

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT

**LE MARCHÉ NAISSANT
DES BIOCOMBUSTIBLES:
INCIDENCES SUR LA RÉGLEMENTATION,
LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT**



NATIONS UNIES

Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement

LE MARCHÉ NAISSANT DES BIOCOMBUSTIBLES:

**INCIDENCES SUR LA RÉGLEMENTATION, LE COMMERCE ET
LE DÉVELOPPEMENT**



NATIONS UNIES
New York et Genève, 2006

NOTE

Les cotes des documents de l'Organisation des Nations Unies se composent de lettres majuscules et de chiffres. La simple mention d'une cote dans un texte signifie qu'il s'agit d'un document de l'Organisation.

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Le texte de la présente publication peut être cité ou reproduit sans autorisation, sous réserve qu'il soit fait mention de ladite publication et de sa cote et qu'un justificatif soit adressé au secrétariat de la CNUCED.

Les opinions exprimées dans la présente publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles de l'Organisation des Nations Unies.

REMERCIEMENTS

La présente étude a été établie par Simonetta Zarrilli dans le cadre des activités relevant de l'Initiative biocombustibles de la CNUCED. Courriel: Simonetta.Zarrilli@UNCTAD.org. L'auteur tient à remercier L. Assunção – coordonnateur de l'Initiative biocombustibles de la CNUCED –, O. Combe, D. de La Torre Ugarte, M. Desta, S. Gitonga, F.X. Johnson, O. Ostensson, R. Steenblik, S. Teixeira Coelho et A. Yager des observations précieuses qu'ils ont formulées sur une version préliminaire. Ses remerciements vont aussi à S. Zalesky, qui a contribué à cette étude pendant son stage à la CNUCED.

UNCTAD/DITC/TED/2006/4

Table des matières

	<i>Page</i>
Résumé	1
INTRODUCTION	3
1. PRÉVISIONS ACTUELLES CONCERNANT LE MARCHÉ DE L'ÉNERGIE	3
2. BIOCOMBUSTIBLES	5
3. CADRE COMMERCIAL ET RÉGLEMENTAIRE DE CERTAINS PAYS DÉVELOPPÉS OU EN DÉVELOPPEMENT	7
<i>États-Unis d'Amérique</i>	7
<i>Union européenne</i>	11
<i>Brésil</i>	14
<i>Guatemala</i>	15
<i>Chine</i>	17
<i>Philippines</i>	17
<i>Inde</i>	19
<i>Thaïlande</i>	20
<i>Afrique du Sud</i>	21
<i>Autres pays en développement</i>	25
4. LA TECHNOLOGIE	27
5. MESURES D'APPUI	31
6. CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT	33
<i>Utilisations des terres</i>	37
<i>Effets sur les prix alimentaires</i>	38
<i>Participation des petits producteurs</i>	38
<i>Accès aux technologies énergétiques</i>	39
7. FLUX COMMERCIAUX DES BIOCOMBUSTIBLES ET DE LEURS MATIÈRES PREMIÈRES	41
<i>Évolution mondiale des biocombustibles et de leurs matières premières</i>	41
<i>Bioéthanol</i>	41
<i>Biogazole</i>	42
8. INCIDENCES À L'OMC	45
<i>Biens et services environnementaux</i>	45
<i>Étiquetage et certification</i>	46
<i>La question des produits «similaires»</i>	49
9. RÔLE DE LA CNUCED DANS LE DOMAINE DES BIOCOMBUSTIBLES.....	51
CONCLUSIONS	53

Table des matières (suite)

Page

Liste des encadrés

Encadré 1.	Régimes commerciaux relatifs aux biocarburants: États-Unis.....	10
Encadré 2.	Régimes commerciaux relatifs aux biocarburants: Union européenne	13
Encadré 3.	Proposition de projet de production de biogazole en Indonésie.....	35

Liste des tableaux

Tableau 1.	Situation des biocarburants dans certains pays	22
Tableau 2.	Répartition actuelle des projets de bioélectricité au titre du MDP.....	36
Tableau 3.	Exportations mondiales de sucre de canne (position 170111 du SH).....	42

Liste des figures

Figure 1.	Exportations d'éthanol non dénaturé à 80 % ou plus.....	41
Figure 2.	Exportations mondiales de certaines huiles végétales	43

RÉSUMÉ

La forte hausse des prix des produits pétroliers, les réserves finies de combustibles fossiles, les préoccupations environnementales croissantes, surtout eu égard aux émissions de gaz à effet de serre, ainsi que les considérations relatives à la santé et à la sécurité obligent à rechercher de nouvelles sources d'énergie et des carburants de remplacement pour le parc automobile mondial. Les biocombustibles – les combustibles issus de la biomasse – peuvent être une solution d'avenir. De l'avis de certains analystes, il est possible de remplacer jusqu'à 20 % des combustibles fossiles consommés dans le monde entier par des biocombustibles d'ici 2020.

Plusieurs pays développés ou en développement mettent en place un cadre réglementant les biocarburants, notamment en fixant des objectifs en matière de mélange avec les carburants classiques. Ils proposent divers types de subventions et d'incitations pour soutenir le secteur naissant des biocombustibles. Cette évolution devrait stimuler la demande et l'offre mondiales sur ce marché dans les années qui viennent.

La hausse de la production, l'utilisation accrue et l'essor du commerce international des biocombustibles peuvent contribuer à ralentir le réchauffement de la planète et permettre aux pays en développement de diversifier la production agricole, d'augmenter les revenus dans les zones rurales et d'améliorer la qualité de vie. Les biocombustibles peuvent accroître la sécurité des approvisionnements énergétiques et réduire la facture des importations d'énergie fossile.

L'efficacité veut que la production des biocombustibles et de leurs matières premières se fasse dans les pays les plus efficaces. Plusieurs pays en développement – qui disposent de terres à affecter à la production de biomasse, d'un climat favorable à la culture de cette matière première et de main-d'œuvre à bas coût – sont déjà des producteurs efficaces ou peuvent le devenir. L'impératif de sécurité énergétique peut néanmoins inciter des pays moins efficaces à produire des biocombustibles indépendamment des facteurs économiques et environnementaux.

L'éthanol est un produit de base dont le marché est très dynamique et dont les échanges internationaux enregistrent une forte croissance. Les pays en développement, en particulier le Brésil, ont profité de ce dynamisme, notamment en tirant parti des préférences commerciales existantes. Le commerce et le transfert de technologie Sud-Sud existent, mais le commerce international des matières premières de l'éthanol est peu développé. Les subventions devraient contribuer à l'expansion de la production nationale de ces matières premières dans les pays développés.

La production de biogazole en dehors de l'UE est encore limitée, ce qui explique l'absence d'échanges internationaux notables. Les investissements importants réalisés dans plusieurs pays laissent présager un essor de la production et du commerce international de biogazole. Le commerce des matières premières du biogazole est en hausse, mais la structure traditionnelle du secteur des huiles végétales pourrait aussi expliquer cette tendance.

Le commerce international des biocombustibles et de leurs matières premières peut profiter à tous les pays: plusieurs pays importateurs en ont besoin pour atteindre les objectifs qu'ils se sont imposés en matière de mélange avec les carburants classiques; les pays exportateurs, surtout les petits pays en développement et les pays en développement de taille moyenne, ont besoin de débouchés à l'exportation pour stimuler ce secteur d'activité. Cependant, les biocombustibles font l'objet de droits de douane et de mesures non tarifaires qui peuvent annuler les faibles coûts de production des pays producteurs, représenter des obstacles considérables aux échanges internationaux et avoir des répercussions néfastes sur les investissements dans le secteur. En outre, les exportations sont souvent pénalisées par la gradation des pays bénéficiaires de préférences commerciales qui sont des exportateurs performants. Un régime commercial plus ouvert contribuerait grandement à la réalisation des objectifs économiques, énergétiques, environnementaux et sociaux des pays.

Du fait de l'essor considérable attendu des échanges de biocombustibles et de leurs matières premières, le recours à des modes de production durables, qui devient une préoccupation clef, est actuellement considéré comme une condition éventuelle de l'accès aux marchés. La certification et l'étiquetage des biocombustibles et de leurs matières premières demeurent néanmoins une question complexe. Les obstacles commerciaux non nécessaires peuvent être évités grâce à un processus de développement équitable caractérisé par une large participation, par la transparence et par le souci de renforcer les capacités de certification dans les pays en développement.

Les pays en développement doivent notamment: i) éviter de remplacer une proportion trop importante de la production alimentaire par des cultures à vocation énergétique; ii) prévenir les fortes hausses des prix de l'alimentation, surtout lorsqu'ils sont importateurs nets de produits alimentaires; iii) faire en sorte que les petits agriculteurs ne rencontrent pas des obstacles non nécessaires à leur présence dans ce secteur; iv) et avoir accès aux technologies voulues dans le domaine de l'énergie, notamment aux techniques de pointe qui sont censées mieux protéger l'environnement. Il faudra prendre des décisions, partager l'information et collecter des données, mettre en œuvre des stratégies d'organisation, assurer des services d'appui publics et apporter une assistance technique et financière pour réduire au minimum les risques et accroître les avantages que peuvent présenter les marchés naissants des biocombustibles pour les pays en développement.

La CNUCED, par le biais de son Initiative biocombustibles, apporte aux pays en développement une assistance en analysant les politiques économiques et commerciales, en menant des activités de renforcement des capacités et en contribuant à la formation de consensus.

INTRODUCTION

L'époque de l'énergie «facile» est révolue. Les gouvernements, les organisations intergouvernementales, les entreprises, les organisations non gouvernementales (ONG) et même les particuliers se posent un certain nombre de questions qui revêtent une importance cruciale dans les perspectives de développement durable de tous les pays. Comment satisfaire les besoins mondiaux en énergie? Comment accélérer les progrès réalisés dans le domaine des économies d'énergie? Comment les pays en développement peuvent-ils exploiter au mieux les possibilités de diversification et les nouveaux marchés qu'ouvre la nouvelle problématique énergétique? Des sources d'énergie de remplacement comme les biocombustibles peuvent constituer une partie de la réponse à ces questions. Si elles se développent plus rapidement que n'importe quelle autre source d'énergie, elles représentent encore une part très modeste de la demande d'énergie primaire. On ne s'attend donc pas à ce qu'elles remplacent les combustibles fossiles, mais elles devraient jouer un rôle complémentaire en vue de satisfaire la demande mondiale d'énergie.

Le chapitre 1 de la présente étude analyse les tendances récentes des marchés internationaux de l'énergie. Les chapitres 2 et 3 examinent le cadre commercial, réglementaire et tarifaire des biocombustibles dans un certain nombre de pays développés ou en développement. Le chapitre 4 traite des progrès technologiques au sein du secteur des biocombustibles et le chapitre 5 de la question des subventions. Sont ensuite étudiées les perspectives que le marché naissant des biocombustibles peut offrir, en particulier aux pays en développement, en vue de diversifier les sources d'énergie et de réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles, d'atténuer les effets des changements climatiques, d'accroître les débouchés des produits agricoles et de renforcer la participation des communautés rurales aux activités économiques. Il reste que les biocombustibles suscitent des préoccupations fondamentales. Les difficultés et les enjeux réels et potentiels sont analysés. Le chapitre 7 présente des données sur les flux commerciaux des biocombustibles et de leurs matières premières. Le chapitre 8 aborde des questions relatives à l'OMC qui peuvent avoir des incidences directes sur les biocombustibles. Le dernier chapitre de l'étude illustre les activités actuelles et à venir de la CNUCED dans le cadre de l'Initiative biocombustibles et le rôle général que l'organisation compte jouer en vue de coordonner les activités internationales relatives aux biocombustibles.

1. PRÉVISIONS ACTUELLES CONCERNANT LE MARCHÉ DE L'ÉNERGIE

L'économie mondiale dépend dans une large mesure de l'énergie provenant des hydrocarbures fossiles, essentiellement le pétrole, le charbon et de plus en plus le gaz naturel. Ces ressources sont finies, mais ne sont pas encore prêtes d'être épuisées. Selon les estimations, 970 millions de barils de pétrole ont été consommés jusqu'à présent, tandis que 1 400 millions de barils peuvent encore être extraits, ce qui ne représente pas plus de 30 ans de production au rythme actuel. Un autre problème tient aux capacités de production de pétrole, qui pourraient atteindre un volume record dans les 5 à 15 ans qui viennent avant de commencer à décliner¹.

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) a un point de vue différent. Sa dernière analyse indique que la demande mondiale d'énergie primaire devrait augmenter de 1,6 % par an de 2005 à 2030, sous l'effet essentiellement des transports. Toutefois, la croissance prévue est plus faible que celle enregistrée au cours des trente dernières années, qui s'est établie à 2,1 % par an. Les combustibles fossiles resteront prépondérants, représentant plus de 80 % de la hausse prévue de la demande d'énergie primaire jusqu'en 2030. La demande de gaz naturel est celle qui progressera le plus vite mais le pétrole demeurera la source de combustibles la plus importante. Les pays membres de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP), surtout ceux du Moyen-Orient, satisferont l'essentiel de la hausse de la demande. Même si les sources d'énergie renouvelables augmentent rapidement, elles partent de très bas et ne sauraient remplacer les combustibles fossiles comme principale source d'énergie pendant la période considérée².

¹ Estimation de l'Association for the Study of Peak Oil and Gas, *ASPO Newsletter*, avril 2006, consultée sur le site: http://www.peakoil.ie/downloads/newsletters/newsletter64_200604.pdf, le 3 mai 2006.

² AIE, *World Energy Outlook 2005*, résumé consulté sur le site: <http://www.iea.org/textbase/npsum/WEO2005SUM.pdf>, le 22 mars 2006.

La hausse récente des prix du pétrole, bien que s'expliquant en grande partie par d'autres facteurs, laisse présager de l'évolution future des cours, l'exploitation croissante des gisements marginaux entraînant une augmentation des coûts d'extraction. Étant donné que l'exploitation de ces gisements a souvent des conséquences plus problématiques sur l'environnement, les incitations à réduire la consommation de pétrole sont fortes.

Si le pétrole continue de jouer un rôle prédominant dans les combustibles des pays développés, sa consommation baisse dans tous les secteurs sauf les transports depuis 1973. Cette tendance est particulièrement notable dans l'activité manufacturière et la production d'électricité, du fait de l'utilisation d'autres combustibles et de la forte diminution de l'énergie consommée par unité de production. La baisse de la demande de pétrole dans les secteurs autres que les transports a été suffisante pour compenser la hausse de la demande dans ce dernier secteur, si bien qu'en 2001, la demande de pétrole dans les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) était comparable à celle enregistrée en 1973³. Au niveau mondial, la demande de pétrole a néanmoins atteint 80 millions de barils par jour en 2004 contre 56 millions de barils par jour en 1973, du fait de la hausse de la consommation dans les pays non membres de l'OCDE⁴.

Les combustibles fossiles ont répondu aux besoins mondiaux dans divers domaines: transports, éclairage, chauffage, cuisson des aliments, production manufacturière et information. Ils ont grandement contribué au développement général, à la croissance économique, à l'emploi et à la communication, mais ils ont eu de graves répercussions sur l'environnement. Selon certaines estimations, la proportion de dioxyde de carbone contenue dans l'atmosphère est supérieure de 30 % aux taux les plus élevés enregistrés au cours des 400 000 dernières années⁵, ce qui a des conséquences néfastes avérées sur le climat ainsi que des coûts sociaux et économiques connexes. Si les politiques publiques actuelles ne changent pas, on prévoit une augmentation de 1,6 % par an des émissions de dioxyde de carbone dans le secteur de l'énergie entre 2003 et 2030, qui atteindraient 37 milliards de tonnes en 2030 contre 24 milliards de tonnes en 2005⁶. Quelles que soient l'offre et la demande, l'utilisation des combustibles fossiles relâche et relâchera de plus en plus de gaz carbonique dans l'atmosphère, ce qui ne sera pas supportable du point de vue environnemental et économique.

Il est largement admis que le défi énergétique du siècle actuel – à savoir produire l'énergie bon marché indispensable à la prospérité de tous en évitant de dérégler l'environnement de manière inconsidérée – ne peut être relevé sans faire des efforts notables d'innovation au niveau mondial. Bien qu'il semble irréaliste de penser que de nouvelles sources d'énergie puissent résoudre tous les problèmes que les pays rencontrent actuellement, leur développement peut contribuer à atténuer les répercussions néfastes des changements climatiques et à réduire la dépendance des pays importateurs à l'égard des combustibles fossiles. D'un point de vue économique, écologique, stratégique et politique, il serait donc opportun d'examiner les possibilités offertes par d'autres sources d'énergie. En outre, il faudrait s'efforcer d'adopter un modèle de consommation de l'énergie plus durable grâce à des gains d'efficacité et à une gestion de la demande⁷.

³ AIE, *Oil crises and Climate Challenges: 30 Years of Energy Use in IEA Countries* – Fact sheet, 2005, consulté sur le site: http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1556, le 22 mars 2006.

⁴ Statistiques de BP consultées sur le site: http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/publications/energy_reviews_2005/STAGING/local_assets/downloads/spreadsheet/statistical_review_full_report_workbook2005.xls, le 27 avril 2006.

⁵ La teneur de dioxyde de carbone dans l'atmosphère enregistrée dans le passé est estimée en analysant la calotte polaire. Chiffres de l'IPCC (2001), consultés sur le site: http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/vol4/english/wg1figts-10.htm, le 27 avril 2006.

⁶ AIE, Energy Information Centre, Energy Projections, chiffres consultés sur le site: http://www.iea.org/Textbase/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4107, le 7 août 2006.

⁷ Si un habitant des États-Unis consomme en moyenne 8 tep par an, un Européen consomme 4 tep par an avec le même niveau de vie. Un Chinois consomme 1 tep, un Indien ou un Kényan 0,5 tep. Tep veut dire tonne équivalent pétrole, ce qui représente la consommation totale d'énergie en tonnes de pétrole. Statistiques de l'AIE consultées sur le site: http://www.iea.org/dbtw-wpd/Textbase/subjectqueries/maps/world/tpes_pop.htm le 27 avril 2006.

2. BIOCOMBUSTIBLES

Un biocombustible est un combustible issu de la biomasse⁸. Cette étude porte essentiellement sur le bioéthanol et le biogazole car ce sont les biocarburants liquides les plus largement utilisés. Les plantes qui se prêtent le mieux à la production d'énergie sont généralement celles qui ont une croissance rapide et produisent des matériaux résineux qui peuvent être facilement brûlés tels que le saule, l'eucalyptus et le miscanthus; les plantes qui produisent de l'huile au pouvoir calorifique élevé telles que le soja, la palme, le tournesol, le colza et le ricin; ou les plantes ayant une forte teneur en sucre qui peuvent être fermentées.

Le bioéthanol – alcool produit par la fermentation biologique de substances riches en glucides qui proviennent de végétaux – peut être utilisé directement dans les automobiles conçues pour fonctionner à l'éthanol pur (éthanol hydraté, qui contient généralement 5 % environ d'eau), ou mélangé à de l'essence (jusqu'à 25 %) pour constituer du «gasohol». L'éthanol déshydraté (anhydre) peut être utilisé dans l'essence sans plomb comme additif qui permet de relever l'indice d'octane et de réduire la pollution, remplaçant ainsi des additifs chimiques tels que le méthyl-tertio-butyl-éther (MTBE). Actuellement, le Brésil est le seul pays qui utilise l'éthanol pour remplacer entièrement l'essence ou le mélanger à cette dernière. Dans tous les autres pays qui utilisent des biocarburants, l'éthanol est mélangé à l'essence selon différentes proportions. Il est aussi utilisé comme solvant dans les applications industrielles et, dans ses usages les plus anciens et les plus traditionnels, pour fabriquer des spiritueux ou des boissons alcoolisées.

Le biogazole est un carburant synthétique ressemblant au gazole, qui est produit à partir d'huile végétale, de graisses animales ou d'huile de cuisine recyclée. Il peut être utilisé directement comme carburant, à condition de modifier le moteur, ou mélangé avec du gazole classique et utilisé dans des moteurs diesel qui ont été peu ou pas du tout modifiés. Il est le résultat d'un processus chimique appelé transestérification, qui donne deux produits – le méthyl éther (nom chimique du biogazole) et la glycérine, sous-produit de valeur utilisé dans les savons et dans d'autres produits.

Lorsque l'on analyse les émissions des différents types de carburants utilisés pour les transports, les émissions résultant de la combustion et de l'évaporation doivent aussi être prises en compte, ainsi que l'ensemble du cycle de vie des carburants. L'analyse de l'ensemble du cycle de vie tient compte non seulement des émissions directes des véhicules (qui sont appelées émissions d'aval) mais aussi des émissions résultant de l'extraction, de la production, du transport, de la transformation, de la conversion et de la distribution des carburants (qui sont appelées émissions d'amont ou émissions de précombustion).

Bien qu'un grand nombre d'estimations existent, la plupart des études sont arrivées à la conclusion qu'en fonction des matières premières et de l'énergie utilisées pour raffiner les carburants, le bioéthanol et le biogazole peuvent tous deux entraîner des réductions sensibles des émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'essence et au gazole. La production et la transformation des matières premières en carburant final sont de plus en plus efficaces du point de vue des émissions en équivalent CO₂, surtout pour l'éthanol issu de la canne à sucre et de la biomasse lignocellulosique⁹. Les biocarburants peuvent procurer des avantages du point de vue de la qualité de l'air lorsqu'ils sont utilisés soit comme carburants purs, soit mélangés avec des carburants pétroliers. Il s'agit notamment des émissions de CO₂, de SO_x et de composés organiques volatils. L'éthanol et le biogazole peuvent être utilisés pour améliorer certaines caractéristiques de l'essence ou du gazole, contribuant ainsi à un meilleur rendement de ces carburants¹⁰.

⁸ La biomasse comprend la matière organique renouvelable telle que les déchets forestiers et résidus d'exploitation, les récoltes et résidus agricoles, le bois et les résidus de bois, les déchets d'animaux, les résidus d'abattage, les plantes aquatiques, les arbres et plantes à croissance rapide ainsi que les déchets organiques urbains et industriels.

⁹ La biomasse lignocellulosique comprend les matériaux ligneux, les herbes, les déchets agricoles et forestiers qui contiennent de la cellulose, de l'hémicellulose et de la lignine. Ils peuvent être décomposés de diverses manières pour être utilisés comme biocarburants.

¹⁰ AIE (2004). *Biofuels for Transport, An International Perspective*, Paris, avril, p. 12 à 14.

3. CADRE COMMERCIAL ET RÉGLEMENTAIRE DE CERTAINS PAYS DÉVELOPPÉS OU EN DÉVELOPPEMENT

La production mondiale d'éthanol produit à partir de la canne à sucre, du maïs et de la betterave à sucre a augmenté, passant de moins de 20 milliards de litres en 2000 à plus de 40 milliards en 2005, ce qui représente 3 % environ de l'essence utilisée dans le monde. Elle devrait pratiquement doubler d'ici 2010. Le Brésil est le premier producteur et exportateur mondial d'éthanol. En 2005, il a produit 16 milliards de litres, soit 36 % de la production mondiale totale. Les 15 milliards de litres d'éthanol produits aux États-Unis ont représenté un tiers de la production mondiale. La Chine et l'Inde arrivent loin derrière en troisième et quatrième positions avec respectivement 9 % et 4 % de la production mondiale¹¹. Actuellement, le biogazole représente moins de 0,2 % du gazole consommé pour les transports.

Les coûts de production à grande échelle de produits issus de la biomasse sont actuellement élevés dans les pays développés. Par exemple, les biocarburants coûtent peut-être trois fois plus chers à produire que les carburants pétroliers si l'on ne tient compte que des critères. Par contre, au Brésil et dans d'autres pays en développement, le coût de production des biocarburants est nettement inférieur à celui des pays de l'OCDE et très proche du prix du carburant pétrolier sur le marché mondial. Par exemple, le coût actuel de production de l'éthanol est de 0,20 dollar É.-U. par litre au Brésil et 0,40 dollar É.-U. par litre environ en Inde, ce qui est plus ou moins comparable aux prix avant impôt de l'essence et du gazole dans ces pays¹².

États-Unis d'Amérique

Aux États-Unis, l'éthanol est produit à partir du maïs: sa production exige une plus grande consommation de combustibles fossiles et son rendement énergétique est plus faible que pour l'éthanol produit à partir de sucre de canne dans d'autres pays¹³. En 2005, 14,4 % de la récolte nationale de maïs étaient utilisés pour produire de l'éthanol; ce pourcentage devrait atteindre 20 % en 2006¹⁴.

Le nombre de véhicules fonctionnant à l'éthanol augmente et, depuis 1980, la production d'éthanol à partir du maïs a été multipliée par 10. En 2005, l'éthanol représentait 3 % environ de la consommation totale d'essence en volume aux États-Unis. Cette évolution s'explique en partie par la nécessité de réduire les polluants atmosphériques dans les grandes villes afin de se conformer aux dispositions de la loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique – qui exige que les villes où la qualité de l'air est particulièrement problématique favorisent l'utilisation de carburants plus propres – et en partie par les subventions et les allègements fiscaux accordés à la production d'éthanol.

De nouvelles lois adoptées récemment aux États-Unis ont des incidences sur la consommation de biocombustibles. Il s'agit de la loi de 2002 sur la sécurité agricole et l'investissement rural, de la loi de 2004 sur la création d'emplois aux États-Unis, et de la loi de 2005 sur la politique énergétique. La première loi lance de nouveaux programmes et subventions

¹¹ Oxford Analytica, *North America/Brazil: Ethanol in fuel market*, 20 juillet 2006.

¹² Gonsalves J.B. (2006). *An Assesment of the Biofuels Industry in India*, UNCTAD/DITC/TED/2006/6, p. 17.

¹³ Le rapport de la quantité d'énergie produite à la quantité d'énergie consommée est de 1,3 à 1,8 pour le maïs, contre 8,3 pour le sucre de canne. En outre, une installation de production d'éthanol à partir de la canne à sucre peut être autosuffisante en énergie, exporter l'électricité excédentaire vers le réseau et vendre les sous-produits.

¹⁴ Il est intéressant de noter qu'au début des années 20, la Standard Oil Company vendait de l'essence contenant 25 % d'éthanol dans l'État du Maryland. Mais la hausse des prix du maïs, conjuguée à des problèmes de transport et de stockage, a eu raison de ce projet. Quelques années plus tard, Henry Ford et d'autres ont eu l'idée à nouveau d'utiliser l'éthanol en tant que carburant et ont construit une usine de fermentation afin de produire de l'éthanol pour les automobiles. Pendant les années 30, plus de 2 000 stations-services vendaient un mélange d'éthanol – produit à partir du maïs – et d'essence, appelé «gasohol». Mais la baisse des prix du pétrole a enlevé tout intérêt économique à la production d'éthanol. Cette évolution, conjuguée au fait que les problèmes écologiques suscitaient peu de préoccupations à l'époque, a entraîné la fermeture de l'installation de fermentation dans les années 40. Source: Smith, D.C., «Biotechnology for fuels», *Refocus*, novembre-décembre 2003, p. 53.

pour l'achat de produits issus de la biomasse dans le but de favoriser le développement des bioraffineries¹⁵; de sensibiliser le public aux avantages du biogazole; et d'aider les agriculteurs, les éleveurs et les petites entreprises rurales remplissant les conditions requises à acquérir des systèmes d'énergie renouvelable. Elle encourage financièrement les producteurs à accroître leurs achats de matières premières afin d'augmenter leur production de bioénergie et de soutenir la création de nouvelles capacités de production.

Jusqu'à fin 2004, l'essence à laquelle était mélangé de l'éthanol était partiellement exonérée de droits d'accise sur les carburants. Cette exonération rendait le mélange utilisant de l'éthanol compétitif avec l'essence sur le plan du prix. En 2005, cette exonération a été remplacée par un crédit d'impôt fondé sur le volume d'éthanol (Volumetric Ethanol Excise Tax Credit – VEETC) qui sera en vigueur jusqu'en 2010. Le VEETC est le crédit d'impôt le plus important à avoir été adopté parmi les nombreuses incitations fiscales mises en place au niveau fédéral et à l'échelon des États pour stimuler l'utilisation de l'éthanol¹⁶. La loi de 2005 sur la politique énergétique¹⁷ a abrogé la disposition de la loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique qui exigeait que l'essence reformulée contienne au moins 2 % d'oxygène en poids moléculaire (le MTBE et l'éthanol étant les additifs oxygénés les plus utilisés par le passé). Cette prescription a été remplacée par la norme sur les carburants renouvelables (Renewable Fuels Standards – RFS), qui fixe la production annuelle d'essence devant contenir de l'éthanol ou d'autres carburants renouvelables à 15,12 milliards de litres en 2006 pour commencer, production qui devra atteindre 28,35 milliards de litres d'ici 2012. Il est fort probable que l'éthanol sera le carburant le plus utilisé. La loi sur l'énergie a aussi approuvé des crédits d'impôt pour l'achat de véhicules utilisant des piles à combustible, des moteurs hybrides, des carburants de remplacement et des moteurs diesel de pointe.

De nombreux États subventionnent aussi la production de biocarburants. Les incitations prennent la forme notamment de subventions à la construction d'installations, d'exonérations ou de réductions des droits d'accise sur le carburant et de divers avantages ou trêves fiscales accordés par les municipalités.

Les subventions et incitations étant octroyées indépendamment de l'impact que l'éthanol peut avoir sur l'environnement pendant l'ensemble de son cycle de vie (par exemple, quantité de fertilisants utilisés pour la production du maïs, érosion des sols, transports, émissions de gaz à effet de serre lors de la transformation), le soutien de la production de biocarburants aux États-Unis semble donc être essentiellement motivé par la sécurité énergétique, bien plus que par la protection de l'environnement.

Il existe 101 installations produisant de l'éthanol dans le pays, mais la production est très concentrée aux mains de quelques grands acteurs, les cinq premières entreprises représentant 30 % de la production nationale. Quatre-vingt pour cent des matières premières proviennent des producteurs de maïs du Midwest. La région productrice étant éloignée des régions consommatrices d'éthanol (est et ouest), les matières premières sont transportées par le rail à un coût élevé et avec des conséquences néfastes sur l'environnement. Les grandes quantités d'eau et de fertilisants

¹⁵ Les bioraffineries sont capables d'avoir une production variée – électricité, produits chimiques, matières plastiques, aliments, fibres, etc. – à côté des biocombustibles.

¹⁶ Dans le nouveau système de crédit d'impôt, les raffineurs et distributeurs d'essence doivent payer les droits d'accise à taux plein (18,4 cents par gallon) sur la totalité du mélange essence-éthanol (y compris sur l'éthanol), mais peuvent prétendre à un crédit d'impôt ou au remboursement de 0,51 dollar par gallon d'éthanol utilisé dans le mélange. Le crédit d'impôt est fonction du volume d'alcool utilisé dans le mélange. Voir: *A Guide to the New Tax Law: Changes in Tax Incentives for Ethanol and Biodiesel*, consulté sur le site: <http://www.cleanairchoice.org/outdoor/PDF/EthanolTaxBrochure1anuary%202005.pdf>, le 2 mai 2006.

¹⁷ Cela faisait plus de dix ans que le Congrès des États-Unis n'avait pas adopté de texte législatif aussi complet sur la question de l'énergie que celui qu'il a voté en juillet 2005. La loi vise à renforcer l'infrastructure nationale dans le secteur de l'électricité, à réduire la dépendance à l'égard des importations de pétrole, à accroître les économies d'énergie et à développer l'utilisation de sources d'énergie renouvelable et propre. Maison Blanche, *The Energy Bill: Good for Consumers, The Economy, And The Environment*, Fact Sheet, 29 juillet 2005, consulté sur le site: <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2005/07/20050729-9.html>, le 23 mars 2006.

couramment utilisées pour la production du maïs et le fait que plusieurs producteurs consomment de l'électricité produite à partir de charbon a aussi des répercussions néfastes sur l'environnement¹⁸.

En 2005, plus de 283 millions de litres de biogazole ont été vendus aux États-Unis, contre 94,5 millions l'année précédente. Dans ce pays, de nombreuses entités dont le parc automobile est important – poste, armée, réseaux de transports urbains, service de ramassage scolaire, etc. – utilisent des véhicules fonctionnant au biogazole. La production de biogazole est actuellement chère: le prix de gros du biogazole produit à partir d'huile vierge coûte deux à trois fois plus cher que le gazole classique; le biogazole produit à partir d'huile recyclée est moins cher mais est encore considérablement plus cher que le gazole classique. Compte tenu du coût élevé de la production de biogazole aux États-Unis, le Congrès a créé, en 2004, un nouveau crédit d'impôt à l'intention des producteurs de mélanges utilisant du biogazole. Ce crédit équivaut à 1 cent des États-Unis par point de pourcentage de biogazole incorporé dans un mélange de carburant et fabriqué à partir de produits agricoles comme les huiles végétales et 0,5 cent des États-Unis par point de pourcentage de biogazole produit à partir d'huile recyclée. Cet avantage est octroyé aux producteurs de mélanges, qui seront incités à répercuter l'essentiel des économies réalisées aux consommateurs par la concurrence, même si une partie de cette incitation fiscale peut financer les dépenses d'infrastructure¹⁹.

¹⁸ Oxford Analytica, *North America/Brazil: Ethanol in fuel market*, 20 juillet 2006.

¹⁹ National Biodiesel Board, *Tax Incentive Fact Sheet*, consulté sur le site:

http://www.nbb.org/members/membersonly/files/pdf/fedreg/20041022_Tax_Incentive_Fact_Sheet.pdf, le 1^{er} mai 2006.

Encadré 1

Régimes commerciaux relatifs aux biocarburants États-Unis

En 2005, les États-Unis ont importé 720 millions de litres d'éthanol environ, représentant 5 % de la consommation nationale. Les importations proviennent essentiellement du Brésil et arrivent sur le marché des États-Unis soit directement soit en passant par des pays des Caraïbes. Les États-Unis imposent des droits NPF de 14,27 cents par litre, plus 2,5 % de droits *ad valorem* sur les importations d'éthanol. Dans de nombreux cas, ces droits annulent les faibles coûts de production dans les autres pays et représentent un obstacle important aux importations ainsi qu'un moyen de préserver un marché captif pour les producteurs locaux d'éthanol.

Une quantité limitée d'éthanol peut être importée en franchise de droits dans le cadre de l'Initiative concernant le bassin des Caraïbes, même si la plupart des étapes du processus de production se déroulent dans d'autres pays. Plus précisément, si l'éthanol est produit à partir de 50 % au moins de matières premières locales, il peut être importé en franchise de droits aux États-Unis. Si le contenu local est inférieur à ce seuil, des restrictions s'appliquent à la quantité d'éthanol admise en franchise de droits. Toutefois, jusqu'à 7 % du marché des États-Unis peut être approvisionné en franchise de droits par de l'éthanol provenant de pays des Caraïbes, mais qui ne contient pas de matières premières locales. Dans ce cas, l'éthanol hydraté produit dans d'autres pays (essentiellement le Brésil) peut être acheminé vers une installation de déshydratation dans un pays bénéficiant de l'Initiative susmentionnée afin d'y être transformé. Une fois l'éthanol déshydraté, il est importé en franchise de droits aux États-Unis. Actuellement, les importations d'éthanol déshydraté (anhydre) des pays des Caraïbes sont bien inférieures au plafond de 7 % (environ 3 % en 2005), même si la situation pourrait changer car des entreprises agroalimentaires, dont certaines originaires d'Amérique du Nord, investissent dans la production d'éthanol dans les Caraïbes. Des usines de déshydratation fonctionnent actuellement en Jamaïque, au Costa Rica, à El Salvador et à Trinité-et-Tobago.

Les importations d'éthanol en franchise de droits ont aussi joué un rôle dans les négociations de l'Accord de libre-échange conclu entre les États-Unis et les pays d'Amérique centrale (CAFTA). Toutefois, cet accord n'a pas apporté de modifications importantes. S'il n'a pas accru globalement l'accès préférentiel au marché des États-Unis, il a néanmoins fixé la part revenant à El Salvador et au Costa Rica dans le régime actuel de quotas de l'Initiative concernant le bassin des Caraïbes. Les autres pays signataires conservent les avantages conférés par ladite Initiative.

Certaines voix s'élèvent en faveur de la suppression des droits sur les importations d'éthanol afin d'accroître l'offre et d'atténuer l'augmentation du prix des carburants. L'admission de l'éthanol en franchise de droits aux États-Unis suscite néanmoins des inquiétudes. Selon certaines critiques, l'augmentation des importations en franchise de droits provenant des pays des Caraïbes affaiblirait l'industrie nationale. L'éthanol produit au Brésil, acheminé vers ces pays pour déshydratation, puis exporté en franchise de droits aux États-Unis est particulièrement visé. Toutefois, l'essor considérable du marché de l'éthanol – que laisse prévoir l'adoption de la loi de 2005 sur la politique énergétique – devrait apaiser les craintes des producteurs nationaux d'éthanol et de maïs. Par ailleurs, les subventions que les États accordent à la production nationale sont si nombreuses que les importations continueraient de rencontrer des obstacles importants même si les droits de douane étaient supprimés.

En 2001, l'Union européenne a adopté une politique visant à promouvoir l'utilisation des biocarburants dans les transports afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'impact des transports sur l'environnement, ainsi que d'accroître la sécurité des approvisionnements, l'innovation technologique et la diversification de l'agriculture. Cette politique repose sur une «approche réglementée basée sur le marché», où les mécanismes du marché jouent un rôle, mais des interventions sont considérées comme nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. En mai 2003, la Directive 2003/30/CE (Directive sur les biocarburants) est entrée en vigueur²⁰. Elle exige que les États membres légifèrent et prennent les mesures nécessaires pour qu'à compter de 2005 les biocarburants représentent un pourcentage minimum du carburant vendu sur leur territoire: soit 2 % d'ici décembre 2005 et 5,75 % d'ici décembre 2010, contre 0,6 % en 2002. Il s'agit d'objectifs indicatifs. Étant donné que l'objectif fixé pour 2005 n'a pas été tenu (les biocarburants ne représentent dans l'UE que 1,4 % des carburants utilisés pour les transports), la Commission européenne envisage d'arrêter des objectifs contraignants. Afin d'atteindre l'objectif de 5,75 %, elle prévoit que la CE produit 50 % des matières premières nécessaires, ce qui exigerait de cultiver 8 millions d'hectares, les 50 % restants étant importés.

Parallèlement, un texte a été adopté sur la taxation des sources d'énergie. Conformément à la Directive 2003/96/CE²¹, les États membres peuvent appliquer une exonération totale ou partielle ou un taux de taxation réduit notamment aux formes d'énergie d'origine solaire, éolienne, marémotrice ou géothermique, ou provenant de la biomasse ou de déchets. Ces exonérations fiscales sont considérées comme des aides d'État qui ne peuvent être versées sans l'autorisation préalable de la Commission afin d'éviter toute distorsion importante de la concurrence ou toute surcompensation.

Le troisième pilier de la législation de l'UE sur les biocarburants a trait à la qualité des carburants²². En 2003, les spécifications environnementales applicables aux carburants commercialisés ont été modifiées afin d'élaborer des spécifications pour l'essence et le gazole. Ces nouvelles spécifications portent aussi sur les biocarburants. Le Comité européen de normalisation (CEN) a fixé un plafond, soit 5 % en volume, à la proportion de biogazole mélangé pour des raisons techniques²³. Ces prescriptions techniques strictes représentent un obstacle à la réalisation des objectifs fixés dans la Directive sur les biocarburants. On s'attend donc à ce que la Directive sur la qualité des carburants soit revue.

²⁰ Directive 2003/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2003 visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports, Journal officiel L 123 du 17 mai 2003, p. 42 à 46.

²¹ Directive 2003/96/CE du 27 octobre 2003 restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité, Journal officiel L 283 du 31 octobre 2003, p. 51 à 70.

²² Directive 98/70/CE du 13 octobre 1998 concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel, Journal officiel L 350 du 28 décembre 1998, modifiée par la Directive 2003/17/CE du 3 mars 2003, Journal officiel L 76 du 22 mars 2003.

²³ Il existe actuellement trois normes concernant le gazole et le biogazole, à savoir: 1) la norme EN 590 décrit les propriétés physiques que tous les gazoles doivent posséder pour être vendus dans l'UE, en Islande, en Norvège ou en Suisse. Elle permet de mélanger jusqu'à 5 % de biogazole au gazole utilisé par les moteurs diesel «nouveaux» (mélange 95/5). Dans certains pays tels que la France, le gazole vendu couramment contient systématiquement ce type de mélange 95/5; 2) la norme DIN 51606 est une norme allemande pour le biogazole qui est actuellement considérée comme la plus élevée et qui, selon la quasi-totalité des constructeurs automobiles, atteste du respect des normes les plus strictes pour le gazole. La grande majorité du biogazole produit pour le marché est conforme à cette norme ou la dépasse; 3) la norme EN 14214 est celle qui a été récemment élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en s'inspirant largement de la norme allemande.

L'UE met actuellement en œuvre un programme spécial d'aide aux cultures énergétiques qui ne sont pas plantées sur des terres en jachère. Les cultures énergétiques peuvent bénéficier d'une prime de 45 euros par hectare, la surface maximale garantie étant de 1,5 million d'hectares au total. En 2005, on estime que 500 000 hectares ont bénéficié de la prime aux cultures énergétiques²⁴.

La production de biocarburants dans l'UE s'est élevée à environ 2,9 milliards de litres en 2004, le bioéthanol représentant 620 millions de litres et le biogazole les 2,3 milliards de litres restants. Les matières premières utilisées pour la production d'éthanol sont les céréales et la betterave à sucre, tandis que le biogazole est fabriqué essentiellement à partir de colza²⁵. En 2004, la production de biogazole a absorbé 27 % de la récolte de colza de l'UE. La même année, la production de bioéthanol a absorbé 0,4 % de la production de céréales de l'UE et 0,8 % de la production de betteraves à sucre. L'UE est de loin le premier producteur mondial, l'Allemagne assurant plus de la moitié de cette production. La France et l'Italie sont aussi des producteurs importants de biogazole et l'Espagne est le premier producteur de bioéthanol de l'UE.

À l'heure actuelle, les biocarburants produits dans l'UE ne sont pas compétitifs. Les coûts de production sont encore élevés, essentiellement en raison du prix élevé des matières premières locales. Malgré la récente réforme du secteur du sucre, les prix internes resteront probablement nettement supérieurs à ceux du marché international et le sucre continuera d'être une matière première chère²⁶. Le biogazole produit par l'UE atteint le seuil de rentabilité lorsque le prix du pétrole avoisine 72 dollars le baril, tandis que le bioéthanol produit par l'UE devient compétitif lorsque le prix du baril de pétrole avoisine les 107 dollars²⁷. Par conséquent, si le biogazole est déjà compétitif avec le pétrole (mais pas nécessairement avec le biogazole importé), le bioéthanol est encore loin du compte. La compétitivité des biocarburants produits par l'UE dépendra donc des subventions et, dans le cas du bioéthanol, des droits d'importation aussi. La baisse éventuelle des coûts de production peut néanmoins modifier la donne dans les années à venir.

²⁴ Dans le cadre de la PAC, les agriculteurs de l'UE doivent laisser 10 % de leurs terres en friche afin de bénéficier d'autres avantages. Voir: Schnepf R. (2006), *European Union Biofuels Policy and Agriculture: An Overview*, CRS Report for Congress, 16 mars, p. 4, consulté sur le site: <http://www.usembassy.it/pdf/other/RS22404.pdf>, le 2 mai 2006.

²⁵ Communiqué de presse de la Commission des CE, *Stratégie «biocarburants»: note de synthèse*, mémo 06/65, 8 février 2006, consulté sur le site: <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/06/65&format=HTML&aged=1&language=FR&guiLanguage=en>, le 24 mars 2006 et Schnepf R. (2006), *European Union Biofuels Policy and Agriculture: An Overview*, CRS Report for Congress, 16 mars, p. 3, consulté sur le site: <http://www.usembassy.it/pdf/other/RS22404.pdf>, le 2 mai 2006.

²⁶ En février 2006, l'UE a adopté une réforme importante du secteur du sucre, qui prévoit notamment la baisse de 36 % du prix de soutien interne du sucre, la suppression du système des interventions pour l'achat de sucre, et le rachat partiel des contingents. La réforme du secteur du sucre pourrait avoir un impact sur la disponibilité de biocarburants car elle réduit de manière considérable les incitations à la production interne de betteraves à sucre. Néanmoins, les restrictions à l'exportation de sucre, l'exclusion du sucre utilisé pour la production de bioéthanol des quotas de production et diverses incitations aux cultures énergétiques pourraient avoir un impact positif sur la disponibilité de betteraves à sucre sur le marché de l'UE. Voir: Schnepf R. (2006), *European Union Biofuels Policy and Agriculture: An Overview*, CRS Report for Congress, 16 mars, p. 4 et 5, consulté sur le site: <http://www.usembassy.it/pdf/other/RS22404.pdf>, le 2 mai 2006.

²⁷ *Ibid.*, p. 3.

Encadré 2

Régimes commerciaux relatifs aux biocarburants Union européenne

L'UE a importé plus de 250 millions de litres d'éthanol pendant la période 2002-2004. Environ 30 % de ce volume total a été importé en régime NPF, l'alcool dénaturé (SH 2207.20) et l'alcool non dénaturé (SH 2207.10) étant respectivement soumis à des droits d'importation de 0,102 et 0,192 euro par litre. Le Brésil est le plus grand exportateur d'éthanol vers l'UE; la totalité de ses exportations sont assujettis aux droits NPF. Pendant la période 2002-2004, 25 % des importations d'éthanol de l'UE provenaient du Brésil.

Les 70 % restants étaient importés dans le cadre d'accords commerciaux préférentiels (61 % ont été importés en franchise de droits et 9 % ont fait l'objet de droits réduits), notamment du Système généralisé de préférences (SGP, qui s'applique à de nombreux pays en développement), de l'Accord de Cotonou (pour les pays ACP), de l'Initiative «Tout sauf les armes» (pour les PMA), etc. Le Pakistan, dont provient 20 % des importations d'éthanol de l'UE, a été le plus grand exportateur bénéficiant de préférences commerciales. Les autres pays exportateurs d'éthanol qui ont bénéficié des préférences commerciales de l'UE sont le Guatemala, le Pérou, la Bolivie, l'Équateur, le Nicaragua et le Panama (qui ont bénéficié d'un accès illimité en franchise de droits en vertu de programmes spéciaux de détournement du commerce des drogues); l'Ukraine et l'Afrique du Sud (au titre du SGP); la République démocratique du Congo (au titre de l'Initiative «Tout sauf les armes»); le Swaziland et le Zimbabwe (en tant que pays ACP); l'Égypte (en vertu de l'Accord euroméditerranéen); et la Norvège (au titre d'un contingent spécial).

La nouvelle réglementation sur le SGP – qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2006 et expire le 31 décembre 2008 – ne prévoit plus de réduction tarifaire pour l'alcool dénaturé ou non dénaturé. Elle accorde néanmoins des incitations au titre du développement durable et de la bonne gouvernance. L'alcool dénaturé et l'alcool non dénaturé bénéficient d'un accès illimité en franchise de droits. Tous les pays qui bénéficiaient déjà de l'ancien programme de détournement du commerce de la drogue, auxquels s'ajoutent la Géorgie, Sri Lanka, la Mongolie et la Moldova, sont visés par le programme d'incitations. Le Pakistan, qui est l'un des producteurs et exportateurs d'éthanol les plus compétitifs, a perdu le bénéfice du SGP en octobre 2005 et ne semble plus compétitif sur le marché européen. En mai 2005, la Commission européenne a ouvert une enquête antidumping sur les importations provenant du Pakistan et du Guatemala, qui ont été les plus grands exportateurs d'éthanol en franchise de droits pendant la période 2002-2004. Cette procédure a été officiellement abandonnée un an plus tard lorsque les importations pakistanaises ont de nouveau été assujetties aux droits de douane à taux plein.

Les PMA bénéficient d'un accès en franchise de droits et hors contingent dans le cadre de l'Initiative «Tout sauf les armes». Si les exportations d'éthanol de ces pays ont jusqu'à présent été négligeables, elles pourraient augmenter, en particulier si la culture de la canne à sucre y était développée.

Dans le cadre de l'Accord de Cotonou, l'alcool dénaturé et l'alcool non dénaturé des pays ACP bénéficient d'un accès en franchise de droits. Par contre, les importations d'éthanol provenant d'Afrique du Sud, qui a exporté environ 5 millions de litres par an vers le marché de l'UE pendant la période 2002-2004, sont assujetties aux droits NPF à taux plein depuis le 1^{er} janvier 2006. Comme dans d'autres secteurs, les exportations sont souvent pénalisées par la gradation des pays bénéficiaires de préférences qui affichent de bons résultats.

Les importations de biogazole de l'UE sont passibles de droits *ad valorem* s'établissant à 6,5 %. Étant donné que la production de biogazole en dehors de l'UE est encore limitée, les importations hors UE sont négligeables, contrairement au commerce intra-européen. Les investissements importants réalisés dernièrement dans un certain nombre de pays développés (par exemple en Australie et aux États-Unis) et dans des pays en développement (par exemple au Brésil, en Inde, en Indonésie et en Malaisie) indiquent que ces pays sont en train de devenir des producteurs et peut-être des exportateurs de biogazole. Le commerce international des matières premières est en plein essor. Afin d'atténuer les tensions sur la production d'huile de colza, les producteurs européens de biogazole ont commencé à importer cette matière première de l'étranger. Entre 1999 et 2005, les importations d'huile de palme de l'UE (essentiellement en provenance de Malaisie) ont plus que doublé pour atteindre 4,5 millions de tonnes (représentant 18 % des importations mondiales).

En 1975, le Brésil a lancé un programme public – le plus important programme commercial sur la biomasse au niveau mondial – visant à financer la production d'éthanol à partir de la canne à sucre et la mise au point des techniques nécessaires. L'objectif final du programme était de réduire la dépendance à l'égard des produits pétroliers importés. Mais les considérations environnementales et sociales ont aussi joué un rôle important²⁸.

Près de la moitié de la récolte annuelle de canne à sucre est consacrée à la production d'éthanol. La production de canne à sucre est passée de 50 millions de tonnes en 1970 à plus de 280 millions pendant la récolte 2004-2005. Le Brésil a l'intention d'accroître sa production d'éthanol, qui est actuellement de 16 milliards de litres, l'objectif étant d'atteindre 20 milliards de litres dans une dizaine d'années. Le pays exporte aujourd'hui 2,5 milliards de litres environ.

Au Brésil, 4 millions d'automobiles roulent actuellement à l'éthanol hydraté pur (c'est-à-dire de l'éthanol contenant au maximum 5 % d'eau)²⁹, et près de 1,8 million de véhicules peuvent fonctionner à partir de carburants multiples (*flex fuel*)³⁰. La part des véhicules multicarburants était de 22 % en 2004, 40 % en 2005 et devrait augmenter jusqu'à 60 % en 2006³¹. D'ici à 2010, tous les nouveaux véhicules légers devraient être équipés d'un moteur multicarburants. Toute l'essence vendue dans le pays est mélangée à de l'éthanol à hauteur de 20 à 25 %. D'après le Service de recherche du Congrès des États-Unis, les coûts de production de l'éthanol au Brésil sont inférieurs de 40 à 50 % à ceux enregistrés aux États-Unis. Ils ont diminué essentiellement en raison de la hausse considérable des rendements agricoles, de l'adoption de techniques de pointe dans la gestion agricole et de l'ampleur de la demande. Actuellement, il n'y a pas de subventions directes à la production d'éthanol au Brésil, même si les taxes intérieures appliquées à l'éthanol et à l'essence sont différentes selon les États³².

L'éthanol est produit dans plus de 320 usines et 41 nouvelles installations sont en cours de construction afin d'augmenter les capacités de production. La région brésilienne du Centre-Sud représente près de 80 % de la production de matières premières. Bien que des techniques écologiquement rationnelles soient utilisées, d'aucuns s'inquiètent de l'apparition d'une monoculture régionale. Il est possible de produire dans de nouvelles zones, mais il faut tenir

²⁸ Le Programme national sur l'alcool, ou Proalcool, a été créé en novembre 1975 par le décret n° 76.953.

²⁹ La mise au point d'automobiles ne fonctionnant qu'à l'alcool a commencé au Brésil après la crise pétrolière des années 70, avec le soutien des pouvoirs publics. Le moteur à alcool a été développé à l'Institut technologique d'aéronautique (ITA) de l'aviation de l'air brésilienne. Ce projet a abouti au dépôt de divers brevets, notamment celui d'un nouveau carburateur pour les moteurs à alcool. Les principaux problèmes rencontrés tenaient à la corrosion, à la carburation et au démarrage. À la faveur du progrès technologique, ces problèmes ont été résolus par l'utilisation de nouveaux matériaux destinés à protéger de la corrosion les composants du moteur et par le recours à l'injection électronique de carburant. La technologie du moteur à alcool est très mature: elle a été largement utilisée au Brésil depuis près de trente ans. Les voitures à alcool ont des performances comparables aux voitures à essence, à ceci près que l'accélération et la vitesse maximale sont améliorées alors que l'autonomie est moindre (la consommation d'alcool est supérieure de 30 % environ à celle d'essence).

³⁰ Les véhicules multicarburants (*flex fuel*) peuvent fonctionner à partir de deux types de carburants, soit l'essence et l'éthanol, soit l'essence et le gaz naturel. Le moteur à essence et éthanol a été créé par Ford Motor Company dans les années 80. Il fonctionne avec de l'essence ou de l'éthanol ou avec tout mélange d'essence et d'éthanol; il possède un réservoir, un système d'alimentation en carburant et un moteur uniques qui sont très différents de ceux des véhicules traditionnels. En 1994, la filiale brésilienne de Robert Bosch Group a commencé à développer le moteur multicarburants au Brésil avec l'objectif de remplacer les moteurs fonctionnant uniquement à l'alcool dont les ventes étaient en diminution. Ce moteur multicarburants apporterait davantage de sécurité aux consommateurs, qui pourraient utiliser soit de l'essence soit de l'alcool, et permettrait aux constructeurs automobiles de faire des économies car ils ne seraient pas obligés de fabriquer des lignes de produit différentes (véhicules à alcool et véhicules à essence). La mise au point du moteur multicarburants au Brésil s'est faite à partir du moteur à alcool et le résultat est donc très différent du moteur développé aux États-Unis. Le premier modèle de moteur multicarburants a été lancé au Brésil en 2003 par Volkswagen, qui a été rapidement suivi par GM, Fiat et Ford.

³¹ Tokgoz S. et A. Elobeid (2006). «Policy and Competitiveness of US and Brazil Ethanol», *Iowa Ag. Review*, Spring, vol. 12, n° 2, consulté sur le site: http://www.card.iastate.edu/iowa_ag_review/spring_06/article3.aspx, le 20 juin 2006.

³² Teixeira Coelho, S. (2005). *Biofuels – Advantages and Trade Barriers*, UNCTAD/DITC/TED/2005/1, 4 février, p. 5 et 12.

soigneusement compte des incidences sur le remplacement des cultures, de l'existence d'infrastructures appropriées et de l'impact sur l'environnement.

Le montant total des investissements consacrés à la production d'éthanol dans les secteurs agricole et industriel pendant la période 1975-1989 a atteint 4,92 milliards de dollars. Par ailleurs, la diminution des importations pétrolières a permis d'économiser 52,1 milliards de dollars entre 1975 et 2002³³.

En 2002, le Brésil a lancé un programme de promotion du biogazole qui présentait de nombreuses ressemblances avec celui dont bénéficie le bioéthanol. Ce programme vise les transports collectifs et le transport de marchandises ainsi que la production d'électricité hors réseau dans les zones reculées où l'énergie est essentiellement obtenue en brûlant du kérosène. En décembre 2004 a été adopté un projet de loi (loi n° 11.097) autorisant, à titre facultatif, l'ajout de 2 % de biogazole au gazole classique. À partir de 2008, ce pourcentage de biogazole deviendra obligatoire et d'ici à 2013, le biogazole devra représenter jusqu'à 5 % du mélange. Il est permis d'utiliser plusieurs oléagineux et plusieurs techniques. Des exonérations fiscales sont accordées aux producteurs de biogazole qui utilisent de l'huile de ricin et de l'huile de palme comme matière première, afin d'accroître la participation des communautés rurales des États du Nord-Est (États les plus pauvres) au programme. Selon certaines estimations, l'obligation d'utiliser du biogazole fera grimper la demande interne jusqu'à 900 millions de litres en 2008 et 2,65 milliards de litres en 2013³⁴.

Dernièrement, la compagnie brésilienne Petrobras a développé et breveté le H-Bio, qui est un biogazole obtenu en mélangeant de l'huile végétale et du pétrole pendant le raffinage. L'huile utilisée pendant les essais est de l'huile de soja, mais elle peut provenir d'autres oléagineux – ricin, tournesol, palme, coton, etc. Petrobras envisage de commencer la production industrielle à grande échelle de H-Bio en décembre 2006³⁵. Le H-Bio devrait faire du Brésil le leader international du biogazole dans le secteur des biocarburants. Les programmes relatifs au H-Bio et au biogazole traditionnel sont censés être complémentaires.

Guatemala

La facture pétrolière du Guatemala a augmenté de 87 % depuis 2002 et sa consommation pétrolière a doublé au cours des dix dernières années. Le pétrole sert non seulement de carburant pour les transports mais aussi de combustible pour produire 46 % de l'électricité du pays³⁶. Les biocarburants devraient donc jouer un rôle important en contribuant à réduire la dépendance du Guatemala à l'égard des importations coûteuses de pétrole et à fournir de nouveaux débouchés à la production agricole nationale qui a été pénalisée par la baisse des prix mondiaux. Toutefois, le pays souffre d'un manque d'orientations cohérentes et de coordination.

En 2004, le Guatemala a produit 64 millions de litres d'éthanol (y compris l'alcool à boire) grâce à la fermentation de mélasse³⁷. Le pays dispose d'excellentes ressources pour la culture de la canne à sucre, qui occupe 197 000 hectares, soit la plus grande surface cultivée en Amérique centrale. En outre, le rendement de la canne à sucre y est le plus élevé de la région. En 2004, le

³³ Ibid., p. 16.

³⁴ «Biodiesel: tendencia no mundo e no Brasil», *Informe Agropecuario*, vol. 26, n° 229, 2005, p. 7 à 13.

³⁵ Le procédé brésilien, qui mélange des huiles végétales à des distillats (de gazole et de benzène), est appelé hydrogénation de l'hydrogène. Le résultat est un biogazole qui contient moins de soufre, est plus facile à produire, peut être utilisé dans les gazoles existants en grandes proportions et est moins cher que le biogazole classique. Surtout, le H-Bio n'a pas besoin d'usines spéciales car il peut être produit par les raffineries de pétrole existantes. Source: *Biopact, Brazil opens another energy front with the new kind of biodiesel*: «H-Bio», 23 juin 2006, consulté sur le site: http://biopact.com/2006/06/brazil-opens-another-energy-front-with_23.html.

³⁶ «Peak Oil in Guatemala and the U.S.: Energy Crises at Both Ends of the Development Spectrum», *Global Public Media*, 13 septembre 2005, consulté sur le site: <http://www.globalpublicmedia.com/articles/493>; «Guatemala's oil consumption and production», *US Energy Information Administration*, consulté sur le site: http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Central_America/Electricity.html, le 8 août 2006.

³⁷ Production mondiale annuelle d'éthanol par pays, <http://www.ethanolrfa.org/industry/statistics/#E>.

Guatemala a exporté 604 963 tonnes de mélasse³⁸. Une tonne de mélasse permet de produire environ 250 litres d'éthanol. Compte tenu de la quantité de mélasse disponible, la production d'éthanol du Guatemala serait largement suffisante pour que 10 % de l'essence soient constitués d'éthanol à condition que le pays possède les distilleries nécessaires pour transformer la mélasse en éthanol. Actuellement, le Guatemala n'en possède qu'une. Cependant, des investisseurs brésiliens envisagent de construire jusqu'à trois nouvelles distilleries dans le but de produire 100 millions de litres d'éthanol par an. La stratégie d'exportation brésilienne dans ce domaine vise à exporter non seulement la technologie et les installations de production de bioéthanol, mais aussi, dans un deuxième temps, les véhicules multicarburants brésiliens, d'autant que les pays d'Amérique centrale et des Caraïbes ne fabriquent pas d'automobiles. Par ailleurs, ces pays souhaitent modifier leur modèle de consommation d'énergie et suivre l'exemple du Brésil en matière de production d'éthanol. Lors du Sommet tenu en 2005 entre le Brésil et le Système d'intégration de l'Amérique centrale (SICA), il est apparu clairement que les deux parties ont des intérêts et des besoins convergents dans ce domaine.

Le Guatemala a participé à la première enquête de l'UE sur le dumping d'éthanol. Le 11 avril 2005, le Comité des producteurs d'éthanol de l'UE a déposé plainte auprès de la Commission européenne contre les pratiques de dumping du Pakistan et du Guatemala sur le marché européen de l'éthanol. Ce groupe de producteurs, qui représente plus de 30 % de la production totale d'alcool éthylique de la CE, a estimé que les pratiques commerciales de ces deux pays étaient contraires à l'article 5 du Règlement n° 384/96 du Conseil relatif à la défense contre les importations qui font l'objet d'un dumping de la part de pays non membres de la Communauté européenne³⁹ et causaient un préjudice important aux producteurs d'éthanol de la CE.

La Commission a ouvert une procédure antidumping le 26 mai 2005⁴⁰. Le Comité des producteurs d'éthanol a fourni des éléments attestant à première vue l'existence du dumping pour justifier l'ouverture de la procédure. Toutefois, il a retiré sa plainte le 31 janvier 2006, évoquant un changement intervenu dans le système généralisé de préférences applicable à l'éthanol pakistanais. Ce changement s'est traduit par le rétablissement des droits de douane de l'UE à taux plein sur les importations pakistanaises, qui bénéficiaient auparavant d'une réduction tarifaire de 15 %. D'où une diminution des importations pakistanaises et des tensions à la baisse sur les prix de l'éthanol. Dans la mesure où la plainte était fondée sur l'effet cumulé des importations en provenance du Pakistan et du Guatemala, le changement intervenu dans la politique commerciale à l'égard du premier pays a affaibli les motifs de la plainte contre le second pays. La procédure a été officiellement close par la Commission européenne le 25 avril 2006⁴¹. Le Comité des producteurs d'éthanol a estimé les pertes financières à 20 millions d'euros environ après avoir pris en compte les importations faisant l'objet d'un dumping, les importations subventionnées et les importations illicites. La CE s'est engagée fermement à surveiller attentivement et systématiquement les importations d'éthanol provenant du Pakistan et du Guatemala⁴².

La production commerciale de biogazole n'a pas encore commencé au Guatemala et la production actuelle se fait sur une base expérimentale à partir d'huile de jatropha et d'huile de cuisine recyclée. Le principal facteur déterminant le succès de la production commerciale de biogazole est la stabilité de l'approvisionnement en huile végétale. La culture du jatropha est parfaitement adaptée à l'Amérique centrale et le Guatemala étudie la possibilité d'utiliser l'huile de palme africaine pour la production de biogazole.

³⁸ Base de données de l'ONU sur le commerce des produits de base, <http://unstats.un.org/unsd/comtrade/>.

³⁹ JO L 56, 6.3.1996, p. 1. Règlement modifié par le Règlement (CE) n° 461/2004, JO L 77, 13.3.2004, p. 12.

⁴⁰ JO C 129, 26.05.2005, p. 22 à 25.

⁴¹ Décision 2006/301/CE, JO L 112, 26.4.2006, p. 13 et 14.

⁴² PRWeb (2006), *European Commission Sends Clear Signal to Pakistani and Guatemalan Dumped Ethanol Producers*, mai, consulté sur le site: <http://www.prweb.com/releases/2006/5/prweb384847.htm>, le 25 juillet 2006.

Chine

En 2002, la Chine a lancé une initiative sur les biocarburants (projet pilote national sur la biomasse, l'éthanol et l'essence) afin de répondre aux besoins en carburant qui augmentent rapidement, de lutter contre la pollution atmosphérique croissante et d'atteindre les objectifs de développement économique dans les zones rurales⁴³. Ce projet pilote a été initialement lancé dans quatre provinces du centre et du nord-est de la Chine afin de créer une infrastructure commerciale et de mettre en évidence les possibilités de production. Les sites ont été choisis en fonction de l'abondance de maïs, qui, à l'époque, souffrait de surproduction et dont le prix était trop bas. En 2004, ce projet a été étendu à cinq nouvelles provinces et à certaines villes.

En 2005, les capacités de production d'éthanol de la Chine ont tourné autour de 3,6 milliards de litres sous l'effet des mesures financières et fiscales adoptées. Parmi celles-ci figure l'exonération de la taxe à la consommation, le remboursement total de la TVA et le versement de subventions au titre des pertes liées à la production, au transport et à la vente de bioéthanol.

Plus de 80 % de l'éthanol chinois est produit à partir du maïs, de la cassave ou du riz. Le reste est notamment produit à partir de sucre (10 %) et de déchets de pâte à papier (4 %). La Chine envisage cependant de fabriquer de l'éthanol à partir de tiges et de végétaux provenant de terres en friche et de terres de qualité médiocre ne se prêtant pas à la production de céréales. Le projet de transformation du maïs en éthanol a stimulé la demande commerciale de maïs et le prix de cette denrée a fortement augmenté au cours de l'année dernière.

Contrairement au bioéthanol, le biogazole ne bénéficie pas de programmes spéciaux d'incitation et n'est actuellement produit que par quelques usines. Les matières premières utilisées sont l'huile de cuisine recyclée et l'huile de certains oléagineux. Le biogazole fait néanmoins l'objet de recherches techniques importantes.

En février 2005, le Congrès national du peuple a voté la loi de la République populaire de Chine sur l'énergie renouvelable, loi-cadre entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2006. Ce texte, qui accorde une attention particulière à l'énergie issue de la biomasse, confirme l'importance de l'énergie renouvelable dans la stratégie énergétique nationale, encourage les investissements dans la mise en valeur de la biomasse, lève les obstacles au développement du marché de l'énergie renouvelable et met en place un système de garanties financières pour le développement de cette énergie. Il met notamment en place un régime de «sanctions et de récompenses» visant à encourager l'ensemble de la société, en particulier les entreprises, à mettre en valeur et à utiliser l'énergie renouvelable, en pénalisant financièrement les entreprises et les particuliers qui ne se conforment pas aux obligations prévues par la loi.

Philippines

Le Gouvernement philippin favorise activement le recours aux biocarburants parmi ses sources d'énergie afin d'accroître son autosuffisance, d'améliorer la gestion de l'environnement et de contribuer au développement économique⁴⁴. La demande d'essence devrait augmenter de plus de 60 % dans les dix prochaines années, dans un pays qui est fortement tributaire des importations d'énergie. En 2004, les Philippines ont importé 49 % de leur énergie, contre 46 % en 2003.

⁴³ Runqing H., L. Juneng & W. Zhongying, "China's Renewable Energy Law and Biomass Energy", *Industrial Biotechnology*, vol. 1, n° 4, décembre 2005, p. 222 à 227, consulté sur le site: <http://www.liebertonline.com/doi/pdf/10.1089/ind.2005.1.222?cookieSet=1>, le 6 juin 2006; "China works to increase biofuels production, use", *Biodiesel Magazine*, août/septembre 2005, consulté à l'adresse: http://www.worldbiofuelssymposium.com/Aug_Sept_05_BDM_China.pdf, le 2 juin 2006; Liu D. (2005), *Chinese development status of bioethanol and biodiesel*, présenté à l'atelier et exposition commerciale sur l'éthanol tenus en 2005 à Kansas City, KS, consulté sur le site: <http://unit.aist.go.jp/internat/biomassws/material/Liu-Dehua.pdf>, le 2 juin 2006.

⁴⁴ Cette section s'inspire de: Bleshielda Flores M., *Potential Use of Clean Development Mechanisms (CDM) in Fostering Biofuels Development in the Philippines*, CNUCED, à paraître.

Par ailleurs, les préoccupations environnementales, notamment en matière de qualité de l'air et de changement climatique, sont devenues prédominantes au cours des dernières années, ce qui accroît l'intérêt des carburants plus propres. Le plan de 2005 sur l'énergie vise à porter le taux d'autosuffisance à 60 % d'ici 2010. En outre, les Philippines s'efforcent d'accueillir des projets financés dans le cadre du Mécanisme pour un développement propre (MDP) du Protocole de Kyoto.

Trois types de biocarburants sont privilégiés. L'éther méthyl de noix de coco (CME) est produit à partir d'huile de noix de coco, qui est localement abondante. Ses qualités en tant que carburant de remplacement du gazole pour les moteurs fixes et les moteurs d'automobiles sont intéressantes. Toutefois, l'industrie pétrolière est encore réticente à promouvoir son utilisation dans des mélanges, les raisons invoquées étant l'absence d'essais concernant les risques d'oxydation et les capacités des oléoducs. L'éther méthyl de jatropha (JME) est produit à partir d'huile végétale provenant du jatropha. En 2005, les Philippines ont produit environ 83 millions de litres d'éthanol, essentiellement à partir de sucre.

En 2004, la Présidente, M^{me} Macapagal Arroyo, a exigé que tous les organismes publics et parapublics remplacent au moins 1 % de leur consommation de gazole par du CME. Les organismes publics ont lancé un programme de remplacement du gazole par du CME dans la province insulaire de Romblon afin de mettre en évidence les avantages qui pouvaient en découler. Tout au long de ce projet pilote, l'impact sur l'environnement sera évalué et les données d'exploitation seront surveillées de près afin d'être utilisées dans de futurs projets. En novembre 2005, le Congrès des Philippines a voté une loi qui exige que la totalité de l'essence vendue comporte 5 % d'éthanol dans un délai de deux ans. Le Gouvernement a aussi mis en place des incitations économiques pour promouvoir les sources d'énergie renouvelables, notamment l'admission en franchise de droits des matières premières, des crédits d'impôt sur les biens d'équipement nationaux et des exonérations fiscales sur le foncier. Il a également mis en place un mécanisme de partage des bénéfices dégagés par les projets de mise en valeur de sources d'énergie renouvelables.

Ces initiatives gouvernementales ont réussi à stimuler les investissements du secteur privé, comme en témoigne l'engagement qu'a pris Petron cette année de vendre du biogazole produit à partir de l'huile de coco dans ses stations-service. En outre, la société japonaise Marubeni Corp. prévoit d'investir dans cinq nouvelles distilleries d'éthanol et usines de cogénération aux Philippines, où la société Asiagen de Hong Kong envisage aussi de construire une usine de production d'éthanol. Le Protocole de Kyoto, qui permet de mener des projets relatifs aux biocarburants dans le cadre du MDP, favorise également le développement des biocarburants.

Parmi les obstacles à la diffusion du CME figurent l'absence de normes, les coûts de transformation, les fluctuations climatiques et le manque de maturité des techniques. Le Gouvernement peut toutefois aider le CME à surmonter ces obstacles en accordant des exonérations fiscales, en réduisant les droits de douane et en finançant les travaux de recherche.

Le Gouvernement philippin a poursuivi les cinq orientations stratégiques ci-après pour encourager l'essor du marché des biocarburants: i) renforcer les capacités des autorités nationales d'élaborer et de mettre en œuvre un nouveau cadre réglementaire; ii) accroître l'assistance et l'appui extérieurs en coordonnant les initiatives régionales et internationales; iii) mettre en place des bases de données nationales pour les sources de bioénergie afin d'accroître l'efficacité des marchés; iv) élaborer des programmes visant à gérer de manière plus efficace l'offre et la demande de biocarburants; v) lancer des projets pilotes destinés à confirmer la faisabilité technique et à tirer des enseignements pour la suite.

Inde

L'Inde, où la demande d'énergie croît à un rythme annuel de 4,8 % et où seulement 25 % du pétrole brut consommé est produit sur place, s'intéresse de plus en plus aux biocarburants pour satisfaire une part importante de ses besoins en énergie. La flambée des cours de pétrole et les préoccupations environnementales sont des raisons supplémentaires d'adopter les biocarburants⁴⁵. Pour accroître la production et l'utilisation des biocarburants, le Gouvernement indien a fixé des objectifs ambitieux. À compter de 2003, il a exigé que 5 % d'éthanol soit mélangé à l'essence dans neuf des États les plus riches en sucre, avant que cette norme ne s'applique à l'ensemble du pays. Il poursuit en outre une stratégie nationale visant à remplacer 20 % de la consommation de gazole du pays par du biogazole d'ici 2012.

L'éthanol est produit en Inde à partir de mélasse de canne à sucre. Si ce pays est le quatrième producteur mondial d'éthanol avec 1,6 milliard de litres en 2005, il est aussi le plus grand consommateur de sucre. En 2004, la sécheresse qui a sévi pendant la période de la mousson a restreint la quantité de canne à sucre disponible pour la production d'éthanol, entraînant une suspension de l'obligation de mélanger 5 % d'éthanol à l'essence et l'importation de quantités élevées d'éthanol, essentiellement en provenance du Brésil. Le sorgho à sucre et la betterave à sucre tropicale font l'objet de recherches en vue de remplacer le sucre comme matière première pour la production d'éthanol; leur utilisation aiderait les producteurs d'éthanol à surmonter les problèmes liés au prix et à la disponibilité de la mélasse. L'Inde pourrait être obligée d'importer régulièrement de l'éthanol si le Gouvernement exigeait que la proportion d'éthanol dans l'essence dépasse 10 à 20 % au niveau national.

Le jatropha est la source privilégiée de biogazole en Inde et les autorités locales considèrent que son utilisation est d'autant plus judicieuse que cette plante peut pousser sur des terres en friche. Dans le cadre de projets expérimentaux, le Gouvernement indien a créé des variétés à fort rendement, a cultivé cette plante, a construit des installations de transformation, a vérifié la performance des véhicules utilisant ce type de biogazole et a organisé des séminaires de sensibilisation aux programmes relatifs au biogazole. L'obstacle principal à la stratégie nationale en matière de biogazole consiste à convaincre les agriculteurs que la culture à grande échelle du jatropha peut être rentable. Comme dans le cas de l'éthanol, des importations pourraient être nécessaires afin d'atteindre l'objectif national d'un mélange contenant 20 % de biogazole.

Si le secteur privé a généralement pris son temps avant de se laisser convaincre par les arguments du Gouvernement en faveur des biocarburants, un financement a été trouvé pour la construction de deux usines qui doivent entrer en service d'ici la fin de 2006. En outre, Southern Online Biotechnologies s'efforce d'obtenir pour son usine de biogazole en construction dans l'Andhra Pradesh la certification du MDP au titre du Protocole de Kyoto. Ce projet, qui a déjà reçu l'approbation du Gouvernement indien, créera 100 emplois et permettra de réduire les émissions de près de 27 000 tonnes d'équivalent CO₂ pour un investissement initial de 171 millions de roupies (3,69 millions de dollars).

Les projets expérimentaux financés par le Gouvernement et les incitations à obtenir la certification du MDP ont permis d'attirer dans une certaine mesure l'investissement privé. Toutefois, les infrastructures et les techniques nécessaires à la culture et à la transformation des matières premières doivent encore être développées.

⁴⁵ Cette section s'inspire de: Gonsalves J.B. (2006). *An Assessment of the Biofuels Industry in India*, op. cit., *supra*.

Thaïlande

Le Gouvernement thaïlandais, qui restructure et privatise son secteur de l'énergie, promeut de manière vigoureuse la production et l'utilisation de biocarburants afin de satisfaire une demande intérieure qui augmente rapidement, et a fait du développement de la production de biocarburants renouvelables une priorité. D'ici 2012, les programmes éthanol et biogazole de la Thaïlande devraient, selon les estimations, permettre au pays d'économiser 325 millions et 675 millions de dollars respectivement chaque année⁴⁶.

Le Comité national des biocarburants (NBC) est chargé d'élaborer toutes les orientations et de mettre en œuvre tous les projets relatifs aux biocarburants. S'il collabore avec les Ministères des finances, de l'agriculture, de l'énergie, de l'industrie et des sciences, il possède ses propres mécanismes de financement – appelés entités spécialisées – pour contribuer à la mise en œuvre des projets.

Le programme public sur le gasohol, mélange d'essence et d'éthanol, vise à accroître la production d'éthanol jusqu'à pouvoir remplacer la demande totale nationale d'essence par un mélange d'essence contenant 10 % d'éthanol d'ici 2012. Si la Thaïlande n'a que trois usines de production d'éthanol, elle prévoit d'en ouvrir trois autres d'ici la fin 2006 et 18 autres ont obtenu une autorisation. Afin de stimuler la demande initiale, tous les véhicules publics doivent utiliser le gasohol. La Thaïlande, qui est un grand exportateur de mélasse, de sucre et de cassave (matières premières de l'éthanol) est en passe de devenir un grand exportateur asiatique d'éthanol aussi. En 2005, la production de bioéthanol a représenté environ 300 millions de litres.

Le Gouvernement thaïlandais continue d'intervenir de manière sensible dans le développement du marché de l'éthanol. Afin de favoriser la stabilité des prix et la conclusion de contrats à long terme, il a fixé les prix du sucre et de l'éthanol. Il a aussi déterminé à l'avance la part des recettes de la distribution d'éthanol revenant aux cultivateurs (70 %) et aux transformateurs (30 %), et envisage même d'interdire les exportations de mélasse afin d'accroître la quantité de matière première disponible pour la production d'éthanol. Compte tenu de ses ressources naturelles, de ses mesures publiques d'appui et de sa situation géographique, la Thaïlande peut devenir le premier exportateur d'éthanol vers des pays en manque d'énergie comme le Japon et la Chine.

Outre l'éthanol, le Gouvernement a lancé un plan stratégique visant à remplacer la demande nationale de gazole (85 millions de litres par jour) par un mélange utilisant 10 % de biogazole d'ici 2012. Afin d'atteindre cet objectif, il prend des mesures vigoureuses pour développer les plantations de palme et de jatropha destinées à produire de l'huile. L'huile de palme est caractérisée par un rendement très élevé, mais elle devient solide à une température plus élevée que celle de la plupart des autres huiles végétales, rendant la production de biogazole inutilisable en hiver sans l'ajout d'additifs. Et si le jatropha présente de nombreux atouts en tant que matière première de biocarburants, il n'est pas encore cultivé à grande échelle en Thaïlande. Outre les capacités de production agricole nécessaires à la production de biogazole, 26 installations de transformation doivent être construites pour un investissement total de 520 millions de dollars. Afin de mettre en évidence les avantages du biogazole, le Gouvernement a lancé un projet pilote à Chiang Mai. Ce projet permet de faire fonctionner 1 000 camions de transport de passagers grâce à un mélange de gazole utilisant 2 % d'huile de cuisine recyclée.

Le MDP relevant du Protocole de Kyoto est un autre moyen par lequel les biocarburants peuvent intégrer le grand marché de l'énergie. Afin de financer une partie des dépenses d'équipement initiales, on s'efforce d'obtenir la certification du MDP pour certaines techniques de pointe à employer dans la production d'éthanol. C'est le cas de deux projets de production de biogazole, à savoir: une usine d'huile de palme brute à Bangkok et une très grande usine d'huile de tournesol dans la province septentrionale de Loei.

⁴⁶ Cette section s'inspire de Gonsalves J.B. (2006). *An Assesment of the Biofuels Industry in Thailand*, UNCTAD/DITC/TED/2006/7.

Le Gouvernement sud-africain a publié son *Livre blanc sur l'énergie renouvelable* en novembre 2003. Le pays dépend essentiellement de la production nationale de charbon et des importations de pétrole pour satisfaire la demande d'énergie⁴⁷. Le Gouvernement doit développer l'infrastructure matérielle et les capacités institutionnelles nécessaires à l'expansion du marché interne naissant des biocarburants. Il reconnaît la nécessité de mettre en place des incitations financières pour que le marché naissant des biocarburants soit compétitif avec les carburants fossiles existants. Le programme en plusieurs étapes mis en place commence par favoriser la réalisation d'investissements initiaux qui mettront en évidence les avantages de sources d'énergie renouvelables. L'investissement étranger s'inscrivant dans le cadre du MDP du Protocole de Kyoto devrait, si tout va bien, stimuler les mesures internes d'assistance financière.

Afin d'atteindre ses objectifs en matière d'énergie renouvelable, le Gouvernement se concentrera sur quatre volets stratégiques: les instruments financiers, les instruments juridiques, les applications technologiques et l'éducation sous la forme de programmes de sensibilisation et d'activités de renforcement des capacités. Le Ministère des minéraux et de l'énergie est responsable de la politique nationale relative à l'énergie renouvelable et l'Organisme national de réglementation de l'énergie, créé en novembre 2005, surveille l'accès au marché. Le Ministère a mis en place un comité de mise en œuvre conjoint réunissant toutes les parties intéressées au biogazole et est sur le point de faire de même pour le bioéthanol.

La législation nationale est à la fois un catalyseur et un produit de la stratégie sud-africaine en matière d'énergie renouvelable. Premièrement, le Gouvernement a fait appel aux ressources du Fonds central de l'énergie, fonds alimenté par les recettes fiscales sur les carburants qui a été créé en 1977 afin d'aider à financer les projets relatifs à l'éthanol et aux gaz de décharge. On espère aussi que la production de biocarburants stimulera la création d'emplois dans les zones rurales conformément à la Stratégie de développement rural durable et d'intégration de 2000, qui favorise le développement durable des zones rurales. En outre, la loi fédérale de 2001 sur le gaz réduit de 30 % les taxes sur les carburants produits à partir de sources renouvelables afin de stimuler la production nationale de biocarburants. En 2005, 390 millions de litres d'éthanol ont été produits.

Afin d'agir sur la demande de biocarburants, le Gouvernement a fixé comme objectif que la consommation nationale totale d'énergie soit assurée à hauteur de 4 % par des sources renouvelables d'ici 2013. Le soja et la canne à sucre sont actuellement les principales matières premières utilisées pour la production de biocarburants, même si d'autres cultures comme le sorgho à sucre et le maïs progressent rapidement. En outre, à l'image de plusieurs autres pays africains, l'Afrique du Sud a lancé un programme d'abandon progressif du plomb qui s'achèvera en 2007, ce qui contribuera à élargir le marché de l'essence pour les additifs à base d'éthanol.

En mai 2006, le Gouvernement sud-africain étudiait activement la possibilité d'utiliser différentes cultures, soutenait les petits agriculteurs et collaborait à l'élaboration de normes techniques pour les biocarburants. Par ailleurs, les agriculteurs et les autres parties intéressées fondent de plus en plus d'espoirs dans l'essor du marché des biocarburants. GrainSA, organisation réunissant des producteurs de céréales, appuie la proposition de projet appelée Ethanol Africa visant à construire huit usines de production de bioéthanol. La première de ces usines, située à Bothaville, devrait entrer en service en 2007 et produire 155 millions de litres d'éthanol par an.

⁴⁷ Cette section s'inspire de: AIE (2004). *Biofuels for Transport*, op. cit, *supra*; Le Roux H. (2005), "South Africa sows crops-to-energy seeds", *Creamer Media's Engineering News Online*, consultée sur le site <http://www.engineeringnews.co.za/eng/news/today/?show=78440>; Ndou, C. (2006). "Biofuels Project Takes-Off", *BuaNews Online*, consulté sur le site: <http://www.buanews.gov.za/view.php?ID=06050917151005&coll=buanew06>; Ministère sud-africain des minéraux et de l'énergie. (2003). *Livre blanc sur l'énergie renouvelable* consulté sur le site: http://www.dme.gov.za/publications/pdf/policydocs/white_paper_on_renewable_energy.pdf. Tous ces sites ont été consultés le 30 mai 2006.

Tableau 1
Situation des biocarburants dans certains pays

Pays	Production (litres en 2005)		Principales matières premières		Textes législatifs ou organes récents	Prescriptions ou objectifs en matière de mélange	Observations
	Éthanol	Biogazole	Éthanol	Biogazole			
<i>États-Unis</i>	15 milliards	290 millions*	Maïs	Soja	Loi de 2005 sur la politique énergétique, VEETC	Oui (28,35 milliards de litres d'ici 2012)	Les programmes relatifs aux biocarburants sont largement motivés par la sécurité énergétique nationale; versement d'une subvention de 51 cents par gallon d'éthanol utilisé dans le carburant et de 50 cents ou un dollar par gallon pour le biogazole; nombreuses subventions versées par les États.
<i>Union européenne</i>	950 millions*	2,3 milliards (2004)	Céréales et betteraves à sucre	Colza	Directive 2003/30/CE	Oui (2 % d'ici 2005 – objectif non atteint – et 5,75 % d'ici 2010)	Objectifs: atténuer le changement climatique, garantir les approvisionnements en énergie, améliorer les techniques et diversifier l'agriculture; la pénurie de terres rend difficile la réalisation des objectifs fixés en matière de mélange sans recours aux importations; exonérations fiscales pour la bioénergie.
<i>Brésil</i>	16 milliards		Canne à sucre	Huile de ricin, huile de soja	PROALCOOL (1975) et Programme national relatif au biogazole (2002)	Oui (20 à 25 % d'éthanol, 2 % de biogazole, 5 % en 2013)	Premier producteur et exportateur mondial d'éthanol; coûts de production d'éthanol les plus faibles; infrastructure de transport des biocarburants bien développée; biogazole «H-Bio» récemment mis au point et breveté par Petrobras.
<i>Guatemala</i>	64 millions****		Mélasse	Jatropha		Non	Excellentes conditions d'exploitation de la canne à sucre; ouverture par l'UE d'une procédure pour dumping visant l'éthanol; des investisseurs brésiliens investissent dans les distilleries et espèrent créer un marché pour les automobiles multicarburants.

Pays	Production (litres en 2005)		Principales matières premières		Textes législatifs ou organes récents	Prescriptions ou objectifs en matière de mélange	Observations
	Éthanol	Biogazole	Éthanol	Biogazole			
<i>Chine</i>	3,6 milliards		Maïs, cassave, riz	Huile de cuisine recyclée, huiles végétales	Loi de la République populaire de Chine sur l'énergie renouvelable (2005)	Oui (dans certaines provinces)	Le nombre d'automobiles en circulation a augmenté de 600 % au cours des dix dernières années, entraînant une hausse de la demande de carburant ** et rendant nécessaire le recours à des carburants de remplacement; la politique chinoise en matière de biocarburants influera de manière déterminante sur le développement des biocarburants à l'échelle nationale; programmes d'incitation à l'utilisation d'éthanol.
<i>Philippines</i>	83 millions ****		Sucre	Éther methyl de noix de coco, jatropha	Loi de 2005 sur les biocarburants	Oui (1 % pour le biogazole, 5 % pour l'éthanol)	Le Gouvernement soutient les investissements dans les biocarburants; la production de biocarburants répond à un objectif social (création d'emplois et stabilité politique qui en découle); des investisseurs privés asiatiques investiront bientôt dans la production d'éthanol.
<i>Inde</i>	1,6 milliard		Mélasse	Jatropha	Stratégie nationale relative au biogazole	Oui (5 % d'éthanol dans certains États, 20 % de biogazole d'ici 2012)	Deuxième producteur mondial de sucre; études visant à remplacer le sucre par le sorgho à sucre et la betterave à sucre tropicale; forte réglementation du marché du sucre; on prévoit que des importations seront nécessaires pour atteindre les objectifs fixés en matière de mélange.
<i>Thaïlande</i>	300 millions ****		Mélasse de canne à sucre, cassave	Jatropha, huile de palme	Comité national des biocarburants	Oui (10 % d'éthanol et de biogazole d'ici 2012)	Le prix de l'éthanol et la répartition des recettes provenant de la distribution sont arrêtés par le Gouvernement; la situation géographique, les ressources naturelles et les mesures publiques d'appui offrent des perspectives à l'exportation d'éthanol, en particulier vers la Chine et le Japon.

Pays	Production (litres en 2005)		Principales matières premières		Textes législatifs ou organes récents	Prescriptions ou objectifs en matière de mélange	Observations
	Éthanol	Biogazole	Éthanol	Biogazole			
<i>Afrique du Sud</i>	390 millions****		Canne à sucre, sorgho à sucre, maïs	Huile de soja (le recours au jatropha est à l'étude)	<i>Livre blanc sur l'énergie renouvelable</i>	Oui (depuis 2006, objectifs facultatifs en matière de mélange)	Le Gouvernement met la dernière main à sa stratégie nationale en matière de biocarburants; achèvera en 2007 le programme d'abandon progressif du plomb comme additif, élargissant ainsi le marché de l'éthanol; les pouvoirs publics et le secteur privé étudient de nouvelles cultures énergétiques; la production de biogazole répond à des objectifs sociaux (création d'emplois dans les zones rurales).

*Source: Worldwatch Institute. (2006). Biofuels for transportation: Global potential and implications for sustainable agriculture and energy in the 21st Century.

**Source: Ling, K. C. (29 septembre 2005). China seeks boost from biofuels. Bloomberg News online. Consulté le 4 août 2006 sur le site

<http://www.iht.com/articles/2005/09/29/bloomberg/sxfuel.php>.

***Source: Wilson, S. C., Matthew, M., Austin, G. & von Blotnitz, H. (2005). Review of the Status of biodiesel related activities in South Africa. Rapport pour la ville du Cap (Afrique du Sud).

****Source: Production mondiale annuelle par pays: <http://www.ethanolrfa.org/industry/statistics>.

Autres pays en développement

D'autres pays en développement commencent à participer au marché des biocarburants. La *Malaisie*, premier producteur mondial d'huile de palme, accroît ses plantations de palmiers et construit des usines de production de biogazole à la fois pour réduire sa dépendance à l'égard des carburants fossiles et pour approvisionner le marché allemand⁴⁸. Elle prévoit de rendre obligatoire, à compter de 2008, l'incorporation de 5 % de biogazole produit à partir de l'huile de palme dans le gazole. Le Gouvernement a déjà délivré sept licences à des entreprises intéressées par la construction d'usines de production de biogazole.

En *Colombie*, en décembre 2004 a été voté un projet de loi (n° 939) autorisant le mélange de biogazole avec du gazole, conformément aux normes de qualité que doivent définir le Ministère de l'énergie des mines et le Ministère de l'environnement. Ce projet de loi prévoit des exonérations fiscales d'une durée de dix ans sur la production de certaines matières premières, notamment l'huile de palme, et sur le biogazole utilisé dans les moteurs diesel produits localement; le Ministère de l'agriculture s'engage à encourager la production des oléagineux devant servir de matières premières.

En 2002, au *Pérou*⁴⁹, le Gouvernement a annoncé son intention de faire du pays un exportateur d'éthanol, essentiellement vers le marché des États-Unis. Il espère ainsi exporter 1,1 milliard de litres d'ici 2010. Pour atteindre cet objectif, il a présenté les grandes lignes d'un très grand projet d'un montant de 185 millions de dollars qui prévoit la construction d'un oléoduc de 1 029 kilomètres partant de la forêt centrale située au nord du Pérou et allant jusqu'au port de Bajovar ainsi que de 20 distilleries de canne à sucre. Le coût total du projet est financé par un investisseur privé qui est une entreprise d'ingénierie des États-Unis.

La production péruvienne de sucre a atteint près de 1 million de tonnes en 2003, ce qui suffit à satisfaire la demande locale. Toutefois, le faible prix du sucre sur le marché mondial a dissuadé le pays d'en exporter de grandes quantités. La production d'éthanol constitue une alternative séduisante pour la production nationale et peut constituer une solution de remplacement financièrement intéressante à la production illicite de coca: la production d'éthanol revêt donc un caractère très politique. À partir de janvier 2005, les automobiles devaient utiliser de l'essence à laquelle était mélangé 10 % d'éthanol en remplacement du plomb. Cependant, cette loi semble relativement peu appliquée.

Le *Malawi* a lancé son programme relatif au bioéthanol en 1982 et depuis cette date, l'éthanol est mélangé à l'essence dans des proportions allant de 10 à 20 %. Une deuxième distillerie a récemment été construite: elle est entrée en service en 2005. Le Ministère fédéral de l'énergie finance plusieurs programmes relatifs aux biocarburants, à savoir: le Programme national d'énergie renouvelable et durable; le Programme de préservation de l'énergie issue de la biomasse; l'évaluation de sources d'énergie de remplacement au Malawi; et l'énergie renouvelable au Malawi⁵⁰. Toutefois, la plupart des activités menées récemment dans le domaine de la culture des

⁴⁸ CropBiotech Update, *Biodiesel for Malaysians*, 24 mars 2006.

⁴⁹ Source: Berg Ch. (2004). *World Fuel Ethanol Analysis and Outlook*, avril, consulté sur le site:

<http://www.distill.com/World-Fuel-Ethanol-A&O-2004.html>; Berg Ch. (2005). *Eco-Economy Updates: Ethanol*

Production Examples Worldwide, Earth Policy Institute, juin, consulté sur le site: http://www.earth-policy.org/Updates/2005/Update49_data.htm; Berg Ch. (2003). "Peru Co. to Begin Ethanol Exports to U.S.", *Ethanol Producers Magazine*, juin, consulté sur le site:

http://www.ethanolproducer.com/article.jsp?article_id=1279&q=peru&category_id=40, Ryan, Missy (2003). *Peru Plan aims to supply Calif. with ethanol fuel*, mars, consulté sur le site:

<http://www.bbibiofuels.com/news/view.cgi?article=724>. Tous ces sites ont été consultés le 21 juillet 2006.

⁵⁰ Source: Agra-net.com, F.O., Licht *World Ethanol & Biofuels Report*, "Biofuels and the International Development Agenda", consulté sur le site: <http://www.energyfuturecoalition.org/pubs/Biofuels%20Seminar%20FOLichts.pdf>; D1 Oil plc. (2006), *Malawi-Working with Tobacco Farmers*, consulté sur le site:

http://www.d1plc.com/global/africa_malawi.php; Malawi Federal Government. (2006). *Department of Energy*, consulté sur le site: <http://www.malawi.gov.mw/Mines/Energy/Home%20%20Energy.htm>; MBendi website (2006). *Malawi:*

Electric Power, consulté sur le site: <http://www.mbendi.co.za/indy/powr/af/ma/p0005.htm>; Mkoka, C. and M. Shanaan. (2005). "The bumpy road to clean, green fuel", *Science Development Network Online*. Consulté sur le site:

matières premières pour la production de biogazole sont le résultat de l'initiative d'une entreprise privée qui fournit aux agriculteurs gratuitement des jatrophas pour qu'ils les plantent et s'engage à leur acheter plus tard l'huile récoltée pour la transformer en biocarburant. Les agriculteurs restent propriétaires de la terre et des arbres. L'association agricole pour le biogazole assure la liaison entre cette entreprise privée et les agriculteurs locaux. Elle a lancé une campagne nationale afin d'examiner les perspectives offertes par cette culture dans les communautés participantes, et elle encourage les agriculteurs à utiliser des terres qui ne se prêtent pas à d'autres cultures afin d'optimiser leurs gains économiques. Toutefois, le Malawi est entré dans un cercle vicieux qui empêche le marché des matières premières de se développer plus rapidement: les agriculteurs ne veulent pas convertir leur production à la culture du jatropha en l'absence d'installations de transformation, et les investisseurs hésitent à construire des installations de transformation avant d'être assurés de la disponibilité de matières premières. La situation est presque toujours la même dans de nombreux pays en développement.

Maurice exploite la bagasse de canne à sucre dans des usines de cogénération qui satisfont 60 % des besoins en électricité pendant les sept mois de récolte. En 2001, Alcodis, le seul producteur à grande échelle d'éthanol à partir de mélasses de l'océan Indien, a mis en route un projet à Maurice. L'usine construite a été mise en service en 2004 et a exporté ses premiers litres (3,5 millions) d'éthanol à destination de l'UE en août de la même année. Lorsque ses pleines capacités de production seront atteintes, l'usine produira 30 millions de litres d'éthanol par an⁵¹.

<http://www.scidev.net/Features/index.cfm?fuseaction=readFeatures&itemid=477&language=1>; Mkoka C. (2005). "Malawi Explores Biodiesel as a Cash Crop", *Environmental News Service*, consulté sur le site: <http://www.ens-newswire.com/ens/jul2005/2005-07-15-04.asp>. Tous ces sites ont été consultés le 30 mai 2006.

⁵¹ Source: *Ethanol Producers Magazine Online*, (oct. 2004). "Mauritius sends ethanol to EU", consulté sur le site: http://www.ethanolproducer.com/article.jsp?article_id=847; site Web de Mauvilac Group (2006). "Bulk Ethanol Exports from Mauritius", consulté sur le site: <http://www.mauvilacgroup.com/fr/ethanol.htm>; ces sites ont été consultés le 2 juin 2006.

4. LA TECHNOLOGIE

Les techniques utilisées jusqu'à présent pour produire des biocombustibles sont relativement simples et bien connues. Toutefois, certains pays en développement doivent encore accroître leur capacité d'adapter la technologie existante, notamment les technologies immatérielles, à la situation locale. Afin d'augmenter l'offre de biocombustibles pour satisfaire une demande croissante, d'optimiser l'utilisation des matières premières et de réduire les coûts de production, il est nécessaire d'adopter des techniques plus perfectionnées.

Les matières premières de «première génération» contiennent du sucre, de l'amidon ou de l'huile qui peuvent être transformés en biocombustibles grâce à des techniques classiques. Les matières premières de la «prochaine génération» seront essentiellement utilisées pour leur cellulose. La transformation de la biomasse cellulosique en biocarburants liquides se fait par un processus plus complexe et en utilisant des techniques plus perfectionnées⁵².

Le remplacement des matières premières riches en sucre par des matières premières à forte teneur en cellulose et en hémicellulose procure certains avantages, notamment: i) le choix des matières premières est plus large; ii) la concurrence entre les différentes utilisations des terres est moins vive; iii) les effets bénéfiques sur l'environnement sont accrus grâce à la possibilité d'utiliser les matières premières pour alimenter le processus de transformation de la biomasse en carburant⁵³.

Les matières premières à forte teneur en cellulose sont les déchets agricoles, notamment ceux provenant des cultures alimentaires et des produits forestiers (par exemple, paille et feuilles) et ceux résultant de la production classique d'éthanol (par exemple, paille de blé, tiges de maïs, paille de riz et bagasse) et les déchets forestiers tels que les déchets de bois et d'abattage sous-utilisés, le bois mort et les arbustes excédentaires. Elles comprennent aussi les déchets solides urbains tels que le bois, le papier, le carton et les déchets textiles; les déchets de pâte à papier et de papier; et les cultures énergétiques telles que le panic érigé, le miscanthus, le peuplier hybride et le saule.

Les herbes et les plantes arbustives peuvent être cultivées sur une grande variété de terres, contrairement aux matières premières traditionnelles des biocarburants qui exigent un sol et un climat particuliers. Les déchets de cultures forestières et agricoles sont largement disponibles et peuvent fournir une quantité croissante de biomasse pour la production de biocarburants sans que l'on ait besoin d'exploiter des terres utilisées à d'autres fins.

Enfin, les déchets de lignine qui demeurent après l'extraction de la cellulose et de l'hémicellulose des végétaux peuvent servir à alimenter les chaudières qui fournissent l'énergie nécessaire à la transformation de la cellulose en alcool.

Actuellement, l'éthanol produit à partir de biomasse cellulosique n'est pas commercialisé, mais des projets de recherche-développement sont en cours aux États-Unis et au Canada. La biomasse cellulosique devrait commencer à fournir des matières premières pour la production de biocarburants dans les dix à quinze prochaines années. Néanmoins, fin 2004, une entreprise

⁵² Différentes techniques peuvent être utilisées pour produire des biocarburants à partir de la biomasse cellulosique. La technique de la transformation enzymatique se fait en deux étapes: dans un premier temps, la cellulose et l'hémicellulose de la biomasse sont décomposées en sucre; dans un deuxième temps, le sucre est fermenté pour produire de l'éthanol. La première étape est relativement complexe d'un point de vue technique et des projets notables de recherche-développement sont en cours pour mettre au point des enzymes biologiques qui peuvent décomposer la cellulose et l'hémicellulose de manière efficace et à faible coût. La solution idéale serait d'utiliser la même «communauté microbienne» pour produire à la fois les enzymes qui décomposent la cellulose en sucre et celles qui favorisent la fermentation de ces sucres pour produire l'éthanol. Une autre technique consiste à transformer la biomasse en carburant grâce à la gazéification, la biomasse étant transformée en gaz qui peut ensuite être transformé en carburant (procédé Fischer-Tropsch). Toutefois, le procédé Fischer-Tropsch est déjà utilisé pour produire des carburants liquides à partir du gaz naturel et du charbon. *Source: AIE (2004). Biofuels for Transport, op. cit., supra, p. 37 à 43.*

⁵³ *Ibid.*, p. 38.

canadienne – Iogen – a annoncé son intention de construire la première usine de transformation de cellulose en éthanol dont la production serait commercialisée. Cette installation, qui exploite les déchets de paille provenant des exploitations agricoles avoisinantes pour les transformer en éthanol, devrait entrer en service en 2007⁵⁴. Les cultures traditionnelles devraient être ainsi soumises à des tensions beaucoup moins fortes une fois que la technique de transformation à partir de la cellulose sera disponible sur le marché.

Ces progrès technologiques peuvent avoir des conséquences considérables pour les activités économiques rurales. Ils signifient que l'on peut commencer à diversifier les sources de biomasse et ne pas utiliser seulement celles qui ont un pouvoir calorifique élevé ou qui sont riches en sucres. Les possibilités de production et d'exportation peuvent se multiplier pour les pays qui disposent de terres à consacrer à la production de biomasse, d'un climat favorable à leur croissance et de main-d'œuvre agricole bon marché.

Si la biotechnologie et la sélection des plantes continuent de jouer un rôle important dans la mise au point de nouvelles cultures et cultivars, le génie génétique peut accroître le nombre et la précision des caractéristiques modifiées ainsi que la diversité des végétaux utilisables à des fins industrielles.

Les travaux de génie génétique sur les cultures énergétiques en sont encore à leurs balbutiements. Ils portent sur la cartographie des séquences géniques et sur l'identification des principaux emplacements où la modification du code génétique pourrait procurer des avantages considérables. Il faudra probablement attendre 2010 avant que des progrès notables soient enregistrés dans la cartographie des gènes, dans l'étude des fonctions des gènes et dans les essais sur le terrain des nouvelles substances créées. La phytogénétique peut aussi produire des vaccins et d'autres produits pharmaceutiques, des enzymes, des huiles et des matières plastiques⁵⁵. À l'avenir, les nouveaux produits chimiques et substances qui ne peuvent être fabriqués à partir du pétrole pourront peut-être être directement extraits de végétaux⁵⁶.

Des modifications génétiques peuvent être réalisées pour produire des végétaux capables de fixer l'azote, faciles à récolter et susceptibles d'être cultivés sur de grandes surfaces pour la production de protéines, de glucides et de fibres qui peuvent être transformés en divers produits industriels, comestibles et énergétiques dans une bioraffinerie⁵⁷. La phytogénétique peut mettre au point des cultures énergétiques qui ont une plus forte teneur en cellulose ou en hémicellulose et une plus faible teneur en lignine, ainsi qu'une plus grande capacité d'absorption du carbone par leurs racines. Des cultures pourraient aussi être modifiées afin de produire en grandes quantités les enzymes nécessaires à la transformation des matières premières en éthanol⁵⁸. Le génie génétique pourrait faire des oléagineux la source des biolubrifiants et des acides gras estérifiés qui sont le principal ingrédient du biogazole.

⁵⁴ Information trouvée sur le site: http://www.iogen.ca/news_events/press_releases/VW%20Shell%20Jan%202006.pdf, consulté le 23 mars 2006.

⁵⁵ AIE (2004). *Biofuels for Transport*, op. cit., supra, p. 48 et 49.

⁵⁶ Monsanto a réalisé une expérience dans laquelle une plante a été génétiquement modifiée pour produire une matière plastique biodégradable: quatre gènes de la bactérie fabriquant du plastique biodégradable ont été incorporés dans des variétés de colza et de cresson. Les végétaux en question sont devenus des usines biologiques fabriquant de la matière plastique qui pouvait être extraite. L'entreprise a toutefois décidé que la nouvelle usine ne serait pas commercialement viable et a donc abandonné ses travaux de recherche. Voir: *BBC News, Scientists unveil plastic plants*, 28 septembre 1999, consulté sur le site: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/459126.stm>, le 23 mars 2006. Voir aussi: CNUCED (2004). *The Biotechnology Promise*, New York et Genève, p. 46 et 47.

⁵⁷ Sims R. E. H. (2004). "Biomass, Bioenergy and Biomaterials: Future Prospects" in *Biomass and Agriculture: Sustainability, Markets and Policies*, OCDE, septembre, p. 9.

⁵⁸ AIE (2004). *Biofuels for Transport*, op. cit., supra, p. 49.

Les biotechnologies modernes peuvent aussi être utilisées pour accroître les rendements. Les rendements agricoles ont fortement augmenté en taux annuel au cours des quarante dernières années⁵⁹. Les progrès accomplis dans le domaine de la génétique – obtention et sélection récurrente des végétaux – et les améliorations apportées aux techniques agricoles expliquent la majeure partie de la hausse des rendements. Le lancement de variétés génétiquement modifiées a aussi joué un rôle. Les rendements agricoles revêtent une importance particulière car ils influent sur la quantité de déchets générés et sur la superficie des terres nécessaires pour satisfaire la demande en produits alimentaires, en matières premières et en énergie.

Dans le cadre du débat sur la technologie, deux questions semblent mériter une attention particulière, à savoir l'impact néfaste que les subventions et les incitations peuvent actuellement avoir sur l'adoption de nouvelles technologies par les utilisateurs des techniques existantes; l'insuffisance et le manque de cohérence de la recherche-développement privée et publique, qui ne permettent pas d'adopter plus rapidement des solutions technologiques qui répondent aux nombreux défis posés par les biocombustibles.

⁵⁹ En Allemagne, les rendements ont augmenté de 2 % par an à partir des années 50. Aux États-Unis, les rendements du maïs ont augmenté régulièrement de 1965 à 2000 à un taux annuel de 1,2 %. L'évolution récente enregistrée dans les pays membres de l'OCDE confirme une hausse régulière des rendements des cultures alimentaires avoisinant 1 % par an.

5. MESURES D'APPUI

Des objectifs contraignants en matière de mélange et des incitations ont été largement utilisés pour stimuler la production et la consommation des biocombustibles. Les programmes mis en œuvre par les autorités fédérales, les États et les municipalités prévoient des subventions, des garanties de prêt, des prêts, des versements directs et des dons. Les subventions peuvent aussi prendre la forme d'abattements fiscaux et d'incitations fiscales portant sur la construction d'usines de transformation et d'autres biens d'équipement, ou sur l'achat de biocarburants et d'automobiles utilisant ces derniers. En outre, le marché des biocombustibles est faussé par le fait que le secteur agricole est le plus grand bénéficiaire des programmes de subvention des pouvoirs publics dans de nombreux pays développés. Par exemple, aux États-Unis, le secteur du maïs a reçu 37,4 milliards de dollars entre 1995 et 2003. Les subventions au secteur agricole deviennent donc des subventions au secteur de l'énergie.

Par ailleurs, des études ont montré que le coût des subventions versées au secteur porteur des biocombustibles serait au moins en partie compensé par les réductions d'autres subventions agricoles (par exemple, les versements au titre des terres en jachère pourraient être réduits si celles-ci étaient utilisées pour produire des biocarburants). Les biocombustibles étant de plus en plus au premier rang des préoccupations politiques, il faudra concilier de manière étroite les politiques agricoles avec les politiques et priorités du secteur de l'énergie, de l'environnement, du commerce et de l'économie en général⁶⁰.

En dernier ressort, la question est de savoir si les biocombustibles devraient être subventionnés et, dans l'affirmative, pendant combien de temps. Si les biocarburants procurent des avantages nets à la société, avantages qui ne sont pas pris en compte par les marchés, il peut y avoir lieu de les subventionner. Si, par contre, les subventions deviennent une source de revenus pour une minorité de grands producteurs, elles sont nettement moins justifiées.

L'expérience du Brésil laisse penser qu'il peut être judicieux de subventionner l'industrie de l'éthanol lorsqu'elle est naissante. Dans d'autres pays où la situation agricole, le climat et les conditions de marché peuvent rendre la production de biocarburants non viable sans aide publique, la question de l'opportunité de subventionner ce secteur se pose encore. L'efficacité veut que la production des biocarburants et de leurs matières premières ait lieu dans les pays qui sont les mieux placés pour le faire de manière écologiquement et économiquement rationnelle. Toutefois, l'impératif de sécurité énergétique peut inciter des pays à produire des biocarburants quelles que soient les considérations économiques et environnementales.

Les mesures d'appui publiques et privées aux activités de recherche-développement destinées à améliorer la technologie peuvent contribuer à diminuer les coûts de production des biocombustibles et à les rendre plus compétitifs par rapport aux combustibles fossiles. À long terme, elles peuvent réduire la nécessité de subventionner le secteur des biocombustibles.

⁶⁰ AIE (2004). *Biofuels for Transport*, op. cit., *supra*, p. 21.

6. CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT

Les biocombustibles peuvent contribuer à la réalisation des objectifs essentiels qui visent à renforcer la sécurité énergétique, diversifier les sources d'énergie et élargir l'accès à l'énergie; améliorer la santé grâce à une réduction de la pollution atmosphérique; et stimuler l'emploi et la croissance économique dans les collectivités rurales. Ils peuvent offrir de nouveaux débouchés aux produits agricoles et donc accroître leur valeur ajoutée. Leurs marchés peuvent aussi être plus stables que les marchés d'exportation des produits de base, assurant ainsi des revenus plus stables aux agriculteurs.

Les objectifs susmentionnés sont très importants pour tous les pays, mais particulièrement pour les pays en développement. La population de ces pays est celle qui souffre le plus d'un accès restreint à l'énergie commerciale⁶¹, de la pollution atmosphérique et de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments⁶² ainsi que de la baisse des prix (en valeur réelle) de leurs exportations agricoles⁶³.

Les biocombustibles ouvrent différents types de perspectives selon les pays. Plusieurs pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine possèdent le climat et le sol qui conviennent à la production de cultures énergétiques et disposent de grandes superficies qui peuvent être affectées à la production de ces cultures sans perturber les forêts et les autres écosystèmes sensibles. Les biocarburants produits dans les zones tropicales sont meilleur marché et peuvent remplacer une plus grande part de produits pétroliers que les biocarburants issus de matières premières provenant de zones plus tempérées⁶⁴. Un des problèmes qui se posent en matière de développement, en particulier en Afrique, est la concurrence entre les cultures commerciales et les cultures vivrières, qui semble aussi pouvoir jouer entre les cultures énergétiques et les cultures alimentaires. En Amérique du Nord, la difficulté consiste peut-être à déterminer la quantité de terres où la production alimentaire serait remplacée par des cultures énergétiques. En Europe, le problème peut être de trouver un juste milieu entre les matières premières produites sur place et celles qui sont importées, compte tenu des superficies limitées disponibles pour la production de ces matières premières. En Amérique du Nord comme en Europe, il s'agit aussi de connaître les mesures incitatives que les pouvoirs publics sont disposés à adopter pour favoriser la production de matières premières et de biocarburants ainsi que la viabilité économique à long terme de telles orientations.

⁶¹ Près de 1,6 milliard d'habitants des pays en développement n'ont pas accès à l'électricité, soit un quart de la population mondiale. Les régions les moins bien loties sont l'Asie et l'Afrique subsaharienne. D'ici 2030, la moitié de la population de l'Afrique subsaharienne n'aura toujours pas accès à l'électricité: l'Afrique est la seule région où le nombre absolu d'habitants sans accès à l'électricité augmentera d'ici 2030. Voir: *World Energy Outlook, 2004, Fact Sheet: Energy and Development*, consulté sur le site: http://www.iea.org/textbase/papers/2005/weoenergydevel_fact.pdf, le 30 septembre 2005.

⁶² La pollution atmosphérique entraîne des décès prématurés et des maladies chroniques, ce qui pèse fortement sur les ressources humaines et économiques des pays touchés. La pollution atmosphérique est un problème qui ne cesse de croître dans les pays en développement, où l'expansion urbaine et l'industrialisation rapide s'accompagnent d'une circulation routière en hausse et d'une consommation croissante d'énergie. En Inde, la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments provenant de combustibles polluants cause jusqu'à 2 millions de décès prématurés par an, en particulier parmi les femmes et les jeunes filles, qui font l'essentiel de la cuisine.

⁶³ Malgré la hausse récente des prix, qui a commencé en 2003 (en valeur absolue), la baisse à long terme des prix des produits de base (en valeur réelle) a entraîné une grave détérioration des termes de l'échange pour de nombreux pays en développement tributaires de ces produits, ce qui a eu des répercussions sur la stabilité de la balance des paiements, sur le développement, sur la protection sociale, sur la pauvreté et sur la dégradation de l'environnement. Voir *CNUCED, Bulletin des prix des produits de base, World Commodity Survey* (diverses publications) et *Annuaire des produits de base 2003*.

⁶⁴ *Biofuels for Transportation: Global Potential and Implications for Sustainable Agriculture and Energy in the 21st Century*, établi par le Ministère allemand de l'alimentation, de l'agriculture et de la protection des consommateurs (BMELV) en coordination avec l'Office allemand de la coopération technique (GTZ) et l'Office allemand des énergies renouvelables (FNR) (Washington, DC:2006), p. 35.

Les biocarburants peuvent aussi contribuer à un développement à moins forte intensité de carbone. Le MDP du Protocole de Kyoto⁶⁵ offre des incitations financières intéressantes qui peuvent aider à attirer des investissements contribuant à un développement durable dans les pays en développement. Toutefois, à ce jour, le seul projet de biocombustible liquide en cours d'examen dans le cadre du MDP est le projet indonésien de production de biogazole (voir encadré 3), qui est actuellement en cours de validation⁶⁶. La pénurie de projets relatifs aux biocarburants dans le cadre du MDP est due à deux facteurs au moins, à savoir: i) l'absence de capacité d'élaborer des projets au titre du MDP; et ii) le niveau embryonnaire du développement des méthodes de détermination des niveaux de référence du MDP mises au point spécialement pour les projets relatifs aux biocombustibles dans le but d'évaluer leur contribution potentielle aux réductions des émissions mondiales de gaz à effet de serre et au développement durable. Ce dernier facteur représente un obstacle, surtout pour les petits producteurs de matières premières qui, dans la plupart des cas, ne connaissent pas l'utilisation finale de leurs produits. En revanche, les grands conglomérats de l'agro-industrie sont beaucoup mieux placés pour suivre l'ensemble de la chaîne de production de biocombustibles et quantifier la contribution de leurs produits à la réduction des émissions.

⁶⁵ Le Protocole de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005, suite à sa ratification par la Fédération de Russie en novembre 2004. Au 10 juillet 2006, 164 pays et organisations régionales d'intégration économique au total avaient ratifié cet accord (représentant 61,6 % des émissions mondiales). Parmi les exceptions notables, figurent les États-Unis et l'Australie. Le Protocole de Kyoto fixe des limites juridiquement contraignantes pour les émissions de gaz à effet de serre et des engagements de réduction pour les pays industrialisés et les pays en transition (pays visés par l'annexe 1). Les réductions d'émissions devraient être effectuées essentiellement par le biais de mesures internes. En outre, le Protocole autorise les Parties à honorer une partie de leurs engagements grâce à des réductions effectuées à l'étranger au moyen de l'échange international d'émissions, de l'application conjointe et du mécanisme pour un développement propre (MDP). Ce dernier est le seul moyen d'échanger des droits d'émission avec des pays en développement. L'objectif du MDP est d'aider les pays qui investissent – qui peuvent atteindre leurs objectifs de réduction des émissions au coût le plus bas possible en tirant parti du coût marginal plus faible de réduction des émissions dans les pays en développement – et les pays en développement qui peuvent profiter de nouveaux investissements qui contribuent à leur développement durable.

⁶⁶ *Source*: PNUE, Centre de Riso. Une fois que le descriptif de projet est finalisé et que l'approbation du pays d'accueil a été reçue, tous les documents sont soumis à une entité opérationnelle chargée de l'examiner et de l'approuver – processus appelé validation. Ce processus confirme que toutes les informations transmises et hypothèses établies dans le descriptif de projet sont exactes et/ou raisonnables. Cette étape précède l'enregistrement du projet auprès du Conseil exécutif du MDP.

Encadré 3

Proposition de projet de production de biogazole en Indonésie

Ce projet propose de construire une usine de production de biogazole (près d'un pressoir à huile de palme) dans la région de Palembang, dans le sud de Sumatra. Cette usine produirait du biogazole à partir de déchets d'huile de palme et vendrait le combustible produit aux pressoirs à huile de palme et à une usine de production de caoutchouc situés dans la même zone géographique. Le biogazole alimenterait en électricité les usines avoisinantes qui utilisent actuellement du gazole.

Le remplacement d'une partie des combustibles fossiles par des biocombustibles réduit les émissions de gaz à effet de serre, ce qui contribue à lutter contre le réchauffement de la planète, à favoriser les économies d'énergie et à réduire la pollution atmosphérique causée par la combustion des combustibles fossiles. La construction et l'exploitation de la raffinerie créeraient des emplois dans une zone rurale et atténueraient l'exode des travailleurs vers les grandes villes.

En général, les résidus d'huile qui restent après le traitement de l'huile de palme sont enlevés et traités avant d'être rejetés car on sait qu'ils polluent l'eau. Le projet proposé utiliserait ces déchets comme matière première pour la production de biogazole – utilisation nouvelle – tout en diminuant le coût du traitement de l'eau.

Les déchets seront recueillis dans chaque pressoir à huile de palme par une pompe hydraulique et traités dans des réservoirs de séparation et d'extraction de l'huile. La collecte et la transformation des déchets dans la raffinerie réduiront de manière sensible le coût et le volume des déchets transportés. L'ensemble du processus de collecte des déchets, de séparation et d'extraction de l'huile sera réalisé en utilisant la technologie bon marché qui existe. Cette technologie, qui n'a encore été utilisée que dans des projets de petite dimension, sera appliquée à plus grande échelle. Ce projet permettra de produire du biogazole à un coût inférieur à celui du gazole. D'autres initiatives de remplacement des combustibles fossiles par des biocombustibles lancées dans le pays se sont heurtées à l'obstacle du prix élevé des matières premières, qui a enlevé tout intérêt économique à ces projets.

Ce projet peut être considéré comme un moyen de «remplacer les combustibles fossiles» (type III.B du document de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques intitulé «Modalités et procédures simplifiées pour les activités de projets de faible ampleur admissibles au titre du mécanisme pour un développement propre»). Selon les termes de la proposition, le remplacement du gazole par le biogazole réduira les émissions de CO₂ des pressoirs à huile de palme et de l'usine de production de caoutchouc de 5 459 tonnes au total par an et celles provenant de combustibles fossiles de 864 tonnes au total.

Source: Projet de production de biogazole en Indonésie, Pacific Consultants International, 6 août 2004.

Tableau 2

Répartition actuelle des projets de bioélectricité au titre du MDP

Ressource/technologie	Projets enregistrés *	Projets dont l'enregistrement a été demandé **	Projets dont le réexamen a été demandé ***	Projets en cours de réexamen ****
Projets de cogénération de grande ampleur à partir de la biomasse: Bagasse	29	0	0	0
Projets de cogénération de grande ampleur à partir de la biomasse: divers	2	0	0	0
Biomasse pour produire de l'énergie destinée à l'utilisateur	16	3	0	0
Production d'électricité de petite ampleur à partir de biomasse renouvelable	37	3	3	1
Production d'électricité à partir de déchets de biomasse	3	0	0	0
Utilisation de l'énergie produite par la biomasse dans l'industrie du ciment	3	1	0	0
Total des projets de bioélectricité	90	7	3	1
Biocombustibles liquides	0	0	0	0
Nombre total de projets relatifs aux biocombustibles	0	0	0	0
Nombre total de projets au titre du MDP (8 août 2006)	256	50	7	7

Source: Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.

Projets enregistrés: Ces projets ont été enregistrés au titre du MDP suite à leur approbation officielle par le Conseil exécutif.

Projets dont l'enregistrement a été demandé: Ces projets ont été transmis au Conseil exécutif pour enregistrement final.

Projets dont le réexamen a été demandé: Le réexamen de ces projets par une partie intéressée ou par trois membres du Conseil exécutif a été demandé.

Projets en cours de réexamen: Ces projets font l'objet d'un nouvel examen.

Autres méthodes de production de biocarburants en cours de mise au point:

NM82: Production d'éthanol à Khon Kaen en Thaïlande

NM108: Projet de biogazole 30 TPD dans l'Andra Pradesh

NM129: Méthyle éther – biogazole produit à partir du tournesol sur des terres en friche en Thaïlande

NM142: Méthyle éther de palme – projet de biogazole en Thaïlande

Source: PNUE, centre de Riso.

Même si elle peut contribuer au développement durable, la production à grande échelle de biocombustibles dans les pays en développement suscite aussi des difficultés. Quatre types de problèmes doivent être résolus, à savoir: i) l'effet des cultures énergétiques sur les autres utilisations des terres; ii) les incidences sur les prix des produits alimentaires, en particulier dans les pays en développement importateurs nets de ces produits; iii) la participation de petits producteurs afin que ceux-ci tirent parti du nouveau dynamisme de ce secteur; iv) l'accès aux nouvelles technologies énergétiques afin de promouvoir l'utilisation de techniques adaptées dans les pays en développement.

Utilisations des terres

On craint notamment que les terres soient de plus en plus destinées à des cultures énergétiques, au détriment, notamment, de la production vivrière et fourragère, des forêts, de l'élevage ou de la préservation de l'environnement. Dans l'esprit de certains observateurs, on risque de manquer de terres se prêtant à toutes ces utilisations. Dans certaines régions, c'est le manque d'eau, plutôt que de terres, qui risque d'entraver la production de cultures énergétiques. Les données scientifiques montrent, par exemple, que certaines cultures servant à la production de biocombustibles consomment de très grandes quantités d'engrais et d'eau⁶⁷. Selon certains, les cultures énergétiques à grande échelle peuvent exiger de privilégier la sécurité énergétique au détriment de la sécurité alimentaire.

La question d'une concurrence éventuelle entre la production de vivres, de fourrage ou de fibres et la production énergétique a été étudiée de manière approfondie au Brésil. Il ressort que, dans les régions où elle est produite, loin de concurrencer d'autres cultures, la canne à sucre a des effets favorables sur les autres productions. Cette synergie est le résultat de deux facteurs: a) les revenus supplémentaires provenant de l'exploitation agro-industrielle de la canne à sucre profitent à l'agriculture et améliorent les conditions générales de production des autres cultures; et b) la productivité élevée de la canne à sucre par unité de surface cultivée permet de produire beaucoup de canne sur une superficie relativement restreinte⁶⁸.

Le biogazole peut être produit à partir de végétaux non comestibles – tels que le jatropha – qui poussent sur des sols marginaux, dégradés, voire désertiques ne se prêtant pas à la production vivrière ou fourragère. À l'avenir, l'ensemble de la biomasse de cet arbuste pourra probablement être transformé en combustible, alors que seule une petite partie est actuellement utilisée pour produire de l'énergie. Les déchets riches en cellulose de la production agricole, tels que la paille, seront de plus en plus utilisés comme matières premières. Par ailleurs, une fois la valeur énergétique extraite, les déchets végétaux peuvent avoir diverses applications, notamment comme engrais organique, contribuant ainsi à la production agricole. Celle-ci peut aussi satisfaire en même temps les besoins alimentaires et les besoins énergétiques. Dans le cas de la canne à sucre, par exemple, le sucre destiné à la consommation humaine est d'abord extrait. La mélasse est ensuite utilisée pour produire des biocombustibles et les déchets (bagasse) sont brûlés pour produire de l'électricité. Les biotechnologies modernes peuvent accroître les rendements agricoles et modifier les caractéristiques des végétaux afin d'améliorer leur transformation en combustibles. Tous ces éléments laissent penser que le risque de concurrence entre les cultures alimentaires et les cultures énergétiques serait moins grave qu'on ne le croit actuellement.

La modification génétique des cultures destinées à la production de combustibles – visant à accroître les rendements et à obtenir les caractéristiques qui conviennent – peut susciter des craintes quant aux menaces que les biotechnologies agricoles sont censées faire peser sur la vie et

⁶⁷ Par exemple, on favorise le remplacement de la canne à sucre par le sorgho à sucre, comme matière première dans la production d'éthanol en partie parce que le second consomme moitié moins d'eau que la première – ce qui permet de faire des économies d'eau qui peuvent servir à d'autres finalités – et peut être cultivé sans irrigation dans les régions où l'eau est plus rare.

⁶⁸ Nastari P.M., I de Carvalho et A. Szwarc, *Observation on the draft document entitled "Potential for Biofuels for Transport in Developing Countries"*, *The World Bank Air Quality Thematic Group*, juillet 2005, p. 22, consulté sur le site: http://www.unica.com.br/i_pages/files/ibm.pdf, le 23 mars 2006.

la santé des végétaux, sur la préservation de la biodiversité et sur l'environnement en général. L'opposition de la population aux cultures génétiquement modifiées, quelle que soit leur finalité, suscite une préoccupation qui doit être dissipée. Avant de passer à une production à grande échelle, il faut évaluer de manière soigneuse les incidences sur l'environnement et la pérennité des cultures énergétiques génétiquement modifiées ainsi que l'état de l'opinion publique.

Effets sur les prix alimentaires

Le coût des importations alimentaires est un grave sujet d'inquiétude pour les pays en développement importateurs nets de produits alimentaires⁶⁹. Si l'essor du marché mondial des biocombustibles entraînait une hausse des prix des produits de base, les consommateurs de ces pays pourraient ne plus avoir les moyens d'acheter des aliments. Les céréales, notamment le riz, le blé, le maïs et le millet, constituent la source la plus importante d'aliments dans ces pays. Parmi ces cultures, seuls le maïs et le blé sont actuellement utilisés pour produire des biocarburants à grande échelle, à savoir de l'éthanol. Toutefois, si le marché des biocombustibles devenait suffisamment porteur, les matières premières servant à leur production pourraient remplacer d'autres cultures.

Il est en effet possible que le prix des matières premières servant à la production de biocombustibles augmente. Toutefois, à long terme, l'effet sur les revenus de la production de cultures énergétiques et de la hausse des prix alimentaires, qui sont encore artificiellement bas, peut compenser les incidences néfastes à court terme sur les populations pauvres des pays en développement.

Participation des petits producteurs

Une autre grande préoccupation dans l'optique du développement est de savoir si les petits producteurs locaux seront à même de tirer parti du nouveau dynamisme de ce secteur. Il convient de noter que des économies d'échelle existent dans la production de nombreuses cultures énergétiques et dans la transformation des matières premières en biocombustibles. La plupart des matières premières du bioéthanol permettent de réaliser de grandes économies d'échelle. Dans le cas des matières premières du biogazole, il existe des possibilités de décentraliser davantage la production et la transformation. Un appui logistique peut être apporté aux petits agriculteurs afin de les aider à participer pleinement à cette production. L'agriculture sous contrat ou les coopératives peuvent être de bons moyens de faire participer les petits producteurs. Le mieux serait que cet objectif soit atteint sans trop réglementer le secteur. Les petits producteurs pourraient être associés au niveau local tandis que les grandes entreprises se chargeraient, dans la plupart des cas, du négoce des matières premières au niveau international. En favorisant une production à petite échelle, on peut créer des moyens de subsistance durables alors que la production à grande échelle pour l'exportation pourrait être une source de revenus, mais assurerait la subsistance d'un nombre plus restreint de producteurs.

⁶⁹ Les pays en développement importateurs nets de produits alimentaires sont au nombre de 19: Barbade, Botswana, Cuba, Côte d'Ivoire, Égypte, Honduras, Jamaïque, Kenya, Maurice, Maroc, Pakistan, Pérou, République dominicaine, Sainte-Lucie, Sénégal, Sri Lanka, Trinité-et-Tobago, Tunisie et Venezuela. Ils sont souvent associés aux pays les moins avancés (PMA) au cours des négociations commerciales sur les produits alimentaires car ils font face aux mêmes difficultés en matière de sécurité alimentaire.

S'agissant de la transformation, on a estimé, au Brésil, que la production minimale de canne à sucre servant à produire du bioéthanol doit être de 1 à 2 millions de tonnes par an pour être efficace. Dans de nombreux pays en développement, cela représente un objectif très élevé. Parmi les principaux producteurs d'Afrique australe, par exemple, seuls 4 des 40 usines de production de sucre dépassent ce chiffre⁷⁰. Afin de réaliser de telles économies d'échelle sans compter exclusivement sur de très grandes exploitations, une meilleure coordination entre les producteurs de canne et entre ceux-ci et les usines est indispensable. Il peut aussi s'avérer nécessaire d'accroître l'offre de matières premières, de diversifier ces dernières et d'améliorer l'accès aux marchés d'exportation.

Certaines tendances nouvelles méritent d'être examinées. Les multinationales de l'agroalimentaire participent de plus en plus au marché des biocombustibles en produisant et en transportant les matières premières et, surtout, en construisant des raffineries. Elles nouent aussi des alliances stratégiques avec des compagnies pétrolières afin d'assurer la distribution des biocarburants par les réseaux existants. Des alliances ont également été constituées entre compagnies pétrolières et constructeurs automobiles afin de produire de la biomasse et de mettre au point de nouvelles technologies de transformation en biocarburants. Si cette évolution témoigne du nouveau dynamisme du marché des biocombustibles, dont les agriculteurs et les propriétaires de petites usines pourraient tirer parti, la présence croissante de conglomérats des secteurs de l'agroalimentaire, du pétrole et de l'automobile peut entraîner une marginalisation des petits producteurs. Il faut donc mettre en place des mécanismes permettant de les protéger.

Accès aux technologies énergétiques

Enfin, la participation aux travaux de recherche-développement et à la production de biocombustibles exige de plus en plus l'adoption de techniques adaptées. Les technologies énergétiques qui ont été utilisées jusqu'à présent sont en général considérées comme des techniques matures et relativement simples que les pays en développement peuvent facilement utiliser et adapter à leurs besoins. Les technologies de la «prochaine génération» semblent cependant considérablement plus complexes et chères, à tel point que l'on peut se demander si la plupart des pays en développement seront capables de les obtenir. Les régimes protégeant strictement les droits de propriété intellectuelle peuvent aussi poser problème pour accéder à la technologie, surtout dans ces pays.

La participation des pays en développement à l'ensemble de la chaîne de production des biocombustibles semble donc être la condition nécessaire à la croissance et à la diversification de l'économie, ainsi qu'au développement durable. Pour y parvenir, on peut notamment: aider les petits producteurs et les coopératives; se servir des marchés publics pour accroître la part de marché des petits producteurs et des coopératives; élaborer et appliquer un droit de la concurrence; transférer la technologie; et investir dans la recherche-développement.

⁷⁰ Johnson F. X. & E. Matsika (2006). "Bio-energy trade and regional development: The case of bio-ethanol in southern Africa", *Energy for Sustainable Development*, Vol. X, n° 1, mars, p. 49 à 59.

7. FLUX COMMERCIAUX DES BIOCOMBUSTIBLES ET DE LEURS MATIÈRES PREMIÈRES

Évolution mondiale des biocombustibles et de leurs matières premières

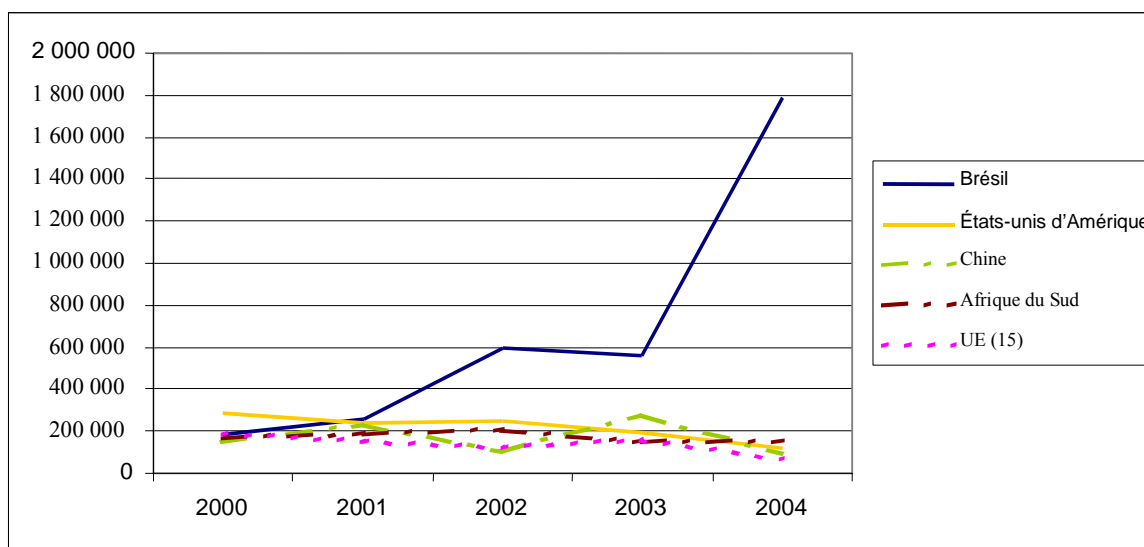
Les biocombustibles ouvrent des perspectives nouvelles et dynamiques aux exportations de matières premières et de produits finis. Aujourd'hui, le commerce mondial des biocombustibles reste néanmoins relativement modeste par rapport à la demande de biocombustibles et aux échanges traditionnels de combustibles fossiles. En 2004, le marché international de l'éthanol représentait environ 3 milliards de litres contre environ 920 milliards de litres pour le pétrole brut. Pour que le marché de l'éthanol soit véritablement international, il faut que davantage de pays producteurs soient capables d'exporter de grandes quantités de production excédentaire.

La collecte et l'analyse des données sur les échanges de biocombustibles et sur les droits de douane appliqués se heurtent à des difficultés fondamentales, à savoir: premièrement, l'absence de position distincte pour les différents biocombustibles dans le Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (SH); deuxièmement, les usages multiples des matières premières, qui rendent difficile l'évaluation du pourcentage de la production agricole affecté à la production de biocombustibles, à la production fourragère et vivrière ou à d'autres usages industriels. Toutefois, dans certains pays, les matières premières sont ventilées en fonction de leur utilisation finale au niveau national ou à l'échelon des groupements régionaux.

Bioéthanol

La figure 1 illustre l'évolution des exportations d'éthanol des cinq plus grands exportateurs pendant la période 2000-2004.

Figure 1
Exportations d'éthanol non dénaturé⁷¹ à 80 % ou plus (position 2207.10 du SH)
des cinq principaux exportateurs mondiaux (en tonnes)



Source: Calculs effectués par la CNUCED d'après COMTRADE.

⁷¹ Actuellement, il n'existe pas de position tarifaire distincte pour le bioéthanol utilisé pour la production de biocombustibles. Ce produit relève de la position 2207 du SH, qui se décompose en alcool non dénaturé (2207.10) et alcool dénaturé (position 2207.20). Ces deux types d'alcool peuvent être utilisés pour la production de biocombustibles. Toutefois, il n'est pas possible de déterminer quelle part des importations d'alcool est utilisée à cette fin. Dans ce tableau, les statistiques ne portent que sur l'alcool non dénaturé, qui se prête davantage à une utilisation comme combustible, alors que l'éthanol non dénaturé est souvent utilisé comme solvant. En outre, le commerce mondial de l'éthanol dénaturé représente seulement un septième du commerce de l'éthanol non dénaturé et est resté fondamentalement stable pendant la période 2000-2004.

Comme l'illustre la figure ci-dessus, le commerce international de l'éthanol a enregistré une forte expansion: en 2000, les exportations étaient très réduites et le fait essentiellement des États-Unis et de l'UE alors qu'en 2004, le marché était porteur et largement dominé par le Brésil. Ce pays représente 50 % environ des exportations mondiales d'éthanol, destinées essentiellement à l'Inde et aux États-Unis.

Concernant les principales matières premières actuellement utilisées pour produire l'éthanol, le tableau suivant illustre l'évolution des exportations mondiales de sucre de canne brut⁷².

Tableau 3

Exportations mondiales de sucre de canne (position 170111 du SH)

Année	2000	2001	2002	2003	2004
Valeur (en milliers de dollars des É.-U.)	3 183 077	4 285 574	2 777 927	3 414 243	2 932 829
Quantité (tonnes)	16 479 857	17 916 099	12 930 182	16 752 065	14 457 897

Source: COMTRADE.

Les exportations de sucre de canne n'ont pas augmenté pendant la période 2000-2004. Étant donné que le commerce du sucre de canne ne semble pas touché par l'augmentation de la production d'éthanol, on peut supposer que le sucre échangé n'est pas destiné à la production d'éthanol. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à cette situation: la production d'éthanol à partir du sucre est un procédé relativement connu et bon marché qui peut être facilement reproduit; le coût de transport du sucre brut, par rapport à une quantité équivalente d'éthanol, en fait une activité non rentable⁷³; et la plupart de l'éthanol produit à partir du sucre l'est dans des usines intégrées qui peuvent transformer la mélasse soit en sucre raffiné soit en éthanol.

La principale autre matière première utilisée pour produire de l'éthanol est le maïs. Comme dans le cas de la canne à sucre, l'augmentation de la production d'éthanol ne semble pas avoir eu un impact sensible sur le commerce mondial du maïs. Cela s'explique aussi peut-être par le fait que le premier producteur mondial, à savoir les États-Unis, est aussi le plus gros consommateur d'éthanol, ce qui limite les possibilités d'exportation du maïs.

Comme l'évolution du commerce international de matières premières ne semble pas être liée par la hausse de la demande d'éthanol, on peut supposer que les pays producteurs n'utilisent pour l'instant que les matières premières produites localement pour les transformer en éthanol. L'existence de subventions et d'incitations à la production de matières premières dans les pays développés peut contribuer à cette tendance.

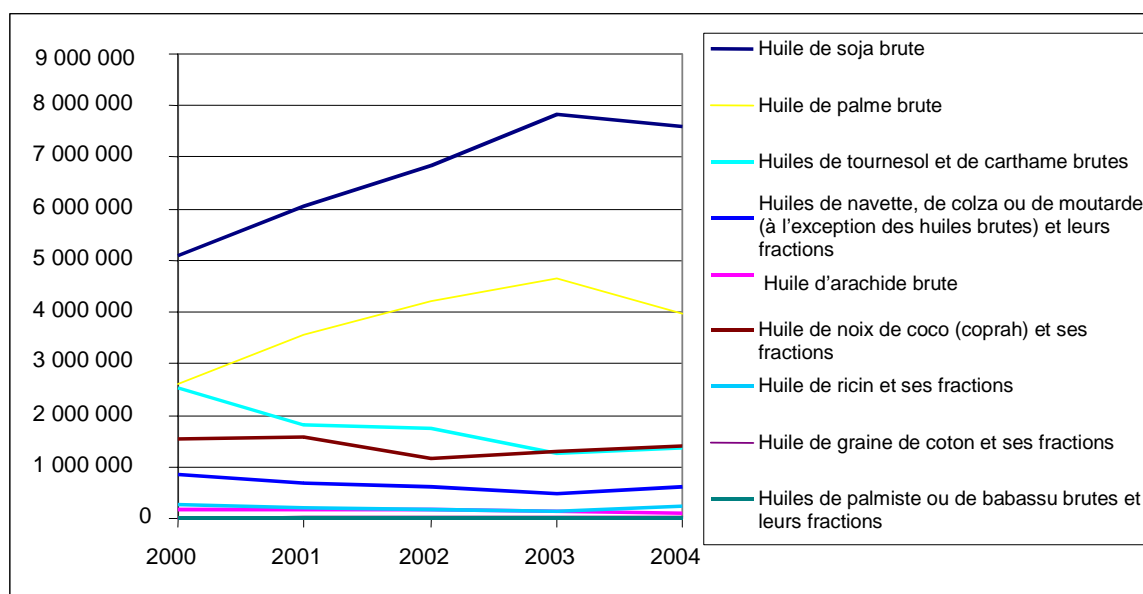
Biogazole

Le marché international du biogazole étant un marché naissant, on ne dispose d'aucune statistique commerciale fiable. Le biogazole a été récemment reclassé par l'Organisation mondiale des douanes sous la position 3824.90 du SH – dont relève un large éventail de produits chimiques et de préparations des industries chimiques ou des industries connexes (notamment celles consistant en mélanges de produits naturels) qui ne sont pas désignés ou compris ailleurs. Il est donc difficile d'identifier les flux commerciaux, les tendances et les perspectives propres au biogazole. Le commerce des matières premières du biogazole a néanmoins enregistré une forte croissance qui peut être expliquée en partie par la hausse de la demande de biogazole.

⁷² La betterave à sucre n'a pas été prise en compte car les chiffres sur son commerce concernent essentiellement les pays européens (où elle est principalement produite), et portent sur les exportations de sucre en provenance des pays d'Europe de l'Est à destination de l'Union européenne (15) ou de l'Union européenne (15) vers les pays arabes. En outre, les importations de sucre dans ces pays ne sont, la plupart du temps, pas destinées à la production d'éthanol.

⁷³ Selon une estimation de la CNUCED, 150 kg de sucre sont nécessaires pour produire 100 l d'éthanol (ce qui équivaut à 80 kg).

Figure 2
Exportations mondiales de certaines huiles végétales (en tonnes)



Source: Calculs effectués par la CNUCED à partir de COMTRADE.

Depuis 2000, les exportations d'huile de palme et d'huile de soja ont fortement augmenté. Parmi les principaux importateurs de soja figurent plusieurs pays en développement d'Asie qui utilisent ce produit pour l'alimentation. La hausse des exportations de soja ne semble donc pas être liée à la production de biogazole.

L'évolution du commerce international de l'huile de palme, qui est la deuxième huile la plus échangée au niveau mondial, est différente. L'huile de palme fait partie de l'alimentation dans de nombreux pays en développement, mais pas dans les pays développés. L'huile de palme indonésienne et malaisienne est exportée vers des pays en développement tels que l'Inde, le Bangladesh, le Kenya et le Mexique et vers des pays développés tels que l'Allemagne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Bien qu'il soit difficile d'estimer dans quelles proportions l'huile de palme est utilisée pour l'alimentation ou comme matière première énergétique, on peut supposer qu'une partie des importations de l'UE, qui ont récemment augmenté, a servi à la production de biogazole. Toutefois, l'huile de palme peut aussi être brûlée dans des centrales électriques, comme le font certaines entreprises pour atteindre les objectifs fixés en matière d'utilisation de sources d'énergie renouvelables.

Les flux commerciaux semblent indiquer que des matières premières sont échangées au niveau international et que la transformation de l'huile en biogazole est effectuée dans des pays autres que les pays producteurs, contrairement à l'éthanol qui est fabriqué dans les pays où sont cultivées les matières premières. Cela peut s'expliquer par le fait que jusqu'à présent, le biogazole a été produit presque exclusivement dans l'UE, où les incitations ont créé un marché suffisamment large pour que les producteurs puissent profiter d'économies d'échelle. D'autres considérations d'ordre logistique peuvent aussi jouer un rôle. Les huiles comestibles sont généralement échangées sous forme d'huile brute, le raffinage ayant lieu dans les pays importateurs. Un petit nombre de grandes entreprises contrôlent le processus de raffinage. Les moyens de transport, de stockage et autres utilisés pour le commerce des huiles comestibles brutes peuvent donc servir à celui des matières premières du biogazole.

8. INCIDENCES À L'OMC

Biens et services environnementaux

Le Programme de Doha pour le développement prévoit, au paragraphe 31 iii), le lancement de négociations sur «la réduction ou, selon qu'il sera approprié, l'élimination des obstacles tarifaires et non tarifaires visant les biens et services environnementaux». Des négociations sur les biens environnementaux ont eu lieu lors de la session extraordinaire du Comité du commerce et de l'environnement et au sein du Groupe de négociation sur l'accès aux marchés pour les produits non agricoles (AMNA). Des négociations sur les services environnementaux ont été menées lors des sessions extraordinaires du Conseil du commerce des services. Faute de progrès décisifs dans les négociations sur les biens et services environnementaux, les ministres du commerce ont donné pour instruction aux membres «d'achever rapidement les travaux» au titre du paragraphe 31 iii) dans la Déclaration ministérielle de Hong Kong (décembre 2005).

Avant la suspension des négociations de Doha décidée le 24 juillet 2006, les négociations sur les biens environnementaux avaient porté sur la manière de définir les «biens environnementaux» et sur les critères permettant de les identifier. Les produits dits «écologiques»⁷⁴, en particulier ceux qui seraient définis en fonction des procédés et méthodes de production utilisés, posaient problème. Plusieurs approches avaient été proposées, notamment: i) l'établissement d'une liste positive fondée sur les communications nationales; ii) l'adoption de l'approche reposant sur les projets environnementaux, qui avait été suggérée par l'Inde, dans laquelle les biens et services environnementaux seraient libéralisés dans le cadre de projets environnementaux exécutés au niveau national et approuvés par les autorités nationales; et iii) l'élaboration conjointe de projets environnementaux et d'une liste positive (approche intégrée) proposée par l'Argentine⁷⁵.

Si l'on utilise les critères susmentionnés, la liste des biens qui peuvent être considérés comme des biens environnementaux devient extrêmement longue (environ 480 produits), ce qui a conduit les membres de l'OMC à examiner deux ensembles de «paramètres indicatifs» destinés à effectuer un tri des produits énumérés. D'autres considérations – transfert de technologie, traitement spécial et différencié, obtention de résultats bénéfiques pour tous, etc. – ont été prises en compte pour raccourcir les listes de produits.

Selon certains pays, la définition des biens environnementaux couvre notamment les produits énergétiques renouvelables, qui pourraient comprendre l'éthanol et le biogazole ainsi que les produits connexes. L'amélioration de l'accès aux marchés pour les produits issus de technologies moins polluantes ou utilisant ces technologies, tels que les moteurs et véhicules «multicarburants», pourrait aussi être un objectif⁷⁶. En outre, certaines parties et composantes des usines de production de biogazole et de bioéthanol pourraient être considérées comme des biens environnementaux. Toutefois, il est important de préciser que si le biogazole est classé dans les produits industriels et relève de la position 3824.90 du SH, l'éthanol est classé dans les produits agricoles et relève de la position 2207 du SH. Il s'ensuit que, en principe, l'éthanol, n'entrait pas dans le mandat du Groupe de négociation sur l'AMNA, qui était chargé d'élaborer des modalités de réduction tarifaire concernant les biens environnementaux.

Les nombreux désaccords entre pays concernant la définition des biens environnementaux, la portée et l'approche de la libéralisation du commerce de ces produits et les mécanismes de mise à jour périodique de la liste des produits destinées à tenir compte d'objectifs évoluant

⁷⁴ Selon la définition de la CNUCED, les produits écologiques sont ceux qui causent beaucoup moins de dommages à l'environnement à un stade quelconque de leur cycle de vie que d'autres produits destinés au même usage.

⁷⁵ Yu V. P. (2006). *Defining a Negotiating Strategy for Asian Developing Countries in the WTO Environmental Goods and Services Negotiations: Going for Win-Win Solutions*, Asian Regional Dialogue on Environmental Goods and Services, mars, consulté sur le site: http://www.icts.org/dlogue/2006-03-02/Vice_Yu.pdf, le 30 mai 2006.

⁷⁶ *Les biens environnementaux pour le développement – Communication du Brésil*, TN/TE/W/59, 8 juillet 2005, par. 10 et 11.

constamment, ont empêché d'aboutir à des résultats décisifs. En outre, les rapports entre les travaux de la session extraordinaire du Comité du commerce et de l'environnement et du Groupe de négociation sur l'AMNA sont restés vagues. Les membres de l'OMC n'ont pas pu trouver une position commune quant à savoir si les biens environnementaux, une fois définis, bénéficieraient de réductions tarifaires spéciales ou de réductions tarifaires dont feraient l'objet les autres produits dans le cadre des négociations sur l'AMNA. La suspension des négociations de Doha incitera probablement les pays à conclure des accords bilatéraux et régionaux pour lever de manière plus rapide et plus prévisible les mesures tarifaires et non tarifaires touchant le commerce international des biocombustibles et les technologies connexes.

S'agissant des services environnementaux, si les pays en développement sont en général des importateurs de ce type de services, les biocombustibles sont un secteur dans lequel certains d'entre eux ont acquis des compétences et sont susceptibles d'exporter des services. Dans ce domaine, les entreprises exportent souvent un ensemble intégré de biens, de technologies et de personnel qualifié.

Des possibilités d'exportation peuvent voir le jour, en particulier selon le mode 1 (commerce transfrontière), qui revêt un intérêt particulier pour les services de consultation et les autres types de services qui n'exigent pas la présence physique dans le pays importateur, et selon le mode 4 (mouvement de personnes physiques). Les restrictions au mode 1 peuvent fortement influencer sur le commerce des services liés aux biocombustibles. Par exemple, la résidence dans le pays importateur peut être exigée pour approvisionner le marché de ce pays à partir d'un autre pays. Les restrictions au mouvement des personnes physiques peuvent aussi amoindrir la capacité d'exporter des services liés aux biocombustibles car les entreprises peuvent avoir besoin de faire venir des professionnels spécialisés.

L'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto en février 2005 peut ouvrir un marché lucratif de services liés à l'échange de droits d'émission. La mise en place, le suivi, la vérification et le respect de programmes d'échange de droits d'émission ainsi que l'élaboration et l'application de projets de crédit d'émission de carbone sont si complexes qu'ils ouvrent de vastes perspectives pour l'essor de diverses activités de services. Les premières expériences menées dans ce domaine ont mis en évidence le rôle essentiel des grands cabinets de consultants des pays industrialisés qui tirent actuellement parti de ces nouvelles opportunités commerciales⁷⁷. Les évaluations de durabilité sont aussi très demandées.

D'après la liste sectorielle des services de l'AGCS, les services de consultation entrent dans la catégorie générale des «autres services fournis aux entreprises». Il s'agit alors de savoir si les services décrits plus haut peuvent être considérés comme des services environnementaux ou énergétiques puisqu'ils sont utilisés en rapport avec les biocombustibles ou le MDP. Il convient de rappeler que dans la classification de l'AGCS, les secteurs de services sont classés dans des catégories qui s'excluent mutuellement, c'est-à-dire que les services figurant dans un secteur ne peuvent se retrouver dans un autre secteur. Certains membres de l'OMC proposent qu'au-delà de la définition de services environnementaux et énergétiques «fondamentaux», les engagements portent aussi sur les services connexes tels que les services d'ingénierie, de recherche-développement et de consultation⁷⁸.

Étiquetage et certification

Compte tenu de la forte hausse du commerce des matières premières qui devrait avoir lieu afin de permettre aux pays d'atteindre les objectifs qu'ils se sont eux-mêmes fixés en matière de biocombustibles, la durabilité de la production de biomasse devient une question de plus en plus

⁷⁷ Zarilli S. (2003). "International trade in energy services and the developing countries", in *Energy and Environmental Services: Negotiating Objectives and Development Priorities*, UNCTAD/DITC/2003/3, New York et Genève, p. 55 à 58.

⁷⁸ Voir par exemple la requête plurilatérale sur les services énergétiques qui comprend les services de consultation en gestion et les services connexes, consultée sur le site: <http://www.tradeobservatory.org/library.cfm?refID=78716>.

importante. Des critères de durabilité sont actuellement envisagés pour l'entrée des biocombustibles sur les marchés des pays développés.

Les préoccupations relatives à la production des matières premières portent sur le risque de voir la hausse de la demande de biocombustibles aboutir à l'exploitation de terres précédemment non cultivées. Il pourrait s'agir de terres qui revêtent un grand intérêt sur le plan environnemental ou qui stockent une quantité élevée de carbone. Dans certaines situations, les nouvelles terres cultivées pourraient avoir un intérêt environnemental moindre et relâcher du CO₂ dans l'atmosphère. De tels effets négatifs pourraient annuler les bienfaits des biocombustibles en matière d'émissions de gaz à effet de serre. Dans d'autres cas, la culture des matières premières des biocombustibles pourrait affaiblir les avantages environnementaux des biocombustibles. Certains d'entre eux contribuent davantage à la réduction des gaz à effet de serre ou à la sécurité des approvisionnements que d'autres. D'aucuns estiment que ces caractéristiques devraient être prises en compte de manière appropriée dans un système de délivrance de certificats.

Ces considérations ont incité certains pays, entreprises et ONG à envisager de définir les critères que les matières énergétiques devraient remplir afin de prouver leur durabilité générale. Des systèmes de certification attestant du respect des critères définis seraient ensuite mis au point et la délivrance de certificats ou l'étiquetage deviendrait des conditions préalables à l'entrée sur certains marchés, en particulier sur ceux des pays développés où les consommateurs sont particulièrement sensibles aux questions environnementales et/ou sociales.

Le Gouvernement néerlandais travaille déjà à l'élaboration de critères servant à évaluer l'utilisation durable de la biomasse pour la production de biocombustibles. La Commission européenne mène un débat public, notamment sur l'opportunité de mettre en place un système de certification qui garantisse que les matières premières des biocombustibles ont été cultivées en respectant des normes environnementales minimales. En complément ou à la place, on pourrait émettre des certificats indiquant l'impact de chaque type de biocarburant sur les émissions de gaz à effet de serre ou la sécurité des approvisionnements⁷⁹. Le Bureau européen du WWF a demandé que l'UE exige la certification de tous les biocombustibles utilisés sur son territoire, qu'ils soient produits localement ou importés. Selon le WWF, le système de certification doit viser à renforcer la capacité des biocombustibles de réduire les émissions de gaz à effet de serre et à prévenir les conséquences néfastes pour l'environnement de la production de biocombustibles.

Des systèmes de certification de la durabilité ont déjà été mis en place dans les secteurs de la sylviculture, de l'agriculture et de l'électricité. Dans la foresterie, il s'agissait d'une réponse du marché aux préoccupations du public concernant la déforestation dans les zones tropicales, la perte de biodiversité qui en résultait et une gestion des forêts considérée comme médiocre. Le premier système de certification a été mis en place sous l'égide du Forest Stewardship Council (FSC) et d'autres mécanismes sont entrés en service à la fin des années 90⁸⁰.

Dans le secteur agricole, les différents systèmes de certification qui existent ont été mis en place pour garantir que les produits en question sont produits de manière écologiquement durable et sont plus sûrs et plus sains pour le consommateur. Le système de certification de l'agriculture biologique est le plus ancien: le premier écoétiquetage de l'agriculture biologique a été lancé au niveau européen en 1991⁸¹.

⁷⁹ Commission européenne, Direction générale de l'énergie et des transports, *Review of EU biofuels directive. Public consultation exercise, April-June 2006*, avril 2006, consulté sur le site: http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/doc/biofuels/2006_05_05_consultation_en.pdf, le 15 juin 2006.

⁸⁰ Lewandowski I. et A. Faaij (2004). *Steps towards the development of a certification system for sustainable bio-energy trade*, Copernicus Institute of Sustainable Development and Innovation, juillet.

⁸¹ Ibid. Parmi les systèmes de certification de l'agriculture figurent EKO, IFOAM, SAN et UTZ KAPEH. EUREPGAP est le système le plus important de certification des produits agricoles du point de vue de la qualité. Les règles de production à respecter portent sur la gestion de la qualité, la réduction au minimum de l'impact négatif sur l'environnement grâce aux méthodes de production et la traçabilité des produits.

Les systèmes de certification des produits agricoles faisant l'objet d'un «commerce équitable» ont aussi été mis en place afin de veiller à ce que ces produits soient rémunérés de manière «équitable», d'améliorer la qualité de vie des producteurs, d'élargir l'accès aux marchés pour ces produits et de réduire la dépendance à l'égard des intermédiaires.

Dans le secteur de l'énergie, des systèmes d'écoétiquetage existent pour l'électricité et certains d'entre eux comportent une définition et des critères relatifs à la biomasse⁸². Bien qu'il y ait des différences notables dans les conditions exigées pour la biomasse, il existe, en principe, deux manières de définir l'électricité verte produite à partir de la biomasse, à savoir: i) les définitions et critères relatifs aux matières premières (par exemple, cultures remplissant les conditions requises, intégrité écologique de la culture) et l'exclusion de certaines techniques (par exemple, génie génétique); et ii) les caractéristiques des procédés de transformation des matières premières dans les usines⁸³.

Les critères des systèmes de certification en vigueur qui portent sur la gestion rationnelle des ressources et le comportement responsable des entreprises sont actuellement pris en compte pour l'élaboration d'éventuels critères de production et de commerce durables des matières premières énergétiques. Les critères existants portent sur la durabilité de la production, les fuites, la sécurité des approvisionnements en produits alimentaires et en énergie, la préservation de la biodiversité, les émissions de gaz à effet de serre, les économies d'eau, le poids et la diversification de l'économie locale, la santé et la sécurité humaine, les droits des enfants et des populations autochtones, la qualité de vie et les conditions de travail. Toutefois, certains critères ont été davantage utilisés que d'autres, qui l'ont été très peu ou pas du tout. C'est pourquoi l'application de ces critères à la bioénergie devrait se faire d'une manière prudente⁸⁴.

Si la durabilité est un objectif légitime, la mise en place de systèmes d'étiquetage ou de certification pour les biocombustibles et leurs matières premières demeure une question relativement complexe. Afin que la certification ne devienne pas un obstacle au commerce international, surtout pour les pays en développement, les critères de durabilité devraient être élaborés dans le cadre d'un processus transparent et équitable où les pays producteurs et consommateurs seraient convenablement représentés. À cette fin, il faut aider les pays en développement à accroître leur capacité de jouer un rôle actif dans l'élaboration des critères. Les critères et les mécanismes de certification y relatifs doivent être faciles à appliquer et suffisamment souples pour tenir compte de la situation locale. Les mesures visant à garantir le respect de ces critères peuvent aussi être de puissants obstacles non tarifaires si elles imposent des vérifications onéreuses, laborieuses et non nécessaires ou des procédures d'évaluation de la conformité qui font double emploi. Les pays en développement ont toujours rencontré des difficultés à obtenir des certificats des organes nationaux de délivrance reconnus par les pays importateurs. Dans la plupart des cas, ils ont dû faire appel aux services coûteux d'entreprises internationales de certification. Si des prescriptions sont établies en matière de certification ou d'étiquetage, elles devraient aller de pair avec une assistance financière et technique visant à améliorer les capacités et la crédibilité des organes de certification des pays en développement tout en les rendant plus accessibles aux petites et moyennes entreprises. À ce propos, il convient aussi de rappeler qu'aucun mécanisme d'étiquetage n'existe pour les combustibles fossiles ou l'énergie nucléaire.

Concernant les règles de l'OMC, l'Accord sur les obstacles techniques au commerce porte sur les règlements techniques et les normes, notamment les prescriptions en matière d'emballage, de marquage et d'étiquetage, et sur les procédures d'évaluation de la conformité. Le Code de pratique pour l'élaboration, l'adoption et l'application des normes (annexe 3 de l'Accord) traite

⁸² Ibid. Eugene Standard, Ecolabel (Autriche), Bra Miljöval (Suède), Ecoenergia (Finlande), Gruener Strom Label (Allemagne), ok-power (Allemagne), Milieukeur (Pays-Bas), naturemade (Suisse), Green Power (Australie), Green-e (États-Unis), Environmental Choice (Canada).

⁸³ Oehme I. (2006). *Development of ecological standards for biomass in the framework of green electricity labelling*, WP 2.2, Report from the CLEAN-E project, février, III.

⁸⁴ Lewandowski I. et A. Faaij (2004), op. cit., *supra*.

des activités des organismes normatifs, y compris des organismes non gouvernementaux, qui élaborent des normes, c'est-à-dire des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques non contraignantes pour les produits et les procédés et méthodes de production connexes. Il s'efforce d'inclure toutes les normes dans son domaine de compétence et contient des dispositions relatives à la transparence de l'élaboration, de l'adoption et de l'application de normes. Une zone d'ombre subsiste quant à savoir si les programmes d'étiquetage qui mentionnent la manière dont des biens particuliers sont produits (procédés et méthodes de production) relèvent de l'Accord susmentionné. Bien que de multiples programmes d'étiquetage se fondent sur le cycle de vie et prennent donc en compte les procédés et les méthodes de production, de nombreux membres de l'OMC continuent de considérer que ces programmes, qui font référence à des procédés et à des méthodes de production qui sont rarement illustrés dans les caractéristiques finales des produits, ne relèvent pas de cet accord. Dans ce cas, les programmes en question échapperaient aux règles commerciales multilatérales telles que le principe de non-discrimination, le fait de s'abstenir de créer des obstacles non nécessaires au commerce et la proportionnalité. Ils auraient néanmoins un impact sensible sur les flux commerciaux.

Dans les années 90, un débat relativement animé a porté notamment sur la transparence des programmes d'écoétiquetage. Il a été suscité par la crainte que ces programmes – du fait qu'ils sont facultatifs et souvent élaborés par des organes privés – relèvent des règles de transparence élaborées dans le Code de pratique, règles qui ne sont pas très strictes. En outre, les organismes normatifs ne sont pas obligés d'accepter les dispositions du Code. Les membres de l'OMC sont convenus de faire des efforts volontaires et non contraignants afin d'optimiser l'application du Code de pratique aux programmes d'écoétiquetage et d'étendre les obligations de notification des mesures contraignantes aux mesures volontaires, notamment celles élaborées par les organismes non gouvernementaux. Une solution comparable pourrait être adoptée pour les programmes de certification des biocombustibles et de leurs matières premières, en particulier pour les programmes facultatifs élaborés par des organismes non gouvernementaux. Le principal avantage de ce type de solution est que les producteurs et exportateurs seraient informés à l'avance de l'élaboration de programmes de certification et d'étiquetage et auraient la possibilité de formuler des observations sur les propositions avancées et le temps de s'adapter aux nouvelles prescriptions avant que celles-ci n'entrent en vigueur.

La question des produits «similaires»

Les critères qui sont actuellement élaborés pour distinguer les matières premières énergétiques produites de manière durable des autres matières premières soulèvent une question fondamentale: une telle distinction entre des produits qui ont les mêmes caractéristiques physiques et les mêmes finalités est-elle compatible avec les règles commerciales convenues au niveau international? Le principe du traitement national consacré à l'article III de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) suppose l'absence de discrimination entre les produits nationaux et les produits importés. Le pays importateur n'est donc pas autorisé à appliquer aux produits étrangers des mesures plus difficiles à respecter que celles applicables aux produits nationaux «similaires». Dans le cadre de l'article III, il est essentiel de définir les «produits similaires» car les obligations en matière de traitement national ne s'appliquent que si deux produits sont «similaires».

S'agissant de la définition des produits «similaires», la question sujette à controverse est de savoir si l'analyse devrait se limiter aux caractéristiques physiques des produits ou devrait prendre en compte les procédés et les méthodes de production. La jurisprudence sur ce sujet n'est pas bien établie et les auteurs qui font autorité sont profondément divisés⁸⁵. Un camp estime que le texte et la jurisprudence du GATT ne justifient pas réellement la distinction des produits en fonction des

⁸⁵ Toutefois, il a été fait observer que «des éminences de la politique commerciale ont simplement accepté l'idée d'une forte divergence entre les mesures relatives aux produits et les procédés et méthodes de production comme si cette distinction avait été inscrite dans le GATT depuis le début et n'avait pas été simplement inventée dans l'affaire *Thon/Dauphin*»: Trebilcock M.J. et R. Howse, *The Regulation of International Trade* (Londres et New York: Routledge, 1999), p. 413.

procédés⁸⁶ et que cette distinction n'est ni légitime ni utile dans la pratique⁸⁷. L'autre camp considère que la distinction des produits en fonction des procédés repose sur le texte de l'article III du GATT et de la note ad article III et que cette distinction devrait être conservée afin de prévenir les abus protectionnistes⁸⁸. La distinction des produits en fonction des procédés est donc une question ouverte. Par contre, la jurisprudence relative à l'article XX du GATT (Exceptions générales) semble avoir évolué dans le sens d'une interprétation de l'article XX comme portant sur les mesures qui distinguent les produits en fonction de leur procédé de production⁸⁹. Concernant la relation entre l'article III et l'article XX, l'Organe d'appel chargé de l'affaire sur l'amiante a considéré que les deux articles étaient complémentaires et ne s'excluaient pas mutuellement⁹⁰. Établir des distinctions entre les matières premières en fonction de normes environnementales continue de poser des problèmes juridiques complexes.

La question des «produits similaires» peut aussi se poser dans le cadre de la fiscalité nationale, d'autant que les biocombustibles bénéficient dans plusieurs pays de nombreuses exonérations fiscales alors que les combustibles minéraux sont assujettis à de lourdes taxes intérieures. Selon l'article III.2 du GATT, les mesures réglementaires et fiscales ne devraient pas donner lieu à des discriminations entre produits qui se concurrencent sur un marché donné. Toutefois, certaines exceptions peuvent être invoquées afin de justifier un traitement fiscal discriminatoire, notamment lorsque la protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux ou la préservation des végétaux ou la protection de l'environnement sont en jeu (art. XX b) et g) du GATT).

Si différents combustibles – comme les combustibles minéraux et les biocombustibles – entrent dans la catégorie des produits «similaires» ou «directement concurrents ou substituables», un pays qui assujettit ses combustibles à des taxes différentes peut être considéré comme enfreignant ses obligations en matière de commerce multilatéral à moins d'avoir des motifs légitimes de maintenir ce traitement discriminatoire. Si la raison habituellement invoquée pour assujettir les biocombustibles à des régimes fiscaux favorables est leur contribution à la réalisation d'objectifs environnementaux, leur impact sur l'environnement pendant la durée de leur cycle de vie n'est pas forcément toujours positif. La contribution réelle à la réduction des émissions de l'éthanol issu du maïs en utilisant de l'électricité provenant de centrales à charbon, par exemple, est sujette à caution. Les différences de taxation entre les biocombustibles et les combustibles minéraux trouvent leur raison d'être dans la politique des gouvernements visant à encourager le remplacement des produits pétroliers et donc la réduction des importations d'énergie et de stimuler le développement d'une industrie nationale des biocombustibles. Même si ces objectifs sont légitimes, les moyens employés pour les atteindre, à savoir l'application de taxes intérieures discriminatoires, sont contestables au regard des règles de l'OMC.

⁸⁶ Howse, R. et D. Regan (2000). "The Product/Process Distinction – An Illusionary Basis for Disciplining Unilateralism in Trade Policy", *European Journal of International Law* 11, p. 249 et suiv., p. 264 à 268.

⁸⁷ Cosbey, A. (2001). "The WTO and PPMs: Time to Drop a Taboo", *Bridges* 5 n° 1-3, p. 11 et 12.

⁸⁸ Jackson, J.H. (2000). "Comments on Shrimp/Turtle and the Product/Process Distinction", *European Journal of International Law* 11, p. 303 à 307.

⁸⁹ Dans son rapport sur l'affaire *États-Unis – Crevettes (États-Unis – Prohibition à l'importation de certaines crevettes et de certains produits à base de crevettes)* adopté le 12 octobre 1998 (WT/DS58/AB/R), l'Organe d'appel estime, «cependant, que l'assujettissement de l'accès au marché intérieur d'un membre au respect ou à l'adoption par les membres exportateurs d'une politique ou de politiques prescrites unilatéralement par le membre importateur peut, jusqu'à un certain point, être un élément commun aux mesures relevant de l'une ou l'autre des exceptions a) à j) prévues à l'article XX (par. 121).

⁹⁰ *CE – Amiante*, par. 115.

9. RÔLE DE LA CNUCED DANS LE DOMAINE DES BIOCOMBUSTIBLES

L'Initiative biocombustibles de la CNUCED, lancée en juin 2005, a été conçue pour servir de cadre d'appui à l'exécution des programmes relatifs aux biocombustibles en cours dans un certain nombre d'institutions. Plusieurs initiatives existant déjà, au sein et en dehors du système des Nations Unies, on a considéré qu'il était nécessaire de créer un «point de rencontre» pour partager des données d'expérience et soutenir les pays en développement.

L'Initiative biocombustibles vise à donner aux États membres de la CNUCED accès à des analyses rationnelles de la politique économique et commerciale, à des activités de renforcement des capacités et à des outils de formation de consensus. Elle est en principe adaptable à la situation locale et aux besoins nationaux. On s'efforcera de tirer des enseignements des réussites et d'illustrer les problèmes rencontrés par les pays développés et les pays en développement concernant les aspects techniques, politiques et économiques des biocombustibles. Le secteur privé sera étroitement associé aux activités.

Plus précisément, l'Initiative biocombustibles aidera à évaluer les capacités des pays en développement de participer au marché naissant des biocombustibles, en examinant les liens entre les politiques énergétiques nationales, la sécurité alimentaire, la production et la diversification des exportations, la gestion de l'environnement, la création d'emplois et le développement rural. Les questions relatives aux flux commerciaux, aux régimes tarifaires ainsi qu'à l'accès aux marchés et à l'entrée sur ces marchés, qui ont des incidences sur le commerce international des biocombustibles, seront abordées, de même que les possibilités d'investissement dans l'utilisation et la production de biocombustibles pour les pays en développement. L'Initiative proposera des conseils, des idées et des exemples sur les orientations permettant de surmonter les obstacles que les pays rencontreront à leur participation à ce nouveau marché. En créant un groupe d'experts consultatif international, la CNUCED aura les moyens d'étudier les nombreuses questions techniques relatives à la production et au commerce international des biocombustibles.

Le plan de travail pour 2006-2007 prévoit:

- La rédaction d'une note technique sur les flux commerciaux, les biocombustibles et les droits de douane y relatifs, notamment les obstacles non tarifaires;
- La rédaction d'une note théorique sur les biocombustibles en tant que moyen de développement et sur le rôle et la stratégie de la CNUCED dans ce domaine;
- La rédaction d'une note sur la meilleure manière d'organiser le marché naissant des biocombustibles;
- La rédaction d'une note sur les méthodes fondamentales utilisées dans les propositions de projet soumises pour examen en tant qu'activités de projet du MDP (en coopération avec le Centre du PNUE à Risoe). Cette note portera sur le recours aux méthodes de détermination des niveaux de référence approuvées, sur les obstacles rencontrés et sur les matières premières employées pour la production de biocombustibles;
- La rédaction d'une note sur le rapport entre la production agricole à vocation alimentaire et celle à vocation énergétique (en coopération avec la FAO et le PNUE);
- La mise en place d'une coopération avec d'autres initiatives relatives aux biocombustibles financées par d'autres organisations intergouvernementales (par exemple, Plate-forme internationale sur la bioénergie de la FAO, PNUE, AIE, Banque mondiale, ONUDI, etc.), des gouvernements (Partenariat mondial sur les bioénergies G8/Italie), ou les deux;

- La mise en place d'une coopération avec des banques régionales de développement afin d'exécuter des projets précis sur les biocombustibles aux niveaux national/sous-régional/régional;
- La constitution de partenariats avec des centres de recherche appliquée et des ONG visant à partager les compétences techniques et à mener des activités conjointes (par exemple, Groupe TATA, Fondation pour les Nations Unies, Energy Future Coalition, CENBIO-USP, IIED, WorldWatch Institute, Global Subsidies Initiative de l'Institut international du développement durable, etc.);
- La constitution de partenariats avec le secteur privé afin de créer des débouchés concrets pour les biocombustibles dans certains pays en développement;
- La contribution à la formation du groupe d'experts consultatif international;
- La mise en place d'un site Web consacré à l'échange de notes pertinentes, à l'affichage des réglementations et données d'expérience nationales sur les biocombustibles, et à l'annonce des réunions organisées sur ce thème;
- L'établissement de documents de base et l'apport d'un soutien en vue de l'examen du thème des biocombustibles à la Réunion d'experts de la CNUCED sur la participation des pays en développement aux secteurs nouveaux et dynamiques du commerce mondial – le secteur énergétique (29 novembre-1^{er} décembre 2006);
- Le suivi des résultats de la quatorzième session (mai 2006) de la Commission du développement durable et la participation à la quinzième session (mai 2007) de la Commission et à d'autres réunions internationales sur les biocombustibles;
- La réalisation d'études de faisabilité sur les perspectives des biocombustibles dans quelques pays en développement.

CONCLUSIONS

Il est largement admis que le défi énergétique du siècle actuel – à savoir produire l'énergie bon marché indispensable à la prospérité de tous en évitant de dérégler l'environnement de manière inconsidérée – ne peut être relevé sans faire des efforts notables d'innovation au niveau mondial. L'utilisation d'autres sources d'énergie, notamment des biocarburants, s'inscrit dans cette démarche.

Plusieurs pays développés ou en développement mettent en place un cadre réglementant les biocarburants, notamment en fixant des objectifs en matière de mélange avec les carburants classiques. Ils proposent divers types de subventions et d'incitations pour soutenir le secteur naissant des biocarburants. Cette évolution devrait stimuler la demande et l'offre mondiales sur ce marché dans les années qui viennent.

La production, l'utilisation et le commerce international de biocarburants peuvent contribuer à ralentir le réchauffement de la planète. Si le recours aux biocarburants ne suffira pas à lui tout seul à enrayer le réchauffement climatique, il peut y contribuer de manière importante et à moindre frais.

Le marché naissant des biocarburants donne aux pays en développement la possibilité de diversifier la production agricole, d'augmenter les revenus dans les zones rurales et d'améliorer la qualité de vie. Les biocarburants peuvent accroître la sécurité des approvisionnements énergétiques et réduire la facture des importations d'énergie fossile, dégageant ainsi des ressources qui peuvent servir à d'autres fins. Il importe donc de recenser les technologies, les stratégies d'organisation et les services d'appui publics qui permettent aux petits producteurs de participer à la production de biocarburants. Une assistance technique et financière sera nécessaire pour favoriser ce processus. La collecte de données et le partage de l'information aideront à la prise de décisions. Et des décisions devront bel et bien être prises pour que la production de biocarburants à petite échelle soit viable. Les incidences sur l'équité sociale, la répartition géographique et la pauvreté devraient faire partie intégrante des politiques nationales relatives aux biocarburants, au lieu d'être évaluées après coup.

L'efficacité veut que la production des biocarburants et de leurs matières premières se fasse dans les pays les plus efficaces. Plusieurs pays en développement – qui disposent de terres à affecter à la production de biomasse, d'un climat favorable à la culture de cette matière première et de main-d'œuvre à bas coût – sont bien placés pour devenir des producteurs efficaces. L'impératif de sécurité énergétique peut néanmoins inciter des pays moins efficaces à produire des biocarburants – au lieu de les importer – indépendamment des facteurs économiques et environnementaux.

Le commerce international des biocarburants et de leurs matières premières peut profiter à tous les pays: plusieurs pays importateurs en ont besoin pour atteindre les objectifs qu'ils se sont imposés en matière de mélange avec les carburants classiques; les pays exportateurs, surtout les petits pays en développement et les pays en développement de taille moyenne, ont besoin de débouchés à l'exportation pour réaliser des économies d'échelle dans la production de nombreuses cultures énergétiques et dans la transformation des matières premières en biocarburants.

Le commerce international de l'éthanol a enregistré une forte expansion entre 2000, année où les exportations ont été très modestes, et 2006, qui a été caractérisée par un marché dynamique. Les pays en développement, en particulier le Brésil, en ont profité. D'autres aussi, notamment l'Afrique du Sud, le Pakistan et des pays d'Amérique centrale et des Caraïbes, deviennent des exportateurs de plus en plus présents, souvent en tirant parti des accords commerciaux préférentiels en vigueur. Le commerce et le transfert de technologie Sud-Sud sont aussi des réalités.

Le commerce international des matières premières de l'éthanol semble peu développé et sa situation ne risque guère de changer. On peut donc supposer que les pays producteurs continueront d'utiliser les matières premières locales pour la production d'éthanol dans les années qui viennent. Les subventions devraient contribuer à l'expansion de la production nationale de matières premières dans les pays développés.

La production de biogazole en dehors de l'UE est encore modeste, ce qui explique l'absence d'échanges internationaux notables. Les investissements importants réalisés dans plusieurs pays développés ou en développement incitent à penser que ces pays sont en passe de devenir des producteurs, voire des exportateurs de biogazole. Le commerce des matières premières du biogazole est en hausse, ce qui laisse penser que les matières premières agricoles, contrairement aux produits industriels finis, sont échangées au niveau international. Toutefois, la structure traditionnelle du secteur des huiles végétales pourrait aussi expliquer cette tendance.

Les importations de biocombustibles sont autorisées dans une certaine mesure en franchise de droits et hors contingent sur les marchés de la CEE et des États-Unis dans le cadre de différents accords commerciaux préférentiels. Mais celles qui ne le sont pas font l'objet de droits de douane qui annulent les faibles coûts de production des pays producteurs et représentent des obstacles considérables aux importations. En outre, les exportations sont souvent pénalisées par la gradation des pays bénéficiaires de préférences commerciales qui sont des exportateurs performants. Les droits de douane et les obstacles non tarifaires dont font l'objet les biocombustibles entravent le commerce international et ont des répercussions néfastes sur les investissements réalisés dans ce secteur. En dernier ressort, ils peuvent compromettre la réalisation des objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'une meilleure sécurité des approvisionnements énergétiques. Les négociations de Doha sur les biens et services environnementaux étaient l'occasion de réduire les droits de douane frappant le commerce des biocombustibles et des produits connexes. Toutefois, la suspension des négociations décidée le 24 juillet 2006 incitera probablement les pays à conclure des accords bilatéraux et régionaux pour lever de manière plus rapide et plus prévisible les mesures tarifaires et non tarifaires touchant le commerce international des biocombustibles et les technologies énergétiques durables.

L'étiquetage et la certification peuvent contribuer à une meilleure protection de l'environnement grâce à la production et à l'utilisation généralisées de biocombustibles. La certification et l'étiquetage des biocombustibles et de leurs matières premières demeure néanmoins une question relativement complexe. Des efforts devraient être faits pour veiller à ce que l'élaboration de critères de durabilité et de systèmes de certification contribuent à la réalisation des objectifs environnementaux sans créer des obstacles non nécessaires au commerce international, surtout aux exportations des pays en développement.

Les techniques utilisées jusqu'à présent pour produire des biocombustibles sont relativement simples et bien connues, mais il est nécessaire d'adopter des techniques plus perfectionnées et probablement exclusives si l'on veut augmenter l'offre de biocombustibles pour satisfaire une demande croissante, optimiser l'utilisation des matières premières et réduire les coûts de production. Cela peut entraver les efforts déployés par des pays en développement qui veulent devenir des fournisseurs viables et efficaces de biocombustibles. Le transfert de technologie et le renforcement des capacités contribueront à faciliter l'accès des pays en développement aux technologies et au savoir-faire du secteur de l'énergie.

La hausse de la demande de biocombustibles pourrait multiplier les possibilités de production et d'exportation au niveau mondial, mais celles-ci seront différentes selon les pays. La CNUCED, par le biais de son Initiative biocombustibles, aide les pays en développement à étudier les perspectives qui s'ouvrent à eux en les faisant bénéficier de ses analyses de la politique commerciale et économique, de ses activités de renforcement des capacités et de ses outils de formation de consensus.