

Activité 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 l'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.

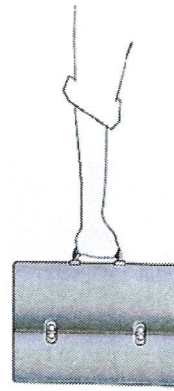
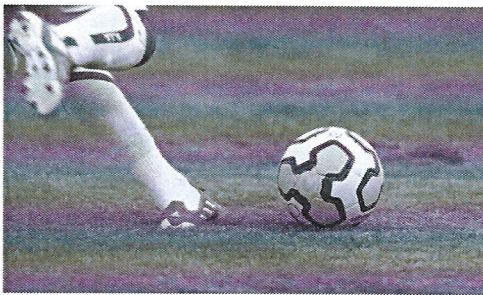
Activité 2 : Les D.O.I.

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 \longleftrightarrow les interactions de contact.
- Indiquer par \longleftrightarrow les interactions à distance

Exemples :



Objet d'étude : le ballon

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

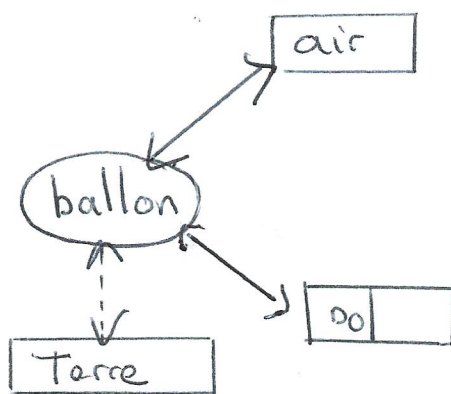
- action de la Terre sur le ballon à distance et inversement
- action de l'air, ballon contact souvent négligeable
- du sol contact

Objet d'étude : le cartable

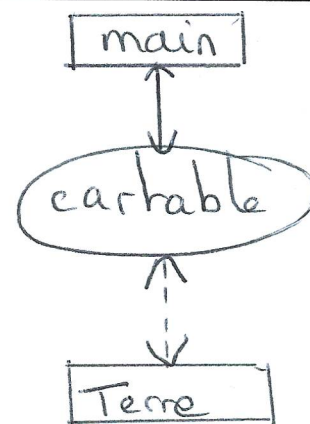
Quelles sont les interactions ? (Précise contact ou distance) :

- de la main contact
- de la Terre distance

Le D.O.I.



Le D.O.I.

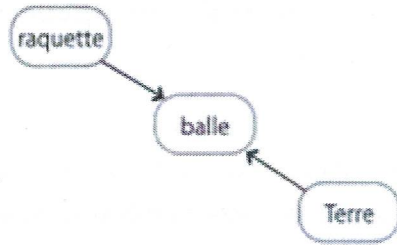


Entraîne-toi sur mon site :

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 :

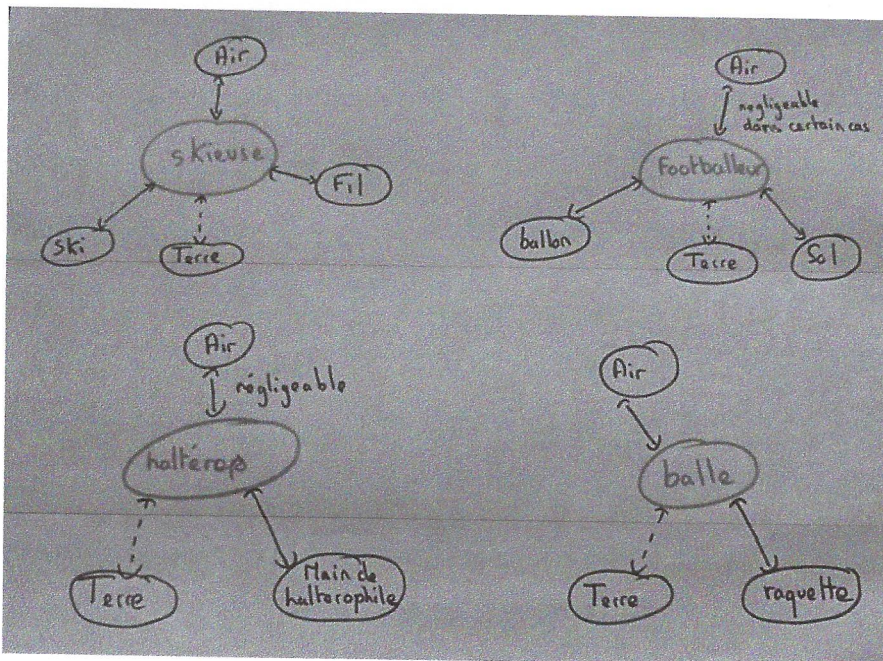


1. Identifier l'objet d'étude.
2. Effectuer le bilan des actions mécaniques s'exerçant sur cet objet.
3. Une erreur de convention s'est glissée dans le diagramme. Laquelle ?

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

Remarque : ici ce sont des actions \nearrow pas des interactions \nwarrow

Exercices 2: Fais le DOI de chaque figure.



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

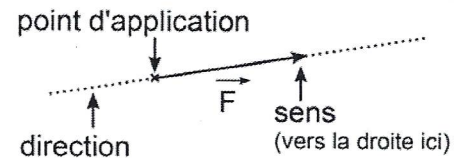
-
-
-
-

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 : X entre le ballon et le pied

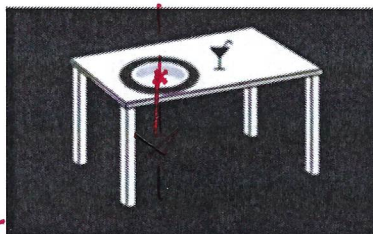
Direction : oblique

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 : $\vec{F}_{\text{assiette/table}}$

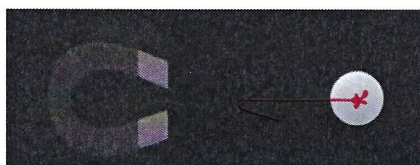
Point d'application : X centre de l'assiette

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 : X centre de la bille

direction : horizontale

sens : vers l'aimant

Intensité : $F = 10\text{N}$

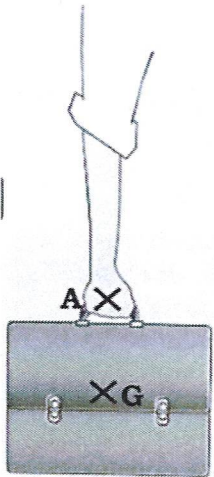
Le **point d'application** est l'endroit où s'applique la force et est indiqué par une croix. Le centre de gravité est souvent le centre de l'objet.

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.

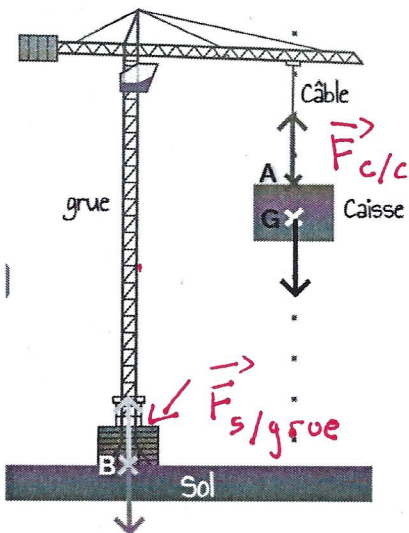
Exercices : Trace les 2 forces qui s'exercent sur la valise et indique les 4 caractéristiques de chaque.



Force $\vec{F}_{\text{Main/valise}}$	Force $\vec{F}_{\text{Terre/valise}}$
pt d'application: H	G
direction: verticale	verticale
sens: vers le haut	vers le bas
intensité $F_{H/v} = ?$	$F_{T/v} = ?$
Ici comme la valise ne va ni vers le haut ou le bas.	
$F_{H/v} = F_{T/v}$	

On dit qu'il y a équilibre

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



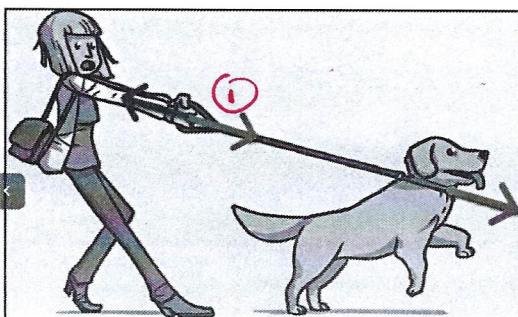
Point d'application: B
point de contact entre le sol et la grue.
direction: verticale
sens: vers le haut

$\vec{F}_{\text{sol/grue}}$

Point d'application: H
point de contact entre la caisse et le câble
direction: verticale
sens: vers le haut

$\vec{F}_{\text{câble/caisse}}$

Exercice 3 : choisis la bonne réponse.



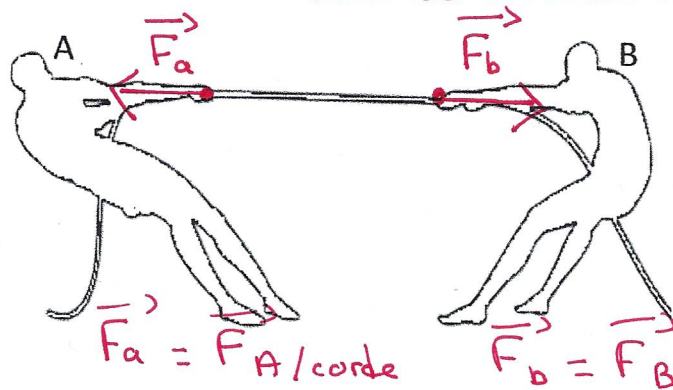
La force représentée en rouge (1) est celle exercée :

- 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

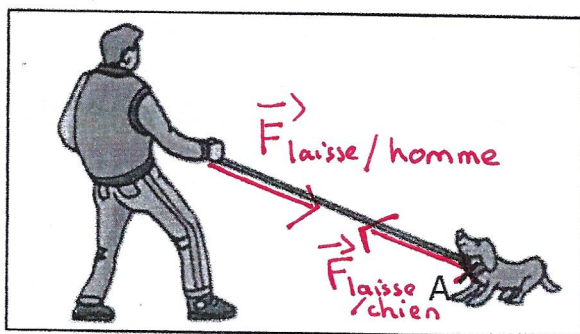
↳ donc les 2 forces ont même intensité $F_a = F_b$



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.

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 : $F_{la/chien} = 100\text{ N}$
- Notation : $\vec{F}_{la/chien}$

2. Représente la force modélisant cette action mécanique. (Echelle : 1 cm \rightarrow 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 $F_{laisse/homme} = F_{laisse/chien}$
- 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 ?