

Réseaux en fonctionnement :

Puissance en kW

- ▲ Non connue
- < 1500 kW
- > 1500 kW
- ★ Cas particuliers

Réseaux en construction :

Puissance en kW

- ▲ Non connue
- < 1500 kW
- > 1500 kW

* Le réseau de chaleur de Felletin situé dans le Limousin valorise le bois sous forme de chaleur et d'électricité (cogénération)

** Le réseau de chaleur de Grenoble valorise le bois en mélange avec du charbon dans un lit fluidisé (20% bois, 80% charbon co-combustion).

Le Bois Energie pour les Collectivités Territoriales

Recommandations pour la réalisation de réseaux de chaleur au bois

En savoir plus

- Les chaufferies à alimentation automatique ADEME / EDP 2007
- Collectivités et Bois Energie Eléments méthodologiques et conseils pour la mise en œuvre d'une chaufferie bois Rhônalpénergie Environnement 01/2005
- Enquête sur le prix de vente de la chaleur Novembre 2006 - AMORCE
- Les élus et les réseaux de chaleur 2003 - Guide AMORCE
- Les collectivités locales délégantes du service public de chaleur Guide AMORCE 11/2003.
- Le Référentiel AFAQ Service Confiance de la Région Rhône-Alpes Fibois
- Les Cahiers du bois-énergie Biomasse Normandie / ADEME

Coordonnées :

- **ADEME**
20 avenue du Grésillé, BP 90406
49004 ANGERS Cedex 01
- **CIBE**
6 rue François 1er 75008 PARIS
Tél: 01 56 69 52 00
- **AMORCE**
10 quai Sarraill 69006 LYON Cedex
Tél: 04 72 74 09 77
- **ATEE**
47 avenue Laplace 94117 ARCUEIL Cedex
Tél: 01 46 36 35 44
- **BIOMASSE NORMANDIE**
19 quai de Juillet 14000 CAEN
Tél: 02 31 34 24 88
- **VIA SEVA : Centre DMCI**
4 quai des étroits 69321 LYON cedex 05
Tél: 04 72 56 51 82

Sites à consulter :

- www.ademe.fr
- www.atee.fr
- www.amorce.asso.fr
- www.cibe.fr
- www.biomasse-normandie.org
- www.viaseva.org

Document technique destiné aux collectivités territoriales

Le nouveau contexte énergétique et environnemental amène les collectivités à se doter de plus en plus d'installations utilisant des énergies renouvelables ... La réalisation d'un réseau de chaleur au bois avec vente de chaleur à un tiers est spécifique. À partir du retour d'expérience sur les réseaux existants, ce document présente les bonnes pratiques juridiques, techniques et économiques. Ce document fait suite à la 1ère enquête d'AMORCE sur les réseaux de chaleur au bois réalisée en 2004 et mise à jour en 2005. Celle-ci a été faite en collaboration avec Biomasse Normandie, Via Seva, avec le soutien financier de l'ADEME et dans le cadre du CIBE.

Le Bois Energie pour les Collectivités Territoriales

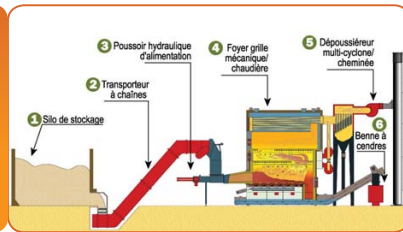
Pourquoi développer l'utilisation du bois énergie ?



photo : Sief 42

Contrairement aux autres énergies, le bois est un combustible qui n'émet pas de gaz à effet de serre et permet l'entretien de la forêt. C'est la première énergie renouvelable française. Son principal atout est économique, il permet de faire face aux augmentations rapides des prix des énergies car ses prix sont particulièrement stables. Par ailleurs, la filière bois est créatrice d'activité et d'emplois locaux. Son utilisation pour le chauffage collectif est très marginale par rapport au chauffage individuel malgré un potentiel énorme et une ressource importante. Parmi les 450 réseaux de chaleur français existants, 75 sont aujourd'hui alimentés avec du bois alors qu'ils n'étaient que 10 en 1995. Une cinquantaine de projets sont actuellement à l'étude à la fois en substitution de sources fossiles dans les zones urbaines ou de création de nouveaux réseaux en zone rurale.

Qu'est-ce qu'une chaufferie Bois ?



d'après doc. WEISS

Comment bien dimensionner techniquement l'installation ?



photo : Sief 42

La chaufferie : quelle puissance ?

On peut distinguer trois gammes de puissance : < 1 MW en milieu rural, 1 à 4 MW dans les villes petites et moyennes, > 4 MW en agglomération urbaine. Il est recommandé de limiter la puissance à 50% de la puissance totale installée, le complément étant assuré en général par des combustibles fossiles.

La chaufferie : quel taux de couverture des besoins ?

On opte pour le bois en base, l'énergie fossile (fioul domestique ou gaz naturel) est utilisée en appoint, ce qui évite les surdimensionnements des chaudières bois et permet un fonctionnement optimal. Du fait de la courbe des appels de puissance, on constate qu'avec 40 à 70% de la puissance maximale appelée, on couvre 70 à 90% des besoins.

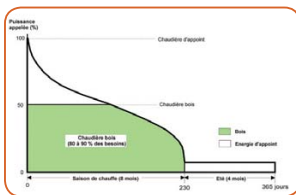
Le réseau : la densité thermique est-elle suffisamment élevée ?

Quand le réseau est trop long il y a deux conséquences majeures : l'investissement est trop lourd dans le prix de l'énergie livrée en sous-station et des pertes thermiques importantes sont générées. Le rapport entre l'énergie distribuée (MWh) et la longueur du réseau permet de savoir si le réseau n'est pas trop long. Il est recommandé de ne pas descendre en dessous de 3 MWh/mètre linéaire. Il faut privilégier des consommateurs d'énergie importants (hôpitaux, maisons de retraite, établissements scolaires...) avec des besoins stables dans le temps ce qui n'est pas toujours évident pour les réseaux de petite taille.

Qu'est ce qu'un réseau de chaleur technique et juridique ?

Un réseau de chaleur technique est constitué d'une ou plusieurs chaufferies et de canalisations qui alimentent en chaleur plusieurs bâtiments non-mitoyens mais appartenant et délivrant de la chaleur au seul maître d'ouvrage (auto-consommation).

Un réseau de chaleur au sens juridique est un réseau technique qui alimente au moins un client final autre que le maître d'ouvrage, il y a alors vente de chaleur. C'est dans ce cas un service public que la loi sur les économies d'énergie de 1980 a attribué aux collectivités avec la création de la compétence « distribution d'énergie calorifique ».



Source Biomasse Normandie

Le maître d'ouvrage public doit être particulièrement exigeant pour son contrat d'approvisionnement. Il pourra s'adresser à plusieurs catégories de fournisseurs : le propriétaire forestier, l'Office National des Forêts, les entreprises de la transformation du bois, les sociétés de négoce ou d'approvisionnement spécialisées, les organismes publics ou parapublics (syndicats d'élimination des déchets, villes, associations d'insertion, de protection de l'environnement...). En général, il est souhaitable d'avoir un seul contrat d'approvisionnement pour une durée de cinq ans minimum. Il est également important d'acheter le bois en €/MWh plutôt qu'en € par tonne ou par m³ apparent de plaquettes pour avoir un combustible adapté à sa valorisation énergétique.

La réalisation d'un réseau de chaleur juridique nécessite la création d'un service public industriel et commercial (SPIC) tandis que c'est un service public administratif (SPA) quand il n'y a pas vente de chaleur. Ceci rend obligatoire la mise en place d'une régie à autonomie financière ou d'une délégation de service public, l'énergie calorifique et l'abonnement étant facturés aux différents usagers. Les réseaux ayant des puissances bois inférieures à 1 500 kW sont en général gérés en direct avec ou sans marché d'exploitation, tandis que ceux d'une puissance supérieure retiennent la délégation de service public (environ 2/3 de concession - financement par le concessionnaire - et 1/3 d'affermage - financement par la collectivité).

L'investissement total (chaufferie, canalisations, génie civil...) constaté varie entre 1 500 €/HT/kW bois pour les plus petits réseaux et 900 €/HT/kW bois pour les réseaux plus importants. Le taux de subventions varie selon les projets avec une moyenne constatée de 70% pour les petits réseaux (< 500 kW) et de 40 à 50% pour les réseaux plus importants. Les financeurs potentiels sont l'ADEME, le Conseil Régional, le Conseil Général et l'Union européenne (fonds structurels). Deux nouveaux mécanismes de marché (voir encadré) pourraient apporter une contribution financière pour le montage d'un projet.

Certificat d'économie d'énergie (CEE = certificat blanc) :

mis en place avec la loi sur l'énergie, ce mécanisme concerne les économies d'énergie et la chaleur renouvelable.

Quotas CO₂ : mis en place avec le protocole de Kyoto, le système d'échanges de quotas CO₂ concerne uniquement les réseaux avec des installations > 20 MW.

Le schéma ci-contre permet de comparer la décomposition du coût de la chaleur en fonction de l'énergie utilisée. Il est essentiel de raisonner en coût global en intégrant l'amortissement, l'entretien des installations, le combustible lorsque l'on compare des modes de chauffage. Dans le cas du bois, le surcoût d'investissement et d'exploitation est compensé par un combustible peu cher. On observe un prix moyen de vente de la chaleur de 46 €/HT/MWh pour les réseaux de grande taille et de 56 €/HT/MWh pour les plus petits (< 500 kW) pour la saison 2003/2004.

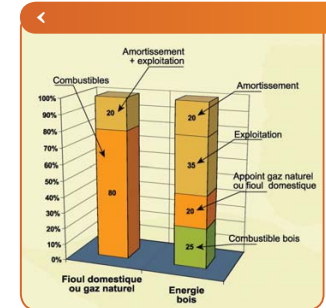
Depuis le 16 juillet 2006, la TVA applicable sur la vente de chaleur est de 5,5% sur la part fixe de la facture (R2, dit « abonnement », en €/kW ou en €/m²) pour tous les réseaux de chaleur, et sur la totalité de la facture si l'énergie provient à plus de 60% de biomasse, de géothermie ou de récupération sur usine d'incinération ou process industriel.

Comment s'approvisionner en bois énergie et en toute sécurité ?

Quelles sont les spécificités du service public de vente de chaleur ?

Comment financer son projet ? Quelles subventions ?

Vendre de la chaleur : quel prix et avec quelle fiscalité ?



Source Biomasse Normandie