

VALERBIO : Analyse des concurrences potentielles entre différents usages actuels et futurs de la biomasse



PROJET 2006

Titre du projet	Analyse des concurrences potentielles entre différents usages actuels et futurs de la biomasse.
Acronyme	VALERBIO
Coordinateur	IFPEN, 1-4 Avenue de Bois-Préau, 92852 RUEIL-MALMAISON Cedex <i>Responsable scientifique : Daphné Lorne</i>
Partenaires	FCBA, Domaine de l'Étançon, 77370 NANGIS <i>Responsable scientifique : Elisabeth Le Net, Nicolas Nguyen-The</i> ARMINES, Centre de Mathématiques Appliquées de l'École des Mines de Paris 2004 Route des Lucioles BP 93 06902 SOPHIA ANTIPOLIS Cedex <i>Responsable scientifique : Gilles Guerassimoff, Nadia Maïzi</i> INRA Unité Environnement et Grande Culture, 78 850 THIVERVAL-GRIGNON <i>Responsable scientifique : Florence Jacquet</i>
Durée	2 ans Rapport Final remis en 2010

Résumé

La transcription au niveau national des directives européennes de la promotion des biocarburants a donné un net coup d'accélérateur au développement des filières de production de biocarburants de première génération, à savoir l'éthanol issu de blé, maïs ou betterave et l'ester d'huile végétale, essentiellement de colza. L'objectif fixé est qu'à l'horizon 2015, 10% de la consommation globale des carburants pétroliers soient substitués par des biocarburants. Au-delà des 5,75% en 2008 et des 7% en 2010, il sera certainement nécessaire de fabriquer les biocarburants de deuxième génération à partir de nouvelles ressources végétales lignocellulosiques. Parallèlement, la directive européenne relative à la production d'électricité à partir de sources renouvelables tend à promouvoir l'utilisation de la biomasse. Un objectif d'incorporation est fixé par la nouvelle directive à 10% en contenu énergétique en 2020. Cette matière lignocellulosique est par ailleurs également utilisée aujourd'hui et le sera encore plus demain pour le chauffage individuel ou collectif et par l'industrie, notamment de la pâte à papier.

L'objectif du projet est d'analyser comment la compétition entre ces différents usages de la biomasse agricole et forestière pourrait être gérée au mieux, et d'apprécier les conséquences des évolutions attendues de la mobilisation accrue de cette biomasse, à l'échelle nationale et à l'horizon 2050. Ceci sera traité au travers :

- d'une analyse des concurrences entre les différents usages énergétiques possibles de la biomasse lignocellulosique (biocarburants, chaleur, électricité) ;
- d'une évaluation des évolutions possibles en fonction de différents scénarii de demande et de mobilisation (variations des quantités de ressources disponibles, variations de la répartition de l'énergie par usage final,...).

Le programme de travail vise à alimenter l'outil de modélisation prospective MARKAL/TIMES avec les éléments suivants :

différents scénarios de potentiels de biomasse disponible pour l'énergie (agricole, forestière et cultures dédiées) tenant compte des évolutions possibles des demandes des secteurs consommateurs de biomasse ; données technico-économiques sur les technologies de conversion de cette biomasse en énergie ; scénarios de demande en bioénergies à l'horizon 2050.

Le modèle ainsi construit décrira les étapes des filières bioénergies, depuis la mise à disposition de la ressource jusqu'à celle de l'énergie finale, en incluant les étapes de transport. Son exploitation par l'outil MARKAL/TIMES permettra d'optimiser les choix technologiques sur la ressource et les procédés de conversion, en réponse aux scénarios de demande en bioénergies prédéfinis.

Résultats

Différents scénarios d'offres en ressources biomasses à vocations énergétiques ont été définis pour les secteurs agricole et forestier, ainsi que ceux d'offre en TCR. Ils permettent de définir la disponibilité et le coût associé, de 2000 jusqu'en 2050, avec des pas de temps de 10 ans. Une dimension spatiale est intégrée par une estimation des ressources par département.

Les trois grandes familles de bioénergies considérées sont la production de chaleur seule, celle combinée à la production d'électricité et la fabrication de biocarburants de première génération, associée à partir de 2020 à celle des biocarburants de deuxième génération à partir de biomasse lignocellulosique.

Deux niveaux de demande globale en bioénergies ont été définis : 20 Mtep, correspondant aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, et un niveau double de 40 Mtep.

Dans le premier cas d'étude, les objectifs du Grenelle de l'Environnement sont satisfaits à partir des différents scénarios, sans nécessité d'importations. Cependant, l'offre en ressources nationales en biomasse ne suffira pas pour satisfaire une demande en bioénergies de 40 Mtep en 2050. A cette échéance, une fabrication de 30 Mtep semble plus réaliste.

En termes de ressources, les cultures céréalières jouent un faible rôle si l'objectif est étalé dans le temps pour aboutir à 20 Mtep en 2050. L'emploi de la paille est un élément clé. Pour les ressources forestières, il ne faut pas s'attendre à un doublement du potentiel, du fait de la diminution des stocks et des autres usages industriels du bois. Les TCR ont le rôle de diminuer la pression sur la ressource forestière en venant en complément de cette dernière pour des objectifs ambitieux de production de bioénergies.

Les travaux effectués présentent des limites qui pourraient faire l'objet d'approfondissements (description des principaux) entraînant des améliorations du modèle existant.

Livrables

Publication en préparation ;
Synthèse : Valorisation énergétique de la biomasse à l'horizon 2050.

Contact

Daphné Lorne

IFP Energies nouvelles

1-4 Avenue de Bois-Préau, 92852 RUEIL-MALMAISON Cedex

Tel : 01 47 52 74 64

Tel : 01 47 52 67 02 (secrétariat)

daphne.lorne@ifpen.fr