

Manuel d'installation

Câbles chauffants

Traçage de tubes



Sommaire

1	Introduction	3
1.1	Consignes de sécurité	3
1.2	Consignes d'installation	5
2.1	Préparation de la zone d'installation	5
3	Installation des éléments	6
3.1	Installation des éléments chauffants	6
3.2	Installation de la sonde	6
4	Applications en intérieur	7
4.1	Protection des tubes contre le gel	7
5	Réglages facultatifs	9

1 Introduction

Dans ce manuel d'installation, le mot « élément » fait référence aux câbles chauffants, mais également aux trames chauffantes.

Si les mots « câble chauffant » et « trame chauffante » sont utilisés, l'instruction s'applique seulement à ce type d'élément.

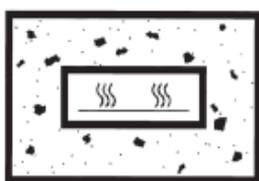
Le dimensionnement, la sélection de produit, l'installation et la mise en service d'une application donnée incombent à un installateur agréé.

Toute application utilisant des éléments chauffants ou des thermostats achetés par l'utilisateur final doit être vérifiée par un électricien agréé avant la mise en service.

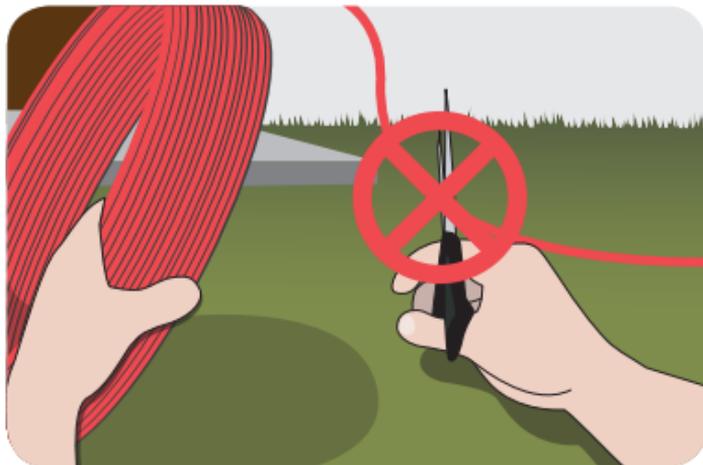
- Y compris le type, la dimension, l'installation et le raccordement de l'élément chauffant.
- Y compris le type, la dimension, le raccordement et les réglages du thermostat contrôlant l'élément chauffant.
- Les enfants ne doivent pas jouer avec l'élément chauffant.
- Cet élément chauffant peut être utilisé par des enfants de plus de huit ans et par des personnes inexpérimentées ou dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, à condition que ceux-ci soient sous surveillance ou aient reçu les instructions d'utilisation de l'appareil en toute sécurité, dans la compréhension des risques encourus.
- Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.

Les éléments chauffants traités dans ce manuel d'installation doivent être utilisés uniquement dans le cadre de chauffage par le sol.

- Conformément à la norme CEI 60335, les trames ne peuvent pas être installées dans un plancher métallique ou pour une application de chauffage par accumulation.
- Les trames doivent être entièrement intégrées dans au moins 5 mm d'épaisseur d'une chape, de béton, de colle à carrelage ou de tout autre produit similaire, notamment des carrelages.



1.1 Consignes de sécurité



Ne découpez et ne raccourcissez jamais l'élément chauffant.

- Toute découpe de l'élément chauffant annule la garantie.
- Les fils de la liaison froide peuvent être raccourcis en fonction des besoins.

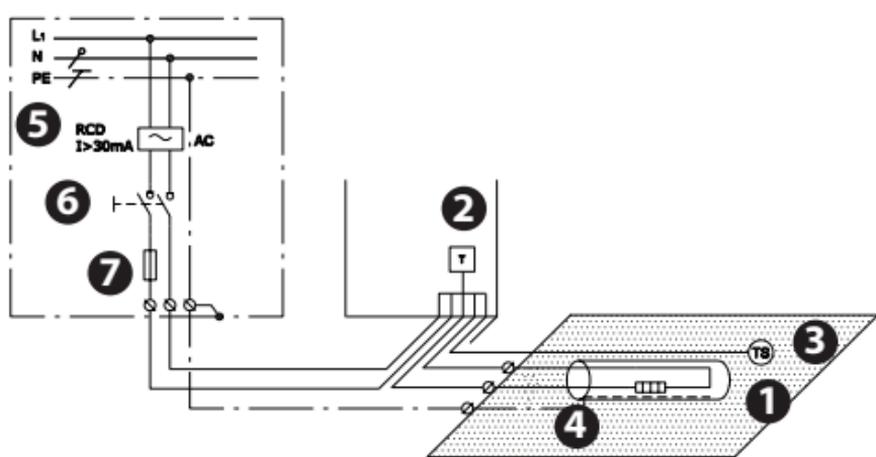


Les éléments doivent toujours être installés conformément aux règles locales de construction et aux règles de câblage ainsi qu'aux consignes du présent manuel d'installation.

- Toute autre manière de procéder peut entraver le bon fonctionnement de l'élément ou créer un risque et annule la garantie.

Les éléments doivent toujours être raccordés par un électricien agréé à partir d'un raccordement fixe.

- Mettez hors tension tous les circuits d'alimentation avant l'installation et toute opération de maintenance.
- Chaque blindage d'élément chauffant doit être mis à la terre conformément aux règlements locaux en matière d'électricité et doit être raccordé à un dispositif de courant résiduel (DCR).
- Le seuil de déclenchement du DCR est de 30 mA max.
- Les éléments chauffants doivent être raccordés via un interrupteur permettant de déconnecter tous les pôles.
- L'élément doit être muni d'un fusible ou d'un disjoncteur de taille adaptée conformément aux règlements locaux.



1. Câble chauffant
2. Thermostat
3. Sonde
4. Écran
5. DCR
6. Interrupteur multi-polaire
7. Fusible

Raccordements

- Phase – marron
- Neutre – bleu
- Terre – blindage



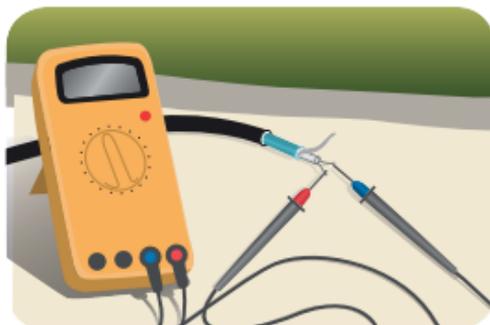
La présence d'une trame chauffante doit :

- être mise en évidence par des panneaux ou des mentions d'avertissement au niveau des raccords d'alimentation et/ou, très souvent, à l'endroit le plus visible le long du circuit de chauffage ;
- être déclarée dans toute documentation électrique à la suite de l'installation.

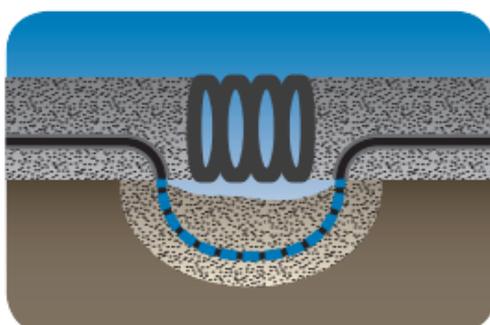
Ne dépassez jamais la densité thermique maximale (W/m^2) pour l'application correspondante.

1.2 Consignes d'installation

Préparez correctement le site d'installation en éliminant les objets tranchants, la poussière, etc.



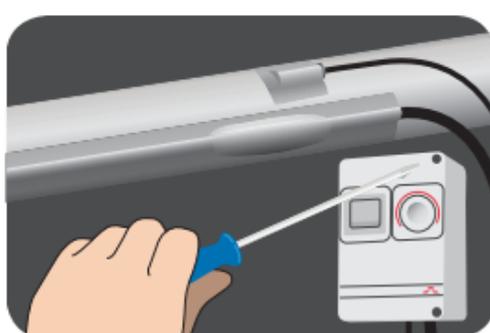
Mesurez régulièrement la résistance ohmique et la résistance d'isolation avant et pendant l'installation.



Éloignez les éléments de tout matériau isolant, des autres sources de chaleur et des joints de dilatation.

Les éléments ne doivent ni être en contact les uns avec les autres ou avec d'autres éléments, ni se croiser ou croiser d'autres éléments. Ils doivent être répartis de manière homogène sur les surfaces.

Les éléments et en particulier le raccordement doivent être protégés contre toute contrainte ou déformation.



L'élément doit être régulé en température et ne doit pas fonctionner à une température ambiante supérieure à 10 °C pour des applications extérieures.

2 Installation pas à pas

2.1 Préparation de la zone d'installation



- Éliminez toute trace d'anciennes installations, le cas échéant.
- Assurez-vous que la surface d'installation est plane, ferme, lisse, sèche et propre.
 - Si nécessaire, comblez les trous autour des canalisations, des évacuations et des murs.
- Il ne doit pas rester de bords tranchants, de poussières ou de corps étrangers.

3 Installation des éléments

Il est déconseillé d'installer les éléments à des températures inférieures à $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

À basse température, les câbles chauffants deviennent rigides. Après avoir déroulé l'élément, branchez-le brièvement sur l'alimentation secteur afin d'assouplir le câble avant de le fixer.

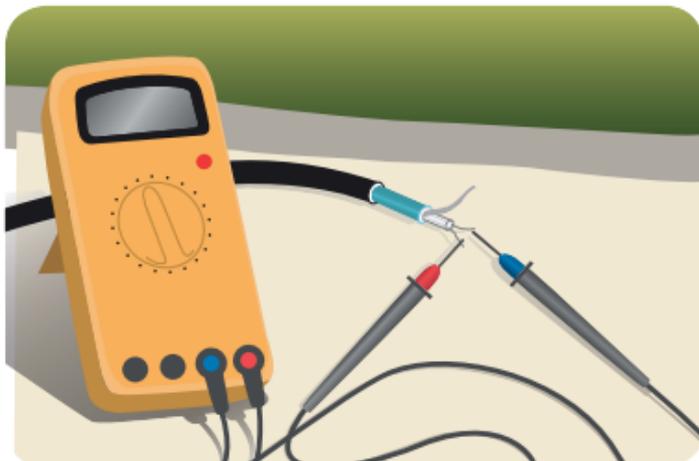
Mesure de la résistance

Mesurez, vérifiez et notez la résistance de l'élément pendant l'installation :

- après l'avoir déballé ;
- après avoir fixé les éléments ;
- après avoir achevé l'installation.

Si la résistance ohmique et la résistance d'isolation ne correspondent pas à ce qui est indiqué sur les étiquettes, il faut remplacer l'élément.

- La résistance ohmique doit être comprise entre -5 et $+10\%$ de la valeur indiquée sur l'étiquette.
- La résistance d'isolation doit être $> 20\text{ M}\Omega$ après une minute à 500 V CC min .

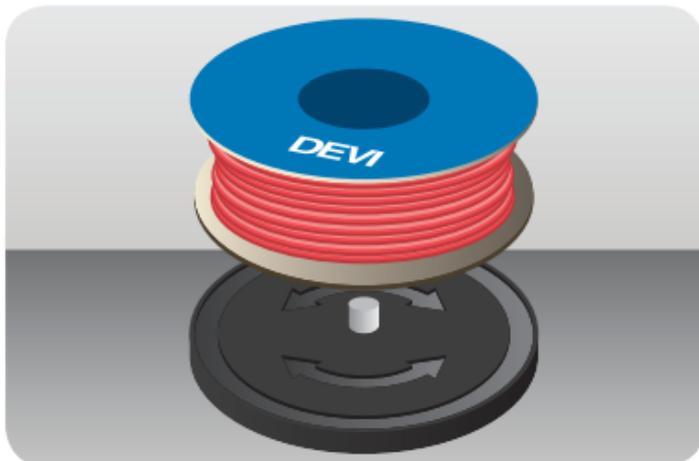


3.1 Installation des éléments chauffants

Respectez toutes les instructions et consignes des sections 1.1 et 1.2.

Éléments chauffants

- Placez l'élément chauffant de sorte que la distance jusqu'aux obstacles soit au moins égale à la moitié de la distance régulateur central.
- Les éléments doivent toujours être en contact parfait avec le diffuseur de chaleur. Voir la section 4 pour plus de détails.



Rallongement de la liaison froide

- Évitez si possible de rallonger la liaison froide. Raccordez les fils de la liaison froide aux boîtiers de raccordement ou aux chambres de câbles.
- Vérifiez que les pertes de puissance dans le câble restent conformes aux règlements locaux.

3.2 Installation de la sonde

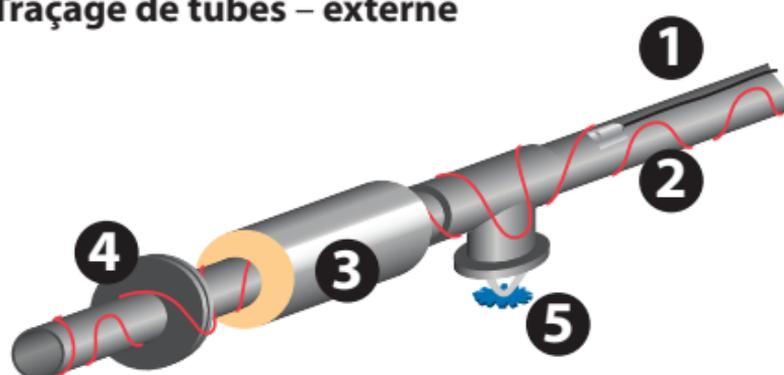
- La sonde de dalle doit être considérée comme un câble SOUS TENSION. C'est pourquoi toute extension du câblage de la sonde doit être effectuée de la même façon que pour un câble normal de tension secteur.
- Le câble de la sonde peut être rallongé jusqu'à 50 m au total avec le câble d'installation de $1,5\text{ mm}^2$ de section.

- Placez la sonde à un endroit adapté, non exposé à la lumière du soleil et aux courants d'air causés par l'ouverture de portes.
- Acheminez le fourreau jusqu'au boîtier de raccordement.

4 Applications en intérieur

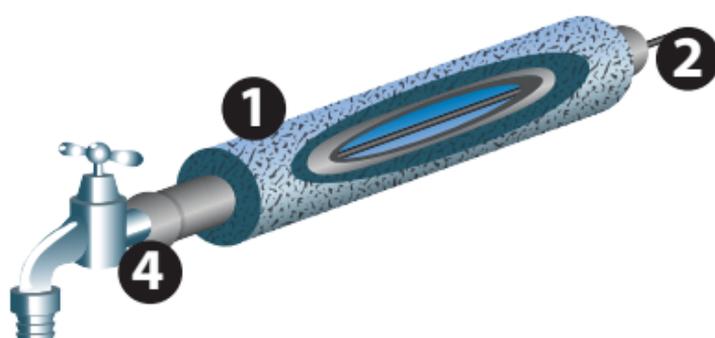
4.1 Protection des tubes contre le gel

Traçage de tubes – externe



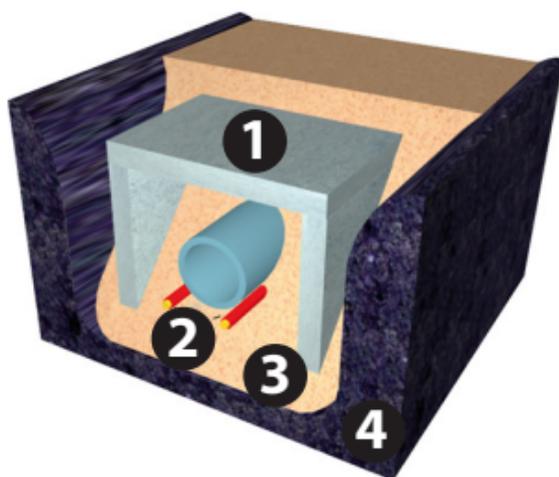
1. Sonde
2. Câble chauffant
3. Isolation
4. Fixation
5. Vanne

Protection contre le gel intégrée aux tubes – interne



1. Isolation
2. Câble chauffant
3. Sonde (non illustrée)
4. Fixation

Traçage de tube souterrain



1. Parpaing (facultatif) et/ou isolation (facultative)
2. Câble chauffant
3. Couche de sable
4. Sol
5. Sonde (non illustrée)

λ	W/mK	conductivité thermique de l'isolation $\approx 0,04$ utilisée dans le tableau
Δt	K	Différence de température milieu/environnement
D	mm	Diamètre externe de l'isolation
d	mm	Diamètre externe du tube

Nombre de câbles n

- Relation entre la puissance requise et la puissance du câble

- Nombre de câbles par mètre dans le sens de la longueur
- Au moins deux pour DN125-200
- Nombre entier = câbles droits (installation plus simple)
- Nombre décimal = câble enroulé autour du tube

$$q_{tube} = 1.3 * \frac{2\pi * \lambda * \Delta t}{\ln \frac{D}{d}}$$

Pour des tubes en plastique :

- Puissance de câble max. 10 W/m
- Appliquez une bande d'aluminium en dessous et au-dessus de toute la longueur du câble.

$$n = \frac{q_{tube}}{q_{câble}}$$

Respectez les densités thermiques suivantes (W/m²) pour l'application correspondante.

Pour installation intégrée dans le tube :

- Ne tirez pas le câble à travers les vannes.
- Le câble chauffant peut exceptionnellement être coupé sur max. 10 % et être repassé à l'extérieur du tube et à côté du presse-étoupe.

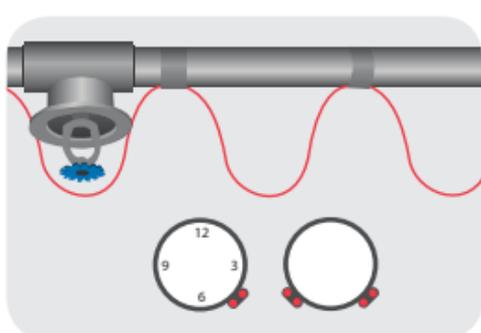
Ne branchez jamais l'alimentation avant que le tube soit rempli.

		$\Delta t [K] = 20^\circ$				
Isolation [mm]		10	20	30	40	50
Diamètre de tube DN [mm]	10	8	5	4	4	3
	20	9	6	5	4	4
	25	11	7	5	5	4
	32	14	8	6	5	5
	40	16	9	7	6	5
	50	19	11	8	7	6
	65	24	14	10	8	7
	80	29	16	12	9	8
	100	36	19	14	11	9
	125	44	24	17	13	11
	150	-	28	19	15	13
	200	-	36	25	19	16

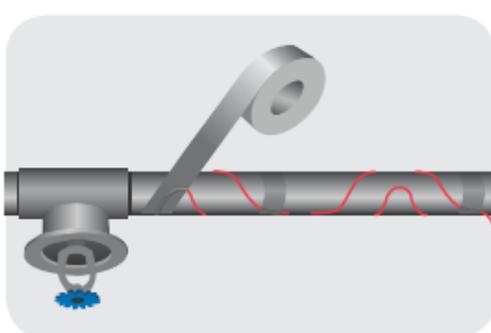
		$\Delta t [K] = 30^\circ$				
Isolation [mm]		10	20	30	40	50
Diamètre de tube DN [mm]	10	12	8	6	5	5
	20	14	9	7	6	6
	25	17	10	8	7	6
	32	20	12	9	8	7
	40	24	14	11	9	8
	50	29	17	12	10	9
	65	37	20	15	12	11
	80	44	24	18	14	12
	100	-	29	21	17	14
	125	-	35	25	20	17
	150	-	42	29	23	19
	200	-	-	37	29	24

		$\Delta t [K] = 40^\circ$				
Isolation [mm]		10	20	30	40	50
Diamètre de tube DN [mm]	10	15	10	8	7	6
	20	19	12	9	8	7
	25	22	14	11	9	8
	32	27	16	12	10	9
	40	32	19	14	12	10
	50	39	22	17	14	12
	65	49	27	20	16	14
	80	-	32	23	19	16
	100	-	39	28	22	19
	125	-	47	33	25	22
	150	-	-	39	31	26
	200	-	-	50	39	32

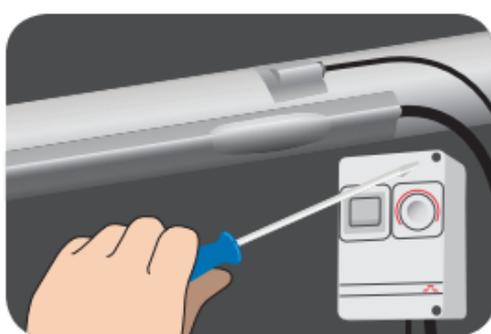
Résumé d'installation



Les câbles enroulés autour des tubes sont fixés tous les 20-30 cm du tube à l'aide d'une bande d'aluminium, comme indiqué. Les câbles droits doivent être fixés à 5 ou à 7 heures, comme indiqué. Les câbles à l'intérieur des tubes sont fixés directement dans le tube avec un presse-étoupe.



Appliquez une bande d'aluminium en dessous (obligatoire pour les tubes en plastique) et au-dessus du tube sur toute la longueur du câble.



Étendez les liaisons froides/câbles avec terminaison et placez les raccordements dans un endroit sec. Montez le boîtier de raccordement sur le tube ou à proximité et installez le thermostat près du tube.

5 Réglages facultatifs

Si l'élément est raccordé à un thermostat tel que l'ECtemp, configurez les réglages de base d'après le tableau ci-dessous et comme décrit dans le manuel d'installation du thermostat.

Le cas échéant, adaptez la limite de température conformément aux recommandations du fabricant afin de ne pas endommager le sol ou les tubes, par exemple.

Thermostat	Charge max.	Protection des tubes contre le gel
ECtemp 330	16A	On < +5° C
ECtemp 610	10A	On < +5° C