

# LES CHOSES SE RÉCHAUFFENT POUR UNE ENTREPRISE INNOVANTE EN BIOÉNERGIE

*BSB installe une première chaudière à granules de bois à vapeur du genre en Amérique du Nord*

Qu'obtenez-vous lorsque vous associez l'un des plus grands fabricants de granules au Canada à un spécialiste du chauffage industriel? Biomass Solutions Biomasse ou BSB comme on l'appelle dans sa province d'origine, le Nouveau-Brunswick – une entreprise qui trace de nouvelles frontières en Amérique du Nord et offre des avantages environnementaux, sociaux et économiques à ses clients et à ses collectivités locales.

BSB est l'idée de deux hommes d'affaires d'expérience au Nouveau-Brunswick : Jean Claude Savoie, propriétaire du Groupe Savoie (GS) à Saint-Quentin, et Malcolm Fisher, propriétaire de Compact Appliances, à Sackville. Cette entreprise remplace les combustibles fossiles par des solutions de chauffage à la biomasse pour les bâtiments de tout l'est du Canada, y compris le gouvernement, institutionnel, commercial, industriel, serres, églises, fermes avicoles et autres structures.

Lorsque l'occasion est venue, en 2018, de s'offrir un système efficace et respectueux du carbone au campus fusionné du Collège Communautaire (CCNB) et de l'Université de Moncton (UDM), CCNB-UDM à Shippagan, au Nouveau-Brunswick, BSB était une solution naturelle. En 2014, l'entreprise a installé une chaudière à granules à l'eau chaude Binder 840 kW à l'Hôpital de Grand-Sault qui, depuis ce temps, chauffe ses installations avec des granules.

La combinaison des bâtiments du CCNB et de l'UDM a nécessité une expansion importante de 36 000 pieds carrés de sa surface actuelle. La firme d'architectes Jacques Boucher Architecte (JBA) de Pokemouche devait remplacer les trois anciennes chaudières à vapeur à l'huile par un système de chauffage suffisamment grand pour répondre aux exigences de l'augmentation de surface tout en étant rentable et soutenir les objectifs environnementaux de l'université. JBA a embauché Roy Consultant Ltée de Bathurst à titre de firme d'ingénierie responsable de l'étude du système de chauffage à la vapeur et de conseiller sur les sources de carburant renouvelables qui comprenaient à la fois des copeaux de bois et/ou des granules de bois.

## Premier du genre en Amérique du Nord

“ L'espace de stockage était un problème, de sorte que la densité énergétique des granules de bois et la proximité du campus avec l'usine de granules de bois Groupe Savoie à Saint-Quentin ont contribué à sceller l'entente ”, explique Théo Losier, agent de développement chez BSB.



*Serge Mallet, responsable des systèmes mécaniques/électriques et de l'entretien des bâtiments du campus CCNB-UDM Shippagan, vu ici avec ses collègues Sébastien Chiasson, Mécanicien CVC (à gauche) et le concierge Maurice Gagnon (à droite).*

Janvier 2021



*Le silo de style agricole contient environ 30 tonnes de granules et est rempli tous les 20 jours au plus fort de l'hiver.*

Bien que le concept d'utilisation des granules était clair, trouver la bonne chaudière à vapeur pour chauffer l'expansion du campus a nécessité plus de recherche. Puisque l'équipe de Roy Consultant avait déjà travaillé avec BSB sur le projet d'hôpital, il a été convenu qu'il serait bon de faire venir l'équipe d'ingénierie de Binder d'Autriche. Binder Energietechnik a une longue et fructueuse histoire en Europe en fabrication de chaudières à biomasse et produit des systèmes de combustion de chaudière à la fine pointe de la technologie, rentables et respectueux de l'environnement avec une réputation de fiabilité.

“ L'un des principaux facteurs de motivation du projet était le Protocole de Kyoto à l'époque et tout le monde parlait de taxes sur le carbone et de taxes sur le pétrole de plus de 20 \$ la tonne”, explique Serge Mallet, ingénieur spécialisé en force motrice (4e classe) qui a dirigé l'installation sur le campus et supervise aujourd'hui sa gestion au jour le jour.

“ Les granules sont une source d'énergie renouvelable et responsable et étaient déjà produits au Nouveau-Brunswick pour des clients internationaux et nationaux, alors pourquoi ne pas utiliser le fournisseur local de granules? ”



**L'ASSOCIATION CANADIENNE**  
DES GRANULES DE BOIS  
*Energie Propre, Renouvelable et Responsable*

## A la fine pointe et prêt pour le Canada

L'objectif du projet était de remplacer trois chaudières à vapeur à l'huile très désuètes par une nouvelle chaudière à biomasse à vapeur basse pression qui serait respectueuse de l'environnement, fiable et rentable.

La plupart des chaudières à granules de bois en Amérique du Nord fonctionnent avec de l'eau chaude sous pression. Le système de l'UDM Shippagan est unique en ce que la chaudière Binder a été couplée avec le système de vapeur d'origine du campus.

Tout d'abord, la chambre de combustion produit un gaz chaud qui passe par un échangeur de chaleur. Il est nourri avec des granules par des tarières. Le processus de combustion est entièrement automatisé et équipé de grilles mobiles, de ventilateurs d'air primaire et secondaire et d'une recirculation des gaz d'échappement. Le système a une régulation de l'oxygène et un multicyclone qui nettoie les gaz de combustion.

Deuxièmement, la chaudière a un économiseur qui préchauffe le condensat, puis génère de la vapeur. La vapeur entre dans un autre échangeur de chaleur qui est utilisé pour augmenter la température de l'eau chaude qui circule à travers les bâtiments du campus, pour le chauffage par radiateurs dans chaque salle de classe. Les circuits de vapeur et d'eau chaude sont fermés.

"Notre système n'utilise pas beaucoup d'eau douce – nous recyclons presque tout le condensat et utilisons de la vapeur au lieu de l'eau chaude afin que nous puissions utiliser une chaudière de plus petite taille", explique Serge. "En utilisant notre chaudière à vapeur pour la chaleur et un échangeur de chaleur pour le chauffage de l'eau, le système est plus efficace."

Le système Binder s'est avéré suffisamment robuste pour faire face aux hivers canadiens, où les températures peuvent descendre jusqu'à -20 et -30 degrés Celsius à l'occasion à Shippagan. Bien que deux nouvelles chaudières à mazout aient été installées en réserve pour remplacer les anciennes chaudières à mazout, elles ne sont que peu utilisées.

"Le nouveau système de combustion est si efficace que nous avons rarement besoin des chaudières à mazout de réserve", dit Serge. "Quand il fait trop froid comme moins 20 degrés Celsius, les chaudières à huile commencent parfois à soutenir la demande de pointe le matin, mais d'habitude la chaudière à granules fournit à la demande de chaleur dans tous nos bâtiments."

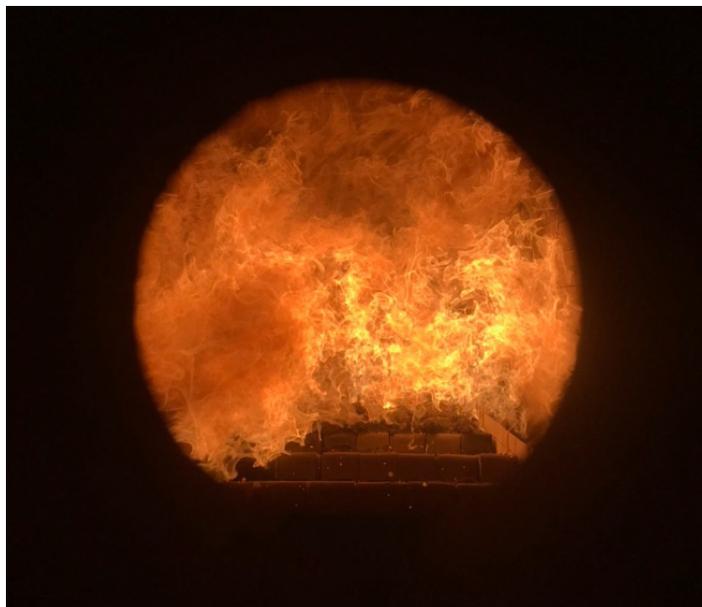
Le système entier peut être contrôlé à distance par le système de contrôle principal. Tous les contrôles et alarmes sont liés aux téléphones portables de Serge et de son assistant Sébastien.

"Lorsque je veux réduire la capacité de la chaudière, je peux le faire à partir de mon ordinateur à la maison. Tous les soirs avant d'aller me coucher, je vérifie la chaudière sur mon téléphone portable et je vérifie la météo. Et si le temps se réchauffe cette nuit-là, je réduis la capacité de la chaudière avant d'aller me coucher", explique Serge. "Le matin, j'augmente la capacité de la chaudière tôt avant que tous les systèmes quotidiens normaux ne soient en demande - ils sont planifiés pour commencer à 15 minutes d'intervalle, donc il n'y a pas trop de demande dans le système à la fois."

## Granules: économie circulaire

L'usine de granules du Groupe Savoie produit 90 000 tonnes métriques de granules chaque année – presque entièrement à partir des résidus de la récolte ou de la scierie – ce qui en fait une source d'énergie neutre en carbone, responsable et renouvelable. Une entreprise locale de camionnage livre 30 tonnes de granules à la fois au campus – un voyage de 300 km à sens unique de l'usine de granules. Chaque livraison est mesurée par une balance avant qu'elle ne quitte l'usine. Lorsque le niveau au campus est abaissé à environ 25-30%, généralement dans les 20 jours, on appelle le répartiteur pour plus de granules.

Les granules profitent également à la serre locale. Après la combustion, les cendres laissées par la combustion des granules sont collectées dans un bac massif qui se remplit environ tous les 20 jours. Le produit est transporté à la serre pour être utilisé comme engrais pour les jardins, venant fermer la boucle pour commencer un nouveau cycle.



*La chambre de combustion chauffe jusqu'à 800 degrés Celsius, chauffant 36 000 pieds carrés avec de la biomasse de bois 100% locale.*

## L'innovation est rentable

Comme la plupart des innovations, on est hésitant à investir près d'un million de dollars dans de nouvelles technologies qui n'ont pas été essayées sur le marché canadien.

“ Tout le monde n'était pas convaincu que c'était la bonne chose à faire en ayant une chaudière à vapeur à granules de bois au lieu de l'huile, parce que cela n'a jamais été fait en Amérique du Nord, alors nous avons dû être très convaincants avec l'ingénieur, l'architecte et les intervenants », dit Théo. “ On s'est concentré sur l'économie et la réduction des émissions et je crois qu'au bout du compte, les deux objectifs ont été atteints, plus que prévu en fait. ”

L'emplacement de la chambre de combustion à côté de l'échangeur de chaleur était une première non seulement en Amérique du Nord, mais aussi pour Binder qui gérait cette partie de la conception.

“ Normalement, nous avons une chaudière qui n'est qu'un gros bloc, avec échangeur de chaleur au-dessus du feu. Binder a géré cette partie de la conception, mais c'était un peu difficile de l'insérer dans la pièce parce que le bâtiment était déjà conçu avec cette chaufferie », explique Francis Lamarche, ingénieur en mécanique de BSB.

## Points chauds

- Chauffe 36 000 pieds carrés avec de la biomasse de bois 100 % locale
- La chambre de combustion chauffe jusqu'à 800 degrés Celsius
- Utilise en moyenne 30 tonnes de granules sur 20 jours ou 548 tonnes/an
- Consomme 20 % moins de carburant même si la surface a augmenté de 36 000 pieds carrés
- Retour sur investissement du projet prévu en 6-7 ans
- Émissions de GES réduites de 85% (à 108 tonnes de CO2 contre 752).



*Après la combustion, les cendres laissées par la combustion des granules sont transportées dans une serre locale pour servir d'engrais pour les jardins, fermant la boucle pour commencer un nouveau cycle.*

“ C'était une chose révolutionnaire et la première du genre en Amérique du Nord et ici, nous allons l'utiliser sur le campus de Shippagan », explique Théo. “ Non seulement avons-nous dû convaincre les gens de la technologie, mais aussi à l'idée d'un silo de style agricole sur le campus à côté du bâtiment d'expansion à l'apparence moderne. Mais à la fin, tout le monde est d'accord qu'il se marie bien. ”

Les résidents étaient également préoccupés par le potentiel d'émissions provenant de la combustion des granules, d'autant plus qu'il est situé au cœur du campus.

“ Je crois que c'est plus propre que de brûler du carburant – nous avons réduit les émissions de CO2 de près de 85 % », dit Serge. “ Il n'y a pas de particules et une fois que la chaudière est chaude, on ne voit pas de fumée. ”

Et ce n'est pas seulement l'air qui est clair, mais aussi l'avenir pour plus de bâtiments qui pourront adopter cette technologie. Selon Théo, d'autres édifices publics du Nouveau-Brunswick, y compris des écoles et des hôpitaux, envisagent d'utiliser des granules pour l'énergie.

“ Ici, nous avons un produit respectueux du carbone qui vient des résidus de bois du Nouveau-Brunswick et on en fait une source d'énergie propre qui soutient les entreprises et les emplois locaux tout en réduisant les émissions et les coûts – c'est l'avenir de l'énergie. Il suffit de se tourner vers l'Europe et l'Asie pour voir comment ça a décollé là-bas – il se passe de bonnes choses ici aussi. ”