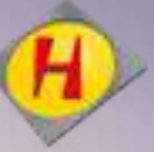


Intervention COLLOQUE MT2E

Le 09/06/2022

HARGASSNER
CRÉATEUR DE CHALEUR





Programme

- Présentation HARGASSNER
- Gammes HARGASSNER
- Intérêt d'une chaufferie bois
- Stockage du combustible
- Conception d'une chaufferie bois
- Suivi des chaufferies et points de vigilance



HARGASSNER

Présentation

HARGASSNER GmbH



- 1978 : 1^{ère} chaudière automatique
- 1984 : Création de HARGASSNER Autriche
- 2004 : Nouvelle usine de 9 000 m²
- 2009 : Extension de l'usine de 11 000 m²
- 2013 : Extension du Centre de Formation
- 2014 : 30^{ème} Anniversaire
- 2019 : Inauguration du Centre de Formation ENERGY WORLD
- 2022 : Extension production total 56 000m²

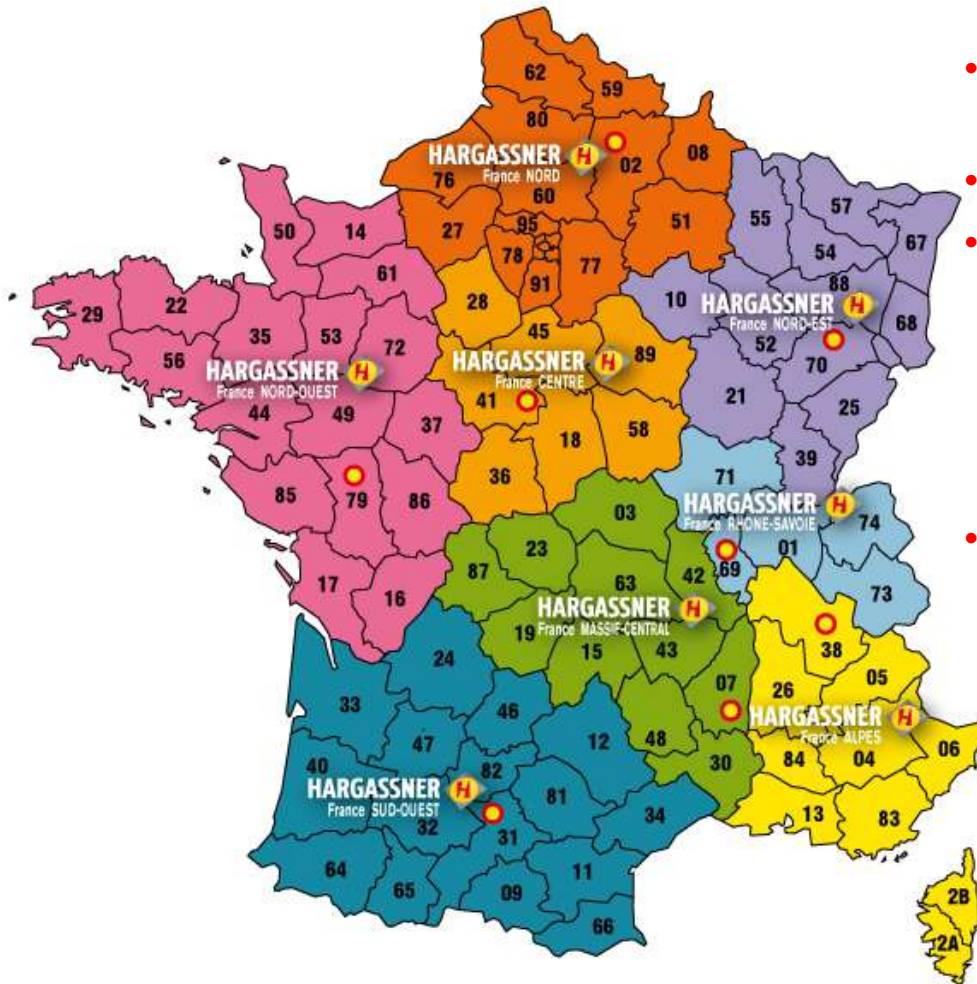
Aujourd'hui :

- Près de **100 000 chaudières** installées dans le monde
- **Près de 850 collaborateurs** travaillent aujourd'hui au développement et à la fabrication des chaudières à bois les plus réputées du marché mondial !



HARGASSNER en France

Présentation HARGASSNER France



- **1995** : 1^{ère} chaudière HARGASSNER en France *sans structure d'importation*
- **1999** : Création de HARGASSNER France
- **2009** : 8 Concessionnaires et leurs agences
 - Autonomes et indépendants
 - Exclusifs et spécialisés
 - Vente exclusive aux professionnels du chauffage
- **Aujourd'hui** :
 - Une structure durable, cohérente et solidaire de plus de 100 collaborateurs.
 - Plus de **30 000** chaudières installées
 - 27 années d'expérience de terrain
 - Stock disponible (env. 500 chaudières et plus de 4 Millions d'€ de pièces dét.)

La Gamme HARGASSNER



La Gamme HARGASSNER

Nos chaudières à granulés



SmartPK
17 – 32 kW



NanoPK
6 – 32 kW



NanoPK PLUS
6 – 32 kW



CLASSIC - Lambda
40 – 60 kW



EcoPK
70 – 120 kW



EcoPK
130 – 330 kW



Chaudières en cascade
Jusqu'à 6 x 330 kW

Nos chaudières à bûches



SmartHV
17 – 23 kW



NéoHV
20 – 60 kW



NéoMHV
30 – 45 kW

Nos chaudières KOMBI : Granulés / Bûches



KOMBI
20 – 60 kW



Smart KOMBI
17 – 32 kW

Nos chaudières à bois déchiquetés



EcoHK
20 – 60 kW



EcoHK
70 – 120 kW



EcoHK
130 – 230 kW



EcoHK
250 – 330 kW



Chaudières en cascade
Jusqu'à 6 x 330 kW

HARGASSNER Industrie



MAGNO-UF
250-600 kW



MAGNO-VR
250-600 kW



MAGNO-SR
800-2500 kW



La Gamme HARGASSNER Industrie

MAGNOUF
250 - 600 kW
Foyer volcan à grille fixe



MAGNOVR
250 - 600 kW
Grilles mobiles



MAGNOSR
800 - 2 500 kW
Grilles mobiles en gradins



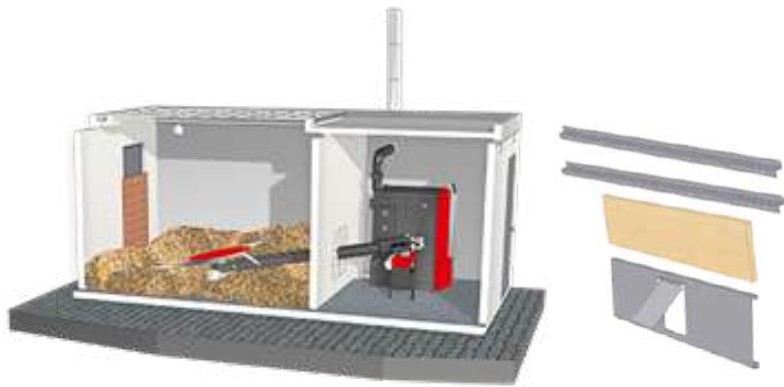
- Foyer Volcan à grille fixe
- Humidité du bois de 8% à 40%
- Granulométrie du bois : P16S à P45S
- Nettoyage par air comprimé

- Foyer à grille mobile
- Humidité du bois de 8% à 60%
- Granulométrie du bois : P16S à P45S
- Nettoyage par air comprimé



Autres Solutions

Containers



Equipements silos bois:
Remplissage et livraison



Accessoires de régulation



Sous-stations



Ballons



Trappe pour bois déchiqueté
Carrossable
Non carrossables





Régulation Hargassner

Fonctions principales:

- Fonctionnement des organes de la chaudière
- Modulation de puissance et optimisation de la combustion (de 30 à 100%)
- **Gestion du circuit hydraulique primaire impérative**
- Gestion des circuits hydrauliques secondaires facultative



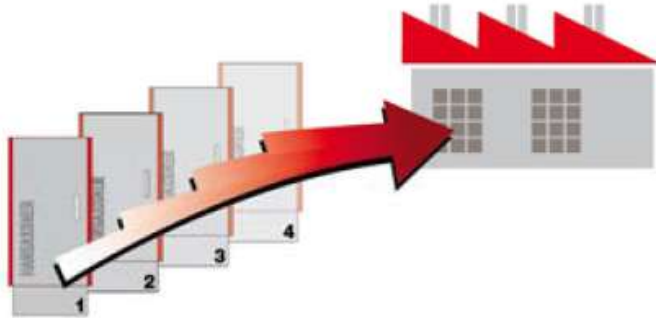
Extensions de régulation En sous-station ou en chaufferie

- Avec ou sans afficheur
- Liaison par câble bus jusqu'à la chaudière
- **Attention aux liaisons équipotentielles entre bâtiments distincts (prévoir parafoudres sur câble bus)**
- Gestion de pompes simples (<200W)
- Gestion directe des V3V en 230V
- Gestion d'une pompe de bouclage sanitaire





Programme Cascade



- Cascade jusqu'à 6 chaudières
- Choix de l'attribution des priorités
- Encombrement
- Coûts d'exploitation réduits
- Nombre de chaudière démarrée en fonction de la température extérieure, de la demande utilisateur ou des besoins
- Optimisation de la puissance possible par commande externe
- Equilibrage possible des temps de fonctionnement de chaque chaudière
- Gestion optimisée des défauts
- Communication par liaison BUS

Quels Combustibles pour quel projets ? Intérêt d'une chaufferie bois?

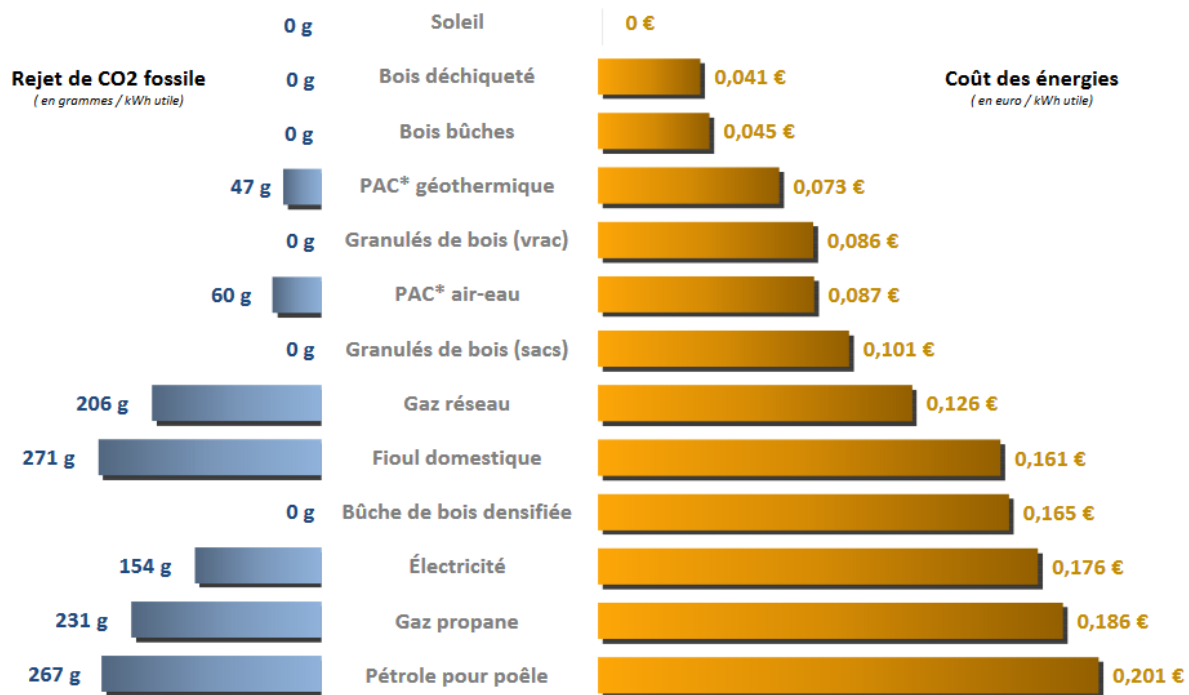
- En remplacement des énergies fossiles
- Incitations financières
- Evolutions futures des réglementations
- Ressources locales de combustibles
- Valorisation des bâtiments



Prix et impact Carbone des énergies

ARGUS DE L'ÉNERGIE

mai 2022



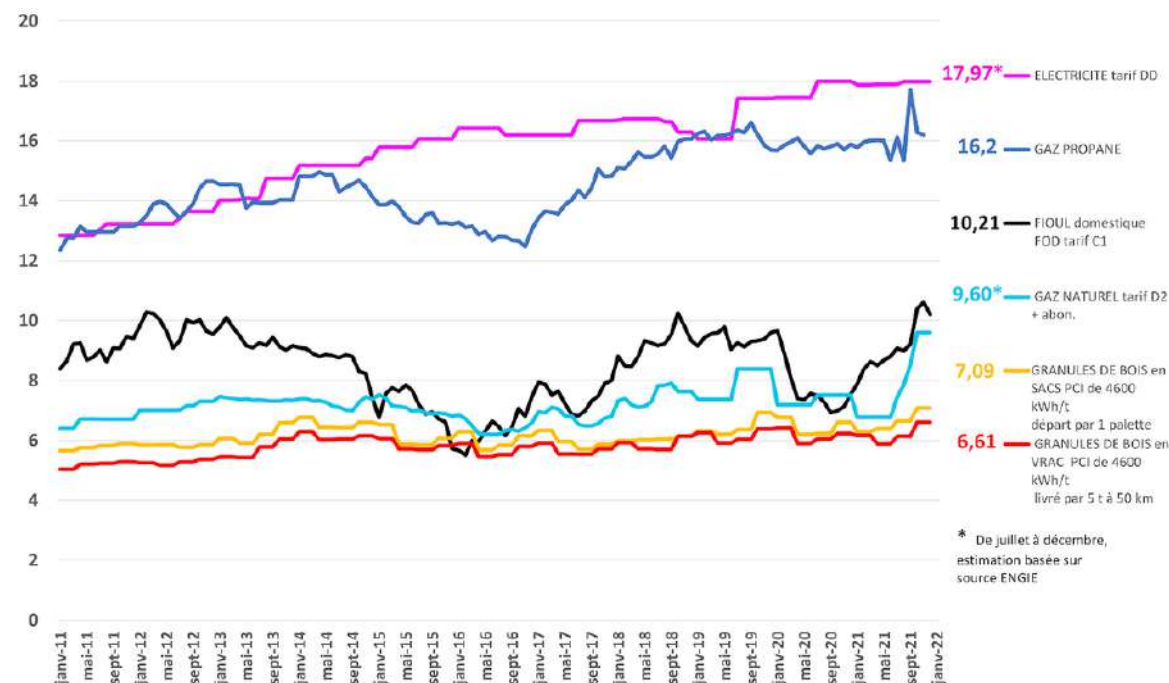
* PAC : Pompe à chaleur

Les valeurs de CO2 indiquées sont issues de l'ADEME pour le gaz réseau, le fioul, le propane et le pétrole pour poêle / ADEME et EDF pour l'électricité / Ajena (selon étude ADEME/EDF) pour les pompes à chaleur. Les émissions de CO2 issues de la combustion du bois sont considérées comme absorbées par la croissance des arbres suivant le principe du cycle du carbone forestier. L'accroissement annuel des forêts, mesuré en m3 par an et par hectare, mesure la quantité annuelle de ressource renouvelable disponible (matière et énergie), dans la mesure où les forêts sont gérées durablement.... ce qui est le cas dans nos régions.



Le prix des énergies

Evolution du coût des énergies en centimes d'euros TTC/kWh PCI pour un usage en chauffage principal - Source: SOeS - CEEB - Février 2022



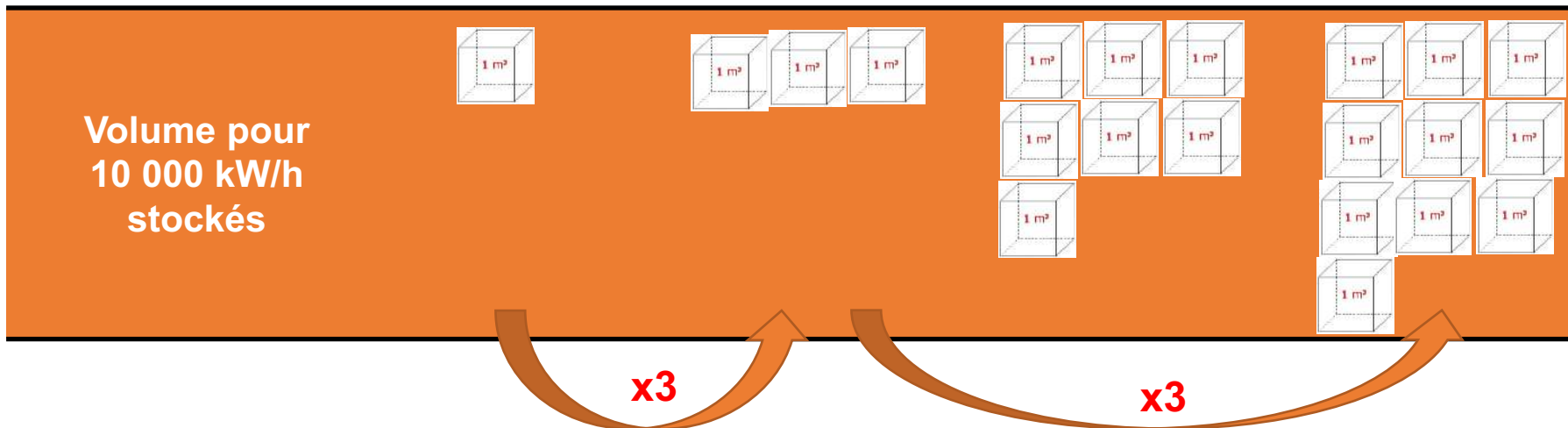
* De juillet à décembre, estimation basée sur source ENGIE



Densité énergétique



Volume (1m3)	1000L	1m3	1 stère	1MAP
Poids (kg)	850	650	400	250
PCI	12 kWh/kg	5 kWh/kg	4 kWh/kg	4 kWh/kg
Energie totale (kWh)	10 000	3250	1500	1000





Choix du combustible



Chaufferie aux granulés

Facilité de conception.
Densité énergétique élevée
Peu de cendres
Combustible industriel
Réseau de distribution établi.



Chaufferie au bois décheté

Combustible le moins onéreux
Peu de projets < 120 kW
Coûts aménagements

Questions communes

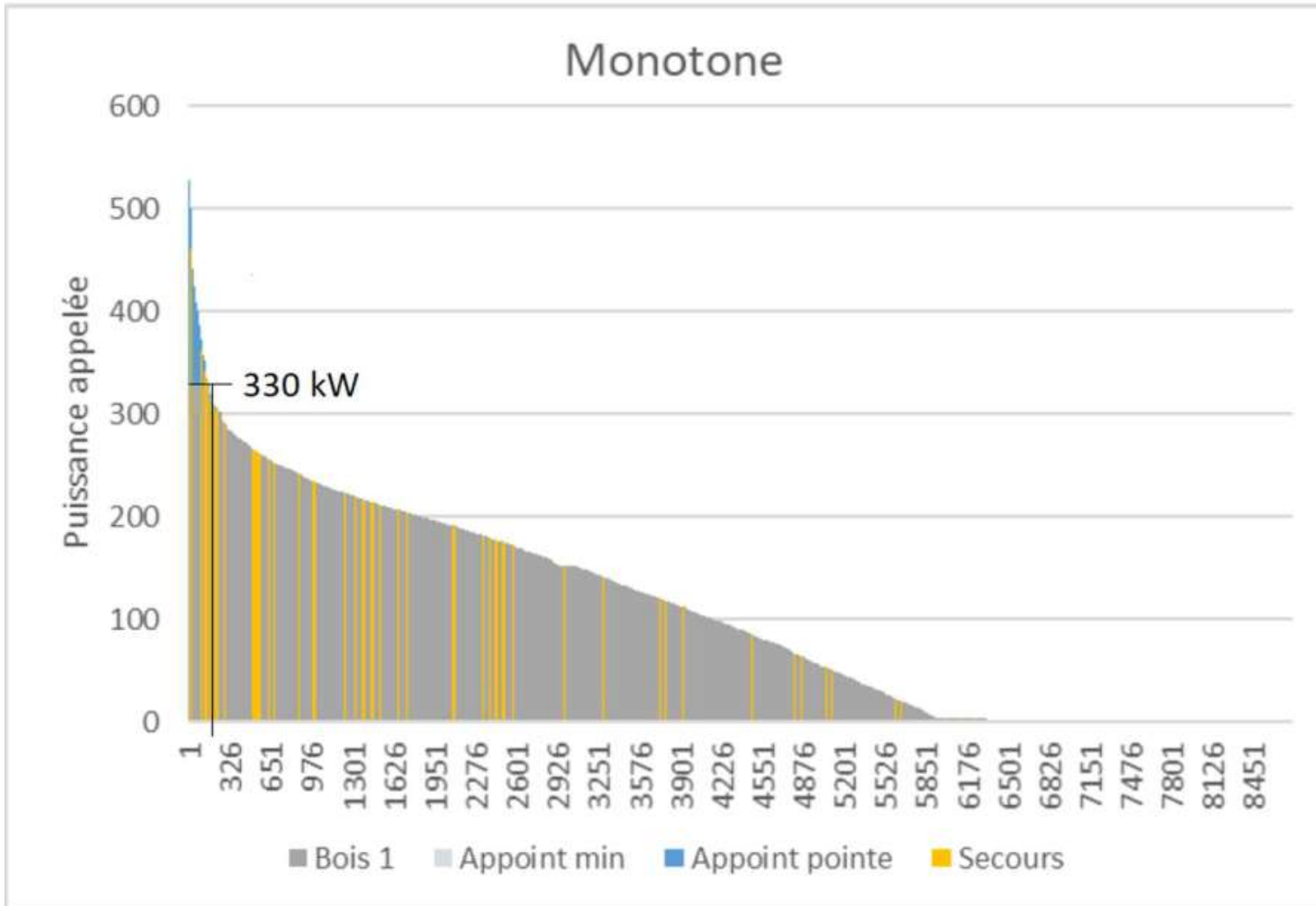
- Stockage du combustible
 - Autonomie
 - Fréquences de remplissage
 - Accès (neige...)
- Aménagement de la chaufferie
 - Accès
 - Tampons
 - Fumisterie
 - Zones de servitude
- Aménagement du silo
 - Accès camion et retournement
 - Accès porte de service
 - Visualisation du niveau du combustible

Aménagements d'une chaufferie bois

- Dimensionnement
- Ballons tampons
- Stockage du combustible
 - *Granulés*
 - *Bois déchiqueté*
- Solution containers
- Conduit des fumées



Dimensionnement



Plusieurs possibilités :

- **Calcul avec monotone** pour couvrir 90% des besoins
Puissance bois = env 50-60% de la puissance totale
 - Avantages : Coût initial
 - Inconvénient : Usure plus rapide des pièces chaudière
- **100% bois 1 chaudière**
 - Avantage : 100% ENR, Coût par rapport à la cascade
 - Inconvénient : pas de secours en cas de panne
- **100% bois cascade de chaudière**
 - Avantage : Sécurité, meilleur modulation de puissance
 - Inconvénient : Coût.



BALLON TAMPON : Dimensionnement

Objectif 30min de combustion mini, idéal 1h

Cas Standard :
Q Primaire >= Q Secondaire

Type de chaudière	Dimensions raccordement tampons B	Volume tampon minimal 20 L/kW C	Volume tampon optimal 30 L/kW C	Volume tampon « réseau haute température » 50L/kW C	Dimensions raccordement tampon(s) D	Dimensions raccordement tampon(s) E	Dimensions raccordement tampon(s) F
Eco-HK 20	DN25/ Ø34	400	600	1 000	DN15/ Ø21	DN20/ Ø27	DN25/ Ø34
Eco-HK 30	DN32/ Ø42	600	900	1 500	DN20/ Ø27	DN25/ Ø34	DN32/ Ø42
Eco-HK 35		700	1 050	1 750			
Eco-HK 40		800	1 200	2 000			
Eco-HK 50		1 000	1 500	2 500			
Eco-HK 60	DN40/ Ø49	1 200	1 800	3 000	DN25/ Ø34	DN32/ Ø42	
Eco-HK/PK 70	DN50/ Ø60	1 400	2 100	3 500	DN32/ Ø42	DN40/ Ø49	DN40/ Ø49
Eco-HK/PK 90		1 800	2 700	4 500			
Eco-HK/PK 100		2 000	3 000	5 000			DN50/ Ø60
Eco-HK/PK 110		2 200	3 300	5 500			
Eco-HK/PK 120		2 400	3 600	6 000			
Eco-HK/PK 150	DN65/ Ø76	3 000	4 500	7 500	DN40/ Ø49	DN50/ Ø60	DN65/ Ø76
Eco-HK/PK 200		4 000	6 000	10 000			
Eco-HK/PK 250	DN80/ Ø90	5 000	7 500	12 500	DN50/ Ø60	DN65/ Ø76	DN80/ Ø90
Eco-HK/PK 300		6 000	9 000	15 000			
Eco-HK/PK 330		6 600	10 000	16 500			

Attention : si le volume tampon est dimensionnée trop petit, à cause d'une estimation trop basse de la température des retours, il y a un risque de "casser" la stratification dans le tampon. Alors la chaudière ne peut pas délivrer sa pleine puissance, pas de stratification dans le tampon, Tampon inefficace.

Température de retour <30°C maxi (DT = 50°C) ex : Plancher chauffant	Température de retour jusqu'à 55°C maxi (DT= 25°C) ex : Radiateurs...	Température de retour >55°C (DT <25°C) ex : Réseau de chaleur, aérothermes...
---	--	--

Aménagements d'une chaufferie bois

Silos Granulés (pellets)



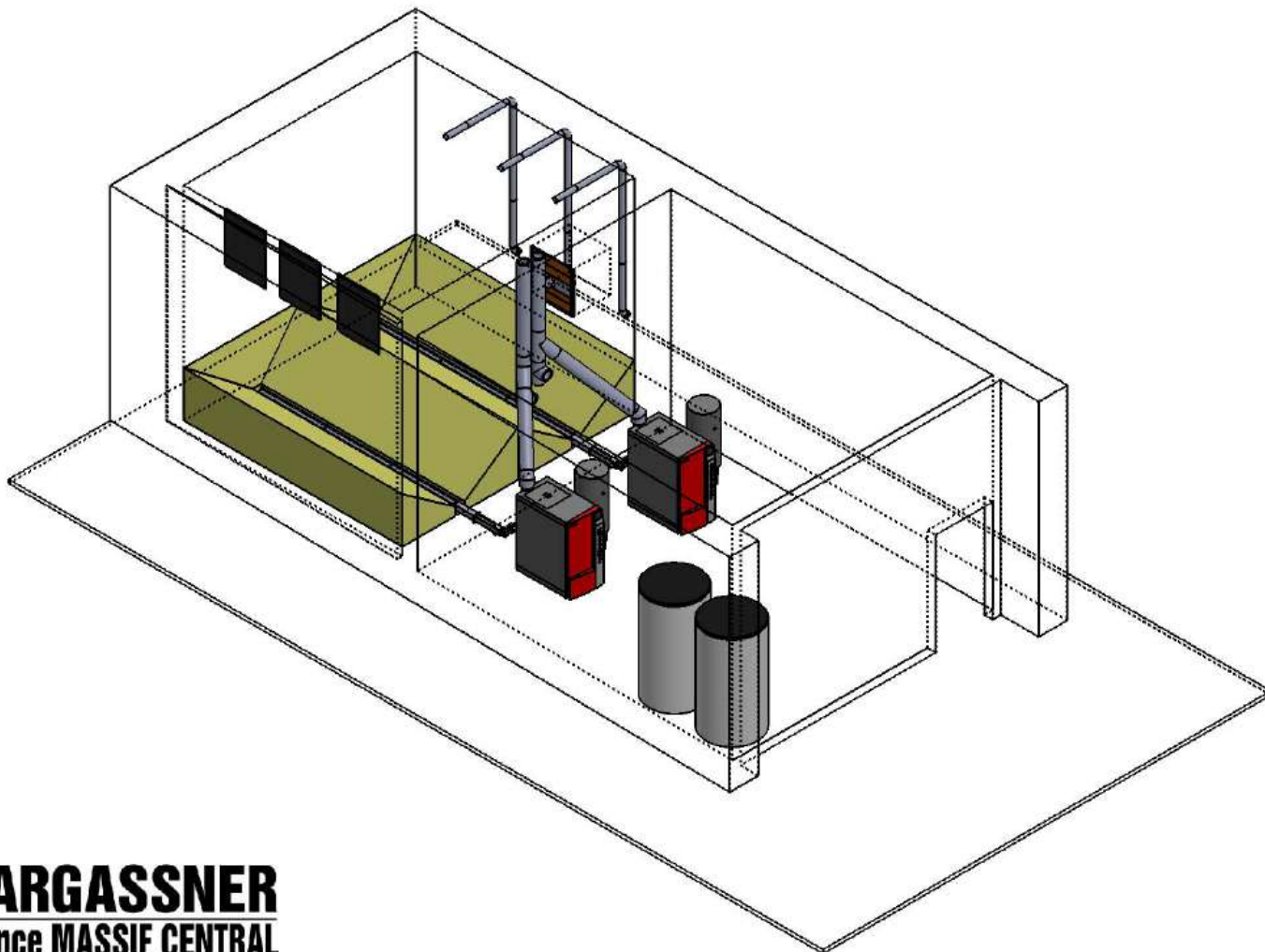
Concevoir un silo à granulés

Adopter les bonnes règles pour faciliter les livraisons :

1. Accès au camion de livraison
2. Cheminement des tuyaux de remplissage
3. Raccordement à la terre
4. Mise en dépression du silo (aspiration, évent...)
5. Accessibilité des bouches de soufflage
6. Repérage des bouches de soufflage
7. Aération et ventilation du silo



Silos Granulés - Exemples d'installations Granulés



Installation :

- 2 EcoPK 100 kW
- 2 RAS 500 (5m)
- 2 ballons
Tampons 2500
litres



HARGASSNER
France MASSIF CENTRAL
780, ch. des Persèdes
07170 LAVILLEDIEU

Tél: 0 475 367 835 Fax: 0 475 367 836
massif.central@hargassner-france.com

Proposition d'implantation de la chaufferie et du silo Echelle:1/100

Client: AUROUX EPHAD Installateur: SARL CROZE

M. FOURNIER
le: 04/05/2020



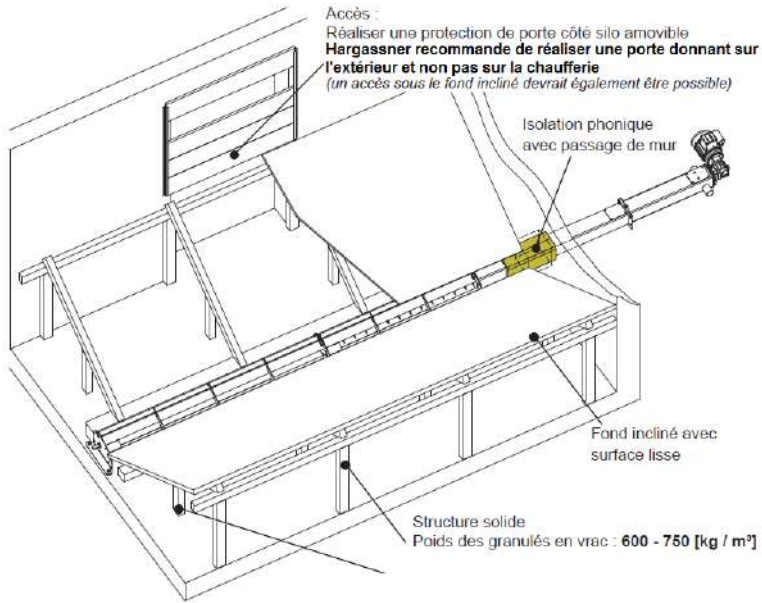
Silos Granulés – Remplissage et protection de porte

Tubes de soufflage / événements et protection de porte



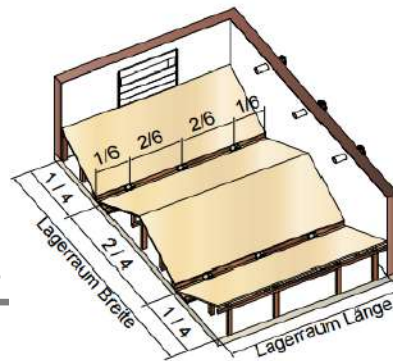


Silos Granulés - Stockage



Solution **RAS**:

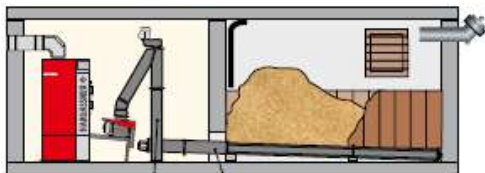
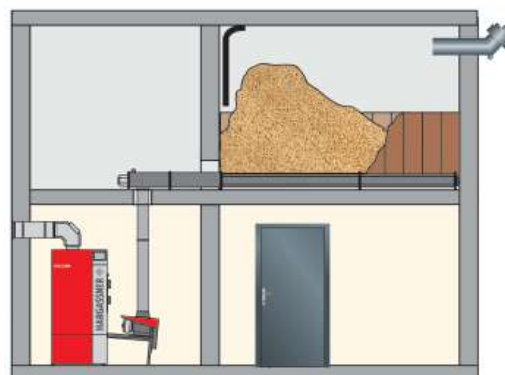
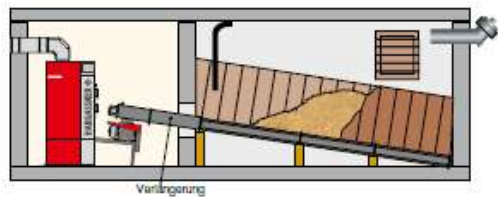
- vis en fond de silo + transfert pneumatique
- Vis de 1,5 à 5m de long
- Possibilité d'extracteur à l'étage
- Le silo est vidé à 100%
- Longueur vis jusqu'à 8m



Solution **RAPS**:

- transfert pneumatique
- Un extracteur ou multi extracteurs avec unité de commutation (8 max.)

Possibilités de silos sans pans inclinés



Solution **RAP (70-330kW)**:

- Extraction par connexion directe à la chaudière avec une vis sans fin
- Utilisable uniquement si le local de stockage est situé juste à côté de la chaufferie



Silos Granulés - Stockage



Solution **GWTS**:

- Silo textile, fond en pointe de diamant
- 2,6 à 6,5 tonnes de granulés
- Transfert pneumatique (20m max)

Possibilité de mettre plusieurs silos en cascade.

Possibilité de déporter le remplissage du silo via:

- Tube rigide ø100mm
- Tube annelé souple ø100mm



Solution **GWT-MAX**:

- Silo textile à ressort latéraux
- Fond plat
- 4 à 7,7 tonnes de granulés
- Transfert pneumatique (20m max)

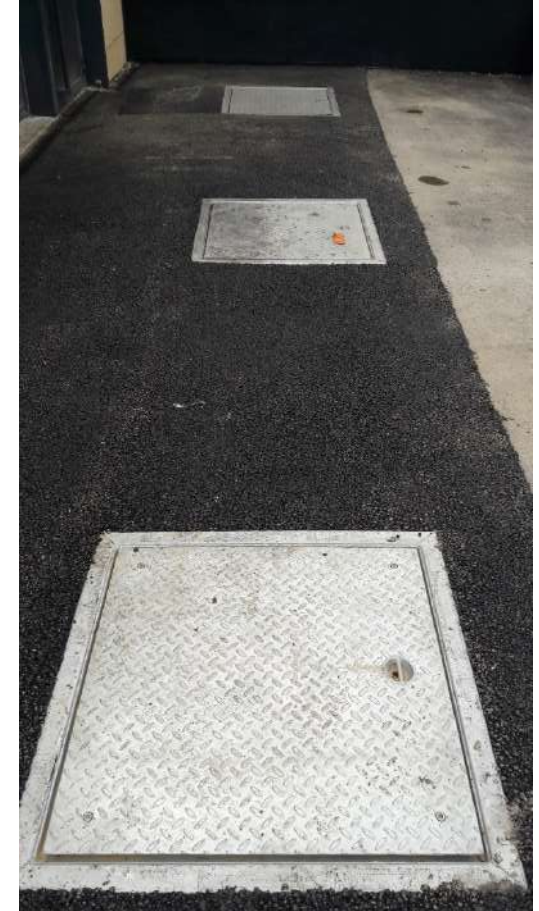
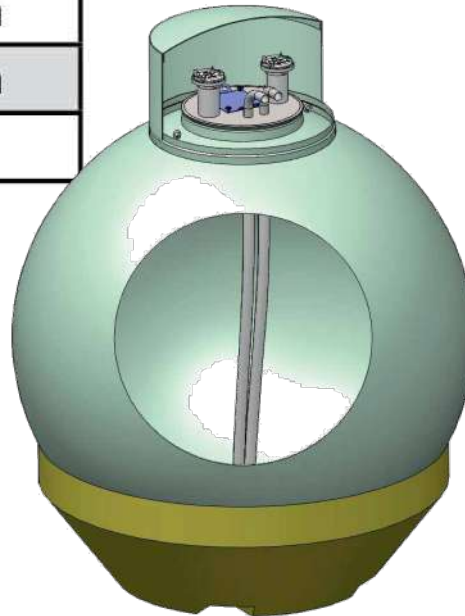
Type de silo	GWTS	GWTS	GWTS	GWTS	GWTS- XL	GWT-MAX	GWT-MAX	GWT-MAX	GWT-MAX	GWT-MAX	GWT-MAX- XL
Dimensions (cm)	160 x 160	200 x 200	200 x 250	250 x 250	250 x 250	160 x 200	200 x 200	160 x 250	200 x 250	250 x 250	250 x 250
Hauteur réglable	195 à 250	195 à 250	195 à 250	195 à 250	270	195 à 250	195 à 250	195 à 250	195 à 250	195 à 250	280
Capacité mini - maxi	2 – 2,5t	3,1 – 3,8t	3,7 – 4,6 t	4,4 – 5,7 t	6,5t	2,9 – 4 t	3,8 – 5,1 t	3,7 – 5 t	4,3 – 5,9 t	6 – 7,7 t	8,5t



Silos Granulés – Stockage souterrain

Silo enterré PET

Type	PET 8	PET 10
Capacité	5,2 t	6,5 t
Diamètre	250 cm	268 cm
Poids	280 kg	330 kg
Terrassement		
Diamètre (mini)	350 cm	375 cm
Profondeur (mini)	360 cm	385 cm
Volume	19 m ³	22 m ³





Silos Granulés – Stockage extérieur

Exemple 1: salle de spectacle existante avec chaufferie exigüe

- Silo extérieur métallique type 'Containerie' avec bardage métallique
- Situé en toiture
- Zone d'accès technique pour la tête de vis dans le container
- Liaison pneumatique entre le container et la chaudière
- Accroche rapide du container aux poutrelles rapportées avec système standardisé « twist lock ».



Exemple 2: centre d'entretien routier avec chaufferie exigüe

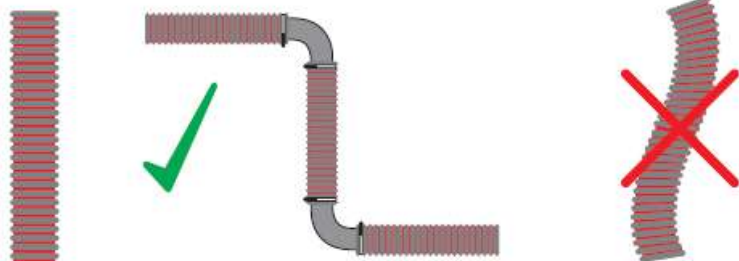
- Silo extérieur avec chassis métallique et bâche étanche de type 'ABS'.
- Situé en toiture
- Capacité: 11t de granulés
- Liaison pneumatique entre le container et la chaudière
- Système de dessilage du silo maintenu en suspensions par des câbles





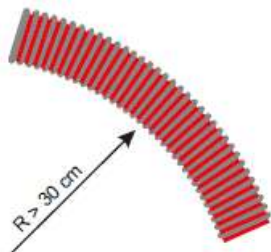
Silos Granulés - Tuyau souple d'aspiration

Granulés



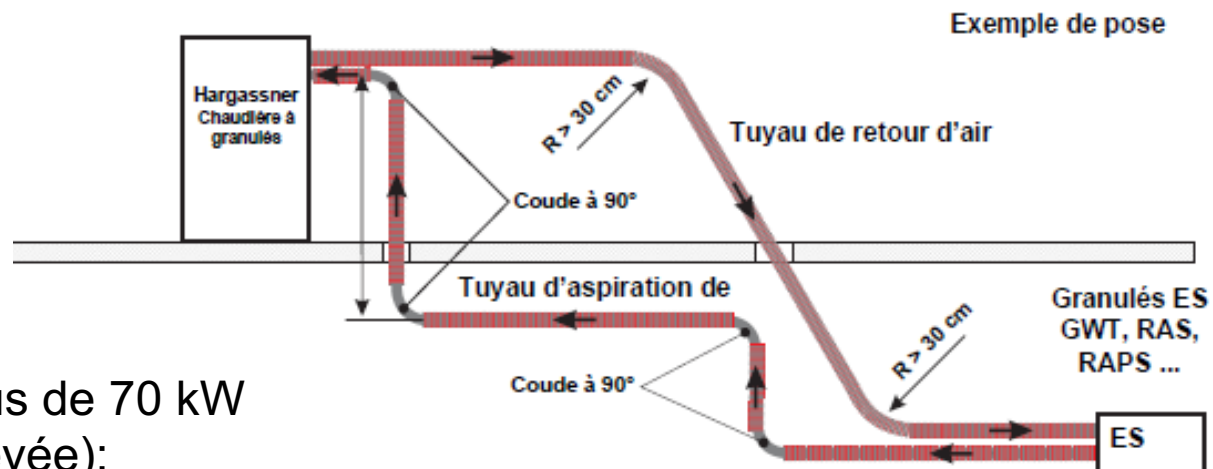
Pose du tuyau de retour d'air

- ☐ Rayon de courbure minimal 30 cm
- ☞ Vérifier avec le gabarit fourni



Pour les chaudière de plus de 70 kW
(consommation élevée):

- Tuyau souple renforcé
- Manchons coudés



8.3.4 Pas de boucles dans les tuyaux d'aspiration de granulés



- ☐ Ne pas former de boucles (nœuds) dans le tuyau lors de la pose
- ☞ Les granulés qui retombent peuvent boucher le tuyau d'aspiration





Silos Granulés – CONTRE-EXEMPLES

Difficultés d'accès



Aménagements d'une chaufferie bois

Silos Bois Déchiqueté (plaquettes)



Silos Bois Déchiqueté (plaquettes)

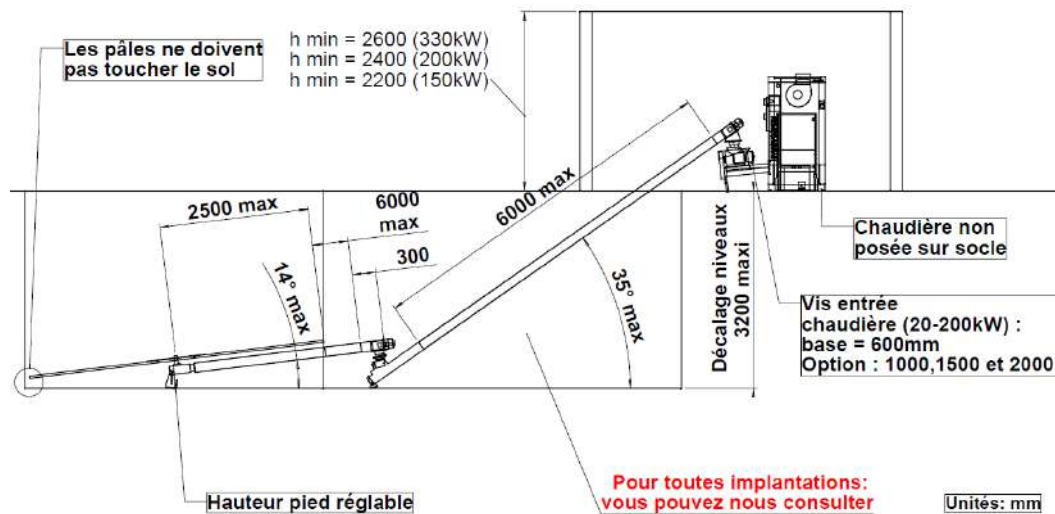
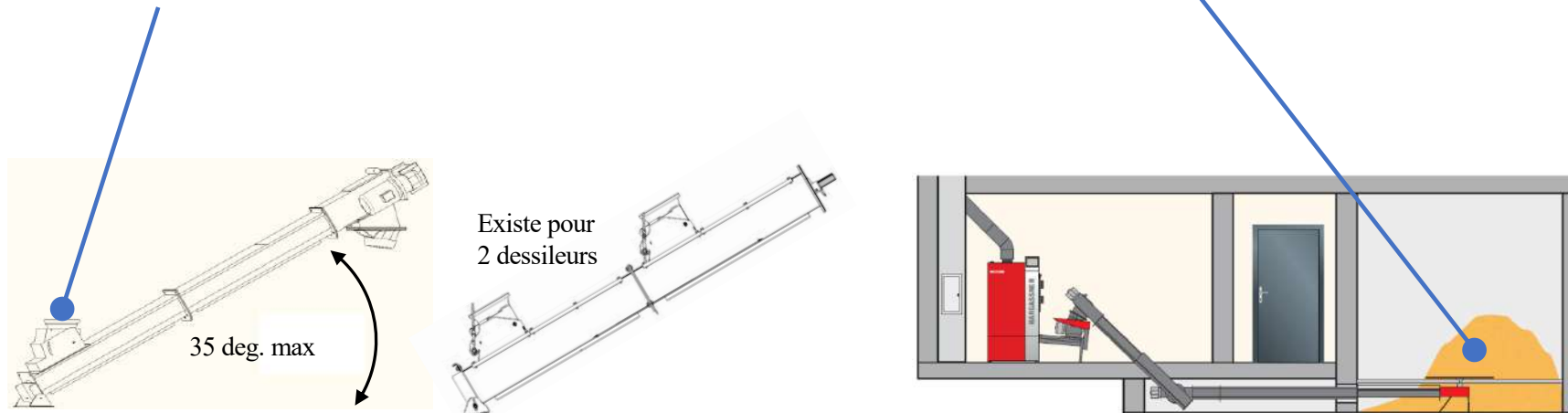
- **Dimensionner un silo pour bois déchiqueté – Volume nécessaire**
- **Autonomie minimum de 3 à 7 jours (selon les communes)**

Consommation annuelle (MAP)	< 200	< 500	500 <
Volume utile minimal recommandé (m3)	40	70	120
Volume optimal recommandé (m3)	70	100	210
Volume de camion recommandé (m3)	30	60	90



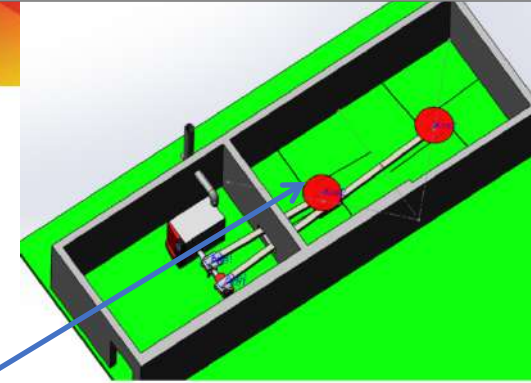
Remontée du bois par vis de transfert ou vis de remontée

- Moteur réducteur d'entraînement de **550 ou 750W**.
- Liaison rotule ou axiale pour dessilleur à plat



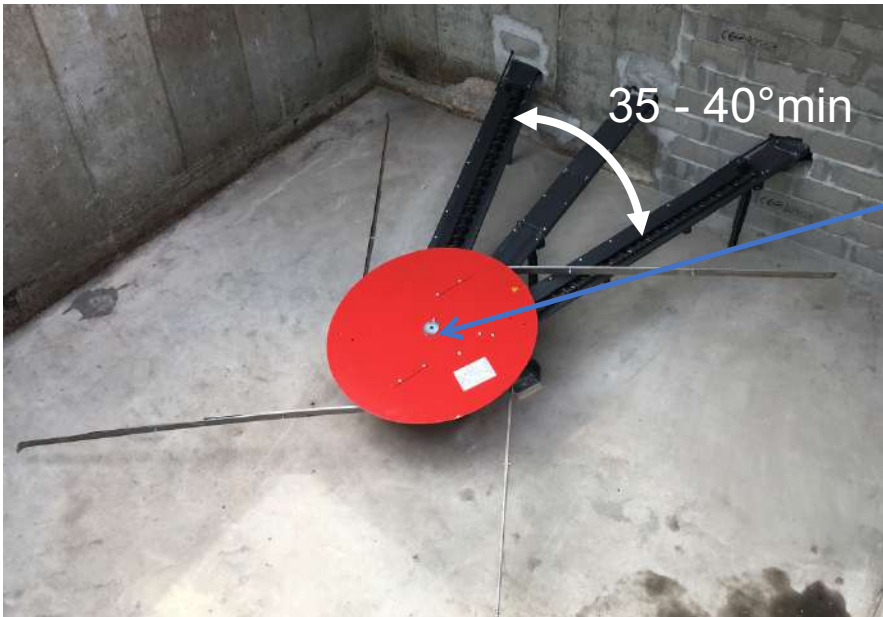


Stockage du bois



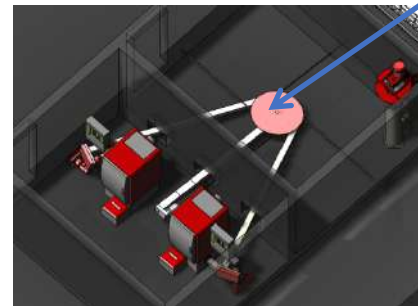
Chaudière avec 2 extracteurs:

- Utilisation alternée ou unitaire des extracteurs
- Un extracteur de secours
- Adapté aux silos rectangulaires de grande capacité



2 chaudières sur un extracteur unique:

- Adapté à un silo carré pour 2 chaudières
- Attention à l'angle entre les 2 chaudières





Gamme chaudières mixtes – Stockage du bois



Bennage direct :

- + Coût
- + Rapidité de livraison
- + Aucune source d'énergie nécessaire
- Génie Civil
- Silo obligatoirement enterré ou semi enterré
- Etanchéité du silo
- Taux de remplissage de 50 à 70%



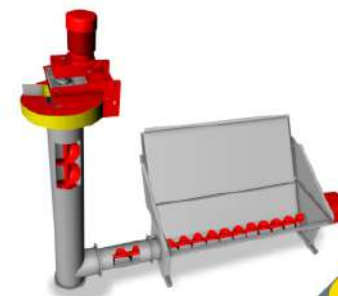
Remplissage par godet:

- + Coût
- + Génie Civil faible
- + Convient parfaitement aux agriculteurs
- Nécessite engin type tracteur
- La réserve de bois doit être proche
- Temps de livraison
- Manipulation régulière



Vis de remplissage verticale :

- + Remplissage silo plain pied et étage
- + Taux de remplissage important jusqu'à 90%
- + Vitesse de remplissage 0,7 à 0,8 MAP/mn
- + Trémie Fournie
- + Peu de Génie Civil
- Coût





Gamme chaudières mixtes – Stockage du bois



- Vis de remplissage horizontale :
- + Remplissage silo en sous-sol
 - + Vitesse de remplissage 0,5 à 0,8 MAP /mn
 - + Coût
 - Taux de remplissage 40 à 60%
 - Prévoir 2 vis sur les grands silos



- Vis de remplissage verticale et vis horizontale en plafond:
- + Taux de remplissage important
 - + Adapté aux grands silos
 - + Hauteur max. 8m
 - + Silo avec longueur max. 10m
 - Coût





Silos bois déchiqueté – Fond racleur



Vérins hydrauliques robustes pour le mouvement du fond racleur



Vis transversale Ø 250 mm



Solutions containers





Solutions containers



Aménagements d'une chaufferie bois

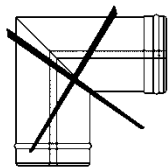
Fumisterie



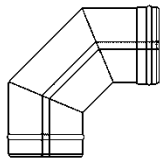
Conduit de fumées selon DTU 24.1

Le conduit de raccordement (entre la chaudière et le conduit vertical)

**Isolé avec
colliers de liaison**



a) Interdit



b) Autorisé

Pente ascendante

Inox 316L intérieur

**Longueur maximale
de 3m**

**2 coudes à 90°
maximum**





Conduit de fumées selon DTU 24.1

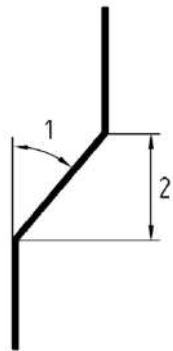
Le conduit de fumées (allure verticale)

Conduit Isolé avec
colliers de liaison

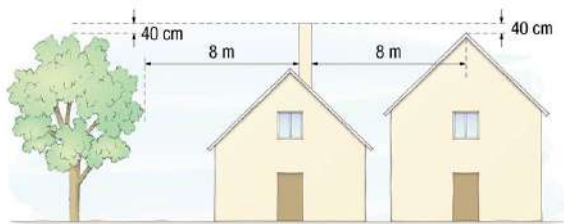
2 coudes à 45° maxi
(1)

Inox 316L intérieur

5m maxi entre
coudes (2)



Si $P > 300$ kW le
conduit doit être
visitable et
extérieure



40cm au dessus du faîtage
(rayon de 8m)





Conduit de fumées selon DTU 24.1

Le modérateur de tirage (sauf ventouse)

Si absent ou mal réglé:

Sur-encrassement du conduit

Sur-encrassement de la chaudière

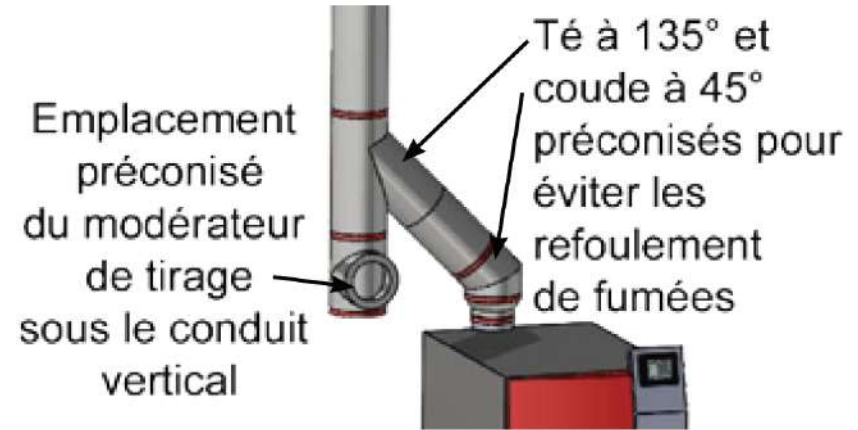
Endommagement de la chaudière

Combustion perturbée,
Perte de rendement

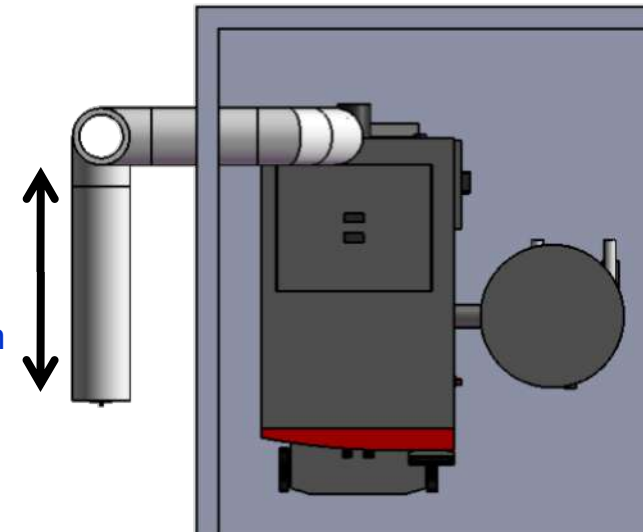
Modulation de puissance perturbée

Règles de pose

- 1) Ecarter sa position du conduit (2D/3D)
- 2) Adapter le modèle au \varnothing du conduit
- 3) Doit se trouver dans le local chaufferie



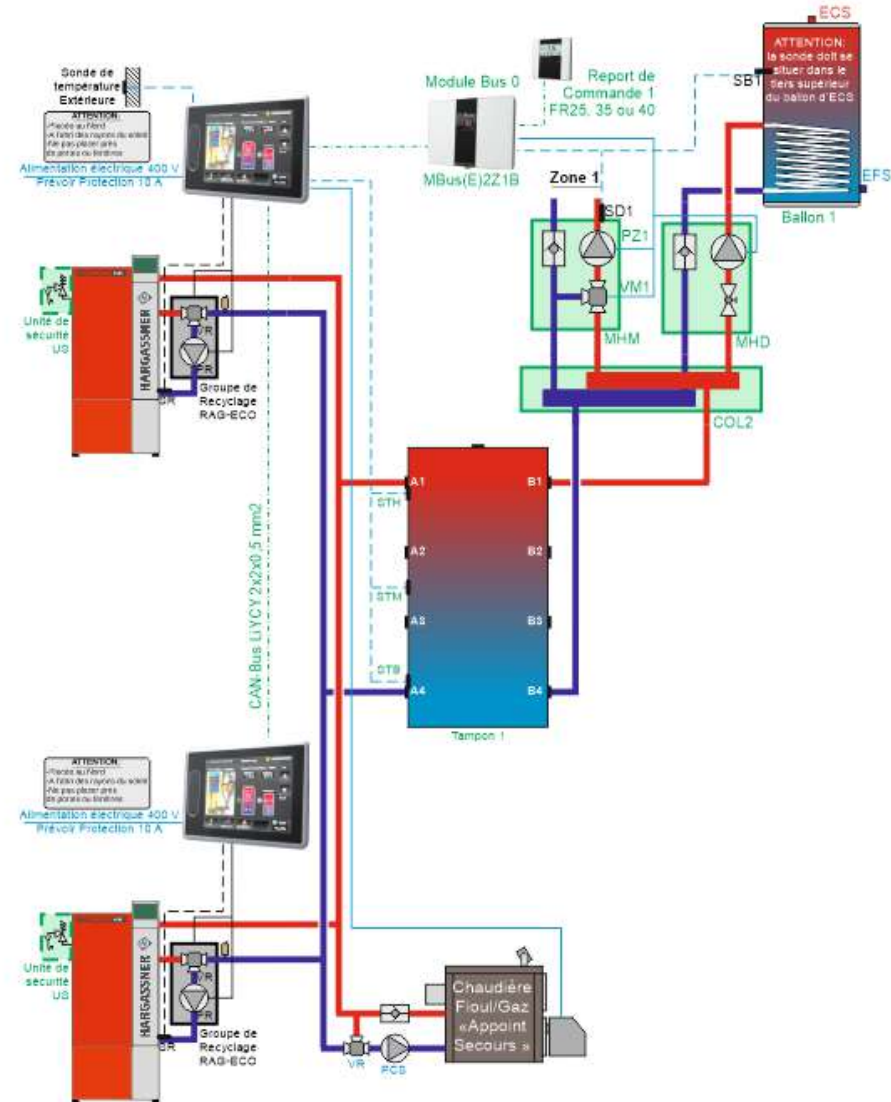
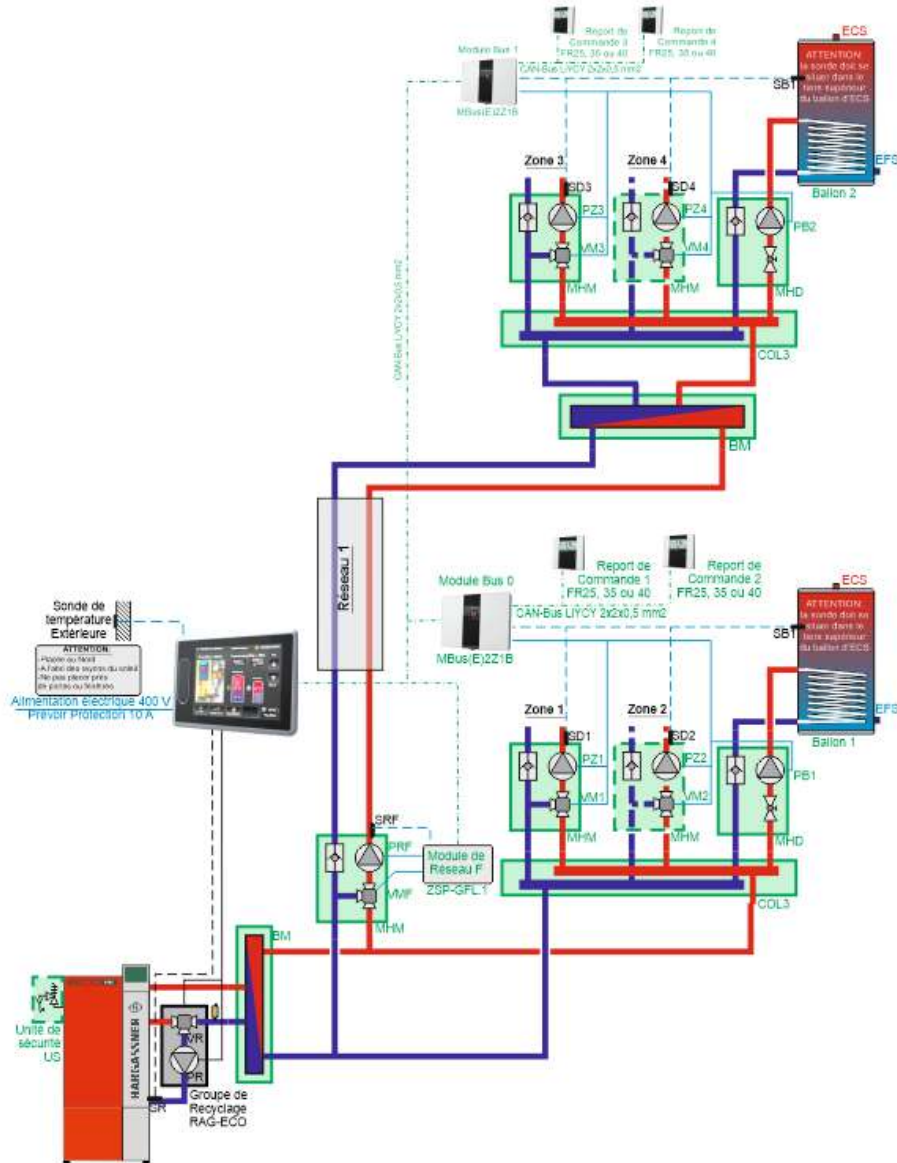
2 à 3x
le diamètre
au minimum



Conception Hydraulique et Régulation



Schéma Hydraulique et régulation



- Ce
- Ec
- Mo
- ch

REALISATION

BC3

Réaliser



Chargés d'affaire

1. Etude en lien avec BE si appel d'offre
2. Prise de la commande
3. Suivi Flux Logistique
4. Livraison
5. Assistance Montage
6. Réunion suivi avancement chantier
7. Mise en service
8. Optimisation, Metteur au point

Suivi des chaufferies

La Gestion des Cendres



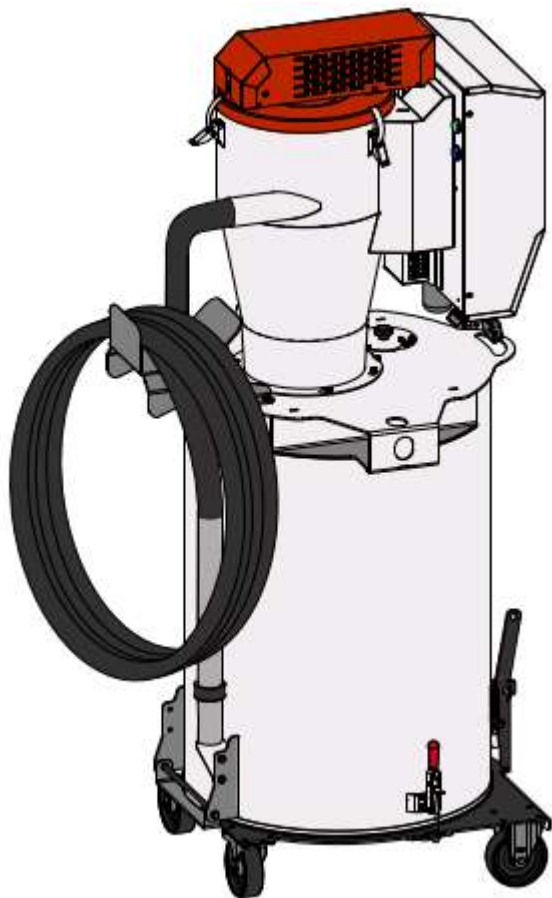
Cendrier déportés à vis souple



- Cendrier déporté avec vis souple
- EcoHK/PK : 20-330 kW
- Montage à gauche ou à droite de la chaudière
- Rallonge d'un mètre possible
- Vidange par le bas (il faut un engin de levage)



Aspirateur à cendres



- Unité d'aspiration industrielle associée à un bac à cendres de 300L sur roue
- Peut être installé à l'extérieur à l'abris des intempéries
- Cas d'emploi :
 - Chaufferie de grosse puissance
 - Chaufferie en sous sol
 - Installations entretenues par un exploitant

Descriptifs		Tarif
AC-Ash-Cleaner : aspirateur sur roues avec cendrier de 300 litres.	AC-300.1	4 514 €
Flexible d'aspiration de 5m avec buse	AC-SS5.1	268 €
Flexible d'aspiration de 10m avec buse	AC-SS10.1	414 €
Télécommande avec rallonge de câble de 10m	AC-HT10.1	383 €

Caractéristiques Techniques : AC-Ash-Cleaner

Poids à vide	123 kg
Raccordement électrique	Tri 400 V AC, 50 Hz, Protection 16 A
Puissance électrique	4 350 W
Contenance	300 l
Longueur du tuyaux d'aspiration	de 5m à 10m



Aspirateur à cendres



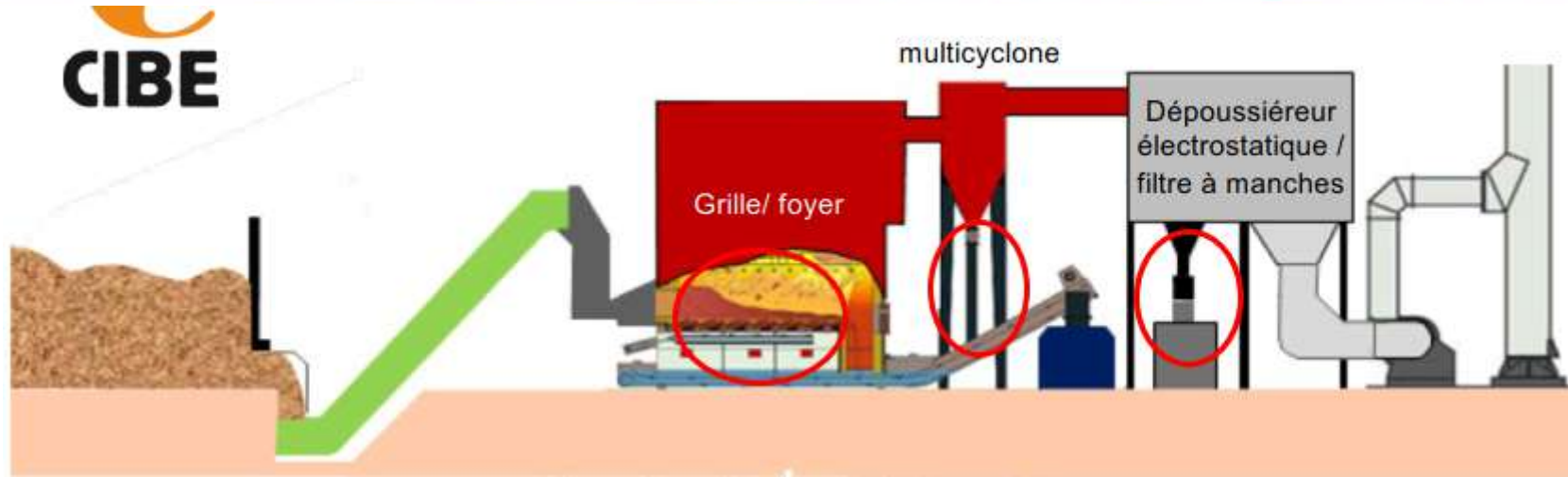
Exemple d'utilisation



- Différents systèmes d'évacuation
- Diversité des variantes grâce au système modulaire
- Filtres à poussière
- Monophasé
- Contenance de 35 à 90 litres
- Robustesse
- Fûts intermédiaires de 50L à plus 1000L
- Silencieux
- Possibilité de laisser les cendriers des chaudières en place



Règlementation autour des cendres



3 types de cendres :

- Cendres « sous-foyer »
 - Valorisation **possible** en épandage
- Cendres « volantes » issues de système de filtration « primaire »
 - Valorisation **impossible** en épandage car « **déchet** »
- Poussières de filtration
 - Valorisation **impossible** en épandage car « **déchet** »

A ce jour on estime à plus de 90% les installations regroupant les cendres sous foyer et sous cyclone

Extrait de la Fiche 7 de la DGEC sur la réglementation ICPE de 2015 associé aux arrêtés de 2013

Suivi des chaufferies

Qualité d'eau de chauffage



Qualité d'eau de chauffage préconisé

Pour éviter les dégâts dus à la corrosion et/ou à la formation de tartre sur les installations de chauffage à eau chaude, cette eau devra respecter la norme autrichienne **Ö-NORM H 5195-1** et les caractéristiques limites qui y sont spécifiées.

Extrait de la norme **Ö-NORM H 5195-1**:

Paramètre	Unité	Capacité de l'installation en litres		
		inférieure à 1 000	entre 1 000 et 5 000	supérieure à 5 000
Conductivité	µS/cm	< 900*	< 900*	< 900*
Aspect	-	Clair et transparent	Clair et transparent	Clair et transparent
pH	-	8,0 à 9,5 8,0 à 8,5 si éléments en alu	8,0 à 9,5 8,0 à 8,5 si éléments en alu	8,0 à 9,5 8,0 à 8,5 si éléments en alu
Dureté	°fH	< 30	< 10,7	< 0,9
Chlore	mg/l	30	30	30
Fer	mg/l	0,1*	0,1*	0,1*
Aluminium	mg/l	0,05*	0,05*	0,05*
Cuivre	mg/l	0,05*	0,05*	0,05*

*) valeurs recommandées basées sur de nombreuses années d'expérience

Suivi des chaufferies

MAINTENANCE



La Garantie HARGASSNER France

Rappel des textes en vigueur: Décret N°2009-649 du 09 Juin 2009 et Arrêté du 15 septembre 2009

HargaService

Hargassner France propose via ses différents concessionnaires

- Des contrats d'entretien des chaudières directement aux maîtres d'ouvrage
- OU en sous-traitance d'un opérateur de chaufferie

Les différents entretiens à envisager:

- **Entretien bi-hebdomadaire / mensuel**
 - Enlever les cendres . Les taux de cendres :
 - entre 1 et 2% du volume initial de bois déchiqueté
 - < 0,5% du volume initial de bois granulé
 - Vérification volume silo
- **Entretien bi-annuel*:**
 - Ramonage cheminée et carneau de raccordement cheminée / chaudière
- **Entretien annuel*:**
 - Nettoyage complet chaudière et périphériques, ramonage cheminée
 - Relevé des compteurs
 - Etalonnage
- **Maintenance décennale*:**
 - Vérification des réfractaires et changement si usure prononcée
 - Vérification vis extracteur de silo et changement si usure prononcée
 - Roulement et vis entrée chaudière (pour chaudières à bois déchiqueté)
 - Moteur clapet coupe feu Huile des réducteurs

Les formations à la maintenance des chaudières :

- **4 journées de formation organisées par an pour la formation des professionnels**
- Formations sur site pour chaudières de 70 à 330kW à la demande de l'exploitant.



Suivi des chaufferies

Appli et Site WEB





Suivi des chaufferies

GTC / GTB
Modbus RS485
ou TCP/IP



Régulation
²²TOUCH TRONIC



Compteur énergétique
Kamstrup™ Multical
403



Contrôle à
distance
Hargassner App
Portail web service



GTC / GTB
KNX



Domotique
Loxone



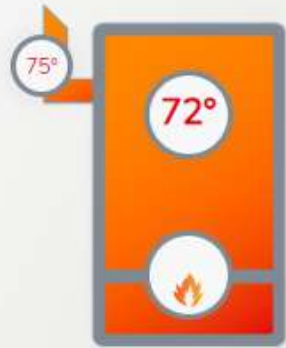
Transmission
consommation
énergétique





Suivi des chaufferies et Optimisation

CHAUDIÈRE

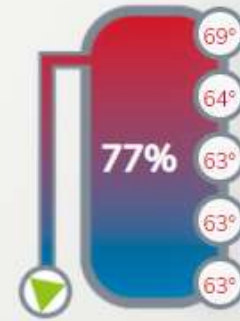


VARCES_MAITRE

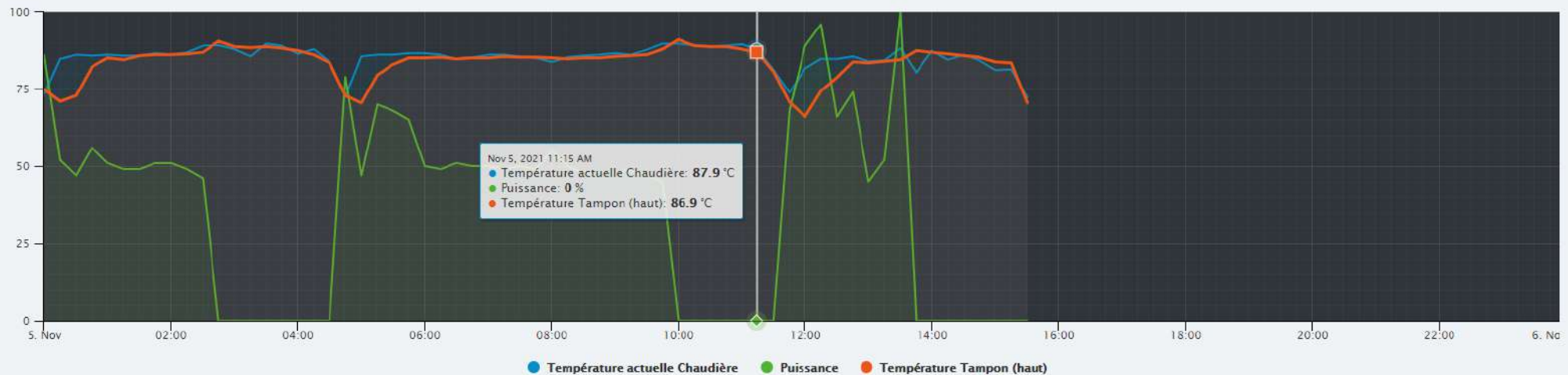
Type	EcoHK 250
Programme	Auto
État	Allumage
Puissance	0 %
Temp. Chaudière (Consigne)	72,3°C (85,0°C)
Temp. Fumées	75,3°C



TAMPON



Capacité	10000 l
Taux de charge	77,0%





Questions



Réponses



www.fibois.com

FIBOIS : La filière Bois Ardèche – Drôme

• Guide Technique pour les silos à bois

- ✓ Dimensionnement et conception de silo (choix du combustible, volume optimal du silo,...)
- ✓ Préconisation pour un approvisionnement optimal (calcul d'angle de braquage des camions, conception trappe, sécurisation des lieux,...)

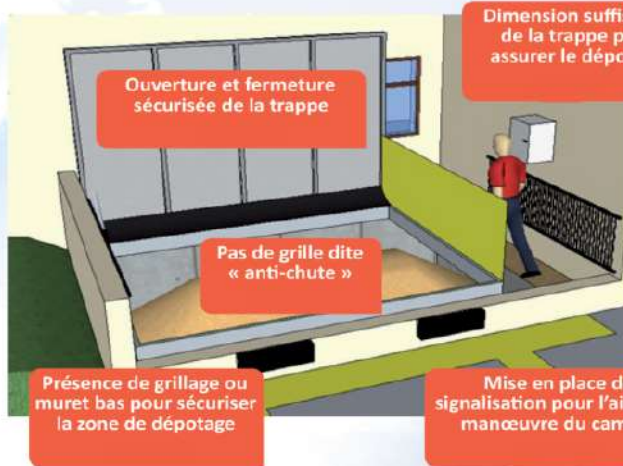
Antenne d'Aubenas :
 10, Place Olivier de Serre - 07 200 AUBENAS
 Téléphone : 04 75 35 07 32
 E-mail : gibert@fibois.com

FIBOIS, interprofession de la filière bois de l'Ardèche et de la Drôme.
 1, rue Marc Seguin BP 11159 Alixan - 26958 VALENCE Cedex 09
 Tél. : 04 75 25 97 05 - Fax : 04 75 25 97 06
 E-mail : contact@fibois.com



Prix :48 €TTC

LES PRINCIPAUX POINTS DE VIGILANCE



Choix du véhicule adapté aux besoins de la chaufferie

Présence uniquement du personnel habilité et équipé d'EPI

Zone de livraison dégagée et sécurisée (hauteur, déplacement du chauffeur, pente...)

Positionnement de la trappe par rapport au mur pour l'ouverture des portes du camion

Emprise au sol suffisante pour la manœuvre du camion
Zone de retournement au plus près du silo

Voirie adaptée aux poids lourds

Accès au site depuis la voie publique sécurisé (dégagement, signalisation, largeur portail...)

Éclairage de la zone de livraison

Sécurisation de la zone de livraison : Mise en place de garde corps.

Pancartes d'informations

Dégagement des bouches de livraison et raccordement à la terre

1 bouche dédiée à l'aspiration 20 cm plus haute.
Nombre de bouches dédiées au remplissage suffisant en fonction de la taille du silo.
Espacement de 50cm entre les bouches.

Positionnement du camion au plus près du silo : distance <20m

Minimiser les coudes de distribution (maxi 2 coudes et <90°)

Accessibilité des bouches : Echelle interdite, mise en place de marches

Présence d'un aspirateur pour mise en dépression des silos maçonnés

