



### Calcul symbolique :

$$J = \sum (J_a, J_t, J_p)$$

$$\omega_{\max} = \pi \cdot N_{\max} / 30$$

Si  $t_{\text{acc}}$  est donné, accélération angulaire :

$$a = \omega_{\max} / t$$

$$\theta_{\text{acc}} = a \cdot t_{\text{acc}}^2 / 2$$

Si  $\theta_{\text{acc}}$  est donné, accélération angulaire :

$$a = \omega_{\max}^2 / (2 \cdot \theta_{\text{acc}})$$

$$t_{\text{acc}} = \sqrt{2 \cdot \theta_{\text{acc}} / a}$$

Couple d'accélération :  **$C_{\text{acc}} = J \cdot A$**

Pour avoir le couple nécessaire en accélération, il faut ajouter le couple produit par le désaxage de  $G$  :  **$C_{\text{dés}} = \text{vect } \mathbf{OG} \wedge \text{vect } \mathbf{F}$**

Selon la position au moment du démarrage, ce couple s'ajoute ou se retranche de  $C_{\text{acc}}$

Il faut compter également un couple antagoniste produit par les frottements de roulement sur les paliers. A calculer selon les données du constructeur (tableau ou appli. de calcul) en fonction des choix de roulements et des charges aux paliers A et B :  $R_a$  et  $R_b$ .

### Réactions aux paliers :

$$\text{palier B : } R_b = F \cdot z_G / z_B$$

$$\text{palier A : } R_a = -(F + R_b)$$

S'il n'y a pas de forces axiales extérieures, les roulements ne subissent que les efforts radiaux  $R_a$  et  $R_b$

Il y a également le frottement des joints de paliers (voir si l'on trouve quelque chose chez le constructeur) mais ce sera probablement très faible et négligeable par rapport au reste...

### Pour application numérique :

$$M_a = \dots M_t = \dots M_p = \dots \text{ (kg)}$$

$$J_a = \dots J_t = \dots J_p = \dots \text{ (kg} \cdot \text{m}^2\text{)}$$

$$x_G = \dots y_G = \dots \text{ (m)}$$

$$N_{\max} \text{ (RPM)}$$

$$t_{\text{acc}} \text{ (s) ou } \theta_{\text{acc}} \text{ (rad)}$$

Pour calculs paliers :

$$z_G = \dots$$

$$z_B = \dots$$