



# Production de Biométhane à partir d'ordures ménagères - production de Méthane et d'Hydrogène à partir de CSR



**Sébastien CHAPELET**  
Directeur Général des  
Services



PRÉVENIR  
LES RISQUES  
INDUSTRIELS



PRÉVENIR  
LES POLLUTIONS  
ET LES NUISANCES



ACCOMPAGNER  
LES TERRITOIRES



FAVORISER  
LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

Communauté  
d'Agglomération  
d'Hénin-Carvin



## LE TERRITOIRE DU SYMEVAD (DONNÉES 2023)

Création en  
**2007**

communes

**98**

**3** Intercommunalités  
à compétence « collecte »  
CAHC, Douais Agglo, CC Osartis-Marquion.



**321 554**  
habitants



**203 400**

tonnes de déchets traités

# SYMEVAD

(SYNDICAT MIXTE D'ELIMINATION ET DE VALORISATION DES DÉCHETS)



M. Christian Musial  
Président du SYMEVAD



Communication et Réduction  
des déchets



Bas de quai des déchèteries

Valorisation quotidienne des déchets



Développement de nouvelles filières de  
valorisation – Biométhane, CSR



## LES UNITES DE VALORISATION DU SYMEVAD

### 4 unités de traitement principales

présentant des process et des objectifs de valorisation spécifiques



2011  
Centre de tri des emballages



2015  
Ressourcerie



2016  
Unité TVME



2018  
Centre de compostage des végétaux



**86,8 Millions € d'investissement**  
(2008-2018)

## LES UNITES DE VALORISATION DU SYMEVAD

### 4 unités de traitement principales

présentant des process et des objectifs de valorisation spécifiques



2011  
Centre de tri des emballages



2015  
Ressourcerie



2016  
Unité TVME



2018  
Centre de compostage des végétaux



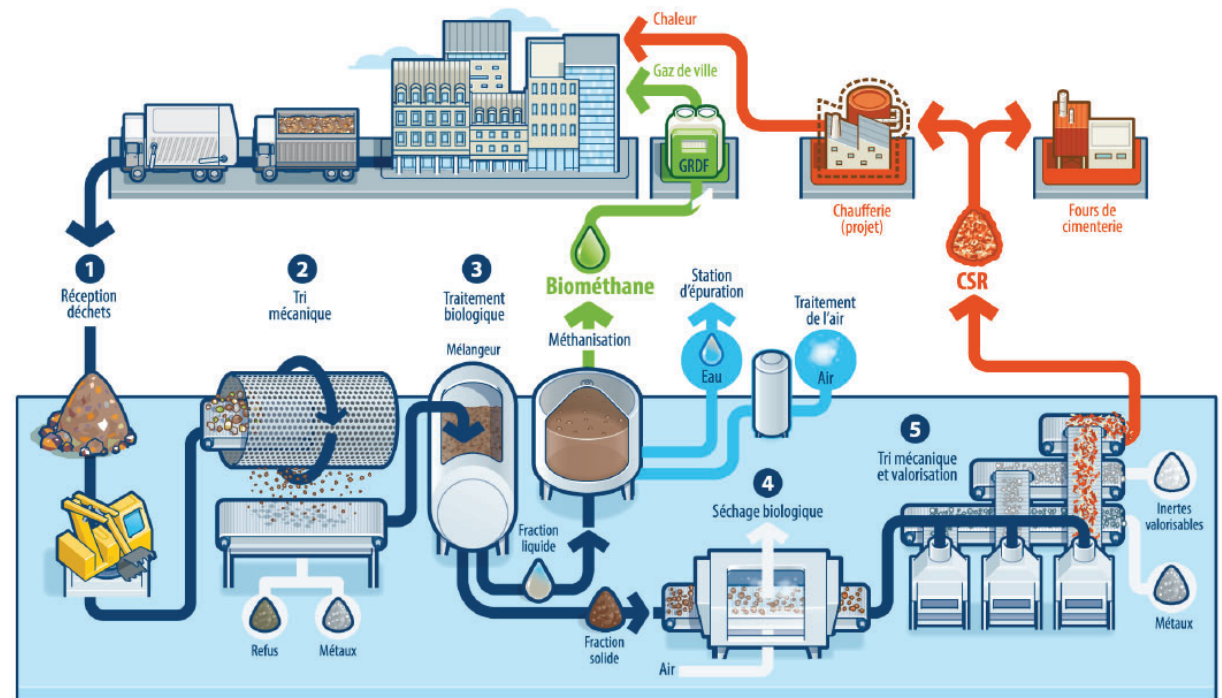
**86,8 Millions € d'investissement**  
(2008-2018)



# LE TVME : UNE UNITÉ DE TRAITEMENT DES ORDURES MÉNAGÈRES UNIQUE EN FRANCE

## Production de combustibles « verts » (renouvelables) :

- Combustibles (CSR) valorisés énergétiquement
- Biométhane réinjecté dans le Réseau GRDF et revendu à ENGIE



# LES DÉCHETS COMME SOURCE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Energie issue de la matière liquide : **le biogaz**

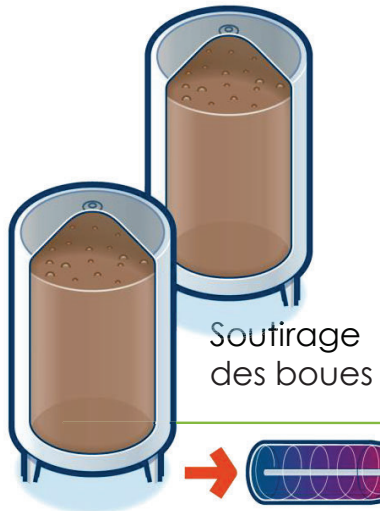


Energie issue de la matière solide : **le CSR**



CSR : Combustibles Solides de Récupération

# PRODUCTION DE BIOMÉTHANE À PARTIR D'ORDURES MÉNAGÈRES



Soutirage  
des boues

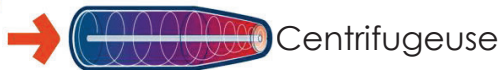
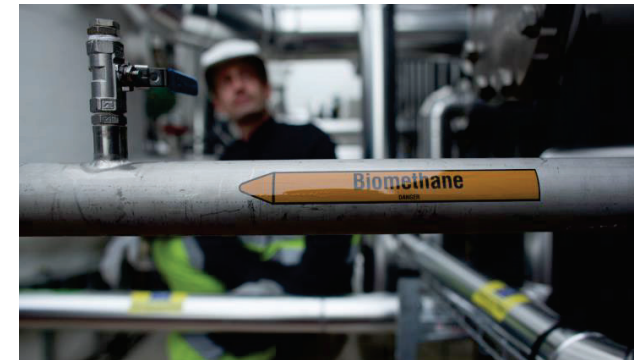
Volume entrant : 135 000 m<sup>3</sup>/an

Volume digesteurs : 2 x 2 300 m<sup>3</sup> utile

Temps de séjour Ø dans les digesteurs : 13 jours

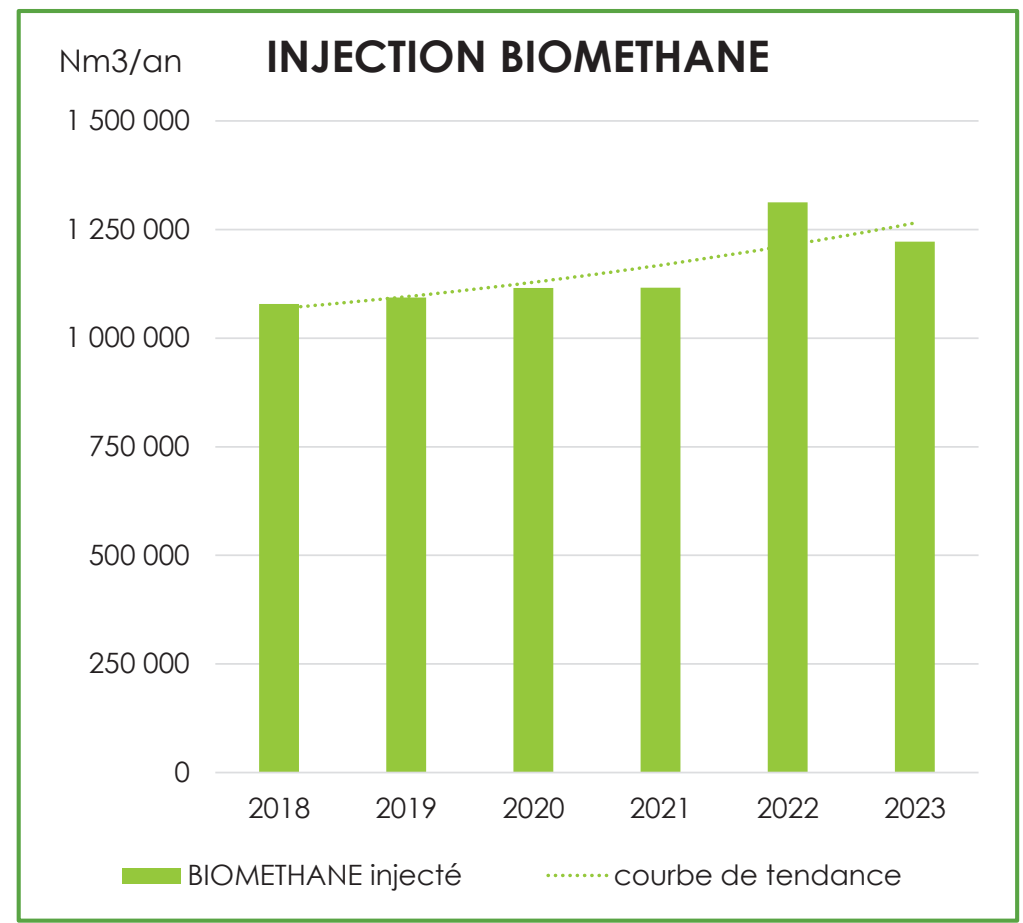
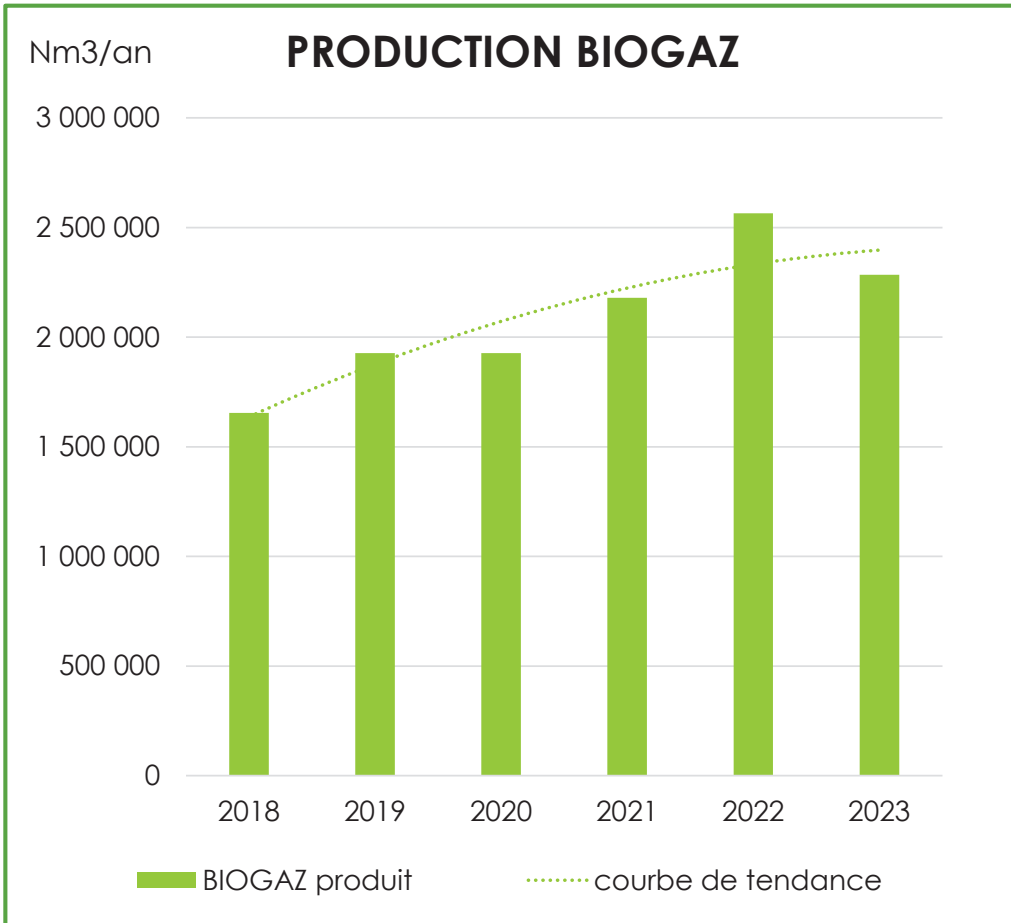
Méthanisation mésophile : 33 à 38 °C

Qualité du biogaz : environ 65 et 70% de méthane





## SUIVI DES VOLUMES DE BIOGAZ ET DE BIOMETHANE





## LA NÉCESSITÉ DE DIVERSIFIER LES FILIÈRES DE VALORISATION DES CSR

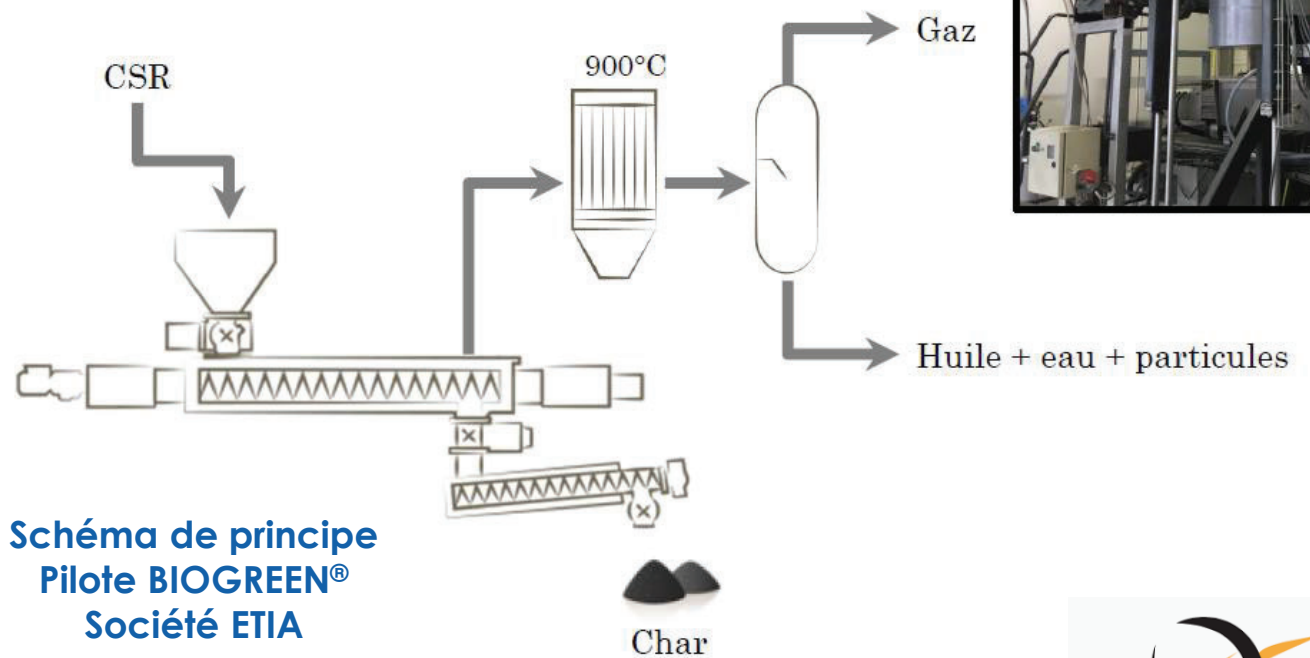
- ❑ Contexte : Loi TECV 2015 avec des objectifs quantifiés ambitieux :
  - Réduire de 30 % la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012,
  - Réduire de 50 % à l'horizon 2025 les quantités de déchets non dangereux (Déchets ménagers et déchets des entreprises) mis en décharge, par rapport à 2010.
- ❑ Conséquences : production de CSR à l'horizon 2025 - estimation de 2,5 Mt/an, soit 1 Mtep/an.
- ❑ Problème : Absence de filière de valorisation autres que les cimenteries dont la consommation stagne à 0,3 Mt/an.
- ❑ Impact pour le SYMEVAD : Difficultés d'écoulement du CSR d'OMr, aussi bien au niveau quantitatif que tarifaire,
- ❑ Solution : Nécessité d'émergence de nouvelles filières :
  - Le développement des chaufferies CSR,
  - La pyrogazéification.

**Le SYMEVAD a engagé des réflexions sur ces deux sujets, mais la filière « chaufferie » semble plus mature.**



# PRODUCTION DE MÉTHANE ET D'HYDROGÈNE À PARTIR DE CSR

PROJET DE PYROGAZÉIFICATION DES CSR

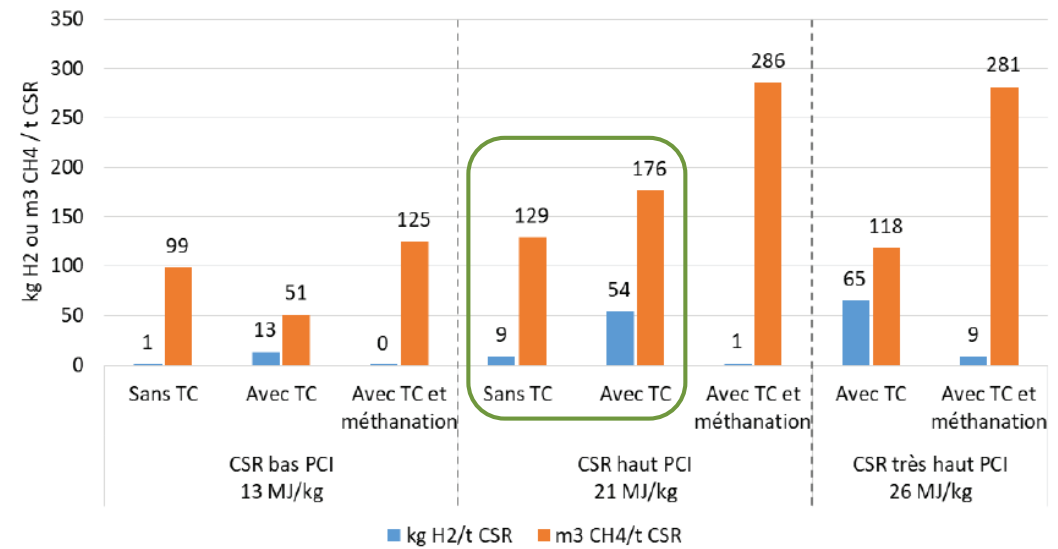


# RETOUR SUR LES RÉSULTATS DU PILOTE

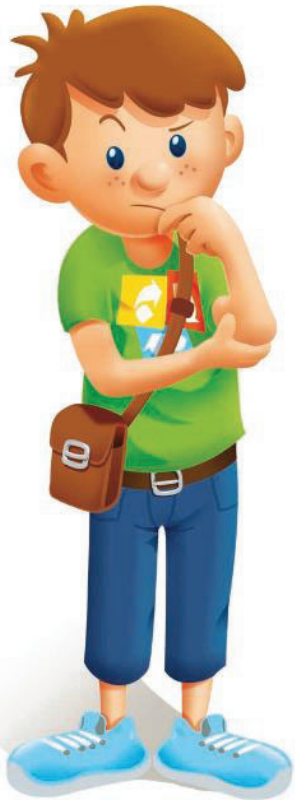
## Premiers résultats des essais sur pilote BIOGREEN®

Composé	Unité	CSR bas PCI		CSR haut PCI		CSR très haut PCI
		Sans TC	Avec TC	Sans TC	Avec TC	Avec TC
H2	%vol	2.20	34.13	20.27	55.77	61.63
O2	%vol	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00
N2	%vol	25.38	16.19	3.83	5.27	6.75
CH4	%vol	32.43	11.69	27.20	16.20	10.00
CO	%vol	18.29	27.73	10.68	13.87	14.91
CO2	%vol	18.58	12.25	14.16	2.76	1.84
C2H4	%vol	0.38	1.16	12.43	0.18	0.14
C2H6	%vol	0.00	0.14	4.45	0.00	0.00
C2H2	%vol	0.33	0.04	0.08	0.11	0.13
C3	%vol	0	0	5	0	0
C4	ppm	0	50	13671	0	2
C5	ppm	2	13	2732	0	0
C6	ppm	0	0	6	0	0
Benzene	ppm	194	283	2864	16	56

## Production H<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub>



# LES DIFFICULTÉS À LEVER ...



- ❑ **Difficultés techniques liées à un projet en phase de recherche et de développement :**
  - ❑ Hétérogénéité du produit à traiter : le CSR,
  - ❑ Complexité d'épuration du syngaz,
  - ❑ Valorisation ou élimination des sous-produits : le CHAR
- ❑ **Risques associés à ces difficultés difficiles à cerner pour un investissement important**
- ❑ **Absence de cadre réglementaire permettant l'injection de CH<sub>4</sub> et de H<sub>2</sub> issu de pyrogazéification dans les réseaux,**
- ❑ **Absence de tarif d'injection permettant de finaliser et de valider les modèles économiques.**



Merci  
de votre  
attention