



ÉNERGIES RENOUVELABLES EN BOURGOGNE CHAUFFAGE AUTOMATIQUE AUX GRANULÉS DE BOIS

Cessy-les-Bois (58)



Grandchamp (89)



Aignay-le-Duc (21)



Granulés

Choisir une chaudière automatique aux granulés de bois offre un confort d'utilisation et un automatisme équivalent à celui d'une chaudière fioul ou gaz. Ce système de chauffage moderne

et performant utilise une source d'énergie locale, très abondante, et 100 % renouvelable, qui contribue à développer l'économie bourguignonne et à préserver notre environnement.

LA BIOMASSE : l'énergie qui repousse quand on la coupe !

Économique

Les granulés sont fabriqués à partir de sciure collectée dans des scieries locales. Cette valorisation des sous-produits de l'industrie du bois en fait un combustible économique.

Éprouvé

Avec plus de 15 ans de retour d'expériences et des milliers d'installations en Europe, le chauffage aux granulés de bois est une technique éprouvée.

Écologique

Le bois est une source d'énergie renouvelable. En substituant des granulés de bois au fioul, au gaz ou à l'électricité pour vous chauffer, vous protégez ainsi l'environnement.



Développement local

Le chauffage aux granulés de bois est créateur d'emplois et permet de réinvestir les dépenses de chauffage dans l'économie locale.

Automatique

Pratique, confortable et propre, le chauffage aux granulés de bois permet une alimentation automatique des poêles et chaudières

Stabilité des prix

Malgré la fluctuation du coût des énergies, le granulé de bois se situe en dessous du prix des énergies fossiles et restera rentable.

Fiche réalisée par



avec le soutien du Programme Énergie Climat Bourgogne



Caractéristiques et avantages du chauffage automatique aux granulés de bois

Aujourd'hui, la personne sensible à son environnement et attachée aux sources d'énergies renouvelables est en avance d'un bon pas sur son temps. Elle a des exigences techniques élevées et ne veut pas sacrifier son confort. Un combustible de nouvelle génération, le granulé de bois, fabriqué à partir de sciure, peut lui apporter une

réponse efficace, moderne et économique. Le granulé s'utilise dans des poêles individuels ou dans des chaudières de chauffage central. Le granulé étant très dense, il fait preuve d'un très fort pouvoir calorifique et nécessite un faible volume de stockage.



source ITEBE

Brûler du bois, est-ce que cela renforce l'effet de serre ?

La quantité de CO₂ produite par la décomposition naturelle du bois en forêt, ou par sa combustion, est équivalente à celle absorbée par la croissance des arbres, tant qu'il n'y a pas déforestation.

Le chauffage au bois ne contribue donc pas à l'augmentation de l'effet de serre dans le cadre de forêts gérées durablement, comme c'est le cas en France.

Ce qu'il faut savoir

Comment choisir entre granulés de bois et bois déchiqueté ?

C'est principalement l'accès à la ressource qui guidera votre choix. Les granulés de bois peuvent être livrés à peu près partout en Bourgogne alors que le bois déchiqueté, prenant plus de volume, est réservé à une utilisation plus proche du lieu de production (dans ce cas il reste très compétitif). Les granulés de bois ont un coût plus élevé que le bois déchiqueté et ils conviennent pour des installations où le volume de stockage est limité et la livraison plus difficile. Ils sont particulièrement appropriés à des installations de petite puissance. Le bois déchiqueté est plutôt utilisé dans des installations dont la puissance est supérieure à 30 kW.

Comment sont fabriqués les granulés de bois ?

Les granulés sont de forme cylindrique et existent dans des diamètres de 6 ou 9 mm. Ils sont produits à partir de sciure de bois issue de l'industrie de transformation du bois. La sciure est séchée, puis pressée. Les granulés restent compacts grâce à la lignine contenue naturellement dans le bois. Leur densité est 1,5 à 2 fois supérieure à celle des bûches, ce qui permet un gain de place. Leur taux d'humidité est inférieur à 10 %.

Quelles sont les caractéristiques des granulés de bois ?

- 1 m³ de granulés pèse environ 670 kg.
- 3 m³ de granulés équivalent à 1 000 litres de fioul soit 10 000 kWh.
- 1 m³ de granulés évite l'émission de :
 - 850 kg de CO₂ en remplacement du fioul ;
 - 600 kg de CO₂ en remplacement du gaz ;
 - 580 kg de CO₂ en remplacement de l'électricité.

Il offre les mêmes avantages environnementaux que le bois en bûche, est encore plus facile à stocker que le bois déchiqueté et son mode de production et de distribution est intéressant.

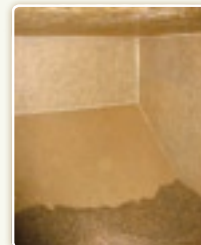
Quel est le coût d'une installation ?

De 8 000 à 25 000 € suivant la puissance et l'installation (volume et emplacement du silo, ...).

Le crédit d'impôt de l'État sur certains matériels (50% en 2008) est à déduire de cet investissement, dans le cadre de la pose par un installateur.

Quel volume de stockage faut-il ?

A partir de 3 m³ utiles, en recherchant une autonomie annuelle. Le silo est l'équivalent de la cuve de fioul ou de gaz. Il doit être étanche pour préserver les granulés de l'humidité et éviter les envolées de poussières lors de la livraison. Toutes les configurations sont possibles : le silo peut être à côté de la chaudière, au dessus... ou, dans le cas d'une liaison pneumatique par aspiration, éloigné d'une vingtaine de mètres maximum voire même enterré...).



Exemple de silo en bois



Raccord pompier pour livraison par camion souffleur

Qui livre les granulés ?

Soit les installateurs ou les revendeurs locaux, soit directement les usines de production dont deux sont installées en Bourgogne, trois en Franche-Comté (pour les plus proches). Pour le choix des granulés, en attendant une normalisation européenne, il convient de vérifier qu'ils sont compatibles avec le réglage de la chaudière.

Et la ressource ? Abondante !

En Bourgogne, la forêt croît de 6 millions de m³ par an. Seulement 50 % de cet accroissement est utilisé pour tous les usages du bois : industrie du bois, construction et bois-énergie. Il n'y a pas franchement de problème de ressource.

Plus d'informations auprès de votre Espace **INFO → ÉNERGIE**

Équivalence énergétique (source ITEBE)

ÉNERGIE



1 000 kWh de chaleur

=

PLAQUETTES



1 MAP

(Mètre cube Apparent de Plaquettes)

=

GRANULÉS



220 kg

=

BÛCHES



3/4 de stère

=

FIOUL

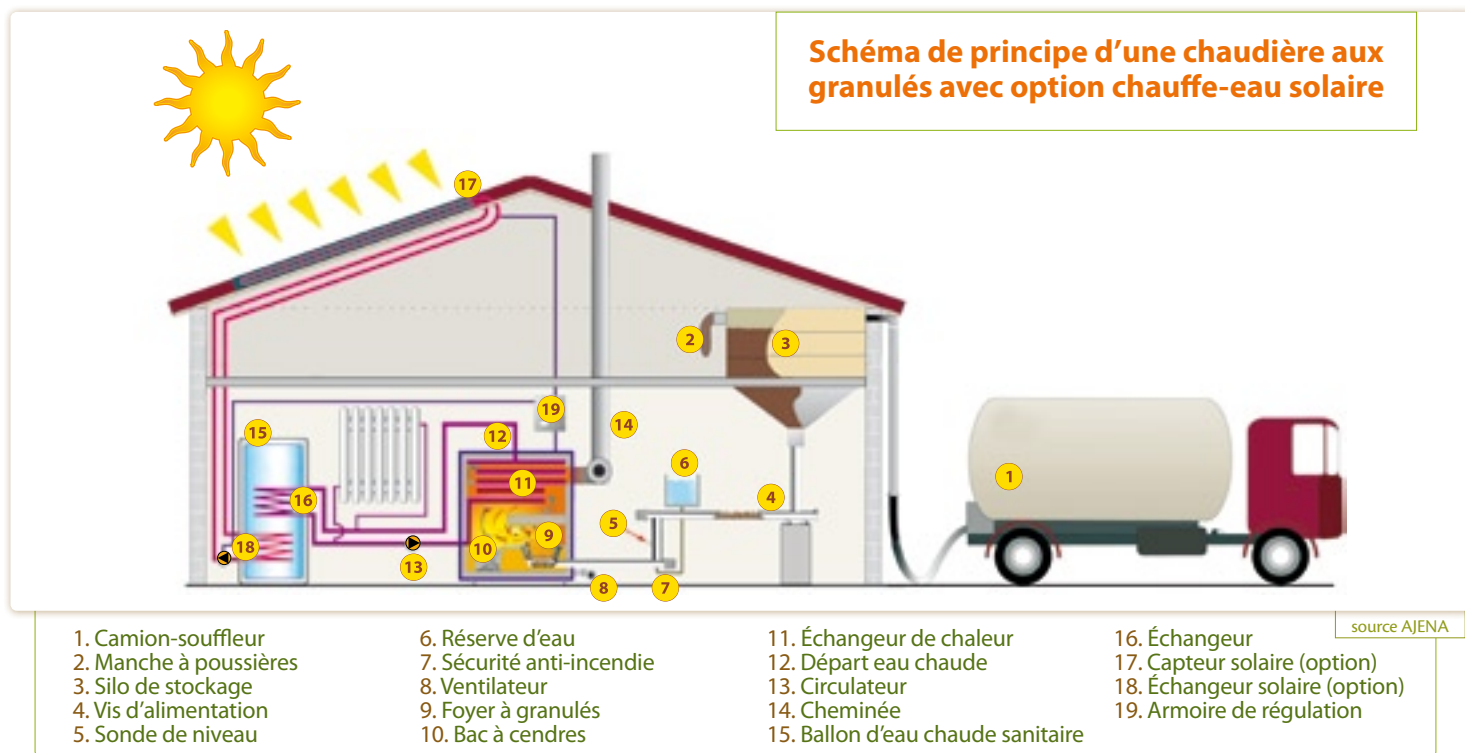


100 litres

Fonctionnement d'un chauffage automatique aux granulés de bois

La livraison des granulés s'effectue principalement à partir d'un camion souffleur. Le volume du silo peut assurer une autonomie d'une année. Les granulés sont extraits du silo par une vis sans fin ou une liaison pneumatique (par aspiration) qui alimente le brûleur. La chaudière se met automatiquement en service lorsque la température de l'habitation baisse. L'alimentation en combustible est gérée en fonction de la

demande de chaleur, ce qui écarte tout risque de surchauffe et réduit les consommations. La seule contrainte étant de vider le tiroir de cendres environ une fois par mois. Ce système permet également la production d'eau chaude sanitaire. La plupart des modèles sont équipés de dispositifs d'allumage et de décendrage entièrement automatiques. Certains types de chaudières combinent les granulés et les bûches.



Exemples de réalisations en Bourgogne

Pour les aides actuelles, se renseigner auprès de votre Espace **INFO → ÉNERGIE**



Aignay-le-Duc (21)

Monsieur et Madame GELOT ont rénové une maison du XVI^{ème} siècle pour leur habitation et trois chambres d'hôtes. Le chauffage étant à créer, ils se sont naturellement tournés vers un système simple et pratique aux granulés de bois.



Une des chambres d'hôtes

- **Chaudière** : HARGASSNER 45 kW. Mise en service en 2005.
Alimentation du brûleur par aspiration du granulé. Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) pour l'habitation et les chambres d'hôtes (dont 2 salles de bains).
- **Surface chauffée** : 390 m².
- **Consommation** : 13 tonnes/an (19,4 m³), ou environ 59 090 kWh.
(dont 5 000 kWh pour l'ECS), soit ± 138 kWh/m²/an pour le chauffage.
- **Volume du silo** : 5 m³.
- **Fournisseur** : Coopérative de la Haute Seine 21450 Baigneux-les-Juifs.
- **Prix du granulé** : 163 € la tonne (mai 2007).
Enlevé sur place avec voiture plus remorque.
- **Coût de l'installation** : 24 191 € (TVA à 5,5% sur le matériel) pour la chaufferie sur un total de 40 000 €, comprenant l'installation du chauffage central.
Aides 2005 : ADEME, Conseil régional et crédit d'impôt : 7 054 €.
Reste à charge : 17 137 €.



Cessy-les-Bois (58)



Chaudière et son alimentation automatique

Lors de la rénovation de la maison, la famille POINTECOUTEAU-NEYER a d'abord complété et remplacé la chaudière fioul à bout de souffle par un poêle à bois. Sa sensibilité à l'écologie et au développement durable l'a finalement orientée vers une chaudière à granulés qui lui apporte le confort de l'alimentation automatisée.

- **Chaudière** : BIOMATIC puissance variable de 8 à 15 kW. Mise en service 2006. Alimentation du brûleur par vis sans fin. Production d'ECS.
- **Surface chauffée** : 120 m².
- **Consommation** : 4,7 tonnes/an (7 m³), ou environ 21 360 kWh (dont 4 000 kWh pour l'ECS) soit ±145 kWh/m²/an pour le chauffage.
- **Volume du silo** : 8,5 m³ (volume utile 7 m³).
- **Fournisseur** : Coopérative de la Haute Seine 21450 Baigneux-les-Juifs.
- **Prix du granulé** : 210 € la tonne livrée (tarifs 2006).
- **Coût de l'installation** : 10 520 € TTC (TVA à 5,5% sur le matériel). Silo auto-construit (coût du matériel) : 654 €. Aides 2006 : crédit d'impôt (50%) 3 500 €. Reste à charge : 7 674 €.



La Chapelle-de-Guinchay (71)



Chaudière et son mini silo (noir)

«Notre vieille chaudière avait besoin d'être remplacée et étant préoccupé du devenir de notre planète, nous avons cherché une solution écologique». M. et Mme MEYRIAT ont donc choisi une chaudière aux granulés couplée avec un chauffe-eau solaire.

- **Chaudière** : FRÖLING 25 kW. Mise en service en 2006. Alimentation automatique en granulé par aspiration entre le silo et la chaudière via un mini silo (cf photo). Production d'ECS : Ballon de stockage de 250 litres à 2 échangeurs (un pour la chaudière, un pour les capteurs solaires).
- **Surface chauffée** : environ 180 m².
- **Consommation** : 6 tonnes/an (9 m³), ou environ 27 409 kWh (dont 2 000 kWh pour l'ECS en complément du chauffe-eau solaire), soit ± 140 kWh/m²/an pour le chauffage.
- **Volume du silo** : 13 m³.
- **Fournisseur** : S.A.S Fontaine des Auges 39950 GENDREY.
- **Prix du granulé** : 252 € la tonne livrée (2007).
- **Coût de l'installation** : 22 000 € (TVA à 5,5% sur le matériel). Aides 2006 : Crédit d'impôt (50%) et aides «solaires» = 6 300 €. Reste à charge : 15 700 €.



Grandchamp (89)

Poêle à granulés



Peu de place pour stocker du bois : la solution poêle à granulés !

Dans un certain nombre de cas, y compris en appartement, un poêle à granulés peut venir en appoint, ou en remplacement d'un autre mode de chauffage. Semi-automatiques, ils sont munis de thermostat, d'allumage automatique (éventuellement à distance), de programmateur. Sous certaines conditions, pour éviter la mise en place d'un conduit de cheminée, un raccordement direct sur l'extérieur peut être envisageable.

Frédéric et Magali COGNIAUX ont fait le choix d'un poêle à granulés, qui leur apporte entière satisfaction et le plaisir de la vue du feu.

- **Chaudière** : Astra MCZ, puissance de 2,5 à 8,5 kW. Mise en service en 2004.
- **Surface chauffée** : 50 m², (70 à terme). Autonomie de 8 à 27 heures.
- **Consommation** : 1,1 tonne/an, ou environ 5 000 kWh, soit ±100 kWh/m²/an pour le chauffage.
- **Fournisseur** : Livraison d'usine en sac par palette d'une tonne ou achat auprès d'un magasin de bricolage local.
- **Prix du granulé** : 300 à 340 € la tonne livrée (2007). Stockage extérieur sous abri bois.
- **Coût de l'installation** : 5 000 € TTC (matériel éligible au crédit d'impôt).

Le recours aux énergies renouvelables est complémentaire à une démarche de maîtrise des consommations d'énergie.



Contactez l'espace **INFO-ÉNERGIE** le plus proche de chez vous !
INFORMATIONS GRATUITES ET INDEPENDANTES

Liste disponible sur : www.ademe.fr/info-energie
ou au N° azur : 0 810 060 050 (prix d'un appel local)