

Sommaire

POURQUOI ISOLER ?

La thermique dans l'habitat ...14

Les performances thermiques
des matériaux 15

Les échanges gazeux 21
La vapeur d'eau 21
L'étanchéité à l'air 29

Les déperditions thermiques 33

La conception bioclimatique 35
La compacité et la conception
de la maison 35
L'orientation de la maison 37
Les vérandas 40

L'inertie thermique 42
Le principe de l'inertie thermique 42

L'amélioration de l'inertie thermique 49

La réglementation thermique 51

Les labels 57
Le label Performance 57
Le label Effinergie 60
Le label Passivhaus 61
Le label Minergie 63

Le diagnostic de performances
énergétiques 64

L'acoustique dans
les bâtiments 65

Les bruits aériens 70

Les bruits d'impact 72

Les bruits d'équipement 75

La réglementation acoustique 78

**LES PRINCIPES ET
LES MATÉRIAUX D'ISOLATION**

Le principe de l'isolation thermique80

Les ponts thermiques83

La jonction entre plancher sur terre-plein et façade89

La jonction entre plancher sur local non chauffé et façades92

La jonction entre plancher intermédiaire et façades94

La jonction entre plancher haut et toiture-terrasse97

La jonction entre une toiture inclinée et les façades97

Les jonctions avec les menuiseries99

Les jonctions entre planchers avec balcons et façades99

Les angles et les refends99

Les autres jonctions avec les murs de refend103

Les ponts thermiques intégrés ou ponctuels103

La certification et les labels des isolants105

La certification des performances105

Les labels écologiques110

L'énergie grise112

Les caractéristiques environnementales113

Le choix des isolants114

Les isolants rapportés114

Les isolants synthétiques114

 Le polystyrène expansé114

 Le polystyrène extrudé116

 Les polyuréthanes118

Les isolants minéraux120

 La laine de verre120

 La laine de roche124

 Le verre cellulaire125

 La perlite128

 La vermiculite129

 L'argile expansée130

Les isolants d'origine végétale131

 Le chanvre131

 La chènevotte135

 Le lin136

 Le kenaf137

 Les fibres de coco et le corkoco139

 Le liège141

 La laine de coton144

 La ouate de cellulose146

 Les isolants à base de bois148

 La paille de lavande155

 Les roseaux156

Les isolants d'origine animale157

 La laine de mouton157

 La plume de canard160

Le cas des isolants réflecteurs multicouches163

Les isolants nouvelle génération165

 Les aérogels166

 Les panneaux isolants sous vide (PIV)170

L'isolation répartie174

 Le béton cellulaire174

 Les blocs bimatières182

 Les blocs monomurs en pierre ponce184

 Les blocs monomurs en billes d'argile expansée186

 Les blocs monomurs en terre cuite187

Les blocs de coffrage isolants191

L'isolation par remplissage d'ossature	194
La construction à ossature bois.....	194
La plateforme ou ossature bois.....	194
Les poteaux poutres.....	196
Le remplissage des ossatures en bois.....	196
Le remplissage en torchis.....	198
Le remplissage en terre.....	200
Le remplissage en bottes de paille.....	202
Le remplissage en blocs de chanvre.....	204
La construction en matériaux naturels	205
Les rondins de bois empilés.....	205
Les madriers.....	206
Les parpaings en bois.....	208
La construction en terre crue.....	208
Le pisé.....	209
La bauge.....	212
Les briques crues ou adobes.....	213
Les menuiseries extérieures	214
Les performances des menuiseries	215
Les vitrages.....	217
Les menuiseries.....	222
Les certifications	227
Les solutions d'isolation et leurs performances	230
Les solutions d'isolation des parois verticales	231
L'isolation rapportée par l'intérieur.....	232
Les complexes de doublage.....	232
L'isolation avec ossature.....	235
L'isolation avec contre-cloison.....	237
Les performances thermiques de l'isolation par l'intérieur.....	237
L'isolation répartie.....	243
Les blocs de coffrage isolants.....	248
L'isolation des constructions à ossature bois.....	249
L'isolation par l'extérieur (ITE).....	252
L'isolation par l'extérieur avec un enduit.....	253
Les bardages rapportés sur ossature secondaire.....	255
Le double mur.....	262
Les structures légères isolées de séparation des locaux non chauffés.....	264
L'isolation thermique des planchers bas	265
Les planchers sur terre-plein.....	265
Les planchers bas sur vide sanitaire ou local non chauffé.....	268
Les planchers avec entrevous en polystyrène.....	268
L'isolation thermique des planchers par une chape flottante.....	272
L'isolation des planchers par le dessous.....	274
L'isolation des toitures inclinées	276
L'isolation des combles perdus	280
L'isolation des combles aménageables	285
L'isolation monocouche des combles en rénovation.....	287
L'isolation en deux couches des combles en rénovation.....	290
L'isolation des combles neufs aménageables avec pare-vapeur hygro-régulant.....	292
L'isolation extérieure des combles aménageables (sarking).....	294
L'isolation des combles avec des panneaux de toiture.....	296
L'isolation des toitures-terrasses	299
L'isolation acoustique	302
Les solutions acoustiques minces	303
L'isolation acoustique des cloisons de distribution	304
L'isolation acoustique des planchers	308
Les solutions d'isolation acoustique des planchers par le dessus.....	308
Les solutions pour planchers anciens déformés.....	315
La certification des sous-couches isolantes.....	317

Les performances acoustiques des solutions d'isolation thermique	320
Les parois verticales	321
Les combles	324
Les planchers	326
Les solutions thermo-acoustiques hautes performances	329
Les solutions pour les parois verticales	330
Les solutions pour planchers sur terre-plein	330
Les solutions pour planchers sur sous-sol	334
Les solutions pour planchers intermédiaires	336
Les solutions pour les toitures-terrasses	338
Les solutions pour les toitures inclinées	340
Les solutions pour les dalles de combles	342
Les solutions pour maisons à ossature bois	344
Les solutions avec des PIV	346
La ventilation	350
Les systèmes de ventilation	351
Le puits canadien	357
Les VMC double flux thermodynamiques	363
L'amélioration de l'inertie thermique	367

LES MISES EN ŒUVRE

Les parois verticales	372
L'isolation thermique par l'intérieur	372
Les complexes isolants	374
L'isolation derrière ossature métallique	395
Les finitions des plaques de plâtre	414
Les contre-cloisons maçonnées	421
L'isolation thermique extérieure (ITE)	425
L'isolation support d'enduit	426
L'ITE avec support d'enduit mince	430
L'ITE avec support d'enduit épais	439
Les détails constructifs communs à toutes les solutions d'ITE	440
L'enduit sur ossature bois	447
L'isolation sous bardage rapporté	455
Les doubles murs	474
L'isolation répartie	486
La mise en œuvre du béton cellulaire	486
La mise en œuvre des monomurs en terre cuite	499
Les blocs de coffrage isolants	508
Les cloisons	515
Les planchers	523
Les dalles sur terre-plein et les radiers	523
Les planchers bas isolants	532
Le traitement des ponts thermiques des planchers	538
La chape flottante	550
Les solutions de rénovation	557
L'isolation en sous-face	565
Les faux-plafonds	565
Les panneaux rapportés	577

Les toitures	580	Les panneaux de toiture	635
Les combles	581	La mise en œuvre des panneaux	
Les combles perdus.....	582	sandwiches.....	643
L'isolation sur plancher.....	582	La mise en œuvre des caissons	
L'isolation entre solives ou fermettes.....	585	chevrons.....	650
L'isolation répandue ou soufflée.....	588	Les matériaux à changement	
Les combles aménageables.....	592	de phase	658
L'isolation des rampants.....	592	Les solutions acoustiques	
Les ossatures métalliques.....	595	minces	660
Le traitement des points singuliers.....	602	La réalisation d'un puits	
L'isolation monocouche sous chevrons		canadien	664
en rénovation.....	602	Index	671
L'isolation en deux couches.....	607		
Le sarking	622		