



Méthanisation de type « agricole » et « industriel territorial »

Retour d'expérience interopérateurs sur l'injection de biométhane
Année 2024



REX injection « agricole » et « industriel territorial » 2024

A retenir

- Le nombre total de sites continue de croître en 2024 avec **66 nouveaux sites agricoles** et **industriels** mis en service.
- La disponibilité moyenne des **postes d'injection** est stable par rapport à 2023 (99,2 vs 99,4 %) et reste largement supérieure à la valeur contractuelle (95 ou 97 %).

Taux moyen d'utilisation de la Cmax

- Le taux moyen d'utilisation de la Cmax en 2024 est de **93,8 %** au global, ce qui est un très bon niveau d'injection. Cette performance se rapproche de celle de 2022 dont les prix du gaz sur le marché incitaient à injecter au-delà de la Cmax (94,6 %). Les facteurs connus pouvant contribuer à cette performance sont les renforcements réseaux (rebours et maillages), les conditions météorologiques et la professionnalisation de la filière.
- Point notable, les sites agricoles de **plus de 2 ans** présentent **de très bonnes performances** (moyenne : 95,3 %, médiane : 99,2 %).

Sommaire

Bilan de l'injection
de Biométhane en
France en 2024



Retour
d'expérience de
l'injection des
sites de types
« agricole » et
« industriel
territorial »



Evolutions
contextuelles de
la filière



Sommaire

Bilan de l'injection
de Biométhane en
France en 2024

- ❑ Sites en injection
- ❑ Chiffres clés
- ❑ Offre d'épuration biogaz

Retour
d'expérience de
l'injection des
sites de types
« agricole » et
« industriel
territorial »



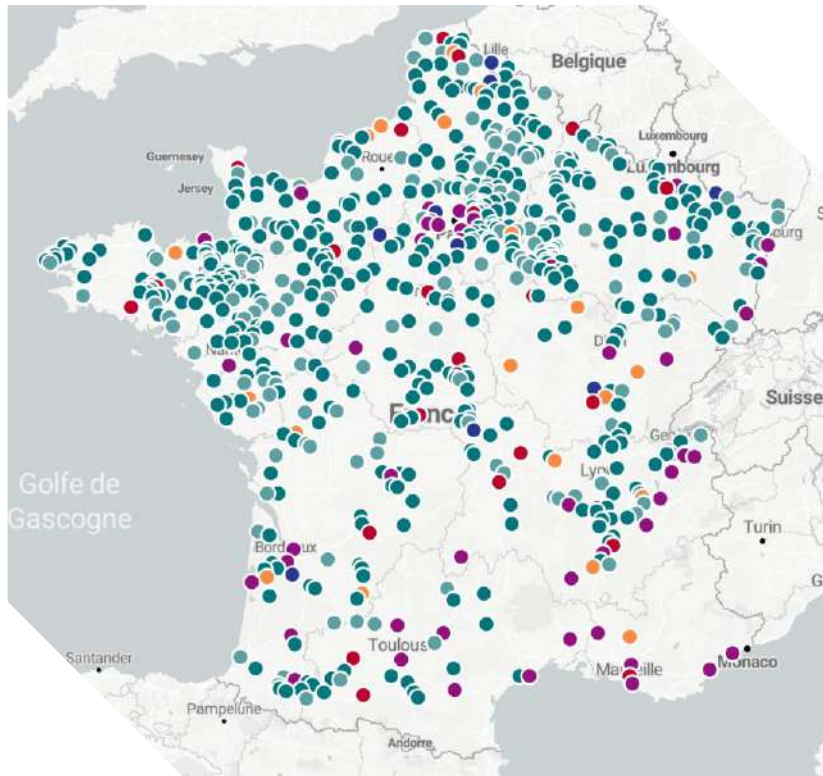
Evolutions
contextuelles de
la filière



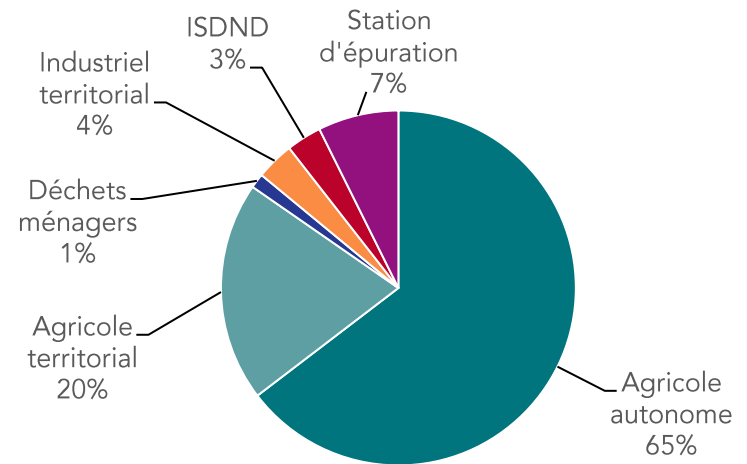
Au 31/12/2024 : 731 sites en fonctionnement

Tous réseaux de gaz confondus

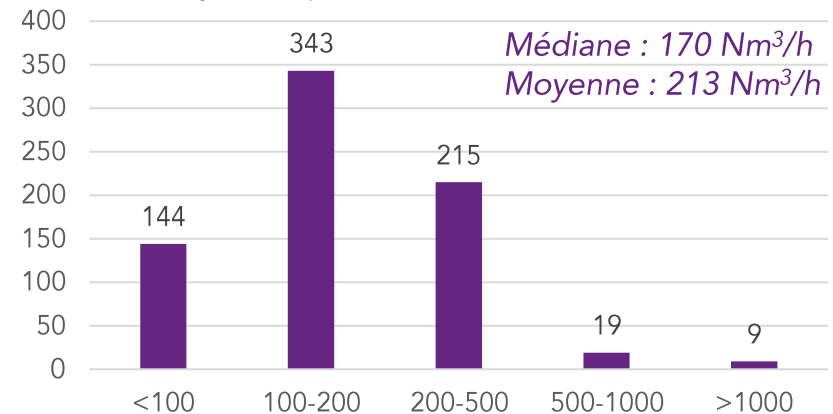
Type de site (Nombre)



Répartition par type



Répartition des sites de méthanisation en injection par taille (Cmax en Nm³/h)



Chiffres clés 2024 – Tous types de sites

Les réseaux français accueillent de plus en plus de gaz vert

11,6 TWh

injectés dans les réseaux de gaz en 2024 (+2,5 TWh par rapport à 2023, +27%)

13,9 TWh

C'est la capacité maximale annuelle d'injection installée en France à fin 2024 (+2,1 TWh par rapport à 2023, +18%)

731

unités de méthanisation injectent dans les réseaux gaz à fin 2024

+79

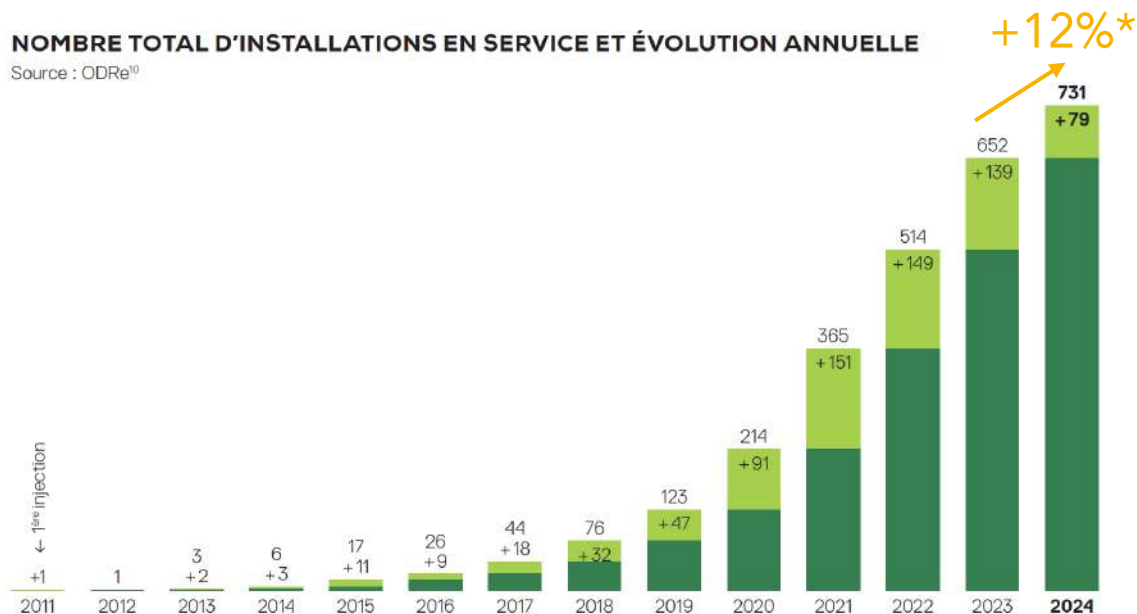
nouveaux sites ont été mis en service en 2024*

3,2%

de la consommation de gaz naturel (2,4% en 2023)

NOMBRE TOTAL D'INSTALLATIONS EN SERVICE ET ÉVOLUTION ANNUELLE

Source : ODRé[®]



*La baisse du nombre de mises en service s'explique par la diminution des Tarifs d'Achat de 2020 couplée au délai de 3 à 5 ans entre le lancement et la mise en service d'un projet. Le Tarif d'Achat ayant été réajusté en 2023 par indexation sur l'inflation, un nombre plus conséquent de mises en service devrait être observé dans les prochaines années.

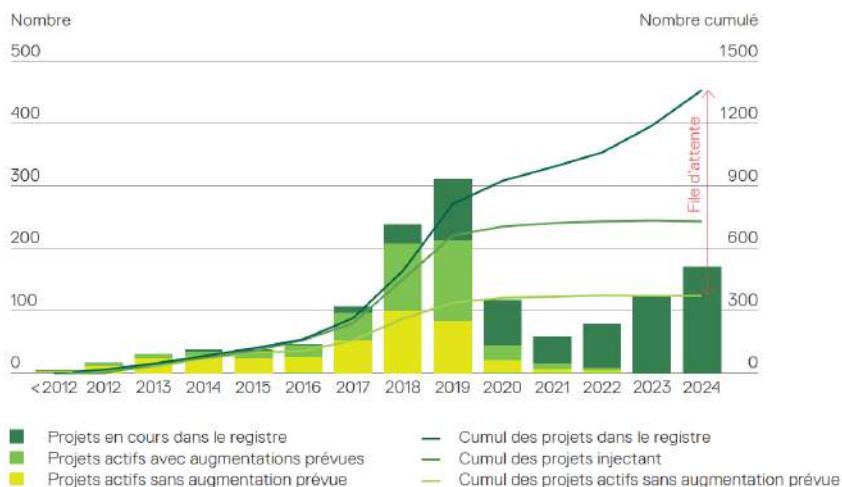
Source : Panorama des gaz renouvelables 2024, SER, 2025

L'injection de biométhane poursuit son essor

NOMBRE D'INSTALLATIONS DANS LA LISTE D'ATTENTE DU TABLEAU DE BORD DU MINISTÈRE

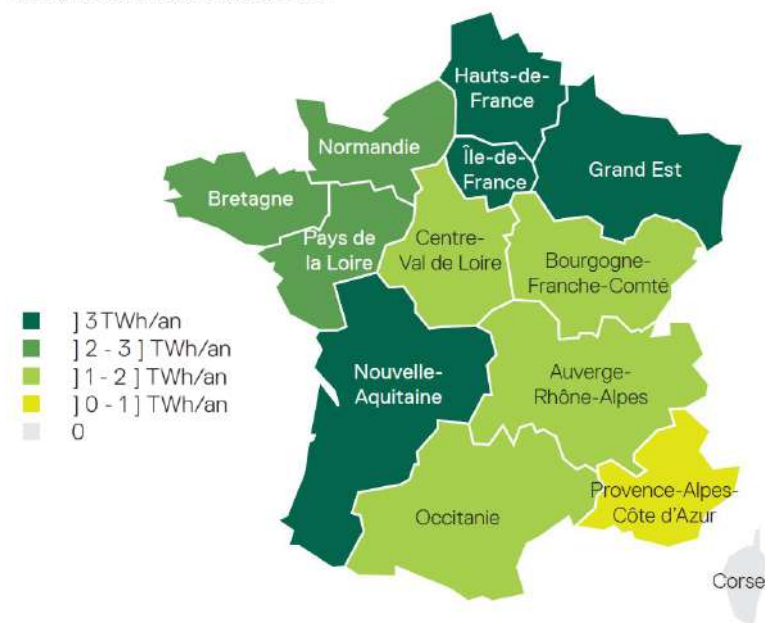
France entière – hors projets en attente, sortis, abandonnés ou dont toutes les phases sont actives. Incluant les projets actifs mais avec des augmentations en attente.

Source : registre des capacités au 31/12/2024



RÉPARTITION RÉGIONALE DE LA PRODUCTION ANNUELLE PRÉVISIONNELLE¹⁶ DES PROJETS D'INJECTION DE BIOMÉTHANE INSCRITS AU REGISTRE DES CAPACITÉS À FIN 2024 (en TWh/an)

Source : ODRé à date du 31 décembre 2024

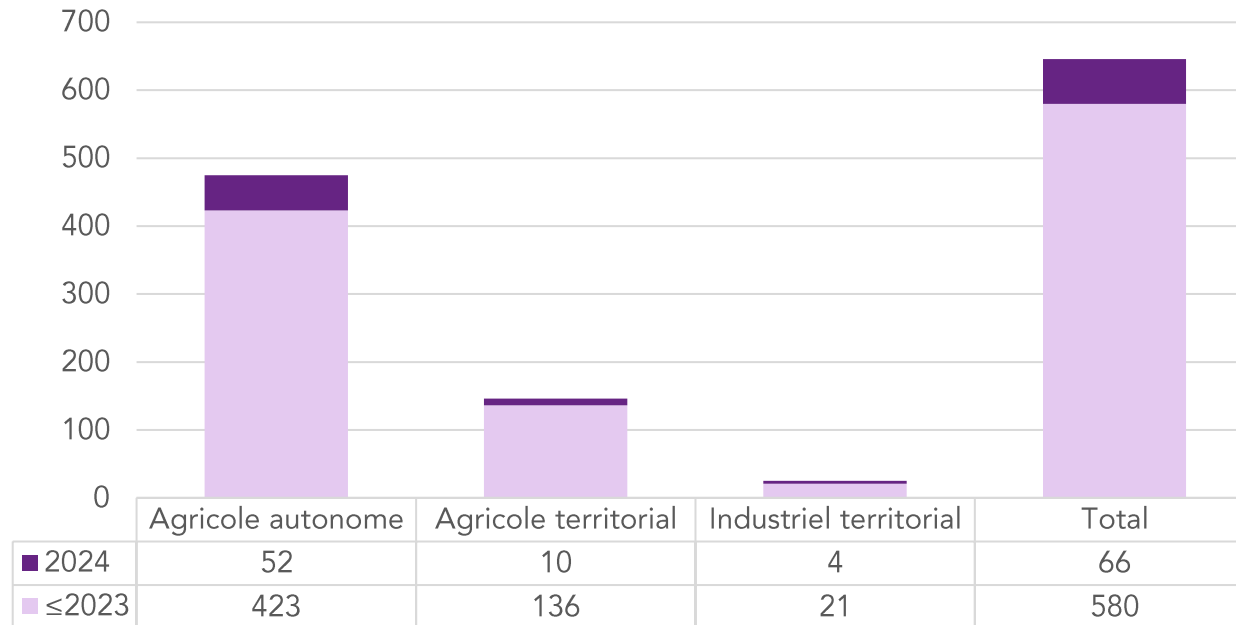


1347 projets de méthanisation inscrits dans le registre de gestion des capacités d'injection au 31 décembre 2024, représentant une capacité cumulée de **28,4 TWh/an**.

Source : Panorama des gaz renouvelables 2024, SER, 2025

Sur 731 sites, **646** sites de type « agricole » et « industriel territorial » injectent fin 2024 et font l'objet du présent REX*

Sites de méthanisation par type mis en service jusqu'en 2023 et en 2024



646

Dont 644
analysés
dans le
présent
REX*



* 2 sites Agricoles Autonomes injectant sur des réseaux d'opérateurs tiers ne sont pas intégrés au présent REX

Chiffres clés 2024 – Sites agricoles et industriels

Tous réseaux de gaz confondus

2024

Evolution par rapport à 2023

Disponibilité moyenne des postes d'injection*

99,2%

-0,2 points par rapport à 2023

- ✓ Rappel : L'engagement contractuel des opérateurs est de 95 ou 97% minimum

* Disponibilité brute après prise en compte des responsabilités des opérateurs

Utilisation moyenne de leur Cmax par les sites agricoles et industriels en exploitation depuis plus de 3 mois**

93,8%

+3,2 points par rapport à 2023

- ✓ Les facteurs connus pouvant contribuer à cette performance sont les renforcements réseaux (rebours et maillages), les conditions météorologiques et la professionnalisation de la filière.

** Sites ayant fini leur phase de montée en charge (+ de 3 mois d'exploitation)

Age moyen des sites agricoles et industriels

3,1 ans

+0,7 an par rapport à 2023

- ✓ Bien que conséquent (66), le nombre de nouvelles unités en 2024 est proportionnellement plus faible qu'en 2023 : l'âge moyen du parc analysé augmente mais reste toutefois très jeune.

Utilisation moyenne de leur Cmax par les sites agricoles en exploitation depuis plus de 2 ans***

95,3%

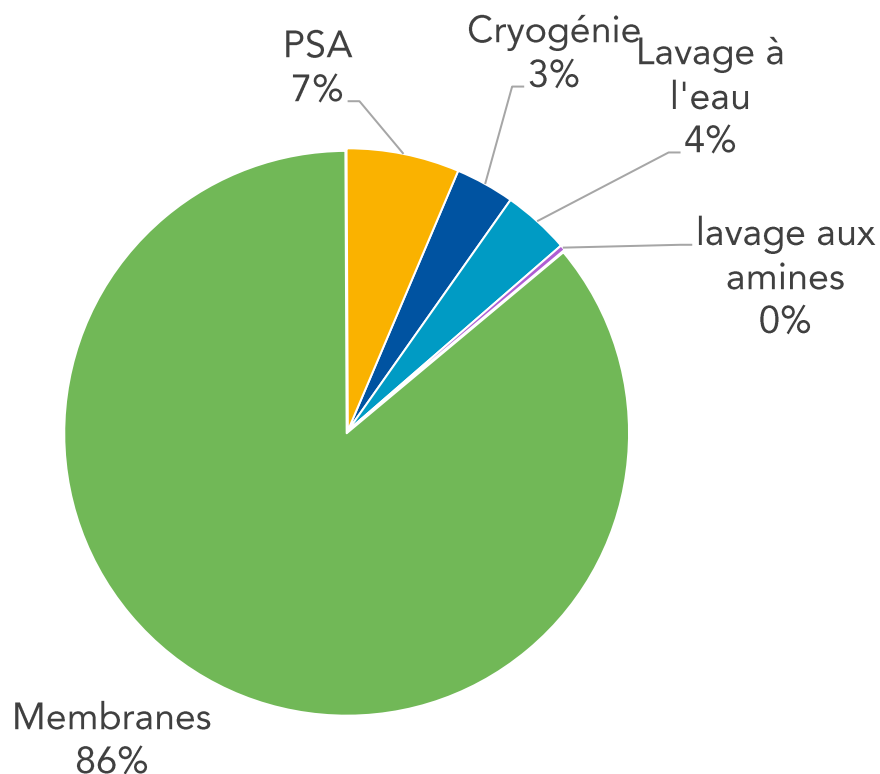
+3,8 points par rapport à 2023

- ✓ A l'image de l'ensemble des sites, les facteurs connus pouvant contribuer à cette performance sont les renforcements réseaux (rebours et maillages), les conditions météorologiques et la professionnalisation de la filière.

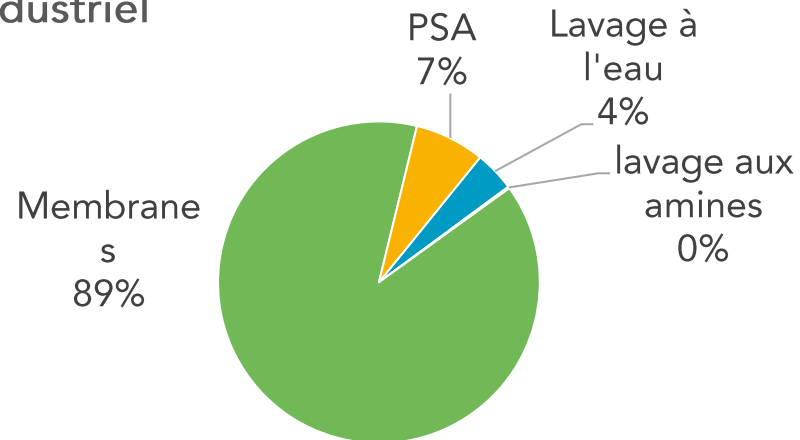
*** mis en service avant le 1er janvier 2023

Une offre diversifiée en matière d'épuration

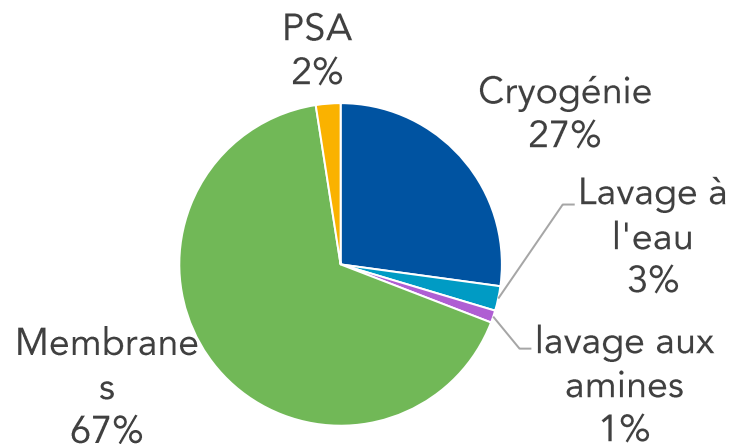
Part de marché des technologies d'épuration à fin 2024 (en % d'unités installées)



Dont sites de type agricole et industriel



Dont sites de type STEP, ISDND et Déchets ménagers



Toutes les technologies d'épuration fournissent un biométhane conforme aux spécifications des opérateurs de réseaux.

Une offre diversifiée en matière d'épuration

Constructeurs implantés en France	Technologie(s) associée(s)
Agrikomp	Membranes
Air Liquide AT	Membranes
Aristot	Membranes
Arol Energy	Membranes, Lavage aux amines
Bright Biomethane	Membranes
Carbotech	PSA
CH4 Systèmes	Lavage à l'eau
Clarke Energy	Membranes
Eisenmann	Membranes
EnviTec Biogas	Membranes
ETW	PSA
Gaseo	PSA
Gazfio	Membranes
Greenlane	Lavage à l'eau
Gruppo AB	Membranes
Hitachi ZI	Membranes, Lavage aux amines
Pentair	Membranes
PRBIO	Membranes, Lavage à l'eau
Prodeval	Membranes
Sysadvance	PSA
Véolia Biothane	Membranes
Verdemobil	PSA
Waga	Cryogénie

Sommaire

Bilan de l'injection
de Biométhane en
France en 2023

Retour
d'expérience de
l'injection des
sites de types
« agricole » et
« industriel
territorial »

Evolutions
contextuelles de
la filière




- Indicateurs injection
- Taux disponibilité des postes d'injection opérateurs
- PCS biométhane



Injection de sites – Quelles données analysées ?

Pour les installations de méthanisation agricoles & industrielles territoriales


La période de montée en charge

Pour les sites mis en service en 2024


Les quantités injectées

- Taux d'utilisation de la C_{max}
$$t = \frac{\text{Débit moyen annuel}}{C_{max}}$$

- Écart type moyen


La disponibilité des postes d'injection

Contractuellement à 95 % ou 97 %

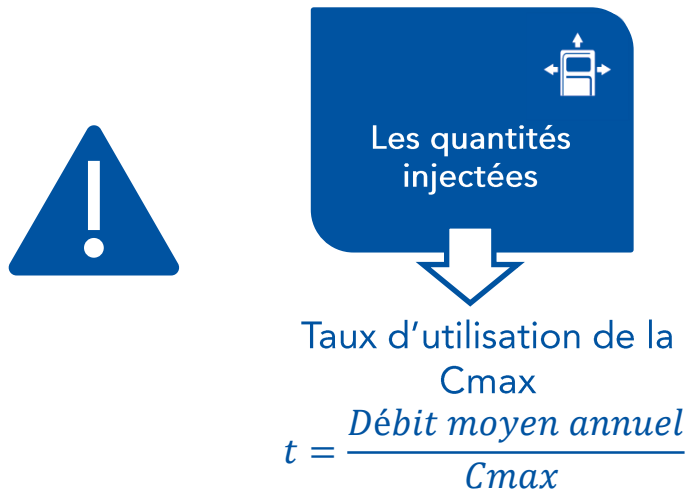
Que « voient » les opérateurs à partir de la mise en service de l'injection ?

- Les quantités et la qualité du biométhane
- Les coupures d'injection
- Les causes de ces coupures quand elles sont dues au poste d'injection ou au réseau
- Les périodes d'observation avant la reprise de l'injection

Que « ne voient-ils pas » ou ne savent-ils pas distinguer ?

- Les causes des coupures d'injection quand elles sont dues au process amont (méthanisation, épuration)
- Ce qu'il s'est passé en amont de la mise en service de l'injection (ex : montée en puissance de la biologie)

Précision sur l'indicateur « Taux d'utilisation de la Cmax »



Qu'est-ce que la Cmax ?

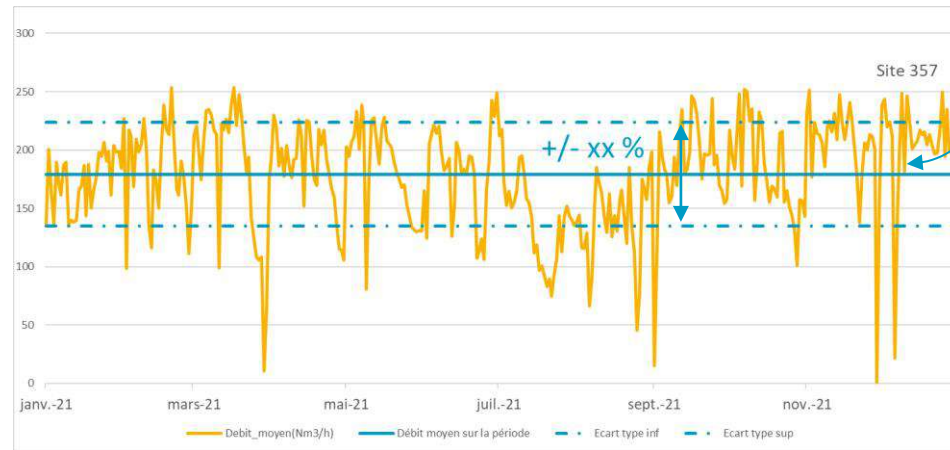
Une donnée administrative qui fixe une cible de débit d'injection (en Nm³/h) que les producteurs sont incités à respecter pour bénéficier au mieux du Tarif d'Achat du biométhane.

- Cet indicateur, lorsque moyenné sur plusieurs sites, doit être interprété avec recul car il ne mesure pas l'écart-type : les diagrammes à moustache permettent de nuancer la valeur moyenne en donnant une meilleure idée de la distribution.
- La donnée « Cmax » n'est pas une donnée de **dimensionnement technique**. C'est un paramètre qui sert à la **réservation de capacité** et au calcul du **Tarif d'Achat**. Elle n'est pas représentative de la réalité : production saisonnalisée, phasage de montée en charge, etc... Certains sites ont délibérément signé un tarif d'achat avec une Cmax supérieure à leur débit cible actuel pour permettre une future montée en charge. En particulier au-delà de 350 Nm³/h, le tarif d'achat ne décroît plus avec la valeur de Cmax. La signature d'une Cmax supérieure à leur débit cible n'a donc pas d'impact financier.
- Le taux d'utilisation de la Cmax d'un site n'est donc **pas toujours représentatif des performances d'un site**.

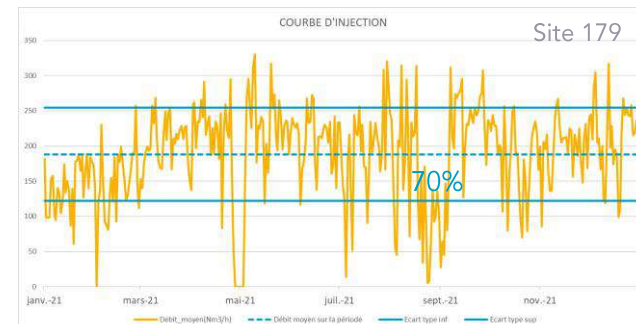
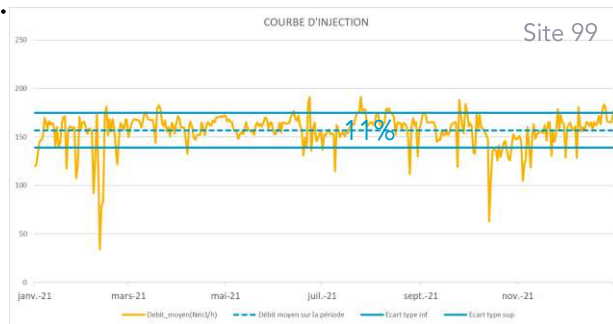
Précision sur l'indicateur « Ecart type moyen »



Ecart type du débit d'injection par rapport à la moyenne



- Cet indicateur, permet d'appréhender la **stabilité** du débit d'injection au cours du temps. Il donne la fourchette de valeur dans laquelle se situe la valeur du débit d'injection pendant plus de **2/3 du temps**.
- On calcule la moyenne des écarts types de chaque site. Là encore, cette moyenne ne reflète pas la variabilité des situations selon les sites. L'écart type pouvant varier de 6 à 100%, dans certains cas particuliers.



Taux d'utilisation de la Cmax sur l'année 2024

630 sites en régime nominal
(+ de 3 mois d'exploitation)

93,8 %
(90,6 % en 2023)

Ecart type
moyen :
16,7 %*

➤ **Agricole : 94,9 %**
(Pour les sites $\leq 200 \text{ Nm}^3/\text{h}$, moyenne de 97,7 % et médiane à 99,7 %)

➤ **Industriel territorial : 66,6 %**

Les sites de type « industriel territorial » ont de grosses capacités : Cmax moyen de $574 \text{ Nm}^3/\text{h}$. L'incitation à respecter leur Cmax est moins importante. Ce phénomène est stable par rapport à 2023.

Voir les 3 zooms qui suivent :

- Zoom 1 - Sites mis en service avant 2024
- Zoom 2 - Sites mis en service en 2024 (+ de 3 mois d'exploitation)
- Zoom 3 - Sites agricoles mis en service depuis plus de 2 ans

14 sites en phase de montée en charge
(- de 3 mois d'exploitation)

64,8 %
(76,6 % en 2023)

Ecart type
moyen :
17,5 %*

➤ 50 % des sites injectent déjà au-delà de 70 % de leur Cmax

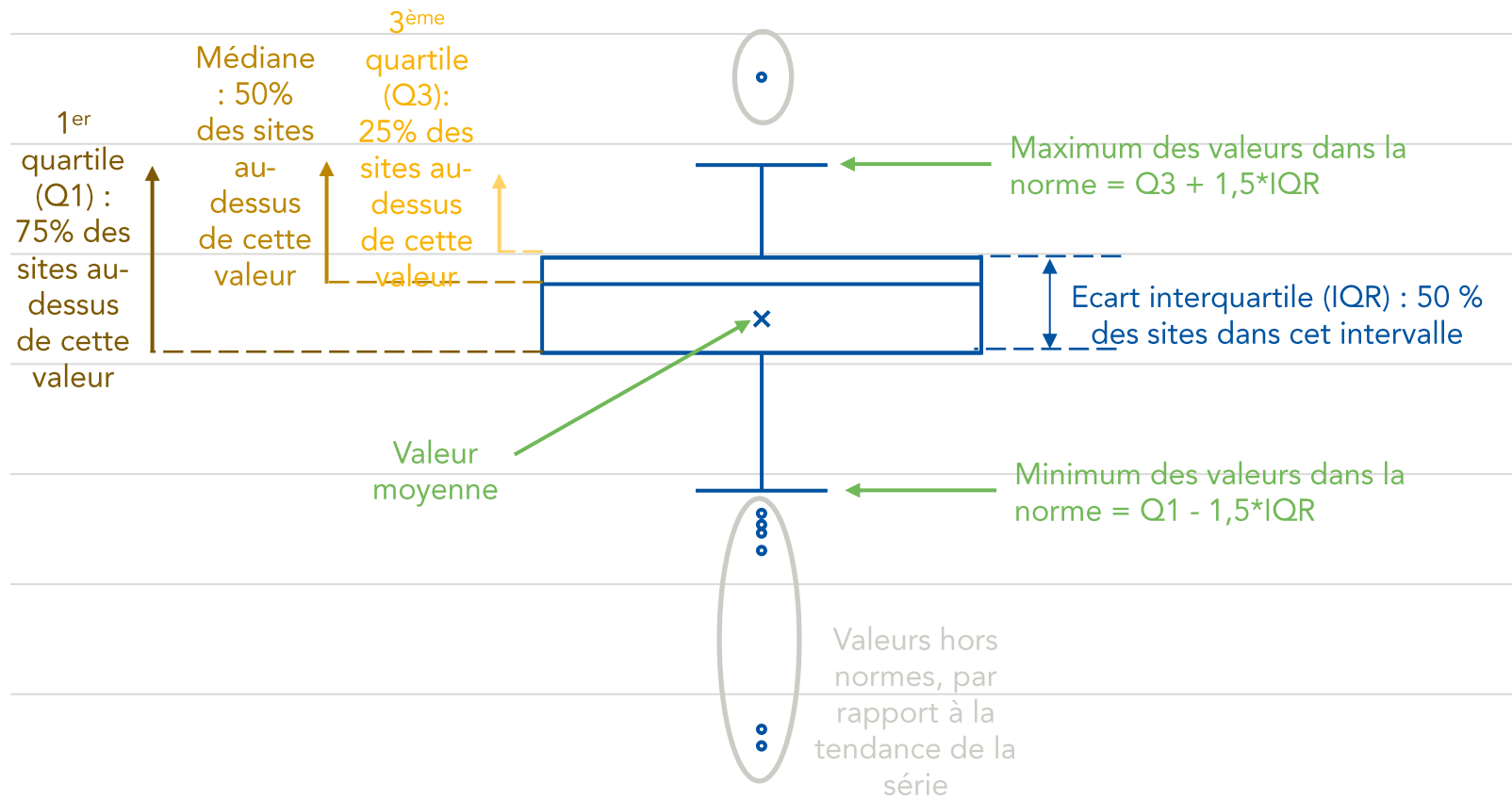
*Les écarts types ont diminué par rapport à 2023 (respectivement -22,6 et -23,5 points).



Zoom – Comment interpréter un diagramme moustache ?

Etant donné le nombre important de site analysés, les résultats qui suivent sont présentés sous la forme de « diagramme moustache ». Cela permet d'appréhender la variabilité des indicateurs de manière synthétique.

Les valeurs hors normes sont prises en compte dans les calculs de la médiane et de la moyenne.*

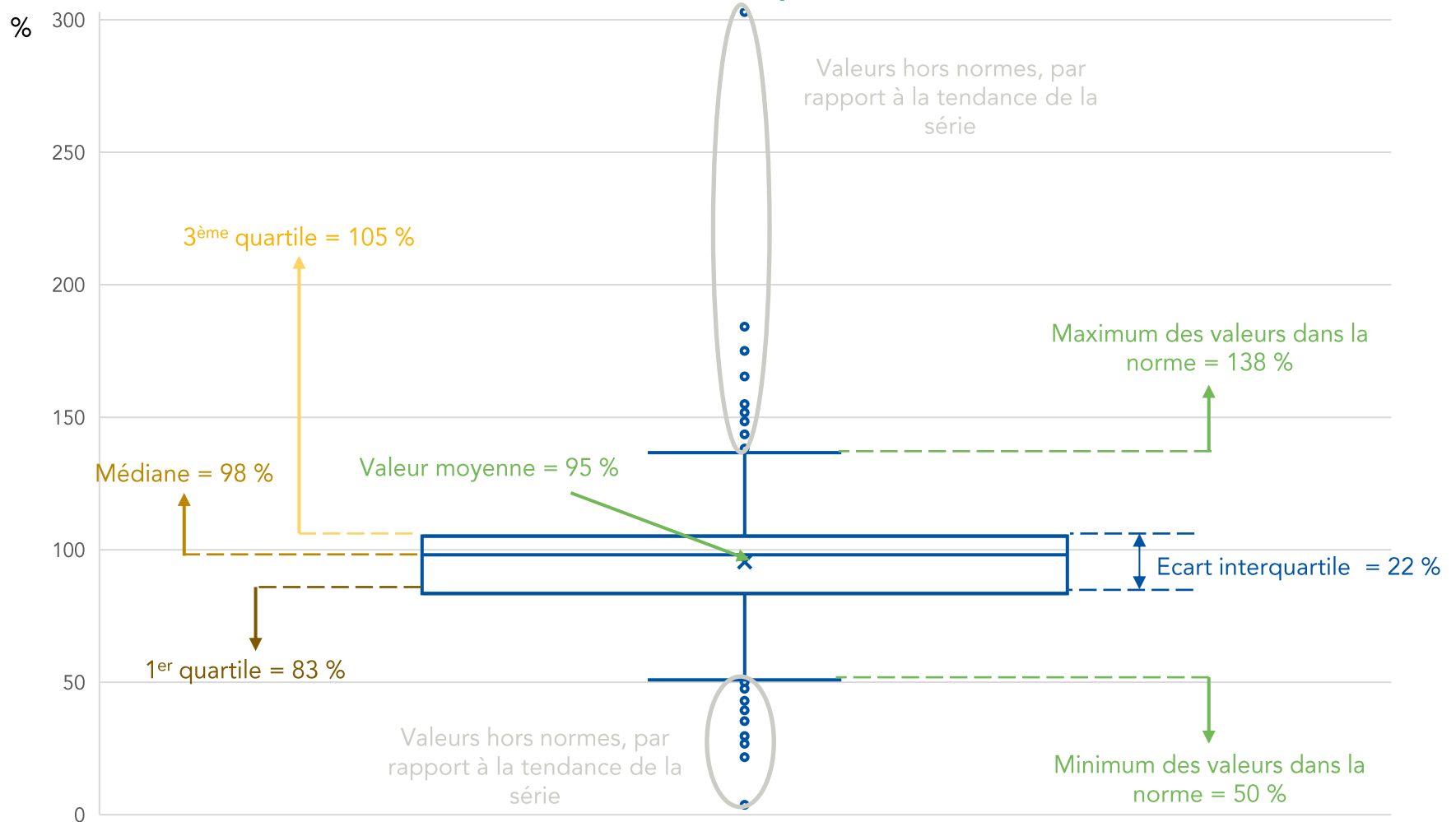


*Les valeurs hors normes se caractérisent par un de ces deux cas :

- strictement supérieures à $Q3 + 1,5 \cdot IQR$
- strictement inférieures à $Q1 - 1,5 \cdot IQR$

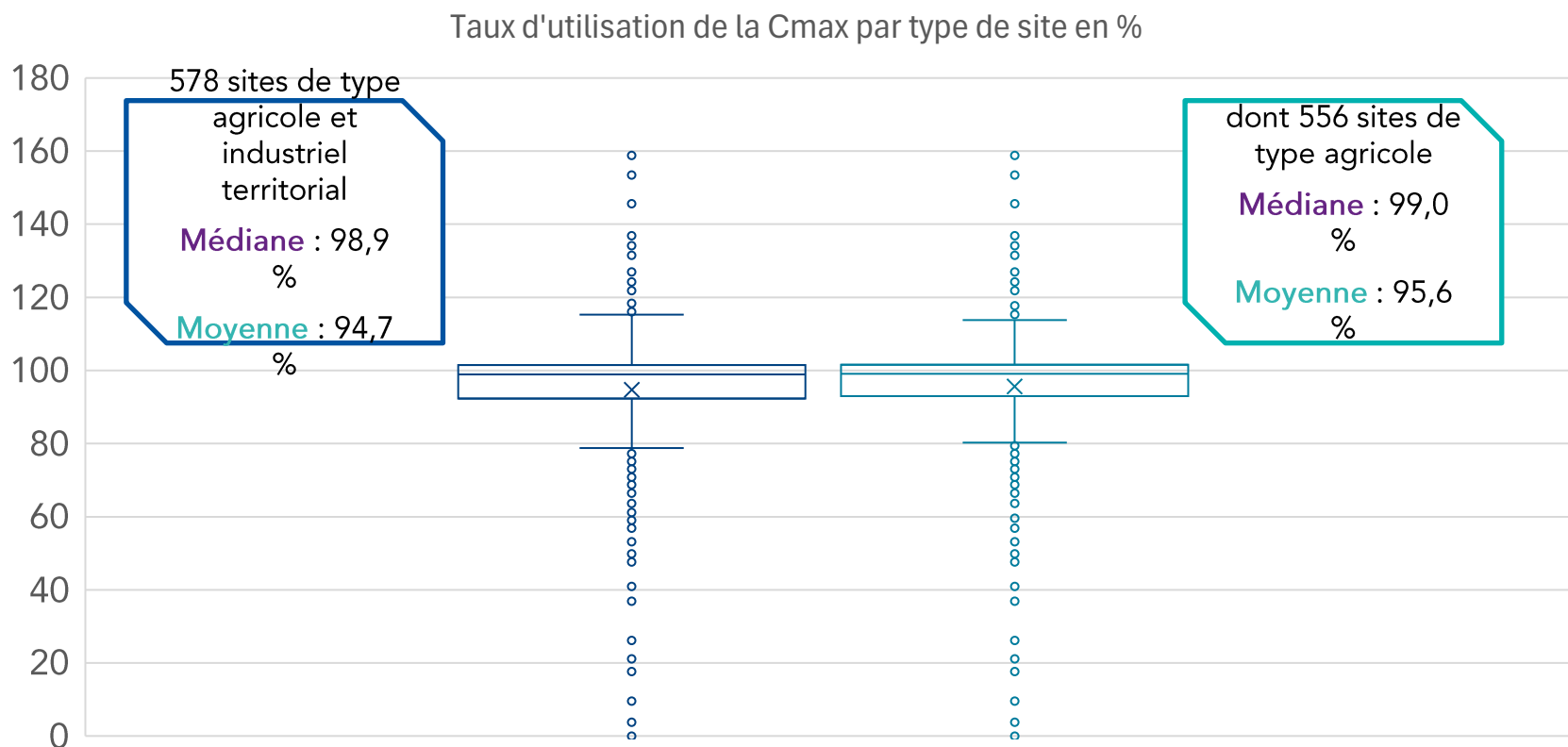
Zoom – Comment interpréter un diagramme moustache ?

Exemple



Zoom 1 – Sites mis en service avant 2024 (plus d'an de fonctionnement) Agricoles et industriels

- 209,7 Nm³/h de Cmax en moyenne



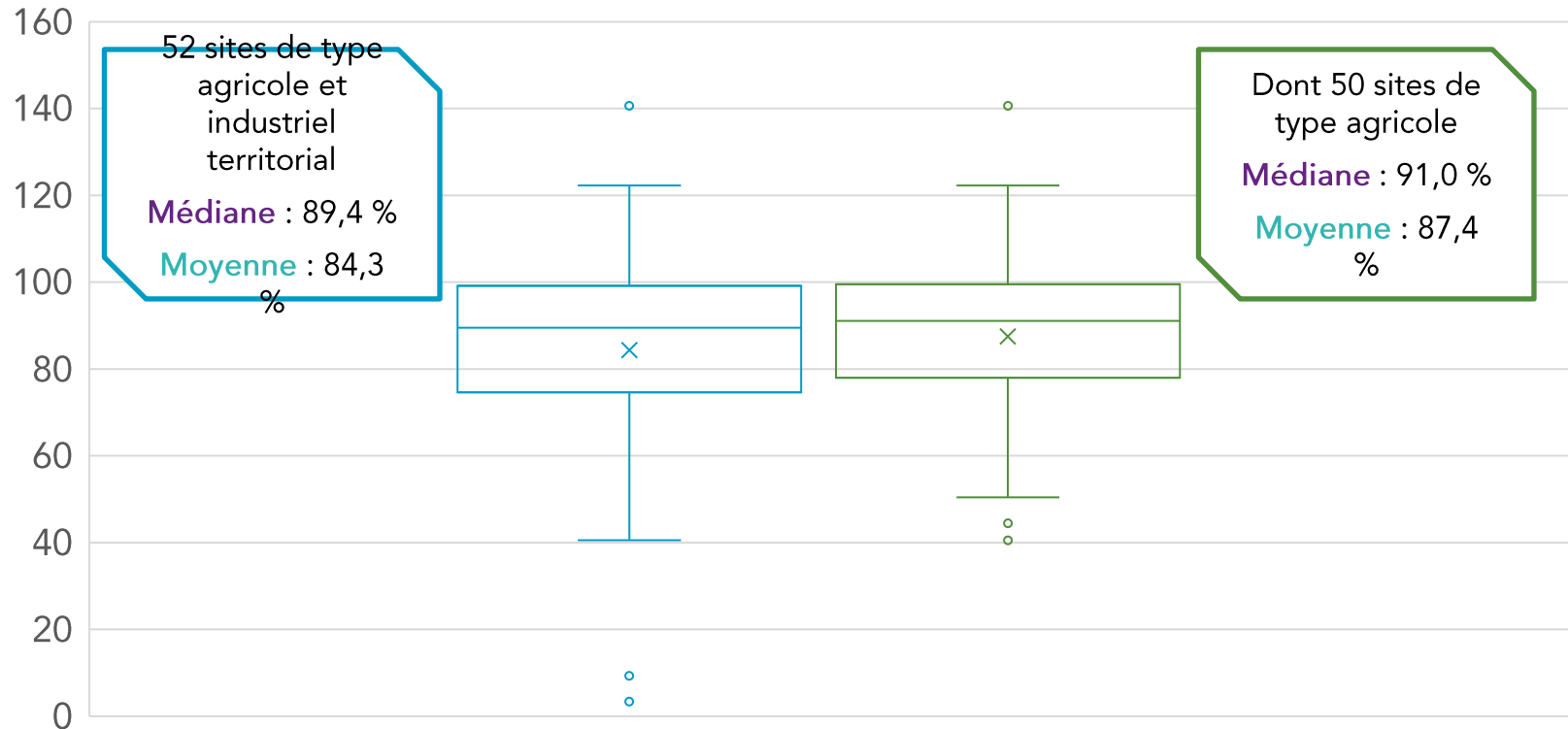
Résultats

- *Nota bene sur les valeurs hors norme :*
 - Les sites aux taux d'utilisation faibles présentent soit des problèmes de fonctionnement liés à des causes techniques (panne, problème d'intrants) et/ou contractuelles (gestion) soit ont prévu d'augmenter leur production.
 - Les sites aux taux d'utilisation les plus élevés attendent, pour certains, des autorisations administratives pour augmenter officiellement leur capacité maximale d'injection.

Zoom 2 – Sites mis en service en 2024 avec plus de 3 mois d'exploitation Agricoles et industriels

- 210,4 Nm³/h de Cmax en moyenne

Taux d'utilisation de la Cmax par type de site en %

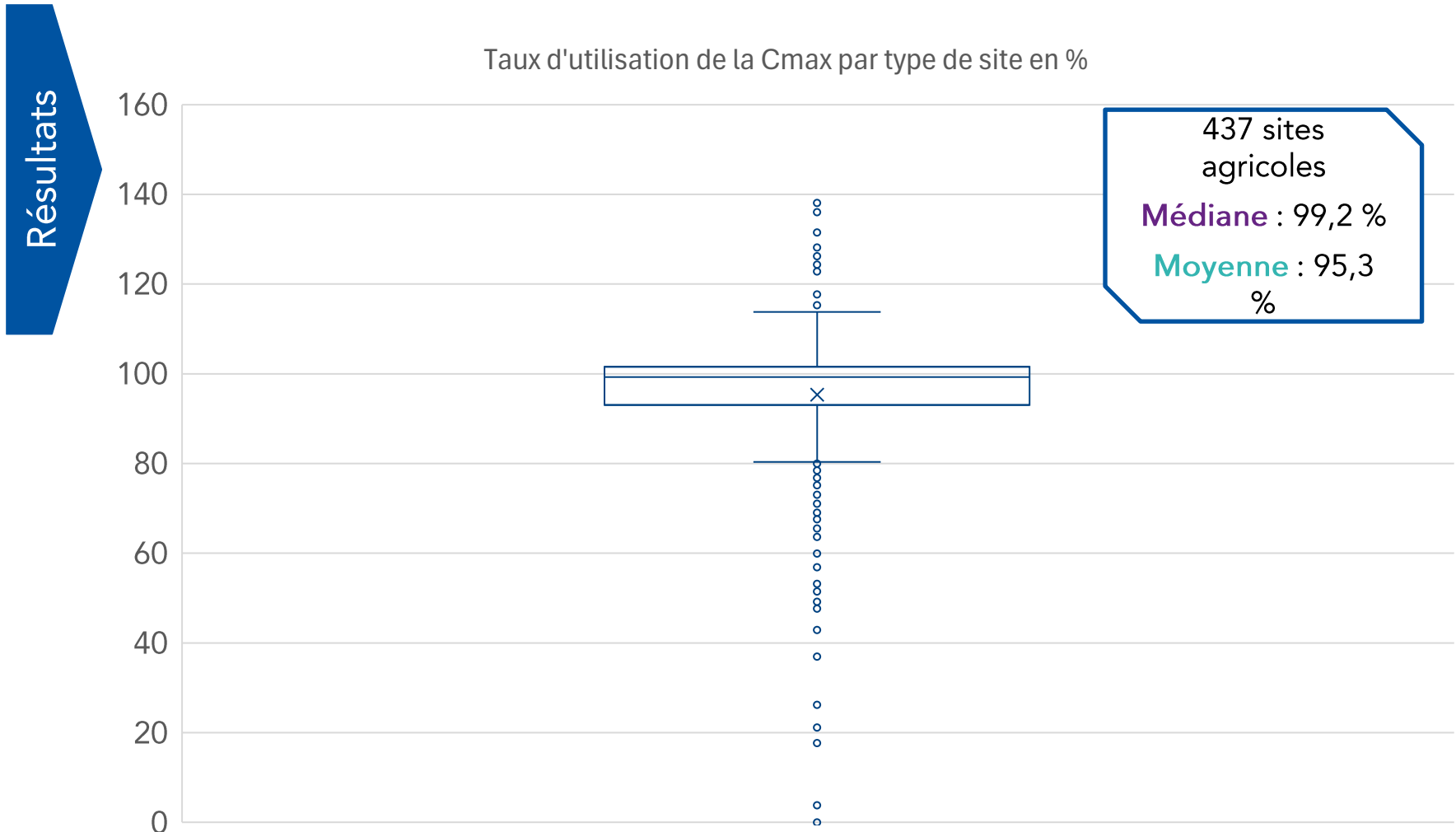


Résultats

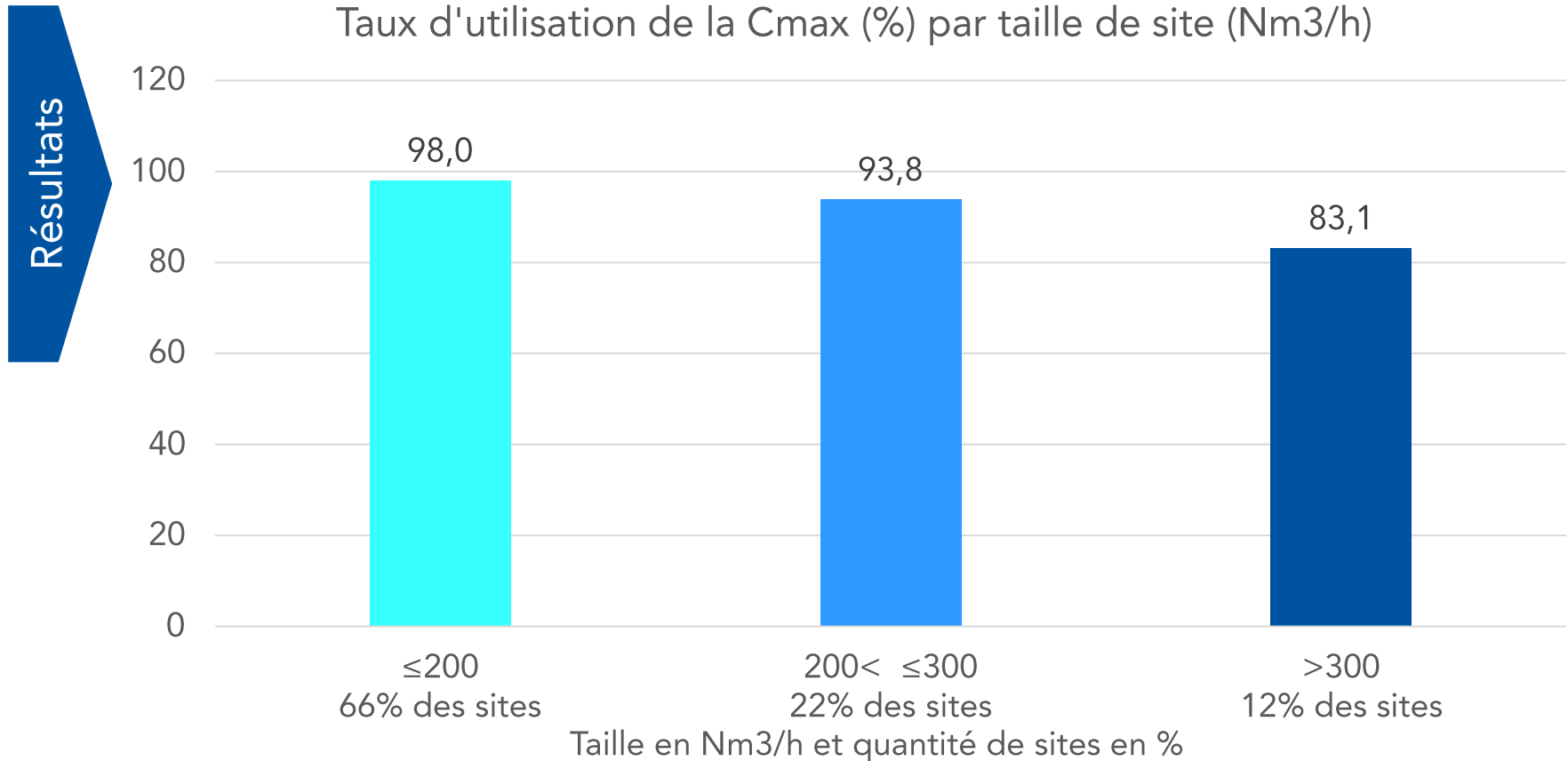
- *Nota bene sur les valeurs hors norme :*
 - Un site est en augmentation de capacité formalisée tardivement par rapport au débit injecté
 - Un site est en transition vers une nouvelle Cmax ambitieuse et pas encore formalisée
 - Un site a démarré en août puis a connu de longues interruptions
 - Un site a démarré en juin et a été hors service jusqu'en décembre

Zoom 3 – Sites agricoles avec 2 ans ou plus d'exploitation (mise en service avant 1^{er} janvier 2023)

- Performances en hausse (+3,8 points en moyenne par rapport à 2023)

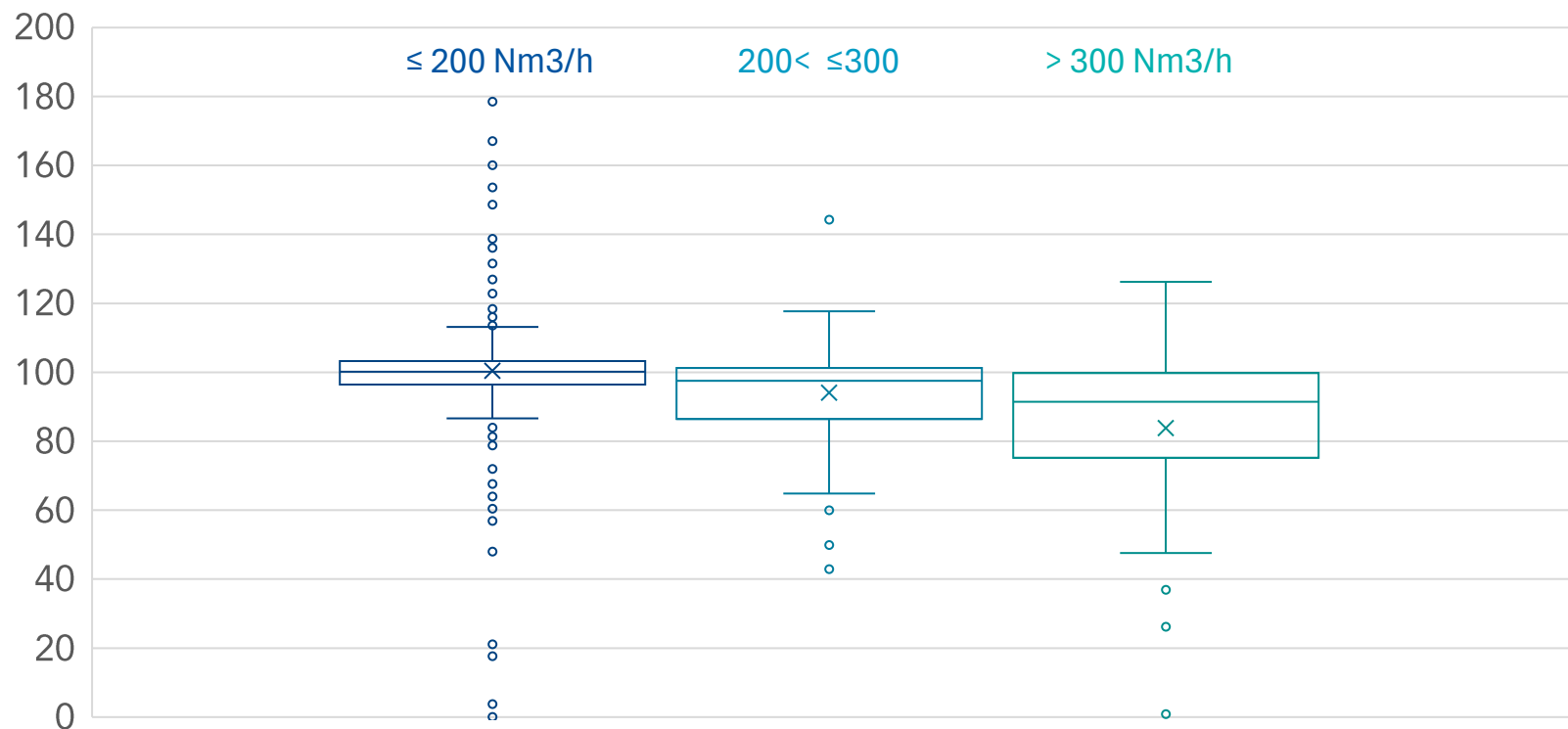


Zoom 3 – Sites agricoles avec 2 ans ou plus d'exploitation (mise en service avant 1^{er} janvier 2023)



Zoom 3 – Sites agricoles avec 2 ans ou plus d'exploitation (mise en service avant 1^{er} janvier 2023)

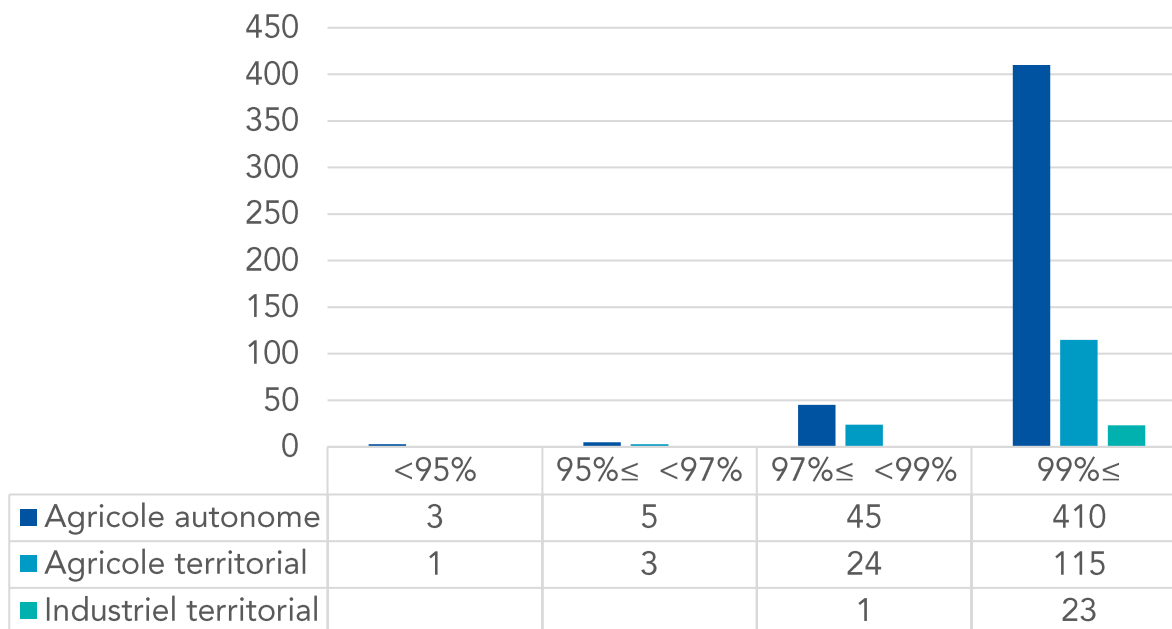
Distribution des taux d'utilisation de la Cmax (%) par taille de site (Nm3/h)



- La catégorie ≤ 200 et plus se caractérise par **de nombreux sites qui injectent au-delà de leur Cmax** ainsi que quelques sites en difficulté
- La catégorie $200 < \leq 300$ se caractérise par **de bonnes performances** avec peu de sites hors-normes : les sites ont maintenu de bonnes performances d'injection
- La catégorie > 300 et plus présente une plus large distribution des performances dont 3 sites en difficulté

Un taux moyen de disponibilité annuelle des postes d'injection de 99,2%

- Les périodes de non-injection peuvent être le fait du producteur de biométhane (panne de l'installation, défaut de qualité du biométhane, etc.) ou des opérateurs de réseau (pannes du poste d'injection, maintenance, etc.).
- Le tableau ci-dessous montre le taux de disponibilité sur le périmètre des opérateurs de réseau, calculé du 1^{er} janvier (ou à partir de la date de mise en service du site) au 31 décembre 2024, des sites de types agricole et industriel territorial.



14 sites sont exclus de cet indicateur car mis en service moins de 3 mois avant la fin de l'année 2024.

La qualité du biométhane est au rendez-vous

Type de gaz	PCS en kWh/Nm ³	
	Minimum exigé par les opérateurs	Moyenne biométhane injecté
Gaz H	10,70	10,85
Gaz B	9,50	10,14



Sommaire

Bilan de l'injection
de Biométhane en
France en 2023



Retour
d'expérience de
l'injection des
sites de types
« agricole » et
« industriel
territorial »



Evolutions
contextuelles de
la filière

- Évolutions réglementaires récentes
- Bilan de la mise en œuvre du Droit à l'injection
- Développement des rebours
- Innovations des opérateurs de réseaux au service des gaz verts

Principales évolutions réglementaires en 2024

Décret et arrêté du 6 juillet 2024 sur les Certificats de Production de Biogaz (CPB) :

- Restitution de CPB pour les fournisseurs de gaz naturel fixée à 0,8TWhPCS en 2026, 3,1TWhPCS en 2027 et 6,5TWhPCS en 2028. Les premières pénalités pour non-restitution s'appliqueront en juillet 2028.
- Coefficients d'émission de CPB selon l'ancienneté et le type d'installation (1 CPB pour 1 MWh injecté pour les installations nouvelles) et pénalité fixée à 100€ par CPB manquant indexée sur l'inflation
- Mise en œuvre du registre CPB et de la plateforme d'échange des CPB

Décret du 4 juillet 2024 sur les garanties d'origines (GO) biométhane

Les premières enchères de garanties d'origine (GO) de biométhane ont eu lieu en décembre 2024, avec un prix de référence moyen fixé à 9,50€/MWh. Les GO peuvent faire l'objet d'une préemption par les collectivités sur le territoire desquelles les installations de production sont installées.

Certificats de Production de Biogaz (CPB) : contrat d'achat passé entre un producteur de biométhane et un fournisseur de gaz permettant à ce dernier de respecter sa part réglementaire de gaz renouvelables.

Garanties d'Origines (GO) : dispositif permettant à tout consommateur de gaz raccordé au réseau de démontrer qu'il a consommé du biométhane.

Directive RED II

Concerne tout site ayant une ou plusieurs de ces caractéristiques :

- Production annuelle effective > 19,5 GWhPCS
- Cmax > 200 Nm³/h

Objectif : Encourager le développement des ENR en Europe en garantissant la durabilité des biocarburants et du biométhane.

Les sites de méthanisation concernés sont soumis à un audit annuel contrôlant :

1. La durabilité des matières:

Les matières premières utilisées pour la production de biométhane ne doivent pas provenir de terres à grande valeur de biodiversité (forêts primaires, zones protégées,...), de terres à haut stock de carbone, ou de tourbières.

2. Réduction des GES:

La production de biogaz doit présenter un potentiel de réduction des GES d'au moins 70% par rapport à du gaz fossile pour les installations mises en services entre janvier 2021 et décembre 2025. Cette exigence passera à 80% pour les installations mises en service à partir de 2026.

3. Traçabilité et Certification :

Chaque unité doit mettre en place un système de traçabilité via une preuve de durabilité (POS). Cette POS est transmise aux acheteurs pour chaque lot de biométhane, attestant la conformité aux exigences RED II.

Les exploitants doivent obtenir la certification via un schéma volontaire reconnu (ex : ISCC, RedCert, 2BSVS)

4. Bilan Massique et Contrôles :

Un registre de bilan massique doit être tenu à jour, listant toutes les matières premières entrantes et les volumes de biométhane produits. En cas d'absence de traçabilité ou d'incohérence, les matières premières sont automatiquement considérées comme non durables, ce qui entraîne une non-conformité majeure.

Nota : l'évolution de RED II, RED III, apportera prochainement un renforcement de ces exigences

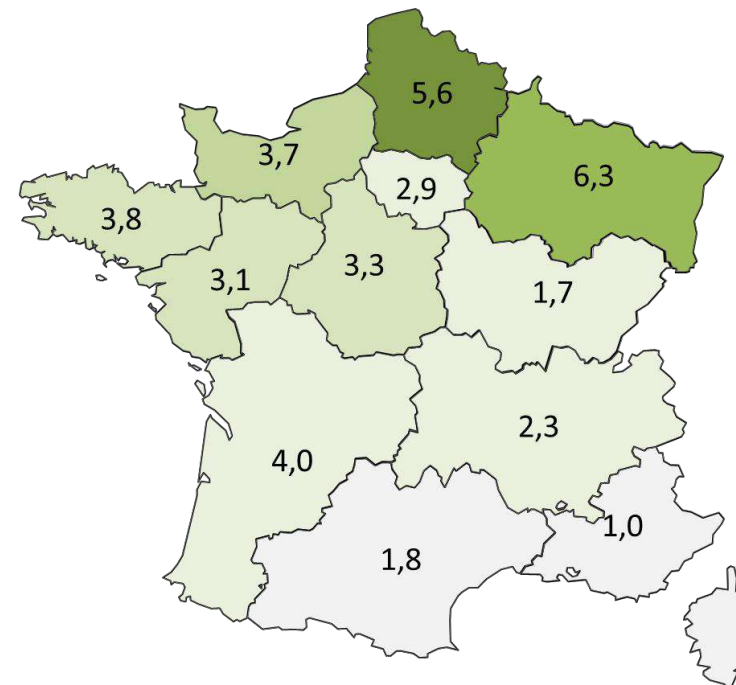
Mise en œuvre du droit à l'injection

Pour accroître les capacités d'accueil du biométhane dans le réseau, des travaux de renforcement sont nécessaires (rebours, maillage). Depuis 2018, la **loi EGALIM** met à la charge des gestionnaires de réseaux la réalisation de ces renforcements, dans certaines zones, selon un critère technicoéconomique établi par la CRE.

~440 M€ d'investissements ont déjà été validés par la CRE : 260 M€ sur le réseau de distribution (maillage) et 180 M€ à l'interface distribution/transport pour des rebours.

Répartition de la capacité d'accueil prévisionnelle des réseaux à moyen terme en application des zonages déjà validés (TWh)

358 zones ont été validées par la CRE permettant d'accueillir **39,4 TWh** de biométhane*



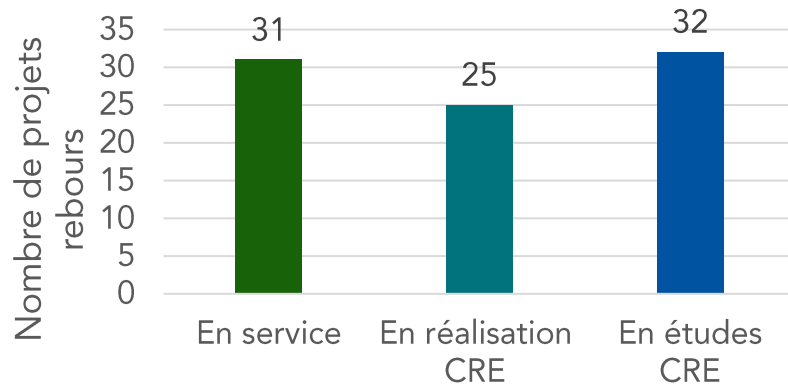
Source : GRDF, mars 2025

*Cette valeur comptabilise l'ensemble des projets inscrits au registre et des projets potentiels couvrant 20% du potentiel diffus de la zone.

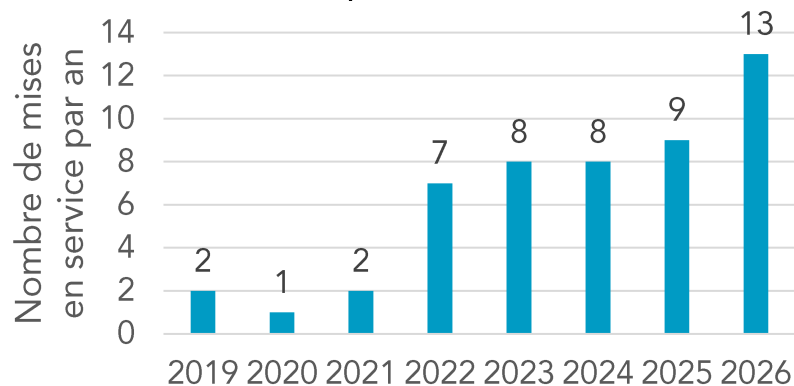
Etat d'avancement des projets rebours

À fin avril 2025, un total de **88 rebours** sont prévus, parmi lesquels **31** sont déjà en service et permettront de raccorder des sites de biométhane pour **une capacité totale de compression de 3,9 TWh/an.**

Statut des projets rebours



Chronique des mises en service



Source : Localisation et capacité des sites de rebours en service et en projet — Open Data Réseaux Énergies (ODRE)

Innovations des opérateurs de réseaux au service des gaz verts

Deux thématiques sont présentées dans cette section :

1 - Faciliter l'équilibrage du réseau et l'injection de gaz verts

Sur les mailles de distribution de gaz, des phénomènes dits de « saturation » peuvent se produire lorsque l'injection de gaz verts est supérieure à la consommation de gaz à un instant donné. Outre les renforcements permis par le Droit à l'Injection (rebours et maillages), des solutions adaptées à des saturations plus ponctuelles se développent :

FLORES 4

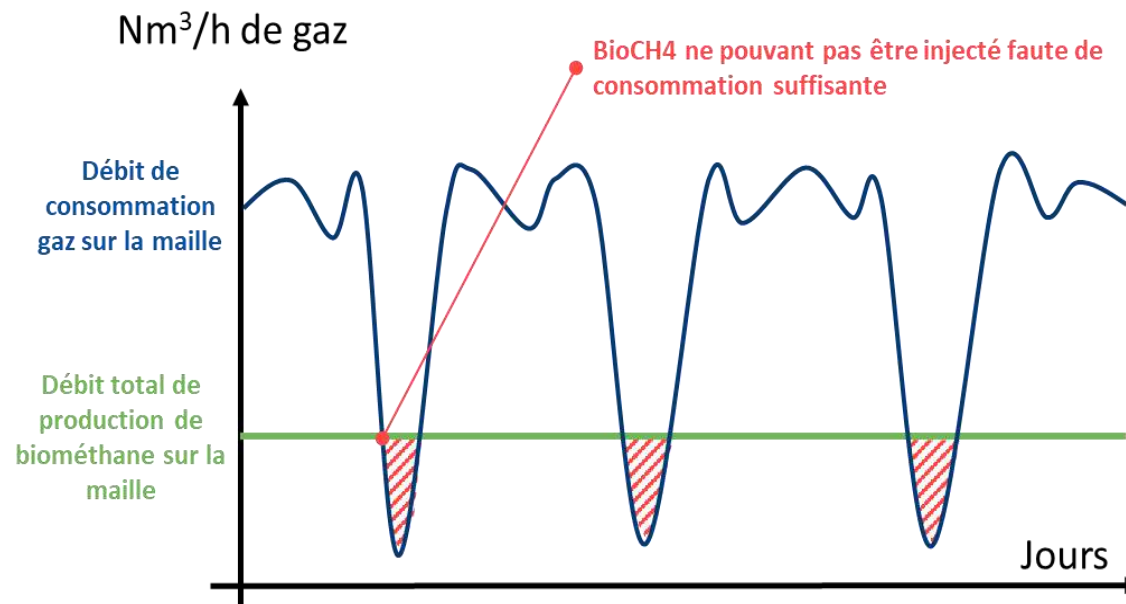
2 - Expérimenter de nouvelles solutions pour favoriser le développement des gaz renouvelables

La filière dispose aujourd'hui d'un démonstrateur européen de réseaux intelligents pour le gaz : *West Grid Synergy*

R&D - Projet FLORES 4 (GRDF) - Etablir un modèle de contrat de flexibilité permettant de mobiliser les capacités d'équilibrage de tiers

Objectif : bénéficier des capacités d'effacement, stockage ou consommation des clients Producteurs / Consommateurs pour faciliter l'équilibrage des mailles biométhaniques en cas de saturation

Illustration simplifiée d'une saturation



Cadré par un contrat de « flexibilité » qui fixe les conditions et rémunère le service rendu

R&D - Projet FLORES 4 (GRDF) - Etablir un modèle de contrat de flexibilité permettant de mobiliser les capacités d'équilibrage de tiers

Exemples de solutions qui pourraient s'appuyer sur un contrat de flexibilité

Déplacement (de consommation ou injection)

Modification (de consommation ou injection)

PRODUCTEUR

Effacement temporaire de l'injection de biométhane



Modulation de production BioCH₄

Réserve gazométrique producteurs

Stockage gaz comprimé chez un producteur

Producteur de biométhane

Annualisation de la C_{max} + baisse d'injection en saturation et hausse d'injection hors saturation

Mobilisation des réserves gazométriques pour stockage en période de saturation, voir incitation à les surdimensionner

Stockage comprimé de la production en période de saturation (plus capacitif que gazomètres)

Gaz porté vers usages directs

Cogénération chez un producteur de biométhane

Producteur de biométhane

Compression du biogaz sur site de production avant injection puis transport et revente à des consommateurs (ex: groupes électrogènes)

Production d'électricité et de chaleur pour autoconsommation et réinjection de l'excédent à partir du biogaz lors des saturations

CONSOMMATEUR

Adaptation de la consommation



Déplacement de consommation GC

Stockage gaz comprimé chez un consommateur

Modulation du tarif réseau

Grand Consommateur distribution

Incitation à décaler un arrêt de maintenance ou à augmenter la production du site en cas de saturation

Stockage par soutirage réseau durant une saturation, consommation du gaz stocké entre les saturations

Saisonnaliser l'ATRD / ATRT pour inciter à déplacer la consommation l'été (principe heures creuses / heures pleines, saison haute / saison basse)

Accès à la consommation d'un client gaz

Centrale électrique

Création de station GNV

Grand Consommateur transport ou distribution

Producteur d'électricité

Opérateur de stations GNV

Adaptation du raccordement GC pour ↗ la consommation de la maille saturée

Contrat de flexibilité avec un acteur qui implante une nouvelle consommation sur le réseau pour rendre son installation plus attractive

Expérimentation en cours

Revenus du contrat de flexibilité ayant pour objet de rendre attractive l'implantation de nouvelles consommations sur la zone

Légende

Solution plus accessible

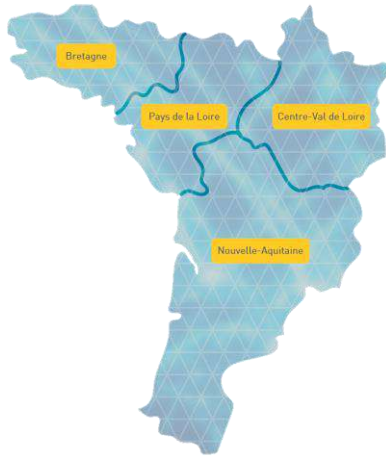
Solution moins évidente

Prestataire du contrat de flexibilité avec GRDF



West Grid Synergy II

1er démonstrateur européen de réseaux intelligents pour les gaz renouvelables



West Grid Synergy se positionne comme un projet ambitieux visant à explorer la synergie entre le système gaz et son écosystème afin de soutenir la transition énergétique des territoires.

Thématiques abordées :

- Flexibilité des réseaux gaz par les usages.
- Numérique et digitalisation au service du pilotage dynamique des réseaux
- Acceptabilité des projets de production et de consommation.
- Couplage des usages de CH4 avec les autres réseaux énergétiques

- 2019 -

Mise en service des 2 premiers **postes de rebours** en France (Pontivy, Pouzauges)

- 2023 -

REX et poursuite du projet sur un **territoire élargi**

- 2024 -

Lancement de **MonGazDuCoin** sur le territoire des Mauges (49)

- 2025 -

Travail en cours sur plusieurs projets **SmartGrid** en parallèle

Annexes :
Augmentations de Cmax
Indicateur de régularité d'injection



Augmentations de Cmax

Sur les 553 sites de type **agricole** analysés en 2023 et en 2024

→ **26%** ont augmenté de Cmax en 2024

→ En moyenne, les sites augmentent leur Cmax de **22%**

→ La moyenne des augmentations est de **31 Nm³/h**

Sur les 22 sites de type **industriel territorial** analysés en 2023 et en 2024

→ **18%** ont augmenté de Cmax en 2024

→ En moyenne, les sites augmentent leur Cmax de **33%**

→ La moyenne des augmentations est de **70 Nm³/h**

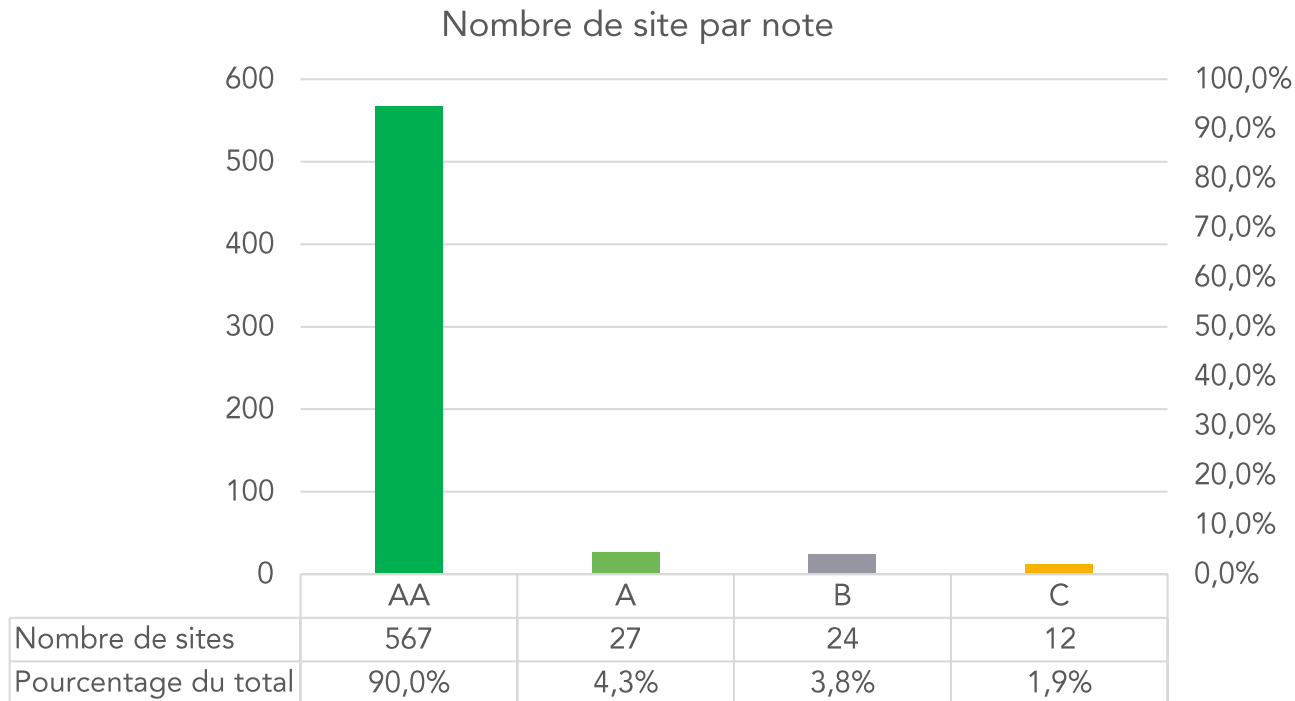
Focus 2024 sur la régularité des sites en injection

- D'autres paramètres de performance ont été analysés : la **régularité** du débit d'injection et la **disponibilité** de l'injection (côté producteur).
- Un indicateur regroupant ces 2 **indicateurs** est ensuite calculé pour donner une note globale sur 20.

Indicateur I_i :	<u>Ind. 1 : régularité du débit d'injection</u>	<u>Ind. 2 : nbre de jours avec injection à l'arrêt</u>
	<i>Ecart_type [Débit moy.jour]</i>	<i>Nbre jour /an où débit moy.jour < 1 Nm3/h</i>
Notation :	5/5 si $\leq 25 \%$... 0/5 si $> 45 \%$	5/5 si ≤ 7 jours ... 0/5 si > 31 jours
Pondération p_i :	50 %	50 %
Indicateur alternatif : (agrégation des 2 indicateurs)	$\text{Régularité injection} = \sum_{i=1}^2 (I_i \times p_i) \times 4 = \text{Note sur 20}$	

Focus 2024 sur la régularité des sites en injection – 630 sites*

*les sites avec moins de 3 mois d'exploitation ne sont pas évalués



- 90 % (AA, $\geq 18/20$) des sites ont une excellente régularité d'injection (87 % en 2023)
- 4 % (A, de 14 à 18/20) des sites ont une très bonne régularité d'injection (6 % en 2023)
- 3 % (B - de 10 à 14/20) des sites ont une régularité d'injection correcte (5 % en 2023)
- 2 % (C - $< 10/20$) des sites ont une régularité d'injection dont les performances peuvent progresser (2 % en 2023)

Cette analyse est strictement quantitative et ne traduit pas la réalité contextuelle d'un site.

Une légère amélioration de la régularité des débits d'injection est observée par rapport à 2023, avec 94 % des sites ayant une bonne voire une excellente régularité.

Etude collaborative des opérateurs de réseaux de gaz français

-

Mai 2025

