



LA SOLUTION GÉOTHERMIQUE SIMPLIFIÉE

Principe

La solution AQUATER s'appuie sur les mêmes bases que la géothermie traditionnelle, à savoir récupérer la chaleur présente dans le sous-sol.

Mais au lieu de forer pour prélever cette énergie en profondeur, Aquater va recueillir la chaleur présente à environ 2 mètres sous terre, laquelle reste stable.

À l'aide d'une citerne souple, posée à même le sol nu, la solution Aquater va stocker cette énergie calorifique : cette simple citerne fait office de système de régulation et de transfert (SRT) du dispositif.

La pompe à chaleur s'alimente à partir de ce réservoir d'énergie.

La solution Aquater est basée sur l'inertie thermique du volume d'eau stocké et l'échange au niveau de la surface de contact des citernes avec le sol.

Fonctionnement

En période de besoin de chaleur, la PAC utilise la citerne d'eau comme source énergétique.

L'échange avec le sol augmente au fur et à mesure que la température du réservoir s'abaisse du fait des prélèvements.

Pour que la solution AQUATER assure sa fonction, il faut et il suffit qu'il y ait adéquation entre la quantité d'énergie stockée et les apports du sol d'un côté et les prélèvements d'énergie de l'autre.

Le dimensionnement de la solution AQUATER est adapté à chaque bâtiment. Il est lié aux paramètres suivants :

- Puissance demandée en crête
- Durée des séquences de demande
- Surface d'échange disponible avec le sol

Installation générale

La citerne souple SRT est installée à la construction sous le plancher bas, entre les fondations (en profitant de l'excavation initiale). La face inférieure du SRT est en contact direct avec le sol. À l'inverse les parois latérales et supérieures sont isolées tant des locaux que des intempéries.

On obtient alors un réservoir quasi adiabatique ; sans aucun prélèvement d'énergie, la température venue du sol va réchauffer l'eau en continu.

La solution AQUATER est constituée principalement de deux éléments :

- Une citerne souple de stockage dont le fond constitue l'échangeur sol/eau. C'est le « Système de Récupération et de Transferts » (SRT)

- Une pompe à chaleur eau/eau,

À ces deux éléments sont associés les accessoires utiles au fonctionnement de l'ensemble, dont une ligne électrique dédiée.

Installation, phase 1

ETUDE PRÉALABLE, FAISABILITE, PARAMETRAGES

Le bureau d'études est chargé de vérifier la faisabilité du dispositif, eu égard à la nature des sols, au climat local habituel, au type de construction concerné, à son usage et à la fréquentation prévue pour ce bâtiment. L'ensemble de cette étude préalable comporte donc plusieurs domaines d'analyses rigoureuses :

- Étude des sols, composition et structure géologique, capacité et conductivité de l'énergie thermique à - 2m
- Bilan thermique du bâtiment (en fonction de l'isolation existante ou à réaliser)

- Climatologie locale, détermination des écarts thermiques à prendre en compte
- Usages et occupations prévus des locaux, avec « simulation thermique dynamique (STD)

Une fois la faisabilité vérifiée, l'étude doit déterminer les paramètres nécessaires à l'installation :

- volume d'eau nécessaire à stocker
- placement de la ou des citernes d'eau
- puissance de la pompe à chaleur

Installation, phase 2

La totalité des composants du système ayant été déterminés par les résultats de l'étude préalable (dont la simulation thermique dynamique), leur mise en place est rapide. Hormis la citerne dont les dimensions varient à chaque fois, tous les éléments constitutifs existent au moment de la mise en chantier.

EQUIPEMENTS NECESSAIRES

- Citerne souple
- Pompe à chaleur Eau/Eau
- Eléments du circuit : tuyauteries, raccords, instruments de mesures et contrôle, etc.)

PREPARATION DU SOL

Le sol nu sur lequel est installé la citerne souple doit être plan, parfaitement ragréé et recouvert d'une fine couche de sable fin pour assurer une adhésion complète de la partie inférieure du réservoir.

La hauteur nécessaire pour dégager le dessus du réservoir (SRT, d'une hauteur de 1,20 à 1,30 m) est d'au moins 1,50 m au-dessus du sol nu.

POSE DU SYSTEME

La citerne souple/SRT est installée sur le sol plan, puis remplie à 100 % par de l'eau courante (stabilisée

et aseptisée). Elle est totalement étanche.

L'installation de la PAC est identique à la solution géothermique sur sondes (la fourniture et la pose d'une pompe à chaleur géothermique eau glycolée/eau avec l'ensemble de citernes souples en vide sanitaire). Il n'y a pas de glycol dans le circuit primaire et les paramètres de régulation sont différents.

SPÉCIFICITÉS

La réserve d'eau-énergie / SRT peut se composer de plusieurs citernes souples reliées entre elles.

Dans ce cas celles-ci seront raccordées entre elles en série. Les dimensions des citernes permettront d'obtenir une surface de contact avec le sol correspondante au paramétrage du STD.

La hauteur des citernes sera de 1,20 mètre pour augmenter la capacité de stockage.

Le régime de température dans les citernes ne doit pas descendre au dessous de 3°C pour éviter tout point de gel.

Une sonde en sortie de PAC doit être prévue.

Cette variante a pour but de proposer le même confort et la même sobriété énergétique que la version sur sondes géothermiques avec un coût d'installation réduit.