

Equilibre d'un solide soumis à 2 forces

I. Présentation du jeu de tir à la corde :

Le **tir à la corde** ou **lutte à la corde** ou **souque-à-la-corde** est un sport qui oppose deux équipes dans un test de force.

Deux équipes de huit personnes, dont le poids total ne doit pas excéder un poids décidé suivant la catégorie, s'alignent à chaque bout d'une corde. Deux lignes, espacées de huit mètres, sont tracées. Une fois le jeu commencé, chaque équipe essaye de faire dépasser à l'autre sa ligne ou de faire chuter l'adversaire

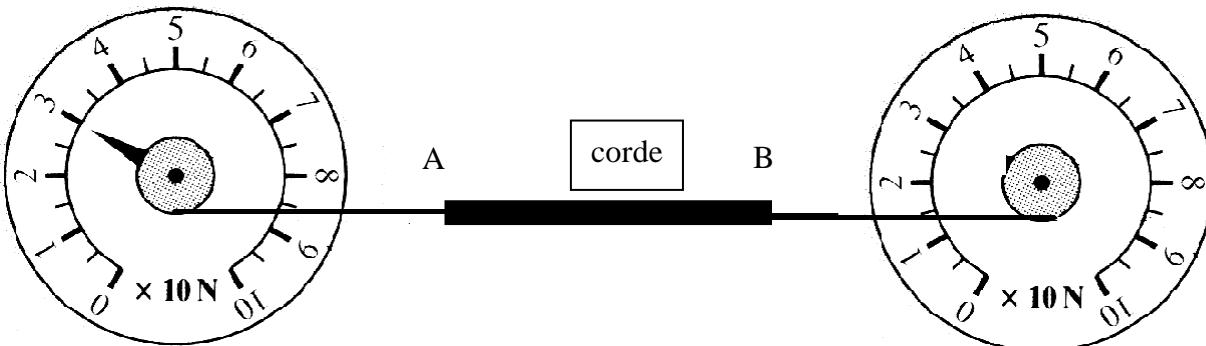


Deux équipes s'affrontent et aucune n'arrive à dominer l'autre : la corde est en équilibre. L'objectif du TP est de déterminer les caractéristiques des forces exercées par chaque équipe sur la corde.

II. Modélisation et expérimentation

1. Montage :

- Régler le zéro des dynamomètres.
 - Réaliser le montage ci-dessous.
- Remarque :** la corde est horizontale et le dynamomètre 1 indique $F_1 = 3$ Newtons.



Dynamomètre 1

Dynamomètre 2

Relever l'intensité de la force indiquée par le dynamomètre 2 :

$$F_2 = \dots$$

2. Identification des forces s'exerçant sur la corde :

a. Quelles sont les 3 forces qui s'exercent sur la corde ?

.....
.....
.....

b. La corde a une masse de 5 grammes.

Calculer son poids. On donne $g = 9,8 \text{ N/Kg}$.

.....
.....
.....

Peut-on négliger le poids par rapport aux autres forces ? Expliquer pourquoi.

3. Détermination des conditions d'équilibre de la corde :

Par la suite on supposera que seules 2 forces s'exercent sur la corde : les forces F_1 et F_2 .

a. Compléter le tableau des caractéristiques de ces 2 forces :

| Force | Point d'application | Direction | Sens | Intensité |
|-------|---------------------|-----------|------|-----------|
| F_1 | | | | |
| F_2 | | | | |

b. Représenter les 2 forces F_1 et F_2 sur le schéma.

Echelle : 1 cm équivaut à 1,5 N

c. Compléter la phrase avec les mots suivants (seul certains mots servent à compléter les phrases) : deux, trois, sens, droite, direction, intensité, point d'application.

Remarque : Pour répondre à cette question, vous pouvez déplacer le dynamomètre 1 et observer les effets sur la force F_1 et F_2 .

Lorsqu'un objet est soumis à forces, on peut dire que ces forces ont :

La même et la même

Par contre leur est opposé

D'autre part ces forces se trouvent sur la même

III. Application au jeu du tir à la corde :

4. Les 2 équipes (équipes A et B) sont à égalité ; aucune n'arrive à avoir le dessus sur l'autre. La corde est en équilibre. L'équipe A exerce sur la corde une force horizontale, dirigée vers la droite, d'intensité 900 N.

Déterminer les caractéristiques de la force exercée par l'équipe B sur la corde :

Direction :

Sens :

Intensité :