

Sciences Physiques Classe de 3^{ème}
Forces et interactions

Nom et Prénom :

Compétences travaillées :

L2 : Utiliser la langue française pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions

L4 : Passer d'une forme de langage scientifique à une autre

DS4 : Suivre un protocole, interpréter des résultats (observations, mesures) et conclure.

L'action qu'exerce un objet sur un autre, peut-être modélisée par une **force**. Balle
Lorsqu'on lâche une balle, elle tombe. Pourquoi la balle tombe-t-elle ?



Comment représenteriez-vous, sur le schéma ci-contre, la force exercée par la Terre sur la balle ?

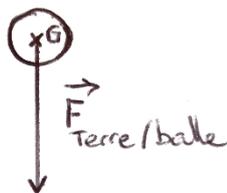
Sol _____

Une action mécanique peut-être modélisée par une force, notée $\vec{F}_{A/B}$, dont les caractéristiques sont :

- Son **point d'application** :
point de contact entre A et B, lorsque l'action est de contact
centre de gravité de celui qui reçoit, lorsque l'action est à distance
- Sa **direction** (verticale, horizontale)
- Son **sens** (haut, bas, droite, etc.)
- Sa **valeur** (ou intensité) mesurée à l'aide d'un **dynamomètre en Newton (N)**

On représente cette force par un **segment fléché**

Remarque : Quand deux objets A et B sont en interaction, la force exercée par A sur B et la force exercée par B sur A sont de sens opposé mais de même valeur.



Force exercée par la Terre sur la Balle : $\vec{F}_{Terre/Balle}$

- Point d'application : centre de gravité de la balle (nommé G dans cet exemple)
- Direction : verticale
- Sens : vers le bas (vers le centre de la Terre)
- Sa valeur : 2N (sur le schéma le segment part du point G et mesure deux fois la longueur unité définie)

Sol _____

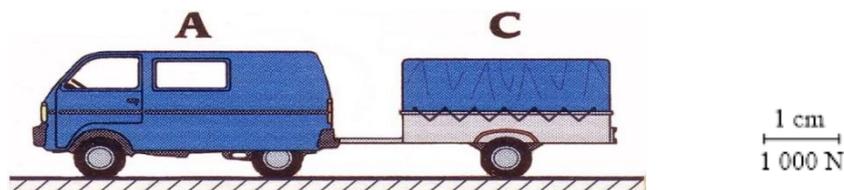
$\frac{1 \text{ cm}}{1 \text{ N}}$

A vous d'essayer

Une automobile A tracte une caravane C avec une force de 2500 N.

Sur le schéma, on va traduire cette situation en représentant une force qui est la force exercée par l'automobile A sur la caravane C notée $\vec{F}_{A/C}$

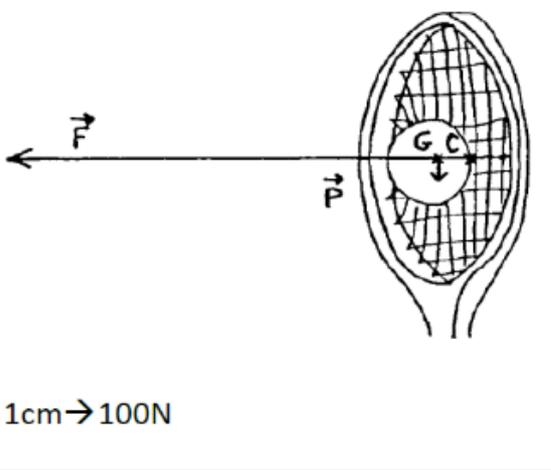
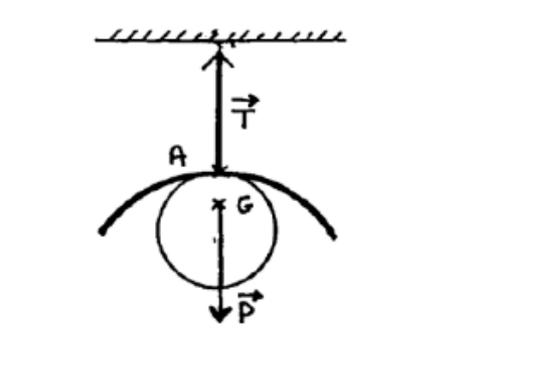
Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité (N)



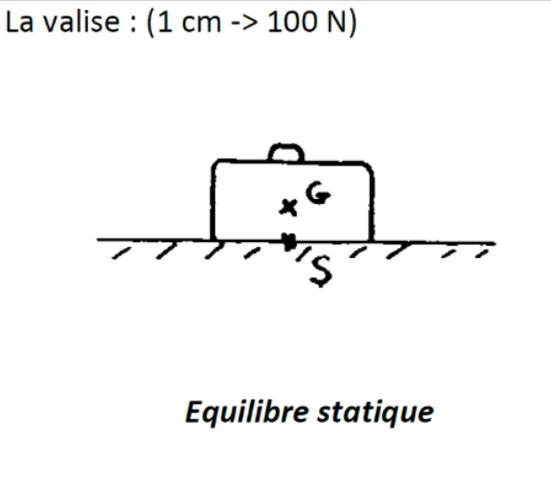
Les caractéristiques des forces agissantes

Animations pour vous entraîner : <https://goo.gl/t0cNjb>

Dans les 2 situations présentées ci-dessous, déterminer les caractéristiques des forces qui s'exercent sur les objets :

 <p style="font-size: small;">1cm → 100N</p>	<p>Force exercée par la Terre sur la balle notée ___</p> <p>Direction : _____</p> <p>Sens : _____</p> <p>Point d'application : _____</p> <p>Intensité : _____</p> <hr/> <p>Force exercée par la raquette sur la balle notée ___</p> <p>Direction : _____</p> <p>Sens : _____</p> <p>Point d'application : _____</p> <p>Intensité : _____</p>
 <p style="font-size: small;">Equilibre statique 1cm → 50N</p>	<p>Force exercée par la Terre sur le lustre notée ___</p> <p>Direction : _____</p> <p>Sens : _____</p> <p>Point d'application : _____</p> <p>Intensité : _____</p> <hr/> <p>Force exercée par le fil sur le lustre, notée _____</p> <p>Direction : _____</p> <p>Sens : _____</p> <p>Point d'application : _____</p> <p>Intensité : _____</p>

Dans les 2 situations présentées ci-dessous, représenter les forces qui s'exercent sur les objets :
(Utiliser une couleur différente pour chaque force)

<p>La valise : (1 cm → 100 N)</p>  <p style="text-align: center;">Equilibre statique</p>	<p>Poids de la valise : <i>force notée</i> \vec{P}</p> <p>Direction : <i>verticale</i></p> <p>Sens : <i>vers le bas</i></p> <p>Point d'application : <i>le centre de gravité G</i></p> <p>Intensité : 200 N</p> <hr/> <p>Réaction du sol sur la valise : <i>force notée</i> \vec{F}</p> <p>Direction : <i>verticale</i></p> <p>Sens : <i>vers le haut</i></p> <p>Point d'application : <i>le centre de la surface de contact S</i></p> <p>Intensité : 200 N</p>
---	---

Le bateau : (1cm -> 3000 N)



Poids du bateau : *force notée* \vec{P}
 Direction : *verticale*
 Sens : *vers le bas*
 Point d'application : *le centre de gravité G*
 Intensité : 4500 N

Poussée du vent : *force notée* \vec{F}
 Direction : *horizontale*
 Sens : *vers l'avant*
 Point d'application : *le centre des voiles M*
 Intensité : 3000 N

Poussée d'Archimède : *force notée* \vec{P}
 Direction : *verticale*
 Sens : *vers le haut*
 Point d'application : *le centre de poussée C*
 Intensité : 4500 N

Exercices

Exercice 1 :

Déterminer les types d'actions correspondants aux situations définies dans le tableau ci-dessous.

Cocher la ou les case(s) qui vous semble(ent) correcte(s).

Situation	Ponctuelle	Répartie	De contact	A distance
Crayon à bille écrivant sur une feuille de papier				
Action de la Terre sur les objets				
Action du vent sur les voiles d'un bateau				
Action d'un aimant sur un clou en fer				

Exercice 2 :

Représenter la force $\vec{F}_{\text{marteau/clou}}$ dont les caractéristiques sont données par le tableau ci-dessous, en indiquant l'échelle choisie.

Force	Point d'application	Direction	Sens	Valeur (N)
$\vec{F}_{\text{marteau/clou}}$	O	verticale	Vers le bas	30

