

La transition énergétique de nos territoires a besoin des gaz verts

Conférence

6 février 2024

Avec le soutien de



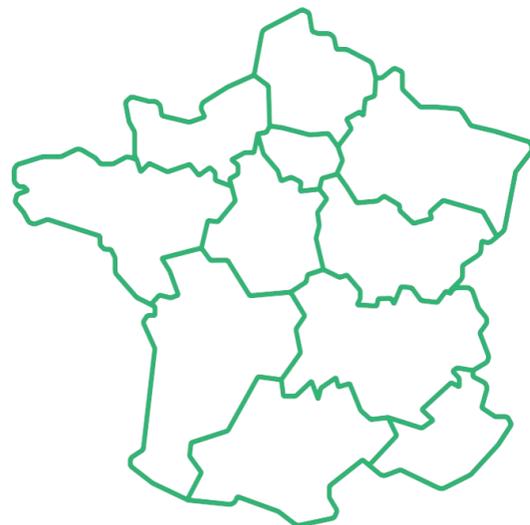
En partenariat avec :



Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement



➔ **2 400 adhérents**

➔ **11 délégations régionales** : un réseau au service de ses adhérents (*industriels et collectivités*) pour les informer des actualités du secteur et favoriser les échanges entre acteurs locaux (+ de 100 événements par an).

➔ **7 domaines d'expertise répartis en deux pôles :**



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Énergie** qui anime une **Communauté de Référents Energie**
- Club **C2E** (Certificats d'Economie d'Énergie)
- Club **Cogénération**
- Programmes nationaux :
 - **OSCAR – FEEBAT** (bâtiment)
 - **PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME_n**



ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Énergies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**

Energie Plus : la revue de la maîtrise de l'énergie

Etat de la méthanisation et actualités tarifaires

Malika Madoui-Barmasse

6 février 2024

Avec le soutien de

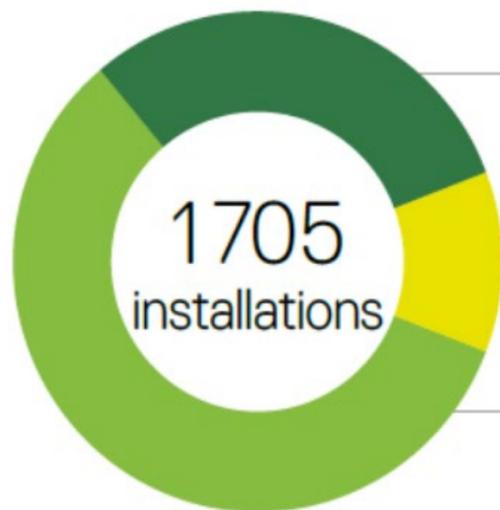


En partenariat avec :



- Etat de la méthanisation en France
- Actualité réglementaire et tarifaire
- La méthanisation et la valorisation du CO₂

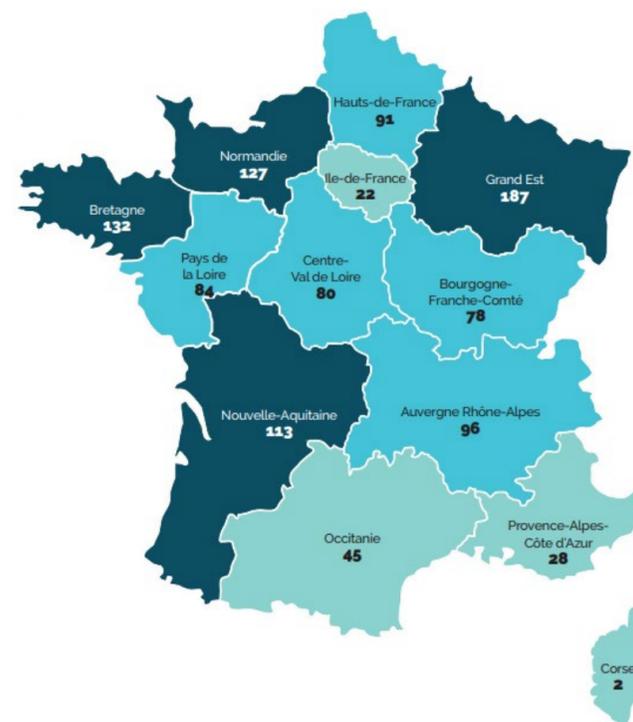
La méthanisation en France



- Valorisation en injection biométhane
514 installations · 30 %
+41% en 2022
- Valorisation en chaleur seule
197 installations · 12 %
donnée à fin 2021
- Valorisation en électricité & chaleur
994 installations · 58 %
+5% en 2022



Grand Est	95 installations
Hauts-de-France	77 installations
Bretagne	68 installations
Île-de-France	50 installations
Nouvelle-Aquitaine	45 installations
Auvergne-Rhône-Alpes	42 installations
Pays de la Loire	41 installations
Centre-Val de Loire	30 installations
Normandie	28 installations
Occitanie	17 installations
Bourgogne-Franche-Comté	15 installations
Provence-Alpes-Côte d'Azur	6 installations
514 installations	

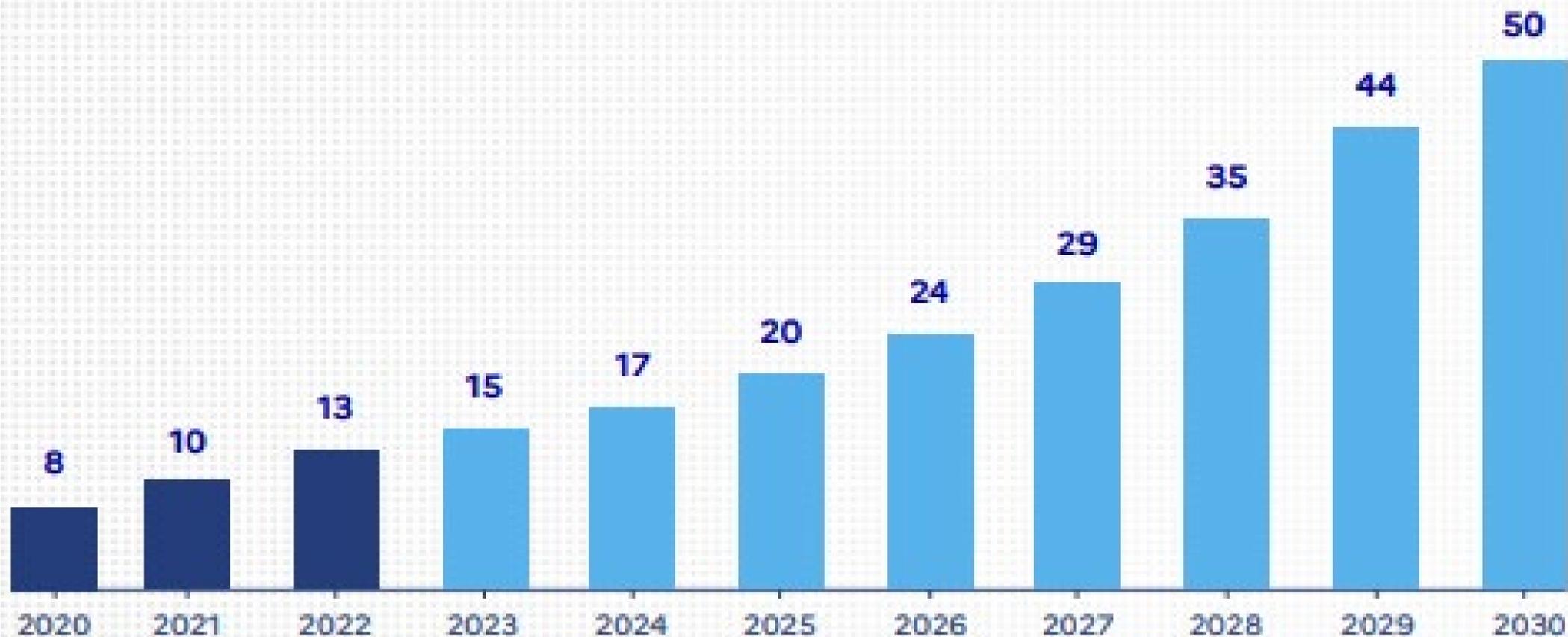


Hauts-de-France	91
Normandie	127
Île-de-France	22
Grand Est	187
Bretagne	132
Pays de la Loire	84
Centre-Val de Loire	80
Bourgogne-Franche-Comté	78
Nouvelle-Aquitaine	113
Auvergne Rhône-Alpes	96
Occitanie	45
Provence-Alpes-Côte d'Azur	28
Corse	2

Où en est-on ?

BIOGAZ

Production d'énergie à partir de biogaz, en Terrawatt-heure (TWh).



Source : SDES. Périmètre : métropole et outre-mer



**PREMIÈRE
MINISTRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Secrétariat général
à la planification
écologique

**FRANCE
NATION
VERTE** >
Agir • Mobiliser • Accélérer

Avec quelle biomasse ?

Potentiel biomasse	2050
Déjections animales	27 TWh
Herbe de fauche	13 TWh
Résidus de culture	31 TWh
CIVE	51 TWh
Biodéchets	8 TWh
Total	130 TWh

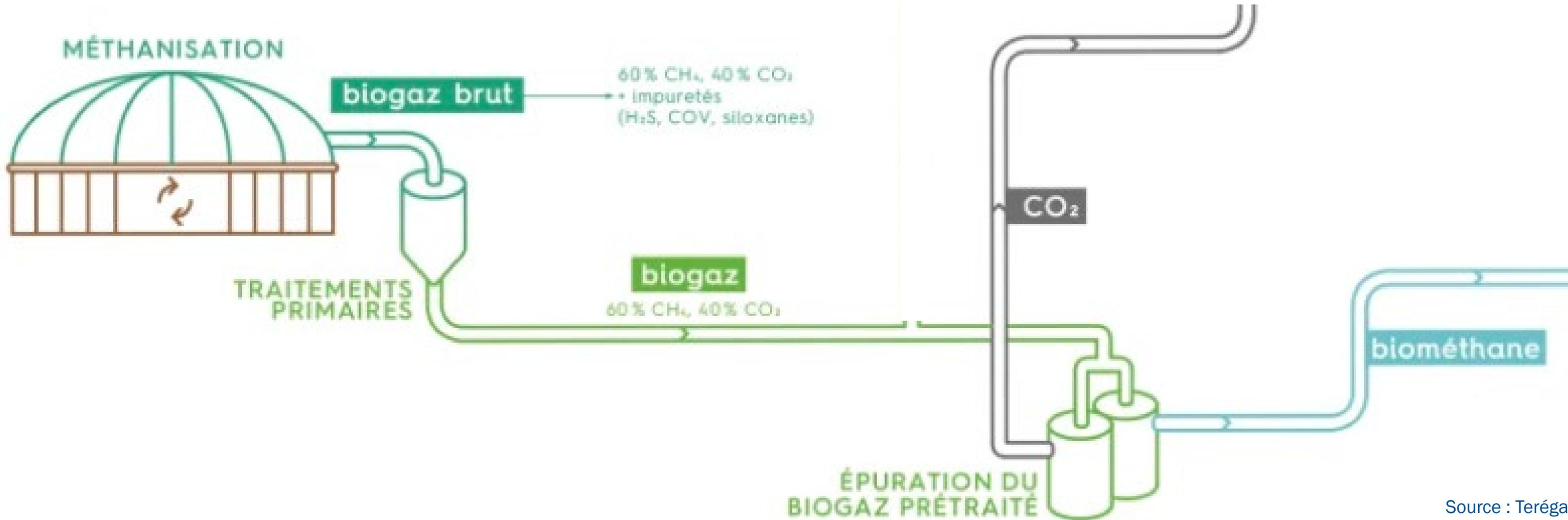
Actualité réglementaire : Modes d'achat du biométhane

OPEX 80 €/MWh	 
CAPEX 40 €/MWh	
Coût de production	

ETAT 70 €/MWh Garantie d'origine : 10€/MWh
Achat molécule 40 €/MWh
Mécanisme de soutien à la production - Budget état - → Tarif d'achat ou appels d'offres

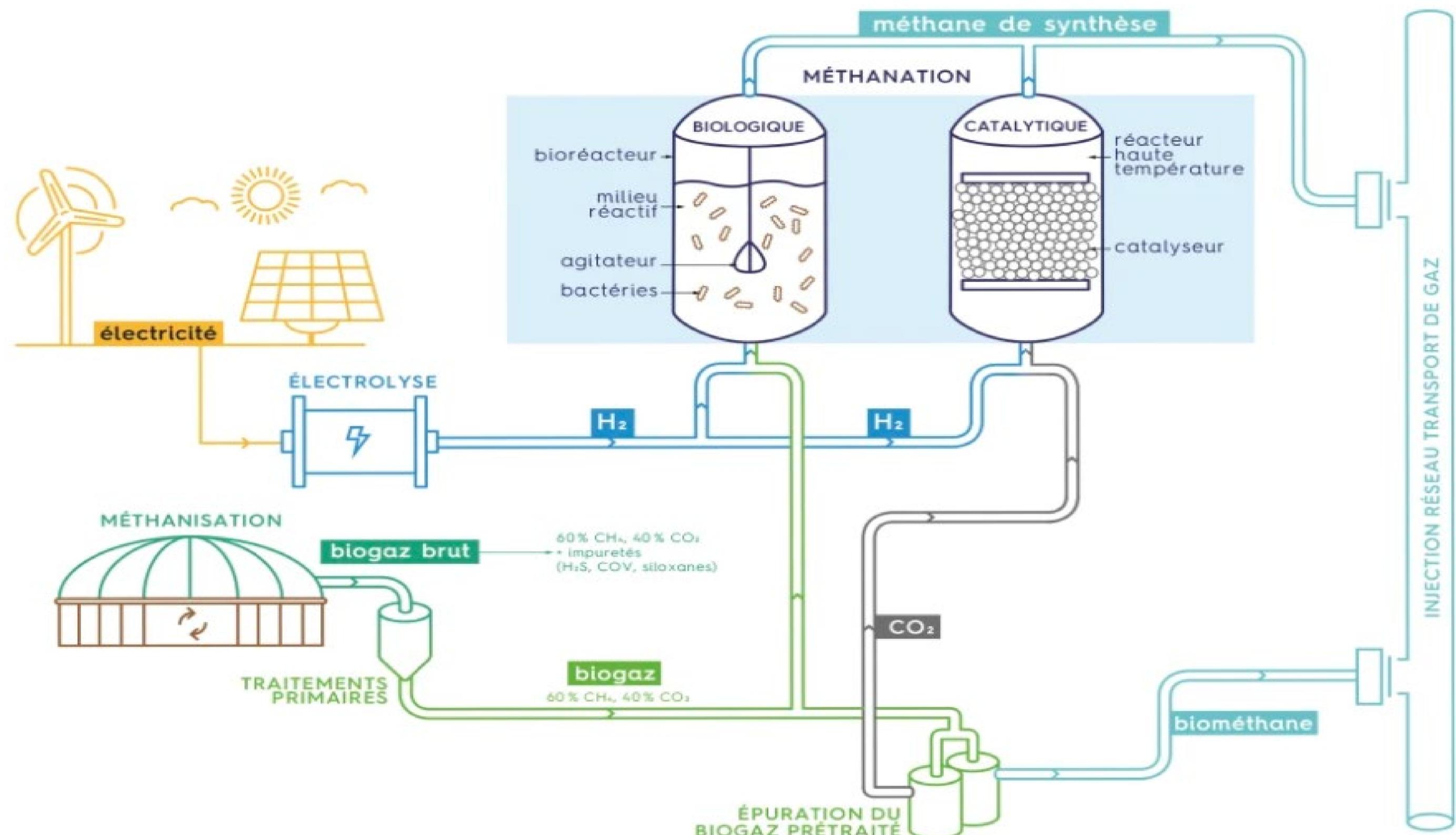
Pénalité 100€ par CPB manquant	Intérêt commercial ou collectif	Pénalité 500 €/t de CO ₂ évité
Certificat de production de biogaz	Garantie d'origine	Certificat TIR-GEST (intérêt pour les intrants à faible intensité carbone)
Achat molécule 40 €/MWh	Achat molécule 40 €/MWh	Achat molécule 40 €/MWh
Marché particuliers et Tertiaire → CPB	Industrie et collectivités → BPA	Distributeurs de carburant → TIRUERT

La valorisation du CO₂ biogénique



Source : Teréga

La méthanation à partir du CO₂ biogénique



Nouvelles technologies de production de gaz vert

Malika Madoui-Barmasse

6 février 2024

Avec le soutien de



Les technologies innovantes de production de gaz renouvelables et bas-carbone

- ① Des technologies nécessaires pour décarboner les usages gaz à horizon 2050
- ② Des technologies complémentaires entre elles, et complémentaires vis-à-vis de la méthanisation
- ③ Des secteurs dynamiques en France, dans les territoires



le power-to-methane



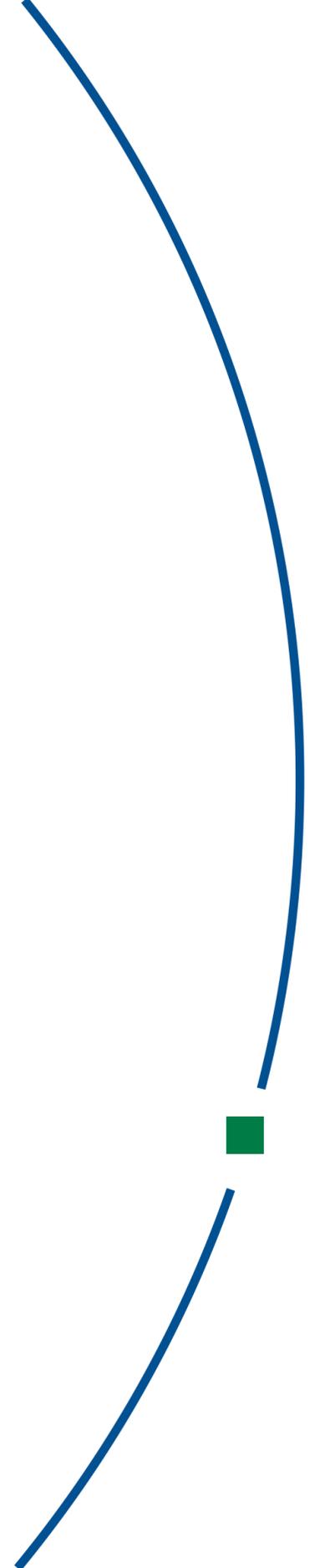
la pyrogazéification



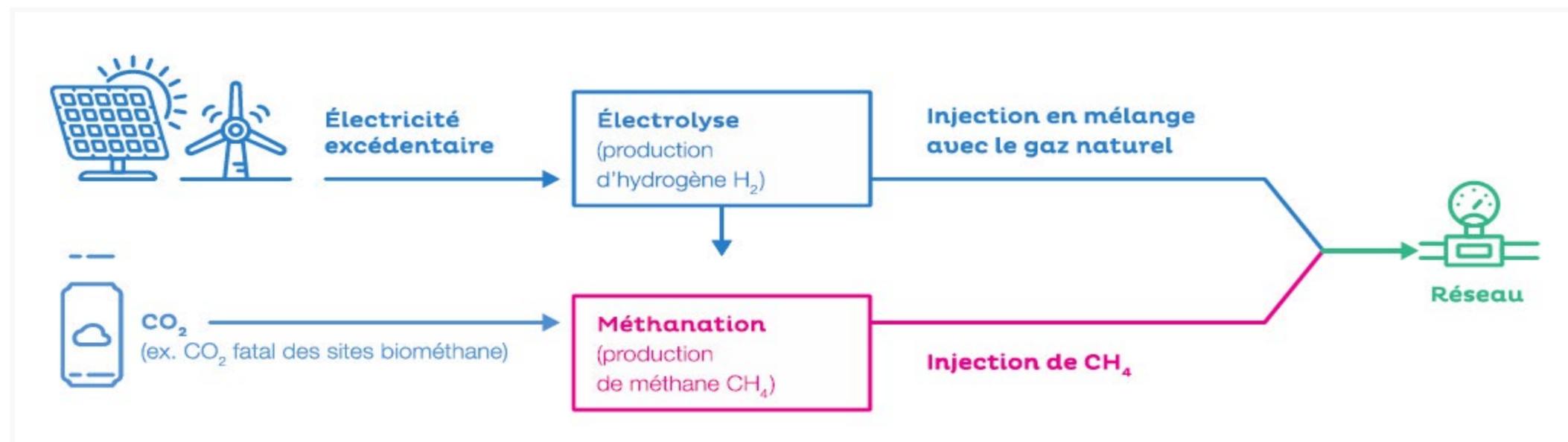
la gazéification hydrothermale



Le Power-to-Methane



Le power-to-gas / power-to-methane une technologie aux intérêts multiples



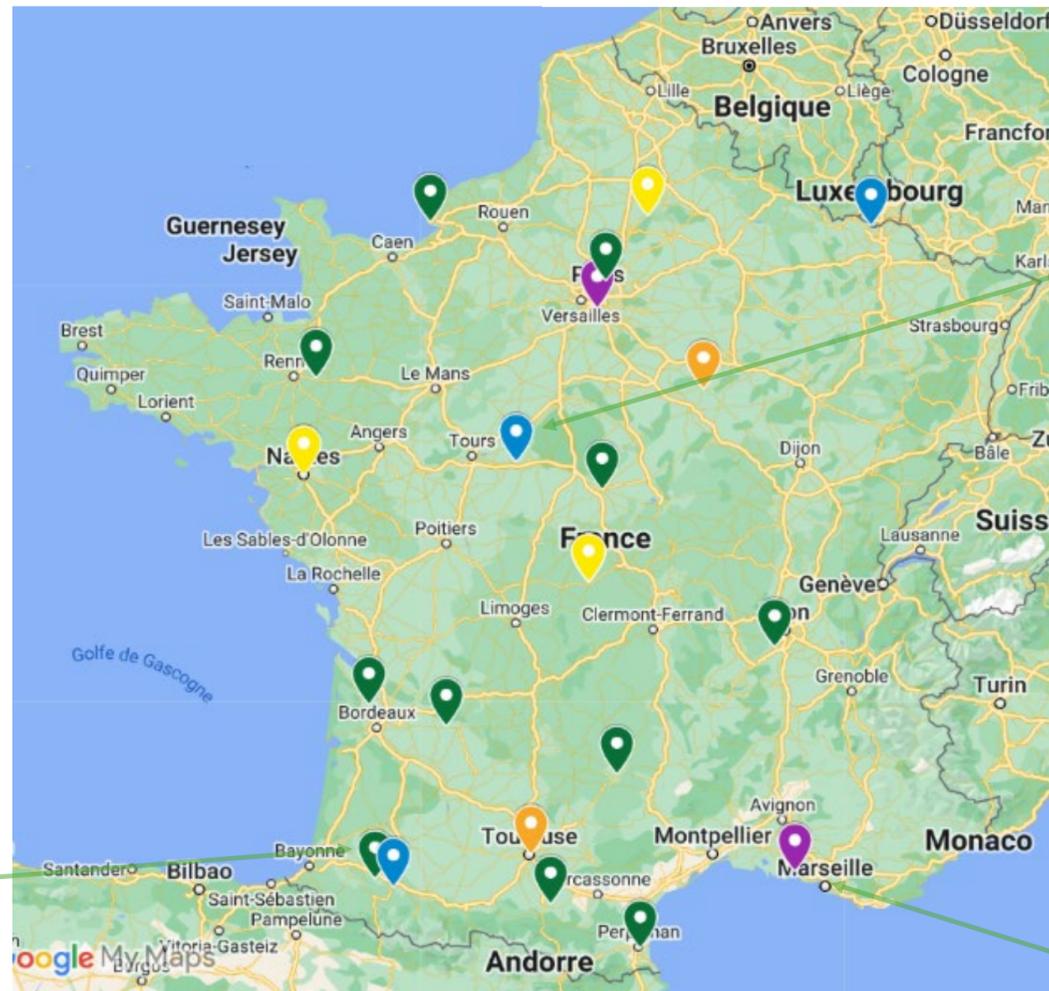
- ✦ **Nécessaire pour décarboner** les usages gaz résiduels à horizon 2050 - potentiel de **40TWh à 50 TWh sur le territoire français**
- ✦ Permet d'encore mieux **valoriser la biomasse** et de **décarboner les industries et les territoires**
- ✦ **Outil de flexibilité** du système électrique qui utilise **les infrastructures gaz existantes**
- ✦ Soutien aux **1^{ers} projets de production d'hydrogène vert dans les territoires**

Le power-to-gas / power-to-methane

Une filière dynamique en France

Une quinzaine de projets
aujourd'hui dans le bac-à-sable
réglementaire de la CRE

Projet Pau'wer-two-gas :
Méthanation du CO2 issu du biogaz
de la station d'épuration de PAU Lescar



- Projets à l'étude
- Projets en construction
- Projet en phase de test
- Projets terminés
- Projets abandonnés

Projet Méthycentre
Méthanation associée à de la méthanisation



Projet Jupiter 1000
Démonstrateur industriel de Power-to-gas





La pyrogazéification



La pyrogazéification

Principes

La filière suscite de l'intérêt car elle permet de répondre à deux problématiques

- La gestion des déchets, un exutoire pour des déchets peu ou mal valorisés
- La production d'une « énergie alternative »

Besoin des acteurs:

Préparer un dispositif de soutien pérenne permettant d'accompagner l'industrialisation de la filière.

AAP de l'ADEME qui vise prioritairement des projets permettant la réduction de la consommation de combustibles et intrants fossiles sur sites industriels ouvert à la **Pyrolyse** et **gazéification** pour usage direct sur site industriel

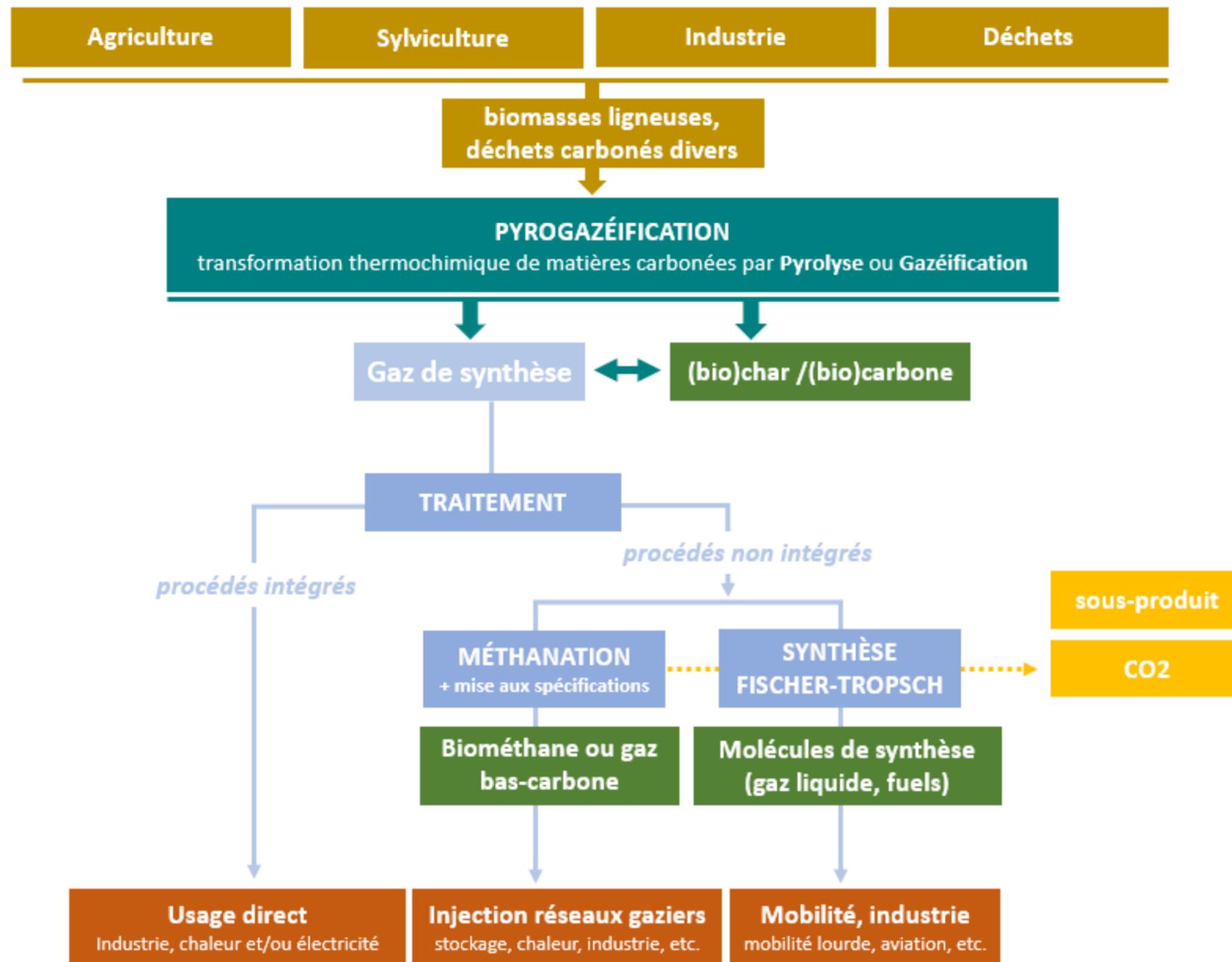
Prochaine date de relève **7 mars 2024** (en attente de la reparation du cahier des charges)

APPELS À PROJETS - EN COURS
(jusqu'au 12/12/2023 - 15:00 - Heure de Paris)

Décarbonation de l'industrie - DECARB IND+

☆ Ajouter aux favoris

L'Appel à projets (AAP) DECARB IND+ vise à décarboner de manière profonde des sites industriels via l'efficacité énergétique, l'électrification des procédés, l'usage de l'hydrogène renouvelable ou électrolytique bas-carbone, et/ou encore l'usage de dérivés d'hydrogène renouvelable.



La pyrogazéification

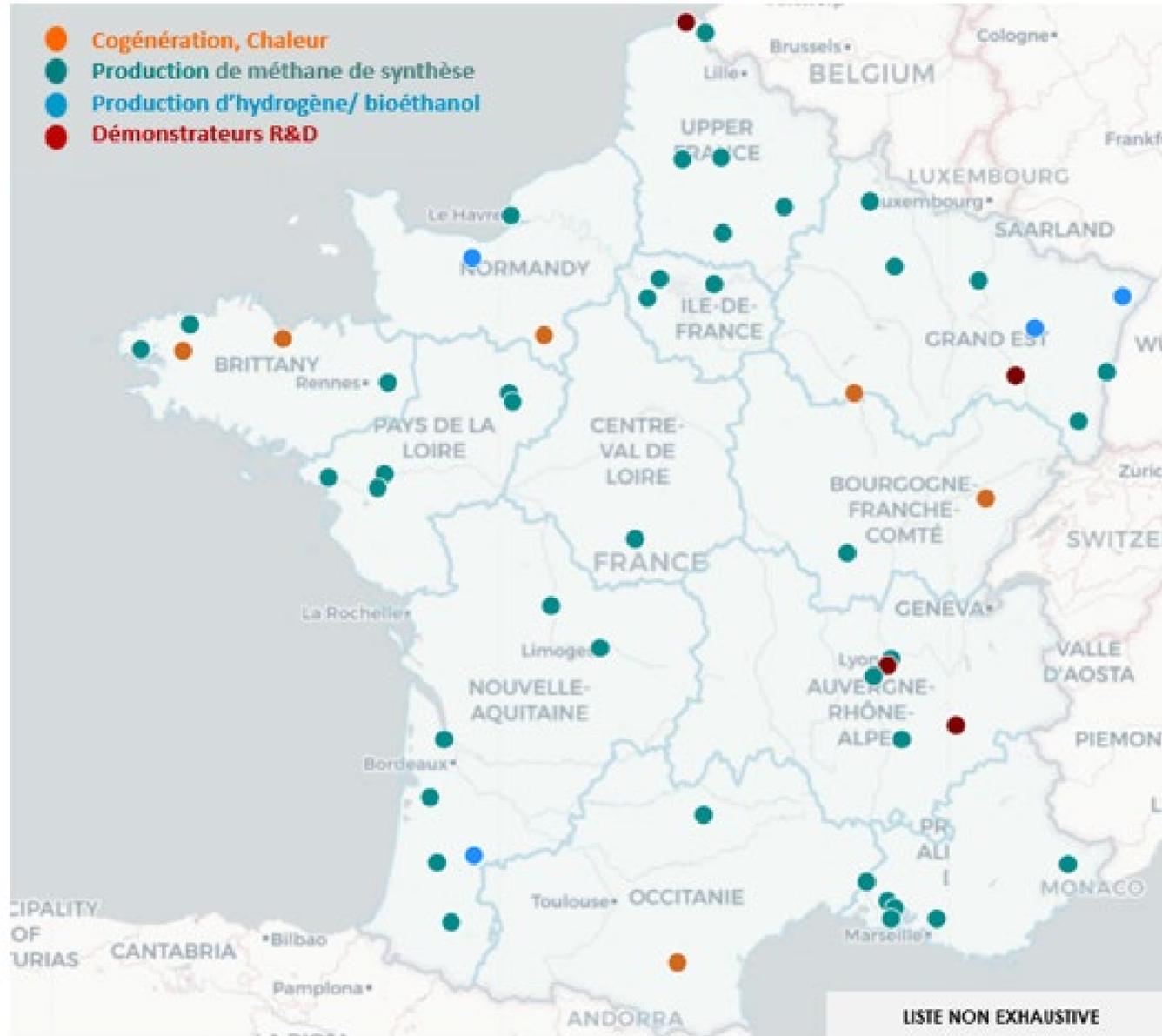
Une filière dynamique en France : Projets commerciaux et pilotes R&D



Crédit photo : GazoTech



Crédit photo : Plateforme GAYA (Engie)



Crédit photo : Elyse Technologie



Crédit photo : Plateforme Lermab (Eqtec)

➔ **La pyrogazéification pour injection** s'appuie sur une filière française dynamique, regroupant des acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur, allant des start-ups aux grands groupes industriels, et impliquant des collectivités locales. Cela démontrent le **potentiel de la filière** et **sa capacité à participer à l'atteinte des objectifs d'incorporation de gaz renouvelable dans le mix français.**

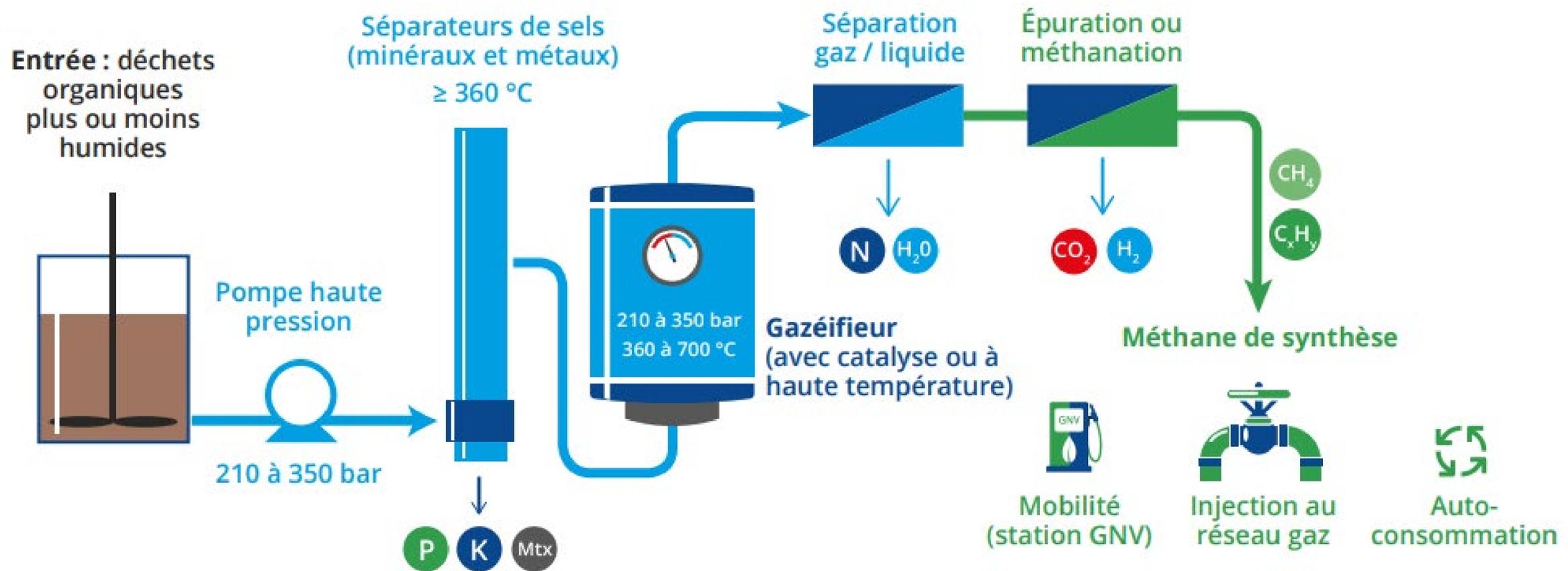


La gazéification
hydrothermale



La gazéification hydrothermale

Principes



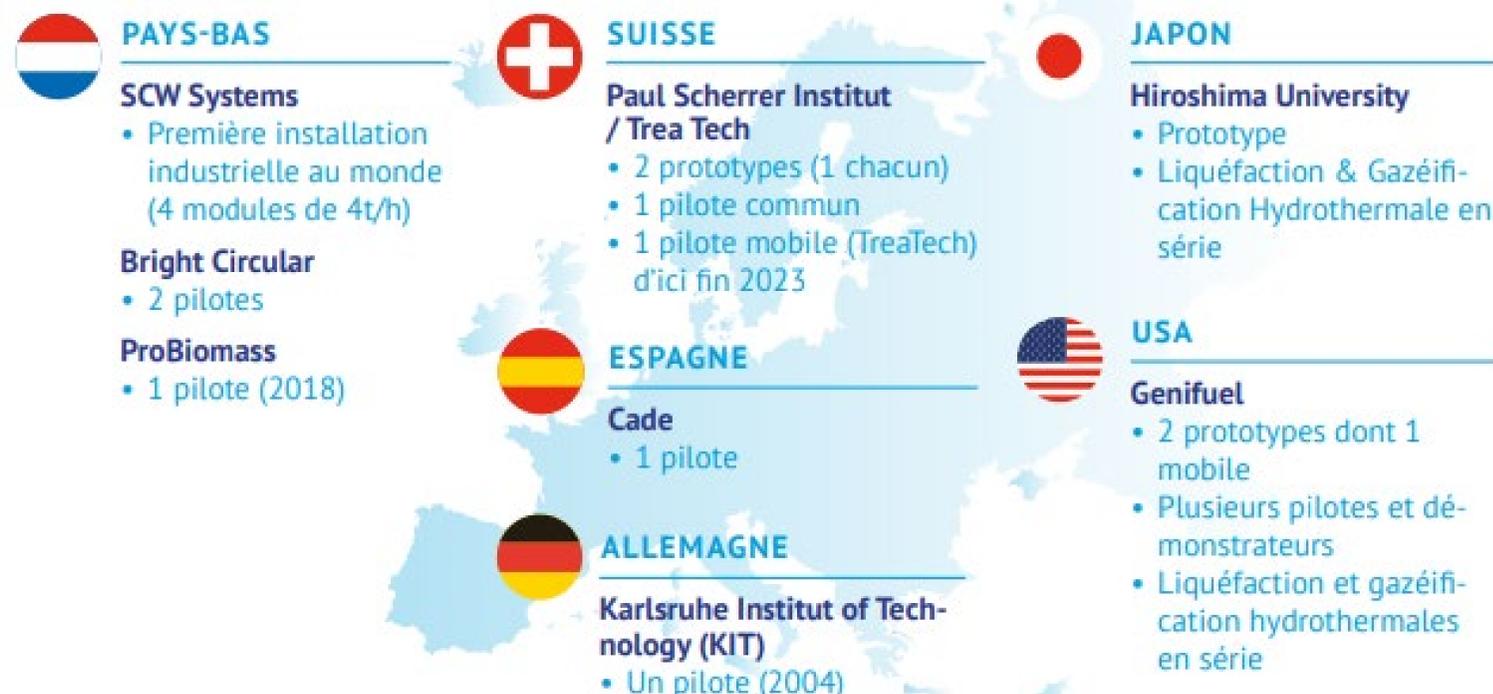
Valorisation des déchets humides difficilement ou mal valorisables, et récupération d'eau

La gazéification hydrothermale

Une filière prometteuse

Un outil de valorisation des déchets organiques humides difficilement ou mal valorisables par les filières existantes (boues de station d'épuration, sédiments de dragage...) et de récupération d'eau.

LA GAZÉIFICATION HYDROTHERMALE EN EUROPE ET DANS LE MONDE



LA GAZÉIFICATION HYDROTHERMALE EN FRANCE

Leroux & Lotz Technologies

- Coopération avec KIT
- 1 projet de démonstrateur (GHAMa) d'ici fin 2024 (en cours de développement)



VINCI Environnement

- Coopération avec Genifuel
- 1 projet pilote ou démonstrateur d'ici 2025 en France (Transfert de technologie)



CEA Liten

- 1 Prototype
- Développement d'un pilote d'ici 2025.



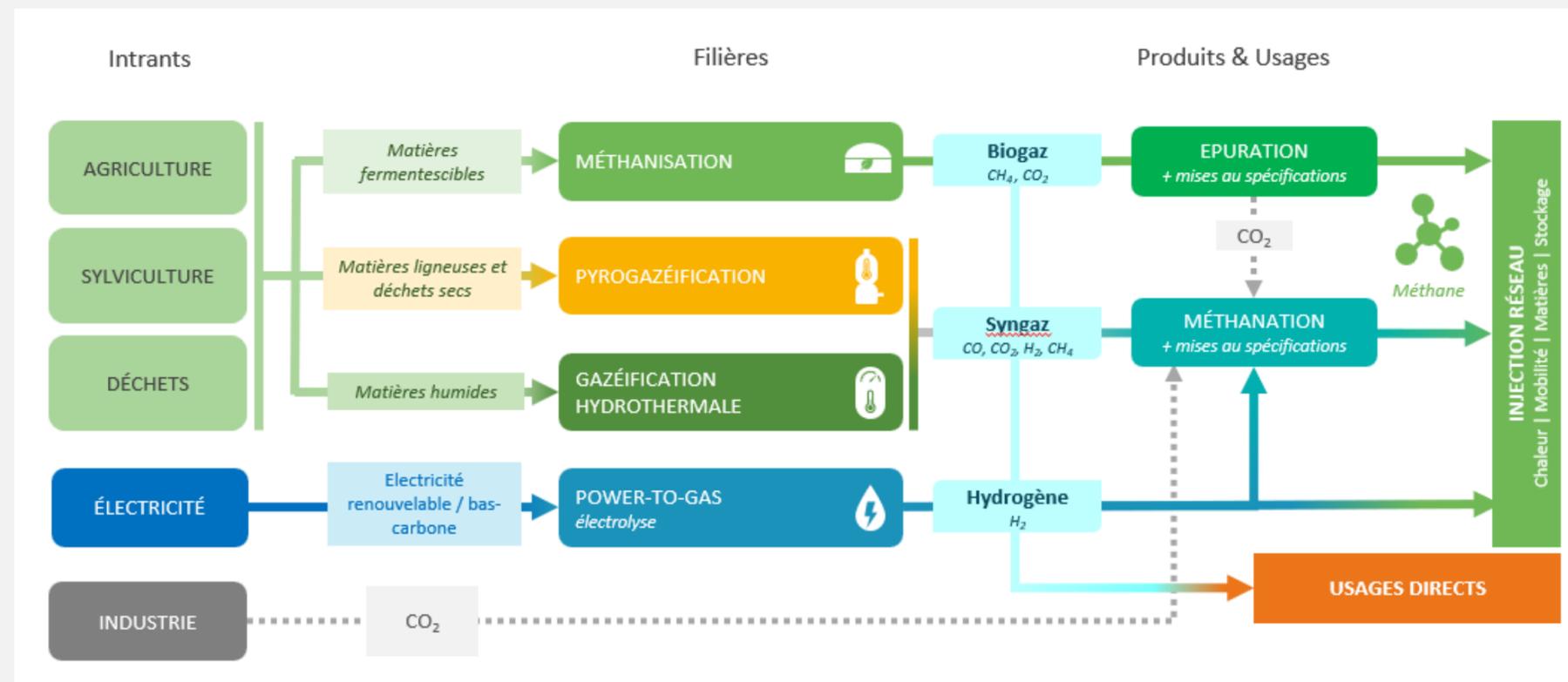


En synthèse...



Les gaz renouvelables et bas-carbone en France

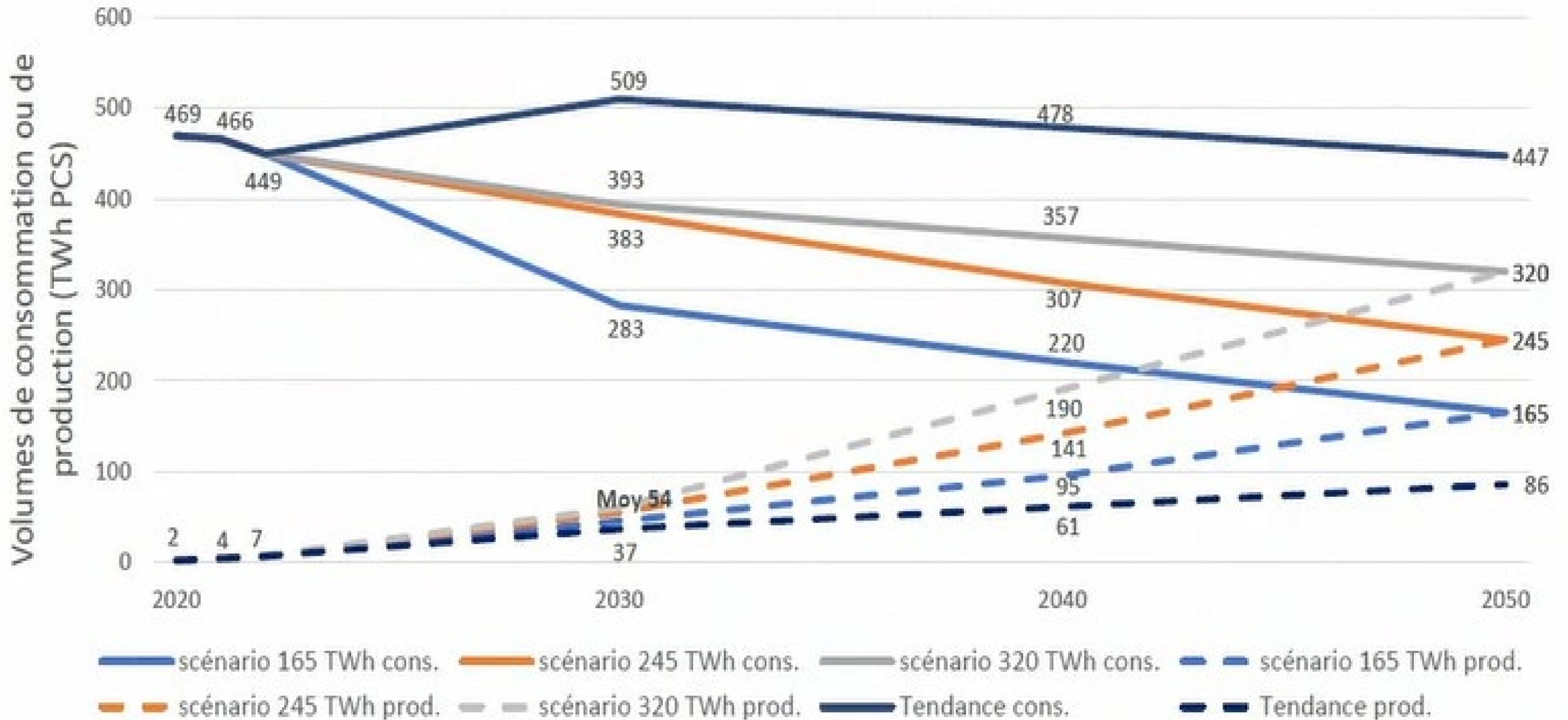
Des technologies complémentaires, sans concurrence des intrants, et avec différents niveaux de maturité technique.



A chaque technologie, des externalités positives (traitement de déchets, récupération eau usée, décarbonation des territoires...), et la valorisation d'intrants peu ou pas valorisés.

Des technologies nécessaires au mix énergétique de demain et qui ont aujourd'hui besoin d'un soutien public pour se développer.

Consommation et production de gaz bas carbone pour les 3 scénarios de la CRE



Vers 100% de gaz vert en 2050

