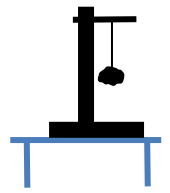


Chapitre 2 : Les interactions

Activité 1 : Une ou deux actions ?

Mon point de vue : On continue à étudier la situation de la pierre accrochée à un élastique. On rappelle ligne 1 du tableau ci-dessous, les deux actions qui s'exercent sur la pierre.



Complète l'analyse demandée en répondant aux deux questions dans le tableau.

L'action exercée par l'élastique sur la pierre	L'action exercée par la Terre sur la pierre
1) Y a-t-il une action exercée par la pierre sur l'élastique ? Oui ou Non	2) Y a-t-il une action exercée par la pierre sur la Terre ? Oui ou Non

Le temps des connaissances

- Quand il y a une action exercée par un objet A sur un objet B alors il y a également une action exercée par l'objet B sur l'objet A : il y a une interaction entre A et B.

Cet énoncé est applicable à toutes les situations : que l'action soit de contact ou à distance et que les objets soient immobiles ou en mouvement.

- **Complément** : pour modéliser cette interaction dans le diagramme, on utilise :

- une double flèche pleine pour les interactions de contact \longleftrightarrow au lieu du trait plein ;

- une double flèche en pointillés pour les interactions à distance $\leftarrow\text{---}\rightarrow$ au lieu du trait en pointillés.

Ce diagramme porte le nom de **diagramme objet-interaction** en abrégé **DOI**.

Utilisation des connaissances

► 1) Propose un DOI de cette situation afin de lister les interactions avec la pierre.

« Monde des objets »	« Mondes des modèles »
<p>Objet étudié = la pierre</p>	<p>DOI de la situation</p>

► 2) Précise pour chaque partie du DOI l'interaction et les deux actions présentes.

● La pierre \longleftrightarrow L'élastique

.....

.....

● La pierre \longleftrightarrow La Terre

.....

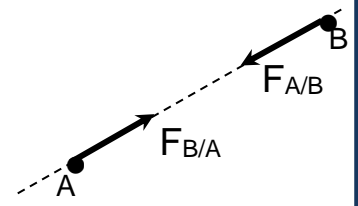
.....

Activité 2 : Dessiner une interaction...

Le temps des connaissances

Newton a établi « le Principe des actions réciproques » :

« Une interaction est modélisée par deux forces de même direction, de même valeur et de sens opposés, modélisant deux actions dites réciproques. »



Exemple sur le schéma ci-contre : $F_{A/B}$ et $F_{B/A}$ sont 2 forces opposées.

ATTENTION : Dans une interaction de contact, les deux objets se touchent. Mais dans « le Monde des modèles », on représente les objets séparés pour schématiser les deux forces opposées.

Utilisation des connaissances

On étudie toujours le dispositif pierre-élastique. L'objet étudié est la pierre.

► 1) Modélise la situation en complétant le tableau ci-dessous.

« Monde des modèles »



DOI		
Description des forces opposées de chaque interaction	<p>- Force exercée par la Terre sur la pierre (en vert) : $F_{\text{Terre/pierre}}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ direction : ♦ sens : ♦ valeur : 1,5N <p>- Force exercée par sur (en noir) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ direction : ♦ sens : ♦ valeur : 	<p>- Force exercée par la pierre sur l'élastique (en bleu) : $F_{\text{pierre/élastique}}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ direction : ♦ sens : ♦ valeur : 1,5N <p>- Force exercée par sur (en rouge) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ direction : ♦ sens : ♦ valeur :
Représentation des forces opposées de chaque interaction	<p>1cm correspond à 1N</p> <p>...●</p> <p>...●</p>	<p>1cm correspond à 1N</p> <p>...●</p> <p>...●</p>
Entoure la bonne réponse ;	L'interaction entre la pierre et la Terre est attractive ou répulsive .	L'interaction entre la pierre et l'élastique est attractive ou répulsive .

? **Le temps de la recherche** : propose la représentation des deux forces opposées d'une interaction répulsive (à faire au brouillon).

Activité 3 : Bilan des modélisations apprises

Pour modéliser une situation du point de vue des interactions, nous pouvons utiliser différents outils :

- un DOI qui permet d'indiquer tous les objets en interaction avec l'objet étudié ;
- des forces représentées par des segments fléchés, chaque force représentant l'action d'un objet sur un autre objet.

Pour comparer les différentes stratégies de modélisation (DOI et forces), complète les tableaux ci-dessous. Attention, pour une case, il n'y a pas de représentation possible.

	a- Comment est représenté <u>l'objet étudié</u> ?	b- Comment est représentée <u>une interaction</u> ?	c- Comment est représentée <u>une force</u> ?
avec un DOI :			
avec une force :			