

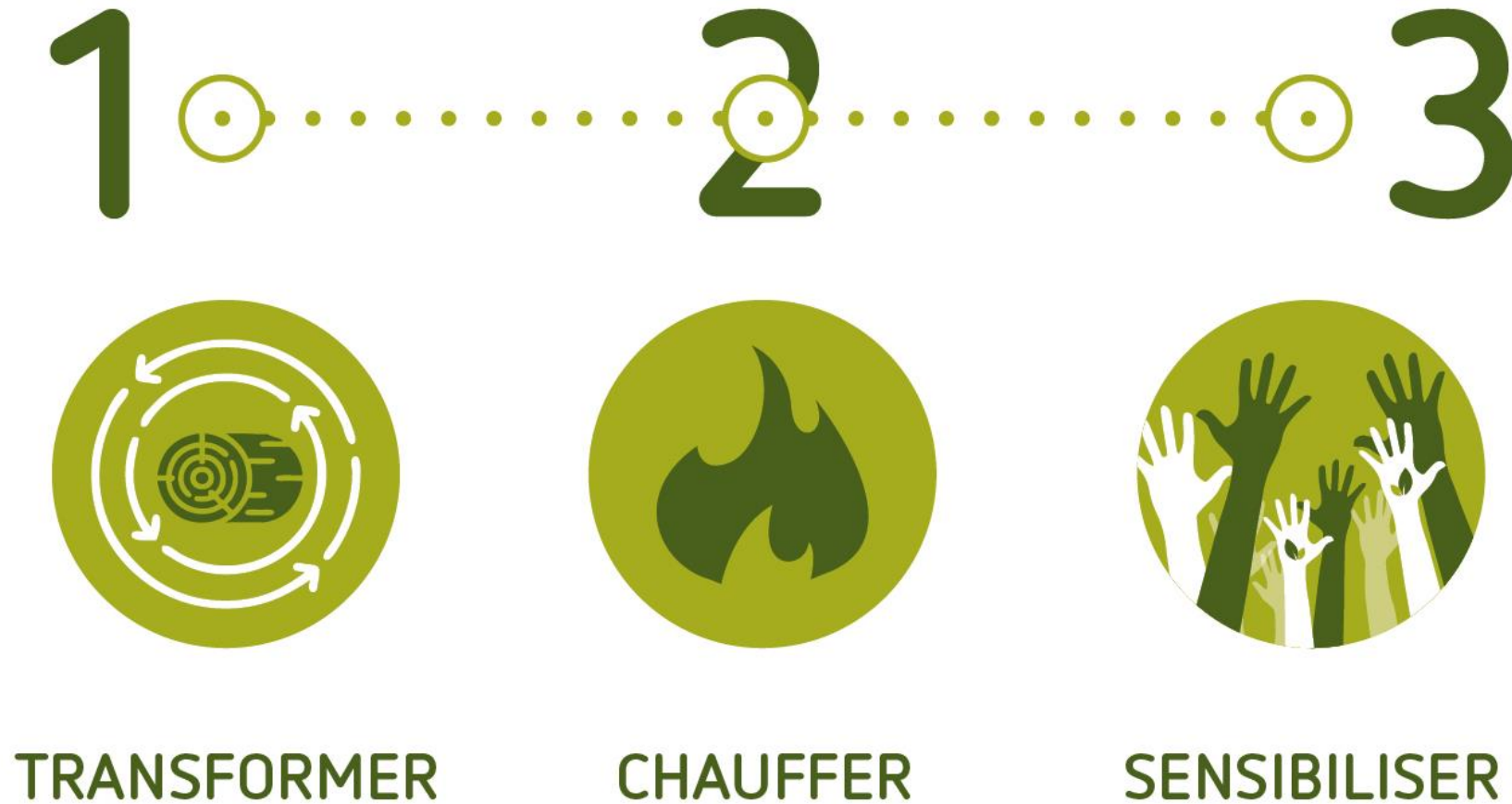
The background of the entire slide is a close-up photograph of a large pile of light-colored wood chips. The chips are irregular in shape and size, with some showing the grain of the wood. They are piled together, creating a textured surface.

# coopeos

Biomasse locale pour une chaleur durable

Le criblage dans la  
transformation des déchets verts  
en combustible

# Notre mission : valorisation des ressources de bois locales pour chauffer les bâtiments





# Transformer des ressources de bois locales en plaquettes pour chaudières bois

Toute structure avec des ressources de bois

*Menuiserie*

*Entreprises de parcs & jardins*

*Communes*

*Intercommunales,...*



Accompagnement pour les transformer en combustible de qualité





# Installer, financer et gérer des chaudières bois dans des collectivités et entreprises

Tout bâtiment avec des consommations entre 7000 et 300.000 litres de mazout / m<sup>3</sup> de gaz

*Industries (process et chauffage)*

*Tertiaire*

*Hôtels, gîtes,...*

*Piscines, spas,...*

*Réseau de chaleur,...*



Solutions bois tout compris pour chauffer les bâtiments à partir des combustibles produits localement



# Qu'est-ce un combustible de qualité ?

## ➡ Performances énergétiques

- PCI élevé

➡ Séchage

## ➡ Performances environnementales

- Éviter les imbrulés de combustion

➡ Séchage

- Limiter les particules fines

➡ Séchage

➡ Criblage

- Limiter les matières minérales (cendres)

➡ Criblage

## ➡ Fiabilité de fonctionnement

- Eliminer les « longues »

➡ Criblage

# Qu'est-ce un combustible de qualité ?

*Fiabilité de fonctionnement des chaudières*



# Référentiel de qualité – norme ISO 17225

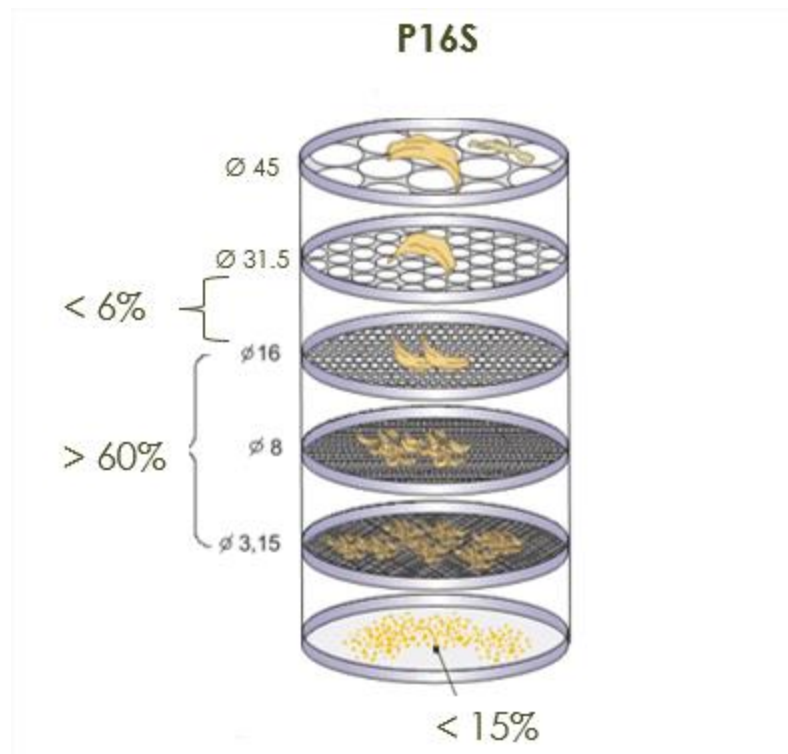
- Description des caractéristiques du combustible
- Dialogue Fournisseur chaudière / Producteur combustible
- Précise les caractéristiques du combustible:
  - Origine
  - Granulométrie
  - Humidité
  - Teneur en cendres
  - Masse volumique
  - Teneur en « polluants »

ISO 17225-4						
Quality parameters	Unit	A1+ A1+ small wood chips	A1	A2	B1	B2
Place of origin and consignment ISO 17225		1.1.1 Whole trees without roots 1.1.3 Trunk 1.1.4 Residues of forest exploitation 1.2.1 Chemically untreated wood residues	1.1.1 Whole trees without roots 1.1.3 Trunk 1.1.4 Residues of forest exploitation 1.2.1 Chemically untreated wood residues	1.1.1 Whole trees without roots 1.1.3 Trunk 1.1.4 Residues of forest exploitation 1.2.1 Chemically untreated wood residues	1.1 Plantation forest, wood, and other wood virgin 1.2.1 Chemically untreated wood residues	1.1 Plantation forest, wood, and other wood virgin 1.2 By-products and wood residues of industrial processes
particle size P	mm	Specify	Specify	Specify	Specify	Specify
Water content, M	w-%	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10	M35 ≤ 35	The maximum value must be declared	
			M25 ≤ 25			
Ash, A	% on the dry	A1.0 ≤ 1,0	A1.0 ≤ 1,0	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0	
Net calorific value Q	MJ/kg kWh/kg	Q ≥ 16 Q ≥ 4.5	Specify	Specify	Specify	Specify
Apparent density, BD	kg/m³ as it is	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250 BD300 ≥ 300	Specify	
Nitrogen N	w- %	not applicable	not applicable	not applicable	N.1.0 ≤ 1,0	
Sulfur S	w- %	not applicable	not applicable	not applicable	S.0.1 ≤ 0,1	
Chlorine Cl	w- %	not applicable	not applicable	not applicable	Cl.0.5 ≤ 0,5	
Arsenic Ar	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 1	
Cadmium Cd	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 2	
Chromium Cr	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 10	
Copper Cu	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 10	
Lead Pb	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 10	
Mercury Hg	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 0,1	
Nickel Ni	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 10	
Zinc Zn	mg/kg	not applicable	not applicable	not applicable	≤ 100	

# Référentiel – norme ISO 17225

**Table 2 – Classes of particle size distribution of particles of wood chips.**

Classe	Minimum 60% by weight of the major fraction	% by weight of the fine fraction (< 3.15 mm)	% by weight of the coarse fraction	Length of all particles	Maximum over-particle measuring section
<b>A1+ small wood chips</b>	$3.15 \leq P \leq 16 \text{ mm}$	$\leq 1 \%$	$\leq 5 \% > 16 \text{ mm}$	$\leq 31.5 \text{ mm}$	-
<b>P16S</b>	$3.15 \leq P \leq 16 \text{ mm}$	$\leq 15 \%$	$\leq 6 \% > 31,5 \text{ mm}$	$\leq 45 \text{ mm}$	$< 2 \text{ cm}^2$
<b>P16S (A1+)</b>	$3.15 \leq P \leq 16 \text{ mm}$	$\leq 6 \%$	$\leq 3 \% > 31,5 \text{ mm}$	$\leq 45 \text{ mm}$	$< 2 \text{ cm}^2$
<b>P31.5S</b>	$3.15 \leq P \leq 31.5 \text{ mm}$	$\leq 10 \%$	$\leq 6 \% > 45 \text{ mm}$	$\leq 150 \text{ mm}$	$< 4 \text{ cm}^2$
<b>P31.5S (A1+)</b>	$3.15 \leq P \leq 31.5 \text{ mm}$	$\leq 5 \%$	$\leq 3 \% > 45 \text{ mm}$	$\leq 63 \text{ mm}$	$< 4 \text{ cm}^2$
<b>P45S</b>	$3.15 \leq P \leq 45 \text{ mm}$	$\leq 10 \%$	$\leq 10 \% > 63 \text{ mm}$	$\leq 200 \text{ mm}$	$< 6 \text{ cm}^2$
<b>P45S (A1+)</b>	$3.15 \leq P \leq 45 \text{ mm}$	$\leq 5 \%$	$\leq 5 \% > 63 \text{ mm}$	$\leq 63 \text{ mm}$	$< 6 \text{ cm}^2$



# Mise en oeuvre du criblage ?

- Nombreuses techniques de criblage
- Critères de sélection
  - Humidité produit, tendance à l'agglomération
  - Débit
  - Encrassement du crible
  - Aptitude à séparer les « longues »
  - Nombre de fractions (longues, fines, 1 ou 2 « produits »)
  - Ergonomie de traitement de la matière (trémie de réception, gestion des produits)
  - Coûts investissements/ exploitation

# Quelques cribles

## ➤ Trommel



## ➤ Crible oscillant



## ➤ Cribles vibrants



## ➤ Crible à étoiles

## ➤ ...

# Notre choix

## Le crible oscillant

- Efficace dans l'élimination des longues
- Adéquat sur produit sec
- Débit conséquents : 15 .. 20 m<sup>3</sup>/h
- Coûts investissements réduits

MAIS

- Nettoyage grilles
- Gestion du débit entrant





# Conclusions

- Criblage : passage obligé pour un combustible de qualité
  - Fiabilité du fonctionnement des chaudières
  - Emissions
- A chaque matière son crible !
- Un crible n'est pas parfait : performances fonction du débit d'alimentation
- Aménagement alimentation et réception produits



# coopeos

Biomasse locale pour une chaleur durable

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

[INFO@COOPEOS.BE](mailto:INFO@COOPEOS.BE) - 0483.473.002

COOPEOS SCRL - BE 0644.403.464