

# Développement du biogaz en Ontario : une vision pour le Québec



Jake DeBruyn, P.Eng.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des  
Affaires rurales

# Qu'est-ce qu'un méthanisateur agricole?

- Intrants : fumier et intrants agricoles
- Produits organiques ou d'origine alimentaire – possibilité de retour vers la terre
- Nouvelle source de revenu pour les producteurs agricoles!
- Amélioration de la gestion des fumiers
  - Réduction des pathogènes
  - Réduction des odeurs
  - Amélioration des caractéristiques des effluents
- Méthode éprouvée pour gérer les déchets non agricoles tels que ceux provenant de la transformation alimentaire
- Source d'investissement pour la communauté rurale
- Possibilité d'y intégrer des récoltes (maïs ensilage)





# Grand ou petit



- Centralisé :
  - Prise en charge de gros volumes provenant des municipalités
  - Avantageux si utilisateur industriel de chaleur important à proximité
  - Souvent en relation avec des fermes – épandage
  - Procédé de gestion des déchets
- À la ferme :
  - Fumier et matière organique provenant de la ferme = intrants principaux
  - Producteur agricole = recycleur de matière organique
  - Procédés agricoles

# **Contexte provincial production de biogaz**

**Population  
rurale**

**Innovation et  
recherche**

**Secteur de  
l'environnement**

**Agriculture**

1. Production d'énergie renouvelable
2. Source de revenu pour les producteurs agricoles
3. Développement économique
4. Gestion des déchets
5. Réduction des odeurs et des pathogènes

**Secteur  
de l'énergie**

**Municipalités**

**Secteur de  
gestion des  
déchets**

# Digesteurs anaérobie existants en Ontario

- Ferme Klaesi : 140 vaches laitières – uniquement du fumier
  - Mésophile – générateur de 50 kW – installé à l'origine pour la facturation nette – 700 kWh/jour
  - En opération depuis 3 ans
- Thunder Bay : fumier vache laitière, céréales
  - Thermophile – eau chaude, digestat solide
  - En opération depuis 3 ans – (présentement pas en opération)
- Ferme Lynn Cattle : 5400 bovins de boucherie
  - 8? MW – en construction
  - En combinaison avec une usine d'éthanol

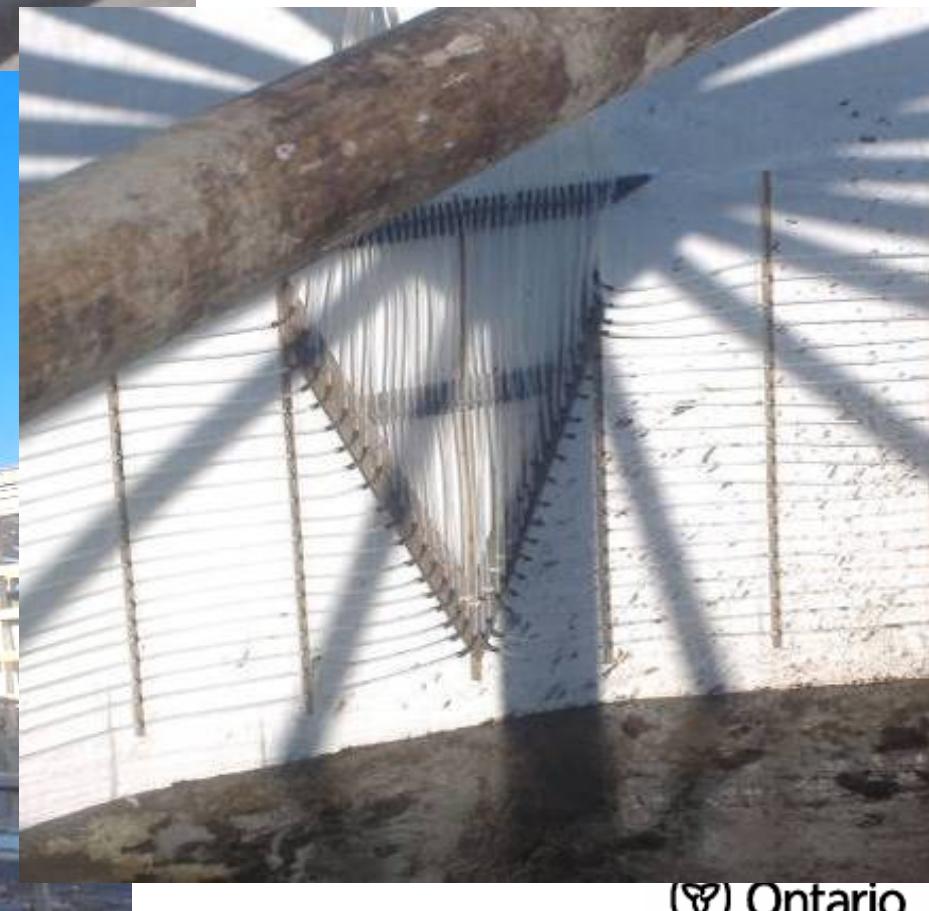


# Les fermes Terryland et Pineridge

- Les frères Heinze
- Saint-Eugène, ON
- Ferme laitière conventionnelle
- Ferme laitière biologique avec unité de transformation pour le yogourt
- La construction a débuté l'été dernier
- 180 kW et 100 kW
- Firme d'ingénieurs Genesys/Keller
- Design européen
- Problématique de branchement au réseau « *Transfer Trip Switch* » et « *Connection Impact Assessment* »







# L'ajout de matériaux non agricoles



- Les producteurs agricoles gèrent déjà la plupart des déchets organiques de notre société
- Augmente la production de biogaz (2 à 3 fois)
- Possibilité d'une redevance pour la prise en charge des déchets
- Partie intégrante du cycle de gestion des déchets
- Qu'est-ce qu'un déchet et qu'est-ce qu'un intrant?
- Les fermes peuvent être étiquetées comme des sites de gestion de déchets
- La réglementation est sur le point d'être finalisée par le MAAARO et MOE

# Pourquoi agir avec précaution?



- Manque d'expérience par le passé pour importer des déchets vers les fermes agricoles
  - Bonne expérience : résidus alimentaires comme aliment de bétail
  - Mauvaise expérience : amas de déchets sur les terres agricoles, nuisance
- Structure réglementaire en place
  - Les exemptions doivent être incluses avec attention
- Équitable envers les autres joueurs dans le secteur de la gestion des déchets
- Des réglementations plus permissives pour les agriculteurs pourraient être injustes pour d'autres utilisateurs de déchets tels que l'industrie du compostage



# Le programme d'offre standard de l'Ontario

- Prix plus élevé pour les énergies renouvelables –  
Prix finale en novembre 2006
- 11 ¢/kWh – prix de base
- 14,52 ¢/kWh lors de fortes demandes
  - ~11,9 ¢/kWh
- 42 ¢/kWh pour photovoltaïques
- Bon prix pour l'énergie éolienne
- Ce prix n'est pas assez incitatif pour démarrer plusieurs projets de méthanisateur
  - Projection de l'OMAFRA : 13 à 22 ¢/kWh pour les conditions ontariennes

# L'offre standard – bons nouvelles

- Vente à 11,9 ¢/kWh (11 et 14,52 ¢/kWh)
- Électricité utilisée au ferme achetée au prix de l'heure (HOEP) – entre 6 et 8 ¢/kWh
- La prix électrique en Ontario
  - Électricité (6-8¢), le réseau (3-4¢), la retraite de la dette (nuclear) (1¢) = ~ 10-11 ¢/kWh
- Quand la ferme utilise autant d'énergie qu'elle produit, la prix devient entre 16-18 ¢/kWh



# Cultures énergétiques

- Ensilage de maïs peut être ajouté au digesteur
- Les Européens le font actuellement
- Potentiel plus grand de production d'énergie
  - **10 % du maïs ontarien = 400 MW**
  - >600 MW pour l'Allemagne à la fin de 2006
  - 4000 digesteurs – avec un prix plus concurrentiel pour les digesteurs agricoles
  - Plus biomasse = plus grande production d'énergie
- Une bonne source de revenu pour les agriculteurs
- Demande un investissement de 0,02 \$ à 0,04 \$/kWh de plus que le fumier (basé sur OMAFRA)



# Autres préoccupations

- Ligne de transmission  
3 phases
- Assurance
- Permis de construction  
et zonage
- Sécurité
- Efficacité système  
de cogénération du  
biogaz : 40 %?



# Opportunités pour le développement rural

- En Allemagne : offre un meilleur prix pour les énergies renouvelables
  - Résultat : 4000 digesteurs, 200 PME, 8000 emplois
- Résultats en Ontario en 3-5 ans avec un niveau d'activité semblable à celui de l'Allemagne :
  - 200 MW, 150 compagnies, 3000 emplois, 150 \$M/an en revenus énergétiques pour les producteurs, 30 000 ha en cultures énergétiques
  - ~1 milliard \$ d'investissement dans l'agriculture ontarienne
  - Autres bénéfices :
    - Nouveaux emplois pour les jeunes ruraux avec une bonne formation
    - Recyclage des éléments nutritifs et du carbone
    - Source de revenu durable pour le secteur agricole

# Méthaniseurs : d'autres utilisations possibles

- 40 % et plus de l'énergie produite par un moteur à combustion l'est sous forme de chaleur
- Utilisation à la ferme : laiterie, maison, atelier, piscine, etc.
- Transformation agricole :
  - Conditionnement des récoltes? Traitement du fumier? Préparation des moulées?
- Serres! Plan-ET/CEM Engineering
- Combinaison éco-industrielle : éthanol, usine

# Un investissement qui fait réfléchir

- Coût : 2 000 \$- 6 000 \$ par kW
  - Une économie de taille pour les gros méthanisateurs
  - Coût minimum de 200 000 \$ à plus de 1 \$M très facilement
- Utilisation du surplus de chaleur produit
  - Procédés industriels ou à haute valeur ajoutée
  - Serres
    - Utilisation de la chaleur et source d'intrants
- Capital subventionné – Québec 200 000 \$, US AgSTAR
- Coût de la redevance – 50 \$/tonne, risque de baisser quand le nombre de digesteurs augmentera et que le matériel nécessaire deviendra une commodité et non un déchet



# Un digestat qui a de la valeur

- Selon les intrants, digestat liquide
  - Séparateur à vis – 10 à 20 % du volume et une teneur en phosphore plus grande
  - Une piste de solution pour les régions en surplus de phosphore
- Possibilité d'utiliser le fumier liquide dans le secteur horticole et sur les terrains de golf?
  - Théorique, mais pas clairement démontré
- La meilleure application demeure l'épandage :
  - Beaucoup plus liquide et N plus assimilable
  - Système centralisé : possibilité de structure d'entreposage hors site (producteur de grandes cultures)





# Voyages LHO



- Ontario Large Herd Operators (LHO)
  - Objectif de rendre le secteur laitier plus efficace
  - Se concentre sur les grands producteurs laitiers – étable à stabulation libre, système de traite robotisé, etc.

[www.lho-ontario.ca](http://www.lho-ontario.ca)

- 21-29 août 2006 – Pays-Bas, Allemagne, Danemark
- Plus de 19 sites visités – le fonctionnement des digesteurs, les intrants, les connexions aux réseaux électriques
- 20 producteurs agricoles, 12 intervenants (gouvernement, recherche, banque, gestion des déchets, technologie, vente)



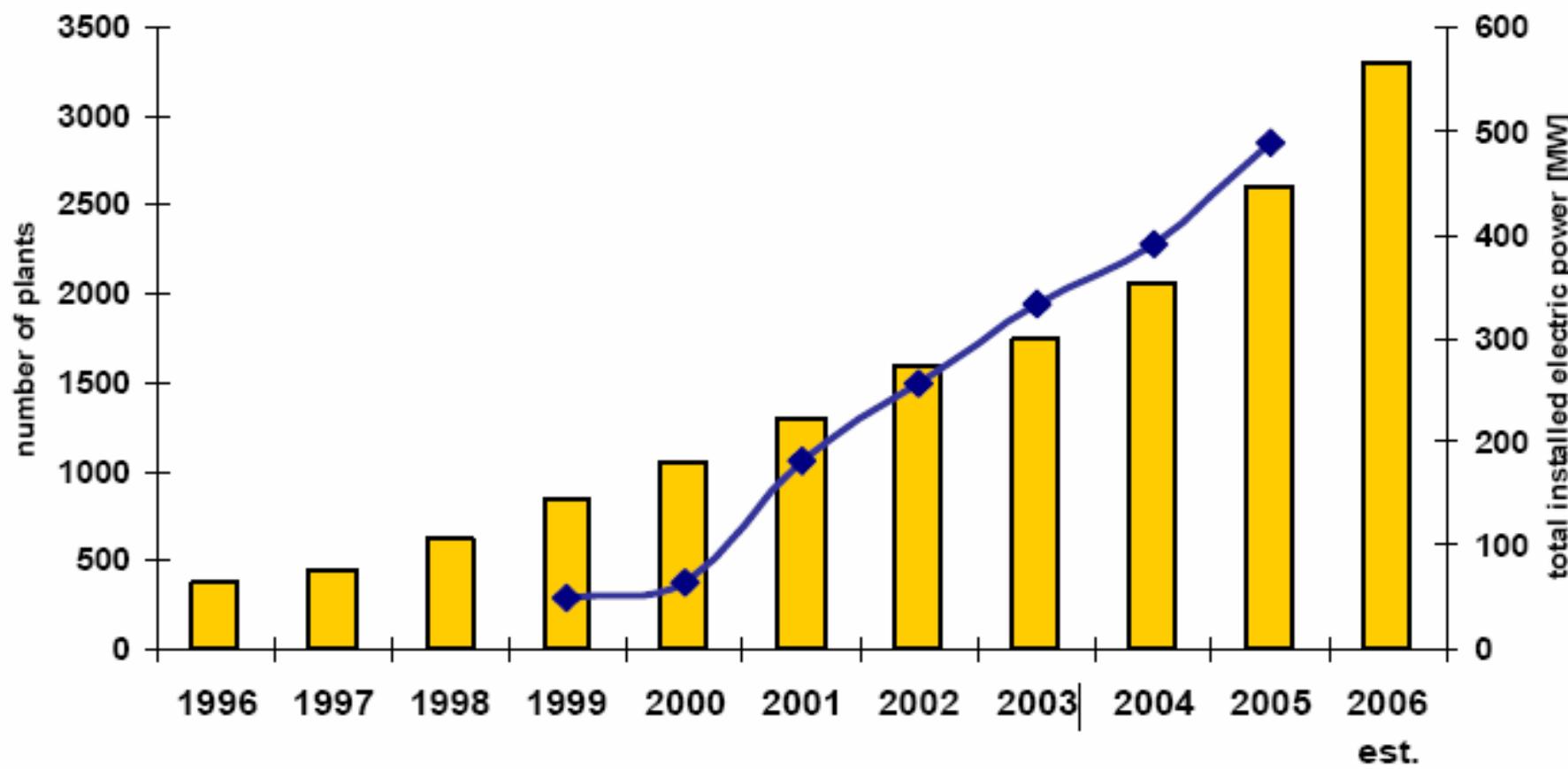
GE Jenbacher



Agricultural Adaptation Council



## Development of Farm Scale Biogas in Germany



# Messages à retenir

Il existe encore quelques barrières techniques à franchir avant que les méthanisateurs ne puissent être adoptés à grande échelle en Ontario

- Un bon prix pour l'électricité vendue et un accès facile au réseau électrique sont les facteurs clés pour l'Europe et le Canada



# Messages à retenir

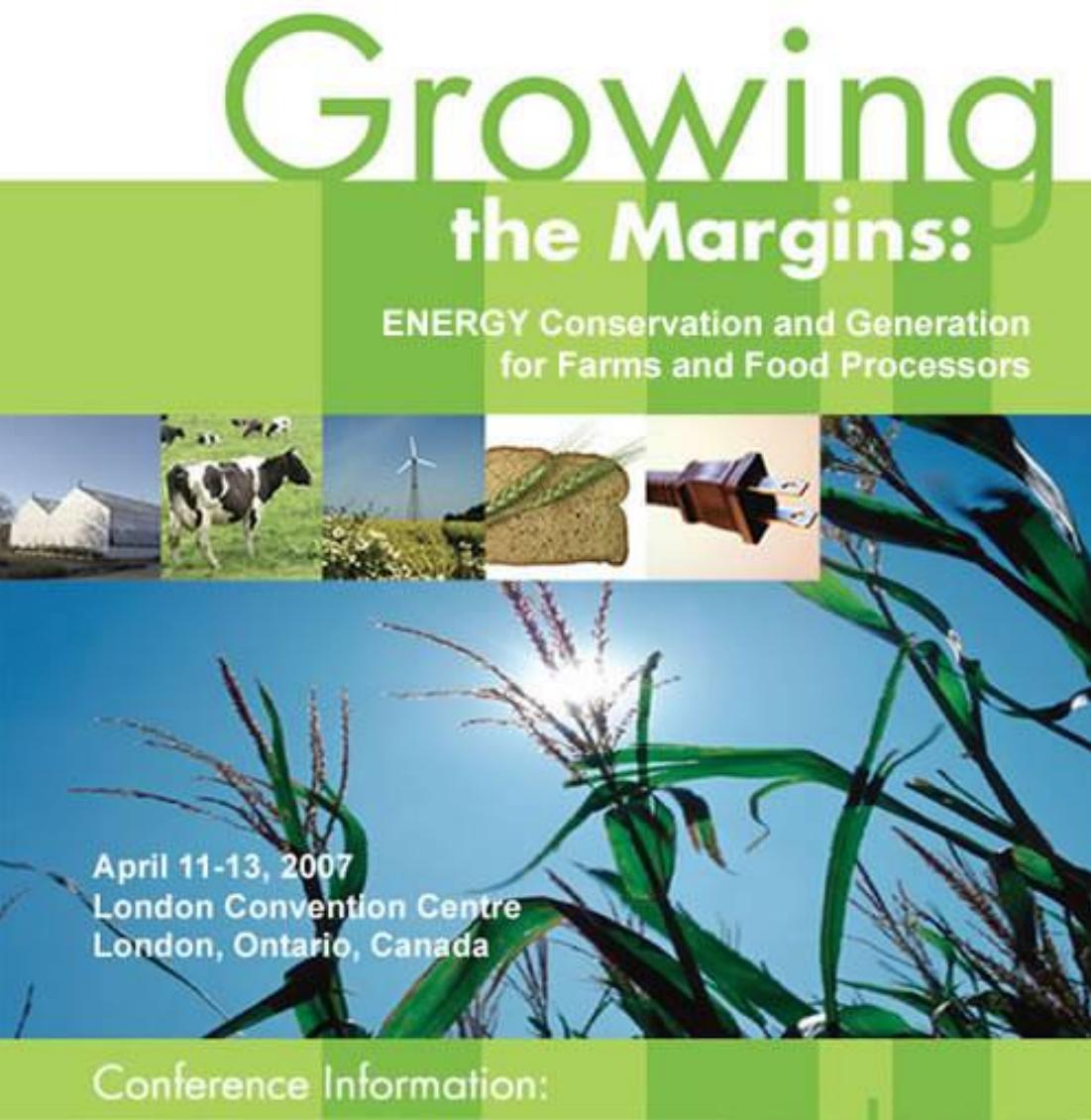
Les méthaniseurs ne représentent pas « la solution » pour toutes les fermes agricoles cherchant une nouvelle source de revenus

- Le capital à investir est souvent de l'ordre d'un million de dollars
  - Possibilité de le faire pour moins
- Requiert un certain niveau de connaissance et d'engagement pour une gestion efficace du système



# Résumé des points à considérer pour le Québec

- Québec : plan pour produire 4000 MW à partir de l'énergie éolienne
  - Si on tient compte de 250 MW pour les municipalités et autant pour les autochtones
  - L'ensemble des municipalités du Québec étudie la possibilité d'avoir un programme d'offre standard
  - Y aura-t-il un programme pour le biogaz?
- Biogaz : 2 500 \$/kW à 6 000 \$/kW comparativement à l'énergie éolienne : 2 500 \$ à 3 500 \$
- La question de la valeur de l'énergie renouvelable versus l'hydro-électricité : il importe de promouvoir les bénéfices autres que l'électricité
- Ambition pour la réduction du P :
  - 80 % du P peut être isolé lorsque le digestat est mécaniquement séparé (solide/ liquide)



**Conférence :**  
**11-13 avril 2007**  
**[www.gtmconf.ca](http://www.gtmconf.ca)**

Autres sources de références intéressantes :  
[www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/energy.html](http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/energy.html)

# Conférence de Jake De Bruyn

Période de questions

