



Géothermie pour l'école Jules Ferry de Trappes (78)

Pourquoi agir ?

En 2018, la mairie de Trappes (33 000 habitants) lance la construction d'une nouvelle école qui doit remplacer un équipement vétuste et non conforme aux normes. Inscrit dans une démarche HQE (Haute Qualité Environnementale), le projet prévoit l'extension et la modernisation d'une propriété comportant une maison ancienne, un parc et une voie ferrée en bordure. Il doit accueillir un ensemble de onze classes ainsi qu'un centre de loisirs. Pour l'alimenter en chauffage, les élus optent pour une solution géothermique avec un champ de sondes reliées à une pompe à chaleur. Cette opération illustre la volonté de la collectivité à opérer sa transition écologique, évite de recourir à une énergie fossile en privilégiant une énergie renouvelable locale tout en maîtrisant la facture énergétique du site.

Le projet de modernisation du bâtiment initial respecte l'esprit de l'ancienne bâtisse ainsi que l'espace naturel et le paysage auquel il est lié. Il permet en outre d'intégrer le nouvel équipement dans un contexte urbain particulier. En effet, le centre-ville historique présente une cohérence architecturale car il est composé de constructions dotées de toitures linéaires et peu élevées.

Le secteur tertiaire constituant un secteur énergivore et polluant, la participation de la Direction régionale de l'ADEME Île-de-France et du Conseil régional au financement de ce projet s'inscrit dans l'objectif de réduire les consommations énergétiques du bâtiment et ses émissions de gaz à effet de serre.



Île-de-France
Trappes (78)

Bénéficiaire
Mairie de Trappes

Partenaires
- Direction régionale de l'ADEME
en Île-de-France
- Conseil régional Île-de-France

Coût Global (HT)
Coût global : 299 k€

Financement :
- ADEME : 35 k€
- Conseil régional Île-de-France : 35 k€

Chiffres clés
- 2 741 m² de SHON
- 22,9 tonnes de CO₂ évitées par an

Date de lancement
2018

Application

La gestion de l'énergie étant le point-clé de ce projet, le choix d'un système performant pour le chauffage s'est traduit par la mise en place d'une pompe à chaleur géothermique sol/sol qui puise sa chaleur dans la terre à l'aide de capteurs et la diffuse dans le bâtiment via un plancher chauffant. Cette solution permet un rendement optimal.

L'installation géothermique est composée :

- d'une pompe à chaleur géothermique de 115 kW couvrant l'ensemble des besoins du bâtiment ;
- de capteurs horizontaux (sondes) enterrés dans le sol avec une longueur de captage de 2 100 m.

Un émetteur basse température couplé à ce système garantit le confort thermique des occupants tout en permettant des économies d'énergie non négligeables.

Comme il s'agit d'un établissement scolaire, le site est inoccupé pendant les vacances scolaires d'été. L'installation est donc utilisée durant la période de chauffe.

Dans un objectif ludique et de sensibilisation des enfants aux énergies renouvelables, un écran connecté situé dans le hall affiche la quantité de chaleur produite par le système géothermique ainsi que la quantité de CO₂ économisé.

Cette installation performante a permis de réduire les consommations en énergie non renouvelable du site et donc la quantité de gaz à effet de serre rejetée par an. La pompe à chaleur géothermique mise en place permet ainsi d'éviter l'émission de 22,9 tonnes de CO₂ par an.

L'installation présente un COP d'environ 4,79, ce qui signifie que pour 1 kWh d'électricité dépensé, quasiment 5 kWh sont produits. L'énergie produite est donc presque 5 fois moins chère à l'usage en comparaison avec une chaufferie classique.

“ La ville a opté pour la géothermie car c'est une des meilleures techniques permettant de recourir aux énergies renouvelables.

Après concertation avec la maîtrise d'œuvre, les études ont démontré que le site s'y prêtait. Ce moyen de chauffage a l'immense avantage d'être une source de calories quasiment gratuites et est pérenne.

Après deux hivers de chauffe, les utilisateurs sont satisfaits du ressenti de chauffage. ”

Mme Véronique Tingaud,
ingénieur et chargée de projets
à la mairie de Trappes

Focus

Le fait que l'école élémentaire se situait sur une parcelle comportant un grand parc a facilité la mise en place de la pompe à chaleur à capteurs verticaux.

Ce type d'installation est en effet soumis à des contraintes particulières, dont l'existence d'une surface suffisante, soit environ 1,5 à 2 fois la surface chauffée.

Facteurs de reproductibilité

Dans le cadre d'une construction ou d'une rénovation, la pompe à chaleur géothermique est une solution vertueuse à privilégier si sa mise en place est possible. Une étude de faisabilité est nécessaire.

Il s'agit cependant d'un dispositif coûteux. C'est pourquoi la direction régionale de l'ADEME Île-de-France, en partenariat avec le Conseil régional, peut accompagner les acteurs dans le financement de leur projet en lien avec la transition énergétique et le recours aux énergies renouvelables.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Le site de l'ADEME
www.ademe.fr/fondschaleur
- Le site de la mairie de trappes
www.trappes.fr
- Le site de l'ADEME en Île-de-France
www.ile-de-france.ademe.fr

CONTACTS

- Mairie de Trappes
Tél : 01 30 69 17 00
courrier.dg@mairie-trappes.fr
- ADEME Direction régionale Île-de-France
Tél : 01 49 01 45 47
ademe.ile-de-france@ademe.fr