

Second œuvre

La fabrication du bâtiment

19x23

2

Le second œuvre

Gérard Karsenty



Eyrrolles

Photos de couverture

3^{ème} couverture :

- 1 - Bureaux de Rhône Poulenc à Lyon - Façades en verre extérieur collé, Architectes : Babylone Avenue (Photo. : H. Chapon).
- 2 - Ecole d'Architecture de Lyon - Escaliers en béton armé, Architectes : Jourda et Perraudin (Photo. : G. Karsenty).
- 3 - Etablissement thermal de Dax - Menuiseries extérieures en aluminium et volets persiennés en bois, Architecte : Jean Nouvel (Photo. : G. Karsenty).

4^{ème} couverture :

- 4 - Toitures à Paris (Photo. : G. Karsenty).
- 5 - Immeuble d'habitation à Givors - Façade et couverture en tôles d'acier prélaquées, Architectes : Dubosc et Landowsky (Photo. : G. Karsenty).



Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée notamment dans les établissements d'enseignement, provoquant une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du Droit de Copie, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

Sommaire

Chapitre 1 • LES COUVERTURES 1

1. La définition et les qualités
d'une couverture 2

2. La typologie et la terminologie 3

2.1. La typologie des couvertures 3

2.2. Les ouvrages particuliers 5

3. Les caractéristiques techniques générales... 9

3.1. Les parties courantes 9

3.2. Les zones climatiques 12

3.3. La ventilation et l'isolation thermique ... 15

3.4. La présence d'un écran 19

3.5. La protection contre les risques
de propagation d'incendie 20

4. Les couvertures en ardoises 22

4.1. La mise en œuvre des ardoises 24

4.2. Les points particuliers 27

5. Les couvertures en ardoises artificielles .. 33

6. Les couvertures en tuiles de terre cuite ... 33

6.1. Les tuiles canal 34

6.2. Les tuiles plates 37

6.3. Les tuiles à emboîtement
ou à glissement 38

6.4. Les points particuliers 41

6.5. La fixation des tuiles 46

7. Les couvertures en tuiles en béton 48

7.1. Les tuiles plates 49

7.2. Les tuiles à glissement
et à emboîtement longitudinal 49

8. Les couvertures en bardeaux bitumés 50

8.1. La ventilation 52

8.2. Les points particuliers 52

9. Les autres matériaux pour couvertures
en petits éléments 54

10. Les couvertures en plaques 54

10.1. Les couvertures en plaques nervurées
métalliques 55

10.2. Les couvertures en plaques ondulées.....	64
11. Les couvertures par longues feuilles métalliques	66
11.1. Les couvertures par feuilles en zinc.....	66
11.2. Les différents systèmes de pose.....	66
11.3. Le calepinage.....	68
11.4. Le support.....	71
11.5. Les couvertures en feuilles ou longues feuilles à joints debout	71
11.6. Les couvertures en feuilles ou longues feuilles à tasseaux.....	73
11.7. La ventilation.....	74
11.8. La toiture compacte	74
12. Les coques	74
13. Les toitures-membranes	76
14. Les verrières	79
15. La réglementation	80
16. La pathologie	82
Adresses utiles	85
Bibliographie	85

Chapitre 2 • LES TOITURES-TERRASSES . 87

1. La définition de la toiture-terrasse	88
2. Les critères de classification.....	88
2.1. La zone climatique	88
2.2. La structure porteuse	88
2.3. Le support d'étanchéité	90
2.4. La pente en partie courante	91
2.5. Le domaine d'utilisation	92
2.6. L'isolation thermique	93
2.7. La protection de l'étanchéité	98

3. Les revêtements d'étanchéité	101
3.1. Les caractéristiques des matériaux d'étanchéité	101
3.2. Les matériaux de type traditionnel.....	103
3.3. Les matériaux non traditionnels.....	108
4. Les techniques de pose en partie courante	110
4.1. Les toitures-terrasses inaccessibles	111
4.2. Les chemins de circulation et les zones techniques	116
4.3. Les toitures-terrasses accessibles	117
4.4. Les terrasses-jardins.....	122
5. Les points particuliers	123
5.1. Les reliefs et les relevés d'étanchéité ..	124
5.2. Les bandes de rive et les retombées....	131
5.3. Les joints de dilatation	132
5.4. Les lanterneaux	135
5.5. Les pénétrations diverses	135
5.6. Les seuils.....	139
5.7. Les faitages et les arêtiers.....	140
5.8. Les ouvrages divers de maçonnerie....	142
5.9. La collecte et l'évacuation des eaux....	142
6. Les toitures-terrasses en zone de montagne	149
7. La réglementation	153
8. La pathologie	154
Adresses utiles	155
Bibliographie	155

Chapitre 3 • LES MENUISERIES EXTÉRIURES..... 157

1. La définition des menuiseries extérieures	158
2. Les fenêtres.....	159
2.1. La classification des fenêtres selon le mouvement des ouvrants.....	160

2.2.	Les composants des fenêtres	164
2.3.	Les matériaux.....	168
2.4.	La qualité des fenêtres.....	173
2.5.	La mise en œuvre des fenêtres.....	179
2.6.	La pose des vitrages	187
2.7.	Les fenêtres chauffantes.....	192
3.	les portes-fenêtres.....	192
4.	Les portes extérieures.....	197
4.1.	Les portes extérieures pour constructions individuelles.....	198
4.2.	Les portes d'entrée d'immeuble.....	200
4.3.	Les portes de service.....	204
4.4.	Les portes de garage et les portails industriels.....	205
5.	Les fermetures extérieures.....	211
5.1.	Les volets.....	212
5.2.	Les persiennes.....	214
5.3.	Les jalousies accordéon.....	215
5.4.	Les volets japonais.....	216
5.5.	Les volets roulants.....	216
5.6.	Les grilles.....	218
5.7.	Les stores à lames empilables.....	221
5.8.	Les stores en toile.....	222
5.9.	Les voilages et les voiles d'occultation.....	223
6.	La réglementation.....	223
7.	La pathologie.....	224
Adresses utiles.....		225
Bibliographie.....		225

Chapitre 4 • LES FAÇADES LÉGÈRES 227

1.	La définition des façades légères.....	228
2.	La classification des façades légères.....	229
2.1.	La façade rideau.....	230

2.2.	La façade semi-rideau.....	232
2.3.	La façade panneau.....	234
2.4.	Le bardage.....	235
3.	Les critères de qualité.....	237
3.1.	Les performances de résistance mécanique.....	237
3.2.	La résistance aux chocs.....	237
3.3.	La sécurité à l'incendie.....	238
3.3.	La sécurité à l'utilisation.....	239
3.4.	Les conditions d'habitabilité.....	239
3.5.	Les performances de durabilité.....	242
4.	Les composants et leur mise en œuvre..	242
4.1.	Les parties courantes.....	242
4.2.	Les points particuliers.....	244
4.3.	L'ossature secondaire.....	249
4.4.	Les châssis vitrés.....	254
4.5.	Les éléments de remplissage.....	256
4.6.	Les composants complémentaires des façades légères.....	260
4.7.	Les façades panneaux.....	262
4.8.	Les bardages.....	263
4.9.	Les façades en verre.....	272
5.	Les matériaux.....	279
6.	La réglementation.....	280
7.	La pathologie.....	280
Adresses utiles.....		282
Bibliographie.....		282

Chapitre 5 • LES CIRCULATIONS VERTICALES..... 283

1.	Les escaliers.....	284
1.1.	La définition des escaliers.....	284
1.2.	Les éléments constitutifs d'un escalier.....	288

1.3. Le calcul du giron et de la hauteur des marches	289
1.4. La typologie des escaliers.....	293
1.5. Le mode constructif.....	294
1.6. L'escalier et le règlement de sécurité contre les risques d'incendie.....	316
2. Les escaliers mécaniques.....	324
2.1. Les composants des escaliers mécaniques.....	325
2.2. L'installation des escaliers mécaniques..	327
3. Les ascenseurs.....	328
3.1. Le classement des ascenseurs.....	329
3.2. Les différents composants	331
3.3. Le programme de charge des ascenseurs.....	353
3.4. Les caractéristiques des ascenseurs et la mise en service	357
4. La réglementation	360
5. La pathologie	361
5.1. Les escaliers.....	361
5.2. Les escaliers mécaniques et les ascenseurs	361
Adresses utiles.....	362
Bibliographie	362

Chapitre 6 • LA DIVISION DES ESPACES 363

1. Les cloisons	364
1.1. La définition des cloisons.....	364
1.2. La classification des cloisons	364
1.3. Les cloisons de distribution.....	378
1.4. Les cloisons de doublage	403
1.5. Les cloisons séparatives.....	410
1.6. Les performances d'une cloison	415

2. Les plafonds	417
2.1. Les plafonds enduits.....	418
2.2. Les plafonds fixés	420
2.3. Les plafonds suspendus.....	421
3. Les planchers surélevés	438
3.1. Les éléments constitutifs.....	438
3.2. Les caractéristiques des éléments constitutifs	440
3.3. Les dispositions constructives	442
4. Les ouvrages de communication	444
4.1. La définition des portes	445
4.2. La classification des portes.....	445
5. La coordination entre les ouvrages.....	464
5.1. La coordination entre les différents types de cloisons.....	466
5.2. La coordination entre composants verticaux et horizontaux.....	466
6. La réglementation	467
7. La pathologie	468
Adresses utiles.....	470
Bibliographie	470

Chapitre 7 • LES MATÉRIAUX DU SECOND ŒUVRE 471

1. Le plâtre	472
1.1. La fabrication du plâtre	472
1.2. Les caractéristiques du plâtre	473
1.3. Les catégories de plâtre et leur emploi	478
2. L'aluminium	486
2.1. La dénomination et la composition des alliages d'aluminium	487
2.2. Les caractéristiques des alliages d'aluminium	488

2.3. La compatibilité des alliages d'aluminium avec les autres matériaux.....	488	4.3. Les autres constituants.....	532
2.4. Les traitements de surface	489	4.4. Les caractéristiques des matières plastiques	534
2.5. Les produits en alliages d'aluminium	490	4.5. Les produits.....	538
3. Les matériaux verriers.....	495	5. Les matériaux composites.....	553
3.1. La composition du verre	496	5.1. Les composites à matrice renforcée	554
3.2. La fabrication du verre plat et de la glace	496	5.2. Les systèmes sandwich	559
3.3. Le rôle du verre dans le bâtiment.....	499	5.3. Les matériaux multicouches.....	563
3.4. Les caractéristiques et les propriétés.....	502	6. La réglementation	563
3.5. Les différents produits verriers.....	506	7. La pathologie.....	567
3.6. La mise en œuvre des produits verriers.....	522	Adresses utiles.....	568
3.7. Les fibres de verre	524	Bibliographie	568
3.8. Le verre cellulaire	527	 GLOSSAIRE.....	 569
4. Les matières plastiques	529	 INDEX	 573
4.1. L'élaboration et la structure moléculaire.....	529		
4.2. La classification des matières plastiques	530		