

## La biomasse forestière : pour des biocarburants liquides de 2<sup>e</sup> génération

PAR NANCY DESJARDINS, ing.f.

Cet article est le sixième d'une série présentant différents aspects de la recherche effectuée au Service canadien des forêts (SCF) et chez FPInnovations dans le domaine de la biomasse forestière.

Il n'est plus très loin le temps où nos automobiles rouleront à la cellulose. En effet, la volonté gouvernementale pour prendre le virage vert est là, les programmes suivent et les nouvelles technologies sont de plus en plus prometteuses.

### Un contexte FAVORABLE

Dès 2010, l'essence vendue au Canada devra contenir 5 % de matières renouvelables. Pour le diesel et le mazout, cette proportion devra être de 2 % d'ici 2012. La stratégie énergétique du Québec poursuit des objectifs similaires et, d'ici 2012, l'essence vendue à la pompe au Québec devra comprendre 5 % d'éthanol.

Jusqu'à récemment, seuls les végétaux comme le maïs ou le blé servaient à fabriquer les biocarburants, dits de première génération.



Cependant, l'atteinte des objectifs fixés par les gouvernements exige une production supplémentaire de l'ordre de 500 millions de litres de biocarburants, alors que les terres agricoles doivent continuer à nourrir les humains et les animaux d'élevage. Ces éléments contribuent à favoriser l'émergence des biocarburants de 2<sup>e</sup> génération.

### Les biocarburants DE 2<sup>e</sup> GÉNÉRATION

Les intérêts pour les biocarburants de 2<sup>e</sup> génération sont multiples. D'abord, ils sont produits à partir de matières cellulosiques (résidus agricoles et biomasse forestière), huiles et graisses ou déchets et résidus ultimes qui, dans plusieurs cas, sont voués à l'enfouissement. Dans ce contexte, la contribution à la réduction des gaz à effet de serre est importante puisque ces résidus, une fois enfouis, génèrent du méthane, beaucoup plus dommageable pour l'atmosphère que le CO<sub>2</sub>.

#### L'éthanol cellulosique

L'éthanol cellulosique est le plus connu des biocarburants. Il est fabriqué à partir de déchets agricoles et ligneux, ainsi que d'arbres à croissance rapide. C'est un carburant propre et renouvelable. Il est biodégradable à 100 % et complètement soluble dans l'eau. Tout comme l'éthanol traditionnel (1<sup>re</sup> génération), il peut être ajouté à l'essence et utilisé dans les automobiles. Il est possible d'ajouter jusqu'à 10 % d'éthanol cellulosique au carburant, sans avoir à modifier les moteurs. De nombreux moteurs polycarburants acceptent même des mélanges contenant jusqu'à 85 % d'éthanol. Selon Ressources naturelles Canada, l'éthanol cellulosique a un potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 85 % par rapport à l'essence, alors que ce potentiel est de 40 à 60 % pour l'éthanol traditionnel issu des céréales.

#### Le biodiésel

Le biodiésel est fabriqué à partir d'huiles végétales, de graisses animales ou de tallöl (résine liquide issue de la fabrication de pâtes et papiers). C'est un carburant non toxique et biodégradable. Il peut être ajouté sans problème au diesel conventionnel. Actuellement, plusieurs flottes de véhicules de transport urbain, à Toronto, Saskatoon et Montréal, utilisent ce biocarburant dans des mélanges de 5 à 20 %, sans avoir à modifier les moteurs. Le biodiésel est largement utilisé en Europe et dans certains États des États-Unis, mais peu au Canada. Des recherches sont en cours pour déterminer si les méthodes de conversion de la biomasse forestière en biodiésel sont économiquement viables.



Le projet Biobus, expérience pilote menée sur les autobus de Montréal pendant un an en 2002-2003, a permis d'évaluer l'utilisation du biodiésel dans un contexte d'utilisation normale et par temps froid. Les résultats ont été très positifs et il ne reste plus que des décisions politiques pour passer de l'expérience à la réalité.

### La biohuile

La biohuile est un condensat liquide noir fabriqué, entre autres, à partir de résidus forestiers et agricoles et qui peut remplacer le mazout pour le chauffage domestique. La production s'effectue typiquement par le procédé de pyrolyse, ce qui constitue un avantage, car la construction d'usines de pyrolyse coûte beaucoup moins cher que celle d'une chaudière alimentée par de la biomasse solide. La biohuile peut aussi être utilisée pour alimenter des chaudières ou des turbines, afin de produire de l'électricité. Puisque la technologie liée à la biohuile est encore aux premières phases de mise en marché, elle ne contribue pas encore de façon importante à l'approvisionnement énergétique du Canada.

### La recherche sur les BIOCARBURANTS ET SES DÉRIVÉS

La division Paprican de FPInnovations se spécialise dans la recherche sur les pâtes et papiers. En raison des difficultés vécues par cette industrie, FPInnovations-Paprican cherche à donner une deuxième vie aux équipements présents dans ces usines qui convertissent déjà la biomasse forestière en cellulose.



Mais ce centre de recherche veut aussi maximiser la valeur de toutes les composantes du bois, incluant les sous-produits issus de la fabrication du papier. À l'instar des raffineries pétrolières qui produisent du pétrole, mais aussi des dérivés utilisés dans la composition de différents produits (colles, adhésifs, polyuréthane, plastique, etc.), les usines actuelles de pâtes et papiers pourraient devenir de véritables raffineries de cellulose. Les dérivés de lignine, cellulose et hémicellulose pourraient remplacer, en partie ou en totalité, ceux du pétrole comme les colles à base de pétrole, dans des produits lamellés-collés, par des colles issues de la lignine.

Les procédés de fabrication existent. Les chercheurs de FPInnovations-Paprican et des autres organisations partenaires poursuivent leurs études, afin de trouver des procédés encore plus économiques pour une production à grande échelle, tout cela pour offrir aux consommateurs des biocarburants et des dérivés plus séduisants que ceux d'origine fossile.

Source : Nancy Desjardins, ing.f.

Photos : FPInnovations

**Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :**

#### **PARTENARIAT INNOVATION FORÊT**

1055, rue du P.E.P.S., C. P. 10380, succ. Sainte-Foy

Québec (Québec) G1V 4C7

Tél. : 418 648-5828

Télec. : 418 648-3354

Courriel : [pif@fpinnovations.ca](mailto:pif@fpinnovations.ca)

**Partenariat  
innovation  
forêt**

**FPInnovations**



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada