

Extincteur

Low-tech Lab



<https://lowtechlab.dokit.app/wiki/Extincteur>

Dernière modification le 18/06/2025

 Difficulté Très facile

 Durée 30 minute(s)

 Coût 1 EUR (€)

Description

Fabriquer un extincteur pour des feux de type A et B.

Sommaire

Description
Sommaire
Introduction
Étape 1 -
Fonctionnement
Étape 2 - Préparation de la
bouteille
Étape 3 - Le mélange eau-
vinaigre
Étape 4 - Le bicarbonate de
soude
Étape 5 - Préparation de
l'activateur
Étape 6 - Montage
final
Étape 7 -
Utilisation
Étape 8 - La sécurité avant
tout !
Commentaires

Introduction

Les incendies dans les bidonvilles sont un problème récurrent aux conséquences très souvent dévastatrices. En Afrique du Sud, une moyenne de 10 incendies de "shacks" (logements de fortune) par jour ont été recensés tous les ans, provoquant pour des milliers de familles la perte de leurs effets personnels et de leur logement, sans aucune possibilité de compensation. Les feux, souvent tardivement détectés, se propagent à grande vitesse dans ces logements faits de matériaux inflammables. Les manœuvres de prévention sont bien sûr à préférer aux moyens de réaction, mais les populations manquent souvent d'outils à leur disposition pour réagir rapidement en cas de problème.

En Afrique du Sud, un extincteur classique coûte environ 10€. Les feux se déclarant très souvent, cette somme peut devenir très importante pour une famille aux revenus modestes. Ce modèle d'extincteur low-tech est principalement fabriqué à partir de matériaux de récupération, et les produits à acheter sont courants et disponibles pour moins d'un euro.

Cette technologie a été développée par deux étudiantes sud-africaines de l'Université de Cape Town. Le design est inspiré des travaux de Kahn and Firfirey (2011). Elle a été testée et approuvée en présence des pompiers de la ville, et est efficace contre des feux de type A (combustibles ordinaires comme le bois ou le papier) et B (liquides inflammables comme le pétrole, la paraffine ou le GPL), types de feux les plus récurrents dans les bidonvilles. Son implantation sur site n'a malheureusement pas été développée par manque de temps et de ressources, et la technologie n'a pas encore été reprise par d'autres groupes d'études ou organisations, mais le tutoriel a été transmis par l'équipe de Nomade des Mers à différentes personnes qui ont noté son utilité. Son implantation dans les bidonvilles demande un travail conséquent mais ne présente pas de défi majeur, principalement du fait qu'elle n'entre pas en conflit avec les habitudes des foyers. Les gens pouvant être réticents à fabriquer systématiquement cette low-tech à chaque fois qu'un feu est éteint (cas très récurrent), des modèles sont à imaginer et à développer pour la fabriquer et la répandre facilement.



Matériaux

- Une bouteille en plastique de 2L
- Un sac plastique fin (pour les fruits par exemple)
- Un gros clou (100 mm x 4 mm)
- Un ressort de crayon BIC
- Un bouchon de liège
- Des trombones ou des morceaux de métal (chutes de perçage par exemple)
- Du scotch de masquage (pour la peinture)
- 750 mL de vinaigre d'alcool
- 750 mL d'eau
- 105 g de bicarbonate de soude
- Une cuillère à soupe de liquide vaisselle

Outils

- Une perceuse
- Deux mèche (7 mm et 4 mm)
- Une pince coupante
- Un entonnoir
- A la place de la perceuse, on peut utiliser un couteau chauffé ou tout autre outil pouvant percer un trou dans une bouteille en plastique, le plus proprement possible.

Étape 1 - Fonctionnement

L'extincteur low-tech est basé sur la réaction entre le bicarbonate de soude et l'acide acétique du vinaigre. Il décharge de l'acide acétique, du bicarbonate de soude, de l'eau et du dioxyde de carbone.

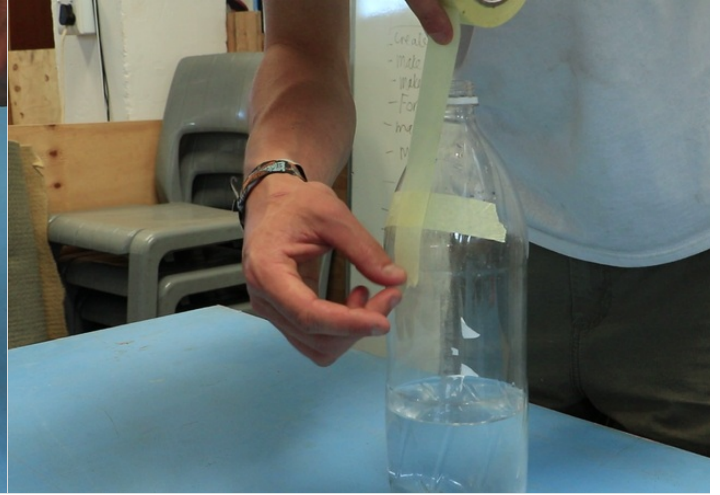
L'eau absorbe la chaleur en s'évaporant ; le bicarbonate de soude se décompose lors d'une réaction endothermique (qui absorbe la chaleur) et crée de l'eau quand il est exposé à une température excédant 270°C ; le dioxyde de carbone est un gaz lourd qui "déplace" l'oxygène et "affame" le feu. Un trou est percé dans la bouteille. Quand on souhaite activer l'extincteur, on perce le sac contenant le bicarbonate de soude. Le vinaigre, mélangé à l'eau, réagit avec le bicarbonate de soude pour former du dioxyde de carbone, de l'eau et de l'acétate de sodium. En secouant la bouteille, on accélère la réaction : le dioxyde de carbone produit pressurise la bouteille, et un mélange CO₂-eau est éjecté par le trou, que l'on pointe vers le feu. L'eau, le dioxyde de carbone et la soude éteignent le feu, et la mousse créée par le liquide vaisselle l'empêche de se rallumer.



Étape 2 - Préparation de la bouteille

Percer un trou de 7 mm de diamètre dans le haut de la bouteille et le couvrir de scotch de masquage.

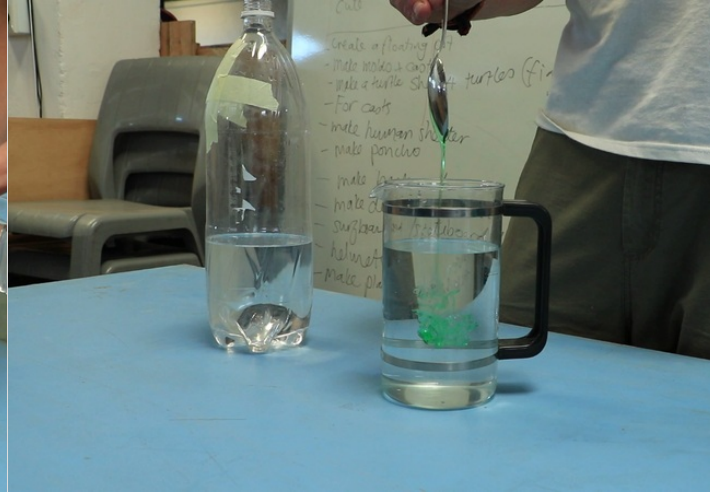
Remarque : La bouteille va être rempli au trois quart par du liquide, il est donc important de faire le trou au dessus de cette limite.



Étape 3 - Le mélange eau-vinaigre

Verser dans la bouteille les 750 mL d'eau, les 750 mL de vinaigre d'alcool, et la cuillère à soupe de liquide vaisselle.

Remarque : pour plus de facilité, on peut mélanger le liquide vaisselle et l'eau avant de les verser dans la bouteille.



x.php?

Étape 4 - Le bicarbonate de soude

Vérifier que le sac plastique ne soit pas troué avant de faire cette étape

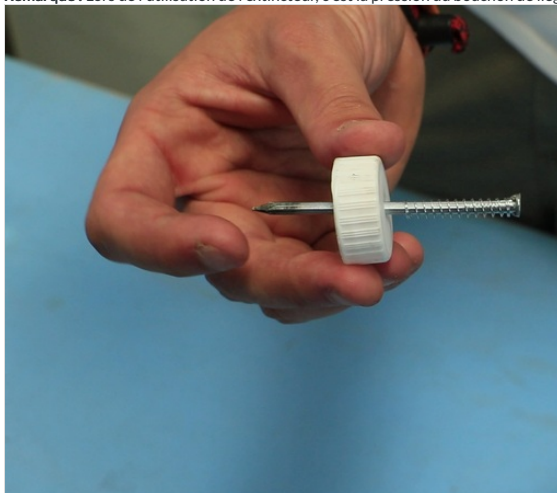
- Découper le trombone (ou les morceaux de métal) en petits morceaux en utilisant la pince coupante. Ils vont aider à percer le sac;
- Glisser le sac plastique par le goulot de la bouteille;
- Y verser les morceaux de trombone (ou de métal) et le bicarbonate de soude (dans cet ordre) en faisant bien attention à ne pas percer le sac.



Étape 5 - Préparation de l'activateur

- Percer un trou de 4 mm dans le bouchon de la bouteille plastique;
- Placer le ressort sur le clou et glisser le clou dans le trou du bouchon, il n'est pas censé y avoir trop de résistance;
- Planter le clou dans le bouchon en liège.

Remarque : Lors de l'utilisation de l'extincteur, c'est la pression du bouchon de liège sur les morceaux de métal qui va percer le sac.



Étape 6 - Montage final

Fermer la bouteille avec son bouchon, en coinçant le sac plastique dans le goulot, de façon à faire une petite poche de bicarbonate de soude suspendue au dessus du liquide. La poche ne doit pas être trop grande (juste le volume de bicarbonate de soude) de façon à pouvoir la percer en appuyant sur le clou. Retirer l'excès de plastique autour du goulot. L'extincteur est prêt !



Étape 7 - Utilisation

1. Retirer le scotch;
2. Secouer la bouteille en bouchant le trou avec un doigt pour bien mélanger le liquide vaisselle, l'eau et le vinaigre;
3. Appuyer sur le clou pour percer le sac. Répéter l'opération jusqu'à ce que le sac soit bien percé;
4. Secouer la bouteille en bouchant le trou avec un doigt pour bien dissoudre le bicarbonate dans mélange et faire augmenter la pression;
5. Diriger le jet vers le feu;
6. Balayer la base du feu avec la mousse. **Ne pas viser les flammes !** Viser la base du feu pour bien l'éteindre.
7. Il est conseillé de retourner la bouteille pour plus de facilité à viser, et pour que tout le liquide soit bien éjecté.





Étape 8 - La sécurité avant tout !

- Ne pas ingérer le vinaigre. En cas de contact avec les yeux ou les mains, rincer abondamment à l'eau claire.
- Attention en utilisant la perceuse ou en plantant le clou dans le bouchon.
- Ne pas diriger le jet de mousse vers vous ou d'autres personnes, bien viser le feu.
- Attention en activant l'extincteur. Frapper le clou avec la paume de la main pour éviter toute blessure.
- Attaquer la base du feu, pas les flammes.
- Le métal est un excellent conducteur thermique. Il est conseillé de tremper abondamment les parties en métal qui ont pu être touchées par le feu, pour éviter toute reprise.