



Mise en place systématique de petite et moyenne cogénération - Frankfurt - Germany

Depuis 1991, la mise en place de centrales de cogénération décentralisées a été favorisée. En 2002, plus de 70 centrales (5-4000 kWel) sont en exploitation. Elles comprennent une micro-cogénération, un moteur Stirling, une microturbine, une pile à combustible et des techniques de condensation innovantes. Des outils de planification et une étude de marché annuelle sont disponibles.

Cibles	Secteurs	Champs
<ul style="list-style-type: none"> - Autorités locales - Décideurs - Entreprises énergétiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Approvisionnement énergétique - Bâtiments (y compris patrimoine municipal) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cogénération - Tiers financement - Contracting

ANALYSE

ANTECEDENTS DU PROJET

En tant que membre fondateur de la Climate Alliance, la ville de Frankfurt a pour objectif une réduction du CO2 de 50%. La promotion de la petite et moyenne cogénération a constitué une tâche stratégique. La mise en place de ces centrales pour une production sur site d'électricité et de chaleur aura pour résultat une réduction de 30% des émissions de CO2.

SITUATION INITIALE

Au début du projet, les services publics locaux n'étaient pas en faveur de centrales de cogénération exploitées par leurs clients. En 1992, le parlement de la Ville a décidé d'un tarif de rémunération général pour l'électricité provenant d'une centrale bivalente de 0,07 euros/kWh, car le tarif standard du service public était trop faible pour une exploitation économique des centrales de cogénération. Cette législation locale a duré jusqu'en 1998. Il y a eu de nombreux obstacles, comme par exemple le manque d'informations et de motivation de la part des architectes et des ingénieurs de planification sur la cogénération.

DESCRIPTION DU PROJET

Le Département de l'Énergie a recherché systématiquement des bâtiments et des quartiers de la ville dans lesquels la cogénération pourrait être mise en place. Il a offert une assistance consultation et a développé plus de 140 études de faisabilité. En collaboration avec la Ville de Hanovre, un outil de planification (ENWING) a été mis au point pour la conception technique et économique de la cogénération dans les bâtiments et le chauffage urbain. Une étude sur le marché de la cogénération en Allemagne a été menée. Des ateliers sur la cogénération et un groupe d'échange sur l'expérience de propriétaires de centrales de cogénération ont été mis en place.

RESULTATS DU PROJET

En 2002, il existait 70 centrales de cogénération décentralisées avec une puissance totale de 24 000 kW en énergie électrique. La puissance des moteurs, qui fonctionnent pour la plupart au gaz naturel, est comprise entre 5 kW et 4000 kW. Les petites et moyennes centrales sont exploitées dans des bâtiments municipaux, des écoles maternelles, des maisons de retraite, des industries et certains réseaux de chauffage urbain. Dans les immeubles de bureaux et les hôpitaux, les centrales sont souvent associées à des machines de refroidissement par absorption (trigénération). Une centrale de cogénération de 50 kWel dans une maison de retraite utilise un échangeur de chaleur à condensation. La centrale de 800 kW du jardin botanique est associée à un nouveau "groupe compresseur-condenseur à température élevée" qui vient d'être inventé. Il est basé sur un processus d'absorption portant l'efficacité totale à plus de 95%. Lors d'un test sur le terrain, le service public MAINOVA exploite un moteur Stirling de 4-9 kW. Il y a une pile à combustible ONSI de 200 kWel et une turbine micro-gaz de 100 kWel dans deux piscines.



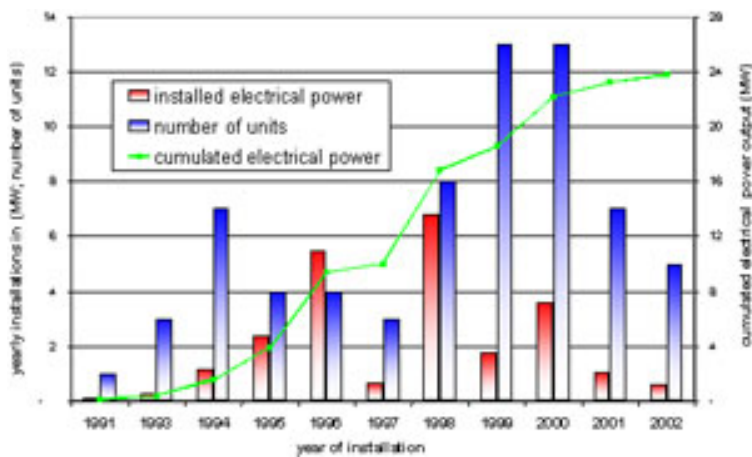
CENTRALE DE COGENERATION DU JARDIN BOTANIQUE

COUTS ET BENEFICES

La réduction annuelle totale de CO₂ de toutes ces centrales de cogénération (24 000 kW) est de 60 000 par rapport au CO₂/an. Les coûts d'investissement totaux se montent à environ 40 millions d'euros, ce qui équivaut environ au salaire annuel de 2000 personnes. Certaines des petites centrales ont été subventionnées par le gouvernement régional et les services publics locaux. Toutes ont été conçues dans de bonnes conditions économiques, ce qui a eu pour conséquence une réduction de CO₂ "gratuite".

En fait, le cadre politique et économique pour la cogénération ne fait que d'empirer, en raison de la chute des prix de l'électricité, conséquence de la libéralisation du marché. La nouvelle législation allemande sur la cogénération garantit le paiement d'une prime par kWh, mais c'est assez faible. Les premières centrales de cogénération atteignant 1000 kWel ont été subventionnées par un tarif garanti de 0,07 euros/kWh. Désormais, la législation allemande offre seulement une prime supplémentaire de 0,02-0,05 euros/kWh par rapport à la rémunération type de 0,02 euros/kWh. Aujourd'hui, ce sont surtout les petites centrales avec utilisation d'électricité sur site qui bénéficieront encore de bonnes conditions économiques. La meilleure solution politique serait un système particulier de certification pour la cogénération basé sur un devis d'électricité produite par cogénération avec une augmentation de la part d'électricité produite par cogénération (tel que cela sera mis en place en Flandres en 2004)

La plupart des centrales de cogénération sont exploitées par le propriétaire du bâtiment. Certaines d'entre elles ont été planifiées et sont exploitées par un entrepreneur, c'est-à-dire l'entreprise de service public locale MAINOVA. L'engagement par contrat est une bonne opportunité technique et économique pour la mise en œuvre de ces centrales.



PARTENARIAT

Il existe des partenariats locaux avec tous les propriétaires de centrales de cogénération et les entreprises de service public MAINOVA AG et SÜWAG AG. En collaboration avec les réseaux de la Climate Alliance et Energie-Cités, Frankfurt a souvent organisé des visites de centrales pour les visiteurs allemands et étrangers. Certains visiteurs venaient même du Japon, de Chine, de Mongolie. La Ville de Frankfurt est membre de l'association allemande pour la cogénération. En collaboration avec l'ASUE, une association de fournisseurs de gaz naturel, l'étude de marché sur la cogénération a été publiée. Il y a un réseau local de tous les propriétaires de centrales à Frankfurt pour un échange d'expérience technique. Les résultats ont été présentés lors de nombreuses conférences en Allemagne et quelques conférences (Cogeneration Europe) et ateliers en Grande-Bretagne et en France.

RECOMMANDATIONS

L'obstacle principal à la mise en place de la cogénération est une mauvaise connaissance et un manque de motivation de la part des planificateurs et des architectes. Quelquefois, les entreprises de service public en électricité déconseillent aux propriétaires de bâtiments d'utiliser la cogénération. Autre obstacle majeur : le cadre politique médiocre en Allemagne ainsi que sur le plan européen. En tant que technique intermédiaire à mi-chemin entre "efficacité" et "énergie renouvelable", la cogénération devrait jouer un rôle essentiel et constituer un outil puissant pour une production d'électricité respectueuse de l'environnement. Elle offre une réduction de CO₂ importante sur un plan économique. La plupart des utilisateurs potentiels de petite et moyenne cogénération ne connaissent pas leurs opportunités.

Les conditions techniques et économiques en matière de chaleur et d'électricité sont plus compliquées que la simple mise en place d'une nouvelle chaudière. Les conditions juridiques et économiques doivent être expliquées dans chaque projet dès le début. Par conséquent, la création d'un groupe de conseil et de consultation ou une agence locale pour la promotion de la cogénération s'est avérée être un facteur de réussite important.

Tous les bâtiments dans lesquels il y a une charge de base en termes de demande de chaleur (par exemple pour l'eau chaude domestique dans les hôpitaux, les maisons de retraite, les piscines, etc.) sont adaptés à la cogénération. En principe, la puissance thermique d'une centrale de cogénération doit être située dans une fourchette de 10 à 20% de la puissance thermique maximale du bâtiment, ce qui aura pour conséquence des heures d'exploitation annuelle du moteur comprises entre 5000 et 7000. Dans ce cas, plus de 75% de la consommation de chaleur annuelle totale peuvent être délivrés par l'intermédiaire de la cogénération.

L'évaluation de l'expérience de ces centrales individuelles à Frankfurt organisées en un groupe de propriétaires leur donne un bon retour d'informations et fournit d'importantes informations aux utilisateurs potentiels. Les visites constituent un autre facteur de réussite : il est plus facile de convaincre les gens en cinq minutes en leur faisant visiter des centrales qu'avec sept heures de comptes rendus. La production de sa propre électricité est très attrayante en soi.

La principale erreur est de croire les personnes qui déconseillent l'utilisation de centrales de cogénération alors qu'ils n'en ont jamais fait personnellement l'expérience. Auparavant, la plupart des centrales exploitées avec succès avaient été, à plusieurs reprises, mal conçues, jusqu'à ce qu'on découvre qu'une machine bien conçue peut

être exploitée de manière économique.

POUR EN SAVOIR PLUS

Name organisation [Stadt Frankfurt am Main – Energierferat](#)

:

Phone number : [+ 49 69 212 39192](tel:+496921239192)

E-mail : energiereferat@stadt-frankfurt.de

Website : <http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de>

Name organisation [BHKW Infozentrum](#)

:

Phone number : [+ 49 7222 36 6 81](tel:+49722236681)

E-mail : markus.gailfuss@bkw-infozentrum.de

Website : <http://www.bkw-infozentrum.de>

INFORMATIONS UTILES

List of Publications

MICRO-CHP TECHNOLOGIES /	Peter Schilken /	Energie-Cités /	German /	2002
			English /	
			French /	
SYSTEMATIC IMPLEMENTATION OF CHP PLANTS /	Wendelin Friedel and Dr. Werner Neumann /	Proceedings Nizza conference IEBC 2002 /	English /	2002

List of Internet sites

[German and some articles in English and French / http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de](#)

[German / http://www.bkw-infozentrum.de](#)

[German CHP association / http://www.bkw.de](#)

[German association for efficient use of energy / http://www.asue.de/veroff/bkw/v_bkw.htm](#)

CETTE FICHE A ETE REALISEE PAR

Organisation	Stadt Frankfurt am Main – Energierferat	E-mail	energiereferat@stadt-frankfurt.de	Internet	http://www.energiereferat.stadt-frankfurt.de	Published	24/7/2002
--------------	---	--------	--	----------	---	-----------	---------------------------

[back to top](#) ▲

Penelope Project Good Practice Database

© Energie-Cités 2001 - 2002 / [Webmaster](#)

