

B2.10 BOIS-ENERGIE

Objectifs

Tendre vers des bâtiments passifs en restant dans les standards de confort : introduire les énergies renouvelables.

Préconisations

Privilégier l'usage du bois-énergie pour le chauffage des bâtiments.

Pourquoi ?

Aspects environnementaux

- Le bois est une ressource locale abondante, naturelle et renouvelable issue du rayonnement solaire qui engendre le cycle végétal. Sa consommation raisonnée n'entame pas le patrimoine des générations futures et permet d'économiser les ressources fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel, uranium) dont les stocks sont limités.
- L'accroissement naturel de la forêt (c'est à dire la part nette de bois poussant spontanément) représente un volume de 103 millions de m³ chaque année. Avec actuellement 35 millions de m³ consommés annuellement par le chauffage collectif et domestique ainsi que les chaufferies industrielles, l'exploitation du bois énergie est donc loin d'entamer le « capital » de la forêt mais exploite seulement un tiers des « intérêts » que constitue son accroissement naturel. En outre elle participe à l'entretien des boisements et à la régénération des peuplements âgés.
- Utiliser le bois-énergie revient à valoriser des déchets produits par l'entretien des forêts, des haies, des espaces verts, l'industrie du bois (branches, écorces...). Il ne doit donc pas entrer en concurrence avec le bois d'œuvre qui reste la filière à privilégier. Mais d'un bout à l'autre de la chaîne, 20% seulement du volume d'un arbre sur pied est utilisable comme bois d'oeuvre. Le reste, auquel il faut ajouter le bois de rebut (palettes), peut donc être valorisé sous forme d'énergie.
- Grâce au cycle du carbone, les rejets de CO₂ du bois sont considérés comme nuls dans la mesure où le carbone libéré lors de la combustion est celui qui a été capté tout au long de la vie de l'arbre. Si le bois était resté en forêt, sa décomposition aurait généré du méthane, un gaz à effet de serre au pouvoir de réchauffement global 20 fois supérieur à celui du CO₂.

Aspects économiques et législatifs

- La loi Grenelle 1, adoptée à l'assemblée nationale le 21 octobre 2008, fixe pour objectif une part d'énergie renouvelable en France égale à 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici 2020. Le bois est l'énergie incontournable qui contribuera à l'atteinte de cet objectif au côté des autres énergies renouvelables que sont le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, le biogaz, l'éolien, l'hydraulique, ...
- Le surcoût de l'investissement initial pour une chaufferie au bois est compensé par des aides de l'ADEME, des Départements et des Régions. Le prix du combustible est très compétitif et peu dépendant des fluctuations du marché des énergies fossiles. Malgré un investissement et des coûts de maintenance supérieurs, à long terme le choix du bois-énergie s'avère moins onéreux que celui des énergies conventionnelles.
- Encourager le développement du bois-énergie contribue à créer ou maintenir des emplois locaux dans la filière forestière.

Aspects techniques

- Les systèmes modernes offrent le même degré de confort et de fiabilité que les énergies conventionnelles. Ils n'utilisent pas de bûches, trop contraignantes, mais du bois sous une forme fluide permettant l'alimentation automatique de la chaudière.
- Aujourd'hui, le bois-énergie peut chauffer un petit logement, une maison individuelle, un immeuble de logements ou plusieurs bâtiments grâce à un micro-réseau de chaleur. Il est également exploité à échelle industrielle dans les réseaux de chaleur urbains.

Comment ?

Favoriser le choix du combustible bois-énergie sous forme de plaquettes ou de granulés

- Proposer une alternative bois parallèlement aux énergies conventionnelles :
 - sous forme de **granulés de bois** : provenant de sciure compressée et moulée sous forme de petits cylindres calibrés, ils sont adaptés aux chaudières de petite et moyenne puissance, jusqu'à 150 kW, soit la puissance requise pour le chauffage d'une vingtaine de logements collectifs. Le granulé nécessite moins de place pour le stockage que le bois déchiqueté. Il est livré par soufflage depuis le camion livreur comme une livraison de fuel. Son emplacement peut être non-contigu à la chaufferie si un système de transfert pneumatique est utilisé.
 - sous forme de **plaquettes de bois déchiqueté** adaptées aux installations de moyenne et grosse puissance (à partir de 50 kW). En raison de son faible coût, le bois déchiqueté est particulièrement préconisé pour les bâtiments dont la consommation de chauffage est importante : hôpitaux, logements collectifs... Le bois déchiqueté doit respecter un certain degré d'hygrométrie pour être stocké.
- Optimiser l'investissement en mutualisant les besoins de chaleur et en créant une chaufferie pour alimenter plusieurs bâtiments via un micro réseau de chaleur, qui offre un meilleur rendement.
- Etudier une solution 100% bois : pour avoir un rendement optimal, les chaudières doivent fonctionner à un régime proche de leur puissance nominale car leurs performances sont dégradées par un fonctionnement au ralenti. De ce fait, une chaufferie collective au bois comprend généralement une chaudière principale bois fonctionnant en base et une chaudière auxiliaire habituellement au gaz ou au fioul pour assurer les pointes. Le dimensionnement optimal de la chaudière bois est classiquement de 50% de la puissance maximale de chauffage (la puissance de la chaudière auxiliaire étant dimensionnée à 100% de la puissance maximale) ce qui équivaut à une couverture des besoins de chauffage par le bois de plus de 80%. On observe cependant sur certains projets une remise en cause de ces pratiques avec l'installation de deux chaudières au bois de même puissance (on parle de chaudières en tandem) ou de puissance différente (par exemple 3/4 – 1/4) pour améliorer encore plus l'impact environnemental global.

Etudier la faisabilité des projets en se rapprochant de bureaux d'études spécialisés pour poser les questions suivantes :

- Existe-il une source d'approvisionnement relativement proche qui permette de conserver un bilan écologique favorable ?
- La source d'approvisionnement est-elle stable dans le temps ?
- Dispose-t-on d'un espace suffisant pour loger la chaufferie et le silo (20 à 30 m³) ?
- Quel dimensionnement du silo ? Le dimensionnement est fonction des besoins sur l'année et de la fréquence des livraisons envisagée).
- Comment s'effectue la livraison ? L'accès du camion au silo est-il prévu ?

Encourager le bois-énergie en appoint dans l'habitat individuel

- Etudier l'intérêt du bois bûche comme appoint du système de chauffage principal lorsque le bois granulés n'a pas pu être retenu. On veillera à faire le choix de poêles justifiants du label flamme verte et à n'utiliser que du bois sec afin de limiter les consommations de bois et le rejet de substances polluantes. Le label NF Bois de Chauffage certifie la qualité du bois de chauffage.

Le saviez-vous ?

- La forêt couvre 28% du territoire national et jusqu'à 70% des zones montagneuses.
- Le bois est la deuxième énergie renouvelable consommée en France (34%) après l'hydroélectricité (60%).

- Pour une maison individuelle sur deux, soit six millions de résidences principales en France, le bois est une source de chauffage, accessoire ou principale.
- A consommation égale, le bois-énergie développe une activité locale 4 fois supérieure aux énergies fossiles.
- Les bâtiments dont la performance énergétique correspond au label BBC utilisant le bois-énergie bénéficient d'un coefficient de conversion énergie primaire/énergie finale égal à 0,6. C'est aussi ce coefficient de 0,6 qui est utilisé dans la réglementation thermique des bâtiment existants (RT globale).
- Le traitement des fumées est obligatoire pour les chaufferies d'une puissance égale ou supérieure à 4 MW. Il est toutefois prudent d'anticiper les réglementations futures, notamment lorsque la qualité de l'air est déjà dégradée (en zone urbaine par exemple) et étudier les solutions techniques possibles pour limiter les émissions de polluants (filtres à manches, électrofiltres, récupération de chaleur sur les gaz de fumée, choix de combustible en adéquation avec le type de chaudière, ...).
- Depuis juillet 2006, l'abonnement et les consommations d'énergie des réseaux de chaleur bénéficient d'une TVA à 5,5% au contraire du gaz et de l'électricité dont le taux réduit de TVA ne concerne que l'abonnement.

Aller plus loin...

- ITEBE - Association internationale des professionnels et usagers des bioénergies, www.itebe.org
- AMORCE – Association spécialisée dans les réseaux de chaleur au bois www.amorce.asso.fr
- Energie-Bois Suisse, association pour la promotion du bois-énergie en Suisse, www.holzenergie.ch
- AJENA, www.ajena.org
- AGEDEN - Energies renouvelables en Isère www.ageden.org
- Biomasse Normandie, www.biomasse-normandie.org
- CLER - Comité de liaison des énergies renouvelables : www.cler.org
- ADEME - Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, www2.ademe.fr notamment pour le rapport « Evaluation technique, environnementale et économique des techniques disponibles de dépoussiérage pour les chaufferies bois de puissance installée comprise entre 0 et 4 MW » - 2007
- BIOENERGIE International - Magazine professionnel d'information sur les technologies et les services du bois-énergie, des agro-combustibles, du biogaz et des biocarburants en France et sur les marchés francophones. www.bioenergieinternational.com