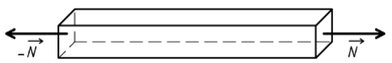
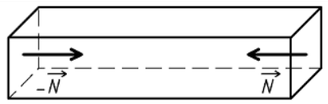
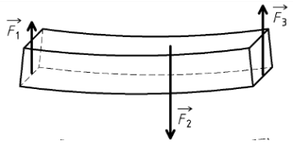
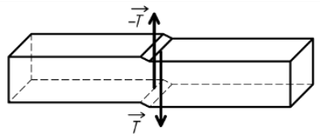
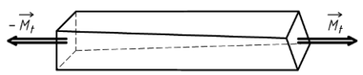
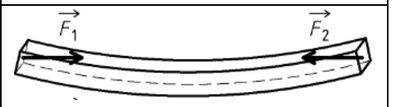
LA RESISTANCE DES MATERIAUX

	TRACTION	COMPRESSION	FLEXION SIMPLE	CISAILLEMENT	TORSION	FLAMBAGE
Nombre de forces	1 **2** 3 4	1 **2** 3 4	1 2 **3** 4	1 **2** 3 4	1 **2** 3 4	1 **2** 3 4
Positions relatives des forces	**Même axe** Axes décalés	**Même axe** Axes décalés	Même axe **Axes décalés**	Même axe **Axes décalés**	Même axe **Axes décalés**	**Même axe** Axes décalés
Schéma						
TORSEUR DE COHESION (axe X)	$\{\tau_{coh}\}=\begin{Bmatrix} N & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{(G,R)}$ N>0 ➔ Traction / N<0 ➔ Compression		$\{\tau_{coh}\}=\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Ty & 0 \\ 0 & Mfz \end{Bmatrix}_{(G,R)}$	$\{\tau_{coh}\}=\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Ty & 0 \\ Tz & 0 \end{Bmatrix}_{(G,R)}$	$\{\tau_{coh}\}=\begin{Bmatrix} 0 & Mt \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{(G,R)}$	
Contrainte (formules, unités, et signification des éléments de la formule)	$\sigma = \frac{N}{S}$ **La contrainte (sigma) est normale. L'unité est le MPa** **<u>S</u> est la surface de la section droite tendue ou comprimée. L'unité est le mm².** **<u>N</u> est l'effort normal. L'unité est le N.**		$\sigma_{Maxi} = \frac{Mfz}{\left(I_{(G,\vec{z})}/v\right)}$ **La contrainte (sigma) est normale.** **L'unité est le MPa.** **Mfz est le moment de flexion en N.mm.** $\left(I_{(G,\vec{z})}/v\right)$ **est le moment de flexion en mm³.** $I_{(G,\vec{z})}$ **est le moment quadratique en mm⁴.** **v est la distance par rapport à la fibre neutre en mm.**	$\tau = \frac{T}{S}$ **La contrainte (tau) est tangentielle.** **L'unité est le MPa** **<u>S</u> est la surface de la section droite cisaillée. L'unité est le mm².** **<u>T</u> est l'effort tranchant. L'unité est le N.**	$\tau_{Maxi} = \frac{Mt}{\left(Io/v\right)}$ **La contrainte (tau) est tangentielle.** **L'unité est le MPa.** **Mt est le moment de torsion en N.mm.** $\left(Io/v\right)$ **est le module de torsion de la section droite sollicitée en mm³.**	

	TRACTION / COMPRESSION	FLEXION SIMPLE	CISAILLEMENT	TORSION	FLAMBAGE
Condition de résistance (formules, unités, et signification des éléments de la formule)	$\sigma \leq Rpe$ **La *contrainte normale* est inférieure ou égale à la *résistance pratique élastique Rpe exprimée en Mpa*.** $Rpe = \frac{Re}{s}$ **La *résistance pratique élastique* Rpe (MPa) est égale au rapport entre la *résistance élastique* Re (MPa) du matériau et le *coefficient de sécurité* de l'élément étudié.**	$\sigma \leq Rpe$ **La *contrainte normale* est inférieure ou égale à la *résistance pratique élastique Rpe exprimée en Mpa*.** $Rpe = \frac{Re}{s}$ **La *résistance pratique élastique* Rpe (MPa) est égale au rapport entre la *résistance élastique* Re (MPa) du matériau et le *coefficient de sécurité* de l'élément étudié.**	$\tau \leq Rpg$ **La *contrainte tangentielle* est inférieure ou égale à la *résistance pratique au glissement Rpg exprimée en Mpa*.** $Rpg = \frac{Reg}{s}$ **La *résistance pratique au glissement* Rpg (MPa) est égale au rapport entre la *résistance élastique au glissement* Reg (MPa) du matériau et le *coefficient de sécurité* de l'élément étudié.**	$\tau \leq Rpg$ **La *contrainte tangentielle* est inférieure ou égale à la *résistance pratique au glissement Rpg exprimée en Mpa*.** $Rpg = \frac{Reg}{s}$ **La *résistance pratique au glissement* Rpg (MPa) est égale au rapport entre la *résistance élastique au glissement* Reg (MPa) du matériau et le *coefficient de sécurité* de l'élément étudié.**	
Condition de rupture (formules, unités, et signification des éléments de la formule)	$\sigma \geq Rr$ **La contrainte normale est supérieure à la résistance à la rupture Rr en MPa.**	$\sigma \geq Rr$ **La contrainte normale est supérieure à la résistance à la rupture Rr en MPa.**	$\tau \geq Rrg$ $Reg = 0,5\,Re$ **La contrainte tangentielle est supérieure à la résistance à la rupture au glissement Rrg en MPa.**	$\tau \geq Rrg$ $Reg = 0,5\,Re$ **La contrainte tangentielle est supérieure à la résistance à la rupture au glissement Rrg en MPa.**	
Déformation	$\sigma = E.\varepsilon$ E est le module d'élasticité longitudinal ou module d'Young en MPa ε est l'allongement relatif. $\varepsilon = \frac{\Delta L}{Lo}$			$\tau = G.r.\theta$ G est le module d'élasticité transversal en MPa r est le rayon de la section droite circulaire θ est l'angle unitaire de déformation en rad/mm. $Mt = G.Io.\frac{\alpha}{\ell}$ I0 est le moment quadratique polaire en mm^4. l est la distance entre 2 section droites en mm. α est la déformation angulaire entre 2 sections droites en rad.	