

SUIVEZ LE CUIVRE...

L'industrie européenne du cuivre se mobilise



Les efforts de l'industrie française du cuivre pour informer les installateurs sur les utilisations du tube de cuivre s'inscrivent dans un large mouvement de tous les pays d'Europe qui œuvrent dans le même sens. Une vaste campagne visant à faire connaître et à promouvoir les applications du tube de cuivre se développe conjointement au Benelux, en Allemagne, en Italie, en Espagne, en Angleterre, en Grèce, en Autriche, dans les pays nordiques et bien sûr en France. Les fabricants français de tubes et raccords en cuivre ont choisi de mettre plus particulièrement en avant les trois applications dont on attend de grands développements à court terme : les raccords à sertir, les tubes pré-isolés et le plancher chauffant basse température en tubes de cuivre.

Centre d'Information du Cuivre

30 avenue de Messine - 75008 Paris

Tél : 01 42 25 25 67 - Fax : 01 49 53 03 82

Site internet : www.cuivre.org - e-mail : centre@cuivre.org

Offre spéciale

Le Centre du Cuivre édite un certain nombre de brochures relatives à l'utilisation des tubes de cuivre dans le bâtiment.

Téléphonez ou écrivez-nous pour recevoir gratuitement nos deux brochures sur le PCBT Cuivre :

- «Le tube de cuivre dans les planchers chauffants basse température»

Une explication en texte et en images de la pose, étape par étape, d'un plancher chauffant basse température.

- «Les calculs des planchers chauffants basse température en tubes de cuivre»

Une méthode pratique de calcul (débit, équilibrage hydraulique...) avec diagrammes et tableaux.

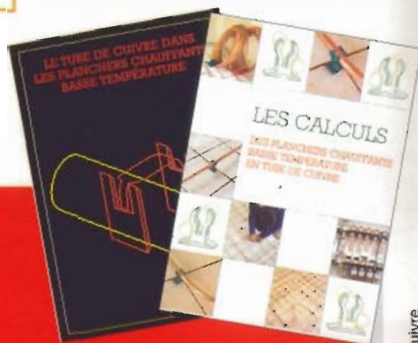
Dans chaque numéro de PCBT Cuivre, vous trouverez une fiche technique à conserver et une offre gratuite d'information ou d'assistance.

Rendez-vous pour le prochain numéro en avril 2001 !

EDITO

Suite de la page 1

conquête des installateurs, des bureaux d'études et des utilisateurs grâce aux qualités intrinsèques du tube de cuivre et aux performances du système PCBT développé par l'industrie du cuivre : facilité de mise en œuvre, absence d'entretien, confort, excellent bilan énergétique, longévité des installations, réduction de l'embouage. Ayant vocation à vous informer, PCBT Cuivre vous invite dans ce deuxième numéro à découvrir la place qu'occupent le PCBT en général et le PCBT Cuivre en particulier dans un certain nombre de pays européens.



GCI Moreau & Associés - Crédit photos : Centre du Cuivre

PCBT

PLANCHER CHAUFFANT BASSE TEMPERATURE

Cuivre

N°2 Février 2001

Confort Performance Economie

LE CUIVRE PROGRESSE

EDITO

Tous matériaux confondus, le marché français du plancher chauffant basse température (PCBT) connaît une croissance régulière et soutenue d'environ 10 % par an depuis une quinzaine d'années. Le PCBT est apparu dans les années 50 dans les pays d'Europe du Nord et connaît aujourd'hui un développement important dans tous les pays européens. La réversibilité du système par circulation d'eau froide dans le réseau de tubes en été constitue un avantage non négligeable pour les pays plus favorisés par l'ensoleillement. L'utilisation des tubes de cuivre en PCBT présente de nombreux atouts pour progresser dans sa

Suite page 4



FICHE TECHNIQUE N°2

Les composants d'un plancher chauffant en tubes de cuivre

Avec cet envoi une deuxième fiche à conserver...

PCBT et PCBT Cuivre État des lieux à travers l'Europe

Le système de plancher chauffant basse température existe depuis plusieurs décennies en Europe du Nord (Allemagne, Danemark, Suède) où il peut représenter jusqu'à 50 % des installations de chauffage dans certains pays. Les différentes informations recueillies permettent de dresser un tableau très instructif de la place du PCBT en Europe et plus particulièrement en France, en Allemagne, en Suisse, en Italie et au Benelux.

En France, le plancher chauffant basse température approche la barre des 20 % de l'ensemble des systèmes de chauffage eau chaude dans les constructions neuves. La progression annuelle de la part de marché du PCBT dans les logements neufs et dans le secteur tertiaire s'établit à 10 % par an avec une progression plus marquée dans l'habitat individuel, et dans le secteur tertiaire (gymnase, église, salle polyvalente, etc.). Le PCBT a ses terres d'élection traditionnelles à l'Est de la France, en Savoie, en Alsace et en Franche-Comté, influencé par le climat de ces régions et le succès de cette solution chez nos voisins Suisses et Allemands. À l'Ouest, on trouve maintenant un certain nombre d'applications en Bretagne et en Poitou-Charentes. Le

cuivre bénéficie aujourd'hui d'une part de marché en France d'environ 7 % dans le segment du plancher chauffant.

En Allemagne, le marché du chauffage eau chaude se répartit pour 2/3 en radiateurs et pour 1/3 en PCBT. La progression se fait à la fois sur les constructions neuves et les rénovations sachant que les deux secteurs d'utilisation principaux sont les maisons individuelles et le secteur non résidentiel, le logement collectif étant plutôt resté fidèle au chauffage par radiateurs. Les Allemands mettent en avant les notions de confort du système sans surcoût supplémentaire. Quant au cuivre, qui représente environ 12 % du marché du PCBT, il rassemble ici

toutes les qualités : « assemblages faciles, économies d'énergie, pas d'entretien, vous installez votre PCBT cuivre et vous l'oubliez ! » sont les principaux arguments entendus en Allemagne.

En Italie, ce sont les régions du Nord-Est, les plus proches de la Suisse et de l'Autriche, qui ont

opté massivement pour le PCBT. On note également quelques applications dans la région de Rome. Le taux de pénétration moyen du PCBT est de 10 %. On trouve les installations de PCBT principalement dans les bâtiments industriels et dans le secteur tertiaire caractérisé par de vastes volumes à chauffer (usines, églises, musées). Signalons aussi

qu'on installe en Italie des murs chauffants avec le même système de réseau d'eau chaude. Les perspectives pour le développement du PCBT Cuivre sont encourageantes pour les années à venir (10 % du marché à court terme) notamment portées par le courant de la « bio-architecture » qui met en avant le cuivre, matériau naturel par excellence et le système

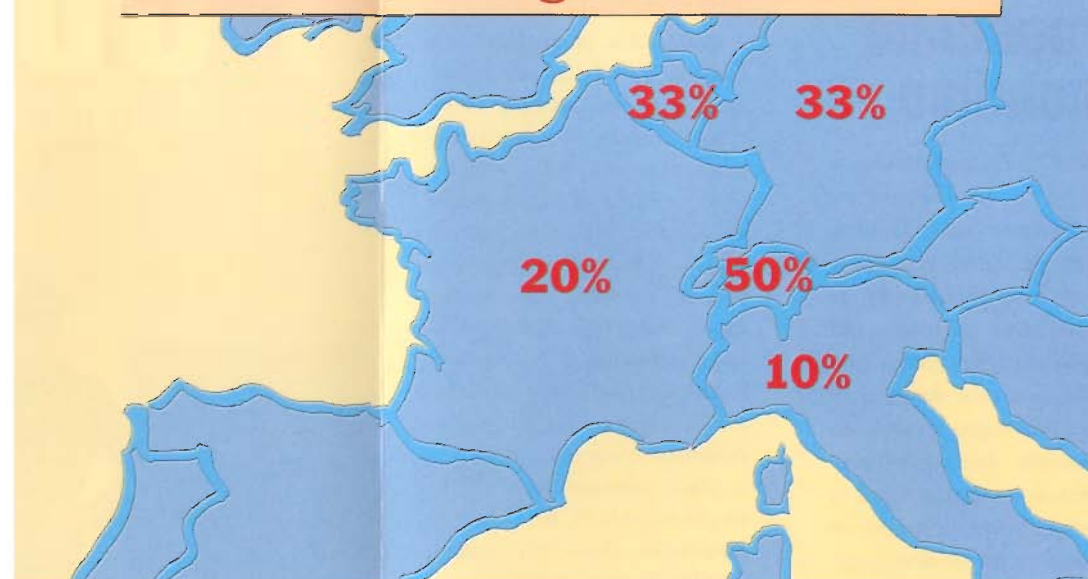
PCBT Cuivre comme le plus adapté à la maison écologique.

En Suisse, le PCBT est extrêmement populaire et très fortement implanté depuis de nombreuses années. Environ 50 % des logements neufs sont équipés en PCBT dans un pays qui prône les sols carrelés plutôt que la moquette jugée peu hygiénique. L'attrait des Suisses pour les solutions de grande qualité les porte à privilégier le sens du confort, la longévité des installations ainsi qu'un rapport qualité-prix sur le long terme tout à fait favorable au PCBT et au PCBT Cuivre en particulier qui représente aujourd'hui 9 % du marché du plancher chauffant.

Au Benelux, le PCBT représente environ 1/3 de l'ensemble des systèmes de chauffage eau chaude. On estime généralement que la progression du PCBT se situe autour de 4 % à 5 % par an. Le PCBT se concentre principalement dans les bâtiments du secteur tertiaire comportant une importante surface au sol et dans la maison individuelle. Aux Pays-Bas, le marché se compose principalement de maisons individuelles qui ont choisi le chauffage au gaz naturel. Si le cuivre a pour le moment une place modeste (5 %) dans le Benelux, il représente, d'après les spécialistes, un secteur à terme très porteur en tant que solution de grande qualité.

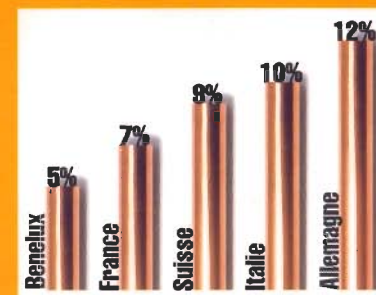
Sources :
Corporate Development Consultants
The Building Services Research
and Information Association.
Batim Etudes. Remerciements
aux correspondants européens
du Centre du Cuivre en France.

Part du PCBT par rapport aux autres modes de chauffage eau chaude



Bilan et Perspectives

Ce tour d'Europe fait apparaître un réel engouement dans de nombreux pays pour le PCBT et une marge de progression importante pour le PCBT Cuivre qui a tous les atouts en main pour continuer à progresser : facilité de mise en œuvre, résistance au vieillissement, étanchéité à l'oxygène qui exclut les causes d'embouage par l'apport d'oxygène à travers les canalisations. La solution PCBT Cuivre constitue la meilleure réponse à apporter, en maison individuelle, dans l'habitat collectif ou dans les bâtiments tertiaires, à tous les installateurs et utilisateurs finaux soucieux de la performance thermique et économique de leurs installations de chauffage.



Le cuivre dans le plancher chauffant (en %)
Chiffres 2000

Les composants d'un plancher chauffant en cuivre

Les systèmes de plancher chauffant en tube de cuivre sont des systèmes simples comprenant un nombre de composants réduit. Le principe consiste à poser sur la dalle un isolant de sol puis un réseau de tubes sur lequel sera coulée une chape.

LA DALLE SUPPORT

La dalle est réalisée en béton et dosée à 350 kg de ciment par m³ de béton. Elle doit être propre et sans inégalités importantes ou arêtes vives.

L'ISOLANT PÉRIPHÉRIQUE

Un isolant périphérique permet d'absorber la dilatation de la chape flottante. Généralement autocollant, il est composé de mousse polyéthylène à structure cellulaire fermée d'une épaisseur de 8 à 10 mm. Sa largeur, comprise entre 10 et 20 cm, dépend de l'épaisseur de la chape. L'isolant est disponible en rouleaux de 20 à 50 mètres.

L'ISOLANT DE SOL

Posé sur le support, il assure une double fonction : isolation thermique et phonique. Selon le plancher chauffant choisi, il existe plusieurs types d'isolants :

- Les rouleaux calandrés en mousse dure de polystyrène à pare-vapeur incorporé sous la forme d'une feuille de protection quadrillée. Ils ont une largeur de 1 mètre et une épaisseur de 20 ou 40 mm. Ils sont livrés en longueur de 7 ou 8 mètres
- Les plaques thermo-isolantes en polystyrène

expansé. Il existe plusieurs dimensions courantes : 1 x 1 m, 2 x 1,5 m et 2,5 x 1,2 m. On utilise les panneaux en simple ou double couche pour une épaisseur globale de 4 cm. Avec ce type d'isolant, il faut protéger les panneaux de la condensation en interposant un film pare-vapeur. L'épaisseur du film est de 0,15 à 0,20 mm. Le recouvrement des feuilles et les remontées contre mur doivent être de 10 cm.



LE TREILLIS MÉTALLIQUE

Il constitue l'armature de la chape supérieure et empêche la fissuration.

Le treillis est de type classique à petite section de fils (\varnothing 3 ou 4 mm) en mailles de 100 x 100 mm ou 150 x 150 mm ou de type antifissuration (Fil \varnothing = 1 mm).

LE TUBE DE CUIVRE



Les tubes de cuivre utilisés dans les planchers chauffants basse température ont été conçus spécialement pour cette application.

L'état métallurgique est un recuit poussé qui a été retenu pour les rendre plus malléables et faciliter au maximum la pose du réseau de tubes.

Les tubes sont en cuivre Cu-b1, norme ISO DHP et sont conformes à la norme européenne NF EN 1057 indice de classement A51-120. Ils peuvent être posés nus ou gainés.

Ils sont livrés en couronnes de 50 ou 100 mètres, d'un poids de 15 ou 30 kg et bénéficient d'un droit d'usage de la marque NF.

L'ADJUVANT BÉTON

Il permet de fluidifier le béton pour favoriser l'enrobage des tubes de cuivre, d'éviter la formation de bulles d'air dans le béton et de renforcer la résistance mécanique de la dalle. Il est disponible en bidon de 10, 20 ou 50 litres ou en fûts de 200 litres.

LA CHAPE D'ENROBAGE

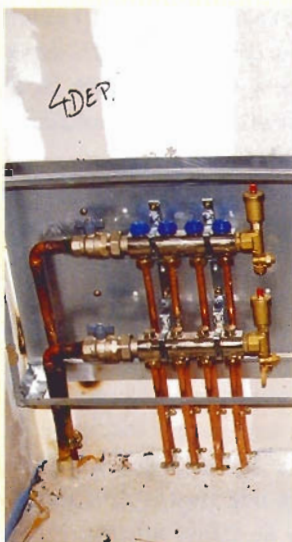
Elle est en béton ou en mortier de ciment. Son épaisseur est fonction de l'ouvrage et du revêtement de surface (parquet, moquette, carrelage). Elle doit être conforme aux DTU 21 et 26.2.



Dans tous les cas, la chape doit recouvrir la partie supérieure des tubes d'au moins 30 mm.

LE COLLECTEUR

C'est une des pièces maîtresses de l'installation. Les tubes de cuivre sont raccordés à un collecteur en bronze ou en laiton, modulable selon l'importance du réseau. Le collecteur distribue dans les



boucles et reçoit l'eau des circuits de retour. Son implantation en position centrale permet de limiter les longueurs de raccords.