

Table des matières

Sommaire.....	3
Sigles et abréviations.....	4
Avant-propos.....	7

Chapitre 1 Réglementation acoustique..... 9

1.1 Critères acoustiques européens.....	11
1 Isolement aux bruits aériens.....	11
2 Bruits d'impact.....	14
3 Références.....	16
1.2 Réglementation acoustique relative aux bâtiments d'habitation neufs.....	17
1 Cadre réglementaire.....	17
2 Niveaux acoustiques réglementaires applicables aux habitations.....	18
3 Références.....	21
1.3 Réglementation acoustique relative aux établissements recevant du public.....	23
1 Hôtels.....	23
2 Établissements d'enseignement.....	24
3 Établissements de soins et de santé.....	29
4 Salles de sport.....	31
5 Bureaux.....	31
6 Établissements d'accueil d'enfants de moins de six ans.....	32
7 Références.....	32
1.4 Réglementation relative au bruit dans l'environnement.....	35
1 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).....	35
2 Bruit de voisinage.....	37
3 Établissements ou locaux recevant du public (ERP) et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée.....	37
4 Références.....	39
1.5 Attestation acoustique.....	41
1 Prise en compte de la réglementation acoustique.....	41
2 Références.....	42
1.6 Mesures acoustiques en fin de travaux.....	43
1 Modalités des mesures de contrôle dans les locaux d'habitation.....	43
2 Méthodologie.....	43

3	Références.....	44
1.7	Acoustique et bâtiments existants.....	45
1	Cas général.....	45
2	Travaux de rénovation importants.....	45
3	Références.....	49
Chapitre 2 Isolation aux bruits aériens intérieurs..... 51		
2.1	Démarche générale.....	53
1	Isolement normalisé entre locaux.....	53
2	Détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$	53
3	Détermination du terme de transmissions latérales TL	54
4	Exemple.....	55
2.2	Murs séparatifs et cloisons.....	57
1	Typologie.....	57
2	Systèmes constructifs particuliers : séparatifs intérieurs en bois.....	60
3	Références.....	62
2.3	Planchers.....	63
1	Planchers simples.....	63
2	Planchers composites.....	63
3	Références.....	65
2.4	Transmissions parasites.....	67
1	Ventilation mécanique contrôlée (VMC).....	67
2	Gaines techniques.....	68
3	Canalisation traversante sans gaine technique.....	69
4	Façades filantes.....	69
5	Toitures filantes.....	70
Chapitre 3 Isolation aux bruits de chocs et d'équipements..... 71		
3.1	Exigences réglementaires en matière d'habitation.....	73
1	Niveaux admis et règles de qualité.....	73
2	Revêtements de sol.....	75
3	Sols flottants.....	75
4	Cas des escaliers.....	76
5	Références.....	78
3.2	Équipements individuels.....	79
1	Exigences acoustiques en matière d'équipements individuels.....	79
2	Équipements individuels extérieurs au logement examiné.....	79
3	Chutes d'eau et parois des gaines techniques.....	81
4	Équipements individuels intérieurs du logement examiné.....	85
5	Références.....	86
3.3	Bruits d'équipements collectifs.....	87
1	Exigences acoustiques en matière d'équipements collectifs.....	87

2	Chaufferie collective.....	87
3	Ventilation mécanique contrôlée (VMC).....	88
4	Ascenseurs.....	89
5	Autres équipements.....	90
6	Références.....	90

Chapitre 4 Isolation aux bruits extérieurs..... 91

4.1	Démarche générale.....	93
1	Exigences demandées.....	93
2	Méthode de prévision d'isolation.....	95
3	Références.....	95
4.2	Isolement des façades.....	97
1	Façades légères.....	97
2	Façades lourdes.....	97
3	Fenêtres.....	97
4	Entrées d'air.....	99
5	Coffres de volets roulants.....	99
6	Écrans.....	99
7	Rupteurs de pont thermiques.....	100
8	Références.....	100
4.3	Isolement des toitures.....	101
1	Références.....	101

Chapitre 5 Correction et prévention acoustiques..... 103

5.1	Traitement acoustique et durée de réverbération.....	105
1	Recommandations et exigences.....	105
2	Détermination de la durée de réverbération.....	110
3	Correction de la durée de réverbération.....	110
4	Références.....	113
5.2	Précautions constructives : quelques exemples.....	115
1	Dallages et planchers bas.....	115
2	Murs.....	115
3	Planchers d'étage.....	117
4	Dalles flottantes.....	117
5	Cloisonnements.....	119
6	Doublages isolants.....	120
7	Hauts de cloisons.....	120
8	Façades filantes.....	121
9	Menuiseries.....	122
10	Équipements hydrauliques.....	123
11	Équipements collectifs.....	125
12	Références.....	125

Chapitre 6	Réglementation thermique	127
6.1	Exigences réglementaires	129
1	Code de l'énergie.....	129
2	Loi de 1974 sur les économies d'énergie.....	131
3	Loi de 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.....	133
4	Références.....	134
6.2	Réglementations thermiques et expérimentation Énergie Carbone	135
1	Textes de la RT 2012.....	135
2	Principes de la RT 2012.....	136
3	Particularités de la RT 2012.....	138
4	Expérimentation Énergie Carbone « E+C- ».....	139
5	RT 2005.....	139
6	Articles conservés de la RT 2000.....	140
7	Références.....	141
6.3	Attestation de prise en compte de la réglementation thermique ..	143
1	Attestations RT 2012 à fournir pour les bâtiments neufs.....	143
2	Attestation à fournir lors de la rénovation d'un bâtiment existant.....	145
3	Références.....	146
6.4	Règles de calcul	147
1	2000, RT 2012, « E+C- » et future RT 2020.....	147
2	Règles Th-B-C-E de la RT 2012.....	148
3	Règles Th-C-E de la RT 2005.....	150
4	Détermination des données d'entrée en RT 2005 et RT 2012.....	152
5	Certification des produits.....	153
6	Validation réglementaire.....	154
7	Références.....	155
6.5	Règles Th-Bât	157
1	Règles Th-I : Caractérisation de l'inertie thermique.....	158
2	Règles Th-S : Caractérisation du facteur de transmission solaire des parois du bâtiment.....	159
3	Règles Th-U : Caractéristiques thermiques utiles des éléments de construction	159
4	Règles Th-L : Caractéristiques thermiques utiles des éléments de construction	162
5	Références.....	162
Chapitre 7	Isolation thermique des toitures étanchées	165
7.1	Conception de l'isolation	167
1	Prévention des risques de condensation en toitures-terrasses.....	167
2	Pare-vapeur.....	168
3	Isolants thermiques.....	174
4	Références.....	180

7.2 Ponts thermiques ponctuels intégrés des toitures métalliques.....	183
1 L'élément porteur métallique.....	183
2 Le support isolant.....	184
3 Le revêtement d'étanchéité.....	184
4 Les attelages métalliques.....	184
5 Les ponts thermiques ponctuels intégrés dus aux attelages.....	184
6 Références.....	187
7.3 Calcul du coefficient de transmission surfacique en partie courante des toitures avec isolation inversée.....	189
1 Définitions et caractéristiques des éléments de toiture.....	189
2 Calcul du coefficient de transmission surfacique en partie courante.....	190
3 Références.....	196
7.4 Calcul du coefficient de transmission thermique en partie courante des isolants supports en forme de pente.....	197
1 Définitions et caractéristiques des éléments de toiture.....	197
2 Calcul du coefficient de transmission surfacique en partie courante d'épaisseur variable.....	199
3 Cas général : méthode de calcul.....	201
4 Références.....	202
Chapitre 8 Isolation thermique des couvertures.....	203
8.1 Ventilation.....	205
1 Couvertures en petits éléments.....	205
2 Couvertures en feuilles supportées.....	208
3 Couvertures en plaques métalliques nervurées.....	208
4 Références.....	209
8.2 Condensations dans les couvertures.....	211
1 Phénomènes de condensation.....	211
2 Caractéristiques des locaux.....	212
3 Caractéristiques des matériaux.....	213
4 Types de toiture.....	214
5 Types de couverture.....	215
6 Références.....	218
8.3 Écrans de sous-toiture.....	221
1 Matériaux constitutifs.....	221
2 Écran obligatoire.....	223
3 Mise en œuvre des écrans souples.....	224
4 Mise en œuvre des écrans rigides.....	233
5 Avantages des écrans.....	233
6 Références.....	235

Chapitre 9	Isolation thermique par l'extérieur (ITE)	237
9.1	Types de murs et choix de l'isolation	239
1	Types de murs.....	239
2	Classes d'exposition.....	241
3	Choix du type de murs.....	242
4	Avantages d'un système d'isolation thermique par l'extérieur.....	242
5	Références.....	244
9.2	Conception et critères de choix des ETICS	245
1	Conception des systèmes.....	245
2	Principaux composants des systèmes.....	247
3	Critères de choix des ETICS.....	250
4	Références.....	253
9.3	Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (ETICS) – Mise en œuvre	255
1	Systèmes collés.....	255
2	Systèmes fixés mécaniquement par chevilles.....	258
3	Systèmes fixés mécaniquement par profilés.....	260
4	Références.....	261
9.4	Terminologie – Familles de parements – Références documentaires	263
1	Définitions.....	263
2	Avantages et exigences de ces techniques.....	265
3	Nature des parements extérieurs.....	266
4	Nature des isolants.....	267
5	Techniques de pose des plaques de bardage rapporté.....	267
6	Certification des parements de bardage rapporté et des éléments de vêture..	273
7	Références des principaux documents relatifs aux bardages rapportés, aux vêtures et aux vêtages.....	273
8	Références.....	275
9.5	Ossature du bardage rapporté : principes généraux	277
1	Typologie et principes de conception.....	277
2	Lame d'air.....	279
3	Lisses.....	282
4	Isolant.....	283
5	Pattes de fixation des chevrons ou des profilés.....	284
6	Références.....	285
Chapitre 10	Isolation thermique par l'intérieur (ITI)	287
10.1	Généralités sur les matériaux isolants	289
1	Caractéristiques d'aptitude à l'emploi des isolants.....	289
2	Principaux produits d'isolation intérieure.....	291
3	Certification des isolants.....	292
4	Références.....	293

10.2	Différents types de murs	295
1	Conditions d'exposition au risque de pénétration de l'eau de pluie dans le mur	295
2	Typologie des murs.....	296
3	Références.....	299
10.3	Murs en maçonnerie	301
1	Types de murs.....	301
2	Classes d'exposition.....	304
3	Choix du type de mur.....	305
4	Références.....	308
10.4	Ouvrages de doublage en plaques de parement en plâtre	309
1	Propriétés des complexes et sandwiches.....	309
2	Limitation d'emploi en locaux humides.....	312
3	Prescriptions de mise en œuvre.....	312
4	Fixations.....	317
5	Finitions.....	317
6	Références.....	317
10.5	Contre-cloisons à ossature et parements	319
1	Matériaux constitutifs des contre-cloisons.....	319
2	Dimensionnement des contre-cloisons.....	320
3	Spécification d'emploi des contre-cloisons en locaux humides.....	322
4	Mise en œuvre éventuelle d'un isolant.....	323
5	Références.....	323
10.6	Sous-couches isolantes	325
1	Caractérisation des sous-couches isolantes.....	325
2	Réalisation des sous-couches isolantes.....	326
3	Épaisseur et composition des ouvrages à liant en ciment réalisés sur sous-couches isolantes.....	328
4	Références.....	330
10.7	Isolation thermique des combles perdus	331
1	Principe d'isolation des combles perdus.....	331
2	Dispositions préalables à la mise en œuvre de l'isolation.....	332
3	Mise en œuvre des panneaux ou rouleaux manufacturés.....	334
4	Mise en œuvre par soufflage en vrac.....	338
5	Références.....	339
10.8	Isolation thermique des combles aménagés	341
1	Principes d'isolation des combles aménagés.....	341
2	Dispositions préalables à la mise en œuvre de l'isolation.....	342
3	Mise en œuvre des panneaux ou rouleaux manufacturés.....	343
4	Références.....	346
	Index	355

