

Il est préférable d'orienter toutes les composantes dans le même sens. (celui du repère (x, y))

• Isolons {1, 2, 3}

système soumis aux Fext:

- Action en O
- Action en B
- Poids du solide 2

D'après le PFS:  $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$

$$(1) \begin{cases} X_B + X_0 = 0 & (\cdot \vec{x}) \\ Y_B + Y_0 - P_2 = 0 & (\cdot \vec{y}) \end{cases}$$

$$* \sum \vec{M}_{F_{ext}/1, O} = \vec{0}$$

$$-1,5L P_2 - d X_B = 0 \quad (\cdot \vec{z})$$

$$\Rightarrow X_B = -\frac{1,5 \times 2000 L}{d}$$

$$\text{or } \tan \alpha = \frac{d}{L}$$

$$\Rightarrow X_B = \frac{-3000}{L \cdot \tan(30^\circ)}$$

$$\tan(30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

• Isolons {1}

Solide soumis aux Fext:

- Action en O
- Action en C
- Action en A

D'après le PFS:  $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$

$$\begin{cases} X_0 + X_C = 0 & (\cdot \vec{x}) & (2) \\ Y_0 + Y_C - P_2 = 0 & (\cdot \vec{y}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow Y_0 = P_2 - Y_C = 2000 - 3000$$

$$\boxed{Y_0 = -1000 \text{ N}}$$

$$* \sum \vec{M}_{F_{ext}/1, O} = \vec{0}$$

$$L Y_C - 1,5L P_2 = 0 \quad (\cdot \vec{z})$$

$$\Rightarrow Y_C = 1,5 P_2 = 1,5 \times 2000 \times 10$$

$$\boxed{Y_C = 3000 \text{ N}}$$

D'après (1) et (2), on en déduit:  $X_C = -X_0 = +X_B$

$$\boxed{X_C = -3000\sqrt{3} \text{ N}}$$

$$T_C = \sqrt{X_C^2 + Y_C^2}$$

$$= \sqrt{(-3000\sqrt{3})^2 + 3000^2}$$

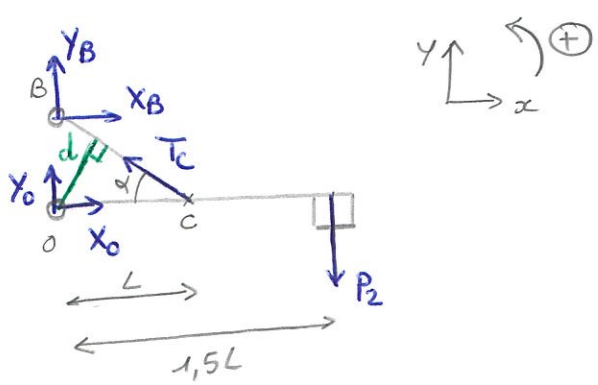
$$\boxed{T_C = 6000 \text{ N}}$$

VERSION COURTE

• Isolons {1}

solide soumis aux Fext:

- Action en O
- Action en C
- Action en A



D'après le PFS:  $\sum \vec{M}_{F_{ext}/1, O} = \vec{0}$

$\cdot \vec{z}$ )  $-P_2 \times 1,5L + d \times T_c = 0$

OR  $\sin \alpha = \frac{d}{L} \Rightarrow T_c = \frac{P_2 \times 1,5L}{L \cdot \sin \alpha}$

$\alpha = 30^\circ$

$P_2 = M \cdot g = 2000 \text{ N}$

$\Rightarrow T_c = \frac{1,5 \times 2000}{\frac{1}{2}} = \boxed{6000 \text{ N}}$

• Calculons  $D_{\text{mini}}$  tel que  $\frac{T_c}{S} < 100 \text{ Mpa}$ .

$F = P \times S \text{ --- } m^2$   
N / Pa

$S > \frac{T_c}{100 \times 10^6}$

OR  $S = \pi \times \frac{D^2}{4}$

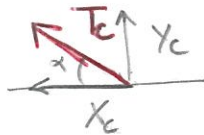
donc  $\pi \frac{D_{\text{mini}}^2}{4} > \frac{6000}{10^8}$

$D_{\text{mini}}^2 > \frac{6 \times 4}{\pi \times 10^5}$

$\Rightarrow \boxed{D_{\text{mini}} > 8,74 \text{ mm}}$

• Pour aller plus loin...

$\vec{T}_c \begin{cases} -\cos \alpha T_c = X_c \\ \sin \alpha T_c = Y_c \end{cases}$



$X_c = -\sqrt{3} \times 3000 \text{ N}$   
 $Y_c = 3000 \text{ N}$