

Manuel d'installation

Câbles chauffants

Chauffage pour terrains et cultures



Sommaire

1	Introduction	3
1.1	Consignes de sécurité	3
1.2	Consignes d'installation	4
2	Installation pas à pas	5
2.1	Calcul de l'écartement du câble chauffant . . .	5
2.2	Planification de l'installation	5
2.3	Préparation de la zone d'installation . . .	6
3	Installation des éléments	6
3.1	Installation des éléments chauffants . . .	7
3.2	Installation de la sonde	7
4	Applications	7
4.1	Chauffage de terrains/cultures	7
5	Réglages facultatifs	9

1 Introduction

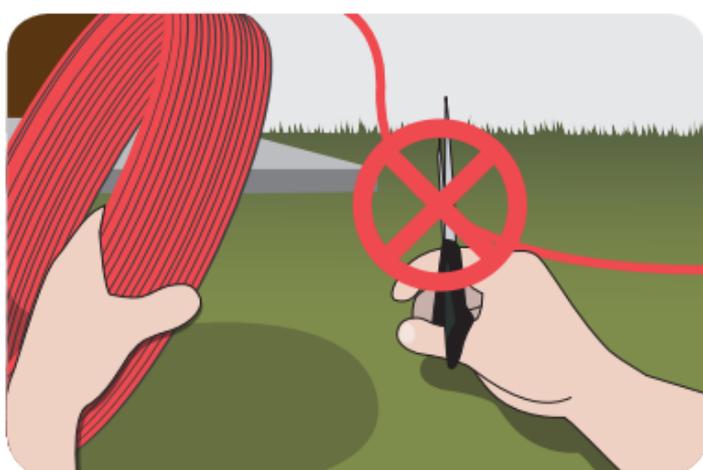
Dans ce manuel d'installation, le mot « élément » fait référence aux câbles chauffants, mais également aux trames chauffantes.

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

Les utilisations prévues pour ces éléments chauffants par ce manuel d'installation sont indiquées ci-après.

Pour d'autres applications, veuillez contacter le distributeur local.

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.

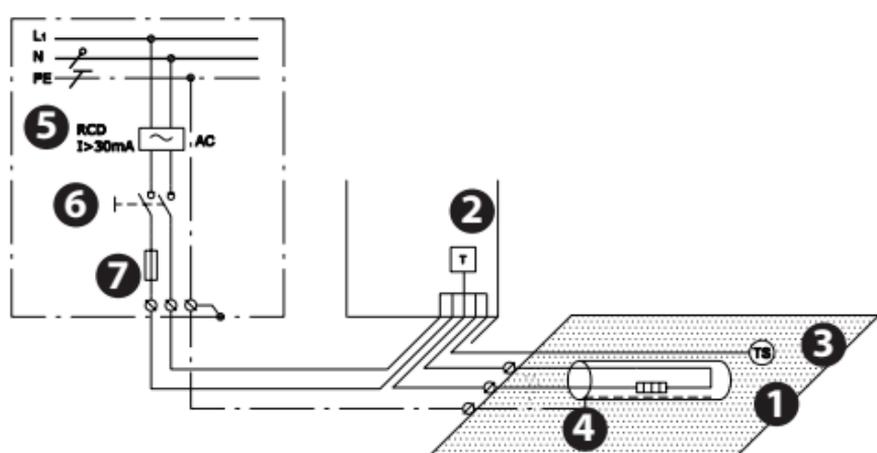


Les éléments doivent toujours être installés conformément aux règles locales de construction et aux règles de câblage ainsi qu'aux consignes du présent manuel d'installation.

- 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

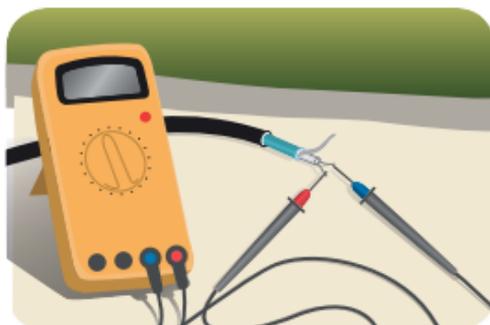
La présence d'une trame chauffante doit :

- 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 ou W/m) pour l'application correspondante.

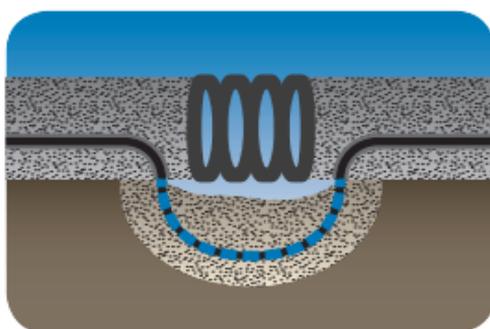
1.2 Consignes d'installation

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.

Ne disposez pas les éléments chauffants sous des murs ou sous des éléments posés au sol. Prévoyez un espace d'air d'au moins 6 cm.



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.



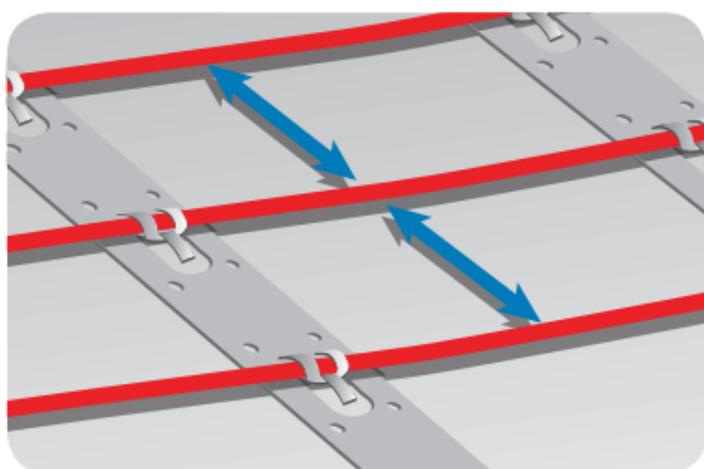
Les éléments et en particulier le raccordement doivent être protégés contre toute contrainte ou déformation.

L'élément doit être régulé en température et ne doit pas fonctionner à une température ambiante supérieure à $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour des applications extérieures.

2 Installation pas à pas

2.1 Calcul de l'écartement du câble chauffant

La distance en centimètre entre deux passages de câble chauffant.



$$C - C \text{ [cm]} = \frac{\text{Surface [m}^2\text{]}}{\text{Longueur de câble [m]}} \times 100 \text{ cm}$$

ou

$$C - C \text{ [cm]} = \frac{\text{Puissance de câble [W/m]}}{\text{Densité thermique [W/m}^2\text{]}} \times 100 \text{ cm}$$

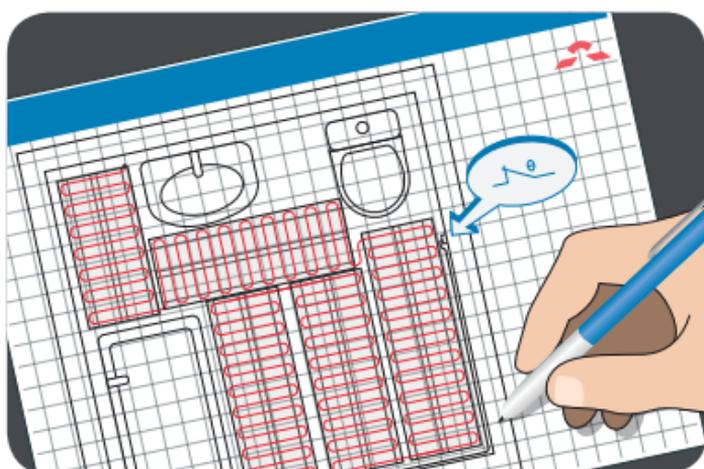
- La distance entre deux câbles chauffants pour les chauffages pour terrains et cultures est de 25 cm.
- Le diamètre de courbure du câble chauffant doit être d'au moins six fois le diamètre du câble.
- La longueur réelle du câble peut varier de +/- 2 %.

230V/400V			
Régulateur central [cm]	W/m ² @ 20 W/m	W/m ² @ 25 W/m	W/m ² @ 30 W/m
5	400	500	-
7,5	267	333	400
10	200	250	300
12,5	160	200	240
15	133	167	200
20	100	125	150
25	80	100	120

2.2 Planification de l'installation

Dessinez un schéma de l'installation indiquant :

- la disposition de l'élément ;
- les liaisons froides et les raccordements ;
- le boîtier de raccordement/chemin de câbles (le cas échéant) ;
- la sonde ;
- le boîtier de raccordement ;
- le thermostat.



Conservez le schéma

- Si vous connaissez l'emplacement exact de ces composants, il sera plus simple pour vous d'effectuer les dépannages et réparations des éléments défectueux par la suite.

Tenez compte également des points suivants :

- Respectez toutes les consignes. Voir la section 1.2.
- Respectez scrupuleusement la distance régulateur central (câbles chauffants uniquement). Voir la section 2.1.

- Respectez la profondeur d'installation requise et l'éventuelle protection mécanique des liaisons froides conformément aux règlements locaux.
- En cas d'installation de plusieurs éléments, ne câblez jamais des éléments en série, mais connectez en parallèle toutes les liaisons froides au boîtier de raccordement.
- Plusieurs éléments peuvent être installés dans la même pièce, mais un même élément ne doit pas être installé à travers plusieurs pièces.
- Tous les éléments chauffants de la même pièce doivent fournir la même densité thermique (W/m^2), sauf s'ils sont raccordés à des sondes de dalle et thermostats séparés.
- Pour les câbles monoconducteurs, les deux fils de la liaison froide doivent être connectés au boîtier de raccordement.

2.3 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.

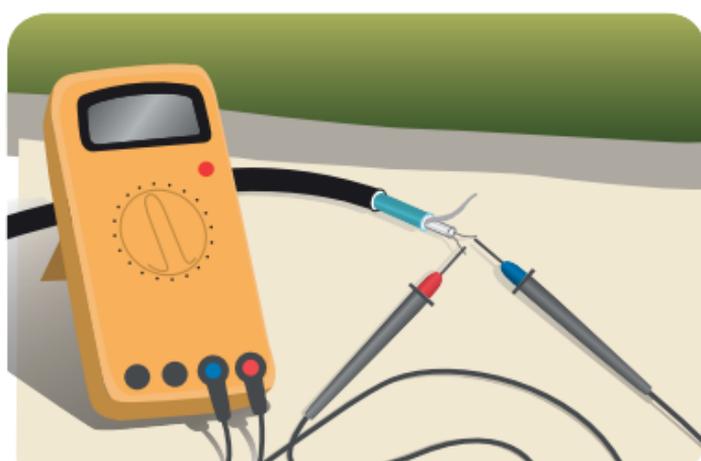
Mesure de la résistance

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 .

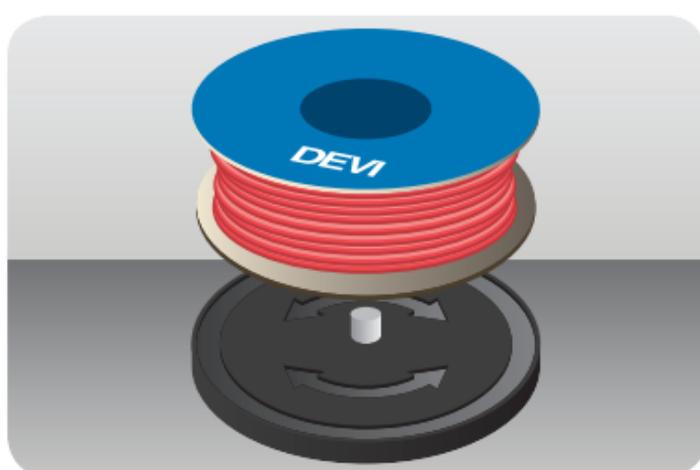


3.1 Installation des éléments chauffants

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 (p. ex. béton).



Trames chauffantes

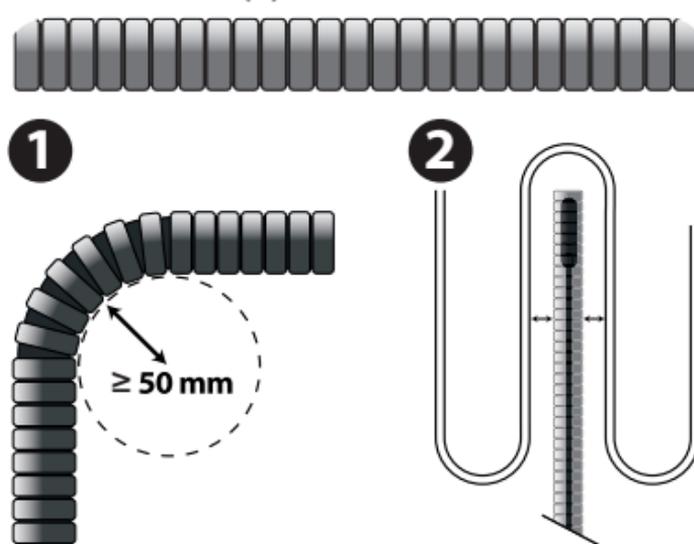
- Déroulez toujours les trames chauffantes avec les câbles chauffants orientés vers le haut.
- Lorsque la trame chauffante atteint une limite, coupez le support/le treillis et tournez la trame avant de la dérouler dans l'autre sens.

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 montée dans un conduit isolant, obturé à l'extrémité, afin de faciliter son remplacement si nécessaire.
- 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 mm² de section.
- Le rayon de courbure du conduit doit être d'au moins 50 mm (1).



- Le câble de la sonde doit être placé entre deux boucles du câble chauffant (2).
- Acheminez le fourreau jusqu'au boîtier de raccordement.

4 Applications

4.1 Chauffage de terrains/cultures

Un terrain chauffé est considéré comme un lieu de travail, p. ex. :

- terrains de football ;
- parcours de golf ;
- serres.

Instructions de sécurité, voir la section 1.1.

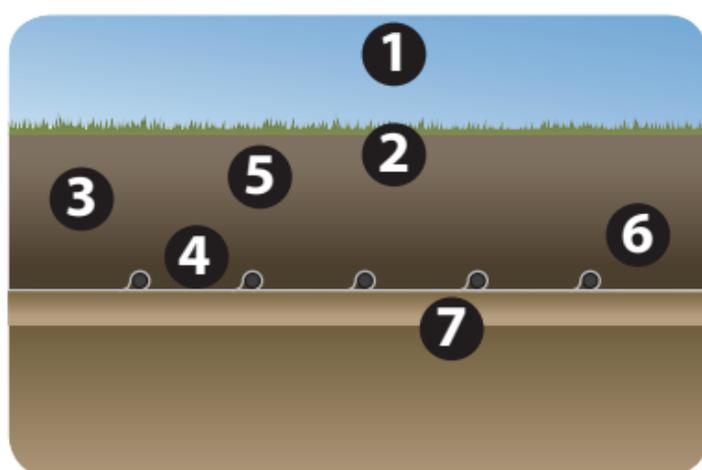
La profondeur d'installation doit toujours être soigneusement étudiée.

- Demandez l'accord des autorités locales en matière d'électricité et de sécurité avant d'installer les câbles.
- Respectez les exigences locales pour la profondeur d'installation, l'éventuelle protection mécanique des liaisons froides et les mentions obligatoires.
- Respectez la profondeur d'insertion dans le sol de divers objets tels que aérateurs de gazon, décompacteurs Vertidrain, bêches, javelots, piquets, boulons d'ancrage, etc.
- Pour un chauffage efficace, la profondeur d'installation doit être de 25-30 cm max.
- Toute intervention dans le sol après installation ne doit être réalisée que par un personnel qualifié.

Le **chauffage pour terrains/cultures** doit être configuré en plusieurs zones en fonction de la taille du terrain, de l'ensoleillement et des zones d'ombre. Chaque zone doit être équipée :

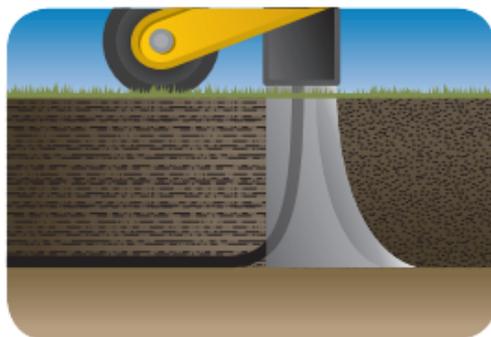
- de deux sondes ou d'un capteur sonde pour mesurer la température moyenne de la terre végétale ;
- d'un boîtier de raccordement ou d'un chemin de câbles étanche pour raccorder les liaisons froides à l'alimentation électrique.
 - La distance maximum est de 20 m jusqu'au boîtier de raccordement ou au chemin de câbles à partir de chaque zone.

Chauffage pour terrains/cultures

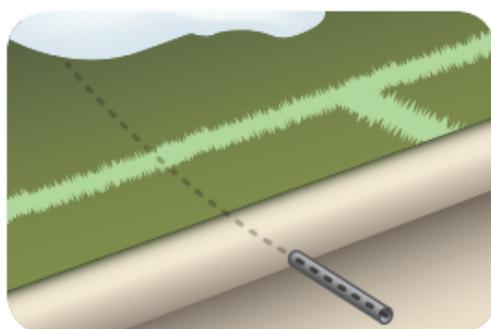


1. Herbe
2. Terre végétale
3. Sonde dans un conduit en acier
4. Sable/terre
5. Câble chauffant
6. Bande de fixation (pour installation sur constructions neuves)
7. Sol avec système de drainage

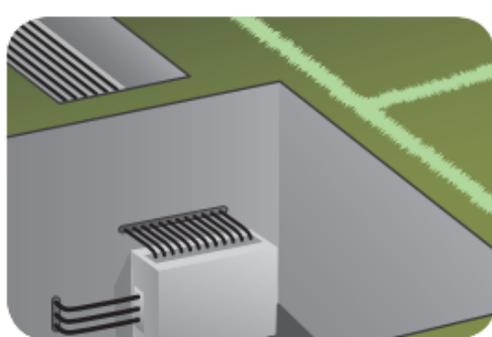
Résumé d'installation



Déroulez et fixez les éléments sur la construction de base. Pour une installation de rénovation, les câbles peuvent être enfouis dans le sol.



Fixez le conduit aussi haut que possible pour les câbles de sonde ou le capteur sonde dans chaque zone.



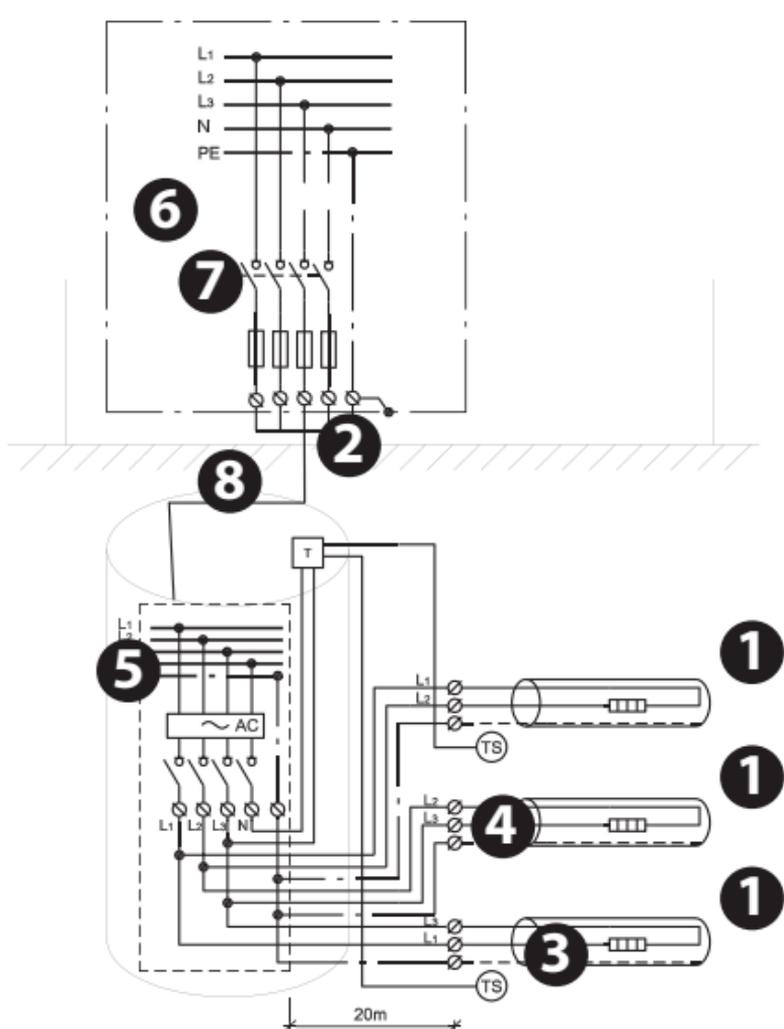
Raccordez les liaisons froides dans le chemin de câbles sur 1 seule couche (pas de regroupement, pas de gaines). Appliquez du ruban d'avertissement sur les liaisons froides et recouvrez-les de sable. Raccordez les fils de la liaison froide et les sondes aux boîtiers de raccordement ou aux chambres de câbles étanches à une distance max. de 20 m de chaque zone.

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.	Chauffage par le sol en général
ECtemp 316	16A	
ECtemp 330	16A	Dégivrage +3° C Croissance +7° C
ECtemp 610	10A	
ECtemp 850	2 x15A	



1. Câble chauffant
2. Thermostat
3. Sonde
4. Écran
5. DCR
6. Interrupteur multipolaire
7. Fusible
8. Boîtier de raccordement