

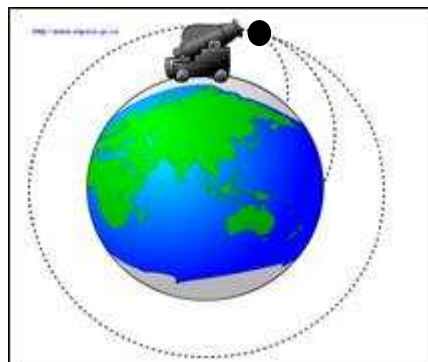
ETUDE DU SYSTEME {TERRE-LUNE}

✘ classe : Troisième

✘ durée : 1 à 2 h

✘ la situation-problème

Satellix, le gaulois n'a qu'une crainte : que la Lune lui tombe sur la tête ! Il se demande pour quelle raison, la Lune ne se fracasse pas sur la Terre comme un bon romain le fait toujours après avoir reçu une bonne petite claque assaisonnée de potion magique.
En effet, la Terre **attire** tous les corps qui l'entourent.
Ce phénomène se nomme **gravité** !



✘ le(s) support(s) de travail

Fiche 1 de mécanique ; matériel du laboratoire en libre service ; accès aux revues, livres, internet non autorisé.
Matériel : boule de polystyrène, petit élastique, gros élastique, accessoires de fixation.

✘ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

A partir d'une expérience à concevoir, présente tes conclusions à ton ami Satellix en rédigeant une courte lettre dont le contenu le rassurera.
(Travail en petits groupes (de niveau) évoluant de façon autonome et à un rythme propre sur des thèmes différents.)

✘ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

• L'univers et la Terre.

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • Observer, rechercher et organiser les informations. • Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. • Raisonner, argumenter, démontrer. • Communiquer à l'aide de langages ou d'outils scientifiques ou technologiques. 	<p>Extraire les informations à partir d'un texte ainsi que d'observations.</p> <p>Suivre les étapes de l'énoncé ainsi que celles du protocole imaginé ; respecter des consignes (sécurité, schématisation, rédaction)</p> <p>Proposer un protocole.</p> <p>Proposer une représentation adaptée.</p>	<p>Observations correctes.</p> <p>L'élève a fait ce qui était demandé en respectant les consignes de sécurité et, éventuellement celles liées à la schématisation.</p> <p>Proposer un protocole pertinent. Rédiger une réponse correcte et argumentée.</p> <p>Rédiger une réponse claire en utilisant les bons termes scientifiques et/ou un schéma/croquis compréhensible.</p>

✘ dans le programme de la classe visée

les connaissances

La gravitation.
Action attractive à distance exercée par une planète sur un objet proche d'elle.

les capacités

Suivre un raisonnement scientifique afin de comparer, en analysant les analogies et les différences, le mouvement d'une fronde à celui de la Lune autour de la Terre.

✖ les aides ou "coup de pouce"

✖ **aide à la démarche de résolution :**

➤ **Joker A (non pénalisant)**

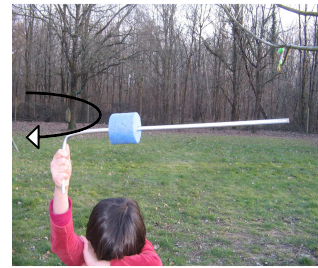
On désire modéliser le couple Terre/Lune par le système poignée/boule.
Enfile la tige du dispositif expérimental dans la balle de polystyrène en plaçant cette dernière près de la poignée.

Dans le couloir, sans heurter tes congénères, les murs... et surtout sans lâcher la poignée.

Mets le dispositif en rotation au dessus de ta tête, dans le plan horizontal, en accélérant progressivement.

Qu'as-tu observé ?

Pourquoi la balle de polystyrène est-elle éjectée alors que la Lune ne s'éloigne pas de la Terre ?



.....

.....

➤ **Joker B (pénalisant)**

On désire modéliser le couple Terre/Lune par le système poignée/boule.
Enfile la tige du dispositif expérimental dans la balle de polystyrène en plaçant cette dernière près de la poignée.

Dans le couloir, sans heurter tes congénères, les murs... et surtout sans lâcher la poignée.

Mets le dispositif en rotation au dessus de ta tête, dans le plan horizontal, en accélérant progressivement

L'expérience n'est cependant pas satisfaisante. On rajoute un élastique entre la poignée et la boule.

Mets le système en rotation. :



.....

.....

.....

✖ **apport de savoir-faire :**

✖ **apport de connaissances :**

Rappeler que la Lune tourne autour de la Terre avec une grande vitesse.

✖ les réponses attendues

La Lune s'éloigne de la Terre sous l'effet de sa vitesse.

La Lune est attirée par la Terre sous l'effet de la gravitation.

Ces deux effets s'équilibrent et expliquent pourquoi la Lune reste autour de la Terre sans lui tomber dessus.

✖ Plus-value / difficultés rencontrées

✖ **Plus-value :**

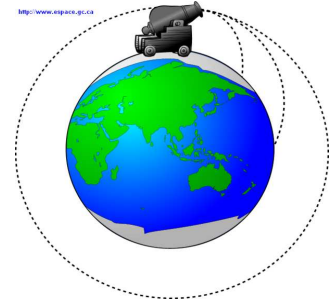
Forte implication des élèves, développement de l'autonomie, obligation de réfléchir afin de construire son propre modèle,...

✂ **Difficultés rencontrées :**

La dernière étape est la plus difficile pour les élèves : si plus de 80 % des élèves comprennent le concept (avant correction) plus de la moitié d'entre eux ne parvient pas à l'exprimer clairement. Certains même, ne rassurent pas du tout Satellix lorsqu'ils se contentent de lui dire, ce qui est vrai, que si la Lune perdait de la vitesse, elle lui tomberait dessus...

✂ **Activités de prolongement pour les élèves ayant terminé le travail demandé :**

Pourquoi le boulet tombe plus ou moins loin ?
Comment peut-on expliquer la satellisation.



✂ **Codification :**

Code	Type de réponse
0	Absence de réponse
1	Réponse totalement correcte : validation De façon autonome
2	Réponse correcte, mais incomplète : validation Formulation imprécise de l'équilibre des actions mais la notion est comprise.
3	Réponse correcte avec coup de pouce « connaissances ou démarche » : validation Joker A.
4	Non codé
5	Réponse correcte mais avec coup de pouce « démarche » : non-validation Joker B
6	Non codé
7	Non codé
8	Non codé
9	Réponse fausse