

# Carburer au saule

**Francis Allard** rêve de sevrer le Québec du pétrole et du gaz naturel pour chauffer ses chaumières en misant sur la biomasse. En substituant le mazout par du saule et des déchets forestiers, la Belle Province respirerait mieux, car elle diminuerait ses émissions de gaz à effet de serre (GES).

**Son modèle :** la Suède où les agriculteurs sont au cœur d'une politique énergétique verte. Villes, villages et même entreprises carburent avec cette plante écolo qui dynamise l'économie régionale tout en dépolluant l'air et les cours d'eau.



## Le rêve énergétique d'un jeune pionnier

Par Nicolas Mesly

**N**ourrir le monde ne fait plus partie du rôle de l'agriculteur québécois, selon Francis Allard. Après avoir vu son père se débattre toute sa vie comme un diable dans l'eau bénite, pas question de prendre la relève de la ferme maraîchère située à Saint-Roch-de-l'Achigan. La récente hausse vertigineuse du dollar canadien a rendu carottes et oignons de l'entreprise trop coûteux pour les acheteurs américains. Et il n'y a pas moyen de négocier le prix des légumes, sauf à la baisse, croit-il, avec les trois chaînes de supermarchés où les Québécois font 70 % de leurs emplettes « au plus bas prix possible ».

Ce jeune ingénieur, diplômé de l'Université de Sherbrooke, délaisse un *job* et une carrière prometteuse chez Bell Helicopter Textron. L'appel de la terre est trop fort. En 2006, il fonde une petite compagnie, Agro-Énergie inc., avec son père et un associé, et mise son avenir sur le *Salix viminalis* ou saule osier, une plante peu exigeante, à croissance rapide dans des conditions nordiques et dont les rendements annuels oscillent entre 15 et 25 tonnes l'hectare. Car en regardant l'état de la planète, Francis Allard mise sur la production d'énergie verte à partir de cette biomasse pour assurer la pérennité de la ferme familiale. Par extension, il vise aussi la pérennité de l'humanité au moment où celle-ci, sous l'égide de l'accord de Kyoto, tente de se sevrer du pétrole. Après avoir doublé la superficie de culture de deux à quatre hectares, les hangars de légumes de la ferme abritent maintenant des milliers de boutures de saule, prêtes à coloniser les terres de la Belle Province. Dans son plan de match, le jeune homme scrute à la loupe la politique énergétique 2006-2015 du gouvernement du Québec. ►



PHOTOS : AGRO-ÉNERGIE INC.

À cheval entre l'agriculture et la foresterie, la culture du saule s'apparente aux pratiques agricoles traditionnelles. Une motion a été votée au dernier congrès de l'UPA pour faire reconnaître cette plante agroforestière au sein des programmes d'assurance récolte.

### PRODUIRE DE L'ESSENCE « ÉCOLO »

« Le saule a l'avantage de ne pas être une plante alimentaire comme le maïs. Il demande peu d'engrais et pas d'herbicides, sauf à l'établissement de la plantation, et celle-ci dure de 25 à 30 ans. Et ses rendements annuels sont trois fois plus élevés! » explique le jeune homme tout en relevant que le gouvernement québécois n'a pas l'intention de faire appel à une deuxième usine controversée d'éthanol maïs, comme celle construite à Varennes, pour combler le déficit de ce biocarburant. Le Québec devra tripler sa production d'essence verte, de 120 à environ 400 millions de litres d'ici 2012, pour respecter ses engagements à l'effet que toute l'essence vendue aux automobilistes dans la province contienne 5 % d'éthanol.

Tant Ottawa que Québec tentent de jeter les bases d'une industrie d'éthanol de deuxième génération en y injectant un demi-milliard de dollars. En juin dernier, le premier ministre Jean Charest a annoncé la création dans son comté d'une chaire de recherche à l'Université de Sherbrooke et de deux usines pilotes d'éthanol cellulosique fabriqué à partir de biomasse forestière, de résidus agricoles ou de déchets urbains. Selon le ministère des Ressources naturelles et

de la Faune, la production annuelle de la seule biomasse forestière, à partir des parterres de coupe et du bois non commercialisable, permettrait en théorie de produire jusqu'à 1,6 milliard de litres d'éthanol, soit quatre fois les besoins requis par le parc automobile québécois.

« Il y a des coûts associés au transport des déchets forestiers. Quand on parle de la Côte-Nord, ça commence à faire loin des clients acheteurs d'éthanol. On cherche des matières premières incluant des plantations de saules », explique Vincent Chornet, président d'Enerkem Technologie, qui inaugurera en 2008 la première usine expérimentale d'éthanol cellulosique au Québec à Westbury, dans les Cantons-de-l'Est. L'usine, un investissement de 10 millions \$, pourra éventuellement multiplier par dix sa capacité annuelle de 5 millions de litres d'éthanol. L'entreprise fera appel à un procédé appelé gazéification où l'on brûle partiellement des déchets de toute sorte, urbains ou forestiers – comme des poteaux de téléphone ou des traverses de chemins de fer – pour les transformer en gaz de synthèse. Ce gaz est ensuite recombéné dans un catalyseur pour produire de l'éthanol.

La deuxième usine pilote prévue à Bromptonville, d'une capacité annuelle de 5 millions de litres,

utilisera, elle, des enzymes semblables à ceux employés dans la production de maïs éthanol. Toutefois, on ne peut pas faire fermenter un arbre pour le distiller en alcool comme on le fait en fermentant l'amidon du maïs. Le verrou technologique consiste d'abord à extirper le sucre des arbres, beaucoup plus coriaces que des céréales, et ensuite de trouver les enzymes les plus efficaces pour convertir ce sucre en alcool. « Le coût de ces enzymes est prohibitif! » explique Giust Frank, directeur du groupe chimique chez Tembec. La compagnie forestière, située au Témiscamingue, produit 15 millions de litres d'éthanol industriel par année à partir d'une soupe de résidus de pâte à papier.

Une véritable course s'est engagée entre les consortiums énergétiques de divers pays, les États-Unis au premier chef, pour trouver le procédé de fabrication d'éthanol cellulosique le plus économique. « Les coûts de production de l'éthanol cellulosique pourraient être de 40 % à 50 % inférieurs à ceux de l'éthanol maïs ou d'autres céréales », spécifie le professeur Esteban Chornet, directeur de la toute nouvelle Chaire industrielle en éthanol cellulosique à l'Université de Sherbrooke. Ce dernier envisage pour le Québec un modèle de développement d'usines à plus petite échelle que le gigantisme américain. « Celles-ci traiteraient de 100 000 à 200 000 tonnes de bois, de saule ou de paille, pour une production annuelle de 75 millions de litres d'éthanol. Ainsi, il pourrait y avoir une usine par région qui s'approvisionnerait dans un rayon de 70 à 80 km. Si cette démonstration est concluante, on sera en affaires. » Selon le spécialiste, les premières percées technologiques pour produire de l'éthanol cellulosique de façon rentable devraient aboutir d'ici deux à trois ans.

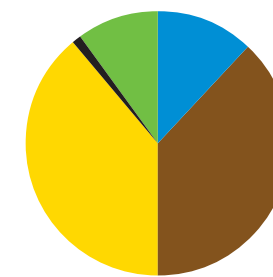
« L'éthanol cellulosique est une piste intéressante, mais elle me semble lointaine », indique Francis Allard. Sans compter que, pour développer cette filière, les producteurs de saule devraient avoir des contrats d'approvisionnement à long terme avec les usines d'éthanol, un peu comme la présente entente entre les producteurs de maïs et l'usine d'éthanol de Varennes, croit le jeune entrepreneur. Ce dernier rêve surtout d'un Québec inspiré de la Suède, un pays où les agriculteurs sont au cœur d'une politique énergétique verte.



### L'EXEMPLE SUÉDOIS

La biomasse ne comble que 10 % des besoins énergétiques du Québec, principalement sous forme de bûches pour alimenter les foyers résidentiels ou de déchets forestiers pour alimenter les chaudières des papeteries. Par contre, la Belle Province consomme à parts égales de l'électricité (38,8 %) et du pétrole (38 %) ainsi que du gaz naturel (12 %) pour assouvir sa soif d'énergie. En augmentant l'utilisation de biomasse pour remplacer pétrole et gaz, le Québec diminuerait ses gaz à effet de serre (GES), soutient Francis Allard.

La Suède, elle, comble 30 % de ses besoins énergétiques grâce à l'agroforesterie. « On s'est intéressé au saule dans les années 60 pour combler un manque anticipé de fibre courte de papier. Ce manque ne s'est jamais concrétisé. Puis le premier choc pétrolier des années 70 a été la raison de la poursuite de nos recherches sur la « forêt énergétique ». Vinrent ensuite toutes les questions de l'emploi local, du développement régional, puis celles environnementales et des changements



Consommation totale d'énergie au Québec

|             |         |
|-------------|---------|
| Charbon     | 1,14 %  |
| Biomasse    | 10,00 % |
| Gaz         | 12,20 % |
| Pétrole     | 38,00 % |
| Électricité | 38,80 % |

Source : Ministère des ressources naturelles, faune et parcs du Québec

climatiques des années 80 et 90 », explique le Dr Theo Verwijst, doyen de la chaire sur les taillis en courte rotation au département des productions écologiques de la forêt à l'Université des sciences agricoles de Suède.

« Le gouvernement suédois a déclaré son intention de ne plus dépendre du pétrole pour se chauffer d'ici 2020 », poursuit le professeur Verwijst. Et pour y arriver, la Suède compte tripler la superficie actuelle de 15 000 hectares plantés en saule, principalement sur des terres agricoles. La biomasse qui en est tirée ajoutée à d'autres déchets forestiers alimentent les installations municipales pour la production combinée de chauffage et d'électricité.

Au Québec, on commence seulement à s'intéresser au potentiel énergétique de la biomasse. Nos déchets forestiers ne sont pas encore valorisés. Dommage. Ces résidus équivalent à un demi-million de litres de pétrole! Ils pourraient chauffer 1,5 million de maisons et retirer 1000 tonnes de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère, soutient Jean Baribeault, de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec. « La hausse du prix du mazout, la réduction des GES et la création d'emplois locaux vont faire en sorte que les gestionnaires d'hôpitaux ou d'écoles vont se tourner vers des chaudières à biomasse », indique le chercheur. Sans compter la hausse du double du prix de l'électricité, encore un des plus bas au monde, depuis l'abandon du tarif préférentiel par Hydro-Québec en avril 2006.

Le chercheur travaille sur plusieurs projets en étroite collaboration avec des coops forestières pour alimenter les chaufferies d'édifices publics

d'Amqui, de Shawinigan et de Québec. La rentabilité de ces projets est intimement liée à la disponibilité de la matière première qui doit se trouver dans un rayon de 50 km à 100 km, ceci afin de réduire au minimum le coût de transport. À l'instar de la Suède, des cultures intensives en courte rotation de saule, situées en périphérie des municipalités, pourraient compléter la biomasse forestière, indique M. Baribeault. Par contre, si les fagots d'osier devaient parcourir une plus grande distance, il faudrait le densifier sous forme de granules « pour augmenter les quantités d'énergie par volume ».

### UNE USINE DE GRANULES EN ABITIBI?

« Je ne sais pas si ça sera une usine d'éthanol ou une usine de granules qui nous relancera. Je ne suis qu'un vendeur d'espoir. C'est tout ce qu'il nous reste! » affirme Daniel Lalancette. Le maire de Rochebaucourt se plaint à dire, sur un ton mi-figue mi-raisin, que le nom de son village signifie en amérindien « là où l'asphalte s'arrête ». La pire crise forestière de l'histoire du Québec n'a pas épargné le secteur des Coteaux, qui compte trois municipalités, au cœur de l'Abitibi-Est. Comment relancer l'économie « mono-industrielle » après la fermeture presque totale, en 2005, de l'usine de sciage d'Abitibi Consolidated, à Champneuf, le hameau voisin? Quarante emplois perdus. Et quel est l'avenir des quelque 600 habitants dont la moyenne d'âge frise les 50 ans?

Aussi, la salle municipale de Rochebaucourt est-elle bondée pour venir écouter Michel Labrecque, chercheur à l'Institut de recherche en biologie végétale de l'Université de Montréal et l'expert en matière de saule au Québec. Il en existe plus de 350 variétés dans le monde et le scientifique travaille depuis 15 ans à l'amélioration des variétés indigènes ou adaptées au climat de la Belle Province. Facile à planter, peu exigeante, la culture intensive de saule en courte rotation pousse rapidement dans les sols lourds et peu fertiles. La disponibilité de terres agricoles marginales en Abitibi représente une occasion pour lancer une filière agroénergie. À moins de deux cents mètres de là, des fouets de saule, plantés à l'été 2007 dans un carré de terre expérimental appartenant à la municipalité, se ballottent sous un vent glacé.



La culture intensive de saule pourrait aider à rentabiliser des milliers d'hectares de terre en friche. Michel Labrecque, de l'Institut de recherche en biologie végétale, mène des expériences dans une dizaine d'endroits au Québec. À droite, Louis-Serge Boisvert, président de La Coop Amos.

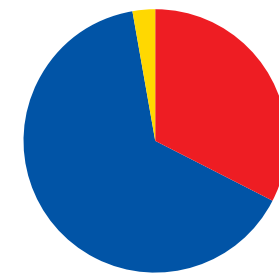
Piloté par Charles Provost, un consultant, ce laboratoire rural vise à développer la culture de saule intensive en courte rotation pour attirer un industriel et compenser la perte d'emplois de la scierie de Champneuf. M. Provost se montre avare de commentaires sur les possibilités d'allécher un investisseur « là où l'asphalte s'arrête ». Toutefois, d'après le maire de Rochebaucourt, également producteur agricole, la filière granule de bois pourrait être porteuse.

Selon une toute récente étude de Roche (juillet 2007) destinée à des investisseurs potentiels, une usine de granules de bois coûterait un peu moins de 16 millions \$ et, pour être rentable, devrait fabriquer entre 50 000 et 100 000 tonnes de granules par année. Le Québec ne produit qu'à 65 % de sa capacité de fabrication de granules, faute de matière première. « Les sous-produits secs sont rares parce que les fabricants de panneaux de particules ou de MDF se les arrachent », explique Sylvain Boucher, un des auteurs de l'étude. Mais les marchés d'exportation sont réels. Dans le nord des États-Unis, la demande va doubler d'ici 2010 pour atteindre 600 000 tonnes. Tandis qu'en Europe, celle-ci va sextupler à 4 millions de tonnes! « Le saule ou toute autre plante à croissance rapide pourrait aider à développer ces marchés », note l'ingénieur, en précisant qu'un granule densifié de saule a la même capacité calorifique que le bois d'érable.

Si les marchés d'exportations semblent porteurs, les auteurs de l'étude de Roche constatent cependant que, contrairement à l'Europe, « ni le Québec ni le Canada n'ont de politique énergétique favorisant la bioénergie en ce qui concerne la fabrication de granules et des bûches en bois densifié ».

« Je doute que les bonnes sœurs du Sacré-Cœur à Montréal achètent nos granules à moins que ce soit par acte de charité, un peu comme le commerce équitable », souligne le maire de Rochebaucourt dont l'éloignement des grands marchés est une véritable malédiction, car il catapulse les coûts de transports.

En effet, pour passer du pétrole au chauffage vert dans les secteurs résidentiel et commercial-institutionnel d'une province ou d'un pays, « il faut une véritable volonté politique. Des aides aux producteurs et différents programmes de subventions à la cogénération. Une des plus grandes leçons que nous avons apprises en Suède, c'est qu'un programme de forêt énergétique à grande échelle nécessite de la coopération de la part de tous les acteurs. Les contrats à long terme doivent être pensés pour répartir les risques, et les profits, entre tous les acteurs. Notre plus grande erreur a été de laisser reposer tous les risques sur les épaules des producteurs au début de notre projet », note le Dr Theo Verwijst. ►



Production mondiale de granules de bois en 2006 : 6 733 000 t

|           |                  |
|-----------|------------------|
| 2 190 000 | Amérique du Nord |
| 4 343 000 | Europe           |
| 200 000   | Autres           |

Source : WPAC

### Du saule pour relancer l'économie régionale?

La plante agroforestière a de nombreuses applications industrielles. Elle peut entrer dans la composition de papier, de panneaux MDF, dans la fabrication de granules ou de bûches densifiées.





**L'usine de traitement** des eaux usées d'Enköping, en Suède, mise sur le saule pour décontaminer les lieux. La plante est ensuite utilisée pour produire de l'électricité et du chauffage au village.

### LE VILLAGE ÉCOLO DE FRANCIS

Francis Allard a certes jonglé avec l'idée de produire et d'exporter des granules de saule ou des bûches compressées au lieu de carottes pour combler l'appétit du glouton énergétique américain. Mais il s'est plutôt rabattu sur une idée à sa portée financière en s'inspirant d'Enköping, une petite ville de 20 000 habitants située en plein cœur de la Suède. Les eaux usées municipales, riches en azote, y servent à irriguer des plantations intensives de saule à courte rotation. Celles-ci peuvent absorber plus de 200 kg de cet élément par hectare par an, ce qui diminue les coûts de traitement à l'usine, mais contribue aussi à protéger les cours d'eau. Les boues municipales, quant à elles, servent d'engrais aux plantations. Le saule est ensuite récolté et brûlé dans une fournaise attenante pour chauffer les installations du village.

Ce modèle écologique en circuit fermé a inspiré Francis Allard à soumettre un projet expérimental à la municipalité de Saint-Roch-de-l'Achigan. « En plantant des saules près des bassins de rétention, on va vérifier la capacité d'absorption des éléments des eaux usées. Et on projette d'utiliser les boues municipales comme engrais sur nos terres. La municipalité doit défrayer entre 40 \$ et 50 \$ la tonne pour enfouir ses boues dans un site. Nous, on pourrait être payés pour recueillir ces boues traitées de façon à ce que ça coûte moins cher à la municipalité tout en nous constituant un revenu. En plus, on explore la possibilité

de vendre notre biomasse pour chauffer les écoles de la commission scolaire de la région », explique le jeune homme.

L'idée de récupérer les boues municipales comme engrais n'est pas bête, loin de là. Plus de 80 % de ces boues sont enfouies ou incinérées au Québec et à peine 20 % sont valorisées comme matières fertilisantes, alors que ce pourcentage est de 60 % en France et de 55 % aux États-Unis. Toutefois, les choses risquent de changer. « Les coûts d'enfouissement des boues municipales varient selon la distance du site. À partir de 2009, plusieurs municipalités n'auront pas de sites à cause des nouvelles normes et les coûts de transports vont enchérir. Donc, la valorisation des boues traitées devrait augmenter pour l'agriculture et la sylviculture », indique Marc Hébert, spécialiste du domaine au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Le saule s'avère aussi une formidable pompe à lisier, ce qui n'échappe pas à Francis dont la ferme familiale est située dans un des bastions porcins du Québec. « Cette culture intensive agit comme un filtre végétal et elle permettrait de réduire les superficies de terre nécessaires aux épandages et éviterait aux producteurs d'élevage la nécessité d'acheter des terres supplémentaires ou d'avoir recours à des systèmes de traitement de lisiers. »

Par ailleurs, les rendements élevés de plantation de saule en taillis et les récoltes fréquentes peuvent aussi nettoyer les sites contaminés en absorbant des métaux lourds comme le cadmium, un des plus dangereux pour la santé humaine, ou encore d'autres polluants contenus dans les eaux usées industrielles ou des lixiviats de sites de décharge. Ce processus, appelé « phytoremédiation », est très à la mode en Suède.

Selon le spécialiste Michel Labrecque, les plantations intensives de saule en taillis constituent aussi une fantastique pompe à carbone, car elles peuvent stocker « entre 20 et 40 tonnes de CO<sub>2</sub> par année par hectare ». Si le projet d'une bourse de carbone est dans l'air, il est encore très loin de se traduire par une source de revenus pour les producteurs. Le sort de cette bourse repose entre les mains du premier ministre Stephen Harper, à la tête d'un gouvernement conservateur minoritaire à Ottawa. Son objectif est de faire du Canada « un empire énergétique » en accélérant l'exploitation du pétrole et du gaz naturel dans l'ouest du pays.

Par contre, la filière québécoise d'énergie verte rêvée par Francis pourrait s'inscrire dans la future politique agricole québécoise inspirée du

récent rapport de la Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire du Québec. Son président, M. Jean Pronovost, s'inquiète à juste titre des problèmes auxquelles est confrontée la relève agricole. Il évoque le potentiel des biocarburants pour renflouer le revenu des producteurs. Mais il ne pipe pas un mot sur la possibilité pour le Québec de passer du pétrole au chauffage vert. Il est alors peu probable que le premier ministre libéral Jean Charest, également à la tête d'un gouvernement minoritaire, sorte seul ce lapin du chapeau.

Se pourrait-il que la petite entreprise de Francis Allard carbure trop vite pour son environnement? En attendant, le jeune homme a l'intention de se rabattre sur la production d'oignons et de carottes pour joindre les deux bouts. Combien de temps tiendra-t-il? 📷



**Plantées le long de bandes riveraines,** les plantations de saule s'avèreraient un formidable filtre végétal pour protéger les ruisseaux et rivières. En Suède, cette culture a permis de décontaminer les cours d'eau et d'assainir la mer Baltique qui jouxte le pays.

### De nouvelles activités économiques au Québec

**Institut de recherche en biologie végétale**  
Michel Labrecque  
www.irbv.umontreal.ca

**Agro-Énergie inc.**  
Francis Allard  
www.agroenergie.ca

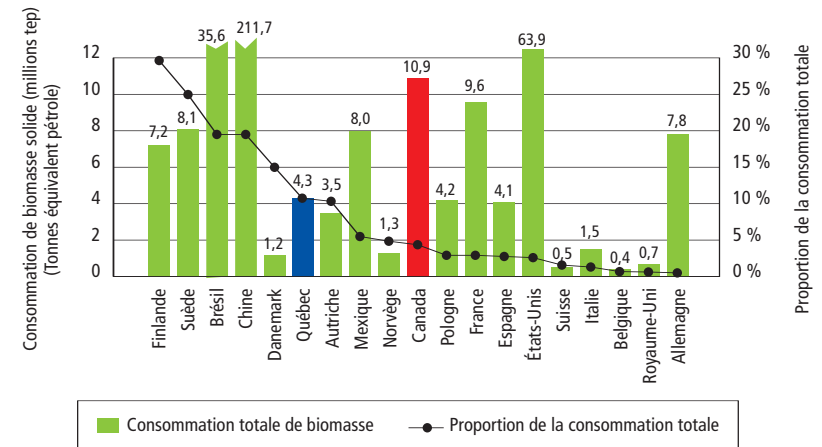
**Saule Magique**  
www.saullemagique.com

**CERVEAU**  
Ville de Boisbriand  
dlechasseur@ville.boisbriand.qc.ca

**Enviro-Saule**  
Tél. : 418 354-2026

**Plantations Vert Forêt**  
Tél. : 450 792-6443

**Sauletec**  
Martin Boivin et Patrick Boivin  
Tél. : 450 658-4683



Source : Hydro-Québec