

# Construire en bois 2

Julius Natterer

Thomas Herzog  
Michaël Volz

Deuxième édition augmentée

Presses polytechniques et universitaires romandes



## Table des matières

Karl Möhler: Avant-propos	8				
Josef Wiedemann: L'arbre dans notre vie	9				
<b>Chapitre 1 • Bois et construction en bois</b>					
Thomas Herzog					
Art plastique et figuratif	13				
Objets, meubles et récipients	14				
Sièges	15				
Véhicules et avion	16				
Objets utilitaires	17				
Ponts	18				
Pont et tour	19				
Architecture historique: enveloppe du bâtiment ossature	20				
Détails architecturaux	22				
Perpétuation de formes décoratives	24				
Hongrie: des idées nouvelles	25				
Japon: palais de Katsura	26				
Espace intérieur et entrée	27				
Lieu de recueillement	28				
Système porteur et transparence	29				
Double enveloppe du bâtiment D'un niveau à l'autre	30				
	31				
<b>Chapitre 2 • Connaissances de base: le matériau</b>					
Thomas Herzog et Michael Volz					
<b>Bois massif</b>	<b>34</b>				
Anatomie du bois	34				
Résineux	34				
Feuillus	34				
x Valeurs et caractéristiques physiques	35				
x Contraintes admissibles / Modules d'élasticité admissibles	36				
x Résistances à la rupture	37				
Essences	38				
Résineux	38				
Feuillus	38				
Classement du bois massif selon la résistance	42				
Spécifications de qualité pour bois massif et lamellé-collé	44				
Bois pour charpente	44				
Bois pour menuiserie	45				
Dimensions des sections et valeurs statiques selon DIN	46				
Dimensions des profilés, longueurs et tolérances selon DIN	47				
<b>Matériaux dérivés du bois</b>	<b>48</b>				
Classification	48				
Composition / Procédés de fabrication	48				
Types de panneaux selon DIN	50				
Caractéristiques mécaniques	52				
Contraintes admissibles et valeurs de calcul selon DIN	53				
Composants, propriétés mécaniques, surfaces	54				
Usinage, surfaçage, collage, comportement au feu	55				
Résistance aux actions chimiques, compatibilité avec l'environnement, durabilité	56				
Caractéristiques physiques	57				
<b>Préservation du bois</b>	<b>58</b>				
Sollicitations diverses	58				
Zones menacées	59				
Mesures préventives	59				
Principales normes DIN concernant la construction en bois	61				
<b>Systèmes de construction du bâtiment – Types de structure</b>					
Construction en rondins et en madriers					
Construction à colombages					
Construction à panneaux					
Construction à panneaux préfabriqués					
Différents principes d'ossatures					
Détails de construction tirés d'exemples de façades					
<b>Chapitre 3 • Connaissances de base: structures</b>					
Julius Natterer					
Approche systématique de la conception des structures en construction bois					
<b>Conception des structures</b>					
Définitions de principe					
Avant-projet et projet					
Evolution formelle des systèmes porteurs					
Développement structural des formes de volumes construits					
Reprise des charges des systèmes porteurs					
Systèmes porteurs et modèles de rigidité					
Choix des matériaux et exemples de sections					
Systèmes d'assemblage et détail					
Conception d'une construction en bois					
Représentation d'une construction en bois					
Préparation des appels d'offres					
Descriptif					
Procédure d'autorisation et projet					
Tâche de l'ingénieur					
Prestations de l'ingénieur					
Prestations de base pour un projet de construction en bois					
Représentation par le dessin					
Prestations spéciales en matière de conception des structures					
Conception de la préservation architecturale du bois					
Assurance de qualité					
Méthodes de restauration et de rénovation					
Méthodes de réparation et de renforcement					

<b>Variations sur le matériau et la forme des éléments</b>	<b>94</b>	<b>Eléments de stabilisation et de contreventement</b>	<b>122</b>	<b>Chapitre 4 • Exemples construits: structures</b>	
Le bois rond et ses sections composées	94	Systèmes porteurs verticaux	122	Julius Natterer	
Le bois scié et ses sections composées	96	Barres encastrées	122	Systèmes à poteaux	140
Sections de poutres en bois scié	97	Barres de portique et barres étrépillonnées	122	Systèmes à barres et faisceaux de barres	148
Bois lamellé-collé (BLC)	98	Barres étayées	123	Poutres sur deux appuis	160
Poteaux en BLC	99	Barres sous-tendues	123	Poutres sur plusieurs appuis et poutres en porte-à-faux	184
Poutres en BLC	100	Systèmes porteurs verticaux, perpendiculaires au système porteur principal	124	Systèmes à articulation	196
Formes de poutres en BLC	101	Stabilisation et contreventement par portiques	124	Portiques	206
Poutres à couches croisées	102	Stabilisation et contreventement par treillis	124	Arcs comprimés et arcs suspendus	222
Lamibois	102	Stabilisation et contreventement avec des parois rigides	125	Grilles de poutres, triangulations dans l'espace	238
Panneaux de contreplaqué de construction	103	Stabilisation et contreventement avec systèmes de poutres secondaires	126	Structures plissées	248
Panneaux de particules	103	Contreventements de systèmes porteurs horizontaux et inclinés	128	Voiles minces autoporteurs et systèmes à barres	252
<b>Moyens et techniques d'assemblage</b>	<b>104</b>	Contreventements longitudinaux	128	Coques réticulées	254
Critères de conception des détails	104	Traverses de contreventement	129	Coques inversées	260
Comportement à la déformation	104	Contreventements en porte-à-faux pour toiture et plancher	132	Structures dans l'espace	268
Transmission des efforts	104	Stabilité due à la forme et à la géométrie	134	Structures spéciales	272
Du moyen d'assemblage au détail	105	Rigidité propre du système porteur principal en élévation	135	Dalles mixtes bois-béton	274
Assemblages artisanaux et moyens d'assemblage	106	Stabilité par la géométrie du système porteur principal	136		
Assemblages par entaille à mi-bois	106	Systèmes porteurs spatiaux et coques	137		
Embrèvements	107	Comportement aux vibrations, souplesse et sécurité aux phénomènes sismiques	137		
Assemblages par contact	107				
Moyens d'assemblage de l'ingénieur	108				
Clous et vis	108				
Chevilles, boulons ajustés, boulons	114				
Assemblages spéciaux	116				
Construction par collage	118				
Techniques et moyens d'assemblage spéciaux	120				
				<b>Chapitre 5 • Exemples construits: façades</b>	
				Thomas Herzog et Michael Volz	
				Tableau récapitulatif des systèmes de construction	279
				Constructions massives	
				Poteaux-poutres	
				Ossatures en planches	
				Systèmes plate-forme	
				Panneaux préfabriqués	
				Système porteur totalement ou en partie en métal/béton armé	
				<b>Chapitre 6 • Systèmes porteurs et façades: nouveaux exemples</b>	
				Julius Natterer, Thomas Herzog et Michael Volz	
				Table des matières	330
				<b>Annexes</b>	
				Bibliographie	354
				Bibliographie complémentaire à l'édition française	356
				Index des mots clés	358
				Index des noms des concepteurs, architectes et ingénieurs structures	361
				Remerciements – Crédit photographique	362