

Centrale géothermique sur nappe à Montpellier

La nouvelle centrale de géothermie sur nappe alimente en chaleur et en froid renouvelables la ZAC de Cambacères, en construction à Montpellier. PAR CAROLE RAP

Le 2 mai 2024, le maire et président de la métropole de Montpellier inaugurerait la première centrale géothermique du territoire. « Nous contribuons à la souveraineté énergétique de la France », a souligné Michaël Delafosse tout en remerciant l'Ademe, qui a subventionné un quart de cette opération menée par Altémed, l'aménageur, bailleur social et énergéticien à qui la métropole a confié la délégation de service public de distribution de chaleur et de froid. Ce projet de géothermie sur nappe est conçu pour alimenter en chauffage et en climatisation 450 000 m² de bâtiments tertiaires sur la zone d'aménagement concerté (ZAC) de Cambacères, située au sud-est de la ville. Pour le moment, il fournit de la chaleur et du froid à la gare Montpellier Sud de France et à l'incubateur d'entreprises, La Halle de l'innovation. Il réchauffe aussi 40 000 m² de logements voisins. « L'idée est d'équiper la centrale au fur et à mesure de la construction de la ZAC », indique Frédéric Cauvin, directeur général adjoint en charge de l'énergie d'Altémed, pour justifier des places vides laissées dans les locaux techniques. Ceux-ci abritent déjà de nombreuses canalisations, des pompes, des vannes, des équipements pour adoucir l'eau calcaire, des groupes de maintien de pression et surtout, trois thermofrigopompes. Ces grosses pompes à chaleur industrielles réversibles sont capables de produire de l'eau chaude et de l'eau glacée, si besoin simultanément.

EFFICACITÉ MAXIMALE

La centrale puise l'eau de la nappe située à plus de 180 mètres de profondeur, à une température de 16-17 °C. Les calories sont transmises à une boucle d'eau intermédiaire via des échangeurs à plaques. Ce circuit interne, d'environ 15 °C, transmet à son tour sa chaleur à un fluide frigorigène, ici du HFO (hydrofluoro-oléfine). Au moyen d'un condenseur et d'un évaporateur, les thermofrigopompes vont augmenter ou réduire la température du fluide, qui à son tour va transmettre son énergie à deux autres circuits d'eau. L'un pour chauffer les bâtiments,

l'autre pour les refroidir. En hiver, l'eau est envoyée dans les immeubles à 62 °C et revient à 42 °C. Elle est alors réchauffée pour être renvoyée à 62 °C. En été, l'eau circule à 9 °C et revient jusqu'à 14 °C. Les avantages du puisage sur nappe sont nombreux. À commencer par la stabilité de la ressource. « On ne consomme pas d'eau, ce sont des boucles fermées. On rejette l'eau intégralement, sans modification physicochimique. On la refroidit l'hiver, mais comme on va la réchauffer l'été, sur une année il n'y aura quasiment pas d'impact thermique », assure Frédéric Cauvin. Les rendements sont intéressants, « jusqu'à 6 ou 7 kWh de chaleur ou de froid produits pour 1 kWh électrique consommé », précise-t-il. La géothermie émet aussi moins de gaz à effet de serre qu'un système classique. « Les machines sont équipées de fluide frigorigène de nouvelle génération, avec un GWP¹ de 7, ce qui est très faible. Elles consomment de l'électricité faiblement carbonée en France grâce au nucléaire et aux renouvelables. Ce process permet d'avoir un impact carbone moyen de la chaleur et du froid de moins de 30 grammes de CO₂ par kWh, contre au moins 240 grammes pour le gaz », analyse Frédéric Cauvin. À terme, l'appoint



Les murs de la centrale ont été peints par les artistes de l'association L'Or des murs.

Montant de l'investissement

L'investissement dans l'installation s'élève à 17,6 millions d'euros HT (M€), répartis de la façon suivante :
- centrale et géothermie : 10,5 M€, dont 1,9 M€ pour la géothermie ;
- réseaux de chaleur et de froid : 6,5 M€ ;
- sous-stations : 0,6 M€.
La subvention de l'Ademe a été de 4,64 millions dans le cadre de l'appel à projets national « Nouvelles technologies émergentes » qui récompensait des technologies innovantes de production de chaleur à partir de sources renouvelables ou de récupération non éligibles au Fonds Chaleur, par manque notamment de retours d'expériences suffisants.



Pour le maire de Montpellier Michaël Delafosse (au centre, photo de droite), la centrale permet de maîtriser le prix de l'énergie dans la ZAC.

sera fourni par la trigénération bois (production simultanée d'électricité, de chaleur et de froid renouvelables) du quartier voisin de Port Marianne, ainsi que par 5 à 10 % de gaz. Soit un taux d'énergies renouvelables supérieur à 90 %, et 1 250 tonnes de CO₂ évitées par an.

FACTEUR D'ATTRACTIVITÉ

Selon Camille Fabre, directeur régional délégué de l'Ademe Occitanie, « seize projets ont été menés par la SERM (aujourd'hui

Altémed) sur le territoire en quinze ans, avec plus de 42 M€ d'aides de l'Ademe : récupération de chaleur sur méthanisation, trigénération bois, chaufferie bois... L'objectif de la métropole de Montpellier est de tripler le nombre de mètres carrés desservis par des réseaux de chaleur entre 2019 et 2030 et de passer de 65 % d'énergie renouvelable sur les réseaux à 80 %. » Pour Michaël Delafosse, il s'agit aussi de préserver le pouvoir d'achat des particuliers et d'attirer l'activité économique. « Pour nous, c'est important de pouvoir aller démarcher les entreprises en leur disant : ici, le prix de l'énergie est maîtrisé. Cela a été l'un des éléments de décision pour le Crédit agricole, qui va positionner son futur siège à l'entrée du quartier Cambacères. De même pour MBS (Montpellier Business School) », assure l'élu. Et d'autres à venir. ■

1. Le Global Warming Potential (GWP) désigne le potentiel de réchauffement global (PRG) d'un gaz émis dans l'atmosphère. Par convention, le PRG du CO₂ est de 1.