

Pôle stratégie – Développement Durable



Evaluation du poids socio-économique et environnemental de la filière biodiesel en France

Synthèse des résultats

*Strictly Private
and Confidential*

Janvier 2013



pwc

Sommaire

	Page
1 Contexte et objectifs	1
2 Evaluation socio-économique	4
3 Evaluation du poids social de la filière biodiesel	13
4 Effets de la filière sur la balance commerciale et l'indépendance énergétique	17
5 Evaluation des externalités environnementales	19
6 Synthèse des résultats : contribution de la filière pour l'Etat	23
 Annexes	
1 Principales hypothèses méthodologiques liées à l'évaluation environnementale	25

Section 1

Contexte et objectifs

Contexte et objectifs de l'étude

Contexte

- La filière EMHV (ester méthylique d'huile végétale ou biodiesel) poursuit une expansion continue en France depuis près de 20 ans et a pris un essor particulier à partir de 2008 suite à la fixation d'objectifs d'incorporation de biodiesel dans les carburants.
- Les objectifs d'incorporation de biocarburants dans les carburants classiques ont été fixés à **5,75%** minimum par l'Union Européenne au plus tard pour 2010 et **10% d'énergie renouvelable pour 2020 dans les transports** et la France s'est fixé l'objectif d'atteindre **7% dès 2010**.
- La consommation d'EMHV a par conséquent progressé en France ces dernières années et atteint **2,1 millions de tonnes (mt) en 2010**, alimentée par une **production nationale de 1,8 mt**.
- Depuis 2007 l'Etat français soutient le développement de cette filière en accordant une exonération fiscale partielle de TICPE (taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques). Ces mécanismes publics s'adaptent à cette évolution favorable du marché avec la diminution régulière du montant d'exonération de TICPE qui est passé de 22 €/hl en 2008 à 11 €/hl en 2010 puis à **8 €/hl depuis début 2011**.

Objectifs

- **Sofiprotéol a mandaté PricewaterhouseCoopers pour réaliser une étude afin i) d'évaluer l'impact socio-économique et environnemental de la filière EMHV en France en 2010 et ii) de comparer cet impact à celui de la filière diesel en France en 2010**
- L'approche retenue est une évaluation de la filière sur l'ensemble de la chaîne de valeur afin de quantifier les valeurs caractéristiques économiques (VA, surplus économique global, emploi) et les externalités environnementales. Elle donne une image de la filière française en 2010. Cette méthode se fonde sur la situation réelle en 2010 et n'étudie pas de scénario de substitution.
- **Le présent document présente la synthèse des principaux résultats de l'étude.**

Méthodologie

- **La méthodologie d'évaluation utilisée a permis d'intégrer de façon compatible l'analyse socio-économique et l'analyse environnementale.**
- L'évaluation des différents impacts de la filière a été réalisée à partir des données issues de Sofiprotéol, du CETIOM, de la Cour des Comptes, l'UFIP, l'INSEE, etc. extrapolées à l'ensemble de la filière selon la part de marché de la filière en France.
- Le **surplus économique** a été estimé à partir du critère le plus pertinent, la valeur ajoutée, en prenant en compte les externalités négatives associées à la filière, à savoir le surcoût du carburant supporté par le consommateur suite à l'incorporation d'EMHV et le montant des exonérations de TIC accordées à la filière EMHV par l'Etat.
- La contribution totale de la filière au PIB inclut la **valeur ajoutée directe, indirecte et induite** de la filière EMHV.
- La **balance commerciale** a également été intégrée à l'estimation de l'impact économique généré par la filière en 2010.
- L'impact social a été estimé à partir des **emplois directs** (emplois directement liés à une activité dédiée qui intervient dans la fabrication d'EMHV), **indirects** (emplois soutenus par les commandes aux entreprises fournisseurs en dehors de la filière) **et induits** (emplois alimentés par les dépenses des employés) générés par la filière EMHV en 2010.
- L'évaluation des **externalités** nécessite d'attribuer une valeur monétaire à l'ensemble des **coûts et bénéfices environnementaux** calculés selon la méthodologie de l'ACV (Analyse du Cycle de Vie). Une partie des coûts liés aux dommages environnementaux étant internalisée (système de taxes, redevances et incitations), un taux d'internalisation de ces coûts est également pris en compte.

Une filière dynamique et ancrée en France avec 2,1 millions de tonnes de biodiesel consommées en 2010

La filière française du biodiesel poursuit une expansion continue avec 2,1 millions de tonnes consommées en 2010 à la suite de la fixation des objectifs annuels d'incorporation, démontrant l'efficacité des engagements publics à travers les objectifs d'incorporation.

La filière est de plus largement ancrée en France et à environ 76% issue de graines de colza cultivées sur le territoire national (voir ci-dessous).

Les mécanismes publics de soutien financier s'adaptent à cette évolution du marché avec la diminution régulière du montant de la détaxation du biodiesel (exonération de TIC) jusqu'à 11€/hl en 2010, et 8€/hl à partir de 2011 ainsi qu'une baisse des dépenses fiscales liées d'environ 19% en 2010.

La filière EMHV :

- Consommation de biodiesel 2010 : 2,1 millions de tonnes
- 88% du biodiesel consommé en France est produit en France
- Une baisse des exonérations à 8€/hl depuis 2011

Sources : SOeS (2010 provisoires), MEDDE, Agreste, ADEME 2012.

Production d'EMHV en France

Répartition par type de culture (en milliers de tonnes d'huiles)	Colza français	1445	76%
	Autres sources	444	24%
	Total	1889	
Equivalent EMHV (mt)		1840	

- La catégorie « *Autres sources* » comprend les huiles produites à partir de graines de colza importé, tournesol, palme et soja dédiées au biodiesel.

76% du biodiesel produit en France est issu de colza français

Sources : données 2010 (Sofiproteol), analyse PwC

Evaluation du poids socio-économique et environnemental de la filière biodiesel en France

- Synthèse des résultats

Janvier 2013

Section 2

Evaluation socio-économique

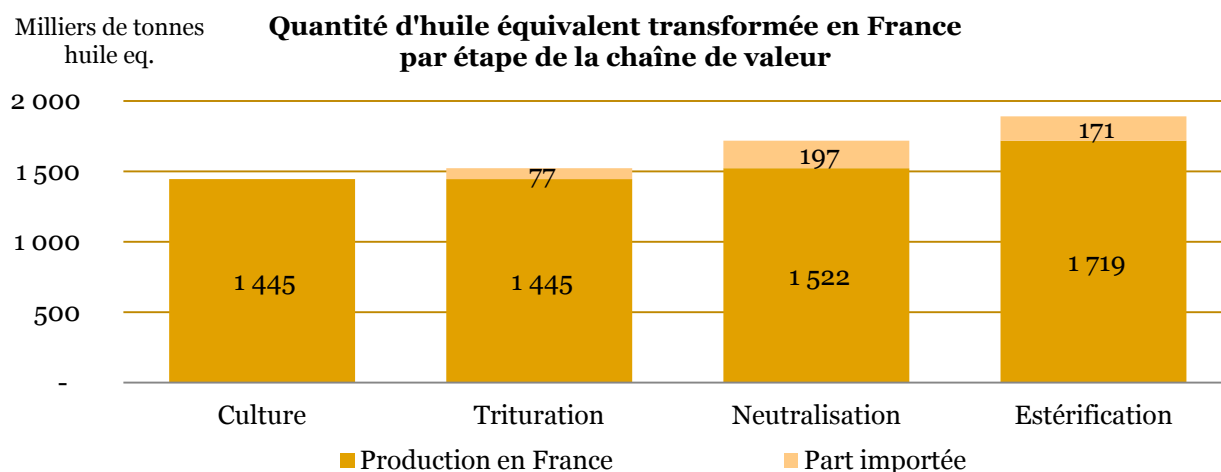
Périmètre de l'étude : la filière française en 2010

Le schéma ci-dessous présente tout au long de la chaîne de valeur de l'EMHV les volumes transformés en France.

L'étude porte sur l'EMHV **produit en France**, c'est-à-dire **à partir de colza français ou d'huiles importées transformées en France**. Elle tient compte uniquement des étapes de culture et transformation réalisées en France. Les volumes transformés augmentent à chaque étape du process de transformation industrielle du fait principalement des importations de graines et d'huiles.

Données de consommation : la consommation totale de biodiesel en 2010 est de **2 098 milliers de tonnes d'ester**.

Données de production : nous avons calculé la production française de biodiesel en 2010 à partir des données de production des différents acteurs fournies par Sofiprotéol. On obtient **une production française totale de 1 840 milliers de tonnes d'EMHV**.



Milliers de tonnes d'EMHV

Détail de la consommation Française d'EMHV

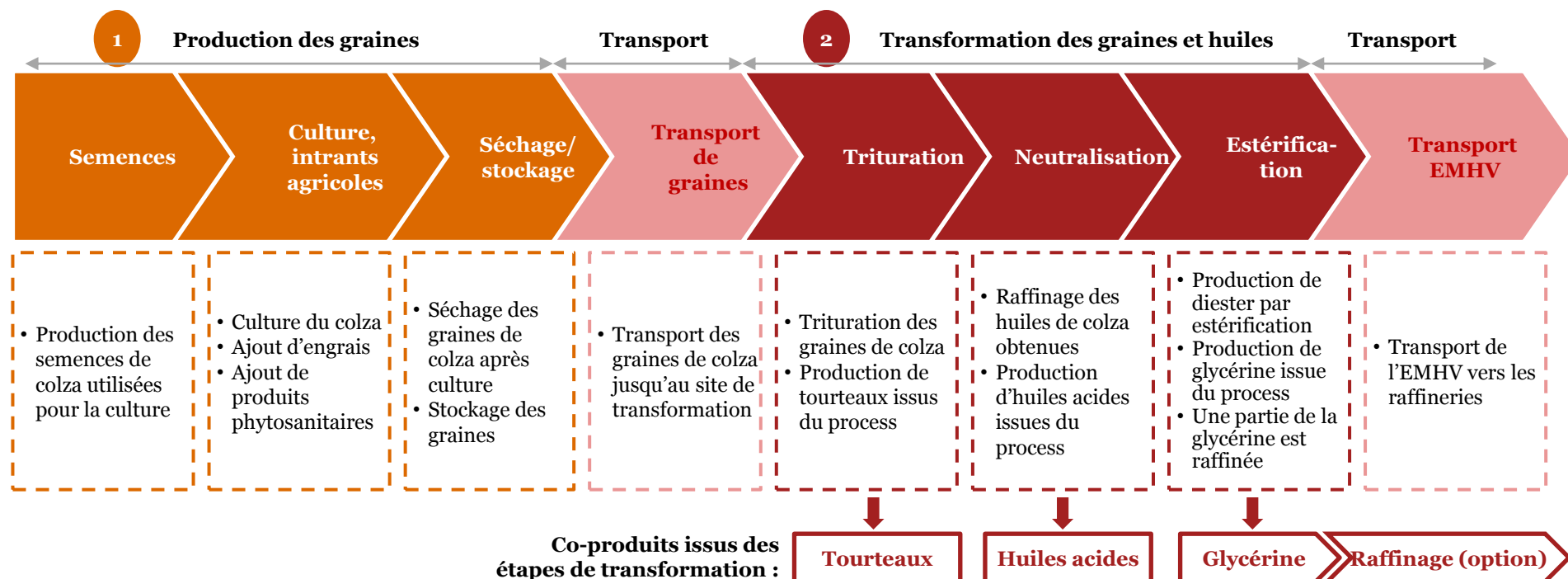
Production France	1840
Importations	270
Exportations	12
Consommation	2098

Sources : Sofiproteol, MEDDTL, analyse PwC

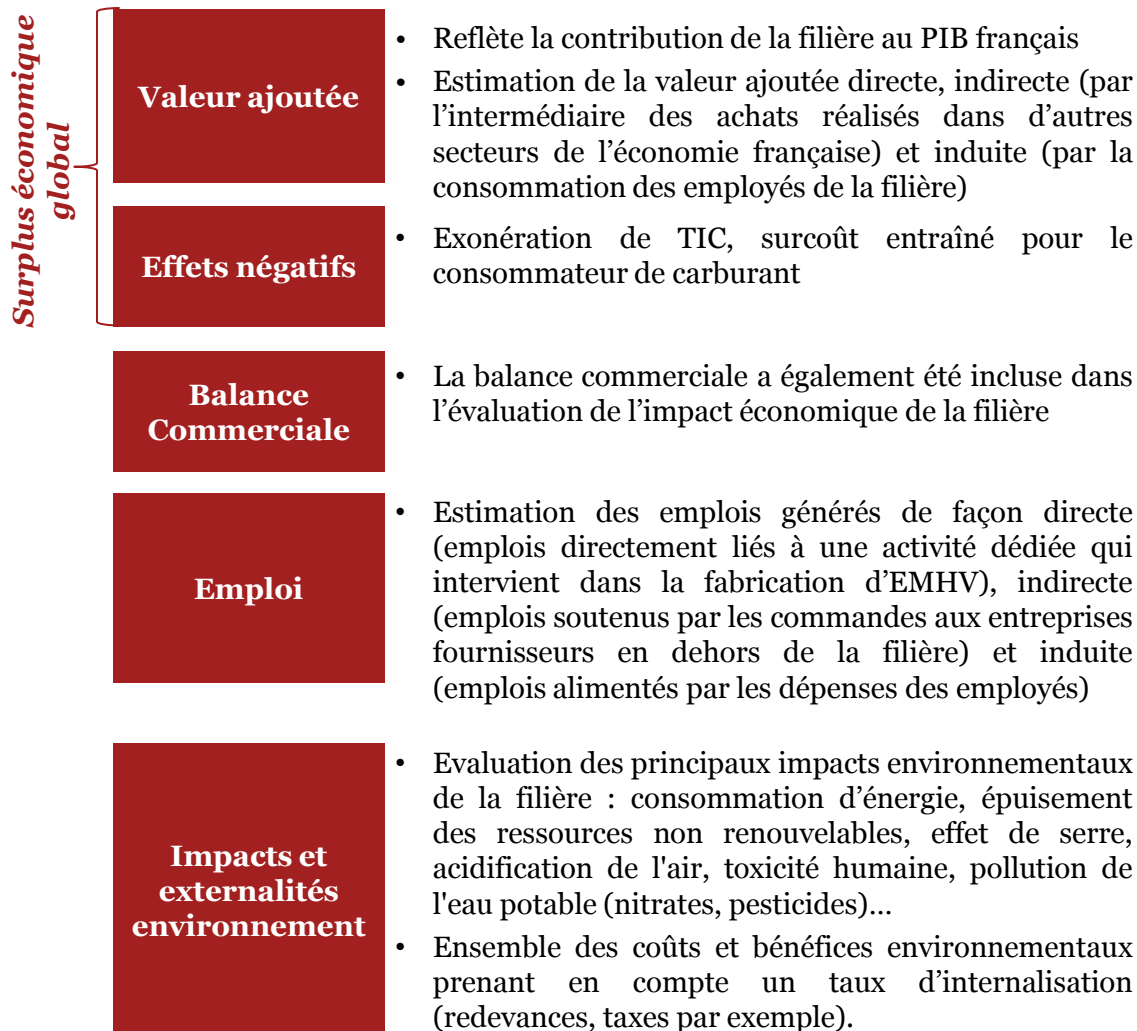
Source : douanes pour le commerce extérieur

Périmètre de l'étude : la chaîne de valeur de la filière EMHV

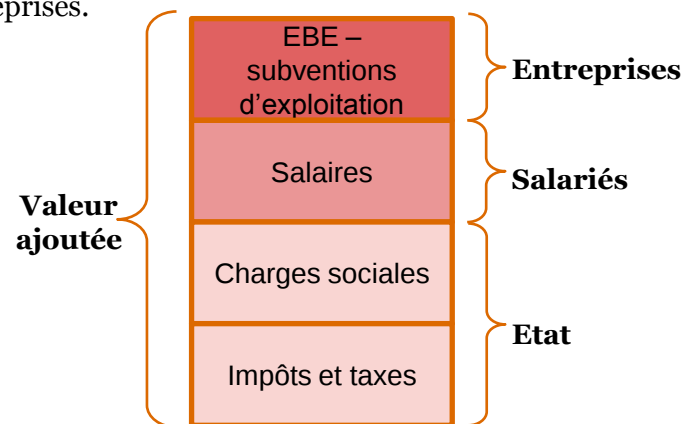
L'étude couvre la production des semences de colza jusqu'au transport de l'EMHV vers les raffineries. La vision globale de la filière inclut les co-produits issus des étapes de trituration, raffinage et estérification qui participent au poids global de la filière. Les quantités en huile équivalent correspondent aux quantités transformées en France à chaque étape.



Les différentes composantes de l'évaluation



La présentation de la valeur ajoutée de la filière EMHV met en évidence la répartition entre l'Etat, les salariés et les entreprises.



Les différentes composantes de la valeur ajoutée sont calculées selon les ratio financiers des activités NAF auxquelles sont associées les différentes étapes de la chaîne de valeur de la filière EMHV.

Les bases de données INSEE (ESANE, ALISSE) fournissent le détail des comptes de résultat par activité permettant de réaliser les calculs de ratios.

Selon la nomenclature ESANE, la valeur ajoutée directe est ainsi calculée :

Valeur ajoutée - y compris autres produits et autres charges
 = Excédent brut d'exploitation + Salaires et traitements + charges sociales + Impôts, taxes et versements assimilés - Subventions d'exploitation

Méthodologie d'évaluation du surplus économique global et des emplois directs

L'évaluation du poids socio-économique est basée sur les données économiques issues des branches d'activité tel que présenté ci-dessous :

Production des graines						Transformation des graines					
Chaîne de valeur	Semences	Culture , intrants agricoles			Séchage/stockage	Transport de graines	Trituration	Neutralisation	Estérification	Transport EMHV	Raffinage glycérine
Activité NAF	Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences, etc. - 4621Zp	Fabrication de produits azotés et d'engrais-2015Z	Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques - 2020Z	Culture du colza : Spécifique	Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences , etc. - 4621Zp	Transports ferroviaire, routier, fluvial, 4920Z, 4941B, 5040Z	Fabrication d'huiles et graisses raffinées. - 1041B	NA : les données sont fournies par Sofiprotéol	NA : les données sont fournies par Sofiprotéol	Transports ferroviaire, routier, fluvial et maritime 4920Z, 4941B, 5040Z, 5020Zp	NA : les données sont fournies par Sofiprotéol .
Type de ratio utilisé	Achats, CA filière/ CA activité (€)					Transport filière/Activités (T.km)	CA trituration/ CA activité (€)		CA EMHV et glycérine/ CA activité (€)	Transport filière/Activités (T.km)	
Co-produits							Tourteaux	Huiles acides de raffinage	Glycérine		

Le tableau ci-dessus présente les activités NAF associées aux étapes de la chaîne de valeur de l'EMHV ainsi que les ratios utilisés pour calculer la part de la filière EMHV dans la valeur ajoutée et les emplois de l'activité correspondante.

Sauf exception, les données d'activités NAF sont issues de la base de données ESANE 2010. Elles correspondent aux données **intérieures** françaises. Le poids des co-produits est calculé de la même façon que pour l'EMHV, à partir des données de chiffre d'affaires ou d'achat de la filière auxquelles on applique les ratios financiers des activités associées.

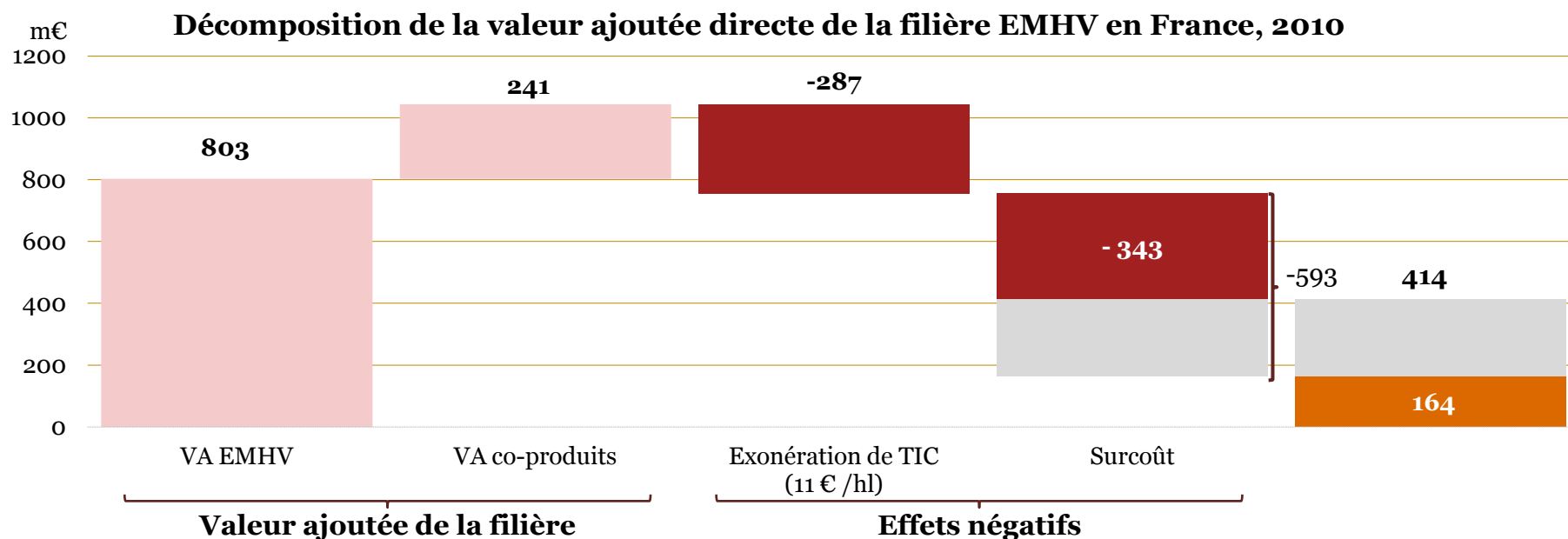
Evaluation du poids socio-économique et environnemental de la filière biodiesel en France

Une part de la valeur ajoutée totale des étapes amont de la filière EMHV est attribuée aux co-produits.

Le détail des hypothèses et calculs est fourni en annexe.

La méthode utilisée est une méthode classique d'étude du poids socio-économique d'une filière à partir de ratios financiers des activités sollicitées le long de sa chaîne de valeur. Elle a été appliquée également à la filière électronucléaire, le régime SIIC (Sociétés d'Investissement Immobilier Cotées) et dans d'autres études en cours.

En 2010, le surplus économique global de la filière s'élève à 414 m€ si l'on considère les données fournies par l'UFIP sur le surcoût du carburant supporté par le consommateur



Sources : Sofiproteol, INSEE, MEDDTL, UFIP, Cour des Comptes, analyse PwC

Le graphe ci-dessus présente le poids économique global de la filière EMHV française avec : les montants positifs (1 044 m€ de valeur ajoutée, les montants négatifs (exonération de TIC et surcoût supporté par le consommateur) et le différentiel (surplus économique global variant de 164 à 414 m€ selon la valeur retenue pour le surcoût consommateur).

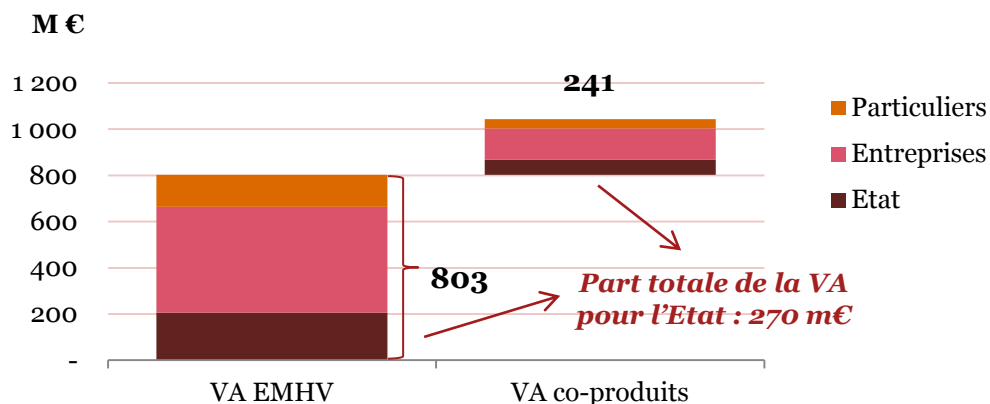
Le montant d'exonération de TIC est calculé sur la base 2010 de 11€/hl. Depuis 2011, l'exonération est de 8€/hl de biodiesel. Une simulation à 8€/hl est présentée en page suivante.

Le surcoût consommateur varie fortement selon les sources :

- La valeur basse est celle calculée par l'UFIP (343 m€), avec une hypothèse de 0,9 € cts par litre de gazole.
- La valeur haute issue de la cour des comptes s'élève à 1,5 à 2 € cts /l, ce que nous proposons de retenir également, soit 593 m€.

En considérant la baisse d'exonération de TIC (passée à 8 €/hl depuis 2011), la part qui revient à l'Etat du surplus économique global de la filière EMHV s'élève à 61 m€

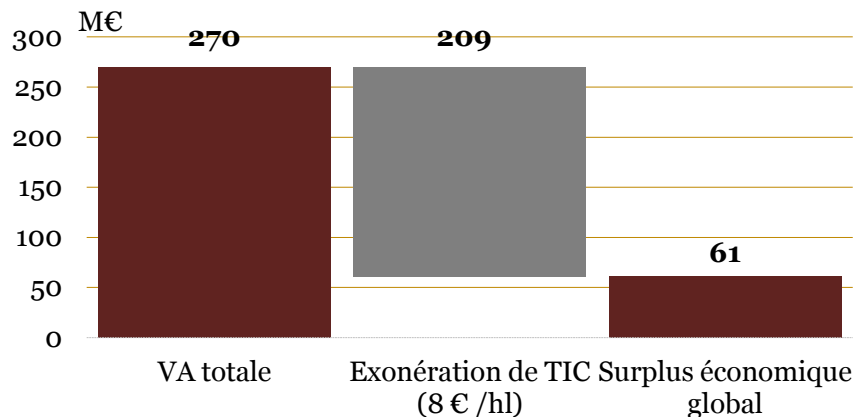
Décomposition détaillée de la valeur ajoutée directe de la filière EMHV en France, 2010



Le graphe ci-contre représente la valeur ajoutée directe de la filière EMHV française par agent économique : Etat, entreprises, particuliers.

La valeur ajoutée dégagée pour l'Etat co-produits inclus est de 270 m€

La Valeur Ajoutée pour l'Etat

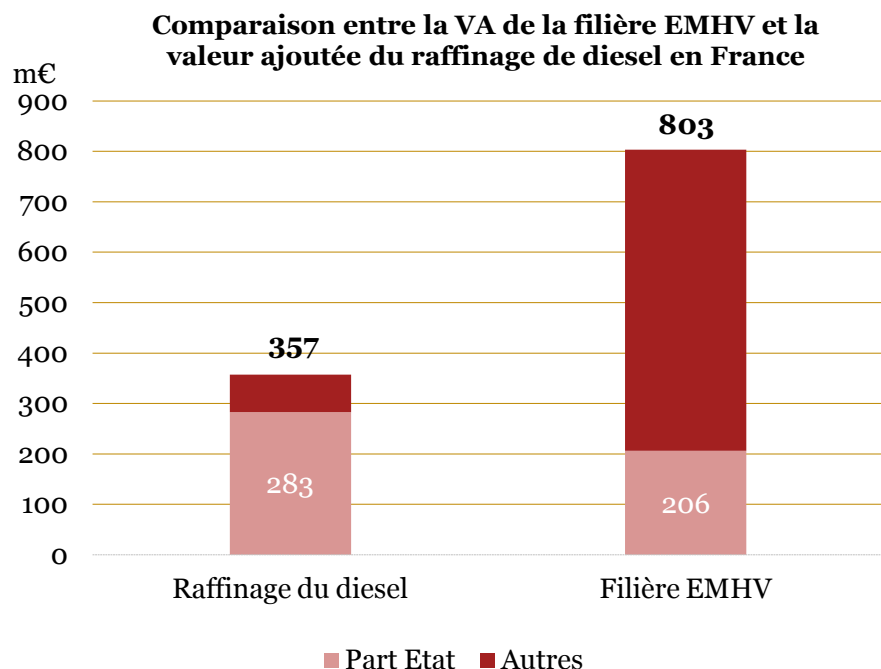


Aux **270 m€** de valeur ajoutée répartis entre l'EMHV et ses co-produits, on retrace de 209 m€ correspondant à une exonération de 8€/hl d'EMHV (montant de l'exonération partielle de TIC depuis 2011).

On obtient un **surplus économique pour l'Etat de 61 m€ (pour une exonération à 8€/hl)**.

Sources : Sofiproteol, INSEE, MEDDTL, UFIP, Cour des Comptes, analyse PwC

La filière EMHV génère plus de 2 fois plus de valeur ajoutée que la filière diesel



La valeur ajoutée de la filière EMHV est comparée à celle du raffinage du diesel :

Méthode d'estimation en l'absence de données publiques :

Nous considérons le taux de VA/CA de l'activité INSEE « *Cokéfaction et raffinage* » (secteur d'activité 19), qui est de 18% en 2010.

Ensuite, nous calculons le coût du raffinage du diesel en France à hauteur de 1954 m€ en 2010 sur la base des hypothèses suivantes :

- Une contribution de 0,081 €/l du raffinage au coût du gazole (source UFIP)
- Une production annuelle en France de 20,5 Mt (source UFIP).

Nous calculons ainsi la VA en appliquant à ce prix le taux de valeur ajoutée calculé sur la base des données INSEE et obtenons 357 m€ de VA. Cette valeur est à rapporter à la marge brute du raffinage du gazole, estimée à 430 m€ sur la base de données UFIP.

Comme la valeur ajoutée correspond à « *Marge brute – achats externes* », la valeur estimée à partir des données INSEE nous semble pertinente.

€/t	Raffinage du diesel	Filière EMHV
Consommation en France (mt)	33,6	2,1
VA (€/tonne consommée en France)	10,6	382,7

Le tableau ci-contre exprime la VA du raffinage du diesel et de la filière EMHV par rapport à la tonne de produit fini diesel/biodiesel consommée en France en 2010.

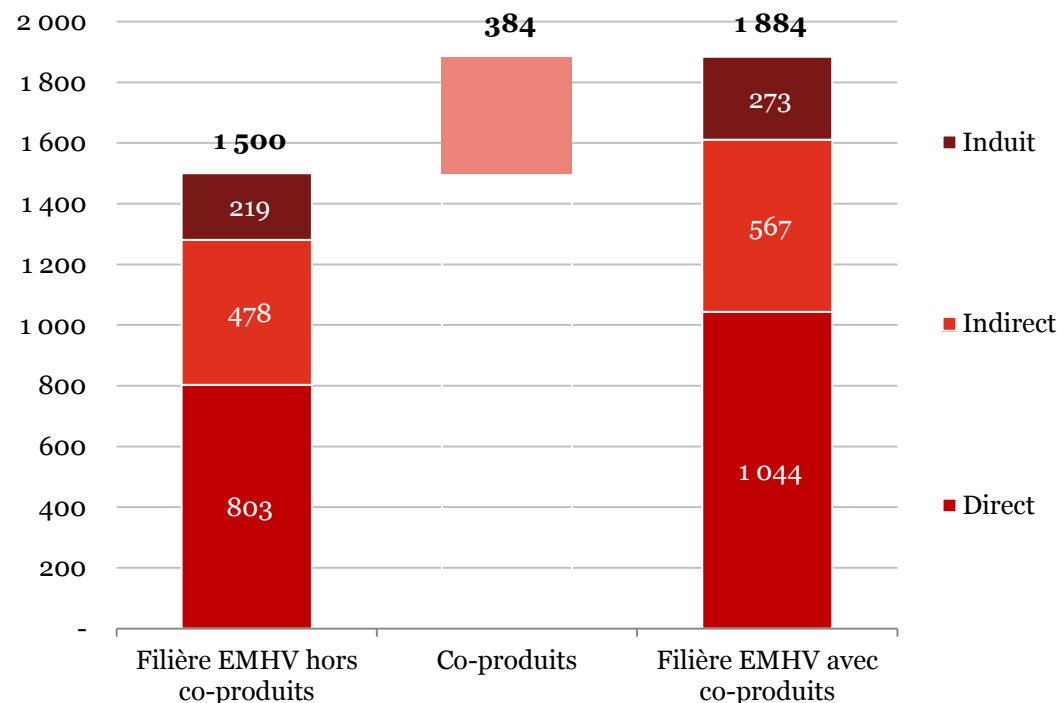
Sources : UFIP, INSEE, Douanes, analyse PwC

La valeur ajoutée totale de la filière EMHV en France en 2010 (incluant les effets indirects et induits) s'élève à près de 2 milliards d'Euros

La filière EMHV a généré une valeur ajoutée totale de 1,9 milliards d'Euros en 2010 en France, co-produits inclus :

- La filière EMHV génère en France :
 - 1044 m€ de valeur ajoutée **directe**
 - 567 m€ de valeur ajoutée **indirecte**, par l'intermédiaire des achats qu'elle réalise dans d'autres secteurs de l'économie française
 - 273 m€ de valeur ajoutée **induite** par la consommation des 16 100 employés de la filière (emplois directs et indirects) dans divers secteurs de l'économie française

Valeur ajoutée Totale (directe, indirecte et induite) de la filière EMHV en France en 2010 (en m€)



Source: Sofiprotéol, INSEE, analyse PwC

Section 3

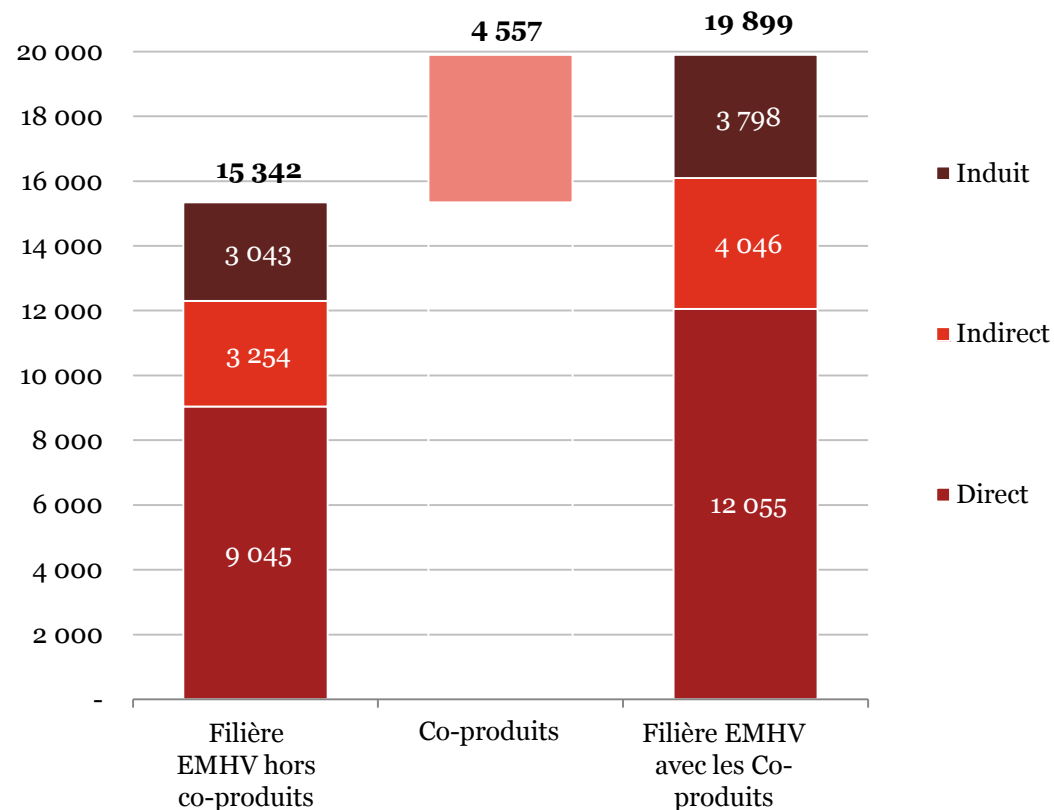
Evaluation du poids social de la filière biodiesel

La filière EMHV dans son ensemble génère près de 20 000 emplois

La filière EMHV a généré au total près de 20 000 emplois en 2010 en incluant les co-produits, décomposés de la manière suivante :

- 12 050 emplois **directs**, qui sont directement attribuables à la filière (agriculteurs, industriels, fournisseurs directs de semences par exemple) et dont environ 80% sont des emplois agricoles.
- 4 050 emplois **indirects**. La filière, pour produire, se fournit auprès d'entreprises et génère du chiffre d'affaires et des emplois dans d'autres secteurs.
- 3 800 emplois **induits**. Les employés directs et indirects de la filière consomment et créent du chiffre d'affaires dans d'autres secteurs économiques (ex : logement, restauration, habillement).
- Les 20 000 emplois correspondent à l'ensemble de la filière biodiesel co-produits inclus. Pour comparer avec la filière diesel, on retient le chiffre des emplois sans les co-produits d'environ 15 350 emplois (dont 9 050 d'emplois directs) contre 2 000 emplois directs pour le diesel.

Emploi total (direct, indirect et induit) généré par la filière EMHV en France en 2010

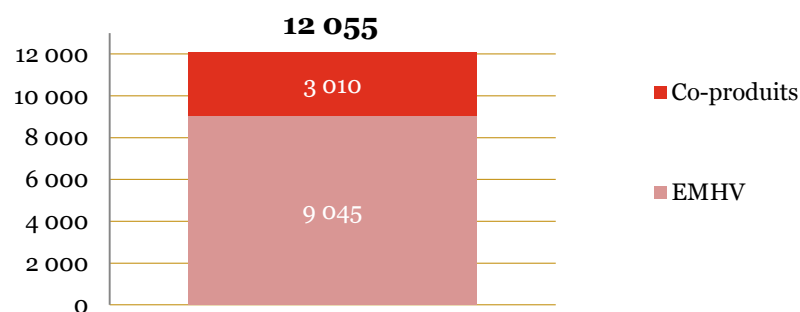


Source: Sofiprotéol, INSEE, analyse PwC

Emploi direct : 85% des emplois directs de la filière sont des emplois agricoles

Le nombre d'emplois directs de la filière EMHV en 2010 a progressé à 12 055 dont 9 045 liés au produit biodiesel et 3 010 liés aux co-produits (tourteau et glycérine)

Décomposition des emplois directs de la filière EMHV en France, 2010



Sources : Sofiproteol, INSEE, MEDDTL, analyse PwC

La production de colza représente plus de la moitié des emplois directs de la filière EMHV

Sur les 12 055 emplois directs estimés pour la filière française EMHV en 2010, environ 10 215 soit 85% du total sont des emplois liés à la production de colza pour EMHV.

Le tableau ci-contre montre le détail des emplois directs relatifs à la production de EMHV et les emplois relatifs à la production des co-produits.

Emplois directs de la filière EMHV et co-produits, 2010

	EMHV	Co-produits
Production d'engrais	200	70
Fabrication de produits agrochimiques	300	105
Semences	25	10
Production de colza	7 570	2 645
Stockage des graines	50	15
Transport des graines	155	55
Transport de l'EMHV	90	< 5
Trituration	255	< 5
Neutralisation	70	< 5
Estérification	330	< 5
Tourteaux emplois propres		90
Huiles acides emplois propres		< 5
Glycérine emplois propres		25
Total	9 045	3 010

Emploi direct : en comparaison avec le diesel, la filière EMHV présente 7 000 emplois directs supplémentaires

La filière EMHV crée plus d'emplois en France que le raffinage du diesel car les étapes de la chaîne de valeur sont ancrées sur le territoire national

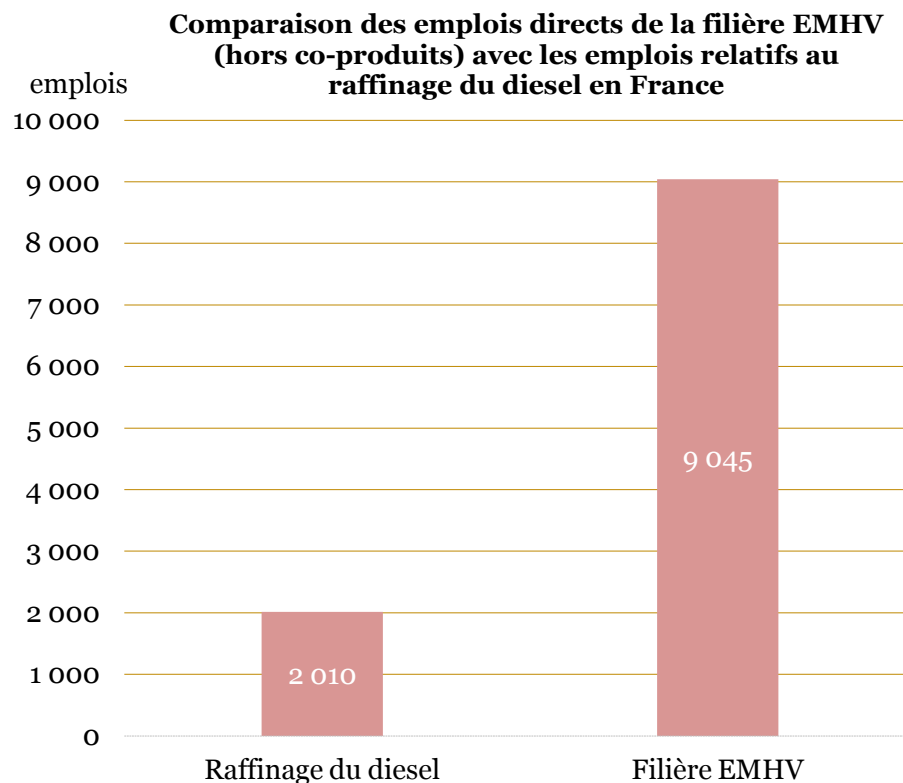
Cette page compare les emplois directs créés par la filière EMHV (hors co-produits) aux emplois directs créés en France par l'activité de raffinage du diesel. Seule l'étape de raffinage est prise en compte pour l'estimation des emplois directs liés à la filière diesel en France, les étapes amonts étant effectuées à l'étranger.

Méthode d'estimation des données

En l'absence de données publiques sur les effectifs relatifs au raffinage du diesel, une estimation a été faite à partir de données UFIP sur la production de gazole en France en 2010 en million de tonnes/an (20,51 mt/an). Une usine de raffinage représentative (celle de Total en Normandie) a été retenue pour estimer le nombre d'emplois par mt/an de gazole raffiné.

Nous avons notamment trouvé le nombre d'effectifs créés par une augmentation de capacité de 30%, ce qui nous a permis de calculer le nombre d'effectifs par mt/an (environ 98), qui, multiplié par la production annuelle totale de gazole en France (20,51 mt/an), nous donne le nombre d'emplois directs du raffinage du gazole, estimés à environ 2 000.

Le calcul paraît cohérent rapporté au nombre total des effectifs liés au raffinage en France, estimé à environ 10 000 par une étude du Ministère du Développement Durable étant donné que le raffinage du diesel représente environ 20% du total.



Sources : UFIP, <http://www.meretmarine.com/article.cfm?id=104129>,
http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Chimie_cle15b652-1_1_.pdf

Section 4

Effets de la filière sur la balance commerciale et l'indépendance énergétique

La filière EMHV présente une balance commerciale excédentaire de 62 m€. Elle génère une économie d'importation de diesel et tourteaux (1.5 milliards d'euros) et contribue à l'indépendance énergétique

La balance commerciale de la filière EMHV est positive en 2010 avec un excédent de 62 m€

Les étapes qui ont le plus d'échanges avec l'étranger sont la production de colza et la trituration.

- Les chiffres sont des estimations à partir des données d'activité INSEE et des informations France Agrimer 2010.

Notons par ailleurs que la production d'EMHV a permis **l'économie d'importation d'environ 1.8 mt de diesel en 2010, soit environ 950 m€** (au prix moyen d'importation du diesel en 2010 issu des Douanes). On estime également la valeur de la production de tourteaux issus de la filière EMHV française à **environ 590 m€*** soit une économie d'importation de ce montant.

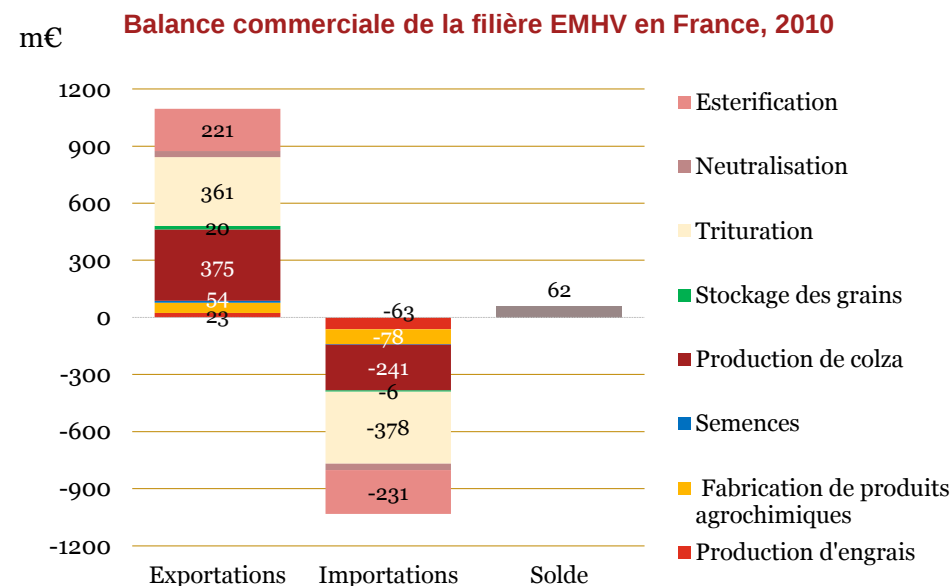
**source Statistiques OCDE*

Une contribution favorable à l'indépendance énergétique

La filière EMHV permet de produire 1.6 mTEP (Tonnes Equivalents Pétrole) en France.

D'après les données OCDE, l'indépendance énergétique de la France s'élevait à 53.5 % (ratio entre la production d'énergie et la consommation d'énergie).

Ainsi, la filière EMHV contribue à hauteur de 0.6% à ce ratio d'indépendance énergétique.



Sources : Douanes, INSEE, France Agrimer, analyse PwC. Estimation hors co-produits.

Contribution de la filière EMHV à l'indépendance énergétique

	Données OCDE 2011	contribution EMHV
production énergétique	138.9	1.6
consommation totale d'énergie	259.8	
	53.5%	0.6%

Section 5

Evaluation des externalités environnementales

Comparé au diesel, l'EMHV présente un bénéfice significatif en matière d'effet de serre et est conforme aux exigences de la directive ENR

En comparaison avec le diesel et hors prise en compte du changement d'affectation des sols indirect, l'EMHV présente un impact réduit de 67% en matière d'émissions de Gaz à effet de serre.

Les émissions de gaz à effet de serre liées à 1 MJ d'EMHV s'élèvent à 34,2 g éq. CO₂ et sont inférieures à la valeur type de la directive ENR (46 g éq. CO₂/MJ EMHV).

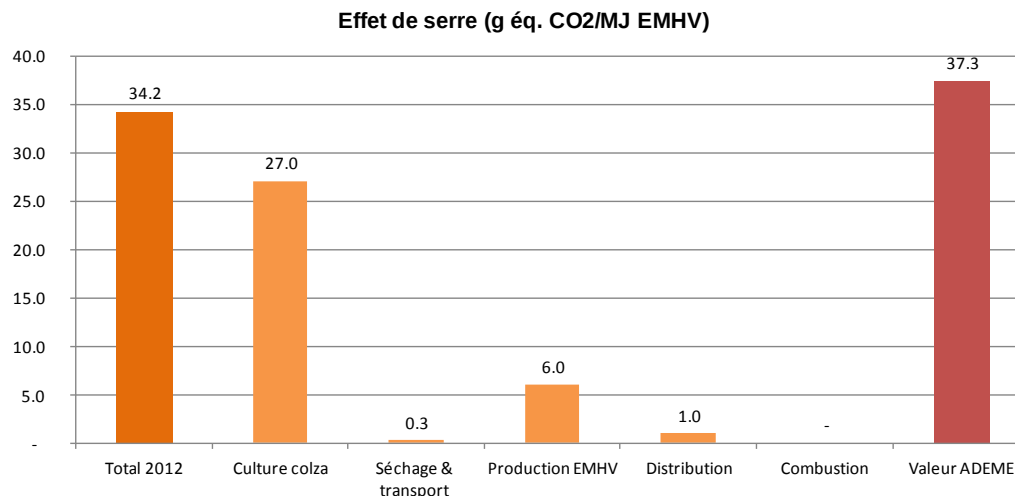
Les principaux contributeurs sont :

- La **culture du colza** avec 35% de la consommation d'énergie et 80% de l'effet de serre. Ces impacts s'expliquent par :
 - La production des engrais (émissions de N₂O et de CO₂),
 - L'application d'engrais azotés (émissions de N₂O directes et indirectes liées - hypothèses IPCC),
 - La consommation de carburant pour la mécanisation (supérieure de 15% aux données de l'étude ADEME 2010).
- La **combustion du carburant** avec 50% de la consommation d'énergie et 20% de l'effet de serre via :
 - Les consommations de méthanol et méthylate,
 - La consommation électrique similaire et légèrement inférieure en gaz naturel (-20% par rapport à l'ADEME) aux étapes industrielles.

Impact comparé de l'EMHV par rapport au diesel (gaz à effet de serre)

	EMHV	Diesel	Variation EMHV/diesel
Effet de serre - hors prise en compte du changement d'affectation des sols indirect (g éq. CO ₂ / MJ)	34.25	92.97	-67%

Contributions relatives par étape - EMHV (gaz à effet de serre)



L'incorporation d'EMHV dans le diesel réduit les émissions de polluants de l'ensemble du mélange, présentant ainsi un bénéfice environnemental en matière d'émissions locales dans l'air

- Selon un rapport de l'IFP repris dans l'étude ADEME 2010, la **combustion** du B10 entraîne une réduction de 25% des émissions de HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) par rapport au diesel et une réduction de 10% des émissions de particules, tel que présenté ci-contre.
- **L'EMHV présente ainsi un bénéfice environnemental en terme de toxicité humaine par rapport au diesel** (impact négatif de -670 g éq. 1,4 DCB par MJ tel que présenté ci-contre).
- En effet, **le mélange B10 correspond à une proportion de 9.3% d'EMHV en volume. Ainsi, chaque hectolitre d'EMHV bénéficiera d'une réduction de la toxicité du volume total de carburant.** Cette réduction vient en déduction des impacts en matière de toxicité liés à la production d'1 litre d'EMHV et est largement supérieure au potentiel de toxicité liés aux étapes de production.

Variation des flux élémentaires d'émissions lors de la combustion du B10 et B30 par rapport au Gazole

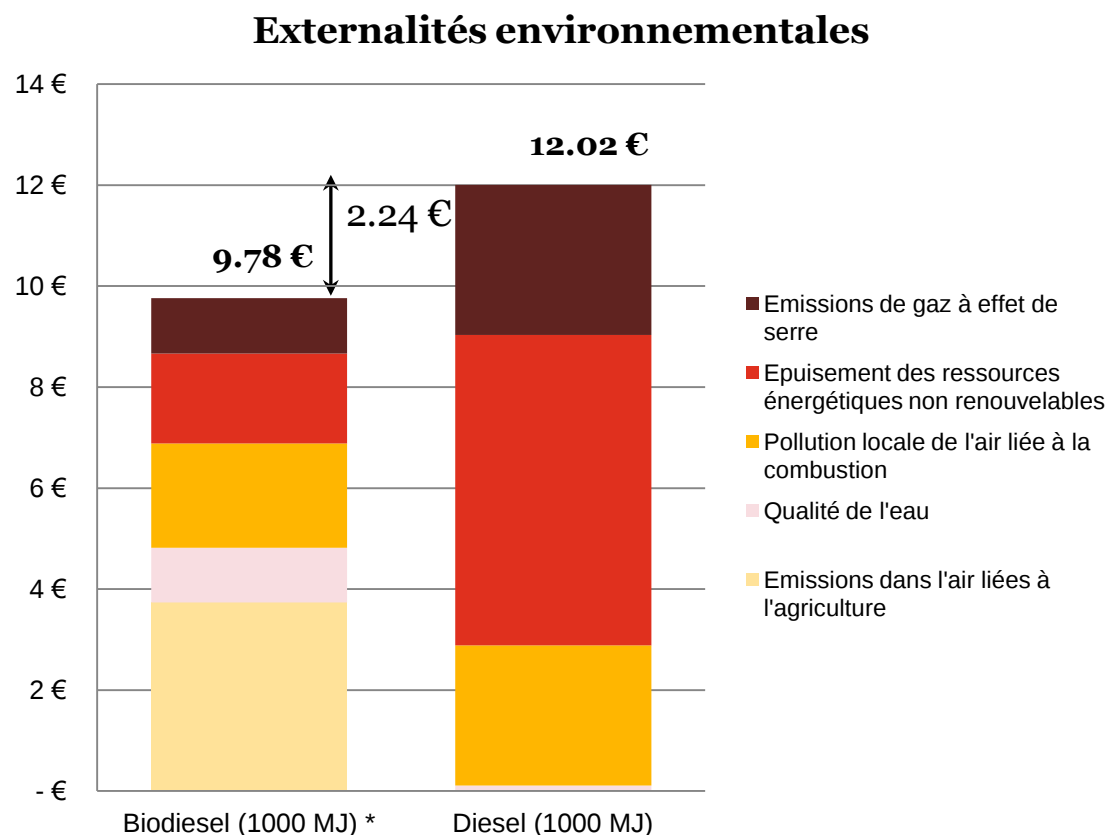
Flux élémentaire	Variation B10	Variation B30
CO	0	0
NOx	+3%	+3%
COV NM	-5%	-5%
HAP	-25%	-25%
Particules	-10%	-20%

Source: IFP (Incorporation d'ester éthylique d'huile végétale dans les gazoles, mars 2008)

Impact comparé de l'EMHV par rapport au diesel (toxicité humaine)

	EMHV	Diesel	Variation EMHV/diesel
Potentiel de toxicité Humaine (g éq. 1,4 DCB/ MJ)	- 670	415	-245%

La filière EMHV présente un bénéfice environnemental par rapport à la filière diesel (externalités environnementales inférieures de l'ordre de 20%)



* en considérant une incorporation sous forme de B10 pour l'étape de combustion

Les externalités environnementales de la filière EMHV sont **inférieures de 20%** à celles de la filière diesel. Rappelons que les externalités liées au changement d'affectation des sols indirect ne sont pas intégrées à la présente évaluation car présentant de nombreuses incertitudes.

Les coûts évités de l'EMHV par rapport au diesel sont de l'ordre de **2.24 Euros pour 1000 MJ**.

Les externalités les plus contributrices de la filière EMHV sont :

- Les impacts liés aux émissions de NH₃ au champ (volatilisation des engrais) à hauteur de 30% et aux émissions de NO_x émises au champ à hauteur de 17%,
- Les impacts liés aux émissions de particules, NO_x et autres émissions dans l'air lors de la combustion,
- L'épuisement des ressources non renouvelables à hauteur de 18% (contre 51% pour la filière diesel),
- Les émissions de gaz à effet de serre et l'eutrophisation de l'eau.

Si l'on considère l'ensemble de la filière d'EMHV soit 2,098 millions de tonnes, les externalités s'élèvent à 767 millions d'euros, au lieu de 943 millions si l'on considérait une capacité énergétique équivalente de diesel, soit un écart de 175 millions d'euros.

Section 6

Synthèse des résultats : contribution de la filière pour l'Etat

En comparaison avec le diesel, la contribution économique de la filière pour l'Etat est supérieure à son coût de soutien et permet de limiter les externalités environnementales et de soutenir l'emploi

Part du poids économique de la filière pour l'Etat et externalités environnementales

Poids économique Part Etat	unité	Diesel	EMHV	var EMHV - Diesel
	hl eq. diesel*	1,0	1,09	
Recettes fiscales et charges sociales	€ / hl eq. diesel	0,7	9,4	8,7
TIC (avec exonération à 8€/hl)	€ / hl eq. diesel	42,84	37,9	-4,9
Externalités environnementales	€ / hl eq. diesel	-42,3	-35,6	6,7
Total (€/hl)				10,5

* du fait de différence calorifique entre les 2 produits, il faut compter environ 9% de plus d'EMHV que le diesel pour réaliser le même nombre de kilomètres

Emplois filière EMHV en France en 2010

	EMHV	Tourteaux et Glycérine	Total filière
Directs	9 045	3 010	12 055
Indirects	3 254	791	4 046
Induits	3 043	755	3 798
Total	15 342	4 557	19 899

L'évaluation du surplus économique global et des externalités environnementales de la filière EMHV en France montre un **bénéfice de 10,5 €/hl** par rapport à la filière diesel.

Ces effets comparés de l'EMHV et du diesel sont obtenus par différence entre les externalités et le surplus économique global pour l'Etat des filières EMHV et diesel pour une unité énergétique identique (ramenés à 1 hl équivalent diesel).

Le surplus économique global est composé de la Valeur Ajoutée de la filière diminuée des effets de l'exonération fiscale et des effets induits liés au surcoût du carburant supporté par le consommateur.

Le tableau ci-contre présente ces résultats pour l'Etat uniquement. Les externalités environnementales (hors prise en compte du changement d'affectation des sols) sont allouées à l'Etat faute de clé de répartition entre l'Etat, les entreprises et le consommateur.

Sur la base de la consommation en 2010, la filière EHMV représente un bilan coûts-avantages pour l'Etat positif de l'ordre de 230 millions d'euros.

En matière d'emploi, la filière génère près de 15 350 emplois dont 9 045 sont directs et liés au biodiesel (hors co-produits). Ceci représente environ **7 000 emplois directs supplémentaires par rapport à la filière diesel.**

Annexe 1

Principales hypothèses méthodologiques liées à l'évaluation environnementale

Méthode et périmètre de l'évaluation des impacts environnementaux de la filière EMHV en France

Méthodologie

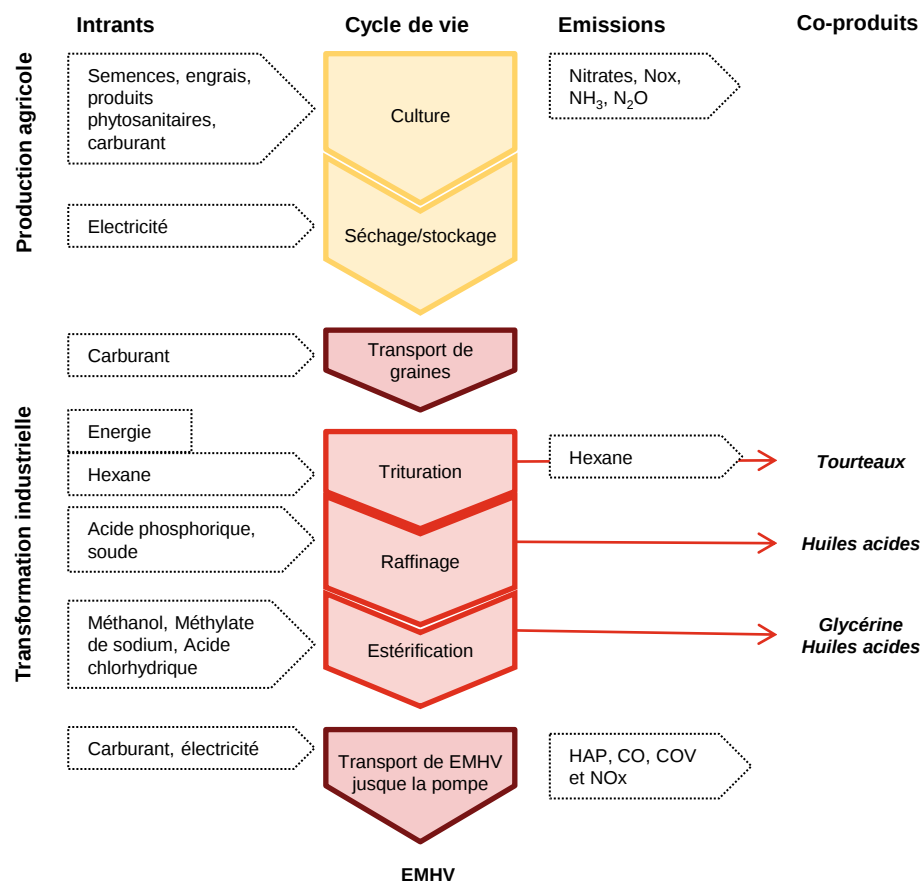
Pour l'évaluation des impacts environnementaux, nos travaux s'appuient sur la méthodologie des **analyses du cycle de vie** (normes ISO 14040 et ISO 14044).

Périmètre

Le périmètre de l'étude reprend l'ensemble du cycle de vie de l'EMHV présenté ci-contre : agrofournitures, culture, séchage, stockage & transport des graines, transformation industrielle, distribution jusqu'à la pompe, utilisation du carburant (combustion).

L'évaluation des impacts environnementaux est menée pour 1 MJ d'EMHV en supposant une production à base de graines de colza cultivées en France. Les quantités importées d'huiles et de graines (principalement à base de soja, tournesol et palme) ne sont pas différenciées, ce qui est une hypothèse plutôt conservatrice.

Cycle de vie de l'EMHV



Principales sources de données, représentativité de l'étude et limitations

Principales sources de données et représentativité

- **Les données retenues pour l'évaluation des impacts environnementaux de la filière sont les données relatives à la culture et transformation de colza en France pour l'année 2010** collectées principalement auprès du CETIOM et de Diester Industrie.
- Ces données permettent d'avoir une bonne représentativité temporelle, géographique et technologique, tel que requis par les normes ISO 14040/44. Notamment :
 - L'année 2010 correspond à la situation actuelle de production d'EMHV en France. Des améliorations industrielles récentes telle que l'utilisation de la biomasse comme source d'énergie pour les étapes industrielles a par ailleurs été prises en compte.
 - Sur l'étape agricole, les rendements considérés correspondent à la moyenne française des 5 dernières années. Les données ont été fournies par le CETIOM (itinéraires techniques) ou sont issues de la bibliographie (émissions liées aux pratiques culturales).
 - Sur les étapes de trituration et de raffinage, les données retenues sont la moyenne pondérée des sites de production de Diester Industrie, ce qui est représentatif de 78% de la production de ces étapes en France.
 - Sur l'étape d'estérification, le procédé de catalyse hétérogène sans distillation a été retenu car représentatif de 78% de la production d'ester en France (*source : étude ADEME 2010*).

Principales limitations

- Rappelons que l'ordre de grandeur des incertitudes en ACV est d'environ 20%. Dans cette étude, les principales sources d'incertitudes se situent au niveau :
 - Des données d'émissions agricoles : ces données ont fait l'objet d'analyses de sensibilité afin de vérifier l'influence des hypothèses prises sur les résultats.
 - Des méthodes de caractérisation des impacts choisies : en particulier il n'existe pas à ce jour de consensus sur les méthodes de caractérisation de la toxicité humaine qui fait actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Le détail des hypothèses et les sources de données sont disponibles dans le rapport complet.

Contacts

Thierry Raes

thierry.raes@fr.pwc.com

+33 1 56 57 82 37

Isabelle Spiegel

Isabelle.spiegel@fr.pwc.com

+33 1 56 57 44 17

Jeanne Lubek

jeanne.lubek@fr.pwc.com

+33 1 56 57 56 14

This publication has been prepared for general guidance on matters of interest only, and does not constitute professional advice. You should not act upon the information contained in this publication without obtaining specific professional advice. No representation or warranty (express or implied) is given as to the accuracy or completeness of the information contained in this publication, and, to the extent permitted by law, PricewaterhouseCoopers Advisory, its members, employees and agents do not accept or assume any liability, responsibility or duty of care for any consequences of you or anyone else acting, or refraining to act, in reliance on the information contained in this publication or for any decision based on it.

© 2012 PricewaterhouseCoopers Advisory. All rights reserved. In this document, “PwC” refers to PricewaterhouseCoopers Advisory which is a member firm of PricewaterhouseCoopers International Limited, each member firm of which is a separate legal entity.