

LE PLONGEON SELON MARIE CURIE



MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- 3 verres transparents
- 1 cuillère à café
- de l'huile
- de l'eau
- de l'alcool à brûler

PRÉCAUTION À PRENDRE

Expérience à réaliser sous la surveillance de tes parents.

 L'alcool à brûler n'est pas comestible.

Il est également irritant pour les yeux, le nez et la bouche. Ne le fait pas entrer en contact avec ces parties de ton corps.



OBJECTIF



Au J.O. de la logique tu es l'entraîneur d'une athlète : « la bille d'huile ». Cette athlète doit participer à une épreuve de plongée. Apprends-lui à nager à la surface de la piscine puis à plonger. Enfin trouve une technique pour que la bille d'huile flotte à mi-hauteur du verre. Marie Curie, scientifique franco-polonaise a lancé un défi similaire à ses étudiants de chimie, sauras-tu trouver comment faire ?

PETIT INDICE :

Dans un premier temps (**verre n°1**), essaye de mettre de l'eau et 1 cuillère d'huile puis dans un second temps (**verre n°2**) essaye de mettre de l'alcool à brûler et 1 cuillère d'huile. **Qu'observes-tu ?** Tente ensuite de trouver le bon mélange pour que la bille d'huile puisse flotter à mi-hauteur dans le **verre n°3**.

Dessine ton expérience

Verre n°1 : eau + huile	Verre n°2 : alcool + huile	Verre n°3 : _____ + _____ + huile
		

© Conception 2023 : GP&SO - SHET - 2010 059 889 00010 - Imprimerie certifiée  - Ne pas jeter sur la voie publique. Illustrations : agnès-graph.fr



LES J.O. DE LA LOGIQUE

Dans le cadre de la **fête de la Science**



En 2023, la Fête de la Science, événement dédié à la valorisation de la culture scientifique, a pour thématique « Sport & Science ».

À l'occasion de la 32^{ème} édition de la Fête de la Science, le Parc aux étoiles, CCSTI des Yvelines, vous invite à réaliser 3 épreuves sportives en utilisant votre matière grise.

À travers ces défis, vous découvrirez des femmes et des hommes de sciences qui ont marqué l'histoire et dont les expériences, découvertes ou théorèmes vous permettront de résoudre de façon insolite une épreuve quasi-olympique.

Les Jeux Olympiques modernes, fondés par Pierre de Coubertin en 1894 se basent sur 7 principes fondamentaux, le premier étant : « l'Olympisme est une philosophie de vie combinant en un ensemble équilibré les qualités du corps, de la volonté et de l'esprit ».

Inscrit dans cette démarche, ce livret vous propose de concevoir, seul ou à plusieurs, une série d'expériences mêlant à la fois une épreuve olympique et un concept scientifique.

Pour réussir ces expériences vous aurez besoin d'un peu de matériel à collecter dans la maison et à demander à vos parents.

**Vous êtes prêt à relever le défi ?
Alors à vos méninges, prêt, partez !**

**RENDEZ-VOUS sur
PARCAUXETOILES.GPSEO.FR**

> rubrique FÊTE DE LA SCIENCE

contact.parcauxetoiles@gpseo.fr

01 39 74 75 10  



Mélange de l'eau et de l'alcool dans les proportions suivantes : 4/10^{ème} d'eau et 6/10^{ème} d'alcool. Ajoute une cuillère à café d'huile pour former la bille. Si la bille ne flotte pas au milieu du liquide ajoute de l'alcool pour la faire couler et de l'eau pour la faire remonter.

NOIUTOS



LE LANCER DE POIDS SELON NEWTON

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

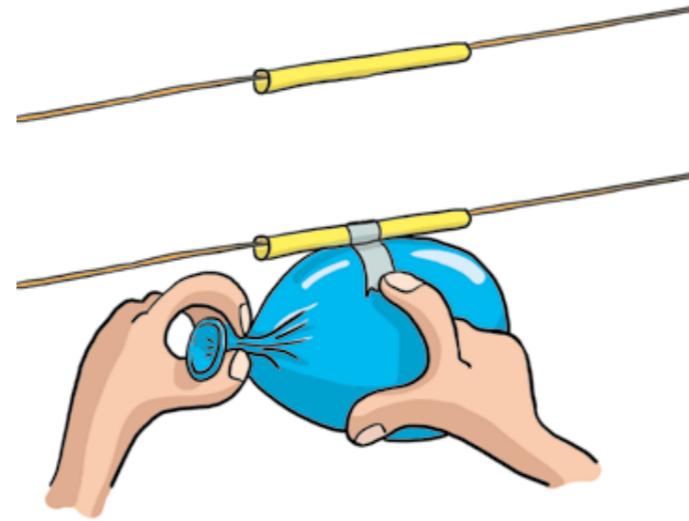
- au moins 1 ballon de baudruche
- un morceau de paille de 2 cm de long
- de la ficelle de cuisine
- du ruban adhésif

OBJECTIF

Au J.O. de la logique, un athlète souhaite que son poids aille le plus loin possible sans avoir besoin de le lancer. Après avoir réfléchi à la question, le sportif a une idée : utiliser le phénomène d'action-réaction, principe exprimé par le scientifique Anglais Isaac Newton au XVII^{ème} siècle.

EXPÉRIENCE À RÉALISER

1. Dans un espace à l'abri du vent et des courants d'air installe la ficelle de cuisine tendue à l'horizontale entre 2 objets éloignés d'au moins 3 mètres. Passe un morceau de paille sur la ficelle comme sur le schéma ci-contre :



2. Il ne te reste plus qu'à gonfler le ballon de baudruche.

⚠ Tu ne dois pas faire de nœud au ballon. Avec tes doigts maintiens juste le bout du ballon (tuyère) pincé entre tes doigts.

Tout en maintenant la tuyère pincée entre ton pouce et ton index, tu dois fixer le ballon avec un morceau de scotch à la paille pour que la tuyère soit orientée vers l'extrémité la plus proche de la ficelle.



3. Quand le ballon est bien fixé et le fil immobile, tu peux libérer la tuyère et observer le ballon se déplacer sur la ficelle.

N'hésite pas à marquer avec un feutre le point le plus loin atteint par le ballon puis défie ta famille et tes amis pour faire un meilleur lancé.



QUE S'EST-IL PASSÉ ?

Un principe très simple, le phénomène d'action -> réaction. L'air contenu dans le ballon en s'échappant a produit une action : elle a créé une force de poussée dans un sens.

En réaction, le ballon guidé par la paille et la ficelle a glissé dans la direction opposée.



L'HALTÉROPHILIE SELON ARCHIMÈDE

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

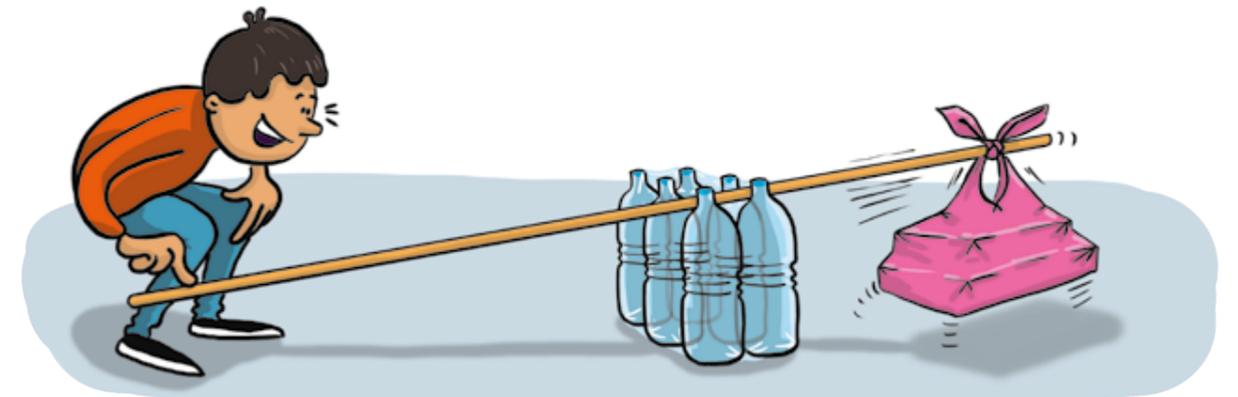
- 1 manche à balai ou une barre de plus de 1m50 capable de supporter une charge
- 1 pack d'eau
- 1 sac en tissu souple avec de longues anses
- Plusieurs livres (pouvant entrer dans le sac)

OBJECTIF

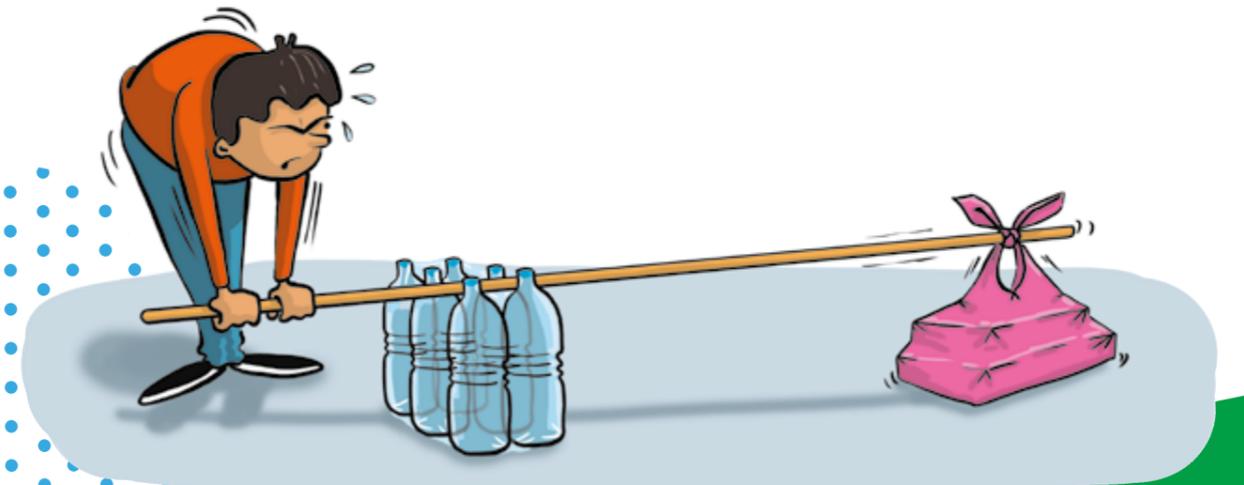
Au J.O. de la logique Archimède, le savant grec de l'Antiquité souhaite participer à une épreuve d'haltérophilie mais il a oublié de s'entraîner à soulever des poids. Heureusement, il a une astuce qui peut lui permettre de remporter la médaille d'or en soulevant facilement un poids à un seul doigt. Mais comment va-t-il s'y prendre ?

EXPÉRIENCE À RÉALISER

1. Pour commencer, prépare un espace au sol deux fois plus grand que le manche à balai. Positionne ensuite le pack d'eau au centre de cet espace. Fixe le sac en tissu à l'extrémité du manche à balai en faisant un nœud avec les anses. Place le manche à balai en équilibre sur le pack d'eau puis range dans le sac quelques livres comme sur le schéma ci-contre :



2. Essaie ensuite de les soulever en appuyant avec un doigt sur l'autre extrémité du balai. Après avoir réussi, déplace le balai vers l'avant puis vers l'arrière. Que constates-tu ?



QUE S'EST-IL PASSÉ ?

Archimède avait compris que pour soulever un poids il est possible de décupler sa force grâce au principe de bras levier.

Ainsi, avec un levier long, l'utilisateur effectue un mouvement plus ample mais force peu lors de la poussée sur le manche.

À l'inverse, s'il essaye de prendre un petit levier, le mouvement sera court mais la poussée nécessitera plus de force.