

Olivier **HAMON** • Vincent **ROULLAT**

TECHNOLOGIE des **MÉTIER**S du **BOIS**

TOME 1

3^e édition

Matériaux bois • Ouvrages
Produits et composants

DUNOD

Conception graphique de la couverture : Pierre-André Gualino
Illustrations de couverture (de gauche à droite) : KPixMining/stock.adobe.com,
PickOne/stock.adobe.com, Andrey/stock.adobe.com, Hamon/Roullat

© Dunod, 2012, 2016, 2020
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-081592-0

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Table des matières

Table des matières suivant les différents métiers du bois	11
--	-----------

Partie 1 : Le bois

Chapitre 1 : Les forêts	17
1.1 Les forêts dans le monde	17
1.2 Les forêts en Europe	20
1.3 La forêt en France	22
1.4 L'exploitation forestière	30
1.5 L'écocertification.....	33
Chapitre 2 : L'arbre	41
2.1 La morphologie de l'arbre.....	42
2.2 La physiologie de l'arbre.....	44
2.3 Classification botanique, géographique et densité	48
Chapitre 3 : La structure du bois	53
3.1 Étude macroscopique	53
3.2 Étude microscopique.....	57
3.3 Constitution chimique du bois	61
3.4 Propriétés physiques	61
3.5 Propriétés mécaniques.....	64
Chapitre 4 : Défauts, champignons et parasites du bois	71
4.1 Les particularités de la structure	71
4.2 Les anomalies de croissance.....	72

4.3 Les blessures accidentelles	74
4.4 Les parasites végétaux.....	76
4.5 Les champignons	76
4.6 L'attaque des insectes.....	78
Chapitre 5 : Le débit des bois	83
5.1 Le débit du bois massif.....	84
5.2 La classification qualitative.....	90
5.3 Le débit du placage.....	93
Chapitre 6 : Séchage et traitement du bois	99
6.1 L'hygrométrie du bois	99
6.2 Les variations dimensionnelles du bois	105
6.3 Le séchage naturel du bois.....	110
6.4 Le séchage artificiel du bois.....	112
6.5 La durabilité des bois.....	118
6.6 Le traitement des bois	121
Chapitre 7 : Les dérivés	127
7.1 Les panneaux contreplaqué et latté	127
7.2 Le panneau OSB.....	130
7.3 Le panneau de particules	131
7.4 Le panneau de fibres.....	133
7.5 Le stratifié.....	136
7.6 Le formaldéhyde.....	137

Partie 2: Les ouvrages

Chapitre 8 : Les assemblages.....	145
8.1 Les assemblages, généralités.....	145
8.2 Les assemblages de rencontre	147
8.3 Les assemblages d'élargissement et d'épaississement	154
8.4 Les assemblages d'allongement.....	156
8.5 Les moulures.....	159

Chapitre 9 : Les ouvrages de menuiserie	163
9.1 Les menuiseries extérieures : les fermetures de propriété	163
9.2 Les menuiseries extérieures : les ouvertures de propriété	175
9.3 Les menuiseries intérieures.....	182
9.4 Les parquets	192
9.5 Les revêtements de sol stratifiés	196
9.6 Les revêtements de mur	197
9.7 Le mobilier d'agencement	200
Chapitre 10 : Les frisages.....	205
10.1 La marqueterie, généralités.....	205
10.2 Les raccords en fil	206
10.3 Les frisages en quatre feuilles	207
10.4 Les frisages à raccords multiples.....	209
10.5 Les jeux de fond.....	210

Partie 3: Outillage et quincaillerie

Chapitre 11 : L'outillage manuel	217
11.1 Les établis	217
11.2 Les outils de traçage et de mesure	218
11.3 Les outils de serrage	221
11.4 Les outils de sciage.....	223
11.5 Les outils de frappe et les tournevis.....	226
11.6 Les outils de façonnage.....	228
11.7 Les outils de coupe	228
Chapitre 12 : La consolidation des ouvrages	237
12.1 Le clouage	237
12.2 Le vissage et le boulonnage	239
12.3 Le chevillage.....	242

Chapitre 13: Les organes de rotation	247
13.1 Les ferrures de menuiserie du bâtiment	247
13.2 Les ferrures d'ameublement	250
Chapitre 14: Les organes de condamnation et d'immobilisation	257
14.1 Les serrures et organes de menuiserie du bâtiment.....	257
14.2 Les serrures et organes d'ameublement.....	262
Chapitre 15: Le coulissage des ouvrages	269
15.1 Le coulissage des tiroirs, systèmes traditionnels	269
15.2 Le coulissage des tiroirs, systèmes modernes	271
15.3 Le coulissage des portes.....	272
Chapitre 16: Le système 32	277
16.1 Principes de base du système 32.....	277
16.2 Les composants du système 32.....	280

Partie 4: Les produits

Chapitre 17: Les colles	285
17.1 Les différents types de collage et de colle.....	285
17.2 Préparation des bois.....	286
17.3 Résistances, principes d'adhésion.....	287
17.4 Propriétés des colles	288
17.5 Temps et températures.....	290
17.6 Influence des bois et des traitements sur le collage	291
Chapitre 18: Les abrasifs	295
18.1 Composition d'un abrasif.....	295
18.2 Tailles des grains abrasifs	297
18.3 Méthode d'utilisation	298
Chapitre 19: Les teintes	301
19.1 Préparation des bois.....	301
19.2 Les colorants naturels.....	302

19.3 Les colorants synthétiques	303
19.4 Colorations et décolorations chimiques	304
Chapitre 20 : Les produits de finition	307
20.1 La préparation des bois.....	307
20.2 La finition cirée	308
20.3 La finition huilée.....	310
20.4 La composition d'un vernis.....	314
20.5 Les vernis naturels.....	314
20.6 Les vernis synthétiques	316
20.7 Les composés organiques volatils (COV)	319
Corrigés des tests	323
Index	329



Rendez-vous sur le site **www.dunod.com** pour télécharger des tutoriels (documents et vidéos) permettant d'approfondir vos connaissances et de découvrir comment utiliser les machines-outils.

Au fil des pages, le logo , accompagné d'un numéro, marque l'emplacement d'un tuto lié au paragraphe correspondant.

Table des matières suivant les différents métiers du bois

Chapitres et titres			Menuiserie	Agencement	Ébénisterie
1	La forêt	1.1 Les forêts dans le monde 1.2 Les forêts en Europe 1.3 La forêt en France 1.4 L'exploitation forestière 1.5 Éco-certification	✓	✓	✓
2	L'arbre	2.1 La morphologie de l'arbre 2.2 La physiologie de l'arbre 2.3 La durée de vie de l'arbre 2.4 Classification botanique, géographique et densité	✓	✓	✓
3	La structure du bois	3.1 Étude macroscopique 3.2 Étude microscopique 3.3 Constitution chimique du bois 3.4 propriétés physiques 3.5 Propriétés mécaniques	✓	✓	✓
4	Anomalies des bois	4.1 Les particularités de structure 4.2 Les anomalies de croissance 4.3 Les blessures accidentelles 4.4 Les parasites végétaux 4.5 Les champignons 4.6 L'attaque des insectes	✓	✓	✓
5	Le débit des bois	5.1 Le débit du bois massif	✓	✓	✓
		5.2 La classification qualitative	✓	✓	
		5.3 Le débit du placage			✓
6	Séchage et traitement des bois	6.1 L'hygrométrie du bois 6.2 Les variations dimensionnelles du bois 6.3 Le séchage naturel du bois 6.4 Le séchage artificiel du bois	✓	✓	✓
		6.5 La durabilité des bois 6.6 Le traitement des bois	✓	✓	

Chapitres et titres			Menuiserie	Agencement	Ébénisterie
7	Les dérivés	7.1 Les panneaux contreplaqué et latté	✓	✓	✓
		7.2 Le panneau OSB	✓	✓	
		7.3 Le panneau de particules 7.4 Le panneau de fibres	✓	✓	✓
		7.5 Le stratifié	✓	✓	
		7.6 Le formaldéhyde	✓	✓	✓
8	Les assemblages	8.1 Les assemblages, généralités 8.2 Les assemblages de rencontre 8.3 Les assemblages d'élargissement et d'épaississement 8.4 Les assemblages d'allongement 8.5 Les moulures	✓	✓	✓
9	Les ouvrages de menuiserie	9.1 Les menuiseries extérieures : fermetures de propriété 9.2 Les menuiseries extérieures : ouvertures de propriété	✓		
		9.3 Les menuiseries intérieures 9.4 Les parquets 9.5 Les revêtements de sol stratifiés 9.6 Les revêtements de mur	✓	✓	
		9.7 Le mobilier d'agencement	✓	✓	✓
10	Les frisages	10.1 La marqueterie, généralités 10.2 Les raccords en fil 10.3 Les frisages en quatre feuilles 10.4 Les frisages à raccords multiples 10.5 Les jeux de fond			✓
11	L'outillage manuel	11.1 Les établis 11.2 Les outils de traçage et de mesure 11.3 Les outils de serrage 11.4 Les outils de sciage 11.5 Les outils de frappe et les tournevis 11.6 Les outils de façonnage 11.7 Les outils de coupe	✓	✓	✓
12	La consolidation des ouvrages	12.1 Le clouage 12.2 Le visage et le boulonnage 12.3 Le chevillage	✓	✓	✓
13	Les organes de rotation	13.1 Les ferrures de menuiserie du bâtiment	✓		
		13.2 Les ferrures d'ameublement	✓	✓	✓

Chapitres et titres			Menuiserie	Agencement	Ébénisterie
14	Les organes de condamnation et d'immobilisation	14.1 Les serrures et organes de menuiserie du bâtiment	✓		
		14.2 Les serrures et organes d'ameublement	✓	✓	✓
15	Le coulissage des ouvrages	15.1 Le coulissage des tiroirs, systèmes traditionnels	✓	✓	✓
		15.2 Le coulissage des tiroirs, système modernes			
		15.3 Le coulissage des portes			
16	Le système 32	16.1 principes de base du système 32		✓	
		16.2 Les composants du système 32			
17	La colle	17.1 Les différents types de collage et de colle	✓	✓	✓
		17.2 Préparation des bois			
		17.3 Résistances, principes d'adhésion			
		17.4 Propriétés des colles			
		17.5 Temps et températures			
		17.6 Influence des bois et des traitements sur le collage			
18	Les abrasifs	18.1 Composition d'un abrasif	✓	✓	✓
		18.2 Tailles des grains abrasifs			
		18.3 Méthode d'utilisation			
19	Les teintés	19.1 Préparation des bois	✓	✓	✓
		19.2 Les colorants naturels			
		19.3 Les colorants synthétiques			
		19.4 Colorations et décolorations chimiques			
20	Les produits de finition	20.1 La préparation des bois	✓	✓	✓
		20.2 La finition cirée			
		20.3 La finition huilée			
		20.4 La composition d'un vernis			
		20.5 Les vernis naturels			✓
		20.6 Les vernis synthétiques	✓	✓	✓
		20.7 Les composés organiques volatils (COV)			



Partie 1

Le bois

Les forêts

chapitre 1

Le monde comprend environ 4 milliards d'hectares de forêts, dont 95 % sont des forêts naturelles et 5 % des plantations forestières. Cela représente environ un quart des surfaces émergées de notre planète. C'est en Europe (principalement en Russie) et en Amérique du Sud que se trouve le pourcentage le plus élevé de la superficie forestière (source FAO).

17

1.1 Les forêts dans le monde

Description des différents types de forêt

Forêt boréale (ou taïga) Très grande surface forestière, très uniforme, située principalement au pourtour du cercle polaire. Cette forêt est composée majoritairement de conifères (sapins, mélèzes, épicéas et pins) et de quelques feuillus.

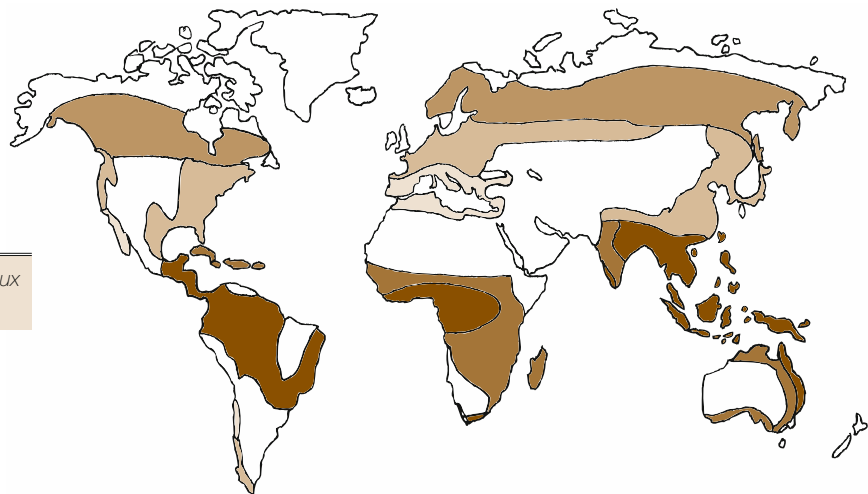


Figure 1.1 Répartition des principaux types de forêts dans le monde

- Forêt tropicale sèche
- Forêt tropicale humide
- Forêt boréale ou taïga
- Forêt tempérée
- Forêt méditerranéenne

Forêt tempérée Très marquée par l'activité humaine. Dans les plaines océaniques, les feuillus sont majoritaires. Dans les plaines continentales, c'est un mélange de feuillus et de résineux. En montagne, les résineux sont prédominants.

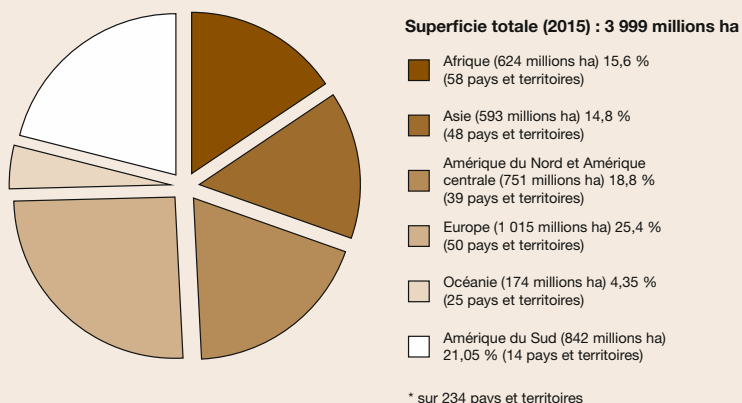
Forêt sub-tempérée (ou méditerranéenne) C'est un mélange de feuillus et de résineux à feuilles persistantes.

Forêt tropicale sèche Savanes tropicales plus ou moins boisées et forêts claires de feuillus.

Forêt tropicale humide Toujours verte et composée de plusieurs étages de végétaux, très grande richesse biologique. On y dénombre plus de 50 000 espèces d'arbres.

La superficie des forêts tempérées et boréales est approximativement équivalente à la superficie de forêts tropicales et subtropicales.

Superficies forestières par grande région en 2015 (source FAO)



Variation de la superficie forestière par grande région entre 2010 et 2015 (source FAO)

Région	Changement net de la forêt en millions d'hectares	Changement net de la forêt naturelle en millions d'hectares	Changement net de la forêt plantée en millions d'hectares
Afrique	- 2,8	- 3,1	0,2
Asie	0,8	- 1,0	1,8
Amérique du Nord et Amérique centrale	0,1	- 0,4	0,5
Europe	0,4	0,01	0,4
Océanie	0,3	0,3	0,03
Amérique du Sud	- 2,0	- 2,2	0,4