

Objectifs : La mécanique statique étudie les corps à l'équilibre (sans mouvement ou se déplaçant à vitesse constante) et permet de mettre en évidence les différents efforts appliqués à un système mécanique. Les résultats de cette étude justifieront les choix des matériaux, dimensions, géométrie...des pièces mécaniques afin d'optimiser leurs performances.

1) Principe fondamental de la statique (P.F.S) :

Un système matériel S reste en équilibre sous l'action de plusieurs actions mécaniques :

- Si la résultante R de toutes les actions mécaniques appliquées au système matériel S est égal au vecteur nul.
- Si le moment M/o résultant de toutes les actions mécaniques en un point O quelconque est égale au vecteur nul.

2) Méthode de résolution :

a) Problème posé : énoncé du problème, plan d'ensemble ou schéma du mécanisme à étudier, données dimensionnelles ou valeurs de certaines actions.

b) Inventaire des liaisons : On effectue un inventaire de toutes les liaisons utiles ou supposées utiles à la résolution du problème.

c) Mise en place d'hypothèses supplémentaires : On peut être amené à poser des hypothèses supplémentaires qui viennent compléter les hypothèses posées avec le problème.

Types d'hypothèses rencontrées en statique :

- Solides indéformables (toujours en statique)
- poids négligés (pas toujours).
- frottements entre solides négligés (pas toujours).
- Problème plan : le système étudié possède un plan de symétrie; tous les efforts sont situés dans ce plan , tous les moments sont portés par un axe perpendiculaire à ce plan.

d) On isole le système matériel : On commence par isoler un solide ou un ensemble de solides composant un système matériel.

En général on commence par le solide où l'on connaît quelque chose (valeur de l'effort donnée dans l'énoncé du problème). Dans certains cas il est avantageux de commencer par des systèmes simples soumis uniquement à deux forces : elles sont directement opposées. On effectue ensuite un bilan des actions mécaniques extérieures appliquées au système isolé sous la forme de torseurs des actions transmissibles ou sous la forme d'un tableau.

e) On applique le P.F.S en un point du système : On choisit un point pour écrire le P.F.S, en général le point où l'on a le plus d'inconnues.

3) Les différentes solutions de résolutions :

	2 forces	3forces		+ de 3 forces
Résolution par		parallèle	non parallèle	
graphique				
analytique				
analytique avec TORSEUR				