

**Attractivité des marchés, externalités négatives et valorisation des déchets, Cas des huiles alimentaires usagées dans la région d'Oran en Algérie**  
**Market attractiveness, negative externalities & waste recovery. Use cooking oil business case in the region of Oran in Algeria**

**BENBEKHTI MOHAMED ALI<sup>1</sup>, TAHARI KHALED<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doctorant en Science de Gestion, Université de Tlemcen, ali.benbekhi@gmail.com

<sup>2</sup> Professeur à la Faculté des Sciences de gestion, Université Oran 2, Khaled.Tahari@gmail.com

*Reçu le:12/06/2022*

*Accepté le:23/12/2022*

*Publié le:31/12/2022*

**Résumé :**

Le développement durable est en train d'insuffler une nouvelle culture d'entrepreneuriat avec de nouveaux marchés et de nouveaux modèles d'affaire. Derrière ce changement de paradigme, une prise en charge plus rigoureuse des externalités négatives des activités économiques qui se traduit par un réaménagement ou une révision du cadre réglementaire. Des réaménagements qui stimulent l'innovation durable et révèlent des opportunités d'affaire nouvelles. Le secteur de la valorisation des huiles alimentaires usagées en est un exemple. Ce travail a l'ambition de mettre en relief les facteurs de l'attractivité de ce secteur en particulier. Dans un premier temps, nous définirons les principaux paramètres de l'attractivité économique. Nous proposerons ensuite l'hypothèse d'un processus en trois phases derrière le développement et l'attractivité des filières de valorisation. Nous analyserons les différents réaménagements juridiques relatifs à ce marché et en évaluerons les retombés par la discussion des résultats d'une étude factuelle sur l'attractivité de ce marché.

**Mots clés :** Attractivité des marchés ; Opportunité d'affaire ; Valorisation des déchets ; Externalité Négative ; Huile alimentaire usagée HAU.

**Abstract:**

Sustainable development mindset is creating new entrepreneurship culture with new markets and new business models. Behind this paradigm lies a better and more rigorous consideration of the negative externalities of business activities. In the reality, it leads to a legal, social and economic landscape changes and redesign. These changes give new perspectives and offer business opportunities in new attractive markets. The Used cooking oil market falls under this trend. In this paper, we propose to develop some factors responsible of this market's attractiveness (UCO). First, we will define the principal features of the market attractiveness in general. Then we propose a three step process as a matrix of the waste valorization market's attractiveness. We will present some legal adjustment made upstream and their impacts in the market through the discussion of a quantitative research data about the Algerian UCO Market.

**Keywords:**

Market attractiveness; Business opportunity; Negative externality; Waste recovery; Used Cooking Oil UCO.

## **1. Introduction :**

La relation entre l'entreprise et son environnement s'inscrit dans le dynamisme et la réciprocité. Si l'entreprise agit sur son environnement, l'environnement influence son comportement et ses perceptions en retour. Toujours à l'affût de nouveaux marchés attractifs et de nouveaux besoins à satisfaire, l'entreprise innovante réagit aux changements en s'appuyant sur les nouvelles technologies. Dans son rôle de régulateur, l'État ou les pouvoirs publics à travers l'aménagement légal et la réglementation des marchés influencent l'attractivité des marchés et l'émergence de nouveau secteur d'activité. « En intégrant des critères environnementaux et des clauses sociales dans les marchés publics, les pouvoirs publics peuvent impulser une dynamique forte en faveur, de l'innovation durable ainsi qu'un effet d'entraînement significatif dans plusieurs secteurs économique » (Hattabou, Zabadi 2020).

Dans ce travail, nous nous sommes intéressé au processus derrière l'émergence d'un marché attractif, celui des huiles alimentaires usagées. Dans un premier temps, nous présenterons un cadre théorique sur l'attractivité économique des marchés. Nous procéderons par la suite à l'analyse des mesures réglementaires appliquées dans le marché des biocarburants à l'origine de l'attractivité du marché des HAU. En dernier, nous présenterons les résultats d'une étude quantitative sur le marché des HAU en Algérie organisée en 4 volets :

- 1- Les stimulants du marché.
- 2- La chaîne de valeur locale et son articulation.
- 3- Le gisement de déchet disponible en Algérie et son exploitabilité.
- 4- Synthèse de l'attractivité du marché selon l'approche des cinq forces et la chaîne de valeur de Michael Porter.

L'étude repose sur une première partie documentaire dans laquelle différents types de source ont été étudiées (Rapport officiels, statistique des douanes Algériennes, articles scientifiques...).

La seconde partie repose sur une approche inductive où nous déroulons le déploiement d'une enquête qualitative sur le marché des HAU. Nous avons utilisé tout au long de l'enquête des outils méthodologiques différents selon le besoin. Les données générales sur le marché et sa chaîne de valeur ont été collectés à travers des entretiens ouverts (physique et téléphonique) avec les professionnels du secteur (Cadre du secteur privé, des représentant des institutions de facilitation, agence nationale des déchets, direction de l'environnement...).

Pour ce qui des paramètres qualitatifs et quantitatifs relatifs aux gisement de HAU disponibles dans la zone ciblée et leurs exploitabilités. Nous avons procédé suivant deux approches différentes :

– 1<sup>er</sup> Approche amont qui consiste à collecter l’information en amont du processus de consommation des huiles, c’est-à-dire à la vente, directement auprès des services commerciaux des producteurs oléicoles au niveau national et régional comme Cévitall propriétaire des marques (élio, fleurial), Groupe Savola (Afia), Groupe LaBelle, SARL Cogral (Safia), Groupe SIM (Bahia)... Pour ensuite étudier les modes de consommation, en dégager un modèle générique et l’appliquer à l’ensemble. Nous nous sommes appuyés sur les quantités d’huile alimentaire vendues ainsi que leurs modes d’utilisation/consommation afin de calculer les quantités de HAU générées.

– 2<sup>ème</sup> Approche Aval : Nous sommes allés chercher l’information directement auprès des consommateurs c’est-à-dire les générateurs de déchets que nous avons classé en deux types : Ménages et Professionnels de la restauration (HORECA, Restauration collective, traiteur et salle des fêtes...). Les données sont captées en aval du processus de consommations. Nous avons réalisé deux enquêtes : Une enquête en mode PAP (porte à porte) muni de questionnaires fermés (en annexe) sur un échantillon statistique composé de 200 opérateurs répartis de manière aléatoire sur le territoire de la zone cible (Wilaya d’Oran) ainsi qu’une enquête téléphonique sur 200 ménagères muni d’un questionnaire fermé (en annexe) afin d’évaluer les quantités achetées et les modes de consommation.

Nous avons utilisé la plateforme « Webquest<sup>1</sup> » pour la construction du questionnaire ainsi que pour le traitement des résultats ou les options de tri à plat et tri croisé sont auto-ajustables. Ci-dessous un descriptif de notre échantillon et nos principales sources de données primaires.

**Tableau N° 01 : Constitution de l’échantillon de l’enquête**

<b>Organisme/Acteur</b>	<b>Profil ou fonction</b>	<b>Nombre</b>	<b>Outil de collecte</b>	<b>Durée moyenne des entretiens</b>
<b>Agence nationale des déchets</b>	Cadre supérieur	10	Guide d’entretien	60 min
<b>Direction de l’environnement de la wilaya d’Oran</b>	Cadre supérieur	5	Guide d’entretien	60 min
<b>Centre national du registre de commerce</b>	Cadre supérieur	2	Guide d’entretien	20 à 30 minutes
<b>Opérateur économique</b>	Gérant et	10	Guide	20 min

---

<sup>1</sup> [www.webquest.fr](http://www.webquest.fr)

<b>privée nationaux dans le marché oléicole</b>	investisseurs		d'entretien	
<b>Professionnels de la restauration</b>	Gérant et employé	200	Questionnaire	20 à 40 min
<b>Ménages</b>	Ménagères	200	Questionnaire	10 à 20 Min

Dans la troisième et dernière partie, nous formulerons une synthèse du marché selon le modèle de la chaîne de valeur et des cinq forces de Porter. Afin de fournir un état claires et chiffrée sur l'attractivité du marché de la valorisation des HAU et concluons par la présentation de notre perspective quant aux impacts des démarches d'aménagement du cadre socioéconomiques et légale sur l'attractivité du marché des HAU et de la valorisation des déchets en général.

## **2. Attractivité économique des marchés :**

L'attractivité des marchés est la capacité d'un marché ou d'un secteur d'activité à attirer les entrepreneurs et à capter les investissements. L'attractivité des marchés est l'objet d'étude de la recherche marketing, de l'intelligence économique, de la veille marketing. L'étude de l'AEM relève de la démarche stratégique de l'entreprise et de l'analyse externe.

Évaluer, étudier et analyser l'attractivité des marchés revient à étudier un certains nombres de paramètres, parmi ceux-là :

- L'accessibilité et l'existence ou pas de barrière à l'entrée : Chaque marché comprend un certain nombre et type de barrière. Financière, technologique, règlementaire, technicoéconomique. Le dépassement de ces barrières dépend des ressources dont disposent une entreprise (brevets et technologie, accès au capital, accès aux ressources naturelles, compétences clés et cœur de métier...) et de sa capacité à les mobiliser. Plus les barrières sont importantes, plus sélectif sera le marché. Une information précises sur les conditions d'accès à un marché et les ressources d'une entreprise est un impératif stratégique avant toute démarche d'investissement.
- Structuration, organisation, constitution et articulation de la chaîne de valeur : Le concept a été présenté en 1985 par Michael Porter<sup>2</sup>. C'est un outil de management stratégique qui permet d'identifier et de schématiser l'ensemble des activités qui participe à la création et l'augmentation de la valeur d'un produit ou d'un service en mettant en relief leurs degrés d'importance. Cela permet d'identifier et de différencier les activités stratégiques, principales, ou

---

<sup>2</sup> Michael Porter, L'avantage concurrentiel, 1986.

clés des activités dites secondaires ou de support. L'outil offre une vision pour le pilotage stratégique permettant une concentration des efforts pour la maximisation et le renforcement des avantages compétitifs d'une entreprise. Il existe deux types de chaîne de valeur :

- La chaîne de valeur interne qui concerne la configuration et l'enchaînement du processus de création de valeur interne à l'entreprise. C'est une représentation schématique du fonctionnement interne d'une entreprise sous l'optique de la valeur.
  - La chaîne de valeur externe étudie le processus de valorisation ou de création de valeur d'un bien ou un service non pas uniquement dans une entreprise mais au niveau d'une filière ou d'un secteur d'activité. L'intérêt est de mettre en relief la nature des liens entre les différentes entreprises œuvrant dans une même chaîne. La chaîne de valeur décrit de manière étendue la relation client/fournisseur dans un marché : Qui fournit quoi à qui ? Du premier fournisseur de matière brute jusqu'au dernier consommateur en passant par les sous-traitants, et les semi transformateurs...
- La taille du marché en valeur et en volume : Étudier la taille d'un marché consiste à évaluer le nombre de consommateur en rapport avec leurs habitudes de consommation, leurs pouvoir d'achat, leurs dépenses moyennes dans le secteur en question.
  - La dynamique de la demande (Croissance, pérennité et/ou saisonnalité) : consiste à étudier la consommation en terme quantitative sur une durée plus moins longue dans le but d'identifier une éventuelle saisonnalité ainsi que les fluctuations (piques, baisses, stabilité), et d'en étudier les causes. Elle permet de savoir si c'est la demande est conjoncturelle ou structurelle. Si c'est un marché stable ou une tendance passagère.
  - La dynamique de l'offre et niveau d'intensité de la concurrence : Consiste à répertorier les différents concurrents qui se partagent le marché (parts marché) leurs positionnements tarifaires ou leurs politiques de prix, leurs localisations, leurs tailles et leurs capacités techniques (production, logistique, commerciale...), le taux de pénétration (couverture de l'offre par rapport à la demande).
  - Les « market driver » ou les stimulants du marché : Ce sont des facteurs qui à priori se situent en dehors de la chaîne de valeur mais qui peuvent avoir une influence sur le marché. Il y a des facteurs juridiques comme les textes de lois, les actions et/ou pressions des associations et des ONG, des cours mondiaux de service et de matière premières (ex : pétrole, gaz, métaux, fret maritime...), des

marchés annexes, condition sécuritaire, climatique (conflit, sécheresse, réchauffement...)

### **3. Externalité négative :**

Une externalité négative est une conséquence indésirable ou nuisible de l'activité d'un système ou d'une organisation dans son environnement, un impact collatéral engendré par une action définie. C'est une situation où « les activités d'un ou plusieurs agent(s) économique(s) ont des conséquences sur le bien-être (au sens large) d'autres agents, sans qu'il y ait des échanges ou d'accords entre eux » (Guerrien, 2002, p.212). Nous sommes entrés dans une époque où la question des dommages collatéraux provoqués par l'activité des entreprises est devenue un enjeu économique, politique et sociétal incontournable (Beck, 2008, 2009 ; Schneider & Scherer, 2015). À la lumière de ces idées, nous avons voulu étudier l'impact de ce virage dans la pensée socioéconomique sur l'émergence de nouvelles opportunités d'affaire. Le fonctionnement de notre système économique actuel à travers l'articulation des modèles d'affaires de nos entreprises engendrent des externalités négatives. En partie via le couple consommation de ressources/production de déchet. Les idées du développement durable insufflent un vent de sagacité dans la conscience et la prise en charge de ses externalités. Économiquement, cela se traduit par le développement de modèle d'affaire dit « Durable » et de l'Économie circulaire. Parmi cela, nous nous sommes intéressé au secteur de la valorisation de déchet.

### **4. La Valorisation des déchets :**

La valorisation des déchets est une branche de L'Économie circulaire qui repose sur une l'idée fondamentale qu'un « *déchet est une ressource, un gisement en attente d'exploitation* ». Ce changement de paradigme est rarement disruptif ou brutal mais plutôt un processus évolutif dans le temps et que l'on peut diviser en 3 phases :

Élément déclencheur : Une prise de conscience des externalités négatives qu'engendre une activité économique, une consommation de ressource en l'occurrence, qui implique une production ou une surproduction de déchet avec un impact sur l'environnement. à noter que le concept d'externalité est un concept ancien forgé en économie qui fait un retour important ces dernières années sur les devant de la scène politique et scientifique (Berta & Bertrand, 2014 ; Martinet & Payaud, 2007)

Réaction : Un aménagement juridique, législatif, médiatique et social qui va transformer ces externalités négatives environnementales en externalités négatives économiques en imposant une prise en charge. L'externalité n'est plus gratuite, l'impact est direct ou indirect sur le modèle d'affaire de l'entreprise soit par le biais de l'encouragement (bonus écologique, exonération fiscale, subvention...) soit par les

sanctions (taxes, impôts, image de marque...). L'entreprise est forcée ou encouragée d'intégrer ces nouvelles variables dans l'équation de son modèle d'affaire et en faire une question de viabilité et de performance.

Réponse du marché : La gestion des externalités devient une problématique économique et va stimuler la recherche de solution et l'innovation en vue d'être traitée. Partant d'une problématique technique, L'innovation technologique ouvre de nouvelles perspectives d'affaire avec des secteurs et des marchés nouveaux.

### **5. Cas des huiles alimentaires usagées :**

Les huiles font partie de la vie de l'homme depuis des temps anciens. D'origine animale, végétale ou minérale. Elles sont utilisées comme aliment direct (assaisonnement et ingrédient de cuisine, ou additif alimentaire), comme produit de cuisson (friture plate ou friture profonde) ou aussi comme source d'énergie (éclairage, mécanique), lubrifiant ou autre additif. Les huiles alimentaires usagée UFO en anglais (Used Cooking Oil) sont un déchet produit en fin de cycle de consommation des huiles alimentaires (Colza, soja, maïs, palme, tournesol, arachides...)

Avec la mondialisation et les transformations culturelles que subissent les sociétés (forte urbanisation, popularité des fastfood, développement des métiers de la bouche, croissance démographique...) mais aussi et surtout l'essor de la production des biocarburants à base d'huile végétale, la consommation de ces dernières a explosé en passant de 90.5 millions de tonnes métriques annuelles en 2000 à 207.5 millions en 2019 (FAO). Et pour cause, en Europe seulement, premier consommateur de biocarburant<sup>3</sup>, La production de biodiesel est passé de 1 à 10 millions de tonnes entre 2000 à 2010<sup>4</sup>.

*Qu'est-ce qu'un biocarburant ?*

« Les biocarburants sont des carburants alternatifs produits à partir de biomasse, utilisés pour le transport. Ils sont incorporés à des carburants d'origine fossile pour être utilisés sans modifier les moteurs thermiques classiques. Comme pour les carburants classiques, les biocarburants se divisent en deux grandes filières. La filière essence comprend le bioéthanol et l'ETBE<sup>5</sup>. Ils sont fabriqués à partir de sucres pour produire un alcool, l'éthanol. La filière gazole inclut les biodiesels et les huiles végétales hydrotraitées (HVH) ».

*Observatoire De La Sécurité Des Flux Et Des Marchés Energétiques*

---

<sup>3</sup> Il existe deux filière de biocarburant : Le biodiesel produit à partir d'huile végétal (plante oléagineuse) et d'ester et le bioéthanol (essence) produit à base de sucre issue des cultures sucrière et amylacées.

<sup>4</sup> Ministère de la transition écologique et solidaire (FR), Rapport biocarburant 2018.

<sup>5</sup> Éther éthylique tertio-butyle (en anglais : ethyl tert-butyl ether), est un additif pour carburant oxygéné couramment utilisé dans la production d'essence.

## **6. Essor du marché des biocarburants, 1<sup>ère</sup> externalité négative a l'origine de l'attractivité économique du marché des « HAU » :**

L'élément principal sur lequel repose la demande des HAU est l'intérêt porté sur les biocarburants, plus précisément les biodiesels. Les HAU sont une matière première alternative pour la production de biodiesel en substitut aux huiles végétales vierges.

Le marché des Biocarburants d'origine végétale a été particulièrement stimulé par les actions législatives adoptées par les pays de l'UE qui visent à :

- Diminuer les gaz à effet de serre (GES) en encourageant l'utilisation de biocarburant.
- Diminuer la dépendance vis-à-vis des pays de l'OPEP qui contrôle les carburants d'origine fossile.

Cela s'est traduit par l'adoption par la Commission Européenne de la directive 2003/30/CE qui établissait un objectif de 2 % d'énergie renouvelable dans le secteur du transport pour 2005 et de 5,75 % pour 2010 (MIRANDA Silvia 2011).

En 2009, une directive complémentaire a été adoptée dans le cadre du « Paquet Énergie-Climat » qui a modifié, puis abrogé la directive 2003/30/CE. Cette directive (2009/28/CE) est aussi appelée « directive 20-20-20 » car elle fixe un objectif de 20 % de réduction des gaz à effet de serre et de remplacement de 20 % des carburants traditionnels par de l'énergie renouvelable dans la consommation énergétique totale de l'UE pour l'horizon 2020-27 (Cédric Cheneviere 2009).

La dernière révision de la RED (Renewable Energy Directive) en Europe pour la décennie 2020-2030 approuvée en décembre 2018 a fixé un objectif de 14% de part d'énergie renouvelable dans le transport pour 2030, avec un sous objectif de 3.5% au minimum de biocarburant de 2<sup>ème</sup> génération.

Aujourd'hui, les EMAG (Ester Mytilique d'Acide Gras) sont utilisés en mélange dans le gazole B7 commercial de manière banalisée à hauteur maximale de 7% en volume. Les EMAG peuvent également être incorporés à hauteur de 10% dans le gazole B10, et de 30% en volume dans le gazole B30. Le B30 n'est pas commercialisé en station-service car il n'est pas compatible avec les moteurs de nombreux véhicules Diesel déjà mis en circulation. Le B30 est réservé à une utilisation en « flotte captive », c'est-à-dire pour des flottes de véhicules qui disposent de leur propre logistique d'approvisionnement et de distribution et de conditions de maintenance adaptées (Rapport sur les Biocarburant 3-01-2020 du ministère français de la transition écologique et solidaire).

La directive RED s'accompagne aussi avec des mesures d'incitation fiscale très attractives :

- Soutien à la production à travers une défiscalisation partielle et dégressive dans le temps via une réduction de la TICPE195 (taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques).
- Maîtrise des capacités productives par l'attribution d'agrément accordés aux unités de production éligibles à la défiscalisation.
- Incitation à la consommation par la fixation d'objectifs d'incorporation de biocarburants dans les différentes catégories de carburants fossiles (essence et gazole).

Mais aussi de sanctions du non-respect des objectifs d'incorporation par un fort prélèvement sous forme d'une taxe générale sur les activités polluantes (TGAP).

### **7. 2<sup>ème</sup> Externalité négatives, course aux terres arables entre culture vivrière et culture énergétique :**

En tentant de réduire l'émission de CO<sub>2</sub> (1<sup>ère</sup> externalité négative), par l'encouragement de la production de biocarburant, les gouvernements via les aménagements socioéconomiques et juridiques, en ont créé une deuxième. Le résultat a été qu'au cours des 20 dernières années, le prix des matières alimentaires a connu une hausse constante avec des pics importants à intervalles récurrents (FAO, Food Price Index).

*La gestion des stocks et les politiques d'incitation des gouvernements américains et européens à la production de biocarburants ont amplifié l'arbitrage entre productions alimentaires et productions à usage énergétique. La hausse de la demande de biocarburants déplace une partie de la production de matières premières agricoles à usage alimentaire vers la production d'énergie (Papa Gueye Fam 2016).*

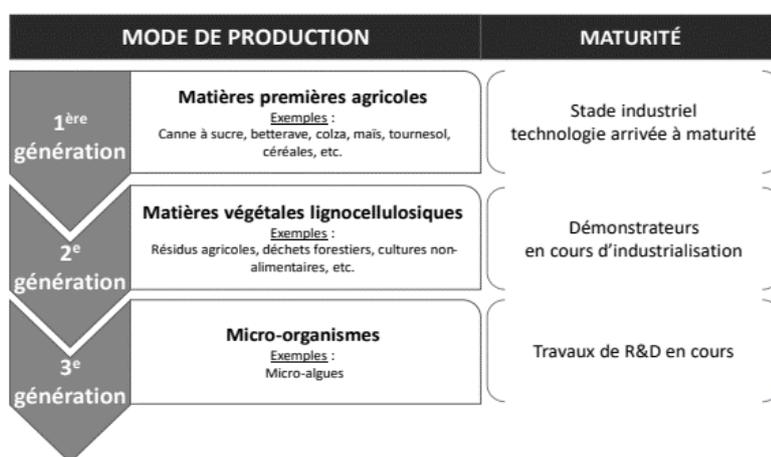
Des voix se sont élevées en Europe et dans le monde accusant les producteurs de biocarburant d'être en partie responsable de la flambée des prix des matières premières alimentaires (sucre, céréales...). Ces derniers ont accentué la concurrence pour l'accès aux terres arables pour y cultiver maïs, canne à sucre et autre pour la production énergétique (Marie-Hélène Hubert 2012). Ceci s'est traduit par des pressions des courants écologistes en Europe (important consommateur de biocarburant) qui appellent à des mesures correctives : Changement d'appellation de « Biocarburant » à « Agrocarburant » (*Association suisse d'agriculture biologique*), l'interdiction totale des Biocarburants de 1<sup>ère</sup> génération pour les plus extrêmes, interdiction de substituer les cultures vivrières au profit des cultures énergétiques...

Ces éléments ont eu pour conséquence d'encourager la recherche de matière première de substitution pour la production de biocarburant.

### **8. Réponse du marché : Une innovation durable, La Transestérification et biocarburant de 2<sup>ème</sup> génération.**

On retrouve les appellations biocarburant de 1<sup>ère</sup>, de 2<sup>ème</sup> génération et de 3<sup>ème</sup> génération selon le type de biomasse employé ; les biocarburants de première génération utilisent des huiles végétales vierges cultivées à des fins énergétiques en concurrence avec le secteur alimentaire (huile de palme, colza majoritairement, soja) c'est les EMHV ; les biocarburants de 2<sup>ème</sup> génération utilisent des huiles issues de biomasse en non concurrence avec le secteur alimentaire telle que les partie non comestible des végétaux, des déchets forestiers, des résidus agricole... ou encore, des huiles usagées récupérées. Ce sont les EMHU. Les BD de 3<sup>ème</sup> génération ou algocarburants sont produit à base de micro algues spécifiques, cette technologie demeure encore au stade expérimental.

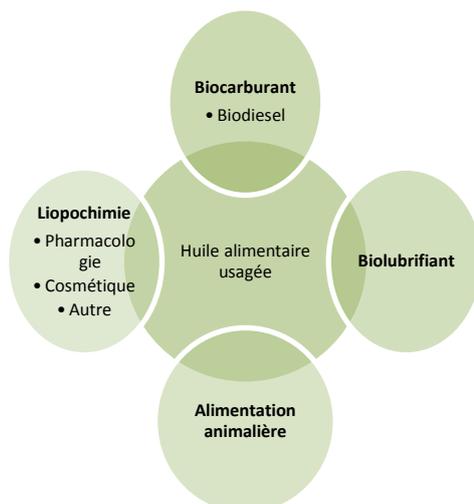
**Figure 01 : Cycle technologique des biocarburants. (Source : IFPEN Tableau de bord des biocarburant 2020 [www.ifpenergiesnouvelles.fr](http://www.ifpenergiesnouvelles.fr) )**



L'apparition de la filière de valorisation des HAU s'inscrit dans cette démarche. D'abord, il y a nécessité de réduire les gaz à effet de serre produit par la combustion des carburant d'origine fossile. Les gaz à effet de serre sont la première externalité négative qui a menée au développement des biocarburants de 1<sup>ère</sup> génération. Ensuite il y'a eu l'impératif de limiter l'arbitrage entre les terres arables destinées aux cultures vivrières d'une part et celles destiné à la culture de produit alimentaire pour la production de ces biocarburants. Ce qui a menée au biocarburant de 2<sup>ème</sup> génération. L'exploitation de cette nouvelle filière a été rendu possible grâce au développement de la technologie dite de « Transestérification », une technologie qui permet l'utilisation des huiles comme **biodiesel** dans la production **d'énergie thermique** (cimenterie, papeterie, serre agricole...) **cinétique** (Transport, machine agricole, moteur...) mais aussi comme biolubrifiant, additif dans la lipochimie, oléochimie, additif dans l'alimentation animale. C'est est un procédé dans lequel les huiles végétales sont mélangées à froid à un alcool (éthanol ou méthanol) en présence d'un catalyseur, qui est un acide ou une base. Si l'alcool est le méthanol on a une méthanolyse, si l'alcool est l'éthanol on a une éthanolyse. « La Transestérification » ou « Alcoololyse » est la réaction chimique qui permet d'obtenir le biocarburant (Berna

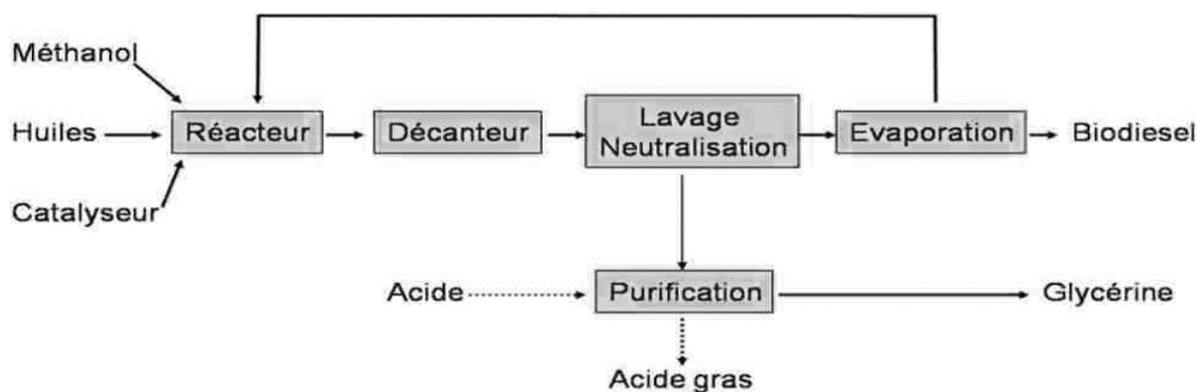
Hamad 2009). On trouve généralement l'appellation « esters méthyliques d'acides gras (EMAG).

**Figure n° 02 : Produits et dérivés fabriqués à base de HAU**



Ces esters méthyliques d'acides gras peuvent être obtenus à partir :

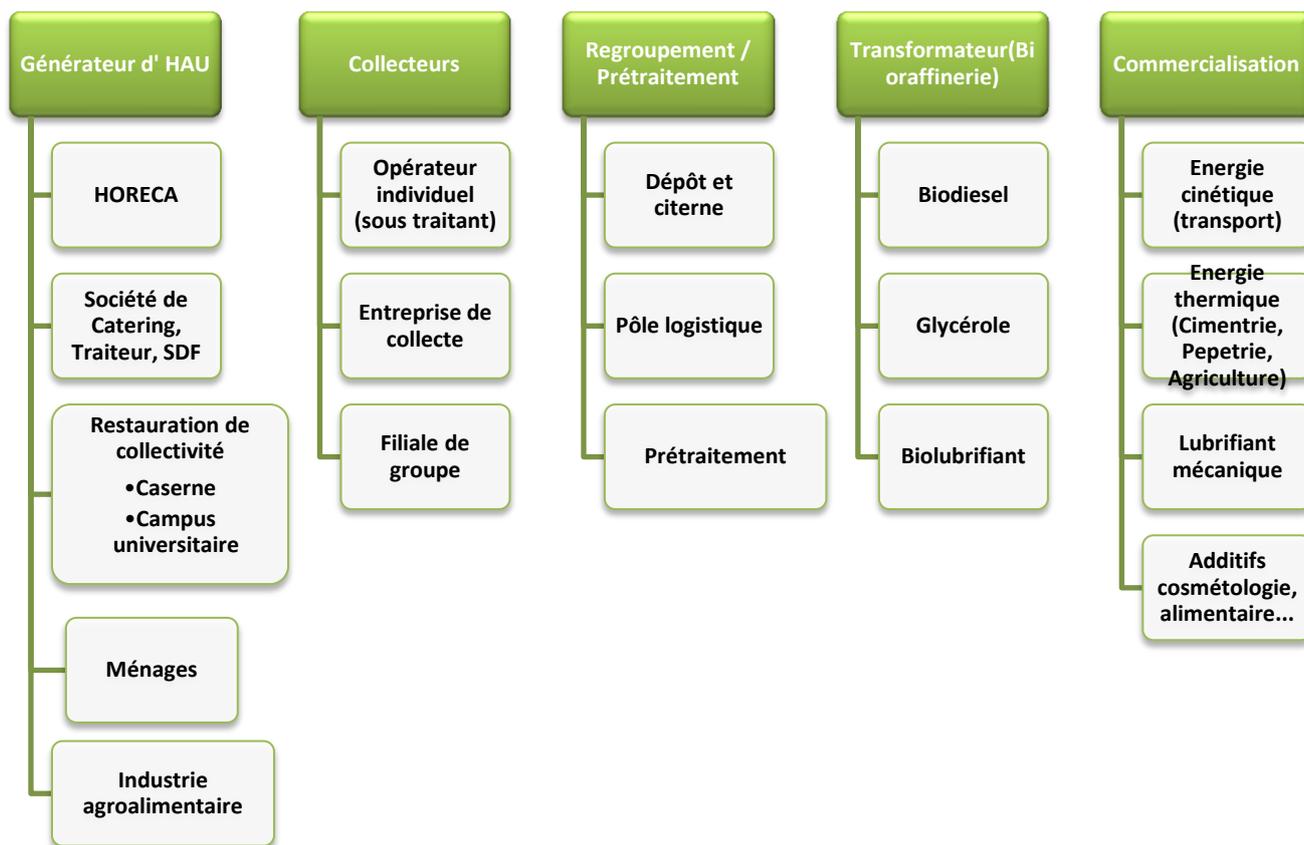
- D'huiles végétales extraites de plantes oléagineuses (colza, tournesol, palme...) : on parle alors d'EMHV (Ester Méthylique d'Huile Végétale),
- De graisses animales : on parle alors d'EMHA (Ester Méthylique d'Huile Animale),
- D'huiles végétales alimentaires usagées et récupérées par un circuit de collecte identifié : on parle alors d'EMHU (Ester Méthylique d'Huile Usagée).



**Schéma n°03 : Processus simplifié de fabrication de biodiesel, Source : (Biber Amar, Khider Sofiane 2016).**

## 9. Résultat : Création d'une nouvelle filière avec une chaîne de valeur spécifique.

Les pressions écologiques sur les producteurs de biocarburant pour ne plus utiliser des huiles vierges comme matière première a permis d'explorer de nouvelles pistes qui grâce à des innovations technologiques ont permis de découvrir de nouvelles sources dont les HAU. Cette évolution a eu pour conséquence de créer toute une filière transformant de ce fait un déchet en un gisement de ressources exploitable. Suite à l'étude de cette filière, nous avons pu schématiser celle-ci selon le modèle de la chaîne valeur comme l'illustre la figure n°2.



**Schéma n°04 : Chaîne de valeur des acteurs de la filière HAU**

La chaîne de valeur de la filière HAU est assez basique : elle est composée de cinq acteurs :

Les générateurs de déchet : Ce sont tous les acteurs qui utilisent des huiles alimentaires dans leurs activités qu'elles soient commerciales, industrielles ou domestiques. Nous les avons segmentés en cinq catégories :

- Les HORECA (Hôtel, restaurant, cafétéria, fastfood, snack et autre...).
- Les SCTS pour société de Catering, Traiteur professionnel et salle des fêtes.
- Les RC pour restauration collective (Caserne, campus universitaire, cantine d'entreprise).
- Les ménages.
- Les industries agroalimentaires (ex : fabrique de chips, beignets...).

Les générateurs sont des acteurs passifs, ils n'ont pas une grande influence sur le fonctionnement de la chaîne sauf s'il dispose de grande quantité comme les cas des grandes chaînes de restauration telles que McDonald, KFC ou Burger King. Dans ce cas, ils peuvent négocier des conditions contre la cession de leurs HAU. Le point de connexion avec les collecteurs réside dans leurs degrés de coopération dans la phase de tri, le regroupement, la communication et les modalités de cession de leur HAU au profit des collecteurs.

Les collecteurs-regroupeurs : Les collecteurs-regroupeurs sont le deuxième maillon de la chaîne. Ce sont généralement des entreprises spécialisées dans la gestion logistique d'un réseau de générateur en amont (fournisseur) et de transformateur en aval (acheteur). Dans ce cas, leurs métiers consistent en général à déployer un réseau de générateurs, créer des points de regroupement ainsi qu'une routine de collecte organisée. Ces entreprises travaillent généralement sous contrat avec des transformateurs ou peuvent faire partie intégrante de groupe plus important. Il peut arriver aussi que les collecteurs soient de simple individu disposant de camions exploitant un réseau de générateur de HAU pour revendre directement à des transformateurs. Ces derniers mettent en générale à la disposition des générateurs de HAU des fûts, des citernes ou des cuves pour le stockage des HAU.

Leurs cœurs de métier consistent à :

- Identifier des générateurs de déchet :
- Créer une relation de coopération avec ces générateurs (mise à disposition d'équipement) :
- Développer un système d'information logistique :
- Gestion de flotte et de point de collecte (supplychain management) :

Regroupeurs : Dans cette phase de la chaîne de valeur, l'huile collectée subie un prétraitement avant d'être utilisé dans le processus de production de biodiesel. Ce traitement consiste à filtrer l'huile usagée des résidus alimentaires des résidus de carbonisation, puis la déshydraté (eau contenue dans les aliments frit).

Les transformateurs : Les transformateurs sont en général des bioraffineries, des entreprises qui ont des installation lourdes dans les zones industrielles destinées à produire du biodiesel en mélangeant les HAU traitées à des alcools pour produire des EMAG. Ces dernières revendent le biodiesel aux entreprises de distribution de diesel conventionnel pour être mélangé (Blender) au diesel d'origine fossile. Ces acteurs font affaire avec des entreprises de lipochimie pour la cession du glycérol qui est dérivé de la production de biodiesel.

Les transformateurs sont considérés comme la locomotive du marché des HAU. C'est le maillon connecteur entre le marché des HAU et le marché des énergies (transport, agriculture...). Les transformateurs sont parfois des filiales de grands groupes actifs

dans la pétrochimie et le secteur de l'énergie comme le cas de Dielix (Véolia), la Mède (Total), Fulcrum bioenergy (BP), Oleon et Novance filiale du groupe Avril.

Les distributeurs : C'est le dernier maillon de la chaîne de valeur des HAU. Ce sont les entreprises de distribution et de commercialisation de carburant. Le biocarburant est soit mélangé avec des carburant fossile comme le cas du gasoil de type B7, B30, B70..., soit vendu tel quel (B100) dans les stations-service ou dans camions citerne...

## **10. Évaluation de l'attractivité économique du secteur des HAU en Algérie :**

### **10.1. Gisement des HAU dans la wilaya d'Oran (Approche 1 : Amont) :**

Dans cette première approche pour évaluer les quantités de HAU potentiellement exploitables, et suite aux entretiens avec les différents responsables des entreprises oléicoles nationales nous avons dégagé les éléments suivants :

Le marché algérien des huiles alimentaires hors huile d'olive pèse plus de **800.000 tonnes annuelle (2018)** avec une dominance de Cevital via ces deux marques « Fleurial » et « Elio » avec plus de 55% de part de marché, « Afia » du groupe Saoudien Savola avec 25%, le reste étant divisé entre Labelle du groupe du même nom mais aussi « Safia » marque de la SPA Cogral. Les données tirées de l'enquête nous ont permis aussi de faire les recoupements suivants :

- Le ménage algérien est composé généralement de 6 individu en zone rurale, 4 en zone urbaine (Office nationale des statistiques).
- La consommation d'huile alimentaire par habitant en Algérie est de 14 litres d'huile par an contre 12 en Tunisie et 18 au Maroc.
- 761.528 tonnes d'huile brute (soja, tournesol et autre) importée en 2016 (Ministère du commerce, statistique du commerce extérieur année 2016).
- Le marché des huiles alimentaires hors huile d'olive dans la wilaya d'Oran pèse plus de 24.000 tonnes annuelle tout acteur confondu (chiffres basés sur les quantités déclarées par les services commerciaux des principaux acteurs du marché).

Nous avons combiné les éléments ci-dessus avec des données techniques relatives au modes de consommation et d'utilisation des huiles alimentaires. Il s'est avéré qu'une part considérable de ces huiles est consommée directement (assaisonnement, ingrédient de cuisine...) est donc n'est pas récupérable. On estime cette part approximativement à 25%. Ce qui nous laisse 75% qui est considéré comme une quantité potentielle pour la récupération en HAU.

Ajoutons à ce paramètre les détails liés au processus de friture, c'est-à-dire le type de friture (plate/profonde), type d'aliment (pomme de terre, poulet, poisson...), nombre de réutilisation (5 en moyenne pour les pommes de terre, 2 au plus pour le poisson),

type et temps d'égouttage (papier absorbant ou passoir), type d'huile (soja, tournesol...). Nous avons pu dégager une moyenne afin d'évaluer les HAU générées. A titre d'exemple, 3% à 15% du poids d'un aliment frit est constitué d'huile alimentaire absorbée durant la friture. Plus le poids est important, plus la quantité absorbée augmente. *Ex : La quantité absorbée par un disque de pomme de terre (chips), un beignet (donut), et un poisson diffère en fonction de la forme, la texture et le poids.*

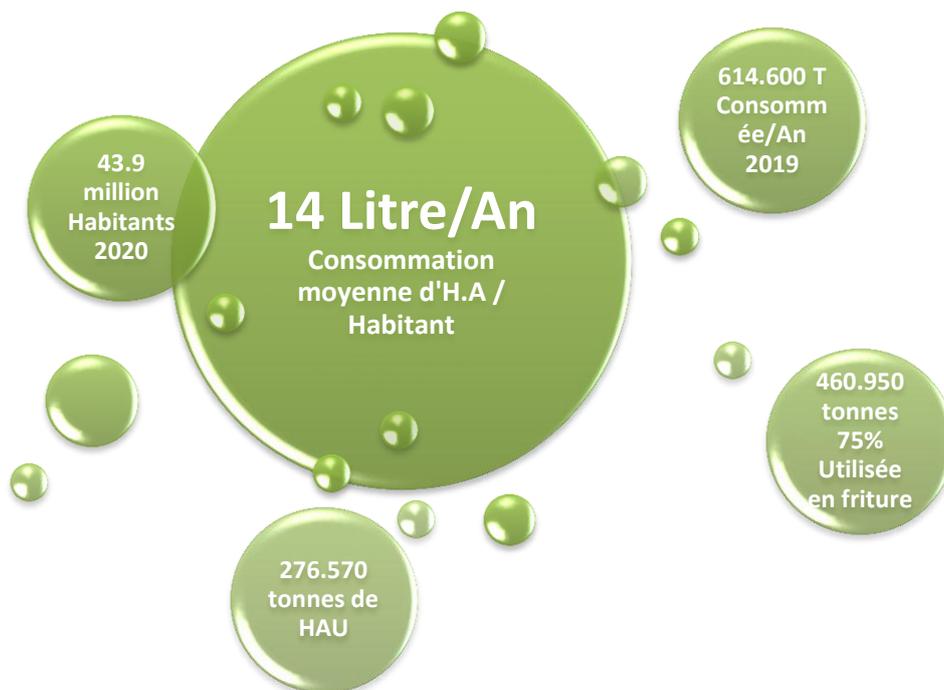
Si pour faire frire 1 kg de pomme de terre, on utilise 1 litre d'huile, nous perdrons alors une moyenne de 8% de l'huile à chaque friture, c'est-à-dire 80 gramme. 80 gr multiplié par le nombre de d'utilisation de la même huile (5 en moyenne), nous obtenons 40 gramme soit une perte 40%. Notons que ce taux peut aller jusqu'à 70%. Donc sur les 75% des huiles restantes destiné à la friture, il faut déduire aussi une part de 40% qui est absorbée par les aliments frit.

Par exemple, il nous a été confié par un professionnel de la restauration collective que les type de cuisine générant le plus de HAU sont les fritures de poisson étant donné que l'huile ne peut être utilisée à répétition comme c'est le cas pour les autre fritures (pomme de terre, oignon...).

### 10.2 Résultats 1<sup>ère</sup> Approche Amont :

Suivant ces calculs, nous avons élaboré un modèle d'analyse qui a donné les résultats suivants :

**Figure n° 05 : Synthèse du marché national des HA et HAU en volume**



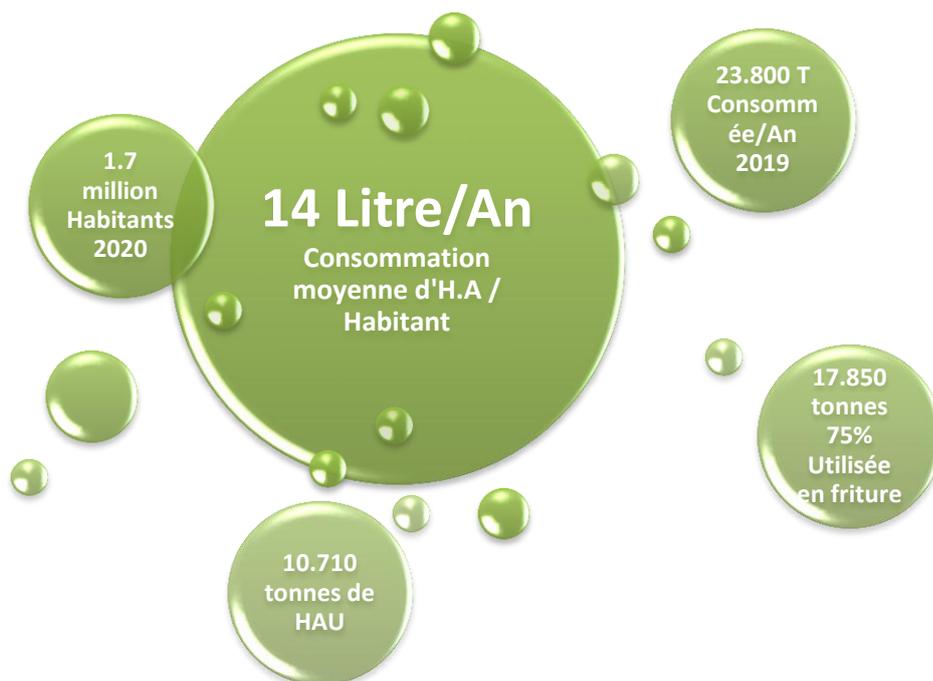
Suivant les chiffres ci-dessus, le marché algérien des ménages génèrerait une quantité de 276.570 tonnes d'huile usagée.

Selon les exportateurs locaux que nous avons pu questionner ainsi que les différentes informations collectées sur les places de marchés des HAU (Alibaba, Indiamarket et agro-industrie) les prix varient de 120 et 450 USD la tonne (2019).

Si on prend la valeur moyenne de 250 USD la tonne de HAU, cela nous donne une **valeur totale du marché algérien à l'export de 69.142.500 USD annuelle.**

En appliquant les mêmes calculs au gisement de la wilaya d'Oran, nous obtenons le graphique suivant :

**Figure N° 06 : Synthèse du marché local (Oran) des HA et HAU en volume**



Suivant ces calculs, le marché de la wilaya d'Oran pèserait pour sa part plus de 10.710 tonnes de HAU potentielle par an pour une valeur de **2.677.500 USD/An à l'export** à raison de de 250 USD/Tonne.

### **10.3 Gisement des HAU dans la wilaya d'Oran en valeur et en volume selon la 2<sup>ème</sup> Approche aval (paramètre quantitatif et qualitatif) :**

Suite au déploiement d'une mission PAP (porte-à-porte) muni de questionnaire type fermé ciblant les différents segments du premier maillon de la chaine de valeur. Nous avons pu dégagé les Paramètres quantitatifs suivants :

<b>Segment</b>	<b>CM HA* / Mois (en litre)</b>	<b>CM HA / An (En litre)</b>	<b>Taille Segment (Nombre)</b>	<b>Volume (en Tonne)</b>	<b>% HAU</b>
Horeca	197	2 364	4 000	9 456	52%
CTS	206	2 472	50	124	25%
RC	95	1 140	35	40	41%
Ménages (Habitant)	1,24	15	1 700 000	25 296	39%
<b>Moyenne/Total</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>39 644</b>	<b>39%</b>

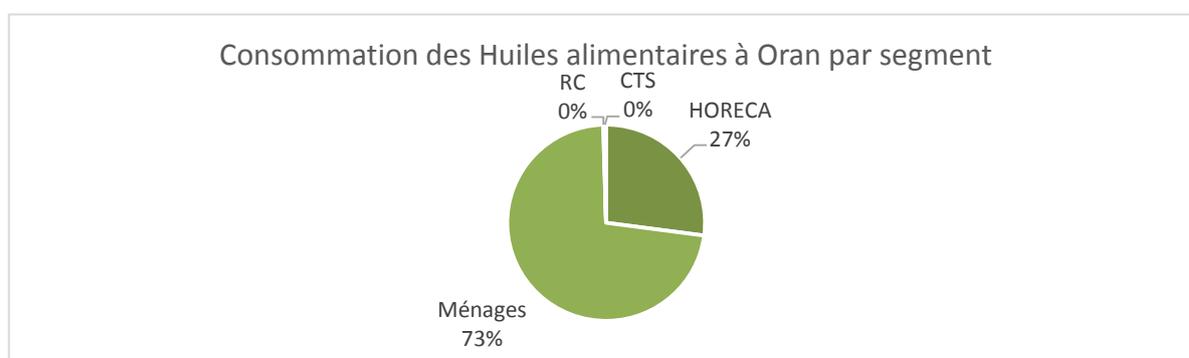
**Tableau N°02 : Huile Alimentaire Consommée Par Segment Et Pourcentage HAU Généré**

**\*CM HA : Consommation moyenne d'huile alimentaire.**

Il apparait dans le tableau n°02 que le segment CTS (Catering, traiteur, salle des fêtes) est celui qui a la moyenne de consommation d'huile alimentaire la plus élevée avec 2.472 litre annuelle suivi par le segment HORECA (Hôtel, restaurant, café, snack, kebab, pizzeria...) avec 2.364 litre ainsi que la restauration collective 1.140 litre.

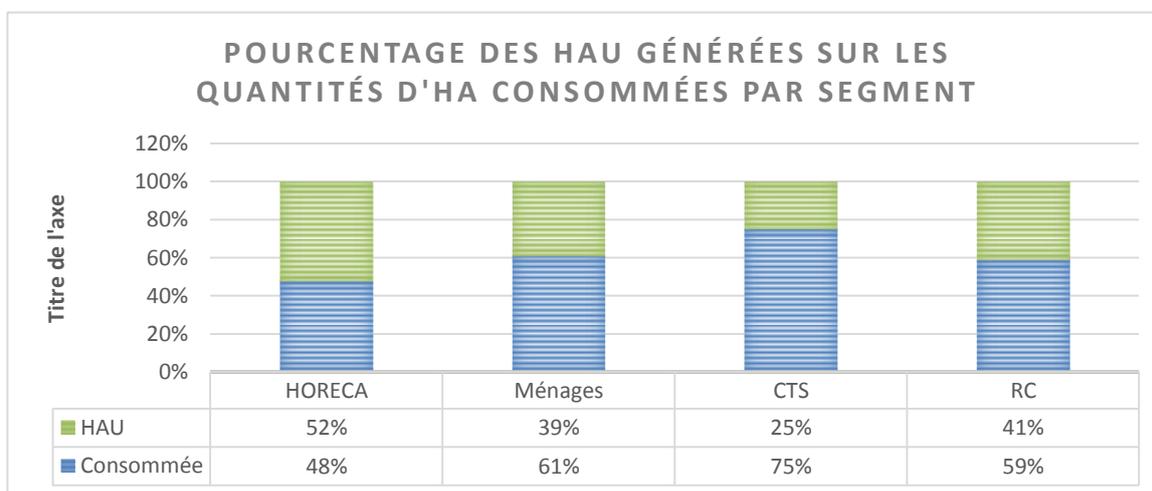
A noter que dans le segment HORECA, il y a le sous segment pêche et restauration spécialisée dans la friture de poisson qui génère une quantité exceptionnelle de 7.464 litre annuelle.

Pour ce qui est des ménages, notre échantillon indique qu'il est constitué en moyenne de 4 individus. En divisant le total de la quantité consommée par ménages sur le nombre de personnes que compte chaque ménage, nous avons obtenu une moyenne de 15 litre annuelle/ individu. Ce chiffre n'est pas loin de la moyenne nationale (14 litre/an) obtenue dans la première approche (enquête documentaire) plus haut ce qui consolide la représentativité de l'échantillon.



**Diagramme de pourcentage N°01 : Pourcentage des HA consommée par segment dans la wilaya d'Oran**

Cependant, il faut garder à l'esprit que la moyenne unitaire du segment doit être considérée avec la taille de ce celui-ci. Les deux plus gros segments en terme de nombre restent Les ménages avec plus de 1.700.000 Habitants (Wilaya d'Oran) et Constitue le plus gros de la consommation d'HA avec un total de 25 296 tonnes (*ce chiffre se rapproche des 23.800 tonnes obtenue dans la première approche plus haut*). Le segment Horeca avec plus de 4.000 opérateurs soit 1 HORECA pour 425 habitant. Ce segment totalise 9 456 tonnes d'huile consommée annuellement. Les deux autres segments restent marginaux compte tenu de leur petit nombre. L'étude a démontré aussi que les segments ne génèrent pas tous les mêmes quantités de HAU. Ce qui est assez logique étant donné la spécificité des modes d'utilisation et de consommation de chacun. Les Horeca sont le segment qui génèrent le plus de HAU avec 52% des Huiles achetée suivi par les RC 41% puis les ménages 39%. Pour rappel, nous avons obtenu une moyenne de 45% dans la première approche.



**Diagramme de pourcentage n°02 : Pourcentage des HAU générées sur les quantités d'HA consommées par segment**

Segment	HAU L/U*/Mois	HAU L/U/An	Taille du segment	HAU Total (Tonne)	Valeur du segment
Horeca	102,44	1 229,28	4 000	4 917,12	1 229 280,00 \$
CTS	51,50	618,00	50	30,90	7 725,00 \$
RC	38,95	467,40	35	16,36	4 089,75 \$
Ménages (Habitant)	0,48	5,80	1 700 000	9 865,44	2 466 360,00 \$
<b>Total</b>	--	--	--	<b>14 829,8</b>	<b>3 707 454,75 \$</b>

**Tableau n°03 : HAU Générée Par Segment En Volume Et En Valeur \* L/U (Litre par unité)**

#### 10.4 Résultats de la 2<sup>ème</sup> approche aval :

Dans le tableau n°03 sont présentés les quantités de HAU générées par segment. La wilaya d'Oran générerait une quantité totale de **14 829,8 tonnes annuelle** de HAU tout segment confondu

Nous avons obtenu le chiffre de 10.710 tonnes/an dans la première approche amont. Il se peut que cette différence soit due à l'intégration du segment HORECA, CTS et RC dans l'étude. En effet si on considère les chiffres fournis par les CNIS (organe informationnel des douanes algérienne) sur l'importation d'huile brute qui s'élevait à 761.528 tonne en 2016 avec la consommation nationale des ménages 588.000 tonnes en 2016. Cette différence est absorbée par HORECA, CTS et RC.

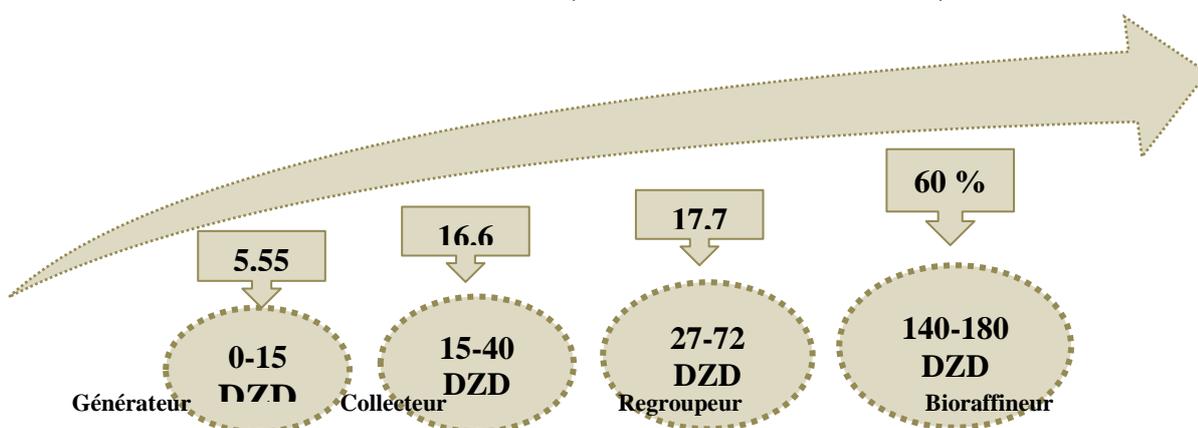
Le premier segment en volume reste bien évidemment les ménages avec plus de 9 865,44 tonnes par an, suivi par les HORECA avec 4 917,12 tonnes, 30,9 tonnes pour les CTS et finalement 16.36 pour la restauration collective.

Le tableau nous indique aussi la valeur de chaque segment à l'exportation. Nous avons pris comme prix de référence une moyenne de 250\$/tonne. *Le marché des HAU de la wilaya d'Oran pèserait 3,7 millions de dollars annuel Contre 2.6 USD suivant la première approche.*

#### 11.Synthèse de la chaine de valeur et des cinq forces de porter :

Le schéma ci-dessous dresse la répartition des marges en pourcentage, captées par chaque maillon tout au long de la chaine de valeur, du générateur de HAU jusqu'au distributeur de biocarburant. On remarque que le plus gros de la marge 60% est capté par le raffineur ce qui est assez logique étant donné qu'il celui qui supporte l'investissement le plus lourd en terme de structure mais aussi en terme de cout de matière (éthanol et autre additifs) et cout RH. Les collecteurs et les regroupeurs captent à peu près des marges similaires étant donné qu'ils réalisent une même mission logistique.

**Figure n°07 : Répartition des marges entres les acteurs de la chine de valeur de la filière HAU (chiffre de l'année 2019)**



**Nouveaux entrants :** La menace des nouveaux entrants diffère en fonction du niveau d'où l'on se place sur la chaîne de valeur. Au niveau de la collecte et du regroupement, il n'y pratiquement aucune barrière pour accéder au marché. Un registre de commerce, une autorisation auprès de la direction de l'environnement et des moyens logistiques suffisent à exploiter la filière... Ces éléments font que le risque de saturation soit élevé ce qui peut éventuellement mener à une course vers les générateurs et de ce fait augmenter le pouvoir de négociation de ces derniers ce qui peut au final faire augmenter le prix de HAU (équilibre demande/offre).

Au niveau des transformateurs et des bio raffineurs, il y a une barrière technologique, financière et juridique. Le coût d'investissement pour mettre en place une bioraffinerie est assez conséquent sans parler des compétences techniques nécessaires pour son exploitation ainsi que les autorisations requises car le projet relève juridiquement du secteur de l'énergie qui reste un secteur stratégique en Algérie et donc très règlementé.

**Le pouvoir de négociation des fournisseurs (générateur de déchet)** varie en fonction des quantités dont ils disposent. Pour les générateurs, plus cette quantité est importante, plus ils auront tendance à demander une compensation contre la cession de leurs HAU. Pour les petits producteurs qui génèrent moins de 50 litre/mois, il n'y a pas de règle objective. La cession se fait sur des critères subjectifs tels que les rapports personnels entre le collecteur et le générateur, des petits gestes commerciaux, des cadeaux etc. Un collecteur à l'Est du pays par exemple nous a confié qu'il offrait parfois des bidons de javel, des stylos des calendrier... contre les HAU ce qui lui donné un coût de revient moyen de 5dzd/litre.

**Pouvoir de négociation des clients (consommateur) :** Les acheteurs de HAU sont principalement les bio raffineurs. Ces derniers achètent au prix du marché qui dépend du coût du gasoil conventionnel mais aussi des huiles vierges (palme, colza, soja) utilisées dans la production de biodiesel de 1<sup>ère</sup> génération.

**Produit de substitution :** Les HAU en tant sont un produit de substitution aux huiles vierges mais aussi comme nous l'avons vu plus haut, aux déchets de différentes filières agricole et sylvicole (Déchets de bois, bière, mélasse...). Ces différentes matières sont utilisées de manière convergente et complémentaire pour produire des biocarburants avec un avantage pour les produits en fin de cycle tels que les HAU. Le risque d'obsolescence du marché des HAU dans un avenir proche est modéré. Il pourrait venir néanmoins d'une avancée technologique dans la production de biodiesel à partir d'une nouvelle matière comme c'est le cas des biodiesels de troisième génération à base d'algues. Pour l'instant, cette filière reste encore difficile à industrialiser.

### 12. Conclusion :

Les résultats de cette étude nous montrent les effets d'un aménagement socioéconomique et juridique en réponse à la prise en considération d'une externalité négative sur l'attractivité d'un marché au-delà mêmes des frontières des pays ou des zones où ces aménagements ont été décidés. En raison notamment de la connexion et l'internationalisation des marchés. Des lois et des directives adoptées dans des marchés européens ont engendré toute une filière en Algérie. La problématique des gaz à effet de serre a débouché sur le développement de biocarburant moins polluants, l'exigence juridique d'incorporation de ces biocarburants a stimulé le marché des huiles végétale provoquant à son tour une course aux terres arables entre des cultivateurs à des fins énergétiques et les cultivateurs à des fins vivrières. C'est à cette double externalité que nous devons la demande en amont de toute la filière des huiles alimentaires usagées.

Les idées du développement durable réveillent les consciences sur les externalités négatives et encouragent une nouvelle culture d'entrepreneuriat avec de nouveaux modèles d'affaires et de nouvelles branches de l'économie. Économie circulaire, économie de la fonctionnalité, économie verte, économie de la coopération... Quand une externalité environnementale négative est juridiquement prise en charge, celle-ci devient un catalyseur d'innovation et l'innovation crée de nouvelles perspectives, révèle de nouveaux marchés et offrent de nouvelles opportunités d'affaire.

Les modèles économiques actuels regorgent d'externalités négatives et donc d'opportunités, la surconsommation engendre mécaniquement la surproduction de déchet qui mène à la constitution de gisements de déchets non exploités, pire encore, ces déchets polluent. Apprendre à transformer les externalités négatives en opportunités d'affaire est une perspective prometteuse et un réservoir de croissance dans lequel les entreprises peuvent puiser. Cette perspective nécessite bien entendu une implication et un engagement politique et un réaménagement du cadre juridique via l'appareil législatif. Créer du bon à partir du mauvais, de la valeur à partir de contre-valeur peut devenir une nouvelle philosophie d'affaire pour un nouveau capitalisme, un capitalisme visionnaire et responsable.

### 6. Liste Bibliographique :

- A.B.M.S. HOSSAIN And A.N. BOYCE Bulgarian Journal of Agricultural Science, 15 (No 4) 2009, 312-317 Agricultural Academy BIODIESEL production from waste sunflower cooking oil as an environmental recycling process and renewable energy, Bio-energy Laboratory, Programm of Biotechnology, Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Alessandro Rosati, Optimisation de la collecte des huiles alimentaires usagées et valorisation en Biodiesel. Thèse de magistère, Politecnico Di Torino Dipartimento Di Ingegneria Gestionale E Della Produzione, Turin Italie.
- Ange-Godefroy Essono Abaga, Valorisation non alimentaire des huiles de friture usagées en tant que biolubrifiants. « LIBio » - Laboratoire d'Ingénierie des Biomolécules, Université de Lorraine. France.
- AOUCHAR, Kenza GUERMACHE, Bouchra Valorisation des huiles de friture usagées en biodiesel par la réaction de transesterification, Mémoire de master, université de Bouira. Algérie.

- Berna Hamad. Transestérification des huiles végétales par l'éthanol en conditions douces par catalyses hétérogènes acide et basique. Autre. Université Claude Bernard - Lyon I, 2009.
- Bertrand Valirogue, Action collective et traitement des externalités négatives, Ecole Doctorale des Sciences Economiques, Juridiques, Politiques et de Gestion (ED 245) CRCGM Centre de Recherche Clermontois en Gestion et Management (EA 3849) Université d'Auvergne, France.
- Biber Amar, Khider Sofiane, rapport d'impact sur les huiles alimentaires usagées et essai sur leurs valorisations. Faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques, université de Bouira, Algérie.
- Biodiesel US Report, Decembre 2020, US Energy Information and administration (EIA), USA. (<https://www.eia.gov/biofuels/biodiesel/production/biodiesel.pdf>)
- BP Statistical review for energy, edition 67 juin 2018, London, UK.
- Cédric Chênevière, Le marché européen des quotas de CO<sub>2</sub>, Courrier hebdomadaire du CRISP 2009/35 (n° 2040) France.
- Greenea-market-outlook-2019-V2 BioDiesel Market, outlook 2019, France. (<https://www.greenea.com/wp-content/uploads/2019/01/GREENEA-Market-Outlook-V3.pdf>)
- Inter-Environnement Wallonie, CNCD-11.11.11, 11.11.11, Oxfam, FIAN et CETRI, Evaluation de la politique belge d'incorporation d'agro carburants No 2 – Janvier 2019 A côté de l'huile de palme, de plus en plus d'huile de soja dans nos moteurs. [https://www.iew.be/wp-content/uploads/2019/01/190121\\_evaluation\\_agrocarburants\\_belgique\\_no2\\_palme\\_et\\_soja\\_iew.pdf](https://www.iew.be/wp-content/uploads/2019/01/190121_evaluation_agrocarburants_belgique_no2_palme_et_soja_iew.pdf)
- Ittelson, W., Proshansky, H., Rivlin, L., & Winkel, G. (1974). An Introduction to Environmental Psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Les biocarburants : des résultats en progrès, des adaptations nécessaires Rapport public annuel 2016 février 2016 Cour des comptes (<https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-rapport-public-annuel-2016>)
- Lester R. Brown / Eco-économie. Une autre croissance est possible, écologique et durable, Paris, Le Seuil, 2003.
- Marcel Boiteux / « Éloge des écotaxes ? Science économique et développement durable », Sociétal, 4e trimestre, no 46.
- Michael E. Porter, Mark R. Kramer, The Big Idea, creating shared value, how to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation & growth, Harvard Business review, January 2011.
- Ministère de la transition écologique et solidaire (Rapport biocarburant 2018). France.
- Ministère des finances, direction générale des douanes algériennes, Statistique du commerce extérieur de l'Algérie Période : 2017. [https://www.douane.gov.dz/IMG/pdf/rapp\\_10\\_mois\\_-\\_2017.pdf](https://www.douane.gov.dz/IMG/pdf/rapp_10_mois_-_2017.pdf)
- Mostafa Chamoumi, Optimisation de la production du biodiesel à partir d'huiles de microalgues et d'huiles usées. Mémoire de maîtrise. Université de Sherbrook Canada. 2013.
- NNFCC bioeconomy consultancy, Implications of Imported Used Cooking Oil (UCO) as a Biodiesel Feedstock- May 2019. UK. (<https://www.nfcc.co.uk/publications/report-imported-used-cooking-oil>)
- OECD-FAO AGRICULTURAL OUTLOOK 2019-2028 © OECD/FAO 2019 p204-2016 (Biofuel section). <https://www.oecd.org/agriculture/oecd-fao-agricultural-outlook-2019/>
- Papa Gueye Fam. Marchés des matières premières agricoles et dynamique des cours : un réexamen par la financiarisation. Economies et finances. Université de Toulon, 2016.
- Philippe Hugon, Environnement et développement économique : les enjeux posés par le développement durable, Revue internationale et stratégique 2005/4 (N°60), pages 113 à 126.
- Pierre Bauquis, « Quelles énergies pour les transports au XXIe siècle ? », Les cahiers de l'économie, no 55, octobre 2004.
- RN 21, Renewable Now. RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT. <https://www.ren21.net/gsr-2019/>
- Shankar Bhandalkarn, Priya , Roshan Deshmukh, Used Cooking Oil Market by Source (Household Sector and Commercial Sector) and Application (Bio Diesel, Oleo Chemicals, Animal Feed and Others): Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2019-2026, Allied Market Research (UK). (<https://www.alliedmarketresearch.com/used-cooking-oil-UCO-market>)
- Silvia Helena Galvao de Miranda, Les politiques en matière de biocarburants dans l'Union européenne, aux États-Unis et au Brésil, Decembre 2011, EuroChoices, Vol. 10, p. 11-17.
- Statista, RENEWABLES 2019 GLOBAL STATUS REPORT. <https://www.statista.com/statistics/1029063/renewable-energy-production-globally/>
- UFOP Report, Chain reaction Research Revue 2016. [https://www.ufop.de/files/5315/7060/2269/UFOP\\_Biodieselreport\\_ENG.pdf](https://www.ufop.de/files/5315/7060/2269/UFOP_Biodieselreport_ENG.pdf)
- Yvonne Boerakker, Marieke Hartevel, Per Godfroij and John Neeft IPIEO – Institute for fuels and renewable energy: Aleksandra Filip and Magdalena Rogulska Who-is-Who-and-Where in the biofuel field Version 2, July 2008 Biofuel Cities Reports & Recommendations [https://www.etipbioenergy.eu/images/biofuels\\_cities\\_whos\\_who\\_2.pdf](https://www.etipbioenergy.eu/images/biofuels_cities_whos_who_2.pdf)