

PLANCHERS A EAU : CHAUFFANTS ET CHAUFFANTS REVERSIBLES

Photo © DR - AQC

1. LE CONSTAT

Les planchers chauffants et chauffants réversibles montrent des pathologies liées à des défauts de conception, de mise en œuvre et au manque d'entretien, causes qui peuvent être cumulatives.

Les désordres récurrents sont :

- fuites sur le réseau hydraulique ;
- fissurations du revêtement de sol ;
- fondations sur le revêtement de sol ;
- défauts de confort.

2. LE DIAGNOSTIC

Les défauts en phase conception

Le dimensionnement de la puissance d'émission

Le désordre se matérialise alors par un défaut de confort des occupants traduit par une méconnaissance des besoins en :

- chauffage, déterminés par l'étude des déperditions ;
- froid pour les installations réversibles.

Quand l'installation est réversible, le dimensionnement se fait sur la base des besoins en froid généralement supérieurs aux besoins en chaud.

Le dimensionnement du plancher chauffant et chauffant réversible

Défaut d'inconfort thermique

Lorsqu'il y a défaut de dimensionnement du plancher chauffant, on constate de l'inconfort thermique. Le dimensionnement du plancher chauffant/réversible est effectué selon la norme NF EN 1264-3 sur la base des besoins thermiques.

Les points suivants sont cruciaux pour éviter l'inconfort thermique :

- diamètres, longueurs des tubes (puissance d'émission insuffisante) ;
- calepinage avec le type de pose et l'espacement entre les tubes (mauvaise répartition de la diffusion de la chaleur) ;
- type de pose afin d'éviter une mauvaise répartition de la température
 - la pose en colimaçon /escargot, la plus rependue, permet une meilleure uniformité de la température du sol,
 - la pose en double épingle est plus adaptée pour les grandes surfaces ;
- régime de température (défaut de puissance d'émission) ;
- dans les conditions de base, la température au contact des **sols finis du plancher chauffant ne doit pas dépasser 28 °C** ;
- dimensionnement de la pompe de circulation avec le calcul des pertes de charges hydrauliques sur la boucle le plus défavorable (défaut de débit et donc de la puissance d'émission) ;
- régulation « pièce par pièce » ou « par zone » à réaliser (chauffage non optimum en économie d'énergie et en confort, pièces plus ou moins exposées au soleil, apports internes et externes).

Condensation avec les planchers chauffants réversibles

On note aussi des désordres de type condensation à la surface de plancher réversible, il s'agit le plus souvent d'une pièce humide, pour lesquelles les planchers chauffants et chauffants réversibles sont proscrits.

- La consigne d'été de la température ambiante ne doit pas être réglée en-deçà de 26 °C au niveau des thermostats.
- Le circuit hydraulique doit comporter un dispositif limitant la température du fluide rafraîchissant à la température entre 18°C à 22°C selon la zone géographique (peut être abaissée à 16°C pour des questions de confort, si l'installation est munie de systèmes de mesures de fonctions complémentaires).

Le choix inadéquat des matériaux Pour les tubes

Une mauvaise adaptation à la destination du plancher chauffant/rafraîchissant peut générer des défauts de type inconfort ou fuite/corrosion/formation de boues.

Pour les isolants

La pathologie peut résulter de problèmes :

- de défauts de classe de compressibilité (affaissements) ;
- d'une superposition de panneaux d'isolant ou de sous-couches isolantes et des produits associés non adaptée (critères d'association de panneaux) ;
- de défaut de résistance thermique des isolants.

Pour les revêtements de sol

Un défaut de confort peut être constaté du fait d'un revêtement de sol non compatible avec le plancher chauffant ou chauffant réversible.

Les défauts de mise en œuvre

Il faut au préalable s'assurer que l'ensemble de la conception a bien été respectée afin de ne pas générer de la sinistralité.

Plusieurs types d'entreprises peuvent se succéder pour la réalisation d'un plancher chauffant/chauffant réversible : maçon (réalisation du support), chauffagiste (placement de tubes, de l'isolant sur ravaillage...), chapiste et/ou carreleur (chape, enrobages des tubes et placement du revêtement).

En regard de l'obtention des marchés, le passage d'information entre les metteurs en œuvre est primordial.

On constate différentes pathologies :

■ formation de boues dans les réseaux hydrauliques :

le plancher chauffant/chauffant réversible doit être impérativement nettoyé et rincé lors des essais de mise en pression afin d'éliminer les résidus de mise en œuvre favorisant la formation de boues, opération formalisée avec un procès-verbal ;

■ fissuration du revêtement sol :

- les tubes doivent être placés à plus de 50 mm des structures verticales et 200 mm des conduits de fumées et des foyers à feu ouvert, trémies ouvertes ou maçonnées, cages d'ascenseur,
- des bandes périphériques doivent être mise en œuvre sur les murs/cloisons ainsi que pour les passages de canalisations qui permettent la libre dilatation (épaisseur de 5 mm pour les locaux inférieurs à 150 m² et 8 mm pour les locaux supérieurs à 150 m²),
- les supports doivent être plans et réguliers et conformes à la conception,
- les joints de fractionnement et/ou périphériques doivent être mise en œuvre selon les choix constructifs retenus,
- les délais de séchage des couches d'enrobage sont respectés et l'humidité résiduelle est contrôlée,
- les épaisseurs d'enrobage doivent respecter les prescriptions de la conception ;

■ fuites hydrauliques suite à l'aménagement des locaux :

les tubes ne doivent pas être placés à l'aplomb d'équipements dont la fixation est prévue au sol comme les sanitaires.

lan thermique pièce par pièce afin de s'assurer du bon dimensionnement des émetteurs.

- Les planchers chauffants réversibles font aussi l'objet d'un dimensionnement thermique sur la base d'une méthode de calculs comme celle de l'ASHRAE.

Bien choisir et dimensionner le plancher chauffant/chauffant réversible

- S'assurer que le dimensionnement du plancher chauffant/chauffant réversible est adapté aux besoins en chaud et en froid pour le chauffage et le refroidissement du bâtiment.
- Vérifier la conception/le dimensionnement du plancher chauffant ou chauffant réversible.
- Vérifier que les matériaux sont adaptés.
- Anticiper l'ensemble des points singuliers.

Bien choisir ses matériaux

Tubes / Canalisations

- Conformité des canalisations de synthèse : respect de la certification NF545 « Réseaux de chauffage et de distribution sanitaire » ou la certification QB08 du CSTB « Canalisations de distribution d'eau ou d'évacuation des eaux ».
- Conformité à la marque NF 090 « Tubes en cuivre » de norme NF EN 1057+A1.

Il est recommandé de choisir des canalisations avec barrières-antioxygène. Les planchers chauffants réversibles doivent être réalisés uniquement avec des tubes en matériaux de synthèse et de type multicouches.

Isolants

- Classe de compressibilité des isolants : compressibilité spécifique de classe Ch.

3. LES BONNES PRATIQUES

Établir un bilan thermique pour le dimensionnement

- Les déperditions thermiques du bâtiment doivent être calculées selon la norme NF EN 12831. Il est recommandé de faire ce bi-

- Superposition de panneaux : se référer au NF DTU 64.14 P1 et NF DTU 52.10 P1-1 qui précise les règles de superposition et les exigences, tout comme pour l'emploi de sous-couches isolantes et des produits associés.
- Résistance thermique des isolants : les isolants doivent être certifiés ACERMI et les isolants à plots ou rainurés doivent être certifiés QB13.

Revêtements

- Vérifier la compatibilité en regard des NF DTU et des référentiels existants.

À CONSULTER

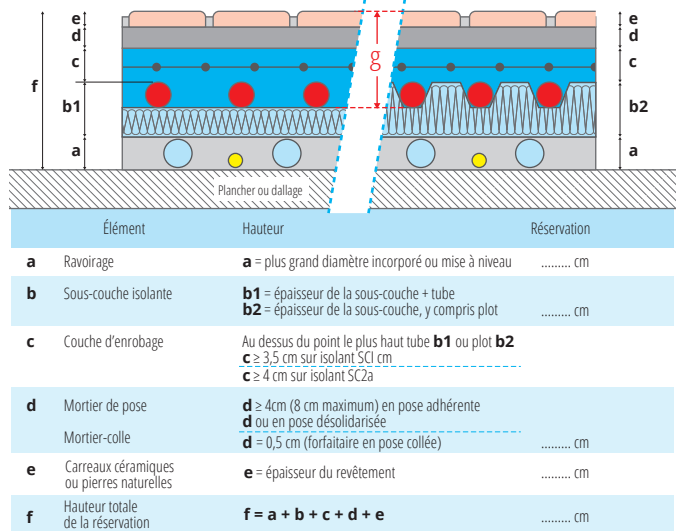
Sur les planchers chauffants / réversibles

- NF DTU 65.14 *Mise en œuvre des planchers à eau : chauffants et chauffants réversibles*
- NF EN 1264-3 (mai 2021) *Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : dimensionnement et Partie 4 : installation*
- Guide pratique Développement durable *Plancher chauffant et rafraîchissant (réversible) basse température - Conception, mise en œuvre et entretien* - En application du NF DTU 65.14 et de la norme NF EN 1264 - Ouvrages CSTB, février 2024

Sur les éléments associés aux planchers chauffants/réversibles

- NF DTU 26.2 et A1 *Chapes et dalles à base de liants hydrauliques*
- NF DTU 52.1 *Revêtements de sols scellés*
- NF DTU 52.10 P1-1 *Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelages scellés*
- NF DTU 52.2 et A2 : *Pose collée des revêtements*
- CPT 3578_V3 *Chapes fluides à base de sulfate de calcium*

EXEMPLE DE COUPE DE PLANCHER CHAUFFANT



Attention : l'épaisseur totale g est limitée à 7 cm dans le cas de plancher réversible

Exemple de pose scellée sur isolant SC1a de 5 cm d'épaisseur :

a = 4 cm + b1 = 5 + 2 cm + c = 3,5 cm + d = 5 cm + e = 1 cm, la réservation totale est de 20,5 cm.

Mise en œuvre

- Réaliser une réception des supports à chaque étape.
- Respecter les délais de séchage des supports et des couches d'enrobage (contrôle de l'humidité résiduelle) et de leurs épaisseurs.
- Respecter le fractionnement du revêtement et de l'enrobage. Respect du joint périphérique.
- Respect de la procédure de mise en chauffe.
- Interdire la pose scellée.

- Se conformer éventuellement aux avis techniques produit (chapes fluide sulfate de calcium / ciment et produits associés).

Entretien

- Prévoir les dispositifs nécessaires à la maintenance. La maintenance des réseaux hydraulique et du générateur de chaleur annuelle permet de prévenir toutes les problématiques d'embouage des réseaux hydrauliques.

L'ESSENTIEL

- Établir un bilan thermique de dimensionnement.
- Bien choisir et dimensionner le plancher chauffant ou chauffant réversible.
- Bien choisir les matériaux.
- Respecter une mise en œuvre soignée des différents éléments constitutifs du plancher.

4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © DR – AQC

Fissures de carrelage : le carrelage subit une fissuration aléatoire en forme d'étoile, souvent désaffleurante, donc avec un risque quant à la sécurité des personnes. Cette fissuration peut apparaître plusieurs années après la mise en œuvre et est évolutive. La fissuration atteint la surface ou l'émail du carreau après un tassement de la chape de pose du carrelage, qui se traduit par un effet de « vagues » visible en lumière rasante avant l'apparition de la fissure en surface. Ce tassement est consécutif au retrait différentiel de la chape de pose du carrelage entre sa face inférieure « glissant » sur le polyane en cas de désolidarisation et sa face supérieure collée au carreau.



Photo © DR – AQC

Défaut de planéité de la dalle support du plancher chauffant

les panneaux d'isolant doivent être mis en œuvre sur un support parfaitement plan pour assurer leur stabilité. En cas de mauvaise planéité ou de bosses, la souplesse ou le « pianotement » des panneaux sous l'effet de l'occupation des pièces peut conduire à une fissuration. Il en est de même pour les panneaux d'isolant qui doivent être bien jointifs pour éviter que du mortier d'enrobage s'insère dans les joints avec un risque de fissuration. C'est de la responsabilité du chauffagiste qui pose l'isolant de s'assurer de la qualité du support réalisé par le maçon. Ce défaut ne peut être constaté qu'en cas de dépose complète du complexe et donc en général après les opérations d'expertise ; dans le cas précis, le constat a été fait au moment des travaux de réparation par le carreleur.



Photo © DR – AQC

Défaut d'enrobage des canalisations de chauffage : la fissuration du carrelage concerne la totalité du complexe enrobage des canalisations / chape de pose du carrelage. Le DTU 65.14 demande un enrobage minimum des canalisations de chauffage de 20 à 40 mm selon les types de plancher et d'isolant. En cas d'épaisseur insuffisante (ici 15 mm) et de pose non désolidarisée, la fissuration de la chape d'enrobage se prolonge dans la chape de pose.

Pour en savoir plus :



<https://www.smbtp.fr>
<https://qualiteconstruction.com>



Retrouvez l'ensemble des
 Fiches pathologie bâtiment sur :
<https://qualiteconstruction.com>

Reproduction interdite sans autorisation des éditeurs
 © 2026 – Agence Qualité Construction – Fondation EXCELLENCE SMA