



UNITED
NATIONS

EP

UNEP(DEPI)/ MED WG.419/Inf.3



UNITED NATIONS
ENVIRONMENT PROGRAMME
MEDITERRANEAN ACTION PLAN

20 juillet 2015
Français
Original: Anglais

Réunion régionale pour examiner les lignes directrices de gestion écologiquement rationnelle (GER) des huiles usées et les meilleures pratiques vers une gestion durable du secteur des tanneries en Méditerranée

Barcelone, 22-24 Juillet 2015

Etude de faisabilité d'un projet pilote de gestion des huiles lubrifiantes usagées pour l'état Algérien

Horizon2020

Sommaire

Sommaire.....	1
CHAPITRE 1. INTRODUCTION.....	5
1.1. INTRODUCTION	5
1.2. ÉTUDE DE FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE D'UN PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU.....	6
1.3 QU'ENTEND-ON PAR « HUILES LUBRIFIANTES USAGÉES » ?.....	6
1.4 LES PROBLÈMES QUE POSENT LES HUILES USAGÉES POUR L'ENVIRONNEMENT	7
1.5. CHAMP DE LA PRÉSENTE ÉTUDE	7
1.6. DOMAINES D'ÉTUDE ET QUESTIONS DE DÉPART.....	8
CHAPITRE 2. CONTEXTE.....	12
2.1. OPPORTUNITÉ DE FINANCEMENT POUR LE PROJET PILOTE	12
2.2. À LA RECHERCHE D'UN MODÈLE DE RECYCLAGE DES HLU.....	13
2.3. VUE D'ENSEMBLE DU PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU	14
2.4. LE PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU ET LE PLAN NATIONAL ...	14
2.5. EXEMPLE DU PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU EN ALBERTA .	15
2.6. LE PROJET PILOTE D'USINE DE TRAITEMENT DES HLU D'ALGER.....	17
CHAPITRE 3. MÉTHODES.....	18
3.1. CADRE CONCEPTUEL.....	18
3.1. OBJET DE LA PRÉSENTE ÉTUDE	22
3.2. QUESTIONS DE DÉPART ET DONNÉES.....	23
CHAPITRE 4. RÉSULTATS.....	28
4.1 QUESTION 1	28
4.2 QUESTION 2	34
4.3. QUESTION 3.....	39
4.3.1 VERSIONS DES DISPOSITIFS SUBVENTIONNÉS DE COLLECTE DES HLU.....	46
4.3.2 SYSTÈMES DE REDEVANCES PRÉVUES SUR L'ÉLIMINATION DES HUILES 48	
4.4. QUESTION 4.....	51
4. 4.1. SOURCES DES HUILES USAGÉES.....	52

4.4.2. ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE À LA COLLECTE ET AUX SERVICES	53
4.4.3 SERVICES ET MISE EN RÉSEAU.....	56
4.4.4 PANORAMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS INTERNE	57
4.5 QUESTION 5	61
4.5.1 HYPOTHÈSE	61
4.5.2 RENTABILITÉ ET PÉRIODE D'AMORTISSEMENT	65
4.5.3. LA RÉPONSE À LA QUESTION DE LA PÉRIODE D'AMORTISSEMENT	67
4.5.4 PRÉVISION DE TRÉSORERIE.....	68
4.5.5. COÛTS ET BÉNÉFICES POUR LA SOCIÉTÉ ET LES COLLECTEURS PARTICULIERS.....	68
4.6 QUESTION GÉNÉRALE 6	70
4.7 OBJECTIFS DU SYSTÈME.....	73
CHAPITRE 5. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	74
5.1 SYNTHÈSE.....	74
5.2. RECOMMANDATIONS.....	76
RÉFÉRENCES.....	78
RÉFÉRENCES EN LIGNE	82

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Analyse SWOT du marché pour le PPUT des HLU algériennes	29
Tableau 2: Huiles usagées produites par le parc de véhicules algérien.....	35
Tableau 3: HLU produites dans les communautés agricoles	37
Tableau 4: Premiers modèles stratégiques de traitement des huiles lubrifiantes usagées	40
Tableau 5: Classement selon les critères « collecte élevée » et « coûts bas »	42
Tableau 6: Hypothèses sur les coûts et les prix impliqués dans le PPUT	634
Tableau 7: Coûts de l'installation de gestion des HLU	645

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Système du projet pilote de gestion des HLU	20
Figure 2 : Cadre conceptuel de l'étude	22
Figure 3 : Les consommateurs d'HLU comme carburant	31
Figure 4 : Parc automobile algérien par type de véhicule.....	34
Figure 5 : HLU par an par type de véhicule	36
Figure 6 : HLU produites par les véhicules en circulation dans les provinces voisines du projet pilote.....	36
Figure 7 : Gestion des huiles usagées.....	43
Figure 8 : Classements par objectifs CC & par résultats IR.....	44
Figure 9 : Priorité du Danemark en matière de régénération des HLU.....	44
Figure 10 : Classement des pays non subventionnés par objectifs CC & résultats IR.....	46
Figure 11 : Systèmes de redevances prévues sur l'élimination des huiles (ADF).....	48
Figure 12 : Petit camion-citerne Figure 13 : Camion-citerne pour les distances intermédiaires 53	
Figure 14 : Camion-citerne de 17 tonnes pour les longues distances.....	53
Figure 157 : Fûts à huiles usagées Figure 16: Récipients en plastique.....	54
Figure 169 : Panorama général de l'installation pilote de recyclage des huiles lubrifiantes usagées	57
Figure 17 : Cuves de stockage pour huiles usagées	58
Figure 18 : Valeur ajoutée par la déshydratation des huiles lubrifiantes usagées	58
Figure 19 : Comparaison des propriétés des huiles lubrifiantes avant et après traitement... 59	
Figure 20 : Seuil de rentabilité – Zones de pertes et de profits	66

ÉTUDE DE FAISABILITÉ D'UN PROJET PILOTE DE GESTION DES HUILES LUBRIFIANTES USAGÉES POUR L'ÉTAT ALGÉRIEN

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

1.1. INTRODUCTION

Le Partenariat Stratégique pour le Grand écosystème marin de la Méditerranée (MedPartnership) est une initiative collective lancée par plusieurs organisations clé régionales, internationales, non gouvernementales, etc.) et les pays du pourtour méditerranéen, dans le but de protéger les environnements marin et côtier de la Méditerranée. Le MedPartnership est dirigé par le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et la Banque mondiale, et soutenu financièrement par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), un certain nombre d'autres bailleurs – dont l'Union européenne (UE) – et l'ensemble des pays participants.

La présente étude a pour principal objet la faisabilité d'un projet pilote de gestion des huiles lubrifiantes usagées (HLU) en Algérie. Cette étude entend se pencher à la fois sur les aspects techniques et sur la dimension économique de la collecte, du transport et du traitement des huiles usagées, en conformité avec des normes environnementales solides et le droit international. Cette étude a été produite dans un réel souci de protection de l'environnement, et son auteur tient à rassurer le lecteur qu'il n'entend en aucun cas compromettre l'intégrité scientifique des conclusions. Cette étude s'adresse principalement aux acteurs de la filière algérienne des huiles usagées qui désirent en savoir plus sur leur activité et souhaitent véritablement faire quelque chose pour contribuer à résoudre les problèmes de pollution dans leur pays. Cette étude s'efforcera de les aider à faire le premier pas et à répondre aux appels sociopolitiques, nationaux et internationaux, à élaborer une stratégie nationale de recyclage des HLU et de prévention de la pollution de l'environnement.

1.2. ÉTUDE DE FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE D'UN PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU

L'une des composantes clés de ce premier pas est de créer, dans la pratique, une installation qui permette de tester l'ensemble des performances opérationnelles du système destiné à gérer les activités de collecte et de transport des huiles usagées, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'usine de traitement. Le projet en question couvrira les zones industrielles, urbaines et rurales, afin d'identifier les difficultés éventuelles. En substance, en phase initiale, le projet pilote sera une « institution d'apprentissage et de recueil d'informations » sur le flux d'huiles lubrifiantes usagées (HLU) dans le pays, visant à déterminer les meilleures méthodes de collecte et de recyclage de ces huiles conformément à des normes environnementales solides et au droit international. Le système sera très utile pour voir s'il existe, ou non, la documentation nécessaire, s'il existe, ou non, un inventaire des producteurs et des collecteurs, ou ramasseurs, si les procédures de collecte et de transport appropriées sont respectées, si les sites de stockage provisoire sont adéquats, ou non, et si les producteurs et les collecteurs, ou ramasseurs sont tous connus et s'ils ont conscience des problèmes posés par les HLU, s'ils disposent de récipients et de documentation adéquats.

1.3 QU'ENTEND-ON PAR « HUILES LUBRIFIANTES USAGÉES » ?

Le terme d' « huiles lubrifiantes usages » (HLU) désigne une catégorie large qui comprend les huiles lubrifiantes produites par toutes sortes de moteurs et de machines et engins industriels au cours des interventions périodiques d'entretien et de changement d'huile. Toutes sortes de lubrifiants automobiles sont considérés comme huiles lubrifiantes usagées potentielles dès que leur propriété lubrifiante n'est plus pure et contaminée. Parmi les autres types d'huiles compris dans cette catégorie, l'on trouve les fluides industriels hydrauliques, les fluides de transmission et de transfert thermique, et les matériaux isolants qui ont atteint la fin de leur cycle d'utilisation type et doivent être soit éliminés, soit traités et réutilisés. L'Agence de protection de l'environnement américaine définit les huiles usagées comme « toute huile raffinée à partir de pétrole brut ou synthétique qui a été utilisée et, de ce fait, contaminée par des impuretés physiques ou chimiques. »¹

¹ <http://www.americanrecycler.com/0110/used002.shtml>

1.4 LES PROBLÈMES QUE POSENT LES HUILES USAGÉES POUR L'ENVIRONNEMENT

L'on sait aujourd'hui que les « huiles lubrifiantes deviennent des huiles usagées une fois que leurs propriétés utiles ont été altérées par leur utilisation dans les machines ou les équipements qu'elles sont censées lubrifier. Ces propriétés utiles consistent pour la plupart en des adjuvants divers intégrés chimiquement à des huiles de base qui proviennent du fractionnement d'une certaine partie du pétrole brut. »

À l'échelle mondiale, les huiles usagées, en raison de leurs multiples applications, représentent la plus grande source de pollution. Les huiles usagées contiennent des éléments toxiques qui sont, aujourd'hui encore, déchargés dans les sites d'enfouissement, déversés dans les égouts, utilisés pour le contrôle des poussières ou pour protéger le bois, ou encore brûlés hors toute réglementation dans des petites chaudières industrielles. Résultat : ces éléments toxiques finissent dans le sol sur lequel nous marchons et que nous cultivons, dans l'eau que nous utilisons, et dans l'air que nous respirons. Ces matériaux liquides pénètrent dans les flux de déchets et dans l'environnement en quantités alarmantes en raison de l'absence de contrôles ou d'incitations économiques réglementées pour gérer les différents flux. En Algérie, l'activité HLU est un marché autogéré qui n'est soumis à aucune forme de contrôle. Un gallon d'huiles usagées contient 140 000 BTU (British Thermal Unit), soit environ la même valeur calorifique qu'un gallon de pétrole neuf. »² C'est précisément là que la mission de ce projet pilote vient s'inscrire dans l'effort général national de renouvellement des ressources et de protection de l'environnement.

1.5. CHAMP DE LA PRÉSENTE ÉTUDE

La présente étude a été commandée par le PNUE/PAM Programme MED POL dans le but de fournir aux acteurs algériens les informations dont ils ont besoin pour lancer ce projet pilote de gestion des HLU de la manière la plus efficace et la plus expédiente qui soit. Le cahier des charges de l'étude demande à ce que quatre grandes tâches soient menées à bien :

² <http://www.americanrecycler.com/0110/used002.shtml>

1. Proposer des options techniques pour une collecte et un recyclage des huiles lubrifiantes qui soient conformes à des normes environnementales solides et au droit international.
2. Procéder à une analyse économique des options techniques recommandées.
3. Calculer les coûts, y compris les coûts directs, les coûts indirects, et les frais généraux.
4. Soumettre l'analyse de rentabilité, et la période d'amortissement

1.6. DOMAINES D'ÉTUDE ET QUESTIONS DE DÉPART

Conformément au cahier des charges ci-dessus, la présente étude se propose de produire des résultats dans quatre domaines d'intérêt, qui forment habituellement le cadre d'une analyse systémique en théorie organisationnelle. Ces quatre grands domaines sont :

- 1) Le contexte national dans lequel s'inscrit le système, et les forces positives et négatives, nombreuses, auxquelles il est soumis ;
- 2) Le contexte international avec lequel le système interagit en empruntant des idées et vendant des produits à base d'HLU ;
- 3) Les dimensions techniques – matérielles et procédurales – nécessaires pour mener à bien sa mission de manière efficace ;
- 4) La viabilité économique et financière du système nécessaire à sa survie

Les domaines systémiques ci-dessus, conjointement aux tâches à mener dans le cadre de l'étude, donnent lieu inévitablement à cinq questions clés qui structurent l'étude, et qui sont reprises ci-dessous. Une sixième question se fait jour, mais il s'agit plutôt d'une question d'ordre général qui entend clôturer l'étude et proposer une orientation future aux acteurs concernés et au grand public.

Q1. Question 1: Le contexte commercial (interne et externe) dans lequel le système HLU proposé est destiné à être mis en œuvre ira-t-il contribuer à la viabilité à long terme de ce système et, partant, justifierait que le pays investisse dans ce projet pilote ?

Q2. Question 2 : Quelle est la quantité d'huiles lubrifiantes usagées produite par an en Algérie, où, et par qui ?

Q3. Question 3 : Quelles sont les options et expériences internationales actuelles dont l'Algérie pourrait s'inspirer pour imaginer et mettre au point un modèle innovant d'acteurs et de recyclage des HLU pour le système de son projet pilote ?

Q4. Question 4 : Quelles sont les installations et les équipements techniques nécessaires pour un projet pilote de gestion des HLU ?

Q5. Question 5 : Un projet pilote de gestion des HLU algériennes est-il économiquement viable ?

Q6. Question 6 : Quelles sont les mesures à prendre pour mettre en œuvre un projet pilote ?

Gardant à l'esprit les intentions précédemment énoncées, les cinq chapitres qui y sont consacrés sont brièvement présentés ci-dessous. Une fois le champ et le contenu principal de l'étude et autres remarques liminaires présentés dans le chapitre 1, le chapitre 2 sera consacré à une vue d'ensemble conceptuel de l'étude, portant sur le contexte historique, l'analyse du cadre systémique, les quatre champs d'étude (analyse de l'environnement et dimension technico-économique) ainsi que sur les questions de départ, dont les réponses seront données au chapitre 4 sous le titre Résultats. Le chapitre 2 est bref, mais utile, tout particulièrement pour les acteurs qui peinent à comprendre la différence entre un projet pilote et une usine nationale aboutie, ou la différence entre le système de pilotage et l'installation de stockage elle-même. L'exposition est d'actualité, sans pour autant être trop technique.

Le chapitre 3 se concentrera sur les aspects méthodologiques de l'étude, reliant chacune des questions de départ au recueil des données et aux mesures. Ce faisant, il expliquera quels sont les types de données nécessaires pour répondre aux questions de départ et auprès de quelles sources ces données peuvent être recueillies. La discussion sera ici condensée à dessein afin d'éviter toute confusion dans l'esprit des acteurs. Les questions plus complexes et purement académiques ont été laissées hors de l'étude, le fait de comprendre les complexités méthodologiques n'améliorant pas nécessairement la compréhension de la substance des questions par les acteurs et parties prenantes. Pire, il pourrait ajouter inutilement à leur confusion.

Le chapitre 4 est le plus long de tous, en raison de ce qu'il traite des résultats de l'étude et apporte des réponses aux questions de départ formulées dans le chapitre d'introduction. Il vise les champs d'étude liés à l'analyse des contextes national et international, et apporte des réponses aux trois premières questions de départ. La réponse à la première question est présentée sous forme d'une brève analyse SWOT [*Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats*, soit, en français forces-faiblesses-opportunités-risques] des forces, des faiblesses, des opportunités et des risques auxquels est exposé le projet pilote. Les forces sont liées notamment à la disponibilité de grandes quantités d'huiles usagées pouvant être collectées à faibles coûts par comparaison avec les autres coûts de collecte du pays. Les opportunités sont liées à une demande forte en huiles usagées des marchés des continents africain et européen, étant donné que de nouvelles installations de régénération sont mises en place et prêtes à payer plus de 150 \$ par tonne d'huiles usagées de bonne qualité.

Ceci invite donc les acteurs à suivre une stratégie selon laquelle les risques et les faiblesses peuvent être convertis en forces et en opportunités, stratégie qui peut être mise en œuvre en profitant de l'appareil technique de traitement du projet pilote qui permet de transformer les huiles usagées sales en produits prêts à l'emploi pouvant être vendus à un bon prix sur les marchés national et étrangers. En utilisant comme énergie thermique la partie des huiles usagées qui n'est pas apte à être régénérée, l'installation pourra déshydrater le restant d'huiles à très faible coût.

La deuxième question de départ de l'étude met en lumière le phénomène des HLU produites par différents types d'automobiles dans les 48 régions d'Algérie et fait ressortir les régions (agricoles) qui sont les plus susceptibles de déverser les huiles usagées dans l'environnement ou de les utiliser comme carburant, et, en conséquence, de gâcher une ressource précieuse pouvant être destinée à des utilisations futures. Une huile brûlée utilisée comme carburant est utilisée une seule fois, alors que les huiles usagées régénérées en bases lubrifiantes peuvent être réutilisées de nombreuses fois.

Ensuite, à titre de suggestion d'un modèle possible à adopter par l'Algérie à des fins de recyclage des HLU, l'étude passe en revue les différentes manières dont d'autres pays ont traité la question de la collecte et du recyclage des HLU. Ce faisant, l'étude se penche sur divers programmes d'incitations mis en place par d'autres pays pour optimiser la collecte et le recyclage des HLU sur leur territoire, et évalue les performances de ces programmes selon des critères quantitatifs tels que les taux de

collecte, les coûts de collecte, les taxes imposées, et l'élimination définitive des huiles usagées.

Après avoir évalué ces divers programmes de gestion des huiles lubrifiantes usagées, l'étude se penche sur les aspects techniques du projet pilote qui constituent le noyau de ses opérations externes et internes quotidiennes. Les aspects techniques incluent le type d'équipement et d'engins nécessaires pour collecter, transporter et traiter les huiles lubrifiantes usagées, et l'ensemble des activités et procédures devant être mises en place au sein et hors de l'usine de traitement du système global de gestion. L'accent est mis ici sur la qualité du produit, à commencer par un système bien conçu qui encourage le tri des huiles usagées à la source. En outre, il est impératif de prévoir une unité de test mobile pour pouvoir effectuer des tests sur les sites de collecte soupçonnés de trafiquer les huiles usagées de qualité.

Faisant suite à la section sur les aspects techniques, l'étude passe à une analyse économique qui se concentre tout particulièrement sur les coûts fixes et variables – y compris des estimations de rentabilité – et une période d'amortissement. Les résultats de l'analyse laissent à penser que le projet pilote peut être viable, si et seulement si l'installation est capable de vendre sur les marchés national et international plus de sept-mille tonnes d'huiles usagées par an à un prix de 120 \$/t. Sous ce seuil, la viabilité du projet ne peut être garantie sans subventions de l'état, sous une forme ou une autre. Toutefois, si le prix de vente des huiles usagées est fixé à 150 \$/t, ce qui est le scénario le plus probable, l'avenir du projet paraît prometteur.

Naturellement, les estimations ci-dessus partent de l'hypothèse que le projet pilote de gestion des HLU reposera sur le modèle de la libre concurrence, sans intervention de l'état autre que l'investissement initial.

Enfin, l'étude se termine sur un calendrier de mise en œuvre possible, séquencé selon les objectifs à court terme, à moyen terme et à long terme du projet. L'analyse suggère que le projet a de grandes chances de réussir à condition que les acteurs des secteurs public et privé en soutiennent fortement les phases initiales, et veillent à ce que les mesures incitatives soient mises en place de manière stratégique pour optimiser la conformité avec les objectifs nationaux.

L'ultime question qui justifie cette prévision est de savoir si elle rend compte de convictions plausiblement réelles quant à l'avenir, et non si elle repose sur une

méthode particulière, quantitative ou qualitative. À cet égard, comme à d'autres, il vaut mieux avoir approximativement raison que complètement tort.

CHAPITRE 2. CONTEXTE

Ces dernières années, l'Algérie, pays connu pour la richesse des ressources pétrolières qu'il exporte, a pris la décision de rejoindre le « mouvement vert », et promis à la communauté internationale de réduire ses déchets et de mettre en place une « stratégie à deux axes : plus de projets d'énergie renouvelables et un plus grand soutien aux efforts de recyclage. »³ La toute nouvelle activité de recyclage des matières plastiques connaît un franc succès dans la ville de Constantine, véritable « perfusion verte » qui contribue à l'acquittement par l'Algérie de ses obligations environnementales internationales et à l'amélioration de son image.

2.1. OPPORTUNITÉ DE FINANCEMENT POUR LE PROJET PILOTE

En droite ligne des objectifs environnementaux ci-dessus, l'Algérie projette d'investir 60 millions \$ dans des projets d'énergie renouvelables d'ici à 2023, dans l'intention de rendre son économie plus verte que jamais dans les 15 prochaines années. »⁴ Il est probable que le pays dépense une petite partie de ce super-fonds de 60 millions \$ à la conduite d'un projet pilote de gestion des HLU qui montre la voie en matière de recyclage des huiles usagées, l'intention étant de créer une entité de recyclage des huiles lubrifiantes usagées (HLU) intelligente, autonome, qui fonctionne en mode d'auto-apprentissage. La mission principale de cette entité sera de produire les connaissances nécessaires à la conception d'une usine de traitement nationale pour régénérer les huiles lubrifiantes et mettre un terme au gâchis d'énergie et à la dégradation de l'environnement.

Selon les derniers rapports en date, l'Algérie produit plus de 120 000 Mt – 180 000 Mt selon certains rapports – d'huiles lubrifiantes usagées (HLU) par an. Quel que soit le volume exact, rien n'est certain sans une première étude sur cette question. Certains éléments anecdotiques indiquent qu'environ 86% de ces huiles sont

³ <http://www.wallstreetdaily.com/2014/05/05/oil-rich-algeria-recycling/>

⁴ <http://www.wallstreetdaily.com/2014/05/05/oil-rich-algeria-recycling/>

produites sur la zone côtière, longue de 1 000 km, qui s'étend du Maroc, à l'ouest, à la Tunisie, à l'est. Cette zone représente 17% du territoire, et accueille 90% de la population totale du pays. Il n'est pas difficile d'imaginer que cette zone souffre d'une pollution (aux HLU) croissante, même si la principale entreprise nationale, NAFTAL – qui domine presque 50% du marché national des ventes de lubrifiants – propose des services de collecte d'huiles usagées : ces services cependant sont souvent interrompus en raison de pannes des véhicules de collecte et de pénurie de pièces de rechange. Ce qui, en toute logique, alimente la persistance des problèmes de pollution, dont l'un est l'absence de sites de stockage provisoire offrant des garanties suffisantes.

2.2. À LA RECHERCHE D'UN MODÈLE DE RECYCLAGE DES HLU

Les inquiétudes environnementales voient les Algériens montrer du doigt les dommages environnementaux que cause la mauvaise gestion des huiles usagées, y compris la pollution de l'air, la pollution de l'eau, et les décharges qui demandent à être nettoyées. Des voix indépendantes s'élèvent dans les médias sociaux pour exhorter les autorités à cesser de considérer cette question comme une question de luxe et à prendre les mesures qui s'imposent.

Bien que les Algériens aient conscience de la pollution aux HLU, les définitions que donne la législation algérienne des huiles usagées sont incomplètes, voire confuses, ; ce qui est compréhensible. Étant donné la complexité technique de cette question, et les ramifications économiques et culturelles que pourrait avoir une réglementation de cette question, personne n'est prêt à légiférer sur quelque chose qui n'est pas clair : quelles dispositions adopter ? Comment s'y prendre ? La prudence s'impose, et le législateur prend tout son temps pour identifier l'ensemble des paramètres pertinents et des intérêts en jeu. Néanmoins, personne ne peut prétendre qu'aucune réponse nationale n'a été apportée au problème des HLU et qu'aucune mesure n'a été prise pour prévenir le risque des dommages environnementaux causés par les huiles non collectées mises au rebus de manière inappropriée.

Ainsi, l'Algérie a engagé une réforme en matière de politique et de législation, visant la mise en place d'un Plan national pour les acteurs de la filière des HLU et le contrôle de sa mise en œuvre à l'appui d'indicateurs statistiques et empiriques. L'Algérie, qui a signé la Convention de Bâle, est parfaitement consciente de l'obligation de conformité des technologies de recyclage des huiles usagées. L'État algérien a

montré un grand intérêt et fait preuve de bonne volonté quant à l'élaboration et à l'application de nouvelles dispositions réglementaires environnementales. En témoignent l'intérêt accordé par les autorités algériennes aux études de faisabilité, comme celle-ci, et le fait qu'elles accueillent favorablement la possibilité de connaître les coûts et les bénéfices résultant d'un projet pilote de gestion des HLU.

2.3. VUE D'ENSEMBLE DU PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU

En février 2015, le comité de pilotage algérien a pris la décision de limiter son entreprise en commençant par un projet pilote dans la région d'Alger. Aussi, la présente étude ne s'intéressera pas aux problèmes soulevés par d'autres localisations potentielles, et entend plutôt se concentrer sur les aspects techniques et économiques du projet envisagé, ce qui sera abordé dans le chapitre suivant au moment de l'analyse de faisabilité. En outre, le comité de pilotage a pris une décision quant à la superficie de la parcelle : 3 000 m².

Ces deux éléments étant posés, l'étude se tourne à présent vers une discussion du cadre conceptuel général destiné à prendre en compte les dimensions techniques et économiques, y compris les questions liées à la viabilité du projet pilote. Le cadre conceptuel rend compte de l'élaboration logique de l'étude et de la relation entre les phénomènes qui doivent être examinés et évalués : champs d'étude, questions de départ et concepts de recherche, méthodologie et sources de données.

2.4. LE PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU ET LE PLAN NATIONAL

Un projet pilote tel que celui envisagé ici – projet de collecte et de recyclage des HLU en Algérie – n'est rien d'autre qu'une expérimentation socioéconomique menée à titre de stratégie pour le changement.

Le terme « expérimentation » peut laisser entrevoir au lecteur des expériences de laboratoire où la pression atmosphérique, la chaleur, les volumes, les doses de produits chimiques, les températures et autres variables sont contrôlés par le scientifique : le système est clos, et il n'y entre rien dont n'a décidé le scientifique. Dans une expérimentation sociale, le système est ouvert, et les scientifiques ont un contrôle limité sur ce qui y entre et sur ce qui en sort. Néanmoins, des expérimentations sociales sont conduites régulièrement, et des décisions prises sur la

base des résultats. Ce type d'expérimentation est défini comme une action menée par un ou plusieurs acteurs publics et/ou privés dans le but de mettre à l'essai des nouvelles pratiques ou des nouvelles technologies, à savoir des innovations au sens que leur donne Olivier de Sardan (1995) : « Toute greffe d'une nouvelle technologie, connaissance ou forme d'organisation (en général en tant qu'adaptation au terrain local d'innovations empruntées ou importées) sur des technologies, des connaissances ou des formes d'organisation existantes ...». La caractéristique principale d'une expérimentation pilote est d'être mise en œuvre à une échelle plus petite que celle de l'objectif visé à terme : échelle locale ou régionale pour des objectifs nationaux, exploitations pilotes pour des objectifs à l'échelle d'un bassin hydrographique, unité de travail individuel pour des objectifs à l'échelle de l'administration ou de l'entreprise dans son ensemble. ⁵

2.5. EXEMPLE DU PROJET PILOTE DE GESTION DES HLU EN ALBERTA

Prendre un exemple de projet pilote pourra peut-être contribuer à apaiser la frustration ressentie par certains acteurs qui n'arrivent pas à comprendre en quoi il est différent d'une usine nationale. Le modèle de l'AUOMA (*Alberta Used Oil Management Association*) de la province de l'Alberta, au Canada, a été imaginé lorsque le système alors en place – qui imposait aux détaillants de se charger de la récupération des huiles usagées auprès de leurs clients –, s'est avéré très coûteux et peu efficace. Les détaillants n'ayant pas tous investi dans l'équipement nécessaire, le monstre du resquillage a eu tôt fait de montrer sa face hideuse et d'anéantir les efforts engagés. Et, comme le dit Hollins, « de pénaliser les détaillants diligents qui acceptaient de récupérer les huiles usagées que leurs clients leur rapportaient. » (Hollins, 2009 p. 14). Le gouvernement de l'Alberta a organisé une série de réunions et de séances de réflexion avec les parties prenantes, qui ont vu l'émergence de nouvelles idées et un modèle de gestion amélioré de la collecte et du recyclage des huiles usagées. Ce modèle a connu un succès retentissant, et a bientôt été adopté par quatre autres provinces canadiennes.

C'est en avril 1993 qu'a été créée l'AUOMA, et chargée de mettre à l'essai un programme de mesures incitatives à l'intention des utilisateurs-payeurs dans six

⁵ <http://www.accc-africa.org/kb/documents/2012/06/26/125/action-without-change-use-and-usefulness-pilot-experiments-environmental>

endroits de la province de l'Alberta. Le résultat de ce programme pilote de deux ans a mené à l'adoption, en 1997, du Règlement de gestion et de recyclage des matériaux et des huiles lubrifiantes (*Lubricating Oil Material Recycling and Management Regulation 1997*). Le programme de gestion des huiles usagées de l'Alberta était lancé et, aujourd'hui, il se porte à merveille. L'AUOMA est une organisation multi-acteurs à but non lucratif, qui compte aujourd'hui 184 membres : grossistes en huiles et en filtres, collecteurs (ou ramasseurs) d'huiles usagées, transporteurs et transformateurs. Sa fonction principale est d'optimiser la collecte des huiles usagées sans pour autant prévoir la destination finale des matériaux récupérés. (Hollins, 2009 p. 14)

Il ressort de ce qui précède qu'il a fallu deux ans d'essais et d'ajustements pour que le modèle soit jugé pleinement fonctionnel et prêt à être mis en œuvre à l'échelle du territoire provincial. La persistance et les efforts de coopération des acteurs de l'Alberta ont donné le jour à un modèle innovant dont les performances sont aujourd'hui autant d'enseignements pour le monde entier et un exemple à suivre. Les acteurs algériens sont invités à prendre bonne note de ce modèle, et à considérer ses coûts faibles et ses très bons résultats en matière de collecte. Cette remarque n'est pas sans raison.

En effet, dans une mesure non négligeable, les acteurs algériens se trouvent au même point que les acteurs de la province de l'Alberta il y a 10 ans, lorsque ces derniers ont décidé de remettre les pendules à l'heure et de repenser leur modèle de recyclage des HLU. Après une séance de débats et de réflexion avec le comité de pilotage algérien, le 22 mars dernier à Alger, je suis reparti avec l'impression générale qu'il régnait une certaine confusion, et que certains membres du comité tendaient à confondre les idées proposées pour le projet pilote avec les idées concernant le plan national. Même si le thème de cette séance était bien le projet pilote, certains membres du comité avaient du mal à appréhender le caractère temporaire de ce projet, et réagissaient aux idées proposées pour le projet pilote comme s'il s'était agi d'idées pour l'avenir, à adopter de manière permanente dans le plan national. Cette surimpression des deux horizons de pensée et d'action – dans l'esprit de certains membres du comité – avait déjà été observée lors d'une réunion précédente des parties prenantes en février 2015.

Peut-être l'exemple de la province de l'Alberta aidera-t-il à clarifier la différence entre le caractère temporaire du projet pilote et la nature permanente du plan national. Malgré cette surimpression des cadres d'action, les idées et suggestions qui ont été

avancées au cours de ces deux réunions doivent être évoquées ici à des fins de référence et d'inspiration futures. Elles seront précieuses notamment pour ceux qui se refusent à entendre la mise en garde du chat du Cheshire : « Si tu ne sais pas où tu vas, aucun chemin ne t'y mènera. »

Ces idées et suggestions sont brièvement reprises dans la présente étude à titre d'inventaire conceptuel qui, nous l'espérons, aidera les acteurs de la filière algérienne des HLU à faire la distinction entre ces deux temporalités et cadres d'action, et à mieux appréhender les questions et difficultés présentées par chacun de ces cadres. Le regroupement ordonné de ces idées, dans chacun des deux cadres qu'elles concernent respectivement, contribuera à les distinguer, entre celles qui sont à tester dans le cadre du projet pilote uniquement, et celles qui, ayant passé le test, seront retenues et adoptées dans le plan national à venir.

2.6. LE PROJET PILOTE D'USINE DE TRAITEMENT DES HLU D'ALGER

Ce qui suit est une présentation rapide du processus de sélection d'un modèle de projet pilote d'usine de traitement (PPUT) des huiles lubrifiantes usagées algériennes qui puisse assurer de réaliser les objectifs suivants :

- (1) Mettre en place et tenir une base de données sur les producteurs et les fournisseurs d'huiles usagées à l'échelle du territoire algérien, qui permette de contrôler les intrants (apports) et les extrants (produits de sortie) des HLU, et de prévoir l'offre, la demande et les prix ;
- (2) Contrôler et coordonner le flux des huiles usagées entrant sur le marché national et qui sont collectées par des entreprises privées ou publiques ;
- (3) Collecter et transporter les HLU jusqu'à l'usine d'Alger, et trier ces HLU en divers types de produits à valeur ajoutée prêts à l'emploi dans un objectif de recyclage (carburant ou huiles de base lubrifiantes) ;
- (4) Encourager la vente de ces produits sur les marchés national et international à des prix qui permettent de financer les coûts de l'installation et de partager les bénéfices entre collaborateurs ;
- (5) Réaliser des études visant à déterminer la meilleure manière, et la plus efficace, d'atteindre les objectifs ci-dessus ;
- (6) Proposer une législation – ou la modification des dispositions existantes – pour le système de recyclage des HLU.

Découlant de ces objectifs pour un projet pilote d'usine de traitement (PPUT), l'objet conceptuel général de la présente étude est exposé dans la section suivante.

CHAPITRE 3. MÉTHODES

3.1. CADRE CONCEPTUEL

Le recours à une perspective systémique facilite et accélère la communication et permet une meilleure appréhension d'un projet par l'ensemble des parties prenantes. Une démarche en système ouvert reconnaît la dynamique d'interactions entre le système et son environnement. L'approche systémique définit un système comme un ensemble de composantes liées entre elles et interdépendantes, organisées de manière à produire un tout unifié. Les entreprises et autres organisations sont des systèmes ouverts, tout comme l'est le projet pilote de recyclage des HLU proposé dans le contexte algérien.

La Figure 1 reprend les étapes du flux d'huiles lubrifiantes usagées des divers points d'origine à l'installation de stockage du projet pilote, et qui sont destinées à être traitées et triées en attendant de leur livraison à des clients potentiels des marchés des combustibles et de la régénération. Ce schéma présente le cadre conceptuel du système du projet pilote de gestion des huiles lubrifiantes usagées, qui est en interaction constante avec les contextes national et international dans lesquels il s'inscrit. Il est fort probable que ses premiers apports soient les huiles lubrifiantes usagées, du capital, de la main d'œuvre et de l'information. Le processus de transformation transforme ces apports, ou intrants, en produits de sortie, ou extrants, à savoir des produits finis et des services.

La réussite du système du projet pilote dépendra des bonnes interactions avec son environnement, à savoir avec les groupes ou les institutions dont elle dépend, tels que les producteurs d'huiles lubrifiantes usagées, les transporteurs, les chauffeurs de camions, les fournisseurs, les syndicats, les institutions financières, les agences étatiques et les clients. La vente de ses produits de sortie – huiles lubrifiantes usagées, combustibles –, génère des revenus qui peuvent être affectés au paiement de salaires et d'impôts, à l'achat de produits d'apport, au remboursement d'emprunts, et aux

bénéfices à distribuer entre actionnaires. Si les revenus ne sont pas suffisants pour satisfaire les exigences environnementales, l'organisation s'étiole, voire meurt.

Les responsables du projet pilote algérien doivent comprendre l'environnement dans lequel s'inscrit le projet, ainsi que les contraintes auxquelles est soumis le projet : ils doivent reconnaître, dès le départ, que cette organisation ne se suffit pas à elle-même. Qu'elle va dépendre de son environnement pour lui apporter des produits qui la fassent vivre et pour absorber les produits de sortie. Aucune organisation ne survit très longtemps si elle ignore la réglementation nationale, les relations avec les fournisseurs, ou encore la multitude d'acteurs externes dont elle dépend. La Figure 1 ci-dessous propose une représentation schématique de l'approche systémique appliquée au projet pilote. Elle s'articule autour de cinq parties reliées entre elles : l'environnement, les apports, les mécanismes de conversion, les produits de sortie, et le retour.

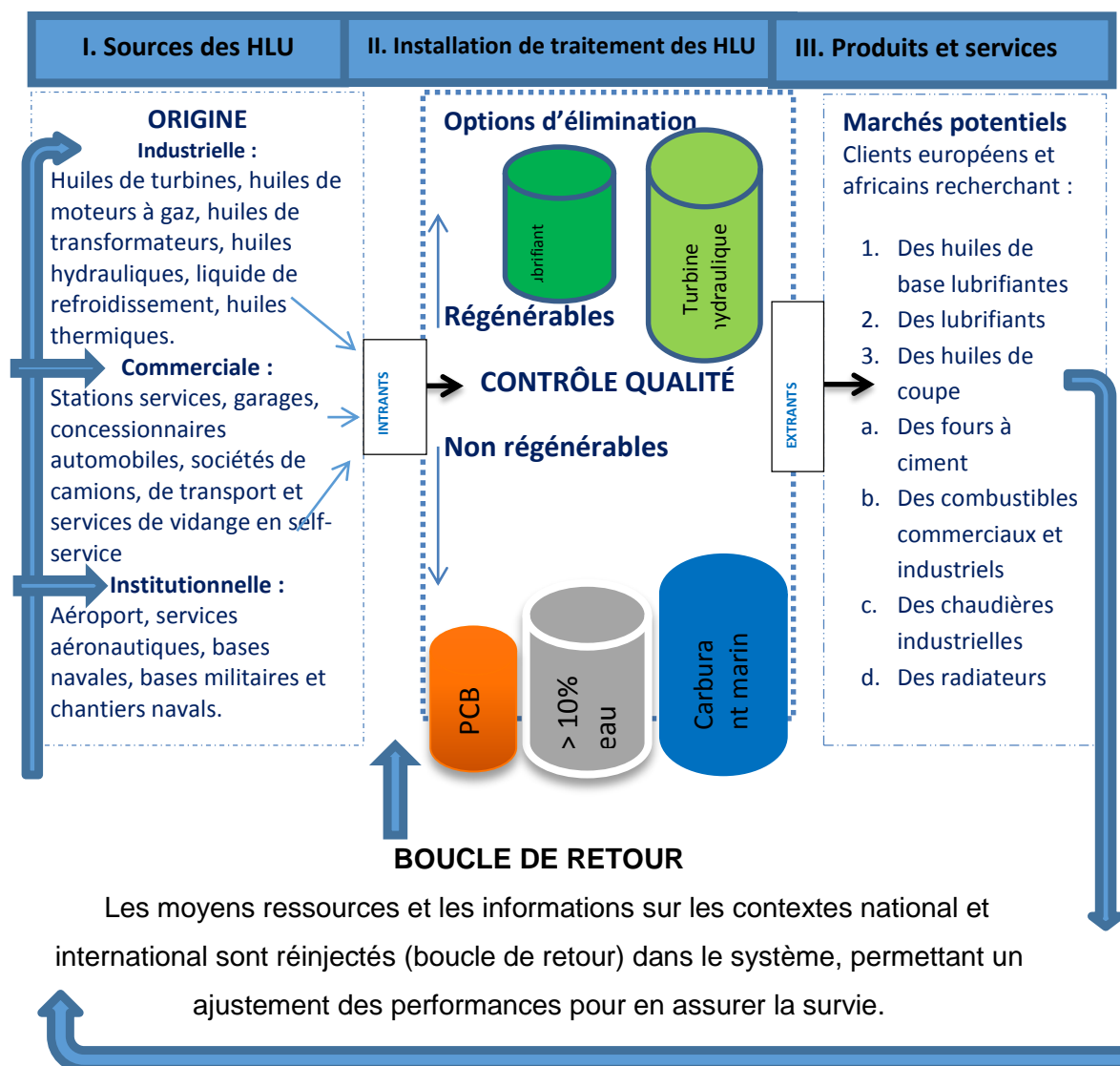


Figure 1 : Système du projet pilote de gestion des HLU

Le rôle de la direction de l'installation de gestion des HLU est de veiller à la coordination interne de l'ensemble des parties de l'organisation afin d'atteindre les objectifs de l'organisation. L'affichage dans le système de l'ensemble des acteurs, par exemple, permettrait de reconnaître que, indépendamment de l'efficacité des divisions Collecte, Stockage et Production, si la division Commercialisation n'anticipait pas l'évolution des prix des huiles, les performances globales de l'organisation en seraient affectées. De la même façon, si la division Communication ne produisait pas la bonne quantité, et de la qualité voulue, d'informations commerciales à l'attention du « groupe des self-services de vidange », les divisions Collecte et Stockage ne pourraient pas s'acquitter correctement de leurs missions. Si la division Laboratoire n'arrivait pas à

prélever et conserver, de manière organisée, des échantillons correctement étiquetés et des dossiers d'analyse pour les clients, aucun contrat de vente ne serait signé, etc. Tous ces éléments soulignent l'importance de la mise en œuvre d'une culture de recueil, d'analyse et de conservation des données qui aide véritablement à la décision et à une réaction rapide aux changements environnementaux.

De par sa nature même, l'approche systémique appliquée au projet pilote de gestion des HLU définit les champs d'étude du présent travail et aide le lecteur à conceptualiser l'unité de ses composantes. Tout comme l'approche systémique conçoit le projet pilote de gestion des HLU algériennes comme un système composé de facteurs interdépendants, la présente étude se compose d'un certain nombre de parties qui correspondent, chacune, aux composantes du système. Le présent travail s'articule autour de quatre grands axes. Les deux premiers sont liés aux contextes national et international dans lesquels s'inscrit le système. Les deux premières questions de départ, (Q1) et (Q2), traitent de l'état actuel du contexte national et des phénomènes qui y sont observés, la question 3 (Q3) découle des expériences faites dans le contexte international. La question 3 (Q3) et la question 4 (Q4) traitent des aspects clés du système que sont les mécanismes de transformation et les produits de sortie qui sont directement utiles aux moyens financiers réinjectés dans le système pour l'aider à survivre. La Figure 2 reprend les différentes parties de l'étude et leur unité.

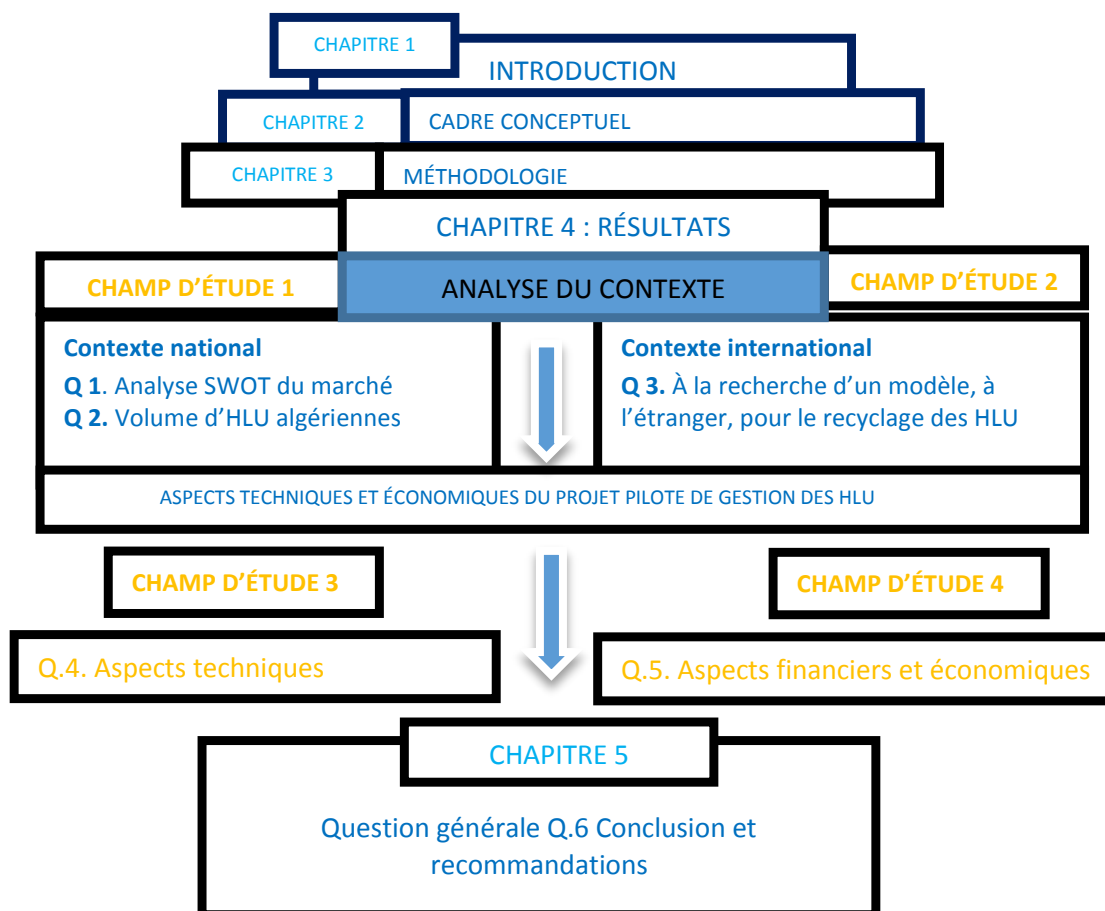


Figure 2 : Cadre conceptuel de l'étude

3.1. OBJET DE LA PRÉSENTE ÉTUDE

La présente étude a pour objet de réaliser une étude de faisabilité qui s'attache autant aux aspects techniques qu'à la dimension économique des différentes options actuellement identifiées quant à la mise en place d'un projet pilote destiné à étudier et contrôler le flux des huiles lubrifiantes sur le marché algérien, en associant les acteurs de la filière collecte et transport des HLU à une installation de stockage qui garantisse des traitement et valorisation sûrs des matériaux récupérés à des fins de recyclage, dans le plein respect de normes environnementales solides et du droit international. Cette étude entend contribuer à stimuler les pratiques entrepreneuriales des acteurs publics comme privés, et les aider à décider s'ils souhaitent, ou non, être associés au projet pilote.

Autre intention de la présente étude : combler les lacunes théoriques de certains des acteurs quant à leur compréhension de la nature, du champ et du calendrier du projet pilote. À cette fin, l'étude s'efforcera de clarifier certains concepts et questions clés qui, jusqu'à présent, ont fait obstacle à une communication claire entre les acteurs et ralenti l'avancement de la mise en œuvre du projet. Aussi, l'étude se veut absolument claire, de sorte à aider l'ensemble des parties prenantes à comprendre qu'atteindre l'objectif de « mise en place du projet pilote » est une chose, et que les résultats de cette mise en place, en sont une autre. Ainsi, ils seront en mesure de considérer les résultats, plutôt que le seul objectif.

Nous tenons à préciser qu'il n'est pas dans l'intention de la présente étude d'inclure une usine de raffinage ou de distillation qui sortirait du champ d'un projet pilote d'installation de traitement et de stockage. Pas plus qu'elle n'entend procéder à une analyse technique exhaustive de toutes les composantes et performances de l'installation pilote envisagée : il s'agira ici de définir un cadre structurel au sein duquel penser et agir selon les objectifs, limités dans le temps (court terme, moyen terme et long terme), du projet pilote. Par ailleurs, ce cadre structurel coïncide parfaitement avec les engagements nationaux de la politique « passer au vert » : promouvoir plus de projets d'énergie renouvelables et apporter un plus grand soutien aux efforts de recyclage.⁶

3.2. QUESTIONS DE DÉPART ET DONNÉES

Si l'on considère l'objet de la présente étude – à savoir, réaliser une analyse économique des options techniques recommandées et en calculer les coûts, fixes et variables, et les frais généraux, puis procéder ensuite à une analyse de rentabilité et proposer une période d'amortissement, nous sommes inévitablement amenés à soulever cinq grandes questions qui relèvent d'une étude de faisabilité. Chacune d'entre elle faisant l'objet d'une section particulière. Partant, l'étude se propose à présent de se pencher sur chacune des questions de départ listées ci-dessous, dans le cadre d'une démarche aussi conforme et fidèle que possible aux normes méthodologiques de la recherche scientifique. Les données et les sources discutables qui pourraient compromettre l'intégrité scientifique de l'étude n'ont pas été incluses. La sixième question n'est pas une question d'ordre scientifique, mais une question

⁶ <http://www.wallstreetdaily.com/2014/05/05/oil-rich-algeria-recycling/>

générale destinée à formuler des réflexions et des recommandations, prudentes, à ceux qui pourraient se demander : et maintenant, on fait quoi ?

Bien que les données sur la demande en huiles lubrifiantes et sur l'offre d'huiles usagées en Algérie soient très limitées, elles sont nécessaires pour mener une recherche de ce type. C'est pourquoi l'étude a eu recours à une méthode de triangulation pratique et à des indicateurs de remplacement pour obtenir les informations dont elle a besoin et apporter des réponses aux questions suivantes :

Q1. Question 1 : Le contexte commercial (interne et externe) dans lequel le système HLU proposé est destiné à être mis en œuvre ira-t-il contribuer à la viabilité à long terme de ce système et, partant, justifierait que le pays investisse dans ce projet pilote ?

Q2. Question 2 : Quelle est la quantité d'huiles lubrifiantes usagées produite par an en Algérie ?

Q3. Question 3 : Quelles sont les options et expériences internationales actuelles dont l'Algérie pourrait s'inspirer pour imaginer et mettre au point un modèle innovant d'acteurs et de recyclage des HLU pour le système de son projet pilote ?

Q4. Question 4 : Quelles sont les installations et les équipements techniques nécessaires pour un projet pilote de gestion des HLU ?

Q5. Question 5 : Un projet pilote de gestion des HLU algériennes est-il économiquement viable ?

Q6. Question 6 : Quelles sont les mesures à prendre pour mettre en œuvre un projet pilote ?

Les réponses à ces questions, et aux questions dérivées qui en découlent, sont apportées dans le chapitre suivant – Chapitre 4 – sous le titre Résultats. La méthodologie suit quatre axes dont chacun correspond à l'un des champs d'étude exposés en introduction et repris à la Figure 2 ci-dessus. À l'exception du premier, traité par les deux premières questions, les champs d'étude restants sont couverts par les trois questions de départ restantes. Commencant par la première question, une analyse SWOT du contexte dans lequel s'inscrit le système est un premier test

incontournable dans la présente étude.⁷ En effet, ce test nous dira, entre autres choses, s'il existe une demande en huiles lubrifiantes usagées algériennes, tant de la part du marché national que des marchés internationaux. L'analyse SWOT est connue pour son caractère évaluatif, sachant qu'elle vise à identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les risques que présente le marché pour le système. Les données de cette analyse proviennent de publications en ligne et d'entretiens personnels menés auprès de personnes qui ont une expérience d'exportation des huiles usagées algériennes et en connaissent parfaitement la qualité et les carences.

Cette première partie traite également du phénomène qui nous inquiète concerne tous ici, à savoir, les huiles lubrifiantes usagées algériennes elles-mêmes. À cet égard, l'étude s'efforce d'identifier et de rendre compte de la présence d'huiles usagées en termes quantitatifs – ce qui correspond à la question deux (Q2) : Quelle est la quantité d'huiles lubrifiantes usagées produite par an en Algérie ? Pour répondre à cette question – quelle est la quantité d'huiles lubrifiantes usagées produite, et quelle est la quantité produite par chacune des 48 provinces algériennes – les fichiers d'immatriculation des véhicules ont été utilisés comme indicateur de remplacement pour arriver à une estimation approximative de ces quantités. Considérant les déficiences des données sur les huiles lubrifiantes, les données automobiles constituent le meilleur indicateur de remplacement dont dispose l'étude. Les différents types de véhicules automobiles donnent une quantité particulière d'huiles usagées par changement d'huile, changement qui intervient habituellement deux fois par an. La quantité d'huiles usagées générée par chaque type de véhicule par changement d'huile peut être estimée au moyen d'une simple formule de multiplication, où (type de véhicule) X (nombre moyen de litres) = quantité d'huile usagée.⁸

La deuxième partie (champ d'étude 2) se penche sur les différents programmes et options retenus par d'autres pays pour assurer la gestion et encourager le recyclage

⁷ Ce qui revient, de fait, à tenter d'identifier une niche viable pour cette organisation en arrivant à comprendre les forces et les faiblesses du contexte dans lequel s'inscrira le système, et à recueillir les informations nécessaires à la définition d'une stratégie qui lui permette de survivre.

⁸ Lolos Th., C. Raptis, G. Lolos, C. Tsompanidis, P. Fragkakis. The waste oil management plan of Cyprus republic: Technical and financial aspects of the proposed strategy. Enviroplan S. A. [Plan de gestion des huiles usagées de la République chypriote : aspects techniques et financiers de la stratégie proposée.]

des HLU produites sur leur territoire. Cette partie correspondant à la troisième question de départ (Q3) : Quelles sont les options et expériences internationales actuelles dont l'Algérie pourrait s'inspirer ? Pour y répondre, l'étude a entrepris d'explorer les expériences – et d'en dégager les enseignements – faites en Europe, en Amérique du Nord et en Australie, et dont il a été rendu compte par un certain nombre de chercheurs et de bureaux d'étude.⁹ À la lumière de ces données et rapports, la présente étude a dégagé quatre « Modèles de gestion et de recyclage » applicables aux HLU, qu'elle expose aux acteurs algériens qui se demandent quel modèle retenir pour leur projet. Ces derniers disposent à présent de plusieurs options possibles. Point n'est besoin de dire que ces modèles de gestion des HLU peuvent également servir aux chercheurs universitaires qui travaillent sur ces questions. Ces quatre modèles sont les suivants :

- 1) Système de libre concurrence – (programme de recyclage des HLU non subventionné) ;
- 2) Système à intervention de l'état – (programme de recyclage des HLU subventionné) ;
- 3) Système mixte – (programme de recyclage des HLU) ;
- 4) Système à but non lucratif – (programme mis en œuvre dans la province de l'Alberta, au Canada).

Ces modèles peuvent faire l'objet de multiples combinaisons et réajustements pour répondre précisément aux normes et aux attentes des parties prenantes algériennes.

La troisième partie traite de la quatrième question (Q:4) : Quelles sont les installations et les équipements techniques nécessaires pour un projet pilote de gestion des HLU ? Les données permettant d'apporter une réponse à cette question proviennent de plusieurs sources : publications en ligne, rapports et documents de bureaux d'étude, entretiens menés auprès de collecteurs, ou ramasseurs, et d'exploitants d'usines spécialisées dans le traitement des huiles usagées. De plus, l'auteur de la présente étude s'est servi de sa propre expérience, déjà longue, au sein

⁹ Gouvernement australien, Ministère de l'environnement. Le destin des huiles usagées recyclées. À consulter, en anglais, sur : <http://www.environment.gov.au/topics/environment-protection/used-oil-recycling/recycling-your-oil/uses-recycled-oil> ; ENVIROPLAN (2009) *'Integrated waste oils management plan in Cyprus'* [Plan de gestion intégré des huiles usagées à Chypre] ENVIROPLAN (2008) *'Assistance in promoting solution regarding recycling and use of recycled material from ELVs'* [Aide à la promotion de solutions de recyclage et d'utilisation de matériels recyclés des véhicules hors d'usage (VHU)] ; Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA (Nov. 1996): *Managing Used Oil Advice for Small Businesses. Solid Waste and Emergency Response* [Gérer les huiles usagées: conseils aux petites entreprises. Déchets solides et interventions d'urgence] ; http://www.wasteauthority.wa.gov.au/media/files/documents/analysis_used_oil_policy_management_options.pdf

d'une équipe de collecte et en qualité de chercheur et de consultant auprès d'une installation de régénération.

La quatrième et dernière partie (champ d'étude 4) est la partie faitière de l'étude dans la mesure où elle traite de la dimension économique du projet pilote, et notamment des coûts, fixes et variables, et livre une analyse de rentabilité. Cette analyse repose sur la triangulation de trois sources de données : prix pratiqués à l'international – publiés en ligne –, entretiens avec des exploitants d'installations de régénération, et index du coût de la vie en Algérie, publié en ligne sur le site Numbeo.¹⁰

¹⁰ <http://www.numbeo.com/cost-of-living/calculator.jsp>

CHAPITRE 4. RÉSULTATS

4.1 QUESTION 1

Q1. Question 1: Le contexte commercial (interne et externe) dans lequel le système HLU proposé est destiné à être mis en œuvre ira-t-il contribuer à la viabilité à long terme de ce système et, partant, justifierait que le pays investisse dans ce projet pilote ? Que se passera-t-il s'il n'existe aucune demande pour les produits et services qu'entend offrir le projet pilote de traitement des huiles lubrifiantes usagées ?

Cette question, ainsi posée, entraîne forcément un certain nombre des acteurs concernés dans un monde qui leur est peu familier, voire totalement inconnu : le marché du pétrole. Avant même d'imaginer un projet pilote de gestion/ traitement des HLU en Algérie, en tant que système organisationnel assorti d'une mission clairement définie, d'objectifs et d'une stratégie, il s'impose de procéder à une analyse SWOT du marché sur lequel ce projet pilote entend opérer et fournir des produits et des services. Cette analyse, connue sous le nom d'analyse contextuelle initiale, est une étape incontournable qui permet de recueillir l'ensemble des informations dont le système a besoin pour considérer et élaborer les stratégies indispensables à sa survie et à sa réussite. « Comme pour n'importe quel outil de planification, la qualité d'une analyse SWOT – et des conclusions auxquelles elle amène – dépend de la qualité des informations à partir desquelles elle est réalisée. Une étude et des données précises sont des éléments cruciaux pour identifier les questions et problèmes clés du contexte dans lequel s'inscrit une organisation. »¹¹

Le grand moteur de tels projets, rappelons-le, ce sont les organisations environnementales locales et internationales qui poussent les élus à prendre des mesures pour assurer le recyclage des huiles lubrifiantes usagées. Le marché national autant que les marchés internationaux indiquent que les huiles usagées algériennes pourraient bien se faire rares. Le prisme de l'analyse SWOT présentée ici identifie les facteurs externes et internes pouvant être considérés plus comme une source de force et d'opportunités que comme une source de faiblesse, voire, de risque.

Les facteurs qui sont sources de force du projet devraient être renforcés encore et mobilisés dans une optique de réussite. À l'inverse, les sources de faiblesse doivent

¹¹ <http://onstrategyhq.com/resources/internal-and-external-analysis/>

être maîtrisées de sorte à en minimiser l'impact sur les chances de réussite. Les opportunités sont des sources de force en devenir, qu'il reste à réaliser : les planificateurs et les parties prenantes devront se saisir de ces opportunités, de la meilleure manière possible, pour optimiser les chances de réussite du projet. Les risques sont potentiellement synonymes d'échec et de faillite : les parties prenantes devront affecter des moyens suffisants à la prévention/ la réduction de ces risques, et de leur impact négatif sur le projet. À l'issue de l'analyse SWOT, un plan d'action sera mis au point, intégrant les forces, les faiblesses, les opportunités et les risques identifiés, vers la réalisation des objectifs du projet.

Tableau 1: Analyse SWOT du marché pour le PPUT des HLU algériennes

	Projet pilote d'usine de traitement des HLU	Concurrents de Type A Entreprises privées et publiques de collecte des HLU qui fournissent actuellement la filière Régénération, en Algérie et à l'international	Concurrents de Type B Brûleurs à huiles usagées ; fours à ciment ; chaudières domestiques, chaudières industrielles ; appareils de chauffage ; usines d'asphalte
Forces	La qualité des nouvelles huiles lubrifiantes arrivant sur le marché + le contrôle qualité mis en œuvre dans l'usine de traitement garantiront que les huiles usagées destinées à l'exportation soient de meilleure qualité que par le passé.	Elles sont présentes sur ce marché depuis très longtemps, et entretiennent des relations solides avec les producteurs.	Les produits sont moins chers que ceux du Type A, et se vendent très bien sur le marché occulte comme carburant auprès des particuliers.

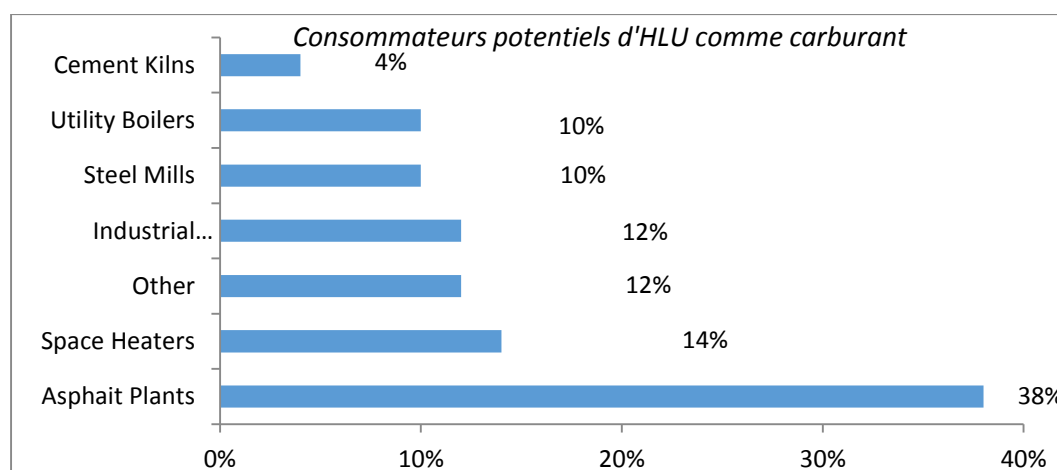
Faiblesses	Les HLU algériennes ¹² sont connues pour être fortement contaminées, ce qui crée des problèmes en cours de régénération, donnant lieu à une production d'huiles de base lubrifiantes inférieure aux prévisions.	Ces entreprises devraient être bientôt confrontées à des difficultés en raison de ce que leurs clients se tourneront peu à peu vers le PPUT pour être assurés de combustibles plus propres et moins chers.	Les brûleurs à huiles usagées de piètre qualité rencontrent sans cesse des problèmes, liés à la teneur en sédiments et en eau. Les particules solides bloquent les brûleurs, encrassent les tubes, et s'accumulent dans les cuves des clients.
Opportunités	Les nouvelles installations de régénération construites en France, en Algérie et en Tunisie, auront bientôt besoin de grandes quantités d'huiles usagées. Elles sont prêtes à payer 150 \$, voire 180 \$ par tonne, si ces HLU sont garanties dépolluées.	À la recherche de liquidités, ces entreprises vont finir par vendre leurs huiles de bonne qualité au PPUT jusqu'à en devenir des clients réguliers. À terme, elles échangeront des huiles lubrifiantes usagées contre des combustibles plus propres qu'elles vendront à leurs clients/ brûleurs à combustible.	Les exploitants de brûleurs à combustible, lassés de se voir fournir des huiles usagées de qualité toujours plus discutable, pourraient bien se tourner vers le PPUT ¹³ en réalisant qu'ils s'en tirent mieux, et en termes de prix, et en termes de qualité.
Risques	La lenteur et l'extrême bureaucratie de l'administration algérienne, alliées aux luttes intestines pour diriger l'installation, pourraient faire obstacle au projet, voire, en tuer l'idée même.	Les collecteurs, ou ramasseurs, privés offriront de l'argent en sous-main aux producteurs pour pouvoir récupérer leurs huiles, même aux dépens de leur marge de bénéfices.	L'arrivée d'un nouvel acteur sur le marché verra ces concurrents rechercher d'autres sources fournisseurs, ce qui aura pour effet de faire augmenter les prix à des niveaux hors de leur portée.

¹² Huiles lubrifiantes usagées ou huiles usagées

¹³ Projet pilote d'usine de traitement

Certes, l'offre en huiles usagées montre de nombreux points forts, mais les faiblesses n'en sont pas moins significatives. Ainsi : (1) des collecteurs, ou ramasseurs, privés en nombre croissant, ce qui pourrait poser un problème au système si les incitations, et les amendes en cas de non-conformité, ne sont pas réparties de manière équitable ; (2) chacun de ces collecteurs, ou ramasseurs, pourrait tenter de travailler hors du système et, de ce fait, en affecter l'efficacité si le partage des bénéfices n'a pas été prévu à titre d'incitation ; (3) des huiles usagées collectées de qualité peu fiable, ce qui pourrait faire barrage à leur exportation sur des marchés prêts à payer le prix fort en échange d'une qualité garantie ; (4) un prix du carburant faible sur le marché national constitue une restriction sévère aux prix des huiles usagées du marché algérien et, partant, interfère avec les incitations naturelles à leur collecte.

Un certain nombre de bloggeurs algériens suspectent qu'une grande partie des huiles usagées sont destinée à la combustion industrielle à des fins de production d'énergie, et que seule une petite partie est destinée à être régénérées en lubrifiants de base et à servir de chauffage sur place. En réalité, personne ne sait quelle quantité d'HLU part dans des décharges illicites, mais les chauffeurs de taxi s'accordent à dire que leur élimination illicite a décliné de manière considérable au cours des dernières décennies.



Source : <http://www.americanrecycler.com/0110/used002.shtml>

Figure 3 : Les consommateurs d'HLU comme carburant

Lorsque je leur ai demandé de regarder la figure ci-dessus et de me dire ce qu'ils en pensaient, l'un d'entre eux m'a répondu : « Ce diagramme rend très bien compte de ce qui se passe réellement dans notre pays. » Ce que à quoi j'ai répondu : « Mais le carburant propre est si bon marché dans votre pays, pourquoi est-ce que les gens s'embêteraient à acheter des huiles usagées pour s'en servir de carburant ? » Il m'a dit : « Oui, mais les huiles usagées coûtent la moitié du prix du carburant, et elles ne sont pas imposées. »

Un certain nombre d'hommes d'affaires de la filière algérienne des huiles usagées présents à l'atelier Med/Pol du 22 avril se sont plaints de l'absence de soutien de la part des pouvoirs publics. Ils aimeraient pouvoir assister à la mise en place de certains types d'incitations qui encourageraient les petits investisseurs à ramasser autant d'huiles usagées qu'ils peuvent. « Si la banque m'accordait un prêt pour acheter un petit camion-citerne, je m'en irai ramasser les huiles usagées demain ! », a dit un chauffeur de taxi.

Un autre homme d'affaires s'est vanté de la bonne qualité des échantillons de lubrifiants de base qu'il avait produits à partir d'huiles usagées, et que son installation était prête à démarrer, mais s'est plaint de ce que les autorités prenaient tout leur temps. J'ai regardé à quoi ressemblait son installation, sur son site Internet, et j'ai trouvé que la présentation de son entreprise semblait crédible. Les conclusions de cette section sont succinctement synthétisées dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Synthèse de l'analyse SWOT du Tableau 1

EN INTERNE	EN EXTERNE
<p>Forces</p> <p>Faibles coûts de collecte en raison du faible coût du carburant et de coûts de main d'œuvre faibles comparés à l'Europe.</p>	<p>Opportunités</p> <p>Sur les marchés africain et européen, les HLU algériennes peuvent très facilement être vendues à plus de 150 \$ par tonne.</p>
<p>Faiblesses</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mauvaise réputation des HLU algériennes ; 2) Infrastructure de collecte du secteur privé sous-développée ; 3) Le cadre juridique et réglementaire destiné à assurer le respect des mesures de recyclage est incomplet. 	<p>Risques</p> <p>Les baisses du prix du pétrole brut présentent un risque pour les revenus du projet pilote de gestion des HLU.</p>

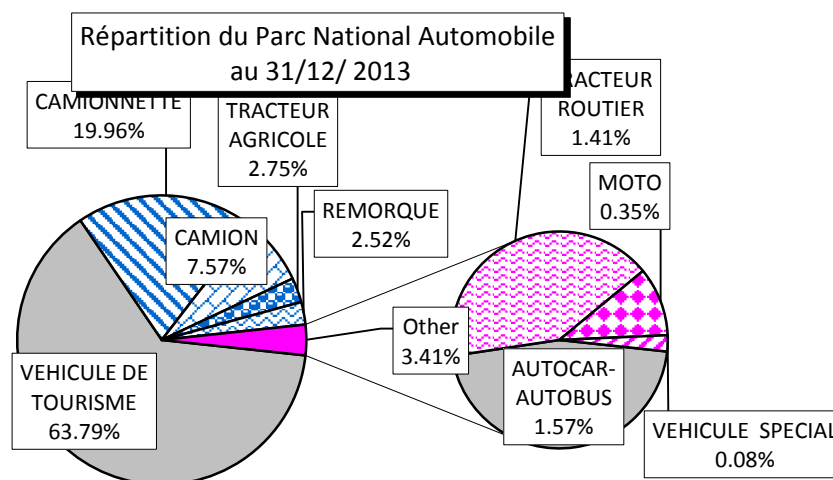
Le marché international des huiles usagées est capable d'absorber une grande quantité des HLU produites en Algérie à un très bon prix, si et seulement si des mesures draconiennes sont prises pour garantir leur qualité, en un premier temps dans les sites de régénération, et en un deuxième temps dans l'usine de traitement où les opérations de déshydratation et de filtrage garantiront l'élimination des sédiments et de l'eau.

Un nombre croissant d'états européens semblent être intéressés par l'importation d'huiles usagées, notamment comme carburant, étant donné que leur production d'HLU fait l'objet d'incitations et de subventions destinées à encourager la régénération, régénération prescrite par ailleurs par diverses directives de l'Union européenne. La Grèce importe déjà au moins 15 000 tonnes d'HLU par an d'Alger, selon notre triangulation d'informations, même si la qualité de ces huiles n'est pas très bonne. L'exploitant d'une installation de régénération grecque s'est plaint de ce qu'il arrivait que 40% de ces huiles n'aient aucune valeur du fait que le volume en avait été artificiellement gonflé au moyen de contaminants liquides.

4.2 QUESTION 2

Q2. Quelle est la quantité d'huiles lubrifiantes usagées produite par an en Algérie ?

Il y a quelques années, il aurait été possible de répondre à cette question en regardant la demande en huiles lubrifiantes des véhicules automobiles, qui était estimée à 150 000 tonnes par an, soit 8% du marché africain. Le parc automobile algérien comptait alors 1,3 million de véhicules.¹⁴



Source : Tab.01 Répartition du parc national automobile par genre de véhicule au 31/12/2013

Figure 4 : Parc automobile algérien par type de véhicule

Aujourd'hui, ce nombre a triplé. Selon les derniers chiffres rapportés par le Ministère des transports algérien, le nombre de véhicules en circulation en 2013 était de 5 123 705, et selon certains rapports dans la presse, un autre demi-million a été vendu depuis, produisant plus de 41 000 tonnes d'huiles usagées par changement d'huile chaque année. Si l'on prend en compte les huiles lubrifiantes hydrauliques présentes dans chaque véhicule, mais changées moins fréquemment, telles que l'huile de boîte de vitesse et les fluides de transmission automatique, l'on peut ajouter 30 000 tonnes d'huiles, ce qui porte le total à 70 000 tonnes par an.

¹⁴ http://www.imakenews.com/lng/e_article001930124.cfm?0,w

Tableau 2 : Huiles usagées produites par le parc de véhicules algérien

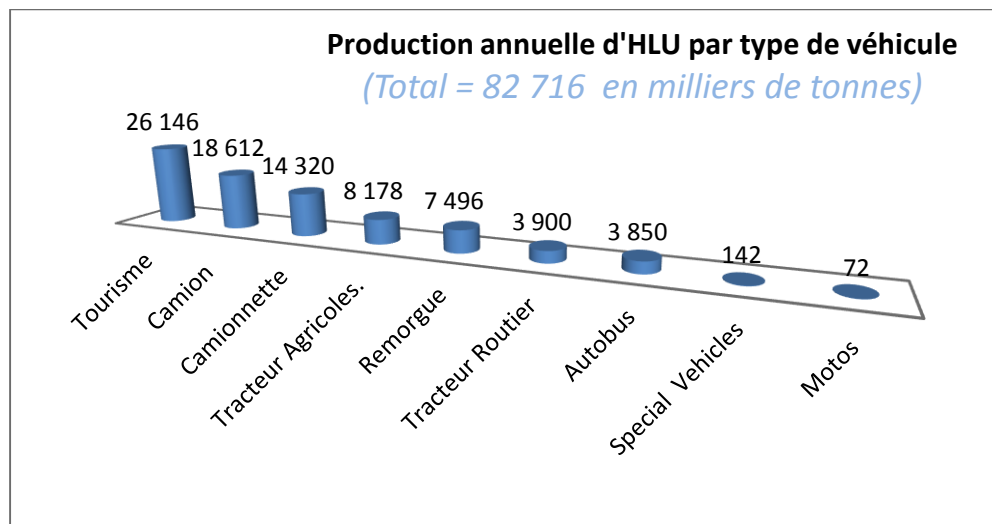
GENRE DU VÉHICULE	NOMBRE	MOYENNE LITRES ¹⁵	HUILES USAGÉES EN TONNES
Véhicules de tourisme	3.268.220	4	13.073
Camions	387.750	24	9.306
Camionnettes	1.022.859	7	7.160
Autocar-autobus	80.212	24	1.925
Tracteurs routiers	72.240	27	1.950
Tracteurs agricoles	141.018	29	4.089
Véhicules spéciaux	4.196	17	71
Remorques	129.260	29	3.748
Motos	1.7950	1.5	2.692
TOTAL	5.123.705		41.342

Source : Pour le nombre de véhicules, se reporter au Tab.01 Répartition du parc national automobile par genre de véhicule au 31/12/2013. La quantité d'HLU générée par chaque type de véhicule automobile est basée sur les calculs de l'auteur sur une seule huile par an.

La quantité d'huiles usagées générée par ce parc de véhicules automobiles par changement d'huile peut être estimée au moyen d'une simple formule de multiplication : (type de véhicule) X (nombre moyen de litres) = quantité d'huile usagée. Les mécaniciens automobiles, les conducteurs de véhicules et les fiches de données des fabricants automobiles ont été consultés pour déterminer le nombre moyen de litres d'huile nouvelle requis pour remplacer l'huile usagée lors d'un changement d'huile par type de véhicule. Se reporter au Tableau 1 ci-dessus pour les résultats. Ce tableau montre que l'Algérie génère 41 342 000 tonnes d'huiles lubrifiantes usagées par changement d'huile pour son seul parc automobile. En tête viennent les véhicules de tourisme avec 64%, suivis des camionnettes avec 20%, et des camions avec 7,5%.

¹⁵ Lolos Th., C. Raptis, G. Lolos, C. Tsompanidis, P. Fragkakakis. The waste oil management plan of Cyprus republic: Technical and financial aspects of the proposed strategy. Enviroplan S. A [Plan de gestion des huiles usagées de la République chypriote : aspects techniques et financiers de la stratégie proposée.]

Toutefois, plus de 50% des automobiles changent d'huile deux fois par an, ce qui double la quantité d'huiles usagées générée. Les nouveaux chiffres sont repris à la Figure 5 ci-dessous. N.B. : le demi-million de véhicules automobiles nouvellement immatriculés qui sont entrés en circulation depuis les chiffres publiés en 2013 n'est pas pris en compte dans cette estimation.



Source : Ministère des transports algérien

Figure 5 : HLU par an par type de véhicule

La situation actuelle est que la quantité d'huiles lubrifiantes usagées produite par les véhicules automobiles est en augmentation étant donné que le nombre de véhicules nouvellement immatriculés a augmenté d'un demi-million depuis les derniers chiffres rapportés en 2013. La plupart de ces véhicules ont été vendus dans la province d'Alger – où sera basé le projet pilote – et dans les provinces avoisinantes.

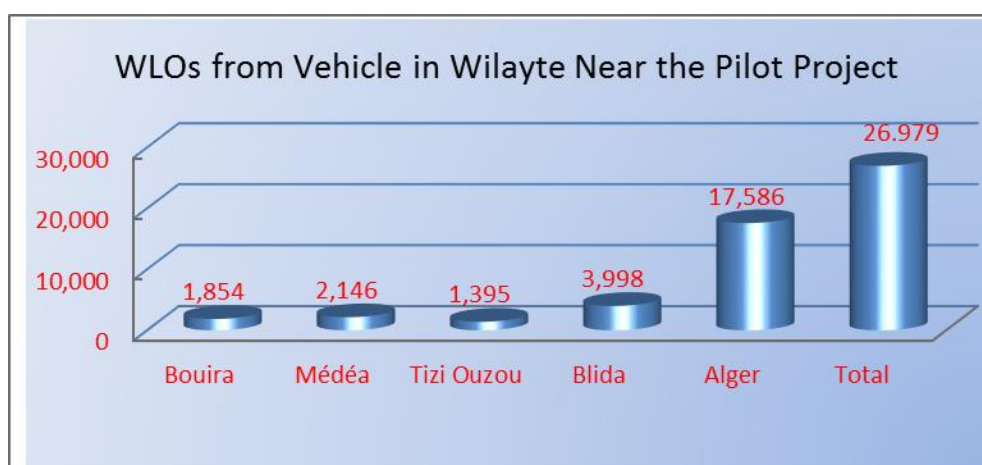


Figure 6 : HLU produites par les véhicules en circulation dans les provinces voisines du projet pilote

Le montant total estimé d'HLU produites dans ces cinq provinces par les véhicules automobiles seuls se rapproche de 27 000 tonnes par an. N.B. : Cette figure ne rend pas compte des HLU générées par les sites industriels, les chantiers navals, les aéroports et les centrales électriques qui composent un territoire aujourd'hui sévèrement pollué. Outre ces sources de pollution, un autre élément dans cette région confère une importance accrue au choix de la localisation du projet pilote. Il est important de noter ici qu'Alger est la championne de l'immatriculation du véhicule de tourisme et que l'une des provinces avoisinantes – Médéa – est la championne de l'immatriculation des tracteurs agricoles, produisant plus de 2 000 tonnes d'huiles usagées par an. Cf. Tableau 2 ci-dessous. Il est de notoriété publique que les agriculteurs utilisent les HLU comme combustible. Se trouvant à proximité d'une installation pilote investie d'une autorité d'étude et de contrôle du bon usage des huiles usagées, ils ne pourront plus brûler des huiles qui peuvent être régénérées à plusieurs reprises.

Tableau 3 : HLU produites dans les communautés agricoles

RANG	Wilaya	Tonnes d'HLU	RANG	Wilaya	Tonnes d'HLU
1	Médéa	206,741	25	Alger	89,233
2	Tlemcen	193,662	26	Annaba	86,217
3	Mascara	162,748	27	Aïn Témouchent	82,07
4	Chlef	161,675	28	Oran	73,225
5	Mostaganem	153,874	29	Mila	61,77
6	Skikda	149,64	30	Biskra	59,334
7	Sidi Bel Abbes	147,32	31	Tissemsilt	59,073
8	Bouira	143,057	32	Khenchela	55,68
9	Batna	134,85	33	Tébessa	53,882
10	Tiaret	130,007	34	Oum El Bouaghi	47,908
11	Constantine	128,151	35	Tipaza	46,487
12	Saïda	121,539	36	Jijel	46,371
13	Sétif	119,016	37	Souk-Ahras	41,209
14	Boumerdes	110,142	38	El Bayadh	40,658
15	M'sila	109,011	39	Laghouat	35,003
16	Bejaia	106,691	40	Adrar	30,189
17	Relizane	105,56	41	El Oued	25,491
18	Aïn Defla	104,632	42	Ouargla	24,099
19	Bordj Bou Arreridj	104,458	43	Ghardaïa	17,545
20	Guelma	100,195	44	Bechar	14,123
21	Djelfa	98,716	45	Naâma	9,077

22	Tizi-Ouzou	98,368	46	Tamanrasset	8,207
23	Blida	96,599	47	Illizi	3 335
24	El Tarf	90,828	48	Tindouf	1,856

En outre, l'administration du projet pilote aura l'occasion d'inviter les agriculteurs à un certain nombre de réunions pour prendre part à des activités de réflexion et de « remue-méninges » concernant le recyclage des HLU et les stratégies de prévention de la pollution. À terme, ces activités entendent sensibiliser les agriculteurs à la pollution de leurs terres, et aux dangers qu'une telle pollution emporte. Au moyen de cette méthode consultative et de sensibilisation, les chargés du projet pilote amèneront les agriculteurs à devenir les meilleurs agents de recyclage des huiles usagées en Algérie, ce qui sera une innovation algérienne en matière de gestion des HLU, à condition bien entendu que les agriculteurs se voient offrir des incitations dans ce sens. Les meilleures incitations sont celles qui sont mises en place par les agriculteurs eux-mêmes, avec des variations régionales : les besoins des agriculteurs d'une région peuvent différer des besoins de ceux d'une autre région. De par leur état et leur activité professionnelle, les agriculteurs connaissent la terre mieux que personne au gouvernement. Ils savent où sont produites les huiles usagées, et par qui. S'ils se voient offrir les bonnes incitations, ils seront capables de ramasser la dernière goutte d'huile usagée et de l'apporter au site de stockage le plus proche dans leur région, géré et contrôlé par la collectivité territoriale ou par le collecteur, ou ramassé, privé agréé.

C'est ce qui rend la localisation du projet pilote d'autant plus importante : il disposera ainsi de la diversité qui lui faut pour expérimenter, mettre en pratique, tirer des leçons, et produire les connaissances dont le pays a besoin pour atteindre ses objectifs finaux : le renouvellement restauration de ressources qui se raréfient et la protection de l'environnement contre la pollution aux HLU. C'est pourquoi il est nécessaire de se concentrer sur la mise en place de projets pilotes, non pas simplement pour superviser la collecte des huiles lubrifiantes usagées à des fins de valorisation, mais bien plus pour produire ce type de connaissances particulières, qui, à terme, serviront à protéger l'environnement et la qualité de vie de générations d'Algériens qui grandiront dans ce même environnement.

4.3. QUESTION 3

Q3. Étant donné que l'Algérie n'a pas d'expérience antérieure dans le recyclage des HLU, quelles sont les politiques et stratégies étrangères de recyclage pouvant inspirer ce pays et lui permettre d'élaborer son propre cadre législatif et ses propres directives administratives, à tester par le projet pilote ?

Afin de répondre à cette question et d'aider les parties prenantes des HLU algériennes à prendre une décision informée quant au modèle stratégique à adopter, cette section s'efforcera de passer brièvement en revue les expériences d'autres cultures, qu'elles correspondent exactement ou pas à la mentalité et à la culture algériennes. Cependant, le bon sens nous pousse à nous tourner vers des pays qui ont une plus grande expérience de la vie en société que l'Algérie, et à évaluer le rendement de leurs systèmes de collecte et de recyclage des HLU.

Les Européens, les Américains du Nord et les Australiens ont acquis une grande expérience au cours des années et sont désormais considérés comme des experts des opérations de recyclage des HLU. Nous avons beaucoup à apprendre de leur expérience, et utiliser cet enseignement pour recycler les huiles lubrifiantes usagées algériennes de façon innovante et efficace. Ayant à l'esprit les lacunes des modèles théoriques politiques en termes qualitatifs et quantitatifs dans ce domaine stratégique, nous avons eu la grande chance de trouver plusieurs études exploratoires réalisées par des bureaux d'étude dans la plupart des pays européens, au Canada et en Australie. Ces études ont généré suffisamment d'informations quantitatives pour nous permettre d'en tirer désormais profit et de rassembler les éléments des premiers prototypes d'un modèle stratégique de traitement des HLU.

Au moment de développer ces modèles, les pays ont d'abord été classés en deux grands camps. D'une part, les pays qui ne bénéficient pas de subventions pour la collecte et le recyclage des huiles usagées, un camp que l'on pourrait nommer « modèle du libre-échange », dans lequel le gouvernement intervient très peu : le marché en soi dicte la plupart des règles du jeu. D'autre part, les pays qui bénéficient de subventions à la collecte et au recyclage des huiles usagées, un camp que l'on pourrait nommer « modèle interventionniste », dans lequel l'état dicte les règles du jeu

et impose les principales normes. À partir de ce classement, nous avons calculé les scores moyens de ces deux modèles en prenant en compte trois critères importants pour les contribuables : le pourcentage annuel d'huile lubrifiante usagée collectée, le coût de la collecte et du recyclage, et les impôts payés par les exploitants qui commercialisent ce produit. Les résultats de ces calculs sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Premiers modèles stratégiques de traitement des huiles lubrifiantes usagées

Non subventionnés			Impôts		Subventionnés			Impôts		
	% collecté	Coût de la collecte	Taxe sur le carburant	Taxe sur le lubrifiant		% collecté	Coût de la Collecte	Taxe sur le carburant	Taxe sur le lubrifiant	
Autriche	74	75	38	378	Danemark	75	49,1	0	433	
Belgique	79	50	6	0	Finlande	80	53	58	42	
Allemagne	85	76,5	28	16	France	56	72	9	38	
Grèce	37	47,2	39	0	Italie	74	100	38	623	
Irlande	86	38	18	0	Espagne	47	31,5	13	0	
Luxembourg	39	s.o.	6	0						
Pays-Bas	72	61	31	0						
Suisse	80	32,3	238	0						
Royaume-Uni	86	38,2	38	0						
Moyenne	70,89	28	55,11	43,77	Moyenne	66	45,00	23,6	167,2	

Source : Le tableau a été élaboré par l'auteur. Les informations proviennent de : http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/oil/waste_oil.pdf

À notre grande surprise, les pays de la colonne de droite qui reçoivent des subventions collectent en moyenne moins d'huiles usagées que les pays non subventionnés de la colonne de gauche. Une moyenne de 66% dans la colonne de droite par rapport à une moyenne de 70% dans celle de gauche ne constitue pas une grande différence. Par ailleurs, les pays à gauche ont des coûts de collecte plus bas

que les pays à droite. Cependant, cette différence n'est pas très importante dans la comparaison entre les deux camps, et celle entre les taux d'imposition de chaque camp non plus. Si les données marginales sur l'Italie sont incluses dans le calcul de la taxe moyenne sur les lubrifiants à droite, cela compensera les taux d'imposition apparemment plus élevés à gauche.

On remarque cependant une autre différence masquée qu'il est utile de révéler à des fins de comparaison. Cette différence apparaît au moment où chaque pays, dans les deux camps, est classé selon un ensemble de trois critères et où leurs scores sont sommés pour rendre compte de leur position relative dans le classement général. Voir le tableau 5 ci-dessous. Ces critères sont : une collecte élevée, le coût de la collecte et le taux d'imposition sur les produits HLU. Ainsi, un pays dont le score est (1) pour une collecte élevée, (1) pour des coûts bas et (1) pour un taux d'imposition bas, reçoit un total de trois points, et est classé comme faisant état de performances élevées dans ce modèle. Un total peu élevé de points signifie un des performances élevées, tandis qu'un total élevé de points signifient des performances médiocres. Les critères sont les taux de collecte, les coûts de collecte et les taux d'imposition sur les HLU, comme le montre le tableau 4 de la page précédente.

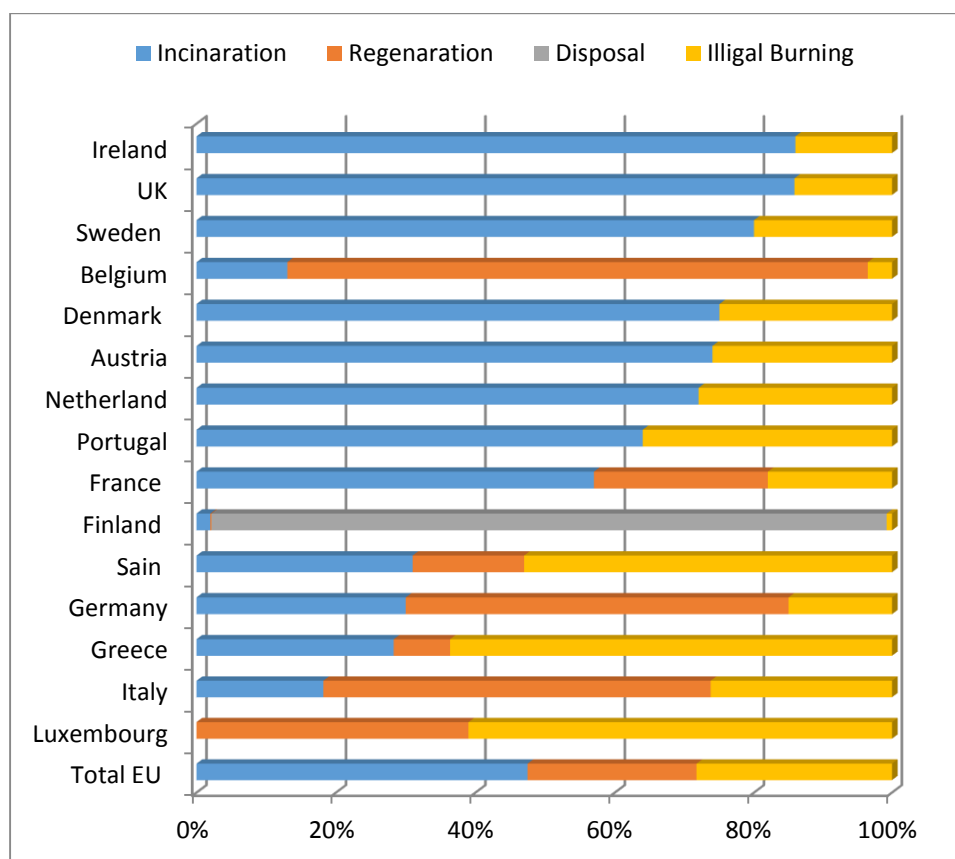
Tableau 5 : Classement selon les critères « collecte élevée » et « coûts bas »

TOTAL DES			
SCORES DU			
CLASSEMENT	COLLECTE	COÛTS	ET IMPÔT
Non subventionné	Total classement	Subventionné	Total classement
Irlande	6	Danemark	7
Royaume-Uni	11	Espagne	7
Belgique	11	Finlande	8
Suisse	14	France	10
Luxembourg	14	Italie	13
Allemagne	15		
Pays Bas	19		
Grèce	20		
Autriche	21		

Chaque pays des deux camps est classé selon les trois critères et ses scores sont additionnés pour produire un indicateur de performances unique, comme le montre le tableau 5 ci-dessus. Cet indicateur de classement des performances repose sur les trois critères qui reflètent plus ou moins les préférences des citoyens d'un point de vue rationnel : le taux élevé de collecte sera toujours le premier objectif stratégique pour protéger l'environnement et, si cela peut s'effectuer à des coûts bas et en payant peu d'impôts, qui va critiquer une stratégie efficace qui contribue à renouveler les ressources et à lutter contre la pollution ?

Aussi, à partir des performances d'un pays dégagées selon ces critères, les modèles stratégiques peuvent être évalués de façon rationnelle. Cependant, les objectifs stratégiques ne doivent pas être confondus avec les décisions politiques ultimes et les attentes des citoyens sur le long terme. En d'autres termes, il existe des critères de performance supplémentaires qui doivent être observés afin d'évaluer les pleines performances de ces modèles. Les personnes concernées par le recyclage et conscientes de son importance et de celle du renouvellement des ressources, ont posé une question supplémentaire : que font les pays des huiles usagées qu'ils traitent ? Ceci suggère de faire passer aux pays un autre test de sélection. À partir d'un autre ensemble de trois critères – incinération, régénération et combustion illicite –, nous pouvons lire les résultats suivants dans le tableau 7 ci-dessous. Le tableau rend bien

compte de l'état de la collecte des HLU en Europe. Ce test révèle une tendance dominante, et inquiétante, de résultats, à la combustion licite et illicite, que l'on peut voir respectivement en bleu et en jaune dans le tableau ci-dessous. Bien que la combustion licite soit un processus beaucoup plus propre que la combustion illicite, il n'en reste pas moins que peu de pays ont misé sur la régénération.



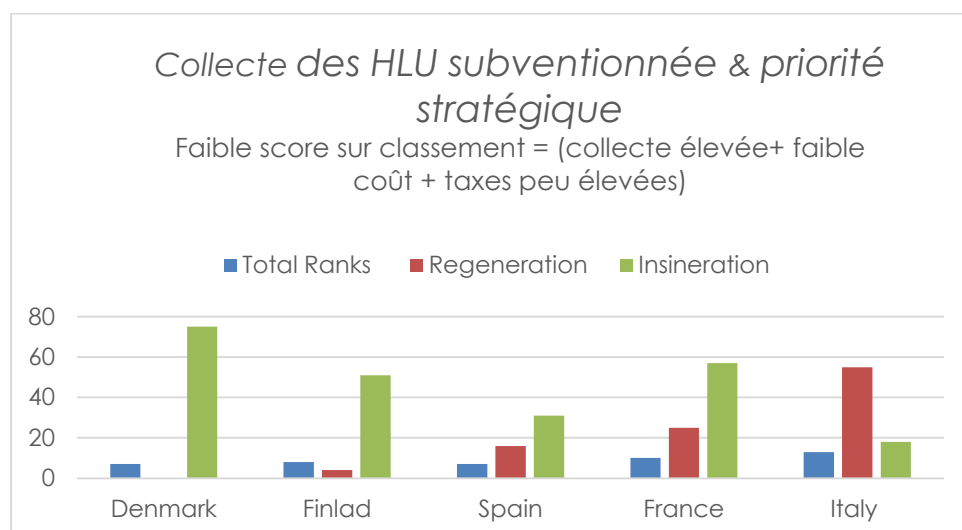
Source : http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/oil/waste_oil.pdf

Figure 7 : Gestion des huiles usagées

À l'exception de la Belgique, tous les pays, dont l'Allemagne, la France, l'Italie, l'Espagne et la Grèce, se sont partiellement tournés vers la régénération des huiles usagées. La grande majorité de ces pays sont encore des pays brûleurs d'HLU. Que la combustion soit licite ou illicite importe peu : ce qui importe, c'est qu'une précieuse ressource pétrolière soit perdue à jamais. « Cette forme de recyclage n'est pas plus recommandable qu'une méthode réutilisant le matériau parce qu'elle ne permet de réutiliser l'huile qu'une seule fois. Néanmoins, une énergie précieuse en est produite (environ la même que celle fournie par le mazout normal). »¹⁶ Il est évident que sans la motivation des bénéfices, la solution de la régénération n'est pas séduisante. Une image plus nette du phénomène de régénération est observable quand les pays sont

¹⁶ <http://www.epa.gov/osw/conserve/materials/usedoil/usedoil.htm>

divisés à nouveau en camp des « subventionnés » et camp des « non subventionnés ». Le schéma qui émerge est repris dans le tableau 8 ci-dessous.



Source : Tableau des auteurs à partir des données de Taylor Nelson Sofress, 2001.

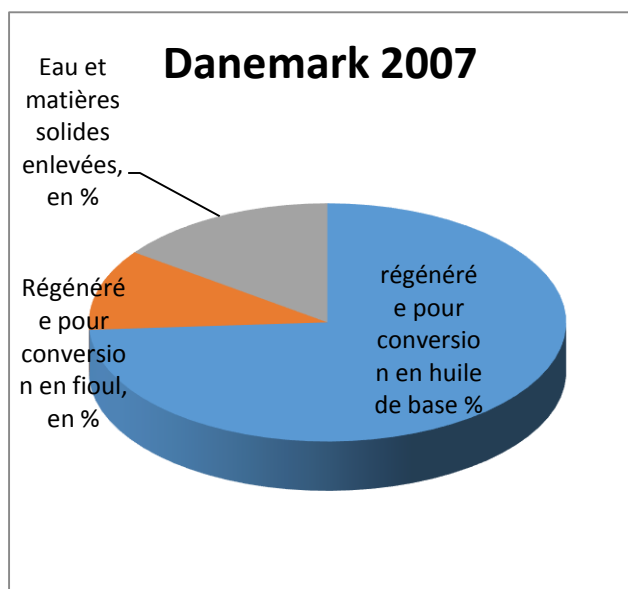
Figure 8 : Classements par objectifs CC¹⁷ & par résultats IR¹⁸

Les pays qui sont les champions d'une collecte élevée à des coûts faibles et des taxes peu élevées, régénèrent moins que ceux qui collectent moins et qui ont des coûts de collecte importants et des taxes sur les produits HLU plus élevées. Il est évident que le coût est un facteur déterminant et, sans subventions de l'état, la régénération n'est pas une solution motivante : on peut le voir clairement dans le cas du Danemark où, en 2003, le gouvernement a décidé de cesser progressivement d'envoyer les huiles usagées vers des points de vente au détail de carburants et de se fixer comme priorité un objectif de 75% de régénération des huiles.

Figure 9 : Priorité du Danemark en matière de régénération des HLU

¹⁷ CC = Collecte et Coûts

¹⁸ IR = Incinération et Régénération



Le Danemark, la Finlande et l'Espagne seront abordés plus tard dans la rubrique Système de redevances prévues sur l'élimination des huiles. Pour le moment, la discussion portera sur les modèles français et italien, qui représentent les systèmes classiques de collecte et de recyclage des HLU subventionnés. Ces systèmes français et italien sont des cas particuliers à eux

seuls.

La France a mis en place un système subventionné (par le biais d'une taxe générale sur les activités polluantes, la TGAP, qui comprend une taxe par produit sur les carburants, les huiles vierges ou régénérées) qui profite aux collectivités locales (préfets de département) des collecteurs, ou ramasseurs, et des fours de cimenterie pendant 5 ans. Les subventions payées par l'ADEME, à partir de la TGAP (ne s'applique pas aux particuliers et aux entreprises quand la teneur en eau de leur huile usagée est inférieure à 5%). Les recettes des ventes et les subventions reçues par les collecteurs ne varient pas, quelle que soit l'endroit où sont envoyées les huiles usagées (brûleurs à combustibles pour les utilisateurs d'énergie ou installations de régénération), ce qui fait que s'il n'existait que cette mesure, elle serait insuffisante pour inciter à la régénération. Dans le cas où ECOHUILE n'est pas suffisamment fournie en huiles usagées, l'ADEME paie un bonus temporaire aux collecteurs, ou ramasseurs, pour reconstituer le stock en huiles usagées d'ECOHUILE (ce qui s'est produit en 2000). Les subventions visant à prendre en charge les coûts de collecte des huiles usagées à régénérer ne s'appliquent pas aux huiles usagées importées (seulement aux huiles collectées en France). Outre les huiles usagées, la plupart des ramasseurs récupèrent aussi des déchets pouvant intéresser les fours de cimenterie¹⁹.

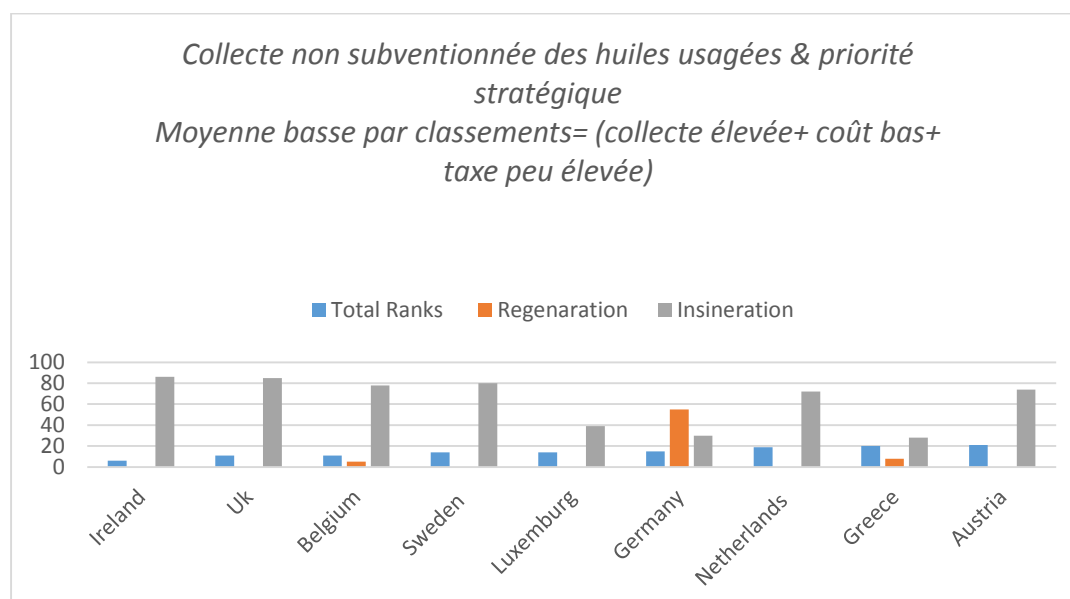
Le système subventionné italien est basé sur une taxe par produit sur les carburants, les huiles vierges ou régénérées, que gère un consortium privé (COOU) mis en place par décret et dont la priorité est de régénérer les huiles usagées, ce consortium achetant et vendant les huiles usagées, et subventionnant la régénération

¹⁹ Sofress 2001 p. 150

par le biais d'exonérations fiscales. Les collecteurs agréés ont pour obligation de fournir des huiles usagées à 1 des 6 principaux centres de coordination du transport régional. L'existence d'un consortium formel (COOU) en charge de la récupération des huiles usagées et dont l'obligation est de collecter et régénérer les huiles usagées en priorité, est à considérer par les parties prenantes algériennes. Tous les fabricants et importateurs de lubrifiants vierges ou régénérés en Italie doivent appartenir à ce consortium qui est géré par les ministères concernés.²⁰

4.3.1 VERSIONS DES DISPOSITIFS SUBVENTIONNÉS DE COLLECTE DES HLU

En observant le tableau 9 ci-dessous, dans lequel les pays non subventionnés apparaissent, on voit seulement que deux pays, l'Allemagne et la Grèce, ont pris certaines mesures en faveur de la régénération. Cependant, les apparences sont trompeuses. Même dans ces deux pays, certaines formes de subventions qui ont été utilisées dans le passé ont permis de mettre en place des installations de régénération coûteuses, passées depuis en pertes et profits.



Source : *Figure des auteurs à partir des données de Taylor Nelson Sofress de 2001*

Figure 10 : Classement des pays non subventionnés par objectifs CC²¹ & résultats IR²²

²⁰ p. 157

²¹ CC = Collecte et coût ;

²² IR = Incinération et Régénération

Comme le dit Oakdene Hollins, « [e]n Allemagne, les subventions à la production des centrales de régénération d'environ 3 millions d'euros ont été financées, jusqu'en 2004, par des subventions en capital de l'ordre de 20% à 60% selon l'endroit. La production d'huiles de base était de 95 000 tonnes entre 2001 et 2002, à partir de 600 000 tonnes d'huiles usagées collectées. »²³

Dans le cas de la Grèce, le panorama est un peu plus sombre et scandaleux quand il s'agit du système de collecte des huiles usagées, et il faudrait beaucoup de temps pour expliquer la complexité du système. Le fait est que la majorité des huiles usagées collectées et régénérées est financée par des subventions européennes et par des redevances payées directement aux installations de régénération par les importateurs de lubrifiants et par les producteurs nationaux, quelle que soit la quantité d'huile collectée. Il existe seulement une installation dominante qui a obtenu le marché de ces importateurs et producteurs pour collecter en leur nom 60% des huiles vendues sur le marché grec. Cet accord dispense ces entreprises de collecter les 60% exigés par la loi. Selon Sofres, la Grèce a régénéré 25 000 tonnes d'huiles usagées, mais seulement 5 000 tonnes viennent de son territoire, les 20 000 tonnes restantes venant d'Algérie et d'Arabie Saoudite.²⁴

À présent, la question à poser est la suivante : cette installation collecte-t-elle la quantité d'huiles prévue ? Si c'est le cas, pourquoi importe-t-elle des huiles usagées d'Algérie ? Il est évident que peu d'huile usagée est collectée en Grèce pour protéger l'environnement. En observant à nouveau le tableau 7, on voit que la Grèce est le champion de la combustion illicite, à défaut d'être un état collecteur. Ceci n'est pas un modèle de collecte des huiles usagées à suivre par les parties prenantes algériennes.

À partir des cas analysés précédemment et de l'analyse qui suit, il devient plus qu'évident qu'il n'existe pas de dispositif de recyclage des huiles usagées donnant priorité à la régénération, sans aide financière extérieure. Le coût de la régénération est simplement trop élevé pour attirer les investisseurs privés prêts à prendre ce risque. Selon les régénérateurs et plusieurs auteurs, le seuil de rentabilité d'une centrale de régénération moderne serait atteint entre 60 et 80 kT par an. (Taylor Nelson Sofress 2001, p. 56)

²³ www.oakdenehollins.co.uk/pdf/Waste_Oils_Report_2.pdf · PDF fil

²⁴ Sofres 2001 p. 29

4.3.2 SYSTÈMES DE REDEVANCES PRÉVUES SUR L'ÉLIMINATION DES HUILES

Comme cela a été dit précédemment, avant 2002, la plupart des huiles collectées au Danemark étaient brûlées dans des installations de chauffage de district. Ensuite, le gouvernement danois a pris de nouvelles mesures pour réduire le marché de la collecte des huiles usagées à deux entreprises, l'une ayant à elle seule le marché de la régénération. Ces deux mêmes entreprises dominent le marché de la collecte au niveau de la production et sur le marché. Le Danemark bénéficie d'un double système, l'un qui subventionne la collecte pour la régénération et l'autre qui ne subventionne pas la collecte pour la combustion de carburants. De la même façon, le gouvernement finlandais a mis en place un système complexe de redevances prévues sur l'élimination des huiles (*Advanced Disposal Fee*, en anglais) afin de cibler uniquement les huiles destinées à la régénération. Les autres huiles usagées sont collectées à un prix beaucoup plus élevé, avec le risque que cela entraîne une élimination inadéquate des huiles, ce qui n'est pas une très bonne idée pour protéger l'environnement. Invitées à justifier leur politique de recyclage, les pouvoirs publics des deux pays ne considéraient pas le risque de pollution environnementale comme un un risque majeur, et ce pour des raisons culturelles. Il est probable que les habitudes culturelles et les approches éthiques se substituent parfois aux lois et règlements.

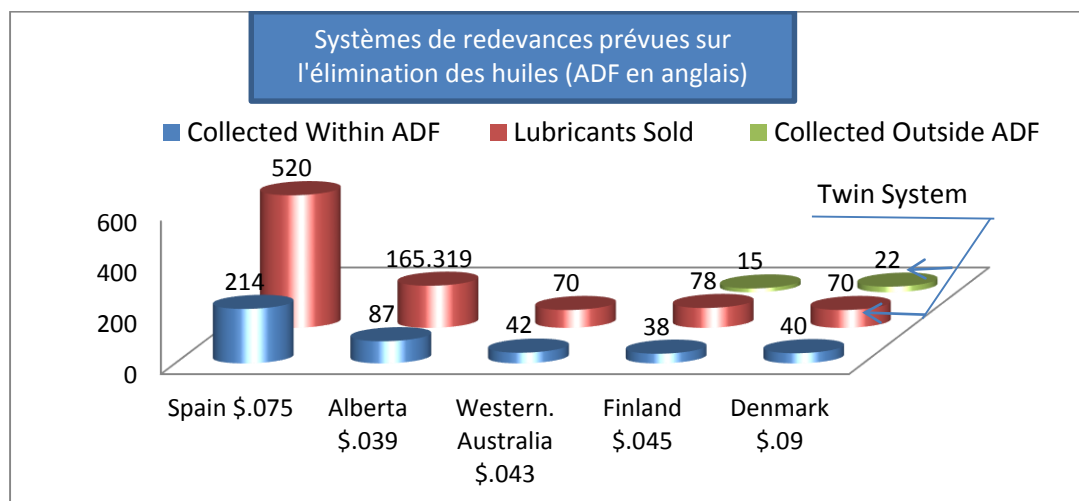


Figure 11 : Systèmes de redevances prévues sur l'élimination des huiles (ADF)

Le système espagnol fonctionne avec des subventions de l'état qui sont toujours sujettes aux changements politiques. Jusqu'en juin 2005, le système espagnol a bénéficié d'un système national de subventions à la collecte et au traitement des huiles usagées. Cependant, les incertitudes budgétaires fréquentes ont

eu une incidence sur le montant des subventions, et plus personne n'est désormais certain du montant des subventions d'une année à l'autre.

Ce contexte d'incertitude a mené l'Espagne à adopter un système qui fonctionne bien au Danemark, et à déléguer les tâches de ramassage à un nouvel organisme du secteur privé, financé par une redevance de 0,07 \$ sur la plupart des nouvelles ventes de lubrifiants. Ce système encourage la concurrence entre les collecteurs, et le développement actuel des exploitants des centrales de régénération offre des parts de marché croissantes aux entreprises de ramassage et de régénération intégrés.

Le versement des subventions est effectué pour toutes les matières premières des huiles usagées, encourageant ainsi la collecte des huiles quelle que soit leur origine. Les subventions plus élevées à la régénération ont pour but de rendre la régénération plus compétitive sur les marchés de la combustion de carburants, encourageant ainsi les collecteurs à séparer les huiles aptes à être régénérées. En 2008, les collecteurs étaient payés 16 centimes d'euros par litre à l'entrée des centrales de régénération. À l'exception des huiles marines et de certaines huiles industrielles qui sont très polluées, la plupart des huiles sont collectées gratuitement. Les subventions à la régénération ont encouragé les nouveaux investissements dans le secteur, et ce malgré une période où les prix du pétrole ont été exceptionnellement élevés. La redevance sur les lubrifiants a généré environ 26 millions d'euros.

Le modèle de l'AUOMA mis en place dans la province de l'Alberta au Canada – déjà vu précédemment dans la section sur le projet pilote – est un organisme pluripartite à but non lucratif dont les 184 membres sont des grossistes en huiles et en filtres à huile, des collecteurs d'huile, des transporteurs et des usines de traitement. Selon Hollins, il s'agit « d'un dispositif gouvernemental géré par le secteur privé » qui est indépendant du gouvernement fédéral canadien et du système quotidien de collecte, de transport et de traitement des huiles usagées. Il ne réglemente pas les questions relatives aux huiles et n'impose pas de droits de collecte.

Il y a plusieurs choses que l'AUOMA ne fait pas : elle ne transporte pas ou ne s'approprie à aucun moment des huiles usagées et des produits connexes, elle ne contrôle pas le ramassage et les installations de recyclage, elle n'est pas financée par le gouvernement, et elle ne réglemente pas le secteur des HLU. L'AUOMA est plutôt un organisme administratif délégué, dont le but est d'exercer des activités commerciales au nom du gouvernement de la province (Hollins 2009, p. 14).

Tout d'abord, les vendeurs de lubrifiants et de filtres à huile agréés (comprenant les fabricants, les vendeurs, les grossistes, les détaillants ou les importateurs) opérant dans la province payent un droit de manutention

environnemental de cinq centimes (*Environmental Handling Charge* – EHC – en anglais) pour chaque litre d'huile lubrifiante vendue à un acheteur non agréé. « La redevance n'est pas payée sur les transactions commerciales entre membres agréés. L'AUOMA a perçu 15,7 millions \$ par le biais de cette redevance (EHC) en 2007. » Alors que 4% des fonds sont destinés à l'administration et au financement d'activités de sensibilisation du public, les 92% restants sont redistribués comme retour d'incitatifs financiers aux collecteurs des huiles usagées du secteur privé. Il existe 4 000 générateurs dans toute l'Alberta, dont environ 400 servent de « lieux de dépôt » agréés recevant les huiles usagées des vidanges effectuées par les particuliers, les fermiers et les petits commerces eux-mêmes. Ces dépôts sont gérés soit par les pouvoirs publics locaux, soit par l'association Alberta Bottle Depot Association (Hollins, 2009 p. 14).

Cette section s'inspire des expériences d'autres pays et en retire un certain nombre de généralisations. En utilisant les données d'expérimentations et d'études de cas, cette étude a retenu quatre « Modèles de gestion et de recyclage » des HLU pour les parties prenantes algériennes qui recherchent les options les plus adaptées à leur projet. Ces modèles sont les suivants :

- 1) Système basé sur le libre-échange – (Royaume-Uni, Autriche, Allemagne, Grèce, Irlande, etc. / modèle non subventionné de recyclage des huiles usagées) ;
- 2) Système basé sur l'intervention de l'état – (Danemark, Finlande, Espagne / modèle subventionné de recyclage des huiles usagées) ;
- 3) Système mixte – (France, Italie / modèle de recyclage des huiles usagées) ;
- 4) Système à but non lucratif – (Modèle de la Province de l'Alberta, au Canada).

Chacun de ces modèles reflète dans une certaine mesure les idéologies politiques et économiques dominantes des pays, et pas tellement le côté utile ou le caractère satisfaisant des modèles. S'agissant de modèles généralisés, ils peuvent être modifiés, combinés ou adaptés pour répondre aux normes éthiques et culturelles et aux décisions des parties prenantes algériennes.

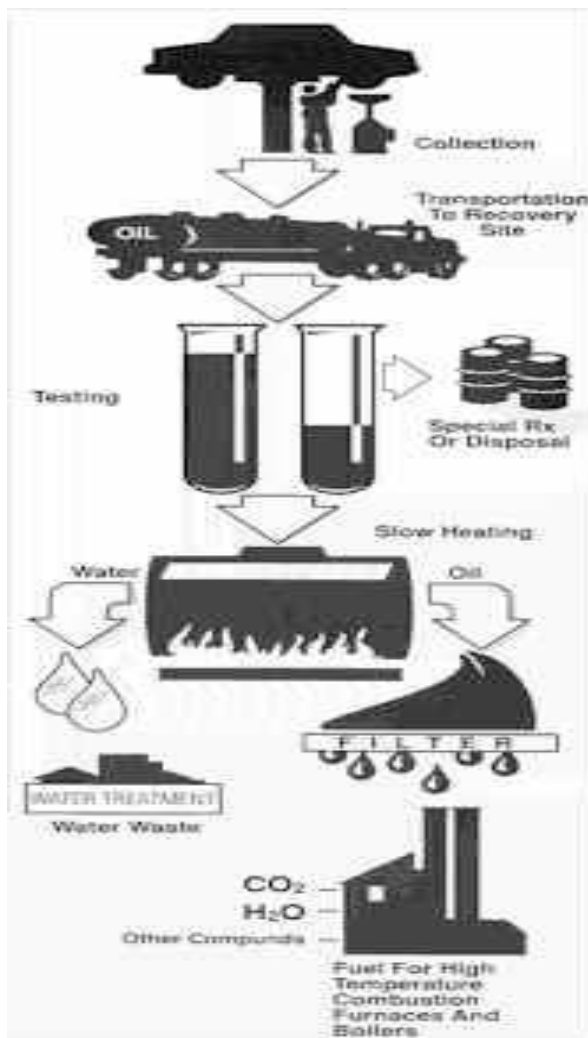
Un facteur important à considérer par les parties prenantes au moment de choisir un système de recyclage des HLU est : les risques environnementaux avant collecte, comme le déversement illicite, sont-ils considérablement plus grands comparés à l'augmentation nette des risques de dommages environnementaux présentés par tel ou tel système de recyclage ? Aussi, si l'objectif stratégique est de minimiser les risques de dommages environnementaux, augmenter le ramassage de la partie

récupérable des lubrifiants doit être une priorité. Dans le cas des huiles usagées, le risque de contamination des ressources aquatiques par quelques litres d'huile doit toujours être présente à leur esprit.

4.4. QUESTION 4

Q4. Quelles sont les options techniques existantes pour la collecte et le recyclage des huiles lubrifiantes qui répondent à des normes environnementales robustes et au droit international ?

Une réponse complète à cette question doit tenir compte non seulement des équipements adéquats à la collecte, au transport et au traitement des huiles lubrifiantes usagées, mais aussi de l'ensemble des activités et procédures à mettre en



œuvre à l'intérieur comme à l'extérieur de l'installation de traitement du système. Afin de répondre complètement à cette question, il est d'abord important de connaître les principales activités qui s'appliquent au flux des huiles usagées provenant de différentes sources, en tant que produits d'entrée dans l'installation de traitement, et en tant que produits de sortie, une fois traitées.

Une représentation graphique du processus de traitement se trouve ci-dessus dans le tableau 11, téléchargée à partir du site Internet de SynLube²⁵. Cette représentation permet aux parties prenantes de mieux comprendre ce genre d'opérations. L'huile de vidange des véhicules, durant l'entretien automobile, est stockée dans des

²⁵ <http://www.synlube.com/usedoil.htm>

Figure 11: flux de l'huile usagée de la source à l'installation

réipients d'entreposage, et quand la quantité d'huile est suffisante, un camion-citerne homologué ADR la collecte et la transporte jusqu'à l'installation où elle sera traitée et stockée. Une fois dans l'installation, l'huile est testée pour déterminer sa qualité et sa teneur en eau. L'huile est ensuite versée, selon son type, sa qualité et sa teneur en eau, dans des cuves de stockage distinctes, étiquetées en conséquence, pour être ensuite traitée dans des unités de déshydratation et de filtrage. Une fois le processus terminé, des tests sont effectués à nouveau, et les résultats de ces tests sont consignés dans un journal de contrôle à titre de référence. Les clients potentiels qui désirent acheter ces huiles traitées consulteront ces résultats et, en fonction de ces résultats, accepteront un prix et signeront un contrat de vente. Le cas échéant, l'huile traitée, sera stockée séparément dans des cuves étiquetées en attendant d'être livrée à des consommateurs potentiels qui se sont mis d'accord sur le prix.

4. 4.1. SOURCES DES HUILES USAGÉES

Centres de maintenance automobile et flottes de véhicules commerciaux : ceci comprend les stations-services, les garages, les concessionnaires et autres établissements commerciaux et les aires de service des flottes automobiles où les huiles usagées des carters des moteurs de voitures et de certains camions sont vidangées. Ces huiles de vidange sont principalement les huiles et liquides concentrés dans le carter (à plus de 90%), mais également des fluides de transmission usagés, des lubrifiants pour engrenage de boîte de vitesse, des huiles hydrauliques, et des petites quantités de solvants utilisés dans les aires de service. Dans les régions très industrialisées, des quantités très importantes d'huiles usagées peuvent être récupérées auprès des sociétés de transport routier, de transport, et auprès des flottes des entreprises de construction. Un pourcentage important de flottes de véhicules commerciaux utilisent des moteurs diesel. Les huiles usagées des centres de maintenance automobile et des flottes de véhicules commerciaux sont la principale source relativement homogène de matière première, présentant de bonnes capacités de recyclage.

4.4.2. ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE À LA COLLECTE ET AUX SERVICES



Figure 12 : Petit camion-citerne



Figure 13 : Camion-citerne pour les distances intermédiaires

Les camions-citernes sont de tailles et de styles différents, en fonction de leur utilisation. Une installation pilote doit disposer d'au moins cinq camions-citernes pour collecter et transporter les chargements d'huiles jusqu'au site de stockage. Trois de ces camions doivent être suffisamment petits pour pouvoir pénétrer dans des zones étroites où les cuves d'entreposage sont habituellement coincées entre les bâtiments ou derrière les stations-services et les concessionnaires automobiles. Ces camions-citernes peuvent contenir de deux à trois tonnes d'huile, et ne coûtent pas plus de 30 000 \$ à l'achat. L'un des deux autres camions-citerne sert aux distances intermédiaires et peut contenir de 7 à 8 tonnes (voir Figure 13). Son prix est d'environ 40 000 \$. On peut trouver certains de ces camions d'occasion en Europe pour moins de 25 000 \$. Il existe aussi un autre type de camion-citerne que l'on utilise généralement pour les longues distances, et qui peut transporter jusqu'à 16 tonnes d'huiles usagées. Voir la Figure 14 ci-dessous. Ce type particulier de véhicule est composé de deux parties séparées : le tracteur et la remorque. Le principal avantage de ce camion est qu'il peut tirer la remorque et la laisser dans des endroits stratégiques et sécurisés pour récolter l'huile d'autres camions plus petits, appartenant à des installations opérant dans la région ou à un collecteur régional dont la cargaison d'huiles est suffisamment importante pour être transférée.



Figure 14 : Camion-citerne de 17 tonnes pour les longues distances

Les chauffeurs de l'installation profitent généralement des opportunités de marché pour déposer des cuves et des récipients chez des producteurs d'huiles lubrifiantes usagées, selon les types et quantités d'huiles produites dans chaque source.

Chaque cuve doit être étiquetée en fonction de types d'huiles particuliers, telles les huiles de vidange habituelles de véhicules – carburants légers tels que diesel, carburéacteur, kérosène et essence usagée –, les émulsions huile-eau, le pétrole brut ou les huiles usagés, qui devront être traités séparément, en fonction de leur destination finale.

La situation de chaque localisation régionale doit être étudiée, et une stratégie mise en place pour déterminer la meilleure méthode de collecte des huiles lubrifiantes usagées. Les huiles usagées fortement contaminées pouvant créer des problèmes graves pour les installations de régénération, la qualité de l'huile usagée collectée est également un facteur important à considérer. Afin de ne pas mélanger les bonnes huiles usagées avec les mauvaises pendant la collecte, l'installation doit fournir à ses producteurs partenaires potentiels des récipients homologués qui correspondent aux types d'huiles qu'elle collecte.

Les huiles de transmission et de turbine, appelées huiles blanches, par exemple, sont aptes à la régénération et doivent être séparées des huiles de moteur, ou huiles noires. Par ailleurs, les chauffeurs et les transporteurs doivent être équipés d'instruments permettant de détecter la présence d'eau et de métaux dans l'huile, et doivent les tenir séparés pendant la collecte. L'assurance qualité est un aspect nécessaire de la procédure d'exploitation générale d'une installation, et elle doit inclure des directives quant aux tests à effectuer sur toutes les huiles entrantes et les mettre de côté si elles ne sont pas acceptables.

Figure 157 : Fûts à huiles usagées



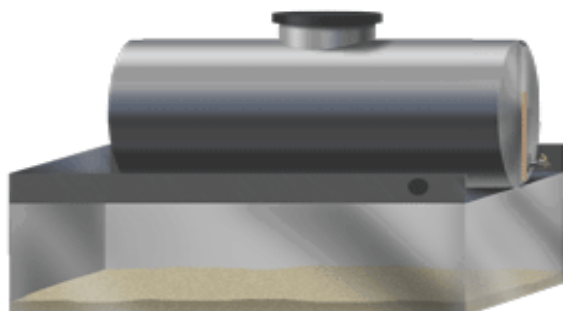
Figure 16: Récipients en plastique



Ces instruments peuvent être achetés en Chine à un prix très bas par rapport à ceux des fabricants nord-américains et européens.

La plupart des producteurs d'huiles usagées ont besoin de cuves d'entreposage à proximité de leur magasin pour entreposer les huiles usagées. Leur taille est généralement adaptée aux quantités d'huiles collectées à un moment donné. Dans certains cas, les cuves peuvent être trop petites pour effectuer une collecte efficace. Dans tous les cas, il peut être plus pratique pour l'installation déposer ses propres cuves, plus grandes, propres, peintes, et étiquetées. Cette dernière en reste propriétaire, et les reprend quand elles arrivent en fin de service. Un accord précis doit être passé avant la mise en place des cuves, afin de définir les responsabilités, les obligations et les coûts incombant à chaque partie.

L'objectif du système de collecte est de recueillir des quantités suffisantes d'huiles lubrifiantes usagées dont les caractéristiques et la qualité en permettent la récupération à un prix qui génère des revenus pour répondre aux besoins d'autonomie de l'installation. Par conséquent, Alger est considéré comme une localisation de choix pour le stockage et le tri des huiles lubrifiantes usagées ... exception faite de la circulation importante qui crée des retards et une perte de temps sur la route. La collecte de grandes quantités d'huiles lubrifiantes usagées doit être suffisante pour couvrir les dépenses d'exploitation minimales de l'entreprise.



4.4.3 SERVICES ET MISE EN RÉSEAU

Figure 18 : Cuve d'entreposage sur une base sûre

L'installation doit fournir une série de services dont l'échantillonnage sur site, l'analyse en laboratoire, le transport, et les services de recyclage, de la commercialisation de l'huile usagée au traitement impliquant la déshydratation, en passant par le filtrage et la déminéralisation à des fins d'utilisation dans des brûleurs industriels. Il existe un certain nombre d'équipements sur le marché qui permettent de vidanger rapidement et efficacement les véhicules à la casse avant qu'ils ne partent chez les ferrailleurs. Il y a plusieurs fabricants de systèmes autonomes d'élimination des fluides sur le marché.

Dans le domaine de la collecte des huiles usagées, l'expérience a montré que l'utilisation d'un système informatisé permettant la mise en réseau et le contrôle des collectes de l'huile usagée avait réellement optimisé les opérations de collecte. La nature diverse de cette activité et les seuls volumes impliqués justifient l'utilisation d'un système de collecte informatisé. Un réseau peut comprendre des centaines, voire des milliers, de sources d'huiles usagées pour un équivalent de 250 tonnes collectées chaque mois.

En outre, ces sources et les ramasseurs régionaux avec qui l'installation collabore, offrent des qualités d'huile usagée, une capacité de stockage et un personnel très différents. Un système informatisé sur mesure peut aider à gérer un vaste réseau logistique, augmenter le volume de collecte quotidien et réduire les temps et les distances. Cela mènera à terme à des réductions de coûts et des bénéfices plus élevés pour une exploitation continue de l'installation.

4.4.4 PANORAMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS INTERNE

Ce qui a été dit précédemment suggère que l'installation sera équipée pour gérer au quotidien de grandes quantités d'huiles lubrifiantes usagées. On verra généralement à l'intérieur de l'installation des camions-citernes de différentes tailles et un réseau de tuyaux reliés à des pompes acheminant les fluides vers différentes cuves de stockage. Les huiles usagées collectées sont soumises au même processus quotidien d'échantillonnage, de tri, de mécanismes de filtrage et déshydratation pour les rendre aptes à la vente à d'autres industries, soit à titre d'huiles lubrifiantes régénérées, soit à titre d'huiles non régénérables pour les combustibles. Un panorama général de l'installation est présenté à la Figure 19 ci-dessous.

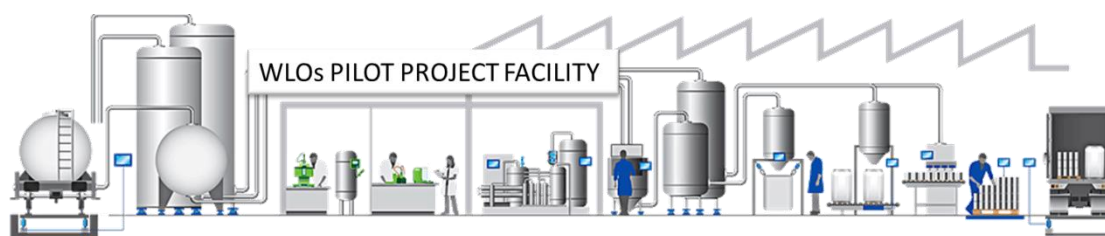


Figure 16 : Panorama général de l'installation pilote de recyclage des huiles lubrifiantes usagées

Une fois arrivé à l'installation, le camion-citerne est dirigé sur le pont-bascule où son chargement est pesé. Le volume et les sources des huiles sont consignés dans les journaux de contrôle. Le coût d'un pont-bascule de cette taille dépasse 40 000 \$. Des échantillons sont immédiatement prélevés et analysés pour déterminer la qualité et la teneur en eau du chargement à l'aide de la méthode classique D-9. Ensuite, à l'aide des tout derniers équipements de laboratoire, des tests plus complexes et hautement sophistiqués sont effectués pour déterminer la nature des contaminants solides et liquides éventuellement présents dans les huiles. Le coût de ce type de laboratoire dépasse 50 000 \$.

Selon les résultats de l'analyse, le chargement est alors classé « régénérable » ou « non régénérable » (voir Figure 19) et acheminé par pompage vers l'une des cuves de stockage, pour être ensuite traitée dans les appareils de filtrage et de déshydratation (Figure 20). Une fois le processus terminé, de nouveaux tests sont effectués et les résultats consignés dans un journal de contrôle à titre de référence future. Le client potentiel qui souhaite acheter ces huiles usagées traitées, demandera

à voir les résultats des analyses, et, en fonction de ces résultats, se mettra d'accord sur un prix et signera un contrat de vente.

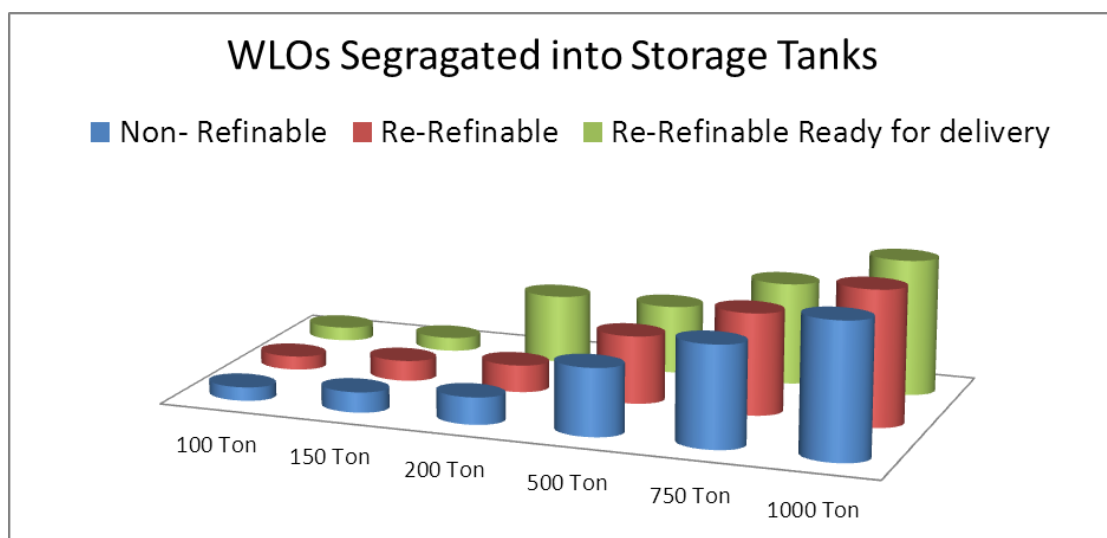


Figure 17 : Cuves de stockage pour huiles usagées

L'huile traitée, le cas échéant, sera versée dans des cuves de stockage distinctes étiquetées, prête à être livrée à des clients potentiels à un prix donné. Lorsque les huiles usagées sont contaminées aux métaux ou présente une teneur en eau élevée, comme les lubrifiants marins et les huiles de coupe et de forage usagées, elles doivent être mise à l'écart car elles sont jugées inaptes à la régénération. Partant, l'installation peut les utiliser pour l'échauffement lent de l'eau pour déshydrater le reste des huiles usagées sans coût supplémentaire (Figure 20).

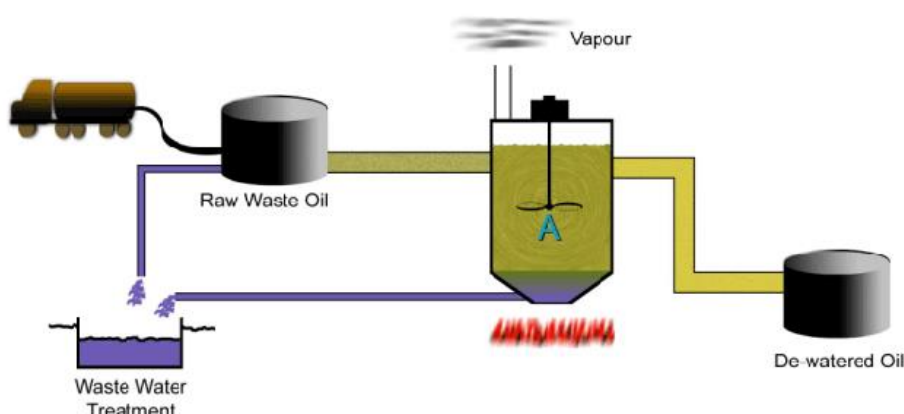
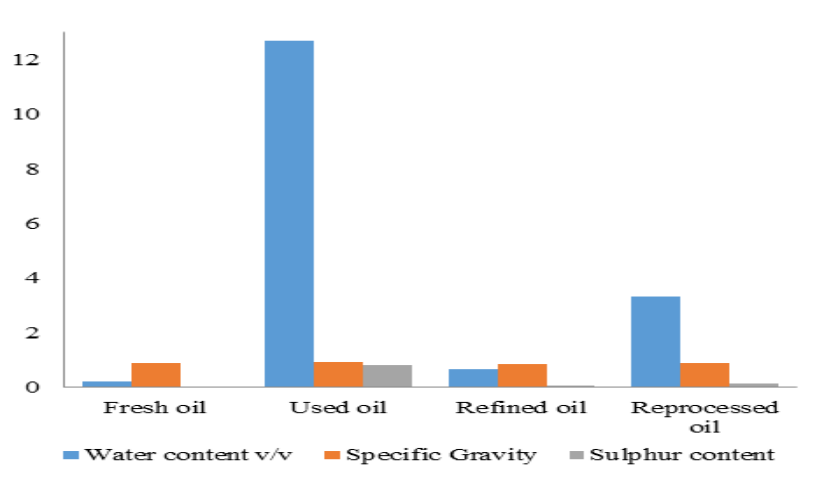


Figure 18 : Valeur ajoutée par la déshydratation des huiles lubrifiantes usagées

En installant des épurateurs au-dessus de la cuve à mixage chauffée, comme le montre la Figure ci-dessus, toutes les vapeurs et odeurs sont éliminées. Ces

épurateurs sont spécialement conçus pour capter toutes les vapeurs par un ensemble de systèmes de filtrage spéciaux. Ce type d'épurateurs vaut plus de 30 000 \$.

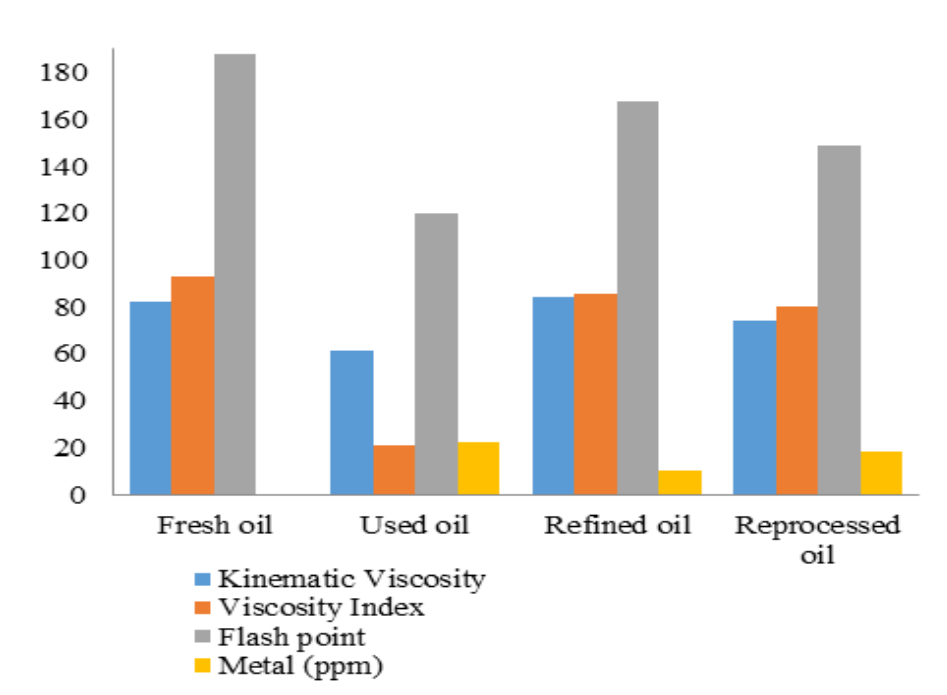


Source : Motshumi J. Diphare, Edison Muzenda, Tsietsi J. Pilusa et Mansoor Mollagee. Comparaison entre les techniques de traitement des huiles lubrifiantes usagées lors de la 2^{ème} Conférence internationale sur l'environnement, l'agriculture et les sciences agroalimentaires (ICEAFS 2013), 25 et 26 août 2013, Kuala Lumpur (Malaisie).

Figure 19 : Comparaison des propriétés des huiles lubrifiantes avant et après traitement

La Figure ci-dessus donne les valeurs de la teneur en soufre des huiles traitées. Le soufre a été généré par les pièces mobiles. Le soufre réagit avec le métal pour former des composés à faible point de fusion qui sont facilement sécables. La corrosion des moteurs est causée par des acides minéraux formés par l'oxydation des composés soufrés dans les moteurs utilisant des huiles lubrifiantes. La teneur en soufre était de 0,042% en poids et 0,13% en poids après régénération et retraitement.

La Figure 21 indique que la densité particulière de l'huile vierge est plus élevée que celle des huiles traitées, et plus basse que celle des huiles usagées. Les résultats pour les huiles usagées, régénérées et retraitées, sont respectivement de 0,91, 0,86 et 0,89. La densité particulière de l'huile contaminée peut être inférieure ou supérieure à celle de son huile de base vierge selon le type de contamination. Si l'huile usagée a été contaminée en raison de la dilution du carburant et/ou d'eau provenant de la combustion du carburant dans le moteur, la densité sera plus faible que celle de l'huile neuve ou que celle d'une huile régénérée.



Source : Motshumi J. Diphare, Edison Muzenda, Tsietsi J. Pilusa et Mansoor Mollagee. Comparaison entre les techniques de traitement des huiles lubrifiantes usagées lors de la 2^{ème} Conférence internationale sur l'environnement, l'agriculture et les sciences agroalimentaires (ICEAFS 2013), 25 et 26 août 2013, Kuala Lumpur (Malaisie).

Figure 19: Comparaison des propriétés des huiles lubrifiantes avant et après traitement

Voyons maintenant à quoi ressemble une huile lubrifiante neuve par rapport à une huile usagée avant et après traitement de cette dernière. Comme le montre la Figure ci-dessus, dans la catégorie de gauche marquée « huile neuve », l'huile ne contient aucun élément métallique, tandis que son point d'éclair, sa viscosité cinématique et son indice de viscosité sont normaux, indiquant respectivement 180, 80, et 90 points. En observant maintenant l'huile usagée, on peut voir clairement les modifications considérables survenues dans la composition de ses propriétés, après avoir été utilisée pour lubrifier différents mécanismes ou moteurs : non seulement le point d'éclair, la viscosité cinématique et les propriétés de viscosité ont nettement diminué, mais on remarque aussi une forte présence de métal dans sa composition.

Ces nouvelles propriétés dans la composition ne peuvent être facilement éliminées, même si l'huile usagée passe par un processus de retraitement ou même de régénération. Cependant, le point d'éclair, la viscosité cinématique et l'indice de viscosité montrent une nette amélioration après retraitement, et même une amélioration encore plus nette après régénération.

4.5 QUESTION 5

Q5. Question 5 : Un projet pilote de gestion des HLU algériennes est-il économiquement viable ?

Après la section sur les aspects techniques du projet pilote, l'étude tente à présent dans cette section, malgré un nombre très limité d'informations fiables, de répondre aux questions concernant les coûts d'exploitation de l'installation. Un certain nombre de questions, sources de perplexité, est apparu dans l'esprit de toutes les personnes impliquées dans ce projet : Quel est le montant de l'investissement de démarrage d'un projet pilote de gestion des HLU moderne, constitué d'une installation de traitement et de filtrage, capable de coordonner et gérer le flux des huiles lubrifiantes sur le marché algérien des huiles lubrifiantes ? Quels seront les gains annuels générés par les activités du projet pilote de gestion des HLU ? Et combien de temps faudra-t-il pour amortir la totalité de cet investissement ?

4.5.1 HYPOTHÈSE

Les réponses hâtives à ces questions dans les études de faisabilité ou les analyses coût-bénéfice impliquent toujours des hypothèses considérées comme des vérités. Sinon, aucun calcul ne peut être fait – a priori sans avoir intégré toutes les variables du projet. Dans cette étude, et en particulier pour l'analyse de viabilité économique, deux séries d'hypothèses ont été prises en compte :

- 1) La partie prenante algérienne choisira le modèle du libre-échange sans ingérence ou intervention de l'état autre que l'investissement initial – comme l'a fait l'état dans des cas similaires. Le projet doit être capable de survivre aux pressions du marché comme toute autre entreprise. En outre, certains investisseurs privés sont intéressés par ce modèle particulier d'un point de vue commercial.
- 2) La partie prenante voudrait connaître les points suivants : Que se passe-t-il, peut-elle demander, si une décision est prise demain d'aller plus loin et d'élargir l'installation pour intégrer une unité de régénération ? L'investissement actuel sera-t-il pris en compte avec le nouvel investissement ou sera-t-il totalement écarté ? La réponse à cette question est qu'il ne sera pas écarté du tout. Tous les équipements et les machines serviront à la nouvelle unité. Cette dernière série d'hypothèses est d'ordre

général, et toutes les variables impliquées sont reprises dans le Tableau 6 ci-après.

Tableau 6 : Hypothèses sur les coûts et les prix impliqués dans le PPUT²⁶

DESCRIPTION	UNITÉ	VALEUR
Heures de travail par an	heures/an	1920
Estimation d'interruption d'exploitation de l'installation	heurs/an	50
Temps de disponibilité de l'installation	heures/an	1870
Capacité annuelle de l'installation	Litres/an	5 000 000 000
Taux de change	DZD/US\$	0,01009
Durée du projet	An	
Durée d'amortissement	Ans	
Durée de financement des immobilisations	Ans	
Marge de retour sur investissement	% par an	
Dette	% du capital	
Estimation des frais bancaires	% d'endettement	
Traitement annuel réel des HLU	L/an	
Capacité actuelle de l'installation	L/an	
Quantité réelle traitée	L/an	
COÛTS DES INTRANTS		
Coût d'électricité	\$/kWh	0.060
Coût de l'eau	\$/L	0.0051
Coût des produits chimiques	\$/L	
Besoins en électricité	kWh/h	70,48
Consommation d'eau	L/h	10
Sel pour le filtrage de l'eau	Kg/an	200
Détergents pour le nettoyage des équipements	L/an	300
COÛTS DES EXTRANTS		

²⁶ Projet pilote d'usine de traitement

Ventes de combustibles dérivés des HLU	\$/L	,12
Ventes des HLU déshydratées à des fins de régénération	\$/L	,20
Bitume	\$/t	,05

N.B. : Certaines variables n'ont pas pu être calculées en raison de la nature du projet et des sources inconnues de l'investissement initial.

A partir des hypothèses ci-dessus, la réponse à la question posée au début de cette section est déterminée par ce qu'on appelle « l'analyse du seuil de rentabilité » qui montre à quel moment l'installation est susceptible de fonctionner dans la zone de « pertes » et dans la zone de « profits ». Les zones de « pertes » et « profits » sont des indicateurs des performances économiques de l'organisation utilisés par les économistes pour analyser la santé financière de toute entreprise à but lucratif.

Afin de calculer le seuil de rentabilité du projet, il nous faut identifier ses coûts fixes et variables. Les coûts fixes sont les dépenses qui ne varient pas en fonction du volume des ventes, tels que le loyer ou le paiement des salaires. Ces dépenses sont couvertes quelles que soit les ventes et entrent généralement dans les frais généraux. Les coûts variables dépendent directement du volume des ventes, tels que l'achat des stocks, le transport et le traitement des HLU. Tous les frais principaux impliqués dans notre projet sont indiqués dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7 : Coûts de l'installation de gestion des HLU

Description	Montant
INVESTISSEMENT EN CAPITAL	
Coût total de l'installation physique (un terrain de 3 000m ² , un bâtiment de 1 200m ² , un parking avec système de déshydratation et filtrage à maintenir propre, des clôtures, des éclairages, etc.)	600 000 \$
Coût en capital fixe (12 cuves de 500t, 5 camions, 2 ponts-bascules, 2 tracteurs, 6 remorques, 6 pompes, 2 chariots élévateurs, 2 machines à déshydrater, 1 camion-élévateur, 1 générateur électrique, 1 kärcher, 1 camion grue mobile, etc.)	800 000 \$
Récipients de stockage distribués aux producteurs de HLU pour trier les huiles noires et les huiles blanches	150 000 \$

Investissement total	1 550 000 \$
COÛTS VARIABLES	
Matières premières, généralement des HLU provenant des collecteurs pour tester leur qualité et enregistrer leur source à titre de référence future	150 000 \$
Matériel divers	4 000 \$
Consommation en eau et électricité variable puisque l'installation va profiter de son propre approvisionnement en combustibles pour produire sa propre énergie pour ses activités.	6 000 \$
Sous-total	160 000 \$
COÛTS FIXES	
Maintenance	15 000 \$
9 personnes pour l'exploitation	45 000 \$
Coûts de laboratoire	2 000 \$
Supervision, généralement honoraires de consultants	6 000 \$
Frais généraux de l'usine	124 000 \$
Capital R&D et d'accroissement continu de la capacité de stockage à 7 500 t	5 000 \$
Assurance pour tous les camions routiers	3 500 \$
Campagnes publicitaires, télé, radio, presse et site Internet	61 200 \$
Sous-total	261 200 \$
Investissement total de départ	1 971 200 \$

4.5.2 RENTABILITÉ ET PÉRIODE D'AMORTISSEMENT

En utilisant la méthode de « l'analyse du seuil de rentabilité », on peut déterminer à quel moment le projet pilote proposé sera en mesure de couvrir toutes ses dépenses et de commencer à générer des profits. Après avoir identifié les coûts de démarrage, les coûts fixes et variables de l'installation de gestion des HLU, nous pouvons désormais déterminer le volume nécessaire de ventes d'huiles lubrifiantes usagées traitées à un prix fixé de 120 \$/t pour couvrir les frais du projet en exploitation. Le seuil de rentabilité est atteint quand les revenus équivalent à l'ensemble des coûts d'exploitation. Ce que montre la Figure suivante.

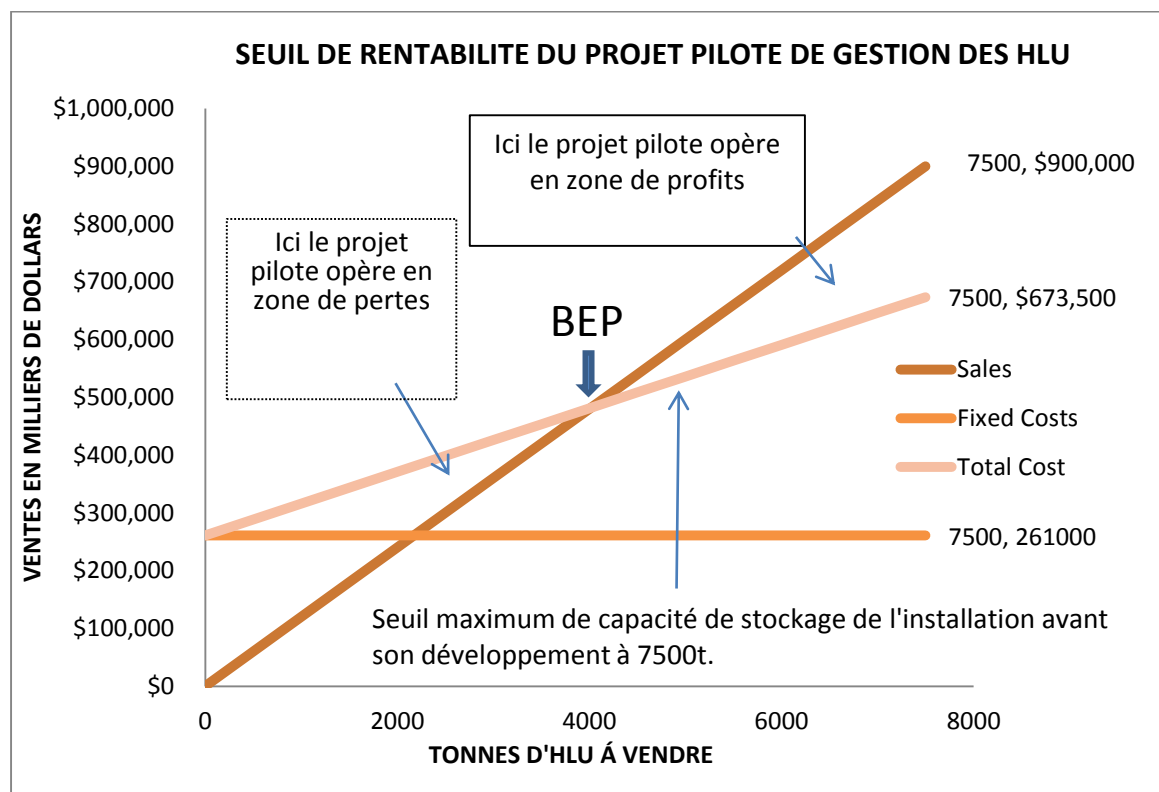


Figure 20 : Seuil de rentabilité – Zones de pertes et de profits

En d'autres termes, en phase initiale de développement, l'installation pilote doit être en mesure de vendre plus de 4 000 tonnes par an pour générer des bénéfices, ce qui veut dire qu'elle doit fonctionner à pleine capacité, à savoir 5 000 tonnes par an. Il est clair que le seuil de rentabilité est trop élevé, ce qui rend plus improbable la rentabilité de l'installation sans subventions de l'État algérien. Une vente de 5 000 tonnes par an – à un prix unitaire de 120 \$ – rapporte un revenu total de 600 000 \$. Si l'on déduit de cette somme 536 000 \$, qui correspondent au coût total d'exploitation de l'installation correspondant à ce tonnage, ceci permet de dégager une marge brute de 64 000 \$ par an. En appliquant une taxe d'état de 17 pour cent sur ce montant, ce qui entraîne une réduction de 10 880 \$ (64 000 \$ - 10 880 \$), laissant à l'installation un bénéfice net de 53 120 \$ par an, pour payer la banque – en cas d'emprunt sans intérêts pour sa construction – ou pour réinvestir dans le développement de l'installation pour accroître sa capacité de transport. La question est de savoir maintenant : En combien de temps l'installation pourra amortir le montant investi dans le projet ?

4.5.3. LA RÉPONSE À LA QUESTION DE LA PÉRIODE D'AMORTISSEMENT

Il n'est pas difficile pour un économiste de conclure qu'avec si peu de gains, l'installation mettra plus de 30 ans à amortir son investissement initial. Cependant, si l'installation augmente sa capacité de stockage, soit par elle-même ou en collaborant avec des collecteurs privés qui possèdent des installations de stockage agréées, et prévoit de vendre 750 000 tonnes d'huile usagée par an, ses gains augmenteront alors de 226 500 \$ par an, et sa période d'amortissement sera inférieure à neuf ans.

Cette étude de faisabilité montre que l'échelle de production nécessaire pour atteindre la part de marché prévue est très proche du seuil de rentabilité, et les parties prenantes devraient examiner attentivement comment accroître la capacité de l'installation pour traiter un plus gros volume d'huiles usagées et de les vendre sur les marchés national et international. Il n'est pas nécessaire de voir si les coûts de production peuvent être réduits puisqu'avec les mêmes connaissances, la même main d'œuvre et les mêmes équipements, l'installation peut doubler, voire tripler, les quantités d'huiles usagées qu'elle pourrait contrôler. Si les parties prenantes ne comprennent pas cela, il est peut-être plus sage d'en rester là.

Il convient d'observer que les parties prenantes ne devraient pas confondre bénéfices bruts, ou marge brute, avec leurs propres revenus. L'argent appartient à l'installation, et elles devraient s'attribuer un salaire fixe qui est inscrit au poste des dépenses commerciales. Une source courante d'échec de ce type d'entreprise est lorsque les parties prenantes prennent de l'argent, sous un prétexte ou un autre, pour payer des choses qui n'ont rien à voir avec l'amélioration de l'entreprise, ce qui affecte le flux de trésorerie de l'installation au point de ne plus pouvoir acheter d'huiles aux collecteurs privés. Les collecteurs privés ont généralement besoin de liquidités rapides, et ils sont prêts à baisser leurs prix s'ils sont payés en temps et en heure.

Maintenant, que se passe-t-il si le prix des huiles est fixé à 150 \$, ce qui est le scénario le plus probable ?

$$\begin{aligned} 5\,000 \times 150 &= 750\,000 - 536\,000 \\ &= 214\,000 \$ \end{aligned}$$

Ce simple calcul nous permet d'obtenir 214 000 \$ par an en vendant seulement 5 000 tonnes. Ce qui change la donne et offre un panorama un peu plus prometteur, voire très prometteur si une plus grande quantité d'huile est vendue au même prix.

7 500 tonnes X 150 \$ = (1 125 000 \$ - 75 00 000 \$) = 375 000 \$ de marge brute avant impôts. Avec des ventes à ce prix, la période d'amortissement est réduite à moins de six ans.

4.5.4 PRÉVISION DE TRÉSORERIE

Si la marge brute indique que l'installation de traitement et de filtrage des huiles usagées proposée est susceptible d'être efficace, il est alors nécessaire de répéter le calcul de la marge brute annuelle pour une période de un à trois ans. Cela montrera s'il y a suffisamment de liquidités disponibles, pas seulement pour exploiter l'installation sans avoir recours au Trésor public, mais pour envisager l'étape suivante et investir dans un projet de régénération. Cette procédure est connue sous le nom de *prévision de trésorerie*.

4.5.5. COÛTS ET BÉNÉFICES POUR LA SOCIÉTÉ ET LES COLLECTEURS PARTICULIERS

Les coûts et bénéfices pour la société ne sont pas évoqués quand il s'agit de collecte et de recyclage des huiles lubrifiantes usagées. Tout le monde sait que le risque de santé publique que représentent les huiles usagées non collectées et mal gérées – déversées dans les égouts et les rivières ou déchargées sur le sol, contaminant ainsi la nourriture et l'eau douce – est si élevé, que personne ne peut remettre en cause les avantages sociaux issus de ce projet. En plus des risques pour la santé, les huiles usagées non collectées représentent un gaspillage de ressources énergétiques précieuses qui peuvent être utilisées comme combustible et permettre d'économiser des ressources non renouvelables primaires.

Les coûts et les bénéfices à répartir entre les différentes catégories de parties prenantes et les producteurs d'huiles usagées, les transformateurs d'huiles usagées, les acheteurs de lubrifiants et de fioul et le Ministère de l'environnement doivent être découverts au cours du déroulement du projet. Tout type d'innovation qui profite à la société, tout en offrant peu de bénéfices aux personnes dont la coopération est nécessaire, est susceptible d'être rejetée. Évidemment, si les aspects novateurs de l'installation présentaient des bénéfices nets pour toutes les catégories de parties prenantes individuelles impliquées dans les HLU, ainsi que pour la société, ce serait

un excellent argument ; mais ce n'est pas ce cas de toutes les innovations. Même dans le cas qui nous intéresse, cela peut être difficile si les bénéfices individuels sont intangibles ou ne sont pas évidents avant longtemps. Voilà pourquoi les bénéfices doivent être tangibles et devraient être répartis deux à quatre fois par an.

La production annuelle d'huiles lubrifiantes usagées en Algérie est estimée à 180 000 tonnes, dont 130 000 sont considérées comme recyclables. Actuellement, seulement 20 000 tonnes sont recyclées par an. Cela laisse 110 000 tonnes en dehors du système de recyclage. Après le traitement de ces quantités et l'élimination de la teneur en eau et en métaux, plus de 90 000 tonnes peuvent être commercialisées sur les marchés internationaux à 150 \$ la tonne. Cela se traduit par 13 500 millions \$ de ressources. Et, si l'on divise ce nombre par 10 000 dollars par habitant, ce qui est plus élevé que les 7000 \$ par habitant actuels, cela nous donne un très bon salaire annuel pour 135 personnes. Le principe de Pareto est ainsi pleinement vérifié : personne ne sort lésé de ce projet.



4.6 QUESTION GÉNÉRALE 6

Q6. Quelles sont les mesures à prendre dès maintenant pour accélérer la mise en place du projet pilote ?

Cette dernière question est plutôt d'ordre général que de nature scientifique, et l'on tente ici de fournir un cadre visionnaire dans lequel les parties prenantes peuvent penser en tant que collectif plutôt que comme des individus ayant chacun un agenda particulier.

Mettre en place un système de recyclage des HLU n'est pas une tâche facile pour quiconque est impliqué dans ce projet. Une partie du problème vient du fait que toutes les parties prenantes n'ont pas la même compréhension du projet et ne partagent pas non plus la même vision. En outre, les acteurs impliqués viennent d'horizons différents et représentent des intérêts différents, et leurs efforts s'appliquent à relever des défis différents, ce qui fait qu'ils ne partagent pas tout à fait la même philosophie, ou ce que nous pourrions appeler, la même « vision stratégique », à savoir : un ensemble d'idées et d'actions qui optimisent les résultats sur les efforts pour atteindre des cibles bien définies et qui sont soutenues par des stratégies d'exploitation très ciblées.

Le temps est un facteur qui doit appartenir à une vision commune. La mise en place d'un horizon temporel, qui mette l'accent sur différents types d'objectifs, est l'un des aspects les plus importants d'une pensée et d'une action constructives. Dans les projets comme celui-ci, qui concernent un recueil de données sur le recyclage des huiles lubrifiantes, il est impératif que les parties prenantes construisent un cadre général d'objectifs autour de leur vision commune et des idées de cœur de leur initiative. Le résultat final sera composé d'un nombre d'éléments qui se renforcent mutuellement et qui sont en cohérence avec le projet. Au début de leurs efforts, les parties prenantes ne savent pas prévoir et planifier tous les éléments stratégiques par lesquels atteindre leurs objectifs. Elles doivent donc pouvoir disposer d'un cadre pour encadrer ces efforts, qui leur permettent d'apprendre sur le mode « essais et erreurs », pour rendre le processus plus efficace. La Figure 24 suivante illustre les objectifs à court, à moyen et à long termes du système de recyclage des HLU en Algérie. Plusieurs options parmi les plus plausibles ont été examinées, et un certain nombre d'idées de projet pilote seront proposées, articulées autour d'un axe temporel intégrant les objectifs, du court terme jusqu'au long terme, susceptibles d'apporter le plus de bénéfices environnementaux et économiques aux Algériens.

<p>Dans le temps, la priorité passe de gauche à droite au fur et à mesure que les objectifs sont atteints</p> 		
<p>Objectifs à court terme 1 à 2 ans</p>	<p>Objectifs à moyen terme 2 à 5 ans</p>	<p>Objectifs à long terme 5 à 10 ans</p>
<p>Campagne pour une législation de réglementation et d'application des programmes de collecte des HLU ; Renforcer ses connaissances en matière de transports homologués</p>		
<p>Garantir l'acquisition du foncier au niveau de la localisation retenue pour l'installation de stockage des HLU</p>	<p>Élaborer des plans et des calendriers pour les infrastructures de l'installation de stockage : bâtiments, camions-citernes, ponts-bascules, chariots-élévateurs et équipements</p>	<p>Établir des itinéraires réguliers pour les mêmes chauffeurs et transporteurs qui gagneront en expérience au moment de traiter avec les producteurs ou les fournisseurs d'HLU</p>
<p>Créer un site Internet et le contenu d'un programme de sensibilisation, et inviter le public à RAPPORTER les risques environnementaux et les infractions visant les HLU</p>	<p>Demander des devis aux entreprises de construction locales ou internationales et attribuer la réalisation du projet</p>	<p>Augmenter la collecte dans toutes les régions, et rechercher le soutien des ONG. Inviter la personne en charge du projet pour lui présenter l'avancement du projet</p>
<p>Rechercher les conseils du secteur pétrolier, un soutien financier. Une aide financière de l'état par le biais d'une taxe</p>	<p>Acquérir le nombre requis de petits et grands camions-citernes homologués ADR très bien équipés pour les services</p>	<p>Soutenir les programmes de sensibilisation et cibler les collectivités locales/régionales pour</p>

environnementale pour le projet de collecte et de recyclage des HLU	de collecte et de transport assurés par l'installation	améliorer la coopération et l'application des lois environnementales sur les HLU
Mettre en place un système informatisé regroupant les informations sur la demande en nouvelles huiles lubrifiantes usagées et l'offre d'HLU dans chaque région	Donner priorité aux programmes de sensibilisation, cibler tous les secteurs et acteurs, dont les self-services [vidange]. Inviter le public et les médias à voir l'avancement de l'installation de stockage.	Contrôler le brûlage, surtout en milieu rural, et promouvoir la régénération comme alternative.
Développer un programme d'acteurs et de tri des HLU à l'intérieur de l'installation.	Adopter une grille de prix pour l'achat des HLU aux collecteurs et aux transporteurs, et commencer les opérations	Promouvoir sur le marché national la consommation de lubrifiants issus des HLU recyclées
Rechercher des informations sur les instruments de contrôle qualité de la teneur en eau et en PCB	Faire constamment des rectifications à tous les niveaux de l'opération jusqu'à ce que le système soit parfait	Faire le bilan de ce qui a été accompli et voir si vous êtes prêts à mettre en place le dispositif à l'échelle du territoire national
Autre	Autre	Autre

Figure 21 : Évolution dans le temps du projet pilote de gestion des HLU

A partir des expériences d'autres pays, les projets pilotes de recyclage des HLU étaient la meilleure option à condition de respecter certaines conditions d'installation. La notion d'objectif à court terme ne se rapporte pas forcément à une période de temps spécifique. Les objectifs à long terme concernent généralement un avenir distant, ou sont moins tangibles. Les objectifs à court terme concernent en revanche un avenir proche, ou sont plus tangibles. Les objectifs à moyen terme sont généralement entre les deux, il s'agit d'objectifs incertains. Les objectifs à court terme peuvent être considérés comme de petits buts à court terme pouvant être atteints assez rapidement et qui ont un impact sur les résultats stratégiques à long terme. Les objectifs à long terme peuvent être considérés comme des résultats : ils indiquent là

où les parties prenantes souhaiteraient se retrouver dans le futur. La principale différence entre les deux est que les objectifs à long terme sont moins tangibles du fait de la période de temps plus longue nécessaire à leur réalisation. Ainsi, les objectifs à court terme sont facilement observables et prennent beaucoup moins de temps à être réalisés. Les résultats à long terme sont moins susceptibles d'être mesurés en raison de nombreux objectifs inconnus qui doivent être réalisés au cours du déroulement du projet.

4.7 OBJECTIFS DU SYSTÈME

L'objectif du système de collecte est de rassembler des quantités suffisantes d'huile usagée aux caractéristiques et qualité particulières pour être définitivement éliminées. Par conséquent, Alger est considérée comme une localisation de choix pour le stockage et le tri des huiles lubrifiantes usagées. La collecte de grandes quantités de d'huiles lubrifiantes usagées doit être suffisante pour couvrir les dépenses minimales d'exploitation de l'installation. La situation dans chaque localisation régionale doit être analysée, et une stratégie mise en place pour déterminer la meilleure méthode de collecte des huiles lubrifiantes usagées. La qualité des huiles usagées collectées est aussi un aspect important à considérer. Les instruments et procédures d'assurance qualité sont des aspects nécessaires à la procédure générale d'exploitation des installations, et doivent inclure des directives de contrôle qualité pour tester toutes les huiles entrantes et les mettre à l'écart si elles ne sont pas acceptables.

CHAPITRE 5. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

5.1 SYNTHÈSE

Comme il l'a été dit au début, le but de cette étude n'est pas de faire une analyse technique exhaustive des composants et du rendement d'une usine de régénération, mais de développer une méthodologie de démarrage d'une installation de traitement, de connaissance et d'information sur les HLU, afin d'évaluer la faisabilité d'une future usine nationale. Selon l'analyse SWOT du marché, les forces du projet se trouvent dans le prix de revient peu élevé par tonne, ses faiblesses, dans une réputation d'huiles usagées fortement contaminées, les opportunités se trouvent dans le marché africain des huiles lubrifiantes usagées et le marché européen à la recherche d'huiles usagées de qualité pour la régénération. Enfin, les risques restent les prix peu élevés du pétrole brut.

Il y a un marché pour les huiles lubrifiantes usagées algériennes. Cependant, leur mauvaise réputation d'huiles usagées fortement contaminées entame la confiance du client potentiel. Les collecteurs doivent se prendre en main et cesser de mélanger les huiles usagées fortement contaminées avec celles qui sont beaucoup plus propres et moins contaminées. La production annuelle d'huiles lubrifiantes usagées algériennes est estimée à 180 000 tonnes, dont environ 130 000 sont aptes au recyclage. Actuellement, 20 000 tonnes sont recyclées par an, ce qui laisse 110 000 tonnes en dehors du système de recyclage. Après avoir traité ces quantités et éliminé la teneur en eau et les métaux, plus de 90 000 tonnes peuvent être commercialisées sur les marchés internationaux à 150 \$ la tonne. Ce qui se traduit par 13 500 millions \$ de ressources. Et si l'on divise ce nombre par 10 000 dollars par habitant, ce qui est plus élevé que les 7000 \$ par habitant actuels, cela nous donne un très bon salaire annuel pour 135 personnes. Le principe de Pareto est ainsi pleinement vérifié : personne ne ressort lésé de ce projet.

Étant donné que l'Algérie n'a aucune expérience précédente dans le recyclage des HLU, ce pays peut désormais mettre au point son propre modèle en empruntant aux modèles français, italien, et de l'Alberta, et en combinant plusieurs parties de ces mêmes modèles. Chacun de ces modèles contient des éléments prometteurs qui peuvent facilement être adaptés et intégrés au système de gouvernance algérien actuel, et notamment dans les quatre divisions régionales de l'Agence de protection environnementale, dans le régime de taxation des huiles lubrifiantes actuel, ainsi que

dans les Ministères de l'agriculture, de l'industrie, du commerce et de l'éducation. Le Ministère de l'éducation devrait être à la tête de cette initiative nationale. Comment le modèle algérien sélectionné va-t-il fonctionner exactement ? C'est aux parties prenantes de répondre à cette question, car elles savent mieux que quiconque quel système correspond le mieux à leur mentalité et à leur culture. Les différentes options d'organisations qui ont été présentées dans ce rapport d'étude comprennent des modèles de coopération privée et publique, des modèles privés commerciaux et des modèles à but non lucratif. Tous ces modèles ou combinaisons de modèles seront toujours une option préférable à aucune option.

Le modèle de l'Alberta, qui est une combinaison des schémas français, italien, danois, est prometteur. Commencer par ce modèle n'implique pas nécessairement d'importants investissements en phase initiale dans la construction d'une installation publique avant que le secteur privé puisse mobiliser et activer son potentiel créatif et répondre au problème. Une fois connues les principales règles du jeu – la tâche du projet pilote est de fonctionner conformément aux règles en vigueur – et le secteur privé au fait des règles applicables, il est probable que ce dernier mette en place sa propre stratégie et investisse lui-même pour prendre en charge toutes les huiles usagées algériennes. Voilà pourquoi le secteur public ne doit pas se précipiter au départ, mais attendre le moment opportun pour agir à la place du secteur privé au cas où ce dernier n'y arriverait pas. Intervenir au moment voulu sera plus pertinent et plus intelligent et n'entraînera aucune lacune de connaissances de la part des exploitants de l'installation pilote. L'administration publique crée trop souvent des barrières inutiles au développement commercial. Prenez par exemple le cas de ce chef d'entreprise qui a démontré qu'il pouvait produire de l'huile lubrifiante à partir de l'huile usagée dans une installation valant 4 millions de \$: le gouvernement tarde beaucoup à lui donner son permis d'exploitation, alors que l'installation est équipée des dernières technologies.

5.2. RECOMMANDATIONS

5.2.1 Ministère des transports

Le Ministère des transports doit améliorer l'information sur l'immatriculation des véhicules automobiles et le matériel de transport pour rendre compte plus précisément de la taille et de la puissance des moteurs. Cette amélioration permettra aux autorités de faire de meilleures estimations sur les besoins en consommation d'essence et d'huile par catégorie de véhicule. Cela permettra par la même occasion d'améliorer la méthodologie de mesure ou d'estimation des quantités d'huiles usagées produites chaque année en Algérie, et de la quantité de ces huiles gaspillée lors de la combustion. On pose généralement comme hypothèse que le pourcentage de lubrifiants qui disparaît pendant leur consommation (est d'environ 50% en moyenne) et que cela varie d'une région à l'autre et d'un pays à l'autre. Toutefois, cela reste une hypothèse qui part du principe que le pourcentage d'HLU pouvant être collectées par pays vient de la différence entre la quantité de lubrifiants consommés et sa perte lors de sa consommation. Ainsi, ce pourcentage varie de 68% à 40% selon le pays. C'est pourquoi une analyse plus profonde de ces questions est recommandée sans quoi aucune estimation ou prévision pertinente ne peut être faite.

5.2.2 Collectivités locales

Les collectivités locales doivent mettre en place des règlements interdisant les filtres à huile et les huiles usagées provenant des décharges, et sanctionner par des amendes les activités d'élimination illicites. En outre, elles devraient augmenter le financement des programmes de sensibilisation du public aux options de recyclage, et investir dans un plus grand nombre d'installations de collecte pour répondre au mieux aux besoins des populations.

5.2.3 Inciter le système de collecte

Mettre en place des mesures incitatives pour intégrer tous les éléments impliqués dans le flux d'huiles sur le marché. Un système de crédits devrait être envisagé, voire un système de loterie à la fin de chaque année. Des mesures incitatives particulières sont à mettre en place dans toutes les exploitations agricoles pour encourager les agriculteurs à collecter leurs huiles usagées sur leurs terres. Les agriculteurs, de par leur situation et leur profession, seront les mieux placés pour

encourager la collecte et promouvoir la protection de l'environnement. L'option de partage des bénéfices entre les collecteurs et les exploitants de l'installation, qui a été avancée par un certain nombre de parties prenantes lors de notre réunion/atelier, doit être prise au sérieux et étudiée.

5.2.4 Le projet pilote comme centre de recherche

Le projet pilote doit inclure dans son domaine d'activités quotidiennes quelques régions reculées du pays pour profiter d'expériences différentes et mieux comprendre les besoins des régions, afin de coordonner efficacement le transport de grandes quantités d'huiles usagées provenant d'endroits éloignés.

5.2.5 Recherche sur l'autonomie de vidange

Une recherche quantitative et qualitative doit être faite pour élaborer une base de données sur les autonomies de vidange – intervalle entre chaque changement d'huile – par an en Algérie. La recherche sur la période de vidange de l'huile et le kilométrage de différents véhicules, allant des taxis aux tracteurs agricoles, est un investissement nécessaire pour prévoir l'approvisionnement en huiles usagées, les prix, et les éventuels délais de livraison.

5.2.6 Ministère de l'éducation

Le temps est venu d'adopter d'urgence une conduite nationale plus éthique et plus vertueuse. Il n'est plus question de savoir ce qui doit être fait, ni quels types de règlements et de politiques supplémentaires doivent être adoptés pour contrôler la consommation d'huiles lubrifiantes et modifier le comportement des producteurs d'huiles lubrifiantes usagées. Les lois et les règlements ne servent à rien sans une éthique culturelle appropriée.

RÉFÉRENCES

- Gouvernement australien, Département de l'Environnement. « Uses for Recycled Oil » (*Le destin des huiles usagées recyclées*). Disponible sur <http://www.environment.gov.au/topics/environment-protection/used-oil-recycling/recycling-your-oil/uses-recycled-oil>
- Ali Mohammad Farhat; Faizur Rahman; et Hamdan Abdullah J. 1995. "Techno-economic Evaluation of Waste Lube Oil Refining" (*Évaluation technico-économique du raffinage d'huiles lubrifiantes usagées*). International Journal of Production Economic 42: 263-273.
- Boughton R, et Horvath A, (2004) "Environmental Assessment of Used oil Stakeholders Methods" (*Analyse environnementale des méthodes des acteurs en matière d'huiles usagées*). *Environmental Science and Technology*, 38:352-8.
- Bourgeois Michel. *Used Oil Stakeholders: International experiences and approach for Colombia* (*Les acteurs en matière d'huiles usagées: Expériences internationales et approche pour la Colombie*). Foire internationale et séminaire. "Solid and Hazardous Waste Integral Stakeholders XXI Century".
- Cheng, Y. W., Lin, K. H., Chang, K. H., & Huang, W. R. (2006/1). "Schedule of review of waste lubricant recycling system" (*Calendrier d'examen du système de recyclage des huiles lubrifiantes usagées*). Environmental Protection Agency (*Agence pour la protection de l'environnement*)
- Corporate Policy Group LLP, (2005) "A critical review of the Used Oil Stakeholders Association (UOMA) Program Review (Examen critique de la revue du programme de l'association des acteurs en matière d'huiles usagées).
- Diphare Motshumi J.; Edison Muzenda; Tsietsi J. Pilusa; et Mansoor Mollagee. 2013. "A Comparison of Waste Lubricating Oil Treatment Techniques." (*Une comparaison des techniques de traitement des huiles lubrifiantes usagées*). 2^e conférence internationale sur l'environnement, l'agriculture et les sciences agroalimentaires (25 et 26 août) : 106-109.

- Diphare, Motshumi et Edison Muzenda. 2013. "Economic Evaluation of Waste Lubricating Grease Recycling Technology" (*Évaluation économique de la technologie de recyclage de la graisse lubrifiante usagée*). 2^e conférence internationale sur l'environnement, l'agriculture et les sciences agroalimentaires (17 et 18 décembre) : 72-75.
- Emam E.A., et A. M. Shoaib. (2013). "Re-refining of used lube oil, I- by solvent extraction and vacuum distillation followed by hydrotreating" (*Régénération d'huiles lubrifiantes usagées, I – par extraction de solvants et distillation sous vide suivies par hydrotraitement*). *Petroleum & Coal* 55 (3): 179-187.
- ENVIROPLAN (2009) «Integrated waste oils Stakeholders plan in Cyprus» (*Plan intégré des acteurs des huiles usagées à Chypre*).
- ENVIROPLAN (2008) «Assistance in promoting solution regarding recycling and use of recycled material from ELVs» (*Aide à la promotion de solutions de recyclage et d'utilisation de matériels recyclés des véhicules hors d'usage (VHU)*).
- "Environment, A2 Sustainable Resources-Consumption and Waste" (*Environnement, A2, ressources/consommation et déchets durables*). Rapport final, décembre 2001.
- Fitzsimons D., D. Eatherley, et J. Rasanen. (fév. 2009). "Analysis of Used Oil Policy Stakeholders Options." (*Analyse des options qui s'offrent aux acteurs en matière de politiques sur les huiles usagées*). Pour l'Autorité en charge des déchets (Waste Authority), Australie-Occidentale. Oakdene Hollins.
- Graham T. Allison, "Implementation Analysis: 'The Missing Chapter' in Conventional Analysis: A Teaching Exercise," (*Analyse de la mise en œuvre: « Le chapitre manquant » dans l'analyse conventionnelle, un exercice d'enseignement*) dans "Benefit-Cost and Policy Analysis" (*analyse coûts-avantages et des politiques*); 1974, ed. Richard Zeckhauser (Chicago: Aldine Publishing Company, 1975), p. 379.

Hamawand Ihsan; Talal Yusaf; et Sardasht Rafat. 2013. "Recycling of Waste Engine Oils Using a New Washing Agent." (*Recyclage d'huiles usagées de moteur au moyen d'un nouveau détergent*). *Energies* 6: 1023-1049

Centre commun de recherche – CE (2009) "Study on the selection of waste streams for End of Waste assessment" (*étude sur la sélection des flux de déchets pour l'analyse de la fin du statut de déchet*). *Rapport final*, 296 – 309

Kamal A. et F. Khan. 2009. "Effect of Extraction and Adsorption on Re-refining of Used Lubricating Oil." (*Effet de l'extraction et adsorption sur la régénération des huiles lubrifiantes usagées*). *Oil and Gas Science and Technology* 64(2): 192-197.

Kanokkantapong V., Kiatkittipong W., Panyapinyopol B., Wongsuchoto P., et Pavasant P. (2009). "Used lubricating oil Stakeholders options based on life cycle thinking." (*Options qui s'offrent aux acteurs en matière d'huiles usagées sur la base d'une réflexion axée sur le cycle de vie*). *Resources, Conservation and Recycling* 53: 294-299.

Lolos Th., C. Raptis, G. Lolos, C. Tsompanidis, P. Fragkakis. "The waste oil Stakeholders plan of Cyprus republic: Technical and financial aspects of the proposed strategy" (*Plan en matière d'huiles usagées de la République chypriote à l'intention des acteurs : aspects techniques et financiers de la stratégie proposée*). *Enviroplan* S. A.

MedPartnership. Regional Activity Centre for Sustainable Consumption and Production (April 2015). "Road map to Environmental Sound Stakeholders (ESM) of used oils in the Mediterranean" (*Feuille de route à l'intention des acteurs respectueux de l'environnement, en matière d'huiles usagées, dans la méditerranée*). Guide technique. (Ébauche).

Monier V, et Labouze E, (2001) "Critical Review of Existing Studies and Life Cycle Analysis on the Regeneration and Incineration of Waste Oils (*Examen critique des études existantes et des analyses du cycle de vie de la régénération et de l'incinération des huiles usagées*). Commission européenne. DG

- Motshumi J. Diphare, Edison Muzenda, Tsietsi J. Pilusa et Mansoor Mollagee “A Comparison of Waste Lubricating Oil Treatment Techniques” (*Une comparaison des techniques de traitement des huiles lubrifiantes usagées*). 2^e conférence internationale sur l’environnement, l’agriculture et les sciences agroalimentaires (ICEAFS’2013) 25 et 26 août, 2013 Kuala Lumpur (Malaisie).
- Neubacher & Partners GmbH (2005), “Evaluation of the Measures and Targets of the Austrian End-of-Life Vehicles Ordinance with regard to the Implementation of the Directive 2000/53/EC” (*évaluation des mesures et cibles de l’ordonnance autrichienne en matière de véhicules hors d’usage en ce qui concerne la mise en application de la directive 2000/53/EC*).
- N.T.U.A., (2006) “LIFE-3rd Countries 2004-2006, European Commission Development of best Stakeholders systems for high priority waste streams in Cyprus” (*LIFE-3rd Countries 2004-2006, développement de la part de la Commission européenne, pour les acteurs, des meilleurs systèmes de gestion des flux de déchets hautement prioritaires à Chypre*)
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), 2006, Improving Recycling (*Amélioration du recyclage*). Disponible sur <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title40-vol28/xml/CFR-2012-title40-vol28-part279.xml>
- Pires Ana et Martinho G. (2013). “Life cycle assessment of a waste lubricant oil Stakeholders system » (*évaluation du cycle de vie d’un système en matière d’huiles lubrifiantes usagées à l’intention des acteurs*). *Int J Life Cycle Assess*, 18: 102-112.
- Selvi P.K., Mita sharma, J.S. Kamyotra. (2013). “Spent oil Stakeholders and its recycling potential in India – inventory and issues.” (*Les acteurs en matière d’huile de vidange et son potentiel de recyclage en Inde – inventaire et problèmes*). *Procedia Environmental Sciences* 18: 742-755.
- Smaier R. M., Dressel G L. et Hsu Hill J. (Jan. 2002). “A Feasibility Study for Recycling Used Automotive Oil filters in a Blast Furnace.” (*Étude de faisabilité*

en matière de recyclage de filtres à huile automobile usagée dans un haut fourneau). Metserv, American Iron and Steel Institute, N° de projet : 0041.

Agence américaine pour la protection de l'environnement (*United States Environmental Protection Agency*). (Nov. 1996). "*Managing Used Oil Advice for Small Businesses. Solid Waste and Emergency Response*" (*Gérer les huiles usagées : conseils aux petites entreprises. Déchets solides et interventions d'urgence*).

RÉFÉRENCES EN LIGNE

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2012-title40-vol28/xml/CFR-2012-title40-vol28-part279.xml>

<http://www.americanrecycler.com/0110/used002.shtml>

http://www.huffingtonpost.com/2013/06/25/arnold-schwarzenegger-r20-environment_n_3498485.html

http://www.oakdenehollins.co.uk/media/997/Waste_Oils_Report_2.pdf

[http://www.wasteauthority.wa.gov.au/media/files/documents/analysis_used_oil_policy](http://www.wasteauthority.wa.gov.au/media/files/documents/analysis_used_oil_policy_St)

[akeholders_options.pdf](#)

http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/oil/waste_oil.pdf

<http://onstrategyhq.com/resources/internal-and-external-analysis/>

<http://www.machinerylubrication.com/Read/327/water-oil-analysis>

<http://www.epa.gov/osw/consERVE/materials/usedoil/usedoil.htm>

www.oakdenehollins.co.uk/pdf/Waste_Oils_Report_2.pdf · document PDF

<http://www.synlube.com/usedoil.htm>

<http://www.numbeo.com/cost-of-living/calculator.jsp>

<http://www.algerie360.com/algerie/une-catastrophe-sanitaire-n%E2%80%99est-pas-a-exclure-environnement-le-pays-se-suicide/>