



OBJET D'ÉTUDE 1 : *Sport et sciences*

Chapitre 2 : *Interactions et forces*

Activité n°1 : *La gravitation universelle*

Niveau	3 ^e
Compétences travaillées	Rédiger vos réponses Extraire, organiser, traiter l'information utile Produire et utiliser des représentations : Compléter un diagramme objet-interaction
Attendus de fin de cycle	
Connaissances et capacités	Identifier les interactions mises en jeu (de contact ou à distance)
Description de l'activité et travail réalisé par les élèves	Faire un rappel des pré-requis sur le Système Solaire. Travail élèves sur les questions (préparer une vidéo d'un lanceur de marteau pour expliquer l'analogie avec le mouvement des planètes autour du Soleil) Correction des 4 premières questions par les élèves Bilan : Reprise du diagramme interaction, explication des conventions <u>Conclusion</u> : La gravitation est une interaction <u>attractive à distance</u> . elle s'exerce entre tous les objets du fait de leur masse : c'est pourquoi on la qualifie d' <u>universelle</u> .
Pré-requis	Décrire la structure de l'Univers et du Système Solaire
Durée	Noter la durée de l'activité
Matériel	Matériel pour projeter une vidéo
Liens vidéo libre de droit	https://www.istockphoto.com/fr/vid%C3%A9o/super-slo-motion-shot-de-mal%C3%A9-lanceur-de-marteau-gm473221431-25486550

Activité 1 - La gravitation universelle

Domaine	Compétences évaluées	A	B	C	D
1	Rédiger vos réponses				
2	Extraire, organiser, traiter l'information utile				
4	Produire et utiliser des représentations : Compléter un diagramme des interactions				

Objectif : Identifier les interactions mises en jeu dans le système solaire et représenter un diagramme des interactions.

Document 1 - Le mouvement des planètes

Le système solaire est principalement constitué de huit planètes qui tournent autour d'une étoile, le Soleil, sur des trajectoires presque circulaires.

Illustration système solaire



Figure 1 : Trajectoire des planètes du système solaire

Le Soleil exerce une attraction sur l'ensemble des planètes qui sont ainsi maintenues en orbite autour de lui.

On peut comparer cette attraction à celle qu'exerce un athlète tirant sur le filin d'un marteau pour qu'il conserve sa trajectoire circulaire et ne s'éloigne pas.

Sans cette attraction, les planètes ne tourneraient plus autour du Soleil mais s'échapperaient dans l'espace, comme le marteau qui part au loin lorsque l'athlète lâche le filin.

De même, si la vitesse de révolution des planètes autour du Soleil diminuait, les planètes s'écraseraient sur le Soleil comme le marteau tombe sur terre si sa vitesse diminue.

Document 2 – Vocabulaire

Une interaction est une action réciproque entre deux objets.

Une action est modélisée par une force.

Document 3 - L'interaction Terre-lune

La lune reste en orbite autour de la terre car la Terre exerce sur elle une attraction de même nature que celle qu'exerce le Soleil sur les planètes.

Cette attraction est réciproque : la lune attire aussi la Terre, comme en témoigne le phénomène des marées. Le niveau des mers et océans situés face à la lune s'élève localement (marée haute). Puis, quand la Terre a fait un quart de tour sur elle-même, environ six heures plus tard, ces mers et océans ne sont plus face à la lune et leur niveau s'abaisse (marée basse, figure 3)

- 1 - Pourquoi les planètes restent-elles en orbite autour du Soleil ?
- 2 - A quoi le phénomène des marées est-il dû ?
- 3 - Pourquoi peut-on dire qu'il y a une interaction entre le Soleil et la Terre ?
- 4 - Cette interaction est-elle attractive ou répulsive ? Est-ce une interaction de contact ou à distance ?
- 5 - L'eau des océans est en interaction avec deux objets. Lesquels ? Complétez le diagramme des interactions ci-dessous.

