

EQUILIBRE D'UN SYSTEME SOUMIS A DEUX FORCES

I- METHODE GENERALE D'ETUDE D'UN SYSTEME SOUMIS A PLUSIEURS FORCES

1. Isoler le **système** étudié.
2. Constaté si le système est en **équilibre** ou en **mouvement** dans le repère choisi.
3. Faire l'**inventaire des forces** exercées sur le système.
4. Rechercher les **caractéristiques des forces** exercées sur le système.
5. **Représenter les forces** par des vecteurs.
6. **Construire le dynamique** de l'ensemble des forces exercées sur le système.

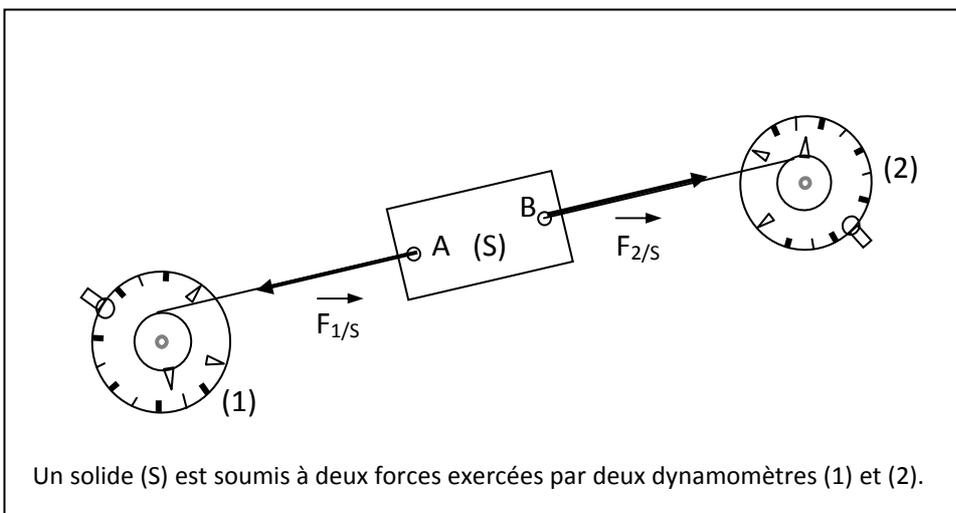
Qu'est-ce que le dynamique des forces ?

Construire le **dynamique** des forces s'exerçant sur un système c'est faire la **somme des vecteurs qui représentent ces forces** en les mettant bout à bout.

Si la **somme vectorielle est nulle**, on dit que le **dynamique** est **fermé**.

II- CONDITIONS D'EQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A DEUX FORCES

1) Expérience



Le poids du solide (S) est négligeable devant les autres forces.

On constate que le solide (S) est en équilibre lorsque les deux forces :

- ont la même droite d'action : la droite (AB)
- sont de sens opposés
- ont la même intensité

Lorsque l'on trace le dynamique des forces on observe que : $\vec{F}_{1/S} + \vec{F}_{2/S} = \vec{0}$

Le dynamique est fermé car le solide est en équilibre.

2) Conditions d'équilibre

Lorsqu'un solide soumis à deux forces est en, les deux forces :

- ont même
- sont de opposés.
- ont la même

Si ces deux forces sont représentées par les vecteurs $\vec{F}_{1/S}$ et $\vec{F}_{2/S}$, cela se traduit par la relation vectorielle :

$$\vec{F}_{1/S} + \vec{F}_{2/S} = \dots\dots\dots$$

Le dynamique des forces est fermé.

III- APPLICATION : POIDS D'UN CORPS

1) Solide suspendu

Un objet S de forme rectangulaire suspendu à un dynamomètre est en équilibre.

- Quel est le système étudié ?

.....

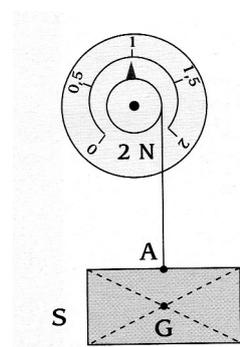
- Le système étudié est-il en équilibre ou en mouvement ?

.....

- Quelles sont les forces exercées sur le système ?

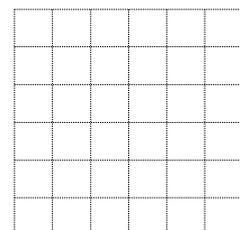
.....

- Remplir le tableau de caractéristiques suivant :



Force	Notation	Point d'application	Direction	Sens	Valeur (N)

- Représenter les forces par des vecteurs sur le schéma en prenant comme échelle 1 cm pour 1 N.
- Construire le dynamique de l'ensemble des forces exercées sur le système.



2) Généralités sur le poids

Qu'il soit au repos (posé ou suspendu), qu'il tombe en chute libre ou qu'il soit en mouvement, un objet est attiré par la Terre.

On appelle poids d'un corps, qu'on note \vec{P} , la force unique exercée par la Terre sur ce corps.

Le poids a pour caractéristiques :

- Son point d'application :
- Sa droite d'action :
- Son sens :
- Son intensité :

g est la constante de pesanteur.

La masse se mesure avec une balance et ne varie pas avec le lieu.

Le poids se mesure avec un dynamomètre et varie avec le lieu car g varie selon le lieu.

Lieu	Paris	Pôle Nord	Lune	Jupiter
g (N/kg)	9,81	9,83	1,66	25,9