

Henri Duthu

MONITEUR
TECHNIQUE

Nouvelle encyclopédie de la construction

7000 mots clés

Tome 1

Editions
du Moniteur

The bottom half of the cover features a complex geometric pattern composed of interlocking triangles in yellow and green. Small black squares are placed within some of the yellow triangles, creating a stylized architectural or abstract design.

Tome 1

Préface de J. Brunier LXXV Index des mots clés XXV

1

Sciences du bâtiment

1. Confort acoustique		III. Grandeurs physiques. Unités de mesure	11
I. Parti acoustique	4	1. Cinématique des sons	11
1. Choix architecturaux	4	A. Phénomènes périodiques et ondulatoires	11
A. Contraintes de l'urbanisme	4	B. Acoustique physiologique : hauteur des sons	11
B. Décisions de l'architecte	4	2. Intensité des sons	13
2. Choix techniques	4	A. Energie sonore	13
II. Données psychophysiologiques	5	B. Acoustique physiologique : niveaux ..	14
1. Sons et bruits	5	C. Sources sonores	15
A. Sensation auditive	5	3. Classification des phénomènes sonores ..	18
B. Mesure de l'intensité sensible des sons	6	A. Analyse des sons	18
C. Bruit et gêne	7	B. Types de bruits	19
2. Gêne auditive : aspect physique des bruits	7	IV. Mesures acoustiques	21
3. Gêne perceptive : aspect informatif des bruits	7	1. Mesures usuelles du niveau de pression ..	21
A. Caractère informatif des niveaux sonores	7	A. Courbe de réponse de l'oreille	21
B. Informations parasites	8	B. Pondération des sonomètres	23
C. Optimum informatif	9	C. Courbes ISO	23
4. Gêne affective : aspects symbolique et performatif des bruits	9	2. Etude complémentaire des formes sonores	24
A. Attribution de la gêne au bruit	9	A. Evolution temporaire des bruits et des sons	24
B. Violation du territoire	9	B. Représentation de l'objet sonore : sonogramme	25
C. Imaginaire du bruit	10	3. Mesures en laboratoire et sur chantier ...	25
D. Bruit et insertion sociale	10	A. Bruit dans l'espace	25

VIII TABLE DES MATIÈRES

B. Correction acoustique : temps de réverbération	29	4. Température d'ambiance et température résultante	61
C. Correction acoustique : netteté phonétique	30	5. Echanges thermiques et température	62
D. Transmission des bruits aériens	30	6. Conduction	63
E. Transmission des bruits d'impact	36	A. Echanges par conduction	63
		B. Problèmes de contact	64
V. Principes d'isolation et d'insonorisation	38	7. Echanges par évaporation	64
1. Etudes d'insonorisation	38	III. Exigences du confort thermique	66
A. Bruits d'équipement	38	1. Exigences d'hiver	66
B. Bruits d'impact	40	2. Exigences d'été	66
2. Etudes d'isolation	40	A. Climats peu humides ou tempérés	66
A. Communication aérienne directe	40	B. Climats chauds et humides	67
B. Parois séparatives	41	3. Exigences de condensation	67
C. Transmissions complexes	44	IV. Confort thermique d'hiver	67
D. Ponts phoniques	46	1. Chaleur	67
VI. Traitement des ambiances	47	2. Déperditions de chaleur	68
1. Réflexion des ondes sonores	47	A. Déperditions de la construction	68
A. Coefficient d'absorption	48	B. Puissance de l'installation de chauffage. Température de calcul	70
B. Echos	49	C. Consommations annuelles. Degrés-jours	70
C. Traitement de l'écho flottant	50	3. Coefficient <i>K</i> et nature des parois	70
2. Fréquences propres d'un local	50	A. Parois homogènes	70
A. Interférences	50	B. Lames d'air	71
B. Onde plane entre deux parois réfléchissantes	51	C. Parois hétérogènes	72
C. Pièces parallélépipédiques	52		
3. Réverbération	52	V. Condensation	74
A. Effets de la réverbération	52	1. Condensation dans les locaux	74
B. Traitement de la réverbération	53	A. Données d'occupation	74
		B. Point de rosée	74
		C. Condensation sur les parois	74
		2. Comment éviter les condensations ?	74
		A. Ventilation	75
		B. Température homogène dans le logement	75
		VI. Confort thermique d'été	76
		1. Données climatiques	76
		A. Choix d'une température d'exigence ..	76
		B. Température de calcul	77
		C. Ensoleillement	77
		D. Humidité de l'air	79
		E. Zones climatiques	79
		2. Apports de chaleur et inertie des parois ..	79
		A. Apports de chaleur (rayonnement solaire)	79
2. Confort thermique			
I. Vie et chaleur	56		
1. Température du corps	56		
2. Régulation thermique	57		
3. Confort thermique	57		
II. Echanges thermiques	58		
1. Chaleur	58		
2. Convection	59		
3. Rayonnement	60		
A. Energie rayonnante	60		
B. Echanges par rayonnement	60		

B. Amortissement des apports à travers les parois. Inertie des parois 83

3. Equilibre thermique des locaux 84

 A. Bilan général des apports de chaleur .. 84

 B. Amortissement général des apports de chaleur par l'inertie de la construction ... 84

4. Homogénéité du confort 86

 A. Gêne due au rayonnement des parois chaudes 86

 B. Gêne due au rayonnement solaire à travers les baies vitrées 86

3. Confort visuel

I. Homme et lumière 90

II. Physique de la lumière 91

 1. Nature de la lumière 91

 A. Rayonnement électromagnétique 91

 B. Photon 92

 C. Trois descriptions des phénomènes optiques 94

 2. Rayonnement et matière 95

 A. Spectres 95

 B. Emission et absorption de la lumière .. 97

 C. Sources lumineuses 98

 3. Radiométrie (photométrie énergétique) .. 101

 A. Flux énergétique 101

 B. Intensité énergétique 102

 C. Exitance énergétique 103

 D. Luminance énergétique 103

 4. Corps noir 104

 A. Lois du corps noir 105

 B. Pouvoir émissif 106

III. Photométrie lumineuse 107

 1. Œil et sensation lumineuse 107

 A. Structure de la rétine 107

 B. Performances de l'œil 109

 C. Dualité rétinienne 109

 2. Grandeurs et unités 111

 A. Filtre oculaire 111

 B. Flux lumineux et intensité lumineuse . 112

 C. Eclairage 114

 D. Exitance lumineuse 117

 E. Luminance lumineuse 118

F. Tableau des unités photométriques ... 122

3. Gênes de la vision 122

 A. Eblouissement 122

 B. Papillotement 123

 C. Ombres 124

IV. Couleurs 124

 1. Vision des couleurs 124

 A. « Couleur-lumière » et « couleur-matière » 124

 B. Trivariance de la vision 126

 2. Techniques colorimétriques 130

 A. Colorimétrie trichromatique 130

 B. Système « CIE 1931 RGB » 131

 C. Système « CIE 1931 XYZ » 133

 D. Colorimétrie des sources lumineuses . 135

 E. Colorimétrie des échantillons colorés . 139

V. Production de lumière 141

 1. Eclairage par incandescence 141

 A. Constitution des lampes 141

 B. Caractéristiques des lampes 144

 2. Eclairage par fluorescence 146

 A. Principes de fonctionnement 146

 B. Conditions de fonctionnement 149

 C. Performances des tubes fluorescents . 150

 3. Luminaires 153

 A. Exigences de sécurité 154

 B. Répartition de la lumière 154

VI. Eclairagisme 159

 1. Réalisation des niveaux d'éclairage ... 159

 A. Plan utile 159

 B. Caractéristiques optiques des matériaux 160

 C. Caractéristiques des sources 162

 2. Appréciation des quantités de lumière ... 162

 A. Caractéristiques d'une installation ... 162

 B. Calcul d'une installation intérieure ... 164

 3. Eclairage et activité dans l'habitat 165

 A. Niveau d'éclairage des activités élémentaires 165

 B. Volume élémentaire de lumière 165

 C. Volume de lumière et activité élémentaire 166

 D. Régulation de la lumière 167

 4. Incandescence et fluorescence 168

Le clos et le couvert

4. Gros œuvre		D. Prise et durcissement	206
I. Terrassements et fondations		E. Reprise de bétonnage	207
1. Travaux préalables à la réalisation d'un bâtiment		F. Collage du béton	207
A. Fouille en pleine masse		7. Phénomènes liés à la prise et au durcissement	208
B. Blindage des fouilles en site urbain ...		A. Retrait	208
C. Fouilles en trous, en rigoles et en puits		B. Déformation sous charge	210
D. Destination des terres		8. Rupture du béton	212
2. Préparation des fouilles en terrains saturés d'eau		9. Contrôles de la qualité du béton sur chantier	213
A. Rideau de palplanches		10. Béton armé, béton précontraint	214
B. Assèchement des fouilles		A. Béton armé	214
3. Fouilles pour canalisations enterrées		B. Béton précontraint	217
4. Reconnaissance des sols		III. Coffrage	220
A. Puits de reconnaissance		1. Constitution d'un coffrage	220
B. Sondages mécaniques		2. Coffrages traditionnels	221
C. Méthodes géophysiques		3. Coffrages industriels	222
5. Ouvrage d'assise		A. Coffrages verticaux	223
A. Fondations superficielles		B. Coffrages horizontaux	224
B. Fondations profondes		C. Coffrages tunnel	224
6. Maintien des terres (ouvrages définitifs) .		4. Etalements	227
II. Béton et mortier		IV. Parois verticales	228
1. Chaux		1. Façades	228
2. Ciments		A. Façades en maçonnerie	228
A. Ciments courants		B. Bardages métalliques	231
B. Autres ciments		2. Autres murs	236
C. Utilisation des ciments		3. Parois intérieures non porteuses	237
3. Agrégats		A. Classification	237
A. Qualité des agrégats		B. Cloisons de distribution	238
B. Dosage		C. Doublages	240
4. Adjuvants		D. Cloisons séparatives	241
A. Adjuvants proprement dits		4. Maçonnerie	242
B. Produits annexes		A. Matériaux	242
5. Typologie des bétons		B. Construction des murs	245
A. Classement par la structure finale		C. Choix du mortier	246
B. Classement par le mode de mise en œuvre		D. Résistance à la rupture des maçonneries	248
6. Mise en œuvre du béton		5. Ornaments	248
A. Gâchage et malaxage		6. Défauts	249
B. Coulage du béton		A. Défauts d'aplomb	249
C. Vibration du béton		B. Défauts d'aspect	250

V. Planchers	250
1. Principaux types de planchers en béton armé	250
A. Plancher traditionnel à poutres croisées	250
B. Plancher traditionnel à un cours de poutres	250
C. Planchers dalle pleine	251
D. Planchers champignons	252
E. Prédalles	253
F. Planchers préfabriqués	253
2. Traversées et déformations des planchers	254
VI. Escaliers	256
1. Caractéristiques	256
A. Règles de conception	256
B. Définitions	257
2. Types d'escaliers	258
VII. Enduits	260
1. Propriétés	260
2. Mise en œuvre des enduits	260
A. Préparation des surfaces	260
B. Outils de l'enduseur	260
C. Enduits préparatoires	260
D. Défauts des enduits	261
3. Façades en maçonnerie ou en béton	261
A. Enduits d'imperméabilisation	261
B. Revêtements d'étanchéité	262
C. Revêtements d'aspect	262
4. Isolation thermique par l'extérieur (revêtement adhérent)	263
5. Aspect des enduits	263
A. Enduits ciment	263
B. Enduits de plâtre projeté	264
C. Revêtements plastiques épais (RPE) ..	264
6. Enduits intérieurs	264
VIII. Joints	265
1. Produits de remplissage	265
2. Traitement des joints en gros œuvre	265
3. Types de joints en gros œuvre	266
IX. Traitement et évacuation des eaux (gros œuvre)	268
1. Traitement des eaux vannes	268
2. Traitement des eaux usées	269
A. Eaux grasses	269
B. Evacuation des eaux usées	269
3. Drainage	270
4. Matériel de terrassement	270

X. Matériel de levage	272
1. Eléments de traction	272
2. Appareils et engins de levage	273

5. Etanchéité des toitures-terrasses

I. Définitions générales	278
1. Supports du complexe d'étanchéité	278
2. Complexe d'étanchéité	280
A. Technique de « toiture inversée »	280
B. Blocage du transfert de vapeur d'eau ..	280
C. Revêtement d'étanchéité	280
D. Protection	281
II. Classification des toitures-terrasses	281
1. Climat	281
2. Elément porteur	282
3. Accessibilité	282
A. Terrasses en élévation	282
B. Terrasses au niveau du sol	283
4. Pente	283
III. Revêtement d'étanchéité	284
1. Propriétés	284
2. Modes de pose	284
3. Produits utilisés	284
A. Asphalte coulé	284
B. Multicouche bitume	286
C. Multicouche bitume élastomère	288
D. Monocouches (matériaux sans bitume)	290
E. Revêtements non traditionnels élaborés <i>in situ</i>	290
4. Matériaux complémentaires	291
A. Couche d'indépendance	291
B. Ecran pare-vapeur	291
IV. Supports d'étanchéité	292
1. Isolants thermiques	292
A. Panneaux isolants non porteurs	292
B. Eléments porteurs métalliques	293
2. Supports bois	293
V. Emploi des systèmes d'étanchéité	294
VI. Ouvrages annexes	295
A. Conduits de fumée et souches	295
B. Ecoulement des eaux	296
C. Joints de dilatation	296

6. Couverture

I. Notions générales	300	C. Arêtier	333
1. Combles	300	D. Noue	333
A. Rives et égouts	300	E. Pénétration continue	334
B. Intersections	302	IV. Couverture en tuiles à emboîtement et à glissement	335
C. Pénétrations continues	302	1. Pentes minimales admissibles	335
D. Pénétrations discontinues	303	2. Mise en œuvre des tuiles	336
E. Menus ouvrages métalliques	305	A. Support	336
2. Pente	310	B. Pose	336
A. Capillarité	310	3. Réalisation des lignes de toiture	337
B. Longueur de rampant	311	A. Rives de tête	337
3. Etanchéité	312	B. Rives latérales	337
A. Conditions de vents	312	C. Egout droit saillant	338
B. Conditions de sites	312	D. Faîtage à sec	338
C. Juxtaposition des éléments discontinus : ardoises, tuiles	313	E. Noue	339
II. Couvertures en ardoises	314	F. Pénétration continue	339
1. Ardoises	314	4. Réalisation de protections complémentaires	340
A. Provenance des ardoises	314	A. Ecran	340
B. Fabrication des ardoises	314	B. Isolation thermique complémentaire	340
C. Produits finis	314	C. Ventilation de la sous-face des tuiles	341
D. Caractéristiques physiques	315	V. Couverture en tuiles canal	342
E. Types de couverture	315	1. Caractéristiques	342
F. Ardoises amiante-ciment	315	A. Caractéristiques dimensionnelles courants	342
2. Recouvrements minimaux	316	B. Pente et recouvrement	342
3. Réalisation des rives	317	2. Mise en œuvre	342
A. Rive de tête droite	317	A. Supports	342
B. Rive biaise fuie par l'eau	318	B. Pose traditionnelle	343
C. Rive latérale droite	319	C. Pose sur élément-support en amianteciment	343
D. Rive biaise qui reçoit l'eau	320	VI. Couverture en tuiles béton	344
E. Egout	321	1. Caractéristiques	344
4. Réalisation des intersections	322	2. Mise en œuvre	344
A. Faîtage	322	VII. Couverture en bardeaux bitumés	345
B. Arêtier	323	1. Produits	345
C. Ligne de bris	325	2. Mise en œuvre	346
D. Brisure à angle rentrant	325	VIII. Couverture en zinc	348
E. Noue	326	1. Produits	348
F. Renvers en ardoises	328	2. Mise en œuvre	348
G. Pénétration continue	329	3. Noues en zinc	351
III. Couverture en tuiles plates	330		
1. Pentes minimales admissibles	331		
2. Mise en œuvre des tuiles plates	331		
A. Litonnage	331		
B. Pose	331		
3. Réalisation des lignes de toiture	332		
A. Egout	332		
B. Faîtage droit	332		

7. Menuiserie

I. Bois	354
1. Etude de la tige de l'arbre	354

A. Section transversale	354	B. Volets roulants	392
B. Section longitudinale	355	5. Escaliers en bois	392
2. Découpe des grumes	356	A. Supports des marches	392
3. Débit des billes	356	B. Protections contre les chutes	396
A. Débit premier	356	C. Escaliers de forme circulaire	397
B. Débit second	358	6. Charpentes en bois	399
C. Séchage	358	A. Charpentes traditionnelles	399
D. Corroyage	359	B. Fermettes	399
4. Bois de tranchage et de déroulage	359	IV. Fenêtres, portes-fenêtres et châssis en	
5. Bois de fente ou merrains	360	métal	403
6. Principaux bois commerciaux	360	1. Définition et classification	403
A. Essences des régions tempérées	360	2. Équipement technique des fenêtres en	
B. Essences des régions tropicales	361	fonction de leur type	403
II. Assemblages	362	A. Accessoires et équipements	403
1. Produits semi-finis	362	B. Dispositif de sécurité	403
A. Panneaux contre-plaqués	362	C. Équipements particuliers aux fenêtres	
B. Panneaux de fibres	363	coulissantes	405
C. Panneaux de particules	364	D. Équipements particuliers aux fenêtres	
D. Panneaux cintrés	364	sur bielles	405
E. Pièces lamellées-collées	364	E. Équipements particuliers aux fenê-	
F. Panneaux stratifiés	367	tres sur pivots sans battement, dites	
2. Liaisons	367	« carrousel »	406
A. Liaisons de panneaux	367	3. Caractéristiques communes des fenêtres .	406
B. Liaisons de cadres	367	4. Caractéristiques des matériaux et fourni-	
C. Liaisons entre bâtis et panneaux de		tures utilisés	406
remplissage	367	A. Profilés métalliques	406
D. Liaisons d'allongement (entures)	371	B. Accessoires et joints	408
E. Liaisons de dièdre	374	5. Techniques de fabrication communes	
F. Liaisons mobiles	374	aux différents types de fenêtres	408
3. Fixité des liaisons	375	A. Profilés	408
A. Clouage	375	B. Assemblages	409
B. Vissage	378	C. Drainage des profilés	409
C. Boulonnage	378	V. Fenêtres, portes-fenêtres et châssis	
D. Chevillage	378	en PVC	410
E. Agrafage	378	1. Le matériau PVC	410
F. Collage	379	2. Les profilés à base de PVC	411
III. Ouvrages menuisés	381	3. Fabrication de la fenêtre	412
1. Châssis et croisées	381	A. Préparation	412
A. Types d'ouverture	381	B. Assemblage	412
B. Types de croisée	381	C. Fonction des joints	412
C. Mode de pose des croisées	382	4. Les différents types de fenêtres	413
D. Problèmes d'étanchéité	385	5. Données techniques	413
E. Fenêtres normalisées	385	A. Données relatives à la statique et à	
2. Blocs-portes	389	la perméabilité à l'air	413
A. Pose des huisseries	389	B. Données relatives à l'isolation	
B. Pose des portes	390	thermique	415
3. Articles de quincaillerie	392	C. Données relatives à l'isolation	
4. Fermetures en bois	392	phonique	415
A. Volets, persiennes	392	6. Fenêtres mixtes PVC-aluminium	416

8. Vitrerie

I. Verre	418	2. Sécurité vis-à-vis des chocs	431
1. Caractéristiques physico-chimiques	418	A. Sécurité vis-à-vis des chutes des personnes	431
A. Solides amorphes	418	B. Sécurité en cas de heurts	431
B. Composition des verres	418	3. Contraintes thermiques	431
2. Propriétés des verres	419	A. Ensoleillement	432
A. Propriétés mécaniques	419	B. Environnement du vitrage	432
B. Propriétés thermiques	419	4. Niveau de bruit	433
C. Propriétés spectro-photométriques	419	A. Vitrages isolants	433
D. Comportement au feu	421	B. Isolement acoustique des baies vitrées	433
II. Verre étiré et glace	421	5. Sécurité vis-à-vis du feu	434
1. Verre étiré	421	A. Amélioration de la tenue du verre au feu	434
2. Glaces non colorées	421	B. Degrés pare-flammes et coupe-feu de divers composants	434
3. Défauts	422	VIII. Feuillures et calage	435
A. Terminologie	422	1. Feuillures	435
B. Détection et intensité des défauts	422	A. Types de feuillures	435
III. Produits verriers de sécurité	423	B. Dimensions des feuillures fermées	436
1. Glace et verre armés	423	2. Calage	437
2. Glace et verre trempés	423	A. Nature et dimensions des cales	437
A. Trempe	423	B. Emplacement des cales	438
B. Verre Securit	423	IX. Étanchéité vitrage-châssis	439
3. Verres feuilletés	424	1. Garnitures d'étanchéité	439
4. Portes en produits verriers de sécurité	425	A. Mastics	439
A. Portes intérieures	425	B. Obturateurs	439
B. Portes d'entrée d'immeubles	425	C. Fonds de joints	440
IV. Vitrages isolants	426	D. Bandes préformées	440
1. Principe et conception	426	E. Profilés extrudés élastomères	440
2. Étanchéité	426	2. Systèmes d'étanchéité	440
A. Barrière d'étanchéité périphérique	426	A. Feuillures ouvertes	440
B. Systèmes d'étanchéité	426	B. Feuillures fermées par parcloses	440
3. Produits verriers	427	C. Feuillures portefeuilles	441
V. Survitrages	428	3. Détermination du système d'étanchéité	442
VI. Produits de moulage	428	A. Détermination de la classe d'exposition à la pluie	442
VII. Conception des ouvrages	430	B. Choix du système d'étanchéité	443
1. Épaisseur du vitrage	430	C. Prescriptions particulières	443
A. Cas usuel en extérieur	430	4. Action du vent	444
B. Vitrages comportant un bord libre accessible	430	X. Texte réglementaire et labels	445
C. Vitrages utilisés à l'intérieur	430	1. Texte réglementaire	445
D. Vitrages plans utilisés en toiture	430	2. Labels relatifs aux vitrages	446
		3. Label relatif aux mastics	446
		4. Labels, marques, classements relatifs aux façades	447
		5. Marques, certificats relatifs aux fenêtres	447