



LE BOIS DÉCHIQUETÉ, SOURCE D'ÉNERGIE

LA LENHA TRISSADA, SORGA D'ENERGIA

► LE BOIS DÉCHIQUETÉ : UN COMBUSTIBLE LARGEMENT DISPONIBLE

- Le bois déchet provient de 3 sources d'approvisionnement :
- de la forêt et des haies
 - des sous-produits des entreprises de première et seconde transformation
 - du recyclage de déchets (palettes, cagettes...).

Il répond aux critères :

- **taux d'humidité** : 15 à 35 % sur masse brute pour les chaudières de puissance inférieure à 500 kW (particuliers et petits réseaux de chaleur),
- **granulométrie** : longueur maximale de 45 mm pour les chaudières de puissance inférieure à 500 kW (classification G45 au plus),
- **pouvoir calorifique PCI** (quantité d'énergie contenue dans le combustible) : environ 4 200 kWh/tonne à 15 % d'humidité et 3 000 kWh/tonne à 35 % d'humidité. Avec un PCI relativement similaire, toutes les essences peuvent s'utiliser en bois décheté.

La quantité et la qualité de ce combustible sont garanties dans le cadre d'un contrat d'approvisionnement.

► DES CHAUDIÈRES À HAUTES PERFORMANCES

Les chaudières à bois sont constituées de deux éléments essentiels : le local chaufferie et le silo.

Pour les chaudières automatiques, l'amenée du combustible se fait par système mécanique automatisé (vis sans fin ou poussoir). Pour les chaudières de puissance inférieure à 500 kW, le transfert du combustible s'effectue par désileur rotatif ou à pales. Au-delà de cette puissance, avec un silo plus vaste et une granulométrie du bois plus grossière, le désilage à fond racleur permet un stockage plus important et réduit les risques de blocage des vis sans fin. Par cette automatisation, les chaudières automatiques à bois offrent une autonomie et une souplesse d'utilisation similaires aux chaufferies conventionnelles (fioul ou gaz).

Le décentrage du foyer se fait aussi de manière automatique par vis sans fin.

La sonde placée dans les fumées régule le débit d'air et le débit de combustible, optimisant le rendement de combustion et limitant les émissions polluantes de gaz imbrûlés.

Des rendements de 85 à 90 % sont atteints grâce à ces nouvelles technologies.

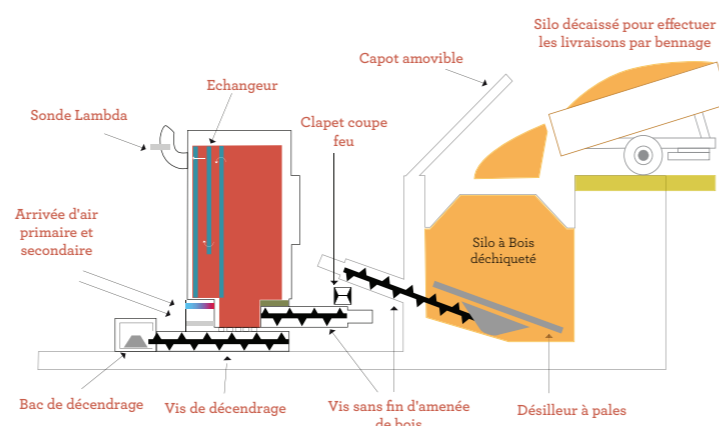
À NOTER!

1 m³ de bois décheté
= 100 kwh
= 100 litres de fioul



Bois décheté

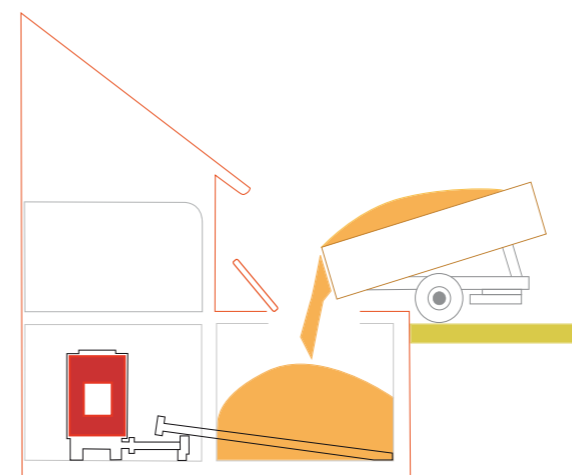
Chaudière - Source Bois énergie 66



► DES SOLUTIONS FACILES D'IMPLANTATION

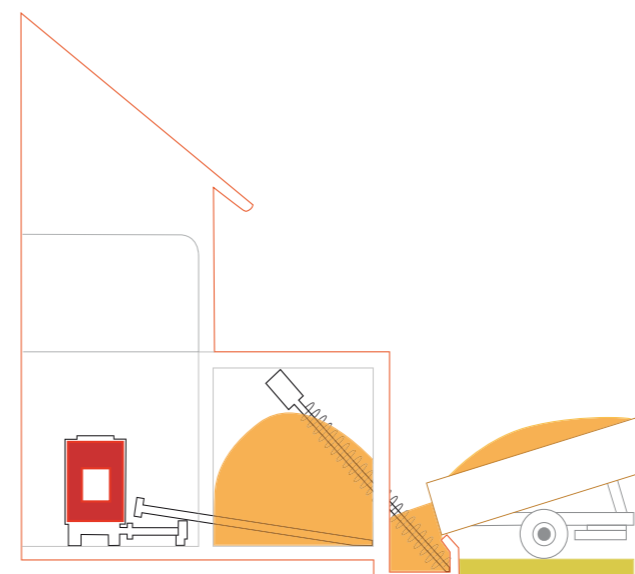
Plusieurs **systèmes de remplissage** de silo sont proposés :

Le silo enterré, solution la plus simple, permet un remplissage rapide par bennage direct.



Remplissage par bennage direct

Le remplissage par trémie de convoyage avec différents modes de chargement.



Remplissage avec vis de remontée

Le remplissage par soufflage ou aspiration est encore peu répandu.

► UN SUIVI PROFESSIONNEL NÉCESSAIRE

Le bon fonctionnement de la chaufferie doit être assuré par :

1/ un personnel technique formé (propriétaire de la chaufferie, agent technique municipal...)

- Au quotidien, contrôle visuel de l'installation

- Chaque semaine, nettoyage de la chaufferie, vérification du niveau de combustible et enlèvement des cendres

- Réception des livraisons de bois, vérification de la qualité du bois (humidité, granulométrie, présence de corps étrangers).

2/ un prestataire professionnel, chauffagiste ou installateur : le contrat de maintenance prévoit l'entretien et le ramonage de la chaufferie (deux visites par an au minimum).

Le certificat de ramonage est exigé par les compagnies d'assurances en cas de sinistre.

**3 conditions pour un chauffage
au bois performant :**

Investissement de l'utilisateur



Combustible de qualité



Installation performante

DES ATOUTS INDÉNIABLES

Le bois énergie, qui fait partie de la biomasse, est une énergie renouvelable sous réserve d'une gestion durable des forêts.

Comparé aux énergies fossiles, il rejette peu de polluants atmosphériques dans le cas des chaudières de technologie récente.

Son cycle du carbone est neutre, le dioxyde de carbone rejeté lors de sa combustion est égal à celui capté par l'arbre durant sa croissance.

Un réseau de chaleur optimisé permet de réaliser des économies d'échelle si les bâtiments à raccorder sont proches de la chaufferie centrale.

Son prix actuel en fait l'un des combustibles les plus économiques et n'est pas lié aux cours du pétrole.

Les dépenses relatives à l'achat du bois énergie sont injectées dans l'économie locale et participent à la pérennisation et à la création d'emplois.

La production de bois énergie contribue à la gestion et l'entretien des forêts, à la diminution du risque d'incendie, à la production de bois d'œuvre et offre des débouchés supplémentaires aux entreprises du bois.

Comme toute énergie, le bois a ses contraintes.

L'investissement dans une chaufferie à bois est lourd et le retour sur investissement long sans aides financières publiques (supérieur à dix ans sans aides).

Les chaudières bois demandent suivi et entretien.

Les volumes de stockage nécessaires sont importants dans le cadre de l'auto-production.

Les ressources en bois ne doivent pas être surexploitées : on peut privilégier la certification PEFC qui garantit la gestion durable d'une forêt. Des conseils techniques et réglementaires peuvent être donnés de manière gratuite aux propriétaires forestiers privés par le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF).

Forêt

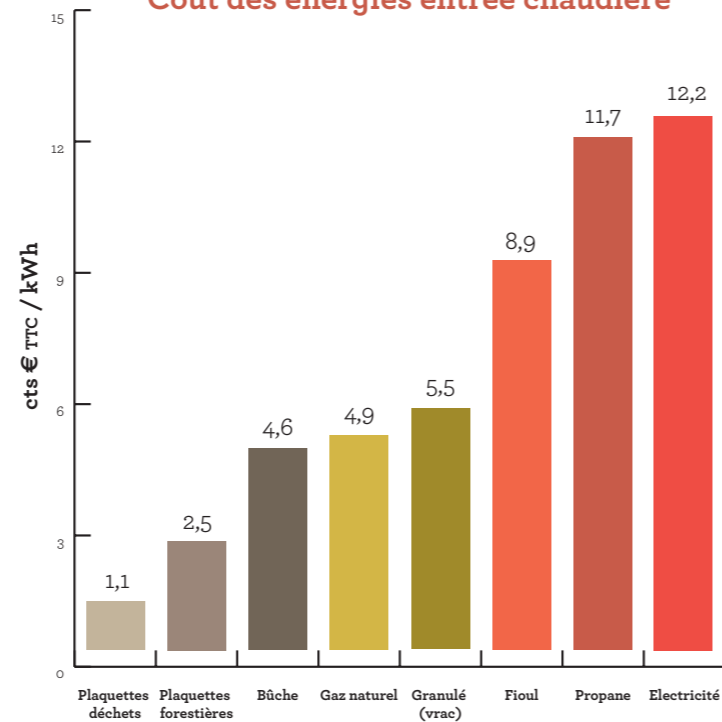


Hangar de stockage



Chaufferie

Coût des énergies entrée chaudière



Sources : Mission régionale bois énergie PACA, ; Ministère de l'industrie 2008 ; Communes forestières de l'Hérault

REMERCIEMENTS PARTICULIERS

- Association Aveyron Énergie Bois : Pierre BASTIDE, Philippe GALLIEN et Eric LACOMBE
- Association des COmmunes FORestières du département de l'Hérault (COFOR 34) : Elodie PAYEN
- Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées : Philippe GUILLEMOT et Stéphane SERIEYE
- Centre Régional d'Innovation et de Transfert Technologique : Thomas COLIN et Philippe GALLIEN
- Direction Départementale des Territoires de l'Aveyron : Joseph GAGNEUX et Lionel LEVET
- Mission Bois énergie Lozère et Gard, Chambre de Commerce et d'Industrie de la Lozère : Christelle BOUT, Robin CORDIER et Vincent RICHARD
- Office National des Forêts : Michel LEBLOND et Serge RUMEBE

Crédits photos : Michel ARNAL
PNR des Grands Causses (J. BUSSIÈRE, A. CHEVILLON, S.CHARNAY)
PNR du Perche
Bernard SOBIE

Réalisation graphique : © Com.Cassandra

Traduction : Institut occitan de l'Aveyron

Édition tirée à 2 000 exemplaires. Imprimé sur papier FSC, issu de forêts gérées de façon responsable. Septembre 2011- © Parc naturel régional des Grands Causses

LE GRANULÉ DE BOIS OU PELLET, UN COMBUSTIBLE D'AVENIR

LO GRANULAT DE LENHA (PELLET), UN COMBUSTIBLE D'AVENIDOR

PARC NATUREL RÉGIONAL DES GRANDS CAUSSES

71, boulevard de l'Ayrolle
BP 50126
12101 MILLAU Cedex
Tél : 05 65 61 35 50
Fax : 05 65 61 34 80
info@parc-grands-causses.fr
www.parc-grands-causses.fr

ASSOCIATION AVEYRON ÉNERGIE BOIS

Carrefour de l'agriculture - Bâtiment B
12026 RODEZ cedex 9
Tél : 06 38 55 22 14
Fax : 05 65 77 17 39
aveyron-energie-bois@orange.fr

Ce document contient des informations de portée générale sur la filière bois énergie. Pour plus de précisions, se référer aux documentations techniques des constructeurs de chaudière.

Partenaires techniques et financiers pour la réalisation de ce dossier :



Ce combustible se présente sous forme d'un cylindre fabriqué à partir de sciures de scieries de bois ou de sous-produits de menuiserie.

Caractéristiques du granulé bois :

- taux d'humidité : inférieur à 10 % sur masse brute
- diamètre : environ 6 mm
- longueur : entre 10 et 50 mm
- pouvoir calorifique (PCI) : environ 4 800 kWh/tonne

La norme NF Granulés biocombustibles ou des labels certifient certaines caractéristiques et garantissent les performances énergétiques des granulés.

Le granulé est plus souple d'utilisation que le bois déchiqueté car plus facilement transportable et livrable. Il est aussi plus dense et donc plus efficace énergétiquement parlant.

L'implantation chaudière-silo est la même que celle pour le bois déchiqueté à l'exception de la dimension plus petite du silo.

L'amenée du granulé à la chaudière s'effectue :

- soit par vis sans fin comme pour le bois déchiqueté
- soit par aspiration car le granulé est beaucoup plus fluide que le bois déchiqueté.

Le granulé de bois est en général plus adapté aux petites chaufferies (particuliers et petites collectivités) en raison d'un investissement moins élevé.

En revanche, le granulé est plus coûteux que le bois déchiqueté (environ 5,5 cts €/kWh contre 2,5 cts €/kWh pour le bois déchiqueté).

Le choix entre granulé et bois déchiqueté est souvent lié aux consommations des bâtiments à chauffer, à la place disponible, aux accès et aux filières d'approvisionnement local.

Pellet



À NOTER !

1 tonne de granulés
= 4 800 kwh
= 480 litres de fioul

Chaudière à granulés de bois



UNE CHAUFFÈRIE BOIS POUR UNE COLLECTIVITÉ : UN PROJET EN 6 ÉTAPES



UNA CALFARIÁ LENHA PER UNA COLLECTIVITAT :
UN PROJECTE EN 6 ETAPAS

1) Le pré-diagnostic bois énergie ou notice d'opportunité :

Il apporte au maître d'ouvrage la visibilité sur la pertinence, la faisabilité technique et économique du projet de chaufferie automatique au bois. Cette étude et l'accompagnement du projet peuvent être menés par des animateurs bois énergie.
Contact : Association Aveyron Énergie Bois : 05 65 77 17 30 / aveyron-energie-bois@orange.fr

2) L'étude de faisabilité et/ou devis d'entreprises :

Pour les projets importants ou portés par une collectivité territoriale, le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude de faisabilité par un bureau d'étude qualifié pour examiner la pertinence globale du projet.
Pour les projets inférieurs à 100 kW et sans spécificités techniques, les devis d'entreprises et le pré-diagnostic suffisent.
Etude financée jusqu'à 50 % (Région Midi-Pyrénées, ADEME).

3) La demande de financements :

Pour les aides financières publiques, prendre contact avec :
ADEME Midi-Pyrénées :
05 62 24 35 36 / ademe.midi-pyrenees@ademe.fr
Conseil Régional Midi-Pyrénées
(Direction de l'Environnement) :
05 61 39 66 33 / lionel.barthe@cr-mip.fr

Aides aux investissements Région Midi-Pyrénées, ADEME, FEDER (données indicatives) :

- Chaufferie bois sur un bâtiment existant
> Jusqu'à 60 % de l'investissement de la solution bois
- Chaufferie bois sur un bâtiment neuf
> Jusqu'à 60 % de la différence d'investissement entre la solution bois et une solution de référence (gaz, fioul, ...)
- Réseaux de chaleur (vente de chaleur)
> Suivant l'équilibre économique du projet

A noter : Réseaux d'émission de chaleur (radiateurs ou plancher chauffant) non éligibles aux aides.

4) La réalisation des travaux :

Elle nécessite le recours à une équipe de maîtrise d'œuvre et le choix d'un installateur compétent avec références ou qualification.

5) Les contrats d'approvisionnement et d'exploitation :

Ces contrats définissent les caractéristiques de l'approvisionnement, qualité du combustible (humidité, granulométrie), quantités, fréquence, conditions et délais de livraison.

6) La formation du personnel technique :

Avant mise en route de la chaufferie, la formation du personnel est organisée. L'équipe technique tiendra un carnet de suivi des consommations mensuelles.

Chaudière à bois déchiqueté



LES DOSSIERS DU PARC

Énergie & Climat



BOIS ÉNERGIE : LES CLÉS DU CHAUFFAGE AUTOMATIQUE

LENHA : LAS CLAUS DEL CALFATGE AUTOMATIC

Le Parc naturel régional des Grands Causses est recouvert à 40 % par la forêt. Cette forêt est très morcelée et essentiellement privée, en témoignent les 12 200 propriétaires forestiers présents sur le territoire. Composée en grande majorité de feuillus, la forêt est actuellement sous-exploitée. Seulement 30 % de l'accroissement naturel, la pousse annuelle, sont prélevés, laissant ainsi une forte place au développement de la filière bois énergie en complément du bois d'industrie et du bois d'œuvre.

Le Parc a souhaité anticiper sur l'épuisement des énergies fossiles et participer à la lutte contre les changements climatiques. Ainsi, il a inscrit le développement de la filière bois-énergie comme un objectif essentiel du projet de territoire, qui se concrétise par la mise en œuvre de deux programmes : la Charte forestière de territoire et le Plan Climat Énergie Territorial.



Parc
naturel
régional
des Grands Causses