

Journée technique

le mercredi 15 novembre 2017
à BESANCON (25)



Approvisionnement :
Complémentarité chaudières et combustibles
Focus sur la préparation



Journée Technique du CIBE

Thème :

Approvisionnement :

Complémentarité chaudières et combustibles

Besançon
Mercredi 15 novembre

Nicolas WILLERVAL
Président SAELEN Energie



SAELEN Energie :

- Intégrateur France de **HEIZOMAT** et **HEIZOHACK**
- Amont et aval : **Déchiqueteuses** et **Chaudières**

SAELEN[®]
ENERGIE
SOLUTIONS BIOMASSE ÉNERGIE DE A À Z

BROYEURS
À PLAQUETTES *Heizohack*
Ø 30 cm à 80 cm



www.saelen-energie.fr

SAELEN[®]
ENERGIE
SOLUTIONS BIOMASSE ÉNERGIE DE A À Z

CHAUDIÈRES
BOIS & BIOMASSE
de 15kW - 3MW *Heizomat*

				
BOIS DECHIQUETE	MISCANTHUS BIOCOMBUSTIBLES	DÉCHETS VERTS	GRANULÉS BOIS & VÉGÉTAUX	SCOURÉ/ DÉCHETS DE MENUISERIE

15
ANS
GARANTIE



www.saelen-energie.fr



- 1) La norme EN 17225-1
- 2) Les capacités des broyeurs
- 3) Les besoins des chaudières :
 - Systèmes d'extraction
 - Systèmes de convoyage
 - Foyers
- 4) Synthèse



LA PLAQUETTE BOIS, UN COMBUSTIBLE NORMÉ : NORME ISO 17225

La norme européenne EN ISO 17225 daté de juin 2014 est la norme internationale en vigueur actuellement.

■ GRANULOMÉTRIE

■ TAUX D'HUMIDITÉ

	Fraction principale, (min 60% en masse) mm	Fraction de fines, % en masse ($\leq 3,15$ mm)	Fraction grossière, % en masse (long de particule) mm	Long. max des particules, mm	Aire max de la section transversale de la fraction grossière, cm ²	Correspondance ancienne norme ÖNORM 7133		Humidité
P 16S	$3,15 < P \leq 16$ mm	≤ 15 %	≤ 6 % ($>31,5$ mm)	≤ 45 mm	≤ 2 cm ²		M 10	≤ 10 %
P 16	$3,15 < P \leq 16$ mm	0 à 30 % (à spécifier)	≤ 6 % ($>31,5$ mm)	≤ 150 mm	nd	G 30	M 15	≤ 15 %
P 31S	$3,15 < P \leq 31,5$ mm	≤ 10 %	≤ 6 % (>45 mm)	≤ 150 mm	≤ 4 cm ²		M 20	≤ 20 %
P 31	$3,15 < P \leq 31,5$ mm	0 à 30 % (à spécifier)	≤ 6 % (>45 mm)	≤ 200 mm	nd	G 50	M 25	≤ 25 %
P 45S	$3,15 < P \leq 45$ mm	≤ 10 %	≤ 10 % (>63 mm)	≤ 200 mm	≤ 6 cm ²		M 30	≤ 30 %
P 45	$3,15 < P \leq 45$ mm	0 à 30 % (à spécifier)	≤ 10 % (>63 mm)	≤ 350 mm	nd	G 80	M 35	≤ 35 %
P 63	$3,15 < P \leq 63$ mm	0 à 30 % (à spécifier)	≤ 10 % (>100 mm)	≤ 350 mm	nd	G 100	M 40	≤ 40 %
P 100	$3,15 < P \leq 100$ mm	0 à 30 % (à spécifier)	≤ 10 % (>150 mm)	≤ 350 mm	nd		M 45	≤ 45 %
P 200	$3,15 < P \leq 200$ mm	0 à 30 % (à spécifier)	≤ 10 % (>250 mm)	≤ 400 mm	nd		M 50	≤ 50 %

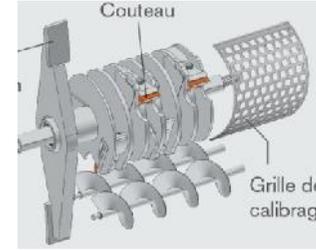
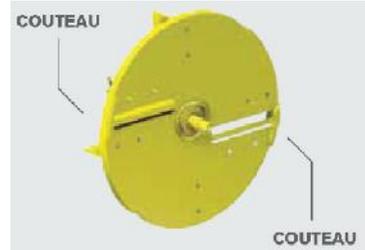
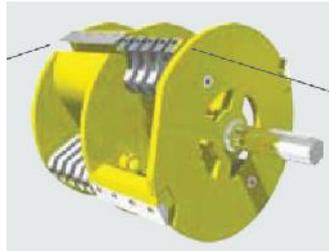


Origine: Conformément au 6.1 et au Tableau 1 .		Biomasse ligneuse (1)		
Forme commercialisée		Plaquettes de bois et/ou combustible bois broyé ^a		
Dimensions (mm) ISO 17827-1				
Fraction principale ^b (minimum 60 % en masse), mm		Fraction grossière, % en masse (longueur de particule, mm)	Longueur max. des particules ^c , mm	Aire maximale de la section transversale de la fraction grossière ^d , cm ²
P16S	3,15 mm < P ≤ 16 mm	≤ 6 % > 31,5 mm	≤ 45 mm	≤ 2 cm ²
P16	3,15 mm < P ≤ 16 mm	≤ 6 % > 31,5 mm	≤ 150 mm	
P31S	3,15 mm < P ≤ 31,5 mm	≤ 6 % > 45 mm	≤ 150 mm	≤ 4 cm ²
P31	3,15 mm < P ≤ 31,5 mm	≤ 6 % > 45 mm	≤ 200 mm	
P45S	3,15 mm < P ≤ 45 mm	≤ 10 % > 63 mm	≤ 200 mm	≤ 6 cm ²
P45	3,15 mm < P ≤ 45 mm	≤ 10 % > 63 mm	≤ 350 mm	
P63	3,15 mm < P ≤ 63 mm	≤ 10 % > 100 mm	≤ 350 mm	
P100	3,15 mm < P ≤ 100 mm	≤ 10 % > 150 mm	≤ 350 mm	
P200	3,15 mm < P ≤ 200 mm	≤ 10 % > 250 mm	≤ 400 mm	
P300	3,15 mm < P ≤ 300 mm	à spécifier	à spécifier	
Fraction fine, F (< 3,15 mm % en masse), ISO 17827-1				
F05	≤ 5 %			
F10	≤ 10 %			
F15	≤ 15 %			
F20	≤ 20 %			
F25	≤ 25 %			
F30	≤ 30 %			
F30+	> 30 (valeur maximale à mentionner)			



Humidité, M ^e (% en masse à réception) ISO 18134-1, ISO 18134-2	
M10	≤ 10 %
M15	≤ 15 %
M20	≤ 20 %
M25	≤ 25 %
M30	≤ 30 %
M35	≤ 35 %
M40	≤ 40 %
M45	≤ 45 %
M50	≤ 50 %
M55	≤ 55 %
M55+	> 55 % (valeur maximale à mentionner)
Cendres, A (% en masse sur produit anhydre) ISO 18122	
A0.5	≤ 0,5 %
A0.7	≤ 0,7 %
A1.0	≤ 1,0 %
A1.5	≤ 1,5 %
A2.0	≤ 2,0 %
A3.0	≤ 3,0 %
A5.0	≤ 5,0 %
A7.0	≤ 7,0 %
A10.0	≤ 10,0 %
A10.0+	> 10,0 % (valeur maximale à mentionner)





Paillage
Compostage

Paillage
Compostage

Paillage
Plaquettes

Plaquettes
Calibrées

Déchetterie
Compostage
Criblage

BOIS ENERGIE

P16 à P100

M20 à M50

F00 à F10



Fiche d'analyse combustible
broyeur HM 8-400



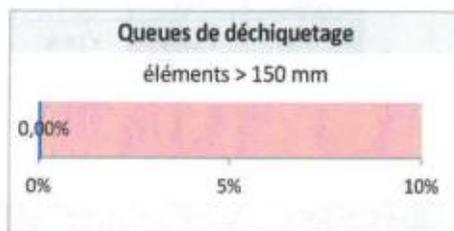
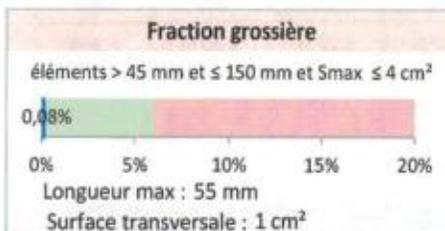
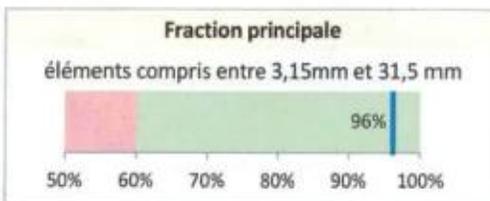
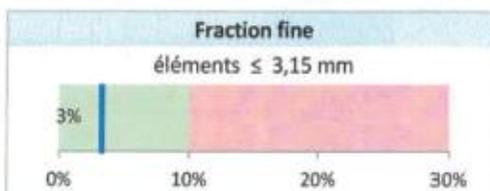
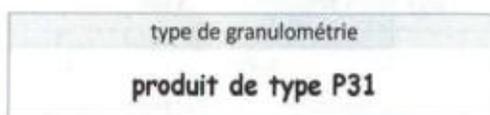
Informations sur le broyeur

vitesse tapis	nombre couteaux	grille calibrage	essence diamètre
rotor: 540 trs/min	8 couteaux	35 x 40	hêtre

Résultats d'analyses

Mesure réalisée avec une tamiseuse oscillante selon la norme NF EN 15149 de décembre 2010

tranche granulométrique	masse analysée	%
0 < p < 1mm	5 g	0,1%
1 ≤ p < 3,15mm	126 g	3,2%
3,15 ≤ p < 8mm	664 g	17%
8 ≤ p < 16mm	2127 g	53%
16 ≤ p < 31,5mm	1039 g	26%
31,5 ≤ p < 45mm	18 g	0,5%
45 ≤ p < 63mm	3 g	0,1%
63 ≤ p < 100mm	0 g	0%
100 ≤ p < 150mm	0 g	0,0%
150 ≤ p < 200mm	0 g	0%
200 ≤ p < 350mm	0 g	0%
p ≥ 350mm	0 g	0%
total analysé	2412 g	100%



Carte d'identité :

- Nom : HM 8-400
- Constructeur : HEIZOHACK
- Diamètre max admissible : 40cm
- Puissance Tracteur : 70CV à 140CV
- Débit : 45m³/h
- Granulométrie : P16 à P45
- Fines : F03



Fiche d'analyse combustible
broyeur HM 14-860



Informations sur le broyeur

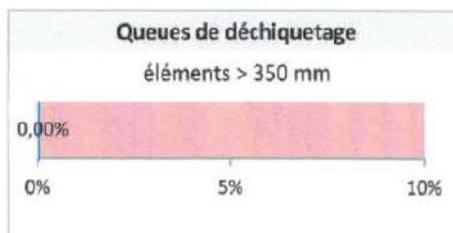
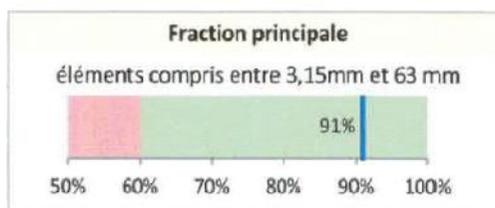
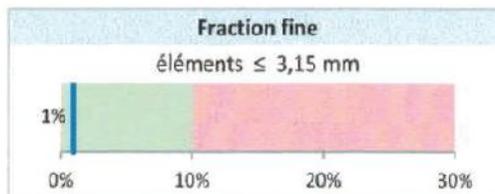
vitesse	nombre couteaux	grille calibrage	essence diamètre
rotor: 500 trs/min	14 couteaux	100 x 100	hêtre

Résultats d'analyses

Mesure réalisée avec une tamiseuse oscillante selon la norme NF EN 15149 de décembre 2010

tranche granulométrique	masse analysée	%
0 < p < 1mm	14 g	0,3%
1 ≤ p < 3,15mm	27 g	0,6%
3,15 ≤ p < 8mm	163 g	4%
8 ≤ p < 16mm	710 g	16%
16 ≤ p < 31,5mm	2042 g	46%
31,5 ≤ p < 45mm	950 g	21,5%
45 ≤ p < 63mm	158 g	3,6%
63 ≤ p < 100mm	263 g	6%
100 ≤ p < 150mm	100 g	2,3%
150 ≤ p < 200mm	0 g	0%
200 ≤ p < 350mm	0 g	0%
p ≥ 350mm	0 g	0%
total analysé	4427 g	100%

type de granulométrie
produit de type P63



Carte d'identité :

- Nom : HM 14-460
- Constructeur : HEIZOHACK
- Diamètre max admissible : 80cm
- Puissance Tracteur : 350CV à 450C
- Débit : jusque 200m³/h
- Granulométrie : P31 à P63
- Fines : F01 à F02

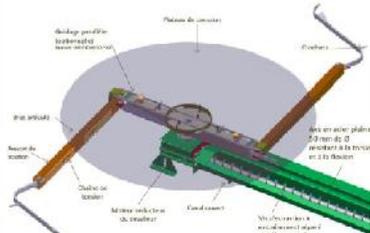


**DESILEUR
ROTATIF A
LAMES
SOUPLES**



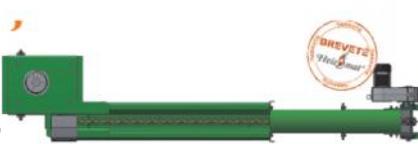
MAXI P31
Dmax = 5m
Hmax = 4m

**DESILEUR
ROTATIF
INDUSTRIEL
A VIS**



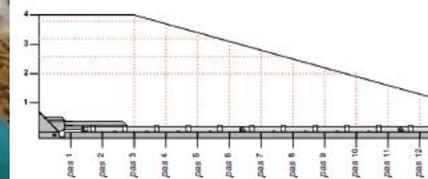
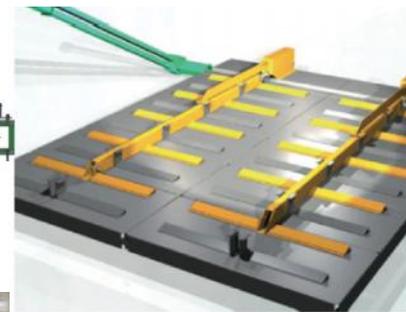
MAXI P100
Dmax = 7m
Hmax = 10m

**DESILEUR
ROTATIF
INDUSTRIEL
A CHAINE**



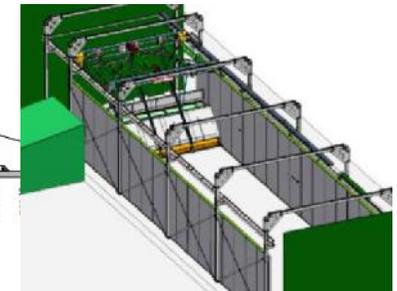
MAXI P100
Dmax = 7m
Hmax = 10m

**EHELLES
RACLEUSES**



MAXI P200
Hmax = 3m

**RATEAU
TOPLOADER**



MAXI P200
Hmax = 4m



VIS DE CONVOYAGE



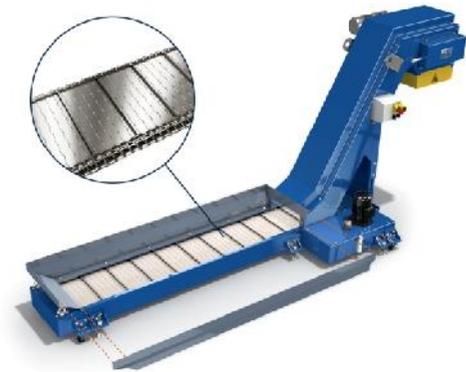
Diamètre 150mm à 250mm
P16 à P63
F00 à F30+

CHAÎNE A GODETS



Largeur 150mm à 250mm
P16 à P100
F00 à F30+

TAPIS DE CONVOYAGE



Largeur 200mm à
500mm
P16 à P200
F00 à F05

↓
Sensibilité à la fine

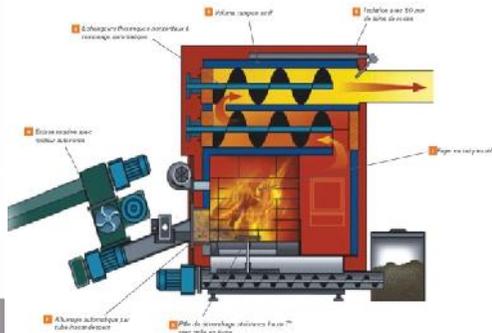
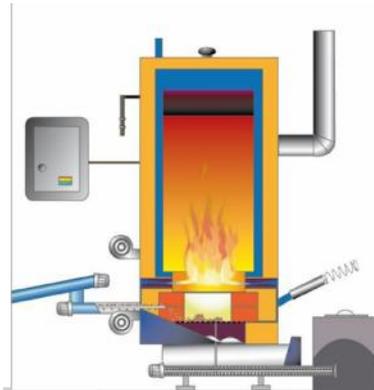


**FOYER
VOLCAN
5-30 kW**

**FOYER
GRILLE
15-200 kW**

**FOYER
CHAINE DE
DECENDRAGE
30-2000 kW**

**FOYER
GRADINS
MOBILES
500-20000
kW**



MAXI P16-
P31
MAXI F10
MAXI M25



MAXI P31-
P45
MAXI F20
MAXI M35



MAXI P100
PAS DE MAXI F
MAXI M40



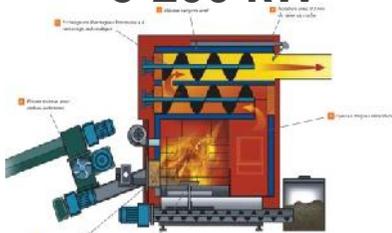
MAXI P200
MAXI F05
MAXI M50



Sensibilité à la fine



PETITES PUISSANCES 5-200 kW



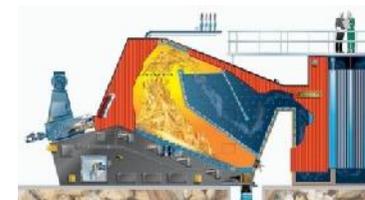
P16 à P45
F00 à F30+
M15 à M35

MOYENNES PUISSANCES 200-1000 kW



P16 à P100
F00 à F30+
M15 à M35

GROSSES PUISSANCES 1000 - 20000 kW



P16 à P200
F00 à F05
M15 à M50

CONVERGENCE P16 à P100
BOIS M20 à M50
PLAQUETTES F00 à F10

P16 à P45
F00 à F03
M00 à M50



P31 à P63
F00 à F02
M00 à M50



P16 à P100
F00 à F02
M00 à M50



La plaquette bois est un **produit de 1ere transformation**, c'est ce qui fait sa force :

- Coût
- Production décentralisée
- Produit non spéculatif

Le **spectre de recouvrement** entre capacité de broyeurs et besoin des chaudières est **large**

Les chaudières forte puissance doivent **adapter leur tolérance aux fines** pour conserver cette force



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

QUESTIONS ?

