



LE CHAUFFAGE À LA BIOMASSE FORESTIÈRE,

OUTIL DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

© Flickr_Hebdromadaire_Parc des

COORDINATION

Emmanuelle Rancourt, chargée de projet Biomasse, Nature Québec

RÉDACTION

Mathieu Béland, chargé de projet Biomasse, Nature Québec

Amélie St-Laurent Samuel, chargée de projet Biomasse, Nature Québec

GRAPHISME ET ÉDITION

Mélanie Lalancette, infographiste/adjointe aux communications, Nature Québec

PARTENAIRES FINANCIERS :

Ce projet est financé par Transition énergétique Québec



LE CHAUFFAGE À LA BIOMASSE FORESTIÈRE

QUELQUES ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Dans sa Politique énergétique 2030, le Québec a fait une place de choix à la biomasse forestière, avec une cible de 50 % d'augmentation de la production de bioénergie d'ici 2030. Par l'intermédiaire de son plan directeur 2018-2023, il a réaffirmé cet engagement, en prévoyant un budget de 136 M \$ pour le programme de Biomasse forestière résiduelle, qui vise à favoriser la création de chaufferies sur le territoire québécois. De plus, à travers son Plan d'Économie Verte, le Québec vise à réduire de 50 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de gaz à effet de serre liées au chauffage des bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels.

En plus de ces annonces gouvernementales, des acteurs des sphères politique, environnementale et économique de différentes régions du Québec ont fait le choix de mobiliser leur milieu et d'effectuer les démarches nécessaires afin que le chauffage à la biomasse forestière devienne une véritable option énergétique participant à la vitalité économique et aux efforts de lutte contre les changements climatiques sur leur territoire. À titre d'exemple, la Fédération québécoise des municipalités a été l'instigatrice de la déclaration commune « S'engager pour développer les économies de la forêt » dans laquelle les municipalités et les MRC du Québec confirment leur volonté de faire une place à la biomasse forestière résiduelle pour le chauffage de leurs bâtiments.

Cette mobilisation à l'échelle du Québec, ainsi que les aides financières disponibles, créent un environnement d'affaires favorable à l'implantation de chaufferies à la biomasse forestière. Toutefois, afin d'implanter de nouvelles chaufferies sur le territoire, les utilisateurs potentiels doivent avoir en main les informations nécessaires leur permettant de faire des choix éclairés, ainsi que de répondre à leurs besoins et questionnements. C'est dans ce contexte que Nature Québec et Transition énergétique Québec ont créé le projet « Le chauffage à la biomasse forestière résiduelle, outil de transition énergétique ».

LE PROJET

LES OBJECTIFS

Le projet vise à offrir aux entreprises, agriculteurs, municipalités et institutions du Québec de l'information et de l'accompagnement pour se convertir vers une source d'énergie renouvelable, la production de chaleur avec la biomasse forestière (chauffage et procédés industriels), leur permettant de réduire leurs coûts énergétiques et d'améliorer leur empreinte carbone. Pour ce faire, Nature Québec, accompagné de ses partenaires, coordonne des actions dans les diverses régions afin de mieux faire connaître la filière, ainsi que d'informer les organisations intéressées de leur potentiel d'installation d'une chaufferie à la biomasse forestière résiduelle.

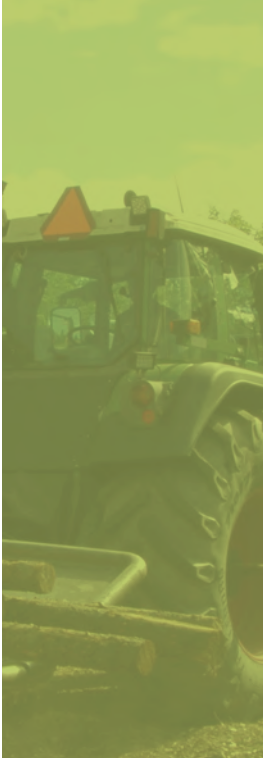
Plus précisément, les objectifs du projet sont de:

- Mobiliser les partenaires régionaux (ex. : organisations de développement régional et économique) ;
- Sensibiliser et identifier, avec ces derniers, les entreprises et institutions qui sont les plus susceptibles de mettre en place une chaufferie à la biomasse forestière et d'en retirer les meilleurs avantages ;
- Offrir à ces organisations d'évaluer gratuitement le potentiel de remplacement de leur système actuel de production de chaleur (mazout, propane, gaz naturel) vers un système à la biomasse forestière ;
- Accompagner les organisations ayant un potentiel de conversion élevé dans la réalisation de leurs démarches d'implantation d'une chaufferie à la biomasse forestière.



Les projets créés feront figure d'exemples dans les régions et ils permettront de confirmer les périodes de retour sur investissement, les économies en matière de coûts énergétiques et les réductions d'émissions de gaz à effet de serre rendues possibles par le passage à la biomasse forestière.

Ces activités seront réalisées en collaboration avec le Service Forêt-Énergie, qui détient une excellente expertise liée à la biomasse forestière, et plus particulièrement à l'approvisionnement et à l'ingénierie.



LA BIOMASSE FORESTIÈRE RÉSIDUELLE

QU'EST-CE QUE C'EST ?

La biomasse forestière résiduelle est un combustible utilisé pour la production d'énergie destinée au chauffage ou aux procédés industriels. Au moment de la combustion, elle se présente principalement sous la forme de granules ou de plaquettes. Celles-ci proviennent:

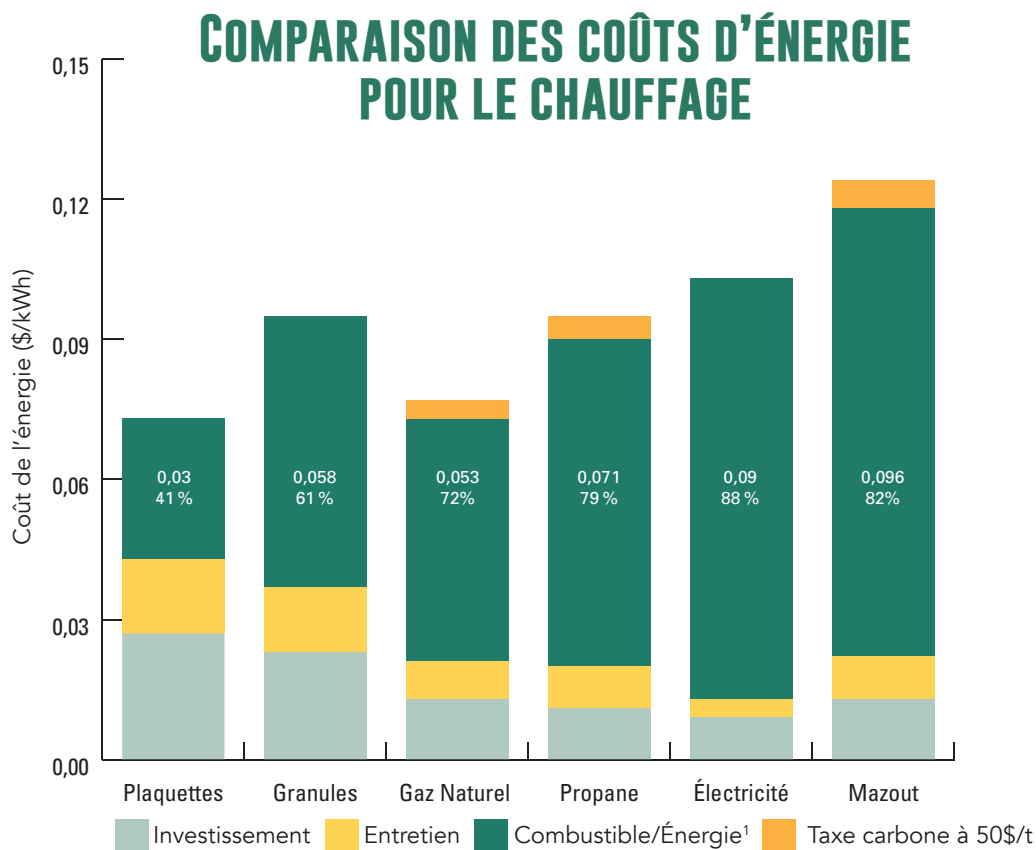
- Des résidus forestiers: branches, rameaux et cimes, arbres non commerciaux, arbres dégradés
- Des résidus de transformation: écorces, rabotures et sciures
- Des résidus de la construction, rénovation et démolition: bois de déconstruction sans adjuvant, non contaminé

L'utilisation en cascade des produits du bois est essentielle, c'est à dire que les arbres debouts et en santé sont exclus.



QUELS SONT LES BÉNÉFICES ?

Le remplacement des combustibles fossiles par la biomasse forestière génère un éventail de bénéfices économiques, sociaux et environnementaux. Il permet de réduire de façon importante les coûts de production de chaleur pour les bâtiments ou les procédés, puisque le coût de la biomasse est généralement inférieur et plus stable dans le temps que celui des énergies fossiles, à travers la durée de vie de l'équipement (voir le graphique). Des aides financières, notamment offertes par Transition énergétique Québec, permettent de réduire le coût d'acquisition des équipements de combustion, qui est pour sa part plus élevé.



Les économies réalisées en diminuant la facture de chauffage peuvent être réinvesties dans l'organisation ou bien permettre de maintenir des services de proximité dans certaines petites municipalités. Cette filière bonifie les activités de l'industrie forestière, en augmentant la capacité de cette dernière à écouler les sous-produits de la forêt et en diversifiant ses marchés. Des emplois sont aussi créés en forêt, en plus de ceux liés à la construction, la gestion et l'entretien des chaufferies.

Enfin, l'utilisation de la biomasse forestière contribue à la lutte contre les changements climatiques, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. D'autres bénéfices importants sont aussi spécifiques aux secteurs d'activités. Par exemple, pour l'élevage de volailles, l'utilisation de biomasse réduit l'humidité présente dans l'air et augmente conséquemment le confort animal, ainsi que la performance des élevages de poulets.

[1] incluant un coût carbone de 20,27 \$/tonne pour les combustibles fossiles

[2] plaquettes (basé sur un prix de 85\$/tmv et une efficacité de 80%), granules (basé sur un prix de 230\$/tmv et une efficacité de 85%), gaz naturel (considérant un prix de 0,50 \$/m3 et une efficacité de 85%), propane (considérant un prix de 0,45\$/litre et une efficacité de 85%) et mazout (considérant un prix de 0,87 \$/litre et une efficacité de 80%) (Service Forêt-Énergie, 2018)



SERVICES OFFERTS GRATUITEMENT

1. DIAGNOSTIC DU POTENTIEL DE CONVERSION

Le premier service offert gratuitement aux utilisateurs intéressés est un diagnostic de leur potentiel de conversion vers un chauffage à la biomasse forestière résiduelle. Le potentiel de conversion est une donnée essentielle afin de définir s'il est pertinent de remplacer un système de production de chaleur aux combustibles fossiles par un système à la biomasse forestière. Pour déterminer ce potentiel, il faut prendre en compte plusieurs critères, principalement : **le type et la quantité d'énergie utilisée** actuellement pour le chauffage du bâtiment ou pour le procédé industriel, ainsi que la présence ou l'absence d'un système de distribution de la chaleur.

Ces informations permettent à l'expert en mécanique du bâtiment d'estimer la consommation annuelle totale d'énergie, la puissance de la chaudière biomasse à installer, le type et la quantité de biomasse (plaquettes ou granules) qui devrait être utilisée, les économies annuelles estimées, les subventions admissibles et le temps de retour simple sur l'investissement. Le diagnostic permet aussi de vérifier si la création d'un réseau de chaleur est possible. Une « cote » est ensuite attribuée au projet évalué, selon l'intérêt de la conversion vers un système à la biomasse forestière dans le contexte actuel.

2. VISITE TERRAIN

Lorsque le diagnostic de potentiel démontre un potentiel intéressant, une visite terrain des lieux par Nature Québec en collaboration avec son partenaire technique spécialisé peut être réalisée afin de mieux comprendre les besoins de l'utilisateur. Cette visite permet de vérifier comment la chaufferie peut s'agencer aux installations actuelles et de vérifier que la disponibilité de l'espace pour la chaufferie.

© CGFA Énergie



© Rut Serra



© FOCF



SERVICES OFFERTS GRATUITEMENT (SUITE)

3. ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

Le projet de convertir un système de chauffage vers la biomasse forestière demande des connaissances de la filière et de plusieurs problématiques. Puisque certains aspects clés d'une conversion réussies sont difficiles à analyser lors d'un premier projet de conversion, Nature Québec et le Service forêt énergie offrent un accompagnement technique afin d'éclairer le gestionnaire de bâtiment sur ces éléments.

Exemples d'accompagnements personnalisés selon les besoins de l'utilisateur:

- Aide à l'élaboration d'un **appel d'offres** pour étude de faisabilité ou implantation;
- Aide pour réflexions préliminaires sur l'**approvisionnement**;
- Conseils pour l'**étude de faisabilité**, pour les étapes préfirme (le prix chargé par la firme est-il normal, quoi regarder dans le choix d'une firme);
- Présentation ou visite d'**installations similaires**;
- **Présentation** de l'option biomasse devant le CA ou la direction de l'organisation;
- Assister à des soirées d'information ou de **consultation du public**;
- Aide aux dépôts de **demandes de financement** pour étude de faisabilité ou implantation.

© Shutterstock

COLLABORATION AVEC DES PARTENAIRES

Dans le cadre du projet, Nature Québec souhaite collaborer avec un maximum de partenaires afin de permettre au plus grand nombre d'utilisateurs potentiels de connaître le projet et les services qui sont offerts gratuitement. En collaboration avec des partenaires régionaux et des organisations de développement économique, Nature Québec peut réaliser:

- Des présentations promotionnelles
- Des séances d'informations
- Des ateliers de formation

QUELS SONT LES SECTEURS D'ACTIVITÉ LES PLUS PROPICES POUR RÉALISER DES PROJETS?



La filière se démarque par ses différentes applications. Le chauffage de bâtiments individuels est la plus connue d'entre elles. Dans les secteurs institutionnel et commercial, des chaufferies ont notamment été installées avec succès dans des églises, des presbytères, des écoles, des hôpitaux, des bâtiments municipaux, des édifices à logements, des hôtels et des garages.



D'autre part, les projets de réseaux de chaleur permettent de chauffer plusieurs bâtiments à la fois, en les connectant à une chaufferie centrale par un système de tuyaux isolés installés dans le sol. Ces projets sont souvent installés dans le milieu municipal et permettent des économies d'échelles les rendant d'autant plus intéressants.



La biomasse peut aussi permettre de produire de la chaleur dans le cadre de différents procédés industriels puisque les besoins énergétiques sont souvent très importants. Les utilisations dans le secteur industriel sont variées :

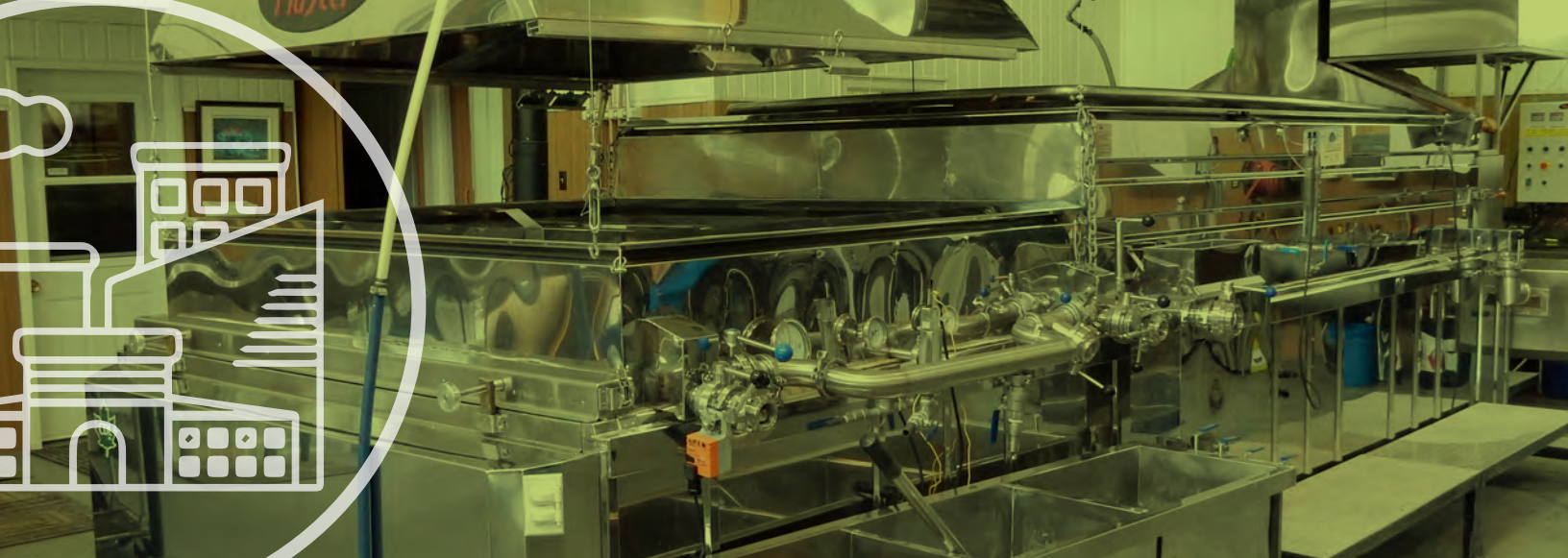
- Entreprises œuvrant dans le secteur forestier (peuvent utiliser leurs propres résidus de transformation du bois) ;
- Entreprises œuvrant dans le secteur agricole (ex. : serres, production avicole et porcine, séchage du grain, acériculture)
- Entreprises œuvrant dans le secteur de la transformation alimentaire (ex. : fromageries, procédés de cuisson).

Par contre, les bâtiments utilisant moins de 5000 litres de mazout équivalent par année sont généralement peu intéressants.

PROJETS DE CONVERSION AU QUÉBEC

Les exemples présentés ci-dessous illustrent la diversité des utilisations possibles de la biomasse forestière pour la production de chaleur. D'autres exemples peuvent être consultés sur la vitrine du site Web de Vision Biomasse Québec (www.visionbiomassequebec.org) :

SECTEUR INDUSTRIEL 	Fromagerie Boivin : Chaudière de 6 000 kW, mise en place en 2006
	Vergers Leahy : Chaudière de 4 500 kW, mise en place en 2016
	Plancher des Appalaches : Chaudière de 400 kW, mise en place en 2007
	Serres Belle de jour : Chaudière de 3 500 kW, mise en place en 2013
SECTEUR COMMERCIAL 	La Cité Verte : Chaudières totalisant 5 000 kW, mises en place en 2010
	Réseau de chaleur d'Énergie Milot (3 bâtiments : Auberge Restaurant Dépanneur du parc/Quincallerie Milot, Garage A.J.M et Garage de la Coopérative forestière de Petit-Paris) : Chaudière de 250 kW, mise en place en 2012
SECTEUR INSTITUTIONNEL 	Réseau de chaleur Sayabec : Chaudière de 500 kW, mise en place en 2014
	Hôpital de Maria : Chaudière de 3000 kW, mise en place en 2012
	École secondaire Sieur-de-Coulonge : Chaudière de 440 kW, mise en place en 2011
	Église de Saint-Germain-de-Grantham : Chaudière de 100 kW, mise en place en 2015



© Amélie St-Laurent Samuel

TÉMOIGNAGES D'UTILISATEURS DE BIOMASSE FORESTIÈRE

PAROISSE SAINTE-KATERI-TEKAKWITHA ET ÉRABLIÈRE LA COULÉE CREUSE

Le système de chauffage installé à l'église Sainte-Germaine de Lac-Etchemin était désuet et n'était plus adapté à la demande énergétique actuelle. La diminution des coûts de chauffage a été un des incitatifs qui a entraîné la Paroisse Sainte-Kateri-Tekakwitha à se tourner vers la biomasse forestière.

Pour sa part, l'Érablière la Coulée Creuse, située à Saint-Athanase, a fait le choix de convertir son évaporateur au mazout vers un système fonctionnant aux granules de bois. Ce choix a été motivé principalement par des raisons environnementales, mais aussi par une réduction du coût de production, entraînée par des économies annuelles de 40 000\$ en production de chaleur.

Paroisse Sainte-Kateri-Tekakwitha			
Année de réalisation :	2014	Puissance de la chaudière :	56 kW
Combustible remplacé :	Mazout	Type de biomasse utilisé :	Granules
Coût du projet :	206 000 \$	Aide financière :	103 000 \$
Réduction des émissions de GES :	60 t CO ₂ éq.	Économies annuelles :	8 300 \$

Érablière La Coulée Creuse

Année de réalisation :	2018	Puissance de la chaudière :	S/O
Combustible remplacé :	Mazout	Type de biomasse utilisé :	Granules
Coût du projet :	150 000 \$	Aide financière :	118 000 \$
Réduction des émissions de GES :	94 t CO ₂ éq.	Économies annuelles :	40 000 \$

Conclusion

Bien que leurs projets respectifs soient très différents l'un de l'autre, les deux organisations interrogées identifient les mêmes bénéfices :

- Modernisation du système de production de chaleur à coût intéressant (disponibilité des aides financières).
- Efficacité et fiabilité du système installé.
- Réduction substantielle des coûts du chauffage.
- Diminution des gaz à effet de serre.
- Durée d'entretien du système qui correspond aux attentes.

En somme, les deux organisations sont très satisfaites de leurs installations.

« Si c'était à refaire aujourd'hui, j'opterais sans hésitation pour l'installation d'une chaufferie à la biomasse forestière »

- Érablière La Coulée Creuse



« Nous sommes très satisfaits du système installé, il est efficace et économique »

- Paroisse Sainte-Kateri-Tekakwitha



TÉMOIGNAGES



LES JARDINS D'ÉLISABETH

« Avec notre système de chauffage de notre serre à la biomasse, on s'attendait à un retour sur l'investissement en 6 ans environ. Par contre, on avait oublié de calculer l'utilisation du chauffage pour la déshumidification d'été. En tenant compte de cet usage, comparativement à l'utilisation du propane, notre période de retour sur l'investissement descend à 3-4 ans! »

- Frédéric Tremblay, Les Jardins d'Elisabeth



COOP AGRISCAR

« Nous prévoyons rembourser notre projet en 5 ans, grâce à une subvention et à une réduction annuelle des frais de chauffage d'environ 15%. De plus, la stabilité des prix de la biomasse est un grand avantage. On peut arrêter de courir après le propane année après année! » - Raymond Martin, Coop Agriscar.



VIANDES BIOLOGIQUES DE CHARLEVOIX

« Avec les économies en propane réalisées, on s'attend à avoir une période de retour sur l'investissement de 3 à 4 ans. Si c'était à refaire, j'opterais toujours pour l'installation d'une chaufferie à la biomasse sans hésitation ! Surtout avec les problèmes de propane de la dernière année, notre indépendance des énergies fossiles nous confirme encore une fois qu'on a fait le bon choix. » - Damien Girard, Les viandes biologiques de Charlevoix.

POUR NOUS JOINDRE

Dans le cadre de ce projet, nous souhaitons collaborer avec un maximum d'acteurs du milieu voulant contribuer au développement de la filière et/ou souhaitant mettre en place une chaufferie à la biomasse forestière.

N'hésitez pas à nous contacter si vous désirez vous impliquer dans la démarche ou obtenir des informations supplémentaires!

Emmanuelle Rancourt

Chargée de projet Biomasse chez Nature Québec

418-648-2104 poste 2076

emmanuelle.rancourt@naturequebec.org

