



BE3C
Parc d'activités ALBASUD
Immeuble « Le Goéland » BP 380
82003 MONTAUBAN Cedex

☎ : 05.63.23.21.00
📠 : 05.63.23.21.01
E.mail : be3c@be3c.com
site : www.be3c.com

Lecture du

Cahier de Prescriptions Techniques

(CPT) n° 31-64 d'octobre 1999

« Planchers réversibles à eau basse température »

Ce document est conçu pour accompagner la lecture d'un texte officiel. Il ne s'adresse qu'à des personnes déjà en possession du texte en question.

- Ce document n'est pas exhaustif.
- En aucun cas ce document ne peut être pris comme une quelconque référence.

1. Avant propos

- Prend effet le 20 juin 2006
- « Un plancher réversible est avant tout un plancher chauffant. Par conséquent, toutes les spécifications applicables aux planchers chauffants (DTU, normes) sont applicables aux planchers réversibles »

2. Domaine d'application

- bâtiments d'habitation, d'hébergement, de bureaux
- planchers chauffants en dalle flottante rapportée
- France métropolitaine
- Un plancher doit être calculé et réalisé en réversible dès la conception. Seule la production de froid peut être rapportée ultérieurement.

3. Matériaux et matériel

3.1 Isolants

Seules sont utilisables les dalles isolantes en matière plastique alvéolaires : polystyrène expansé, polystyrène extrudé, mousse de polyuréthane

3.3 Revêtements de sol

- Le revêtement de sol utilisé doit respecter les préconisations de conception thermique (voir plus loin)
- Il faut respecter les préconisations du CPT n° 2478 du CSTB « Revêtements de sol en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortier-colles »
- Dans le cas de revêtements plastiques, ils doivent être titulaires de la marque NF-UPEC. D'autre part la colle doit être conforme à la NF T 76-128 (aptitude à l'emploi vis à vis de la réversibilité à l'humidité du plan de collage).
- La pose de tapis modifie fortement la résistance thermique au dessus du tube et ne permet pas de respecter les préconisations de conception thermique (voir plus loin)

3.4 Tube et accessoires de fixation

3.4.1 Tube en matériaux de synthèse

- Le tube en matériaux de synthèse doit être titulaire d'un avis technique favorable pour la classe 2
- Dimensions utilisables : 12x1,1 ; 16x1,5 ; 20x1,9 ; 25x2,3 (extérieur x épaisseur)

3.4.2 Tube cuivre

Du tube cuivre peut être utilisé à condition qu'il soit :

- Conforme aux normes NF EN 1057 ou NF A 51-121
- Livré en couronne

3.4.3 Accessoires de fixation

La fixation du tube doit :

- Assurer un bon maintien du tube
- Ne pas détériorer le tube (liens métalliques interdits)
- Permettre de respecter les pas définis par le calcul

3.6 Matériel spécifique

3.6.1 Pompe de circulation

Le circulateur installé doit :

- Accepter de véhiculer de l'eau froide
- Ne pas craindre la condensation (risque de court circuit électrique)
- Ne pas craindre la surchauffe (fonctionnement en chauffage avec isolation pour fonctionnement en rafraîchissement)

3.6.2 Expansion

Le vase d'expansion doit :

- Etre dimensionné en chauffage s'il est commun aux deux cycles de fonctionnement (la dilatation de l'eau est plus importante lors du fonctionnement en mode chauffage)
- Etre compatible avec un fonctionnement en mode rafraîchissement

3.6.3 Aiguillage des fluides

Si la production de chauffage est séparée de la production de froid, les vannes d'isolement des différents systèmes doivent indiquer clairement si elles sont ouvertes ou fermées.

Dans le cas de vannes motorisées, le moteur ne doit jamais être sous la vanne (condensation)

3.6.4 Calorifuge

Le calorifuge utilisé doit être conforme au DTU 67.1 (disponible au CSTB) ou titulaire d'un avis technique

3.6.5 Régulation

En plus de la régulation, le régulateur doit assurer un limite basse de température (fonctionnement en rafraîchissement)

4. Conception des ouvrages

4.1 Généralités

4.1.1 Déperditions

Les besoins de chauffage doivent être déterminé selon la réglementation en vigueur. Le CPT fait référence aux règles Th-G, Th-B et Th-C ainsi qu'aux coefficients GV,BV et C.

Il faut noter que ce CPT date de 1999. Depuis, la NF EN 12-831 (mars 2004) « Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base » est entrée en vigueur et remplace les textes cités.

4.1.2 Apports

Un plancher rafraîchissant n'absorbe que peu de puissance.

Il faut donc être attentif à limiter au maximum les apports externes de chaleur en utilisant des protections solaires.

Les bâtiments à forte inertie seront favorisés.

Les locaux où les apports internes sont importants (bureaux, salles de réunion, ...) devront souvent être équipés d'un système complémentaire.

4.2 Conception thermique des ouvrages

4.2.2 Inertie de la dalle d'enrobage

La dalle d'enrobage ne doit pas présenter une trop forte inertie thermique. Pour cela la masse des composants au dessus de l'isolant (donc y compris de revêtement de sol) ne doit pas dépasser 160kg/m^2 (cela correspond à environ 7cm y compris le revêtement de sol).

4.2.3 Revêtement de sol

La résistance thermique au dessus du tube ne dépassera pas $0,13\text{ m}^2\cdot\text{°K/W}$.

Cette valeur se décompose de la façon suivante :

Revêtement de sol (y compris l'isolation acoustique éventuelle (parquet flottant)) : $0,09\text{ m}^2\cdot\text{°K/W}$

Dalle flottante : $0,04\text{m}^2\cdot\text{°K/W}$

4.2.4 Isolation en sous face

Exigences thermiques et mécaniques

Le CPT fait référence aux règles Th-K 77. Il semble donc prudent de se référer au DTU 65-14 (beaucoup plus récent et en vigueur actuellement).

4.3 Conception hydraulique de l'ouvrage

4.3.1 Généralités

Il faut éviter la concentration de tube :

5 ou 6 circuits par collecteurs

optimiser le tracé des alimentations des circuits, surtout dans les passages et les dégagements

éventuellement, isoler certaines canalisations

4.3.2 Protection des générateurs

Dans le cas où la production de chauffage est séparée de la production de froid :

il ne doit pas pouvoir y avoir de circulation d'un générateur vers l'autre (sauf si la fabriquant l'autorise par écrit).

s'il est prévu un dispositif d'expansion unique, ce dernier doit toujours remplir sa fonction.

les deux générateurs ne doivent pas pouvoir fonctionner en même temps, sauf pour la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS). Dans ce cas, les fonction de sécurité et d'expansion doivent toujours être opérationnelles.

4.3.3 Equilibrage des collecteurs

Si l'installation compte plusieurs collecteurs, des organes d'équilibrage doivent être installés et réglé pour assurer les débits prévus par l'étude dans chaque collecteur.

4.3.4 Calorifugeage de la distribution

Toutes les canalisations apparentes et les accessoires doivent être calorifugés pour éviter la condensation. Ne pas oublier les collecteurs et les tubes entre le collecteur et le sol.

4.4 Régulation, sécurité

4.4.1 Régulation

En chauffage, il est recommandé de régler la température d'eau en fonction de la température extérieure.

En rafraîchissement, l'installation fonctionne par rapport à une température d'eau minimale en fonction de la situation géographique :

- Zone côtière de 30km au Nord Ouest de la France jusqu'à l'embouchure de la Loire : température minimale de 19°C
- Zone côtière de 50km entre l'embouchure de la Loire et celle de la Garonne : température minimale de 20°C
- Zone côtière de 50km au Sud Ouest de la France depuis l'embouchure de la Garonne : température minimale de 21°C
- Zone côtière de 50km sur le littoral Méditerranéen : température minimale de 22°C
- Zone intérieure : température minimale de 18°C

Un dispositif, éventuellement intégré à la régulation, doit limiter la température d'eau à l'entrée des circuits aux valeurs ci-dessus.

4.4.2 Sécurité

Si la température tombe à 12°C, la fourniture de froid doit impérativement être arrêtée à l'entrée des circuits. Seul un réarmement manuel pourra permettre la remise en route de l'installation.

4.5 Calculs

Le système est dimensionné en chauffage. Si les besoins de rafraîchissement sont supérieur à la capacité d'absorption du système, on accepte l'élévation de la température ambiante.

Cela dit, on peut surdimensionner le système afin d'augmenter sa capacité d'absorption. Dans ce cas, la température et le débit de l'eau de chauffage seront redéfinis en fonction des besoins de chauffage.

5. Mise en œuvre

Suivre les préconisations pour les planchers chauffants (DTU 65.14).
Les vannes d'équilibrage et d'aiguillage ainsi que le(s) commutateur(s) été/hivers doivent être clairement identifiés pour limiter les fausses manœuvres.

6. Mise en service

La mise en service se fait toujours en mode chauffage suivant les prescriptions du DTU 65.14. (même dans le cas d'une mise en service en été !)

Avant la mise en service, l'installation doit être nettoyée et rincée, puis remplie en eau potable (ou compatible avec les matériaux employés). Le dosage d'antigel ne peut pas dépasser 25%.

7. Exploitation

en été :

- les circuits des pièces humides ne fonctionneront pas en rafraîchissement (pour éviter la condensation. Par pièce humide on entend généralement toutes les pièces où il y a un point d'eau : cuisine fermée, salle de bain, ...)
- les thermostats d'ambiance qui pilotent des circuits devront changer de sens d'action lors des changements de mode de fonctionnement : de chaud à froid et de froid à chaud.
- la consigne des thermostats d'ambiance qui pilotent des circuits, ne doit pas être réglée en dessous de 24°C

8. Document à fournir

L'utilisateur doit recevoir un document lui indiquant la procédure à suivre pour le passage de chauffage à rafraîchissement et inversement :

Exemple de fiche de :

consignes d'utilisation d'un plancher réversible
avec chaudière sans production d'eau chaude sanitaire et groupe d'eau glacée
(document inspiré du CPT n°3164 de CSTB octobre 1999)

		Procédure pour passer de :	
		Chauffage à Rafraîchissement	Rafraîchissement à Chauffage
1	Arrêter le générateur en cours de fonctionnement	chaudière	Groupe d'eau glacée
2	Vannes d'isolement du circuit chauffage	Fermer	Ouvrir
3	Vanne d'isolement du groupe d'eau glacée	Ouvrir	Fermer
4	Thermostats d'ambiance qui pilotent des circuits	Position été, Consigne à 24°C	Position hiver, Consigne 19°C
5	Régulation générale	Position été	Position été
6	Pièces humides : cuisine, salles de bains, buanderie	Fermer ces circuits	Ouvrir ces circuits
7	Mettre en route	Le groupe d'eau glacée si la température d'eau est en dessous de 23°C	La chaudière