

CI1.1 Contraintes environnementale

CI1.2 Efficacité énergétique

CI1.3 Eco-conception éco-construction

CI2.0 Compétitivité Innovation technologique

CI3.1 Approche fonctionnelle

CI3.2 Outil de représentation

CI3.3 Modélisation

**CI4.1 Caractérisation matériaux et structures**

CI4.2 Solutions constructives matériaux et structures

CI5.1 Caractérisation flux d'énergie

CI5.2 Solutions constructives chaîne d'énergie

CI6.1 Caractérisation des infos et signaux

CI6.2 Solutions constructives chaîne d'infos

**CI7.0 Performance et critère d'optimisation**

## 1 Cas d'un solide soumis à deux forces.

Deux actions mécaniques se réduisant à des forces sont appliquées sur l'ensemble S :

- action mécanique du solide 1 sur l'ensemble S appliquée au point A :  $(\vec{F}_{1/S}$  et  $\vec{0}$ )
- action mécanique du solide 2 sur l'ensemble S appliquée au point B :  $(\vec{F}_{2/S}$  et  $\vec{0}$ )

**A SAVOIR**

Ce qui se traduit par : si l'ensemble S est en équilibre, alors :  $\vec{F}_{1/S} = -\vec{F}_{2/S}$

Les deux forces  $\vec{F}_{1/S}$  et  $\vec{F}_{2/S}$  ont :

- la même direction : droite passant par les 2 points d'application (droite AB),
- un sens opposé,
- une même norme.

## 2 Cas d'un solide soumis à trois forces.

Trois actions mécaniques se réduisant à des forces sont appliquées sur l'ensemble S :

- action mécanique du solide 1 sur l'ensemble S appliquée au point A :
- action mécanique du solide 2 sur l'ensemble S appliquée au point B :
- action mécanique du solide 3 sur l'ensemble S appliquée au point C :

$$\begin{array}{l} \vec{F}_{1/S} \left\{ \begin{array}{l} X_{1/S} \\ Y_{1/S} \\ / \end{array} \right\} \mathfrak{R} \quad \vec{M}_{A,1/S} = \vec{0} \\ \vec{F}_{2/S} \left\{ \begin{array}{l} X_{2/S} \\ Y_{2/S} \\ / \end{array} \right\} \mathfrak{R} \quad \vec{M}_{B,2/S} = \vec{0} \\ \vec{F}_{3/S} \left\{ \begin{array}{l} X_{3/S} \\ Y_{3/S} \\ / \end{array} \right\} \mathfrak{R} \quad \vec{M}_{C,3/S} = \vec{0} \end{array}$$

**A SAVOIR**

### 2.1 Deux directions des forces sont sécantes.

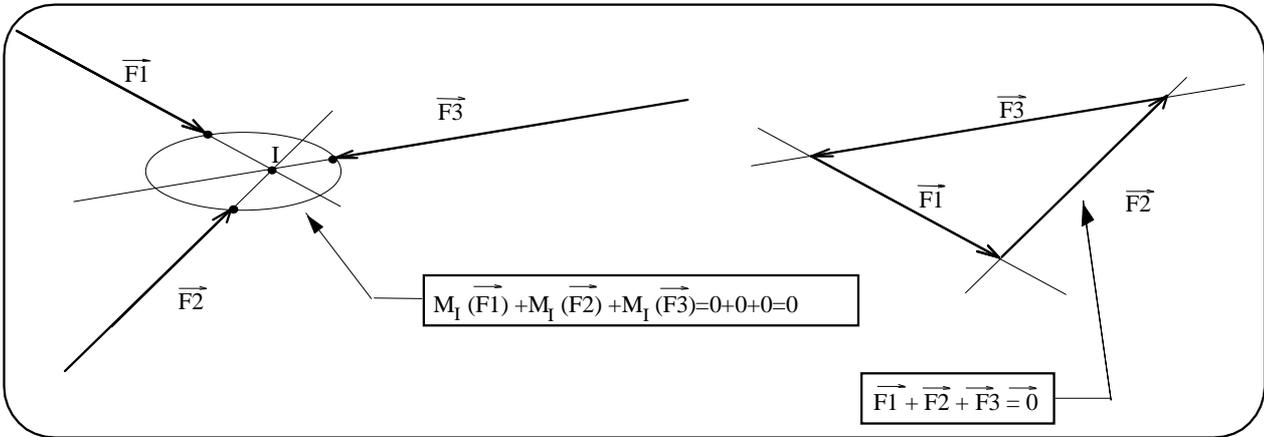
**A SAVOIR**

Dans ce cas particulier, on utilisera une méthode de résolution graphique.

### 3 Description de la construction graphique :

Les trois vecteurs associés aux forces ont des supports ou des lignes d'action concourante en un point I. Aussi, la somme des trois vecteurs (construite en un lieu quelconque du plan) est nulle.

**Exemple** : La figure ci-dessous illustre sur un exemple à gauche, le fait que les trois forces soient concourantes, à droite, le fait que leur somme soit nulle.



#### Méthodologie de résolution :

