

## INSTRUCTIONS GENERALES POUR TOUT TYPE DE CABLE, Y COMPRIS CHAUFFAGE DE SOL

### Détermination du câble adéquat

Communiquer les données électriques, géométriques et normatives applicables de la zone à équiper. Nous exprimons également l'objectif attendu du dispositif de maintien en température envisagé pour votre système.

Echanger avec nos équipes, et comprendre la quantité, la répartition, les avantages, inconvénients et conditions d'utilisation des éléments chauffants souples recommandés par nos techniciens.

Choisir le système de régulation adéquat, en collaboration avec nos techniciens.

### Précautions durant l'installation

Lire et comprendre les conseils techniques figurant sur l'offre de prix, les fiches techniques, les normes générales d'installation du catalogue, les normes électriques et de construction civiles nationales et internationales applicables.

Vérifier à réception des produits la continuité des circuits. Mesurer et archiver les résultats datés des valeurs ohmiques, d'isolement diélectrique et le numéro de lot de fabrication.

Vérifier que la tension électrique disponible est conforme à celle indiquée sur le câble, que le dimensionnement de l'alimentation électrique est adapté à la puissance des câbles, ainsi que la conformité de l'installation électrique aux normes en vigueur.

Ne pas installer un câble chauffant endommagé.

Ne pas alimenter les câbles chauffants avant la fin de l'installation.

Ne pas immerger les câbles chauffants dans un liquide.

### Vérifications de l'installation

Il faut effectuer les vérifications suivantes :

- Tous les câbles chauffants doivent être fixés avec le matériel de fixation recommandé par nos techniciens.
- Toutes les parties chauffantes et sondes de température doivent être en contact avec le support à chauffer, et ne pas être emprisonnées dans un matériau isolant.
- Aucune partie de câble (chauffant ou non) ne risque d'être en contact avec un élément potentiellement coupant ou tranchant.
- Les câbles chauffants ne doivent pas se toucher, se croiser ou s'entrecroiser.

### Vérifications de la continuité des circuits et de la résistance d'isolement

Dès la réception et après chaque étape de l'installation, il est nécessaire de réaliser les mesures suivantes :

- Vérification de la continuité et mesure de la valeur ohmique de chaque circuit avec un ohmmètre.
- Mesures de la résistance d'isolement entre conducteurs et tresse de mise à la terre, grâce à un mégohmmètre en 2500 V continu (500 V continu comme valeur minimale). Indépendamment de la longueur du câble, la résistance d'isolement devra atteindre au minimum 10 mégohms.

Les résultats devront être relevés, datés et archivés.

### INSTRUCTIONS SPECIFIQUES POUR CHAUFFAGE PAR LE SOL

Les câbles chauffants ne doivent jamais croiser un joint de dilatation. Déterminer, en collaboration avec nos techniciens, un circuit individuel pour chaque zone délimitée par ces joints.

Les câbles ne doivent pas être fixés sur une surface coupante (pierres, arêtes métalliques, etc...) ou une surface présentant des risques pour le câble du fait de mouvements naturels du terrain (compactage) ou d'écoulement des eaux (sable).

Rayon de courbure minimal : 6 fois le diamètre du câble.

Nous recommandons toujours un circuit de secours pour chaque circuit actif, installé à côté du circuit actif sans toutefois le toucher. Il sera connecté en cas de coupure accidentelle (chute d'outillages, perforation postérieure, etc...)

### INSTRUCTIONS SPECIFIQUES POUR LES SOLS EN BETON : France, doc référence DTU65-7 édité par l'AFNOR

Toutes les parties chauffantes du câble, y compris les connexions entre parties chaudes et froides doivent être immergées dans le béton.

Les épaisseurs de béton minimales en dessous et au dessus du câble doivent respecter les normes applicables.

Contrôler la continuité des circuits durant l'installation, le coulage du béton et jusqu'à séchage complet.

Ne pas mettre en fonctionnement les câbles chauffants avant séchage complet (au sens des normes applicables) en tout point de la dalle.

#### INSTRUCTIONS SPECIFIQUES POUR LES SOLS EN ENROBE (câble KYX)

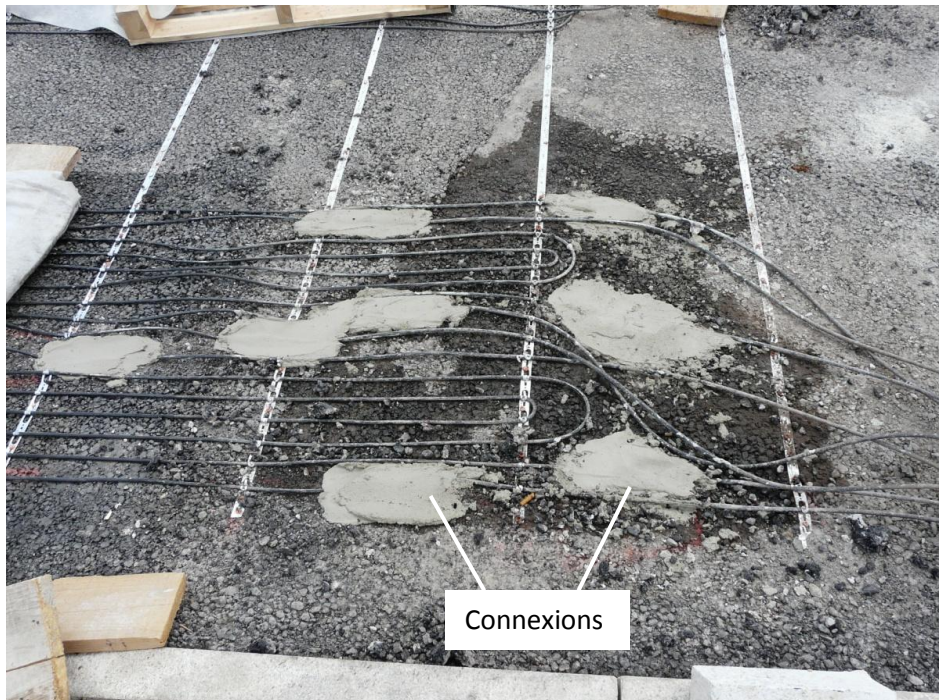
Recouvrir les connexions entre partie chauffante et partie alimentation avec 2cm de béton minimum avant d'appliquer l'enrobé, afin de les protéger de la chaleur extrême. (Comme montré en Figure 1)

Ensuite, toutes les parties chauffantes du câble, y compris les connexions entre parties chaudes et froides doivent être recouvertes d'enrobé.

Les épaisseurs d'enrobé minimales en dessous et au dessus du câble doivent respecter les normes applicables.

Contrôler la continuité des circuits durant l'installation, le coulage des protections en béton, le coulage de l'enrobé, et jusqu'au séchage complet.

Ne pas mettre en fonctionnement les câbles chauffants avant refroidissement et séchage (au sens des normes applicables) en tout point de l'enrobé.



**Figure 1: Connexions KYX protégées par béton**

## GENERAL INSTRUCTIONS FOR ALL TYPES OF CABLES, INCLUDING GROUND HEATING.

### Selection of the appropriate cable

Inform us of the electrical, geometrical and normative specifications relative to the area to be equipped. Also clearly tell us about the objective expected from the heating system imagined for your product.

Communicate with our team, to understand quantity, distribution, advantages, conditions of use of the flexible heating elements recommended by our technicians.

Select the most suitable regulation system, in collaboration with our technicians.

### Precautions during installation

Read and understand the technical advice provided in the price offer, technical documents, general installation standard of the catalogue, electrical standards, as well as the national and international standards of civil construction that can be applied.

When receiving the products, check the continuity of the electrical circuit, measure, date and archive the values of resistance, dielectric insulation and the batch number.

Check that the available voltage complies with the one printed on the cable. Also check that the electrical supply sizing is adapted to the cable power, and the conformity of the electrical installation with the applicable regulations. Never install a damaged resistance.

Never switch on before the end of the installation.

Never immerse in any liquid.

### Installation check

The following checks must be performed:

- All the heating cables are fixed with the fastening systems recommended by our technicians
- All the heating portions of the cable and the temperature sensors are in contact with the area to be heated, and not confined into an insulating material.
- No zone of the cable (heating or not) can potentially be in contact with a sharp element.

Heating cables must not cross.

### Circuit continuity and insulating resistance check.

- Check the continuity and measure the ohmic value of each cable using an ohmmeter.
- Measure the insulating resistance between the conductors and the ground braid, using a megohmmeter at 2500VDC (500VDC is the minimal value). Whatever the cable length, the insulating resistance must reach at least 10 MΩ.

All these results must be dated and recorded.

### SPECIFIC INSTRUCTIONS FOR GROUND HEATING

Heating cables must never cross an expansion joint. Determine, in collaboration with our technicians, an individual circuit for each zone delimited by the joints.

Cables must not be fixed on a sharp surface (stones/rocks, metallic edges ...) or any risky surface for the cable due to natural movement of the ground (compaction) or water flow (sand).

Minimum bending radius: 6 times the cable diameter.

We always recommend an emergency circuit for each active circuit, installed next to the active circuit, but avoiding any contact between them. This cable would be connected in case of an accidental cut. (dropping a tool, posterior drilling,...)

### SPECIFIC INSTRUCTIONS FOR CONCRETE GROUNDS (France, *reference document: DTU65-7*, published by AFNOR)

Every heating part of the cable, including connections between heating cable and cold tail must be confined into concrete.

The minimal thickness of concrete below and above the cable must respect the applicable standards.

Control the circuit continuity during installation, concrete pouring, and until full drying.

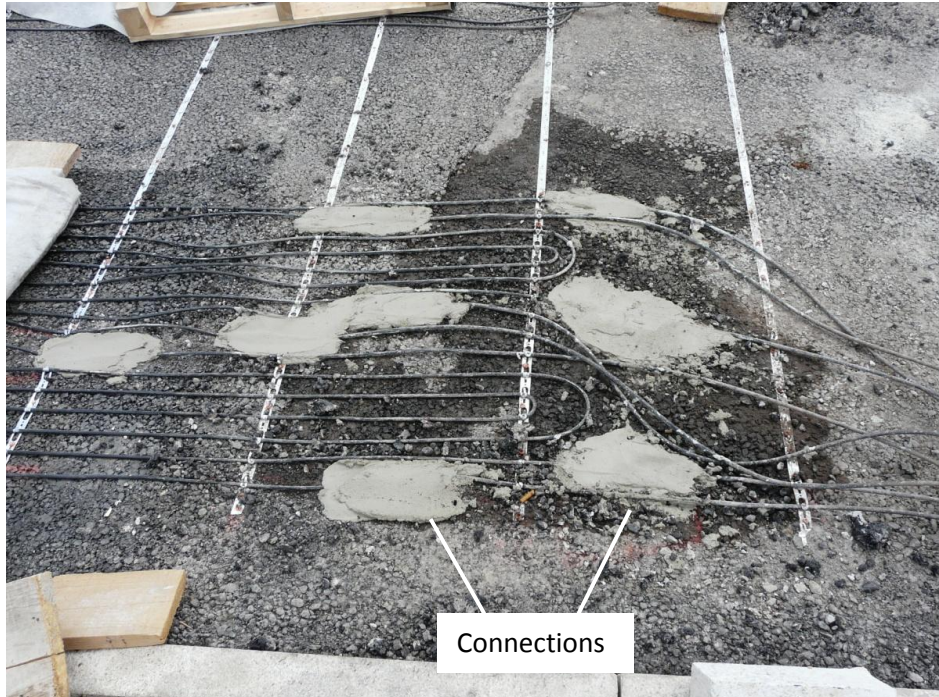
Do not switch on the cables before full drying of the slab (within the meaning of the applicable standards).

SPECIFIC INSTRUCTIONS FOR ASPHALT GROUNDS (KYX cable)

Cover the connections between heating cable and cold tail with 2cm thick concrete protections to protect them from very high temperatures. (As shown in Figure 1)

Then, every heating part of the cable, including connections between heating cable and cold tail must be set into asphalt.

The minimal thickness of asphalt below and above the cable must respect the applicable standards. Control the circuit continuity during installation, concrete protections pouring, asphalt pouring, and until full drying. Do not switch on the cables before full drying of the slab (within the meaning of the applicable standards).



**Figure 1: KYX connections protected with concrete**