



# CHARWOOD

ENERGY

Décarboner la production d'énergie par la Biomasse



**PRÉSENTATION DU GROUPE  
ET DE SES ACTIVITÉS**

# NOTRE MÉTIER

**FOURNIR DES CENTRALES CLÉS EN MAIN POUR PRODUIRE  
DES ÉNERGIES RENOUVELABLES VALORISANT LA BIOMASSE**

Gaz verts

Electricité

Chaleur

Biochar



**COLLECTIVITÉS LOCALES**

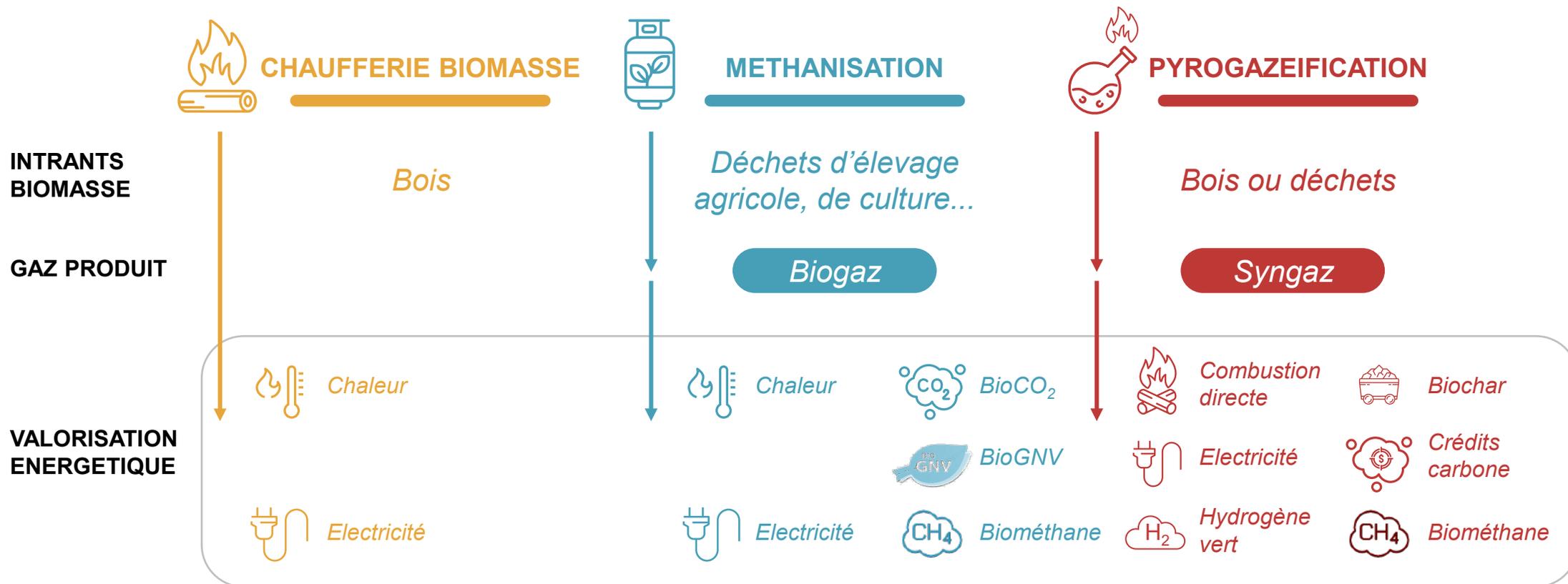


**INDUSTRIES**



**EXPLOITATIONS AGRICOLES**

# NOS TROIS DOMAINES D'INTERVENTIONS ET SOLUTIONS SUR-MESURE



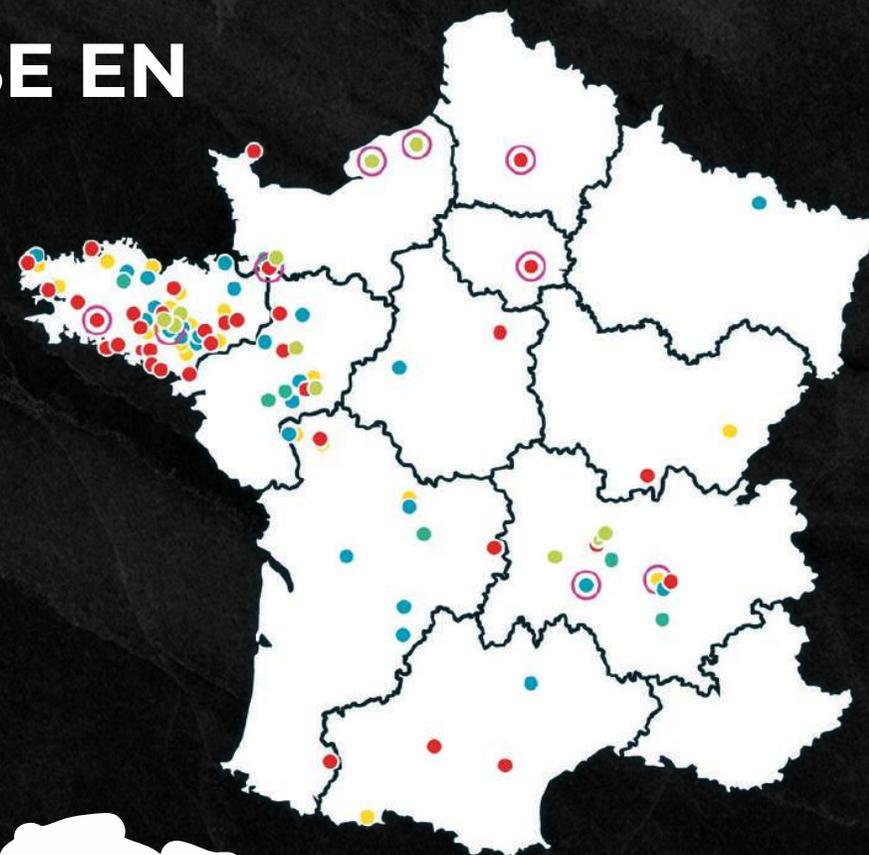
# UNE EXPERTISE DE LA BIOMASSE EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL



## Nos réalisations

- **30 KM** de réseau de chaleur
- **45** chaufferies biomasse
- **38** méthanisations et **7** projets en hygiénisation
  
- **6** unités de **pyrogazéification** en fonctionnement et en développement, en France et à l'**international**

- Chaufferie bois
- Méthanisation
- Hygiénisation
- Réseaux de chaleur
- Séchoir
- Pyrogazéification
- Container



Yangambi, RDC

# PLUS DE 18 ANS DE **SAVOIR-FAIRE DE LA BIOMASSE**



## DES COMPÉTENCES AU SERVICE DU TERRAIN



Un acteur **breton**

Composé de **4 filiales** pour un accompagnement tout au long des projets

Un Groupe **indépendant**, intégré dans une démarche **collaborative** et **innovante**

Une **équipe interne** experte de nos métiers

- Soudeurs, tuyauteurs, électriciens
- Ingénieurs d'études
- Techniciens maintenance



## DES PARTENAIRES EXPERTS DE LA BIOMASSE



# UN GROUPE STRUCTURÉ SUR TOUTE LA CHAÎNE DE VALEUR



An aerial photograph of a lush green forest with a winding river. Mist or low clouds are rising from the forest floor, creating a soft, ethereal atmosphere. The river flows through the center of the frame, reflecting the surrounding greenery.

# CHARWOOD

INNOVATION

*Premier centre français de R&D dédié à la **pyrogazéification***

# POURQUOI CHARWOOD INNOVATION ET LA PYROGAZÉFICIATION



Une plateforme vitrine de la valorisation des matières disponibles (Bois A, Bois B, CSR, etc.) pour décarboner certains process industriels, le mix gazier, la mobilité, etc.



Qui permet d'assembler des briques technologiques matures mais jamais éprouvées en fonctionnement commun



A disposition des acteurs du territoire et industriels pour tester la valorisation de leurs déchets / ressources avant une étape de projet industriel

# UN CENTRE ÉQUIPÉ POUR RÉPONDRE À VOS BESOINS

- Une unité de gazéification de 218 kW : échelle 1
- Une baie d'analyse de syngaz en continu
- Un moteur de cogénération de 68kW électrique
- Une station de nettoyage du syngaz
- Un système d'enrichissement du syngaz
- Une chaudière syngaz
- Un séchoir et cribleur de biomasse

## A venir

- Une unité de captage et liquéfaction de CO<sub>2</sub>
- Un épurateur H<sub>2</sub>



# ESSAIS DE COMBUSTIBLES

Notre site de R&D est disponible pour l'étude de la compatibilité des biocombustibles avec la technologie de pyrogazéification et la faisabilité des projets

## Notre formule de base comprend :

- Réception de la matière préparée
- Echantillonnage biomasse et contrôle qualité
- Préparation des essais
- 2 demies journées de fonctionnement sur module
- Analyse en continu du gaz
- Echantillonnage et analyse du biochar
- Compte rendu d'essai et de faisabilité
- Etude APS
- Dimensionnement budgétaire du projet

## Options complémentaires :

- Granulation
- Préparation de la matière brute
- Collecte et analyse de condensats
- Campagne complémentaire



# FORMATION DE VOS ÉQUIPES



## Portes ouvertes

*Une demie journée*

- Présentation du site
- Présentation des métiers
- Présentation de la technologie
- Visite du site
- Temps d'échange

*Conditions :*

- *Tous publics*
- *Sur inscription*



## Montage projet

*Une journée*

- Introduction métiers, site, technologie et montage de projet
- Module administratif et réglementaire
- Module subventions et financements
- Module technique

*Conditions :*

- *Groupe de 8 à 15 personnes*



## Technique

*2,5 semaines*

- Introduction à la technologie
- Module théorique fonctionnement et maintenance
- Module pratique conduite d'une installation

*Conditions :*

- *3J sur notre site*
- *2S sur site exploitant*



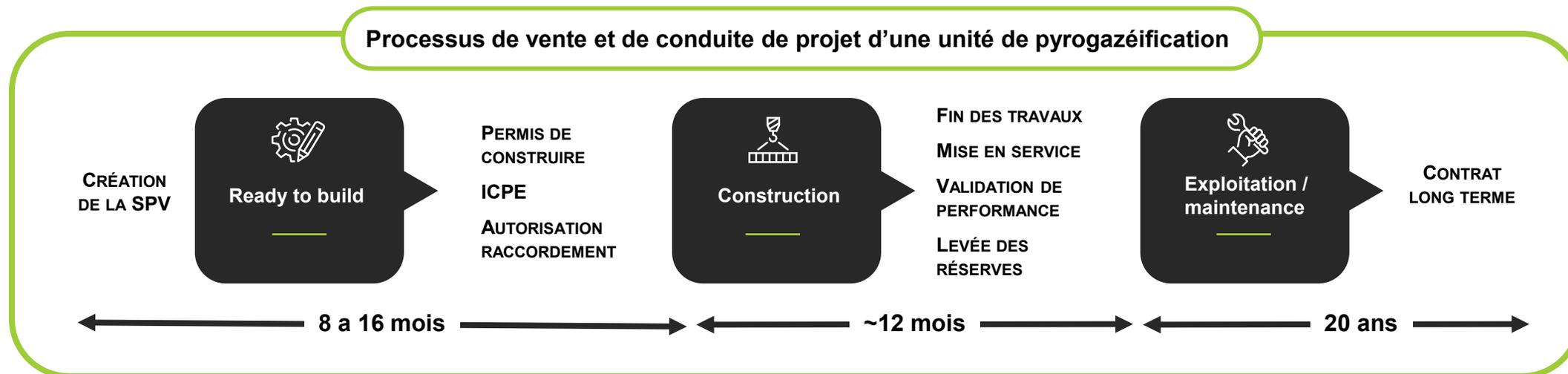
*Financement de centrales de **production d'énergie***

# PRODUCTEUR INDÉPENDANT D'ÉNERGIE (IPP)

Charwood Energy s'est associé au fonds Eiffel Gaz Vert pour devenir producteur indépendant d'énergie (IPP) au travers d'une filiale dédiée W&nergy via la prise de participations dans des sociétés dédiées qui détiennent des centrales de pyrogazéification, conçues et construites par Energy&+

Ces SPV vendent directement l'énergie produite au client au travers de contrat de rachat d'énergie (cPPA)

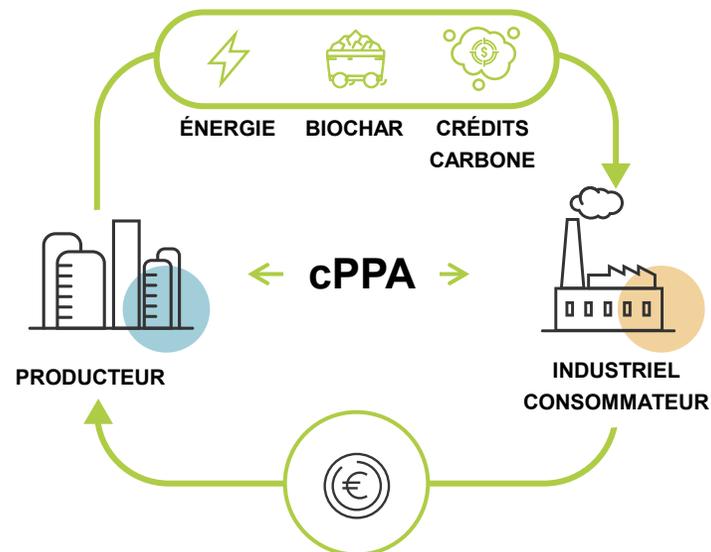
Les centrales valorisent la biomasse en produisant du syngaz et du biochar pouvant être valorisés et générer des crédits carbone



# LE CORPORATE PPA (cPPA), UN NOUVEAU MODÈLE D'ACHAT D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN FRANCE

## Qu'est ce qu'un **cPPA** ?

Contrat long-terme d'achat d'énergie signé directement entre le consommateur et le producteur qui construit une centrale pour fournir son client.



## des avantages accélérateurs d'adoption par les entreprises



Diminution de l'empreinte carbone et réponse aux enjeux de décarbonation



Accéder à l'indépendance énergétique en s'approvisionnant en direct auprès du producteur



S'affranchir de la volatilité du marché et garantir une stabilité des prix



Pas de CAPEX à financer



Promotion d'une image écologiquement responsable auprès des parties prenantes de l'entreprise

# SYNGAZ - VENTE D'ÉNERGIE & AUTRES



## Vente d'énergie : Syngaz

Une valorisation multiple :  
combustion directe, électricité  
et chaleur

Composé de :

- Biométhane
- Monoxyde de carbone
- Hydrogène vert

+

## Vente de biochar

Un co-produit issu de la pyrogazéification  
valorisable en complément du syngaz

De multiples utilisations :  
matériaux de construction, amendement des sols, ...

Fixe le carbone atmosphérique en un produit stable et solide

+

## Vente de certificats carbone

Pour se conformer au SEQE-UE<sup>1</sup> créé en 2005 par l'UE autant de  
quotas CO<sub>2</sub> en année n que les émissions vérifiées en n-1

En délivrant des quotas d'émission carbone supplémentaires

Objectif: restituer chaque année un plafond d'émissions  
en cours de révision à la baisse

<sup>1</sup> SEQE-UE : système européen d'échange de quotas d'émission



# ENERGY &+

GROUPE CHARWOOD ENERGY

## *Nos références*

Ingénierie  
Conception

Construction  
Installation

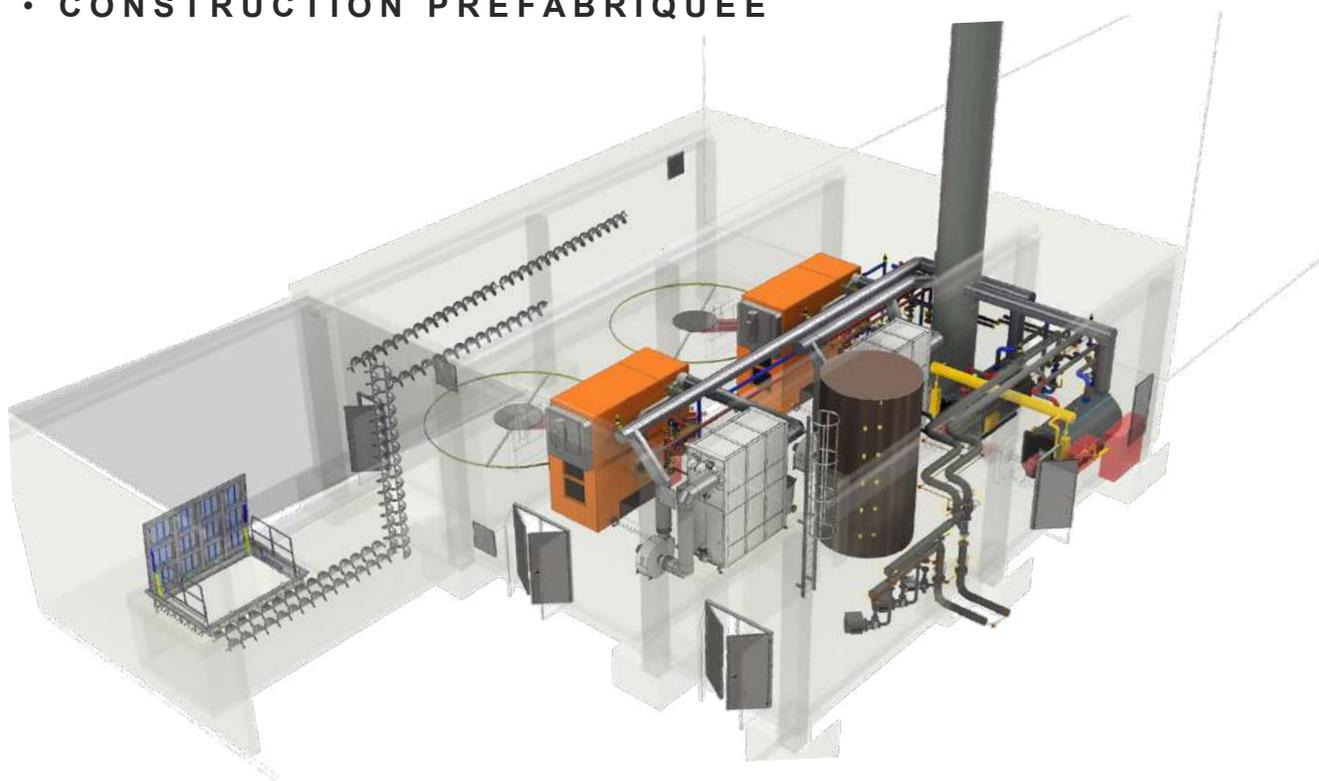
Exploitation  
Maintenance



# CHAUFFERIES BIOMASSE

## NOS RÉFÉRENCES

- CONSTRUCTION TRADITIONNELLE
- CONSTRUCTION PRÉFABRIQUÉE



## CHAUFFERIES BIOMASSE

Construction d'unités clé en main de quelques kW à plusieurs MW partout en France

Combustion de biomasse



CHALEUR

Pour alimenter vos réseaux de chaleur ou vos process



## EXEMPLES DE RÉALISATIONS DE CHAUFFERIES BIOMASSE

### CONCEPTION - RÉALISATION D'UNE CHAUFFERIE BIOMASSE COUPLÉE A UN RESEAU DE CHALEUR



Client **COMMUNE DE BOURBON-LANCY**



Localisation **SAÔNE ET LOIRE (71)**



Mise en service **2018**



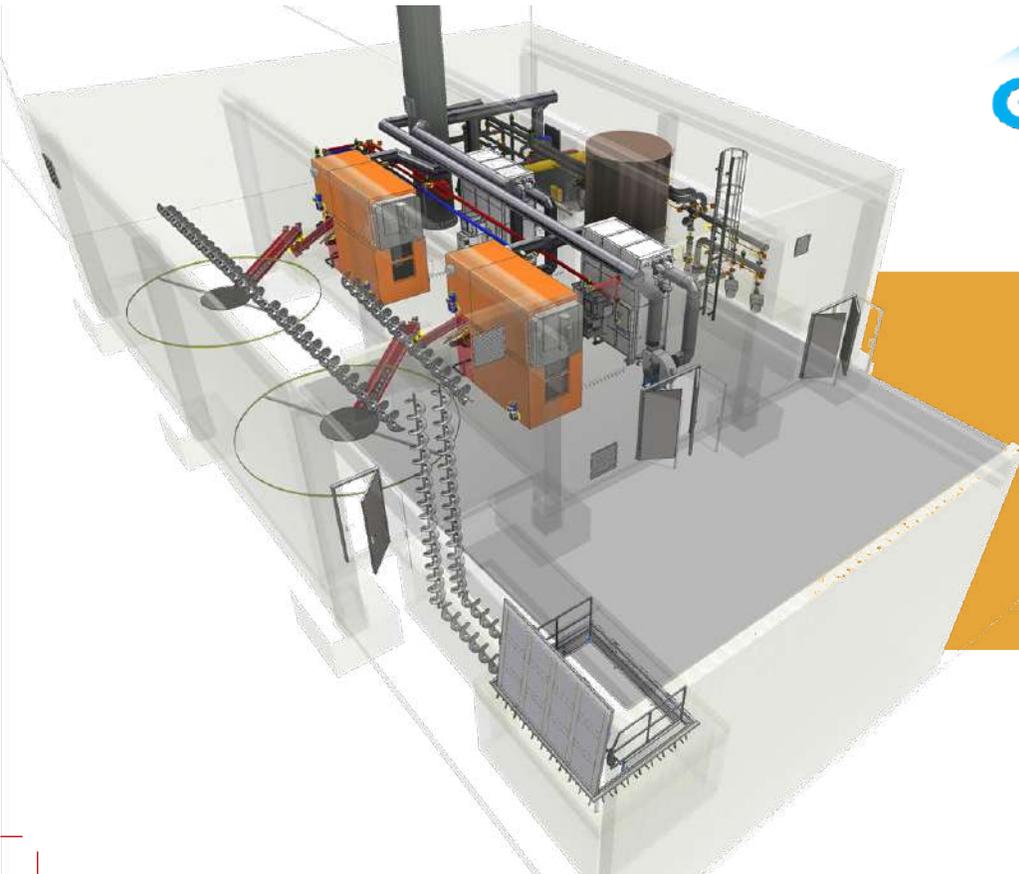
Puissance totale : **940 kW**

**Alimentation en chauffage d'une salle de sport, d'une école, de la gendarmerie et de plusieurs immeubles d'habitation**

- Silo avec système de TopLoader, Chaufferie bois 400 kW, Chaufferie Gaz 540 kW, Réseau de chaleur, Fumisterie, Sous-stations, Mise en service et réglage, Supervision / GTC
- Définition d'une solution technique : Dimensionnement, Schéma de principe, modélisation 3D, plan de terrassement / génie civil, plan réseau



## EXEMPLES DE RÉALISATIONS DE CHAUFFERIES BIOMASSE CONCEPTION - RÉALISATION D'UNE CHAUFFERIE BIOMASSE & RESEAU DE CHALEUR



Client **ENGIE**



Localisation **HAUTE-GARONNE (31)**



Mise en service **2022**



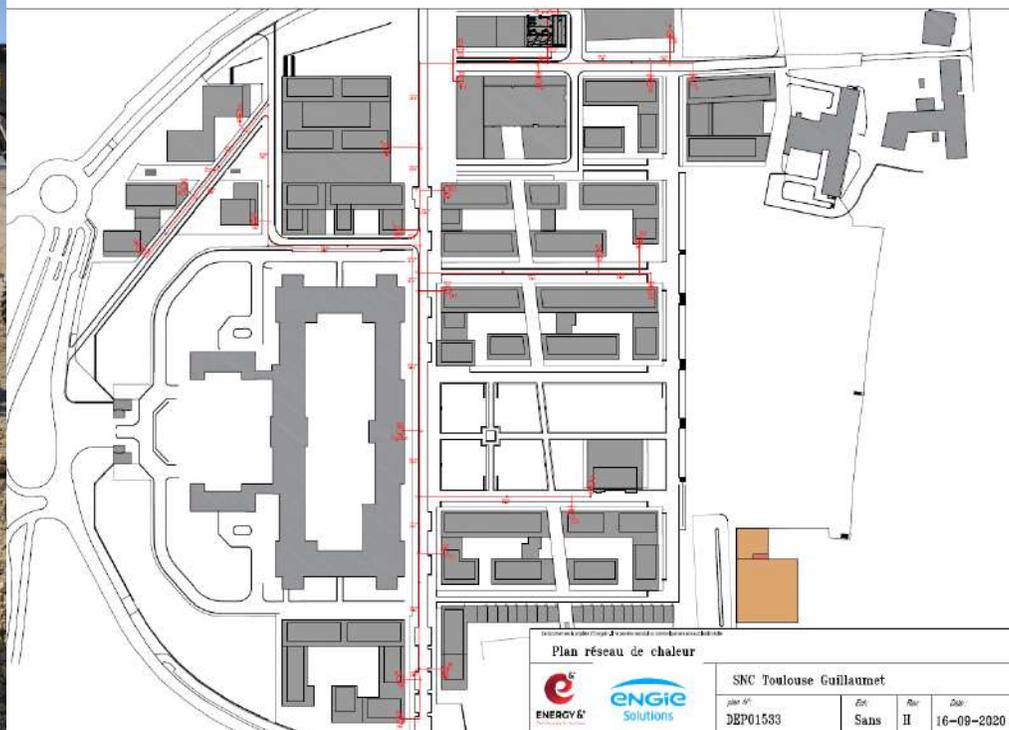
Puissance totale: **4700 kW**

**Installation d'un réseau de chaleur urbain de 3km pour Engie Energie Services alimenté par deux chaudières aux plaquettes de bois**

- Conception, dimensionnement, planification
- Maitrise d'ouvrage génie civil, réalisation de l'installation des chaudières et silos, de la tuyauterie, des réseaux de chaleur et sous-stations



## EXEMPLES DE RÉALISATIONS DE CHAUFFERIES BIOMASSE CONCEPTION - RÉALISATION D'UNE CHAUFFERIE BIOMASSE & RESEAU DE CHALEUR



Client **ENGIE**



Localisation **HAUTE-GARONNE (31)**



Mise en service **2022**



Puissance totale: **4700 kW**

2x700kW Schmid

Electrofiltre APF

Backup gaz naturel 2x1650kW

24 sous station

3km de réseau de chaleur



## EXEMPLES DE RÉALISATIONS DE CHAUFFERIES BIOMASSE

### CONCEPTION - RÉALISATION D'UNE CHAUFFERIE PRÉFABRIQUÉE DE 500 KW



Client **MALTERIE**



Localisation **Finistère (29)**



Mise en service **2022**



Puissance totale: **500 kW**

**Définition d'une solution technique** : Dimensionnement en container | Schéma de principe | Modélisation 3D du projet | Plan du réseau de chaleur

**Réalisation** : Module béton Coupe-feu 2h | Chaufferie bois 2 X 250kW | Réseau de chaleur | Fumisterie | Raccordement au process industriel | Mise en service et réglage



## EXEMPLES DE RÉALISATIONS DE CHAUFFERIES BIOMASSE

### CONCEPTION - RÉALISATION D'UNE CHAUFFERIE BIOMASSE / BIOGAZ PRÉFABRIQUÉE



Client **Méthaniseur**



Localisation **ORNE (61)**



Mise en service **2023**



Puissance totale: **800 kW**

**Conception d'une solution technique :** Etude du système constructif pour répondre aux contraintes | Etude de dimensionnement | Etude énergétique

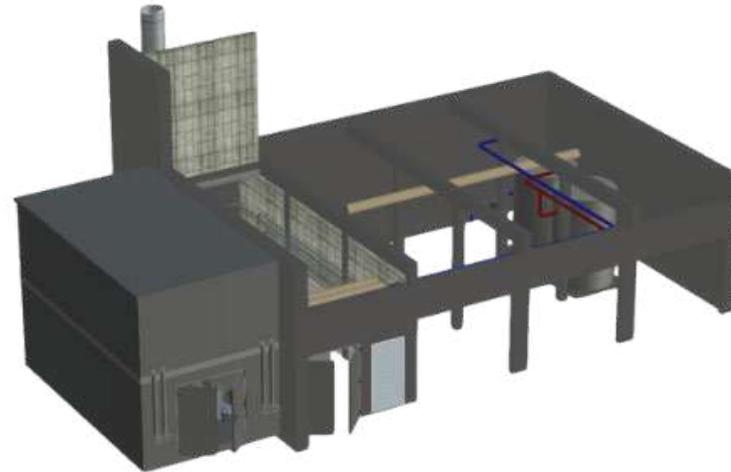
**Réalisation d'une chaufferie biomasse – biogaz clé en main :** Module béton Coupe-feu 2h | Process chaufferie bois 450 KW | Process chaufferie biogaz 350 KW | Installation en 48h

**Implantation dans le process client :** Autoproduction et valorisation de la biomasse issues des haies bocagères du site | Adaptation du process chaufferie à la biomasse spécifique



## EXEMPLES DE RÉALISATIONS DE CHAUFFERIES BIOMASSE

### CONCEPTION - RÉALISATION D'UN SILO PRÉFABRIQUÉ DANS UNE CHAUFFERIE BIOMASSE



Client **IDEX**



Localisation **SAVOIE (73)**



Mise en service **2025**



Puissance totale: **750 kW**

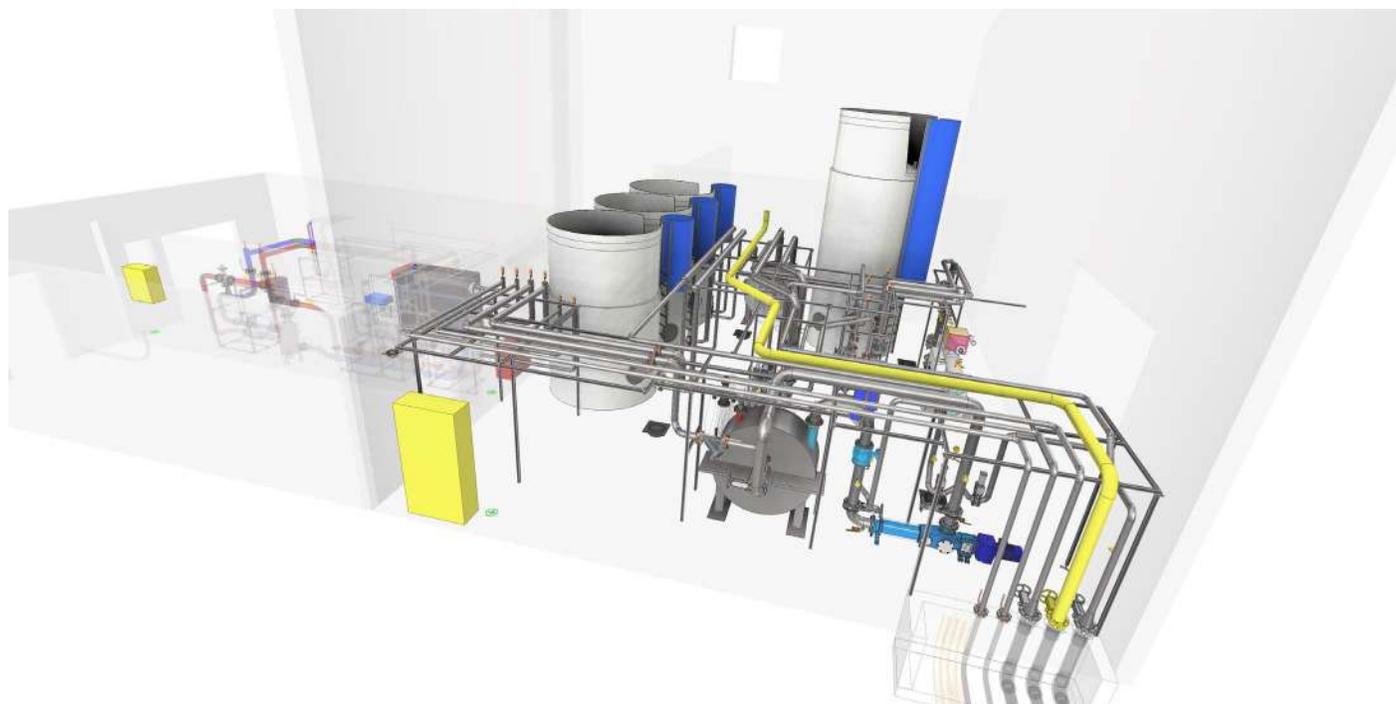
**Définition d'une solution compacte pour la décarbonation d'un site en exploitation :**

- Réponse aux contraintes architecturales fortes
- Réponse aux contraintes logistiques du transport en montagne
- Solution préfabriquée intégrant un grand volume de stockage



# MÉTHANISATION ET HYGIÉNISATION

N O S   R É F É R E N C E S



Nous accompagnons les constructeurs dans la construction de méthaniseur et réalisons des unités d'hygiénisation clé en main

## BIOGAZ

utilisé pour produire de l'électricité et de la chaleur, du carburant ou pour être injecté dans le réseau de gaz naturel sous forme de biométhane

## BIO DÉCHET

Fort potentiel méthanogène et nettement disponible sur le territoire, l'hygiénisation est obligatoire avant un retour au sol



## EXEMPLE DE RÉALISATION D'UNE UNITÉ DE MÉTHANISATION ET D'HYGIÉNISATION HYGIÉNISATION AGRICOLE D'UN SITE DE MÉTHANISATION



Client **OPERATEUR D'UN SITE DE METHANISATION**



Localisation **DROME (26)**



Mise en service **2021**



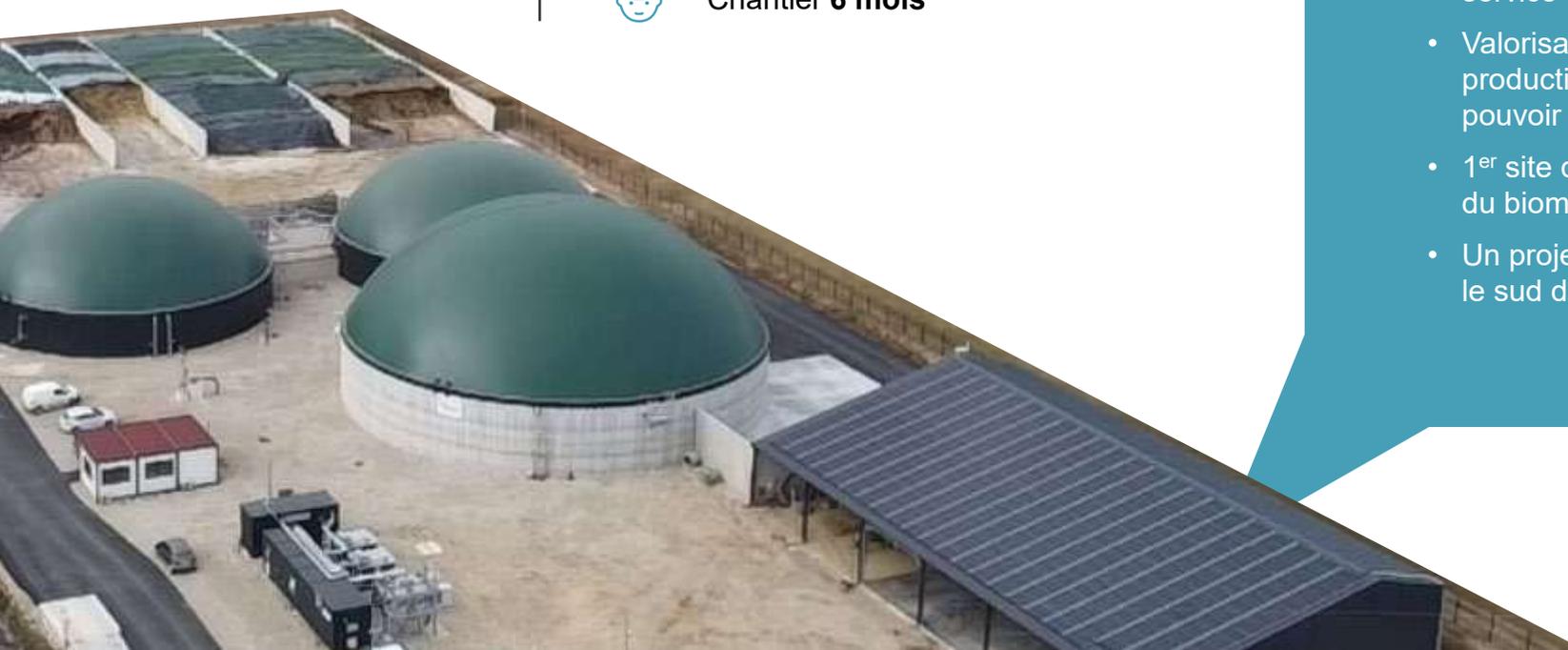
Puissance totale : **700 kW**



Chantier **6 mois**

Conception-réalisation de l'ensemble du process d'hygiénisation pour le compte de l'opérateur du site Methavéore

- Augmentation de la puissance après une mise en service en 2020
- Valorisation de biodéchets en vue d'augmenter la production de biogaz grâce à des matières à fort pouvoir méthanogène
- 1<sup>er</sup> site du département à injecter du biométhane dans le réseau
- Un projet vitrine pour la filière méthanisation dans le sud de la France





## EXEMPLE DE RÉALISATION D'UNE UNITÉ DE MÉTHANISATION ET D'HYGIÉNISATION HYGIÉNISATION AGRICOLE DE 2 SITES DE MÉTHANISATION



Client **OPERATEUR D'UN SITE DE METHANISATION EN INJECTION**



Localisation **MAINE ET LOIRE (49)**



Mise en service **début 2023**



Puissance totale : **500 + 800 kW**



Chantier **18 mois**

Conception-réalisation de l'ensemble du process d'hygiénisation en aval pour le compte de **IMPULSE (Utility performance)** pour les 2 sites de Méthamauges

- Etude globale (dimensionnement, CAO 3D).
- Traitement thermique du digestat de 2 sites de méthanisation soit 80000 et 40000t de matières / an.
- Parmi les premiers sites en France sur d'aussi importants volumes.
- Composition du projet : process hygiénisation, process thermique (production & récupération de chaleur).
- Energy&+ a également été attributaire d'un lot process méthanisation en sous traitance du constructeur Hochreiter pour les 2 sites.





## EXEMPLE DE RÉALISATION D'UNE UNITÉ DE MÉTHANISATION ET D'HYGIÉNISATION HYGIÉNISATION AGRICOLE AVEC CHAUFFERIE BOIS



Client **OPERATEUR D'UN SITE  
DE METHANISATION EN INJECTION**



Localisation **ORNE (61)**



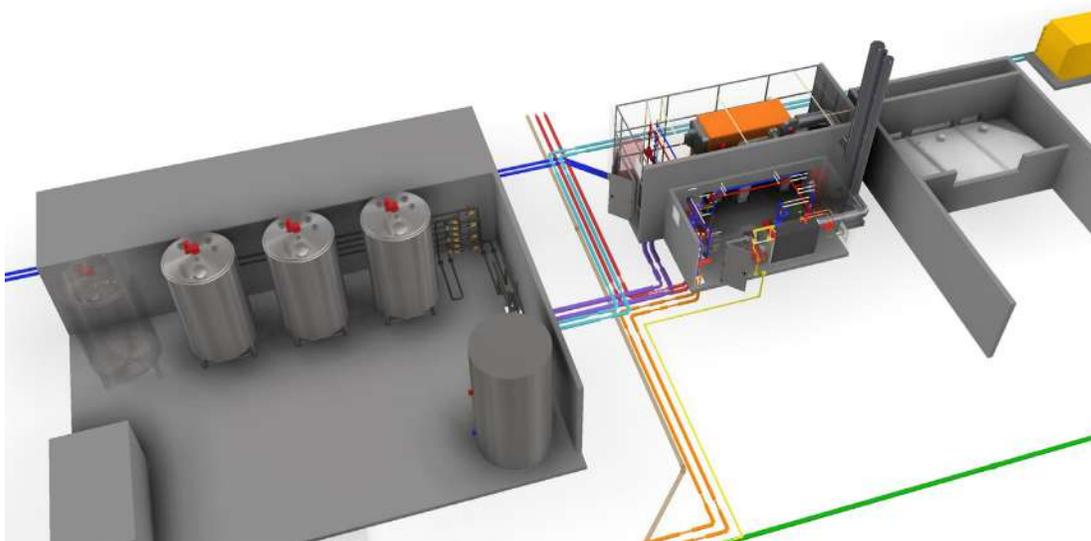
Mise en service **2023**



Puissance totale : **450kW (Bois) +  
350kW (biogaz) + 190kWe**



Chantier **18 mois**



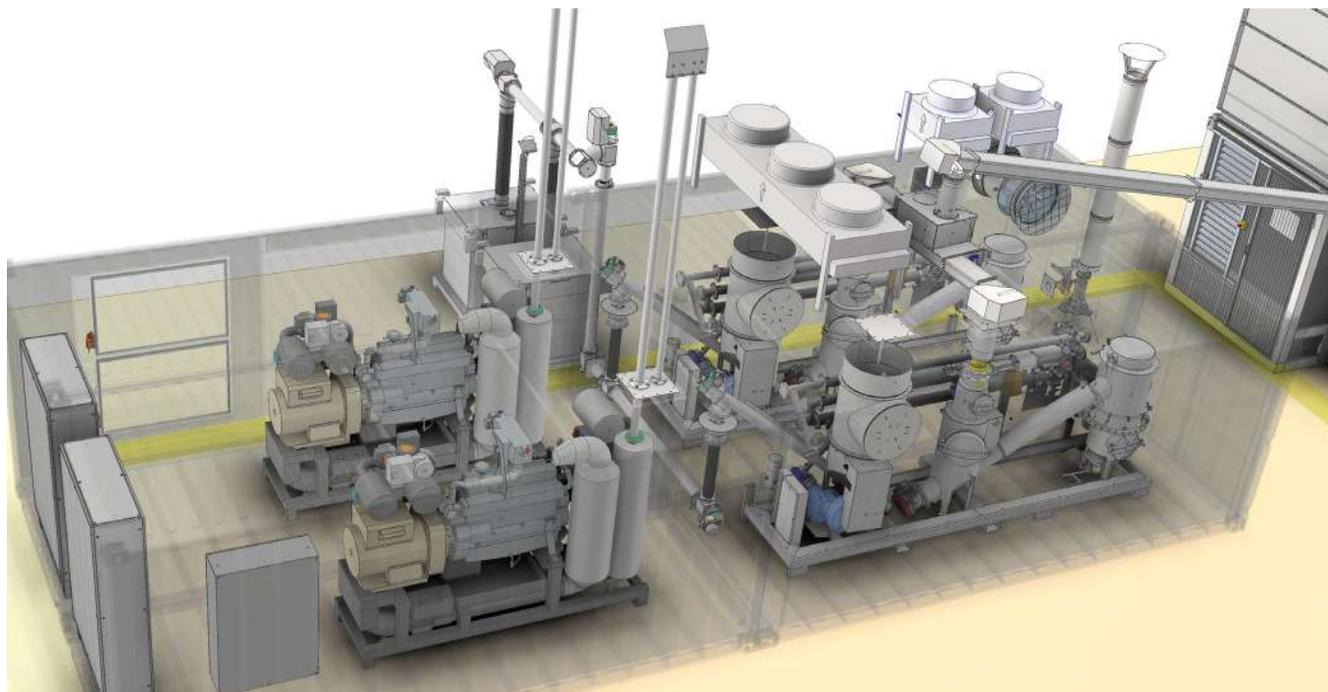
Conception-réalisation de l'ensemble des lots : d'hygiénisation en aval, chaufferie bois et biogaz, moteur de cogénération en autoconsommation et un séchoir pour le compte de Meth@domf

- Etude globale (dimensionnement, CAO 3D).
- Traitement thermique du digestat du site soit 55000t / an.
- Parmi les premiers sites en France couplé chaufferie bois et hygiénisation
- Composition du projet : process hygiénisation, process thermique (production & récupération de chaleur), chaufferie biomasse et biogaz en fabrication modulaire, moteur de cogénération et un séchoir pour améliorer l'autonomie du site.

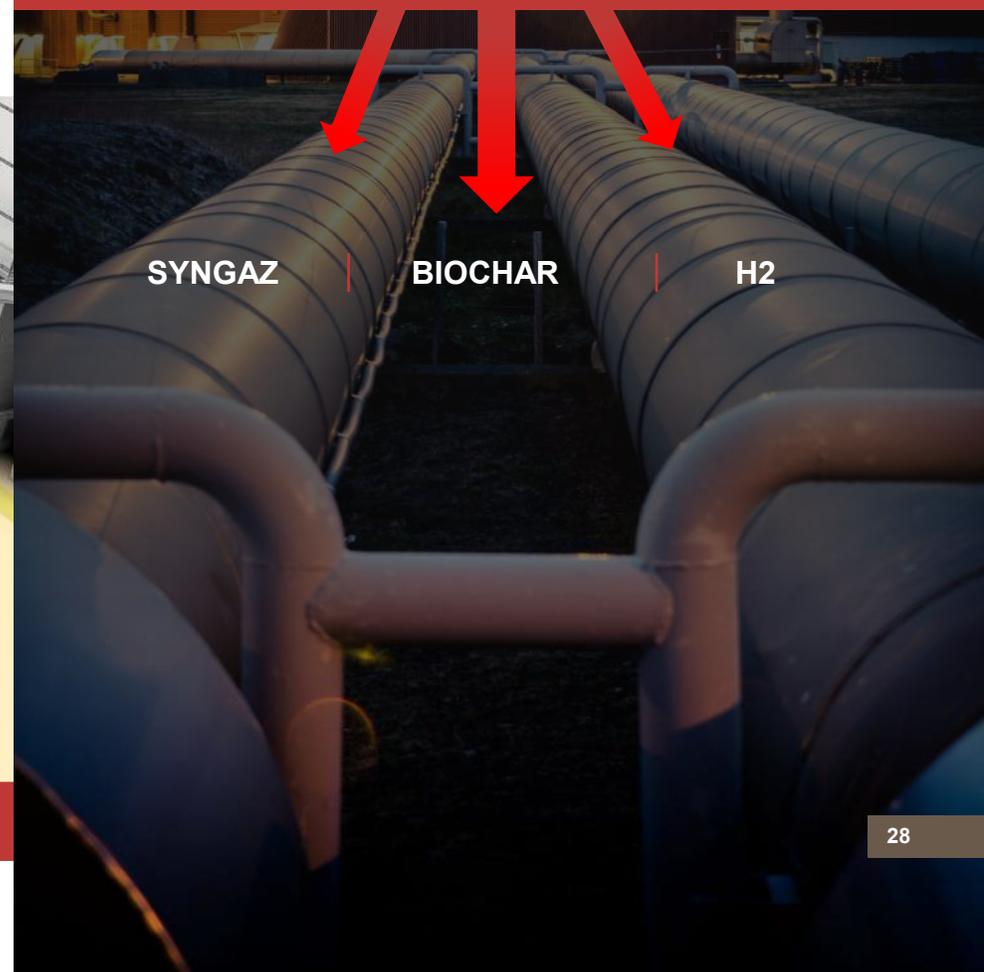


# PYROGAZÉIFICATION

NOS RÉFÉRENCES



Construction d'unités clé en main en France  
et à l'international





## EXEMPLE DE RÉALISATION D'UNE UNITÉ DE PYROGAZÉIFICATION DANS LE CADRE DU PROJET FORETS



Client **CIFOR + R&SD**



Localisation **International**



Mise en service **2022**



Puissance **140 KW électrique + 280 KW thermique + back up stockage électrique par batterie 200 KW**

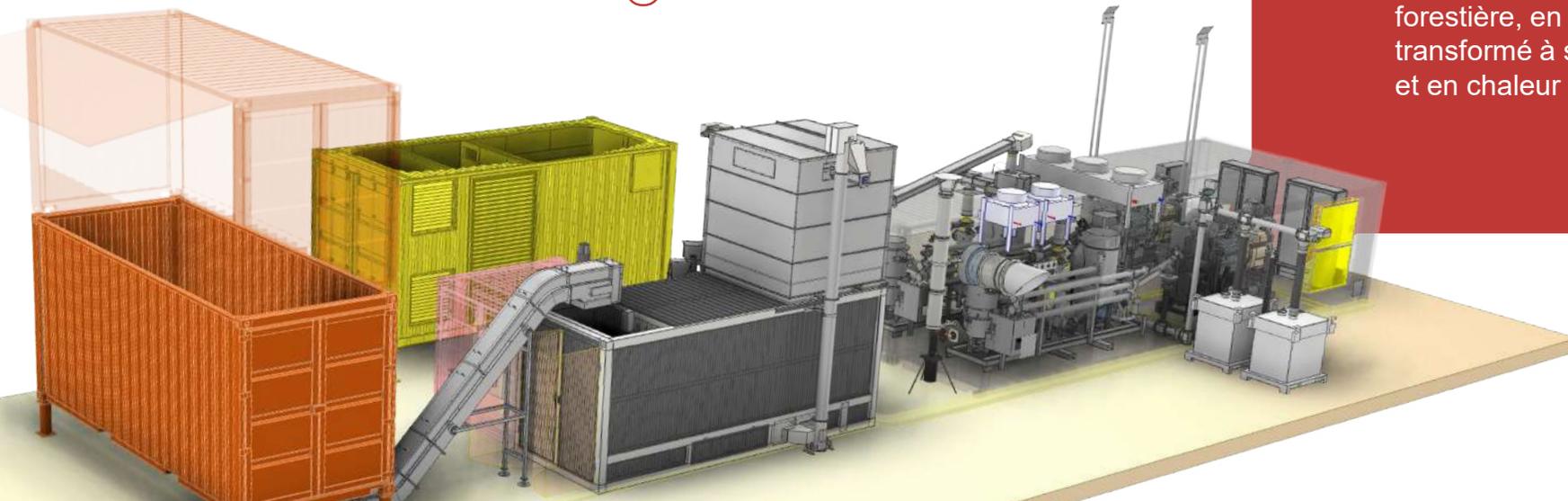


Chantier - **12 mois**

Réalisation en partenariat avec **Spanner Re<sup>2</sup>**

Conception et installation d'une centrale de cogénération, issue d'un procédé de pyrogazéification du bois

- Déployé dans le cadre du projet européen de développement FORETS
- Une valorisation durable de la biomasse forestière, en produisant du syngaz, transformé à son tour en électricité et en chaleur utilisées localement.



La production d'énergie  
valorisant la **biomasse**  
au cœur de notre ADN



Charwood Energy et ses filiales  
1 Rue Benjamin Franklin  
56250 Saint Nolff  
02 97 26 46 30  
[contact@charwood.energy](mailto:contact@charwood.energy)