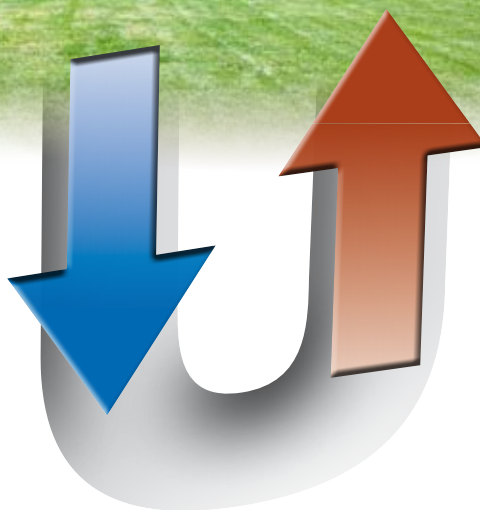


L'énergie géothermique : une alternative intéressante



Les sources d'énergie alternatives vont bientôt devenir de plus en plus importantes. Des études démontrent en outre que les prix des combustibles fossiles, comme le mazout et le gaz naturel, augmenteront d'ici quelques années.



Vu les impératifs du protocole de Kyoto, les instances publiques ne manqueront pas d'imposer des exigences toujours plus strictes aux émissions de CO₂. C'est ainsi que l'Union européenne a récemment émis une directive interdisant l'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage individuel d'habitations à partir de 2015. L'importance croissante des scores CPE va en outre renforcer l'intérêt de l'opinion publique pour les solutions économes en énergie.

GÉOTHERMIE : LA CHALEUR DE LA TERRE

La géothermie, source d'énergie alternative, propose une réponse à ces défis. La géothermie - ou la chaleur de la terre - désigne les **températures supérieures** des **strates plus profondes de la terre** par rapport à la couche superficielle. On peut **extraire cette chaleur** et donc créer de l'énergie au moyen d'une **pompe à chaleur**.

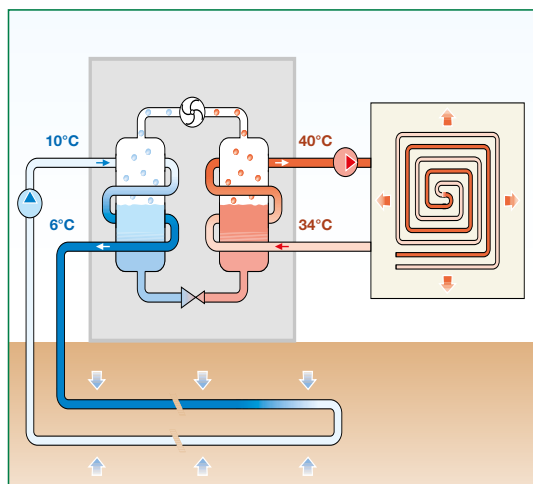
LA GÉOTHERMIE EN VOGUE

Aux Pays-Bas, on installe d'ores et déjà 6.500 pompes à chaleur par an, soit **10 % de toutes les nouvelles installations de chauffage**. En Belgique, cette part de marché est moins importante, mais le nombre de nouvelles pompes à chaleur installées y est aussi en hausse. Chez Caleffi, nous croyons fermement aux avantages de cette technique innovante. Nous avons suivi ses développements de près et élaboré des solutions permettant d'optimiser les installations géothermiques.

LA POMPE À CHALEUR

COMMENT FONCTIONNE UNE POMPE À CHALEUR ?

Une pompe à chaleur fonctionne plus ou moins comme un réfrigérateur. Un liquide de refroidissement circule dans un circuit de sondes enfoui en sous-sol, afin d'extraire la chaleur du sol et de l'eau phréatique. La chaleur stockée dans l'évaporateur entraîne ensuite l'évaporation de ce liquide, puis les vapeurs obtenues sont comprimées dans un compresseur. Enfin, le liquide se relâche dans un condensateur et libère la chaleur à utiliser dans le circuit de chauffage de l'habitation. Une unité d'énergie donne trois à quatre unités de chaleur. Ce système de pompage est appelé '**pompe à chaleur eau-eau**'. On peut, de la même manière, extraire de la chaleur de l'air extérieur. Dans ce cas, on parle de '**pompe à chaleur air-eau**'.



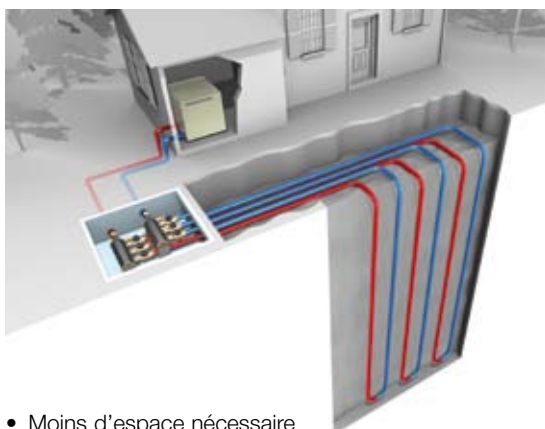
QUEL TYPE DE POMPE CHOISIR ?

Le type de pompe adéquat **dépend de l'environnement naturel**. L'investissement d'une pompe à chaleur eau-eau est relativement plus élevé, essentiellement imputable aux forages requis pour installer les sondes, parfois jusqu'à 100 m de profondeur. Et une pompe air-eau n'est pas toujours la meilleure solution. Parce que pendant l'hiver, lorsque l'on a justement besoin davantage d'énergie, les températures extérieures basses se traduisent par un rendement faible à nul pour une pompe air-eau. Il faut alors un système complémentaire, comme une chaudière à condensation. De plus, 'l'armoire de distribution' relativement volumineuse est rarement esthétique et plutôt bruyante.

UNE POMPE À CHALEUR EAU-EAU HORIZONTALE OU VERTICALE ?

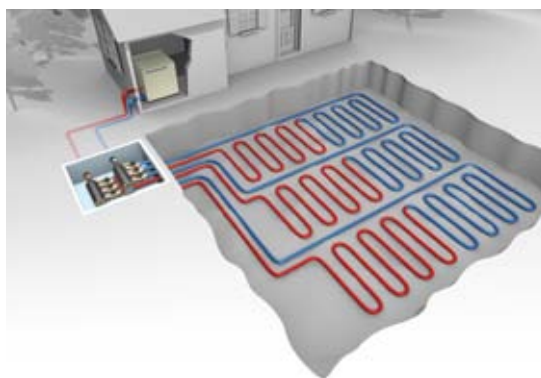
Vous pouvez installer les sondes traversées par le liquide de refroidissement à la verticale ou à l'horizontale. Chaque système a ses avantages.

Sondes verticales



- Moins d'espace nécessaire
- Rendement plus élevé par mètre de conduite
- Meilleur marché si le sous-sol présente la composition adéquate

Sondes horizontales



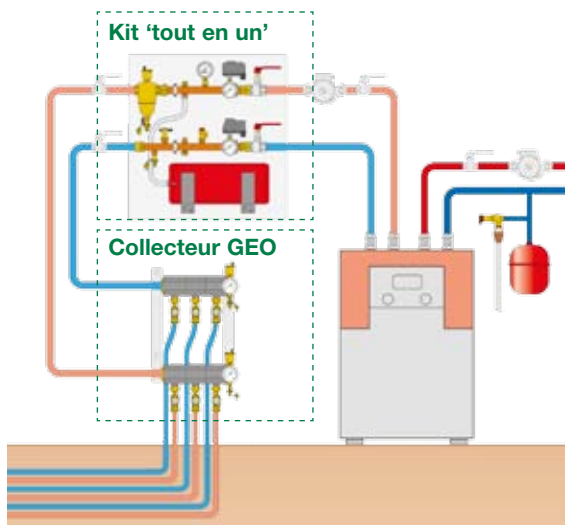
- Plus d'espace nécessaire
- Rendement moins élevé par mètre de conduite
- Plus économiques si le sous-sol est rocailleux (pas de forages)



LES PRODUITS GEO DE CALEFFI

Chez Caleffi, nous sommes profondément convaincus par les avantages de la technique géothermique. C'est pour cela que nous avons cherché des solutions permettant d'améliorer le rendement de ce type d'installation. Nous avons développé une nouvelle gamme de composants, comme des **instruments d'équilibrage** et des **kits prêts à l'emploi**, destinés à optimiser et sécuriser les installations géothermiques.

Schéma d'une pompe à chaleur eau-eau



Cet encadré décrit le fonctionnement de nos produits sur la base d'un schéma. Dans cet exemple, nous utilisons une **pompe à chaleur eau-eau à sondes verticales**. En pratique, une construction neuve moderne a généralement besoin de 3 à 5 sondes verticales pour produire la chaleur requise (10 à 12 kW). Toutes les composantes dont l'installateur et le foreur ont besoin pour relier et optimiser les sondes, ainsi que les éléments nécessaires pour préserver la pompe des perturbations, peuvent être obtenus chez Caleffi.

1. COLLECTEUR GEO

Le collecteur GEO de Caleffi présente une **structure modulaire**, qui permet de définir soi-même le nombre de circuits.

- De 2 à 8 circuits
- Avec collecteur à double paroi en matière plastique
- Peu de déperditions thermiques
- Aucune condensation
- Coiffes isolantes aux extrémités



Série 110 (Disponible maintenant)

2. ÉQUILIBRAGE DES CIRCUITS

Dans les applications géothermiques également, l'équilibrage est **essentiel pour l'optimisation du rendement**. Un débit trop élevé demande davantage de puissance à la pompe de circulation, d'où une augmentation des coûts électriques et un CdP (coefficient de performance) plus bas. Mais un débit trop faible présente aussi des inconvénients : non content d'indiquer une pollution ou des défauts dans un circuit, il entraîne un débit plus élevé et une

usure accrue dans les autres circuits. L'évaporateur de la pompe à chaleur produit également moins de chaleur. Une autre conséquence est qu'il faut apporter un surcroît d'énergie à l'installation pour fournir la chaleur requise dans l'habitation. Il est donc essentiel que chaque circuit présente le même débit afin d'acheminer une même puissance à la pompe à chaleur. Caleffi vous **propose 3 systèmes** pour réguler et contrôler le débit dans chaque circuit.

Solution pour experts



Série 130 (Disponible maintenant)

Ces régulateurs de débit fonctionnent selon le **principe du vortex**. Les circuits sont réglés à l'aide d'un dispositif de **mesure spécial** utilisant des champs magnétiques et des capteurs piézoélectriques. Le grand avantage de ce système, c'est qu'il faut disposer d'un instrument de mesure approprié et des capteurs adéquats pour modifier les réglages. Les personnes non compétentes ne peuvent donc pas changer les paramètres des régulateurs de débit.

Solution flexible



Série 112 (Disponible maintenant)

Basée sur des **vannes d'équilibrage** ajustables à l'aide d'une simple clé plate, cette solution permet de régler le débit nominal sur le débitmètre par le biais d'un indicateur. Le débit peut être contrôlé à tout moment en tirant sur l'anneau situé en dessous du débitmètre. Comme l'eau ne passe pas toujours par le débitmètre, la perte de charge diminue dans la vanne d'équilibrage tandis que la chaleur fournie à la pompe augmente.

Modèle de base



Série 113 (Disponible maintenant)

Ce modèle assure la régulation par le biais de **débitmètres**. Une simple clé plate suffit pour uniformiser le débit des diverses sources dans tous les circuits. Il est toujours possible de vérifier si la situation n'a pas changé car l'eau de la source traverse le débitmètre en permanence. Contrairement aux 2 autres types, les collecteurs de ce modèle ne **peuvent être installés qu'à la verticale**.

3. PROTECTION

Les nouvelles pompes à chaleur haute technologie doivent être **préservées des éventuelles perturbations** :

- Impuretés de la source, qui peuvent obstruer les canalisations étroites de l'évaporateur.
- Air qui réduit le rendement de l'installation et peut entraîner sa corrosion.
- Pression trop élevée dans l'installation, qui peut se fissurer et éclater.
- Pression trop faible dans l'installation, de sorte que la pompe à chaleur génère trop peu de chaleur.
- Absence de flux dans le circuit primaire, ce qui entraîne le gel de l'évaporateur.

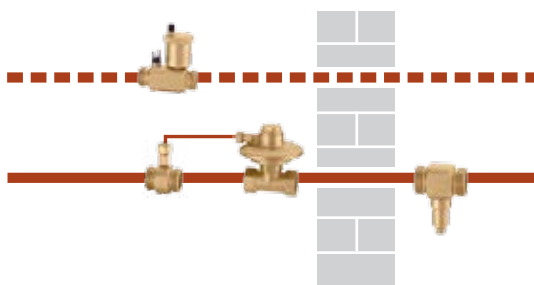
Kit 'tout en un'



Série 115 (Disponible à la fin de l'année)

Pour éviter toutes ces perturbations, Caleffi propose un **kit 'tout en un' isolé**. Cette solution s'avère généralement très pratique car les différents éléments sont difficiles à intégrer dans la pompe à chaleur ou ne sont guère accessibles pour un entretien après leur installation. Ce kit se monte très facilement dans un boîtier adapté.

Système antigel supplémentaire



Série 109 (Disponible à la fin de l'année)

Notre gamme comporte également un **système antigel**, spécialement destiné aux pompes à chaleur air-eau. Ce système se compose de divers éléments qui empêchent les conduites extérieures menant à la pompe à chaleur de geler en hiver. ■