



AQPER

Association québécoise de la production
d'énergie renouvelable

www.aqper.com

Potentiel et opportunités de la filière biogaz

Éric Camirand et Jean-François Samray
22 octobre 2012



Plan de la présentation

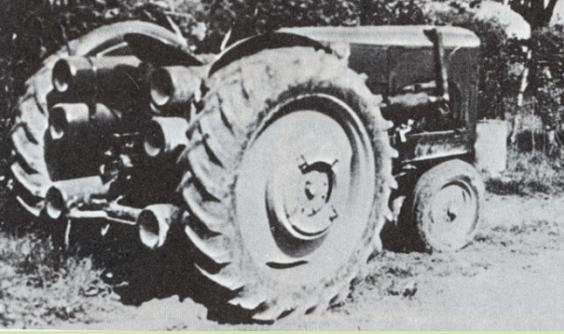
- 1- Qu'est-ce que le biogaz ?
- 2- Comment est-il produit ?
- 3- Quelles sont les avenues de valorisation ?
- 4- Quels sont les potentiels du biogaz au Québec ?
- 5- Sommes-nous les seuls ?
- 6- Une cohabitation possible.



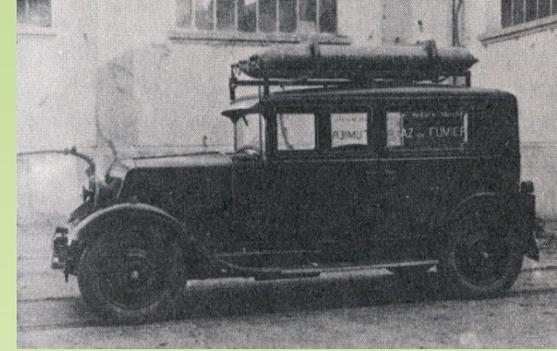
1- Qu'est-ce que le biogaz?

- Gaz issu de la décomposition de la matière organique par des bactéries anaérobiques
- Composé de méthane (60% CH₄), de dioxyde de carbone (40% CO₂) & d'autres gaz.
- Biométhane interchangeable avec le gaz naturel (97% CH₄)
- On le retrouve dans:
 - Gisements pétroliers
 - Nature (marais, océan, pergélisol)
 - Dépotoirs
 - Digesteurs anaérobiques





Histoire



- Première observation écrite en 1600
- 1^{ère} utilisation durant la 2^e guerre mondiale
- Développement dans les années 1970 et 1980
- Aujourd'hui le biogaz est de retour!



2- Comment produire le biogaz

- Technologies:
 - Biométhaniseurs
 - Sites d'enfouissement
- Matières premières (organiques):
 - Agricoles
 - Agroalimentaires
 - Municipales
 - Institutionnel, Commercial et Industriel (ICI)



Technologies de production

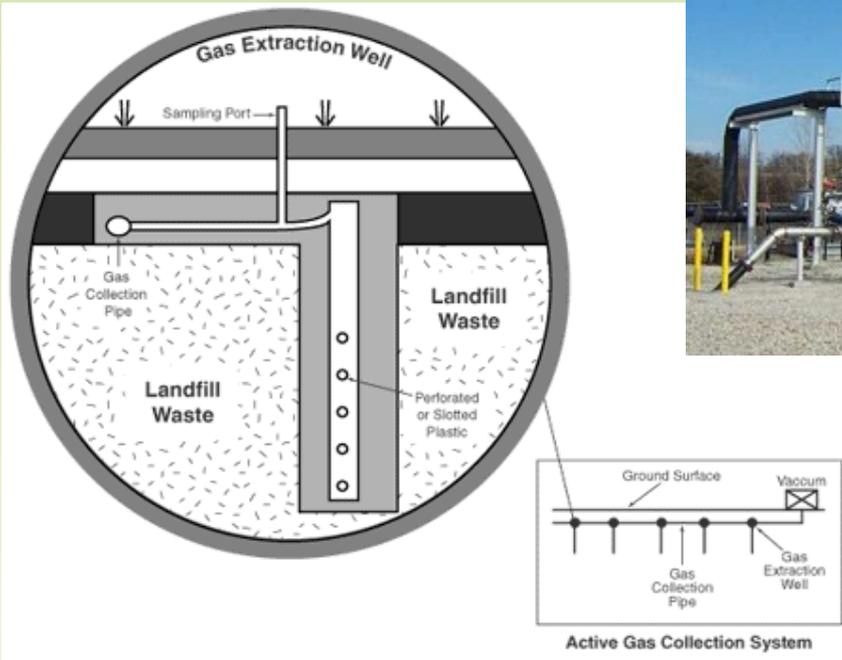
Sites d'enfouissement



Biométhaniseurs



Biogaz d'enfouissement



Biométhanisation



3- La valorisation du biogaz



3- La valorisation du biogaz

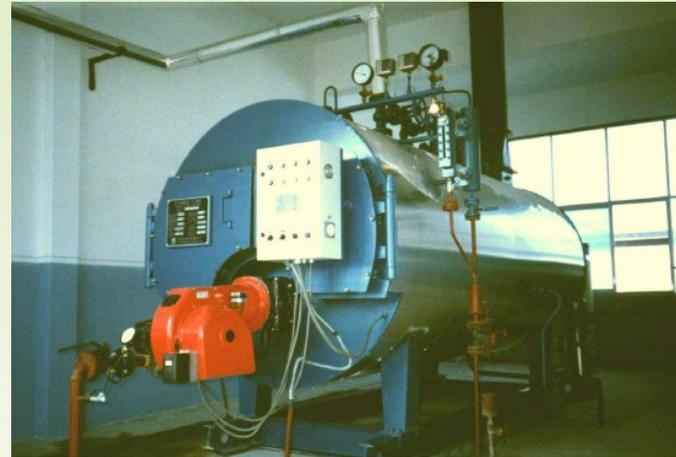
Il existe 4 avenues de valorisation du biogaz

- a) La production thermique directe
- b) La cogénération électricité/chaleur
- c) L'injection dans le réseau gazier
- d) Dans les transports



a) thermique directe

Combustion du gaz brut en chaudière pour production de chaleur thermique sous forme d'air chaud, d'eau chaude ou de vapeur.



b) Cogénération

Combustion du gaz brut dans un moteur à gaz ou une turbine pour production d'électricité et d'énergie thermique



c) Biométhane de réseau

Le biogaz est raffiné en biométhane et injecté dans le réseau de gaz naturel



d) Biométhane de transport

Le biogaz est raffiné en biométhane et est utilisé dans des applications de transport (Compressé ou liquéfié)



4- Le potentiel énergétique du Québec

- Cogénération **5,1 TWh**
- Biométhane de réseau **1,3 Gm³**
- Biométhane transport **1 Gl diesel**



Le potentiel - cogénération

L'utilisation du potentiel de biogaz du Québec permettrait :

Une puissance **650 MW**

Une production **5,1 TWh**

Alimenter en chauffage **175 000 résidences**



Le potentiel biométhane

La valorisation du biogaz par une injection dans le réseau gazier représente à terme un bon potentiel

Production
annuelle

1,3 milliards de m³

Potentiel
cons. 2009

24 %



Le potentiel transport

L'utilisation du biométhane en transport permet :

Substituer

1 milliard de
litres de diesel

Réduire les
GES

90% moins de
GES que le
diesel



Le potentiel économique

- Investissements potentiels de 4 milliards de dollars en capitalisation
- Moteur économique de 500 millions de dollars par an en opération
- Milliers d'emplois de qualité non-relocalisables
- Moteur de développement économique régional



Le potentiel environnemental

Réduction des
émissions de
G.E.S 2 M tonnes/an

Valorisation des
matières résiduelles
organiques 1,2 M tonnes/an

Réduction des odeurs des fumiers



Le potentiel environnemental

- Élimination des organismes pathogènes
- Production d'engrais organiques
- Substitution des carburants fossiles



5- Expériences mondiales

- a) BRIC (production & utilisation locale)
- b) Allemagne (cogénération)
- c) Suède (biométhane de transport)
- d) Europe (norme de 'blend' obligatoire du biométhane en développement)



a) Modèle BRIC

Production et consommation locale



b) Modèle Allemand

Cogénération aux cultures énergétiques

	End of 2010	Forecast for 2011	Forecast for 2012
Number of plants (of these feeding biomethane)	5.905 (45)	7.100 (60)	7.470 (80)
Installed electric output in MW	2.291	2.780	2.900
Net electricity production in MWh per annum	15 Mio.	18 Mio.	20 Mio.
Homes supplied with biogas-based electricity	4,2 Mio.	5,1 Mio.	5,7 Mio.
Proportion of electricity consumption in %	2,5	3,1	
Turnover in Germany in €	5,1 Billion	6,1 Billion	5,6 Billion
Jobs	39.100	46.000	46.000
Export rate in %	10	10	25

Source: Fachverband Biogas e.V.



c) Le modèle suédois

Verdissement du réseau gazier

“Green gas concept”

Upgraded biogas



Metangas



Feedstock



Natural gas



CHP



Vehicle fuel

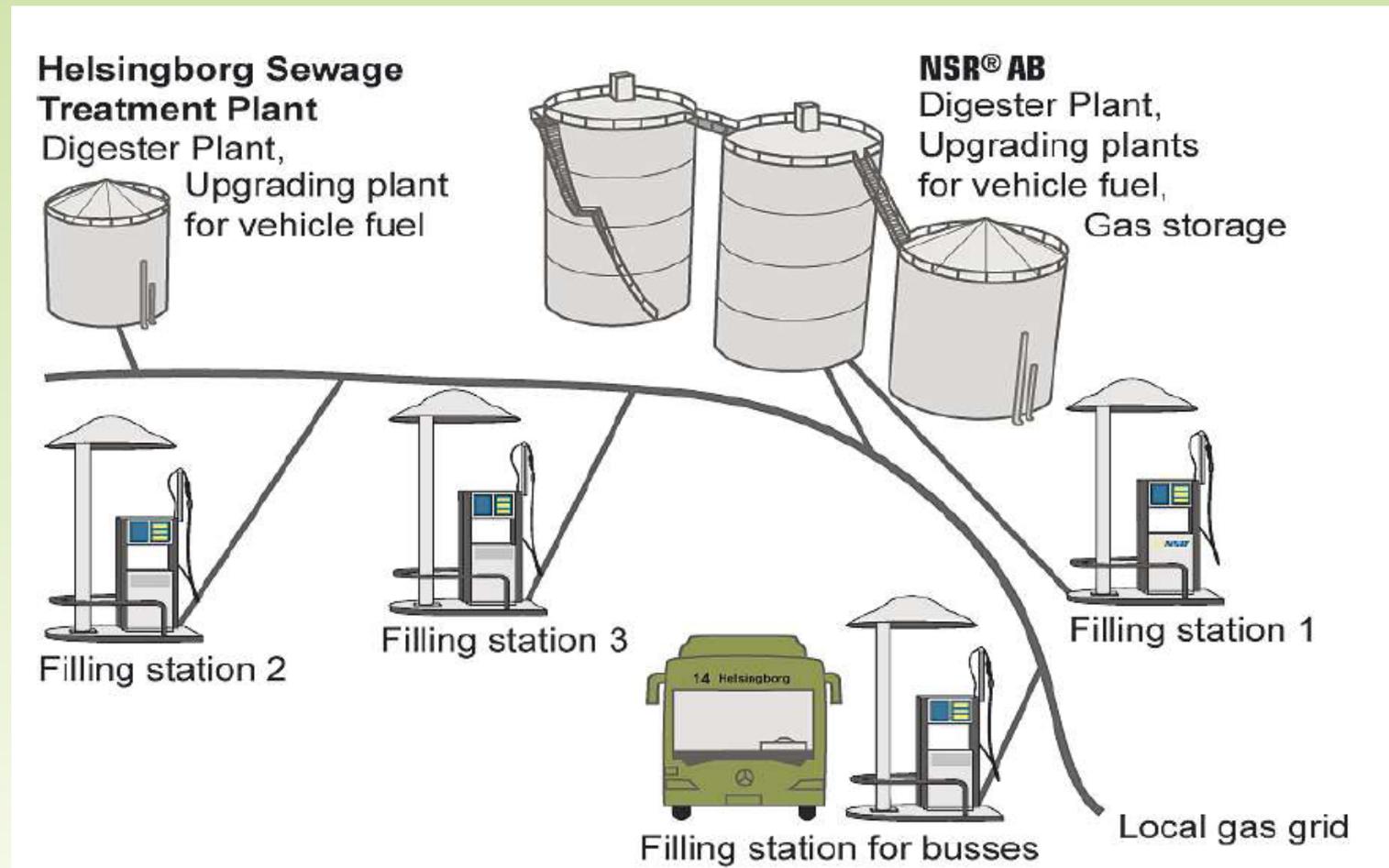
 Göteborg Energi



AQPER

Modèle suédois

Valorisation dans le transport

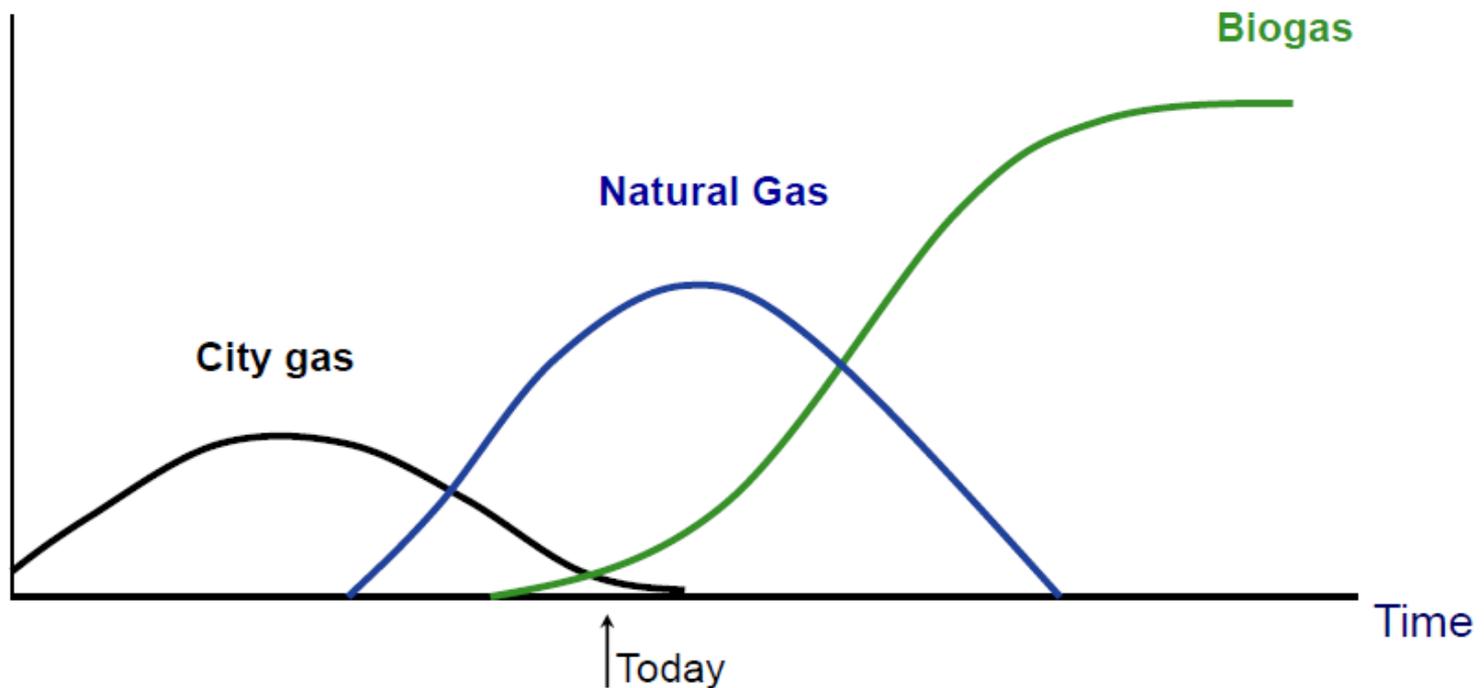


c) Le modèle suédois

Vision à long terme

Capacity

Target 2020: We sell more than 1 TWh biogas.



 Göteborg Energi



AQPER

d) Le modèle européen

L'Union européenne travaille actuellement à l'élaboration d'une norme minimale de biométhane dans le réseau de distribution des pays membres de l'UE



6-La cohabitation

- La transition entre une économie basée à 100% sur les énergies fossiles et celle à 0% est amorcée
- Cette transition s'étalera sur une très longue période
- Des normes fixant des teneurs minimales en énergie renouvelable sont déjà présentes :
 - Essence
 - Diesel



6- La collaboration est possible

Au Canada, plusieurs provinces et acteurs de l'industrie énergétique ont des projets en biogaz

- C-B Fortis BC
- Ontario Union, Enbridge
- Québec GazMétro



6-CONCLUSION

- La décarbonisation de l'économie du Québec est bien amorcée
- Notre cohabitation est déjà présente
- Nous pouvons approfondir nos relations
- La biométhanisation permettra une réduction significative des GES et rendra disponible des crédits de carbone
- La biométhanisation est également un moteur de développement économique régional



In the future, there will be no difference
between waste and energy.



HSBC 



AQPER