



Photos R-CUA



RÉSEAU DE CHALEUR ET CHAUFFERIE BIOMASSE QUARTIER DU WACKEN - STRASBOURG - 67



Grand Est Strasbourg (67)

Bénéficiaire

Eurométropole de Strasbourg
Délégataire : Eco2Wacken, filiale de R-CUA (société créée par Réseau GDS et EBM Thermique, DSP en concession)

Partenaire financier

Direction régionale de l'ADEME Grand Est

Coût (HT)

Coût du réseau et de la chaufferie biomasse : 12 M€HT

Financement :

ADEME Fonds chaleur : 3,6 M€

Bilan en chiffres

- mix énergétique : 87 % biomasse
- 7 000 t/an de CO₂ évitées
- combustibles : 7 000 t/an de plaquettes forestières et 3 000 t/an de rafles de maïs
- 2 620 tep/an substituées par la biomasse
- prix de la chaleur : 53 €/HT/MWh (2016)
- réseau de chaleur : 6,5 km
- emplois créés : 1 emploi de technicien en chaufferie et 4-5 emplois dans la filière amont

Date de mise en service

Septembre 2016

Pourquoi agir ?

La Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) devenue l'Eurométropole de Strasbourg le 1^{er} janvier 2015, disposait en 2013 de trois réseaux de chaleur fonctionnant aux énergies fossiles - l'Esplanade, l'Elsau, et HautePierre. Un quatrième réseau a été mis en service en 2014 sur les quartiers du Neuhoef, de la Meinau avec un raccordement à l'Elsau ; réseau alimenté par la chaleur fatale de l'usine d'incinération des ordures ménagères. Les 4 réseaux alimentent en chauffage et eau chaude sanitaire près de 50 000 logements.

En février 2013, afin d'augmenter le mix en énergies renouvelables et de récupération de ses réseaux, la CUS a décidé de construire et exploiter en délégation de service public un réseau de chaleur biomasse desservant notamment le futur quartier d'affaires international du Wacken, situé entre le Parlement européen et l'hôtel de la Région Grand Est. A la fin du programme qui doit s'achever en 2019, le quartier accueillera notamment la filiale informatique du groupe Crédit Mutuel-CIC, le nouveau siège d'Adidas France ainsi que 3 immeubles résidentiels de près de 9.000 m², un complexe hôtelier, des commerces de proximité, et un nouveau théâtre.

Le projet a été soutenu dès la réalisation des études par le Fonds Chaleur de l'ADEME.

Après consultation, la CUS a choisi en février 2014 le groupement Réseau GDS/EBM Thermique pour une durée de 23 ans. La société d'économie mixte Réseau GDS (ex Gaz de Strasbourg) est le premier distributeur de gaz naturel dans le Bas-Rhin. EBM Thermique est la filiale française de la coopérative énergétique suisse EBM.

En 2014, Réseau GDS et EBM Thermique ont créé une filiale commune dénommée R-CUA (Réseaux de Chaleur Urbain d'Alsace) spécialisée dans la construction et l'exploitation de réseaux de chaleur urbains, sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg notamment.

Eco2 Wacken est la société dédiée au réseau de chaleur du Wacken créée par R-CUA. Dans la consultation, le périmètre du projet demandait une puissance de 12 MW avec en plus du quartier d'affaires international, un futur parc des expositions, des équipements sportifs (piscine du Wacken, gymnases, tennis, complexe sportif), le Palais de la musique et des congrès, un théâtre, un lycée... La prospection assurée par R-CUA a élargi ce périmètre et porté la puissance à 18 MW.

L'essentiel des besoins est couvert par la nouvelle centrale biomasse de 17,2 MW et l'appoint/secours est déporté au niveau de la chaufferie gaz existante de la piscine du Wacken (9 MW).

Présentation et résultats

La chaufferie :

Elle comprend deux chaudières Compte-R. Celle de 3,2 MW fonctionne au bois et celle de 2 MW aux rafles de maïs (avec possibilité de passer au bois). Cette dernière comprend un système de refroidissement qui limite la température du foyer pour éviter la vitrification des cendres riches en silice. L'appoint/secours est assuré par 2 chaudières Bosch de 6 MW chacune et par la chaufferie de la piscine du Wacken (9 MW).



La chaudière qui brûle les rafles de maïs nécessite des réglages particuliers. La vitesse de circulation des fumées doit être limitée pour éviter l'abrasion mais suffisante pour ne pas générer de corrosion.

Caractéristiques du combustible :

Les 7 000 t/an de plaquettes forestières sont fournies par ONF Energie et Sabella. Les 3 000 t/an de rafles sont fournies par des agriculteurs locaux (voir ci-contre et Focus).



Le stockage :

La livraison et le stockage des plaquettes forestières et des rafles se font dans des fosses et silos dédiés. Le silo réservé au bois a une capacité de 300 m³ et celui destiné aux rafles de 180 m³. L'autonomie est de 4 jours.

Traitement des fumées :

Chaque chaudière est équipée d'un multicyclone et d'un filtre à manches. Les rejets sont inférieurs à 5 mg/Nm³ (alors que l'exigence est à 20). Les cendres sous foyer sont épandues.

Réseau de chaleur :

Le réseau mesure 6,5 km et comptera 18 sous-stations mi-2018 pour 35 GWh/an délivrés.

Facteurs de reproductibilité

Le réseau du Wacken couvre 87 % de ses besoins avec la biomasse alors qu'elle représente moins de 30 % de la puissance installée. Ce fort taux de couverture s'explique d'abord par l'installation d'un ballon de stockage de 95 m³ (12 m de haut) piloté selon le gradient de température et la vitesse de variation de la température dans le ballon. Ce résultat est aussi lié à l'utilisation du réseau lui-même comme stockage de chaleur et à une supervision en temps réel grâce aux données transmises par les sous-stations équipées en fibre optique.



L'ADEME est un établissement public sous tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire, et de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

“



Maxime Augst, chef de projets pour R-CUA (délégué)

« Le périmètre initial fixé par la DSP comprenait surtout des bâtiments appartenant à la collectivité ou à la Région pour 12 MW de puissance. Notre réponse a porté sur 18 MW car plusieurs entreprises ont jugé les prix de la chaleur très attractifs (France Télévisions, le Crédit Mutuel, un centre de rééducation, deux programmes immobiliers, l'hôtel Mercure...). La Métropole n'avait pas anticipé un tel succès car de nombreux opérateurs avaient montré du scepticisme vis-à-vis du réseau de chaleur. Mais la tendance de fond est au verdissement du mix énergétique et la perspective de la hausse de la TICGN rend le bois compétitif sur le long terme par rapport au gaz. Dans le périmètre, presque tous les bâtiments sont ou seront raccordés. Nous avons même des discussions avec le Parlement européen pour leur fournir une partie de l'eau chaude sanitaire. »

”

Focus

La plaine d'Alsace est la seconde région française pour la production de maïs. De nombreux producteurs le récoltent en épi (et non en grain) et le font sécher naturellement à l'air libre (et non dans un séchoir à gaz). Après récupération du grain, il en résulte des quantités importantes de rafles (les trognons de l'épi) dont le pouvoir calorifique est de 4 MWh/t (PCI à 12 % d'humidité), supérieur à celui des plaquettes forestières. R-CUA achète ces rafles à des agriculteurs locaux qui ont progressivement amélioré les conditions de stockage pour éviter la présence de cailloux. Au Wacken, la trémie de la chaudière a été équipée de couteaux pour couper les feuilles qui provoquaient des bourrages. Au final, ce combustible contribue à rendre le prix de chaleur attractif.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Site internet de l'ADEME www.ademe.fr
- Site de l'Eurométropole : www.strasbourg.eu
- Site de Eco2Wacken : www.eco2wacken.fr
- Le site de l'ADEME en Région www.grand-est.ademe.fr

CONTACTS

- Eurométropole :
Tél : 03 68 98 50 00
- ADEME Grand Est (Metz)
Tél : 03 87 20 02 90 / grand-est@ademe.fr



@ademe

www.ademe.fr

Référence ADEME : XXXXXX / Mois et année

