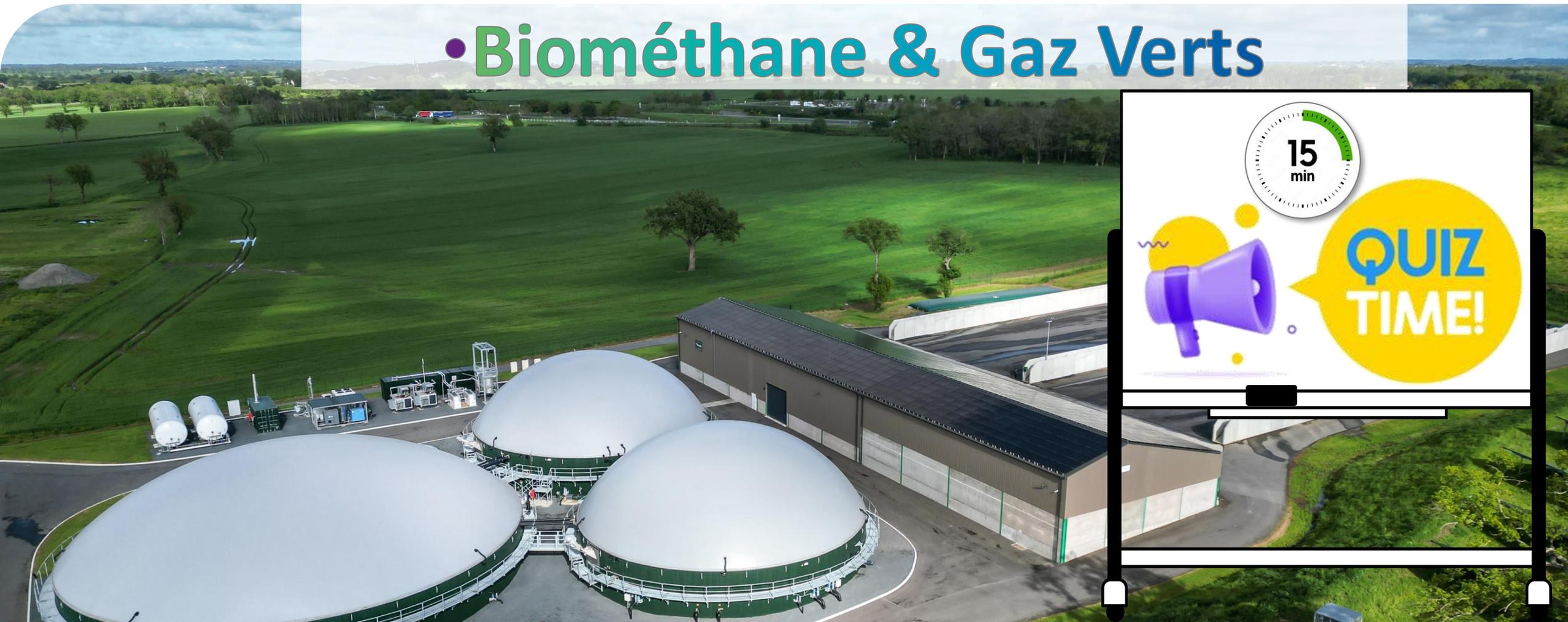


• **Actualité**

• **Biométhane & Gaz Verts**

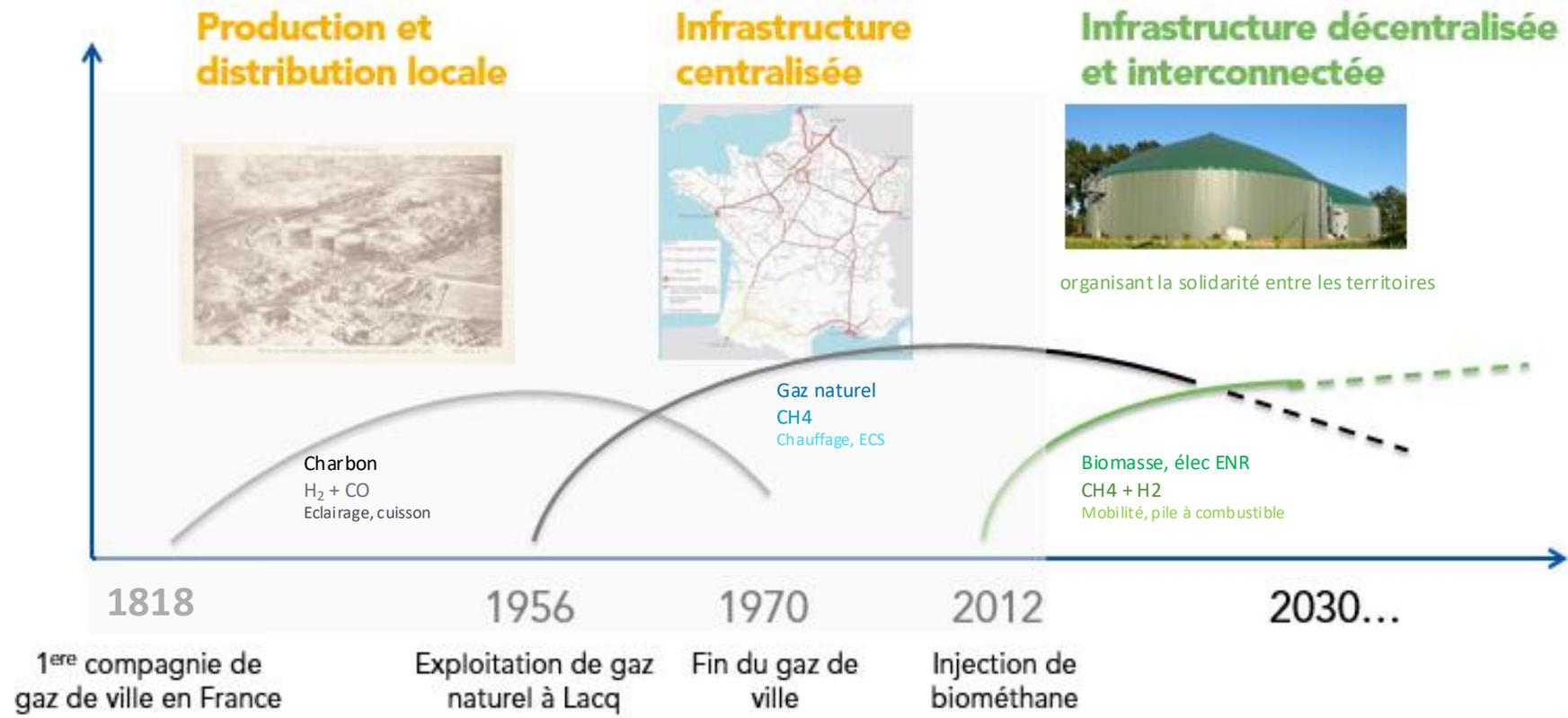


15 min

QUIZ TIME!

Un peu d'histoire...

- La 3^{ème} révolution du gaz, indispensable face aux enjeux environnementaux à venir

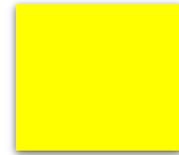


Demain, un réseau de distribution de gaz évolué et interconnecté, capable d'acheminer des gaz « verts » pour desservir des usages performants dans les territoires (mobilité, production d'électricité décentralisée, etc.)

Question 1

D'après vous, en France, on consomme :

1 – plus d'électricité que de gaz



2 – plus de gaz que d'électricité



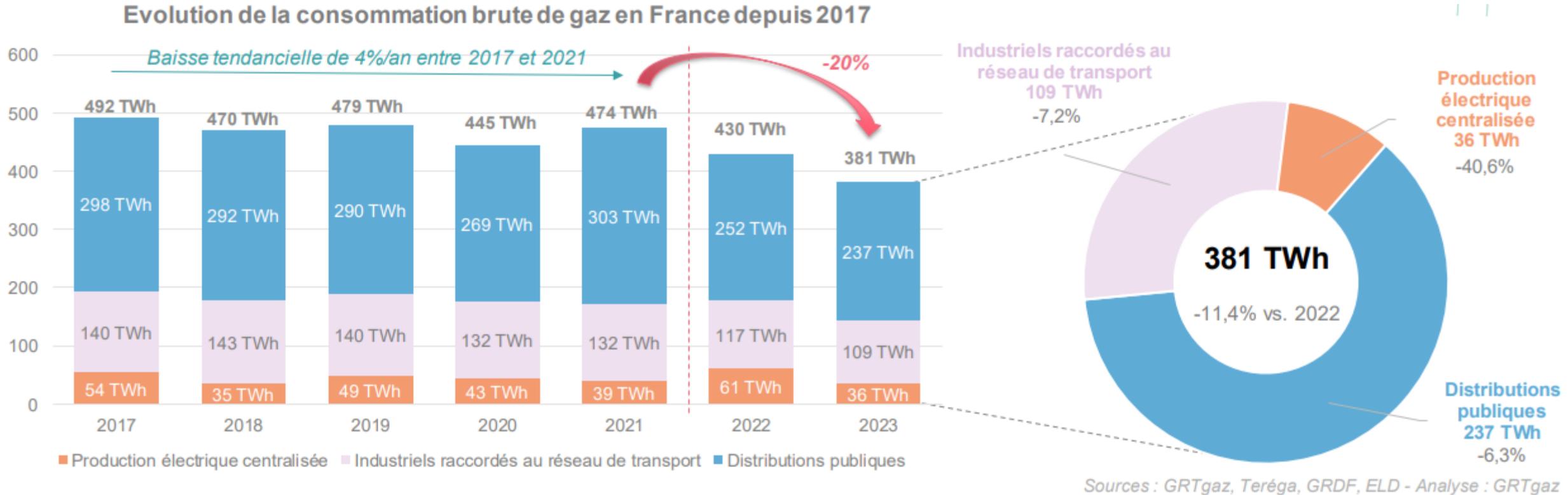
3 – autant de gaz que d'électricité



4 – aucune idée



En 2023, 381 TWh de consommation de gaz , 446 TWh de consommation d'électricité



Rupture tendancielle de la consommation à partir de 2021 : Changement de comportement des consommateurs et climat doux (2023 = 2^{ème} année la plus chaude depuis 1900)

Moindre sollicitation de la production électrique centralisée à partir du gaz (-40%) : Après une année 2022 exceptionnelle marquée par une forte indisponibilité des centrales nucléaires

La place essentielle du gaz dans le mix énergétique français

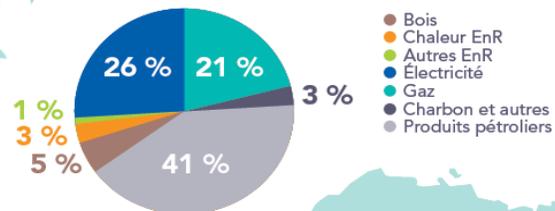
État des lieux

- 11 millions de clients dans 9 500 communes
- 200 000 km de réseau de distribution

Part du gaz dans les différents secteurs



Part du gaz dans la consommation finale d'énergie



11
Millions de
clients

1/5
de la consommation
finale d'Énergie

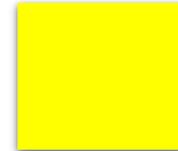
40% des
usages chaleurs

430 TWh
de consommation

Question 2

A fin 2024, quelle est la capacité de production de gaz vert en France :

1 – 15 sites de production de biométhane raccordés au réseau pour 0,3 TWh de capacité totale installée



2 – 250 sites de production de biométhane raccordés au réseau pour 3 TWh de capacité totale installée



3 – 730 sites de production de biométhane raccordés au réseau pour 13,9 TWh de capacité



4 – aucune idée

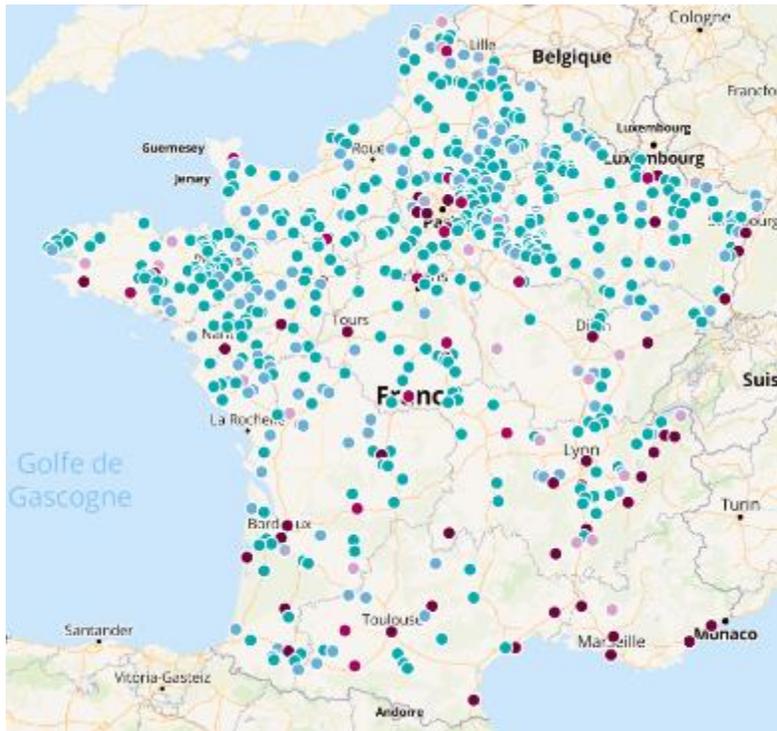


Capacité de production de gaz vert à 2024

731 sites injectent du biométhane au 15/01/2025

Ce qui représente **13,87 TWh/an** de capacité totale installée

Soit l'équivalent de l'alimentation en usage chauffage 1 an de **3 467 500 logements**



[Observatoire du biométhane - Nouvelle version — Open Data Réseaux Énergies \(ODRE\) \(opendatasoft.com\)](https://opendatasoft.com)



Point d'injection de biométhane en service

Par type de site

-  Agricole autonome
-  Agricole territorial
-  Station d'épuration
-  Stockage de déchets non dangereux (ISDND)
-  Industriel territorial
-  Déchets ménagers

0 Sur la base de 4 MWh/an soit 4000 kWh/an

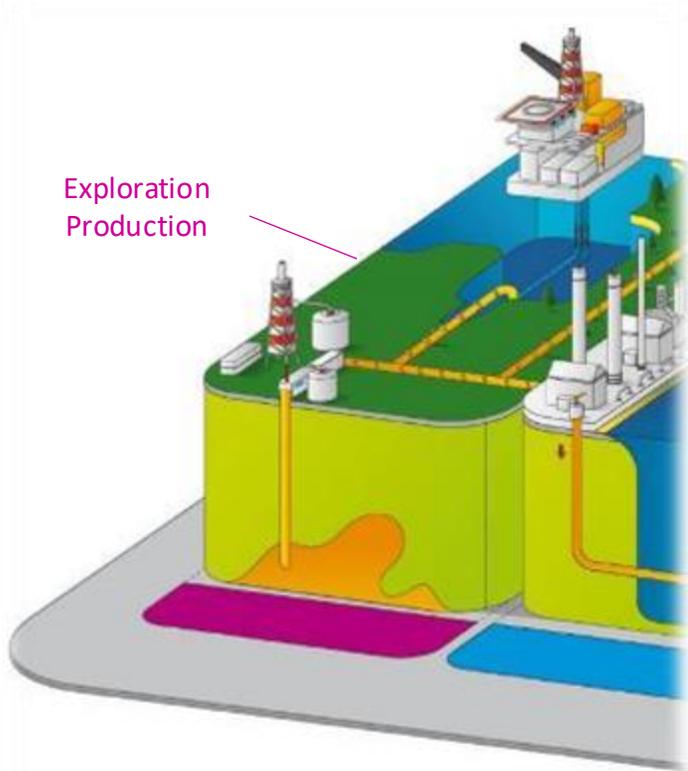
L'expertise efficacité énergétique de GRDF

Le Biométhane, Gaz Vert, Renouvelable ou Bas Carbone ? De quoi parle-t-on ?

Gaz naturel



Ressources finies
La combustion du gaz fossile libère du C fossile dans l'atmosphère



• **Gaz Naturel / Fossile = Méthane = CH₄**

Gaz renouvelable (Biogaz ou Biométhane)



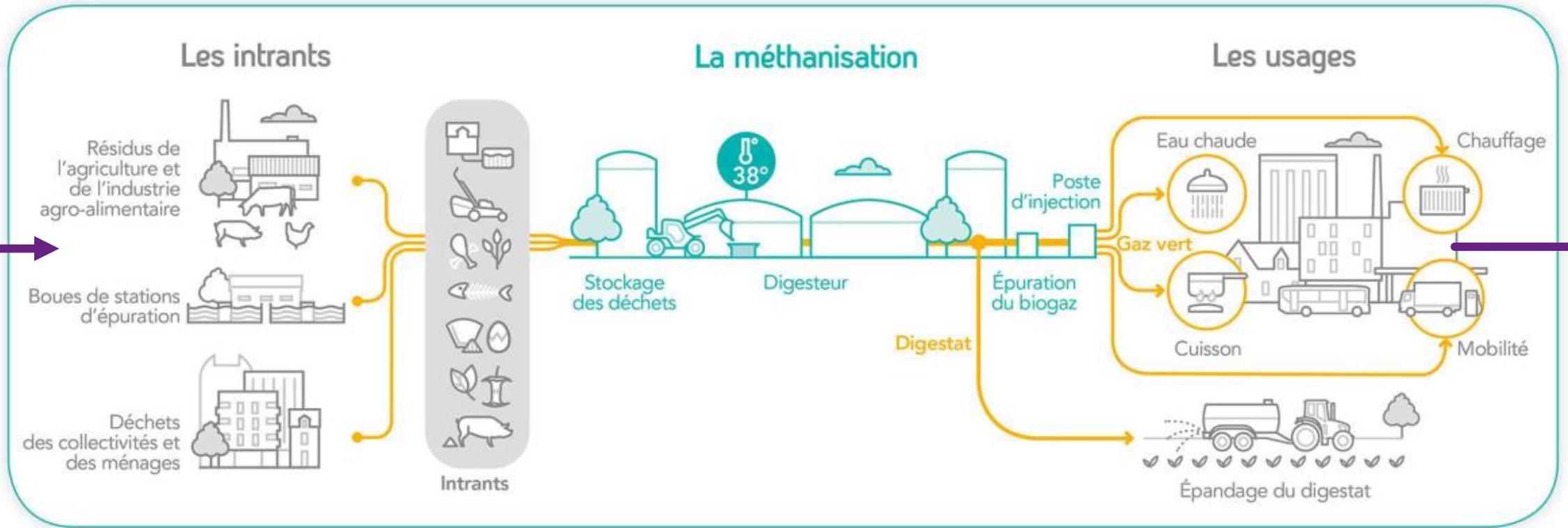
Produit à partir ressources renouvelables, de biomasse
La combustion de biogaz / biométhane libère du C biogénique (cycle court)



Gaz Renouvelable = Méthane = CH₄



Le processus de méthanisation



La méthanisation est un processus biologique naturel de fermentation de matières organiques en absence d'oxygène (anaérobie) et sous l'effet de la chaleur (38 °C).



Photosynthèse
Flux - CO₂

Cycle court du carbone
~ 1 an



Combustion
Flux + CO₂

CEGIBAT
L'expertise efficacité énergétique de GRDF

Une dynamique de développement du biométhane très rapide et de mieux en mieux répartie sur le territoire français

2011: 1^{er} site en injection...



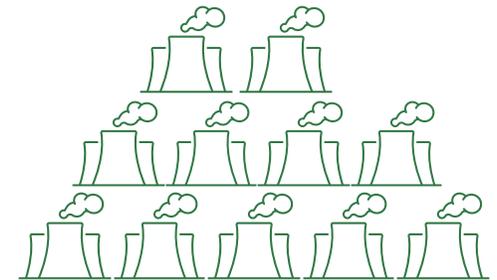
Au 15/01/2025
731 sites en service



Nombre de site raccordés: **x7 en 5 ans**



En 2030
Une production totale > 60 TWh de gaz renouvelable



Production de biométhane
Unité : EPR



Fin 2022

1 réacteur nucléaire



10

Été 2023

2 réacteurs



2030

11 réacteurs

L'ambition d'atteindre 20% de gaz renouvelables dans la consommation de gaz en 2030

Un objectif ambitieux
à la hauteur des enjeux :

2023
12 TWh/an

x5

2030
60 TWh/an

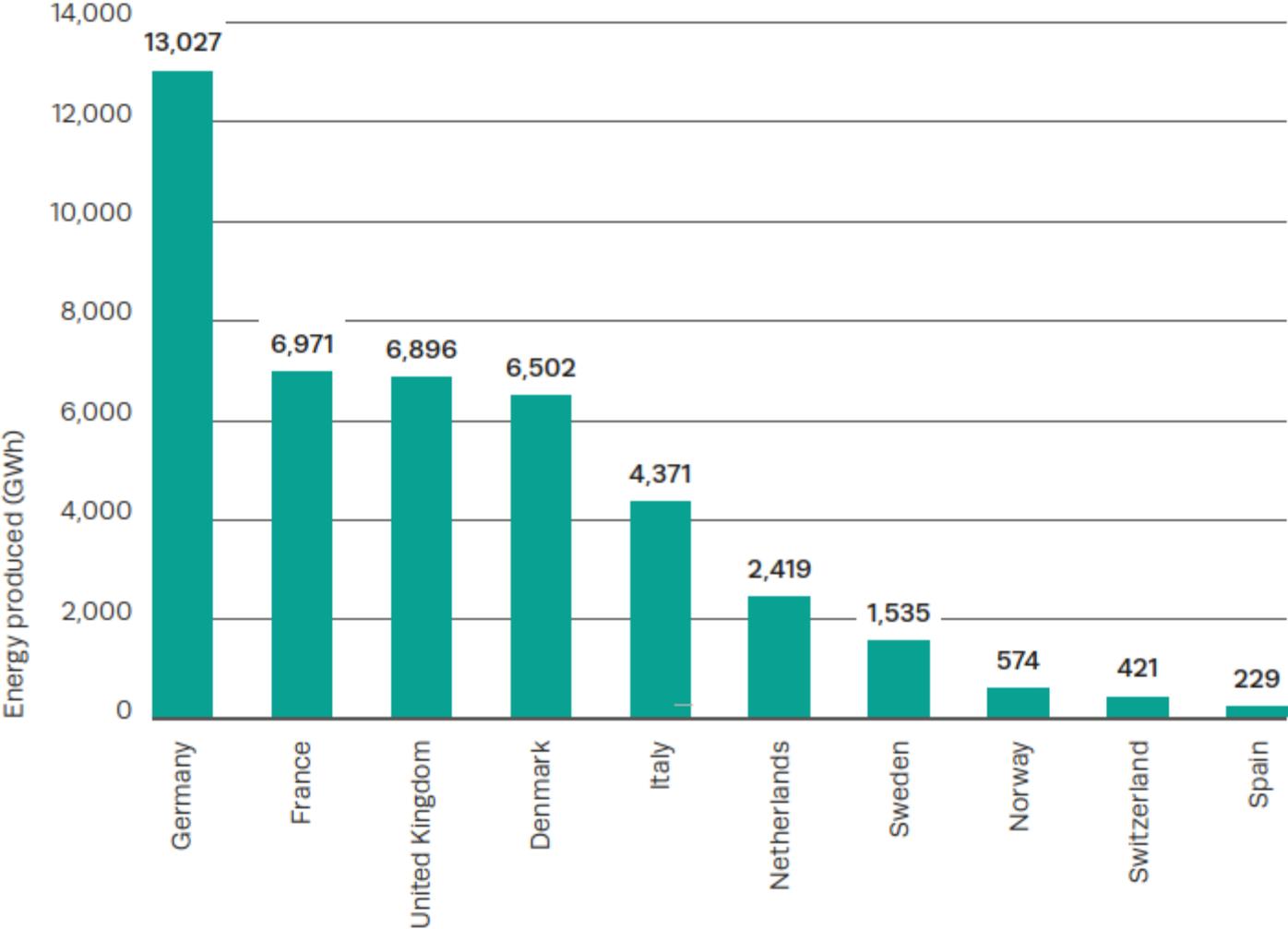
Evolution du nombre d'installations qui produisent et valorisent des gaz renouvelables

Source : SER d'après, ADEME, ODRé & SDES



En 2024, la France deviendra le premier producteur européen de biométhane injecté

Chiffres à fin 2022 – Production de biométhane (injecté et non injecté)



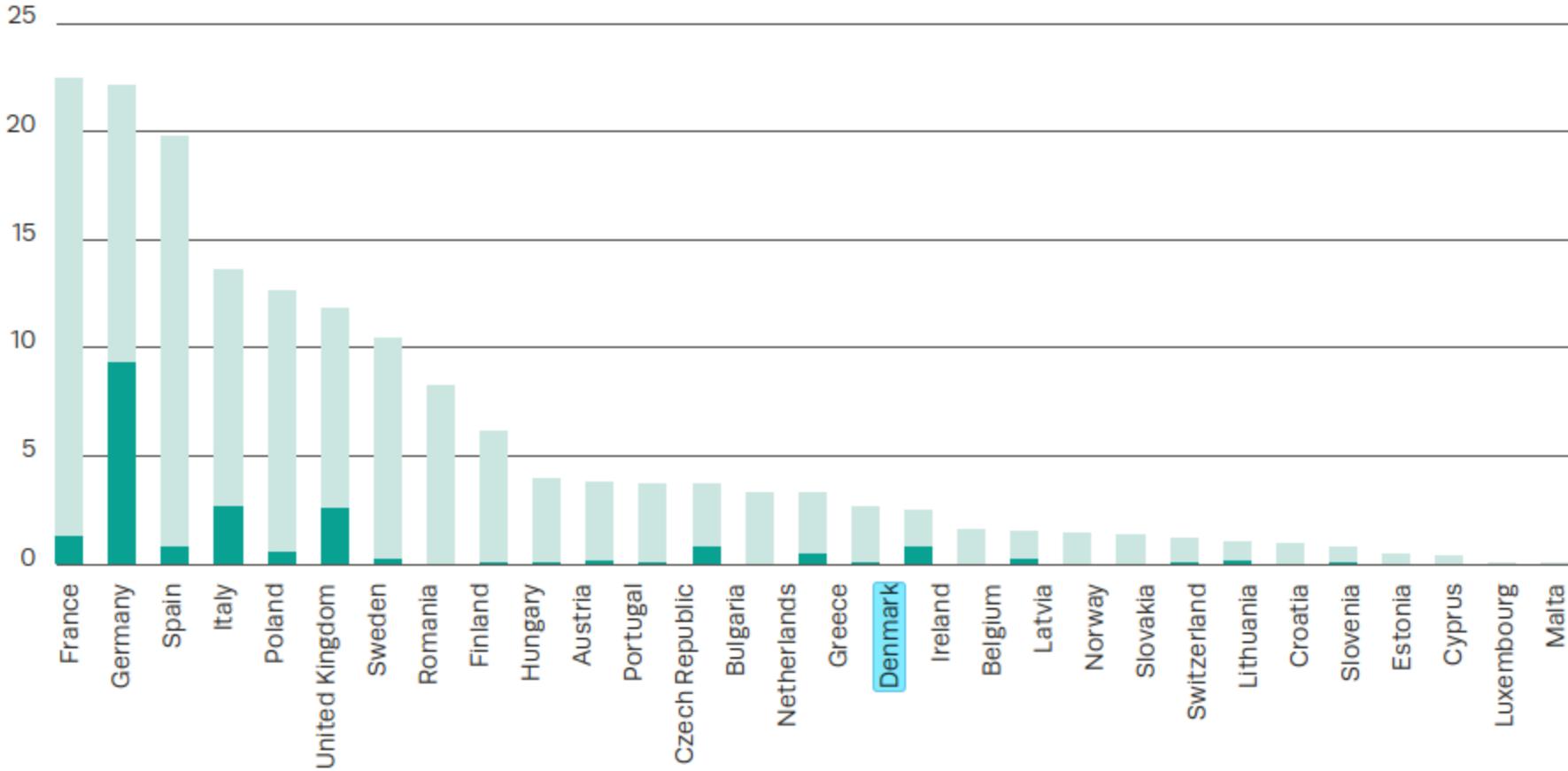
La France a le gisement de production le plus important en Europe.

Gisement de production en 2050, par pays

Figure 3.3

2050 biomethane production potential compared to 2022 combined biogas and biomethane production per European country

■ 2022 combined biogas and biomethane production (bcm)
■ Total 2050 production potential (bcm/year)



Question 3

Le contenu carbone du biométhane dans la Base Carbone® de l'ADEME est de...

1 – 16 gCO₂/kWh PCI

2 – 23 gCO₂/kWh PCI

3 – 44 gCO₂/kWh PCI

4 – 227 gCO₂/kWh PCI (ou 239 ?)



Plusieurs réponses possibles...
Si vous êtes perdus, c'est normal !

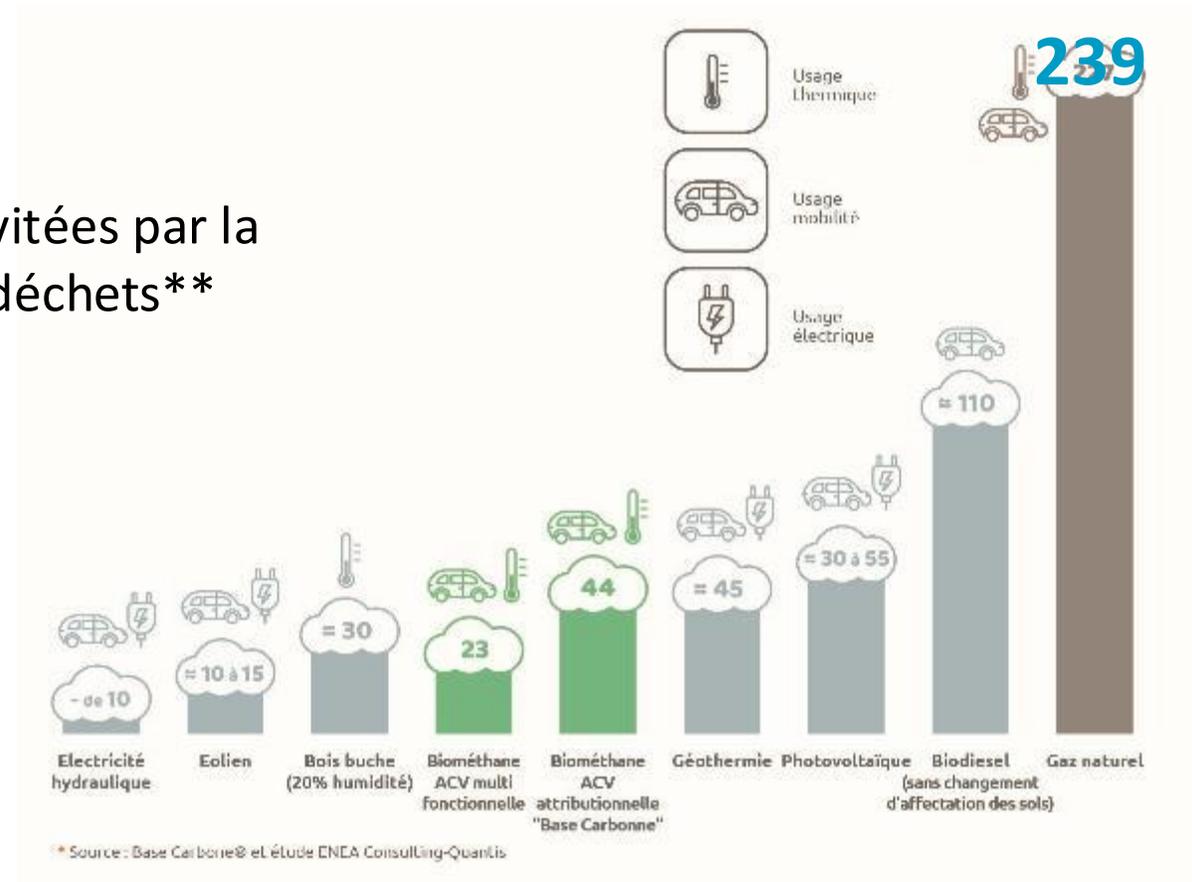
Résultat des études ACV Analyse du Cycle de Vie

Comment se positionne le biométhane par rapport aux autres énergies ?

23,4* g CO₂eq. / kWh = intègre les émissions GES évitées par la méthanisation au sein des secteurs agricoles et des déchets**

Source Etude ENEA Quantis 2017

44,4 g CO₂eq./ kWh = méthodologie ACV prévue pour une utilisation dans le cadre spécifique de la Base Empreinte de l'ADEME



** par exemple, par la réduction des émissions liées au traitement des effluents d'élevages, ou par la réduction des émissions liée à l'utilisation du digestat à la place d'engrais industriels

Source* ETUDE QUANTIS - EVALUATION DES IMPACTS GES DE LA PRODUCTION ET L'INJECTION DU BIOMETHANE DANS LE RESEAU DE GAZ

Question 4

Savez-vous nommer les autres filières de production de gaz verts ? *Autre que la méthanisation*

1 – Pyrogazéification



2 – Gazéification hydrothermale



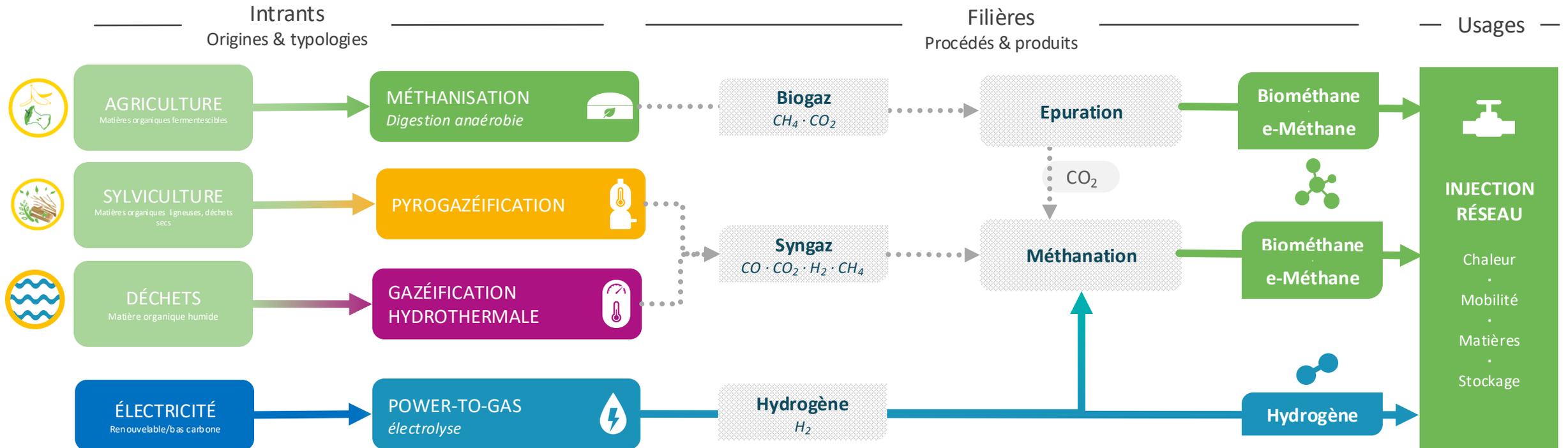
3 – Power to gas (avec ou sans méthanation)



4 – La réponse D !



Plusieurs filières complémentaires permettent de produire du gaz vert en valorisant des déchets et intrants variés



Des filières complémentaires de gaz renouvelables ou bas carbone

Intrants

Biodéchets, résidus de cultures et cultures intermédiaires



Biomasse humide, lisier, boues, microalgues



Biomasse sèche et ligneuse, déchets et combustible solide de récupération



Electricité renouvelable



Technologie

Méthanisation

Gazéification hydrothermale

Pyrogazéification

Electrolyse (avec ou sans méthanation)

Type de gaz

Méthane

Méthane et/ou Hydrogène

Méthane et/ou Hydrogène

Hydrogène ou Méthane

Maturité

En généralisation
40 TWh en Europe

Pilote

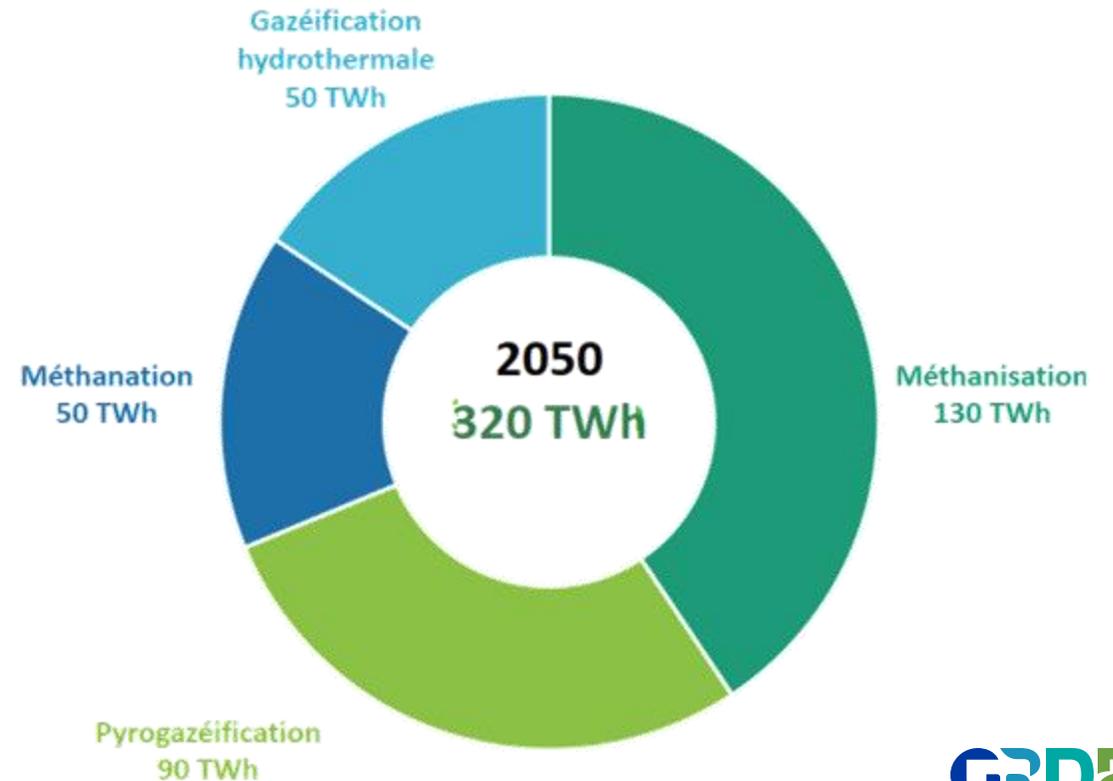
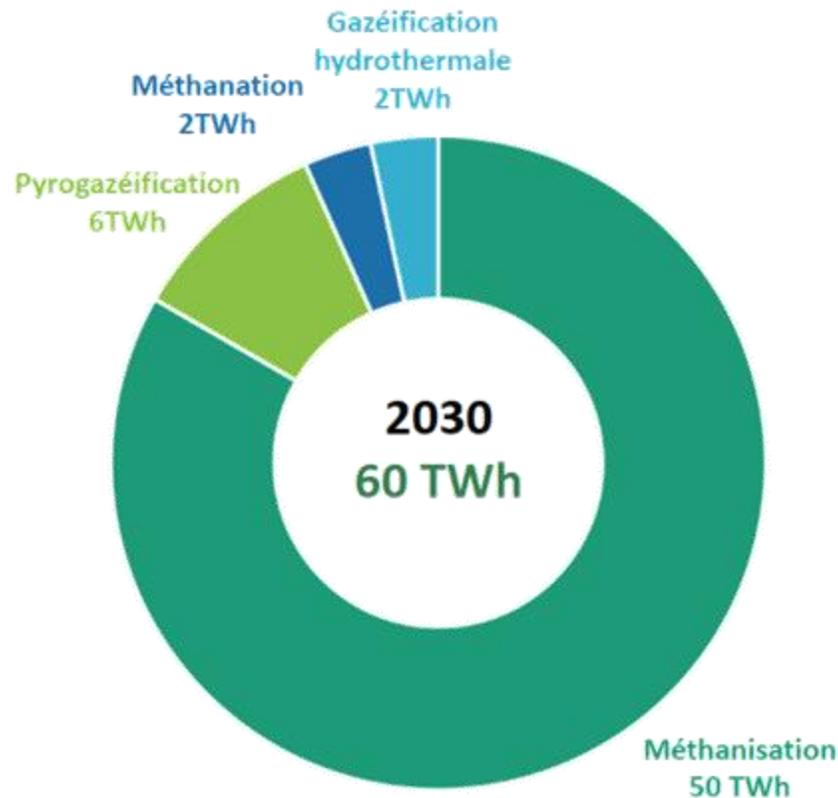
Pilote

Electrolyse mature
1ers projets méthanation en développement



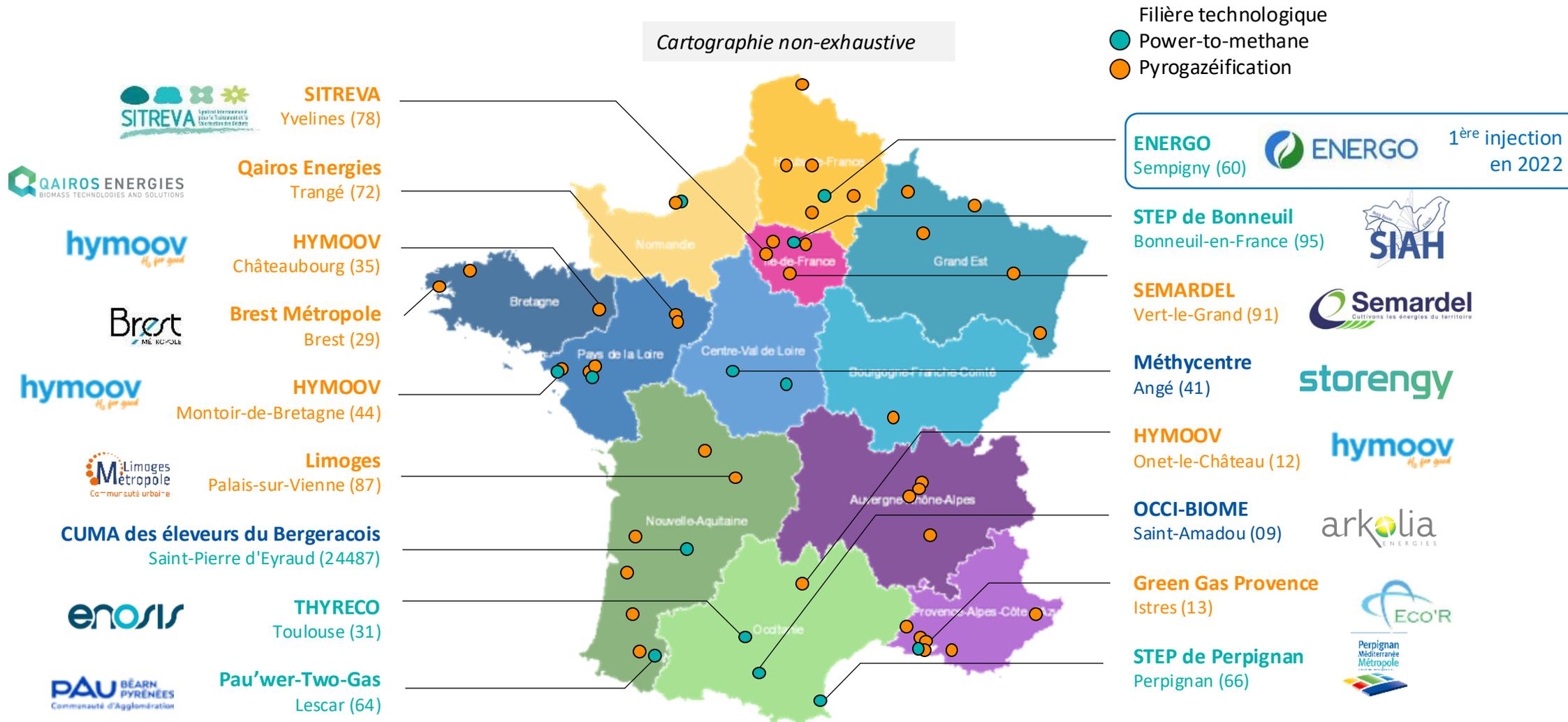
Des productions attendues nécessaires pour atteindre 100% de gaz vert en 2050 et 20% dès 2030

Une production attendue de gaz verts en France de **60 TWh dès 2030** et **320 TWh à l'horizon 2050**, qui s'appuie sur toutes les filières de production de gaz verts



Nouvelles filières : + de 50 projets industriels et démonstrateurs en développement ou à l'étude en France!

Cartographie non-exhaustive



Sources: Open Data Réseaux-Energies; Délibérations de la CRE n°2022-90 du 24 mars 2022 et n° 2022-200 du 7 juillet 2022

Question 5

Quels sont les mécanismes pour acheter du gaz vert ?

1 – Achat de garanties d'origine



2 – Contrat gaz vert



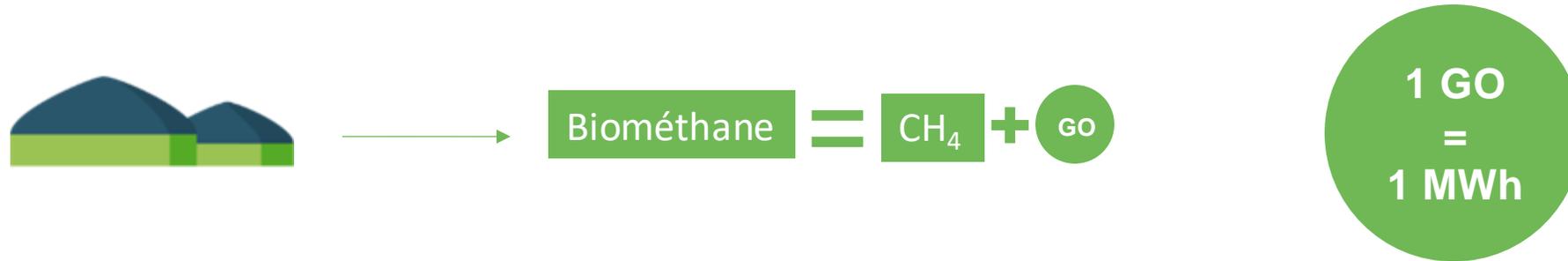
3 – BPA (Biogas Purchase Agreement)



4 – Autoconsommation collective de gaz renouvelable



En France, le mécanisme des garanties d'origines assure la traçabilité du gaz renouvelable



La garantie d'origine biométhane....

- Assure la **traçabilité** du biométhane en permettant une décorrélation de l'injection de gaz renouvelable et de sa consommation
- Est émise par le **registre national** des garanties d'origine (RGO)
- Correspond à **1 MWh** de gaz renouvelable produit
- Renseigne le **lieu de production** et la période d'injection
- Est détruite une fois valorisée et permet l'obtention d'une **attestation d'utilisation des GO**

Consommer du gaz renouvelable, c'est consommer du gaz et une garantie d'origine

Méthaniseur



Poste d'injection



Création de la GO

Consommation de la GO

Destruction de la GO



Registre des GO

Certificat de consommation des GO

RG
Registre des Garanties d'Origine biométhane

Déclaration d'utilisation des GO

Ce document atteste qu'une opération d'utilisation de Garanties d'Origine a été enregistrée par le Registre National Français des Garanties d'Origine (GO) biométhane. Les GO dont les références sont listées ci-dessous sont concernées par l'opération d'utilisation. Elles ne sont plus négociables ou utilisables. Toute vente ultérieure ou utilisation ultérieure de cette attestation d'utilisation est interdite. Tout amendement de cette attestation est interdit. La présente attestation d'utilisation des GO est générée par un fournisseur pour son client. Le fournisseur est identifié par 2 champs : son nom et l'adresse déclarée lors de son inscription dans le registre des GO. Le client est identifié par cinq champs : Nom du site, Adresse, date de mise en service, capacité annuelle de production et la technologie utilisée. Sont aussi précisés les dates de début et de fin de consommation du biométhane correspondant à l'opération et sa valorisation. Concernant la valorisation du biométhane les choix possibles sont les suivants : Carburant ; Combustible - usage domestique ; Combustible - usage industriel ; Combustible - usage tertiaire / collectivité. Enfin, la quantité totale de GO en MWh, utilisée lors de cette opération est précisée. 1GO=1MWh de biométhane injecté dans un réseau de distribution ou de transport de gaz naturel.

Détails de l'opération

Type d'opération:	GO utilisées
Date de l'opération:	2020-02-18 16:29:36
Numéro d'opération:	2020021800008
Message au destinataire:	-

De	À
Titulaire du compte: NevORG ANF	Nom du bénéficiaire: Test ANF
Compte: FG - NevORG ANF - 643002406771000503	Adresse: Adresse
Gestionnaire GO: GRDF - Gaz Réseau Distribution France	Période de consommation: 2019-10-01 to 2019-10-31
Rue: Rue NevORG ANF	Pays de consommation: France
Ville et code postal: 77555 Ville NevORG ANF	PCI: G1147258
	Mode de valorisation: Usine Chaleur/Process - Industrie

Il existe 4 principaux mécanismes de consommation du gaz renouvelable

Achat de garantie d'origine

1 – Via un Contrat gaz vert

2 - Achat direct de GO sur le registre

Contrat de gré à gré entre un producteur et un consommateur

3 – Biogas Purchase Agreement (BPA)

4 – Autoconsommation collective de gaz renouvelable



Merci de votre attention

GRDF
GAZ RESEAU
DISTRIBUTION FRANCE

CEGIBAT
L'expertise efficacité énergétique de GRDF



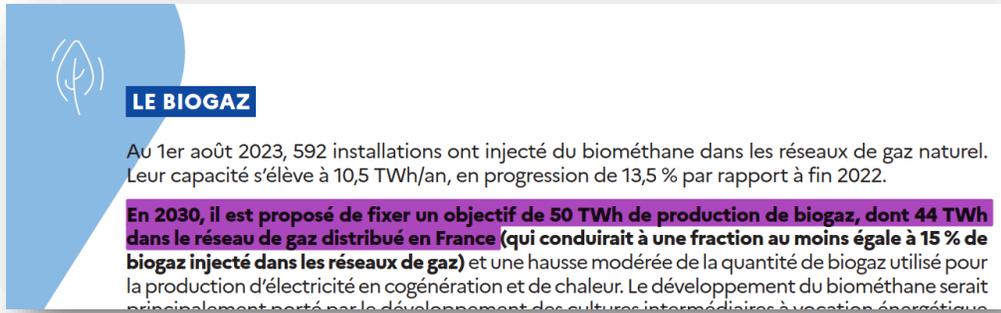
Annexes

Concrètement : à quoi cela ressemble un site de méthanisation ?



PPE3 : le biométhane devient visible dans les politiques publiques

 PPE3 en cours de Consultation : 50 TWh en objectif 2030, **dont 44 TWh de biométhane injecté : ambition doublée par rapport à la précédente PPE**



LE BIOGAZ

Au 1er août 2023, 592 installations ont injecté du biométhane dans les réseaux de gaz naturel. Leur capacité s'élève à 10,5 TWh/an, en progression de 13,5 % par rapport à fin 2022.

En 2030, il est proposé de fixer un objectif de 50 TWh de production de biogaz, dont 44 TWh dans le réseau de gaz distribué en France (qui conduirait à une fraction au moins égale à 15 % de biogaz injecté dans les réseaux de gaz) et une hausse modérée de la quantité de biogaz utilisé pour la production d'électricité en cogénération et de chaleur. Le développement du biométhane serait principalement porté par le développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique.

 Les autres filières de production sont laissées sans visibilité. Le document évoque un objectif flou de « **50 à 85 TWh de biogaz en 2035** »

 Publication imminente des derniers décrets CPB

 Lancement prochain par l'état d'un premier appel à projet pyrogazeification



X4, X5, 44 TWh, 50 TWh , 60 TWh : on clarifie les chiffres

44 TWh

Objectif de production de biométhane **injecté** dans les réseaux de gaz annoncé dans la concertation SFEC/PPE3 par l'état fin 2023

A noter: ce chiffre ne tient pas compte des nouveaux gaz

50 TWh

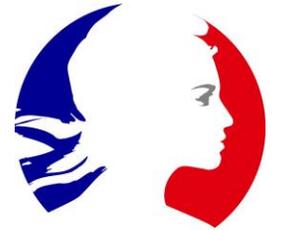
Objectif de production de biogaz **injecté et non injecté** en 2030 annoncé dans la concertation SFEC/PPE3 par l'état fin 2023

A noter: ce chiffre ne tient pas compte des nouveaux gaz

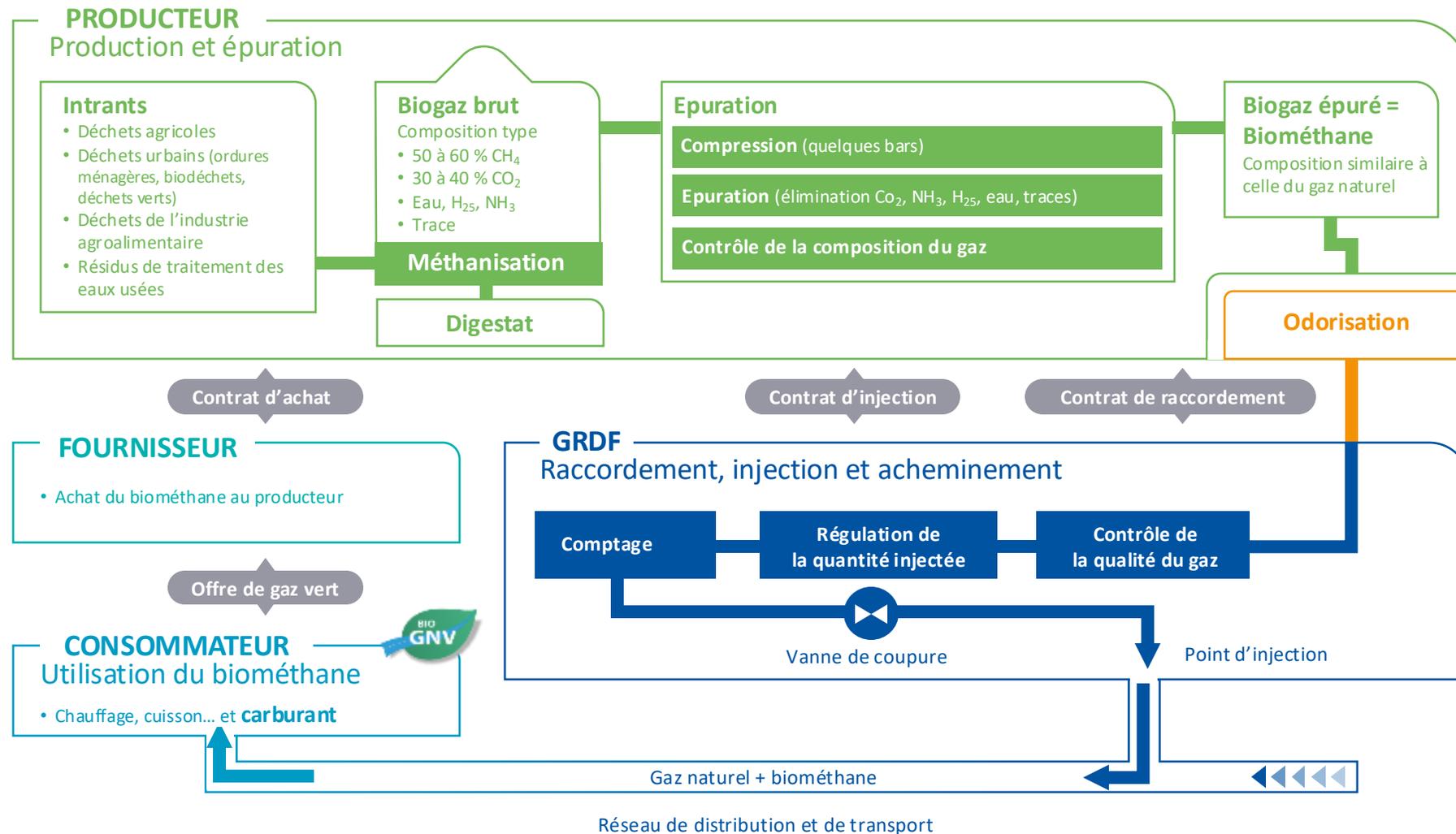
60 TWh
= X5

Objectif affiché par la filière gazière (GRDF, GRT, Terrega, SER, ...) de production de biométhane **injecté** dans les réseaux de gaz en 2030 ce qui représente une augmentation significative (fois 5) par rapport à fin 2023

A noter: ce chiffre tient compte de 10 TWh de nouveaux gaz injectés

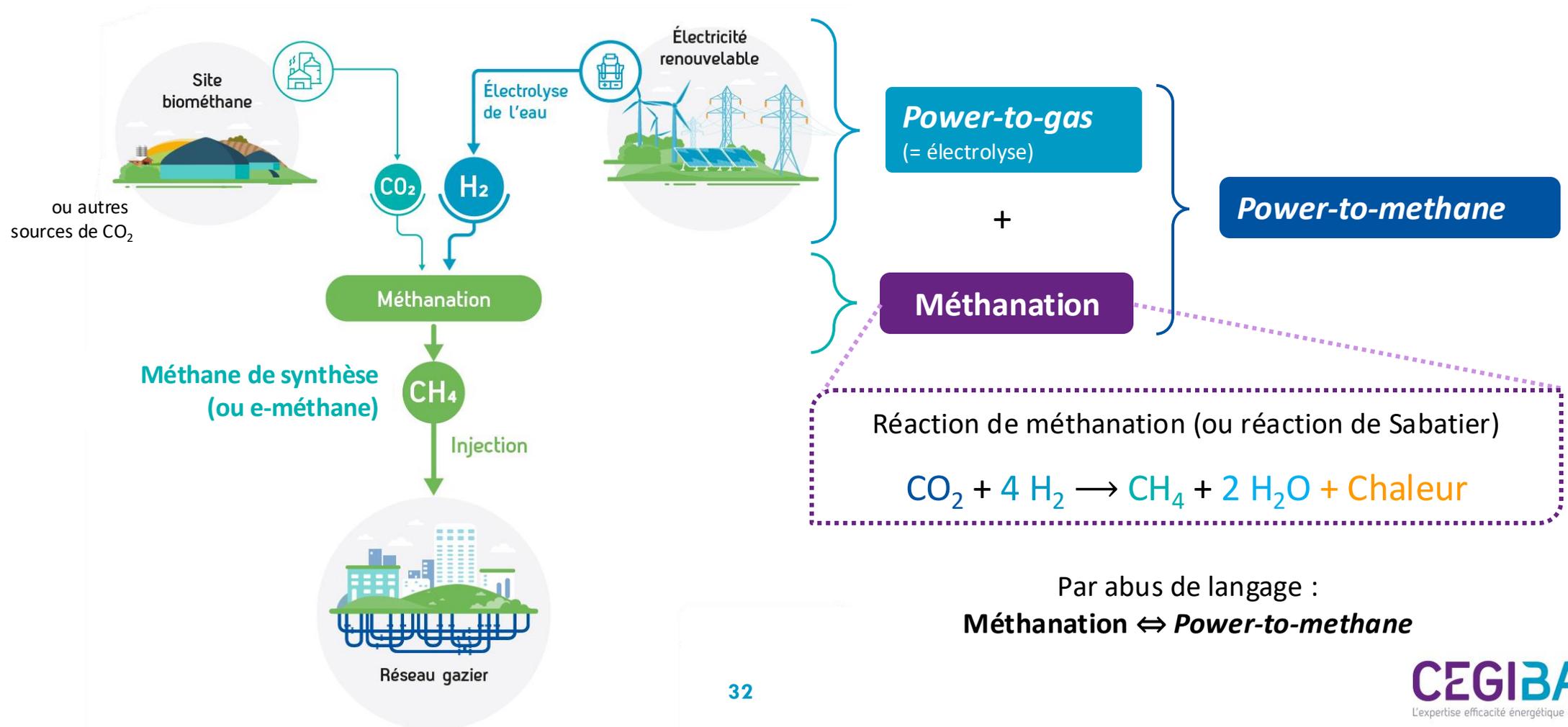


Qui fait quoi ? Répartition des rôles de la méthanisation à l'injection

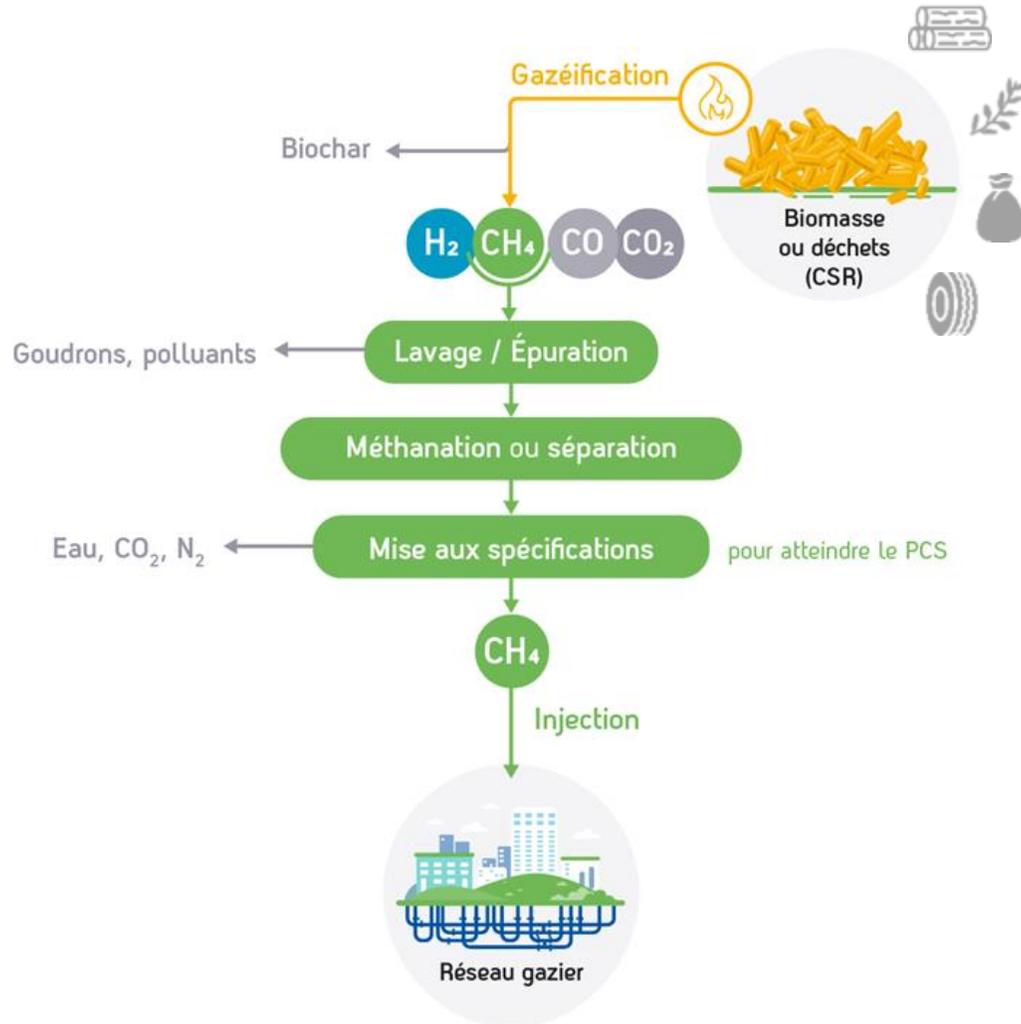


Power-to-methane : combiner de l'H2 issu d'électrolyse et du CO2 pour produire du méthane de synthèse grâce à une étape de méthanation

La filière Power-to-methane



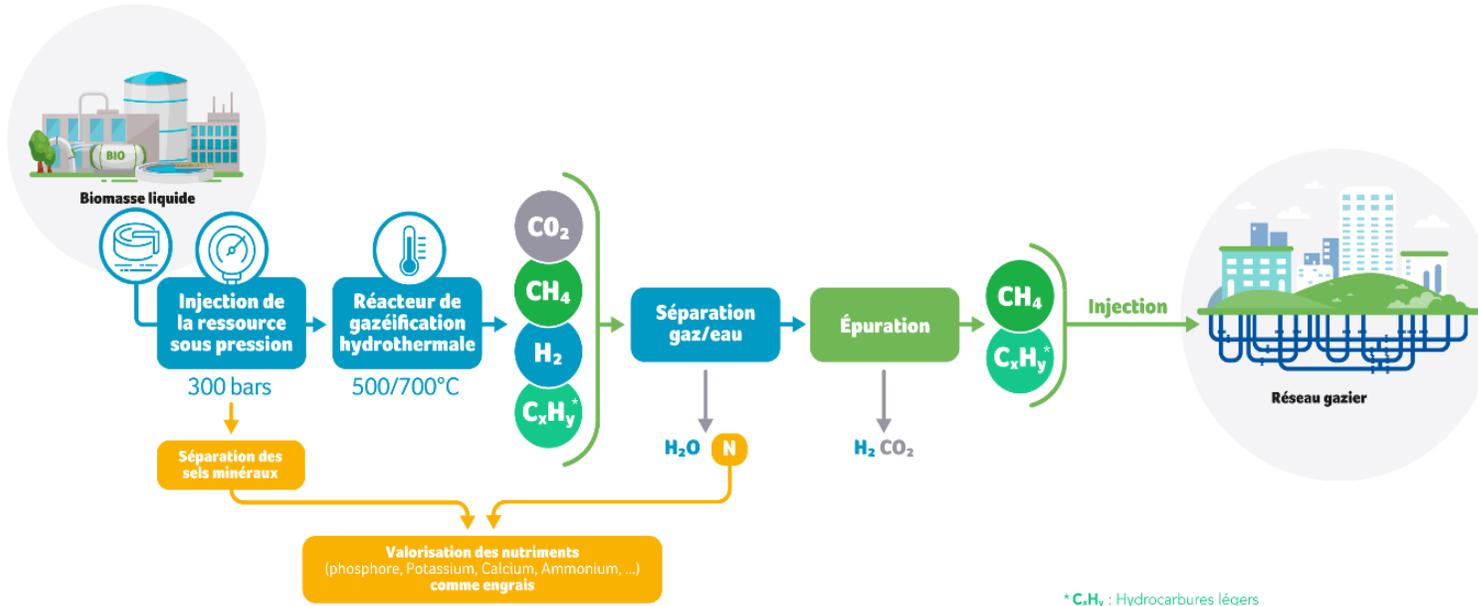
La **pyrogazéification** est une solution de valorisation des biomasses ligneuses et des déchets carbonés solides pour les collectivités



- Traite des intrants variés (biomasse sèche, **déchets de bois, CSR***) par **transformation thermochimique** à haute température (800-1400°C).
- **Valorisation possible de la chaleur coproduite**
- **Alternative innovante à l'incinération et à l'enfouissement des déchets**

*CSR = Combustible solide de récupération

La gazéification hydrothermale (GHT) permet de valoriser des déchets humides et riches en matières organiques, sous forme de gaz verts



* C_xH_y : Hydrocarbures légers

Principe de fonctionnement

- Procédé de **conversion thermochimique** d'intrants organiques humide, en gaz
- Utilisation des propriétés de l'eau **supercritique**
- Deux technologies : **catalytique** ou **haute température**
- Obtention d'un gaz riche en **méthane** et en **dihydrogène**

Une filière émergente avec de nombreux avantages


Gaz riche en méthane et relativement pur


Conversion élevée du carbone (>90%), dont microplastiques


Temps de conversion rapide (1-10min)


Réacteur compact (~250m² pour 3t/h) et modulaire


Élimination des bactéries, virus et pathogènes


Récupération de sels minéraux (N, P, K...) valorisables


Haut rendement énergétique global (>70%)

Achat de garantie d'origine

Le contrat gaz vert (1/2)

Principe

Les consommateurs finaux ont la possibilité de souscrire un contrat de gaz vert auprès du fournisseur d'énergie de leur choix, soit en nom propre, soit via un groupement d'achat.

Fonctionnement

Le consommateur choisit un fournisseur d'énergie qui répond à son besoin (prix, taux de biométhane, provenance géographique, proportion de gaz vert progressive en fonction des ambitions RSE...) et souscrit **un contrat unique de fourniture d'énergie**. La durée des contrats de fourniture de gaz vert est généralement comprise entre 1 et 3 ans mais peut courir jusqu'à 7 à 10 ans lorsqu'ils sont liés à des contrats de services énergétiques avec un exploitant.¹

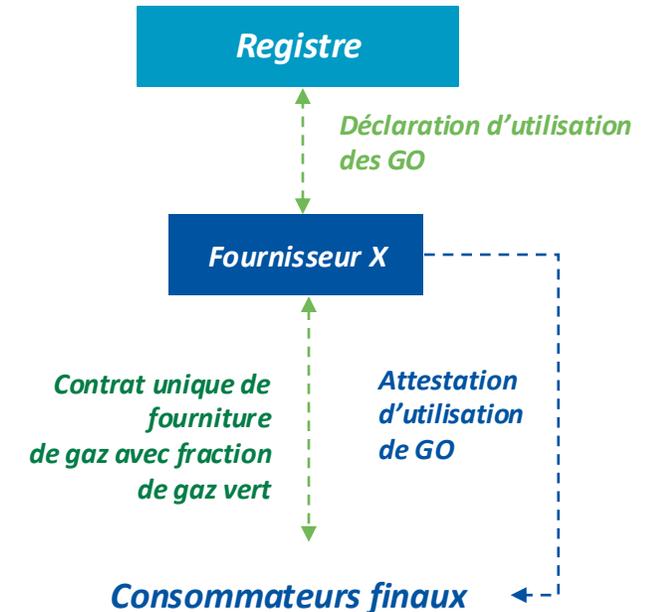
+

La souscription d'un contrat unique comportant tout ou partie de gaz vert est **simple pour le consommateur final** et ne demande pas de démarche supplémentaire. Le fournisseur d'énergie est chargé d'attribuer les GO au point de livraison du consommateur final depuis le registre. Il transmet ensuite les attestations d'utilisation des GO au consommateur. L'achat de la GO et du gaz ne sont pas dissociables.

Maturité du dispositif



Mécanisme mature



Achat de garantie d'origine

Le contrat gaz vert (2/2)

A propos des tarifs

Les prix des offres « gaz vert » sont accessibles depuis le site du médiateur national de l'énergie. Il est également possible de solliciter directement les fournisseurs pour inclure une part de gaz vert dans son contrat de fourniture de gaz (notamment pour les professionnels ou les collectivités).



Exemple pour une consommation de 100 MWh/an (~20 logements) :

PRIX REPÈRE - JANVIER
Validité du 01/01/2024 au 31/01/2024
Prix Repère (publié par la Commission de régulation de l'énergie - CRE)
En savoir plus : Depuis la fin des tarifs réglementés de vente de gaz naturel, la CRE publie mensuellement un prix repère.
Consulter le site énergie-info

TOTAL : 11 207 €
Prix de l'abonnement : 257,18 € TTC
Prix du kWh : 0,1095 € TTC

Total : 11 898 €

Fournisseur X
GAZ VERT 100% FRANCAIS
Biogaz 100%

Prix de l'abonnement : 310,10 € TTC
Prix du kWh : 0,1159 € TTC

J'AJOUTE À LA COMPARAISON

DÉTAILS >

Prix repère de la CRE (pour 0 % de biogaz)

Contrat 100% biogaz
+6%

L'achat direct de garantie d'origine

Le compte utilisateur du registre

Principe

L'achat direct de GO sur le registre permet à une personne morale ou physique ne disposant pas d'une autorisation de fourniture de gaz naturel, d'acheter des garanties d'origine directement sur le registre. Les garanties d'origine peuvent ainsi être obtenues indépendamment du contrat de fourniture de gaz pour verdir sa propre consommation.

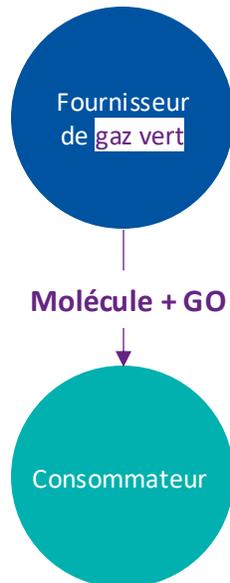
Maturité du dispositif



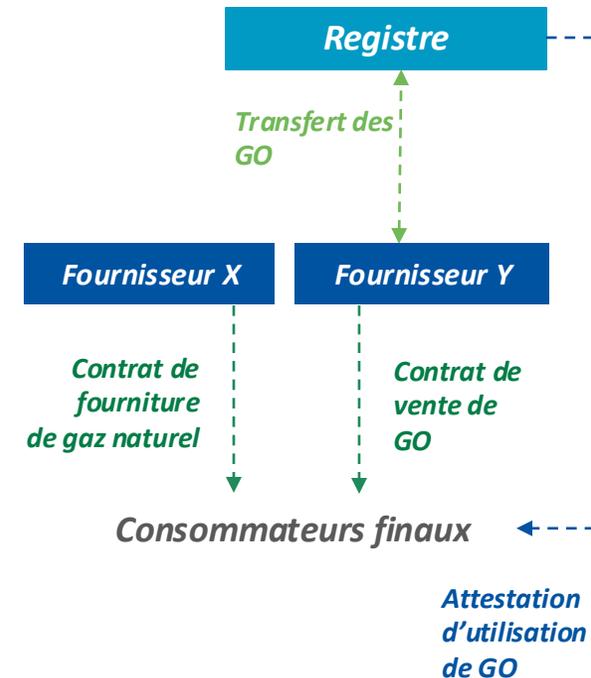
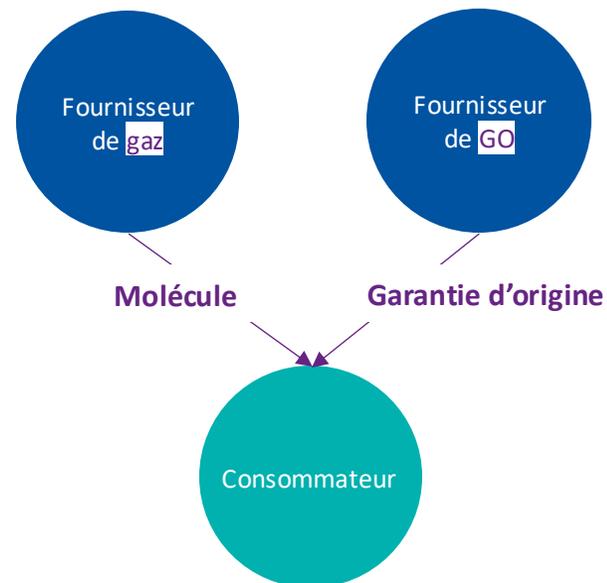
Mécanisme mature

Quelle différence avec le contrat gaz vert ?

Contrat gaz vert



Achat direct de GO sur le registre



L'autoconsommation collective de gaz renouvelable

Un mécanisme de gré à gré (1/2)

Principe

L'autoconsommation collective de gaz renouvelable offre la possibilité aux consommateurs d'utiliser l'énergie produite à une échelle très locale. Elle permet ainsi à un (ou plusieurs) producteurs de vendre la production à un (ou plusieurs) consommateurs

Maturité du dispositif



Mécanisme moins mature

Un dispositif récent né de la loi Accélération des ENR, dont les modalités d'application restent à définir

Forme juridique
PMO

Plusieurs possibilités : collectivités, bailleurs sociaux, collectifs citoyens/agriculteurs, ...

Périmètre géographique

La plupart des méthaniseurs sont en milieu rural
La plupart des consommateurs sont en zone urbaine
Biométhane = énergie primaire + pertes en ligne marginales

Raccordement

Les gestionnaires de réseau de distribution ont la maîtrise des données de consommations

Article 100 Loi AENR

de mars 2023 :

« Une opération est qualifiée d'autoconsommation collective étendue en gaz lorsque la fourniture de gaz renouvelable est effectuée entre un ou plusieurs producteurs et un ou plusieurs consommateurs finals liés entre eux au sein d'une personne morale dont les points de consommation et d'injection sont situés sur le réseau public de distribution de gaz et respectent les critères, notamment de proximité géographique, fixés par arrêté du ministre chargé de l'énergie, après avis de la Commission de régulation de l'énergie. »

Des projets sont en cours pour lancer les premières expérimentations

L'autoconsommation collective de gaz renouvelable

Un mécanisme de gré à gré (2/2)

Exemple d'une opération théorique d'Autoconsommation collective de gaz renouvelable

