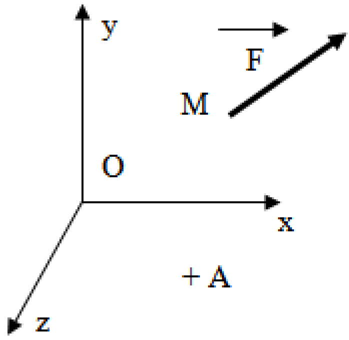
NOTION DE TORSEUR

1. Relation fondamentale :

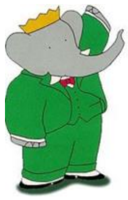
Soit $\vec{R}$ une force appliquée en M et deux points quelconques A et B.



$$\overrightarrow{M_A(\vec{R})} = \overrightarrow{AM} \wedge \vec{R} \text{ et } \overrightarrow{M_B(\vec{R})} = \overrightarrow{BM} \wedge \vec{R}$$

$$\text{Or } \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AM} \text{ donc } \underbrace{\overrightarrow{M_B(\vec{R})} = \overrightarrow{M_A(\vec{R})} + \overrightarrow{BA} \wedge \vec{R}}$$

2. Torseurs :



Soient n forces $\vec{Fi}$ appliquées d'un solide 1 sur un solide 2.
Soit A un point quelconque et Mi les points d'application des forces.

$$\tau_A(1 \to 2) = \left\{ \begin{array}{l} \overrightarrow{R(1\to 2)} = \sum_1^n \vec{Fi} : \text{résultante du torseur associé à l'action de 1 sur 2.} \\ \\ \overrightarrow{M_A(1\to 2)} = \sum_1^n (\overrightarrow{AMi} \wedge \vec{Fi}) : \text{moment résultant au point A de 1 sur 2.} \end{array} \right._A$$

Cas particuliers :

$\vec{R} = \vec{0}$; $\overrightarrow{MA} \neq \vec{0} \Rightarrow \tau_A(1 \to 2) = \left\{ \begin{array}{c} \vec{0} \\ \\ \overrightarrow{M_A} \end{array} \right\}_A$ Ce torseur est un couple.

$\vec{R} \neq \vec{0}$; $\overrightarrow{MA} = \vec{0} \Rightarrow \tau_A(1 \to 2) = \left\{ \begin{array}{c} \overrightarrow{R_A} \\ \\ \vec{0} \end{array} \right\}_A$ Ce torseur est un glisseur.

Expression analytique :

$$\tau_A(1 \to 2) = \left\{ \begin{array}{cc} X_A & L_A \\ Y_A & M_A \\ Z_A & N_A \end{array} \right\}_A$$

$\overrightarrow{F(1\to 2)}$ $\overrightarrow{M_A(1\to 2)}$