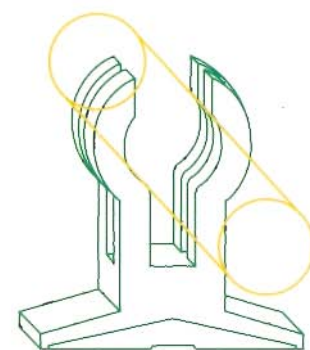
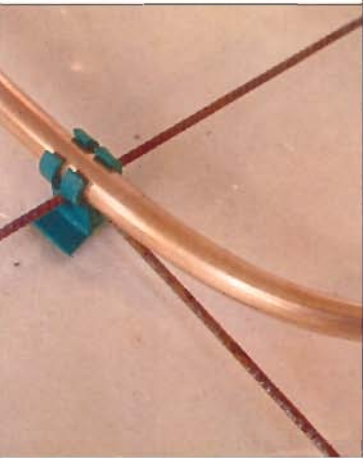
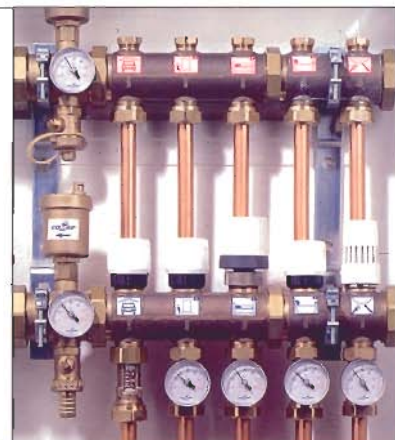
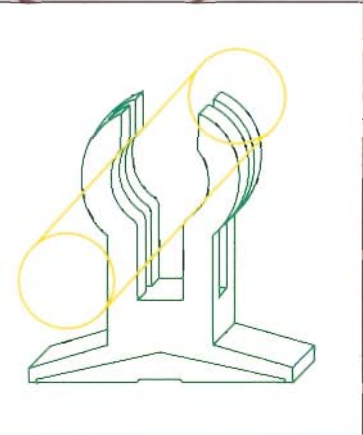


LES CALCULS

DES PLANCHERS CHAUFFANTS
BASSE TEMPÉRATURE
EN TUBE DE CUIVRE





a présente brochure est destinée aux professionnels du chauffage désireux de calculer des planchers chauffants **en tubes de cuivre**.

L'objectif poursuivi est de proposer une méthode **pratique de calcul** efficace et cohérente dans son **principe** et sa **logique**, avec la méthode informatisée qui fait l'objet d'un logiciel spécialisé.

La méthode proposée est une méthode générale concernant les planchers chauffants à circulation d'eau.

Cependant, elle s'appuie ici sur des diagrammes et des tableaux qui ont été établis pour la seule dimension de tube de cuivre 14 x 0,8 mm. La réalisation de planchers chauffants avec d'autres dimensions de tubes de cuivre ou, a fortiori, avec d'autres matériaux que le cuivre ne peut donc pas se faire à partir des documents proposés ici.

Les tables de dimensionnement contenues dans cet ouvrage permettent de **réaliser de façon pratique et rapide tous les calculs** des débits dès lors que l'on connaît l'émission calorifique nécessaire et les longueurs de tubes ou, **inversement**, de l'émission calorifique des tubes lorsque les longueurs et les débits sont imposés par la configuration des locaux et des grilles, comme c'est le cas par exemple des longueurs de raccordement aux collecteurs.

On trouvera, en fin de volume, tous les éléments nécessaires aux calculs **d'équilibrage hydraulique** des grilles sans lesquels l'installation ne saurait fonctionner convenablement.

Pour faciliter la lecture de cette brochure, tous les points importants font l'objet d'exemples détaillés.

S O M M A I R E

■ CHAPITRE 1 CONCEPTION D'UNE INSTALLATION DE PLANCHERS CHAUFFANTS EN TUBES DE CUIVRE

1.1	LES TUBES DE CUIVRE UTILISÉS EN PLANCHERS CHAUFFANTS	4
1.2	LE TRACÉ DES GRILLES	5
1.3	PRINCIPE DE CALCUL D'UN PLANCHER CHAUFFANT	6

■ CHAPITRE 2 LE CALCUL DES DÉPERDITIONS CALORIFIQUES ET DE LA CHARGE CALORIFIQUE DES LOCAUX

2.1	PRINCIPES DE CALCUL	8
2.2	LES DÉPERDITIONS PAR LES PAROIS	9
2.3	LES DÉPERDITIONS PAR RENOUVELLEMENT D'AIR	10
2.4	CALCUL DES CHARGES CALORIFIQUES	12

■ CHAPITRE 3 LE CALCUL DE L'ÉMISSION CALORIFIQUE ET DES PARAMÈTRES THERMIQUES DE L'INSTALLATION

3.1	LES COEFFICIENTS D'ÉMISSION CALORIFIQUE ET LES FACTEURS D'ÉMISSION HAUTE ET BASSE	13
3.2	CALCUL DE L'ÉMISSION CALORIFIQUE GLOBALE NÉCESSAIRE	19
3.3	CALCUL DE LA TEMPÉRATURE MAXIMALE DE L'EAU À L'ENTRÉE DE LA GRILLE T_0	19
3.4	CALCUL DE L'ÉCART DE TEMPÉRATURE EAU/AMBIANCE INTÉRIEURE À L'ENTRÉE DE LA GRILLE	21

■ CHAPITRE 4 LE CALCUL DES PARAMÈTRES HYDRAULIQUES DE L'INSTALLATION

4.1	LES PERTES DE CHARGE	22
4.2	DÉTERMINATION DES LIMITES DE DÉBIT	24

■ CHAPITRE 5 LE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION

5.1	MÉTHODOLOGIE	27
5.2	USAGE DES TABLES DE DIMENSIONNEMENT	29
5.3	APPLICATION PRATIQUE	31
5.4	RACCORDEMENT DES GRILLES AUX COLLECTEURS	33

■ CHAPITRE 6 L'ÉQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

6.1	PRINCIPE D'ÉQUILIBRAGE	35
6.2	CALCUL DES PERTES DE CHARGE D'UNE GRILLE	36
6.3	PROCÉDÉ D'ÉQUILIBRAGE	37

■ BIBLIOGRAPHIE 39

■ ANNEXES 41