

BIOMASSE - BOIS

FELDKIRCH (Autriche)

Atteindre l'objectif d'augmentation de la part des énergies renouvelables en Europe d'ici 2010 à 12 %, suppose de donner une plus grande importance au bois-énergie, tant pour la chaleur que pour l'électricité. Le bois et les déchets forestiers sont largement disponibles, mais les investissements nécessaires pour leur valorisation freinent une plus grande mobilisation de ce gisement. En dehors de ses utilisations traditionnelles, le bois-énergie tient une place encore trop marginale en Europe. Néanmoins, on trouve beaucoup d'initiatives en Scandinavie et en Autriche. La Ville de Feldkirch sera présentée à titre d'exemple des installations autrichiennes. Un petit réseau de chaleur fonctionnant aux copeaux de bois a été réalisé en 1996 dans cette ville.

LA VILLE

Feldkirch, une ville de 26.000 habitants située dans la province autrichienne du Vorarlberg, est caractérisée par une vieille ville historique bien conservée et sept quartiers périphériques présentant une croissance rapide. Fondée au 12^{ème} siècle par le comte de Montfort et s'orientant aujourd'hui sur le secteur des services, elle a pu garantir une certaine prospérité grâce à sa situation géographique stratégique par rapport aux grands axes de circulation.

Données climatiques :

Degrés jours (base : 18°C)	3324
Température moyenne annuelle	7,5°C



CONTEXTE

Dès 1988, les Stadtwerke de Feldkirch avaient lancé une étude intitulée « Plan local d'approvisionnement énergétique pour la ville de Feldkirch ». Cette étude était déjà axée sur les sources d'énergies renouvelables et leurs potentiels d'exploitation. L'étude prenait également en considération l'utilisation de la production en cogénération décentralisée, ainsi que les mesures de réduction de la consommation énergétique dans les parcs de logements existants et les nouveaux immeubles ainsi que les possibilités de réduction de la pollution atmosphérique.

L'application du concept énergétique dans le cadre plus large de la protection du climat est assurée par une étroite coopération entre la Ville et les Stadtwerke de Feldkirch. Les Stadtwerke de Feldkirch font partie des régies municipales, mais elles constituent une compagnie sans personnalité juridique propre avec enregistrement de leur raison sociale dans le registre des sociétés (service municipal intégré). Par le biais de ses moyens politiques et de ses statuts, la municipalité a la possibilité d'influencer directement la Stadtwerke en tant que compagnie énergétique municipale et, par là même, de l'intégrer à la politique locale de protection du climat. La Ville de Feldkirch et la Stadtwerke se sont illustrées ces dernières années par leur contribution active à la protection du climat, ce qui leur a permis de se faire un nom dans toute l'Autriche.

EXPERIENCE DE FELDKIRCH

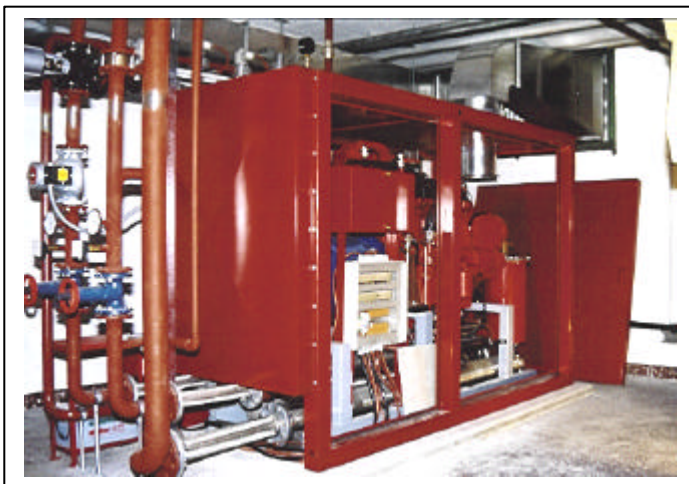
Réseau de chaleur de « Stadtgut Nofels »



Huit ans se sont écoulés entre l'élaboration du concept énergétique et la mise en service d'une installation importante de combustion de copeaux de bois. Dans le cadre d'une nouvelle conception de la maison de retraite « Nofels » en 1996, un réseau de chaleur existant (maison de retraite, caserne des sapeurs-pompiers, serre municipale) a été élargi et l'ancien système de

chauffage a été converti pour être affecté à l'utilisation de la biomasse (copeaux de bois). Le réseau de chaleur englobe actuellement le « Stadtgut Nofels » (ferme municipale) et les bâtiments d'habitation correspondants, la serre municipale, une caserne pour l'équipement des sapeurs-pompiers, d'autres immeubles d'habitation ainsi que l'ancien et le nouveau complexe de la maison de retraite « Nofels ». Plusieurs variantes de systèmes de chauffage ont été étudiées dans le cadre de la conception afin d'examiner à quel point elles seraient rentables et écologiques. Par exemple, le chauffage au gaz, la centrale de cogénération, les copeaux de bois et l'exploitation de l'énergie solaire et du biogaz (dans la ferme agricole grâce à son installation d'utilisation du biogaz).

C'est tout particulièrement pour des raisons de protection du climat que la Ville de Feldkirch a choisi un système de chauffage fonctionnant aux copeaux de bois - système certes neutre pour ce qui est des émissions en CO₂ mais pas forcément le plus avantageux sur le plan financier. Pendant une phase pilote, cette installation doit fournir des données qui permettront de juger si le chauffage à base de biomasse offre une alternative prometteuse pour l'avenir de la politique énergétique de la Ville de Feldkirch.



Données technique du réseau de chaleur « Nofels » :

Puissance de la chaudière à copeaux de bois :	300 kW
Demande de chaleur annuelle :	approx. 1 500 MWh
Chauffage de base (copeaux de bois) :	approx. 1 100 MWh
Couverture des consommations de pointe (anciens brûleurs au fuel) :	approx. 400 MWh

L'équipement technique de cette installation comprend en outre un réservoir d'accumulation (6 m³) et un silo pour les copeaux de bois (150 m³ de bois empilé pour le déchargement de copeaux de bois). Un contrat de livraison de copeaux de bois a été conclu avec l'exploitation forestière municipale. Pendant la phase initiale, un appel d'offres public a été lancé pour obtenir le volume de bois nécessaire, mais les prix du combustible étaient alors soumis à de

fortes fluctuations alors que la qualité des copeaux de bois s'avérait souvent insuffisante (trop d'humidité). Les cendres produites sont reprises par l'agriculteur exploitant la ferme municipale.

La construction et l'exploitation de l'installation ont été assurées par la Ville de Feldkirch, les travaux de maintenance sont pris en charge par les employés des travaux publics. Les frais d'investissement y compris tous les travaux annexes (extension du réseau de chaleur, silo à bois etc.) se sont chiffrés à presque 400 000 €, et ont été pris en charge à 50 % par le Land Vorarlberg. Compte tenu d'une période d'amortissement de 40 ans pour les constructions et de 20 ans pour les composants mécaniques, on obtient un prix d'environ 50 €/MWh pour la chaleur à partir de la chaudière (y compris la maintenance, en tenant compte des subventions). Après avoir surmonté quelques problèmes initiaux en matière de qualité des copeaux de bois, le fonctionnement de l'installation est maintenant pleinement satisfaisant pour son exploitant

Groupe de travail « Biomasse »

Un groupe de travail « Biomasse » a été créé au cours de la phase précédant la conception de l'installation « Nofels ». Ce groupe de travail composé de représentants de la municipalité, de la forêt municipale et des utilisateurs devait se pencher sur l'utilisation de la biomasse - notamment sous forme de copeaux de bois – générée sur le territoire communal de la Ville de Feldkirch. Dans le domaine de l'exploitation des forêts par le service municipal par exemple, il existe un potentiel annuel jusqu'à présent inexploité estimé à environ 2 000 m³ de bois empilé, pour un contenu énergétique d'approximativement 840 kWh/m³, qui résulte surtout des nombreux cas de chablis dus au vent. Il existe en outre dans le domaine de la valorisation des déchets un potentiel encore inexploité de déchets de taille, qui sont encore compostés mais seront à moyen terme valorisés sous forme de copeaux. Au total, le potentiel annuel de copeaux de bois qui n'est pas mis en valeur actuellement est de 2 200 m³ de bois empilé. Etant donné les expériences de Feldkirch et les problèmes liés à l'approvisionnement continu des installations d'utilisation de la biomasse en copeaux de bois d'une certaine qualité, la régie municipale chargée des forêts a adapté son fonctionnement. Elle est entre-temps devenue le producteur et le fournisseur de copeaux de bois des installations de l'Office municipal des forêts lui-même et du réseau de chaleur « Nofels », pour les nouvelles installations communales exploitant la biomasse ainsi que pour les éventuelles futures installations externes.



Information et sensibilisation du grand public

L'application du concept énergétique de la Ville de Feldkirch s'accompagne d'une large campagne d'information et de sensibilisation du grand public, dont les temps forts sont les **Journées de l'environnement** de Feldkirch organisées chaque année. En février 1997, la Ville de Feldkirch a en outre participé à la **Journée de la biomasse** qui s'est tenue dans toute la région du Vorarlberg. La municipalité a invité les habitants de Feldkirch qui s'intéressaient à ce sujet à une journée d'information organisée par l'Office municipal des forêts.

Réseau de chaleur « Waldbad/Vorarlberger Milchhof GesmbH/Schule Oberau »

La mise en place d'un réseau de chaleur pour la piscine « Waldbad » a été un projet très intéressant à Feldkirch, bien qu'il ne soit pas basé sur l'utilisation de la biomasse. Dans le

cadre de la rénovation et de la modernisation de la piscine municipale « Waldbad », il a été possible de récupérer la chaleur perdue du système de réfrigération d'une grande laiterie de la région (Vorarlberger Milchhof GmbH) située à proximité directe de la piscine. Chaque jour, cette ferme laitière prélève dans les eaux souterraines un volume de 350 m³ d'eau à une température de 8°C, qu'elle utilise pour réfrigérer ses installations industrielles. Cette même quantité d'eau est rendue gratuitement par la ferme à une température de 26°C – ce qui constitue un potentiel énergétique susceptible d'être exploité par la piscine. L'eau réchauffée est amenée par les conduits du chauffage urbain à la centrale de chauffage d'une école située à proximité. Une installation de pompes à chaleur nouvellement construite sert à chauffer l'eau industrielle à 60°C et permet ainsi son utilisation pour la production d'eau chaude sanitaire ainsi que le chauffage de l'école. Les eaux industrielles étant ainsi à nouveau refroidies, elles sont reconduites à la laiterie pour être ensuite réaffectées à la réfrigération des installations industrielles ou bien reconduites dans les nappes d'eau souterraine.

Ce système permet de récupérer la chaleur industrielle perdue en dehors de la saison estivale de piscine également. Le potentiel d'exploitation énergétique se chiffre ainsi à 830 MWh pour l'école et à environ 300 MWh pour la piscine.

EVALUATION ET PERSPECTIVES

Une décision de principe prise en février 2000 par le Conseil communal en faveur de la création d'un projet de biomasse a permis au groupe de travail indépendant Biomasse et à une équipe d'accompagnement externe d'élaborer un projet d'utilisation renforcée du bois-énergie pour la Ville de Feldkirch.

Ce projet reprend les données de base relatives à l'offre existante et à la demande de bois-énergie à Feldkirch et présente un plan de mise en œuvre. En se basant sur ce projet, le groupe de travail Biomasse a élaboré une recommandation sur la procédure à suivre pour renforcer l'utilisation du bois-énergie et l'a transmise au Conseil communal.

Le Conseil communal de Feldkirch a adopté cette recommandation à l'unanimité en juillet 2002. Principaux points :

1. Prise en compte des coûts externes (coûts liés aux émissions de polluants, à l'extraction, au transport, au stockage et à la combustion) des différents combustibles dans les calculs comparatifs lors des décisions d'investissement. Les valeurs reprises pour les coûts externes sont les valeurs indicatives de l'Office fédéral suisse des questions conjoncturelles.
2. Prise en compte des économies de coûts pour une gestion durable de la forêt : lors de la comparaison des investissements consentis pour des installations de chauffage, on tient également compte des économies de coûts qui peuvent être réalisées grâce à une utilisation durable de la forêt et à son bon entretien (rendant tout assainissement de forêts protégées et reverdissement inutile).
3. Evaluation des réseaux de chaleur isolés qui pourraient fonctionner avec une installation à copeaux de bois et mise en œuvre d'un projet approprié :
4. Les Stadtwerke de Feldkirch ont été chargées d'évaluer dans le détail avant fin 2002 quels étaient les réseaux de chaleur isolés qui pourraient fonctionner avec un chauffage à copeaux de bois et de réunir les conditions nécessaires, en collaboration avec l'Office communal des forêts, pour mettre en œuvre un projet approprié.

POUR ALLER PLUS LOIN

Stadt Feldkirch
Umweltamt
Mag. Claudia Hämmerle
Schmiedgasse 1
A - 6800 FELDKIRCH
Tel: +43 5522 304 14 50
Fax: +43 5522 304 11 19
E-mail: Claudia.Haemmerle@rathaus.feldkirch.com

Cette fiche de cas a été réalisée par Energie-Cités grâce à la collaboration des responsables de la Ville de Feldkirch et au soutien technique et financier de la Commission européenne (DG XVII) dans le cadre du programme ALTENER

