

PTC SYSTEM – LES BIO-ENERGIES

PTC System au cœur de la chaîne de production du biogaz et du biométhane

Une purification avancée et intégrée

Pour atteindre une pureté supérieure à **99 % de CH₄**, indispensable à l'injection réseau ou à la mobilité, une chaîne de traitement performante est requise.

PTC System s'intègre dans une architecture complète pour la purification du biogaz:

- **AciWash** : lavage acide – élimination de l'ammoniac et des amines
- **GasWash** : élimination fine des composés soufrés et polluants résiduels avec les réactifs spécifiques **ACTIPOL** ou **SOLUPOL** pour la modification chimique des polluants avant destruction biologique
- **Eventuellement AmiWash** : lavage aux amines pour la séparation et valorisation du CO₂

Cette conception permet une **purification optimisée du biogaz**, limitant les pertes de méthane et améliorant significativement les performances technico-économiques.

Le biométhane au cœur de la transition énergétique

Un enjeu climatique majeur

Les concentrations de dioxyde de carbone (CO₂), principal gaz à effet de serre, ne cessent d'augmenter. Le seuil symbolique des **400 ppm** a été franchi, nous rapprochant dangereusement d'un point de basculement climatique aux conséquences irréversibles.

La méthanisation constitue une réponse concrète à cet enjeu.

Chaque **mètre cube de biogaz produit** permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ **2,3 kg de CO₂**.

Cependant, il est essentiel de rappeler qu'un biogaz brut contient encore **20 à 40 % de CO₂**, soit **3 à 6 kg par m³**, qui sont généralement relâchés lors des étapes de purification classiques ou lors de l'utilisation directe du biogaz non épuré.

PTC System, via son procédé GASWASH, s'inscrit précisément dans cette lutte contre les émissions résiduelles de CO₂.

Du biogaz au biométhane : une énergie renouvelable complète

Issu de la digestion anaérobie de déchets agricoles, agro-alimentaires, ménagers ou de restauration collective, le biogaz peut être valorisé de plusieurs manières :

- **Par combustion directe**, pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité ;
- **Par épuration**, afin d'atteindre les caractéristiques du gaz naturel : on parle alors de **biométhane**.

Une fois purifié et odorisé, le biométhane peut être **injecté dans les réseaux de gaz existants** et utilisé pour :

- le chauffage,
- la production d'électricité,
- la mobilité (carburant),
- ou encore la production d'hydrogène renouvelable.

La méthanisation génère également un résidu, le **digestat**, un **engrais organique naturel** qui se substitue aux engrais minéraux d'origine fossile, contribuant ainsi à une agriculture plus durable.

Les quatre filières de valorisation du biométhane

1. Valorisation thermique

La combustion du biométhane permet de produire :

- de l'eau chaude,
- de la vapeur à moyenne ou haute pression,
- de l'énergie pour des fours industriels.

Ces usages nécessitent généralement des débouchés de proximité (industries, réseaux de chaleur).

Dans les stations d'épuration, **15 à 30 % du biogaz produit** est utilisé pour maintenir le digesteur à température (37 ou 55 °C).

2. Valorisation électrique (avec ou sans cogénération)

En moyenne, **7 Nm³/an de biométhane** sont produits par équivalent habitant (EH).
Après cogénération :

- **12,6 kWh/an/EH** de chaleur,
- **15,4 kWh/an/EH** d'électricité sont générés.

3. Injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel

Environ **50 % du volume du biogaz brut** est converti en biométhane, représentant **75 % du pouvoir calorifique supérieur (PCS)** initial.

Cela correspond à environ **35 kWh/an/EH PCS**, injectables directement dans les réseaux existants.

4. Biocarburant (Bio-GNV / Bio-GNL)

Déjà largement développé en Suède, l'usage du biométhane comme carburant reste émergent en France.

Il concerne principalement :

- les flottes captives des collectivités,
- les transports urbains,
- la collecte des déchets.

Ses atouts sont à la fois **économiques, environnementaux et sanitaires**, grâce à la qualité des rejets des moteurs à gaz.

Le biométhane : une énergie aux bénéfices multiples

La méthanisation répond pleinement aux principes du développement durable :

- valorisation des déchets,
- production d'énergie renouvelable,
- réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- création d'emplois et de filières industrielles innovantes,
- renforcement de l'autonomie énergétique des territoires.

Selon l'ADEME, **20 % de la fourniture de gaz en France pourrait provenir de la méthanisation d'ici 2030.**

Chiffres clés du biométhane (2022–2023)

- **9,1 TWh** de biométhane injectés en 2023 (+31 % vs 2022),
 - **668 sites de méthanisation injectant dans le réseau,**
 - **12 050 GWh/an de capacité installée**, soit l'équivalent de **plus de 3 millions de logements neufs chauffés,**
 - **1 065 installations biogaz** produisant de l'électricité,
 - **590 MW de puissance installée,**
 - **3,0 TWh d'électricité** produits en 2023 (0,7 % de la consommation nationale).
-

Objectifs à l'horizon 2030 – 2050

- **2030 :**
 - 130 millions de tonnes de boues et lisiers méthanisés
 - Production visée : **56 TWh**
 - **2050 :**
 - **400 à 550 TWh**, permettant de couvrir la totalité de la consommation nationale de gaz via la méthanisation et la gazéification de la biomasse.
-

Conclusion

Grâce à son approche innovante de modification chimique et de purification avancée, **PTC System est parfaitement adapté à la production de biométhane injectable**, contribuant activement :

- à la réduction des émissions de CO₂
- à la valorisation durable des déchets,
- à l'indépendance énergétique,
- et au développement des bioénergies de demain.

Une **grille comparative technico-économique** détaillant les avantages du procédé PTC System est disponible pour approfondir cette analyse.