

De la plume ou du marteau, le quel touchera le sol lunaire en premier ?

Activité

6-1

Neil Armstrong a lâché une plume et un marteau en même temps sur la Lune.



Source : <https://www.hq.nasa.gov/alsj/a15/a15.clsout3.html>

Objectif : Essayer de reproduire l'expérience d'Armstrong sur Terre.

Travail à faire

- Votre introduction :
 - Décrit l'expérience d'Armstrong
 - Montrera votre avis sur celle-ci
 - Comprendra deux diagrammes objets interaction décrivant ce qui interagit avec la plume et ce qui interagit avec le marteau. (voir document 2)
 - Définira l'objectif de l'activité
- Faites une hypothèse sur ce qu'il faudrait faire.
- Vérifiez votre hypothèse par une ou plusieurs expériences que vous décrierez
- Notez vos observations dans le référentiel Terrestre et vos éventuelles mesures
- Concluez :
 - faites un diagramme objet interaction décrivant ce qui interagit avec la plume et le marteau lâchés sur Terre (voir document 2)
 - en donnant la différence entre votre expérience faite dans le référentiel Terrestre et celle d'Armstrong dans le référentiel Lunaire ainsi que leur impact sur vos résultats. Utilisez la notion d'énergie (voir document 4)

Mots clefs : Référentiel, force, diagramme d'interaction, énergie mécanique, énergie cinétique, énergie potentielle de pesanteur

Document 1

Notion de référentiel

Référentiel : objet par rapport auquel on étudie un mouvement.

Par exemple : le référentiel Terrestre est l'étude du mouvement par rapport au sol...

Ci-dessous : Le chauffeur du bus est immobile dans le référentiel du bus mais a un mouvement rectiligne accéléré dans le référentiel terrestre.

La dame dans le bus du bus est en mouvement dans le référentiel terrestre et dans le référentiel du bus. Le monsieur sur le trottoir est immobile dans le référentiel terrestre mais en mouvement dans le référentiel du bus

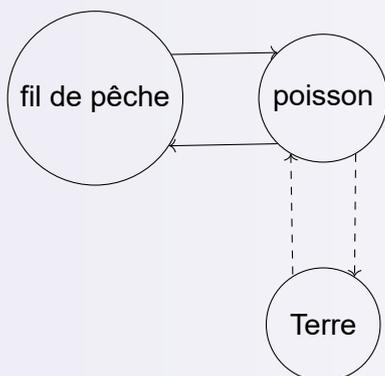


Document 2

Représentation des forces exercées sur un poisson

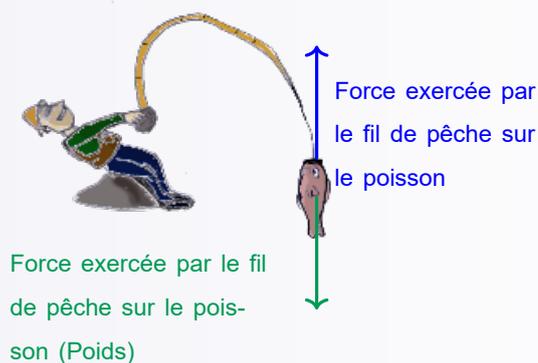
Attention : la première étape est de toujours définir l'objet sur lequel on travaille. On peut le noter ainsi : {poisson}

Ensuite, on note dans un diagramme d'interaction tout ce qui peut agir sur l'objet.



Enfin on peut représenter les actions par des forces en veillant :

- 1 A leur point d'application (début de la flèche)
- 2 Leur direction
- 3 Sens de la flèche (pointe)



Document 3

En hiver, nous tentons par exemple de réchauffer nos mains gelées en les frottant vivement sur notre pantalon.

Le frottement rapide des mains froides sur le pantalon produit de l'énergie thermique qui permet de les réchauffer.

Lors d'une chute, le frottement de l'air sur l'objet qui tombe transforme aussi l'énergie mécanique en énergie thermique ce qui ralentit l'objet.

Les frottements de l'air



Écoulement d'air sur une voiture provoquant des frottements.

© ONERA 1996-2006 - Tous droits réservés

Document 4

Lors d'une chute la hauteur diminue. Donc l'énergie potentielle de pesanteur diminue.

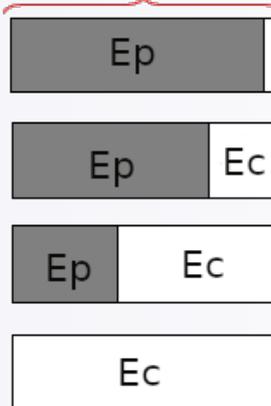
Lors d'une chute la vitesse augmente. Donc l'énergie cinétique augmente.

On peut dire que l'énergie potentielle de pesanteur se convertit en énergie cinétique.

L'énergie mécanique, qui est la somme des deux, se conserve¹.

Énergies lors d'une chute

Energie mécanique



¹Si on néglige les forces de frottements