

OPITEC

Hobbyfix

114.114

Poulie Easy-Line



Outils recommandés:

Clef à fourche SW 7

Ciseaux,

Lime d'atelier

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!

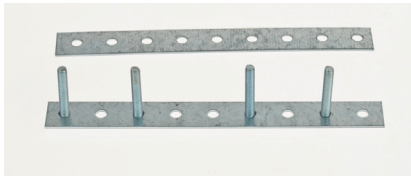
Liste de matériel			
	Quantité	Dim. (mm)	N° de pièce
Bande de tôle perforée	4	135x15x1	1
Roues à gorge	2	ø 40, 5er Bohrung	2
Roues à gorge	2	ø 30, 5er Bohrung	3
Douille en laiton	8	ø 5x0,5, 15 mm	4
Crochet de grue	1		5
Vis à tête cylindrique	8	4x25	6
Contre-écrous	8	M4	7
Rondelles d'écartement	8	ø4,3/9	8
Cordon de tressage en PP	1		9

Instructions de montage

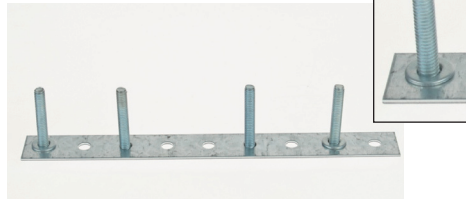
Généralités:

On va construire les deux moitiés de poulie de manière identique! Ebarber minutieusement les bandes de tôle perforée (1) avec une lime d'etelier.

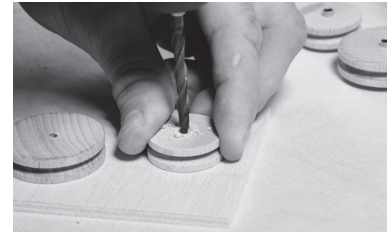
1. Selon l'ill., faire passer les vis (6), du bas vers le haut à travers les trous de 2 bandes de tôle perforée (1).



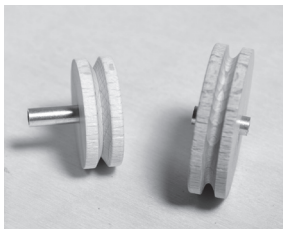
2. Sur chacune des deux vis qui se situent aux extrémités, enfiler une rondelle d'écartement (8) (voir détails).



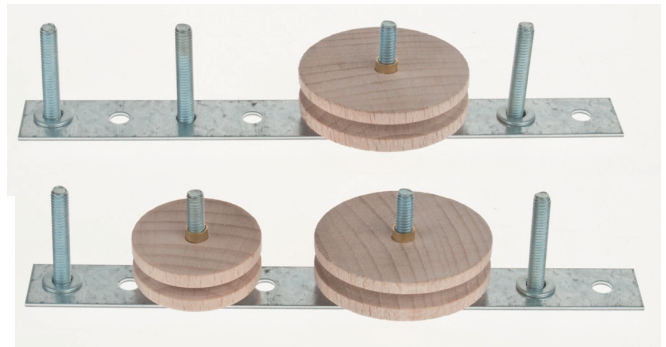
3. Elargir les trous des roues à gorge à l'aide d'une perceuse manuelle ou perceuse à support sur 5 mm (voir illustration).



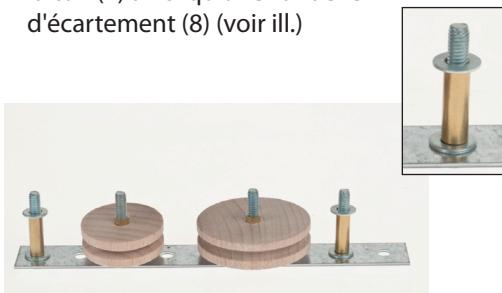
4. Mettre les roues à gorge (2/3) sur les douilles en laiton (4), de manière à ce que celles-ci soient posées au milieu sur les douilles.



5. Selon l'illustration, placer une grande roue (2) sur la 2ème vis.
Comme illustré, placer une petite roue (3) sur la 3ème vis.



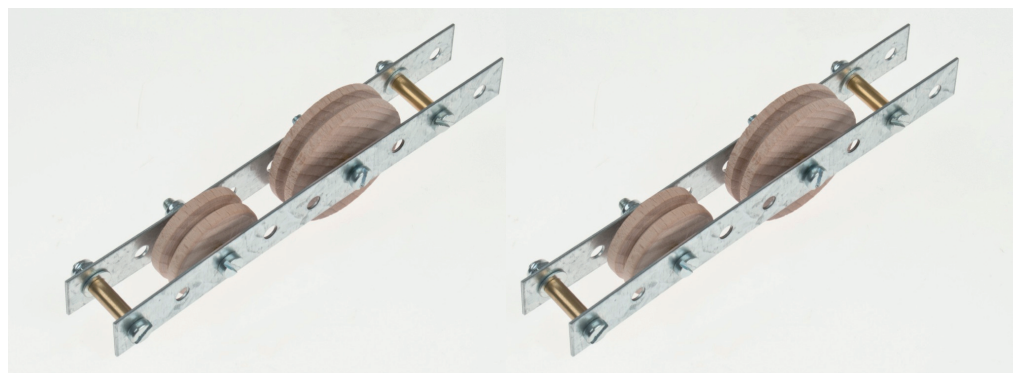
6. Sur chacune des vis posées aux extrémités, mettre une douille en laiton (4) ainsi qu'une rondelle d'écartement (8) (voir ill.)



7. Poser la 2ème bande perforée sur les vis de manière à ce que les bandes soient bien juxtaposées. fixer à chaque fois un contre-écrou (7), à l'aide d'un tournevis et d'une clef à fourche.
Remarque: Bien serrer les écrous de l'extérieur. Serrer les écrous du milieu de manière à ce que les roues à gorge puissent encore tourner légèrement.



8. Eléments terminés



Instructions de montage

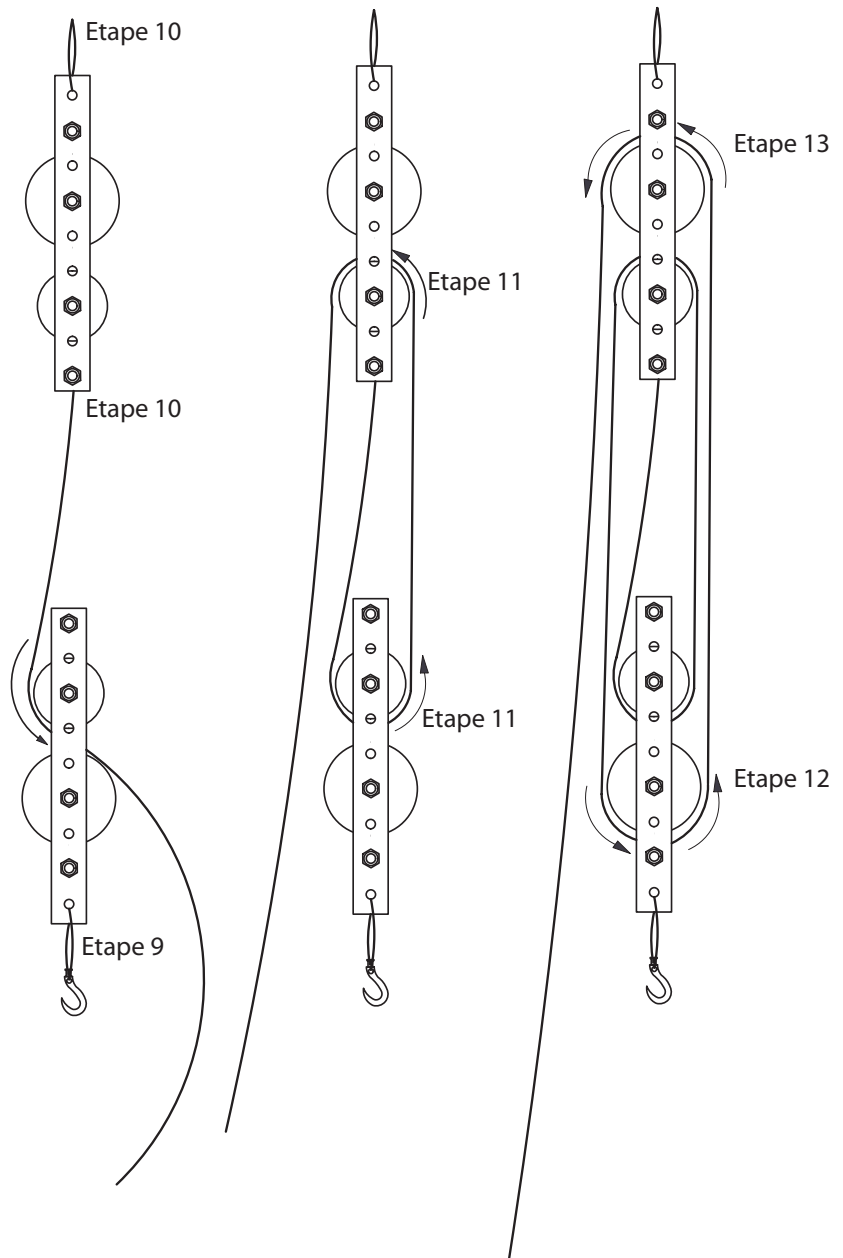
9. Après avoir terminé les deux moitiés de poulie, les orienter correctement conformément à l'illustration. (Les trous restés libres de la bande perforée sont dirigés vers le haut resp. vers le bas). Sur la douille en laiton de la moitié de poulie inférieure, fixer le crochet de grue après le grand rouleau avec env. 10 cm de corde.

10. Sur la moitié supérieure de poulie enfiler un morceau de corde (env. 10 cm) comme suspension à travers les trous restés libres de la bande perforée et nouer. De la même manière, sur cette moitié de poulie, nouer solidement le bout de corde qui reste autour de la douille en laiton inférieure.

11. Comme illustré, bien placer les deux moitiés de poulie et comme indiqué, poser la longue corde autour de la petite roue de la moitié inférieure de la poulie.

12. Refaire passer maintenant la corde vers l'élément extérieur et la mettre autour de la petite roue. De là, la faire passer à nouveau sur l'élément situé à l'opposé et la mettre autour de la grande roue.

13. Maintenant, revenir à la pièce de départ et là, faire passer à nouveau la corde autour de la grande roue. Terminé!



14. Le câble peut désormais être suspendu avec précaution. Dès qu'un poids est suspendu au crochet, la corde est tendue dans les roues. En tirant sur la longue corde, il est possible de transporter des poids à choix, vers le haut et vers le bas.

Notions historiques

Déjà dans l'Antiquité, on connaissait la diminution des forces par la loi du levier.

Archimède né en 287 av. J.-C. et mort en 212 av. J.-C. à Syracuse (fils de l'astronome Phedias) étudiait à Alexandrie. Lorsque les Romains, lors de la 2ème guerre punique ont envahi son pays natal, il fut la tête de la résistance grâce à ses machines de guerre. Il a été tué lors de la conquête de la ville. Archimède est l'un des mathématiciens les plus importants de l'Antiquité. Il a indiqué la quadrature exacte du segment parabolique, l'infinité du système arithmétique ainsi que de nombreux autres résultats qui appartiennent toujours aujourd'hui au domaine du calcul infinitésimal. Font partie de ses inventions, la spirale d'Archimède, la poulie, un planétarium fonctionnant à l'eau le Trispaston. On trouve déjà la première représentation en images de la combinaison de corde et d'un simple rouleau sur un relief assyrien env. 980 av. J.-C. Dans la Rome ancienne, sous l'intense activité de construction des Césars, la grue était indispensable pour la construction des arènes. Grâce à différentes poulies de renvoi, les servants pouvaient soulever jusqu'à 7 tonnes de gros blocs de pierre. Même Léonard de Vinci a tiré profit de la poulie dans ses inventions.

A la Renaissance en 1586 la poulie a trouvé son utilisation spectaculaire lors du transport et l'édification d'obélisques sur la place St Pierre à Rome, par l'ingénieur Domenico Fontana. Jusqu'en 1861, la poulie et son utilisation sont restées pratiquement inchangées. C'est seulement avec la moufle différentielle, utilisée pour la première fois à Londres, qu'on a pu atteindre une efficacité supérieure. Sur cette poulie, l'amplification de puissance est de 1 : 1000, c'est à dire qu'avec 1 kg (env. 10 N) de force de traction on peut soulever 1 t (env. 10.000 N) en poids.

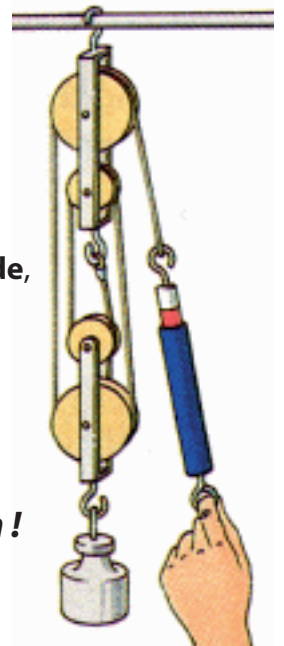
La poulie :

Sur la poulie une corde est posée sur **2 rouleaux mobiles**

Ce sont les deux rouleaux inférieurs ; un grand et un petit rouleau.

- En haut, la « **bouteille** » est suspendue (2 rouleaux fixes) à une poutre.
- La charge se répartit sur **4 morceaux de corde**.
- Ainsi chaque morceau de corde porte $\frac{1}{4}$ du poids.
- Pour soulever la charge de 0,5 m, il faut tirer **4 fois cette longueur sur la corde**, c'est à dire **2 m**.
- Il faut cependant encore rajouter le poids des rouleaux inférieurs (« bouteille inférieure »).

--- 1 poulie à 4 rouleaux n'a besoin que de $\frac{1}{4}$ de la force de traction !



Règle d'or de la mécanique:

Ce qu'on économise en force en travaillant avec des appareils mécaniques doit être rajouté en distance.