



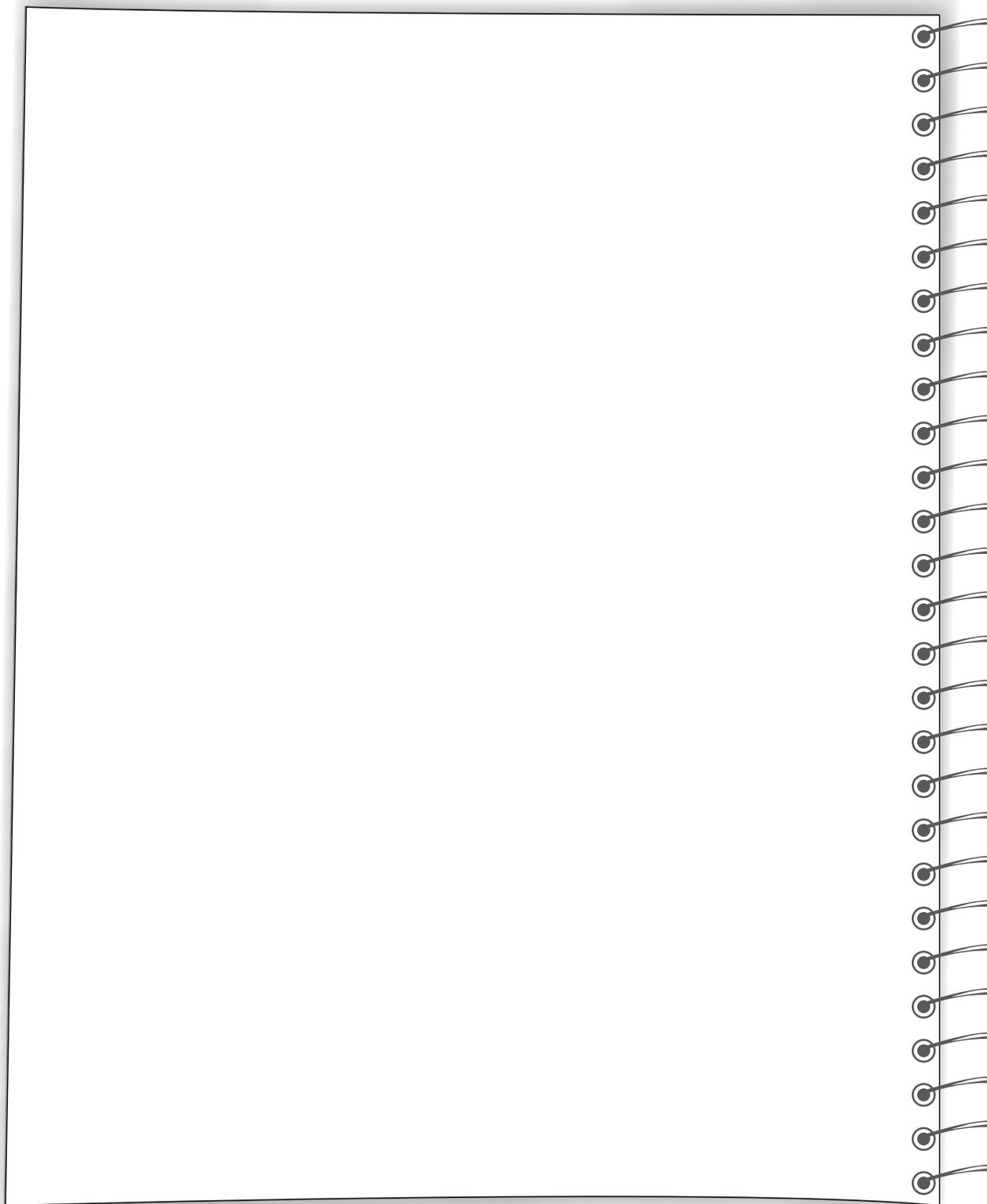
Le cahier pédagogique du "chauffage au granulé de bois" pour les conseillers en énergie

**Pourquoi et comment
proposer le chauffage au
granulé de bois ?**

*Le granulé de bois
est une énergie
qui possède des
atouts pertinents
pour être partie
prenante du
scénario de
la transition
énergétique*



PROPELLET



Sommaire

Granulé

Qu'est-ce qu'un granulé de bois ?	page 3
Qu'est-ce qu'un pellet ?	page 3
Comment fabrique-t-on un granulé ?	page 3
Focus sur le feuillu	page 4
D'où vient la ressource, quel avenir pour la ressource ?	page 6
Qu'est-ce qu'un granulé certifié ?	page 7

Appareils

Deux appareils de chauffage à granulé : le poêle et la chaudière	page 9
Focus "La qualité des matériels : norme et label Flamme Verte"	page 10
Prix des appareils	page 11
Focus "Les aides pour s'équiper"	page 11
Le poêle à granulé	page 12
La chaudière à granulé	page 14
Focus "L'optimisation des espaces de stockage et livraison"	page 16
Règles de base de la fumisterie	page 18

Pourquoi proposer le granulé ? Les arguments de vente

Économique... Le granulé de bois reste indéniablement compétitif	page 20
Écologique... Agir sur la qualité de l'air	page 21
Performant... Des appareils de haute technologie et un granulé à fort rendement	page 22
Confortable ... Une source de chaleur naturelle et un confort de vie	page 23
Local... Consommer une énergie locale	page 24

Sommaire

Le granulé dans le collectif, un choix pertinent

Le marché du collectif en forte croissance	page 25
Des arguments forts	page 25
Une étude pour démontrer la pertinence	page 26
Preuves à l'appui	page 26

Le marché français

Les chiffres clefs	page 27
La France, un modèle d'autosuffisance	page 27
Les appareils : 500 000 utilisateurs	page 28
Prospective du marché du granulé en 2050	page 28
Le positionnement de la France par rapport à la production d'électricité	page 29

L'association Propellet France

Qui est Propellet France ?	page 30
Quelles sont les missions de Propellet France ?	page 30
Des outils neutres et pédagogiques	page 31
Les adhérents de l'association	page 32
Le colloque national du chauffage au granulé de bois	page 33

Qu'est-ce qu'un granulé de bois ? Qu'est-ce qu'un pellet ?

Le granulé de bois aussi appelé pellet (traduction de l'anglais) est un combustible qui a la forme de petits cylindres de bois **100 % naturels**.

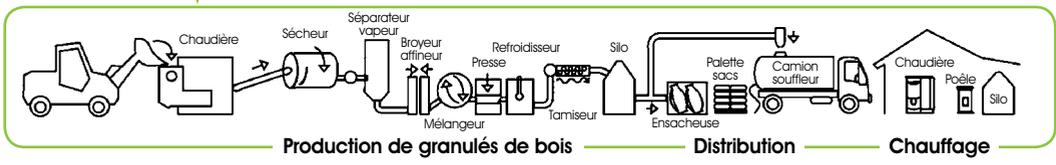
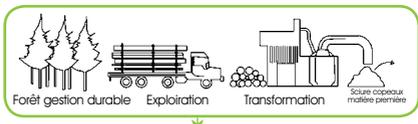


Comment fabrique-t-on un granulé ?

Le **granulé de bois ou pellet est fabriqué à base de coproduits de bois** qui sont issus des sciures et copeaux provenant de scieries (90 %) ou du bois issu de coupes d'éclaircies en forêt.

Cette matière première est broyée et séchée, les sciures obtenues sont fortement compressées pour former des cylindres.

La lignine et les résines naturellement contenues dans le bois assurent la cohésion du granulé. La norme autorise l'utilisation d'agents de liaison naturels (moins de 2 %) qui peuvent faciliter la cohésion (amidon de maïs par exemple).



© Linéap



FOCUS sur *le feuillu*

Etat des lieux sur les essences

Historiquement, le granulé de bois était exclusivement fabriqué à partir de coproduits des scieries issus de résineux car cette matière première est la plus utilisée dans la filière bois. Aujourd'hui la **granulation de feuillu tend à se développer** mais le granulé issu de résineux représente encore environ 90 % de la production française.

Bien qu'il existe des différences entre la matière première **"feuillu" et "résineux"**, **cela n'a pas d'incidence pour l'utilisation d'un granulé** dans les appareils de chauffage.

Qualité feuillu ou résineux = certification

Que le granulé soit issu de résineux ou de feuillu, **si le granulé est certifié, il répond aux mêmes spécifications techniques.**

Seule la couleur peut varier car les bois se distinguent par leurs teintes.

L'expérience du Canada

Dans d'autres pays, comme le Canada, la diversité d'essences forestière est très élevée, de nombreuses espèces feuillues sont assemblées dans les mêmes granulés.

Ces granulés qualifiés de "bois dur" sont particulièrement appréciés par le consommateur.

Le feuillu en France : 1^{re} ressource forestière sous-exploitée !

- La forêt française couvre plus de 15 millions d'hectares dont **59 % de peuplement de feuillus purs**, 21 % de résineux et 20 % d'essences mêlées en proportions diverses.
- Le volume de bois sur pied des résineux est de 880 millions de m³, alors que celui des feuillus est de 1,5 milliards de m³ !

Marché du feuillu en France : ça pousse !

Aujourd'hui, on trouve 9 producteurs en France de toute taille qui représentent **environ 10 % du marché** avec 110 000 tonnes de production (mélange d'essences).

La fabrication de granulés issus de feuillu ou de mélange résineux-feuillu dispose déjà d'une solide expérience encore insuffisamment connue des clients.



D'où vient la ressource ? Quel avenir pour la ressource ?

Perspectives de production

Aujourd'hui, la **capacité de production** de granulé (usines et matière première) est estimée à près de **2 millions de tonnes en France**. Elle pourrait encore être stimulée en utilisant plus de bois dans le bâtiment et l'industrie.

De nouvelles ressources

La **ressource est abondante et renouvelable**. Les connexes de l'exploitation forestière (essentiellement feuillus d'éclaircies) permettent également d'envisager de nouvelles perspectives de développement pour la production française.

Une forêt française peu exploitée

En France, la production biologique est beaucoup plus importante que la collecte par l'homme. **L'accroissement naturel de la forêt est de 10 % par an** en volume et il n'est **prélevé** pour tous les usages (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois d'énergie) que **la moitié de cette progression**.

Dans certains cas, les peuplements vieillissent et se fragilisent alors qu'il leur faudrait une sylviculture plus dynamique pour capter plus de carbone et les adapter au changement climatique.

Gestion durable de la forêt

En France métropolitaine, **les forêts couvrent plus de 15 millions d'hectares** soit près du 1/3 du territoire national. Leur surface a doublé depuis 1850 et croît de 5 % par an environ. En plus des 2 certifications PEFC et FSC, la plus grande partie de la forêt française est gérée d'une manière durable.

Qu'est-ce qu'un granulé certifié ?

Trois certifications sur le marché français



DINplus
(certification Allemande
gérée par DINCertco)



ENplus
(certification Européenne
gérée par l'European Pellet
Council et par Propellet en
France)



NF biocombustibles solides
(certification française AFAQ-
AFNOR gérée par FCBA)

Les 3 certifications, NF granulés biocombustibles, DINplus et ENplus garantissent le respect des critères de la norme ISO 17225-2 par un système d'audits et de contrôles internes et externes.

Attention à ne pas confondre la norme et la certification

La norme est un document de référence publié par un organisme de normalisation. Chaque professionnel peut respecter cette norme.

Pour le granulé de bois, la norme de référence est la norme internationale ISO 17225-2. En revanche, **la certification** est une démarche volontaire du professionnel qui garantit que le produit est conforme à la norme par un **système de contrôles indépendants**.

La garantie pour le consommateur

Il est important d'inciter les consommateurs de granulé de bois à faire le choix de granulé de qualité certifiée.

Qu'est-ce qu'un granulé certifié ?

Existe-t-il des différences entre les 3 certifications ?

Les trois certifications présentes en France se basent sur la norme internationale ISO 17225-2. Par conséquent, le granulé certifié présentera à minima les spécifications de la norme.

Même si les différences techniques entre les trois certifications sont très minimales, l'ENplus se distingue par certaines tolérances plus serrées (dureté du granulé et température de fusibilité des cendres) et l'introduction de critères environnementaux (empreinte carbone du granulé, origine et part de matière première issue de forêts gérées durablement).



Fiche pratique Propellet
Exigez du granulé certifié
→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO
rubrique outils pour les pro



Fiche pratique Propellet
Certification du granulé
→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO
rubrique outils pour les pro

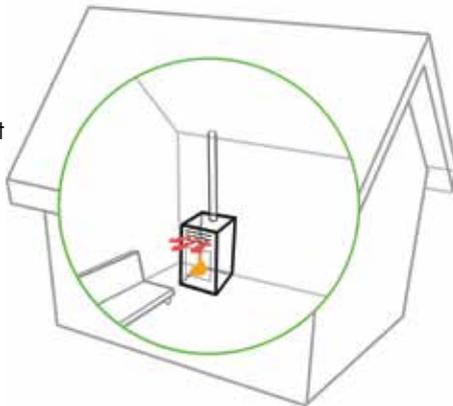


Deux appareils de chauffage au granulé ? Le poêle et la chaudière

Le poêle : facilité d'utilisation et design

Les poêles doivent être rechargés manuellement, ils sont équipés d'un réservoir plus ou moins grand, offrant ainsi une **autonomie de 1 à 3 jours**.

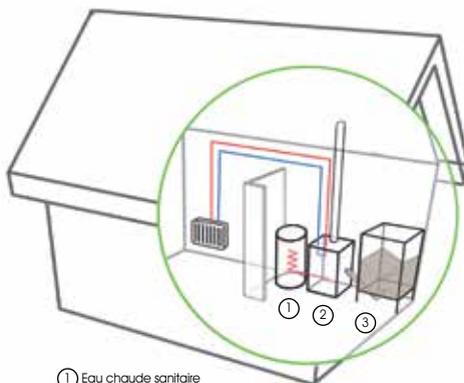
Les poêles sont appréciés pour leur confort d'utilisation, leur autonomie et les **économies** qu'ils permettent d'obtenir sur la facture de chauffage par rapport aux autres énergies. Il existe de nombreux modèles avec un **large choix de design** et différentes puissances qui répondent à des besoins variés.



La chaudière : autonomie et performance

Les chaudières à granulés sont **totale-ment automatiques**, assurant un niveau de confort équivalent aux chaudières traditionnelles. L'alimentation automatique en granulés assure une **autonomie allant jusqu'à un an**, elle ne demande aucune intervention de chargement.

Entièrement **programmable et réglée électriquement**, la chaudière répond précisément aux besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. **Le nettoyage est entièrement automatisé et le cendrier est à vider une à cinq fois par an**. Le stockage du granulés de bois occupe une faible surface au sol.



- ① Eau chaude sanitaire
- ② Chaudière
- ③ Silo à granulés



FOCUS sur

*la qualité des matériels :
norme et label Flamme Verte*

Les normes des appareils

La qualité des **matériels** est régie par des normes et des labels notamment par la **norme EN 14785 pour les poêles** et la **norme EN 303-5 pour les chaudières**.

Le label Flamme Verte

Ce label n'est pas obligatoire mais il est fortement conseillé car il impose aux fabricants d'appareils signataires un **niveau de performance et un étiquetage clair** pour faciliter le choix du consommateur. Les appareils à granulés de bois bénéficiant de ce label contribuent à économiser l'énergie grâce à un **rendement énergétique maximum**, à **réduire les émissions de gaz à effet de serre** et les **émissions polluantes** notamment le monoxyde de carbone.

L'étiquetage mis en place avec le concours de l'ADEME permet d'identifier les équipements selon leur performance. Pour être labellisés Flamme Verte, les appareils doivent afficher 5, 6 ou 7 étoiles jusqu'au 31/12/2017 (appareils 6 et 7 étoiles à partir du 01/01/2018).

flamme
VERTE

Le label
du chauffage
au bois

Prix des appareils ?

Selon la qualité et les marques, il faut compter environ :

- pour un poêle à granulé, de 900 à 9 000 €
- pour une chaudière à granulé (15 kWh), de 5 000 à 10 000 €



FOCUS sur les aides pour s'équiper

Le crédit d'impôt "Transition énergétique" (CITE)

Le **CITE** (30 % en 2015) est un dispositif fiscal qui permet aux ménages (propriétaire ou locataire) de déduire de leur impôt sur le revenu un montant équivalent à 30 % de la valeur du matériel installé.

Un taux de TVA réduit

Le taux de **TVA est à 10 % pour le combustible** et à **5,5 % pour l'installation et l'entretien des chaudières** à condensation ou des appareils utilisant des énergies renouvelables.

L'éco-prêt à taux 0 permet de financer la fourniture et la pose, par un professionnel RGE, des matériels et équipements nécessaires à la réalisation des travaux d'amélioration énergétique, dans les résidences principales construites avant le 1^{er} janvier 1990.

Question ?

La filière granulé se demande pourquoi le Crédit d'Impôt pour la Transition Énergétique aide les énergies fossiles au même titre que les énergies renouvelables.

Les aides de l'ANAH

Pour l'installation d'un système à usage domestique utilisant les énergies nouvelles ou renouvelables sous certaines conditions.

Les aides de certaines régions, départements et communes

Les Certificats d'Economie d'Énergie

Chaque acquisition d'un appareil à granulé de bois peut faire l'objet d'un certificat d'économie d'énergie que le client signe à l'achat.

Le poêle à granulé



Fonctionnement

Les poêles à granulé de bois sont équipés d'une réserve de stockage, entre 10 et 40 kg selon les modèles, qui alimente **automatiquement** le foyer. Ils sont **régulés électroniquement et programmables**.

L'**autonomie** du système varie entre **24 et 72h** tout en assurant une **excellente combustion et des rendements très élevés** (de 80 à plus de 90 %).



Fiche pratique Propellet
Faire installer son poêle
→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO
rubrique outils pour les pro



Emplacement

Pour un poêle à granulé ventilé, l'emplacement idéal est central par rapport aux volumes à chauffer, en face des parties ouvertes (cages d'escalier, trémie, etc.) pour une diffusion optimale par ventilation.

Rechargement et stockage

Les poêles à granulé de bois se chargent avec **des sacs de 15 kg** (disponibles à l'unité ou en palette). Ils doivent être **stockés dans un endroit à l'abri de l'humidité**.

Les nouveautés

Le design, des appareils de plus en plus silencieux et l'interaction avec l'utilisateur de plus en plus performante (télécommande, pilotage par smartphone...)

Technique

Il existe 2 types d'appareils :

- **Le poêle "traditionnel" non étanche** : il utilise pour sa combustion l'air pris dans la pièce et/ou amené par une gaine depuis l'extérieur et se raccorde sur un conduit de fumée traditionnel.
- **Le poêle dit "étanche"** : il prend l'air de combustion directement à l'extérieur grâce à une gaine ou à un conduit de cheminée spécifique appelé "conduit double flux". Il peut être monté en raccordement de type ventouse horizontale en utilisant un conduit de fumée approprié et en respectant des règles très précises d'installation.

3 systèmes de chauffage peuvent être envisagés :

- **Le système à air de convection** : l'air chaud est diffusé uniquement dans la pièce où est installé l'appareil sur le principe du poêle à bois classique.
- **Le système à air chaud canalisable** : l'air chaud est amené dans d'autres pièces par des canalisations.
- **Le système hydraulique** : le poêle chauffe un réseau hydraulique de petite puissance connecté à des radiateurs et/ou à un plancher chauffant (solution destinée aux petits logements ou aux habitats à basse consommation d'énergie). Il peut également être couplé à un ballon d'eau chaude sanitaire comme une chaudière.

Entretien

Quelques règles simples sont à suivre pour l'entretien hebdomadaire : vider le cendrier, nettoyer le té de sortie du conduit de cheminée, la grille du foyer et la vitre.

Il est obligatoire de **faire ramoner le conduit d'évacuation des fumées deux fois par an** par un professionnel et il est fortement **conseillé** de faire réaliser un **entretien annuel par un professionnel**. De plus en plus de professionnels proposent maintenant des contrats d'entretien comme sur les chaudières.



Fiche pratique Propellet
Entretien son poêle
→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO
rubrique outils pour les pro



La chaudière à granulé

Fonctionnement

Les chaudières à granulé de bois sont **totalelement automatisées**. Un système de transfert les relie à l'espace de stockage des granulés (silo, pièce maçonnée...). Les granulés de bois sont automatiquement transportés au foyer par une vis sans fin ou par aspiration.



La chaudière est **simple d'utilisation, régulée électroniquement et programmable** pour les différentes périodes de confort aux températures souhaitées, elle peut être contrôlée ou programmée à distance par Internet ou smart phone.

Aujourd'hui, environ 20 % des chaudières sont installées avec un silo de très petite capacité et sont rechargeables avec des sacs.

Emplacement et rechargement

La chaudière et le silo sont généralement installés dans une pièce de type chaufferie, cave ou garage mais de multiples solutions sont possibles. **Le silo peut être éloigné jusqu'à 20 mètres.**

Le rechargement se fait généralement **1 fois par an**. Le **granulé en vrac est livré par des camions souffleurs** à pesée embarquée.

Les nouveautés

Régulation en fonction des conditions climatiques, chaudière à condensation, couplage avec d'autres énergies, volume de stockage optimisé, micro-cogénération : système de chauffage qui permet de produire de l'électricité.

Technique

Il existe plusieurs types de chaudières très performantes sur le marché qui répondent à des besoins différents : chaudière de petite puissance, chaudière à condensation, chaudière de grosse puissance, couplage solaire et granulé...

Entretien

L'entretien courant est très simple : vider le bac de cendres selon la consommation (de l'ordre de 1 à 5 fois par an). Comme pour toutes les chaudières, **l'entretien annuel est obligatoire une fois par an par un professionnel**. Et comme pour tous les appareils à bois, le ramonage du conduit d'évacuation des fumées est obligatoire 2 fois par an.



Fiche pratique Propellet
Entretien sa chaudière
→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO
rubrique outils pour les pro





FOCUS sur

l'optimisation des espaces de stockage et livraison

Des solutions de stockage adapté

Il existe **plusieurs solutions de stockage pour s'adapter à chaque habitat** : le stockage clé en main (souvent des silos textiles proposés par le fabricant) ou la pièce de réserve sur mesure maçonnée ou à ossature bois.

C'est l'installateur qui dimensionne le silo. **L'encombrement minimum est au moins d'1 m² pour du rechargement en sac** et de **2 m² pour un rechargement en vrac**.

Grâce à la forte densité du granulé, il est possible de prévoir une autonomie d'un an. Il est préférable d'avoir une **capacité de stockage d'au moins 3 tonnes**, quantité minimale de **livraison pour bénéficier d'un meilleur prix**.

Conseils pour la conception

La conception du silo doit permettre **une livraison de qualité** (système de remplissage, optimisation du volume), **garantir un stockage pérenne** (absence d'humidité, de circuits électriques et de surfaces abrasives, solidité, sécurité, fonction de contrôle du niveau), et permettre la bonne alimentation de la chaudière.

Les espaces de stockage peuvent se situer à côté ou à distance de la chaudière, dans l'habitation ou à l'extérieur (dans une dépendance ou un abri léger sur mesure) **jusqu'à 20 m de distance**.



Le guide stockage
de la certification ENplus

→ www.enplus-pellets.fr

→ TÉLÉCHARGEMENT



Fiche pratique Propellet
Comprendre et choisir le
stockage de granulé en
vrac

→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO

rubrique outils pour les pro



Fiche pratique Propellet
Construire son silo à
granulé dans les règles
de l'art

→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO

rubrique outils pour les pro



Règles à suivre pour la livraison en vrac

L'accès au silo et aux bouches de remplissage doit être facilité. La chaussée doit être suffisamment résistante.

Conseillez à votre client de passer sa commande dès le printemps. Cela évite les afflux de commandes lors de la période hivernale et les prix sont plus attractifs !



Fiche pratique Propellet
S'assurer d'une bonne
livraison en vrac

→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO

rubrique outil pour les pro



Règles de base de la fumisterie

Le rôle clef de l'installateur

Le rôle de l'installateur est essentiel car c'est lui qui connaît le contexte technique et qui doit s'assurer que l'**évacuation des fumées est conforme**.

Les règles à suivre

- En dehors des zones couvertes par l'arrêté de mars 1969, les montages étanches d'appareils à granulé ne sont possibles qu'avec des systèmes de conduits de fumées et des appareils sous avis technique.
- Le **montage de type "ventouse horizontale"** avec sortie en façade est soumis à des règles strictes. Il n'est par exemple autorisé que dans l'existant (rénovation) et les matériels (conduit et poêle étanches) doivent être titulaires d'un avis technique.
- Le **montage en zone 2** (sortie du conduit de fumée dès débouché en toiture) peut être réalisé également si le conduit de fumée étanche et le poêle à granulé étanche sont titulaires d'un avis technique CSTB pour ce type de configuration.
- Pour le conduit de raccordement, **les distances à respecter** sont celles indiquées dans le **DTU 24.1** (comme pour les poêles à bois), soit 3 fois le diamètre du conduit (sauf prescriptions particulières).

Les règles de base pour une nouvelle installation

Avant toute installation, il faut s'assurer des points suivants :

- Dimensionner et choisir le conduit de fumée selon la **norme EN 13384.1**.
- Se référer à la préconisation du fabricant si les données ne permettent pas un calcul sur les bases de cette norme.
- S'assurer de l'existence d'amenées d'air comburant adaptées, sinon les créer.

Les règles de base pour un conduit existant

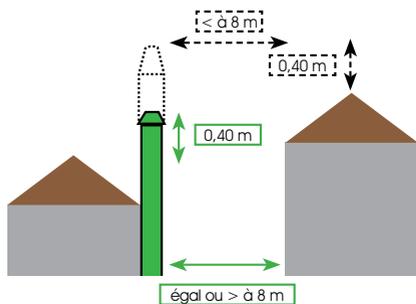
Pour utiliser un conduit existant, si sa dimension est correcte, l'installateur doit :

- **s'assurer que le conduit existant est propre** à l'utilisation, s'il faut et si on peut passer un tubage dedans. Dans tous les cas, le conduit doit être ramoné avant la première utilisation
- **respecter la hauteur réglementaire** de sortie de toiture, arrêté du 22 octobre 1969 (voir ci-dessous) : sortie à 40 cm au-dessus du faîtage.
- **respecter les distances de sécurité** avec les matériaux combustibles en fonction du type de conduit.

Le conduit de fumée doit être, soit installé conformément au DTU 24.1 en cas d'installation "traditionnelle", soit conformément aux avis techniques ou Document Technique d'Application dans les situations non couvertes par l'arrêté de mars 1969. Dans tous les cas, son dimensionnement et sa désignation doivent être réalisés pour garantir son bon fonctionnement et sa compatibilité avec l'appareil à installer.

Un tubage pourra être nécessaire dans le cas d'un conduit existant dont l'état et le dimensionnement ne sont pas adaptés (intégrité du conduit, risque de condensation...).

Il est nécessaire de respecter l'arrêté de 1969



Le débouché du conduit doit être situé à 0,40 m au moins au-dessus de toute partie distante de moins de 8 m sauf si, du fait de la faible dimension de cette partie de construction, il n'y a pas de risque que l'orifice du conduit se trouve dans une zone de surpression.

Pour les toits terrasse et toits avec pente inférieure à 15°, prévoir un débouché à 1,20 m ou 1 m au dessus de l'acrotère.

Pourquoi faire le choix du granulé ?

Le choix de l'économie Le granulé de bois reste indéniablement compétitif



Prix de l'énergie

Cette énergie est **moins chère et augmente moins vite que toutes les autres énergies.**

Taxe carbone

Le granulé n'est pas impacté par la taxe carbone comme le sont le fioul et le gaz. La contribution **climat-énergie passera de 22 € en 2016 à 100 € la tonne de CO₂ émise en 2030.**

Indépendance

Son prix est indépendant du prix du pétrole, **à l'abri des secousses des grands marchés mondiaux des ressources fossiles.**

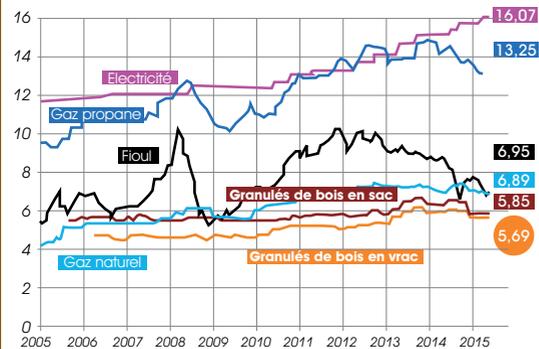
Aides

Des **aides à l'équipement** ont été mises en place pour aider les ménages à s'équiper d'un mode de chauffage à énergie renouvelable. Voir page 11 : focus sur les aides.

Investissement

Un investissement pertinent et rentable sur le moyen et long terme : **la durée moyenne de vie du poêle est d'au moins 10 ans et la durée de vie moyenne de la chaudière est d'au moins 20 ans.**

Evolution du coût des énergies en centimes/€/kWh PCI pour un usage en chauffage principal



Source : SeOS-CEEB / Propellet France septembre 2015



Le saviez-vous ?

Un poêle à granulé consomme 300 W au moment de l'allumage et environ 30 W en continu. Un frigo consomme 150 à 200 W en continu, une machine à laver 2 000 à 2 200 W.

Le choix de l'écologie Agir sur la qualité de l'air

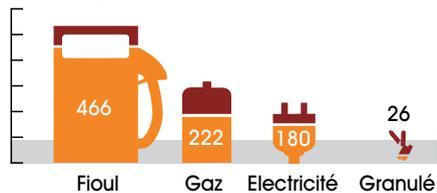
Moins de CO₂

Comparé aux autres énergies non renouvelables, **le granulé rejette très peu de gaz à effet de serre.**

Grâce à la gestion durable des forêts, le CO₂ qui est rejeté lors de la combustion est absorbé lors de la croissance des arbres = **bilan carbone neutre.**

Comparaison des émissions de CO₂ des combustibles chauffage

en $g_{eq.CO_2} / kWh$



Source : Ademe 2005 - Propellet.

Moins de poussières

Grâce à une combustion très optimisée, les appareils aux granulés émettent :

- près de deux fois moins de poussières que les chaudières à plaquettes déjà très performantes,
- jusqu'à 100 fois moins de poussières qu'une ancienne chaudière à bois
- jusqu'à 400 fois moins qu'un foyer ouvert.

Des coproduits de l'industrie du bois valorisés

Il n'y a pas de coupe d'arbre spécifique pour fabriquer des granulés de bois. Les connexes de scierie et **connexes d'exploitation forestière** sont valorisés et transformés en granulé.

Une énergie locale et renouvelable

Voir page 24 : le choix d'une filière locale.

Pourquoi faire le choix du granulé ?

Le choix de la performance

Des appareils de haute technologie et un granulé de qualité à fort rendement

Un pouvoir calorifique très fort

La forte densité et le faible taux d'humidité du granulé de bois en font **un combustible à très haute performance énergétique.**

+ de 95 % du granulé est certifié en France

Le granulé de bois certifié répond à un **cahier des charges très strict** (matière première, caractéristiques physiques et chimiques, pouvoir calorifique). Il a été produit, selon un processus industriel contrôlé et validé par des organismes indépendants. Voir page 7 : la certification.



Des appareils à granulé de plus en plus performants

Grâce à 20 années de recherche et de développement, les appareils garantissent un **haut niveau de performance** et permettent d'obtenir des rendements et une combustion optimisés générant de **très faibles émissions de particules.**

Le choix du confort

Une source de chaleur naturelle et un confort de vie

Des systèmes automatiques et

autonomes. Le système d'alimentation continue et automatique assure une autonomie allant en général **jusqu'à un an et ne demande aucune intervention de chargement.** Les poêles à granulé sont équipés d'un programmateur et offrent une autonomie jusqu'à 3 jours selon le modèle et les besoins calorifiques.



Une source de chaleur naturelle

L'utilisation du bois comme combustible apporte **une sensation de bien-être** grâce à une bonne répartition de la chaleur.

Pourquoi faire le choix du granulé ?

Le choix d'une filière locale Consommer une énergie locale !

Utilisation d'une ressource locale

La grande majorité des approvisionnements en bois utilisés par les **granulateurs français** se situe à **moins de 150 km des usines**.

Développement des savoir-faire et des emplois locaux

La filière "granulé" est une filière locale qui crée de nouveaux savoir-faire et **des emplois locaux**.

Une indépendance énergétique précieuse

Consommer une énergie locale offre une **indépendance énergétique dans un contexte géopolitique tendu**.

Circuit court

Consommer une énergie locale aide à **privilégier des circuits courts** notamment en terme de transport.

Service de proximité

Consommer une énergie locale permet aussi de développer et de bénéficier d'un service de proximité.



Le saviez-vous ?

En 2013, les emplois liés à la filière "granulé de bois" concernaient près de 6 850 emplois directs (mobilisation et transformation de la ressource forestière, production et distribution de granulé, sous-filière "poêles", sous-filière "chaudières individuelles" et "chaudières collectives"...). D'ici 2020, le nombre d'emplois devrait augmenter de 170 % pour atteindre 18 400 ETP.

Le granulé dans le collectif, un choix pertinent !

Le marché du collectif en forte croissance

Montée en puissance du granulé dans les bâtiments collectif, tertiaire et industriel.

Les maîtres d'ouvrage étudient de manière plus spontanée la "solution granulé".



Des arguments forts

Même si le prix du granulé est plus élevé que celui du bois déchiqueté, la solution "granulé" sait **se positionner grâce à des arguments forts :**

- **caractéristiques du combustible** (homogène, fluide, forte densité),
- **espace de stockage** (réduit d'un facteur 4 environ, donc moins de livraisons),
- systèmes d'**alimentation automatiques** simples avec une plus grande flexibilité d'usage,
- **moins de cendres** et **moins de poussières** dans les fumées que le bois déchiqueté,
- **investissement** et **frais de maintenance moins élevés.**

Le granulé dans le collectif, un choix pertinent !

Une étude pour démontrer la pertinence

L'étude menée en 2011 par le CIBE avait pour objectif de clarifier et d'optimiser les conditions économiques de projets bois énergie.

Les conclusions de cette étude ont démontré l'efficacité environnementale de l'aide publique et la pertinence du granulé de bois dans un grand nombre de cas tels que :

- les **bâtiments de "petite taille"**,
- les **bâtiments à forte intermittence**,
- les **Zones d'Aménagement Concertées de logements** où la construction s'étale sur plusieurs années,
- dans les **réseaux de chaleur bois plaquettes** (en appoint),
- dans les sites disposant de **peu d'espace de stockage**,
- dans les sites dont l'**accès est contraint**.

Preuves à l'appui

Même si ce marché est encore modeste, il devrait connaître **une forte croissance en Europe** pour atteindre les 5 millions de tonnes d'**ici 2020**. Les références sont de plus en plus nombreuses : collectivités, hôpitaux, habitat collectif, bureaux, hôtels, châteaux, salles de spectacle...

Retrouver les **fiches références** dans



www.propellet.fr

→ ESPACE PRO

Le granulé à usage collectif et professionnel



Fiche pratique pro
Le granulé
dans le collectif

→ www.propellet.fr

→ ESPACE PRO

rubrique outils pour les pro



Le guide stockage et silo

→ www.fibois.com

→ DOMAINES D'ACTION



Le marché du granulé

Les appareils, 500 000 utilisateurs !

En 2014, le parc a dépassé les **400 000 poêles** à granulé de bois et les **50 000 chaudières à granulés**. Depuis 10 ans, la croissance annuelle des appareils à granulé de bois est de 42 % pour les poêles et de 38 % pour les chaudières (source EPC).

En 2015, le cap des 500 000 utilisateurs au granulé de bois a été dépassé !

Le marché reste toutefois à conquérir puisque le chauffage au granulé de bois ne représente encore aujourd'hui qu'une faible part du marché global du chauffage.

Prospective du marché du granulé en 2050

En France, en 2050 la production du granulé devrait atteindre les **7 millions de tonnes** soit 3 millions de Tep.

Le positionnement de la France par rapport à la production d'électricité

Le positionnement de la France

La France contrairement à d'autres pays européens n'a pas fait le choix de produire de l'électricité avec de la biomasse.

Le positionnement des autres pays européens

Les politiques volontaristes pour s'affranchir de l'utilisation des énergies fossiles et fissiles stimulent la croissance.

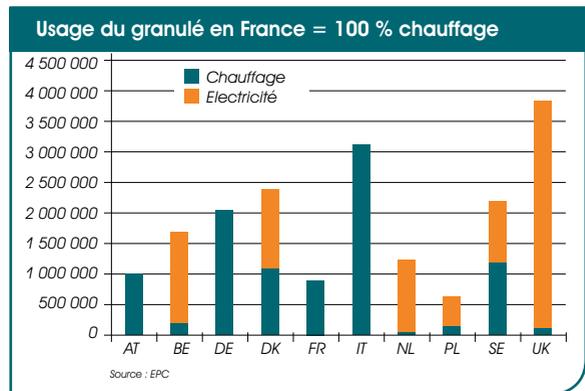
Chacun des pays a des politiques et des usages différents.

Comme le montre le graphique, le Royaume-Uni, la Belgique et les Pays-Bas utilisent majoritairement le granulé pour produire de l'électricité.

Les autres pays Européens n'ont pas fait le choix d'utiliser la biomasse pour produire de l'électricité.

Pourquoi ?

Le rendement pour produire de la **chaleur à partir de biomasse est au moins de 80% alors qu'il est au mieux de 30 % pour produire de l'électricité.**



L'association Propellet France

Qui est Propellet France ?

Propellet France est l'**association nationale du chauffage au granulé de bois**. Elle a été créée en 2008 pour servir les besoins d'une filière en pleine expansion.

Elle regroupe aujourd'hui plus de **90 professionnels exigeants qui s'engagent dans le développement d'une filière de qualité**. Tous les métiers sont représentés : producteurs et distributeurs de granulé, fabricants et distributeurs de poêles et chaudières à granulé, installateurs de poêles et chaudières, bureaux d'études...

La force de Propellet est la participation active de l'ensemble des membres pour faire évoluer l'association et la filière grâce au savoir-faire et aux compétences de chacun.

Quelles sont les missions de Propellet France ?

- **Fédérer, animer la filière** et mettre en relation les acteurs de la profession.
- **Promouvoir** le chauffage au granulé de bois auprès des différents publics.
- Assurer un **rôle d'observatoire économique**.

Des outils neutres et pédagogiques

Propellet met à disposition des outils **sur commande ou en téléchargement libre** sur le site www.propellet.fr

Pour le grand public :

- **Un flyer** : Les réponses aux questions que peuvent se poser les utilisateurs



- **7 fiches pratiques** : Des conseils avant et après l'installation

- Comprendre et choisir le stockage de granulé en vrac
- Construire son silo à granulé de bois dans les règles
- Faire installer un poêle ou un insert à granulé de bois
- Exigez du granulé certifié
- Entretien une chaudière à granulé de bois
- Entretien un poêle ou un insert à granulé de bois
- S'assurer d'une bonne livraison en vrac

- **Une vidéo** sur la fabrication du granulé : Youtube Propellet France

Pour les professionnels :

- **3 fiches pro** :

- La certification du granulé
- La pertinence du granulé dans le collectif
- Le monoxyde de carbone dans les silos de grande taille



L'association Propellet France

Les adhérents de l'association

Distributeurs de granulés de bois

Alvea alvea.fr
Anjou Bois Energie anjouboisenergies.fr
Caldeo caldeo.fr
Cassier Combustibles
cassier-combustibles.fr
CFBL cfbl.fr
CID granulehelios.fr
Champ'Energie champ-energie.com
Charvet-la-Mure-Bianco
charvetlamurebianco.fr
CPE Bardout cpebardout.fr
CPE Energies cpe-energies.com
C.P.O. cpodist.com
DMS Energies dms-energies.com
Durand SARL batfr-pro.com
Eburo SAS eburo.fr
Euro Energies SAS crepito.fr
Falaize Energie Bois falaize-energies.fr
Flamino flamino.fr
Flandre Energies flandre-energies.fr
FEDERMIX SAS woodcocoon.com
Fustinoni SAS
Guillemeau SARL guillemeau.fr
Intercombustibles
intercombustibles-bois-charbon.fr
Jeudef Carburants jeudefcarburants.fr
Normandie Eco Combustibles
normandieecocombustibles.fr
Oronos oronos.fr
Pechavy Energie alternatives
pechavy-energie.fr
SAS Andrieu Amblard episalvagnacois.fr
Savoie Energie savoie-energie.fr
Sud-Est granulés bergon.fr
Terrénergie terre-energie.fr
Touvet Combustibles
touvet-combustibles.com
Valfrance Energie valfrance-energie.com

Fabricants de granulés de bois

Alpes Energie Bois alpes-energie-bois.fr
Alpin Pellet alpinpellet.com
Biosyl biosyl.fr
Boi'Sup boisup.fr
Brenil Pellets jrsfr.com
EO2 eo2.fr
Les granulés de bois lesgranulesdebois.fr
Moulin Bois Energie moulinboisenergie.fr
Neeco ne-eco.eu
Piveteau Bois piveteaubois-pellets.fr
Pradier pradierbois-energie.fr
Siat Braun siatbraun.fr
Sica Grasasa grasasa.com
Vert Deshy vertdeshy.fr

Fabricants et distributeurs de chaudières et poêles à granulés de bois

Edilkamin edilkamin.fr
Fröling froling.com
Inovalp hoben.fr
KWB France www.kwb-france.fr
MCZ group mcz.it
ÖkoFEN France okofen.fr
Palazzetti palazzetti.fr
SB thermique sbthermique.fr
Supra S.A. suprasa.fr

Fournisseurs divers

Dinak dinak.com
Promill - Stolz promill.fr
Transmanut transmanut.com

Bureaux d'études

ABAC abac-ingenierie.fr
ENEOS eneos.pro
RAGT Energie ragt-energie.fr
Seeger Engineering
seeger.engineering.eu/fr
Weya weya.fr

Installateurs

Aviz'Energie avizenergie.fr
Airmetic airmetic.fr
Bioenergies Sud bioenergies-sud.fr
C2L c2l-enr.com
Olivier Clavel
Eco Flaméa ecoflamea.com
Ecologis services ecologis-services.fr
Elyotherm elyotherm.fr
Genios genios.fr
Faye Plomberie
faye-plomberie-chauffage.com
FB Energies Frédéric Bry Sarl
fbenergies.fr
Flandre Energies flandre-energies.fr
JPF Sarl pf-sarl.com
JP Martinez jeanpierremartinez.com
Plomberie Philippe plomberie-philippe.fr
Reveco reveco.eu
Sauvaget C&S sauvaget-chauffage.com
SCAS se chauffer au solaire
sechaufferauxgranules.com
Solutions Chauffage bois
solutions-chauffage-bois.fr
Vachod SARL vachod-yenne.fr

Organismes

Abibois abibois.com
Adib Franche - Comté adib-fc.com
Agécic agecic.asso.fr
Alec 42 alec42.org
Atlanbois atlanbois.com
Boisenergie 15 boisenergie15.fr
CRER crer.info
EIFER eifer.uni-karlsruhe.de
FIBRA fibra.net
SNPGB snpqb.fr

Divers

Charmont investments
charmont-investments.fr

Soyez partie prenante du développement de la filière...

6^e édition

PROPELLET Event

24 & 25 mai 2016 Lille

Un moment et un lieu d'échanges entre les acteurs de la filière du chauffage au granulé de bois

Plus de 20 conférences pour comprendre les enjeux et réflexions sur le développement de la filière

2 jours pour aborder les sujets liés aux avancées technologiques des appareils, à la réglementation, à la qualité de l'air, au marché du granulé en France et dans le monde, à la place du granulé dans le collectif...

Vous êtes :

- **professionnels de la filière granulé de bois et/ou du bois énergie**
- **professionnels du chauffage et/ou du bâtiment**

Ouverture des inscriptions dès janvier 2016 sur www.propellet.fr

Le colloque national du chauffage au granulé de bois

PROPELLET France

Maison des Parcs et de la Montagne
256 avenue de la république
73000 Chambéry
Tél. : 04 79 70 44 28
info@propellet.fr

www.propellet.fr



Propellet est soutenu par :

