

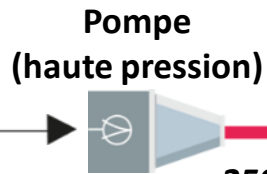


Revolutionizing  
Wastewater Treatment

# Fonctionnement de la Gazéification Hydrothermale (GH)

Intrant  
(5 à 30% MS\*)

Cuves et/ou  
trémies  
de stockage



Séparateur de  
sels minéraux

450 °C

250  
bar

P  
K

Gazéifieur avec  
catalyse

400 °C

Séparation  
gaz/liquide

H<sub>2</sub>O  
N

Épuration ou  
Méthanation

200 à  
300 bar

CO<sub>2</sub>  
H<sub>2</sub>

CH<sub>4</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>  
~ 70 bar

Injection  
réseau gaz

Mobilité  
(station GNV)

\*Matière sèche

N P K = Azote, Phosphore,  
Potassium



## Procédé de Gazéification Hydrothermale

Une conversion thermochimique fonctionnant :

- › En limite des phases liquide et gaz autour du **point critique** de l'eau (**221 bar/ 374°C**)
  - H<sub>2</sub>O devient un **solvant** (séparation solides) + très réactive (H<sub>2</sub> se décroche plus facilement)
- › Le catalyseur permet une **conversion complète** de la matière organique en gaz renouvelable (CH<sub>4</sub>: 50-70vol%; H<sub>2</sub>: 5-10vol%; CO<sub>2</sub>: 30-25%vol)
- › Avec un **rendement énergétique global élevé** : 75 à 90%

## Prérequis pour l'intrant

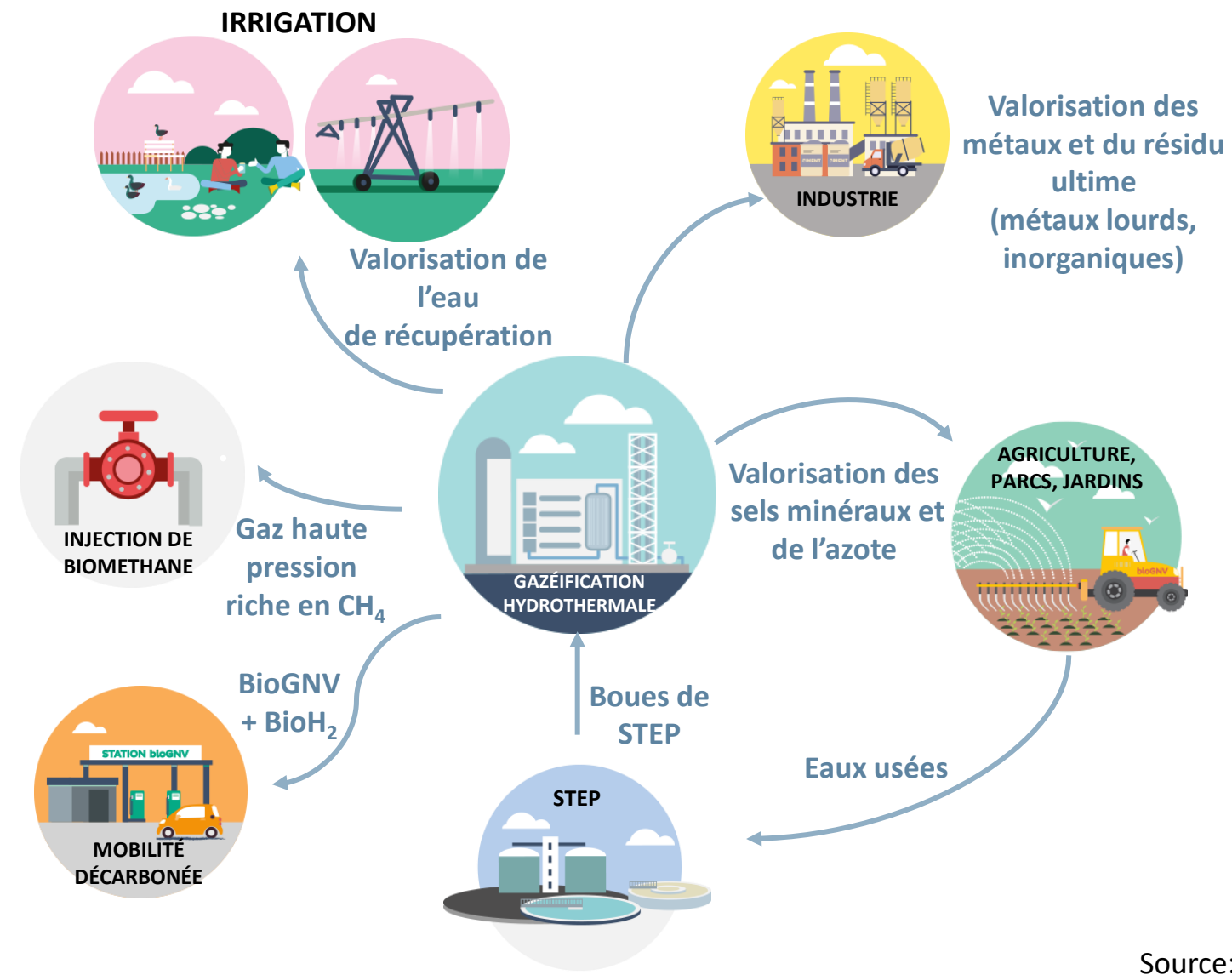
- › Viscosité de l'intrant adaptée à l'équipement GH (haute pression)
- › Un taux de carbone le plus élevé possible
- › Absence ou faible taux de composants nuisibles (halogènes)

Source: adapté GRTgaz

# La chaine valeurs de la GH

## 6 familles d'intrants (déchets humides)

-  Les effluents agricoles (dont d'élevages)
-  Les résidus agro-alimentaires
-  Les boues de STEP
-  Les effluents organiques industriels
-  Biodéchets
-  Digestats de méthanisation

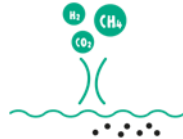


Source: adapté GRTgaz

# Les nombreux atouts de la technologie



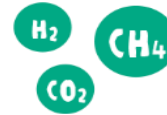
Forte réduction  
des déchets  
ultimes



Conversion  
carbone très  
élevée: > 90 %



Pas de polluants  
atmosphériques  
(NO<sub>x</sub>, CO,  
particules)



Production d'un  
gaz injectable  
très riche en  
méthane



Récupération  
de sels minéraux,  
d'azote soluble  
+ de l'eau



Récupération  
de métaux et  
métaux lourds



Temps de  
conversion  
très rapide  
(1 à 10 min)



Installation  
compacte +  
modulaire



Rendement  
énergétique  
élevé  
de 70 à 90%



Élimination des  
bactéries, virus  
et microplastique  
(yc PFAS)

Bilan GES/ ACV  
très favorable

+

Nuisances  
sonore et olfactif  
faibles

Source: adapté GRTgaz



# L'intérêt économique d'un projet GH

- **Plusieurs rémunérations de base possibles :**

- Service de traitement de déchets (boues, digestats, effluents industriels, ...)
- Production d'un méthane de synthèse (gaz renouvelable) injectable dans le réseau
- Valorisation des résidus solides (métaux, sels minéraux, azote) et liquide (eau)

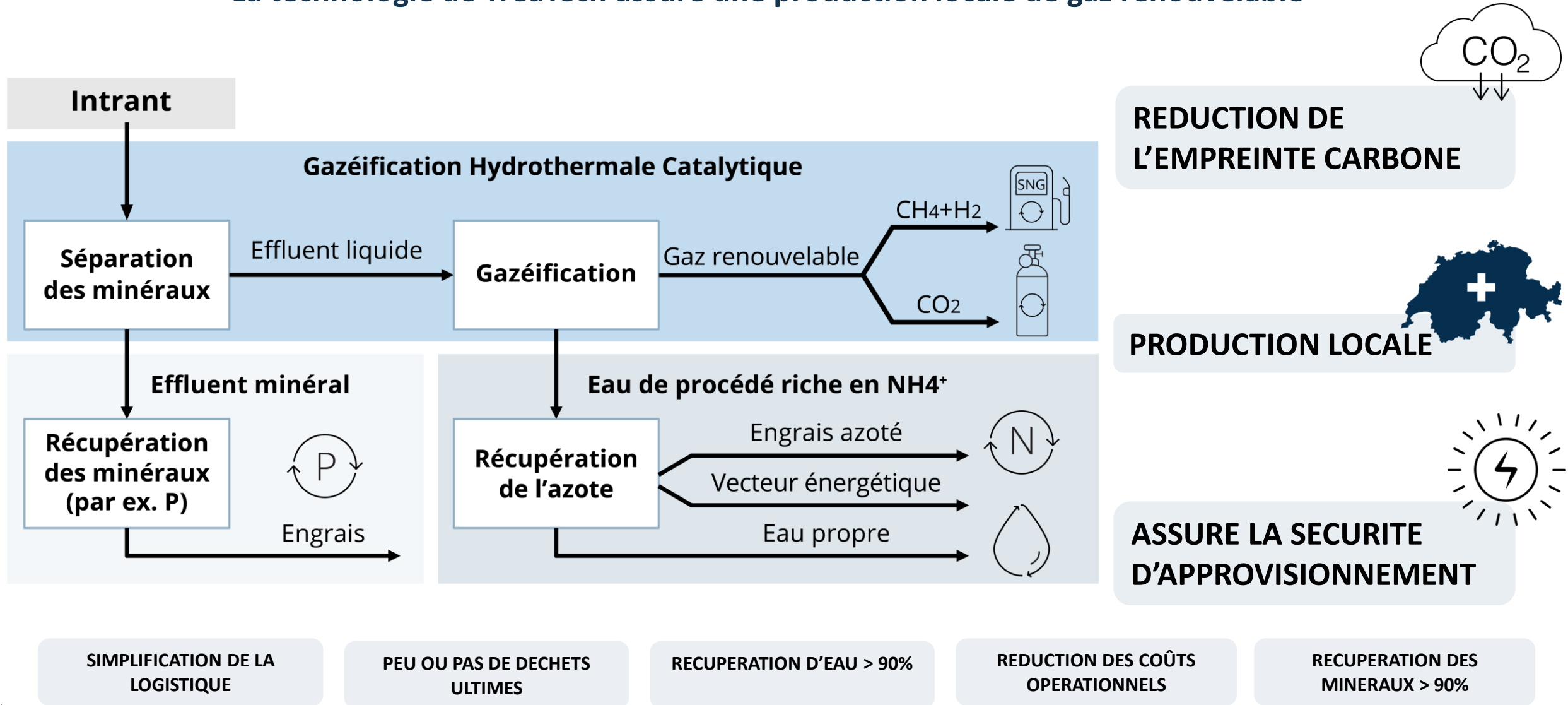
- **Revenus potentielles supplémentaires (économies/ dépenses évités):**

- Forte réduction voire suppression des besoins de transport des déchets ultimes
- Valorisation du CO<sub>2</sub> résiduel (serre, transformation en carbone solide, matière première pour procédés chimiques et biocarburants, Power-to-Méthane (H<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>))
- Plus besoin d'appliquer certains traitements des boues en amont (biologique, élimination microplastiques et pathogènes, homogénéisation (bactéries, virus, chaulage), ...)
- La GH peut traiter des déchets mélangés => pas besoin de les séparer

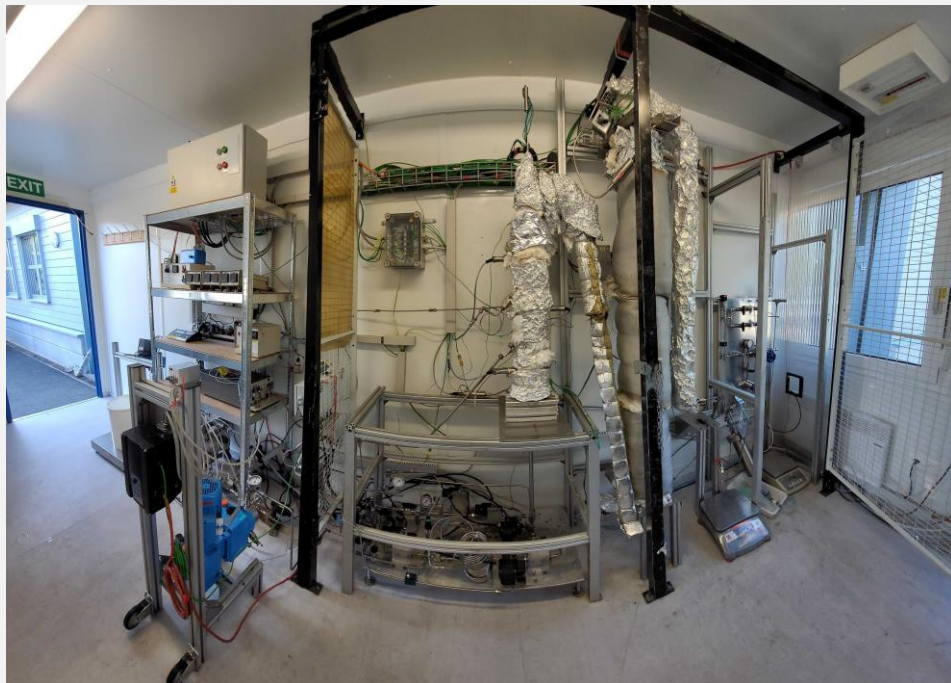
Source: adapté GRTgaz

# Proposition de valeur

La technologie de TreaTech assure une production locale de gaz renouvelable



# Réalisations techniques

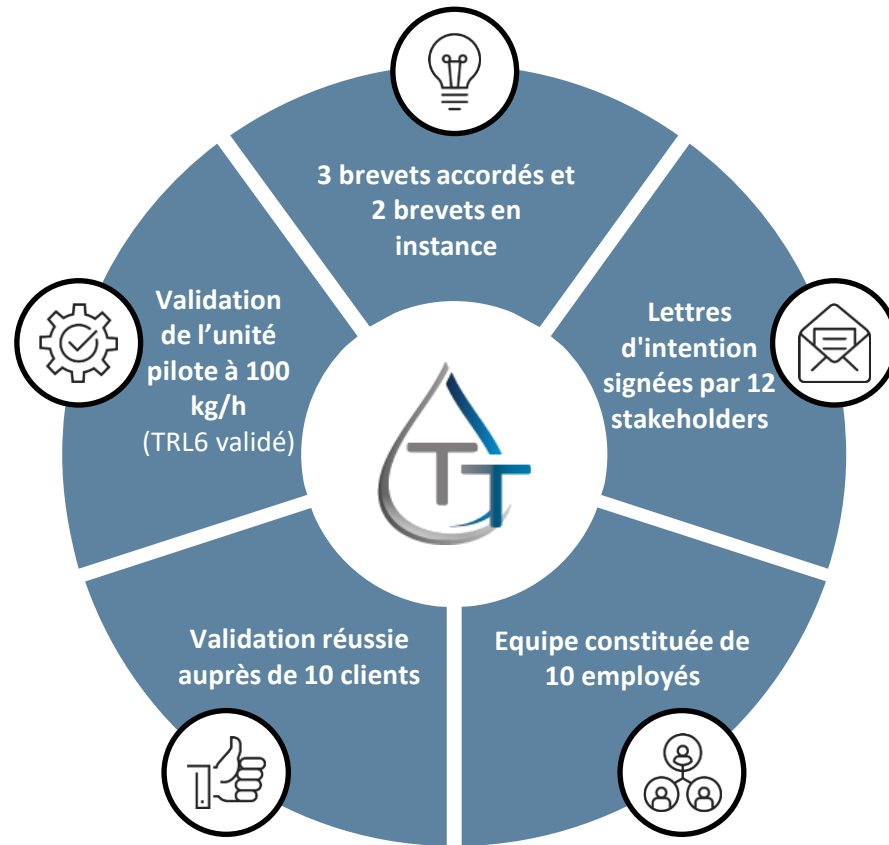


- Installation expérimentale située à la STEP de Villigen (1 kg/h)
- Technologie validée à l'échelle labo avec plusieurs types d'intrants



- Installation pilote opérationnelle à l'Institut Paul Scherrer (100 kg/h)
- Validé avec des intrants organiques

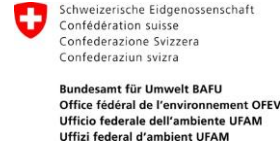
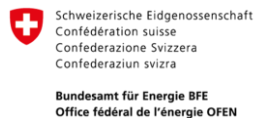
# Expérience avérée en matière d'innovation et de validation par les clients



## LE POTENTIEL DE TREATeCH VALIDÉ PAR DES SUBVENTIONS DU GOUVERNEMENT ET DES INVESTISSEURS

- **US\$ 2.94 millions** de subvention de l'EIC Accelerator (commission européenne)
- **US\$ 1.43 millions** de subvention de l'Office fédérale de l'énergie (OFEN)
- **US\$ 6 millions** en co-investissement de l'EIB (term sheet signé)
- **US\$ 1.54 millions** obtenus par d'autres subventions
- **US\$ 880k** en levée de fonds
- Gagnant des concours Climate KIC et Venture kick start up

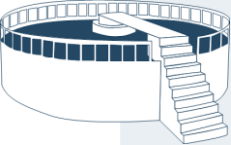



**Total de US\$ 5.9 millions de dollars de financement non-dilutif**



TreaTech has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101009970

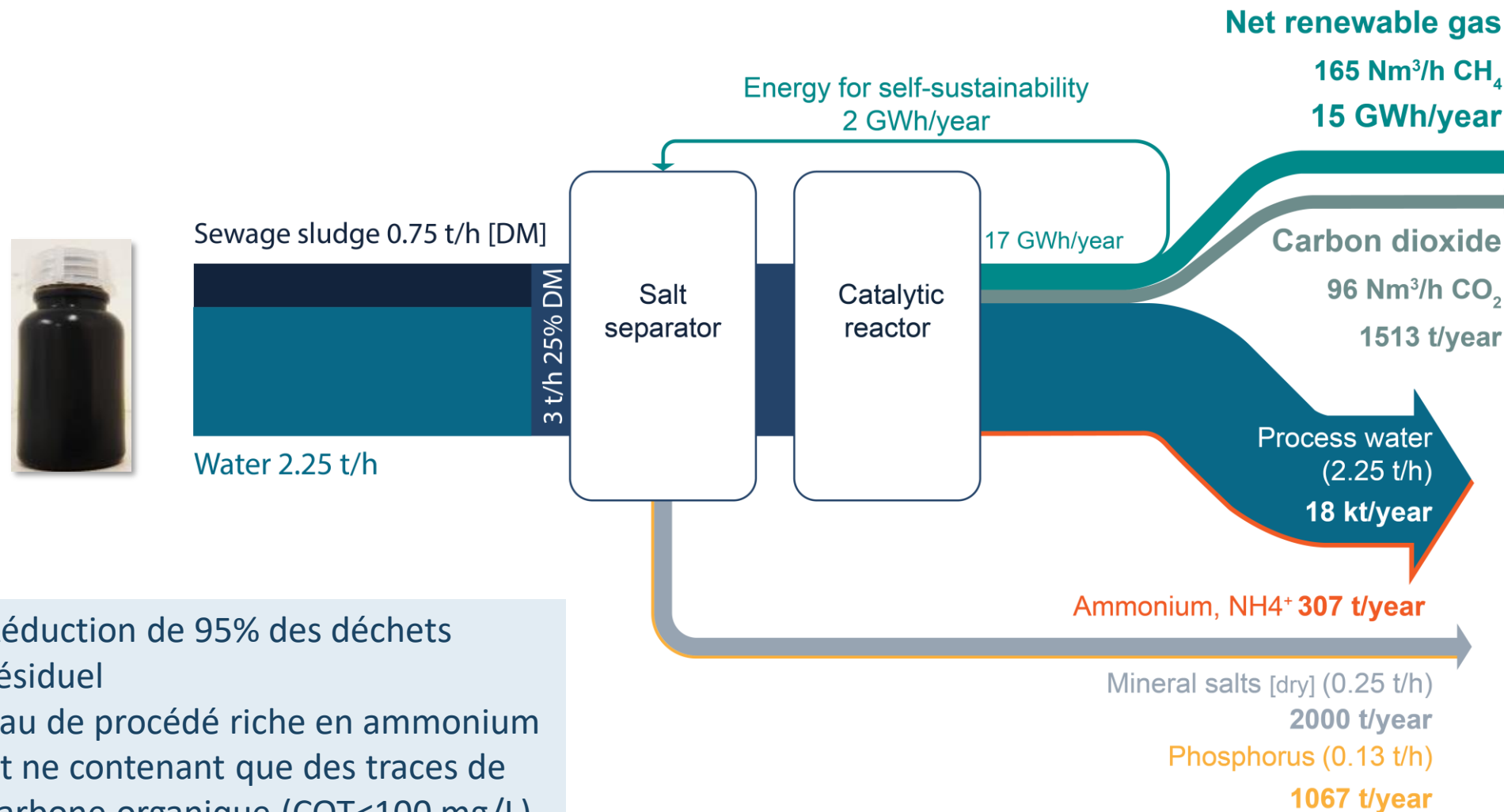
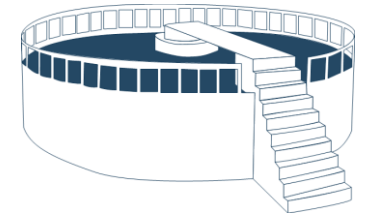


# Opportunités commerciales validées

Secteur	Intrant
 <b>Municipal</b>	Boues digérées
	Boues non-digérées
 <b>Agricole et élevage</b>	Digestats
	Mélange de déchets agricoles
	Lisier de porc
	Micro-algues
 <b>Alimentaire</b>	Résidu liquide de la production de gélatine
	Boues biologiques industrielles
	Marc de café
	Résidus de mélasse provenant de la production de rhum
 <b>Industrie chimique</b>	Résidu organique de la production de monomères
	Boues biologiques industrielles
	Résidus de plastique (polyamide)
	Résidus industriels (peinture, vernis, encre)

# Etude de cas n°1: Secteur municipal

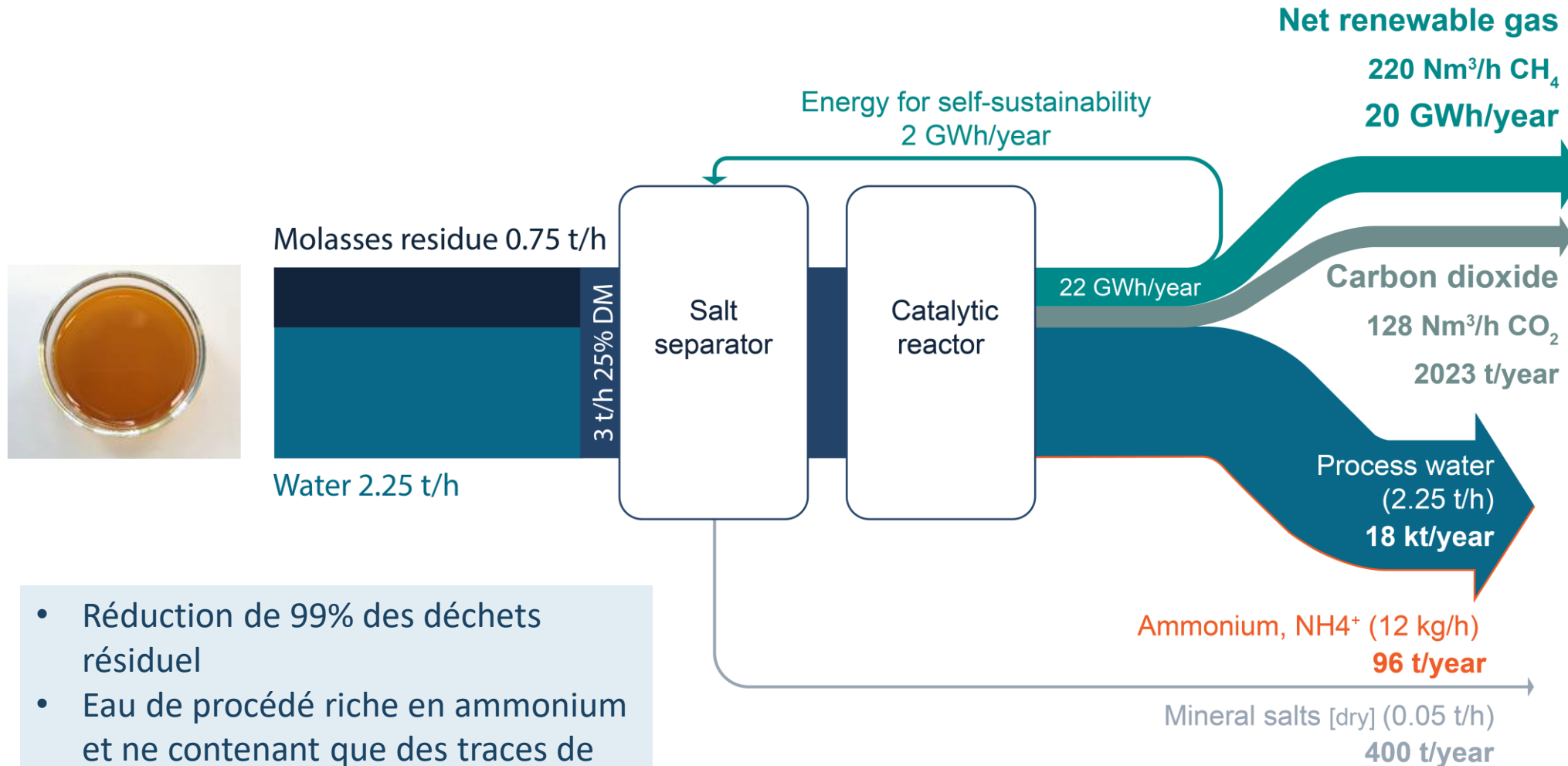
## Unité de 3 t/h traitant 6'000 tonne<sub>MS</sub>/an de boues digérées



- Réduction de 95% des déchets résiduel
- Eau de procédé riche en ammonium et ne contenant que des traces de carbone organique (COT<100 mg/L)

## Etude de cas n°2: Secteur alimentaire

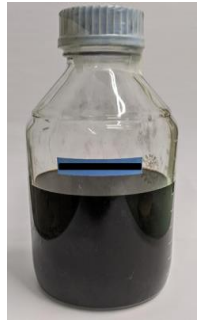
Unité de 3 t/h traitant 6'000 tonne<sub>MS</sub>/an de résidu de mélasse



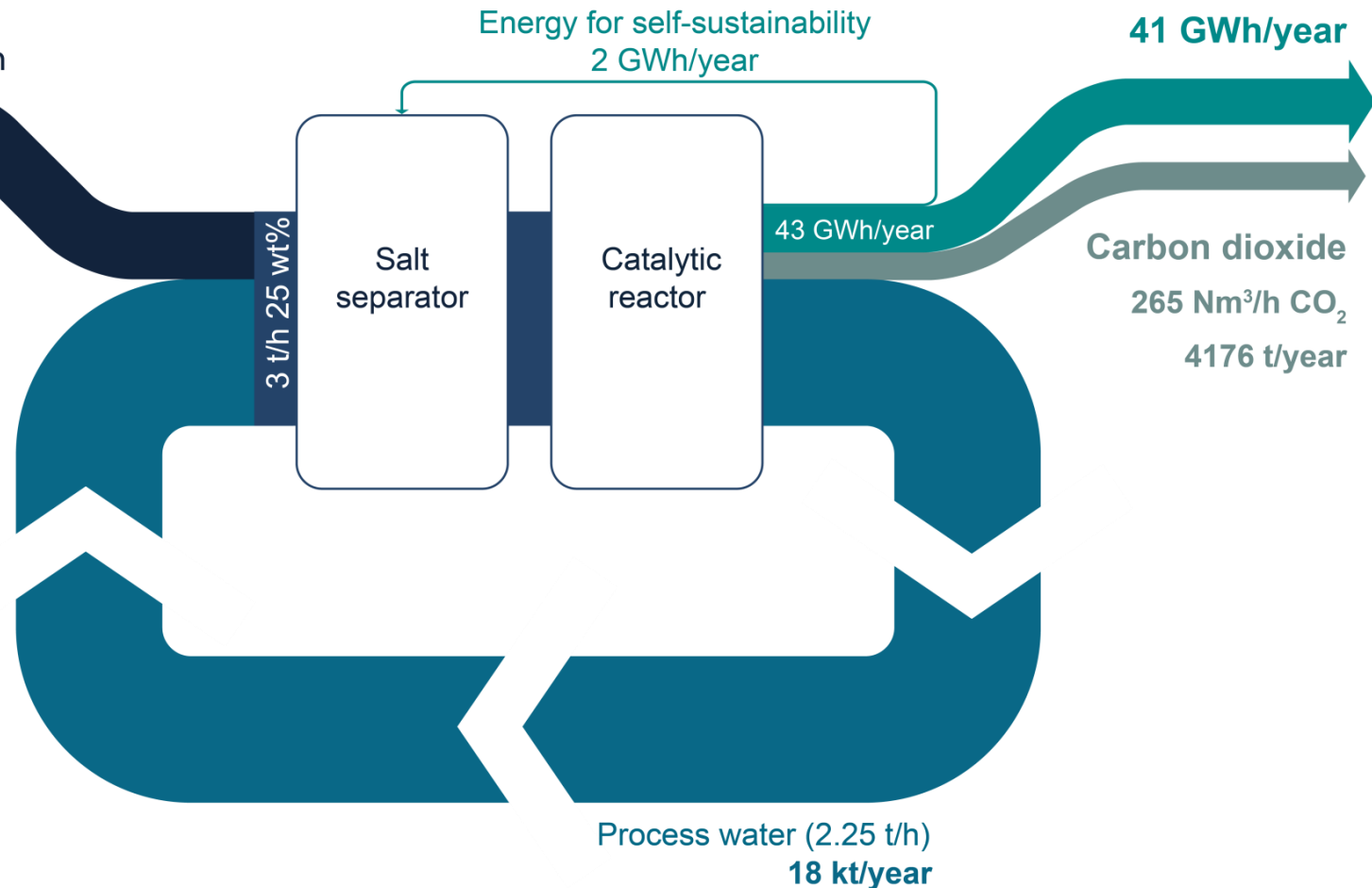
- Réduction de 99% des déchets résiduel
- Eau de procédé riche en ammonium et ne contenant que des traces de carbone organique (COT<60 mg/L)

# Etude de cas n°3: Secteur de l'industrie chimique

Unité de 3 t/h traitant 6'000 tonne/an de résidu de monomère




Monomer 0.75 t/h



- Réduction de 99.99% des déchets résiduel
- Eau de procédé dépourvue de carbone organique
- 100% de l'eau est recyclée

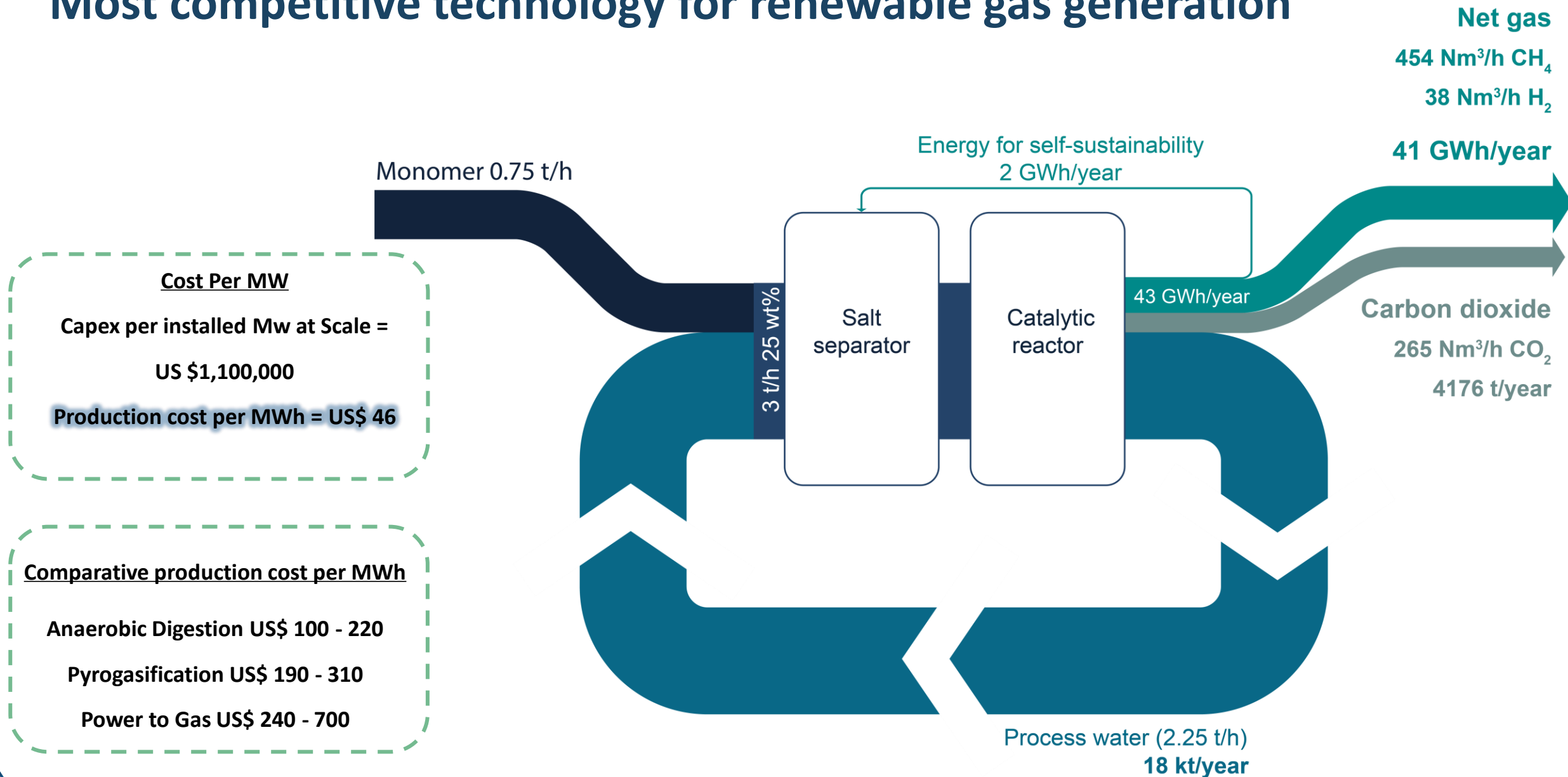


# Comparaison des performances. Unité industrielle de 3 t/h

	1. Boues digérées	2. Résidu de mélasse	3. Résidu de monomère
PCI [MJ/kg]	13	19	29
Taux de récupération du carbone dans le gaz [%]	75	86	94
Production spécifique d'énergie [kWh/t]	2'784	3'716	7'096
Production nette de CH <sub>4</sub> [Nm <sup>3</sup> /h]	165	220	454
<div>Production nette d'énergie [GWh/an]</div> <div></div>	15	20	41
	1. Boues digérées	2. Résidu de mélasse	3. Résidu de monomère

Référence pour une installation de 3 t/h basée sur les résultats obtenus sur l'installation expérimentale de laboratoire (1 kg/h).

# Most competitive technology for renewable gas generation



# Prochaines étapes



**2022-2023**

- Levée de fonds (13 millions de dollars US en série A dont 6 millions déjà obtenus)
- Installation de la première unité démonstration sur le site d'un client
- Partenariats industriels



**2024-2025**

- 1<sup>ère</sup> unité industrielle
- Expansion dans le marché européen



**2026-2027**

- Installation de 30 unités industrielles
- Financement par emprunt



## Get in touch



Avenue Alexandre Vinet 22  
CH-1004 Lausanne



[gael.peng@trea-tech.com](mailto:gael.peng@trea-tech.com)

[trea-tech.com](http://trea-tech.com)