

Partenaires dans la protection du climat

Réduction des gaz à effet de serre – Initiative du mois

Systeme énergétique communautaire à géothermie de Gibsons : réduire les coûts d'énergie des propriétaires en plus des émissions de GES

Portrait de la municipalité

Population : 4 182

Membre des PPC depuis 2007

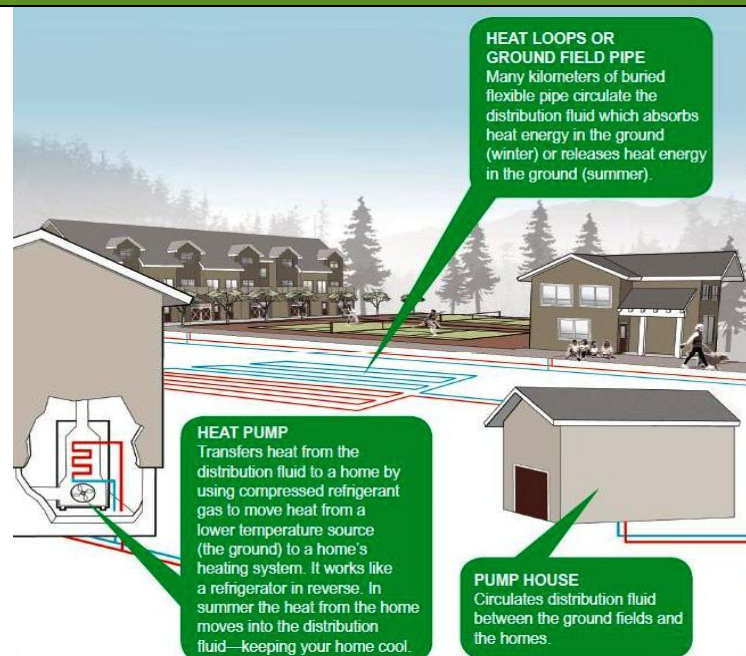
Contexte

En 2010, la Ville de Gibsons, en Colombie-Britannique, mettait en place un système énergétique communautaire à géothermie pour chauffer et climatiser un nouvel ensemble résidentiel. La première phase du système, maintenant terminée, permet de chauffer et de climatiser 27 terrains résidentiels dans la zone à urbaniser de Parkland, à Gibsons.

Le système à géothermie de Gibsons utilise toute une série de canalisations souterraines pour capter la chaleur de la terre. Remplies d'une solution d'eau et d'éthanol, les conduites relient le bâtiment des pompes à chaque maison. L'énergie est ensuite extraite au moyen d'une thermopompe installée dans chaque résidence.

Le système à géothermie a réduit l'empreinte de carbone de Gibsons et il apportera pour la Ville des revenus stables à long terme. C'est le premier système énergétique collectif de propriété municipale de ce genre en Amérique du Nord.

Photo de droite : Schéma du système géothermique de Gibsons. Illustration reproduite avec l'autorisation de la Ville de Gibsons.



HEAT PUMP... / LA THERMOPOMPE transfère la chaleur du fluide de distribution à la maison en utilisant le gaz frigorigène comprimé pour déplacer la chaleur d'une source à température moins élevée (le sol) au système de chauffage d'une maison. Le système fonctionne comme un réfrigérateur, mais à l'inverse. En été, la chaleur de la maison passe dans le fluide de distribution, ce qui maintient la fraîcheur dans la maison.

HEAT LOOPS OR... / BOUCLES THERMIQUES OU CANALISATIONS ENTERRÉES De nombreux kilomètres de tuyau flexible enfoui font circuler le fluide de distribution qui absorbe l'énergie thermique du sol (en hiver) ou libère l'énergie thermique dans le sol (l'été).

PUMP HOUSE... / LE BÂTIMENT DES POMPES fait circuler le fluide de distribution entre les champs de canalisations enterrées et les maisons.

Mise en œuvre et approche

La Phase I du projet s'est amorcée en 2009 par la construction du bâtiment principal des pompes et l'installation des canalisations. La ville a engagé un ingénieur de l'extérieur pour concevoir et construire le système. Le système mis en place par Gibsons utilise pour les canalisations une configuration horizontale « en enroulements (slinky) » (illustrée à droite. Photo reproduite avec l'autorisation de la Ville de Gibsons) plutôt que des conduites verticales (comme on le fait pour d'autres systèmes). Trois champs de canalisations en enroulements ont été construits, chacun comportant un circuit de 5 700 mètres de conduits. Les conduites de distribution qui transportent la solution eau-éthanol ont ensuite été installées dans le chemin et sont raccordées au bâtiment des pompes et à chaque résidence.



Chaque maison possède son propre branchement aux conduites de distribution, lequel est à son tour raccordé à une thermopompe installée dans la maison. Les thermopompes ressemblent aux thermopompes de type courant, mais plutôt que d'extraire la chaleur de l'air, ces pompes extraient la chaleur des conduites remplies de fluide.

Michael Epp, planificateur municipal de Gibsons, dit que chaque propriétaire de maison paie 150 \$ pour se raccorder au système (des frais de raccordement de 50 \$ et des frais d'inspection de 100 \$) et estime que le coût de la thermopompe est d'environ 30 % plus élevé qu'un système courant de chauffage et de climatisation. « Les économies réalisées au chapitre du chauffage et de la climatisation contrebalancent ce prix, en plus des nombreuses subventions accessibles aux propriétaires pour payer les thermopompes », observe M. Epp. Le système géothermique de Gibsons est exploité par la municipalité et fonctionne comme un service public, la municipalité facturant les propriétaires des maisons pour l'énergie fournie. Les employés municipaux, les entrepreneurs ou les consultants inspectent les raccordements, émettent les factures et recueillent les données relatives aux pertes thermiques.

La Phase I s'est achevée à la fin de 2010. Les coûts totaux du projet se sont chiffrés à 1,4 million de dollars, somme qui a été financée grâce à une combinaison de capitaux municipaux, de fonds de la taxe sur l'essence attribués par la province, de l'imposition générale et de deux subventions totalisant 569 000 \$ provenant de l'Innovative Clean Energy Fund et du Island Coastal Economic Trust. Le promoteur des maisons a payé les coûts des canalisations de distribution, alors que Gibson a payé le coût du bâtiment des pompes et d'aménagement des champs de canalisations.

Résultats

Les réductions de gaz à effet de serre (GES) réalisées grâce au système à géothermie sont de l'ordre de 335 tonnes par année. Toutefois, M. Epp souligne qu'à la fin de la construction de l'ensemble résidentiel, le système desservira 700 immeubles, ce qui se traduira par des réductions des émissions de GES d'environ 1 768 tonnes annuellement.

Les maisons raccordées au système profitent d'une réduction d'environ 15 pour cent des coûts, par rapport au gaz naturel. « Quant au propriétaire d'une maison, il lui en coûte moins cher et le système offre une meilleure fourchette de température, dit David Newman, directeur du service d'ingénierie de Gibsons. Comme la thermopompe fonctionne comme toute autre thermopompe, le propriétaire peut en maîtriser rapidement le fonctionnement. » M. Epp affirme que pour une maison type de 1 500 pieds carrés, la facture annuelle de chauffage s'élève à environ 500 \$, soit des économies approximatives de 200 \$ par année par maison. « Des frais de 34,50 \$ par trimestre et par maison sont exigés, plus 22,32 \$ par kilowatt de perte thermique calculée, dit M. Epp. Donc, plus la maison est éconergétique, moins les pertes thermiques sont élevées et moins la facture est élevée. »

Leçons retenues

M. Newman dit que le plus important défi qu'a dû relever Gibson a été la conception du système à géothermie lui-même. « Le système devait être économique et il nous fallait suffisamment de terrain autour de l'ensemble résidentiel pour y déposer les conduites, explique-t-il. Nous avons connu une certaine crise de croissance. Notre conception initiale prévoyait deux parcours de conduites, l'un au-dessus de l'autre, mais nous avons terminé avec la configuration en enroulements. » Il ajoute qu'ils ont utilisé des conduites de polyéthylène haute densité, pour découvrir par la suite qu'il existait d'autres solutions moins coûteuses et qui auraient fonctionné tout aussi bien. « Même si le système est assez simple, je conseille à ceux qui voudraient réaliser un tel projet de s'adjoindre une personne expérimentée en géothermie pour pouvoir de réaliser ce type d'économies de coûts. »

Cela dit, Gibsons a pu conclure une entente avec un fournisseur local de thermopompes que la Ville a ensuite offertes au constructeur. « Nous avons aussi économisé de l'argent en utilisant un mélange d'eau et d'éthanol dans les conduites, plutôt que du glycol », observe M. Newman.

Direction future

M. Epp dit que l'actuel défi pour la Ville consiste à déterminer, au fur et à mesure que le système à géothermie s'agrandit, s'il existe des modèles de gestion mieux adaptés que le modèle utilisé actuellement – qui appartient à Gibsons et qui en assure également l'exploitation. « Nous examinons une variété de modèles, notamment une société sans lien de dépendance, la vente du service public à un tiers ou la passation de contrats touchant certains volets comme la facturation et l'entretien. »

Pour Gibsons, la prochaine étape consiste à élaborer un plan directeur et un plan d'affaires pour les phases à suivre du système, phases au cours desquelles des bâtiments additionnels pourraient se greffer au système, notamment des écoles, le détachement local de la GRC, le centre des loisirs de la ville (qui produiraient de la chaleur résiduaire additionnelle dans le système), ainsi que d'autres ensembles résidentiels. « Nous examinons aussi l'énergie de la mer, dit M. Newman. Il s'agirait de tirer de l'océan une chaleur relativement constante et nous avons demandé quelques subventions pour étudier cela. »

Renseignements

Michael Epp
Planificateur municipal
Ville de Gibsons Colombie-Britannique
Tél. : 604-886-2274
mepp@gibsons.ca

David Newman
Directeur du service technique
Ville de Gibsons Colombie-Britannique
Tél. : 604-886-2274
dnewman@gibsons.ca

La [présentation sommaire](#) du système est disponible au Geoexchange District Energy Utility.

Le programme des Partenaires dans la protection du climat (PPC) est un réseau de gouvernements municipaux canadiens qui se sont engagés à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à lutter contre les changements climatiques. PPC est le volet canadien de la campagne Des villes pour la protection du climat (Cities for Climate Protection – CCP) de l'ICLEI, qui regroupe plus de 900 collectivités à l'échelle mondiale. PPC est un partenariat entre la Fédération canadienne des municipalités (FCM) et ICLEI – Les Gouvernements locaux pour la durabilité. Le programme bénéficie d'une aide financière du Fonds municipal vert de la FCM.



FEDERATION
OF CANADIAN
MUNICIPALITIES

FÉDÉRATION
CANADIENNE DES
MUNICIPALITÉS

