



Manfred Gerner

Les assemblages des ossatures et charpentes en bois

Construction • Entretien • Restauration



EYROLLES

ÉDITIONS EYROLLES
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Traduction autorisée de l'édition originale en langue allemande de l'ouvrage *Handwerkliche Holzverbindungen der Zimmerer*.

© 1992, Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, Stuttgart

© 1995, Groupe Eyrolles pour la traduction en langue française

ISBN : 978-2-212-13620-3

Couverture

Crédits photographiques :

En première (de gauche à droite, puis de haut en bas) : © Varts, © Alexander Kuguchin,

© Istvan Csak, © Alan Kraft. En quatrième : © Dariush M.

Toutes shutterstock.com

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation, etc.) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) — 20, rue des Grands-Augustins — 75006 Paris.

AVANT-PROPOS	15
1. ASSEMBLAGES EN BOIS	17
Constructeurs privés et charpentiers	17
Haches, hachereaux et scies	18
Évolution des assemblages en bois	22
Assemblages en bois dans d'autres cultures	28
<i>Népal</i>	28
<i>Bhoutan</i>	31
<i>Japon</i>	34
<i>Chine</i>	35
<i>Tibet</i>	37
Accessoires pour assemblages en bois	39
2. LES ASSEMBLAGES DE CHARPENTE	43
CLASSIFICATION SYSTÉMATIQUE	43
ENTABLURES	44
Assemblages en long	44
Entablures	44
Entablure droite	45
Entablure en biseau	45
Entablure droite décalée	45
Entablure en biseau décalé	45
Entablure en biseau à la française	46
Entablure avec insert en queue d'aronde sur toute la hauteur	46
Entablure avec insert en queue d'aronde sur la demi-hauteur	47
Entablures à pièce intermédiaire	48
Entablure à mi-bois avec abouts carrés et insert intermédiaire	48
Entablure à mi-bois avec abouts en coupe et insert intermédiaire	48
Entablure crantée avec abouts carrés et insert	49
Entablure crantée avec abouts carrés, insert et clefs	49

Entablure crantée avec abouts en coupe et insert	49
Entablure crantée avec abouts en coupe, insert et clefs	50
Entablure à double cran avec abouts carrés et insert	50
Entablure à double cran avec abouts carrés, insert et clefs	51
Entablure à double cran avec abouts en coupe et insert	51
Entablure à double cran avec abouts en coupe, insert et clefs	51
Insert de verrouillage avec verrou de sûreté	52
Entablures à tenon	52
Emmanchements	52
Entablure à plats joints avec tolet et clameaux	52
Entablure à plats joints avec ceinture acier	53
Entablure en croix avec colliers d'acier	53
Assemblage double à sifflets contrariés	53
Assemblages d'angle	54
Assemblage en onglet	54
Assemblages en T	54
Entablure avec pattes de maintien en bois	54
ASSEMBLAGES À TENONS	55
Assemblages en long	57
Entablures à tenons	57
Entablure à tenon	57
Enture en biseau à la française avec tenon	57
Tenon en queue d'aronde	58
Tenons d'enfourchement	58
Tenon d'enfourchement	58
Tenon d'enfourchement avec un about en biseau	59
Tenon d'enfourchement avec abouts en coupe	59
Tenon d'enfourchement avec abouts brisés	60
Entures à tenons	60
Enture à tenon	60
Enture à tenon avec arasement en biseau	61
Enture à tenon avec arasements en biseau	61
Enture à tenon en queue d'aronde	62
Enture à tenon en queue d'aronde avec un arasement en biseau	62
Double enture à tenon	63
Enture droite à double tenon	63
Enture droite à double tenon avec abouts en coupe	63

Enture droite avec double tenon en queue d'aronde	64
Enture droite avec double tenon en queue d'aronde et abouts en coupe	64
Assemblages d'angle	64
Tenons d'enfourchement	64
Enfourchement	65
Enfourchement coupé en parement	65
Enfourchement coupé d'onglet à mi-bois	65
Enfourchement coupé en onglet	66
Enfourchement coupé d'onglet en parement	66
Tenons d'angle en queue d'aronde	66
Tenon d'angle traversant en queue d'aronde	67
Tenon d'angle à mi-profondeur en queue d'aronde	67
Tenons à épaulements	67
Tenon à épaulement simple	67
Tenon décalé à épaulement simple	68
Tenon pour bâti de porte	68
Assemblages en T	69
Tenons droits	69
Tenon droit	69
Tenon droit traversant	70
Tenon à double épaulement	70
Tenon avec double emboîtement en onglet	71
Tenon croisé	71
Tenon double	71
Tenons embrevés	72
Tenon droit embrevé	72
Tenon à embèvement oblique	72
Tenons à clefs	73
Tenon droit traversant et à clefs	73
Demi queue d'aronde avec double clef	74
Tenon traversant avec goupille	74
Tenon traversant avec deux goupilles	74
Entures à tenons	75
Tenons obliques	75
Tenon oblique	75
Tenon de chasse	76
Embrèvements	76
Assemblages croisés	77
Tenon sur face	77

ENTURES	78
Assemblages en long	79
Entures droites	79
Enture droite	79
Enture droite avec un about en coupe	80
Enture droite à encoches	80
Enture droite avec abouts en coupe	81
Enture droite avec abouts en coupe et clefs	81
Enture droite avec abouts brisés	81
Enture droite avec abouts brisés et en coupe	82
Enture droite avec insert en queue d'aronde	82
Entures à tenons	83
Entures à tenon cranté	83
Enture avec tenon cranté d'un seul côté	83
Enture avec tenon cranté des deux côtés	83
Enture à mi-bois avec tenon oblique cranté des deux côtés	84
Enture de traction	84
Entures de traction	85
Enture de traction avec abouts brisés	85
Enture de traction à arrêts	85
Double enture de traction avec arrêt inversé	86
Entures obliques	86
Enture oblique	86
Enture oblique à un épaulement en biseau	87
Enture oblique à épaulements en biseau	87
Enture oblique avec cran triangulaire caché	88
Enture oblique à insert	88
Entures crantées	89
Enture droite crantée	89
Enture droite crantée avec clefs	90
Enture droite crantée avec abouts en coupe	90
Enture droite crantée avec abouts en coupe et clefs	90
Enture droite crantée à encoches	91
Verrou de liaison	91
Verrou à la française	92
Enture droite crantée avec abouts brisés	92
Enture droite crantée avec abouts brisés et clefs	93
Enture droite à clefs avec abouts brisés et en coupe	93
Enture à créneaux	93
Entures obliques crantées	94
Enture oblique crantée	94

Enture oblique crantée avec clefs	94
Enture oblique crantée avec épaulements en biseau	95
Enture oblique crantée avec épaulements en biseau et clefs	95
Enture oblique crantée avec clefs et épaulements brisés et en coupe	95
Enture oblique crantée avec tenons en bout et clefs	96
Enture oblique crantée avec épaulements en coupe, tenons en bout et clefs	96
Enture oblique crantée en parement d'un côté	97
Enture oblique crantée à demi	97
Assemblages d'angle	98
Entablures d'angle	98
Enture d'angle	98
Entablure d'angle en parement	99
Entablure d'angle en onglet	99
Entablure d'angle oblique	100
Entablure d'angle oblique en parement	100
Entablures d'angle crantées	101
Enture d'angle crantée	101
Entablure d'angle crantée et en parement	102
Entablure d'angle crantée à l'oblique	103
Entablure d'angle crantée à l'oblique et en parement	103
Entablure d'angle avec cran à épaulement	104
Entablure d'angle avec cran à épaulement en queue d'aronde	104
Assemblages en T	105
Entablures en T	105
Entablure droite en T	105
Entablure en T avec about carré	105
Entablure en T avec about oblique	106
Entablure en pointe	106
Entablure oblique en T	107
Entablure oblique en T avec about carré	107
Queues d'aronde à mi-bois	108
Queue d'aronde asymétrique à mi-bois	108
Queue d'aronde asymétrique à mi-bois avec embrèvement	108
Queue d'aronde asymétrique à mi-bois et en parement	109
Queue d'aronde asymétrique avec épaulement	110
Queue d'aronde asymétrique à épaulement et parement	110
Queue d'aronde à mi-bois	111
Queue d'aronde à mi-bois en parement	111

Queue d'aronde avec épaulement	112
Queue d'aronde à épaulement et parement	113
Entablures crantées en T	114
Entablure crantée en T	114
Entablure en T à cran embrevé	114
Entablure en T à cran et épaulement	115
Entablure en T à cran oblique	115
Assemblages à tenon et flottement	115
Assemblage simple à tenon et flottement entaillé	115
Assemblage simple à tenon et flottement non entaillé	116
Double assemblage à tenon et flottement entaillé	116
Assemblages croisés	117
Entablures croisées	117
Entablure croisée	117
Entablure croisée à double retour	118
Entablure croisée à double retour et guidage d'un côté	118
Croix de Saint-André à épaulement	119
Croix de Saint-André à talon	119
Croix de Saint-André à épaulement et talon	119
Entablures croisées à crans	120
Entablure croisée à cran simple	120
Entablure croisée à cran double	120
Entablure croisée à retour et cran simple	121
Entablure croisée à double retour et cran simple	121
Entablure croisée à retour et cran double	122
Croisement d'entablures	122
ENTAILLURES	123
(Les entailles ne comprennent pas d'assemblages en long)	
Assemblages d'angle	124
Entailles en coin	124
Entaille droite en coin	124
Entaille en coin en demi-queue d'aronde	124
Entaille en coin en queue d'aronde	125
Entaille en demi-croix	125
Entaille crantée en coin	125
Assemblages en T	126
Entailles en T	126
Entaille simple	126
Entaille droite	126

Entaillure droite crantée	127
Entaillure latérale	127
Entaillure double	127
Entaillure oblique	128
Entaillure oblique crantée	128
Double entaillure oblique	129
Entaillures en queue d'aronde	129
Entaillure en demi-queue d'aronde	129
Entaillure en queue d'aronde	130
Entaillures en croix	131
Entaillure en croix	131
Entaillure en demi-croix	131
Entaillure en demi-croix tronquée	132
Assemblages croisés	132
Entaillures croisées	132
Entrecroisement	132
Entaillure droite	133
Entaillure double	133
Entaillure oblique	133
Double entaillure oblique	134
Entaillure à deux obliques	134
Entaillures en queue d'aronde	135
Entaillure en demi-queue d'aronde	135
Entaillure en queue d'aronde	135
Entaillures en croix	136
Entaillure en demi-croix	136
Entaillure en demi-croix tronquée	136
ENFOURCHEMENTS	137
(Les enfourchements ne comprennent ni assemblages en long, ni assemblages d'angle)	
Assemblages en T	138
Enfourchements	138
Fourche	138
Enfourchement entaillé	139
Enfourchement embrevé	140
Tenon et double flottement entaillé	140
EMBREVEMENTS	141
(Les embrevements ne comprennent pas d'assemblages en long)	

Assemblages d'angle	141
Embrèvements en coin	141
Assemblages transversaux	142
Embrèvements transversaux	142
Embrèvement en about	142
Embrèvement en about et en parement d'un côté	142
Embrèvement en about et à double encoche	143
Embrèvement à talon	143
Embrèvement à talon en parement d'un côté	144
Embrèvement à talon à encoche droite	144
Embrèvement à talon à encoche droite en parement d'un côté	145
Embrèvement en about et à talon	145
Embrèvements à tenon	146
Tenon pour traverse de fenêtre	146
Embrèvement en about avec tenon	147
Embrèvement en about avec tenon et parement d'un côté	148
Double embrèvement en about avec demi-tenon	148
Double embrèvement en about avec tenon	149
Embrèvement à talon avec tenon	149
Embrèvement à talon avec tenon et parement d'un côté	150
Embrèvement en about et à talon avec tenon	150
Embrèvement en about avec tenon inversé	151
Entablures embrevées	151
Embrèvements à enfourchement	151
Assemblages croisés	151
Entablures croisées embrevées	151
ENCOCHURES	152
(Les encochures ne comprennent ni assemblages en long, ni assemblages d'angle)	
Assemblages en T	152
Encochures en about	152
Encochure en about par découpe du chevron	152
Encochure en about avec entaille dans la panne	153
Encochure avec about en H	153
Encochure à tenon en about	154
Assemblages croisés	154
Encochures en recouvrement	154

Encochure en recouvrement avec découpe du chevron	154
Encochure en recouvrement avec entaille dans la panne	155
ASSEMBLAGES MASSIFS	156
(Les assemblages massifs ne comprennent pas d'assemblages en long, sauf pour une réparation)	
Assemblages d'angle	158
Entaillure de rondins	158
Encastrement de rondins avec bois de tête	158
Entaillure entre demi-rondins avec bois de tête	159
Entaillure simple avec bois de tête	159
Encastrement avec bois de tête	160
Encastrement avec bois de tête aminci	160
Entaillure et encastrement avec bois de tête	161
Embrèvement avec bois de tête	161
Encastrement avec languette et bois de tête	162
Queue d'aronde avec bois de tête	162
Entablure	162
Entablure double	163
Entaillure d'angle crantée	163
Queue d'aronde	164
Queue d'aronde à encoche	164
Assemblages en T	165
Entaillure entre rondins	165
Encastrement	165
Embrèvement	166
Queue d'aronde	166
ASSEMBLAGES DE PLANCHES ET RONDINS, ASSEMBLAGES EN LARGEUR	167
Assemblages en largeur	169
Raccord plat avec traverse encastree	170
Raccord plat avec baguette de recouvrement	170
Feuillure à mi-bois	171
Assemblage à rainure et languette	171
Assemblage par listeau	172
Assemblage alterné de planches à deux rainures et à deux languettes	172
Rainurage	173
ASSEMBLAGES DE RÉPARATION	174
Assemblages traditionnels utilisés en réparation	174

Assemblages spéciaux pour réparations	176
Entablure avec insert rallongé	176
Faux tenon	176
Faux tenon avec clefs	177
Tenon à coulisse	177
Tenon de chasse	178
Tenon en croix	178
Tenon d'enfourchement à arasements obliques et about brisé	179
Enture droite sur mortaise	179
Enture à paume sur mortaise	179
Insert sur mortaise	179
Enture droite avec abouts obliques inversés	180
Enture droite sur tranche avec abouts obliques inversés	180
3. PRINCIPES DE BASE : FONCTIONS, FABRICATION ET	
UTILISATION DES ASSEMBLAGES DE CHARPENTE	181
CONDITIONS PARTICULIÈRES LIÉES AU MATÉRIAU BOIS	182
ASSEMBLAGES COMBINÉS	183
4. TECHNIQUES D'INGÉNIERIE, PROTHÈSES	187