



Géothermie sur champ de sondes : Réhabilitation de 8 logements sociaux à Martainneville (80)

- Energies et matières renouvelables
- PICARDIE

Pourquoi agir ?

Le Mouvement PACT est le premier réseau associatif au service des personnes et des familles, pour l'amélioration de l'habitat et du cadre de vie.

Le PACT, à travers ses 145 associations et organismes, informe, conseille et aide financièrement et administrativement les particuliers qui réalisent une opération d'amélioration de leur logement, assure pour les communes ou groupement de communes des études et le suivi d'opérations globales sur l'habitat et son environnement.

En 2008 le PACT ADRIM de la Somme lance un programme de réhabilitation concernant un immeuble de 8 logements sociaux situé à Martainneville.

Dans ce cadre, la Maîtrise d'Ouvrage souhaite mettre en place un chauffage permettant de lutter contre la précarité énergétique et vertueux d'un point de vue environnemental.

L'équipe en charge du projet envisage donc de mettre en place une installation de géothermie. Le programme nécessitant une puissance raisonnable, la solution de pompe à chaleur sur aquifère n'est pas retenue. En effet, la solution de pompe à chaleur sur sondes géothermiques verticales présente plusieurs avantages :

- Investissement proportionnel aux faibles besoins énergétiques
- Démarches administratives peu nombreuses et aisées
- Très faibles coûts de maintenance
- Simplicité de fonctionnement

Il est à noter que le changement de production énergétique est réalisé, dans le cas présent, dans le cadre d'une réhabilitation. C'est le cas de figure le plus intéressant. Il est en effet conseillé de traiter les carences de l'enveloppe du bâti avant de s'intéresser à la production de chauffage. Un travail sur l'isolation, les menuiseries extérieures, voire sur le système de diffusion (radiateur basse température, plancher chauffant, etc.) permet d'adapter le concept énergétique du bâtiment et de tirer pleinement les avantages de la nouvelle installation.

La réussite de ce type d'opération passe par une réflexion en coût complet (intégrant l'investissement, les consommations et la maintenance) qui doit être menée avec des acteurs expérimentés tant au niveau de la conception (architectes, bureaux d'études spécialisés...), que de la réalisation (foreur, chauffagiste,...).

L'opération de Martainneville est donc un projet ambitieux mais raisonnable puisqu'il l'intérêt technique, économique environnemental de l'installation, tant pour le Maître d'Ouvrage que pour les occupants, le rend répliquable.



Organisme

MO : PACT ADRIM

Partenaires

Maître d'œuvre : DOMEA
BET Géothermie : ECOME
Foreur : PONTIGNAC

Coût :

40 K€ pour la géothermie :

- Test de réponse thermique
- Dimensionnement
- Champ de 5 sondes à 100 m

Bilan Environnemental :

- Environnement :
Emissions de CO2 divisées par 20 par rapport à une chaudière gaz

- Economie :
35 % d'économie annuelle sur la facture de chauffage par rapport à une Chaudière gaz

Date de lancement

2011

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

Enseignements :

Jean-Baptiste BERNARD, gérant du bureau d'études ECOMÉ, spécialisé en géothermie :

« Sur un projet de cette taille, en outre pour du logement social, il est important de bien « calibrer » le niveau des études et des investissements. L'étude de l'optimum d'investissement, par un raisonnement itératif a permis de dimensionner au mieux l'installation de géothermie pour apporter une performance optimale tout en limitant l'investissement. Un test de réponse thermique a été réalisé afin de garantir l'efficacité du dimensionnement ».

Présentation et résultats

L'installation comprend une pompe à chaleur (PAC) eau/eau de 25 kW développant un coefficient de performance (COP) annuel moyen de 3.5.

Cette PAC est alimentée par 5 sondes géothermiques verticales de 100 mètres de profondeur. Les sondes, en double U, ont un diamètre nominal de 32 millimètres.

La diffusion du chauffage se fait par plancher chauffant offrant ainsi un excellent confort thermique aux occupants.

Pour dimensionner l'installation, deux types de données sont nécessaires :

- Les données « sous-sol » (paramètres hydrologiques, hydrogéologiques,...)
- Les données « surface » (besoins énergétiques, matériels prévus,...)

Le premier type de données s'obtient par les études de sol génériques (G11, G12,...) ou spécifiques (hydrogéologiques) ainsi que par la réalisation d'un Test de Réponse Thermique (TRT) qui vise à mesurer la capacité du sol à recevoir, stocker et donner de l'énergie. Généralement réalisé par le bureau d'études spécialisé, il est fortement conseillé à partir de 5 sondes, impératif au-delà de 10 sondes.

Les données de surface sont réalisées par la maîtrise d'œuvre du projet. Idéalement, les besoins énergétiques doivent être obtenus par une simulation thermique dynamique du bâtiment.

A partir de ces éléments, le bureau d'étude spécialisé peut réaliser le dimensionnement du champ de sondes, optimiser l'installation et valider sa pérennité dans la durée (équilibre des températures du sol).

L'intervention du bureau d'études spécialisé peut être ponctuelle, idéalement en phase APS/APD ou plus globale via une prestation d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO). Celle-ci peut intégrer : étude de faisabilité technico-économique, assistance au montage des dossiers de subvention, TRT, dimensionnement définitif, rédaction des CCTP, assistance à la consultation des entreprises, suivi des travaux, assistance aux opérations de réception, voire suivi de fonctionnement (via un monitoring de performance).

POUR EN SAVOIR PLUS

- Sur le site internet de l'ADEME : www.ademe.fr/emr
- Le site de l'ADEME Picardie: www.ademe.fr/picardie
- Le site du Maître d'Ouvrage: www.pactadrim80.com/
- Le site du BET Géothermie : www.ecome.fr
www.geothermie-professionnelle.fr
- Le site du foreur : www.pontignac.fr

CONTACTS

ADEME DR Picardie.
Tél : 04 72 83 46 00
ademe.picardie@ademe.fr

BET : ECOMÉ
Tél: 09.81.71.06.02
contact@ecome.fr

Focus : « technico-économique »

Pour les grosses installations l'optimum technico-économique est atteint grâce à la mise en place d'une production bivalente type géothermie+énergie fossile. Le second système (gaz, électrique,...), dont le coût est faible, n'étant là que pour couvrir les pics de puissance et pour sécuriser l'installation. En effet, il faut parfois multiplier le nombre de sondes par 3 pour passer d'un taux de couverture de 90% à 100% des consommations annuelles. Un surdimensionnement pas vraiment pertinent...

Dans le cas présent, où les puissances sont raisonnables, l'installation 100% géothermie permet de diviser les émissions annuelles de CO₂ par 20 et de réduire la facture énergétique annuelle de 35% !

Facteurs de reproductibilité

Cette opération exemplaire prouve que la géothermie sur sondes n'est pas réservée au Tertiaire même s'il est vrai que la réversibilité du système permet, dans le second cas, d'amortir l'investissement sur le poste climatisation en plus du poste chauffage.

Elle prouve également que cette technologie est applicable en rénovation, de surcroît sur des immeubles sociaux puisque ses performances thermiques et environnementales la rende rentable. Une solution efficace pour lutter contre la précarité énergétique, en Somme !