

GÉO- THERMIE OCCITANIE

RETOUR D'EXPÉRIENCE

GYMNASE A NAILLOUX (31)

Chaufferie géothermique sur sondes

HAUTE-GARONNE



Collectivité

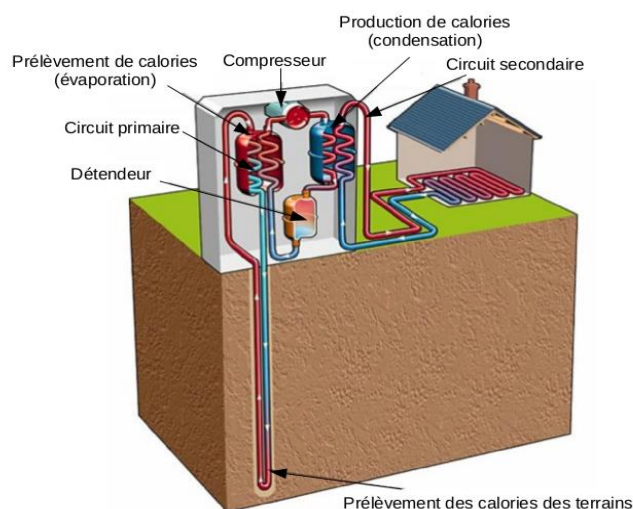
Présentation du projet

Dans le cadre de la rénovation du gymnase de Nailloux (31), la Communauté de communes des Coteaux du Lauragais Sud (aujourd'hui CC des Terres du Lauragais) a souhaité remplacer le chauffage au gaz propane par une chaufferie géothermique sur sondes.

Les travaux de forage ont commencé à l'été 2017 et les 8 sondes de 125 mètres de profondeur ont été installées à l'arrière du gymnase. Un local chaufferie existant héberge les deux pompes à chaleur (PAC) de 35 kW et 20 kW, le ballon tampon, le ballon d'eau chaude sanitaire et le système de distribution primaire. Le système a été livré en octobre 2017.

Quatre aérothermes d'une puissance de 93 kW chaud sont utilisés pour le chauffage du gymnase avec un régime d'eau 45 – 37°C. Leur puissance froid de 26 kW permet le rafraîchissement l'été en utilisant le géocooling.

Année de mise en service : 2017



Chiffres clés

Investissement	149 000 € HT
Puissance chauffage	35 + 20 kW
COP des PAC	4,8 et 5
Marque des PAC	Viessmann
Nombre de sondes	8
Profondeur des sondes	125 mètres
Puissance froid	26 kW
Surface du bâtiment	1 000 m ²

Bilan de consommation – Année 1

Energie annuelle totale prélevée dans les forages	53 MWh
Energie annuelle total distribuée dans le gymnase	69 MWh
Energie annuelle produite en free cooling	26 MWh
COP annuel PAC hors distribution	4,5

Caractéristiques techniques

La géothermie très basse énergie

(géothermie assistée par pompe à chaleur).

La géothermie très basse énergie ($t^{\circ} < 30^{\circ}\text{C}$) ne permet pas une utilisation directe de la chaleur. Elle nécessite la mise en œuvre de pompes à chaleur (PAC) qui augmentent l'énergie prélevée à une température suffisante pour le chauffage. Les applications de la géothermie sont très diverses : chauffage, production d'eau chaude sanitaire et rafraîchissement, pour des logements individuels, collectifs, tertiaires, usage industriel, etc.

Les sondes verticales sont installées dans un forage et scellées par un coulis à haute conductivité thermique. La profondeur peut atteindre plusieurs centaines de mètres, là où la température du sol est stable tout au long de l'année. On y fait circuler en circuit fermé de l'eau glycolée. La température du sous-sol à quelques mètres de profondeur est d'environ 10 à 12°C. On dispose ainsi d'une source de froid pendant l'été pour le rafraîchissement des bâtiments. C'est le principe du géocooling.

La pompe à chaleur (PAC)

Elle est constituée d'un circuit fermé et étanche dans lequel circule un fluide frigorigène. Elle prélève de la chaleur contenue dans le sol, ou dans l'eau d'un aquifère, et restitue cette chaleur à une température plus élevée.

Le coefficient de performance (COP) d'une PAC désigne le rapport entre la chaleur produite et l'énergie consommée.

Exemple : un COP de 5 signifie que pour 1 kWh électrique consommé, la PAC fournira 5 kWh thermique soit 4 kWh d'origine renouvelable.

Le ballon tampon

C'est un réservoir placé entre la PAC et le système de chauffage **chargé de stocker de l'eau chaude** pour réduire le nombre de démarrages de la pompe à chaleur. Ainsi, la PAC démarre uniquement pour chauffer l'eau contenue dans ce ballon ; le circuit de chauffage vient ensuite y puiser l'eau dont il a besoin pour fonctionner.

Des démarrages et des arrêts trop fréquents détériorent le compresseur de l'installation sur le long terme et diminuent ses performances. Le ballon tampon permet d'**allonger la durée de vie de la PAC** et de réduire les risques de panne.



Ballon tampon



Chaufferie



Aérotherme du gymnase



Foreuse

Aides financières

Financement	Montant HT	Part
FSIPL	67 000 €	45 %
Région	13 400 €	9 %
ADEME	13 400 €	9 %
Communauté de communes	55 200 €	37 %
Coût de l'opération	149 000 €	