

Devenir une Scientifique

Tous les scientifiques utilisent la Méthode Scientifique pour réaliser des recherches et apprendre de nouvelles choses. Dans cette activité, les participantes apprendront ce qu'est la Méthode Scientifique et l'utiliseront pour découvrir la densité.

Temps estimé



20-30 minutes

Buts et résultats attendus

- Comprendre la Méthode Scientifique et la mettre en pratique dans différentes situations scientifiques.
- Objectifs de leadership :
 - Chercher l'information nécessaire pour comprendre la situation dans son ensemble
 - Repousser ses limites pour comprendre et prendre les différentes perspectives en compte
 - Innover pour avoir un impact positif

Il vous en faut

- Matériel pour l'une des deux activités ci-dessous
- Copie du Guide de la Méthode Scientifique

Avant l'activité

- Préparer le matériel pour le groupe comme énoncé sur la fiche de l'activité
- Les participantes peuvent commencer par réfléchir aux prochaines questions :
 - Que faites-vous quand vous avez une question dont vous ne connaissez pas la réponse ?
 - Comment résoudriez-vous un problème avancé par autrui ?
 - Comment réagissez-vous lorsque vous ne savez pas comment faire quelque chose ?

À faire

Suivre les instructions de liste de l'activité choisie.

Devenir une Scientifique

Après l'activité

- Les participantes peuvent réfléchir à l'expérience grâce aux questions ci-dessous :
 - Maintenant que vous avez découvert la Méthode Scientifique, dans quel contexte l'utiliserez-vous ?
 - Dans quelle autre expérience voudriez-vous en savoir plus sur le « pourquoi » et comment utiliserez-vous la Méthode Scientifique pour répondre à vos questions ?
 - Pour quels problèmes qui ont lieu partout dans notre monde utiliserez-vous la Méthode Scientifique pour effectuer des recherches ?

Conseils et astuces

- Demandez aux participantes de d'abord donner la réponse à l'animatrice avant d'expliquer pourquoi une réaction particulière s'est produite, leur permettant ainsi de comprendre et d'appliquer la Méthode Scientifique simultanément.
- Âge
 - Participantes plus âgées : l'expérience peut être réalisée en petits groupes.
 - Participantes plus jeunes : l'animatrice réalise l'expérience avec l'aide des participantes.
- Taille
 - Grands groupes : ayez plusieurs postes d'expérience afin de faciliter l'accès et la réalisation de l'expérience.

Devenir une Scientifique

Activité #1 – le défi de la densité de l'œuf

Matériel

- Du sel
- Une cuillère
- 2 œufs cuits dur
- 2 verres d'eau

À faire

- Placez délicatement un œuf dans chaque verre
- Demandez aux participantes ce qu'elles observent. L'animatrice devrait souligner le fait que les participantes font des observations. C'est la première étape de la Méthode Scientifique.
 - Réponse: les deux œufs devraient couler au fond des verres.
- Demandez aux participantes : « Que se passera-t-il si on ajoute du sel dans un des deux verres ? Qu'arrivera-t-il à l'œuf ? »
- Les participantes peuvent discuter des différentes propositions de réponses aux questions ci-dessus et avancer une hypothèse.
- Les participantes peuvent enlever les œufs et ajouter du sel dans un des deux verres. Elles peuvent écrire leurs observations.
- Les participantes peuvent répéter l'étape 5 jusqu'à ce qu'elles observent un changement de réaction des œufs. C'est le cœur de l'expérience.
- Les participantes doivent répondre aux questions suivantes :
 - Qu'arrive-t-il aux œufs ? Comment expliquer cette réaction ?
 - Combien de cuillère de sel étaient nécessaires ?
- En reprenant la section « trucs et astuces », les participantes peuvent découvrir la gravité et comprendre pourquoi l'œuf flotte.

Devenir une Scientifique

Activité #1 – le défi de la densité de l'œuf

Après l'activité

- Réfléchissez aux objets de ta maison qui pourraient flotter et comment vous pourriez vérifier avec de l'eau.
- Réfléchissez à des exemples de changements de densité de la vie de tous les jours

Les prochaines informations vont vous aider à expliquer l'expérience

Un objet flotte sur l'eau en fonction de sa densité et de celle de l'eau. Dans ce cas-ci, la densité de l'objet ne change pas mais celle de l'eau bien. Un objet flottera si sa densité est inférieure à celle du liquide dans lequel il se trouve. On dit alors que l'objet est flottant. Les liquides aux densités plus élevées ont plus de force de poussée, ou poussée d'Archimède, et il est plus facile de flotter dessus. Le liquide pousse vers le haut, c'est la poussée d'Archimède.

En ajoutant du sel dans l'eau, sa densité et sa poussée d'Archimède augmenteront, permettant ainsi à l'œuf de flotter. Plus on ajoute du sel, plus l'eau est dense, plus elle gagne en force de poussée et excède la force du poids dessus.

Exemples du quotidien :

- La Mer Morte : la teneur en sel est plus élevée, il est donc facile d'y flotter.
- Les bateaux de croisière : ce sont des grands bateaux mais ils sont creux, cela signifie qu'ils ont une faible densité et qu'ils flottent sur les océans qui ont une densité plus élevée.

Devenir une Scientifique

Activité #2 – créer des séismes

Matériel

- 25 mini guimauves, petites boules d'argile ou autre matière molle qu'on peut relier par des cure-dents/brochettes.
- 40 cure-dents, petites piques à brochettes ou autre objet pointu à ses deux extrémités.
- 3 assiettes ou plateaux (ou autre avec une surface plane)

Avant l'activité

Suivant les instructions ci-dessous, réalisez trois structures différentes pour que les participantes puissent les analyser.

À faire

- Présentez les trois structures différentes aux participantes. Demandez-leur de décrire chacune d'entre elle. Soulignez le fait qu'elles réalisent des observations. C'est la première étape de la Méthode Scientifique
- Demandez-leur : « Que se-passerait-il s'il y avait un séisme et que la terre se mettait à trembler ? ».
- Les participantes vont réfléchir aux différentes réponses à la question posée ci-dessus en fonction de la structure qu'elles observent, elles formuleront une hypothèse.
- Chacune à leur tour, les participantes peuvent secouer le plateau d'avant en arrière pour recréer les mouvements d'un tremblement de terre. Qu'observent-elles ?
- Les participantes peuvent répéter l'étape 4 avec chaque plateau. C'est le cœur de l'expérience
- Les participantes doivent répondre aux prochaines questions :
 - Quelle structure était la plus solide ?
 - Pourquoi ?
 - Que pourriez-vous ajouter à la plus faible structure pour la renforcer ?
- En se référant aux « astuces », les participantes peuvent en apprendre plus sur les structures et réaliser des constructions stables.

Devenir une Scientifique

Activité #2 – créer des séismes

Après l'activité

- Les prochaines questions peuvent aider les participantes à réfléchir ;
 - Pensez à d'autres bâtiments dans ta région. Qu'est-ce qui les rend stables ?
 - Est-ce qu'on peut toujours voir si un bâtiment est stable ou solide ?
 - Que pourriez-vous faire pour rendre un bâtiment plus stable ?
- Si le temps et les ressources le permettent, proposez aux participantes de choisir un schéma et de construire la plus grande et plus solide structure possible.

Les prochaines informations vont vous aider à expliquer l'expérience

Les structures sont plus stables quand elles sont symétriques et que leur base est plus large. Cela permet de redistribuer les forces de manière égale à la base et d'avoir plus de surface pour exercer les forces. La technique de contreventement était utilisée pour les pyramides où les poutres en forme de X étaient ajoutées à la structure initiale. Cela permet de mieux soutenir la construction et d'empêcher que le bâtiment ne se détériore lors de tremblements de terre.

Devenir une Scientifique

La Pyramide

Matériel

5 uimauves

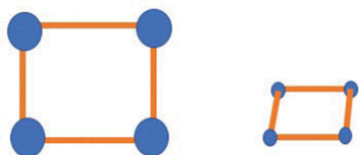


8 cure-dents



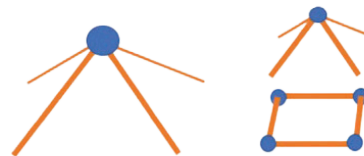
Étape 1

Construisez un carré à l'aide de 4 guimauves et 4 cure-dents. Voir l'image ci-contre.



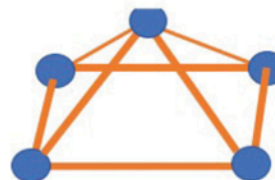
Étape 2

Piquez 4 autres cure-dents dans 1 guimauve supplémentaire, chacun à 45° du centre de la boule. Cela doit ressembler à une pyramide.



Étape 3

Fixez votre pyramide sur la base carrée.



Devenir une Scientifique

Cube contreventé

Matériel

8 uimauves



20 cure-dents



Étape 1

Formez deux carrés avec 8 cure-dents et 8 guimauves.



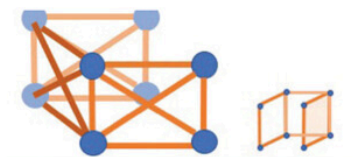
Étape 2

Ajoutez 2 cure-dents à chaque carré pour former une croix au centre.



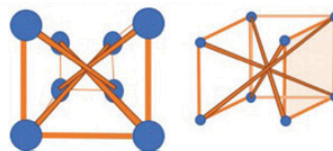
Étape 3

Liez deux vos carrés complets avec 2 cure-dents (un au-dessus et un en-dessous). Ajoutez ensuite 2 cure-dents et placez en croix pour obtenir un cube à 3 faces.



Étape 4

Ajoutez des cure-dents en diagonale depuis les 4 coins de votre cube pour qu'ils se croisent au centre. Par exemple, un cure-dent relier le coin inférieur gauche en avant-plan avec le coin supérieur droit en arrière-plan.



Étape 5

Utilisez les 4 derniers cure-dents pour créer la dernière face du cube (deux cure-dents pour lier le haut et le bas, deux pour les diagonales)



Devenir une Scientifique

La tour penchée

Matériel

12 uimauves

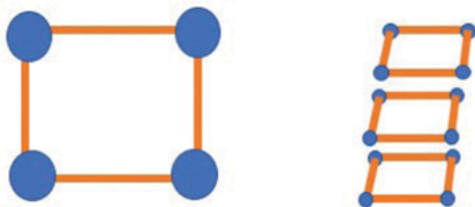


12 cure-dents



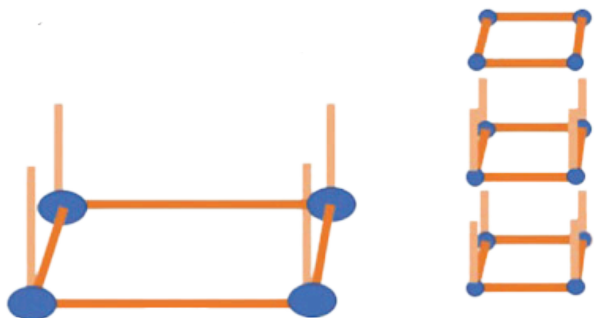
Étape 1

Construisez un carré avec 4 cure-dents et 4 guimauves. Répétez l'action pour obtenir 3 carrés.



Étape 2

Dans deux des carrés, plantez un cure-dent à la verticale dans chaque guimauve comme sur l'image ci-contre. Laissez le troisième cube comme tel.



Étape 3

Fixez vos 3 cubes ensemble grâce aux cure-dents à la verticale pour lier l'ensemble. Placez le carré vide au sommet.

