



... mon chaleur

# Chaudière ETA HACK 20 à 200 kW

*un nouveau jalon dans le chauffage  
à bois déchiqueté*



$$\eta = \frac{Q_{\text{chaleur utile}}}{Q_{\text{combustible}}}$$

## ETA – un nom par conviction

La lettre grecque «  $\eta$  », prononcée « eta », est le symbole technique du rendement. En choisissant notre nom « ETA », nous nous sommes fixé l'objectif du « rendement le plus élevé » possible.

## La perfection est notre passion

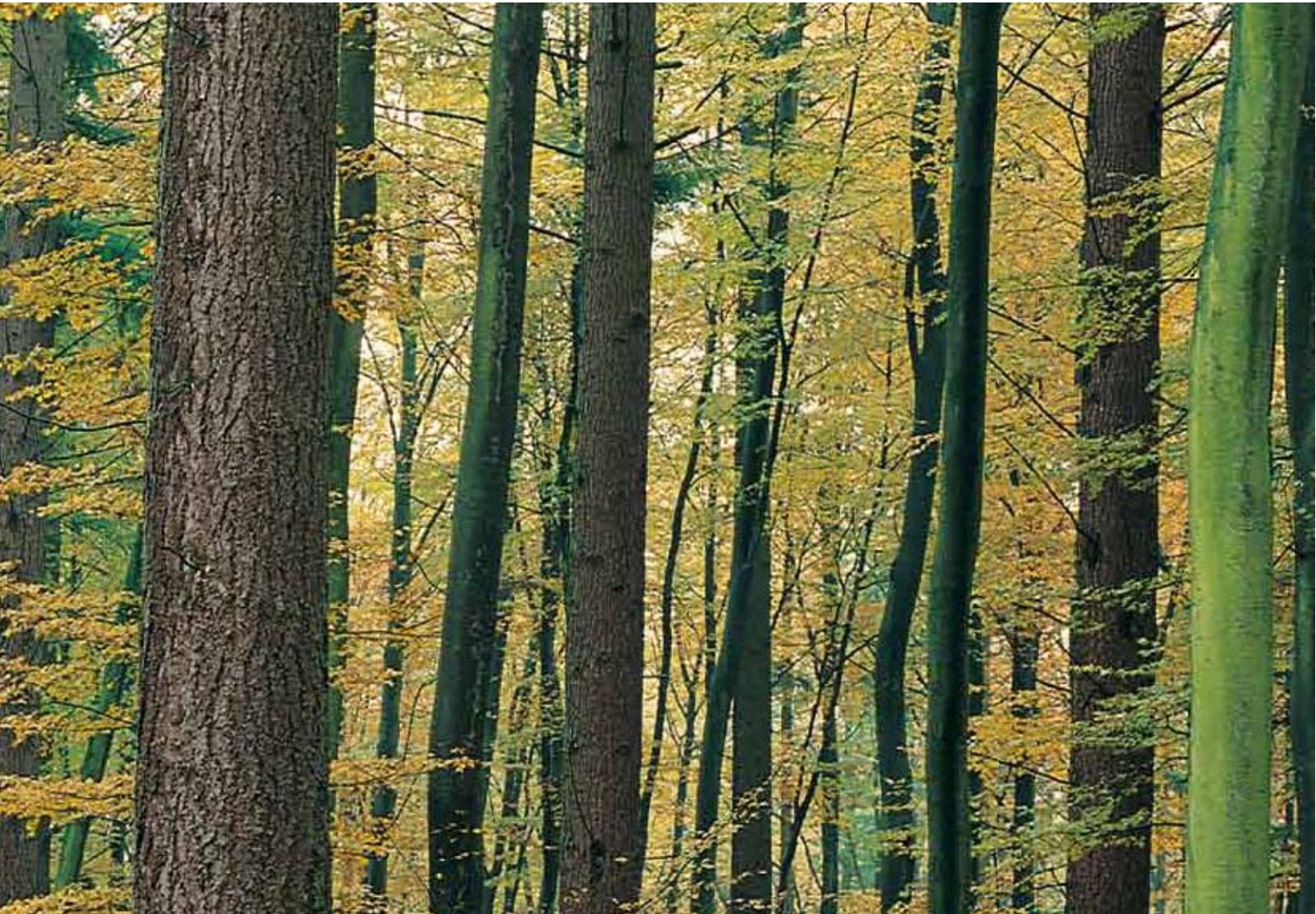
Une technique efficace et respectueuse de l'environnement est notre mot d'ordre lors du développement de nos chaudières à bûches, pellets et bois déchiqueté. Des fumées propres, un besoin minimal en énergie, un fonctionnement sécurisé et une utilisation simple – voilà les objectifs que nous réalisons dans chacun de nos produits. Pour ce faire, nous opérons à la pointe de la technique. Écologie, économie et technologie sont fusionnées pour développer et réaliser la chaudière parfaite du futur.

## Complet, sans compromis

Pour que chaque chaudière ETA HACK, dans votre chaufferie, atteigne durant toute la saison de chauffe, quel que soit le type de bois, sec ou humide, un rendement élevé et de faibles émissions, nous l'équiperons de série d'une sonde Lambda.

Partant du principe que vous attachez de la valeur au confort et à la convivialité d'utilisation, nous livrons chaque chaudière ETA HACK avec une régulation à sonde de température extérieure ainsi qu'un système de décendrage complet automatique.

Notre système modulaire propose différentes variantes de stockage et de transport du combustible, afin d'optimiser l'intégration de nos installations aux configurations de vos bâtiments. La chaudière ETA HACK est toujours proposée complète et sans compromis.



## Chauffer sans interférence sur le climat est une exigence



Les chauffages au bois utilisent des sources d'énergie locales renouvelables et se fondent dans le cycle naturel du carbone. Lors de la combustion se forment du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau. Pour que du bois repousse, en plus de l'énergie du soleil, l'eau et le dioxyde de carbone sont nécessaires.

Contrairement au fuel, gaz et charbon, avec le bois on n'extrait pas du sol des hydrocarbures que l'on rejette dans l'atmosphère sous forme de dioxyde

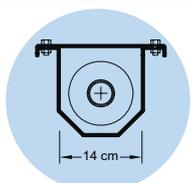
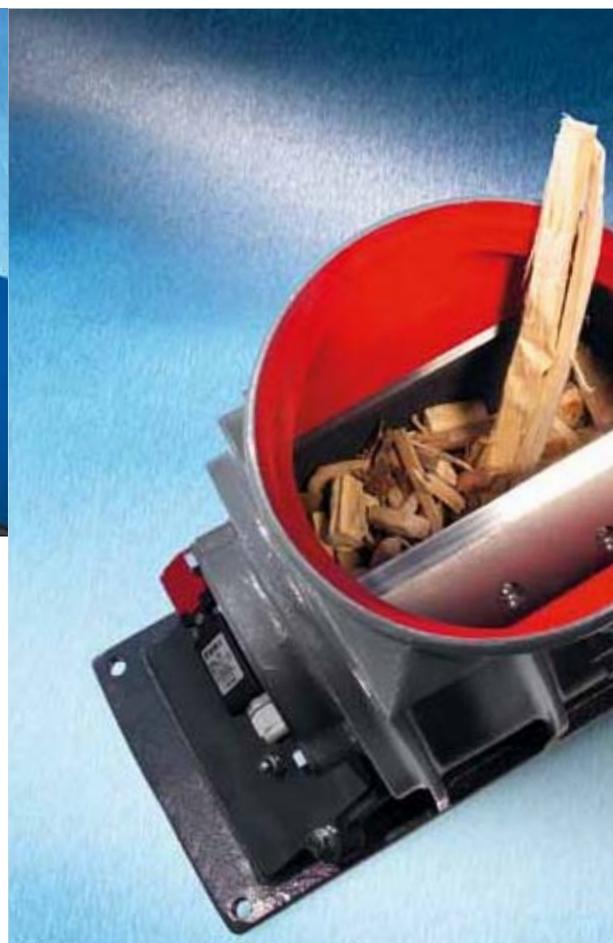
de carbone. L'énergie du bois n'a ainsi aucune influence sur les modifications climatiques (effet de serre).

Celui qui se décide pour cette forme de chauffage écologique, agit non seulement de manière novatrice, mais est également encouragé par les pouvoirs publics. Différentes aides et subventions pour les particuliers, les exploitants agricoles et les entreprises, soutiennent votre décision pour un combustible écologique d'origine locale.

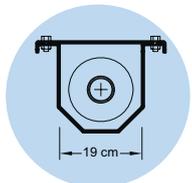


## Le combustible est reconnu

Avec quel bois allez-vous alimenter votre chaudière ? Aujourd'hui, vous pensez à des copeaux d'épicéa provenant de la forêt. Demain, ce seront peut-être des déchets très secs de hêtre provenant d'une menuiserie qui pourront vous être proposés. Pas de problème ! La sonde Lambda de la chaudière ETA HACK mesure l'oxygène résiduel dans les gaz de combustion et ajuste automatiquement, en fonction de la densité énergétique du combustible, l'alimentation en bois et l'arrivée d'air de combustion. La chaudière passe ainsi automatiquement d'un épicéa humide décheté à des déchets de bois secs et légers ou à des pellets très denses.



pour chaudière HACK 20 - 90 KW



pour chaudière HACK 130 et 200 KW

### Standard industriel

Des matières déchetées grossières provenant de scieries peuvent être brûlées sans difficultés. Les vis sans fin en forme d'auge avec leurs sections généreuses pour des granulométries jusqu'à 5 cm (G50) avalent sans effort également des morceaux isolés d'une section de 5 cm<sup>2</sup> et d'une longueur allant jusqu'à 12 cm.

Des vis sans fin progressives avec une augmentation du pas de vis, dans un canal fermé, ameublissent les déchets. On assure ainsi un flux de matériaux plus régulier et plus silencieux.

## Plus de puissance avec moins de courant

Les réducteurs à vis sans fin utilisés ont un rendement d'environ 65 %. Pour l'alimentation en combustible, ETA met en œuvre des réducteurs de haute qualité à pignons droits avec un rendement supérieur à 95 %. Ce qui, conjugué aux vis sans fin progressives, réduit la consommation de courant d'un tiers environ.

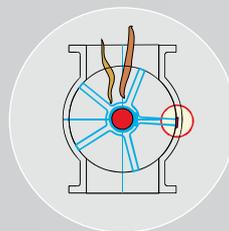
## Pas d'immobilisation

Un fonctionnement entravé des vis sans fin est instantanément détecté par la surveillance d'intensité absorbée des moteurs. Une inversion du sens de rotation des vis est activée automatiquement et répétée jusqu'à trois fois si nécessaire. La puissance totale du moteur est mise à disposition pour dégager la vis, par désaccouplement simultané du racleur de silo. Ainsi, même les morceaux de bois et les pierres sont facilement éliminés et le transport du combustible peut reprendre sans difficultés.

## Sécurité contre les retours de flamme avec le sas rotatif à chambre unique étanche

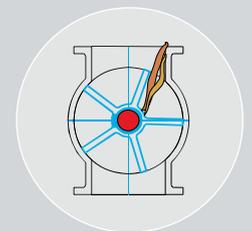
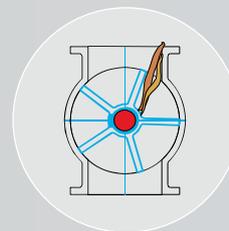
La chaudière ETA HACK apporte de nouveaux standards en matière de sécurité. Avec son sas rotatif à chambre unique étanche, contrairement aux clapets « coupe-feu » classiques, une position communicante entre foyer et silo à combustible est impossible. Les gaz chauds ne peuvent pas pénétrer dans l'alimentation de combustible et toute inflammation du bois décheté est exclue. Ceci est la protection la plus sûre contre un retour de flamme.

Le sas rotatif à chambre unique étanche de la chaudière ETA absorbe sans problème des morceaux jusqu'à une grandeur G50. Des morceaux de bois trop longs sont coupés entre le bord de la chambre et un couteau en acier trempé démontable. En raison de la faible puissance nécessaire pour cela, le moteur de trémie peut entraîner le sas rotatif à chambre unique. Cela garantit ainsi une sécurité maximale avec une consommation réduite au minimum.



### Sas rotatif multi-chambres classique

- grande puissance nécessaire pour grosse granulométrie
- grande usure et bruyant
- petites surfaces d'étanchéité
- des longs morceaux de bois mettent la chaudière en arrêt



### Sas rotatif à chambre unique étanche ETA HACK

- faible puissance nécessaire, même pour grosse granulométrie
- faible usure et silencieux
- grande surface d'étanchéité, sécurité élevée contre les retours de flamme
- des couteaux coupent les longs morceaux

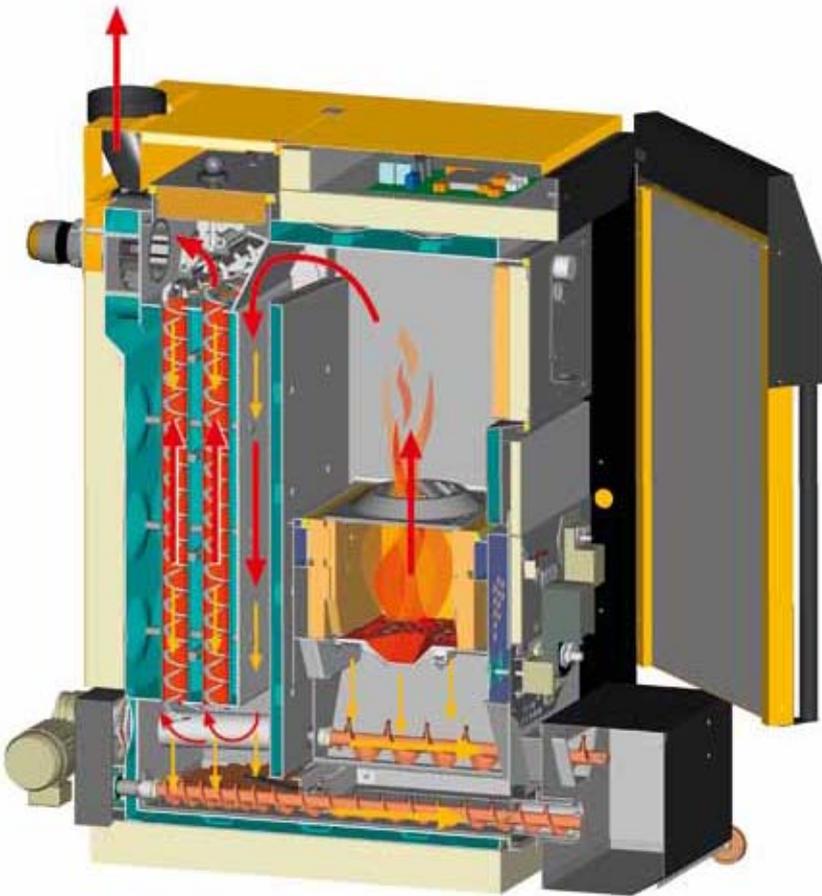


## Décendrage complet automatique

Dans la chaudière ETA HACK, la propreté est prioritaire, c'est la seule façon d'atteindre un rendement élevé. Raison pour laquelle, à un fonctionnement entièrement automatique est également associé un décendrage automatique de toute la chaudière depuis la grille jusqu'à l'échangeur de chaleur.

Les tubes de l'échangeur de chaleur sont nettoyés automatiquement grâce à la mise en mouvement des turbulateurs. De même, la grille de combustion est basculée régulièrement. Deux vis de décendrage entraînées par un même moteur convoient les cendres vers un bac de collecte des cendres situé sous la grille, et les font sortir de la chambre basculante située sous l'échangeur tubulaire, vers un cendrier placé à l'avant de la chaudière et facilement démontable.

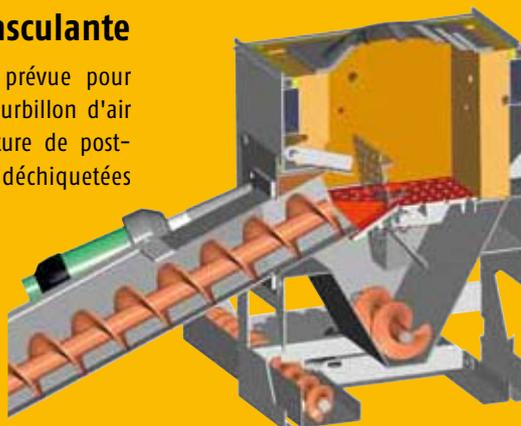
Tout rétrécissement dans le cheminement des cendres a été évité, afin que ni pierres ni clous ne bloquent le transport de celles-ci.



## Chambre de combustion à grille basculante

La chambre de combustion en pierre réfractaire, prévue pour emmagasiner fortement la chaleur, assure avec le tourbillon d'air secondaire un feu propre avec une haute température de post-combustion. Ceci également pour des matières déchiquetées contenant jusqu'à 35 % d'eau.

Sans coudes et zones étroites, les copeaux sont introduits latéralement sur la grille. À des intervalles de temps dépendant de la puissance utilisée, la grille est basculée de 90° après une phase de post-combustion programmée, afin d'éliminer automatiquement les cendres et les corps étrangers du foyer.



## Pauses de combustion assorties de pertes de chaleurs minimales

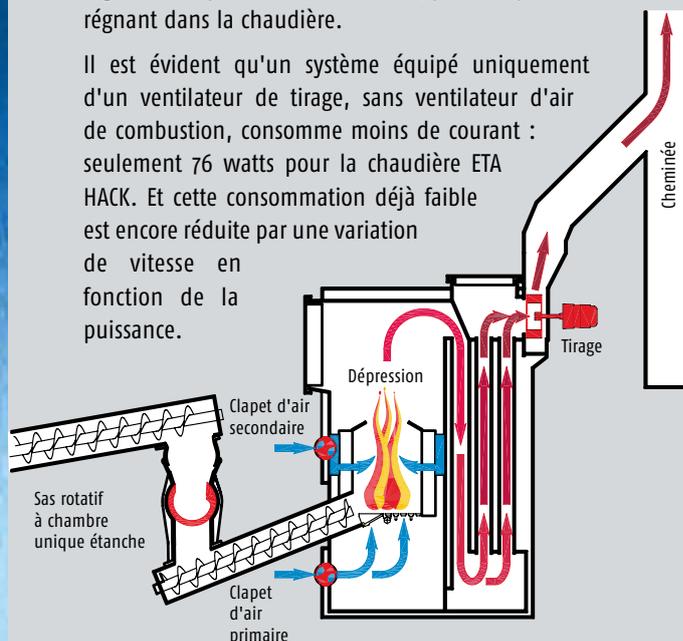
Le feu est réglé entre puissance minimum et maximum. En cas de charge calorifique faible, en automne ou au printemps, la puissance est réglée par des pauses de combustion. Afin d'éviter un bistrage prévisible de la chaudière et de la cheminée pendant cet arrêt, le feu est réduit progressivement. La fermeture de clapets d'air primaire et secondaire permet d'éviter tout flux d'air dans la chaudière et donc toute perte de chaleur vers la cheminée.



## Tirage

ETA met également en œuvre pour les copeaux le concept de tirage qui a fait ses preuves pour les bûches et pellets, sans ventilateur d'air de combustion. Un ventilateur d'extraction des gaz de combustion silencieux, placé à la sortie de la chaudière, génère une dépression dans toute la chaudière, et assure une grande sécurité de fonctionnement sans risque de détonation. Le sas rotatif à chambre unique étanche permet de se passer de l'habituel ventilateur d'air de combustion. L'air nécessaire est aspiré dans la chambre de combustion, au travers des clapets régulés d'air primaire et secondaire, par la dépression régnant dans la chaudière.

Il est évident qu'un système équipé uniquement d'un ventilateur de tirage, sans ventilateur d'air de combustion, consomme moins de courant : seulement 76 watts pour la chaudière ETA HACK. Et cette consommation déjà faible est encore réduite par une variation de vitesse en fonction de la puissance.



## Allumage optimisé

La chambre de combustion en pierre réfractaire reste encore assez chaude après un arrêt de flamme pour que le combustible nouvellement introduit soit enflammé par la braise résiduelle. Seules des pauses plus longues demandent un redémarrage de l'allumeur. Afin d'économiser l'électricité, l'allumeur est éteint dès que la sonde Lambda et la température des fumées indiquent que l'allumage a réussi.

## Adaptation à la cheminée

La chaudière à bois décheté ETA s'adapte à toutes les cheminées : le ventilateur de tirage permet une section de cheminée réduite. La régulation de vitesse du tirage ainsi que la régulation en continu des clapets d'alimentation en air de combustion rendent tout modérateur de tirage superflu (tirage de cheminée jusqu'à 15 Pa).

L'adaptation de la température des gaz de combustion évite la retombée de condensats dans les cheminées maçonnées ou permet au contraire d'utiliser pleinement les possibilités des cheminées modernes pour basses températures.

## Tirage

Vitesse régulée, silencieux et économique, seulement 76 W, régulation d'air indépendante du tirage de la cheminée, pas de surpression dans le foyer – pas de risque de détonation.



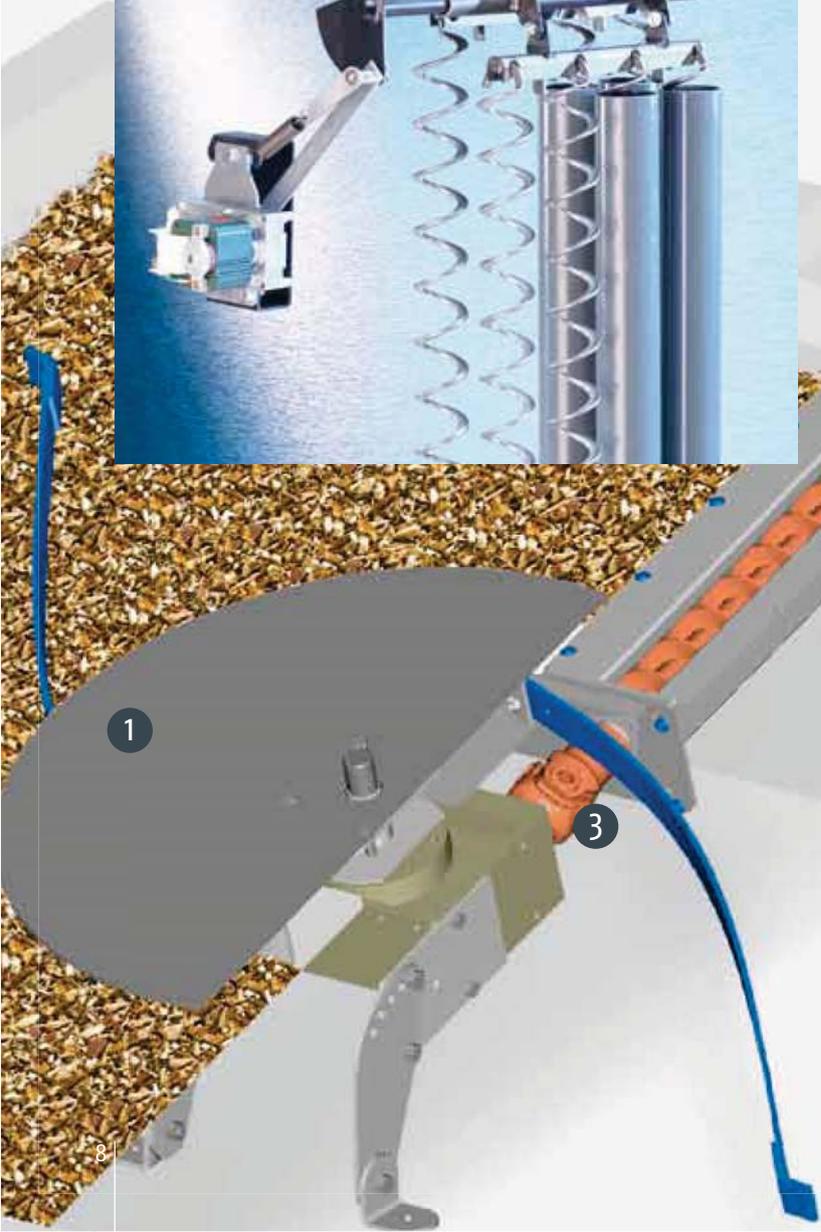
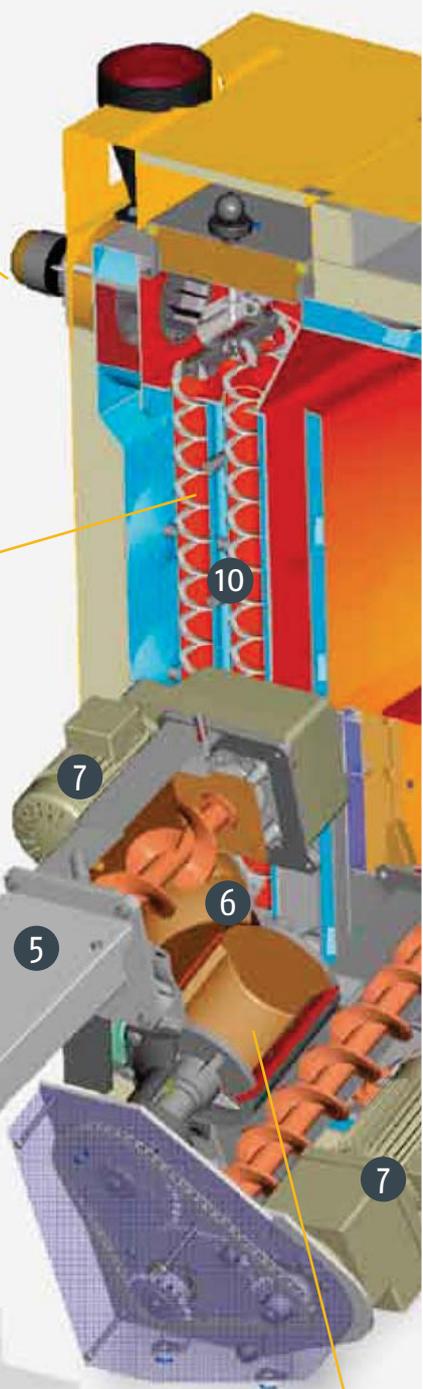
## Nettoyage de l'échangeur de chaleur

Entièrement automatique avec des turbulateurs. Une chaudière avec des canaux propres fonctionne toujours avec un rendement élevé.



## Sas rotatif à chambre unique étanche

Sécurité élevée contre les retours de flamme ; une grande chambre – pas de risque de sur-remplissage ; couteau et contre-couteau démontable ; couple important grâce à une vitesse de rotation lente.





## Chambre de combustion à grille basculante

Insensible aux corps étrangers grâce à l'introduction latérale du combustible. La grille bascule de 90° - élimination automatique des cendres, scories, pierres ou clous.



## Décendrage complet

Cendres et scories sont automatiquement transportées dans un cendrier commun par deux vis sans fin.

## Cendrier

Grande capacité - longs intervalles de vidange.



### 1 Extraction du silo

Racleur silo avec de solides bras à lames de ressort de 1,5 à 4 m de diamètre ou à bras repliables de 4,5 à 6 m de diamètre

### 2 Vis sans fin progressives

Avec leurs sections largement dimensionnées, elles transportent le combustible, des pellets (Pellets) jusqu'au bois déchiqueté aux granulométries industrielles (G50), en silence et avec un haut rendement énergétique

### 3 Transmission à roue libre

En cas de coincement, les vis sans fin inversent brièvement leur sens. Le racleur de silo est alors désaccouplé

### 4 Couvercle amovible

### 5 Système modulaire

Toute longueur de vis sans fin, jusqu'à 6 m, est réalisable par palier de 0,125 m, avec des pièces standard, sans découpe ni soudure nécessaire sur le chantier

### 6 Liaison à rotule

Adaptation flexible de la vis sans fin aux particularités des locaux par réglage simultané de l'inclinaison et de l'angle

### 7 Motoréducteurs à engrenages droits

Grande réserve de puissance grâce au bon rendement avec une faible consommation de courant : 0,37 kW pour l'alimentation en combustible, 0,25 kW pour le sas rotatif/la vis d'alimentation

### 8 Moteurs/clapets de réglage de l'air primaire

### 9 et de l'air secondaire

Régulation Lambda de l'air dans chaque phase de la combustion

### 10 Échangeur de chaleur

Grâce au dimensionnement généreux de l'échangeur, la faible température des fumées permet une utilisation optimale du combustible

### 11 Unité de commande

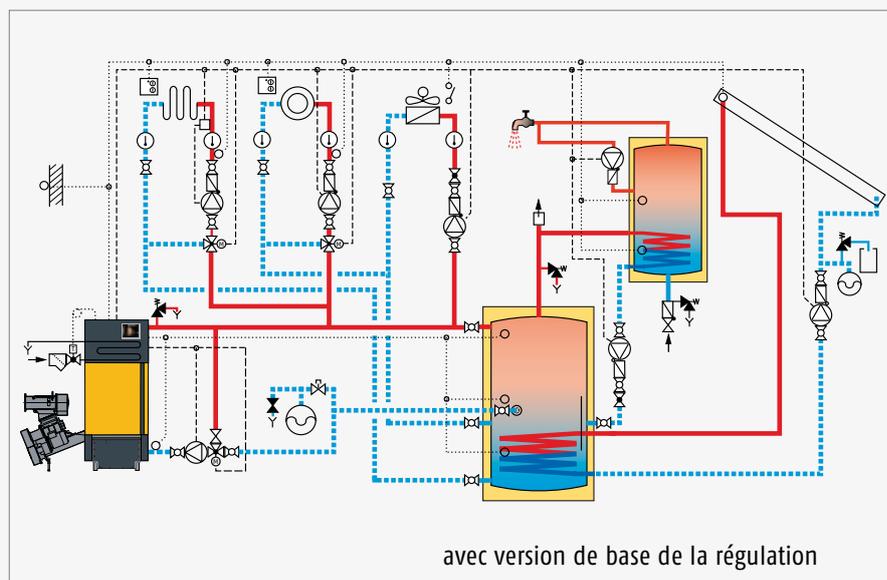
Intégrée dans la porte frontale

### 12 Régulation de la chaudière

La totalité de l'électronique est intégrée dans la chaudière, pas d'armoire de commande externe

## Version de base

- ① Modulation de puissance à l'aide d'un ventilateur de tirage à vitesse régulée
- ① Régulation de la combustion avec adaptation au combustible par la sonde Lambda
- ① Contrôle continu de l'état de service, tel que la température Lambda et la température des fumées, les températures de la chaudière et de l'accumulateur, le recyclage retour, le moniteur de courant des entraînements à vis sans fin, les informations sur la vitesse du tirage, la position de la grille rotative et des moteurs de réglage d'air, le niveau du lit de braises ; messages d'erreur et indications de dépannage en texte clair
- ① Allumage automatique avec réduction du temps d'allumage grâce à la sonde Lambda
- ① Pompe de charge tampon et recyclage retour via une vanne mélangeuse, avec gestion de la puissance (jusqu'à 5 sondes tampon peuvent être installées)
- ① Deux circuits de chauffage météo-contrôlés avec programme hebdomadaire, trois périodes par jour, fonction entrée-sortie, mode chauffage réduit pour les congés ; sondes d'ambiance et télécommande en option
- ① 5 indicateurs de température au choix
- ① Connexion LAN de série pour la télécommande par Internet, modem GSM en option pour l'information par SMS
- ① Gestion de puissances de pointe de la chaudière ou régulation en cascade pour installations à plusieurs chaudières



### 4 sorties libres, à sélectionner parmi les 6 fonctions suivantes :

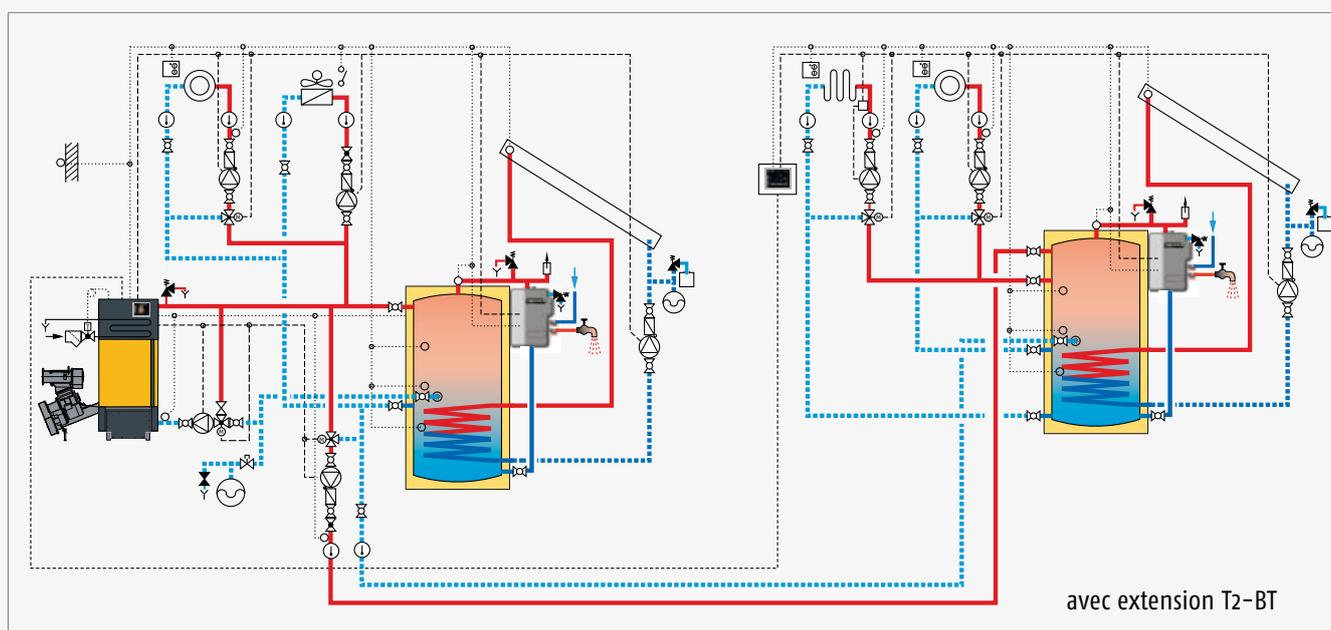
- ① Préparation ECS avec accumulateur, échangeur ECS ou échangeur ECS interne tubulaire dans le ballon tampon, avec programme hebdomadaire
- ① Pompe de circulation ECS programmée ou, dans le cas d'un échangeur ECS, allumage par ouverture brève du robinet avec un commutateur de flux
- ① Installation solaire avec pompe à vitesse régulée, bilan calorimétrique en mode solaire
- ① Demande de chauffage externe avec température de départ chaudière constante
- ① Pompe pour réseau ou récepteur externe

avec/sans vanne mélangeuse (l'une des deux sorties du circuit de chauffage est requise pour la vanne mélangeuse)

- ① La chaudière peut être bloquée lors d'apports extérieurs de chaleur, de façon à faire commuter les récepteurs vers la source extérieure de chaleur.

### Extension facultative avec armoire murale

- ① Deux circuits de chauffage supplémentaires
- ① 4 sorties supplémentaires
- ① Régulation des installations solaires complexes avec chargement par stratification



## Confort et économies

Pour une régulation de chaudière ETA, il est naturel d'offrir confort et économies d'énergie pour l'ensemble de l'installation de chauffage, depuis la chaudière jusqu'aux radiateurs ou planchers chauffants. Il est également possible d'intégrer une installation solaire dans cette régulation.

Aucune crainte à avoir concernant le système électronique. Après avoir configuré la régulation de la chaudière, il vous suffit d'utiliser l'écran tactile de la régulation pour obtenir des informations sur l'état de votre chauffage. Si toutefois vous souhaitez modifier certaines valeurs de réglage, la procédure est là encore d'une grande facilité. Les touches et interrupteurs sont remplacés par des icônes intuitives. Vous pouvez alors entrer des commandes en appuyant sur les symboles affichés à l'écran.



## Fonctionnement sécurisé grâce à des contrôles actifs

La mesure complète et la notification de tous les états, tels que la vitesse de rotation du tirage, la consommation de courant des moteurs des vis sans fin, la position des clapets d'aération, l'oxygène résiduel dans les fumées, le recyclage retour, la température des fumées ou les températures de l'eau de chauffage, garantissent un fonctionnement sécurisé.

Si la vis d'alimentation de combustible est bloquée par une grosse pierre, des indications claires s'affichent alors sous forme de messages courts pour permettre un dépannage rapide.



## Bus intelligent pour plusieurs bâtiments !

Grâce à sa régulation bus, la chaudière ETA HACK est parfaitement équipée pour une utilisation sur plusieurs bâtiments à partir d'une chaufferie centrale ou pour une installation en bâtiment annexe.

Chaque bâtiment dispose de sa propre station de régulation avec écran tactile et peut également être intégré dans la régulation de la chaudière via le bus CAN. Les valeurs de mesure de tous les composants de l'installation sont ainsi disponibles pour permettre une régulation optimisée de l'ensemble de l'installation en fonction de la demande de chaleur réelle.

## Télécommande par Internet

L'écran tactile de la régulation ETAtouch permet une activation et un réglage aisés des fonctions, grâce à des icônes intuitives. Il est possible d'accéder au panneau de commande par Internet via une sortie LAN. La chaudière est donc accessible à distance à partir de n'importe quel accès Internet, tel qu'un PC, un Smartphone avec écran tactile (iPhone, Android ...) ou une SmartTV. Un modem GSM (disponible comme accessoire) permet à la chaudière d'envoyer des messages d'erreur par SMS.

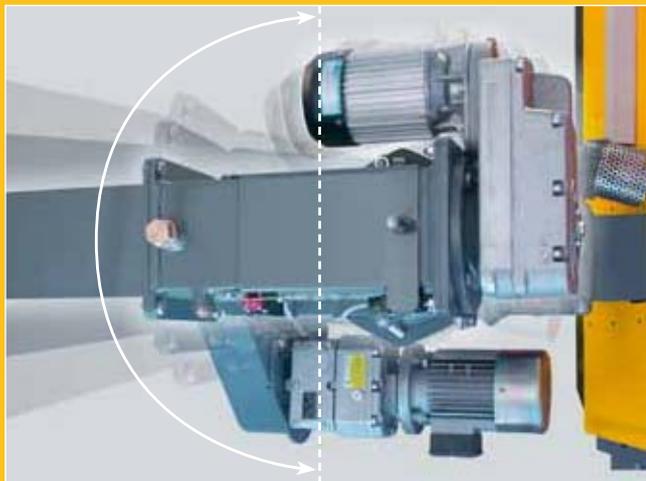


## Montage sur mesure grâce au système modulaire ETA

Notre système modulaire élaboré raccourcit les temps de montage et offre une grande souplesse lors du montage de l'installation à partir de composants standard.

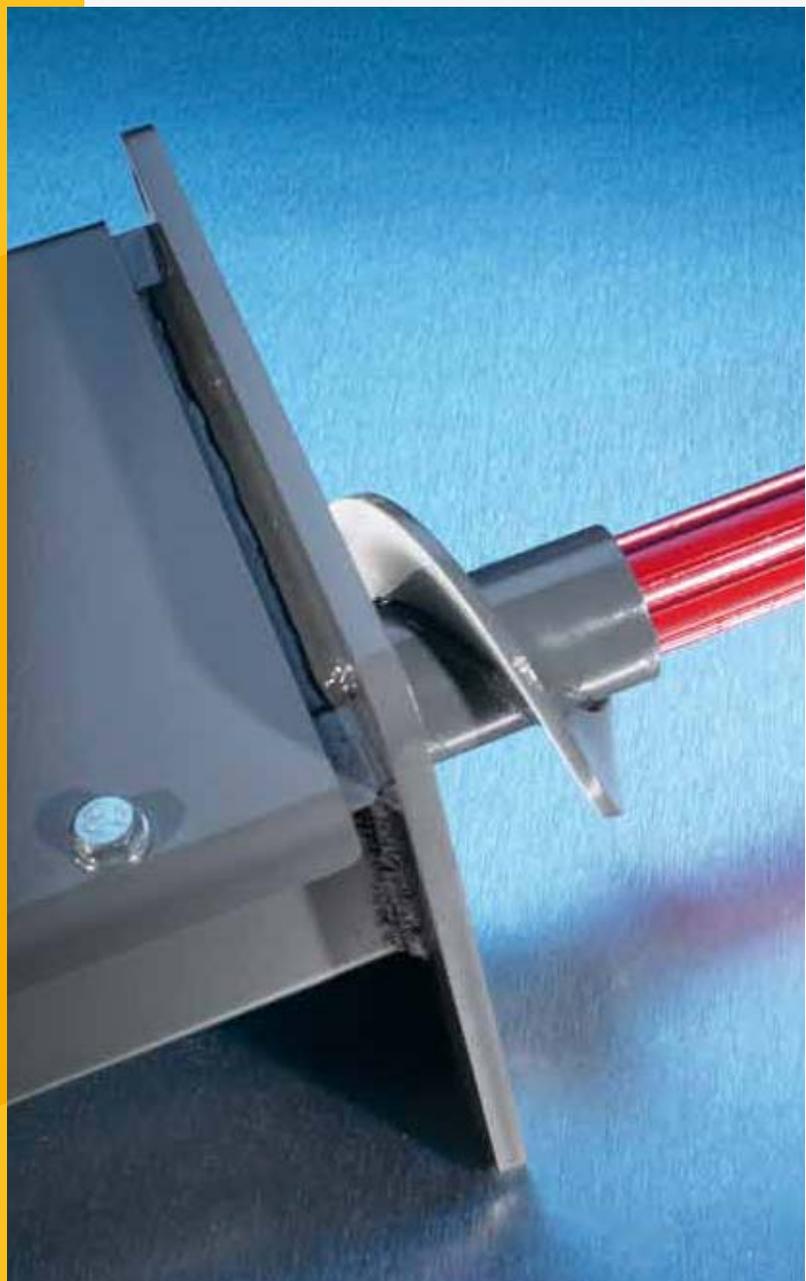
La chaudière peut être livrée avec l'alimentation en combustible à gauche ou à droite. Sur le côté opposé à l'alimentation/stoker ne se trouve aucune pièce à entretenir. Ainsi, pour économiser de la place, la chaudière peut être installée presque contre le mur.

Les vis sans fin en forme d'auge (jusqu'à 6 m par tronçons de 125 mm), qui sont raccordées avec le profil d'entraînement (qui a fait ses preuves dans l'agriculture : cannelure 1 3/8") et des liaisons par brides vissées, permettent un montage sans recoupe ni soudure. Des changements de longueur sont possibles par simple échange de rallonges de vis sans fin.



### Liaison à rotule

L'inclinaison et l'angle de la vis sans fin d'alimentation peuvent être ajustés en continu à l'aide de la liaison à rotule située à l'entrée du sas rotatif à chambre unique étanche.



## Alimentation en combustible

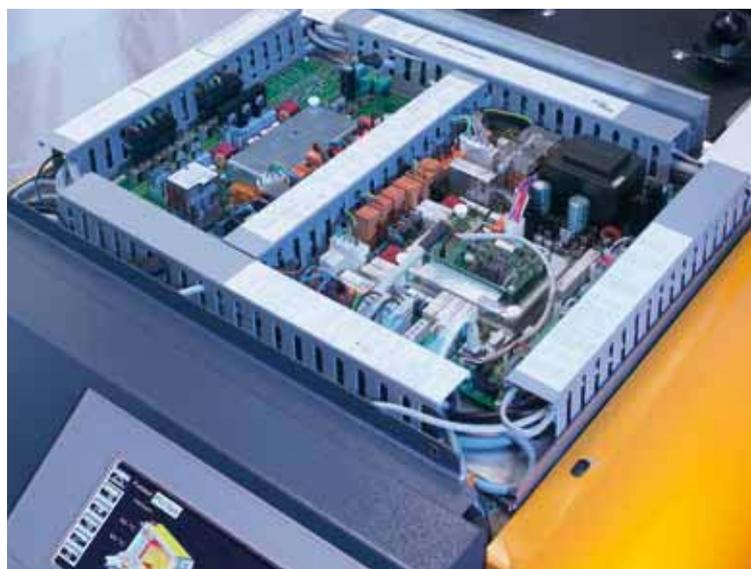
Les racleurs constituent la solution la plus économique pour l'extraction depuis un silo placé à côté ou au-dessus de la chaufferie. Le système modulaire offre des racleurs de silo ETA équipés de solides bras à lames de ressort de 1,5 à 4 m de diamètre ou à bras repliables de 4,5 à 6 m de diamètre.

Des vis sans fin de 250 mm de diamètre et d'un débit jusqu'à 30 m<sup>3</sup>/h permettent un remplissage à partir de silos difficilement accessibles.

Des vis pendulaires à rotation pour silos de grande hauteur aux vis intermédiaires et vis ascendantes utilisées pour surmonter les différences de niveau, notre programme de livraison couvre également les cas spécifiques.

## Chaudière ETA PE-K, uniquement pour les pellets

Le modèle ETA PE-K jusqu'à 90 kW avec réservoir intermédiaire et trémie à pellets est disponible pour brûler uniquement les pellets. Le système pneumatique d'alimentation en pellets équipé de tuyaux flexibles (DN 50) autorise une distance max. de 20 m entre le silo et la chaudière.



## Chaudière câblée, prête à raccorder

Le tableau de commande et de régulation est facilement accessible et intégré en haut de la chaudière. Il n'y a pas d'armoire électrique externe. Ainsi, la chaudière est livrée complètement câblée, synonyme d'économie de temps de montage. Il suffit de brancher l'interrupteur de sécurité de la vis sans fin d'alimentation et du stoker, de raccorder pompes, racleur et sondes périphériques du chauffage, de se connecter au réseau et de programmer la régulation pour mettre en route votre installation.

### Formule empirique pour le besoin en bois déchiqueté

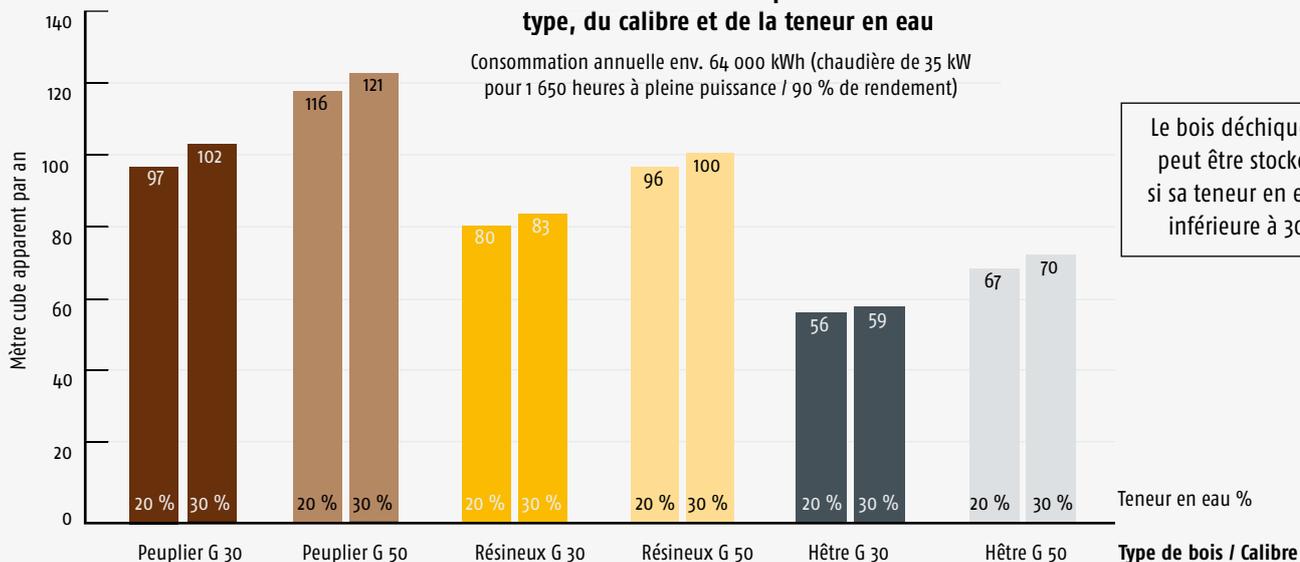
Un mètre cube apparent (MAP) de copeaux fins d'épicéa (G 30) d'une teneur en eau de 20 % contient 800 kilowattheures (kWh)

Par ex., une charge calorifique de 35 kW pour 300-400 m<sup>2</sup> dans les bâtiments anciens ou pour 600 - 800 m<sup>2</sup> dans les nouveaux bâtiments très bien isolés

**35 kW x 2 pour du bois déchiqueté de bonne qualité = 70 MAP/an**  
**35 kW x 3 pour du bois déchiqueté de mauvaise qualité = 105,0 MAP/an**

### Besoin annuel en bois déchiqueté en fonction du type, du calibre et de la teneur en eau

Consommation annuelle env. 64 000 kWh (chaudière de 35 kW pour 1 650 heures à pleine puissance / 90 % de rendement)



Le bois déchiqueté ne peut être stocké que si sa teneur en eau est inférieure à 30 %.

### Formule empirique pour le besoin en pellets

Puissance calorifique 4,9 kWh/kg, densité apparente 650 kg/m<sup>3</sup>, teneur en eau 9 %

Par ex., une charge calorifique de 35 kW pour 300-400 m<sup>2</sup> dans les bâtiments anciens ou pour 600 - 800 m<sup>2</sup> dans les nouveaux bâtiments très bien isolés

**35 kW divisé par 3 = 12 tonnes de pellets/an**  
**35 kW divisé par 2 = 17,5 m<sup>3</sup>/an**

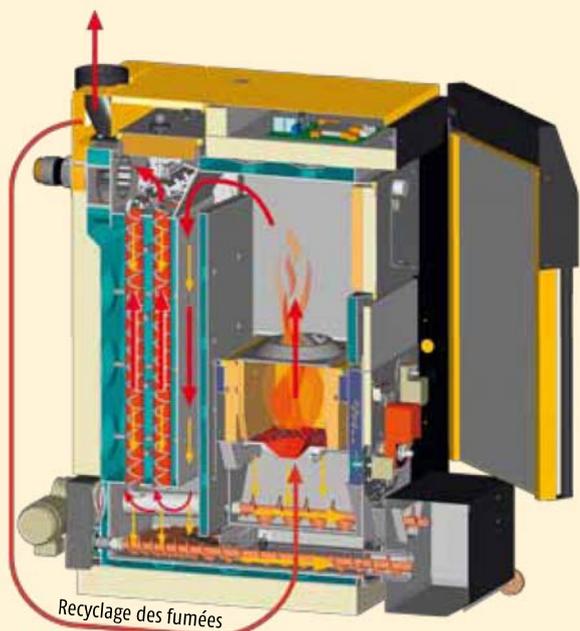
### Formule empirique pour le besoin en miscanthus

Puissance calorifique 4,4 kWh/kg, densité apparente 120 kg/m<sup>3</sup>, teneur en eau 15 %. Le miscanthus (herbe à éléphant) nécessite un foyer aux dimensions plus importantes, ce qui réduit la puissance de la chaudière d'un tiers. Pour chauffer du miscanthus toute l'année, une chaudière de plus grande taille est donc requise.

Par ex., une charge calorifique de 35 kW pour 300-400 m<sup>2</sup> dans les bâtiments anciens ou pour 600 - 800 m<sup>2</sup> dans les nouveaux bâtiments très bien isolés

**35 kW divisé par 2,7 = 13 tonnes de miscanthus/an**  
**35 kW multiplié par 3 = 105 m<sup>3</sup>/an**

## Recyclage des fumées pour les pellets, le miscanthus et les résidus d'ébénisterie secs



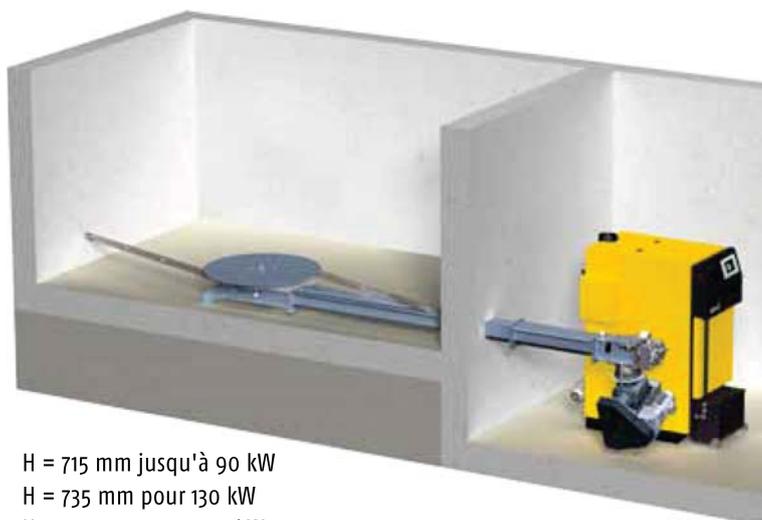
Un dispositif de recyclage des fumées est disponible comme accessoire pour les combustibles très secs. Cela permet d'augmenter le flux de gaz au travers de la grille et dans le feu. La grille est mieux refroidie. La répartition de la chaleur du feu sur une quantité de gaz plus importante permet d'obtenir une plage de températures plus étroite et plus stable. Les températures sont garanties supérieures à 800°C pour une combustion totale et propre, et inférieures à 1 000°C, bien en dessous du point de fusion de la cendre de bois. Cela permet d'empêcher de manière sûre la scorification redoutée de la grille avec les pellets, le miscanthus et les résidus d'ébénisterie très secs.



## Inclinaison possible



## A plat, c'est mieux

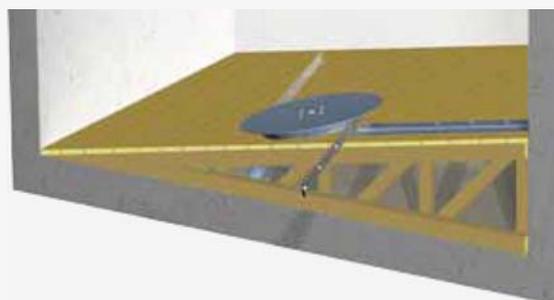


H = 715 mm jusqu'à 90 kW  
H = 735 mm pour 130 kW  
H = 790 mm pour 200 kW

## Le racleur de silo ETA s'adapte au type de construction

Grâce aux pieds réglables en continu situés sous le plateau du racleur, il est possible de régler l'inclinaison avec une précision extrême, y compris en cas de différences de niveau entre le silo et la chaufferie. Le racleur de silo ETA est conçu pour un montage avec ou sans coffrage pour plancher incliné.

**Sans plancher incliné**, le montage du racleur est plus avantageux. Cela garantit un fonctionnement plus silencieux. L'espace mort est simplement rempli d'une charge de bois déchiqueté très sec (15 % de teneur en eau) lors du premier remplissage.

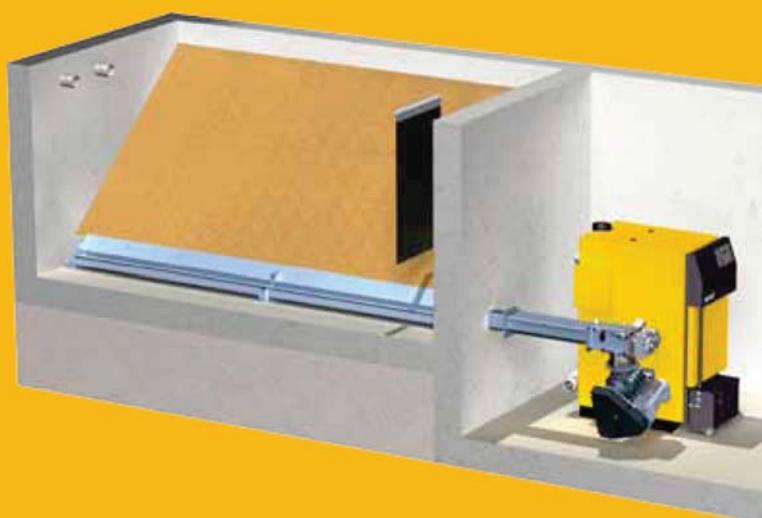


### Avec plancher incliné

il ne reste plus de bois déchiqueté dans le silo. Le silo peut être ventilé par le plancher. Le plancher incliné peut également être bétonné.

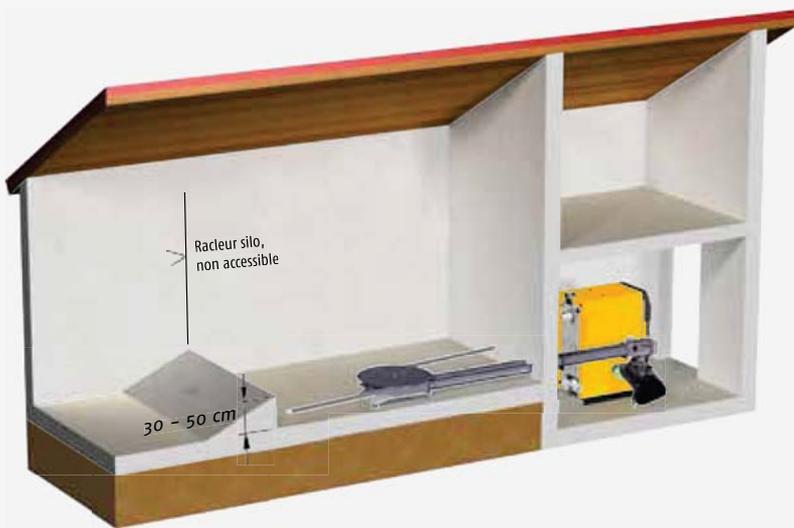
**Si le plancher de la chaufferie se situe plus bas**, le racleur repose à plat dans le silo. Ce montage est également possible avec et sans plancher intermédiaire.

## Vis d'alimentation en pellets, pour chauffer uniquement des pellets



## Silo à pellets compact jusqu'à une hauteur de déversement de 6 m

Si l'on ne dispose d'aucun espace pour la manipulation du combustible et si le silo est étroit, les pellets représentent un avantage. La densité énergétique des pellets est quatre fois supérieure à celle du bois déchiqueté. Une charge calorifique de 200 kW nécessite 400 MAP/an de bois déchiqueté contre seulement 100 MAP/an de pellets (= 65 tonnes). Cela représenterait trois livraisons par citerne. Des silos de 50 m<sup>3</sup> sont suffisants avec une réserve adéquate entre deux livraisons. Avec une hauteur de déversement de 6 m, le silo nécessite une surface de base de seulement 3 x 3 m. Pour permettre un stockage aussi compact, nous proposons un système d'extraction de pellets séparé équipé d'une vis sans fin en auge d'une longueur de max. 6 m pour les chaudières à bois déchiqueté jusqu'à 130 kW (la série PE-K est adaptée jusqu'à 90 kW). L'avantage d'une telle solution est d'offrir un fonctionnement silencieux, de ménager les pellets lors du transport et de vider complètement le silo. Si les dimensions statiques des parois sont appropriées, la hauteur du silo peut atteindre jusqu'à 6 m, ce qui rend ce système beaucoup plus économique qu'un racleur de silo. Veuillez noter qu'avec des pellets, un dispositif de recyclage des fumées est requis (voir au bas de la page 14).



## De plain-pied avec chargeur frontal ou remorque à fond poussant

Cette forme de stockage est la méthode classique utilisée dans les fermes et sur les sites possédant un chargeur frontal. La trémie peut être mise en place également par un montage simple et économique. La hauteur de déversement élevée et le niveau de remplissage optimal pouvant être atteint dans ce silo sont particulièrement avantageux.

Si une remorque à fond poussant ne permet pas d'atteindre des hauteurs de déversement comparables, le déchargement est en revanche très rapide.

Le racleur ne pouvant pas être utilisé, les diamètres de racleur supérieurs à 4,0 m ne peuvent être chargés qu'avec un chariot télescopique.

## Règles générales pour le silo de stockage de bois déchiqueté

Nos racleurs de silo sont conçus pour une hauteur de déversement du bois déchiqueté de max. 5 m. La longueur de la vis en auge entre la sortie du silo et le côté alimentation de la chaudière peut atteindre jusqu'à 6 m.

## Règles générales pour le silo à pellets

Nos racleurs sont conçus pour une surcharge de pellets de 2 m. Pour limiter le broyage des pellets, utiliser uniquement des racleurs dotés de ressorts à lames d'un diamètre max. de 4 m. Une tôle de protection spéciale pour pellets est requise pour la vis en auge ouverte du silo. La longueur de la vis en auge entre la sortie du silo et le côté alimentation de la chaudière ne doit pas dépasser 1,5 m. Notre vis d'alimentation (voir au bas de la page 15) est mieux adaptée si seuls des pellets sont utilisés. Elle permet également des hauteurs de déversement beaucoup plus importantes.

## Déversement dans un silo en dessous du niveau d'accès

Si une nouvelle trémie est installée, il est préférable d'opter pour un plan circulaire à bas prix, pouvant être construit à partir de coffrages pour fosses à lisier classiques. Pour permettre également un remplissage optimal pour le bois déchiqueté avec un talus naturel raide, la trémie doit être suffisamment grande. Elle doit s'étendre sur tout le diamètre du silo et présenter une largeur de 2 m.

Le diamètre du silo peut atteindre jusqu'à 6 m. Pour éviter la formation de voûte, le diamètre du racleur ne doit jamais être inférieur au diamètre du silo.



## Autres possibilités offertes par le système modulaire ETA

Outre les modèles de silo présentés ici ayant fait leurs preuves, il existe bien entendu d'innombrables possibilités. Si votre configuration d'installation n'est adaptée à aucune des propositions présentées ici, notre système modulaire offre également des solutions spécifiques, comme par ex. l'installation de deux racleurs sur une chaudière ou d'un racleur sur deux chaudières. Nous proposons également des vis sans fin pendulaires pour les

silos de combustible utilisés dans les menuiseries. Nous fabriquons des vis intermédiaires pour surmonter les différences de niveau, les changements de direction et les problèmes de distances (jusqu'à 8 m). L'angle d'installation de ces vis ne doit pas dépasser 30° afin de limiter l'utilisation d'énergie. Nous utilisons également des vis intermédiaires pour le raccordement à des systèmes d'extraction du silo existants. Grâce à notre système modulaire, nous sommes en mesure de fabriquer un système d'extraction techniquement parfait pour presque toutes les situations, avec un excellent rapport qualité-prix. Le stockage d'une quantité correspondant à un besoin annuel de plus de 100 m<sup>3</sup> nécessite des systèmes d'extraction de grandes dimensions, dont le chargement n'est plus aussi simple. Si l'on utilise déjà un chargeur frontal pour le stockage et pour la recharge, la solution la plus simple consiste généralement à monter également des racleurs de petites dimensions pour les chaudières volumineuses.

# Chargement en sous-sol à l'aide de la vis de remplissage de la trémie ou des tubulures de remplissage

Pour s'adapter aux configurations existantes, les vis de remplissage de la trémie peuvent être montées en diagonale par rapport à l'axe du local et également orientées vers le haut (réglable en continu jusqu'à max. 45°).

Le diamètre du racleur de silo peut atteindre jusqu'à 6 m. Si la hauteur du local est inférieure à la moitié du diamètre du racleur, nous recommandons d'utiliser deux vis ans fin pour atteindre un niveau de remplissage optimal.

Si une configuration étroite ne permet pas d'utiliser une goulotte, l'installation de tubulures de remplissage pour le bois déchiqueté livré par citerne reste une alternative réalisable. De plus, les tubulures de remplissage constituent la solution idéale pour chauffer uniquement des pellets.

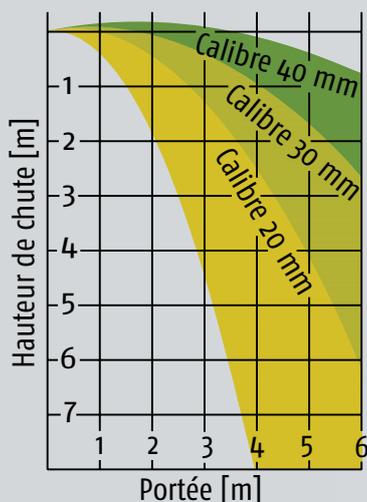


## Pour la sécurité

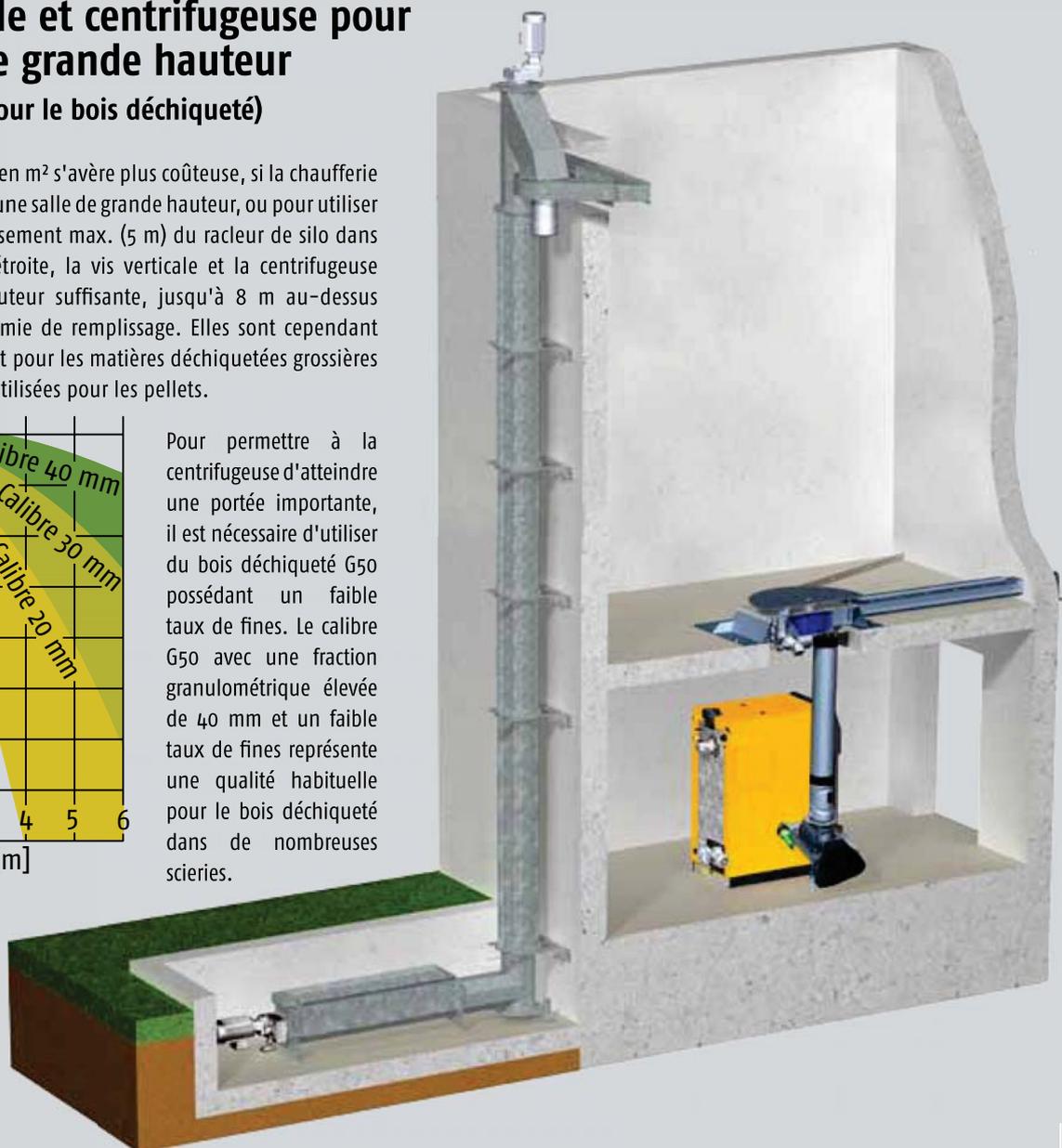
Une grille de protection a été intégrée au-dessus de l'auge ouverte pour toutes les auges de remplissage. Un moteur vibrant permet un passage sans encombre du bois déchiqueté. Pour les demandes particulières, nous fournissons également une grille de sécurité (2,5 x 1,0 m) en option pouvant être montée à niveau.

## Vis verticale et centrifugeuse pour les silos de grande hauteur (uniquement pour le bois déchiqueté)

Si la surface de base en m<sup>2</sup> s'avère plus coûteuse, si la chaufferie est incorporée dans une salle de grande hauteur, ou pour utiliser la hauteur de déversement max. (5 m) du racleur de silo dans une configuration étroite, la vis verticale et la centrifugeuse montent à une hauteur suffisante, jusqu'à 8 m au-dessus du niveau de la trémie de remplissage. Elles sont cependant conçues uniquement pour les matières déchiquetées grossières et ne peuvent être utilisées pour les pellets.

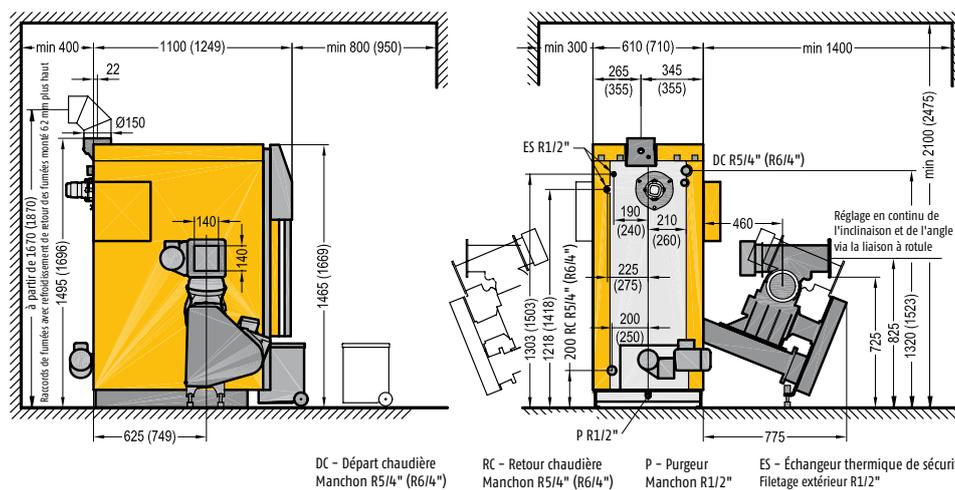


Pour permettre à la centrifugeuse d'atteindre une portée importante, il est nécessaire d'utiliser du bois déchiqueté G50 possédant un faible taux de fines. Le calibre G50 avec une fraction granulométrique élevée de 40 mm et un faible taux de fines représente une qualité habituelle dans de nombreuses scieries.



# Chaudière à bois déchiqueté ETA HACK 20 à 90 kW

La chaudière peut être alimentée soit par la gauche ou la droite.  
Valeurs entre parenthèses pour 70 et 90 kW



DC - Départ chaudière  
Manchon R5/4" (R6/4")

RC - Retour chaudière  
Manchon R5/4" (R6/4")

P - Purgeur  
Manchon R1/2"

ES - Échangeur thermique de sécurité  
Filetage extérieur R1/2"

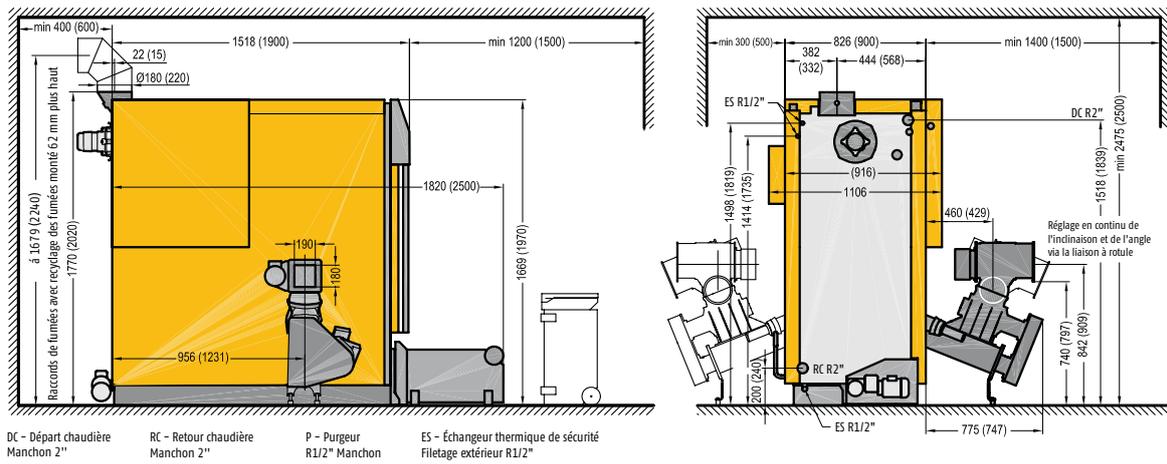
## Données techniques ETA HACK

		20	25	35	50	70	90
Plage de puissance nominale	Bois déchiqueté W25-S160	5,9-19,9	7,7-26,0	10,5-35,0	14,5-49,5	21,0-70,0	26,0-88,0
	Pellets		7,7-26,0	10,5-35,0	14,5-49,5	21,0-70,0	27,0-95,0
Rendement déchets épicea	Puissance partielle/nominale*	92,8 / 92,7	92,9 / 92,2	92,1 / 91,7	90,9 / 91,0	93,0 / 92,4	94,3 / 93,3
Rendement pellets	Puissance partielle/nominale*		90,6 / 93,8	90,6 / 93,0	90,6 / 91,7	91,7 / 92,4	92,5 / 93,3
Encombrement L x P x H	mm	710 x 1 100 x 1 495				810 x 1 249 x 1 696	
Largeur après avoir démonté l'habillage	mm	590				690	
Poids avec sas rotatif/sans sas rotatif	kg	735 / 590	735 / 590	736 / 591	737 / 592	911 / 864	911 / 866
Teneur en eau	Litres	117				196	
Résistance côté eau (ΔT=20°)	Pa / mCE	90 / 0,009	160 / 0,016	280 / 0,028	550 / 0,055	570 / 0,057	900 / 0,090
Volume du cendrier	Litres	35				44	
Débit massique des fumées	Puissance partielle/nominale	5,7 / 15,2	7,4 / 19,2	9,3 / 26,0	12,0 / 35,7	16,6 / 46,6	21,2 / 56,2
Teneur en CO <sub>2</sub> dans les fumées sèches	Puissance partielle/nominale	8,5 / 11,0	8,5 / 11,5	9,0 / 12,0	9,0 / 12,5	10,0 / 13,5	10,0 / 14,0
Température des fumées	Puissance partielle/nominale*	70 / 110	75 / 130	88 / 140	85 / 150	85 / 145	90 / 155
Tirage de cheminée		2 Pa pour une puissance partielle / 5 Pa pour une puissance nominale requis Pas de modérateur de tirage requis au-dessous de 15 Pa					
Émissions de monoxyde de carbone (CO)*	Bois déchiqueté Puissance partielle/nominale	108 / 17	62 / 13	47 / 14	26 / 15	23 / 8	21 / 4
		156 / 24	91 / 19	69 / 20	39 / 22	33 / 12	30 / 6
Émissions de monoxyde de carbone (CO)*	Pellets Puissance partielle/nominale		44 / 7	28 / 8	7 / 9	9 / 6	10 / 2
			68 / 10	43 / 12	11 / 14	13 / 9	15 / 4
Émissions de poussière*	Bois déchiqueté pour puissance nominale	8	6	7	8 / 9	8 / 9	8 / 9
		12	9	11	12 / 13	12 / 14	12 / 14
Émissions de poussière*	Pellets pour puissance nominale		4	5	3 / 6	2 / 6	2 / 7
			7	7	4 / 8	4 / 9	4 / 11
Émission d'hydrocarbures imbrûlés (CxHy)*	Bois déchiqueté Puissance partielle/nominale	2 / < 1	1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / < 1
		2 / 1	2 / < 1	1 / < 1	1 / < 1	1 / < 1	1 / < 1
Émission d'hydrocarbures imbrûlés (CxHy)*	Pellets Puissance partielle/nominale		1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / < 1
			1 / < 1	1 / < 1	1 / < 1	< 1 / < 1	< 1 / 1
Puissance électrique absorbée	Déchets épicea Puissance partielle/nominale*	73 / 129	91 / 147	109 / 195	129 / 254	167 / 396	167 / 396
Puissance électrique absorbée	Pellets Puissance partielle/nominale*		67 / 98	70 / 192	73 / 123	97 / 190	97 / 190
Pression maximum autorisée	3 bar	Classe de chaudière 3 selon EN 303-5					
Plage du régulateur de température	70 - 85°C	Combustibles appropriés Bois déchiqueté G30/G50 jusqu'à W35, ÖNORM M 7133, Pellets ÖNORM M7135, DIN 51731, DIN Plu EN 14961-2, ENplus A1					
Température de service maximum autorisée	95°C	Raccordement électrique 3 x 400 V / 50 Hz / 13 A					
Température de retour minimum	60°C						

\* Valeurs issues des rapports de tests effectués par BLT Wieselburg, numéros de protocoles 047/03, 048/03, 052/09, 053/09, 057/09, 058/09. Les rapports de tests effectués par l'organisme de contrôle BLT Wieselburg sont disponibles sur Internet sous : blt.josephinum.at (Prüfberichte>Biomasse-Heizkesselprüfungen>Hackgutfeuerungen)

# Chaudière à bois déchiqueté ETA HACK 130 et 200 kW

La chaudière peut être alimentée soit par la gauche ou la droite.  
Valeurs entre parenthèses pour 200 kW



## Données techniques ETA HACK

130

200

		130	200
Plage de puissance nominale bois déchiqueté W 25-S 160	kW	38,0-133,0	56,0 - 195,0
Plage de puissance nominale pellets	kW	38,0-140,0	66,0 - 220,0
Rendement déchets épicéa Puissance partielle/nominale*	%	94,8/92,7	93,5 / 92,3
Rendement pellets Puissance partielle / nominale*	%	93,6/92,1	91,1 / 91,1
Encombrement L x P x H	mm	930 x 1 520 x 1 770	1 106 x 2 100 x 2 020
Largeur après le démontage	mm	790	865
Poids avec sas rotatif / sans sas rotatif	kg	1.334 / 1.189	1.950 / 1.800
Teneur en eau	Litres	290	448
Résistance côté eau (ΔT=20°)	Pa / mCE	750 / 0,075	1.700 / 0,170
Volume du cendrier	Litres	110	2 x 80
Débit massique des fumées Puissance partielle/nominale	g/s	28,3 / 85,3	43,5 / 138
Teneur en CO2 dans les fumées sèches Puissance partielle/nominale*	%	11,1 / 13,9	11,0 / 13,0
Température des fumées Puissance partielle/nominale*	°C	82 / 138	80 / 140
Tirage de cheminée		2 Pa pour une puissance partielle / 5 Pa pour une puissance nominale requis Pas de modérateur de tirage requis au-dessous de 15 Pa	
Émissions de monoxyde de carbone (CO)* Bois déchiqueté Puissance partielle/nominale	mg/MJ mg/m³ 13 % O2	7 / 17 11 / 26	4 / 8 6 / 13
Émissions de monoxyde de carbone (CO)* Pellets Puissance partielle/nominale	mg/MJ mg/m³ 13 % O2	9 / 9 14 / 14	3 / 2 4 / 3
Émissions de poussière* Bois déchiqueté Puissance partielle/nominale	mg/MJ mg/m³ 13 % O2	6 / 13 10 / 20	4 / 9 7 / 15
Émissions de poussière* Pellets Puissance partielle/nominale	mg/MJ mg/m³ 13 % O2	11 16	2 / 4 4 / 7
Hydrocarbures imbrûlés (CxHy)* Bois déchiqueté Puissance partielle/nominale	mg/MJ mg/m³ 13 % O2	< 1 / 1 < 1 / 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Hydrocarbures imbrûlés (CxHy)* Pellets Puissance partielle/nominale	mg/MJ mg/m³ 13 % O2	< 1 / 1 < 1 / 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Puissance électrique absorbée Déchets épicéa Puissance partielle/nominale*	W	178 / 458	195 / 535
Puissance électrique absorbée Pellets épicéa Puissance partielle/nominale*	W	107 / 253	118 / 300
Pression maximum autorisée	3 bar	Chaudière classe 3 selon EN 303-5	
Plage du régulateur de température	70 - 85°C	Combustibles appropriés Bois déchiqueté G 30/G 50 jusqu'à W 35, ÖNORM M7133, Pellets ÖNORM M7135, DIN 51731, DIN Plus EN 14961-2, ENplus A1	
Température de service maximum autorisée	95°C	Raccordement électrique 3 x 400 V / 50 Hz / 13 A	
Température de retour minimum	60°C		

\* Valeurs issues des rapports de tests effectués par BLT Wieselburg, numéros de protocoles 047/03, 048/03, 052/09, 053/09, 057/09, 058/09, 018/11, 027/07, 034/08, 035/08. Les rapports de tests effectués par l'organisme de contrôle BLT Wieselburg sont disponibles sur Internet sous : [blt.josephinum.at](http://blt.josephinum.at) (Prüfberichte>Biomasse>Hackgutfueuerungen)



BLT Wieselburg  
Autriche



TÜV  
Süddeutschland



Label de qualité  
d'Énergie-bois Suisse



Institut de  
protection anti-incendie



Satisfait aux  
normes UE



Österreichisches  
Umweltzeichen



Listed on the  
Energy Technology List



The Certification Mark for Onsite  
Sustainable Energy Technologies



ETA PU PelletsUnit 7 à 15 kW  
(7, 11 et 15 kW)



ETA PC PelletsCompact 20 à 32 kW  
(20, 25 et 32 kW)



Chaudière à pellets ETA PE-K 35 à 90 kW  
(35, 50, 70 et 90 kW)



Chaudière à gazéification de bois ETA SH 20 à 60 kW  
(20, 30, 40, 50 et 60 kW)



Chaudière à gazéification de bois ETA SH-P  
20 et 30 kW avec brûleurs à pellets  
ETA TWIN 20 et 26 kW



Chaudière à bois déchiqueté  
ETA HACK 20 à 130 kW  
(20, 25, 35, 50, 70, 90 et 130 kW)



Chaudière à bois déchiqueté ETA HACK 200 kW



Accumulateur à stratification ETA SP et SPS  
(825, 1 000, 1 100, 1 650 et 2 200 litres)



Accumulateur à stratification ETA SP et SPS  
avec échangeur ECS et module de stratifi-  
cation

Votre chauffagiste se fera un plaisir de vous conseiller :



**ETA Heiztechnik GmbH**  
A 4716 Hofkirchen an der Trattnach, Gewerbepark 1  
Tel +43 (0) 7734 2288-0, Fax DW-22, info@eta.co.at  
[www.eta.co.at](http://www.eta.co.at)

Sous réserve de modifications techniques

Nous nous réservons le droit d'appliquer des modifications techniques sans avis préalable pour vous faire bénéficier de nos améliorations continues. Les erreurs d'impression ou les modifications apportées dans l'intervalle ne donnent droit à aucune réclamation. Les variantes d'équipement illustrées ou décrites dans ces manuels sont disponibles uniquement en option. En cas de contradiction entre les différents documents relatifs au contenu livré, ce sont les informations indiquées dans nos tarifs actuels qui prévalent.