

# 71<sup>e</sup> congrès de l'Ordre des agronomes du Québec



## DE L'ÉNERGIE EN GRANULES : UN POTENTIEL AGRICOLE!

### Huguette Martel, agronome

Conseillère en grandes cultures et en agroenvironnement

Ministère des de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) - Estrie

[huguette.martel@mapaq.gouv.qc.ca](mailto:huguette.martel@mapaq.gouv.qc.ca)

Titulaire d'un baccalauréat en bio-agronomie en 1986 de l'Université Laval, l'agronome Huguette Martel s'intéresse depuis quelques années à l'énergie renouvelable, notamment à la production de granules pour la combustion à partir de plantes fourragères pérennes. Elle participe activement, avec plusieurs partenaires du milieu estrien, à la réalisation d'un projet de production de biomasse agricole destinée à la granulation. Auparavant, et ce, pendant douze ans, elle a travaillé à la Régie des assurances agricoles, dans quelques régions du Québec, où elle a occupé les postes de conseillère en assurances agricoles et d'agronome coordonnatrice. Elle a joint en 1999, l'équipe du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation en Estrie, où elle œuvre à titre de conseillère en grandes cultures et en agroenvironnement. Elle est membre de différents comités, dont celui des plantes fourragères du CRAAQ, du Conseil québécois des plantes fourragères et du sous-comité changements climatiques et efficacité énergétique.

# RÉSUMÉ DE LA CONFÉRENCE

## DE L'ÉNERGIE EN GRANULES : UN POTENTIEL AGRICOLE!

par Huguette Martel, agronome

### La région de l'Estrie en bref

La région de l'Estrie se caractérise par ses reliefs vallonnés (figure 1). La majorité de ses sols sont de classe 4 à 7 et la texture varie de loam à loam sableux sur 72 % des surfaces. La région est composée à 70 % d'un couvert forestier. Les zones d'unités thermiques varient de 1800 à 2500 utm (figure 2). Une multitude de cours d'eau sillonnent le territoire.

La région de l'Estrie étant d'abord une région d'élevage, elle est reconnue pour sa vocation fourragère. Graduellement, certains changements s'opèrent dans l'exploitation des surfaces agricoles et engendrent certaines problématiques que nous tentons de solutionner ou de minimiser.

### RÉALITÉS RÉGIONALES

#### L'érosion des sols

On a constaté sur une partie du territoire, au cours des dernières années, une augmentation des surfaces cultivées pour la production de grains (maïs et soya). Une partie de ces augmentations provient du transfert des surfaces cultivées de petites céréales et de plantes fourragères (tableau 1).

Considérant la topographie et les types de sols de la région, cette augmentation des superficies en grains est intimement liée à l'érosion des sols. Tel que constaté lors de nos nombreux diagnostics au champ, une texture de sol fragile liée à des pentes accentuées (pouvant atteindre jusqu'à 20 %), combinée à un travail annuel du sol et aux pluviométries automnales et printanières entraînent inévitablement l'érosion d'une partie des sols. En plus de diminuer le potentiel agricole des champs, cette perte de sol a un impact sur la qualité de l'eau. Même si le secteur agricole n'est pas le seul impliqué, nous ne pouvons ignorer sa contribution. L'Estrie est particulièrement touchée par le développement des algues bleu-vert. En 2006, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et

des Parcs (MDDEP) a répertorié 23 lacs estriens sur 108 à l'échelle provinciale touchés par les algues bleu-vert. Lorsqu'il est question de cohabitation harmonieuse, cet élément n'est pas à négliger.

À notre avis, l'exploitation de graminées pérennes en bandes riveraines ou sur la totalité des champs à risque d'érosion élevé, s'avère une belle alternative pour limiter l'impact environnemental.

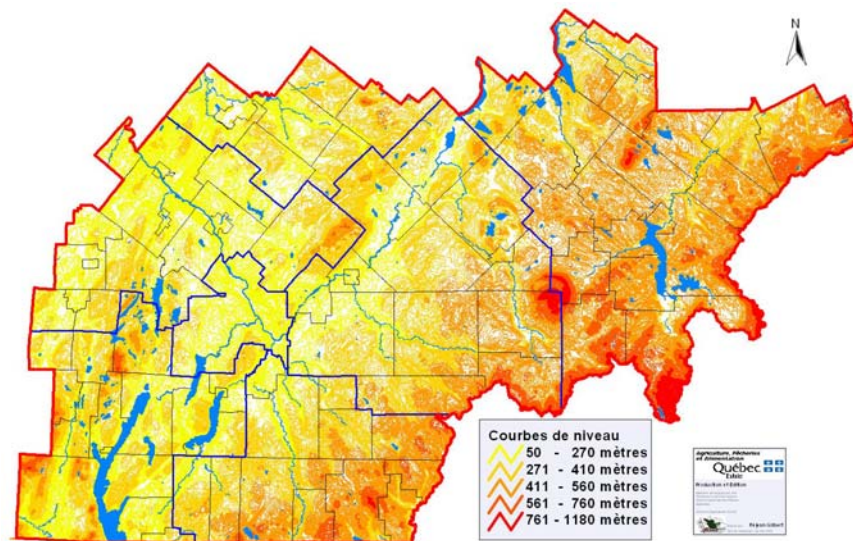


Figure 1. Relief de la région de l'Estrie

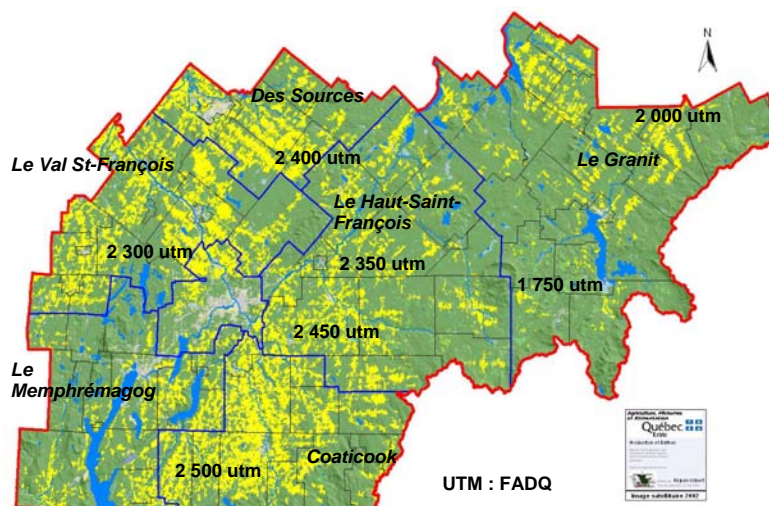


Figure 2. Superficies sous couvert forestier (vert), superficies agricoles (jaune) et zone d'unités thermique maïs (utm)

Tableau 1. *Évolution des superficies en grains assurées par l'assurance stabilisation de la Financière agricole du Québec*

Région	Productions	1993 (ha)	2001 (ha)	2005 (ha)	2007 (ha)	Variation 1993/2007 (ha)
<b>Estrie</b>	Céréales	6 891,2	10 376,2	10 775,8	7 755,0	863,8
	Maïs-grain	2 222,0	7 623,7	8 394,7	9 306,0	7 084,0
	Soya	82,9	2 742,3	4 186,5	5 205,0	5 122,1
	<b>Total</b>	<b>9 196,1</b>	<b>20 742,2</b>	<b>23 357,0</b>	<b>22 266,0</b>	<b>13 069,9</b>

### **Maintenir le dynamisme agricole**

Dans une autre partie de la région, la réalité est différente. Pour certaines MRC, une diminution des surfaces agricoles est constatée. Un potentiel agronomique plus faible, des conditions climatiques moins propices, le peu de rentabilité des cultures céréalières, la présence de roches et l'incidence de maladies dans les cultures par le manque de rotation expliquent la perte de ces surfaces agricoles. La vente des entreprises laitières et bovines accentue la problématique. Plusieurs de ces terres, auparavant cultivées en fourrage, sont délaissées et deviennent en friche ou sont convoitées par le reboisement forestier.

Depuis 2001, pour les MRC du Granit et du Haut-Saint-François, les demandes de reboisement touchent un peu plus de 1500 ha. En 2003, selon les données recueillies dans les fiches d'enregistrement du MAPAQ, plus de 1000 ha en friche sont recensés pour la MRC du Granit. En 2004, 6,1 % de la superficie de la MRC du Granit et 9,4 % du Haut-Saint-François étaient consacrés aux surfaces agricoles.

Une culture alternative rentable, adaptée aux conditions climatiques, permettrait de redonner la vocation agricole à ces surfaces et de maintenir un dynamisme économique dans les régions rurales. On constate que le ralentissement des activités agricoles dans ces secteurs accentue la vente des entreprises, diminue l'intérêt de la relève pour la reprise de la ferme et amenuise les services agricoles de proximité, car le bassin d'entreprises agricoles n'est plus suffisant.

## **La granulation de biomasse agricole**

Au Québec, quelques entreprises produisent déjà des granules pour la combustion à partir de résidus forestiers. Ces granules sont utilisées, entre autres, pour le chauffage domiciliaire, industriel ou d'entreprises agricoles, tels les serres, les poulaillers, les étables à veaux de lait, etc. Toutefois, compte tenu de la situation dans le secteur forestier, ces entreprises font face à une diminution de l'approvisionnement de cette biomasse. Par conséquent, la recherche d'une nouvelle source d'approvisionnement, provenant de cultures agricoles (biomasse agricole), s'avère une opportunité intéressante pour laquelle ces transformateurs démontrent un intérêt grandissant.

## **Un projet en Estrie**

Nous avons entrepris en Estrie, à la fin de l'année 2005, un projet d'évaluation du potentiel agricole de différentes espèces de graminées pérennes pouvant répondre aux besoins du marché de la granulation. Les huit entreprises agricoles participantes ont ensemencé près de 30 ha aux printemps 2006 et 2007.

Le projet vise à comparer trois espèces pérennes, soit l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), le panic érigé (*Panicum virgatum* L.) et l'agropyron intermédiaire (*Agropyron intermedium*). Pour le panic érigé, trois cultivars ont été semés, soit le Cave-in-rock, le Sunburst et le Dakotah. La majorité des entreprises (5) sont situées dans la MRC du Granit et trois dans les MRC avoisinantes.

Le transformateur « Granules combustibles Énergex », situé à Lac-Mégantic, est associé à ce projet qui prendra fin en 2009.

## **But du projet**

Ultimement, l'objectif du projet est d'identifier une ou des graminées pérennes, adaptées à la transformation en granules, pouvant être produites de façon rentable dans des secteurs aux potentiels agronomique et climatique limités (2000 à 2450 utm) et répondant aux problématiques régionales.

## **Choix des espèces**

En premier lieu, les espèces retenues devaient être pérennes. Une culture implantée à tous les 12 ou 15 ans permet d'amortir le coût d'implantation sur plusieurs années et de limiter le risque d'érosion des sols.

La culture des espèces retenues devait se faire avec la machinerie de semis et de récolte déjà disponible ou encore facilement accessible aux entreprises agricoles.

Les graminées choisies sont intéressantes pour la production de biomasse car à maturité, elles produisent de longues tiges pouvant atteindre jusqu'à 2 mètres de hauteur. Ce sont les tiges qui sont privilégiées puisqu'elles contiennent moins de cendre. En plus de déterminer le rendement potentiel de ces espèces, le projet déterminera la capacité de ces plantes à répondre aux différents critères de commercialisation, tels un pourcentage de cendre inférieur à 3 %, le niveau de chlore et le risque de formation de mâchefer (élément solide se formant lors de la combustion).

## **DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL**

### **Production locale, transformation locale et combustion locale**

Dès le début du projet, nous savions que nous devons travailler à abaisser le plus possible le coût de production afin de rendre ce débouché rentable, puisque le projet est basé sur une culture dédiée à la production de biomasse et non sur un résidu de culture. Les deux premières années du projet nous confirment que, considérant les coûts de transport (40 % du budget de culture), les lieux de production de la biomasse doivent être situés à proximité du transformateur. Toutefois, cette contrainte peut être considérée comme une occasion de développement régional.

Des sites de production de granules, répartis géographiquement en fonction des approvisionnements, pourraient être créés et desservir différents utilisateurs de leur localité. Ces utilisateurs potentiels sont de plus en plus nombreux, car le coût de l'énergie fossile amène plusieurs institutions, producteurs agricoles et divers entreprises à examiner des alternatives moins dispendieuses.

Quelques études de Jean Baribeault, chercheur au Laboratoire des technologies à Hydro-Québec (Shawinigan), font état de l'intérêt financier que plusieurs utilisateurs de mazout

ou de gaz naturel auraient à installer un système de chauffage aux biocombustibles (tableau 2).

Tableau 2. Données techniques et économiques pour l'installation d'un système de chauffage aux biocombustibles pour deux écoles de la région de l'Estrie

<b>Jean Baribeault</b> Laboratoire des technologies de l'énergie d'Hydro-Québec	<b>Polyvalente</b> <b>East Angus</b>	<b>École Primaire</b> <b>La Patrie</b>
	<b>Granules</b>	<b>Granules</b>
<b>Consommation d'énergie pour le chauffage</b>	<b>1 546 MWh</b> <b>5 565 GJ</b>	<b>365 MWh</b> <b>1 314 GJ</b>
<b>Puissance de pointe</b>	<b>706 kW</b>	<b>166 kW</b>
<b>Coût des combustibles présentement utilisés et émission de CO<sub>2</sub>/an</b>	<b>(Gaz naturel 0,56 \$/m<sup>3</sup>)</b> <b>111 783 \$</b> <b>(396 t CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>(Mazout: 1 \$/litre)</b> <b>45 258 \$</b> <b>(123 t CO<sub>2</sub>/an)</b>
<b>Coût biomasse</b>		
<b>Exploitation combustible</b>	<b>91 144 \$</b>	<b>27 398 \$</b>
<b>Paielement dette</b>		
<b>Puissance chaudière biomasse</b>	<b>500 kW</b>	<b>100 kW</b>
<b>Immobilisation</b>	<b>144,5 K\$</b>	<b>72,1 K\$</b>
<b>Quantité biomasse</b>	<b>434 tonnes</b> <b>@ 8 % H</b> <b>@ 160 \$/t</b>	<b>94 tonnes</b> <b>@ 8 % H</b> <b>@ 160 \$/t</b>

Une étude plus approfondie est en cours à Lac-Mégantic pour évaluer la faisabilité, pour le complexe de la Commission scolaire des Hauts-Cantons, à adopter un mode de chauffage à la biomasse.

### **Le maintien du paysage**

L'agriculture diversifiée est reconnue pour son impact positif sur les paysages. Elle crée des vitrines visuelles et procure des points de vue qui n'auraient pas été accessibles sans la présence de l'agriculture. Cet aspect est important pour une région comme l'Estrie. Les paysages variés sont un attrait pour les touristes et doivent influencer notre volonté à trouver des solutions au maintien des surfaces agricoles. Bien entendu, cette préoccupation va bien au-delà des considérations agricoles.

### **Réalité planétaire : gaz à effet de serre**

Les biocombustibles, contrairement aux énergies fossiles, sont pratiquement neutres en émission de gaz à effet de serre, puisque le CO<sub>2</sub> produit lors de la combustion provient essentiellement du CO<sub>2</sub> atmosphérique capté par la plante lors de sa croissance. Une étude réalisée par Roger Samson de REAP Canada démontre une diminution de 85 à 90 % des émissions de CO<sub>2</sub> lors de la combustion de granules de panic érigé en remplacement du gaz naturel ou de mazout. L'aspect des crédits carbone sera certainement à évaluer lorsqu'une bourse du carbone sera en place.

### **Produire pour l'industrie ou l'épicerie?**

Dès le début du projet, ce questionnement a été soulevé à maintes reprises. Pour notre région, les bienfaits environnementaux générés par l'accroissement de l'utilisation de plantes pérennes sur les sols à risque d'érosion élevé, doivent être considérés prioritairement. C'est faute d'alternatives rentables que plusieurs entreprises agricoles choisissent de mettre en cultures céréalières (maïs, soya et céréales) des champs peu propices à ces productions.

De plus, la région a perdu et continue de perdre à chaque année des surfaces agricoles. Ces surfaces ne sont plus disponibles à l'agriculture conventionnelle. L'utilisation de ces terres pour la production de biocombustible permettra de maintenir et même, on le souhaite, de redynamiser le secteur agricole. La revitalisation de nos milieux ruraux profitera autant à l'industrie énergétique qu'à l'épicerie.

### **REMERCIEMENTS**

#### **Collaborateurs au projet:**

- ♦ Bernard Saucier, agronome, MAPAQ-Estrie
- ♦ André Piette, CLD du Granit

#### **Supports technique et professionnel :**

- ♦ Gabriel L.D. Weiss, agronome, CCS Env. Club agroenvironnemental de l'Estrie
- ♦ Denis Tanguay, d.t.a. Club agroenvironnemental de l'Estrie

#### **Participants au projet :**

- ♦ Société d'agriculture du Granit
- ♦ Granules combustibles Énergex
- ♦ Entreprises agricoles
- ♦ Dr Réal Michaud, Agriculture et agroalimentaire Canada, Sainte-Foy
- ♦ Commanditaires : Pickseed Canada inc. et SynAgri

**Participation financière :**



**Granules Combustibles Énergex**