



---

# BIOMÉTHANISATION 101

5/5/2022

Connecter et accélérer l'industrie du biogaz & GNR

# POINTS À SAVOIR

L'industrie du biogaz et gaz naturel renouvelable (GNR) a déjà plus de 35 ans.



## TAILLE DE L'INDUSTRIE

+ de 20 000 systèmes en Europe  
+2 500 en Amérique du Nord

**Biométhanisation et sites d'enfouissement**



## L'AVENIR EST AU BIOMÉTHANE

178 projets actifs en Amérique du Nord  
+100 en construction ou en développement

**Vaux entre 2 et 25 fois le prix du gaz naturel**



## BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX

Énergie renouvelable, réduction GES, lutte aux changements climatiques, amélioration gestion matières organiques, diminution charge polluante (air & eau), etc.



## FOURNISSEURS

+ de 2 000 fournisseurs dans le monde



## LES ENJEUX

Coûts élevés, manque de connaissances, lourdeur administrative, instabilité politique, acceptabilité sociale, etc.



## BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES

Revenus de vente d'énergie, réduction des coûts d'engrais, réduction des coûts d'enfouissement, divers crédits et financements offerts, etc.



## CROISSANCE

+ de 500 nouveaux projets par an (monde)



## INCITATIFS DU MARCHÉ

Bannissement de l'enfouissement (et autres politiques), achat minimum de biocarburant (achat GNR), impacts sur l'environnement, etc.



## BÉNÉFICES HUMAINS

Création d'emplois, réduction des odeurs et des pathogènes, implication sociale, etc.





---

# BIOMÉTHANISATION

## 101



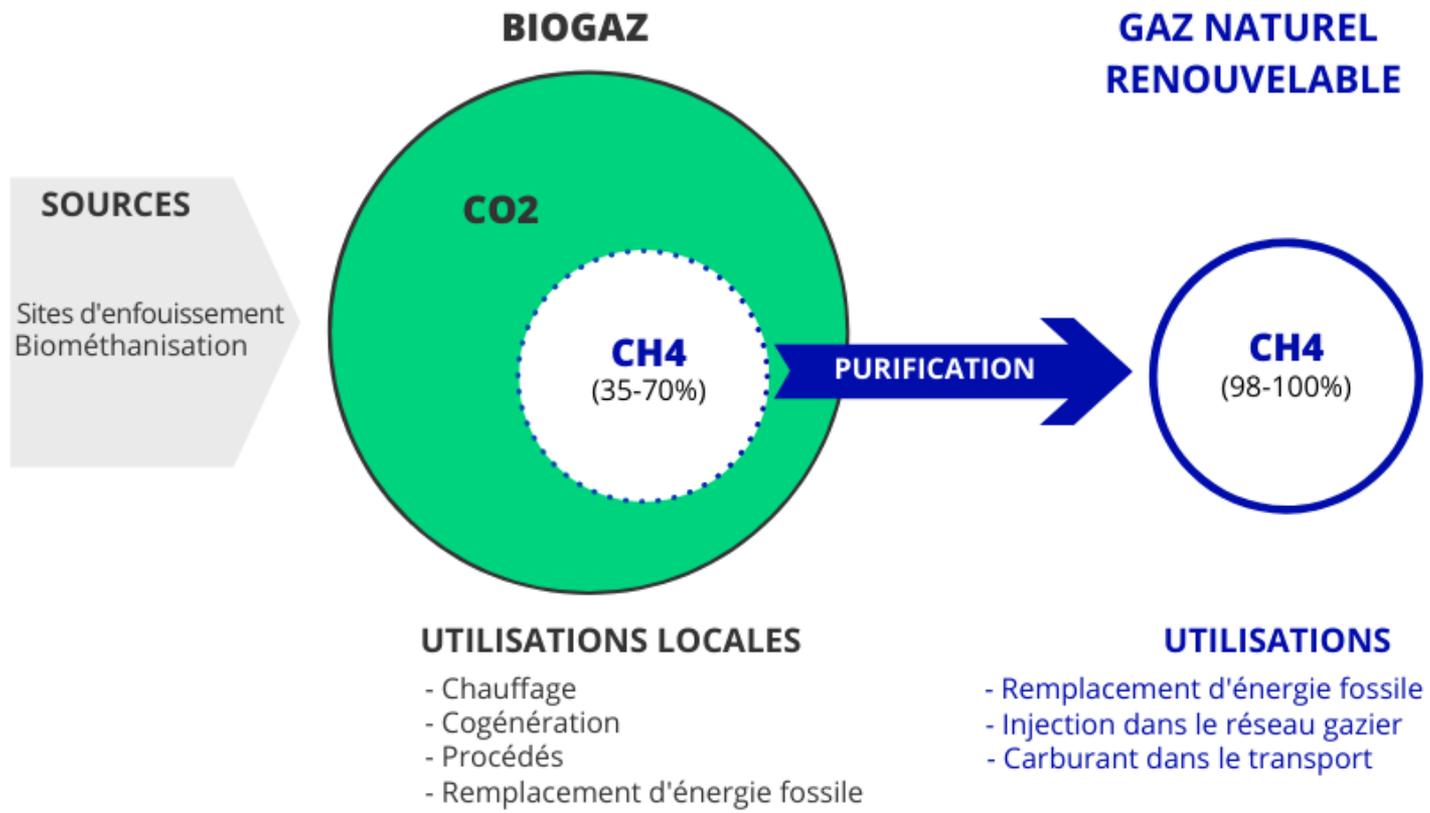
# BIOMÉTHANISATION (OU DIGESTION ANAÉROBIE)

## Qu'est-ce que la biométhanisation ?

- Décomposition de la matière organique par des bactéries anaérobies (absence d'oxygène)
- **Production de biogaz**, composé de méthane (+/- 60% CH<sub>4</sub>), de dioxyde de carbone (+/-40% CO<sub>2</sub>) et d'autres gaz
  - Le biogaz se retrouve naturellement dans les gisements pétroliers, les marais, l'océan et les sites d'enfouissement
- **Production de digestat**



# BIOGAZ ET GNR, LA DIFFÉRENCE?



# BIOMÉTHANISATION (OU DIGESTION ANAÉROBIE)

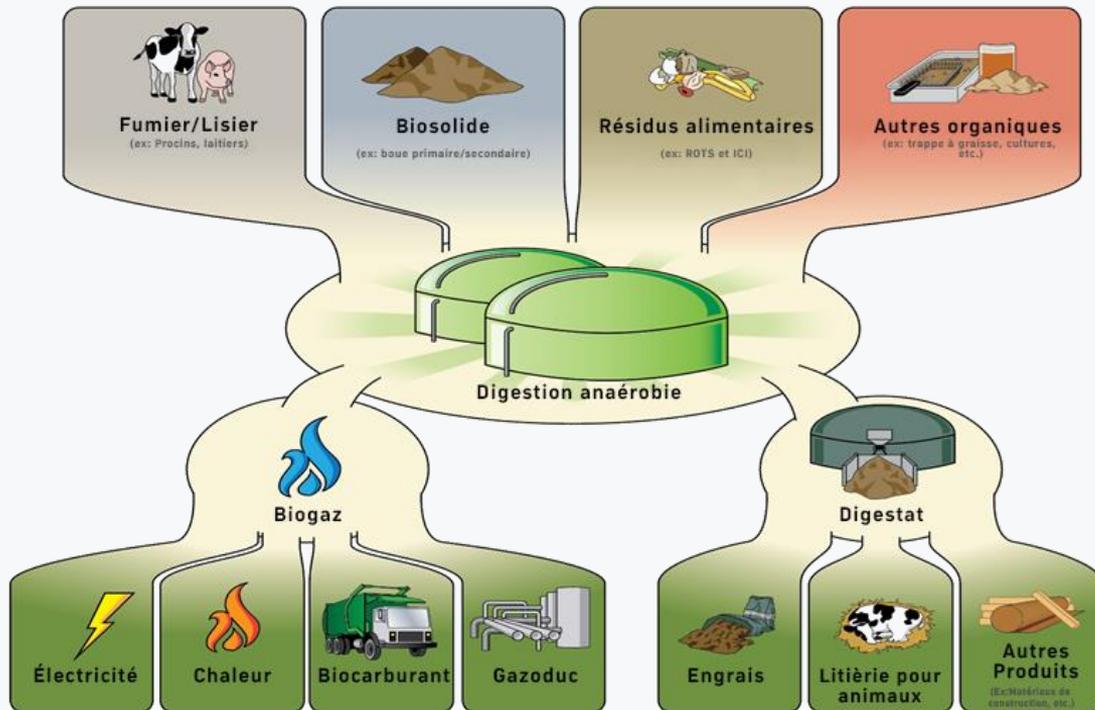
## Pourquoi faire de la biométhanisation?

- ✓ Bannissement de l'enfouissement et réussite des PGMR
- ✓ Lutte aux changements climatiques (réduction GES, crédit carbone, etc.)
- ✓ Production d'énergies renouvelables
- ✓ Soutien financier présent et nouvelles sources de revenus offertes (vente du GNR, tarifs d'accueil, vente digestat, redevances, crédits, etc.)
- ✓ Réduction des odeurs et des pathogènes (digesteur agricole)
- ✓ Production de fertilisants organiques (digestat)
- ✓ Réduction de la charge polluante des rejets



# BIOMÉTHANISATION (OU DIGESTION ANAÉROBIE)

Agricole, industrielle ou municipale



# LES INTRANTS



# LES EXTRANTS

Digestat



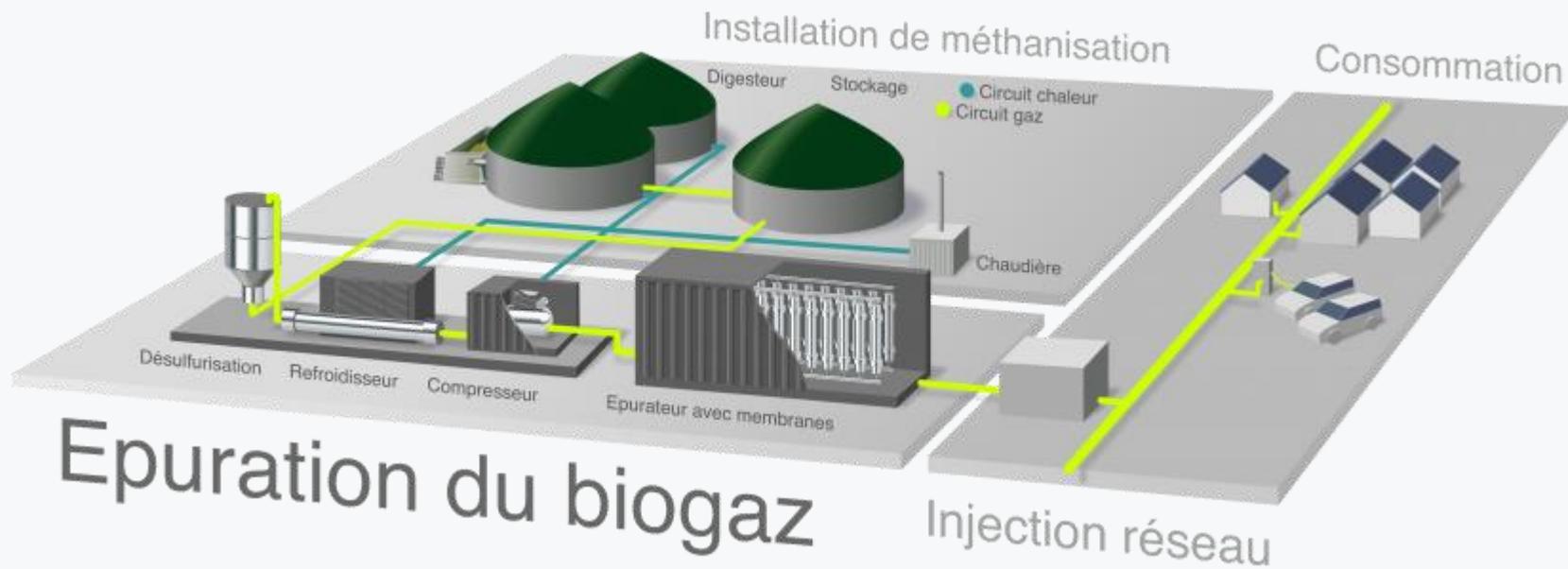
# LES TECHNOLOGIES

- Mésophile ou thermophile
- 1 phase ou 2 phases
- Solide ou liquide
- Prétraitement ou non
- Électricité, chaleur ou GNR



# GNR

Étapes du processus d'injection



# USINES DE PRODUCTION DE BIOGAZ AU QUÉBEC

Biométhanisation et site d'enfouissement

DESCRIPTION	EN EXPLOITATION	EN CONSTRUCTION	EN DÉVELOPPEMENT
Agricoles et agroalimentaires	9	0	+ 12
Industrielles	2	1	+ 5
Municipales (ROTS et biosolide)	7	1	+ 3
Sites d'enfouissement	12	2	+ 5

Aujourd'hui, cinq usines produisent du GNR et sept comptent en produire (d'ici fin 2022).

# USINES DE GNR CANADA ET ÉTATS-UNIS

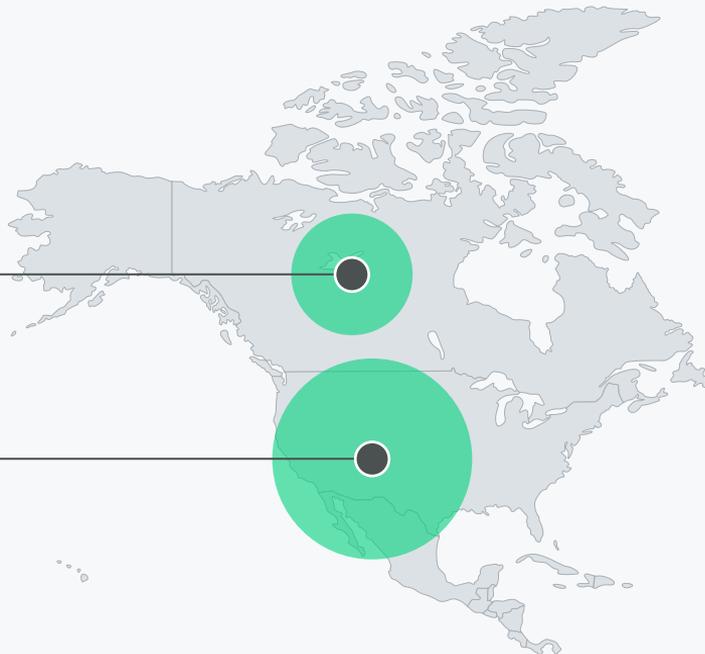
Biométhanisation et site d'enfouissement

CANADA

15 USINES

É.-U.

230 USINES



## GNR AU CANADA

15 en opération

20 en construction

+20 en développement (0-2 ans)

## GNR AUX ÉTATS-UNIS

230 en opération

101 en construction

+ 100 en développement (0-2 ans)

---

# USINES GNR



Coop Agri-Énergie Warwick  
Sources google image



Ville de Saint-Hyacinthe

# USINES EN DÉMARRAGE GNR



Centre de traitement de la biomasse de la Montérégie (CTBM)  
Sources google image



SEMECS

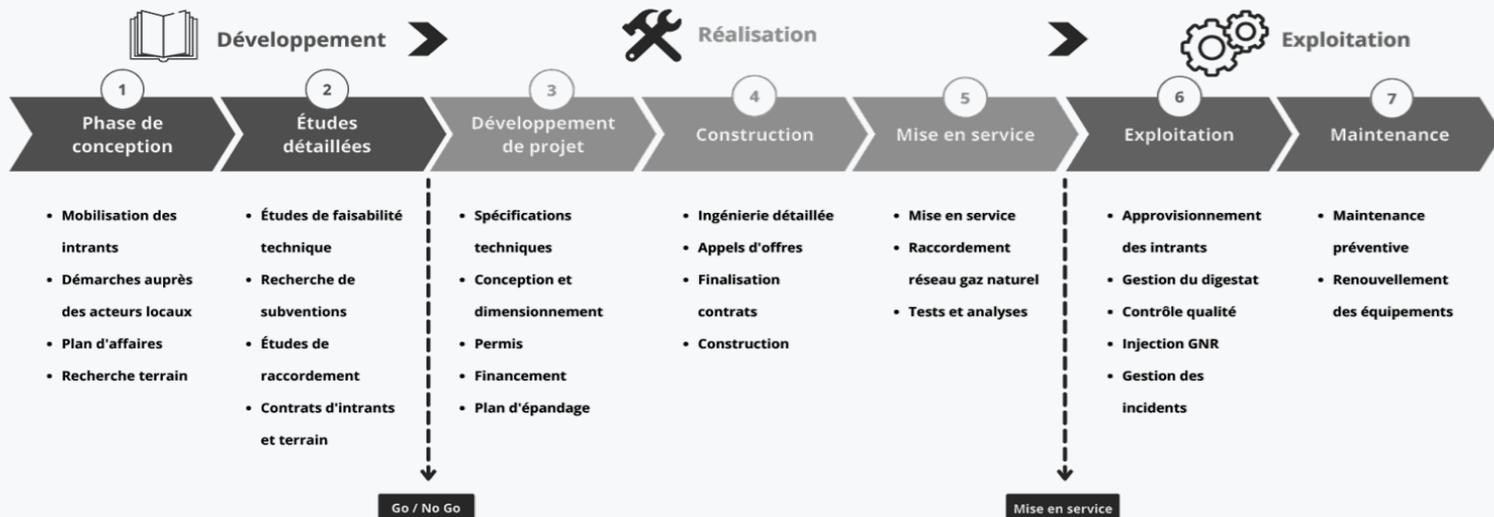


---

# DÉVELOPPEMENT D'UN PROJET



# PHASES D'UN PROJET



---

# COÛTS DE PROJET

## Immobilisation (CAPEX )

200\$ (agricole) à 1 500\$ (municipale) / tonne

### Inclus

- Type de technologies
- Localisation
- Phasage
- Entreposage
- Qualité GNR
- Injection
- Qualité digestat
- Redondance
- et plusieurs autres



---

# COÛTS DE PROJET

## Coûts opérationnels (OPEX)

1 à 10 % du CAPEX

### Incluent

- Main-d'œuvre
- Pièces et entretien
- Disposition des matières/digestats/biogaz
- Consommables (ex. : polymères)
- Énergie
- Assurances
- Taxes
- Intérêts
- Et autres





---

# MODÈLES D'AFFAIRES



---

# AVEZ-VOUS UN PROJET GNR?

Aucun projet n'est identique et il existe autant de modèles d'affaires que de projet!

Pas d'intrants, pas de projet. Combien de GNR mes lisiers ou matières peuvent-ils produire?

Quels sites prendre? Ma ferme? Près du réseau gazier?

Quels sont les besoins financiers?

Qui prendra le GNR et le digestat?



# QUELQUES QUESTIONS DURANT LE PROJET

- Contrat à long terme?
- Variation saisonnière?
- Co-digestion?
- Inhibition versus synergie?
- Distance avec sites?

- Contrat d'énergie ?
- Contrat de valorisation du digestat?
- Qualité du biogaz et du digestat?
- Limite saisonnière de vente ou de distribution des extrants?
- Entreposage?

Intrants

Extrants

Financement

Technologies

- Montage légal? SEM, INC., OSBL, Coop, etc.
- Montage financier? Dettes, subventions, etc.

- Adaptées aux intrants?
- Adaptées au Québec?
- Niveau d'automatisation?
- Localisation?

Gestion des risques technologiques, opérationnels, environnementaux et sociaux



---

# LES RISQUES

## Économiques

- Investissements, financement, cautionnements, opération

## Sociaux

- Lieux, acceptabilité sociale, communication, participation citoyenne, politique

## Environnementaux

- Odeurs, circulation camions, déversements (liquide et gaz), biosécurité,



---

# LES AVANTAGES

## Économiques

- Diversification de revenus, subventions

## Sociaux

- Réduction des odeurs, mobilisation citoyenne, création d'emplois

## Environnementaux

- Réduction GES, réduction des pathogènes, minéralisation de l'azote organique, diminution des fertilisants chimiques, séquestration du carbone, etc.



---

# LES MODÈLES D'AFFAIRES

- ✓ Coopérative (ex. : Coop Agri-Énergie Warwick)
  - ✓ Société d'économie mixte (ex. : SEMECS, SEMER, etc.)
  - ✓ Privé avec un seul propriétaire (ex. : un agriculteur qui s'entend avec d'autres producteurs et fournisseurs sans pour autant demander de l'investissement ou un développeur qui s'entend avec les producteurs tout en s'occupant de l'équité et de l'usine.)
  - ✓ Privé avec multiples propriétaires (ex. : plusieurs agriculteurs et partenaires [financiers, fournisseurs, développeurs] avec différents niveaux d'actionnariat)
- 
- Il est possible de s'intégrer dans un projet sans équité, avec simplement un contrat pour l'utilisation du lisier et du digestat.
  - À prendre en compte dans le modèle d'affaires, qui sera l'opérateur du site?
  - Favoriser les générateurs dans l'actionnariat pour sécuriser le gisement!





---

# ACCOMPAGNEMENT ET SUBVENTIONS



---

# ACCOMPAGNEMENT

Comment développer un projet?

Qui est leader du projet, est-ce vous? Un autre agriculteur? Un promoteur privé? Un développeur? Un financier? Un fournisseur?

**Évaluer la compétence du porteur de projet est primordial!**

Si vous désirez analyser un projet, vous pouvez rencontrer un développeur, une firme de génie spécialisé, voir certains fournisseurs pour évaluer rapidement la viabilité en fonction du modèle d'affaires qui vous intéresse.



---

# SUBVENTIONS

PSPGNR du MERN

## Volet 1 : études

75% de subventions pour un maximum de 300 000\$

## Volet 2 : réalisations

50% de subventions pour un maximum de 12 000 000\$



---

# SUBVENTIONS

## Programme des technologies propres en agriculture (fédéral)

Le volet **Adoption** appuie l'achat et l'installation de technologies et de solutions propres éprouvées qui contribuent grandement à réduire les émissions de GES. (50 000 \$ à 5 000 000 \$, 50 %)

Le volet **Recherche et d'innovation** soutien l'innovation préalable à la mise sur le marché, notamment la recherche, le développement, la démonstration et la commercialisation de technologies propres en agriculture. (max 2 000 000 \$, 50 %)



---

# SUBVENTIONS

## PTMOBC du MELCC

Matières organiques présentement à l'enfouissement. L'agricole n'est pas admissible à moins d'avoir une matière envoyée à l'enfouissement (ex. : une matière transformée qui n'est pas valorisée).

Jusqu'à 73,3 % de subvention



---

# SUBVENTIONS

## Autres subventions ou supports

**Technoclimat** : Projet d'innovation pour la production de bioénergies (25 % à 50 % du projet)

**Compétivert** : prêts minimum 50 000 \$ (2 ans sans remboursement, 25 ans pour rembourser le reste, possibilité de mettre 100 % du coût du projet)

**Fonds Écoleader** : 50 % des pré-études (max 35 000 \$).

**Plus d'un milliard disponibles aujourd'hui!**



---

# FINANCIERS

- Ressources Québec
- GNR Québec
- Fondation et Desjardins capital de risque (modèle coopératif)
- Inlandsis Fund
- Springlane Capital
- Fonds de solidarité FTQ
- Keon
- Multiples fournisseurs peuvent apporter de l'équité (Ingénieurs, EPC, promoteurs, etc.)



---

# PAR OÙ COMMENCER?

1. Évaluer votre désir et vos capacités à démarrer ou à intégrer un projet
2. Rencontrer d'autres agriculteurs de votre région ou aller directement rencontrer un développeur, ou une firme-conseil.
3. Évaluer préliminairement votre projet (Go/No Go)
4. Demande de subventions (Go/No Go)
5. Études et permis (Go/No Go)
6. Construction
7. Exploitation

Compter 2 à 3 ans minimum pour débiter la construction de votre projet



---

MAXIME LEMONDE

PRÉSIDENT DE BIOGASWORLD  
ET VICE-PRÉSIDENT DE QARBONEX

QUESTIONS GÉNÉRALES :  
[MAXIME@BIOGASWORLD.COM](mailto:MAXIME@BIOGASWORLD.COM)

QUESTIONS TECHNIQUES  
[MAXIME@QARBONEX.COM](mailto:MAXIME@QARBONEX.COM)



2828, boul. Laurier, bureau 700  
Québec (QC) G1V 0B9



T : 418 780-4001  
C : 819 692-8133



[info@biogasworld.com](mailto:info@biogasworld.com)