

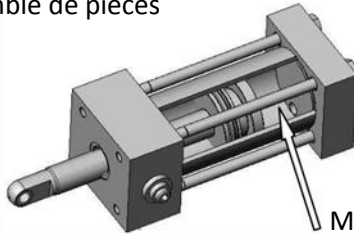
1) Introduction :

La **statique** est une partie de la mécanique dont la finalité **est l'étude de l'équilibre des systèmes matériels** (solide ou ensemble de solides) **au repos ou en mouvement uniforme** par rapport à un repère supposé fixe (un repère Galiléen). Les lois de la statique sont issues du principe fondamental de la dynamique.

Notion de système matériel :

Un système matériel peut être :

Un ensemble de pièces



Un sous ensemble de pièces



Une pièce



Mais aussi un gaz incompressible

Un solide est supposé géométriquement parfait, indéformable, homogène et isotrope.

Notion d'isolement :

Pour étudier l'équilibre d'un système matériel, il faut tout d'abord l'isoler du reste du mécanisme, afin de déterminer les influences extérieures à cette frontière d'isolement.

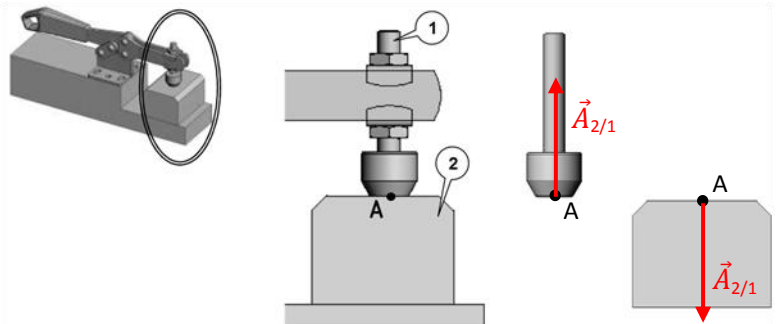
C'est une notion fondamentale dans l'analyse et la résolution d'un problème de statique. Le but de l'isolement est de mettre en évidence les actions mécaniques extérieures qui agissent sur le solide isolé. C'est en général un croquis à main levée qui met en place toutes les données du problème.

Actions mutuelles :

Lors de l'étude du serrage de la pièce 2 par la bride 1, on s'aperçoit que le point A appartient aux 2 pièces.

On isole la bride et on détermine la force en A de 2 sur 1 notée $\vec{A}_{2/1}$.

Si on isole la pièce 2, il existe une action réciproque (égale et directement opposée) en A notée $\vec{A}_{1/2}$ qui vaut $-\vec{A}_{2/1}$.



On écrit : $\vec{A}_{1/2} = -\vec{A}_{2/1}$

2) Principe fondamental de la statique :

Issue du PFD, le PFS s'applique sur les systèmes en équilibre ou évoluant à vitesse constante donc $a_G = 0$ et $\alpha = 0$

PFS :

$$\begin{cases} \vec{R}(\text{ext} \rightarrow S) = \vec{0} \\ \vec{M}_G(\text{ext} \rightarrow S) = \vec{0} \end{cases}$$

3) Résolution d'un problème de statique :

Les problèmes de statique peuvent être résolus avec 2 méthodes :

- La méthode analytique (par le calcul)
- La méthode graphique (par un tracé)

La méthode analytique est souvent plus précise mais la résolution graphique peut être dans de nombreux cas, une modélisation suffisante, à condition que les tracés soient précis et les constructions soignées.

Objectif du problème: Déterminer les actions mécaniques agissant sur un solide

