



Récupération d'énergie sur les eaux usées d'une station d'épuration à Belleville (69)



- Énergie et matières renouvelables
- Rhône-Alpes

Pourquoi agir ?



Organisme

Syndicat de Traitement des Eaux Usées
Saône-Beaujolais

Partenaires

- ADEME Direction régionale Rhône-Alpes
- SNC Durabo
- Conseil régional Rhône-Alpes
- Conseil général du Rhône
- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Coût (HT)

Coût de l'installation : 480 k€

Coût de fonctionnement : 55 k€ par an

Financement :

- ADEME (Fonds Chaleur) : 177,2 k€
- Conseil régional Rhône-Alpes : 66 k€
- Conseil général du Rhône : 42 k€
- Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse : 52 k€

Bilan en chiffres

- 80% des besoins en chaleur couverts
- 274 MWh récupérés par an (entrée PAC)
- 106 MWh de gaz-électricité économisés par an
- 73 tonnes de CO₂ évitées par an

Date de lancement

2011

Le Syndicat de Traitement des Eaux Usées Saône-Beaujolais (STEU) regroupe les communes de Belleville, de Saint-Jean d'Ardières et de Taponas pour exploiter le Centre Intercommunal de Traitement de l'Eau (CITEAU), une station d'épuration construite en 2011 et destinée à traiter les eaux usées des trois collectivités. A proximité du CITEAU, un projet immobilier BBC baptisé « *La Villa Durabo* » et porté par la SNC Durabo, prévoit la construction en 3 tranches d'un ensemble comprenant 5 immeubles de logements, des bureaux, des commerces, des garages et des aménagements extérieurs pour une surface totale de près de 9 000 m². Soucieux d'utiliser les ressources énergétiques renouvelables locales, le STEU a souhaité récupérer la chaleur des effluents traités en sortie du CITEAU pour chauffer les bâtiments et produire de l'eau chaude sanitaire. La première tranche du projet, comprenant 3 bâtiments, est livrée en novembre 2014.

La température des effluents du CITEAU est comprise entre 8°C et 24°C et la canalisation peut être reliée à un échangeur pour alimenter une pompe à chaleur. Le mécanisme est le même que celui employé par les pompes à chaleur géothermiques. Cette technique présente l'intérêt de réutiliser une énergie, celle des eaux usées, qui aurait été perdue, 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. Elle est également économique : le prix de l'énergie est stable, ce qui permet aux foyers utilisateurs d'être moins sensibles aux fluctuations du coût de l'énergie.

La direction régionale de l'ADEME en Rhône-Alpes est intervenue pour soutenir techniquement et financièrement l'installation du système de récupération de chaleur des eaux épurées du CITEAU, la première de ce type en France.

Exemples à suivre téléchargeables sur le site de l'ADEME (www.ademe.fr).

Enseignements :

M. Frédéric Pronchéry, président du Syndicat de Traitement des Eaux Usées Saône-Beaujolais :

« Nous sommes le premier syndicat de traitement d'eaux usées à produire et à commercialiser de l'énergie à partir des effluents de notre station. Nous créons un modèle économique duplicable et livrons une énergie durable au bénéfice d'un projet associant mixité sociale, innovation technique, économies et confort. Le résultat obtenu est le fruit d'un travail de longue haleine pour trouver les bonnes réponses techniques, convaincre les partenaires et les financeurs. Les aides extérieures, dont celles de l'ADEME, constituent un point fondamental pour engager la phase opérationnelle et ramener le temps de retour sur investissement à un délai compris entre 7 et 10 ans. ».



La station d'épuration de Belleville
Crédit photo : STEU

Présentation et résultats

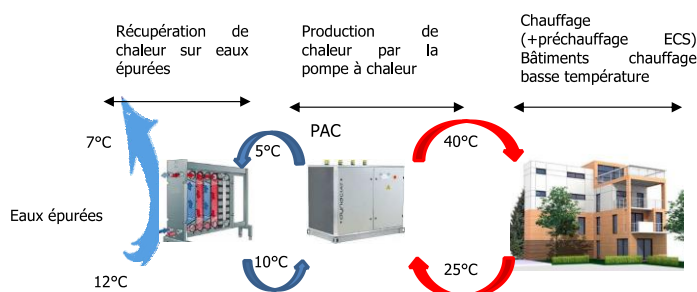
Pour la première tranche de la Villa Durabo, le dispositif de récupération de la chaleur des eaux usées sortant du CITEAU est composé de plusieurs éléments :

- un échangeur en inox à plaques situé dans le réseau d'eaux usées ;
- un circuit primaire comprenant un fluide caloporteur et une pompe de circulation qui relie l'échangeur à une pompe à chaleur ;
- une pompe à chaleur d'une puissance de 300 kW qui capte les calories des eaux, transfère l'énergie et assure la montée en température de l'eau utilisée pour le chauffage ou pour les besoins en eau chaude sanitaire. La pompe à chaleur peut ainsi préchauffer l'eau jusqu'à 40°C ;
- une chaudière au gaz d'appoint d'une puissance de 250 kW et un ballon de 2 000 litres.

Cette installation permet de récupérer 274 MWh par an (entrée PAC) et de couvrir 80% des besoins en chaleur, les 20% restant étant assurés par une chaudière fonctionnant au gaz. Elle économise 106 MWh de gaz et évite l'émission de 73 tonnes de CO₂ par an.

Pour les deux tranches restantes, un dispositif identique sera mis en place avec des pompes à chaleur moins puissantes (entre 130 et 140 kW) afin de s'adapter aux besoins réels des bâtiments.

Enfin, des moyens de comptage et de suivi des installations ont été mis en œuvre afin d'obtenir des indications régulières sur l'alimentation des PAC, la chaleur sur les circuits de chauffage et d'eau chaude sanitaire, les températures sur la boucle d'eau et les différents départs, etc.



Focus

Pour relier le CITEAU au complexe immobilier, un réseau d'eau tempérée de 450 mètres a été construit avec un débit de 50 m³/h. Trois boucles complémentaires de 120 mètres, de 80 mètres et de 20 mètres permettront d'alimenter les 3 pompes à chaleur installées au terme des 3 tranches du projet.

Facteurs de reproductibilité

Première du genre en France, le dispositif installé au CITEAU de Belleville est duplicable dans toutes les stations d'épuration. Le projet a d'ailleurs reçu en 2013 une « Marianne d'Or de la République » pour son caractère innovant, exemplaire et reproductible. 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 Belleville peuvent ainsi 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
- Le site de l'ADEME en Rhône-Alpes : www.rhone-alpes.ademe.fr

CONTACTS

- STEU Saône-Beaujolais
Tél : 04 74 06 11 11
citeau@ccsb-saonebeaujolais.fr
- SNC Durabo
Tél : 04 72 19 19 75
contact@durabo.fr
- ADEME Rhône-Alpes
Tél : 04 72 83 46 00
ademe.rhone-alpes@ademe.fr