

| | | | |
|---|-----------------|----------------|---|
| 1 STI Physique-Chimie | Thème : Énergie | M.KUNST-MEDICA |  |
| <p><u>Chapitre 7 : Modéliser une action mécanique sur un système</u></p> | | | |
| <p>Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie</p> | | | |
| <p><u>Activité documentaire n°7.1 :</u> <u>Comment représenter une action mécanique (rappels).</u></p> | | | |

Aujourd'hui la physique théorique affirme qu'il y a 4 types d'interactions (forces) dans l'univers.

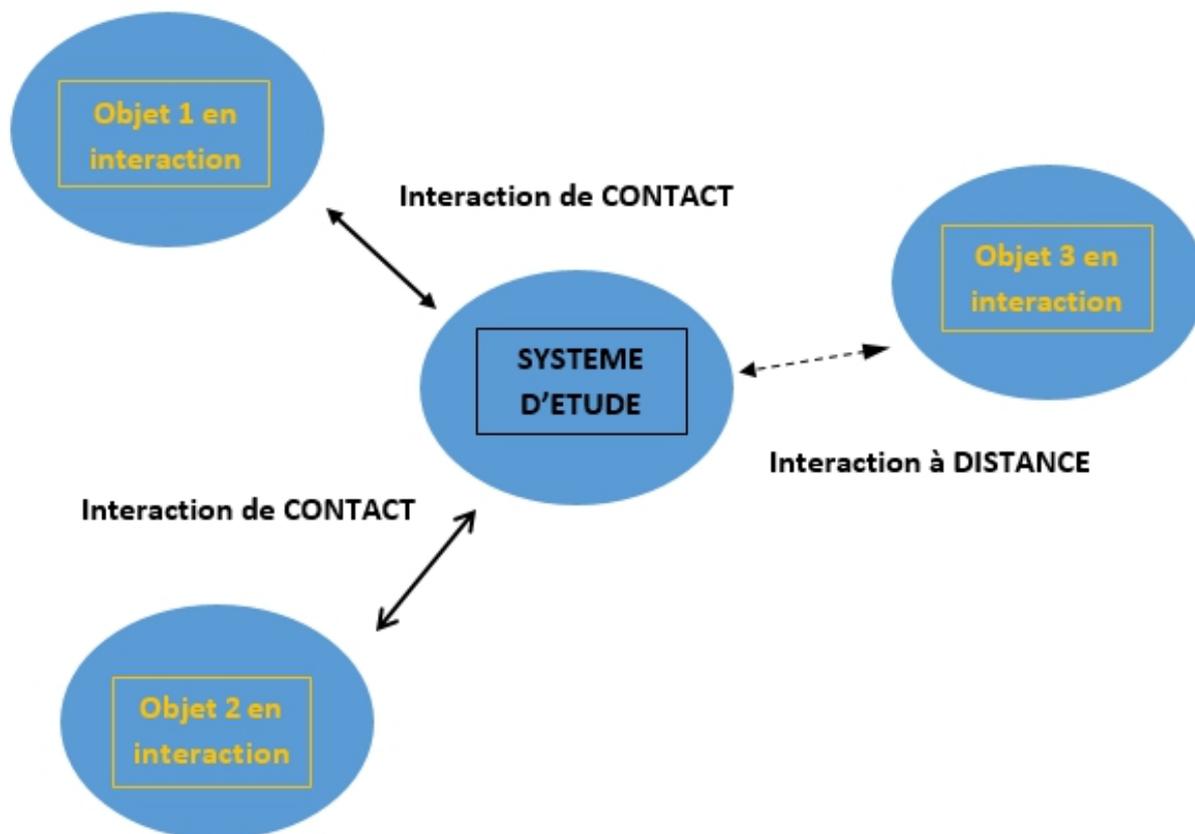
- Interaction gravitationnelle
- Interaction électromagnétique
- Interaction nucléaire forte
- Interaction nucléaire faible

Comment modéliser ces différentes interactions ?

A- Diagramme interaction-objet (DIO) – Rappels.

Le Diagramme Interaction Objet, D.I.O, modélise les objets interagissant avec le système d'étude soit par contact (↔), soit à distance (<-->).

Visionnage de la vidéo « Diagramme objet interaction »



Réaliser les diagrammes interaction objet suivants :

| | |
|---|---|
| Un livre posé sur une table Système : livre | Un livre posé sur une table Système : Table |
| Une pomme tombant d'un arbre Système : Pomme | Un tir au but Système : ballon |

APPEL n°1 du professeur pour validation

B- Modélisation – Rappels :

Visionner : Représenter les forces dans un système

<https://www.youtube.com/watch?v=IVS7WwtePTU&t=100s>



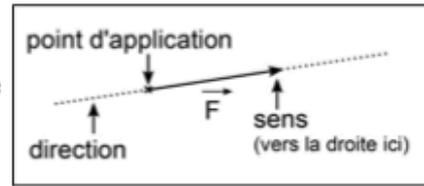
A) Comment modéliser une action mécanique ?

Lorsqu'un système agit sur un autre, il exerce une **action mécanique**. Le système qui crée l'action est appelé l'**auteur**, celui qui subit l'action est appelé le **receveur**.

On modélise une action mécanique par une **force notée F** que l'on représente par un **vecteur noté \vec{F}** .

Une force est caractérisée par :

- son **point d'application** : le point où agit la force ;
- sa **direction** (ou droite d'action) : droite selon laquelle elle agit ;
- son **sens** ;
- son **intensité**.



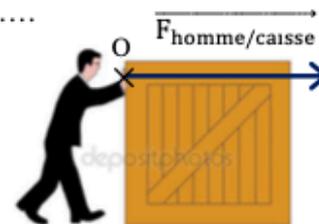
L'intensité d'une force se note $F_{\text{auteur/receveur}}$, elle se mesure à l'aide d'un **dynamomètre** et s'exprime en **newton** (symbole : N). Le vecteur correspondant se note $\vec{F}_{\text{auteur/receveur}}$

Le vecteur représentant la force aura une norme (une longueur) proportionnelle à l'intensité de cette force. Il faudra donc définir une échelle des forces.

Remarque : La lettre F est utilisée pour indiquer l'intensité de la force, alors que le symbole \vec{F} est utilisé pour le vecteur. On écrit $F = 5 \text{ N}$ et non pas $\vec{F} = 5 \text{ N}$.

Exemple : force exercée par l'homme sur la caisse :

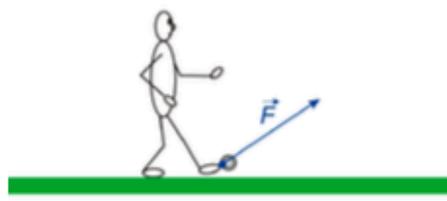
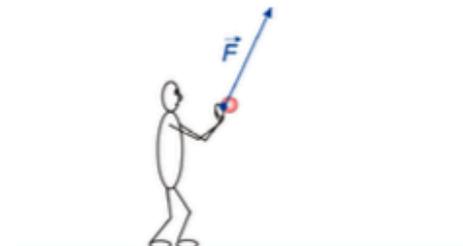
- point d'application :
- direction :
- sens :
- intensité : $F_{\text{homme/caisse}} = \dots\dots\dots$



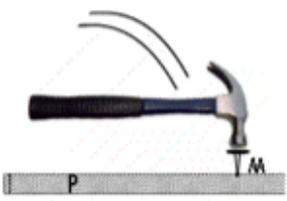
Echelle de représentation : 1 cm pour 100 N

B) Exemples d'application

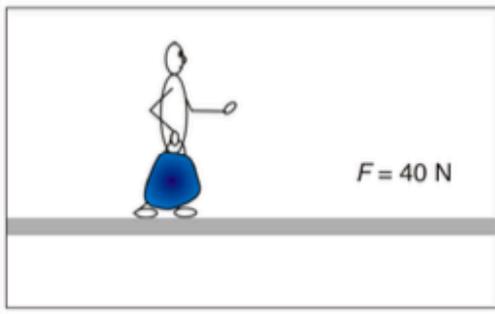
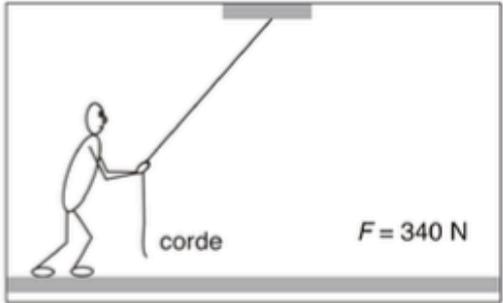
1) Déterminer l'intensité de la force en newton dans les situations suivantes :

| | |
|---|---|
| <p>a) Le footballeur tire au but : Echelle : 1 cm pour 40 N F =</p>  | <p>b) Le basketteur lance la balle Echelle : 1 cm pour 5 N F =</p>  |
|---|---|

- 2) * Compléter les pontillés suivants donnant les caractéristiques des forces.
 * Sur le dessin, tracer le vecteur représentant les forces suivant l'échelle : 1 cm pour 100 N.
 * Noter à côté du vecteur la notation de la force.

| | |
|--|--|
| <p>Action du <u>clou</u> sur la <u>planche</u> : 150 N</p> <p>Notation de la force : $\vec{F}_{\text{clou/planche}}$</p> <p>Direction :</p> <p>Sens :</p> <p>Point d'application :</p>  | <p>Action de la <u>main</u> sur le <u>pot</u> de peinture : 250 N</p>  <p>Notation de la force :</p> <p>Direction :</p> <p>Sens :</p> <p>Point d'application :</p> |
|--|--|

- 3) Tracer les vecteurs représentant les forces dans les cas suivants, noter à côté du vecteur la notation de la force.

| | |
|---|--|
| <p>a) Force exercée par la valise sur la main du voyageur : Echelle : 1 cm pour 20 N</p>  | <p>b) Force exercée par l'élève sur la corde : Echelle : 1 cm pour 100 N</p>  |
|---|--|

APPEL n°2 du professeur pour validation