

CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR

Le chauffage radiant est une façon de conduire la chaleur d'un côté chaud au côté froid par la méthode de rayonnement. L'application la plus commune dans les structures résidentielles et commerciales se compose de chauffage de plancher radiant. Cependant, la méthode est aussi utilisée pour le chauffage des murs et des plafonds, ainsi que pour l'extérieures pour la fonte des neiges.



Alors que la technologie est utilisée aux États-Unis depuis déjà 70 ans, elle n'est toutefois pas nouvelle. L'utilisation de tuyau pour le transport de l'eau chaude a commencé depuis une centaine d'années en Europe. Depuis les années 1960, le PEX est d'ailleurs devenu le matériau de choix pour les systèmes de chauffage radiant.



Aux États-Unis, le chauffage radiant avec les tubes PEX a acquis lentement mais sûrement, la réputation d'être non seulement économique, mais aussi plus confortable et plus silencieux que les autres systèmes de chauffage.

Outre les distinctions évidentes, telles que les matériaux et l'installation, la différence principale entre les systèmes de chauffage par rayonnement et d'autres, c'est que son objectif est de **chauffer la surface, et non l'air.**

Un plancher moyen (surtout pendant la saison froide) est nettement plus froid que la température de notre corps, résultant d'une perte de chaleur rayonnante provenant de notre corps vers le plancher.

Le chauffage par rayonnement n'a pas seulement l'avantage de réduire considérablement cette perte de chaleur en gardant la surface au sol plus chaude, mais cette surface chaude lui retransmet cette chaleur, ce qui aide notre corps à conserver sa chaleur beaucoup plus longtemps.



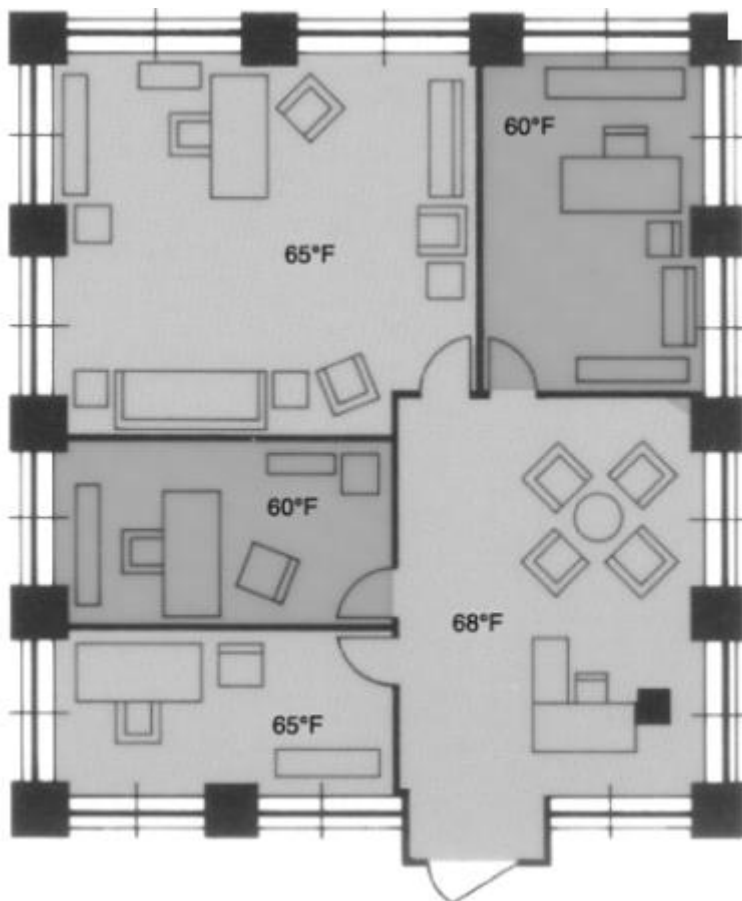
Contrairement aux autres systèmes, tel que ceux à air pulsés ou avec des plinthes électriques, le chauffage radiant est pour sa part caché de la vue donc n'interfère pas avec la décoration ni avec l'ameublement.

De plus, le chauffage radiant permet de choisir des températures plus basses ou différentes pour certaines zones de la maison.

Il est particulièrement très silencieux et ne contribue aucunement à la distribution de la poussière, de la saleté et des virus, contrairement à la plupart des autres systèmes de chauffage central qui surchauffe l'air plus souvent qu'autrement. (Voir l'image de gauche)

Bref le chauffage radiant, est donc très bien indiqué pour non seulement réduire la consommation d'énergie mais aussi pour son confort inégalé. (Voir l'image de droite)

LES ZONES D'UN SYSTÈME RADIANT



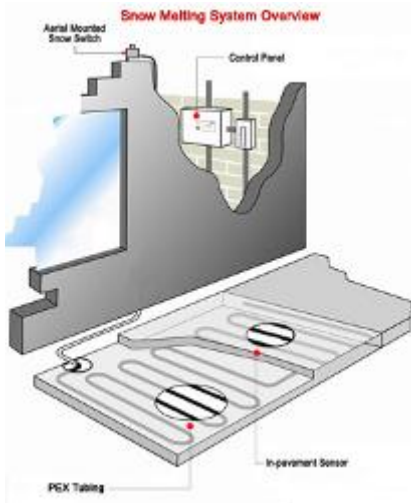
Un système de chauffage radiant est divisé en plusieurs «zones». Chaque zone est destinée à chauffer une zone spécifique de la maison, tels que chambre, salon, cuisine, ou le garage. Il se compose de boucles en PEX une ou plusieurs, qui est relié à un distributeur de zone (manifold), ainsi que par son propre thermostat et d'une vanne de zone (Actuateur-valve électrique).

Chaque fois qu'un thermostat atteint sa température qui a été préalablement sélectionné, la vanne de cette zone s'ouvre. Une fois que le clapet est ouvert, le circulateur commence à pomper l'eau chaude à travers la ligne de PEX afin de donner une large quantité de chaleur suffisante pour réchauffer la zone choisie.

Un système de zonage est très pratique car le propriétaire peut ainsi choisir non seulement la température individuelle de chaque pièce mais il peut également choisir de chauffer ou pas certaines pièces de la maison selon ses besoins. Il accroît ainsi l'efficacité de son système, car celui-ci prendra beaucoup moins de temps pour chauffer seulement les zones qui ont été sélectionnées par le propriétaire que de chauffer la maison au complet. Donc, d'importantes économies sont réalisées, puisque l'énergie est utilisée pour chauffer uniquement les pièces qui sont utilisées et non toute la maison.

La fonction d'une vanne de zone dans le système est de contrôler le flux d'eau dans cette zone. La vanne de zone est généralement alimentée par l'électricité et ont un actuateur (valve électrique) de basse tension, qui utilise généralement 24V. Le rôle de l'actuateur est d'ouvrir et de fermer le robinet, au besoin.

SYSTÈME DE FONTE DE NEIGE



Le pelletage représente non seulement beaucoup de temps perdu, mais il est aussi physiquement intensif. De nombreux propriétaires choisissent d'embaucher une aide extérieure pour faire ce travail, entraînant des centaines de dollars de dépenses supplémentaires.

Inutile de dire que, la neige peut également créer un risque de chute et d'accident, ce qui entraîne une responsabilité supplémentaire pour le propriétaire de la maison. Un des moyens simple et efficaces de traiter cette neige de façon entièrement automatisée est d'installer un système de fonte de neige. Un tel système fonctionne par simple rayonnement qui provoque la fonte de

la neige.

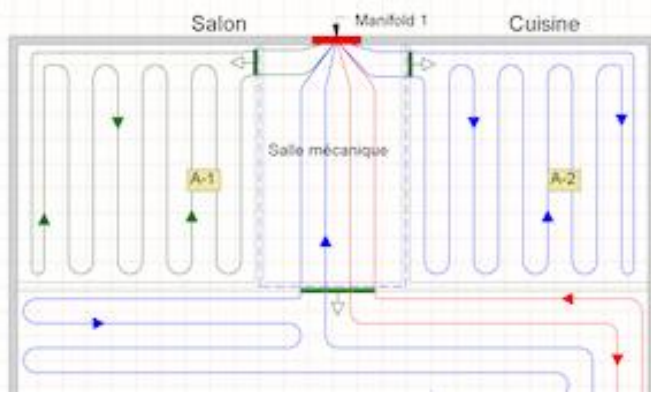
Un système de fonte des neiges se compose simplement de tubes en PEX, uniformément disposés sous la surface, et une source de chaleur (radiateur ou chaudière). Lorsque l'eau chaude traverse le tube en PEX, il dégage de la chaleur et réchauffe la surface (que ce soit en béton, asphalte, briques, tuiles ou autres matériaux), ce qui provoque la neige à fondre.



Vous pouvez contrôler la vitesse de la fonte des neiges en modifiant soit la distance entre les tuyaux ou le débit. La distance moyenne entre les tubes pour la fonte de neige est de 10 Po.

Mis à part le coût initial de l'installation, le système est peu coûteux à l'exploitation, principalement parce qu'il est utilisé seulement quand il y a de la neige: habituellement un maximum de 10 fois par an. En ce qui concerne les avantages du système de fonte de neige, au-delà de la réduction évidente du travail physique et de la responsabilité (assurance), un tel système réduit également les dégâts à la surface habituellement causés par l'expansion de l'eau qui gèle et dégèle.

CONCEPTION DU CHAUFFAGE RADIANT



Avant la pose et l'installation de circuits de tuyaux de PEX, la conception d'un plan complet doit être faite afin de réaliser une installation plus rapide, précise et afin d'éviter de commettre des erreurs coûteuses.

Le schéma sera également utile pour la réparation future du système ou pour éviter tout dommage lors d'une rénovation ultérieure. Ce plan devrait

fournir, un emplacement exact où les tubes seront installés, le schéma de configuration et la longueur des circuits, la quantité et l'emplacement des collecteurs, l'emplacement des thermostats et autres commandes de capteurs tel une sonde de plancher.

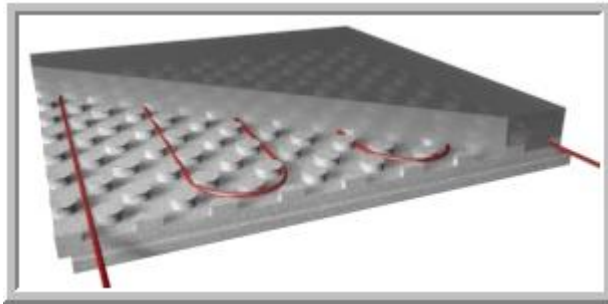
Lors de la conception d'un plan de chauffage radiant, il y a des dizaines de facteurs et plusieurs détails qui doivent être pris en considération. Ce qui suit sont les aspects les plus importants:

- **La distance entre les tubes dans une boucle** - L'espacement des tubes dans une zone affecte la température ainsi que la distribution de chaleur. Les tuyaux en PEX sont généralement installés dans un rayon de 8 Po (pour les planchers en bois ou en ciment de 1½ Po) et de 12 Po pour le ciment de 4 Po et plus.
- **Longueur des tubes de chaque boucle** - Les longues boucles diminuent le débit, réduisant ainsi la production de chaleur. De plus les longues boucles créent des températures de surface inégales, car il y a une plus grande variation de température entre le début et la fin de la boucle où la température est nettement inférieure. La longueur de boucle maximum pour les tubes de ½ Po est de 300 pieds.
- **La position Efficace des collecteurs** - Afin de minimiser les pertes de chaleur lorsque l'eau chaude se déplace du collecteur vers les boucles, il est préférable de positionner le collecteur aussi proche des boucles que possible. Un ou plusieurs collecteurs (manifold) peuvent être utilisés en fonction du nombre d'étage à couvrir.
- **Augmentation de la chaleur dans les zones à perte plus élevée** - Les zones de perte de chaleur plus élevée tel que les murs extérieurs, les très grandes fenêtres ou encore les portes de garage requièrent un espacement plus rapproché entre 6 à 4 Po. On commence habituellement l'installation du début de la boucle (plus chaude) près de la zone de la plus grande perte de chaleur puis on poursuit avec le restant de la boucle.
- **Maintenir la même température dans toutes les zones** - La meilleure façon de maintenir la même température est de garder la même distance d'espacement entre les tubes. Lorsque le plancher radiant est installé sous les solives, il est parfois préférable d'utiliser des plaques de transfert de chaleur. L'aluminium étant un excellent conducteur thermique, la chaleur est ainsi répartie uniformément à travers une plus grande surface.

TYPES D'INSTALLATIONS DE PLANCHER

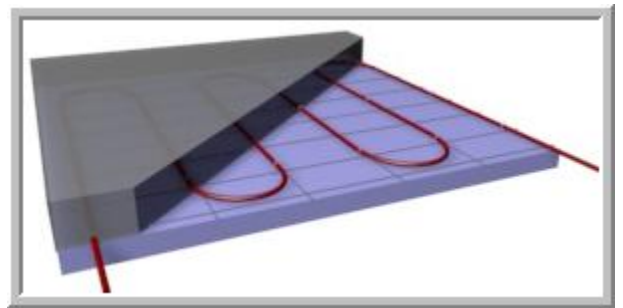
Que ce soit en début de construction dans une dalle de béton de 1½ à 6 Po, en sandwich entre le sous-plancher de bois et le plancher de bois franc ou lors d'une rénovation entre les solives d'un plafond, il y a toujours moyen de jouir du confort inégalé de chauffer son plancher radiant.

PLANCHER AVEC BÉTON (sous-sol ou avec un Rez de chaussée de plein pied)



En **début de construction**, on peut aisément faire serpenter la tubulure en Pex dans le béton de la dalle de fondation - épaisseur de 10 cm (4 Po) ou plus; son installation peut être simplifiée et accélérée en utilisant des panneaux isolants conçus pour le Pex à facteur isolant R10. *(Voir les avantages de l'HydroFoam 360)*

Toujours en **début construction**, ici c'est plutôt la façon « classique » de procéder qui est employée. Par dessus les panneaux d'isolation standard, on fixe la tubulure en Pex à l'aide d'attaches autobloquantes à même le treillis métallique sur lequel est coulé le béton.



PLANCHER AVEC BÉTON LÉGER (pour le rez-de-chaussée ou étages subséquents)

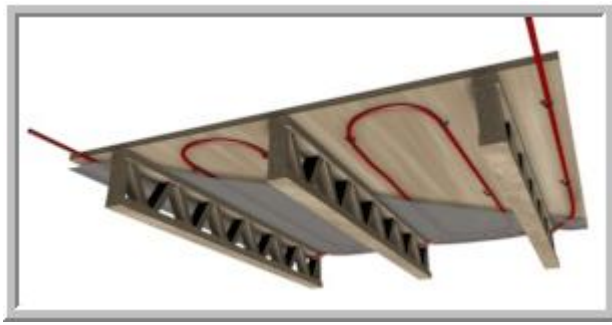


Le Pex peut être fixé dans du **béton d'une épaisseur de 38 à 54 mm (1,5 à 2 po)**, adéquate pour une bonne insonorisation. Le recouvrement d'une telle dalle peut s'effectuer à l'aide de : Moquette; Céramique, Planchers flottants; Etc. *(voir les recommandations de la membrane que vous devriez installer entre le ciment et votre surface de recouvrement).*

PLANCHER SANS BÉTON (Rez de chaussée ou étage subséquents)

Le Pex peut également être installé en (sandwich) entre les cavités de la fourrure de bois (Forenze). Que cela soit sous un parquet de bois franc, un plancher flottant d'ingénierie, du vinyle, les possibilités sont multiples... *(Voir les planchers sans béton ou béton léger).*

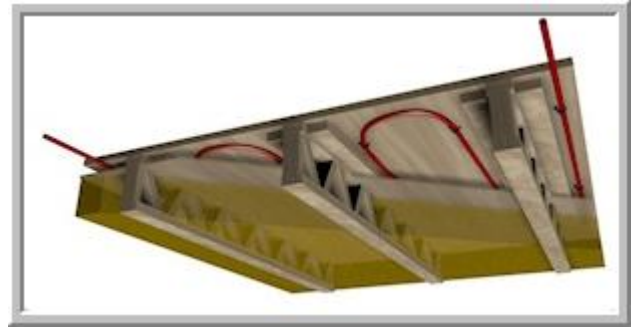




SOUS LE PLANCHER (Lors d'une rénovation)

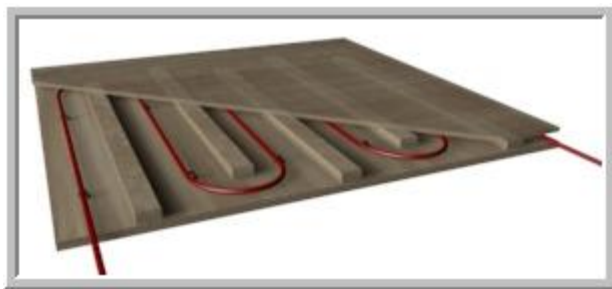
Le rêve du confort d'un plancher radiant peut facilement se concrétiser. Il suffit d'ancrer la tubulure de Pex entre les solives du plafond au-dessous du plancher à chauffer, et de la recouvrir d'un bouclier radiant thermique.

Tant dans le cas d'une nouvelle construction, une rénovation ou un agrandissement, une tubulure en Pex, assujettie entre des solives, peut être aisément recouverte de **mousse de polyuréthane giclée** à condition de fabriquer une chambre de chaleur fait de matériaux solide en-dessous du PEX afin de ne pas gicler la mousse de polyuréthane directement sur le tuyau. Avec la chaleur et la dilatation du tuyau de PEX, la mousse de polyuréthane giclée va fendre et annuler sa propriété isolante.



***** ATTENTION TRÈS IMPORTANT *****

POUR LES PLANCHERS SANS BÉTON OU BÉTON LÉGER



COUPE-VAPEUR – PAPIER ALUMINIUM

Que vous optez pour une couverture de béton léger ou non entre les fourrures, il serait préférable de recouvrir le sous-plancher par une coupe vapeur tel qu'un papier d'aluminium avant l'installation des tuyaux.

Ce papier d'aluminium va non seulement réfléchir les ondes infrarouge (chaleur) vers le haut (Vers votre plancher de bois franc) mais va aussi éviter que l'eau et l'humidité (présente avec le ciment léger), ne s'infilte dans le sous-plancher (en dessous).

Ceci aurait comme conséquence de faire craquer la céramique. Le changement de température provoquera inévitablement une dilatation différente pour chacun des matériaux utilisés. Couvrez la surface totale du sous-plancher de papier d'aluminium avant l'installation des tuyaux. Prenez soin de bien seller chaque joint entre les couches adjacentes d'aluminium en utilisant un ruban adhésif (rouge de préférence).





Vous pouvez maintenant clouer (À 90 degré des fourrures) votre plancher de bois franc directement sur chaque fourrure entre les tuyaux. Compléter par la suite l'installation de votre plancher de bois franc en toute sécurité puisque vous pouvez voir où se trouve chaque tuyau au fur et à mesure que vous refermez le plancher.

Vous avez le choix de couler du ciment léger ou non entre chaque fourrure selon votre budget et la structure de votre sous plancher. Vous pourriez ainsi augmenter la masse thermique de votre plancher afin de prolonger l'accumulation de la chaleur. Amenez alors la hauteur du ciment léger au même niveau que la fourrure.

MEMBRANE SPÉCIALE POUR LES CARREAUX (CÉRAMIQUE)

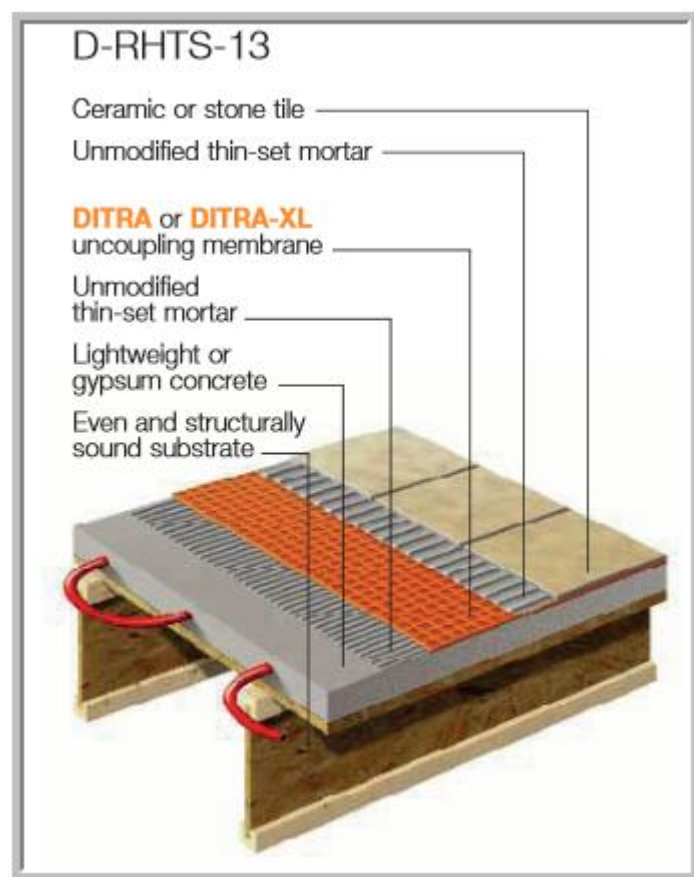


Les méthodes de construction rapides et les matériaux légers d'aujourd'hui peuvent rendre l'installation de carreaux difficile. Afin de protéger l'intégrité du carrelage, une membrane qui remplit de multiples fonctions est nécessaire.

Schluter-DITRA est une natte en polyéthylène pourvue de nervures entrecroisées découpées en queue d'aronde et revêtue, sur la partie inférieure, d'un feutre non-tissé.

Schluter-DITRA est collée au substrat en utilisant du ciment-colle. Schluter-DITRA est solidement enfoncée dans le ciment-colle, le côté textile vers le bas, ce qui crée une adhésion mécanique au substrat. Les carreaux sont installés sur la membrane en utilisant du ciment-colle. Le ciment-colle agit alors comme un matériau d'adhérence mécanique en s'enfonçant dans les carreaux et dans les cavités de la membrane Schluter-DITRA. Voir leur site web pour plus de détails concernant cette membrane. www.schluter.ca

LE CHAUFFAGE PAR TUYAU RADIANT



Le chauffage radiant est un des marchés les plus florissants dans le domaine de la construction. Contrairement à d'autres revêtements de surface, la grande conductivité thermique des carreaux de céramique et de pierres naturelles leur permet d'être utilisés dans les installations de chauffage radiant sans sacrifier l'efficacité énergétique de l'assemblage. Toutefois, il existe des défis inhérents à la combinaison de revêtements de surfaces rigides avec l'assemblage de système de chauffage radiant.

L'installation d'un assemblage viable doit tenir compte des fluctuations de température qui contribuent à augmenter les forces de cisaillement entre le système de chauffage et le revêtement de carreaux de céramique. L'assemblage doit aussi limiter les écarts de température à la surface en distribuant la chaleur également, tout

en en protégeant l'assemblage de l'humidité, ce qui est spécialement important lorsque le béton à base de gypse est utilisé comme masse thermique.

DÉSOLIDARISATION



Les stress de mouvements différentiels sont amplifiés dans les assemblages de chauffage radiant à cause des différences de température. La fonction de désolidarisation des membranes Schluter-DITRA et Schluter-DITRA-XL protège les revêtements de carreaux de céramique et de pierres naturelles en neutralisant les stress de mouvements différentiels entre l'assemblage de chauffage et le carreau, éliminant ainsi la cause majeure des craquelures et

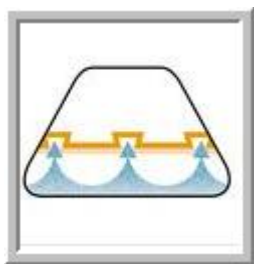
de la délamination du revêtement de carreaux

IMPERMÉABILISATION



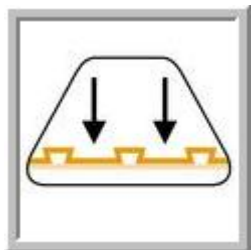
La fonction d'imperméabilisation des membranes Schluter-DITRA et Schluter-DITRA-XL fournit une protection simple, efficace et permanente pour les substrats sensibles à l'humidité, tels que le béton à base de gypse et le bois, lorsque ceux-ci sont utilisés dans les assemblages de planchers chauffants.

CONTRÔLE DE LA VAPEUR



Les nervures entrecroisées des membranes Schluter-DITRA et Schluter-DITRA-XL permettent à l'humidité résiduelle dans le substrat de s'échapper. Ceci est spécialement important pour le béton à base de gypse étant donné qu'il doit sécher pour prendre de la force. De plus, l'espace libre sous les membranes limite les pertes thermales en favorisant la distribution de chaleur à travers l'assemblage.

SUPPORT/RÉPARTITION DE LA CHARGE



Étant donné que les membranes Schluter-DITRA et Schluter-DITRA-XL sont pratiquement incompressibles dans l'assemblage de carreaux, les avantages de la désolidarisation sont atteints, sans sacrifier les capacités de distribution du poids de la charge.

Les membranes Schluter-DITRA et Schluter-DITRA-XL fournissent un système d'installation fiable, qui permet l'intégration du chauffage radiant et des surfaces de revêtements rigides. Les fournisseurs de carreaux de céramique et de pierres naturelles peuvent alors profiter de ce segment de marché en croissance rapide.

Nous vous suggérons fortement de télécharger le manuel d'installation afin de connaître dans les moindres détails tous ce que vous devez savoir sur l'installation de cette membrane ainsi que des spécifications requise concernant le sous plancher et sa structure. (Anglais)

<http://www.schluter.ca/media/DITRAHandbook-ENG-2013.pdf?v=201305010636>

Regarder la vidéo pour la démonstration d'installation (anglais)

http://www.schluter.ca/video_zoom.aspx?video=video/schluter_ditra.swf&name

HydroFoam



**Panneaux Isolants pour planchers
chauffants hydroniques**



Environnement
Polyvert



Fabriqué au Québec.

Polyform est le premier fabricant de plastiques expansés au Québec à recycler 100% des rebuts de polystyrène (PSE) et polypropylène (PPE) expansés ainsi que ceux de ses clients.



Le **Hydrofoam^{mc} 360** est la nouvelle génération du produit **Hydrofoam^{mc}**. C'est un panneau isolant **moulé** de 4' x 4' avec un design d'ancrage multidirectionnel sur la surface du panneau pour l'installation de tuyaux chauffants hydroniques (eau chaude).

Le panneau **Hydrofoam^{mc} 360** est un produit 2 dans 1, soit pour isoler sous la dalle de béton et pour faciliter la pose de tuyaux de 1/2 po (pour des projets résidentiels et commerciaux).



Le panneau **Hydrofoam^{mc} 360** est un isolant performant de haute densité, offrant une grande résistance et une meilleure flexibilité. Le panneau est chevauché et emboîtable aux quatre (4) côtés, ce qui permet une meilleure efficacité lors de la pose du panneau et une meilleure étanchéité de la surface isolée une fois installée. Le panneau isolant **Hydrofoam^{mc} 360** est disponible en épaisseurs de 2 1/2 po (R10) et 4 po (R16) ce qui répond au programme en matière d'économie d'énergie **Novoclimat**.



APPLICATIONS

Construction résidentielle, commerciale, industrielle et institutionnelle
Isolation sous la dalle de béton

AVANTAGES Rendement supérieur

1. **Efficacité lors de la pose** : encavé pour insérer les tuyaux chauffants de façon uniforme
2. **Rapidité d'installation** : les encavures permettent de fixer les tuyaux sans attaches (3 fois plus rapide que la façon conventionnelle)
3. **Plus solide et résistant** : fabriqué en polystyrène expansé de haute densité
4. **Léger et facile à manipuler** : les résultats aux tests surpassant les normes ULC
5. **Confort accru** : permet une température intérieure stable et uniforme durant toute l'année

ÉCONOMIQUE

1. Valeur isolante permanente
2. Meilleur achat qualité-prix
3. Économie d'énergie grâce à l'élimination des ponts thermiques
4. Réduit les factures de chauffage
5. Diminution de la main d'œuvre requise lors de l'installation

ÉCOLOGIQUE

1. 100% recyclable et contient du matériel recyclé
2. Respectueux de la couche d'ozone : ne contient aucun CFC ni HCFC
3. Résistant à l'eau et à l'humidité pouvant être la cause primaire de la formation de moisissures
4. Non toxique, composé de 98% d'air et de 2% de matière
5. Se manipule sans danger pour la santé et non irritant pour la peau
6. Peuvent contribuer à l'obtention de points dans un projet LEED®

Regardez la vidéo sur l'installation de l'**HYDROFOAM 360**

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=mPCANjpC31Y

CONSEILS D'INSTALLATION

1. Le panneau Hydrofoam MC se pose sous la dalle de béton seulement. Il est important que le sol soit bien plat et au niveau (idéalement compacté).
2. Appliquez une membrane pare-vapeur sur le sol avant de couvrir votre surface avec les panneaux Hydrofoam MC.
3. Insérez les tuyaux chauffants pour planchers hydroniques dans les rainures du panneau.
4. Vous pouvez ensuite couler directement le béton (selon le code national du bâtiment) sur les panneaux une fois que les tuyaux sont installés.



CHAUFFE-EAU DOMESTIQUE INSTANTANÉS

Saviez-vous que: Les chauffe-eau avec réservoir entraînent des coûts atteignant près de 20 % du coût total de votre facture d'électricité et qu'il génère des bactéries que votre peau absorbe lorsque vous prenez une douche ou un bain?

- Jusqu'à 60% d'économie d'énergie
- L'eau chaude à volonté et sur demande seulement
- Fini le remplacement périodique de réservoir
- Besoins de beaucoup moins d'espace
- Écologique, réduction de gaz à effet de serre
- Technologie avancé de modulation de signal



Économique: Plus de 20 à 40% de l'énergie qui est utilisée par un chauffe-eau avec réservoir est gaspillée par la chaleur qui se dissipe lentement. Avec l'eau chaude sur demande vous pouvez réduire vos coûts jusqu'à 60%! – Puisque ce système chauffe l'eau que sur demande, vous n'avez pas à chauffer ce réservoir, donc aucune perte de chaleur résiduelle. (*Voir aussi l'analyse d'Hydro Québec*)

- **Santé:** Il n'y a pas de bactéries possible dans ce système (sans réservoir) ni de danger de brûlures du 1^{er}, 2^e ou 3^e degré (plus sûr pour les enfants et les personnes âgé)
- **Durabilité :** Ce système a une durée de vie minimale de plus de 25 ans. (Garantie limitée de 5 ans sur les défauts de fabrication). Fabrication intérieur et extérieur entièrement en acier inoxydable.

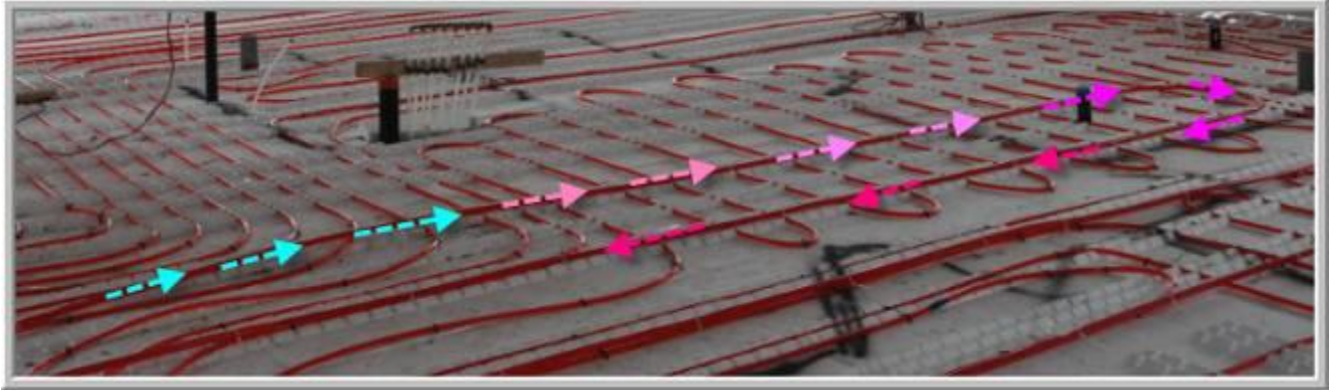
1. Espace : Ce qui était autrefois un choix entre l'achat d'un réservoir de 40 gallons ou d'un réservoir de 60 gallons est maintenant devenu une décision d'efficacité énergétique et d'espace supplémentaire pour le rangement. Il est si petit que vous pouvez le cacher sous le comptoir, dans une armoire ou dans votre atelier. (17 x 17po).

FONCTIONNEMENT

Un capteur de débit détecte lorsque vous ouvrez un robinet et démarre le chauffe-eau et recueille les informations sur le débit et la température de l'eau. Cette information est analysée par un microprocesseur qui calcule la quantité d'énergie nécessaire pour chauffer l'eau à la température demandée. Si le débit augmente, l'unité va augmenter sa puissance afin de maintenir une température de sortie constante et précise. Dès que le capteur de débit détecte que l'eau cesse de couler, l'appareil s'éteint instantanément.

SYSTÈME DE PRÉCHAUFFEMENT

90% de nos clients qui installent notre système de plancher radiant, choisissent d'ajouter un tuyau de préchauffage. Il s'agit en fait d'un tuyau supplémentaire de PEX 3/4 Po d'une longueur de 250 Pi qui est coulé dans votre plancher de béton en même temps que vous installez vos tuyaux de plancher radiant.



Ce système simple mais efficace permet d'augmenter de 20 degrés (F) la température d'entrée de l'eau froide (environ 50 F) en hiver et de sortir à l'autre extrémité du tuyau à plus de 70 F avant d'être chauffé par notre chauffe-eau à 115 F.

Comme le chauffe-eau a moins de travail à faire pour amener la température de l'eau à la température désirée, la capacité en débit de l'appareil est alors augmentée tout en réduisant également votre coût d'opération.

Ceci n'affecte en aucun cas la température du plancher à cause de la grande masse thermique déjà accumulée dans le plancher de ciment.

De plus nous ajoutons également un relais temporisé afin de réduire l'ampérage en consommation électrique lorsque vous utilisez l'eau chaude. Le plancher radiant est alors arrêté afin de toujours prioriser l'eau domestique.

Bref votre entrée électrique de 200A est donc amplement suffisante pour faire fonctionner nos deux chauffe-eau sans réservoir pour l'eau domestique et le plancher radiant.

TEST DE PERFORMANCE DES CHAUFFE-EAU

Le Laboratoire des technologies de l'énergie d'Hydro-Québec a mené sur deux ans un projet pilote touchant 75 ménages pour évaluer la performance du chauffe-eau à trois éléments. L'étude a révélé que le client ne perçoit aucune différence qualitative entre le modèle à deux éléments et le nouvel appareil éco-responsable.

<http://www.hydroquebec.com/residentiel/economiser-l-energie/chauffage/chauffe-eau-a-trois-elements/technologie-eprouvee/>

Deux éléments contre trois éléments



Comparativement au chauffe-eau traditionnel à deux éléments, qui concentre la puissance appelée durant les périodes de pointe, le chauffe-eau à trois éléments représente une demande plus faible répartie plus uniformément durant la journée.

Si vous faire maintenant le calcul de l'énergie de consommation de chacun de ces deux chauffe-eau pendant 24 heures vous allez savoir non seulement combien d'énergie consomme vraiment ces deux chauffe-eau ainsi que le coût réel après avoir tenu compte de tous les facteurs que vous devez considérer lorsque vous faite votre choix.

	Chauffe-eau sans réservoir	Chauffe-eau standard 2 éléments 60 galons	Chauffe-eau standard 3 éléments 60 galons
Puissance	27 kW	4.5kW + 4.5 kW	3.8kW+3.0kW+0.8 kW
Consommation max	24 kW	9.0 kW	7.6kW
Courant max	112 A	37.5 A	31.6 A
Voltage	240 Volts	240 Volts	240 Volts
Cons. / jour	8 kW / Jour	13.3 kW /Jour	13.1 kW /Jour
Coût /jour	0,64 \$ / Jour	1,06 \$ / Jour	1,05 \$ / Jour
Cons. / année	2,920 kW	4,836 kW	4,782 kW
Coût / Année	233.00 \$ / ans	387.70 \$ / ans	383.25 \$ / ans
Économie de	40 à 60 %	154.10 \$	149.65 \$
Durée de vie	25 ans	10 ans	10 ans
Coût achat	1,050.00 \$	725.00 \$	915.00 \$
Cout Total 25 ans plus tard	6,875.00 \$	11,505.00 \$	11,868.75 \$

Veillez prendre note que dans ce calcul je ne tiens même pas compte du prix d'installation de ces appareils ni du prix de réinstallation (2.5 fois) des chauffe-eau standard à tous les 10 ans.

Pour commander les matériaux ou pour toutes autres informations ou pour avoir une soumission sur mesure pour votre système, contacter-moi !



450 920-0870

290 Ch Du Mont Shefford

Shefford, QC J2M1N7

const.btessier@hotmail.com