

Carburer aux ressources renouvelables ?

Par Claude Villeneuve
COLLABORATION SPÉCIALE

Les carburants fossiles sont les témoins des écosystèmes du passé. On les extrait de la croûte terrestre où ils sont répartis dans des formations géologiques propices. Charbon, pétrole et gaz naturel sont issus de la décomposition partielle de grandes quantités de matière organique mise à l'abri de l'air il y a des millions d'années. La combustion de ces carburants fossiles dans notre société industrielle est le principal facteur responsable des changements climatiques. Pourrait-on penser à remplacer les carburants du passé par de nouveaux carburants renouvelables?

Les énergies de la biomasse

Aujourd'hui comme à l'époque des dinosaures, la matière organique provient des tissus végétaux et animaux morts. Que ces organismes soient grands ou petits, ils sont composés de molécules à squelette de carbone. L'essentiel de ce carbone provient de la fixation du gaz carbonique de l'atmosphère par les végétaux photosynthétiques. Par des processus métaboliques complexes, les molécules organiques sont ensuite synthétisées et servent au stockage d'énergie, à la fabrication de protéines enzymatiques ou structurales ou encore de sucres complexes comme l'amidon ou la cellulose. À la mort d'un organisme, les décomposeurs digèrent ces molécules complexes. En présence d'oxygène, elles seront finalement retournées à l'atmosphère sous forme de CO₂. En l'absence d'oxygène cependant, il y a décomposition incomplète et la dégradation des molécules simples donnera une proportion plus ou moins importante de méthane, d'éthanol, de CO₂ et de composés organiques volatils (COV). Les molécules plus complexes, comme la cellulose ou les graisses connaissent un sort différent. Il faut en effet que les décomposeurs disposent des enzymes et des conditions favorables pour détruire ces molécules, ce qui n'est pas toujours le cas. Il est donc possible de récupérer l'énergie de la biomasse, soit directement en les brûlant, soit en récupérant les carburants simples de la décomposition ou encore en faisant l'extraction de molécules à haute teneur énergétique comme les huiles et les graisses.

Cette énergie provenant de la biomasse émet bien sûr du CO₂ lorsqu'elle est brûlée mais ce gaz carbonique ne participe pas au phénomène des changements climatiques car il provient de la fixation récente du CO₂ par la photosynthèse et l'on présume qu'il retournera dans le cycle du carbone à court terme. La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques reconnaît donc que l'énergie tirée de la biomasse n'a pas à être comptabilisée dans les émissions d'un pays. On flaire tout de suite la bonne affaire! Mais à quel point peut-on rêver de remplacer le pétrole, le gaz naturel et le charbon par des matériaux issus de la biomasse?

Des carburants renouvelables ?

En fait, on peut comprendre que les carburants extraits de la biomasse actuelle sont des carburants renouvelables. Par exemple, si on cultive un hectare de maïs pour en faire du carburant, on peut le faire à chaque année et le maïs fixera le CO₂ atmosphérique émis par la combustion du maïs de l'année précédente. C'est ainsi que le plan d'action du Canada contre

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La Presse #16

les changements climatiques veut mettre en place les mesures nécessaires pour qu'en 2012, l'ensemble de l'essence vendue au Canada contienne 10% d'éthanol. On pourrait ainsi diminuer d'autant la quantité d'émissions attribuable au transport automobile. Dans le carburant diesel, on peut mettre une proportion plus ou moins importante d'huiles végétales, ce qu'on appelle le biodiesel ou diester comme on l'appelle en Europe. Pour le Québec, où le transport représente 38% de nos émissions, cette mesure permettrait de diminuer nos émissions de près de 4% ce qui est très significatif. En effet, notre objectif est d'émettre pendant la période de référence 2008-2012 en moyenne 6% de moins qu'en 1990 alors que nous en émettons environ 2% de plus à l'heure actuelle.

Plusieurs voies s'offrent pour remplacer une partie des carburants fossiles. Qu'il s'agisse ici de parler du biogaz, des alcools (méthanol et éthanol), du diester, du bois ou des résidus du bois qu'on peut utiliser soit directement, soit en fabriquant des alcools ou du gaz. On peut transformer la matière organique et en retirer l'énergie sans contribuer aux changements climatiques, à condition naturellement de ne pas dépenser plus d'énergie d'origine fossile pour fabriquer et transporter les carburants que l'énergie qu'on en retire !

Des conditions

Il est impossible bien sûr d'imaginer le remplacement de l'ensemble des services énergétiques fournis par les carburants fossiles en développant la filière biomasse. La productivité primaire de la planète ne le permettrait pas et il faudrait choisir entre nourrir l'humanité ou alimenter ses chaudières et moteurs... Par ailleurs, l'utilisation du bois pour être durable exige qu'on fasse le reboisement des territoires ou, plus vraisemblablement des cultures de bois à croissance rapide permettant d'obtenir une biomasse abondante avec des rotations de dix ou quinze ans. Quant au maïs, à la canne à sucre ou à la betterave, leur culture monopolise des terres et crée des impacts environnementaux qu'il ne faut pas négliger. L'air propre ne rachète pas l'eau sale !

Les voies les plus prometteuses pour profiter de l'énergie de la biomasse sont celles qui récupèrent les matières résiduelles comme les écorces et les résidus de sciage, les résidus agricoles comme la paille, les huiles végétales et animales, certains fumiers animaux et naturellement les biogaz qui s'échappent des lieux d'enfouissement sanitaires.

Quel potentiel à la filière biomasse ?

Les possibilités sont néanmoins énormes et la filière biomasse peut contribuer à créer de nombreux produits de substitution aux produits pétroliers par exemple. Il vaut vraiment la peine d'examiner plus en détail l'utilisation de la biomasse pour des fins énergétiques dans ses diverses déclinaisons et les avantages que cela pourrait nous apporter pour diminuer notre contribution aux changements climatiques.