

Plancher chauffant

avec revêtement de sol



Domaine d'application

Cette fiche vise à établir les principales interfaces au niveau des planchers chauffants, à eau chaude ou électriques, avec revêtements de sol indissociables.

Cette fiche ne traite pas des planchers rafraîchissants.

Constat

Les principales pathologies constatées relevant d'une problématique d'interfaces sont :

La fissuration des murs extérieurs.

Les planchers chauffés se dilatent. Les murs extérieurs se fissurent par manque de renforcement des chaînages ;

La rupture des tubes (ou des câbles) du plancher chauffant.

Si les éléments chauffants ne sont pas calepinés en tenant compte des joints de fractionnement et de dilatation de l'ouvrage, et qu'ils les franchissent (ce qui est interdit), alors ceux-ci peuvent rompre ;

La dégradation du plancher chauffant due à la qualité des planchers supports en béton.

Les défauts de planéité, d'aspect et de propreté, le fléchissement de plancher et l'âge de la dalle (1 mois minimum), le manque d'armatures supérieures dans les planchers au droit des murs porteurs, sont des défauts préjudiciables aux planchers chauffants et à leurs revêtements de sols ;

Le défaut de stabilité de la chape chauffante lié à une mauvaise exécution du ravaillage.

Si l'épaisseur du ravaillage n'est pas constante, cela peut générer des vides sous isolant préjudiciables à la stabilité de la chape chauffante ;

Le tassement de l'isolant thermique ou acoustique sous charge.

La qualité de l'isolant vis-à-vis de sa portance sous charge n'est pas compatible avec les surcharges exceptionnelles d'exploitation. C'est le cas sous une charge lourde, telle qu'une cheminée voire une armoire ancienne imposante. Dans ce cas, les implantations prévisionnelles de ces équipements doivent être définies, surtout que les tubes de chauffage à eau chaude ou les câbles d'un plancher rayonnant électrique peuvent être également écrasés, et sont donc à proscrire sous charges lourdes ;

La qualité de la chape d'incorporation des éléments chauffants.

La chape n'est pas compacte et n'est pas conforme aux exigences pour planchers chauffants (rayonnants électriques en particulier). L'enrobage des câbles chauffants n'est pas conforme. La température de surface est supérieure à 28 °C (trop de surface de câbles par rapport au volume à chauffer) ou très inférieure avec risques de surchauffe des câbles dus à la massivité de la chape, à son revêtement de sol et à son assemblage collé ou scellé (rappel : la pose scellée sur PRE est limitée aux maisons individuelles isolées, accolées ou en bande) ;

Le défaut des revêtements de sols sur planchers chauffants.

Non-respect des conditions de pose des revêtements de sols. Première mise en chauffe anormale engendrant des désordres.



Acteurs concernés

Les acteurs premiers concernés par les interfaces « planchers chauffants » sont, entre autres, le maître d'ouvrage, l'architecte et la maîtrise d'œuvre, l'État et ses différentes administrations, l'entreprise générale, le bureau d'études thermiques, les entreprises de génie climatique et plomberie, gros œuvre, charpente, cloisons-doublages, électricité, revêtements de sols, l'installateur de

cheminée, le gestionnaire d'immeubles et l'utilisateur final.

Objectif du fascicule

Définir les principales interfaces et actions à maîtriser pour réaliser des planchers chauffants à eau chaude ou rayonnants électriques avec revêtements de sols.

INTERFACES aux phases CONCEPTION DE L'AFFAIRE ET DU PROJET

Données provenant des administrations diverses

- ➔ Maîtrise d'ouvrage
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Adapter au site l'ouvrage souhaité par le client.
- Reconnaître les contraintes administratives et de site:
 - exigences concernant les contraintes climatiques.

Maîtrise d'œuvre et génie climatique

- ➔ Maîtrise d'ouvrage

- Reconnaître la réglementation thermique applicable.
- Étudier les contraintes liées aux exigences thermiques.
- Définir les éléments d'ouvrage constitutifs du système de chauffage (*géothermie, PAC, chaudières électriques ou énergies fossiles, alimentations, émetteurs*) associés aux contraintes reconnues.
- Établir par un calcul thermique préalable les performances énergétiques et les dimensionnements prévisionnels des ouvrages correspondants.
- Établir les dessins de principe selon les préconisations des normes et Avis Techniques des procédés concernant les planchers chauffants + le revêtement de sols envisagé.

INTERFACES à la phase APPEL D'OFFRES

Maîtrise d'ouvrage assistée de la maîtrise d'œuvre

- ➔ Bureau de contrôle
- ➔ Entreprises retenues pour l'AO

- Transmettre le dossier Appel d'Offres contenant:
 - les données récoltées en étude thermique initiale ;
 - les études thermiques préalables et complémentaires définitives ;
 - les plans et documents descriptifs précisant les choix de l'architecte vis-à-vis des planchers chauffants, de la position des équipements associés, de la position des surfaces équipables et du (des) revêtement(s) de sols ;
 - la position des murs supports, cloisons et doublages interférant sur le plancher chauffant, des joints de fractionnement et de structure ;
 - définir les revêtements de sols attendus.

INTERFACES à la phase PRÉPARATION DE CHANTIER

BET génie climatique exécution

- ➔ BET conception
- ➔ Entreprise générale
- ➔ Génie climatique
- ➔ Lot gros œuvre
- ➔ Lot chapiste
- ➔ Lot cheminée
- ➔ Lot électricité
- ➔ Lot plomberie
- ➔ Cloisons-doublages
- ➔ Revêtements de sols

- Réaliser les études thermiques finales de l'opération.
- Dimensionner les complexes d'isolation (*th + pH*) sous planchers chauffants.
- Obtenir les accords des BET conception.
- Participer aux réunions de synthèse et coordination sur chantier.
- Participer à l'élaboration des détails de réalisation des planchers chauffants (*avec établissement des tolérances de distance vis-à-vis des murs finis et cloisons, trémies, conduits de fumées*).
- Positionner les impacts des cheminées à venir.
- Positionner les surfaces équipables de planchers chauffants (*surfaces ouvertes sur les volumes à chauffer, surfaces interdites sous les équipements et mobiliers fixes indissociables: baignoires, meubles évier, cheminées...*).
- Définir et planifier les étapes d'exécution.
- Définir les conditions de réalisation des planchers chauffants et de mise en chauffe, y compris les interdits de circulation après exécution du plancher chauffant (*poinçonnements, affaissements sous charges*).
- Choisir la nature des chapes et les exigences qui y sont associées.



Lots génie climatique, gros œuvre, cloisons-doublages, chapiste, plomberie, installateur de cheminée, électricité

- ➔ Les lots ci-dessus en interfaces
- ➔ Entreprise générale
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Étudier les impacts de l'étude thermique et des exigences associées aux planchers chauffants sur les lots respectifs.
- **Lot électricité:** si les fourreaux n'ont pas été incorporés au gros œuvre, le cheminement des fourreaux est à faire avant ravaillage (*attention: pas de superposition*); choix du plancher rayonnant électrique et établissement de ses contraintes; continuité des mises à la terre des panneaux rayonnants et de l'armature de la chape englobant les panneaux rayonnants; zones de régulation; confirmation des surfaces de pose des éléments de plancher chauffant.
- **Lot gros œuvre:** plancher support non fléchissant, plan lisse et propre, avec fissurations éventuelles traitées; positionnement des joints de fractionnement et de structure, décaissés par rapport aux altimétries finies, étudiés selon complexe ravaillage + isolation + chape + finitions sols pour positionner en altimétrie les menuiseries intérieures et extérieures.
- **Lot génie climatique:** cheminement des fourreaux à poser avant ravaillage (*attention: pas de superposition*); choix du plancher chauffant à eau chaude; choix de l'isolation thermique (+ *phonique éventuellement*); raccordements au système de production de chauffage; zones de régulation; exigences concernant les surfaces de pose des éléments de plancher chauffant.
- **Lot cloisons-doublages:** impacts avec le plancher chauffant rayonnant électrique ou à eau chaude; positionnements des alimentations électriques du plancher rayonnant.
- **Lot installation de cheminée:** définition des surfaces non équipées de plancher chauffant.
- **Lot plomberie:** traversées des surfaces non équipées de plancher chauffant; si la distribution n'a pas été incorporée au gros œuvre, implantation des canalisations à positionner avant ravaillage en fonction de leur dimensionnement
- **Lot chapiste:** contraintes associées au choix du type et à la nature de la chape (*exécution, séchage*).

INTERFACES à la phase RÉALISATION

Lot gros œuvre

- ➔ Lot plomberie
- ➔ Lot plancher chauffant
- ➔ Lot électricité
- ➔ Entreprise générale

- Réaliser les travaux de planchers supports conformément aux plans de synthèse (*qualité du gros œuvre permettant de recevoir le complexe ravaillage - isolation thermique/phonique - éléments chauffants-chape - revêtements de sols*).
- Réserver les passages des canalisations plomberie et électricité sur plancher porteur en prenant en compte les joints de fractionnement et de structure.
- Traiter la finition des surfaces supports du complexe plancher chauffant (*lisse, propre, avec fissures traitées*).
- Participer aux réunions de réception du gros œuvre avec les autres lots concernés.

Lot cloisons-doublages

- ➔ Lot plancher chauffant
- ➔ Lot plomberie
- ➔ Lot électricité

- Réceptionner les détails du lot gros œuvre permettant la pose, les fixations et la réalisation des cloisons et doublages.
- Poser et fixer les cloisons-doublages selon plans de synthèse et plans entreprise.
- Prendre en compte les demandes exprimées par le plombier concernant les passages de canalisations plomberie.
- Prendre en compte les demandes exprimées par l'électricien concernant les arrivées électriques pour le plancher rayonnant électrique.
- Prendre en compte les données exprimées pour la réalisation des planchers chauffants.
- Réceptionner avec les lots « plancher chauffant », « plomberie », « électricité ».

Lots gros œuvre, plomberie et électricité

- ➔ Isolation th/pH + éléments chauffants
- ➔ Entreprise générale
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Vérifier les conditions climatiques pour l'exécution (*froid, chaleur, humidité*).
- **Plomberie et électricité**: réaliser les passages des canalisations d'alimentation plomberie et électricité sur plancher porteur (*s'il y a lieu*) en prenant en compte les joints de fractionnement et de structure.
- **Gros œuvre**: réaliser la chape de ravaillage (*selon besoins*) de façon à obtenir une surface plane et uniforme support de l'isolation thermique; nettoyer et traiter les surfaces supports devant recevoir les planchers chauffants.

Lot isolation + canalisations de chauffage

- ➔ Chapiste
- ➔ Entreprise générale
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Réceptionner les lots précédents.
- Poser les complexes polyane – isolants thermiques et phoniques – éléments chauffants conformément aux normes et Avis Techniques concernés, en respectant les joints de fractionnement et de structure et les distances obligatoires (*trémies, conduits...*).
- Raccorder aux réseaux existants et vérifier les étanchéités pour le chauffage en eau chaude.
- Mettre en œuvre les dispositifs de surveillance des continuités des canalisations de chauffage (*eau chaude ou électricité*).
- Mettre en œuvre les armatures anti-retrait de chape.
- Mettre à la terre les armatures et les panneaux (*cas des planchers rayonnants électriques*).
- Proposer le lancement de la réalisation de la chape.



.../...

- Faire accepter les positionnements des éléments chauffants par l'entreprise générale et la maîtrise d'œuvre.
- Informer le chapiste des points délicats (*courbures, blessures, ruptures de canalisations*) et du fonctionnement des dispositifs de surveillance des continuités (*eau chaude, électricité*).

Lot chapiste

- ➔ Électricien
- ➔ Éléments chauffants
- ➔ Revêtements de sols

- Réaliser les chapes conformément aux décisions prises en synthèse et en prenant soin des travaux d'isolation + éléments chauffants.
- Réaliser les enrobages des éléments chauffants conformément aux normes et Avis Techniques.
- Signaler immédiatement tout incident en cours de coulage concernant les éléments chauffants et leurs continuités.
- Réceptionner les travaux avec l'électricien puis obtenir la validation de l'entreprise générale et de la maîtrise d'œuvre.
- Interdire l'accès aux engins de transport et levage chantier (*transpalette...*).
- Mettre en œuvre les affichettes d'information obligatoires signalant les planchers rayonnants électriques et les interdictions de percements lors des travaux de fixations au sol des équipements de quincaillerie (*barres de seuil, butées de portes...*).

Lots éléments chauffants et revêtements de sols

- ➔ Entreprise générale
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Électricité et/ou planchers chauffants à eau chaude: réaliser les mises en chauffe progressives préconisées par les normes et Avis Techniques des planchers chauffants.
- Stocker les revêtements de sols dans les locaux en préchauffe.
- Poser les revêtements de sols selon les normes en vigueur.

INTERFACES à la phase LIVRAISON DES OUVRAGES

Tous les lots

- ➔ Maîtrise d'ouvrage
- ➔ Gestionnaire d'immeubles

- Établir et remettre les dossiers des ouvrages exécutés (*DOE*).
- Élaborer et remettre la note d'information avec plans aux utilisateurs concernant les planchers chauffants et les risques vis-à-vis des percements non contrôlés de ces planchers.

Documents de référence

- **NF DTU 65.14:**
Exécution de planchers chauffants à eau chaude.
- **DTU 65-7:**
Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton.
- **NF DTU 51.2:**
Parquets - Pose de parquet à coller.
- **NF DTU 52.1 :**
Revêtements de sols scellés.
- **NF DTU 52.2:**
Pose collée des revêtements céramiques et assimilés.
- **NF DTU 52.10:**
Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottante et sous carrelage scellé.
- **NF DTU 53.1 :**
Revêtements de sols textiles.
- **NF DTU 53.2:**
Revêtements de sols PVC collés.
- **NF C 15-100:**
Installations électriques à basse tension.
- **NF C 32-333 :**
Conducteurs et câbles isolés pour installations de planchers chauffants.
- **NF C 32-334:**
Conducteurs et câbles isolés pour installation de planchers chauffants.
- **e-Cahier du CSTB 3606-V3 :**
Chauffage par plancher rayonnant électrique.
- **e-Cahier du CSTB 3666-V2 :**
Revêtement de sols intérieurs ou carreaux céramiques de grands formats et de format oblong collés au moyen de mortiers-colle dans les locaux P3 au plus en travaux neuf.
- **Avis Techniques**
des systèmes chapes fluides, planchers chauffants à eau chaude, planchers rayonnants électriques.

L'essentiel

- **MOE/entreprise:** *coordination de la réalisation de l'ouvrage vis-à-vis des travaux restant à réaliser après mise en œuvre du plancher chauffant.*
- **MO/MOE/utilisateurs:** *transmettre la notice d'utilisation et d'entretien aux utilisateurs finaux.*