



MAÎTRE D'OUVRAGE : PROMOTEUR IMMOBILIER

En tant que promoteur immobilier, vous souhaitez proposer un habitat à la fois moderne et respectueux de l'environnement, afin de répondre à une demande croissante de votre clientèle. Cette démarche suppose que vous mettiez en

œuvre des méthodes de production d'énergie écologiques et à coût d'exploitation très faible. Vous pourrez ainsi proposer des habitations économiques à l'usage, et dont la qualité sera rehaussée.



TRAVAUX PRÉVUS ...

• CHAUFFE-EAU SOLAIRE ALIMENTANT LE RÉSEAU D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Le chauffe-eau solaire complète ou se substitue aux systèmes classiques (chauffe-eau électriques ou à gaz). Il permet, selon le degré d'ensoleillement de la région, de couvrir de 50 % à 70 % des besoins d'un foyer en eau chaude sanitaire (source : ADEME).

Le chauffe-eau solaire est constitué :

- De capteurs thermiques vitrés qui reçoivent le rayonnement solaire, l'absorbent et échauffent le fluide caloporteur qui les parcourt
- D'un ballon de stockage de l'eau sanitaire relié aux capteurs par un circuit de canalisations calorifugées
- De composants associés : échangeur, circulateur, vannes, régulation...

• SYSTÈME UTILISANT LE PRINCIPE DE LA GÉOTHERMIE COUPLÉ À UNE POMPE À CHALEUR ALIMENTANT UN PLANCHER CHAUFFANT RAFRAÎCHISSANT BASSE TEMPÉRATURE (PCRBT)

Ce système nécessite :

- Une pompe à chaleur (PAC) pour récupérer l'énergie captée dans le sol et la restituer à l'intérieur de l'habitat. Elle peut aussi produire du froid en été. On parle alors de PAC réversible
- Un plancher chauffant rafraîchissant assurant la diffusion de la chaleur en hiver et permettant de rafraîchir les pièces en été

... CONTRAINTES

Ces deux systèmes (pouvant être utilisés séparément ou non) utilisent un réseau de transport de fluide. Dans le cadre de son utilisation ce réseau doit répondre aux exigences suivantes :

- ① Sollicitations mécaniques et thermiques élevées
- ② Faibles coûts d'entretien
- ③ Installation efficace (gains énergétiques à l'usage)
- ④ Installation pérenne
- ⑤ Respect de l'environnement

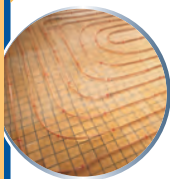
Le tube de cuivre
pour chaque
usage



Solutions

Atouts

Tubes de cuivre pour Plancher Chauffant Rafraîchissant Basse Température (PCRBT)



- Le plancher chauffant en cuivre est un système pérenne : les performances énergétiques du cuivre restent inchangées au cours du temps et son imperméabilité à l'oxygène évite les phénomènes d'embouage. Ces propriétés garantissent la durabilité de cette solution et en font un système économique à l'usage (peu d'entretien). *cf contraintes ④ et ②*
- Par ailleurs, le plancher chauffant en cuivre offre un excellent confort : température homogène et absence de flux de convection sont garanties par la conductivité thermique très élevée du cuivre. *cf contrainte ③*
- Enfin, le coefficient de dilatation thermique du cuivre étant proche de celui du béton, les risques de fissuration de la chape qui seraient dus à la dilatation des canalisations sont nuls. *cf contrainte ④*

Tubes de cuivre pré-isolés pour le chauffe-eau solaire



- Les tubes de cuivre pré-isolés spécifiques aux applications solaires permettent de limiter les déperditions thermiques entre le capteur et le chauffe-eau, garantissant ainsi une grande efficacité énergétique de l'installation. Le calorifuge est adapté aux températures de fluides élevées, qui peuvent ici atteindre plus de 200°C. *cf contraintes ①, ③ et ⑤*
- De plus cette solution évite le gainage et l'isolation lors de la mise en œuvre, permettant un gain de temps substantiel et une qualité continue de l'isolation. *cf contrainte ③*

Raccords à sertir pour haute température en cuivre



- Grâce à des joints toriques spécifiques, ces raccords sont particulièrement adaptés aux températures élevées rencontrées dans les installations solaires. *cf contrainte ①*
- De plus, le sertissage apporte un confort de mise en œuvre important et permet une exécution rapide et efficace des travaux.

Tubes de cuivre pré-gainés pour la géothermie



- Les tubes de cuivre pré-gainés offrent une protection chimique et mécanique de l'installation enterrée directement dans le sol. *cf contraintes ① et ④*
- Par ailleurs, la conductivité thermique du cuivre étant excellente, l'efficacité de l'installation s'en trouve accrue. *cf contraintes ③ et ⑤*

RÉGLEMENTATION :

QUELLE QUALITÉ POUR LES MATÉRIAUX ?

- Les matériaux doivent présenter les qualités nécessaires à la bonne exécution de l'ouvrage. Ces matériaux peuvent être déterminés soit dans le cahier des charges, soit dans les instructions de l'architecte. A défaut de précision dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP), il faut se reporter aux normes françaises applicables pour connaître les spécifications minimales des matériaux.

