

objectif ?

Pour aller dans l'espace, l'homme doit utiliser un moyen de transport. Aujourd'hui le moyen utilisé est la fusée. L'atelier « construction et lancement de fusée » propose d'aborder deux aspects :

- le principe de l'action/réaction qui est au cœur de la propulsion des fusées.
- l'expérimentation au travers de la réalisation d'une fusée à eau.

Séquence ?

La séquence de cet atelier est décomposée en 3 parties :

- Au travers de questions, amener les enfants à parler des fusées.
- Expliquer le principe de fonctionnement en abordant le principe action/réaction. Des petites expériences sont mises en œuvre.
- Expliquer la composition d'une fusée et réaliser une fusée à eau.

La séquence se termine par le lancement des fusées.

Histoire :

L'histoire des fusées, depuis le XIII-ème siècle jusqu'à nos jours, peut se trouver sur de nombreux sites Internet, dont celui-ci, particulièrement complet :

<http://membres.lycos.fr/europespace/>

Séquence 1 Cette séquence est basée sur un ensemble de questions.

Questions :

- Comment aller dans l'espace ?
- D'où partent les fusées ?
- Qui les lance ?
- Quand a été lancée la première fusée ?
- Comment fonctionne une fusée ? (initialisation de la séquence 2)

Une animation de lancement de fusée peut être montrée.

Séquence 2 Principe de l'Action/réaction.

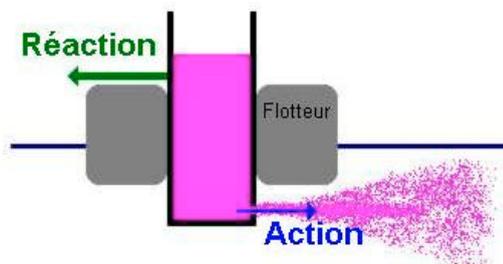
Cette séquence est réalisée aux travers d'expériences simples et du résultat d'observation des élèves.

Utilisation d'un ballon de baudruche :

- le ballon de baudruche est gonflé. Il est ensuite relâché. Il se déplace dans l'air librement.

Utilisation d'un verre en plastique dans une bassine d'eau.

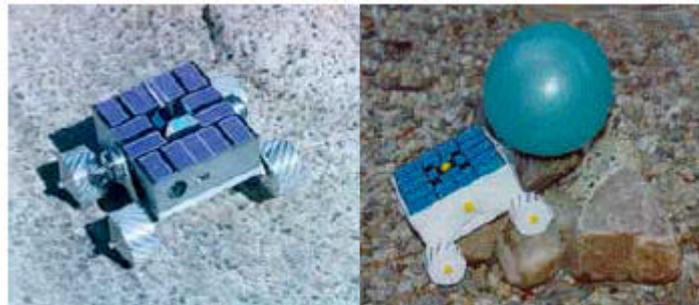
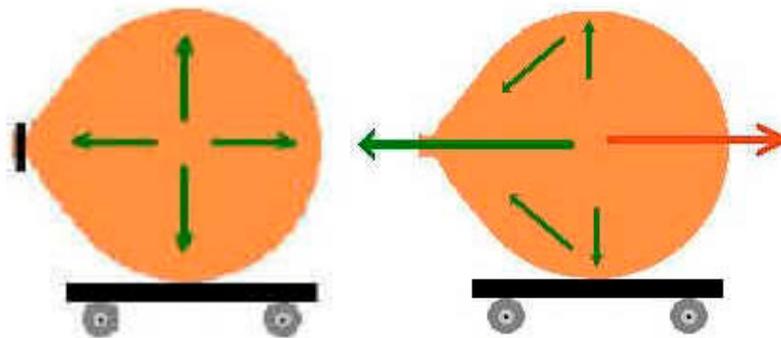
- remplir une bassine d'eau, prendre un verre en plastique et réaliser un trou à sa base. Le remplir d'un liquide coloré et le mettre dans l'eau (une bouée en polystyrène peut l'aider à flotter). L'eau colorée en s'échappant du vers exerce une force de propulsion, le verre se déplace.



Au travers des observations il faut arriver à faire expliquer par les élèves que l'air qui est expulsé exerce une force qui permet le déplacement du ballon.

Dans les deux cas faire réfléchir comment avoir une direction de déplacement du ballon ou du verre.

Une démonstration de guidage peut être faite au travers d'une voiture se déplaçant grâce à un ballon.



Réalisation d'un Nanorover propulsé par Ballon.
Modèle en Papier. <http://spaceplace.jpl.nasa.gov/muses1.htm>

Séquence 3 Construction et lancement d'une fusée à eau.

Les fusées sont construites par les élèves (1 pour X élèves). Plusieurs modèles d'ailerons peuvent être expérimentés, le nombre d'aileron peut être de 3 ou 4.

La stabilité des fusées est établie.

Le lancement est opéré par le professeur / animateur. Les élèves peuvent utiliser la pompe et tirer la ficelle sous les instructions de l'animateur.

Les autres élèves observent. Une discussion est engagée pour comparer les différentes performances.

Le plan de montage est donné en bas de page (référence <http://www.chez.com/ericabgrall/fusee/plande.htm>)

Souvenir : Fusée construite

Matériel :

Liste du matériel nécessaire :

Séquence 1 :

- PC portable
- Film de décollage de fusée (cf CD ref HDD)

Séquence 2 :

- Ballons de baudruche
- Verre en plastique
- Sirop
- Voiture à ballon

Séquence 3 :

- Par Fusée :
 - 2 bouteilles 1,5 L ou 1 L en PVC (coca, eau gazeuse)
 - Carton pour les ailerons
 - Colle blanche
 - Scotch emballage
- Base de lancement
 - 1 pompe à pied avec un manomètre,
 - 1 flexible en plastique de 5 m
 - 2 valves de pneu de voiture
 - 1 embout de gonflage
 - 1 Ficelle de 5 m
 - Planches de bois pour le support
 - Un morceau de caoutchouc

La procédure de montage est donnée ci-dessous

PLAN DE MONTAGE

Fusée à eau.

Matériel nécessaire :

- 2 bouteilles 1,5 litres (genre COCA COLA)
- Carton (genre boîte à chaussures)
- Scotch
- Peinture pour la décoration.

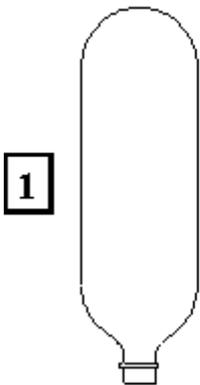
Comment ça marche ? :

C'est l'expulsion de l'eau sous pression dans la bouteille qui donne l'impulsion nécessaire à l'envol de la fusée.

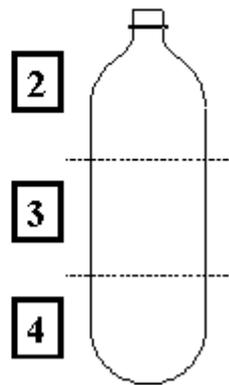
ETAPE N°1 :

Couper la bouteille N°2 en trois parties. On les numérote 2, 3 et 4.

Bouteille N°1



Bouteille N°2



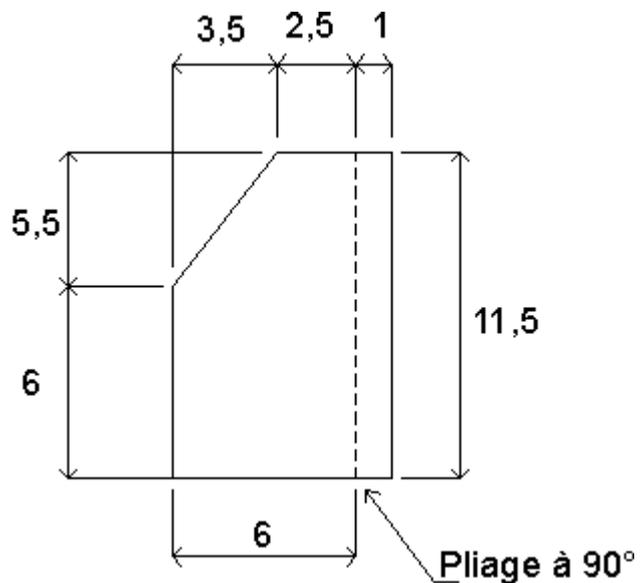
Les pièces 2 et 3 mesurent 11.5cm

ETAPE N°2 :

Tracer, découper et plier les 3 ailerons dans du carton.

Les dimensions sont en centimètres.

On les numérote **A1, A2 et A3**.

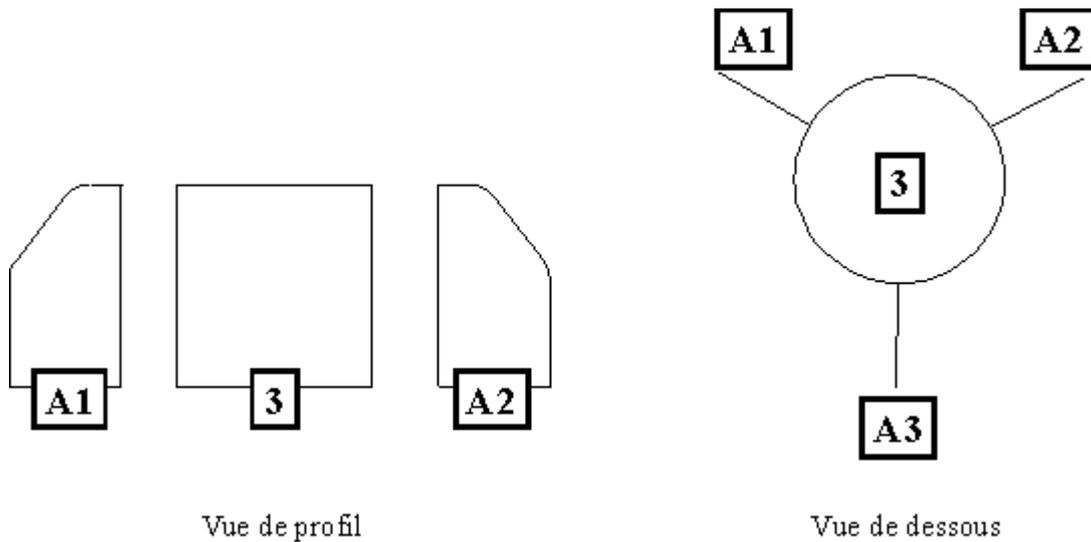


ETAPE N°3 :

Collage des ailerons A1, A2 et A3 sur la partie 3 de la bouteille N°2.

On utilise du scotch

On appelle l'ensemble fuselage.



Etape N°4 :

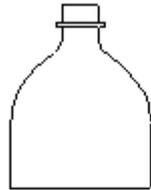
Assemblage des parties 2 et 3 de la bouteille N°2 sur la bouteille N°1.

On utilise du scotch pour maintenir les parties.

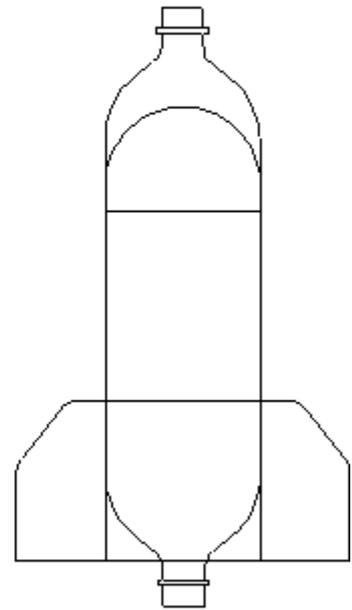
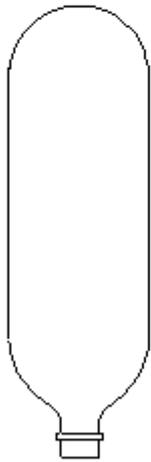
Avant assemblage

Après assemblage

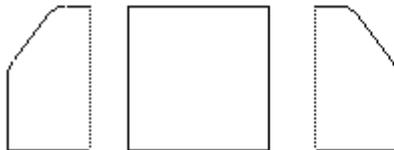
2



1



Fuselage



ETAPE N°5 :

Décorez moi !

Je suis prête pour mon premier vol

Il va falloir pomper !!!!

