



Bulletin d'information sur les
biocombustibles solides n° 1

BIOCOMBUSTIBLES SOLIDES



Voici le premier d'une série de bulletins d'information portant sur les biocombustibles solides issus de la biomasse ligneuse (biocombustibles solides). Les renseignements fournis proviennent d'une série de normes sur les biocombustibles solides élaborées et publiées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Les bulletins visent principalement les consommateurs qui utilisent ou envisagent d'utiliser les biocombustibles aux fins de chauffage. Ils ont pour but de fournir des guides d'introduction faciles à lire sur l'utilisation des normes de biocombustibles solides. La série est susceptible d'intéresser également les fournisseurs de combustibles, les fabricants d'équipement, les laboratoires d'essais et les organismes de réglementation.

Ce premier bulletin d'information présente les sources de biomasse, propose des définitions pour les biocombustibles solides et indique leurs principales caractéristiques.

Qu'est-ce que la biomasse?

Le terme « biomasse » désigne l'ensemble des matières organiques d'origine biologique pouvant provenir de diverses activités, notamment :

- la foresterie et l'arboriculture (aménagement des plantes ligneuses)
- l'agriculture et l'horticulture (culture des plantes destinées au jardin potager)
- l'aquaculture (l'élevage d'organismes aquatiques)

La biomasse ligneuse produite à partir des opérations forestières et arboricoles est de loin la forme la plus disponible au Canada et ailleurs dans le monde. La biomasse forestière produite par le secteur canadien des forêts observe des pratiques d'aménagement forestier rigoureuses, c.-à-d., de récolte durable et de régénération des zones exploitées.

Voici les sources de biomasse ligneuse :

- **forêt, plantation et autre bois vierge** – issus de travaux de récolte ou d'entretien d'arbres et de boisé en milieu urbain et forestier, comme le bois récolté lors de l'entretien des bords de chemin et les résidus d'exploitation



- **sous-produits et résidus produits par l'industrie de la transformation du bois** – issus de la production de produits forestiers; comprend les combustibles de déchets de bois (fibre broyée grossièrement), les cosses, la sciure de bois, les rabotures et l'écorce
- **bois usagé** – déchets de bois de postconsommation, comme le bois de construction et de démolition, les palettes et les emballages en bois

Que sont les biocombustibles solides?

Les biocombustibles solides sont produits à partir de la biomasse durant les étapes de transformation, comme la coupe, le séchage, la mise en copeaux, le déchetage et la densification (formation en granules ou en briquettes). Ces étapes améliorent les propriétés physiques et chimiques du bois, soit la taille des particules, la teneur en humidité et le contenu en énergie. La densification est une étape nécessaire pour le transport efficace et rentable sur de longues distances, la manutention et le stockage en vrac. D'autres procédés sont en cours de développement (la torréfaction, explosion à la vapeur) afin d'améliorer la qualité des combustibles en augmentant leur contenu en énergie, la durabilité mécanique et en réduisant leur capacité d'absorption d'eau. Les biocombustibles solides sont disponibles sous plusieurs formes, notamment :

- **le bois de chauffage** : bûches coupées ou fendues, de préférence séchées, d'une longueur uniforme
- **les copeaux de bois** : bois mis en copeaux de taille prédéterminée, d'une longueur atteignant généralement de 5 à 50 millimètres (mm), et moins épais que longs; ils sont produits par traitement mécanique à l'aide d'outils tranchants
- **les briquettes** : biocombustible densifié (comprimé) en forme de cube ou de cylindre d'un diamètre de plus de 25 mm
- **les granules de bois** : biocombustible densifié en forme de cylindre d'un diamètre allant jusqu'à 25 mm, typiquement 6 mm ou 8 mm, et d'une longueur de 5 à 40 mm.

Avantages liés la normalisation

Depuis les tout premiers débuts des marchés publics, il est entendu que l'on est censé obtenir ce pour quoi l'on paie. Du développement de balances portatives au laser exotique et aux dispositifs modernes à hyperfréquences, le but visé a toujours été d'établir un ensemble uniforme de critères ou de normes afin de faciliter les échanges commerciaux. Ces mêmes critères devraient être appliqués aux biocombustibles solides pour lesquels vous achetez, en réalité, l'énergie contenue dans le combustible. La détermination de cette « quantité d'énergie » nécessite davantage qu'une simple mesure du poids ou du volume. Les critères de normalisation convenus permettent aux consommateurs, aux fournisseurs et aux organismes de réglementation d'être confiants quant à la constance et au rendement des biocombustibles solides. Les fabricants d'équipement de chauffage peuvent également concevoir et mettre sur pied leurs systèmes en fonction des spécifications du combustible.

Les systèmes énergétiques industriels alimentés avec des combustibles produits à partir de la biomasse sont conçus sur mesure et dotés de commandes perfectionnées et de l'équipement antipollution approprié. Ils peuvent brûler efficacement des déchets de bois, comme des résidus ligneux broyés. À l'opposé, l'équipement de chauffage résidentiel est souvent préfabriqué et n'est pas toujours doté de commandes perfectionnées et d'équipement antipollution (principalement en raison des limites de coûts). De plus, ce type d'équipement est rarement contrôlé par des ingénieurs et les installations sont généralement situées dans des zones habitées, ce qui rend la normalisation d'autant plus essentielle pour une utilisation sûre, fiable et efficace.

Tableau 1. Comparaison des principales propriétés des déchets de bois et de biocombustibles

Propriété du combustible	Résidus de bois*	Bois de chauffage	Copeaux de bois	Briquettes	Granules de bois	Biocombustibles traités thermiquement**
Teneur en humidité	Élevée	Élevée à moyenne	Élevée à moyenne	Moyenne	Faible	Faible
Contenu en énergie	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à élevé	Moyen à élevé	Élevé
Masse volumique apparente	Faible	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Moyenne à élevée	Élevée	Élevée

* Souvent désigné « combustible de résidus de bois »

** L'ISO/TC 238 élabore actuellement des normes visant les classes et spécifications des biocombustibles traités thermiquement.

Tableau 2. Comparaison des principales propriétés des déchets de bois et de biocombustibles

Bulletin technique	Objet
N° 1 – Biocombustibles solides	Introduction à la biomasse et aux biocombustibles solides
N° 2 – Introduction aux biocombustibles solides	Guide indiquant les définitions, les classes/catégories et les propriétés des combustibles
N° 3 – Normes CAN/CSA-ISO – Biocombustibles solides	Liste détaillée des normes CAN/CSA-ISO pour la classification et la mise à l'essai
N° 4 – Classes de granules de bois	Explications sur les spécifications des combustibles, telles que définies dans la norme CAN/CSA-ISO 17225 – Partie 2
N° 5 – Classes de briquettes de bois	Explications sur les spécifications des combustibles, telles que définies dans la norme CAN/CSA-ISO 17225 – Partie 3
N° 6 – Classes de copeaux de bois	Explications sur les spécifications des combustibles, telles que définies dans la norme CAN/CSA-ISO 17225 – Partie 4
N° 7 – Classes de bois de chauffage	Explications sur les spécifications des combustibles, telles que définies dans la norme CAN/CSA-ISO 17225 – Partie 5

Les normes visant les biocombustibles solides ont été mises au point par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) dans le cadre de la série 17225 (en 8 parties), et elles ont été adoptées et rendues disponibles par l'entremise du Groupe CSA (Association canadienne de normalisation) au Canada¹.

Ces normes présentent les propriétés clés qui ont une incidence sur le rendement des biocombustibles (tableau 1). Ces propriétés comprennent non seulement la forme (taille, forme et densité), mais aussi le contenu en énergie et la teneur en humidité ainsi que la portion non combustible (les cendres).

La Partie 1 de la norme CAN/CSA-ISO 17225 comprend les classes et les spécifications complètes d'un large éventail de biocombustibles solides issus des activités forestières, arboricoles, agricoles, horticoles et aquatiques. Les parties de 2 à 8 de la norme CAN/CSA-ISO 17225 présentent les spécifications détaillées relatives à des classes de biocombustibles destinés à des applications dans les secteurs résidentiel, commercial et industriel.

En plus de la série CAN/CSA-ISO 17225, des normes visant les méthodes d'échantillonnage et d'essai aux fins de vérification, et la manutention et le stockage sécuritaires des granules devraient paraître d'ici 2018.

Ressources naturelles Canada s'est donné pour mission de faire connaître la nouvelle norme CAN/CSA-ISO 17225 sur les biocombustibles solides et d'en faciliter la compréhension en produisant une série de bulletins d'information (voir la liste au tableau 2). Ces bulletins ont pour but de fournir au lecteur un court résumé des normes en faisant ressortir les renseignements les plus pertinents².

Biocombustibles solides et empreinte carbone

Quatre-vingt-quatorze pour cent (94 %) des forêts d'intérêt commercial du Canada sont des terres publiques³. L'aménagement de ces terres forestières commande l'intégration de pratiques de récolte de la biomasse durables et respectueuses de l'environnement ainsi que des plans d'aménagement forestier. Le secteur forestier au Canada soutient les grandes valeurs de respect de l'environnement et se soumet à des exigences rigoureuses relativement à la régénération forestière, à la protection des espèces en péril et à l'intégrité des écosystèmes. Moins de 1 p. 100 des forêts aménagées au Canada sont récoltées chaque année (figure 1).

Les activités d'exploitation forestière et de transformation du bois, notamment la coupe en forêt et en scierie, produisent de la biomasse sous forme de sous-produits et de résidus; les opérations d'éclaircie commerciale produisent également des résidus de biomasse. Ces sous-produits et résidus servent de matière première pour la production de biocombustibles solides. D'autres sources, par exemple des arbres ravagés par les insectes ou détruits par le feu, ainsi que les résidus issus des forêts urbaines, peuvent également être appropriées dans la production de biocombustibles solides.

Les biocombustibles sont une source d'énergie renouvelable; ils peuvent remplacer l'énergie produite par les combustibles fossiles et contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) que ces derniers produisent. Autre avantage intéressant : en enlevant les débris du sol, on diminue les risques de feux de forêt.

Le bénéfice net généré par la bioénergie pour l'environnement est particulièrement considérable lorsque les sources de biomasse ligneuse sont des sous-produits, des résidus ou du bois usagé. Voici d'autres facteurs qui ont une incidence sur les bénéfices environnementaux nets que produit la bioénergie au fil du temps :

- l'utilisation alternative de la biomasse (la biomasse est-elle laissée en place pour la dégradation, enfouie ou transformée en produit de consommation?)
- le type de combustible fossile remplacé (comme le charbon, le mazout, le propane ou le gaz naturel)
- le taux de croissance des forêts
- la conception des fournaies et des chaudières et leur taux de rendement, les contrôles antipollution et les conditions de fonctionnement

AMÉNAGEMENT FORESTIER DURABLE

Quand le Canada coupera-t-il son dernier arbre?

Jamais.

Les forêts du Canada font l'objet d'une gestion attentive, non seulement pour assurer la pérennité de cette ressource renouvelable, mais aussi pour assurer les avantages socio-

économiques et environnementaux aux générations à venir. En fait, des études confirment que le Canada s'est doté des politiques de gestion de la forêt les plus strictes au monde.

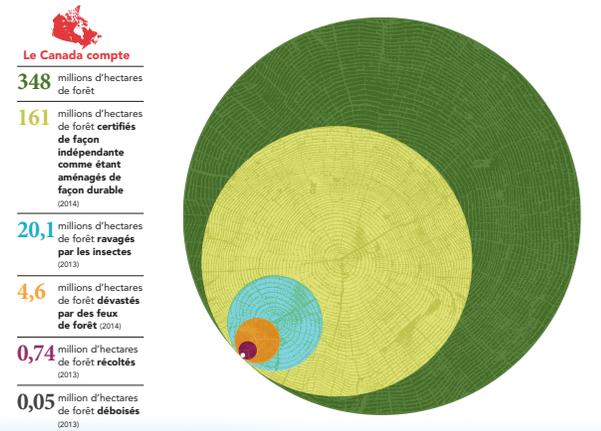


Figure 1. Répartition de la couverture forestière au Canada³

Sommaire

- Les biocombustibles solides peuvent être utilisés pour la production de chaleur ou d'électricité, ce qui entraîne des avantages socioéconomiques et une réduction des GES.
- L'utilisation des biocombustibles solides suscite un intérêt grandissant dans les applications de chauffage commerciales et institutionnelles au Canada.
- Les biocombustibles solides renouvelables et normalisés offrent une qualité constante qui se traduit par un rendement amélioré, une réduction des émissions et des coûts liés à l'entretien.
- Le Canada dispose désormais de normes visant les biocombustibles solides grâce à la série CAN/CSA-ISO 17225.

Références et liens

1. Groupe CSA - <http://www.csagroup.org/fr/> pour les normes CAN/CSA-ISO 17225 – Biocombustibles solides - Classes et spécifications des combustibles - Parties 1 à 8.
2. Ressources naturelles Canada – www.rncan.gc.ca pour la série de bulletins d'information sur les biocombustibles solides.
3. *L'État des forêts au Canada : Rapport annuel 2015*, <http://www.rncan.gc.ca/forets/rapport/16497>

Remerciements

Ce bulletin d'information a été préparé en collaboration avec l'Institut forestier du Canada, FPInnovations, le ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF) de l'Ontario, le Pembina Institute, la Wood Pellet Association of Canada et le projet *Wood Waste to Rural Heat*.

