

GAZ RENOUVELABLES ET BAS CARBONE : ENJEUX ET DYNAMIQUE DES NOUVELLES FILIÈRES

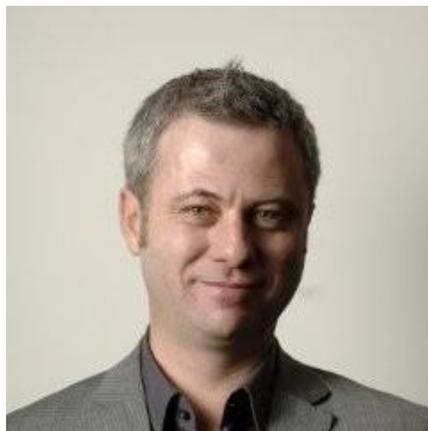


Des installations de production de gaz renouvelables et bas-carbone en exploitation en France et à l'international



Yannick SAINT

Responsable commercial
Gaz renouvelables
Hitachi Zosen Inova



Stéphane GUILLET

Directeur
Nouveaux vecteurs énergétiques
IDEX



Frédéric JUILLARD

CEO
& Fondateur
TreaTech

Hitachi Zosen
INOVA

« Adieu les énergies fossiles,
Bonjour le power-to-gas. »

Limeco



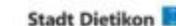
Limeco



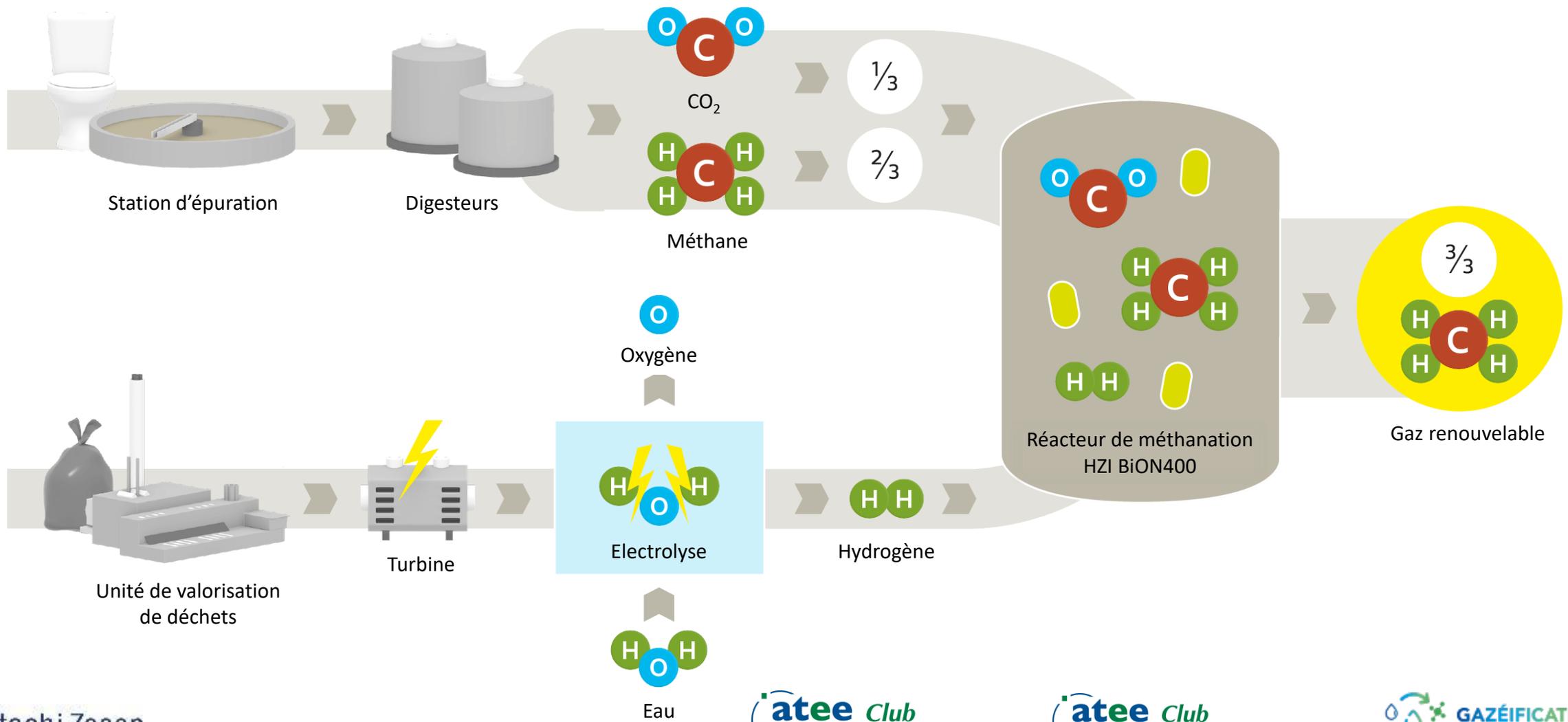
Opérateur d'une unité de valorisation de déchets et d'une station d'épuration en Suisse

Projet Power-to-Gas

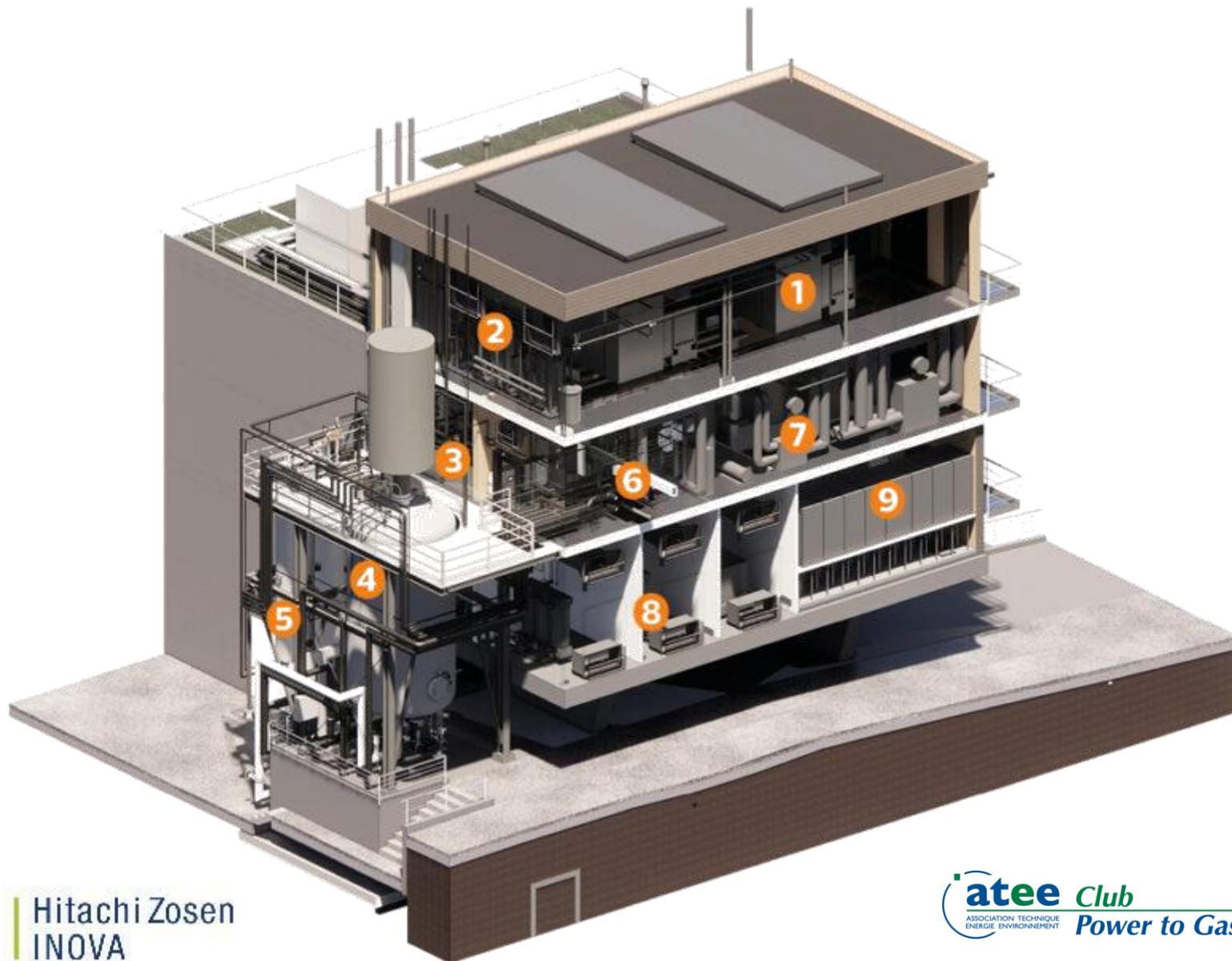
En partenariat avec :



Power-to-Gas LIMECO - Méthanation biologique



Power-to-Gas LIMECO - Méthanation biologique



EPC par Hitachi Zosen INOVA

Électrolyse

1. Stacks d'électrolyse PEM (Siemens Energy)
2. Traitement de l'eau

Méthanation biologique

3. Prétraitement des gaz
4. Réacteur de méthanation BiON400 (HZI)
5. Purification des gaz

Local technique

6. Auxiliaires et distribution des fluides
7. Distribution de chaleur/froid

Electricité/Automatisation

8. Transformateurs
9. Armoires électriques

Power-to-Gas LIMECO - Méthanation biologique



Power-to-Gas LIMECO - Méthanation biologique

Contexte

Suisse

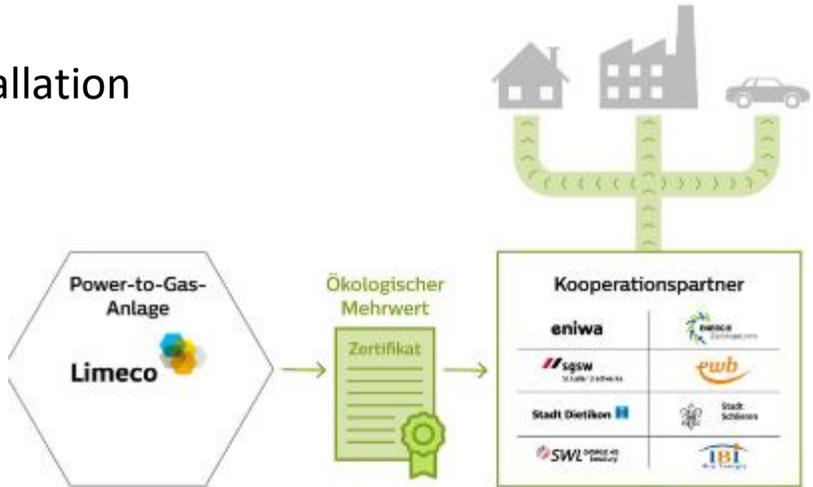
Déficit énergétique hivernal important
Sécurité d'approvisionnement en Suisse menacée

Partenaires

Huit fournisseurs d'énergie Suisses financent l'installation
Financement par achat de certificats gaz vert
Vision commune Masterplan 2050

Stratégie

Energétique Suisse nationale 2050 qui prévoit la sortie du nucléaire remplacé par les énergies issues du photovoltaïque, de l'éolien et de l'hydraulique



Source : Limeco 2022
Système PtG Limeco
2nd Congrès PtG

Power-to-Gas LIMECO - Méthanation biologique

Objectifs

Prouver

Apporter la preuve que les installations Power-to-Gas peuvent fonctionner à grande échelle et ainsi contribuer à l'approvisionnement du pays en gaz renouvelable

Stocker

Le gaz renouvelable peut être stocké pendant des périodes plus longues, contrairement à l'électricité

Intégration

Le projet Limeco permet de tester l'intégration des systèmes power-to-gas dans le système énergétique Suisse

Innovation

Il fournit des informations précieuses pour le développement ultérieur de la technologie et du cadre réglementaire

Power-to-Gas LIMECO - Méthanation biologique

1,8 millions de Nm³

Les gaz de STEP (65 % de méthane/ 35 % de dioxyde de carbone) sont traités chaque année

2,5 MW

est la puissance de l'électrolyse pour la production d'hydrogène, qui correspond à 450 Nm³ H₂ par heure

18 GWh

L'usine injecte chaque année du gaz renouvelable dans le réseau de gaz

4 000 à 5 000 tonnes

Le CO₂ économisé chaque année, ce qui correspond aux émissions d'environ 2000 ménages

80%

Efficacité globale atteinte du système avec utilisation de la chaleur perdue

2 800 Nm³

Les réservoirs de stockage de gaz d'épuration ont un volume qui permet au système de fonctionner de manière flexible

2%

Est la teneur maximale en hydrogène pouvant être injectée dans le réseau de gaz

14 millions de francs

est l'investissement total dans le Projet soutenue par l'OFEN et l'AWEL de Zurich



Pyrogazéification pour production de biométhane de deuxième génération

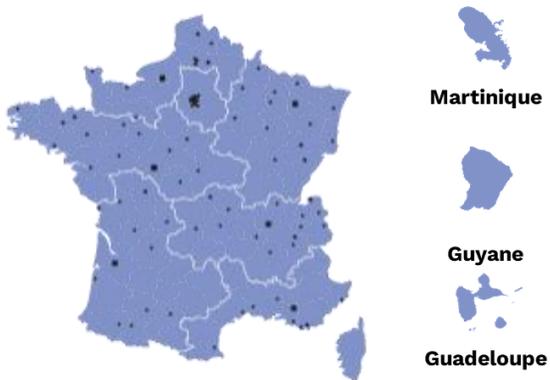
Développement industriel du projet Limoges Métropole

IDEX en Bref

Leader indépendant d'une énergie utile, locale, décarbonée et compétitive depuis 1963

Organisation et performance

110 agences de proximité
France métropolitaine & DROM-COM



+ Présence en Belgique et en Lituanie



5 300 collaborateurs et entrepreneurs innovants



2 milliard €
chiffre d'affaires 2022

Reconnaissance et certifications



ECOVADIS
Note 2022 : 67/100
Gold



Nos quatre métiers

24

Unités de Production d'Énergie industrielles ou propriétaires (UPE)

14

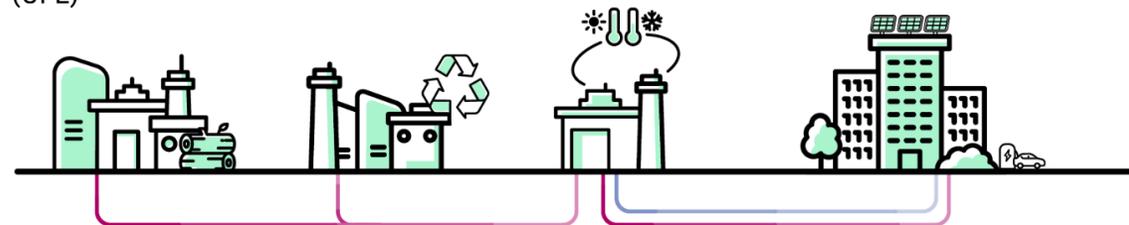
Unités de Valorisation Énergétique des Déchets (UVED)

60

Réseaux de Chaleur & de Froid (RCF)

18 000

Infrastructures Énergétiques Bâtimentaires (IEB)



930 GWh/an d'énergie thermique produite
780 GWh/an d'énergie électrique produite

60 % d'EnR&R (hors garanties d'origine biométhane)
1,7 TWh/an d'énergie thermique distribuée

plus de 2 600 contrats de services aux bâtiments et à leurs occupants

Une salle des marchés

GoO

2ème fournisseur de GoO biogaz

CEE

Obligé

PPA

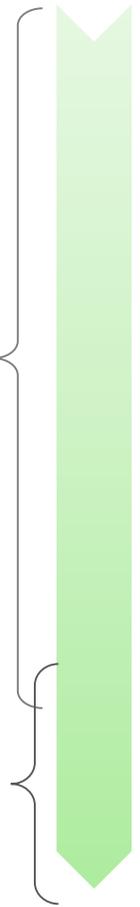
fournisseur

Aggregation

sur le marché de l'électricité



Une initiative territoriale portée par Limoges Métropole



2020

Etude de faisabilité pour l'implantation d'une unité de production de biométhane de 2^{ème} génération sur le territoire de Limoges Métropole



Recommandations pour une unité de gazéification de 40 kt/an basée sur du bois A et du bois B en complément à terme

03/2021

Adoption du PCAET de Limoges Métropole



Objectif de production > 1000 GWh/an d'énergie renouvelable sur son territoire d'ici 2030

04/2022

Réponse à l'AMI GRDF pyrogazéification pour injection

S2 2022

Appel à projet lancé par Limoges Métropole pour le développement d'une unité de 40 kt/an



Attribution du projet à un Groupement composé des sociétés Idex et EQTEC en janvier 2023



Un projet pensé dans son écosystème

- Ce projet s'inscrit dans une initiative territoriale plus large : **l'écopôle ASTER** développé par Limoges Métropole
 - Des synergies locales peuvent être cherchées, notamment sur la valorisation de chaleur fatale, la production d'oxygène ou la valorisation du CO₂
- L'ancrage territorial s'est notamment traduit dans les choix effectués sur le **plan d'approvisionnement**
 - La ressource forestière est abondante localement, permettant la constitution d'un plan d'approvisionnement conforme aux principes d'Idex : **local, durable et évitant les conflits d'usage**
 - Recours à une biomasse propre au démarrage afin d'assurer une bonne maîtrise technologique
 - **Diversification progressive** avec du bois B en cours d'exploitation et dans la limite du gisement disponible

Chiffres clés

100 GWh/an
production de biométhane

22 GWh/an
chaleur fatale valorisable

40 000 tonnes/an
de biomasse locale valorisées

60%
taux maximum de bois B envisagé

EQTEC, un partenaire technologique de choix

- EQTEC est une société qui conçoit, fournit et construit des installations de gazéification avancées de **1 MW à 30 MW**
- Les solutions polyvalentes d'EQTEC traitent plus de **60 variétés d'intrants**, y compris des biomasses forestières et agricoles, des bois B, des CSR, des déchets industriels et les boues de step, le tout sans émissions dangereuses ou toxiques.
- Les solutions d'EQTEC produisent un **gaz de synthèse pur et de haute qualité** (« syngas ») qui peut être utilisé pour la plus large gamme d'applications, comprenant la production d'électricité et de chaleur, la production de gaz naturel synthétique (par méthanation) ou de biocarburants (par Fischer-Tropsch, traitement gaz-liquide) et le reformage de l'hydrogène.

Installations en fonctionnement

Movialsa, Espagne

MSI : 2011
 4 réacteurs de 1t/h
 4 t/h grigon olives
 6 MWe (Jensbacher * 3)
 6.6 MWth

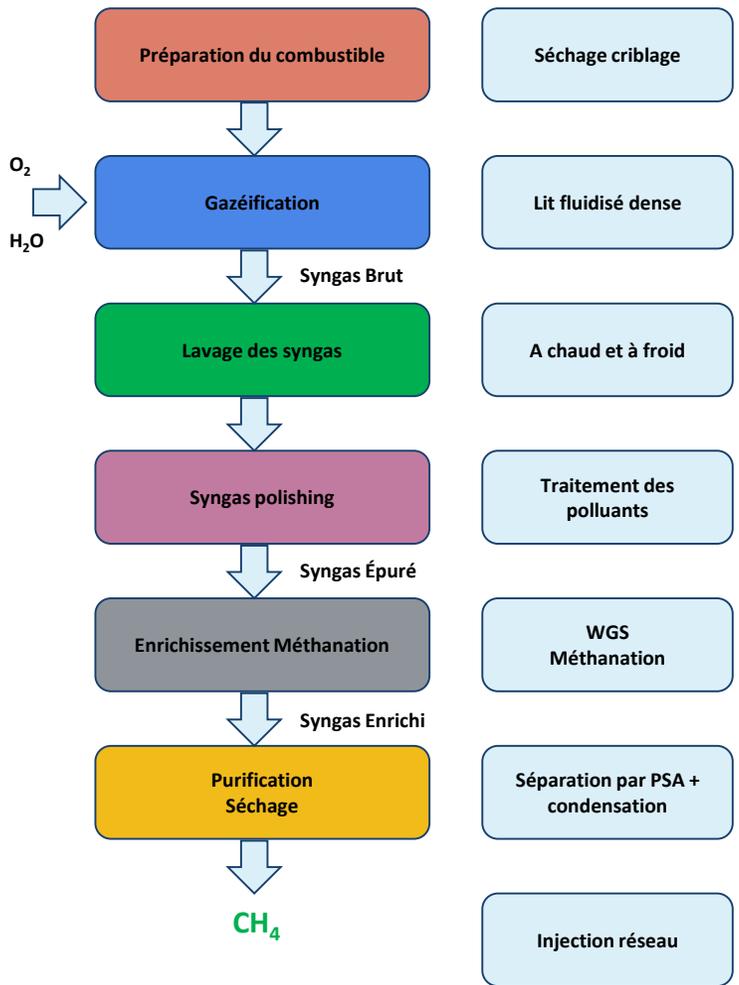


Galina, Italie

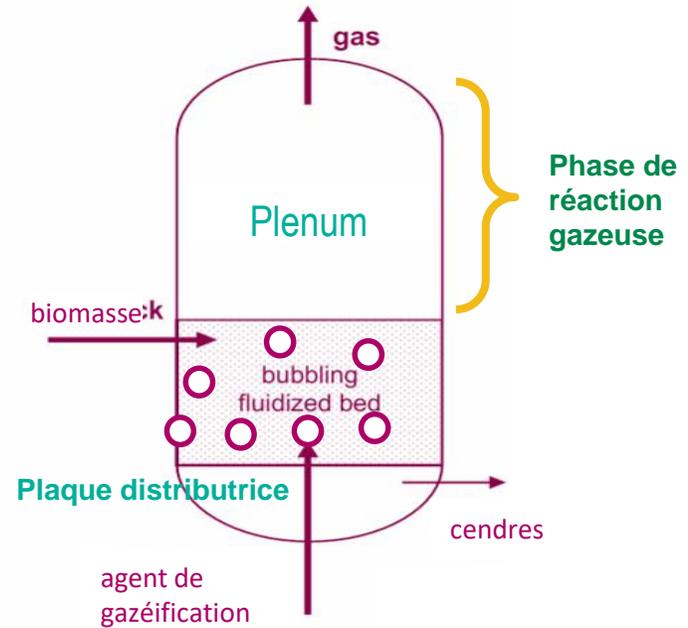
MSI : 05/2023
 1 réacteur de 1t/h
 1 t/h plaquettes
 1.1 MWe (Jensbacher * 1)



Une solution basée sur la complémentarité entre différentes technologies



Technologie de lit fluidisé dense (BFB)



Partenaire WGS et méthanation

Discussions en cours avec

- Wood
- Khimod
- Hitachi

► Recherche d'une bonne intégration entre les technologies de gazéification, d'épuration du syngaz (EQTEC) et de conversions catalytiques (partenaire)

Actualités du projet

- Signature de la convention de subventionnement GRDF lors du salon des maires avec les partenaires du projet : Limoges métropole, Idex et EQTEC.
- Lancement par la métropole de Limoges de pré études environnementales sur le pôle ASTER
- Attente de la publication de l'AAP début 2024
- Adaptation du projet à l'étude au vu des possibles contraintes de l'AAP et notamment la recherche d'alternatives à la plaquette forestière
 - Bois B potentiellement disponible mais avec des rayons d'approvisionnement sans doute plus importants
 - CSR ?
 - Finalisation des études APS en attente du cahier des charges de l'AAP



Développement d'installations de Gazéification Hydrothermale

Réalisations Techniques



- Test facility - Swiss WWTP (1 kg/h)
- Technology validated at lab scale with several types of feedstock

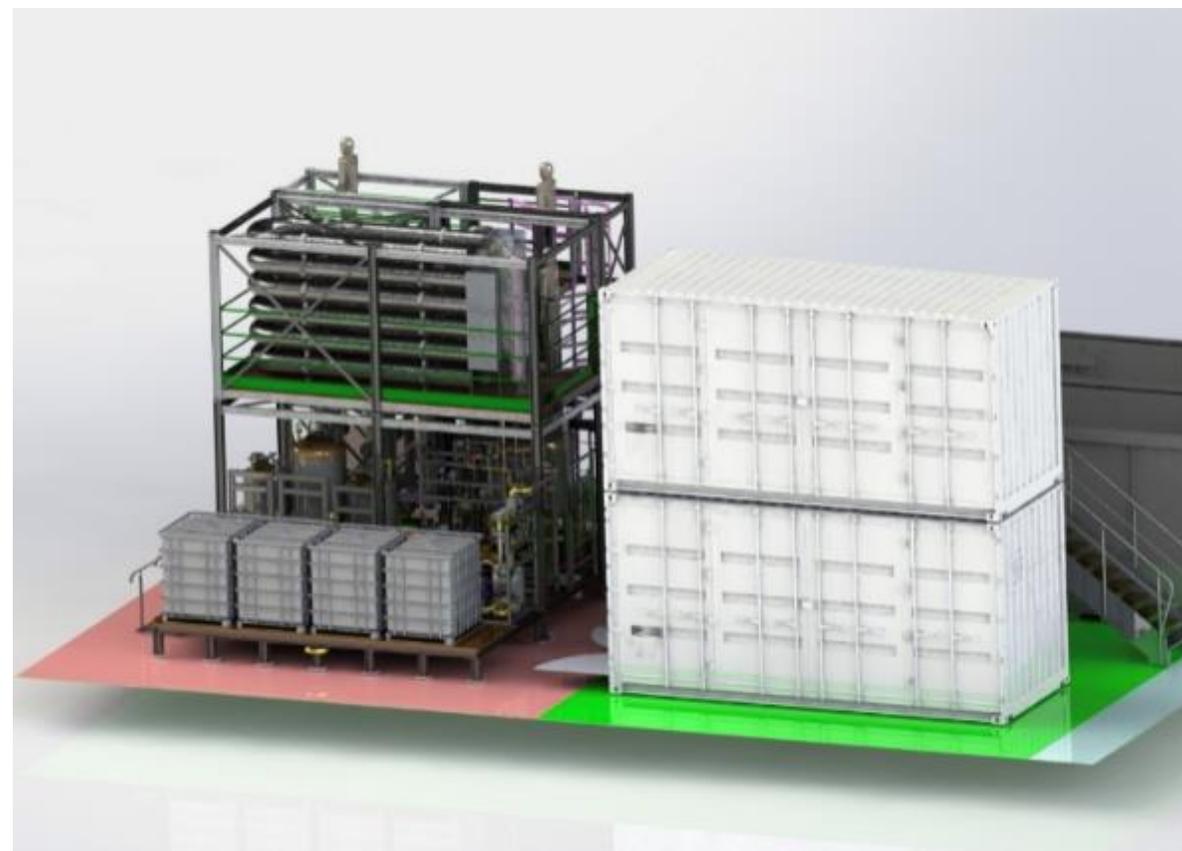
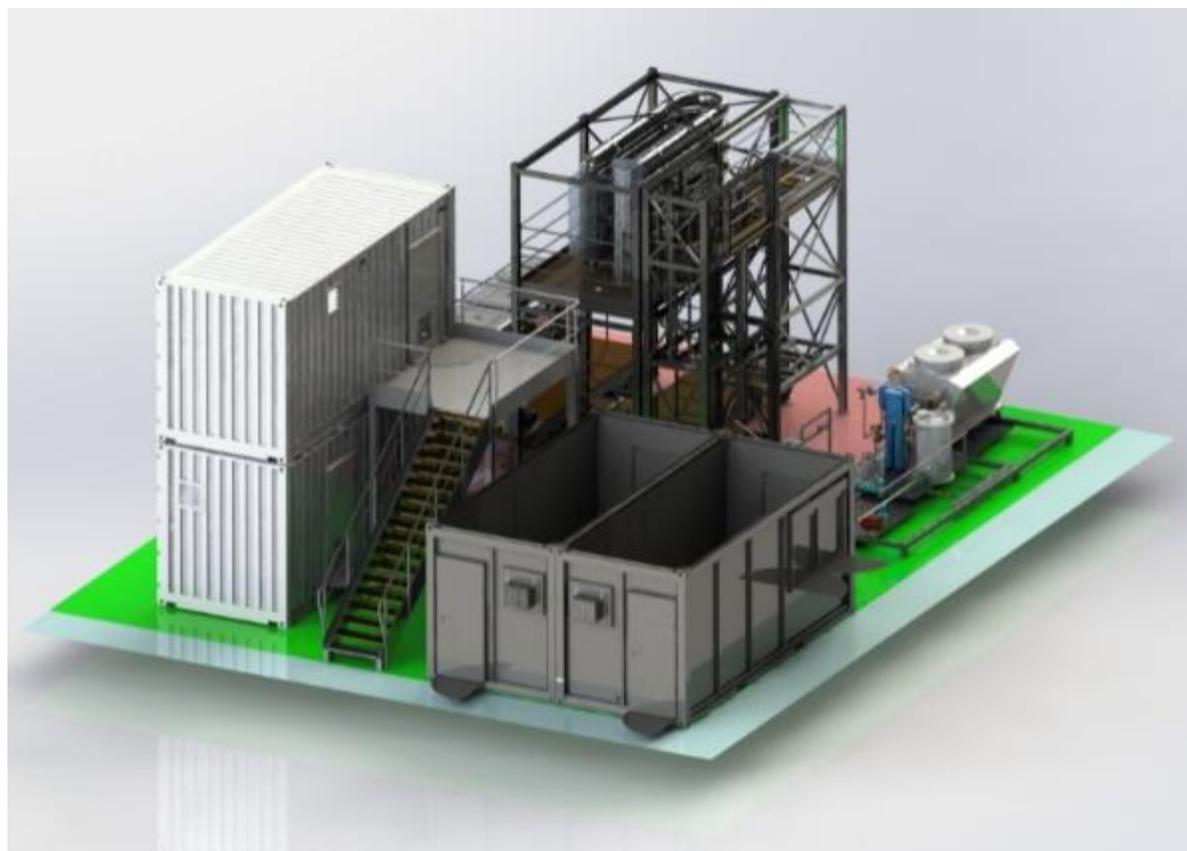


- Pilot plant operational at the Paul Scherrer Institute (100 kg/h)
- Successful gasification of organic feedstock

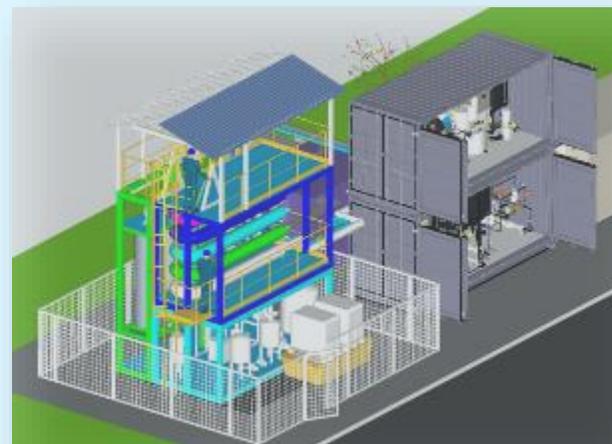
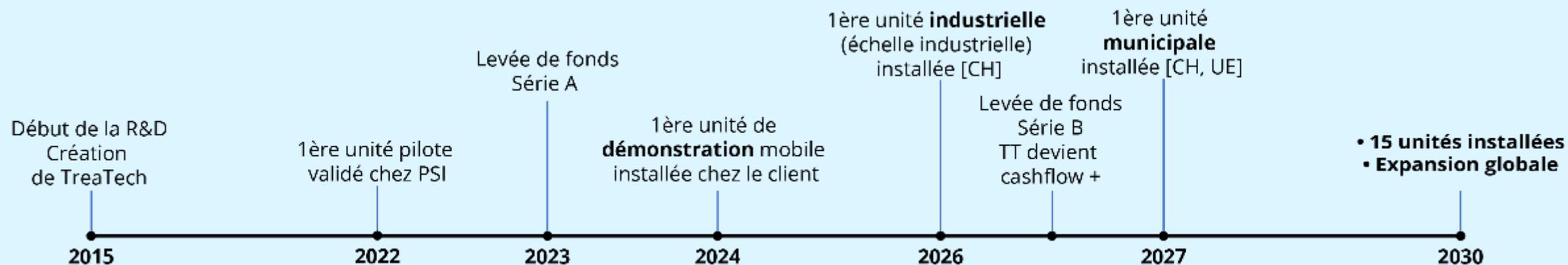
Intrants validés

Sector	Feedstock
Municipal	Digested sludge
	Non-digested sludge
Agricultural and livestock	Digestate
	Mix of agricultural waste before digestion
	Pig manure
	Microalgae
Food and beverage	Banana peel
	Industrial biological sludge
	Coffee grounds
	Molasses residues from rum production
Chemical	Organic residue from monomer production
	Industrial biological sludge
	Plastic residues (polyamide)
	Industrial residues (paint, varnish, ink, waste solvent)

Pilote VISTA - 2024



Feuille de Route



Injection de gaz dans le réseau

VISTA unit
100 – 200 kg/h