

ETUDE DE FAISABILITE

ETUDE DE FAISABILITE D'UN PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE DANS LE RESEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION DE GAZ NATUREL POUR UNE UNITE DE PRODUCTION SITUEE A GENNEVILLIERS (HAUTS-DE-SEINE)

METHANISATION DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS

- **DATE DE LA DEMANDE D'ETUDE :** 18/02/2020
- **DATE DE REMISE DE L'ETUDE :** 18/03/2020
- **AUTEUR DE L'ETUDE :** RAPHAEL CLISSON - GRDF
- **DESTINATAIRES :** NATHALIE AMIOT – SYCYOM, JULIEN GALLIENNE – SIGIEF
- **VOTRE INTERLOCUTEUR GRDF POUR LE PROJET :** DANIEL L'HERITIER

TEL : 06 69 18 98 85

PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE A GENNEVILLIERS (92) – 18/03/2020

Ce document rassemble les éléments constituant l'étude de faisabilité du projet d'injection de biométhane, situé route du bassin n°6 – Port de Gennevilliers, dans le réseau public de distribution de gaz naturel de GENNEVILLIERS (92).

La présente étude de faisabilité est réalisée conformément à la prestation n° 114 du catalogue des prestations annexes de GRDF, sur la base des informations fournies par le producteur et des informations disponibles lors de sa réalisation.

Cette étude est réalisée sans engagement de la part de GRDF sur le prix du raccordement et de la prestation d'injection et sans engagement quant à la réalisation effective du raccordement dont les conditions seront définies, le cas échéant, entre la société SYCTOM et GRDF dans le cadre d'un contrat de raccordement et d'un contrat d'injection.

SOMMAIRE

■ 1. CONTEXTE ET ORIGINE DE LA DEMANDE	4
■ 2. LOCALISATION ET STRUCTURE DU RESEAU EXISTANT A PROXIMITE DE VOTRE PROJET	7
■ 3. COMPARAISON ENTRE LES DEBITS D'INJECTION ET LES CONSOMMATIONS	10
■ 4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES EN ENTREE DE L'INSTALLATION D'INJECTION	16
■ 5. CHIFFRAGE DU RACCORDEMENT ET DES TRAVAUX DE RENFORCEMENT DU RESEAU DE DISTRIBUTION NECESSAIRES SUR LA ZONE CONCERNEE	17
■ 6. POINTS D'ATTENTION	18
■ 7. CONCLUSIONS	19
■ GLOSSAIRE.....	20

1. Contexte et origine de la demande

La société SYCTOM a sollicité le 18/02/2020, à titre prospectif, afin que GRDF étudie les conditions dans lesquelles une unité de production, située route du bassin n°6 – au port de Gennevilliers, pourrait injecter le biométhane produit dans le réseau public de distribution de gaz naturel exploité par GRDF.

1.1 Présentation du projet de méthanisation

Le projet d'injection de biométhane METHANISATION DE BIODECHETS A GENNEVILLIERS est un projet de traitement des déchets ménagers et des biodéchets dont l'objectif est la production par la société SYCTOM (ci-après le « porteur de projet ») d'une énergie renouvelable et locale.

La construction de l'unité de production de biométhane est projetée route du bassin n°6 – Port de Gennevilliers sur la commune de GENNEVILLIERS dans le département des Hauts-de-Seine (92). Dans le cadre de la présente étude, l'unité de production de biométhane serait implantée à l'emplacement précisé sur la figure 1, conformément au plan ci-dessous remis par le porteur de projet

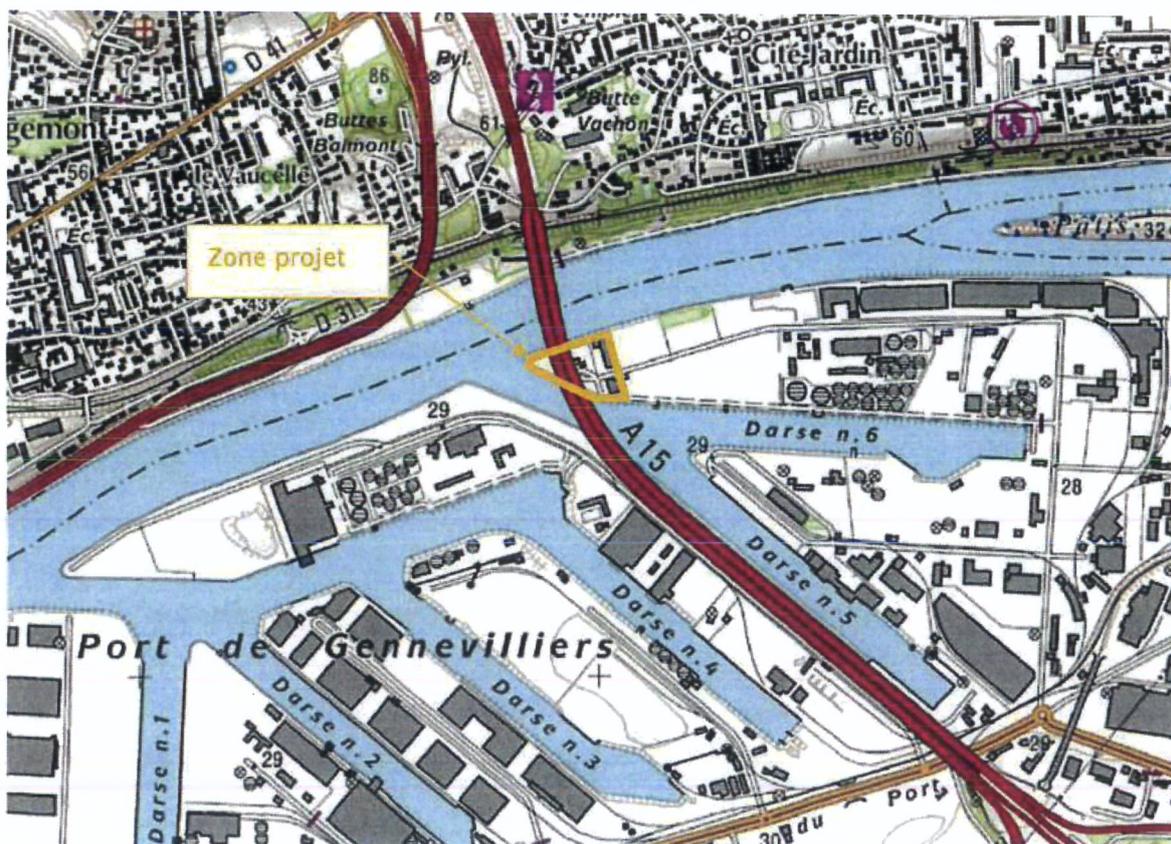


Figure 1 : Situation géographique du projet

PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE A GENNEVILLIERS (92) – 18/03/2020

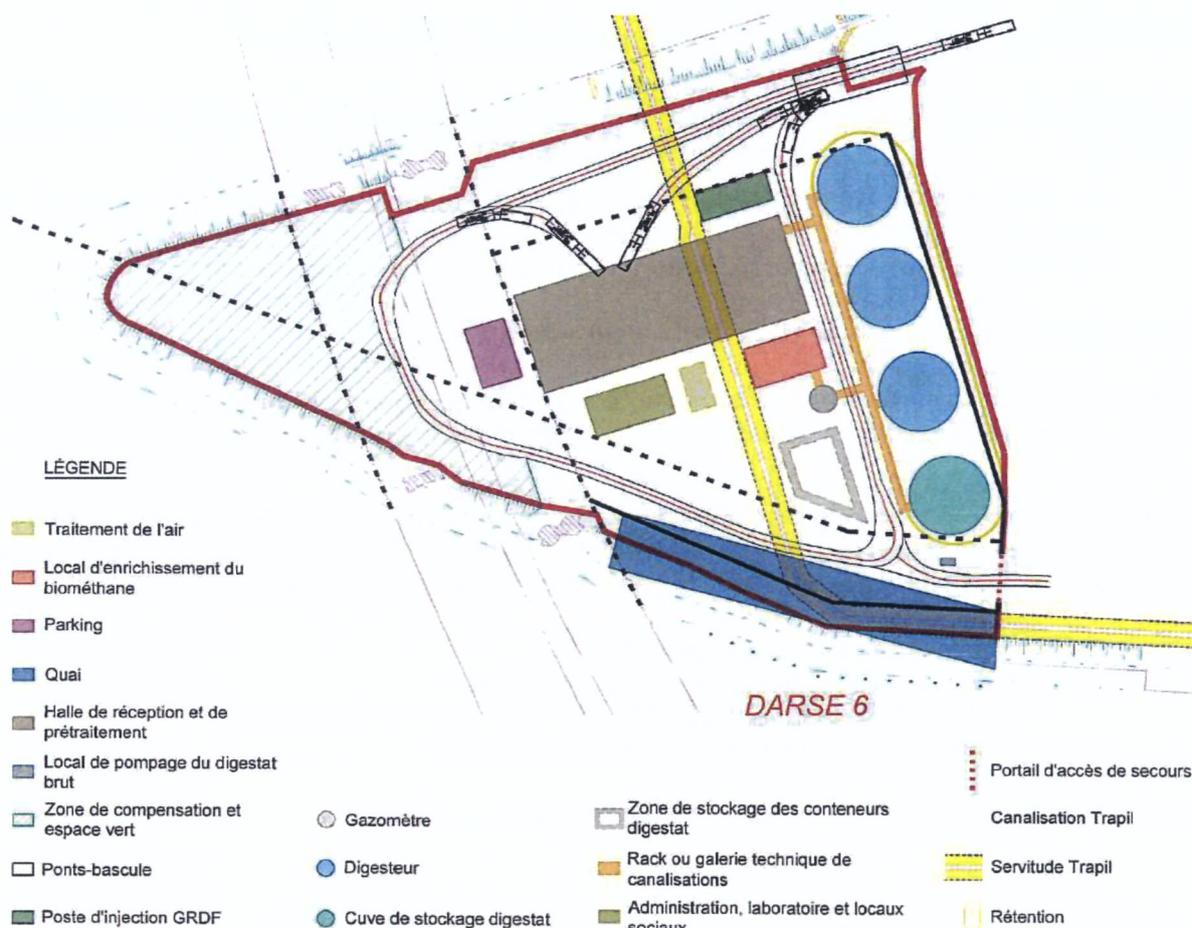


Figure 2: Extrait du plan de masse de l'installation (N°25380-003 V.2 en date du 19/09/2018)

Le porteur de projet précise que ce terrain est sous le régime de propriété suivant :

- Domaine privé appartenant à la société porteur de projet.

Le porteur de projet déclare être titulaire de l'ensemble des droits nécessaires à la réalisation de son installation et du poste d'injection.

Le porteur de projet déclare que la nature des intrants envisagés dans ce projet serait :

- 50 000 t/an de Biodéchets ménagers et déchets verts

5
Br

1.2 Objectifs de l'étude de faisabilité de l'injection

Le porteur de projet a demandé à GRDF de réaliser la présente étude selon les hypothèses suivantes :

- Le débit d'injection de biométhane envisagé (appelé aussi Capacité maximale de production) serait de $C_{max} = 360 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- Les débits d'injection envisagés seraient continus 24h/24 toute l'année.

La date prévisionnelle de mise en gaz souhaitée est fin 2024.

Il est rappelé que la commande de la présente étude ne vous permet pas de réserver de débit dans le registre de réservation des capacités d'injection dans les réseaux de gaz.

Si vous poursuivez votre projet et commandez une étude détaillée, le débit d'injection qui sera réservé dans le registre des capacités sera de $CR = 414 \text{ Nm}^3/\text{h}$, où CR est la capacité réservée. La présente étude de faisabilité ne permet pas de réserver de capacité.

CR, capacité réservée, est égale à :

- si $C_{max} < 100 \text{ Nm}^3/\text{h}$, $CR = C_{max} + 15 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- si $100 \text{ Nm}^3/\text{h} < C_{max} < 500 \text{ Nm}^3/\text{h}$, $CR = C_{max} \times 1,15 \text{ Nm}^3/\text{h}$
- si $C_{max} > 500 \text{ Nm}^3/\text{h}$, $CR = C_{max} + 75 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Les débits d'injection sont supposés continus 24h/24 toute l'année.

La présente étude de faisabilité permet de :

- Déterminer une première estimation de la faisabilité d'injection de biométhane sur le réseau de distribution en amont des décisions d'investissement en vérifiant la compatibilité du débit envisagé avec les consommations sur la zone concernée.
- Estimer le coût du raccordement de l'installation de production au réseau

2. Localisation et structure du réseau existant à proximité de votre projet

2.1. Localisation du projet par rapport au réseau existant

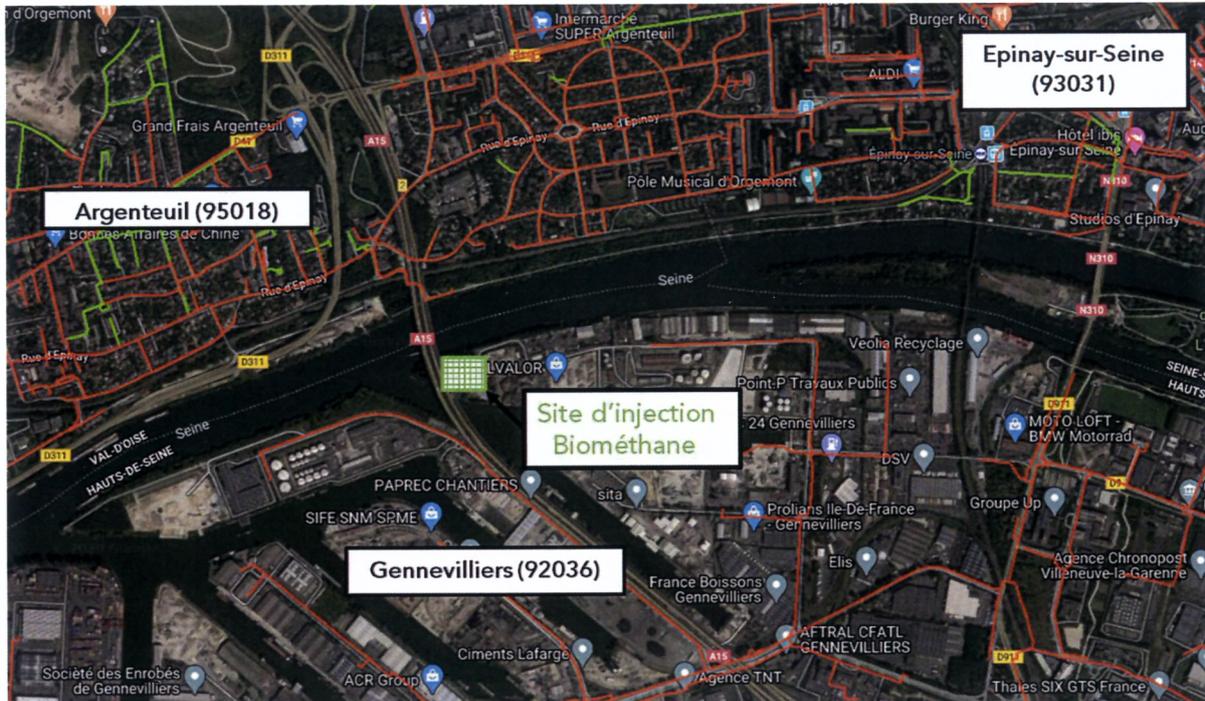


Figure 3 : Positionnement du projet par rapport au réseau

- L'unité de production de biométhane du porteur de projet serait implantée aux coordonnées suivantes : 48.948806, 2.281944.
- L'installation d'injection (ou poste d'injection) de GRDF serait implantée aux coordonnées suivantes : 48.948897, 2.281654.

A RETENIR

L'unité de production et l'installation d'injection se situeraient à 591 m du réseau MPB en polyéthylène calibre 125 (Figure 3) de GENNEVILLIERS.

L'installation d'injection est située en zone de desserte GRDF.

Le biométhane produit serait injecté dans le réseau public de distribution de gaz naturel de Gennevilliers (Hauts-de-Seine) exploité par GRDF, en zone péréquée.

5
Bo

PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE A GENNEVILLIERS (92) – 18/03/2020

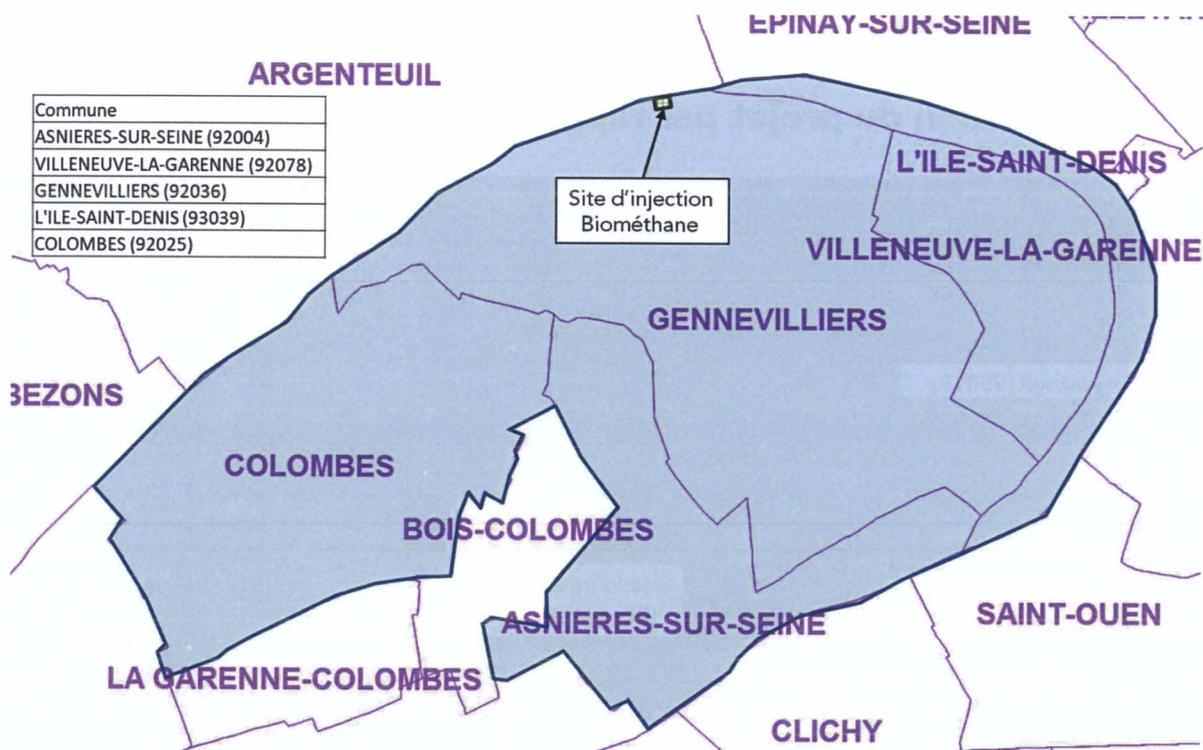


Figure 4 : Communes concernées par l'injection de biométhane

Ar 37

2.2 Structure du réseau existant

Le réseau de gaz naturel dans la « zone de consommation », définie ci-dessus et concernée par l'injection, est constitué de 1 îlot MPB. Cet îlot est alimenté par 8 postes Transport (Figure 5).

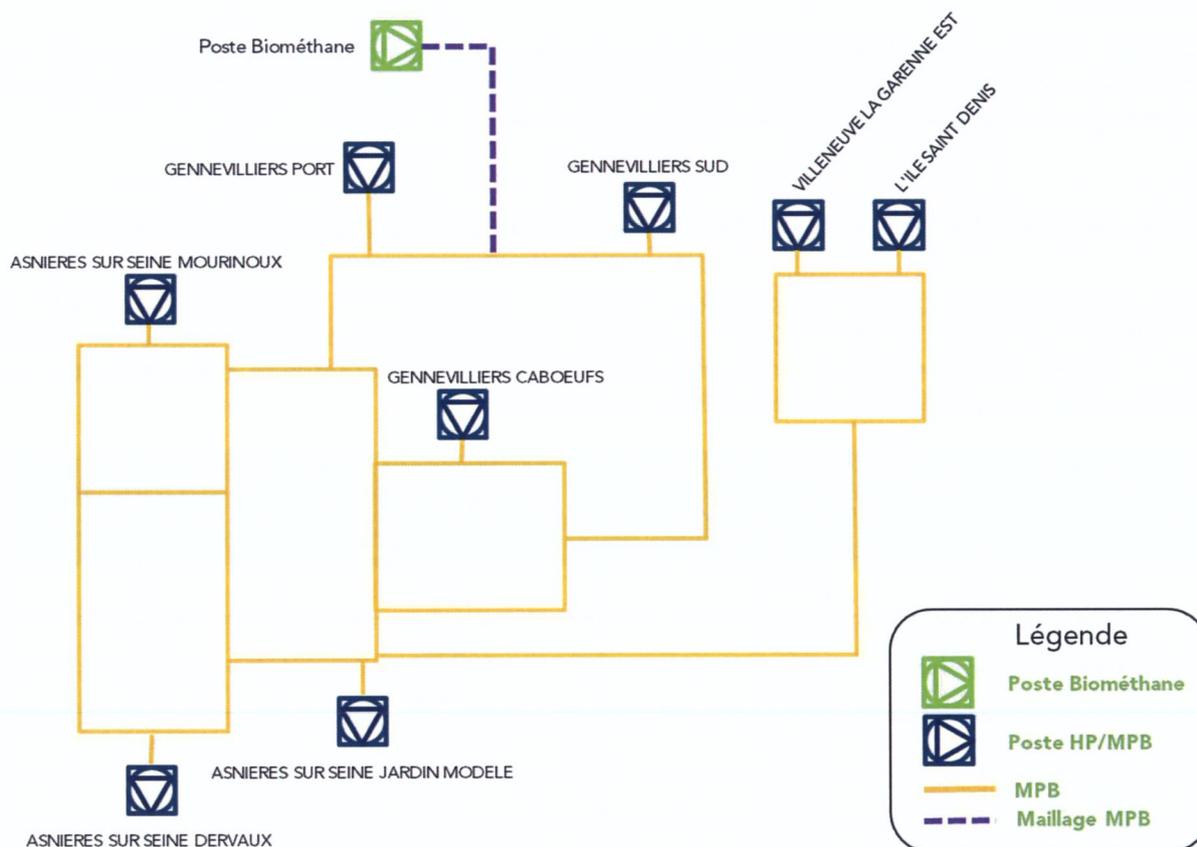


Figure 5 : Représentation schématique de la structure du réseau de Gennevilliers

3. Comparaison entre les débits d'injection et les consommations

La quantité totale de biométhane injectée dans le réseau de distribution de gaz naturel par tous les projets doit être, à toute heure de la journée et à toute période de l'année, inférieure au débit de gaz naturel consommé sur la zone concernée.

Cette étude compare donc le débit d'injection demandé pour votre projet avec le débit total transitant dans le réseau de distribution, diminué des projets qui ont déjà réservé des capacités sur la zone¹.

Le débit total de gaz naturel consommé dans le réseau de distribution est estimé grâce à une estimation des consommations des postes de distribution réalisée à partir des données de comptage des postes transport qui alimentent la zone.

3.1. Approche macroscopique de la consommation de la zone

Une première approche macroscopique consiste à comparer les quantités mensuelles de biométhane projetées (= $C_{max} \times 24 \times \text{nb de jours dans le mois}$) aux consommations mensuelles sur le réseau concerné auquel on soustrait les quantités de biométhane correspondant aux projets déjà enregistrés dans le registre des capacités.

Année 2018 Mois	quantité de gaz naturel consommé ² - Nm ³ /mois -	Quantité de biométhane - Nm ³ /mois -	% biométhane
Janvier	17 170	360	2%
Février	17 571	360	2%
Mars	14 641	360	2%
Avril	8 185	360	4%
Mai	4 990	360	7%
Juin	3 493	360	10%
Juillet	2 651	360	14%
Août	2 389	360	15%
Septembre	3 353	360	11%
Octobre	5 073	360	7%
Novembre	8 486	360	4%
Décembre	14 412	360	2%

¹ Sur un réseau donné, les projets déjà enregistrés dans le registre des capacités sont ceux qui injectent déjà et ceux dont le devis de l'étude détaillée a été accepté avant celui de la présente étude.

² Quantité minorée des quantités de biométhane correspondant aux projets déjà enregistrés.

PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE A GENNEVILLIERS (92) – 18/03/2020

Année 2019	Quantité de gaz naturel consommé ³ - Nm ³ /mois -	Quantité de biométhane - Nm ³ /mois -	% biométhane
Janvier	17 001	360	2%
Février	17 653	360	2%
Mars	14 642	360	2%
Avril	8 215	360	4%
Mai	5 001	360	7%
Juin	3 448	360	10%
Juillet	2 563	360	14%
Août	2 307	360	16%
Septembre	3 214	360	11%
Octobre	4 999	360	7%
Novembre	8 328	360	4%
Décembre	13 974	360	3%

La figure suivante représente sous forme de courbe la part que représenterait le biométhane dans la consommation mensuelle de la zone.

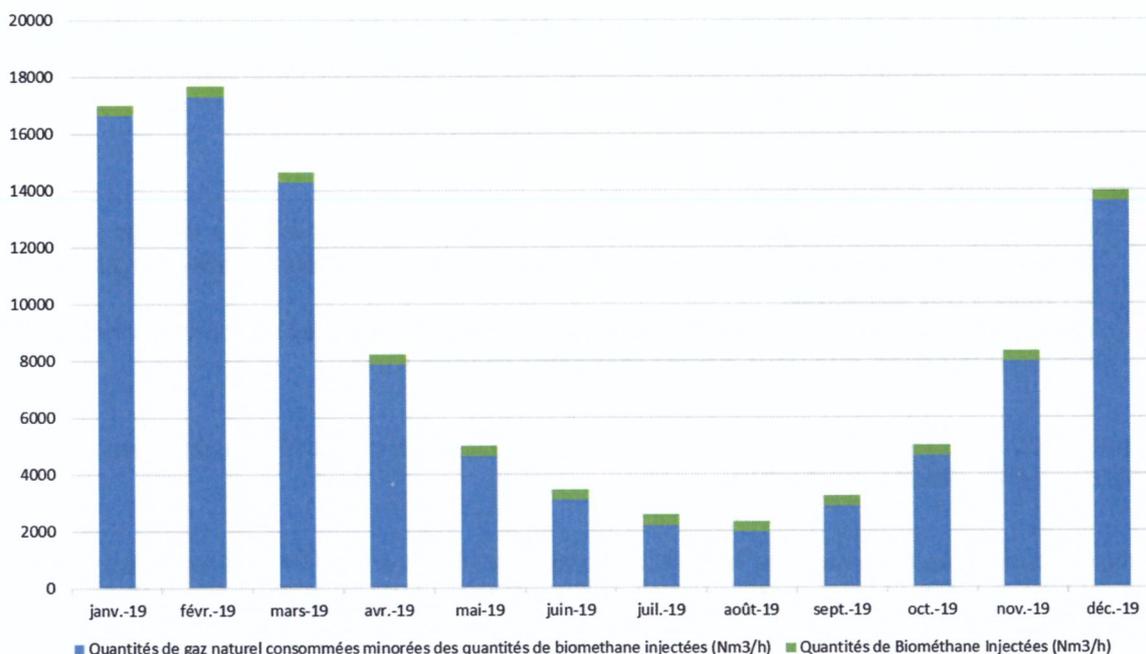


Figure 6 : Part de biométhane dans les consommations mensuelles sur le réseau concerné

A RETENIR

La quantité mensuelle de biométhane représente, au maximum, 16% de la quantité mensuelle de gaz naturel distribué par le réseau, minorée des quantités de biométhane correspondant aux projets déjà enregistrés, et ce, au mois de d'août 2019.

³ Quantité minorée des quantités de biométhane correspondant aux projets déjà enregistrés.

Une seconde approche macroscopique consiste à comparer les débits journaliers de biométhane projeté (= débit nominal de biométhane de votre projet x 24 h) aux consommations journalières sur le réseau concerné et cela sur une année complète (2018), afin de déterminer le volume de biométhane injectable.

Cette méthodologie est retenue pour évaluer l'adéquation entre le débit nominal de l'installation et la capacité d'injection disponible du réseau dans le cadre des études de préfaisabilité demandées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de biomasse (juin 2016) (disponible sur cre.fr) qui fixe une priorité à l'injection. Le résultat de l'étude est réputé favorable à l'injection si le critère de disponibilité annuel est supérieur à 97 %.

La comparaison entre les débits journaliers de biométhane injecté et les consommations journalières de l'année 2018 sur le réseau concerné, permet de conclure que **100 %** du biométhane produit pourra être injecté dans le réseau de distribution de gaz naturel.

A RETENIR

Le critère de disponibilité du réseau serait de 100 %.

Ces deux approches macroscopiques ont pour postulat une injection de biométhane constante sur l'année. Ils peuvent vous permettre, en fonction des résultats, d'envisager une modulation de l'injection été/hiver.

3.2. Approche journalière de la consommation de la zone

Afin de conclure sur la faisabilité du projet au débit demandé, une approche plus fine est notamment nécessaire qui consiste à examiner les données journalières des consommations de gaz.

Les figures suivantes positionnent :

- les consommations de gaz de la zone concernée en 2018 et 2019 à un pas journalier, auxquelles on a soustrait les quantités de biométhane des projets déjà enregistrés dans le registre des capacités,
- la capacité maximale (360 Nm³/h, débit projeté) de votre projet qui correspond au débit moyen d'injection que vous devrez respecter chaque mois,

Lorsque les courbes se croisent, la quantité injectée dépasse la quantité consommée de la zone et doit donc être réduite ou stockée.

L'analyse des données journalières fournit une première vision en s'affranchissant des variations infra-journalières des consommations de la zone. Ces variations sont dans cette approche considérées lissables (stockage naturel dans le digesteur du producteur, respiration du réseau de distribution ...).

PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE A GENNEVILLIERS (92) – 18/03/2020

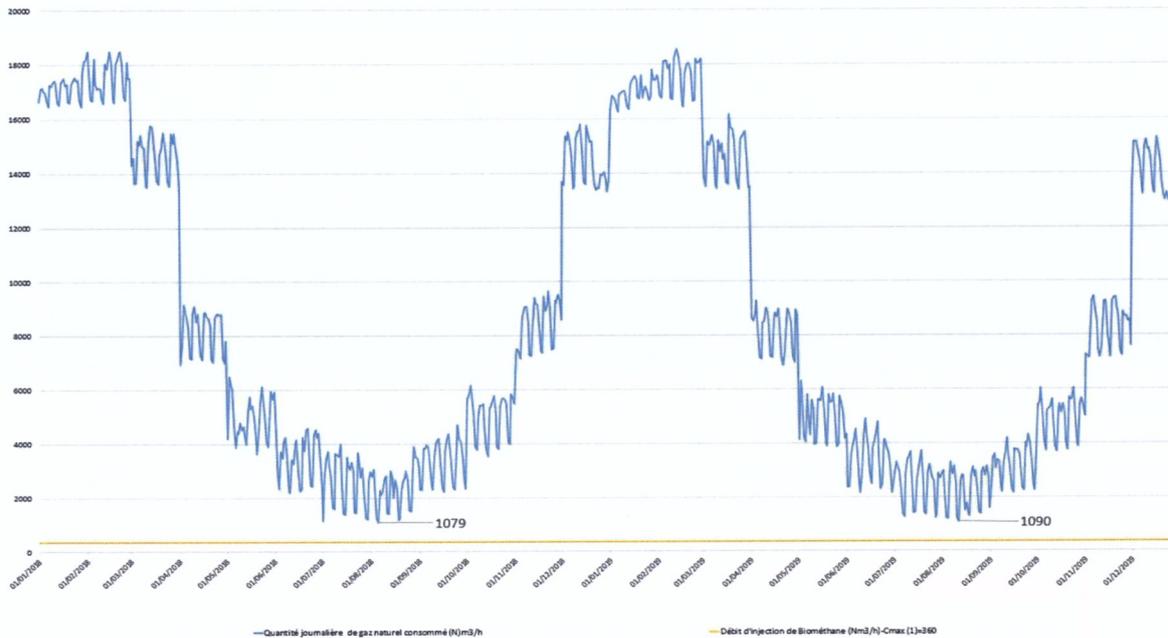


Figure 7: Consommations journalières sur le réseau concerné – 2018 et 2019

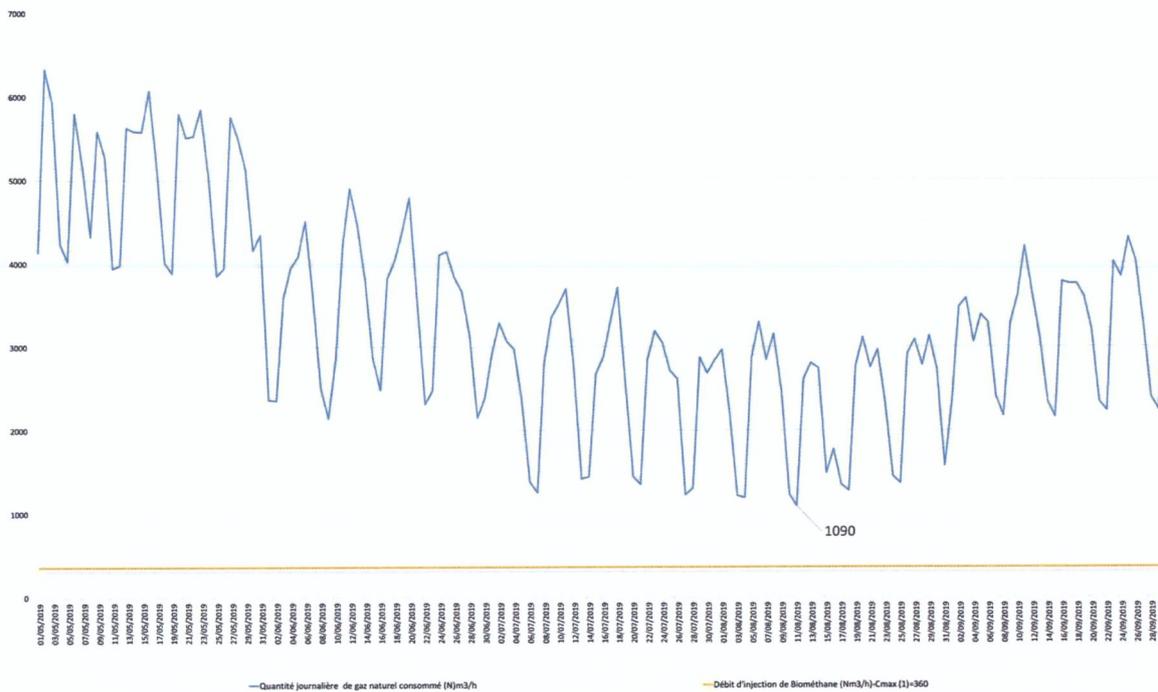


Figure 8 : Zoom été consommation journalière sur le réseau concerné (2019)

PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE A GENNEVILLIERS (92) – 18/03/2020

Le tableau suivant présente les pertes de volume d'injection par année pour un débit d'injection Cmax demandée de 360 Nm³/h en approche journalière.

Année	Volume théorique de gaz injectable en Nm ³	Volume réel de gaz injectable en Nm ³	Volume de gaz écrêté en Nm ³	Représentation du volume de gaz perdu en nombre de jours d'interruption de l'injection	Pourcentage de gaz perdu par rapport au volume théorique de gaz injectable
2018	3 153 600	3 153 600	0	0	0 %
2019	3 153 600	3 153 600	0	0	0 %

A RETENIR

Le débit injectable dans le réseau de Gennevilliers serait de 360 Nm³/h toute l'année.

3.3. Influence des consommateurs sur la zone de votre projet

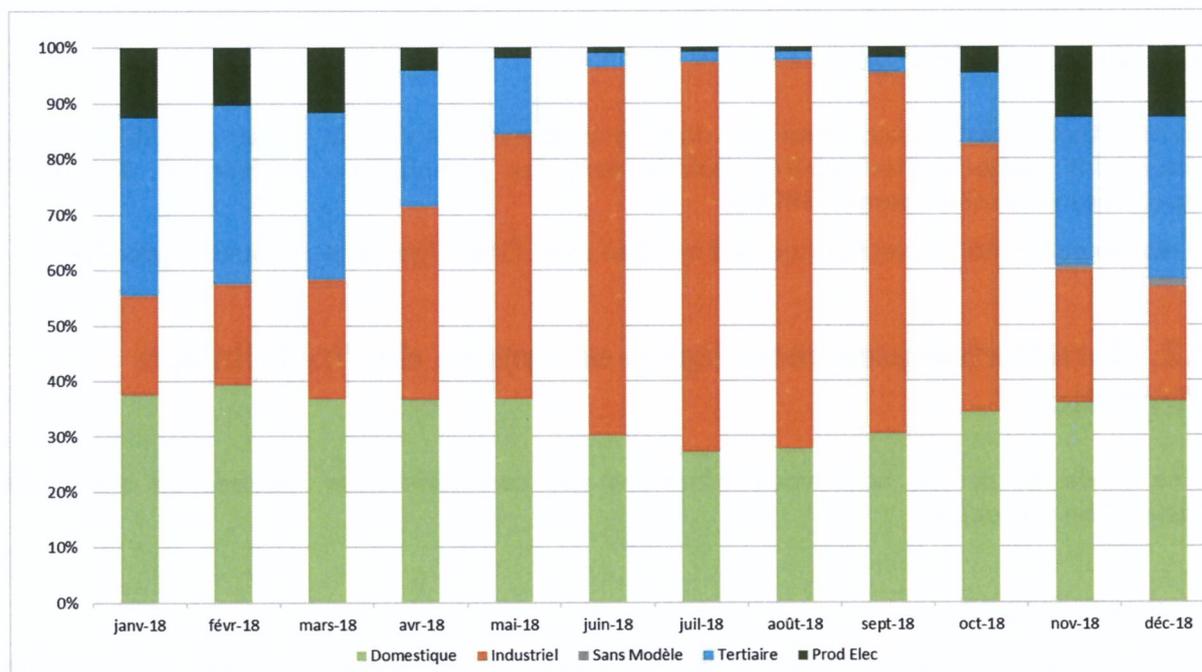


Figure 9 : Répartition mensuelle de la consommation de la zone selon le type de consommateur

La présente étude nous a permis de déterminer que la consommation annuelle du réseau de distribution sur lequel vous voulez injecter le biométhane dépend à 24% de la consommation des clients domestiques, et à 62% de la consommation des clients tertiaires et industriels.

En particulier, la consommation du mois d'août dépend à 36% de la consommation des clients domestiques et à 54% de la consommation des clients tertiaires et industriels.

Ces consommateurs pourraient, par leur comportement, fortement influencer les quantités pouvant être injectées sur le réseau : diminution ou modification de leur consommation (fermeture du site pendant les mois d'été, voire fermeture).

4. Spécifications techniques en entrée de l'Installation d'Injection

4.1. Zone qualité gaz

Les caractéristiques physico-chimiques du biométhane injecté dans le réseau de GRDF doivent notamment respecter les critères définis dans les prescriptions techniques de GRDF, disponibles sur le site internet GRDF.fr

Le réseau concerné par votre projet est situé en zone Gaz H (gaz à haut pouvoir calorifique).

4.2. Caractéristiques techniques en entrée de l'installation d'injection

A ce stade du projet, nous vous informons des caractéristiques requises en entrée de l'Installation d'Injection.

Cas POSTE MPB B2 :

La pression du biométhane en amont de l'installation d'injection devra à tout moment être comprise entre 5,5 bar et 8 bar.

Pour respecter la plage de fonctionnement du compteur et du système d'odorisation, le débit de biométhane à fournir en entrée de l'installation d'injection devra être dans la plage suivante :

- Le débit minimal exigible est de 10 Nm³/h ;
- Le débit maximal autorisé est 442 Nm³/h ;
- Les variations de pression en entrée du poste ne doivent pas être supérieures à 0,5 bar par heure ;
- Le débit d'injection ne doit pas augmenter ou diminuer de plus de 15% par heure.

5. Chiffrage du raccordement et des travaux de renforcement du réseau de distribution nécessaires sur la zone concernée

GRDF a étudié une solution de raccordement de votre projet permettant d'injecter le biométhane ainsi produit dans le réseau public de distribution de gaz naturel exploité par GRDF.

Cette solution consisterait en un raccordement au réseau public de distribution de gaz naturel exploité par GRDF, techniquement pertinent, le plus proche.

Ce raccordement se ferait selon la figure suivante :

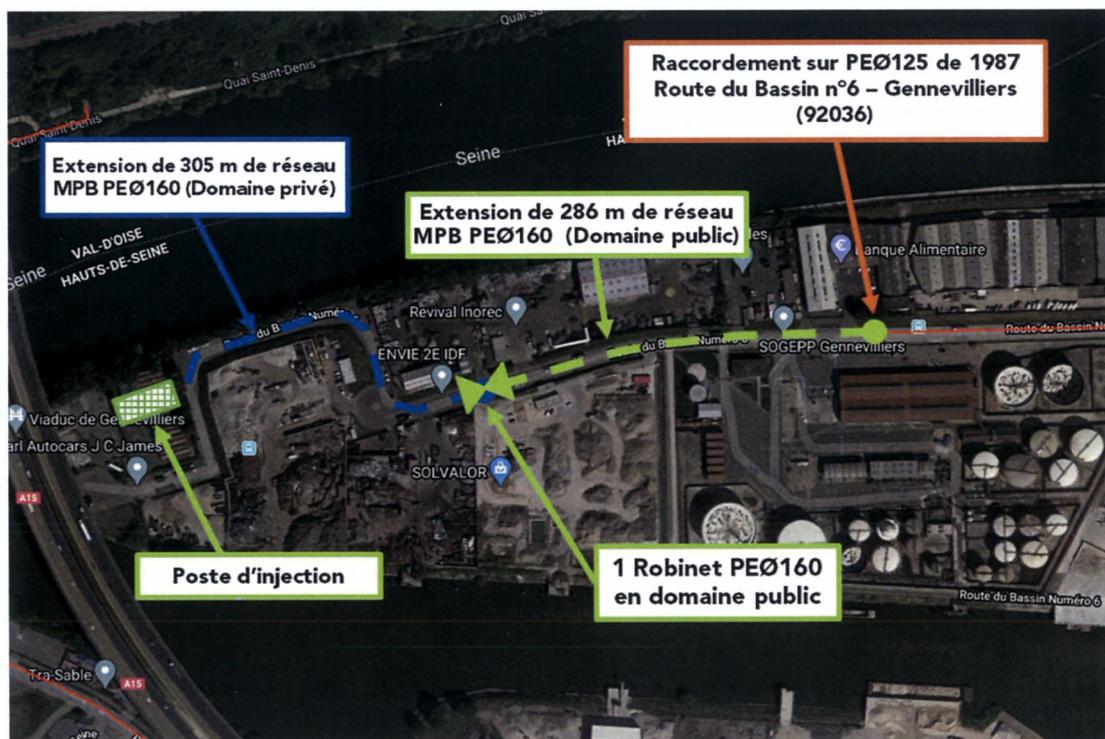


Figure 10: Tracé projeté du raccordement

Caractéristique du raccordement :

- 591 m d'extension du réseau MPB en polyéthylène de diamètre 160
- Pour un coût de 82 320 € HT

Ce cout est donné à titre indicatif et n'a pas fait l'objet d'une analyse terrain poussée. Un chiffrage complet sera réalisé au moment de l'étude détaillée si le projet se poursuit.

Conformément à l'arrêté du 30 novembre 2017 relatif au niveau de prise en charge des coûts de raccordement à certains réseaux publics de distribution de gaz naturel des installations de production de biogaz, en application de l'article L. 452-1 du code de l'énergie, la situation réglementaire en vigueur permettrait une prise en charge, par le tarif d'accès au réseau de distribution, de 40% de ce montant par GRDF. La partie à votre charge, s'agissant du raccordement au réseau public de distribution de gaz exploité par GRDF, s'élèverait alors à 49 392 € HT.

6. Points d'attention

Toutes les valeurs des débits de gaz transitant dans le réseau qui sont mentionnées dans cette étude sont les valeurs brutes correspondant aux années 2018 et 2019.

Ces valeurs varient :

- **d'une année sur l'autre** en fonction des conditions climatiques plus ou moins rigoureuses,
- **de façon transitoire ou définitive** suivant l'activité d'éventuels gros consommateurs, notamment industriels, implantés sur la zone impactée par votre projet, ces évolutions pouvant être :
 - à la hausse, ce qui est favorable pour votre projet (développement d'une nouvelle zone d'activité desservie en gaz, installation d'un nouveau site alimenté en gaz naturel, conversion d'un réseau de chaleur du fioul au gaz, ...), développement de l'usage bio GNV (biométhane carburant)
 - à la baisse, ce qui peut mettre en péril l'économie de votre projet si les recettes sont trop fortement impactées par le manque à gagner (fermeture provisoire ou définitive d'un site consommateur de gaz naturel, changement d'énergie (du gaz vers le bois par exemple).

A NOTER

Les valeurs de la présente analyse sont des valeurs brutes sans marge de sécurité.
Pour sécuriser vos recettes, positionnez le débit de votre projet en tenant compte des évolutions possibles de ces consommations.
Votre bureau d'études vous conseillera sur ce point.

7. Conclusions

La présente étude nous permet de conclure que :

Le débit projeté de 360 Nm³/h est compatible sur toute l'année avec les consommations sur le réseau de gaz naturel minorées des quantités de biométhane correspondant aux projets déjà enregistrés.

La partie à votre charge, s'agissant du raccordement au réseau public de distribution de gaz exploité par GRDF, s'élèverait alors à **49 392 € HT**.

Le poste d'injection sera dimensionné de manière à injecter un débit compris entre 10 et 442 Nm³/h.

Votre interlocuteur GRDF prendra contact avec vous pour connaître la suite que vous voulez donner à ce projet.

Glossaire

Biométhane : biogaz ayant subi un traitement d'épuration, et dont les caractéristiques sont conformes aux prescriptions techniques du Distributeur.

Bar : (symbole bar) : unité de mesure de pression équivalent à 100 000 pascals

Capacité maximale de production : (Cmax) débit qui ne peut en aucun cas être dépassé par le Producteur si plusieurs Producteurs de Biométhane injectent sur des réseaux interconnectés.

Distributeur : opérateur du Réseau de Distribution, au sens des dispositions du code de l'énergie. GRDF est l'un des distributeurs.

Exploitation : toute action technique, administrative et de management destinée à utiliser tout bien ou installation dans les meilleures conditions de sécurité, de continuité et de qualité de service.

Gaz : gaz naturel ou Biométhane répondant aux prescriptions réglementaires.

Installation d'Injection : Ensemble des ouvrages et installations situés en amont du Point Physique d'Injection et en aval des installations de production et d'épuration du biogaz. Cette installation comprend la station de contrôle des caractéristiques physico-chimiques du Biométhane et le poste d'injection, et lorsque cela est spécifié, la station d'odorisation.

MPB : pression d'exploitation du réseau de distribution comprise entre 400 mbar et 4 bar.

MPC : pression d'exploitation du réseau de distribution comprise entre 4 bar et 25 bar.

Nm3/h : m³ de gaz ramené aux conditions normales de pression et de température (pression atmosphérique de 1013,25 mbar et température de 0°C).

Poste d'Injection : installation située à l'extrémité amont du Réseau de Distribution, assurant les fonctions de détente et régulation de pression, de sécurité ainsi que la mesure, le calcul et la télétransmission d'éléments permettant de déterminer les quantités de Biométhane livrées au Point Physique d'injection.

Poste MPC/MPB : installation du réseau de distribution où la pression est abaissée permettant d'alimenter un réseau à une pression d'exploitation en MPB.

Poste Transport : installation du réseau de transport permettant d'alimenter un réseau de distribution à une pression de livraison en MPC ou MPB.

Prescriptions Techniques : document résultant du Décret n° 2004-555 du 15 juin 2004 relatif aux Prescriptions Techniques applicables aux canalisations et raccordements des installations de transport, de distribution et de stockage de gaz. Il décrit les caractéristiques physico-chimiques que doit respecter tout Gaz transitant dans le réseau de distribution du gaz naturel.

Pression Maximale de Service : pression maximale acceptable dans une canalisation donnée (PMS).

Producteur : personne physique ou morale qui produit du Biométhane.

Raccordement : canalisation située entre la Bride aval de l'Installation d'Injection de Biométhane et le Réseau de Distribution existant. Le Raccordement est équipé d'un organe de coupure accessible depuis le domaine public.

Réalisation du raccordement : étude et construction de l'ouvrage.

Réseau de Distribution : ensemble d'ouvrages, d'installations et de systèmes exploités par ou sous la responsabilité du Distributeur, constitué notamment de canalisations, de branchements, d'organes de détente, de sectionnement, à l'aide duquel le Distributeur réalise l'acheminement de Gaz jusqu'au consommateur final.

Réseau de Transport : ensemble d'ouvrages, d'installations et de systèmes exploités par ou sous la responsabilité du Transporteur à l'aide duquel le Transporteur réalise l'acheminement de Gaz aux destinataires directement raccordés au réseau de transport : gros consommateurs industriels, centrales utilisant le gaz naturel pour produire de l'électricité, les réseaux de distribution publique et les réseaux de transport adjacents.

