



# Equilibre d'un solide soumis à deux forces

Collège :

MY  
Ismail

Objectif

- Connaître et appliquer la condition d'équilibre.

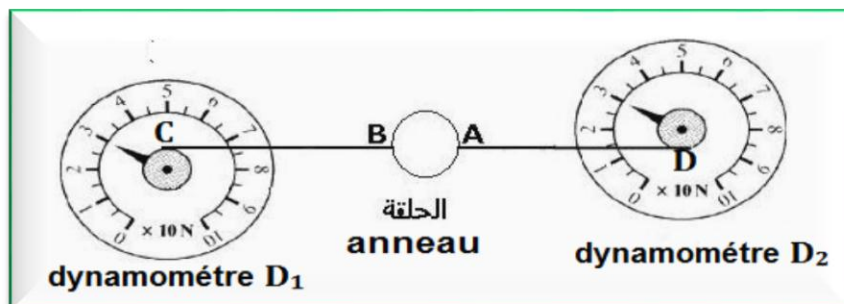
Pr. EL HABIB

**Prérequis :** - Actions mécaniques - Utilisation de dynamomètre ;  
 - Modélisation et représentation d'une force  
 • Quelle est la condition d'équilibre d'un solide soumis à deux forces ?

**Matériel nécessaire :** - Panneau statique - Corps plan léger ;  
 - Fils inextensibles - Deux dynamomètres à cadran - Ressources numériques ;  
 - Photos ou/et documents

## + Exercice :

- On fixe un anneau en équilibre (de masse faible) entre deux dynamomètres  $D_1$  et  $D_2$  (schéma)



1. Faire le bilan des forces exercées sur l'anneau
2. Déterminer l'intensité de poids de l'anneau à l'aide de dynamomètre
3. Puisque la masse de l'anneau est très faible et l'intensité de poids de l'anneau est très petite, on néglige la force exercée par la terre sur l'anneau  
 Donc l'anneau est en équilibre et soumis à deux forces
  - $\vec{F}_1$  : la force exercée par le dynamomètre  $D_1$  sur l'anneau
  - $\vec{F}_2$  : la force exercée par le dynamomètre  $D_2$  sur l'anneau
  - a. Déterminer les caractéristiques des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$
  - b. Comparer les caractéristiques de  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$
  - c. Représenter les deux forces dans le schéma avec l'échelle  $1.5 \text{ N} \longrightarrow 1 \text{ cm}$
  - d. Conclure ?

## + Correction :

### 1. Bilan des forces exercées sur l'anneau :

- Le système étudié : {L'anneau}.
- Forces de contact :
  - La force exercée par le dynamomètre  $D_1$  sur l'anneau :  $\vec{F}_1$
  - La force exercée par le dynamomètre  $D_2$  sur l'anneau :  $\vec{F}_2$
- Forces à distance :
  - La force exercée par la Terre sur l'anneau (Poids de l'anneau) :  $\vec{P}$

### 2. L'intensité de poids de l'anneau est très faible $P = \dots\dots \text{ N}$

### 3.

#### a. les caractéristiques des forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$

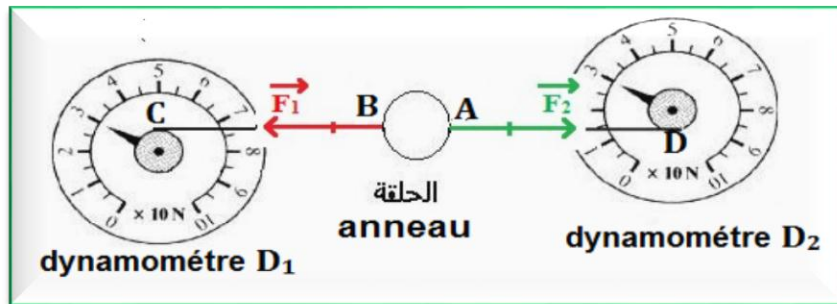
	point d'application	Droit d'action	Le sens	L'intensité
$\vec{F}_1$	B	Droit (BC) Ou droit qui passe par B horizontale	De B vers C Ou de B vers la gauche	$F_1 = 3 \text{ N}$
$\vec{F}_2$	A	Droit (BC) Ou droit qui passe par A horizontale	De A vers D Ou de A vers la droite	$F_2 = 3 \text{ N}$

#### b. comparaison entre les caractéristiques de $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ :

les deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  ont :

- même droite d'action
- même intensité :  $F_1 = F_2 = 3 \text{ N}$
- sens opposés

#### c. représentation des forces :



#### d. conclusion :

- l'anneau est en équilibre et soumis à deux forces
- Lorsqu'un solide est **en équilibre** sous l'action de **deux forces**, ces deux forces ont :
  - **La même droite d'action**
  - **La même intensité ( $F_1 = F_2$ )**
  - **Des sens opposés.**
- On peut traduire ces caractéristiques par les deux conditions :
  - **Condition -1- : Les deux forces ont même droite d'action.**
  - **Condition -2- :  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$  (La même intensité et Des sens opposés)**

#### Application :

