

APPLICATION :

Quand un corps exerce une force sur un autre corps (action), il reçoit de la part de ce corps une force opposée et de même intensité (réaction).

Pour mettre en évidence ce phénomène, mets-toi debout sur une planche à roulettes avec dans tes mains, un ballon. Lance le ballon dans une direction, ta planche à roulettes se déplacera de quelques cm dans la direction opposée. Plus tu lances fort le ballon, plus la planche se déplacera.



Les fusées spatiales utilisent ce même principe d'action-réaction pour s'arracher à l'attraction terrestre en éjectant une très grande masse de gaz enflammé.



Thématique :
voyager dans
l'espace

UNE FUSÉE
DANS L'ESPACE
Comment s'arracher
de l'attraction terrestre



LE MATÉRIEL :

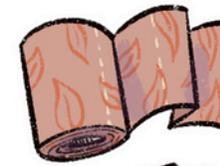
Pour cette expérience, il te faut :



X 2 bouteilles en
plastique vide ayant
contenu une boisson gazeuse
(c'est important)



15cl de
Vinaigre
blanc



X 2 feuilles de
papier toilette ou
mouchoir en papier

un trombone



un bouchon
en liège



un bout de
Ruban adhésif



du bicarbonate
de sodium



une boîte de conserve



EXPÉRIENCE :

Préparation du lanceur.

Coupe une bouteille en 2 pour faire le nez de ta fusée et scotche-la sur le fond de la seconde bouteille.



Préparation du système de propulsion.

Dans une feuille de papier toilette ou un mouchoir en papier, verse 2 cuillères à café de bicarbonate. Roule ensuite la feuille pour obtenir un petit boudin pas plus gros que le goulot de ta bouteille.

Replie une des 2 extrémités que tu attaches avec du ruban adhésif.

Déplie le trombone de manière à en faire un petit crochet.

Accroche le petit boudin contenant le bicarbonate au crochet que tu viens de réaliser avec le trombone

Suspend le tout au bouchon de liège en plantant dedans le trombone.

Dans la bouteille entière, verse le vinaigre blanc.



Insère ton boudin par le goulot de ta bouteille en faisant attention de ne pas faire tomber de bicarbonate dans le vinaigre. Enfonce légèrement le bouchon de liège dans le goulot.



La mise à feu

ATTENTION

A partir de cette étape, personne ne doit se trouver à moins de 3 pas autour de la fusée.



Retourne ta fusée, secoue-la 2 ou 3 fois, et place là, bouchon de liège vers le bas dans la boîte de conserve vide. Recule-toi de 3 pas et observe ce qu'il se passe. Cela peut prendre quelques minutes.



ATTENTION

NE JAMAIS METTRE SA TÊTE AU DESSUS DE LA FUSÉE !!!

QUESTIONNEMENT :

Que se passe-t-il à l'intérieur de la bouteille ?
Que fait la bouteille ?

Si la fusée ne décolle pas au bout de quelques minutes, approche-toi prudemment, saisis-la d'une main et de l'autre, retire le bouchon de liège. Ton bouchon était soit trop enfoncé, soit pas assez. Recommence l'expérience en ajustant ce paramètre.

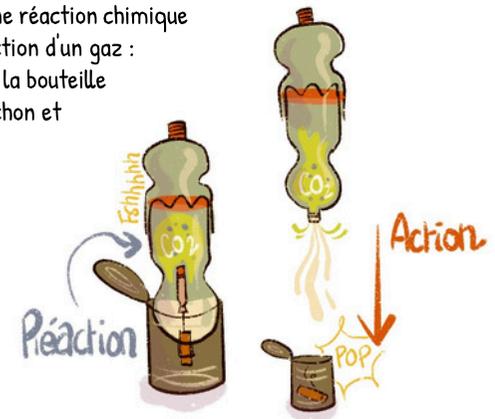


EXPLICATION :

Lorsque l'on mélange du vinaigre et du bicarbonate, une réaction chimique se produit. Cette réaction se manifeste par la production d'un gaz : du dioxyde de carbone (CO₂). Le gaz s'accumule dans la bouteille jusqu'à exercer une pression trop forte pour le bouchon et l'expulse violemment.

Le vinaigre est à son tour éjecté par le gaz sous pression et jaillit à très grande vitesse hors de la bouteille, ce qui fait décoller la fusée.

C'est le principe d'action/réaction : lorsqu'une certaine masse (ici, la masse de vinaigre) est éjectée violemment d'un contenant, il se crée une force de réaction dans le sens opposé.



Plus la pression dans la fusée est élevée, plus le vinaigre sera éjecté rapidement, et donc plus la force de réaction sera grande. Par contre, elle durera moins longtemps.