



Décarboner la production d'énergie par la **biomasse**

Présentation du Groupe  
et de ses activités

# L'URGENCE DE S'AFFRANCHIR DES ÉNERGIES FOSSILES

Des enjeux fondamentaux



## Autonomie énergétique

Développer une production d'énergie locale pour sécuriser et maîtriser les approvisionnements



## Décarbonation de l'économie

Réduire les gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement climatique

## OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE



9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE



11 VILLES ET COMMUNITÉS DURABLES



12 CONSOMMATION ET PRODUCTION RESPONSABLES



13 MESURES RELATIVES À LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

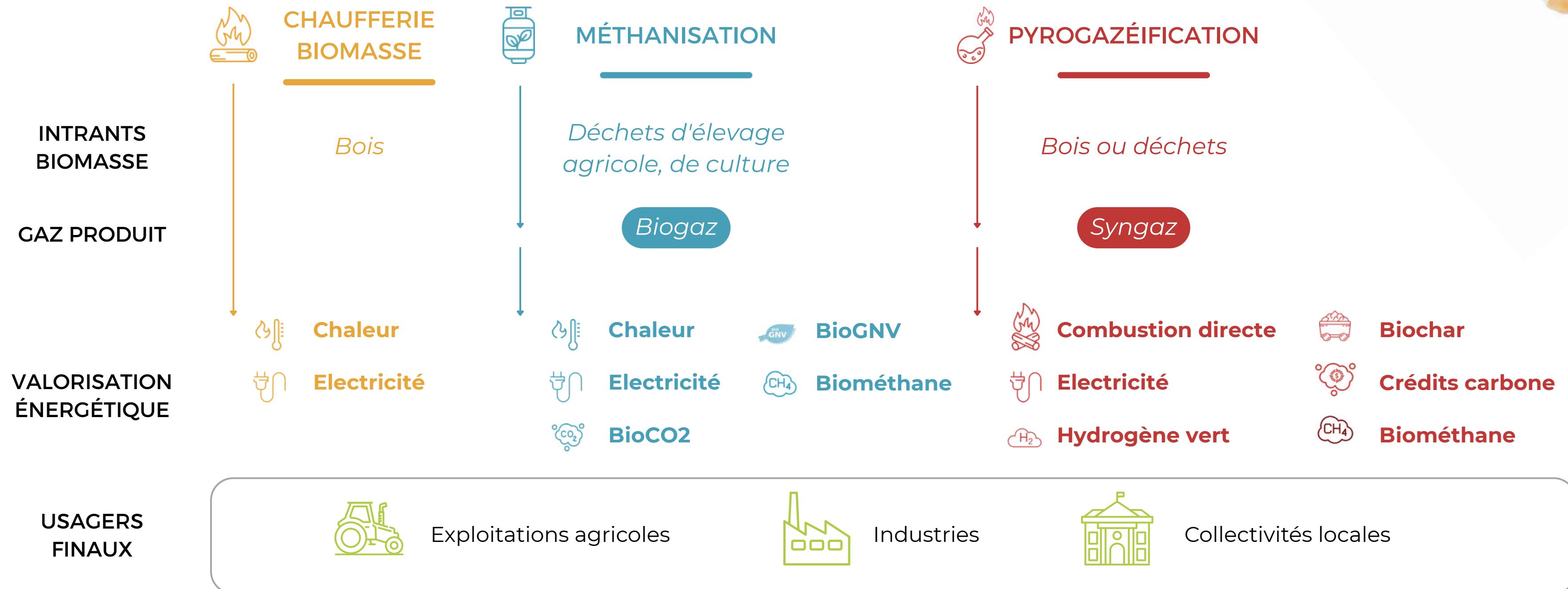


## Essor d'une économie locale et circulaire

Favoriser le développement économique et social des territoires grâce à la valorisation des déchets organiques

# NOTRE SAVOIR-FAIRE

## CONSTRUIRE DES UNITÉS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE



# NOTRE MISSION

Valoriser les ressources immédiatement disponibles des territoires, comme la biomasse

1 000 T de biomasse  $\approx$  3,5 GWh  $\approx$  1 emploi<sup>3</sup>

Biomasse sylvicole et issue de recyclage



Plaquettes forestières

Biomasse agricole



Pailles

Biomasse fermentable



Effluent agricole

Bois de classe A<sup>1</sup>



Rafles de maïs



Boue d'épuration urbaine



Bois de classe B<sup>2</sup>



Miscanthus



## Économique

- Ressources abondantes et locales, non concurrentes avec l'alimentaire
- Prix compétitifs et à forte visibilité
- Énergie non-intermittente

## Environnemental

- Utilisation neutre en carbone
- Meilleure gestion des ressources naturelles territoriales et valorisation des forêts

## Territorial

- Favorise l'économie circulaire
- Crée des emplois locaux
- Valorise les déchets organiques

1. Déchets de bois d'emballage non traités et non peints (palettes, caisses, cagettes...)

2. Déchets de bois non dangereux, faiblement traités, peints ou vernis : bois d'ameublement (planches, contre-plaqué...) et bois de démolition

3. Source : Ministère de l'Agriculture

# DES FILIALES COMPLÉMENTAIRES POUR ACCOMPAGNER NOS CLIENTS DE A À Z



Activité EPciste : Conception, réalisation, mise en service de centrales clé en main valorisant la biomasse (chaufferie biomasse / biogaz, méthanisation, hygiénisation, pyrogazéification)



Production et vente d'énergie renouvelable pour compte propre.  
Filiale codétenue avec le fonds Eiffel Gaz Vert, leader du financement de la filière du gaz renouvelable en France



Activité de R&D autour de la pyrogazéification, vente d'essais de biocombustibles et de formations pour des clients souhaitant évaluer la faisabilité et dimensionner leur projet

# UN DOUBLE MODÈLE ÉCONOMIQUE

## Activité historique

**Vente de centrales** de production d'énergie pour exploitation **par des tiers**



Construit des centrales de production d'énergie (chaufferie biomasse, méthanisation, hygiénisation, etc.) et les vend à ses clients qui les exploitent

## Nouvelle activité

**Vente d'énergie** (syngaz produit par nos centrales de pyrogazéification **détenues en propre**) à des industriels et acteurs du territoire via des **contrats cPPA** (cf. projet Verallia\*)



Construit les centrales de pyrogazéification du Groupe



Finance les centrales de pyrogazéification du Groupe



Industrialise la solution déjà éprouvée et explore de nouvelles briques technologiques pour exploiter tout son potentiel

\*Consultez nos communiqués de presse à propos du projet sur [www.charwood.energy](http://www.charwood.energy)



# PRÈS DE 20 ANS DE SAVOIR-FAIRE AUTOUR DE LA BIOMASSE

**145**

projets en france  
et à l'international

**45**

chaufferies  
biomasse

**38**

projets en  
méthanisation

**07**

projets en  
hygiénisation

**06**

unités de gazéification en  
fonctionnement ou  
développement

**60**

collaborateurs à  
l'échelle du Groupe

- 
- The timeline is a vertical sequence of green circular markers connected by a black line, forming a loop at the bottom. Each marker contains a year and a brief description of a company event. The background of the entire slide is a close-up photograph of a large pile of cut wood chips.
- 2006**: Création d'AHCS en entreprise individuelle par Adrien Haller
  - 2007**: 1<sup>re</sup> unité de combustion de biomasse
  - 2008**: 1er réseau de chaleur biomasse
  - 2009**: 1<sup>re</sup> unité de méthanisation
  - 2012**: Création du Groupe, la Holding Haller détient AHCS
  - 2014**: Déploiement de l'outil industriel et création d'un bureau d'étude
  - 2017**: Entrée au capital de spécialistes des énergies renouvelables
  - 2020**: AHCS se renomme Energy &+
  - 2021**: Création de la filiale W&energy avec Eiffel Gaz Vert
  - 2022**: La Holding Haller se renomme Charwood Energy et s'introduit en bourse
  - 2024**: 1<sup>re</sup> unité de pyrogazéification en RDC
  - 2025**: Crédit : Levée de fonds de la filiale Charwood Innovation via Lita.co

# NOTRE VALEUR AJOUTÉE

## LES + QUI FONT LA DIFFÉRENCE



### Une expertise technique et un savoir-faire diversifié

- Plus de 145 projets en France et à l'international
- Une capacité à intervenir sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de l'ingénierie à la maintenance



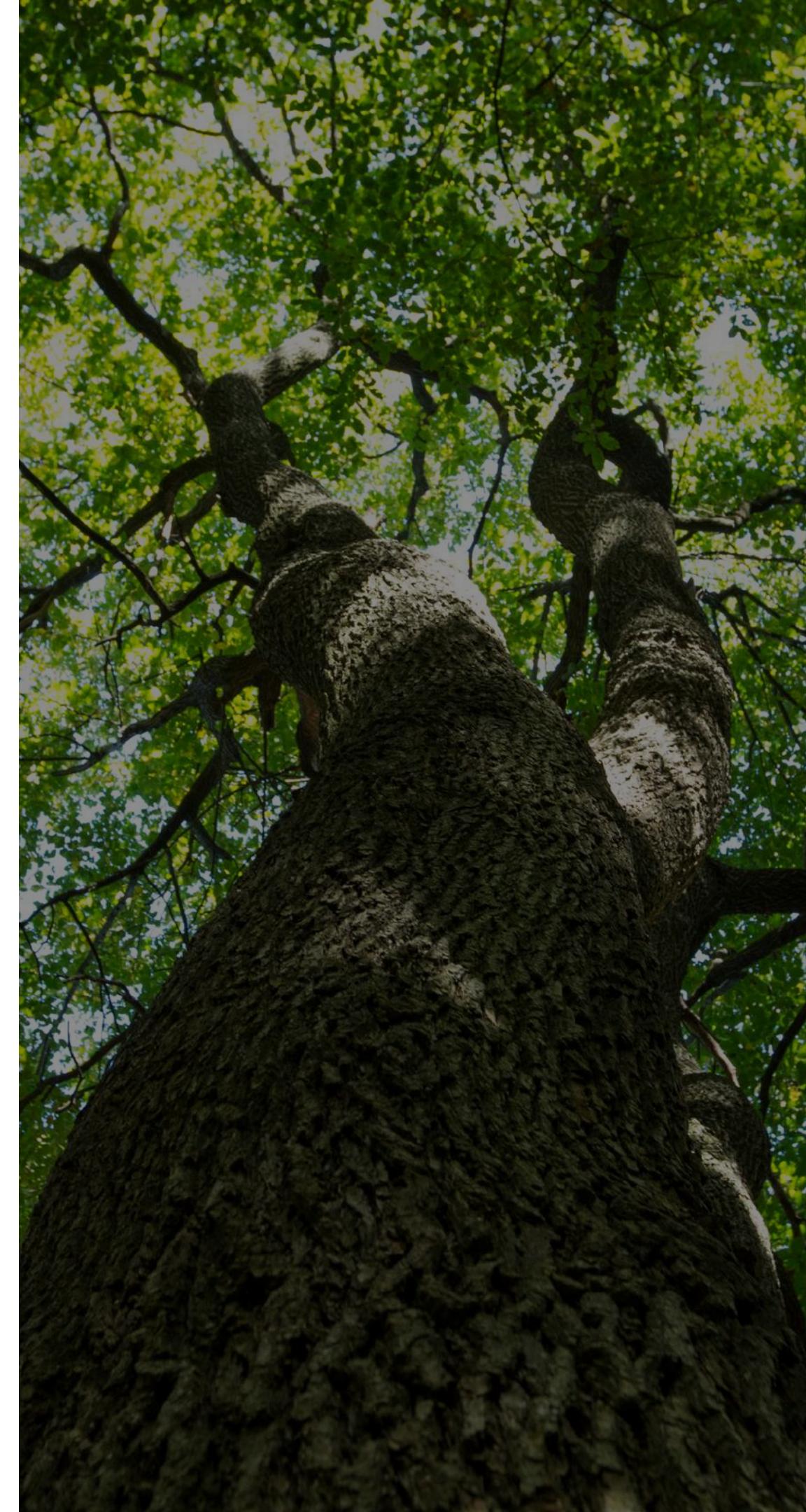
### Un double modèle et des filiales intégrées

- Adaptation et proposition de réponses concrètes aux enjeux des territoires
- Réactivité accrue et amélioration continue grâce à la synergie des filiales



### Des partenariats durables

- Volonté de collaborer durablement et en transparence avec nos partenaires et nos clients
- Sélection de partenaires techniques reconnus dans tous nos domaines d'expertises





Décarboner la production d'énergie par la **biomasse**

A small, thin tree with sparse green leaves stands in the center of the frame, growing out of a large, mossy rock. The background is a dark, out-of-focus forest scene.

Construction d'unités de  
production d'énergie  
renouvelable



Ingénierie | Construction | Exploitation  
Conception | Installation | Maintenance

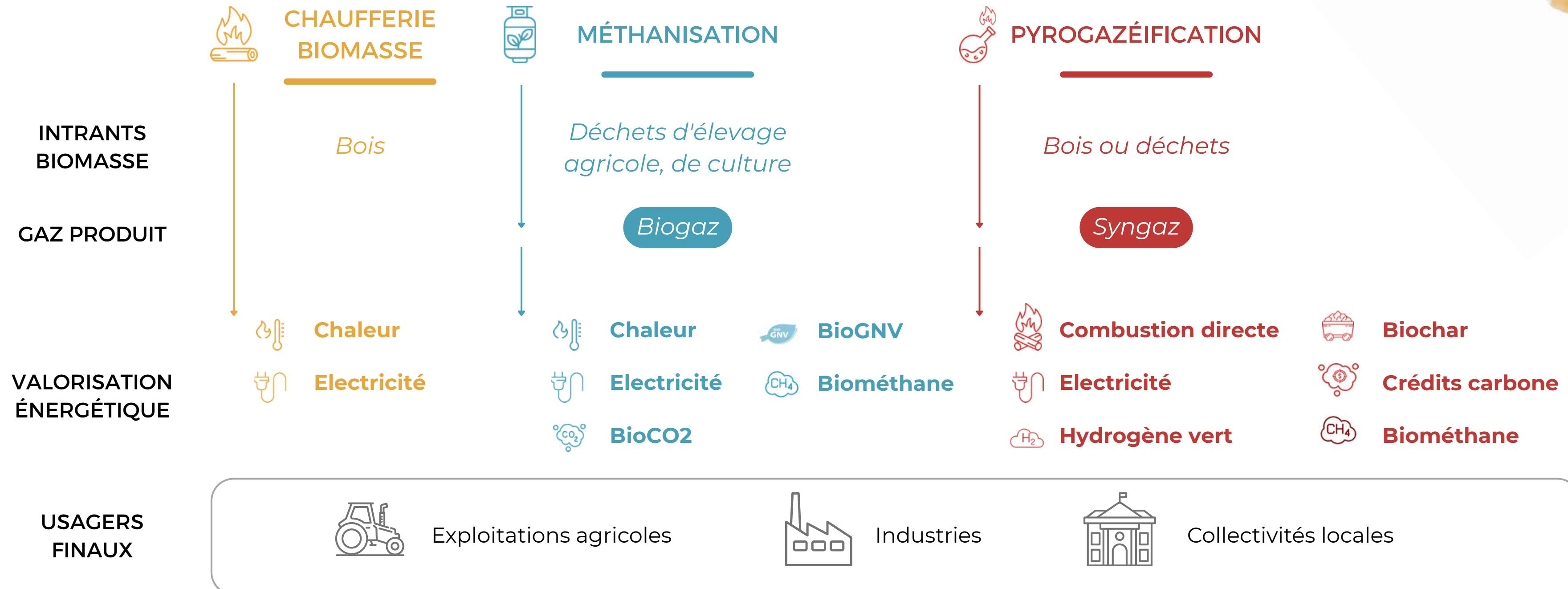
***de Solutions Énergétiques***

Energy&+ est la filiale  
EPCiste du Groupe  
Charwood Energy.

Nous concevons et  
construisons des unités de  
production d'énergie  
renouvelable pour  
exploitation par nos clients  
industriels, agriculteurs et  
pour les collectivités.

# NOS DOMAINES D'EXPERTISE

## DES TECHNOLOGIES COMPLÉMENTAIRES



# EXPERT DE LA BIOMASSE DEPUIS PRÈS DE 20 ANS

**145**

projets en france  
et à l'international

**45**

chaufferies  
biomasse

**38**

projets en  
méthanisation

**07**

projets en  
hygiénisation

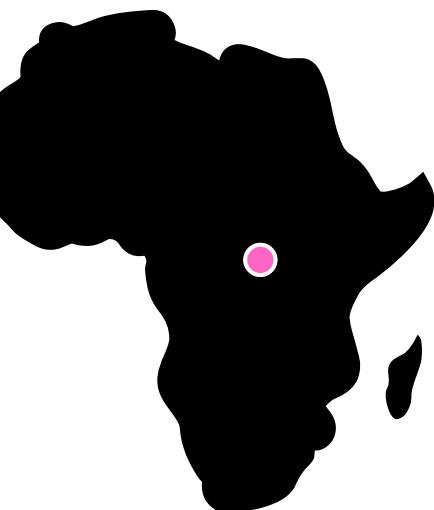
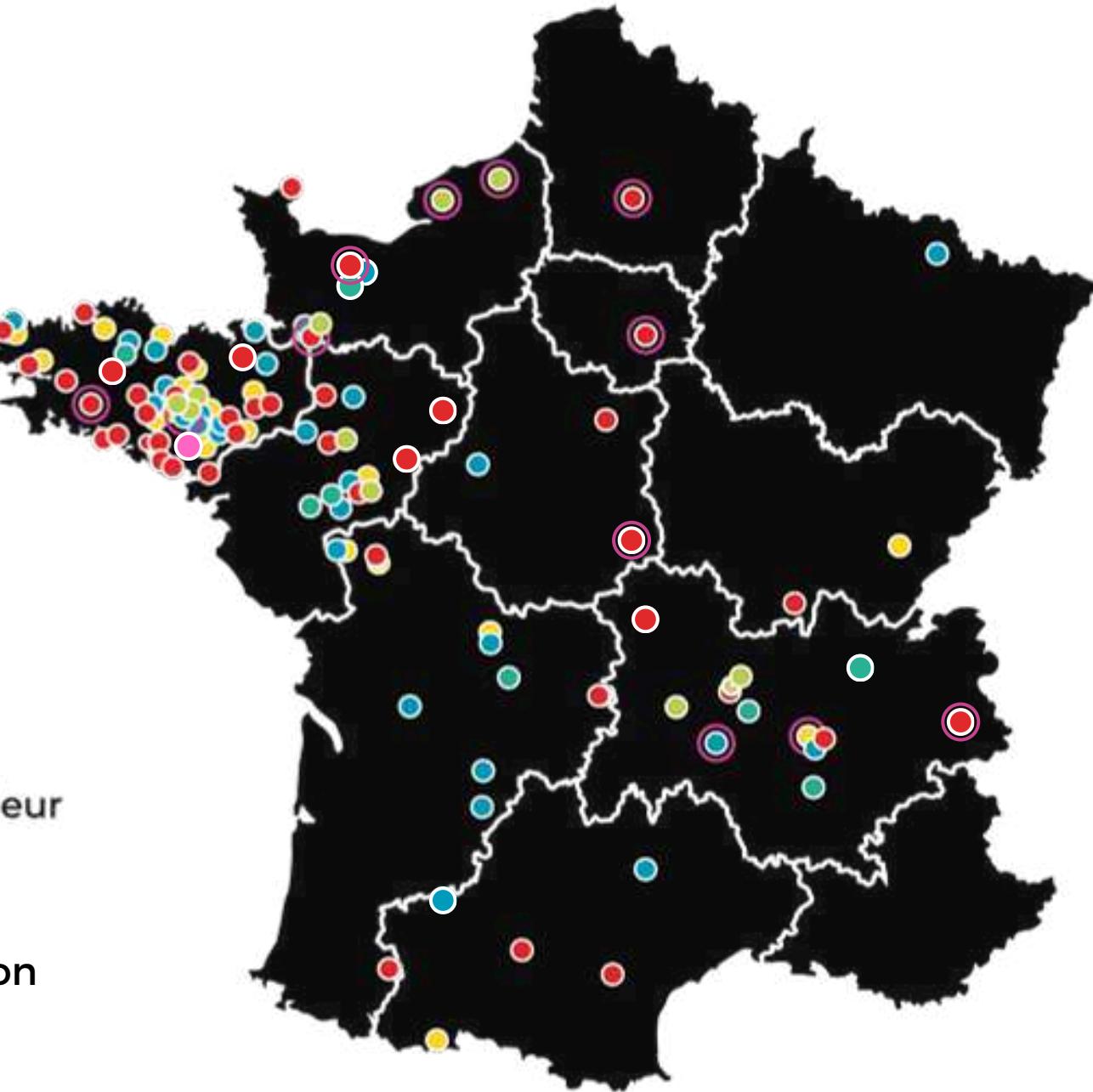
**06**

unités de gazéification en  
fonctionnement ou  
développement

**40**

collaborateurs au  
sein de la filiale

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



| Yangambi, RDC

# NOS MÉTIERS

## DES COMPÉTENCES MAITRISÉES EN INTERNE



Ingénierie



Tuyauterie-soudure



Équipementier



Électricité



Préfabrication

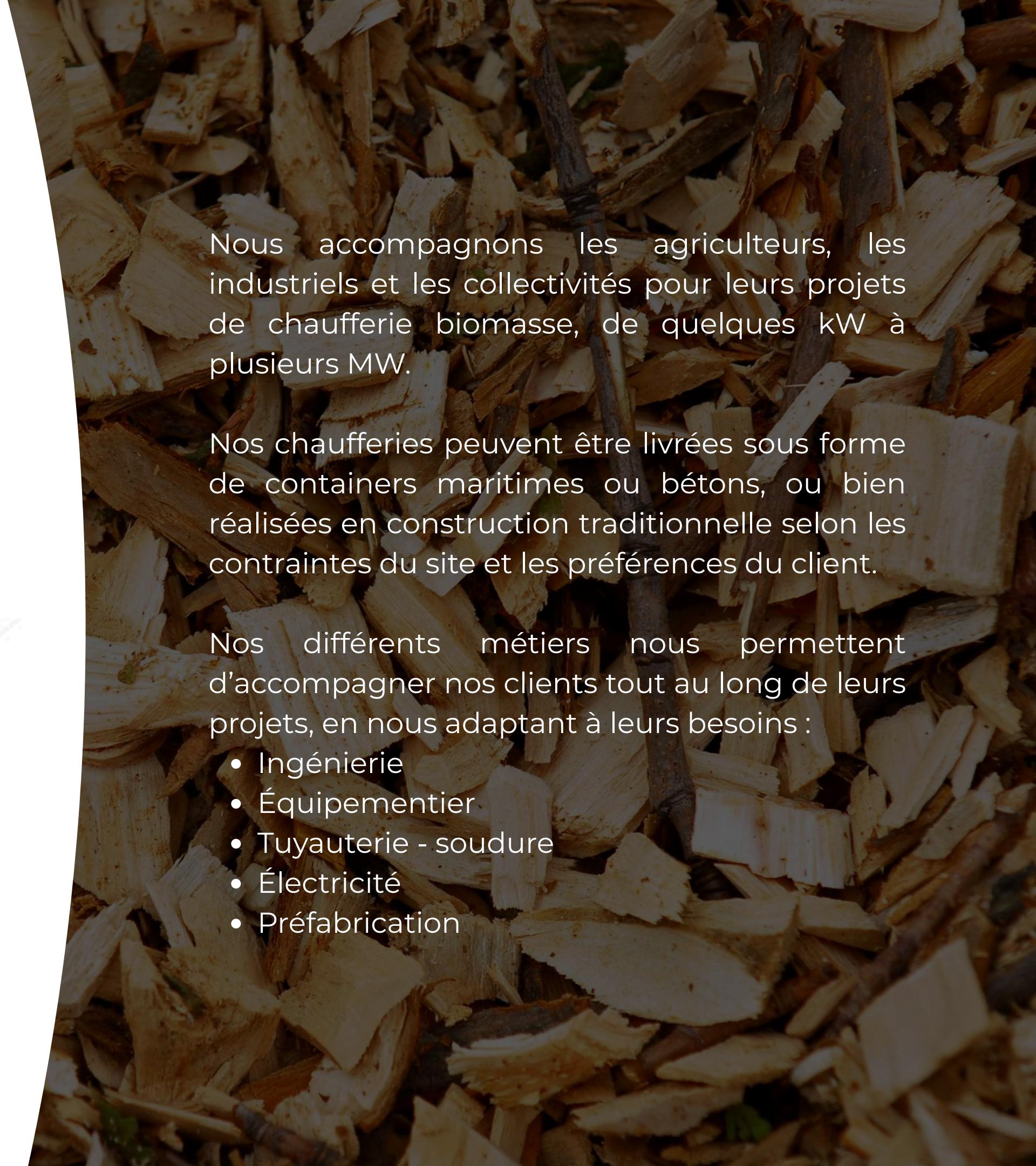
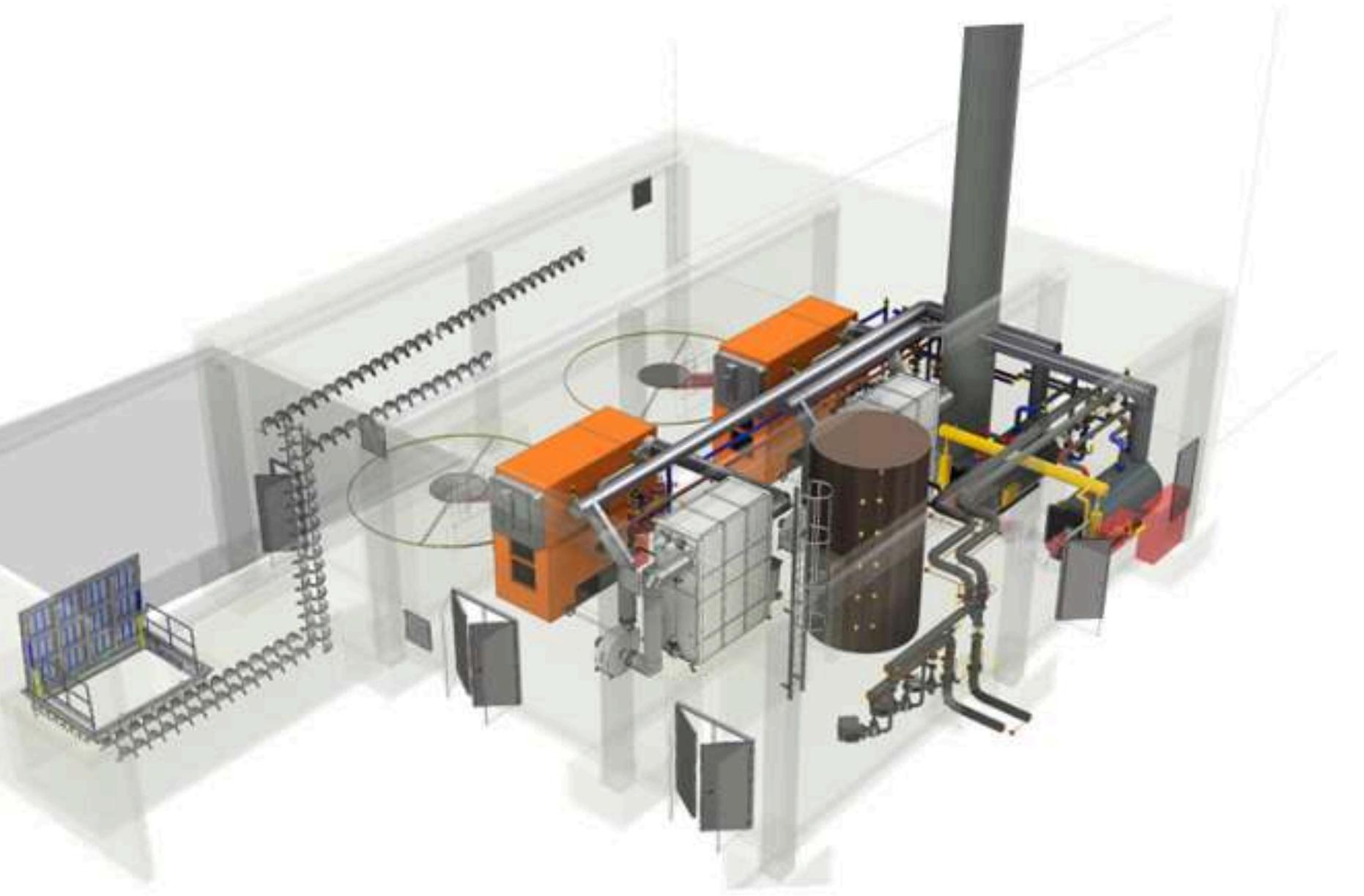


Un atelier de plus de 2000m<sup>2</sup>  
dédié à la préfabrication :

- 4 Ponts roulants
- Tables de soudure
- Découpe laser
- Equipe dédiée

# CHAUFFERIE BIOMASSE

## NOTRE EXPERTISE



Nous accompagnons les agriculteurs, les industriels et les collectivités pour leurs projets de chaufferie biomasse, de quelques kW à plusieurs MW.

Nos chaufferies peuvent être livrées sous forme de containers maritimes ou bétons, ou bien réalisées en construction traditionnelle selon les contraintes du site et les préférences du client.

Nos différents métiers nous permettent d'accompagner nos clients tout au long de leurs projets, en nous adaptant à leurs besoins :

- Ingénierie
- Équipementier
- Tuyauterie - soudure
- Électricité
- Préfabrication

# CHAUFFERIE BIOMASSE

DE 30KW À PLUSIEURS MW

## En construction traditionnelle

Travaux en Conception - Réalisation

*Permis de construire - Génie civil - Process biomasse - Réseau de chaleur*



## En construction préfabriquée

Solution Plug & Play

Clé en main ou process biomasse



- Solutions pour la livraison et le stockage de la biomasse
- Intégration architecturale sur-mesure
- Partenaires technologiques reconnus

# AUTOUR DU BIOGAZ

MÉTHANISATION, HYGIÉNISATION, CHAUFFERIE BIOGAZ...

## Mises à niveau de méthanisations

Projets neufs et optimisation d'installations existantes  
*Tuyauterie, raccordements, cogénération, etc.*



## Conception - Réalisation d'unités d'hygiénisation

Valorisation de déchets d'élevage agricoles, de cultures, etc.  
*Possibilité de containéreriser le process et de chauffer au gaz ou au bois*



## Conception - Réalisation de chaufferies biogaz

De 100kW à 1MW  
*Biogaz, propane, GNL, gaz naturel, mixtes*



# PYROGAZÉIFICATION

## NOTRE EXPERTISE

### Unités de quelques kW à plusieurs MW

Production de syngaz et co-production de biochar

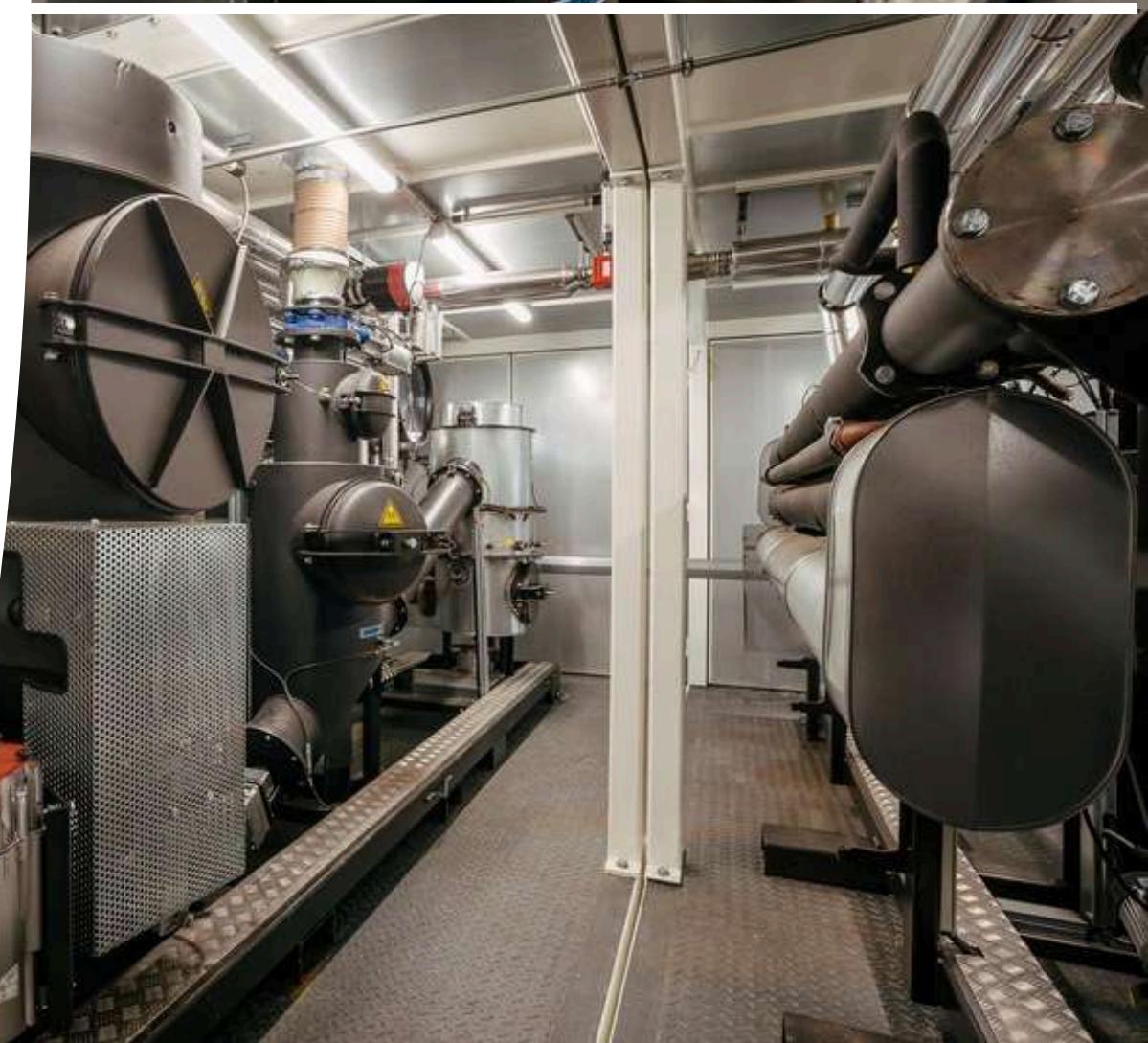
Électricité, chaleur, combustion directe, hydrogène vert, biométhane

### En France et à l'international

Containérisation possible

Clé en main, formation

- 6 unités en fonctionnement ou en déploiement
- Technologie éprouvée sur plus de 20 millions d'heures



# NOS RÉFÉRENCES

EN FRANCE ET À L'INTERNATIONAL

## CHAUFFERIE BIOMASSE



## AUTOUR DU BIOGAZ



## PYROGAZÉIFICATION



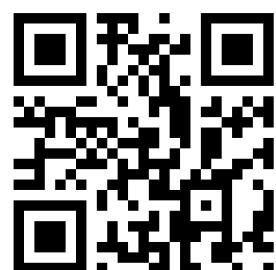
## DES PARTENARIATS DURABLES



## PLUS DE RÉFÉRENCES



[www.energy.bzh](http://www.energy.bzh)





Décarboner la production d'énergie par la **biomasse**

Fournisseur de syngaz  
par pyrogazéification  
décentralisée

# PRODUCTEUR INDÉPENDANT D'ÉNERGIE (IPP)

Charwood Energy s'est associé au fonds Eiffel Gaz Verts pour devenir producteur indépendant d'énergie (IPP) au travers d'une filiale dédiée W&energy via la prise de participation 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.



Construit les centrales de pyrogazéification du Groupe



Finance les centrales de pyrogazéification du Groupe



Industrialise la solution déjà éprouvée et explore de nouvelles briques technologiques pour exploiter tout son potentiel

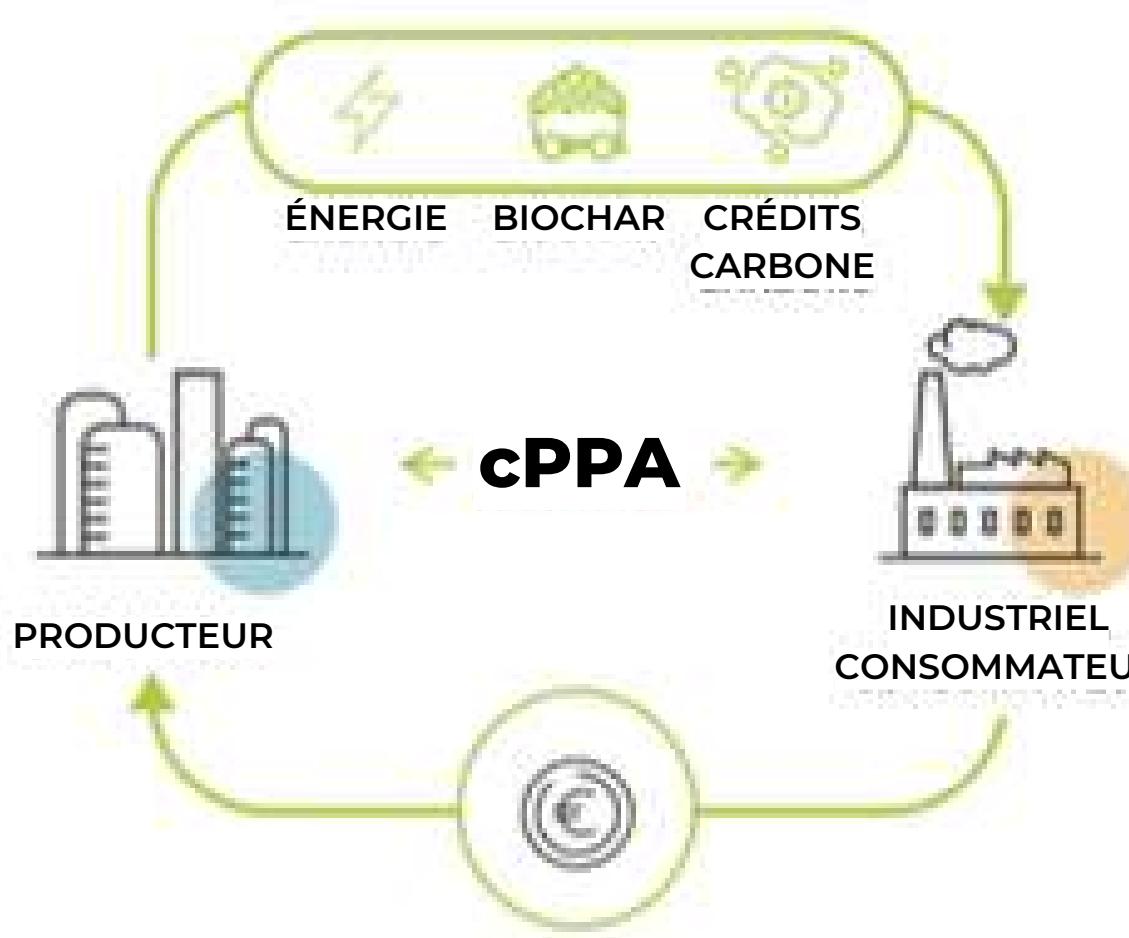


Vend le syngaz produit à l'industriel pour une durée de 20 ans, au travers une contrat cPPA

# LE CPPA, UN NOUVEAU MODÈLE D'ACHAT D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN FRANCE

## Qu'est ce qu'un cPPA ?

Le cPPA est un contrat long-terme d'achat d'énergie signé directement entre le consommateur et le producteur qui construit une centrale pour fournir son client



## De nombreux avantages pour les industriels et collectivités

- Diminution de l'empreinte carbone et réponse aux enjeux de décarbonation
- Accès à l'indépendance énergétique grâce à un approvisionnement en direct auprès du producteur
- S'affranchir de la volatilité du marché et garantir une stabilité des prix
- Pas de CAPEX à financer
- Promotion de l'engagement environnemental auprès des parties prenantes



## Pyrogazéification

nom féminin

Contraction des termes “pyrolyse” et  
“gazéification”.

La pyrogazéification est une technologie qui permet de valoriser des biomasses et déchets résiduels variés pour produire un gaz de synthèse, utilisable en injection dans les process industriels et réseaux gaziers, pour la production d'électricité, de chaleur, ou l'exploitation des molécules d'intérêt (hydrogène, Bio CO<sub>2</sub>, méthane de synthèse...)

# POURQUOI LA PYROGAZÉIFICATION ?

## TECHNOLOGIE DE RUPTURE À FORT IMPACT ENVIRONNEMENTAL

### Réduction des émissions carbone

Remplacement du gaz fossile par un syngaz bas-carbone : réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> jusqu'à -85 %

### Valorisation locale de produits en fin de vie

Valorisation en priorité des biocombustibles en fin de vie, produits localement, renforçant l'autonomie énergétique des territoires

### Séquestration carbone grâce au biochar

Le coproduit du procédé, le biochar, permet de séquestrer durablement du carbone, contribuant à une empreinte carbone potentiellement négative.

### Réduction du coût de l'énergie

Meilleure stabilité et visibilité des prix : les énergies fossiles et importées sont fortement influencées par les événements géopolitiques.

### Création d'emplois non délocalisables

L'implantation d'unités locales de production de gaz vert soutient l'économie locale : ingénierie, logistique, maintenance et exploitation.

### Répondre aux besoins des acteurs du territoire

Une solution non-intermittente, utilisable en injection directe dans les process industriels, pour la production d'électricité, de chaleur, ou l'exploitation des molécules d'intérêt (hydrogène, Bio CO<sub>2</sub>, méthane de synthèse, etc.)



# UNE TECHNOLOGIE ÉPROUVÉE MÉCONNUE EN FRANCE

Un partenariat technologique  
avec un acteur de référence :  
Spanner Re<sup>2</sup> GmbH



*Un accord exclusif avec un acteur de premier plan allemand spécialisé dans la conception de centrales de cogénération valorisant la biomasse par pyrogazéification*

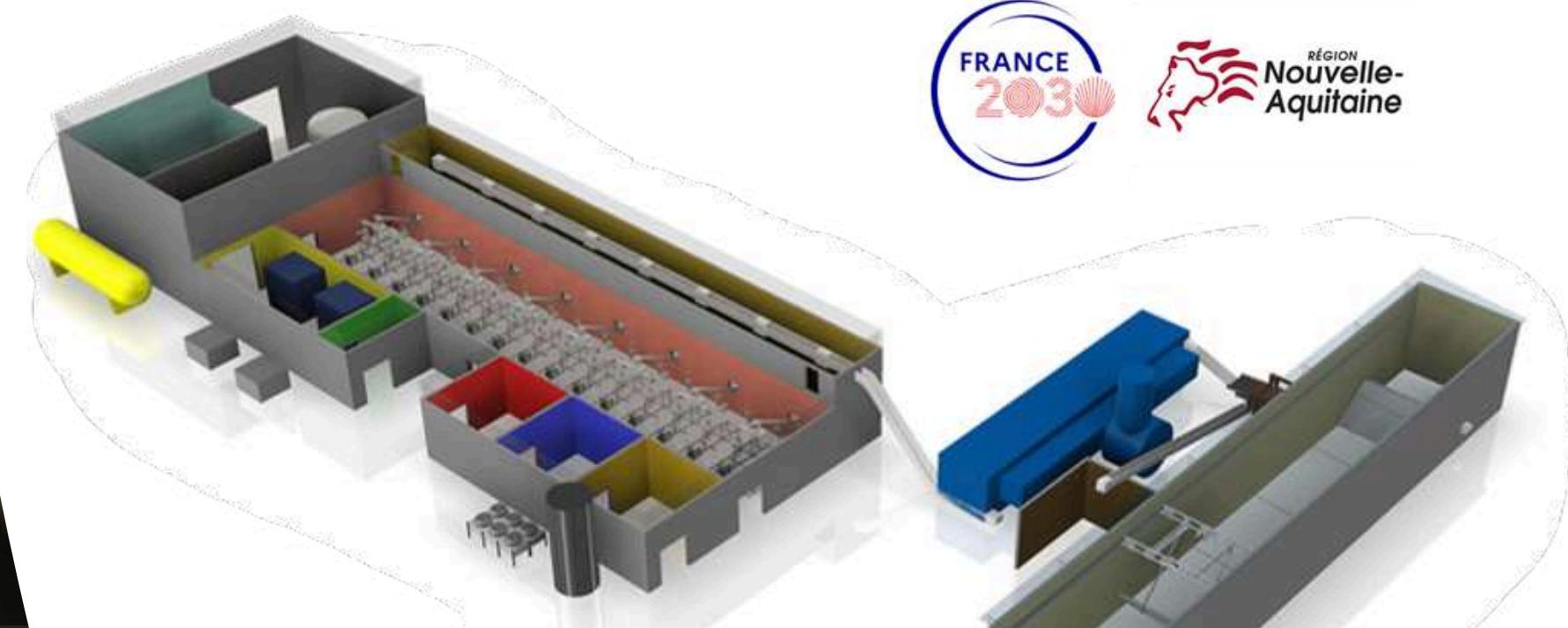
+ de 1000 unités depuis 2007  
20 millions d'heures d'exploitation

# UNE INNOVATION MONDIALE, EN FRANCE

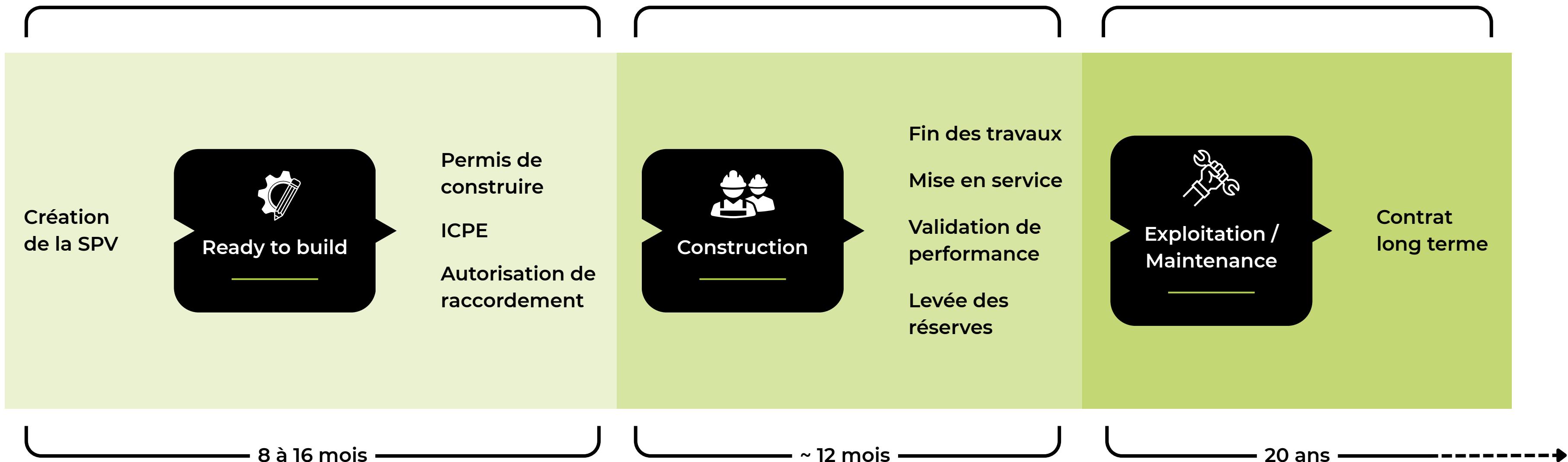


Projet de vente de syngaz à un industriel du verre en remplacement du gaz fossile

- Biomasse produite dans un rayon de 100 km autour du site
- 22% d'économies de CO<sub>2</sub> : 84.5% de décarbonation par rapport au gaz naturel
- Subventions : ADEME et région Nouvelle-Aquitaine



# ETAPES DU PROCESSUS DE VENTE DE SYNGAZ

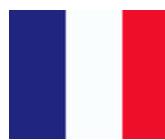




Premier centre français de R&D industriel et  
indépendant dédié à la **pyrogazéification**

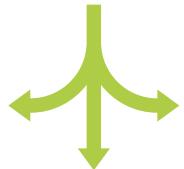
# CHARWOOD INNOVATION

## NOTRE MISSION



Démontrer le bon fonctionnement de la pyrogazéification sur le territoire français

*La technologie est mature et fonctionne, mais est jusqu'à présent méconnue sur le territoire français*



Diversifier les usages de la technologie

Assembler de nouvelles briques technologiques matures, mais jamais éprouvées en fonctionnement commun



Explorer le potentiel de nouveaux gisements de biocombustibles locaux

*Valoriser de nouvelles ressources à fort potentiel, mais jusqu'à présent peu ou pas exploitées*

## NOS OFFRES D'ESSAIS ET DE FORMATIONS

### Une offre d'essais de biocombustibles

- *Tests en conditions réelles sur notre centrale*
- *Analyses des propriétés du gaz produit et du biochar co-produit*
- *Compte rendu d'essai et de faisabilité, étude APS et dimensionnement budgétaire du projet*

### Une offre de formations

- Portes ouvertes  
*Pour découvrir le centre et la technologie*
- Montage projet  
*Pour comprendre les aspects administratifs, financiers et réglementaires afin de mener à bien un projet*
- Technique  
*Pour comprendre le fonctionnement, la maintenance et la conduite d'une installation pour piloter sa centrale*

# UNE QUESTION ? UN PROJET ?

Contactez-nous



1 rue Benjamin Franklin  
PA de Kerboulard  
56250, Saint-Nolff



02.97.26.46.30



Charwood Energy  
[contact@charwood.energy](mailto:contact@charwood.energy)

Energy&+  
[contact@energy.bzh](mailto:contact@energy.bzh)

Charwood Innovation  
[innovation@charwood.energy](mailto:innovation@charwood.energy)