

THERMIE DUCT

SOLUTION DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT GÉOTHERMIQUE (PUITS CANADIEN)

- Economie d'énergie
- Préchauffage de l'air l'hiver
- Rafraîchissement de l'air l'été
- Filtration
- Conduits rigides, étanches et antibactériens
- Compatible avec les centrales simple et double flux VIM

Application

- Permet de réchauffer en hiver et rafraîchir en été l'air neuf introduit dans le bâtiment grâce à un réseau de tubes enterrés dans le sol (solution géothermique).
- Adaptée aux bâtiments collectifs et tertiaires.

Gamme

- Diamètres disponibles : 200 / 250 / 315 / 400 / 500 mm.

Description

- Fabrication en polypropylène ayant une très bonne conductivité thermique ($\lambda = 0,29 \text{ W/m.k}$) permettant d'optimiser le fonctionnement du puits canadien.
- Tenue aux chocs élevée (manutention sur chantier, mouvement éventuel de terrain).
- Rigidité élevée garantissant la rectitude des tubes posés et ne nécessitant pas de pose sur un lit de sable (par ailleurs à proscrire car diminue les échanges thermiques, le sable étant un isolant).
- Intérieur des tubes lisses facilitant l'écoulement des condensats et les opérations d'entretien.
- Assemblage par système à joint «Safety-Lock» en EPDM conforme à la norme NF EN 681-1.
- Étanche vis à vis des agressions externes (humidité, nappe phréatiques, racines, radon ...).
- Aptes au curage à haute pression.
- Couche interne coextrudée à propriétés bactéricides (sel d'argent) qui freine la prolifération microbienne (test par un laboratoire indépendant).

Accessoires/Options

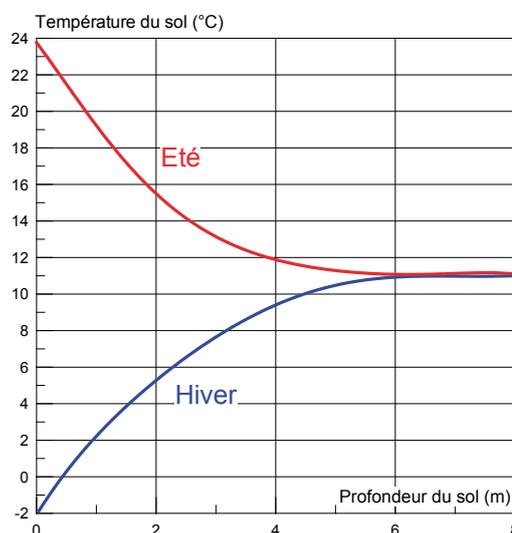
- Colonne pour prise d'air externe en Inox 304 équipé de filtre double G2/F6 ou G2/F7 Ø200 / 250 / 315 / 400 / 500 mm.
- Regard pour collecte des condensats.
- Couvercle pour regard de collecte des condensats en Fonte noire.
- Piquage pour condensat.
- Traversée de paroi.
- Gros collecteur Ø800/1000/1200 mm (pose en boucle de Tichelman).
- Clapet motorisé.

Fonctionnement

Le puits canadien est une solution de chauffage et rafraîchissement de l'air introduit dans le bâtiment basé sur l'échange d'énergie stockée dans le sol.

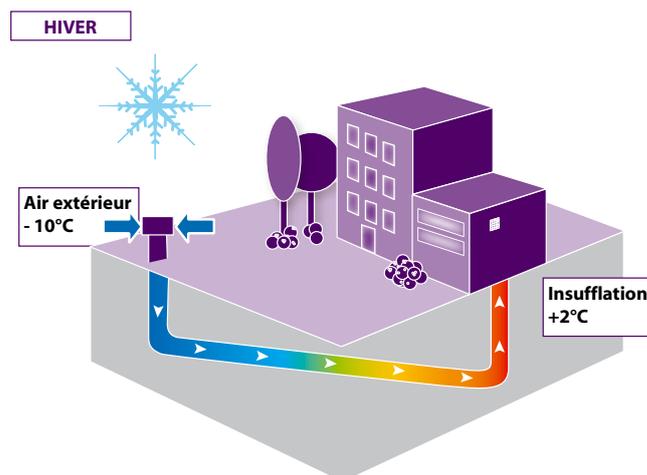


A partir d'une certaine profondeur, la température du sol est relativement stable (cas de la cave ou de la grotte). Le principe du puits canadien consiste donc à faire cheminer l'air neuf du bâtiment dans un réseau de tubes enterrés dans le sol : un échange thermique entre le sol et l'air s'opère permettant ainsi un pré chauffage de l'air l'hiver et un rafraîchissement l'été.



L'hiver :

A 2 mètres de profondeur, la température du sol se situe entre 4 et 7°C. Dans le cas d'une température extérieure de -10°C, l'air neuf, par exemple, sera introduit dans le bâtiment à +2°C permettant ainsi une économie de chauffage pouvant aller jusqu'à 15% suivant les régions. Le puits canadien permet également de maintenir hors gel un bâtiment. Lorsque le puits canadien est couplé à un système de ventilation double flux avec échangeur, il est alors inutile de prévoir une batterie antigel.



THERMIE DUCT

SOLUTION DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT GÉOTHERMIQUE (PUITS CANADIEN)

N

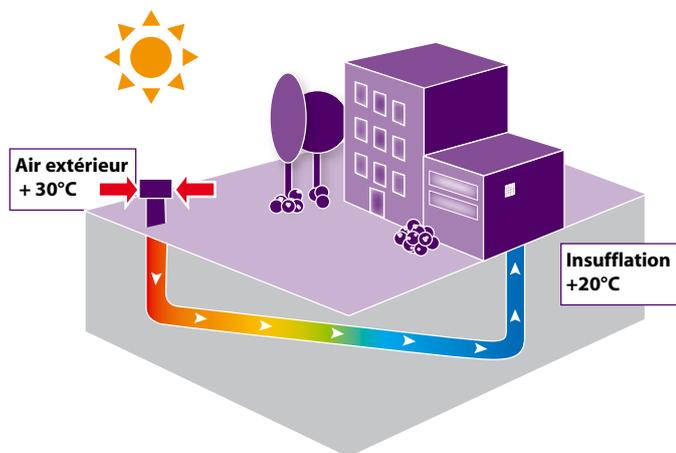


Fonctionnement

L'été :

A 2 mètres de profondeur, la température du sol est d'environ 15°C. Dans le cas d'une température extérieure de +30°C, l'air neuf, par exemple, sera introduit dans le bâtiment à +24°C permettant un rafraîchissement de l'air ambiant sans avoir recours à un système de climatisation. (On parle alors également de puits provençal).

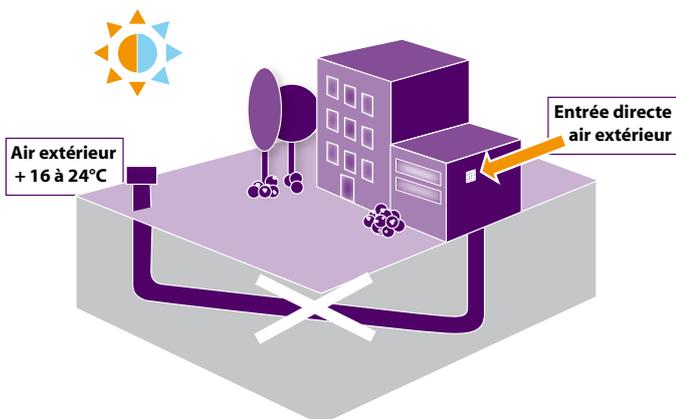
ETE



En demi-saison :

La température du sol est généralement inférieure à la température extérieure. Il est alors plus intéressant de faire rentrer directement l'air dans le bâtiment sans passer par le puits canadien. Une gamme de clapets motorisés asservis à des capteurs de température est disponible.

MI-SAISON



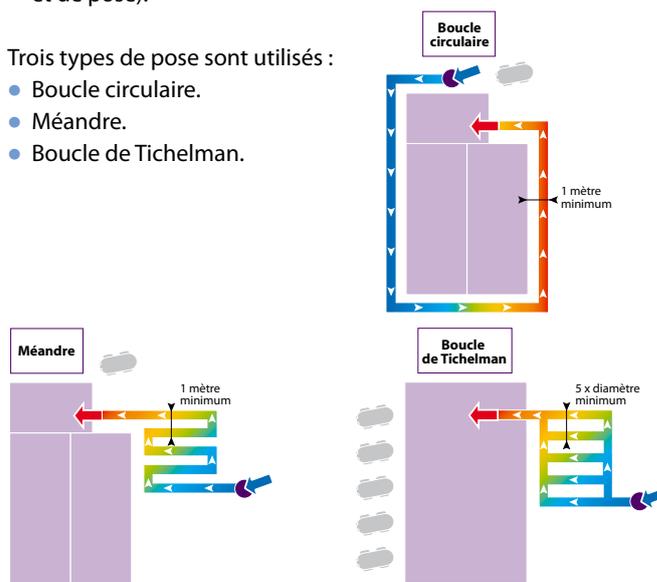
Mise en œuvre

Un certain nombre de recommandations doivent être respectés afin que le fonctionnement du puits canadien soit optimal et que l'installation soit pérenne :

- Pour diminuer les pertes de charge du réseau et favoriser l'échange thermique entre l'air et le sol, la vitesse d'écoulement de l'air sera comprise entre 2 et 3 m/s.
- Minimiser les coudes.
- Respecter une pente de 2% dans le sens de l'aspiration pour l'évacuation des condensats.
- Garder une distance minimum de 5 fois le diamètre entre chaque tube.
- Eviter la mise en place de sable dans la zone d'enrobage et le lit de pose afin d'avoir un transfert thermique optimal.
- Installer de préférence la colonne d'aspiration d'air neuf dans une zone éloignée de sources de pollution (voirie, parking,...) et de végétation caduque (encrassement des filtres).
- La profondeur du puits canadien se situe entre 1.5 m et 2.5 m (optimum technico économique vis à vis des coûts de terrassement et de pose).

Trois types de pose sont utilisés :

- Boucle circulaire.
- Méandre.
- Boucle de Tichelman.



Remarque : Dans le cas d'une construction neuve, le réseau de tubes peut être enfoui sous les fondations du bâtiment (gain de place).

Conception

Le calcul de dimensionnement d'un puits canadien et sa conception dépendent de plusieurs paramètres :

- Débit de renouvellement d'air du bâtiment.
- Nature du sol.
- Place disponible pour l'enfouissement des tubes.
- Zone climatique.
- Température de sortie d'air souhaitée (hiver/été).

...

La conception complète et la sélection du matériel se fait par nos soins grâce au logiciel VIM.

THERMIE DUCT

SOLUTION DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT GÉOTHERMIQUE (PUITS CANADIEN)



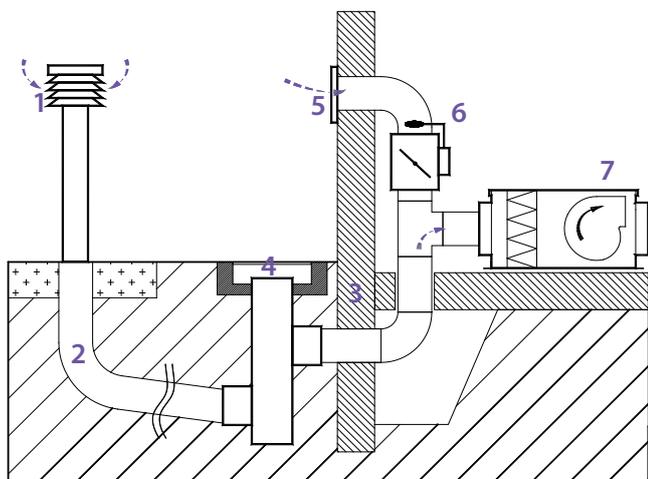
Choix de la ventilation

Ventilation double flux sans échangeur.

Le ventilateur d'extraction est sélectionné afin d'assurer les débits réglementaires.

Le ventilateur d'introduction est sélectionné afin d'obtenir un débit insufflé égal au débit extrait.

Le clapet motorisé permet l'introduction d'air directement dans le bâtiment en demi-saison.



Ventilation double flux sans échangeur. Cas d'un bâtiment sans sous-sol.

- 1- Colonne d'aspiration d'air neuf (entrée du puits canadien).
- 2- Réseau de tubes enterrés.
- 3- Manchon de traversée de mur.
- 4- Regard de collecte des condensats + couvercle étanche (cas d'un bâtiment sans sous sol).
- 5- Grille d'entrée d'air neuf (pour une introduction d'air sans passer par le puits canadien).
- 6- Clapet motorisé avec sondes de température.
- 7- Caisson d'introduction d'air.

VIM est en mesure de fournir l'intégralité de ce système.



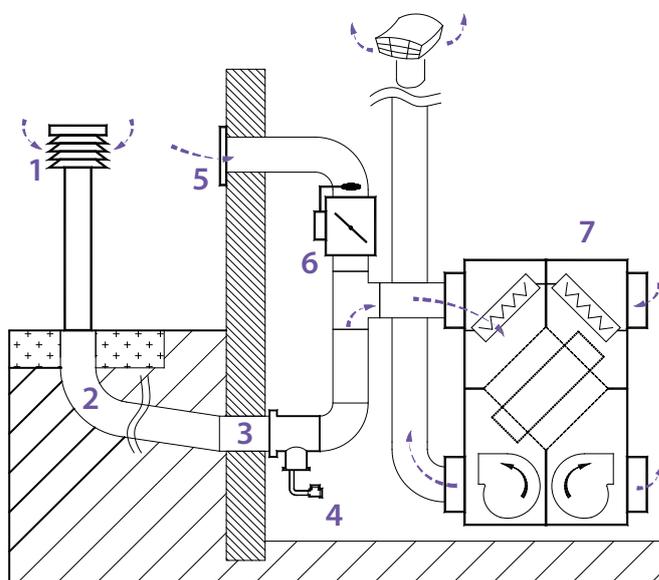
Ventilation double flux avec échangeur.

Le caisson double flux est sélectionné afin d'assurer les débits réglementaires.

Le puits canadien permet d'éviter l'installation d'une batterie anti gel pour l'échangeur du caisson double flux.

Le clapet motorisé permet l'introduction d'air directement en amont du caisson double flux sans passer par le puits canadien dans le bâtiment en demi-saison.

Le caisson double flux sera impérativement équipé d'un by-pass afin de pouvoir faire du rafraîchissement l'été. Ce by-pass sera idéalement asservi à un capteur de température extérieure.



Ventilation double flux avec échangeur. Cas d'un bâtiment avec sous-sol ou cave.

- 1- Colonne d'aspiration d'air neuf (entrée du puits canadien).
- 2- Réseau de tubes enterrés.
- 3- Manchon de traversée de mur.
- 4- Piquage pour condensats + siphon (cas d'un bâtiment avec sous sol ou cave).
- 5- Grille d'entrée d'air neuf (pour une introduction d'air sans passer par le puits canadien).
- 6- Clapet motorisé avec sondes de température.
- 7- Caisson double flux avec échangeur et by pass.

VIM est en mesure de fournir l'intégralité de ce système.

THERMIE DUCT

SOLUTION DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT GÉOTHERMIQUE (PUITS CANADIEN)



Composants

Tube Thermie Duct

- Tube rigide avec manchon à butée et joint serti de type Safety-Lock en EPDM.
- Couche intérieure co-extrudée présentant des propriétés bactéricides.

Désignation	Tube Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre (mm) / Longueur (mm)	Ø200 / 1000 – 3000 – 6000 Ø250 / 1000 – 3000 – 6000 Ø315 / 1000 – 3000 – 6000 Ø400 / 6000 Ø500 / 6000
Couleur	Ø200 : Bleu azur RAL 5009 Ø250 à Ø500 : Brun orangé RAL 5009



Coude Thermie Duct

- Coude avec joint serti
- de type Safety-Lock en EPDM.

Désignation	Coude Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre (mm) / Angle (degré)	Ø200 / 15° – 30° – 45° - 88° Ø250 / 15° – 30° – 45° - 88° Ø315 / 15° – 30° – 45° - 88° Ø400 / 15° – 30° – 45° - 88° Ø500 / 15° – 30° – 45° - 88°
Couleur	Ø200 : Bleu azur RAL 5009 Ø250 à Ø500 : Brun orangé RAL 5009



Culotte Thermie Duct

- Culotte (Té oblique) avec joint serti de type Safety-Lock en EPDM.

Désignation	Culotte Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre principal (mm) / Diamètre de dérivation (mm)	Ø200 / Ø200 Ø250 / Ø200 - Ø250 Ø315 / Ø200 - Ø250 - Ø315 Ø400 / Ø200 - Ø250 - Ø315 Ø500 / Ø200 - Ø250 - Ø315 - Ø400
Couleur	Ø200 : Bleu azur RAL 5009 Ø250 à Ø500 : Brun orangé RAL 5009



Manchon coulissant Thermie Duct

- Manchon avec joint serti de type Safety-Lock en EPDM.

Désignation	Manchon coulissant Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre (mm) / Longueur (mm)	Ø200 / 206 Ø250 / 269 Ø315 / 290 Ø400 / 320 Ø500 / 480
Couleur	Ø200 : Bleu azur RAL 5009 Ø250 à Ø500 : Brun orangé RAL 5009



Manchon à butée Thermie Duct

- Manchon avec joint serti de type Safety-Lock en EPDM.

Désignation	Manchon à butée Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre (mm) / Longueur (mm)	Ø200 / 206 Ø250 / 269 Ø315 / 290 Ø400 / 320 Ø500 / 480
Couleur	Ø200 : Bleu azur RAL 5009 Ø250 à Ø500 : Brun orangé RAL 5009



Gros collecteur Thermie Duct

- Tube gros diamètre pour pose en boucle de Tichelman avec manchon et 2 joints.
- Possibilité de piquages chaudronnés ou façonnés centrés ou excentrés.

Désignation	Gros collecteur Thermie Duct
Matière	Polyéthylène
Diamètre (mm) / Longueur (mm)	Ø800 / 6000 Ø1000 / 6000 Ø1200 / 6000
Couleur	Noir, intérieur blanc



Manchon double pour gros collecteur Thermie Duct

Désignation	Manchon double pour gros collecteur Thermie Duct
Matière	Polyéthylène
Diamètre (mm) / Longueur (mm)	Ø800 / 500 Ø1000 / 550 Ø1200 / 650
Couleur	Noir

Joint d'étanchéité pour gros collecteur Thermie Duct

Désignation	Joint d'étanchéité pour gros collecteur Thermie Duct
Matière	EPDM
Diamètre (mm)	Ø800 - Ø1000 - Ø1200
Couleur	Noir

THERMIE DUCT

SOLUTION DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT GÉOTHERMIQUE (PUITS CANADIEN)



Composants

Coude pour gros collecteur Thermie Duct

- Chaque pièce est accompagnée d'un manchon double et de 2 joints non montés.

Désignation	Coude pour gros collecteur Thermie Duct
Matière	Polyéthylène
Diamètre (mm) / Angle (degré)	Ø800 / 30° - 45° - 60° - 90° Ø1000 / 30° - 45° - 60° - 90° Ø1200 / 30° - 45° - 60° - 90°
Couleur	Noir

Filtre pour colonne Thermie Duct

- Filtre circulaire à positionner sous la coiffe de la colonne.

Désignation	Filtre pour colonne Thermie Duct
Classe de filtration	G4 – G2/F6 (dans ce cas le filtre G2 se trouve à l'extérieur de la coiffe). G2/F7 (dans ce cas le filtre G2 se trouve à l'extérieur de la coiffe).
Diamètre (mm)	Ø200 - Ø250 - Ø315 - Ø400 - Ø500

Couvercle Thermie Duct

- Pour regard de collecte des condensats.
- Étanche aux eaux de ruissellement.
- Pour bâtiment sans sous sol.
- Livré avec plaque de fond et piquage Ø200.

Désignation	Regard pour collecte des condensats Thermie Duct
Matière	Fonte
Diamètre du couvercle (mm)	Ø315
Couleur	Noir RAL 9005

Traversée de mur Thermie Duct

- Avec joint d'étanchéité.

Désignation	Traversée de mur Thermie Duct
Matière	RAU-SB 100
Diamètre (mm) / Longueur utile (mm)	Ø200 / 240 Ø250 / 240 Ø315 / 240 Ø400 / 240 Ø500 / 240
Couleur	Blanc

Colonne pour prise d'air externe Thermie Duct

- Colonne pour prise d'air externe avec coiffe à lamelles.

Désignation	Colonne pour prise d'air externe Thermie Duct
Matière	Inox poli AISI 304
Diamètre (mm)	Ø200 - Ø250 - Ø315 - Ø400 - Ø500
Hauteur (mm)	1650

Regard pour collecte des condensats Thermie Duct

- Pour bâtiment sans sous sol.
- Livré avec plaque de fond et piquage Ø200.

Désignation	Regard pour collecte des condensats Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre du regard (mm)	Ø315
Diamètre du piquage (mm)	Ø200
Couleur	Bleu azur RAL 5009

Piquage pour condensats Thermie Duct

- Pour bâtiment avec sous sol ou cave.

Désignation	Piquage pour condensats Thermie Duct
Matière	Polypropylène
Diamètre du regard (mm)	Ø200 - Ø250 - Ø315
Diamètre de raccordement pour évacuation des condensats (mm)	Ø40
Couleur	Ø200 : Bleu azur RAL 5009 Ø250 à Ø315 : Brun orangé RAL 5009

Lubrifiant Thermie Duct

- Avec joint d'étanchéité.

Désignation	Lubrifiant T hermie Duct
Contenu	150 g – 250 g – 500 g – 1000 g

Grille d'entrée d'air

- Pour permettre une entrée d'air direct sans passer par le puits canadien (fonctionnement en demi saison) lorsque le clapet motorisé est en position ouverture.
- Plénium pour raccordement sur gaine circulaire.
- Possibilité d'adjoindre un filtre G4.

Voir grilles GMAA/GMAC page xxx

THERMIE DUCT

SOLUTION DE CHAUFFAGE ET RAFFRAÎCHISSEMENT
GÉOTHERMIQUE (PUITS CANADIEN)



Composants

Clapet motorisé Thermie Duct avec sondes de température

- Pour permettre une entrée d'air directe sans passer par le puits canadien (fonctionnement en demi saison).
- Commandé par deux sondes de gaine réglables intégrées au clapet Thermie Duct.
- Moteur du clapet et sondes de température pré câblés d'usine, raccordement sur une boîte de dérivation fournie.
- Clapet non étanche afin d'avoir un débit de fuite permettant une mesure représentative de la température extérieure.
- Réglages usine des sondes : 16°C et 24°C ajustables par l'utilisateur.

Désignation	Clapet motorisé Thermie Duct
Plage de réglage des consignes	0 – 50°C
Alimentation	230 V
Diamètre de raccordement	Ø160 / Ø200 / Ø250 / Ø315 / Ø315

- Possibilité d'utiliser également les registres motorisés REEV (voir page xxx) commandés par un thermostat extérieur double consigne. (Le thermostat extérieur sera placé de préférence au nord, à l'abri de l'exposition directe du soleil et des vents dominants).

Gamme double flux avec échangeur



CADS HR



CADS



CAD B



CAD T

Gamme simple flux



KSDA



KSTA



KSTD + BATE