


2 ^{nde} GT Physique-Chimie	Thème : Mouvement et interaction	M.GINEYS	 Frères des Écoles Chrétiennes
<u>Chapitre 5 : Modéliser une action mécanique sur un système</u>			
<u>Activité documentaire n°5.1 : Comment représenter une action mécanique (rappels) ?</u>			

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

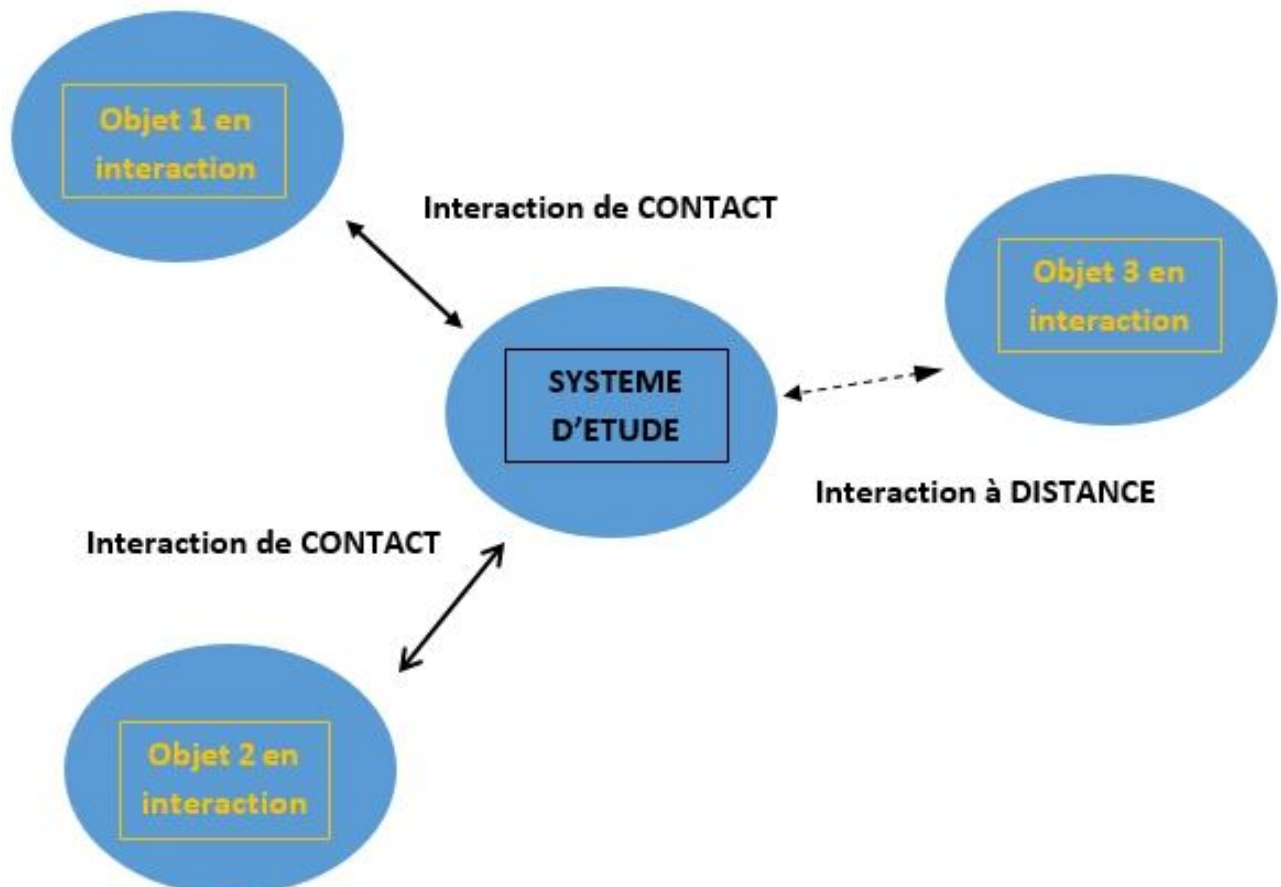
- Interaction gravitationnelle
- Interaction électromagnétique
- Interaction nucléaire forte
- Interaction nucléaire faible

Comment modéliser ces différentes interactions ?

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

Le Diagramme Objet Interaction, D.O.I, 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 objet interaction 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>



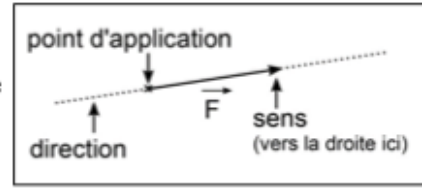
A) Comment modéliser une action mécanique ?

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 $\vec{F}_{\text{auteur/receveur}}$

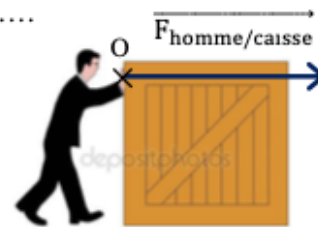
Le vecteur représentant la force aura une norme (une longueur) proportionnelle à l'intensité de cette force. Il faudra donc définir une échelle des forces.

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

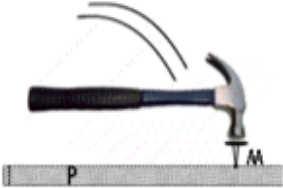
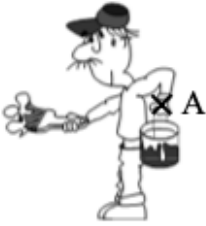


B) Exemples d'application

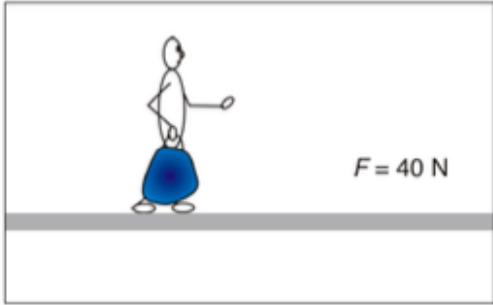
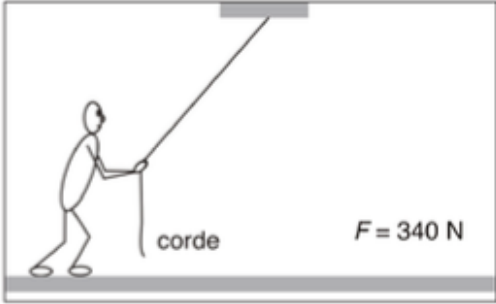
1) Déterminer l'intensité de la force en newton dans les situations suivantes :

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