

LE BOIS GRANULÉ

Les systèmes

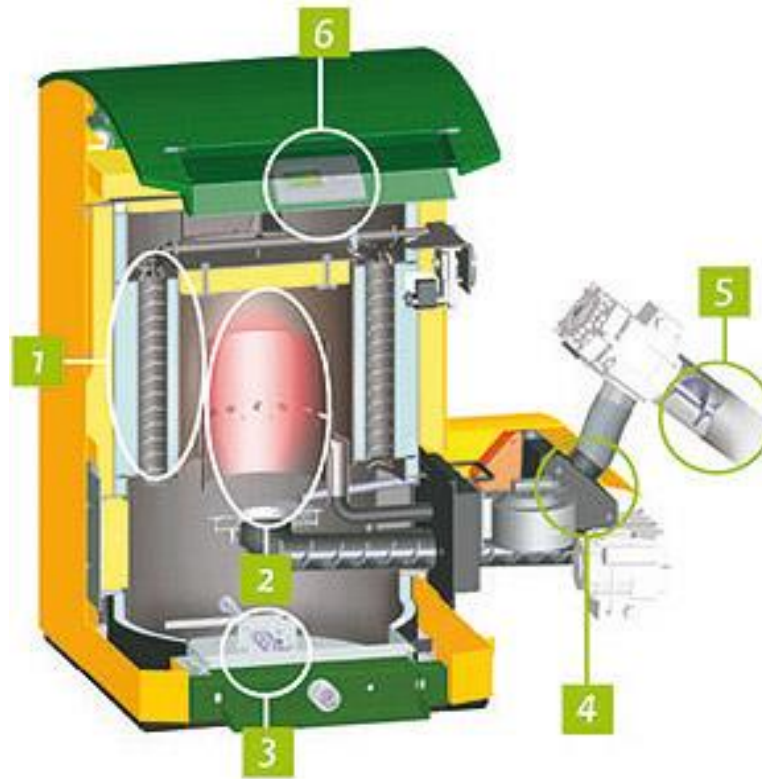


Inventaires des systèmes existants

- La chaudière
- Le silo
- Le réseau de chaleur
- Le poêle

La chaudière à bois granulé

Une chaudière est un élément qui assure la combustion d'un combustible pour alimenter en chaleur, un réseau hydraulique : des radiateurs, des planchers chauffants ou des ballons d'eau chaude sanitaire.



- [1] Echangeur thermique :
- [2] Système de combustion :
- [3] Dispositif de décentrage :
- [4] Clapet coupe-feu :
- [5] Dispositif d'alimentation :
- [6] Commande et régulation

<http://www.granulenergie.fr/pour-tout-savoir/poeles-et-chaudieres/fonctionnement-des-poeles-et-chaudieres>

Le Réseau Hydraulique

Une chaudière ne chauffe pas des bâtiments en direct mais au travers d'un réseau d'eau qui alimente en chaleur les émetteurs.

On trouve différents émetteurs :

- Les émetteurs « haute température » :
 - les radiateurs de petite dimension
 - les ventilo-convecteurs
- Les émetteurs « basse température » :
 - les radiateurs de grande dimension
 - les planchers chauffants
 - les plafonds ou les murs rayonnants

La Panoplie

Localisée dans la chaufferie, elle comprend les éléments indispensables au bon fonctionnement de toutes chaudières.

Elle comprend entre autre un vase d'expansion, des pompes, un groupe de sécurité, et éventuellement un ballon tampon.

Dans le cas du granulé, le ballon tampon est bien souvent facultatif, ce qui permet de diminuer la taille du vase d'expansion et de réduire considérablement les dimensions de la chaufferie.

Le Stockage

La taille du stockage définira la durée de l'autonomie.

À quantité d'énergie égale il faut 4 fois plus de volume de stockage granulé qu'en fioul mais 4 fois moins que de la plaquette. Le PCI et le taux de remplissage sont différents en défaveur du bois.

Le stockage peut être réalisé :

- sous forme de vrac dans un silo ou dans un « big bag », l'autonomie est élevée car le transfert est automatisable
- En sac, livré sur palette ou acheté au détail, l'autonomie est moindre, car la trémie de remplissage ne contient que quelques dizaines de kg.

Le Silo

- Il est généralement en tissus, vendu par le fabricant de la chaudière.
- On en trouve aussi fabriqué en bois dans un local existant.
- Enfin, quand les quantités à stocker sont très importantes du génie civil sera nécessaire.



La distribution

- En vrac, c'est généralement le camion souffleur qui est mis à contribution pour son aptitude à accéder à tous les silos : 30m de canalisations possibles pour le remplissage mais attention plus la canalisation est longue et plus la qualité du granulé se détériore.
- Il peut se faire par camion à fond mouvant quand le silo est adapté.

Pour chacun des camions, bien vérifier que l'accès au silo possible par le distributeur choisi.

- Elle peut se faire par palette de 60 à 70 sacs pour les installations sans silo

Alimentation de la chaudière

- A partir du silo elle se fait automatiquement soit par aspiration, très pratique dans les locaux exigus, soit par vis sans fin. Tous le système est fourni par le fabricant de la chaudière
- L'alimentation par sac est manuelle, un peu comme les ramettes de papier d'une photocopieuse.

Quand y penser...

- Lors d'un remplacement d'une chaudière, quelque quelle soit.
- A la construction d'un bâtiment neuf
- A l'étude d'un petit réseau de chaleur, même si les chaudières des bâtiments raccordés sont neuves, elle serviront d'appoint et de sécurité

Le réseau de chaleur

- C'est le nom que l'on donne à l'ensemble de chauffage urbain composé :
 - De sous-stations dans chacun des bâtiments à chauffer
 - D'une chaufferie
 - D'un réseau de canalisation reliant les différents éléments

C'est un peu comme le chauffage d'un bâtiment, mais à l'échelle d'un quartier

Les sous-stations

- Espaces servant d'intermédiaires entre le réseau de chaleur et les bâtiments à chauffer.
- Elles sont placées au plus près ou dans les bâtiments à chauffer et sont constituées généralement des mêmes éléments qu'une chaufferie normale excepté ceux qui se rapportent à la chaudière (corps de chauffe, combustible, fumisterie) qui sont remplacés par un échangeur.

Le réseau

- Le prix du mètre étant élevé, il ne doit pas être trop long
- Chaque bâtiment doit être étudié avec soin avant de décider de son raccordement potentiel. Ex : un bâtiment excentré et avec peu de besoin annuel n'a pas nécessairement un intérêt à être raccordé.
- Sa construction nécessite du génie civil qui peut être associé à une réfection du quartier
- Il coûte moins cher à réaliser avant la construction d'une route qu'après.

La chaufferie

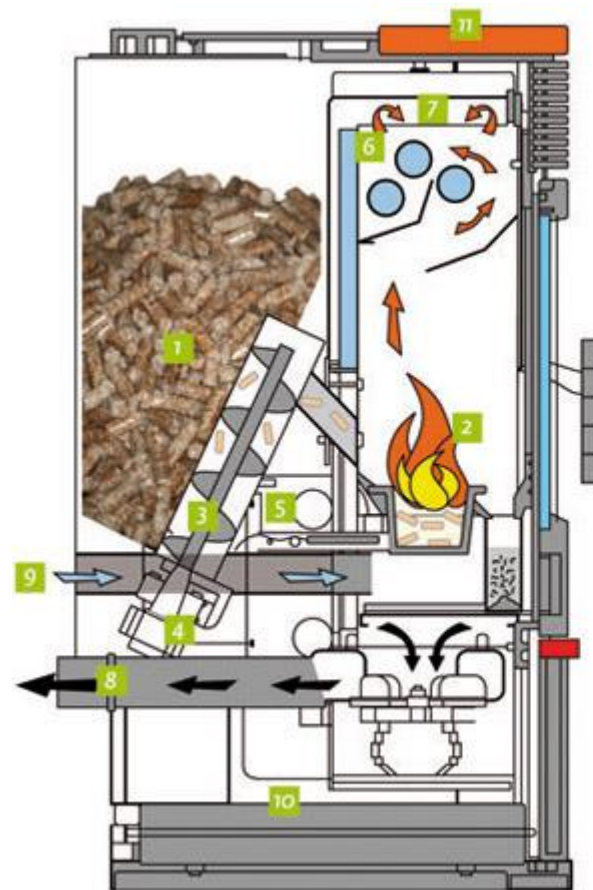
- Equivalente à une chaufferie normale, elle peut elle aussi être modulaire (énergie box de chez OkoFEN par exemple)
- Elle abrite la chaudière à granulés de bois, la panoplie, le silo et les chaudières d'appoints quand celles-ci sont nécessaires.

Le Poêle

- Le poêle n'est pas une chaudière et peut difficilement chauffer tout un bâtiment, de plus il requiert plusieurs actions de la part de l'utilisateur.
 - La zone à chauffer doit être compacte et la chaleur ne doit pas être bloquée par des obstacles comme les murs et les portes.
 - La régulation se fait par l'utilisateur de même que le remplissage, le poêle n'a pas un degré d'automatisme aussi élevé que la chaudière.
- En revanche le temps et le coût de l'installation sont énormément réduits : pas de réseau hydraulique, pas de silo (mais de la place pour stocker les sac !!)

Poêle à pellet

- Le poêle est une **alternative au chauffage électrique** dans les petit bâtiments décentralisés
- Contrairement au poêle à buche, le poêle à pellet peut facilement moduler sa puissance



Ecoidro, composants principaux

- [1] Réservoir combustible (pellets)
- [2] Foyer
- [3] Vis pour transport des pellets au foyer
- [4] Motoréducteur pour actionnement vis
- [5] Bougie pour allumage pellets
- [6] Echangeur fumées/eau
- [7] Circuit fumées
- [8] Tuyau évacuation fumées
- [9] Prise air carburant
- [10] Vase d'expansion fermé
- [11] Top en céramique

<http://www.granulenergie.fr/pour-tout-savoir/poeles-et-chaudieres/fonctionnement-des-poeles-et-chaudieres>

Le Poêle Hydro

- À mi-chemin entre le poêle et la chaudière, c'est un poêle qui est raccordé sur un ballon de stockage et qui peut être utilisé pour produire de l'eau chaude sanitaire et/ou alimenter des radiateurs.
- L'installation doit être particulièrement bien étudiée pour un tel générateur qui cumule les avantages et les inconvénients du poêle et de la chaudière, mais aussi des synergies plus ou moins heureuses entre les deux systèmes. Adapté à une situation, bien étudié et bien mis en œuvre c'est un système qui peut se révéler très performant.