



ENERGY &+

EMPOWERING BY BIOMASS

La gazéification par ENERGY&+

Conception | Installation | Exploitation
& Maintenance **de Solutions Énergétiques**

INGÉNIERIE • GAZÉIFICATION • COMBUSTION DE BIOMASSE • MÉTHANISATION



ENERGY &+
EMPOWERING BY BIOMASS

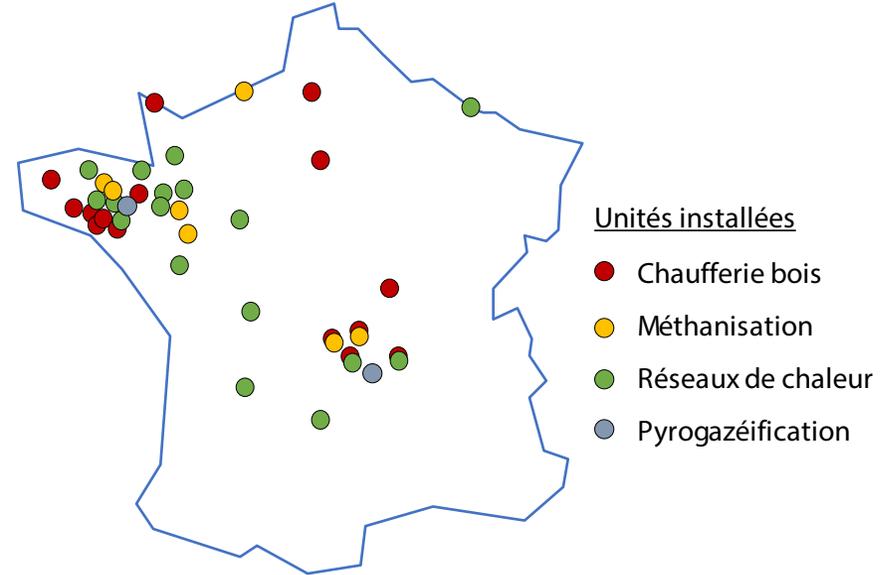
Le groupe Energy&+ en un clin d'oeil

Solutions énergétiques
INNOVANTES & DURABLES

Un groupe indépendant

- Energy&+, société créée en 2006 par **Adrien Haller**, spécialisée dans la conception/installation de **réseaux de chaleur et chaufferies utilisant de la biomasse, d'unités de méthanisation et de pyrogazéification** et prestation de services associés

Fortement ancré dans ses territoires



35
Chaufferies
biomasse

Soit +17 MW
de puissance
cumulée

Conception & Réalisation

Bureau d'étude interne et techniciens terrains qualifiés



30
Méthanisations

Soit +8 MW
de puissance
électrique

30
Réseaux de
chaleur

Soit +20km
cumulés

+ 15 salariés



Ingénieurs, conducteur de travaux, tuyauteurs, soudeurs, électriciens...

Principaux clients

Agriculteurs	Collectivités	Industries	TPE/PME
50+ clients 			



ENERGY &+
EMPOWERING BY BIOMASS

Nos domaines d'application

Solutions énergétiques
INNOVANTES & DURABLES



ENERGY &+
INGÉNIERIE



Accompagnement technique et économique de A à Z,

Bureau d'étude intégré assurant la conception et l'ingénierie technique des projets permettant de répondre à tout projet, notamment en Conception-Réalisation, financement



Plan 2D & 3D



Note de calcul



ENERGY &+
MÉTHANISATION



Conception & Installation d'unité de méthanisation

Intervention aux côtés de nos partenaires pour des unités de toutes tailles en injection biométhane ou cogénération



Fumiers, effluents agricoles



Matières organiques



Cultures agricoles



ENERGY &+
COMBUSTION DE BIOMASSE



Conception | Installation | Exploitation & Maintenance de Chaufferie de Biomasse

Biomasses agricoles, forestières, issues du recyclage et/ou des déchets



Miscanthus



Bois



Paille



ENERGY &+
GAZÉIFICATION



Conception | Installation | Exploitation & Maintenance de Gazéification de bois

Centrale de cogénération électrique et thermique. Souple, évolutive et fiable. De 50KW à plusieurs MW



Bois A



Bois SSD



Le principe de la gazeification

La gazéification de la biomasse consiste à décomposer en présence d'air, grâce à une réaction thermo-chimique, du bois, afin d'obtenir un produit gazeux :

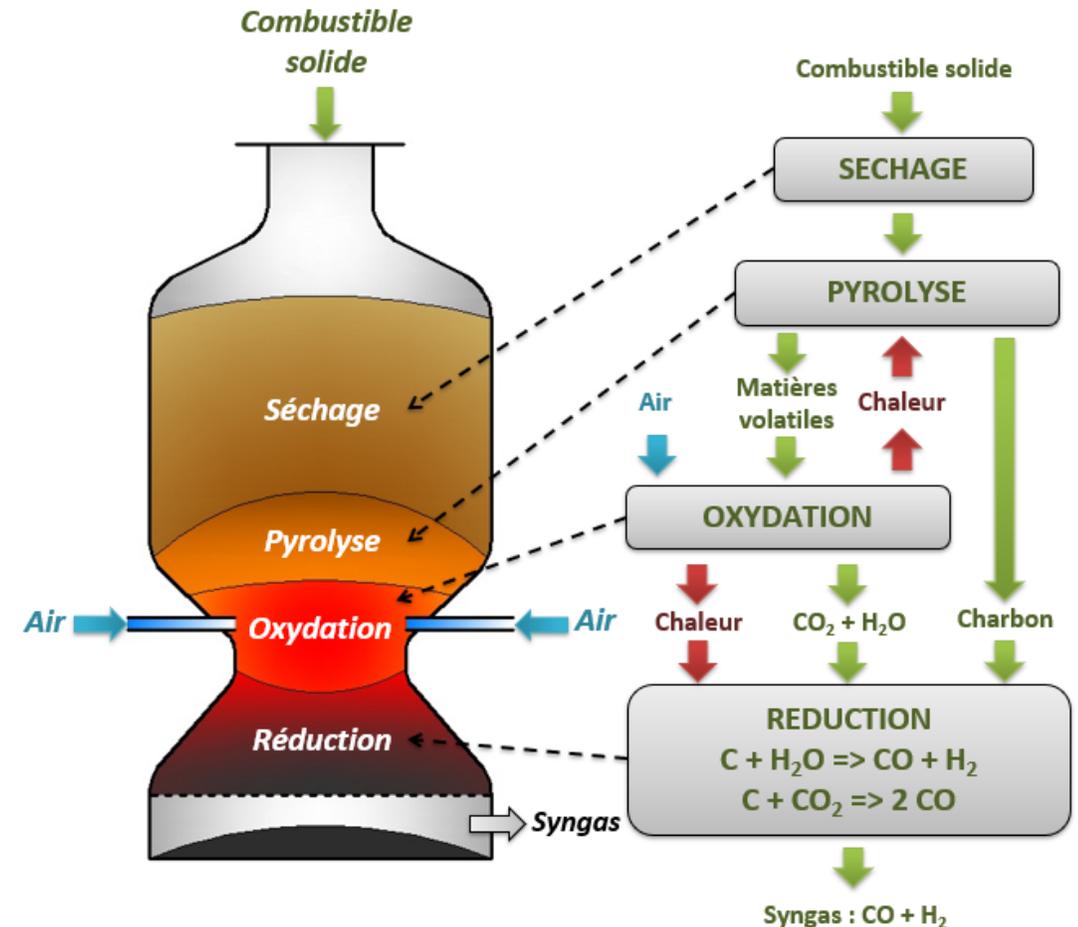
➤ **le syngas.**

Le gaz produit est refroidi, puis dépoussiéré afin de pouvoir l'utiliser dans **un moteur qui produira de l'électricité à partir de ce gaz.**

La gazéification du bois permet de se passer d'un process vapeur, coûteux en maintenance et gros consommateur d'eau.

Elle permet également de répondre à la problématique de conception de petites unités de cogénération faciles à déployer.

La chaleur est également récupérée lors du process et permet d'obtenir un **rendement de 94%** sur l'ensemble du processus





ENERGY &+
EMPOWERING BY BIOMASS

Solutions énergétiques
INNOVANTES & DURABLES

Combustibles / matières premières pouvant être gazéifiés

Le combustible est déchiqueté, puis criblé avec séparateurs de métaux



Plaque forestière
Palette broyée
Déchets verts



Le combustible ne doit pas contenir de contaminants type sables, pierres, terre, clous, etc...



Biomasse et rejets

Spécification	Catégorie 3 : biomasse issue de forêts, obtenue notamment sous forme de plaquettes forestières, les broyats de souches ainsi que les broyats de déchets verts et la partie ligneuse issue de refus de compostage
Provenance	Département d'implantation et départements limitrophes
Adresse des points de chargement prévu	Direct forêts de proximité
Rayon moyen d'approvisionnement (en km autour du site)	80 km
Part issue de forêts gérées durablement PEFC, FSC	20%
Taux de cendre moyen	< 3% sec
Classe de granulométrie	P31S
Humidité sur brut	M10 (<10%)
Pouvoir calorifique	4,41 MWh/t

Les émissions en sortie de module sont les suivantes :

- ▷ Poussière < 1,5 mg/Nm³ à 6% d'O₂
- ▷ NO_x < 250 mg/Nm³ à 6 % d'O₂



Valeurs limites:

- ▷ Poussière < 25 mg/Nm³ à 6% d'O₂
- ▷ NO_x < 450 mg/Nm³ à 6 % d'O₂

LE BIOCHAR

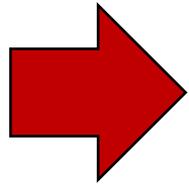


Les cendres issues du processus de gazéification sont appelées **biochar**.

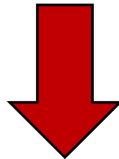
- Le biochar se présente sous forme de petits fragments noirs, légers et poreux.
- Le biochar est utilisé en agriculture pour **augmenter la productivité des sols**, agissant pour **réhumifier les sols, améliorer la rétention d'eau** et **stimuler le système immunitaire** des plantes.
- On l'intègre dans des sols de pépinière, de forêt, agricoles ou de jardin, dans le but d'améliorer les propriétés du substrat.
- Le **rapport spécial du GIEC de 2018** a souligné l'intérêt du biochar dans la lutte contre le réchauffement climatique car il permet de **compenser les émissions de gaz à effet de serre** en stockant dans les sols, sous sa forme élémentaire stable, le carbone issu du CO₂ de l'atmosphère.

EN RESUME:

Biomasse

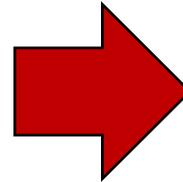


Gazéification

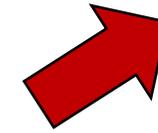


Biochar

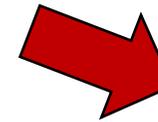
Production
de syngaz



Cogénération



Valorisation
de la chaleur
sur le process



Revente de
l'électricité sur
le réseau



ENERGY &+
EMPOWERING BY BIOMASS

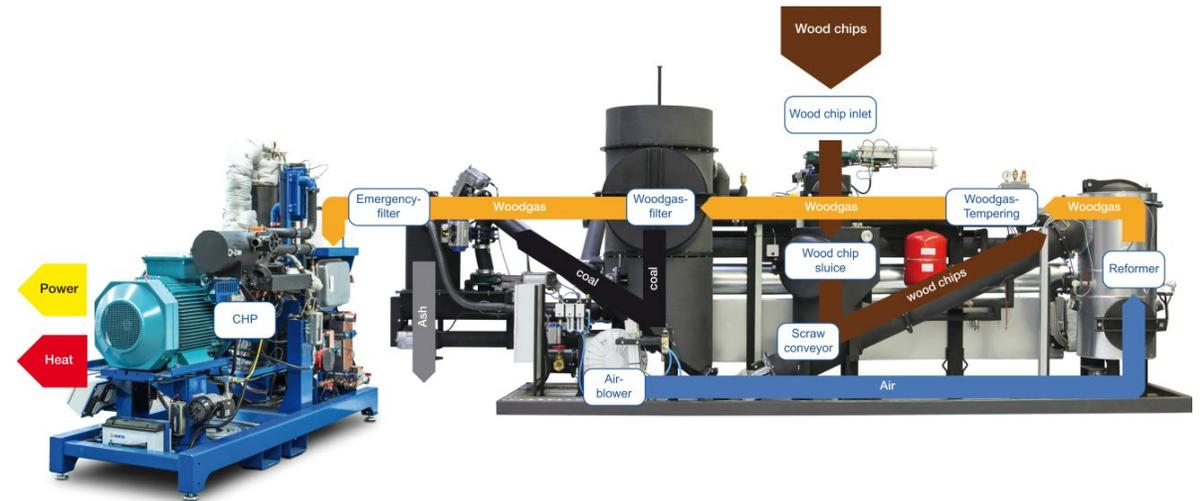
Solutions énergétiques
INNOVANTES & DURABLES

LE PARTENAIRE pour la GAZEIFICATION :

ENERGY &+
GAZÉIFICATION

Spanner

- **Exclusivité en France** avec le leader mondial, plus de **700 systèmes en fonctionnement** dans le monde entier
- Plus de **10 ans d'expérience**, des millions d'heures de fonctionnement de recul
- **Cascade de modules** jusqu'à plusieurs MWe!
- **Conception et intégration des projets** par Energy&+, expertise reconnue dans les systèmes biomasse
- **Disponibilité annuelle supérieure à 7500h**





ENERGY &+
EMPOWERING BY BIOMASS

Solutions énergétiques
INNOVANTES & DURABLES



Lauréat de l'appel d'offre CRE 5 – 3 Biomasse

2 projets :

Projets	Puissance Elec	Valorisation chaleur
ElecBox 56	820Kwel, (56)	12 GWh annuel. Valorisation à définir (municipalité ou industriel).
ElecBox 63 - SAS DUBOT Bois et Dérivés	2040Kwel, (63)	Valorisation de la chaleur pour le séchage de connexes de bois, en amont d'une unité de production de bûches de bois densifié.

- ✓ Attributaires d'un complément de rémunération garanti pour la production électrique
- ✓ Etudes d'ingénierie et permis en cours, début construction prévue S1 2022, mise en service S1 2023
- ✓ EPC – O&M par Energy&+

Conception | Installation | Exploitation
& Maintenance **de Solutions Énergétiques**



ENERGY &+
EMPOWERING BY BIOMASS

Solutions énergétiques
INNOVANTES & DURABLES

Le projet ElecBox 56

12 unités SPANNER en cascade
Centrale de cogénération d'une
puissance de
816 kWel et 1600kwth

