MÉCANIQUE DU SOLIDE

Appliquer le P.F.S. approche graphique

5

1 - CHAMP D'APPLICATION ET CONDITION DE RÉSOLUTION

La résolution de problème de statique par la **méthode graphique** classique (sans utilisation de « pôle » graphique) s'opère sous 2 conditions :

- Le système étudié présente au moins un plan de symétrie (point de vue géométrique et chargement mécanique).
- Le système étudié ne soit soumis qu'à des **A**ction **M**écanique **E**xtérieures modélisables en résultantes et de directions non parallèles.

La résolution peut être complète si :

- Pour un solide soumis à 2 A.M.E., on connaît au moins une des deux forces complètement.
- Pour un solide soumis à 3 A.M.E., on connaît au moins une force complètement et la direction d'une autre.

La résolution peut être partielle si :

- Pour un solide soumis à 2 A.M.E.

La résolution d'une étude résolue par une méthode graphique est jugée satisfaisante avec une marge d'erreur de répétabilité de 5%.

2 - DÉMARCHE

(voir fiche - Résolution d'une étude de dynamique ou statique)

❶ On isole un solide
❷ On effectue un B.A.M.E. (sous forme de tableau avec utilisation du P.A.M. si nécessaire)
Dans cette fiche => ❸ On ennonce pour appliquer le PFS (2 A.M.E. ou 3 A.M.E.)
Dans cette fiche => ❹ On effectue des tracés
Dans cette fiche => ❺ On détermine des résultats

P.F.S. graphique - solide soumis à 2 A.M.E.

ENONCÉ

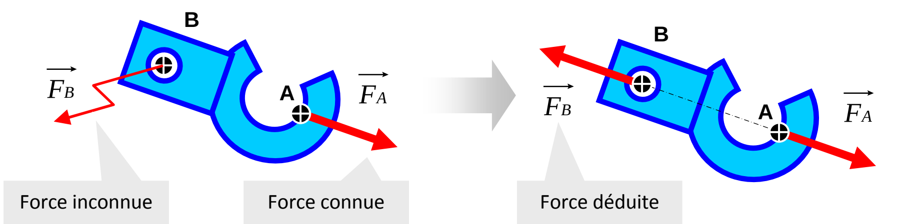
Théorème de la résultante :
Les 2 forces ont des **sens opposés** et **intensités égales**.

Théorème du moment :
Les 2 forces ont la **même direction** (Δ) passant par les points d'application de chacune.

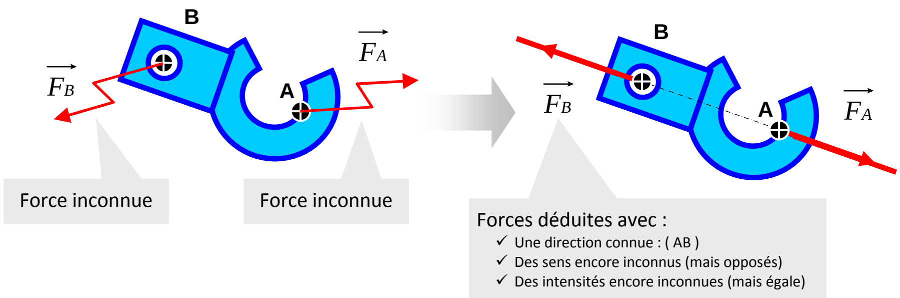
2 possibilités pour l'utilisation concrète du principe :

Configuration possible dans le **B.A.M.E.** — Après résolution du **P.F.S.**

1 – On connaît au stade du **B.A.M.E.** au moins une force complètement et l'autre est inconnue (sauf son point d'application évidemment).



2 – On ne connaît au stade du **B.A.M.E.** aucune force (sauf leur point d'application évidemment).



P.F.S. graphique - solide soumis à 3 A.M.E.

ENONCÉ

Théorème de la résultante :

Les forces sont telles que le **dynamique est "fermé"** (les forces s'additionnent en formant un triangle fermé).

Théorème du moment :

Les forces on des **directions concourantes en 1 point** I.

Configuration possible dans le **B.A.M.E.**

Nom	⊕	Δ	↗	‖…‖
$\vec{F_B}$	B	———	←	100 N
$\vec{F_E}$	E	╲	↖	?
$\vec{F_C}$	C	?	?	?

Étape 0

On dispose d'un **B.A.M.E.** ayant les conditions de résolution.