

# FORÊT ET MATIÈRE LIGNEUSE

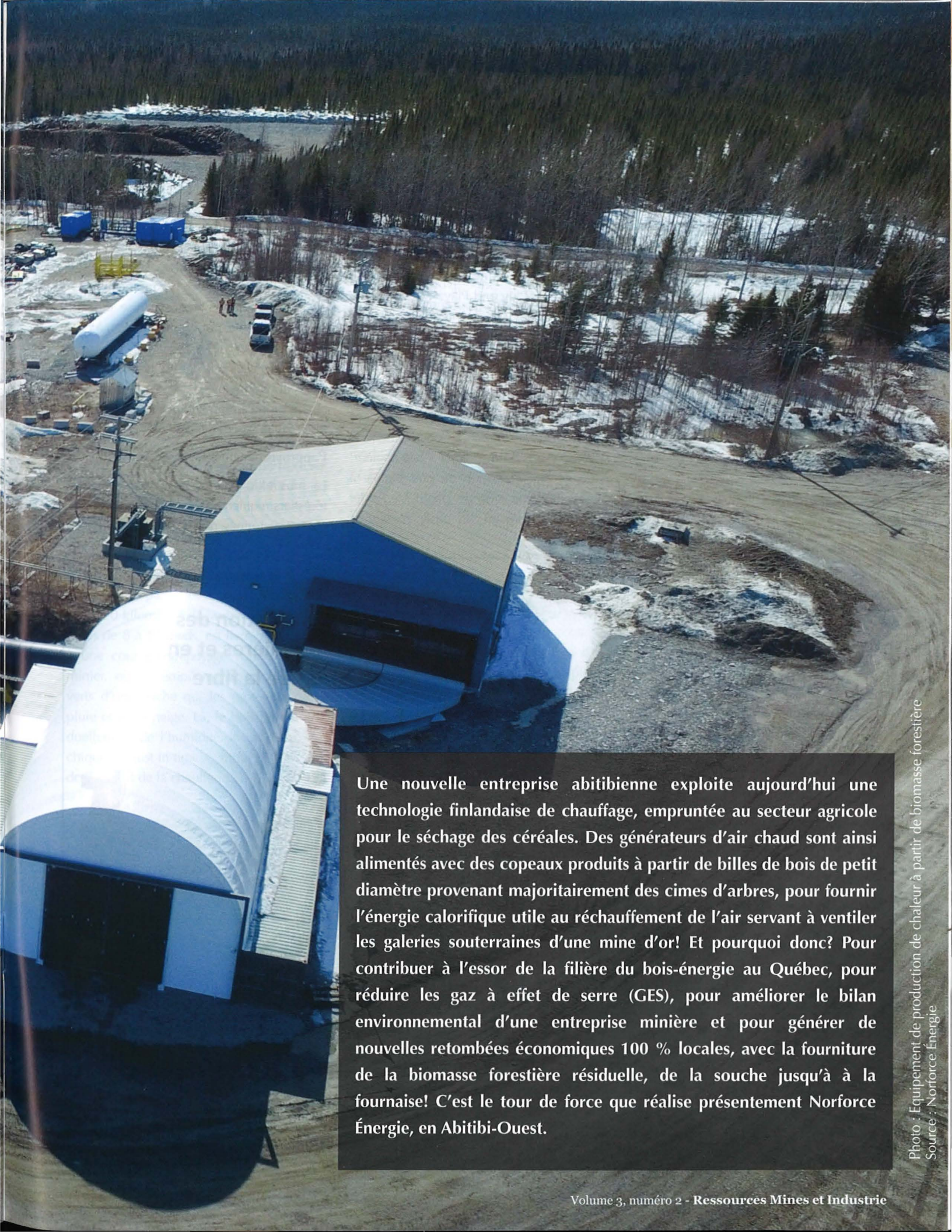


## L'OR VERT DU QUÉBEC

**Le bois au service des mines,  
avec une technologie du monde agricole!**

par Jean-François Côté, ing.f., M.Sc.  
Collaborateur





Une nouvelle entreprise abitibienne exploite aujourd'hui une technologie finlandaise de chauffage, empruntée au secteur agricole pour le séchage des céréales. Des générateurs d'air chaud sont ainsi alimentés avec des copeaux produits à partir de billes de bois de petit diamètre provenant majoritairement des cimes d'arbres, pour fournir l'énergie calorifique utile au réchauffement de l'air servant à ventiler les galeries souterraines d'une mine d'or! Et pourquoi donc? Pour contribuer à l'essor de la filière du bois-énergie au Québec, pour réduire les gaz à effet de serre (GES), pour améliorer le bilan environnemental d'une entreprise minière et pour générer de nouvelles retombées économiques 100 % locales, avec la fourniture de la biomasse forestière résiduelle, de la souche jusqu'à la fourniture! C'est le tour de force que réalise présentement Norforce Énergie, en Abitibi-Ouest.

Photo : Équipement de production de chaleur à partir de biomasse forestière  
Source : Norforce Énergie

## S'IMPROVISER VENDEUR DE CHALEUR

Pour l'industrie minière, l'énergie est un élément important de l'équation des coûts d'opération. Maintenir l'air de ventilation des galeries à 4 °C est une fonction déjà bien maîtrisée à partir de technologies connues utilisant le gaz propane comme dans le cas de la mine Casa Berardi. Dans le secteur minier, comme dans tout autre secteur industriel, on n'est pas prêt à compromettre la production uniquement pour tester une nouvelle approche de chauffage. Mais à la mine Casa Berardi, on avait assez d'ouverture pour accueillir un nouveau fournisseur sur le site, prêt à vendre de la chaleur plus « verte » en complément aux installations déjà fonctionnelles aux combustibles fossiles.

Norforce est donc venu se greffer en parallèle, avec ses générateurs d'air chaud, d'abord avec deux unités à l'hiver 2014-2015, puis avec cinq unités additionnelles à

l'hiver 2015-2016. La tâche du vendeur de chaleur consiste à hausser la température de 75 °C, c'est-à-dire de prendre de l'air extérieur à -10 °C, par exemple, et à la réchauffer à 65 °C. Cet air chaud est ensuite mélangé avec d'autre air de façon à ce que la température du mélange soit toujours de l'ordre de 4 °C.

### « Plug and Play »

Norforce Énergie aime décrire son système comme un « Plug and Play ». Il s'agit d'un système, installé de manière non permanente, qui sera facile à relocaliser à la fin de la vie de la mine. La modulation des systèmes de combustion est automatisée, programmable à distance et ajustable en bi-énergie avec les autres systèmes en place fonctionnant au propane. Concrètement, le système est à « feu indirect » : la chaleur issue de la combustion du bois circule à l'intérieur d'une série de lamelles en acier inoxydable, formant un vaste réseau de

plaques chaudes (l'échangeur) à travers lequel l'air frais est forcé de passer pour être réchauffé, sans danger de contamination de quelque façon par la combustion proprement dite.

Contrairement aux chaudières à biomasse, qui utilisent l'eau chaude ou la vapeur comme caloporteur, l'opération de ce type de chauffage à air chaud ou fournaise ne requiert pas les compétences spécialisées et la surveillance sur place par un mécanicien de machinerie fixe, une expertise de plus en plus difficile à trouver au Québec, à plus forte raison dans les exploitations éloignées comme les sites miniers. Cette particularité rend la technologie des systèmes à air chaud propice à un déploiement futur de la filière de la bioénergie au Québec.

### L'approvisionnement en biocombustible

La substitution du propane par des résidus forestiers requiert annuellement entre 4 500 et 4 750 tonnes métriques de bois, à un

# DGR

CONSULTANTS FORESTIERS

870, avenue Casot

Québec (Québec) G1S 2X9

Tél. : 418-683-2385 / Fax : 418-683-0219

Courriel : consultantsdgr@dgr.ca

Site Web : www.dgr.ca

**Inventaire forestier et écologique**

**Photo-interprétation**

**Cartographie et géomatique**

**Simulation et optimisation (Woodstock)**

**Exploitation forestière (FPInterface)**

**Études d'approvisionnement**

**Études économiques**

**Évaluation forestière**

**Aménagement multi-ressources**

**Transformation des bois**

**Certification forestière FSC**

**Crédits de carbone**

**Biomasse forestière et bioénergie**

**Granules de bois**

**Séchage et transformation des bois**

## Conseillers en gestion des ressources forestières et en valorisation de la fibre



taux d'humidité d'environ 35 %. C'est l'équivalent de 155 à 165 « vans de bois » par année. Le brûleur à biomasse est capable de recevoir tant du matériel sec, comme des granules de bois, que des copeaux humides de bois fraîchement coupé à 50 % d'humidité. Le compromis visé est celui d'une fibre séchée à l'air à 35 % d'humidité, ce qui améliore le rendement calorifique par rapport à du bois trop humide, sans coûter aussi cher que des granules à 6-10% d'humidité ayant un très fort pouvoir calorifique.

Dans le cas présent, la Coopérative forestière Saint-Dominique s'occupe de faire récolter ou plutôt récupérer, dans la forêt environnante du site de la mine, les portions de tiges qui sont inférieures au diamètre d'utilisation requis par les scieries ou encore les tiges résiduelles qui ne trouvent pas preneur dans l'industrie de la transformation du bois.

Pour limiter les coûts de transport, qui représentent 20 à 25 % du coût de ce biocombustible, la Coop s'approvisionne prioritairement à partir des chantiers situés entre 0 et 120 kilomètres de la mine. Le bois, en billes de 8 à 10 pieds, est livré directement à une cour d'entreposage voisine du site minier, où les empilements seront recouverts d'une bâche qui les protégera de la pluie et de la neige. Là, le bois perdra graduellement de l'humidité, avant d'être décheté « just in time », au fur et à mesure des besoins de la chaufferie.

### Un geste significatif pour l'environnement

Certes, la présence d'un fournisseur de chaleur en permanence sur le site minier est un « petit grain de sable dans le soulier de la minière », de dire Christian Léveillé, ingénieur forestier et directeur de Norforce Énergie. Cependant, l'implantation de ce type de système sur un site minier soulève plusieurs éléments positifs. En plus de pouvoir compter sur la stabilité des prix et la sécurité d'approvisionnement en biomasse, l'entreprise contribue ainsi à la réduction des émissions de GES, à l'amélioration de son bilan environnemental tout en constituant un legs à la filière émergente de la bioénergie au Québec.

Les particules émises lors de la combustion respectent les normes environnementales, tandis que les cendres générées sont récupérées et revalorisées comme agent chauffant et fertilisant. À terme, aucuns frais de réhabilitation du site de la chaufferie ne seront à déboursier lorsque que les unités en conteneurs ne seront plus requises.

### Un vent de changement qui viendra du Nord!

Le réchauffement climatique, incontestablement lié à l'augmentation des GES dans l'atmosphère, est devenu un enjeu planétaire et une motivation à réduire notre dépendance énergétique aux combustibles fossiles. La biomasse forestière, abondante, renouvelable et à faible empreinte de carbone, a été identifiée dans une majorité de pays d'Europe et en Amérique du Nord

comme une alternative privilégiée pour substituer le charbon, le mazout, le propane et même le gaz naturel. Le gaz, en effet, n'en demeure pas moins une énergie fossile non renouvelable qui, comme les autres énergies d'origine géologique, était jadis emprisonnée sous la terre ou sous la mer, et dont la combustion rejette et rejettera dans l'atmosphère des prochains milliers d'années des tonnes de dioxyde de carbone et de méthane qui n'y étaient pas avant l'ère industrielle.

La forêt du Québec est une précieuse ressource naturelle renouvelable, qui recèle encore plus que des matériaux en devenir, des aires de loisirs ou des paysages de cartes postales. La biomasse contenue dans les parties moins valorisées des arbres est une fantastique source d'énergie à exploiter au profit des humains et au bénéfice de l'environnement. Comme les Finlandais et les Suédois ont été des pionniers dans le développement de technologies vertes et leur déploiement en Europe, souhaitons que le Québec s'inspire de modèles et d'initiatives comme celle de Norforce Énergie, en Abitibi, pour sécher et chauffer plus écologiquement et plus économiquement nos bâtiments, sans réchauffer le climat de toute la planète!

Source :

Entrevue avec M. Christian Léveillé, Ing. F., directeur général Norforce Énergie

Photo : Matière première utilisée dans la production de chaleur à partir de biomasse forestière  
Source : Norforce Énergie

