



Les chaudières aux bûches

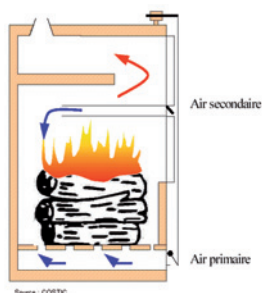
L'utilisation des bûches est souvent réservée à un chauffage d'appoint, voire d'agrément. La nécessité de charger l'équipement plusieurs fois par jour a en effet poussé de nombreux utilisateurs à installer un chauffage central conventionnel à énergie fossile.

Des énergies fossiles de plus en plus coûteuses, et des technologies de plus en plus performantes (avec notamment plusieurs solutions permettant d'assurer la relève de la chaudière bûches en cas d'absence prolongée), peuvent justifier aujourd'hui **l'utilisation d'un chauffage central aux bûches**, notamment lorsque les besoins de chaleur sont importants et en zones rurales, où la ressource est souvent abondante et bon marché.



Chaudière bûches - Morvan

Combustion montante et tirage naturel

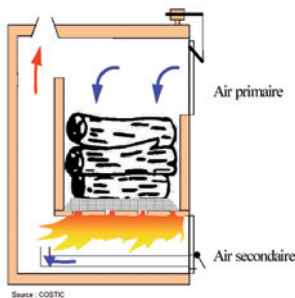


L'évolution des technologies : vers une meilleure efficacité

La combustion du bois résulte de l'interaction entre trois éléments : le **combustible**, le **comburant** (oxygène de l'air) et une **énergie d'activation** (allumette, étincelle...). Elle se déroule en trois phases, dont la distinction au sein du foyer est garante de bonnes performances énergétiques et environnementales :

- le **séchage** (action de l'air primaire et de la chaleur initiale liée à l'allumage du foyer) permet d'évaporer l'eau contenue dans les bûches ;
- la **pyrolyse** correspond au dégagement des composés gazeux du bois ;
- l'**oxydation** est la réaction de combustion proprement dite, faisant interagir les composés gazeux du bois (combustible), l'air secondaire (comburant) et la chaleur du foyer (auto-alimentation de la réaction).

Combustion inversée et tirage forcé



Les chaudières aux bûches les plus anciennes fonctionnent sur le principe d'une **combustion montante avec un tirage naturel**. Cette technologie ne permet pas de distinguer les différentes phases de la combustion et conduit à un **rendement médiocre** de 50 à 60 %. Les chaudières de nouvelle génération (dites chaudières turbo-bois) permettent de distinguer au sein du foyer les phases de séchage et de pyrolyse (partie supérieure) de la phase de combustion (partie basse). L'ajout d'un ventilateur pour forcer le tirage permet **d'augmenter le rendement** de la chaudière en optimisant la récupération de chaleur. Afin d'éviter tout risque de condensation acide dans la partie supérieure du foyer, le couplage de la chaudière avec un **ballon d'hydro-accumulation** et l'installation d'une **vanne 3 voies** permettant, en phase de démarrage, de faire circuler l'eau en circuit fermé dans la chaudière tant que sa température n'est pas suffisamment élevée, **sont fortement conseillés**.

L'hydro-accumulation : confort et longévité

L'hydro-accumulation consiste à intercaler un ou plusieurs ballons tampon entre la chaudière bois et les circuits de radiateurs. Cette réserve d'eau stocke tout ou partie de l'énergie produite par la chaudière, avant de la restituer au réseau de distribution lors des phases d'arrêt.

Ce système permet de **limiter le nombre de chargements** quotidiens en augmentant l'autonomie de l'installation et **supprime le fonctionnement au ralenti de l'équipement**, susceptible d'endommager à terme la chaudière (condensation, retour de fumées froides...). L'hydro-accumulation confère ainsi à l'installation un confort supplémentaire et **augmente sa durée de vie**. Par ailleurs, **une production d'eau chaude sanitaire toute l'année est envisageable**, par un ballon installé au sein de l'accumulateur (bain marie).



Chaudière bûches et ballon d'hydro-accumulation

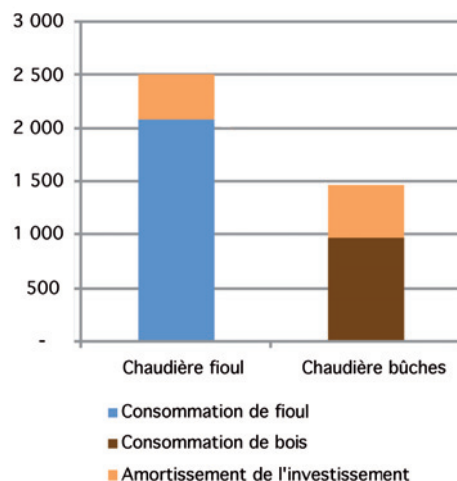
Le chauffage des exploitations agricoles : l'utilisation des ressources disponibles en interne

Dans les années 80, le contre choc pétrolier a poussé de nombreux exploitants agricoles, pourtant détenteurs de ressources en bois sur leurs exploitations, à installer un chauffage central au fioul domestique. Ces équipements arrivent pour la plupart en fin de vie et le contexte énergétique actuel justifie un retour à l'utilisation des bûches en remplacement des chaudières conventionnelles, notamment pour des usagers travaillant à proximité de leur domicile.

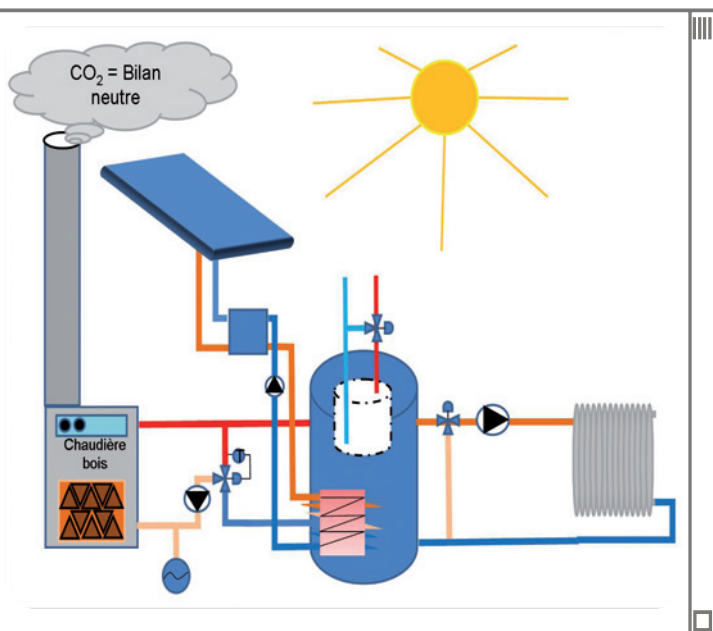
A l'occasion du renouvellement de la chaudière en fin de vie, le choix des bûches permet de réaliser une économie de 30 à 40 % sur la facture énergétique annuelle en coût global⁽¹⁾.

(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. Bûches disponibles en interne à coût estimé à 30 € / stère. Investissement résiduel pour la chaudière et les équipements annexes : 5 300 € TTC, crédit d'impôt et aide régionale déduits. Amortissement technique de l'équipement sur 15 ans. Amortissement financier de l'équipement sur 5 ans au taux de 4,5 %.

Factures énergétiques annuelles (€ TTC/an)



L'association bois-solaire : deux technologies complémentaires



Le principal handicap des chaudières aux bûches réside dans la nécessité d'une présence permanente pour en assurer le chargement. Même avec un ballon d'hydro-accumulation, l'autonomie de l'installation n'est en effet pas suffisante pour **assurer le hors gel de la maison** lors d'absences prolongées en période froide.

L'utilisateur peut alors envisager d'installer un thermoplongeur électrique immergé dans le ballon d'accumulation, de conserver la chaudière conventionnelle en relève (bi-énergie alternative), ou d'installer des **panneaux solaires thermiques en toiture** (système solaire combiné - ssc).

Le système solaire thermique assure le préchauffage de l'eau envoyée vers le ballon d'hydro-accumulation. La chaudière bois, également raccordée au ballon, assure le complément de besoins. L'énergie produite par le système solaire combiné est suffisante pour assurer la **quasi-totalité des besoins d'eau chaude sanitaire** du logement, mais également **le maintien en hors gel** lorsque le propriétaire est absent.

Le label Flamme Verte

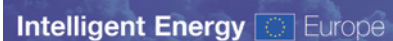
La charte de qualité Flamme Verte a pour objectif de promouvoir la mise sur le marché d'appareils performants aux plans énergétique et environnemental.

Une liste des constructeurs signataires de la charte et des informations complémentaires sont disponibles sur le site Internet www.flammeverte.com



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

Pour plus d'information, consultez les **Espaces Info-Energie de Haute-Normandie**

L'unique responsabilité du contenu de cette fiche d'information incombe aux auteurs de celle-ci. Il ne reflète pas nécessairement l'avis de la Commission européenne. Cette dernière n'est pas responsable de l'utilisation qu'il pourra être fait des informations.

