

# La thermopompe géothermique

Le chauffage et la climatisation des bâtiments commerciaux et institutionnels représentent une part importante des dépenses énergétiques. Vous souhaitez optimiser vos bâtiments ? L'intégration d'une thermopompe géothermique permettant de combler à la fois vos besoins de chauffage et de climatisation ainsi que ceux en eau chaude pourrait s'avérer un choix rentable.

Disponible sous diverses configurations, la thermopompe géothermique s'adapte aux différents systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA).



Économies d'énergie



Réduction des gaz à effet de serre



Baisse des coûts

## Une solution énergétique durable

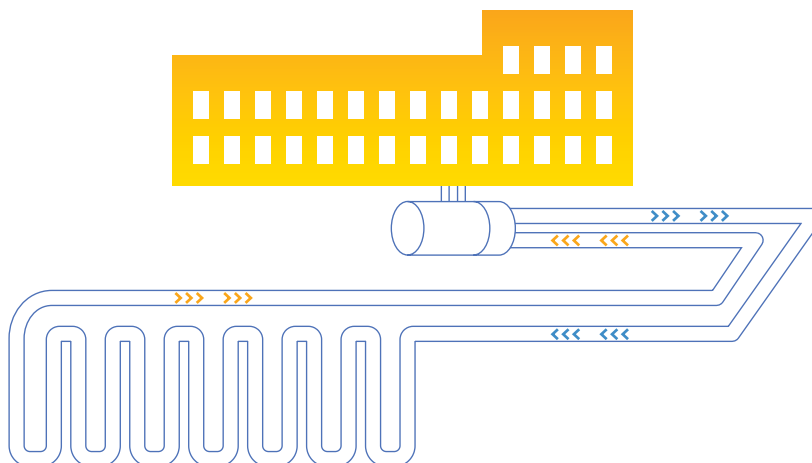
Le système géothermique permet de tirer profit de l'énergie thermique contenue dans le sol pour la transférer à un bâtiment par l'entremise du système CVCA.

Ce transfert de chaleur ou de froid entre des puits enfouis dans le sol et le bâtiment est assuré par une thermopompe raccordée à un système de tuyauterie.

La thermopompe géothermique est une solution efficace dans les bâtiments commerciaux et les bâtiments institutionnels.

## Fonctionnement d'un système géothermique à boucle fermée avec échangeur vertical

Les systèmes géothermiques s'appuient sur le principe qu'à une certaine profondeur, la température du sol est plus chaude que celle de l'air en hiver, et plus fraîche que celle de l'air en été.



>>> : fluide chaud  
<<< : fluide froid

# Une technologie qui s'adapte à votre système.

**Les thermopompes géothermiques se présentent sous diverses configurations. Elles s'adaptent à de nombreuses applications et s'intègrent à différents types de systèmes CVCA.**

Certaines stratégies combinées à l'intégration d'une thermopompe géothermique permettent d'aller encore plus loin dans l'optimisation des systèmes CVCA. Vous pourriez :

- boucler votre système en misant sur l'accumulation thermique par l'ajout de briques ou d'un bassin d'eau ;
- utiliser la masse thermique du bâtiment pour optimiser l'accumulation de chaleur ;
- gérer votre puissance appelée avec un système d'appoint.

## Des appareils performants

L'efficacité des thermopompes s'exprime par un coefficient de performance (COP) où :

$$\text{COP} = \frac{\text{énergie thermique fournie par la thermopompe}}{\text{énergie nécessaire à son fonctionnement}}$$

### À titre de comparaison

COP d'une chaudière au combustible : environ 0,8

COP d'une chaudière électrique : 1

**COP annuel en chauffage d'une thermopompe géothermique à boucle fermée : 3,2 à 4,3**

Concrètement, cela signifie que la thermopompe fournit en chauffage de trois à quatre fois l'énergie qu'elle consomme en électricité pour assurer son fonctionnement. Il est important de noter que les systèmes géothermiques sont rarement conçus pour fournir 100 % des besoins de chauffage.



# Puiser l'énergie du sol : une solution gagnante !

Utilisée pour le chauffage, la climatisation et le préchauffage de l'eau, la géothermie assure un transfert efficace de la chaleur ou du froid, du sol au bâtiment.

L'installation d'une thermopompe géothermique est donc un choix écoénergétique et durable qui compte de nombreux avantages, que ce soit en matière de coûts, d'efficacité ou d'environnement.

## **+** Une solution durable

La durée de vie de la thermopompe géothermique peut atteindre plus de 20 ans, tandis que le circuit souterrain d'un système géothermique peut fonctionner pendant plus de 50 ans.

## Augmentez l'efficacité, réduisez les coûts.

La thermopompe géothermique peut consommer, durant la saison froide, aussi peu que le quart de l'énergie que nécessite un système de chauffage à résistance. En augmentant ainsi l'efficacité de votre système, vous réduirez la consommation énergétique du bâtiment et, par la même occasion, vos factures d'énergie.



## Trois systèmes, une installation

Le système géothermique peut servir à combler vos besoins de chauffage et de climatisation selon les saisons, mais également à préchauffer l'eau chaude domestique du bâtiment. Une solution optimale qui signifie encore plus d'économies sur votre facture énergétique et sur l'entretien.

## Consommez moins, consommez mieux.

Efficaces, les thermopompes géothermiques consomment globalement moins d'énergie et utilisent de l'électricité, une énergie propre et renouvelable à 99 % au Québec. Voilà des avantages indéniables qui permettent de remplacer une part des combustibles fossiles et de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Utilisez notre outil de comparaison des émissions de gaz à effet de serre pour évaluer la réduction des émissions que permettrait le remplacement d'un appareil fonctionnant au combustible par une thermopompe à [www.hydroquebec.com/affaires/avantages](http://www.hydroquebec.com/affaires/avantages).

# Quand efficacité rime avec rentabilité.

**La transition à une thermopompe géothermique pourrait être une avenue intéressante pour optimiser vos systèmes de chauffage et de climatisation. Voyez de plus près.**

Pour la majorité des bâtiments commerciaux et institutionnels, l'utilisation de thermopompes géothermiques pour combler les besoins de chauffage et de climatisation est plus avantageuse que l'utilisation de systèmes à gaz naturel.

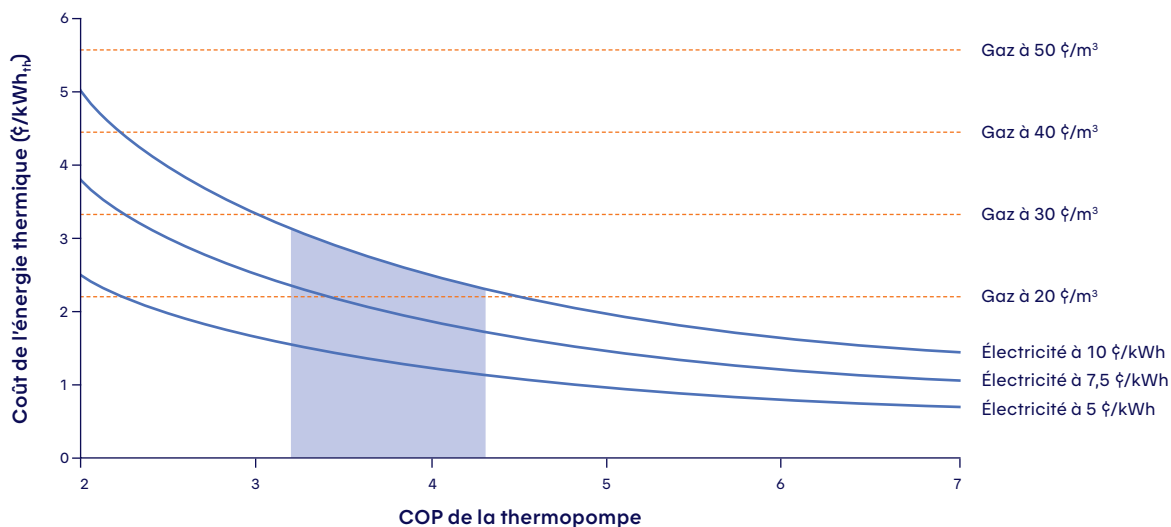
## L'investissement

Le coût d'un système CVCA intégrant une thermopompe géothermique varie selon le type d'installation. À titre d'exemple, le coût d'investissement typique d'un système à boucle fermée avec échangeur vertical est d'environ 3 000 \$/kW<sup>1</sup>.

## Les coûts d'exploitation

Le coût de l'énergie thermique produite par la thermopompe varie en fonction du coût de l'électricité et du coefficient de performance.

À titre illustratif, la thermopompe montre des coûts d'exploitation plus avantageux que ceux de la chaudière à gaz naturel utilisée dans la majorité des bâtiments commerciaux et institutionnels, lorsque le COP est supérieur à 3 et que le prix du gaz est de plus de 30 ¢/m<sup>3</sup>.



**Les frais de maintenance d'une thermopompe se comparent avantageusement à ceux d'autres types d'installations, comme les technologies à gaz.**

<sup>1</sup>. Coûts basés sur une enquête réalisée dans la région de Montréal. Les coûts comprennent les fournitures, l'installation et les taxes. Source : École Polytechnique – *Survol des systèmes géothermiques commerciaux*, 7 novembre 2014.

# Un accompagnement et des programmes d'aide pensés pour vous

Notre équipe est là pour vous aider à évaluer la rentabilité d'une thermopompe géothermique et à trouver des solutions techniques ou financières adaptées à vos besoins.

Grâce au programme Solutions efficaces d'Hydro-Québec, vous pourriez profiter d'un appui financier couvrant jusqu'à 75 % des coûts admissibles.

[www.hydroquebec.com/affaires/solutionsefficates](http://www.hydroquebec.com/affaires/solutionsefficates)

**Communiquez avec votre déléguée commerciale  
ou votre délégué commercial ou avec votre agente ou  
votre agent attitré pour en savoir plus.**