



Injection de biométhane

Retour d'expérience des stations
d'épuration (STEP) urbaines

2018



Choisir le gaz,
c'est aussi choisir l'avenir

SOMMAIRE

L'introduction et les chiffres clés	03
Les enjeux et les perspectives pour la filière assainissement française	04
Les collectivités qui se sont lancées et qui produisent du gaz vert à partir de leurs eaux usées	07
L'épuration et l'injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel à partir de nos eaux usées - quelles performances ?	08
L'ÉPURATION DU BIOGAZ PRODUIT	08
L'INJECTION DU BIOGAZ DANS LES RÉSEAUX	09
Les bénéfices de la méthanisation des boues de STEP et de la valorisation du biogaz en biométhane	12
LES ATOUTS DE LA MÉTHANISATION DES BOUES D'ÉPURATION	12
LES ATOUTS DU BIOMÉTHANE PRODUIT À PARTIR DE STATION D'ÉPURATION	13
LE RÉCHAUFFAGE DU MÉTHANISEUR – AXE D'OPTIMISATION DE LA VALORISATION À L'INJECTION, LES ATOUTS DU BIOMÉTHANE PRODUIT À PARTIR DE STATION D'ÉPURATION	15
Les modèles contractuels, investissements et appui au financement	17
LES MODÈLES CONTRACTUELS	17
LES INVESTISSEMENTS	17
LE FINANCEMENT	18



L'INTRODUCTION

La station d'épuration 2.0 ou station d'épuration durable, désormais productrice d'énergie et de ressources valorisables, s'inscrit au-delà de sa fonction première de préservation de nos milieux aquatiques. Elle offre bien d'autres opportunités à saisir pour les territoires. Acceptée par la population locale, patrimoine d'infrastructures de la collectivité et proche des réseaux de gaz, elle constitue un outil territorial précieux de production de gaz vert ou biométhane, énergie renouvelable qui participe déjà à la réduction par six de nos émissions de gaz à effet de serre attendue d'ici le milieu du siècle.

Au 1^{er} octobre 2019, ce n'est pas moins de 12 stations d'épuration qui injectent du biométhane en France. Sur un potentiel théorique estimé à plus de 2 TWh/an de production de biométhane à partir de nos eaux usées (Étude ADEME 2014), le prévisionnel est d'ores et déjà établi à 74 sites d'ici à 2023 pour près de 1 TWh de capacité de production. Ce prévisionnel équivaut aux besoins en chauffage et cuisson d'une ville durable de 665 000 habitants¹, soit l'équivalent d'une métropole comme celle de Nantes.

Les stations d'épuration constituent également un outil précieux de développement de la mobilité propre dans nos villes. En 2023, ce ne seront pas moins de 4 000 bus ou benes à ordures ménagères² (BOM) que les collectivités pourront faire rouler sur leur territoire.

LES CHIFFRES CLÉS AU 01/10/2019
DU BIOMÉTHANE EN FRANCE

12 stations d'épuration 2.0

injectent pour :

- **144 GWh/an** de capacité maximale, soit l'équivalent du besoin annuel en chauffage de :
 - **24 000 nouveaux foyers¹** ou
 - **560 bus ou BOM**

Près de 30 000 t de CO₂/an

en moins par substitution de l'usage gaz naturel fossile en biométhane.

Retour
sommaire

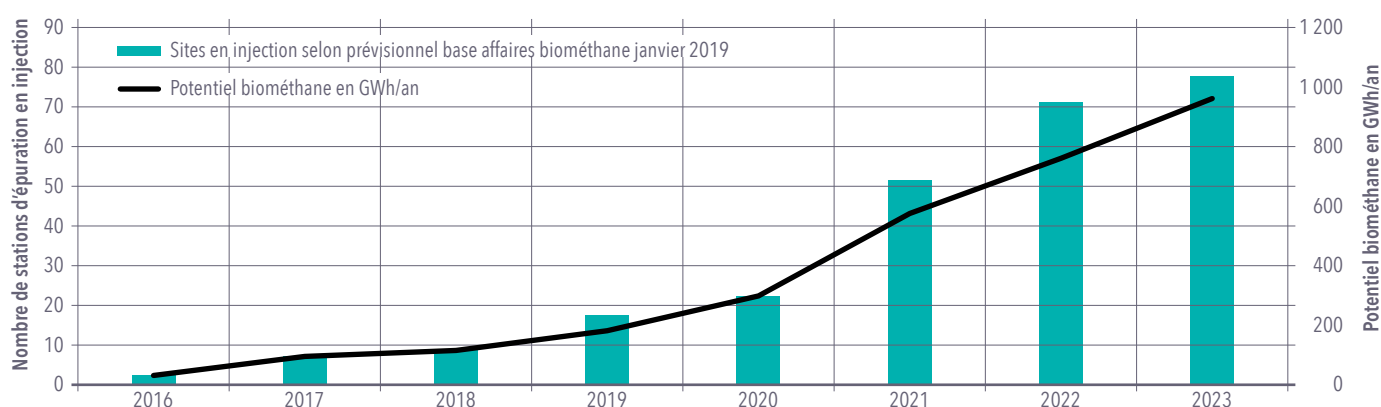
1. En considérant la mise aux normes RT 2012 des logements et en considérant la consommation moyenne en gaz par logement de 6 MWh/an et de 4 personnes/foyer.
2. Sur base de la consommation annuelle d'un bus ou BOM considérée à 256 MWh/an.

LES ENJEUX ET LES PERSPECTIVES POUR LA FILIÈRE ASSAINISSEMENT FRANÇAISE

La filière assainissement française se compose d'un parc de près de 20 000 stations et d'environ 380 000 km de réseau de collecte. Malgré ce nombre important d'unités, plus de 72 % de la pollution de nos eaux usées est traitée par 143 stations d'épuration dont la capacité nominale est supérieure à 100 000 Équivalent-Habitant (EH). Bien que ces « grosses stations d'épuration urbaines » constituent le profil idéal pour un projet d'injection, le seuil de 60 000 EH en capacité nominale peut être retenu comme un seuil d'intérêt « biométhane ». Les stations d'épuration de plus de 60 000 EH représentent 272 installations. Depuis l'autorisation, par l'arrêté du 27 juin 2014, d'injecter du biométhane produit à partir de nos eaux usées, plus de 40 % d'entre elles se sont engagées *a minima* dans une étude de faisabilité à la méthanisation et à la valorisation du biogaz produit en biométhane pour un potentiel cumulé de 1,7 TWh/an de biométhane à usage domestique ou carburant. Les stations d'épuration de plus petite capacité, quant à elles, peuvent constituer des sources de gisement significatives pour améliorer la rentabilité des projets, par mutualisation avec des projets sur des stations de taille suffisante. Enfin, la station d'épuration dans ses fonctions de valorisation constitue un terrain propice à l'innovation en faveur de la production énergétique et de matières durables vers la STEP 3.0 avec des projets de méthanation¹ par exemple.

GRDF accompagne les collectivités et les professionnels de la filière assainissement au suivi et au développement de plus d'une centaine de projets « biométhane » au profit du verdissement du réseau de gaz français.

ÉVOLUTION DE L'ACTIVITÉ BIOMÉTHANE SUR STATION D'ÉPURATION DEPUIS 2016 ET PRÉVISIONNEL À 2023



La production de biométhane en France à partir des eaux usées - État des lieux et perspectives GRDF



[Retour sommaire](#)

1. Réaction consistant à la production de méthane de synthèse à partir d'hydrogène et de dioxyde de carbone.

74 stations d'épuration

devraient injecter en 2023 pour près de :

- **1 TWh/an** de capacité maximale, soit l'équivalent du besoin annuel en chauffage de :
 - **165 000 nouveaux foyers¹** ou près de
 - **4 000 bus ou BOM**

En 2023, 190 000 t de CO₂/an

seront ainsi évitées par les territoires sur les **74 stations d'épuration** qui produiront du biométhane.

Un potentiel de 1 TWh/an

complémentaire à développer par l'ingénierie territoriale et de la R&D (mutualisation des gisements, renforcement des performances des installations existantes en qualité d'unité de traitement des eaux et d'unité de production de ressources renouvelables).

Vers la STEP 3.0

(optimisation de la capture du carbone des effluents, méthanation², production d'engrais azotés et phosphorés, pile à hydrogène...).

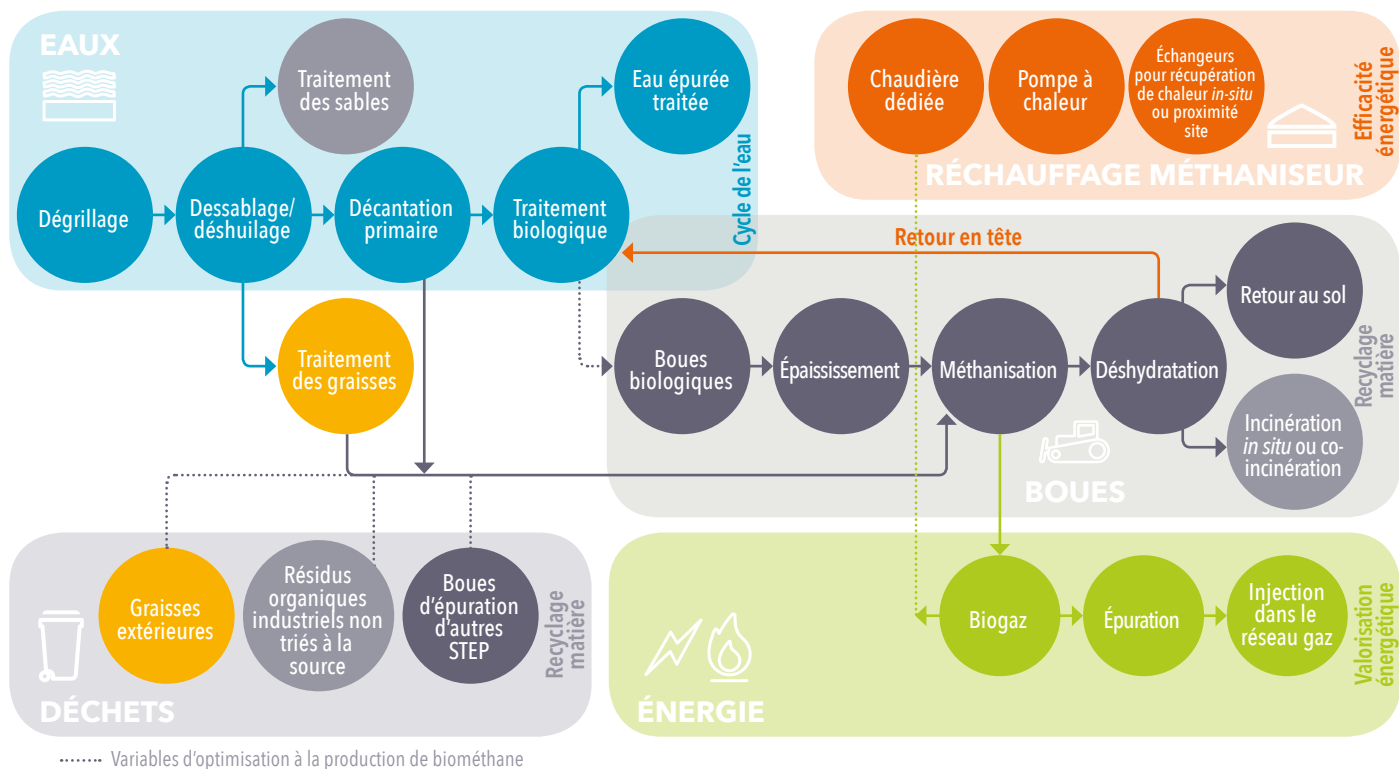


Retour
sommaire

1. En considérant la mise aux normes RT 2012 des logements et en considérant la consommation moyenne en gaz par logement de 6 MWh/an et de 4 personnes/foyer
2. Réaction qui consiste à la production de méthane à partir de dihydrogène (H₂) et de dioxyde de carbone (CO₂)

Le schéma suivant illustre plus globalement le profil des stations d'épuration qui se sont lancées dans la méthanisation et dans la valorisation du biogaz produit en biométhane. Par sa mise en œuvre, la méthanisation inscrit le patrimoine « assainissement » de la collectivité au cœur des enjeux d'économie circulaire de son territoire. On retiendra que la présence ou mise en œuvre d'un traitement primaire ainsi que la recherche d'intrants complémentaires aux flux in-situ sont les principales variables d'optimisation de la production de biométhane à retenir.

La STEP 2.0



LES COLLECTIVITÉS QUI SE SONT LANCÉES ET QUI PRODUISENT DU GAZ VERT À PARTIR DE LEURS EAUX USÉES

Au 1^{er} octobre 2019, 12 stations d'épurations urbaines (STEU) injectent du biométhane sur le réseau français de distribution gaz dont 11 dans le réseau GRDF. La station d'épuration de Strasbourg injecte, quant à elle, dans le réseau R-GDS.

La capacité de production installée sur ces 12 stations d'épuration est comprise entre 3 et 26 GWh/an pour une production de boues comprises entre 1 300 et 20 000 t de matières sèches/an.

Le tableau ci-après présente les 12 STEP en injection au 1^{er} octobre 2019.

Maître d'ouvrage	Commune	Taille nominale	Exploitant STEP	Exploitant production biométhane	Opérateur réseau gaz	Année de mise en service
Eurométropole	Strasbourg	1 000 000 EH	Valeurhin-SUEZ	Biogénère	R-GDS	2015
Grenoble Alpes Métropole	Fontanil-Cornillon	650 000 EH	Grenoble Alpes Métropole	Aquabiogaz	GRDF	2016
Tours Métropole	La Riche	393 330 EH	Tours Métropole	Dalkia biogaz	GRDF	2017
Syndicat du Lac d'Annecy	Cran-Gevrier	234 000 EH	Syndicat mixte du Lac d'Annecy	Syndicat mixte du Lac d'Annecy	GRDF	2017
Angers Loire Métropole	Angers	285 000 EH	Véolia	Véolia	GRDF	2017
Quimper Bretagne Occidentale	Quimper	267 000 EH	SAUR	SUEZ	GRDF	2017
Vienne Condrieu Agglomération	Reventin-Vaugris	125 000 EH	Vienne Condrieu Agglomération	Vienne Condrieu Agglomération	GRDF	2017
Perpignan Méditerranée Métropole	Perpignan	299 100 EH	Véolia	Véolia	GRDF	2018
Grand Lyon	Vaulx-en-Velin	300 000 EH	SUEZ	SUEZ	GRDF	2018
Aix Marseille Provence	Marseille	1 865 000 EH	SUEZ	SUEZ	GRDF	2019
CA Grand Albigeois	Albi	91 000 EH	Grand Albigeois	Grand Albigeois	GRDF	2019
CA Val Estérel Méditerranée	Fréjus	346 600 EH	Véolia	Véolia	GRDF	2019



L'ÉPURATION ET L'INJECTION DE BIOMÉTHANE DANS LE RÉSEAU DE GAZ NATUREL À PARTIR DE NOS EAUX USÉES – QUELLES PERFORMANCES ?

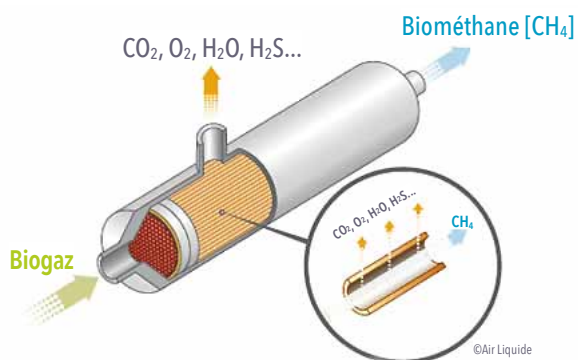
L'ÉPURATION DU BIOGAZ PRODUIT

Le biogaz produit à ce jour à partir des boues d'épuration est en moyenne composé de 62 % de méthane. Pour l'ensemble des sites en injection, l'épuration de ce biogaz est assurée par séparation membranaire. Cette technologie largement développée en France repose sur le principe de perméation (cf. schéma de principe ci-dessous) assurant la séparation des molécules composant le biogaz selon leur taille.

Le choix d'une épuration du biogaz par membrane comme pour les autres technologies d'épuration implique au préalable un prétraitement du biogaz indispensable pour supprimer les COV¹, l'H₂S et l'humidité du gaz. L'étape de prétraitement la plus courante est le traitement par charbon actif. Le biogaz prétraité est comprimé entre 10 et 15 bars puis réchauffé pour être traité sur les membranes. La pression requise en entrée du poste d'injection doit être comprise quant à elle entre 5,5 et 8 bars.

Le choix de la filière de prétraitement dépendra de la teneur en H₂S du biogaz. Une bonne efficacité du prétraitement est indispensable pour éviter que les éléments non retenus par les membranes ne se retrouvent dans le biométhane ou les off-gaz (gaz de purge résiduel).

Sur les sites produisant déjà du biogaz, la qualification précise de sa composition est un plus pour permettre un choix et une conception optimisée du poste d'épuration ainsi que l'évaluation au plus juste des coûts d'exploitation associés. À ce jour, le rendement épuratoire garanti par les constructeurs est en moyenne de 99 %.



Module membranaire et principe de fonctionnement



[Retour sommaire](#)

1. COV - Composés organiques volatils

Le tableau suivant détaille la technologie et le constructeur de l'épuration associé.

Pour consulter la liste des constructeurs épurateurs de biogaz du marché français, se référer à l'annuaire 2019 du club biogaz.

http://atee.fr/sites/default/files/BIOGAZ/Fichiers/annuaire_biogaz_2019_web.pdf

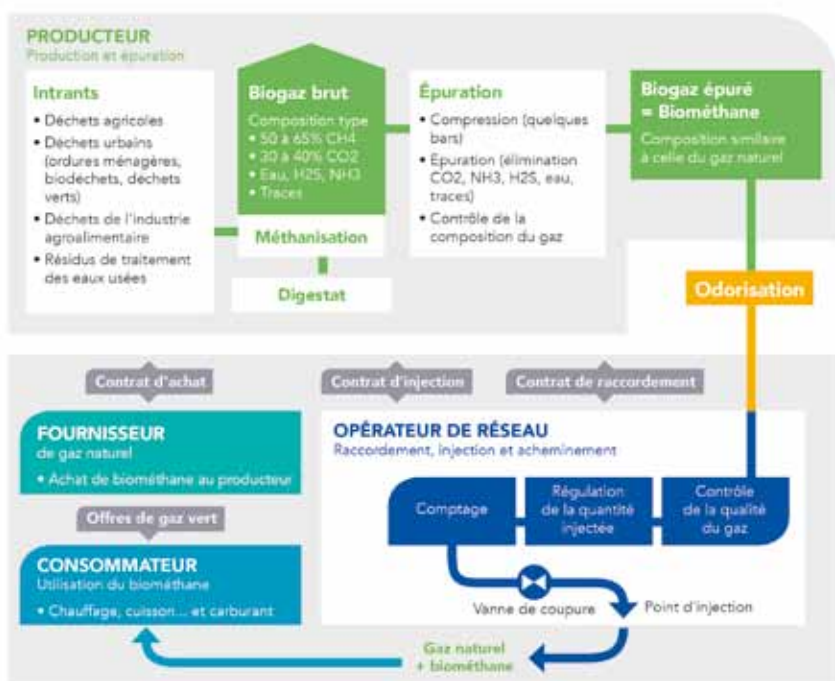
STEP	Technologie d'épuration biogaz	Constructeur
Strasbourg	Membrane	Eisenman
Grenoble	Membrane	Prodeval
Tours	Membrane	Host
SILA Ancecy	Membrane	Prodeval
Angers	Membrane	Prodeval
Quimper	Membrane	Prodeval
Vienne	Membrane	Arol Energy
Perpignan	Membrane	Clarke Energy
Lyon Feysine	Membrane	Prodeval
Marseille	Membrane	Prodeval
Albi	Membrane	Prodeval
Fréjus	Membrane	Biothane-Véolia



L'INJECTION DU BIOGAZ DANS LES RÉSEAUX GAZ

Chaque projet de méthanisation implique de définir la capacité de production de biométhane maximale injectable dans le réseau. Celle-ci est alors déclarée auprès de la préfecture de rattachement du projet afin de bénéficier d'un tarif de rachat accordé par l'État. Il s'agit de la « **Capacité maximale de production** » (**Cmax**).

Afin de valider son projet de production de biométhane, le porteur de projet souscrit auprès de GRDF, d'une part, un contrat de raccordement lui permettant ainsi de raccorder son installation au réseau de gaz de sa commune et, d'autre part, un contrat d'injection spécifiant les quantités de gaz (Cmax) ainsi que sa qualité à partir desquelles GRDF s'engage à injecter le biométhane produit dans le réseau gaz concerné. Enfin, le producteur souscrit également un contrat d'achat auprès du fournisseur de son choix en charge de racheter le biométhane produit *a minima* au tarif d'achat réglementé.



Le schéma ci-contre illustre la répartition des rôles de chaque partie prenante dans la chaîne de valeur de production, d'injection et de valorisation.

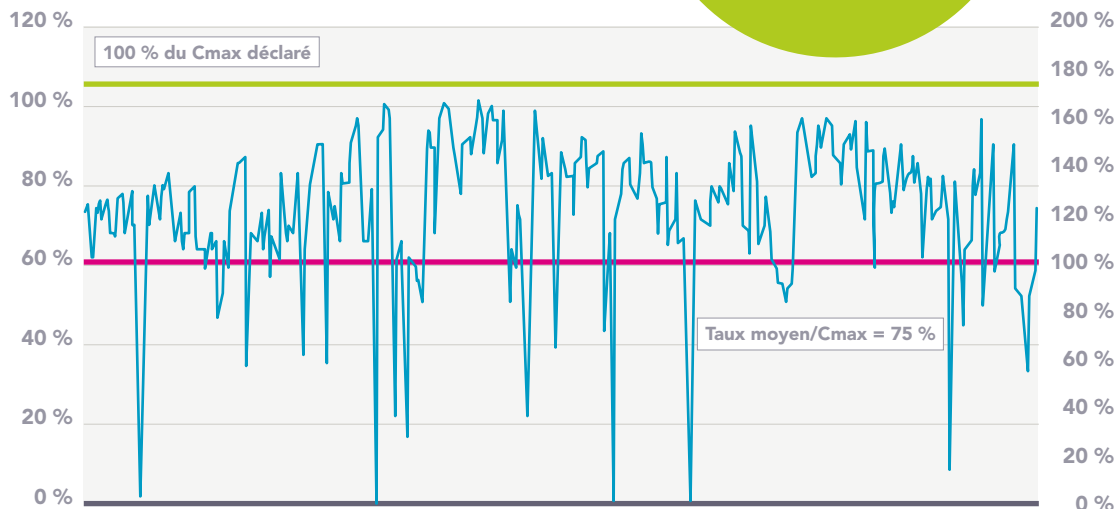
Retour sommaire

Les graphiques ci-dessous représentent les profils types du débit réel d'injection de biométhane relevé par station d'épuration par comparaison au Cmax déclaré.

Chiffre clé :
Taux de charge
moyen de
80 %
en conditions normales
de fonctionnement

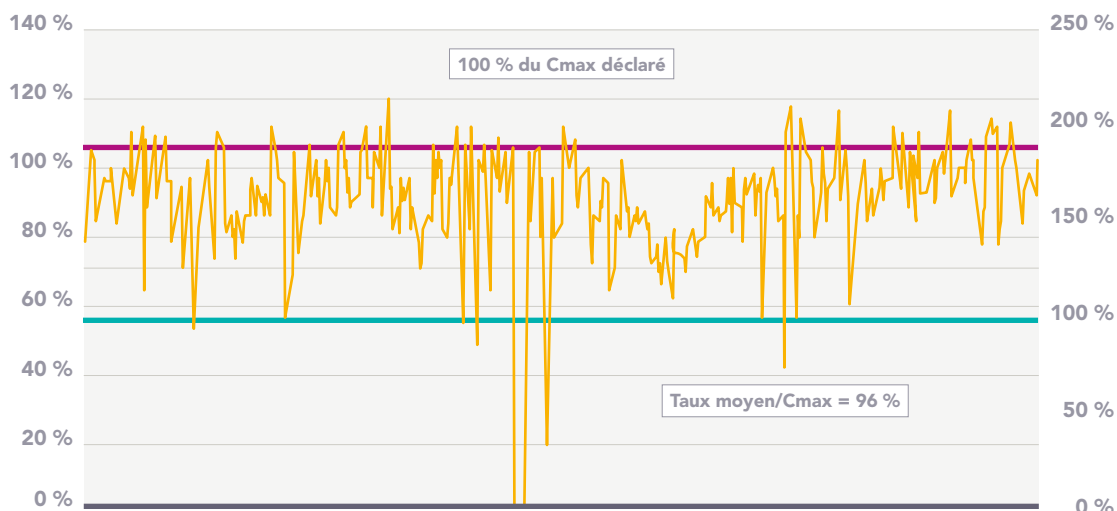
STEP A

Évolution
du taux
d'injection
au regard
du Cmax
déclaré



STEP B

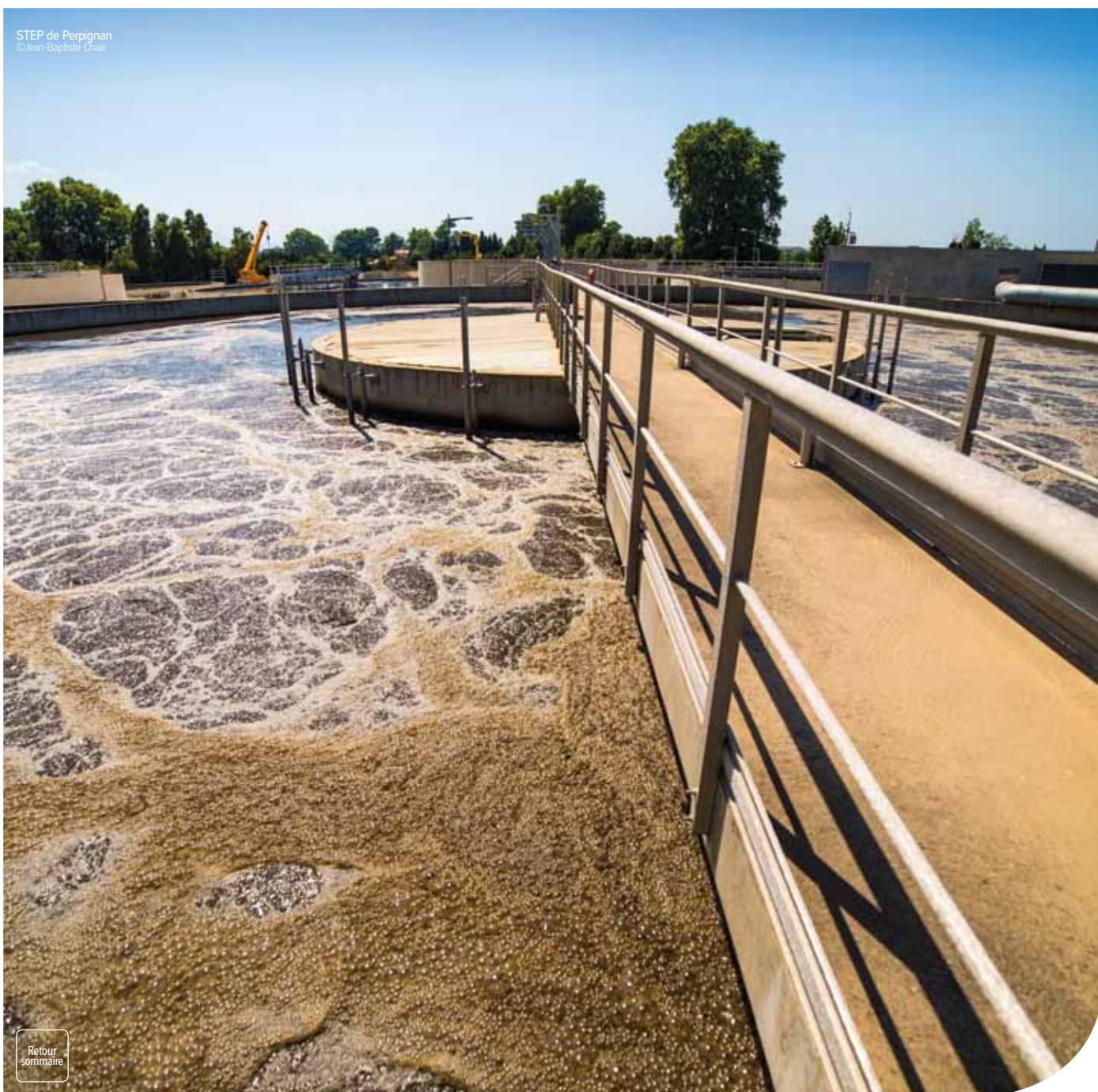
Évolution
du taux
d'injection
au regard
du Cmax
déclaré



[Retour
sommaire](#)

STEP de Perpignan
©Jean-Baptiste Chaix

- **Un taux de charge moyen des installations de 80 %** par rapport au Cmax déclaré. Une probable synergie d'exploitation entre production d'eaux traitées et production d'énergie est à « mettre en musique » pour optimiser la production de biométhane, mieux comprendre les contraintes d'exploitation de chaque unité et ainsi accompagner le développement de la station d'épuration durable.
- **Des projections « futures »** qui influencent le choix du Cmax déclaré en préfecture.
- **Une montée en charge des installations de 1 à 3 mois** nécessaire avant stabilisation de l'injection.
- **Un ratio de production de biométhane** en fonctionnement moyen considéré **autour de 5-6 Nm³/EH/an (sur base des données d'exploitation de 9 STEP).**
- **La disponibilité moyenne des postes d'exploitation incluant celle du réseau R-GDS pour la STEP de Strasbourg** est supérieure à 98 %
- **Les performances des systèmes d'épuration membranaires sont au-delà des exigences qualité du biométhane attendues sur les réseaux de gaz** avec notamment un PCS moyen relevé de 10,81 Nm³CH₄/kWh pour un taux de méthane de plus de 97 %.



LES BÉNÉFICES DE LA MÉTHANISATION DES BOUES DE STEP ET DE LA VALORISATION DU BIOGAZ EN BIOMÉTHANE

LES ATOUTS DE LA MÉTHANISATION DES BOUES D'ÉPURATION

- La réduction de 30 à 40 % du volume de boues, voire de plus de 50 % en présence de traitement primaire, qui permet :
 - > la réduction et la maîtrise des coûts d'exploitation,
 - > la réduction des nuisances environnementales liées au transport et au traitement de ces boues.
- La stabilisation et l'hygiénisation des boues.
- L'amélioration de la valeur agronomique des boues.
- La production d'énergie renouvelable, outil territorial permettant d'atteindre les objectifs de planification de :
 - > gestion des déchets,
 - > production d'ENR,
 - > réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- La création d'emplois locaux non-délocalisables pour la construction, la maintenance et l'exploitation du site.

Collectivités, bureaux d'études, opérateurs, financeurs, pouvoirs publics, constructeurs... sont autant de parties prenantes à mobiliser pour le montage et la réalisation d'un projet de méthanisation et de valorisation de l'énergie produite à partir des eaux usées.

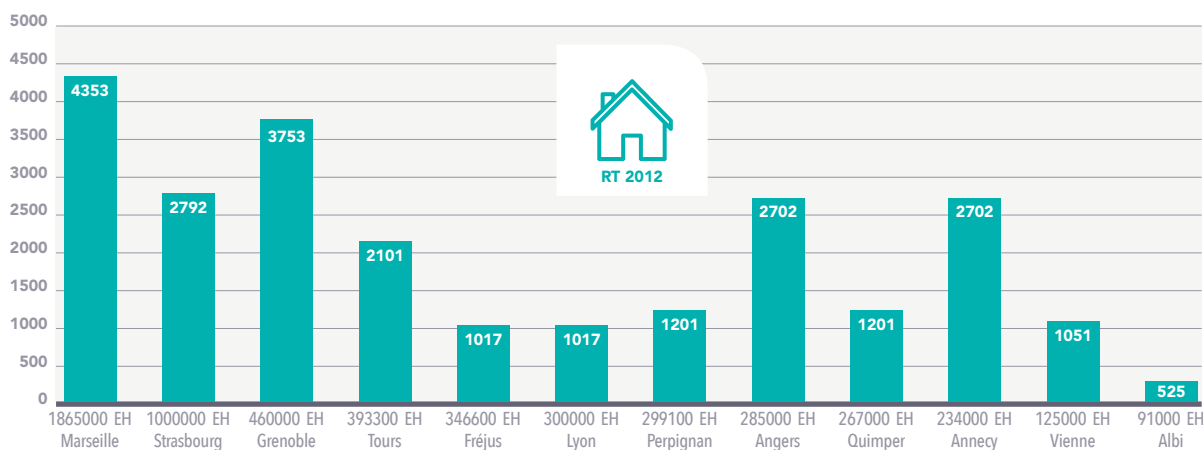
Le pêle-mêle d'acteurs ci-après résume la diversité des acteurs mobilisés uniquement dans le cas des 12 stations d'épuration en injection et se veut donc non exhaustif pour les projets à venir.



LES ATOUTS DU BIOMÉTHANE PRODUIT À PARTIR DE STATION D'ÉPURATION

- Le rendement énergétique qu'il suppose, à savoir près de **plus de 90 %** du fait des très faibles pertes de gaz dans le réseau.
- Le biométhane produit à partir de nos eaux usées est **20 fois moins émetteur que le diesel et 14 fois moins émetteur de gaz à effet de serre** que le gaz naturel fossile (16,4 g¹ CO₂/kWh PCI² contre 227 g/kWhPCI soit un gain de 211 g CO₂/kWhPCI).
- Compte-tenu de ses spécifications qualité visées avant l'injection similaires à celles du gaz naturel, le biométhane se substitue directement au gaz conventionnel dans ses usages : chauffage, cuisson, eau chaude et usage industriel.

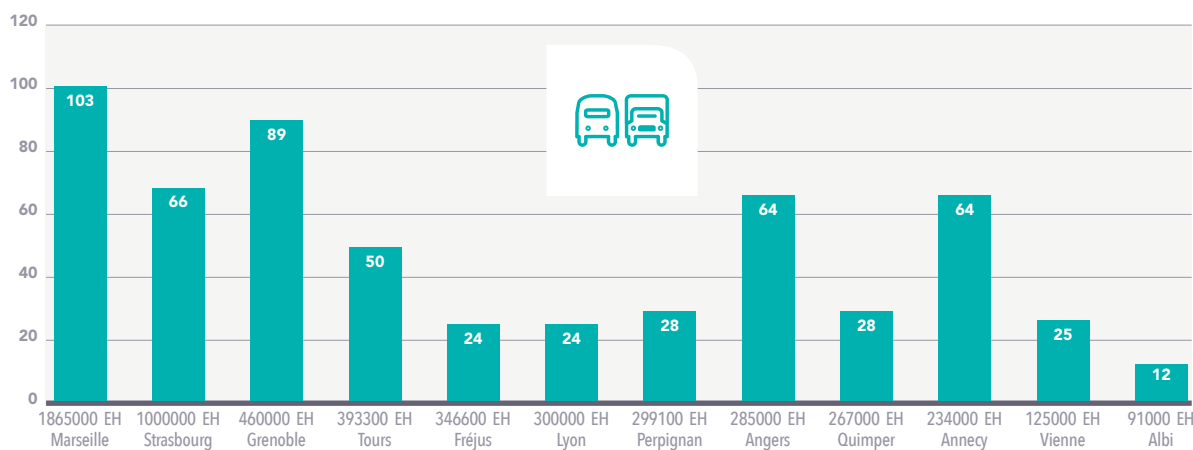
Capacité de production de gaz vert pour les besoins d'alimentation des foyers existants sur le territoire



Équivalent en nombre de nouveaux logements RT 2012 pour usage quotidien

- Le biométhane peut également se substituer aux carburants conventionnels en allant alimenter des stations dédiées GNV/BioGNV, ce qui permet de tendre vers une mobilité plus propre au regard des enjeux de qualité de l'air, à savoir :
 - Une réduction de 95 % des particules fines émises et de 50 % de NO_x par rapport au seuil de la norme EURO 6.
 - Une baisse de 80 % des émissions de CO₂ par rapport au diesel.
 - Un moyen pour les collectivités d'atteindre l'objectif de 15 % d'EnR dans les transports en 2030.
- Une énergie vertueuse qui s'intègre dans la logique de développement d'une économie circulaire, produite grâce à la valorisation de nos eaux usées.

Capacité de production de gaz vert pour les besoins d'alimentation des bus ou des BOM pour le territoire



Équivalent bus ou BOM roulant au BioGNV

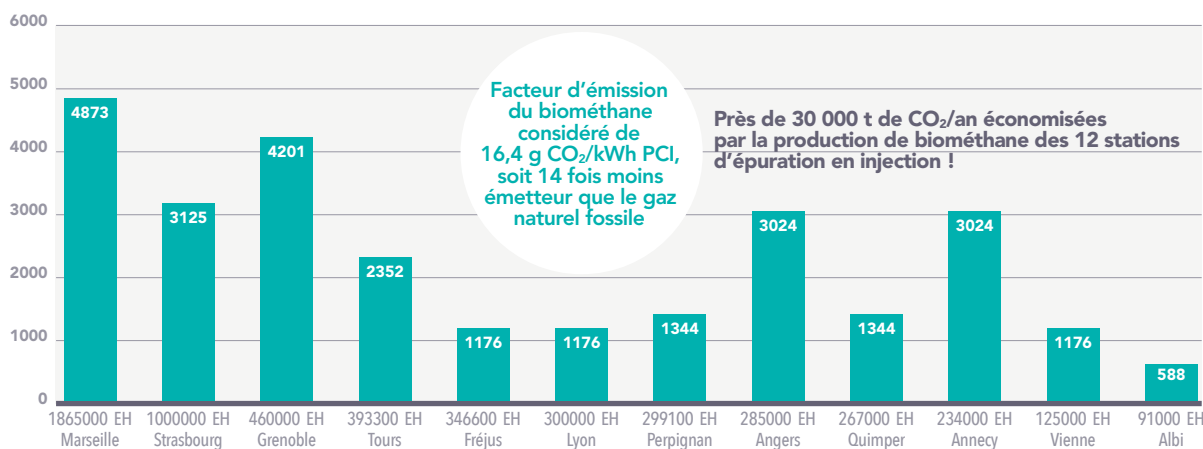
Retour sommaire

1. Valeur intégrée dans Base Carbone® administrée par l'ADEME, sur une étude ACV réalisée par les cabinets ENEA et QUANTIS en 2017 « Évaluation des impacts GES de l'injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel »

2. PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur - facteur de conversion en PCS (Pouvoir Calorifique Supérieur) = 1.11

Tel que le graphique ci-après l'illustre, les 12 STEP en injection permettent, au regard de leur capacité de production installée, une économie de GES comprise entre 500 et 3 000 t CO₂/an, liées à la substitution du gaz naturel par le biométhane injecté. Au total, elles permettent une réduction de près de **30 000 tonnes de CO₂ équivalent par an au bénéfice de leur territoire.**

Économie de GES émis sur le territoire par substitution du gaz naturel fossile au biométhane en tonnes CO₂/an selon la taille nominale de la STEP en injection



STEP de Grenoble

CHIFFRES CLÉS
AU 01/10/2019

Production de 3 à 5 GWh/an

soit l'équivalent du besoin annuel en chauffage de :

- **600 nouveaux foyers** en RT 2012, ou près de
- **20 bus ou 20 BOM**

1 000 t de CO₂/an évitées

pour le territoire.

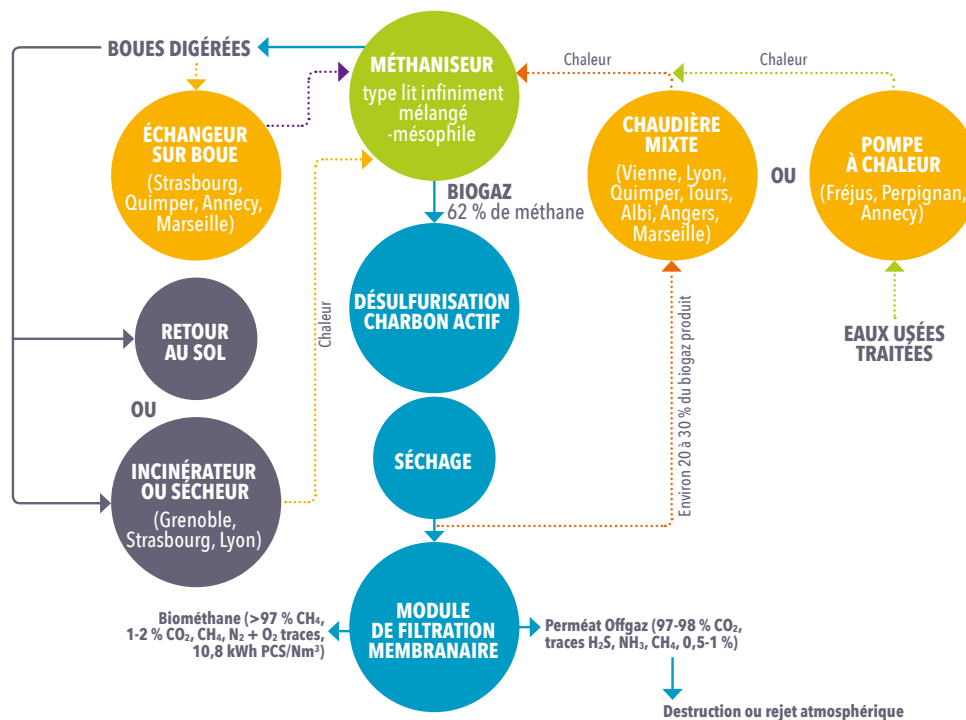
Autour de 12 millions d'€ sur 15 ans

Recettes issues de la vente du biométhane (selon les tarifs d'achat en vigueur au 1^{er} octobre 2019).

[Retour sommaire](#)

LE RÉCHAUFFAGE DU MÉTHANISEUR – AXES D’OPTIMISATION DE LA VALORISATION À L’INJECTION, LES ATOUTS DU BIOMÉTHANE PRODUIT À PARTIR DE STATION D’ÉPURATION

La réaction de méthanisation nécessitant *a minima* un réchauffage du réacteur à 37 °C, les solutions de maîtrise de l’efficacité énergétique de la méthanisation permettent de tendre vers 100 % de biogaz produit valorisé en biométhane et participent ainsi à l’augmentation des recettes et des bénéfices au territoire.



• L’isolation des digesteurs

Une bonne isolation des ouvrages est la première action d’efficacité énergétique à étudier, bien que non suffisante au réchauffage complet du réacteur sous nos latitudes.

• Un réchauffage par chaudière directe

Cette solution suppose de réduire son potentiel de valorisation de biométhane de 20-30 %, correspondant au volume de biogaz nécessaire pour le réchauffage du méthaneiseur de boues d’épuration. La mise en place d’échangeurs thermiques couplés à la chaudière peut toutefois réduire les besoins de réchauffage direct par le biogaz à 15-20 %. C’est le cas des stations d’épuration de Tours en encore d’Angers.

• Un réchauffage via équipement thermique *in-situ*

Lorsque la station d’épuration est dotée d’un four d’incinération propre à l’élimination de ses boues d’épuration, les calories produites par ce four sont récupérées et permettent une valorisation de plus de 80-90 % du biogaz produit en biométhane. C’est le cas de la STEP de Strasbourg et celle de Grenoble qui récupèrent les calories des fumées de leur incinérateur. La présence d’un sécheur thermique peut également contribuer au réchauffage du méthaneiseur comme c’est le cas pour la STEP de Lyon-La Feysine.

• Un réchauffage via la récupération des calories issues des eaux usées traitées grâce à une pompe à chaleur (PAC)

Cette solution permet d’optimiser au maximum la capacité d’injection. Pour le cas de la station d’épuration de Perpignan par exemple, la mise en place d’une PAC a permis de passer de plus de 30 % de biogaz fléché pour le réchauffage du méthaneiseur à une autoconsommation directe du biogaz quasi nulle aujourd’hui en condition normale de fonctionnement.

Les sources de chaleur sont nombreuses sur une station d’épuration : local suppresseurs, compresseurs, eaux usées traitées, boues digérées, four ; local électrique, équipements thermiques... un projet de méthanisation amène donc inévitablement à une étude d’efficacité énergétique auprès d’experts en efficacité énergétique pour tendre vers l’objectif de 100 % d’injection biométhane dans les réseaux et ainsi maximiser les recettes de vente et accroître les bénéfices au territoire.

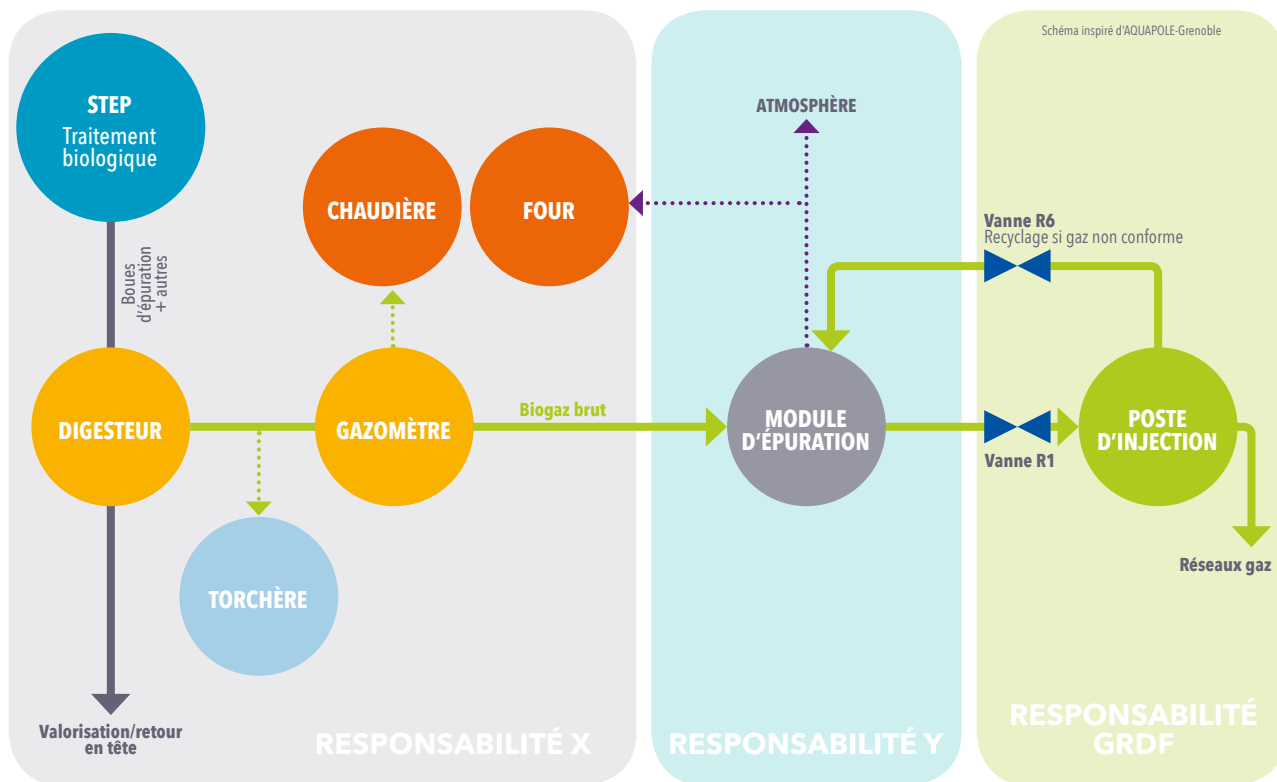
Le tableau ci-après résume les différents modes de réchauffage en place sur les 12 stations d'épuration qui injectent.

STEP	Mode de réchauffage du méthaniseur	Taux de biogaz nécessaire au réchauffage en mésophile
Strasbourg	Échangeur à plaques eau/boue sur recirculation des boues et récupération de chaleur du four d'incinération	< 2-3 %
Grenoble	Récupération de chaleur du four d'incinération	3 %
Tours	Chaudière biogaz mais PAC à l'étude	31 %
SILA Anney	PAC + échangeur sur boues digérées et recirculation	1,7 %
Angers	Chaudière puis PAC d'ici fin 2019	16 %
Quimper	Chaudière + échangeurs	30 %
Vienne	Chaudière	16 %
Perpignan	PAC	2-3 %
Lyon Feysine	Chaudière + récupération chaleur sur sécheur	15 %
Marseille	Chaudière biogaz + échangeur de chaleur boue-boue	Pas de mesures disponibles
Albi	PAC	> 2-3 %
Fréjus	PAC	2-3 %



LES MODÈLES CONTRACTUELS, INVESTISSEMENTS ET APPUI AU FINANCEMENT

LES MODÈLES CONTRACTUELS



De l'analyse des 12 modèles contractuels mis en place par les collectivités qui se sont lancées dans l'injection de biométhane, les modèles types à ce jour varient au regard des périmètres illustrés dans le schéma ci-dessus :

- **Responsabilités X et Y distinctes :** appel d'offres travaux puis création d'une société dédiée composée d'un énergéticien et d'un constructeur/exploitant en îlot concessif en charge de l'investissement, de l'exploitation et de la maintenance de la valorisation du biogaz. Les recettes sont alors perçues par cette société dédiée et une redevance est reversée à la collectivité.
- **Responsabilités X et Y communes - Régie :** appel d'offres travaux puis exploitation en régie de l'étage de méthanisation/valorisation, complémentaire à l'exploitation plus globale de la station d'épuration. Les recettes sont alors intégralement perçues par la collectivité. C'est le cas des STEP de Vienne, d'Annecy et d'Albi.
- **Responsabilités X et Y communes – Opérateurs privés :** appel d'offres travaux puis intégration de l'exploitation des nouvelles unités de production et valorisation en biométhane dans le contrat de délégation de service public ou la prestation de service en cours ou renouvelée. Des critères de performance sont le plus souvent intégrés au contrat lorsque l'exploitation/maintenance est en gestion privée. On retiendra parmi eux, le taux de disponibilité, le taux de CH₄, le taux d'épuration et la qualité du biométhane.

LES INVESTISSEMENTS

Les montants d'investissement recensés sont très variables car fortement dépendants de la nature des projets (selon refonte de la STEP ou pas). On retiendra sur les 12 stations d'épuration concernées ici que la valorisation coûte à elle seule entre 1,5 et 6,5 millions d'euros, selon la capacité de traitement installée et les modifications éventuelles qu'elles peuvent impliquer dans le *process* amont de méthanisation.

- **Étage de valorisation compris entre 1,5 et 6,5 millions d'euros selon la capacité de traitement installée sur les 12 STEP de ce REX.**

LE FINANCEMENT

Le taux de subvention accordé aux collectivités qui se sont lancées à ce jour est compris entre 15 et 50 %, subventions issues de l'ADEME, de l'Agence de l'eau ou encore de la région. Ces aides, dans certains cas, ont pu être cumulées. La politique de subvention étant très variable d'une région à une autre et d'une agence de l'eau à l'autre, il est conseillé de vous rapprocher de votre ADEME, région et Agence de l'eau dès le début de votre réflexion. Il est également possible de passer par des appels à projets, qui permettent d'obtenir des financements dans le cas de projets plus novateurs. Régions et départements peuvent également être sollicités.

LES CHIFFRES-CLÉS

de l'activité biométhane sur les stations d'épuration urbaines

**Débit moyen
projets STEP à
l'étude toutes tailles
confondues**
180 Nm³/h dont
**60 % des projets
visent un débit
< 100 Nm³/h**

1,7 TWh
de potentiel
à l'étude pour
103 projets actifs
dans la base
affaires de GRDF

< 100 K€
Coût de raccordement
moyen des projets STEP
MAIS < 50 K€
pour 50 %
des projets

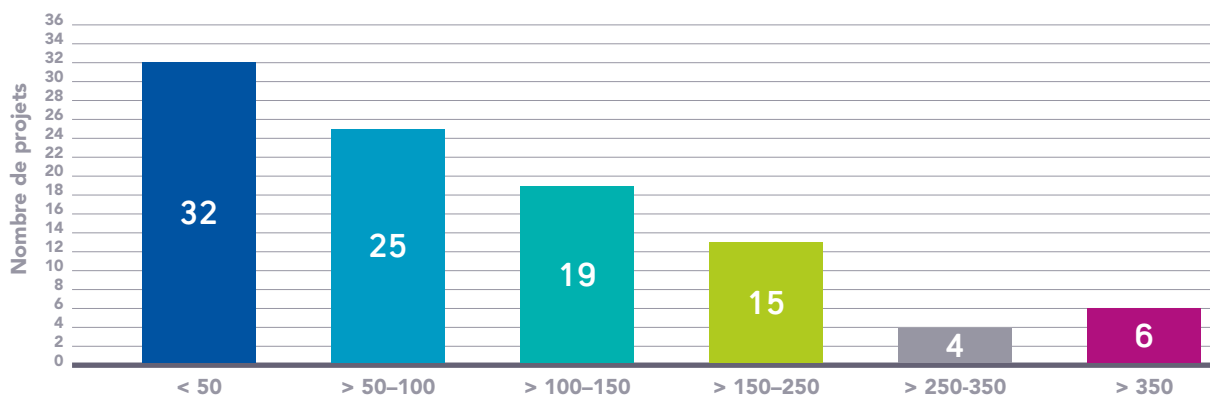
135 €/m
(hors singularités et hors
contribution opérateurs)
Ratio moyen
de raccordement
des projets STEP



STEP de Grenoble

[Retour
sommaire](#)

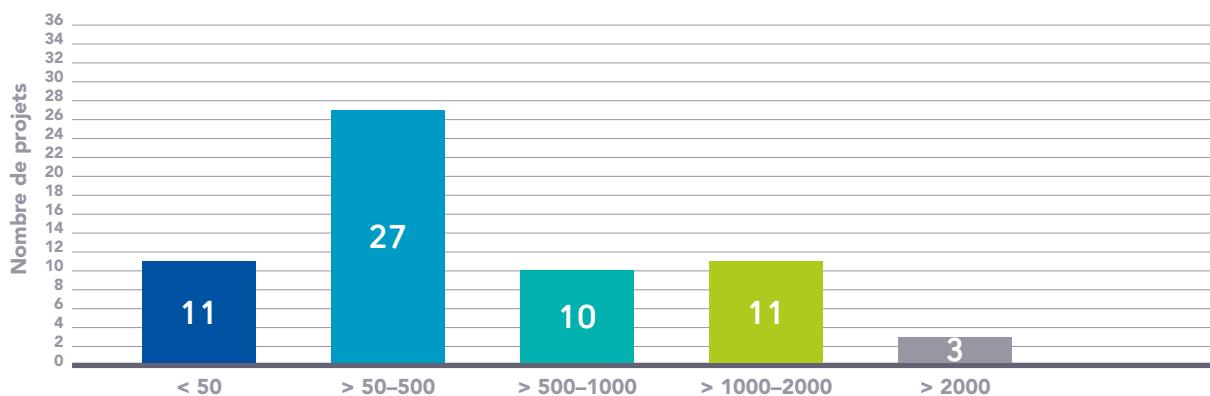
Débit total (Nm³/h)



Coût de raccordement (k€)

101 projets pris en compte — Moyenne : 183 Nm³/h.

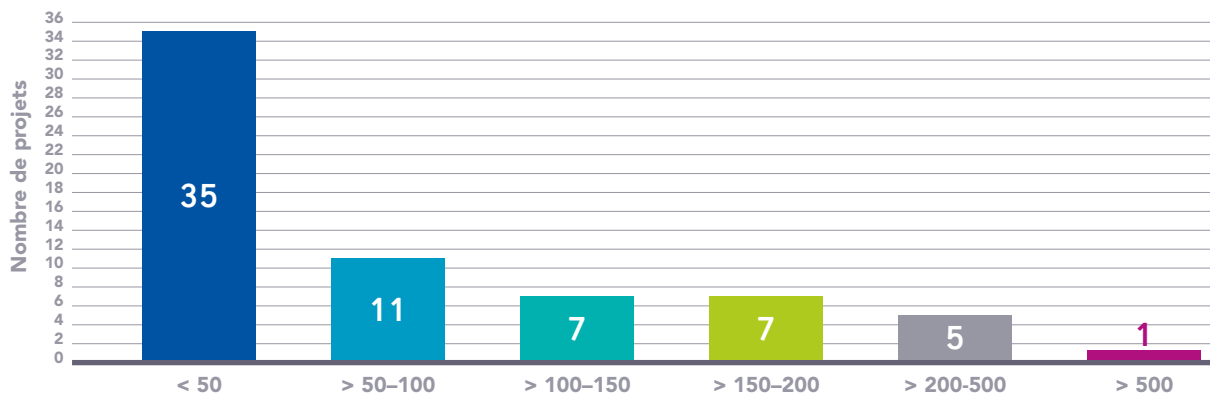
Longueur de raccordement (m)



Coût de raccordement (k€)

62 projets pris en compte — Moyenne : 659 m.

Coût de raccordement (k€)



Coût de raccordement (k€)

66 projets pris en compte — Moyenne : 90 k€.

1. Une redevance trimestrielle d'injection de l'ordre 65 000 euros/an constante, quel que soit le débit injecté, incluant la location du poste d'injection, sa maintenance et son exploitation sur toute la durée du contrat d'injection (15 ans).
2. Réduction des fréquences des contrôles qualité gaz ponctuels pour une économie de 150 000 euros sur 15 ans, dès octobre 2019.

Les contrôles ponctuels permettent de vérifier les spécifications du biométhane non contrôlées en continu des sites en injection. Ils sont réguliers, à des fréquences définies dans le contrat d'injection. Sur le constat de la bonne conformité de la qualité du gaz sur ces dernières années des contrôles ponctuels, GRDF a décidé de réduire significativement ces fréquences d'analyses.



Choisir le gaz,
c'est aussi choisir l'avenir

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

Quel que soit votre fournisseur.