

Fabrication d'un sablier

Matériel nécessaire :

Pour un groupe de 2 enfants :

- 2 bouteilles d'eau en plastique avec leurs bouchons
- Un jeu de vrilles ou perceuse électrique sans fil (manipulée par l'enseignant)
- Jeux de mèches à percer (pour le métal)
- Sable fin ou sucre en poudre
- Colle en bâton avec pistolet à colle
- Ruban adhésif
- Semoule fine, riz
- Plusieurs bouchons plastiques
- Eventuellement un fer à souder

Déroulement :

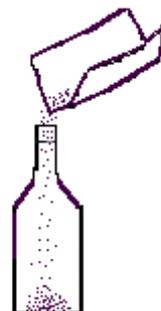
COLLER les 2 capsules des bouteilles l'une sur l'autre comme sur les dessins (utiliser de la colle chaude en bâton et un pistolet). Les MAINTENIR avec du ruban adhésif pendant le collage.



PERCER un trou au centre des 2 capsules ainsi assemblées (avec une vrille ou une perceuse électrique sans fil et une mèche à métaux pour plus de sécurité ou encore avec un fer à souder). (choisir des diamètres de 4, ou 5 ou 6)



VERSER de la semoule fine (ou le sable, le riz ...) dans l'une des bouteilles.



VISSER les 2 BOUTEILLES l'une sur l'autre avec les 2 Capsules. La semoule peut s'écouler de l'une vers l'autre.

Mesurer le temps nécessaire pour que la bouteille soit complètement vide.



LE SABLIER : outil de mesure de durées

Questionnement : Comment faire varier les durées d'écoulement ?

Hypothèses :

1. En faisant varier la quantité de sable dans les sabliers.
2. En faisant varier le diamètre des trous dans les capsules.
3. En changeant la grosseur des grains.

Expériences proposées :

1. On augmente puis on diminue la quantité de sable dans chaque sablier.
2. On remplace les capsules percées par d'autres capsules percées à des diamètres différents.
3. On remplace le sable par des matériaux granuleux de nature différente : semoule, riz...

Expériences réalisées :

1. On mesure le temps écoulé pour vider le sablier ; ensuite, on enlève une partie du sable, on retourne le sablier, on mesure le temps d'écoulement ; on refait la même chose mais en augmentant la quantité de sable. Observation.
2. Tous les sabliers ayant la même quantité de sable, on démonte les capsules et on les remplace par des capsules percées à différents diamètres ; observation.
3. On remplace le sable par de la semoule (ou du riz) en veillant à conserver la même quantité dans chaque sablier et à utiliser des capsules percées identiquement. Observation.

Déroulement :

Ces expériences se font en binôme : au fur et à mesure de l'expérimentation, les enfants notent et dessinent ce qu'ils font ou ce qu'ils observent sur leur cahier d'expérience personnel.

Résultats :

1. Quand on augmente la quantité de sable il faut plus longtemps pour qu'il s'écoule, quand on diminue c'est le contraire.
2. Plus le trou est gros, plus l'écoulement est rapide.
3. Plus les grains sont petits, plus l'écoulement est rapide.

Conclusion :

Pour répondre à la question, il faut :

Il faut modifier soit la quantité de sable, soit la grosseur du trou, soit remplacer le sable par un autre matériau.

Enfin, la dernière étape pourra consister à étalonner le sablier avec un chronomètre pour qu'il s'écoule en 30 secondes ou une minute par exemple. Ceci demandera des « réglages fins » qui se feront par tâtonnements et ajustements successifs.