



*Colonnes de
distillation de la
centrale d'Artenay
(Loiret, France)
pour la production
d'éthanol.*

Résultant de programmes lancés à la fin des années 1970 pour aider à desserrer la contrainte sur le prix du pétrole, les biocarburants sont entrés depuis une dizaine d'années dans une importante phase de développement industriel. Ce succès s'explique non seulement par leur capacité à se substituer à la consommation d'hydrocarbures mais aussi par les avantages environnementaux liés à leur consommation dans le secteur des transports.

Stemming from programmes launched at the end of the 1970s to help ease the crush on petrol prices, biofuels have been in a significant phase of industrial development for the last twelve years or so.

Their success can be explained not only by the fact that they can be substituted for hydrocarbons, but also because of the environmental advantages offered by their consumption in the transportation sector.

1 488 680 TEP
PRODUITES EN 2003

1 488 680 TOE
PRODUCED IN 2003



■ Le secteur des biocarburants est composé de deux filières distinctes, l'éthanol et le biodiesel. La production européenne (U.E.15) combinée de ces deux filières a représenté en 2003 1 743 500 tonnes (équivalent à 1 488 680 tep). Ce chiffre représente une croissance de 26,1 % par rapport à l'année 2002. L'éthanol est obtenu à partir de la fermentation de betteraves, de maïs, d'orge ou de blé, employés pour leur teneur en sucre transformable en alcool. Il peut être utilisé directement comme additif à l'essence ou bien sous forme d'ETBE (éthyl-butyl-éther composé pour moitié d'éthanol et pour moitié de combustibles fossiles). Le biodiesel (ou EMHV – l'ester méthylique d'huile végétale), quant à lui, est produit à partir de colza

ou de tournesol pour être utilisé comme additif au carburant diesel. Cette dernière filière représente la plus grande part des biocarburants produits dans l'Union européenne (voir graphique 1).

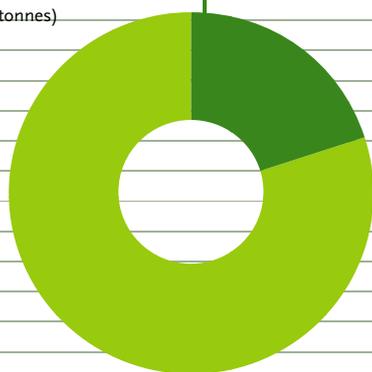
UN CADRE RÉGLEMENTAIRE EUROPÉEN

Depuis le début des années 1990, le développement des biocarburants en Europe s'est inscrit dans un cadre réglementaire précis. Les premières mesures datent de 1992 avec un volet de la PAC (Politique Agricole Commune) qui donnait la possibilité aux États membres de pratiquer des cultures non alimentaires sur des terres

en jachère et de défiscaliser les biocarburants dans le respect de la concurrence. Le principe de quotas de production alloués à chaque pays date de cette période et perdure encore pour une partie des États membres.

En 2003, le secteur des biocarburants a vu arriver deux textes européens qui ont renforcé ses conditions de développement. Le premier est la directive en date du 8 mai 2003 (directive 2003/30/CE) qui vise à promouvoir l'utilisation de biocarburants dans les transports. Elle stipule que les États membres doivent veiller à ce qu'un pourcentage minimal de biocarburant et autres carburants renouvelables soit mis en vente sur leur marché. Chaque pays doit annoncer, avant juillet 2004, les objectifs qu'il s'engage

Part du bioéthanol 17,8 %
(309 500 tonnes)



Part du biodiesel 82,2 %
(1 434 000 tonnes)

G1 RÉPARTITION DE LA PRODUCTION DE BIOCARBURANTS DANS L'UNION EUROPÉENNE EN 2003 BREAKDOWN OF THE BIOFUELS PRODUCTION IN THE EUROPEAN UNION IN 2003

EUROOBSERV'ER 2004

EUROPEAN REGULATORY FRAMEWORK

A precise regulatory framework for biofuel development in Europe exists since the beginning of the 1990s. The first measures date from 1992 with a section of the CAP (Common Agricultural Policy) that gave member States the possibility of growing non-food crops on fallow lands and exempting biofuels from taxes in respect of price competition. The principle of each country being assigned production quotas dates back to this same period and it still in use for some of the member States.

In 2003, European texts appeared that reinforced the conditions of development of the biofuels sector. The first was the directive of 8 May 2003 (directive 2003/30/CE) that targeted promoting the use of biofuels in transportation. It stipulates that member States must see to it that a minimum percentage of biofuel and other renewable fuels be put on sale on their markets. Before July 2004, each country will have to announce the objectives that it promises to reach, with a minimum threshold of 2% by Decem-

■ The biofuel sector is in turn made up of two distinct sectors, ethanol and biodiesel. Combined European production (E.U.15) of both of these sectors represented 1 743 500 tons (equivalent to 1 488 680 toe) in 2003. This figure represents a growth of 26,1% with respect to 2002. Ethanol is obtained from fermenting beets, corn, barley or wheat, which are used for their sugar content that can be transformed into alcohol. Ethanol can be used directly as a petrol additive or in the form of ETBE (ethyl tertiary butyl ether composed of half ethanol and half fossil fuels). Biodiesel (or RME – oil methyl ester) is produced from rape seed or sunflower seed for use as an additive for diesel fuel. This last sector represents the largest share of European Union biofuel production (see graph 1).

à atteindre avec comme seuil minimum 2 % d'ici à décembre 2005 et 5,75 % d'ici à décembre 2010. Le second texte est l'article 16 de la directive 2003/96/CE du 27 octobre 2003 restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité. Cet article autorise les exonérations de taxes totales ou partielles sur les biocarburants, utilisés purs ou en mélange. L'objectif est d'encourager les pays à défiscaliser les biocarburants pour les rendre plus compétitifs.

Enfin, une réforme de la PAC a été prévue, à partir de l'année 2004, une aide "aux cultures énergétiques" de

45 euros par hectare, hors jachère industrielle, dans la limite d'une surface maximale garantie de 1,5 millions d'hectares. Parallèlement, le dispositif de jachère industrielle a été maintenu avec toutefois une réduction des taux de gel obligatoire pour les récoltes (qui passent de 10 à 5 %) suite à la sécheresse de l'été 2003.

LA FILIÈRE BIODIESEL

L'Union européenne est la principale région du monde à avoir développé une filière biodiesel. Huit pays dans l'Europe des 15 disposent de

capacités de production auxquels il convient désormais d'ajouter la République tchèque, seul producteur de biodiesel parmi les 10 nouveaux pays membres.

En Europe, la production de biodiesel a augmenté de manière substantielle depuis une dizaine d'années pour arriver à une production de quelque 1 434 000 tonnes en 2003 (voir tableau 1). Sur la période 1992-2003, la production a augmenté en

T1 PRODUCTION DE BIODIESEL DANS L'UNION EUROPÉENNE (EN TONNES)
BIODIESEL PRODUCTION IN EUROPEAN UNION (IN TONS)

Pays	2002 (en tonnes)*	2003 (en tonnes)*	Croissance
Allemagne	450 000	715 000	+58,9 %
France	366 000	357 000	-2,5 %
Italie	210 000	273 000	+30,0 %
Danemark	10 000	41 000	+310,0 %
Autriche	25 000	32 000	+28,0 %
Royaume-Uni	3 000	9 000	+200,0 %
Espagne	0	6 000	
Suède	1 000	1 000	0,0 %
Total EU15	1 065 000	1 434 000	+34,6 %
Pologne	0	0	0
République Tchèque	68 800	70 000**	+1,7 %
Total EU25	1 133 800	1 504 000	+32,7 %

* marge d'erreur de +/- 5 %.

** estimation 2003 du ministère de l'agriculture de la République Tchèque

EUROBSERV'ER — EBB 2004

ber 2005 and 5.75% by December 2010. The second text was article 16 of directive 2003/96/CE of 27 October 2003 restructuring the Community taxation framework of energy products and electricity. This article authorises partial or total tax exemption for biofuels when used in their pure state or in mixtures. The goal is to encourage countries to exempt biofuels from taxes to make them more competitive.

Lastly, beginning in 2004, the CAP has provided a 45 euros per hectare assistance "for energy crops", other than industrial fallow land, limited at a maximum guaranteed area of 1.5 million hectares. At the same time, the industrial fallow land system has been maintained with, never-

theless, a reduction in the obligatory freeze rates for crop harvests (which go from 10% to 5%) following the drought of the summer of 2003.

BIODIESEL SECTOR

The European Union is the principal region in the world to have developed a biodiesel sector. Eight countries in the Europe of 15 have production capacities to which the Czech Republic, the only biodiesel producer from among the 10 new member countries, must now be added.

Biodiesel production has increased in a substantial man-



moyenne de 34,5 % par an, ce qui correspond à une multiplication par 26 de la production de 1992 (voir graphique 2).

Les capacités totales des usines sont largement supérieures aux chiffres de production (voir tableau 2). Malgré cela, l'ensemble des producteurs sont en état de surcapacité au regard des quotas de production autorisés. Cela n'empêche pas les acteurs d'annoncer de nouveaux sites pour les trois prochaines années, misant ainsi sur des extensions qui permettront à terme de répondre aux exigences de la directive européenne pour 2005 et surtout pour 2010.

> L'Allemagne mise sur le biodiesel

Le premier producteur européen de biodiesel est l'Allemagne avec une production de 715 000 tonnes, soit une croissance de 58,9 % par rapport à 2002. Le rapide développement du biodiesel dans ce pays s'explique par une législation favorable, l'absence de quota et un prix bas des huiles végétales associé à un prix élevé du diesel.

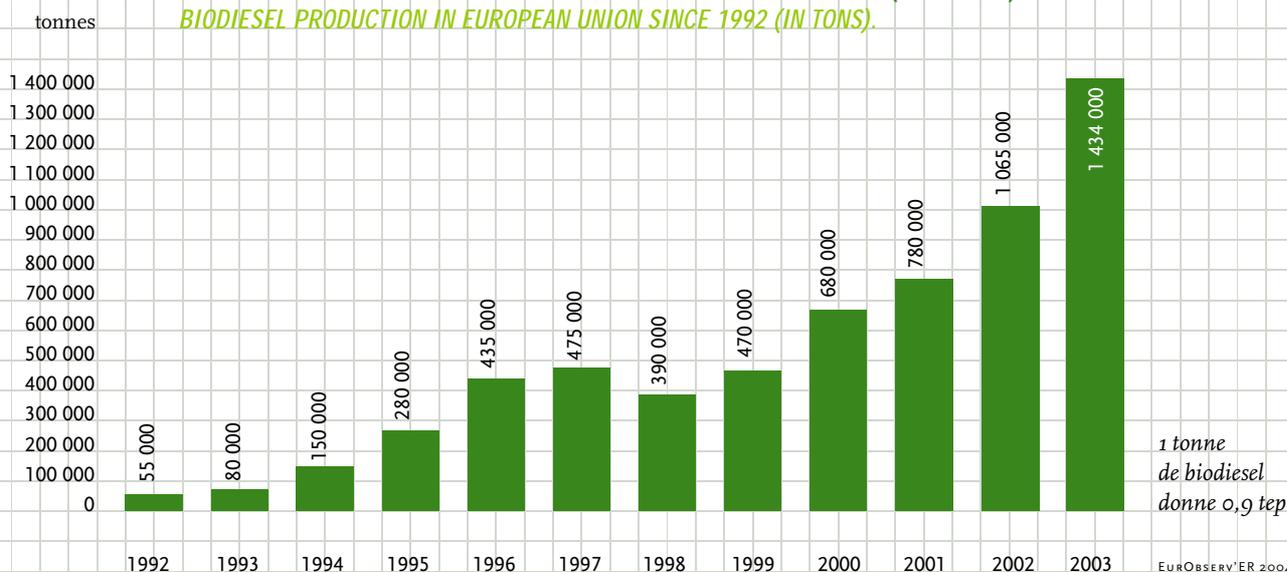
À partir du 1^{er} janvier 2004, le gouvernement allemand a décidé d'introduire une exonération totale du droit d'accise sur l'huile minérale pour les biocarburants purs et

mélangés à des carburants fossiles. Les biocarburants mélangés sont exonérés du droit d'accise sur les huiles minérales au *pro rata* de la quantité de biocarburant qu'ils contiennent. La date limite de cette mesure a été fixée au 31 décembre 2009. De plus, les biocarburants en Allemagne ne sont pas soumis à la Taxe Ecologique mise en place en avril 1999, qui s'ajoute à la taxe sur les produits pétroliers.

> La France augmente son quota de production

Jusqu'en 2001, la France était le premier pays européen en matière de

G2 PRODUCTION DE BIODIESEL DANS L'UNION EUROPÉENNE DEPUIS 1992 (EN TONNES).
BIO DIESEL PRODUCTION IN EUROPEAN UNION SINCE 1992 (IN TONS).



ner in Europe over the last dozen years or so, reaching a production level of 1 434 000 tons in 2003 (see table 1). Production increased by an average of 34,5% per year for the period of 1992-2003, which corresponds to 26 times the 1992 production level (see graph 2).

Total plants capacities are greatly superior to production figures (see table 2). In spite of this, all of the producers are running in overcapacity with respect to authorised production quotas. This hasn't prevented the actors from announcing new, future sites for the coming three years, banking in this way on extensions that will make it possible to meet European directive requirements for 2005 and above all those for 2010.

> Germany banking on biodiesel sector

Germany is the leading European biodiesel producer with a production of 715 000 tons, i.e. 58.9% growth with respect to 2002. The rapid development of biodiesel in Germany can be explained by favourable legislation, the absence of quotas and a low price for vegetable oils, associated with a high price for diesel fuel. The German government decided to introduce a total exemption of the excise duties on mineral oil for pure biofuels as well as for biofuels mixed with fossil fuels beginning on January 1st 2004. Mixed biofuels are exempted from the excise tax on mineral oils in proportion to the amount of biofuel that they contain. The end

production de biodiesel avant de céder sa place à l'Allemagne. En 2003, la France a produit 357 000 tonnes de biodiesel, chiffre qui dépasse son quota de production fixé à 317 500 tonnes par an. Le surplus est exporté vers Allemagne et vers l'Italie.

Il faut noter que la législation française est une des plus défavorables en Europe. En effet, le niveau de réduction fiscale est de 330 €/m³ en 2004 pour les carburants moteur mélangés au biodiesel (jusqu'à 5 % dans les stations services et jusqu'à

30 % pour les flottes captives). Cependant, les quotas de production ont été récemment relevés de 70 000 tonnes pour se fixer à 387 500 tonnes.

La France n'a toutefois pas renoncé à redynamiser sa filière biodiesel qui représente plus d'un milliard d'euros de chiffre d'affaires par an. Le gouvernement a publiquement donné son accord pour la construction sur le port de Sète d'une nouvelle unité de production de biocarburant diester, dont le lancement était conditionné par la décision du gou-

vernement d'attribuer au site de Sète un agrément de 80 000 tonnes. Cette unité, financée par la société Sofiproteol, aura une capacité d'environ 160 000 tonnes et nécessitera un investissement de l'ordre de 20 à 25 millions d'euros. L'unité qui devrait à terme déboucher sur la création d'une trentaine d'emplois directs sera mise en service au deuxième semestre 2005. Elle deviendra le deuxième pôle de production français et l'un des tout premiers européens.

T2 CAPACITÉ DE PRODUCTION DE BIODIESEL DANS L'UNION EUROPÉENNE EN 2003 ET EN 2004 (EN TONNES) BIODIESEL PRODUCTION CAPACITY IN EUROPEAN UNION IN 2003 AND IN 2004 (IN TONS)

Pays	2003 (en tonnes)	2004 (en tonnes)	
Allemagne	1 025 000	1 088 000	
France	500 000	502 000	
Italie	420 000	419 000	
Autriche	50 000	100 000	
Espagne	0	70 000	
Danemark	40 000	44 000	
Royaume-Uni	5 000	15 000	
Suède	8 000	8 000	
Total EU15	2 048 000	2 246 000	
Pologne	0	0	
République Tchèque	140 000	140 000	
Total EU25	2 188 000	2 386 000	

Calcul fait sur la base de 330 jours d'activité par an. Les unités prises en considérations étaient opérationnelles au 1^{er} janvier 2003 (chiffres 2003) et au 1^{er} janvier 2004 (chiffres 2004).

EUROBSERV'ER - EBB 2004

date for this measure has been set for 31 December 2009. Moreover, biofuels in Germany are not subject to the Ecology Tax established in April 1999, which is added to the tax on petroleum products.

> France increasing production quota

France was the leading European country in terms of biodiesel production until 2001 when it gave up its number one position to Germany. France produced 357 000 tons of biodiesel in 2003, a figure that exceeds its production quota set at 317 500 tons per year. Surplus production is exported to Germany and Italy.

It should be noted that French legislation is one of the most unfavourable ones in Europe. The tax reduction level

is 330 €/m³ for 2004 for engine fuels mixed with biodiesel (up to 5% in service stations and up to 30% for dedicated fleets of vehicles). However, production quotas were recently raised by 70 000 tons and have now been set at 387 500 tons.

Nevertheless, France hasn't abandoned the idea of giving a new boost to its biodiesel sector which represents a turnover of more than one billion euros per year. The government has publicly given its approval for the construction of a new diester biofuel production plant on the port of the city of Sète, whose launch was conditioned by the government's decision to attribute the Sète site a 80 000 ton production capacity. This plant, financed by the Sofiproteol company, will have a capacity of approximately 160 000 tons for an investment cost in the



> L'Italie comble son retard avec la France

La production de biodiesel en Italie est en nette augmentation avec une production de 273 000 tonnes, soit une croissance de 30 % par rapport à 2002. Cette croissance importante a été le résultat d'un programme de trois ans instauré par la loi de finance 2001 augmentant le quota de production (passant de 125 000 tonnes à 300 000 tonnes). De plus, le pays a instauré une réduction fiscale incitative de 403 €/m³ pour les carburants moteur mélangé à du biodiesel (jusqu'à 5 % dans les stations-services, jusqu'à 30 % pour les flottes captives). Par ailleurs, le biodiesel est totalement exempté de taxe lorsqu'il est utilisé pour des applications de chauffage.

> Le biodiesel dans le reste de l'Europe

La République tchèque est le seul nouvel État membre à avoir développé une production significative de biodiesel. Celle-ci est estimée à 70 000 tonnes par le ministère de l'Agriculture pour 2003 (chiffre stable par rapport à 2002). Au Danemark, le biodiesel n'est pas compétitif avec le diesel fossile du fait de l'absence d'exonération fiscale sur ce type de carburant. Ainsi, toute la production biodiesel (41 000 tonnes en 2003) est exportée principalement en Allemagne. Autre pays impliqué dans la production de biodiesel, l'Autriche a produit 32 000 tonnes en 2003 (+28 % par rapport à 2002). Depuis le 1^{er} janvier 2000, l'utilisation de carburant provenant de matières premières d'origine renouvelable est libre de taxe sur les produits pétroliers. La loi autrichienne sur la réforme fiscale de 2000 exempte totalement de taxe l'utilisation du biodiesel pur ou jusqu'à 2 %

si le biodiesel est mélangé au diesel fossile. Enfin, le Royaume-Uni a triplé sa production en 2003 (9 000 tonnes contre 3 000 tonnes en 2002). Cette situation plus favorable s'explique par l'instauration d'une déduction fiscale de 20 pences/litre (138 €/m³) effective depuis le 1^{er} janvier 2003. Le système d'incitation pour les biocarburants mis en place commence à déclencher des décisions d'investissement. La première unité de production de biodiesel d'Écosse est en cours de construction. L'usine qui nécessitera un investissement de 15 M£ produira jusqu'à 50 millions de litres de carburant vert chaque année. L'usine, située à Newarthill, devrait être opérationnelle au printemps 2005. Elle sera principalement alimentée en huile et en graisse usagée et devrait fournir 5 % des besoins en diesel de l'Écosse. L'Espagne a lancé la construction d'une nouvelle unité de fabrication de biodiesel. Elle sera opérationnelle avant la fin de cette année à Almaden. L'entreprise nommée Biocarburantes

region of 20 to 25 million euros. The plant, which should lead to the creation of about thirty direct jobs, will be commissioned in the second half of 2005. It will become the second pole of French production and one of the most important sites in Europe.

> Italy catching up with France

Italy's biodiesel production is in marked increase with a production of 273 000 tons, i.e. a growth of 30 % with respect to 2002. This considerable growth is the result of a three-year programme established by the 2001 Finance Law increasing production quotas (going from 125 000 tons up to 300 000 tons). Moreover, Italy has initiated a 403 €/m³ tax reduction incentive for engine fuels mixed with biodiesel (up to 5% in service stations and up to 30% for dedicated fleets of vehicles). Furthermore, biodiesel is totally exempt of taxes in Italy when it is used for heating applications.

> Biodiesel in the rest of Europe

The Czech Republic is the only new member State to have developed significant biodiesel production. The Ministry of Agriculture has estimated this production at 70 000 tons for the year 2003 (a figure that is stable with

respect to 2002). In Denmark, biodiesel is not competitive with fossil diesel fuel due to the absence of tax exemptions for this type of fuel. In this way, all of Denmark's biodiesel production (41 000 tons in 2003) is exported, principally to Germany. Austria is another country involved in biodiesel production, with 32 000 tons produced in 2003 (+28% with respect to 2002). Since January 1st 2000, the use of fuel coming from renewable origin raw materials is free from the tax imposed on petroleum products. The Austrian law on tax reform of 2000 makes the use of biodiesel in its pure state or up to 2% if the biodiesel is mixed with fossil diesel totally exempt from taxes.

Finally, the United Kingdom tripled its production in 2003 (9 000 tons vs. 3 000 tons in 2002). This more favourable situation can be explained by the introduction of a 20 pences/liter (138 €/m³) tax deduction effective since January 1st 2003. The biofuel incentive system set up in the United Kingdom is beginning to spark investment decisions. Scotland's first biodiesel production plant is presently under construction. The plant, representing an investment cost of 15M£, will produce up to 50 million litres of green fuel each year. The plant, located in Newarthill, should be operational in Spring 2005. It will be principally supplied in waste grease and oil and should furnish 5% of Scotland's diesel needs.

Almaden sera une filiale commune de l'entreprise Tecnica del Conocimiento (actionnaire majoritaire) et du groupe SEPI qui détiendra 49 % des parts sociales. L'entreprise, qui nécessitera 9 millions d'euros d'investissement, aura une capacité de production de 10 000 tonnes qui pourra être étendue à 20 000 tonnes. Enfin, la plus grande usine de production de biodiesel sera construite en Espagne. L'entreprise Biodiesel Production, du groupe allemand Sauter, investira 50 millions d'euros dans la Vallée de Escombreras

(Carthagène) dans une unité de production de 250 000 tonnes par an. Son entrée en fonctionnement est prévue pour mai 2005.

LA FILIÈRE ÉTHANOL

L'éthanol est le biocarburant le plus produit au monde avec plus de 18,3 millions de tonnes en 2003. Ce chiffre est essentiellement le fait de deux pays, le Brésil et les États-Unis. Ces deux nations se sont lancées, il y a plus de vingt ans, dans une voie de

substitution de leur carburant fossile par de l'éthanol. Selon l'Unica (Union de l'agro-industrie de la canne à sucre), le Brésil est le premier producteur mondial avec 9,9 millions de tonnes en 2003 obtenues essentiellement à partir de canne à sucre. Pour 2004, le Brésil prévoit de produire 11,3 millions de tonnes. Aux États-Unis, l'USDA (United-State Department of Agriculture) a estimé la production d'éthanol à 8,4 millions de tonnes en 2003 essentiellement à partir de maïs. La capacité de production américaine devrait passer à 10,3 millions de tonnes en 2004 contre 9,1 millions de tonnes en 2003.

Les chiffres de l'Union européenne sont plus modestes. En 2003, la production d'éthanol s'est élevée à 309 500 tonnes contre 317 300 ton-

T3 PRODUCTION D'ÉTHANOL ET D'ETBE DANS L'UNION EUROPÉENNE EN 2002 ET 2003 (EN TONNES)
ETHANOL AND ETBE PRODUCTION IN EUROPEAN UNION IN 2002 AND 2003 (IN TONS)

	2002				2003*			
	Ethanol		ETBE production		Ethanol production		ETBE production	
	production	capacité	production	capacité	production	capacité	production	capacité
Espagne	176 700	180 000	376 000	362 300	180 000	180 000	383 400	362 300
France	90 500	103 000	192 500	219 000	77 200	103 000	164 250	219 000
Suède	50 100	54 000	0	0	52 300	54 000	0	0
Total EU15	317 300	337 000	568 500	581 300	309 500	337 000	547 650	581 300
Pologne	65 660	n.d.	139 860	n.d.	131 640	n.d.	280 390	n.d.
République Tchèque	5 000	30 000	0	0	5 000	30 000	0	0
Total EU25	387 960	n.d.	708 360	n.d.	446 140	n.d.	828 040	n.d.

*estimation

EUROBSERV'ER 2004

Spain has begun construction of a new biodiesel manufacturing facility. It will be operational before the end of this year in Almaden in Spain. The company, called Biocarburantes Almaden, will be a joint venture of the Tecnica del Conocimiento company (which will be the majority shareholder) and the SEPI Group, which will hold 49% of the partnership sales. Biocarburantes Almaden, which will require 9 million euros of investment, will have a production capacity of 10 000 tons that could be expanded to 20 000 tons. Finally, the biggest biodiesel production plant will be built in Spain. The Biodiesel Production company, part of the German group, Sauter, will invest 50 million euros in the Escombreras Valley (Carthagene) for a 250 000 tons-per-year production plant, whose start-up is foreseen for May 2005.

THE ETHANOL SECTOR

Ethanol is the most widely produced biofuel in the world with more than 18.3 million tons for the year 2003. This figure is essentially due to two countries, Brazil and the USA. Twenty years ago, these two nations embarked on a programme to substitute ethanol for fossil fuel use. According to the UNICA (Sao Paulo Sugar Cane Agroindustry Union), Brazil is the leading producer in the world with 9.9 million tons produced in 2003, essentially obtained from sugar cane. Brazil plans to produce 11.3 million tons in 2004. In the United States, the USDA (United States Department of Agriculture) has estimated ethanol production in 2003 at 8.4 million tons, coming essentially from corn. American production capacity should increase to 10.3 million tons in 2004 vs. 9.1 million tons in 2003. The European Union's figures are more modest. In 2003,



nes en 2002, soit une décroissance de 2,5 % (voir tableau 3). Le graphique 3 décrit la progression de la production européenne d'éthanol depuis 1993. Le rythme de croissance a été moins élevé que celui de la filière biodiesel. La capacité de production de l'éthanol de l'Union européenne est, quand à elle, restée stable aux environs de 337 000 tonnes (voir tableau 3).

> L'Espagne 1^{er} producteur d'éthanol

L'Espagne est actuellement le plus grand producteur d'éthanol de l'Union européenne. Grâce à la compagnie Abengoa, l'Espagne dispose d'une capacité de production de 180 000 tonnes par an pour une production du même ordre. L'éthanol est ensuite transformé en ETBE (éthyl-tertio-butyl-éther), produit de la réaction de l'éthanol avec un dérivé du pétrole, l'isobutène, pour aboutir à une production de l'ordre de 375 000 tonnes. Le succès de la production d'éthanol en Espagne s'ex-

plique par le fait que le gouvernement ne perçoit pas de taxe sur l'éthanol. Cette exemption équivaut à une réduction fiscale de 390 €/m³. De plus, les projets d'unité de production de biocarburant se multiplient. Abengoa construit actuellement en partenariat avec Ebro Puleva (1^{er} groupe alimentaire espagnole) une troisième usine, baptisée Biocarburantes de Castilla y León, à Salamanque. La capacité de production de cette dernière est estimée à 200 millions de litres. La société Ecoteo et l'assemblée de Castille ont investi 100 millions d'euros dans la construction d'une unité de production éthanol qui créera 300 emplois. L'unité, qui sera opérationnelle dès 2005, aura une capacité de traiter 300 000 tonnes de céréales et produira 100 000 tonnes de bioéthanol par an.

> La Pologne, second rang de la nouvelle Union européenne

La Pologne est le seul pays parmi les nouveaux États membres à avoir développé de façon significative cette filière. Selon la Chambre de commerce des distilleries, la production de bioéthanol destinée à la production d'ETBE a été de 131 640 tonnes en 2003 (166 millions de litres) contre 65 660 tonnes en 2002 (82,8 millions de litres). La production d'ETBE équivalente, calculée sur la base d'un coefficient standard de 2,13, a été de l'ordre de 280 390 tonnes en 2003. Ce niveau de production place la Pologne au deuxième rang de la nouvelle Union européenne, derrière l'Espagne et devant la France. En novembre 2003, le Parlement polonais a adopté une nouvelle loi qui accorde une exemption de taxe pour la pro-

ethanol production amounted to 309 500 tons vs. 317 300 tons in 2002, i.e. a decrease of 2,5% (see table 3). Graph 3 shows European ethanol production growth since 1993. Ethanol growth rate was lower than that of the biodiesel sector.

The European Union's ethanol production capacity has remained stable in the neighbourhood of 337 000 tons (see table 3).

> Spain is number one ethanol producer

Spain is currently the biggest ethanol producer in the European Union. Thanks to the Abengoa company, Spain has a production capacity of 180 000 tons per year, with production of the same order. The ethanol is then transformed into ETBE (ethyl tertiary butyl ether), produced from the reaction of the ethanol with a petrol by-product, isobutene, that results in a production level in the region of 375 000 tons. The success of ethanol production in

Spain can be explained by the fact that the government does not collect any tax on ethanol. This exemption amounts to a tax reduction of 390 €/m³.

In addition, production plant projects are increasing in Spain. In partnership with Ebro Puleva (Spain's leading food processing group), Abengoa is currently constructing a third plant, named Biocarburantes de Castilla y León, in Salamanca. This new plant will have an estimated production capacity of 200 million litres. The Ecoteo company and the Assembly of Castile have invested 100 million euros in the construction of an ethanol production plant that will create 300 jobs. The plant, which will be operational in 2005, will be able to process 300 000 tons of cereals and produce 100 000 tons of bioethanol per year.

> Poland, second rank of the new European Union

Poland is the only country among the new member States to have developed this sector in a significant way. Accord-

duction d'éthanol mélangé à l'essence. Les pourcentages définitifs et le montant de l'exemption seront déterminés annuellement après approbation du budget annuel.

> La sécheresse affecte la production française

La production française d'éthanol a légèrement diminué en 2003, passant de 90 500 tonnes à 77 200. Cette tendance s'explique par la sécheresse exceptionnelle qui a frap-

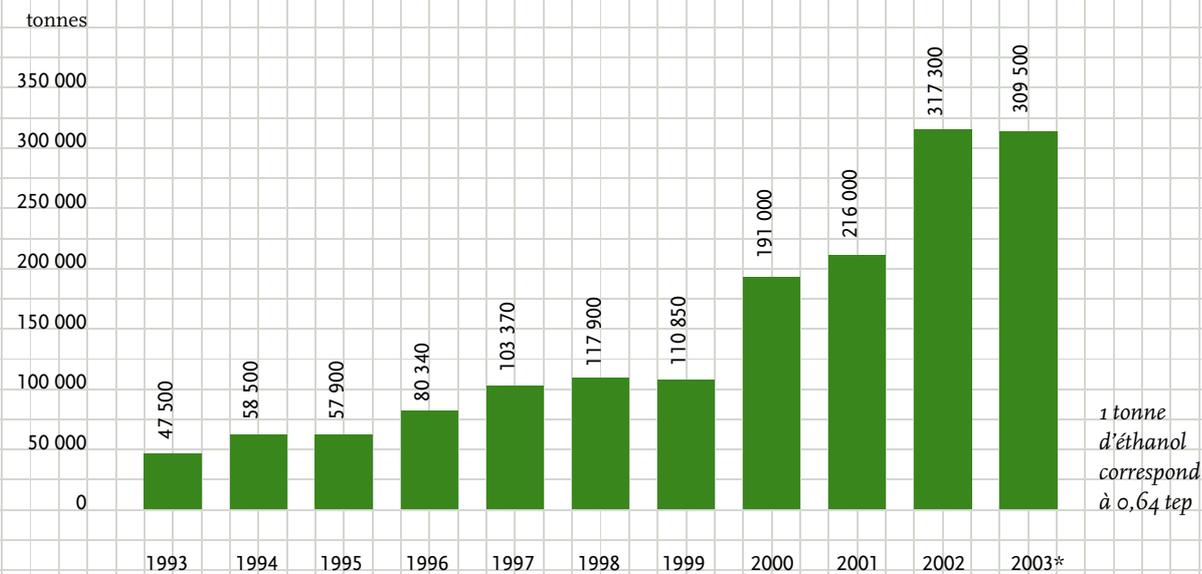
pé le pays l'an passé et qui a affecté les taux de rendement à l'hectare des productions de betteraves et de céréales. De plus, les allègements fiscaux de la production ont été modifiés pour passer de 502,30 €/m³ à 380 €/m³. Cette décision a été contrebalancée par une nouvelle attendue depuis longtemps par le secteur. À compter du 1^{er} janvier 2004, l'incorporation directe de l'éthanol à l'essence est permise avec une réduction fiscale de 37 euros par

hectolitre. Cette évolution devrait favoriser la filière dont le quota de production d'ETBE reste fixé à 219 000 tonnes.

> La Suède mise sur le mélange direct

Troisième producteur d'éthanol en Europe, la Suède affiche une production d'éthanol de 52 300 tonnes en 2003. Il faut signaler qu'à l'inverse de l'Espagne et de la France, la Suède ne transforme pas son éthanol en

G3 PRODUCTION D'ÉTHANOL DE L'UNION EUROPÉENNE DEPUIS 1993
ETHANOL PRODUCTION IN THE EUROPEAN UNION SINCE 1993



* estimation

EUROBSERV'ER 2004

ding to the Chamber of Commerce of Distilleries, the domestic bioethanol production for the production of ETBE was 131 640 tons in 2003 (166 millions of litres) compared to 65 660 tons in 2002 (82,8 millions of litres). The equivalent ETBE production, calculated from a standard 2,13 coefficient, was around 280 390 tons in 2003. This production level put Poland to the second rank of the new European Union, behind Spain and ahead France. The Polish Parliament adopted a new law granting a tax exemption for the production of ethanol mixed with petrol in November 2003. The definitive percentages and the

size of this exemption are determined on a yearly basis after approval of the annual budget.

> French production affected by drought

French ethanol production decreased slightly in 2003, going from 90 500 tons to 77 200 tons. This drop can be explained by the exceptional drought that hit France last year and which affected the per-hectare yields of beet and cereal crops. In addition, production tax remissions were modified in France, going from 502.3 €/m³ to 380 €/m³. This decision was counterbalanced by some news that the



ETBE pour le diffuser. Le pays a également la caractéristique de consommer plus d'éthanol qu'elle n'en produit avec une consommation de l'ordre de 158 000 tonnes. La Suède dispose actuellement de deux unités de production pour une capacité de 54 000 tonnes. Comme pour le biodiesel, la législation suédoise accorde une exemption totale des taxes pour l'éthanol correspondant à une réduction fiscale de 520 €/m³.

> L'Allemagne se lance

Le sucrier allemand Sudzucker organisera prochainement la cérémonie d'inauguration des travaux d'une nouvelle usine pour produire de l'éthanol, principalement à partir de

blé, à Zeitz dans l'Est de l'Allemagne. Les travaux prendront fin d'ici à 2005. L'usine fonctionnera conjointement à la sucrerie locale. Sudzucker investira 185 millions d'euros afin de produire annuellement 260 000 m³ (260 millions de litres) d'éthanol. 700 000 tonnes métriques (771 618 tonnes) de céréales à grains seront nécessaires à cette production.

LES ACTEURS EUROPÉENS

Sur le plan industriel, le secteur européen des biocarburants est structuré autour d'acteurs dont certains ont une dimension internationale. Là

encore, il convient d'étudier chaque filière séparément.

> La filière biodiesel

Les principaux acteurs de la filière biodiesel sont présentés dans le **tableau 4**. Ces producteurs transforment l'huile issue des différentes plantes oléagineuses (principalement le colza) au cours d'une étape dite de "transistorisation". Ensuite ils vendent le produit final aux pétroliers qui le distribuent grâce à leur réseau de station-service.

Le plus important fabricant de l'Union européenne est français, il s'agit du groupe Diester Industrie.

T4 PRINCIPAUX FABRICANTS DE BIODIESEL DANS L'UNION EUROPÉENNE EN 2003
MAIN BIODIESEL PRODUCERS IN THE EUROPEAN UNION IN 2003

Compagnie	Nationalité	Production*
Diester Industrie	Française	> 300 000 tonnes
ADM	Américaine (filiale allemande)	> 220 000 tonnes
Novaol	Française	+/- 150 000 tonnes
Natur Energie West	Allemande	< 100 000 tonnes
Fox Petroli	Italie	+/- 90 000 tonnes
MUW Mitteldeutsche UmesterungsWerke	Allemande	+/- 75 000 tonnes
Campa biodiesel GmbH	Allemande	+/- 50 000 tonnes

* Ces chiffres de production doivent être considérés comme des ordres de grandeurs

EUROOBSERV'ER - EBB 2004

sector had been waiting a long time to hear. As of January 1st 2004, the direct incorporation of ethanol in petrol is now permitted with a tax reduction of 37 euros per hectolitre. This evolution should favour the sector whose ETBE production quota remains set at 219 000 tons.

> Sweden banking on direct mixing

Sweden is the third largest ethanol producer in Europe with a production of 52 300 tons in 2003. It should be noted that unlike Spain and France, Sweden does not transform its ethanol into ETBE to distribute it. Sweden is

also characteristic in that it consumes more ethanol than it produces, with consumption in the region of 158 000 tons. Sweden currently has two production plants representing a capacity of 54 000 tons. In the same way as for biodiesel, Swedish legislation grants a total tax exemption for ethanol corresponding to a tax reduction of 520 €/m³.

> Germany is on the way

Sudzucker, the German sugar producer, is soon going to organise the inauguration of the work on a new plant to produce ethanol, principally from wheat, in Zeitz in the East.

L'entreprise a produit dans ses deux usines de Grand-Couronne et de Venette plus de 300 000 tonnes durant l'année 2003. Diester Industrie fait également fabriquer de l'EMVH par Cognis France à Bousens près de Toulouse.

Le deuxième fabricant de biodiesel en Europe est le groupe américain ADM (Archer Daniels Midland Company) qui dispose de deux unités d'estérification en Allemagne; Ölmühle Hamburg AG et Ölmühle Leer Conneman. Ces deux unités de production ont représenté en 2003 une production supérieure à 220 000 tonnes. La troisième entreprise européenne est Novaol. L'entreprise qui dispose de trois unités de fabrication en Italie, en France et en

Autriche a produit environ 150 000 tonnes de biodiesel durant l'année 2003.

> Filière éthanol

L'organisation de la filière européenne éthanol est également oligopolistique. Le marché est contrôlé par de grands groupes et de grandes coopératives agricoles de l'industrie sucrière et de l'alcool. Le plus grand producteur européen d'éthanol est espagnol. L'entreprise Abengoa possède à l'heure actuelle 2 usines: Ecocarburantes Españoles et Bioetanol Galicia SA. Leurs capacités de production respectives sont de 142 et 168 millions de litres par an. Aux Etats-Unis, Abengoa gère 3 usines d'éthanol générant 360 millions de litres par an. La société

est le deuxième plus grand producteur mondial d'éthanol derrière Archer Daniels Midland.

En France, les principaux producteurs d'éthanol sont Saint-Louis Sucre (contrôlé par Südzucker), Cristal Union, SDHF (Sucrerie Distillerie des Hauts de France), Union SDA (Union des sucreries et distillerie agricole) et Union BS (Union des planteurs de betteraves à sucre). En Suède, deux acteurs sont présents sur le marché; Agroetanol AB (50 000 m³ de capacité) et Svensk Etanol kemi (18 000 m³ de capacité).

Sur le marché de la conversion de l'éthanol en ETBE, on retrouve de grandes compagnies pétrolières dont notamment Total. En France, la compagnie pétrolière est le seul présent sur

tern part of Germany. The work should be completed by 2005. The plant will operate together with the local sugar refinery. Südzucker is going to invest 185 million euros to produce 260 000 m³ (260 million litres) of ethanol a year. 700 000 metric tons (771 618 tons) of grain cereals will be needed for this production.

EUROPEAN ACTORS

On the industrial level, the European biofuels sector is structured around actors, some of which are of international scale. Here again, it would be proper to study each sector separately.

> Biodiesel sector

The main biodiesel sector actors are given in **table 4**. These producers transform oil coming from different oleaginous plants (principally rape seed) during a stage that's called "transesterification". They then sell the final product to the petroleum companies who distribute it via their service station networks. The biggest producer in the European Union is French, the Diester Industrie Group. Diester Industrie produced more than 300 000 tons during 2003 in its two Grand-Couronne and Venette plants. Diester Industrie also has RME produced by Cognis France in Bousens near Toulouse. The second largest biodiesel producer in Europe is the

American group, ADM (Archer Daniels Midland Company), which has two esterification plants in Germany: Ölmühle Hamburg AG and Ölmühle Leer Conneman. These two production plants represented a production level of more than 220 000 tons in 2003. The third largest European company is Novaol. This company, which has three manufacturing facilities in Italy, France and Austria produced approximately 150 000 tons of biodiesel during 2003.

> Ethanol sector

The organisation of the European ethanol sector is also oligopolistic. The market is controlled by the large groups and large agricultural cooperatives of the sugar and alcohol industry. The biggest European ethanol producer is Spanish. The Abengoa company has two plants at the moment: Ecocarburantes Españoles and Bioetanol Galicia SA. Their respective production capacities are 142 and 168 million litres per year. In the USA, Abengoa manages three ethanol plants generating 360 million litres per year. The company is the second largest ethanol producer in the world behind Archer Daniels Midland.

The principal ethanol producers in France are Saint-Louis Sucre (controlled by Südzucker), Cristal Union, SDHF ("Sugar Refinery - Distillery of the Hauts de France"), Union SDA ("Union of Sugar Refineries and Agricultural Distillery") and Union BS ("Union of Sugar Beet Gro-



le marché de l'ETBE. Il gère avec les producteurs d'éthanol et les organismes représentant les céréaliers et les betteraviers trois sites de production (Feyzin, Nord ETBE et Ouest ETBE) d'une capacité de production de 219 000 tonnes soit la totalité du quota de production alloué de la France.

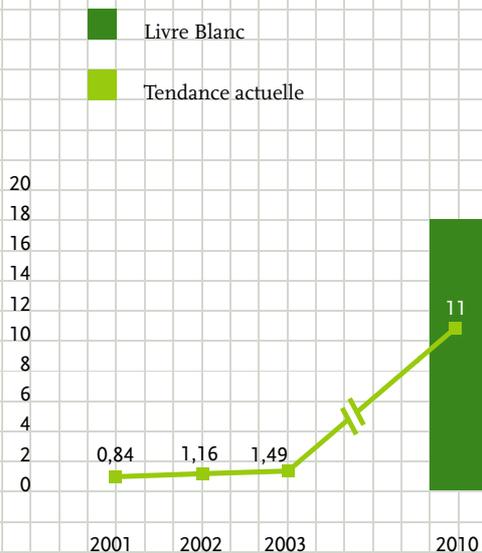
NOUVELLES TECHNOLOGIES, NOUVEAU POTENTIEL

Des chercheurs du Ciemat, organisme public de recherche espagnol sur l'énergie, l'environnement et la technologie, ont mis au point un procédé

de production de bioéthanol à partir de paille de céréale permettant de diminuer de moitié le coût de production des matières premières. Ce procédé permet de produire 1 litre d'éthanol avec 6 kg de paille pour 18 € alors que 3 kg de blé ou d'orge, soit 36 €, sont nécessaires pour produire la même quantité. Cette baisse du prix permettrait de rendre le biocombustible concurrentiel avec l'essence. Ce projet de recherche devrait prochainement aboutir sur une unité de production à Salamanca. D'autres voies pour la production d'éthanol sont actuellement éprouvées. L'éthanol peut être également

produit à partir des liqueurs noires issue de l'industrie de la pâte à papier. Cette substance contient en effet du glucose qui peut-être fermenté et distillé. La quantité de liqueur disponible limite cependant la production d'éthanol par ce type de processus. Une autre technologie consiste à produire de l'éthanol à partir de cellulose brute provenant de bois divers, de paille ou de bagasse. Afin d'expérimenter ce procédé, la Suède a construit à Örnsköldsvik une unité pilote de fabrication d'éthanol à partir de cellulose brute opérationnelle depuis mai 2004.

G4 COMPARAISON DE LA TENDANCE ACTUELLE AVEC LES OBJECTIFS DU LIVRE BLANC (EN MILLIONS DE TEP)
COMPARISON OF PRESENT TREND WITH WHITE PAPER OBJECTIVES (IN MILLION TOE)



EUR-OBSERV'ER 2004

wers"). There are two actors present on the market in Sweden: Agroetanol AB (50 000 m³ capacity) and Svensk Etanolkemi (18 000 m³ capacity).

The large petroleum companies, and in particular Total, are found on the market of ethanol conversion into ETBE. In France, Total is alone on the ETBE market. Along with the ethanol producers and the organisations representing the cereal growers and the beet growers, it manages three production sites (Feyzin, ETBE North and ETBE West) with a production capacity of 219 000 tons, i.e. France's total production quota.

NEW TECHNOLOGIES AND NEW POTENTIALS

The researchers at the CIEMAT, Spanish public research facility on energy, the environment and technology, have developed a bioethanol production process using cereal straw making it possible to reduce raw material product costs by half. This process can be used to produce 1 litre of ethanol with 6kg of straw for 18 €, while 3 kg of wheat or barley, i.e. at a cost of 36 €, are needed to produce the same amount. This price drop would make biofuel competitive with petrol. This research project should soon lead to a production plant in Salamanca.

Other methods for producing ethanol have been validated at present. Ethanol can also be produced from black liqueurs resulting from the paper pulp industry. This substance contains glucose that can be fermented and distilled. However, the amount of liqueur available limits ethanol production using this process. Another technology

LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT

Bien que l'objectif de la Campagne de Décollage n'ait pas été atteint (1,7 millions de tonnes contre 5 millions de tonnes) les perspectives de croissance restent favorables. Pour l'EBB (European Biodiesel Board), l'important est qu'il y ait aujourd'hui une réelle volonté politique de développer les biocarburants. La directive européenne sur les biocarburants, qui stipule que les Etats membres doivent veiller à ce que dès la fin de 2005, les biocarburants représentent une part minimale de 2 % de l'ensemble du marché de l'essence et du diesel vendu sur leur marché, devrait être respectée avec un peu de retard. Il reste encore beaucoup de travail pour que

chaque pays membre intègre la directive européenne sur les biocarburants dans sa législation nationale. L'admission directe de l'éthanol dans l'essence est également indispensable à la réussite de cet objectif, la production d'ETBE étant limitée à la production d'isobutylène fournie par l'industrie pétrolière. La France a déjà pris des dispositions dans ce sens en supprimant l'obligation de passer par l'ETBE.

Par ailleurs, selon la Commission européenne, une proportion de 1 % de biocarburants dans la consommation totale de carburants fossiles créerait entre 45 000 et 75 000 nouveaux emplois dans les zones rurales. Les objectifs du Livre Blanc sont exprimés en tonnes équivalent pétrole soit 18 millions de tep à la fin de l'année 2010. Compte tenu du

développement actuel, nous estimons la production de biocarburant à 11 Mtep en 2010 (**graphique 4**). Ces conclusions ne sont pas définitives. Notre graphique indique simplement qu'il faudra renforcer les efforts européens afin de trouver le bon rythme de croissance. La réussite de cet objectif nécessitera une utilisation optimale de la surface européenne mise en jachère (5,7 millions d'hectares en 2003). Cependant, la production de biocarburants n'est pas uniquement liée aux terres agricoles, car les huiles de graisses végétales usagées et la biomasse secondaire en général (paille, cellulose brute, bagasse) peuvent également servir de matière première. ■

consists of producing ethanol from raw cellulose coming from different woods, straw or bagasse. In order to experiment this process, Sweden has built a pilot facility for producing ethanol from raw cellulose in Örnköldsvik that's been operational since May 2004.

PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT

Even though the target of the Campaign for Take Off wasn't reached (1,7 million tons vs. 5 million tons), the perspectives for growth remain favourable. For the EBB (European Biodiesel Board), the important thing is that there's now a real political will today to develop biofuels. The European directive on biofuels, which stipulates that member States must see to it that biofuels represent a minimum share of 2% of the total amount of petrol and diesel sold on their markets by the end of 2005, should be respected with a bit of delay. A lot of work still remains to be done in order for each member country to integrate the European directive on biofuels into their own national legislations. The direct admission of ethanol in petrol is also indispensable if this objective is to be achieved, the production of ETBE being limited to the production of isobutylene supplied by the petroleum industry. France has already taken steps in this direction by removing the obligation of having to pass by ETBE. Furthermore, according

to the European Commission, a 1% proportion of biofuels in total fossil fuel consumption will create between 45 000 and 75 000 new jobs in rural areas.

White Paper objectives are expressed in tons equivalent petrol, i.e. 18 million toe at the end of the year 2010. Taking current development into consideration, we estimate bio-fuel production in 2010 at 11 Mtoe (**graph 4**). These conclusions are not definitive ones. Our graph simply indicates that European efforts will have to be reinforced in order to find the right growth rate. The success of this objective will require optimal use of the European fallow land area (5.7 million hectares in 2003). However, biofuels production is not linked to agricultural lands alone, since waste vegetal grease oils and secondary biomass in general (straw, raw cellulose, bagasse) can also serve as raw materials. ■



Ce baromètre a été réalisé par Observ'ER dans le cadre du projet "EurObserv'ER" regroupant Observ'ER, Eurec Agency, Eufores et O.ö. EnergieSparverband, 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, Eufores and O.ö. EnergieSparverband with the financial support of the Ademe and DG Tren (Altener Programme).

SOURCES

EBB, ADEME,
EC BREC, ADECA,
MINISTÈRE DE
L'AGRICULTURE DE
RÉPUBLIQUE
TCHÈQUE,
AGROETANOL AB,
SEKAB