



UNION EUROPÉENNE



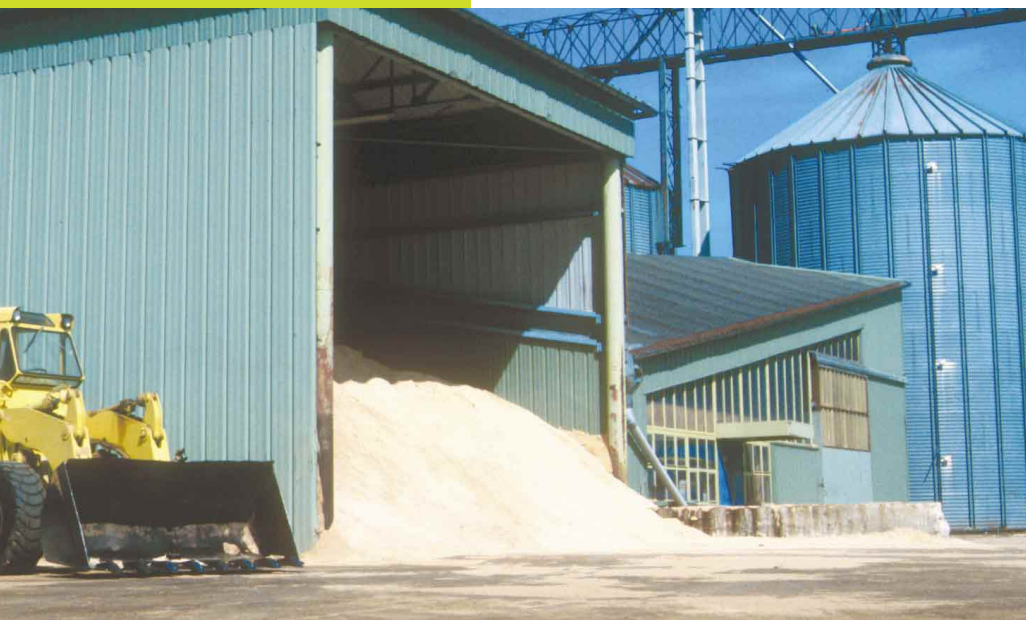
COMMUNAUTÉ DE TRAVAIL DU JURA

Production d'un combustible bois haut de gamme



France

Département du Doubs



Hangar de réception de la sciure



Granulés

Photo Sofag

La route du bois-énergie[®]

SOFAG : unité de production de granulés de bois

De l'énergie en granulés

L'usine de fabrication de granulés est installée à Arc-sous-Cicon depuis 1982 et emploie actuellement trois personnes. Elle dispose d'une capacité de production de 10 000 tonnes par an. La granulation des sciures de bois permet une utilisation intelligente des sous-produits du bois provenant des scieries, ainsi que la production rationnelle d'un combustible performant, naturel et renouvelable.

ceci garantit une combustion régulière et de grande qualité, et évite les réglages perpétuels (manuels ou automatiques) des appareils de chauffage.

La fabrication des granulés

Le processus de granulation peut se décomposer de la façon suivante (se référer au schéma de principe de fonctionnement):

La réception et le stockage de la matière première

La matière première utilisée provient des scieries locales, elle est essentiellement composée de sciures fraîches de résineux. Elles sont livrées dans un silo à racleurs, puis transportées par une vis sans fin vers le tambour sécheur.

Le séchage de la sciure

La sciure fraîche passe dans un tambour sécheur à trois parcours, alimenté en chaleur par une chaudière à bois. La température atteinte dans le tambour est de 700°C en entrée et de 70°C en sortie.

Le criblage et le stockage intermédiaire

Les sciures séchées sont affinées grâce à un tamis et stockées dans un silo de 500 m³, ou alors directement envoyées vers la presse à granuler.

La granulation

La sciure sèche est introduite dans la presse qui est l'élément principal de la chaîne de production, et qui se compose en plusieurs parties : une matrice cylindrique qui comporte une multitude de filières (orifices cylindriques) sur sa périphérie, permettant le calibrage désiré des granulés; deux rouleaux (galets), à l'intérieur de la matrice, assurent le compactage en obligeant la sciure à passer dans les filières par pression. Le granulé formé sort ainsi de la presse, puis est coupé par un ciseau.

Le refroidisseur et le tamisage

Cet élément sert à refroidir les granulés pour les stocker dans de bonnes conditions.

Le stockage ou conditionnement des granulés

Les granulés refroidis sont soit mis en silo pour l'alimentation en vrac des chaufferies, soit ensachés directement.

Le dépoussiérage

Le passage des granulés dans un dépoussiéreur avant livraison ou ensachage est nécessaire afin d'éliminer les poussières appelées "fines" qui rendent l'utilisation du combustible salissante et moins performante.

Le granulé combustible

Les granulés sont fabriqués uniquement à partir de sciure de bois compressée sans agent de liaison ajouté. Pour obtenir un granulé de qualité, on n'utilise que de la sciure de qualité, c'est à dire fraîche, propre et sans essences mélangées. La sciure ne trouve pas toujours de valorisation et les entreprises du bois se trouvent dans l'obligation de l'évacuer. Le granulé se présente sous la forme d'un cylindre de 6 ou 9 mm de diamètre et d'une longueur variant de 5 à 30 mm. Ce combustible très dense dispose d'un pouvoir calorifique minimum de 4600 kWh par tonne avec une humidité sur poids brut du granulé de 8 %. Sa masse volumique est de 0,7 tonne par mètre cube ce qui facilite le transport et le stockage. Mais la grande spécificité de ce combustible est qu'il coule comme du grain et que cela permet de simplifier les systèmes de livraison, de stockage et d'alimentation des appareils de chauffage et donc leur coût. Le granulé est stable en production aussi bien au niveau de la granulométrie que de l'humidité ;

Photo Sofag

La route du bois-énergie[®]

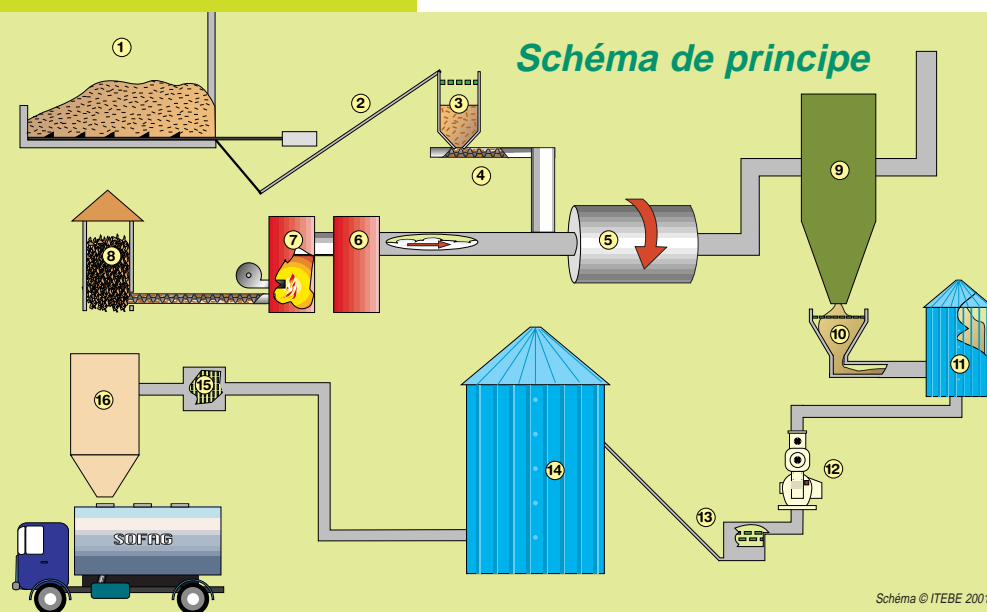


Schéma © ITEBE 2001

1. Fosse de réception
2. Tapis de transfert
3. Crible grossier
4. Vis de régulation
5. Tambour sécheur
6. Tour pare étincelle
7. Générateur air chaud au bois
8. Silo de sciure combustible
9. Séparateur cyclonique vapeur/sciures
10. Crible fin
11. Stockage de la sciure sèche
12. Presse à granuler
13. Refroidisseur tamiseur
14. Silo à granulés
15. Dépoussiéreur final
16. Boisseau de chargement

Le marché des granulés de bois

Les débouchés de l'usine sont les chaufferies automatiques et les poêles à granulés.

Les chaufferies automatiques

Principalement de petites et de moyennes puissances (15 à 1000 kW), les chaufferies individuelles et collectives représentent les principaux consommateurs de l'unité d'Arc sous Cicon. La granulométrie utilisée est de 9 mm de diamètre. Les chaufferies sont livrées par camion souffleur.

Les poêles à granulés individuels

Ce débouché n'est pas négligeable et concerne un grand nombre d'utilisateurs. Le poêle à granulés convient au chauffage principal d'habitations petites ou moyennes pour autant que les pièces ne soient pas trop cloisonnées. Il est également fort apprécié comme chauffage d'appoint inter saisonnier ou pour certaines parties de la maison (séjour). Les poêles à granulés individuels consomment 2 à 3 tonnes de granulés de bois par an en utilisation de chauffage de base. Ce marché représente 20% de la production de l'usine. La vente de poêles à granulés est en plein essor (augmentation annuelle importante en France de 150 % de 1996 à 1999). Les granulés sont conditionnés en sacs de 15 ou 20 kg sur palette et livrés par un réseau de distribution. La granulométrie utilisée est de 6 mm de diamètre.

Aspects économiques

- Maître d'ouvrage : SOFAG
- Montant global de l'usine en neufs (actualisé 2000) : 3 000 000 € dont 1 800 000 € pour l'installation technique.
- Prix de vente du granulé en 2001
 - Granulés 9 mm vendus en vrac : 127€ la tonne livrée par camion souffleur, dans un rayon de 100 km
 - Granulés 6 mm vendus en sacs, par des détaillants : 244 € la tonne.
- Aide financières pour l'investissement : ADEME, Conseil Régional de Franche Comté, Conseil Général du Doubs

Renseignements

SOFAG (pour visiter)

Thierry VANDELLE
41 grande rue
F 25520 Arc-sous-Cicon
Tél. +33 (0)3 81 69 99 79
Fax. +33 (0)3 81 69 99 80

ITEBE, Institut Technique Européen du Bois Énergie French Pellet Club

BP 149, 28 boulevard Gambetta
F-39004 Lons-le-Saunier Cedex
Tél. +33 (0)3 84 47 81 00 - Fax +33 (0)3 84 47 81 19
Email : info@french-pelletclub.org
Internet : www.itebe.org

ADEME Franche-Comté, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

25, rue Gambetta – BP 26367
F-25018 Besançon Cedex 6
Tél. +33 (0)3 81 25 50 00 - Fax. +33 (0)3 81 81 87 90
E-mail : ademe.franche-comte@ademe.fr
Web : www.ademe.fr

PROMILL STOLZ SA (fabriquant de presses)

RN 12
F-28410 Serville
Tél. +33 (0)237 38 91 93 - Fax. +33 (0)237 43 21 84
E-mail : promill@promill-stolz.fr

Pour plus d'information sur la route du bois-énergie, contactez l'ITEBE ou rendez-vous sur www.routeduboisenergie.net



Photo Sofag



Livraison par camion souffleur

Fiche réalisée par l'ITEBE, le bureau d'ingénieurs Planair et Energie Bois Suisse, initiateurs du programme bois-énergie / Interreg II. Celui-ci a été financé par l'Union européenne (Feoga), la Confédération helvétique, l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), la Région de Franche-Comté, le Conseil général du Jura, les cantons de Vaud, du Jura, de Neuchâtel et de Berne, et les initiateurs du programme.

