

## Epuration efficace du biogaz

Simple – Fiable – Tourné vers l'avenir



# BIOMETHANE

## La source d'énergie la plus flexible de tous les temps



### Biogaz PlanET France – tout en un

Le groupe PlanET fait partie des leaders européens des constructeurs d'unités de biométhanisation. Le champ d'activités de notre entreprise fondée en 1998 couvre tous les domaines de la technologie de la biométhanisation : étude, conception, réalisation, maintenance technique et suivi biologique des installations grâce à notre propre laboratoire.

La solution RePowering PlanET offre la possibilité d'augmenter la puissance de leur installation ou encore mettre en place une innovation technologique. Le principe de fonctionnement modulaire SYSTEMBIOGAS développé permet aux exploitants d'installations de biogaz et aux investisseurs de réagir à tout moment aux nouveaux développements sur le marché du biogaz.

Plus de 230 collaborateurs travaillent à l'heure actuelle au sein du siège social de l'entreprise situé à Vreden (Allemagne). De nombreux autres collaborateurs travaillent au sein des filiales nationales et internationales, ainsi que dans les antennes techniques d'Allemagne, France, Grand-Bretagne, Italie et Canada.

Partout dans le monde, PlanET a réalisé plus de 300 installations de biogaz dans la gamme de 40 kW à plusieurs MW avec succès.

### Aucune contrainte, ni dans le temps, ni dans l'espace !



En plus des plantes énergétiques, tout au long de l'année nous produisons des déchets organiques et des résidus animaux qui peuvent être utilisés pour la fermentation. La solution optimale pour exploiter ces substances est la production – constante tout au long de l'année – de biogaz et de biométhane. Cela peut assurer un approvisionnement en gaz de plus en plus indépendant des événements politiques et des fluctuations du marché des importations.

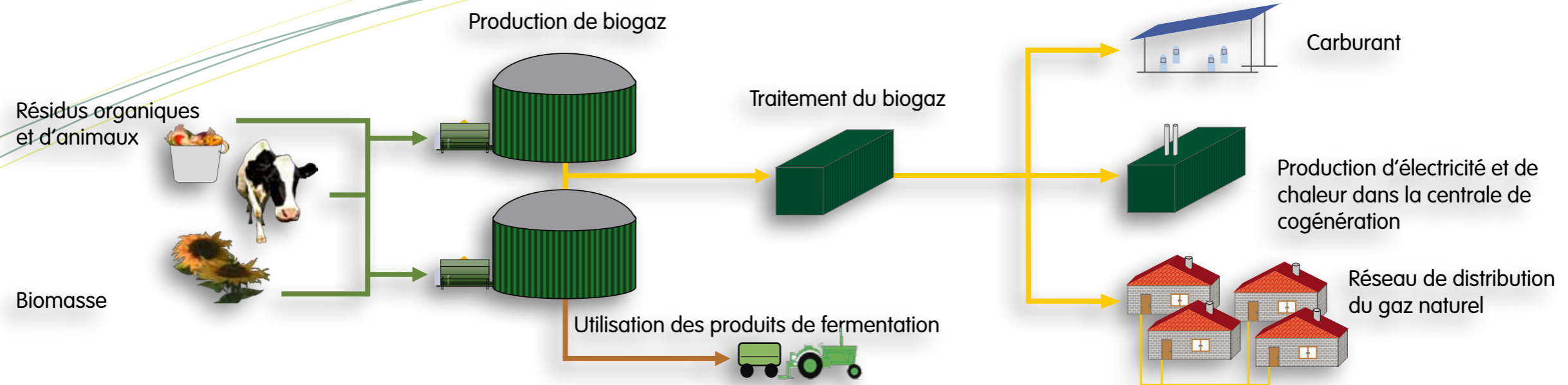
L'un des grands avantages du biométhane – souvent aussi appelé „biogaz naturel” – est l'exploitation dans les domaines d'application les plus divers sans aucune contrainte de temps et d'espace. Grâce au traitement du biogaz, le biométhane satisfait aux caractéristiques du combustible fossile et peut être injecté dans le réseau de distribution de gaz naturel existant.

Pour le traitement du gaz produit, PlanET emploie entre autres un procédé de nettoyage à membrane, installé clés en main. Comme pour toutes nos installations de biogaz, nous prenons en compte les exigences spécifiques du client et nous réalisons des installations économiquement efficaces.

Ces dernières années, PlanET a réalisé différentes installations de traitement basées sur différents procédés en Allemagne et au Canada.

#### Avantages :

- Le biométhane remplace le gaz naturel fossile et utilise l'infrastructure existante
- Le biométhane stabilise le système énergétique
- L'utilisation du biométhane peut être adaptée aux besoins
- Le biométhane peut être produit non seulement à partir de plantes énergétiques, mais aussi de résidus et de déchets
- L'utilisation du biométhane est très flexible



### Le principe du traitement du biogaz par membrane

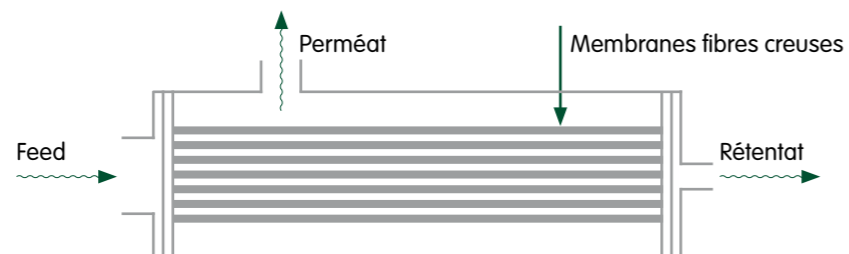


En règle générale, le biogaz brut contient entre 48 et 65% de méthane ( $\text{CH}_4$ ) et entre 35 et 52% de gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ), ainsi qu'une faible proportion de contaminations sous la forme d'autres gaz à l'état de traces. Il convient de séparer ces gaz à l'état de traces avant l'injection dans le réseau de distribution de gaz naturel.

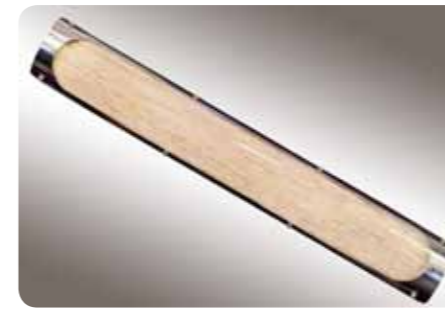
Les étapes essentielles de ce procédé sont la désulfuration à l'aide de filtres à charbon actif, la séparation des condensats et la compression. Enfin, l'étape la plus importante du procédé consiste à séparer le  $\text{CO}_2$  et la vapeur d'eau à l'aide d'une membrane.

Le procédé de nettoyage à membrane PlanET eco® gaz fonctionne selon le principe de la perméation sélective à travers la surface de la membrane. Pour cela, nous utilisons les modules de séparation des gaz SEPURAN® Green très efficaces développés par Evonik Industries. Les gaz avec une solubilité plus élevée et une taille moléculaire plus basse ( $\text{CO}_2$ ) traversent la membrane très rapidement. Les gaz moins solubles, constitués de molécules de grande taille ( $\text{CH}_4$ ) traversent la membrane moins rapidement. De plus, la séparation diffère en fonction de la matière dont est constituée la membrane. La force de propulsion nécessaire pour la séparation des gaz est obtenue à travers une chute partielle de pression.

#### Fonctionnement d'un module à membrane pour la séparation des gaz



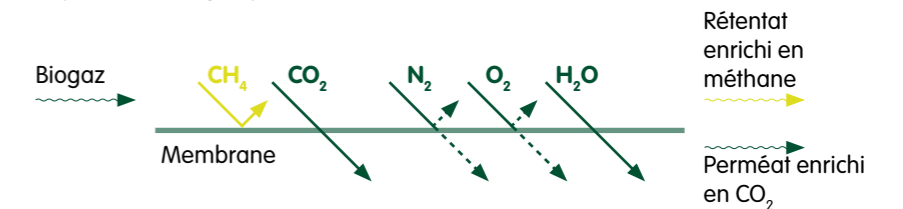
### La technologie des membranes - simple et sûre !



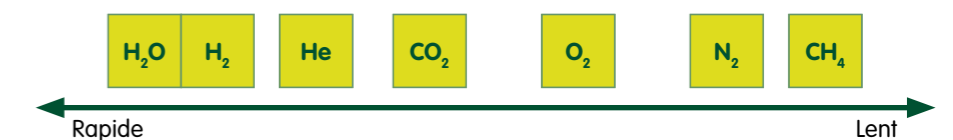
Le principe de la technologie des membranes consiste à utiliser des modules à membrane fibres creuses. La membrane fibres creuses est constituée d'un tube en acier inoxydable dans lequel plusieurs milliers de fibres creuses sont liées. Les extrémités du tube sont insérées dans une résine. Les fibres creuses fabriquées en plastique polymère séparent le  $\text{CO}_2$  et le  $\text{CH}_4$  contenus dans le méthane et elles assurent un excellent traitement du biogaz. La séparation des gaz a lieu à température ambiante et ne requiert donc aucune source de chaleur extérieure.

Les avantages exceptionnels du procédé de nettoyage à membrane sont avant tout la basse consommation d'énergie, le faible encombrement, la grande flexibilité ainsi que la structure simple et modulaire des installations.

#### Séparation des gaz par membranes



#### Vitesse de passage des différents gaz



## Les avantages de PlanET eco® gaz



### Flexible, respectueux de l'environnement et très efficace !



#### + Coûts d'exploitation réduits

La technologie des membranes requiert très peu de maintenance, les membranes ont une durée de vie très longue et, dans la plupart des cas, elles ne requièrent aucun entretien ce qui réduit vos coûts d'exploitation.

#### + Petit investissement

PlanET eco® gaz est une acquisition qui rapporte. Avec des coûts d'investissement bas, il fonctionne de manière très efficace et est très économique.

#### + Facilement réglable

Même avec des débits et des compositions variables, la technique est facilement réglable et s'adapte rapidement aux conditions changeantes. En l'espace de quelques minutes, vous pouvez faire fonctionner l'installation à pleine charge.

#### + Faible encombrement, temps d'installation courts

Comme de nombreux autres systèmes chez PlanET, PlanET eco® gaz fait partie de la structure modulaire du SYSTEMBIOGAS. Le tout prend peu de place. .

#### + Flexible

Qu'il s'agisse d'une petite installation avec une production de 10 Nm<sup>3</sup>/h ou d'une grande installation avec plusieurs centaines de Nm<sup>3</sup>/h, elle sera équipée de la technologie des membranes PlanET eco® gaz et vous produirez la bonne quantité de biométhane.

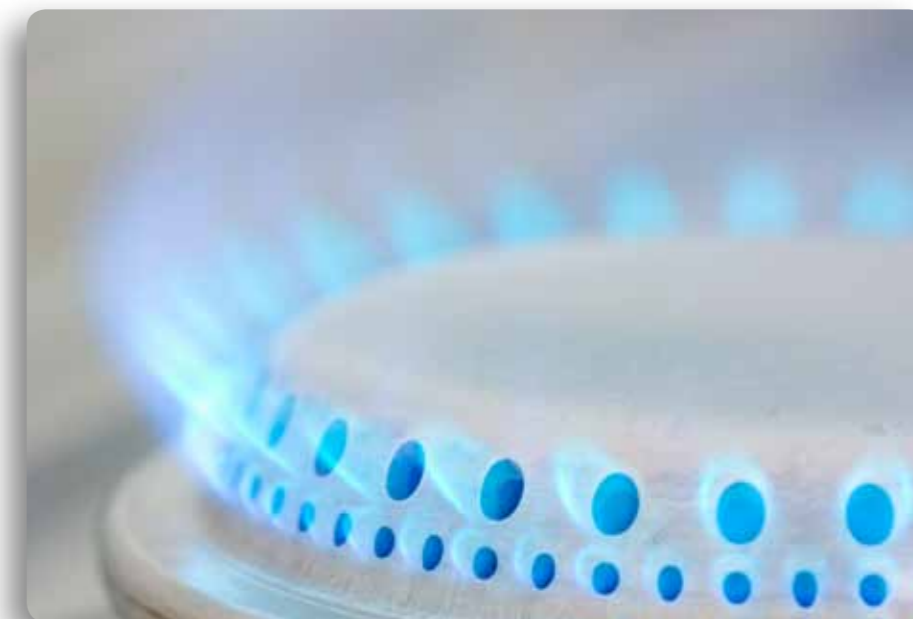
#### + Pas besoin de chaleur ni de produits chimiques

L'objectif : production écologique d'électricité, chaleur et carburant. PlanET eco® gaz n'a aucun besoin de produits chimiques ni de chaleur pour fonctionner.

#### + Pas besoin d'opérations de séchage supplémentaires

D'autres méthodes nécessitent parfois de plusieurs opérations de séchage, jusqu'à ce que le biogaz ait atteint le point de rosée requis pour le réseau public de distribution du gaz ; il n'en est rien avec PlanET eco® gaz : une seule opération est requise.

## Les utilisations possibles du biométhane



### Des domaines d'exploitation multiples !



Les utilisations possibles du biométhane sont multiples : que ce soit pour l'exploitation par les ménages ou dans l'industrie, comme carburant pour les véhicules ou comme générateur de chaleur dans des centrales de cogénération décentralisées, le biométhane remplace de plus en plus le gaz naturel fossile comme source d'énergie renouvelable.

Comme carburant, le biogaz naturel a vraiment de nombreux atouts ; il protège non seulement l'environnement avec 98% d'émissions en moins, mais aussi votre portefeuille par rapport aux carburants fossiles.

Dans les centrales de cogénération décentralisées, le biométhane est injecté de manière totalement indépendante du lieu d'origine. Le produit véritablement dérivé, la chaleur résiduelle, peut être utilisé pour le chauffage de maisons d'habitation, de bâtiments publics comme des piscines ou des écoles ou pour des procédés industriels qui demandent beaucoup de chaleur.

À l'avenir, il est possible que l'importance du biométhane dans l'industrie chimique et dans la production du plastique augmente et qu'il finisse par remplacer d'autres pétroles bruts et gaz naturels fossiles.

#### Avantages :

- „gaz naturel renouvelable“ pour l'utilisation par les ménages et dans l'industrie
- carburant respectueux de l'environnement et carburant économique pour les véhicules avec moteur à gaz
- production d'électricité et de chaleur dans la centrale de cogénération indépendamment de l'emplacement



Avez-vous des questions concernant l'offre biométhane de PlanET ? Souhaitez-vous davantage d'informations ? Alors, appelez-nous tout simplement ou écrivez un e-mail au conseiller spécialisé pour le système PlanET eco® gaz :

Equipe commerciale  
[commercial@biogaz-planet.fr](mailto:commercial@biogaz-planet.fr)



**Biogaz PlanET France**

Rue Ampère  
35340 Liffré  
Tel: +33 (0) 2 23 25 56 50  
Fax: +33 (0) 2 23 25 52 84  
[www.biogaz-planet.fr](http://www.biogaz-planet.fr)  
[info@biogaz-planet.fr](mailto:info@biogaz-planet.fr)

Juin 2013  
Sous réserve d'erreurs et de modifications.