

OPITEC

1 0 6 . 3 2 6 *B U B B L E - M a k e r*



Liste des outils et accessoires nécessaires:

Scie à chantourner, planche de scie à chantourner

Lime à bois, papier émeri

Perceuse à support

Poinçon, Foret $\varnothing$ 2,0 /3,5/4,0/5,0/8,0/25 mm

Tournevis à fente et à fente en croix

Clef à écrou (ouverture de clef 7

Colle à bois, colle universelle Peintures

Peintures, ciseaux, pince à dénuder

Pile plate 4,5 V

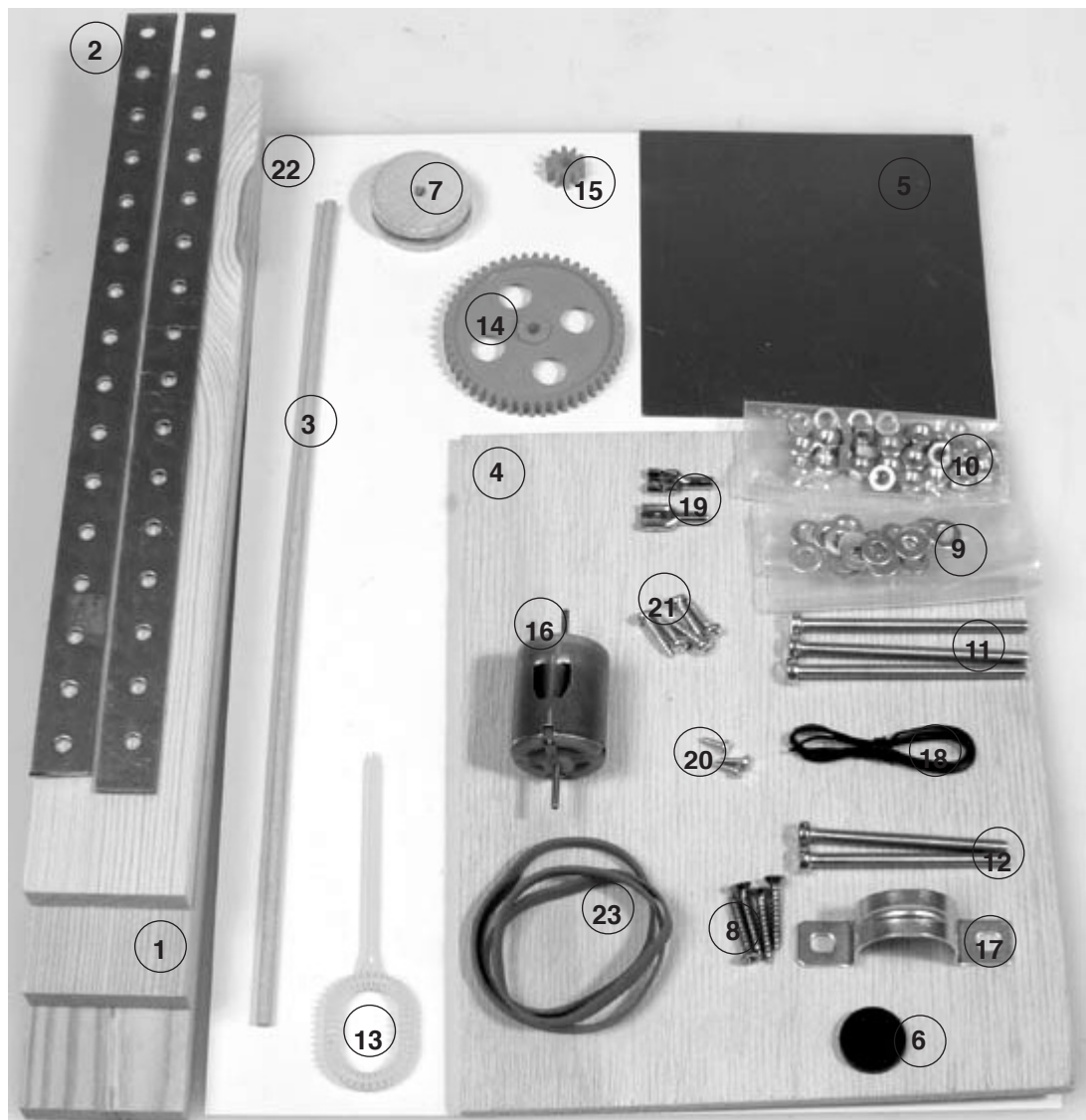
Pot de yaourt

REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construction d'OPITEC ne sauraient être considérées comme des jouets au sens commercial du terme. Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de construction ne doit être construit et utilisé par les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la direction et la surveillance d'adultes expérimentés. Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Risque d'étouffement!

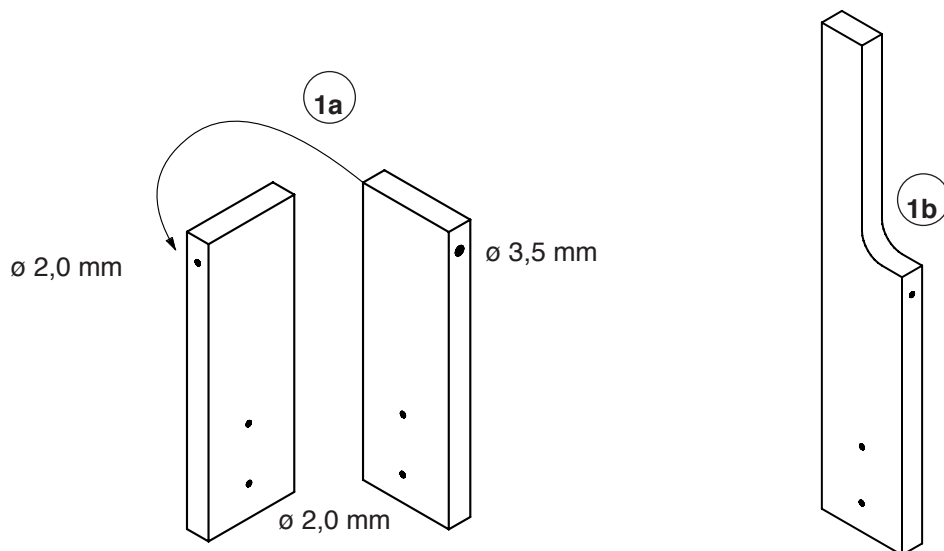
Liste du matériel

N°	Qté	Nomination	Dimensions en mm	Utilisation
1	3	Latte en pin	10 x 40 x 250	Support
2	2	Bande perforée (16 trous)	1,5 x 15 x 240	Entretoises
3	1	Baguette	Ø 4 x 250	Support Pustefix
4	1	Contreplaqué	6 x 150 x 190	Engrenage
5	1	Feuille	0,3 x 100 x 100	Ventilateur
6	1	Moyeu de l'hélice		Ventilateur
7	1	Poulie	Ø 30	Engrenage
8	4	Vis	3 x 20	Fixation
9	20	Rondelles	M4	Engrenage
10	30	Ecrous	M4	Engrenage
11	3	Vis à tête cylindrique	M4 x 60	Essieu
12	2	Vis à tête cylindrique	M4 x 50	Essieu
13	1	Anneau de soufflage		
14	2	Roues dentées	Ø 50, 50 dents	Engrenage
15	2	Roues dentées	Ø 10, 10 dents	Engrenage
16	1	Moteur		Engrenage
17	1	Etrier de fixation	23	Engrenage
18	1	Fil de connexion	500	Engrenage
19	2	Cosses	6,3	Engrenage
20	3	Vis à tête cylindrique	M2 x 6	Ventilateur
21	5	Vis	2,9 x 13	Fixation
22	1	Feuille d'emboutissage	0,5 x 150 x 210	Engrenage
23	1	Elastique	Ø 130 x 5	Engrenage



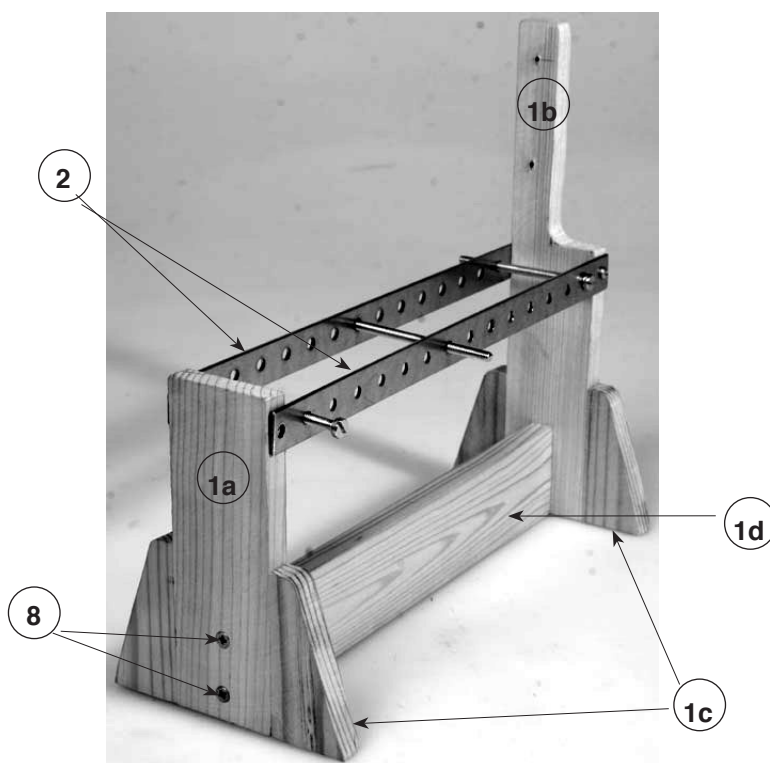
Etapes de travail pour le châssis:

1. Reporter le pochoir des deux colonnes de support (1a + 1b) sur la latte en bois 10 x 40 x 250 mm (voir illustration page 9). Marquer le point central des trous avec un poinçon (alène). Percer les trous ! Scier les pièces, (1a + 1b)!

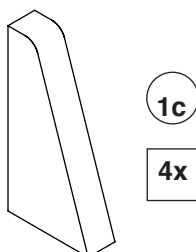


2. Raccourcir la troisième latte (1d) 10 x 40 x 250 mm à 215 mm de long. Fixer l'entretoise (1c) avec les vis (8) et la colle à bois entre les supports (1a + 1b).
3. Ebarber soigneusement les entretoises (2) à 16 trous.

Remarque: Raccourcir les extrémités des bandes perforées de manière à ce qu'il n'y ait pas de métal qui dépasse du bord des supports !



4. Selon le dessin, (voir page 9), scier les quatre élargissements des supports (1c) dans le reste de la latte (1), arrondir et poncer. Selon le dessin, coller ces morceaux de bois à droite et à gauche des supports.

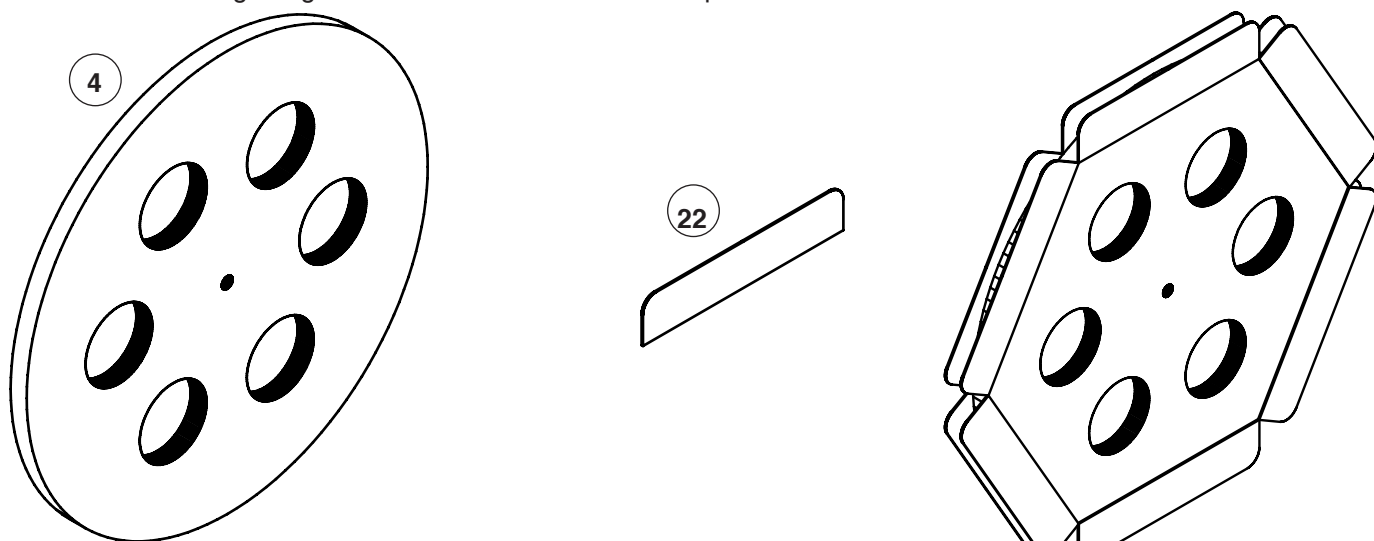


Etapes de travail pour l'engrenage:

1. Reporter le modèle de la roue d'engrenage (4) sur la plaque en contreplaqué 6 x 150 x 190 mm (voir illustration page 11). Marquer le point central des trous avec une alène (poinçon). Percer les trous!

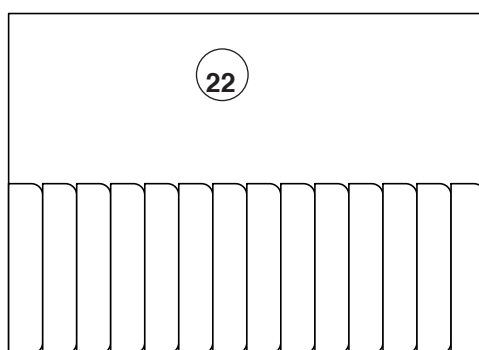
Remarque: Il est également possible de modifier le pochoir (par ex. sans trous ou alors seulement avec des trous de 10 mm de diamètre). On a besoin du trou central de $\varnothing$ 4 mm pour pouvoir monter l'axe d'engrenage.

Scier la roue d'engrenage. Poncer minutieusement la coupe à la scie.



2. Dans la feuille synthétique, découper 12 morceaux de 15 x 75 mm (22) destinés à être collés sur les bords avec des ciseaux de ménage ou un cutter de bricolage (Respecter le plan de coupe !). Arrondir les angles et selon le modèle (voir page 11), coller les éléments avec de la colle universelle latéralement sur la roue d'engrenage.

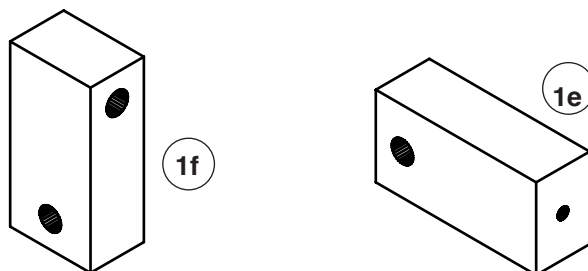
Remarque: Coller les éléments (22) tout d'abord d'un côté et coller sur l'autre côté quand le premier côté est sec !



3. Dans le reste de la latte (1), et selon le dessin (voir page 13) scier les éléments 1f et 1e.

Pièce 1 d Support de tige: Percer des trous de 4 mm $\varnothing$, poncer minutieusement la pièce.

Pièce 1 e Support d'anneau: Percer des trous de $\varnothing$ 4 et 2 mm. Poncer minutieusement la pièce.



4. Coller l'anneau avec de la colle universelle dans le trou de 2 mm du support d'anneau (1d) et orienter conformément au dessin.

Remarque: Orienter l'anneau correctement vers le support!



Etapes de travail pour l'engrenage:

5. Reporter le modèle de la roue éolienne (5) sur la Feuille 100 x 100 mm (voir dessin page 13). Marquer le point central des trous avec un poinçon. Percer les trous!

Remarque: En perçant, poser la Feuille sur un support en bois plat !

Après le perçage, découper la roue éolienne avec des ciseaux universels ou d'orfèvre. Arrondir les angles. Selon le modèle (voir dessin page 13), bomber les différentes ailes à la surface à l'aide d'une bouteille ou d'un tube d'un diamètre de 80 mm.

Ensuite, tordre les ailes à environ 30°.

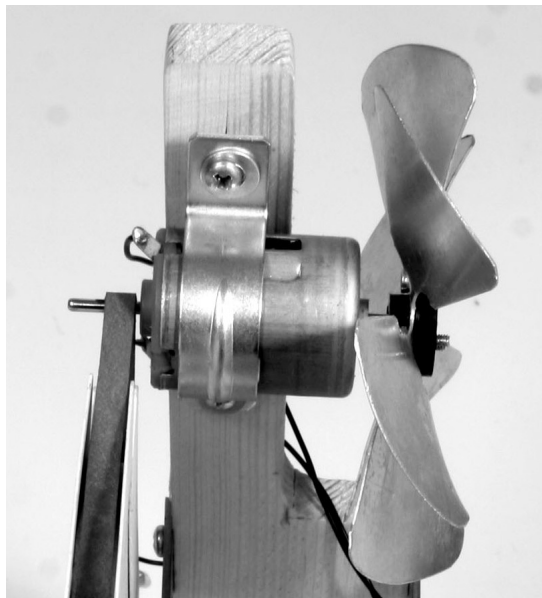
Fixer la roue éolienne à l'aide des 3 vis (20) selon le dessin, sur le moyeu (6), (tête de vis sur le côté tôle).



6. Partager le fil de connexion (18) en deux et dénuder aux extrémités sur une longueur d'env. 10 mm. Braser une extrémité de chaque fil obtenu à une cosse (19) ou alors, avec une pince plate, assembler les éléments en pressant sur le bout de la cosse.



Souder à chaque fois un câble aux contacts de moteur ou alors faire passer le câble à travers les œilletons et tordre. Fixer le moteur (16) avec l'étrier de support (17), 2 rondelles (9) et 2 vis (21) au châssis selon le dessin. Mettre la roue éolienne sur l'axe du moteur.



Etapes de travail concernant le montage de l'engrenage:

1. Selon l'illustration, monter l'engrenage comme suit:

1er Essieu: Une longue vis (11), une petite roue dentée (15) avec 4 écrous (10) et 3 rondelles (9)

- Garnir la vis d'une rondelle et par la gauche, enfoncer dans le 10e trou.
- De l'intérieur, monter un écrou et une rondelle, puis la roue dentée, à nouveau une rondelle et un écrou ; tourner le tout jusqu'à ce que la vis passe à travers le trou qui lui fait face et dépasse complètement vers l'extérieur.
- De l'extérieur, visser deux écrous jusqu'à l'entretoise et bloquer par contre-écrou de façon à ce que la vis se tourne encore facilement, mais sans jeu.
- Maintenant, ajuster la roue dentée au milieu sur la vis et bien serrer avec les deux vis.

2ème Essieu: Une vis longue (11), une grande roue dentée (14) et une petite roue dentée (15) avec 4 écrous (10) et 5 rondelles (9)

- Enfoncer la vis par la gauche selon le dessin dans le 8ème trou.
- De l'intérieur, monter un écrou et une rondelle, ensuite la grande roue dentée (14), à nouveau une rondelle et un écrou. Visser le tout de manière à ce que la vis passe à travers le trou qui lui fait face et dépasse complètement de l'extérieur.
- De l'extérieur, visser un écrou et une rondelle jusqu'à l'entretoise, la petite roue dentée (15), une rondelle et un écrou. Serrer le tout de manière à ce que la vis puisse tourner facilement et sans jeu. Raccourcir le filet qui dépasse jusqu'à l'écrou.
- Ajuster la roue dentée au milieu vers la roue dentée de l'essieu monté précédemment (mettre en prise) et fixer sur l'essieu avec les vis.

Préparer la roue dentée: Une grande roue dentée (14), une vis (12) avec 3 écrous (10) et 4 rondelles (9) et l'excentrique (7)

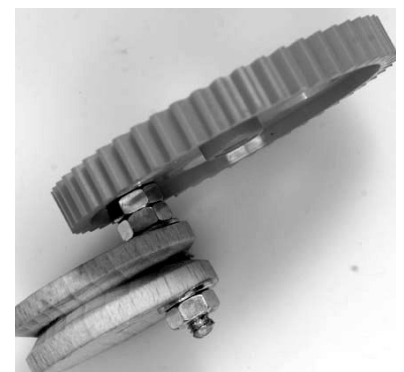
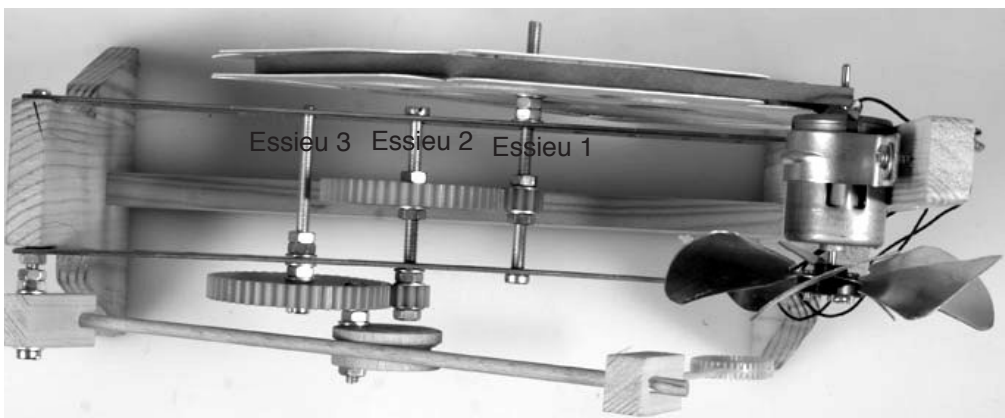
- Sur la roue dentée, percer un trou de 4 mm de diamètre en partant du milieu à une distance d'env. 20 mm. Sur l'excentrique (7), percer également un trou de 4 mm de diamètre, à une distance d'env. 11 cm en partant du milieu (voir page 13).
- Raccourcir la vis (12) à une longueur de 24 mm au filet et chanfreiner la coupe à la scie.
- Enfoncer une rondelle sur la vis et faire passer à travers le trou de 4 mm de la roue dentée ; visser une rondelle, deux écrous et encore une rondelle, serrer et bloquer par contre-écrou. Monter l'excentrique, visser une rondelle et un écrou et bien serrer l'excentrique (voir photo ci-dessous).

3ème Essieu: Une vis longue (11), la grande roue dentée préparée avec 3 écrous (10) et 3 rondelles (9)

- Garnir la vis d'une rondelle et par la droite (sur le côté ayant l'excentrique), enfoncer à travers le trou du milieu de la roue dentée. Visser une rondelle et un écrou et bien serrer la roue dentée.
- Faire glisser la vis par la gauche à travers le 6ème trou.
- De l'intérieur, mettre une rondelle et deux écrous et visser jusqu'à ce que la vis passe à travers le trou qui lui fait face et dépasse vers l'extérieur. Serrer l'écrou intérieur de façon à ce que la vis puisse tourner facilement et sans jeu. Raccourcir le filet sur 3 mm.

Roue d'engrenage (2)

- de l'extérieur, mettre une rondelle, la roue d'engrenage, une rondelle et un écrou sur le premier essieu et bien serrer.
- Faire le test de fonctionnement : tourner simplement la roue d'engrenage dans une direction – L'excentrique bouge.



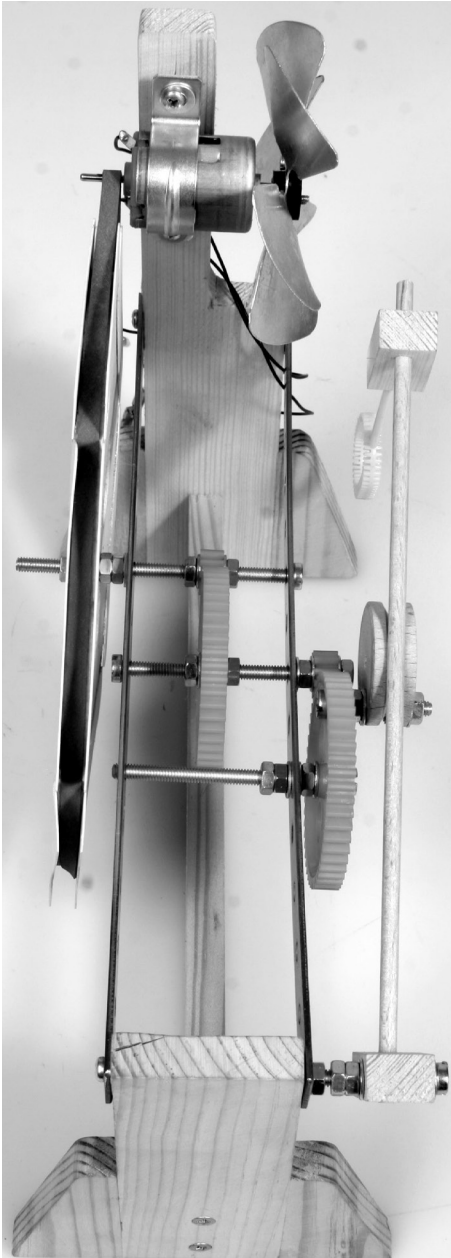
Etapes de travail concernant le montage de l'engrenage:

4. Axe (tige de l'anneau): une vis courte (12), le support de tige (1d), 3 écrous (10) et 3 rondelles (9)

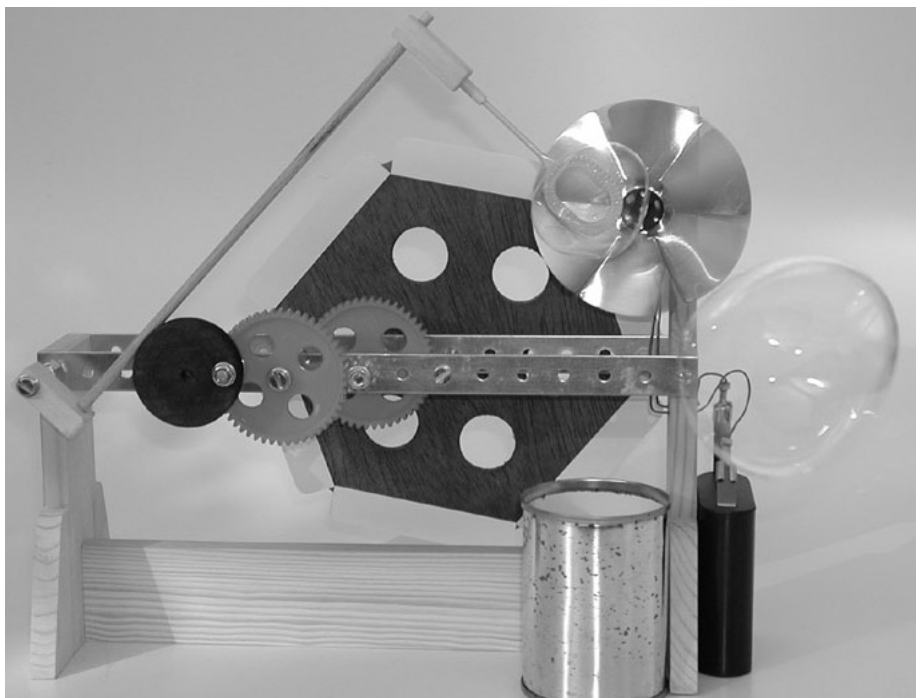
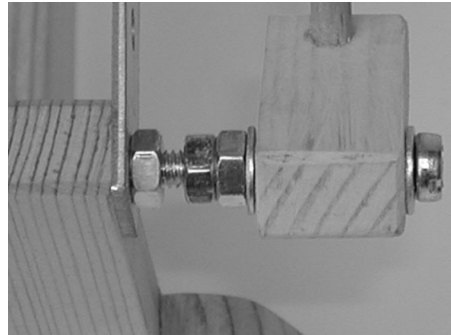
- Garnir la vis d'une rondelle et par la droite, enfoncer à travers le trou latéral du support de tige (1d). Visser une rondelle et deux écrous et bloquer par contre-écrou (contrer) de manière à ce que le support de tige se tourne facilement et sans jeu.
- Selon le dessin, mettre la baguette (3) dans le trou inférieur du support de tige (1f).
- Ensuite visser un écrou et une rondelle. Tourner la vis dans le trou de 3,5 mm encore libre dans le châssis. Visser jusqu'à ce que la baguette soit posée exactement sur l'excentrique. Tourner l'écrou avec force contre le châssis.
- Mettre le support d'anneau sur la baguette.
- Faire le test de fonctionnement: tourner la roue d'engrenage simplement dans une direction. L'excentrique bouge l'anneau de haut en bas.

Test de fonctionnement:

- Mettre la courroie d'engrenage (23) sur la roue d'engrenage et l'axe du moteur.
 - Connecter la pile. La roue éolienne doit souffler, si cela n'est pas le cas, changer le pôle de la pile (marquer les pôles !)
 - Dans un récipient (par ex. un pot de yaourt) mettre de la solution pour bulles et poser sous l'anneau. L'engrenage veille uniquement à ce que l'anneau plonge automatiquement dans la solution à bulles et qu'après peu de temps, il se trouve devant la roue éolienne et que des bulles se produisent.
- Déplacer l'anneau sur l'axe de manière à ce qu'il se trouve parfaitement dans le flux d'air et que de nombreuses bulles soient produites. On va régler la hauteur sur l'excentrique (7).



F106326#1



Solution de bulles de savons I

Pour des bulles petites et moyennes

- Glycérine (85%, on en trouve en pharmacie)
- Shampooing pour moquettes et tapis ou pour lavage des voitures
- Eau déminéralisée (dans les drogueries, pour le fer à repasser)
- 1 verre doseur de la cuisine
- 1 bouteille avec capuchon de fermeture
- 1 cuillère pour mélanger

Mettre 2 portions de shampooing (par ex. deux cuillères à soupe ou 200 millilitres) avec une portion de glycérine (par ex. une cuillère à soupe ou 100 millilitres) et une portion d'eau déminéralisée (par ex. une cuillère à soupe ou 100 millilitres) dans un récipient et bien mélanger régulièrement le tout. Remplir ensuite une bouteille avec ce mélange afin de le conserver.

Solution de bulles de savons II

Pour une formation de bulles telles que « bulles dans les bulles », cordon de bulles, grappe de bulles

- Glycérine (85%, on en trouve en pharmacie)
- Shampooing pour moquettes et tapis ou pour lavage des voitures
- Eau déminéralisée (dans les drogueries, pour le fer à repasser)
- 1 verre doseur de la cuisine
- 1 bouteille avec fermeture/capuchon
- 1 cuillère pour mélanger

Mettre cinq portions de shampooing avec quatre portions de glycérine et une portion d'eau dans un verre et bien mélanger régulièrement le tout. Remplir ensuite une bouteille avec ce mélange afin de le conserver.

Mélange prêt à l'emploi d'Opitec:

Bouteille de solution de 1000ml 444.053

