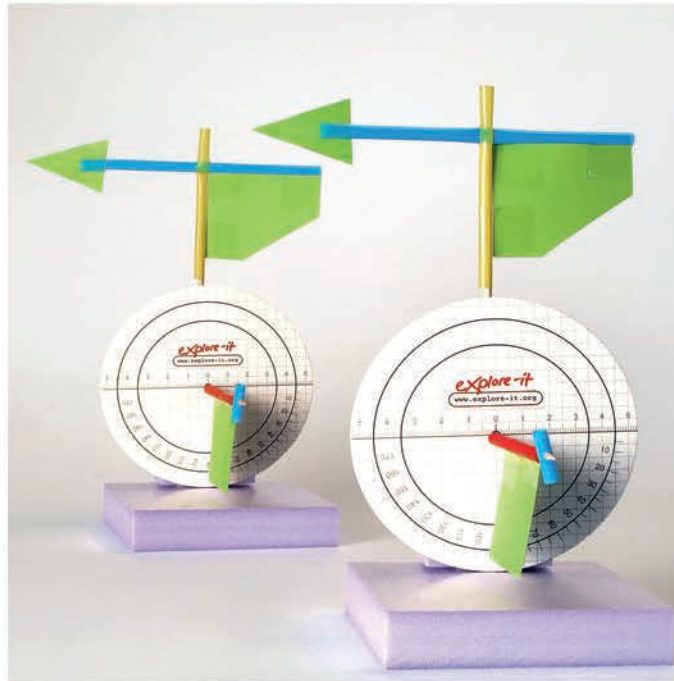


explore-it



Technik be-greifen
Com-prendre la technique
Grasping technology



De l'énergie éolienne à l'électricité

Anémomètre
Cerf-volant
Eolienne
Générateur de vent





explore-it

Un projet de recherche et développement

de la Haute Ecole Pédagogique du Valais (HEPVS) et de Haute école spécialisée de la Suisse du Nord-Ouest, Haute école pédagogique (PH FHNW)




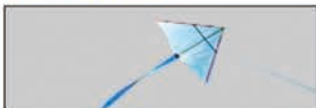


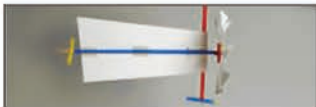





explore-it

Une association d'utilité publique

Les accords de prestations avec les administrateurs d'explore-it prévoient qu'explore-it passe du statut de projet à celui de fournisseur de matériel d'enseignement-apprentissage. En tant que projet de recherche et développement dans des Hautes Ecoles, il n'était pas possible d'offrir du matériel et des services pour la vente. Pour cette raison, un accord entre les partenaires a mené à la formation d'explore-it. Le but de l'organisation est le développement de la compréhension de la technique et des sciences naturelles chez les enfants et les jeunes. L'organisation est à but non-lucratif exclusivement. Elle est exemptée de taxation fiscale depuis février 2010. Le matériel d'explore-it est assemblé par ARWO Wettingen (Travail et logement pour les personnes avec handicap) à Wettingen (AG).

Contact: Verein explore-it, Hauptplatz 16, 3953 Leuk Stadt, mail@explore-it.org

De l'énergie éolienne à l'électricité

... explore	... invente	... et plus
Anémomètre		
 <p>C'est ainsi que Da Vinci mesurait le vent</p>	 <p>Invente ton anémomètre! Galerie: Quelques travaux envoyés</p>	 <p>Comment le vent est-il mesuré? Comment se produit-il?</p>
4	8 9	10
Cerf-volant		
 <p>Maîtrise ton cerf-volant!</p>	 <p>Variations de cerfs-volants Galerie: Quelques travaux envoyés</p>	 <p>Les cerfs-volants: que des jeux? La nature aurait besoin du vent?</p>
11	16 17	18
Eolienne		
 <p>Construis ton éolienne pour tous les temps!</p>	 <p>Amène du vent dans le jeu! Galerie: Quelques travaux envoyés</p>	 <p>Un clapet effraie-oiseau 3 pales, pas de girouette Rotor et hélice</p>
19	24 25	27
Générateur de vent		
 <p>Comment le vent devient-il électricité?</p>	 <p>Utilise l'énergie éolienne! Galerie: Quelques travaux envoyés</p>	 <p>Eolienne jadis Eolienne d'aujourd'hui</p>
28	32 33	34

Anémomètre

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... explore

... explore: Comment peut-on déterminer les directions du vent et mesurer sa vitesse?

Avant de réaliser cette tâche et de construire un anémomètre, tu as la possibilité de te rendre d'abord à la partie "invente" et d'inventer par toi-même un anémomètre.

Les appareils de mesure de la vitesse du vent sont décrits comme mesureur de vent ou anémomètre. Selon le mode de construction, on mesure la pression du vent ou un refroidissement par le vent. La vitesse du vent peut aussi être mesurée par la pression qui est exercée par le vent sur une ouverture de tuyau. Dans ce cas, la pression du vent pousse un liquide dans un tuyau plié vers le haut.

Le plus ancien mesureur de vent est la plaque à vent. Cet instrument a sans doute été inventé par Leon Battista Alberti et décrit plus tard, vers 1500, par Leonardo da Vinci, dans une esquisse, selon un mode de construction personnel.

Tu peux construire un tel appareil avec des matériaux modernes. – Pour qu'il soit possible aussi de déterminer la direction du vent, nous ajouterons à l'appareil une "girouette".



explore-it

Construis un appareil de mesure du vent avec une girouette



Matériel

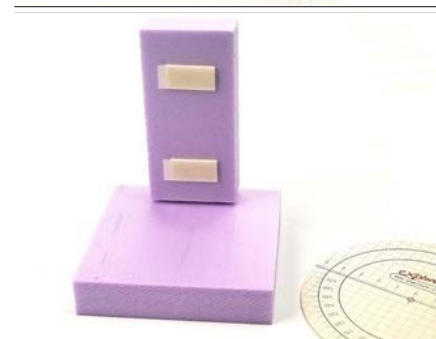
- 1 disque rond de carton
- Bande adhésive double face
- Plaque de mousse rigide carrée
- Courte plaque de mousse rigide
- Bandes de papier
- 2 brochettes en bois
- 3 pailles



- Colle une bande adhésive double face sur la partie frontale de la courte plaque de mousse.



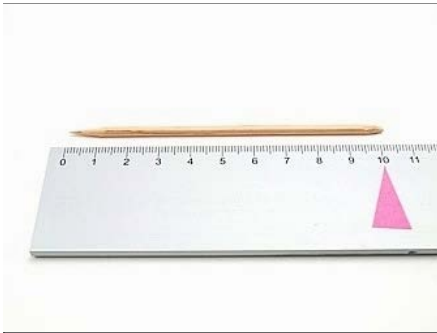
- Colle la courte plaque de mousse sur la plaque carrée.



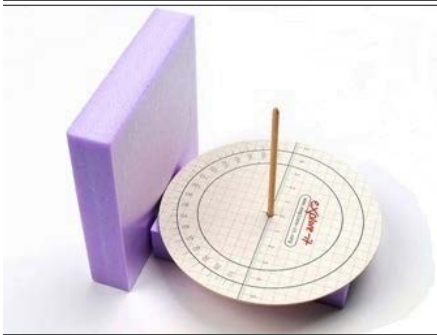
- Fixe deux bandes adhésives double face sur la partie intérieure de la courte plaque de mousse rigide.



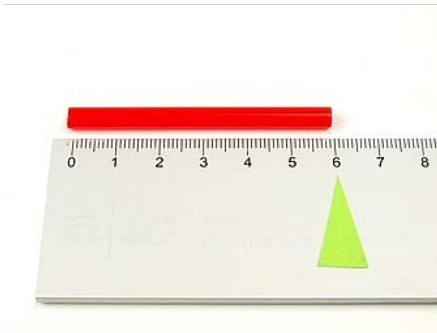
- Colle le disque en carton à la courte plaque de mousse rigide.
- Fais en sorte que le disque tienne debout, que la "règle" soit à l'horizontale et que la marque 90 degrés dans la graduation d'angles touche le sol de la plaque de mousse carrée.
- Avec la pointe du crayon papier, perce le disque de carton exactement au centre.



- Découpe une brochette à 10 cm et rend le bout émoussé pointu.



- Pousse la brochette à la verticale, à travers le centre du disque de carton, jusqu'au fond.



- Découpe un morceau de paille de 6 cm.

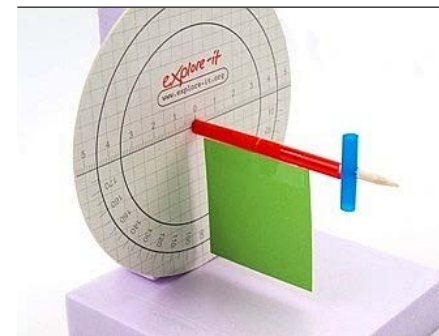


Construis l'anémomètre à plaque

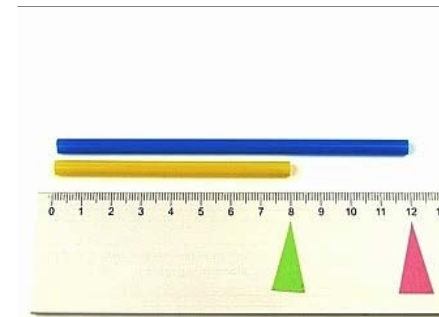
- Découpe un morceau carré dans la bande de papier. Ce carré deviendra un anémomètre à plaque.



- Fixe la plaque à vent au milieu de la paille.

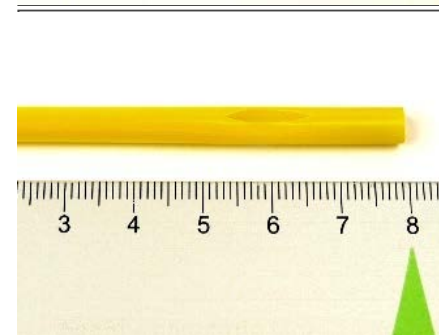


- Avec la paille, suspends l'anémomètre à plaque à la brochette en bois.
- Un court morceau de paille permet d'éviter que l'anémomètre à plaque glisse sur le côté. Ne fixe pas ce limiteur de manière trop serrée. Laisse assez de place pour que l'anémomètre à plaque puisse se balancer!
- Il est plus facile de transpercer la paille si tu réalises d'abord un trou à l'aide d'une épingle.

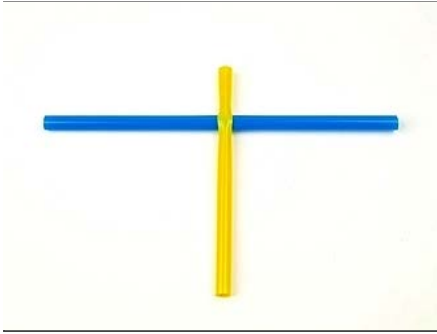


Construis le manche à air

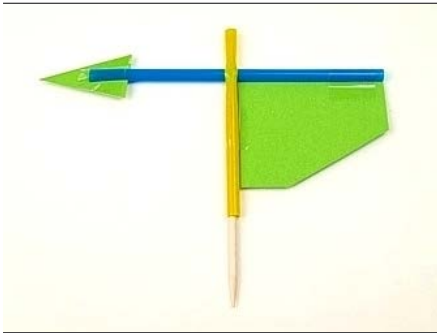
- Découpe un morceau de paille de 8 cm de long et, dans une autre paille, un morceau de 12 cm de long.



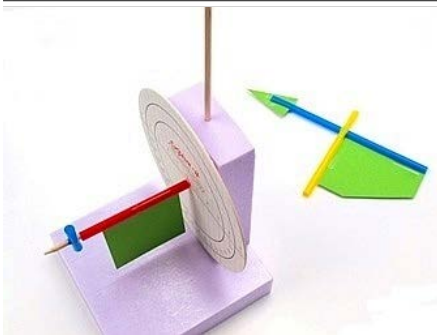
- Ecrase le morceau de paille de 8 cm sur une longueur de 6 cm entre l'index et le pouce. Découpe les renflements latéraux de la paille sur une longueur de 1 cm. Ainsi, tu obtiens deux entailles latérales qui se trouvent exactement l'une en face de l'autre.
- Regarde également le film!



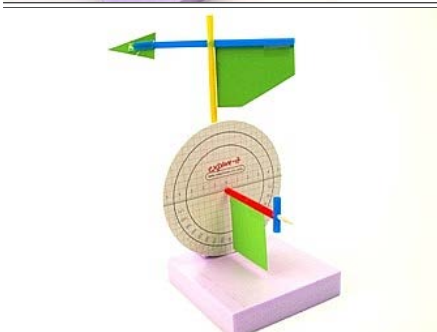
- Pousse le morceau de paille de 12 cm à travers les deux entailles, pour faire apparaître une croix.



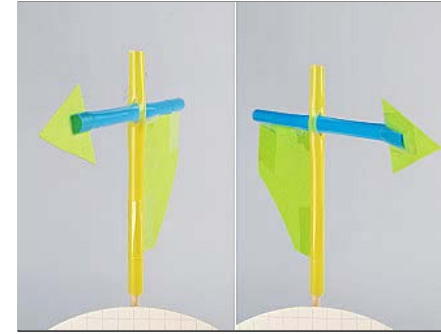
- Avec du ruban adhésif, fixe un drapeau en papier sur un côté de la croix.
- De l'autre côté, fixe une flèche au bout de la paille..
- Mets une brochette en bois dans la paille verticale, découpe-la 3 cm en-dessous de la paille et taille son extrémité.



- Il est important que le mât du drapeau soit situé exactement à la verticale. C'est pour ça que la brochette en bois est mise à part, en haut, dans la courte plaque de mousse rigide.
- Ensuite, dresse le drapeau.



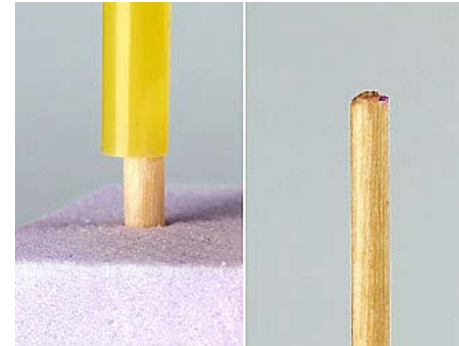
- L'appareil de mesure du vent et la girouette sont terminés!



explore-it

examine la girouette

- Mets l'anémomètre sur une surface horizontale.
- Souffle doucement sur la girouette et observe ses mouvements.
- Souffle dans différentes directions et observe si le drapeau s'aligne toujours légèrement.



- Dans le cas où il reste coincé quelque part, teste s'il n'est pas posé sur la mousse rigide, si le "mât" est exactement à la verticale et si l'extrémité supérieure du "mât" est propre et découpée à plat.
- Comment s'aligne le drapeau? La flèche regarde-t-elle vers toi ou dans la même direction que toi? – Qu'est-ce que cela peut bien vouloir dire: la flèche donne-t-elle la direction d'où le vent vient ou où il va?
- **Cet éclaircissement est important pour que tu puisses régler l'appareil de mesure plus tard.**



explore-it

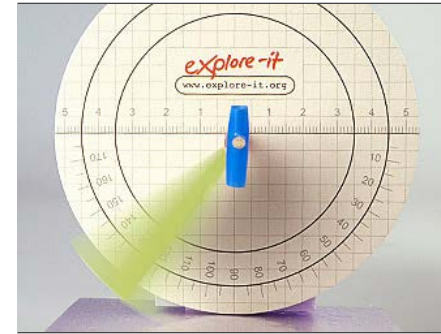
Gradue ton anémomètre selon un étalon

Que tu bouges "au pas" dans une pièce sans vent, ou que l'appareil soit statique et que le vent souffle "au pas", cela ne joue aucun rôle pour ton appareil de mesure. La déviation du disque à vent sera identique dans les deux cas. Essaie!



Cette observation nous est utile dans l'étalonnage de l'anémomètre:

- Tiens l'anémomètre horizontalement.
- La plaque doit être de biais par rapport à la direction de marche.
- Note la déviation de la plaque en face du disque de carton dans différentes vitesses de marche: par exemple au pas, au pas de course, au sprint.

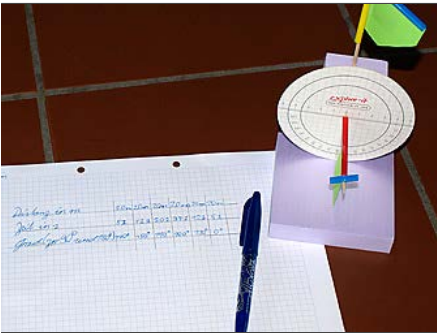


explore-it

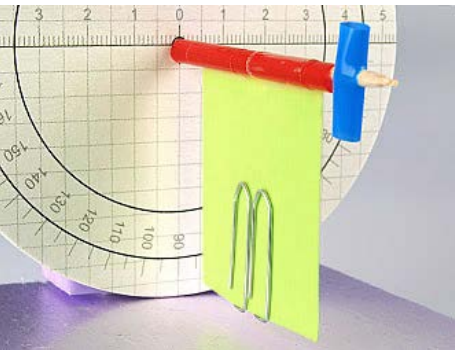
Expériences: Vérifie tes suppositions

Peux-tu faire confiance à l'indication de ton anémomètre?

- Qu'indique ton appareil de mesure lorsque tu le bouges avec la vitesse du vent dans la direction du vent? – Fais une supposition et vérifie – la!
- Qu'est-ce qui est indiqué lorsque tu bouges l'appareil de mesure avec la vitesse du vent contre la direction du vent? – Fais une supposition et vérifie – la!



- Calcule ta vitesse de marche en mesurant le temps dont tu as besoin pour faire une certaine distance.
- Comme la vitesse de marche correspond à la vitesse du vent, la déviation de la plaque correspond respectivement aux vitesses du vent!
- Pour des vents plus forts, tu fais la même chose un jour calme, avec un vélo, dans la cour de récréation (en compagnie d'un adulte).
- Peut être que les parents t'aident à atteindre des vents encore plus puissants avec la voiture?! – Avec la voiture, c'est le plus simple, car la vitesse de marche, et de ce fait la vitesse du vent, sont directement lisibles sur le compteur de vitesse.




- Par vents forts, la plaque se met à l'horizontal. Tu peux ajouter des trombones à ta plaque pour mesurer des vents plus forts.

Anémomètre: explications

..... explore: Analyse grâce à cette animation, comment les forces du vent agissent !

Energie éolienne explore-it

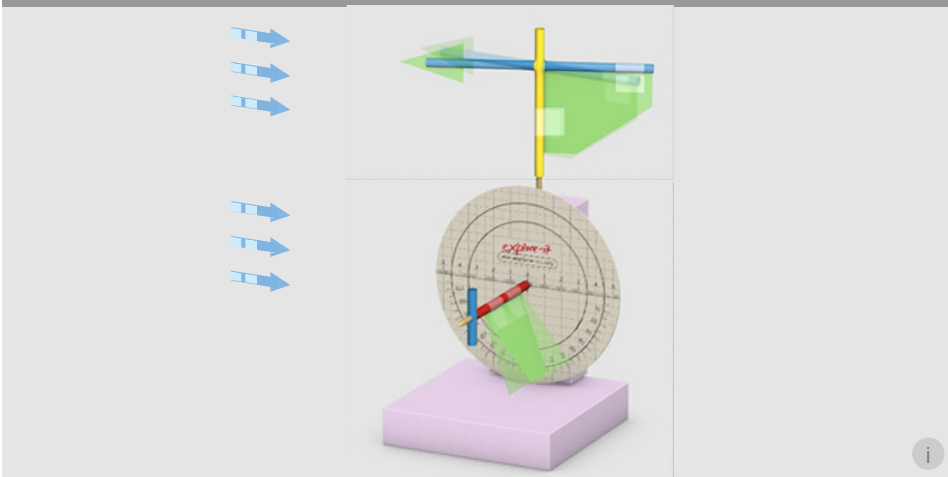


Le vent pousse contre tout ce qui s'oppose à lui.
Un obstacle s'oppose à la force éolienne ou l'esquive.

vent nul
 faible
 fort

... explore: Analyse comment ton anémomètre fonctionne !

Anémomètre explore-it



vent nul
 faible
 moyen
 fort

Vent moyen
La pointe de la girouette se dirige dans la direction d'où vient le courant d'air.
La plaque est nettement déviée.

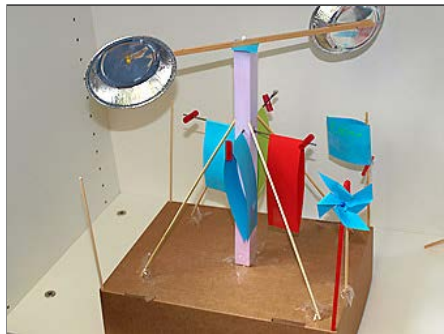
Anémomètre

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... invente

Envoie – nous des photos ou des films de tes idées

... invente: **Appareil de mesure de la direction et de la force du vent**

Tu l'as sûrement déjà expérimenté avec un vélo: une même distance te paraît beaucoup plus longue à contre vent!



explore-it

Construis un appareil de mesure manuel avec lequel tu peux définir la direction et la force du vent!



Matériel

- Sacs à courses, transparents, fourres en plastique
- Gobelets en plastique
- Papier, carton
- Brochettes en bois
- Fil, ficèle
- Matériaux d'emballage comme boîtes à oeufs
- Pailles
- Paire de ciseaux, bande adhésive
- etc.

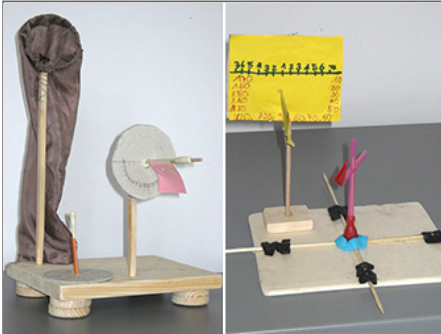
Marche à suivre

- Fais en sorte que ton anémomètre soit facilement transportable.
- Lorsqu'il n'y a pas de vent, tu peux le simuler, p. ex. dans la salle de gym, en déplaçant l'anémomètre à différentes vitesses.
- Echangez vos résultats de mesures dans le groupe et essayez d'optimiser les appareils.



Windmesser, Anémomètre, Anemometro, Wind gauges

... erfinde: Galerie
 ... invente: Galerie
 ... inventa: Galleria
 ... invent: Gallery



Windmesser

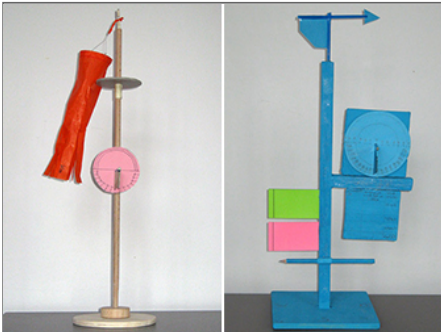
Nach dem Bau des Windmessers aus der der explore-it Schachtel haben wir im Werkunterricht eigene Windmesser erfunden und gebaut.

Felix, Leon (10 J) und Mascha, Merjem (11 J)



Styropor

Diese aufgehängte Styroporkugel zeigt den Wind an. Yves 10 J.



Windmesser

Nach dem Bau des Windmessers aus der der explore-it Schachtel haben wir im Werkunterricht eigene Windmesser erfunden und gebaut.

Nichola, Kim und Tyra, Sara (10 J)



Anemometer mit cleverer Lagerung

Nico (11 Jahre alt): "Mein Recyclinganemometer dreht sich auf einer Kugel..."



...die auf dem Eierkarton angebracht ist."



Aus Alt mach Neu

Wir haben das Rad aus einem alten Ventilator eingebaut.

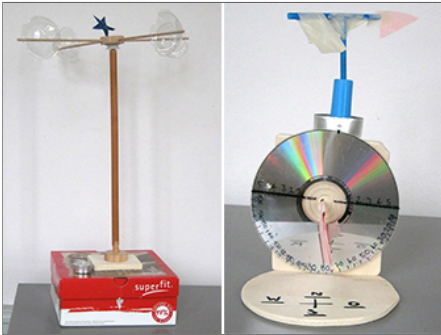
Manuel, Joshua und Albin,
5. Klasse



Mit eigener Eichung

"Das ist unser Ballonanemometer, das die Windstärke anzeigt."

Leonie und Leandra, 5. Kl.



Windmesser

Nach dem Bau des Windmessers aus der der explore-it Schachtel haben wir im Werkunterricht eigene Windmesser erfunden und gebaut.

Vera und Ilayda, Alice (10 J)



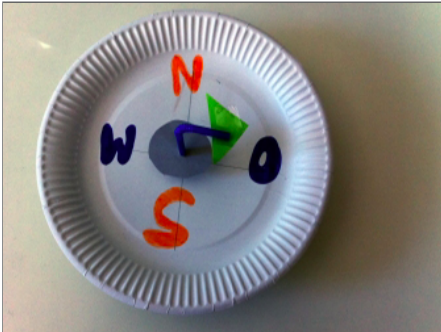
Becheranemometer

Aus Nürnberg von der Veit-Stoss Realschule haben wir dieses Modell erhalten.



Folienmesser

Der Wind wird durch das Rohr auf eine Folie, welche sich hinten im Karton befindet, gelenkt. Die drei Mädchen (Sara 13, Nadja 12 und Mirjeta 13) können so an der Spannung der Folie die Stärke des Windes ablesen.



Windrose

Die Windrichtung kann mit diesem Teller gemessen werden. Dazu ist der Zeiger leicht drehbar angebracht.



Windsack

Zu beachten ist vor allem die Lagerung oben auf dem Stab. Der Plastikbecher, welcher den Sack hält, kann sich um den Stab frei drehen. Dazu ist er oben drehbar mit einem Reissnagel fixiert. (Michael 13)



Windsack

Und noch eine Variante eines Windsackes.

Aufgabe 1									
Windrichtung	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit	Windgeschwindigkeit
01.01.2018	01.00	01.00	01.00	01.00	01.00	01.00	01.00	01.00	01.00
01.01.2018	02.00	02.00	02.00	02.00	02.00	02.00	02.00	02.00	02.00
01.01.2018	03.00	03.00	03.00	03.00	03.00	03.00	03.00	03.00	03.00
01.01.2018	04.00	04.00	04.00	04.00	04.00	04.00	04.00	04.00	04.00
01.01.2018	05.00	05.00	05.00	05.00	05.00	05.00	05.00	05.00	05.00
01.01.2018	06.00	06.00	06.00	06.00	06.00	06.00	06.00	06.00	06.00
01.01.2018	07.00	07.00	07.00	07.00	07.00	07.00	07.00	07.00	07.00
01.01.2018	08.00	08.00	08.00	08.00	08.00	08.00	08.00	08.00	08.00
01.01.2018	09.00	09.00	09.00	09.00	09.00	09.00	09.00	09.00	09.00
01.01.2018	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
01.01.2018	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00
01.01.2018	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
01.01.2018	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
01.01.2018	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
01.01.2018	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
01.01.2018	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
01.01.2018	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00	17.00
01.01.2018	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
01.01.2018	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00
01.01.2018	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
01.01.2018	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00
01.01.2018	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
01.01.2018	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
01.01.2018	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00

2-in-1 Windmessgerät

Windmesser Experiment

Ein genaues Protokoll zeigt woher der Wind weht und welche Geschwindigkeit er hat.

Anémomètre

De l'énergie éolienne à l'électricité ... et plus

... et plus: Comment le vent est-il mesuré?

Dans le passé, les hommes utilisaient déjà le vent de nombreuses manières. Avant les appareils de mesure, on devait observer des éléments de la nature pour déterminer la force et la direction du vent. Les premiers moyens pour mesurer le vent ont été inventés il y a plusieurs centaines d'années.

explore-it

1.1 Tâche:

Etablis une liste des appareils de mesure du vent les plus importants et informe-toi comment ceux-ci fonctionnent. Quels appareils utilisait-on auparavant et lesquels utilise-t-on aujourd'hui? Comment est indiquée la force du vent et comment la détermine-t-on?

Note tes résultats sur une fiche d'information.

Sources:

meteonet.org: **Les instruments de mesures**

meteosuisse.admin.ch: **Instruments de mesure**

Wikipedia: **Anémomètre**

meteocentre.com: La **mesure de la vitesse et de la direction** du vent

... et plus: Comment est mesuré le vent sur l'eau et pour voler?

Il est particulièrement important pour la navigation et la circulation aérienne de connaître exactement la direction et la force du vent.

explore-it

1.2 Tâche:

Recherche comment le vent est mesuré dans la navigation. Comment est-il déterminé dans un avion?

Note tes résultats sur une fiche d'information et présente-la à tes camarades.

Sources:

Derivoile.fr: **La mesure du vent**

Avionique.free.fr: **Aviation**

... et plus: Comment se produit le vent?

Tu as déjà sûrement connu le calme plat ou une bourrasque de vent. Les différences sont énormes. Imagine que tu es le capitaine d'un grand voilier et que tu veux sortir du port avec ton équipe à bord. Quel est le moment de la journée le plus favorable? Peux-tu justifier ta réponse? Dans la séquence explore-it "Solar power-ça bouge" un Zeppelin-solaire vole grâce à l'énergie solaire. Observe l'animation dont le lien est ci-dessous. Trouve et démontre des liens entre tes nouvelles connaissances autour du vent et la montée dans les airs du Zeppelin-solaire.

explore-it

1.3 Tâche

Recherche sur internet comment cela fonctionne.

Représente tes connaissances sur un dessin et prépare un petit exposé.

Sources:

meteocentre.com: Le vent – **son origine**

meteocentre.com: **Les vents locaux – brises de mer et de terre**

Explore-it: **Animation Zeppelin-solaire**

... et plus: Les vents thermiques du monde

Comme les rayonnements du soleil sont différents selon les endroits, les vents sont répartis différemment sur la terre.

explore-it

1.4 Tâche:

Procure-toi un aperçu des grands systèmes de vent sur la terre. Peux-tu déterminer pourquoi les grands courants de vent sont si importants? Que se passerait-il si ce n'était pas le cas?

Inscris tes résultats sur une feuille.

Sources:

meteocentre.com: **Les grands systèmes de vents** – et si la Terre ne tournait pas...

meteocentre.com: Le vent – les effets de **la rotation de la Terre: Force de Coriolis**

meteocentre.com: Le vent – les effets de **la friction du sol**

Cerf-volant

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... explore

...explore: Maîtrise ton cerf-volant!

Un cerf-volant est un jeu et un sport qui fonctionne grâce au vent. Au plus simple, il est constitué d'une voile tendue par des bâtons et un fil attaché à ces bâtons. Le cerf-volant est mis dans le vent de manière à ce qu'il s'élève grâce à l'affluence de l'air.

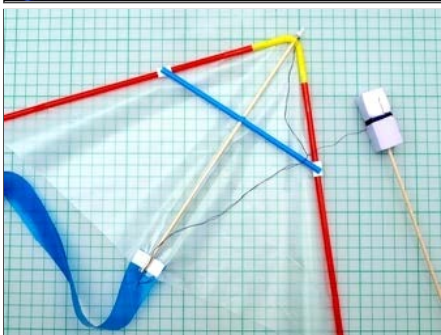
Mais il est également possible de faire "danser" ton cerf-volant sans vent. Pour cela, tu dois trouver par toi-même le courant de l'air, en faisant bouger ton cerf-volant. Cela suffit simplement lorsque tu tires ton cerf-volant dans l'air.

A propos- Savais-tu que les cerfs-volants ont été inventés avant 600 avant Jésus Christ? Les premières mentions de cerfs-volants viennent de Chine. Cependant, les dernières trouvailles laissent supposer que le cerf-volant pourrait dater de bien avant.



explore-it

Construis un cerf-volant pour l'extérieur ...

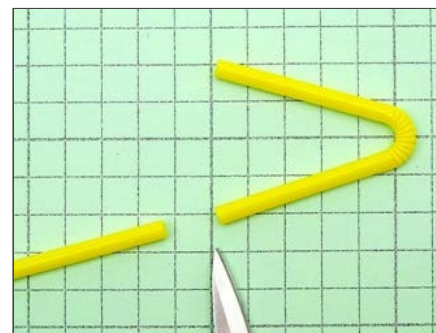


... et l'intérieur!

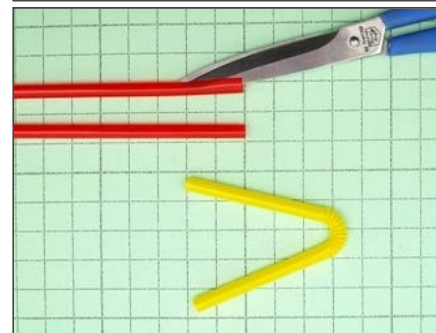


Matériel

- Sac en plastique transparent
- 4 pailles
- 3 piques en bois
- Ruban en plastique de couleur
- Fil
- Mousse rigide
- Petit morceau de plastique blanc
- Rouleau d'adhésif double face, ruban adhésif, ciseaux
- Sous-main centimétré



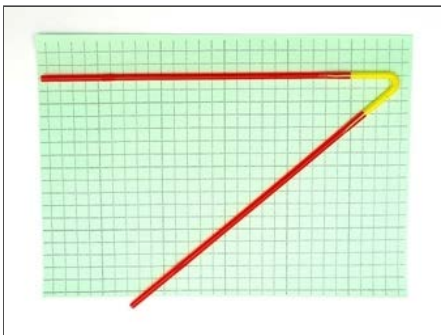
- Courbe le pli d'une paille.
- Raccourcis la partie longue à la même longueur de l'embout.



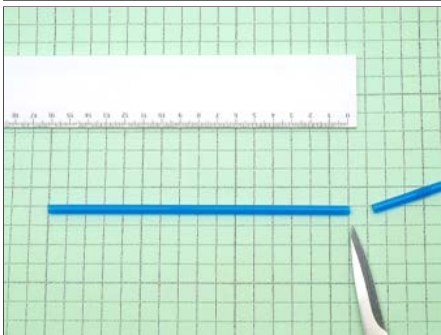
- Coupe deux pailles sur 2 cm dans le sens la longueur de l'autre côté de l'embout.



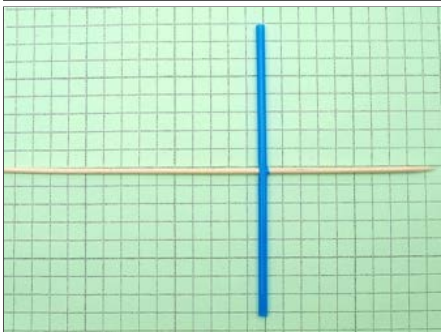
- Place les bouts coupés au dessus des bouts de la paille pliée.
- Fixe les pailles à l'aide de ruban adhésif. Vérifie que le ruban touche les deux pailles.



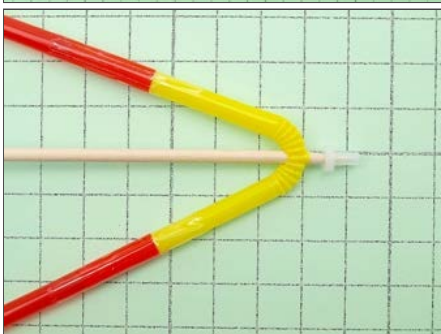
- Vérifie que les deux côtés aient la même longueur.



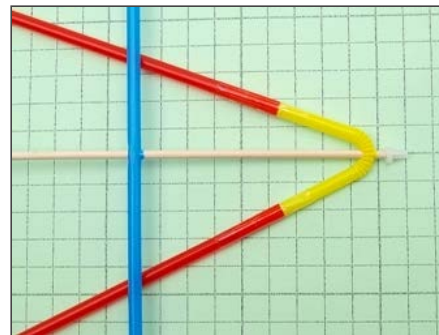
- Coupe une longueur de 16 cm dans une nouvelle paille.



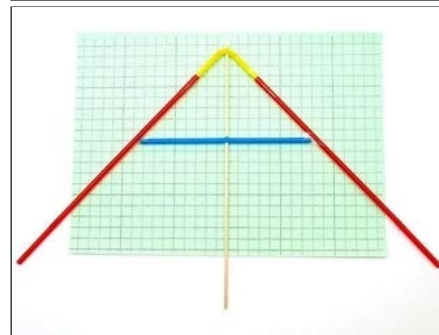
- Transperce la paille de 16 cm exactement au milieu à l'aide d'une pique en bois. Cela est peut-être plus simple si tu transperces d'abord à l'aide d'une épingle, avec un morceau de mousse au-dessous.
- Glisse la paille le long de la pique jusqu'à 9 cm.
- Vérifie que la paille garde sa forme ronde.



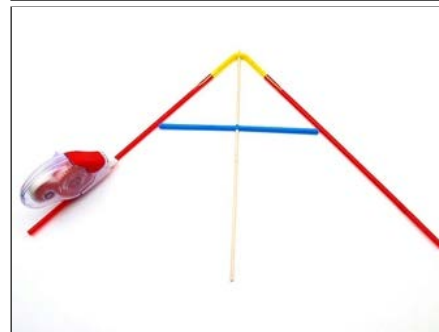
- Transperce la paille et insère la pique en bois.
- Place la pièce en plastique blanc sur la pointe de la pique en bois.



- Place la paille de 16 cm de manière à ce qu'elle soit perpendiculaire à la pique en bois et à 8 cm du pli de la paille.



- Ecarte les deux côtés et place-les aux deux extrémités de la paille de 16 cm.
- Fixe les côtés provisoirement aux extrémités de la paille de 16 cm avec un petit morceau de ruban adhésif et...
- ... **Retourne délicatement ta construction sur le "dos"!**



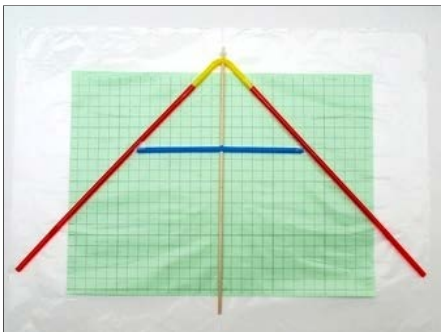
- Applique l'adhésif double face de la pointe aux extrémités- vérifie qu'il y ait bien de la colle sur toute la longueur, des deux côtés.
- **La paille de 16 cm ne doit pas être encollée!**



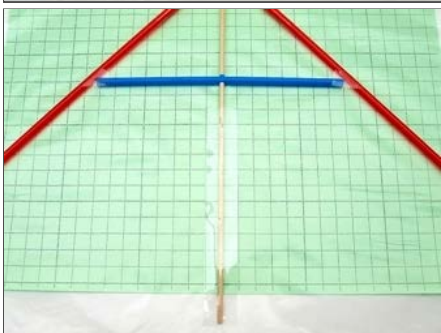
- Coupe le fond du sac et ouvre-le sur un côté.



- Pose la feuille de plastique sur une surface plate et propre.
- Aplatie la feuille ainsi que son pli.



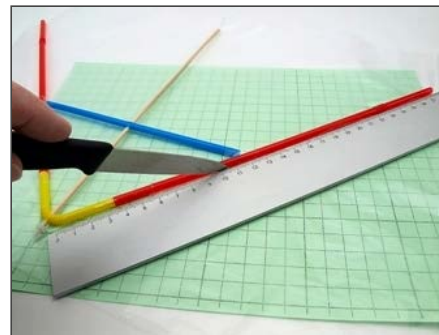
- Tiens la construction précisément au dessus du milieu de la feuille en plastique. La colle est au-dessous.
- Pose la construction délicatement sur la feuille, appuie avec ton doigt sur les pailles pour que la colle prenne bien à la feuille.



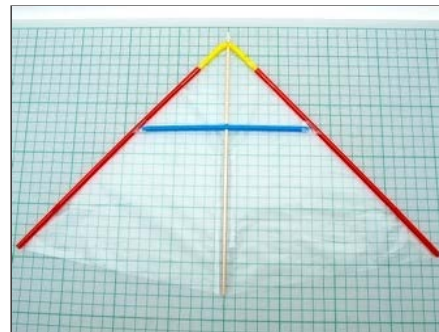
- Colle un ruban adhésif sur la pique en bois de la paille de 16 cm à l'extrémité de la pique en bois.



- Presse le ruban adhésif contre la feuille des deux côtés de la pique en bois.

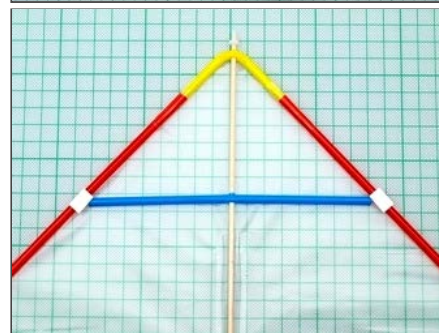


- Coupe la surface de feuille extérieure, le long des côtés des pailles. Pour cela, prends des ciseaux, un couteau ou un cutter.

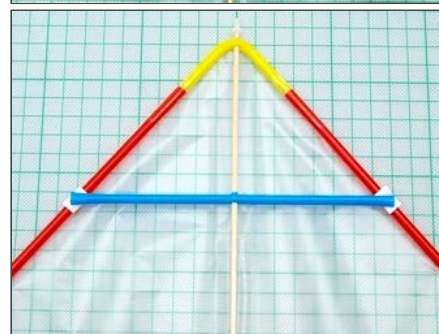


- Coupe la feuille des extrémités des côtés à l'extrémité de la pique en bois.

La forme du cerf-volant est maintenant terminée.



- Enlève les morceaux de ruban adhésif provisoire et colle deux morceaux de ruban double face des deux côtés.

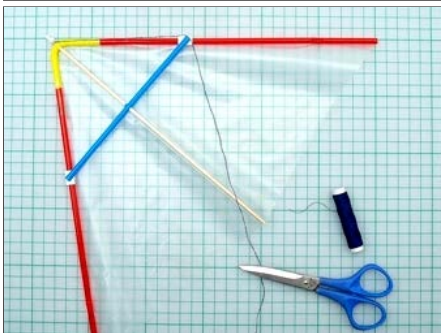


- Pose les deux extrémités de la paille de 16 cm sur les morceaux de ruban adhésif et appuie bien.

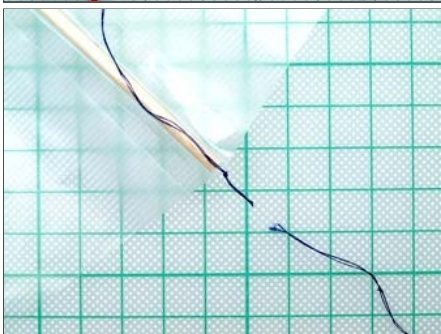
Grâce au léger rapprochement des deux côtés, la feuille forme deux cambrures, donnant ainsi à ton cerf-volant de bonnes propriétés de vol!



- Coupe environ 1 m de fil de la bobine.
- Double le fil et attache-le à la pointe du cerf-volant.

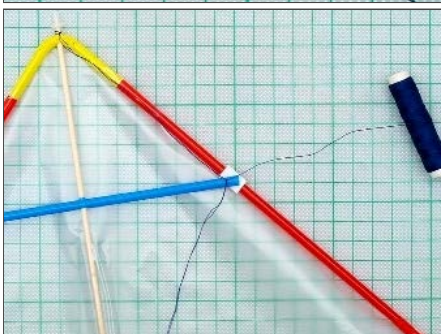


- Conduis le fil de la pointe à l'une des extrémités de la paille de 16 cm puis à l'arrière du cerf-volant.



- Fixe le fil sur la pique en bois à l'aide d'une bande d'adhésif de 2 cm.
- Effectue un noeud et coupe le restant du fil.

On appelle cette ligne la "balance". La balance est responsable de la position du cerf-volant par rapport au vent. En élevant le cerf-volant par ce fil, il monte ou descend. Expérimente.

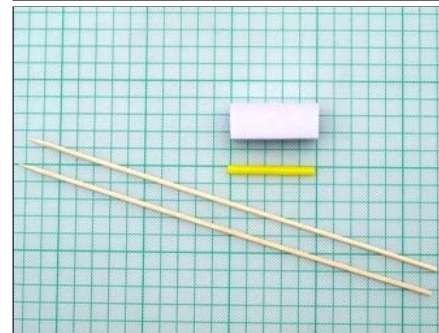


- Attache le fil de la bobine sur la balance, à la hauteur de la paille de 16 cm.



- Colle le ruban de plastique à l'aide d'un ruban double face, au dos du cerf-volant.

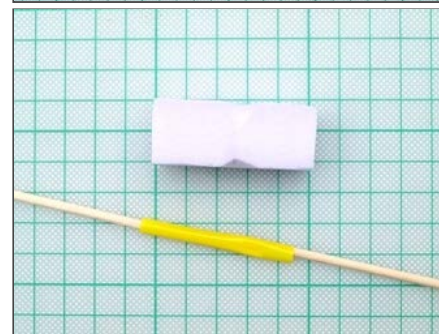
Ton cerf-volant est terminé et prêt pour son premier vol à l'intérieur, avec un fil court, à l'extérieur, avec un fil long...



Construis un bâton de support pour le vol du cerf-volant à l'intérieur

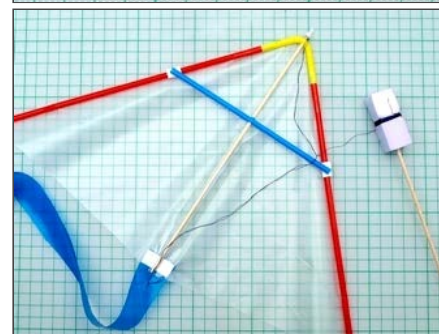
Dans une pièce, ton cerf-volant est plus facile à contrôler quand tu le dirige à l'aide d'un bâton et d'une ligne courte!

- Coupe une pièce de 5 cm de long dans la mousse rigide.
- Coupe dans un restant de paille une pièce de 5 cm de long.



- Forme une rigole au milieu de la pièce en mousse en l'appuyant contre le bord de la table.
- Insère le côté émoussé de la brochette dans la paille et de l'autre côté insère la pointe de la deuxième brochette.

Les brochettes se connectent l'une à l'autre dans la paille et forme un bâton deux fois plus long.



- Coupe environ 2m de fil de la bobine. Fixe la fin du fil à la mousse, à l'aide de ruban adhésif et enroule le fil autour de la mousse.
- Insère le morceau de mousse sur la pointe de ton bâton. Tu es maintenant prêt à maîtriser ton cerf-volant et après un peu d'entraînement, à le montrer à ta maîtresse ou ton maître!

explore-it

La position du cerf-volant dans le vent

Qu'est-ce qui permet à ton cerf-volant de bien voler?



- Le cerf-volant est construit symétriquement: Le côté gauche est construit comme le côté droit.
- Le long ruban stabilise la position lorsqu'il y a un changement de direction ou de force du vent.
- Les propriétés de vol du cerf-volant se modifient selon où se trouve la ficelle sur la balance. Teste!

Variations de cerfs-volants

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... invente

...invente: D'autres modèles de cerf-volant captivants



explore-it

Ton propre cerf-volant

Décore ton cerf-volant qu'il puisse bien performer dans le ciel:

- Des couleurs vives (Craies grasses, feutres)
- Des effets graphiques
- Motifs appropriés: esprits, démons, danseurs du ciel, liberté...,
- Oiseaux géants,...

explore-it

Ballet de cerfs-volants

Crée avec ton groupe une chorégraphie p.ex. dans la salle de gymnastique avec de la musique.

explore-it

Construis une autre variante de cerf-volant

Il y a beaucoup d'idées pour construire un cerf-volant.

Tu as appris le plus important – utilise ces connaissances.

Tu peux trouver de nombreuses idées sur internet et dans des livres.

- Construis un cerf-volant multiple: tu peux également attacher deux cerfs-volants ensemble et les faire danser.
- Une forme libre: ton cerf-volant peut avoir une autre forme que ce triangle.



explore-it

Deltaplane

Sans ruban ni fil, ton cerf-volant devient un deltaplane ou aile delta. Peux-tu lui faire réaliser une figure en le faisant voler puis atterrir?

Drachen, Cerf-volant, Aquilone, Kite

... erfinde: Galerie
 ... invente: Galerie
 ... inventa: Galleria
 ... invent: Gallery



Fliegender Plastiksack

Sandro hat geschaut, dass der Sack an den Seiten die Form der Waage aufweist. Mit den Holzspiesschen hat er die Form zusätzlich stabilisiert.



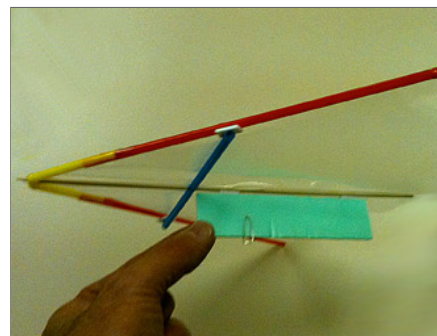
Drachen

Wie hoch fliegt mein Drachen, wenn ich schnell renne?



Tanzender Drachen

Es braucht Übung, den Drachen tanzen zu lassen!



Deltasegler

Als die Büroklammern an der richtigen Stelle war, hatte der Deltasegler die richtige Schräge und schwebte zu Boden.



Deltapilotin

Die Deltapilotin schwebte sicher und ruhig zu Boden.



Fliegen!

Ich habe einen Drachen gebaut und ihn fliegen lassen.

Jana, 5. Klasse

Cerf-volant

De l'énergie éolienne à l'électricité ... invente

... et plus: Les cerfs-volants ne sont-ils que des jeux?

Les cerfs-volants auparavant: Il y a 3000 ans les cerfs-volants étaient déjà utilisés de diverses manières en Asie, puis dans d'autres parties du monde.

explore-it

2.1 Tâche:

Informe-toi quant aux utilités qu'avait un cerf-volant et écris quelques informations intéressantes.

Présente- les ensuite dans un petit rapport.

Comment pourrions-nous utiliser le vent pour économiser de l'énergie lors de nos déplacements? Serait-ce possible? Serait-ce des idées utiles? Aurais-tu plaisir à te déplacer dans un engin opéré par le vent?

Discute avec une camarade ou un camarade de cela et justifie pourquoi tu trouves cela bien ou non.

Sources:

jean.balsalobre.pagesperso-orange.fr: **Histoire du Cerf-volant** Youtube: FUTUREMAG-ARTE; Le

retoure des cargo à voiles (jusqu'à 4:50)

Bateaux.com: Chloé Lottret; **Vindskip, un navire marchand hybride qui fonctionne comme un voilier**

avem.com: Mickaël Toregrossa; **le Wind Explorer traverse l'Australie grâce à l'énergie éolienne**

... et plus: vent, vent de face, vent en poupe, le vent rend mobile...

L'énergie éolienne peut très bien être utilisée pour des moyens de locomotions lents tels qu'un navire. Nous pouvons nous demander si au contraire, le vent peut également avoir une influence négative sur l'utilisation de l'énergie.

explore-it

2.2 Tâche:

Pense à nouveau à l'anémomètre! Que pouvons-nous observer d'un anémomètre en cas de forts vents? À quoi ressemblent les avions et les jet ultra-rapides? Quelles différences de formes peux-tu remarquer? Peux-tu expliquer pourquoi ils n'ont pas tous la même forme? Pourquoi les locomotives ont également des formes complètement différentes?

Explique tes nouvelles connaissances à l'aide de dessins.

Sources:

Moteur de recherche: Recherche d'images avec les mots-clés jet, avion, train, locomotive.

Réfléchis avec une camarade ou un camarade, comment tu pourrais transporter une vélo avec une voiture en utilisant le moins d'énergie possible.

... et plus: La nature a-t-elle aussi besoin de la force du vent?

La force du vent n'est non seulement importante pour les humains, mais également pour la nature.

explore-it

2.3 Tâche:

Effectue des recherches sur internet sur ce thème.

Résume tes connaissances en un petit texte.

Sources:

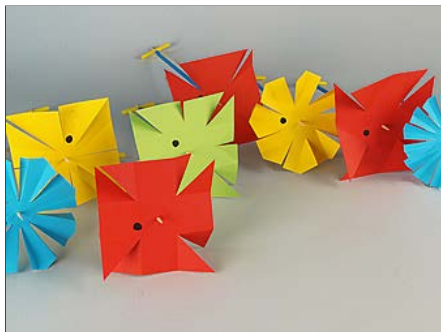
Moteur de recherche: Les mots-clés "dispersion des graines de plantes", " anémochorie" et "migration des oiseaux" pourront te mettre sur la bonne voie.

Eolienne

De l'énergie éolienne à l'électricité - ... explore

...explore: qui trouve la combine avec le vent?

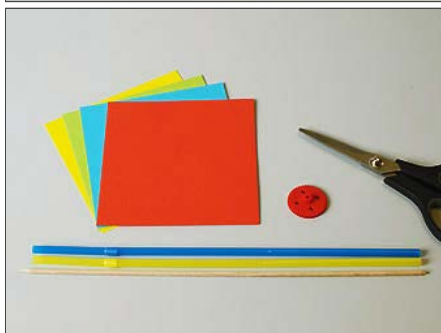
Une éolienne est un dispositif qui permet la transformation de l'énergie du vent en un mouvement de rotation.



explore-it

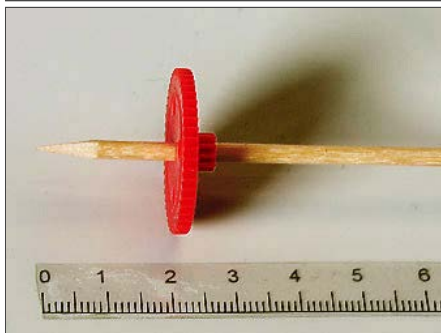
Forme des éoliennes et teste-les

Avec du papier, tu peux facilement créer et tester différentes formes d'éoliennes.



Matériel

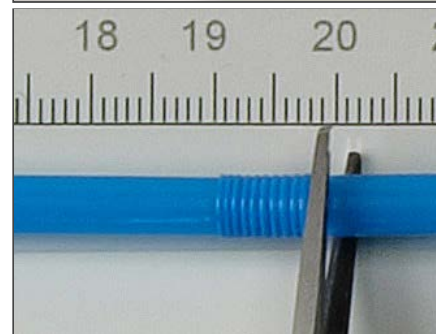
- Carrés de papier
- Roue dentée
- Pailles
- Brochettes
- Crayon papier, paire de ciseaux et ruban adhésif double face



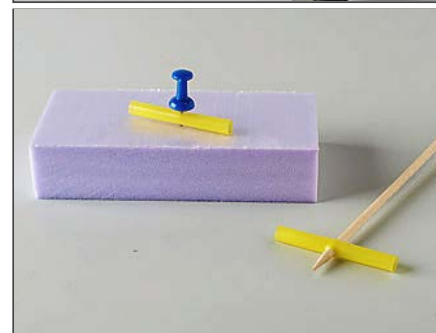
- Passe la pointe de la brochette dans le centre de la roue dentée.



- A l'aide d'un taille-crayon affute l'autre extrémité de la brochette.



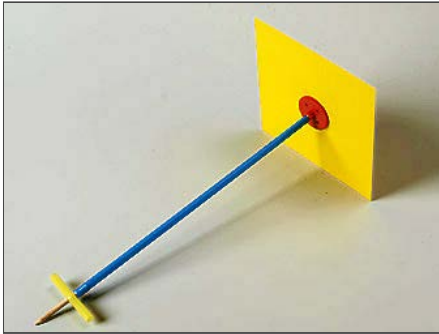
- Raccourcis une paille à 20 cm.



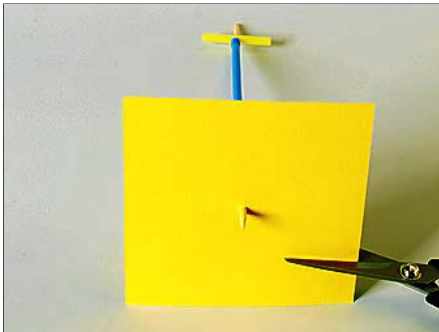
- Perce un trou dans une paille de 4 cm à l'aide d'une épingle.
- Agrandis le trou à l'aide d'une brochette.



- Trouve le centre du carré de papier et marque-le.



- Assemble l'éolienne.
- Tiens la paille dans la main et vérifie si la brochette et le papier tournent aisément.



- Modifie le carré de papier en le coupant et le pliant.
- La roue (à aube) doit tourner d'elle-même lorsque devant toi tu déplaces la paille à l'horizontal.



explore-it

Plie les pales du rotor progressivement

Les parties individuelles d'un rotor s'appellent les pales.
Teste combien (à quel angle) tu dois plier les pales pour que le rotor tourne au mieux!

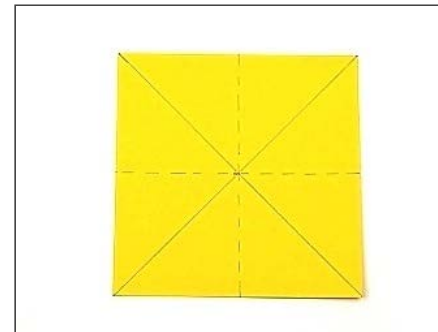
- Plie les pales du rotor que légèrement et teste la rotation de la roue lorsque tu déplaces la paille à l'horizontal devant toi.
- Agrandis ton pli- angle et teste à nouveau la rotation. Quel angle de pli est le meilleur?



explore-it

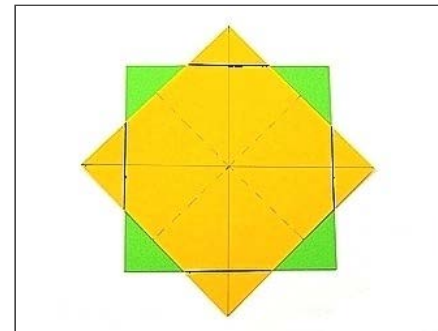
Quel rotor tourne au mieux?

- Dessine un point de couleur près du centre du rotor pour mieux percevoir la rotation.
- Fixe à l'aide de ruban double face plusieurs éoliennes à un bâton.
- Deux personnes tiennent le bâton et se déplacent vers l'avant. Les autres observent quelle éolienne tourne en premier et laquelle le plus vite.

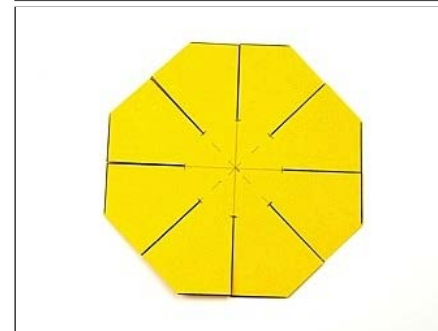


En plus de tes idées, tu as peut-être de l'intérêt pour construire un rotor selon ces indications:

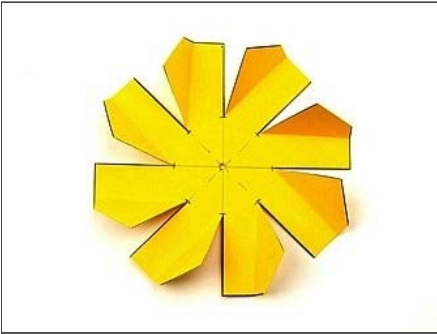
- Sur un carré de papier, dessine les diagonales (lignes) et les médianes (lignes pointillées).



- Dispose le deuxième carré de papier derrière, de manière à former une étoile.
- Sur le carré du dessus, dessine les lignes latérales recouvertes (lignes épaisses).
- Découpe les pointes du carré du dessus le long des lignes épaisses.

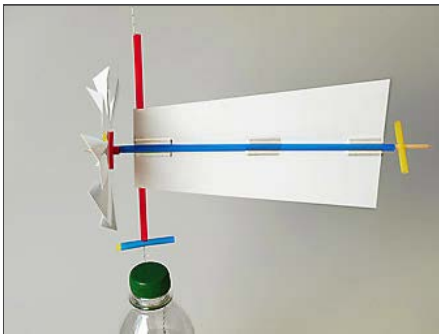


- Découpe le long des diagonales et des médianes, de l'extérieur jusqu'à 2 cm du centre (lignes épaisses).



- Plie les ailes latérales (droite) vers le haut, parallèlement aux entailles.
- Relève les ailes dans un angle de 30 – 45 degrés.
- Troue le papier au centre de l'éolienne avec la pointe d'un crayon.

Tu as ainsi une forme de roue supplémentaire à comparer.



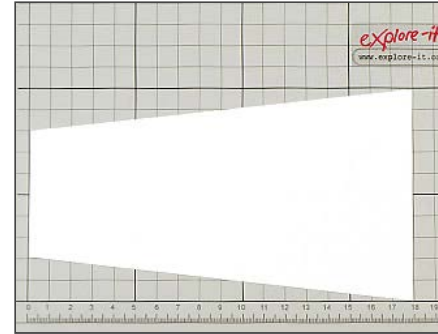
explore-it

Ton éolienne résistante aux intempéries

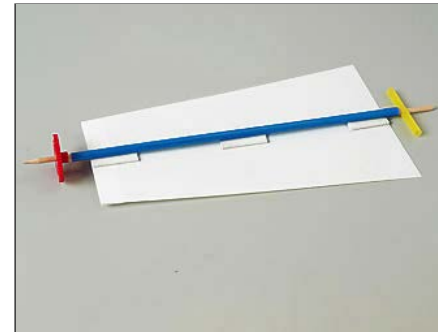
Tu peux maintenant utiliser ton expérience pour fabriquer une éolienne résistante aux intempéries. Pour cela tu as le matériel approprié dans la boîte: Des feuilles blanches en PET.

Matériel

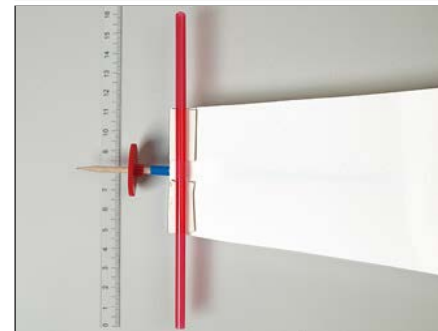
- Feuilles de PET (blanches- A4)
- 3 pailles
- Roue dentée
- De la ficelle
- Une bouteille en PET
- Ruban adhésif double face
- Paire de ciseaux, crayon ou feutre indélébile.



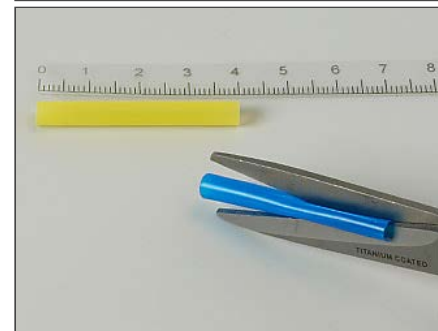
- Découpe la girouette dans un morceau de feuille PET blanche de 10 x 18 cm.
- La girouette a une longueur de 18 cm. A l'avant elle est haute de 6 cm et à l'arrière de 10 cm.



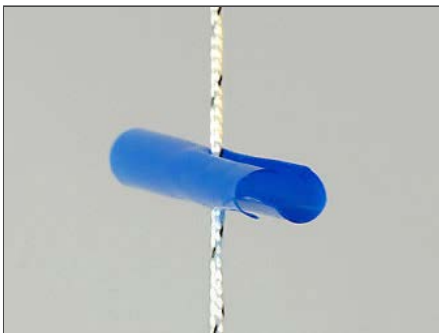
- Colle trois morceaux d'adhésif double face au milieu de la girouette et fixe là-dessus ton éolienne.
- Assure-toi que la paille de 20 cm dépasse d' 1 cm de chaque côté.
- Contrôle que l'éolienne tourne bien.



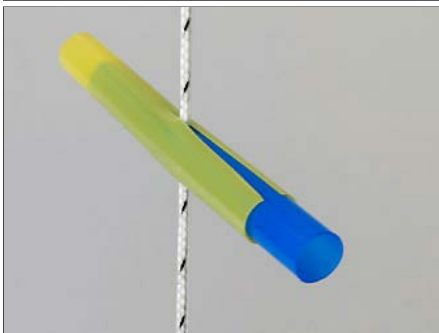
- Sur l'autre côté de la girouette fixe deux morceaux d'adhésif double face.
- Raccourcis un paille à 16 cm et colle la sur les deux morceaux d'adhésif double face.



- Coupe 2 morceaux de pailles de 4 cm de long.
- Divise les deux morceaux de pailles jusqu'à leur milieu.



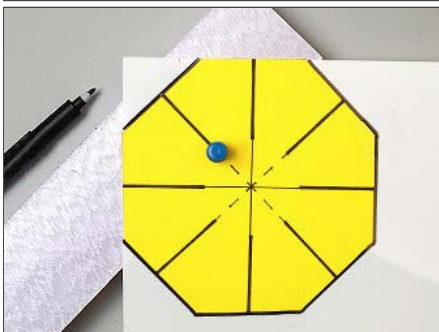
- Insère un morceau de paille sur la ficelle.



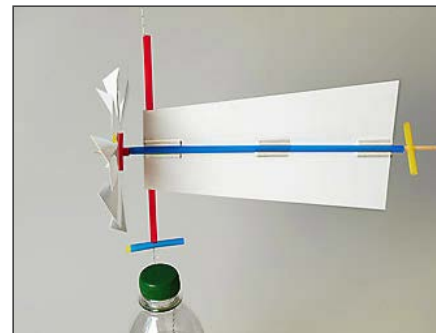
- Insère la deuxième paille sur la première.
- Ceci est le support pour l'éolienne. Il peut être facilement déplacé vers le haut ou le bas.



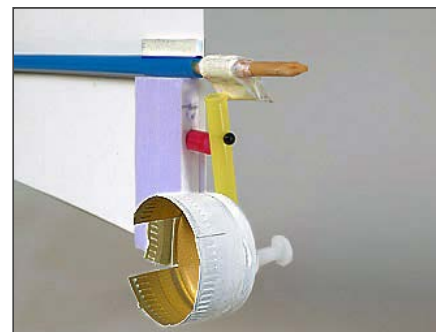
- Tu peux utiliser comme poids, une bouteille en PET à moitié remplie que tu suspens à la ficelle. Pour fixer, serre la ficelle avec le bouchon.



- Maintenant tu peux reproduire, découper et plier la forme de rotor la plus performante.



- Suspens l'éolienne à l'extérieur.



explore-it

Une offre pour les plus rapides

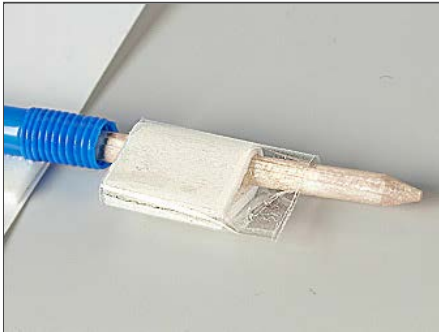
Eolienne à marteau

Utiliser la force du vent pour exécuter un travail: à chaque tour de rotor un marteau est levé et percute ensuite un bouchon.



Matériel

- Paille
- Bande de mousse dure
- Ruban adhésif double face
- Bouchon de bouteille
- Epingle et punaise
- Ruban adhésif

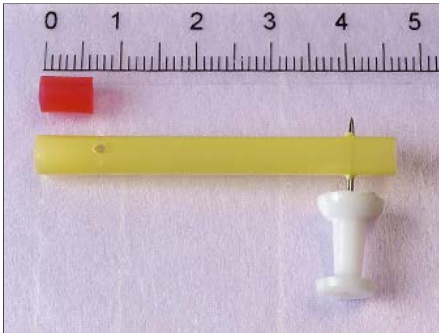


- Retire la paille à la fin de l'axe de l'éolienne.
- Colle un ruban double face autour de la brochette et enlève le papier de protection du ruban adhésif. Pose un morceau de ruban adhésif transparent autour du ruban adhésif double face.

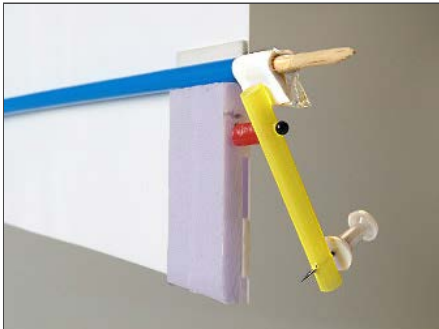
A présent, la came pour notre marteau est prête. Contrôle si l'éolienne tourne toujours aisément.



- Fixe une pièce de mousse à l'aide de 2 adhésifs double face à l'extrémité de la girouette.



- Coupe un morceau de 1 cm et de 5 cm dans une paille.
- Dans la grande paille, perce un trou à 1 cm à l'aide de la punaise.
- Insère la punaise à l'extrémité de la longue paille. Nous l'utilisons comme marteau.



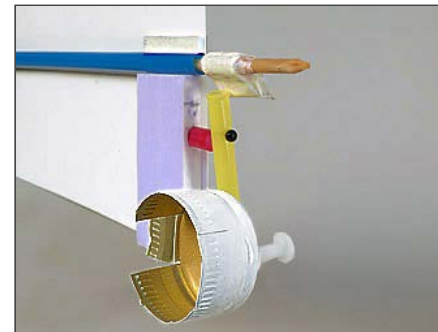
- Fixe ton marteau avec une épingle sur le bord de la mousse. Comme le trou a été effectué avec une punaise plus épaisse, la paille peut tourner aisément.
- De plus, la paille de 1 cm permet de maintenir une distance adéquate.
- Choisis la hauteur de manière à ce que le bord supérieur de paille s'élève jusqu'au milieu de la came.
- Vérifie que le marteau se déplace



- Coupe les bouchons au-dessous de deux coupures latérales. (droite de l'image)



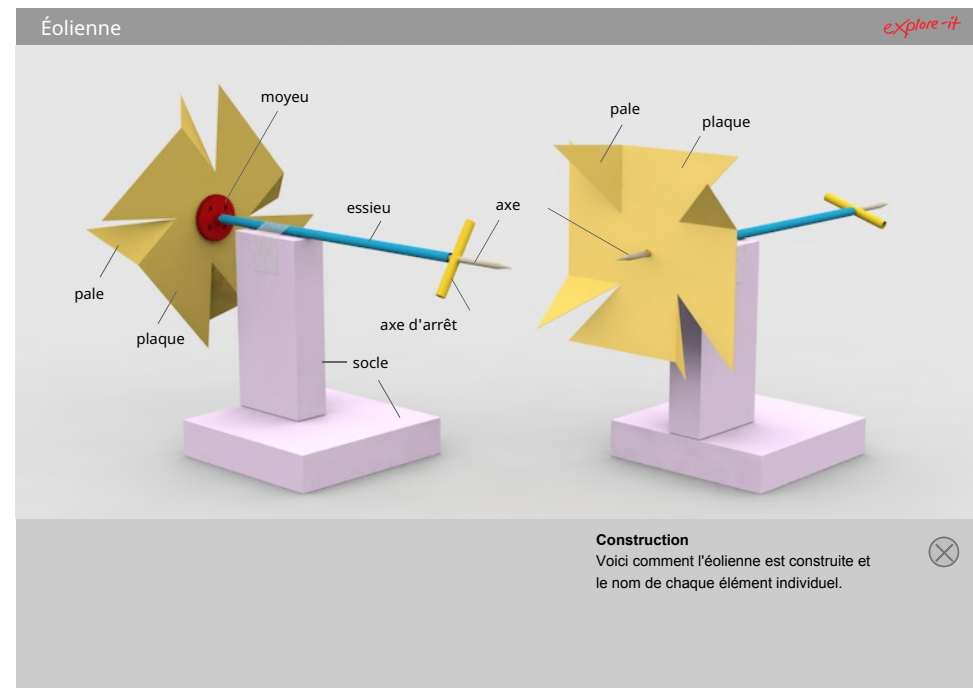
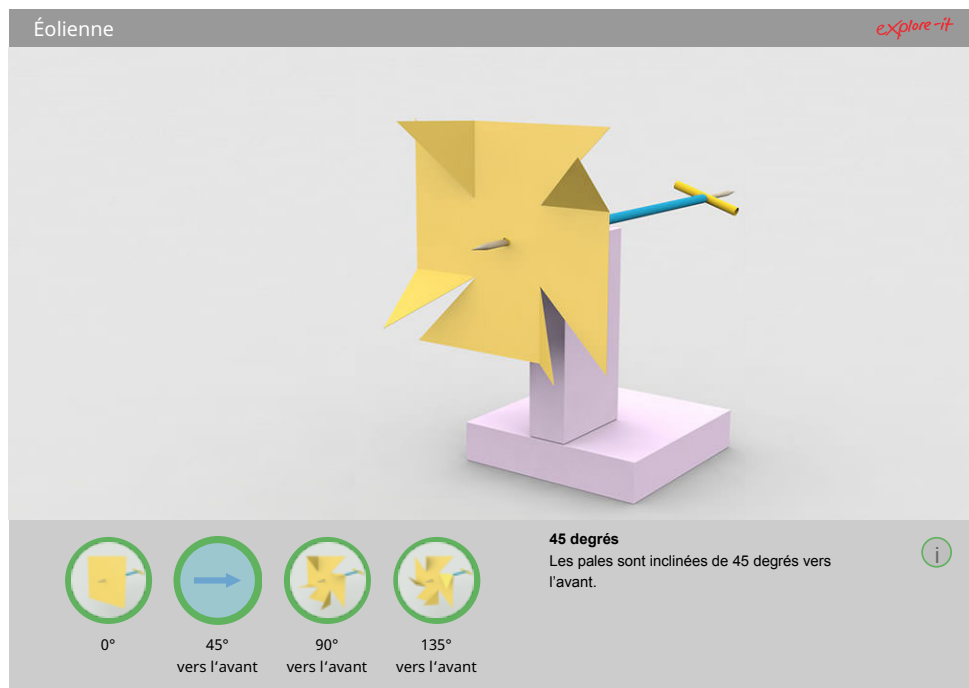
- Sépare ou coupe la partie du dessous à la perforation. (gauche de l'image).
- Après deux autres coupures, plie une partie du bord vers l'extérieur. (droite de l'image)



- A l'aide d'un ruban adhésif double face, colle la partie pliée du bouchon sur la surface de la mousse. Ton tambour de fer-blanc à éolienne est prêt!
Teste à nouveau si l'éolienne et le mécanisme fonctionnent bien: tiens l'éolienne à la girouette et déplace-toi dans la classe.

Éolienne: explications

... explore: Analyse grâce à cette animation, comment ton éolienne fonctionne !



Eolienne

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... invente

... invente: Fais entrer le vent en jeu



explore-it

Spectacle d'éolienne colorée

A présent, tu peux colorier ton éolienne avec des feutres résistants à l'eau et la suspendre dehors. Fais attention à:

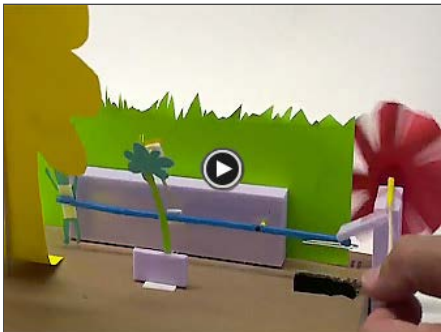
- Fluidité lors des rotations
- Mettre certaines parties en évidence avec de la couleur
- Couleurs vives
- Motifs adaptés



explore-it

Le vent met ton scénario en mouvement

Tu as vu que ton éolienne produisait des sons. Avec l'énergie éolienne, tu peux aussi déclencher des mouvements et raconter une histoire. Lorsque le vent souffle, ...



La construction du scénario

- Boîte en carton
- Petit morceau de mousse rigide pour le dépôt de l'éolienne
- Long morceau de mousse rigide pour la fixation du levier
- Aiguilles et bande adhésive double face
- Pailles
- Papier pour coulisses

Vidéo: Construction du scénario

Lorsque la force de l'éolienne ne suffit pas pour bouger le levier en paille, tu peux alourdir la paille en fixant un trombone à son extrémité. Ainsi, les deux côtés du levier auront un poids semblable.

Vidéo: Alourdir avec des trombones

Envoie – nous des photos ou des films de tes idées

explore-it

Construit ton éolienne spéciale

Dans les livres et sur internet ,tu trouves beaucoup d'indications sur la construction d'éoliennes:

- en bouteilles en Pet
- à partir d'une roue de vélo
- le vent fait bouger un scénario (par ex. bûcheron)
- ...

Envoie – nous des photos ou des films de tes idées

explore-it

Concours:

Ta machine produit du vent

- Comment peux-tu mettre en mouvement une éolienne afin de produire beaucoup de vent?
- Quelle est la construction d'éolienne qui produit le plus de vent et qui peut souffler une bougie?

Suggestions:

- Actionnement manuel: Enrouler la ficelle et la dérouler à la main ou avec un poids
- Un tube autour du rotor permet de mieux orienter le rayon d'air.
- Trouves-tu d'autres possibilités pour produire du vent?

Concours:

- Bougie au milieu de la boîte en carton
- Le bord ne doit pas être dépassé
- Catégorie sans courant électrique
- Catégorie avec courant électrique

Envoie-nous un film de ta solution

Les contenus sont la propriété de explore-it

Imprimer en accord avec les conditions commerciales

Windrad, Eolienne, Turbina eolica, Wind turbine drivers

... erfinde: Galerie
 ... invente: Galerie
 ... inventa: Galleria
 ... invent: Gallery



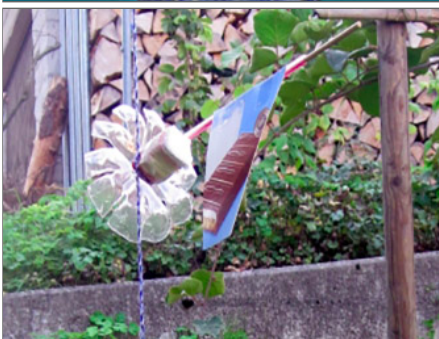
Windräder

Unsere Windräder beleben den Pausenhof.



Szenerie mit Windantrieb

Schülerbeispiel



Wetterfestes PET-Windrad

Das Windrad wurde aus Recyclingmaterial gefertigt und hält auch schlechter Witterung stand.



Durch die Luft wirbeln

Aufgehängt an der Decke geht es mit Schwung im Kreis herum.



Horizontalwindrad aus PET

Die Rotorachse des Windrades ist hier vertikal ausgerichtet.



Horizontale Aufhängevorrichtung

An einer horizontal gespannten Schnur können mehrere Windräder nebeneinander aufgehängt werden.



Elektrische Windmaschine

Mit dem Windmesser wird die Windstärke der elektrisch betriebenen Windräder gemessen.



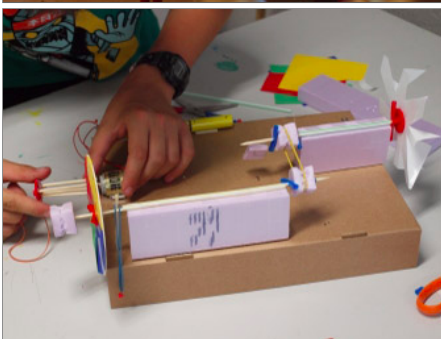
Windinstrument

Nicolas 13 simuliert den Wind für sein neu erfundenes Musikinstrument (Hackbrett, Zitter oder doch eher Geige ...)



Manueller Windradantrieb

Samuel 13

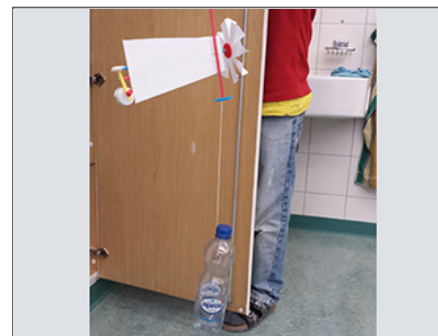


Windrad mit Getriebe



Windrad mit Getriebe

Matthias 14



Drachen und Windrad

Wir haben im BBF Unterricht Drachen und Windräder gebastelt.

Leandra, 6. Klasse

Eolienne

De l'énergie éolienne à l'électricité ... et plus

...et plus: Le clapet klopotec - un clapet qui chasse les oiseaux

Grâce au klopotec, les vigneron de la Styrie en Autriche, chassent les oiseaux.

explore-it

3.1 Tâche:

Comment fonctionne ce klopotec?

Dessine une esquisse d'un klopotec et explique-la à un ou une camarade.

Sources:

Wikipedia: **Le Klopotec**

slovenia.info: **Le clapet-klopotec**

Youtube: Christian Gratzner; **Klapotecz / Südsteiermark**

... et plus: De grandes éoliennes à trois pales et aucune girouette

explore-it

3.2 Tâche:

Les grandes éoliennes ont en principe trois pales. Peux-tu expliquer pourquoi il en est ainsi? Que seraient, peut-être, les inconvénients de nombreuses pales, d'un nombre pair ou que d'une seule pale?

Comment sont-elles réglées sans girouette?

Quand parle-t-on de "rotor" ou d' "hélice"?

Sources:

Helico.org: Principe de **fonctionnement de l'hélicoptère**

Wikipedia: **Rotor**

Wikipedia: **Hélice aérienne**

Wikipedia: **Pale**

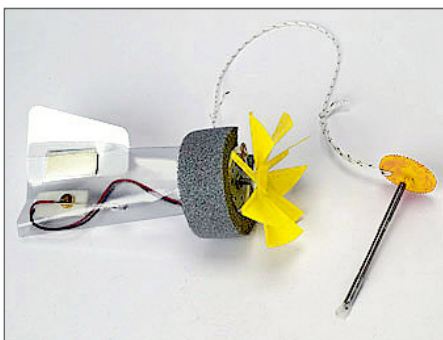
Wikipedia: **Rotor principal**

Eolienne volante

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... explore

...explore: Comment le vent devient-il courant électrique?

Grâce à un générateur, tu peux transformer le mouvement de rotation d'un rotor en énergie électrique. Dans notre mini centrale éolienne, un simple moteur électrique suffit comme générateur.



explore-it

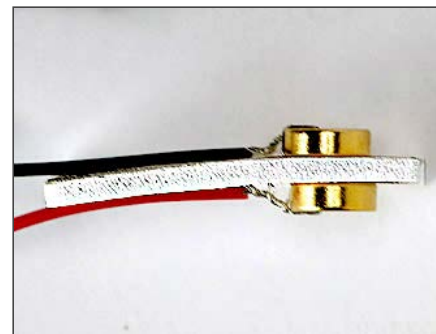
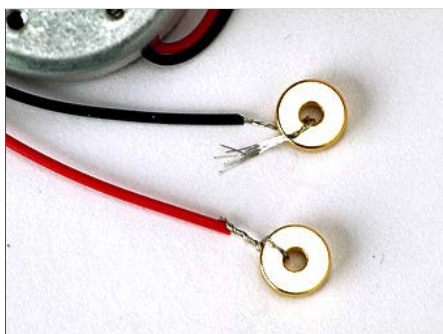
Une mini centrale éolienne de poche

Matériel

- Eolienne
- Diode électroluminescente LED
- Moteur électrique avec élément supérieur et boucle dorée
- 2 aimants
- 1 morceau de plastique transparent
- Ruban adhésif double face
- Collier de serrage, ficelle, roue dentée, clou
- Ruban adhésif, paire de ciseaux

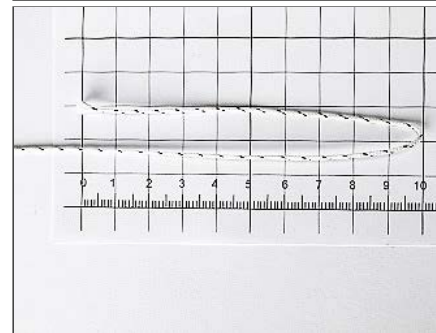


- Raccourcis les deux câbles à 14 cm et retire 2cm d'isolation. Teste d'abord l'enlèvement de l'isolation sur les restes de câble non utilisés.
- Tords les extrémités des câbles pour qui n'y ait pas de petits fils sortants.
- Insère la partie dénudée du câble à travers le trou de l'aimant.
- Tords l'extrémité du câble dénudé avec le début du câble dénudé (comme le câble rouge). A présent, les câbles sont attachés aux aimants.

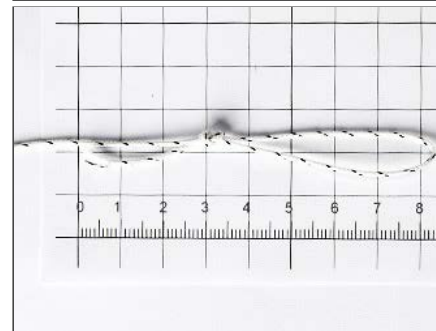


- Prends un morceau de ruban double face et fixe un aimant de chaque côté. Ainsi les câbles ne peuvent pas se toucher et sont isolés l'un de l'autre.

Tu pourras par la suite fixer la LED à ces aimants.



- Effectue une boucle de 10 cm de long avec la ficelle.



- Vérifie si le noeud tient bien la boucle!



- Fixe la ficelle à la boucle dorée du moteur.
- Vérifie si la ficelle tient, même en tirant fort dessus.



- Colle trois adhésifs double face, à distance égale, autour du générateur.
- Place le générateur au bord de la feuille en plastique. Les câbles sont sur la feuille.
- Entoure soigneusement le générateur avec la feuille en plastique.



- Fixe le bord libre de la feuille avec du ruban adhésif.



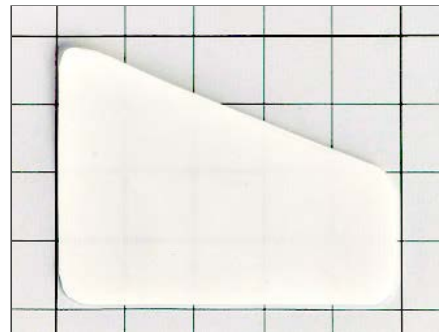
- Place un autre morceau de ruban adhésif double face sous la boucle.
- Dispose le collier de serrage autour du générateur et appuie la ficelle contre le ruban adhésif.



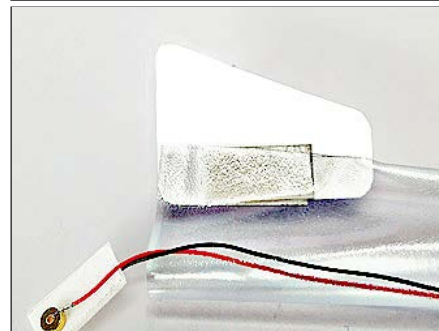
- Tire sur le collier de serrage autant que possible. La ficelle ne doit plus bouger.
- Coupe le restant du collier de serrage.



- Tiens ton éolienne par la ficelle.
- Coupe au-dessus jusqu'au milieu.



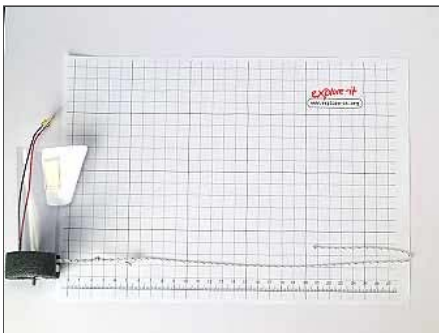
- Découpe dans un reste de feuille blanche en plastique (PET de l'éolienne) un morceau de 4 x 5 cm. Coupe-le en travers.
- A l'aide de ciseaux, arrondis les coins tranchants.



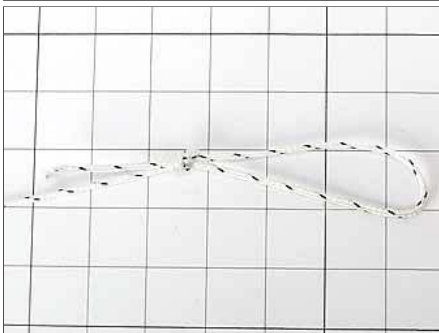
- Fixe des deux côtés de la pièce blanche en plastique, un morceau d'adhésif double face.
- Insère la pièce blanche en plastique dans la fente du tube en plastique et presse la fourre à l'adhésif double face. Ainsi le tube en plastique est légèrement aplati.



- Colle deux rubans adhésifs double face sur le collier de serrage.
- Fixe dessus l'anneau de mousse foncée. Place-le de manière à ce que 0.5 cm dépasse du bord du générateur.
- L'anneau de mousse sert d'amortissement au cas où le générateur devait heurter un endroit.



- Découpe 40 cm de ficelle.



- Effectue une boucle avec les 10 derniers cm de ta ficelle et effectue un noeud.
- Contrôle si le noeud tient bien.



- Fixe la ficelle à un trou de la roue dentée, comme à la boucle du moteur.
- Insère un clou à travers le milieu de la roue dentée et contrôle si la roue peut bien tourner.
- Prends 5 cm de ruban adhésif et enroule le serré, juste au dessous de la roue dentée. Ainsi, la roue peut bien tourner mais ne glisse plus vers le bas.



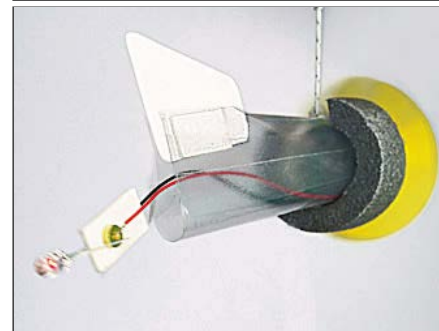
- Enroule 5 cm de ruban adhésif au bout du clou pour ne pas te blesser avec la pointe.



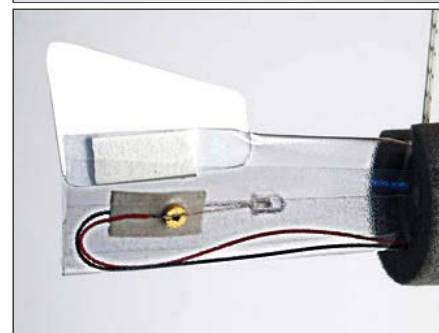
- Pose l'éolienne en plastique sur la table, face mat vers le haut.
- Plie les pales le long des traits légèrement vers le haut. (à droite sur l'image)



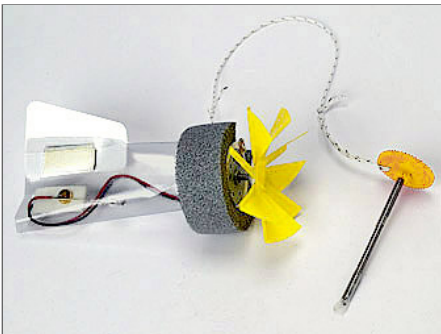
- Colle un morceau de ruban double face au dessous de l'éolienne.



- Colle exactement le milieu de l'éolienne sur l'embout du générateur.
- Souffle face au rotor et regarde si la LED s'allume.
- Si ce n'est pas le cas tu dois connecter différemment les jambes des LED: cela dépend quelle jambe de la LED est en contact avec quel câble.

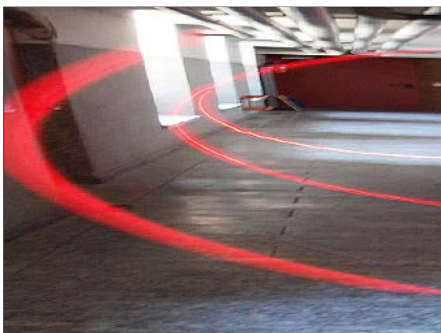


- Quand tu as réussi à allumer la LED, insère-la dans le tube en plastique.
- Tu pourras plus tard sortir le câble et essayer une autre LED.



- Prends le clou dans la main et fait tourner ton éolienne dans l'air!

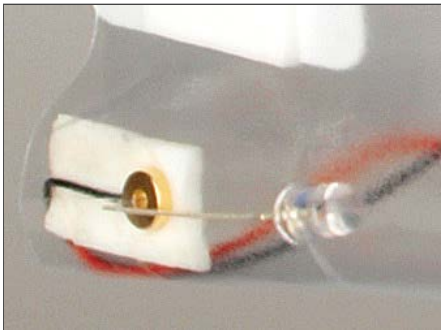
Attention de ne pas toucher quelqu'un!



explore-it

Plus ta LED est claire, plus ta mini éolienne produit de l'électricité!

Trouve comment produire le plus d'électricité avec ton éolienne. Change p.ex. la position de l'aile et la vitesse des cercles.



explore-it

Essaie les différentes LED

De l'extérieur, nous voyons à peine une différence entre les LED. Qu'en est-il, lorsque tu les branches à l'électricité de ton éolienne? Teste!

Générateur de vent

De l'énergie éolienne à l'électricité – ... invente

...invente: Utilise le vent – courant !



explore-it Ton show de lampes LED

Fais briller les LEDs selon une chorégraphie passionnante! Pour ce faire, tu peux modifier les couleurs des transparents du générateur à vent et installer des LEDs avec des couleurs différentes.

Attention pendant le balancement: Tiens – toi à distance de tes collègues afin de ne blesser personne.

Envoie – nous un film avec votre show!

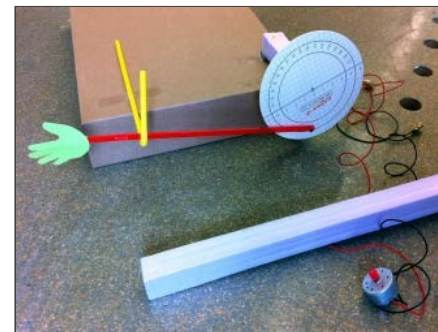


explore-it Construis ta lampe de poche pour la route

Fais tourner rapidement l'axe du générateur afin de produire beaucoup d'énergie électrique et de faire briller la LED.

- Lampe à souffle: Un rayon d'air ciblé arrive sur les aubes du rotor.
- ...

Filme la manière dont tu arrives à faire briller la LED et regarde que le déclenchement soit bien visible.



explore-it Construis un spectacle avec télécommande

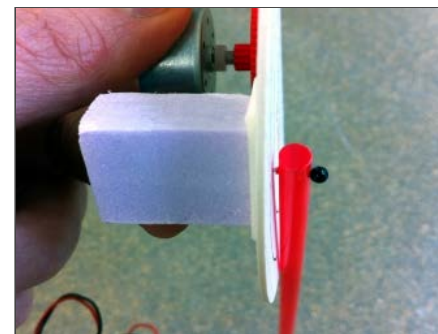
- Construis des objets qui bougent en tournant ou en balançant parce qu'ils sont reliés au moteur électrique.
- Le courant électrique arrive de loin à travers un long câble.
- Avec ton générateur, tu peux produire toi-même de l'électricité, comme bon te semble, afin de "télé" – commander les objets: rotation vers la gauche ou vers la droite, mouvement rapide ou lent.



Rotation:

- Fixe une grosse roue double dentée rouge avec une pièce blanche sur l'axe du moteur.
- Fixe le disque de carton avec de la bande adhésive double face.

De la rotation à l'aller – retour:



- Fais un trou dans la paille avec l'épingle la plus épaisse. A présent, le trou dans la paille est assez grand pour que la paille tourne légèrement autour de l'épingle.
- Au dos du disque de carton est fixé un morceau de mousse rigide avec du ruban adhésif double face. Ainsi, on ne peut pas se blesser avec l'épingle et en plus, l'épingle tient bien.

Envoie – nous une vidéo du spectacle télécommandé!

Windgenerator, Générateur de vent, Generatore eolico, Wind generators

... erfinde: Galerie
 ... invente: Galerie
 ... inventa: Galleria
 ... invent: Gallery

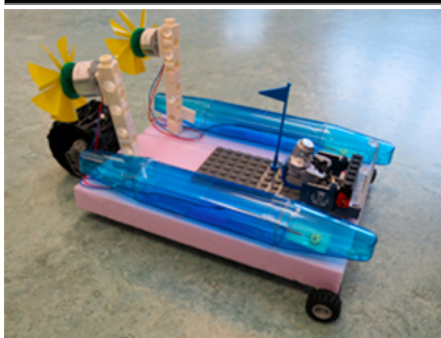


Light-Show

Wir haben in Gruppen Light-Shows einstudiert und einander vorgeführt.



LED-Light-Show



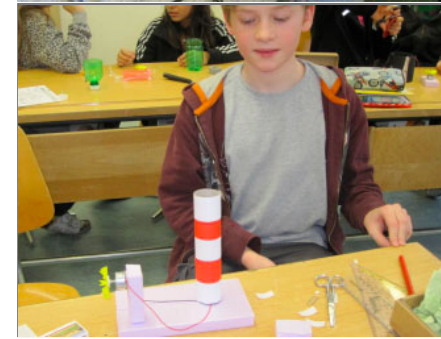
Das Unsterbliche (Nico, Lennox, Stefano) 11 J.

Wir haben ein Boot gebaut. Es funktioniert nicht richtig, weil der Motor zu schwach ist. Die Lichter leuchten aber.



Velo-Lämpchen von (Saskia) 11 J.

Ich habe nur ein LED-Lämpchen gehabt. Also habe ich gedacht, es wäre cool, wenn ich ein kleines Velo baue und dann die LED mit Doppelklebeband darauf befestige. Das Lämpchen leuchtet aber nicht ohne einen Generator. Also habe ich ein Windrad auf den Motor geklebt und das dann am Velo befestigt.



Der Leuchtturm

Heute waren wir eigene kleine Erfinder. Wir durften mit LED-Lämpchen, und Kabeln arbeiten. Den Strom für das Licht erzeugten wir mit Windenergie. Es gab ein paar echt gute Ideen, wie der Leuchtturm von Yanik. Mit einer Papierröhre und Papier sah er wirklich wie ein Mini-Modell aus. Oben hat der Leuchtturm später noch ein weisses Dach mit einem Loch für die Lampe bekommen. Und Juhuu es funktionierte einwandfrei. (Annika 11J)



Der Ventilator

"Ich hatte die Idee, einen Ventilator zu bauen, weil ich Wind sehr gerne habe. Im Keller habe ich nach einem Windrad gesucht und bin fündig geworden. Es war ein solarbetriebenes Windrad. Ich habe es umgebaut. Zum Schluss habe ich das Windrad auf eine Hartschaumplatte geklebt, so dass es das andere Windrad antreibt."

von Katharina, 11 Jahre alt



Weihnachtsbeleuchtung

Ich hatte die Idee, eine Weihnachtsbeleuchtung zu machen. Zuerst wollte ich die Lampe aus einer Büchse machen. Doch man konnte keine Figuren rein schneiden. Also nahm ich zwei Joghurtbecher, schnitt die Monde, Sterne und die Herzchen aus und klebte die Becher zusammen. Die LED Lampe befindet sich dort, wo ich die Becher zusammengeklebt habe. Das Windrad klebt an einem Motor (Generator), der mit einem Kabel unten durch den Becher mit der LED verbunden ist. Dann probierte ich es aus, um sicher zu gehen, dass es leuchtet. Es hat geleuchtet! (Nadja 11)



Das Lichterdorf

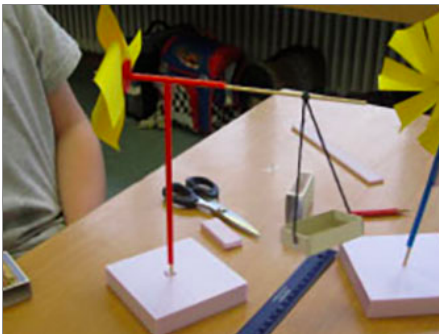
Wir versuchten, mit Windrädern Häuser zum Leuchten zu bringen. Die Windräder haben wir an Motoren angeklebt und an die Kabel von den Motoren haben wir LEDs angeschlossen. Die LEDs haben wir in den Häuser platziert. Wenn man bläst, leuchten die Häuser.

(Joëlle und Sonja) 11 J.



Windkraft-Kran

Bei den Hausaufgaben kamen mein Freund Yanik und ich auf dieselbe Idee. Wieder in der Schule bemerkten wir das sofort. Später setzten wir uns zusammen und bauten gemeinsam an unserem „Windkraft-Kran“. Wir probierten verschiedene Fäden und Mechanismen aus, die leider nicht alle funktionierten. Nach einer Weile hatten wir dann doch einen funktionierenden Kran vor uns: ein Windrad, das an einem Holzspieß befestigt war, an dem wiederum ein schwarzes Garn befestigt war, an das wir eine Zündholzschachtel befestigten, um das „Hebegut“ sicher nach oben zu befördern. (Andreas 11)



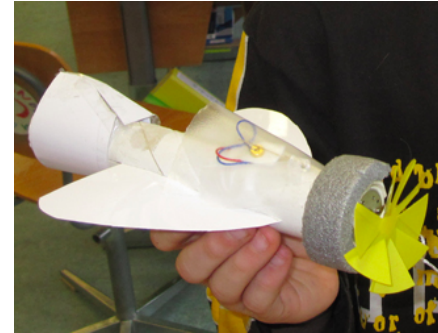
Windkraft-Kran

Natürlich war der Kran nicht perfekt, aber versuchen macht klug.



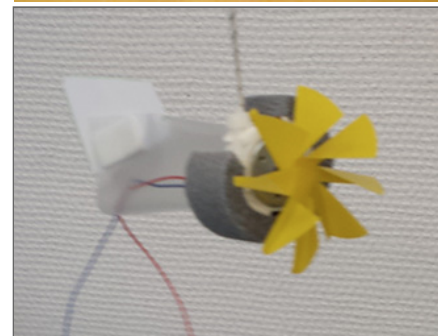
Fliegendes Windkraftwerk

Joshua, 11 Jahre alt: "Wenn ich blase, leuchtet das Cockpit meines Jets."



Der leuchtende Weihnachtsbaum von

Sina und Jael, 5. Kl.



Drachen und Windrad

Wir haben im BBF Unterricht das Thema Windenergie besprochen und Windräder und Drachen gebaut.

Leandra, 6. Klasse

Générateur de vent

De l'énergie éolienne à l'électricité ... et plus

...et plus: La force du vent auparavant

explore-it

4.1 Tâche:

Les êtres-humains utilise le vent depuis longtemps.

Etablis une ligne du temps qui résume simplement les utilisations de la force du vent auparavant. Réfléchis à chaque fois s'il s'agit de l'énergie mécanique ou de l'énergie éolienne pour le mouvement (énergie cinétique).

Voici quelques mots-clés et liens pour t'aider: Moulin à vent, Voilier des égyptiens, Léonard de Vinci et le planeur, Actionnement de l'orgue par l'air...

Sources:

Histoire de l'utilisation de l'énergie éolienne:
 eolienne.f4jr.org: **Histoire de l'énergie éolienne**
 Wikipédia: **Histoire de l'énergie éolienne**
 suisseéole.ch: **petite histoire de l'éolien**

... et plus les moulins d'antan

Le moulin à vent avait une grande importance dans le passé. Les moulins à vent les plus anciens sont de Perse, du Tibet et de Chine.

explore-it

4.2 Tâche:

Etudie les informations concernant les trois représentants les plus importants du moulin à vent, le moulin à vent perse, le moulin à vent chinois et le moulin à vent européen. Arrives-tu à comprendre les termes "moulin à vent vertical", "moulin à vent horizontal", "moulin pivot" "rotor vertical", "rotor horizontal", à l'aide des textes et catégoriser les différents types de moulins? Quels sont les avantages et les inconvénients de chaque type?

Prends des notes ou effectue des esquisses et parles-en avec une ou un camarade.

Sources:

Lezart.free.fr: **Moulin à vent vertical** (Moulin à vent perse)
 FDMF.fr: **Les moulins à vent horizontaux** (moulin chinois)
 Wikipédia: **Rotor de Savonius** (Moulin à vent horizontal)
 moulins-a-vent.net: Les **différentes constructions de moulins** a vent en France (Moulin pivot)
 Wikipédia: **Moulin à vent**

... et plus: L'énergie éolienne de nos jours

Comme tu l'as vu, la force du vent était utilisée auparavant pour de nombreuses raisons. Qu'en est-il aujourd'hui?

explore-it

4.3 Tâche:

Essaie de répondre aux questions suivantes. Pour quelles raisons utilise-t-on l'énergie éolienne aujourd'hui? Quand peut-on utiliser l'énergie éolienne? Quels sont les avantages de l'énergie éolienne par rapport aux énergies fossiles, au pétrole et au gaz naturel?

Crée un aperçu des utilisations de l'énergie éolienne de nos jours!

Sources:

swisswinds.com: **SwissWinds**
 Wikipedia: **Parc éolien**
 Youtube: Concours de court-métrages CLER Obscur; Demain, les énergies renouvelables - **L'énergie éolienne**
 energiespropres.e-monsite.com: **L'énergie éolienne**

explore-it

4.4 Tâche:

Comment est construit une éolienne? Etudie les liens suivants.

Etablis un panneau avec une esquisse d'une éolienne et décris les éléments les plus importantes.

Sources:

Voici comment fonctionnent les éoliennes:
 mtaterre.fr: **Comment ça marce l'énergie éolienne?**
 hydroquebec.com: Energie éolienne – **Comment ça fonctionne?**
 1001experiences.com: **Le fonctionnement des éoliennes**
 Youtube: Thomas Schwenke; **Fonctionnement d'une centrale éolienne** (Animation 3D)

... et plus: les installations éoliennes en Suisse?

Si l'on veut utiliser l'énergie éolienne à long terme, nous devons considérer quelques éléments.

explore-it

4.5 Tâche:

Les pâles des hélices peuvent être un danger pour les oiseaux. Que pourrions-nous faire pour diminuer les risques pour les oiseaux et chauves-souris?

Source:

vogelwarte.ch: **Energie éolienne et protection des oiseaux**

*explore-it***4.6 Tâche: pour les esprits brillants**

Cherche grâce à la carte des vents en Suisse, trois endroits où tu estimes qu'un parc éolien serait bien placé.

Est-ce que ton voisin ou ta voisine a choisi des endroits similaires? Compare tes propositions de placement avec des parcs déjà en place en Suisse.

Des projets de parcs éoliens modernes sont souvent mis de côté car on estime qu'ils gênent dans le paysage.

Construis deux groupes qui chacun constitue un panneau avec l'un des arguments pour les éoliennes et l'autre des arguments contre les éoliennes. Présentez vos panneaux et discutez-en. Quels arguments sont plus convaincants? Décide-toi après le débat: Aimerais-tu une éolienne dans ton proche environnement, oui ou non?

Sources:

wind-data.ch: **Windatlas** der Schweiz

suisseenergie.ch: **installations éoliennes en Suisse**

suisse-eole.ch: **les voisins d'éoliennes**

suisse-eole.ch: **impacts sur l'environnement**

... et plus: Regard sur l'avenir: Est ce que la production d'électricité grâce aux éoliennes est rentable?

Le vent est gratuit est inépuisable. Cela semble génial, non? Cependant, en Suisse, nous ne produisons qu'une infime partie de l'électricité grâce aux éoliennes.

*explore-it***4.7 Tâche**

Regarde ces articles et recherche les avantages et les inconvénients des éoliennes et parcs éoliens.

Crée une liste et réfléchis si tu construirais plus de parcs éoliens en Suisse. Où les mettrais-tu?

Sources:

Planeteenergie.com: **l'avenir de l'éolien**

developpementdurable-lag.blogspot.ch: **Avantages et inconvénients** de l'énergie éolienne

tpe.eole.free.fr: **Les Limites**

Courants positifs.fr: **l'avenir de l'éolien, alternatives**

suisse-eole.ch: **statistiques en suisse et dans le monde**