



## BRANCHER ET PROTÉGER

SYSTÈME DE DÉGLAÇAGE DES TOITS ET  
DES GOUTTIÈRES WINTERGARD WET

Guide de conception, d'installation et d'entretien

  
nVent

RAYCHEM

# Wintergard Wet



## Le problème

La neige sur le toit, qui fond sous l'effet de la lumière du soleil ou de la chaleur dégagée par le bâtiment, s'écoule jusqu'au bord froid du toit et gèle à nouveau, en formant des digues de glace et des glaçons, ce qui crée quatre dangers potentiels.

- **Dégâts structurels intérieurs** – les digues de glace sur les bords du toit provoquent des infiltrations d'eau.
- **Dégâts extérieurs sur les gouttières** – les gouttières gelées sont lourdes, ce qui entraîne leur déformation ou leur bris.
- **Chutes de glaçons** – les glaçons posent un risque pour les personnes et les biens.
- **Allées glissantes** – les gouttières surchargées laissent l'eau s'écouler au sol où elle gèle de nouveau.

## Une solution simple

Les systèmes de câbles chauffants autorégulants WinterGard Wet éliminent les glaçons et les digues de glace efficacement et en toute sécurité. Un câble chauffant électrique de qualité professionnelle, le câble chauffant WinterGard Wet peut être coupé et épissé pour s'adapter à la configuration de toutes les lignes de toit. Installé sur un toit ou dans les gouttières et tuyaux de descente, le câble chauffant WinterGard Wet crée un chemin d'écoulement pour la neige fondue, réglant sa puissance thermique en fonction des fluctuations de température ambiante. Lorsque la gouttière est sèche, le système réduit automatiquement sa puissance pour éviter qu'il ne surchauffe ou ne brûle.

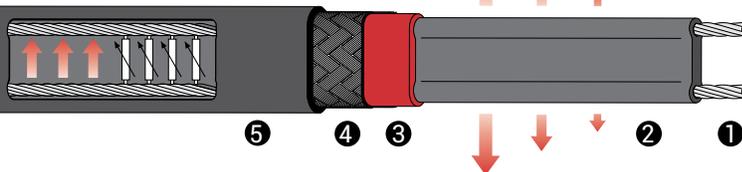
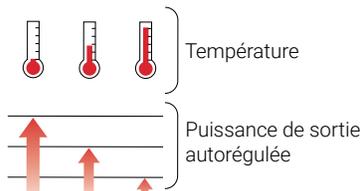
## Simple et fiable

- Peut être chevauché
- Peut être coupé à la longueur désirée
- Ne grille pas
- Écoénergétique
- Ne surchauffe pas les matériaux de couverture ou les gouttières en plastique

- Le jeu de câbles enfichables H908 réduit les coûts d'installation en utilisant une prise de courant existante, éliminant ainsi le besoin d'un raccordement fixe. Le H908 comprend également un dispositif de protection contre les fuites à la terre de 27 mA, conformément aux exigences du Code national de l'électricité.

- Réduisez la longueur de câble chauffant nécessaire en ne traçant que les zones problématiques, comme le bord du toit au-dessus d'une allée ou le versant nord d'un bâtiment.

- Ne chauffez que les gouttières et les tuyaux de descente. Il n'est pas toujours nécessaire de serpenter les câbles chauffants sur l'avant-toit. Si aucune digue n'est créée sur l'avant-toit, l'installation de câbles chauffants uniquement dans les gouttières et les tuyaux de descente peut être suffisante.



### Circuits parallèles

Le courant circule entre les deux fils collecteurs indépendamment en chaque point du câble chauffant.

### Autorégulation

Le noyau chauffant en polymère conducteur régule sa puissance de sortie en fonction de la température.

### Structure du câble chauffant

- 1 Fils collecteur nickel-cuivre
- 2 Noyau conducteur autorégulateur
- 3 Gaine isolante
- 4 Tresse en cuivre étamé
- 5 Gaine extérieure en polyoléfine



<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
Vue d'ensemble .....	1
Lignes directrices en matière de sécurité .....	1
Codes et approbations .....	1
Description du système WinterGard Wet .....	2
<b>Lignes directrices de conception .....</b>	<b>3</b>
Comment utiliser ces lignes directrices .....	3
Étape 1. Disposition du câble chauffant .....	3
Présentation de la disposition .....	3
Toit incliné – toit de bardeaux .....	4
Autres considérations .....	4
Toit incliné – joint debout – métal .....	5
Autres considérations .....	6
Toit plat .....	6
Toit incliné sans gouttières .....	7
Autres considérations .....	7
Noues .....	8
Intersections toit/mur .....	8
Gouttières .....	9
Tuyaux de descente .....	10
Étape 2. Méthodes de fixation .....	11
Méthodes de fixation au toit .....	12
Fixation mécanique des agrafes .....	12
Fixation adhésive des agrafes .....	13
Autres méthodes de fixation .....	13
Méthode du passant à sangle .....	14
Méthodes de fixation pour d'autres zones .....	15
Gouttières .....	15
Tuyaux de descente .....	15
Anneaux d'écoulement .....	15
Étape 3. Contrôle .....	16
Spécifications du contrôleur .....	16
Contrôle manuel .....	16
Schéma de câblage classique .....	16
Thermostats d'ambiance .....	16
Contrôleurs automatiques .....	17
Schéma de câblage classique .....	17
Capteurs de détection de neige .....	18
Étape 4. Sélection des accessoires .....	18
Étape 5. Conception électrique .....	20
Détermination du nombre de circuits .....	20
<b>Directives en matière d'installation .....</b>	<b>22</b>
Installation du câble chauffant .....	22
Détérioration du câble chauffant .....	22
Manipulation des câbles chauffants .....	23
Pose des raccordements électriques, épissures et raccords en T .....	23
Contrôles et câblage d'alimentation .....	23
Lors de l'installation des contrôles et du câblage d'alimentation .....	23
Méthodes de contrôle .....	24
Contrôle de la résistance d'isolement (mégohmmètre) .....	24
Procédure .....	24
Critère de test de la résistance d'isolement .....	24
Test de continuité .....	25
<b>Utilisation et entretien .....</b>	<b>26</b>
Démarrage et utilisation du système .....	26
Avant la mise en service du système .....	26
Indication de fonctionnement .....	26
Inspection et entretien périodique .....	26
Réparation et entretien du toit et des gouttières .....	26

Dépannage .....	27
Annexe A. Fiche technique des câbles de chauffage WinterGard Wet.....	29
Annexe B. Garantie limitée du système WinterGard Wet.....	30
Feuille de travail de conception.....	31

## INTRODUCTION

### Vue d'ensemble

Le câble chauffant nVent RAYCHEM WinterGard Wet est un câble électrique autorégulant de qualité professionnelle convenant au dégivrage des toits et des gouttières. Ce guide fournit des instructions complètes sur la conception et l'installation d'un système WinterGard Wet qui fournira des voies d'évacuation pour les applications suivantes :

- Les toits avec tous les types de couvertures standard, comme le bardeau de fente, le bardeau, le caoutchouc, le goudron, le bois, le métal et le plastique.
- Les gouttières en matériaux standard, dont le métal, le plastique et le bois.
- Les tuyaux de descente en matériaux standard, y compris le métal et le plastique.

Le guide ne fournit **pas** d'informations sur l'utilisation d'un système WinterGard Wet pour les applications suivantes :

- Empêcher le mouvement de la neige sur les toits – le câble WinterGard Wet ne prévient pas la chute de neige ou de glace. Des barres ou des arrêts à neige doivent être installés pour empêcher le mouvement de la neige.

Pour connaître les noms des fabricants de ces accessoires, communiquez avec nVent au 1-800-545-6258.

- Enlever la neige accumulée sur le toit ou en réduire la charge de neige – le câble WinterGard Wet Cable est conçu pour fournir un chemin d'écoulement continu pour l'eau de fonte, pas pour enlever la neige accumulée.

Pour toute question ou si vos conditions d'application sont différentes, contactez nVent au 1-800-545-6258.

Les systèmes de dégivrage de toits et gouttières dont il est question dans ce guide sont conçus pour des conditions hivernales normales. Pour des conditions hivernales extrêmes avec des accumulations de neige de 9 pouces ou plus et des températures ambiantes inférieures à 0 °F, contactez nVent au 1-800 545-6258.

### Lignes directrices en matière de sécurité

La sécurité et la fiabilité de tout système de traçage électrique dépendent de la qualité des produits choisis et de la manière dont ils sont installés et entretenus. Une conception, une manipulation, une installation ou un entretien incorrects de l'un ou l'autre des composants du système pourraient endommager le système de dégivrage ou le toit et entraîner un dégivrage insuffisant, une décharge électrique ou un incendie. Afin de minimiser ces risques et de s'assurer que le système fonctionne de façon fiable, lisez et suivez attentivement les informations, les avertissements et les instructions de ce guide.

Ce symbole  révèle les avertissements de sécurité particulièrement importants qui doivent être respectés.

### Codes et approbations

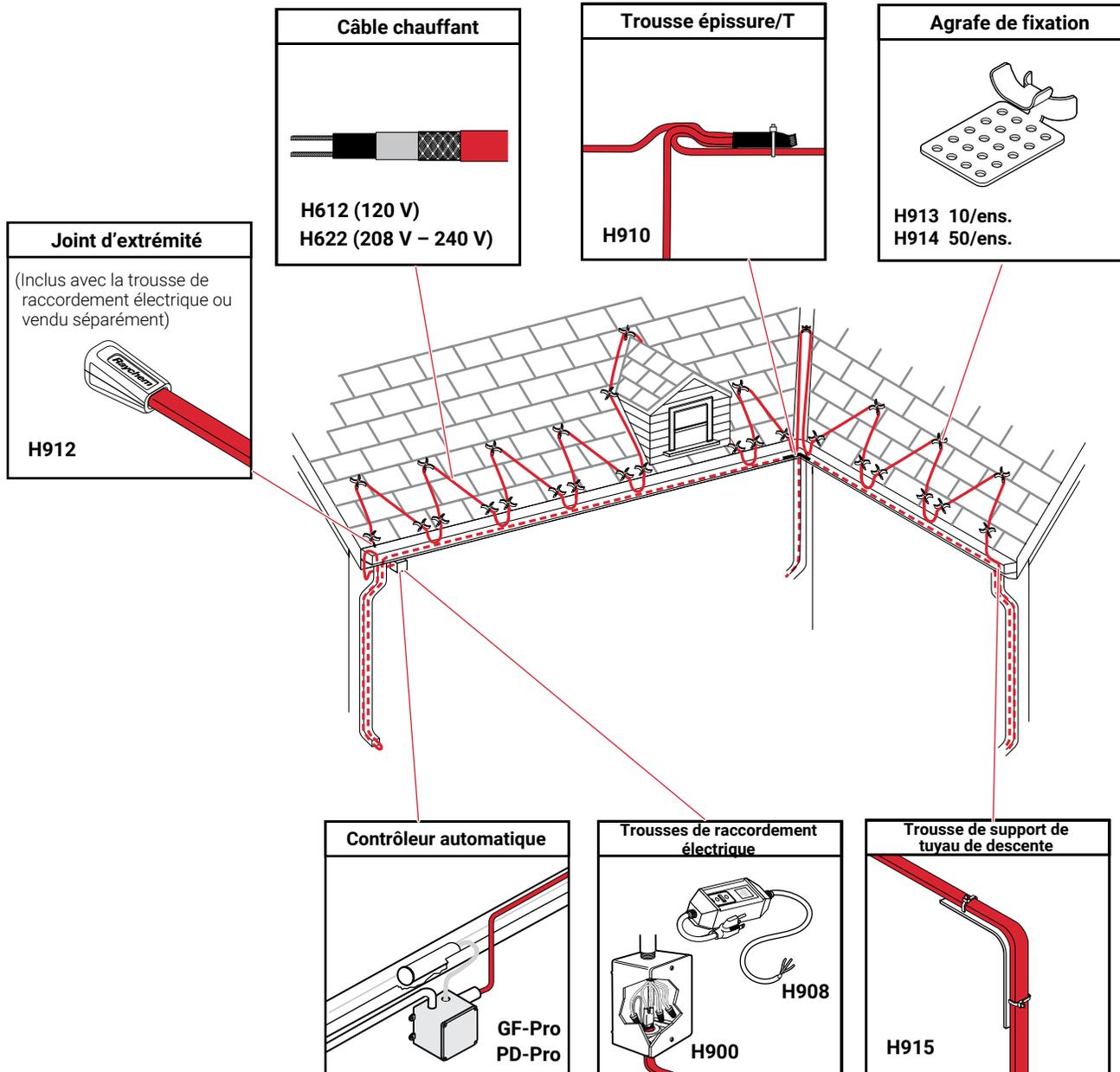
L'installation d'un système WinterGard Wet est régie par l'article 426 du Code national de l'électricité (CNE) et par les articles 62 à 300 de la partie I du Code canadien de l'électricité (CCE). nVent, le CNE et le CCE exigent tous l'utilisation d'une protection contre les fuites à la terre pour réduire le risque d'incendie qui peut résulter de dommages ou d'installations non conformes. Toutes les installations doivent également être conformes aux codes et normes locaux applicables.

Le système de dégivrage de toits et gouttières WinterGard Wet est homologué UL et certifié CSA pour une utilisation dans des zones non dangereuses, et plus particulièrement pour le dégivrage des toits et des gouttières.

## Description du système WinterGard Wet

Les digues de glace peuvent causer une infiltration d'eau dans les bâtiments et générer des glaçons dangereux. Un système WinterGard Wet peut contribuer à prévenir la formation de digues de glace et de glaçons en maintenant un chemin continu pour permettre à l'eau de fonte de s'écouler du toit. Tant qu'un chemin chauffé entre le toit et une zone d'évacuation sûre est maintenu, les digues de glace ne se formeront pas. Le système WinterGard Wet peut être utilisé sur les toits et les noues, ainsi que dans les tuyaux de descente et les gouttières de tout type de matériau standard, comme le métal, le plastique, le bois, le bardeau et le bardeau de fente, le caoutchouc et le goudron.

Le système WinterGard Wet est conçu pour créer des voies d'écoulement. Un système type comprend les éléments suivants :



### Comment utiliser ces lignes directrices

Lorsque vous utilisez le guide de conception et d'installation de WinterGard Wet, suivez ces étapes :

1. Déterminez la disposition des câbles pour le toit, les gouttières et les tuyaux de descente – étape 1 ci-dessous.
2. Déterminez les méthodes de fixation que vous utiliserez – «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.
3. Sélectionnez le type de contrôle que vous utiliserez – «Étape 3. Contrôle» à la page 16
4. Sélectionnez les accessoires – «Étape 4. Sélection des accessoires» à la page 18.
5. Déterminez les besoins en électricité – «Étape 5. Conception électrique» à la page 20.

Après avoir lu ce guide, utilisez la «Feuille de travail de conception» à la page 31 pour terminer la conception de votre projet.

### Étape 1. Disposition du câble chauffant

#### PRÉSENTATION DE LA DISPOSITION

La disposition du câble chauffant dépend principalement du type de toit. Les sections suivantes présentent des dispositions typiques pour les types de toits standard.

Type et superficie de toit	Page
Toit incliné – toit de bardeaux	4
Toit incliné – joint debout – métal	5
Toit plat	6
Toit incliné sans gouttières	7
Noues	8
Intersections toit/mur	8
Gouttières	9
Tuyaux de descente	10

**Important :** Le câble chauffant doit être en contact avec la neige ou la glace pour fonctionner efficacement. Ne posez pas le câble chauffant sous la toiture ou les matériaux de couverture.

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

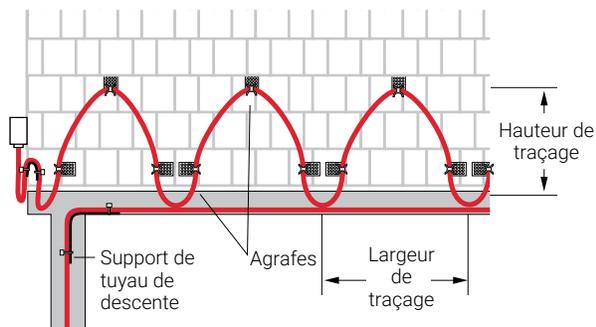


Figure 1 Vue de face du toit avec le système WinterGard Wet

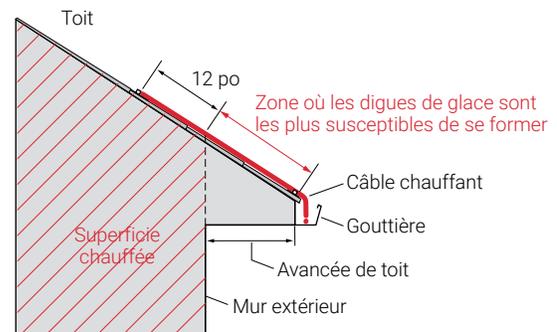
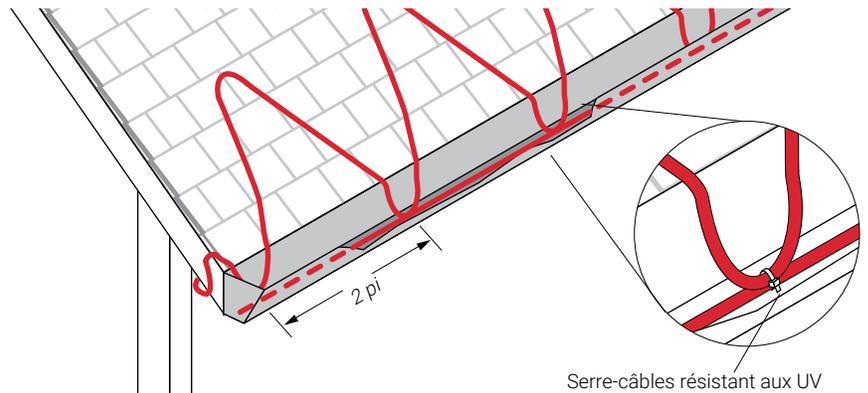


Figure 2 Vue latérale du système WinterGard Wet

## TOIT INCLINÉ – TOIT DE BARDEAUX

Pour les toits inclinés, des digues de glace peuvent se former au bord de la toiture. Pour maintenir un chemin continu d'écoulement de l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant en serpentin comme indiqué à la Figure 3 ci-dessous et suivez les recommandations de fixation appropriées à l'étape 2. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour d'autres gouttières, tuyaux de descente et noues.



**Figure 3 Disposition en serpentin**

**Remarque :** Les méthodes de fixation ne sont volontairement pas indiquées dans la Figure 3. Pour les méthodes de fixation, passez au point «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.

- Faites passer le câble chauffant le long du toit jusqu'à ce qu'il dépasse d'environ 12 pouces le mur extérieur dans la zone chauffée (voir la Figure 2 page 3).
- Installez le câble chauffant sur le toit en serpentin comme indiqué sur l'illustration ci-dessus.
- Ajoutez 6 pouces de câble chauffant pour chaque pied de bord de toiture, de manière à prolonger le câble chauffant de la toiture vers le bas jusqu'à sa rencontre avec le câble chauffant dans la gouttière. Cela vous garantira un chemin continu dans lequel l'eau de fonte pourra s'écouler. Fixez les câbles chauffants à l'aide de serre-câbles résistants aux UV.
- Pour les gouttières d'une profondeur de plus de quatre pouces, un câble supplémentaire sera nécessaire; contactez nVent au 1-800-545-6258.

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

Distance de l'avant-toit <sup>1</sup>	Largeur de traçage <sup>2</sup>	Hauteur de traçage <sup>2</sup>	Longueur du 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

<sup>1</sup> Voir la Figure 2

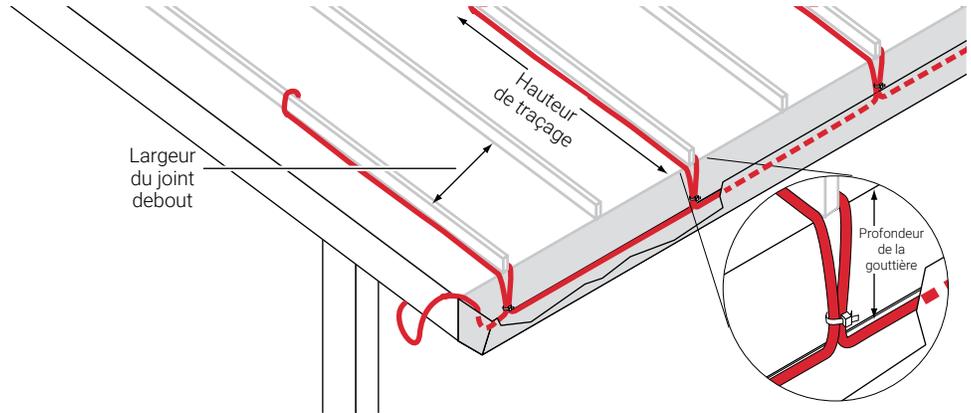
<sup>2</sup> Voir la Figure 1

### 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'installer des câbles chauffants sur le toit. Si vous ne rencontrez pas de digues de glace sur le toit, l'installation de câbles chauffants uniquement dans les gouttières et les descentes d'eau peut se révéler suffisante.

## TOIT INCLINÉ – JOINT DEBOUT – MÉTAL

Pour les toits métalliques inclinés à joint debout, des digues de glace peuvent se former sur le bord de toiture. Pour maintenir un chemin continu permettant l'écoulement de l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant le long des joints comme indiqué au point Figure 4 et suivez les recommandations de l'étape 2 pour la fixation. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour les tuyaux de descente et les noues.



**Figure 4** Disposition sur un toit à joint debout

**Remarque :** Les méthodes de fixation ne sont volontairement pas indiquées dans la Figure 4. Pour les méthodes de fixation, passez au point «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.

- Faites passer le câble chauffant le long du joint jusqu'à ce qu'il se trouve à environ 12 pouces du mur extérieur et au-dessus d'une zone chauffée (voir Figure 2 page 3).
- Faites passer le câble chauffant d'un côté du joint, faites-le traverser de l'autre côté et ramenez-le au fond de la gouttière. Continuez le long du fond de la gouttière jusqu'au troisième joint et répétez l'opération (voir Figure 4). Si les panneaux métalliques du toit mesurent plus de 24 pouces de largeur, tracez chaque joint le long du bord de toiture.
- Ajoutez 6 pouces de câble chauffant pour chaque pied de bord de toiture, de manière à prolonger le câble chauffant de la toiture vers le bas jusqu'à sa rencontre avec le câble chauffant dans la gouttière. Cela vous garantira un chemin continu dans lequel l'eau de fonte pourra s'écouler. Fixez les câbles chauffants à l'aide de serre-câbles résistants aux UV.

**Remarque :** Pour les grands bâtiments commerciaux dotés d'un toit à joint debout, communiquez avec nVent au 1-800-545-6258.

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

Distance de l'avant-toit	Largeur du joint debout	Hauteur de traçage	Longueur du 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

- Sur un système de toiture à joints métalliques, la longueur du câble chauffant nécessaire pour le toit et la gouttière peut être déterminée par la formule suivante : Longueur du câble chauffant (en pi) =  $[2 \times (\text{hauteur de traçage (en po)} + \text{profondeur de gouttière (en po)/12})] \times \text{nombre de joints tracés} + \text{distance le long du bord de la gouttière/du toit (en pi)}$

Un câble chauffant supplémentaire sera nécessaire pour le raccordement d'accessoires et tuyaux de descente.

### 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 les matériaux de toiture descendent le long de la bordure d'avant-toit, ajoutez suffisamment à la longueur du câble chauffant pour en tenir compte.
- Il n'est pas toujours nécessaire d'installer des câbles chauffants sur le toit. Si vous ne rencontrez pas de digues de glace ou des dégâts sur le toit, l'installation de câbles chauffants uniquement dans les gouttières et les tuyaux de descente peut se révéler suffisante.

### TOIT PLAT

Des digues de glace peuvent se former sur les toits plats, au bord des solins et aux avaloirs. Les toits plats sont généralement inclinés vers les avaloirs, et ces chemins sont souvent obstrués par la neige et la glace. Pour maintenir un chemin continu permettant l'écoulement de l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant comme indiqué à la Figure 5 et suivez les recommandations de l'étape 2 pour une fixation appropriée. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour les tuyaux de descente.

**Remarque :** Pour les bâtiments commerciaux avec de grands toits plats, communiquez avec nVent au 1-800-545-6258.

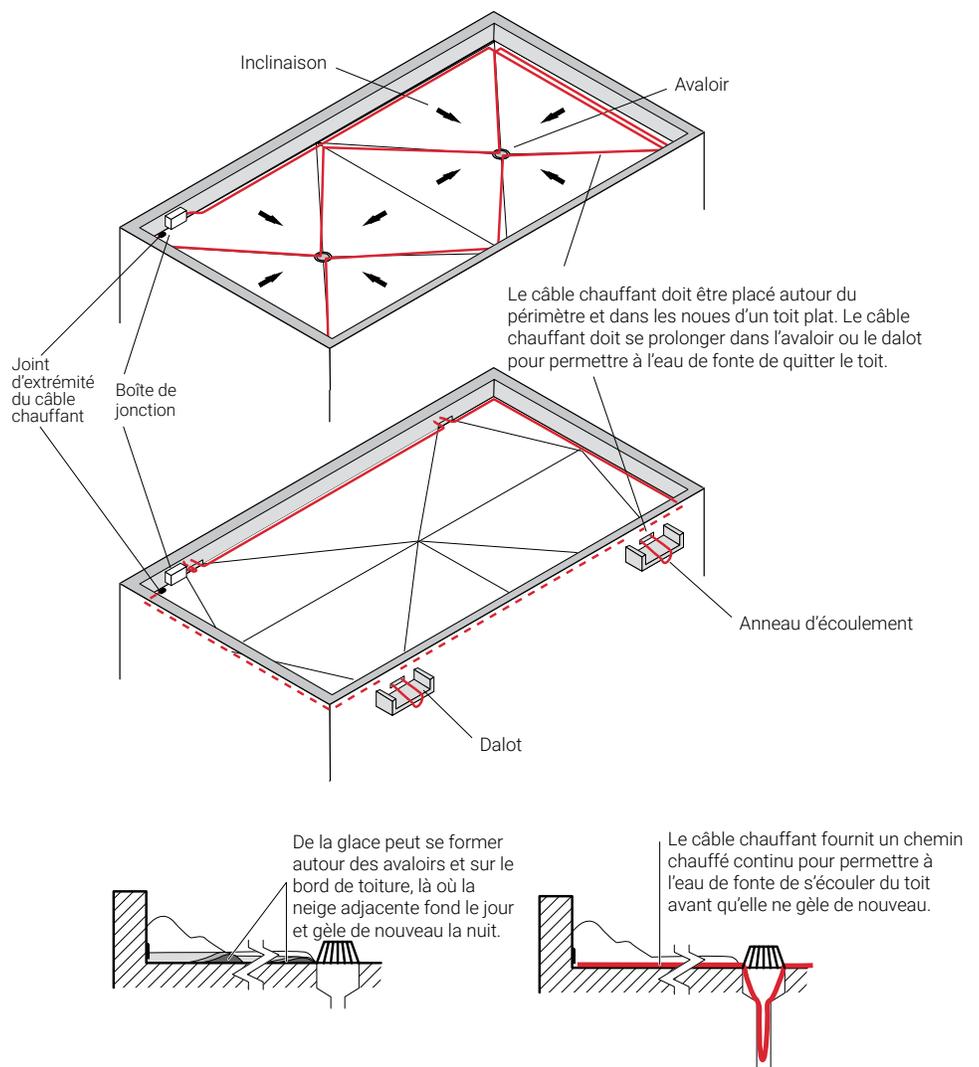


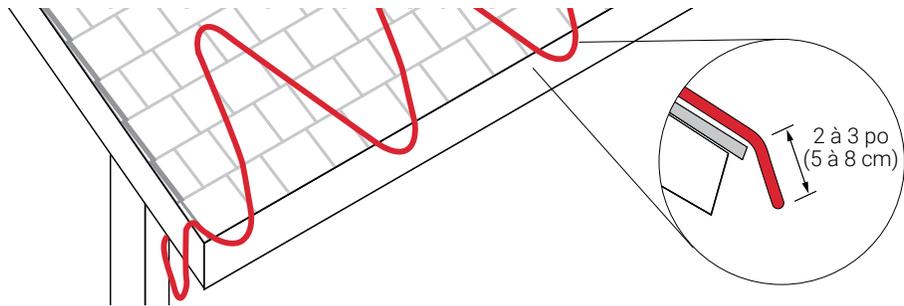
Figure 5 Disposition sur un toit plat

- Placer le câble chauffant autour du périmètre.
- Tracez les noues, du périmètre jusqu'au drain.
- Prolongez le câble chauffant dans les tuyaux de descente intérieurs d'au moins 12 pouces dans l'espace chauffé.
- Les tuyaux de descente et les dalots extérieurs doivent être traités avec précaution. Un chemin doit être prévu pour le câble chauffant du périmètre ou de la noue jusqu'au point d'évacuation (voir la Figure 11 page 10).
- Pour éviter tout dommage, ne marchez pas sur le câble chauffant.
- Pour les méthodes de fixation, passez au point «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.

### TOIT INCLINÉ SANS GOUTTIÈRES

nVent recommande l'utilisation d'une gouttière et d'un tuyau de descente pour assurer un passage continu de l'eau de fonte. Lorsque les gouttières ne sont pas utilisées sur un bâtiment, des digues de glace peuvent se former sur le bord de toiture. Pour maintenir un chemin continu permettant à l'eau de fonte de s'écouler, il est possible d'utiliser un anneau d'écoulement. Les anneaux d'écoulement permettent à l'eau de s'égoutter hors du bord de toiture.

Acheminez le câble chauffant comme indiqué à la Figure 6 ci-dessous et suivez les recommandations de fixation appropriées à l'étape 2. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour les noues.



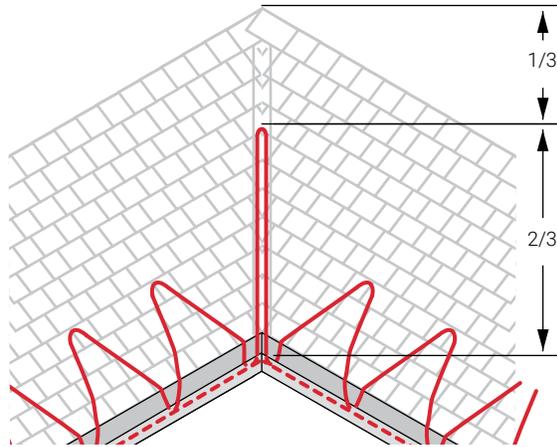
**Figure 6 Disposition des anneaux d'écoulement chauffants**

#### Autres considérations

- L'anneau d'écoulement doit pendre sous la lèvre du toit, comme indiqué à la Figure 6.
- Utilisez des barres à neige ou des arrêts à neige pour empêcher la neige de glisser (non illustrés). Ne prolongez pas le câble chauffant au-dessus des barres à neige.
- Si les gouttières ne sont pas utilisées, de la glace s'accumulera sur les surfaces situées sous l'anneau d'écoulement.
- La glace peut aussi s'accumuler sur les surfaces verticales s'il n'y a pas un surplomb suffisant ou en cas de vent fort. L'utilisation d'un système de gouttière empêchera cette accumulation de glace.
- Pour les méthodes de fixation, passez au point «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.

## NOUES

Des digues de glace peuvent se former dans la noue sur un toit où deux pentes se rejoignent. Pour maintenir un chemin continu pour l'eau de fonte, faites monter et descendre le câble chauffant le long de la noue comme indiqué à la Figure 7, et suivez les recommandations de l'étape 2 pour une fixation appropriée. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour la surface du toit, les gouttières et les tuyaux de descente.

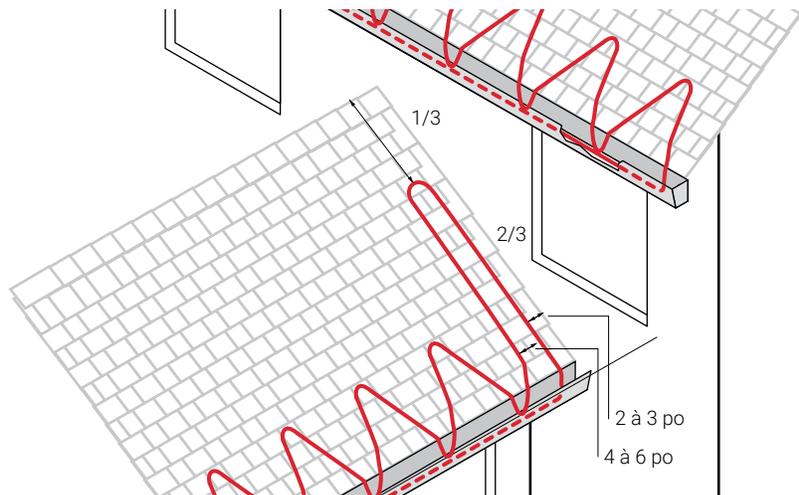


**Figure 7 Disposition pour une noue**

- Tracez les deux tiers du trajet de chaque noue avec deux longueurs de câble chauffant (aller-retour une fois).
- Le câble chauffant doit se prolonger dans la gouttière. Si vous n'avez pas de gouttières, le câble chauffant doit dépasser le bord de 2 à 3 pouces pour former un anneau d'écoulement.
- Pour les méthodes de fixation, passez au point «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.

## INTERSECTIONS TOIT/MUR

Les intersections toit/mur peuvent être traitées de la même manière que les noues. La neige a tendance à s'accumuler à ce joint. Une boucle de câble chauffant aux deux tiers de la pente permettra à l'eau de fonte supplémentaire qui se trouve à cet endroit de s'écouler.

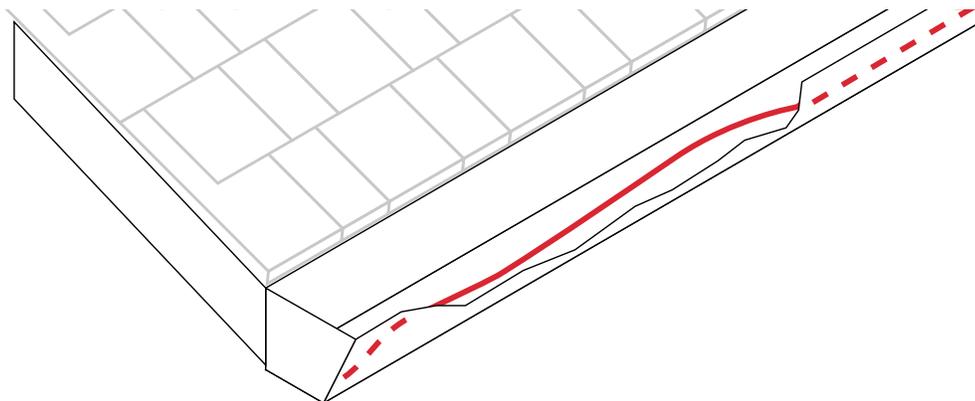


**Figure 8 Disposition pour une intersection toit/mur**

- Posez une boucle de câble chauffant sur les deux tiers de la pente adjacente au mur.
- Placez le câble chauffant le plus proche à environ 2 à 3 pouces du mur. Placez le deuxième câble chauffant à 4 à 6 pouces du premier.
- Pour les méthodes de fixation, voir le point «Étape 2. Méthodes de fixation» à la page 11.

## GOUTTIÈRES

La glace peut s'accumuler dans les gouttières et sur le bord de toiture. Pour maintenir un chemin continu permettant l'écoulement de l'eau de fonte, acheminez le câble chauffant comme indiqué à la figure Figure 9 ci-dessous. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour la surface du toit, les tuyaux de descente et les noues.



**Figure 9 Disposition dans les gouttières standard**

- Utilisez une longueur de câble chauffant dans la gouttière.
- Pour les gouttières de 5 à 6 pouces de large, utilisez deux longueurs de câble chauffant. Pour les gouttières dont la largeur est supérieure à 6 pouces, communiquez avec nVent au 1-800-545-6258.
- En règle générale, il n'est pas nécessaire d'attacher le câble à la gouttière. Si vous souhaitez l'attacher, utilisez une agrafe de toit, comme une agrafe H913 ou H914.
- Continuez d'acheminer le câble chauffant le long du tuyau de descente. Consultez la section «Tuyaux de descente» à la page 10 pour de plus amples renseignements.

## TUYAUX DE DESCENTE

La glace peut se former dans les tuyaux de descente et empêcher l'eau de fonte de quitter le toit. Pour maintenir un chemin continu permettant l'écoulement de l'eau de fonte, faites passer le câble chauffant le long du tuyau de descente jusqu'à sa terminaison comme indiqué aux Figure 10 et Figure 11 ci-dessous. Suivez les recommandations de l'étape 2 pour une fixation appropriée. Un câble chauffant supplémentaire peut être nécessaire pour la surface du toit, les gouttières et les noues.

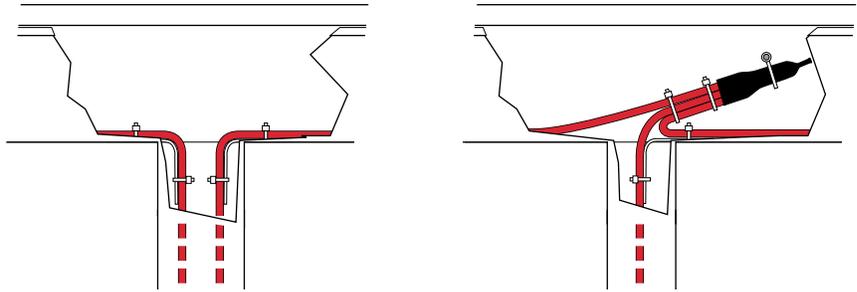


Figure 10 Câble chauffant en haut du tuyau de descente

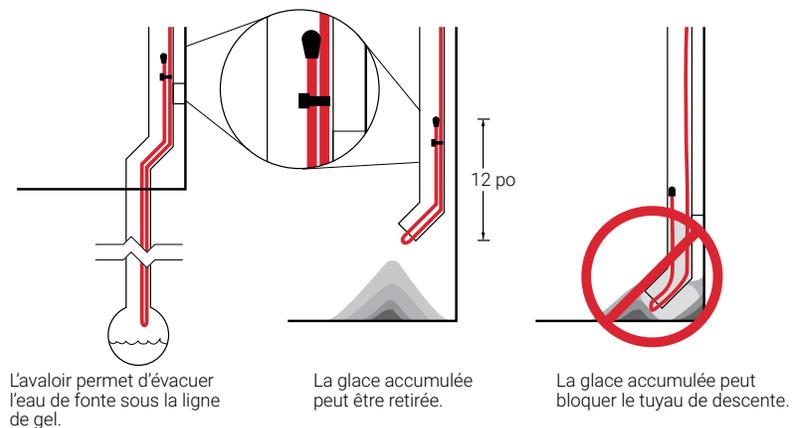


Figure 11 Câble chauffant en bas du tuyau de descente

- Si le tuyau de descente se termine sous terre, le câble chauffant doit se prolonger jusqu'à dans une zone chauffée sous la ligne de gel.
- Pour un débit d'eau léger, il suffit généralement de placer un raccord en T sur le câble chauffant de façon à ce qu'une seule longueur de câble soit acheminée dans le tuyau de descente. En cas de débit d'eau élevé, lorsque la température ambiante est souvent inférieure à 0 °F (-18 °C) ou lorsqu'il la formation d'un T n'est pas pratique, utilisez deux longueurs, en descendant le câble jusqu'en bas avant de remonter.
- Pour les tuyaux de descente qui se terminent au niveau du sol, laissez un petit anneau d'écoulement au bas du tuyau (pas plus d'un pouce de câble exposé).
- Si une seule longueur de câble chauffant est utilisée, son extrémité doit être remontée d'au moins 12 pouces à l'intérieur du tuyau de descente, pour éviter tout dommage mécanique au câble ou au joint d'extrémité.
- Si le tuyau de descente se termine près du sol, l'eau gèlera de nouveau sur le sol et s'accumulera autour de la descente et finira par bloquer son ouverture.



**AVERTISSEMENT :** Pour éviter tout dommage mécanique, ne laissez pas le joint d'extrémité exposé à l'extrémité du tuyau de descente. Faites-le remonter dans le tuyau sur au moins 12 pouces.

**Remarque :** Le câble WinterGard Wet ne peut pas être installé à l'intérieur d'un collecteur d'eaux pluviales ou d'un tuyau de descente pouvant contenir de l'huile ou de la graisse.

## Étape 2. Méthodes de fixation

Les méthodes de fixation des câbles chauffants dépendent principalement du type de toit. Le tableau suivant indique les méthodes de fixation recommandées pour les matériaux et superficies de toit standard.

**TABLEAU 3 MÉTHODES DE FIXATION POUR LES TOITS STANDARD**

Matériau de toiture	Méthode de fixation recommandée	Autre méthode de fixation
Bardeau (de fente)	Agrafes mécaniques (page 12)	
Caoutchouc/membrane	Passant à sangle (page 14)	
Métal	Agrafes mécaniques (page 12)	Agrafes adhésives (page 13)* Passant à sangle (page 14)
Bois	Agrafes mécaniques (page 12)	
Autre	Autre (page 13)	
<b>Zone</b>	<b>Méthode de fixation</b>	
Gouttières	Fixation généralement non requise (page 15)	
Tuyaux de descente	Supports de tuyaux de descente (page 15)	
Emplacements des accessoires	Anneaux d'écoulement (page 15)	
Bords de toiture sans gouttière	Anneaux d'écoulement (page 15)	

**Remarque :** Ne pas appliquer de colle sur les toits en ardoise ou en tuiles. Veuillez contacter le fabricant de la toiture pour connaître la méthode de fixation recommandée ou communiquez avec votre représentant nVent.

\* Avant d'utiliser un adhésif sur les toitures métalliques, consultez le fabricant de la toiture.

**TABLEAU 4 ADHÉSIF**

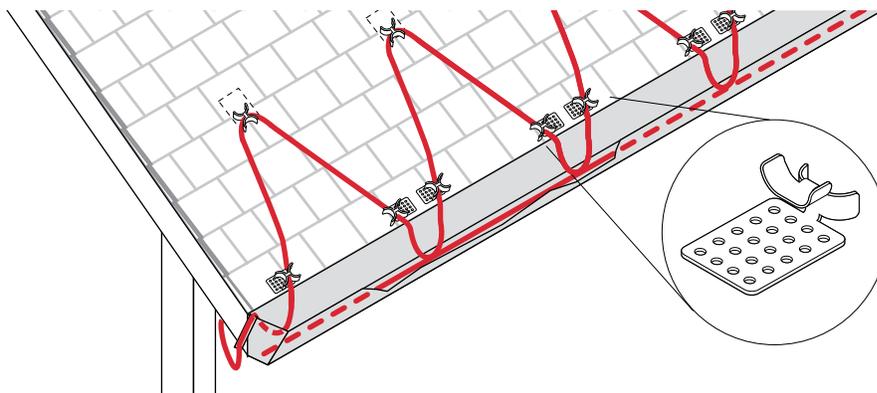
Adhésif	Description	Couleur	Temps de manipulation approximatif	Temps de séchage	Équipement de distribution
Momentive Performance Materials, Inc RTV167	Adhésif à base de silicone à durcissement neutre	Gris	20 minutes	48 heures	Pistolet à calfeutrer
SpeedBonder® H3300	Adhésif à base de méthacrylate	Beige	15 minutes	24 heures	Distributeur de mélange en deux parties
SpeedBonder H4800	Adhésif à base de méthacrylate	Jaune clair	45 minutes	24 heures	Distributeur de mélange en deux parties
Plexus® MA300	Adhésif à base de méthacrylate	Jaune	15 minutes	16 heures	Distributeur de mélange en deux parties
Plexus MA310	Adhésif à base de méthacrylate	Jaune	30 minutes	16 heures	Distributeur de mélange en deux parties

L'adhésif n'est pas fourni par nVent. L'adhésif à base de silicone RTV 167 est un adhésif de silicone à durcissement neutre. Communiquez avec Momentive Performance Materials, Inc. au 1-800-332-3390 pour obtenir le nom d'un distributeur. Suivez les instructions du fabricant pour la préparation de la surface et la pose.

## MÉTHODES DE FIXATION AU TOIT

### Fixation mécanique des agrafes

L'une des méthodes de fixation les plus courantes est l'utilisation d'agrafes de fixation H913 ou H914. Elles conviennent à toutes les surfaces dans lesquelles on peut clouer ou visser. Le produit H913 est un ensemble de 10 agrafes, et le H914 est un ensemble de 50 agrafes en vrac.

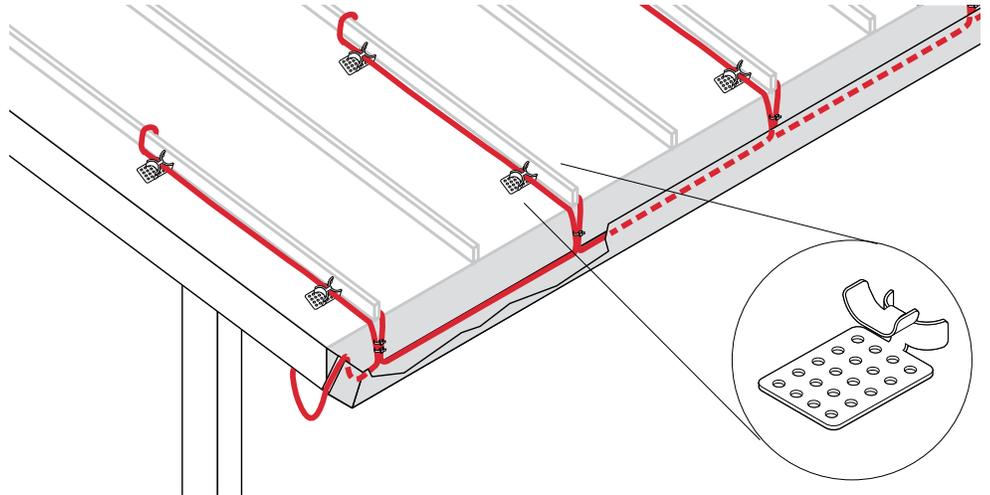


**Figure 12 Agrafes de fixation H913/H914**

- Les agrafes de toit servent à fixer le câble chauffant WinterGard Wet. Ce support polyvalent se fixe à l'aide d'une vis ou d'un clou sur de nombreux types de toits et de gouttières.
- Après avoir déterminé la disposition du câble chauffant, fixez les agrafes sur le toit avant d'installer le câble chauffant dans le support. Appliquez suffisamment du produit d'étanchéité autour des agrafes et des clous ou des vis pour éviter toute fuite dans le toit.
- Enfilez le câble chauffant dans les agrafes. Utilisez des agrafes supplémentaires partout où le câble chauffant peut être soumis à une abrasion par le mouvement.
- Fermez les serre-câbles à l'aide d'une pince, mais veillez à ne pas écraser le câble chauffant.
- La trousse H913 suffit pour fixer le câble chauffant sur une distance horizontale de 7 pieds (bord de toiture). L'ensemble en vrac H914 de 50 agrafes suffit pour fixer le câble chauffant sur une distance horizontale 35 pieds (bord de toiture) en utilisant une disposition en serpent. Votre disposition peut nécessiter des agrafes supplémentaires.
- Pour les dispositions autres que le serpent classique, utilisez une agrafe tous les 5 à 10 pieds de câble chauffant non soutenu, et à chaque changement de direction du câble chauffant.
- Pour les toits en bardeaux, les boucles de câble chauffant en serpent sur le toit doivent être fixées au câble chauffant qui passe dans la gouttière, à l'aide d'un serre-câbles résistant aux UV.
- Pour les toits à joint debout, le câble chauffant doit être attaché ensemble au bas du joint.

### Fixation adhésive des agrafes

Pour les toits où il n'est pas souhaitable d'utiliser des fixations pénétrantes, utilisez les agrafes H913/H914 fixées avec un adhésif.



**Figure 13 Agrafe H913/H914 sur un toit à joint debout**

- Les agrafes de toit H913/H914 servent à fixer le câble chauffant WinterGard Wet. L'agrafe se fixe avec de l'adhésif (non fourni par nVent) sur de nombreux types de toits et de gouttières.
- Reportez-vous au TABLEAU 4 page 11 pour connaître l'adhésif recommandé, ou communiquez avec nVent pour obtenir d'autres solutions.
- Sur un toit à joint debout, utilisez quatre agrafes sur chaque joint à tracer. Sur une surface plane, utilisez une agrafe tous les 5 à 10 pieds de câble chauffant non soutenu, et à chaque changement de direction du câble chauffant.
- Respectez toutes les recommandations du fabricant de l'adhésif en matière de nettoyage et de préparation de la surface du toit.
- Après avoir déterminé la disposition du câble chauffant, fixez les agrafes au toit avec l'adhésif en laissant sécher avant d'installer le câble chauffant.
- Une fois l'adhésif sec, faites passer le câble chauffant à travers les agrafes. Utilisez des agrafes supplémentaires partout où le câble chauffant peut être soumis à une abrasion par le mouvement.

**Remarque :** La tenue d'adhésif peut dépendre fortement de la qualité de la préparation de la surface et du type d'adhésif utilisé. Assurez-vous de suivre les recommandations du fabricant de l'adhésif.

**Remarque :** Avant d'utiliser un adhésif sur les toitures métalliques, consultez le fabricant de la toiture.

### Autres méthodes de fixation

Les agrafes de fixation H913 et H914 ont été développées pour fournir un support suffisant au câble chauffant sans le pincer, l'écraser ou l'endommager, et sans y appliquer directement des produits chimiques ou adhésifs. D'autres moyens peuvent être utilisés pour fixer le câble chauffant, tant qu'ils :

- N'écrasent pas, ne pincet pas, ne coupent pas ou n'endommagent pas le câble chauffant. Si le câble chauffant est endommagé, le système risque de faire défaut et provoquer une décharge électrique ou un incendie.
- N'appliquent pas d'adhésif ou tout autre produit chimique directement sur le câble chauffant. De nombreux adhésifs n'adhèrent pas à l'enveloppe extérieure, ce qui peut entraîner la défaillance de la fixation résultant en un déglacage insuffisant.
- Assurent un support suffisant pour le câble chauffant du toit et pour toute charge provenant de la neige accumulée sur le système. Si la méthode de fixation n'est pas assez solide, le câble chauffant peut se détacher et tomber.

Une méthode parfois utilisée consiste à fixer le câble chauffant à l'aide d'un serre-câbles résistant aux UV à un support, une tige ou un câble déjà en place pour soutenir le câble chauffant. Les supports, tiges ou câbles sont ensuite fixés au toit par tout moyen approprié à la situation et peuvent alors supporter le poids du câble chauffant.

#### Méthode du passant à sangle

Avec la méthode du passant à sangle, des bandes de matériaux de toiture sont fixées au toit à l'aide de moyens conventionnels pour le type de toit. Le câble chauffant est fixé à la boucle formée par ce matériau à l'aide d'un serre-câbles résistant aux UV.

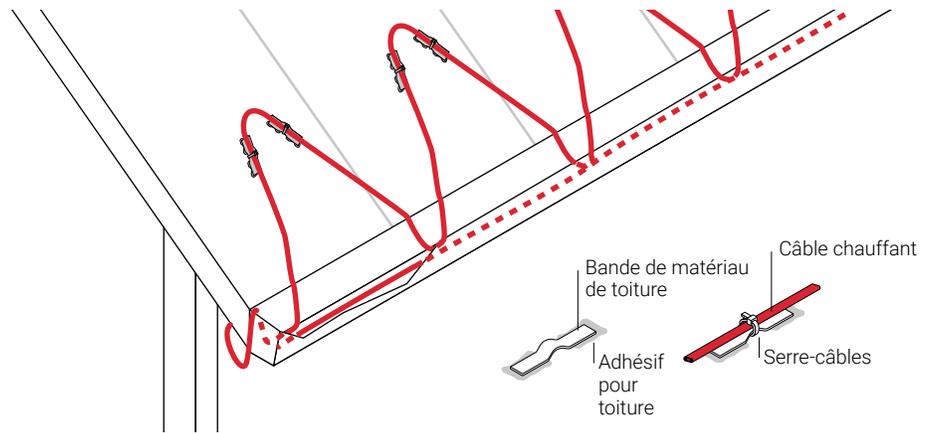


Figure 14 Méthode du passant à sangle sur un toit incliné

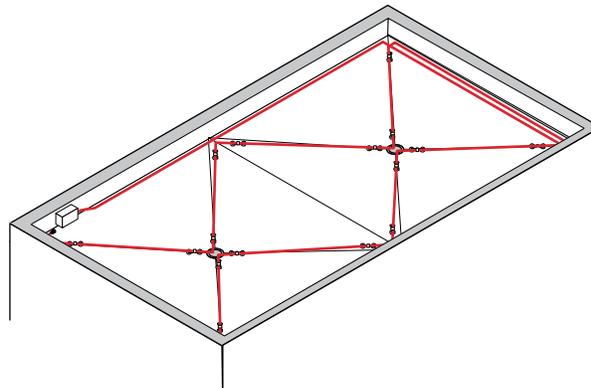


Figure 15 Méthode du passant à sangle sur un toit plat

- La méthode de fixation du câble chauffant WinterGard Wet par passant à sangle consiste à utiliser un petit morceau de matériau de toiture pour former une boucle.
- Utilisez une boucle tous les 5 à 10 pieds de câble chauffant non soutenu, et à chaque changement de direction du câble chauffant.
- Après avoir déterminé la disposition du câble chauffant, fixez chaque extrémité à l'aide de moyens conventionnels pour le type de toit. Par exemple, des soudures sur un toit en cuivre, de l'adhésif sur un toit à membrane ou du goudron sur un toit en asphalte.
- Le câble chauffant est fixé à la boucle formée par ce matériau à l'aide d'un serre-câbles résistant aux UV.
- Utilisez des boucles supplémentaires partout où le câble chauffant peut être soumis à une abrasion par le mouvement.

## MÉTHODES DE FIXATION POUR D'AUTRES ZONES

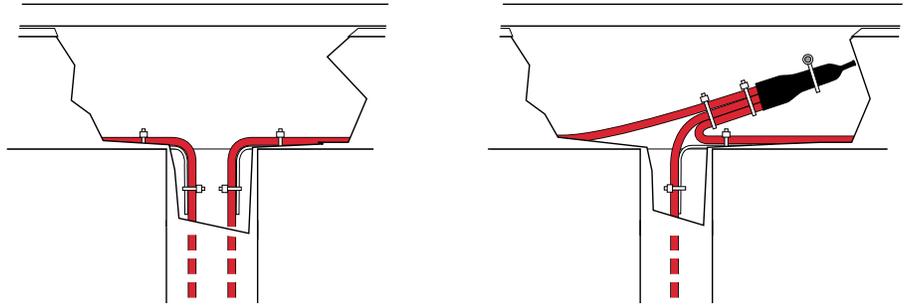
### Gouttières

Le câble chauffant WinterGard Wet n'a normalement pas à être fixé à la gouttière.

Si une fixation est souhaitée, par exemple dans des zones de vents forts, utilisez des agrafes de fixation adhésives H913/H914. Reportez-vous au TABLEAU 4 page 11 pour connaître l'adhésif recommandé, ou communiquez avec nVent pour obtenir d'autres solutions.

### Tuyaux de descente

Le câble chauffant WinterGard Wet doit être fixé en haut de chaque tuyau de descente à l'aide d'un support de tuyau de descente H915 pour chaque câble chauffant. WinterGard Wet se fixe au support de tuyau de descente H915 à l'aide des serre-câbles fournis dans la trousse.



**Figure 16 Supports de tuyaux de descente H915**

- Les supports de tuyaux de descente H915 supportent le poids du câble chauffant et le protègent des dommages causés par les arêtes vives.
- Utilisez deux supports de tuyaux de descente H915 pour les tuyaux de descente doublement tracés.

### Anneaux d'écoulement

Les anneaux d'écoulement sont utilisés aux endroits où les raccords d'alimentation sont situés dans le système, et aux bords de toiture sans gouttière. Dans chaque cas, l'objectif est de permettre à l'eau de s'égoutter loin du câble chauffant.

**Bord de toiture sans gouttière** Si aucune gouttière n'est installée, un anneau d'écoulement doit être installé sur le bord de toiture pour permettre à l'eau de fonte de s'écouler du toit. Les anneaux d'écoulement chauffés ne nécessitent aucun accessoire spécial. Utilisez la même fixation que celle qui convient à votre type de toit; assurez-vous simplement que le câble chauffant se prolonge de 2 à 3 pouces (5 à 8 cm) du bord de toiture.

**Accessoires** Les anneaux d'écoulement sont utilisés lorsque le câble chauffant entre dans un raccordement d'alimentation (H900), pour éviter que l'eau s'infilte dans la boîte de jonction. Aucun accessoire spécial n'est nécessaire.

### Étape 3. Contrôle

#### SPÉCIFICATIONS DU CONTRÔLEUR

Les systèmes de dégivrage des toitures utilisent généralement l'une des trois méthodes de contrôle suivantes :

- Contrôle manuel
- Thermostat d'ambiance
- Contrôleur automatique

Ces trois méthodes nécessiteront des contacteurs en cas d'utilisation d'une longueur importante de câble chauffant. Le contacteur doit être dimensionné de manière à supporter la charge. Chaque méthode offre un compromis entre le coût initial, l'efficacité énergétique et la capacité de produire un dégivrage efficace. Si le système n'est pas alimenté au moment voulu, la glace se formera. Si le système est alimenté lorsque le dégivrage n'est pas nécessaire, il en résultera une consommation d'énergie inutile. Choisissez la méthode de contrôle qui répond le mieux à vos exigences de performance. Communiquez avec nVent pour plus de détails.

#### Contrôle manuel

Un système de contrôle manuel est actionné par un interrupteur qui commande le contacteur de tension du système. Cette méthode nécessite une supervision constante pour fonctionner de manière efficace.

Le type de contrôle que vous sélectionnerez aura une incidence sur votre consommation d'énergie et assurera que le câble chauffant fonctionnera au moment voulu.

#### Schéma de câblage classique

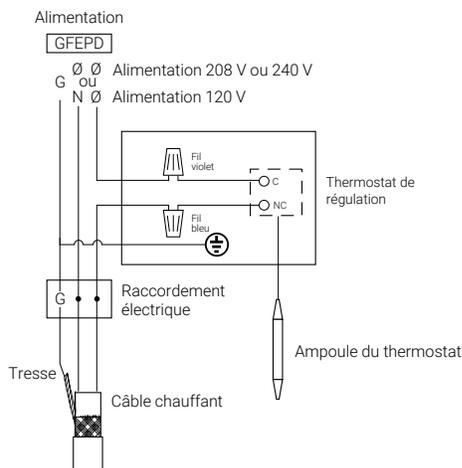


Figure 17 Câblage classique d'un contrôleur – circuit simple

#### Thermostats d'ambiance

L'utilisation d'un thermostat d'ambiance, comme le thermostat nVent RAYCHEM AMC-F5, assure que le système de dégivrage du toit et des gouttières sera activé lorsque la température ambiante est inférieure à 0 °C. Ainsi, le câble chauffant sera alimenté chaque fois que l'eau risque de geler. Le TABLEAU 5 décrit les caractéristiques techniques de nos modèles de thermostats.

**TABEAU 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 de liquide (silicone) et capillaire de 2,5 pi (0,8 m)	Ampoule de liquide (silicone) et capillaire fixes	3 fils (paire torsadée blindée, plus mise à la terre)
Point de consigne	40 °F (4,4 °C) non réglable	15 à 140 °F (–9 à 60 °C) réglable	30 à 110 °F (–1 à 43 °C)
Boîtier	NEMA 4X, thermoplastique résistant aux UV	NEMA 4X, boîtier en aluminium coulé avec revêtement de polyuréthane	NEMA 4X, polycarbonate
Zone morte	2 à 12 °F (1,1 à 6,7 °C) au-dessus de la température d'actionnement	2 à 12 °F (1,1 à 6,7 °C) au-dessus de la température d'actionnement	–0 °F, +3 °F (–0 °C, +1,7 °C)
Précision du point de consigne	±3 °F (±1,7 °C)	±3 °F (±1,7 °C)	±3 °F (±1,7 °C)
Limites du boîtier	–30 à 140 °F (–34 à 60 °C)	–40 à 160 °F (–40 à 71 °C)	–40 à 140 °F (–40 à 60 °C)
Puissance électrique	22 A à 125/250/480 V c.a.	22 A à 125/250/480 V c.a.	30 A, 277 V c.a.
Approbations	Homologué UL et approuvé CSA	Homologué UL et approuvé CSA	C-UL-US

**Contrôleurs automatiques**

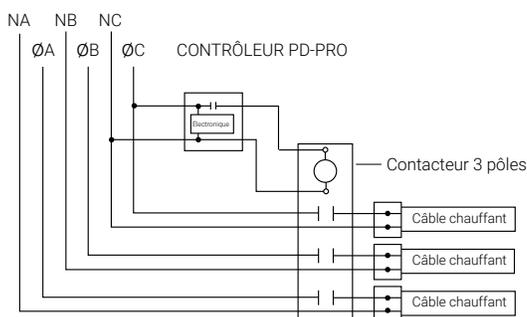
Avec un contrôleur automatique, le système de déglacage du toit et des gouttières est automatiquement mis sous tension lorsque des précipitations et une basse température sont détectées. Lorsque les précipitations cessent ou que la température est supérieure au point de congélation, le système est mis hors tension. Le décrit les caractéristiques techniques des contrôleurs automatiques nVent RAYCHEM PD-Pro et GF-Pro. Ces contrôleurs communiquent avec les capteurs de neige nVent RAYCHEM CIT-1 et GIT-1 (vendus séparément).

**TABEAU 6 CONTRÔLEURS AUTOMATIQUES**

Caractéristiques	PD-Pro	GF-Pro*	LCD-8
Type de détection	Température et humidité de l'air	Température et humidité de l'air	Température et humidité de l'air
Capteur	Se connecte avec un maximum de deux capteurs : capteurs aériens CIT-1 ou capteurs pour gouttières GIT-1 (vendus séparément)	Se connecte avec un maximum de deux capteurs : capteurs aériens CIT-1 ou capteurs pour gouttières GIT-1 (vendus séparément)	Capteur aérien
Point de consigne	38 °F (fixe)	38 °F (fixe)	38 °F (3,3 °C)
Boîtier	NEMA 4X	NEMA 4X	
Puissance électrique	120 à 277 V, 24 A (résistif), 7 A (inductif)	120 à 277 V, 24 A (résistif)	100 – 240 V, 16 A
Protection contre les fuites à la terre	S. O.	Protection intégrée contre les fuites à la terre (GFEP)	S. O.
Approbations	Homologué UL et C-UL	Homologué UL et C-UL	

\* Le contrôleur GF-Pro ne doit pas être utilisé pour actionner un contacteur externe.

**Schéma de câblage classique**



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

### Capteurs de détection de neige

Les capteurs de détection de neige suivants communiquent avec les contrôleurs automatiques PD-Pro et GF-Pro.

**TABLEAU 7 CAPTEURS DE DÉTECTION DE NEIGE**

Numéro de catalogue	Description	Usage
CIT-1	Capteur de détection de neige	Capteur de détection de neige aérien détectant les précipitations ou la poudrière à des températures ambiantes inférieures à 38 °F (3,3 °C).
GIT-1	Capteur de gouttière	Capteur de gouttière qui détecte l'humidité à des températures ambiantes inférieures à 38 °F (3,3 °C).



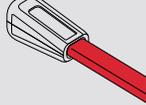
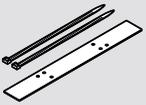
**MISE EN GARDE :** Risque d'incendie. Pour minimiser le risque d'incendie causé par un arc électrique soutenu dans le cas où le câble chauffant est endommagé ou mal installé, et pour respecter les exigences de nVent, des organismes d'homologation et celles des codes nationaux de l'électricité, il est impératif d'utiliser un dispositif de protection contre les fuites à la terre sur chaque circuit alimentant un câble chauffant. Un dispositif de protection de circuit classique peut ne pas être en mesure d'empêcher la formation d'arcs.

#### Étape 4. Sélection des accessoires

Un système WinterGard Wet classique se compose de plusieurs accessoires pour assurer l'étanchéité et l'alimentation du câble chauffant, ainsi que pour fixer le câble chauffant au toit. Le câble chauffant WinterGard Wet est également supporté à l'intérieur des tuyaux de descente à l'aide d'accessoires de fixation. Tous les accessoires travaillent de paire pour fournir un système de déglacage sûr et fiable, facile à installer et à entretenir. Les accessoires disponibles sont énumérés au TABLEAU 7.

Le câble chauffant WinterGard Wet autorégulant est coupé à la longueur voulue sur place. On doit utiliser des accessoires approuvés par nVent pour assurer l'étanchéité du câble chauffant et alimenter ce dernier. Une trousse de raccordement électrique est nécessaire pour brancher l'alimentation à une extrémité du câble chauffant. Un joint d'extrémité est nécessaire (fourni avec chaque raccordement d'alimentation) pour sceller l'autre extrémité. Des trusses d'épissure et de raccord en T sont également disponibles pour joindre deux ou trois câbles chauffants.

## TABLEAU 8 ACCESSOIRES

	Description	Numéro de catalogue	Ensemble standard	Nombre d'ensembles requis	Câble chauffant utilisé
	Raccordement électrique fixe pour les systèmes WinterGard Wet. Comprend un joint d'extrémité à emboîter rempli de gel. Boîte de jonction non comprise	H900	1/ens.	1 trousse pour chaque circuit de câble chauffant WinterGard Wet*	1 pi
	Raccordement électrique enfichable 120 V, 15 A pour WinterGard Wet. Témoin lumineux intégré et GFPD de 27 mA. Comprend un joint d'extrémité à emboîter rempli de gel. Longueur maximale du circuit : 125 pi.	H908	1/ens.	1 trousse pour chaque 125 pieds de câble WinterGard Wet 120 V	1 pi
	Trousse d'épissure et de raccords en T imperméables. Comprend un joint d'extrémité à emboîter rempli de gel.	H910	1/ens.	1 trousse pour chaque épissure ou raccord en T	2 pi
	Joint d'extrémité à emboîter rempli de gel.	H912	2/ens.	Nécessaire uniquement pour la réparation ou la vérification du système. Les joints d'extrémité sont inclus dans les trousse de raccordement électrique, d'épissure et de raccords en T.	0,5 pi
* Reportez-vous au TABLEAU 8 page 19 pour déterminer la longueur maximale d'un circuit WinterGard Wet à raccordement fixe.					
	Agrafe de toit	H913	10/ens.	1 ens. par 7 pieds de bord de toiture (pour une disposition en serpentin).	
	Agrafe de toit	H914	50/ens.	1 boîte par 35 pieds de bord de toiture (pour une disposition en serpentin).	
	Support pour tuyau de descente	H915	1/ens.	1 support par câble placé dans un tuyau de descente, ou au besoin pour une protection mécanique	

### DÉTERMINATION DU NOMBRE DE CIRCUITS

Pour déterminer le nombre de circuits, vous devez connaître :

- La longueur totale de câble chauffant
- La température minimale de fonctionnement
- La tension

La longueur totale du câble chauffant correspond à la longueur de câble chauffant nécessaire pour l'ensemble du système. Cela comprend tous les câbles chauffants installés sur le toit, dans les gouttières et dans les tuyaux de descente ainsi que les petites quantités de câbles chauffants supplémentaires nécessaires pour installer les accessoires.

Choisissez la température de fonctionnement en fonction de la température la plus basse à laquelle le système sera alimenté. La mise en marche du système à une température inférieure à la température de démarrage choisie peut entraîner le déclenchement des disjoncteurs en raison des courants de démarrage.

Pour déterminer la longueur maximale du circuit, il est important de sélectionner une température minimale de démarrage pour le système. Le TABLEAU 8 fournit les longueurs de circuit maximales en fonction de la température minimale de démarrage, de la puissance nominale du disjoncteur et de la tension d'alimentation. Plus la température de démarrage est basse, plus la longueur maximale du circuit doit être courte. Assurez-vous de concevoir votre système en fonction de la température minimale prévue. Ne dépassez pas la longueur de circuit maximale spécifiée.

Essayez de concevoir le système en utilisant le circuit de démarrage à 0 °F, plus court. Utilisez la longueur du circuit de démarrage de 32 °F uniquement pour optimiser le système et pour réduire le nombre total de circuits et de raccordements d'alimentation.

Si la longueur totale du câble chauffant dépasse la longueur maximale du circuit en fonction de la température de démarrage prévue, plus d'un circuit sera nécessaire.

Nombre minimal de circuits = longueur totale du câble chauffant divisée par la longueur maximale du circuit.

**Remarque :** Votre configuration particulière peut nécessiter un plus grand nombre de disjoncteurs que celui indiqué par cette formule.

Choisissez la plus petite taille de disjoncteur possible.

Un disjoncteur de fuite à la terre à seuil de déclenchement de 27 ou 30 mA est requis par nVent et par les codes nationaux de l'électricité. La trousse H908 est équipée d'une protection intégrée de 27 mA contre les fuites à la terre. Vous pouvez également utiliser un disjoncteur Square D QOEPD, QOB-EPD, ou l'équivalent. D'autres dispositifs offrant des niveaux comparables de protection contre les fuites à la terre peuvent également être acceptables. Pour obtenir un soutien technique, communiquez avec nVent au 1-800-545-6258.



**MISE EN GARDE :** Risque d'incendie. Pour minimiser le risque d'incendie causé par un arc électrique soutenu dans le cas où le câble chauffant est endommagé ou mal installé, et pour respecter les exigences de nVent, des organismes d'homologation et celles des codes nationaux de l'électricité, il est impératif d'utiliser un dispositif de protection contre les fuites à la terre sur chaque circuit alimentant un câble chauffant. Un dispositif de protection de circuit classique peut ne pas être en mesure d'empêcher la formation d'arcs.

**TABLEAU 9 LONGUEUR MAXIMALE DU CIRCUIT EN PIEDS\***

Type de câble chauffant	Disjoncteur calibre (A)	Longueur maximale de l'élément chauffant (pi) par circuit pour une température minimale 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 maximales des circuits sont basées sur la température de fonctionnement la plus basse prévue.

Cette section contient les informations dont vous avez besoin pour installer le système WinterGard Wet. Suivez toutes les étapes indiquées ici.

### Installation du câble chauffant

#### Avant de commencer l'installation :

- Contrôlez la résistance d'isolement du câble chauffant pour vous assurer que le câble chauffant n'a pas été endommagé pendant le transport (voir «Méthodes de contrôle» à la page 24).
- Inspectez visuellement les accessoires pour vous assurer qu'ils ne sont pas endommagés.
- Assurez-vous que tout le matériel est inclus, comme il est indiqué sur le bordereau d'expédition.
- Assurez-vous que tous les circuits des câbles chauffants seront protégés par un dispositif de protection contre les fuites à la terre (GFEPD) avec un seuil de déclenchement maximum de 30 mA. Il est permis d'utiliser un disjoncteur différentiel de fuite à la terre (GFI) de 5 mA pour une sensibilité maximale. Cependant, avec des longueurs de circuit plus longues, des déclenchements intempestifs peuvent se produire même si le câble chauffant n'est pas endommagé, à moins d'utiliser un appareil de 27 ou 30 mA.
- Protégez les extrémités du câble chauffant de l'humidité et des dommages mécaniques si elles sont exposées avant leur raccordement.
- Comparez le câble chauffant reçu avec la tension de conception requise (par exemple, H612 pour 120 V, H622 pour 208 V - 240 V) pour vous assurer que le câble est adapté à votre application. Ceci est marqué sur chaque bobine et sur le câble chauffant lui-même.
- Comparez les longueurs du circuit de conception avec les longueurs de câble chauffant reçues (également marquées sur chaque bobine) afin de minimiser les besoins d'épissures.
- Veillez à ce que le câble chauffant nécessaire ne dépasse pas la longueur maximale du circuit pour la tension et le calibre du disjoncteur à utiliser (voir TABLEAU 8 page 19).

**Remarque :** Le câble chauffant peut être coupé à la longueur voulue sans influencer sur sa puissance de sortie par pied de câble.

#### Lors de l'installation du câble chauffant :

- Ne le tirez pas sur des arêtes vives.
- N'utilisez pas une 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 toiture.

### Détérioration du 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 RAYCHEM H910. N'essayez pas de réparer un câble chauffant endommagé. S'il est impossible de déceler tout dommage, l'ensemble du circuit doit être déposé et remplacé par un câble chauffant WinterGard Wet neuf.



**MISE EN GARDE :** Danger d'incendie et d'électrocution. Un câble chauffant ou un accessoire endommagé peut provoquer des décharges électriques, des arcs et des incendies. N'essayez pas de mettre sous tension un câble chauffant ou des accessoires endommagés. Remplacez-les immédiatement en utilisant une longueur de câble chauffant neuf et les accessoires appropriés.

## Manipulation des câbles chauffants

Commencez par installer les accessoires aux endroits indiqués sur les dessins du projet, ou tel qu'indiqué dans les lignes directrices de conception «Étape 1. Disposition du câble chauffant» à la page 3.

Une fois que les attaches et supports de tuyaux de descente sont en place et que les adhésifs ont séché (le cas échéant) le câble chauffant peut être installé.

Commencez par le joint d'extrémité et revenez en arrière. Assurez-vous de laisser un anneau d'égouttement aux boîtes de jonction afin que l'eau ne puisse pas s'y infiltrer depuis le câble chauffant. Installez le câble chauffant selon la disposition indiquée à l'étape 1 pour votre application.

- Assurez-vous que le câble chauffant offre un passage continu permettant à l'eau de s'écouler du toit.
- Veillez à prévoir des anneaux d'écoulement si nécessaire.
- Ne dépassez pas les longueurs de circuit indiquées au TABLEAU 8 page 19.
- Assurez-vous de boucler et de fixer le câble chauffant au fond des tuyaux de descente de façon à ce que le joint d'extrémité du câble chauffant ne soit pas exposé à des détériorations mécaniques.
- N'utilisez que des serre-câbles résistants aux UV pour fixer les câbles chauffants ensemble ou pour les fixer aux agrafes de toit et aux supports de fixation.
- Contrôlez la résistance d'isolement et la continuité du câble chauffant installé (voir «Méthodes de contrôle» à la page 24).

## Pose des raccordements électriques, épissures et raccords en T

Une fois que toutes les agrafes de fixation, les supports de tuyaux de descente et les câbles chauffants sont en place et vérifiés, il est possible d'installer les accessoires. Installez les accessoires conformément aux instructions d'installation incluses dans les trousse.

Utilisez uniquement les accessoires Raychem appropriés, comme indiqué dans les lignes directrices de conception «Étape 4. Sélection des accessoires» à la page 18. Ne substituez jamais les pièces.

Contrôlez visuellement l'absence de dégâts mécaniques et vérifiez la résistance d'isolement de l'ensemble du circuit avant de le mettre sous tension.

## Contrôles et câblage d'alimentation

Les contrôles et le câblage d'alimentation doivent être en place avant le démarrage du système.

### LORS DE L'INSTALLATION DES CONTRÔLES ET DU CÂBLAGE D'ALIMENTATION

- Chaque circuit de câble chauffant doit être protégé par un dispositif de protection contre les fuites à la terre avec un seuil de déclenchement maximum de 30 mA. Ceci peut être réalisé à l'aide d'une trousse de raccordement H908, d'un disjoncteur GFEPD ou GFCL, ou d'un contrôleur avec protection intégrée contre les fuites à la terre.
- Alimenter le système avec la tension appropriée.
- Ajoutez des conduits d'égouttement aux raccordements électriques fixes de manière à ce que l'eau ne puisse pas s'accumuler dans les boîtes de jonction.
- Assurez-vous que le contacteur utilisé est adapté à la charge. Si le contrôleur est utilisé directement, assurez-vous qu'il est adapté à la charge et que toutes les exigences relatives aux sectionneurs sont respectées.
- Contrôlez le bon fonctionnement du système (voir «Méthodes de contrôle» ci-dessous).
- Deux exemplaires d'une mise en garde indiquant la présence d'équipement électrique de déglacage et de fonte de neige sur les lieux sont fournis avec chaque trousse de raccordement. Un avis doit être affiché sur le tableau des fusibles ou des disjoncteurs, et l'autre sur ou à côté de la commande Marche/Arrêt de la boîte de câblage. Les deux avis doivent être clairement visibles.

## CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE D'ISOLEMENT (MÉGOHMMÈTRE)

Le contrôle de la résistance d'isolement est essentiel pour garantir la sécurité et la fiabilité du système de câbles chauffants. Cet essai doit être effectué dans le cadre de l'installation du système et peut être utile pour dépanner un système en place.

 **MISE EN GARDE :** Danger d'incendie et d'électrocution. Coupez l'alimentation de tous les circuits avant de procéder aux essais.

À l'aide d'un mégohmmètre, vérifiez la résistance d'isolement à trois tensions - 500, 1000 et 2500 V c.c. Des problèmes importants peuvent ne pas être détectés si la résistance d'isolement n'est testée qu'à 500 ou 1000 volts. Tout d'abord, mesurez la résistance entre les fils collecteurs du câble chauffant et la tresse de mise à la terre. Puis, si le câble chauffant est installé sur une gouttière métallique, un tuyau de descente ou un toit métallique, mesurez la résistance d'isolement entre la tresse et la surface métallique.

### Procédure

1. Coupez toute alimentation électrique du câble chauffant, du thermostat et du contacteur.
2. Réglez la tension de test sur 0 V c.c.
3. Raccordez le fil négatif (-) à la tresse métallique du câble chauffant.
4. Raccordez le fil positif (+) aux deux fils collecteurs du câble chauffant.
5. Allumez le mégohmmètre et réglez la tension sur 500 V c.c.; appliquez la tension pendant une minute. Mesurez 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 ne se décharge pas spontanément, déchargez la connexion de phase à la terre au moyen d'une tige de mise à la terre appropriée. Débranchez le mégohmmètre.
9. Si le câble chauffant est installé sur un toit métallique, une gouttière métallique ou un tuyau de descente métallique, répétez ces étapes avec le fil négatif (-) raccordé à la tresse de mise à la terre et le fil positif (+) raccordé au toit métallique, à la gouttière ou au tuyau de descente.
10. Rebranchez le thermostat ou le contacteur, puis remettez le circuit sous tension.

### Critère de test de la résistance d'isolement

Un circuit propre, sec et correctement installé doit mesurer plusieurs milliers de mégohms, quelle que soit la longueur du câble chauffant ou la tension de mesure (0-2500 V c.c.). Les critères suivants sont fournis pour aider à déterminer l'acceptabilité d'une installation lorsque les conditions optimales ne sont pas nécessairement réunies :

- Les trois valeurs de résistance d'isolement doivent être supérieures à 1000 mégohms.
- Les valeurs de résistance d'isolement d'un circuit ne doivent pas varier de plus de 25 % en fonction de la tension mesurée.
- La lecture doit être stable à la tension de mesure.
- Si l'une des conditions ci-dessus n'est pas remplie, consultez la section « Dépannage » (page 27).

### Test de continuité

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

**Remarque :** Certains accessoires du câble chauffant, comme les raccords d'alimentation, les épissures et les raccords en T, qui utilisent des gaines thermorétractables, ne peuvent être réintroduits et devront être remplacés après ce test.



**MISE EN GARDE :** Danger d'incendie et d'électrocution. Coupez l'alimentation de tous les circuits avant de procéder aux essais.

1. Coupez l'alimentation électrique du câble chauffant, du thermostat et du contacteur.
2. Torsadez les deux fils collecteurs ensemble à une extrémité.
3. Relevez la résistance d'un fil collecteur à l'autre extrémité. La mesure doit être inférieure ou égale à 3 ohms. Des valeurs élevées (supérieures à 100 ohms) indiquent généralement que le câble collecteur est endommagé ou que les composants sont mal branchés.
4. Si le circuit comprend des raccords en T, chaque tronçon du té doit être testé séparément.
5. Assurez-vous de détordre les fils collecteurs et d'installer des composants neufs sur le circuit avant de le remettre sous tension.
6. Rebranchez le contacteur ou le thermostat et remettez le circuit sous tension.

### Démarrage et utilisation du système

Une fois le système installé et testé, il est prêt à être mis sous tension. Un système à contrôle manuel devra être mis en marche à chaque tempête de neige et éteint lorsque le toit a été dégagé de toute neige. Les systèmes à contrôle thermostatique s'allument et s'éteignent automatiquement.

#### AVANT LA MISE EN SERVICE DU SYSTÈME

- Effectuez une inspection visuelle finale de tous les circuits.
- Effectuez un test final de résistance d'isolement sur tous les circuits.
- Renseignez le propriétaire ou l'utilisateur sur l'utilisation et l'entretien du système.
- Assurez-vous que le propriétaire ou l'utilisateur dispose de toutes les instructions d'installation et de tous les manuels d'utilisation pertinents.

#### INDICATION DE FONCTIONNEMENT

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

- Le contrôleur peut indiquer que le circuit est sous tension.
- Des traces visibles peuvent apparaître dans la neige autour du câble chauffant.
- Le câble peut être chaud au toucher.
- L'écoulement de l'eau peut être visible à la gouttière ou au tuyau de descente.

### Inspection et entretien périodique

- Effectuez une inspection visuelle du câble chauffant au moins une fois par an pour vous assurer qu'il n'a pas subi de dommages physiques.
- Vérifiez le bon fonctionnement du dispositif de protection contre les fuites à la terre, conformément aux recommandations du fabricant.
- Assurez-vous que les gouttières et les tuyaux de descente sont exempts de feuilles et autres débris avant chaque saison hivernale.
- Avant chaque saison hivernale, vérifiez la résistance d'isolement de tous les circuits. (voir «Méthodes de contrôle» à la page 24).
- Avant chaque saison hivernale, assurez-vous que le système de contrôle fonctionne.

### Réparation et entretien du toit et des gouttières

Si un entretien est nécessaire sur le toit, la gouttière, les tuyaux de descente ou tout autre endroit à proximité du câble chauffant, vous devez :

- Couper l'alimentation de tous les circuits des câbles chauffants.
- Protéger le câble chauffant des dommages pendant les travaux de réparation.
- Vérifier si le câble chauffant n'a pas été endommagé après toute réparation ou tout entretien du toit ou des gouttières. Ceci devrait inclure une inspection visuelle de tous les câbles chauffants et composants, ainsi que des tests de résistance d'isolement sur tous les circuits.
- Rebrancher l'alimentation de tous les circuits des câbles chauffants.

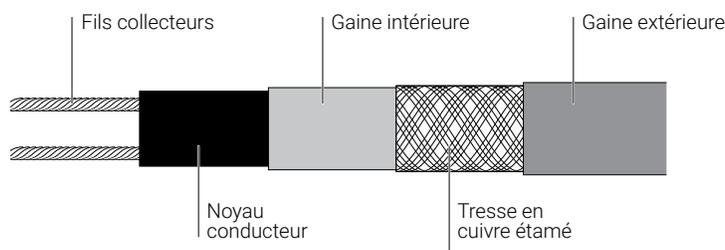
## DÉPANNAGE

Symptôme	Causes probables	Correctif
A. Déclenchement du disjoncteur.	Disjoncteur de calibre insuffisant. Circuit trop long. Température de démarrage inférieure à la température de consigne.	Changez le calibre des disjoncteurs comme indiqué au TABLEAU 8 page 19.
	Disjoncteur défectueux.	Remplacez le disjoncteur.
	Des raccordements ou des épissures peuvent être en court-circuit. Détérioration physique du câble chauffant.	Ne remettez pas le système sous tension tant que la cause n'a pas été déterminée et corrigée. Pour confirmer que le câble chauffant est endommagé, testez la résistance d'isolement conformément à la procédure décrite au point «Méthodes de contrôle» à la page 24. Repérez et réparez les raccordements ou les épissures défectueux. Repérez et enlevez les sections endommagées du câble chauffant. Pour repérer les problèmes de court-circuit, procédez comme suit : 1. Inspectez visuellement le raccordement électrique, les épissures et les joints d'extrémité pour vous assurer qu'ils sont correctement installés. 2. Confirmez l'absence d'indices visuels d'endommagement du câble, en particulier dans les zones où il a pu y avoir des travaux d'entretien. 3. Vérifiez la présence de dommages aux entrées des tuyaux de descente, autour des avant-toits et aux transitions du toit aux gouttières. 4. Si, à ce stade, vous n'avez pas trouvé le problème, vous devrez commencer à isoler les sections du câble chauffant pour délimiter la zone endommagée. (Par exemple, coupez le circuit en deux et, à l'aide d'un mégohmmètre, testez les deux moitiés pour trouver la section endommagée.) Retirez ensuite la partie endommagée du câble chauffant.
	Les fils collecteurs sont en contact les uns avec les autres.	Coupez le joint d'extrémité. Coupez de nouveau l'extrémité du câble et installez un nouveau joint d'extrémité.
	Humidité excessive dans les boîtes de raccordement ou les épissures	Séchez et scellez de nouveau les raccordements et les épissures. Testez avec un mégohmmètre, conformément aux instructions d'installation.
Entailles ou coupures dans le câble chauffant ou le fil d'alimentation en présence d'humidité.	Localisez et remplacez le câble chauffant ou le fil d'alimentation électrique endommagé.	
Utilisation d'un disjoncteur de fuites à la terre de 5 mA au lieu d'un dispositif de protection contre les fuites à la terre de 27 ou 30 mA.	Si aucun autre défaut n'est détecté, remplacez le disjoncteur par un dispositif de protection contre les fuites à la terre de 27 ou 30 mA.	
B. La puissance de sortie est nulle ou semble faible.	Tension d'entrée faible ou nulle.	Vérifiez la tension et corrigez.
	Le circuit est plus court que ne le montre la version de référence, car les épissures ou les raccords en T ne sont pas connectés, ou le câble chauffant a été sectionné.	Vérifiez la longueur du câble installé. Contrôlez les épissures et raccords en T. Vérifiez la continuité des joints d'extrémité comme indiqué au point «Méthodes de contrôle» à la page 24.
	Un raccordement incorrect entraîne une résistance élevée.	Vérifiez et réparez les épissures ou les raccords en T.
	Le thermostat de régulation est mal câblé.	Vérifiez et recâblez le contrôleur.

## DÉPANNAGE

Symptôme	Causes probables	Correctif
C. Le câble chauffant échoue au test de résistance d'isolement.	Des raccordements ou des épissures peuvent être en court-circuit. Détérioration physique du câble chauffant.	Pour confirmer que le câble chauffant est endommagé ou que des accessoires sont en court-circuit, testez la résistance d'isolement conformément à la procédure décrite au point «Méthodes de contrôle» à la page 24.  Repérez et réparez les raccordements ou les épissures défectueux. Repérez et enlevez les sections endommagées du câble chauffant. Pour repérer les problèmes de court-circuit, procédez comme suit : 1. Inspectez visuellement le raccordement électrique, les épissures et les joints d'extrémité pour vous assurer qu'ils sont correctement installés. 2. Confirmez l'absence d'indices visuels d'endommagement du câble, en particulier dans les zones où il a pu y avoir des travaux d'entretien. 3. Vérifiez la présence de dommages aux entrées des tuyaux de descente, autour des avant-toits et aux transitions du toit aux gouttières. 4. Si, à ce stade, vous n'avez pas trouvé le problème, vous devrez commencer à isoler les sections du câble chauffant pour délimiter la zone endommagée. (Par exemple, coupez le circuit en deux et, à l'aide d'un mégohmmètre, testez les deux moitiés pour trouver la section endommagée.) Retirez ensuite la partie endommagée du câble chauffant.
	Humidité excessive dans les boîtes de raccordement ou les épissures.	Séchez et scellez de nouveau les raccordements et les épissures. Testez avec un mégohmmètre conformément aux instructions d'installation.
	Entailles ou coupures dans le câble chauffant ou le fil d'alimentation en présence d'humidité.	Localisez et remplacez le câble chauffant ou le fil d'alimentation électrique endommagé.
D. La neige ne fond pas autour du câble chauffant.	Le disjoncteur s'est déclenché. Le contrôleur n'est pas en marche ou ne fonctionne pas. La température ambiante est trop froide.	Reportez-vous au symptôme A, « Déclenchement du disjoncteur », et vérifiez le contrôleur.
E. Les tuyaux de descente sont bloqués par la glace.	Déclenchement du disjoncteur. Le contrôleur n'est pas en marche ou ne fonctionne pas. La température ambiante est trop froide.	Reportez-vous au symptôme A, « Déclenchement du disjoncteur », et vérifiez le contrôleur.
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).	Le disjoncteur s'est déclenché. Le contrôleur n'est pas en marche ou ne fonctionne pas. Toutes les sections ne sont pas raccordées.	Reportez-vous au symptôme A, « Déclenchement du disjoncteur », et vérifiez le contrôleur. Répétez le test de continuité, comme indiqué au point page 25.

## ANNEXE A. FICHE TECHNIQUE DES CÂBLES DE CHAUFFAGE WINTERGARD WET



Numéro 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 glace ou la neige à 32 °F (watts/pi)	8	8
Poids par 100 pieds (lb)	6	6
Largeur nominale du câble (po)	0,42	0,42
Épaisseur nominale du câble (po)	0,22	0,22
Fil collecteur	Cuivre nickelé 16 AWG	Cuivre nickelé 16 AWG
Tresse/gaine externe	Tresse en cuivre étamé avec gaine extérieure en polyoléfine modifiée	
Température maximum d'exposition (°F)	150	150
Environnement	N'utiliser que dans des zones ordinaires (non dangereuses). Ne pas exposer à des produits chimiques.	
Rayon de courbure minimum	5/8 po (16 mm)	5/8 po (16 mm)
Longueur maximale du circuit (en pieds)		

Type de câble chauffant	Calibre du disjoncteur (A)	Longueur maximale de l'élément chauffant (pi) par circuit pour une température minimale de démarrage.	
		0 °F	32 °F
WinterGard Wet H612 120 V c.a.	15	100	125
	20	125	165
	30	150	200
WinterGard Wet H622 208 V – 240 V	15	200	250
	20	250	320
	30	305	400

Accessoires

Les câbles chauffants WinterGard Wet doivent être terminés uniquement avec des accessoires RAYCHEM approuvés. Reportez-vous aux lignes directrices de conception et d'installation de ce document.

Approbations d'agence



877Z Équipement  
de déglçage et  
de fonte de neige



-WS

Les câbles chauffants WinterGard Wet sont homologués UL et certifiés CSA uniquement lorsqu'ils sont utilisés avec les accessoires appropriés approuvés par RAYCHEM.

Protection contre les fuites à la terre

Pour minimiser le risque d'incendie causé par un arc électrique soutenu dans le cas où le câble chauffant est endommagé ou mal installé, et pour respecter les exigences de nVent, des organismes d'homologation et celles des codes nationaux de l'électricité, il est impératif d'utiliser un dispositif de protection contre les fuites à la terre sur chaque circuit alimentant un câble chauffant. Un dispositif de protection de circuit classique peut ne pas être en mesure d'empêcher la formation d'arcs.

## ANNEXE B. GARANTIE LIMITÉE DU SYSTÈME WINTERGARD WET

---

nVent garantit tous les produits énumérés ci-dessous contre tout défaut de fabrication et de matériaux lorsque de tels produits sont correctement installés, utilisés 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 nVent.com.

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

Cette garantie est valide uniquement pour les produits achetés et installés aux États-Unis, au Canada, dans les pays d'Amérique centrale ou d'Amérique du Sud depuis le 1er mai 2013. Cette garantie ne peut être modifiée que par un document écrit signé par un agent dûment autorisé de nVent.

Marque	Type
RAYCHEM	Câbles chauffants, trousseaux de raccordement et accessoires

### • Que ferons-nous pour remédier à ces problèmes?

nVent examinera et confirmera que tout problème présumé de produits couverts par la présente garantie de produit limitée existe réellement et est survenu suite à une utilisation appropriée et normale du produit et non à la suite d'un accident, d'un mésusage, 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 nVent en vertu de la présente garantie limitée. nVent 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 nVent, et ce, à sa seule discrétion.

### • Comment obtenir un dépannage?

L'acheteur doit aviser promptement nVent ou son représentant 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 nVent.

### • Ce qui n'est pas couvert par cette garantie

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 nVent) ne sont pas couverts par cette garantie limitée du produit. nVent ne doit en aucun cas être tenue responsable du coût de l'enlèvement 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 ou de profits anticipés ou de tout dommage ou coût de quelque nature que ce soit, qu'il s'agisse de dommages directs, indirects, accessoires, punitifs ou consécutifs et en aucun cas la responsabilité de nVent ne doit dépasser un montant égal aux prix de vente.

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

Installez, utilisez et entretenez correctement votre système nVent conformément aux spécifications des documents d'installation nVent 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, DE CONFORMITÉ À UN USAGE PARTICULIER ET D'ABSENCE DE CONTREFAÇON, AINSI QUE TOUTE AUTRE OBLIGATION OU RESPONSABILITÉ DE LA PART DE NVENT, 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 de la provinciale en vigueur régissant la vente des biens de consommation. En conséquence, les exclusions ou les limitations ci-dessus de la garantie peuvent s'appliquer ou non.

Cette feuille de travail de conception est destinée à fournir un moyen rapide d'estimer les produits nécessaires pour une application de déglacage de toiture et de gouttières sur une toiture standard. Il vous suffit d'utiliser les sections nécessaires à votre application de toiture. Reportez-vous au contenu de ce guide pour de plus amples informations.

**1. Déterminez la conception du câble chauffant et la longueur de câble chauffant nécessaire pour votre application de toiture**

A. Toit incliné – toit de bardeaux (page 4)	<u>                    </u>	x	<u>                    </u>	=	
	Longueur du câble chauffant par pied de bord de toiture (pi)		Longueur du bord de toiture (pi)		Longueur du câble chauffant pour le toit (pi)
B. Toit incliné – joint debout – métal (page 5)	<u>                    </u>		<u>                    </u>	=	
	Longueur du câble chauffant par pied de bord de toiture (pi)		Longueur du bord de toiture (pi)		Longueur du câble chauffant pour le toit (pi)
C. Débordements de toit – raccords de gouttières et anneaux d'écoulement (page 7)	<u>                    </u>	x 0,5		=	
	Longueur du bord de toiture (pi)				Longueur du câble chauffant pour les débordements de toit (pi)
D. Noues (page 8)	<u>                    </u>	x 1,33		=	
	Hauteur de la noue				Longueur du câble chauffant pour la noue (pi)
E. Intersections toit/mur (page 8)	<u>                    </u>	x 1,33		=	
	Hauteur de l'intersection				Longueur du câble chauffant pour l'intersection (pi)
F. Toit plat (page 6)	<u>                    </u>	+	<u>                    </u>	+	<u>                    </u>
	Longueur du périmètre du toit (pi)		Longueur des drains (pi)		Longueur jusqu'aux drains (pi)
					Longueur du câble chauffant pour un toit plat (pi)
G. Gouttières – toit à joint debout (page 9)			<u>                    </u>	=	
			Longueur des gouttières		Longueur du câble chauffant pour les gouttières (pi)
H. Gouttières larges (page 9)			<u>                    </u>	x 2	=
			Longueur des gouttières		Longueur du câble chauffant pour les gouttières larges (pi)
I. Tuyaux de descente (page 10)	<u>                    </u>	x	<u>                    </u>	x	<u>                    </u>
	(+ 1 pi) Hauteur des tuyaux de descente		Nombre de tuyaux de descente		Longueurs de câble chauffant par tuyau de descente
					Longueur du câble chauffant pour un tuyau de descente (pi)
<b>Additionnez la longueur de câble chauffant nécessaire</b>					

**2. Sélectionnez le câble chauffant**

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

**3. Déterminez le nombre de circuits**

Disjoncteur de fuite à la terre de 27 ou 30 mA disponible (cochez une case) :  15 A  20 A  30 A

A l'aide du TABLEAU 8 page 19, déterminez la longueur maximale autorisée du circuit :

	÷		=	_____
Longueur totale du câble chauffant divisée par la longueur maximale permise du circuit = nombre minimal de circuits requis		Longueur du câble chauffant		Longueur max. du circuit
				pi max.
				Nombre de circuits requis

**4. Sélectionnez les accessoires.** Déterminez le nombre d'accessoires et la longueur de câble qu'ils utilisent (à l'aide du TABLEAU 7 page 18).

A. Raccordement électrique

			=	
		Nombre de circuits		Nombre de troupes de raccordement électrique
			x 1 pi	=
		Nombre de troupes de raccordement électrique		Longueur de câble chauffant utilisée par les accessoires

B. Raccord en T

			=	
		Nombre de raccords en T		Nombres de troupes de raccords en T
			x 2 pi	=
		Nombres de troupes de raccords en T		Longueur de câble chauffant utilisée par les composants

C. Joint d'extrémité (inclus dans les troupes de raccordement électrique et les troupes de raccord en T)

			=	
		Nombre de joints d'extrémité		Longueur de câble chauffant utilisée par les composants
			x 0.5 pi	=

**5. Déterminez la longueur totale de câble chauffant nécessaire.**

A. Longueur du câble chauffant (à l'aide de l'étape 1 de la feuille de travail)	=	_____
B. Longueur pour les accessoires des câbles chauffants (feuille de travail, étape 4)	=	_____
C. Longueur de câble chauffant supplémentaire nécessaire	=	_____
D. Additionnez A + B + C pour obtenir la longueur totale de câble chauffant nécessaire. Recontrôlez le nombre de circuits (feuille de travail, étape 3)	=	_____

6. **Sélectionnez les accessoires de fixation.** Sélectionnez la méthode de fixation à l'aide du TABLEAU 3 page 11. Déterminez la quantité minimale d'accessoires de fixation nécessaires.

A. Toit en bardeaux incliné	<u>                    </u>	÷ 7	=	<u>                    </u>
	Longueur du toit (en pieds)			Nombre de paquets d'agrafes H913
	<u>                    </u>	÷ 35	=	<u>                    </u>
	Longueur du toit (en pieds)			Nombre de boîtes d'agrafes H914
B. Autre toiture inclinée hors joint debout	<u>                    </u>	x 4	=	<u>                    </u>
	Nombre de joints tracés			Nombre d'agrafes H913 ou H914, ou autres agrafes
C. Toit métallique à joint debout	<u>                    </u>	÷	<u>                    </u>	x 2
	Longueur du toit (en pieds)			Espacement des joints (en pieds)
				=
				Nombre d'agrafes H913 ou H914
D. Toit plat	<u>                    </u>	÷ 5	=	<u>                    </u>
	Longueur du câble chauffant			Passants à sangle
E. Tuyaux de descente	<u>                    </u>	x	<u>                    </u>	=
	Nombre de tuyaux de descente			Nombre de longueurs de câble chauffant par tuyau de descente
				Nombre de supports de tuyaux de descente H915

7. **Sélectionnez la méthode de contrôle.** Sélectionnez la méthode de contrôle à la section «Étape 3. Contrôle» à la page 16.

- A. Contrôle manuel
- B. Thermostat d'ambiance     AMC-F5     AMC-1A     EC-TS
- C. Contrôleur automatique     PD-Pro     GF-Pro     LCD-8
- D. Capteurs     CIT-1     GIT-1

8. **Remplissez la liste des matériaux.** Reportez-vous au TABLEAU 7 page 18 pour une description complète des accessoires.

Quantité	Unités	Description	Numéros de catalogue
	pi	Câble chauffant	H612 ou H622
	pièce	Trousses de raccordement électrique	H900, H908
	pièce	Trousses d'épissure	H910
	pièce	Trousses de raccords en T	H910
	pièce	Agrafes de toit	H913 ou H914
	pièce	Supports de tuyaux de descente	H915
	pièce	Serre-câbles résistants aux UV	S. O.

## Amérique du Nord

Tél. 1-800-545-6258  
Télec. 1-800-527-5703  
thermal.info@nvent.com

Notre puissant portefeuille de marques :

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**



[nVent.com](http://nVent.com)