


1 STI Physique-Chimie	Thème : Énergie	M.KUNST-MEDICA	
<u>Chapitre 7 : Modéliser une action mécanique sur un système</u>			
Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie			
<u>Activité documentaire n°7.1 :</u> <u>Comment représenter une action mécanique.</u>			
Questions	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués
Partie A	Organiser et exploiter ses connaissances ou les informations extraites sur des supports variés.	<u>Analyser</u>	/5
2	Formuler une synthèse	<u>Communiquer</u>	/2
Partie B	Organiser et exploiter ses connaissances ou les informations extraites sur des supports variés.	<u>Analyser</u>	/2,5
Total 1:	Remarques :	/9,5	

Notation individuelle :

CLASSE :		NOMS – PRENOMS des élèves du groupe		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	<u>Être autonome et faire preuve d'initiative</u>	/0,5		/0,5		/0,5		
TOTAL 2			/0,5		/0,5		/0,5		
Total 1 + 2			/10		/10		/10		

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

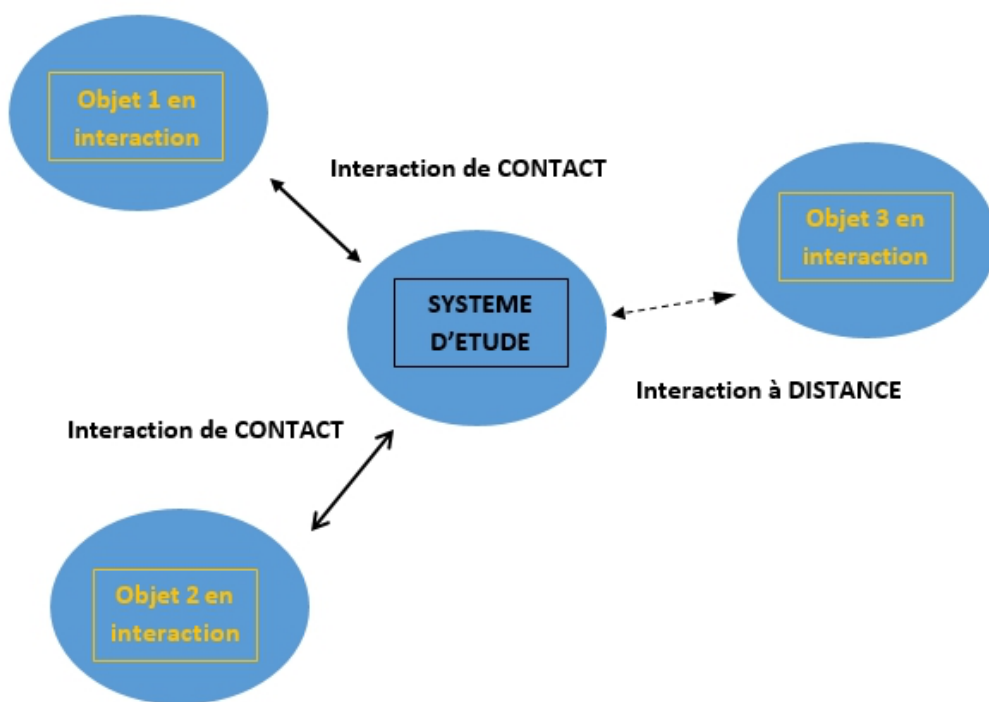
Comment représenter ces différentes interactions ?

A- Diagramme interaction-objet (DIO).

Le Diagramme Interaction Objet, D.I.O, modélise les objets interagissant avec le système d'étude soit par contact (\leftrightarrow), soit à distance (\dashrightarrow).

Visionnage de la vidéo « Diagramme objet interaction »

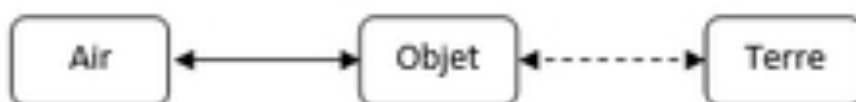
https://www.youtube.com/watch?time_continue=10&v=yaowuhS6bCI



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
Tom sortant son chien Système : Tom	Tom sortant son chien Système : Chien

A quelle situation correspondent ses D.I.O ?



B- Modélisation

Visionner : Représenter les forces dans un système

https://www.youtube.com/watch?time_continue=100&v=1VS7WwtePTU



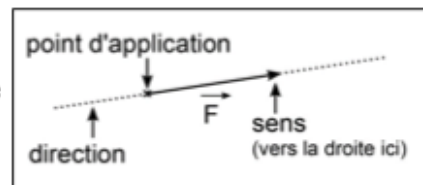
A) Comment modéliser une action mécanique ?

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**.



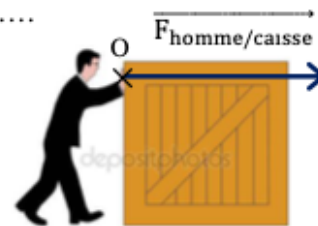
L'intensité d'une force se note $F_{\text{auteur/receveur}}$, elle se mesure à l'aide d'un **dynamomètre** et s'exprime en **newton** (symbole : N). Le vecteur correspondant se note $\vec{F}_{\text{auteur/receveur}}$

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 :


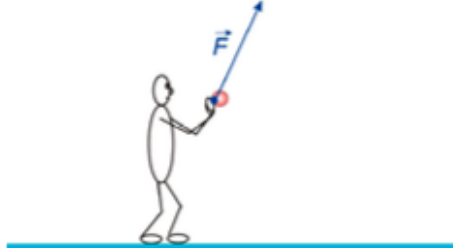
- point d'application :
- direction :
- sens :
- intensité : $F_{\text{homme/caisse}} = \dots\dots\dots$



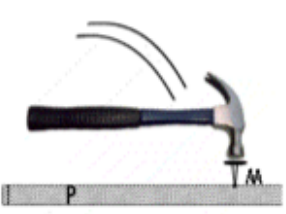
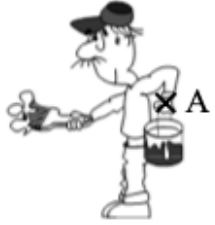
Echelle de représentation : 1 cm pour 100 N

B) Exemples d'application

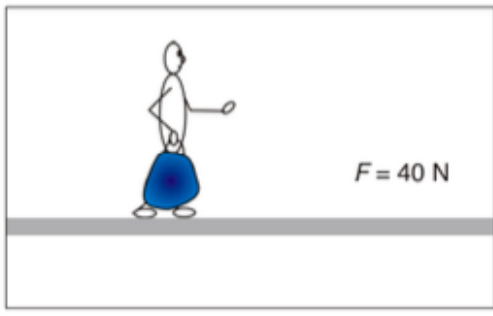
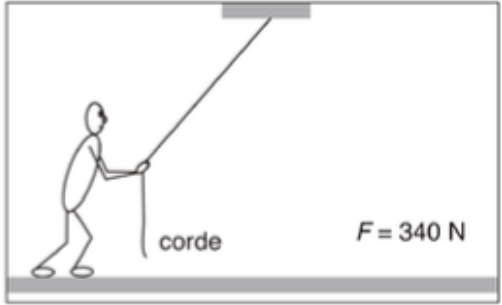
1) Déterminer l'intensité de la force en newton dans les situations suivantes :

<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 Notation de la force : $\vec{F}_{\text{clou/planche}}$ Direction : Sens : 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 : Direction : Sens : 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> 
--	---

Consulter l'animation suivante :

http://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/lycee/seconde/representation_force.htm

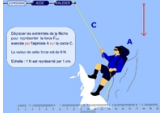
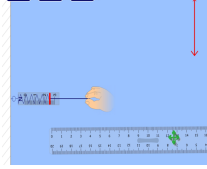

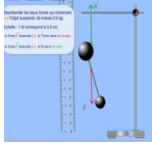
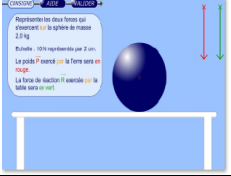


Tu devras calculer la valeur de la force, lui donner une direction, un sens et l'appliquer à un point d'application précis (point **de contact** (forces de contact) ou **Centre de gravité** (forces à distance).

Compléter le tableau suivant :

Tu ne peux accéder au cas suivant, qu'une fois la force trouvée !

Tu as besoin d'une calculatrice et d'une feuille de brouillon

Cas		Grimpeur	1 dynamomètre	2 dynamomètres	2 sphères	Boule sur Table
Image						
Vecteur Force	Symbole (1 vecteur au choix)					
	Direction					
	Sens					
	Point d'application					
	Longueur du vecteur					
	Valeur (N)					