

# Une pompe à chaleur pour chauffer et refroidir la pharmacie



L'architecture et l'agencement intérieur de la pharmacie traduisent l'ouverture et l'accueil.

## Qu'est-ce qu'une sonde géothermique? Comment fonctionne-t-elle?

Les sondes géothermiques sont des « capteurs de chaleur » verticaux. Après avoir effectué un forage d'environ 12 cm de diamètre à une profondeur comprise entre 50 et 350 mètres, l'entreprise spécialisée introduit quatre tubes en matière plastique fermés à l'extrémité et injecte un mélange de bentonite et de ciment qui favorise l'échange thermique entre la sonde et le terrain. Un mélange d'eau et d'antigel circule dans les tubes et à travers la pompe à chaleur. Cette dernière assure le transfert de chaleur au circuit de chauffage en maintenant d'excellentes performances à l'installation grâce à une température de captage relativement élevée (entre 0°C et + 15°C). Un tel captage, dont la durée de vie dépasse 100 ans, peut également être mis en valeur en été pour produire de l'eau chaude sanitaire ainsi que du froid (Free cooling). Dans ce dernier cas, la température de l'eau des sondes refroidit, par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur, l'eau qui circule dans le chauffage de sol de façon très économique puisque la pompe à chaleur est hors service. En 2003, plus de 500 000 mètres de forage ont été exécutés en Suisse, ce qui a permis d'économiser plus de 15 000 tonnes de CO<sub>2</sub>.

Pour en savoir plus:  
Centre d'information  
pour les pompes à chaleur  
Chemin de Mornex 6  
1001 Lausanne  
Téléphone 021 310 30 10  
Fax 021 310 30 40  
info@pac.ch  
www.pac.ch

**batinergie** ingénieurs  
en énergie et confort  
installateurs  
en chauffage et ventilation

Chemin du Curbit  
1136 Bussy-Chardonney  
Tél. 021 800 06 40  
Fax 021 800 06 42

**SATAG**  
**THERMOTECHNIK**

Rue du Jura 18  
1373 Chavornay  
Tél. 024 441 62 66  
Fax 024 441 62 67

[www.pac.ch](http://www.pac.ch)



Groupement promotionnel suisse  
pour les pompes à chaleur GSP

**suisse énergie**  
partenaire

# Une pompe à chaleur pour chauffer et refroidir la pharmacie

## Pharmacie Aubort à Moudon - Une pompe à chaleur pour chauffer et refroidir le premier magasin MINERGIE du canton de Vaud

MINERGIE a orienté le concept climatique de cette réalisation. Séduits par la basse consommation et le confort d'une halle artisanale MINERGIE, les maîtres de l'ouvrage, MM. Pierre et Christian Aubort, ont souhaité et obtenu ce label pour leur nouvelle pharmacie à Moudon. Cette démarche répond à leur sensibilité au long terme, énergétique et environnementale en particulier, et à leur confiance dans le progrès technique.

L'architecture traduit l'ouverture et l'accueil. Le bâtiment, très vitré, affirme sa présence tout en s'intégrant dans le voisinage et le respect de la doyenne église St-Etienne.

MINERGIE qualifie des bâtiments «performants»: confort sans faille, moins d'énergie, pas de faiblesse dans l'enveloppe du bâtiment, coût attractif. Le choix de vitrages très isolants, devenus aujourd'hui usuels ( $U=1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ), la

maîtrise des ponts thermiques dans la structure poteau-traverse et des façades largement vitrées valorisant les apports solaires passifs, répondent à la première exigence MINERGIE de demande d'énergie (celle émise par les installations pour assurer le confort). La seconde exigence, l'énergie achetée, est atteinte par des installations performantes: ventilations à haute efficacité de récupération, pompe à chaleur à captage géothermique pour chauffer et refroidir, dalles actives et serpentins dans le sol pour transporter la chaleur et la fraîcheur avec de l'eau plutôt qu'avec de l'air.

En consommant 1 unité d'énergie électrique, la pompe à chaleur capte 3 unités de chaleur «froide» dans le sol et produit 4 unités de chaleur «chaude». En hiver, cette machine de 40 kW pour 1340 m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique produit la chaleur demandée et

La pompe à chaleur de 40 kW assure le chauffage des locaux et de l'air de l'installation de ventilation, ainsi que la production d'eau chaude sanitaire. En été, l'échangeur de chaleur disposé à sa droite transmet la fraîcheur des forages géothermiques directement dans les circuits de chauffage de sol.



simultanément de la fraîcheur qui est stockée le long de 7 forages de 127 m de profondeur. En été, la récupération de cette fraîcheur et son transport dans les serpentins des dalles et du sol permettent de refroidir le bâtiment sans autre consommation électrique que les

pompes de circulation. Un échangeur de chaleur, monté sur le circuit d'eau glycolée de ces captages, alimente la ventilation du sous-sol, les serpentins de sol et la dalle active. Le refroidissement évacue en 24 heures les apports concentrés sur 8 à 10 h/jour.

Par ces dispositions, une architecture qui exprime l'ouverture et l'accueil par de grandes baies vitrées n'exige plus une climatisation dispendieuse. Cette technicité est peu coûteuse. Le même circuit d'eau transporte chaleur et fraîcheur. La ventilation n'ayant pour mission que d'assurer la qualité de l'air, les débits sont modestes. La pompe à chaleur avec son captage géothermique remplace la chaudière et la machine frigorifique. L'énergie froide, en tant que sous-produit de la production de chaleur, ne demande pas d'électricité supplémentaire. La consommation estivale des circulateurs est compensée par la meilleure efficacité de la pompe à chaleur qui bénéficie l'hiver suivant d'un terrain réchauffé. La gestion de l'ensemble des fonctions de l'installation est assurée par une régulation intégrée à la pompe à chaleur. L'entretien est pratiquement nul, si ce n'est celui des traitements d'air.

La pompe à chaleur produit également de l'eau chaude sanitaire. Pour bénéficier du tarif électrique interruptible préférentiel, un accumulateur tampon assure une réserve d'énergie qui alimente au besoin le traitement d'air pendant



La distribution d'énergie dans le bâtiment est réalisée par plusieurs groupes séparés.

Les mêmes circuits d'eau transportent chaleur et fraîcheur.

les périodes d'arrêt télécommandé de la pompe à chaleur.

Progrès techniques, ingéniosité et travail d'équipe permettent ainsi de conjuguer convivialité et confort avec une très basse consommation d'énergie.