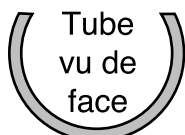
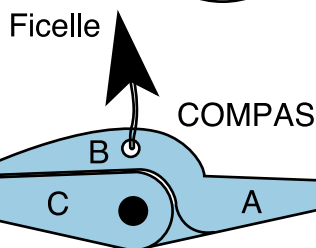


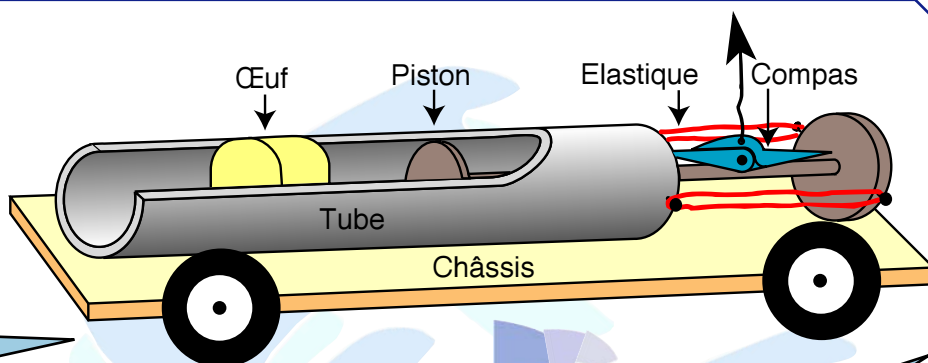
Pour l'animateur

Plan du canon

Tube
vu de
face

Ficelle

COMPAS



œuf

Piston

Elastique

Compas

Tube

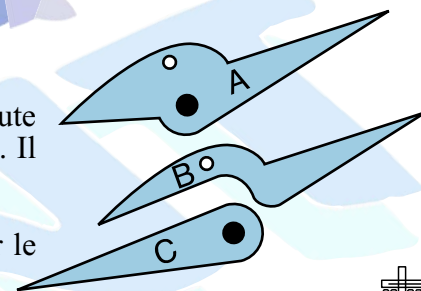
Châssis

Rôle du compas :

Pour que l'artilleur ne modifie pas les conditions de tir, ce qui est la base de toute expérimentation, un compas est placé entre l'arrière du tube et l'arrière du piston. Il garde les élastiques tendus.

De par sa construction, le compas reste bloqué dans la position illustrée ci-dessus.

En tirant fermement sur la ficelle du compas, le piston est libéré sans influencer le mouvement du véhicule.



Matériel à se procurer :

un peu de contreplaqué de 5 mm pour le châssis, le compas et les trois disques du piston

20 cm de tube PVC de plombier \varnothing extérieur 40 mm

2 vis à bois de 10 mm à tête cônica, pour visser le canon sur le socle

20 cm de tourillon hêtre diamètre 6 mm

4 clous de 20 mm

2 élastiques de 40 mm

4 roues d'avion modèle réduit, diamètre 40 mm ou plus
(ou récupération ...)

corde à piano \varnothing 4 mm pour les essieux

tube laiton \varnothing intérieur 4 mm pour passer les essieux

4 dominos d'électricien pour bloquer les roues sur les essieux

Un boulon de 30 mm, \varnothing 3 mm, pour le compas

Un bout de ficelle

Construction du compas :

Découpez les trois pièces A, B et C du compas dans le contreplaqué.

Percez A et C, diamètre du boulon.

Percez A et B, pour y passer la ficelle.

Collez B sur A.

Assemblez AB sur C avec le boulon, sans trop serrer.

Le compas doit tourner presque sans frottement.

Construction du châssis :

Découpez un rectangle de 10 x 30 cm en contreplaqué

Collez 2 tubes laiton de 11 cm sous le socle, bien parallèles (Araldite) : ils dépassent légèrement de chaque côté.

Glissez-y les cordes à piano coupées à la bonne longueur.

Mettez les roues en place (dominos).

Vérifiez : le châssis doit rouler très facilement.

Construction du canon :

Découpez l'encoche dans le tube PVC.

Percez-y deux trous pour les vis qui fixeront le tube au socle.

Attention : les vis doivent être noyées dans le tube.

Fabriquez 3 disques en contreplaqué 5 mm, diamètre interne du tube (celui de l'avant sera ajusté sans frottement).

Percez-les au centre au diamètre du tourillon.

Collez le premier disque à l'arrière du tube (Super-Glue).

Collez le deuxième (celui qui est ajusté sans frottement) à l'extrémité du tourillon (Super-Glue ou Araldite) pour fabriquer le piston.

Placez ce piston dans le tube et collez le troisième disque à l'arrière.

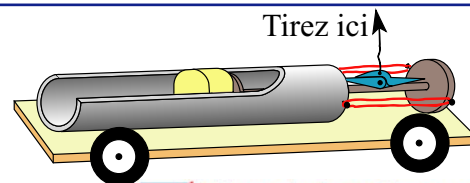
A l'aplomb du troisième disque, vous pouvez renforcer le montage avec de petites équerres en contreplaqué.

Enfoncez les 4 clous qui servent à attacher les élastiques.

Mettez en place les deux élastiques et essayez : le piston doit glisser avec un minimum de frottements.

Vissez le canon sur le châssis.

Outillage : Super-Glue
Araldite Scie à chantourner
Perceuse Tournevis



A partir de 8 ans - durée : moins d'une heure - Prix de revient nul

Le recul d'une arme est une application de la troisième loi de Newton (action et réaction ...) que les artilleurs connaissent bien. D'où l'idée de ce canon bien innocent qui tire des œufs jaunes de Monsieur Kinder.

Comment ça marche ?

Le canon lance des œufs, plus ou moins lourds.

Pour que les mesures ne soient pas perturbées par l'action de l'artilleur, c'est un compas qui assure le tir :

il suffit de tirer fermement sur la ficelle, ce qui expulse le compas, ce qui débloque le piston. Le canon va alors reculer, un peu ou beaucoup, selon le poids contenu dans l'œuf.

Et si on mettait en parallèle la distance parcourue et le poids de l'œuf ?

Utilisation pédagogique

Seul paramètre à modifier pendant l'expérience : le poids de l'œuf.

Faites une série d'essais en augmentant régulièrement le nombre de boulons.

Préparez un œuf avec sa charge : comptez les boulons (ou autres objets dont le poids unitaire est connu).

Personnellement, j'utilise des boulons de 3,4 g. Avec 15 boulons, le canon recule de 70 cm.

Mettez l'œuf dans le canon.

Placez délicatement le compas entre le tube et le disque arrière du piston, pour bloquer le piston en position arrière.

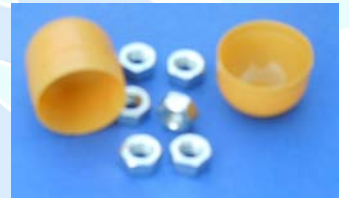
Mettez l'œuf en contact avec le piston.

Placez le canon en position de tir, par exemple une roue sur le zéro du double-décimètre.

Tirez énergiquement sur la ficelle du compas.

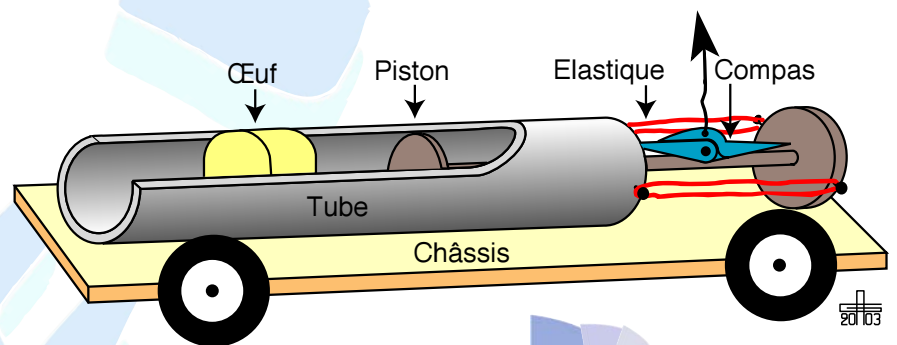
Mesurez la distance parcourue par le canon.

Reportez-la dans un tableau à double entrée (page suivante).



Sur cette photo du prototype 2, observez que :

- Le canon est relevé de 1 cm à l'avant ;
- l'aiguille rouge sert de repère de la distance parcourue par le canon.



Pour aller plus loin

On peut augmenter la puissance du canon en ajoutant des élastiques.

Construisez un canon plus gros, plus performant ...

et envoyez-nous le plan, pour en faire profiter tout le monde.

Et pourquoi ne pas étudier la distance parcourue par l'œuf ?

A partir de 8 ans - durée : moins d'une heure - Prix de revient nul

