



# Solutions de décarbonation pionnières

De l'hydrogène  
au bilan CO<sub>2</sub> Négatif



# Haffner Energy : qui sommes-nous?

- **30 ans d'expériences** dans des projets de valorisations de biomasses en tant qu'ingénierie et fournisseur clé en main
- **IPO en février 2022**, levée de fonds 74 million €
- **Propriété intellectuelle**, 15 familles de brevets et portefeuille de 80 brevets internationaux
- **Sites de démonstration**, R-HYNOCA à Strasbourg et bientôt à Marolles près de notre siège
- **Usine de fabrication** en région Grand Est
- **Positionnement** en Europe et aux USA
- **Partenariats structurants** avec des acteurs clés

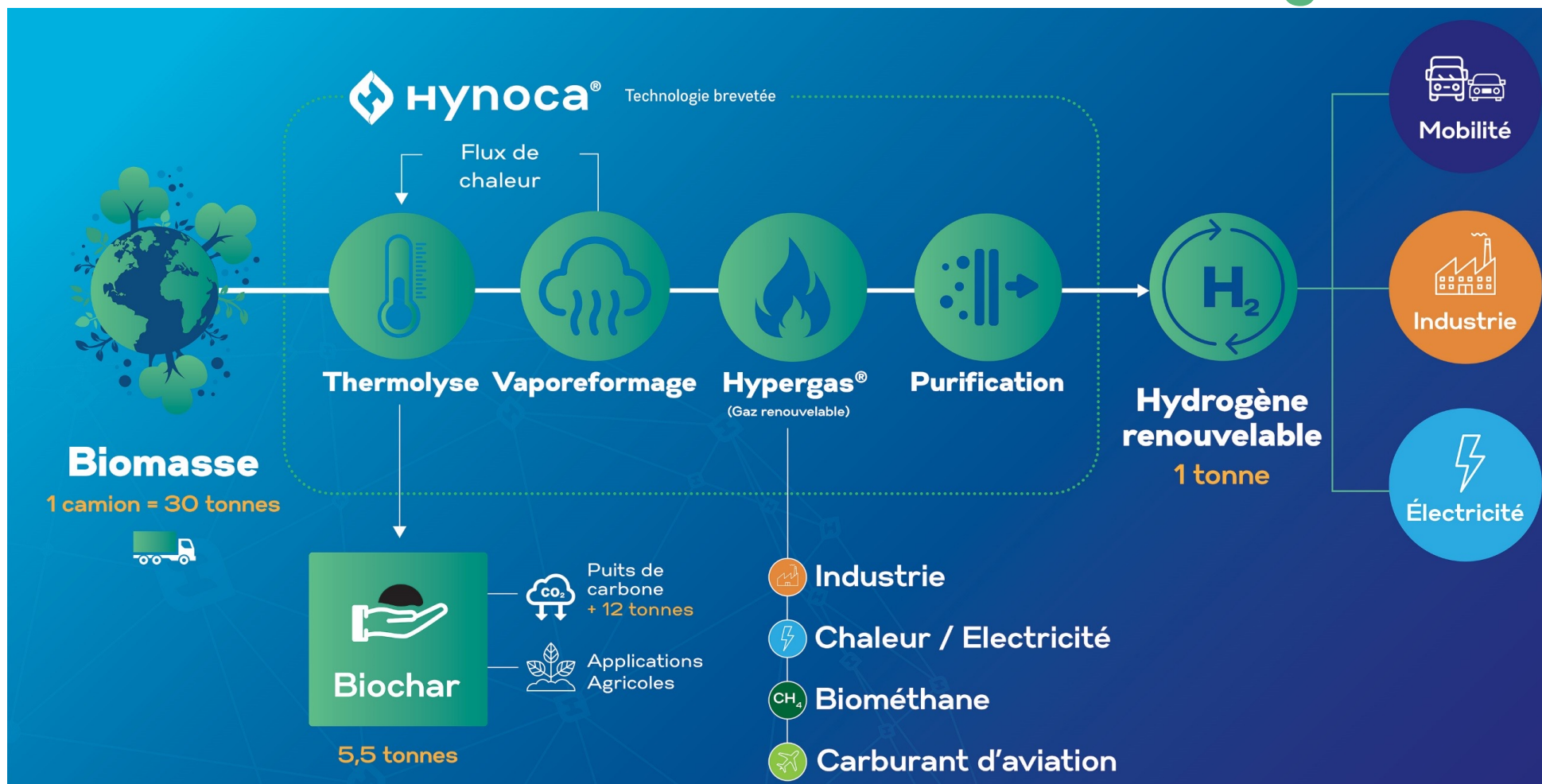


Manufacturing plant Jacquier in Grand Est region, France



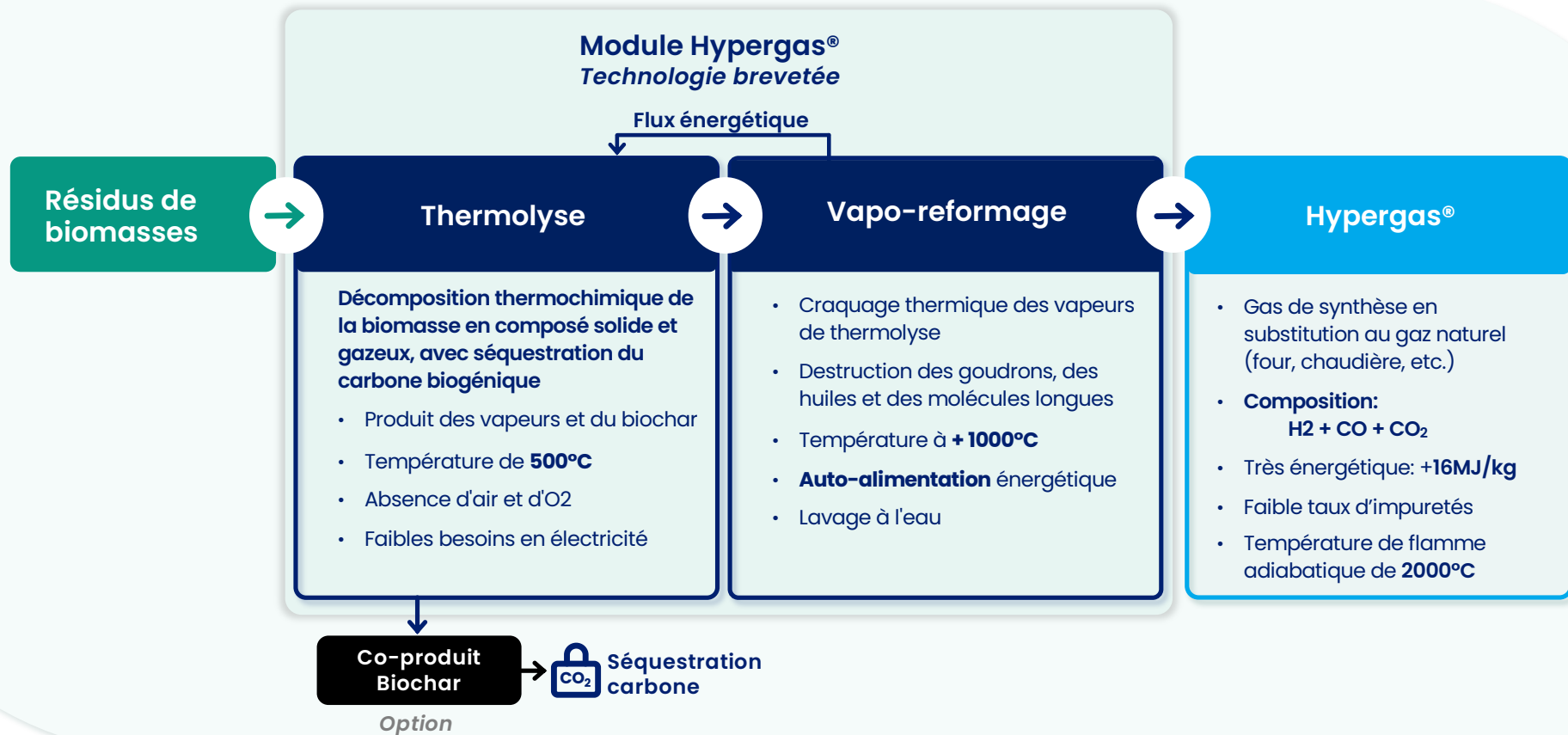


# Technologie de production de gaz vert à émissions de carbone neutres voire négatives





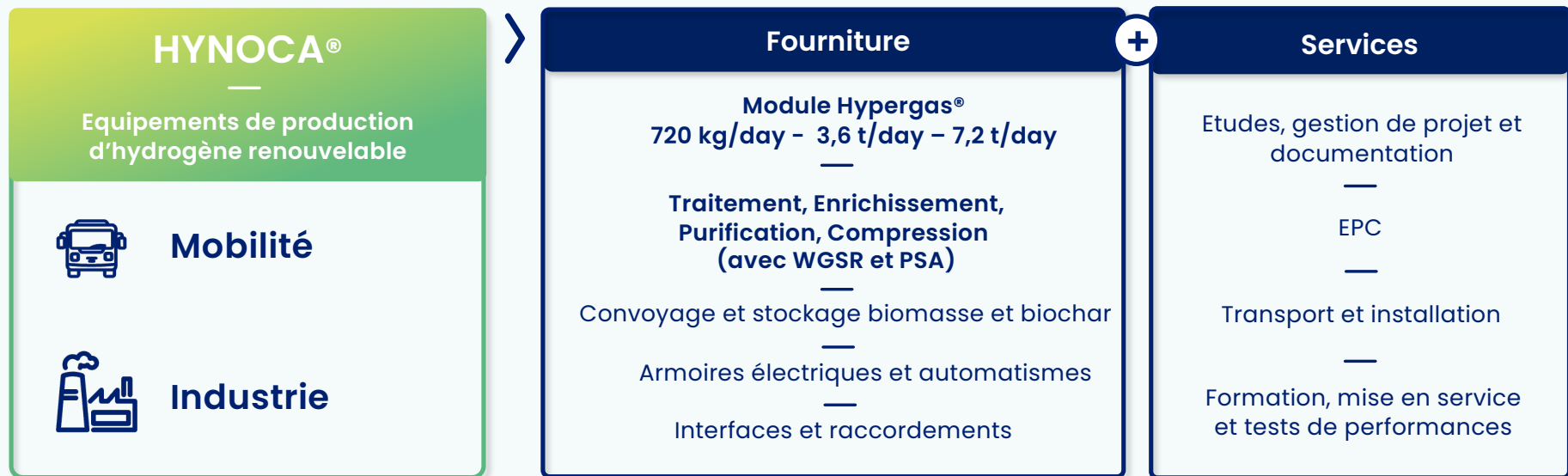
# Production d'un gaz de synthèse





# Production d'hydrogène renouvelable

## Solution clé en main





# Quelles ressources de biomasses

Dans le cadre de la production d'énergie, la biomasse est **la matière organique d'origine végétale**. Elle contient **le carbone biogénique** absorbé par la plante via la photosynthèse.



## Valoriser la biomasse résiduelle

Haffner Energy prône l'usage de biomasse durable, *ie* la valorisation des **biomasses résiduelles issues de l'exploitation forestière, agricole ou des municipalités**.



## Une ressource accessible et bon marché

Biomasse durable **disponible pour la bioénergie** en Europe en 2023 : **520 à 860 millions de tonnes sèches** <sup>(1)</sup>

## Technologie agnostique pour la biomasse

Résidus de bois



Taillis à courte rotation

Résidus de vignes



Chanvre

Miscanthus/  
Cultures énergétiques



Lin/ anas de lin

Pailles de céréales



Déchets verts et industriels

Autres types de biomasse

(1) Source: Imperial College London Consultants, Sustainable biomass availability in the EU, to 2050. L'étude définit la biomasse disponible selon les critères de la RED II.



# Un co-produit clé : le biochar

## Qu'est-ce que le biochar ?

Le co-produit solide de la thermolyse.

Il se présente sous forme de poudre noire contenant du **carbone biogénique**.



**Puits de carbone** → 1 tonne de biochar produite avec SYNOCA® ou HYNOCA® **séquestre plus de 2 t de CO<sub>2</sub> eq**



### Valeur économique

- **Valeur de la tonne en vente directe**  
\$ **Valorisable** auprès des fabricants de compost, fertilisants, horticulteurs, vignerons, etc.
- Eligible à l'**European Biochar Certificate (EBC)**:  
Génère des **CO<sub>2</sub> Removal Certificate (CORCs)**.  
\$ **Valorisable** sur le marché volontaire du carbone



### Valeur environnementale

**Amendement agricole** : améliore entre autres la capacité du sol à retenir l'eau et la disponibilité des nutriments

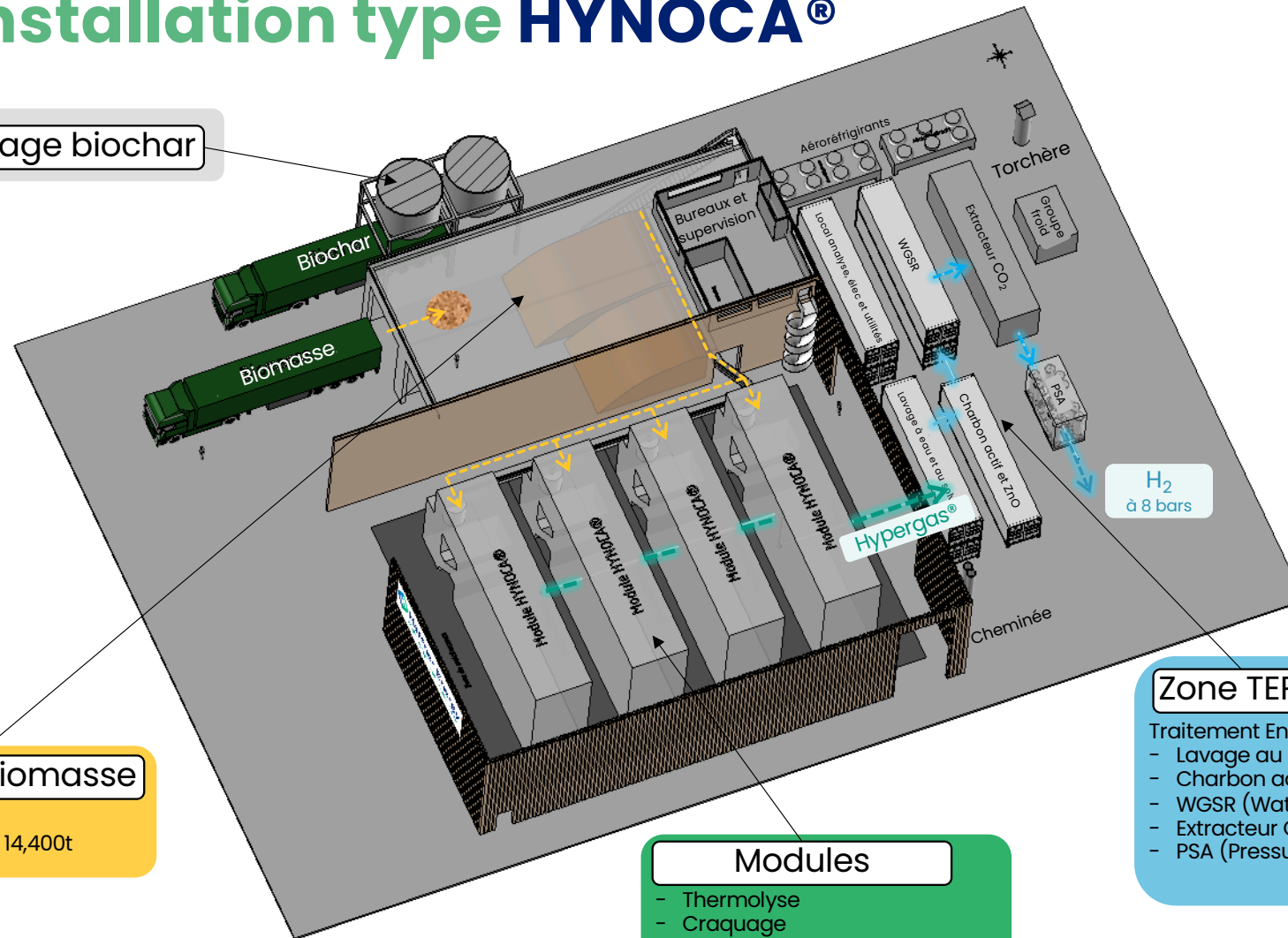


### Valeur industrielle

Valorisable dans les matériaux de construction durables:  
**incorporation dans le ciment** ou isolation thermique  
Fabrication d'acier pour la **réduction du fer**



# Installation type HYNOCA®



Stockage biochar

Stockage biomasse

- Toploader
- Conso annuelle 14,400t

Modules

- Thermolyse
- Craquage
- Lavage à l'eau

Zone TEPC

- Traitement Enrichissement Purification Compression
- Lavage au solvant de l'Hypergas®
  - Charbon actif, filtre H<sub>2</sub>S, ZnO
  - WGSR (Water Gas Shift Reaction)
  - Extracteur CO<sub>2</sub>
  - PSA (Pressure Swing Adsorption)



# Démonstration de la technologie



## R-HYNOCA à Strasbourg

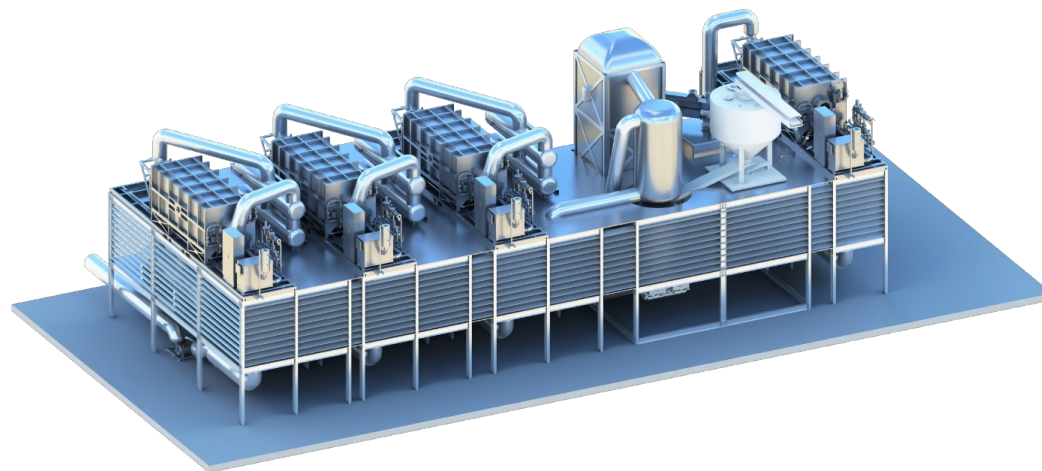
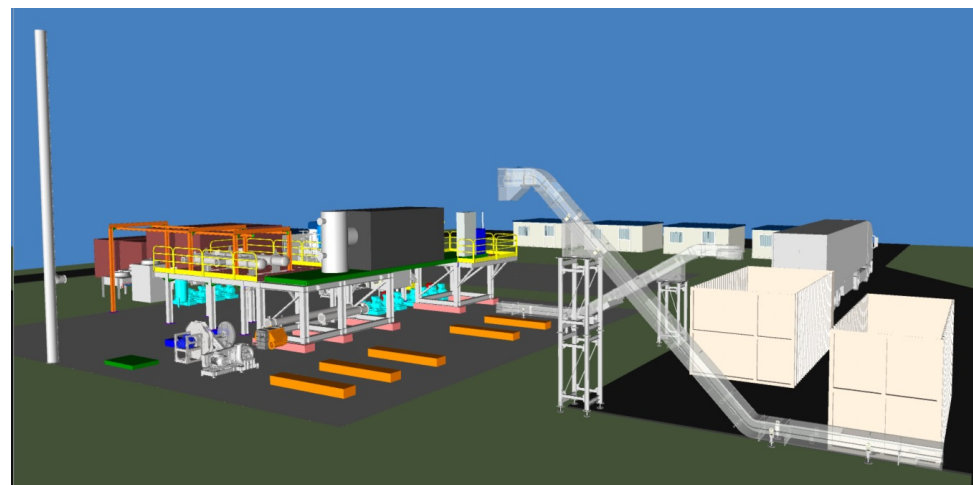


TAG	VALUE	ALARM
Pressure (Torr)	746.786	OK
Temperature (C)	50.100	OK
Acetylene (ppm)	0	OK
Ethylene (ppm)	0	OK
Propene (ppm)	0	OK
Propane (ppm)	0	OK
Formic Acid (ppm)	0	OK
Methane (ppm)	0	OK
Carbon Dioxide (ppm)	0	OK
Carbon Monoxide (ppm)	0	OK
Water (ppm)	2.801	OK
Formaldehyde (ppm)	0	OK
Hydrogen Chloride (ppm)	0	OK
Ammonia (ppm)	0	OK
OpusStatus	0	OK

- 2022 : Mise en service de la **production syngaz**
- 2022/2023 : Nombreux tests de **production en continu**
- 2023 : **Production d'hydrogène** de qualité mobilité ISO-14687

## Autres projets en cours

- **Marolles en France** : plateforme d'essais et de formation proche de notre siège de Vitry Le François. Mise en opération 2<sup>ième</sup> trimestre 2024.
- **Glovelier en Suisse** : projet de production d'hydrogène de 720kg/jour portée par la société Corbat. Mise en opération 4<sup>ième</sup> trimestre 2024.
- **Alkmaar aux Pays-Bas** : projet de production d'hydrogène de 720kg/jour portée par la SPV HYNOCA ALKMAAR et localisée dans la « Renewable Energy Valley » financée par l'union européenne. Mise en opération 2<sup>ième</sup> trimestre 2025.





# Decarbonization & Clean Fuels Solutions

## **CONTACT**

**Gurvan DANO**

**Business Developer**

**[gurvan.dano@haffner-energy.com](mailto:gurvan.dano@haffner-energy.com)**

**+33 6 76 57 42 58**