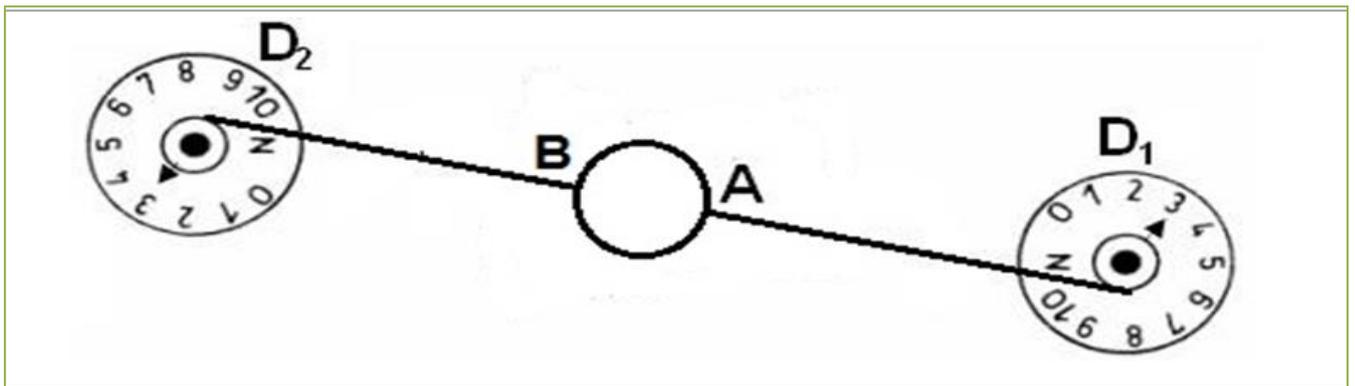


Equilibre d'un solide soumis à deux forces

1) Etude expérimentale:

Un anneau léger (masse négligeable) est en équilibre comme le montre la figure ci – dessous.



2) Faire le bilan des forces exercées sur l'anneau

- ❖ Système étudié: { Anneau }
- ❖ Forces exercées :

\vec{F}_1 : force de contact exercée par le dynamomètre 1 sur l'anneau.

\vec{F}_2 : force de contact exercée par le dynamomètre 2 sur l'anneau.

\vec{P} : poids de l'anneau .(force à distance exercée par la terre sur l'anneau)

Remarque :

L'intensité du poids de l'anneau est faible on peut donc négliger le poids donc l'anneau est en équilibre sous l'action de deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 seulement.

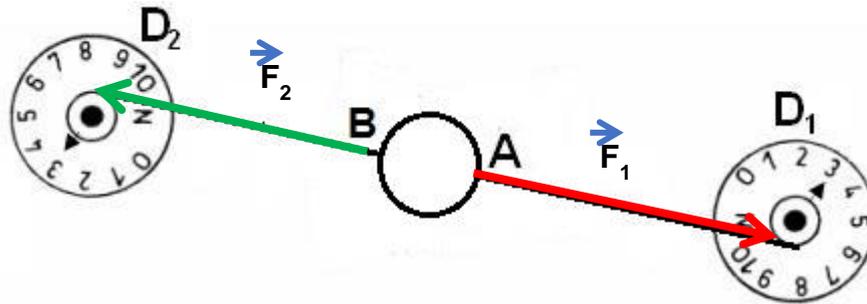
3) Déterminer les caractéristiques des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2

| caractéristiques forces | Point d'application | Direction | Sens | Intensité |
|----------------------------|------------------------|------------|----------|-----------|
| \vec{F}_1 | A | Droite(AB) | A vers C | $F_1=3N$ |
| \vec{F}_2 | B | Droite(AB) | B vers E | $F_2=3N$ |

4) Représentation des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 :

Les deux forces sont représentées par des flèches, de longueur 3cm selon l'échelle choisie.

Echelle : 1N correspond 1cm



5) Comparer les caractéristiques des deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 :

D'après le tableau ci-dessus, on constate que les deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 ont :

-  même droite d'action.
-  même intensité ($F_1 = F_2$).
-  Des sens opposés ($\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$).

6) Généralisation (Conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces)

Remarque importante

On peut exprimer la généralisation précédente par les deux conditions

un corps solide est en équilibre sous l'action de deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 , si ces deux forces ont :

-  même droite d'action.
-  même intensité ($F_1 = F_2$).
-  des Sens opposés ($\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$).

suivantes :

Condition 1: la somme vectorielle des 2 forces est nulle, soit : $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$ qui signifie que les deux forces ont même intensité et de sens opposés

Condition 2: les deux forces ont même droite d'action.