

Construction d'une voiture à réaction

Introduction



Présentation : ➡ Voir fiche [Pour en savoir plus](#) "L'énergie du corps humain"

La construction d'une voiture à réaction permet de mettre en évidence la notion de réserve d'énergie, de rendement et le principe d'action-réaction. L'enfant, grâce à sa force musculaire et à une pompe, fait une réserve d'air comprimé dans un réservoir (bouteille) contenant de l'eau. En se libérant, l'air évacue l'eau et propulse la voiture.

Afin d'optimiser les performances de la voiture, il est important qu'elle soit équilibrée et les frottements réduits au minimum. Le rapport entre la quantité d'eau et la quantité d'air dans la bouteille est également important.

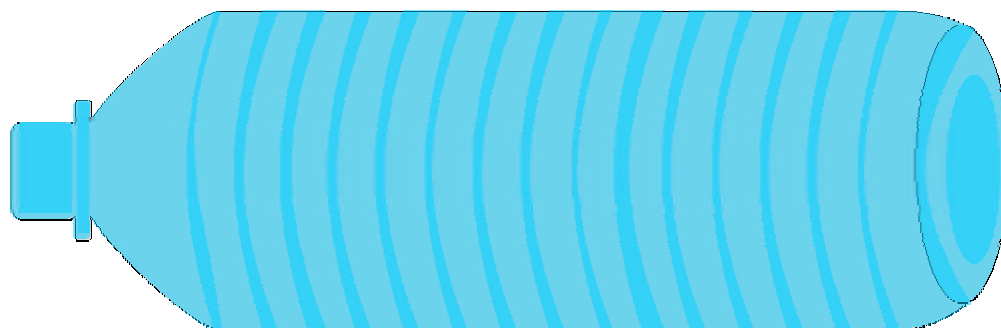
Tous ces éléments démontrent l'importance de la notion de rendement qui permet d'obtenir des résultats supérieurs avec la même quantité d'énergie de départ.

Age et durée :

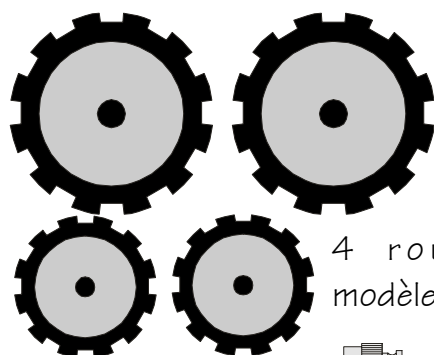
Un enfant d'environ 10 ans aidé d'un adulte est à même de construire la voiture à réaction. La durée du bricolage est d'environ 2 heures mais peut se prolonger en fonction du temps consacré à la décoration.

Construction d'une voiture à réaction

Matériel



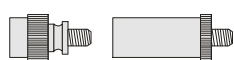
2 morceaux de
bande de fixation
métallique



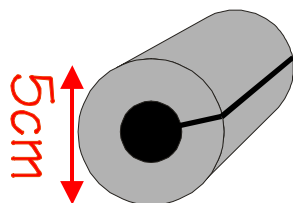
1 bouteille PET d'eau minérale
(Cristalp) de 1,5 litre

1 tige filetée (M5)

4 roues pour
modèle réduit



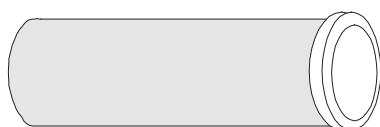
1 valve de bicyclette
et 1 embout
d'extension



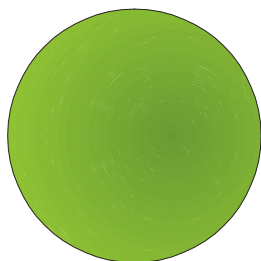
1 morceau de
tube d'isolation
de conduites



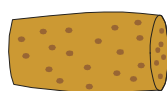
Un peu de sable



1 tube de
vitamines



1 balle en
mousse



1 bouchon de
vin en liège

2 cure-pipes



X8

8 rondelles (M5)

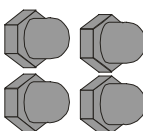


X14

14 écrous (M5)



2 vis (M5, 10mm)



4 écrous avec
capuchon (M5)

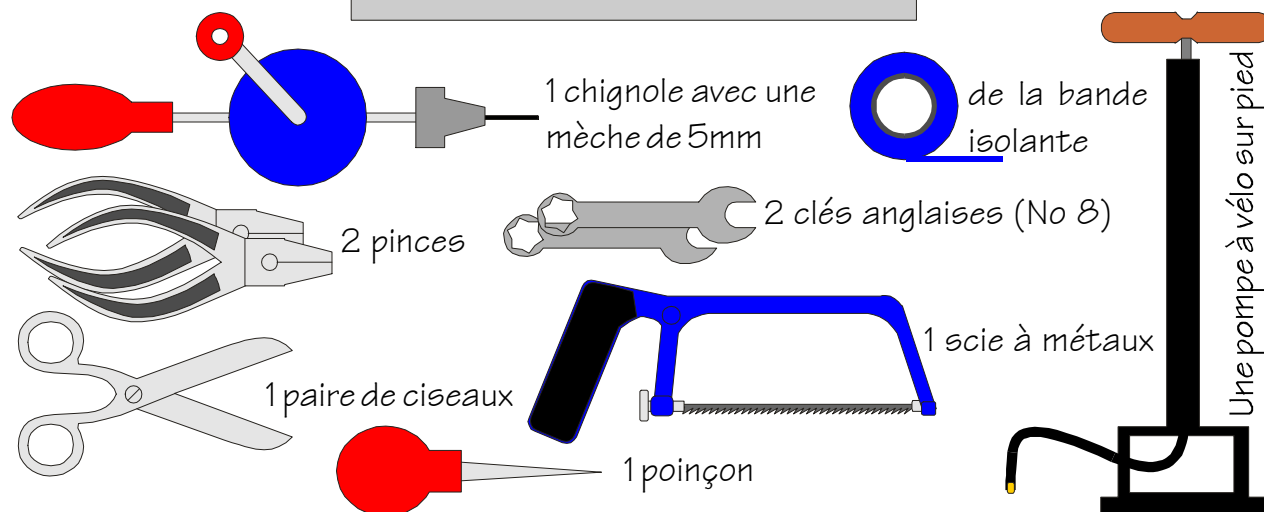
32cm

51cm (arrière)

47cm (avant)

Construction d'une voiture à réaction

Outils



Où trouver quoi ?

La majorité du matériel peut être aisément trouvé dans un bon centre de bricolage. Pour de grandes quantités, il est recommandé de s'adresser à une quincaillerie professionnelle.

Matériel particulier

Roues	Set de roues K'nex 4 grandes 4 moyennes 4 petites Fr\$ 18.-	Dans le set de roues K'nex, nous avons utilisé les petites et les grandes roues. Il est également possible d'utiliser uniquement les roues moyennes, mais il faut alors rallonger la bande de fixation à l'avant de 4 cm de manière à obtenir l'inclinaison désirée. Les sets de roues s'achètent dans les bons magasins de jouets. Réf. K'NEX extra wheels & pulleys - No 76060
Bande de fixation		La bande de fixation (REGLA) a été achetée à Crissier chez Debrunner S.A.. Avec un autre modèle, il faut fixer et plier la bande par étapes et juger au fur et à mesure de l'emplacement des trous, des plis et des longueurs.
Valve		La valve et l'embout d'extension peuvent s'acheter en set dans les Coop-brico.
Bouteille		Seules les bouteilles de Cristalp (Coop) ont un petit goulot adapté à un bouchon standard.

Construction d'une voiture à réaction

Mode d'emploi

1

Couper les 4 extrémités des bandes de fixation pour créer des bouts en "U".

3

Couper la tige filetée avec une scie pour créer 2 axes de 16 cm.

Repérer le centre d'un des axes et le passer par les trous b en le fixant au centre à l'aide de 2 écrous. Passer 2 écrous et 1 rondelle, de chaque côté de l'axe à 3,5 cm des extrémités. Passer une roue, une rondelle puis un écrou à capuchon à chaque extrémité de l'axe. Serrer les écrous à capuchon.

2

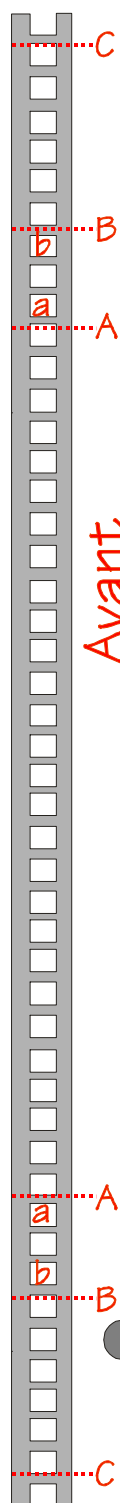
Plier à l'aide d'une pince la bande de fixation destinée à l'avant au niveau des points A. Passer la bande autour de la bouteille à environ 4 cm de sa base. La fixer à l'aide d'un écrou et d'une vis courte passée au travers des trous a.

!

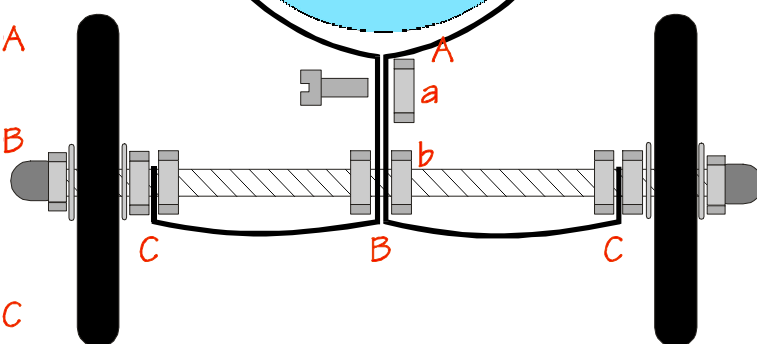
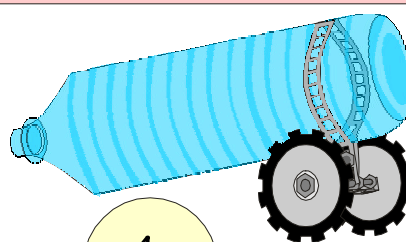
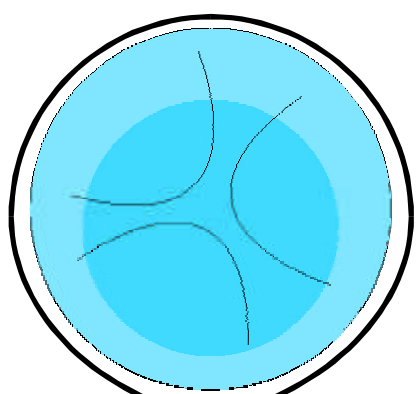
Serrer fortement les 2 écrous à capuchon en même temps à l'aide de deux clés anglaises.

4

A l'aide d'une pince, replier la bande de fixation de 90° à la marque B puis de 90° à la marque C. Fixer les extrémités en "U" de la bande entre deux écrous, en laissant juste assez de jeu pour que les roues tournent.



Avant



Construction d'une voiture à réaction

Mode d'emploi

5

A l'aide d'une pince, plier en deux la bande de fixation destinée à l'arrière. Passer une vis courte à travers les trous a et serrer avec un écrou. Passer la bande autour de la bouteille à environ 11 cm de son goulot.

6

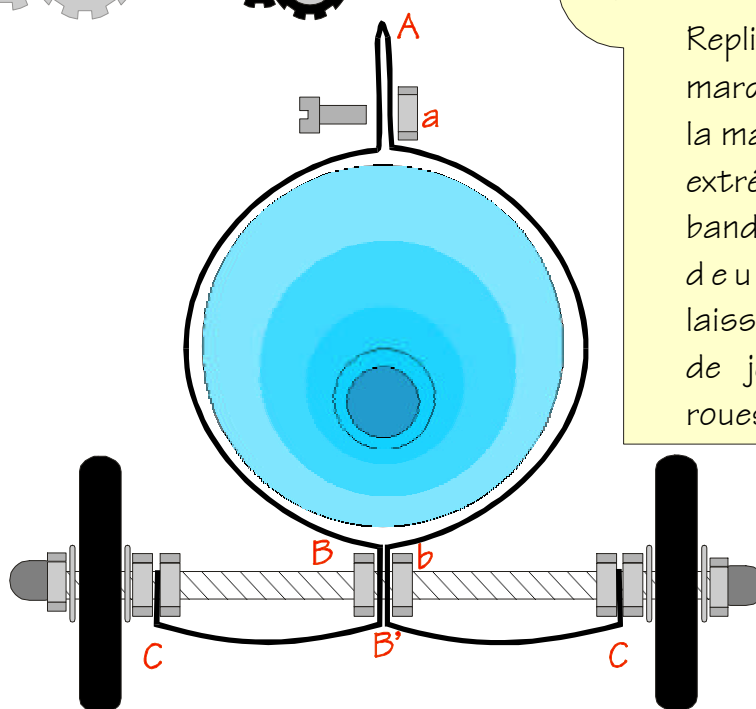
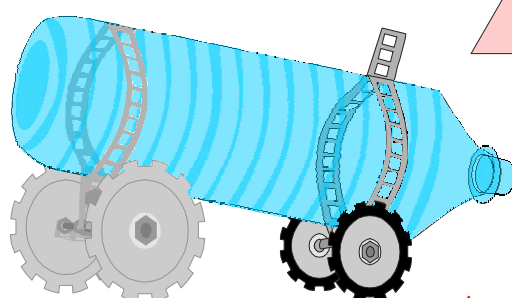
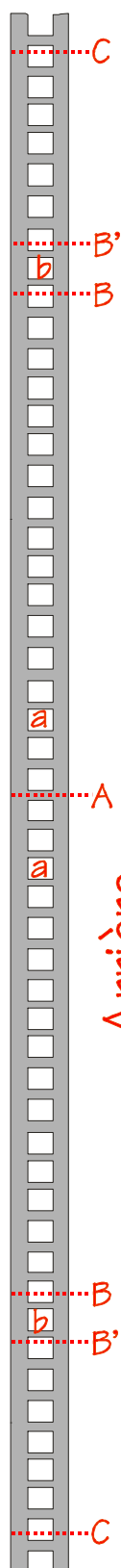
Passer un des axes par les trous b. Le centrer et le fixer à l'aide de 2 écrous. Passer 2 écrous et 1 rondelle, puis une petite roue de chaque côté de l'axe. Passer une rondelle suivie d'un écrou à capuchon à chaque extrémité de l'axe. Serrer les écrous à capuchon.

!

Serrer fortement les 2 écrous à capuchon en même temps à l'aide de deux clés anglaises.

7

Replier de 90° à la marque B' puis de 90° à la marque C et fixer les extrémités en "U" de la bande de fixation entre deux écrous, en laissant juste assez de jeu pour que les roues tournent.



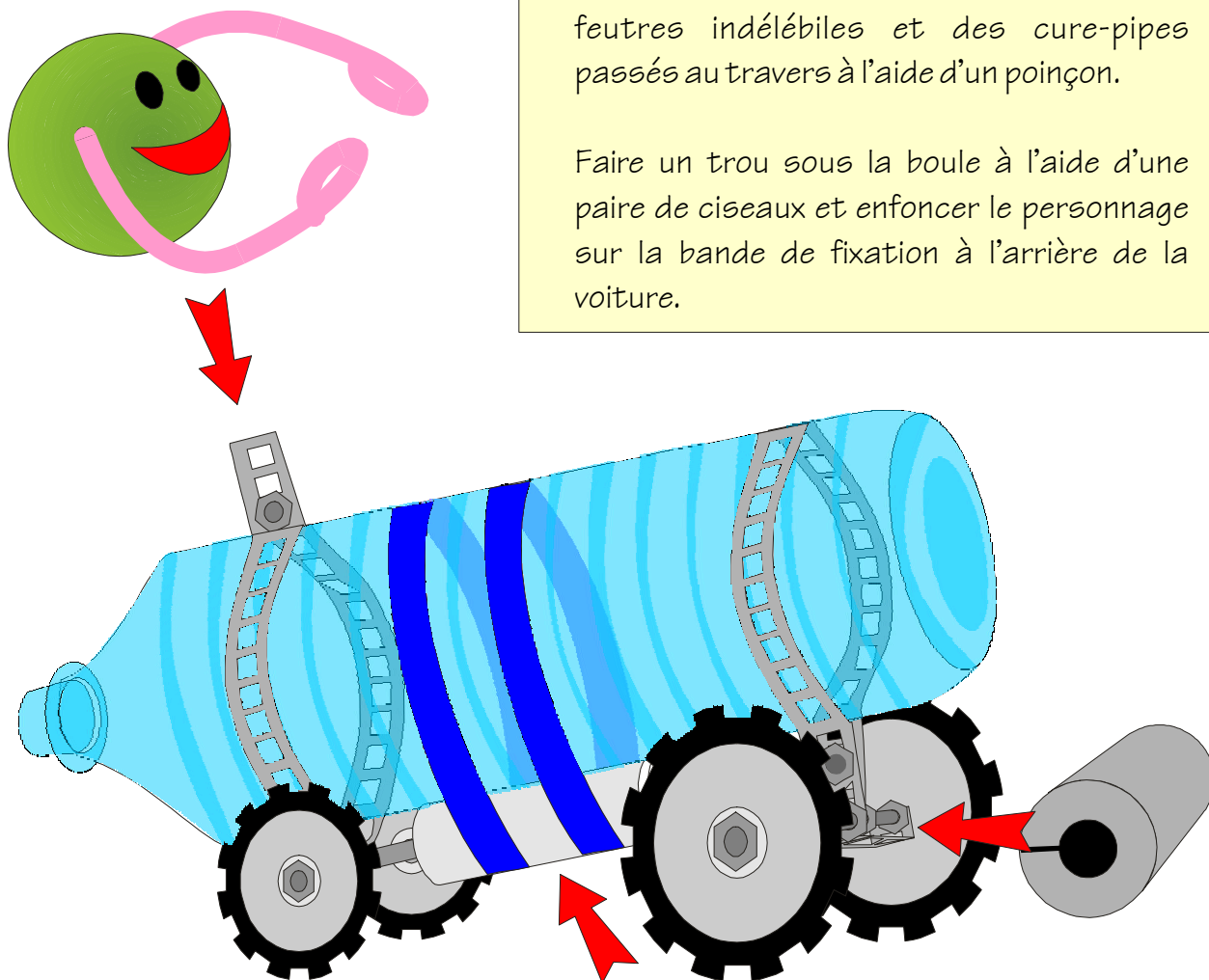
Construction d'une voiture à réaction

Mode d'emploi

8

Décorer la boule de mousse avec des feutres indélébiles et des cure-pipes passés au travers à l'aide d'un poinçon.

Faire un trou sous la boule à l'aide d'une paire de ciseaux et enfoncez le personnage sur la bande de fixation à l'arrière de la voiture.



9

Remplir le tube de vitamines de sable, le refermer et entourer son bouchon de bande isolante. Fixer le tube sous la voiture, entre les axes des roues, à l'aide de bande isolante (le poids du tube évite à la voiture de s'envoler).

10

Couper un morceau de 9cm de tube isolant. Le fendre afin qu'il puisse s'adapter à l'avant de la voiture et faire office de pare-chocs.

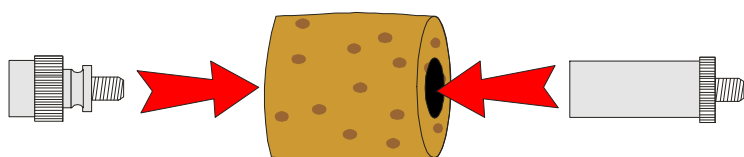
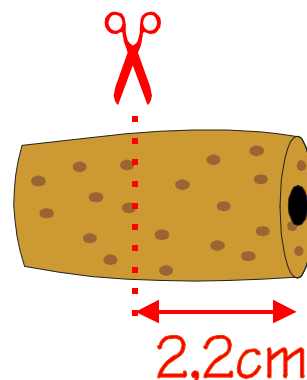
Construction d'une voiture à réaction

Mode d'emploi

11

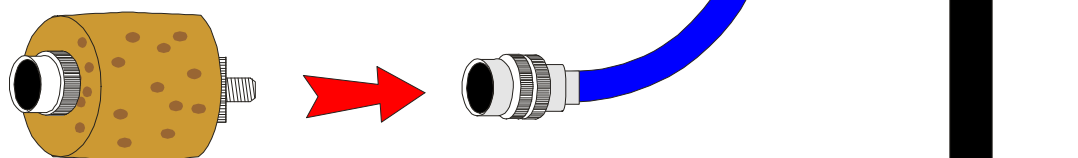
A l'aide d'un "cutter", couper un bouchon de liège à la distance indiquée sur le schéma.

Conserver la partie la plus épaisse et la trouser à l'aide d'une chignole (M6) dans le sens de la longueur.



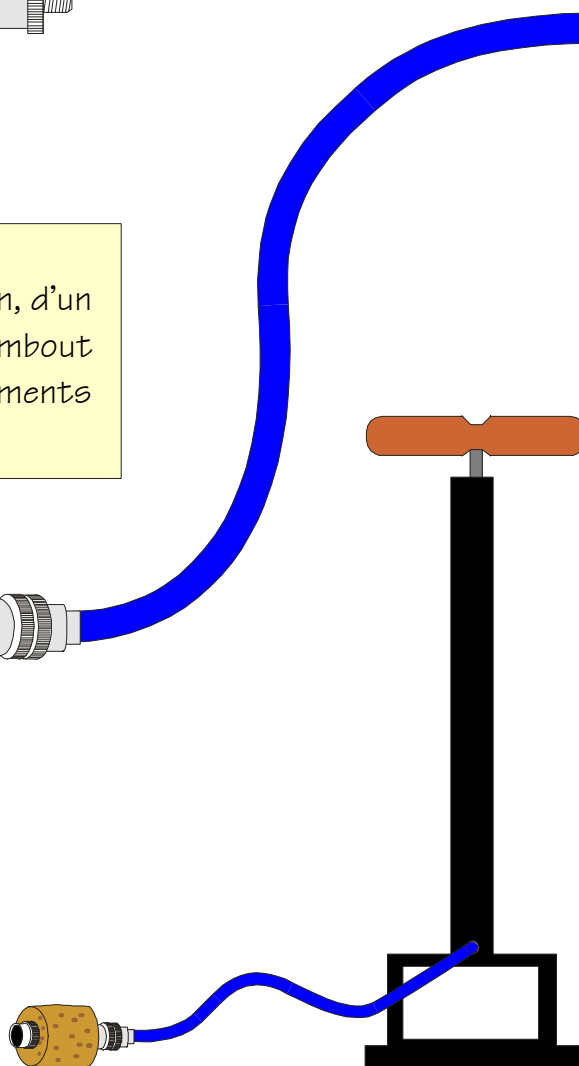
12

Passer au travers du trou du bouchon, d'un côté une valve de vélo et de l'autre un embout d'extension. Bien visser les deux éléments ensemble à l'aide de deux pinces.



13

Visser l'embout d'extension sur une pompe sur pied.



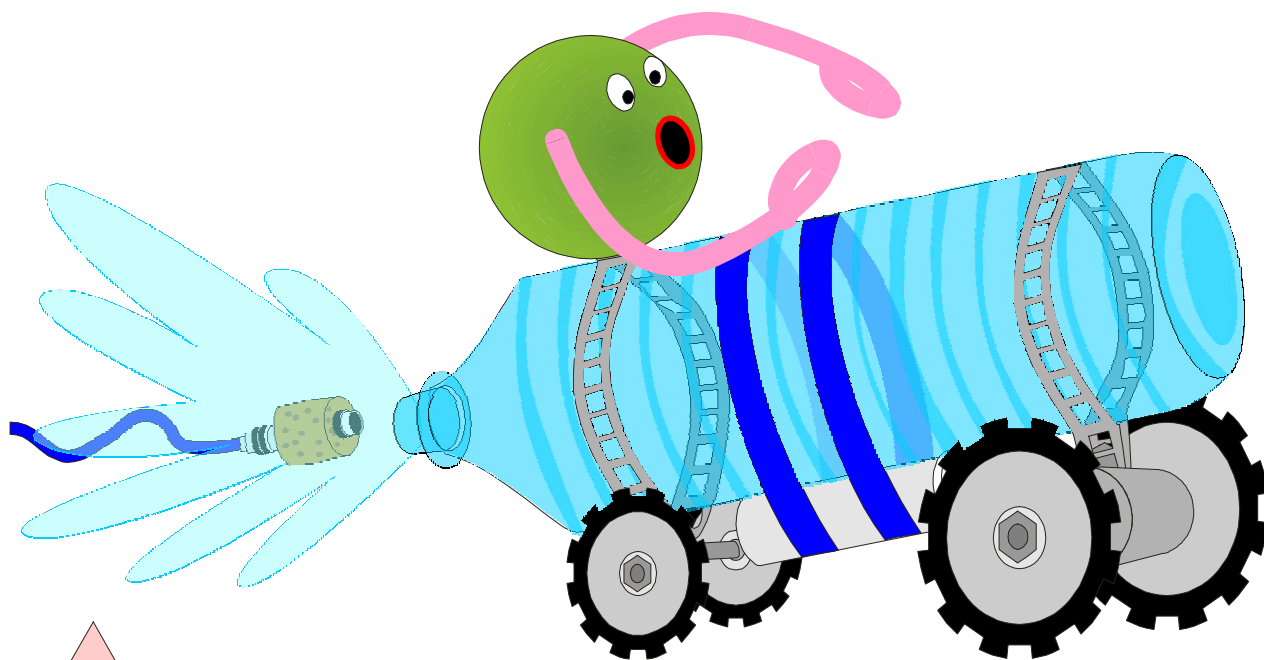
Construction d'une voiture à réaction

Utilisation

!

Remplir la bouteille d'eau jusqu'à la moitié et enfoncer fermement le bouchon rattaché à la pompe à vélo.

Pomper énergiquement jusqu'à ce que, sous l'effet de la pression, le bouchon cède. La voiture sera alors propulsée vers l'avant.



!

Ne jamais se mettre derrière la voiture au moment de pomper, mais légèrement de côté afin d'éviter d'être aspergé.

Choisir de préférence une surface plane et lisse en évitant les gravillons et les terrains bosselés.

Si la voiture se retourne après quelques mètres, c'est qu'elle est mal équilibrée. Vérifier les éléments de la voiture et le parallélisme des roues, puis la pousser à vide pour contrôler que son trajet soit rectiligne.