



# MODELISATION DES EFFORTS

## Généralités sur les torseurs

### EXERCICE 1

- Un torseur ne contient qu'un vecteur :  vrai  faux
- Un torseur contient un vecteur ou plus :  vrai  faux
- Un torseur contient deux vecteurs :  vrai  faux
- Un torseur contient deux vecteurs ou plus :  vrai  faux
- Un torseur s'écrit toujours en un point donné :  vrai  faux
- Un torseur s'écrit toujours dans un repère :  vrai  faux
- Un torseur permet de modéliser un effort :  vrai  faux
- Un torseur permet de modéliser une vitesse :  vrai  faux

Les éléments de réduction d'un torseur s'appellent :

- \_\_\_\_\_ qu'on trouve dans la « colonne » de  gauche  droite
- \_\_\_\_\_ qu'on trouve dans la « colonne » de  gauche  droite

### EXERCICE 2

Compléter le tableau suivant avec des croix "X" : (voir aussi au verso)

Torseur	Glisseur	Couple	Nul	Quelconque
$\{A\} = \begin{matrix} 10 & 2 \\ -5 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}$				
$\{B_{8 \rightarrow 12}\} = \begin{matrix} 10 & 0 \\ Y_{B8 \rightarrow 12} & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}$				
$\{P\} = \begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -m \cdot g & 0 \end{matrix}$				
$\{C_{moteur}\} = \begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & C_m \\ 0 & 0 \end{matrix}$				
$\sum \{T_{ext}\} = \begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}$				
$\sum \{T_{ext}\} = \begin{matrix} m \cdot a_x & 0 \\ 0 & I_{GY} \cdot \alpha_{y2/7} \\ m \cdot a_z & 0 \end{matrix}$				

Tournez la page...

Torseur	Glisseur	Couple	Nul	Quelconque
$\sum \{T_{ext}\}_G = \begin{Bmatrix} m \cdot a_x & 0 \\ 0 & I_{GY} \cdot \alpha_{y2/7} \\ m \cdot a_z & 0 \end{Bmatrix}$				
$\{F\}_A = \begin{Bmatrix} \vec{F} = -150 \cdot \vec{y} - 230 \cdot \vec{z} \\ \vec{M}_A = -2 \cdot \vec{y} \end{Bmatrix}$				
$\{A\}_A = \begin{Bmatrix} \vec{A} = 1250 \cdot \vec{x} - 850 \cdot \vec{y} \\ \vec{M}_A = \vec{0} \end{Bmatrix}$				
$\{V_{A \in 2/0}\}_C = \begin{Bmatrix} 0 & v_{x C \in 2/0} \\ 0 & 0 \\ 0 & v_{z C \in 2/0} \end{Bmatrix}$				
$\{R\}_A = \begin{Bmatrix} \vec{R} = \vec{0} \\ \vec{M}_A = \vec{0} \end{Bmatrix}$				
$\{P_4\}_{G_4} = \begin{Bmatrix} \vec{P}_4 = -2000 \cdot \vec{y} \\ \vec{M}_{G_4} = \vec{0} \end{Bmatrix}$				

**EXERCICE 3** (sur feuille de copie)

On donne les quatre torseurs suivants :

$$\{F_1\}_A = \begin{Bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 \\ -13 \cdot \frac{\pi}{6} & 0 \\ 200 & 0 \end{Bmatrix} \quad \{F_2\}_A = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -200 & 0 \end{Bmatrix}$$

$$\{F_3\}_A = \begin{Bmatrix} -2 \cdot \sqrt{2} & 0 \\ 8 \cdot \pi & 60 \\ 5 & 0 \end{Bmatrix} \quad \{F_4\}_A = \begin{Bmatrix} X_{F4} & L_{F4} \\ Y_{F4} & M_{F4} \\ Z_{F4} & N_{F4} \end{Bmatrix}$$

a) En quel point commun les torseurs sont-ils tous exprimés ?

b) Réaliser les sommes suivantes :

$$\{S_1\} = \sum_{i=1}^{i=2} \{F_i\} \quad \{S_2\} = \sum_{i=1}^{i=3} \{F_i\} \quad \{S_3\} = \{F_3\} - \{F_2\}$$

c) Calculer  $\{F_4\}$  tel que  $\sum_{i=1}^{i=4} \{F_i\} = \{0\}$ .