

CH 18 : FORCE ET PRINCIPE D'INERTIE

Activité expérimentale : INFLUENCE D'UNE FORCE SUR LE MOUVEMENT D'UN CORPS

Notion contenu	Compétences expérimentales
- Notion de force	- Etudier l'influence d'une force sur le mouvement d'un corps. - Utiliser des logiciels de simulations.

1. DEFINITION DE LA FORCE.

1.1. MODIFICATION DE LA TRAJECTOIRE :

Expérience : Faire rouler la bille comme indiqué sur le schéma :
Dessiner grossièrement la trajectoire de la bille.

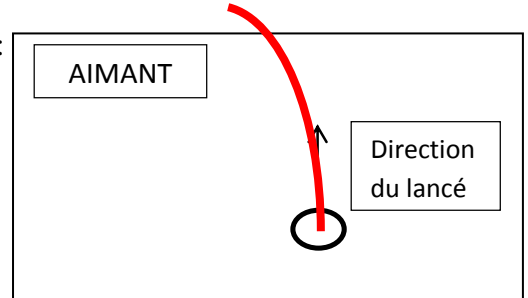
QUESTIONS :

➤ Quelle a été l'action de l'aimant sur la bille ?

L'action de l'aimant sur la bille modifie la trajectoire de la bille.

➤ Y-a-t-il eu contact entre la bille et l'aimant ?

Non, il n'y a pas de contact entre l'aimant et la bille.



1.2. MODIFICATION DE LA VITESSE :

Observer la chronophotographie ci-contre.

QUESTIONS :

➤ Quel est le référentiel d'étude ? **Le référentiel terrestre.**

➤ Comment est la trajectoire de la balle ? et est-elle modifiée au cours du mouvement ?

La trajectoire de la balle est rectiligne et n'est pas modifiée au cours du mouvement.

➤ Que peut-on dire de la norme de la vitesse de la balle ? (justifier la réponse)

La vitesse de la balle augmente, car la distance parcourue entre deux photos augmente.

➤ A quoi ce changement est-il dû ?

Ce changement est dû à la force exercée par la terre sur la balle.

➤ Comment appelle-t-on la force qui agit ?

Cette force est appelée force de gravitation ou poids.

➤ Quels sont le sens et la direction de cette force ?

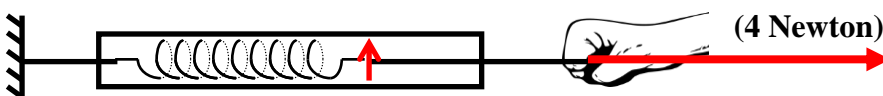
Direction : la verticale, sens : vers le bas.

➤ Représenter sans souci d'échelle, la force sur l'une des billes.






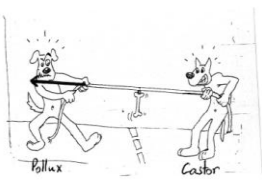
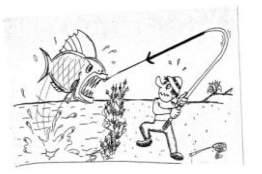

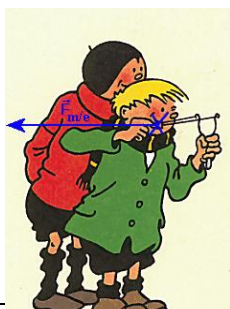
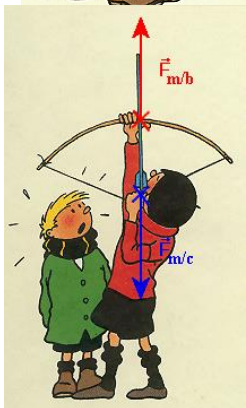
1.3. MESURE DE L'INTENSITE D'UNE FORCE :

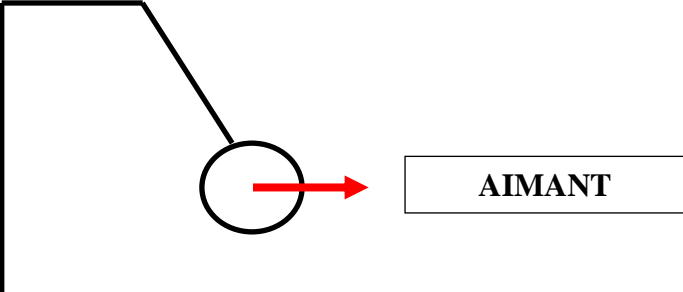
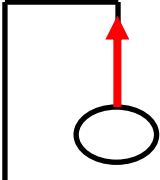
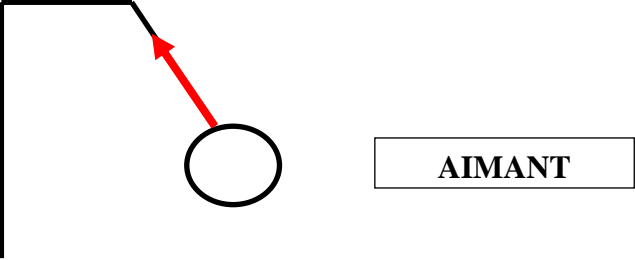
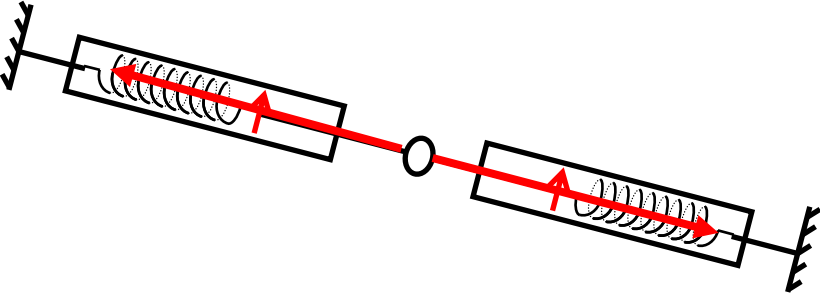
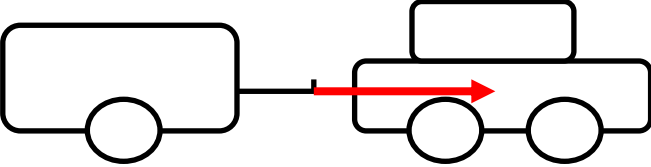
Expérience : Tirez horizontalement sur le crochet du dynamomètre. Lire la valeur de l'intensité de la force sur celui-ci. Représenter la force exercée par la main : échelle 1cm \leftrightarrow 1Newton



1.4. CONCLUSION : Une action mécanique peut modifier la trajectoire ou la vitesse d'un objet, elle peut agir à distance. Elle se mesure avec un dynamomètre et s'exprime en Newton (N).

2. APPLICATION A DIFFERENTES SITUATIONS.

	<p>Le ballon est arrêté. Le pied du footballeur va exercer une action sur le ballon, quel est l'effet principal de cette action ?</p> <p>De déformer le ballon. De modifier le mouvement du ballon De mettre en mouvement le ballon</p>	
	<p>La raquette exerce une action sur la balle, quel est l'effet principal de cette action ? De déformer la balle De modifier le mouvement de la balle. De mettre en mouvement la balle</p>	
	<p>Le perchiste exerce une action sur la perche, quel est l'effet principal de cette action ? De déformer la perche De modifier le mouvement de la perche De mettre en mouvement la perche</p>	
	<p>Quelle est la <u>direction</u> et le <u>sens</u> de ce vecteur force ?</p> <p><u>direction</u> de la force Le long de la corde. <u>sens</u> de la force Vers la gauche.</p>	
	<p>Quelle est la <u>direction</u> et le <u>sens</u> de ce vecteur force ?</p> <p><u>direction</u> de la force : Le long du fil. <u>sens</u> de la force : Vers le bas.</p>	
	<p>Quelle est la valeur de la force représentée par ce vecteur sachant que : 1,0 cm 200 N ? 5 x 200 = 1000 N</p>	
	<p>Quel est l'<u>acteur</u> (qui exerce la force) ? La main droite. Quel est le <u>receveur</u> (qui subit la force) ? L'élastique. Quel est le point d'application ? La où la main pince l'élastique.</p> <p>Quelle est la direction de cette force? Horizontale.</p> <p>Quel est le sens de cette force ? Vers la gauche.</p> <p>Quelle est la valeur de la force ? 6N .</p>	
	<p style="text-align: center;">Force bleu</p> <p>Quel est l'<u>acteur</u> (qui exerce la force) ? La main gauche. Quel est le <u>receveur</u> (qui subit la force) ? La corde. Quel est le point d'application ? Là où la main pince la corde. Quelle est la direction de cette force ? La verticale. Quel est le sens de cette force ? Vers le bas. Quelle est la valeur de la force ? 6 N .</p>	<p style="text-align: center;">Force rouge</p> <p>Quel est l'<u>acteur</u> (qui exerce la force) ? La main droite. Quel est le <u>receveur</u> (qui subit la force) ? L'arc Quel est le point d'application ? La où la main tient l'arc. Quelle est la direction de cette force ? La verticale. Quel est le sens de cette force ? Vers le haut. Quelle est la valeur de la force ? 6 N .</p>

	<p>Représentez la force : $F_{\text{aimant/bille}}$, force exercée par l'aimant sur la bille, sans tenir compte de la longueur du vecteur force.</p>
	<p>Représentez la force : $F_{\text{fil/bille}}$, force exercée par le fil sur la bille, sans tenir compte de la longueur du vecteur force.</p>
	<p>Représentez la force : $F_{\text{fil/bille}}$, force exercée par le fil sur la bille, sans tenir compte de la longueur du vecteur force.</p>
	<p>Représenter les forces exercées par chaque dynamomètre, après avoir mesuré leur intensité.</p>
	<p>Une voiture roule horizontalement et tracte une caravane. Représenter la force exercée par la voiture sur la caravane. Sachant cette force a une intensité de 2400 N. Echelle 1cm \leftrightarrow 1000 N.</p>