

On retrouve à la fois des systèmes de chauffage à air pulsé et à circuit de tuyaux caloporteur à Shadow Ridge Estates. Toutes les maisons sont équipées d'un système à air pulsé et les thermopompes des maisons chauffées par rayonnement possèdent aussi des circuits caloporteurs intégrés à l'échangeur de chaleur. Tous les systèmes appartiennent à la classe des chaudières à thermopompe à haut rendement.

La puissance des thermopompes s'exprime en tonnes (une tonne correspond à 200 Btu d'énergie par minute) et est fonction de la superficie de la maison. Ainsi, un système de 5 tonnes installé dans une maison de 3 600 pi² (334,5 m²) peut fournir 62 600 Btu de chauffage et 54 700 Btu de refroidissement. Un système de 2 tonnes installé dans une maison de 1 500 pi² (139,4 m²) peut fournir 22 000 Btu de chauffage et 24 000 Btu de refroidissement.

QUELS SONT LES AVANTAGES POUR LES PROPRIÉTAIRES ?

Selon M. Barnes, « maintenant que je connais les faits concernant les économies réalisées, je choiserais encore une PàCG, surtout dans le cas d'une famille ayant deux jeunes enfants. » Selon M. Gallant, « les systèmes géothermiques sont sensationnels en plus d'être très économiques. »

LE DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ CANADIEN DES POMPES À CHALEUR GÉOTHERMIQUES

Les énergies renouvelables telles que les énergies solaire et éolienne, la biomasse, l'hydroélectricité et l'énergie du sol produisent de faibles émissions (ou même aucune) de gaz à effet de serre (GES). En raison de son engagement au niveau mondial visant à réduire les émissions de GES associées au changement climatique, le gouvernement du Canada encourage l'utilisation de ces énergies renouvelables. Le Programme d'encouragement aux systèmes d'énergies renouvelables (PENSER) de Ressources naturelles Canada vise à favoriser les investissements dans le domaine des systèmes d'énergie renouvelable utilisés pour le chauffage et la climatisation, tels que les PàCG ou les systèmes d'énergie du sol. Le PENSER aide à stimuler la demande du marché pour les systèmes d'énergie renouvelable et s'assure que des infrastructures industrielles solides sont mises en place pour répondre aux besoins des consommateurs.

Un guide portant sur les PàCG, destiné aux futurs propriétaires, sera offert par RNCAN au début de 2001.

Pour obtenir plus d'information sur le PENSER, communiquez avec :

Division de l'énergie renouvelable et électrique

Direction des ressources énergétiques
Ressources naturelles Canada
580, rue Booth, 17^e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Télécopieur : (613) 995-0087
Site Web : www.nrcan.gc.ca/es/erb/reed

Pour obtenir plus d'information sur les pompes à chaleur géothermiques, communiquez avec :

Laboratoire de recherche en diversification énergétique de CANMET

1615, boul. Lionel-Boulet, C.P. 4800
Varenes (Québec) J3X 1S6
Télécopieur : (514) 652-5177
Site Web : <http://cedrl.mets.nrcan.gc.ca>

Société canadienne de l'énergie du sol

130, rue Slater, bureau 1050
Ottawa (Ontario) K1P 6E2
Téléphone : (613) 230-2332
Télécopieur : (613) 822-4987
Site Web : www.earthenergy.ca

Geothermal Heat Pump Consortium, Inc.

701 Pennsylvania Avenue NW
Washington, DC 20004-2696
Téléphone : 1 888 255-4436
Site Web : www.geoexchange.org

La présente publication est diffusée à des fins d'information seulement. Les opinions qu'elle renferme ne sont pas nécessairement celles du gouvernement du Canada. Rien dans la présente publication ne peut être interprété comme étant une recommandation du gouvernement du Canada à l'égard d'un produit ou d'un service offert par une personne. Le gouvernement du Canada, ses ministres, ses hauts fonctionnaires, ses employés et ses agents n'offrent aucune garantie à l'égard de la présente publication et n'assument aucune responsabilité qui pourrait en découler.

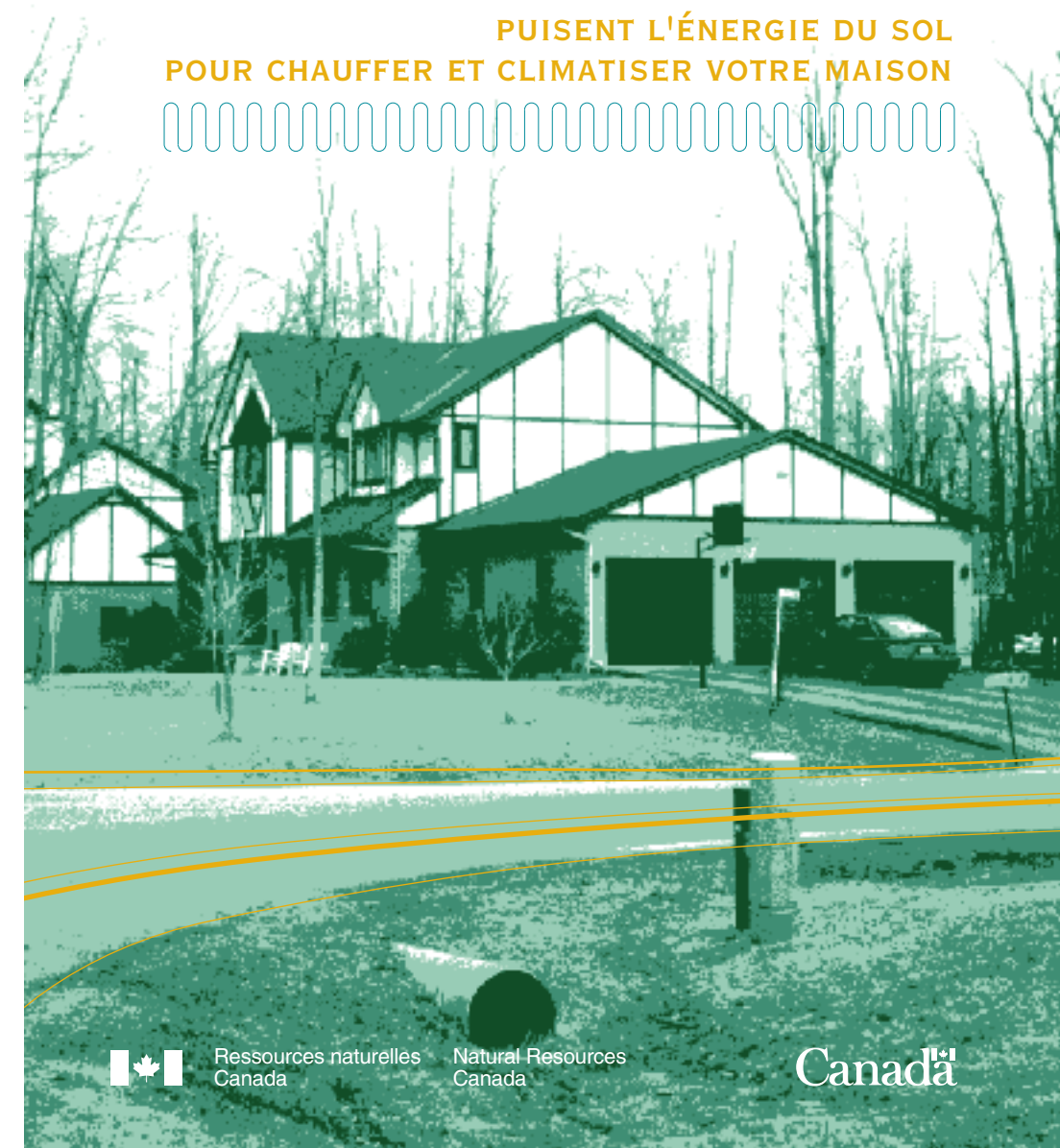
This publication is also available in English under the title: *Ground Source Heat Pumps: Heating and Cooling Your Home from the Ground Up*

Numéro d'inventaire : M27-01-1386F



LES POMPES À CHALEUR GÉOTHERMIQUES

PUISENT L'ÉNERGIE DU SOL
POUR CHAUFFER ET CLIMATISER VOTRE MAISON



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

UNE SOURCE D'ÉCONOMIES ÉCOLOGIQUE !

Le quartier résidentiel Shadow Ridge Estates, situé à Greely, en Ontario, constitue un exemple parfait des avantages dont bénéficient les constructeurs de maison et les propriétaires qui choisissent des systèmes de chauffage et de climatisation géothermiques !

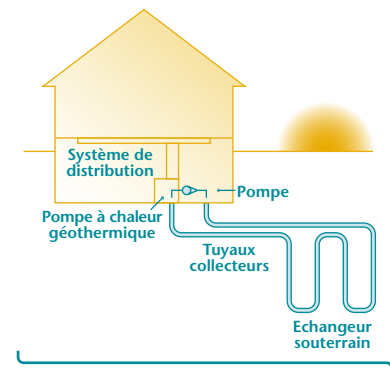
Selon Don Cardill, propriétaire de la société Donwel Construction, « ce sont l'efficacité énergétique de ce système et son aspect écologique qui ont d'abord attiré mon attention. » M. Cardill a très vite réalisé qu'une pompe à chaleur géothermique (PàCG) qui peut chauffer une maison en hiver et la climatiser en été représente un attrait déterminant pour d'éventuels propriétaires. « Nous sommes les seuls à offrir cela à nos clients, et ce, sans coûts additionnels », poursuit-il.

LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES THERMOPOMPES

Les systèmes de chauffage et de climatisation géothermiques (qu'on désigne aussi sous les termes de systèmes d'énergie du sol, PàCG, systèmes GeoExchange^{MS}) sont des thermopompes qui récupèrent et transfèrent la chaleur du sol à l'aide d'une série de tuyaux enfouis remplis d'un fluide; ceux-ci sont reliés à un édifice où la chaleur est concentrée afin d'être utilisée à l'intérieur. Les PàCG ne produisent donc pas de chaleur par combustion, mais déplacent simplement la chaleur d'un endroit à l'autre.

On peut aussi faire fonctionner les thermopompes en mode inverse pour climatiser la maison en transférant la chaleur de celle-ci à l'extérieur, où l'excès est absorbé par le sol plus frais. Le système est d'un grand intérêt parce qu'il peut à lui seul réguler le chauffage et la climatisation, ce qui élimine le besoin d'avoir recours à des systèmes distincts pour ces deux fonctions.

Les PàCG fournissent un type de chauffage différent. Contrairement aux générateurs d'air pulsé classiques, les systèmes géothermiques produisent une chaleur uniforme. Selon M. Proudfoot, un propriétaire satisfait qui habite dans cette localité depuis trois ans, « il n'y a pas de "bouffées" d'air chaud, c'est plutôt une chaleur constante. De plus, ce que nous apprécions vraiment, c'est la propreté



de la chaleur produite; il n'y a pas de résidus ou de poussière dans la maison comme c'était le cas dans notre maison précédente, à la ville, qui était équipée d'un système de chauffage à air pulsé. »

Les systèmes géothermiques sont aussi extrêmement efficaces pour refroidir les maisons. Un propriétaire, Bill Barnes, qui vit à Shadow Ridge Estates depuis 10 ans, affirme :

« je les comparerais avantageusement à n'importe quel climatiseur extérieur. Ces thermopompes sont très efficaces. Ça ne prend qu'une heure pour rafraîchir le rez de chaussée de notre maison. Notre ancien système n'aurait pas pu faire ça. »

« J'apprécie vraiment le fait qu'il n'y a pas un gros dispositif bruyant à l'extérieur de ma maison pour la climatiser. Ce système fait partie de la chaudière », déclare M. Gallant, un autre propriétaire. Selon M. Proudfoot, « le fait que le système de climatisation était partie intégrante de notre maison représentait un avantage certain. »

D'AUTRES APPLICATIONS DES THERMOPOMPES

Les systèmes géothermiques de certaines des maisons à Shadow Ridge Estates comprennent aussi les options suivantes :

- le chauffage par rayonnement des planchers;
- des tuyaux chauffants pour faire fondre la neige dans les allées en hiver;
- de l'eau chaude pour les cuves thermales extérieures;
- la capacité nécessaire pour chauffer les réservoirs d'eau chaude.

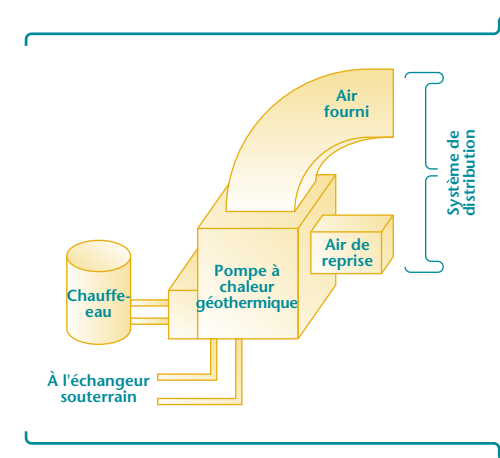
DES ÉCONOMIES POUR LES PROPRIÉTAIRES

Les propriétaires de systèmes géothermiques réalisent des économies importantes en termes d'électricité; par exemple, le propriétaire d'une maison de 2 000 pi² (185,8 m²), construite à Shadow Ridge Estates au-dessus des normes de la maison R-2000, a dépensé moins de 300 \$ pour le chauffage et moins de 50 \$ pour la climatisation de sa maison pour toute l'année.

L'ENTRETIEN

L'entretien annuel des PàCG est tout ce qu'il y a de plus simple. M. Proudfoot fait remarquer que « les gens qui font l'entretien effectuent un lavage à l'acide des tuyaux et s'assurent qu'il n'y a pas d'accumulation de sédiments minéraux ». Pour sa part, M. Barnes voit aussi des avantages au chapitre de l'entretien : « Ce n'est qu'après 10 ans d'utilisation que la pompe du puits a dû être remplacée. »

DONNÉES TECHNIQUES



Le sol, à Shadow Ridge Estates, est un mélange de sable et de gravier, un milieu idéal pour un système géothermique. Les maisons construites au cours des cinq premières phases du projet possèdent des systèmes de type circuit ouvert. Le dispositif situé sur chaque propriété est relié à son propre puits et fait circuler l'eau jusqu'à une cavité située à 25 pi (7,6 m) de profondeur. Dans un système de type circuit ouvert, la longueur du tuyau de 1 po 1/4 (3,2 cm) reliant la maison au puits est d'environ 40 pi (12,2 m).

Les maisons construites au cours de la sixième phase seront équipées d'un système de type circuit fermé relié à un système collectif combinant l'eau et une fosse septique/lit de tourbe. Cette modification découle des récents changements apportés aux règlements environnementaux qui stipulent qu'une maison ayant une fosse septique doit être située sur un terrain d'au moins un hectare. La solution proposée par M. Cardill permet d'utiliser de plus petits terrains tout en offrant aux clients un système de chauffage et de climatisation écologique et efficace. Donwel Construction utilise 200 pi (61 m) de tuyaux par tonne de chaudière. Dans le cas de systèmes de type circuit fermé, les tuyaux sont

enterrés à 25 pi (7,6 m) sous le sol ou au niveau de la nappe phréatique, selon l'emplacement qui est le plus profond.

