

# Comprendre l'injection de biométhane dans le réseau de distribution

Du méthaniseur jusqu'aux logements :  
pression, mélange et partage du gaz vert.

SEPTEMBRE 2026



BROUZILS SENTINELLES SANTE SECURITE SERENITE  
16 LE CHENE 85260 LES BROUZILS  
Association loi 1901, RNA N° W852012431  
✉ [brouzils.sentinelles.3s.asso@gmail.com](mailto:brouzils.sentinelles.3s.asso@gmail.com)



# Pourquoi cette fiche ?

Exemple d'article trouvé dans la PQR

## En Vendée, cette famille d'agriculteurs produit de quoi chauffer 1 800 foyers

Les exploitants de la ferme de la Gachetière, élevage de bovins à Grosbreuil (Vendée), ont installé fin 2022 une unité de méthanisation. 27 tonnes de déchets y sont valorisées chaque jour, pour produire du biogaz. Ce dernier est ensuite injecté dans le réseau.

 Ouest-France [Mathilde Loeuille](#).

Publié le 18/09/2023 à 16h45



Cet titre accrocheur est inexact et trompeur en ce qu'il laisse croire que 1800 foyers vont se chauffer au bio-gaz

1. Ce méthaniseur (pris en exemple) fournit 10 GWh/an soit la quantité nécessaire à chauffer 909 foyers (11 MWh/an, source GRDF)
2. **MAIS SURTOUT**, ce serait considérer que ces foyers sont raccordés à un réseau privé, isolé du réseau GRDF et qui leur serait uniquement destiné.

**Or, ca n'est pas le cas et cette note est là pour expliquer une toute autre réalité bien moins verte**

LE POINT DE DÉPART

# Le biométhane : un gaz vert directement raccordé au réseau public



01

## Origine du gaz

Matières organiques agricoles et déchets territoriaux



02

## Méthanisation

Epuré en méthane pur (CH<sub>4</sub>).



03

## Poste d'injection

Analyse, comptage, odorisation et régulation de pression avant l'entrée dans le réseau.



04

## Destination

Le réseau public de distribution géré par GRDF, pour alimenter foyers et entreprises.

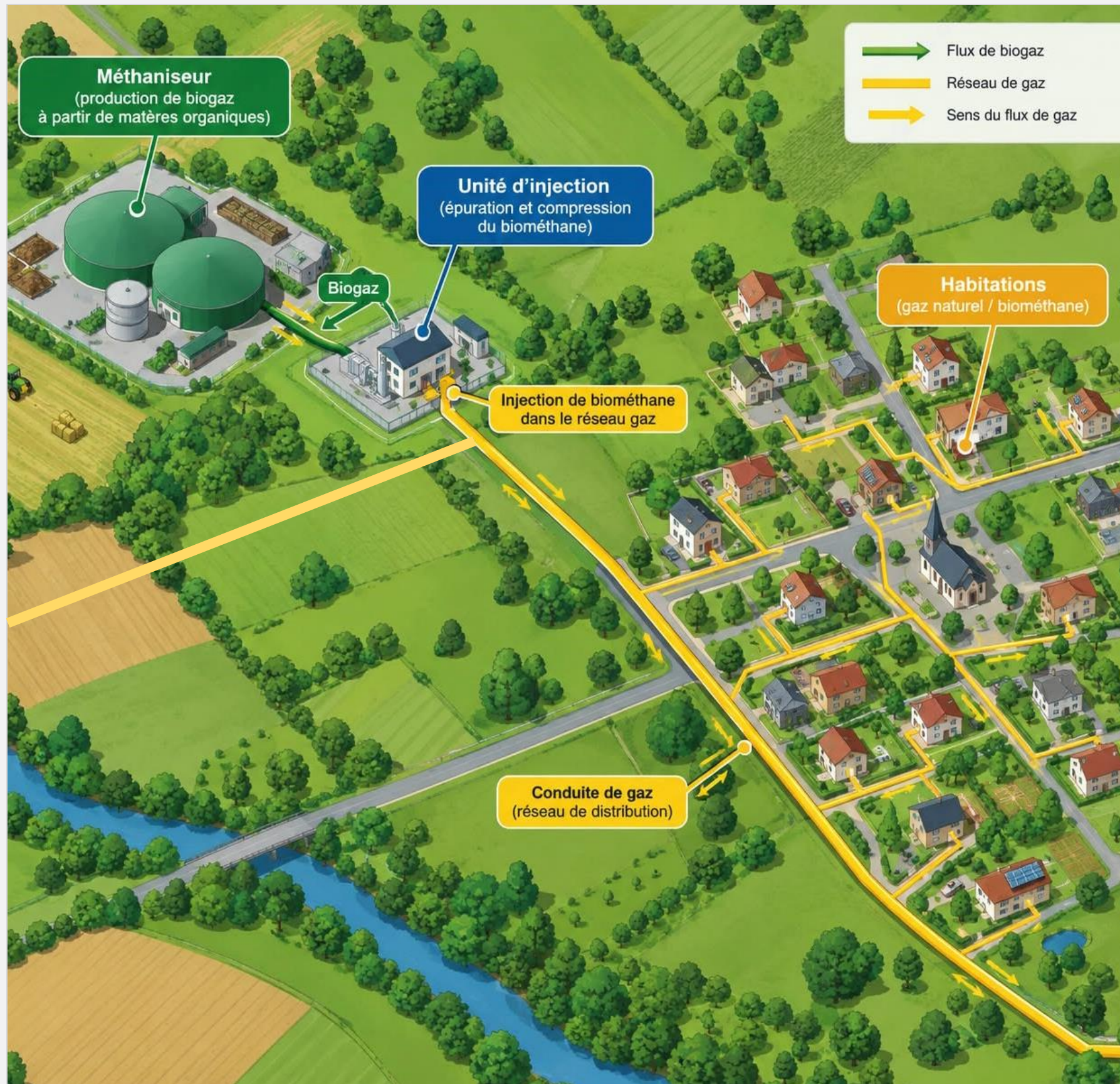
CAS D'ÉTUDE

INJECTION DE BIOMÉTHANE

**80**  
**Nm<sup>3</sup>/h**

injectés par une unité moyenne, sur un poste compact V4. Nm<sup>3</sup> : mètre cube de gaz ramené aux conditions normales (0 °C, pression atmosphérique).

BROUZILS SENTINELLES 3S



SUR LE TERRAIN

# Exemple de réseau public GRDF

- 1 **Le méthaniseur** transforme les matières organiques en biogaz.
- 2 **L'unité d'injection** épure le biogaz en biométhane et le comprime.
- 3 **Le biométhane entre** dans la conduite de distribution existante.
- 4 **Les habitations** reçoivent un mélange de gaz naturel et de biométhane.

# Le poste d'injection GRDF V4 : la porte d'entrée sécurisée du réseau



 Analyse  Comptage  Odorisation  Pression

- 1 Rôle clé**  
Module « packagé » : analyse de qualité, comptage, odorisation, régulation de pression.
- 2 Capacité adaptée**  
Petits et moyens débits, typiquement  $\leq 200$  Nm<sup>3</sup>/h.
- 3 Frontière contractuelle**  
Sépare le producteur en amont du distributeur GRDF en aval.

## QUESTION 1

**À quelle pression injecte-t-on le biométhane ?**

# Une pression à l'entrée du poste, une autre à la sortie

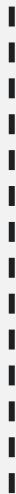


# Pression réseau : comment le gaz s'insère-t-il ?

Pression locale du tuyau



Pression d'injection : légèrement supérieure



PMS · plafond

## ANALOGIE HYDRAULIQUE

Pour que le gaz entre, la pression d'injection doit être légèrement supérieure à la pression locale du tuyau.

**Règle de sécurité absolue** — la pression d'injection ne doit jamais dépasser la Pression Maximale de Service (PMS) contractuelle.

## DEUX TYPES DE RÉSEAU SELON LEUR PRESSION

MPB · moins de 4 bar

MPC · de 4 à 25 bar



0 4 6 16 25 bar

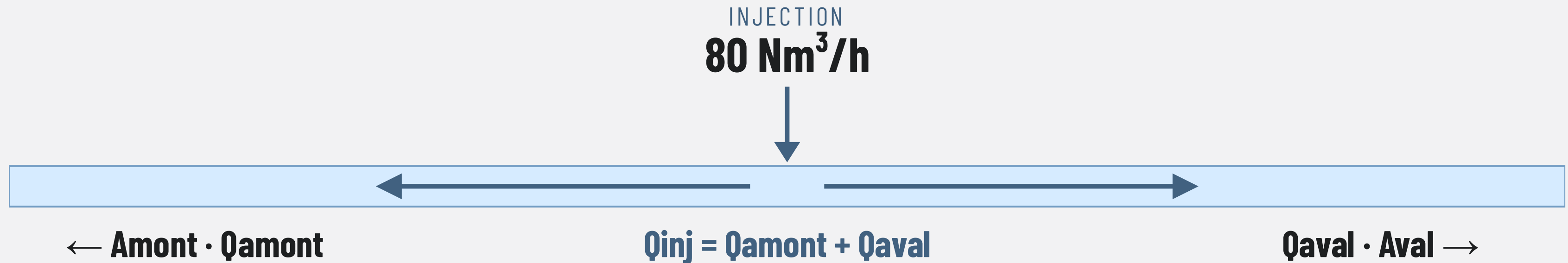
MPB : injection à quelques bars · MPC : pression plus élevée, selon le secteur

## QUESTION 2

# Comment se répartit le biométhane entre amont et aval ?

Démystifier les idées reçues sur la circulation du gaz dans les conduites.

# Le débit injecté se partage des deux côtés



## Mélange intime immédiat

Le biométhane et le gaz naturel fossile forment un seul fluide homogène dès l'injection.

## Pas de tuyau dédié

Le gaz circule librement selon la demande globale des consommateurs et les gradients de pression.

## Loi de conservation du débit

Le débit injecté (80 Nm³/h) se sépare en une part vers l'amont et une part vers l'aval.

# Ce que reçoivent les consommateurs : un mélange homogène

## 1 Une même molécule

Pour brûleurs et chaudières, biométhane et gaz de ville sont indiscernables.

## 2 Proportion locale

Elle dépend du ratio entre le débit injecté et la consommation totale du secteur.

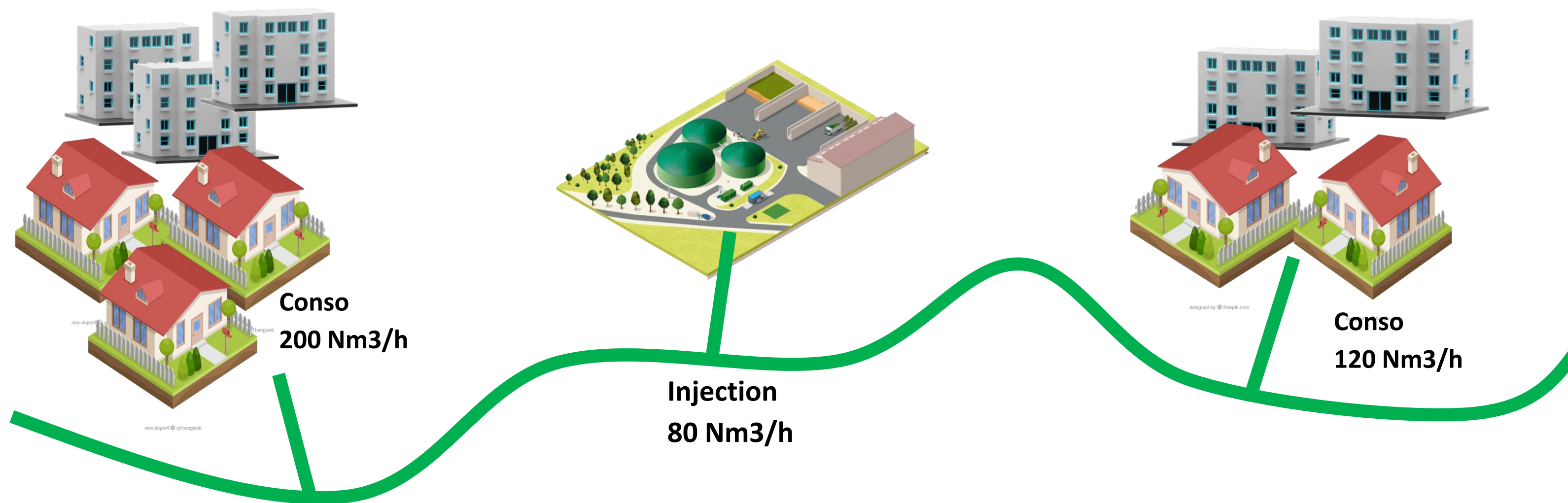
## 3 Égalité parfaite

En amont ou en aval du poste, la part de gaz vert consommée est strictement identique.



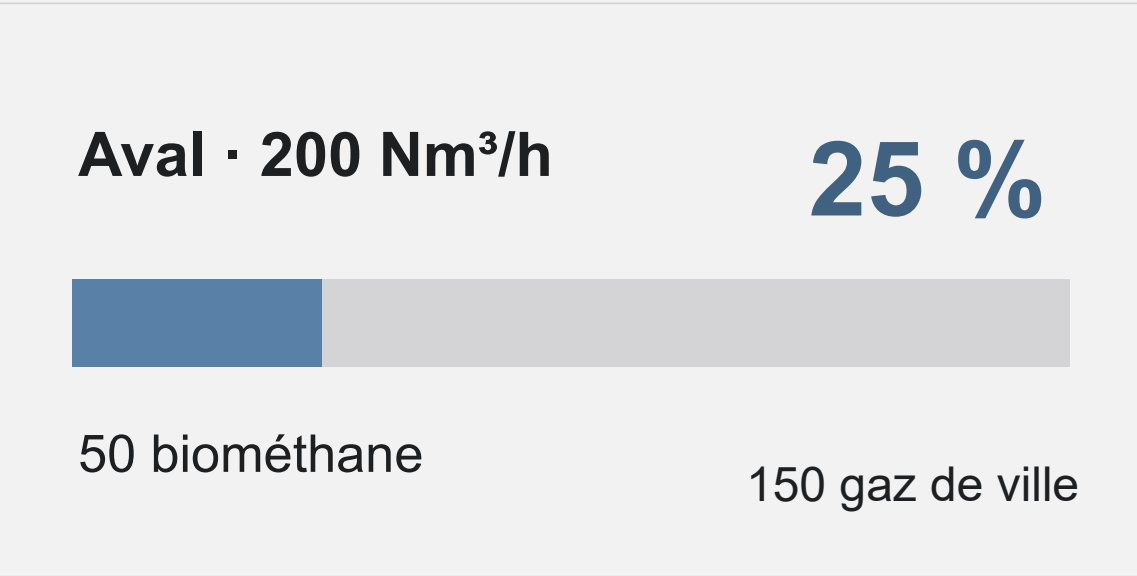
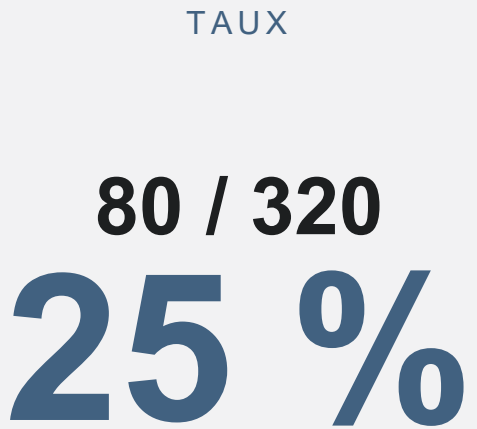
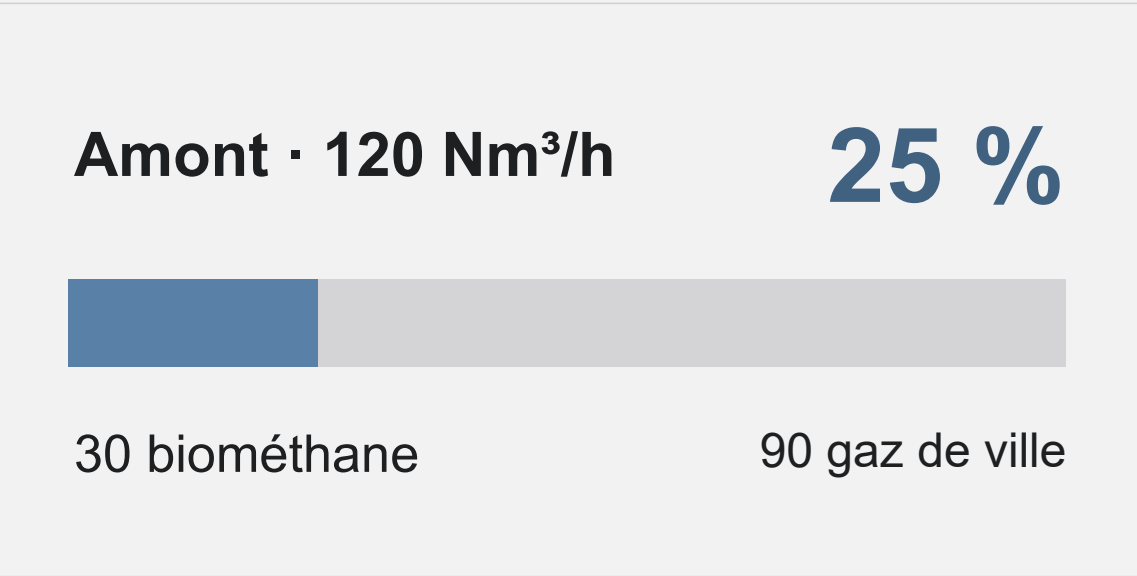
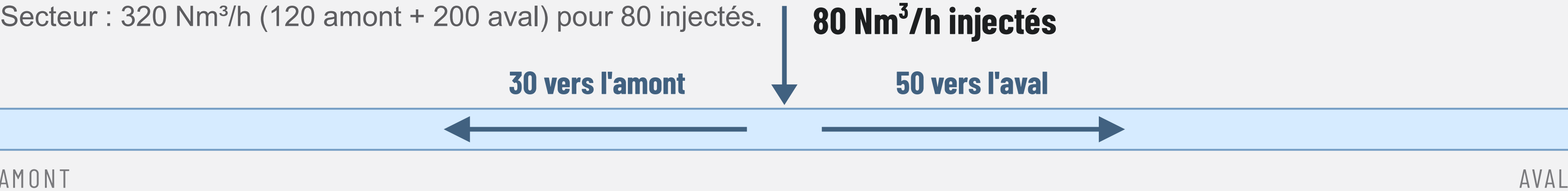
Illustration · dans la conduite, biométhane (vert) et gaz naturel circulent mélangés.

# Topologie du réseau pour l'exemple pris



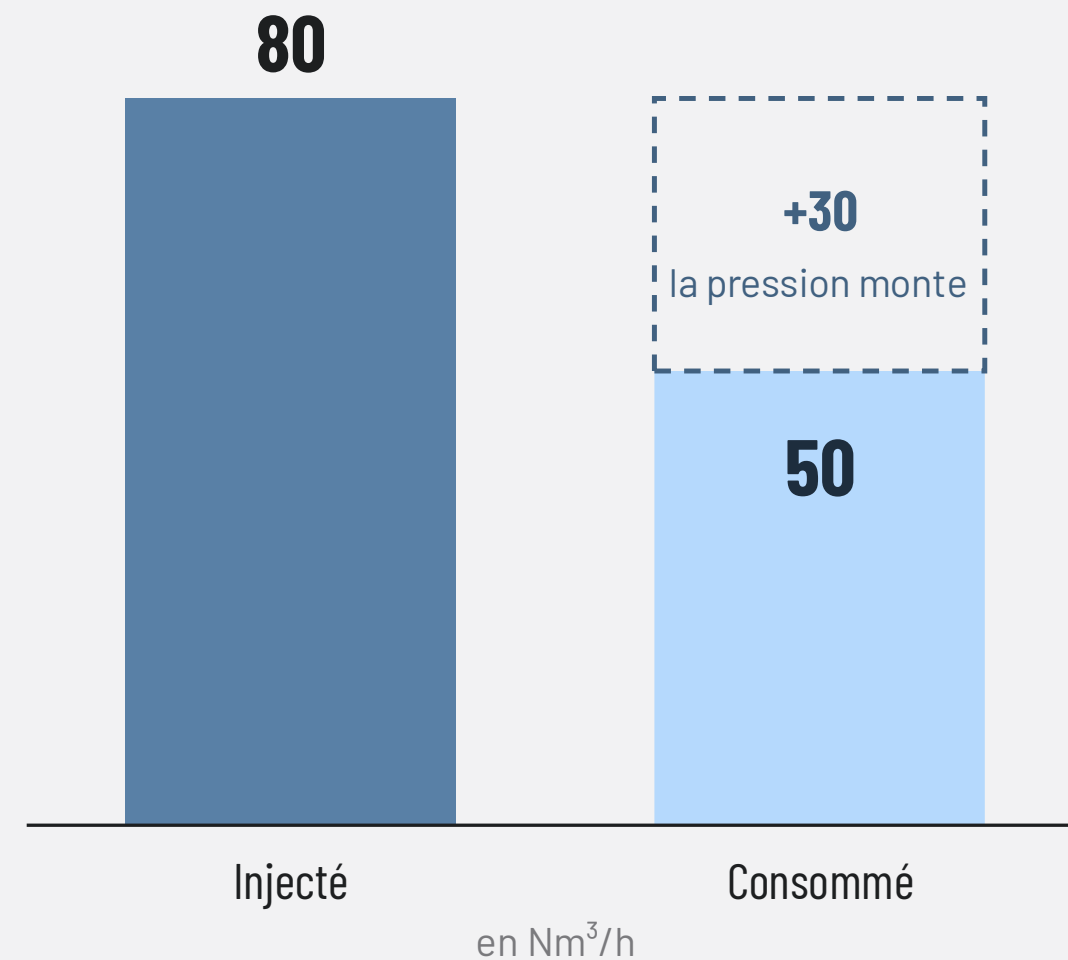
*Nota : Les consommations indiquées ne le sont qu'à des fins didactiques*

# Ex.chiffré : cas nominal avec forte consommation locale



de gaz vert partout

# Scénario critique : que se passe-t-il si la consommation baisse fortement ?



DEMANDE ESTIVALE

**50 Nm³/h**

30 amont + 20 aval : 80 injectés > 50 consommés, la pression monte.



SÉCURITÉ GRDF

**Le poste régule**

Il réduit son débit ou se met en sécurité pour protéger le réseau.



TAUX À 100 %

**Tout est vert**

Les 50 Nm³/h consommés sont renouvelables ; l'excédent part vers un maillage supérieur si disponible.

# Synthèse : les 4 points essentiels à retenir

1

## Côté producteur

Fournir le biométhane entre 5,5 et 8 bar à l'entrée du poste V4.

2

## Côté réseau

GRDF règle la pression juste au-dessus du réseau, toujours sous la Pression Maximale de Service.

3

## Mélange physique

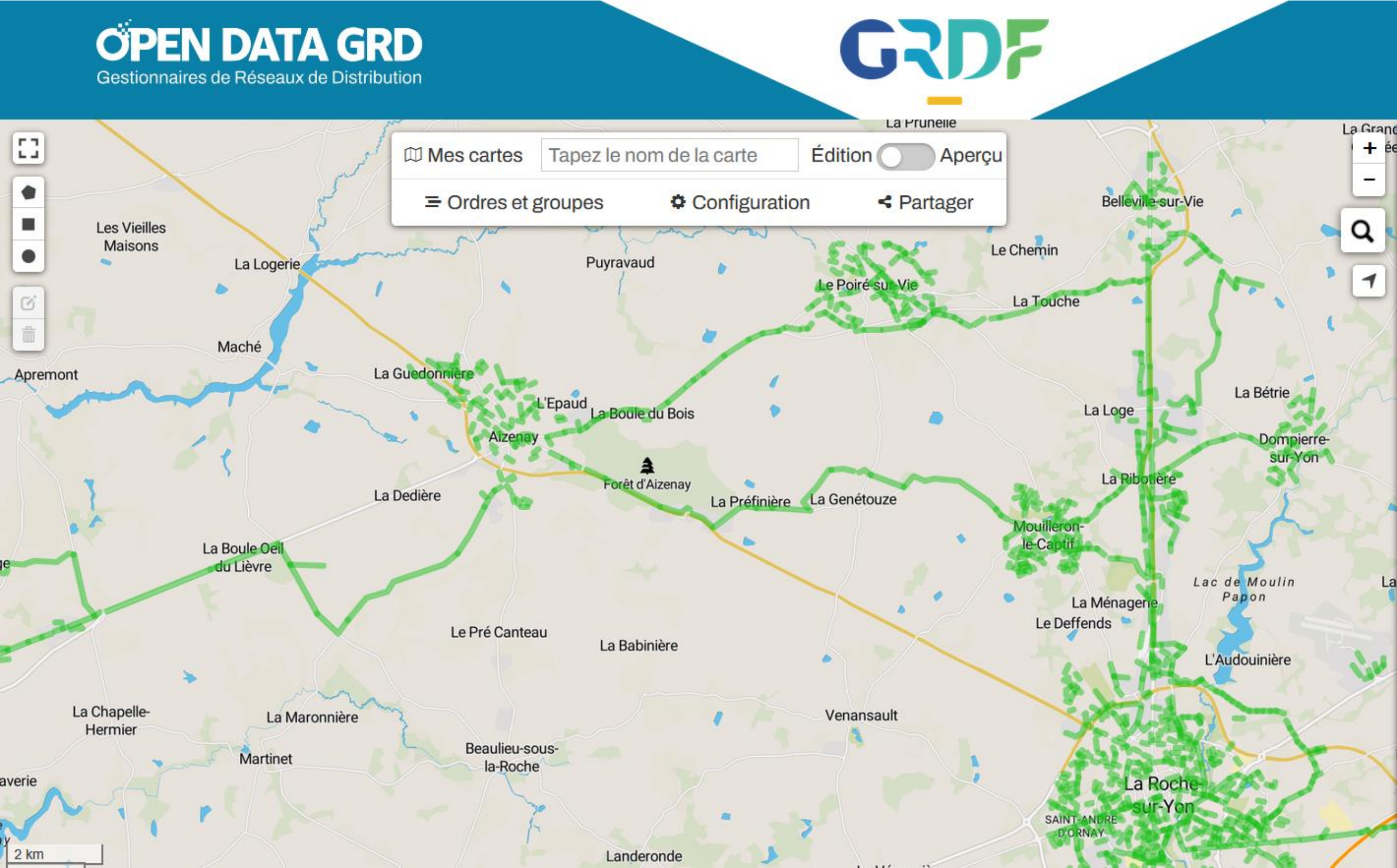
Le biométhane se dilue : tous les abonnés du secteur ont le même pourcentage de gaz vert.

4

## L'hydraulique commande

Le gaz va là où la demande et le tirage sont les plus forts (donc aussi vers toutes les communes amont/aval)

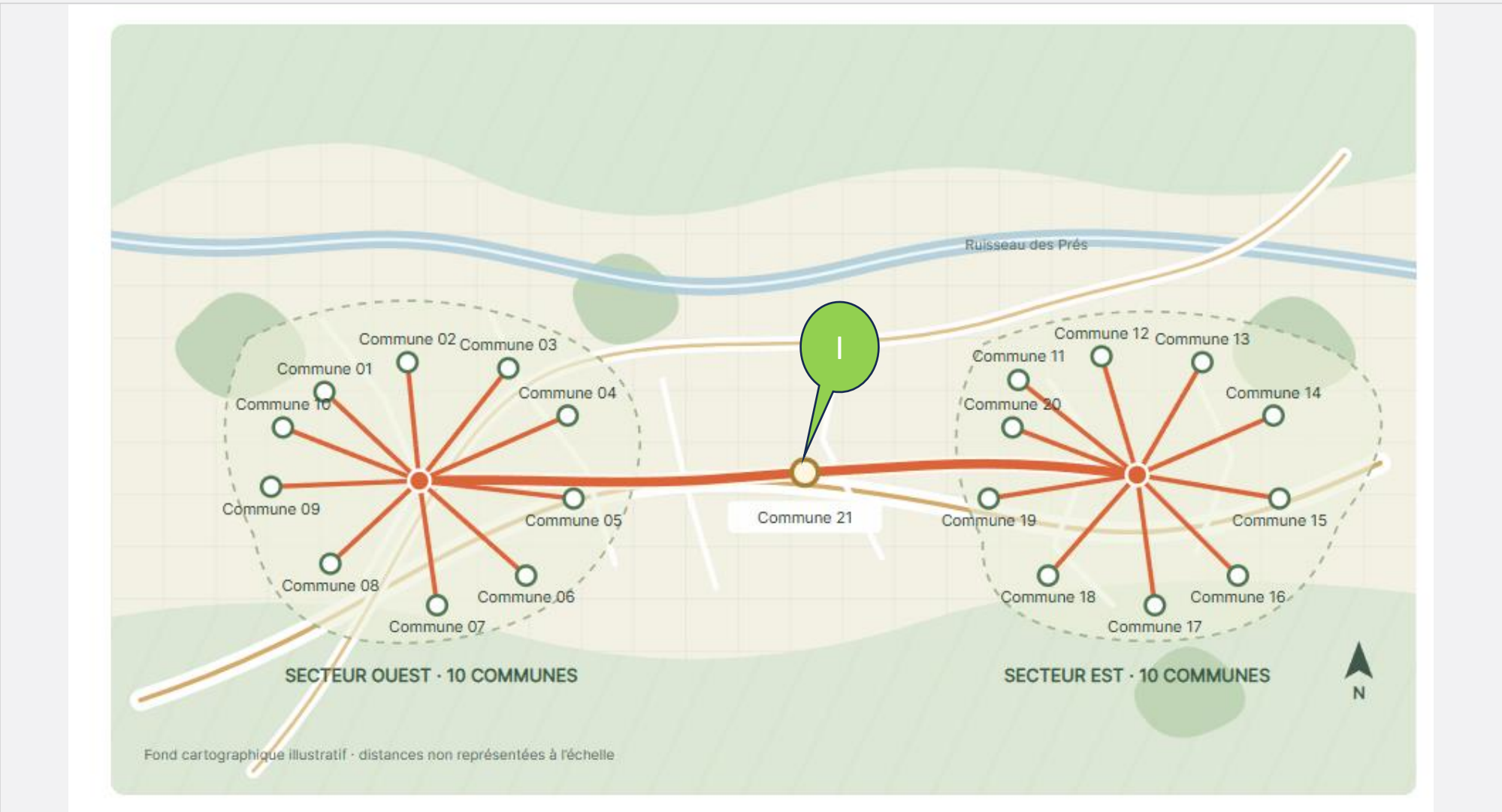
LE “VRAI” RESEAU



INJECTION DE BIOMÉTHANE

BROUZILS SENTINELLES 3S

# Exemple : Injection 80 Nm<sup>3</sup>/h, 8,3 GWh/an



**10 communes** de 1000 foyers (11 MWh/an) raccordées en amont du point d'injection

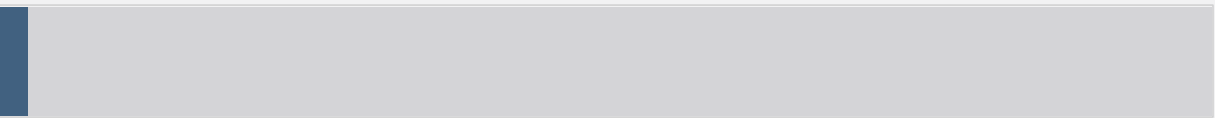
**1 commune** de 700 foyers (11 MWh/an) raccordée, point de l'injection

**10 communes** de 1000 foyers (11 MWh/an) raccordées en aval du point d'injection

DANS CHAQUE LOGEMENT

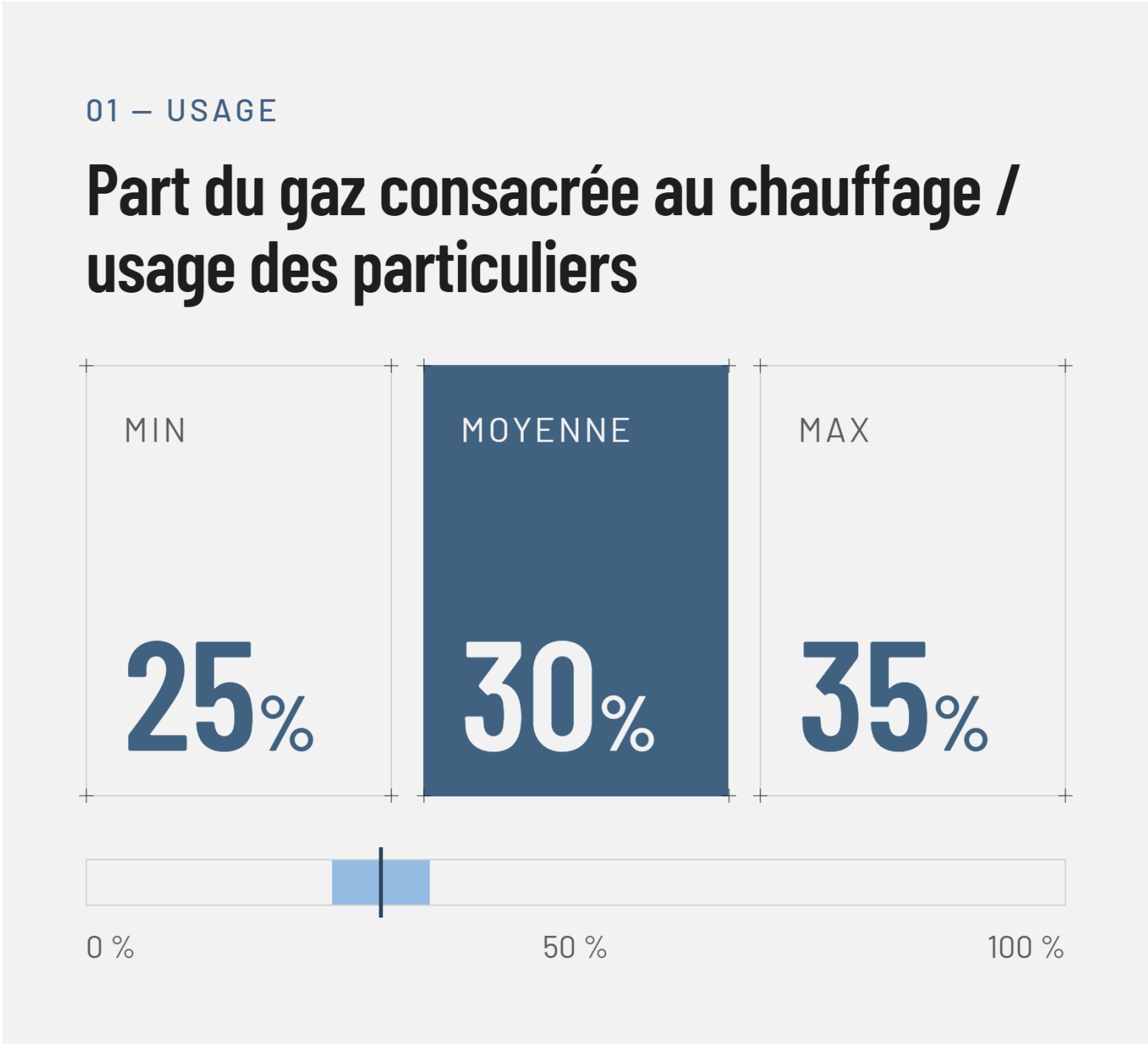
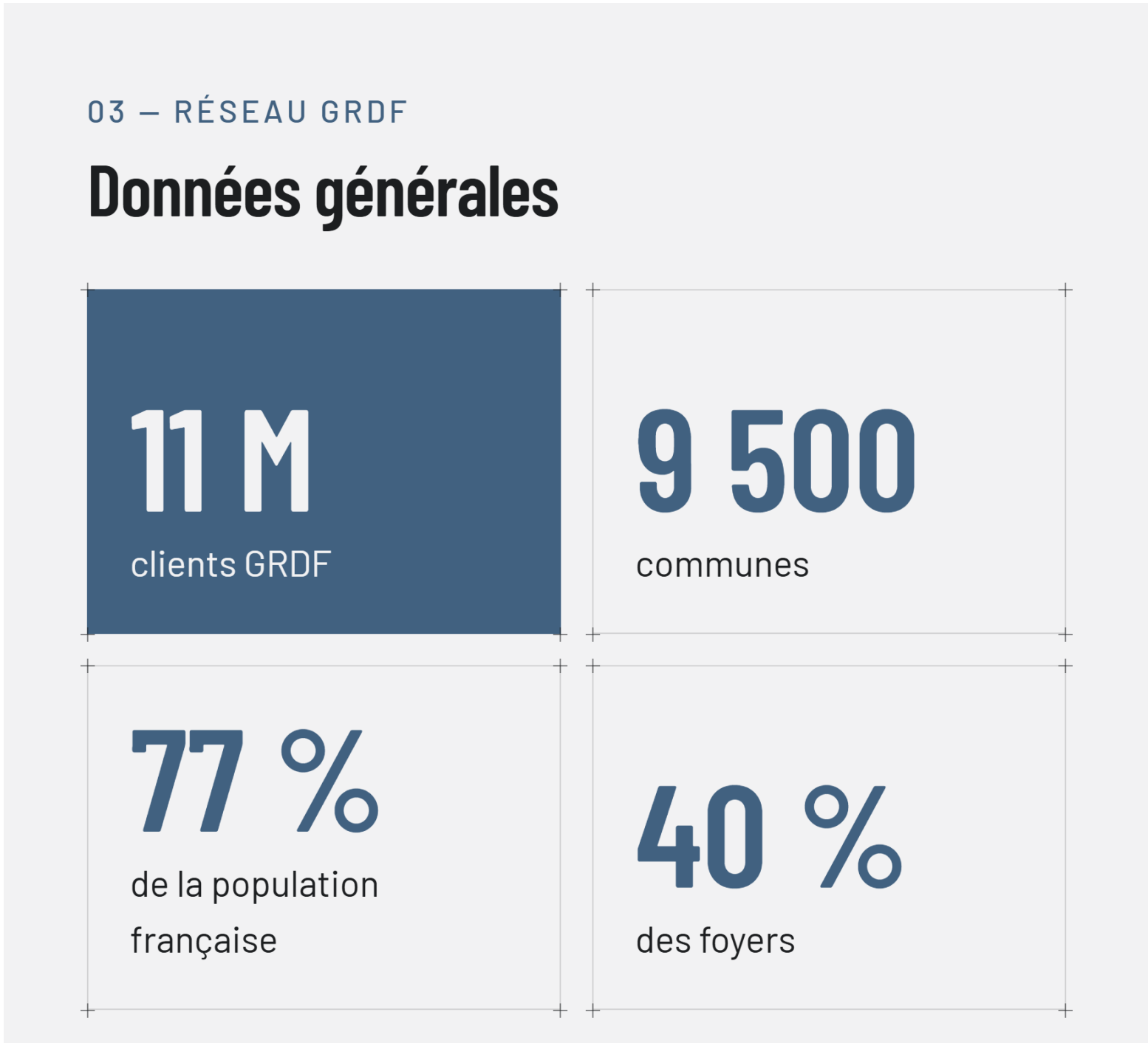
**2,4 %**

**de bio-gaz**



(Et donc 97,6 % de gaz "fossile" dans **TOUS** les logements ...)

CONSOMMATION DE GAZ DES PARTICULIERS (Sce GRDF 2026)

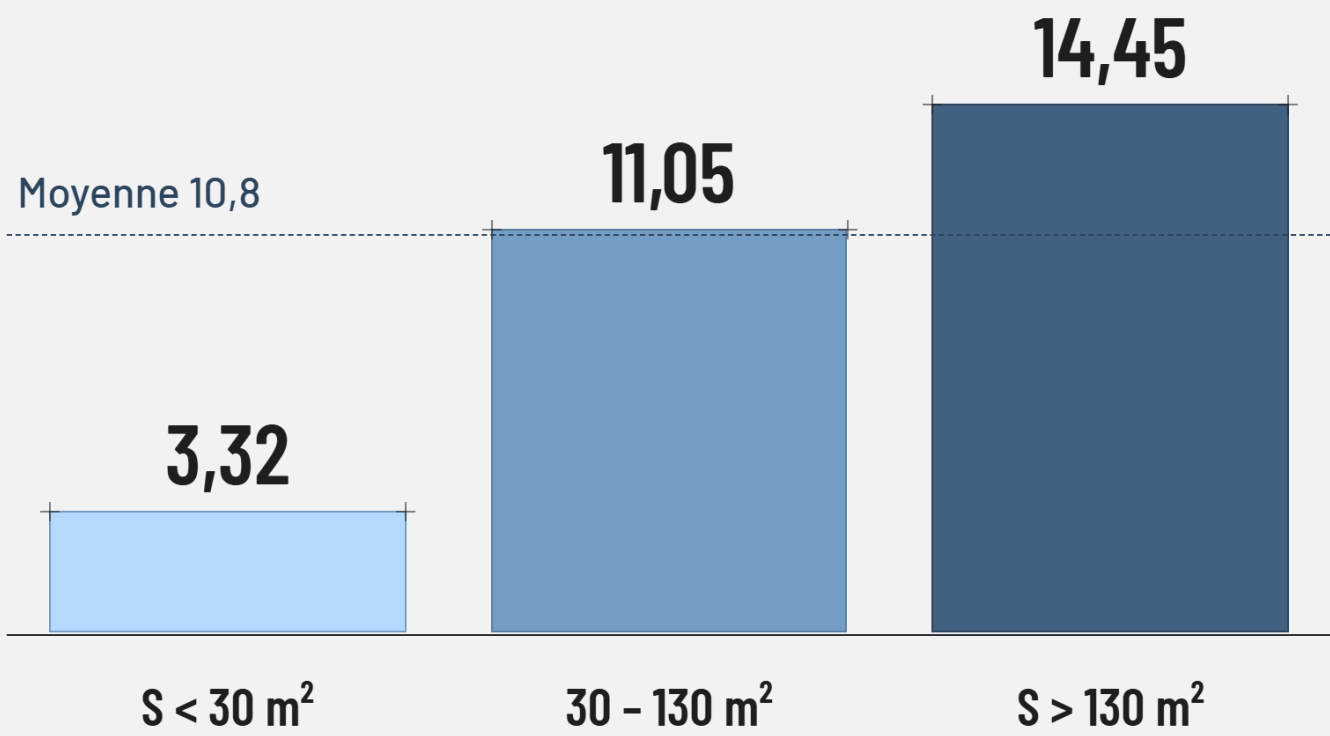


CONSOMMATION DE GAZ DES PARTICULIERS (Sce GRDF 2026)

02 – CONSOMMATION

Consommation annuelle par foyer

MWh / foyer / an, selon la surface



04 – PARC IMMOBILIER

Répartition du parc immobilier chauffé au gaz

