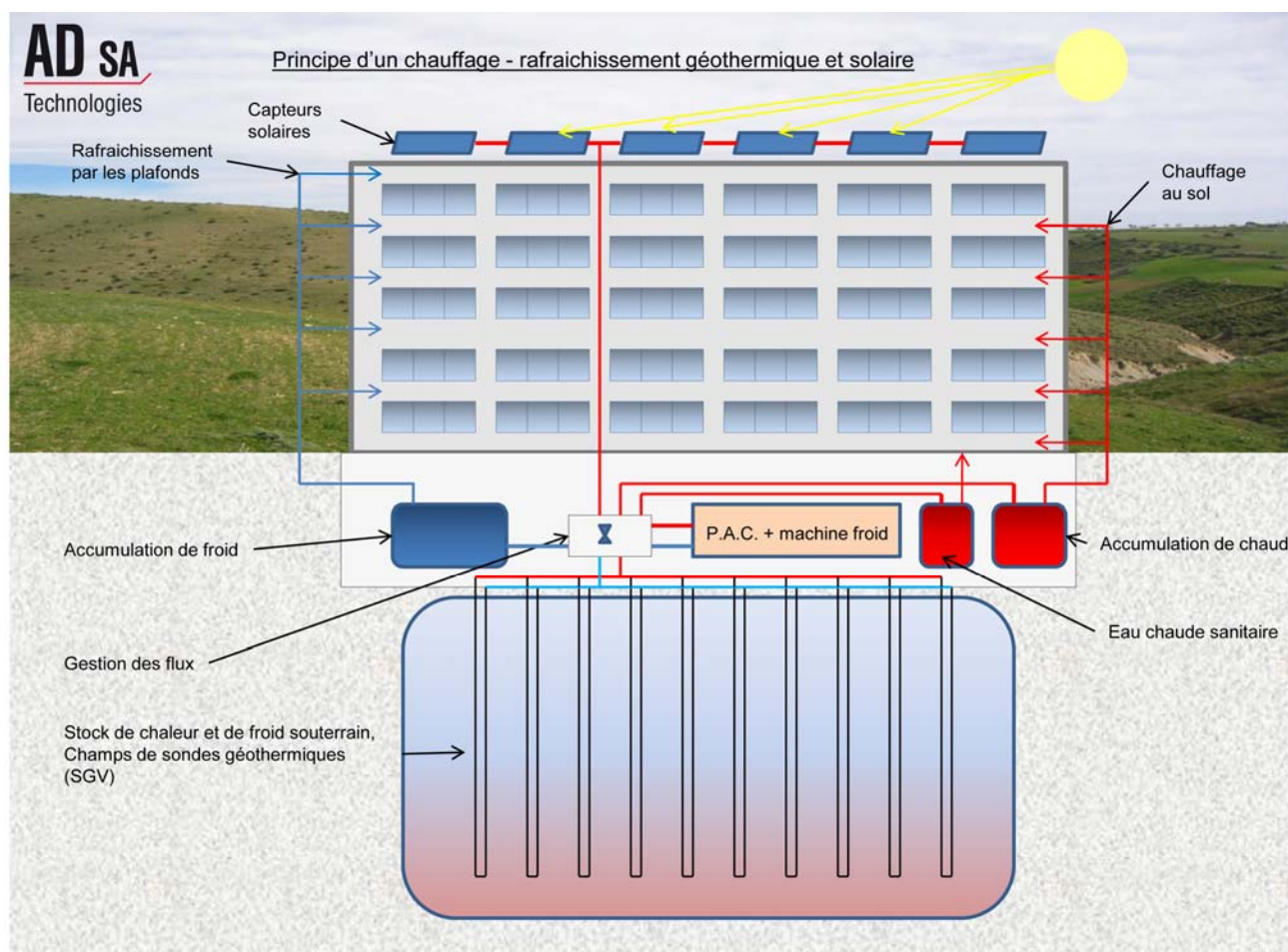


Géothermie



Principe d'extraction et de stockage

Le principe de base de la géothermie consiste à puiser ou stocker de l'énergie calorifique sous terre pour le chauffage de maisons, d'immeubles, avec ou sans système de rafraîchissement estival. Nous ne traiterons ici que de la géothermie dite «de faible profondeur», qui se situe entre 10m et 200m de profondeur.

Pour la partie géothermique du système, un champ de sondes formées d'une série de forages équipés de tubes en polyéthylène en forme d'U (SGV) fonctionne comme échangeur de chaleur avec le terrain. Le nombre de forages, de tubes en U de chaque SGV et leur profondeur dépendent de la puissance calorifique nécessaire et des conditions géologiques locales.

Géothermie

Les SGV sont disposées le plus près possible ou sous les bâtiments à chauffer / à rafraîchir. Les conduites de chaque SGV se rejoignent dans un collecteur qui alimente une ou plusieurs pompes à chaleur (PAC). Le chauffage / le rafraîchissement est réalisé par une circulation de fluide dans les dalles. Pour le chauffage, le fluide passe dans les planchers et pour le rafraîchissement, dans les plafonds.

Une telle installation fonctionne en cycle annuel été / hiver, de la manière suivante:

- Pendant l'hiver, et pour le chauffage, on extrait la chaleur accumulée dans le terrain durant l'été
(Phase d'injection de froid).
- Pendant l'été, et pour le rafraîchissement, on récupère le froid stocké dans le terrain durant l'hiver
(Phase d'injection de chaud).

Le rafraîchissement d'un bâtiment en mode dit «freecooling» est très avantageux sur le plan énergétique. Il fonctionne uniquement avec les SGV et la pompe de circulation, sans machine frigorifique. (Système d'injection de froid dans le terrain.)

Pour ce type d'installation, plus complexe et plus coûteux qu'une SGV unique d'une villa familiale, il est important de dimensionner avec précision, en fonction des besoins énergétiques, le futur champ de sondes, les panneaux solaires et les installations produisant la chaleur et le froid. Il s'agit, en effet, d'équilibrer le mieux possible l'injection de chaud et de froid, afin d'éviter soit de geler, soit de surchauffer le terrain.

Ce genre d'installation est généralement couplé à un ensemble de panneaux solaires hydrauliques (capteurs solaires) qui ont une double fonction :

- En hiver, produire l'eau chaude sanitaire et une partie du chauffage.
- En été, produire l'eau chaude sanitaire, puis injecter et stocker la chaleur excédentaire dans le terrain via les SGV pour l'hiver.

Lorsque le système complet est en fonction, un programme de mesure des performances du champ de sondes, des panneaux solaires et de la consommation du bâtiment sur environ deux cycles été / hiver offre la possibilité d'optimiser les réglages, grâce à la télégestion.