

Alliance pour le Climat Luxembourg – Protection du climat à la base

En partenariat avec plus de 1 300 villes et communes européennes, plusieurs communes de l'Alliance pour le Climat au Luxembourg se sont fixées deux objectifs principaux :

- réduire leurs émissions de CO₂ de 10 % tous les 5 ans
- soutenir les peuples de la forêt équatoriale

L'Alliance pour le Climat Luxembourg regroupe actuellement 26 communes ainsi que les organisations non gouvernementales « Action Solidarité Tiers Monde » et « Mouvement Ecologique » qui s'engagent solidairement pour la protection du climat à l'échelle communale.

Cette brochure a été réalisée dans le cadre des travaux de l'Alliance pour le Climat Luxembourg. Pour plus d'informations sur l'Alliance du Climat et l'adhésion des communes :

www.klimabuendnis.lu
e-mail : klimab@oekozenner.lu
Tel. : 43 90 30 26



**KLIMABÜNDNIS
LËTZEBUERG**

Alliance du Climat
Luxembourg

Chauffage à granulés de bois



**KLIMABÜNDNIS
LËTZEBUERG**
Alliance du Climat
Luxembourg

Chères concitoyennes, chers concitoyens,

Dans l'esprit d'un approvisionnement durable en énergie, l'utilisation d'énergies renouvelables revêt un caractère central. Le bois, comme agent énergétique renouvelable, va jouer ici un rôle prépondérant.

Le chauffage moderne au bois ne ressemble en rien à l'image du poêle de salon devant être alimenté en bûches, dégageant de la fumée et nécessitant un entretien fréquent. Il existe des chaudières entièrement automatiques qui alimentent le système de chauffage central équivalent à un chauffage à gaz ou à fioul.

Le chauffage à granulés de bois est la solution idéale pour les maisons d'habitation. A usage universel, ce type de chauffage contribue activement à la protection du climat.

La présente brochure vous offre un aperçu du thème « Chauffage à granulés de bois ».

Nous vous souhaitons une lecture enrichissante et vous remercions dès à présent de votre collaboration active à la protection du climat.

Votre commune de l'Alliance pour le Climat

Sommaire :

Utilisation du bois comme source d'énergie:	3-4
Technique des granulés de bois:	5-6
Les granulés de bois dans la pratique:	7
Les granulés de bois: le coût	8-9
Alliance du Climat:	10

Photographies :

- C.A.R.M.E.N. e.V. (page 4 en haut, page 6 en bas)
- Société ÖkoFEN (page 5, page 6 au centre)

Cette brochure est imprimée sur 50 % de papier recyclé et 50 % de papier FSC.

Impressum

Editeur : Alliance pour le Climat Luxembourg ;
septembre 2006
Texte et conception : Goblet Lavandier & Ass.,
Service énergétique de la Ville Luxembourg ;
Mise en page : Advantage Communication s.a.
Impression : Imprimerie Saint-Paul
Tirage : 5 000 exemplaires

Sept bonnes raisons d'opter pour le bois-énergie

Plus-value régionale

création d'emplois, respect des forêts,
indépendance vis-à-vis des tensions
sur les marchés du fioul et du gaz

Compétitivité financière

avec systèmes de
chauffage classiques

Confortable

système entièrement
automatique et
nécessitant peu
d'entretien

Respecte le climat

combustion neutre
en CO₂

Inépuisable

matières premières
renouvelables

Présente peu de risques

lors de la préparation,
de la logistique et du
traitement

Respecte l'environnement

faibles distances
d'acheminement

Quels sont les systèmes de chauffage au bois ?

Le chauffage au bois peut fonctionner de multiples façons.

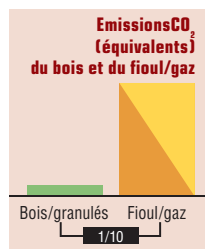
- 1 Les installations à granulés sont parfaitement adaptées au chauffage d'immeubles et de bâtiments communaux ou industriels plus petits. Elles font l'objet de la présente brochure.
- 2 Les chauffages à copeaux de bois sont notamment utilisés pour les plus grands bâtiments et pour l'alimentation de réseaux de chauffage à distance.
- 3 Les chauffages à bûches nécessitent un travail personnel. Les bûches doivent être posées à la main dans la chaudière. Ce système de chauffage ne peut donc être comparé, en termes de confort, aux chauffages entièrement automatiques.

Quelles émissions sont produites lors de la combustion du bois comme source d'énergie ?

Les installations modernes de chauffage au bois fonctionnent avec une pulsion d'air de combustion régulée qui assure une combustion sans fumée, inodore et pauvre en émissions. Le chauffage à granulés présente des émissions de monoxyde de carbone et de poussière nettement moins élevées – même en charge partielle – que la combustion d'autres combustibles solides.

Les valeurs ne doivent pas être supérieures à 50 mg/Nm³ pour la poussière et à 250 mg/Nm³ pour le monoxyde de carbone.

Le bois brûlé étant neutre en CO₂, les émissions de CO₂ formées lors de la combustion du bois sont très faibles et impliquent exclusivement la consommation d'énergie pour le traitement et le transport.



Conseil : avant l'installation d'un nouveau système de chauffage, il est recommandé d'optimiser le besoin thermique du bâtiment (par ex. isolation thermique). La puissance de chauffage peut ainsi être réduite et des économies sont faisables au niveau de l'investissement et de la consommation économisée en cas d'investissement et de consommation énergétique du chauffage.

Les granulés de bois : qu'est-ce que c'est ?

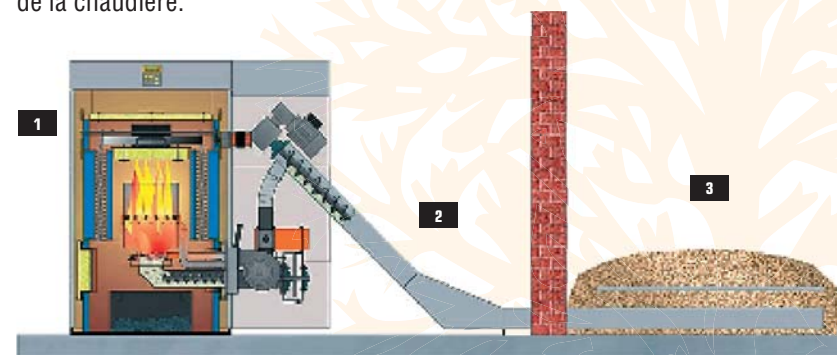
Les granulés de bois sont de petites pièces moulées cylindriques obtenues à partir de copeaux et de sciure secs non traités issus de l'industrie de transformation du bois. Composant naturel du bois, la lignine sert de colle et de liant.

Où les granulés de bois sont-ils fabriqués ?

Les granulés de bois sont produits dans des installations d'agglomération spéciales. Les usines de production sont situées dans des pays étrangers voisins.

Comment le chauffage central à granulés fonctionne-t-il ?

Les chauffages à granulés offrent un système de chauffage entièrement automatique (allumage automatique, sonde lambda et sonde de température, apport d'air de combustion régulé), dont le confort de commande est similaire à celui d'un chauffage central au fioul. Les granulés sont également transportés de manière automatique de la réserve de granulés vers la chambre de combustion de la chaudière.



Exemple d'un chauffage central à granulés [1] avec transport entièrement automatique par des vis sans fin [2] à partir du local de stockage avoisinant [3]

La combinaison entre granulés de bois et énergie solaire est-elle possible ?

Oui. Durant l'été et les périodes de transition, le besoin en eau chaude sanitaire peut donc être directement couvert grâce au soleil. La chaudière à granulés peut être arrêtée complètement durant cette période, contribuant ainsi à améliorer le taux d'utilisation et à réduire les émissions.

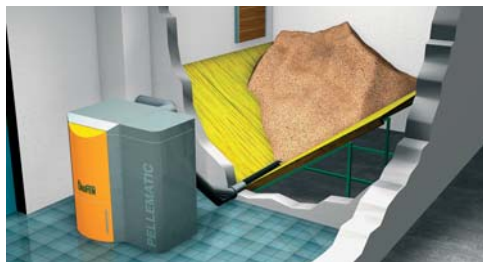
Comment fonctionne un poêle à granulés de bois ?

Les poêles à granulés sont mis en place directement dans l'espace habitable. Ils sont équipés d'un réservoir de stockage qui se remplit manuellement. La flamme visible lors de la combustion du bois offre un confort d'habitation supplémentaire.

Les poêles à granulés permettent de chauffer différentes pièces. Ils peuvent aussi servir de chauffage d'appui au chauffage central au chauffage central lorsqu'un échangeur de chaleur est intégré, ou remplacer intégralement le chauffage central dans des maisons à faible consommation d'énergie.

Comment stocker les granulés ?

En général, les granulés sont stockés dans une pièce type cave. Il est cependant possible de les stocker dans un silo à big-bags (à l'intérieur ou à l'extérieur) ou dans un réservoir de stockage souterrain. La réserve de granulés peut souvent être aménagée dans le local qui abritait auparavant le réservoir de fioul.



Vue sur une réserve de granulés

De quelle façon les granulés de bois sont-ils acheminés ?

Pour des systèmes de chauffage central entièrement automatiques, les granulés sont livrés la plupart du temps par camion-citerne et introduits par soufflage dans la réserve. Une livraison sous forme de big-bags (~ 800-1 300 kg) ou sous forme de sacs (~15-25 kg par sac) est également possible.



Livraison de granulés (camion-citerne)

Quelle surface de stockage est nécessaire ?

Pour une maison particulière avec une consommation annuelle de près de 2 500 litres de fioul ou 2 500 m³ de gaz, une surface d'environ 6 m² est requise.

Quelle quantité de granulés est nécessaire par an ?

Pour une maison particulière avec une consommation annuelle de près de 2 500 litres de fioul ou 2 500 m³ de gaz, 5 000 kg de granulés sont nécessaires par an.

Au moment d'acheter des granulés, quels sont les critères à prendre en compte ?

Des granulés de haute qualité permettent de diminuer les frais de combustible annuels et de prévenir les dysfonctionnements de l'installation de chauffage. Veillez donc à vous procurer des granulés répondant à la norme DINplus ou à l'ÖNORM M 7135.



Qui fournit les granulés de bois ?

Vous trouverez une liste d'adresses de fournisseurs dans votre région en vous rendant sur la page d'accueil de l'agence spécialisée Nachwachsende Rohstoffe e.V. sur www.bio-energie.de (-> Datenbank -> Brennstoffhändler) ou sur la page d'accueil de Agrar-Rohstoff-Netzwerk sur www.carmen-ev.de (-> Energie -> Bezugsquellen). Par ailleurs, vous pouvez vous adresser à votre fabricant de systèmes de chauffage. Vous trouverez également des granulés en sac dans différentes grandes surfaces de bricolage.

A quelle fréquence faut-il procéder au décendrage ?

Pour une maison particulière moyenne, la combustion de granulés de haute qualité produit une quantité de 25 kg de cendres par an. Pour les installations avec un dispositif d'extraction manuelle bon marché, le cendrier doit être vidé une à trois fois par mois durant la période de chauffage.

Comment procéder à l'élimination des cendres ?

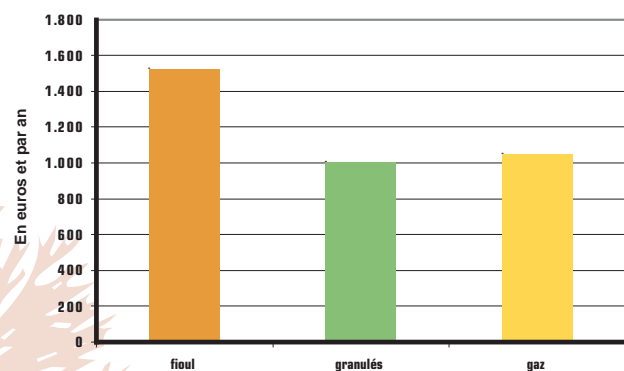
Les granulés étant fabriqués à partir de bois non traité, les cendres peuvent être éliminées avec les déchets ménagers ou les déchets biologiques ou encore via le compostage privé.

A combien s'élève le coût des granulés de bois ?

Au cours des dernières années, les prix des granulés sont restés relativement constants et se réfèrent actuellement aux valeurs indicatives suivantes :

Marchandise en vrac : 180-230 € par tonne + forfait soufflage
 Marchandise en sac : entre 0,2 et 0,3 € par kilo de granulés de bois
 Big-bags : entre 170 et 210 € par tonne

S'ensuivent les frais de combustion annuels suivants :



(Base de calcul : besoins annuels en chauffage de 22 500 kWh/a ;
 fioul : 0,57 €/l, granulés : 190 €/t, gaz : 0,4 €/m³)

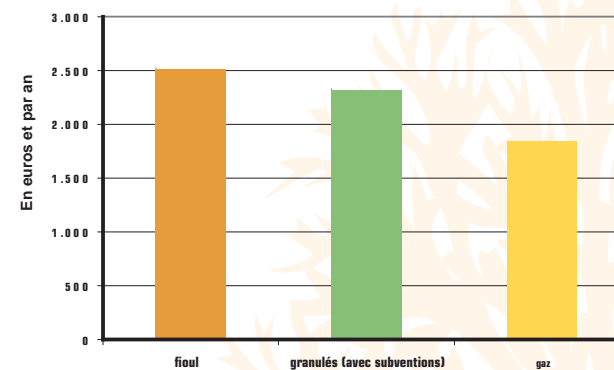
Quel est le coût d'une installation de chauffage à granulés de bois ?

Un chauffage central à granulés incluant la régulation et le dispositif de manutention des granulés coûte près de 800 €/kW, donc 12.000 € pour une maison particulière (env. 15 kW).

Pour les poêles à granulés, le prix n'est pas seulement fonction de la puissance de chauffage mais également de l'équipement et de la conception. C'est la raison pour laquelle le prix des poêles à granulés peut varier entre 200 et 800 €/kW.

Le chauffage à granulés de bois : quel intérêt en termes de rentabilité ?

Pour comparer la rentabilité des différents systèmes, le prix de la chaleur produite est pris en considération. Ce calcul comprend les frais d'investissement, de fonctionnement et d'énergie. Tous les aspects de rentabilité sont ainsi pris en compte.



(Base de calcul : besoin annuel en chauffage de 22 500 kWh/a ;
 fioul : 0,57 €/l, granulés : 190 €/t, gaz : 0,4 €/m³, durée d'utilisation 15 ans, taux d'intérêt 6 %)

Par ailleurs, en termes de rentabilité, il convient de rappeler le fait qu'au cours des prochaines années, les prix du gaz, du fioul et de l'électricité vont vraisemblablement augmenter beaucoup plus que le prix du bois.

Quelles sont les aides financières ?

Des subventions sont accordées pour les chaudières à granulés et les poêles d'appui au chauffage central, mais également pour d'autres systèmes de chauffage au bois comme les chaudières à bûches et à copeaux de bois. Certaines communes accordent également des aides : n'hésitez pas à vous renseigner !

Vous trouverez des informations supplémentaires sur :

http://www.environnement.public.lu/energies_renouvelables/publications/index.html

http://www.environnement.public.lu/guichet_virtuel/energie/index.html