

Planchers à eau chaude autoconstruits

Les conseils d'un expert éviteront des erreurs coûteuses

Summum du confort, le plancher radiant à eau chaude, ou hydronique, est un rêve souvent jugé inabordable. C'est pourquoi plusieurs autoconstructeurs l'installent eux-mêmes, pour le meilleur et pour le pire. Voici comment éviter le pire.

Les gens qui ont skié torse nu par une journée ensoleillée de printemps comprennent que le chauffage radiant procure un grand confort malgré la température d'air plus fraîche. C'est que les ondes infrarouges émises par le soleil chauffent les objets et les corps plus rapidement que l'air. En chauffant de grandes surfaces, les systèmes de chauffage à eau chaude (ou à fils chauffants) émettent le même type de rayonnement. Leur confort est inégalé par les systèmes à air chaud, dits à convection. Les systèmes de chauffage à basse température ont aussi l'avantage de ne pas griller les poussières, comme le font les systèmes à convection. Ils ne favorisent pas les problèmes respiratoires et de bruit associés à la propulsion à haute vitesse de poussières par les puissantes souffleries des systèmes centraux à air chaud.

Toutefois, un chauffage radiant devra être jumelé à un ventilateur récupérateur de chaleur — assez silencieux car à faible débit d'air — pour échanger l'air et le faire circuler.

Les systèmes hydroniques sont très polyvalents, parfois luxueux au point de pouvoir déglacer une entrée, chauffer l'eau d'une piscine ou encore climatiser une habitation. Populaire en Europe, la climatisation par rayonnement est cependant déconseillée sous les climats comme le nôtre, où l'excès d'humidité favorise la condensation sur les surfaces froides comme les planchers minéraux. L'eau chaude peut alimenter des radiateurs — anciens ou modernes — et même des chauffe-serviettes très design. Mais en général, on la fait circuler dans des tuyaux de plastique installés soit dans les murs, soit dans les plafonds ou, idéalement — et le plus souvent —, dans les planchers.

« De plus en plus, la recherche du confort amène les gens à s'intéresser aux planchers radiants, car la chaleur se retrouve là où on la ressent le mieux, explique André Dupuis, directeur des communications de la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ). Les tuyaux de plastique sont de plus en plus faciles à installer, alors qu'auparavant il fallait poser des tuyaux de cuivre, ce qui était plus compliqué et plus dispendieux. »



Beaucoup de planchers à eau chaude sont inconfortables parce qu'ils ont été mal conçus.

Boucle fermée

Le chauffage hydronique fonctionne de façon fort simple, en boucle fermée : une chaudière réchauffe de l'eau à une température prédéterminée, puis une pompe achemine cette eau vers les pièces qui ont besoin d'être chauffées, et là, l'eau se refroidit avant de retourner vers la chaudière. Cette eau circule généralement dans plusieurs boucles de tuyaux en polyéthylène réticulé (PER ou PEX en anglais) branchés sur une nourrice d'alimentation. Le tout est contrôlé par un réseau plus ou moins complexe de thermostats et de sondes. Ces dernières indiquent quelle température il fait dans une pièce donnée et s'il est nécessaire d'y faire circuler de l'eau chaude.

L'arrivée sur le marché d'entreprises qui offrent des systèmes presque « clé en main » et qui effectuent des percées technologiques, notamment dans le domaine des matériaux et dans le contrôle de la température, a grandement contribué à rendre plus accessibles les systèmes de chauffage hydronique.

Malheureusement pour plusieurs, ce rêve est encore inabordable : ces systèmes coûtent généralement entre 65 et 85 \$ le mètre carré (entre 6 et 8 \$ le pied carré), installation comprise, selon la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)¹. C'est en grande partie ce qui incite de nombreux autoconstructeurs à les installer eux-mêmes.

« Environ 35 % de ma clientèle est constituée d'autoconstructeurs : ils économisent sur la main-d'œuvre, qui équivaut à environ la moitié du coût du système », dit Gérard Saint-Laurent, président de Global Unitech Imports. Cet entrepreneur de la région de Sherbrooke est spécialiste des planchers hydroniques depuis 1981 ; il importe notamment des produits tchèques abordables et de qualité, de marque *Revel*. Il affirme aussi que, contrairement à ce

que l'on pense souvent, les autoconstructeurs peuvent doter leur maison d'un plancher hydronique pour aussi peu qu'entre 21 et 26 \$ le mètre carré (entre 2 et 2,50 \$ le pied carré). C'est le prix du matériel pour un système de base pas très complexe, auquel il faut cependant ajouter de 300 à 400 \$ pour les raccords et autres accessoires. Un tel système devra également être relié à une chaudière électrique. Gérard Saint-Laurent en a d'ailleurs conçu une qu'il fait fabriquer. De marque *Unilectro*, elle coûte entre 750 et 900 \$, selon sa puissance (6, 9 ou 12 kilowatts).

Monsieur Saint-Laurent affirme qu'un autoconstructeur fait souvent une meilleure pose de la tuyauterie que bien des professionnels. «C'est normal : si tu te bâtis, tu veux le faire à la perfection. Ta maison, c'est ta fierté. Et tu n'es pas pressé, ni fatigué comme un plombier qui a posé du tuyau toute la semaine.»

Vive la simplicité

C'est bien beau de vouloir économiser, mais un autoconstructeur mal conseillé risque de

La thermopompe air-eau

Chez Global Unitech Imports, on propose notamment une thermopompe de conception italienne air-eau très performante. Celle-ci chauffe l'eau jusqu'à 50 °C avec les calories de l'air extérieur, jusqu'à une température aussi basse que -20 °C. De marque *Aermec*, cette pompe à chaleur peut aussi chauffer l'eau d'une piscine ou climatiser une habitation par les conduits d'un échangeur d'air. Elle coûte de 10 000 à 12 000 \$ à installer, mais ce prix exclut la boucle hydronique.

«Elle réduit les coûts de chauffage de 30 à 40 % par rapport à une maison pourvue de plinthes et d'un chauffe-eau électrique, précise Gérard Saint-Laurent, président de Global Unitech Imports. C'est une bonne solution de rechange à la géothermie. Celle-ci n'est pas accessible dans 75 % des cas, par exemple en rénovation urbaine où le forage de puits occasionnerait des coûts de terrassement énormes.»

commettre des erreurs qui finiront par coûter cher. Beaucoup de planchers à eau chaude sont inconfortables parce qu'ils ont été mal conçus.

Trop souvent, l'erreur reside dans une surabondance d'éléments qui rend le système trop complexe, explique monsieur Saint-Laurent. «Si vous installez un système biénergie avec beaucoup de thermostats, du zonage à l'aide de valves motorisées et autres options, alors là ça peut coûter très cher. Les systèmes au bois, au soleil ou avec thermopompe, ça commence à être compliqué. Je les déconseille aux autoconstructeurs (à moins d'être accompagné d'un expert).»

La transmission de la chaleur, et donc le confort, sont fonction de nombreux facteurs : température et débit de l'eau, longueur de la boucle de tuyauterie, type et épaisseur de revêtement de plancher, caractéristiques de l'enveloppe du bâtiment (volume, fenestration, isolation, étanchéité) et type de pose des tuyaux (dans du béton ou un matériau rainuré ou entre les solives du sous-plancher).

Les fournisseurs ou professionnels font tous les calculs nécessaires pour simplifier la tâche des clients. «Au lieu de décourager l'autoconstructeur, le plombier ou l'électricien expérimenté devrait agir en tant que conseiller qui le guidera et qui fera les raccords ainsi que le suivi, estime Gérard Saint-Laurent. Se tromper dans la compréhension des dessins techniques, ça arrive parfois. C'est très coûteux de devoir défaire le montage d'une salle mécanique.»

Maisons solaires

L'inconfort dans les maisons solaires passives est un problème fréquent, poursuit l'expert. «Si le système hydronique n'a pas chauffé pendant la journée [parce que le thermostat indique que l'air est à la température que vous aviez programmée], son temps de réponse sera trop lent quand le soleil disparaîtra. Selon la température extérieure, il faudra de 60 à 90 minutes pour hausser de 2 à 3 degrés la température d'une dalle de béton de 3,8 cm (1 ½ po) d'épaisseur, et au moins 2 heures dans le cas d'une dalle de 10 cm (4 po).» C'est d'ailleurs pourquoi monsieur Saint-Laurent déconseille d'abaisser, par souci d'économie, la température du plancher durant vos absences et pendant la nuit. «Ça évite des cauchemars quand il fait -25 °C le matin!»

Évidemment, la température du plancher peut être contrôlée par un thermostat programmable relié à une sonde de température extérieure. Celle-ci permet de faire varier la température de l'eau qui circule dans les tuyaux, évitant ainsi la surchauffe par temps clément et assurant une réponse rapide et confortable par grands froids. «Tout est possible, dit l'expert, mais le système coûtera plus cher.»

Une plinthe électrique d'appoint pourrait évidemment compenser en chauffant la pièce rapidement. Mais Gérard Saint-Laurent préfère utiliser un thermostat relié à une sonde de température incorporée au plancher. «Je recommande de toujours maintenir la température du plancher entre 21 et 23 °C car, pour être confortable, il doit être aussi chaud, sinon davantage, que l'air.»

André Dupuis, de la CMMTQ, explique que la vitesse de débit de l'eau est un autre facteur critique de confort et pas seulement dans les maisons solaires : «En cas de cyclage court, l'eau est trop chaude, la température dans les pièces augmente trop rapidement et le système arrête et repart continuellement, ce qui diminue son efficacité énergétique. Mais en cas de cyclage long, soit un cycle de 10 ou 20 minutes, la chaleur est fournie sur une base lente et constante parce que l'eau n'est pas trop chaude.»

Chaudière ou chauffe-eau ?

La SCHL précise que «certains fabricants exigent que des appareils déterminés soient installés pour que le système soit entièrement couvert par la garantie» Par exemple, bien qu'il soit préférable d'utiliser une chaudière, on peut se servir d'un chauffe-eau domestique traditionnel à une condition : il doit être certifié — par exemple par l'Association canadienne de normalisation (CSA) — à double usage (eau potable et chauffage des locaux) jusqu'à un maximum de 75 000 btu/heure. Pour éviter de manquer d'eau chaude, l'idéal est qu'il serve de système de chauffage d'appoint, précise l'Institut canadien de la plomberie et du chauffage (ciph.com). ↘

«Si tu te bâtis, tu veux le faire à la perfection. Ta maison, c'est ta fierté.»



© ROTH-CANADA.COM

Même si on se sert de deux chauffe-eaux distincts, l'appareil doit être certifié pour double usage, car les chauffe-eaux ordinaires sont conçus pour fonctionner par cycles. C'est que leur émail n'est pas fait pour tolérer la chaleur générée par l'usage en continu demandé par le chauffage des locaux. « Cela augmente les risques — habituellement inconnus — encourus par les propriétaires, précise l'Institut. De plus, les chauffe-eaux n'ont pas la capacité de récupération de chaleur dont la plupart des systèmes de chauffage ont besoin, ce qui signifie qu'ils pourraient ne pas être capables de répondre à la demande d'eau chaude sanitaire. Enfin, les chauffe-eaux ne sont pas conçus pour fonctionner dans un système en boucle fermée, ce qui peut créer des risques pour la sécurité » (risque de contamination bactérienne de l'eau potable au moment de remettre en fonction le circuit de chauffage).

« Chez Roth, nous n'approuvons pas l'utilisation d'un chauffe-eau pour une application combinée de production d'eau chaude domestique et de chauffage radiant. Ces deux applications nécessitent des appareils distincts. » La température de l'eau circulant dans des planchers doit osciller entre 35 et 45,5 degrés Celsius (95 à 105 °F), selon les facteurs énumérés précédemment, précise Michel Beaulieu. À cette température, on risque souvent de manquer d'eau chaude pour les usages domestiques. De plus, l'eau domestique doit être chauffée à au moins 60 °C (140 °F) pour éviter la croissance de la bactérie *Legionella pneumophila*, cause de jusqu'à 10 % des pneumonies menant à une hospitalisation. (Notez qu'il faut toujours installer un dispositif anti-brûlures qui abaisse la température de l'eau à 49 °C [120 °F] aux robinets.)

Tuyaux et chauffe-eau

Trop souvent, l'installation des planchers radiants est improvisée. Une pose inadéquate de la tubulure est l'erreur la plus fréquemment commise en matière de planchers hydro-niques, affirme Gérard Saint-Laurent, de Global Unitech Imports. « C'est l'étape la plus importante et il y a autant d'erreurs faites par les plombiers que par les particuliers. Ça met en cause beaucoup de détails architecturaux. L'espacement entre les tuyaux est critique pour s'assurer que le système fournira la chaleur désirée. Beaucoup de systèmes ne sont pas assez puissants, par exemple parce qu'on n'a pas tenu compte de l'endroit où ils seraient installés, dans une verrière ou un étage avec toit cathédrale. »

La tuyauterie la plus utilisée dans les maisons a un diamètre de 1,25 cm (1/2 po). Si on utilise une pompe standard, la longueur maximale recommandée pour une boucle de ces tuyaux est de 76 à 91 m (250 à 300 pi), explique Michel Beaulieu, vice-président aux ventes de la division canadienne des Industries Roth.

« Mais elle pourrait aussi être moindre si du glycol était utilisé. Le liquide caloporteur est alors beaucoup plus visqueux, ce qui augmente la résistance à l'écoulement. » « Lorsqu'on utilise un tuyau de 9,5 cm (3/8 po) de diamètre, par exemple dans les systèmes à rainures, les fabricants limitent généralement la longueur de la boucle à 68 m (225 pi), car l'intensification de la friction dans la tubulure ralentit le débit, ajoute André Dupuis. On peut toujours dépasser les longueurs recommandées, mais en plus de se faire bien conseiller, il faut dans ce cas utiliser des pompes plus puissantes et plus coûteuses. »

La distance optimale d'espacement entre les tuyaux dépend aussi de plusieurs facteurs, notamment des besoins de chauffage de la pièce, de la température et du débit du caloporteur ainsi que du type de plancher.

« L'espacement est généralement de 15 cm (6 pouces) pour les périmètres et les pièces où l'on veut plus de confort, comme les solariums et les salles de bains, précise Gérard Saint-Laurent. Au sous-sol, il sera généralement de 30 cm (12 po), tandis que sur un plancher principal il pourra varier entre 15 et 22,5 cm (6 et 9 po) selon les pertes de chaleur et le type d'installation (béton léger ou entre les solives). »

André Dupuis conseille aux autoconstructeurs de toujours faire faire, par un expert, les calculs de pertes de chaleur de chaque pièce et l'élaboration du plan de chaque boucle.

« La conception et le déroulement des boucles sont complexes, mais ce sont des étapes très importantes. Les configurations les plus efficaces sont celles dont les boucles démarrent le long des murs extérieurs, des planchers en porte-à-faux et autres endroits où les pertes de chaleur sont plus importantes, et qui reviennent en parallèle vers la source de chaleur. »

Trois installations possibles

La technique de pose la plus simple est le système **avec dalle au sol**. La première étape, critique pour conserver la chaleur du plancher, est l'isolation. En climat froid, le fabricant de tuyau *ipeX* recommande une résistance thermique minimale de R-10 à l'extérieur — sur l'épaisseur du plancher — ainsi que sous la dalle de béton : « On peut isoler le périmètre de la dalle, sur une largeur de 1,2 m (4 pieds), zone appelée bande extérieure, avec une isolation sous dalle d'une valeur supérieure. »

La tubulure est ensuite fixée sur un treillis métallique garantissant l'espacement requis. Puis on coule le béton. « Pour assurer un dégagement de chaleur rapide dans une maison, il ne doit pas y avoir plus de 10 cm (4 po) de béton au-dessus des tuyaux et on posera un revêtement de plancher minéral mince, comme une céramique ou un béton léger de 1 cm d'épaisseur », explique André Dupuis.

La deuxième méthode est de couler une **dalle mince de béton léger ou de ciment autolissant**. « À moins de construire une dalle sur sol, au rez-de-chaussée on coulera 3,8 cm (1 1/2 po) de béton léger sur un contreplaqué, explique Gérard Saint-Laurent. En général, on y espacera les tuyaux de



Pour assurer un dégagement de chaleur rapide dans une maison, il ne doit pas y avoir plus de 10 cm (4 po) de béton au-dessus des tuyaux et on posera un revêtement de plancher minéral mince, telle la tuile de céramique.



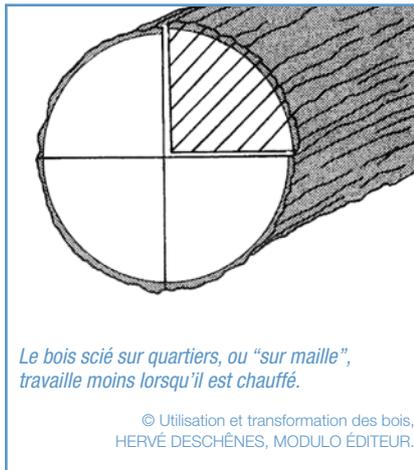
L'installation des tubulures entre des solives est la méthode la moins efficace.

22,5 cm (9 po) — et de 15 cm (6 po) en périphérie — pour avoir une chaleur égale et répondre rapidement à la demande de chauffage.»

En rénovation, les choses sont plus complexes, surtout si l'accès au plafond de l'étage inférieur est impossible pour poser les tubulures entre les solives. Il faut alors soit arracher le revêtement de sol existant pour poser les tubulures sur le contreplaqué, soit installer les tubulures par-dessus le plancher et les recouvrir ensuite d'un autre revêtement de plancher. Cette deuxième façon de faire élèvera la hauteur du plancher de quelques centimètres. Elle exige généralement de scier le bas des portes, tandis que le réfrigérateur risque de ne plus bénéficier de l'espace requis pour s'insérer sous les armoires...

Le système *Quicktrack*, de la société Uponor, est constitué d'un contreplaqué de ½ po d'épaisseur doté de rainures dans lesquelles on place les tuyaux. «C'est le système qui a la plus petite épaisseur, explique monsieur Dupuis. Il est pourvu d'un diffuseur d'aluminium qui répartit la chaleur également sur l'ensemble du plancher.» D'autres fabricants, notamment Roth Canada, proposent pour leur part des panneaux de polystyrène rainurés et également revêtus d'aluminium.

La troisième option consiste à poser les tuyaux **entre les solives**, au dos du faux plancher de contreplaqué. Pour ce faire, il faut avoir accès à cet espace par l'étage inférieur, par exemple via un plafond suspendu. Cette façon de faire est plus complexe et moins performante. «Il faut casser tous les clous qui dépassent du contreplaqué pour pouvoir poser les tuyaux. Tout un casse-tête», dit André Dupuis.



Le bois scié sur quartiers, ou "sur maille", travaille moins lorsqu'il est chauffé.

© Utilisation et transformation des bois, HERVÉ DESCHÊNES, MODULO ÉDITEUR.

Le bois est un isolant

Les erreurs sont fréquentes ici aussi, ajoute André Dupuis : « Certains bricoleurs brochent les tuyaux aux 16 pouces de chaque côté des solives plutôt que sous le contreplaqué. Si on marche pieds nus sur le plancher, on sent alors que c'est frais entre les solives ! »

Ensuite, il faut poser les plaques de transfert thermique en aluminium. Enfin, on ajoute sous ces plaques un isolant — R-12, idéalement — qui réduira les pertes de chaleur vers le bas.

Tel que mentionné ci-haut, l'installation des tubulures entre des solives est la méthode la moins efficace. « Selon le type et l'épaisseur du revêtement de plancher, il faudra attendre plus longtemps avant de sentir un réchauffement du plancher ou de la température de la pièce, prévient André Dupuis. Il y aura aussi une légère perte d'efficacité due à l'épaisseur du plancher que la chaleur aura à traverser. L'installation la plus difficile à calibrer est celle où on chauffe sous un faux plancher recouvert de tapis, qui isole plutôt que de transmettre la chaleur. »

Monsieur Dupuis rappelle que le bois est aussi un piètre conducteur de chaleur. « L'idéal est de ne pas dépasser 2,5 cm (1 po) d'épaisseur au-dessus des tubes. Donc, si en plus du faux plancher de 1,9 cm (¾ po), on ajoute un revêtement de bois de la même épaisseur, ça fait 3,8 cm (1 ½ po). » Étant donné que le bois massif scié de façon traditionnelle risque de tordre et de fendre s'il est continuellement chauffé, il est préférable, sur du plancher radiant, de poser du bois d'ingénierie, du bambou ou du bois massif scié sur quartier (ou « sur maille »). En effet, les planches qui viennent d'un billot qui a été coupé en quartiers avant d'être sciées perpendiculairement aux anneaux de croissance de l'arbre sont plus stables, car leur grain est plus consistant.

En outre, avec ce genre d'installation entre les solives, la SCHL déconseille d'abaisser la température la nuit. « Étant donné sa masse thermique, le système réagit plus lentement aux changements de température. Il peut y avoir surchauffe lorsque le réglage du système ou la définition des zones est inadéquat. »

Installation par des pros

L'installation d'un système radiant à eau chaude peut se révéler si complexe et ouvrir la porte à tellement de problèmes que certains fabricants n'acceptent de vendre leurs produits qu'à des entrepreneurs qu'ils ont formés et certifiés.

André Dupuis, de la CMMTQ, recommande de ne faire affaire qu'avec un entrepreneur qui détient un permis 15.4, le numéro de la sous-catégorie de licence de la Régie du bâtiment pour le chauffage à eau chaude. Mais même cela ne sera garant de rien : l'installation de planchers radiants est quelque chose de suffisamment différent pour qu'il y ait lieu de



Le système allemand Roth se pose aisément dans les murs ou dans des espaces restreints.



ROTH-CANADA.COM

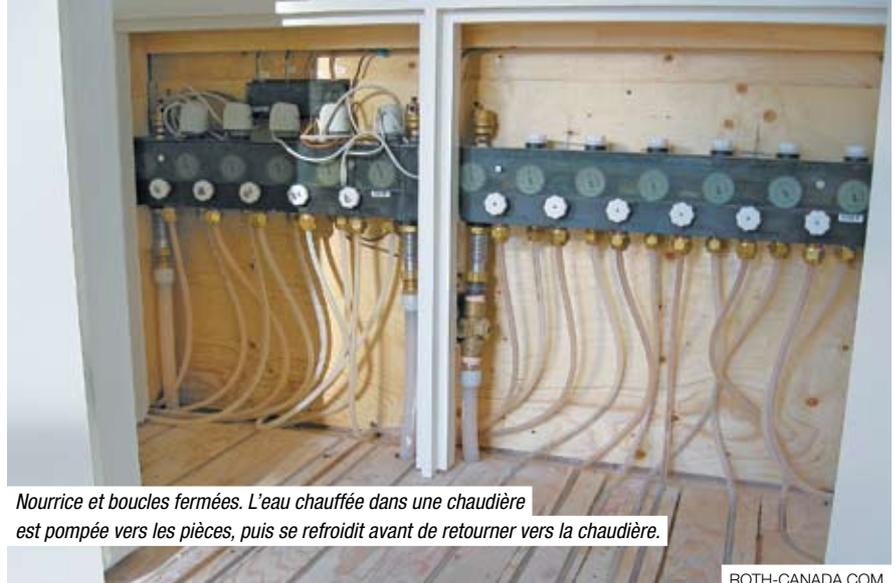
poser des questions et, surtout, de demander des références avant d'entreprendre les travaux.

Une fois installées, les tubulures sont là pour rester. Les risques de les voir se rompre ou de se retrouver avec un dégât d'eau sous le plancher sont quasiment nuls. « Le polyéthylène réticulé est durable, il ne s'effrite pas et n'est pas sensible aux forts adjuvants du béton ou à la composition de l'eau, explique-t-on à la SCHL. Ce matériau est utilisé en Europe depuis les années 70 et il a été introduit en Amérique du Nord au début des années 80. » Les conduits de polyéthylène réticulé résisteront pendant au moins 50 ans. Certains tests leur accordent même une durée de vie de 200 à 300 ans!

Toutefois, lorsque le système hydronique est en place, « un plan doit être remis au propriétaire afin qu'il puisse au besoin localiser les conduits, conseille-t-on à la société fédérale. Quand viendra le moment de faire des rénovations, il faudra prendre garde de ne pas perforer les conduits. »

Économies de chauffage

Prudent, Gérard Saint-Laurent affirme qu'un système hydronique permet d'économiser « au moins 5 % » sur les coûts de chauffage, par rapport à un système à convection. Ceci parce qu'avec les pieds bien au chaud, il n'est pas nécessaire de surchauffer l'air pour être bien. Il faut savoir que plus la température de l'air est élevée, plus un bâtiment perdra



Nourrice et boucles fermées. L'eau chauffée dans une chaudière est pompée vers les pièces, puis se refroidit avant de retourner vers la chaudière.

ROTH-CANADA.COM

proportionnellement de chaleur. De plus, l'air monte en se réchauffant car l'air chaud est moins dense que l'air froid. Or, un système radiant chauffe les objets plus rapidement que l'air et occasionne peu de « stratification » de l'air : l'écart entre les températures mesurées au plancher et au plafond est moins grand qu'avec une système à air chaud. « Avec un plancher radiant, plus les plafonds sont hauts, plus le potentiel d'économie d'énergie est élevé », précise monsieur Saint-Laurent.

Notons toutefois que la soufflerie d'un système central à air pulsé occasionne moins de stratification. C'est que la soufflerie fait constamment circuler l'air qu'elle aspire au niveau du plafond et pousse au niveau du plancher.

Pour leur part, les plinthes et convecteurs, en plus de beaucoup stratifier l'air, occasionnent davantage de pertes de chaleur, car ils surchauffent les murs extérieurs sur lesquels ils sont installés.

Malgré tout, les planchers radiants sont rarement beaucoup plus économiques que des plinthes électriques contrôlées par thermostat électronique dont la grande précision réduit les coûts de chauffage de 9 %. Cela est d'autant plus vrai si ces thermostats permettent de programmer des abaissements de température en période inoccupée, concède Michel Beaulieu des Industries Roth. « De plus, avec des plinthes, il n'y a pas de pertes de chaleur par une tuyauterie ou une chaudière et il n'y a pas de pompe qui consomme de l'électricité », ajoute celui-ci. Le problème, selon lui, se situe plutôt dans le fait de chauffer 70 % de nos maisons à l'électricité plutôt qu'au gaz naturel. « Cela réduit les possibilités d'exportation de notre hydroélectricité qui peut réduire la construction et l'usage des centrales au charbon, un combustible contribuant davantage aux changements climatiques que le gaz. »

L'utilisateur décide !

Dans les faits, les économies d'énergie promises par les systèmes radiants sont presque nulles, selon une recherche financée par la SCHL². De nombreux fabricants prétendent que les systèmes de chauffage par rayonnement à partir du sol seraient plus économiques parce qu'ils peuvent être réglés à une température d'air de 20 °C et offrir le même confort qu'un système à air chaud réglé à 21 °C ou 22 °C. Or, l'étude de la SCHL a montré que les consommateurs « réglent généralement les systèmes de chauffage par rayonnement à la même température que les systèmes à air soufflé, et ce, même si l'air le plus chaud se trouve au bon endroit, c'est-à-dire au sol (et non au plafond), et que les pertes de chaleur par le plafond et les murs sont moins grandes. »

Il semble que le confort procuré par un plancher chaud soit irrésistible, conclut Gérard Saint-Laurent : « Les gens aiment tellement la chaleur aux pieds qu'ils choisissent quand même une température de l'air de 21 ou 22 °C ! »



1. schl.ca/fr/co/relo/fedore/fedore_010.cfm
2. tinyurl.com/radianthermostat

FOURNISSEURS

distech.ca ■■■ fr.rehau.ca ■■■ ipexinc.com ■■■ master.ca
roth-canada.com ■■■ unitechimports.com