18.3. TORSION DE POUTRES AYANT UNE SECTION RECTANGULAIRE

Les théories de l'élasticité et l'analogie de membrane (nº 18.6.) permettent de montrer que, pour de telles poutres, les contraintes sont nulles dans les angles et atteignent leur valeur maximale au milieu des grands côtés. La *figure 18.3* donne la répartition des contraintes tangentielles $\mathcal{C}$ dans une section, le long des deux axes de symétrie et le long des côtés de la section.

Au milieu M du grand côté

$$\mathcal{C}_M = \mathcal{C}_{\max} = \frac{\mathfrak{M}_{(\text{torsion})}}{k_1 a b^2}$$

Au milieu N du petit côté

$$\mathcal{C}_n = k_2 \mathcal{C}_{\max}$$

L'angle θ de torsion unitaire est

$$\theta = \frac{\mathfrak{M}_{(\text{torsion})}}{k_3 G a b^3}$$

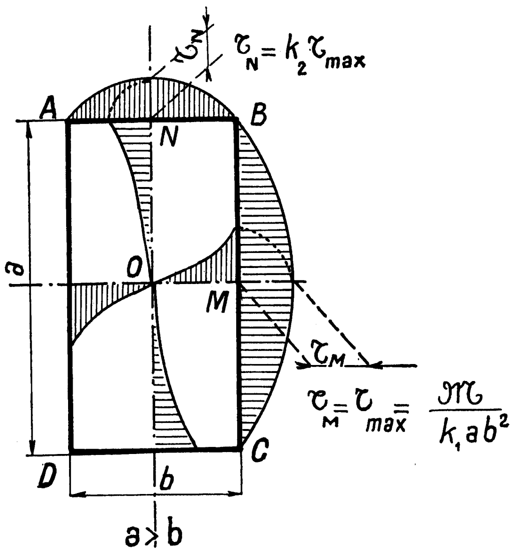

Fig. 18.3.

Les valeurs des coefficients numériques $k_1 k_2 k_3$ sont donnés dans le tableau ci-dessous, en fonction du rapport $\frac{a}{b}$.

$\frac{a}{b}$	1	1,5	1,75	2	2,5	3	4	6	8	10	∞
k_1	0,208	0,231	0,239	0,246	0,258	0,267	0,282	0,299	0,307	0,313	0,333
k_2	1	0,859	0,820	0,795	0,766	0,753	0,745	0,743	0,742	0,742	0,742
k_3	0,141	0,196	0,214	0,229	0,249	0,263	0,281	0,299	0,307	0,313	0,333