

DÉGLAÇAGE WINTERGARD WET POUR TOITURES ET GOUTTIÈRES

Guide de conception, d'installation
et de maintenance



Wintergard Wet



LE PROBLÈME

La neige sur le toit, qui fond au soleil ou à cause de la chaleur dégagée par l'intérieur du bâtiment, coule le long du bord de la toiture froide et gèle de nouveau, formant des digues de glace et des glaçons — ce qui occasionne quatre dangers potentiels.

- **Dommages structurels à l'intérieur** – Les digues de glace sur les bords des toitures peuvent entraîner une infiltration d'eau.
- **Dommages extérieurs aux gouttières** – Les gouttières gelées sont très lourdes, ce qui peut entraîner de la distorsion ou un bris.
- **Chute de glaçons** – Les glaçons présentent un risque pour les personnes et les biens.
- **Allées piétonnières glissantes** – Les gouttières qui débordent permettent à l'eau de s'écouler sur le sol et de geler à nouveau.

UNE SOLUTION SIMPLE

Le système de câble chauffant autorégulant WinterGard Wet de Raychem élimine les glaçons et les digues de glace de façon sécuritaire et efficace. Un câble chauffant électrique de qualité professionnelle, le câble chauffant WinterGard Wet peut être coupé et épissé afin de s'adapter à la disposition de toute ligne de toiture. Le câble chauffant WinterGard Wet, lorsqu'il est installé sur une toiture ou à l'intérieur de gouttières ou de descentes d'eau, permet de créer une voie d'écoulement pour la neige fondante, ajustant la sortie de chaleur lorsque la température ambiante varie. Si la gouttière est sèche, le système coupe automatiquement la sortie de tension afin de ne pas surchauffer ou brûler.

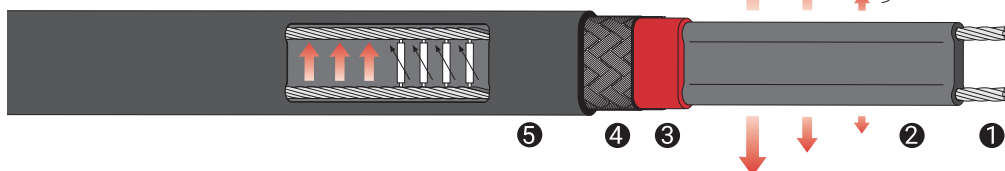
Simple et fiable

- Peuvent se chevaucher
- Peuvent être coupés à longueur sur site.
- Ne grille pas.
- Économies d'énergie.
- Il ne surchauffe pas les matériaux du toit ou les gouttières de plastique.

- La trousse de cordon enfichable Raychem H908 réduit les coûts d'installation en utilisant une prise d'alimentation existante, éliminant ainsi le besoin de câbler l'installation. La trousse H908 comprend également un dispositif de protection de l'équipement contre les fuites de terre de 27 mA, selon ce qui est requis par le Code national de l'électricité.

- Réduisez la quantité de câbles chauffants requis en traçant uniquement les zones problématiques telles que le rebord de toiture au-dessus des allées piétonnes ou du côté nord d'un bâtiment.

- Tracez uniquement les gouttières et les descentes d'eau. Il n'est pas toujours nécessaire de placer en spirale les câbles chauffants au niveau de l'avancée de toit. Si les digues de glace ne se trouvent pas au niveau de l'avancée de toit, l'installation de câbles chauffants uniquement dans les gouttières et les descentes d'eau peut être suffisante.



Circuit parallèle

Le courant circule entre les deux fils omnibus indépendamment à chaque point le long du câble chauffant.

Autorégulation

L'élément chauffant en polymère conducteur régule sa sortie de puissance en réaction aux modifications de température.

Structure du câble chauffant

- 1 Fils omnibus en nickel-cuivre
- 2 Élément conducteur autorégulant
- 3 Enveloppe isolante
- 4 Tresse en cuivre étamé
- 5 Enveloppe extérieure en polyoléfine



Introduction	5
Vue d'ensemble	5
Lignes directrices en matière de sécurité	5
Codes et homologations	5
Description du système WinterGard Wet.....	6
Lignes directrices de conception	7
Comment utiliser ces lignes directrices	7
Étape 1. Disposition du câble chauffant	7
Aperçu de la disposition	7
Toit en pente — toiture de bardeau	8
Autres considérations	8
Toit en pente — joint debout — métal	9
Autres considérations	10
Toit plat	10
Toit En Pente Sans Gouttières	11
Autres considérations	11
Noues	12
Intersections toit/mur	12
Gouttières	13
Descente pluviale	14
Étape 2. Méthodes de fixation	15
Méthodes de fixation au toit	16
Fixation mécanique des agrafes	16
Fixation adhésive des agrafes	17
Méthodes de fixation alternative	17
Ganses	18
Méthodes de fixation pour d'autres emplacements	19
Gouttières	19
Descentes pluviales	19
Boucles d'égouttement	19
Bord de toit sans gouttière	19
Accessoires	19
Étape 3. Régulation	20
Spécifications du régulateur	20
Contrôle manuel	20
Schéma de câblage type	20
Thermostats à détection ambiante	20
Régulateurs automatiques	21
Schéma de câblage type	21
Capteurs de neige	22
Étape 4. Sélection des accessoires	22
Étape 5. Conception électrique	24
Déterminer le nombre de circuits	24
Lignes directrices d'installation	26
Installation du câble chauffant	26
Dommages au câble chauffant	26
Manipulation du câble chauffant	27
Connexion électrique, épissure et raccord en T - Installation	27
Commandes et câblage de l'alimentation	27
Lors de l'installation des commandes et du câblage de l'alimentation	27
Méthodes de test	28
Test de résistance de l'isolement (mégohmmètre)	28
Procédure	28

Critère de résistance de l'isolement	28
Test de continuité	29
Fonctionnement et entretien	30
Démarrage et fonctionnement du système	30
Avant le démarrage du système	30
Indication du fonctionnement	30
Inspection/entretien périodiques	30
Réparations et entretien du toit/des gouttières	30
Dépannage	31
Annexe a. Fiche de données - câbles chauffants wintergard wet	33
Annexe b. Garantie limitée sur le système wintergard wet.....	34
Fiche de travail de conception	35

INTRODUCTION

Vue d'ensemble

Le câble chauffant WinterGard Wet est un câble électrique autorégulant de qualité professionnelle qui peut être utilisé pour le dégivrage des toits et des gouttières. Ce guide fournit des instructions complètes de conception et d'installation pour un système WinterGard Wet qui fournira des voies d'évacuation pour les applications suivantes :

- Les toits avec tous les types courants de couvertures, comme bardeaux, caoutchouc, asphalte, bois, métal et plastique.
- Les gouttières en matériaux courants, y compris le métal, le plastique et le bois.
- Les descentes d'eau en matériaux courants, y compris le métal et le plastique.

Le présent guide **ne contient pas** d'information relativement à l'utilisation d'un système WinterGard Wet dans le cas des applications suivantes :

- Prévention du mouvement de la neige sur les toits—le câble WinterGard Wet n'empêchera pas la neige et la glace de tomber du toit. Des pare-neige ou des garde-neige devraient être installés pour bloquer le glissement de la neige.

Si vous voulez connaître les marques de ces accessoires, consultez Chemelex au 1-800-545-6258.

- Permet d'éviter l'accumulation de neige sur le toit ou de réduire la charge de neige - le câble WinterGard Wet est conçu pour assurer une voie d'évacuation continue pour l'eau de fonte, non pas pour dégager les accumulations de neige.

Si les conditions relatives à votre application sont différentes, ou si vous avez des questions, communiquez avec Chemelex au 800 545-6258.

Les systèmes de déglacage de toit et de gouttière couverts dans le présent guide de conception conviennent à des conditions hivernales normales. Dans le cas de conditions hivernales extrêmes avec accumulation de neige supérieure à 9 pouces et des températures ambiantes inférieures à 0 °F, communiquez avec Chemelex au 800 545-6258.

Lignes directrices en matière de sécurité

La sécurité et la fiabilité de tout système de traçage électrique dépendent de la qualité des produits sélectionnés et d'une conception, d'une installation et d'un entretien appropriés. Une conception, une manipulation, une installation ou un entretien inadéquat de tout composant du système peut endommager le système de câble chauffant ou le toit et entraîner un déglacage inadéquat, une électrocution ou un incendie. Pour réduire ces risques et assurer un fonctionnement de manière fiable du système, lisez attentivement les informations, avertissements et instructions présentés dans le guide et suivez-les à la lettre.

Ce symbole  identifie des avertissements de sécurité particulièrement importants qui doivent être suivis.

Codes et homologations

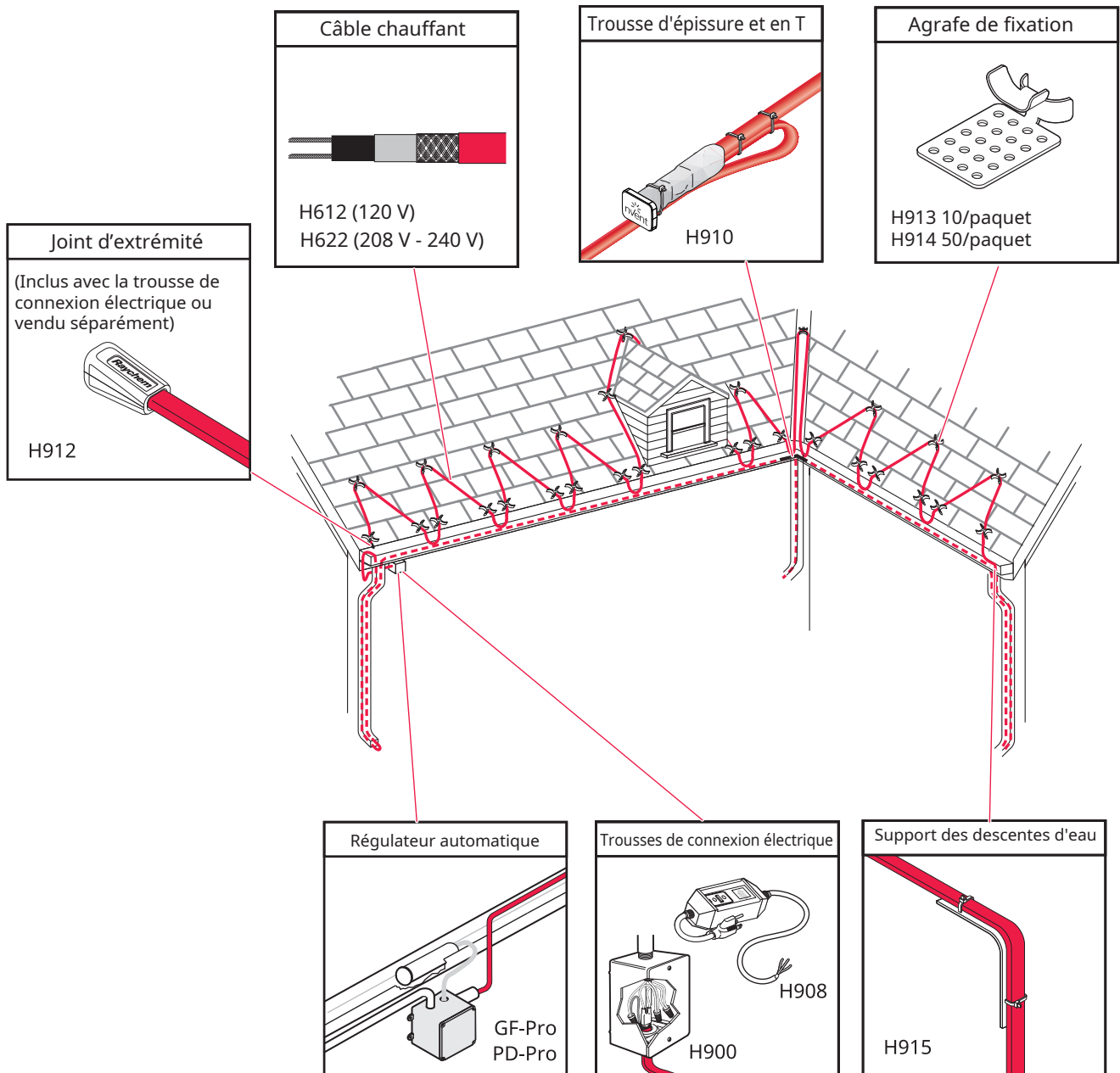
L'installation d'un système WinterGard Wet est régie par l'article 426 du National Electrical Code (NEC) ainsi que la Partie I, Clause 62-300, du Code canadien de l'électricité (CCE). Chemelex, le NEC et le CCE exigent le recours à un dispositif de protection par disjoncteur différentiel afin de réduire le risque d'incendie causé par des dommages ou une mauvaise installation. Toutes les installations doivent également être conformes aux codes et normes locaux applicables.

Le système de déglacage de toit et de gouttière WinterGard Wet est répertorié c-UL-us pour l'utilisation dans les zones non dangereuses, plus spécifiquement pour le déglacage des toits et des gouttières.

Description du système WinterGard Wet

Les digues de glace peuvent entraîner des infiltrations d'eau dans les bâtiments et produire de dangereux glaçons. Le système WinterGard Wet peut aider à prévenir les digues de glace et les glaçons en assurant une voie d'évacuation continue pour l'eau de fonte qui s'écoule du toit. Les digues de glace ne pourront pas se former tant qu'il y aura une voie de chauffage au niveau du toit pour assurer une bonne évacuation. Le système WinterGard Wet peut être utilisé sur les toits et les noues, ainsi que dans les descentes d'eau et gouttières avec tous les types courants de couvertures, comme bardeaux, caoutchouc, asphalte, bois, métal et plastique.

Le système WinterGard Wet est conçu pour assurer une voie d'évacuation. Un système type se doit d'inclure ce qui suit :



LIGNES DIRECTRICES DE CONCEPTION

Comment utiliser ces lignes directrices

Au moment d'utiliser le Guide d'installation et de conception WinterGard Wet, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Déterminer la disposition du câble pour le toit, les gouttières et les descentes d'eau – Étape 1 ci-dessous.
2. Déterminez les méthodes de fixation qui seront utilisées – « Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.
3. Sélectionnez le type de régulateur qui sera utilisé – « Étape 3. Régulateur » à la page 20.
4. Sélectionnez les accessoires – « Étape 4. Sélection des accessoires » à la page 22.
5. Déterminer les besoins en électricité – « Étape 5. Conception électrique » à la page 24.

Après avoir passé en revue le présent guide, utilisez la « Fiche de travail de conception » pour terminer la conception de votre projet.

Étape 1. Disposition du câble chauffant

APERÇU DE LA DISPOSITION

La disposition du câble chauffant dépend principalement du type de toit. Les sections suivantes illustrent les dispositions types sur des types de toit standard.

Type de toit/surface	Page
Toit en pente - Toiture de bardeau	4
Toit en pente - Joint debout - Métal	5
Toit plat	6
Toit en pente sans gouttières	7
Noues	8
Intersections toit/mur	8
Gouttières	9
Descentes d'eau	10

Important : Le câble chauffant doit être en contact avec la neige ou la glace pour être efficace. N'installez pas le câble chauffant sous le toit ou sous les matériaux de couverture.

La Figure 1 et la Figure 2 ci-dessous illustrent plusieurs expressions/termes importants :

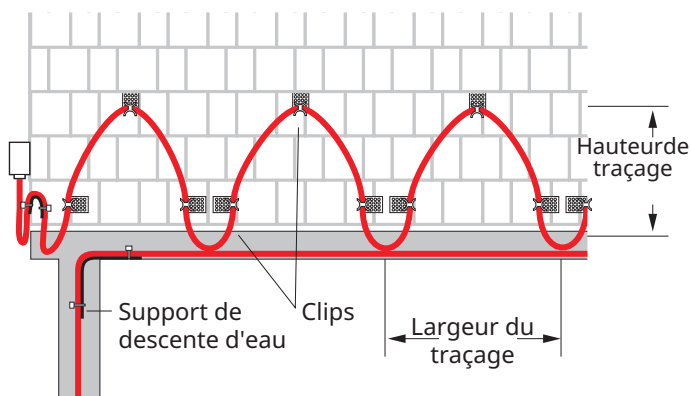


Figure 1 Vue avant du toit avec système WinterGard Wet

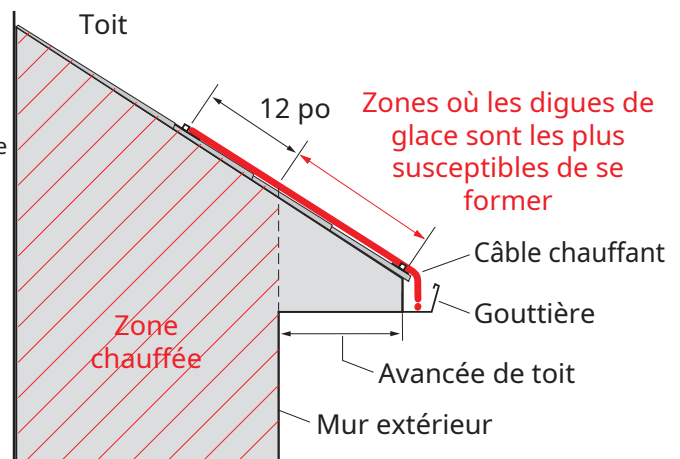


Figure 2 Vue latérale du système WinterGard Wet

TOIT EN PENTE — TOITURE DE BARDEAU

Dans le cas des toits en pente, les digues de glace peuvent se former sur le rebord. Afin de maintenir une voie d'écoulement continu pour l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant selon un motif en serpentín comme illustré à la Figure 3 ci-dessous et suivez les recommandations visant les fixations appropriées à l'Étape 2. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour les autres gouttières, descentes d'eau et noues.

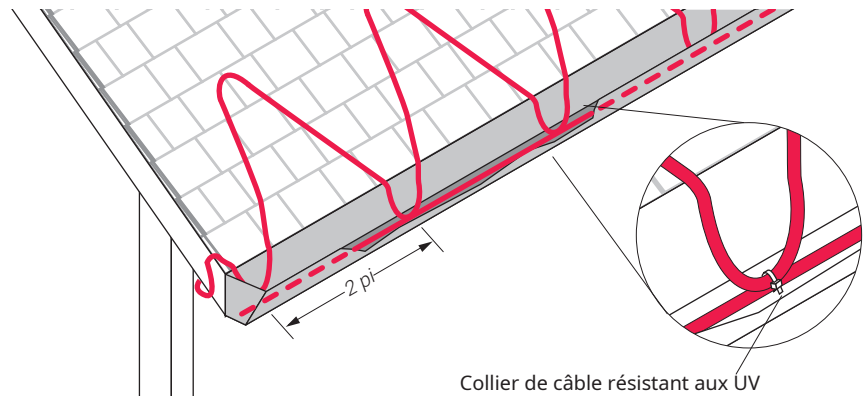


Figure 3 Disposition en serpentín

- Remarque :** Les méthodes de fixation ne sont pas illustrées de façon intentionnelle à la Figure 3. Pour les méthodes de fixation, passez à l'« Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.
- Acheminez le câble chauffant sur le toit jusqu'à ce qu'il soit à environ 12 pouces au-delà du mur extérieur dans la zone chauffante (voir Figure 2 à la page 7).
 - Installez le câble chauffant sur le tout selon une disposition en serpentín comme illustré ci-haut.
 - Ajoutez six (6) pouces de câble chauffant pour chaque pied de rebord de toit afin de prolonger le câble chauffant sur le toit jusqu'au bas de ce dernier de façon à rejoindre la section de câble chauffant se trouvant dans la gouttière. Cela permettra de s'assurer d'avoir une voie continue permettant l'écoulement de l'eau de fonte. Fixez les câbles chauffants à l'aide d'attaches résistant aux UV.
 - Pour les gouttières de plus de quatre (4) pouces de profondeur, un câble supplémentaire est requis. Communiquez avec Chemelex au 800 545-6258.

TABLEAU 1 LONGUEUR DE CÂBLE CHAUFFANT WINTERGARD WET POUR LE DÉGLAÇAGE DES TOITS

Distance de l'avancée de toiture ¹	Largeur de traçage ²	Hauteur de traçage ²	Pieds de câble chauffant (par pied de bord de toiture)
Aucune	2 pi	12 po	2 pi
12 po	2 pi	24 po	2,8 pi
24 po	2 pi	36 po	3,8 pi
36 po	2 pi	48 po	4,8 pi

¹ Reportez-vous à la Figure 2.

² Reportez-vous à la Figure 1.

Autres considérations

- Utilisez des barres à neige ou des arrêts à neige (non illustrés) pour empêcher la neige de glisser. Ne prolongez pas le câble chauffant au-dessus des barres à neige.
- Il n'est pas toujours nécessaire d'acheminer les câbles chauffants sur le toit. Si les digues de glace ne se trouvent pas au niveau de l'avancée de toit, l'installation de câbles chauffants uniquement dans les gouttières et les descentes d'eau peut être suffisante.

TOIT EN PENTE — JOINT DEBOUT — MÉTAL

Dans le cas des toits en pente avec joint debout en métal, les digues de glace peuvent se former sur le rebord. Afin de maintenir une voie d'écoulement continu pour l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant le long des joints selon ce qui est illustré à la Figure 4 ci-dessous et suivez les recommandations visant les fixations appropriées à l'Étape 2. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour les descentes d'eau et les noues.

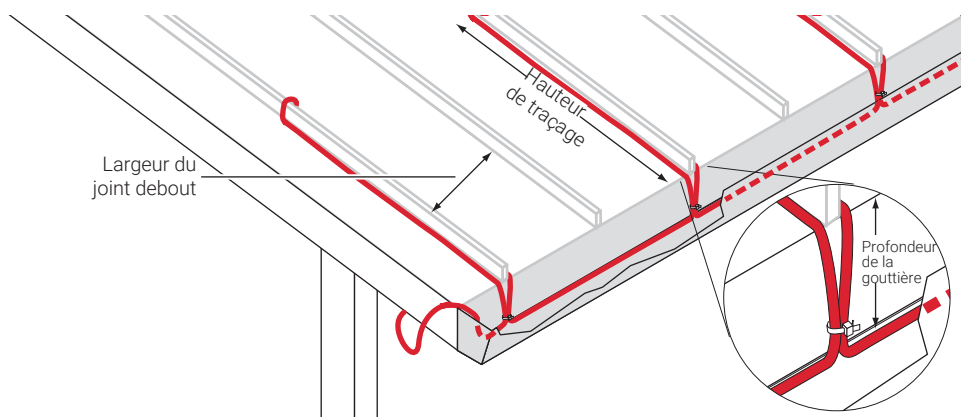


Figure 4 Disposition sur un toit à joint debout

Remarque : Les méthodes de fixation ne sont pas illustrées de façon intentionnelle à la Figure 4. Pour les méthodes de fixation, passez à l'« Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.

- Acheminez le câble chauffant sur le joint jusqu'à ce qu'il soit à environ 12 pouces au-delà du mur extérieur et au-dessus de la zone chauffante (voir Figure 2 à la page 7).
- Acheminez le câble chauffant sur un côté du joint, faites une boucle de l'autre côté, puis ramenez-le vers le fond de la gouttière. Poursuivez dans le fond de la gouttière jusqu'au troisième joint et répétez le processus (voir la Figure 4). Si les panneaux de toit en métal ont plus de 24 po de largeur, tracez chaque joint le long du rebord de toit.
- Ajoutez six (6) pouces de câble chauffant pour chaque pied de rebord de toit afin de prolonger le câble chauffant sur le toit jusqu'au bas de ce dernier de façon à rejoindre la section de câble chauffant se trouvant dans la gouttière. Cela permettra de s'assurer d'avoir une voie continue permettant l'écoulement de l'eau de fonte. Fixez les câbles chauffants à l'aide d'attaches résistant aux UV.

Remarque : Dans le cas d'édifices commerciaux de grande taille avec des toits à joint debout, communiquez avec Chemelex au 1 800 545-6258.

TABLEAU 2 LONGUEUR DE CÂBLE CHAUFFANT WINTERGARD WET POUR LES TOITS À JOINT DEBOUT

Distance de l'avancée de toiture	Largeur du joint debout	Hauteur de traçage	Pieds de câble chauffant (par pied de bord de toiture)
0 po	18 po	12 po	2,5 pi
12 po	18 po	24 po	2,8 pi
24 po	18 po	36 po	3,6 pi
36 po	18 po	48 po	4,3 pi
0 po	24 po	12 po	2,0 pi
12 po	24 po	24 po	2,4 pi
24 po	24 po	36 po	2,9 pi
36 po	24 po	48 po	3,6 pi

- Dans le cas d'un système de toit à joint en métal, la longueur du câble chauffant requis pour le toit et la gouttière peut être déterminé par la formule suivante : Longueur du câble chauffant (pi) = $[2 \times (\text{hauteur de traçage (pouces)} + \text{profondeur de la gouttière (pouces)} / 12)] \times \text{nbre de joints Dispositions} + \text{distance le long des gouttières/bord de toit (pi)}$

Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour le branchement des accessoires et les descentes d'eau.

Autres considérations

- Utilisez des barres à neige ou des arrêts à neige (non illustrés) pour empêcher la neige de glisser. Ne prolongez pas le câble chauffant au-dessus des barres à neige.
- Si la matériaux de couverture recouvrent la bordure de toit, ajoutez une longueur suffisante au câble chauffant à cette fin.
- Il n'est pas toujours nécessaire d'acheminer les câbles chauffants sur le toit. Si les digues de glace ne se trouvent pas au niveau du toit ou s'il n'est pas endommagé, l'installation de câbles chauffants uniquement dans les gouttières et les descentes d'eau peut être suffisante.

TOIT PLAT

Les digues de glace peuvent se former sur les toits plats au niveau des solins et dans les drains. Les toits plats présentent habituellement une pente vers les drains et ces voies d'écoulement sont souvent obstruées par la glace et la neige. Afin de maintenir une voie d'écoulement continu pour l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant selon ce qui est illustré à la Figure 5 ci-dessous et suivez les recommandations visant les fixations appropriées à l'Étape 2. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour les descentes d'eau.

Remarque : Dans le cas d'édifices commerciaux de grande taille avec des toits plats, communiquez avec Chemelex au 1 800 545-6258.

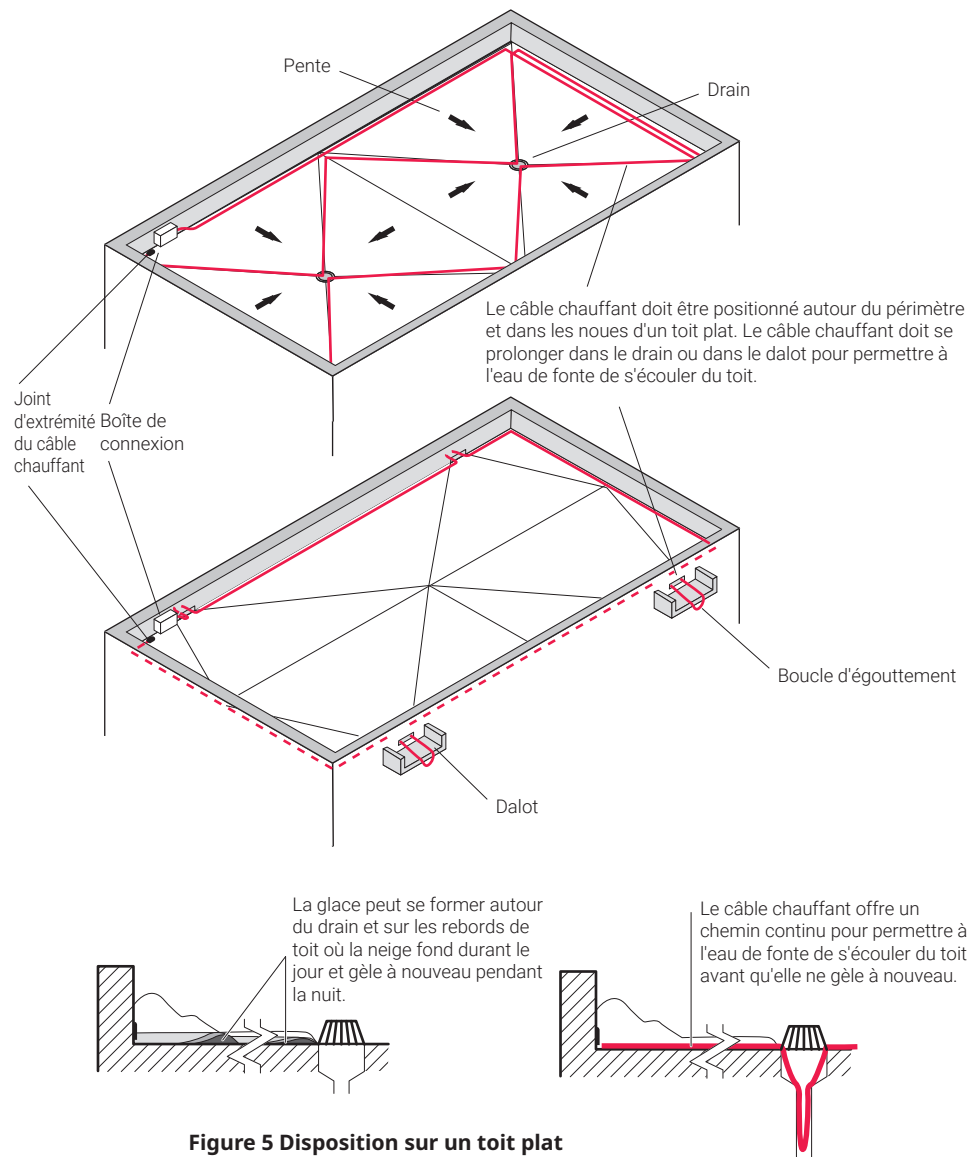


Figure 5 Disposition sur un toit plat

- Placez le câble chauffant autour du périmètre.
- Tracez les noues du périmètre au drain.
- Prolongez le câble chauffant à l'intérieur des gouttières à au moins 12 pouces de la zone de chauffage.
- Les descentes d'eau et les dalots extérieurs doivent être traités avec soin. Une voie doit être prévue pour la noue/le périmètre du câble chauffant au point de décharge (voir Figure 11 à la page 14).
- Pour éviter tout dommage, ne marchez pas sur le câble chauffant.
- Pour les méthodes de fixation, passez à l'« Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.

TOIT EN PENTE SANS GOUTTIÈRES

Chemelex recommande l'utilisation de gouttières et de descentes d'eau pour assurer un écoulement continu de l'eau de fonte. Si aucun gouttière n'est installée sur un bâtiment, il peut se former des digues de glace sur le rebord. Afin d'assurer une voie d'écoulement continue pour l'eau de fonte, il peut être nécessaire d'utiliser une boucle d'égouttement. Les boucles d'égouttement permettent à l'eau de s'écouler librement sur le bord du toit.

Acheminez le câble chauffant de la façon illustrée à la Figure 6 ci-dessous et suivez les recommandations visant les fixations appropriées à l'Étape 2. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour les noues.



Figure 6 Disposition pour les boucles d'égouttement chauffantes

Autres considérations

- La boucle d'égouttement doit pendre au-dessus du pourtour du toit selon ce qui est illustré à la Figure 6.
- Utilisez des barres à neige ou des arrêts à neige (non illustrés) pour empêcher la neige de glisser. Ne prolongez pas le câble chauffant au-dessus des barres à neige.
- La glace s'accumulera sur les surfaces sous la boucle d'égouttement en l'absence de gouttières.
- La glace peut également s'accumuler sur les surfaces verticales si l'avancée de toit n'est pas suffisante ou si le vent est très fort. Le recours à des gouttières aura pour effet d'éviter l'accumulation de glace.
- Pour les méthodes de fixation, passez à l'« Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.

NOUES

Il peut y avoir formation de digues de glace sur les noues aux points de jonction de deux pentes différentes. Afin de maintenir une voie d'écoulement continu pour l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant le long des noues selon ce qui est illustré à la Figure 7 ci-dessous et suivez les recommandations visant les fixations appropriées à l'Étape 2. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour la surface du toit, les gouttières et les descentes d'eau.

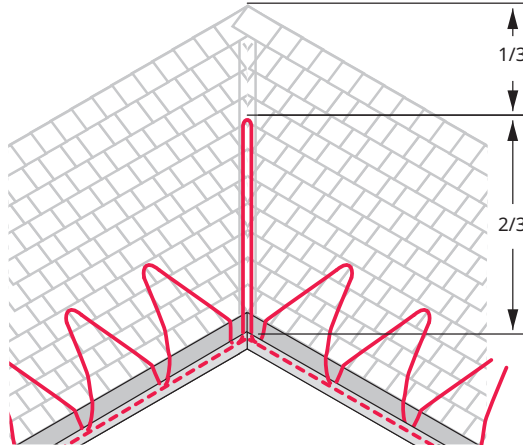


Figure 7 Disposition pour les noues

- Dans les noues, faites un aller et retour du câble chauffant jusqu'aux deux tiers de la hauteur.
- Le câble chauffant doit se prolonger dans la gouttière. En l'absence de gouttières, le câble chauffant doit dépasser de deux à trois pouces du bord de toit afin de former une boucle d'égouttement.
- Pour les méthodes de fixation, passez à l'« Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.

INTERSECTIONS TOIT/MUR

Les intersections toit/mur peuvent être traitées comme les noues. La neige a tendance à s'accumuler à cet endroit. L'installation d'une boucle de câble chauffant jusqu'au deux tiers de la pente aura pour effet d'assurer une voie d'écoulement pour l'eau de fonte supplémentaire présente dans cette zone.

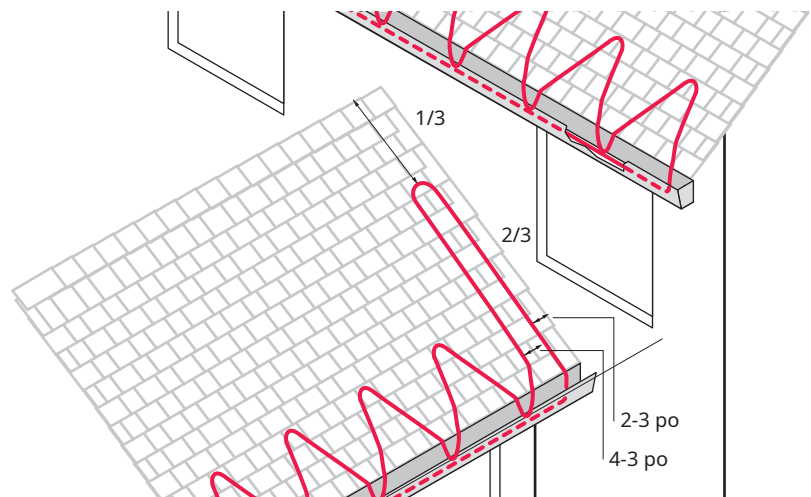


Figure 8 Disposition pour une intersection de toit/mur

- Placez une boucle de câble chauffant au deux tiers de la pente adjacente au mur.
- Positionnez le câble chauffant le plus près à environ deux à trois pouces du mur. Positionnez le second câble chauffant à environ quatre à six pouces du premier.
- Pour les méthodes de fixation, passez à l'« Étape 2. Méthodes de fixation » à la page 15.

GOUTTIÈRES

La glace peut s'accumuler dans les gouttières et sur le rebord du toit. Afin de maintenir une voie d'écoulement continu pour l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant selon ce qui est illustré à la Figure 9 ci-dessous. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour la surface du toit, les descentes d'eau et les noues.

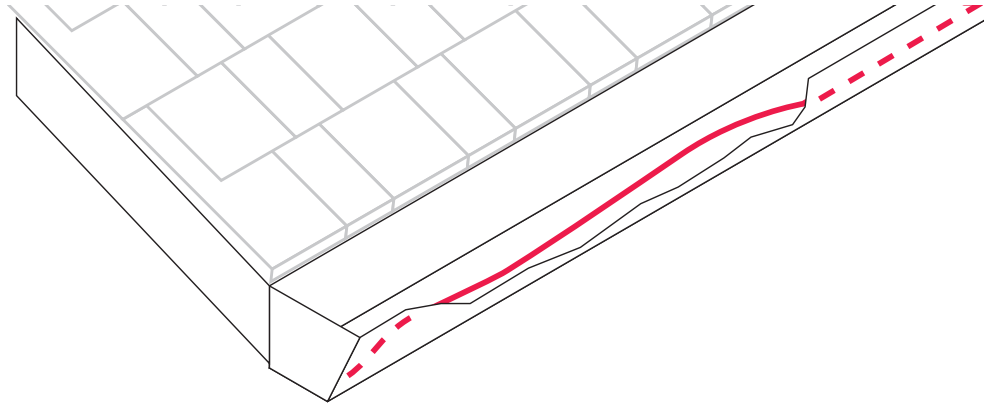


Figure 9 Disposition pour les gouttières standard

- Utilisez une longueur de câble chauffant dans la gouttière.
- Pour les gouttières de 5 à 6 pouces de largeur, utilisez deux longueurs de câble chauffant. Pour les gouttières dont la largeur est supérieure à 6 po, communiquez avec Chemelex au 1 800 545-6258.
- Aucune fixation dans la gouttière n'est habituellement requise. Si une fixation est requise, utilisez une agrafe de toit telle que Raychem H913 ou H914.
- Acheminez le câble chauffant à l'intérieur de la descente d'eau. Consultez la section « Descente pluviale » à la page 14 pour plus d'informations.

DESCENTE PLUVIALE

La glace peut se former dans les descentes d'eau et empêcher l'écoulement de l'eau de fonte du toit. Pour assurer un écoulement continu de l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant dans la descente à l'extrémité comme indiqué à la Figure 10 et la Figure 11 ci-dessous. Suivez les recommandations de fixation appropriées à l'Étape 2. Il peut être nécessaire d'ajouter des câbles chauffants pour la surface du toit, les gouttières et les noues.

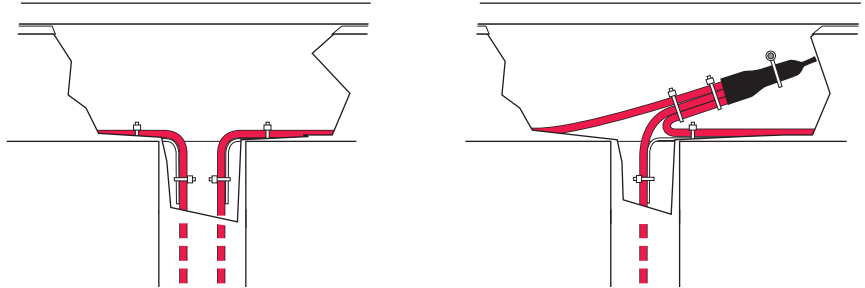


Figure 10 Câble chauffant dans le haut de la descente d'eau

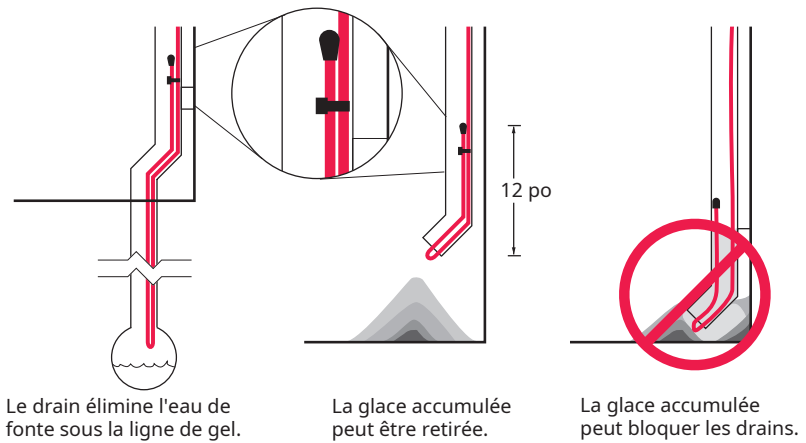


Figure 11 Câble chauffant au bas de la descente

- Si la descente d'eau se termine sous le niveau du sol, le câble chauffant doit se prolonger dans une zone chauffée ou sous la ligne de gel.
- Dans les situations d'écoulement réduit de l'eau, fixez le câble chauffant à un raccord en T de façon à ce qu'une longueur unique de câble chauffant soit à l'intérieur de la descente. Dans les situations d'écoulement élevé de l'eau, où la température ambiante chute souvent sous 0 °F (-18 °C), ou lorsqu'il n'est pas pratique de raccorder le câble chauffant en T, faites une boucle en acheminant le câble chauffant vers le bas de la descente d'eau et en le remontant vers le haut.
- Pour les descentes d'eau se terminant en pente, laissez une petite boucle d'égouttement (pas plus d'un pouce de câble exposé) dans le bas de la descente d'eau.
- Si une seule longueur de câble chauffant est utilisée, le joint d'extrémité doit être placé en boucle vers le haut à au moins 12 pouces à l'intérieur de la descente d'eau pour éviter tout dommage mécanique au câble ou au joint d'extrémité.
- Si la descente d'eau se termine près du sol, l'eau peut geler à nouveau sur le sol et s'accumuler autour de la gouttière, en bloquant éventuellement l'ouverture.



AVERTISSEMENT : Pour éviter tout dommage mécanique, ne laissez pas le joint d'extrémité exposé dans le bas de la descente d'eau. Remontez-le d'au moins 12 pouces dans la descente d'eau.

Remarque : WinterGard Wet ne peut être installé à l'intérieur de conduits pluviaux ou dans des conduites d'évacuation où il peut y avoir accumulation d'huile ou de graisse.

Étape 2. Méthodes de fixation

Les méthodes de fixation du câble chauffant dépendent principalement du type de toit. Le tableau suivant illustre les méthodes recommandées pour des matériaux types de couverture et des surfaces de toit.

TABLEAU 3 MÉTHODES DE FIXATION POUR LES TOITS TYPES

Matériau de couverture	Méthode de fixation recommandée	Méthode de fixation alternative
Bardeaux	Agrafes mécaniques (page <OV>)	
Caoutchouc/membrane	Ganses (page <OV>)	
Métal	Agrafes mécaniques (page <OV>)	Agrafes adhésives (page <OV>) Ganses (page <OV>)
Bois	Agrafes mécaniques (page <OV>)	
Autre	Alternative (page <OV>)	
Zone	Méthode de fixation	
Gouttières	Fixation non habituellement requise (page <OV>)	
Descentes d'eau	Supports de descente pluviale (page <OV>)	
Emplacement des accessoires	Boucles d'égouttement (page <OV>)	
Bords de toit sans gouttière	Boucles d'égouttement (page <OV>)	

Remarque : N'utilisez pas d'adhésif sur les toits d'ardoise ou de tuiles.Veuillez communiquer avec un fabricant de couvertures pour la méthode recommandée de fixation ou avec votre représentant Chemelex.

*Avant d'utiliser des adhésifs sur les toits de métal, veuillez vérifier avec le fabricant.

TABLEAU 4 ADHÉSIF

Adhésif	Description	Couleur	Durée approximative de pose	Temps de séchage	Équipement de distribution
Momentive Performance Materials, Inc RTV167	Adhésif au silicone à séchage neutre	Gris	20 minutes	48 heures	Pistolet de calfeutrage
SpeedBonder® H3300	Adhésif méthacrylate	Beige	15 minutes	24 heures	Distributeur-mélangeur 2 parties
SpeedBonder H4800	Adhésif méthacrylate	Jaune pâle	45 minutes	24 heures	Distributeur-mélangeur 2 parties
Plexus® MA300	Adhésif méthacrylate	Jaune	15 minutes	16 heures	Distributeur-mélangeur 2 parties
Plexus MA310	Adhésif méthacrylate	Jaune	30 minutes	16 heures	Distributeur-mélangeur 2 parties

L'adhésif n'est pas fourni par Chemelex.L'adhésif au silicone RTV 167 est un adhésif au silicone à séchage neutre.Contact : Momentive Performance Materials, Inc. au 1 800 332-3390 pour le nom d'un détaillant.Suivez les instructions du fabricant pour la préparation de la surface et l'installation.

MÉTHODES DE FIXATION AU TOIT

Fixation mécanique des agrafes

L'une des méthodes de fixation les plus courantes consiste à utiliser les agrafes de toit H913 ou H914. Il est possible de les utiliser sur toutes les surfaces où il est possible de poser des clous ou des vis. H913 est un ensemble de 10 agrafes. H914 est un ensemble en vrac de 50 agrafes.

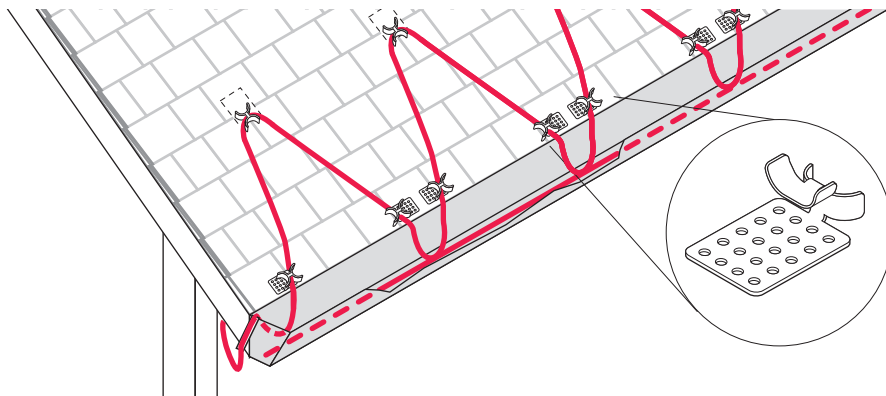


Figure 12 Fixation des agrafes H913/H914

- Les agrafes de toit sont utilisées pour fixer les câbles chauffants WinterGard Wet. Ce support multiusage se fixe à l'aide d'une vis ou d'un clou à plusieurs types de toits ou de gouttières.
- Après avoir déterminé le tracé du câble chauffant, fixez les agrafes au toit avant d'installer le câble chauffant dans le support. Appliquez suffisamment de matériau d'étanchéité autour des agrafes ainsi que des clous ou des vis afin d'éviter les fuites au niveau du toit.
- Acheminez le câble chauffant dans les agrafes. Utilisez d'autres agrafes aux endroits où le câble chauffant peut être sujet à l'abrasion par frottement.
- Utilisez des pinces pour fermer les brides, mais portez attention à ne pas écraser le câble chauffant.
- La trousse H913 est suffisante pour fixer le câble chauffant sur une surface de 7 pieds de bord de toit. La trousse de vrac H914 contenant 50 agrafes est suffisante pour attacher le câble chauffant sur 35 pieds de bord de toit en utilisant un tracé en serpent. Le tracé peut nécessiter des agrafes supplémentaires.
- Dans le cas d'une disposition différente du serpent standard, utilisez une agrafe pour chaque tranche de 5 à 10 pieds de câble chauffant non supporté et lors de chaque changement de direction du câble chauffant.
- Pour les toits en bardeaux, les boucles de câble chauffant placées en serpent sur le toit devraient être fixées à l'aide d'une attache pour câble résistante aux UV au câble chauffant se trouvant dans la gouttière.
- Pour les toits à joint debout, le câble chauffant devrait être fixé dans le bas du joint.

Fixation adhésive des agrafes

Pour les toits où les fixations pénétrantes ne sont pas souhaitables, utilisez l'agrafe H913/H914 avec un adhésif.

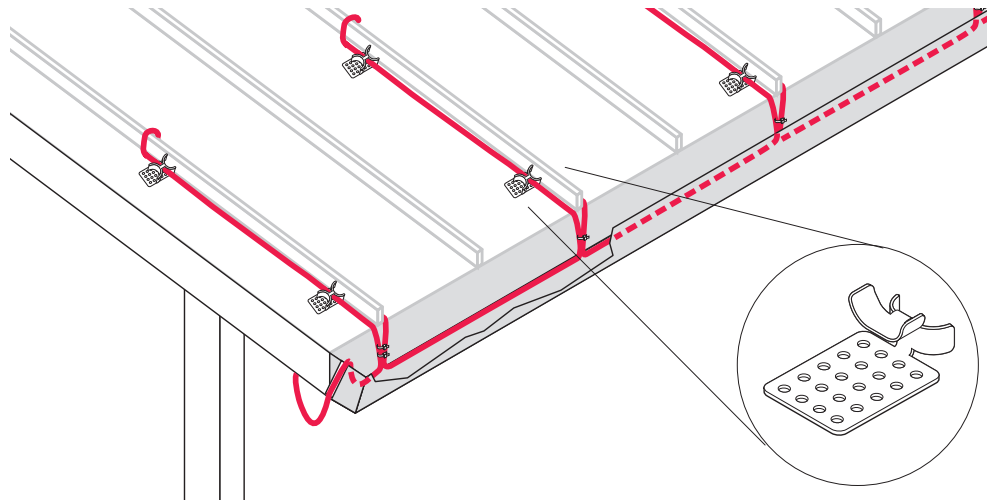


Figure 13 Agrafe H913/H914 sur toit à joint debout

- Les agrafes de toit H913/H914 sont utilisées pour fixer les câbles chauffants WinterGard Wet. L'agrafe se fixe à de nombreux types de toits et de gouttières à l'aide d'adhésif (non fourni par Chemelex).
- Consultez le Tableau 4 à la page 15 pour un adhésif recommandé ou communiquez avec Chemelex pour un alternatif.
- Dans le cas d'un toit à joint debout, utilisez quatre agrafes sur chaque joint qui est tracé. Sur une surface plane, utilisez une agrafe pour chaque 5 à 10 pieds de câble chauffant non supporté et à chaque changement de direction du câble chauffant.
- Suivez toutes les recommandations du fabricant de l'adhésif en ce qui touche le nettoyage et la préparation de la surface du toit avant d'appliquer l'adhésif.
- Après avoir déterminé la disposition du câble chauffant, fixez les agrafes au toit à l'aide de l'adhésif et laissez l'adhésif sécher avant d'installer le câble chauffant.
- Dès que l'adhésif est sec, acheminez le câble chauffant dans les agrafes. Utilisez d'autres agrafes aux endroits où le câble chauffant peut être sujet à l'abrasion par frottement.

Remarque : La résistance de l'adhésif peut être affectée par la façon dont la surface a été préparée et selon le type d'adhésif utilisé. S'assurer de suivre les recommandations du fabricant de l'adhésif.

Remarque : Avant d'utiliser des adhésifs sur les toits de métal, veuillez vérifier avec le fabricant.

Méthodes de fixation alternative

Les agrafes de fixation H913 et H914 ont été mises au point comme moyen facile d'offrir un support suffisant pour le câble chauffant sans avoir à serrer, écraser ou endommager le câble chauffant et sans appliquer de produits chimiques ou adhésifs directement sur le câble chauffant. D'autres méthodes peuvent être utilisées pour fixer le câble, pour autant :

- Qu'elles n'écrasent pas, ne serreront pas, ne coupent pas ou n'endommagent pas le câble chauffant. Tout dommage au câble chauffant peut entraîner la panne du système (chocs électriques et incendie).
- N'appliquent pas d'adhésifs ou de produits chimiques directement sur le câble chauffant. Plusieurs adhésifs ne colleront pas à la gaine extérieure, ce qui peut entraîner l'échec de la méthode de fixation et un déglacage inadéquat.
- Assurez une fixation suffisante pour supporter le câble chauffant sur le toit et toute charge de la neige qui s'accumule sur le système. Si la méthode de fixation n'est pas suffisamment résistante, le câble chauffant peut devenir lâche et tomber.

Une méthode utilisée parfois consiste à attacher le câble chauffant à l'aide d'une attache pour câble résistante aux UV à un support, à une tige ou à un câble qui est installé pour supporter le câble chauffant. Les supports, tiges ou câbles sont ensuite fixés au toit à l'aide de toute méthode appropriée selon la situation et pouvant supporter le poids du câble chauffant.

Ganses

En utilisant les ganses, des bandes de matériau de couverture sont fixées au toit en utilisant des moyens standard pour ce type de toit en particulier. Le câble chauffant est fixé à l'aide d'une attache pour câble résistante aux UV à la boucle ainsi formée avec le matériau.

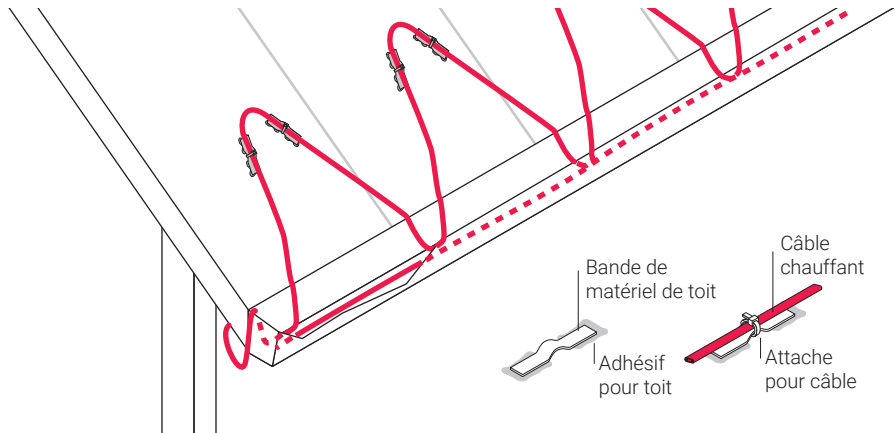


Figure 14 Ganse sur un toit en pente

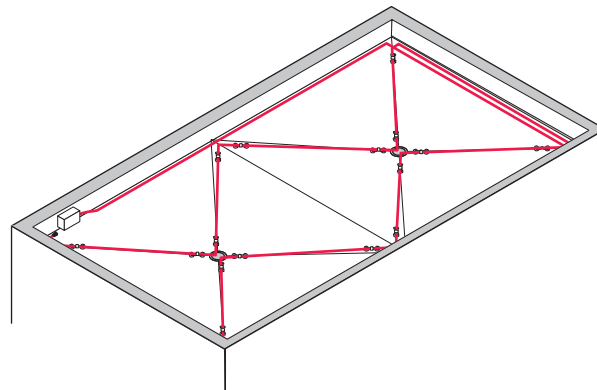


Figure 15 Ganse sur un toit plat

- La méthode des ganses pour fixer le câble chauffant WinterGard Wet nécessite le recours à une petite pièce de matériau de couverture pour former une « ganse ».
- Utilisez au moins une ganse pour chaque 5 à 10 pieds de câble chauffant non supporté et à chaque changement de direction du câble chauffant.
- Après avoir déterminé le tracé du câble chauffant, fixez chaque extrémité en utilisant des moyens standard pour ce type de toit en particulier. Par exemple : fixation à l'aide de soudures sur un toit en cuivre, d'adhésif sur un toit avec membrane ou de goudron sur un toit en bardeaux.
- Le câble chauffant est fixé à l'aide d'une attache pour câble résistante aux UV à la boucle ainsi formée avec le matériau.
- Utilisez d'autres ganses aux endroits où le câble chauffant peut être sujet à l'abrasion par frottement.

MÉTHODES DE FIXATION POUR D'AUTRES EMPLACEMENTS

Gouttières

Le câble chauffant WinterGard Wet n'est habituellement pas fixé à la gouttière.

S'il est nécessaire d'utiliser une fixation, par exemple dans les zones où les vents sont élevés, servez-vous des agrafes de fixation à montage adhésif H913/H914. Consultez le Tableau 4 à la page 15 pour un adhésif recommandé ou communiquez avec Chemelex pour un alternatif.

Descentes pluviales

Le câble chauffant WinterGard Wet doit être fixé dans le haut de chaque descente d'eau à l'aide d'un support pour descente d'eau H915 Raychem par câble chauffant. Le câble chauffant WinterGard Wet se fixe au support pour descente d'eau H915 à l'aide des attaches pour câble fournies avec la trousse.

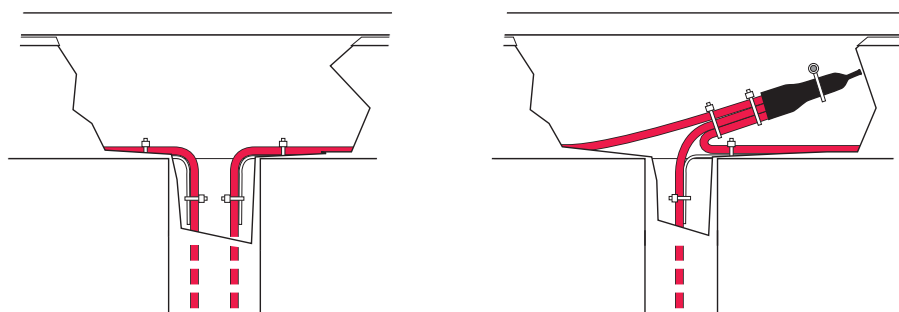


Figure 16 Supports pour descente H915

- Les supports pour descente d'eau H915 protègent le câble chauffant des dommages causés par les rebords tranchants et fournissent également un support pour le poids du câble chauffant.
- Utilisez deux supports pour descente d'eau H915 pour les descentes d'eau à double tracé.

Boucles d'égouttement

Les boucles d'égouttement sont utilisées lorsque le système comprend des connexions électriques et sur les bords de toit ne comportant pas de gouttière. Le but recherché est de permettre à l'eau de s'égoutter du câble chauffant.

Bord de toit sans gouttière Si aucune gouttière n'est installée, il est nécessaire de poser une boucle d'égouttement sur le bord du toit pour permettre à l'eau de fonte de s'égoutter librement du toit. Aucune fixation spéciale n'est requise pour les boucles d'égouttement chauffantes. Utilisez la même fixation que celle appropriée en fonction du type de toit; assurez-vous cependant que le câble chauffant dépasse de 2 à 3 pouces (5 à 8 cm) le bord du toit.

Accessoires Les boucles d'égouttement sont utilisées lorsque le câble chauffant est relié à une connexion d'alimentation (H900) pour empêcher l'eau de s'infiltrer dans la boîte de jonction. Aucune pièce de fixation spéciale n'est requise.

Étape 3. Régulation

SPÉCIFICATIONS DU RÉGULATEUR

Trois méthodes de régulation sont habituellement utilisées avec les systèmes de déglacage de toit :

- Contrôle manuel
- Thermostat ambiant
- Régulateur automatique

Les trois méthodes nécessitent des contacteurs si une grande quantité de câble chauffant est utilisée. Le contacteur doit avoir une capacité nominale appropriée en fonction de la charge. Chaque méthode offre un compromis entre le coût initial et l'efficacité énergétique et la capacité d'assurer un dégivrage efficace. Si le système n'est pas sous tension lorsqu'il est requis, il y aura formation de glace. Si le système est sous tension lorsque le déglacage n'est pas requis, il y a consommation d'électricité inutile. Sélectionnez la méthode de contrôle convenant le mieux aux exigences en matière de performance. Contactez Chemelex pour plus de détails.

Contrôle manuel

Un système contrôlé manuellement est actionné par un commutateur qui commande le contacteur d'alimentation du système. Cette méthode nécessite une supervision constante pour fonctionner efficacement.

Le type de régulation sélectionné aura une incidence sur la consommation d'énergie et vise à s'assurer que le câble chauffant soit sous tension au moment requis.

Schéma de câblage type

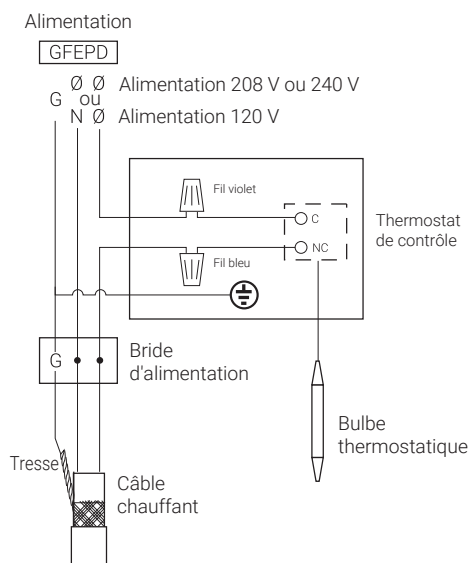


Figure 17 Câblage du régulateur type — circuit unique

Thermostats à détection ambiante

Le recours à un thermostat de détection ambiante, par exemple le Raychem AMC-F5, permet de s'assurer que le système de déglacage de toit et de gouttière soit sous tension lorsque la température ambiante est inférieure au point de congélation. Cela permet d'assurer l'activation du câble chauffant chaque fois que l'eau peut geler. Le Tableau 5 présente les spécifications techniques de nos options de thermostat.

TABLEAU 5 THERMOSTATS

Caractéristiques	AMC-F5	AMC-1A	EC-TS
Type de détection	Température de l'air	Température de l'air	Température de l'air
Capteur	Ampoule remplie de liquide (silicone) et capillaire de 2,5 pi (0,8 m)	Ampoule et capillaire fixes remplis de liquide (silicone)	3 fils (blindés à paire torsadée plus une mise à la terre)
Point de consigne	40 °F (4,4 °C) non réglable	15 °F à 140 °F (-9 °C à 60 °C) réglable	30 °F à 110 °F (-1 °C à 43 °C)
Enceinte	NEMA 4X, thermoplastique résistant aux rayons UV	NEMA 4X, enceinte en fonte d'aluminium revêtu de polyuréthane	NEMA 4X, polycarbonate
Zone morte	2 °F à 12 °F (1,1 °C à 6,7 °C) au-dessus de la température d'actionnement	2 °F à 12 °F (1,1 °C à 6,7 °C) au-dessus de la température d'actionnement	-0 °C, +1,7 °C (-0 °F, +3 °F)
Répétabilité du point de consigne	±3 °F (±1,7 °C)	±3 °F (±1,7 °C)	±3 °F (±1,7 °C)
Limites de l'enceinte	-30 °F à 140 °F (-34 °C à 60 °C)	-40 °F à 160 °F (-40 °C à 71 °C)	-40 °F à 140 °F (-40 °C à 60 °C)
Tension d'alimentation	22 A à 125/ 250/ 480 Vc.a.	22 A à 125 / 250 / 480 Vc.a.	30 A, 277 Vc.a.
Homologations	Référencé UL, certifié CSA	Référencé UL, certifié CSA	C-UL-US

Régulateurs automatiques

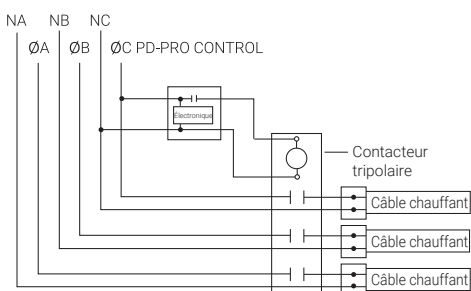
Avec un régulateur automatique, le système de déglacage de toit et de gouttière est mis sous tension automatiquement lorsque le système détecte des précipitations et des températures basses. Lorsque les précipitations cessent ou que la température grimpe au-dessus du point de congélation, le système est alors mis hors tension. Le Talbeau 6 présente les spécifications techniques pour les régulateurs automatiques PD-Pro et GF-Pro Raychem. Ces régulateurs assurent l'interface avec les capteurs de neige CIT-1 et GIT-1 Raychem (vendus séparément).

TABLEAU 6 RÉGULATEURS AUTOMATIQUES

Caractéristiques	PD-Pro	GF-Pro*	LCD-8
Type de détection	Température de l'air et humidité	Température de l'air et humidité	Température de l'air et humidité
Capteur	Interfaces avec jusqu'à deux capteurs : Capteurs de gouttière sur l'antenne de type CIT-1 ou GIT-1	Interfaces avec jusqu'à deux capteurs : Capteurs de gouttière sur l'antenne de type CIT-1 ou GIT-1	Capteur sur l'antenne
Point de consigne	38 °F fixe	38 °F fixe	38 °F (3,3 °C)
Enceinte	NEMA 4X	NEMA 4X	
Tension d'alimentation	120 à 277 V, résistif 24 A, inductif 7 A	120 à 277 V, résistif 24 A	100 à 240 V, 16 A
Protection contre les court-circuits à la terre	s/o	Disjoncteur différentiel intégré (GFEP)	s/o
Homologations	UL et C-UL	UL et C-UL	

*Le régulateur GF-Pro ne doit pas être utilisé pour faire fonctionner un commutateur externe.

Schéma de câblage type


Figure 18 Schéma de câblage classique utilisant un contrôleur PD-Pro à circuits multiples

Capteurs de neige

Les capteurs de neige ci-après assurent l'interface avec les régulateurs automatiques PD-Pro et GF-Pro

TABLEAU 7 CAPTEURS DE NEIGE

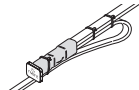
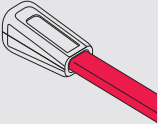
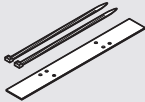
N° de catalogue	Description	Utilisation
CIT-1	Capteur de neige	Capteur de neige suspendu qui détecte les précipitations ou la neige soufflée à des températures ambiantes inférieures à 3,3 °C (38 °F).
GIT-1	Capteur de gouttière	Capteur de gouttière qui détecte l'humidité à des températures ambiantes inférieures à 3,3 °C (38 °F).
 AVERTISSEMENT : Risque d'incendie. Pour minimiser le danger d'incendie causé par un arc électrique entretenu, si le câble chauffant est endommagé ou mal installé, et pour respecter les exigences de Chemelex et celles des codes applicables, il est impératif d'utiliser une protection par disjoncteur différentiel sur chaque circuit alimentant un câble chauffant. Un disjoncteur ordinaire peut ne pas être assez sensible pour prévenir les arcs continus.		

Étape 4. Sélection des accessoires

Un système type WinterGard Wet regroupe plusieurs accessoires pour sceller et énergiser le câble chauffant, ainsi que pour fixer le câble chauffant au toit. Le câble chauffant WinterGard Wet est également supporté à l'intérieur des descentes d'eau à l'aide d'accessoires de fixation. Tous les accessoires sont utilisés conjointement pour offrir un système de déglacage sécuritaire et fiable qui est facile à installer et à entretenir. Les accessoires disponibles sont énumérés au Tableau 7.

Le câble chauffant autorégulant WinterGard Wet est coupé à longueur sur le site. Afin de protéger le câble chauffant de l'environnement et de fournir une tension d'alimentation, les accessoires approuvés par Chemelex doivent être utilisés. Une trousse de connexion électrique est requise pour alimenter une extrémité du câble chauffant. Un joint d'extrémité est requis — et est fourni avec chaque connexion électrique — afin de sceller l'autre extrémité. Les trousse d'épissure et de T sont également livrables afin de relier deux ou trois câbles chauffants les uns aux autres.

TABLEAU 8 ACCESSOIRES

	Description	N° de catalogue	Ensemble standard	Nombre d'ensembles requis	Allocation pour le câble chauffant
	Connexion électrique câblée pour les systèmes WinterGard Wet. Y compris joint d'extrémité à pousser rempli de gel Boîte de jonction non incluse	H900	1/paquet	1 trousse pour chaque circuit de câble chauffant WinterGard Wet*	1 pi
	Connexion électrique enfichable 120 V, 15 A pour WinterGard Wet. Témoin de signalisation intégré et disjoncteur différentiel 27 mA Y compris joint d'extrémité à pousser rempli de gel Capacité longueur maximum circuit 125 pieds	H908	1/paquet	1 trousse pour chaque 125 pieds de câble WinterGard Wet 120 V	1 pi
	Épissure et T imperméables. Y compris rempli de gel	H910	1/paquet	1 trousse pour chaque épissure ou T	2 pi
	Joint d'extrémité à pousser rempli de gel	H912	2/paquet	Nécessaire uniquement pour la réparation ou la mise à l'essai du système. Les joints d'extrémité sont inclus dans les trousse de connexion électrique ainsi que dans les trousse à épisser et à raccord en T.	0,5 pi
	Agrafe de toit	H913	10/paquet	1 paquet par 7 pieds de bord de toit lorsque le tracé en serpentín est utilisé.	
	Agrafe de toit	H914	50/paquet	1 boîte par 35 pieds de bord de toit lorsque le tracé en serpentín est utilisé.	
	Support de descente d'eau	H915	1/paquet	1 support par câble dans la descente d'eau ou selon ce qui est requis pour la protection mécanique	

* Passez à la Tableau 8 à la page <?> pour déterminer la longueur maximum de circuit WinterGard Wet pour les systèmes câblés.

Étape 5. Conception électrique

DÉTERMINER LE NOMBRE DE CIRCUITS

Pour déterminer le nombre de circuits, vous devez connaître les éléments suivants :

- Longueur totale de câble chauffant
- Température de démarrage minimum
- Tension

La longueur totale du câble chauffant est la quantité totale de câble chauffant requise pour l'ensemble du système. Cela comprend l'ensemble du câble chauffant installé sur le toit, dans les gouttières et dans les descentes d'eau, ainsi que la petite quantité de câble chauffant requis pour installer les accessoires.

Sélectionnez la température de démarrage en fonction de la température la plus basse à laquelle le système sera mis sous tension. La mise sous tension du système à une température inférieure à celle de démarrage sélectionnée peut occasionner le déclenchement des disjoncteurs (tensions de démarrage).

Pour déterminer la longueur maximum du circuit, il est important de sélectionner une température minimale de démarrage pour le système. Le Tableau 8 indique les longueurs de circuit maximum en fonction de la température minimale de démarrage, de l'ampérage du disjoncteur et de la tension d'alimentation. Des températures plus froides nécessitent des longueurs de circuit maximum plus courtes. Assurez-vous de concevoir le système en fonction de la température prévue minimum. Ne dépassez pas la longueur maximum du circuit spécifiée.

Essayez de concevoir le système en utilisant la longueur de circuit la plus courte pour une température de démarrage de 0 °F. Utilisez la longueur de circuit à une température de démarrage de 32 °F uniquement pour optimiser le système et réduire la quantité de circuits et de connexions électriques.

Si la longueur totale du câble chauffant dépasse la longueur maximale du circuit pour la température de démarrage prévue, il vous faudra plus d'un circuit.

Nombre minimum de circuits = Longueur totale de câble chauffant divisée par la longueur maximum du circuit.

Remarque : La disposition applicable à votre installation peut nécessiter un plus grand nombre de disjoncteurs que ce qui est indiqué d'après la formule.

Sélectionnez le plus petit ampérage de disjoncteur approprié.

Un disjoncteur différentiel avec seuil de déclenchement de 27 ou 30 mA est requis par Chemelex et en vertu des codes nationaux de l'électricité. La trousse H908 est équipée d'un dispositif de protection intégré de l'équipement contre les courts-circuits à la terre (disjoncteur différentiel) de 27 mA. Alternativement, utilisez un disjoncteur tel que Square D QOEPD, QOB-EPD ou l'équivalent. Les dispositifs alternatifs offrant des niveaux comparables de protection contre les courts-circuits à la terre sont également acceptables. Pour obtenir de l'aide technique, communiquez avec Chemelex au 1 800 545-6258.



AVERTISSEMENT : Risque d'incendie. Pour minimiser le danger d'incendie causé par un arc électrique entretenu, si le câble chauffant est endommagé ou mal installé, et pour respecter les exigences de Chemelex et celles des codes applicables, il est impératif d'utiliser une protection par disjoncteur différentiel sur chaque circuit alimentant un câble chauffant. Un disjoncteur ordinaire peut ne pas être assez sensible pour prévenir les arcs continus.

TABLEAU 9 LONGUEUR MAXIMUM DU CIRCUIT EN PIEDS*

Type de câble chauffant	Capacité du disjoncteur (A)	Longueur maximum du câble chauffant (pi) par circuit pour une température minimum de démarrage	
		0 °F	32 °F
WinterGard Wet H612 120 V	15	100	125
	20	125	165
	30	150	200
WinterGard Wet H622 240 V	15	200	250
	20	250	320
	30	305	400

* Les longueurs maximum des circuits reposent sur la température de démarrage la plus basse prévue.

La présente section contient l'information requise pour l'installation du système WinterGard Wet. Veuillez suivre toutes les étapes ci-dessous.

Installation du câble chauffant

Avant de débiter l'installation :

- Testez la résistance de l'isolant du câble chauffant pour confirmer que le câble chauffant n'a pas été endommagé durant l'expédition (voir « Méthodes de test » à la page 28).
- Vérifiez visuellement les accessoires afin de déceler tout dommage.
- Assurez-vous que tout le matériel est inclus selon ce qui est indiqué sur le bordereau d'expédition.
- Assurez-vous que tous les circuits du câble chauffant seront protégés à l'aide d'un dispositif de protection de l'équipement contre les courts-circuits de mise à la terre (disjoncteur différentiel) ayant un seuil de déclenchement maximum de 30 mA. Il est également possible d'utiliser un disjoncteur de fuite de terre (GFI) de 5 mA pour une sensibilité maximum. Cependant, dans le cas de circuits plus longs, les déclenchements nuisibles peuvent se produire même sur des câbles chauffants non endommagés à moins qu'un dispositif de 27 ou 30 mA ne soit utilisé.
- Protégez les extrémités du câble chauffant de l'humidité et des dommages mécaniques s'ils doivent demeurer exposés avant la connexion.
- Comparez le câble chauffant reçu avec la tension requise (par exemple, H612 pour 120 V, H622 pour 208 V – 240 V) afin de vous assurer que le câble correspond bien à l'application. La tension est indiquée sur la bobine et sur le câble chauffant.
- Comparez la longueur du circuit prévu aux longueurs de câble chauffant reçues (également indiquée sur chaque bobine) afin de minimiser les épissures.
- Assurez-vous que le câble chauffant requis ne dépasse pas la longueur maximum du circuit selon la tension et l'ampérage du disjoncteur à utiliser (voir le Tableau 8 à la page 23).
- **Remarque :** Le câble chauffant peut être coupé à la longueur requise sans en affecter la puissance de sortie par pied.

Lors de l'installation du câble chauffant :

- Ne le tirez pas sur les bords tranchants.
- N'utilisez pas de force de traction excessive.
- Ne pliez pas ou n'écrasez pas le câble chauffant.
- Ne marchez pas sur le câble chauffant.
- Ne recouvrez pas le câble chauffant avec des matériaux de couverture.

Domage au câble chauffant

Si des dommages matériels sont décelés, l'ensemble de la section endommagée doit être retiré et une nouvelle section de câble chauffant doit être épissée en utilisant uniquement les troupes à épisser Chemelex Raychem H910. Ne tentez pas de réparer la section endommagée du câble chauffant. S'il est impossible de déceler tout dommage, l'ensemble du circuit doit être déposé et remplacé par un nouveau câble chauffant WinterGard Wet.



AVERTISSEMENT : Danger d'incendie et d'électrocution. Un câble chauffant ou un accessoire endommagé peut provoquer des chocs électriques, des arcs et des incendies. Ne tentez pas d'alimenter un câble chauffant ou un accessoire endommagé. Remplacez-les immédiatement en utilisant une nouvelle longueur de câble chauffant et les accessoires appropriés.

Manipulation du câble chauffant

Commencez par installer les accessoires aux emplacements indiqués sur les dessins du projet ou selon ce qui est indiqué dans les lignes directrices de conception « Étape 1. Disposition du câble chauffant » à la page 7.

Une fois les agrafes et les supports de descente d'eau en place, et l'adhésif sec le cas échéant, il est possible d'installer le câble chauffant.

Débutez par le joint d'extrémité et remontez le long du circuit. Assurez-vous de laisser en place une boucle d'égouttement au niveau de la boîte de jonction câblée de façon à ce que l'eau ne s'infiltre pas dans la boîte en suivant le câble. Posez le câble chauffant selon le tracé illustré à l'Étape 1 pour votre application.

- Assurez-vous que le câble chauffant offre une voie continue pour que l'eau s'écoule du toit.
- Laissez des boucles d'égouttement aux endroits appropriés.
- Ne dépassez pas les longueurs de circuit indiquées au Tableau 8 à la page <?>.
- Assurez-vous de faire une boucle et de fixer le câble chauffant dans le bas des descentes d'eau afin que le joint d'extrémité du câble chauffant ne soit pas exposé aux dommages mécaniques.
- N'utilisez que des attaches pour câble résistantes aux UV lorsque vous attachez les câbles chauffants les uns aux autres ou lorsque vous les fixez aux agrafes de toit ou aux supports.
- Mesurez la résistance d'isolement et la continuité du câble chauffant installé (voir « Méthodes de test » à la page 28).

Connexion électrique, épissure et raccord en T - Installation

Dès que les agrafes de fixation, les supports de descente d'eau et les câbles chauffants sont en place et testés, vous pouvez maintenant procéder à l'installation des accessoires. Posez les accessoires selon les instructions d'installations contenues dans les trousse.

Utilisez uniquement des accessoires Raychem appropriés selon ce qui est indiqué dans les lignes directrices de conception « Étape 4. Sélection des accessoires » à la page <?>. Ne substituez jamais de pièces.

Inspectez visuellement le système pour tout dommage mécanique et testez l'ensemble du circuit pour la résistance de l'isolation avant de mettre le système sous tension.

Commandes et câblage de l'alimentation

Les commandes et le câblage d'alimentation doivent être en place avant la mise en marche du système.

LORS DE L'INSTALLATION DES COMMANDES ET DU CÂBLAGE DE L'ALIMENTATION

- Chaque circuit du câble chauffant doit être protégé à l'aide d'un dispositif de protection de l'équipement contre les courts-circuits de mise à la terre (disjoncteur différentiel) ayant un seuil de déclenchement maximum de 30 mA. Cela peut être fait à l'aide d'une trousse de raccordement H908, d'un disjoncteur GFEPD ou DDFT, ou d'un régulateur comportant un dispositif de protection intégré contre les défauts de terre.
- Alimentez le système selon la tension appropriée.
- Ajoutez des conduits d'évacuation pour les connexions électriques câblées afin que l'eau ne s'accumule pas dans les boîtes de jonction.
- Assurez-vous que le contacteur utilisé convient à la charge. Si le régulateur est utilisé directement, assurez-vous que la tension nominale convient à la charge et que toutes les exigences pour les débranchements soient suivies.
- Testez le régulateur pour en vérifier le fonctionnement approprié (voir les « Méthodes de test » ci-dessous).
- Deux copies des étiquettes signalant la présence sur les lieux d'un système électrique pour déglacer et déneiger sont livrées avec chaque trousse de raccordement. Une étiquette doit être apposée sur le panneau de fusibles ou de disjoncteurs et l'autre, sur ou près de la commande de mise sous tension/hors tension pour le module de câble. Les deux doivent être clairement visibles.

TEST DE RÉSISTANCE DE L'ISOLEMENT (MÉGOHMMÈTRE)

Le test de résistance de l'isolation est essentiel pour assurer la sécurité et la fiabilité du système de câble chauffant. Ce test doit être effectué lors de l'installation du système et est très utile pour le dépannage d'un système installé.



AVERTISSEMENT : Danger d'incendie et d'électrocution. Débrancher l'alimentation à tous les circuits avant de procéder au test.

À l'aide d'un mégohmmètre, mesurez la résistance d'isolation à trois tensions—500, 1000 et 2500 V c.c. Certains problèmes importants peuvent ne pas être décelés si la résistance de l'isolation est testée uniquement à 500 ou 1000 volts. Tout d'abord, mesurez la résistance entre les fils omnibus du câble chauffant et la tresse de mise à la masse; par la suite, si le câble chauffant est installé sur une gouttière de métal, dans une descente d'eau ou sur un toit de métal, mesurez la résistance de l'isolation entre la tresse et la surface de métal.

Procédure

1. Coupez l'alimentation électrique au câble chauffant, au thermostat et au contacteur.
2. Réglez la tension d'essai sur 0 V c.c.
3. Branchez le fil négatif (-) à la tresse métallique du câble chauffant.
4. Branchez le fil positif (+) aux fils omnibus du câble chauffant.
5. Allumez le mégohmmètre et réglez la tension sur 500 V c.c.; appliquez la tension pendant 1 minute. Notez la résistance.
6. Répétez l'étape 5 à 1000 V c.c. et à 2500 V c.c.
7. Désactivez le mégohmmètre.
8. Si le mégohmmètre n'est pas de type auto-décharge, déchargez la connexion de phase à la masse au moyen d'une tige de mise à la terre. Débranchez le mégohmmètre.
9. Si le câble chauffant est installé sur un toit en métal, une gouttière en métal ou dans une descente d'eau en métal, répétez ces étapes avec le fil négatif (-) branché à la tresse de mise à la masse et le fil positif (+) branché au toit de métal, à la gouttière ou à la descente d'eau.
10. Rebranchez le thermostat ou le contacteur, puis énergisez à nouveau le circuit.

Critère de résistance de l'isolation

Un circuit propre, sec et correctement installé doit mesurer des milliers de mégohms, peu importe la longueur du câble chauffant ou de la tension de mesure (0–2500 V c.c.). Les critères suivants sont fournis pour vous aider à déterminer l'acceptabilité d'une installation où les conditions optimales peuvent ne pas s'appliquer :

- Les trois valeurs de résistance de l'isolation devraient être supérieures à 1000 mégohms.
- Les valeurs de résistance de l'isolation pour un circuit en particulier ne devraient pas varier de plus de 25 % comme fonction de la tension de mesure.
- La lecture doit être uniforme à la tension de mesure.
- Si l'une ou l'autre des conditions ci-haut n'est pas satisfaite, consultez la section « Dépannage » (page 31).

Test de continuité

Le test de continuité est utile pour déterminer si le câble chauffant est endommagé ou s'il n'a pas été branché correctement. Ce test peut être effectué dans le cadre de la procédure de dépannage.

Remarque : Certains des accessoires du câble chauffant, par exemple la connexion électrique et l'épissure, ainsi que les trousse de raccordement en T, qui comportent une gaine thermorétractable, ne sont pas rentrants et devront être remplacés une fois ce test effectué.



AVERTISSEMENT : Danger d'incendie et d'électrocution. Débrancher l'alimentation à tous les circuits avant de procéder au test.

1. Coupez l'alimentation électrique au câble chauffant, au thermostat et au contacteur.
2. Torsadez les deux fils omnibus à une extrémité.
3. Prenez une lecture de la résistance d'un fil omnibus à l'autre fil omnibus à l'autre extrémité. La lecture doit être de 3 ohms ou moins. Des lectures plus élevées (au-dessus de 100 ohms) indiquent généralement un dommage au fil omnibus ou des composants mal branchés.
4. En présence de T sur le circuit, chaque section du T doit être testée séparément.
5. Assurez-vous de détorsader les fils omnibus et de poser de nouveaux composants sur le circuit avant de le remettre sous tension.
6. Rebranchez le thermostat ou le contacteur, puis énergisez à nouveau le circuit.

FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN

Démarrage et fonctionnement du système

Dès que le système a été installé et testé, il est maintenant prêt à être alimenté. Le système à régulation manuelle devra être mis sous tension lors de chaque tempête de neige et hors tension lorsque le toit est complètement déneigé. Les systèmes à régulation thermostatique se mettront sous tension et hors tension automatiquement.

AVANT LE DÉMARRAGE DU SYSTÈME

- Effectuez une inspection visuelle finale de tous les circuits.
- Effectuez un test final de résistance de l'isolation de tous les circuits.
- Indiquez au propriétaire/à l'utilisateur comment utiliser et entretenir le système.
- Assurez-vous que le propriétaire/l'utilisateur dispose de toutes les instructions d'installation et manuels de fonctionnement applicables.

INDICATION DU FONCTIONNEMENT

Certains indicateurs possibles d'un système en bon état de fonctionnement :

- Le régulateur peut indiquer que le circuit est alimenté.
- Les voies visibles peuvent comporter de la neige autour du câble chauffant.
- Le câble peut être tiède au toucher.
- L'égouttement d'eau peut être visible dans la gouttière ou la descente d'eau.

Inspection/entretien périodiques

- Effectuez une inspection visuelle du câble chauffant au moins une fois par année pour vous assurer qu'aucun dommage matériel n'est survenu.
- Vérifiez le dispositif de protection de l'équipement contre les courts-circuits à la terre afin de vous assurer qu'il fonctionne selon les recommandations du fabricant.
- Avant la saison d'hiver, assurez-vous que les gouttières et les descentes d'eau sont exemptes de toutes feuilles et autres débris.
- Avant la saison d'hiver, testez tous les circuits pour en vérifier la résistance à l'isolation (voir « Méthodes d'essai » à la page 28).
- Assurez-vous que le système de régulation fonctionne correctement avant le début de la saison d'hiver.

Réparations et entretien du toit/des gouttières

Si des travaux d'entretien sont requis sur le toit, les gouttières, les descentes d'eau ou dans toute zone à proximité du câble chauffant, vous devriez :

- Couper l'alimentation à tous les circuits du câble chauffant.
- Protégez le câble chauffant contre tout dommage pendant le travail d'entretien.
- Vérifiez la présence de dommages au câble chauffant après toute réparation ou tout entretien sur le toit ou les gouttières. Cela doit comprendre une inspection visuelle de tous les câbles chauffants et des composants, ainsi que la vérification de la résistance de l'isolation de tous les circuits.
- Remettre l'alimentation à tous les circuits du câble chauffant.

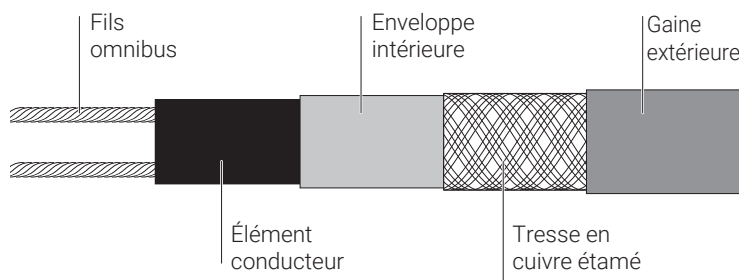
DÉPANNAGE

Symptôme	Causes probables	Mesures correctives
A. Déclenchement du disjoncteur.	Sous-capacité des disjoncteurs. Le circuit est trop long. La température de démarrage est inférieure à la température de conception.	Redimensionnez les disjoncteurs selon le Tableau 8 à la page <?>
	Disjoncteur défectueux.	Remplacez le disjoncteur.
	Les connexions ou les épissures peuvent se déclencher. Dommages matériels au câble chauffant.	Ne remettez pas le système sous tension avant d'avoir identifié et corrigé la cause. Pour confirmer que le câble chauffant est endommagé, mesurez la résistance d'isolement selon les procédures décrites à la section « Méthodes d'essai » à la page 28. Localisez et réparez les connexions ou les épissures mal faites. Localisez et retirez les sections endommagées de câble chauffant. Pour localiser les problèmes de courts-circuits, suivez les étapes ci-dessous : 1. Inspectez visuellement la connexion d'alimentation, les épissures et les joints d'extrémité pour vous assurer qu'ils sont bien installés. 2. Vérifiez s'il y a des indications visuelles de dommages autour des câbles, plus particulièrement dans les zones où des travaux d'entretien ont peut-être été effectués. 3. Recherchez la présence de dommages au niveau de l'entrée de la descente d'eau, près des noues et aux points de transition entre le toit et la gouttière. 4. Si à ce point vous n'avez pas localisé le problème, vous devrez commencer à isoler des sections du câble chauffant pour trouver la zone endommagée. (Par exemple, coupez le circuit en deux et testez les deux moitiés avec un mégohmmètre pour trouver la section endommagée.) Retirez ensuite la section endommagée de câble chauffant.
	Fils omnibus en contact les uns avec les autres.	Coupez le joint d'extrémité. Coupez à nouveau l'extrémité du câble et posez un nouveau joint d'extrémité.
	Humidité excessive dans les boîtes de connexion ou les épissures.	Asséchez le tout et scellez à nouveau les connexions et les épissures. Testez avec un mégohmmètre selon les instructions d'installation.
	Légère entaille ou coupure dans le câble chauffant ou le fil d'alimentation en électricité avec présence d'humidité.	Localisez et remplacez le câble chauffant ou le fil d'alimentation en électricité endommagé.
B. La puissance de sortie est nulle ou semble faible.	Utilisation d'un disjoncteur de fuite de terre de 5 mA au lieu d'un dispositif de protection de l'équipement contre les courts-circuits à la masse de 27 ou 30 mA.	Si aucune autre défectuosité n'est décelée, remplacez le disjoncteur par un dispositif de protection de l'équipement contre les courts-circuits à la masse de 27 ou 30 mA.
	Aucune tension d'alimentation ou tension d'alimentation faible.	Vérifiez la tension et corrigez au besoin.
	Le circuit est plus court que la conception illustrée puisque des épissures ou des T ne sont pas connectés, ou le câble chauffant a été coupé.	Vérifiez la longueur de câble installée. Vérifiez les épissures et les T. Vérifiez la continuité aux extrémités des joints d'étanchéité comme indiqué dans la section « Méthodes d'essai » à la page 28.
	Une mauvaise connexion entraîne une connexion à haute résistance.	Vérifiez et réparez les épissures et les T.
	Le thermostat de contrôle est mal câblé.	Vérifiez le régulateur et recâblez-le.

DÉPANNAGE

Symptôme	Causes probables	Mesures correctives
C. Le câble chauffant échoue la mesure de la résistance d'isolement.	Les connexions ou les épissures peuvent se déclencher. Dommages matériels au câble chauffant.	Pour confirmer que le câble chauffant est endommagé ou que les accessoires sont court-circuités, mesurez la résistance d'isolement selon la procédure décrite à la section « Méthodes d'essai » à la page 28. Localisez et réparez les connexions ou les épissures mal faites. Localisez et retirez les sections endommagées de câble chauffant. Pour localiser les problèmes de courts-circuits, suivez les étapes ci-dessous : 1. Inspectez visuellement la connexion d'alimentation, les épissures et les joints d'extrémité pour vous assurer qu'ils sont bien installés. 2. Vérifiez s'il y a des indications visuelles de dommages autour des câbles, plus particulièrement dans les zones où des travaux d'entretien ont peut-être été effectués. 3. Recherchez la présence de dommages au niveau de l'entrée de la descente d'eau, près des noues et aux points de transition entre le toit et la gouttière. 4. Si à ce point vous n'avez pas localisé le problème, vous devrez commencer à isoler des sections du câble chauffant pour trouver la zone endommagée. (Par exemple, coupez le circuit en deux et testez les deux moitiés avec un mégohmmètre pour trouver la section endommagée.) Retirez ensuite la section endommagée de câble chauffant.
	Humidité excessive dans les boîtes de connexion ou les épissures.	Asséchez le tout et scellez à nouveau les connexions et les épissures. Testez avec un mégohmmètre selon les instructions d'installation.
	Légère entaille ou coupure dans le câble chauffant ou le fil d'alimentation en électricité avec présence d'humidité.	Localisez et remplacez le câble chauffant ou le fil d'alimentation en électricité endommagé.
D. La neige ne fond pas autour du câble chauffant.	Déclenchements des disjoncteurs. Le régulateur n'est pas activé ou ne fonctionne pas. La température ambiante est trop froide.	Consultez le symptôme A, « Déclenchement du disjoncteur ». Vérifiez le régulateur.
E. Les tuyaux de descente sont bloqués par de la glace.	Déclenchements des disjoncteurs. Le régulateur n'est pas activé ou ne fonctionne pas. La température ambiante est trop froide.	Consultez le symptôme A, « Déclenchement du disjoncteur ». Vérifiez le régulateur.
F. Le circuit ne consomme pas une puissance suffisante d'environ 8 W/pi à 32 °F (0 °C) dans la neige ou la glace (5 W/pi à 32 °F [0 °C] dans l'air).	Déclenchements des disjoncteurs. Le régulateur n'est pas activé ou ne fonctionne pas. Toutes les sections ne sont pas raccordées.	Consultez le symptôme A, « Déclenchement du disjoncteur ». Vérifiez le régulateur. Poursuivez l'essai de continuité, selon ce qui est détaillé à la page 29.

ANNEXE A. FICHE DE DONNÉES - CÂBLES CHAUFFANTS WINTERGARD WET



N° de catalogue	H612050	H622050
	H612100	H622100
	H612250	H622250
	H612500	H622500
	H6121000	H6221000
Tension de service nominale	120 V	208 V – 240 V
Puissance de sortie dans la neige ou la glace à 32 °F (W/pi)	8	8
Poids par 100 pi (lb)	6	6
Largeur nominale du câble (po)	0,42	0,42
Épaisseur nominale du câble (po)	0,22	0,22
Fil omnibus	Cuivre nicklé 16 AWG	Cuivre nicklé 16 AWG
Enveloppe extérieure/tresse	Tresse en cuivre étamé avec gaine isolante en polyoléfine modifiée	
Température maximum d'exposition (°F)	150	150
Environnement	À utiliser uniquement dans les emplacements ordinaires (non dangereux) – Ne pas exposer aux produits chimiques.	
Rayon de cintrage minimum	5/8 po (16 mm)	5/8 po (16 mm)
Longueur maximum du circuit en pieds		

Type de câble chauffant	Capacité du disjoncteur (A)	Longueur maximum du câble chauffant (pi) par circuit pour une température minimum de démarrage	
		0 °F	32 °F
WinterGard Wet H612 120 V c.a.	15	100	125
	20	125	165
	30	150	200
WinterGard Wet H622208 V – 240 V	15	200	250
	20	250	320
	30	305	400

Accessoires

Les câbles chauffants WinterGard Wet doivent être fermés uniquement à l'aide d'accessoires approuvés Raychem. Reportez-vous aux lignes directrices en matière de conception et d'installation contenues dans le présent document.

Homologations



718K Pipe Heating System
877Z De-Icing and Snow Melting Equipment
-WS for Canada

Les câbles chauffants WinterGard Wet sont homologués c-UL-us uniquement lorsqu'ils sont utilisés avec les accessoires Raychem appropriés.

Protection contre les court-circuits à la terre

Pour minimiser le danger d'incendie causé par un arc électrique entretenu, si le câble chauffant est endommagé ou mal installé, et pour respecter les exigences de Chemelex et celles des codes applicables, il est impératif d'utiliser une protection par disjoncteur différentiel sur chaque circuit alimentant un câble chauffant. Un disjoncteur ordinaire peut ne pas être assez sensible pour prévenir les arcs continus.

ANNEXE B. GARANTIE LIMITÉE SUR LE SYSTÈME WINTERGARD WET

Chemelex garantit tous les produits énumérés ci-dessous contre tout défaut de fabrication et de matériaux lorsque de tels produits sont correctement installés, exploités et entretenus conformément à la documentation du produit. Toute la documentation relative à l'utilisation et à l'installation appropriées peut être trouvée sur notre site web à l'adresse Chemelex.com.

Cette garantie reste en vigueur pour une période de deux (2) ans à compter de la date d'achat.

Cette garantie prolongée est valide uniquement sur les produits achetés et installés à l'intérieur des États-Unis, du Canada, des pays d'Amérique Centrale ou du Sud le ou après le 1 mai 2013. Cette garantie ne peut être modifiée que par un document écrit signé par un agent dûment autorisé de Chemelex.

Marque	Type
RAYCHEM	Câbles chauffants, kits de connexion et accessoires

• Que ferons-nous pour remédier à ces problèmes?

Chemelex examinera et confirmera que tout problème présumé de produits couverts par la présente garantie limitée existe réellement et est survenu suite à une utilisation appropriée et normale du produit et non à la suite d'un accident, d'une mauvaise utilisation, de la négligence, d'une modification ou d'une mauvaise installation, d'un entretien, d'une réparation ou d'une vérification ou de toute autre cause ne relevant pas du champ de responsabilité de Chemelex en vertu de la présente garantie limitée. Chemelex réparera le produit ou fournira un produit de remplacement ou encore créditera le compte de l'acheteur pour ledit produit couvert par cette garantie limitée du produit, selon l'éventualité retenue par Chemelex et ce, à sa seule discrétion.

• Comment obtenez-vous un service?

L'acheteur doit aviser promptement Chemelex ou son représentant de Chemelex, soit par écrit ou par courriel dans un délai de trente (30) jours après la découverte d'un problème présumé de garantie. Les informations détaillées de réclamation de garantie seront demandées à ce moment et devront être fournies par l'acheteur. Il peut alors être demandé à l'acheteur de retourner les marchandises, port prépayé, à l'emplacement donné par Chemelex.

• Qu'est-ce que cette garantie du produit ne couvre pas?

Les produits soumis à une mauvaise utilisation, une négligence, une modification ou une installation inadéquate, une mauvaise méthode d'entretien, de réparation ou de vérification (ou tout autre acte ou omission, non attribuable à Chemelex) ne sont pas couverts par cette garantie limitée du produit. Chemelex ne doit en aucun cas être tenue responsable du coût de la dépose ou de l'installation, de tout dommage ou perte de jouissance des lieux ou de toute autre propriété, de toute perte de revenu, de toute perte de l'utilisation des revenus, de la perte de profits anticipés ou de tout dommage ou coût de quelque nature que ce soit, qu'il s'agisse de dommages directs, indirects, accessoires ou consécutifs et en aucun cas la responsabilité de Chemelex ne doit dépasser un montant égale aux prix de vente.

• Que devez-vous faire pour garder la garantie en vigueur?

Installez, utilisez et entretenez correctement votre système Chemelex conformément aux spécifications des documents d'installation Chemelex connexes.

• Comment s'applique la loi de l'état ou de la province à l'égard de cette garantie?

LA PRÉSENTE GARANTIE TIENT LIEU DE TOUTE REPRÉSENTATION, GARANTIE OU CONDITIONS, EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, SANS TOUTEFOIS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE, À LA CONFORMITÉ À UN USAGE PARTICULIER ET À L'ABSENCE DE VIOLATIONS, AINSI QUE TOUTE AUTRE OBLIGATION OU RESPONSABILITÉ DE LA PART DE CHEMELEX, QUE CE SOIT PAR RÈGLEMENT, CONTRAT, RESPONSABILITÉ STRICTE, DÉLIT OU AUTREMENT.

Si les produits sont considérés comme un produit de consommation dans la juridiction de l'acheteur, il peut avoir des droits supplémentaires en vertu de la législation nationale, de l'état ou provinciale en vigueur régissant la vente des biens de consommation. En conséquence, les exclusions et/ou les limitations ci-dessus de la garantie peuvent s'appliquer ou pas.

FICHE DE TRAVAIL DE CONCEPTION

La fiche de travail de conception vise à vous fournir une façon rapide d'évaluer les besoins en produit pour une application de déglacage de toit et de gouttière sur un toit standard. Vous n'avez besoin d'utiliser que les sections nécessaires en fonction de votre application (type de toit). Reportez-vous au corps du guide pour l'information complète.

1. Déterminez la conception du câble chauffant et la quantité de câble chauffant requise pour votre installation.

A. Toit en pente—toiture en bardeau (page 8)		x	=	
	Pieds de câble chauffant par pied de bord de toiture	Pieds de rebord de toit		Pieds de câble chauffant pour toiture
B. Toit en pente—Joint debout – Métal (page 9)			=	
	Pieds de câble chauffant par pied de bord de toiture	Pieds de rebord de toit		Pieds de câble chauffant pour toiture
C. Débordement du toit—connexions pour gouttière et boucles d'égouttement (page 11)		x 0,5	=	
	Pieds de rebord de toit			Pieds de câble chauffant pour débordement du toit
D. Noues (page 12)		x 1,33	=	
	Hauteur de la noue			Pieds de câble chauffant pour la noue
E. Intersections toit/mur (page 12)		x 1,33	=	
	Hauteur de l'intersection			Pieds de câble chauffant pour l'intersection
F. Toit plat (page 6)		+	+	=
	Pieds de périmètre de toit	Métrage aux drains	Métrage aux drains	Pieds de câble chauffant pour toiture plate
G. Gouttières—toit à joint non debout (page 13)			=	
		Longueur des gouttières		Pieds de câble chauffant pour les gouttières
H. Gouttières larges (page 13)		x 2	=	
		Longueur des gouttières		Pieds de câble chauffant pour les gouttières larges
I. Descentes pluviales (page 14)	(+ 1 pi)	x	x	=
	Hauteur de la descente d'eau	Nbre de descentes d'eau	Longueurs de câble chauffant par descente d'eau	Pieds de câble chauffant pour les descentes d'eau
Additionnez la quantité de câble chauffant requis				

2. Sélectionnez le câble chauffant

Tension ☐ 120 V (H612) ☐ 208 V–240 V (H622)

3. Déterminez le nombre de circuits.

Calibre du disjoncteur différentiel 27 ou 30 mA disponible (en cocher un) : ☐ 15 A ☐ 20 A ☐ 30 A

À l'aide du Tableau 8 à la page 23, déterminez la longueur maximale de circuit autorisée.

			Pieds max.
Longueur totale du câble chauffant divisée par la longueur maximum du circuit admissible = nombre minimum de circuits requis	Longueur du câble chauffant	Longueur maximum du circuit	Nbre de circuits requis

4. Sélectionnez les accessoires. Déterminez la quantité d'accessoires et d'allocation en câble chauffant (en vous référant au Tableau 7 à la page 22)

A. Bride d'alimentation		=
	Nbre de circuits	Nbre de trousse de connexion électrique
	x 1 pi	=
	Nbre de trousse de connexion électrique	Allocation pour les accessoires de câble chauffant
B. Connexion bout-à-bout		=
	Nbre de T	Nbre de trousse de T
	x 2 pi	=
	Nbre de trousse de T	Allocation pour les accessoires de câble chauffant
C. Joints d'extrémité (inclus dans les trousse de connexion électrique ainsi que dans les trousse à raccord en T)		=
	Nbre de joints d'extrémité	Allocation pour les accessoires de câble chauffant

5. Déterminez le total de câble chauffant requis.

A. Longueur du câble chauffant (à partir de la fiche de travail - étape 1)	=
B. Allocations en câble chauffant pour les accessoires (Ficher de travail - étape 4)	=
C. Quantité de câble chauffant supplémentaire nécessaire	=
D. Additionnez A + B + C pour obtenir la quantité totale de câble chauffant requis. Revérifiez le nombre de circuits (Fiche de travail - étape 3)	=

6. **Sélectionnez les accessoires de fixation.** Sélectionnez la méthode de fixation du Tableau 3 à la page 15. Déterminez la quantité minimale d'accessoires de fixation requis.

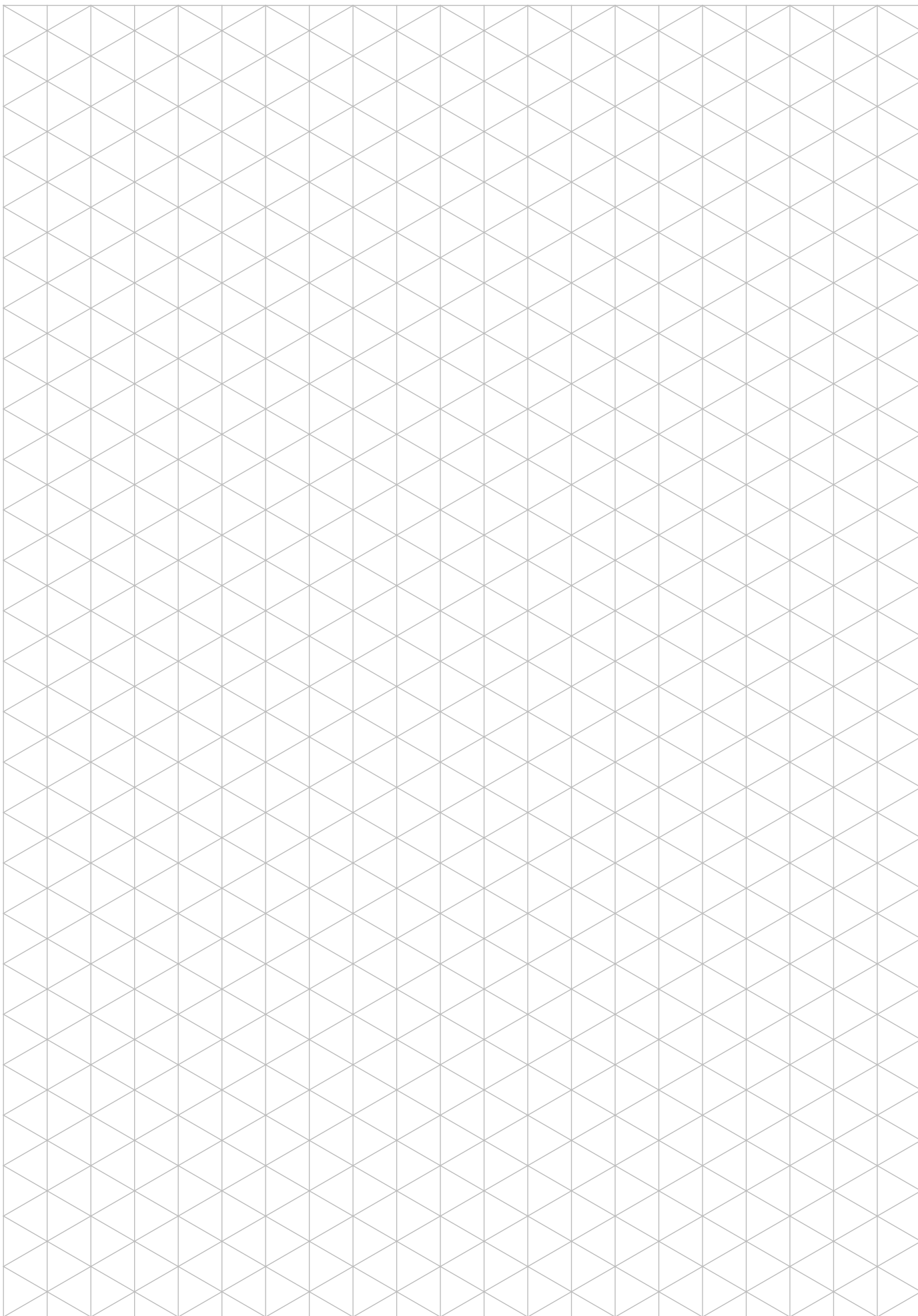
A. Toit en pente - bardeaux		÷ 7	=	
	Longueur du toit en pieds			Nbre de paquets d'agrafes H913
B. Autres toits en pente à joint non debout		÷ 35	=	
	Longueur du toit en pieds			Nbre de boîtes d'agrafes H914
C. Toit en métal à joint debout		x 4	=	
	Nbre de joints tracés			Nbre d'agrafes H913 ou H914 ou d'autres agrafes
D. Toit plat		÷ 5	=	
	Longueur du câble chauffant			Boucles
E. Descentes pluviales		x	=	
	Nbre de descentes d'eau	Nbre de longueurs de câble chauffant par descente d'eau		Nbre de supports pour descente d'eau H915

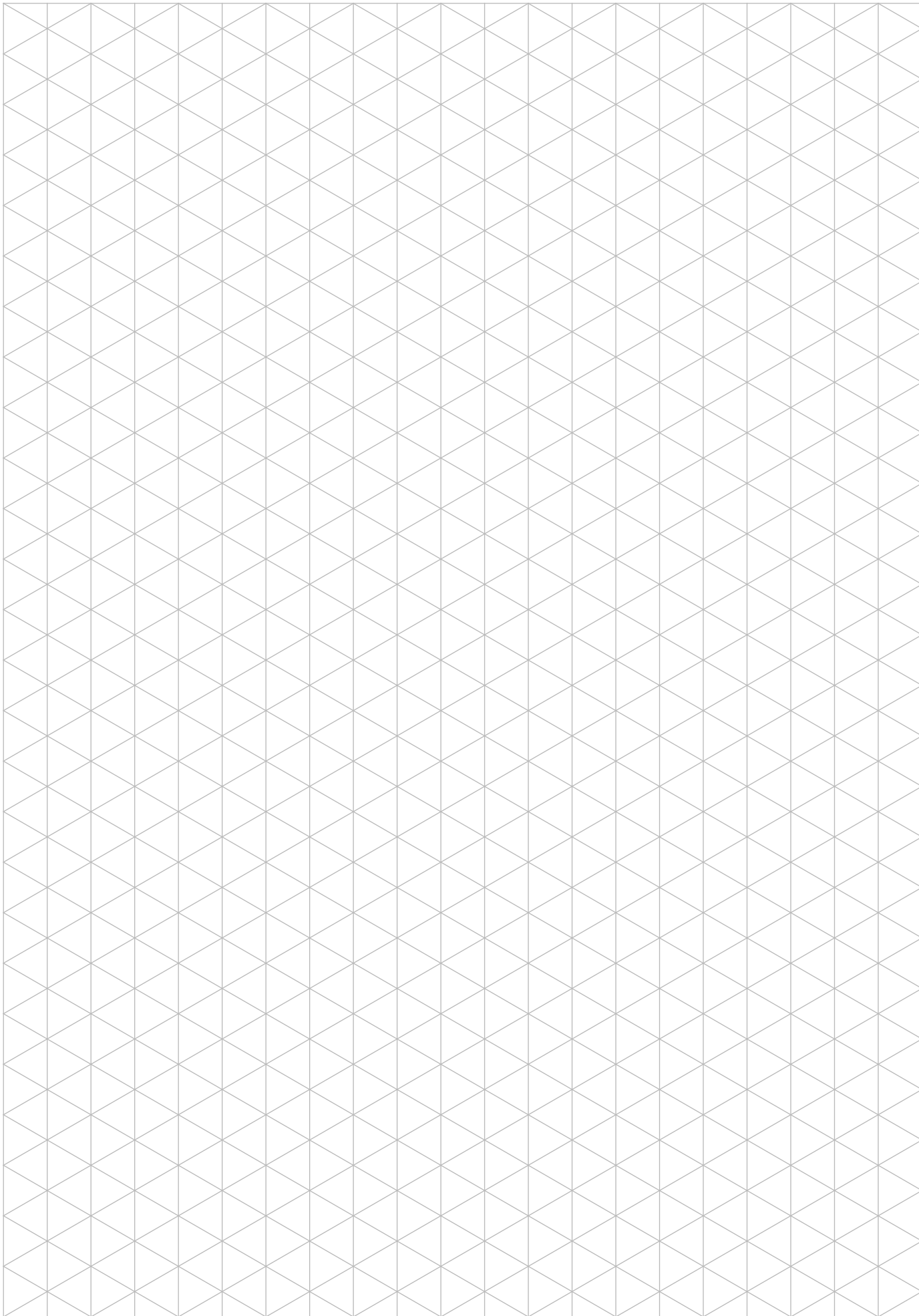
7. **Sélectionnez la méthode de régulation.** Sélectionnez la méthode de régulation de l'« Étape 3. Régulateur » à la page 20.

A. Contrôle manuel			
B. Thermostat ambiant	☐ AMC-F5	☐ AMC-1A	☐ EC-TS
C. Régulateur automatique	☐ PD-Pro	☐ GF-Pro	☐ LCD-8
D. Capteurs	☐ CIT-1	☐ GIT-1	

8. **Remplissez le Bordereau de matériaux.** Reportez-vous au Tableau 7 à la page 22 pour la description complète des accessoires.

Quantité	Unités	Description	Numéros de catalogue
	pi	Câble chauffant	H612 ou H622
	chacun	Trousse de connexion électrique	H900, H908
	chacun	Trousses d'épissure	H910
	chacun	Trousses de T	H910
	chacun	Agrafes de toit	H913 ou H914
	chacun	Supports de descente d'eau	H915
	chacun	Attaches pour câble, résistantes aux UV	S/O





Amérique du Nord

Tél +1 800 545 6258
info@chemelex.com

chemelex
excellence is everything

Raychem Tracer Pyrotenax Nuheat

chemelex.com

©2025 Chemelex. Tous les marques et logos Chemelex sont la propriété ou autorisés sous licence de Chemelex Europe GmbH ou de ses filiales. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. Chemelex se réserve le droit de changer les spécifications sans préavis.
RAYCHEM-DG-H56804-WinterGard-EN-2504