

Recall of basic notions
Notion of beam
Generalized stresses

Vocabulary

English	Symbol	French
strength of materials solid mechanics	RdM MSD	résistance des matériaux mécanique du solide
stress	$\underline{\sigma}$	contrainte
strain	$\underline{\varepsilon}$	déformation
displacement	\underline{u}	déplacement
beam		poutre
equilibrium equations		équations d'équilibre
compatibility equations		équations de compatibilité
constitutive equation		équation constitutive
Hooke's law	$\underline{\sigma} = \underline{C} \underline{\varepsilon}$	loi de Hooke
compliance matrix (or tensor)	\underline{C}	matrice (ou tenseur) constitutive
Young's modulus	E	module de Young
Poisson's ratio	ν	coefficient de Poisson
bulk modulus	χ	module de compressibilité cubique
shear modulus	G	module de cisaillement
Coulomb's modulus	G	module de Coulomb
load, loading		charge, chargement
uniformly distributed force		force uniformément répartie
body force	\underline{F}	force volumique
surface force	\underline{T}	force surfacique
pressure		pression
concentrated force		force concentrée
support		appui
rolling bearing		appui à rouleau
hinged bearing		appui articulé, à rotule
elastic support		appui élastique
rubber bearing		appui en caoutchouc
freely movable bearing		appui mobile, glissant
restrained support		appui fixe encastré
restraint, constraint		encastrement
end restraint		encastrement d'extrémité
hinge		rotule
fixed support		appui fixe
support conditions		conditions d'appui
simply supported beam		poutre sur appuis simples

fully fixed beam, beam with both ends built up		poutre encastrée aux deux extrémités
cantilever beam beam with overhang		poutre console poutre avec porte-à-faux
statically determinate statically indeterminate		isostatique hyperstatique
cross section neutral fiber area	A	section droite fibre neutre aire
tension compression bending shear torsion moment internal moment resultant of internal forces		traction compression flexion cisaillement torsion moment moment des forces intérieures résultante des forces intérieures
generalized stresses, stress resultants		éléments de réduction
normal force shear, shearing force bending moment torsional moment	N T M M _T	effort normal effort tranchant moment fléchissant moment de torsion

Mechanical properties of materials

Vocabulary

English	Symbol	French
alloy aluminium brass bronze cast iron cement chalk chromium clay concrete reinforced concrete prestressed concrete copper iron limestone steel mild steel high strength steel carbon steel stainless steel mortar rubber sand sandstone silt plaster tin titanium timber wood zinc		alliage aluminium laiton bronze fonte ciment craie chrome argile béton béton armé béton précontraint cuivre fer calcaire acier acier doux acier à haute résistance acier au carbone acier inox mortier caoutchouc sable grès limon plâtre étain titane bois (de construction) bois (le matériau) zinc
elasticity plasticity plasticizing yield stress proportional elastic limit 0.2 percent yield stress yield plateau	 R_e R_p $R_{0.2}$	élasticité plasticité plastification contrainte d'écoulement, limite d'étirage, limite apparente d'élasticité, limite élastique limite d'élasticité proportionnelle limite élastique à 0.2 % palier d'étirage

hardening softening breaking stress, failure stress, ultimate stress breaking strain, failure strain necking endurance limit	R_r	écrouissage adoucissement contrainte de rupture déformation de rupture striction limite d'endurance
--	-------	--

Notion of safety

Vocabulary

English	Symbol	French
safety		sécurité
limit state		état limite
ultimate limit state		état limite ultime
collapse		effondrement
serviceability limit state		état limite d'utilisation
crack		fissure
instability		instabilité
buckling		flambement
characteristics values		valeurs caractéristiques
weighting coefficients		coefficient de pondération
design values		valeurs de calcul
safety coefficient		coefficient de sécurité
wear		usure
corrosion		corrosion
placing		mise en place
form, formwork		coffrage

Tension and compression
Bending
Torsion
Shear
Buckling

Vocabulary

English	Symbol	French
normal force tension compression stress concentration notch longitudinal stress hoop stress extensional rigidity extensional stiffness	N EA EA	effort normal traction compression concentration de contrainte entaille contrainte longitudinale contrainte circonférentielle rigidité extensionnelle rigidité extensionnelle
section modulus bending moment pure bending curvature radius of curvature flexural rigidity flexural stiffness moment of inertia, second moment of area neutral axis bearing plate stiffener flange of a I beam web of a I beam local plasticizing unsymmetrical bending unsymmetrical bending	W M χ ρ EI EI I M _y & M _z M & N	module de flexion moment fléchissant flexion pure courbure rayon de courbure rigidité flexionnelle rigidité flexionnelle moment d'inertie axe neutre plaque d'appui raidisseur semelle d'une poutre en double-té âme d'une poutre en double-té plastification locale flexion gauche flexion composée
torsional moment, torque circular shaft hollow shaft torsional stiffness torsional inertia	M _T C I _T	moment de torsion arbre à section circulaire arbre à section creuse rigidité torsionnelle inertie torsionnelle

polar moment of inertia angle of twist per unit length solid cross section hollow cross section thin walled beam narrow rectangular cross section thin tubular member warping of the cross-section	I_p θ	moment d'inertie polaire angle de torsion unitaire section pleine section creuse poutre à paroi mince section rectangulaire étroite poutre tubulaire à paroi mince gauchissement de la section droite
to weld bolt nut rivet		souder boulon écrou rivet
buckling lateral buckling local buckling a slender beam slenderness		flambement déversement voilement local une poutre élancée élancement