

ANNEXE 6 : RAPPEL DE LA THÉORIE DES BARRES A FORTE COURBURE

(Version du 5 janvier 2021 (15h24))

La contrainte de flexion est donné par la formule générale suivante :

$$\sigma_{trans} = \frac{M_f}{A_l e} \frac{y}{\rho_0 - y} \quad (\text{éq. An6.1.})$$

<u>Notations :</u>	σ_{trans}	contrainte transversale	N/mm^2
	M_f	moment fléchissant	Nmm
	A_l	section longitudinale	mm^2
	ρ_0	rayon de la fibre neutre	mm
	ρ_G	rayon du centre de gravité de la section	mm
	r_i	rayon intérieur	mm
	r_e	rayon extérieur	mm
	e	excentricité (distance entre la position du centre de gravité de la section et la fibre neutre)	mm
	y	distance : $y = \rho_0 - \rho_y$	mm
	ρ_y	distance (rayon) pour laquelle on cherche la contrainte σ	mm

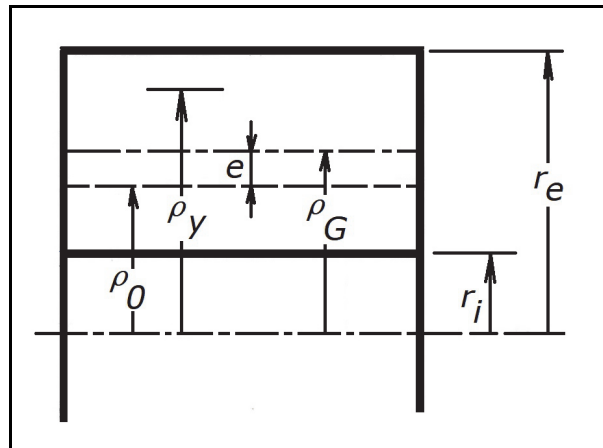


fig. An3.1. - Notations.

et les contraintes dans les fibres extrêmes, qui sont les tensions maximales, valent respectivement :

a) au rayon intérieur r_i :

$$\sigma'_{trans} = \frac{M_f}{A_l e} \frac{\rho_0 - r_i}{r_i} \quad (\text{éq. An6.3.})$$

b) au rayon extérieur r_e :

$$\sigma''_{trans} = \frac{M_f}{A_l e} \frac{\rho_0 - r_e}{r_e} \quad (\text{éq. An6.4.})$$

Quant à l'excentricité e , elle vaut, pour une section *rectangulaire* :

$$e = \frac{(r_e - r_i)^2}{12 \bar{r}_{axe}} \quad (\text{éq. An6.5.})$$

Notations : \bar{r} rayon moyen : $\bar{r} = \frac{r_e + r_i}{2}$ *mm*

Quant aux contraintes de *traction* et de *cisaillement* associées, nous aurons :

$$\sigma_{tr} = \frac{N}{A_l}$$

et

$$\tau_{cis \max} = k_\tau \frac{V}{A_l}$$

Notations : N effort normal *N*
 V effort de cisaillement *N*
 k_τ coefficient de forme en cisaillement
 (3/2 : pour une section rectangulaire) -