

COLLECTION TECHNIQUES DE CONCEPTION

Dominique Gauzin-Müller

# construire avec le bois



**le matériau et ses produits dérivés**

**conception des ouvrages en bois**

**réalisations exemplaires**

**aspects réglementaires**

**E MONITEUR**

# TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos ..... 10

## PREMIÈRE PARTIE

**LA CONSTRUCTION EN BOIS EN FRANCE** ..... 14

**La filière bois** ..... 16

La forêt française ..... 16

La politique forestière française ..... 17

Le poids économique de la filière bois ..... 18

Les acteurs de la filière bois ..... 18

**L'architecture en bois en France depuis 1950** ..... 20

Les débuts de l'architecture contemporaine en bois ..... 20

La maison à ossature bois ..... 22

Vers une nouvelle image du bois dans la construction ..... 24

Les nouveaux domaines d'utilisation du bois ..... 28

## DEUXIÈME PARTIE

**LE MATÉRIAU BOIS, CARACTÉRISTIQUES ET PRODUITS** ..... 30

**Avantages du bois dans la construction** ..... 32

Atouts et performances du matériau bois ..... 32

Aspects écologiques ..... 32

Aspects techniques ..... 34

Aspects économiques ..... 36

**Caractéristiques physiques et mécaniques des bois** ..... 38

Structure et singularités ..... 38

Caractéristiques physiques ..... 39

Le bois et l'humidité ..... 40

Classement des bois ..... 42

Résistance mécanique des bois d'œuvre ..... 44

**Caractéristiques des essences** ..... 46

Caractéristiques des résineux et des feuillus d'Europe et d'Amérique du Nord ..... 46

Caractéristiques des feuillus tropicaux ..... 48

**Risques biologiques et préservation des bois** ..... 50

Les champignons ..... 50

Les insectes ..... 50

Durabilité des bois ..... 52

Préservation des bois ..... 53

**Bois d'œuvre** ..... 54

Débâts et sciages ..... 54

Sections courantes ..... 56

**Éléments de structure composites** ..... 58

Lamellé-collé ..... 58

Lamibois ..... 212

Éléments porteurs à lamelles orientées ..... 235

Poutres composites ..... 274

**Panneaux dérivés du bois** ..... 320

Caractéristiques générales ..... 320

Contre-plaqué ..... 320

Panneaux de particules ..... 320

Bois massif reconstitué ..... 320

Panneaux à lamelles orientées (O) ..... 320

Panneaux de fibres ..... 320

## TROISIÈME PARTIE

**CONCEPTION DES OUVRAGES EN BOIS** ..... 320

**Systèmes constructifs** ..... 320

Construction à pans de bois ..... 320

Construction à panneaux porteurs ..... 320

Ossature poteaux-poutres ..... 320

Construction en bois massif ..... 320

**Parois extérieures** ..... 320

Composition des parois ..... 320

Dimensionnement des montants d'ossature ..... 320

Étanchéité à l'eau et à l'air ..... 320

Isolation thermique et phonique ..... 320

Baies et parois vitrées ..... 320

<b>Planchers</b> .....	86
Planchers traditionnels .....	86
Planchers en bois massif .....	88
Planchers mixtes bois-béton .....	88
Comparaison des performances acoustiques de douze planchers .....	90

<b>Charpentes et assemblages</b> .....	92
Charpentes traditionnelles et industrialisées .....	92
Arcs et portiques .....	92
Coques, voiles et voûtes .....	94
Structures bois/métal .....	96
Assemblages .....	99

<b>Parements et aménagements intérieurs</b> .....	102
Parements en lames de bois massif ...	102
Parements en panneaux .....	104
Aménagements intérieurs .....	106

<b>Vêtures et aménagements extérieurs</b> .....	108
Vêtures en panneaux dérivés du bois .....	108
Vêtures en bois massif .....	110
Parois brise-soleil .....	112
Volets persiennés .....	114
Aménagements extérieurs .....	115
Finitions .....	116

<b>Points délicats de la construction en bois</b> .....	118
Précisions à apporter au descriptif ...	118
Contreventement .....	119
Étanchéité et isolation thermique ...	120
Durabilité .....	121
Acoustique .....	122
Protection incendie .....	124
Organisation du chantier .....	126

## QUATRIÈME PARTIE

### 31 RÉALISATIONS EXEMPLAIRES ..... 128

#### *Habitat individuel*

Maison domotique, *Chambray-lès-Tours*,  
Jean-Yves Barrier, 1990 ..... 130

Maison de ville, *Paris 6<sup>e</sup>*,  
Hubert Rio, 1996 ..... 134

Maison de ville près de Bordeaux,  
*Le Bouscat*, Brochet, Lajus, Pueyo,  
Olivier Brochet et Philippe Carle, 1997 ... 138

Maison Louko, *Kuusankoski*,  
Ulla et Lasse Vahtera, 1990 ..... 142

#### *Habitat de loisirs*

Résidence secondaire en bord de Seine,  
*Samois-sur-Seine*,  
Yves Bour et Xavier Esselinck, 1992 .... 146

Résidences secondaires en Corse,  
*Bonifacio*, GEA (Guy André, Guy Breton,  
Boguslaw Brzezczkowski  
et Jean-Marc Roques), 1992 et 1993 .... 1

Maison de vacances aux Abatilles,  
*Arcachon*, Laurent Duplantier, 1992 ..... 1

Sauna et maison de vacances Meriniemi,  
*Tammisaari*, Ari-Jukka et  
Veijo Martikainen, 1990-1993 ..... 1

Maison de vacances près de La Baule,  
*Le Pouliguen*, Philippe Vion, 1995 ..... 1

#### *Habitat collectif*

Logements sociaux, *Juvisy-sur-Orge*,  
Véronique Leplat  
et François R. Leclercq, 1995 ..... 1

Habitat intermédiaire, *Allerheiligen*  
et *Zeltweg*, Hubert Riess, 1989 et 1992 ... 1

#### *Équipements scolaires*

École maternelle Marcel Pagnol,  
*Sartrouville*, Sylviane Saget  
et Jean-Paul Bonnemaïson, 1996 ..... 1

École intercantonale des gardes forestiers,  
*Lyss*, Itten + Brechbühl, 1997 ..... 1

Extension du groupe scolaire Mougins  
School, *Sophia-Antipolis*,  
Alexandre Mauclet, 1993 ..... 1

#### *Équipements sportifs*

Dojo régional, *Brétigny-sur-Orge*,  
Patrick Berger, 1993 ..... 1

Centre nautique Raoul Fonquerne,  
Sète, Carduner et associés, 1994 ..... 204

### Équipements culturels

Bibliothèque du quartier Viala,  
Saint-Pierre-des-Corps,  
Jean-Yves Barrier, 1994 ..... 210

Médiathèque Roger Gouhier,  
Noisy-le-Sec, Yann Brunel, 1997 ..... 214

Parc archéologique européen,  
Bliesbruck-Reinheim, Frédéric Jung  
et Gilbert Long, 1993 ..... 220

Pavillon d'exposition de la Maison  
de la forêt, Stuttgart,  
Michael Jockers, 1996 ..... 226

### Bureaux

Sous-préfecture de la Forêt-Noire,  
Villingen, Auer + Weber + Partner,  
1991 ..... 230

Centre régional de la propriété  
forestière, Auzesville-Tolosane,  
Joseph Almudever  
et Christian Lefebvre, 1995 ..... 234

Direction régionale de l'Agriculture  
et de la Forêt, Châlons-en-Champagne,  
Roland Schweitzer, 1990 ..... 238

Génoscope, Lanaud,  
Jean Nouvel et Édouard Boucher,  
1991 et 1994 ..... 244

### Bâtiment industriel

Laverie-buanderie de l'hôpital  
héliomarin, Hendaye,  
Yann Brunel, 1993 ..... 250

### Équipement médical

Centre d'imagerie par résonance  
magnétique, Saint-Priest-en-Jarez,  
Atelier de l'Entre, 1997 ..... 254

### Bâtiments commerciaux

Kiosques, café et restaurants au jardin  
des Tuileries, Paris 1<sup>er</sup>,  
Antoine Stinco, 1995-1996 ..... 260

### Restructurations et aménagements

Direction régionale des affaires culturelles  
d'Aquitaine, Bordeaux, Brochet, Lajus,  
Pueyo/Philippe Carle, 1994 ..... 266

Aquarium de la citadelle, Besançon,  
Bernard Quirot, Françoise  
et Olivier Vichard, 1995 ..... 272

Aménagement de la salle des ventes  
du Journal officiel, Paris 15<sup>e</sup>,  
Philippe Jean, 1997 ..... 276

### Architecture sacrée

Centre paroissial catholique  
Sankt-Martinus, Heilbronn-Sontheim,  
Peter Cheret et Jelena Bozic, 1997 ..... 280

## CINQUIÈME PARTIE

### ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

La construction en bois :  
tableau des normes et DTU

Calcul des structures et passage  
à l'eurocode

Classes de résistance des bois  
de structure

Contraintes associées aux classes  
de résistance et propriétés de rigidité

Calcul des charges et actions

Règles bois-feu

Acoustique

Thermique

## SIXIÈME PARTIE

### ANNEXES

Adresses

Bibliographie

Index thématique

Index des noms et des sigles

Crédits photographiques