



# FICHE TECHNIQUE DE L'ÉTUDE DE CAS

## Étude de cas 3 – Maison unifamiliale résidentielle, Kelowna (Colombie-Britannique).

La présente étude de cas devrait être consultée conjointement avec l'Étude de cas 2 – Maison unifamiliale résidentielle, Kelowna (Colombie-Britannique), Système du côté nord (N° de cat. M91-19/2-2021F-PDF, ISBN 978-0-660-40849-1).

### SYSTÈME DU CÔTÉ SUD

La maison existante (105 m<sup>2</sup>) a été rénovée et agrandie de 35 m<sup>2</sup> en 2011. Le système de tubes souterrains a été mis en place pour desservir 48 m<sup>2</sup> de l'ensemble de la maison, en particulier la chambre principale et le salon.

### Description du système

Le système est constitué d'une source unique d'air extérieur pour le refroidissement passif, fournie par quatre tubes d'un diamètre de 100 mm et d'une longueur de 23 m. Les quatre tubes sont placés en parallèle dans une tranchée commune, chacun avec deux coudes de 90°.

Le système de ventilation comprend un ventilateur en ligne relié directement à la chambre et au salon. L'entrée d'air extérieur est située du côté sud-est du bâtiment, principalement à l'ombre. Voir Figure 1.

Les tubes sont recouverts de 1,6 m de terre, sur une pente légèrement inclinée faisant face au sud-sud-est. Voir Figures 3 et 4.

Ce système a fait l'objet d'une surveillance en 2014 et les données enregistrées comprennent la température de l'air des tubes souterrains (TATS) et la température de l'air extérieur (TAE). Voir Figure 2.

### Données techniques sur les tubes souterrains

Nombre de tubes	4
Profondeur des tubes	1,8 m
Longueur des tubes	29,5 m chacun (en moyenne)
Diamètre intérieur des tubes	100 mm
Matériau	PEHD
Débit d'air (l/s)	72 l/s total (environ 18 l/s par tube)
Type de bâtiment	Résidence unifamiliale
Emplacement géographique	Kelowna (Canada)
Chauffage maximal delta T <sup>1</sup>	13,2 °C
Refroidissement maximal delta T	-8,2 °C
Distance entre les tubes	0,2 m



Figure 1. Configuration des tubes raccordés au ventilateur et aux conduits d'alimentation.

Photo fournie par Trevor Butler.

### Performance énergétique

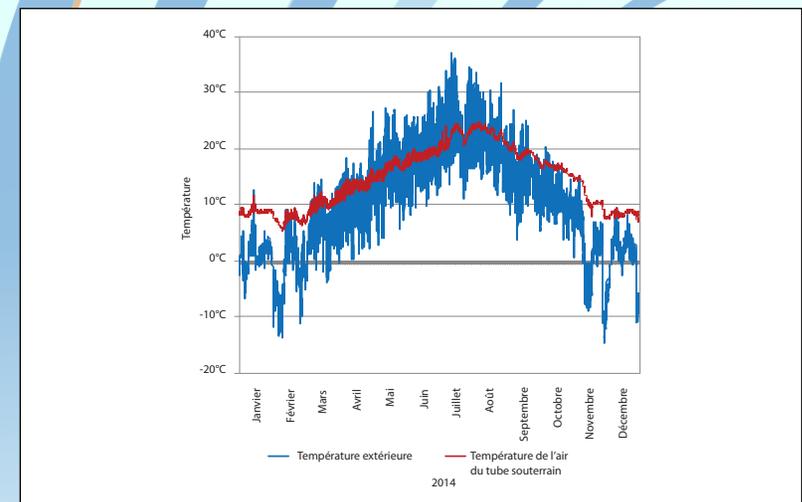


Figure 2. Performance énergétique du système

<sup>1</sup> Delta T : Différence de température entre l'entrée du conduit et la sortie du conduit

## Leçons à retenir

À partir de 2014, le système de tubes souterrains a fait l'objet d'une surveillance pendant plus d'un an. Les résultats indiquent que le système a un bon rendement.

La qualité de l'environnement intérieur s'est améliorée depuis l'achèvement du projet. Ce changement est probablement attribuable à plusieurs facteurs, comme l'amélioration de l'enveloppe, la modernisation de la cuisine et des espaces de vie, ainsi que l'amélioration de la qualité de l'air et du refroidissement à partir des tubes souterrains.

Les propriétaires sont très satisfaits du système et sont disposés à partager les données de surveillance pour l'avancement des connaissances relatives aux tubes souterrains et à leur application sur le marché canadien.

## Remerciements

Merci à Trevor Butler, P. Eng. (Archineers Consulting Ltd.) pour sa contribution à cette fiche technique.

## Avis de non-responsabilité

Ressources naturelles Canada et ses employés n'offrent aucune garantie, formelle ou tacite, et n'assument aucune responsabilité légale ou autre à l'égard de l'exactitude, de l'exhaustivité ou de l'utilité du contenu de cette fiche technique. Toute référence à quelques produit, processus, service ou organisation que ce soit ne constitue pas nécessairement une approbation, une recommandation ou une préférence de la part de Ressources naturelles Canada. Les points de vue et les opinions exprimés par les auteurs ne sont pas nécessairement ceux de Ressources naturelles Canada.

Also available in English under the title:

Case study 3 – Residential single-family home, Kelowna, British Columbia

N° de cat. M91-19/3-2021F-PDF

ISBN 978-0-660-40851-4

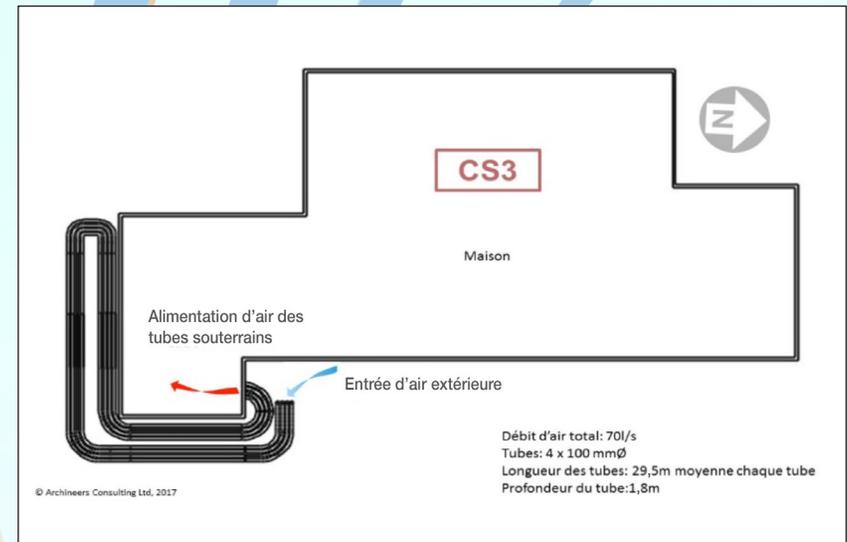
Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à [nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@Canada.ca](mailto:nrcan.copyrightdroitdauteur.nrcan@Canada.ca)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Ressources naturelles, 2021



**Figure 3. Tubes dans la tranchée avant le remblayage.**

Photo fournie par Trevor Butler.



**Figure 4. Configuration des tubes.**

Figure fournie par Trevor Butler.