

## Exercice 1 :

Définir ce qu'est une action mécanique : un objet qui agit sur un autre objet

- Nom donné à l'objet qui agit : auteur ou donneur
- Nom donné à l'objet qui reçoit l'action : receveur
- Donne les effets d'une action mécanique :

Déformation, modification de la trajectoire, mise en mouvement ...

- Que dit-on de deux objets qui agissent l'un sur l'autre ? : Ils sont en interaction
- Donne les différents types (qualificatifs) d'actions mécaniques :
  - par contact soit localisée ou répartie.
  - A distance (c'est-à-dire sans contact entre les deux objets).

## Correction exercice 2

situation	Auteur ou receveur	Type d'action	Effet de la action
Le vent sur la voile	Vent : auteur Voile : receveur	Contact et répartie	Mise en mouvement et déformation
Le perchiste sur la perche	perchiste: auteur perche : receveur	Contact et répartie sur les mains	Déformation
La Terre sur l'homme	Terre : auteur homme: receveur	distance	Mise en mouvement
Le ballon sur l'homme	ballon : auteur homme : receveur	Contact et répartie	déformation

Exercice 1 : pour le A, il y a déformation de la corde.

Pour le B, c'est la mise en mouvement de la flèche.

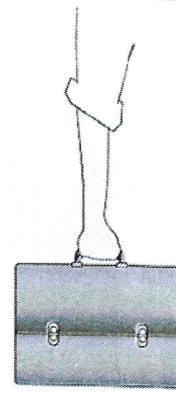
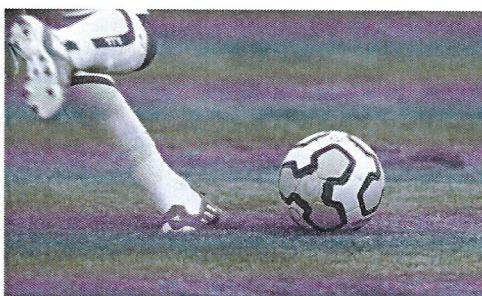
## Activité 2 : Les D.O.I.

Un objet est souvent en interaction avec plusieurs objets : il subit alors plusieurs actions mécaniques. La construction d'un diagramme d'objet-interactions permet de toutes les trouver.

Pour construire un diagramme objet-interaction, il faut

- Identifier l'objet à étudier : **L'entourer et le placer au centre.**
- Faire la liste des objets en interaction avec l'objet étudié et les placer **autour dans des rectangles**.
- Indiquer par les interactions de contact.
- Indiquer par les interactions à distance

Exemples :



Objet d'étude : **le ballon**

Quelles sont les interactions ? (Précise contact ou distance) :

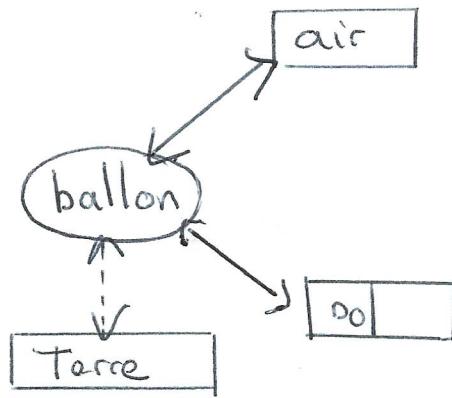
- action de la Terre sur le ballon à distance et inversement
- action de l'air, ballon contact souvent négligeable
- du sol contact

Objet d'étude : **le cartable**

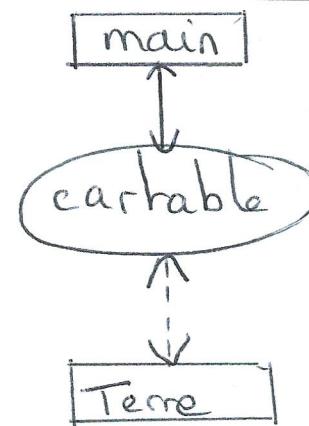
Quelles sont les interactions ? (Précise contact ou distance) :

- de la main contact
- de la Terre distance

Le D.O.I.



Le D.O.I.

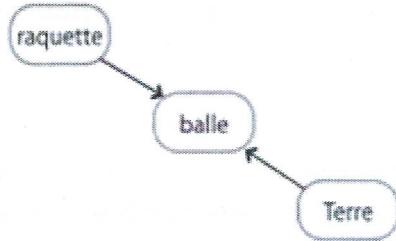


Entraîne-toi sur mon site :

Pour le D.O.I. niveau 1 : Qu'as-tu remarqué ? que l'action de l'air...  
est souvent négligeable.

## Exercices 1:

Voici un diagramme objets-actions :

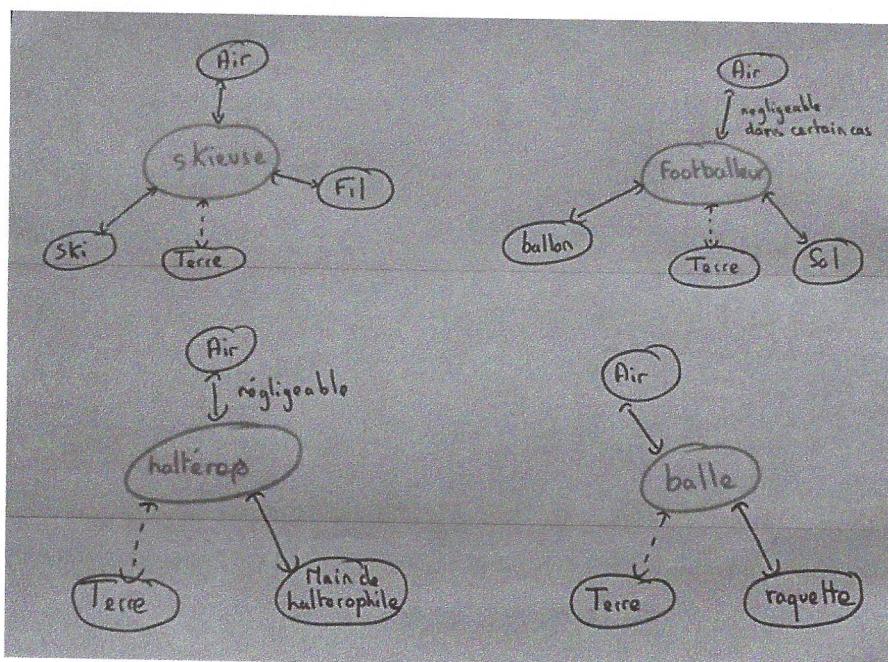


1. Identifier l'objet d'étude.
2. Effectuer le bilan des actions mécaniques s'exerçant sur cet objet.
3. Une erreur de convention s'est glissée dans le diagramme. Laquelle ?

- 1) la balle au centre  
des actions
- la raquette/balle contact
  - la Terre/balle résistance
- 3) il faut des --- pour l'action Terre

Remarque ici ce sont des actions pas des interactions ↗

## Exercices 2: Fais le DOI de chaque figure.




Quelles sont les différentes étapes pour construire un D.O.I. ?

- .....
- .....
- .....
- .....

### Activité 3 : De l'action mécanique à la force.

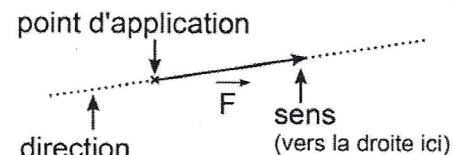
L'action mécanique n'est pas directement mesurable. Pour pouvoir l'étudier, elle est modélisée par une grandeur appelée « Force ».

➤ Une action mécanique est représentée par une **force** qui possède 4 caractéristiques :

- Un **point d'application**
- Une **direction**
- Un **sens**
- Une **intensité ou une valeur**

➤ Pour représenter une force, **il faut** :

- Indiquer son **point d'application** par une **croix**
- Tracer un **segment fléché** dans la **bonne direction** et le **bon sens**.  
(La **longueur** de la flèche représente **l'intensité** de la force)
- Ecrire le nom de la **force** de cette façon :  $\vec{F}$  Auteur / receveur



La force du pied sur le ballon est de 100 Newtons.



Notation de la force :  $\vec{F}_{\text{pied/ballon}}$

Point d'application :  $\times$  entre le ballon et le pied

Direction : oblique

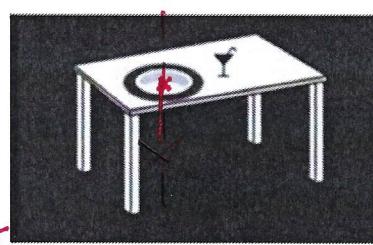
Sens : vers le haut à droite

Intensité :

$F = 100$  Newtons

unité d'une force

Force qu'exerce l'assiette sur la table est de 2 Newtons



Notation de la force :  $\vec{F}_{\text{assiette/table}}$

Point d'application :  $\times$  centre de l'assiette

Direction : verticale

Sens : vers le bas (la table)

Intensité :

$F = 2$  Newtons

Force qu'exerce l'aimant sur une bille est de 10 N.



Notation  $\vec{F}_{\text{aimant/bille}}$

pt d'application :  $\times$  centre de la bille

direction : horizontale

Sens : vers l'aimant

Intensité :  $F = 10N$

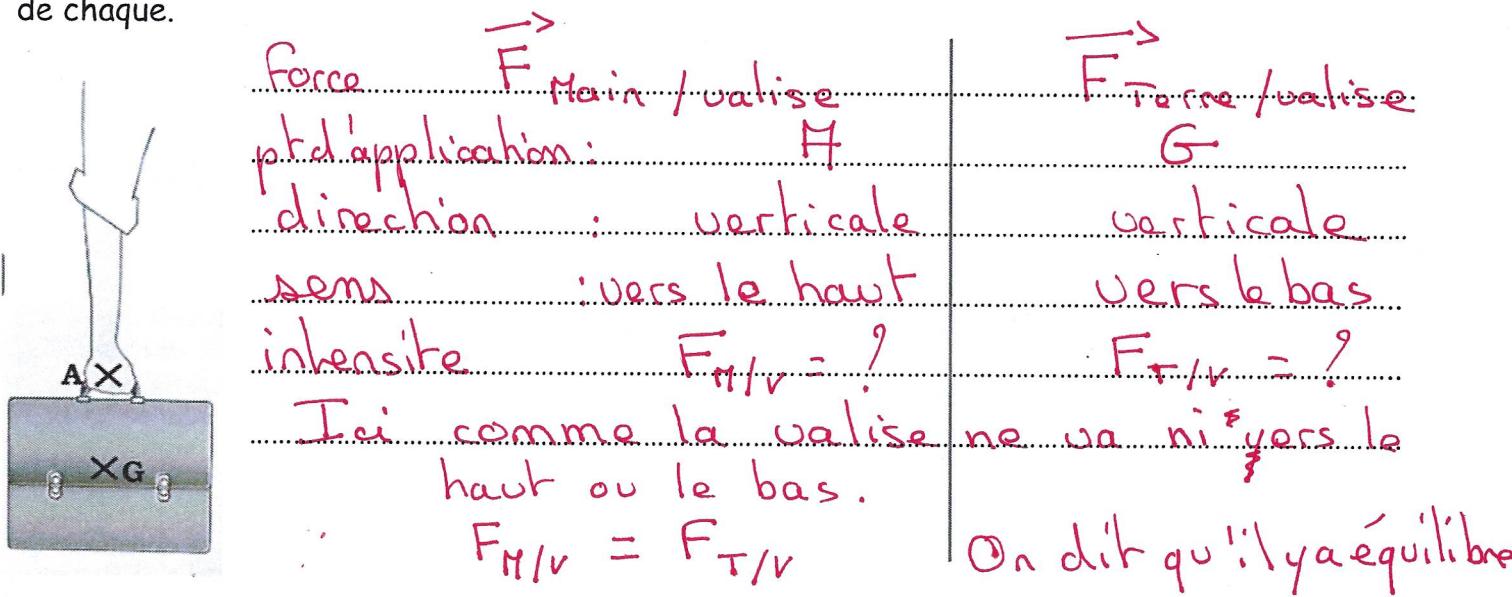
Le point d'application est l'endroit où s'applique la force et est indiqué par une croix. Le centre de gravité est souvent le centre de l'objet.

La direction est une droite que suivrait l'objet s'il était soumis qu'à cette force. Elle peut être oblique, horizontale ou verticale.

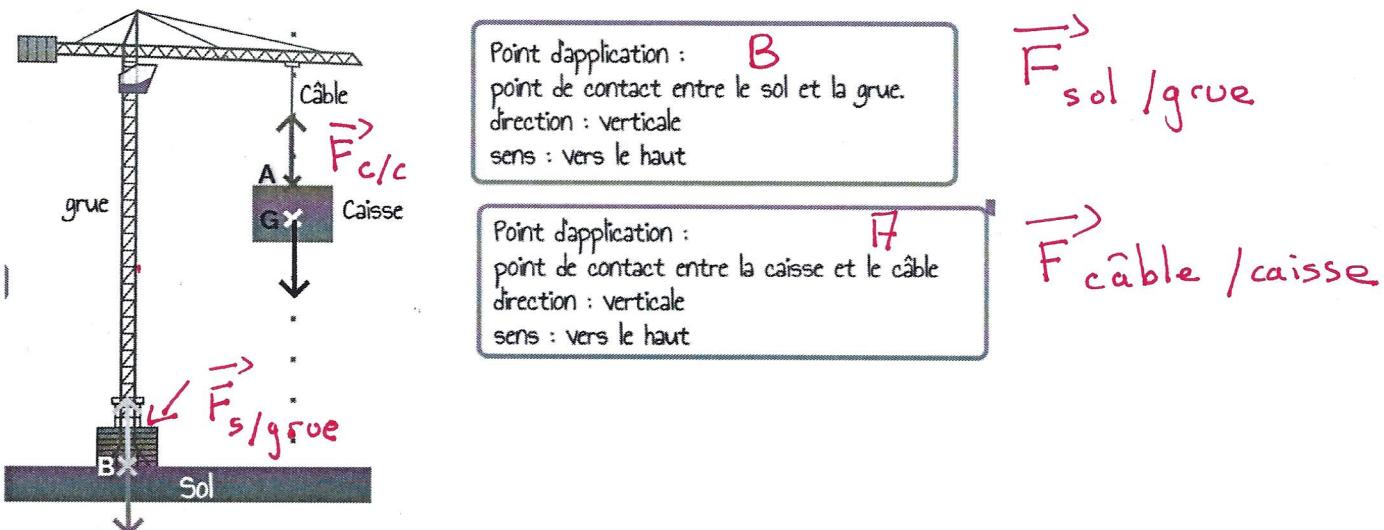
Le sens indique vers quoi ou vers où se déplace l'objet.

L'intensité de la force est représentée par la longueur du segment fléché et elle s'exprime en newton.

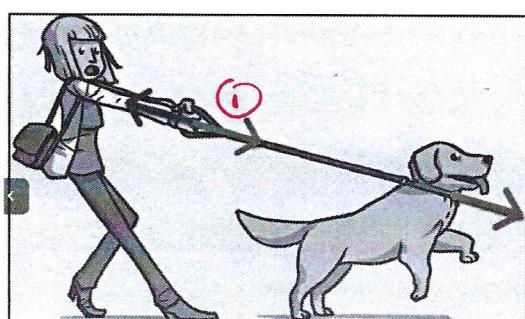
Exercices : Trace les 2 forces qui s'exercent sur la valise et indique les 4 caractéristiques de chaque.



Exercice 2 : Indique quelles sont les forces suivantes et donne leur nom:



Exercice 3 : choisis la bonne réponse.

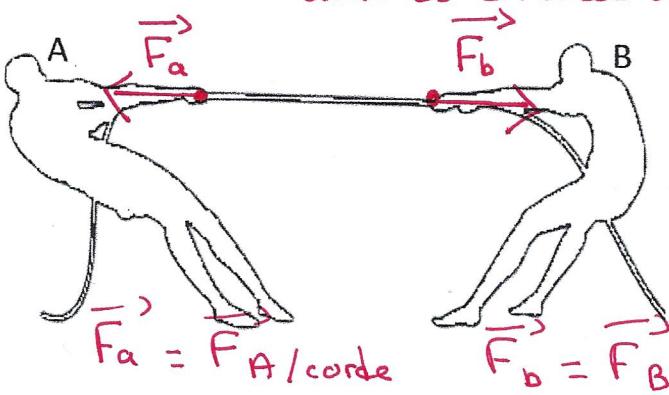


La force représentée en rouge ① est celle exercée :

- a par le chien sur la laisse
- b par la laisse sur la maîtresse
- c par la maîtresse sur la laisse

$\vec{F}_{\text{laisse / maîtresse}}$

#### Exercice 4 : Equilibre d'un objet soumis à deux forces



↳ donc les 2 forces ont même intensité  $F_a = F_b$

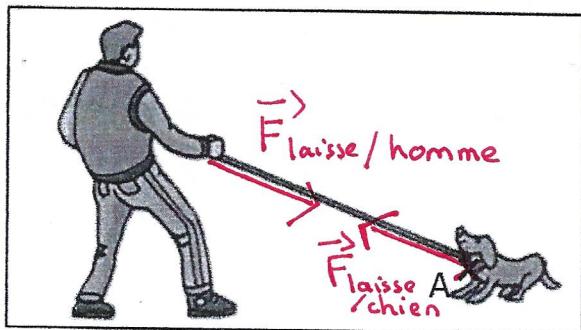
Deux personnes tirent sur une corde : la corde est immobile.

Représente :  $\vec{F}_a$ , la force modélisant l'action exercée par la personne A et  $\vec{F}_b$ , la force modélisant l'action exercée par la personne B.

$$\vec{F}_a = F_a / \text{corde}$$

$$\vec{F}_b = F_b / \text{corde}$$

#### Exercice 5 : La laisse exerce sur le chien une force de valeur 100 N.



1. Donne les caractéristiques de la force modélisant cette action mécanique

- pt d'application : H
- direction : le long de la laisse
- sens : vers l'homme
- intensité :  $F_{\text{laisse}} / \text{chien} = 100 \text{ N}$
- Notation :  $\vec{F}_{\text{laisse/chien}}$

2. Représente la force modélisant cette action mécanique. (Echelle : 1 cm → 50 N). ( 2 cm car 100 N)

3. Peux tu représenter la force qu'exerce la laisse sur l'homme sachant que rien ne bouge ? explique comment
- ici il y a un équilibre (rien ne bouge) donc  $\vec{F}_{\text{laisse/homme}} = \vec{F}_{\text{laisse/chien}}$
- intensité et direction identiques.
  - le sens est opposé.

#### Quelles sont les 4 caractéristiques d'une force ?

#### Quelles sont les étapes pour représenter une force ?

#### Que dire de l'équilibre d'un objet soumis à deux forces ?