

## Les biocombustibles solides : générateurs de bioénergie

PAR NANCY DESJARDINS, ing.f.

Cet article est le cinquième 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.

La biomasse forestière permet de produire des biocombustibles sous forme solide, liquide et gazeuse. Cet article porte sur les combustibles solides et l'alimentation des centrales de cogénération et des chaufferies institutionnelles. Les combustibles liquides et gazeux feront l'objet des prochains articles de cette série.

### Les biocombustibles SOLIDES

#### *Les copeaux, les sciures et les écorces*

La biomasse forestière pouvant être brûlée ne se présente pas seulement sous forme de bûches. Les copeaux, les sciures et les écorces, des sous-produits générés par la transformation du bois ou l'exploitation forestière, peuvent être utilisés en bioénergie (figure 1).



Figure 1 : Copeaux

Photo : Luc Desrochers, FPInnovations-Ferlic

Au Québec, les sous-produits de la transformation sont généralement recyclés dans d'autres produits, comme la pâte à papier et les panneaux de particules. Seuls ceux ne convenant pas à ces usages peuvent être utilisés pour produire de l'énergie. Par contre, les résidus de l'exploitation forestière, les volumes de bois non alloués aux usines de transformation et la matière ligneuse provenant des plantations énergétiques (saules, peupliers hybrides) peuvent être mis en copeaux pour un usage en bioénergie, s'ils ne sont pas utilisés dans la fabrication de produits de plus grande valeur.

#### *Bois densifié*

Le bois densifié se fabrique avec des sciures qui sont séchées, chauffées et compressées en matériau dense. Aucune colle n'est requise pour en assurer la cohésion grâce aux propriétés liantes de la lignine, présente naturellement dans le bois. Au Québec, les formes de bois densifié les plus communes sont les bûches écologiques et les granules de bois (figure 2).

L'usage du bois densifié, généralement pour le chauffage résidentiel, comporte plusieurs avantages. Son faible taux d'humidité et sa densité élevée lui confèrent un rendement énergétique considérable. De plus, ce produit est propre et émet peu de particules dans l'air.

Figure 2 : Bûches énergétiques et granules



Photo : Marc André Grenier, MIRNF

## La BIOCMBUSTION

### Les centrales de cogénération

Plusieurs industries forestières ont installé des centrales de cogénération à la biomasse forestière pour répondre à leurs besoins énergétiques. L'utilisation de résidus de transformation du bois qu'elles génèrent permet de réduire leurs coûts d'énergie. L'écorce alimente plusieurs de ces centrales.

La cogénération correspond à la production simultanée d'électricité et de chaleur à partir d'un seul combustible sur une installation. La combustion de cette matière génère l'électricité et la chaleur dégagée est utilisée dans le procédé industriel ou pour chauffer des locaux.

Toutefois, les résidus de transformation étant davantage réutilisés pour la fabrication de produits de plus grande valeur, les volumes disponibles pour la bioénergie s'en trouvent considérablement diminués. Ainsi, afin de pallier des problèmes éventuels d'approvisionnement de certaines centrales, FPInnovations – Forintek analyse les produits de substitution aux combustibles actuels, comme les déchets domestiques ou les papiers recyclés.

### Les chaufferies institutionnelles et les réseaux de chaleur

Les chaufferies institutionnelles alimentées par la biomasse forestière fonctionnent selon un principe similaire à celui des installations au mazout. La combustion de granules ou de copeaux chauffe un fluide, souvent de l'eau, circulant dans les tuyaux du réseau de distribution de chaleur. Ces chaufferies peuvent alimenter en chaleur plusieurs bâtiments raccordés au réseau.

Au Québec, plusieurs chaufferies à la biomasse ont été installées ou sont à l'étape de projet. Cette source d'énergie est intéressante pour les communautés profitant de ressources forestières à proximité, alors que les coûts de chauffage à l'hydroélectricité et au mazout ne cessent d'augmenter.

L'hôpital d'Amqui sera bientôt chauffé grâce à la combustion de copeaux. La Coopérative forestière de la Matapédia, l'instigateur du projet, et les acteurs locaux souhaitent étendre l'initiative en établissant d'autres chaufferies qui alimenteront les écoles et les édifices municipaux, par un réseau de chaleur (figure 3).

Les aspects positifs de tels projets sont nombreux. Les résidus de l'exploitation forestière sont valorisés permettant d'optimiser l'utilisation

de la matière ligneuse. Aussi, une nouvelle activité économique locale, qui génère des emplois, est créée. Les impacts environnementaux sont également positifs et une économie des coûts de chauffage est envisageable.

Cependant, comme le constate FPInnovations par les études qu'elle mène, l'approvisionnement en biomasse forestière de qualité, à faible coût, peut représenter un défi. Avant d'implanter un tel projet, une étude de faisabilité comprenant l'analyse du type de biomasse et des quantités disponibles, l'évaluation des coûts d'approvisionnement et l'identification du procédé de transformation, est nécessaire afin d'estimer la valeur de cette biomasse sur le marché.

Figure 3 : Réseau de chaleur

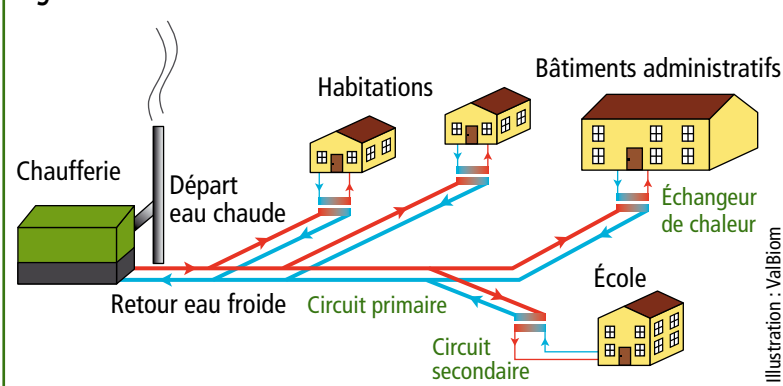


Illustration : ValBiom

## Les DÉFIS

La biomasse forestière solide représente une solution de rechange aux combustibles fossiles et les technologies requises pour l'utiliser à des fins énergétiques existent. Le défi associé à son utilisation est plus économique que technologique et il est lié à la stabilité d'un approvisionnement à moindre coût.

En effet, puisque les résidus de la transformation sont de plus en plus destinés à la fabrication de produits à valeur ajoutée avant d'être brûlés et que ceux de l'exploitation forestière dépendent de la vitalité de l'industrie forestière pour leur disponibilité, il devient alors important d'avoir accès à plusieurs sources d'approvisionnement, dont le bois produit par la ligniculture. Une fois les sources d'approvisionnement consolidées, les projets de bioénergie pourront prendre leur essor et favoriser l'autonomie énergétique des régions.

Source : Nancy Desjardins, ing.f.

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

Télé. : 418 648-3354

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

Partenariat  
innovation  
forêt

FPInnovations



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada