



EurObserv'ER

Le baromètre des biocarburants
Biofuels barometer

Comme une abeille sur une fleur de colza

Like a bee on a rapeseed flower

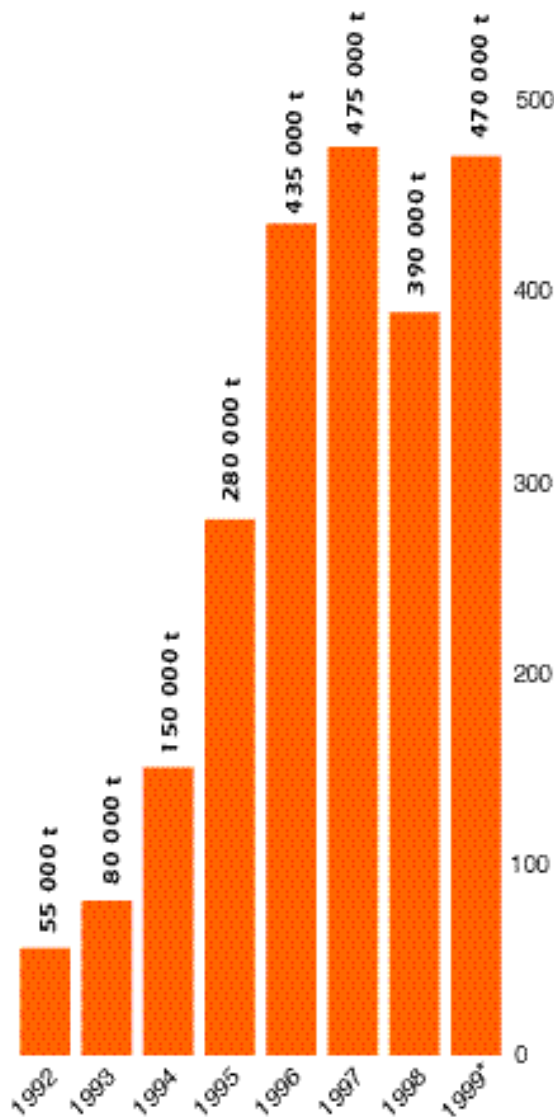
Les biocarburants ont traversé de nombreuses crises énergétiques. Aujourd'hui, leurs atouts en termes de rendement et de protection de l'environnement leur assurent une place aux côtés des carburants fossiles. Tour d'horizon d'une filière renouvelable en pleine maturité.

Biofuels have gone through numerous energy crises in the past. Today, however, they are proving their advantages in terms of energy and environment and are finding their place alongside fossil fuels. A survey of a renewable energy sector which has reached full maturity.



Les premières utilisations de biocarburants remontent quasiment aux débuts de l'automobile. En effet, dès l'apparition des premiers moteurs thermiques à la fin du siècle dernier, on expérimentait l'éthanol de betterave... Ce carburant atteindra d'ailleurs son apogée en 1936 avec plus de 4 millions d'hectolitres consommés en France. Durant les années 60, l'offre abondante et bon marché de pétrole a quelque peu éclipsé les biocarburants, mais ces derniers se sont vu ouvrir de nouvelles perspectives au lendemain du choc pétrolier de 1973. De nos jours, la production mondiale de biocarburant est estimée aux environs de 15 millions de tonnes par an. L'Union européenne représente pour sa part un volume de 1,1 million de tonnes. En Europe, les deux principales filières de biocarburant qui sont dévelop-

Biofuels were first used all the way back at the very beginnings of the automobile age. Ethanol produced from beets was already being experimented as fuel at the appearance of the first thermal engines at the end of the last century. This fuel reached its peak in 1936 when more than 4 million hectolitres were consumed in France. During the 1960s, biofuels were somewhat overshadowed by the abundant supply and low price of petrol, but then saw new prospects opening up for them following the oil shock of 1973. At present, the worldwide production of biofuels is estimated to be in the neighbourhood of 15 million tons per year. For its part, the European Union represents a volume of 1.1 million tons. In Europe, the two main biofuel sectors which have developed are the biodiesel or RME (Rapeseed oil



Novaol
* Estimation

G. 1 - Production de biodiesel en Europe depuis 1992 (en milliers de tonnes) / Biodiesel production in Europe since 1992 (in thousands of tons)

pées sont le biodiesel ou EMHV (Ester méthylique d'huile végétale) et l'éthanol avec son dérivé l'ETBE (ethyl-tertio-butyl-éther).

Depuis 1992, la production de biodiesel à partir de colza ou de tournesol a connu une croissance spectaculaire en Europe (cf. graphique 1). On estime que les volumes produits en 1999 seront de 470 000 tonnes, soit une multiplication par 8,5 du niveau de 1992 qui s'élevait à 55 000 tonnes. Ce débouché énergétique représente aujourd'hui la principale utilisation non-alimentaire des produits agricoles en Europe (plus de 60 %).

Avec plus de la moitié (58 %) de la production européenne de biodiesel (cf. graphique 2), la France a une position de leader. En 1998, la production nationale s'élevait à 226 100 tonnes (193 100 tonnes à partir de colza et 33 000 tonnes à partir de tournesol). Pour l'année 1999, elle est estimée à 300 000 tonnes. L'Italie se place en deuxième position avec 20 % de la production européenne. La particularité de nos voisins transalpins est d'utiliser à 90 % le biodiesel pour des applications de chauffage. Ainsi, de grosses unités de chauffe situées en centre ville utilisent le biodiesel pour réduire les émissions de gaz polluants. Un des plus célèbres bénéficiaires de ce type d'installation est sans doute le Pape Jean-Paul II, car le Vatican est équipé en chaufferies alimentées au biodiesel ! L'Allemagne (14 %), la Belgique (5 %) et l'Autriche (3 %) complètent les pays européens producteurs d'EMHV. Les Autrichiens et les Allemands ont pris le parti de diffuser sur leur territoire du biodiesel pur, c'est-à-dire non mélangé au gazole. Pour soutenir cette initiative, l'Allemagne a développé des partenariats avec différents constructeurs automobiles pour que ces derniers s'engagent à introduire dans leurs gammes des modèles fonctionnant au biodiesel pur. Mercedes, BMW, Volvo et Ford ont déjà été séduits. Cette action est renforcée par la présence d'un vaste réseau de 800 stations-service proposant du biodiesel pur ou mélangé. Ces accords avec des constructeurs automobiles ont porté leurs fruits et cette stratégie a inspiré les Autrichiens, qui vont ainsi tenter de sortir le biodiesel des applications de niches dans lesquelles il est cantonné.

Sur les dix principaux sites de production européens de biodiesel, cinq sont situés en France pour une capacité totale de 315 000 tonnes par an (cf. tableau 1). L'Italie, avec 70 000 tonnes, vient en deuxième position et l'Allemagne complète ce trio avec une capacité de 50 000 tonnes par an. Chacune de ces unités de production est agréée dans le cadre des régimes d'exonération fiscale appliqués aux biocarburants par chaque pays.

La filière éthanol est largement dominée sur le plan de la production par le Brésil (cf. tableau 2). Au lendemain des deux chocs pétroliers des années 70, ce pays s'est engagé massivement dans une voie de substitution de son carburant fossile par des biocarburants. Malgré les aléas du contre-choc pétrolier, cette politique a permis au Brésil d'introduire les biocarburants à hauteur de 22 % de sa consommation totale de carburant. Ce taux spectacu-

Methyl Ester) and ethanol with its derivative by-product: ETBE (ethyl tertio butyl ether).

Since 1992, biodiesel production from rapeseed or sunflowers has undergone spectacular growth in Europe (see graph 1). It can be estimated that volumes produced in 1999 shall reach 470 000 tons, i.e. 8 1/2 times the 1992 level which amounted to 55 000 tons. Today, this energy market outlet represents the principal non-food use of agricultural products in Europe (more than 60%).

Accounting for more than half (58%) of the European production of biodiesel (see graph 2), France is in position of leader. In 1998, French production amounted to 226 100 tons (193 100 tons from rapeseed and 33 000 tons from sunflowers). For 1999, this figure is estimated at 300 000 tons. Italy is in second place with 20% of European production. The particularity of France's "transalpine neighbours" is that 90% of Italy's biodiesel is used for heating applications. In this way, city center heating plants use the biodiesel to reduce pollutant gas emissions. One of the most famous beneficiaries of this type of installation is doubtless Pope John Paul II, because the Vatican is equipped with biodiesel supplied boiler rooms! Germany (14%), Belgium (5%) and Austria (3%) complete the group of European RME producers. The Austrians and the Germans have made the choice of distributing pure biodiesel on their territories, that is to say not mixed with diesel oil. To support this initiative, Germany has developed partnerships with different automobile manufacturers so that they shall commit themselves to introduce models running on pure biodiesel in their different car ranges. Mercedes, BMW, Volvo and Ford have already been won over. This action is reinforced by the presence of a vast network of 800 service stations selling pure or mixed biodiesel. These agreements with the automobile manufacturers have been fruitful, and this strategy has inspired the Austrians, who are also going to try to take biodiesel out of the niche market applications in which it has been confined.

Five out of the ten principal European biodiesel production sites are located in France, for a total capacity of 315 000 tons per year (see table 1). Italy, with 70 000 tons, is in second position and Germany completes this trio of frontrunners with a capacity of 50 000 tons per year. Each of these production plants is registered and approved in the scope of tax exemption plans which each country applies to biofuels.

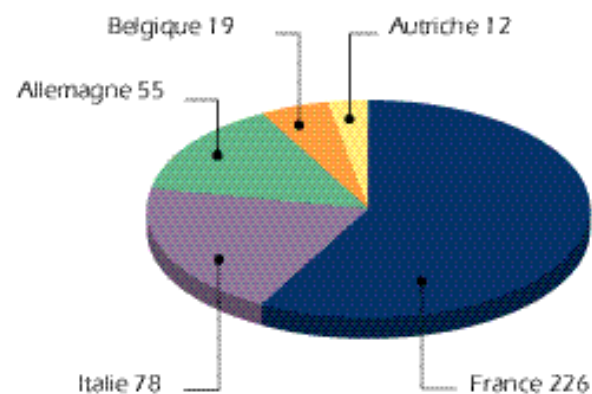
Brazil largely dominates the ethanol sector in terms of production (see table 2). Soon after the two oil shocks of the 1970s, this country embarked on a massive course in substitution of biofuels for fossil fuels. Despite the ups and downs of the oil counter-shock, this policy has made it possible for Brazil to introduce biofuels to the extent of 22% of its total fuel consumption. This spectacular percentage has made other countries dream of achieving the same, since this share is generally found at between 0.2% and 0.9%.

T. 1 - Principaux sites de production de biodiesel en Europe / Principal European biodiesel production sites

Lieux de production	Capacité de production en tonnes par an
Grand-Couronne (France)	150 000
Boussens (France)	70 000
Leer (Allemagne)	50 000
Livourne (Italie)	50 000
Compiègne (France)	45 000
Verdun (France)	40 000
Seluy (Belgique)	30 000
Bruck (Autriche)	20 000
Milan (Italie)	20 000
Péronne (France)	10 000

Novaol

G. 2 - Part de chaque pays dans la production de biodiesel en 1998 en milliers de tonnes / Share of each country in 1998 biodiesel production (in thousands of tons)



Novaol

T. 2 - Production d'éthanol dans les principaux pays du monde en 1998 / World ethanol production in principal countries in 1998

Pays	Production en milliers de tonnes
Brésil	11 910,0
États-Unis	3 573,0
Canada	190,6
France	95,3
Espagne	79,4
Suède	15,9

Confédération Générale des Planteurs de Betteraves

T. 3 - Les unités de production ETBE en France / ETBE production units in France

Sites	Année de mise en service	Capacité de Prod. en t/an
Fos-sur-mer (Arco)	1998	8 600
Gonfreville (Total)	1996	70 000
Dunkerque (Total)	1996	65 000
Feyzin (Elf)	1993	84 000

EurObserv'ER

T. 4 - Quotas de production de biodiesel dans les différents pays producteurs en Europe / Biodiesel production quotas in the different European producer countries

Pays	Volume en tonnes par an
France	271 500
Italie	125 000
Allemagne	Pas de restriction
Autriche	Pas de restriction

EurObserv'ER

laire fait rêver les autres pays, car en général ce ratio est compris entre 0,2 % et 0,9 %.

Les Etats-Unis se sont également lancés dans l'aventure de l'éthanol. Le pays est le deuxième producteur mondial avec 9 573 milliers de tonnes. En Europe, c'est la France qui se place en tête sur le plan de la production avec 95,3 milliers de tonnes. Toutefois, l'Espagne, avec 79,4 milliers de tonnes, a d'ores et déjà annoncé la construction de futurs sites de production et ambitionne de devenir le numéro un européen. La Suède, quant à elle, est encore dans une phase pilote.

Les pays européens se distinguent du Brésil et des Etats-Unis, car ils ont opté pour l'utilisation de l'ETBE, dont la production est estimée à 400 000 tonnes par an. En France, 200 000 tonnes ont été produites en 1998 à partir d'éthanol provenant à 70 % de la betterave et à 30 % du blé. L'ETBE français est produit par quatre sites, dont le plus ancien est l'unité d'Elf située à Feyzin (cf. tableau 3).

Ces sites de production ont un agrément pour trois ou neuf ans délivré par les ministères de l'Agriculture, de l'Industrie et des Finances.

En Europe, le cadre législatif qui régit la production de biocarburant a sensiblement évolué ces dernières années. Au début des années 90, la Pac (Politique agricole commune) avait limité les cultures non-alimentaires aux surfaces en jachère. La production de biocarburant était alors apparue comme une excellente solution pour exploiter ces terres laissées au repos. Seulement, ce système de jachère ne garantissait pas une concurrence équitable entre les différents producteurs européens de biocarburant. Ainsi, pour l'année 1998, la Commission européenne a levé cette contrainte de jachère et l'a remplacée par un système d'appel d'offres. La Commission souhaite désormais que chaque pays fixe un volume de production nationale de biocarburant et procède à un appel d'offres international pour y répondre. Actuellement, seules la France et l'Italie appliquent cette logique d'appels d'offres. Le tableau 4 présente les quotas de production pour le biodiesel.

La fixation des volumes d'appels d'offres est une décision politique en étroite relation avec les choix fiscaux du pays. Les coûts de production des biocarburants sont à l'heure actuelle trois à quatre fois plus importants que ceux des carburants fossiles. Ainsi, pour être compétitifs, les biocarburants bénéficient de mesures fiscales avantageuses. Les volumes des appels d'offres sont donc déterminés en fonction de l'exonération fiscale qui sera accordée aux biocarburants par chaque pays. En France, les biocarburants bénéficient d'une exonération partielle de la TIPP (Taxe intérieure sur les produits pétroliers) à hauteur de 2,3 F par litre pour le biodiesel et de 3,29 F par litre pour l'éthanol. Pour l'année 1997, cette aide fiscale française s'est élevée à 1 milliard de francs.

Malgré l'importance que prennent les biocarburants en Europe, la reconnaissance de leurs atouts est un combat difficile. Les deux principaux griefs reprochés sont leur coût fiscal et leur bilan énergétique.

The United States has also embarked on the ethanol adventure. The Americans are the number two producer in the world with 9 573 thousand tons. In Europe, France leads in terms of production with 95.3 thousand tons. However, Spain, with 79.4 tons, has already announced construction of future production sites and is striving to become European leader. In this respect, Sweden is still in a pilot phase.

The European countries can be distinguished from Brazil and the United States because they have opted for use of ETBE, with production estimated at 400 000 tons per year. 200 000 tons were produced in France in 1998 from ethanol, with 70% coming from beets and 30% coming from wheat. French ETBE is produced on four sites. The oldest of these sites is the Elf plant located in Feyzin (see table 3).

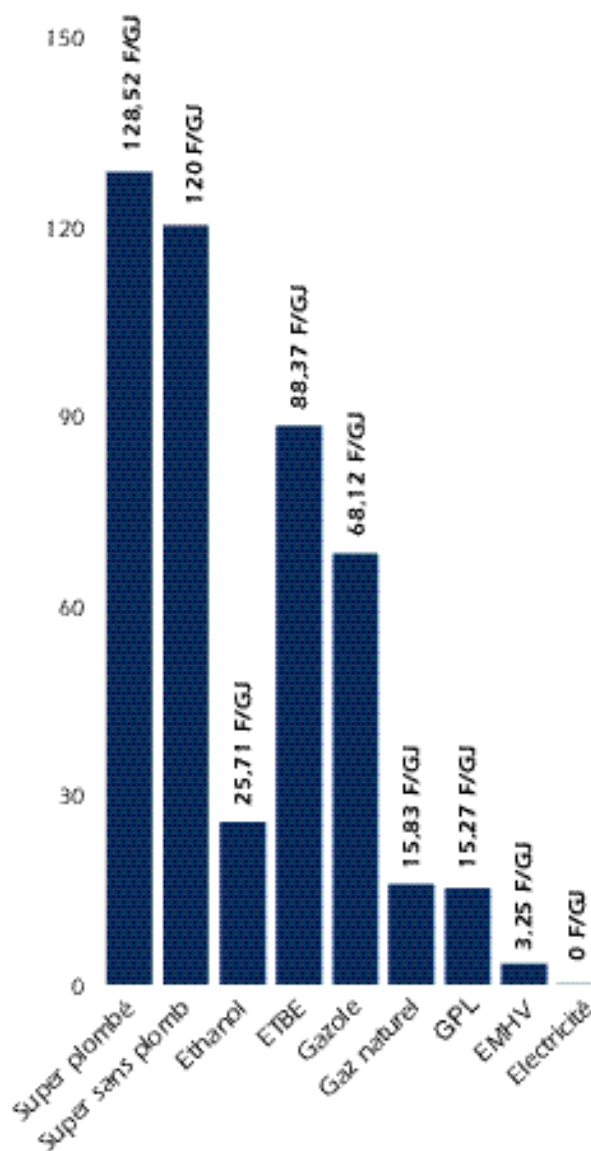
These production sites have three or nine month authorisations issued by the ministries of Agriculture, Industry and Finance.

In Europe, the legislative framework which regulates biofuel production has evolved appreciably over the last few years. At the beginning of the 1990s, the CAP (Common agricultural policy) had limited non-food crops to fallow land. At that time, biofuel production was seen as an excellent solution for making use of lands left in fallow. The only problem was that this fallow land system did not guarantee an equitable competition between the different European biofuel producers. In this way, the European Commission lifted this fallow land constraint for the year 1998 and replaced it by a system of calls for tenders. The European Commission would now like each country to set a national biofuel production volume and make an international call for tenders to meet this quantity. At present, only France and Italy have applied this call for tenders logic. The biodiesel production quotas are shown in table 4.

Establishment of the volumes of the calls for tenders is a policy decision in close relationship with a country's fiscal choices. At the present time, biofuel production costs are three to four times higher than those of fossil fuels. Therefore, in order to be competitive, biofuels benefit from advantageous fiscal measures. The volumes of the calls for tenders are thus determined as a function of the tax exemptions which are given to biofuel in each different country. In France, biofuels benefit from a partial exemption of the excise tax on petroleum products for an amount of 2.3 F per liter of biodiesel and of 3.29 F per liter of ethanol. This French fiscal aid reached 1 billion francs in 1997.

In spite of the importance that biofuels are taking on in Europe, it is a difficult struggle to achieve recognition of their advantages and attributes. The two main grievances held against biofuels is their fiscal cost and their energy balance value.

And this even though experts and studies have shown that completely valid arguments can be given on these two points in favour of the biofuel sectors. With regard



Ademe

G. 3 - Comparaison de la fiscalité par unité énergétique de quelques carburants pour la France en 1998, en Francs / Gigajoules / Comparison of taxation policies per energy unit of some fuels in France in 1998, in French francs/Gigajoules

T. 5 - Comparaison des rendements énergétiques des biocarburants avec ceux de l'essence et du gazole / Comparison of biofuel energy yields with those of petrol and gasoil

Produit	Rendement énergétique par unité d'énergie fossile utilisée
Ethanol de blé	1,15
Ethanol de betterave	1,65
Ester de colza	1,90
Essence	0,80
Gazole	0,90

Ademe

T. 6 - Principaux producteurs de biodiesel en Europe / Principal European biofuel producers

Société	Nationalité
Bakelite	Italienne
Conneman	Allemande
Diester Industrie	Française
Ekobransle	Suèdoise
Cognis	Allemande
Novaol	Italienne
Ölmühle	Autrichienne
Sissas	Belge

EurObserv'ER

Pourtant, experts et études ont montré que sur ces deux points des arguments tout à fait recevables pouvaient être apportés en faveur des filières biocarburants. Concernant le cadeau fiscal consenti dans chaque pays, il faut signaler que si les gouvernements ont la prérogative sur ce point, les mesures d'exonération doivent être validées par Bruxelles dans le cadre du droit à la concurrence. D'autre part, si on prend le cas de la France, une étude récente de l'Ademe montre que les biocarburants ne sont pas les seuls à bénéficier d'avantages fiscaux (cf. graphique 3). Le gaz naturel, le GPL et l'électricité profitent également d'efforts importants de la part du gouvernement.

Sur le plan énergétique, un bilan établi par la CCPCS (Commission consultative pour les carburants de substitution) en 1991 a clairement démontré que l'éthanol et le biodiesel présentaient de meilleurs rendements que ceux des carburants fossiles (voir tableau 5). Pour une dépense d'énergie fossile de 1 unité, la production de bioéthanol est de 1,15 unité à partir de blé et de 1,65 à partir de betteraves contre 0,8 pour l'essence. Pour le biodiesel, les rendements énergétiques indiquent que pour une dépense d'énergie fossile de 1 unité, la production d'ester de colza est de 1,9 unité énergétique contre 0,9 pour le gazole. Sur le plan environnemental, les avantages des biocarburants sont, en revanche, beaucoup moins contestés. Ainsi, pour la filière ETBE, les résultats d'une étude réalisée dans le cadre du programme EPEFE (European programme on emissions of fuels and engine technologies) sont significatifs. Pour un mélange à 15 % d'ETBE dans l'essence, les essais démontrent que par rapport à l'essence sans plomb pure :

- les émissions de SOx sont en réduction de 15 %,
- le potentiel de réaction photochimique (ozone troposphérique) diminue de 5 %.

Sur des véhicules à pot non catalytique, on enregistre une réduction des émissions :

- de 16 à 18 % des CO,
- de 27 à 30 % des HC (hydrocarbures) imbrûlés,
- de 27 à 31 % des HC aromatiques, dont le benzène.

Sur des véhicules à pot catalytique, on note une réduction de 17 à 25 % des HC aromatiques émis dont le benzène.

L'EMHV a également un impact très favorable en termes de réduction d'émissions. En mélange à 30 % dans le gazole, qui est la solution retenue par de nombreuses collectivités pour leurs flottes de bus et de véhicules utilitaires, les particules et les fumées sont en forte régression (- 20 %), les oxydes de carbone diminuent de 21 % et les hydrocarbures totaux sont réduits de 26 %.

Les biocarburants sont par ailleurs particulièrement intéressants pour leur caractère renouvelable, puisqu'ils ne participent pas au renforcement de l'effet de serre, causé principalement dans les applications énergétiques, par les émissions de CO₂ (celui-ci étant recyclé par la photosynthèse lors de la croissance des végétaux utilisés). L'impact sur l'effet de serre est ainsi réduit de 4 à 5 fois et celui sur l'épuisement des ressources naturelles est divisé par 4.

to the fiscal "gift" agreed upon in each country, it should be pointed out that if the governments have a prerogative on this element, the exoneration measures must be validated by Brussels in the framework of fair trade practices. Moreover, if the case of France is considered as an example, a recent Ademe study shows that not only biofuels benefit from tax reductions (see graph 3). Natural gas, LPG (liquified petroleum gas) and electricity also profit from important efforts on the part of the government.

On the energy level, in 1991, the balance established by the CCPCS (Consultative Commission for Substitution Fuels) clearly proved that ethanol and biodiesel presented better yields than fossil fuels (see table 5). For 1 unit of fossil energy consumption, the production of bioethanol is of 1.15 unit from wheat and 1.65 unit from beets vs. 0.8 for petrol. For biodiesel, the energy efficiencies indicate that for 1 unit of fossil energy consumption, the production of ester from rape seed is of 1.9 energy unit vs. 0.9 for diesel oil. On the other hand, the advantages of biofuels are much less contested when it comes to environmental concerns. In this way, for the ETBE sector, the results of a study carried out in the scope of the EPEFE (European programme on emissions of fuels and engine technologies) are significant. The tests have shown that in the case of a 15% ETBE / petrol mixture vs. pure unleaded petrol:

- . SOx emissions are reduced by 15%,
- . the potential of photochemical reaction (tropospheric ozone) decreases by 5%.

The following emission reductions are recorded on vehicles without catalytic converters

- . from 16% to 18% of CO,
- . from 27% to 30% of unburned hydrocarbons,
- . from 27% to 31% of aromatic hydrocarbons, including benzene.

On vehicles equipped with catalytic converters, a reduction of from 17% to 25% of aromatic hydrocarbons emissions, including benzene, can be observed.

RME also has a very favourable impact in terms of reduction of emissions. Mixed at 30% in diesel oil, which is the solution selected for numerous local authorities for their fleets of buses and commercial vehicles, particles and fumes regress greatly (- 20%), carbon monoxide decreases by 21% and total hydrocarbons are reduced by 26%.

Furthermore, biofuels are particularly interesting for their sustainable nature, since they do not play a role in reinforcing the greenhouse effect, principally caused by energy applications and by CO₂ emissions (this being recycled by photosynthesis during the growth of the plants used). In this way, impact on the greenhouse effect is reduced from 4 to 5 times, and impact on the drying up of natural resources is divided by 4. From the viewpoint of the Kyoto agreements, these attributes are major advantages for the biofuel sector.

Nevertheless, it should be remembered that large farming operations can cause pollution of soils and water, in parti-

T. 7 - Ratio du nombre d'emplois à temps plein créés ou maintenus par type de biocarburant en France / Ratio of number of full-time jobs created or conserved per type of biofuel in France

Production	Nombre d'emplois à temps plein
1 000 tonnes d'ETBE (betterave)	15,6
1 000 tonnes d'ETBE (blé)	10,2
1 000 tonnes d'ester de colza	18,1

Rapport Levy

T. 8 - Projets de nouvelles capacités de production d'ETBE en Europe (en tonnes par an) / New ETBE production capacity projects in Europe (in tons per year)

Compagnie	Lieu de product.	Horizon de temps	Capacités suppl.
Elf	France	2001	82 000
Total	France	2001	73 000
Arco	France	2005	50 000 à 200 000
Nedalco	Pays-Bas	2001	50 000
Ensemble de producteurs	Espagne	2000	180 000
Ensemble de producteurs	Suède	2001	90 000

Confédération Générale des Planteurs de Betteraves

Dans l'optique des accords de Kyoto, ces atouts sont majeurs pour la filière biocarburant.

Toutefois, il faut noter que les grandes exploitations agricoles peuvent engendrer une pollution des sols et des eaux, en particulier dues aux reliquats de fertilisants (nitrates). Ces problèmes sont connus et c'est dans cet esprit qu'une Charte agro-environnementale a été mise en place depuis 1992 en France pour la production de colza.

Depuis le début des années 90, les différentes filières biocarburants sont devenues en Europe des réalités économiques et industrielles. Dans le secteur du biodiesel, la production européenne est assurée par une multitude d'acteurs dispersés et peu fédérés, dont les principaux sont présentés dans le tableau 6. Leur poids en termes de volume d'activité et de chiffre d'affaires est difficile à évaluer. Ces producteurs transforment les huiles issues des différentes plantes oléagineuses (principalement colza et tournesol) en EMHV au cours d'une étape dite de "transestérification", puis vendent leur produit final aux pétroliers, qui les distribuent dans leur réseau de stations-service. Le leader européen pour la production et la commercialisation du biodiesel est français, il s'agit de Diester Industrie. Ce groupe pèse 1,3 milliard de francs de chiffre d'affaires annuel et emploie environ 70 personnes en France. Son grand rival est la société Novaol, filiale du groupe Eridania Beghin-Say. Cette entreprise représente un chiffre d'affaires de 500 millions de francs et emploie 50 personnes en Allemagne, en Autriche, en Italie, et en France où elle assure 20 % de la production de biodiesel contre 80 % pour Diester Industrie.

L'organisation de la filière européenne d'ETBE est différente. La première étape du processus de production de ce biocarburant consiste à transformer, par fermentation alcoolique, le sucre issu principalement du blé et de la betterave, en éthanol. Cette activité est le fait de nombreuses sociétés de petite taille qui sont en relation directe avec les agriculteurs. Là encore, il est difficile d'estimer les volumes d'activité de ces entreprises. La seconde étape concerne la transformation de cet éthanol en ETBE par adjonction d'isobutylène (combustible fossile). Cette activité est assurée par de grandes compagnies pétrolières qui, contrairement à la filière biodiesel, interviennent directement dans le processus de transformation et non plus uniquement pour la distribution du biocarburant. En France, Elf et Total sont les deux grandes compagnies pétrolières qui ont investi le marché. Le chimiste Arco a également été tenté par l'ETBE en développant en 1998 un petit volume de production dans son unité de Fos-sur-mer.

L'engagement des pétroliers dans les filières biocarburants a été renforcé par la récente Directive européenne sur la qualité des carburants, qui impose au fioul domestique, au gazole, à l'essence et aux supercarburants de comporter un taux minimal d'oxygène.

Il est difficile de répertorier l'ensemble des acteurs des filières biocarburants, donc de connaître tous les emplois

cular due to residue from fertilising (nitrates). These problems are known and it is in this spirit that the "Agro-Environmental Charter" has been implemented in France since 1992 for rape seed production.

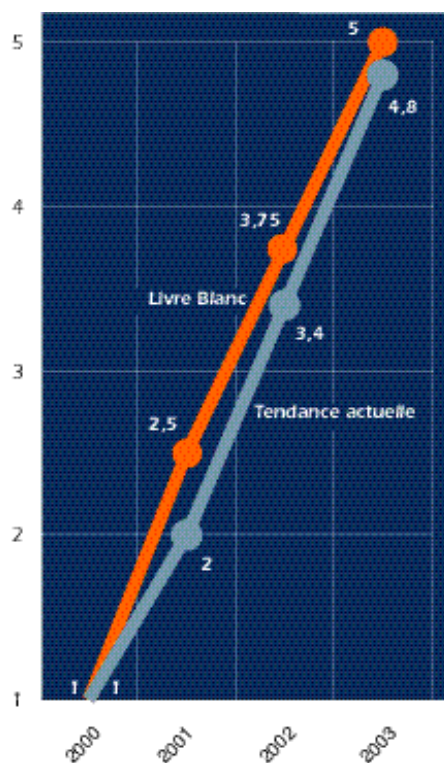
Since the beginning of the 1990s, the different biofuel sectors have become economic and industrial realities in Europe. In the biodiesel sector, European production is assured by a multitude of scattered actors who are little federated. The principal actors are shown in table 6. Their weight, in terms of volume of activity and turnover is difficult to evaluate. These producers transform the oils issued from different oleaginous plants (principally rape seed and sunflowers) into RME during a so-called "transesterification" stage, and then sell their final product to the petrol companies, which then, in turn, distribute it in their service station network. The European leader for production and marketing of biodiesel is the French company, Diester Industrie. This group represents an annual turnover of 1.3 billion French francs and employs nearly 70 persons in France. Its big rival is in the Novaol company, a subsidiary of the Eridania Beghin-Say Group. This company represents a turnover of 500 million French francs and employs 50 people in Germany, Austria, Italy and France, where it ensures 20% of biodiesel production vs. 80% for Diester Industrie.

Organisation of the ETBE European sector is different. The first stage of the production process of this biofuel consists in transforming, by alcoholic fermentation, the sugar principally issued from wheat and beets into ethanol. This activity is made up of numerous small size companies which are in direct relation with the farmers. Here again, it is difficult to estimate the volumes of activity of these companies. The second stage concerns transformation of this ethanol into ETBE by addition of isobutylene (fossil fuel). This activity is assured by the big petroleum companies which, on the contrary to the biofuel sector, intervene directly in the transformation process, and not only for distribution of the biofuel. In France, Elf and Total are the two large petroleum companies which have invested in the market. Arco, the chemical company, has also been tempted by ETBE by developing a small volume of production in its Fos-sur-mer plant in 1998.

The commitment of the petroleum companies in the biofuel sectors has been reinforced by the recent European Directive on the quality of fuels, which requires that domestic oil, diesel oil, petrol and high-octane petrols contain a minimum oxygen content.

It is difficult to list all the different actors of the biofuel sectors and thus be aware of all existing jobs. One way for managing to do this could be to estimate the number via the ratios which associate a quantity of full time jobs with a cultivated surface area. However, these ratios are very delicate to determine. According to the size of the farms and the farming methods used by a country, the number of direct jobs created by biofuel production varies greatly. In France, in applying the figures found in

En millions de tonnes



EurObserv'ER

G. 4 - Comparaison de la tendance actuelle avec les objectifs du Livre Blanc / Comparison between current trend and White Paper targets

Ce baromètre est paru dans le numéro 134 de la revue Systèmes Solaires.

This barometer was published in Systèmes Solaires (issue N°134).

**Pour commander ce numéro :
To order this issue :**

**Systèmes Solaires
146, rue de l'Université
F-75007 PARIS
Tél. : 01 44 18 00 80
Fax : 01 44 18 00 36
E-mail : systemes.solaires@wanadoo.fr
www.systemes-solaires.com**

existants. Une manière d'y parvenir pourrait être de les estimer à travers des ratios qui associent un nombre d'emplois à temps plein à une surface cultivée. Cependant, ces ratios sont très délicats à déterminer. En effet, suivant la taille des exploitations et les méthodes agricoles utilisées par un pays, le nombre d'emplois directs générés par la production de biocarburants varie grandement. En France, en appliquant les chiffres du tableau 7 à la production de 1998, on estime à 6 880 le nombre d'emplois à temps plein généré par les filières des biocarburants (emplois agricoles et liés au processus de transformation des végétaux en biocarburant).

Pour l'ensemble des pays de l'Union européenne, on estime les emplois à temps plein du secteur à environ 13 000 personnes. La majorité de ces emplois est attachée aux exploitations agricoles.

La situation actuelle des biocarburants dans l'Union européenne est plutôt bonne. Le prix du pétrole a nettement remonté et le contexte politique pousse dans le sens de leur développement. Toutefois, cette situation n'a pas toujours été la même et l'expérience a enseigné aux producteurs la prudence. C'est pourquoi aucun n'avance encore de véritables projections sur le moyen ou le long terme. Selon les experts, d'ici à 2001, les projets ETBE des différentes compagnies font état d'une capacité supplémentaire de production de 475 000 tonnes par an (sans compter les futures capacités de production d'Arco) qui viendra s'ajouter aux 400 000 tonnes déjà produites actuellement en Europe (cf. tableau 8).

En ce qui concerne le biodiesel, les acteurs ne versent pas non plus dans de grands effets d'annonce. Pour la France, les estimations prévoient une capacité de production de biodiesel qui se stabiliserait entre 265 000 et 325 000 tonnes par an pour les cinq années à venir. Pour l'ensemble de l'Europe, cette capacité devrait avoisiner les 550 000 à 600 000 tonnes par an sur le même horizon de temps.

Si on compare ces prospectives aux objectifs affichés par la "Campagne de décollage" lancée en 1999 pour le développement des énergies renouvelables, les résultats sont encourageants. En effet, l'Union européenne espère atteindre le chiffre de 5 millions de tonnes de biocarburant produites d'ici à 2003. Sur la base des chiffres présentés ci-dessus, les capacités de production permettront une production de 4,6 à 4,8 millions de tonnes de biocarburant au cours des quatre années qui nous séparent de 2003. Les filières biocarburants auront alors un rythme de développement soutenu. Celui-ci leur permettra d'atteindre le second objectif fixé par la Commission européenne, à savoir qu'à l'horizon 2005, 2 % du marché européen des carburants soit d'origine renouvelable (voir graphique 4). ■

table 7 to the 1998 production, it can be estimated that 6 880 full time jobs have been created by the biofuel sectors (agricultural jobs and jobs linked to the process of transforming the crops into biofuel).

For all of the European Union, it is estimated that the sector employs approximately 13 000 people in full time jobs. The majority of these jobs are attached to farms.

The current situation of biofuels in the European Union is a rather good one. The price of petrol has clearly gone back up and the political context is "pushing" in the direction of their development. Nevertheless, the situation has not always been like this, and past experience has taught producers to be prudent. This is why no real middle term or long term projections have yet been made. According to the experts, between now and 2001, ETBE projects of the different companies are going to show a supplementary production capacity of 475 000 tons per year (without counting the future production capacities of Arco) which shall be added on to the 400 000 tons currently being produced in Europe (see table 8).

With regard to biodiesel, the sector actors have not lapsed into announcements of exceptionally high predictions either. For France, estimations anticipate that biodiesel production capacity shall stabilise at between 265 000 and 325 000 tons per year for the five years to come. For all of Europe, this capacity should be in the neighbourhood of 550 000 to 600 000 tons per year over the same period of time.

The results are encouraging if these forecasts are compared to the objectives set by the "Campaign for Take-off" launched in 1999 for development of renewable energies. The European Union hopes to reach 5 million tons of biofuel produced by 2003. Based on the figures presented above, production capacities should make it possible to achieve production of 4.6 to 4.8 million tons of biofuels during the four years between now and 2003. The biofuel sectors shall then have a sustained rate of development. This shall allow biofuels to reach the second target set by the European Commission, i.e. that 2% of the European fuel market be of renewable energy origin by the year 2005 (see graph 4). ■

Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER, Eurec Agency et Eufores, avec le soutien financier de l'Ademe et de la DG Tren (programme Altener) / This barometer was prepared by Observ'ER in the scope of "EurObserv'ER" Project which groups together Observ'ER, Eurec Agency and Eufores, with the financial support of the Ademe and DG Tren (Altener Programme).

