

Fabriquer un planeur

il existe deux manières de fabriquer un planeur avec le matériel disponible chez toi. Voyons ensemble comment faire !

 Difficulté Facile

 Durée 10 minute(s)

 Disciplines scientifiques Mécanique, Physique

Sommaire

Étape 1 - Réunis le matériel

Étape 2 - Découpe la voilure

Étape 3 - Fabrique l'aileron et les stabilisateurs

Étape 4 - On met en place la protection anti-pic ou le nez!

Étape 5 - Test de l'équilibrage

Étape 6 - Variante Miniplaneur

Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

Explications

Plus d'explications

Vous aimerez aussi

Éléments pédagogiques

Pistes pour animer l'expérience

Commentaires

 Pique à brochette

 Bouchon de liège

 Crayon gris

 Carton

 Ciseaux

Étape 1 - Réunis le matériel

Pour fabriquer un planeur il te faut :

- Un pique à brochette
- Un bouchon de liège
- Une plaque de carton ondulé fin (environ 40cm par 40cm)
- Un crayon gris pour tracer les différentes parties du planeur
- Une paire de ciseaux



Attention aux doigts lors du découpage

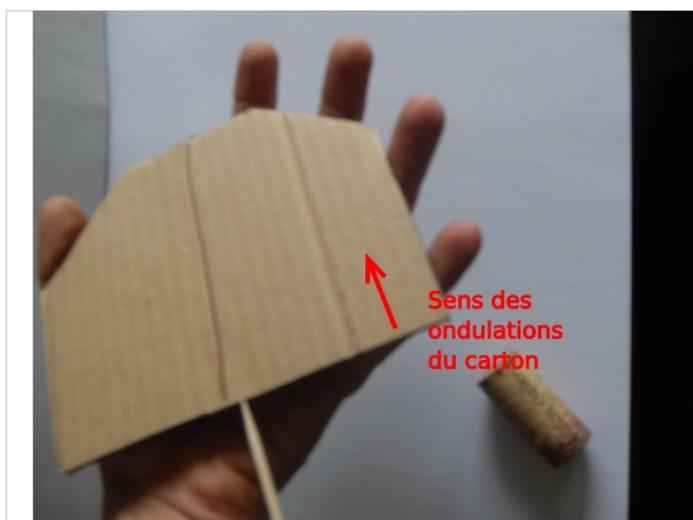
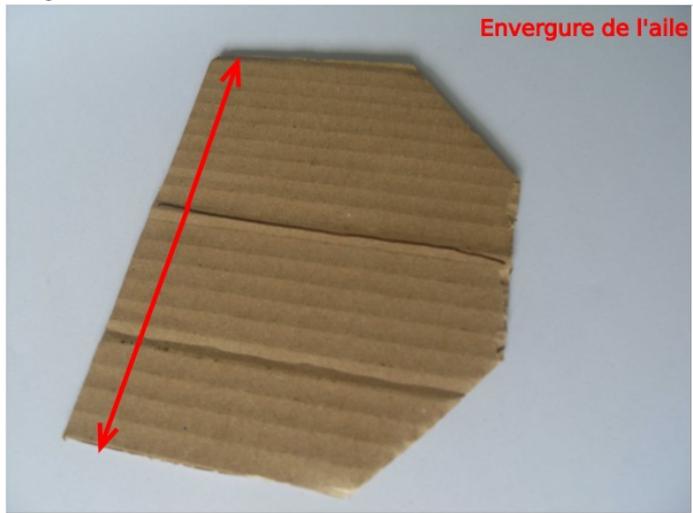


Étape 2 - Découpe la voilure

L'aile doit avoir une envergure (la largeur) inférieure à la taille du pic à brochette.

En général l'envergure de l'aile fait la moitié de la longueur du pic à brochette, mais c'est très variable, il faut faire des essais en vol pour trouver la dimension optimale.

- Découpez l'aile afin que les ondulations du carton soient dans le sens de vol et permettent d'insérer facilement le pic à brochette (voir image)



Étape 3 - Fabrique l'aileron et les stabilisateurs

Passons à la réalisation de l'aileron :

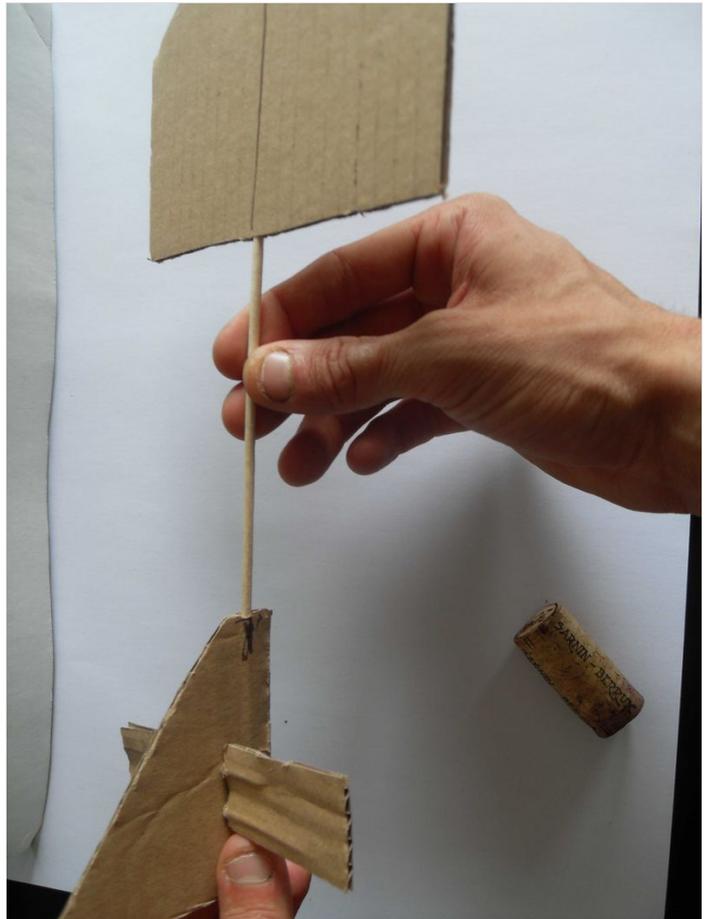
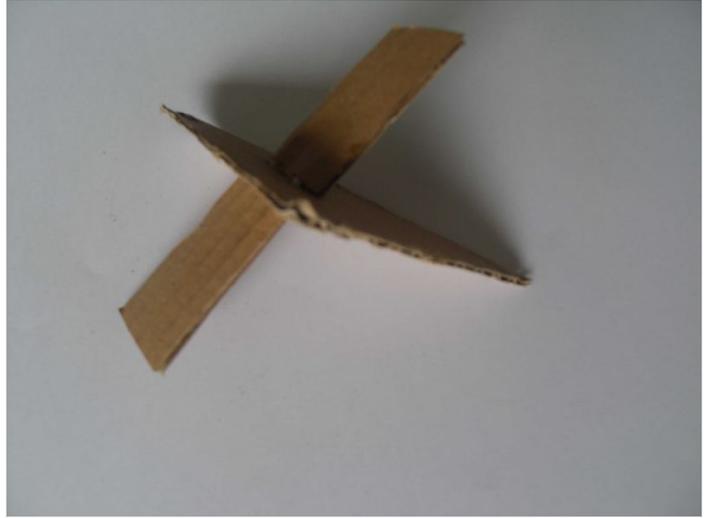
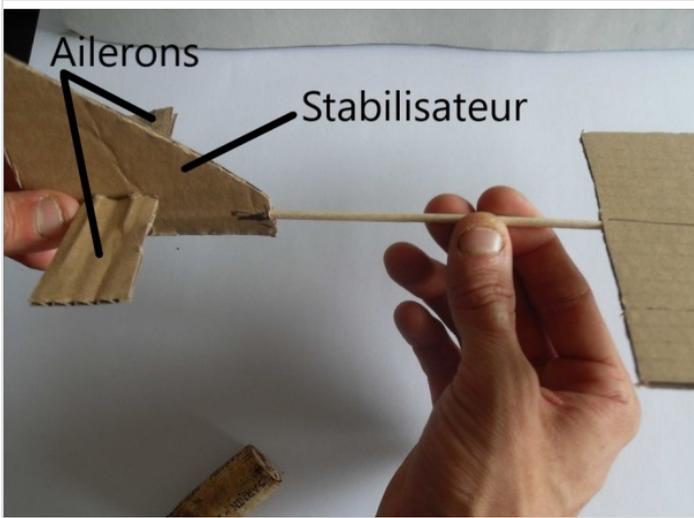
- Découpe un triangle rectangle (aileron) afin que les ondulations du carton soient dans le sens de vol et permettent d'insérer facilement le pic à brochette.

Et maintenant les stabilisateurs :

- Découpe 2 petites bandes de carton (stabilisateurs)

- Perce l'aileron de deux petits pics à brochette, parallèlement à la base de l'aileron.

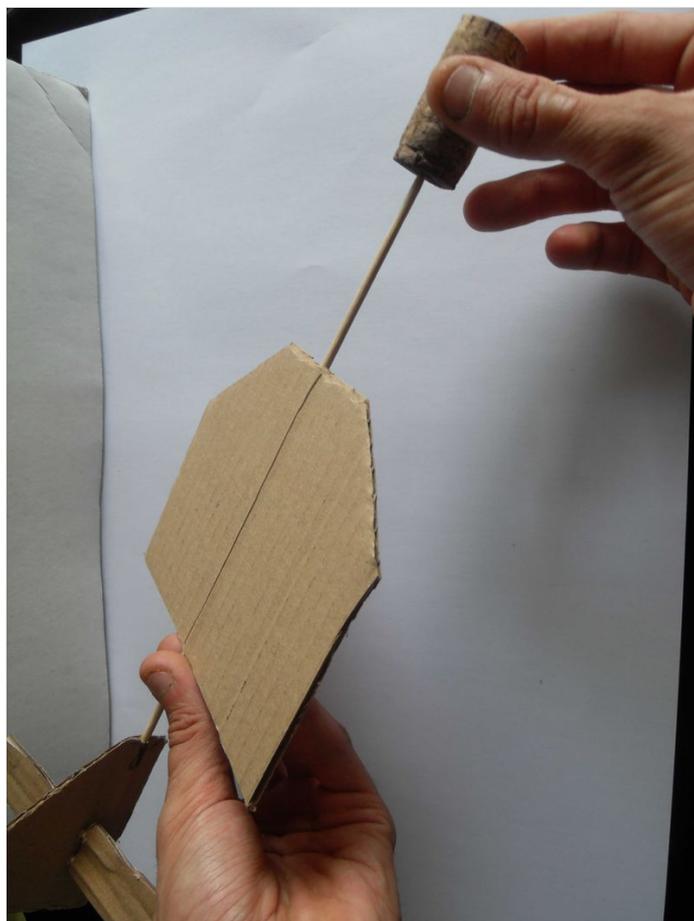
- Assemble les deux stabilisateurs sur les pics à brochettes.



Étape 4 - On met en place la protection anti-pic ou le nez!

Le bouchon a deux objectifs:

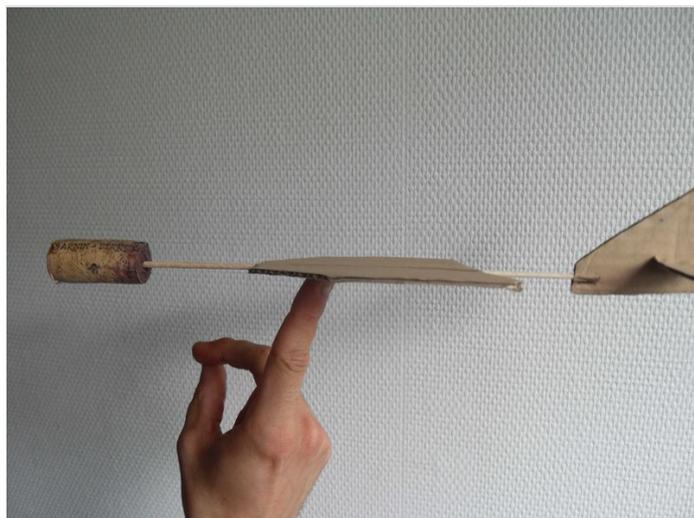
- Ajouter du poids à l'avant pour équilibrer ton planeur
- Ne pas laisser le pique nu cela peut-être dangereux



Étape 5 - Test de l'équilibrage

Il te faudra faire plusieurs tests pour découvrir l'équilibrage idéal de ton planeur

Petite astuce : Fais une marque sur le premier tiers de l'aile (voir photo) puis tente de maintenir le planeur en équilibre avec ton doigt sur la marque.



Étape 6 - Variante Miniplaneur

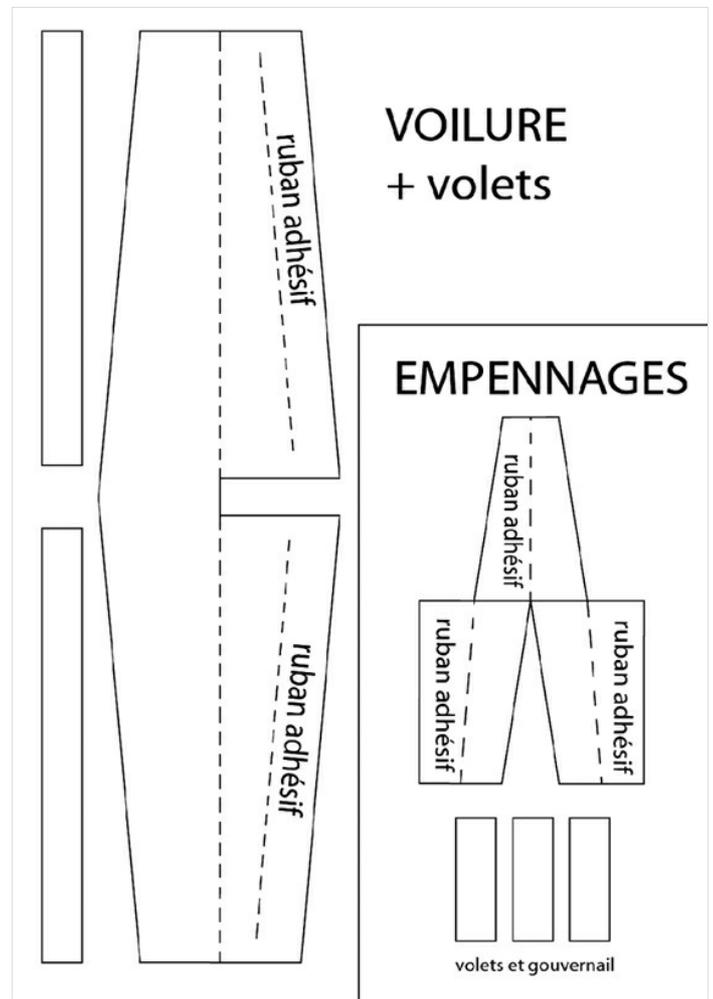
Tu peux aussi réaliser un autre planeur avec les plans ci-joints en respectant les étapes ci-dessous :

Le matériel :

- Carton léger.
- 1 Paille.
- Pique à brochette ou une aiguille à tricoter.
- 2 Verres.
- Plan du planeur.
- Pâte à fixe ou pâte à modeler.
- Colle, ruban adhésif.

Les étapes :

- Munis la voilure et les empennages.
- Découpe la voilure et les empennages dans le carton léger .
- Plie la voilure et les empennages et colle entre-eux.
- Découpe les 5 rectangles correspondant aux volets et gouvernail.
- Fixe les volets: les grands rectangles sur la voilure, les petits sur les empennages avec le ruban adhésif.
- Fais passer une paille dans la voilure et un 1/3 de la paille dans les empennages (aide-toi du ruban adhésif pour bien le fixer).
- Glisse l'aiguille à tricoter dans la voilure sous la paille (bien le fixer avec du ruban adhésif). Ce sera le fuselage.
- Sur l'extrémité pointue de l'aiguille, glisse la paille sur laquelle sont fixés les empennages (utilise le ruban adhésif pour bien fixer la paille sur l'aiguille).



Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

L'engin plane ... ou pique du nez ... ou fait des très beaux loopings !

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

- Si les éléments ne sont pas assez solidaires entre eux (trous du carton trop large, pic à brochette trop petit...), les éléments risquent de bouger ou se désolidariser lors du vol.
- Si les éléments (...) sont trop grand, lourds... ils participeront à augmenter la **trainée** (résistance au déplacement dans l'air)
- L'équilibre, en avant ou en arrière, de votre planeur influera sur son "plan de vol". Il partira en piqué ou vers le ciel.
- A Noter que l'angle des empennages (l'arrière), permettra au planeur d'aller plus sur la gauche ou la droite.

Explications

Un planeur est composé de trois parties principales :

- **La voilure** : assure la portance de la machine, soit l'élévation du planeur.
- **Le fuselage** : Sa fonction est de porter et d'abriter le ou les pilotes et sa liaison avec les empennages et la voilure.
- **Les empennages** : Leur fonction est d'assurer la stabilité et le contrôle de deux axes de pilotages.

Pour planer, l'engin doit être équilibré.

- **La portance**, perpendiculaire au déplacement, permet de compenser une partie du poids du planeur, lui évitant de chuter à la verticale et lui permettant ainsi de planer.

Plus d'explications

Un planeur ne fait que planer, il n'est pourvu d'aucun moyen de propulsion.

Pour se maintenir en l'air, le planeur se déplace plus vite que l'air environnant. S'il n'y a pas de vent, un planeur peut continuer à planer s'il va assez vite.

Pour pouvoir voler, un planeur doit être accéléré jusqu'à ce qu'il atteigne sa vitesse d'envol, c'est-à-dire la vitesse à laquelle les ailes engendrent une portance suffisante pour vaincre la force de gravitation.

Un planeur a donc besoin d'être amené à une certaine hauteur avant de commencer à voler. Il existe deux techniques : le remorquage et le treuillage.

Pour remorquer un planeur, on utilise un avion remorqueur. Un câble est fixé dans le nez du planeur. L'ensemble décolle et une fois parvenu à la bonne hauteur, le pilote du planeur utilise le système de largage du câble et commence à voler par ses propres moyens.

Pour treuiller, on utilise un treuil, fixé en bout de piste de décollage. Cette technique ressemble un peu à la manière dont on lance un cerf-volant.

Une fois autonome, le planeur peut encore prendre de l'attitude. Le planeur doit être dirigé sur une colonne d'air chaud et y faire un virage. Comme l'air chaud est plus léger que l'air ambiant, lorsque le planeur se trouve dans la colonne d'air, il se trouve aspiré vers les hauteurs. Cette technique permet au pilote de rester plus longtemps en vol. Le record mondial de distance est actuellement de 2100 km réalisé en Nouvelle-Zélande.

Vous aimerez aussi

- Mini-planeur

Éléments pédagogiques

Pistes pour animer l'expérience

Les planeurs sont modulables grâce au mode d'assemblage, sans scotch ni colle.

On peut remplacer un élément sans changer les autres, ou faire glisser un élément sur la tige.

Les participants peuvent faire des tests, en faisant varier leurs éléments ou leur agencement.

Pour plus de dynamisme et un vrai potentiel d'expérimentation, deux espaces, un espace assemblage et un lancement, entre lesquels les enfants peuvent circuler librement est l'idéal.

Dernière modification 8/05/2020 par user:Bolido.