



# attention à...

## Disposition et enrobage des câbles de plancher chauffant électrique à accumulation

Ce procédé se pose surtout dans l'habitat collectif de loisir et en climat de montagne. Il est utilisé pour stocker la chaleur pendant les heures creuses puis la restituer tout au long de la journée. S'agissant d'un procédé de chauffage très inerte et difficile à réguler, il est dimensionné pour assurer une température ambiante de base de l'ordre de 14 à 16 °C, et doit être associé à un appoint par convecteurs électriques.

- **Le constat indirect :** dans le collectif, le plancher chauffant électrique fait l'objet d'une double facturation :
  - la consommation du plancher lui-même est facturée à l'usager sur les charges générales de l'immeuble ;
  - l'appoint par convecteurs électriques est facturé directement sur son compteur.Si le plancher ne chauffe plus, il peut arriver que la panne passe inaperçue. Dans ce cas, elle peut ne se révéler qu'au vu de la hausse brutale de la facture d'électricité des convecteurs qui ont assuré le complément de chauffage.
- **Le constat direct :** le plancher ne chauffe plus et paraît moins chaud.
- **Les causes :**
  - une mauvaise disposition des câbles électriques et un mauvais enrobage des câbles électriques.

### Analyse des risques

## Écartement insuffisant des câbles électriques et mauvais enrobage du béton

- Une portion de câble électrique placée trop près d'une autre portion de câble subit une surchauffe anormale pouvant entraîner la dégradation de l'isolation de l'âme chauffante. Le risque est alors la mise en court-circuit de l'âme et de l'armature du câble chauffant, provoquant la coupure de l'âme chauffante et l'arrêt du chauffage.
- Le mauvais enrobage d'une portion de câble électrique dans le béton crée une résistance thermique autour de celui-ci, due à la présence de bulles d'air dans l'enrobage. La chaleur émise par le câble ne pouvant plus s'évacuer normalement, ce dernier s'auto-échauffe jusqu'à provoquer éventuellement la dégradation de l'isolant et la mise en court-circuit de l'âme chauffante avec l'armature du câble, comme au point précédent, ou la fusion de l'âme chauffante. De la même façon, une fois le courant coupé, le plancher ne chauffe plus.



# Disposition et enrobage des câbles de plancher chauffant électrique à accumulation

## Prévention

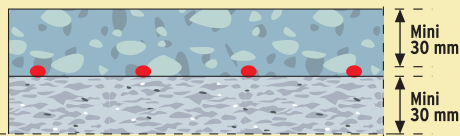
L'exécution des planchers chauffants à accumulation par câbles électriques doit être conforme aux prescriptions de la norme NF P52-302-1 (réf. DTU 65.7).

## Les points importants

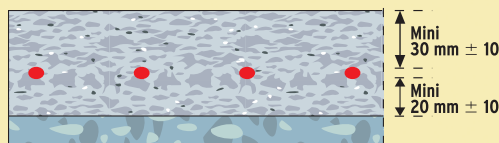
### Dalle pleine



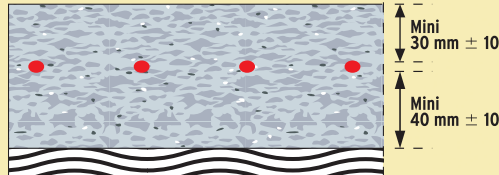
### Dalle pleine sur prédalle en béton



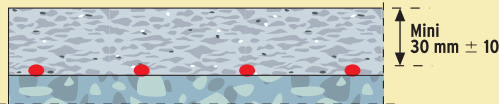
### Dalle de compression sur plancher préfabriqué, entrevous céramique ou béton



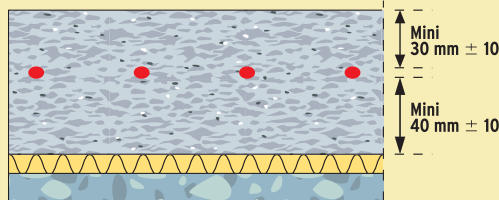
### Dalle de compression sur plancher préfabriqué, entrevous isolants



### Chape rapportée sur dalle pleine ou dalle de compression sur plancher préfabriqué



### Dalle rapportée flottante armée sur plancher porteur + isolant



Illustrations Thierry Bel

### L'écartement des spires

Le plan de calepinage détermine le pas de pose entre spires en fonction de la puissance nécessaire au m<sup>2</sup>. L'exécution doit veiller à :

- **respecter** un espace minimum entre câbles chauffants égal à 6 fois le diamètre du câble sous tresse métallique, 10 fois le diamètre du câble avec revêtement métallique ou à isolant minéral ;
- **disposer** les spires régulièrement ;
- **maintenir** le câble à 30 mm au moins de toutes gaines électriques ou canalisations ;
- **fixer et caler** les câbles de façon à ce qu'ils ne puissent pas bouger lors des opérations de bétonnage.

### L'enrobage des câbles

Le **béton d'enrobage** doit avoir une compacité de masse volumique au moins égale à 2 200 kg/m<sup>3</sup>.

Le **béton doit être vibré**.

Les **épaisseurs minimales d'enrobage** sont de :

- 30 mm en dessous du câble et 30 mm au-dessus du câble, dans les dalles pleines et les dalles pleines sur prédalle en béton ;
- 40 mm ± 10 mm en dessous du câble (entre l'isolant et le câble) et 30 mm ± 10 mm au-dessus du câble, dans les chapes coulées sur isolant (panneaux ou entrevous) et les dalles rapportées flottantes armées ;
- 20 mm ± 10 mm en dessous du câble et 30 mm ± 10 mm au-dessus du câble, dans les dalles de compression sur plancher préfabriqué, entrevous céramique ou béton ;
- 30 mm ± 10 mm au-dessus du câble, dans les chapes rapportées sur dalle pleine ou dalle de compression sur plancher préfabriqué.

### La liaison froide

Aujourd'hui, les liaisons froides sont réalisées à l'aide d'un câble de même nature que le câble chauffant. Elles sont protégées par un surmoulage étanche à l'eau, éliminant ainsi le risque de mise en court-circuit des connexions avec le câble chauffant suite au coulage du plancher. Il est cependant conseillé de surélever légèrement la liaison froide à l'aide d'une cale en béton ou d'un montage spécialement prévu à cet effet.

## Pour en savoir plus

- **Norme NF P52-302-1 (réf. DTU 65.7) Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton - Partie 1: Cahier des clauses techniques - Partie 2: Cahier des clauses spéciales**, septembre 1999.