

LOTISSEMENT LE PRÉ DE LA COUR, SENNECÉ-LÈS-MÂCON (71)

RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE COMTÉ

GÉOTHERMIE SUR SONDES
POUR LE CHAUFFAGE ET
LE RAFRAÎCHISSEMENT

1

Des logements sociaux à basse consommation d'énergie

Trouver des solutions innovantes assurant un grand confort thermique et permettant aux familles d'économiser sur leur facture énergétique : telle était l'ambition de Mâcon Habitat quand elle opte en 2004 pour les sondes géothermiques.



DONNÉES TECHNIQUES

- Les huit T4 possèdent chacun une sonde de 80 mètres de profondeur, les deux T5 étant, eux, équipés de sondes de 100 mètres de profondeur.
- Dix pompes à chaleur individuelles réversibles ERSET.
- La distribution de chaleur ou de froid est assurée par des planchers chauffants à basse température, aussi bien au rez-de-chaussée qu'à l'étage.
- Les salles de bains sont équipées d'un appoint électrique indépendant.
- Chaque pavillon est équipé d'un indicateur de consommation des pompes à chaleur et des circulateurs.

> SURFACE DES LOCAUX :

810 m² de bâtiments neufs répartis selon huit T4 de 78 m² et deux T5 de 93 m², totalement chauffés et rafraîchis par géothermie.

CHIFFRES

- Un investissement pour la géothermie de 133 420 € TTC soit 12,5 % du coût total de l'opération (1 071 000 € TTC).

> ÉCONOMIE :

- Le coût de fonctionnement annuel du chauffage est divisé par deux en regard d'un système par convecteur électrique : il est de 3,69 € TTC/m² contre 6,68 € TTC/m².

> GAIN ENVIRONNEMENTAL :

4,86 kg/m²/an de CO₂ évité, soit 15 fois moins qu'avec le gaz naturel.

PARTENAIRES

MAÎTRE D'OUVRAGE :

Ville de Mâcon

MAÎTRISE D'ŒUVRE :

Cabinet Chambaud et Chanal
(architecte)

BUREAUX D'ÉTUDES :

Certec Sarl (fluides),
Bet Elithis (suivi énergétique)

APPUIS TECHNIQUE ET FINANCIER :

CCAS, ADEME, EDF, Conseil régional
de Bourgogne

Le Pré de la Cour est un lotissement construit en 2004 au nord de Mâcon. Composé de dix pavillons mitoyens deux à deux disposant chacun d'un jardin et d'un garage, il comprend huit T4 et deux T5 sur une surface totale de 810 m². Pour prendre en compte la dimension sociale des futurs logements, quatre types de chauffage ont été envisagés. Cette étude préliminaire a montré que la géothermie était la solution qui permettait aux familles les moins aisées d'avoir le taux d'effort à fournir pour le chauffage le plus bas possible.

Chaque pavillon a été équipé d'une pompe à chaleur individuelle réversible sur sonde verticale. En hiver, la distribution de chaleur se fait par des planchers chauffants à basse température, un appoint électrique étant installé dans les salles de bain. En été, ce plancher se fait rafraîchissant grâce à une inversion du cycle des PAC. Ainsi, la chaleur extraite des pavillons est injectée dans les sondes. Un soin particulier a été mis dans l'isolation et la ventilation pour réduire au maximum les pertes d'énergie. Chaque pavillon est également équipé d'un indicateur de consommation des PAC.

Pour les locataires, le Pré de la Cour propose une température en hiver proche de 22°C pour une facture qui n'a pas dépassé les 200 € annuels. Confort, économie... L'enquête de satisfaction menée au bout d'un an d'utilisation a montré des usagers satisfaits à... 100 % ! Après deux années de fonctionnement, la complète satisfaction des locataires a conduit le maître d'ouvrage à reconduire l'expérience en réalisant d'autres logements sociaux à basse consommation d'énergie, notamment un immeuble collectif chauffé par sondes géothermiques et dont l'eau chaude sanitaire est produite par capteurs solaires.

ENSEIGNEMENT

Ces solutions n'ont pas imposé de contraintes importantes dans la conception des logements au niveau du chantier. Seule l'intégration du plancher chauffant basse température à l'étage a modifié le concept traditionnel de la construction. De plus, l'encombrement limité de la PAC réversible installée dans le garage n'a même pas nécessité de modification dans la surface de ce local annexe.



À SAVOIR

Dans le budget, les postes de dépenses consacrés à la ventilation (équipement VMC) ou à la production d'eau chaude (équipement de production E.C.S.) sont identiques quelles que soient les options choisies. Les investissements sont en revanche plus importants sur les postes consacrés à l'équipement de chauffage, l'isolation thermique et la maîtrise d'œuvre. Le choix de la géothermie a donc impliqué un coût d'investissement de 188,44 € au m² quand une solution électrique aurait été de 26,53 €, alors que les coûts de fonctionnement pour la solution géothermie sont divisés par 2 au regard d'une solution tout électrique.

Mais c'est sans compter les aides publiques destinées à valoriser cette production d'énergie propre et peu coûteuse pour le locataire. Pour le Pré de la Cour, ces aides ont été de 8 % par l'État, 5,5 % par la Ville de Mâcon, 3,5 % par EDF et 3 % par le Conseil régional et l'ADEME.

