

Infos Proleá



BIOCARBURANTS

Quel bilan énergétique pour le Diester ?

Les points clés

- Une actualisation du bilan énergétique du Diester révèle que le produit restitue 3,68 fois plus d'énergie renouvelable que l'énergie non renouvelable dépensée pour sa production.
- La filière Diester s'engage dans une démarche de progrès afin d'accroître encore le rendement énergétique de ce produit.

Le rendement des biocarburants est mesuré en comparaison avec le produit auquel ils se substituent, et sur l'ensemble de leur cycle de vie, de la production de la matière première servant à leur fabrication jusqu'à leur destruction finale. Leur intérêt n'est réel que s'ils favorisent nettement, d'une part la réduction de l'énergie consommée, et d'autre part la réduction de gaz à effet de serre.

L'intérêt du Diester validé par de nombreuses études

Le Diester a été développé dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix avec comme premier objectif la création d'un nouveau débouché pour les oléagineux métropolitains. Son intérêt environnemental a rapidement été démontré dans les premières analyses de cycle de vie (ACV) réalisées et actualisées entre 1991 et 1999 sur les esters méthyliques issus du colza (EMHV colza) ⁽¹⁾.

En 2002, le bilan énergétique et gaz à effet de serre (GES), réalisé par le cabinet PriceWaterhouseCoopers (PWC) à la demande de l'Ademe et de la Direm, conclut que le Diester réduit de 74 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport au gazole auquel il se substitue, et qu'il restitue trois fois plus d'énergie que l'énergie non renouvelable nécessaire à sa production.

Depuis, d'autres études ⁽²⁾, divergeant sur les méthodologies, ont été publiées. La méthode dite « d'allocation massique » calcule la répartition de l'énergie fossile consommée en

fonction des masses des produits et coproduits. Retenue par PWC dans le bilan 2002, cette méthode est la plus fidèle pour comparer la filière des biocarburants avec la filière du pétrole. Par ailleurs, si les méthodologies divergent, les données de base se rejoignent sur les pratiques et les process qui consomment le plus d'énergie, tant au niveau agricole qu'industriel.

En 2007, les bilans énergétiques et GES de la filière Diester ont donc été actualisés selon cette méthode par PWC. Les résultats obtenus sont meilleurs qu'en 2002, principalement du fait d'une moindre fertilisation azotée des cultures et de l'utilisation de procédés moins énergivores pour l'estérification. (voir Tableau ci-contre).

⁽¹⁾ Analyse du cycle de vie du Diester (EMHV colza) réalisé par Écobilan en 1991-1993. Actualisations en 1996 et 1999 en liaison avec Écobilan.

⁽²⁾ Étude Eucar/Concawe, Étude General Motors, INRA

Bilan énergétique et GES du Diester - PWC 2007

L'Écobilan 2007 réalisé par PWC révèle que le Diester (de colza) :

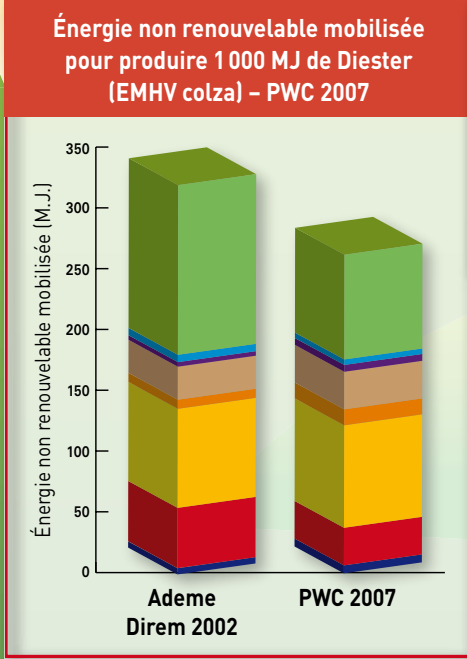
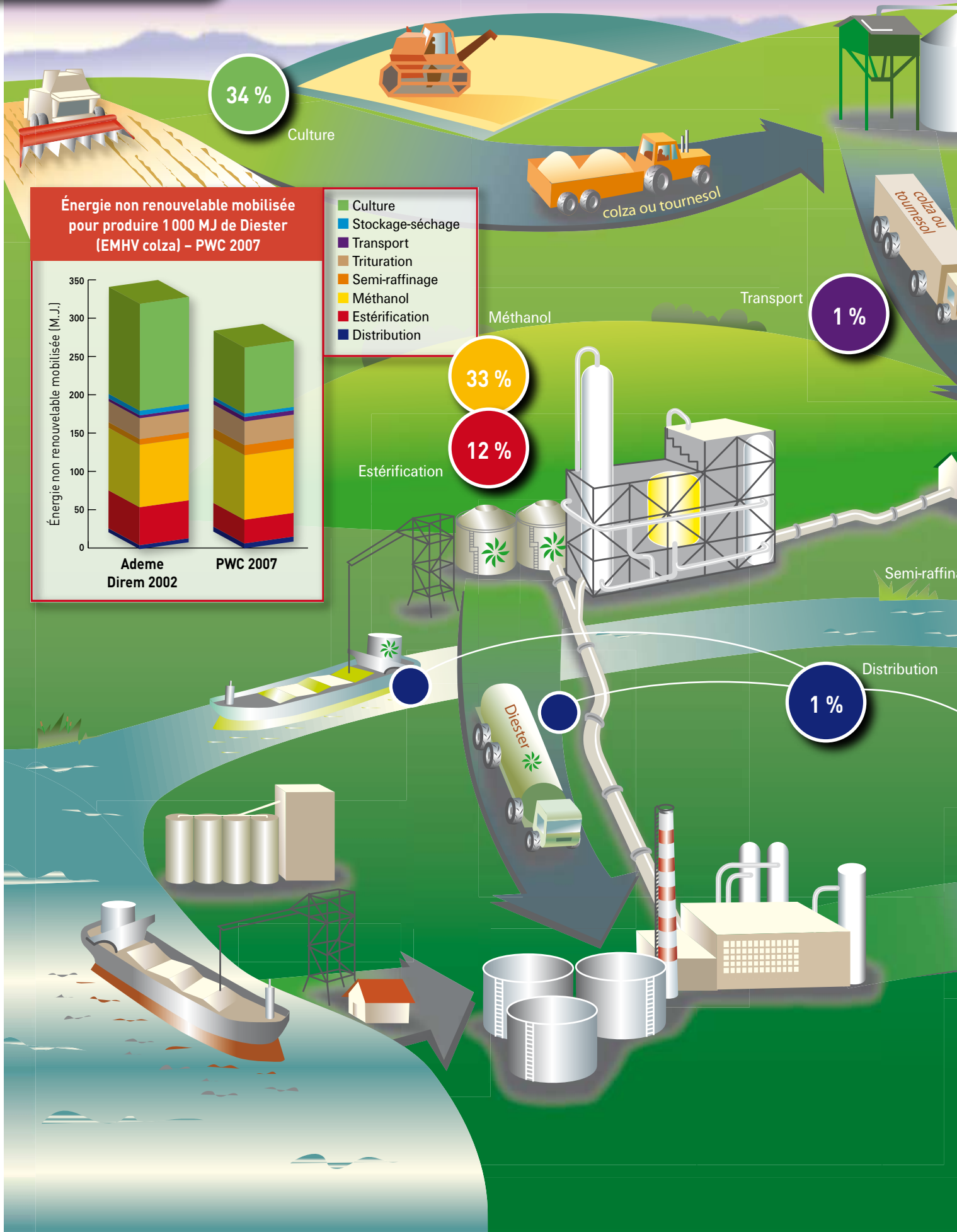
- restitue **3,68 fois plus d'énergie** que celle qui a été nécessaire à sa production,
- émet **3,7 fois moins de gaz à effet de serre** que le gazole.

L'efficacité énergétique du Diester est **4 fois supérieure à celle du gazole** et chaque tonne de Diester consommée permet d'éviter le rejet de **2,64 tonnes d'équivalent CO₂**.

Étude	Gazole	Diester	
		EMHV Colza	EMHV Tournesol
RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE = Énergie restituée/Énergie non renouvelable mobilisée			
Ademe ⁽¹⁾ Direm ⁽²⁾ 2002	0,917	2,99	3,16
PWC ⁽³⁾ 2007	0,913	3,68	4,01
INDICATEUR EFFET DE SERRE PAR MJ (g eq.CO ₂ /MJ) = grammes de CO ₂ émis par unité d'énergie (1 mégajoule)			
Ademe Direm 2002	79,3	23,7	20,1
PWC 2007	80,7	21,8	16,0
INDICATEUR EFFET DE SERRE PAR KG. (g eq.CO ₂ /kg) = grammes de CO ₂ émis par un kg de carburant sur son cycle de vie			
Ademe Direm 2002	3390	888	745
PWC 2007	3454	814	597

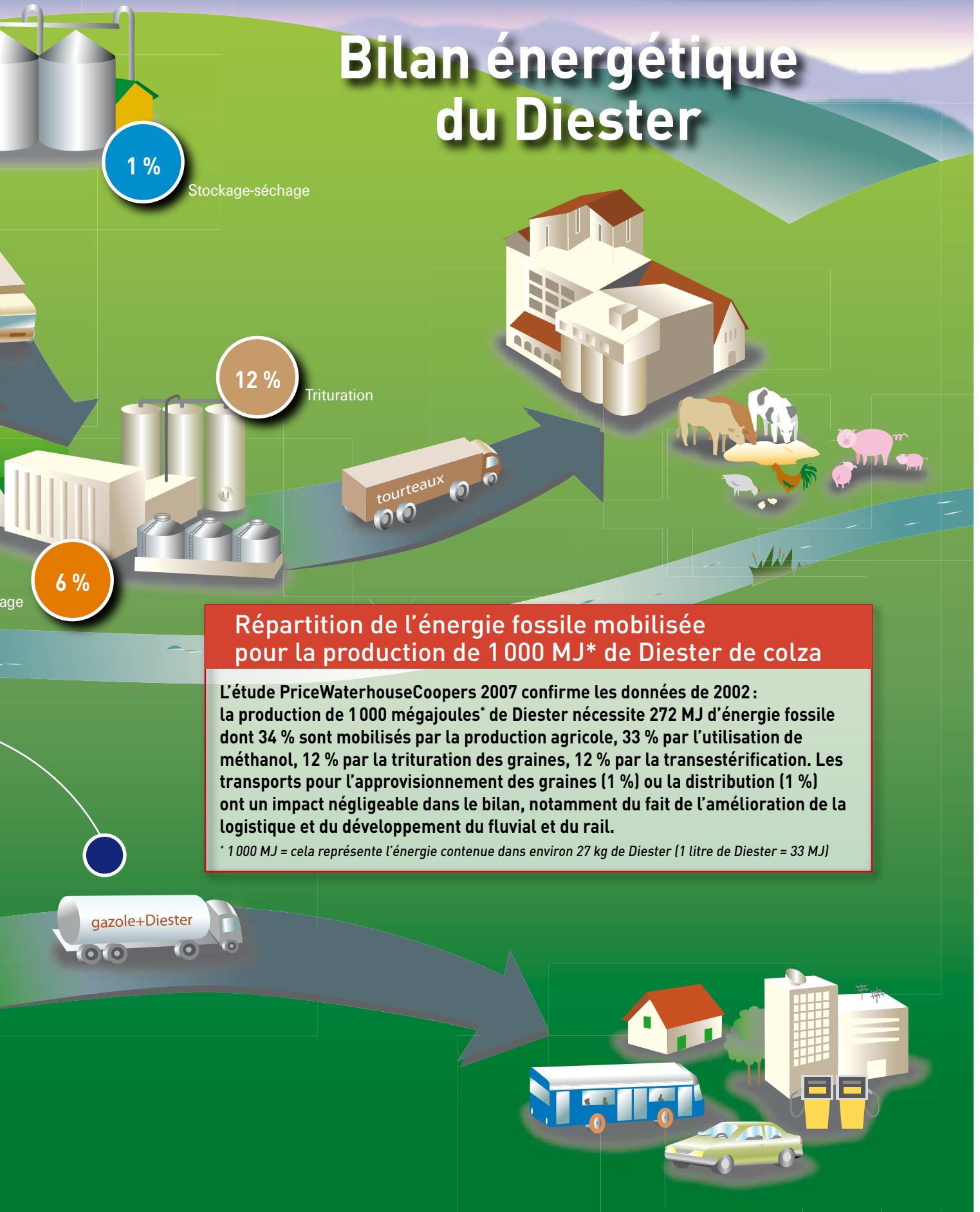
⁽¹⁾ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. ⁽²⁾ Direction des ressources énergétiques et minérales. ⁽³⁾ PriceWaterhouseCoopers.

BIOCARBURANTS



- Culture
- Stockage-séchage
- Transport
- Trituration
- Semi-raffinage
- Méthanol
- Estérification
- Distribution

Bilan énergétique du Diester



Répartition de l'énergie fossile mobilisée pour la production de 1000 MJ* de Diester de colza

L'étude PriceWaterhouseCoopers 2007 confirme les données de 2002 : la production de 1000 mégajoules* de Diester nécessite 272 MJ d'énergie fossile dont 34 % sont mobilisés par la production agricole, 33 % par l'utilisation de méthanol, 12 % par la trituration des graines, 12 % par la transestérification. Les transports pour l'approvisionnement des graines (1 %) ou la distribution (1 %) ont un impact négligeable dans le bilan, notamment du fait de l'amélioration de la logistique et du développement du fluvial et du rail.

* 1000 MJ = cela représente l'énergie contenue dans environ 27 kg de Diester (1 litre de Diester = 33 MJ)

Vers une charte de production durable du Diester

Avec le développement des surfaces de colza pour le débouché Diester dans les années quatre-vingt-dix, l'interprofession, à travers l'action du Cétiom, a mis en place, avant l'heure, une « charte environnement pour la culture du colza d'hiver », cahier des charges dans lequel l'institut technique recommande l'application de conduites culturelles raisonnées.

Cette charte a en particulier permis de réduire les doses d'engrais azotés apportées sur la culture au printemps. Elle a aussi favorisé le semis plus précoce de la culture en automne. Ainsi, le colza piège davantage les nitrates pendant sa croissance, avant l'hiver.

Avec l'augmentation des surfaces d'oléagineux dans les années à venir, l'interprofession consolide cette démarche. En lien notamment avec les producteurs et les prescripteurs, le Cétiom s'engage dans une dynamique visant quatre axes

prioritaires : l'amélioration du bilan énergétique en culture (fertilisation, travail du sol, rotations avec légumineuses...), la diminution des émissions de GES en culture (maîtrise du N₂O et stockage du carbone dans les sols), la limitation de l'impact des produits phytosanitaires pour la qualité des eaux, et la conservation de la biodiversité. L'institut technique met ainsi en place une démarche de progrès partagée par tous les acteurs de la filière. Des indicateurs environnementaux et énergétiques permettront ainsi à tous de discuter de l'efficacité des pratiques et de l'intérêt de cette production.

Au stade industriel, des progrès énergétiques sont également attendus par l'utilisation d'électricité et de chaleur issues d'unités de cogénération utilisant de la biomasse végétale. Le remplacement du méthanol d'origine fossile par de l'éthanol d'origine végétale dans le process de



fabrication est une voie complémentaire de progrès.

L'objectif fixé sur l'ensemble de la filière est de se rapprocher d'un bilan énergétique de 5, contre 3,68 aujourd'hui.

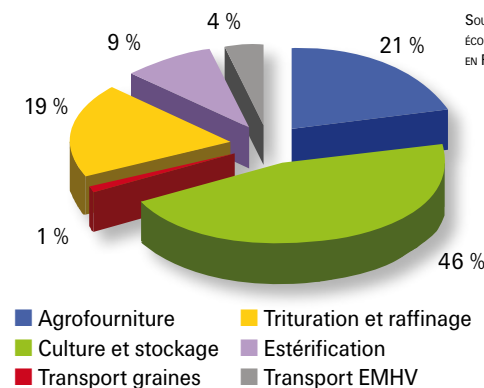
En intégrant des paramètres au-delà des seuls facteurs de production et de transformation, l'ensemble des démarches entreprises par la filière devrait aboutir à l'établissement d'une charte pour la production durable du Diester.

Prendre en compte l'impact socio-économique du Diester

L'intérêt du Diester ne se limite pas à son impact environnemental. En juin 2004, dans son « Évaluation des externalités et effets induits économiques, sociaux et environnementaux de la filière biodiesel en France », le cabinet PWC a chiffré l'impact sur les recettes fiscales de l'État, les coûts environnementaux évités, l'indépendance énergétique, la balance commerciale et l'emploi. Pour ce facteur par exemple, l'étude estime à 6,1 le nombre d'emplois maintenus ou créés sur le territoire pour la production de 1 000 tonnes de Diester. Deux tiers des emplois sont au niveau agricole, un quart dans l'industrie (voir graphique ci-contre). Rappelons que l'objectif de la filière est la production en France de 2 millions de tonnes de Diester en 2010, soit l'équivalent de 12 000 emplois.

6,1 emplois pour 1 000 tonnes de Diester

L'activité Diester est source d'emploi. Pour 1 000 tonnes de Diester produites, ce sont 6,1 emplois maintenus ou créés tout au long de la filière selon la répartition ci-dessous.



SOURCE : ÉVALUATION DES EXTERNALITÉS ET EFFETS INDUITS ÉCONOMIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA FILIÈRE BIODIESEL EN FRANCE, PRICEWATERHOUSECOOPERS, JUIN 2004

PROLEA

Filière française des huiles et protéines végétales
12, av. George V,
75008 Paris
Tél. : 01 40 69 48 80



Contact rédaction : Fabien Kay

Formulaire d'abonnement gratuit sur www.prolea.com

Fin de rédaction : août 2007
Reprise autorisée avec mention de la source : Proléa

Pour aller plus loin :

Sites internet

- www.prolea.com
- www.diester.fr
- www.partenaires-diester.com

La filière Diester fait le pari d'une production durable, respectueuse de l'environnement, socialement et économiquement responsable. Consciente des enjeux planétaires que représente l'équilibre alimentaire et non alimentaire des productions agricoles, elle s'engage afin que soit garanti l'ensemble des débouchés, sans créer de déséquilibre de marché néfaste. Les surfaces satisfont aujourd'hui nos besoins alimentaires. Elles produisent aussi des biocarburants de première génération à l'efficacité croissante et s'ajusteront facilement, demain, à une demande alimentaire et énergétique mondiale changeante.

www.prolea.com