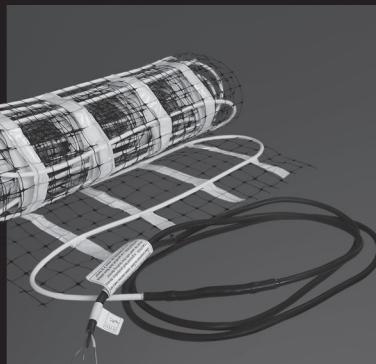


MANUEL D'INSTALLATION

INS506-201203-04



Série OWC-M

Câble chauffant à béton
sur treillis



Série OWC-R

Câble chauffant à béton
en rouleau

Garantie

Sous réserve des garanties légales relatives à la qualité et à la durabilité des biens prévues à la Loi sur la protection du consommateur : Ouellet Canada inc. garantit les câbles chauffants de la série OWC pendant une période de 20 ans à compter de la date d'achat, contre tout défaut de fabrication ou de fonctionnement.

Limitations et exclusions

Les garanties ci-haut mentionnées se limitent au remboursement du coût d'achat ou au remplacement des câbles chauffants défectueux (ci-après «les équipements») à l'exclusion de toute autre pièce, et excluent tout coût et tout frais reliés au branchement, à l'enlèvement, à l'installation ou à la pose desdits équipements, y compris les coûts relatifs à la main-d'œuvre. Ouellet Canada inc. laisse à l'acheteur le soin de choisir entre le remboursement du coût d'achat ou le remplacement des équipements défectueux, sujet aux restrictions ci-haut mentionnées. Les présentes garanties sont accordées à l'acheteur original des équipements ainsi qu'aux acquéreurs subséquents du bâtiment ou de l'édifice où ils ont été installés.

Conditions des garanties

Les présentes garanties sont sujettes au respect des conditions suivantes :

- i. L'acheteur doit présenter la facture originale d'achat des équipements défectueux à Ouellet Canada inc. ou à un détaillant autorisé à vendre ses produits.
- ii. L'acheteur doit dénoncer par écrit à Ouellet Canada inc. toute défectuosité des équipements visés par les présentes garanties dans un délai raisonnable à compter de la survenance ou de la connaissance de la défectuosité et permettre aux représentants de Ouellet Canada inc., le cas échéant, de vérifier les équipements défectueux.
- iii. Les équipements visés par les présentes garanties doivent avoir été installés conformément aux directives d'installation de Ouellet Canada inc.
- iv. Les équipements visés par les présentes garanties doivent avoir été utilisés dans des conditions normales d'utilisation et avoir fait l'objet d'un entretien normal à compter de la date de leur achat.

Nom et adresse de la personne qui accorde les présentes garanties :



Ouellet Canada inc.

180, 3^e Avenue

L'Islet (Québec) G0R 2C0 CANADA

Téléphone : 1 800 463-7043 ou 418 247-3947

Télécopieur : 1 800 662-7801 ou 418 247-7801

info@ouellet.com

www.ouellet.com

Table des matières

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Avertissements et mises en garde | 2 |
| 2 | Spécifications du produit et détails | 3 |
| 3 | Installations approuvées | 4 |
| 4 | Informations importantes | 5 |
| 5 | Sélection du matériau de revêtement de sol | 8 |
| 6 | Isolation thermique | 9 |
| 7 | Instructions d'installation | 10 |
| 7.1 | Plan de la pièce et sélection du produit | 10 |
| 7.2 | Planification des travaux | 11 |
| 7.3 | Préparation du sous-plancher | 11 |
| 7.4 | Identification des composantes | 12 |
| 7.4.1 | Installation du câble sur treillis sans armature métallique pour béton armé | 12 |
| 7.4.2 | Installation du câble sur treillis avec armature métallique pour béton armé | 13 |
| 7.4.3 | Installation du câble en rouleau avec armature métallique pour béton armé | 14 |
| 7.5 | Marquage du plancher | 15 |
| 7.6 | Premiers tests d'isolation et de résistance | 15 |
| 7.7 | Installation de la liaison froide et de l'indicateur de défaillance | 16 |
| 7.8 | Installation du câble chauffant | 16 |
| 7.8.1 | Installation du câble sur treillis | 16 |
| 7.8.2 | Installation du câble en rouleau | 18 |
| 7.9 | Installation de la sonde de température | 18 |
| 7.10 | Finaliser et sécuriser l'installation | 19 |
| 7.11 | Coulage de la dalle de béton | 19 |
| 7.12 | Pose du revêtement de sol | 21 |
| 8 | Branchement | 22 |
| 9 | Utilisation | 23 |
| 10 | Dispositif de contrôle | 23 |
| 11 | Conseils d'utilisation | 24 |
| 12 | Déetecter une défaillance | 24 |
| 13 | Fiche de contrôle | 26 |



ATTENTION!

Pour assurer une installation en toute sécurité et le bon fonctionnement du système, veuillez lire le manuel d'installation en entier et le conserver.

1 Avertissements et mises en garde



Risques de choc électrique et d'incendie



Pour assurer une installation en toute sécurité et le bon fonctionnement du système, veuillez lire le manuel d'installation en entier et le conserver.

- L'installation doit satisfaire aux exigences des codes ci-dessous, là où ils s'appliquent :
 - Code canadien de l'électricité (CSA C22.1 Partie 1);
 - National Electrical Code (NFPA 70);
 - Tout autre code local et/ou national.
- L'installation de ce produit doit être faite par une personne qualifiée, là où la loi l'exige.
- L'alimentation électrique doit être mise hors tension avant toute manipulation du câble chauffant afin d'éviter tout risque de choc.
- **CE PRODUIT DOIT ÊTRE INSTALLÉ AVEC UN DÉTECTEUR DE FUITE À LA TERRE (DDFT), SAUF SI EXEMPTÉ PAR LE CODE ÉLECTRIQUE EN VIGUEUR.**
- Les câbles chauffants doivent être installés dans des applications intérieures seulement.
- Les câbles chauffants et leur joint mécanique (jonction) doivent être installés et complètement enrobés dans le béton.

CONSERVER CES INSTRUCTIONS

2 Spécifications du produit et détails

Le système de plancher chauffant est destiné uniquement au chauffage de plancher intérieur. Il n'est pas conçu pour le déneigement ou toute autre application extérieure; il est un produit destiné à servir d'appoint au chauffage principal du bâtiment : soit comme source thermique secondaire d'une pièce (réchauffement de plancher), soit comme source de chauffage principale d'une pièce (chauffage ambiant par le sol).

Câble chauffant à béton sur treillis :

Le système de plancher chauffant à béton sur treillis est l'assemblage sur un treillis de plastique d'un câble chauffant de type double conducteur avec espacement de 6" (15 cm) combiné à une liaison froide de 8' 2" (2.5 m).

Câble chauffant à béton en rouleau :

Le système de plancher chauffant à béton en rouleau est composé d'un câble chauffant de type double conducteur combiné à une liaison froide de 8' 2" (2.5 m).

Le câble chauffant est composé d'un élément chauffant par résistance isolé avec un fluoropolymère offrant une protection diélectrique élevée et une excellente capacité à résister à des températures élevées, ce qui rend l'utilisation du câble chauffant sécuritaire. Une gaine métallique offre une résistance mécanique supplémentaire et un circuit de mise à la terre. L'enveloppe extérieure en PVC rend le câble plus robuste et lui confère une résistance à la corrosion. Le raccordement entre le conducteur chaud et le conducteur froid est spécialement conçu pour le rendre infaillible.

Le câble à béton a été conçu pour générer 11 W/pi² (120 W/m²) à un espacement de 6" (15 cm). Une installation à un espacement autre que celui spécifié dans le présent manuel ne peut être faite sans l'approbation du manufacturier.

Le câble chauffant à béton est offert dans une large gamme de capacités et de longueurs pour s'adapter à vos besoins.

3 Installations approuvées

Attention : Ce produit doit être utilisé avec un disjoncteur-détecteur de fuite à la terre (DDFT), sauf si exempté par le code électrique en vigueur.

Le câble chauffant à béton est approuvé pour les installations suivantes :

Chape de béton de 1.5" (4 cm) :

- Sur sous plancher.

Important : *Le matériel du sous plancher en contact avec le câble chauffant doit avoir une température d'utilisation d'au moins 90 °C (194 °F).*

Dalle de béton de 4" à 6" (10 cm à 15 cm) :

- Sur isolant thermique rigide haute densité.
 - Sur isolant thermique en mousse de polyuréthane giclée.
- Important :** *L'isolant en contact avec le câble chauffant doit avoir une température d'utilisation d'au moins 70 °C (158 °F).*
- Sur barres d'armature ou treillis métallique.

Note : *Le système de plancher chauffant peut être installé sous une douche seulement si le plancher de celle-ci est en céramique ou en pierre naturelle. Une membrane imperméable doit être utilisée pour maintenir le câble chauffant dans un environnement sec. Le fabricant recommande d'utiliser un câble séparé pour la zone sous la douche. L'homologation CSA pour ce produit couvre l'utilisation dans des endroits humides pour le CANADA seulement. L'installation dans un endroit humide aux États-Unis doit être conforme à la norme (NFPA 70) National Electric Code et à tout autre code applicable et l'approbation finale doit être faite par l'autorité ayant juridiction.*

4 Informations importantes

- 1 Le câble chauffant ne doit pas toucher, traverser ou s'entrecroiser lui-même** en aucun point. Cela pourrait provoquer une surchauffe du câble.
- 2 Le câble chauffant ne peut pas être coupé ou raccourci.**
- 3 En aucun cas, le câble chauffant ne doit être modifié.** Cela pourrait provoquer une surchauffe et endommager le câble.
- 4 Le câble chauffant (incluant le joint mécanique) doit obligatoirement être entièrement enrobé dans le béton.**
- 5 Prendre les précautions nécessaires pour éviter d'endommager le câble chauffant** pendant l'installation et lors du coulage de la dalle de béton.
- 6 Les câbles chauffants doivent être isolés de toute autre source de chaleur,** comme les luminaires de plancher et les cheminées.
- 7 Ne pas installer les câbles chauffants à une température ambiante sous les 5 °C (40 °F).**
- 8 Le rayon de courbure minimum** des câbles chauffants pendant l'installation ne devrait pas être inférieur à 2.75" (70 mm). Le **joint mécanique** entre la liaison froide et la partie chauffante du câble **ne doit pas être plié**.
- 9 L'emplacement de la sonde de température de sol** doit être centré entre deux longueurs de câble chauffant adjacentes. Ne pas laisser le câble croiser tout autre câble.
- 10 Vérifier la tension et la puissance de l'alimentation** du câble chauffant en fonction du produit sélectionné. Ces renseignements sont indiqués sur l'étiquette du produit.
- 11 Garder les gaines des fils d'alimentation séparées de la gaine du câble de la sonde de température.**
- 12 Les structures ou matériaux métalliques utilisés** pour le soutien des câbles ou sur lesquels ceux-ci sont installés doivent être mis à la terre conformément au Code Canadien de l'Électricité (CSA C22.1, Section 10 et National Electrical Code).
- 13 Nous recommandons de brancher l'indicateur de défaillance électrique CableCheck** à l'extrémité libre de la liaison froide, afin de vous assurer de l'intégrité du câble chauffant tout au long de la construction.
- 14 En cas de déclenchement du DDFT pendant l'utilisation en situation normale et que le circuit ne peut pas être réinitialisé, il y a probablement une défaillance dans le câble.** Ne pas tenter de remettre le câble chauffant sous tension. **En aucun cas le DDFT ne doit être contourné.** Consulter un électricien qualifié.
- 15 Ne pas installer** le câble chauffant sous des pièces de fixation permanentes.
- 16 Prévoir** une période de séchage ou d'attente suffisante pour le sous-plancher et le plancher fini avant et après l'installation du câble chauffant.
- 17 Indiquer** quel circuit de dérivation alimente le câble chauffant et conserver les étiquettes CSA pour chacun des câbles chauffants dans un endroit pratique, par exemple, collées dans le boîtier du disjoncteur, pour référence future par un inspecteur électrique ou par le propriétaire. Laisser une étiquette CSA attachée au câble chauffant. Attacher l'étiquette d'avertissement dans un endroit pratique pour indiquer la présence de câble chauffant dans la pièce.
- 18 Utiliser** seulement les conduits, les raccords et les autres composantes approuvées.
- 19 Les câbles chauffants** ne doivent pas s'étendre au-delà de la limite de la pièce ou de la surface d'où ils proviennent.
- 20 Le câble chauffant** doit seulement être installé par un professionnel qualifié qui est familier avec la construction et le fonctionnement des câbles chauffants et les éléments de risques présents.
- 21 L'installation** du câble chauffant doit être conforme aux instructions du fabricant et aux codes nationaux en vigueur.
- 22 Le fabricant** recommande d'utiliser un câble séparé pour la zone sous la douche. Il peut être installé sous une douche seulement si le plancher de celle-ci est en céramique ou en pierre naturelle. Une membrane imperméable doit être utilisée pour maintenir le câble dans un endroit sec. L'homologation CSA pour ce produit ne couvre pas l'utilisation en emplacements mouillés aux États-Unis.
- 23 Utiliser** des fils d'alimentation en cuivre.
- 24 Le câble chauffant** (incluant le joint mécanique) ne doit pas être installé dans les murs.
- 25 Installer** le contrôle de température à un endroit où il est inaccessible à partir de la douche ou du bain (l'installer pour qu'il soit à plus de 3' 4" (1 m)).

26 Distances et dégagements à respecter

ATTENTION!

En aucun cas le câble chauffant ne peut être installé sous une cloison intérieure, un élément fixe, dans un placard ou tout autre endroit où l'air ne peut circuler librement sur la surface du plancher. Toujours respecter les distances minimales de dégagement suivantes :

- 6" (15 cm) entre les câbles chauffants;
- 3" (7.6 cm) entre les lisières de treillis (câble sur treillis seulement);
- 6" (15 cm) d'un mur extérieur, d'une cloison intérieure, d'un drain ou de tout obstacle fixe à contourner;
Note : 10" (25.4 cm) d'un drain de toilette avec joint d'étanchéité en cire.
- 3" (7.6 cm) d'un élément fixe (ex.: meuble-lavabo, douche, réfrigérateur, etc.);
- 8" (20 cm) d'un appareil de chauffage fixé au plancher ou en contact avec le plancher;
- 1.5" (4 cm) entre le câble chauffant et la surface du béton;
- 0.5" (1.3 cm) entre la sonde de sol et la surface de béton;
- 0.5" (1.3 cm) entre le câble et toute surface combustible à découvert;
- 2" (5 cm) entre la surface du plancher et le mobilier pour laisser circuler l'air librement;
- 10' (3 m) : longueur maximum permise d'une passe de câble libre en ligne droite.

27 Le système de chauffage de plancher ne constitue qu'une étape de la construction du plancher. Chaque corps de métier impliqué engage sa responsabilité vis-à-vis de son travail et s'assure que le travail effectué par le corps de métier qui l'a immédiatement précédé est bel et bien terminé et accompli selon les règles de l'art. Chacun est partie prenante du processus de pose et en partage solidairement la responsabilité.

28 Effectuer les 6 étapes de tests d'isolation et de résistance requis en cours d'installation :

- 1 Avant de briser le sceau d'intégrité et de déballer le produit.

Note : Une fois le sceau brisé, vous prenez en charge l'intégrité du câble tout au long de l'installation.

S'assurer de suivre les instructions et de respecter les mesures de précaution.

- 2 Après la pose du câble chauffant.

- 3 Avant l'enrobage du câble chauffant.

- 4 Après l'enrobage du câble chauffant.

- 5 Après la pose finale du revêtement.

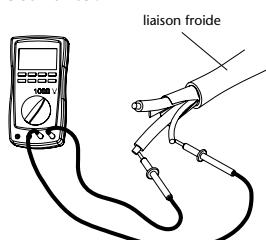
- 6 Avant le raccordement du système de câble chauffant.

- Enregistrer les résultats dans le tableau de mesures se trouvant dans l'enveloppe. Tous les résultats de tests doivent être inscrits sur le tableau des mesures pour bénéficier de la garantie.
- Une fois le tableau de mesures dûment rempli, l'apposer dans le panneau électrique et marquer le disjoncteur spécifique qui alimente le circuit de câble chauffant.

La résistance doit être mesurée par un électricien qualifié à l'aide de la méthode suivante :

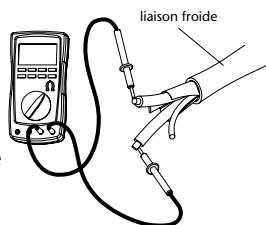
Mégohmmètre :

- Utiliser un mégohmmètre calibré seulement;
- Mesurer la résistance d'isolation à l'extrémité libre de la liaison froide, entre les conducteurs de phase et la mise à la terre;
- Incrire la valeur mesurée dans le tableau des mesures;
- Cette valeur doit être supérieure à 1 000 000 ohms;
- Si la valeur est inférieure à 1 000 000 ohms, suspendre les travaux et communiquer avec le service technique du manufacturier.



Multimètre :

- Utiliser un multimètre calibré seulement;
- Mesurer la résistance à l'extrémité libre de la liaison froide, entre les deux conducteurs de puissance;
- Incrire la valeur mesurée dans le tableau des mesures;
- Vérifier l'intégrité du câble chauffant en comparant la valeur mesurée à la valeur inscrite sur l'étiquette située sur la liaison froide;
- Si la valeur mesurée est très différente de la résistance nominale à n'importe laquelle des étapes, suspendre les travaux et communiquer avec le service technique du manufacturier.



ATTENTION! Tests dangereux

"Risques de choc électrique et d'incendie"



AVERTISSEMENT!

"Il est possible d'endommager l'isolation du conducteur d'alimentation si les conducteurs passent à moins de 3" (7,6 cm) du câble chauffant. Consulter les instructions d'installation pour connaître les moyens recommandés pour installer les conducteurs d'alimentation."



5 Sélection du matériau de revêtement de sol

Attention : S'assurer auprès du fabricant du revêtement de sol de la compatibilité de son produit avec le système de câble chauffant.

La résistance thermique totale des couches de revêtement de sol ne doit pas excéder les valeurs suivantes selon le type de béton utilisé :

- R1.0 dans un béton d'une densité de 106 lb/pi³ (1700 kg/m³) à 131 lb/pi³ (2100 kg/m³).
- R1.4 dans un béton d'une densité de 131 lb/pi³ (2100 kg/m³) et plus.

Il n'y a aucune limite d'isolation thermique sous le plancher.

| Revêtement de sol | Résistance thermique | |
|--|----------------------|-------|
| | R | RSI |
| Tuile de vinyle | 0.20 | 0.035 |
| Linoléum (prélart) | 0.22 | 0.039 |
| Céramique | 0.25 | 0.044 |
| Tapis ras | 1.0 | 0.123 |
| Pierre naturelle 1" d'épaisseur | 0.38-0.114 | |
| Contreplaqué 0.5" d'épaisseur | 0.63 | |
| Parquet collé | 0.70 | 0.123 |
| Plancher flottant de 10 mm à 16 mm (3/8" to 5/8") (Laminé) | 0.70 | 0.123 |
| Bois sur lattes (fourrure)* | 2.10 | 0.368 |

* Le revêtement de sol souligné en gris est prohibé.



IMPORTANT!

Pour les planchers de bois franc multicouches (d'ingénierie), laminés, revêtements de vinyle, linoléum (prélart) collés sur une surface de béton, consulter le fabricant de revêtement de planchers pour s'assurer de la compatibilité avec les systèmes de plancher chauffant.

6 Isolation thermique

Les niveaux d'isolation d'un plancher affecteront à la fois la performance et les coûts d'exploitation du câble chauffant.

L'isolation thermique reflète la chaleur vers le revêtement de plancher plutôt que de la laisser pénétrer sous le sous-plancher et garde le plancher chaud plus longtemps. Dans les cas où le câble chauffant est installé sur une grande surface, des panneaux isolants permettront de réduire de beaucoup le temps nécessaire au chauffage et les coûts d'exploitation.

IMPORTANT :

- **Chape de béton de 1.5" (4 cm) :**

Le matériel du sous plancher en contact avec le câble chauffant doit avoir une température d'utilisation d'au moins 90 °C (194 °F).

- **Dalle de béton de 4" à 6" (10 cm à 15 cm) :**

L'isolant en contact avec le câble chauffant doit avoir une température d'utilisation d'au moins 70 °C (158 °F).

ATTENTION!

L'installation d'un système de câble à béton aux fins de chauffage par le sol est inappropriée sur un sol non isolé ou mal isolé. L'efficacité de ce mode de chauffage dépend des conditions préalables pour fournir le rendement escompté, telles que la surface disponible de la pièce pouvant être couverte par un câble chauffant (ou un pourcentage suffisant de la superficie chauffée), un recouvrement de sol supportant l'apport thermique, une qualité d'isolation des parois extérieures appropriée, etc. Il est donc avisé de procéder à la vérification de certains paramètres et de s'informer auprès d'experts avant de procéder à l'installation de ce type de chauffage.

7 Instructions d'installation

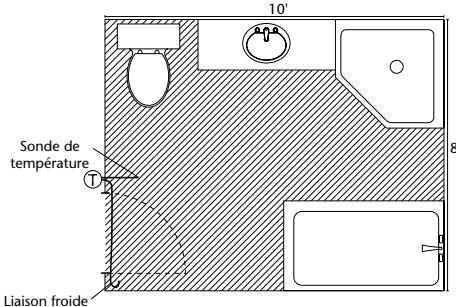
7.1 Plan de la pièce et sélection du produit

Planifier l'installation en tenant compte des directives ci-dessous. Il est recommandé de planifier l'installation avant de commencer les travaux afin de prévoir le contournement des obstacles, les changements de directions du tapis ou du câble en rouleau, etc.

- Faire un plan à l'échelle de la pièce (pour optimiser la précision, utiliser le formulaire d'estimation du manufacturier conçu à cet effet);
- Indiquer tous les éléments fixes (toilette, bain, douche, comptoirs, commodes et ameublement permanent) et s'assurer de ne jamais installer le câble chauffant sous ces éléments fixes (Figure 1);
- Déterminer l'emplacement du thermostat ou du dispositif de contrôle;
- Indiquer toutes les dimensions de l'espace à chauffer;
- Déterminer l'emplacement du câble d'alimentation électrique (liaison froide) qui sera relié au dispositif de contrôle de température;
- Calculer la superficie à chauffer en utilisant l'une des formules suivantes :
Câble chauffant à béton sur treillis (Longueur (pi) - 0.75) X (Largeur (pi) - 0.75)
Câble chauffant à béton en rouleau (Longueur (pi) - 0.5) X (Largeur (pi) - 0.5)
Retrancher ensuite la superficie des éléments fixes.
- Choisir le câble approprié au sein de la gamme offerte. Quand la superficie calculée est entre deux dimensions de câble chauffant, choisir le plus petit des deux. Combiner plusieurs câbles si nécessaire.

Exemple de plan

Figure 1



*Besoin d'aide avec votre plan d'installation ?
Communiquer avec notre support technique. Indiquer clairement
sur le plan l'ensemble des dimensions. Un minimum d'une mesure
horizontale et une verticale sont requises afin de valider l'échelle.*

7.2 Planification des travaux

Matériel fourni par le manufacturier

- Câble chauffant
 - Manuel d'installation
 - Tableau des mesures
 - Sonde de température de sol
- Note :** Toujours utiliser la sonde de température fournie avec le thermostat. La sonde de température fournie avec le câble chauffant est installée en cas de défaillance de la sonde du thermostat.
- Indicateur de défaillance électrique
 - Agrafes de sol en plastique (câble sur treillis seulement)
 - Attaches en plastique (câble en rouleau seulement)

Matériel requis

- Dispositif de contrôle de la température (disponible chez le manufacturier)
- Conduit approuvé pour passage de câble électrique haute tension (liaison froide)
- Conduit pour passage de la sonde de température (basse tension)
- **Note :** Les conduits peuvent être de même type, mais il est important de prévoir un conduit indépendant pour la liaison froide et la sonde de température.
- Lunettes protectrices
- Rouleau de ficelle
- Ciseaux
- Ruban à mesurer
- Agrafeuse
- Balai
- Marqueur feutre (ou aérosol)
- Ruban adhésif
- Marteau
- Multimètre et mégohmmètre
- Outils d'électricien

7.3 Préparation du sous-plancher

IMPORTANT :

Chape de béton de 1.5" (4 cm) :

Le matériel du sous plancher en contact avec le câble chauffant doit avoir une température d'utilisation d'au moins 90 °C (194 °F).

Dalle de béton de 4" à 6" (10 cm à 15 cm) :

- **Installation sur isolant thermique rigide haute densité ou en mousse de polyuréthane giclée :**

L'isolant rigide en contact avec le câble chauffant doit avoir une température d'utilisation d'au moins 70 °C (158 °F).

- **Installation sur barres d'armature ou treillis métallique :**

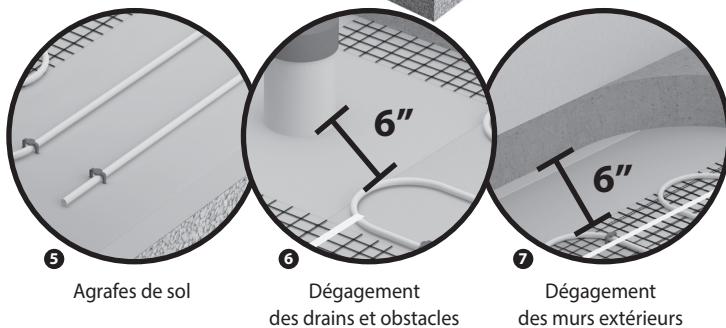
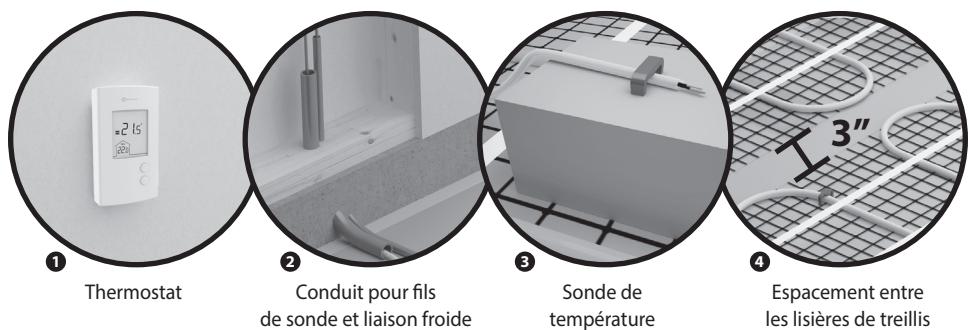
Une armature métallique pour béton armé est nécessaire pour l'installation du câble à béton en rouleau.

Ce câble a été conçu pour être installé à un espace régulier de 6" (15 cm). Il est donc important d'installer une armature ou un treillis métallique respectant cet espace. Toute autre installation avec un espace différent **ne peut** être faite sans recommandation du manufacturier. L'armature ou le treillis métallique doivent être adéquatement supportés avec des cales ou des briques, une distance de 24 po (60 cm) est recommandée entre les supports. Il faut aussi s'assurer de bien chevaucher et aligner les carrés du treillis et de recouvrir de ruban adhésif (ou autre matériel de protection) toute arête vive ou rebord tranchant de l'armature métallique.

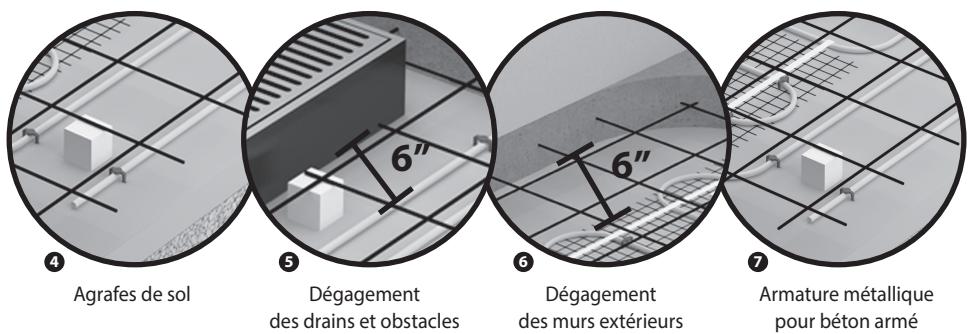
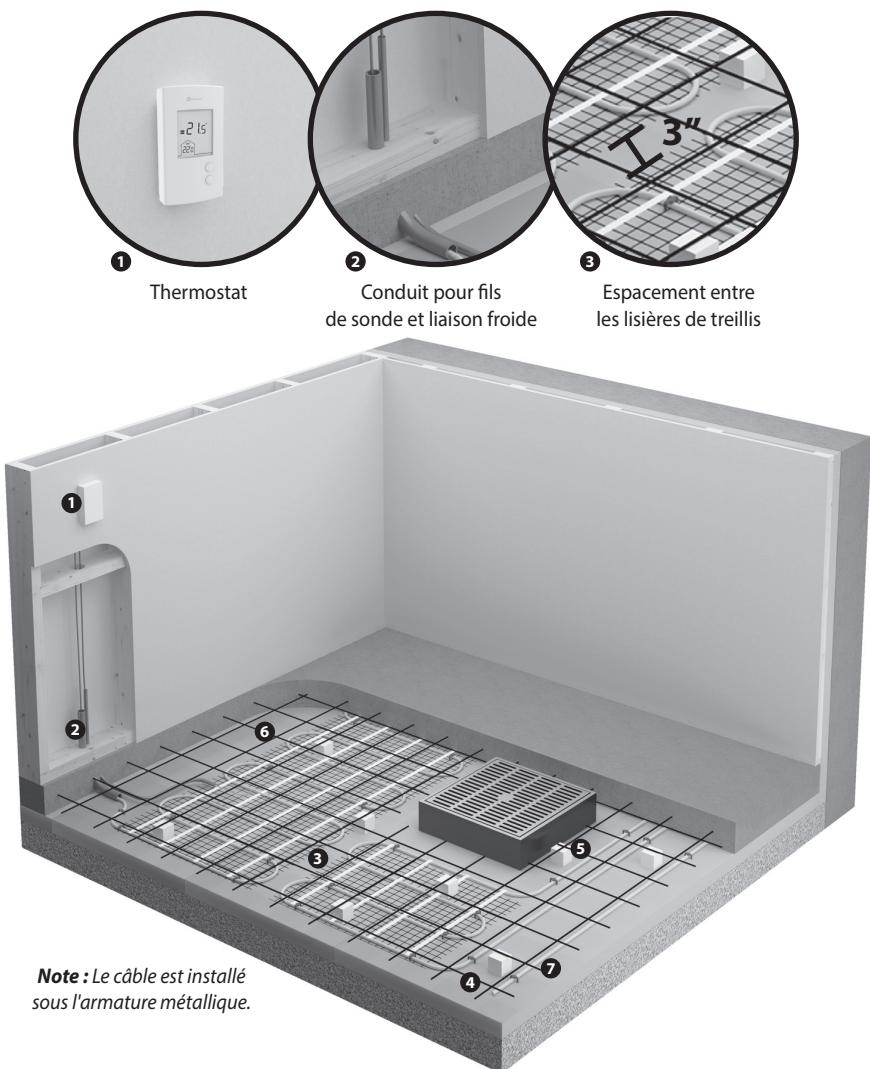
Note : Se référer au code du bâtiment pour la préparation adéquate du sous-plancher de béton.

7.4 Identification des composantes

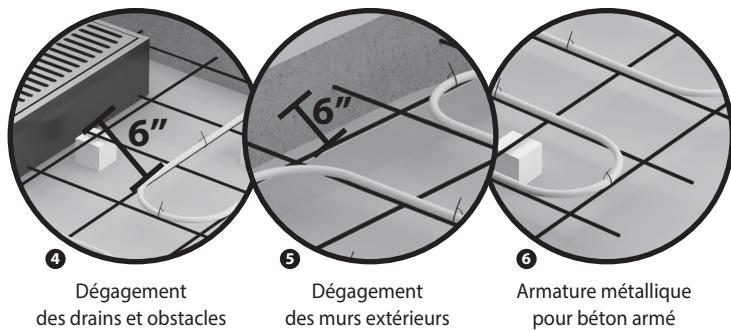
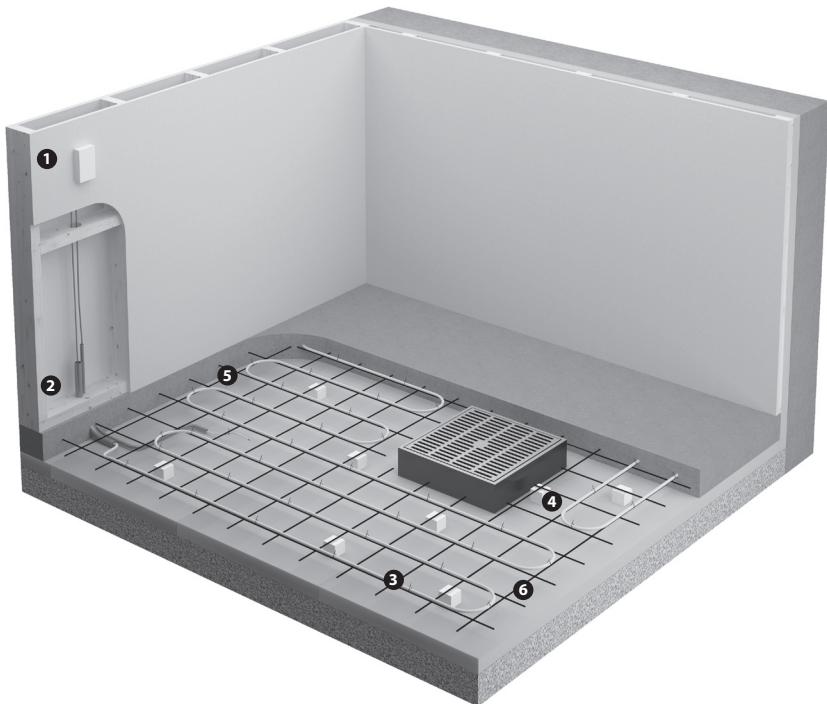
7.4.1 Installation du câble sur treillis sans armature métallique pour béton armé



7.4.2 Installation du câble sur treillis avec armature métallique pour béton armé



7.4.3 Installation du câble en rouleau avec armature métallique pour béton armé



7.5 Marquage du plancher

- Dans l'espace vide (en construction ou en rénovation), dessiner au marqueur ou à l'aérosol sur le matériel du sous plancher ou sur l'armature métallique, la position des éléments fixes à contournés (drains, murs, obstacles). Ces marques serviront à délimiter l'espace à couvrir afin d'éviter que le câble à béton ne se retrouve trop près ou sous ces éléments fixes (image 1).
- Déterminer le point de départ du câble à béton et l'espace nécessaire pour installer le conduit de la liaison froide.
- Prévoir l'emplacement de la sonde de sol et du contrôle.

Note : La sonde de température devra être centrée entre deux câbles chauffants parallèles. L'endroit idéal d'installation de la sonde de température est un endroit susceptible d'être dégagé de tout objet (porte intérieure ou corridor) et à l'abri des influences extérieures (rayons de soleil) susceptibles de fausser la lecture de la température du sol. Pour obtenir un confort optimum, il est impératif de dégager la zone au-dessus de la sonde.



7.6 Premiers tests d'isolation et de résistance



- 1) Premier test d'isolation et de résistance.

Avant de briser le sceau d'intégrité et de déballer le produit, mesurer la résistance électrique et d'isolation du câble et inscrire dans le tableau des mesures les valeurs à la ligne 1) Avant de briser sceau.

Note : Une fois le sceau brisé, vous prenez en charge l'intégrité du câble tout au long de l'installation.

7.7 Installation de la liaison froide et de l'indicateur de défaillance

- 1 Installer le conduit pour la liaison froide à l'endroit prévue afin qu'il soit au début de la zone de déroulement du câble.
- 2 Introduire la liaison froide dans le conduit en s'assurant que la jonction mécanique entre la liaison froide et le câble chauffant soit à l'extérieur du conduit d'environ 12" (30 cm). Aucune partie du câble chauffant ne doit se trouver à proximité ou dans le conduit (image 2).

Attention : Le joint mécanique ne doit pas être plié.

ATTENTION!

Aucune partie du câble chauffant ne doit se trouver à proximité du conduit ou dans le mur.

- 3 Installer l'indicateur de défaillance électrique sur l'extrémité de la liaison froide conformément aux instructions.

- 4 Faire tenir la liaison froide ainsi que l'indicateur de défaillance à l'aide d'un bout de ficelle ou de broche sur une solive de plafond ou autre afin qu'ils soient à porter de main mais qu'ils ne nuisent pas pour la suite de l'installation (image 4).

Note : S'assurer que la liaison froide est assez longue pour être reliée au thermostat ou à la boîte de jonction.

- 5 Mettre en fonction l'indicateur de défaillance électrique pour la suite de l'installation.

Note : Si l'indicateur de défaillance électrique sonne durant l'installation, arrêter immédiatement l'installation du câble à béton et communiquer avec notre service technique.



Image 2



Image 3



Image 4

7.8 Installation du câble chauffant

Il est fortement recommandé de prendre des photos lors de l'installation et de les archiver pour consultation en cas de défaillance éventuelle. Ces photos seront utiles à nos techniciens pour aider à localiser les bris.

7.8.1 Installation du câble sur treillis

- Dérouler le treillis sur le sous plancher en s'assurant de respecter les dégagements nécessaires.
- Sur isolant thermique, fixer le câble à l'aide des agrafes de sol fournies (images 5 et 6).
- Sur un sous-plancher de contreplaqué, agrafier le treillis.

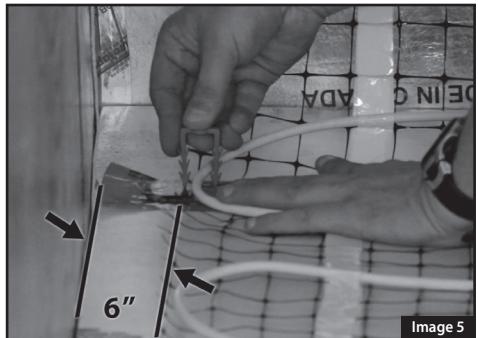


Image 5

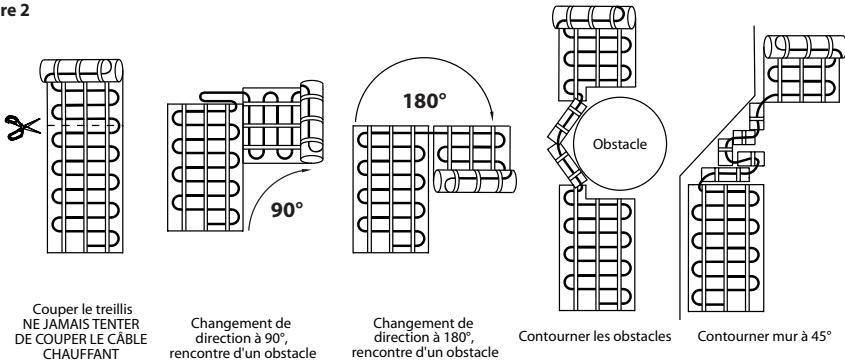


Image 6

Note : Il est recommandé de simplement sécuriser les extrémités du câble ou du treillis lors du déroulement (en cas d'erreur ou de modification de tracé) et de fixer le câble plus solidement par la suite lorsque le déroulement sera complété (étape 7.10).

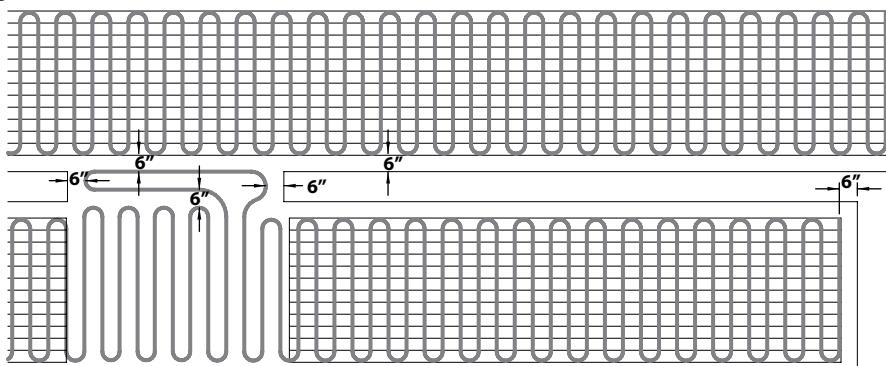
- Lorsque le treillis rencontre un mur, il suffit de couper le treillis et de le faire pivoter dans une autre direction. Utiliser les ciseaux pour couper le treillis (attention de ne pas endommager le câble) et utiliser les agrafes de sol ou l'agrafeuse pour sécuriser les deux extrémités du treillis sur le sous plancher (Figure 2).
- Lorsque le treillis rencontre un obstacle ou un élément fixe à contourner, il suffit de couper le treillis et de retirer le câble du treillis sur une certaine longueur afin de pouvoir contourner librement l'obstacle. Utiliser les ciseaux pour couper le treillis (attention de ne pas endommager le câble) et utiliser les agrafes de sol ou l'agrafeuse pour sécuriser les deux extrémités du treillis sur le sous plancher (Figure 2).

Figure 2



- Lorsque deux pièces adjacentes sont chauffées par un câble chauffant à béton, il est recommandé de couvrir l'aire de circulation entre ces pièces afin d'éviter les zones froides. Pour ce faire, couper le treillis et retirer le câble du treillis sur une certaine longueur afin de couvrir l'aire de circulation (Figure 3). Utiliser les ciseaux pour couper le treillis (attention de ne pas endommager le câble) et utiliser les agrafes de sol ou l'agrafeuse pour sécuriser les deux extrémités du treillis sur le sous plancher.

Figure 3



Note : Il est aussi possible d'utiliser du ruban adhésif (de type « tuck tape ») pour sécuriser le treillis ou le câble sur le sous plancher. Cependant, l'utilisation des agrafes est recommandée afin d'assurer la solidité de l'installation.



Image 7

ATTENTION!

- **Ne jamais couper ni tenter de raccourcir le câble chauffant.**
- **Faire attention de ne pas endommager le câble chauffant lorsque vous circuler sur l'installation.**
- **Il est important de ne pas soumettre le câble chauffant à tout effort mécanique (étirement, pli de rayon inférieur à 2.75" (70 mm), entaille).**

7.8.2 Installation du câble en rouleau

Dérouler le câble sur l'armature métallique pour béton armé en s'assurant de respecter les dégagements nécessaires et fixer le câble sur l'armature à l'aide des attaches en plastique fournies.

Note : Il est recommandé de simplement sécuriser les extrémités du câble avec les attaches lors du déroulement (en cas d'erreur ou de modification de tracé) et de fixer le câble plus solidement par la suite lorsque le déroulement sera complété (étape 7.10). Bien que le câble à béton soit très robuste, il faut tout de même porter attention afin de ne pas endommager le câble lors de la circulation sur l'armature.

**ATTENTION!**

Ne jamais excéder la longueur maximale de 10' (3 m) permise pour une passe de câble en ligne droite.

7.9 Installation de la sonde de température

- Lorsque l'installation du câble est complété, installer le conduit de la sonde de température à l'endroit déterminé.

Note : La sonde de température devra être centrée entre deux câbles chauffants parallèles. L'endroit idéal d'installation de la sonde de température est un endroit susceptible d'être dégagé de tout objet et à l'abri des influences extérieures (rayons de soleil) susceptibles de fausser la lecture de la température du sol.

Pour obtenir un confort optimum, il est impératif de dégager la zone au-dessus de la sonde.

- Introduire la sonde de température dans le conduit approprié et la positionner entre deux câbles chauffants parallèles.

Note :

- Il est recommandé d'installer 2 sondes de température; en cas de défectuosité de la première sonde, la deuxième sonde sera déjà enfouie et prête pour le branchement.
- Il est aussi recommandé de brancher en priorité la sonde qui est incluse avec le dispositif de contrôle choisi.
- La sonde de température doit être installée à 0.5" (1.3 cm) de la surface de béton et solidement fixée sur un morceau de bois ou de styrémousse afin qu'elle ne bouge pas lors du coulage du béton (images 8 et 9).

Note : S'assurer que la sonde est assez longue pour être reliée au thermostat.

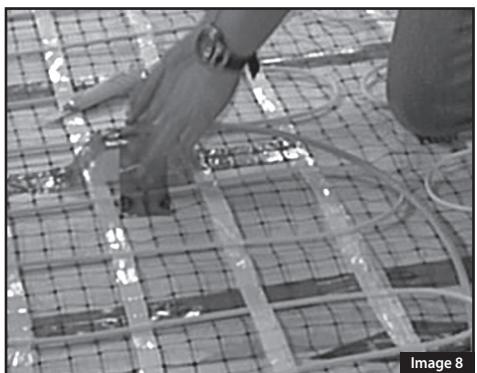


Image 8

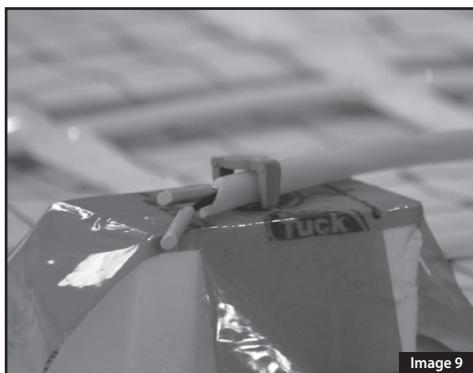


Image 9

ATTENTION!

La sonde de température doit être entièrement enrobée dans le béton.

7.10 Finaliser et sécuriser l'installation

- Lorsque l'installation du câble et de la sonde est terminée, il est maintenant temps de sécuriser l'installation.

Câble sur treillis

- Sur isolant thermique, ajouter des agrafes de sol en plastique sur le câble chauffant et sur la sonde. Une quantité suffisante d'agrafes a été fournie afin de mettre une (1) agrafe au pied (30.5 cm) de treillis.
- Sur un sous-plancher de contreplaqué, sécuriser le treillis à l'aide de l'agrafeuse ou de ruban adhésif (non fournis).

Note : Nous recommandons de sécuriser la fin et le début des lisières de tapis avec 4 agrafes et d'ajouter des agrafes minimalement à tous les 2' (61 cm) sur le reste de l'installation. Il est important que le treillis soit bien maintenu au sol, pour éviter qu'il ne fasse saillie lors de la coulée du béton.

Câble en rouleau

Sécuriser l'installation en ajoutant des attaches de sol en plastique sur le câble et sur la sonde (images 10 et 11). Une quantité suffisante d'attaches a été fournie afin de mettre une (1) attache aux 6" (15 cm) de câble.



Image 10



Image 11

- Lorsque le câble est bien sécurisé, prévoir le matériel nécessaire pour la protection du câble à béton selon le mode de coulage de béton prévu. Voir la section 7.11.



2) Deuxième test d'isolation et de résistance.

Après la pose du câble chauffant, mesurer la résistance électrique et d'isolation du câble et inscrire dans le tableau des mesures les valeurs à la ligne 2) Après pose du câble.

7.11 Coulage de la dalle de béton



3) Troisième test d'isolation et de résistance.

Avant l'enrobage du câble chauffant, mesurer la résistance électrique et d'isolation du câble et inscrire dans le tableau des mesures les valeurs à la ligne 3) Avant enrobage du câble.

- 1 S'assurer que l'indicateur de défaillance électrique est en fonction AVANT toute circulation sur le câble à béton et AVANT de procéder au coulage du béton (image 12).



Image 12

ATTENTION!

Si l'indicateur de défaillance électrique sonne durant le coulage de la dalle de béton, marquer l'emplacement ou le câble a été endommagé à l'aide d'un piquet. Délimiter une zone d'au moins 2 pi² (0.18 m²) et NE PAS recouvrir cette zone de béton. Terminer le coulage du béton et contacter le service technique du manufacturier pour avoir un kit de réparation pour le câble à béton.

2 Installer le matériel nécessaire pour la protection du câble chauffant lors du coulage du béton.

Coulage avec une pompe à béton :

- Porter une attention particulière lors des déplacements sur le tapis afin de ne pas endommager le câble.
- Toujours mettre des morceaux de contreplaqué ou de styromousse sous le tuyau de la pompe et particulièrement sous les joints de raccord des tuyaux afin qu'il ne touche pas le câble chauffant.
- Lorsque la pompe est actionnée et que le béton est déversé, toujours soulever le bout du tuyau de façon à ce qu'il ne touche pas au câble.

Coulage à la brouette :

- Porter une attention particulière lors des déplacements sur le tapis afin de ne pas endommager le câble.
- Sécuriser l'installation du câble chauffant à l'aide de panneau de contreplaqué pour le trajet et le déversement des brouettes (image 13).
- Il est particulièrement important de mettre un panneau de contreplaqué en dessous de la brouette avant de faire le déversement afin que la buté de la brouette n'endommage pas le câble chauffant.
- Éviter de circuler toujours sur le même trajet avec la brouette afin de répartir les efforts sur le câble.

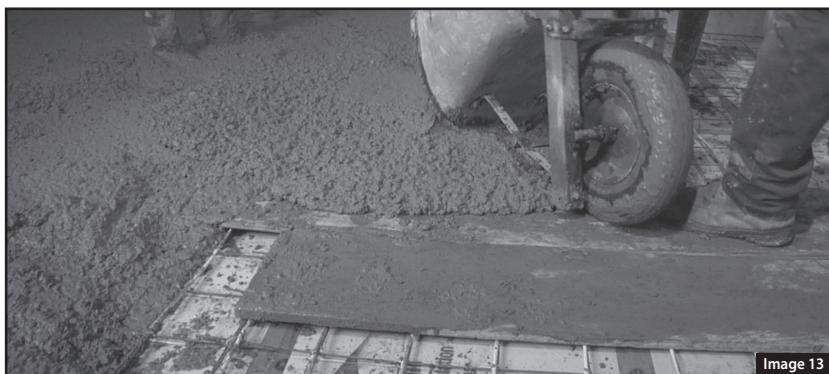


Image 13

3 Enrober complètement le système de câble chauffant d'une épaisseur de 1.5" (4 cm) ou de 4" à 6" (10 à 15 cm) de béton, selon le type d'installation.

Note : Il est primordial que *TOUT* le câble chauffant (inclus le joint mécanique) soit enrobé dans le béton. Aucune partie du câble chauffant ne doit faire saillie.

4 S'il y a présence d'une armature pour béton armé, porter une attention particulière au câble lorsqu'on se déplace sur l'armature. S'assurer d'avoir inséré suffisamment de cales ou de briques pour que l'armature soit en mesure de supporter les déplacements ainsi que le poids du béton sans varier en hauteur. Faire attention de ne pas accrocher le câble avec les outils pour replacer l'armature.

- 5 Niveler le béton de façon conventionnelle en portant une attention particulière de ne pas accrocher les conduits pour la liaison froide et la sonde de température (images 14 et 15).



Image 14



Image 15



4) Quatrième test d'isolation et de résistance.

Après l'enrobage du câble chauffant, mesurer la résistance électrique du câble et inscrire dans le tableau des mesures la valeur à la ligne 4) Après enrobage du câble.

7.12 Pose du revêtement de sol

- Consulter les instructions d'installation du fabricant du revêtement de sol choisi. Consulter la section 5 pour la sélection du revêtement de sol.



5) Cinquième test d'isolation et de résistance.

Après la pose finale du revêtement, mesurer la résistance électrique et d'isolation du câble et inscrire dans le tableau des mesures les valeurs à la ligne 5) Après pose finale du revêtement.

8 Branchement

ATTENTION!

Le branchement électrique doit être confié à un maître électricien et doit être effectué seulement lorsque le câble est installé, qu'il est entièrement enrobé et que la période de cure est terminée.

DANGER RISQUE D'ÉLECTROCUTION : Avant de procéder au branchement électrique, toujours s'assurer que le circuit d'alimentation électrique est hors tension.



6) Sixième test d'isolation et de résistance.

Avant le raccordement du système de câble chauffant, mesurer la résistance électrique du câble et inscrire dans le tableau des mesures la valeur à la ligne 6) Avant raccordement du système.

- 1 Faites le branchement électrique conformément aux directives prévues dans le manuel d'installation du dispositif de contrôle choisi et conformément au code local et national d'électricité en vigueur.

Liaison froide

Connexion 240V/208V et 347V :

Ligne 1 – Noir

Ligne 2 – Rouge

Mise à la terre – Jaune/Vert

IMPORTANT

- Vérifier sur l'étiquette du produit que la tension d'alimentation est la bonne.
- Ne jamais brancher à 347V un produit destiné à 208/240V ou l'inverse.

- 2 Le maître électricien qui a installé et branché le système de câble chauffant doit remplir le tableau des mesures (autocollant disponible à l'ouverture du produit) et le remettre à son client. Cette fiche doit être placée sur le panneau électrique.



ATTENTION!

*Si ce tableau n'est pas dûment rempli, la garantie peut être annulée.
Les conditions de garantie sont au dos de la page couverture.*

9 Utilisation

Le système de plancher chauffant est prêt pour la mise en service (toutefois, avant de procéder à la mise en service, il faut que la période d'attente exigée par le fabricant du béton soit écoulée). En fonction des besoins et du niveau de confort souhaité, régler la température du thermostat.

10 Dispositif de contrôle

Important

Le système de câble chauffant doit être contrôlé par un système de régulation de température.

Il est recommandé d'utiliser un dispositif électronique de réglage de température du plancher avec sonde de plancher pour que l'apport thermique n'excède jamais la température maximum tolérée par le type de revêtement utilisé.

Le thermostat ambiant ou la sonde de température ne devrait jamais être installé là où frappent les rayons du soleil ou dans une zone directement exposée aux courants d'air.

Dispositifs de contrôle recommandés :



IMPORTANT!

1 Thermostat avec sonde de plancher avec DDFT intégré (pour réchauffement de plancher uniquement).

2 Thermostat électronique ambiant couplé à un dispositif DDFT (pour chauffage ambiant de la pièce par le sol).

Pour une installation nécessitant plus d'un circuit électrique, se procurer un ensemble de contrôles adéquat comprenant un thermostat maître ainsi que le nombre nécessaire d'unités esclaves, selon la puissance du système.

Pour les modèles de câbles de 3700W et plus, l'installation d'un relais avec thermostat bas voltage est nécessaire.

Nous recommandons l'utilisation d'un thermostat muni d'une sonde de plancher spécialement conçu pour le contrôle de plancher chauffant.

La sonde de plancher est fournie avec un câble d'alimentation de 15' (4.6 m) de longueur.

L'emplacement de la sonde de plancher doit être au centre de deux longueurs adjacentes de câble chauffant.

Le câble de la sonde doit être amené jusqu'au thermostat monté au mur à une hauteur d'utilisation adéquate.

Ne pas laisser tout autre câble chevaucher le câble de la sonde.

Les instructions détaillées d'installation du thermostat sont présentées dans le manuel d'instruction fourni avec le thermostat.

*****Se référer aux instructions du thermostat pour les diagrammes de branchements*****

11 Conseils d'utilisation

- 1 Lors de la première mise sous tension, les câbles chauffants peuvent prendre quelque temps pour réchauffer complètement votre plancher.
- 2 La consommation électrique varie selon la préférence de l'utilisateur.
- 3 La consommation d'énergie peut être réduite en fermant le système lorsque le chauffage du plancher n'est pas nécessaire, mais vous devrez prévoir du temps pour que le plancher se réchauffe lorsque vous remettrez le système sous tension.
- 4 Ne pas placer de tapis épais, des carpettes ou des matelas sur votre plancher chauffant. Ces articles réduisent le transfert de la chaleur ce qui aura comme résultat de causer la surchauffe du câble chauffant.
- 5 Éviter les tapis avec endos en caoutchouc ou en vinyle, car ceux-ci peuvent se dégrader avec la chaleur et peuvent tacher le revêtement de plancher.

12 Déetecter une défaillance

Si le câble subit des dommages durant son installation, l'indicateur de défaillance électrique **Cablecheck** vous indique la présence d'une défaillance.

Recherche de défauts électriques

Une fois le système désactivé et sécurisé, une personne qualifiée doit :

- 1 S'assurer que tous les fils ont été branchés selon les schémas de câblage;
- 2 S'assurer que les câbles multiples ont été câblés en parallèle et non en série;
- 3 Confirmer que les dispositifs de contrôle reçoivent une tension adéquate.

Au moyen d'un multimètre bien calibré et muni de bonnes piles ou préférablement un multimètre numérique, vérifier le niveau de résistance de chaque câble chauffant et comparer les lectures avec la résistance enregistrée pendant l'installation et la valeur nominale inscrite sur l'étiquette CSA correspondante.

Si vos lectures ne respectent pas la plage de lecture originale, le câble peut avoir été endommagé d'une façon ou d'une autre.

Cela indique la présence d'un circuit ouvert ou d'un court-circuit sous le plancher fini. L'entrepreneur en électricité doit trouver l'emplacement de la rupture ou du court-circuit.

En tout temps, couper l'alimentation électrique au panneau d'alimentation principal. Toujours débrancher le câble du thermostat pour prendre les lectures.

Localiser une rupture ou un court-circuit

Si votre installation est terminée, que tous les branchements ont été vérifiés, y compris la mise à la terre du système, que vous avez vérifié la lecture de résistance ohmique de la sonde de température et que vous croyez que le système ne fonctionne toujours pas, vous devez déterminer s'il y a une rupture ou un court-circuit sous le plancher.



Avertissement!

Danger risque d'électrocution.

- *Avant de procéder au branchement électrique, toujours s'assurer que le circuit d'alimentation électrique est hors tension.*
- *Toujours débrancher le thermostat du câble chauffant avant de prendre une lecture.*

Vérification d'une rupture

La résistance ohmique de chaque câble doit être mesurée. S'assurer que les sondes du multimètre ne touchent pas le fil de mise à la terre d'un conducteur d'alimentation. S'assurer de ne pas toucher le bout des sondes car la lecture équivaudrait à la résistance interne de votre corps.

S'assurer que le multimètre est réglé à la bonne échelle (0 à 2000Ω pour le câble chauffant ou 0 à $20\,000\Omega$ pour le câble de la sonde de température).

Les lectures du multimètre devraient se trouver à l'intérieur de +10 %/-5 % de la résistance nominale indiquée par l'usine sur l'étiquette CSA.

Si la lecture se trouve à l'intérieur de +10 %/-5 % de la valeur indiquée, il n'y a pas de rupture. Toutefois, vous devriez tout de même vérifier s'il n'y a pas présence d'un court-circuit.

Si votre lecture est inférieure (hors plage), mais qu'il y a clairement de la continuité, vérifier le multimètre et les piles. Si tout est en bon état, il est possible que vous soyez en présence de plusieurs courts-circuits.

Si vous n'avez aucune lecture (lecture infinie sur votre multimètre) et que vous êtes certain d'avoir bien ajusté le réglage du multimètre à la bonne plage de lecture (0 à 2000Ω pour le câble chauffant, ou 0 à $20\,000\Omega$ pour le câble de la sonde de température), vous êtes en présence d'une rupture (coupure totale) dans le conducteur.

Vérification d'un court-circuit :

Dans quelques rares occasions, une installation peut avoir été exposée à un point de pression élevée qui endomme l'isolation entre le conducteur principal et la gaine métallique. Cette ouverture dans la couche d'isolation peut provoquer un court-circuit, même si la lecture du mégohmmètre entre le conducteur d'alimentation et l'autre conducteur d'alimentation est normale et qu'elle n'indique pas de rupture du circuit. Dans ces rares occasions, une vérification de continuité permet de démontrer la continuité entre le conducteur d'alimentation et le fil de mise à la terre ou entre l'autre conducteur d'alimentation et la mise à la terre.

Il devrait n'y avoir aucune continuité (lecture de résistance « infinie » et non zéro) entre le conducteur d'alimentation et la mise à la terre.

Il devrait n'y avoir aucune continuité (lecture de résistance « infinie » et non zéro) entre l'autre conducteur d'alimentation et la mise à la terre.

Si votre instrument révèle une continuité entre les deux conducteurs d'alimentation (ou entre le conducteur d'alimentation et la mise à la terre), il y a un court-circuit.

Il existe trois façons de repérer les ruptures ou les courts-circuits avec localisateur de défaut souterrain :

- 1 Une rupture peut être localisée à l'aide d'un appareil à décharge de condensateur («thumper»), un dispositif à impulsion qui produit un son à l'emplacement de la rupture. L'appareil à décharge de condensateur est fourni avec un stéthoscope pour déterminer l'emplacement exact de la rupture sous le plancher.
- 2 Un court-circuit peut être trouvé au moyen d'un «rélectomètre optique à domaines temporels» qui mesure la distance de fil entre l'appareil d'essai et le court-circuit.
- 3 Les ruptures et les courts-circuits peuvent produire de la chaleur et peuvent aussi être localisés avec des caméras infrarouges pointées vers le sol.

13 Fiche de contrôle

Effectuer les 6 étapes de tests d'isolation et de résistance requis en cours d'installation :

1 Avant de briser le sceau d'intégrité et de déballer le produit.

Note : *Une fois le sceau brisé, vous prenez en charge l'intégrité du câble tout au long de l'installation.*

S'assurer de suivre les instructions et de respecter les mesures de précaution.

2 Après la pose du câble chauffant.

3 Avant l'enrobage du câble chauffant.

4 Après l'enrobage du câble chauffant.

5 Après la pose finale du revêtement.

6 Avant le raccordement du système de câble chauffant.

Enregistrer les résultats dans le tableau de mesures se trouvant dans l'enveloppe.

Une fois le tableau de mesures dûment rempli, l'apposer dans le panneau électrique.

| Tableau de mesures - Apposer au tableau électrique <i>Measurement table - Place in electrical panel</i> | Résistance <i>Resistance</i> (Ω) | Isolation <i>Insulation</i> $> 1M\Omega$ |
|--|---|--|
| Résultats d'usine/Factory results | Ex. : 11.52 | |
| 1. Avant de briser le sceau/Before breaking seal | | |
| 2. Après la pose du câble/After cable installation | | |
| 3. Avant l'enrobage du câble/Before embedding cable | | |
| 4. Après l'enrobage du câble/After embedding cable | | |
| 5. Après la pose finale du revêtement/After final surfacing | | |
| 6. Avant raccordement du système/Before wiring the system | | |