

Propriétés mécaniques du bois I

Les valeurs ci-dessous ont été obtenues par des essais effectués sur des **échantillons** de bois relativement **petits, sans perturbation de fil, sans nœuds**, etc. Les conditions d'essais sont contrôlées et l'humidité du bois est située entre 12% et 15% «sec à l'air». Pour des taux d'humidité plus élevés, le module d'élasticité et les résistances baissent de manière considérable.

Les valeurs ainsi obtenues se situent évidemment **bien au-dessus** des valeurs applicables pour les La dimensions utiles des bois de construction. Dans la pratique, des coefficients de réduction sont utilisés par rapport aux «valeurs idéales» indiquées ici (cf. norme SIA 265).

Essence	Module d'élasticité en flexion EII [N/mm ²]	Résistance à la compression $\sigma_{c II}$ [N/mm ²]	Résistance à la traction $\sigma_{t II}$ [N/mm ²]
Arole	7600	40	89
Bouleau	13300 ... 16200	42 ... 60	130 ... 140
Cerisier	9500 ... 11000	44 ... 55	98
Charme	12000 ... 16000	55 ... 82	120 ... 140
Châtaignier	8200 ... 8800	40 ... 52	115 ... 142
Chêne	10500 ... 14500	52 ... 64	88 ... 110
Douglas	11000 ... 13200	42 ... 68	82 ... 105
Epicéa	10000 ... 12000	40 ... 50	80 ... 90
Erable	9100 ... 12000	46 ... 62	80 ... 140
Frêne	11900 ... 13900	43 ... 59	130 ... 160
Hemlock	8500 ... 11500	36 ... 54	68
Hêtre	12300 ... 16400	52 ... 64	100 ... 135
Mélèze	10600 ... 14500	45 ... 62	92 ... 110
Noyer	10800 ... 12900	57 ... 70	95 ... 100
Orme	10800	45 ... 55	78
Peuplier	8100 ... 9600	29 ... 37	69 ... 76
Pin sylvestre	10800 ... 13000	45 ... 55	99 ... 105
Poirier	7500 ... 8500	45 ... 53	101
Sapin blanc	10000 ... 14500	40 ... 52	80 ... 93
Tilleul	7000 ... 11000	43 ... 53	83

Source: 1990 Sell et Kropf. Propriétés et caractéristiques des essences de bois

Propriétés mécaniques du bois II

La **résistance au choc** est mesurée par le travail nécessaire pour casser un barreau de section donnée. Elle caractérise la résilience, par conséquent la fragilité d'un bois, qui est une propriété importante (p. ex. manches d'outils). Ce paramètre réagit fortement aux déviations de fil ainsi qu'aux irrégularités de croissance du bois. Ceci explique le large écart des moyennes indiquées dans le tableau.

La **dureté** d'une surface de bois sollicitée localement en compression peut être déterminée par différentes méthodes, parmi lesquelles la méthode «Brinell» est la plus répandue. On mesure l'empreinte d'une bille dans le bois pour une pression donnée. La forme sphérique de la bille fait que c'est une combinaison de la résistance à la compression parallèle et perpendiculaire à la fibre avec un rapport changeant au fur et à mesure de la pénétration de la bille dans le bois. Les valeurs sont difficilement comparables avec d'autres mesures unidirectionnelles, mais elles servent néanmoins à évaluer l'aptitude d'une essence de bois, par exemple pour des revêtements de sol.

Essence	Résistance à la flexion σ_f [N/mm ²]	Résistance au cisaillement τ [N/mm ²]	Résistance au choc [Nm/cm ²]	Dureté selon Brinell [N/mm ²] r = 10 à 12%	
				aux fibres	T aux fibres
Arole	68	-	2.1	34	15
Bouleau	120 ... 144	11.8 ... 14.2	7.5 ... 10.0	48	21 ... 34
Cerisier	83 ... 110	-	-	51 ... 58	28 ... 31
Charme	115 ... 160	8.5 ... 16.0	8.0 ... 12.0	71 ... 81	30 ... 35
Châtaignier	63 ... 79	7.8 ... 9.3	5.5 ... 5.9	32 ... 37	15 ... 23
Chêne	86 ... 108	9.3 ... 11.5	5.0 ... 7.4	50 ... 65	23 ... 42
Douglas	70 ... 100	7.0 ... 10.2	3.7 ... 6.0	39 ... 49	17 ... 20
Epicéa	65 ... 77	5.0 ... 7.5	4.0 ... 5.0	31	12 ... 14
Erable	85 ... 135	8.5 ... 11.0	6.2 ... 6.6	48 ... 61	27 ... 34
Frêne	100 ... 127	12.0 ... 13.4	6.7 ... 8.8	64	28 ... 40
Hemlock	70 ... 80	7.5 ... 8.0	3.7 ... 5.2	30 ... 40	14
Hêtre	90 ... 125	7.7 ... 10.0	8.0 ... 12.0	71	28
Mélèze	88 ... 99	8.8 ... 10.9	5.0 ... 7.5	47 ... 52	19 ... 25
Noyer	90 ... 145	7.0 ... 8.9	8.5 ... 9.5	50 ... 69	25 ... 28
Orme	72 ... 105	6.8	5.9	58 ... 63	37
Peuplier	54 ... 76	5.0 ... 7.0	3.8 ... 4.9	25 ... 33	10 ... 15
Pin sylvestre	79 ... 100	7.2 ... 11.2	4.0 ... 7.0	39 ... 41	14 ... 23
Poirier	74 ... 96	-	3.0	59	32
Sapin blanc	62 ... 74	4.9 ... 7.5	3.5 ... 6.5	29 ... 33	13 ... 16
Tilleul	88 ... 105	4.4	4.5 ... 5.5	37 ... 41	13 ... 20

Source: 1990 Sell et Kropf. Propriétés et caractéristiques des essences de bois