

## Chapitre 5

# Économie de conception

La technologie est en constante évolution. Ce qui était jadis considéré comme novateur, voir improbable, devient la norme. Les pionniers de l'informatique n'anticipaient certainement pas que le grand public s'y intéresserait un jour, encore moins vouloir un ordinateur à la maison. Aujourd'hui, les ordinateurs sont aussi communs que le téléviseur, le téléphone cellulaire et l'iPod.

Il en est de même dans l'industrie du chauffage. Il y a à peine 20 ans, les planchers rayonnants étaient l'affaire de connaisseurs et peu de gens envisageaient sérieusement en installer chez eux. Aujourd'hui, le chauffage rayonnant pour plancher est le segment de l'industrie en plus forte croissance en Amérique du Nord.

Dans notre monde moderne, un entrepreneur qui ne serait pas joignable par courriel ou par cellulaire donne l'impression au client de ne pas être en mesure de maîtriser la technologie de pointe pour leur maison. Les solutions de chauffage et de climatisation doivent suivre l'évolution technologique. L'époque des systèmes rayonnants dotés de mélangeurs manuels et de thermostats uniques est pratiquement révolue. Les entrepreneurs doivent continuer à se former à propos des nouvelles technologies.

Ce chapitre met en lumière quelques-unes des dernières technologies en matière de plancher rayonnant offertes aux professionnels du chauffage par Uponor.



### Collecteurs

Un entrepreneur n'a plus de raison de songer au zonage par collecteur à travers la structure. Il est plus économique d'installer plusieurs zones par collecteur que d'installer plusieurs collecteurs. Pensez au temps qu'il faut pour installer une foule de collecteurs plutôt qu'une poignée.

Un autre facteur à considérer est le manque de zones dans une structure. Par exemple, les systèmes à air forcé utilisent habituellement un seul thermostat par bâtiment. Les planchers rayonnants, pour leur part, permettent une répartition des zones par pièce. Souvenez-vous qu'un plancher rayonnant ne réchauffe que l'espace au-dessus et ne pousse pas la chaleur vers d'autres pièces. Trop souvent, les grandes maisons sont conçues avec un nombre minimal de zones, ce qui force le client à faire des compromis sur son confort.

Les fabricants réagissent à ce désir de vitesse et de simplicité. Les anciens collecteurs forçaient l'entrepreneur à assembler chacune de ses sections. Maintenant, l'entrepreneur ne fait que monter un collecteur préassemblé à l'endroit approprié. Il n'a plus qu'à installer les différentes options commandées avec le collecteur.



### Thermostats

Le thermostat est l'interface principale entre le client et son système de chauffage. Certains entrepreneurs diront qu'un thermostat n'est qu'un thermostat et que le choix du modèle importe peu. Dirait-on la même chose d'une voiture? Comme les autres commandes hydroniques, les thermostats ont évolué et leur interface s'est complexifiée.

Dans le passé, un thermostat ne servait qu'à activer un appareil selon la température. Cette simplicité n'exigeait pas une conception complexe. Mais les habitudes ont changé et les équipements de chauffage se sont diversifiés. Utiliser un vieux thermostat des années 1950 est un peu comme mettre un carburateur simple corps sur une Ferrari®. Il fonctionnera, certes, mais n'offrira certainement pas la performance attendue par le client.

Les thermostats d'Uponor sont conçus pour les planchers rayonnants. L'anticipation d'une masse rayonnante est différente de celle d'une masse d'air. Par ailleurs, dans les systèmes rayonnants, la charge de tension varie à travers la boucle en raison de l'ouverture et de la fermeture des vannes de régulation par zones et des actionneurs. La plupart des thermostats pour air forcé ne tiennent pas compte de ces options dans leur conception. Ne limitez pas le contrôle de votre client sur son système en utilisant des thermostats mal adaptés aux systèmes rayonnants.



## Commandes de réajustement

Les commandes de réajustement, utilisées dans les systèmes à plinthes chauffantes depuis plusieurs années, ont fait leurs preuves comme moyen d'économiser sur l'utilisation d'énergie et peuvent s'appliquer aux systèmes rayonnants. Le réajustement permet à la température de l'eau d'alimentation de s'ajuster selon les fluctuations de la température extérieure. Du coup, on évite le fonctionnement en cycles courts de la chaudière.

Notons que les chaudières à condensation modulantes (mod-con) peuvent se charger du réajustement dans un système rayonnant. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'inclure des commandes additionnelles dans un tel système lorsqu'une chaudière mod-con fait déjà le travail



## Logiciel de conception

Le logiciel de conception présente trois avantages principaux : vitesse, précision et documentation. L'imprimé permet d'obtenir une copie papier du concept au moment même de la conceptualisation. Si le client effectue des changements structurels au plan, le concepteur

du système de chauffage peut documenter les spécifications en vue du projet de modification. La documentation protège donc à la fois le concepteur et le client. Le concepteur documente le système et le client reçoit la documentation relative à son projet. Voir le **Chapitre 7** pour plus d'information sur le logiciel de conception d'Uponor.



## Tuyauterie de distribution

Considérons la vitesse d'installation de tuyaux PEX pour une tuyauterie de distribution située entre les collecteurs et la salle mécanique. La tuyauterie est placée dans l'entretoit ou la solive en une fraction du temps requis pour installer une tuyauterie de cuivre. Et en éliminant les raccords, l'installation est uniforme et fluide.

Les tuyaux MLC (anciennement MultiCor®) offrent une autre excellente occasion d'économiser

sur la main-d'œuvre et le matériel lors de l'installation de tuyauterie de distribution. Le MLC est un tuyau d'aluminium placé entre deux couches de PEX. Ces tuyaux sont rigides et restent en place en se formant. Les tuyaux MLC éliminent également le besoin de soutien autour du tuyau dans les cas de cintrage à 90 degrés.

## Espacement optimal

L'espacement normal des tuyaux pour les systèmes rayonnants avec dalles de béton est de 30,5 cm (12 po) centre à centre lorsque le chauffage est pour une pièce habitée (sauf si la conception exige une valeur différente). Dans les pièces qui ne sont pas considérées comme habitées – p. ex., les entrepôts et les garages –, l'espacement des tuyaux peut être augmenté de 46 cm à 61 cm (18 à 24 po) centre à centre. L'important est de compenser la perte de chaleur, ce qui détermine l'espacement approprié ainsi que d'autres éléments de la conception.

Utilisez le logiciel de conception Uponor Advanced Design Suite<sup>MC</sup> (ADS) pour évaluer l'impact sur la température de l'eau.

Ne pas installer de tuyau là où ce n'est pas nécessaire. Une pièce qui sera utilisée comme chambre froide n'exige pas de tuyauterie car le contenu de la pièce n'exige





pas de climatisation. Par contre, on pourrait faire exception pour une salle de bains intérieure avec plancher en tuiles. L'installation de tuyaux améliorera le confort là où le plancher pourrait être trop froid.

### Tuyaux préassemblés Radiant Rollout<sup>MC</sup>

Uponor a mis en marché plusieurs produits permettant de réduire considérablement le coût d'installation d'un système de chauffage rayonnant. Le Radiant Rollout<sup>MC</sup> est un tapis de tuyaux préassemblés personnalisés et préfabriqués PEX-a d'Uponor (tuyaux Wirsbo hePEX avec barrière ou tuyaux Uponor AquaPEX sans barrière) reliés par des raccords ProPEX en plastique technique (EP), sécuritaire installation directe dans une dalle. Le produit est livré prépressurisé pour le protéger des dommages durant la livraison. Les tapis de tuyaux sont fabriqués avec un collecteur à retour inversé placé à même la dalle pour assurer que chaque tapis ne possède qu'une seule canalisation d'alimentation et retour. Ce choix de construction réduit considérablement le nombre de collecteurs à monter sur les murs. Puisque les tapis sont conçus spécifiquement pour chaque projet, l'installateur n'a qu'à placer le

collecteur et le tapis à l'endroit prévu – une méthode rapide, efficace et uniforme pour installer des tuyaux rayonnants dans de grandes pièces. L'installation rapide réduit les coûts de main-d'œuvre et aide les entrepreneurs à respecter leur calendrier – les projets sont complétés et les bâtiments livrés dans les temps.

### Fast Trak<sup>MC</sup>

Fast Trak<sup>MC</sup> est une gamme de produits offerte par Uponor qui réduit la complexité des installations rayonnantes, permettant de réduire le temps et les coûts d'installation.

Fast Trak 0.5 est offert comme solution pour les applications où la hauteur du plafond est limitée. Fast Trak 0.5 exige une élévation du plancher de moins de 2,5 cm (1 po), une révolution dans l'utilisation de sous-couches coulées. La faible hauteur de plancher totale réduit les ajustements nécessaires pour les escaliers et

cadres de porte, ce qui réduit le travail supplémentaire après l'installation du système rayonnant. Fast Trak 0.5 est facile d'installation parce qu'il est livré avec un revers adhésif qui colle à la dalle existante – éliminant les risques de glissement.

Fast Trak 1.3i est offert pour les applications où une barrière thermique est indiquée – par exemple dans le cas d'une dalle non isolée au-dessus d'une nappe phréatique élevée. Fast Trak 1.3i est livré avec une couche de polystyrène dilaté directement sous les blocs de retenue, ce qui permet une couche d'isolation et une méthode de fixation dans un seul produit. Cette solution réduit non seulement le temps d'installation pour l'entrepreneur, mais permet également au propriétaire d'économiser de l'argent en réduisant sa facture d'énergie.

Les deux panneaux Fast Trak sont faciles à couper et à ajuster pour tous les types de plancher; il suffit de joindre les panneaux pour créer un tapis continu. Et puisque la tuyauterie se fixe aux blocs de retenue du panneau, il est également facile de varier l'espacement centre à centre des tuyaux et de réaliser une variété d'options d'aménagement.



## Ecoflex

Ecoflex est une autre gamme de produits Uponor réduisant le temps total d'installation et permettant d'économiser. Ecoflex est un produit PEX-a préisolé et gainé, généralement souterrain. Ecoflex peut être installé dans des tranchées en relief ou serpentines – ce qui en fait une solution intéressante pour la distribution d'eau potable ainsi que les applications hydroniques et d'eau réfrigérée. Il offre des avantages importants par rapport à la tuyauterie rigide : élimination des raccords de dilatation, réduction du temps en tranchée, longueur continue jusqu'à 183 m (600 pi), technologie à débit élevé des raccords ProPEX et plus de 25 années de succès éprouvé. Ecoflex peut réduire le temps d'installation de plus de 70 %, tout en réduisant le risque pour l'entrepreneur et le propriétaire en éliminant les raccordements souterrains inutiles.

