



Electrigaz

Le Biogaz c'est notre
affaire!

Eric Camirand
Président

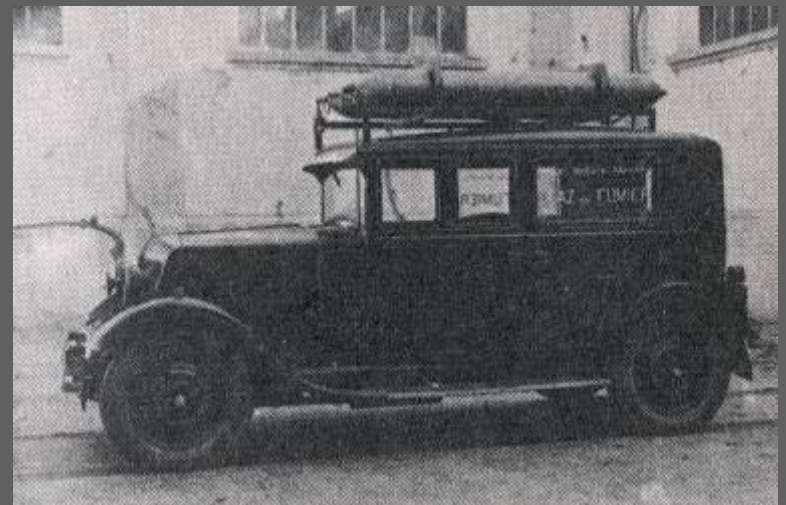
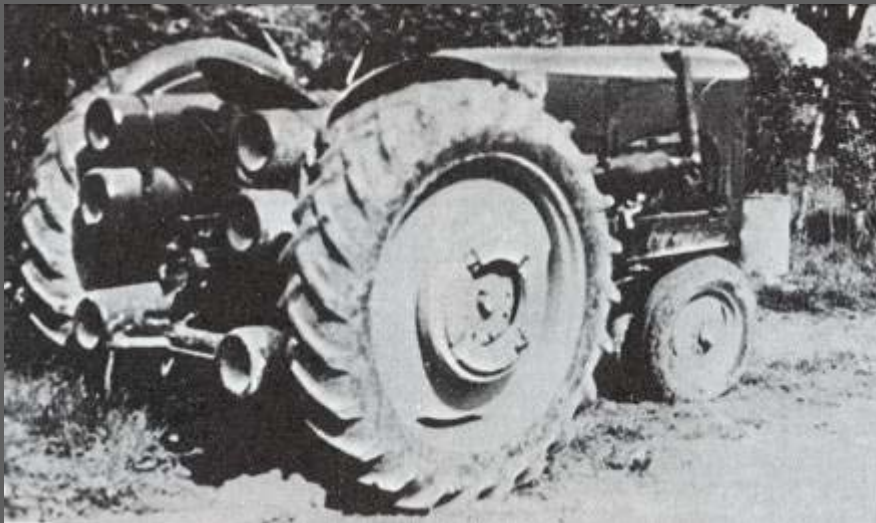


Qu'est-ce que le biogaz?

- Décomposition de la matière organique par des bactéries anaérobiques
- Composé de méthane (60% CH₄), de dioxyde de carbone (40% CO₂) & d'autres gaz.
- Semblable au gaz naturel (97% CH₄)
- On le retrouve dans:
 - Gisement pétrolier
 - Nature (marais, océan, pergélisol)
 - Dépotoirs
 - Digesteurs anaérobiques

Histoire

- Première observation écrite en 1600
- Première utilisation 1940 (Hitler)
- Développement 70s & 80s
- Aujourd'hui le biogaz est de retour!

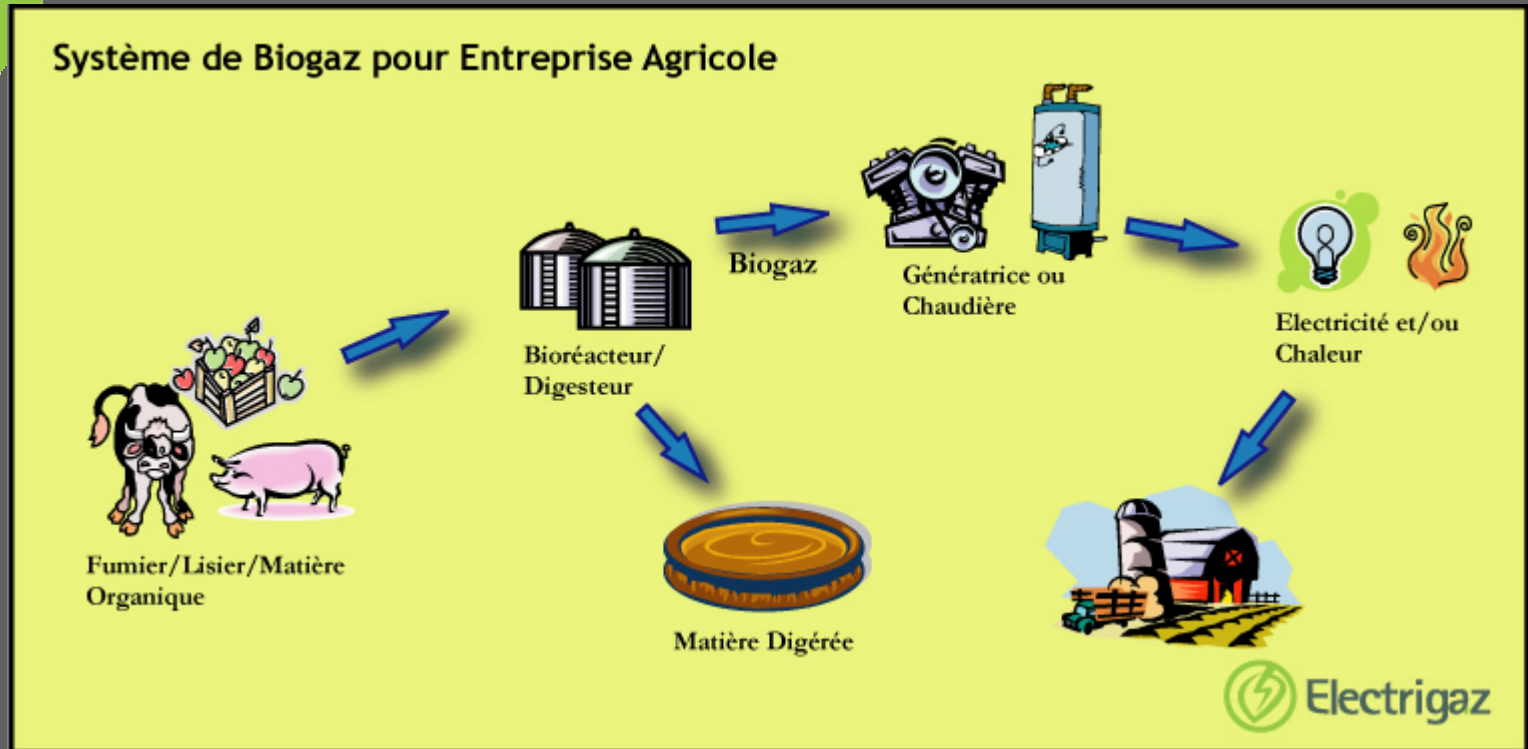




Comment faire du biogaz?

- Rejets Organiques
- Bactéries (présentes dans le fumier frais!)
- Contenant étanche au gaz
- Température 35 Celsius (20 C, 55 C, 70C)
- Mélanger (tranquillement)
- Attendre 20-80 jours (Temps de rétention)

Biogaz de ferme



Electriganz





Que ce passe-t-il à l'intérieur?

Les bactéries consomment la partie **dégradable** de la matière organique pour se reproduire et relâcher le biogaz.

Il y a trois types de bactérie impliquée dans le processus de digestion anaérobique:

Protéine, Gras, Cellulose -> **Fermentation** -> H₂, Acides Organiques, Alcools, CO₂

Acides Organiques, Alcools -> **Acetogenesis** -> Acides Gras Volatils (AGV), H₂

AGV, H₂ -> **Méthanogenesis** -> CH₄, CO₂



Pourquoi produire du biogaz?

- Source d'énergie verte
- Diminution de la pollution des rejets
- Réduction des GES
- Production d'un fertilisant amélioré
- Réduction des odeurs & pathogènes
- Industrie locale
- Revalorisation de l'image des fermes
- Réduction des dépenses

Electrigaz





Projets biogaz agricole dans le monde

Europe: 5000 + (dont 3500+ en Allemagne)

Inde: 100,000 +

Népal: 175,000 +

Chine: 7.6 Millions

États-Unis: 200 +

Canada: 10

Electrigaz



Différents systèmes de biogaz



Electrigaz



Unités de puissance et d'énergie

Énergie: Joules, Calories, BTU*, kW-h

$3.6 \text{ MJ} = 1 \text{ kW-h} = 3412 \text{ BTU} = 859,824 \text{ Calories}$

Puissance: Watt (Joule/Sec), Horse power, BTU/h

$1 \text{ HP} = 746 \text{ Watts} = 0.746 \text{ kW} = 2,545 \text{ BTU/h}$

*1 BTU = Énergie nécessaire pour élever 1lbs d'H₂O de 1°F

Le froid n'existe pas!



La confusion reliée au kW-h

kW-h est une unité d'énergie.
kW est l'unité de puissance

kW-h ce dit: kilowatt heure mais...

Ne signifie pas:

Kilowatt par heure

Mais plutôt:

Kilowatt pendant 1 heure



Biogaz de ferme

1 UA = 500 Kg

1 m³ biogaz = 5-7 kWh thermique

Efficacité électrique de la génératrice = 35%

Vache laitière (0.6-1.2) = 1.3 m³ biogaz/UA,jour
= 2.7 kWh_{el}/UA,jour

Porc (2-6) = 1.5 m³ biogaz/UA,jour
= 3.15 kWh_{el}/UA,jour

Poulet (250-320) = 2 m³ biogaz/UA,jour
= 4.5 kWh_{el}/UA,jour

Electrigaz





Exemple Agricole

100 Vaches en lactation + relève (180)

2500 m³ de fumier/an (660,000 Gals)

Digesteur de 200 m³

200 m³ de biogaz/jour

450 kWh_{el}/jour (5 maisons)

560 kWh_{th}/jour (100 litres de propane/jour)

Génératrice: 19 kW

Coût du système: environ \$300,000

Electrigaz





Autres substrats

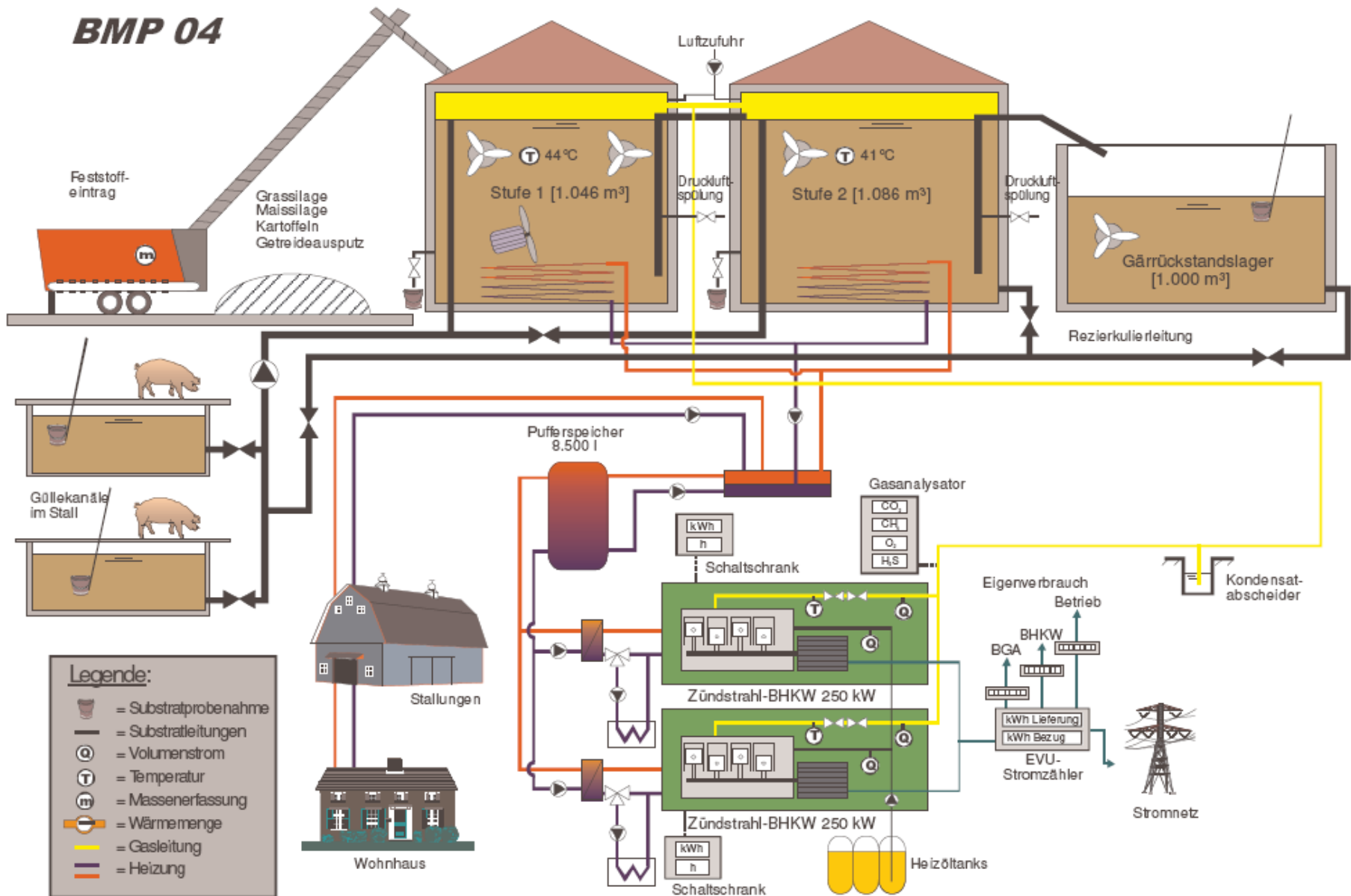
Fumier de vache	50 kWh _{el} /tonne
Fumier de poulet	140 kWh _{el} /tonne
Foin frais	220 kWh _{el} /tonne
Ensilage de maïs	400 kWh _{el} /tonne
Déchets de tables	220 kWh _{el} /tonne
Rejets d'abattoir	770 kWh _{el} /tonne

Source: GE Electric

Electrigaz



BMP 04







26
Energieinstitut
München 2018



Combien ça coûte?

- Coût total: \$2,500-\$5,000/kW
- Entretien de la génératrice
\$0.015/kWh produit
- Main d'oeuvre 1-2 heures/jours
- Coût de l'électricité produite:
\$0.075 à \$0.11/kWh

Electrigaz





Combien ça rapporte?

- Electricité

Qc \$0.035 - \$0.063/kWh

ON \$0.11 - \$0.145/kWh

- Chaleur (importante)

- Diminution des coûts d'opération (épandage, séchage, fertilisants {10€/UA}, litière, etc.)

- Revenu pour traitement d'effluent agro-alimentaire

Electrigaz





Énergies Renouvelables

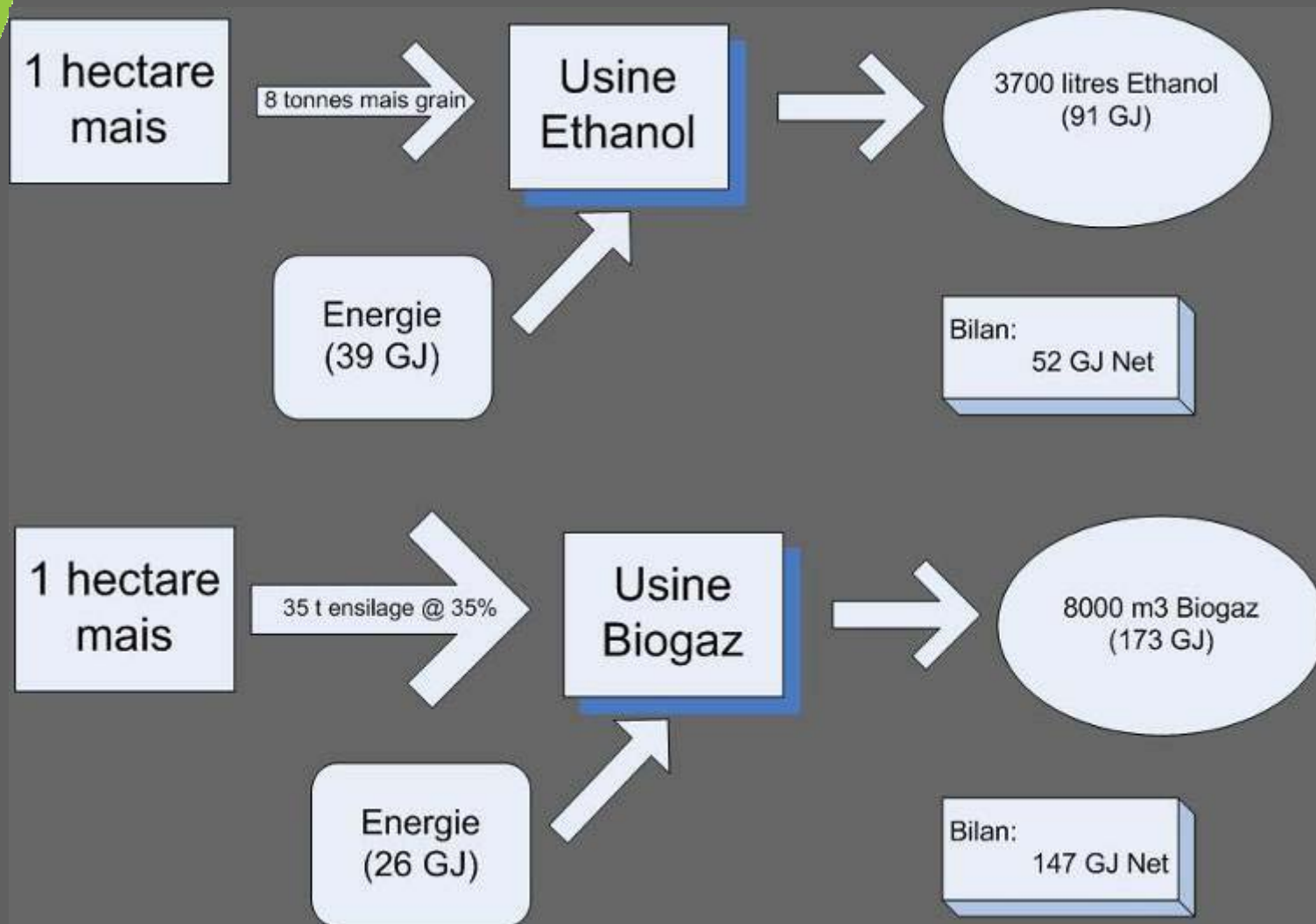
- Hydro \$5,600/kW_{el} @ \$0.051/kWh
- Éolien \$1,000/kW_{el} @ \$0.07/kWh
- Solaire \$10,000/kW_{el} @ \$0.45/kWh
- Biogaz \$4,000/kW_{el} @ \$0.10/kWh

Electrigaz





Les Biocarburants



Source: DOE, USDA, FNR



Les difficultés du biogaz

- Tarifs électrique
- Financement
- Compagnie d'électricité
- Les permis
- Entrepreneurs (Contracteurs)
- Équipements
- Spécialistes

Electrigaz





Conseils

- Faire de l'électricité n'est pas toujours recommandé (Qc)
- L'utilisation de la chaleur est le secret du succès (chaudière)
- Un bon projet nécessite beaucoup d'investissement et de planification





Les perspectives d'avenir du biogaz de ferme

- Une technologie mature
- Un potentiel énorme
- Énergie verte & renouvelable
- Solutions aux problèmes d'environnement
- Amélioration de l'image du fermier
- Stabilisation des coûts d'opérations
- Potentiel de stabilisation du revenu agricole

Electrigaz





Contact:

Eric Camirand

Tel: 819-687-2875

Email: eric@electrigaz.com

Pour télécharger cette présentation:

www.electrigaz.com/download/jm.pdf

Electrigaz

