

Grenoble : Centrale Thermique de la Poterne



Photo : Compagnie de chauffage de Grenoble

Valorisation thermique et électrique des bois de rebut

La compagnie de chauffage de Grenoble, créée en 1960 est une Société Anonyme d'Economie Mixte Locale, qui a vocation de chauffer les sept communes raccordées (Grenoble, Echirolles, La Tronche, Pont-de-Claix, Eybens, Gières et Saint-Martin d'Hères), grâce à des réseaux de chaleur et cinq chaufferies interconnectés.

Aujourd'hui, avec plus de 175 personnes employées, 728 mégawatts de puissance raccordée et 130 km de réseaux, en fournissant 75 000 équivalent-logements soit un tiers de la population de l'agglomération grenobloise, la Compagnie de Chauffage est le deuxième plus grand réseau de chaleur après celui de Paris.

Pour permettre d'élargir la gamme des combustibles utilisés, la compagnie de chauffage a décidé d'utiliser les déchets de bois. Avec les ordures ménagères, le fioul, le charbon et le gaz, le bois contribue à la protection de l'environnement et la sécurité d'approvisionnement.

Depuis 1994, deux chaufferies sont équipées pour brûler du bois : la centrale de Villeneuve (63 MW) et la centrale de la poterne (72,5 MW) en 1994.

Après 30 ans de services, la compagnie de chauffage a remplacé la centrale de Teisseire (la première chaufferie de Grenoble) par la centrale de la Poterne, mise en services en 1993. La centrale de la Poterne est équipée d'une technologie tournée vers l'avenir : une chaudière vapeur de type LFC (Lit Fluidisé Circulant), couplée à un turbo-alternateur garantissant ainsi performance, diversité énergétique, rentabilité et protection de l'environnement. En 1999, la compagnie de chauffage a obtenu, pour cette centrale la certification ISO 14001 pour l'environnement et qualité ISO 9002 pour l'ensemble de ses activités.

Caractéristiques techniques

Approvisionnement en bois

Le bois est fourni par Lely Environnement, entreprise qui recycle et valorise les déchets bois. Les déchets de bois sont issus du tri des DIB, du centre de tri, des déchetteries et des bois à la dérive récoltés par EDF sur les barrages.

Les déchets bois subissent les traitements suivants :

- 1 - Déchiquetage (pré-broyeur MJ 300 CV),



Photo : Lely

- 2 - Elimination des grosses ferrailles,
- 3 - Stockage sur aire bétonnée,
- 4 - Broyage fin (machine de 450 CV),



Photo : Lely

- 5 - Déferrailage, démétallisation, criblage final (broyat de 50 mm),



Photo : Lely

- 6 - Mesure et ajustement du pouvoir calorifique et de la siccité du bois.

Consommation de bois

La consommation annuelle de la chaufferie est de 12 000 tonnes de bois. Le combustible arrive par camion, puis il est transporté dans un silo d'un volume de stockage de 700 m³. Ensuite une vis d'alimentation achemine les plaquettes de bois dans la chaudière.

Chaudière

- Chaudière vapeur type LFC (Lit Fluidisé Circulant), marque CNIM (Procédé Ahlström) de 72,5 MW de puissance, couplée à un turbo-alternateur de 13,5 MW.

Le procédé du lit fluidisé circulant consiste à brûler le combustible en suspension dans l'air et pendant un temps assez long.

Le rendement de la chaudière LFC est de 89% et de 95% pour le groupe turbo-alternateur.

- Deux chaudières fioul de 35 MW et 29 MW (récupérée de l'ancienne centrale Teisseire).

- Combustible : charbon, bois et farines animal.

- Cendres : Les cendres extraites du LFC, ainsi que les cendres récupérées en bas des économiseurs et de l'électrofiltre sont récoltées dans un silo à cendres.

- Fumées : Les fumées sont débarrassées de leurs cendres par un cyclone. Les poussières fines sont ensuite captées grâce à un filtre électrostatique. La cheminée est composée de 3 conduits (un par chaudière) d'une hauteur de 65 m, d'un diamètre de 6 m.

Distribution de la chaleur

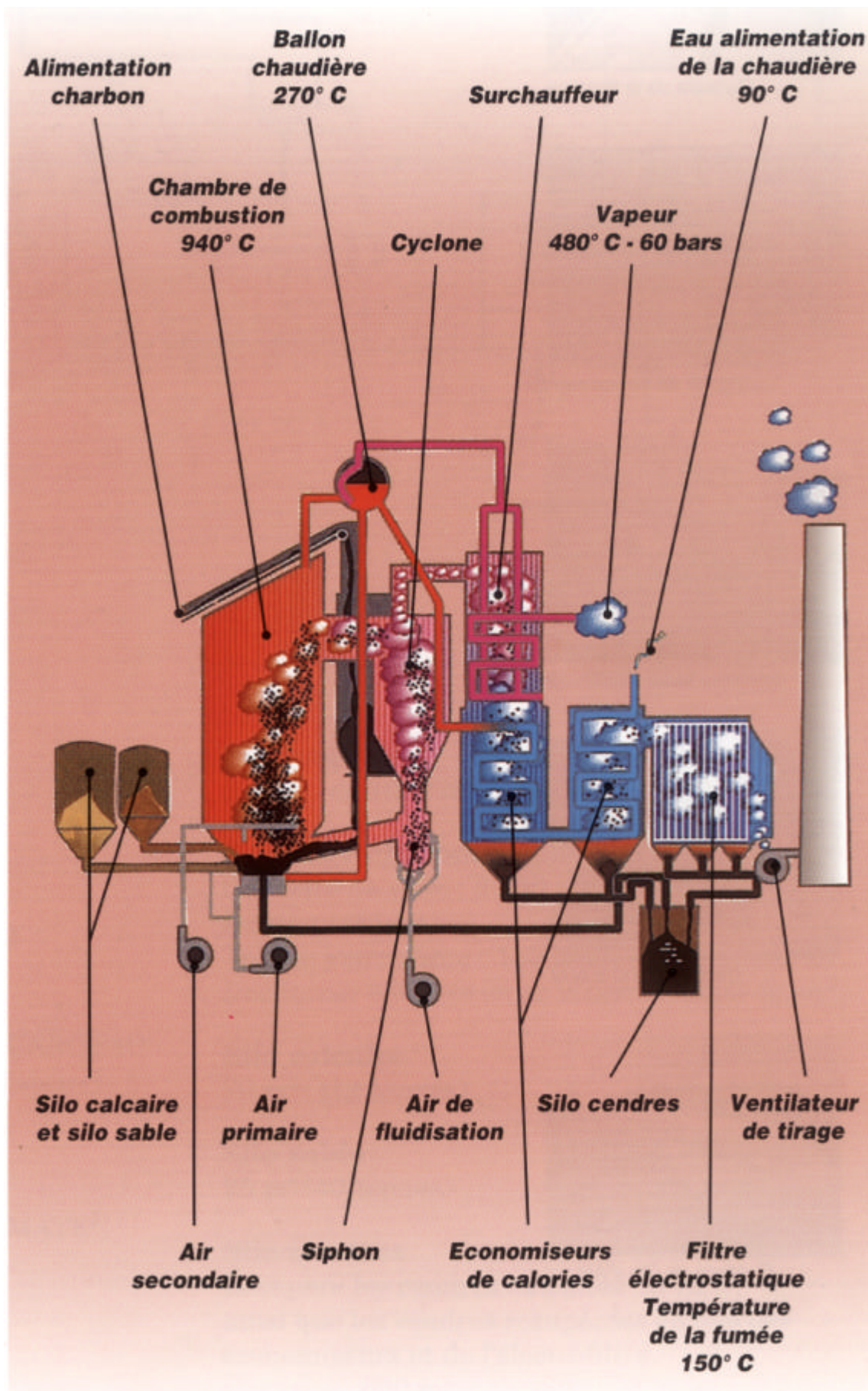
La chaleur produite, par la centrale de la Poterne, est distribuée au réseau de chaleur urbain de 130 km à une température de 185°C.

- Consommation d'énergie primaire : 334 000 MWh.

- Production électrique : 45 600 MWh.

Le combustible bois représente 5% de la production totale de la centrale, soit un équivalent de 4000 équivalent-logements.

Schéma de principe d'un système à Lit Fluidisé Circulant



Aspects environnementaux

En matière d'environnement, la simple mise en conformité ne suffit plus : les investissements doivent déjà prendre en compte les exigences des années à venir, d'où des choix techniques "propres" assurant dès maintenant, des performances 2 à 3 fois supérieures aux exigences européennes en vigueur.

Le procédé de combustible du "lit fluidisé circulant" utilisé à la Poterne réduit les émissions de soufre à 70 %, celles d'azote de 40 %, celles des poussières de 90 % par rapport à l'ancienne centrale Teisseire.

La transformation pour l'utilisation de bois de rebut a permis une réduction des rejets de CO2 par rapport aux énergies fossiles de 11 %.

Bilan environnement

Substance	Valeurs mesurées [mg/Nm3]	Arrêté Préfectoral [mg/Nm3]
Poussières	29	30
Dioxyde de soufre	160	300
Oxydes d'azote (NO2)	175	450

Aspects économiques

· **Maître d'ouvrage** : Compagnie de Chauffage
Société Anonyme d'Economie Mixte Locale au capital de 22 millions de Francs.

· **Investissement** :
Coût total : 242 000 000 F (y compris raccordement à l'ancienne centrale)
Coût de la transformation pour l'utilisation des déchets bois : 12 780 000 F

· **Subventions** : 35% du Conseil Régional Rhône-Alpes et de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie).

Renseignements

Compagnie de chauffage

25, avenue de constantine – BP 2606

F- 38100 GRENOBLE Cedex 02

Tél. +33 (0)4 76 33 23 60 – Fax. +33 (0)4 76 40 18 92

E-mail : commercial@cie-chauffage-grenoble.fr - Web : www.cie-chauffage-grenoble.fr

Lély Environnement

37 rue Pierre Sépard

F-38602 FONTAINE Cedex

Tél. +33 (0)4 76 27 11 72 – Fax. + 33 (0)4 76 53 01 31

E-mail : lély.environnement@wanadoo.fr



ITEBE, Institut Technique Européen du Bois-Energie

28, boulevard Gambetta - BP 149

F-39004 Lons-le-Saunier Cedex

Tél. +33 (0)3 84 47 81 00 - Fax. +33 (0)3 84 47 81 19

E-mail : info@itebe.org - Web : www.itebe.org

Fiche réalisée par l'ITEBE, le bureau d'ingénieurs Planair et l'ASEB (Association Suisse pour l'Energie du Bois), 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.