

RETOUR D'EXPÉRIENCE GÉOTHERMIE DE SURFACE : INSTALLATION DE CHAUFFAGE PAR GEOTHERMIE SUR AQUIFERE SUPERFICIEL, SYNDICAT MIXTE DU CENTRE NAUTIQUE BUGEY COTIERE (38)

Pourquoi agir ?

Le syndicat mixte du centre nautique Bugey Côtière a mis en place une solution de production de chaleur par géothermie sur nappe superficielle sur le centre nautique Laure Manaudou situé à Ambérieu-en-Bugey afin de poursuivre ses efforts en matière d'économies d'énergies et de maîtrise des coûts d'exploitation de l'établissement.

L'analyse des besoins énergétiques de centre nautique a montré la faisabilité d'une installation de pompes à chaleur sur aquifère superficiel pour assurer le chauffage des bassins et du bâtiment.

Le syndicat a réalisé deux forages de reconnaissance pour valider la présence de la ressource. Ces travaux ont été un succès avec un débit d'exploitation nominal des forages de 45 m³/h. Les forages de reconnaissance ont été conçus et réalisés pour pouvoir être aménagés en forages définitifs.

L'installation géothermique permet de couvrir 70% des besoins de chaleur totaux du site soit 1 000 MWh de chaleur utile par an. L'installation permet ainsi de produire environ 780 MWh ENR par an et une économie d'émission de Gaz à Effet de Serre de 180 tonnes d'équivalent CO₂ par an.

Pour assurer son suivi de fonctionnement, l'installation géothermique est équipée de plusieurs compteurs d'énergie.

Il est à noter que le forage de prélèvement est également exploité pour l'alimentation en eau des bassins. Cela a été rendu possible par la réalisation d'une étude sur la qualité de l'eau et l'absence de vulnérabilité de la ressource par rapport à une pollution, sous contrôle des services de l'ARS (Agence Régionale de Santé).

BÉNÉFICIAIRE

Centre nautique Laure Manaudou à Ambérieu-en-Bugey

PARTENAIRES

- Bureau d'étude sous-sol : ANTEA
- Bureau d'étude Surface : INDDIGO
- Forage : Sondalp Hydroforage
- Fournisseur PAC : CARRIER
- Exploitant : DALKIA

FINANCEMENT

- Montant des travaux et études : 340 000 €
- Montant éligibles au Fonds Chaleur : 300 000 €
- Aide du Fonds Chaleur : 160 000 €

CHIFFRES CLÉS

- Surface du bâtiment : 3 230 m²
- 2 pompes à chaleur de 110 kW
- 2 chaudières de 540 kW + condenseur
- 1 forage de production (16 m de profondeur)
- 1 forage de réinjection (16 m de profondeur)

- Besoins en chaud : 1400 MWh/an (dont bassins : 600 MWh/an et CTA : 600 MWh/an)
- Production par la pompe à chaleur : 1 000 MWh/an soit 70% des besoins taux et 80% des besoins couvrables (bassins, chauffage)
- Appoint gaz : 430 MWh/an soit 30%
- Pompage Eau nappe : 22 MWh/an
- Consommation électrique :
 - PAC : 220 MWh/an
 - Auxiliaires PAC : 6 MWh/an
 - Pompe nappe : 22 MWh/an
- COP PAC annuel : 4,4

CALENDRIER

- Démarrage des travaux : septembre 2016
- Fin des travaux : février 2017
- Mise en service : juin 2017
- Suivi des performances : du 01/09/17 au 31 /08/19

APPLICATION

L'installation est équipée de deux pompes à chaleur qui puisent l'énergie depuis le doublet géothermal par l'intermédiaire d'un échangeur thermique (échangeur à plaques à faible pincement : 1°C). L'eau géothermale alimente l'échangeur thermique au moyen d'une pompe immergée, dans le forage de production, qui est asservie au fonctionnement des pompes à chaleur.

Chaque pompe à chaleur produit de la chaleur soit :

- à une température d'environ 40°C qui est stockée dans un ballon tampon « bassins »
- à une haute température variable en fonction de la température extérieure (entre 50 et 65°C) qui est stockée dans un ballon tampon « CTA »

La chaleur stockée dans le ballon tampon « bassins » est ensuite distribuée vers les nouveaux échangeurs de chauffage des bassins (à basse température) au moyen d'une pompe à débit variable régulée au moyen des vannes deux voies modulantes sur les échangeurs.

Un appoint éventuel en température est réalisé en aval du ballon tampon « bassins » depuis la chaufferie gaz.

La chaleur stockée dans le ballon tampon « CTA » est distribuée vers les batteries chaude des CTA au moyen d'une pompe à débit variable régulée au moyen de vannes deux voies modulantes équipant chaque CTA.

Un appoint en température est réalisé en aval du ballon tampon « CTA » depuis la chaufferie gaz.



La mise en service de l'installation de géothermie ne s'est pas fait dans les meilleures conditions : Cinq ans après celle-ci, il a fallu remplacer les trois compresseurs qui ont fait défaut, sans doute lié à des problèmes de coupures du réseau électrique. A l'usage, l'exploitant a optimisé le démarrage des PAC ce qui limite également le recours à l'appoint gaz dans les phases de montée rapide en température des bassins et de vidange/remplissage. Nous avons raccordé un nouveau puits de production pour palier à d'éventuelles pannes et des baisses du niveau de la nappe.

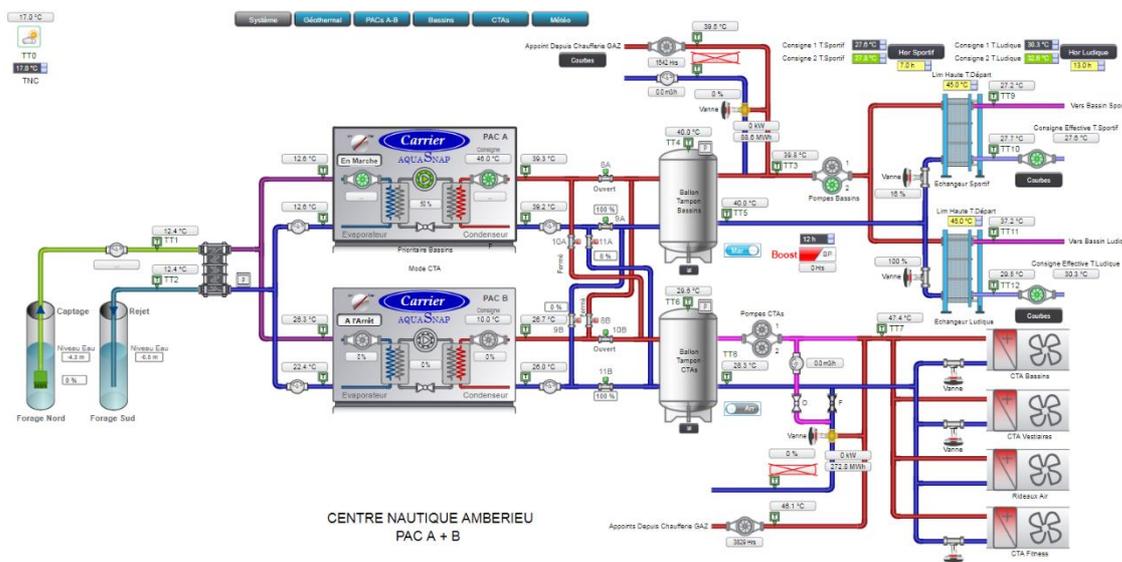
Roselyne FAUSSURIER
SI du centre nautique Bugey Côtière

FOCUS

L'utilisation de deux pompes à chaleur permet un fonctionnement à des températures différentes en simultané pour la CTA et les bassins et donc d'éviter des usures machines prématurées.

FACTEURS DE REPRODUCTIBILITÉ

Les piscines ont des besoins de chaleur important tout au long de l'année. Cette durée de fonctionnement importante des installations est propice à la géothermie, qui est plus rentable pour des usages constants dans l'année.



POUR EN SAVOIR PLUS

- Centre de ressources Géothermie www.geothermie-aura.fr
- Le site de l'ADEME www.ademe.fr
- Le site de la Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME www.auvergne-rhone-alpes.ademe.fr

CONTACTS

- Centre nautique Bugey Côtière :
Roselyne Faussurier – s.m.centrenautiqueamberieu@orange.fr
- Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME www.ademe.fr/direction-regionale/auvergne-rhone-alpes
Hakim Hamadou – hakim.hamadou@ademe.fr
- Pour toutes informations :
Nicolas Picou – nicolas.picou@auvergnerhonealpes-ee.fr
Edouard TISSIER – edouard.tissier@anteagroup.fr