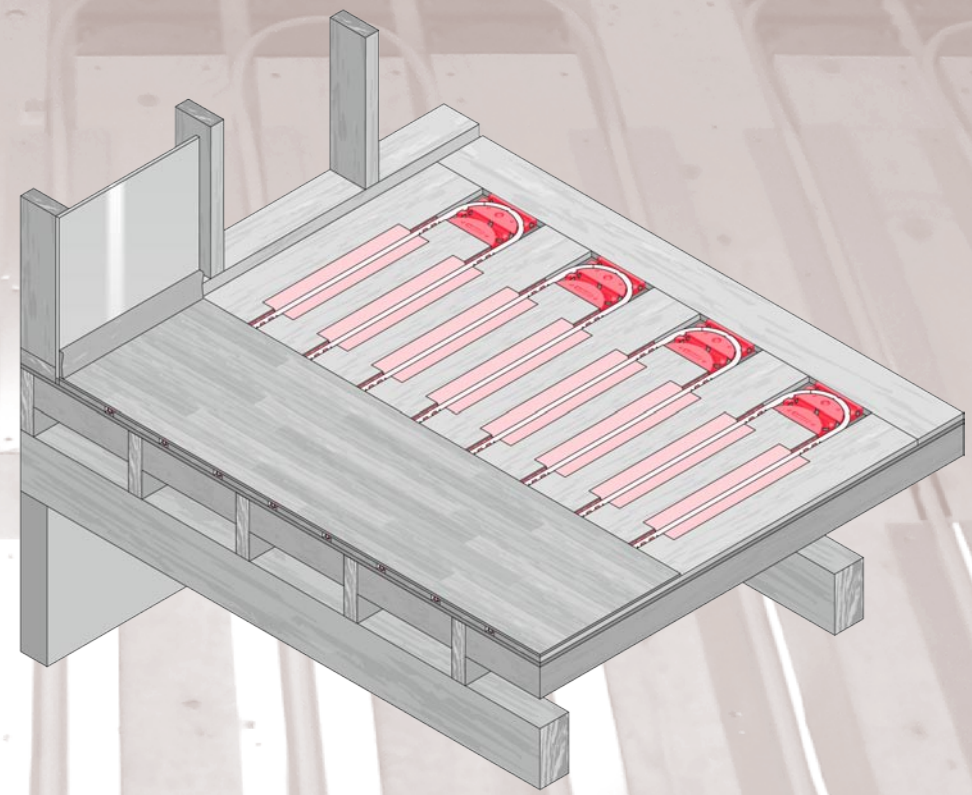
Heat Link®

Guide d'installation



1. Sélection du système

1.1 Systèmes humides 3
1.2 DryBelow™ ou DryAbove™ 3
1.3 Systèmes partiels 3

2. Perte de chaleur/conception

2.1 Plans appropriés. 3
2.2 Revêtements de sol 3
2.3 Insuffisances 4

3. Préparation du site

3.1 Nettoyage 5
3.2 Outils 5

4. Collecteur

4.1 Choix du collecteur. 5
4.2 Emplacement 5
4.3 Support 5
4.4 Ensemble du collecteur. 5
4.5 Raccordement du collecteur 5

5. Installation du tuyau PEX

5.1 Installation 6
5.2 Croisement des joints de dilatation par le tuyau de chauffage 6
5.3 Entrer/sortir des dalles de béton 6
5.4 Raccords 6
5.5 Test de pression 6

6. Installation humide

6.1 Bandes de dilatation 7
6.2 Isolation du sol/pare-vapeur 7

7. Installation du DryBelow™

7.1 Plaques de transfert de chaleur 11
7.2 Isolation avec feuille métallique. 11
7.3 Directives d'installation du DryBelow™. 11
7.4 Deux tuyaux par espace entre les solives 13
7.5 Trois tuyaux par espace entre les solives 15

8. Installation du DryAbove™

8.1 Installation 16
8.2 Isolation facultative 17
8.3 Exemple d'installation 18

9. Conditions de la garantie

9.1 Test de pression 20
9.2 Protection à la corrosion. 20
9.3 Protection contre le gel. 20
9.4 Remplissage / purge de l'air du système 20
9.5 Entretien 20

10. Conditions de base du câblage des commandes

10.1 Sélection de la commande 21
10.2 Commande de zone 21
10.3 Mise en place du câblage minimum 21

11. Conception et installation du système

11.1 Canalisations. 21
11.2 Conditions d'un système de commande hydronique 21

12. Stratégies du système de commande

12.1 Utilisation d'une commande de chaudière 22
12.2 Circulation constante de l'eau 22
12.3 Température variable de l'eau 23
12.4 Commandes de système 23
12.5 Commande du point de réglage 23
12.6 Commande d'injection modulante à 2 voies 24
12.7 Commande de mélange modulante à 4 voies 25
12.8 Commandes de réarmement extérieures. 26
12.9 Circulation intermittente de l'eau. 26
12.10 Zonage 26
12.11 Guide de sélection du système de commande 26

13. Mise en marche du système de chauffage

13.1 Directives de mise en marche. 27
13.2 Traitement chimique. 27

1. Sélection du système

Le premier critère de sélection sera le type de système d'installation.

1.1 Systèmes humides (coulé) - chauffage primaire

Le premier point à considérer à ce stade-ci est la sélection du type d'installation que vous avez besoin. Au moment de prendre votre décision, tenez compte du rendement le plus élevé versus la méthode d'installation la plus facile, versus l'impact structurel le moindre. Avec l'utilisation du béton ou du gypse, la masse thermique du plancher apportera la meilleure consommation de carburant et le plus grand confort. Bien que les temps de rétablissement puissent être plus lents, la haute énergie assure un dégagement de chaleur plus égal, ce qui fait que les planchers maintiennent leur chaleur plus longtemps. Cela est la conséquence de la grande inertie emmagasinée dans la dalle. Voici certaines autres choses à garder à l'esprit :

- *coulage de béton versus gypse sur un faux-plancher en contreplaqué (c.-à-d. au rez-de-chaussée et au deuxième étage) (voir page 9) ;*
- *support du tuyau au sous-sol avec des attaches en grillage versus des guidages ;*
- *ajout d'un recouvrement d'isolation complet versus partiel, et nécessité d'utiliser des bandes de dilatation.*

1.2 DryBelow™ (agrafer au-dessus) ou DryAbove™ (agrafer en dessous) - chauffage primaire

Le chauffage rayonnant est souvent écarté comme option quand on s'interroge sur la capacité porteuse de la structure. Cependant, il est encore possible d'avoir recours au chauffage rayonnant dans ces circonstances, en plaçant le tuyau, soit dans la cavité entre les solives (avec la méthode DryBelow™/agrafer au-dessus), soit entre les bandes de contreplaqué (avec la méthode DryAbove™/agrafer en dessous) sur le dessus du faux-plancher. Dans l'un ou l'autre cas, vous aurez besoin de plaques de transfert de chaleur HeatLink® additionnelles. Ces plaques contribuent au processus de transfert de chaleur en distribuant la chaleur au-dessus d'un plus grand secteur (que le secteur directement au-dessus d'un tuyau étroit), et en augmentant également le transfert de chaleur du tuyau au plancher, puisque la plaque retire la chaleur sur toute la circonférence du tuyau.

- *DryBelow™ (agrafez au-dessus)* *(voir section 7)*
- *DryAbove™ (agrafez en dessous)(voir section 8)*

1.3 Systèmes partiels - chauffage secondaire ou d'appoint

Il est de plus en plus courant de voir des bâtiments qui ont recours à une combinaison de systèmes de chauffage. Dans certaines situations, la partie rayonnante d'un système de chauffage est utilisée comme chauffage d'appoint d'un autre système (tel que chauffage rayonnant dans le plancher du sous-sol avec air forcé, et plinthes chauffantes aux autres niveaux). Dans d'autres circonstances, le chauffage du plancher peut être utilisé pour fournir un supplément de confort aux occupants, sans pour autant chauffer réellement la maison. Un exemple de cette application serait sous un plancher de tuile ou d'ardoise, où le but est d'éliminer la fraîcheur de la surface avec un effet minimal sur la température ambiante.

2. Perte de chaleur/conception

2.1 Plans appropriés

Des plans architecturaux - avec toutes les dimensions, incluant la hauteur des fenêtres et la spécification des portes, les caractéristiques d'isolation et l'information au niveau du sol et du sous-sol - sont requis.

2.2 Revêtements de sol

Assurez-vous que tous les revêtements de sol tiennent compte des calculs spécifiques de charge de chaleur, i.e. tapis versus tuile ou bois dur.

Tapis

Utilisez seulement des marques de produits pour lesquelles le fabricant a confirmé la convenance au chauffage de plancher. Choisir des produits avec une résistance thermique minimale contribuera à s'assurer que les températures de l'eau d'alimentation demeurent dans une marge acceptable. Dans le but de maximiser les caractéristiques de transfert de chaleur d'un produit, il est préférable de coller le tapis au lieu de l'étirer. Tous les adhésifs utilisés doivent convenir au chauffage de plancher. On ne doit employer des adhésifs à base de matériel bitumeux sous aucune considération. Les tapis à feutre aiguilleté et ceux avec endos en jute se sont révélés acceptables.

Tuiles de grès/tuiles de céramique

Tous les travaux de pose de tuiles doivent être exécutés selon les normes de l'industrie. Les joints de dilatation et les joints de contrôle dans le plancher devraient continuer à travers le plancher de tuiles. Dans aucunes circonstances, les tuiles ne doivent traverser ces joints. Les joints de dilatation/contrôle dans le plancher de tuiles doivent demeurer élastiques en permanence.

Pour les joints qui séparent une tuile de mur à un plancher de chauffage, assurez-vous que celle-ci se termine à 1/4" (6 mm) au-dessus de la surface supérieure du plancher fini. Ce joint peut être rempli avec un matériau qui demeure élastique en permanence.

Couvre-plancher de vinyle/plastique

Tous les couvre-planchers de vinyle/plastique devraient être installés selon les normes de l'industrie.

Tous les joints de dilatation et de contrôle devraient continuer à travers le couvre-plancher pour réduire les dommages occasionnés par un mouvement de la dalle du plancher. Tous les joints doivent demeurer élastiques en permanence.

Tous les adhésifs doivent être expressément approuvés pour les applications de chauffage de plancher. Les adhésifs à base de bitume ne doivent être employés sous aucune considération.

Couvre-plancher de bois dur

- Tout couvre-plancher de bois dur devrait être installé selon des normes de l'industrie et en suivant les instructions du fabricant. Du rétrécissement peut, et se produira, avec la plupart des bois durs, indépendamment du système de chauffage choisi. Cependant, en raison de la présence d'une masse chauffée à basse température en contact direct avec le bois dur, le rétrécissement normal qui s'échelonne sur une période de 6 à 24 mois, peut se voir considérablement accéléré avec un système de chauffage rayonnant pour plancher, si les techniques d'installation appropriées n'ont pas été suivies.
- Il y a beaucoup de types de couvre-planchers de bois dur disponibles, incluant les planches en bois solide aussi bien que les stratifiés. Dans la plupart des régions de l'Amérique du Nord, le couvre-plancher en stratifié gagne en popularité à mesure que de nouveaux types/marques et finis deviennent disponibles. Le couvre-plancher en stratifié a plusieurs avantages par rapport à d'autres types de couvre-plancher de bois dur, particulièrement lorsqu'il est utilisé conjointement avec un système de chauffage rayonnant de plancher. En raison des couches fabriquées en retours d'équerre entre elles (procédé semblable à celui utilisé pour les feuilles de contreplaqué), le rétrécissement est presque éliminé.
- Si des lattes de bois dur massif sont désirées, et qu'un couvre-plancher en stratifié acceptable ne convient, il est impératif que le bois dur ait le temps de « s'acclimater » à la région où il sera installé. Parfois, un fournisseur de couvre-plancher recevra un chargement de bois dur d'un fabricant, et l'enverra sur un chantier en dedans de quelques jours ou semaines. Ce délai peut ne pas être suffisant pour que le bois dur se soit acclimaté à la région, particulièrement dans un secteur au climat « sec ». Le bois dur ne doit pas contenir plus de 6 à de 8 % d'humidité au moment de l'installation. Nous recommandons que tout le bois dur du couvre-plancher soit transporté sur le site d'installation avant la pose, afin qu'il prenne progressivement la température ambiante et le niveau d'humidité de l'endroit.
- La sélection de la commande est particulièrement critique pour les installations utilisant du bois dur, afin de s'assurer que la modulation de la température de l'eau d'alimentation soit appropriée. Les commandes de modulation fourniront la plus basse température possible de l'eau d'alimentation pour une température extérieure donnée. De plus, la température de surface maximale du plancher ne devrait pas excéder 85 à 90 °F (30 à 32 °C). Avec la variation des niveaux d'humidité d'une saison à l'autre pendant l'année, de l'humidification supplémentaire peut devoir être ajoutée pour assurer que l'humidité relative soit maintenue entre 40 et 45 %. Pour plus d'information et de clarification concernant votre projet particulier, nous vous prions de communiquer avec votre représentant HeatLink®.

- ***Dans tous les cas d'utilisation de bois dur cloué, l'installateur doit être conscient du dommage potentiel que pourraient subir les tuyaux. De ce fait, leurs emplacements doivent être marqués pour s'assurer que les clous ne viennent pas les perforer.***

2.3 Insuffisances

Là où la perte de chaleur indique une insuffisance dans une pièce particulière, une source de chaleur alternative devrait être choisie pour compenser le manque. Il peut s'agir simplement de l'ajout d'un réchauffe-serviettes dans le bain ou de l'ajout beaucoup plus complexe d'un ventilo-convecteur.

3. Préparation du site

3.1 Nettoyage

Dégagez le plancher des débris, qu'il s'agisse d'une installation à sec ou humide. Dans le cas d'un agrafage au-dessus, ce nettoyage peut aussi inclure de meuler tous les clous qui traversent le plancher dans la zone de travail.

3.2 Outils

Le dévidoir de tuyau PEX HeatLink® nº 10000 est fortement recommandé pour augmenter l'efficacité et diminuer le travail. Vous aurez également besoin d'une perceuse, d'un échafaud (un modèle à roulettes pour l'agrafage au-dessus), de clés, de pinces à sertir de la série nº 11100, d'un gabarit de sertissage nº 11100 (si des raccords à sertir sont utilisés), d'un coupe-tuyaux PEX nº 10100, d'un marteau et d'un tournevis.

4. Collecteur

4.1 Choix du collecteur

Les applications résidentielles et commerciales légères nécessiteront habituellement le mini-collecteur (40 mm) HeatLink , alors que pour les installations commerciales et industrielles lourdes, le collecteur (55 mm) HeatLink® est recommandé. Cette sélection s'effectuera automatiquement avec la méthode de calcul HeatLink® de perte de chaleur et la liste du matériel.

4.2 Emplacement

Choisissez un emplacement central, qui permettra un accès permanent à l'endroit du collecteur (une garde-robe est couramment favorisée). Toutefois, avec l'utilisation des murs de pourtour sur mesure, il peut être possible d'utiliser un mur dans un corridor ou dans une pièce. La considération clé consiste à tenir compte de la concentration de chaleur non contrôlée des tuyaux principaux.

4.3 Support

La quantité de modules (boucles) déterminera la largeur de la cavité du mur. L'utilisation du collecteur TwistSeal™ devrait être gardée à l'esprit, afin de laisser la porte ouverte aux ajouts ou retraits ultérieurs. On devrait prévoir suffisamment d'espace pour toutes boucles supplémentaires éventuelles qui pourraient être ajoutées. Au cours de l'installation, placez le collecteur assez haut pour permettre un accès facile aux tuyaux. En outre, laissez 8" de dégagement au-dessus du haut du collecteur pour le câblage de la commande. .

Option 1:

Installez une bande de contreplaqué 1/2" (encochée sur le dessus d'un 2 × 4) sur un colombage.

Option 2:

Installez une enceinte préfabriquée en métal (Série 71000), complète avec support, connexions et emplacement prépercé pour le tuyau d'alimentation. Plusieurs dimensions sont disponibles selon le nombre de boucles requis.

4.4 Ensemble du collecteur

- Installer les supports solidement après l'armature. Deux supports sont suffisants pour jusqu'à 5 modules (boucles). Pour chaque 3 boucles additionnelles, ajoutez un autre support. Par exemple : pour le mini-collecteur (40 mm) TwistSeal™, ajoutez un troisième support pour 6 boucles et une quatrième pour 9 boucles ; pour le collecteur (55 mm) TwistSeal™, ajoutez un troisième support pour 6 boucles et une quatrième pour 10 boucles.
- Assurez-vous que la zone de travail est complètement dégagée de poussière et de débris. Les grands joints toriques sont prélubrifiés et sont facilement contaminés par un environnement de travail malpropre. Les petits joints toriques ne sont pas prélubrifiés et demanderont l'utilisation du lubrifiant fourni avec l'ensemble.
- Placez l'évent automatique dans le raccord de croisement en T du retour (bleu) du collecteur (sortie 1/2" du haut), et le robinet de vidange dans le même raccord de croisement en T (sortie 1/2" du bas). L'alimentation (rouge) du collecteur reçoit l'évent manuel dans la sortie du haut et un bouchon dans celle du bas.
- Saisissez l'alimentation (rouge) du collecteur assemblé et cliquez-le dans le support du bas. Le retour (bleu) du collecteur est cliqué dans les supports du haut.
- Enfin, enlevez les écrous des sorties du tuyau et lubrifiez la surface intérieure des emboîtements de tuyau sur chaque module.

4.5 Raccordement du collecteur

L'extrémité du tuyau PEX doit être coupée à l'équerre pour assurer qu'il s'appuie à fond contre la bride du raccord à embout mâle. Démontez la sortie du module qui a été branché, puis glissez l'écrou, l'anneau en cône et la bague d'extrémité annulaire fendue dans le tuyau. Placez le raccord à embout mâle dans le tuyau et assurez-vous qu'il s'appuie correctement. Nettoyez et lubrifiez le joint torique avant de l'insérer dans le collecteur.

5. Installation du tuyau PEX

5.1 Tuyau de chauffage

- Installez le tuyau PEX HeatLink® 3/8", 1/2", 5/8", 3/4" et 1" selon la recommandation du fabricant.
- Tous les tuyaux devraient être conservés dans leur emballage original jusqu'à leur installation, et ne doivent pas être exposés directement au soleil. Tous les tuyaux confectionnés sont stables aux rayons UV, mais cette directive devrait quand même être observée.
- Le tuyau PEX devrait être installé à des températures supérieures à 32 ˚F (0 ˚C). À cette température ou au-dessous, un chauffage de construction est requis.
- Veuillez prendre note qu'un rayon de cintrage minimal de 6 fois le diamètre doit être considéré. Par exemple, à 68 ˚F ou 20 ˚C, on devrait prévoir :
    - *2-1/4" de rayon (57 mm) pour un PEX 3/8",*
    - *3" de rayon (77 mm) pour un PEX 1/2",*
    - *3-3/4" de rayon (95 mm) pour un PEX 5/8",*
    - *4-1/2" de rayon (115 mm) pour un PEX 3/4" et*
    - *6" de rayon (153 mm) pour un PEX 1".*
- Pour les installations sous le plancher de boucle double, dans lesquelles la tuyauterie passe dans les solives (au travers, pas en dessous), il est important de croiser la tuyauterie de sorte qu'elle ne se plie pas ni ne tombe (voir section 7).
- Des replis dans la paroi du tuyau peuvent être réparés en chauffant le tuyau à l'air chaud jusqu'à ce qu'il deviennent transparent, permettant à la mémoire thermique de la paroi de lui faire reprendre sa forme et son diamètre d'origine. Une flamme ou un chalumeau ne doivent jamais être utilisés pour réparer des replis.
- Un soin particulier devrait être apporté au tuyau pendant l'installation, pour ne pas l'endommager avec les objets tranchants tels que des clous ou des fils. L'utilisation de fils métalliques pour attacher le tuyau aux barres d'armature ou au treillis métallique n'est pas permise. Seulement des sangles en plastique devraient être utilisées.
- Les tuyaux ne doivent pas être branchés directement à une chaudière ou un réservoir d'eau chaude. Allouez un minimum de 12 à 18" (30 à 50 cm) de tuyauterie rigide avant la transition au PEX.

5.2 Croisement des joints de dilatation par le tuyau de chauffage (voir également TECH 4.2)

Quand des tuyaux de chauffage PEX croisent des joints de dilatation, leur flexibilité doit être assurée par des mesures appropriées, telles que l'utilisation de manchons de tuyau composés d'isolation cellulaire en polybutylène, PVC ou ABS. Le manchon doit mesurer approximativement 1' (30 cm) de long, être ouvert sur la longueur et poussé par-dessus le tuyau de chauffage PEX. Une longueur de 6" devrait excéder de chaque côté du joint.

5.3 Entrer/sortir des dalles de béton

En entrant ou en sortant d'une dalle de béton, le tuyau PEX devrait toujours être protégé par un coude de canalisation (série 86000) ou un manchon de tuyau.

5.4 Raccords

Si un joint est nécessaire dans une boucle de chauffage, prenez soin de vous assurer que le raccord est installé convenablement. L'extrémité du tuyau PEX doit être coupée à l'équerre pour assurer qu'il s'appuie à fond contre la bride du raccord à embout mâle. Démontez le raccord à utiliser. Glissez un écrou et une bague d'extrémité annulaire fendue dans chaque extrémité du tuyau. Placez le raccord à embout mâle dans les tuyaux et assurez-vous que chaque tuyau s'appuie correctement. Serrez les deux écrous. Pour les installations HUMIDES seulement, enveloppez tous les raccords avec du ruban en PVC ou en matériel compatible avant de couler la chape, pour empêcher toute corrosion possible (voir Installation HUMIDE).

5.5 Test de pression

Pour le test de pression, générez une pression hydrostatique d'au moins 80 à 100 psi (550 à 690 kPa) ou une pression d'air d'au moins 60 à 80 psi (415 à 550 kPa). Ce test doit être réalisé au minimum 12 à 24 heures avant l'installation de la chape. Un soin particulier doit être apporté à la vérification et au resserrage de tous les joints et raccordements. Pendant le coulage de la chape, la tuyauterie doit être laissée sous pression, de sorte qu'un dommage éventuel au tuyau puisse immédiatement être détecté. (Dans les environnements froids, le test hydrostatique doit préalablement avoir été correctement protégé contre le gel. ***Un test de pression de 80 psi pendant un minimum de 24 heures avant, pendant et après l'enveloppement est requis.)***

6. Installation humide

Une installation humide demande à ce que la tuyauterie soit noyée dans une matière humide ou coulée dans une chape. Certains recommandent que la chape soit constituée de : béton, béton léger et gypse.

Voici quelques points à considérer en commençant une installation humide :

- Pour une installation humide sur du contreplaqué, les guidages HeatLink® devraient être espacés :
    - *de 40" pour le béton,*
    - *de 30" pour le gypse.*
- Lorsque le tuyau est attaché au treillis ou aux barres d'armature, des sangles en plastique devraient être utilisées pour fixer le tuyau à tous les 2 à 3'. Les coudes de boucle doivent être soutenus avec une attache à chaque extrémité et sur le dessus du coude. L'utilisation d'attaches de tout autre matériel (par exemple, les fils métalliques) doit recevoir préalablement l'approbation de HeatLink.
- Si le coulage excède 3", il est recommandé que le tuyau soit élevé ou déposé sur une chaise à 2" du haut du coulage. Note : si les conditions de conception indiquent d'abaisser le tuyau en dessous de 3", des calculs préapprouvés sont nécessaires (par exemple, localiser où percer/insérer les boulons dans le plancher).
- Lorsque vous installez du tuyau dans un plancher de salle de bain, assurez-vous qu'il n'est pas trop près de la bride et du joint de la cuvette.
- Assurez-vous que tous les tuyaux dégagent l'espace de plancher au-dessous des armoires, réfrigérateurs et cuisinières. De grands objets au-dessus d'un espace chauffé du plancher affecteront l'efficacité du transfert de chaleur. Dans certains cas, les appareils ci-dessus, ou les produits alimentaires dans les armoires, pourraient être surchauffés.

6.1 Bandes de dilatation

Pour les installations humides (à l'exeption du coulage de gypse), assurez-vous que les bandes de dilatation sont fixées à la base de tous les murs intérieurs et extérieurs. Pour les applications résidentielles avec fondation en béton, les bandes de dilattaion peuvent être omises pour le sous-sol seulement.

6.2 Isolation du sol/pare-vapeur

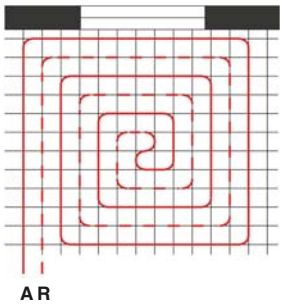
Il est fortement recommandé de recouvrir d'une barrière d'isolation cellulaire à haute densité de 1 à 2" (25 à 50 cm) tous les projets comportant une dalle sur le sol ou un sous-sol. En plus de réduire la quantité de perte de chaleur vers le bas qui peut se produire dans de tels projets de chauffage de plancher, il y a un avantage substantiel à utiliser une barrière d'isolation sur le sol pour tous les projets où le temps de réponse importe ou ceux dont les thermostats comportent un réglage de nuit. En réduisant la quantité de perte de chaleur vers le bas (et par conséquent, la quantité d'énergie thermique additionnelle générée pour chauffer le sol sous la dalle), les périodes de réchauffement comme de refroidissement s'en verront considérablement réduites.

- Pour des projets où l'on se préoccupe des conditions d'humidité du sol, un pare-vapeur d'une épaisseur minimale de 6 millièmes de pouce doit recouvrir le sol, en plus d'une barrière d'isolation à la grandeur. Cela est primordial du fait que n'importe quel mouvement de l'eau, ou la présence d'une nappe phréatique en surface, peut déclencher le transfert de la majorité de la chaleur dégagée vers le bas, avec seulement un minimum de chaleur dirigée vers le haut dans l'espace de chauffage.
- Les projets de fonte de la neige requièrent un minimum de 2" (50 mm) d'isolation cellulaire à haute densité.

Installation humide : techniques de posage des tuyaux

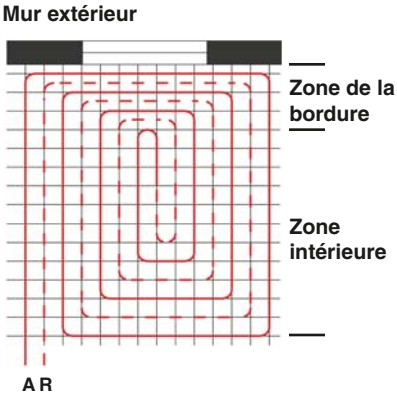
Boucle à contre-courant

Pour utilisation sur treillis métallique ou barres d'armature.



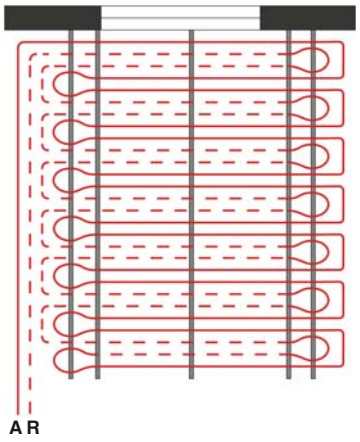
Boucle à contre-courant à la bordure

Périmètre de la zone de bordure (espace plus restreint) et de la zone intérieure (espace plus large).



Boucle double à contre-courant

C'est la méthode recommandée avec les guidages.

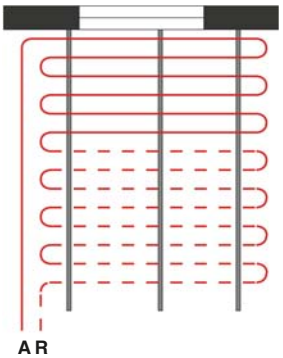


Note:

- Pratiquer des cintrages informels ou amples là où la tuyauterie ne fait qu'un passage simple, particulièrement pour tout espacement inférieur à 6" (150 mm) (voir exemples).
- Pour les tuyaux dont l'espacement est de 4" (100 mm) ou moins, un guidage additionnel à l'extrémité de la boucle est recommandé pour assurer que le même espacement soit maintenu.

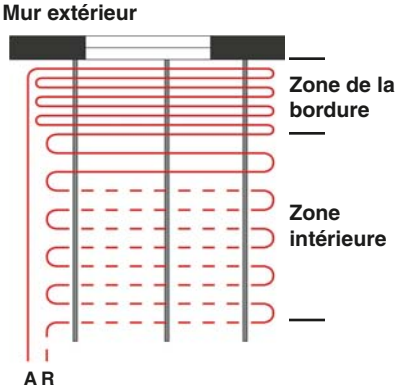
Boucle en serpentin

Recommandée uniquement pour les surfaces de plancher où la baisse de température occasionnée par la transition de la tuyauterie d'alimentation à celle de retour n'est pas problématique (i.e. dans les endroits à faible occupation).



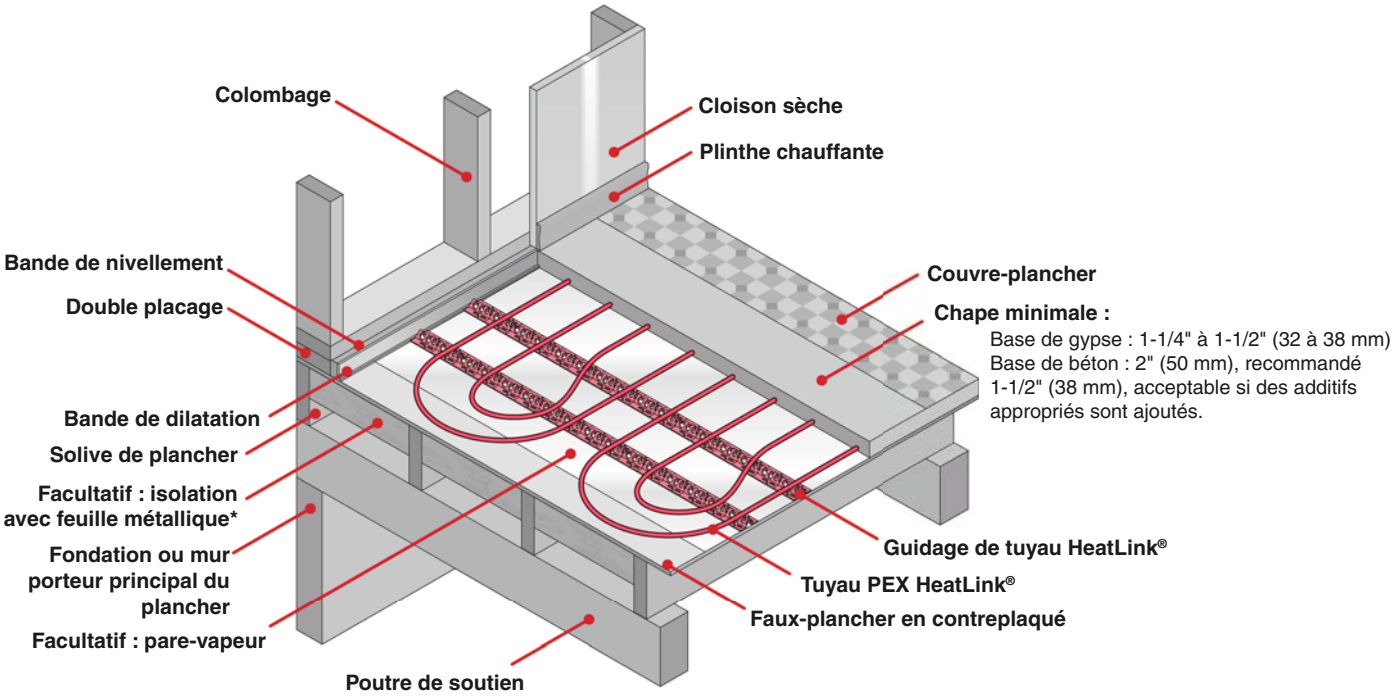
Boucle en serpentin à la bordure

Le périmètre de la zone de bordure requiert un espace plus restreint, et celui de la zone intérieure, un espace plus large. Recommandée pour les endroits au périmètre à haute perte de chaleur et pour ceux où une température de surface du plancher dans la zone intérieure n'est pas problématique (i.e. endroit recouvert de tapis ou à faible occupation).



Installation humide HeatLink® sur le faux-plancher

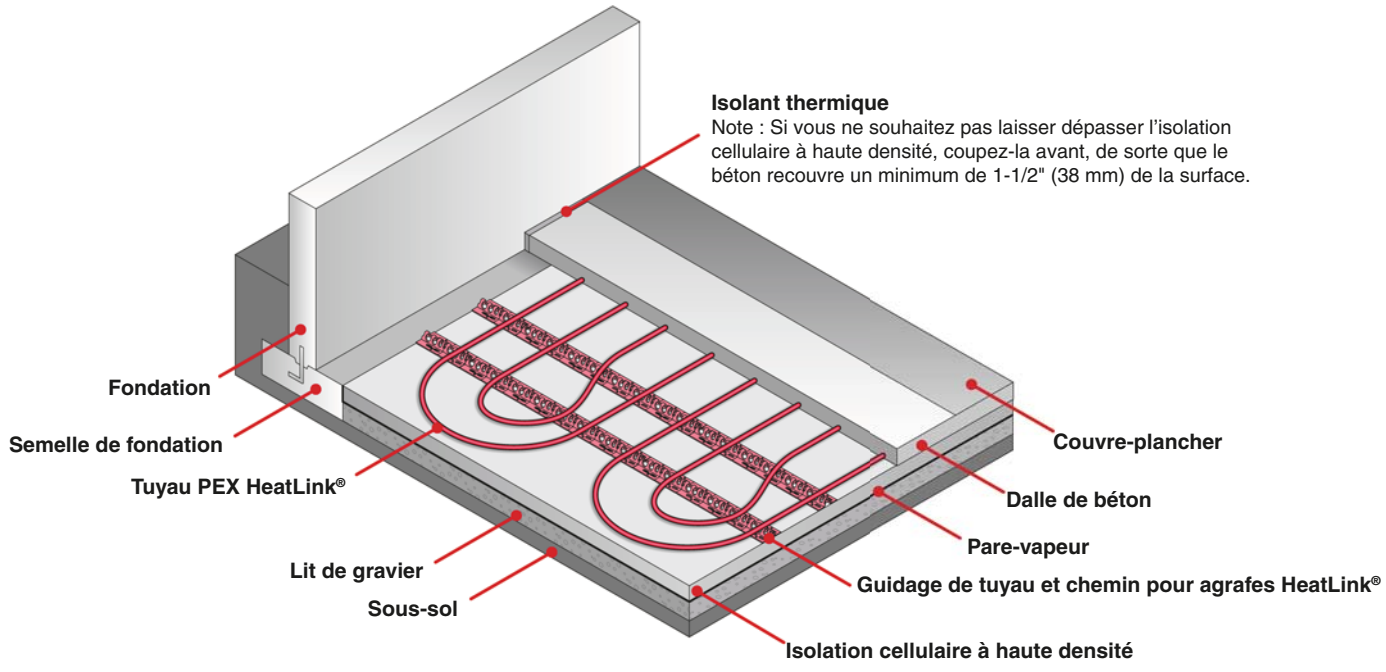
(i.e. étages supérieurs)



** L'isolation est recommandée lorsque l'espace en dessous ne devrait recevoir aucune chaleur (par exemple : caves à vin).*

Installation humide HeatLink® au rez-de-chaussée

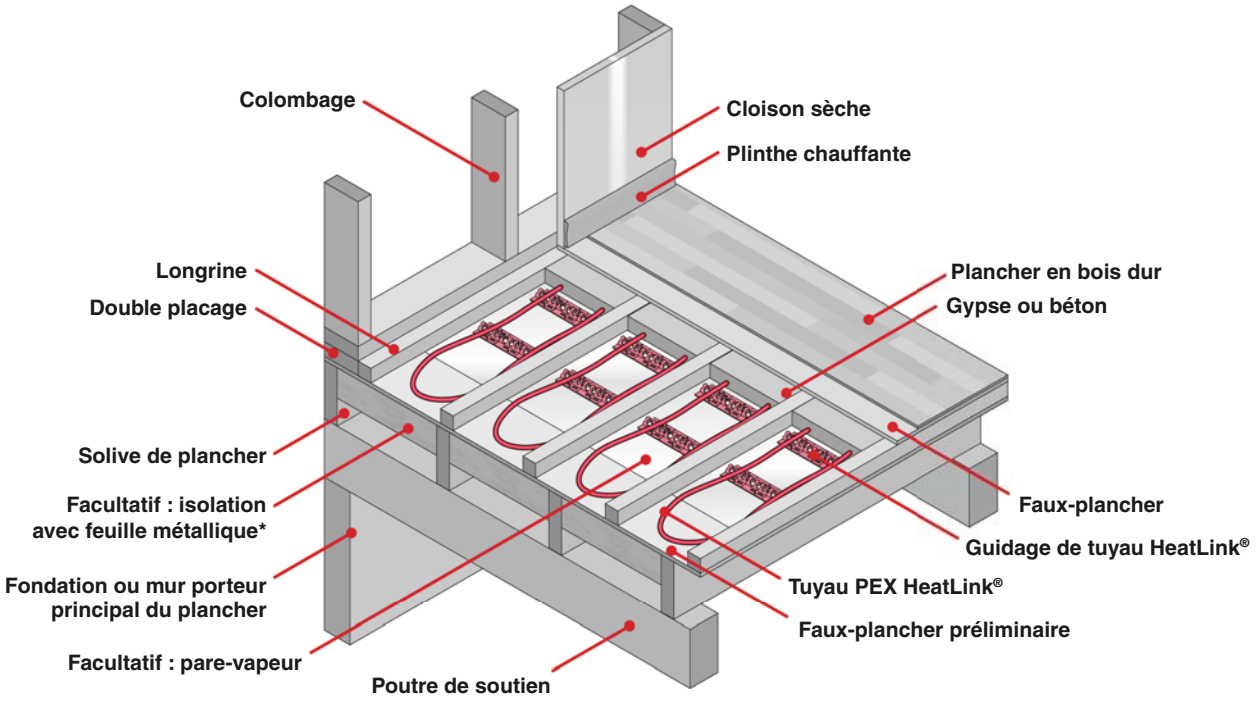
(i.e. sous-sols ou applications dalle sur le sol)



Note : Si la tuyauterie doit être déposée directement sur le lit de gravier sans une couche d'isolation cellulaire à haute densité, un treillis métallique ou des barres d'armature et des sangles en plastique devraient être utilisés à la place des guidages et chemins d'agrafes.

** Pour les applications où il y a présence d'une nappe phréatique en surface ou d'un sol contenant de l'humidité, une couche d'isolation plus un pare-vapeur sont requis.*

Installation humide HeatLink® sur le faux-plancher avec longrines pour couvre-plancher en bois dur massif
(i.e. étages supérieurs)



Note : Les longrines devraient être ajoutées après avoir étendu les tuyaux, afin de maintenir un espace équidistant entre eux.

** L'isolation est recommandée lorsque l'espace en dessous ne devrait recevoir aucune chaleur (par exemple : caves à vin).*

7. Installation du DryBelow™

7.1 Plaques de transfert de chaleur

Fixez les plaques en les agrafant en dessous du faux-plancher. Assurez-vous que l'écart entre chacune ne dépasse pas 6" (150 mm). À l'extrémité de chaque espace entre les solives (au coude du tuyau), fixez les deux premières plaques bien en place (les plaques de transfert de chaleur doivent être installées à 12" (310 mm) des extrémités et des coudes de croisement de la boucle) et attachez-les dans une légère diagonale. Cela permettra d'assurer qu'une tension minimale sera appliquée sur la paroi du tuyau lors de toutes activités de dilatation ou de contraction de la tuyauterie. **Ajustez l'écart des plaques entre 3 et 6". On peut jouer avec l'écart de sorte à éliminer le besoin d'ajuster les plaques (voir aussi note 7.4.6 et 7.5.8).**

7.2 Isolation avec feuille métallique

Fixez un minimum de 1-1/2" (40 mm) d'isolation avec feuille métallique, face à la tuyauterie et aux plaques de transfert de chaleur, directement sous le faux-plancher (une valeur d'isolation « R » élevée, de R-20 ou plus, est recommandée pour empêcher la perte de chaleur vers le bas). Installez l'isolation avec feuille métallique aussi près des tuyaux et des ensembles de plaque que possible, afin de réduire au minimum la présence de l'air dans la cavité.

Une méthode alternative consiste à fixer seulement la feuille métallique sous le faux-plancher (côté métallisé face aux tuyaux et aux plaques), et à placer ensuite le panneau isolant semi-rigide contre la feuille métallique. Si cette méthode est utilisée, assurez-vous que le panneau isolant est fixé solidement sur le fond de la feuille pour qu'il ne tombe pas au fond de l'espace entre les solives (créant ainsi une cavité d'air).
De la mousse isolante à vaporiser peut être utilisée à la place du panneau isolant semi-rigide. Un contact direct entre le tuyau PEX et la mousse à vaporiser n'est toutefois pas recommandé. La feuille métallique permettra aussi d'éviter que la mousse se répande entre le tuyau, les plaques de transfert de chaleur et le faux-plancher.

7.3 Directives d'installation du DryBelow™

- Le rayon de cintrage le plus serré pour le PEX est de 6 fois son diamètre extérieur.
- Utilisez des manchons protecteurs lorsque vous pénétrez dans les planchers, les stratifiés ou les colombages en métal.
- Percez des trous au moins 1/4" (5 mm) plus grands pour permettre un mouvement libre du tuyau.
- Protégez le tuyau avec une plaque d'acier s'il se situe à l'intérieur de 2" (50 mm) d'un colombage, d'une plaque ou d'une surface de clouage *(voir Figure 1)*.
- Quand vous déroulez du PEX HeatLink®, assurez-vous de dégager tout conduit d'évacuation d'appareil au gaz d'au moins 6" (150 mm), et de 12" (300 mm) tout luminaire encastré *(voir Figure 2)*.
- Si un tuyau PEX HeatLink® est marqué ou coupé, cette section doit être coupée et remplacée.
- En dessous des armoires, réfrigérateurs et cuisinières, de l'isolation devrait être placée entre le faux-plancher et le tuyau pour éviter de surchauffer cette région.

Figure 1

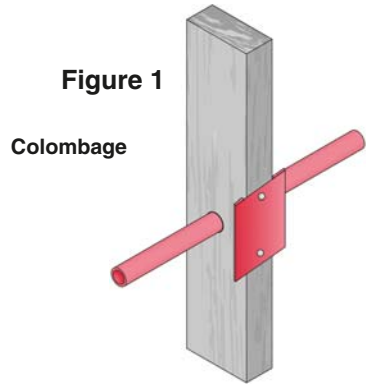
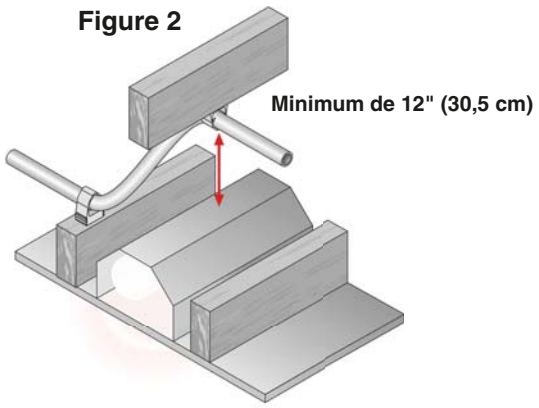
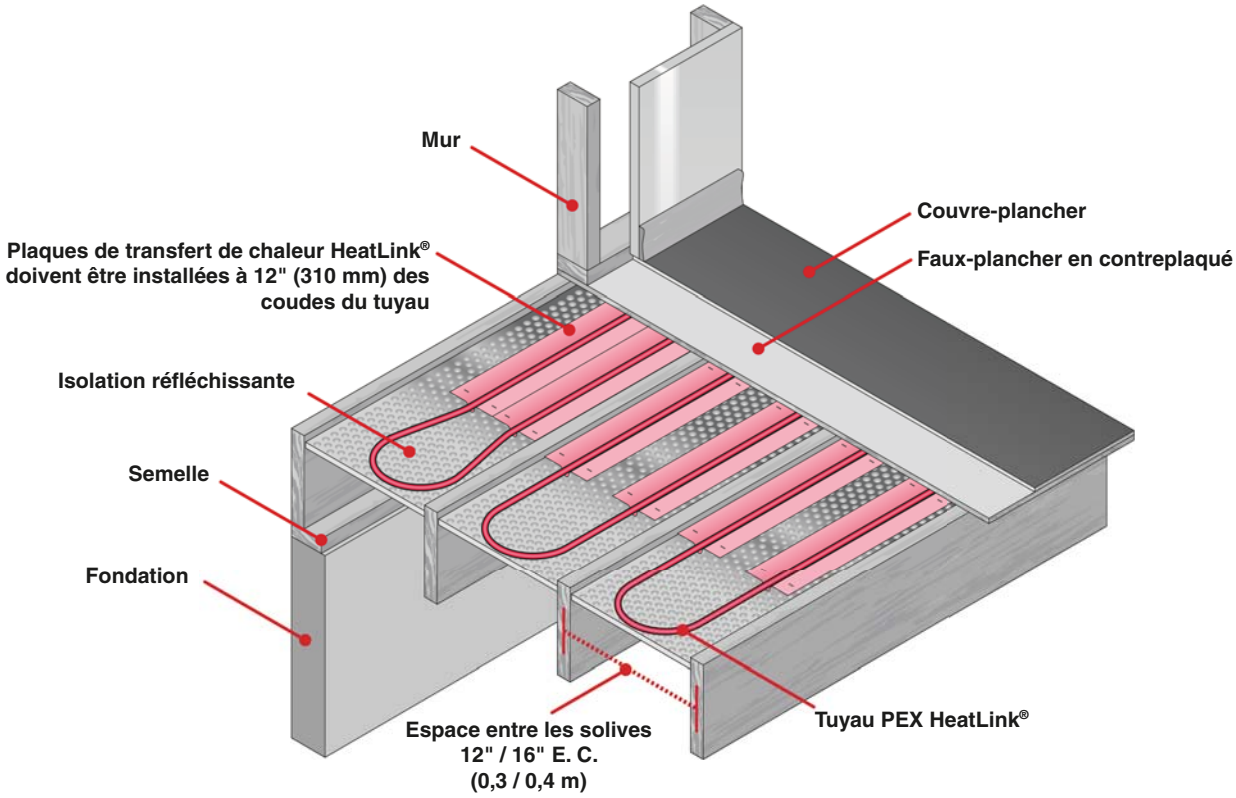


Figure 2



Installation du DryBelow™ HeatLink® à boucle double pour les applications sous le faux-plancher
(i.e. entre les solives du plancher)

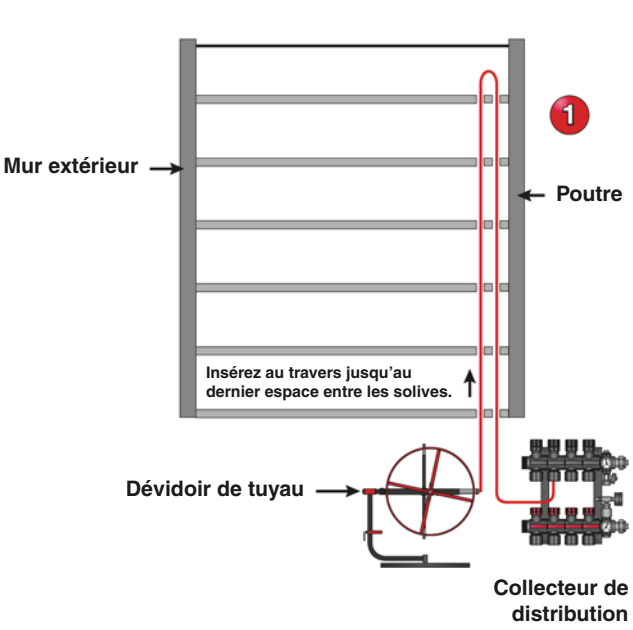


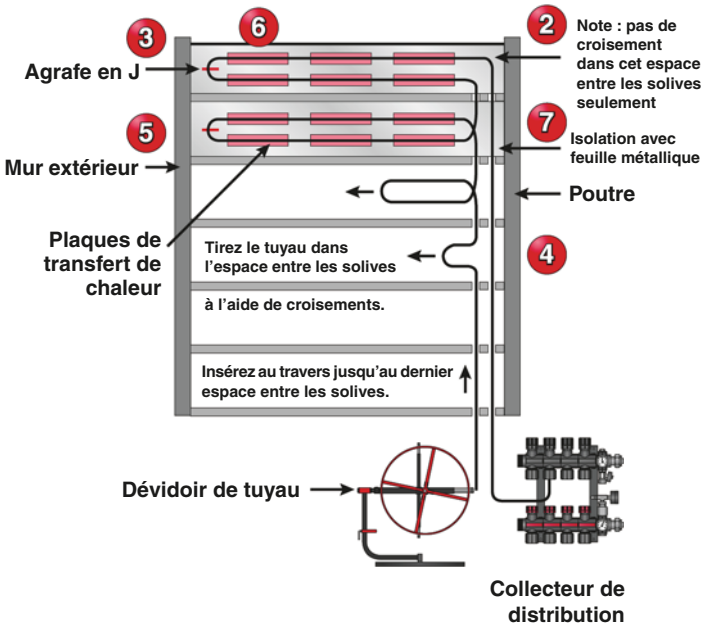
Notes :

- *La feuille métallique devrait être fixée directement sous le faux-plancher, afin de réduire au minimum la présence de l'air dans la cavité (Le côté métallisé devrait être placé face aux tuyaux et aux plaques de transfert de chaleur.).*
- *Du tuyau PEX sans barrière est préférable pour s'assurer d'éliminer les bruits de dilatation/contraction. Si un tuyau PEX avec barrière O_2 HeatLink® est nécessaire, alors un contrôle de modulation intérieur/extérieur est requis (Comme alternative, un adhésif à base de silicone peut être inséré entre la plaque et le tuyau.).*

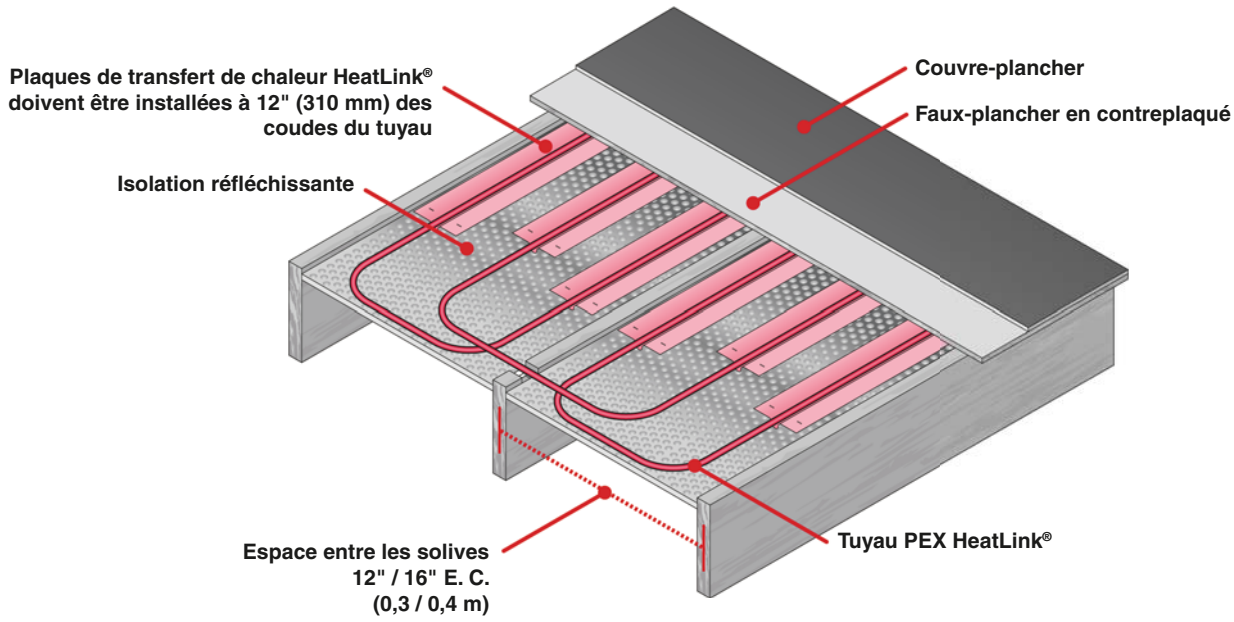
7.4 Deux tuyaux par espace entre les solives

1. En déroulant le tuyau du dévidoir, passez au travers du trou le plus éloigné de la poutre jusqu'à la dernière cavité qui sera alimentée par la boucle. Ramenez ensuite le tuyau directement au collecteur de distribution. Fixez-y le tuyau et serrez-le.
2. Tirez le tuyau dans la première cavité (Note : Il n'y a pas de croisement du tuyau dans le premier espace seulement.).
3. À l'aide d'agrafes en J, fixez temporairement le tuyau au fond du faux-plancher. Les agrafes en J demeurent en place jusqu'à ce que les plaques de transfert de chaleur soient installées.
4. Tirez maintenant le tuyau dans chaque espace restant (Note : Croisez le tuyau tel qu'illustré sur la figure afin d'éviter de le plier.).
5. En tirant le tuyau dans les espaces entre les solives, installez les plaques de transfert de chaleur.
6. Commencez par poser les plaques sur une rangée dans un espace. Après avoir complété la première rangée de plaques, l'espace entre les plaques peut être ajusté entre 3 et 6" (75 à 150 mm) pour la seconde rangée, en s'assurant que la dernière plaque dans une cavité n'ait pas à être coupée.
7. Placez un minimum de 1-1/2" (40 mm) d'isolation à feuille métallique tout contre le tuyau et l'ensemble de plaques ou, comme alternative, agrafez une feuille métallique sur le faux-plancher et ajoutez un panneau isolant semi-rigide, minimum R-12 (R-20 recommandé).





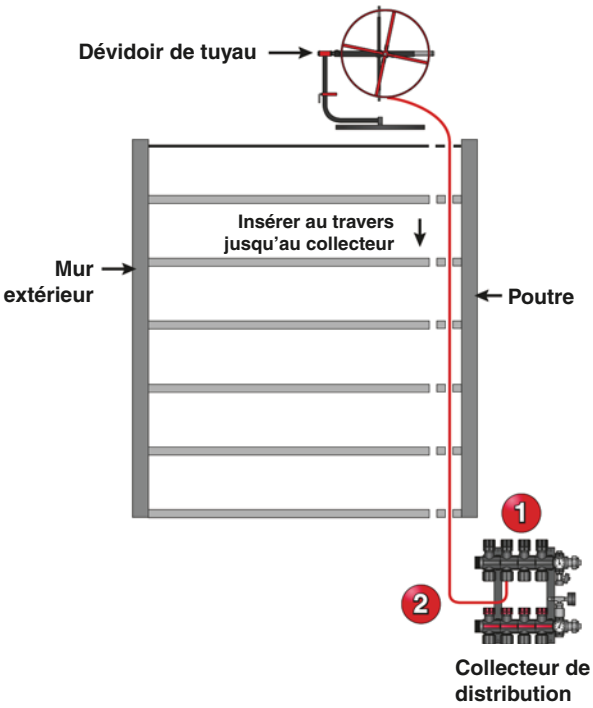
Installation du DryBelow™ HeatLink® à boucle triple pour les applications sous le faux-plancher
(i.e. entre les solives du plancher)

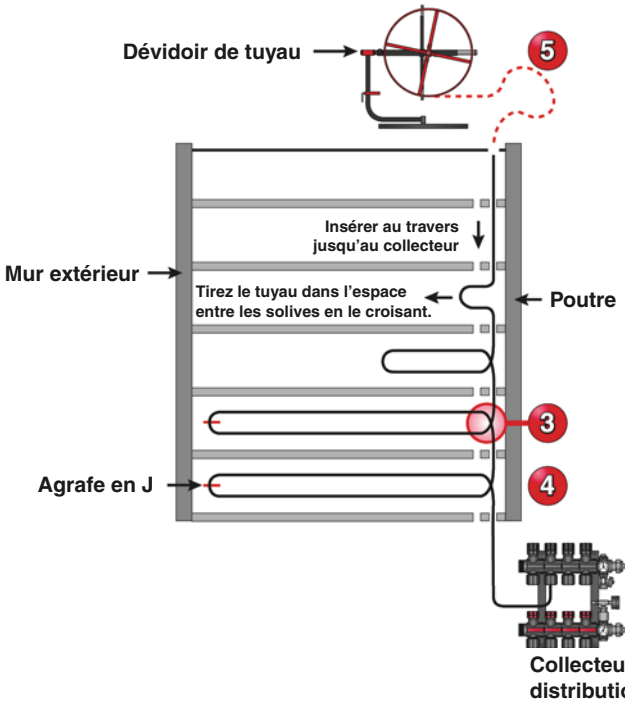


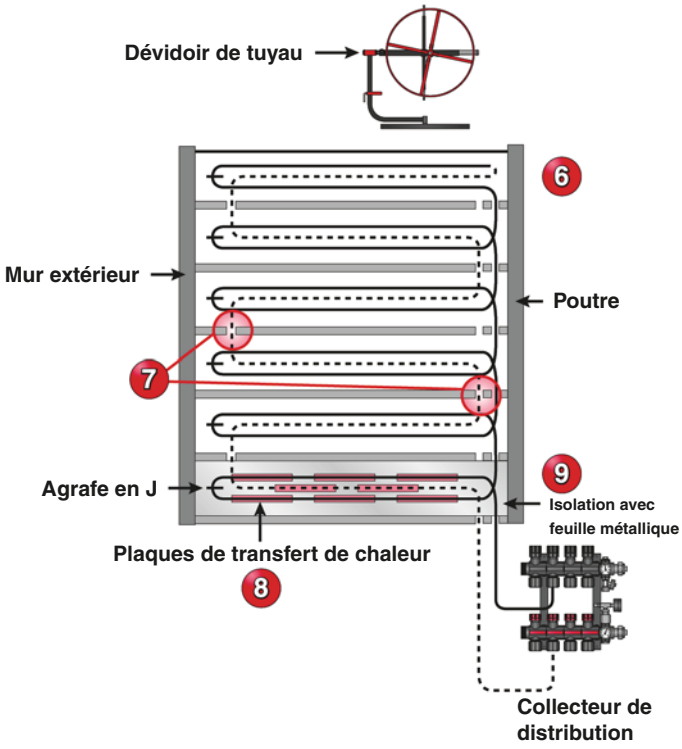
Notes : ***La feuille métallique devrait être fixée directement sous le faux-plancher, afin de réduire au minimum la présence de l'air dans la cavité (Le côté métallisé devrait être placé face aux tuyaux et aux plaques de transfert de chaleur.).***

7.5 Trois tuyaux par espace entre les solives

1. Après avoir percé les trous dans les solives, tirer le tuyau du dévidoir au travers ces trous jusqu'au collecteur.
2. Fixez le tuyau dans le collecteur *(voir le Guide technique TwistSeal™ L3610 ou les instructions d'assemblage TwistSeal™).*
3. Tirez le tuyau dans l'espace entre les solives, en le laissant se croiser. Continuez à tirer le tuyau sur toute la longueur de l'espace entre les solives.
4. Une fois que les toutes les boucles croisées ont été tirées, mesurez la distance totale de tous les espaces entre les solives dans la boucle, plus tout le tuyau additionnel de retour de la boucle au collecteur.
5. Tirez cette quantité de tuyau du dévidoir et coupez le tuyau.
6. En commençant par l'extrémité coupée de la boucle, étendez le tuyau à travers chaque longueur des solives pour former la troisième canalisation.
7. Étendez cette troisième canalisation à travers tous les espaces entre les solives, et retournez au collecteur.
8. Commencez par poser les plaques sur une rangée dans un espace. Après avoir complété la première rangée de plaques, l'espace entre les plaques peut être ajusté entre 3 et 6" (75 à 150 mm) pour la seconde rangée, en s'assurant que la dernière plaque dans une cavité n'ait pas à être coupée.
9. Placez un minimum de 1-1/2" (40 mm) d'isolation à feuille métallique tout contre le tuyau et l'ensemble de plaques ou, comme alternative, agrafez une feuille métallique sur le faux-plancher et ajoutez un panneau isolant semi-rigide, minimum R-12 (R-20 recommandé).







8. Installation du DryAbove™

Aperçu du matériel requis							
N° de produit	**Description**	**Pièce Largeur (pi)**		**Pièce Longueur (pi)**	**Agent multiplicateur**	**Remarques**	**TOTAL**
87024	Plaques de transfert de chaleur		×		0.55	L'agent multiplicateur est appliqué au nombre de pieds carrés de la pièce.	Nombre de plaques de transfert de chaleur
87205	EndBend™(s)		**OU**		1,5 -serpentin 2,256 - double contre-courant	L'agent multiplicateur est appliqué à la largeur ou la longueur de la pièce où les tuyaux sont déposés perpendiculairement.	Nombre de EndBend™(s)
87305	SpacerClip™(s)	nombre de plaques + nombre de EndBend™(s)				Le nombre de plaques + le nombre de EndBend™(s).	Nombre de SpacerClip™(s)
(Tierce partie)	Périmètre de la bordure		+		2	L'agent multiplicateur est appliqué à la somme de la largeur et de la longueur de la pièce.	Nombre de pieds de bandes de bordure
(Tierce partie)	Traverses		×		1.5	L'agent multiplicateur est appliqué au nombre de pieds carrés de la pièce.	Nombre de pieds de traverses
Série 9xx05	Tuyau PEX 1/2" HeatLink®	***Selon les calculs de perte de chaleur et d'analyse HeatLink®***					

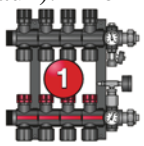
8.1 Installation

1. Déterminez l'emplacement du collecteur. Il est recommandé que les collecteurs soient installés avant que le tuyau soit déposé.

2a. Le sens des lattes de bois dur doit être déterminé avant de débuter. Le tuyau DOIT être déposé perpendiculairement à ce sens. Utilisez un modèle de boucle en serpentin pour les planchers en lattes de bois dur (voir pages 18 et 19). Pour les autres types de couvre-plancher, la direction du tuyau n'a pas d'importance.

2b. Si nécessaire, ajoutez une bordure pour une bande de clouage à tapis.

3. Installez un périmètre le long de la bordure sur les deux côtés de la pièce (parallèle au sens des tuyaux). Fixez la bordure et les traverses au faux-plancher avec des clous ou des agrafes, tel que spécifié dans le code du bâtiment local. Voir l'exemple sur site à la page 18 pour suggestions.



4. Installez le premier EndBend™ sur le périmètre de la bordure.

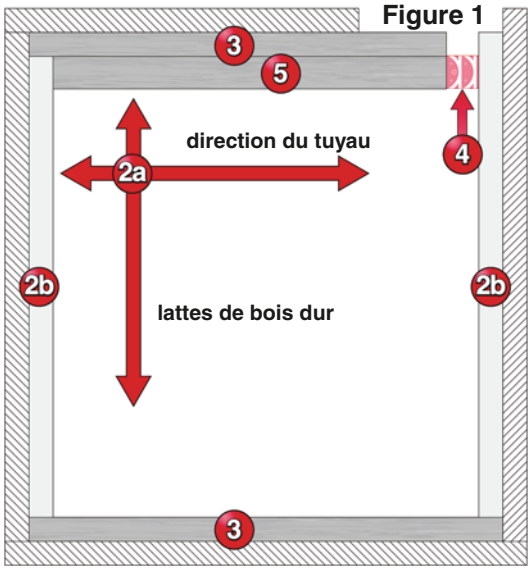
5. Utilisez une feuille de contreplaqué de 4 × 8 × 3/4", et réglez la largeur de la coupe à 6-3/4". Cela permettra d'obtenir 7 traverses de 6-3/4". Installez la première traverse alignée avec le EndBend™.

6. L'agrafe d'espacement et la plaque doivent être installées ensemble.

a) Posez les traverses dans la pièce :

- *Utilisez des bandes de 6-3/4", espacées de 1-1/4", avec un EndBend™ tel que requis.*
- *L'espace de 1-1/4" peut-être mesuré en utilisant les SpacerClip™s ou, comme alternative, avec un contreplaqué ou un petit bloc coupé à 1-1/4". Astuce : Installez les traverses avec assez de jeu pour que le SpacerClip™ ou le bloc puissent être déplacés*

Figure 1



b) Posez les plaques dans la pièce :

- *Les plaques doivent débuter à 2" du EndBend™ et être clouées d'un seul côté (Cela permettra à la plaque de prendre de l'expansion).*
- *Insérez les SpacerClip™s dans la fente de 1-1/4", à peu près à 1" de l'extrémité de la plaque.*
- *La plaque suivante devrait débuter à peu près à 1" de l'autre côté de le SpacerClip™.*
- *La dernière plaque peut avoir besoin d'être coupée; retirez tous les bords coupant ou rugueux.*
- ***Comme alternative, l'espace entre les plaques peut-être ajusté entre 3 et 6" pour éviter d'avoir à couper les plaques.***

7 Installez le tuyau. Utilisez le modèle en serpentin lorsque le couvre-plancher est en bois dur massif. Pour les autres couvre-planchers, incluant le plancher flottant, le bois d'ingénierie, le couvre-plancher stratifié, le tapis, la tuile, etc., le modèle à boucle double à contre-courant est privilégié (voir Figures 5 et 6 à la page 19). Placez le tuyau dans la rainure entre les traverses, pressez dans le SpacerClip™ (ce qui maintiendra le tuyau en place), pliez à travers le EndBend™ et recommencez l'opération.

a) Pour faciliter l'installation du tuyau PEX, un dévidoir de tuyau est recommandé. Une extrémité du tuyau du rouleau peut être branchée fixement au collecteur de distribution. Le tuyau peut être déployé en déroulant simplement le dévidoir (voir Figure 3).

b) Du tuyau PEX sans barrière est préférable pour s'assurer d'éliminer les bruits de dilatation/contraction. Si un tuyau PEX avec barrière O_2 HeatLink® est nécessaire, alors un contrôle de modulation intérieur/extérieur est requis (Comme alternative, un adhésif à base de silicone peut être inséré entre la plaque et le tuyau.).

c) Pour s'assurer que la tuyauterie d'alimentation et de retour entre et sort du même côté de la pièce, il est préférable d'avoir un nombre pair de passages (cela requiert un nombre impair de traverses). Qu'il y ait un accès sous l'espace entre les solives n'importe pas vraiment.

8 Effectuez un test de pression sur l'ensemble tuyau et collecteur complet (Le test de pression doit se poursuivre jusqu'à ce que les couvre-planchers soient posés.). (voir Figure 4)

Note: Quand le revêtement de plancher se révèle être du tapis ou du plancher flottant en bois dur, le recouvrement doit être en contreplaqué ou en panneau pressé de 1/4". Si le revêtement est une tuile mince, utilisez les panneaux d'appui de ciment. Assurez-vous que le modèle du tuyau est clairement marqué [à la craie] sur le faux-plancher, pour éviter de clouer dans les tuyaux en dessous.

8.2 Isolation facultative

Aux endroits où l'espace en dessous ne devrait recevoir aucune chaleur, fixez un minimum de 1-1/2" (40 mm) d'isolation avec feuille métallique, le côté métallique face au faux-plancher, directement en dessous de celui-ci (une valeur d'isolation « R » élevée, de R-20 ou plus, est recommandée pour empêcher la perte de chaleur vers le bas).

Figure 2

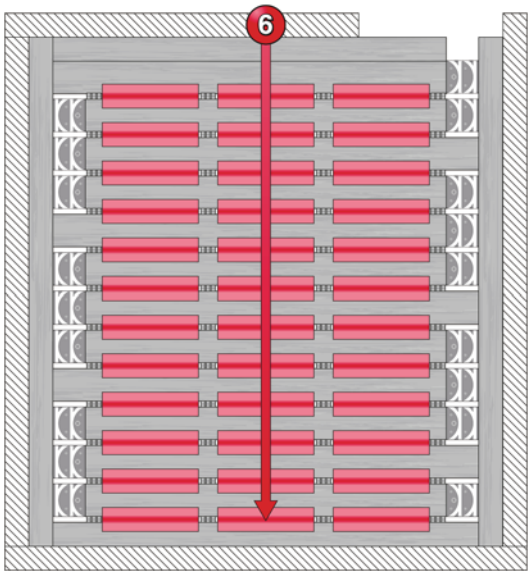


Figure 3

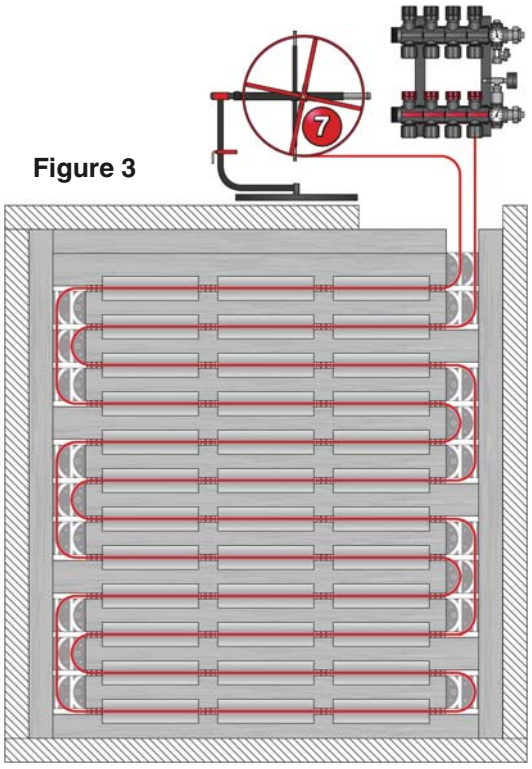
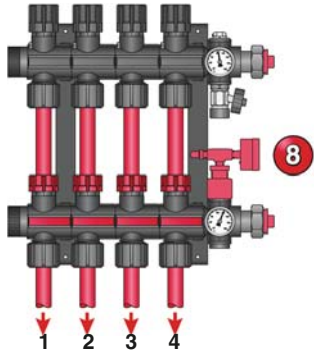


Figure 4



8.3 Exemple d'installation

Si le couvre-plancher est en bois massif, posez les tuyaux perpendiculairement au sens du bois. Pour les autres couvre-planchers, le sens des tuyaux n'a pas d'importance.

La bordure autour du périmètre d'une pièce est déterminée par sa dimension. Le nombre de traverses doit être un nombre pair et entier, pour s'assurer que la tuyauterie d'alimentation et de retour entre et sort du même côté de la pièce. Un nombre pair de traverses occasionne un nombre pair de passages de tuyau. Pour simplifier les calculs, procédez en pouces. Quand l'exercice mathématique est complété, *arrondissez au nombre pair inférieur* La bordure requise peut être calculée de la façon suivante :

1. Commencez par déterminer le nombre de traverses

Divisez la longueur du mur (celui dont les tuyaux s'en trouvent perpendiculaires) par 8", pour déterminer le nombre de traverses requis (Comme chaque traverse mesure 6-3/4" de large, et qu'un espace de 1-1/4" est alloué entre elles pour les tuyaux, une valeur de 8" est retenue pour les calculs.). Pour l'exemple ci-haut à droite : 141" ÷ 8" = 17,625*. D'où, après avoir arrondi au nombre pair inférieur, le nombre de traverses requis pour la pièce est de 16, et le tuyau totalisera 16 passages. Pour l'exemple en bas à droite : 96" ÷ 8" = 12 traverses.

*Note : 17,625 se situe entre 18 et 16. Toutefois, la longueur de la pièce (11' 9" ou 141") écarte le choix de 18, étant donné que 18 × 8" = 144", et que cette valeur est plus grande que 141".

2. Calcul de la bordure

En se basant sur les résultats ci-dessus, la longueur du périmètre couvert par les traverses peut être déterminée en multipliant leur nombre par le même 8". Pour l'exemple ci-haut à droite, le périmètre couvert par les traverses (la longueur de recouvrement des traverses) est de 16 × 8" = 128". Pour déterminer la bordure, soustrayez la longueur de recouvrement des traverses de la longueur réelle du mur à être recouvert (141" -128" = 13"). Il suffit de diviser ce chiffre par 2 pour obtenir la largeur de la bordure pour les deux extrémités de la pièce (13" ÷ 2 = 6-1/2" sur chaque extrémité (2)). Pour l'exemple en bas à droite, la surface des traverses égale la largeur de la pièce (12 × 8" = 96"). Par conséquent, aucune bordure excédentaire n'est requise; coupez une traverse en deux pour l'utiliser de chaque côté (3).

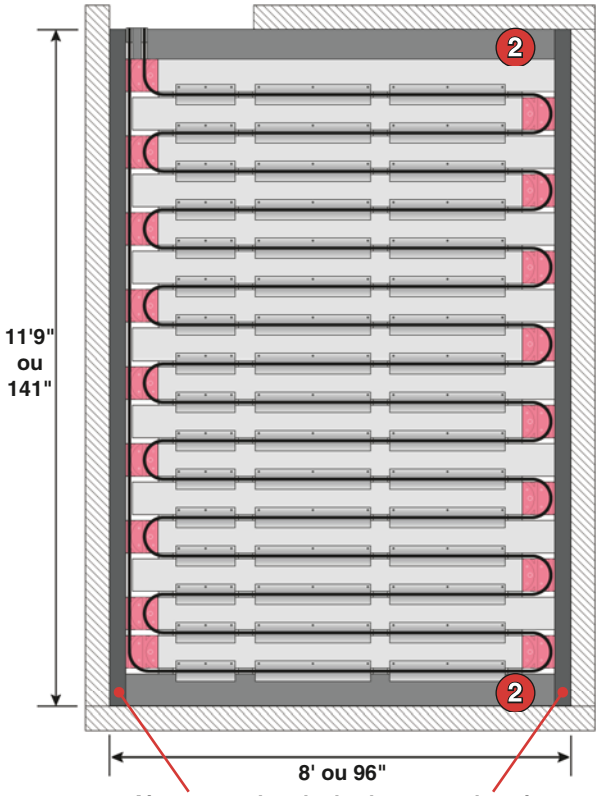
Conseils

-Si le mur fixe est adjacent à un endroit non chauffé (ou à l'extérieur), ou encore s'il comporte une fenêtre, laissez une bordure plus étroite pour ce mur.

-Pour des boucles multiples, la bordure du périmètre doit être suffisamment espacée pour permettre le passage de la tuyauterie d'alimentation et de retour (voir Figures 5b, 6b).

-Si un accès au plafond du dessous est possible, on peut alternativement percer un trou à travers le plancher pour que les segments d'alimentation et de retour rejoignent la cavité entre les solives au-dessous. Les collecteurs sont normalement situés au même niveau que les tuyaux. Cependant, si un accès au plafond du dessous est possible, les collecteurs ont la possibilité de se retrouver au niveau inférieur.

Exemple d'installation dans une pièce : bois dur



Exemple d'installation dans une pièce : autre

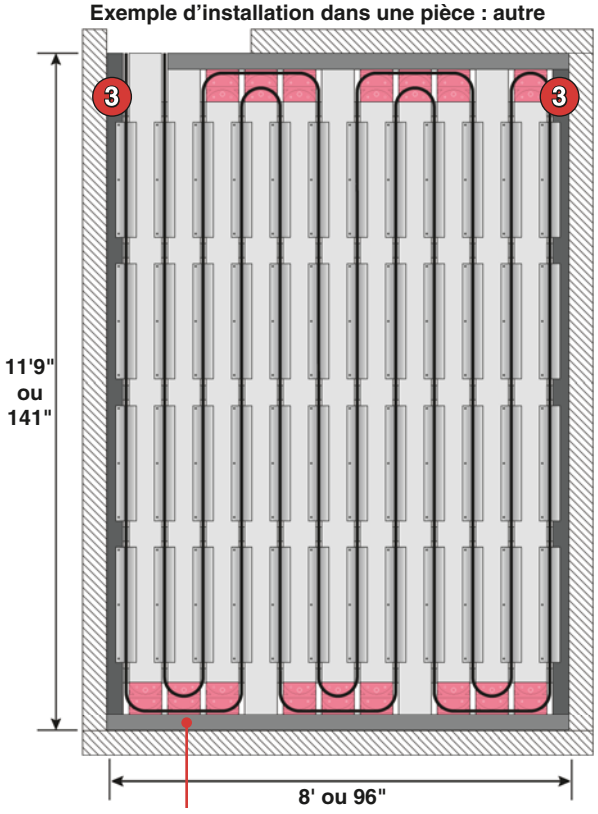


Figure 5a 1 boucle

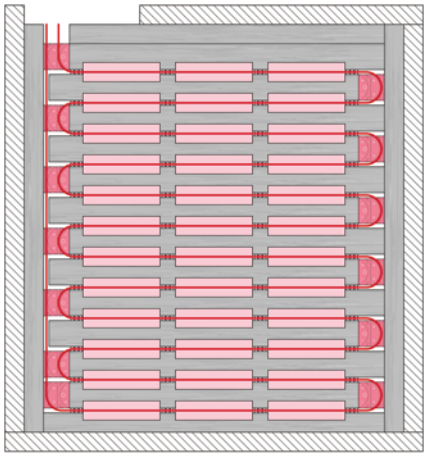
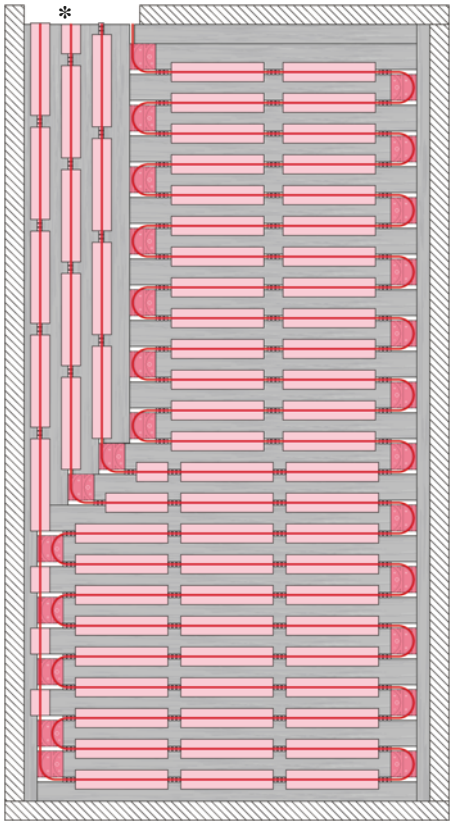


Figure 5b 2 boucles



Note : Le modèle de boucle en serpentin (illustré à la Figure 5a/b) est principalement utilisé lorsque le couvre-plancher est constitué de bois dur massif.

** Pour les pièces à boucle multiple, tout tuyau entrant dans la pièce a besoin d'un espace de 1-1/4" pour le SpacerClip™. Il se peut qu'il ne soit pas possible de clouer le couvre-plancher en bois dur à ces endroits d'alimentation-retour, étant donné que les panneaux du plancher vont être dans la même direction que les tuyaux.*

Figure 6a 1 boucle

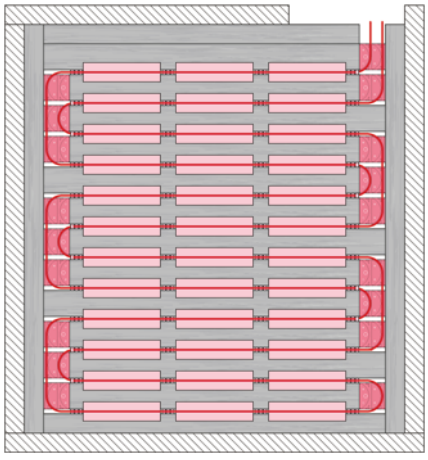
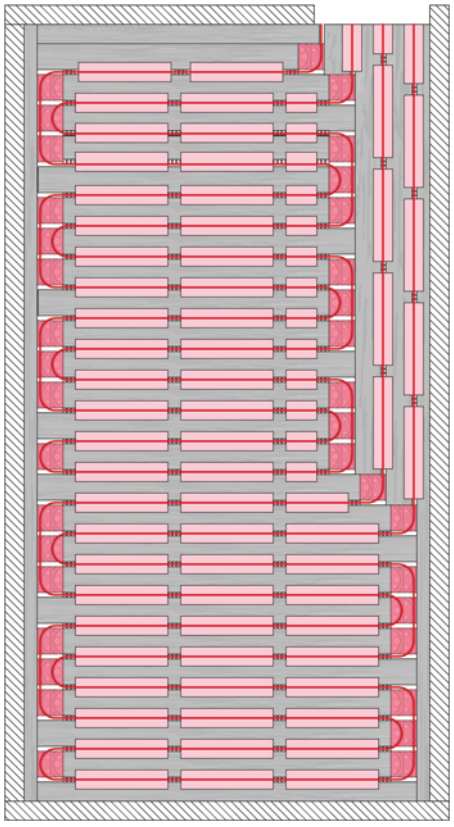


Figure 6b 2 boucles



Note : Le modèle de boucle double à contre-courant (illustré à la Figure 6a/b) se révèle la méthode d'installation privilégiée.

9. Conditions de la garantie

9.1 Test de pression

Pour le test de pression, générez une pression hydrostatique d'au moins 80 à 100 psi (550 à 690 kPa) ou une pression d'air d'au moins 60 à 80 psi (415 à 550 kPa). Ce test doit être réalisé au minimum 12 à 24 heures avant l'installation de la chape. Un soin particulier doit être apporté à la vérification et au resserrage de tous les joints et raccordements. Pendant le coulage de la chape, la tuyauterie doit être laissée sous pression, de sorte qu'un dommage éventuel au tuyau puisse immédiatement être détecté.

9.2 Protection à la corrosion

Pour tous les systèmes, il est suggéré que des inhibiteurs, approuvés pour les systèmes de chauffage hydroniques à boucle fermée, soient ajoutés au fluide de chauffage pour une protection à la corrosion. Pour le calcul de la teneur spécifique dans le système d'eau correspondant à la tuyauterie PEX choisie pour votre projet, S.V.P., consultez la section INFO 5.

9.3 Protection contre le gel

Il est recommandé pour tous les systèmes exposés à des températures pouvant provoquer le gel, d'ajouter du glycol avec inhibiteurs incorporés (approuvés pour les systèmes de chauffage hydroniques) au fluide de chauffage. Un mélange glycol/eau minimum de 30 à 35 % (maximum de 50 %) est nécessaire pour assurer une protection combinée du système contre la corrosion et le gel. Pour le calcul de la teneur spécifique dans le système d'eau correspondant à la tuyauterie PEX choisie pour votre projet, S.V.P., consultez la section INFO 5.

9.4 Remplissage / purge de l'air du système (remplissage boucle par boucle)

Il est suggéré qu'une vanne d'isolement soit installée à chaque tuyau collecteur alimentation/retour. Pour remplir le système, vous aurez besoin d'un minimum de 40 psi de pression d'eau disponible. Vous devez également vous procurer un seau de 5 gallons et un boyau de 5', complet avec un raccord d'extrémité. ***Chaque boucle doit être remplie individuellement!***

Étape 1 : Isolez la tuyauterie d'alimentation et de retour à l'aide des vannes installées devant chaque tuyau collecteur.

Étape 2 : Raccordez le boyau au robinet d'arrosage du collecteur de retour et versez l'excédent dans un seau de 5 gallons.

Étape 3 : Serrez à la main les bouchons rouges sur les modules d'alimentation du collecteur et fermez toutes les vannes des modules de retour bleus, fermant ainsi toutes les boucles.

Étape 4 : Ouvrez la vanne d'isolement du tuyau d'alimentation pour créer une pression d'eau dans le tuyau d'alimentation du collecteur (Note : la vanne de retour demeure fermée).

Étape 5 : Ouvrez la vanne du premier module de retour. Ouvrez le premier bouchon rouge pour permettre à l'eau de couler dans la boucle. Surveillez le boyau dans le seau jusqu'à ce que vous observiez un filet d'eau continu (sans air ni secousse). Fermez le bouchon rouge n° 1. Répétez l'étape 5 pour chaque boucle jusqu'à ce que toutes les boucles soient remplies d'eau et que l'air ait été purgé des tuyaux. La purge est complétée quand il n'y a plus d'air et/ou de secousse.

9.5 Entretien

L'entretien suivant doit être effectué sur une base annuelle pour assurer l'application de la garantie de 18 mois HeatLink sur les composants, et pour la longévité du système :

1. Inspectez le système pour les fuites et la corrosion des composants en métal/plastique.
2. Resserrez les écrous en plastique au besoin.
3. Analysez l'eau (i.e. vérifiez les niveaux de l'inhibiteur de corrosion et/ou du glycol).
4. Les filtres de soutirage doivent être nettoyés au moins une fois par année ou quand ils sont obstrués.

À intervalle de 10 ans, l'ensemble contenant l'arbre de la vanne d'arrêt dans le collecteur d'alimentation et le joint torique dans le collecteur de retour, doit être remplacé.

10. Conditions de base du câblage des commandes

10.1 Sélection de la commande

(Voir les stratégies du système de commande aux pages 22 à 26.)

10.2 Commande de zone

Déterminez s'il doit y avoir différents thermostats pour chaque boucle ou s'il doit y avoir un thermostat pour commander les boucles multiples. Pour les boucles multiples à zone unique, prévoyez suffisamment d'espace dans la cavité du collecteur pour permettre l'installation de la vanne de zone.

10.3 Mise en place du câblage minimum

Même si le client n'a pas demandé de thermostats individuels, il est recommandé de mettre en place un minimum de 3 fils dans chaque emplacement de boucle pour permettre une éventuelle mise à niveau.

11. Conception et installation du système

11.1 Canalisations

Des canalisations de tuyau PEX sont recommandées pour réduire le travail et l'impact architectural. Pour une installation avec dalle sur le sol, les canalisations peuvent être enterrées au-dessous de la dalle ou insérées dans celle-ci. Pour une application humide ou sèche sur un contreplaqué, les canalisations peuvent être installées à l'intérieur de la cavité entre les solives. Toujours tenir compte de la dilatation et la contraction des canalisations, selon la fluctuation de la température. Il est recommandé que le tuyau puisse circuler librement et ne soit pas fixé directement aux solives du plancher.

11.2 Conditions d'un système de commande hydronique

L'objectif d'un système de commande de chauffage hydronique est d'atteindre un confort du chauffage, une protection du système, une économie d'énergie et une facilité d'utilisation.

Le confort du chauffage est atteint en :

- *maintenant le système à des températures convenables;*
- *dirigeant la bonne quantité de chaleur quand et où vous la voulez.*

La protection du système est atteinte en :

- *protégeant la source de chaleur principale (par exemple, la chaudière) contre la corrosion et le choc thermique;*
- *réduisant le cycle de l'équipement.*

L'économie d'énergie est atteinte en ::

- *faisant fonctionner le système à la plus basse température d'eau possible;*
- *fermant le système quand aucune chaleur n'est demandée;*
- *réduisant le cycle court de la chaudière au minimum.*

La facilité d'utilisation est atteinte en :

- *recourant à des fonctions automatiques au lieu de réglages manuels;*
- *fournissant des procédures de câblage et d'installation faciles et fiables.*

12. Stratégies du système de commande

Généralement, les systèmes de commande de chauffage hydroniques peuvent être classés dans deux catégories :

- *circulation constante de l'eau,*
- *circulation intermittente de l'eau.*

Chacune de ces catégories peut être divisée à son tour en :

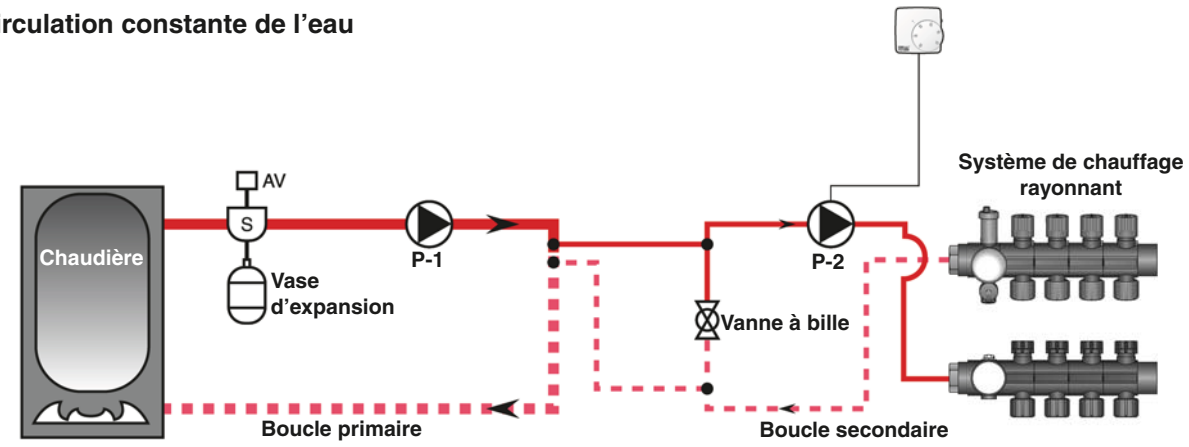
- *système où la température de l'eau est fixe ou constante,*
- *système où la température de l'eau fluctue en réponse aux changements de la température de l'air extérieur et/ou de la température de l'air intérieur.*

12.1 Utilisation d'une commande de chaudière

L'utilisation d'une commande de chaudière intérieure/extérieure fonctionne bien avec une chaudière à condensation et un système de chauffage à zone unique. Toutes les chaudières ont des aquastats qui commandent la température de l'eau à la sortie, en deça d'une marge réglée par l'utilisateur. Le type de système de commande le plus simple utilise une chaudière avec des commandes réglées pour fournir une température fixe à la sortie à chaque fois que le thermostat demande de la chaleur. À mesure que la perte de chaleur augmente dans le bâtiment à des températures extérieures plus froides, la chaudière fonctionnera plus longtemps pour satisfaire la demande de chaleur.

La température de l'eau qui alimente le plancher est de préférence maintenue aussi basse que possible. Cela réduit au minimum la possibilité de dépasser la température intérieure réglée quand le système de chauffage de plancher demande de la chaleur.

12.2 Circulation constante de l'eau



Avec une pompe fonctionnant constamment, la chaudière ou les vannes de zone sont ouvertes et fermées par le thermostat en réponse aux températures de l'air intérieur.

- *Dans un système de chauffage à zone unique, l'eau circule constamment à travers la chaudière, et la chaleur est activée ou éteinte.*

- *Dans un environnement à zone multiple, l'eau circule constamment à travers la chaudière, mais est distribuée par intermittence à travers chaque zone individuelle quand le dispositif sondeur de température ambiante (thermostat) ouvre ou ferme la vanne de la zone.*

Habituellement, la température de l'eau dans le plancher est commandée par un dispositif de commande de la chaudière et/ou un dispositif de mélange. Le but d'un dispositif de mélange est de mélanger l'eau de retour du système avec l'eau d'alimentation.

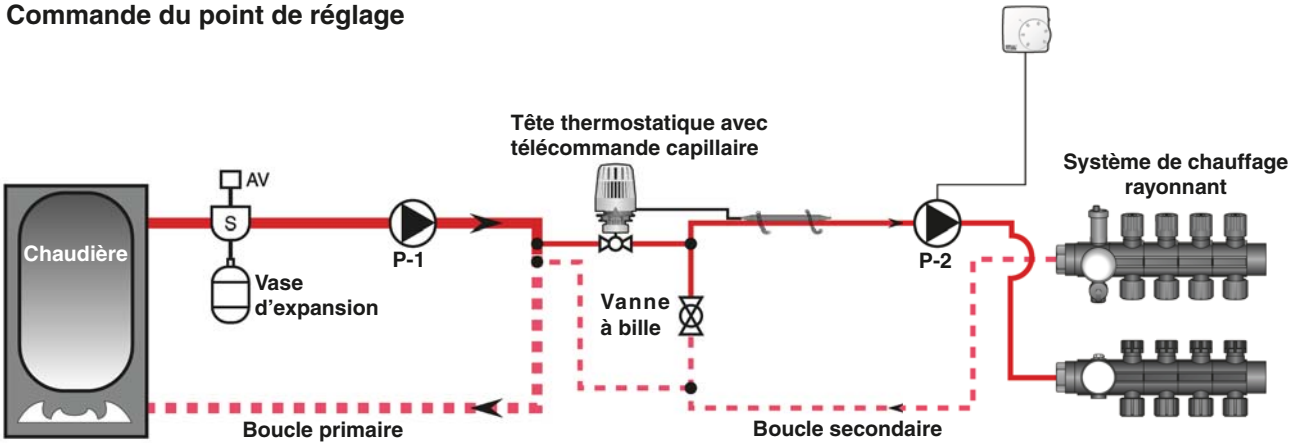
12.3 Température variable de l'eau

Pour une plus grande économie d'énergie, on fait varier la température de l'eau alimentant le système de chauffage de plancher, en réponse aux changements de température de l'air extérieur/intérieur. Cela peut être fait manuellement ou par le biais d'un contrôleur intérieur/extérieur (un dispositif automatique). Pour éviter une situation d'eau extrêmement froide (lors d'un démarrage du système à froid) retournant à une chaudière, cette dernière doit être réglée à une température d'eau minimale pour la protéger.

12.4 Commandes de système

Pour une commande de système appropriée, une configuration de tuyauterie permettant d'abord le pompage primaire puis secondaire de la chaudière est recommandée.

12.5 Commande du point de réglage



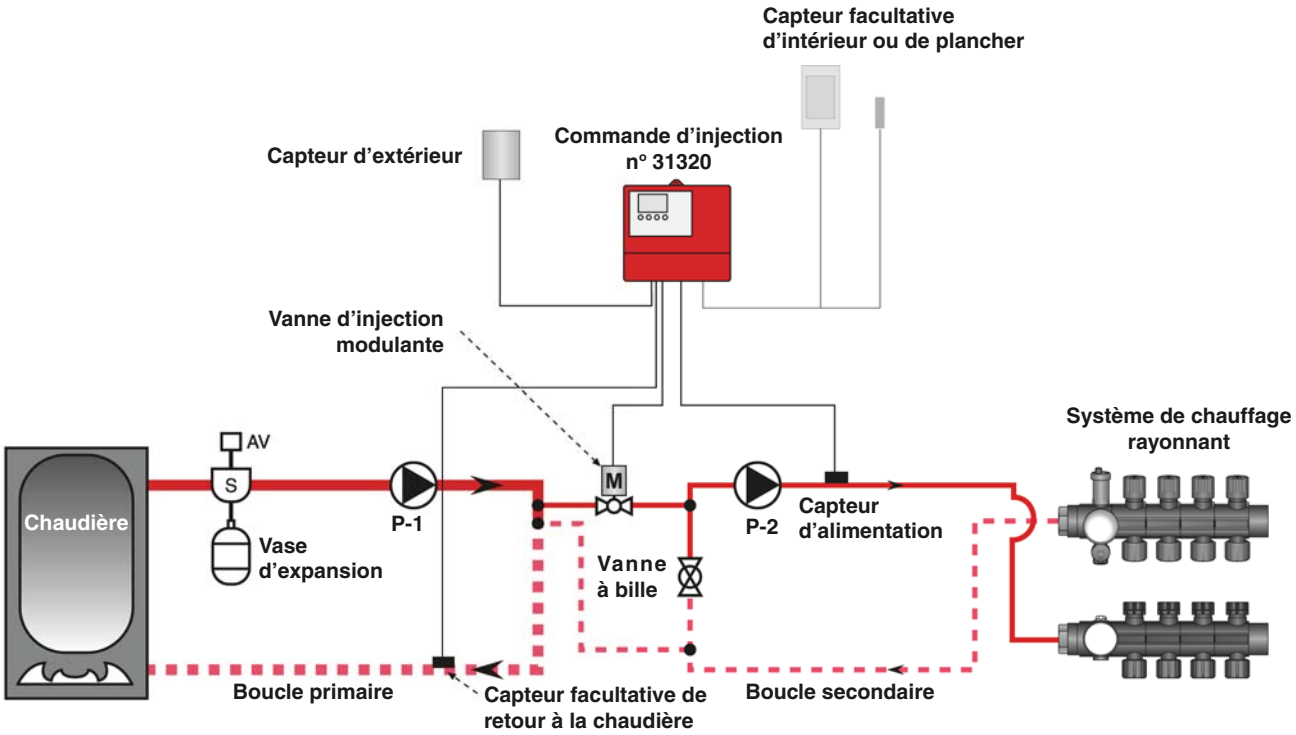
Avantages :

- *installation simple*
- *peu coûteuse*

Inconvénients :

- *point unique de réglage de la température de l'eau*
- *doit se fier sur le thermostat d'ambiance pour éviter une surchauffe potentielle*
- *aucune protection de chaudière*

12.6 Commande d'injection modulante à 2 voies



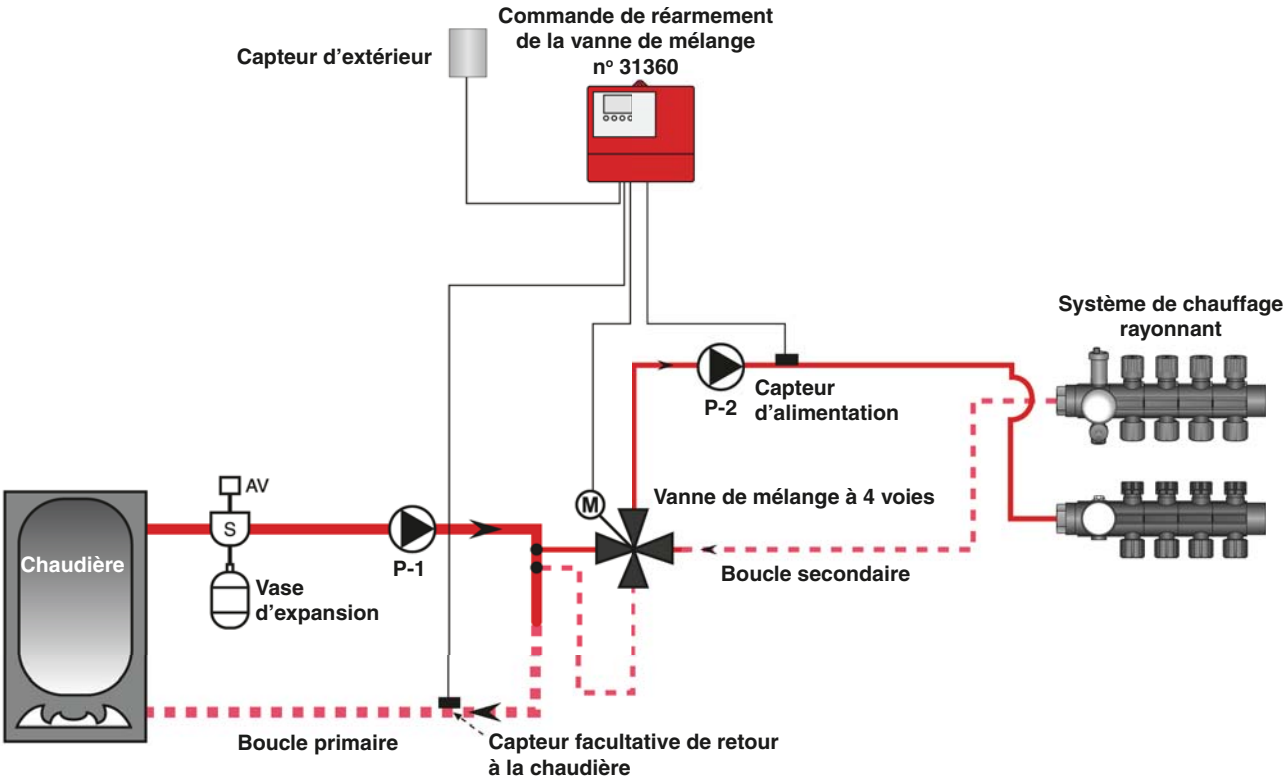
Avantages :

- *la température de l'eau varie automatiquement en réponse aux changements de température extérieure*
- *peu d'oscillations de la température intérieure*
- *bruits de dilatation réduits*
- *coût de carburant réduit*
- *protection de la chaudière*

Inconvénients :

- *coût d'établissement relativement élevé comparé à la commande du point de réglage*

12.7 Commande de mélange modulante à 4 voies



Avantages :

- *la température de l'eau varie automatiquement en réponse aux changements de température extérieure*
- *moins d'oscillations de la température intérieure*
- *bruits de dilatation réduits*
- *coût de carburant réduitt*
- *protection de la chaudièr*
- *supporte un plus grand débit du système*
- *aucun équilibrage de débit requis*

Inconvénients :

- *coût d'établissement relativement élevé comparé à la commande du point de réglage*
- *une vanne à 4 voies est un peu plus compliquée à installer qu'une vanne à 2 voies*

Pour quelques chaudières à faible énergie, ou dans des situations où des températures d'eau de la chaudière plus élevées sont nécessaires, le mélange à 4 voies est un meilleur système à considérer. Les vannes à 4 voies comprennent quatre orifices qui raccordent la boucle de chauffage du plancher avec la boucle de la chaudière. Un disque de commande tourne autour d'un axe, détournant plus ou moins d'eau chaude, au besoin, de la chaudière jusqu'à l'alimentation de chauffage du plancher. Dans l'exemple ci-dessus, l'eau de retour du système de chauffage du plancher (boucle secondaire) entrant dans l'orifice du côté droit, est simultanément mélangée à une portion de l'eau de la chaudière, et est alors redistribuée au plancher par l'orifice supérieur. La portion restante de l'eau est retournée de nouveau à la chaudière pour être réchauffée par l'orifice inférieur. Cela peut être ajusté manuellement comme point de réglage où la température mélangée est réglée à un volume/température d'eau fixe, conjointement avec la commande de réarmement de la vanne de mélange *(voir 12.8)*.

12.8 Commandes de réarmement extérieures

La surveillance des températures de l'air extérieur et l'ajustant de la température de l'eau alimentant le système de chauffage de plancher en réponse aux changements de température extérieure, s'effectuent par l'utilisation d'une commande de réarmement extérieure, telle que celle des modèles HeatLink® nos 31355. Ces commandes règlent la température de l'eau en contrôlant les dispositifs de mélange. Dans la plupart des cas, la température de l'eau dans la dalle de chauffage rayonnant est élevée de un degré pour chaque baisse de deux à trois degrés de la température de l'air extérieur.

12.9 Circulation intermittente de l'eau

La commande de réarmement ci-dessus fonctionne bien pour de grandes aires communes. Cependant, pour les installations de zone multiple, la température de l'eau est habituellement réglée pour la zone du projet qui est la plus difficile à chauffer. Ici, des vannes de zone sont utilisées pour interrompre la circulation de la chaleur vers la pièce qui est la plus facile à chauffer, afin d'éviter une surchauffe.

12.10 Zonage

Le zonage fait référence à la division du système en différents secteurs de commande thermostatique.

- *La commande de zone utilise l'information d'entrée des thermostats de zone pour diriger la chaleur où cela est nécessaire.*
- *Un thermostat séparé fonctionne conjointement avec une vanne de zone qui s'ouvre et se ferme selon la demande de chauffage, pour permettre à l'eau chaude de circuler à travers un circuit de tuyauterie.*

Il est facile et peut être commode d'intégrer une commande de zone aux commandes StatLink® no 40226 et aux thermostats de la série no 46000.

12.11 Guide de sélection du système de commande

Une stratégie de commande appropriée devrait tenir compte : du coût, de la simplicité d'installation et de la facilité de fonctionnement. Le tableau ci-dessous est fourni comme guide pratique.

Sous-sol	Rez-de-chaussée	Étages supérieurs	Système de commande suggéré	Zone multiple
Complet (humide)			Point de réglage (no 57094) + Thermostats	commande StatLink® no 40226, thermostats de la série no 46000
Complet (humide)	Partiel (humide ou sec)		Point de réglage (no 57094) + Thermostats, ou 2 commandes à point de réglage séparées (une pour humide et une pour sec).	commande StatLink® no 40226, thermostats de la série no 46000
Complet (humide)	Complet (humide ou sec)		Injection (no 31355) + Thermostats Réarmement (chaleur) de la courbe de réglage pour les planchers à sec qui requièrent une température plus élevée de l'eau.	commande StatLink® no 40226, thermostats de la série no 46000
Complet (humide)	Complet (humide ou sec)	Complet (humide ou sec)	Injection (no 31355) + Thermostats, ou Mélange à 4 voies (no 31355) + Thermostats Réarmement (chaleur) de la courbe de réglage pour les planchers à sec qui requièrent une température plus élevée de l'eau, ou 2 commandes séparées (une pour tous les humides et une pour sec).	commande StatLink® no 40226, thermostats de la série no 46000

13. Mise en marche du système de chauffage

Note: Méfiez-vous du climat! Avant de mettre le système en marche, assurez-vous que la tuyauterie de chauffage du plancher est protégée contre le gel. C'est une OBLIGATION si la température extérieure pourrait en venir à atteindre 32 °F (0 °C) ou descendre en dessous. Voir section 13.2 pour les détails.

13.1 Directives de mise en marche

Nombre de jours après que la chape soit coulée	Température de l'eau d'alimentation
Environ 8 à 10 jours	La température de l'eau d'alimentation peut être augmentée à 60 °F (15 °C).
Environ 10 à 16 jours	La température de l'eau d'alimentation peut être augmentée à 77 °F (25 °C).
Environ 16 jours	La température de l'eau d'alimentation peut être augmentée d'environ 9 °F (5 °C) par jour, jusqu'à l'atteinte de la température maximale projetée.
Environ 16 à 18 jours	Les activités de chauffage normal peuvent commencer.
Environ 18 à 20 jours	Sous des conditions de chauffage normal, le couvre-plancher peut-être étendu*.

**** Il s'agit de recommandations standard de l'industrie, S.V.P., confirmez cette information avec votre fournisseur de chape.***

Le tapis, le PVC (linoléum) ou la parqueterie ne doivent pas être étendus sur la chape avant que la cure du béton ne soit complètement terminée et que le taux d'humidité soit stable. La température de surface de la chape devrait être de 60 - 65 °F (15 - 18 °C).

Environ 8 à 10 jours après que la chape ait été coulée, la température de l'eau d'alimentation peut être chauffée jusqu'à 60 °F (15 °C). Pendant les jours 10 à 16, la température de l'eau d'alimentation peut être chauffé jusqu'à 77 °F (25 °C). Les activité de chauffage normal peuvent commencer environ 16 à 18 jours après que la chape ait été coulée (Note : Pendant les jours 18 à 20, sous des conditions de chauffage normal, le couvre-plancher peut être étendu. Il s'agit de recommandations standard de l'industrie, S.V.P., confirmez cette information avec votre fournisseur de chape.).

Après environ 16 jours, la température d'alimentation peut être augmentée d'environ 9 °F (5 °C) par jour, jusqu'à l'atteinte de la température maximale projetée. Le tapis, le PVC (linoléum) ou la parqueterie ne doivent pas être étendus sur la chape avant que la cure du béton ne soit complètement terminée et que le taux d'humidité soit stable. La température de surface de la chape devrait être de 60 - 65 °F (15 - 18 °C).
Assurez-vous que la tuyauterie de chauffage du plancher est protégée contre le gel pour tout système mis en marche à une température extérieure au-dessous de 32 °F (0 °C). (Voir ci-dessous)

13.2 Traitement chimique

Inhibiteurs

Pour tous les systèmes, il est suggéré que des inhibiteurs, approuvés pour les systèmes de chauffage hydroniques à boucle fermée, soient ajoutés au fluide de chauffage pour une protection à la corrosion. Pour le calcul de la teneur spécifique dans le système d'eau correspondant à la tuyauterie PEX choisie pour votre projet, S.V.P., consultez la section INFO 5.

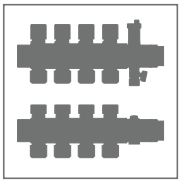
Protection contre le gel

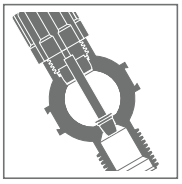
Pour les systèmes exposés à des températures pouvant provoquer le gel, il est nécessaire d'ajouter du glycol avec inhibiteurs incorporés (approuvés pour les systèmes de chauffage hydroniques) au fluide de chauffage. Un mélange glycol/eau minimum de 30 à 35 % (maximum de 50 %) est nécessaire pour assurer une protection combinée du système contre la corrosion et le gel. Pour le calcul de la teneur spécifique dans le système d'eau correspondant à la tuyauterie PEX choisie pour votre projet, S.V.P., consultez la section INFO 5.

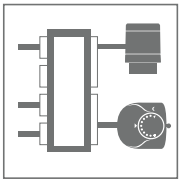
Note: Une analyse de l'eau doit être effectuée annuellement (i.e. vérification des niveaux de l'inhibiteur de corrosion et du glycol) pour assurer l'application de la garantie de 18 mois HeatLink sur les composants, et pour la longévité du système.













Heat Link® Canada

Fabriqué et distribué par HeatLink Group Inc.

Siège social :
4603E - 13th Street N.E.
Calgary, Alberta, T2E 6M3
Sans frais : 1-800-661-5332
Téléphone : (403) 250-3432
Télécopieur : 1-866-450-1155

Bureau de Mississauga :
1555 Bonhill Road, Unit #7
Mississauga, Ontario, L5T 1Y5
Sans frais : 1-800-661-5332
Téléphone : (905) 795-8289
Télécopieur : 1-866-450-1155

Heat Link® China

Distribué par Cathay-Links International
Téléphone : 852-25693213
Télécopieur : 852-25359271

Heat Link® Ireland

Distribué par Jamoni Ltd.
Téléphone : 057 - 932 4062
Télécopieur: 057 - 932 4063
Sans frais: 1800-311338

Heat Link® México

Distribué par Distribuidora Caisa S.A. de C.V.
Téléphone : (52) 3300-4400
Télécopieur: (52) 3300-4406

Heat Link® USA

Distribué par HeatLink Group Inc.
Sans frais : 1-800-661-5332
Télécopieur : 1-800-869-6098

www.heatlinkgroup.com

HeatLink, StatLink, DryAbove, DryBelow, EndBend, SpacerClip sont des marques déposées ou des marques de commerce de HeatLink Group Inc.

© HeatLink Group Inc.
1er juin 2008