

Tableau 8 – Modules d'élasticité techniques de quelques composites utilisés dans l'industrie (1)

Composites		E_1 (MPa)	E_2 (MPa)	E_3 (MPa)	ν_{12}	ν_{13}	ν_{23}	G_{23} (MPa)	G_{13} (MPa)	G_{12} (MPa)
Verre/époxy à renfort unidirectionnel 62 % de fibres 1 : axe des fibres		58 700 48 000	21 300 15 100	21 300 15 100	0,120 0,234	0,120 0,254	0,442 0,307	5 750 5 800	7 250 5 400	7 250 5 400
Carbone/époxy à renfort unidirectionnel 57 % de fibres HM (2) 1 : axe des fibres		100 300 94 900	5 750 7 550	5 750 7 550	0,554 0,318	0,554 0,318	0,554 0,318	2 050 2 500	3 300 3 750	3 300 3 750
Mèche de carbone (3) 1 : axe de la mèche		189 000	7 000	7 000	0,026	0,026	0,60	2 200	7 550	7 550
Carbone/époxy à structure stratifiée HR (2) 3 : axe normal au plan des plis	$\pm 45^\circ$ (4)	16 700	16 700	11 000	0,690	0,178	0,178	3 300	3 300	2 450
	0° 90° } (4)	51 800	51 800	10 600	0,051	0,420	0,420	3 300	3 300	3 750
Carbone/époxy à renfort tissé (1, 2) : plan de tissage		55 100	55 100	7 100	0,305	0,666	0,666	3 450	3 450	4 000
Kevlar/époxy (5) à renfort unidirectionnel 60 % de fibres 1 : axe des fibres	non séché	71 000	4 700	4 700	0,204	0,204	0,460	1 600	1 800	1 800
	séché	96 000	13 000	13 000	0,200	0,200	0,555	3 500	5 000	5 000
Bore/époxy 60 % de fibres 1 : axe des fibres		241 600	29 600	29 600	0,284	0,284	0,407	10 500	7 500	7 500
Bois (pin de Douglas) 1 : axe du tronc 2 : axe tangentiel 3 : axe radial		13 300	1 600	2 300	1,23	0,052	0,314	250	1 100	1 350

(1) Ces données sont obtenues par les techniques de vibrations ultrasonores et basses fréquences.

(2) HR : haute résistance ; HM : haut module.

(3) Valeurs déterminées à partir d'essais sur le composite.

(4) 0-90° séquences d'empilement.

(5) *Fibre PRD49* (polyamide aromatique fabriqué par Du Pont de Nemours).