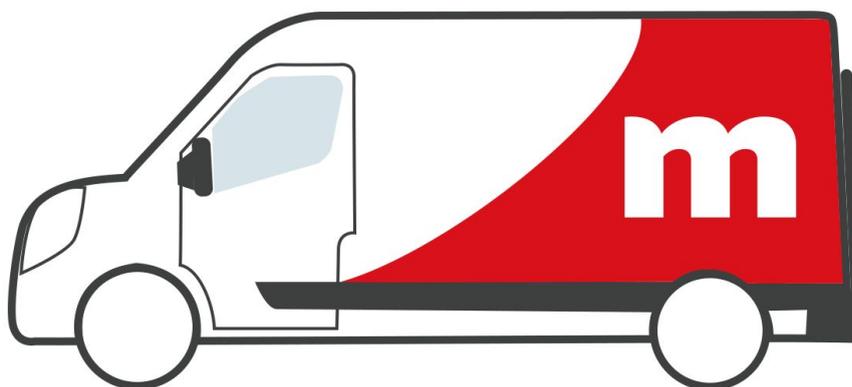




LA CASEMATE NOMADE



Filtre à eau

Activité pour y voir plus clair

Par Ophélie Bertossi, La Casemate



8 10 ans



1h30



10 participants



Chimie

Modalités

Mots clés :

Filtre, chimie, état, matière, mélange, eau

Groupe :

Individuel/Groupe

Niveau scolaire :

Primaire, Collège, Informel

Lieu d'animation :

Salle à l'intérieur

Encadrement :

Autonomie sans formation

Compétences :

Construire des explications

Argumenter à partir des résultats

Coût :

Faible coût (entre 1 et 10€)

Prérequis de l'animateur :

Pas de prérequis spécifique

Matériel nécessaire (pour la réalisation d'un filtre)

Outils

- Perceuse et 1/4 "foret
- Des ciseaux
- Cutter
- Bouteille de 2 litres (2)
- Tasses à mesurer
- Cuillères à mesurer
- Entonnoir
- Passoire
- Bassine 6 cm X 10 cm

Matériels

- Chiffon de lavage (1)
- Balles de coton (8)
- Filtres à café (4)
- Petit Gravier 1/2 tasse
- Sable fin 2/3 tasse
- Charbon de bois 2/3 tasse
- Amidon de maïs 1 cuillère à soupe
- Granules de thé 1 cuillère à soupe
- Terreau d'empotage 1 tasse
- Eau 8 tasses

A multiplier par le nombre de participants.

Objectifs

- Réaliser un mélange en respectant des mesures précises
- Apprendre à filtrer l'eau

Objectifs d'apprentissage

- Apprendre les caractéristiques de différents matériaux
- Comprendre le mécanisme du filtrage

Evaluation

- Les participants ont compris la notion de mélange.
- Les participants connaissent les différents états de la matière : solide, liquide, gazeux.
- Les participants savent faire (refaire) une filtration.

Informations préalables

Fabs Labs, partage, appropriation et création

Les Fab Labs sont des espaces qui ont été créés pour permettre à n'importe qui de fabriquer presque n'importe quoi. Au delà des machines et des outils qu'ils proposent, les Fab Labs permettent aux utilisateurs de s'approprier des technologies et des techniques auxquelles ils n'ont pas accès facilement. Au coeur du projet, le partage des connaissances et des compétences, facilité par le biais d'internet, amène les personnes à l'autonomie et ouvrent à tous la possibilité d'apprendre ou de s'emparer de projets, les réaliser ou de les augmenter.

Les Fab Labs s'inscrivent dans la popularisation du concept de DIY pour Do It Yourself (Fais-le toi-même) "qui cherche à se réapproprier les savoirs, les savoirs faire ainsi que les moyens de production. C'est aussi une nouvelle manière collaborative et durable de vivre et de penser la communauté"(voir référence 1).

La réflexion autour des Fab Labs modifie notre rapport à la société de consommation. Dans des contextes de tensions sociétales et environnementales, ils questionnent nos démarches d'innovation, de production en imaginant de nouveaux modèles de gestion et de relations, ouverts et autosuffisants. Ils permettent par exemple de lutter contre l'obsolescence programmée initiée par les grandes entreprises en donnant la possibilité à chacun de créer ses propres objets ou les réparer (voir référence 2).

Comment cette activité entre t'elle dans l'esprit des Fab Labs ?

Cette activité permet de comprendre le système de filtration grâce à un outil que l'on peut réaliser par soi même avec des objets simples que l'on peut trouver simplement chez nous, comme une bouteille en plastique, des filtres à café ou encore du coton.

Étape 3. Placez un entonnoir dans le haut de la bouteille de 2 litres.



**** Remarque :** Si l'extrémité de l'entonnoir est trop étroit, utilisez la lame de la boîte ou des ciseaux tranchants pour couper le fond de l'entonnoir pour agrandir l'ouverture.

Étape 4. Mesurer 1 tasse de terreau.



Etape 5 : Versez le terreau dans l'entonnoir.



Etape 6. Mesurer 1 cuillère à soupe de granules de thé.



Etape 7. Ajouter les granules de thé à la bouteille via l'entonnoir.



Etape 8. Mesurer 1 cuillère à soupe de féculé de maïs.



Etape 9. Ajouter la féculé de maïs à la bouteille via l'entonnoir.



Etape 10. Ajouter 8 tasses d'eau à la bouteille via l'entonnoir.



Etape 11. Retirez l'entonnoir et remplacez le bouchon de la bouteille.



Etape 12. Secouez l'échantillon d'eau en bouteille.



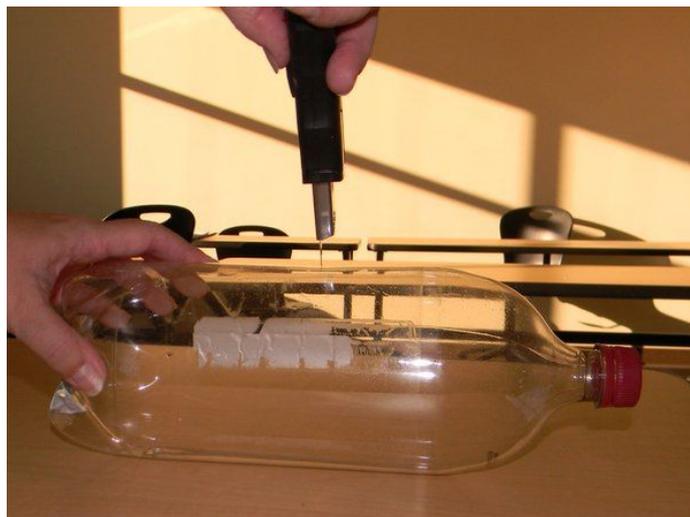
**Etape 13. Percez un trou dans le bouchon de la bouteille de 2 litres.
(Utilisez la bouteille vide)**



** Remarque : Placez un morceau de bois sous le bouchon de la bouteille, de sorte que vous ne perciez pas le dessus de la table.

Une fois le trou percé, revisser le couvercle sur la bouteille.

Etape 14. Couper la bouteille de 2 litres vide en deux morceaux.



Utilisez le cutter pour commencer la coupe, puis utilisez les ciseaux pour continuer à couper la bouteille.

La moitié inférieure de la bouteille doit être coupée, de sorte qu'elle soit à 1 "au-dessus de la moitié de la marque, ce qui fera que la partie inférieure de la bouteille sera légèrement plus longue que la moitié supérieure. La section supérieure sera placée dans la section inférieure et un espacement adéquat doit être disponible.

Etape 15. Inverser le haut de la bouteille de 2 litres et placer dans la partie inférieure de la bouteille.



La partie supérieure de la bouteille doit être à l'envers avec la grande ouverture vers le haut.

Section supérieure = Le filtre

Section inférieure = le seau de capture

Etape 16. Placez 4 boules de coton dans le fond du filtre.



** Placez l'un des quatre boules de coton sur l'ouverture du couvercle du filtre, de sorte qu'il se trouve dans le «cou» de la bouteille à 2 litres.

Etape 17. Couper un chiffon de lavage en deux.



Etape 18. Prenez l'une des moitiés du torchon et pliez-la en deux. Ensuite, placez le chiffon de lavage plié sur le dessus des boules de coton dans le filtre.



Etape 19. Placez 4 boules de coton sur le dessus du tissu de lavage plié.



Étape 20. Prenez la moitié restante du gant de toilette original et pliez-la en deux.

Placez le chiffon de lavage plié sur le dessus des boules de coton.



Étape 21. Placez 4 filtres à café sur le dessus du chiffon de lavage.



Etape 22 . Mesurer 1/3 tasse de sable fin.



Etape 23 : Verser 1/3 tasse de sable fin dans les filtres à café.



Etape 24. Rincer le charbon de bois dans une passoire pour enlever l'excès de poussière.



Etape 25. Mesurer 1/3 tasse de charbon de bois rincé.



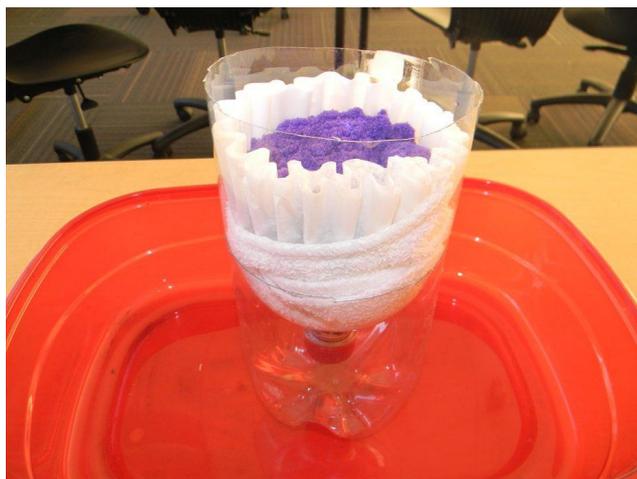
Etape 26. Verser 1/3 tasse de charbon sur le sable.



Etape 27. Mesurer 1/3 tasse de sable fin.



Etape 28. Verser 1/3 tasse de sable fin sur le charbon de bois.



Etape 29. Mesurer 1/3 tasse de charbon de bois.



Etape 30. Verser 1/3 tasse de charbon sur le sable.



Etape 31. Rincez le petit gravier dans une passoire avec de l'eau pour enlever l'excès de poussière.



Etape 32. Mesurer 1/2 tasse de petit gravier rincé.



Etape 33. Verser 1/2 tasse de petit gravier sur le charbon de bois.



Etape 34.



Mesurer 2 tasses de l'échantillon d'eau pré-mélangé et verser l'échantillon d'eau sur le petit gravier.

** Versez-le graduellement pour que l'eau ne coule pas au-dessus des filtres à café.

Etape 35. Regardez le filtre à eau.



Vous devriez remarquer qu'il n'y a pas de particules étrangères dans l'eau filtrée, et l'eau s'est considérablement éclaircie.

Conclusion

L'objectif de cet atelier est de montrer aux participants comment les différentes propriétés physiques des matériaux peuvent être combinées pour former une fonction utile telle qu'un filtre.

Connections avec les programmes scolaires

Pour le cycle 3

Matériaux et Objets techniques

Identifier les principales familles de matériaux

- Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés)
- Caractéristiques et propriétés (aptitudes au façonnage, valorisation)
- Impact environnemental

Matière, mouvement, énergie, information

Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique

Mettre en oeuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.

- Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes...
- L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température
- Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).
- La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière.

Mettre en oeuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange.

- Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).
- La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants.

Pour le cycle 4

Organisation et transformation de la matière

- Décrire la constitution et les états de la matière
 - Espèces chimiques et mélanges
 - Notion de corps pur
 - Changement d'état de la matière

Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état.

- Solubilité
- Miscibilité

Pour aller plus loin

Références

<https://www.instructables.com/id/Simple-Classroom-Water-Filter/>

“Qu’est-ce qu’un fab lab ?”, Pierre-Maxence Renoult, Archibat Mag, Dossier de presse du FabLab Festival (05/05/2015), <http://www.archibat.com/blog/quest-ce-qu-un-fablab-vers-une-revolution-de-la-conception/> (dernière visite 15/01/2018)

Marco, créateur de la plateforme virtuelle FabLab Bolivia Verdec <http://thelocalshakers.com/marco-fablab-bolivia-verde/>

Remerciements :

Merci à [dfiddler](#) in [Technology](#), University of Oklahoma MLIS Student pour son activité disponible en anglais sur [instructables.com](#)



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Cette activité a été réalisée dans le cadre du projet La Casemate Nomade, porté par La Casemate.