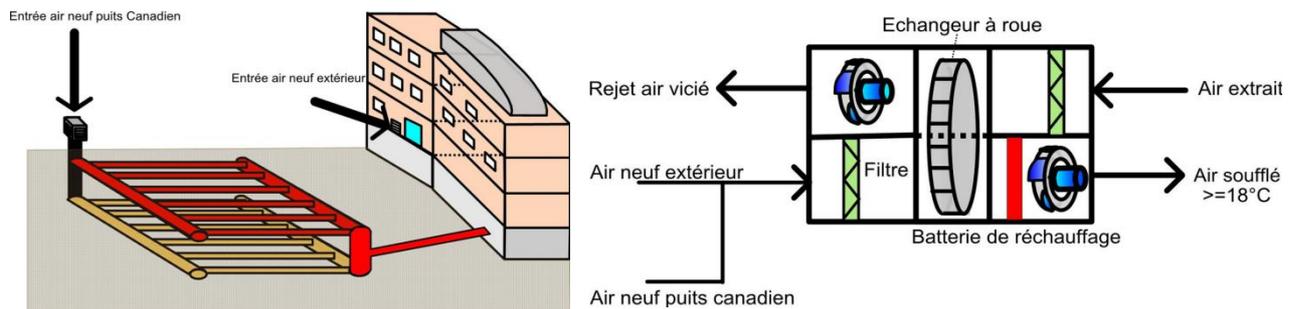


Puits canadiens - provençaux - climatiques



Puits canadiens sur un bâtiment tertiaire

Exemple d'un branchement d'un puits avec une CTA

Définition et principe

Un puits canadien permet de préchauffer ou pré-refroidir l'air neuf d'un système de ventilation mécanique par l'intermédiaire d'un conduit d'amenée d'air enfoui à quelques mètres dans le sol.

En hiver, le sol est plus chaud que la température extérieure : l'air froid est donc préchauffé lors de son passage dans les tuyaux. Ce préchauffage vient en complément de la récupération de chaleur éventuelle sur l'air extrait.

En été, le sol est à l'inverse plus frais que la température extérieure : l'air neuf entrant dans le bâtiment sera donc rafraîchi.

Dimensionnement

De par la particularité d'un tel système, un puits canadien doit être étudié et dimensionné au cas par cas par un BET fluides.

Ce dimensionnement devra être rigoureux, respectant les règles de l'art, en étroite collaboration avec l'architecte (intégration dans le projet architectural).

Il faudra également veiller à assurer une légère pente dans les canalisations pour récupérer les condensations éventuelles en un point bas et installer une grille pour empêcher l'entrée d'indésirables dans la conduite (animaux, feuilles, ...).

Avantages & inconvénients

Avantages :

- Simplicité technique,
- Compatible avec systèmes sur vecteur air et sur vecteur eau,
- Efficacité : 15 à 20 % de réduction sur la puissance de froid.

Inconvénient :

- Nécessité d'avoir un minimum de surface disponible : le système occupe de l'espace à l'extérieur ou en sous-sol.

Investissement

L'investissement d'un puits canadien varie fortement en fonction du projet (puissance, débits, terrain, ...).

Cependant, un ordre de grandeur peut être donné, prenant en compte terrassement, puisards, regards, tuyaux & ventilateur :

- Solution en PVC : 30 € HT / m² SHONRT,
- Solution en fonte ductile : 50 € HT / m² SHONRT.

Maintenance

Un puits canadien est à maintenir en même temps et globalement avec le système de CVC.

Cette maintenance comporte l'entretien des conduites au moins 1 fois tous les 5 ans et un changement du filtre au niveau de la prise d'air.

Coût de maintenance :

- 5 € HT / m² SHONRT tous les 5 ans.

Fabricants

Le CSTB a accordé un avis technique au système PAM ELIXAIR de la société SAINT GOBAIN :

http://www.pamline.fr/images/add/newsletter/ELIXAIR_AvisTechnique_PuitsCanadienFonte.pdf

Points de vigilance

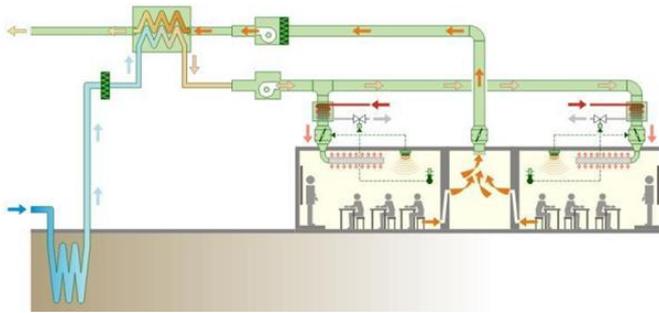
- Veiller à un dimensionnement rigoureux, dans les règles de l'art,
- Prise d'air à isoler des zones de passages de personnes extérieures au bâtiment en raison des risques toujours possibles de vandalisme.

Références

Un principe a été mis en œuvre pour **l'immeuble occupé par le Ministère des finances** à Ivry sur Seine (**30 000 m² de bureaux** livrés en 2012) : l'air alimente directement les CTA. Les simulations

thermiques montrent l'intérêt du système en hiver et en été, mais pas en mi-saison (trop peu de différence de température entre l'air intérieur et extérieur, et trop de dépenses énergétiques pour les ventilateurs).

L'école Passive de Louvain est un autre bon exemple de l'utilisation du puits canadien/provençal : le retour d'expérience montre un intérêt du système durant la journée mais pas durant la nuit. Ci-dessous schéma :



Exemple de bâtiment de **bureaux** (bâtiment Worx - Kortrijk - conception Cenergie) : Au mois de mai, la température de l'air en sortie de puits avoisinait les 15°C (la température du sol avoisinait les 10°C). Et quelques mois plus tard, lors d'une période de canicule, la température de l'air en sortie de puits avoisinait les 22°C alors que l'air extérieur était à 35°C.