

Journée de l'énergie

# Biomasse et bioénergie

*29 octobre 2024, Charleroi*



# Thibaut De Clerck

Chargé de projet Production Agricole et Biométhanisation



# Valbiom : Centre de référence de l'économie biosourcée en Wallonie

Favoriser une économie bas carbone, innovante et créatrice d'emplois, basée sur des ressources renouvelables et des chaînes de valeur locales



# Table des matières

- Chaufferies biomasse pour les entreprises
  - Frédéric Bourgois - Coopeos
- Chaleur durable : l'exemple Thomas&Piron à Our-Paliseul
  - Marc Vrydagh – TSD
- Déchets bois et production de chaleur industrielle
  - Laurent Riche - Stabilame
- Questions/réponses

coopeos

Biomasse locale pour une chaleur durable



# JOURNÉE ÉNERGIE

SESSION B2 - BIOMASSE

FREDERIC.BOURGOIS@COOPEOS.BE

29-10-24

A close-up photograph of a metal tray filled with light-colored wood chips. The tray is positioned diagonally across the frame, with the wood chips spilling over its edges. The background is a solid green color that transitions from the top-left corner to the bottom-right corner.

# 1. QUI EST COOPEOS ?

Coopérative citoyenne qui chauffe des écoles, communes, entreprises et collectivités à partir de ressources de bois locales revalorisées.

# CHAUFFER DES BÂTIMENTS À PARTIR DE RESSOURCES DE BOIS LOCALES REVALORISÉES, À TRAVERS 3 MISSIONS



## TRANSFORMER

Utiliser des ressources locales de bois revalorisées en plaquettes de qualité.



## CHAUFFER

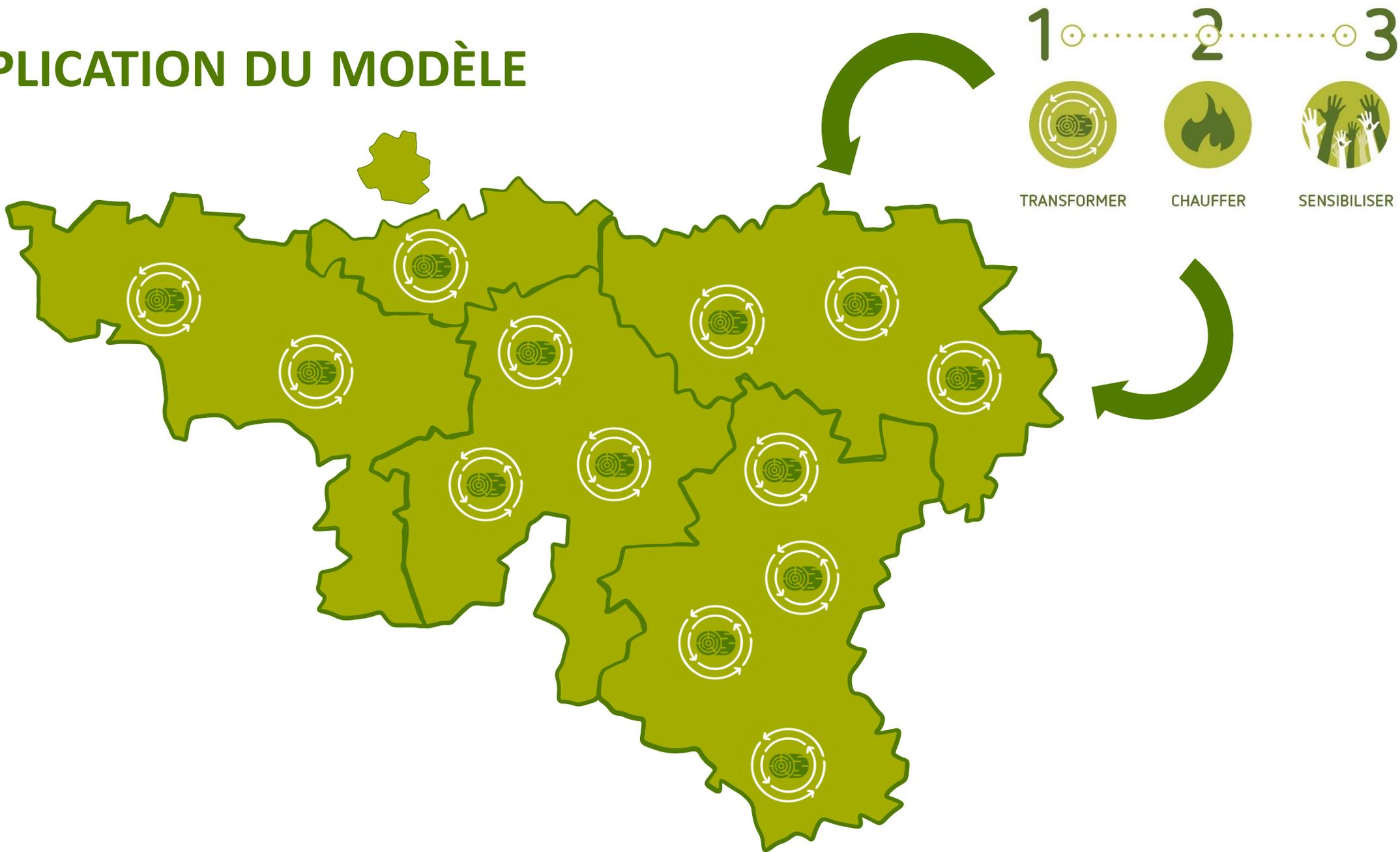
Installer, financer, approvisionner et gérer des chaudières bois.



## SENSIBILISER

Sensibiliser un large public au bois énergie ainsi qu'à la transition énergétique et sociale.

# RÉPLICATION DU MODÈLE



# NOS OBJECTIFS



Utilisation d'un combustible neutre niveau carbone

Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 90%



Utilisation d'une ressource locale

Création de plus de **10x plus d'emplois locaux** qu'avec le mazout



Sensibilisation et participation citoyenne

Dynamisation des parties prenantes autour d'un **projet commun**, porteur de sens

# UN SERVICE CHALEUR BOIS TOUT COMPRIS



1

## INSTALLATION & FINANCEMENT

- De la conception à la mise en service
- Du silo de stockage du bois à la distribution de chaleur



2

## GESTION TECHNIQUE COMPLÈTE

- Suivi à distance 24h/24
- Interventions sur site
- Maintenance
- Monitoring et reporting des consommations



3

## APPROVISIONNEMENT EN BOIS LOCAL

- Combustible local
- Combustible de qualité normalisée
- Prise en charge de la gestion du stock



+

## PROGRAMME DE SENSIBILISATION

- Visites et conférences
- Animations pour les enfants
- Participation à des événements locaux
- ...

## 2 OPTIONS POUR FINANCER

- Tiers-financement
- Investissement propre

# COOPEOS, C'EST...

- ⊙ 9 ans
- ⊙ 42 chaufferies
- ⊙ 22.000.000 kWh gaz/mazout substitués/an
- ⊙ 5.800 tonnes de CO<sub>2</sub> évités /an
- ⊙ 6.830 personnes sensibilisées
- ⊙ 270 coopérateur·rices
- ⊙ 20 personnes dans l'équipe

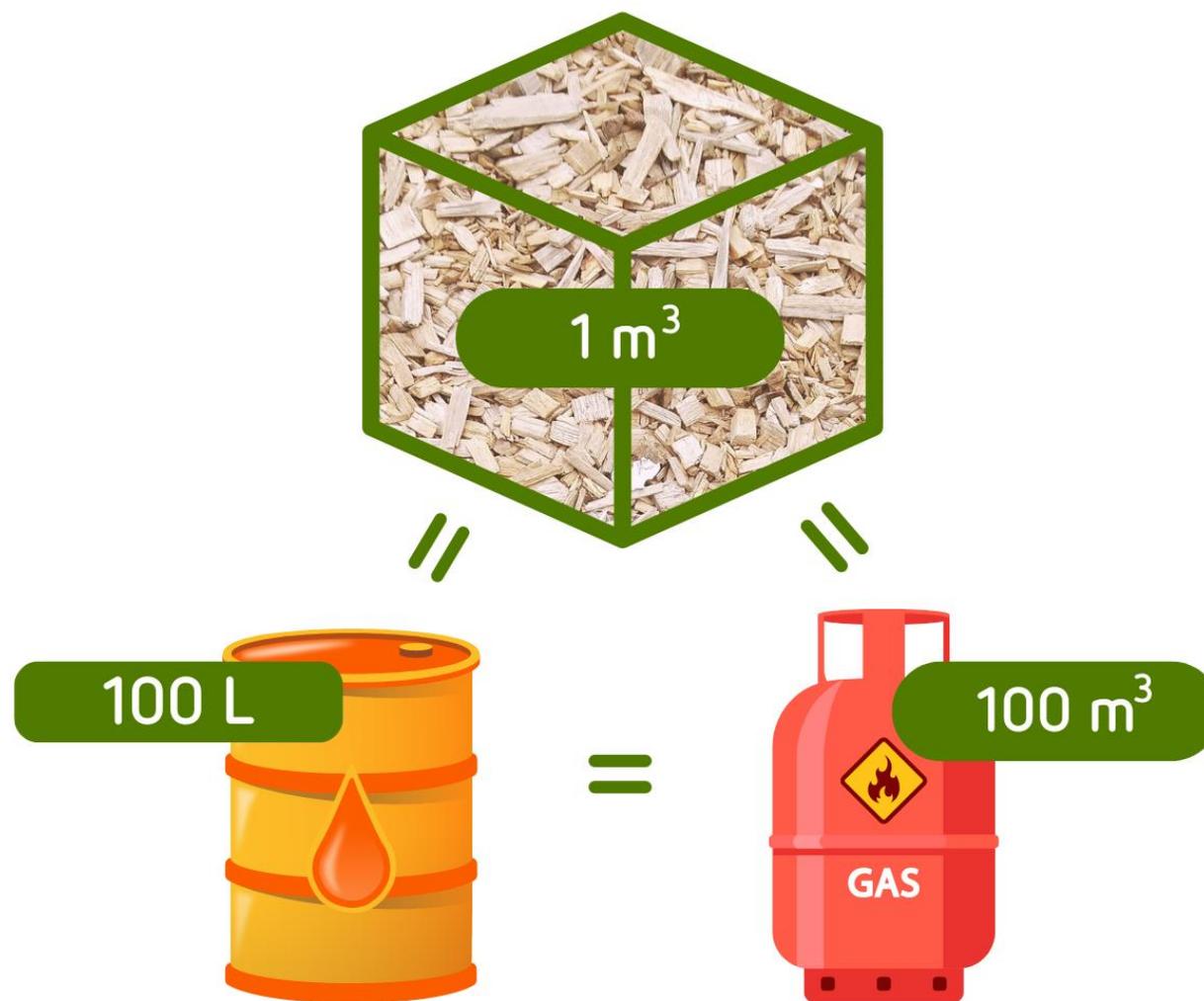


A photograph showing a close-up of a metal trough filled with light-colored wood chips. The trough is made of dark metal and has a U-shaped cross-section. The wood chips are piled up, filling the trough and spilling over the edges. The background is a solid green color that transitions from the top left to the bottom right.

# 2. SE CHAUFFER AU BOIS ÉNERGIE

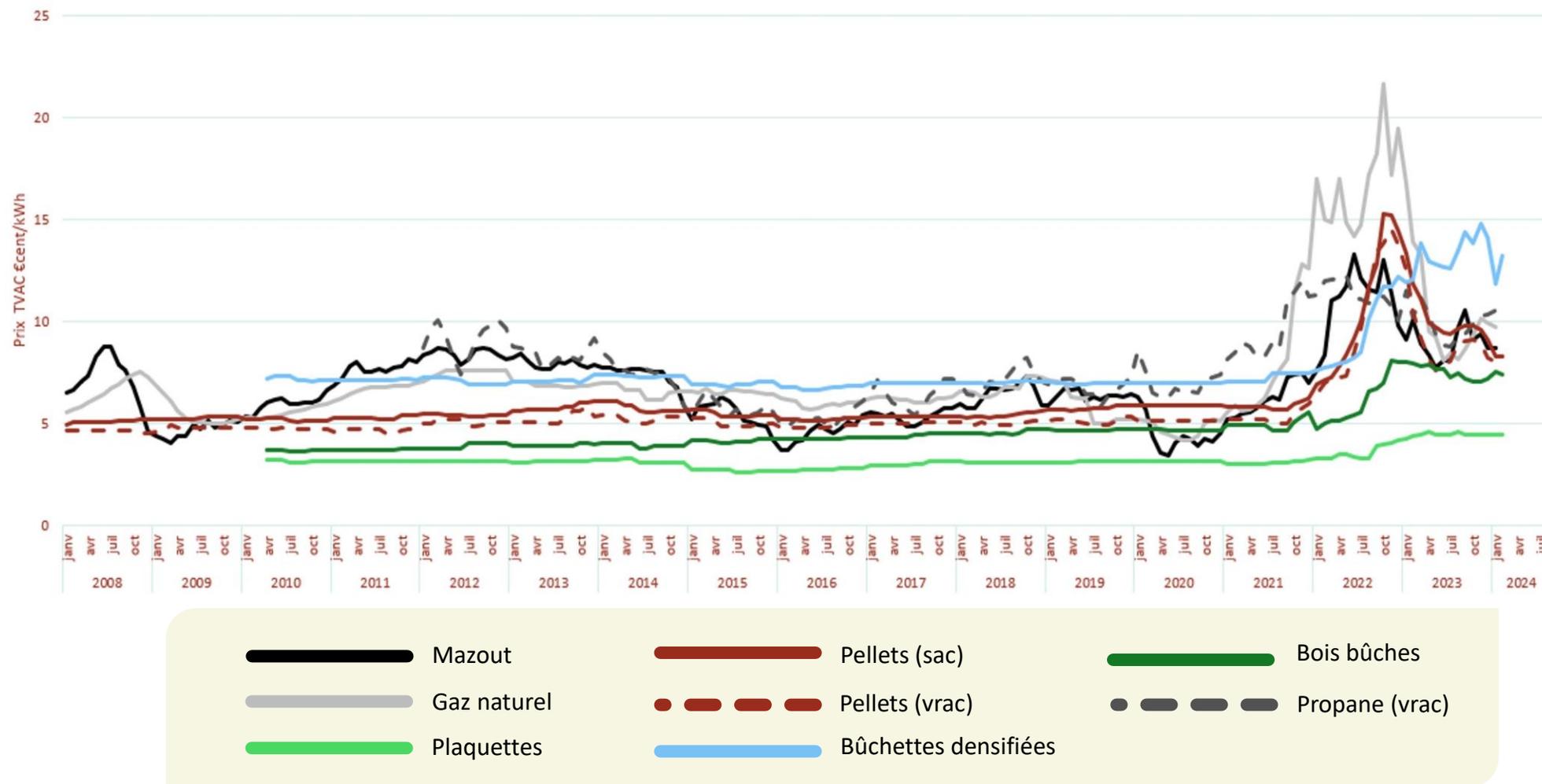
Du bois revalorisé, local, durable et neutre en CO<sub>2</sub>

# UN CONTENU ÉNERGÉTIQUE

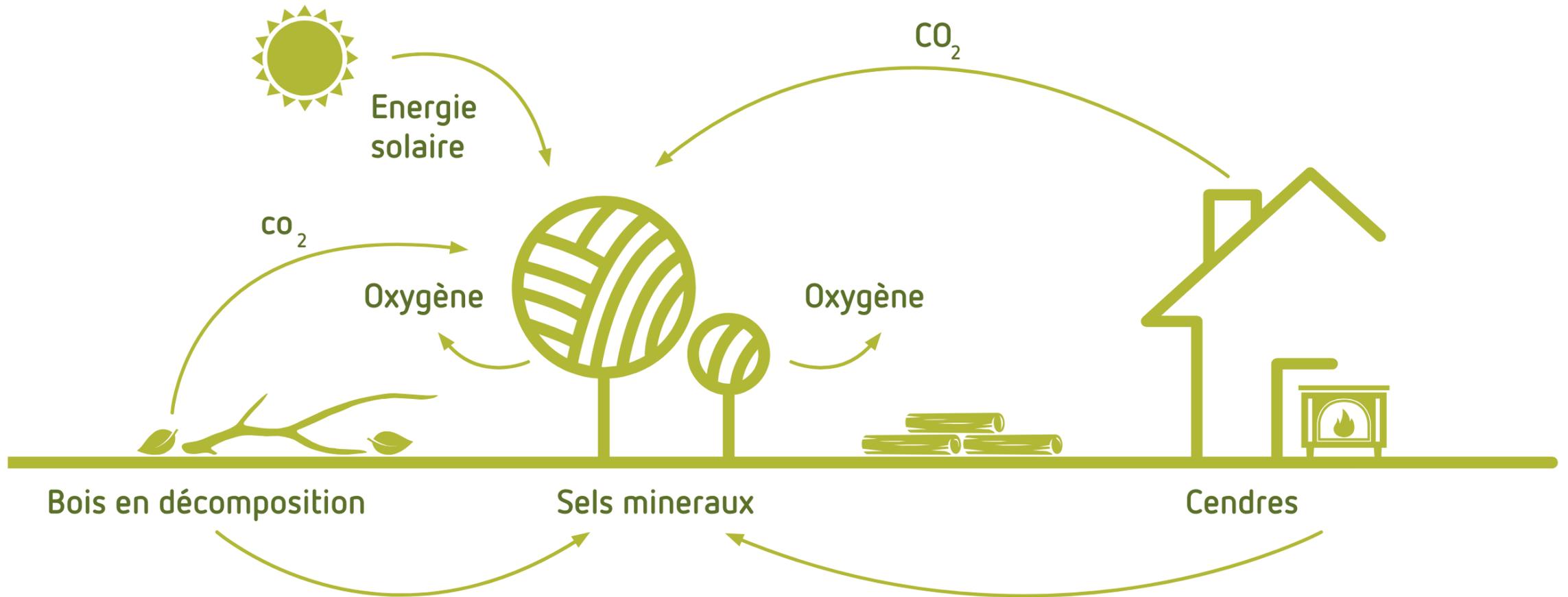


# PRIX FAIBLE ET STABLE

ÉVOLUTION DU PRIX DES COMBUSTIBLES BOIS PAR RAPPORT AUX COMBUSTIBLES FOSSILES DE CHAUFFAGE EN WALLONIE

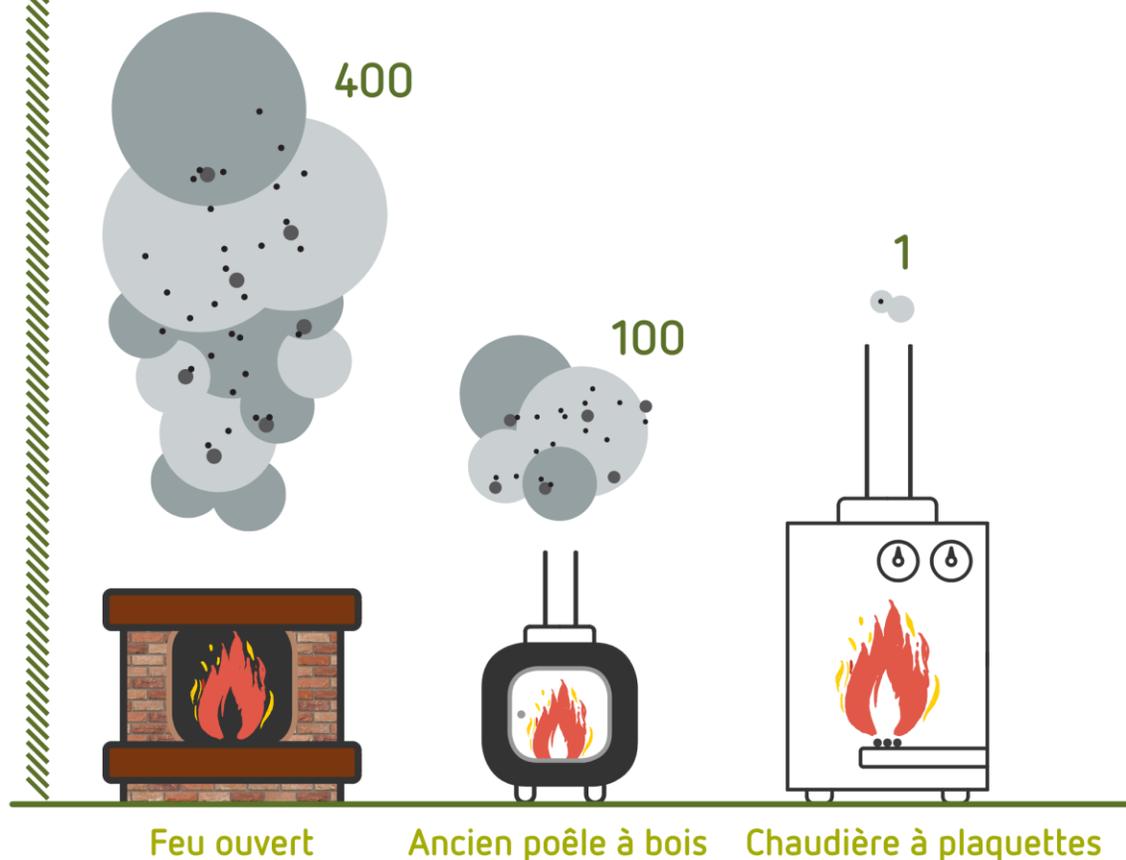


# COMBUSTIBLE NEUTRE EN CO<sub>2</sub>



# PARTICULES FINES MAÎTRISÉES

FACTEUR D'ÉMISSION DE PARTICULES FINES  
SELON LES TYPES D'APPAREIL

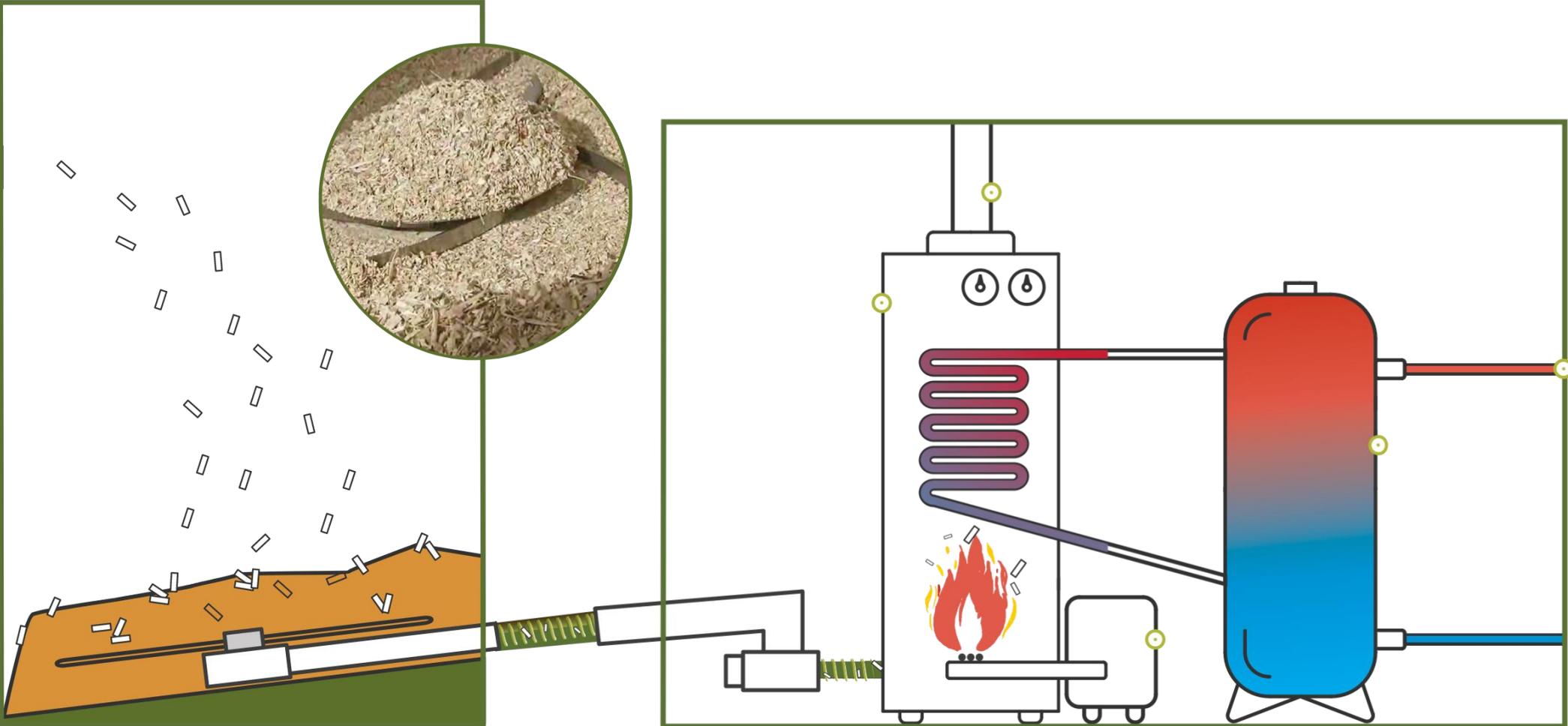


## Maîtrise via

- ⦿ Chaudière de qualité
- ⦿ Combustible normalisé (sec et dépoussiéré)
- ⦿ Gestion et maintenance des équipements

+ Depuis 2020 Coopeos ajoute un filtre à particules sur les chaudières

# TECHNOLOGIE ÉPROUVÉE



# POURQUOI SE CHAUFFER AU BOIS ?



FIABLE



100% AUTOMATISÉ



NEUTRE EN CO<sub>2</sub>



LOCAL



RENDEMENTS ÉLEVÉS



ECONOMIQUE

A close-up photograph of a metal container filled with light-colored wood chips. The container has a corrugated metal rim. The wood chips are piled high, filling the container. The background is a solid green color.

# **3. LE BOIS ÉNERGIE DANS LES ENTREPRISES**

# A QUI S'ADRESSE LE BOIS ENERGIE DANS LES ENTREPRISES ?

Aux entreprises

qui disposent de ressources bois  
et ont des besoins en chaleur

- ⊙ Scieries
- ⊙ Menuiseries (bois naturel)
- ⊙ Bois d'emballage, palettes (Bois A)
- ⊙ Déchets verts
- ⊙ ...

Production de plaquettes par opérations de :

- Broyage
- Séchage
- Criblage
- Densification
- Stockage

# A QUI S'ADRESSE LE BOIS ENERGIE DANS LES ENTREPRISES ?

Mais aussi à toute entreprise  
ayant des consommations  
entre **100 000 kWh** et **4 GWh/an**  
Puissances entre **80 kW** et **2 MW**

- ⊙ Chauffage des bâtiments
- ⊙ Production ECS
- ⊙ Chaleur de process < 100°C
- ⊙ Production de froid (cycle absorption)
- ⊙ Cogénération
- ⊙ (Vapeur)
- ⊙ (Huile thermique)



Alimentation en plaquettes de bois par les  
nombreuses plateformes bois existants en  
Wallonie (> 40) :

- Container
- Benne de déversement
- Soufflage

# INTÉGRATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS DANS LES ENTREPRISES

## IMPLANTATION

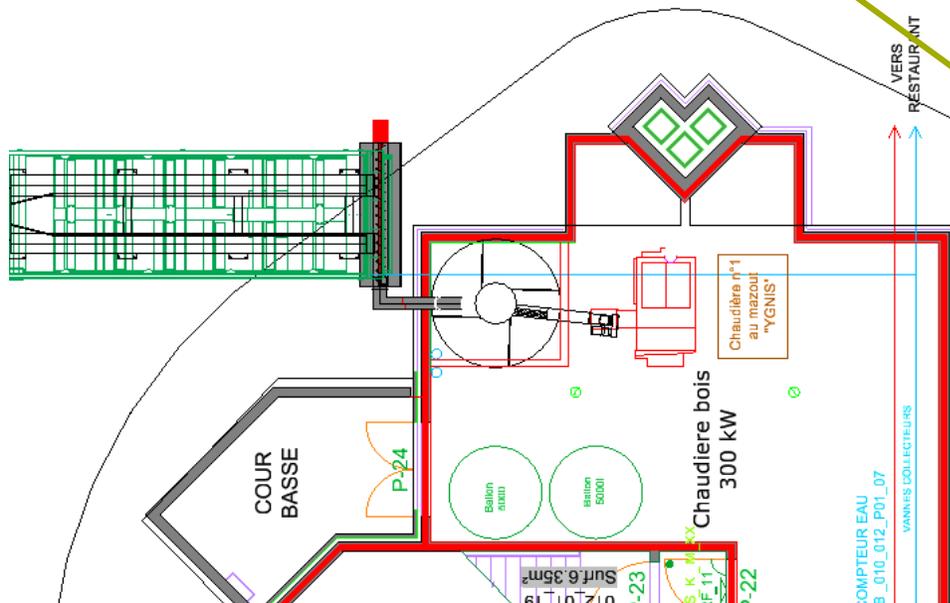
Il y a (presque) toujours une solution pour substituer une chaufferie fossile par une chaufferie bois

Diversité des solutions :

- ⊙ Chaufferie bois et silo dans la chaufferie existante
- ⊙ Chaufferie bois dans la chaufferie existante + silo externe
- ⊙ Chaufferie bois et silo externes (en container)

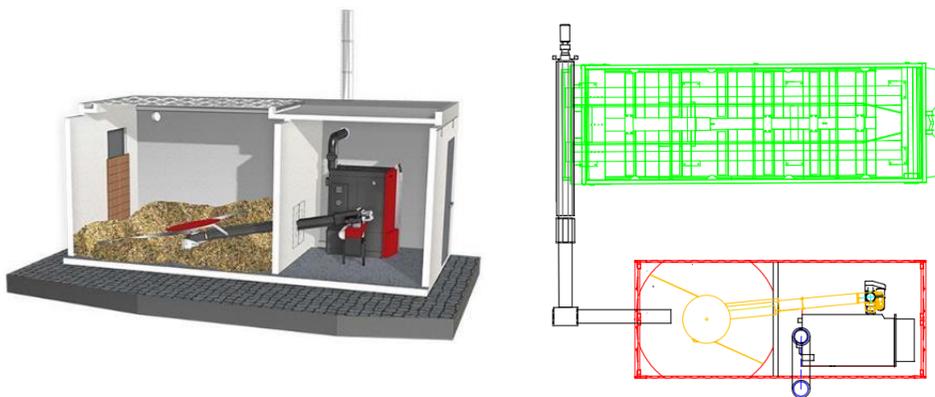
# SILO BOIS EXTERNE

- ⦿ Container silo mobile de 40 m<sup>3</sup>
- ⦿ Chaudière bois 300 kW
- ⦿ Ballons tampons 2x 5000 l



# CHAUFFERIE BOIS EXTERNE

- ⦿ Container silo mobile de 40 m<sup>3</sup>
- ⦿ Container en 2 parties :
  - Stock tampon de 10m<sup>3</sup>
  - Chaudière bois de 250 kW avec filtre à particules
- ⦿ Surface au sol : 8x6 m !
- ⦿ Mise en œuvre : < 2 mois

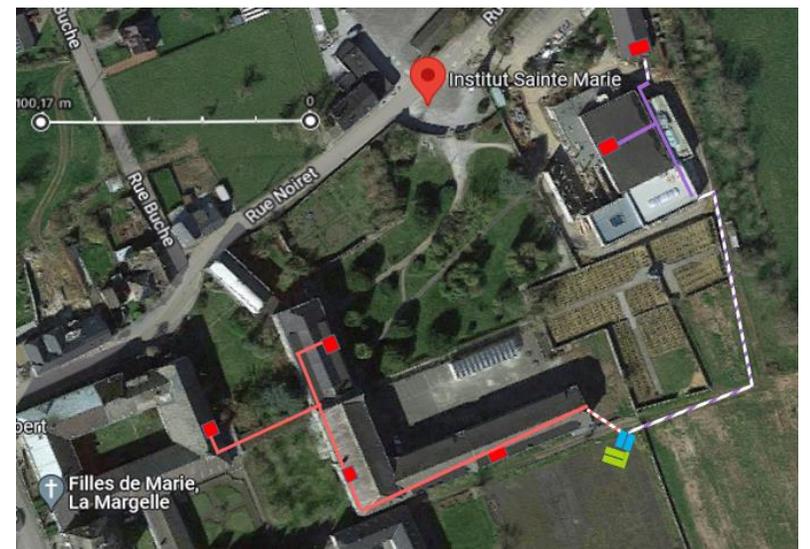
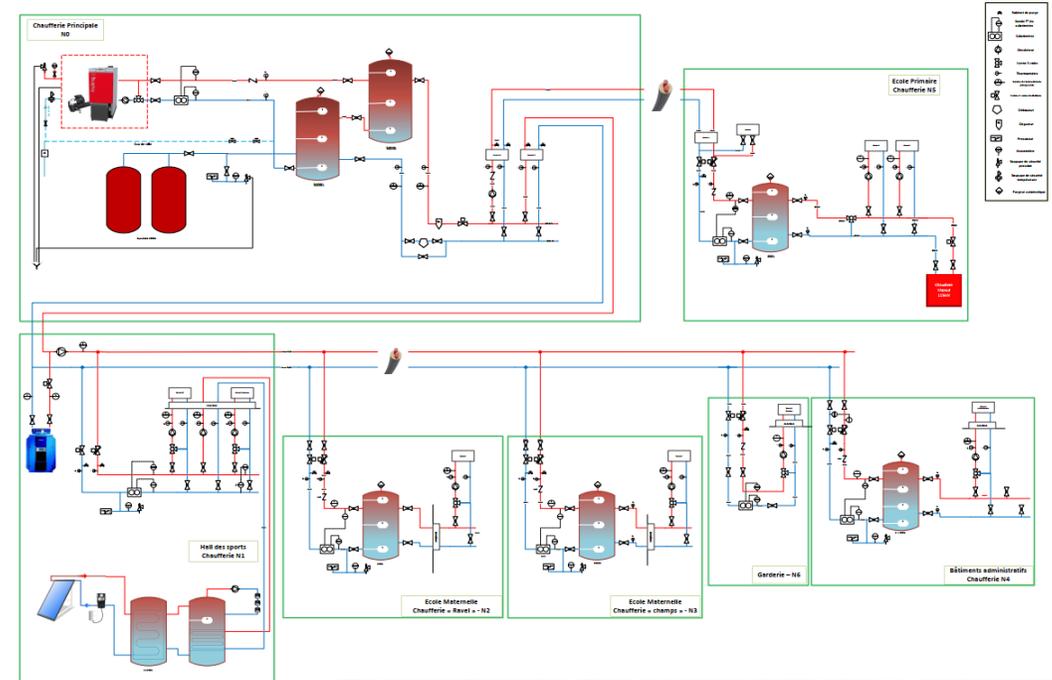


# INTÉGRATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS DANS LES ENTREPRISES

## Hydraulique

### Diversité des solutions :

- Chauffage bois (mono énergie)
- Chaudière bois en cascade (prioritaire) avec chaudières fossiles existantes
- Interconnexion des chaufferies



# INTÉGRATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS DANS LES ENTREPRISES

## Et l'économie d'un projet bois Energie ?

- ⊙ Cout investissements : 150 kEUR ... 800 kEUR
- ⊙ Cout du bois : 30 .. 50 EUR/MWh
- ⊙ Subsidés : 15 .. 40 % (UDE)
- ⊙ Retour sur investissement : 2.5 à 10 ans

# POURQUOI SE CHAUFFER AU BOIS ?



FIABLE



100% AUTOMATISÉ



NEUTRE EN CO<sub>2</sub>



LOCAL



RENDEMENTS ÉLEVÉS



ECONOMIQUE

A close-up photograph of wood chips being processed in a metal trough. The chips are light-colored and irregularly shaped, filling the trough and spilling over the sides. The metal trough is dark and shows signs of use.

# coopeos

Biomasse locale pour une chaleur durable

[WWW.COOPEOS.BE](http://WWW.COOPEOS.BE)

[INFO@COOPEOS.BE](mailto:INFO@COOPEOS.BE)

**COOPEOS SC AGRÉÉE - BE 0644.403.464**

19B, RUE LÉOPOLD GÉNICOT - 5380 FERNELMONT

# THOMAS&PIRON à Our-Paliseul

*Le recyclage, une opportunité pour une production de chaleur durable*



## Situation existante (janvier 2022)

- **Chauffage composé de**
  - 1 chaudière fuel de 700 kW et
  - 1 chaudière à bois déchiqueté de 300 kW avec 2 ballons tampons de 4000 litres.
- **Consommation annuelle de**
  - 50.000 litres de fuel
  - + 1000 m<sup>3</sup> de bois (total 1.500.000 kWh)
  - = équivalent à 150.000 litres de fuel.





## Problématique:

Installation non performante à cause de:

- **surconsommation** de fuel
- sous stations '**à l'ancienne**' avec bouteille de découplage.
- nombreux blocages dus à la **qualité du bois**





## Solutions envisagées :

- Remplacement de l'ensemble des chaudières par une **chaufferie centrale au bois**
- Installation de **sous-stations modernes**
- **Utilisation exclusive** du **combustible bois** issu du recyclage des palettes blanches



# THOMAS&PIRON - Vue sur l'installation

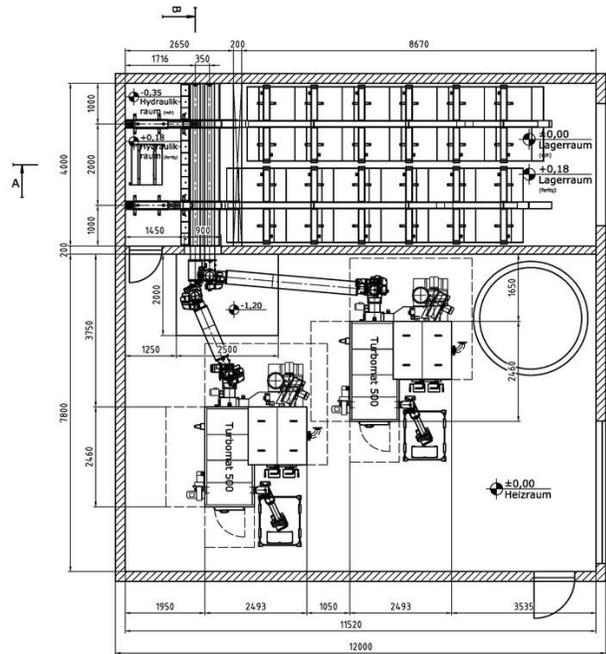


## Chaufferie centrale :

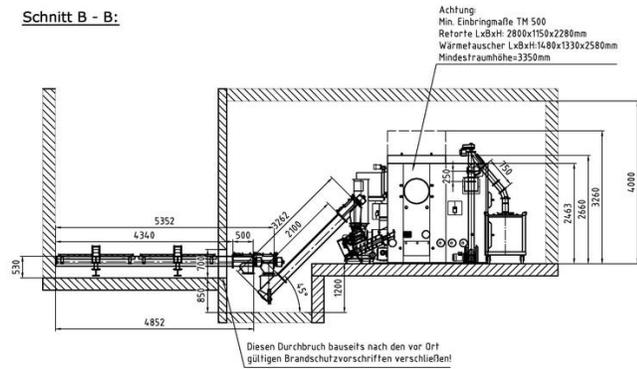
**Remplacement** de l'ensemble des chaudières à grande puissance par une **chaufferie centrale** composée de:

- 2 chaudières à copeaux de 500 kW
- ballon tampon 25.000 litres
- plancher racleur 4 x 9m

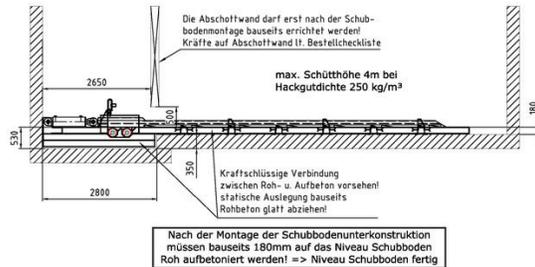




**Schnitt B - B:**



**Schnitt A - A:**



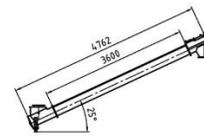
Druckkraft/Zylinder Ø200:  
F= 628 kN (64 t)



Zugkraft/Zylinder Ø200:  
F= 471 kN (48 t)



Der Unterbeton muss die Kräfte aufnehmen können!



**erf. Sicherheitseinrichtungen lt. TRVB H 118**

- RSE= Rückbrandschutzeinrichtung
- SLE= Selbsttätige Löscheinrichtung
- DUF= Drucküberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- RZS= Rückzündsicherung
- TUF= Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- TUB= Temperaturüberwachung im Brennstofflagerraum
- HLE= Händisch auszulösende Löscheinrichtung

Alle Rauchrohrverbindungen müssen bauseits erstellt werden!

**Hinweis:** Die vor Ort gültigen Bestimmungen (Brandschutz, Statik) sind unbedingt einzuhalten!

zur Fertigung freigegeben

.....	.....
Datum	Unterschrift

**Aufstellungsplan:**

Datum	Name	Maßstab	Benennung
Gezeichnet: 16.09.2022	paschase	150	2 x TM 500 mit Schubboden
Geprüft:			
		Prepa: Our Paliseul Status:	
18.12.2018-19.01.2020 31.05.2013		Hersteller- und Monteurfirma AL-TEC Eisenwerke, Industriestraße 12	
Zeichnungsnummer 17-LAC-AD-GR-GAVAN-ACIN-ZZ1750-Our-Paliseul-2204078RR11		Zeichnung/Our-Paliseul.dwg Rev.	
Diese Zeichnung darf nur am Bildschirm geändert werden!			



**Cascade des 2 chaudières à copeaux**



**Ballon tampon**

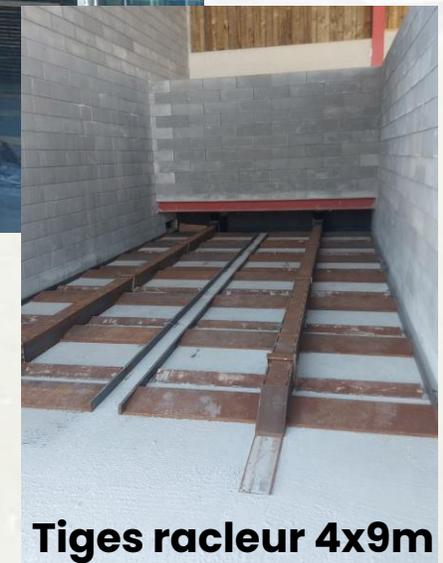


**Armoires électriques de la chaufferie**

## Nouvelle chaufferie et stock de combustible avec plancher hydraulique



### Arrivée combustible aux stokers des chaudières



Tiges racleur 4x9m

# THOMAS&PIRON - Vue sur l'installation



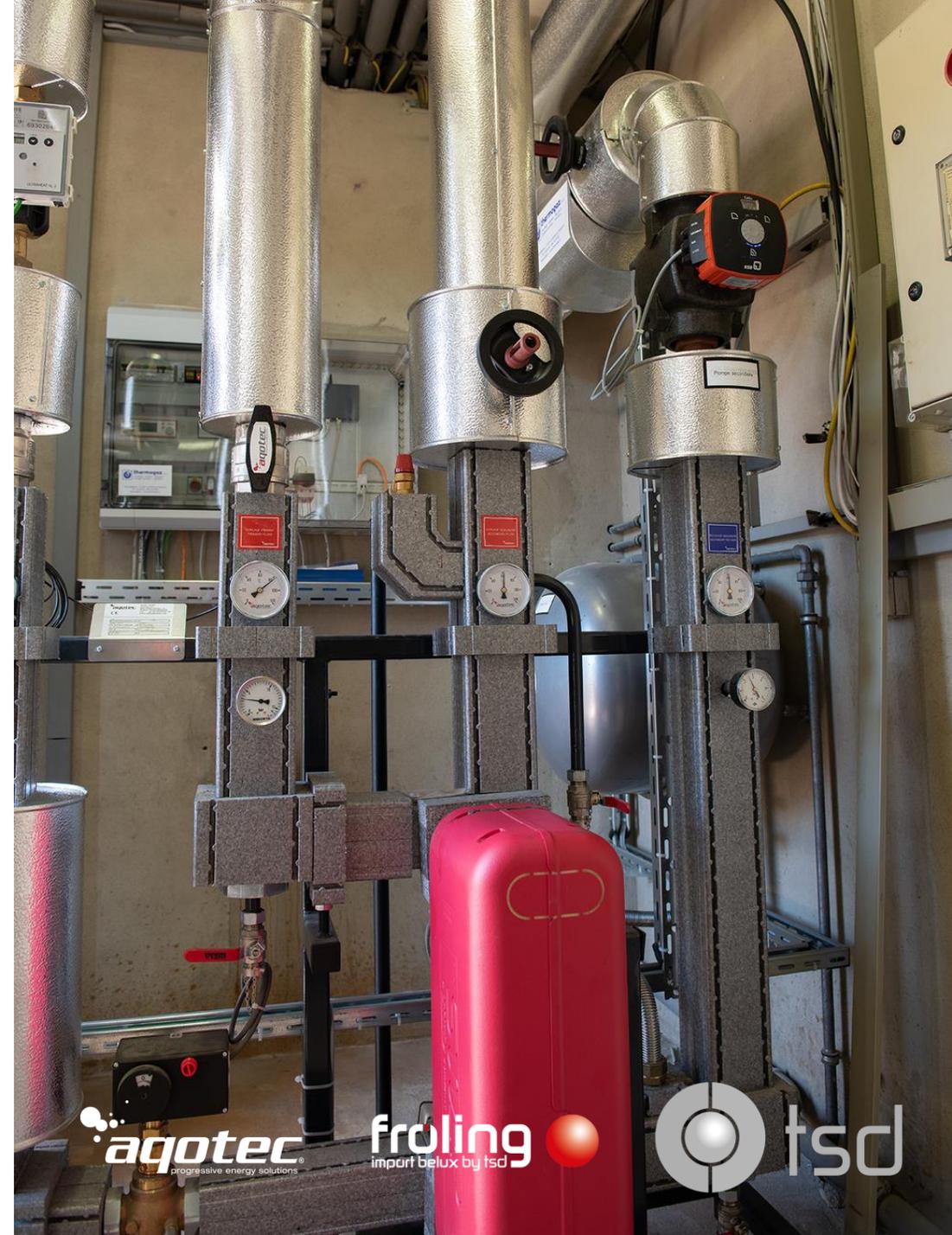
## Sous-stations:

Installation de **10 sous-stations modernes:**

- puissance de 50 à 336 kW
- remplacent petites chaudières mazout
- conformes à l'arrêté du gouvernement wallon sur les réseaux d'énergie thermique\*

**Visualisation et comptage**  
de l'ensemble du réseau

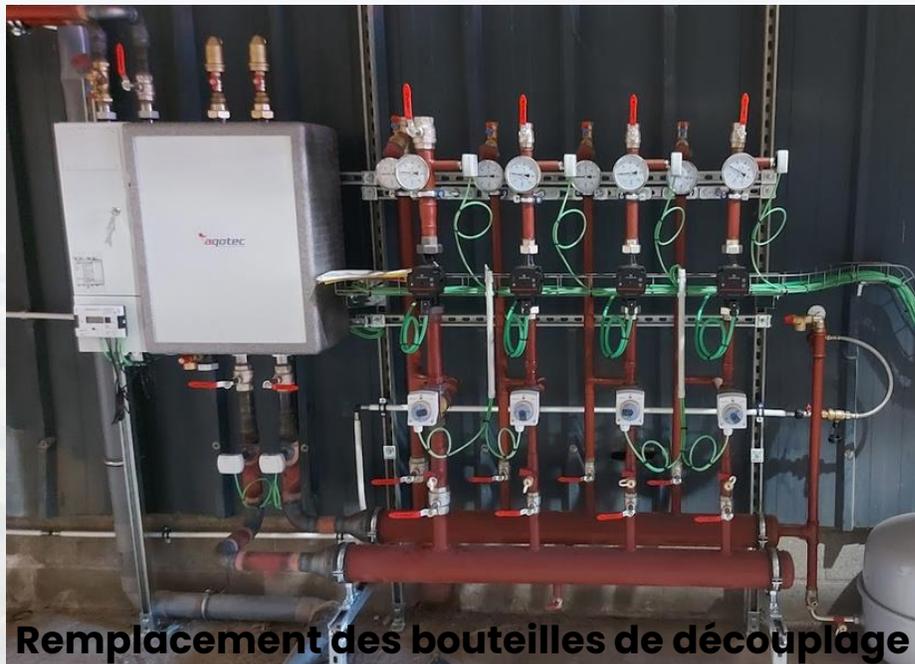
\*Inscrivez-vous au prochain webinar!



**aqotec**  
progressive energy solutions

**froling**  
import belux by tsd





**Remplacement des bouteilles de découplage**



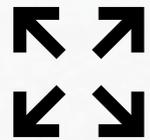
**Remplacement des petites chaudières mazout existantes**

## Combustible:

Amélioration du combustible grace à un **meilleur broyage et décloutage des palettes blanches**



## Résultat :



Réseau de chaleur étendu à plus de 1000 mètres de tuyauterie



Disparition du mazout pour le chauffage du site



Recyclage des palettes blanches

An aerial photograph of an industrial facility, likely a steel mill, situated in a rural landscape with rolling green hills and forests. The facility features several large blue-roofed buildings and a parking lot filled with cars. A large, semi-transparent circular graphic is overlaid on the center of the image, containing the word "MERCI" in white, bold, sans-serif capital letters.

# MERCI

**TSD S.A.**  
18, Z.I. In den Allern  
L-9911  
Troisvierges

+352 44 13 92  
info@tsd.lu

*Suivez-nous*





**STABILAME**  
ARCHITECTURE LOVES WOOD



# Déchets bois & production de chaleur industrielle

Journée Facilitateurs Energie

Pirotech -- SPW

29 octobre 2024

# Qui est...

- > « Groupe » familiale belge  
Valeurs: humaines & écologiques
- > Actif dans le secteur bois : 4 entreprises



🏠 Fenêtres & Portes



🏠 Maisons & Immeubles



🏠 Hors-site grande envergure



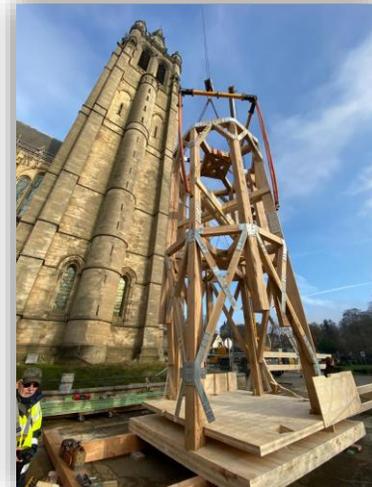
🏠 Combustible bois



# Qui est...

## > Fabricant de bâtiments en bois

- 🏠 Maisons d'habitation
- 🏠 Immeubles & collectivités
- 🏠 Charpentes et projets exceptionnels



# Qui est...

## > Fabricant de Menuiseries Extérieures:

- 🏠 Fenêtres & Portes (très large gamme)
- 🏠 Bois & Bois-Aluminium
- 🏠 Sur mesure, aux + hautes performances
- 🏠 + de 50 ans d'expertise



# Tous styles sur mesure:

- Fabricant de menuiseries extérieures
  - > Fenêtres
  - > Portes
  - > Façades (murs-rideaux, ...)



# Qui est...

## □ Valorisation des déchets

- > Issus de Stabilame et de Menuiserie Riche
- > Bois sec et trié
- > 35 % de pouvoir calorifique en +



## □ Livraison combustibles bois

- > bûchettes
- > pellets
- > bûches découpées





**STABILAME**  
ARCHITECTURE LOVES WOOD

Au cœur de la circularité:



Groupe RICHE

**LE BOIS**

Matière première

# La matière 1<sup>ère</sup>: le bois



> Achats du Groupe: permet une optimalisation / rationalisation

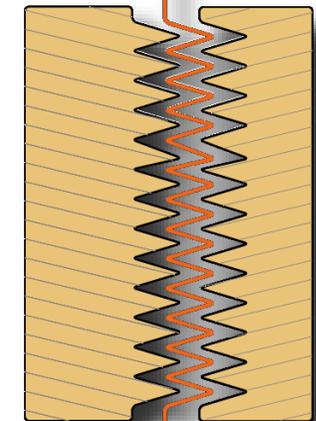
⇒ Ré-emploi (récupération des déchets)



> 2 types de chutes:



Petites chutes ré-employables  
Grâce à la technique





**STABILAME**  
ARCHITECTURE LOVES WOOD

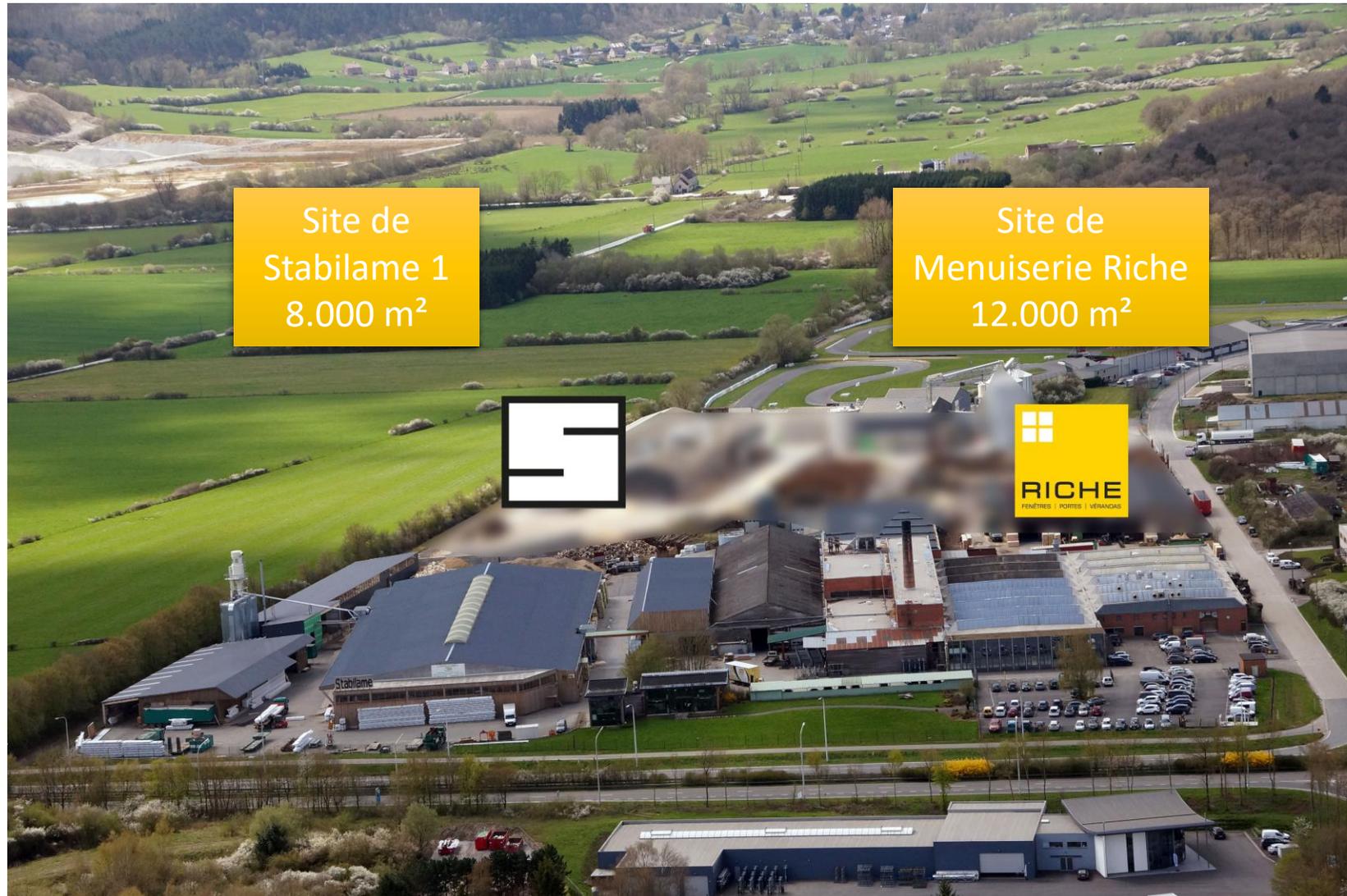
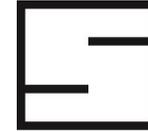
Au cœur de la circularité:



Groupe RICHE

**Energie**

# Energie biomasse



Site de  
Stabilame 1  
8.000 m<sup>2</sup>

Site de  
Menuiserie Riche  
12.000 m<sup>2</sup>



# Energie biomasse

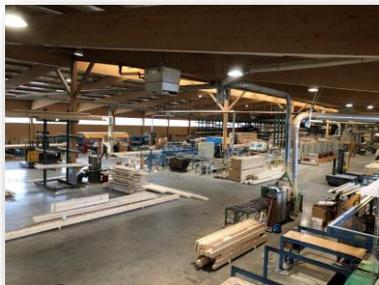
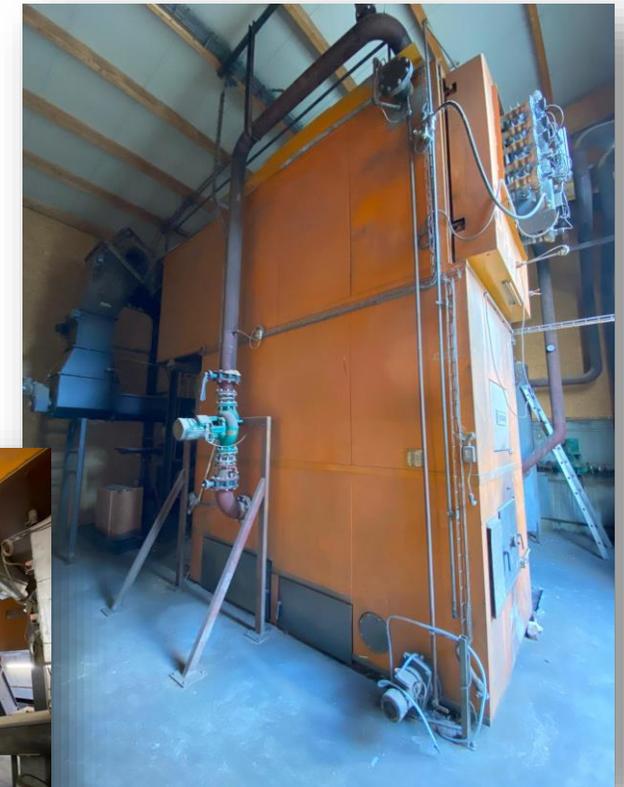


- > 2 x 1,6 Méga Watts
- Mode hiver: 2 en parallèle
- Mode été: séparément (atteindre 70 % de rendement)

# Energie biomasse



- > Ligne de fabrication de briquettes « Enercobois »
  - => briquettes privilégiées en sous-produits
  - => ou vers la chaudière biomasse
- > Corps de chauffe avec pré-séchage
- > Combustible: plaquettes de broyage ou briquettes
- > Alimentation par chaîne à godets par le haut du foyer
- > Chauffage des ateliers, production d'eau chaude



# Energie biomasse



> Ligne de fabrication de briquettes « internes »  
=> uniquement vers la chaudière biomasse



- > Bois sec: briquettes
- > Combustible: briquettes
- > Alimentation par vis par le bas du foyer
- > Chauffage des ateliers, production d'eau chaude,  
+ Séchage industriel de la ligne de finition peintures des châssis



**=> 100 % autonome en chauffage pour Stabilame 1 et Menuiserie Riche**  
En utilisant les déchets non ré-exploitable



# Energie solaire

> 1.500 kWc (kilowatts crête)

- 3.300 panneaux solaires

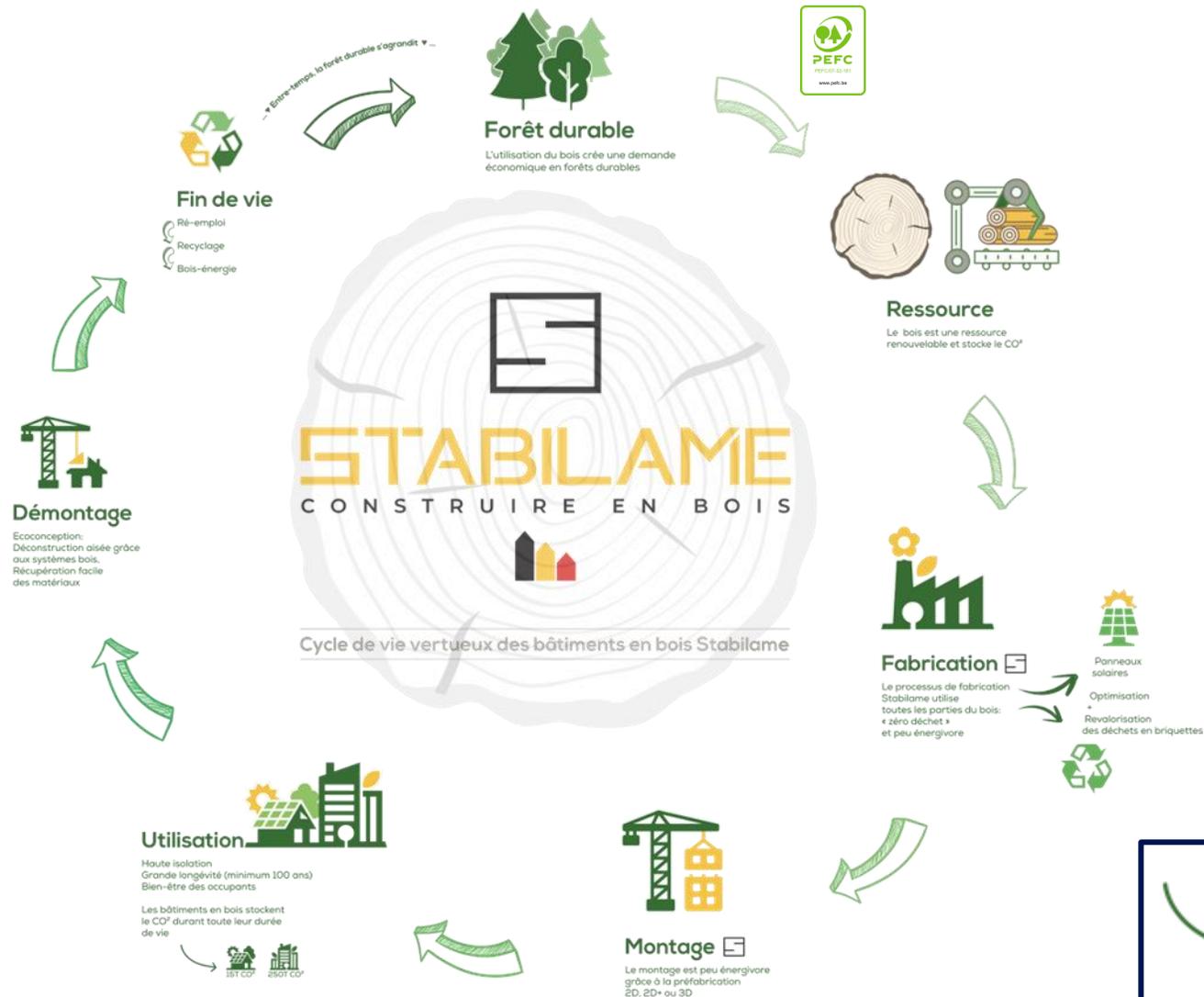


=> 60 % autonomie en consommation électrique pour Stabilame 1, Stabilame 2 et Menuiserie Riche

# Cycle de vie « produits » optimisé & certifications



Cycle de vie  
Des bâtiments bois  
*Made by Stabilame*



# Conclusions



• TOUS les acteurs économiques doivent trouver des **solutions environnementales**

• Biomasse = une **solution « agile »**  
Si.....

- Décarbonation  
- Energie et Matières

- Propres déchets  
- Pas concurrence procédé (cogen)  
- Combustible = l'ultime déchet

Pas de dépenses en chauffage / eau chaude / séchage  
- Zéro gestion de déchets

ACV des produits  
ESG valeur verte de l'entreprise

• **Anti-greenwashing**

• **Economies financières**

## OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE





**STABILAME**  
ARCHITECTURE LOVES WOOD



Groupe RICHE

**Merci**  
pour votre attention

Journée Facilitateurs Energie

Pirotech -- SPW

29 octobre 2024

# Merci

Frédéric Bourgois  
Administrateur délégué  
Responsable technique

[www.coopeos.be](http://www.coopeos.be)

Marc Vrydagh  
Technico-commercial

[www.tsd.lu](http://www.tsd.lu)

Laurent Riche  
Administrateur délégué

[www.stabilame.be](http://www.stabilame.be)



**valbiom**