

Première partie

LES BIOCARBURANTS: PERSPECTIVES, RISQUES ET OPPORTUNITÉS



Première partie





1. Introduction et principaux messages

Lors de la mise en chantier, il y a deux ans, du rapport 2008 *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*, les perspectives offertes par les biocarburants pour tenter d'atténuer les effets du changement climatique planétaire, pour améliorer la sécurité énergétique et les débouchés des agriculteurs partout dans le monde, semblaient à tout un chacun des plus alléchantes. De nombreux gouvernements faisaient état de ces objectifs pour justifier les politiques qu'ils mettaient en œuvre afin de promouvoir la production et l'utilisation des biocarburants liquides produits à partir de matières premières agricoles.

Ces perspectives se sont passablement assombries depuis, et nombreux sont aujourd'hui les détracteurs des biocarburants. Sur la base d'analyses récentes, on s'interroge maintenant sur le véritable impact environnemental de la production des biocarburants dans un contexte agricole déjà tendu. On cherche à déterminer avec précision les coûts des politiques visant à promouvoir les biocarburants liquides – et de leurs effets non désirés éventuels. Les prix des denrées alimentaires se sont envolés, provoquant des manifestations de mécontentement dans de nombreux pays et soulignant la précarité de la situation des populations les plus vulnérables de par le monde au regard de la sécurité alimentaire.

Il reste cependant que les biocarburants ne sont que l'un des nombreux facteurs ayant entraîné la hausse récente des prix

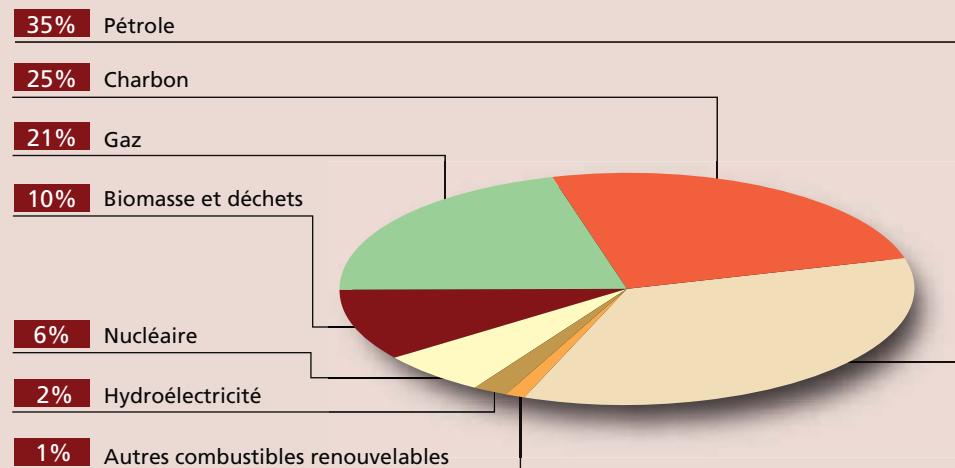
des produits de base, et que les effets des biocarburants ne se font pas sentir uniquement dans ce domaine. Le présent numéro de *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* fait le point sur le débat autour des biocarburants et passe en revue ses implications. Il examine les politiques mises en œuvre à l'appui des biocarburants et celles qui seraient nécessaires pour faire face aux conséquences qui en découlent dans le domaine de l'environnement, de la sécurité alimentaire et de la pauvreté.

Agriculture et énergie

L'agriculture et l'énergie entretiennent depuis toujours des liens étroits, mais la nature et la force de ces liens évolue avec le temps. L'agriculture a toujours été une source d'énergie et l'énergie est un intrant majeur de la production agricole moderne. Jusqu'au XIX^e siècle, les animaux fournissaient pratiquement toute l'énergie – que l'on mesurera en «cheval-vapeur» – nécessaire pour le transport et la machinerie agricole, et continuent de le faire aujourd'hui encore dans de nombreuses régions du monde. L'agriculture produit le «combustible» pour nourrir ces animaux; il y a deux siècles, 20 pour cent environ des terres agricoles aux États-Unis d'Amérique servaient à nourrir les animaux de trait (Sexton *et al.*, 2007).

Les liens entre les marchés de l'agriculture et de l'énergie, coté extrants, se sont

FIGURE 1
Demande totale d'énergie primaire par source, 2005



Source: AIE, 2007.

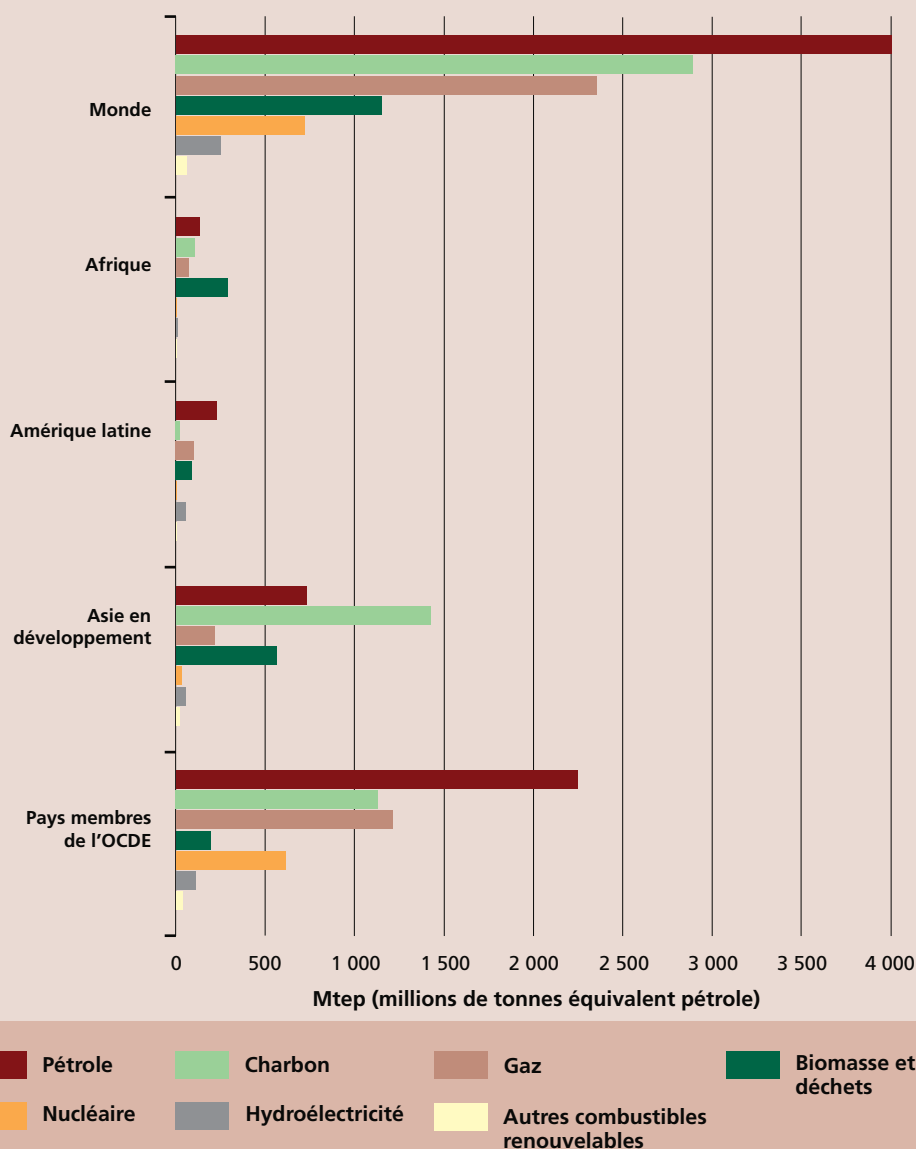
distendus au XX^e siècle avec l'essor du secteur des transports dominé par les combustibles fossiles. Mais ils se renforçaient en même temps du côté des intrants à mesure que l'agriculture devenait plus tributaire des engrais chimiques tirés des combustibles fossiles, et de la machinerie qui fonctionnait au diesel. L'entreposage, la transformation et la distribution sont bien souvent des activités à forte intensité énergétique. Il s'ensuit que les coûts élevés de l'énergie se répercutent directement et intégralement sur les coûts de production agricole et sur les prix des denrées alimentaires.

L'importance prise récemment par les biocarburants liquides destinés au transport des produits à partir de matières premières agricoles a rétabli le couplage des marchés énergétiques et agricoles, coté extrants. Les biocarburants liquides sont susceptibles d'exercer un effet important sur les marchés agricoles, mais ils ne représentent et ne continueront vraisemblablement de représenter qu'une petite part du marché global de l'énergie. La demande mondiale totale d'énergie primaire se chiffre à environ 11 400 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) par an (AIE, 2007); la biomasse, y compris les produits forestiers et agricoles ainsi que les déchets et résidus organiques, ne représentent que 10 pour cent du total (Figure 1). Les combustibles fossiles sont de

loin la principale source d'énergie primaire dans le monde, le pétrole, le charbon et le gaz fournissant ensemble 80 pour cent du total.

Les sources d'énergie renouvelable représentent environ 13 pour cent du total des fournitures d'énergie primaire, la biomasse se taillant la part du lion dans ce secteur. Les sources d'énergie primaire varient considérablement d'une région à l'autre (Figure 2). Dans certains pays en développement, la biomasse fournit jusqu'à 90 pour cent de la consommation d'énergie totale. Les biocarburants solides, comme le bois de feu, le charbon de bois et les déjections animales constituent le segment de loin le plus important du secteur des bioénergies et ne représentent pas moins de 99 pour cent de tous les biocarburants. Durant des millénaires, l'être humain a compté sur la biomasse pour se chauffer et cuire les aliments, modes traditionnels d'utilisation de la biomasse qui restent très répandus dans les pays en développement d'Afrique et d'Asie. Les biocarburants liquides jouent un rôle beaucoup plus modeste dans la consommation mondiale d'énergie et leur part dans le montant total des bioénergies n'est que de 1,9 pour cent. Ils présentent un intérêt dans le secteur des transports principalement, mais même là, leur part dans la consommation totale

FIGURE 2
Demande mondiale d'énergie primaire par source et région, 2005



Source: AIE, 2007.

de carburant destiné au transport n'a pas dépassé 0,9 pour cent en 2005, alors qu'elle n'était que de 0,4 pour cent en 1990.

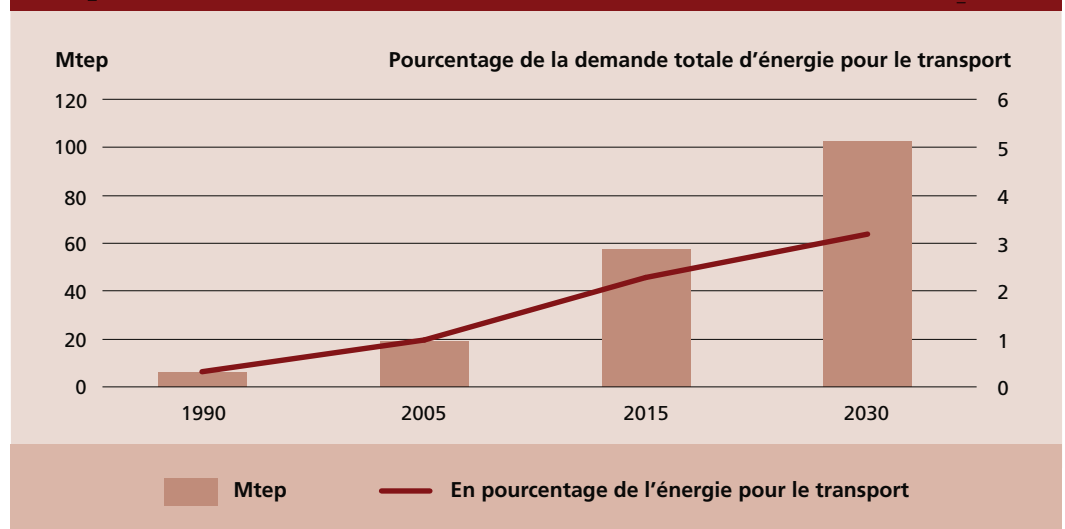
Ces dernières années toutefois, les biocarburants liquides ont enregistré une croissance rapide tant en volume absolu de production qu'en proportion de la demande mondiale d'énergie pour le transport. Cette croissance devrait se poursuivre selon les projections, ainsi que le montre la Figure 3, qui donne les tendances historiques ainsi que les projections jusqu'en 2015 et en

2030, tirées du *World Energy Outlook 2007* (AIE, 2007)¹. Quoi qu'il en soit, la part des biocarburants liquides dans la consommation d'énergie pour le transport, et à plus forte

¹ Cette projection renvoie au «scénario de référence» de l'AIE, qui «vise à montrer le résultat, sur la base de certaines hypothèses relatives à l'évolution de l'économie, de la population, des prix de l'énergie et des technologies dans ce domaine, en l'absence de nouvelles interventions du gouvernement tendant à infléchir les tendances sous-jacentes du secteur». Ces projections et les hypothèses qui les sous-tendent sont examinées au Chapitre 4.

FIGURE 3

Tendances de la consommation de biocarburants pour le transport



Source: AIE, 2007.

raison dans la consommation mondiale d'énergie, restera limitée. La demande mondiale d'énergie primaire est et restera très largement dominée par les combustibles fossiles – le charbon, le pétrole et le gaz représentant actuellement 81 pour cent du total. Selon les projections, cette part passera à 82 pour cent en 2030, la part du charbon augmentant au détriment de celle du pétrole. La biomasse et les déchets couvrent à l'heure actuelle 10 pour cent de la demande mondiale d'énergie primaire, proportion qui devrait enregistrer une légère diminution et tomber à 9 pour cent d'ici 2030. Pour la même année, la part des combustibles liquides dans la consommation mondiale d'énergie pour le transport devrait rester modeste et se situer à cette date autour de 3-3,5 pour cent.

Opportunités et risques liés aux biocarburants liquides

En dépit de l'importance limitée des biocarburants liquides par rapport à l'offre mondiale d'énergie, même relativement aux biocarburants solides, leurs effets directs non négligeables sur les marchés agricoles mondiaux, sur l'environnement et sur la sécurité alimentaire alimentent déjà débats et controverses. Cette nouvelle source de demande de produits agricoles

est susceptible de créer des opportunités, mais également des risques pour le secteur alimentaire et agricole. La demande de biocarburants pourrait en effet contribuer à renverser la tendance à la baisse des prix réels des matières premières qui a pesé sur la croissance de l'agriculture dans la plupart du monde en développement au cours des dernières décennies. De ce fait, les biocarburants pourraient présenter une opportunité pour les pays en développement – où l'agriculture fournit leurs moyens d'existence aux trois quarts de la population mondiale recensée comme pauvre – en faisant de l'agriculture le moteur d'une croissance entraînant un développement rural plus large et la réduction de la pauvreté.

Le resserrement des liens entre l'agriculture et la demande d'énergie pourrait déboucher sur une augmentation des prix agricoles, de la production et du produit intérieur brut (PIB). Le développement des biocarburants pourrait également faciliter l'accès à l'énergie dans les zones rurales, jouant en faveur d'une croissance économique plus rapide et d'une amélioration à long terme de la sécurité alimentaire. Le risque existe en même temps que la hausse des prix des produits alimentaires menace la sécurité alimentaire des populations les plus pauvres qui consacrent déjà plus de la moitié du revenu de leur ménage à l'alimentation.

Par ailleurs, la demande de biocarburants pourrait exercer une pression supplémentaire sur les ressources naturelles, lourde de conséquences néfastes pour l'environnement et sur le plan social, notamment en ce qui concerne les populations déjà privées d'accès à l'énergie, à l'alimentation, aux terres et à l'eau.

En l'état actuel des technologies agronomiques et de conversion, la rentabilité économique de la plupart des carburants liquides dans de nombreux pays, sauf exception, pourrait difficilement être assurée sans mesures de soutien ni subventions. L'amélioration des rendements, l'extension et l'intensification des cultures pourraient certes déboucher sur une augmentation importante de la production de matières premières et une réduction des coûts. L'innovation technologique dans la transformation des biocarburants pourrait également déboucher sur une baisse spectaculaire des coûts susceptibles d'ouvrir la voie à une production commerciale des biocarburants de la deuxième génération dérivés de la biomasse cellulosique contribuant par là à réduire la concurrence avec les cultures agricoles et la tension sur les prix des matières premières.

Les politiques et les objectifs relatifs aux biocarburants sont-ils en contradiction ?

Dernièrement, la croissance de la production de biocarburants a été circonscrite aux pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), et plus particulièrement aux États-Unis d'Amérique et aux pays de l'Union européenne (UE). Fait exception le Brésil, le premier à avoir développé une industrie nationale des biocarburants assise sur la canne à sucre, compétitive sur le plan économique. Dans les pays de l'OCDE, le secteur a bénéficié de politiques visant à soutenir et subventionner tant la production que la consommation, comme c'est actuellement le cas dans nombre de pays en développement.

Le principal objectif des politiques mises en place dans les pays de l'OCDE était la sécurité énergétique et l'atténuation des effets des changements climatiques par le biais d'une réduction des émissions de gaz

à effet de serre, à quoi s'ajoutait le désir de soutenir l'agriculture et de promouvoir le développement rural. Ces objectifs n'ont rien perdu de leur importance; en fait, les changements climatiques et la sécurité énergétique de demain font toujours plus figure de priorité dans les débats politiques internationaux. On considère cependant aujourd'hui d'un œil beaucoup plus critique le rôle que les biocarburants pourraient jouer, y compris les politiques à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs. La cohérence des politiques en vigueur à l'heure actuelle est remise en cause de même que certains de leurs présupposés implicites, et de nouvelles préoccupations se font jour.

Pour commencer, ces politiques coûtent cher. Comparativement au rôle encore relativement limité que jouent les biocarburants dans l'offre d'énergie mondiale, le montant estimatif des subventions accordées aux biocarburants semble effectivement élevé. D'après les estimations de la Global Subsidies Initiative concernant l'UE, les États-Unis d'Amérique et trois autres pays de l'OCDE (voir Chapitre 3), le niveau global des soutiens consentis pour le biodiesel et l'éthanol en 2006 avoisinerait les 11-12 milliards de dollars EU (Steenblik, 2007), soit un soutien entre 0,20 dollar par litre et 1,00 dollar. Ces coûts ne feront qu'augmenter dans l'hypothèse d'une augmentation de la production de biocarburants et des mesures de soutien corrélatives. Il est naturellement possible d'arguer du caractère temporaire de ces subventions, mais l'argument décisif en la matière sera la rentabilité économique à long terme des biocarburants. Celle-ci à son tour sera fonction du coût des autres sources d'énergie, qu'il s'agisse de combustibles fossiles ou à plus long terme de sources d'énergie renouvelable de substitution. Même en tenant compte de la récente flambée des prix du pétrole, parmi les grands producteurs, seul le Brésil avec son éthanol à base de canne à sucre semble être en mesure de concurrencer efficacement sans subventions les carburants produits à partir des combustibles fossiles.

Les subventions directes, toutefois, ne représentent que la partie émergente des coûts. Au nombre des coûts cachés figurent les conséquences des distorsions dans les allocations de ressources résultant du

soutien sélectif accordé aux biocarburants et du recours aux instruments quantitatifs comme dans le cas des proportions contraignantes à respecter pour les mélanges. Durant des décennies, les subventions et le protectionnisme agricole ont été de règle dans de nombreux pays de l'OCDE, ce qui a entraîné de fortes distorsions dans l'allocation des ressources au niveau international, qui ont eu pour effet de pénaliser lourdement à la fois les consommateurs des pays de l'OCDE, et les pays en développement. Ce travers risque d'être perpétué et exacerbé par les politiques relatives aux biocarburants actuellement poursuivies par les pays de l'OCDE.

Un autre aspect du coût, s'ajoutant aux considérations sur le montant total des coûts, a trait à l'efficacité des efforts déployés pour atteindre les objectifs déclarés. Les objectifs invoqués pour justifier les politiques relatives aux biocarburants sont souvent multiples et parfois contradictoires, confusion qui peut aboutir à des politiques qui ne permettent pas d'atteindre les objectifs ou seulement à un prix exorbitant. On en a un exemple avec la politique très coûteuse visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre moyennant le remplacement des combustibles fossiles par des biocarburants (Doornbosch et Steenblik, 2007). On remet de plus en plus en cause la rentabilité économique des efforts visant à réduire les émissions grâce au développement des biocarburants, surtout lorsque ce développement ne s'inscrit pas dans un cadre plus général englobant les économies d'énergie, les politiques de transport et le développement d'autres formes d'énergies renouvelables.

On s'interroge également sur l'efficacité technique des méthodes de réduction des émissions de gaz à effet de serre recourant aux biocarburants, selon le type de biocarburant considéré, la matière première dont il provient et le lieu où celle-ci est cultivée. Le bilan prétendument favorable des biocarburants en matière d'émissions de gaz à effet de serre pourrait se présenter sous un tout autre jour si l'on prenait en compte le cycle complet de production des biocarburants ainsi que les changements éventuellement induits dans l'affectation des terres pour promouvoir la production des matières premières. Il ressort en fait de recherches récentes qu'un développement

à grande échelle de la production de biocarburants pourrait se solder par une augmentation nette des gaz à effet de serre.

On n'accepte plus aujourd'hui sans examen l'idée que les activités de valorisation des bioénergies sont à la fois durables et respectueuses de l'environnement. S'il est vrai que les bioénergies peuvent avoir un effet bénéfique sur l'environnement, leur production n'en présente pas moins certains risques. On se soucie particulièrement aujourd'hui de l'impact que pourrait avoir le développement de la production des biocarburants sur les ressources en eau et sur les terres ainsi que sur la biodiversité, et la recherche des méthodes permettant d'assurer une exploitation durable et respectueuse de l'environnement occupe tous les esprits.

La plupart des politiques relatives aux biocarburants ont été pensées dans un cadre national laissant peu de place à l'examen de leurs effets non désirés aux niveaux national et international. À l'heure justement où une analyse serrée des implications du développement des biocarburants pour les pays en développement est en cours, la question est posée de leur rôle dans la flambée des prix des denrées alimentaires – causée en partie par l'accroissement de la demande de ressources et de produits agricoles induite par le développement des biocarburants – et de ses répercussions au regard de la pauvreté et de la sécurité alimentaire.

En principe, un accroissement de la demande de biocarburants peut offrir des débouchés pour les agriculteurs et les communautés rurales des pays en développement, contribuant par là au développement rural. Il est rare cependant qu'ils trouvent dans leur environnement les conditions favorables qui leur permettraient de tirer parti de ces opportunités. Au niveau mondial, les politiques commerciales en place – caractérisées par un degré élevé de soutien et de protection – ne favorisent pas la participation des pays en développement ni la mise en place d'un système international efficace de production des biocarburants. Au niveau national, les agriculteurs sont fortement tributaires de l'existence d'un cadre politique approprié ainsi que de l'infrastructure physique institutionnelle indispensable.

Ces questions font l'objet d'un examen détaillé dans le présent rapport à la lumière des données les plus récentes.

Principaux messages du rapport

- **La demande de matières premières agricoles destinées à la production des biocarburants liquides constituera un facteur important pour les marchés agricoles et l'agriculture mondiale au cours de la décennie à venir et peut-être au-delà.** Elle pourrait contribuer à un renversement de la tendance à la baisse du prix réel des matières premières agricoles, et présenter tout à la fois des opportunités et des risques. Le développement des biocarburants liquides fera sentir ses effets dans tous les pays – qu'ils participent ou non directement au secteur – parce que tous les marchés agricoles seront affectés.
- **La croissance rapide de la demande de matières premières énergétiques a contribué à la hausse des prix des denrées alimentaires, ce qui présente une menace immédiate pour la sécurité alimentaire des pauvres qui sont acheteurs nets de produits alimentaires tant dans les zones urbaines que les zones rurales.** Une proportion importante de la population pauvre dans le monde consacre plus de la moitié des dépenses du ménage à l'alimentation et même dans les zones rurales la majorité des pauvres sont des acheteurs nets de nourriture. Il est urgent de mettre en place des filets de sécurité pour protéger les populations les plus pauvres et les plus vulnérables et leur assurer un accès adéquat aux produits alimentaires. Mais ces filets de sécurité doivent servir à protéger les populations visées et ne pas gêner la transmission des signaux de prix aux producteurs agricoles.
- **À plus long terme, l'accroissement de la demande et la hausse des prix des matières premières agricoles peuvent présenter des opportunités pour l'agriculture et le développement rural.** Toutefois, les opportunités de marché ne permettent pas de surmonter les barrières sociales et institutionnelles existantes à une croissance équitable – on pense aux facteurs d'exclusion concernant le sexe, l'ethnie et l'absence de pouvoir politique – et peuvent même les aggraver. En outre, un niveau plus élevé des prix des matières premières à lui tout seul ne suffit pas. Il existe également un besoin urgent d'investissements dans la recherche pour améliorer la productivité et la durabilité, ainsi que dans le renforcement des institutions, de l'infrastructure et des politiques. Tout doit converger vers les besoins des groupes de population les plus pauvres et les plus dépourvus de ressources afin d'assurer une large base au développement rural.
- **L'effet des biocarburants sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre – l'un des principaux motifs justifiant le soutien accordé au secteur – varie en fonction de la culture de base utilisée, du lieu, des pratiques agricoles et de la technologie de conversion.** Dans bien des cas, l'effet net est négatif. L'effet principal concerne les changements d'affectation des terres – déboisement, par exemple –, la demande croissante de matières premières énergétiques amenant à convertir des surfaces boisées en terres arables. Ces changements d'affectation font peser diverses menaces sur l'environnement notamment sur les ressources en terres et en eau ainsi que sur la biodiversité. L'intensification de la production de biocarburants, aiguillonnée par les politiques de soutien, renforce considérablement le risque de changements d'affectation des terres à grande échelle, au péril de l'environnement.
- **Il convient d'harmoniser les méthodes d'évaluation des bilans écologiques, en particulier celles relatives aux gaz à effet de serre, afin d'obtenir les résultats désirés.** L'adoption de critères de production durable peut aider à réduire l'empreinte environnementale des biocarburants, mais ils doivent être axés sur la notion de bien public mondial, reposer sur des normes internationales reconnues et ne pas désavantager les pays en développement. Le traitement réservé à une matière première agricole donnée doit être le même, qu'elle soit destinée à la production de

biocarburants ou destinée à des emplois traditionnels tels que l'alimentation humaine ou animale.

- **Les biocarburants liquides ne permettront pas à eux seuls de réduire notre dépendance à l'égard des combustibles fossiles et leur part dans la consommation mondiale d'énergie restera vraisemblablement petite.** Pour que cette part augmente de manière significative, il faudrait destiner à la culture des matières premières indispensables à la production des biocarburants des étendues de terres trop considérables. L'introduction de biocarburants de la deuxième génération produits à partir de la biomasse lignocellulosique offre un potentiel d'accroissement important, mais dans l'avenir prévisible les biocarburants liquides ne pourront satisfaire qu'une petite partie de la demande mondiale d'énergie pour le transport et qu'une partie moindre encore de la demande mondiale totale d'énergie.
- **La production de biocarburants liquides dans bien des pays n'est pas économiquement viable à l'heure actuelle sans subventions, sur la base des technologies de production agricole et de transformation des biocarburants existantes, et des prix relatifs récents des matières premières de base et du pétrole brut.** La principale exception concerne la production d'éthanol à base de canne à sucre au Brésil. Les écarts par rapport au seuil de rentabilité varient considérablement en fonction du biocarburant considéré, de la matière première servant de base à sa production et du lieu de sa culture, et ce seuil lui-même varie en fonction de l'évolution des prix de marché des intrants et du pétrole, ainsi que des progrès technologiques enregistrés dans le secteur. L'innovation technologique peut faire baisser le prix de revient de la production agricole de la transformation des biocarburants. Il sera nécessaire d'investir dans la recherche et le développement pour que la production de biocarburants puisse devenir une source d'énergie renouvelable rentable et respectueuse de l'environnement. Cela vaut pour la recherche agronomique aussi bien que pour la recherche portant sur les technologies de conversion. La recherche-développement sur les technologies de deuxième génération notamment sera décisive pour l'avenir du secteur.
- **La ruée vers les biocarburants est due à des interventions politiques et notamment à celles qui ont pris la forme de subventions et de dispositions contraignantes imposant de mélanger des biocarburants avec des combustibles fossiles.** Cependant, le coût environnemental, social et économique des mesures mises en œuvre dans les pays développés et en développement est dans bien des cas élevés. Le jeu combiné des politiques commerciales, agricoles et de celles relatives aux biocarburants se révèle discriminatoire à l'égard des producteurs de matières premières énergétiques et s'ajoute aux obstacles entravant le développement des secteurs de la transformation et de l'exportation des biocarburants. Il devient nécessaire de repenser les politiques relatives aux biocarburants actuellement en place et de procéder à une évaluation approfondie de leurs coûts et conséquences.
- **Le développement d'une production de biocarburants durable sur le plan environnemental économique et social exige des mesures visant à:**
 - protéger les pauvres et ceux qui souffrent de l'insécurité alimentaire;
 - tirer parti des opportunités qui s'offrent en faveur du développement agricole et rural;
 - assurer le caractère durable de la production par rapport à l'environnement;
 - réexaminer les politiques en vigueur relatives aux biocarburants;
 - aménager le système international de manière à soutenir le développement des biocarburants.