

## DIESTER : la potion magique ?

*On ne parle que de lui ! Dans la famille des biocarburants, le Diester monte en flèche. Pleins phares sur les ressorts de la « révolution verte ».*

La tendance du mondial de l'Auto-mobile 2006 était aux véhicules propres. Invité au salon, Dominique de Villepin a confirmé le développement de la filière Diester initiée depuis 2004. Le Premier Ministre avait effectivement déclaré en septembre 2005 : « Je souhaite que nous parvenions à porter la consommation de biocarburants à 5,75% du total des carburants mis en vente sur le marché national à des fins de transport dès 2008 ». Avec la montée vertigineuse du prix du pétrole et les dérèglements climatiques, les politiciens se sont finalement décidés à développer des solutions énergétiques alternatives et crédibles.

Deux biocarburants sont actuellement à la Une de l'actualité : le Diester, élaboré à partir d'huile végétale, et le bioéthanol, issu de la fermentation des sucres ou de la distillation de l'amidon. Il n'existe aucune concurrence entre les deux puisque le premier est incorporé dans le gazole et le second dans l'essence. Selon PSA Peugeot-Citroën, la part de marché du Diesel en France en septembre 2006 avoisine les 73%. Ce chiffre explique pourquoi le Diester semble omniprésent.

### Ce que nous promet le biodiesel

Une tonne de Diester consommée évite d'envoyer dans l'atmosphère 2,5 tonnes de CO<sub>2</sub>. Un atout pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. En 2008, 5 millions de tonnes de rejets de CO<sub>2</sub> seront évités en France grâce au développement du biocarburant, lequel ne contient pas de soufre. « Le gouvernement a des objectifs d'incorporation ambitieux. 450 millions d'euros sont investis sur la période 2006-2008 » annonce Philippe Tillous-Borde, président de Diester Industrie. Sur ce dossier, la France est en avance en dépassant les objectifs de la Commission européenne (5,75% à l'horizon 2010). Tout retard serait d'ailleurs sanctionné par des taxes. De son côté, « l'industrie pétrolière ne bloque pas les biocarburants » déclare Jean-Louis Schilansky, délégué général de l'UFIP (Union française des industries pétrolières). Elle se cantonne au rôle de distributeur et non de fabricant.

Les analystes observent une tendance à la « diésélisation du parc ». Tandis qu'en France la demande en essence baisse de 6% par an, le gazole enregistre une croissance annuelle de 2%, soit 30 millions de tonnes consommées par an. Si la France exporte de l'essence, elle est en revanche dépendante du gazole : 10 millions de tonnes sont importées de



« Monsieur Diester », la mascotte du carburant vert.

Russie. Le Diester permet de gagner en indépendance énergétique. Produite sur le sol français à partir des récoltes annuelles d'oléagineux, son renouvellement est assuré au contraire de l'énergie fossile. Un hectare de colza ou de tournesol correspond à 1,5

tonnes de Diester. « On considère que, pour 1000 tonnes de Diester, 6 emplois sont créés ou non-détruits sur toute la chaîne. » note Philippe Tillous-Borde, président de Diester Industrie.

Comment va évoluer la consommation énergétique dans 5 ans ? D'après Jean-Louis Schilansky, « en 2010 l'augmentation de la demande de gazole sera de 6 millions de tonnes. La demande totale va donc passer à 36 millions de tonnes. Les 6 millions de tonnes supplémentaires seront fournies pour moitié par l'augmentation de la production de gazole, l'autre moitié revenant au Diester ». Pour le moment, le coût de production des biocarburants est supérieur à celui des carburants d'origine fossile. « On ne peut y aller que progressivement. Les biocarburants tout de suite et pour tout le monde, ce n'est pas possible. Mais c'est une direction à suivre », indique Jean-Louis Schilansky. Une hausse brutale de la demande de Diester saturerait les capacités de production actuelles.

### Mise en application

Techniquement, pour rouler au Diester il n'y a pas de modification à apporter au moteur. Pas besoin non plus de pompes spécifiques. Le taux d'incorporation au gazole varie entre 5 et 30%. « Il va se comporter comme le gazole du point de vue de la combustion, et même mieux. » explique Marc Bocqué, porte-parole pour la technologie et l'environnement chez PSA Peugeot-Citroën. Le groupe revendique la consommation de 1000 m<sup>3</sup> de B30 (Biodiesel 30%) par an en interne.

Quand au 100% Diester, « cela fonctionne parfaitement. Des tests ont été effectués en Allemagne il y a 7 ans mais l'idée a été abandonnée car le Diester s'oxyde facilement. Il en résulte des difficultés de stockage et un coût logistique plus élevé que le pétrole », explique Gérard Belot, expert biocarburants du groupe PSA Peugeot-Citroën.

# L'ALCHIMIE DE L'OR VERT

*Comment transforme-t-on  
du colza en Diester ?  
L'usine Saipol/Diester Industrie  
de Grand-Couronne, près de  
Rouen, lève le voile...*

« Les transports en commun rouennais roulent au Diester depuis plusieurs années. D'ailleurs, ça se sent quand ils démarrent ! » lance Stéphane, un jeune chauffeur de taxi, bien que le Diester, comme nous l'apprendrons plus tard, ne génère pas d'odeur spécifique. Originaire de la région, il la connaît bien, l'usine Saipol, avec ses bâtiments verts qui ne sont pas sans évoquer le côté « bio » du carburant. Le matin, les nuages de vapeur rejetés par ses cheminées se confondent avec la brume normande ; tandis que ses réseaux de conduites métalliques l'alimentent sans interruptions comme les artères d'un organisme vivant. Environ 75 personnes travaillent sur les 6 hectares de ce site qui fonctionne en continu.

Alexandre Velickovic, la trentaine, est responsable qualité, sécurité et environnement au sein du complexe. Il explique le processus : « chaque jour, une centaine de camions livrent 2 500 tonnes de graines de colza dans les cellules de stockage ». La réception et le stockage sont assurés par une entreprise voisine, prestataire logistique. Dix cellules, chacune ayant une capacité de stockage de 4 500 tonnes, sont dédiées à Saipol. Produites dans un rayon maximal de 250 Km, les graines de colza sont acheminées vers l'usine par camion ou par train.

Au poste de réception graines, une équipe de quatre hommes prélève des échantillons de la cargaison.

« Nous vérifions la qualité des grains : humidité, température, impuretés, moisissure », détaille l'un d'entre eux, « nous contrôlons également le taux d'huile qui doit s'élever à 42%. »



## Préparation des graines et trituration

L'usine engloutit près de 2 500 tonnes de colza en 24 heures. Un convoyeur amène les graines des silos de stockage au bâtiment de production où règne une chaleur qui contraste avec la fraîcheur extérieure et une forte odeur d'huile végétale. Ici, les séparateurs nettoient les graines, éliminent

les corps étrangers (pierres, bois, paille...) puis les envoient vers des pré-chauffeurs (50°C) pour les préparer au broyage. Dans les broyeurs, les graines sont écrasées entre deux rouleaux et ressortent sous forme de flocons de 0,3 mm d'épaisseur. Cette opération facilite l'extraction mécanique de l'huile.

Vient ensuite l'étape du « conditionnement thermique » où la température avoisine les 100°C. Les graines broyées





L'impacteur, un équipement qui fait pratiquement toute la longueur du bâtiment

passent dans des chauffoirs verticaux à plusieurs étages constitués de plateaux empilés et chauffés à la vapeur. « L'opération consiste à faire sécher les graines aplaties pour augmenter la friction dans les presses », détaille Alexandre Velickovic. Une trappe permet d'évacuer les graines broyées sur un transporteur, direction les presses. A l'intérieur de celles-ci une vis hélicoïdale à spires de diamètre croissant pousse la matière contre une cage afin de récolter de l'huile brute dite « de pres-

## AGITATEUR pour CONTAINERS



■ une solution pour tous les mélanges

■ de 100 litres à 100 m<sup>3</sup>

■ Électrique  
Pneumatique  
ATEX

**JOFFE**  
agitateurs

Rue du Chardelièvre  
36000 Châteauroux

Tél. 02 54 34 45 82

Fax 02 54 34 49 54

## AGITATEUR sur POTENCE



[www.joffe-agitateurs.com](http://www.joffe-agitateurs.com)  
[joffe-agitateurs@wanadoo.fr](mailto:joffe-agitateurs@wanadoo.fr)



sion » et la fraction protéique de la graine appelée « tourteau gras ou écailles » qui contient encore environ 22% d'huile. Cette huile résiduelle sera extraite par un procédé chimique particulier : l'extraction.

### Extraire le maximum d'huile

L'extraction s'effectue dans un imposant bâtiment de l'usine à accès restreint : « L'extracteur est un équipement qui fait pratiquement toute la longueur du bâtiment » révèle Alexandre Velickovic. Tout le process s'effectue dans un caisson étanche. Disposés sur un tapis, les tourteaux gras, sont arrosés, à contre courant, d'hexane, un solvant destiné au dégraissage. Le mélange huile/hexane que l'on appelle aussi « miscella » est ensuite distillé pour récupérer l'huile et recycler l'hexane. A l'issue de ce traitement il reste 2% d'huile dans le tourteau dégraissé. Une fois désolvatisés (retrait de l'hexane) puis granulés, ces tourteaux, riches en protéines, sont des ma-



tourteau gras.

tières premières utilisées dans les usines de fabrication d'alimentation animale.

L'huile brute dite « d'extraction » ainsi recueillie va être semi-raffinée, c'est-à-dire débarrassée de ses phospholipides dans une unité de raffinage chimique. Dans des centrifugeuses, l'huile est mélangée avec de l'acide phosphorique et de la soude. Elle est ensuite lavée avec de l'eau pour retirer le savon produit par réaction de saponification. Une étape qui génère des rejets d'eau savonneuse et des pâtes.



Main droite : les graines avant broyage. Main gauche : après broyage.

## Pompes vide-fûts pour tous produits

Corps de pompe en PP, PVDF, INOX  
Moteurs IP 44, IP 54, EEEx, pneumatique

**IRIS 50<sup>®</sup> DURALIRIS**  
50 m³ de l'Atgle  
92250 LA GARDINNE COLOMBES FRANCE  
Tél. 01 42 42 50 88 Fax 01 42 84 50 28

**acta mesures** 

Appareils de mesure pour la qualité de l'eau

Contrôleurs de conductivité, résistivité, température  
Regulateurs de pH, Redox, chlore, oxygène  
Commandes de dosage légionellose  
Osmoseurs  
Appareils portables  
Sondes...

[www.acta-mesures.com](http://www.acta-mesures.com)

ZA de Maresquier - 14150 Duistrehan  
Tél. : +33 (0) 2 31 97 15 35 - Fax : +33 (0) 2 31 97 08 16  
Mail : [acta@acta-mesures.com](mailto:acta@acta-mesures.com)



méthylate de soude qui va jouer le rôle de catalyseur. La réaction de trans-estérification aboutit à la formation de Diester, mais également de glycérine et de méthanol en excès », explique Alexandre Velickovic. Des opérations de purification vont ensuite permettre de recycler le méthanol mis en excès ainsi que le Diester de la glycérine. « Nous utilisons des processus similaires à ceux de la pétrochimie », indique Alexandre Velickovic. Là encore rien n'est perdu, la glycérine trouve de nombreux débouchés dans les industries pharmaceutiques et cosmétiques.



## 800 tonnes de Diester par jour

La fabrication proprement dite du Diester se déroule dans deux réacteurs. C'est là que réside le secret de la transformation de l'huile de colza en « pétrole » : « On y introduit l'huile semi-raffinée, du méthanol et du

800 tonnes de biodiesel sont ainsi produites chaque jour à Grand-Couronne. Alexandre Velickovic tend un pot en verre renfermant un liquide de couleur miel : « C'est du Diester. La texture est la même que celle du Diesel ».

Après analyse dans le laboratoire du site, le Diester est acheminé vers les 8 bacs de stockage disposés au bord de la Seine, lesquels présentent une

la différence par l'excellence

## pour votre processus industriel

Pompes	Agitateurs/Mélangeurs	Instrumentation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompes pneumatiques à membranes</li> <li>- Pompes péristaltiques</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressostats</li> <li>- Transmetteurs de pression</li> <li>- Mesures par micro-ondes</li> <li>- Inertage</li> <li>- etc...</li> </ul>
<p>41, place Jules-Ferry - B.P. 395 - 92123 Montrouge Cedex - FRANCE            Tél. : + 33 (0)1 55 48 09 00 - Fax : + 33 (0)1 47 35 79 54 - E-mail : mesa@mesa.fr</p> <p style="color: orange; text-decoration: underline;">www.mesa.fr</p>		





Centrifugeuse.

capacité totale de stockage de 12 000 tonnes. Le biocarburant est distribué à partir d'ici par transport fluvial, routier ou ferroviaire pour être incorporé dans le Diesel chez les clients pétroliers. Hormis le colza, une autre plante oléagineuse riche en huile permet de fabriquer du Diester en France : le tournesol. L'usine peut techniquement traiter les graines de tournesol, mais, explique Alexandre Velickovic, « on a tout à gagner à faire du monograin.

du colza et du tournesol nécessite de rincer les équipements, de stocker de différentes manières selon le type de graine etc. ». Le coût de production serait alors plus élevé et la gestion plus complexe pour Saipol. En revanche, dans d'autres usines du groupe le tournesol sert effectivement à la production de Diester, notamment à Dieppe, Bordeaux et Lezoux en Auvergne.

Olivier Roussard



Wagons-citernes pour le transport ferroviaire du Diester.

# WANTED



API 685

Pompe à rotor noyé

## RECOMPENSE

- Etanchéité totale
- Grande fiabilité et longue durée de vie
- Faibles coûts de maintenance
- Le meilleur MTBF
- Faible niveau sonore
- Conformité ATEX et UL

## SIGNALEMENT

### HERMETIC-PUMPEN GMBH

H.P. 1270 - D-79191 Gundelfingen  
[www.lederle-hermetic.com](http://www.lederle-hermetic.com)  
[info.jdf@lederle-hermetic.com](mailto:info.jdf@lederle-hermetic.com)

Agence Paris-Nantes Tél. 02.40.88.72.56  
 Agence Lyon Tél. 04.78.43.45.06  
 Agence Freiburg Tél. 0049.761.6964894



## LE POINT DE VUE DES UTILISATEURS



*Entretien avec  
Gaël Petton, responsable  
de Partenaires Diester*

**Journal des Fluides :  
Monsieur Petton, pouvez-vous  
nous présenter l'association  
« Partenaires Diester » ?**

Gaël Petton : Notre association à but non lucratif a été créée en 1994, dans l'optique de fédérer les tout premiers utilisateurs du Diester incorporé à 30% dans le gazole. Cette structure dénommée « Club des Villes Diester » s'adressait alors uniquement à des collectivités. En 2003, nous avons décidé de permettre l'accès du biocarburant Diester aux entreprises, qu'elles soient publiques ou privées. Nous avons ainsi rebaptisé l'association « Partenaires Diester ».

Regroupant 14 membres adhérents début 2002, elle en comptabilise désormais près de 50 (collectivités de tous types et entreprises) qui représenteront 6000 véhicules diesel concernés dès la fin 2006. Le panel est large, depuis le véhicule léger diesel jusqu'au poids lourd, benne à ordures ménagères ou bus urbain. L'engouement autour des biocarburants renforce le développement de notre structure puisque nous recensons depuis deux ans près de 250 contacts de prospection sur le territoire national. Nos objectifs se concentrent autour de la valorisation des atouts du Diester et la mise à disposition d'outils de communication simples mais pertinents.

Notre association est actuellement la seule vitrine nationale et européenne des utilisateurs de biocarburant à haute teneur.

**JDF : Pourquoi promouvoir un  
taux d'incorporation à 30% ?**

Gaël Petton : Il existe en France deux taux d'incorporation du Diester dans le gazole :

- Le premier, jusqu'à 5% d'incorpora-

tion (taux dit « banalisé »), pour le particulier faisant le plein de son véhicule diesel en station-service est apprécié des motoristes pour son impact fonctionnel. Cette tranche représente plus de 95% de la consommation du Diester sur le marché français, sachant que l'objectif reste un accès du produit à la plus grande part de la population. Ainsi, actuellement tous les pétroliers incorporent ce taux dans leur gazole. Chacun d'entre nous est « exemplaire » sans même le savoir...

- Le second taux en vigueur - incorporation de 30% - est quant à lui optimal au niveau technique, économique, et environnemental. C'est celui qui attire de plus en plus fortement l'ensemble des organismes détenteurs de flottes captives (ndlr : ayant leurs propres cuves de carburant). En 2008, 2,3 millions de tonnes de biodiesel ou Diester seront consommées dans notre pays, afin de respecter les objectifs du plan biocarburants.

**JDF : Cela fait plusieurs années  
que des véhicules de votre associa-  
tion roulent au Diester. Quel bilan  
en tirez-vous aujourd'hui ?**

Gaël Petton : Nous en dégageons un bilan très positif : depuis 15 ans en France, des véhicules à motorisation diesel roulent avec 30% de notre biocarburant. Nous avons pu ainsi effectuer tous les tests possibles et imaginables sur le Diester, que ce soit sur le pourcentage de biocarburant incorporé (des tests à 100% ont même été réalisés) ou sur le type de motorisation concerné.

L'avènement des normes antipollution euro ont à l'origine incité l'ensemble des constructeurs à une prudence parfois excessive sur l'emploi de carburants dits « non conventionnels », comme le nôtre. Aujourd'hui, force est de constater leur acceptation du produit à travers les délivrances de plus en plus nombreuses des garanties constructeurs vis-à-vis de l'emploi du Diester 30%.

**JDF : Face à la hausse des prix du  
pétrole, le Diester apporte-t-il une  
solution ?**

Gaël Petton : Notre biocarburant ne rend pas le pétrole moins cher, il évite simplement de consommer davantage cette énergie fossile. L'épuisement de ses réserves est un vaste débat dans lequel toute le monde se perd un peu en conjectures, mais c'est une certitude à moyen ou à long terme ! Nous avons besoin, pour continuer d'être compétitifs de bénéficier d'une fiscalité adaptée (exonération partielle de TIPP) : nous sommes une agro-industrie jeune, dont les coûts de production sont plus élevés que ceux de la filière gazole. Donner des agréments pour développer les volumes de production de Diester est une chose, mais maintenir un niveau d'aide cohérent en est une autre. Nous espérons toujours ouvrir encore plus grand les yeux des décideurs publics sur le sujet.

**JDF : Comment voyez-vous l'ave-  
nir de ce biocarburant ?**

Gaël Petton : En vert évidemment, avec une répartition équilibrée des besoins alimentaires et non-alimentaires. Si le Diester est plébiscité aujourd'hui, c'est aussi parce que nous avons su depuis plus d'une dizaine d'années mettre sans cesse en avant les vertus de notre biocarburant. Il est aujourd'hui un élément incontournable du nouveau mix-énergie. Nous continuons d'agir avec une profonde sérénité, au-delà des nombreuses agitations médiatiques. Cependant, nous devons nous concentrer davantage sur deux aspects : le volume minimum de consommation pour accéder au produit et l'optimisation du maillage géographique de fourniture du produit. Dans les deux cas de figure, nous travaillons en étroite collaboration avec le groupe Total qui soutient la filière Diester depuis 1995. Prochainement de nouveaux centres de ressources Diester 30% devraient ouvrir sur le territoire.

O.R.