

TABLEAU 1 Propriétés physiques de quelques matériaux ferreux

(Conversions approximatives en unités SI des tables de *Statics & strength of materials*, de Milton G. Bassin ; *Steel, Stainless steel, aluminium, nickel, copper, brass Reference book 16*, de la compagnie Drummond, McCall ; *Aciers inoxydables Atlas Données techniques*, de la compagnie Aciers Atlas)

	σ_u ou τ_u (MPa)	σ_{LE} (MPa)	E (GPa)	G (GPa)	ρ $\times 10^3$ (kg/m ³)	α $\times 10^{-6}$ (/°C)	μ	
Acier (construction) AISI 1020 (laminé à chaud) (faible % de carbone)	Tension	448	310	207	79	7,8	11,7	0,288
	Compression	(-)448						
	Cisaillement	345						
Acier AISI 1045 (laminé à chaud) (% moyen de carbone)	Tension	655	414	207	79	7,8	11,7	0,288
	Compression	(-)655						
	Cisaillement	483						
Acier AISI 1095 (laminé à chaud) (% élevé de carbone)	Tension	979	572	207	79	7,8	11,7	0,288
	Compression	(-)979						
	Cisaillement	724						
Acier AISI 4140 (laminé à chaud) (% moyen de carbone)	Tension	621	441	207	79	7,8	11,7	0,288
	Compression	(-)621						
	Cisaillement							
Acier inoxydable 304	Tension	579	241	190	76	7,8	17,3	0,305
	Compression	(-)579						
	Cisaillement							
Fer forgé	Tension	324	193	193	69	7,8	11,5	0,278
	Compression	(-)324						
	Cisaillement	262						
Fonte classe 20	Tension	138	76	31	7,8	11,3	0,270	
	Compression	(-)552						
	Cisaillement	221						
Fonte classe 40	Tension	276	110	38	7,8	11,3	0,270	
	Compression	(-)862						
	Cisaillement	379						
Fonte classe 60	Tension	414	131	55	7,8	11,3	0,270	
	Compression	(-)1172						
	Cisaillement	448						

σ_{LE} est la contrainte de limite élastique. Au-delà de cette contrainte, l'équation $\sigma = E\varepsilon$ ne s'applique plus et il y a une déformation permanente du matériau.

σ_u est la contrainte ultime, c'est-à-dire maximale que peut supporter le matériau. À partir de cette contrainte, le matériau ne résiste plus et le processus de rupture est amorcé.

E est le module d'élasticité ou module de Young (tension ou compression).

G est le module de rigidité en cisaillement.

ρ est la densité ou masse volumique : $\rho = \text{masse} / \text{volume}$.

α est le coefficient de dilatation linéaire. μ est le coefficient de Poisson : $\mu = \varepsilon_t / \varepsilon$.