

S.BELAKHOWSKY

déperditions
calorifiques et
isolation thermique
des habitations

préface de
R.CALMELS



TV TECHNIQUE

TABLE DES MATIÈRES

	V
Préface	V
Notion de chaleur	1
Échange de chaleur par conduction	2
Cas du régime permanent	2
Coefficient de conduction	3
Influence de l'air	3
Influence de l'humidité	3
Influence de la température	4
Régime variable	4
Échange de chaleur par convection	10
Écoulement laminaire	10
Écoulement turbulent	10
Échange de chaleur par rayonnement	11
Transmission de chaleur à travers une paroi, par conduction, convection et rayonnement	13
Conductivités thermiques utiles (λ) des matériaux de construction	17
Résistances thermiques utiles par unité de surface (R_u) des éléments de construction et des lames d'air non ventilées	22
Isolation d'une paroi	38
Volant thermique	39
Introduction d'une lame d'air dans une paroi	39
Cas d'une lame d'air ventilée	40
Cas des lames fortement ventilées	41
Cas des lames d'air à ventilation moyenne	41
Cas d'une paroi vitrée	41
Parois hétérogènes	42
Coefficient de transmission d'une fenêtre	42
Transmission de chaleur à travers une paroi donnant sur un local peu ou pas chauffé	44
Valeurs de τ	44
Cas d'un plafond sous comble	44
Cas d'un plancher sur vide sanitaire	46
Coefficients de transmission thermique linéique	47
Coefficient de transmission global K_g des parois opaques	47
Transmission de chaleur entre les parois et le sol	74
Sol sur terre-plein	74
Mur semi-enterré	75
Mur totalement enterré	76
Liaison de deux parois extérieures par une ossature métallique	77
Panneaux légers isolants à parements métalliques	78

Matériaux isolants	80
Isolants à structure fibreuse	80
Laines de verre et laines minérales	80
Amiante	81
Fibres végétales	81
Isolants à structure cellulaire	81
Liège	81
Balsa	81
Roches volcaniques	82
Produits expansés	82
Verre expansé ou verre mousse	82
Alfol	82
Condensation	84
Migration de la vapeur	85
Condensation superficielle	87
Condensation à l'intérieur d'un mur	87
Ponts thermiques	89
Correction des ponts thermiques	90
Principe d'isolation	90
Principe de répartition	90
Pare-vapeur	91
Ventilation	92
La France est divisée en deux zones	93
Situation de la construction	93
Effet de « masque »	94
Hauteur de la fenêtre au-dessus du sol	94
Ventilation naturelle	95
Ventilation mécanique contrôlée	96
Entrée d'air naturelle, extraction mécanique	96
Entrée d'air mécanique, extraction naturelle	96
Entrée et sortie d'air mécaniques	96
Calcul des déperditions par ventilation	97
Coefficient m de perméabilité des menuiseries	98
Perméabilité P d'une façade	98
Calcul d'un coefficient p	98
Coefficient d'exposition au vent e	99
Température intérieure de base	99
Température extérieure de base	101
Coefficient G	101
Zones climatiques	101
Classification des logements	101
Logements indépendants	101
Logements non indépendants	101
Influence de la forme de l'immeuble sur la valeur de G	103
Puissance des appareils de chauffage	104
Consommation de combustible	104
Calcul des déperditions calorifiques dans le cas d'un pavillon de quatre pièces (étude faite par M. Calmels, Ingénieur-conseil)	105