

Biomasse et énergie à l'horizon 2050 : évaluation des impacts via la modélisation

14 septembre 2015

Pour leurs travaux publiés en ligne dans *Energy Economics* en juillet 2015, deux chercheurs du MIT ont mobilisé le modèle d'équilibre général *Economic Projection and Policy Analysis* afin d'explorer, à l'horizon 2050 et à l'échelle mondiale, l'impact d'une utilisation de la biomasse à des fins énergétiques (transport, électricité et chaleur). Pour ce faire, des modifications ont été apportées au modèle comme :

- une différenciation des matières premières et des débouchés des productions en éthanol et biogazole, des procédés de transformation de première génération et ceux liés à l'utilisation de la lignocellulose ou à la conversion de l'éthanol en biogazole ;
- une intégration de certains coûts, comme ceux des technologies de conversion de la lignocellulose et leurs évolutions dans le temps ou ceux associés à la collecte et au transport de la biomasse ;
- la prise en compte des émissions liées aux changements d'usages des terres, en utilisant les estimations du [terrestrial ecosystem model](#) ;
- des évolutions de politiques publiques relatives aux biocarburants, pour l'Union européenne et les États-Unis (ex : 13,5 % d'énergies renouvelables dans les transports à partir de 2030 dans l'UE).

Les auteurs étudient plusieurs alternatives, en les comparant à une référence « *business as usual* ». En particulier, ils intègrent un prix du carbone (valeurs obtenues par itération pour atteindre un objectif en bioénergie en 2050 proche de la production d'énergie primaire liée au charbon en 2010). Ce dernier varie de 25\$ en 2015 à 99\$ en 2050. Les émissions diminueraient alors de 42 % par rapport à la référence, voire de 52 % si le prix du carbone est aussi appliqué aux émissions liées aux changements d'usage des sols, et il s'agit de la seule alternative où il n'y a pas de déforestation par rapport à la référence. Les technologies de conversion de la lignocellulose auraient aussi une place prépondérante, à condition que les coûts associés diminuent et que les limites structurelles liées à l'incorporation soient levées (*blend wall* – [voir l'article de la revue NESE à ce sujet](#)) ; dans le cas inverse, l'électricité et la chaleur seront des débouchés plus importants. Enfin, les auteurs estiment que les prix des produits alimentaires augmenteraient de 3,2 à 5,2 % selon les politiques considérées.

Figure reprenant la production globale de biomasse, ses conversions et ses débouchés énergétiques pour la référence « business as usual » (à gauche) et avec un prix du carbone (hors application au changement d'usage des terres, à droite)



Source : [Energy Economics](#)

