

Dans une goutte d'eau

Pompes à chaleur géothermiques

Qu'est-ce qu'une pompe à chaleur géothermique?

Une pompe à chaleur géothermique permet d'effectuer un transfert de la chaleur que contient l'air, la terre ou l'eau pour chauffer ou refroidir un édifice.

Quels sont les types de pompes géothermiques?

Les pompes à chaleur géothermiques fonctionnent à partir d'une source d'énergie renouvelable et peu coûteuse et permettent donc de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ces pompes sont installées dans toutes sortes d'édifices, qu'ils soient commerciaux ou industriels, ainsi que dans des habitations. L'on s'attend à ce que leur utilisation se répande en raison de l'augmentation des coûts énergétiques et des préoccupations liées aux émissions de gaz à effet de serre.

Quels sont les différents types de pompes à chaleur géothermiques?

Bien qu'il existe plusieurs conceptions et technologies, ces pompes peuvent être regroupées dans deux principales catégories : les systèmes à boucle ouverte (voir l'Image 1) et ceux à boucle fermée (voir l'Image 2).

Les systèmes à boucle ouverte pompent l'eau d'un puits, font passer cette eau à travers une pompe à chaleur pour faire un transfert de chaleur, puis la rejette dans un puits de retour. Ce type de système nécessite en général deux puits, le premier pour l'approvisionnement en eau, et le second pour le rejet de l'eau.

Dans un système à boucle fermée, des tuyaux en serpentin sont placés sous terre ou installés dans un puits. Un liquide anti-gel circule dans ces tuyaux; celui-ci est enfermé hermétiquement et ne peut donc pas entrer en contact direct avec le sol. Dans ce type de système, aucun pompage d'eau n'est effectué. Les systèmes à boucle fermée installés dans une tranchée peu profonde sont dits horizontaux, et les systèmes installés dans un puits sont dits verticaux.

EN BREF

- Les pompes à chaleur géothermiques permettent de faire un transfert de chaleur entre le sol et un édifice pour chauffer celui-ci ou le refroidir.
- Il existe deux principaux types de pompes géothermiques : à boucle ouverte et à boucle fermée.
- Ce type de pompe utilise une source d'énergie renouvelable et permet donc de réduire les gaz à effet de serre.
- Les pompes à chaleur géothermiques doivent être conçues et installées par des entrepreneurs qualifiés et expérimentés.
- Afin de réduire l'impact sur l'environnement, il est important de respecter les règlements et les meilleures pratiques se rapportant à l'emplacement, à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien des pompes géothermiques.

Pompes à chaleur géothermiques

Les pompes géothermiques comportent-elles des risques pour l'environnement?

Les pompes à chaleur géothermiques ne comportent pas de risque pour l'environnement à condition qu'elles soient convenablement conçues, installées et utilisées. Il existe cependant deux problèmes possibles :

- Diminution du niveau d'eau des puits : le pompage d'eau effectué par un système à boucle ouverte peut entraîner une diminution du niveau d'eau d'un puits situé tout près.
- Contamination de l'eau souterraine : l'eau souterraine peut être contaminée soit par la fuite accidentelle du liquide anti-gel, soit par la modification des propriétés chimiques et physiques de l'eau souterraine.

Pour éviter ces problèmes, les pompes géothermiques doivent être conçues et installées par des entrepreneurs qualifiés et expérimentés qui respectent les règlements et les meilleures pratiques indiqués plus bas. Ces entrepreneurs doivent être agréés par la Coalition canadienne de l'énergie géothermique.

Image 1 – Exemple de système géothermique à boucle ouverte

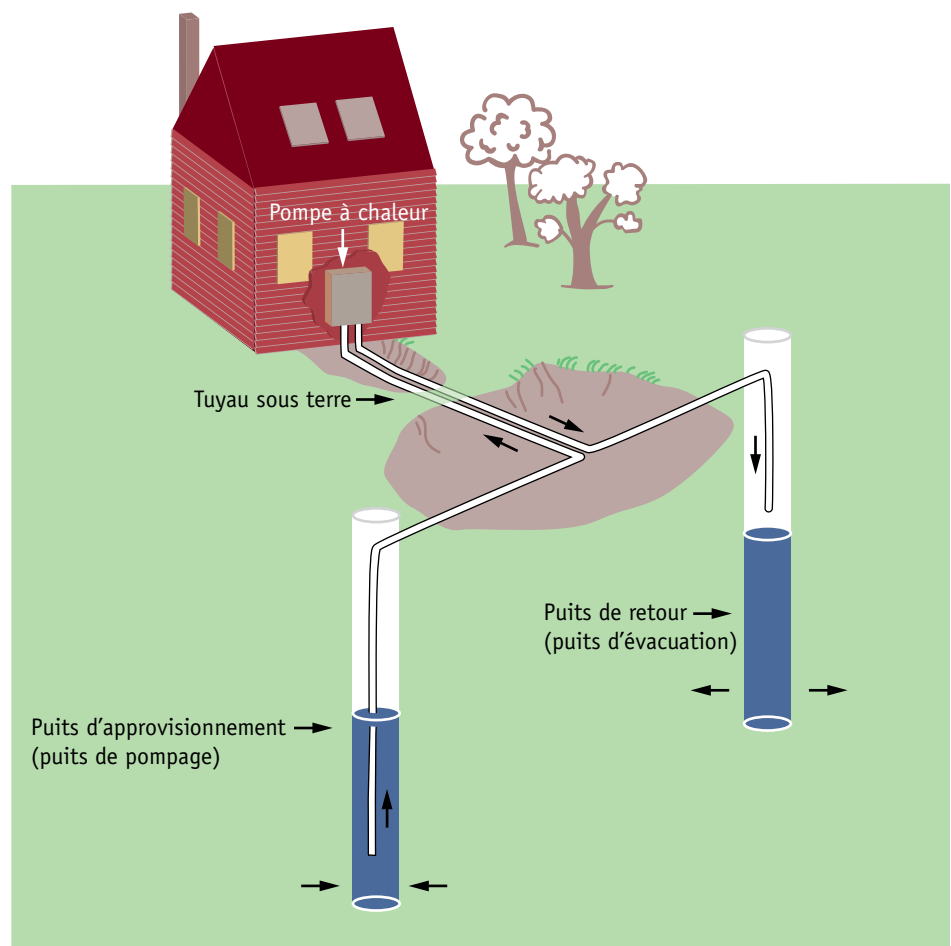


Image non à l'échelle

Quels sont, en Nouvelle-Écosse, les règlements en matière de pompes géothermiques?

Étant donné que les systèmes à boucle ouverte utilisent l'eau des puits, ces derniers doivent être construits par un entrepreneur autorisé qui respecte les règlements en vigueur relatifs à la construction des puits. De plus, pour les systèmes à boucle ouverte qui pompent plus de 23 000 litres par jour, il faut obtenir une autorisation sur le pompage d'eau exigée en vertu des *Activities Designation Regulations*. Cette autorisation est obligatoire même si l'eau est rejetée dans l'aquifère par un puits de retour.

En Nouvelle-Écosse, les systèmes à boucle fermée ne sont pas actuellement réglementés; toutefois, nous recommandons d'appliquer les meilleures pratiques indiquées ci-après.

Image 2 – Exemple de système géothermique à boucle fermée

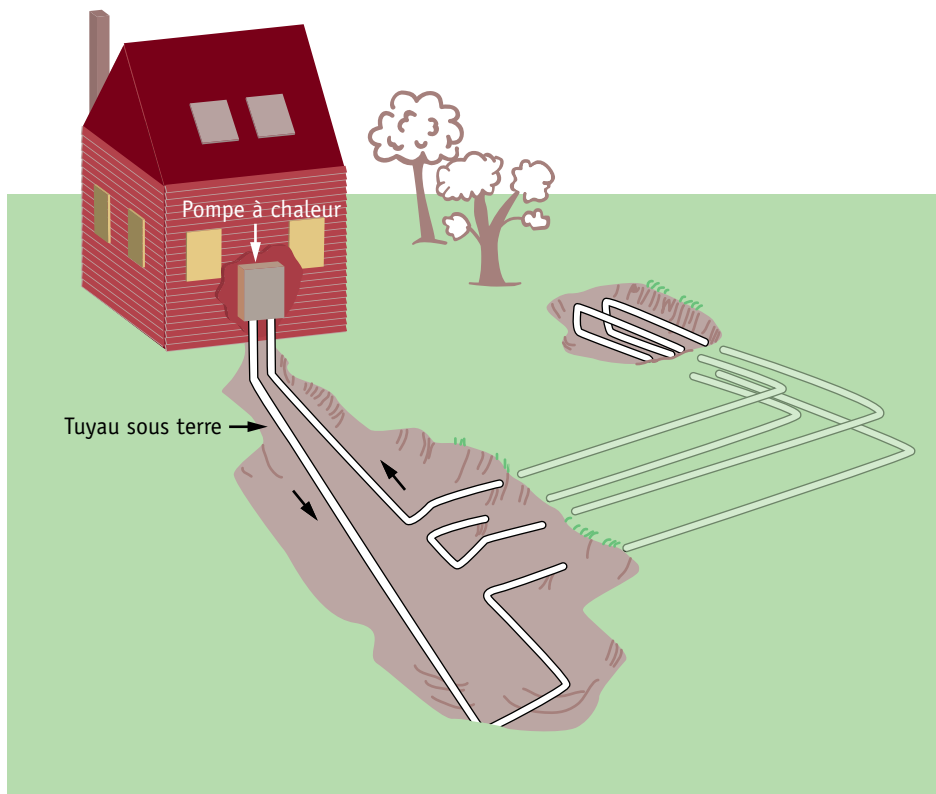


Image non à l'échelle

Pompes à chaleur géothermiques

Quelles sont, en Nouvelle-Écosse, les meilleures pratiques liées aux pompes géothermiques?

- Concevoir et installer chaque système conformément à la norme de l'ACNOR relative à la conception et à l'installation des systèmes à énergie du sol (CSA C448 Série-02).
- Veiller à ce que les puits, les puits de forage et les tranchées soient convenablement étanchéisés et remblayés.
- Installer les systèmes le plus loin possible d'autres puits d'eau et des sources de contamination.
- S'informer auprès des autorités locales pour voir s'il existe d'autres exigences (p. ex. le code du bâtiment).
- Consigner tous les détails liés à l'emplacement et à la construction de la partie du système qui se trouve sous terre.
- Surveiller, entretenir et inspecter le système régulièrement.
- Dans les systèmes à boucle ouverte, l'eau doit retourner dans l'aquifère. La qualité de l'eau doit être la même, sauf sa température.
- Dans les systèmes à boucle fermée, utiliser des liquides anti-gel conformes aux normes de l'ACNOR, comme l'éthanol, le propylène glycol et le méthanol.

Pour obtenir des informations supplémentaires?

- Pour consulter les normes de l'Association canadienne de normalisation, visitez le site suivant : www.csa.ca.
- Pour consulter le Guide de l'acheteur sur les systèmes géothermiques résidentiels de Ressources naturelles Canada, cliquez sur <http://canmetenergy-canmetenergie.nrcan-rncan.gc.ca/fra/publications.html?ISBN0662-30980-4>.
- Pour la Coalition canadienne de l'énergie géothermique, visitez le site suivant : www.geo-exchange.ca.
- Pour obtenir la liste des entrepreneurs autorisés à construire des puits en Nouvelle-Écosse, veuillez cliquer sur www.gov.ns.ca/nse/water/docs/WellDrillersDiggers.pdf.

POUR EN SAVOIR PLUS

Communiquez avec le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse au 1-877-9ENVIRO ou 1-877-936-8476

www.gov.ns.ca/nse/water/


NOVA SCOTIA
NOUVELLE-ÉCOSSE

Environnement