



Les Exemples à Suivre

Bâtiment

Région Alsace

Le service des eaux de la Ville de Mulhouse, le reflet d'une démarche HQE

Pourquoi agir ?

Le partenariat entre La ville de Mulhouse et l'ADEME est un lien de longue date. Dès 1991 se met en place un accord-cadre, « Cité Vie », entre l'ADEME et la ville, sur les thématiques de l'Air, de l'Energie, des Déchets et des Transports.

De cet échange est né une forte implication de la ville de Mulhouse dans l'environnement et le développement durable, avec dès 1999 la naissance de l'ALME, Agence Locale de la Maîtrise de l'Energie, de la Communauté d'agglomération Mulhouse Sud Alsace. Avec l'adoption récemment d'un Plan Climat Territorial, le développement durable est devenu une ligne directrice pour l'agglomération.

C'est dans ce cadre de travail favorable à la prise en compte des aspects environnementaux et de durabilité des investissements que le Service des Eaux de Mulhouse a opté pour la démarche de Haute Qualité Environnementale pour **la construction de son nouveau bâtiment administratif**.

Cette démarche, qui intègre les volets environnemental, social et économique, vise à réduire l'impact des bâtiments sur la société, aux étapes de conception, construction, fonctionnement et déconstruction. Elle s'applique ici à un bâtiment tertiaire public.

Ainsi le nouveau bâtiment est remarquable pour :

- **son faible impact environnemental** : conception réfléchie (orientation, matériaux), utilisation d'énergies renouvelables (panneaux solaires thermiques et photovoltaïques, pompe à chaleur sur la nappe phréatique de la Doller).
- **son aspect sociétal positif** : meilleures conditions pour les utilisateurs, d'un point de vue sanitaire, mais aussi de confort, intégration réussie du bâtiment dans son environnement.
- **son impact économique sur le service** : la conception et l'utilisation d'énergies renouvelables permettent 70% d'économie d'énergie par rapport aux anciens locaux.

L'ADEME, dont l'une des missions est d'aider à minimiser l'impact du secteur bâtiment sur l'environnement, a soutenu financièrement et techniquement cette démarche de construction durable.



Organisme

Ville de Mulhouse

Partenaires

- ADEME Délégation Régionale Alsace
- ALME Mulhouse Sud Alsace
- Ville de Mulhouse
- Région Alsace

Coût

- 1 556 k€ HT dont financements :
- Région Alsace : 60 k€ (opération HQE et installations solaires)
 - ADEME : 11 k€ (installations solaires)
 - EDF : 8 k€ (installation pompe à chaleur sur nappe phréatique)

Bilan « Développement Durable » en chiffres

- **Environnement** :
 - 22 tonnes de carbone stockées dans le bois utilisé dans le bâtiment
 - 5m² de panneaux solaires thermiques produisent 2136 kWh/an d'eau chaude sanitaire soit 60% des besoins.
 - 20m² de panneaux solaires photo-voltaïques produisent de 1500 et 2000 kWh/an soit 6% des besoins en électricité.
 - Pompe à Chaleur à coefficient de performance de 3.
- **Economie** :
 - 70% d'économie d'énergie par rapport aux anciens locaux
- **Social / sociétal** :
 - service de 40 personnes relogé dans un environnement plus sain et plus agréable (matériaux naturels, parc)

Date de mise en œuvre

Lancement de la construction : 2000
Livraison : 2003

Présentation et résultats

Grâce aux relations transfrontalières avec l'agence de maîtrise de l'énergie de Fribourg en Allemagne, différentes stratégies d'**économie d'énergie pour le bâtiment**, très innovantes en France en 2000, ont été étudiées par la ville de Mulhouse lors de la conception des plans du bâtiment : **puits canadien** (tuyaux enterrés pour le rafraîchissement de l'air entrant en été), amélioration de l'isolation, orientation du bâtiment pour minimiser la consommation d'énergie, utilisation d'énergies renouvelables ou encore **installations solaires thermiques** (production d'eau chaude sanitaire) et photovoltaïques (production d'électricité).

L'intervention de l'ADEME a consisté à rendre possible ce projet, par des subventions pour les équipements solaires, par un appui méthodologique et technique pour la mise en place de la démarche HQE. La réflexion sur la conception du bâtiment selon une démarche HQE a commencé en 2000. Des réunions hebdomadaires ont été mises en place entre l'ALME (missionnée pour l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage), l'architecte et le Bureau d'Etudes Technique afin de contrôler l'adéquation de la démarche aux objectifs HQE fixés, tout au long de la conception, de la réalisation, puis de la livraison du bâtiment.

D'un point de vue énergétique, le projet s'est avéré innovant en choisissant d'aller en deçà de la consommation énergétique préconisée par la Réglementation Thermique de 2000, et d'atteindre le niveau de consommation correspondant à celle de 2005. Les résultats sont très positifs : la consommation d'énergie pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux s'élève en 2007 à 64 kWh/m².an en énergie finale, soit **une diminution de 70% par rapport à la consommation des anciens locaux**, situés en centre-ville.

Focus

Pour ce bâtiment de 1 176 m², la démarche HQE a été implémentée sur 8 cibles prioritaires :

- L'accent a été mis sur l'**intégration paysagère du bâtiment** dans le parc et le **confort visuel** pour les utilisateurs. Il est accessible en vélo. Les larges baies vitrées ouvrent sur de grands espaces verts. 500m² de toitures-terrasses ont été végétalisées et les arbres du terrain ont été préservés.
- Les **matériaux** ont été choisis non seulement pour donner un aspect « naturel » au bâtiment, mais aussi dans un souci de **confort** et de **santé** pour les utilisateurs. Une grande partie de la structure du bâtiment est en bois.
- Un point d'honneur a été mis à baisser la **consommation en énergie**. Des installations solaires thermiques et photovoltaïques, des vitrages thermiques isolants ainsi qu'une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) double-flux (récupérant 80 % de la chaleur de l'air sortant du bâtiment et la transmettant à l'air entrant plus froid) ont été installés, permettant des économies d'énergie pour le chauffage en hiver.
- Pour obtenir un bon niveau de **confort hygrothermique** (conditions d'humidité et de température), un puits canadien a été mis en place pour le rafraîchissement de l'air entrant. Une pompe à chaleur réversible exploite la nappe phréatique, entre 12 et 14°C, afin de dissiper la chaleur en été et de récupérer quelques degrés en hiver. Des brise-soleils orientables en bois protègent les baies vitrées des risques de surchauffe en été tout en permettant l'ensoleillement direct en hiver pour récupérer de la chaleur (apports solaires passifs).
- Le terrain est proche d'une route fréquentée et d'une voie ferrée. Le **confort acoustique** est préservé par des vitrages traités acoustiquement, des murs en gabions (pierres enfermées dans une cage métallique, ayant un effet anti-bruit), ou couverts d'un parement (habillage extérieur d'une façade ayant un rôle isolant et esthétique).

Enseignements

« Malgré la simulation thermique dynamique effectuée en phase conception, des défauts ont été identifiés au cours de l'utilisation des locaux, explique M. Wybrecht, de l'ALME. Ainsi par exemple, les vitrages isolants de la **façade Sud/Sud-Est** se sont révélés peu efficaces. Des ajustements de type bioclimatique ont été réalisés pour pallier à ces problèmes : des **plantes grimpantes à feuilles caduques**, placées à l'aplomb de ces façades, protégeront les vitrages du soleil en été, tout en permettant les apports passifs en hiver. »

« En phase conception, il est important de se donner le temps et les moyens nécessaires pour aller au bout des réflexions en terme d'efficacité énergétique, conclue-t-il. »

Façade sud du bâtiment



Facteurs de reproductivité

L'ADEME et la Région Alsace apportent des subventions aux opérations d'installation d'énergies renouvelables et favorisent la conception de bâtiments publics et privés moins consommateurs d'énergie. L'ADEME et l'ALME apportent leur expertise technique pour les installations et pour la mise en place d'une démarche HQE.

L'ADEME est un établissement public placé sous tutelle conjointe du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Pour en savoir plus :

- consulter sur le site internet de l'ADEME notre rubrique bâtiment (www.ademe.fr/batiment)
- « Bâtiment et démarche HQE », ADEME éditions, réf. 5863 (www.ademe.fr/publications)
- consulter le site internet de l'ALME (www.alme-mulhouse.fr)
- consulter le site Internet de l'association HQE (www.assoHQE.org)

Contacts :

ALME Mulhouse - Emile-Jean WYBRECHT
ej.wybrecht@alme-mulhouse.fr

ADEME Alsace
Tel : 03 88 15 46 46
ademe.alsace@ademe.fr