

Les biocarburants dans le monde

Le marché des biocarburants est aujourd'hui en plein essor : après plus de 20 ans de développement industriel, la production mondiale de biocarburants affiche des taux de croissance importants. Volonté des États de réduire la dépendance au pétrole et souhait de promouvoir des énergies à faible contenu en carbone sont les principaux moteurs de ce renouveau.

La production des biocarburants dans le monde augmente actuellement de manière importante. Elle reste essentiellement portée par trois grandes régions : les États-Unis, le Brésil et l'Europe, même si de nombreux autres pays s'intéressent aux carburants d'origine végétale.

Un développement exponentiel

Les biocarburants sont aujourd'hui considérés comme une réelle alternative aux carburants pétroliers même s'ils ne pourront probablement jamais les substituer complètement. Outre la réduction d'une dépendance chronique au pétrole du secteur des transports, ils permettent également une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

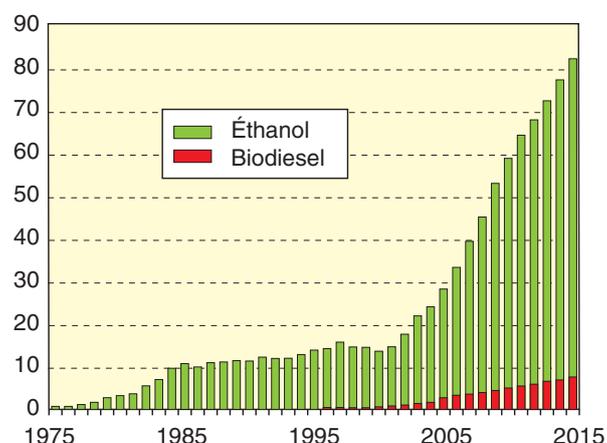
À noter que leur diffusion est plus facile à mettre en œuvre que celle des carburants alternatifs gazeux. En effet, leur mode d'utilisation en mélange aux carburants pétroliers ne nécessite ni développement de nouvelles infrastructures de distribution, ni adaptation des véhicules.

L'actualité apporte chaque jour des preuves de l'essor de ce marché, la diffusion des carburants d'origine végétale se faisant maintenant à l'échelle de la planète. Sur les cinq dernières années, la croissance mondiale de la production de biocarburants a été de l'ordre de 15 %/an. La hausse s'est même accélérée très récemment : entre 2004 et 2005, la production de biodiesel a crû de plus de 60 %. Les biocarburants représentent en 2005 une production totale de 22 Mtep dans le monde (ou environ 31 Mt), un chiffre qui devrait plus que doubler d'ici 2015 (figure 1), compte tenu des objectifs de développement affichés par un certain nombre de pays.

Les filières de production actuelles

Deux types de biocarburants sont principalement produits et utilisés : l'**éthanol**, dans les moteurs de type essence et les **Esters méthyliques d'huiles végétales (EMHV)** dans les moteurs de type diesel. La production du premier mobilise aujourd'hui deux grands types de cultures : celle des plantes sucrières (cannes à sucre, betteraves) et celle des plantes amylacées (blé, maïs), la canne à sucre et le maïs contribuant à la majeure partie de la

Fig. 1 Évolution de la production de biocarburants dans le monde, en Mt



Source : F.O. Licht, Christoph Berg, présentation au World Biofuels 2006, Séville mai 2006.

production mondiale d'éthanol. Les autres biocarburants actuels, les EMHV, proviennent d'huiles végétales tirées par exemple du colza, du tournesol ou encore de la palme ou du soja.

À l'échelle mondiale, c'est l'usage de l'éthanol, essentiellement produit et consommé aux États-Unis et au Brésil, qui est largement majoritaire, la consommation d'EMHV, qui reste encore une spécificité européenne, étant environ 10 fois inférieure : la production mondiale d'éthanol carburant en 2005 s'élevait à 27 Mt (18 Mtep) alors que, la même année, la production de biodiesel atteignait près de 4 Mt (3,6 Mtep)¹. En 2006, la production d'éthanol devrait atteindre 40 Mt, l'usage carburant comptant pour près de 80 % de la production totale d'éthanol, soit près de 32 Mt (21 Mtep). Celle de biodiesel devrait être supérieure à 5 Mt (4,5 Mtep).

Avantages et inconvénients de l'usage des biocarburants

Aspects environnementaux

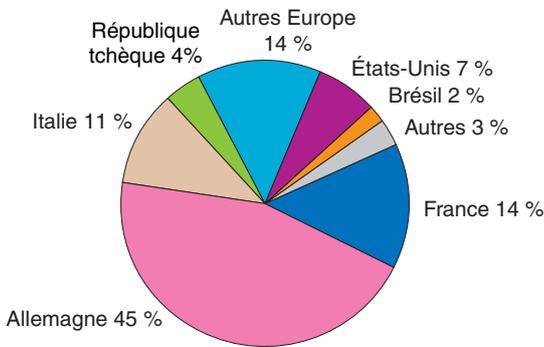
Il est aujourd'hui bien démontré que l'usage des biocarburants en substitution aux carburants conventionnels permet de

(1) Source: FO Licht, 2006.

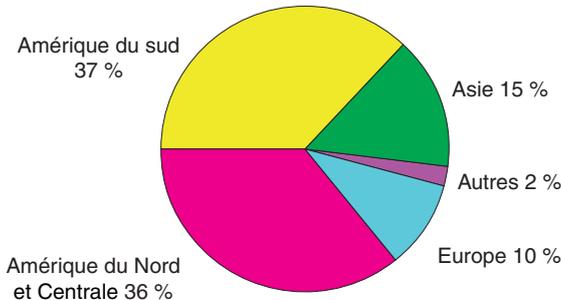
Les biocarburants dans le monde

Fig. 2 Production de biocarburants dans le monde

Production mondiale d'EMHV en 2005 ~ 4 Mt



Production mondiale d'éthanol en 2005 : 36 Mt (75 % utilisés pour la carburation)



Consommation mondiale de pétrole dans les transports routiers : 1,6 Gt

limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) et les consommations d'énergie non renouvelable. Il s'agit d'ailleurs de l'un des principaux arguments en faveur de leur usage à grande échelle : utilisés purs, ils peuvent induire un gain en termes de rejet de GES allant jusqu'à 90 % pour les filières les plus efficaces (filière canne à sucre). Si celui-ci est plus faible pour les autres filières de production de carburants d'origine végétale, il reste cependant positif (cf. fiche Panorama « *Biocarburants, quels bilans sur l'environnement* »). En outre, un gain souvent proche est observable pour ce qui est de la consommation d'énergie fossile nécessaire à leur production. Des études sont par ailleurs en cours auxquelles participe activement l'IFP pour évaluer les autres impacts d'un développement massif des biocarburants sur l'environnement (notamment sur les ressources en eau).

Aspects économiques

Les biocarburants présentent également l'avantage, en se substituant au pétrole, de réduire la dépendance à l'or noir et de valoriser des ressources domestiques.

Leur coût, s'il reste élevé, se rapproche avec l'augmentation du cours du baril des prix, hors taxes, des carburants traditionnels : essence et gazole (cf. tableau 1).

Tableau 1 Coûts de production de différents carburants

	EtOH Europe	EtOH Brésil	EtOH USA	EMHV Europe	Essence* 60 \$/b	Gazole* 60 \$/b
€/l	0,4-0,6	0,2	0,3	0,35-0,65	0,32	0,36
€/GJ	19-29	10	14	10,5-20	9	10

Source : AIE/IFP.

* Prix des carburants pour la France, hors taxe, décembre 2006, 1 € = 1,3 \$.

Les coûts particulièrement bas de l'éthanol au Brésil sont même dès aujourd'hui compétitifs avec les carburants pétroliers.

Le développement des biocarburants nécessite encore, dans la grande majorité des cas, un soutien adapté de la part des Pouvoirs publics (pour 2006, ce soutien a été estimé entre 5 et 7 milliards de dollars aux États-Unis²). Ceci est d'autant plus vrai qu'aujourd'hui, du fait d'une demande importante, les cours (c'est-à-dire les prix) de l'éthanol aux États-Unis et au Brésil, ou de l'EMHV en Europe sont particulièrement élevés : aux États-Unis, le prix de l'éthanol atteint 3 \$/gal en novembre 2006 (0,6 \$/l, soit près de 730 \$/t, le double des coûts de production annoncés) ; au Brésil, le prix de l'éthanol est d'environ 0,4 \$/l (près du double du coût de production annoncé) ; en Europe, l'EMHV atteint 700 €/t du fait de la flambée des cours de l'huile de colza (cotée à près de 800 \$/t à Rotterdam³ en novembre 2006) et l'éthanol carburant 0,6 €/l (750 €/t ou un peu plus de 1 100 €/tep).

À noter également que tout comme pour les carburants pétroliers, le coût de production des biocarburants est très dépendant du prix de la matière première qui représente entre 50 % à 90 % du coût final. Ainsi, les évolutions des cours du blé, du maïs, des huiles végétales ou même des graines de colza qui peuvent subir de fortes variations auront une influence importante sur la compétitivité relative des biocarburants par rapport aux produits pétroliers. Ceci d'autant plus que le marché des biocarburants peut représenter une part importante de la valorisation de ces matières premières : 20 % de la production de maïs aux États-Unis sont aujourd'hui « brûlés » en éthanol ; 50 % de la production européenne de colza sont aujourd'hui transformés en biodiesel. On peut même s'attendre à l'avenir, à ce que les cours de ces matières premières soient tirés vers le haut par la demande en biocarburants. À titre d'exemple, les dernières évolutions des cours du maïs aux États-Unis (décembre 2006) sont les plus élevées observées depuis 10 ans (de l'ordre de 120 \$/t), en partie en conséquence du développement important de la filière éthanol outre Atlantique.

(2) *Biofuels at what cost? Government support for ethanol and biodiesel in the United States*, D. Koplow, October 2006.

(3) *Par comparaison, un pétrole à 70 \$/bl équivaut à environ 500 \$/t.*

Les biocarburants dans le monde

Autres inconvénients des biocarburants, les rendements à l'hectare des principales filières sont relativement faibles : 1 tep/ha pour l'EMHV issu de colza ou de tournesol, 1 à 2 tep/ha pour l'éthanol ex-blé ou maïs et, enfin, 3 à 4 tep/ha pour l'éthanol ex-betterave et ex-canne à sucre. Par ailleurs, un certain nombre de contraintes agronomiques font que toutes les espèces ne peuvent pas être cultivées sur toutes les terres dans les mêmes conditions. En conséquence, le développement massif des biocarburants sur la base des filières aujourd'hui développées signifie à terme une concurrence avec l'alimentaire pour l'usage des terres. Par ailleurs, les quantités importantes de coproduits risquent de saturer leurs débouchés ce qui se traduirait à terme par un renchérissement du coût de production des biocarburants.

10 % de substitution des consommations d'essence et de gazole en Europe et aux États-Unis nécessiteraient respectivement de l'ordre de 20 % et de 25 % des terres arables dans ces régions. Ces chiffres montrent bien les limites des filières biocarburants développées aujourd'hui et la nécessité d'envisager de nouvelles options dans ce domaine si des objectifs plus ambitieux de substitution des carburants pétroliers doivent être atteints. La principale voie envisagée est la valorisation de la matière lignocellulosique (cf. fiche Panorama : « *Les nouvelles filières biocarburants* ») qui élargit le potentiel de matière première utilisable et donc le taux de substitution possible (cf. fiche Panorama : « *Potentiels de mobilisation de la biomasse pour la production de biocarburants à l'échelle du monde, de l'Europe et de la France* »).

Les marchés des biocarburants dans le monde

Les marchés matures

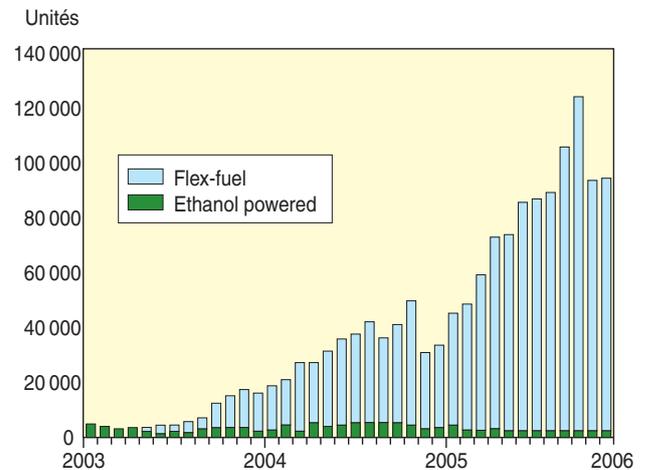
Trois grandes régions dominent actuellement le marché des biocarburants : les États-Unis, le Brésil et l'Europe.

L'éthanol constitue la majeure partie de la production mondiale, avec deux contextes très différents : le Brésil et les États-Unis.

Au Brésil, l'évolution de la consommation d'éthanol a été marquée par trois périodes : une période de croissance entre 1975 et 1990, conduite par le programme gouvernemental Proalcool ; une période de relative stagnation entre 1990 et le début des années 2000, du fait du contre-choc pétrolier ; et enfin une nouvelle période de croissance entre le début des années 2000 et aujourd'hui, liée à l'augmentation du prix du pétrole sur les marchés internationaux et plus localement à l'introduction des FFV (*Flex Fuel Vehicle*). Il est important ici de souligner le rôle déterminant qu'a joué l'introduction des FFV au début des années 2000 sur l'évolution de la consommation d'éthanol carburant (figure 3).

Le fait de disposer d'un FFV a en effet donné au consommateur brésilien l'opportunité de choisir à la pompe (en fonction des prix affichés) entre un carburant essence contenant déjà 20 à

Fig. 3 Vente de véhicules neufs dédiés à l'éthanol au Brésil



Source : ANFAVEA.

25 % d'éthanol, taux fixé par le gouvernement, et de l'éthanol pur : une flexibilité qui séduit. En 2005, les FFV représentaient près de 70 % du marché de l'ensemble des véhicules à allumage commandé.

La consommation brésilienne d'éthanol carburant s'est élevée à près de 12 Mt en 2005. En 2004, environ 60 % de l'éthanol consommé ont été écoulés en mélange à de l'essence (mélange de 22 % d'éthanol et de 78 % d'essence) et 40 % sous forme d'éthanol pur. Le total de l'alcool utilisé en carburant s'est élevé à près de 40 % de la consommation nationale d'essence et environ 15 % de la consommation globale de carburants. Le secteur de la production d'éthanol au Brésil est aujourd'hui en pleine expansion. Ce dynamisme attire même les investisseurs étrangers. La volonté affichée est d'arriver à exporter l'éthanol sur le nouveau marché mondial des biocarburants. À cette fin, un certain nombre d'infrastructures, comme des terminaux portuaires et des pipelines, sont en cours de construction. Le premier marché visé est le Japon dont le gouvernement étudie actuellement la possibilité d'imposer des teneurs en éthanol dans les essences (de 3 à 10 %) et qui dispose de capacités propres de production très limitées. Les États-Unis et l'Europe sont également des débouchés envisagés à terme. Mais, il convient de rappeler, qu'à ce jour, l'importation d'éthanol dans ces pays est soumise à des droits de douane de l'ordre de 0,2 \$/l qui en limitent l'intérêt économique.

Les États-Unis sont le 2^e pays consommateur d'éthanol carburant : la production, issue essentiellement de maïs, a atteint environ 12 Mt en 2005 avec une croissance de l'ordre de 30 % par rapport à 2004 et de 100 % sur les cinq dernières années. La consommation actuelle n'est pas très significative à l'échelle des États-Unis : les volumes consommés correspondent à environ 1,5 % de la consommation de carburants routiers, proportion comparable à celle observable en Europe

Les biocarburants dans le monde

où la consommation de biocarburants représentait 1,2 % de la demande des carburants en 2005. Mais l'augmentation forte de la consommation observée sur les dernières années devrait perdurer notamment suite à la nouvelle impulsion donnée par le gouvernement américain dans la dernière version de l'*Energy Policy Act* voté durant l'été 2005 et au poids de plus en plus important que prend, dans la politique énergétique américaine, la volonté de s'affranchir de la dépendance pétrolière au Moyen-Orient. L'*Energy Policy Act* comporte un important plan de promotion des biocarburants, l'objectif ambitieux est de faire croître la production de près de 12 Mt en 2005 à 22,5 Mt en 2012 par des mesures d'obligations d'incorporations. Les États-Unis souhaitent même développer très rapidement les filières de 2^{ème} génération permettant la valorisation de la biomasse de type lignocellulosique. Le *Department of Energy* a d'ailleurs annoncé très récemment qu'il évaluait des offres pour le démarrage en 2012 d'une première installation de production d'éthanol à partir de ce type de biomasse.

L'Europe présente un certain retard en comparaison avec les programmes de grande ampleur menés au Brésil et aux États-Unis. En 2005, l'Europe n'a pas atteint son objectif de substitution de 2 % de la consommation de carburants pétroliers du secteur des transports : la consommation de biocarburants n'a représenté que 1,2 % de la consommation finale du secteur (4,2 Mt dont 80 % d'EMHV). La production européenne d'éthanol en 2005 s'est concentrée en Espagne, Suède, Allemagne et France. Faits marquants par rapport à 2004, c'est le développement de la distillation des surplus de vins européens qui a représenté l'essentiel de la croissance en 2005. Les imports d'éthanol se sont largement développés au Royaume-Uni, en Allemagne et en Suède, ces importations provenant essentiellement d'autres pays européens, mais également du Brésil. En Europe, à l'exception de la Suède et contrairement aux États-Unis ou au Brésil, l'éthanol n'est généralement pas utilisé directement mais il est transformé en ETBE (produit issu de la réaction entre l'isobutène, issu du raffinage du pétrole, et l'éthanol) qui est lui-même mélangé aux essences. Cette spécificité régionale tient en partie à l'obligation du respect des propriétés des carburants, comme la volatilité (l'utilisation pure de l'éthanol rend le mélange éthanol/essence plus volatil) et a, de plus, l'avantage d'éviter des phénomènes de démixtions en présence de traces d'eau (séparation de la phase alcool et de la phase essence).

En revanche, le marché mondial de l'EMHV est dominé par l'Europe. Le marché européen des carburants est marqué par une domination croissante de la consommation de gazole (60 % de la consommation de carburants). Cette tendance explique, en partie, le développement rapide de l'EMHV plutôt que de l'éthanol. La production d'EMHV en Europe a ainsi augmenté de manière très importante sur les dix dernières

années pour atteindre plus de 3 Mt en 2005 (le taux de croissance annuel moyen est de 35 % sur les 5 dernières années). L'essentiel de cette croissance s'est fait dans trois pays : la France, l'Allemagne et l'Italie. Il convient de mentionner que certains des pays qui ont récemment intégré l'Union européenne ont des capacités déjà en place et affichent une réelle volonté de devenir des acteurs importants du domaine. On peut citer sur ce point particulier la République tchèque ou encore la Pologne. Ces différents points liés au contexte européen sont développés plus amplement dans la fiche Panorama « *Biocarburants en Europe* ».

Le Brésil ne s'intéresse pas uniquement à l'éthanol. Il a lancé en 2003 un programme national pour l'utilisation d'EMHV, dont l'objectif est d'une part de limiter les importations de gazole et d'autre part d'assurer un développement local dans des régions pauvres. Les principales sources d'huiles végétales pour cette production devraient être le soja dont le pays est le second producteur mondial, même si d'autres sources sont également étudiées, comme le ricin. Dans le cas brésilien, un mélange à 2 % est envisagé et devrait être rendu obligatoire à l'horizon 2008.

Le Brésil souhaite également introduire sur le marché national dès 2007 un nouveau produit, l'H-Bio, un gazole produit à partir du raffinage d'un mélange constitué de 90 % de brut et de 10 % d'huile végétale (huile de soja). Le pays est un des trois principaux producteurs mondiaux de soja avec les États-Unis (au premier rang) et l'Argentine, et même le premier producteur d'huile de soja. Petrobras estime que le développement de l'H-Bio pourrait permettre de diminuer, à l'horizon 2008, de 25 % les importations de gazole du pays.

Enfin, une autre particularité brésilienne est qu'il est envisagé de remplacer le méthanol dans le procédé de production de l'EMHV par de l'éthanol pour produire de l'Ester éthylique d'huile végétale (EEHV).

Les États-Unis commencent également à s'intéresser à l'utilisation des EMHV. Longtemps ignorés des textes réglementant l'usage des biocarburants, les EMHV apparaissent aujourd'hui clairement et font partie des alternatives aux gazoles moteurs pour des véhicules lourds, accessibles en particulier aux gestionnaires de flottes publiques : leur usage donne accès, tout comme pour un certain nombre d'autres solutions alternatives au pétrole, à des aides financières. Les EMHV sont utilisés aujourd'hui le plus souvent en mélange à une teneur de 20 % (B20). L'administration américaine a accordé à partir du 1^{er} janvier 2005 une exonération de taxes aux EMHV à hauteur de 1 cent/l par point de pourcentage en mélange : pour le B20, qui est le mélange le plus couramment utilisé, l'exonération fiscale s'élève à 20 cents/l. L'évolution de la production de biodiesel aux États-Unis est en très forte croissance : de moins de 100 000 t en 2004, la production

Les biocarburants dans le monde

a atteint environ 250 000 t en 2005 et est annoncée à près de 850 000 t en 2006. Cette forte croissance devrait se poursuivre au moins dans les prochaines années : en septembre 2006, la capacité de production de biodiesel aux États-Unis a été estimée à près de 2 Mt avec une augmentation de capacité de production prévue dans les 18 prochains mois de près de 5 Mt. En année pleine, une fois l'ensemble de ces projets réalisés, les États-Unis devraient devenir le premier producteur mondial d'EMHV. Il est à noter que la norme spécifiant la qualité des EMHV en vigueur aux États-Unis n'intègre pas de contrainte sur l'indice d'iode (indice qui mesure le degré de saturation de l'ester) contrairement à la norme européenne (l'indice d'iode doit rester inférieur à 120), ce qui permet au pays de fabriquer le biodiesel à partir de soja dont il est le premier producteur mondial (les esters produits à partir de soja ont un indice d'iode élevé, environ 135).

Les marchés émergents

Fait nouveau, dans un contexte énergétique mondial marqué par le retour à des prix élevés du baril, **de nombreux autres pays** envisagent aujourd'hui le lancement de programmes nationaux ambitieux en faveur des biocarburants. Certains pays d'Amérique latine comme le Paraguay, L'Argentine, la Colombie, le Costa Rica, le Guatemala suivent ainsi l'exemple brésilien. La Chine ou l'Inde mettent également en place des politiques de promotion de l'usage des biocarburants et surtout de l'éthanol en mélange à l'essence à des teneurs comprises entre 5 et 10 %.

En Chine, l'éthanol est essentiellement produit à partir de maïs dont la République populaire est le deuxième producteur mondial. L'usage de l'éthanol en tant que carburant a été mis en place au travers du 10^e plan quinquennal pour la protection de l'environnement (2001, 2005). Il a été notamment prévu que fin 2005, l'essence contenant environ 10 % en volume d'éthanol en mélange remplace les carburants pétroliers classiques dans neuf provinces (Jilin, Heilongjiang, Henan, Anhui, Liaoning, Hebei, Hubei, Shandong et Jiangsu). La production de l'éthanol carburant, pour ce programme qui représente environ 1 Mt/an, est assurée par quatre unités. D'autres unités de production d'éthanol sont en projet. Il est également à souligner qu'un accord de collaboration technique entre le Brésil et la Chine a été signé et que la possibilité d'imports d'alcool brésilien est à l'étude.

L'Inde, deuxième producteur mondial de canne à sucre après le Brésil, envisage également le développement de l'usage de l'éthanol en mélange à de l'essence à hauteur de 5 %. Il était notamment prévu qu'en 2003, l'usage de l'essence contenant 5 % d'éthanol soit rendu obligatoire à l'échelle du pays. Mais, du fait de conditions climatiques défavorables ayant pénalisé les cultures, et de retard dans la construction d'infrastructures pour la production d'éthanol anhydre, cet objectif

n'a pas été atteint. Il demeure que dans neuf états et trois régions l'usage d'essence contenant 5 % d'éthanol a été rendu obligatoire, sous condition de disponibilité d'éthanol en qualité et en quantités suffisantes à un prix compétitif avec celui des carburants pétroliers. En Inde, la capacité de production d'éthanol carburant utilisable en mélange (anhydre) est d'environ 500 000 t/an. Un accord de collaboration technique avec le Brésil existe également concernant la production d'éthanol anhydre et l'optimisation de son usage dans les véhicules.

Les principaux pays producteurs d'huile de palme que sont **la Malaisie** ou **l'Indonésie** soutiennent l'usage du biodiesel en fixant des objectifs de substitution par incorporation de 2 à 5 % de la consommation de gazole d'ici à 2008/2010. En Malaisie, la volonté est de développer la production de biodiesel à des fins d'exportations notamment vers l'Europe.

La production de biodiesel à l'échelle de **la Chine** est quant à elle pour l'instant symbolique, bien que le pays consomme entre 60 et 70 Mt de gazole par an en partie importés (environ 1/3). La production chinoise de biodiesel est estimée à environ 100 000 t/an et est issue d'huile de cuisson « recyclée » et de cultures d'oléagineux dédiées (jatropha, etc.).

L'Inde projette aussi de produire du biodiesel notamment à partir d'huile de jatropha. Un comité est en charge de l'étude de l'implémentation de ce nouveau biocarburant. Un objectif a été fixé : en 2011, l'utilisation du biodiesel devrait être testée pour des mélanges allant jusqu'à 20 % de biodiesel.

L'importance de la fiscalité

Dans tous les pays où les biocarburants se sont développés, les aides ont joué un rôle primordial sur deux plans : celui des carburants (via des défiscalisations totales ou partielles) et celui de la politique agricole. Les mesures sont très variables d'une région à l'autre.

Ainsi, **au Brésil**, les principales modifications ont été les suivantes :

- orientation vers la voie mélange par le retrait d'aides spécifiques à l'achat de véhicules éthanol pur ;
- depuis 1997 et 1999, « ouverture » du marché de l'éthanol et fin des prix garantis ;
- volumes consommés en partie garantis avec des teneurs obligatoires en éthanol dans l'essence de 20 à 25 % fixées par le gouvernement ;
- enfin, défiscalisation quasi totale à la vente de l'éthanol.

Aux États-Unis, l'utilisation de l'éthanol est réglementée par deux textes principaux : le *Clean Air Act* de 1970 modifié en 1990 et l'*Energy Policy Act* de 1978 régulièrement amendé ou complété depuis. Le *Clean Air Act* a rendu obligatoire la

Les biocarburants dans le monde

commercialisation d'essences avec un contenu minimal en oxygène (2 % et 2,7 % en masse) dans les zones où la qualité de l'air n'est pas conforme aux normes fédérales. Jusqu'à récemment, les raffineurs utilisaient le MTBE pour atteindre cet objectif. L'usage de ce produit, pour des raisons de santé publique, a été interdit dans un certain nombre d'États, dont la Californie en 2003. Le MTBE a alors été remplacé par de l'éthanol. Ceci explique en grande partie l'importance de la croissance de la demande ces dernières années. Par ailleurs, il faut souligner qu'une dérogation aux normes sur la volatilité a été introduite pour permettre au gazohol (10 % d'éthanol/90 % d'essence en *splash blending*) d'être utilisé.

Parallèlement, l'*Energy Policy Act* encadre les avantages fiscaux accordés à l'éthanol. L'exonération accordée depuis 1978, régulièrement reconduite, a été prolongée jusqu'en 2007 pour les mélanges à 10 %, 7,7 % et 5,7 %, moyennant une réduction en trois étapes de l'exonération fiscale à 53, 52, et 51 cts/gallon d'éthanol (14, 13,7 et 13,5 cts/l) respectivement en 2001, 2003, et 2005. Pour indication, la taxe sur l'essence est actuellement de l'ordre de 40 cts/gallon (10,6 cts/l). En plus de ces déductions fiscales, de nombreux États proposent des exonérations complémentaires qui peuvent être de l'ordre de 20 cts/gallon (5,3 cts/l).

Ces avantages sont complétés par d'autres mesures. La politique agricole américaine établie en 2002 accorde des aides financières aux biocarburants sous différentes formes et dont le montant global pourrait être supérieur à 150 M\$ par an sur la période 2003/2006 (titre IX du *Farm bill* 2002).

L'utilisation et la taxation des biocarburants dans l'**Union européenne** reposent aujourd'hui sur plusieurs textes communautaires :

- La directive européenne 98/70/CE qui autorise réglementairement l'incorporation dans l'essence d'éthanol jusqu'à 5 %, 15 % d'ETBE (directive 85/538/CE) et 5 % d'EMHV dans le gazole, pour une vente banalisée à la pompe.
- La directive sur la promotion des biocarburants 2003/30/CE qui fixe des objectifs croissants de consommation en biocarburants dans le domaine des transports. Ces consommations devront représenter au minimum 5,75 % (mesurés en énergie) en 2010 des consommations d'essence et de gazole dans les transports.
- La directive 2003/96/CE sur la fiscalité qui donne la possibilité aux États membres d'exonérer partiellement ou totalement d'accises les biocarburants.

Le contexte fiscal des carburants reste de la responsabilité de chaque pays. De nombreux États membres mettent en place la détaxation des biocarburants qui peut aller de 30 à 100 % des accises pratiquées sur les carburants pétroliers.

Dans l'Union européenne, la PAC (Politique agricole commune) a, de plus, une influence importante sur l'économie des filières biocarburants. Deux exemples illustrent ce point :

- le système de jachère incluant la possibilité d'exploiter ces terres à des fins non alimentaires,
- l'aide de 45 €/ha accordée pour les cultures à vocation énergétique réalisées hors jachères (plafonnée à 1,5 Mha qui devrait être étendue à 2 Mha).

Enfin, il faut rappeler que fin 2005, la Commission européenne a émis un plan d'action sur la biomasse dont une grande partie concernait les biocarburants.

* *
*

Perspectives

En se basant sur les perspectives de croissance de capacité de production et les différents objectifs de consommations des principales zones concernées par l'usage des biocarburants, à savoir l'Union européenne, les États-Unis et le Brésil, la consommation totale de biocarburants pourrait atteindre près de 60 Mtep à l'horizon 2015, soit un peu plus de 3 % de la consommation mondiale de carburants routiers à cette échéance, contre 1,3 % actuellement.

Pour aller au-delà de ces niveaux de production, le recours aux biocarburants de 2^e génération deviendra indispensable. Ces nouvelles filières utilisent la matière lignocellulosique (bois, paille), ressource plus abondante et a priori non en concurrence avec celle issue des cultures alimentaires. Deux principales options sont envisagées : celle qui aboutit à l'éthanol et celle qui permet la production de carburant diesel de synthèse selon le procédé Fischer-Tropsch (FT). Cette dernière option permet également de produire du biokérosène, ce qui offre une opportunité de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports aériens, où les alternatives au pétrole restent limitées.

Anne PRIEUR-VERNAT, Stéphane HIS
anne.prieur@ifp.fr - stephane.his@ifp.fr

Manuscrit remis le 24 novembre 2006