



## Les chaudières automatiques

La volonté de se chauffer au bois pour des raisons environnementales et / ou économiques se heurte souvent aux contraintes d'utilisation supposées de cette source d'énergie. Cette image est essentiellement véhiculée par le chauffage traditionnel aux bûches.

La valorisation de combustibles plus élaborés et présentant une bonne fluidité (bois déchiqueté et granulés) permet d'automatiser le fonctionnement des chaudières et de procurer **un confort d'utilisation équivalent à celui des énergies fossiles conventionnelles.**

### Des équipements auto-gérés



Chaudière à plaquettes - Hargassner



Chaudière à granulés - Ökofen



Pales rotatives



Vis d'alimentation - Photo : KWB



Livraison par camion souffleur

Les chaudières aux granulés et au bois déchiqueté permettent d'allier chauffage au bois (pour les aspects environnementaux), chauffage central (pour le confort) et **gestion automatisée.**

Le combustible bois est stocké dans un silo situé à proximité de la chaufferie, dont le volume dépend de l'autonomie désirée et du mode de livraison du combustible. Pour le bois déchiqueté, un système de désilage en fond de silo par pales rotatives pousse les plaquettes vers la vis d'alimentation. Les granulés, plus fluides, sont dirigés vers la vis par simple gravité.

Le fonctionnement des **pales rotatives** et de la **vis d'alimentation** est entièrement automatisé, de sorte à fournir les quantités de combustibles strictement nécessaires au fonctionnement optimum de la chaudière. De même, **les cendres s'évacuent automatiquement** vers un container adapté.

**L'allumage de la chaudière** est également automatisé. Afin d'éviter les allumages trop fréquents ou un fonctionnement systématique en maintien de feu (fonctionnement de la chaudière à bas taux de charge), qui risquent d'endommager l'équipement à long terme, l'installation d'un ballon d'hydro-accumulation peut s'avérer nécessaire (notamment pour les chaudières à plaquettes si elles produisent l'eau chaude sanitaire en été).

### Les chaudières aux granulés : un confort équivalent au fioul domestique

Les granulés sont conditionnés et vendus en sacs de 10 à 20 kg, en big-bags de 500 à 1 000 kg ou livrés en vrac par un **camion souffleur.** Ce dernier mode de livraison a la préférence des usagers, puisqu'il permet de s'affranchir des corvées de manutention des sacs et de remplissage manuel du silo. Si par ailleurs le volume du silo est suffisant pour assurer les besoins d'une saison de chauffe (ce qui est plus facilement envisageable avec des granulés qu'avec des plaquettes, moins denses), **la livraison de granulés est aussi simple que le remplissage d'une cuve à fioul** (une livraison par an).

Les granulés sont directement projetés à l'intérieur du silo via un tuyau souple raccordé au bâtiment par une gaine pompier. Le mur opposé au raccord est généralement protégé (caoutchouc) pour éviter que les granulés soufflés ne se désagrègent en heurtant le mur. Le camion récupère par ailleurs les poussières émises à l'intérieur du silo grâce à un système d'aspiration parallèle. A l'exception de l'évacuation régulière des cendres (1 fois par semaine en saison de chauffe) et d'un entretien légèrement plus minutieux (nettoyage du foyer 3 à 4 fois dans la saison de chauffe), une chaudière aux granulés procure donc **un confort totalement équivalent à celui d'une chaudière au fioul domestique.**

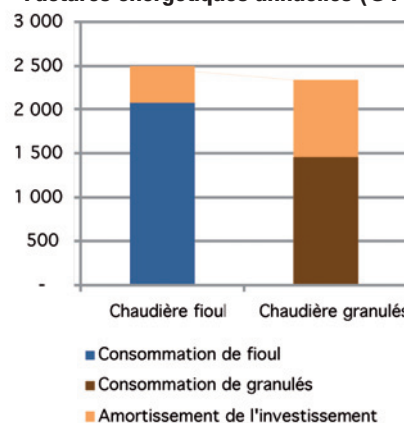
## Une chaudière aux granulés en remplacement d'une chaudière au fioul domestique

Les particuliers chauffés au fioul domestique et habitués au confort qu'il procure, voient aujourd'hui leurs charges de chauffage augmenter fortement. Dans les communes non desservies par le réseau de distribution de gaz naturel, l'installation d'une chaudière aux granulés peut répondre à cette problématique sans nuire au confort de l'usager.

A l'occasion du renouvellement d'une chaudière en fin de vie, le choix des granulés permet de réaliser en coût global **une économie de 5 à 10 % par rapport au fioul domestique**<sup>(1)</sup>.

(1) : Besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire estimés à 26 MWh utiles / an. Coût du fioul domestique moyen depuis janvier 2007 : 68,2 € TTC / MWh PCI. Coût des granulés pour une livraison en vrac dans un rayon de 50 km : 230 € TTC / tonne. Investissement résiduel pour la chaudière et les équipements annexes : 9 300 € TTC, crédit d'impôt et aide régionale déduits. Amortissement technique de l'équipement sur 15 ans. Amortissement financier de l'équipement sur 5 ans.

Factures énergétiques annuelles (€ TTC/an)



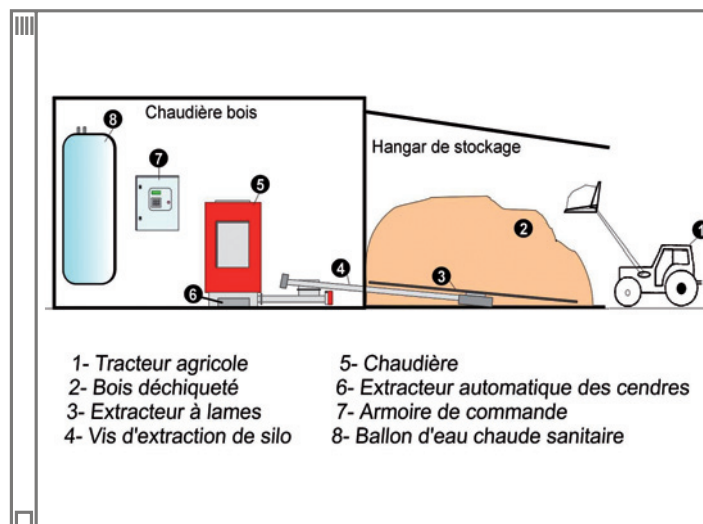
## Les chaudières au bois déchiqueté : allier entretien du bocage et énergie propre

Les exploitants agricoles installés en zone bocagère (Pays de Bray par exemple) considèrent généralement l'entretien de leurs boisements (haies, bosquets, vergers...) comme une contrainte. La valorisation des bûches, qui étaient jusqu'alors les seuls produits issus de ces travaux, se heurte à la double problématique d'un confort d'utilisation limité et de la non utilisation des fins bouts (brûlage en bout de champ). Le risque existe alors de voir ces boisements non entretenus, voire arrachés.

**L'association EDEN** (Energie Durable en Normandie) a vu le jour en juillet 2003 sous l'impulsion d'une douzaine d'agriculteurs. Dans une logique de préservation des espaces boisés agricoles, EDEN a fait l'acquisition en 2005 d'un broyeur à alimentation manuelle, afin de produire des plaquettes bocagères à partir des fins bouts, voire de perches entières. Après séchage (6 mois minimum sous abri), les plaquettes sont valorisées dans les chaudières automatiques des adhérents, ou vendues à des usagers non détenteurs de ressource. Plusieurs organisations identiques existent aujourd'hui en Normandie ou se développeront prochainement.

Les livraisons de bois sont assurées par benne agricole ou camion souffleur. Il est nécessaire, lors de la conception du projet, de prévoir **un accès aisé au silo** pour faciliter les livraisons.

Notons que le chauffage au bois déchiqueté n'est cependant pas réservé aux exploitants agricoles. Un particulier peut envisager ce mode de chauffage en s'approvisionnant en **plaquettes sèches de scierie ou en plaquettes bocagères**.



## Le label Flamme Verte

La charte de qualité Flamme Verte a pour objectif de promouvoir la mise sur le marché d'appareils performants aux plans énergétique et environnemental.

Une liste des constructeurs signataires de la charte et des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet [www.flammeverte.com](http://www.flammeverte.com)



## Les aides Financières

En plus du **Crédit d'impôt** (sous certaines conditions de normes et de qualification des installateurs), la **Région Haute-Normandie** apporte son soutien à l'acquisition de chaudières aux bûches par la prise en charge de l'assiette non éligible au crédit d'impôt (main-d'œuvre et équipements annexes) dans la limite de **2 100 €**. Pour les entreprises, collectivités, associations, des aides de l'ADEME peuvent être obtenues.



Fiche réalisée par **Biomasse Normandie** dans le cadre du "Plan bois-énergie et développement local" financé par l'ADEME et la Région Haute-Normandie, et du projet européen Biohousing. Disponible en version électronique sur [www.biomasse-normandie.org](http://www.biomasse-normandie.org)  
**Pour plus d'information, consultez les Espaces Info-Energie de Haute-Normandie**