

LE BIOGAZ DANS LE TRANSPORT EN WALLONIE : OPPORTUNITES ET FREINS

Lara Mertens

4^{ème} Table Ronde Biocarburants

Namur

10 mars 2010



Le biogaz et le biométhane

Introduction – Opportunités – Freins – Recommandations - Conclusions

- Biogaz = gaz issu de la décomposition anaérobie de matières organiques

Matières premières pour la production de biogaz	
Agriculture	Déchets
Fumier	Déchets
Cultures énergétiques	Boues d'épuration
Résidus de la gestion paysagère	Déchets de l'industrie agroalimentaire
Herbes	Déchets municipaux solides
Autres co-produits	Autres déchets

- Valorisation biogaz → Cogénération
→ Biocarburant



Source IEA

Le biogaz et le biométhane

Introduction – Opportunités – Freins – Recommandations - Conclusions

- La composition du biogaz dépend des matières premières utilisées

- La qualité requise du biogaz dépend de l'utilisation finale

- Utilisation carburant

➤ Biogaz (50-75% CH₄) → Biométhane (98% CH₄)

➤ Élimination CO₂ et contaminants

Composé	%		
Méthane CH ₄	50 - 75		
Élimination de: Dioxyde de carbone CO ₂	H ₂ S	CO ₂	H ₂ O
Boiler au gaz	< 1000 ppm	Non ²	Non
Cuisinière	Oui	Non ^{0,3}	Non
CHP	< 1000 ppm	Non ⁵	Non
Carburant	Oui	Oui ³	Oui
Réseau gaz naturel	Oui	Oui	Oui
Oxygène, O ₂	Traces		

Épuration



Exemples étrangers

Introduction – Opportunités – Freins – Recommandations - Conclusions

- Lille
 - Déchets ménagers
 - 127 bus (2007)

- Stockholm
 - Boues d'épuration
 - 8 pompes
 - 60 camions poubelles
 - 82 bus (2008)
 - Taxis



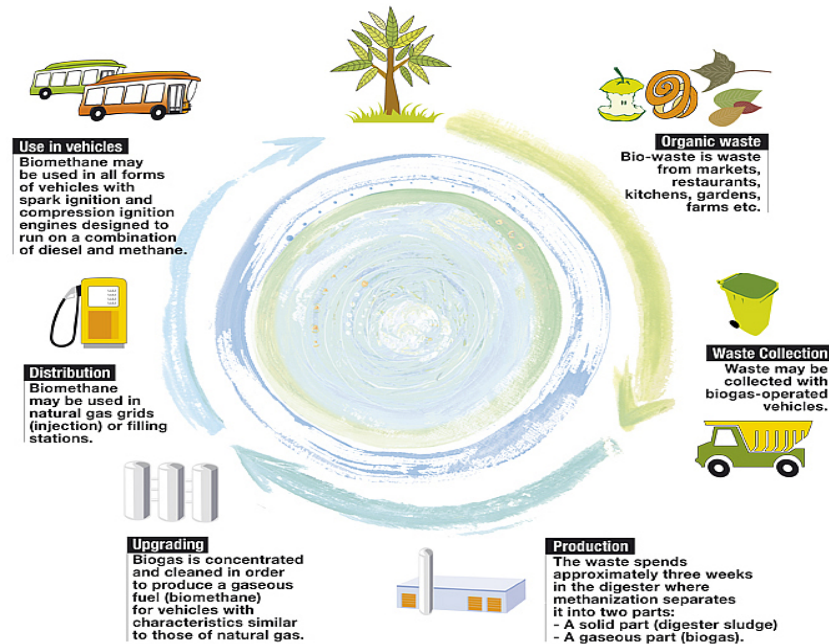
A thick orange line starts from the top left, curves down, then runs horizontally across the top, and finally curves down again on the left side.

- Opportunités -



Le biométhane, une filière locale et durable

Introduction – **Opportunités** – Freins – Recommandations - Conclusions



Source: Biogasmex

- Ressources locales et déjà disponibles
- Valorisation des déchets

Le biométhane, une ressource sous-exploitée

Introduction – **Opportunités** – Freins – Recommandations - Conclusions

- Potentiel énergétique wallon du biogaz:
 - = 1600 GWh électrique + 2500 GWh thermique (Source: CWaPE)
 - = 458 555 tep biogaz brut ($\eta_{\text{él}} = 30\%$)
 - = ~17 % de la consommation énergie transport wallon routier
- Réalisation 2007
 - = 125 GWh électrique et 35 GWh thermique (Source: CWaPE)
 - = ~4 % du potentiel total



www.valbiom.be



Le biométhane, un carburant propre

Introduction – **Opportunités** – Freins – Recommandations - Conclusions

- Potentiel de réduction d'émissions de GES important
 - Emissions GES faible
 - Emissions évitées
- Contenu énergétique élevé

	Contenu énergétique Valeur calorifique inférieure (MJ/kg)	Émissions de gaz à effet de serre Valeurs par défaut (gCO _{2eq} /MJ)
Bioéthanol	27	70
Biodiesel	37	52
Biométhane (fumier humide)	50	16
Biométhane (déchets ménagers)	50	23
Pétrole	43	-
Diesel	43	-


- Emissions oxydes d'azote et de soufre réduites par rapport aux carburants fossiles


Le biométhane, un carburant propre

Introduction – **Opportunités** – Freins – Recommandations - Conclusions

- Efficience énergétique

1 MWh biométhane

OU  0.3 MWh électricité : 136 g CO₂ économisé + 0.54 MWh gaz naturel

 1 MWh gaz naturel : 256 g CO₂ économisé + 1 MWh gaz naturel

 **Utilisation comme carburant plus efficace quand la chaleur n'est pas valorisée!**



Infrastructure et technologies disponibles

Introduction – **Opportunités** – Freins – Recommandations - Conclusions

- Composition biométhane = composition gaz naturel (méthane)

➔ Infrastructures et technologies déjà disponibles

➤ Réseau gaz naturel

➤ Injection pas encore autorisée

➤ Véhicules CNG

- Coût de revient élevé du biométhane

➤ Incorporation flexible (0 – 100 %)

➤ Pompes CNG

✓ 149 véhicules CNG en Belgique

✓ Modèles « Slow-fill » vs. « Fast-fill »

✓ Nombreux véhicules CNG commercialisés en Europe

✓ Installation pompe publique = ~100 000 EUR

✓ Dizaine de pompes publiques en Flandre (Electrabel, Ecofillco)



An orange line starts from the top left, curves down, then runs horizontally across the top, and finally curves down again on the left side.

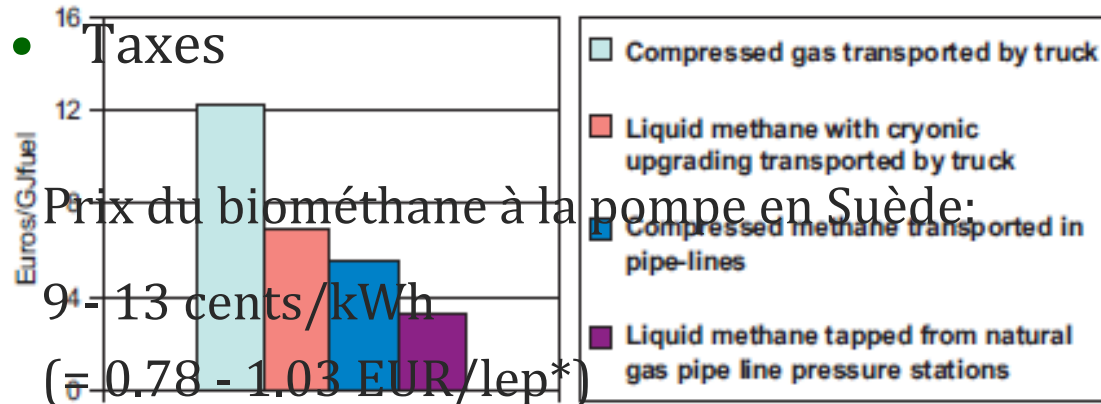
- Freins -



Coût du biométhane

Introduction – Opportunités – **Freins** – Recommandations - Conclusions

- Coût de production
- Coût de distribution



Source: Ahman 2009

- Prix du gaz naturel à la pompe en Belgique:
- Fumier = 6 cents/kWh
 - ~2 - 4 cents/kWh pour biométhane
 - Cultures énergétiques = 8 cents/kWh
 - ~7 cents/kWh pour carburants liquides (Ahman, 2009)
 - Déchets biodégradables = 7 cents/kWh

Introduction – Opportunités – **Freins** – Recommandations - Conclusions

- Pas de norme européenne pour biométhane
- Normes nationales
 - Suède: norme pour biométhane carburant et injection
 - Allemagne: normes G 260 et 262 pour injection; norme DIN 51624 pour biométhane carburant
 - Suisse et France: normes pour injection



Pompes et réseau de distribution

Introduction – Opportunités – **Freins** – Recommandations - Conclusions

- Manque de pompes CNG
 - Problème de « l'œuf ou la poule »
- Injection sur le réseau pas encore autorisé

➔ **Le développement du biométhane
carburant à grande échelle est
actuellement difficile**



Épuration du biogaz

Introduction – Opportunités – **Freins** – Recommandations - Conclusions

- Investissements lourds:
= ~1 million EUR pour 300 Nm³/h (IEA Bioenergy)
- Production d'électricité verte mieux soutenue en Belgique
- Injection sur le réseau non autorisé

➔ **Manque d'intérêt économique et stratégique des producteurs pour l'épuration du biogaz**



Source IEA

A thick orange line starts from the top left, curves down, then runs horizontally across the top, and finally curves down again on the left side.

- Recommendations -



Compétitivité du biométhane

Introduction – Opportunités – Freins – **Recommandations** - Conclusions

- **Manque d'intérêt des producteurs de biogaz pour l'épuration**
 - Aides installation station de purification
 - Autorisation injection sur le réseau
 - Développement marché biométhane carburant
 - Traitement fiscal favorable
 - Introduction d'une taxe carbone



- **Pas d'accès au réseau de distribution**

- Focalisation sur marchés niches

- Sociétés disposant de véhicules CNG ou d'une flotte captive

- Stimulation développement marché gaz naturel en anticipation d'une injection sur le réseau

- Aides achat de véhicules CNG
- Aides installation pompes CNG
- Diminution/suppression taxes véhicules CNG
- Avantages véhicules CNG en ville
- Obligation pour grandes stations services de proposer un carburant alternatif

Conclusions

Introduction – Opportunités – Freins – Recommandations - **Conclusions**

- Technologie et infrastructure disponible
- Potentiel de réduction d'émission GES important
- Contribution objectif national 10% d'énergie renouvelable dans transport

MAIS ...

Existence de contraintes économiques et législatives!



Mesures de soutien nécessaires
Décision d'ordre politique



Merci de votre attention

Lara Mertens
Asbl ValBiom
Croix du Sud, 2, bte 11
1348 Louvain-La-Neuve
Lara.mertens@uclouvain.be
010/47.18.38

www.valbiom.be

