



ACéVOL

Analyse de Cycle de Vie pour les OLéagineux

Détermination de l'information environnementale des huiles de colza et de tournesol dites « de référence »

-
Synthèse

mars 2012

Contact : FNCG - 66 rue La Boétie - 75008 Paris - Tél. 01 82 73 00 66

Etude réalisée avec le soutien financier de l'ONIDOL et du GTOM

TABLE DES MATIERES

1.	<i>INTRODUCTION</i>	3
2.	<i>PRINCIPAUX CHOIX METHODOLOGIQUES</i>	4
2.1.	Unité fonctionnelle considérée	4
2.2.	Limites du système	4
2.4.	Méthode d'allocation des impacts	6
2.5.	Choix des indicateurs environnementaux considérés.....	6
2.6.	Méthodologie de récolte des données	7
3.	<i>RESULTATS DE L'EVALUATION DES IMPACTS DE LA PRODUCTION D'HUILE</i>	8
3.1.	Résultats de l'évaluation des impacts sur le changement climatique	8
3.2.	Résultats de l'évaluation des impacts sur les consommations d'eau	10
3.3.	Bilan de l'évaluation des impacts environnementaux des huiles de tournesol et de colza..	12
4.	<i>CONCLUSION</i>	12
	<i>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i>	14

1. INTRODUCTION

L'article 228 de la loi « Grenelle 2 » prévoit qu' « à partir du 1^{er} juillet 2011, et après concertation avec l'ensemble des acteurs des filières concernées, une expérimentation [soit] menée, pour une durée minimale d'une année, afin d'informer progressivement le consommateur par tout procédé approprié, du contenu en équivalent carbone des produits et de leur emballage ainsi que de la consommation de ressources naturelles ou de l'impact sur les milieux naturels qui sont imputables à ces produits au cours de leur cycle de vie ».

Ce nouvel affichage a pour objectif de sensibiliser le consommateur du produit et d'inciter les producteurs à une démarche d'écoconception. Les données nécessaires à cet affichage sont fournies par la réalisation d'analyses de cycle de vie (ACV) des produits.

Le Ministère en charge du Développement durable a lancé un appel à volontaires en décembre 2010 auprès d'entreprises ou de regroupement d'entreprises, de syndicats et de fédérations professionnelles afin de mettre en œuvre l'expérimentation. Le secteur des huiles et matières grasses végétales a été retenu pour faire partie de cette expérimentation nationale. Le projet ACÉVOL a été mis en place par les intervenants du secteur : l'ONIDOL, le GTOM, la FNCG, le CETIOM et l'ITERG dans le but de constituer une base de données pour le secteur des huiles végétales et des produits dérivés. Les objectifs de l'étude consistent à :

- effectuer l'analyse des données existantes publiques et privées et définir le périmètre de l'étude en fonction de celles-ci,
- collecter des données pour les huiles sélectionnées,
- définir des choix méthodologiques,
- réaliser les analyses de cycle de vie (ACV),
- proposer aux producteurs et utilisateurs d'huiles végétales des valeurs d'impact environnemental « par défaut » utilisables pour les huiles de colza et de tournesol produites en France,
- diffuser des résultats à travers la base de données publique.

Cette initiative de la Profession permet la mise à disposition de ces données, pour une grande partie des producteurs d'huiles et des utilisateurs, c'est-à-dire les autres secteurs clients : des industries alimentaires (margarines, biscuits, plats cuisinés), de la restauration (chaînes de fast food, etc.) et des industries non alimentaires (dérivés glycérine, esters, lubrifiants, ...).

Ces résultats permettront également pour un industriel de positionner son produit par rapport aux pratiques moyennes nationales (référence 2010) et ainsi valoriser ses efforts d'écoconception et/ou de réduction des impacts environnementaux (utilisation de biomasse pour la production de chaleur, optimisation du poids des bouteilles plastique, etc.).

La présente synthèse présente les principaux choix méthodologiques adoptés ainsi que les résultats concernant l'ACV d'une huile de tournesol et d'une huile de colza dites « de référence ».

2. PRINCIPAUX CHOIX METHODOLOGIQUES

Les principaux choix méthodologiques ont été définis par les membres du comité de pilotage du programme et sont en cohérence avec les recommandations du référentiel relatif aux principes généraux pour l’affichage environnemental [5].

2.1. Unité fonctionnelle considérée

L’unité fonctionnelle considérée pour cette analyse de cycle de vie est « produire et utiliser 100 g d’huile telle que consommée dans les circuits de grande distribution ». Cette unité fonctionnelle comprend le conditionnement (bouteille) de l’huile. La masse de 100 g de produit a été retenue conformément aux choix explicités dans le projet de référentiel alimentaire (version 13) rédigé par le GT 1 de la plateforme ADEME-AFNOR.

Les résultats sont également présentés pour 100 g d’huiles raffinées non conditionnées. L’objectif est de mettre ces valeurs à la disposition des entreprises utilisatrices et transformatrices d’huiles végétales (exemple : margariniers, biscuitiers, etc.).

2.2. Limites du système

Les processus élémentaires pris en compte lors de la réalisation des ACV de l’huile de colza et de tournesol sont présentés par l’arbre des procédés de la figure 1. L’étude a couvert l’intégralité du cycle de vie des huiles, depuis la production des graines jusqu’à la fin de vie des emballages. Elle s’est cependant particulièrement intéressée aux procédés de production de l’huile. Un inventaire détaillé des flux et des impacts des phases de production (trituration et raffinage) a été établi.

Les étapes suivantes, à savoir les étapes de stockage en entrepôt et de vente en magasin ont été exclues du périmètre de l’étude pour plusieurs raisons. Tout d’abord, les impacts ont été considérés comme étant faibles. Ensuite, les données présentent une variabilité géographique très forte et enfin, ces données sont difficilement récoltables. Pour ces mêmes raisons, les transports inter-entrepôts et entre l’entrepôt et le magasin n’ont pas été évalués. Notons que le transport entre le lieu de vente et le domicile du consommateur a été déporté du périmètre de l’affichage environnemental (voir référentiel BPX 30-323). Il n’a donc également pas été pris en compte dans l’étude.

Les huiles de tournesol et de colza peuvent être utilisées en assaisonnement ou en friture plate ou profonde. L’impact de l’utilisation en assaisonnement peut être négligeable. Les impacts liés à la cuisson et à la friture (consommation électrique des plaques ou de la friteuse, etc.) sont difficilement évaluables. L’un des principaux problèmes est de déterminer les règles de répartition des impacts entre les produits. *Par exemple, lors de la cuisson des frites, les impacts liés à la consommation de la friteuse doivent-ils être affectés au produit « pomme de terre » ou au produit « huile » ?* L’objectif des consommateurs n’est pas de manger de l’huile de friture ou de cuisson mais bien de cuire le produit avec. La phase d’utilisation n’a donc pas été prise en compte lors du programme. La fin de vie du produit « huile » n’a pas été évaluée pour les mêmes raisons que celles invoquées pour la phase d’utilisation (attente de précision sur l’allocation entre les produits lors de la cuisson ou de la friture).

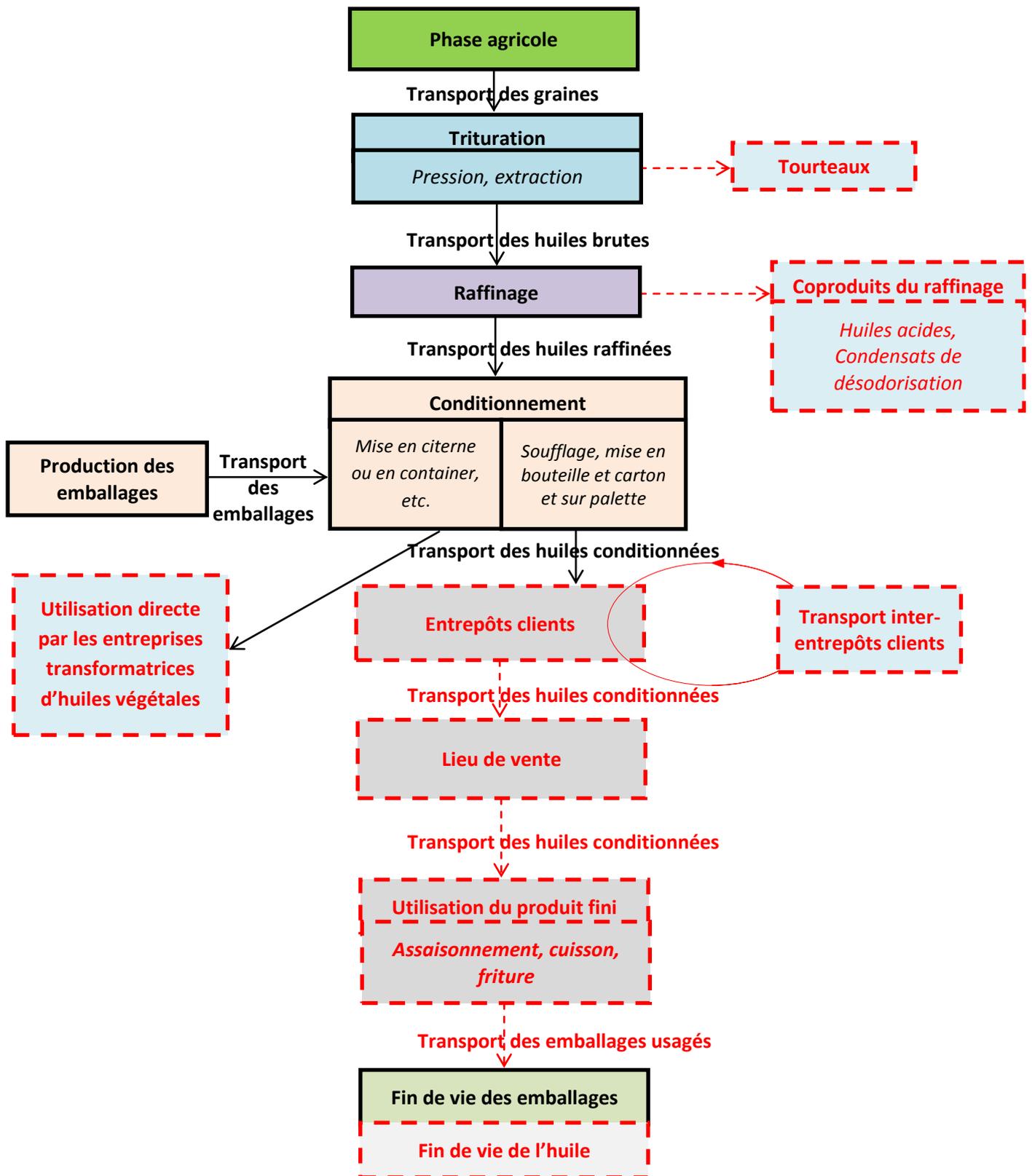


Figure 1 : limites du système considérées pour la réalisation de l'analyse de cycle de vie des huiles de colza et de tournesol

Les étapes du procédé signalées en rouge et encadrées par des trait interrompus n'ont pas été prises en compte dans le champ de l'analyse de cycle de vie des huiles de colza et de tournesol

L'utilisation et la fin de vie des co-produits de la trituration (tourteaux) et du raffinage n'ont également pas été prises en compte. Une allocation des impacts environnementaux entre ces co-produits et l'huile a été réalisée.

2.4. Méthode d'allocation des impacts

Le procédé d'obtention des huiles génère un grand nombre de co-produits valorisables. Il est par conséquent nécessaire de répartir les impacts environnementaux entre le produit « huile » et ses co-produits. Il existe différentes méthodes d'allocation, qui influencent fortement les résultats d'ACV.

Le mode d'allocation le plus adapté aux secteurs des huiles végétales est l'allocation sur base énergétique. Ce mode d'allocation est le seul à assurer la stabilité et la robustesse des bilans environnementaux des filières de production d'huiles végétales face à une variation des données d'entrée, contrairement au mode d'allocation économique. En effet, l'évolutivité des prix de marché et les difficultés de détermination de valeurs de marché pour certains produits intermédiaires et co-produits conduit à écarter le prorata économique.

Dans le cas des biocarburants issus d'huiles végétales, l'étude finalisée en février 2010 sur les Analyses de Cycle de Vie appliquées aux biocarburants de première génération consommés en France préconise également l'utilisation d'une allocation énergétique entre l'huile et ses co-produits [2]. Les méthodologies retenues pour cette étude sont issues d'une concertation nationale des experts des différentes filières de biocarburant et bénéficient de ce fait d'une reconnaissance nationale. Ces méthodologies sont d'ailleurs reprises dans le cadre de l'application de la directive sur les énergies renouvelables. La Profession a diffusé une note présentant les réflexions qui ont conduit au choix de ce mode d'allocation.

2.5. Choix des indicateurs environnementaux considérés

La plateforme ADEME / AFNOR recommande de limiter l'information au consommateur à trois critères, à déterminer par catégorie de produits. Les indicateurs considérés comme les plus pertinents pour les produits alimentaires sont (à date) : gaz à effet de serre (GES), qualité de l'eau regroupant les indicateurs liés à la consommation eau, l'eutrophisation et l'écotoxicité aquatique et la « biodiversité » (indicateur non défini).

Le comité de pilotage a souhaité proposer l'affichage environnemental de l'huile uniquement sur les indicateurs bénéficiant des méthodologies de calcul les plus abouties, à savoir : les émissions de GES (ou l'impact sur le changement climatique) et la consommation d'eau.

Les autres indicateurs proposés pour les produits alimentaires par le GT 1 – Alimentaire et aliments pour animaux n'ont pas été retenus pour l'affichage des informations environnementales des huiles végétales au cours de l'expérimentation. Contrairement aux indicateurs de consommation d'eau et de changement climatique, l'étude de ces quatre indicateurs ne permet pas d'obtenir des résultats robustes, en raison de l'état d'avancement des méthodes de calcul (écotoxicité et biodiversité) et de l'adéquation faible entre les données récoltables et les données nécessaires à un calcul adéquat (eutrophisation).

2.5.1. Emission de gaz à effet de serre

Une partie des rayonnements émis par le Soleil est réfléchi par la Terre et conservée dans l'atmosphère ; cela permet de maintenir une température idéale sur Terre d'une moyenne de 15 °C. Ce phénomène naturel s'appelle l'effet de serre.

Du fait de l'activité humaine, la concentration des gaz à effet de serre (par exemple, le CO₂) dans l'atmosphère augmente et emprisonne de plus en plus de rayonnements. La température de la Terre en est modifiée. Ce phénomène s'appelle le changement climatique.

Le changement climatique est un indicateur qui s'exprime en « grammes équivalent CO₂ ». Le CO₂, ou dioxyde de carbone, est l'unité de référence : toutes les mesures de gaz à effet de serre peuvent être ramenées à une équivalence en grammes de CO₂. Plus les émissions de gaz à effet de serre sont faibles, meilleur est l'indicateur.

Repère¹ : à titre indicatif, en moyenne, un repas d'un français génère les émissions de 3 000 grammes équivalent CO₂.

2.5.2. Consommation d'eau

Au cours du cycle de vie d'un produit et de son emballage (production des matières premières, fabrication, transport, utilisation, fin de vie) de l'eau est utilisée pour diverses fonctions (irrigation, nettoyage, refroidissement etc.). Cette consommation d'eau peut entraîner une diminution des réserves d'eau disponibles.

L'objectif de l'indicateur « **consommation d'eau** » est d'évaluer la consommation d'eau lors de l'ensemble des étapes du cycle de vie du produit (phase agricole, production des intrants, production des emballages, etc.), en tenant compte des consommations directes (prélèvement d'eau de la ville, forage, etc.) et indirectes (consommation d'eau lors de la fabrication des intrants de production).

Le calcul de cet indicateur consiste à soustraire de la consommation brute, le volume des rejets dans le même milieu que celui où l'eau a été prélevée et le volume d'eau prélevée dans les nappes phréatiques stables et la mer. *Par exemple, les eaux de refroidissement prélevées dans un lac, distribuées par des échangeurs et rejetées dans ce même lac sans transformation (autre que thermique), ne sont pas comptabilisées. Les eaux de turbinage ne sont également pas prises en compte.*

Repère¹ : à titre indicatif, un Français consomme environ 151 litres d'eau par jour pour l'ensemble de ses activités courantes (douche, chasse d'eau, vaisselle, linge, boisson, cuisine, etc.)

2.6. Méthodologie de récolte des données

L'objectif est de fournir des résultats applicables à l'ensemble des huiles de tournesol et de colza produites sur le territoire français.

Les données et les méthodologies de prises en compte des impacts de la production agricole des graines de colza et de tournesol sont principalement issues de l'étude « biocarburant » [2]. Le CETIOM a accompagné le comité de pilotage et l'ITERG pour la compréhension de ces données, et a complété les inventaires de cycles de vie lorsque cela s'est avéré nécessaire.

Concernant la production industrielle d'huile, l'ensemble des données a été collecté à partir des données de production des années 2006-2010 des sites de production d'huiles alimentaires du groupe Sofiprotéol (Lesieur/Saipol). Ce panel d'entreprises a été jugé représentatif de la situation française par les membres du comité de pilotage.

Le format « 1L » en bouteille PET représente la majorité des ventes d'huile de tournesol et de colza en France. Par conséquent, seul ce mode de conditionnement a été évalué.

¹ « Repères : Consommation des ménages et environnement », mars 2011, [Commissariat Général au Développement Durable, Service de l'observation et des statistiques](#)

Les scénarios de fin de vie des emballages utilisés sont tirés des hypothèses et des études bibliographiques faites dans le cadre de l'étude réalisée par RDC environnement [11], complétées avec les préconisations du GT 1 (produits alimentaires et aliments pour animaux) sur l'affichage environnemental.

Les huiles dites « de référence » définies ne correspondent pas à des huiles réellement commercialisées, mais reflètent l'ensemble des pratiques du secteur en 2010. Elles sont considérées comme représentatives de l'ensemble de la production d'huiles de colza et de tournesol françaises en 2010.

3. RESULTATS DE L'EVALUATION DES IMPACTS DE LA PRODUCTION D'HUILE

3.1. Résultats de l'évaluation des impacts sur le changement climatique

Les résultats de l'évaluation des impacts sur le changement climatique pour les huiles de colza et de tournesol « de référence » sont détaillés dans le tableau 1. Les résultats sont présentés pour les huiles sorties usine de raffinage, qui sont à destination des entreprises transformatrices d'huiles végétales (huiles raffinées non conditionnées), et pour les huiles embouteillées à destination du consommateur final (huiles raffinées conditionnées)

Tableau 1 : résultats du calcul des impacts sur le changement climatique des huiles de colza et de tournesol raffinées non conditionnées et conditionnées ramenés à l'unité fonctionnelle définie.

Pour 100 g d'huile	Emissions de GES (g CO ₂ eq.)	
	Huile raffinée non conditionnée	Huile raffinée conditionnée
Huile de colza	127	154
Huile de tournesol	89	112

Les figures 2 et 3 présentent respectivement les résultats des impacts en matière d'émissions de GES des différentes phases du cycle de vie des huiles de colza et de tournesol « de référence » raffinées et conditionnées.

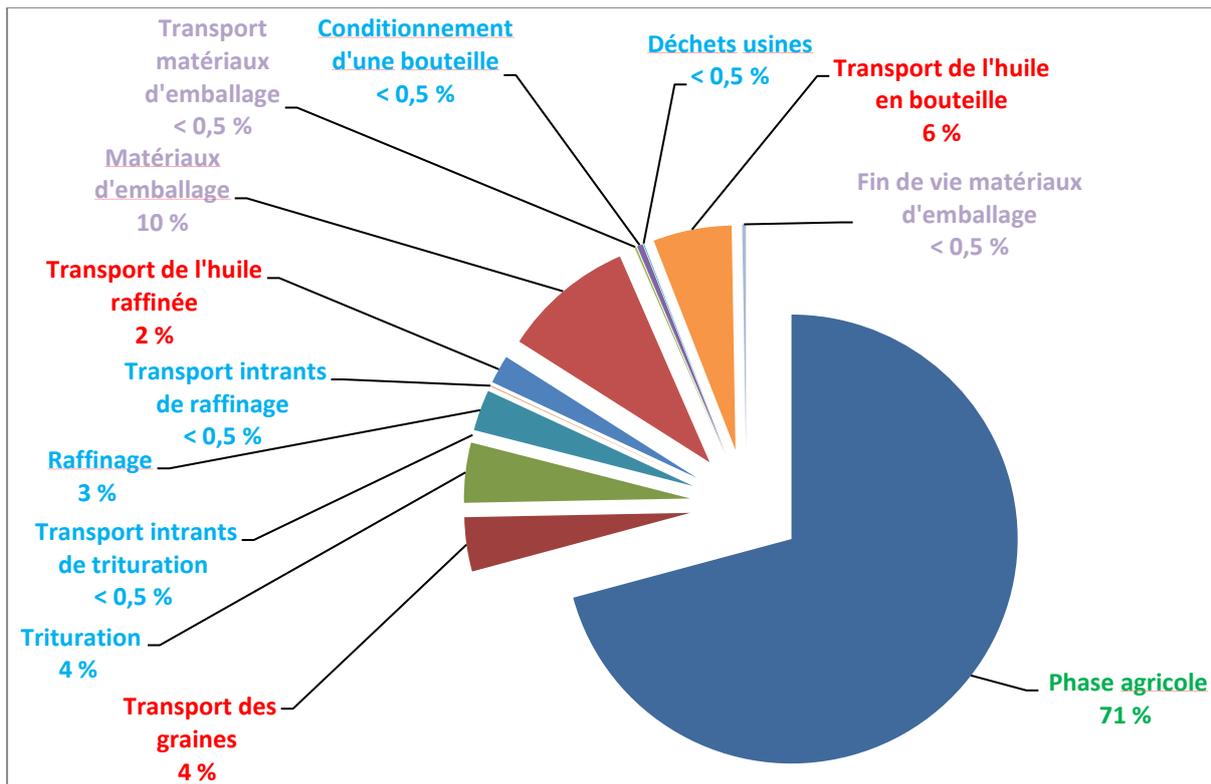


Figure 2 : répartition des émissions de GES du cycle de vie de l'huile de colza « de référence » raffinée et conditionnée

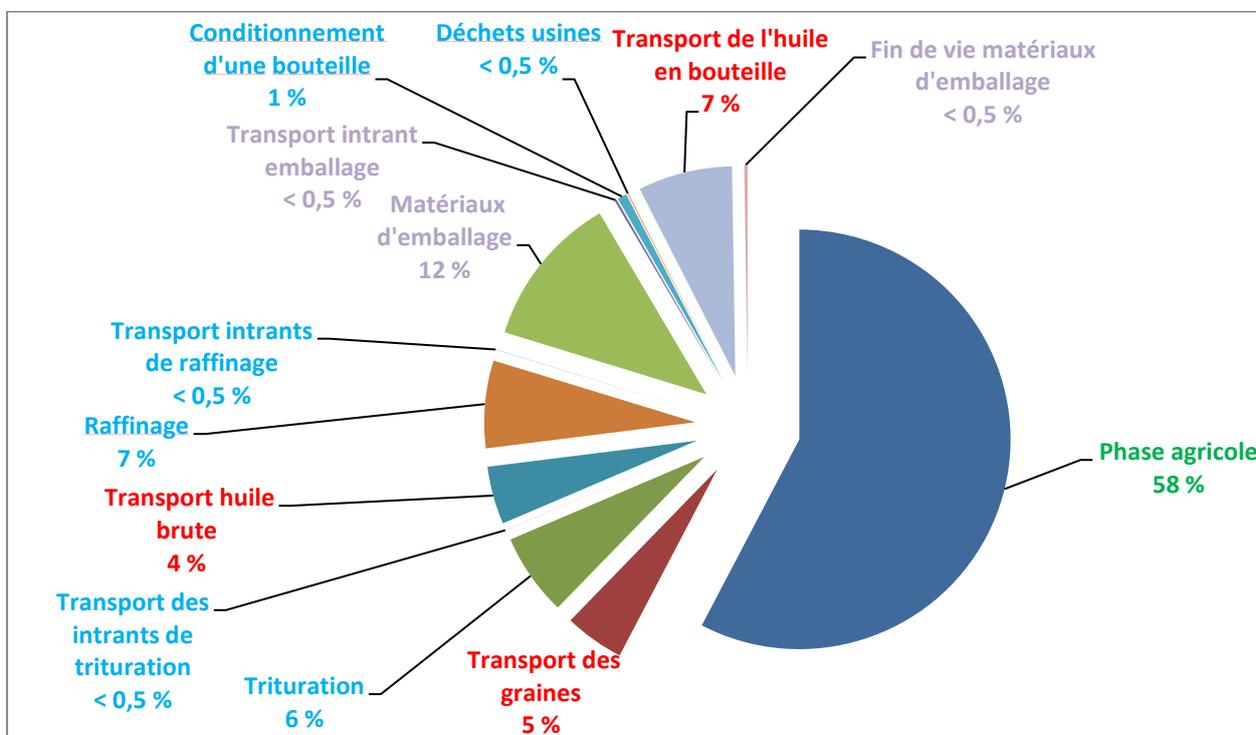


Figure 3 : répartition des émissions de GES du cycle de vie de l'huile de tournesol « de référence » raffinée et conditionnée

Les émissions de gaz à effet de serre sont principalement portées par la phase agricole (respectivement 71 % et 58 % pour l'huile de colza et de tournesol), et notamment par le protoxyde d'azote émis lors de l'épandage d'engrais azotés.

Le transport des graines, puis de l'huile tout au long de son cycle de vie, représente entre 12 % et 15 % des émissions de gaz à effet de serre, le transport de l'huile en bouteille vers l'entrepôt « client » représentant la majorité des impacts de cette catégorie. Ce résultat s'explique notamment par le fait que les bouteilles d'huiles sont transportées en camion sur des plus longues distances que l'huile brute ou raffinée. Les graines sont transportées également sur de longues distances, mais le mode de transport le plus employé reste le transport maritime, ce qui réduit l'impact GES de ce transport.

La fabrication et la fin de vie des matériaux permettant le conditionnement de l'huile représentent entre 10 % et 12 % de l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre. Les impacts sont portés principalement par la fabrication des bouteilles. L'étape de recyclage des emballages permet de réduire l'impact GES total de l'huile.

Les procédés de transformation de la graine en huiles (étape de trituration, raffinage, conditionnement, en comptant les déchets émis par l'usine) représentent 8 % à 14 % des émissions de gaz à effet de serre. L'étape de trituration représente la majorité des impacts de cette catégorie, suivie par l'étape de raffinage. Les consommations d'énergie sont à l'origine de la majorité des émissions de GES des procédés de transformation.

Les autres postes contribuent faiblement aux impacts sur le changement climatique (déchets et eaux usées, transports des intrants, etc.).

3.2. Résultats de l'évaluation des impacts sur les consommations d'eau

Les résultats de l'évaluation des consommations d'eau des huiles de colza et de tournesol « de référence » sont détaillés dans le tableau 2. Les résultats sont présentés pour les huiles sorties usine de raffinage, qui sont à destination des entreprises transformatrices d'huiles végétales (huiles raffinées non conditionnées), et pour les huiles embouteillées à destination du consommateur final (huiles raffinées conditionnées)

Tableau 2 : résultats du calcul des impacts sur les consommations d'eau des huiles de colza et de tournesol raffinées non conditionnées et conditionnées ramenés à l'unité fonctionnelle définie.

Pour 100 g d'huile		Consommation d'eau (L)	
		Huile raffinée non conditionnée	Huile raffinée conditionnée
Huile de colza	Consommation d'eau totale	0,7	1,0
	<i>Dont eau d'irrigation et de procédés</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>
	<i>Dont eau pour la fabrication des intrants</i>	<i>0,6</i>	<i>0,9</i>
Huile de tournesol	Consommation d'eau totale	1,7	1,9
	<i>Dont eau d'irrigation et de procédés</i>	<i>1,1</i>	<i>1,1</i>
	<i>Dont eau pour la fabrication des intrants</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>

L'indicateur « consommation d'eau » comprend l'eau utilisée lors des procédés de transformation de la graine en huile (consommation d'eau directe, notamment sous forme de vapeur), mais également l'eau utilisée lors de la fabrication des intrants de production (produits chimiques, matériaux d'emballage, etc.) et lors de la production d'électricité et de gaz naturel.

Les figures 4 et 5 présentent respectivement la répartition des consommations d'eau sur l'ensemble du cycle de vie de l'huile raffinée et conditionnée.

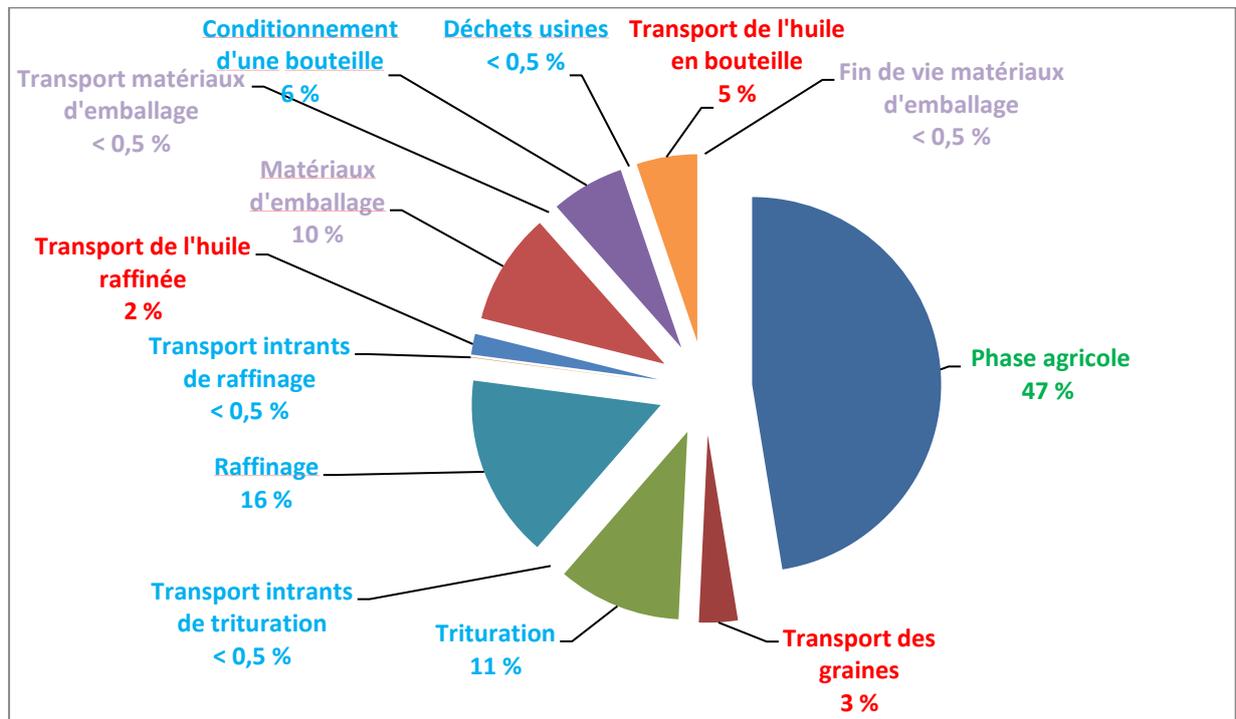


Figure 4 : répartition des consommations d'eau de l'ensemble du cycle de vie de l'huile de colza raffinée et conditionnée

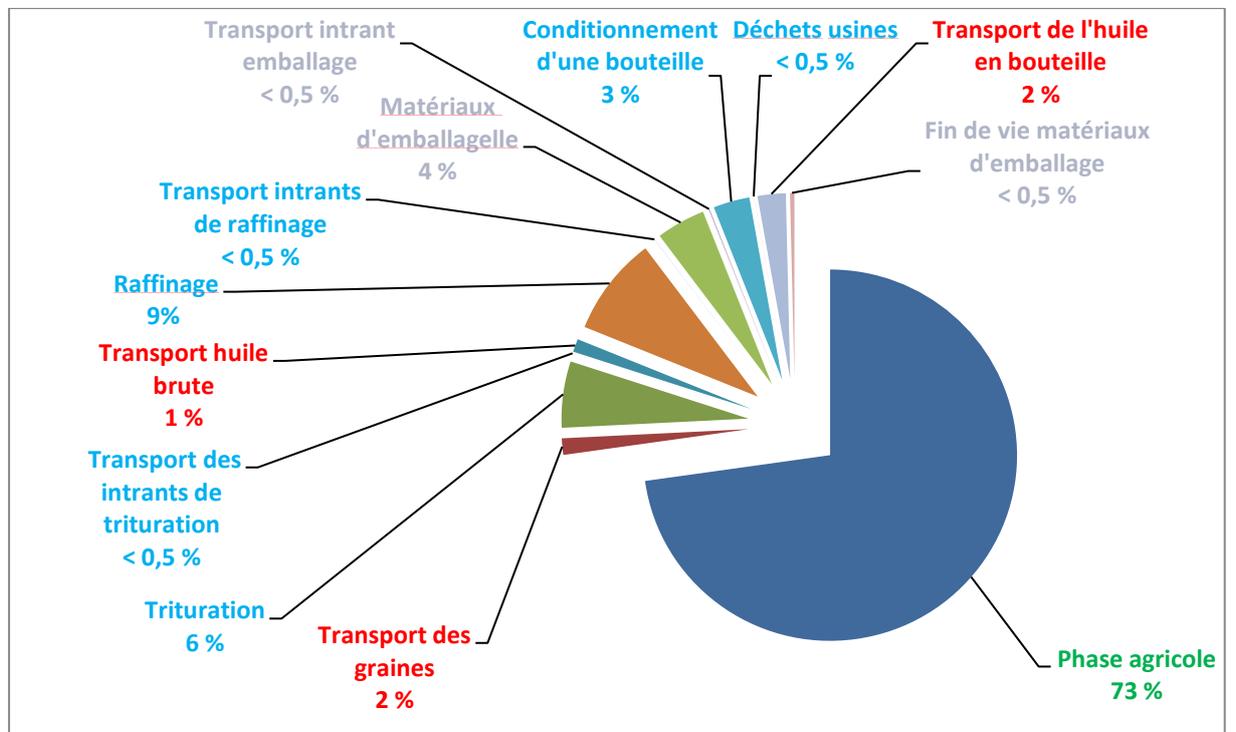


Figure 5 : répartition des consommations d'eau de l'ensemble du cycle de vie de l'huile de tournesol raffinée et conditionnée

La phase agricole est l'étape la plus consommatrice d'eau (de 47 % à 73 % respectivement pour l'huile de colza et de tournesol). L'eau est consommée directement lors de l'irrigation pour la culture de tournesol et indirectement, en grande partie lors de la fabrication de l'engrais P2O5, notamment pour le colza. Les procédés de transformation de la graine en huiles représentent entre 18 et 33 % et des consommations d'eaux totales. Le transport des graines et de l'huile tout au long du cycle de vie représente de 5 % à 10 % des consommations d'eau totale. La fabrication des matériaux d'emballage représente 4 % à 10 % des consommations d'eau. Le transport des intrants de fabrication (transport d'hexane, de produits chimiques, etc.) représente moins de 0,5 % des impacts.

3.3. Bilan de l'évaluation des impacts environnementaux des huiles de tournesol et de colza

Le tableau suivant détaille le résultat de l'huile de colza et de tournesol pour les deux indicateurs étudiés.

Tableau 3 : rappel des résultats du cycle de vie complet de l'huile de colza et de l'huile de tournesol raffinées conditionnées et non conditionnées pour les deux indicateurs étudiés

Pour 100 g d'huile	Huile de colza		Huile de tournesol	
	Huile raffinée non conditionnée	Huile raffinée conditionnée	Huile raffinée non conditionnée	Huile raffinée conditionnée
Emissions de GES (g CO ₂ eq.)	127	154	89	112
Consommation d'eau (L)	0,7	1,0	1,7	1,9

Les deux huiles (tournesol et colza) se positionnent différemment sur les deux indicateurs étudiés.

Les émissions de GES calculées pour chaque phase du cycle de vie correspondent à une utilisation différente de l'énergie, des intrants (quantité d'engrais, poids des emballages, etc.) ou des transports entre les deux types d'huile. Une part importante de l'écart est liée à une consommation moins importante d'engrais lors de la production des graines de tournesol.

La différence entre les consommations d'eau s'explique uniquement par l'irrigation de 2 à 3 % des surfaces cultivées de tournesol, alors que les champs de colza ne sont pas irrigués. Notons que les cultures de tournesol ne demandent pas beaucoup d'eau comparées à d'autres cultures comme le maïs.

4. CONCLUSION

La présente étude avait pour objectif de fournir les informations nécessaires à la mise en place de l'affichage environnemental des huiles de colza et de tournesol, dites « de référence », dans le cadre de l'expérimentation nationale lancée par le Ministère en charge de l'environnement. Les résultats de l'analyse de cycle de vie de ces deux types d'huiles sont applicables à l'ensemble des huiles de colza et de tournesol produites sur le territoire français, et utilisables par les producteurs et utilisateurs d'huiles végétales comme valeurs « par défaut ». Ces valeurs ont été mises à disposition des consommateurs sur le site Internet de la FNCG dans le cadre de l'affichage environnemental des produits de grande consommation.

L'ensemble du cycle de vie des huiles a été évalué, depuis la production des graines oléagineuses jusqu'à la fin de vie des emballages (bouteille). L'accent a été mis sur l'évaluation des impacts des

procédés de production. Seules les étapes de stockage en entrepôt et de vente en magasin ont été exclues du périmètre de l'étude, faute de données disponibles. Les données utilisées pour évaluer les impacts des huiles sont issues de :

- données industrielles jugées représentatives de la production française d'huile de colza et de tournesol,
- travaux antérieurs et de recherches bibliographiques, notamment pour la phase agricole (étude « biocarburant » [2]) et la fin de vie des emballages,
- bases de données d'ACV, et notamment de la base de données ECOINVENT (consommations et émissions lors de la fabrication des produits chimiques, etc.).

Les indicateurs retenus pour la mise à disposition de l'information environnementale de ces deux types d'huiles sont ceux relatifs aux « gaz à effet de serre » et à la « consommation d'eau ». De manière générale, la phase agricole est à l'origine de la majorité des impacts pour les deux indicateurs étudiés. Les étapes de transformation de la graine en huile, le transport de la graine et de l'huile tout au long du cycle de vie ainsi que les matériaux d'emballage représentent une part non négligeable des impacts.

Ces données pourront être utilisées par les producteurs et utilisateurs d'huiles de colza et de tournesol comme « valeurs par défaut » dans le cadre de l'affichage environnemental ou lors de l'évaluation environnementale des produits. Ce travail permettra également aux industriels qui le souhaitent de pouvoir positionner leurs produits par rapport aux pratiques moyennes du secteur et de valoriser leurs actions d'écoconception (utilisation d'énergie renouvelable, optimisation des emballages, etc.).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ADEME (2009). Le recyclage en France annuel - données 2008. 16 pages.
2. ADEME - Direction Production et Energies Durables (2010). Analyses de cycle de vie appliquées aux biocarburants de première génération consommés en France. Rapport final. 236 pages.
3. ADEME (2010). Bilan du recyclage 1999 – 2008. Matériaux et recyclage – Données détaillées par filière – Partie 1. 178 pages.
4. ADEME (2010). Bilan du recyclage 1999 – 2008. Produits usagés et recyclage – Données détaillées par filière – Partie 1. 178 pages.
5. ADEME, AFNOR (2011). BPX 30-323 - Principes généraux pour l'affichage environnemental des produits de grande consommation - Partie 0 : principes généraux et cadre méthodologique.
6. AFSSA (2006). Evaluation sanitaire des matériaux en poly(éthylène téréphtalate) recyclés utilisées en tant que matériaux au contact des denrées alimentaires et de l'eau de boisson. 71 pages.
7. FCD, ANIA, ADEME (2010). Projet pilote sur l'affichage environnemental – Phase de mise en œuvre – Partie alimentaire. 299 pages.
8. Institut de l'élevage, ITB, IFIP, CETIOM, ARVALIS-Institut du végétal, ITAI (2010). GES'TIM, guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre - Guide méthodologique (document provisoire version 1.2)
9. Li Shen, Evert Nieuwlaar, Ernst Worrell and Martin K. Patel (2011). Life cycle energy and GHG emissions of PET recycling: change-oriented effects. The International Journal of Life Cycle Assessment, 16 (6) : 522-536.
10. PROLEA (2009). De la production à la consommation. Edition 2008-2009.
RDC Environnement (2010). Analyse de cycle de vie d'une bouteille PET. Etude pour Elipso, Valorplast et Eco-Emballages. 134 pages.