



Consensus Scientifique sur les Forêts et l'Energie

Source :

FAO (2008)

Résumé & Détails:

GreenFacts (2009)

Contexte - D'après les projections, la consommation énergétique mondiale devrait grimper en flèche au cours des années à venir. Même si les combustibles fossiles resteront une importante source d'énergie, les énergies renouvelables gagneront également en importance en raison des inquiétudes liées aux prix élevés des combustibles fossiles, aux émissions croissantes de gaz à effet de serre et à la dépendance aux importations d'énergie.

Les biocombustibles dérivés de produits et résidus forestiers pourraient-ils contribuer à satisfaire la demande en énergie ?

1. Introduction – Quel rôle la sylviculture et l'agriculture peuvent-elles jouer dans la production d'énergie ?.....2
2. Quelles sont les tendances et les perspectives d'offre et de demande d'énergie ?.....2
3. Comment la bioénergie est-elle produite ?.....3
4. A quel point la sylviculture peut-elle contribuer à répondre à la future demande énergétique ?.....4
5. Quelles sont les implications d'une utilisation accrue de bioénergie ?.....4
6. Comment les politiques bioénergétiques devraient-elles être développées ?.....5
7. Conclusions.....6

Ce Dossier est un résumé fidèle du rapport scientifique de consensus produit en 2008 par l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) :
"Forests and Energy, Key Issues"

Le Dossier complet est disponible sur : <http://www.greenfacts.org/fr/forets-energie/>

i Ce document PDF contient le Niveau 1 d'un Dossier GreenFacts. Les Dossiers GreenFacts sont publiés en plusieurs langues sous forme de questions-réponses et présentés selon la structure originale et conviviale de GreenFacts à trois niveaux de détail croissant :

- Chaque question trouve une réponse courte au Niveau 1.
- Ces réponses sont développées en plus amples détails au Niveau 2.
- Le Niveau 3 n'est autre que le document source, le rapport de consensus scientifique reconnu internationalement et fidèlement résumé dans le Niveau 2 et plus encore dans le Niveau 1.

Tous les Dossiers de GreenFacts en français sont disponibles sur : <http://www.greenfacts.org/fr/>

1. Introduction – Quel rôle la sylviculture et l'agriculture peuvent-elles jouer dans la production d'énergie ?

Tandis que la demande mondiale en énergie grimpe en flèche, des changements s'opèrent au niveau des sources dont l'énergie est dérivée. Ces changements sont essentiellement dus aux inquiétudes liées aux prix élevés des combustibles fossiles, aux émissions de gaz à effet de serre et à la dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles.



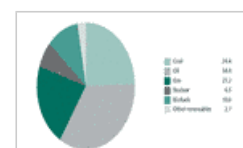
Voir également notre Dossier sur les forêts [voir <http://www.greenfacts.org/fr/forets/index.htm>]

Les formes alternatives d'énergie ont gagné en popularité en tant que moyen de lutte contre ces problèmes. La bioénergie, par exemple, est dérivée de matériaux biologiques tels que le bois, les plantes de culture et les déchets agricoles, ou encore le fumier. Gérée durablement, la bioénergie issue des plantes peut être considérée comme une source renouvelable car de nouveaux arbres ou d'autres plantes peuvent remplacer ceux et celles qui ont été transformés en énergie. Son bénéfice net en termes d'atténuation du changement climatique dépend de l'équilibre entre le CO₂ capturé durant la croissance des plantes et le CO₂ libéré lorsque le combustible est produit, traité, transporté et brûlé.

Les cultures telles que celles de palmiers à huile, de canne à sucre, de maïs, de graines de colza, de germes de soja et de blé sont de plus en plus utilisées pour produire des biocombustibles liquides, principalement des biocarburants destinés aux véhicules. Mais l'utilisation accrue de terres agricoles pour y cultiver des plantes à des fins énergétiques pourrait interférer avec la production alimentaire et entraîner une hausse des prix des aliments ainsi qu'une déforestation. Cela a soulevé des questions quant au véritable rôle de tels biocombustibles dans l'atténuation du changement climatique. Une nouvelle génération de biocombustibles dérivés du bois, des résidus agricoles et sylvicoles et de certaines herbes est en cours de développement. Ces sources d'énergie devraient être plus efficaces et libérer moins de gaz à effet de serre que la génération actuelle de biocombustibles (provenant de cultures agricoles), sans faire concurrence à l'offre alimentaire. Gérées durablement, les vastes zones forestières pourraient constituer une source pour ces biocombustibles de deuxième génération.

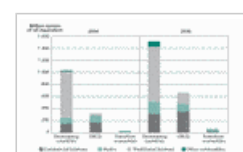
2. Quelles sont les tendances et les perspectives d'offre et de demande d'énergie ?

Dans les années à venir, la demande mondiale en énergie devrait augmenter considérablement en raison de la croissance démographique et du développement économique, surtout dans les pays asiatiques. Bien que les combustibles fossiles joueront un rôle primordial au cours des 20 prochaines années pour ce qui est de satisfaire cette demande énergétique accrue, les décisions politiques influenceront fortement les types de sources énergétiques qui seront utilisés.



Part des sources d'énergie dans l'offre énergétique mondiale [voir Annexe 1, p. 7]

2.1 La part des énergies renouvelables dans le marché énergétique mondial devrait augmenter légèrement jusqu'en 2030. C'est vraisemblablement en Amérique du Nord et dans les pays en développement d'Asie, d'Amérique du Sud et d'Amérique centrale qu'auront lieu les plus importantes croissances de production d'énergie renouvelable. Les Etats-Unis, la Chine et l'Inde resteront les trois plus gros consommateurs de biocombustibles liquides. Dans l'ensemble, les sources d'énergie renouvelable continueront d'être



Consommation mondiale d'énergie renouvelable ventilée par région [voir Annexe 2, p. 8]

utilisées principalement pour le chauffage et la cuisson des repas, mais leur contribution à la production d'électricité et aux transports ira en augmentant.

2.2 L'énergie tirée du bois est utilisée à des fins tant domestiques qu'industrielles. Des pays tels que les Etats-Unis, le Canada, la Suède et la Finlande utilisent fréquemment des sous-produits issus du traitement du bois pour produire de l'électricité. Dans les pays en voie de développement, le bois de feu et le charbon de bois sont principalement utilisés dans les ménages pour cuisiner et se chauffer, mais également de plus en plus dans des applications commerciales telles que le séchage du poisson, le traitement du tabac et la cuisson des briques. Leur consommation augmente en raison de la croissance démographique, tout particulièrement dans les pays d'Afrique et d'Amérique du Sud.

2.3 Les choix énergétiques futurs dépendront essentiellement du prix des combustibles fossiles, de la disponibilité de sources alternatives et des priorités politiques comme l'atténuation du changement climatique et la réduction de la dépendance à l'égard des importations de combustibles.

3. Comment la bioénergie est-elle produite ?

On peut obtenir de la bioénergie à partir, par exemple, de combustibles ligneux solides, comme le bois de feu et le charbon, ou de biocombustibles liquides, comme la liqueur noire (un dérivé de l'industrie du papier) et l'éthanol dérivé du bois. Divers procédés permettent de produire de l'énergie à partir de combustibles ligneux. Ces procédés diffèrent en termes d'efficacité énergétique, de coûts d'installation, d'émissions de dioxyde de carbone et d'intensité de main-d'œuvre requise.



3.1 Brûler des **combustibles ligneux solides** à l'air libre à la manière d'un feu ouvert ne convertit qu'environ 5% de l'énergie potentielle du bois, le reste étant perdu. Il existe toutefois des technologies qui peuvent augmenter l'efficacité jusqu'à 80%. Une telle efficacité peut s'obtenir grâce à des systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération), qui utilisent le bois pour produire tant de la chaleur que de l'électricité, et grâce à certaines chaudières modernes qui brûlent des granulés de bois faits de résidus de bois séchés, broyés et pressés.

Parmi les autres technologies, on peut citer les chaudières qui brûlent les déchets de bois des scieries pour produire de l'électricité et la gazéification qui consiste à chauffer des résidus de bois à très haute température pour générer du gaz qui, à son tour, peut être brûlé très efficacement pour produire de la chaleur et de l'électricité.

3.2 Les **biocombustibles liquides** « **de première génération** » comprennent le biodiesel et le bioéthanol. Ils sont fabriqués à partir de divers produits agricoles alimentaires qui varient selon les régions géographiques, comme les céréales, les graines de colza et la canne à sucre. Ces biocombustibles suscitent beaucoup d'intérêt en raison de leur prix relativement faibles et de leur état de développement avancé. Cependant, l'utilisation croissante de certains produits agricoles alimentaires pour produire des biocombustibles peut, dans certains cas, accroître considérablement les émissions mondiales de gaz à effet de serre suite à la déforestation et à la dégradation des terres. Récemment, des tests ont été effectués sur de nouvelles espèces de plantes qui poussent bien sur des terres marginales et qui, de ce fait, pourraient produire des biocombustibles sans concurrencer directement les terres de bonne qualité.

En outre, on s'attend à ce que les développements technologiques accroissent à l'avenir l'intérêt pour les **biocombustibles liquides** « **de deuxième génération** ». Ceux-ci sont

plus efficaces que ceux de première génération et ne sont pas dérivés de produits agricoles alimentaires mais de matières végétales telles que les résidus agricoles, les résidus forestiers et le bois issus des plantations forestières.

4. A quel point la sylviculture peut-elle contribuer à répondre à la future demande énergétique ?

4.1 La part du secteur forestier dans la production énergétique future dépendra d'une série de facteurs, notamment la capacité de l'énergie tirée du bois à répondre aux récents objectifs politiques en matière d'énergie, les coûts et avantages socioéconomiques et environnementaux de la production de ce type d'énergie, ainsi que les politiques et les institutions qui déterminent les pratiques forestières. Disposant bien souvent de budgets limités, les pays en voie de développement devront évaluer soigneusement les risques et les avantages d'investir dans les technologies bioénergétiques.



L'énergie qui pourrait être générée à partir de résidus d'opérations forestières est considérable

4.2 La quantité d'énergie pouvant être extraite des résidus d'opérations forestières est considérable. Des méthodes efficaces de récolte et de transport pourraient davantage réduire les coûts et les impacts environnementaux liés à la production de ce type d'énergie. La plus grande partie du bois qui servira à la production future de bioénergie proviendra probablement d'opérations forestières existantes à moins que ne deviennent accessibles des technologies économiquement compétitives pour la production de biocombustibles de deuxième génération. Les plantations forestières constituent une autre source considérable d'énergie tirée du bois qui se développera probablement dans le futur. Une productivité élevée, des techniques efficaces d'exploitation et une bonne organisation logistique sont fondamentales pour que ces plantations soient économiquement viables.

4.3 Comparée aux carburants à base de pétrole, l'efficacité des biocarburants en termes d'émissions de gaz à effet de serre varie d'un type de biocarburant à l'autre. Les plus importantes réductions d'émissions de gaz à effet de serre sont obtenues lors de la transformation de la totalité de la plante en biocombustibles liquides. En termes de rentabilité, la canne à sucre constitue actuellement l'option la plus attrayante sur le plan économique pour produire des biocombustibles liquides. A l'avenir, cependant, des avancées technologiques pourraient accroître la compétitivité des biocombustibles de deuxième génération issus du bois.

5. Quelles sont les implications d'une utilisation accrue de bioénergie ?

La bioénergie a le potentiel de promouvoir le bien-être économique, de permettre une meilleure utilisation des terres improductives, de renforcer la sécurité énergétique et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, pour tirer pleinement parti de ce potentiel, il faut d'abord s'attaquer aux problèmes liés à la production à grande échelle de biocombustibles, comme la pauvreté, les impacts sur la biodiversité et le changement climatique, ou encore les pénuries d'eau.



Une demande croissante de bioénergie pourrait entraîner de la déforestation
Photos: Masakazu Kashio

5.1 L'expansion des bioénergies peut avoir des impacts tant positifs que négatifs sur les moyens d'existence. D'un côté, cela pourrait générer plus d'emplois et améliorer la sécurité énergétique. D'un autre côté, cela pourrait également conduire à des conflits pour les terres et à des problèmes de violation des droits humains, particulièrement quand des vastes plantations énergétiques sont en jeu. De même, la concurrence pour la terre et les produits

agricoles pourrait d'une part accroître le revenu des agriculteurs mais d'autre part faire également grimper le prix des aliments.

5.2 Une demande croissante de bioénergie pourrait entraîner une déforestation en vue de faire de la place pour des terres agricoles. A l'inverse, des terres agricoles pourraient être converties en plantations forestières si ce matériau devient la principale ressource bioénergétique. Selon la manière dont on procède, l'utilisation de terres dégradées pour l'expansion des plantations bioénergétiques pourrait avoir des effets soit positifs soit négatifs sur la fertilité des sols, l'érosion, les écosystèmes, la biodiversité, ainsi que sur l'écoulement et la disponibilité de l'eau. Etant donné les nombreux avantages et inconvénients du développement bioénergétique, les pays doivent sopeser les impacts environnementaux, sociaux et économiques à long terme de différentes options énergétiques.

6. Comment les politiques bioénergétiques devraient-elles être développées ?

Pour atténuer les effets socioéconomiques et environnementaux potentiellement négatifs de projets bioénergétiques de vaste envergure, il est nécessaire de réglementer efficacement l'utilisation des terres. De plus, il faudrait encourager le transfert d'informations depuis les pays développés vers les pays en voie de développement.



Les politiques forestières et énergétiques devraient intégrer la gestion et le développement durables
Photos: Masakazu Kashio

Les objectifs nationaux en matière d'énergie et de sylviculture devraient refléter les principes du développement durable et de la gestion durable des forêts. Plus particulièrement, les politiques énergétiques et forestières devraient :

- intégrer les questions bioénergétiques dans les politiques concernant la sylviculture, l'agriculture et les autres utilisations des terres ;
- envisager les impacts environnementaux, économiques et sociaux ;
- assurer que l'information soit facilement accessible à toute personne impliquée dans la gestion des ressources forestières ;
- prendre en compte les aspects tels que la gestion de l'utilisation des terres, l'emploi rural et la protection de l'environnement afin de chercher des synergies et d'éviter les impacts négatifs ;
- faciliter le développement des bioénergies par le biais de la recherche, de l'éducation et de la formation, et par des mesures réglementant les transports et les infrastructures ;
- trouver un équilibre entre agriculture et sylviculture ainsi qu'entre les sources de biomasse locales et importées ;
- évaluer les impacts de la bioénergie sur les autres secteurs économiques ;
- effectuer des contrôles réguliers pour éviter les impacts nocifs sur l'environnement et les communautés ;
- éviter la destruction des ressources naturelles et la perte de biodiversité.

La situation actuelle est, pour le secteur forestier, une excellente occasion de contribuer à la sécurité énergétique et à la lutte contre le changement climatique en diminuant la dépendance aux combustibles fossiles.

7. Conclusions

Selon les projections, la consommation énergétique mondiale devrait grimper en flèche au cours des années à venir, surtout en Asie. Même si l'augmentation de l'offre en énergie proviendra principalement des combustibles fossiles, les sources d'énergie renouvelables gagneront également en importance en raison des inquiétudes liées aux prix élevés des combustibles fossiles, aux émissions croissantes de gaz à effet de serre et à la dépendance aux importations d'énergie.

Les bioénergies, dont les énergies dérivées du bois et d'autres matières végétales, constituent une part importante de l'offre énergétique actuelle provenant de sources renouvelables. Dans bon nombre de pays en développement, le bois de feu et le charbon de bois (bioénergie traditionnelle) restent les principales sources d'énergie. Dans les pays industrialisés, plus particulièrement ceux où l'industrie de traitement de bois est développée, l'énergie tirée du bois est utilisée à des fins tant ménagères qu'industrielles.

De nos jours, la plupart des biocombustibles liquides sont produite à partir de produits agricoles alimentaires et ne sont pas tellement plus avantageux que les combustibles fossiles d'un point de vue économique et environnemental. L'utilisation accrue de ces cultures pour produire de l'énergie pourrait même interférer avec l'offre alimentaire et donner lieu à une déforestation plus importante. Cependant, une nouvelle génération de biocombustibles liquides utilisant le bois ainsi que les résidus agricoles et forestiers devrait être disponible au cours des dix prochaines années. On s'attend à ce que cette technologie soit compétitive sur le plan commercial et qu'elle génère bien moins de gaz à effet de serre que les combustibles fossiles. En outre, ces biocombustibles liquides de deuxième génération, produits à partir de biomasses forestières plutôt que de produits agricoles alimentaires, interféreraient moins avec la production alimentaire.

L'énergie tirée du bois est l'une des sources de bioénergie les plus efficaces. A l'heure actuelle, elle est surtout compétitive lorsqu'elle utilise les résidus forestiers provenant de l'industrie de traitement du bois.

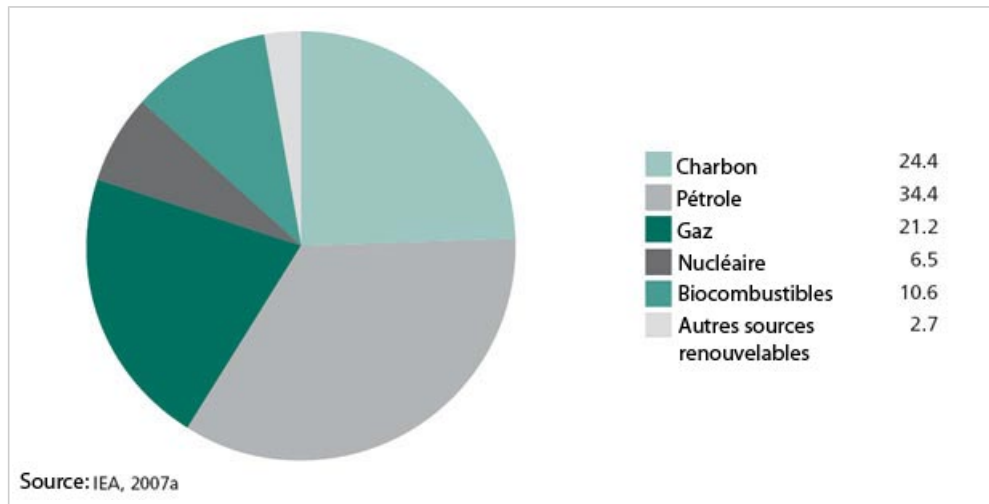
Afin d'éviter les impacts environnementaux et socioéconomiques négatifs, l'expansion de la production de biocombustibles devra aller de pair avec des réglementations claires et rigoureusement appliquées.

La demande future en bioénergie dépendra largement des mesures politiques qui seront adoptées.

Annexe

Annexe 1:

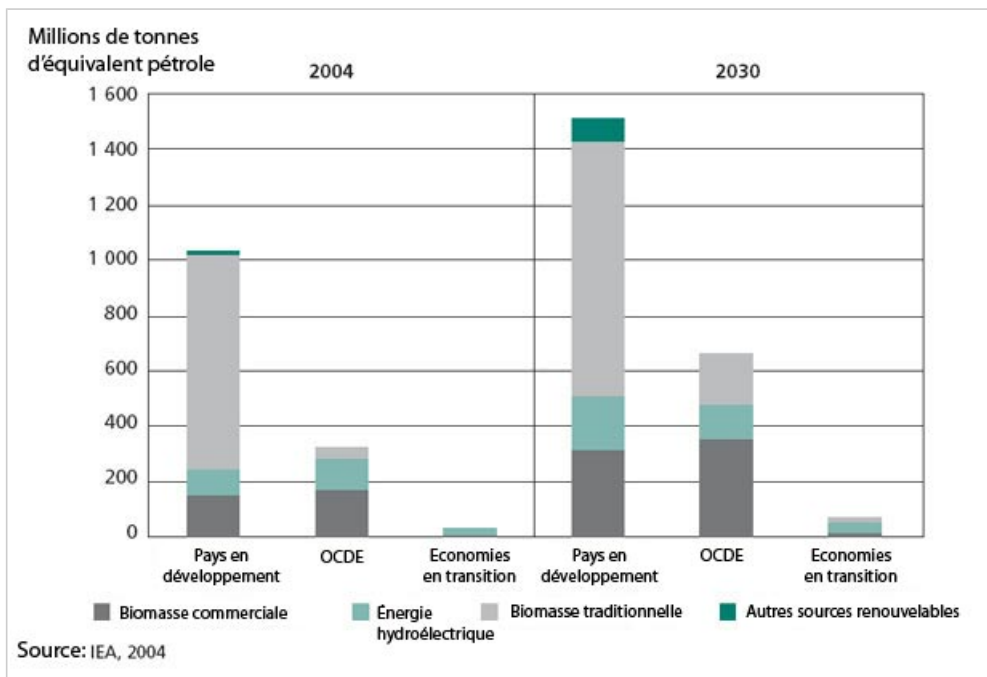
Figure 2. Part des sources d'énergie dans l'offre mondiale totale d'énergie primaire en 2004 (%)



Source : FAO, *Les forêts et l'énergie, Questions principales (2008)* [voir <http://www.fao.org/docrep/010/i0139f/i0139f00.htm>],
L'offre et la demande d'énergie : tendances et perspectives, p. 7

Annexe 2:

Figure 6. Consommation mondiale d'énergie renouvelable ventilée par région en 2002 et projection à l'horizon 2030



Source : FAO, *Les forêts et l'énergie, Questions principales* (2008) [voir <http://www.fao.org/docrep/010/i0139f/i0139f00.htm>], *L'offre et la demande d'énergie : tendances et perspectives*, p. 12

Partenaire ayant collaboré à cette publication

Le niveau 1 de ce dossier est un résumé rédigé par GreenFacts avec le soutien financier de la **Direction du développement et de la coopération suisse** (DDC).

