

Chapitre 4.

Résumé, conclusions et recommandations

La production et la consommation de biocarburants – qui se présentent essentiellement sous forme d'éthanol produit à partir de céréales et de plantes sucrières et de biogazole issu d'huiles végétales, telles que l'huile de colza/canola – connaissent une croissance rapide depuis quelques années et devraient encore doubler au cours des dix prochaines années. Les États-Unis et le Brésil restent les deux principaux producteurs d'éthanol, tandis que la production de biogazole se concentre principalement dans l'Union européenne. De nombreux autres pays ont cependant entrepris ou envisagent de promouvoir la production et la consommation de carburants renouvelables.

Dans la plupart des filières de production de biocarburants, les coûts par unité de carburant sont toutefois nettement supérieurs à ceux des carburants fossiles qu'ils sont destinés à remplacer. Malgré la forte hausse des prix du pétrole brut et, partant, des coûts de l'essence et du gazole, les inconvénients en termes de coûts des biocarburants se sont accrus ces deux dernières années avec la montée en flèche des prix des produits agricoles et la hausse des coûts des matières premières. L'espoir parfois évoqué de voir la viabilité économique des carburants renouvelables s'améliorer parallèlement à la hausse des prix du pétrole brut ne s'est donc pas encore réalisé et dans la plupart des pays les biocarburants restent fortement tributaires du soutien public.

Le soutien peut se présenter sous des formes très diverses et être octroyé à tous les stades de la chaîne de production et d'utilisation des biocarburants. On peut cependant distinguer trois grandes catégories de mesures :

- Le **soutien budgétaire** peut prendre la forme d'allègements fiscaux octroyés aux producteurs (raffineries), aux distributeurs ou aux consommateurs de biocarburants ou d'un soutien direct à la fourniture de biomasse, aux capacités de production de biocarburants, à la production, à l'incorporation, à des infrastructures ou des équipements spécifiques pour les utilisateurs de biocarburants. Ces mesures affectent directement le budget public, que ce soit sous forme de pertes de recettes fiscales ou de dépenses supplémentaires. Elles créent donc un transfert des contribuables vers les producteurs de biocarburants.
- Les **prescriptions d'incorporation ou de consommation** imposent le remplacement d'une part ou d'une quantité minimale de carburants fossiles par des biocarburants. Si ces mesures n'affectent généralement pas les budgets publics, le niveau plus élevé des coûts de production des biocarburants entraîne une hausse des prix des carburants pour le consommateur final. Celui-ci effectue donc un transfert au profit des producteurs de biocarburants.
- Les **restrictions aux échanges**, qui se présentent essentiellement sous forme de droits à l'importation, protègent l'industrie nationale des biocarburants moins rentable de la concurrence livrée par les fournisseurs étrangers à moindre coût et entraînent une hausse des prix des biocarburants sur le marché intérieur. Ces mesures limitent les

perspectives de développement des concurrents plus compétitifs établis ailleurs dans le monde. Elles génèrent un transfert des consommateurs vers les producteurs de biocarburants.

Plusieurs raisons justifient l'intérêt manifesté par l'opinion publique à l'égard des biocarburants et le soutien public octroyé à ceux-ci. Il est difficile d'établir des priorités parmi ces objectifs, dont l'importance varie selon les pays, selon l'époque et selon les administrations. Le changement climatique suscite toutefois des préoccupations croissantes et la réduction des émissions de gaz à effet de serre figure certainement parmi les principales raisons invoquées pour justifier le soutien accordé à la production et à la consommation de biocarburants. Il existe également d'autres objectifs, qui ont trait aux économies d'énergies fossiles, à la sécurité de l'approvisionnement énergétique, aux avantages environnementaux et au développement rural.

Les performances environnementales des carburants renouvelables actuellement commercialisés sont généralement très variables et, en ce qui concerne bon nombre de filières de biocarburants, il n'est pas aisé de s'en faire une idée générale à partir des nombreuses études qui ont été publiées sur la question. Pour mesurer les performances environnementales des biocarburants, il convient de prendre en considération l'ensemble du cycle de vie de ces produits, depuis la production agricole et la consommation d'intrants variables qu'elle engendre jusqu'à la conversion des matières premières agricoles en carburants liquides et à l'utilisation des biocarburants dans des moteurs à combustion. Depuis peu, on accorde davantage d'attention aux effets des changements d'affectation des terres directs (qui se produisent lorsque des terres cultivées sont converties à la production de matières premières destinées aux biocarburants) ou indirects (qui se produisent lorsque des terres non cultivées sont converties à la production de produits agricoles en réaction au déplacement, induit par les biocarburants, de la production de produits agricoles vers une région, un pays ou même un continent différent). Si les changements d'affectation directs sont partiellement pris en compte dans un petit nombre d'études, les changements d'affectation indirects le sont rarement et nécessitent de combiner une modélisation économique avec une analyse des réserves de carbone situées dans les régions affectées par ces changements.

En règle générale, et si l'on ne tient pas compte des changements d'affectation des terres, toutes les études s'accordent à dire que l'éthanol de canne à sucre donne des résultats assez positifs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, puisqu'il permet d'obtenir un taux de réduction de 80 % au moins par rapport à l'essence. Des taux supérieurs à 100 % peuvent être obtenus en cas d'exploitation énergétique de la bagasse et de vente d'électricité. La réduction des émissions de gaz à effet de serre induite par l'éthanol de céréales et le biogazole d'oléagineux par rapport à l'essence et au gazole est sensiblement plus faible. À cet égard, les études donnent des résultats nettement plus divergents en raison de l'existence de disparités régionales, d'un manque de cohérence dans les données, mais surtout de différences méthodologiques en ce qui concerne notamment la répartition entre les gaz à effet de serre respectivement dégagés par le biocarburant et par les sous-produits. En moyenne, on peut considérer que les taux d'amélioration induits par les biocarburants issus du blé, du maïs, de la betterave sucrière et du colza sont respectivement de 30 %-55 %, 10 %-30 %, 40 %-60 % et 40 %-55 %. Par ailleurs, il se pourrait que les biocarburants de deuxième génération (l'éthanol cellulosique tout comme le BTL) génèrent des taux de prévention des gaz à effet de serre similaires, voire supérieurs, à ceux de l'éthanol de canne à sucre. De même, le biogazole

de première génération produit à partir d'huiles de friture usagées ou de graisses animales pourrait contribuer à réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre.

L'analyse quantitative des politiques de soutien aux carburants renouvelables et des marchés des biocarburants permet de penser que même si l'on part du principe que les prix du pétrole se maintiendront aux alentours de 100 USD le baril, la production et l'utilisation des biocarburants resteront fortement tributaires du soutien public. Cette conclusion vaut pour l'éthanol, mais également – et surtout – pour le biogazole. La suppression du soutien mondial aux biocarburants affecterait dans une large mesure la rentabilité (privée) de la production et de la consommation de biocarburants, surtout sur les marchés où les coûts de production sont très élevés; les marchés du biogazole en général et les marchés de l'éthanol en Europe seraient bien plus affectés que les marchés de l'éthanol aux États-Unis. Le bioéthanol produit au Brésil est parfaitement en mesure de concurrencer l'essence tant que les prix du sucre n'atteignent pas des niveaux nettement supérieurs aux niveaux actuels et projetés.

L'impact exercé par les biocarburants sur les prix mondiaux des produits alimentaires a suscité de nombreux débats ces derniers temps. En effet, le scénario de référence présenté dans les *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2008-2017* prévoit que les prix des produits agricoles de base dépasseront nettement leurs niveaux antérieurs. Toutefois, si les volumes de biocarburants se maintenaient à leurs niveaux actuels dans tous les pays, les prix à moyen terme des céréales secondaires et du sucre ne connaîtraient pas la croissance prévue sur la base des politiques actuellement en vigueur et seraient respectivement inférieurs de 13 % et de 23 % aux niveaux projetés¹. Le scénario de référence ne tient pas compte des effets liés à la récente loi américaine sur l'indépendance et la sécurité énergétiques et au projet de directive européenne relative aux énergies renouvelables. Étant donné que ces mesures stimuleront encore davantage les biocarburants, un scénario maintenant les volumes de production de biocarburants à leurs niveaux de 2007 serait caractérisé par des effets atténuateurs encore plus prononcés en termes de réduction des prix des produits agricoles. Ceci montre que la croissance de l'industrie mondiale des biocarburants est à l'origine d'une part importante de l'augmentation des niveaux de prix projetés par rapport à la moyenne antérieure. Toutefois, cet effet prix d'une croissance continue des biocarburants n'est pas exclusivement imputable aux politiques actuelles et futures en faveur de ces produits. Même si ces politiques étaient supprimées, la production et la consommation de carburants renouvelables continueraient à augmenter légèrement. Cette croissance future de la production de biocarburants est dans une certaine mesure liée à des mesures de soutien aux biocarburants appliquées dans le passé (depuis longtemps dans le cas du Brésil).

Les politiques de soutien aux biocarburants actuellement en vigueur, qui peuvent prendre la forme d'un soutien budgétaire, de prescriptions et de droits à l'importation, contribuent dans une large mesure à stimuler la croissance future des secteurs des biocarburants. Les répercussions à moyen terme des politiques de soutien en vigueur à la mi-2007 sur les marchés des produits agricoles sont donc notables, mais ne devraient pas être surestimées. Sous l'effet de ces politiques, les prix moyens du blé, du maïs et des huiles végétales devraient respectivement augmenter de 5 %, 7 % et 19 % environ au cours de la période 2013-2017. Les prix du sucre et, surtout, des tourteaux oléagineux, devraient même baisser, ce qui s'explique par un léger recul de la production d'éthanol de canne à sucre au Brésil et par une hausse sensible des volumes de graines

oléagineuses triturées en vue de produire du biogazole. Selon les estimations, les nouvelles réglementations américaine et européenne devraient entraîner une nouvelle hausse similaire des prix des produits de base à moyen terme. En fonction de la part de biomasse produite sur des terres qui seraient sinon affectées à la production de denrées alimentaires, environ la moitié de cette hausse supplémentaire des prix des céréales et des oléagineux pourrait être engendrée par les volets de ces réglementations relatifs aux biocarburants de deuxième génération.

Outre les effets sur les prix, il importe de noter que le soutien actuellement octroyé aux biocarburants – et, à plus forte raison la réglementation qui vient d’être adoptée (États-Unis) ou qui est à l’étude (UE) – pourraient avoir des répercussions de taille sur l’utilisation des terres à l’échelle mondiale et accélérer l’expansion des superficies cultivées, surtout en Amérique latine et dans une grande partie de l’Afrique. Cette évolution pourrait créer de nouvelles perspectives de revenus pour les populations globalement pauvres des régions rurales, mais risque également de provoquer des dommages environnementaux importants et quasi irréversibles. Parmi ceux-ci figurent l’émission de quantités importantes de gaz à effet de serre, mais également les pertes de biodiversité et les ruissellements d’éléments nutritifs et de pesticides.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre induite par les politiques actuelles de soutien aux États-Unis, dans l’UE et au Canada est généralement bien inférieure à la diminution escomptée. La suppression du soutien budgétaire, des prescriptions et des droits à l’importation pour les biocarburants couverts par les politiques actuelles (compte non tenu des nouvelles réglementations américaine et européenne) entraînerait une augmentation des émissions nettes de gaz à effet de serre durant la période 2013-2017 d’environ 15 à 27 millions de tonnes d’équivalent CO₂ – soit à peine 0.5 % à 0.8 % des émissions liées au transport qui devraient être émises dans ces pays en 2015. Cette projection ne tient même pas compte des émissions de GES induites par les changements d’affectation des terres qui, selon le type de terres converties, peuvent aggraver le bilan GES des biocarburants couverts par les politiques de soutien. De même, la consommation de carburants fossiles augmenterait de moins de 1 % dans la plupart des secteurs des transports, mais de 2 % à 3 % dans le secteur européen du gazole. Ces effets relativement modestes auraient un coût considérable : les transferts des contribuables et des consommateurs s’élèveraient à quelque 25 milliards USD en moyenne pour la période 2013-2017, soit 960 à 1 700 USD par tonne d’équivalent CO₂ évitée ou 0.80 à 7 USD par litre de carburant fossile non utilisé.

Dès qu’ils seront commercialisés, les biocarburants de deuxième génération pourraient atténuer la concurrence entre les cultures destinées à l’alimentation humaine et animale et les cultures énergétiques. Un tel effet est possible lorsque la biomasse est produite à partir de déchets tels que des déchets ménagers ou lorsqu’elle est issue de résidus de la production agricole ou forestière (comme la paille ou les résidus forestiers). Dans ce cas, la concurrence peut même se transformer en complémentarité. L’extraction d’une part de la biomasse issue de résidus n’est pas jugée néfaste pour la plupart des sols. Il convient toutefois de veiller à ne pas réduire excessivement les quantités de matières organiques et d’éléments nutritifs enfouis dans le sol et à préserver la fertilité des sols et leur capacité à fournir d’autres services écologiques (habitats pour la faune, séquestration du carbone, épuration de l’eau, etc.).

Lorsque la biomasse destinée aux biocarburants de deuxième génération est produite à partir de cultures dédiées, l'impact exercé sur les marchés des productions végétales et sur l'affectation des terres varie fortement en fonction du type de terres utilisées. L'utilisation de superficies qui ne seraient sinon pas affectées à des productions végétales pourrait certainement atténuer la concurrence pour les terres, mais les rendements sur les terres marginales sont généralement bien inférieurs à ceux obtenus sur des terres déjà cultivées, ce qui pourrait amener les producteurs à affecter des terres cultivées à la production de biomasse. En outre, il faut veiller tout particulièrement à ne pas convertir les zones sensibles en terres cultivées ou en terres affectées à la production de biomasse et à limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre liées aux stocks de carbone des sols. Bien entendu, ces recommandations s'appliquent tant aux terres converties qui sont directement affectées à la production de biomasse destinée aux biocarburants qu'aux superficies consacrées à la production de denrées alimentaires et d'aliments du bétail².

L'analyse montre également qu'en raison du rôle croissant joué par les biocarburants, les marchés agricoles deviennent de plus en plus sensibles à l'évolution des prix de l'énergie. Les prix du pétrole ont toujours influencé les coûts de production du secteur agricole et, partant, les prix des produits agricoles. Mais avec le développement des biocarburants, les prix des huiles végétales exercent un effet supplémentaire sur la demande de matières premières – ce qui renforce encore l'influence que les prix du pétrole exercent sur les prix des produits agricoles. Environ 20 à 30 % de l'impact des prix du pétrole brut sur les prix des produits agricoles peuvent actuellement être attribués aux biocarburants. Un lien aussi étroit n'a jamais existé dans le passé.

Plusieurs recommandations pratiques peuvent donc être formulées au terme de cette analyse:

- Les objectifs du soutien public octroyé aux biocarburants sont multiples, de même que les effets secondaires potentiels de la production et de la consommation de carburants renouvelables. Pour s'attaquer à ces problèmes, il convient d'adopter des stratégies différenciées et appropriées. Il est peu probable que des mesures universellement applicables donnent des résultats satisfaisants. Il serait plus judicieux de concevoir un éventail de mesures en fonction des priorités et des conditions naturelles propres à chaque pays. Il existe également des défis mondiaux, tels que l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, qui nécessitent une action concertée au niveau international.
- La réduction de la consommation d'énergies fossiles figure généralement parmi les motifs invoqués pour justifier les politiques de soutien aux biocarburants. Celles-ci doivent donc accorder une place prioritaire à la réduction de la consommation d'énergie. C'est particulièrement important dans le secteur des transports, où la croissance de la consommation d'énergie et les problèmes environnementaux connexes sont les plus prononcés. En particulier, il convient de remplacer progressivement les moyens de transport à forte intensité énergétique par d'autres qui le sont moins, et de réduire la consommation de carburants dans tous les secteurs des transports. Globalement, il est moins onéreux de réduire les émissions de gaz à effet de serre en économisant de l'énergie plutôt qu'en remplaçant certaines sources d'énergie par d'autres, notamment des biocarburants. Il importe également de ne pas perdre de vue que si l'accroissement notable des émissions de GES dans le secteur des transports est extrêmement préoccupant, les coûts associés à la réduction des

émissions sont souvent bien moins élevés dans d'autres secteurs (meilleure isolation des bâtiments, par exemple)³.

- Dans la mesure où l'on envisage de recourir aux carburants renouvelables pour réduire la consommation de carburants fossiles et les émissions de gaz à effet de serre, les mesures doivent être axées sur les biocarburants qui offrent les taux d'amélioration les plus élevés. La définition de normes minimales pour ces variables, comparables à celles contenues dans la loi américaine sur l'indépendance et la sécurité énergétiques et prévues dans la nouvelle directive européenne relative aux énergies renouvelables, constitue un pas important dans la bonne direction. Compte tenu des incertitudes et de la variabilité qui caractérisent les performances des différentes filières de biocarburants, ces normes minimales doivent être fixées à des niveaux relativement ambitieux et être progressivement renforcées pour garantir un progrès technologique effectif dans ce secteur en expansion rapide.
- L'atténuation du changement climatique est un défi qui concerne l'ensemble de la planète. Les biocarburants devraient donc être produits dans les régions du monde où ils peuvent contribuer de la manière la plus efficace et la plus efficiente à réduire les émissions de GES. Il convient d'examiner attentivement la question de l'amélioration de la production de carburants de première génération dans les pays tropicaux et semi-tropicaux. Malgré le risque de déforestation et l'exploitation non viable (et, parfois, illégale) des ressources naturelles dans ces pays, la très forte productivité des cultures arables et de la production de biocarburants dans ces pays mérite une attention particulière. Il convient d'évaluer les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels du développement des biocarburants dans les pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Un éventail de mesures doit être mis en place pour garantir une production optimale des biocarburants, de manière à limiter au maximum les risques de retombées néfastes sur l'environnement par suite de changements d'affectation de terres riches en carbone.
- Les droits à l'importation appliqués aux matières premières ou à la biomasse en vue de protéger la production intérieure imposent une taxe implicite sur la production de biocarburants en provoquant une hausse des prix des intrants. Des droits de douane sont également perçus sur les biocarburants importés, ce qui perturbe la répartition des ressources et impose une charge aux consommateurs. Si elle intervenait parallèlement aux autres réformes examinées ici, l'ouverture des marchés des biocarburants et des matières premières qui y sont associées rendrait la production plus efficace et moins coûteuse, tout en améliorant les résultats environnementaux et en limitant la dépendance à l'égard des carburants fossiles. Il convient également de rappeler que dans la mesure où le changement climatique est une préoccupation mondiale, il importe peu que les biocarburants soient produits sur le marché intérieur ou à l'étranger. Ce qui importe, c'est qu'ils soient produits à l'endroit où ils peuvent contribuer de la manière la plus efficace et la plus efficiente à réduire les émissions de GES.
- Le problème des changements d'affectation des terres – directs et indirects – induits par le développement des biocarburants mérite une attention particulière. Il convient de poursuivre les recherches pour mieux comprendre les risques environnementaux liés aux changements d'utilisation des terres. Ces recherches doivent être interdisciplinaires pour tenir compte des interactions entre les effets économiques et les effets environnementaux. L'analyse présentée dans ce rapport donne une idée de l'ampleur potentielle de ces problèmes, mais elle a été réalisée à un niveau trop agrégé pour fournir des réponses concluantes. Il convient toutefois de ne pas perdre de vue

que le problème des changements d'affectation des terres n'est pas uniquement associé aux biocarburants produits dans les zones sensibles elles-mêmes. En effet, les changements d'affectation indirects peuvent avoir des répercussions néfastes assez similaires. Pour mieux analyser les effets des politiques et limiter au maximum leurs conséquences négatives, il importe d'assurer un suivi efficace sur le terrain des tendances en matière d'utilisation des terres et des effets environnementaux des pratiques culturales, qu'il s'agisse ou non de cultures énergétiques.

- Il convient d'accorder une place particulière à la mise au point de techniques de production de biocarburants nouvelles et améliorées. Le développement à l'échelle commerciale des techniques de production de biocarburants de deuxième génération et des biocarburants « avancés », ainsi que l'exploitation du potentiel d'amélioration de différentes chaînes d'approvisionnement des biocarburants de première génération, doivent continuer de faire l'objet de travaux de recherche-développement s'inscrivant dans la durée. La production de biogaz à partir de déchets organiques ou d'autres biomasses, qui n'est pas examinée en détail dans la présente étude, offre un rendement énergétique satisfaisant et est assurée aujourd'hui dans plusieurs pays. L'utilisation de déchets en vue de produire des carburants de synthèse (BTL) mérite une attention particulière dans la mesure où elle fournit des matières premières à des coûts potentiellement très bas, voire négatifs. Les résidus forestiers et les résidus de récoltes pourraient représenter une source de biomasse relativement peu onéreuse pour la production d'éthanol cellulosique ou de carburants de synthèse. Les biocarburants de deuxième génération issus de cultures – annuelles et pérennes – dédiées à la production de biomasse pourraient offrir des rendements énergétiques plus élevés. En tout état de cause, même si les pressions par unité de biocarburant produit qui s'exercent sur l'affectation des terres et les marchés agricoles s'atténuent, la production de volumes importants pourrait avoir un effet notable qu'il convient de surveiller attentivement. Le projet de directive européenne relative aux énergies renouvelables qui double la valeur des biocarburants fabriqués à partir de déchets, de résidus, de matières cellulosiques d'origine non alimentaire et de matières lignocellulosiques est un pas dans la bonne direction. À long terme, toutefois, les innovations dans le domaine de la production d'électricité à partir d'autres sources renouvelables, des piles à combustion à hydrogène et d'autres technologies offrent également des perspectives prometteuses.
- La plupart des filières de biocarburants contribuent clairement à la hausse des prix des denrées alimentaires, même si leur impact ne doit pas être surestimé. L'évolution du secteur des biocarburants pourrait donc accroître l'insécurité alimentaire des catégories de population les plus vulnérables des pays en développement. Cet effet non souhaité est important par rapport aux avantages modestes et aux coûts élevés des politiques de soutien des biocarburants actuellement en vigueur. Il serait donc judicieux d'analyser plus en profondeur les autres stratégies envisageables.

Notes

1. Le scénario de référence qui sous-tend la présente analyse (voir OCDE, 2008a) prévoit notamment que durant la période 2013-2017 les prix mondiaux exprimés en termes nominaux du blé, du maïs et des huiles végétales seront en moyenne respectivement supérieurs d'environ 37 %, 49 % et 80 % aux niveaux moyens atteints durant la période 2002-2006. En l'absence de croissance de la production des biocarburants, la hausse serait moins prononcée et les prix seraient respectivement supérieurs de 29 %, 30 % et 56 % aux niveaux moyens antérieurs. S'il ne fait aucun doute que la croissance des biocarburants conjuguée à d'autres facteurs à long terme a contribué aux fortes hausses de prix observées en 2007 et en 2008, celles-ci ont également été causées par une série de perturbations à court terme des marchés internationaux des produits de base. Les effets sur les prix examinés ici ne permettent donc pas d'estimer le rôle joué par les biocarburants dans les hausses de prix actuelles.
2. L'analyse complète des effets exercés par les biocarburants de deuxième génération doit prendre en compte des évolutions à plus long terme, qui dépassent clairement le cadre de la présente étude.
3. On pourrait affirmer que les mesures visant à réduire la consommation globale d'énergie et de carburants peuvent être mises en œuvre parallèlement aux mesures de soutien à la production et à l'utilisation de biocarburants (ce qui est d'ailleurs le cas) et que ces mesures ne sont pas antagoniques. En réalité, ces mesures sont soumises à des contraintes de ressources (en termes de budgets publics ou de taxes à la charge des consommateurs).

TABLE DES MATIÈRES

<i>Avant-propos</i>	1
Résumé	9
Introduction, objectifs et portée du rapport.....	15
Chapitre 1. Faits et tendances	17
Évolution du marché.....	17
L'éthanol.....	19
Le biogazole.....	21
Les échanges de biocarburants.....	22
Évolution des prix et des coûts	24
Évolution des politiques.....	26
Objectifs de l'action publique dans le domaine de la bio-énergie	26
Objectifs prioritaires du soutien aux biocarburants	27
Objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables.....	28
Mesures de soutien aux biocarburants	30
Mesures spécifiques de soutien aux biocarburants appliquées dans certains pays	33
Tendances dans le domaine des sciences et de l'innovation.....	37
Budgets et principaux objectifs de la R-D	38
Pistes de R-D envisageables par type de biocarburant.....	40
Stratégies d'ensemble	42
Perspectives	43
Performances des biocarburants au regard de critères environnementaux et autres	44
L'affectation des terres au niveau mondial et les tendances climatiques.....	44
Outils analytiques destinés à évaluer l'efficacité et les avantages/inconvénients environnementaux des voies bioénergétiques.....	46
L'analyse du cycle de vie.....	46
Modélisation agro-économique et changements d'affectation des terres.....	57
Priorités de recherche et prochaines avancées requises	61
Notes.....	65
Chapitre 2. Analyse quantitative des politiques de soutien aux biocarburants et de l'évolution du secteur	69
Analyse sur modèle des effets des politiques sur les marchés agricoles et l'affectation des terres, et des effets connexes sur l'environnement	69
Description de l'instrument utilisé pour analyser l'évolution des marchés et les changements d'affectation des terres	69
Description de l'instrument utilisé pour l'analyse des effets sur l'environnement.....	71
Les effets des politiques de soutien aux biocarburants	71
Répercussions potentielles de la suppression des politiques de soutien aux biocarburants	71
Effets potentiels des réformes des politiques de soutien aux biocarburants récemment annoncées ou instaurées	79
Effet global des politiques de soutien aux biocarburants.....	86
Effet potentiel du remplacement des biocarburants agricoles par les « biocarburants de la prochaine génération »	89
Impact lié à différents niveaux de prix du pétrole brut	93

Utilisation du modèle SAPIM pour analyser les effets environnementaux de la répartition des terres agricoles entre les cultures énergétiques et les cultures vivrières et fourragères.....	98
Effets environnementaux	98
Résultats.....	99
Notes.....	103
Chapitre 3. Coûts et avantages des politiques de soutien aux biocarburants	107
La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) – impacts et rapport coût/efficacité.....	107
Les économies d'énergie – impacts et rapport coût/efficacité	112
Le développement rural – impacts sur les marchés agricoles	114
Évaluation globale des politiques de soutien aux biocarburants au regard des objectifs poursuivis	117
Risque d'inflation alimentaire – répercussions sur les prix des denrées alimentaires et sur la sécurité alimentaire	118
Risque d'atteintes à l'environnement – répercussions de l'intensification et des changements d'affectation des terres	119
Notes.....	121
Chapitre 4. Résumé, conclusions et recommandations.....	123
Annexe A. Spécification des marchés de biocarburants dans le modèle Aglink	131
Annexe B. Effets environnementaux couverts par l'application SAPIM	151
Annexe C. Résultats économiques et environnementaux selon différents scénarios dans l'application SAPIM153	
Références	157

Tableaux

Tableau 1.1. Production de biocarburants par pays, 2007	18
Tableau 1.2. Objectifs fixés pour 2010 par divers pays en matière d'énergies renouvelables et de biocarburants	28
Tableau 1.3. Principaux objectifs et thèmes analysés par l'ACV	48
Tableau 1.4. Stocks de carbone (tC / ha)	59
Tableau 2.1. Utilisation des matières premières dans la production mondiale de biocarburants dans le cadre de différents scénarios, 1 000 tonnes, moyenne 2013-2017	89
Tableau 3.1. Impact des politiques de soutien aux biocarburants actuelles sur la réduction des émissions de GES réalisées grâce à la production d'éthanol et de biodiesel, moyenne 2013-2017	109
Tableau 3.2. Impact des mesures de soutien aux biocarburants actuelles sur les économies de carburants fossiles réalisées grâce à l'utilisation d'éthanol et de biodiesel, moyenne 2013-2017	113
Annexe. Tableau C.1. Scénario de référence, scénario 1 et scénario 2 : affectation des terres, intensité d'utilisation d'intrants, production et bénéfices des exploitants	153
Annexe. Tableau C.2. Scénario de référence, scénario 1 et scénario 2 : ruissellements azotés totaux, ruissellements phosphorés totaux, ruissellements d'herbicides totaux, émissions totales d'équivalent CO ² et valeur de l'indice des habitats	154

Graphiques

Graphique 1.1. Part des biocarburants dans la consommation totale de carburants de transport dans divers pays, valeurs exprimées en teneur énergétique	19
Graphique 1.2. Production mondiale d'éthanol au cours de la période 2000-2007	21

Graphique 1.3. Production mondiale de biodiesel au cours de la période 2000-2007	22
Graphique 1.4. Échanges mondiaux d'éthanol, 2006	23
Graphique 1.5. Échanges mondiaux de biodiesel, 2007	24
Graphique 1.6. Prix de l'éthanol carburant au Brésil, aux États-Unis et en Europe	25
Graphique 1.7. Coûts de production des principales filières de biocarburants, 2004-2007.....	25
Graphique 1.8. Degré de priorité des divers objectifs poursuivis par les politiques de soutien aux biocarburants/aux énergies renouvelables.....	27
Graphique 1.10. Montant total des dépenses publiques dans le domaine de la R&D sur les énergies renouvelables	38
Graphique 1.11. Budgets publics de R&D dans le domaine de la biomasse (budgets cumulés 1993-2004, millions d'USD)	39
Graphique 1.12. Degré d'intégration des recommandations dans l'action publiques.	42
Graphique 1.13. Part des divers GES anthropogènes dans le total des émissions en 2004 en termes d'équivalent CO ²	45
Graphique 1.14. Influence de différentes méthodes de répartition sur les résultats.....	51
Graphique 1.15. Amélioration relative des émissions nettes de GES sur le cycle de vie d'une série de filières de biocarburants par rapport à l'essence et au gazole (sans changement d'affectation des terres	53
Graphique 2.1. Impact de la suppression du soutien aux biocarburants sur la consommation d'éthanol, moyenne 2013-2017	73
Graphique 2.2. Impact de la suppression du soutien aux biocarburants sur la consommation de biogazole, moyenne 2013-2017	73
Graphique 2.3. Impact de la suppression du soutien aux biocarburants sur la production d'éthanol, moyenne 2013-2017	75
Graphique 2.4. Impact de la suppression du soutien aux biocarburants sur la production de biogazole, moyenne 2013-2017	76
Graphique 2.5. Impact de la suppression du soutien aux biocarburants sur les prix mondiaux des produits agricoles, moyenne 2013-2017	77
Graphique 2.6. Impact de la suppression du soutien aux biocarburants sur la superficie cultivée totale (blé, céréales secondaires, riz, graines oléagineuses), moyenne 2013-2017.....	78
Graphique 2.7. Impact exercé sur la production et la consommation d'éthanol par la loi américaine sur l'indépendance et la sécurité énergétiques et la directive européenne relative aux énergies renouvelables, moyenne 2013-2017	81
Graphique 2.8. Impact exercé sur la production et la consommation de biogazole par la loi américaine sur l'indépendance et la sécurité énergétiques et la directive européenne relative aux énergies renouvelables, moyenne 2013-2017	81
Graphique 2.9. Impact exercé sur les prix mondiaux des productions végétales par la loi américaine sur l'indépendance et la sécurité énergétiques et la directive européenne relative aux énergies renouvelables, moyenne 2013-2017	83
Graphique 2.10. Impact exercé sur la superficie totale affectée aux productions végétales (blé, céréales secondaires, riz, oléagineux et cultures dédiées à la production de biomasse destinée aux biocarburants de deuxième génération) par la loi américaine sur l'indépendance et la sécurité énergétiques et la directive européenne relative aux énergies renouvelables, moyenne 2013-2017	84
Graphique 2.11. Hypothèses relatives à la part des terres cultivées dans les superficies affectées à la production de biomasse destinée aux biocarburants – Impact sur la superficie totale des terres cultivées (blé, céréales secondaires, riz, oléagineux et biomasse destinée aux biocarburants de deuxième génération), moyenne 2013-2017	85
Graphique 2.12. Hypothèses relatives à la part des terres cultivées dans les superficies affectées à la production de biomasse destinée aux biocarburants – Impact sur les prix mondiaux des productions végétales, moyenne 2013-2017	86

Graphique 2.13. Impact des programmes de soutien aux biocarburants actuels et futurs sur les prix mondiaux des productions végétales, moyenne 2013-2017.....	87
Graphique 2.14. Impact des programmes de soutien aux biocarburants actuels et futurs sur la superficie totale affectée aux productions végétales (blé, céréales secondaires, riz, oléagineux et biomasse destinée aux biocarburants de deuxième génération), moyenne 2013-2017.....	88
Graphique 2.15. Impact sur les prix mondiaux des productions végétales dû au remplacement de la croissance des biocarburants de première génération par la croissance des biocarburants de deuxième génération, moyenne 2013-2017	91
Graphique 2.16. Impact sur la superficie cultivée totale dû au remplacement de la croissance des biocarburants de première génération par la croissance des biocarburants de deuxième génération (blé, céréales secondaires, riz, oléagineux et cultures dédiées à la production de biomasse destinée aux biocarburants de deuxième génération), moyenne 2013-2017	93
Graphique 2.17. Impact de la baisse des prix du pétrole sur les prix mondiaux des productions végétales et des biocarburants, effet moyen 2013-2017 par rapport au scénario de référence	95
Graphique 2.18. Impact de la baisse des prix du pétrole sur la production et la consommation de biocarburants, effet moyen 2013-2017 par rapport au scénario de référence	96
Graphique 2.19. Impact de la baisse des prix du pétrole sur l'utilisation des superficies cultivées, effet moyen 2013-2017 par rapport au scénario de référence	97
Graphique 2.20. Profil environnemental de différents types d'utilisation des terres dans le scénario de référence, en EUR/ha.....	100
Graphique 2.21. Bien-être social associé à différentes catégories d'affectation des terres dans le scénario de référence, EUR/ha.....	101
Graphique 2.22. Bien-être social ex post dans différents scénarios, EUR.....	102
Annexe Graphique A.1. Représentation graphique de la demande d'éthanol en fonction du ratio de prix entre éthanol et essence à une date donnée	146
Annexe Graphique A.2. Représentation graphique de la relation entre les prix des marchés intérieurs et mondiaux en fonction du solde du commerce extérieur net.....	148
Annexe Graphique B.1 Effets environnementaux couverts par l'application empirique.....	151



Extrait de :
Biofuel Support Policies: An Economic Assessment

Accéder à cette publication :

<https://doi.org/10.1787/9789264050112-en>

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2009), « Résumé, conclusions et recommandations », dans *Biofuel Support Policies: An Economic Assessment*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264050167-5-fr>

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.