

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

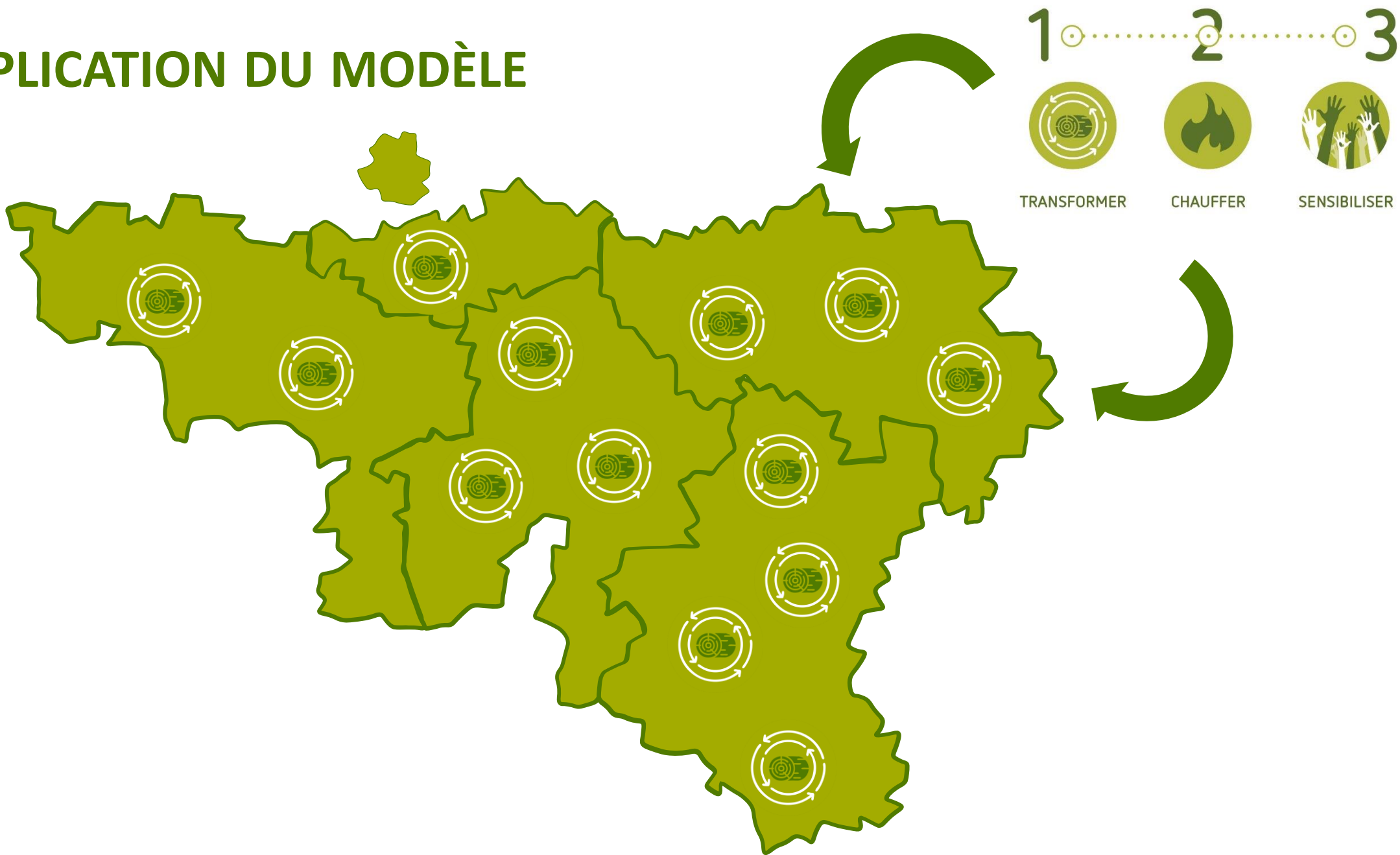
Installer, financer, approvisionner et gérer des chaudières bois.



## 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

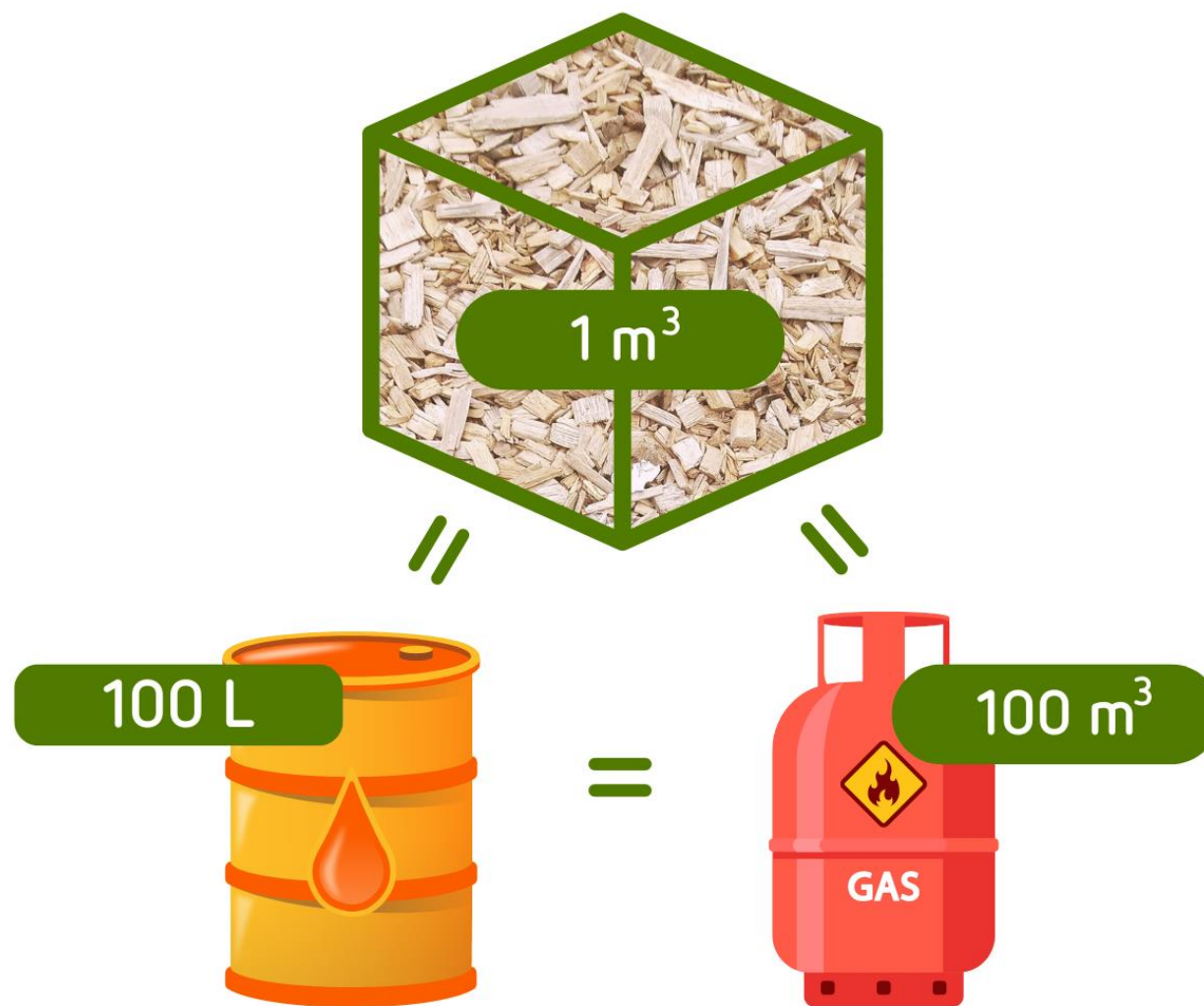


A photograph showing a close-up of a metal trough or conveyor belt filled with light-colored wood chips. The chips are irregular in shape and size, typical of wood waste. The trough is made of dark metal and runs horizontally across the frame. The background is a solid green color that transitions from the top left to the bottom right.

# 2. SE CHAUFFER AU BOIS ÉNERGIE

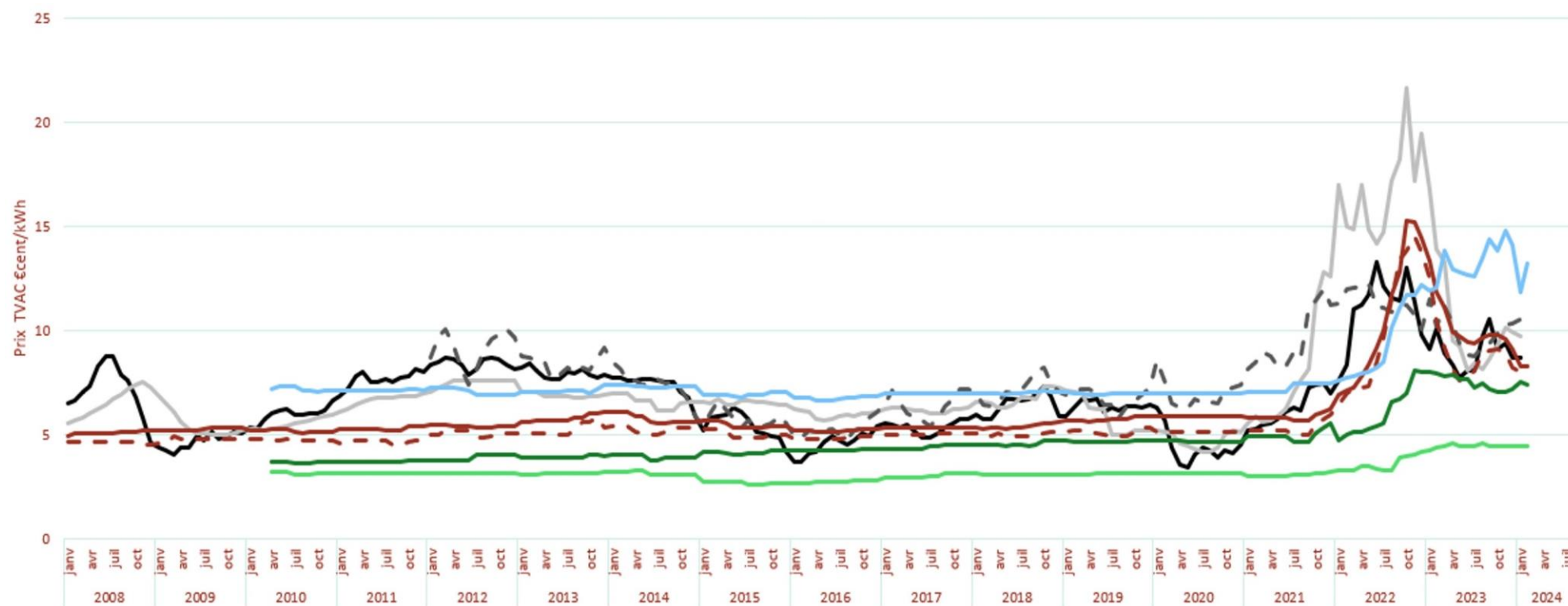
Du bois revalorisé, local, durable et neutre en CO<sub>2</sub>

# UN CONTENU ÉNERGÉTIQUE

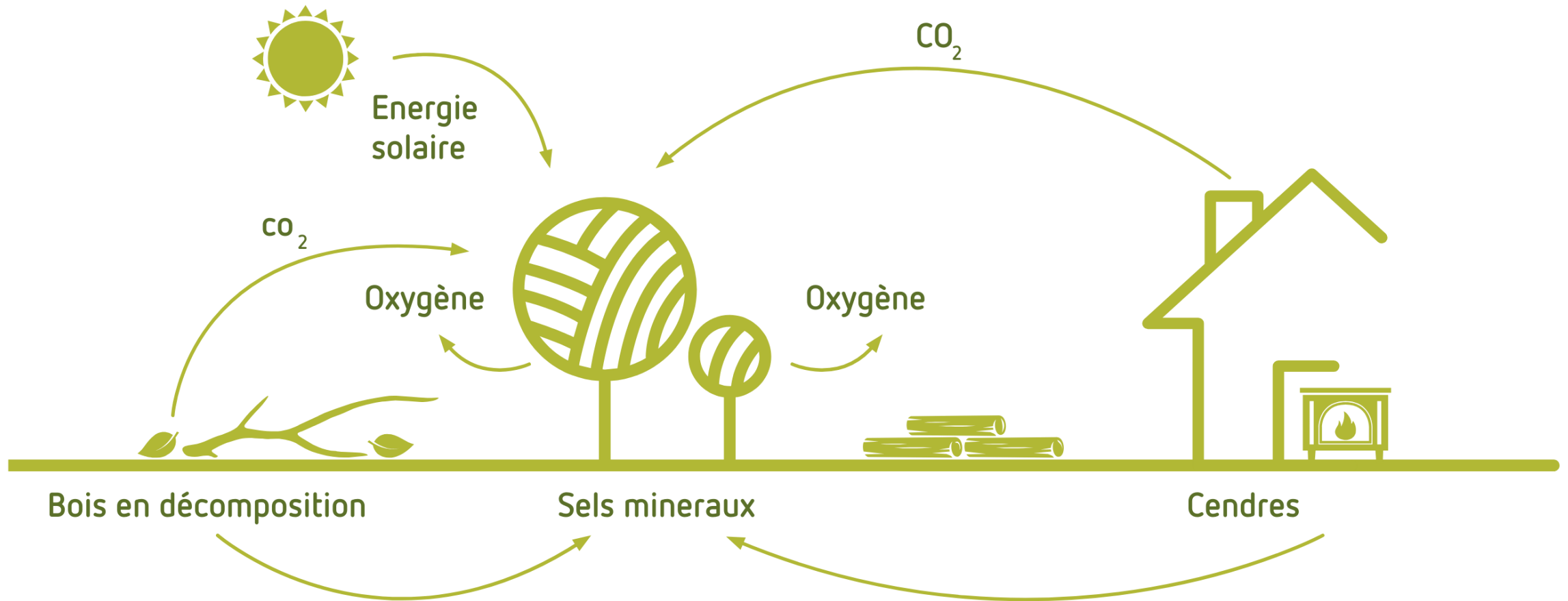


# PRIX FAIBLE ET STABLE

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

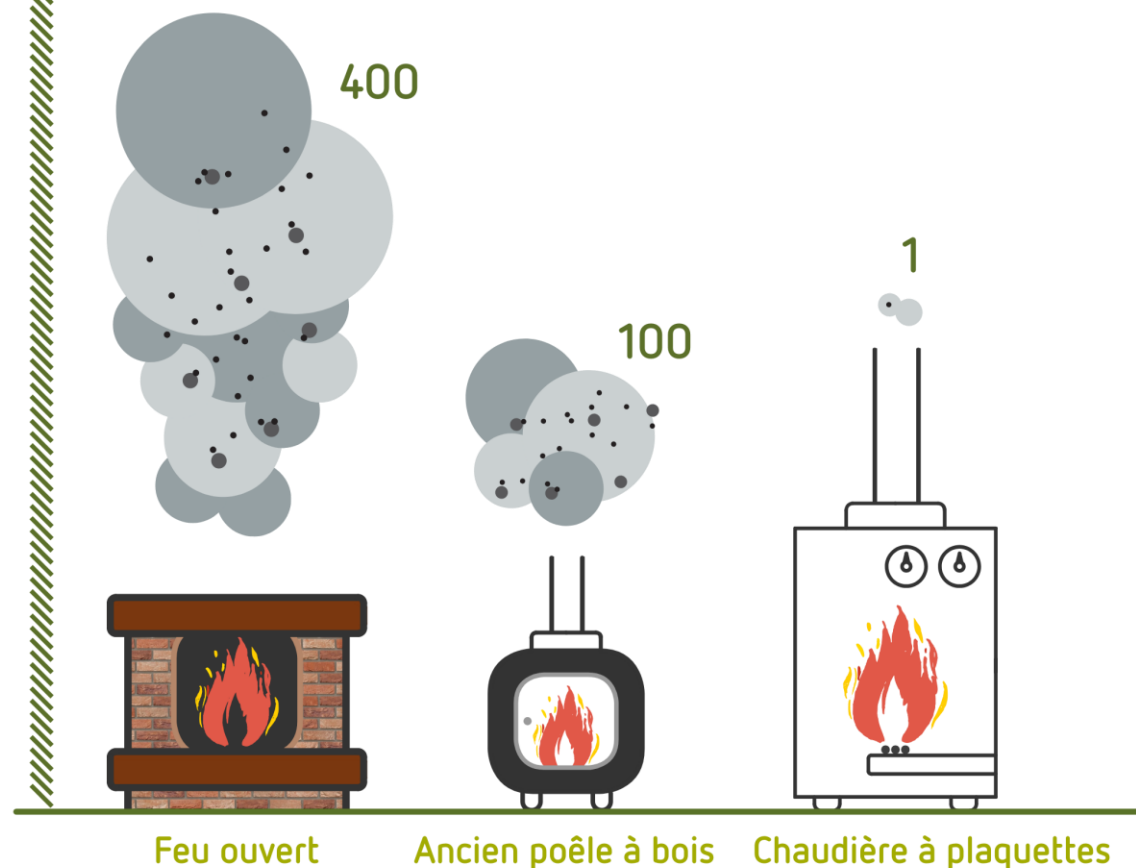


# COMBUSTIBLE NEUTRE EN CO<sub>2</sub>



# PARTICULES FINES MAÎTRISÉES

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



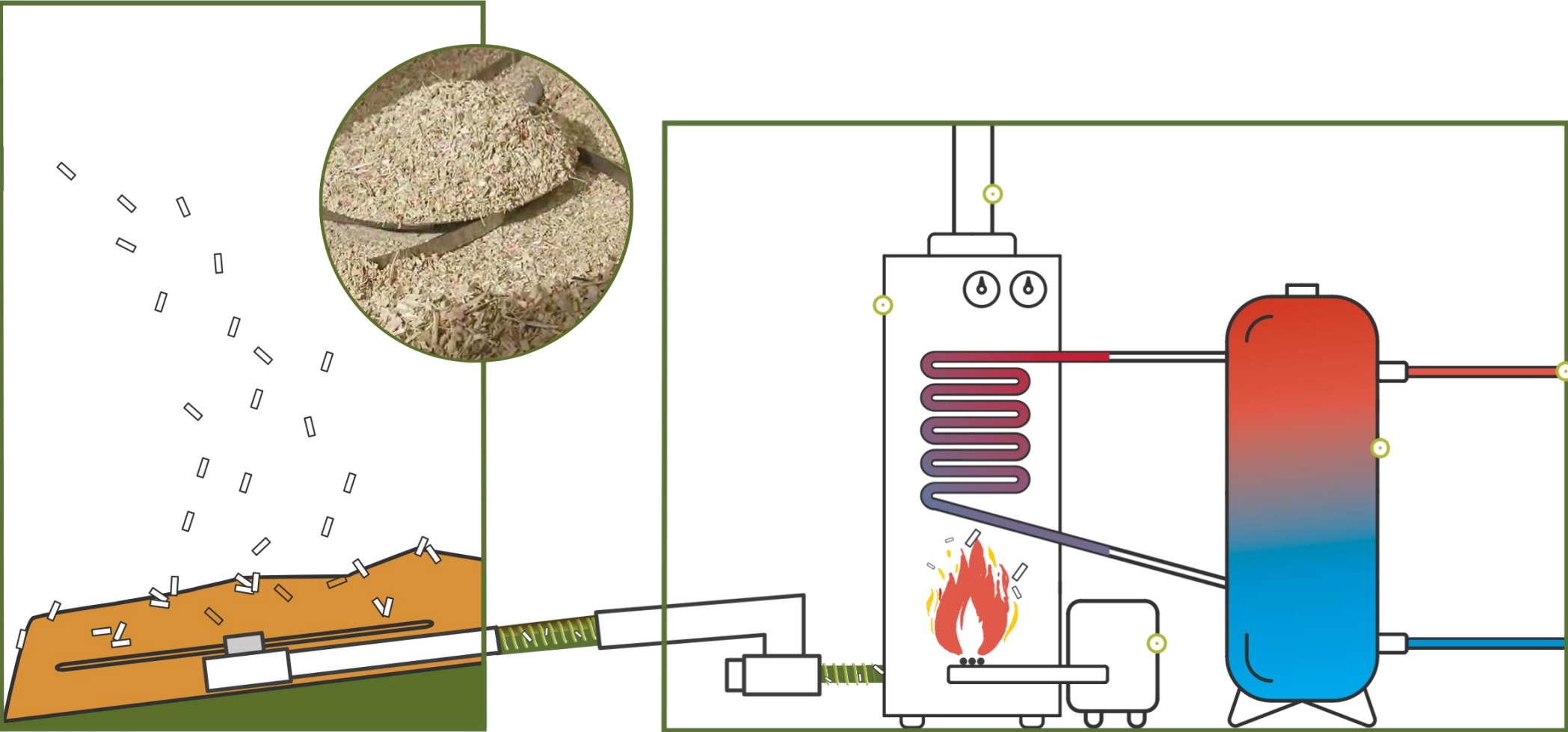
## Maîtrise via

- ⦿ 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



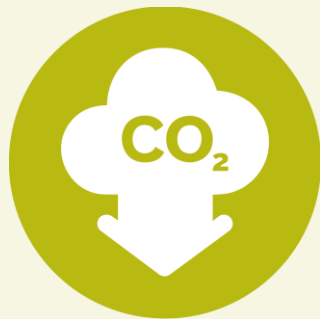
# POURQUOI SE CHAUFFER AU BOIS ?



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 U-shaped metal rim. The wood chips are piled up, filling the container. The background is a solid green color that transitions from the top right corner of the image.

# **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

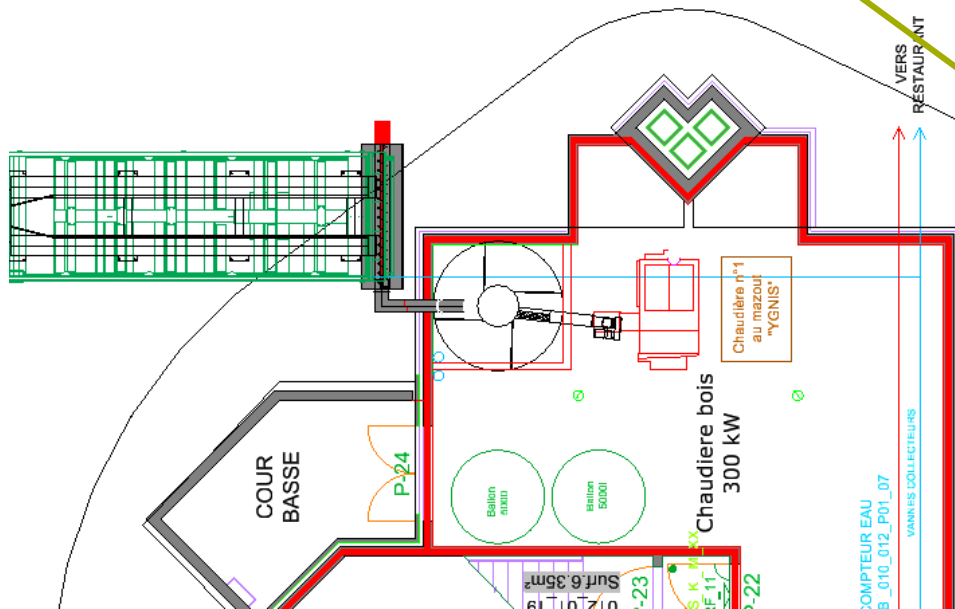
Il y a (presque) toujours une solution pour substituer une chaufferie fossile par une chaufferie bois

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)

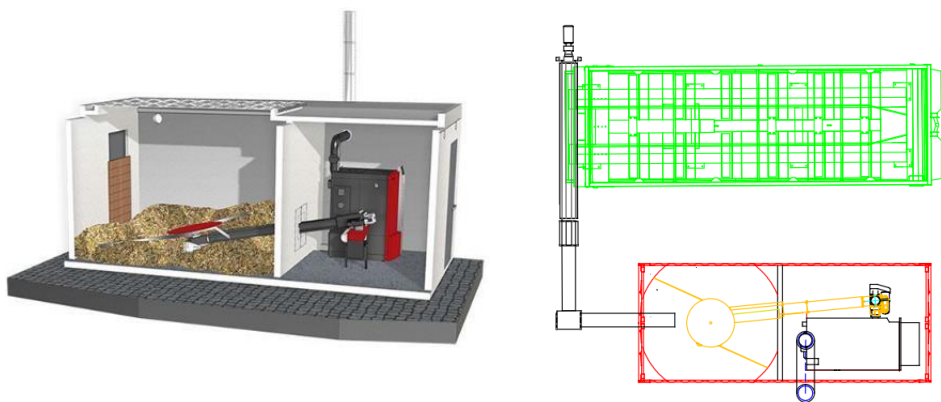
# SILO BOIS EXTERNE

- ⦿ 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



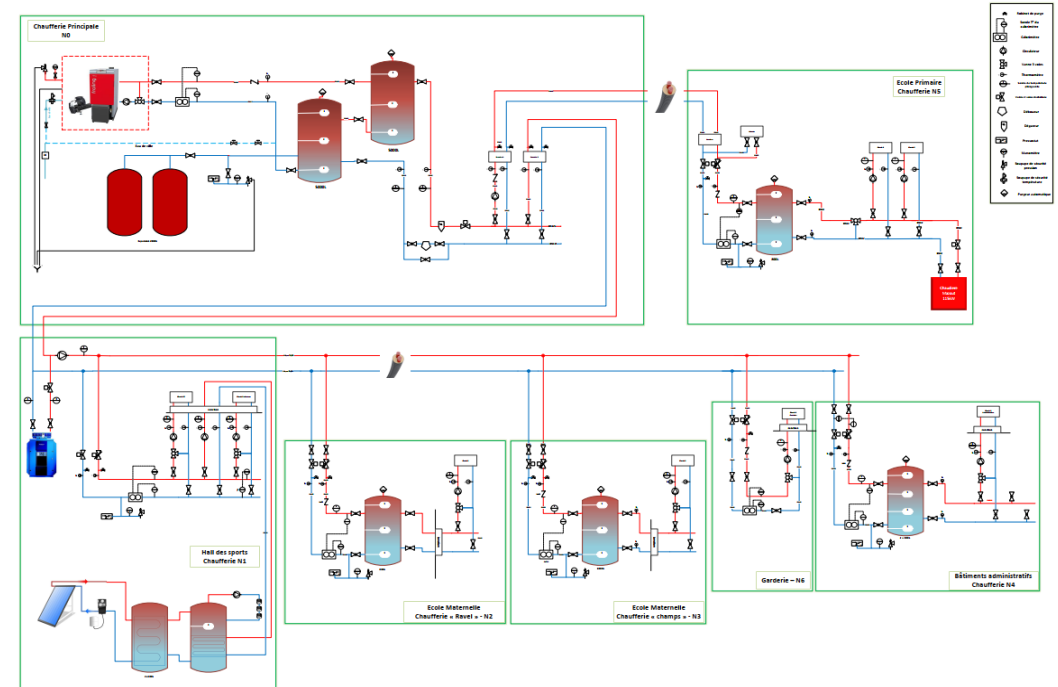


# INTÉGRATION D'UNE CHAUFFERIE BOIS DANS LES ENTREPRISES

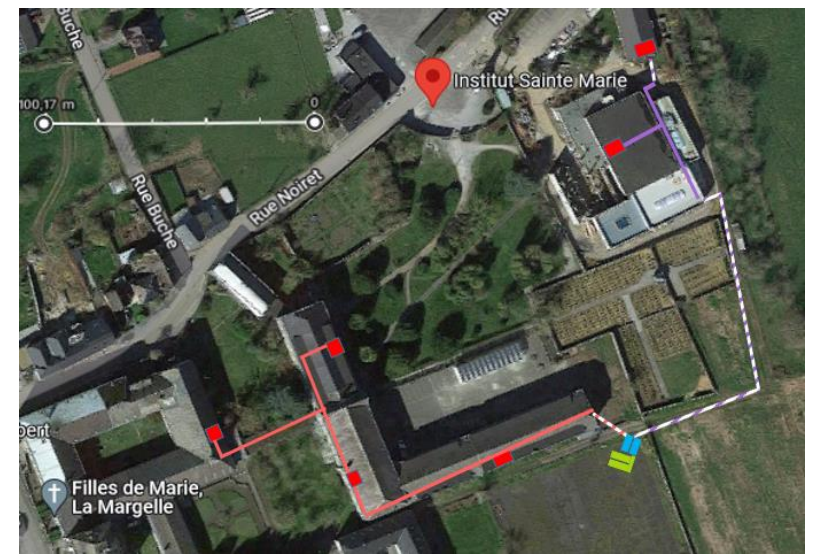
## Hydraulique

### Diversité des solutions :

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



Perte  
de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$   
par km



# 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 a metal trough filled with light-colored wood chips. The trough is made of several parallel metal bars, and the wood chips are piled up between them. The background is a solid green color.

# 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

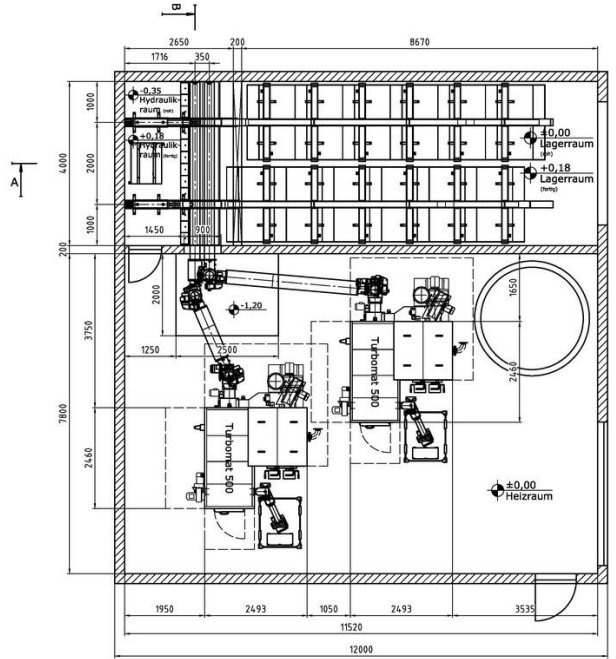


## Chaufferie centrale :

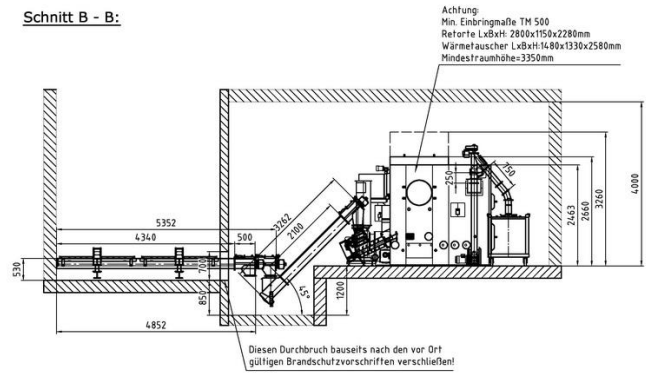
**Remplacement** de l'ensemble des chaudières à grande puissance par une **chaufferie centrale** composée de:

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

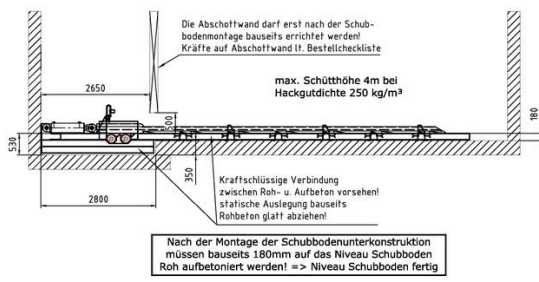




Schnitt B - B:



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
- TÜF= Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- TÜB= Temperaturüberwachung im Brennstofflagererraum
- HLE= Händisch auszulösende Löscheinrichtung

Alle Rauchrohrverbindungen müssen baueisls erstellt werden!

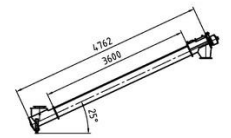
Hinweis: Die vor Ort gültigen Bestimmungen (Brandschutz, Statik) sind unbedingt einzuhalten!

**zur Fertigung freigegeben**

Datum	Unterschrift

**Aufstellungsplan:**

Datum	Name	Maßstab	Benennung
Gezeichnet: 16.09.2022	paschase	1:50	2 x TM 500 mit Schubboden
Gezeichnet			
Gezeichnet			
Gezeichnet			
		Projekt: Our-Paliseul Bauwerk:	
FROLING- und BODENBAU GmbH ALTE Strasse 10, 41110 Griesheim, Industriestr. 12		Entwurf:	
31.05.2013		Skizze/Date:	
Zeichnungsgruppe:		Datum:	
T:\ACAD\GK-GA\ANLAGEN\Z\TS\04-Our-Paliseul\2204078RR1_1_Zeichnungen\04-Our-Paliseul.dwg		Rev:	
Diese Zeichnung darf nur am Bildschirm geändert werden!			





**Cascade des 2 chaudières à copeaux**



**Ballon tampon**

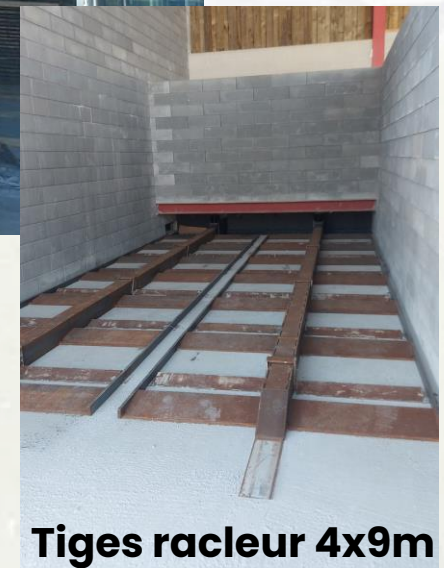


**Armoires électriques de la chaufferie**

## Nouvelle chaufferie et stock de combustible avec plancher hydraulique



### Arrivée combustible aux stokers des chaudières



Tiges racleur 4x9m

# THOMAS&PIRON - Vue sur l'installation



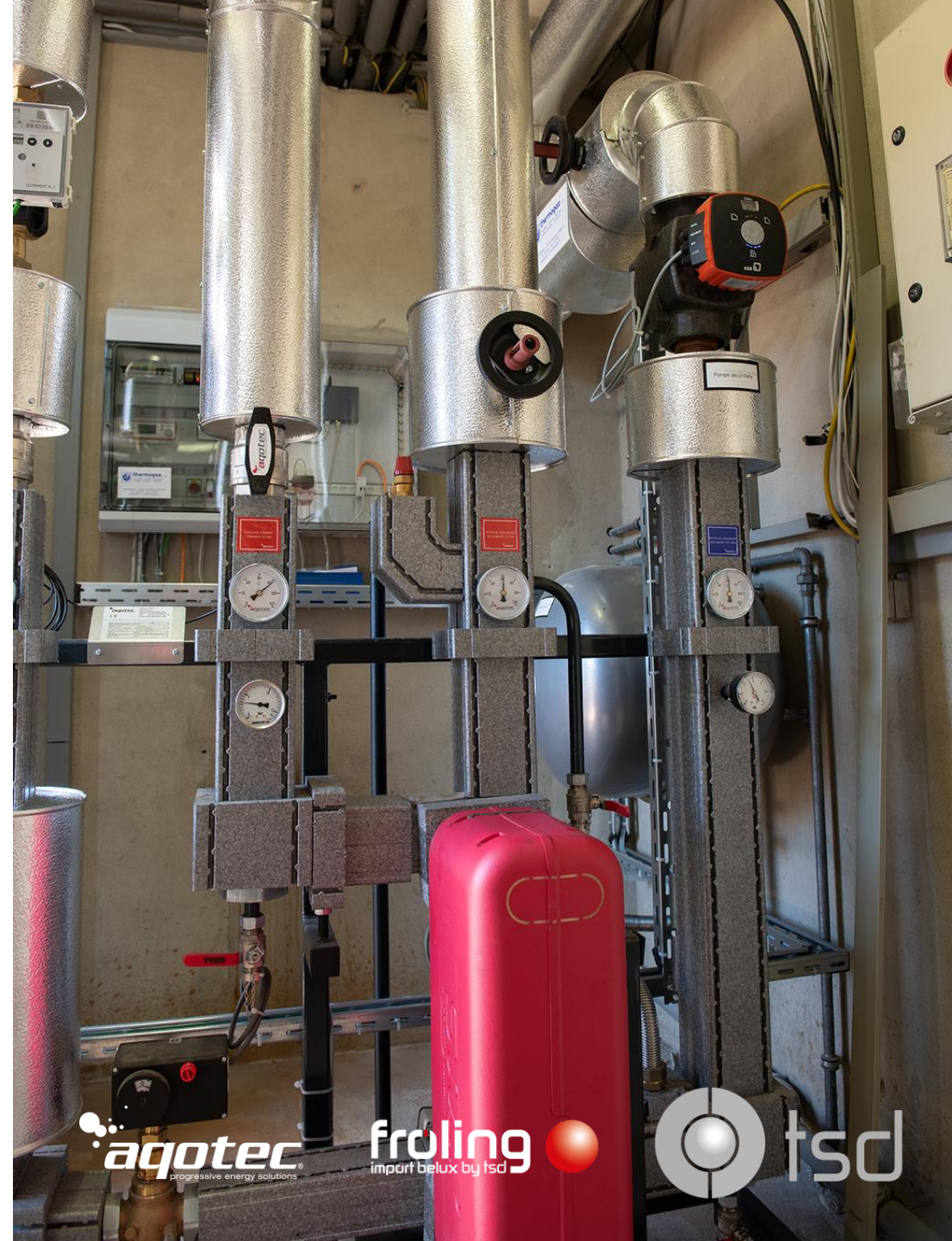
## Sous-stations:

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

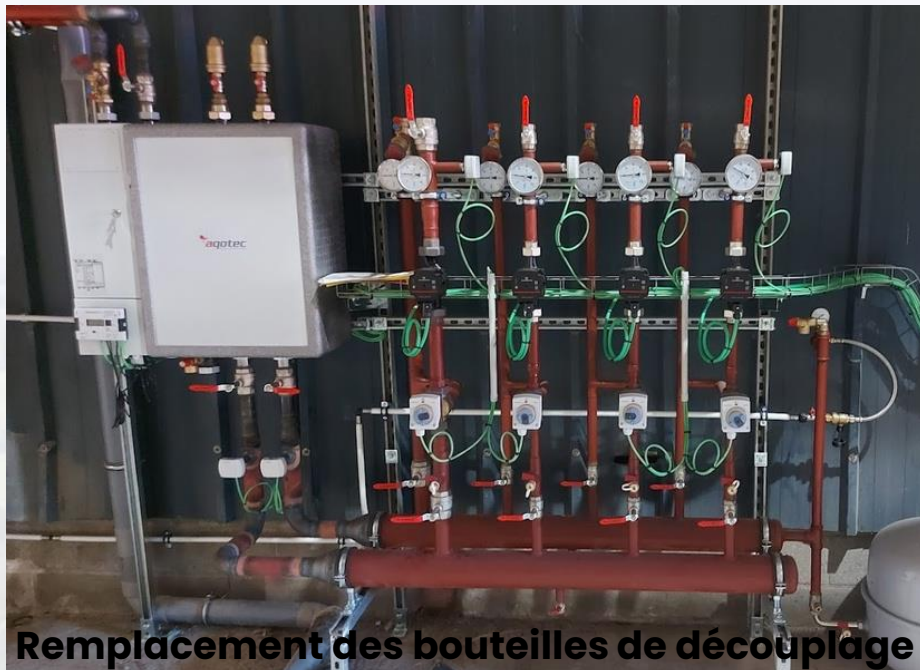
\*Inscrivez-vous au prochain webinar!



**aqotec**  
progressive energy solutions

**froling**  
import belux by tsd

**tsd**



**Remplacement des bouteilles de découplage**



**Remplacement des petites chaudières mazout existantes**

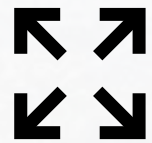


## Combustible:

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



# MERCI

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

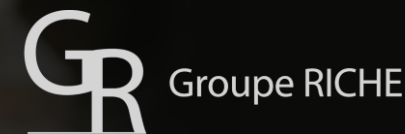
+352 44 13 92  
info@tsd.lu

*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



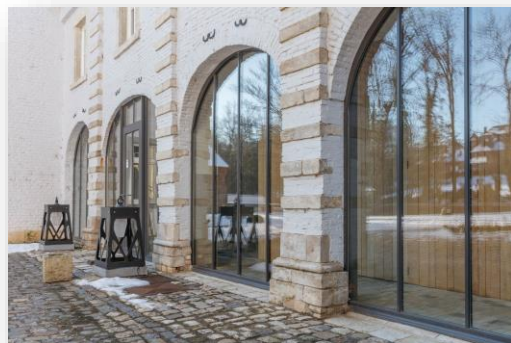
🏠 Maisons & Immeubles



🏠 Hors-site grande envergure



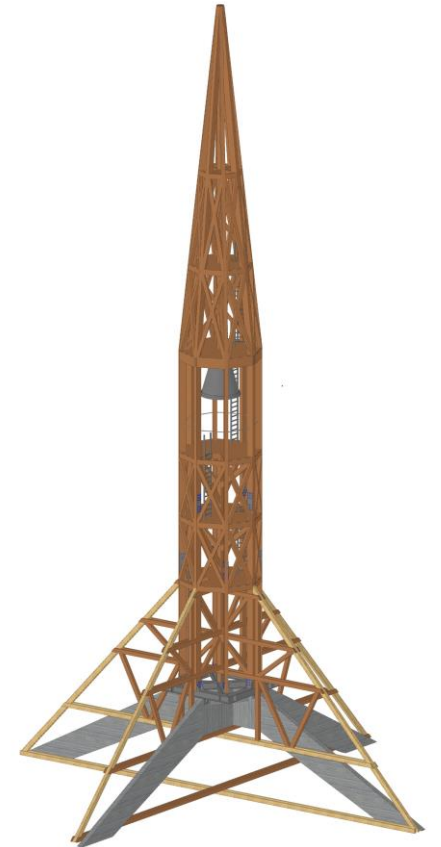
🏠 Combustible bois



# 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**

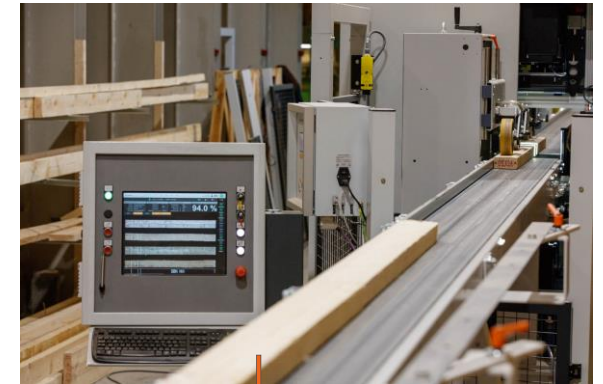
Matière première

# La matière 1<sup>ère</sup>: le bois



> Achats du Groupe: permet une optimalisation / rationalisation

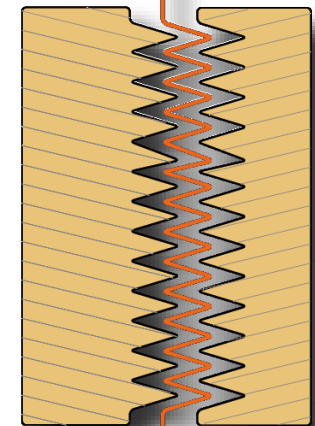
⇒ Ré-emploi (récupération des déchets)



> 2 types de chutes:



Petites chutes ré-employables  
Grâce à la technique





**STABILAME**  
ARCHITECTURE LOVES WOOD

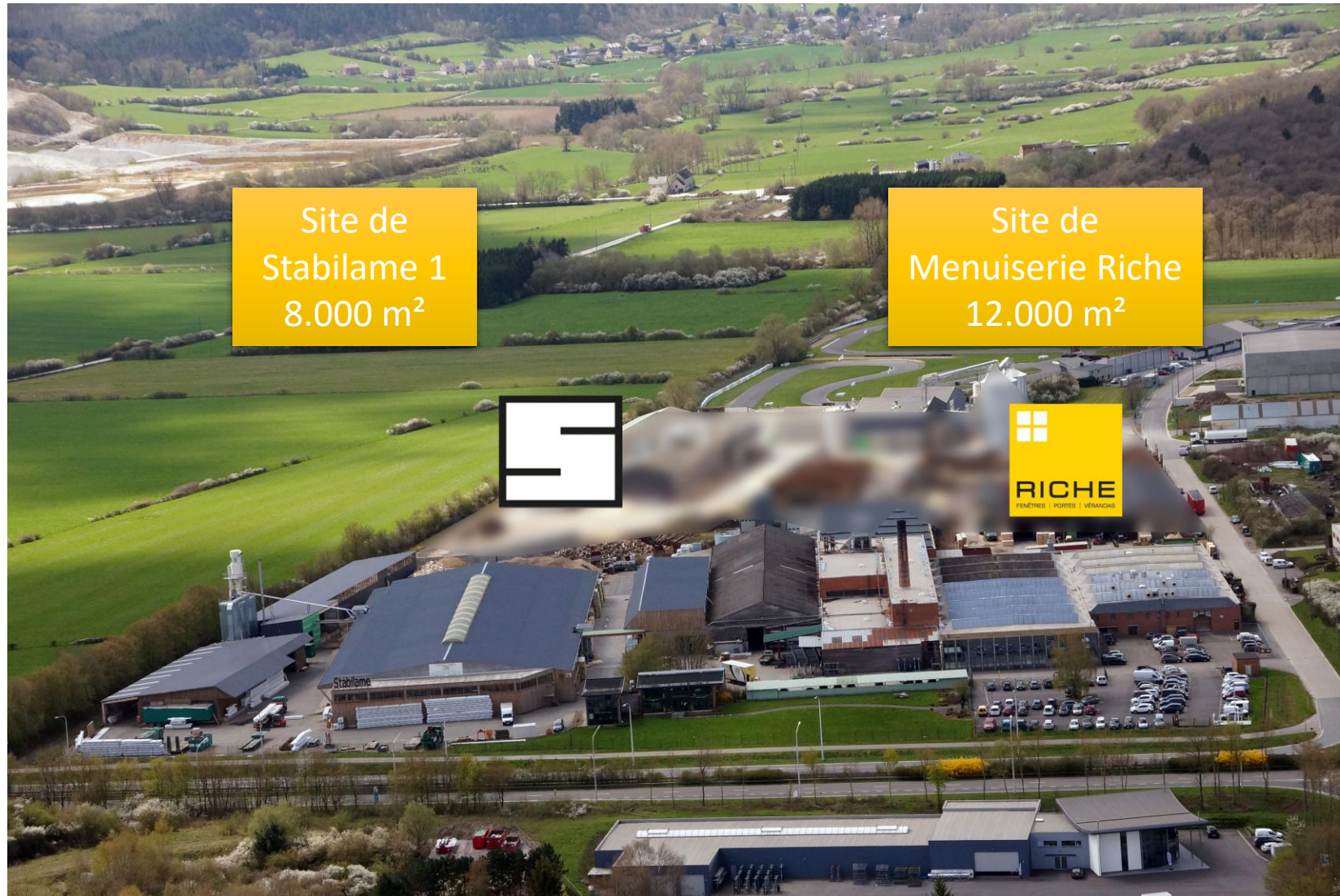
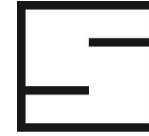
Au cœur de la circularité:



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

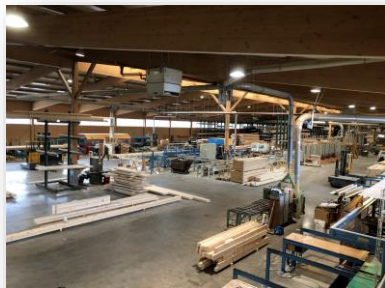


- > 2 x 1,6 Méga Watts
- Mode hiver: 2 en parallèle
- Mode été: séparément (atteindre 70 % de rendement)

# 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

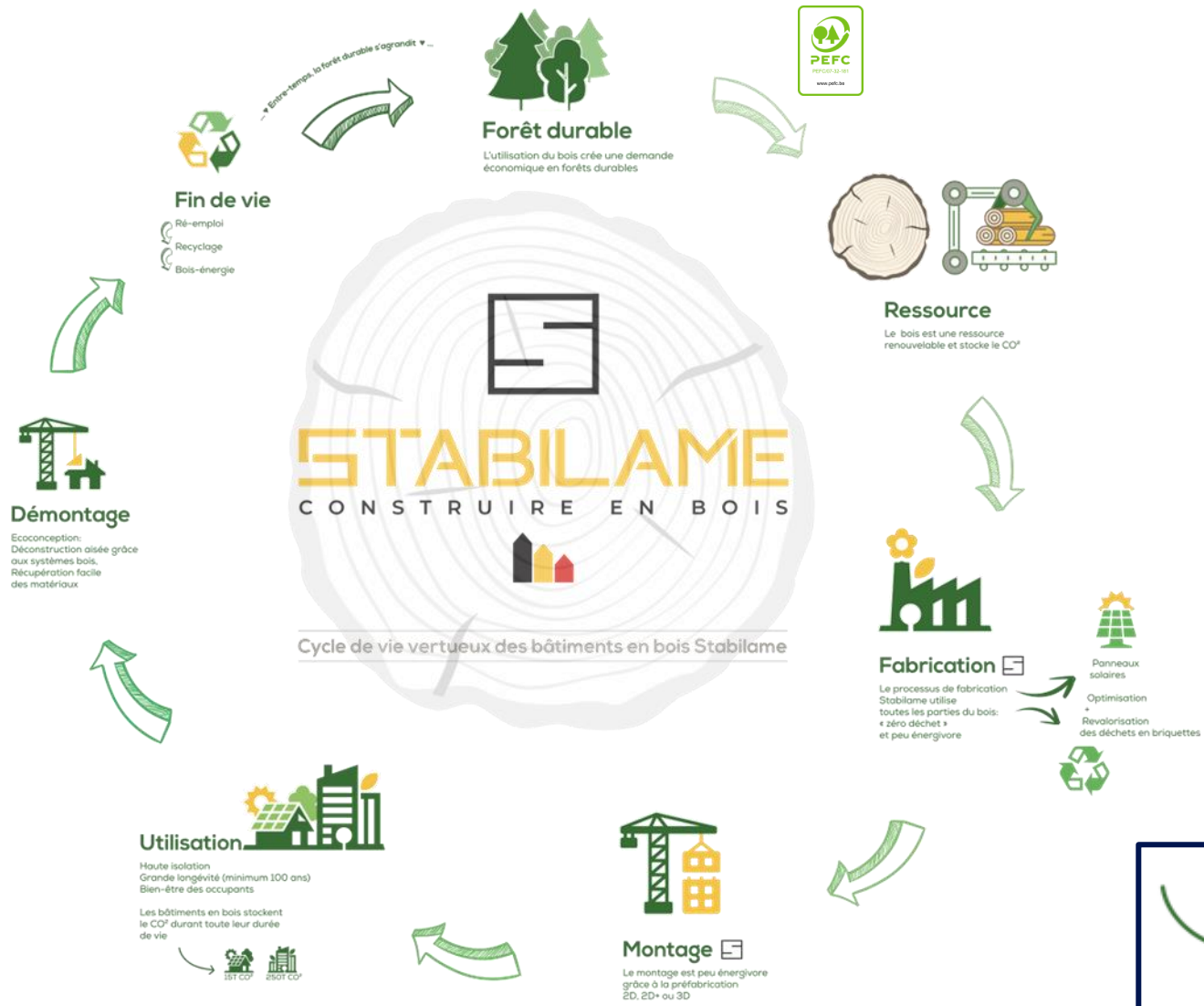


=> 60 % autonomie en consommation électrique pour Stabilame 1, Stabilame 2 et Menuiserie Riche

# 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**

- Décarbonation  
- Energie et Matières

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

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

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

• **Economies financières**

ACV des produits  
ESG valeur verte de l'entreprise

• **Anti-greenwashing**

## 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**