

# Equilibre d'un corps solide soumis à deux forces

## توازن جسم خاضع لقوتين



**Pr. EL HABIB**



❑ Quelle est la condition d'équilibre d'un solide soumis à deux forces ?



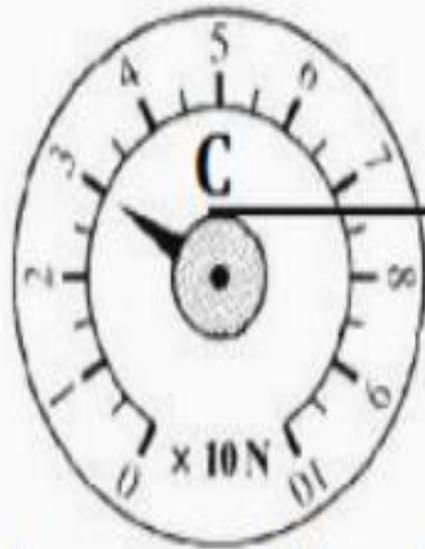


I-

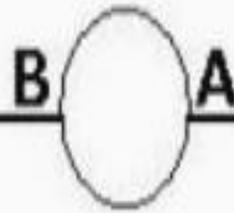
conditions de l'équilibre d'un solide soumis à deux forces

**Exercice :**

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



dynamomètre D<sub>1</sub>



الحلقة

anneau



dynamomètre D<sub>2</sub>

- 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 et 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(D1)

□  $\vec{F}_2$  : la force exercée par  
Le dynamomètre (D2)

- 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) Représenté les deux forces dans le schéma avec l'échelle

$$1.5 \text{ N} \longrightarrow 1 \text{ cm}$$

- a) Conclu ?

## □ 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  $P = \dots\dots\dots N$**

# 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) <b>Ou</b> droit qui passe par B horizontale	De B vers C <b>Ou</b> de B vers la gauche	$F_1 = 3 \text{ N}$
$\vec{F}_2$	A	Droit (BC) <b>Ou</b> droit qui passe par A horizontale	De A vers D <b>Ou</b> de A vers la droite	$F_2 = 3 \text{ N}$

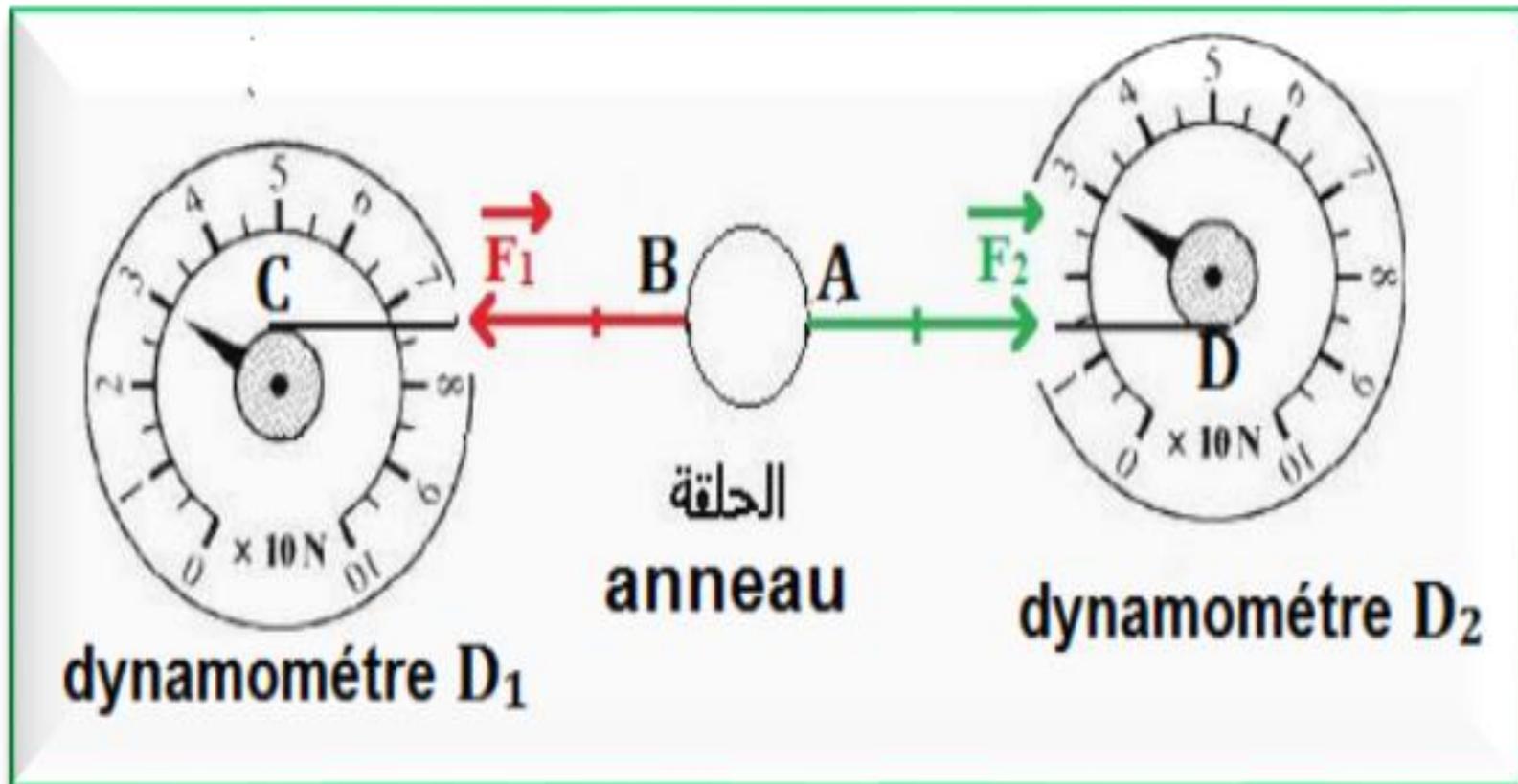
	point d'application	Droit d'action	Le sens	L'intensité
$\vec{F}_1$	B	Droit (BC) <b>Ou</b> droit qui passe par B horizontale	De B vers C <b>Ou</b> de B vers la gauche	$F_1 = 3 \text{ N}$
$\vec{F}_2$	A	Droit (BC) <b>Ou</b> droit qui passe par A horizontale	De A vers D <b>Ou</b> de A vers la droite	$F_2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

## 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 : Condition d'équilibre d'un solide soumis à deux forces :

- ❑ 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 :
  - ❖ même droite d'action
  - ❖ même intensité :  $F_1 = F_2$
  - ❖ 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)**

# Applications :

