

Activité 5 – Équilibre d'un solide soumis à deux forces (T^{ale})

Conditions de l'équilibre

Deux personnes s'affrontent au tir à la corde. Aucune n'arrive à dominer l'autre. La corde ne bouge plus : elle est en **équilibre**.



1. **Indiquer** quelles sont les trois actions mécaniques qui s'exercent sur la corde.
2. On suppose que le poids de la corde est négligeable par rapports aux autres forces. **Conjecturer** les caractéristiques des autres forces pour que la corde soit en équilibre, c'est à dire qu'elle soit immobile.

F_1 Force exercée par la personne 1	<u>Point d'application :</u>
	<u>Direction :</u>
	<u>Sens :</u>
	<u>Intensité :</u> 800 N
F_2 Force exercée par la personne 2	<u>Point d'application :</u>
	<u>Direction :</u>
	<u>Sens :</u>
	<u>Intensité :</u>

3. **Représenter** les deux forces sur le dessin ci-dessus en prenant pour échelle 1 cm pour 200 N.

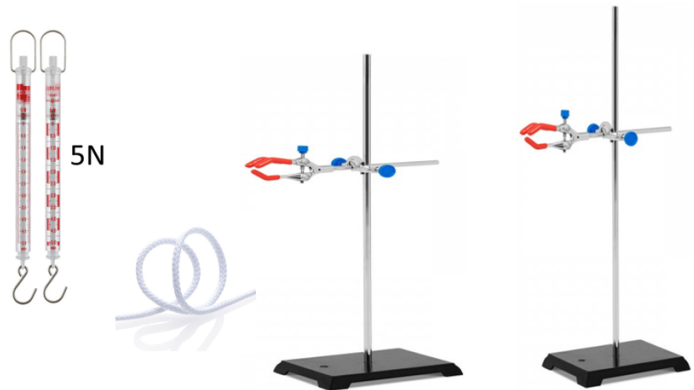
4. Donner les trois conditions pour qu'un solide soumis à deux forces soit en équilibre

 **Cours 8**.

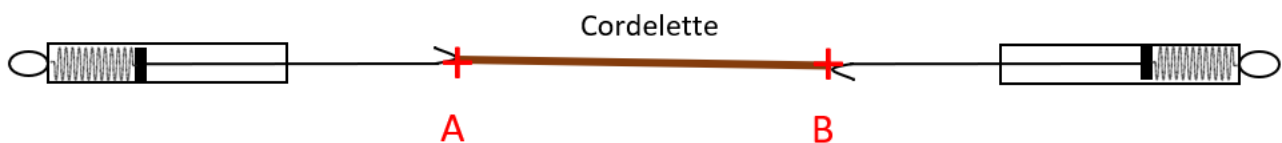
Vérification expérimentale de l'équilibre

Dans cette partie nous allons vérifier de manière expérimentale les conditions d'équilibre d'un objet soumis à deux forces.

Nous utiliserons deux dynamomètres de 5 N, 2 potences et une cordelette.



Le tir à la corde va être simulé par le montage expérimental ci-après. Le poids de la corde est négligeable par rapport aux autres forces.



5. Régler le zéro de chaque dynamomètre si nécessaire.

6. Relier les dynamomètres A et B entre eux de façon à réaliser le montage ci-dessus. Les dynamomètres seront fixés aux potences.

7. Tendre la cordelette de façon à obtenir une force en A (notée F_A) égale à 3 N sur le dynamomètre de gauche.

8. Expliquer pourquoi on peut dire que la corde est en équilibre.

9. Compléter le tableau des caractéristiques des deux forces.

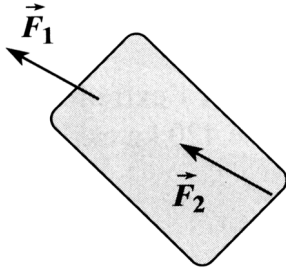
Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité (N)
F_A				
F_B				

10. Représenter sur le schéma précédent chacune des forces F_A et F_B en prenant pour échelle 1 cm pour 1 N.

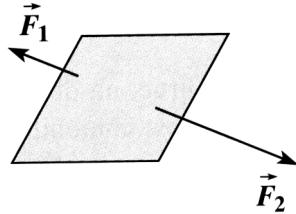
Exercices

Exercice 1

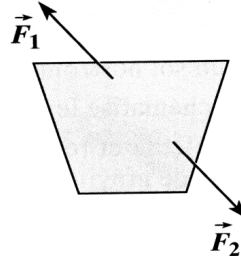
Sur les schémas ci-après, sont représentés des solides soumis à deux forces. **Indiquer** dans chaque cas si le solide est en équilibre. **Justifier** la réponse.



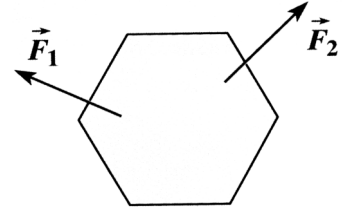
1.



2.



3.



4.

Exercice 2

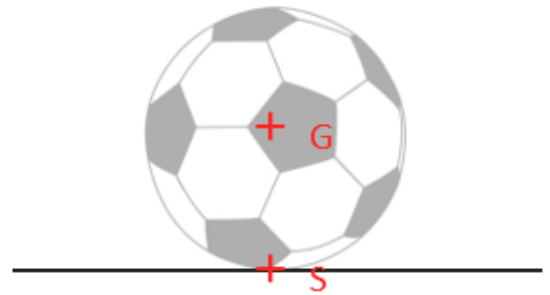
Un ballon de masse 500 g est au repos, posé sur le sol.

1. **Faire** la liste des actions mécaniques qui s'exercent sur le ballon.

2. **Indiquer** si le ballon est en équilibre. **Justifier** la réponse.

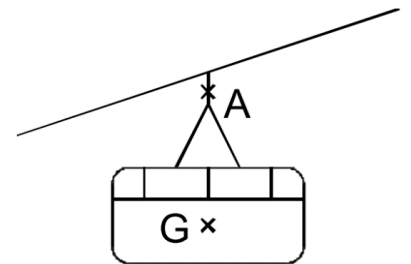
3. **Donner** les caractéristiques de chacune des forces listées à la question 1 (on prendra l'intensité de la pesanteur $g=10 \text{ N/kg}$).

4. **Représenter** dans deux couleurs différentes les deux forces en prenant comme échelle 1 cm pour 2,5 N.



Exercice 3

Un téléphérique permet de transporter des passagers en haut d'une montagne. La masse du téléphérique avec ses passagers est de 2 tonnes.



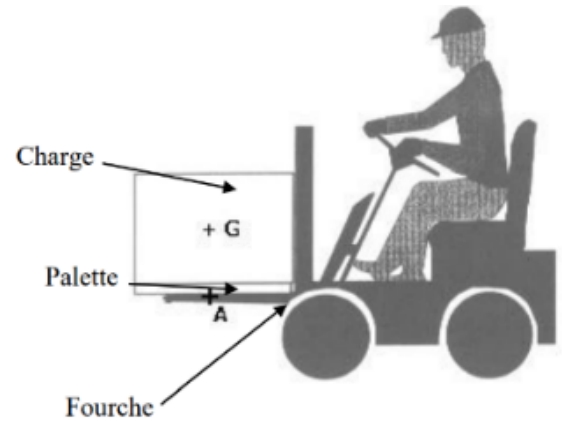
1. Le téléphérique est à l'arrêt et en équilibre. **Faire** la liste des actions mécaniques qui s'exercent sur la cabine.

2. **Donner** les caractéristiques de chacune des forces listées à la question 1 (on prendra l'intensité de la pesanteur $g=10 \text{ N/kg}$).

3. **Représenter** dans deux couleurs différentes les deux forces en prenant comme échelle 1 cm pour 10000 N.

Exercice 4

Une palette et sa charge ont une masse totale de 1200 kg. La palette est maintenue en équilibre sous l'action F de la fourche qui s'exerce en A.



1. **Faire** la liste des actions mécaniques qui s'exercent sur la palette.
2. **Donner** les caractéristiques de chacune des forces listées à la question 1 (on prendra l'intensité de la pesanteur $g=10 \text{ N/kg}$).
3. **Représenter** dans deux couleurs différentes les deux forces en prenant comme échelle 1 cm pour 3000 N.