

## Récupération de la chaleur du réseau d'assainissement à l'Hôtel de la Communauté urbaine de Bordeaux (33)



■ Energie et matières renouvelables / Economies d'énergie

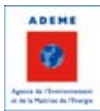
■ Aquitaine

### Pourquoi agir ?

La Communauté urbaine de Bordeaux est un établissement public de coopération intercommunale qui regroupe 28 communes et compte environ 730 000 habitants. Elle intervient notamment en matière de développement économique, d'habitat, de transports urbains, de voirie, d'eau, d'assainissement et d'environnement. Elle emploie plus de 3 000 agents répartis en six pôles sectoriels. Ses services centraux (environ 600 agents) sont regroupés au sein de l'Hôtel de la communauté inauguré en 1978 dans le quartier Mériadeck, dans le centre-ville de Bordeaux. Classé en « Immeuble de Grande Hauteur » (IGH), le bâtiment comprend 24 000 m<sup>2</sup> de bureaux et 18 000 m<sup>2</sup> de parking. Depuis la construction de l'hôtel, des travaux de maintenance et de rénovation ont été régulièrement effectués. En 2009, les élus ont engagé un vaste plan de réaménagement respectant les critères de la Haute Qualité Environnementale et visant à réduire de 50% les consommations énergétiques du bâtiment. Dans cette perspective, il a été décidé d'installer un dispositif innovant permettant de récupérer la chaleur du réseau d'assainissement de la ville afin de remplacer le système de chauffage 100% électrique et le système de climatisation. La nouvelle installation a été mise en service en février 2011.

Les eaux usées des réseaux d'assainissement ont une température relativement stable et comprise entre 13°C et 20°C toute l'année. Elles peuvent ainsi être reliées à un échangeur pour alimenter une pompe à chaleur qui produira de la chaleur en hiver et du rafraîchissement en été. Le mécanisme est le même que celui employé par les pompes à chaleur géothermiques. Ce type de dispositif présente un intérêt réel dans un contexte où, avec une consommation de 70 millions de tonnes équivalent pétrole par an, le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie en France. Avec une consommation énergétique globale de 7 GWh avant travaux (chauffage, ventilation, éclairage, ventilation, matériels informatiques, mise en lumière nocturne, etc.), l'Hôtel de la Communauté urbaine de Bordeaux peut ainsi bénéficier d'une énergie renouvelable locale, indépendante des fluctuations des prix des énergies fossiles, et non émettrice de gaz à effet de serre.

L'installation mise en service dès 2011 par la Communauté urbaine de Bordeaux était, par sa taille, unique en France à l'époque. C'est pourquoi la direction régionale de l'ADEME en Aquitaine a souhaité accompagner techniquement et financièrement ce projet qui depuis a servi d'exemple pour d'autres métropoles qui se sont lancées dans des démarches similaires.



#### Organismes

Communauté urbaine de Bordeaux (CUB)

#### Partenaires

ADEME Direction régionale Aquitaine

#### Coût (HT)

Coût global : 1,248 million €

Financement ADEME : 505 k€

#### Bilan en chiffres

- 300 000 kWh économisés par an
- 108 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées par an
- 30 k€ d'énergie économisés par an
- 20 k€ de maintenance économisés par an

#### Date de lancement

2009

## Présentation et résultats

Exemples à suivre téléchargeables sur le site de l'ADEME ([www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)).

### Enseignements :

M. Julien Cottin, chargé du Plan Climat à la CUB :

« Nous nous sommes inspirés d'expériences réussies observées en Suisse et en Allemagne. Dans ces pays, plusieurs quartiers d'habitation sont déjà chauffés depuis plus d'une vingtaine d'années par des échangeurs installés dans les réseaux d'assainissement et reliés à des pompes à chaleur. A Bordeaux, nous avons travaillé en partenariat avec le délégataire chargé de l'eau et de l'assainissement, La Lyonnaise des Eaux, pour trouver les meilleures solutions techniques. L'aide apportée par le Fonds Chaleur et l'ADEME est très importante car elle nous permet d'amortir ces travaux sur une période de 5 ans ».



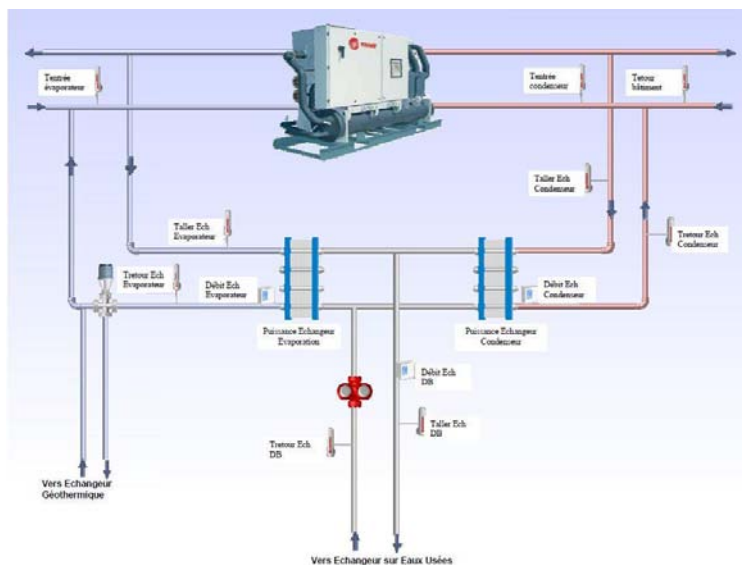
L'Hôtel de la CUB

Source : Communauté urbaine de Bordeaux

Pour définir la faisabilité de l'installation, des études préalables ont été réalisées afin de s'assurer que la ressource, c'est-à-dire le débit et la température des eaux usées, étaient compatibles avec les besoins du bâtiment. A cet effet, un bureau d'étude a effectué une campagne de mesures qui a permis de confirmer que le débit était suffisant (500 m<sup>3</sup>/h) et que la température était appropriée (en moyenne 16°C). En croisant ces données avec les besoins, il a également été possible de dimensionner exactement l'échangeur positionné dans le réseau d'assainissement. L'installation complète comprend :

- l'échangeur dans le réseau d'eaux usées. Il a une dimension de 198 mètres linéaires et est constitué de plaques en inox de 300 kilos placées au fond de la canalisation ;
- la liaison entre l'échangeur et la chaufferie (environ 300 mètres) ;
- deux pompes à chaleur de 630 kW chacune ;
- un ballon tampon ;
- un ballon de préchauffage.

Grâce à ce dispositif, la Communauté urbaine de Bordeaux a réduit de 300 000 kWh sa consommation énergétique annuelle, ce qui représente 108 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Elle a également réalisé des économies financières sur sa facture d'énergie (30 000 euros par an) et sur la maintenance (20 000 euros par an).



### Focus

En complément du système de récupération de la chaleur du réseau d'assainissement, la Communauté urbaine de Bordeaux a investi pour se raccorder à un forage géothermique préexistant. Pour cela, un ensemble de 205 mètres de canalisation a été posé pour relier le puits à la chaufferie du bâtiment, ce qui permet de valoriser 780 MWh par an.

### Facteurs de reproductibilité

Le potentiel thermique des eaux usées est bien adapté aux besoins des bâtiments collectifs. Pour développer la production de chaleur à partir de sources renouvelables (réseaux d'assainissement, biomasse, géothermie, solaire thermique, etc.), l'Etat a créé un Fonds Chaleur dont la gestion a été confiée à l'ADEME. Les projets d'investissement comme celui de la Communauté urbaine de Bordeaux peuvent être accompagnés par les directions régionales de l'ADEME en termes de conseils, d'expertise ou de soutiens financiers.

### POUR EN SAVOIR PLUS

- Sur le site internet de l'ADEME : [www.ademe.fr/emr](http://www.ademe.fr/emr)
- Le site de l'ADEME en Aquitaine : <http://aquitaine.ademe.fr>
- Le site de la CUB : [www.lacub.fr](http://www.lacub.fr)

### CONTACTS

- CUB  
Tél : 05 56 93 68 91  
[jcottin@cu-bordeaux.fr](mailto:jcottin@cu-bordeaux.fr)
- ADEME Aquitaine  
Tél : 05 56 33 80 00  
[alain.mestdagh@ademe.fr](mailto:alain.mestdagh@ademe.fr)