



Instructions de construction tourne-disque solaire



Remarque

Ces instructions montrent comment construire le tourne-disque solaire. Les instructions de jeu peuvent être consultées dans le document "Expérience tourne-disque solaire".



Matériel

Pour la construction, tu as besoin de ce matériel:

- 1-2 disque(s) vinyle 33 tours
 - 1 moteur avec réduction, 12 V ou 6 V, vitesse nominale 120-180 tr/min
 - 1 vis M4 avec écrou et 2 rondelles
 - 1 pièce de raccordement à l'axe du moteur (matériel de modélisme) OU 1 borne à vis pour de gros câbles
 - 1 panneau solaire 12 V / 300-500 mA (24 cellules) ou 6 V / 500 mA (12 cellules) -> selon le moteur
 - 1 interrupteur électrique (par exemple un interrupteur à bascule directement intégré dans le câble)
 - environ 3 m de câble électrique (câble double pour positif et négatif)
 - 2 bornes à vis
 - étain à souder
 - 4 pinces métalliques (fournitures de bureau)
 - 1 tablier de peinture
- Pour la base :
- Option trépied en aluminium :
- env. 80 cm de bandes d'aluminium, par exemple 3 cm ou 1,5 pouces de large, 3 mm d'épaisseur
 - Tube en aluminium d'un diamètre légèrement supérieur à celui du moteur, d'environ 8 cm de long
 - 6 rivets en aluminium, courts
- Autres options de la base :
- Une bûche OU
 - Quelques morceaux de latte carré/liteau en bois OU
 - Une caisse en bois

En option :

- 1 béret basque ou bonnet de peintre français
- 3 roues d'une voiture jouet cassée OU 3-4 roulettes de valise
- Des vis (soit avec des écrous OU des vis à bois, selon la base) pour fixer les roulettes
- Du frein filet "Loctite" ou de la colle Araldit
- Ruban adhésif en mousse d'environ 1 mm d'épaisseur
- 1 disque de contreplaqué de la taille d'un disque vinyle (donc environ 30cm de diamètre)



Outils

Pour la construction, tu as besoin de ces outils:

- Fer à souder
- Scie à métaux
- Lime à métaux OU à bois (selon le matériau de la base)
- Étau
- Marteau
- Perceuse avec jeu de mèches
- Pince à rivets
- Tournevis d'électricien OU clé six pans/inbus fine

En option :

- Scie sauteuse ou scie à chantourner
- Scie à bois plus grossière



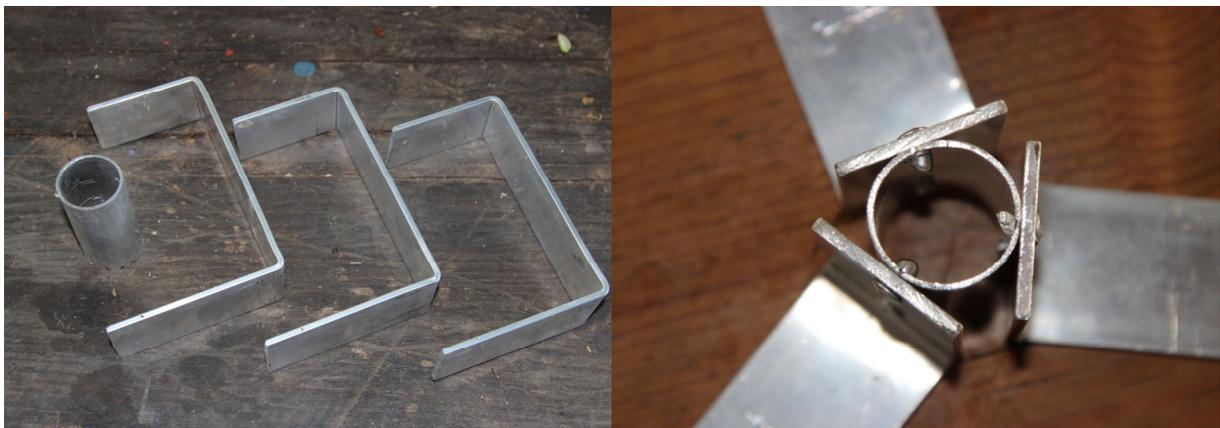
Instructions de construction pas à pas

Pas 1a: Trépied en aluminium comme base

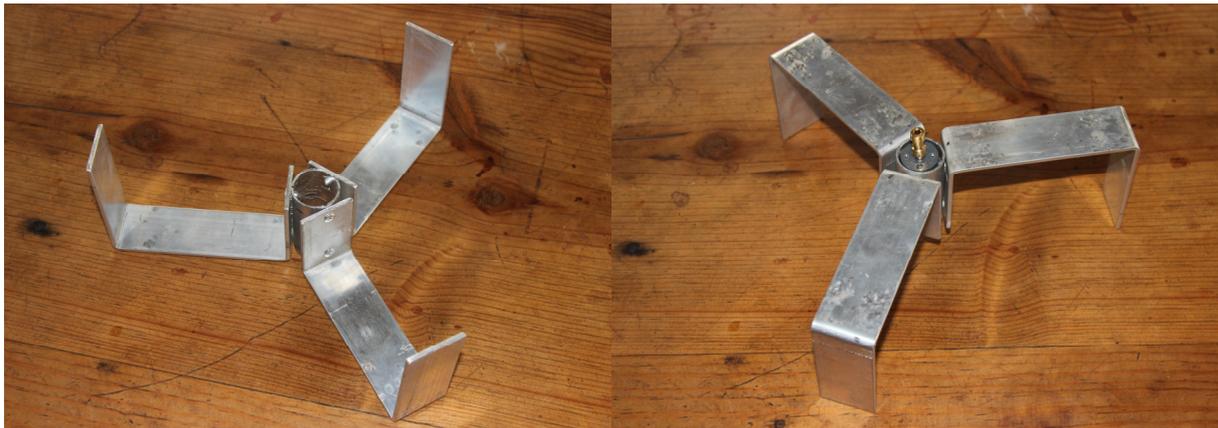
Pour préparer les trois "pieds", il est préférable de dessiner d'abord un schéma de notre modèle (voir le croquis ci-dessous). Avec la scie à métaux, nous coupons trois morceaux de la bande d'aluminium. Avec la lime à métaux, nous cassons tous les bords. De même, nous préparons un morceau de tube de 6 cm de long.

Dans un étau, nous plions les pieds métalliques à l'aide du marteau, conformément aux images et au schéma ci-dessous. Nous fixons chaque pied au tube à l'aide de deux rivets, conformément au deuxième schéma ci-dessous. Pour ça, nous faisons un pré-perçage pour les trous et insérons les rivets à l'aide d'une pince à rivets appropriée. Nous limons les trois rivets supérieurs avec une lime métallique jusqu'à ce que le moteur puisse être inséré dans le tube. Nous laissons les trois rivets inférieurs dépasser (vers l'intérieur) ; ils donnent une butée au moteur pour qu'il ne sorte pas du tube par le bas.

Si le moteur ne tient pas assez fermement dans le tube, nous collons des morceaux de ruban adhésif en mousse de 1 mm d'épaisseur à l'intérieur du tube. (Il peut aussi s'agir de ruban adhésif double face, pour lequel nous ne retirons pas le film de protection supérieur).

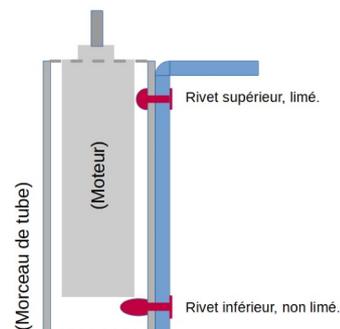
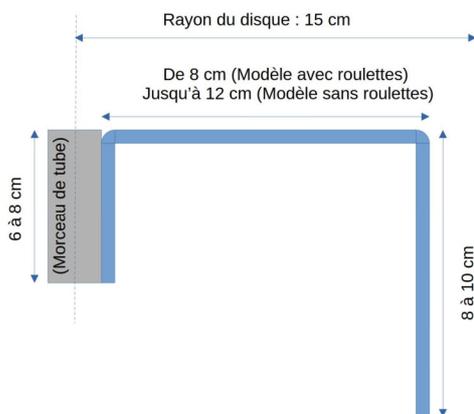


Le morceau de tube et 3 étriers en aluminium sont préparés. Les étriers sont fixés au tube avec des rivets.



Vue de dessous.

Vue de dessus, avec le moteur et la pièce de raccordement.



Dimensions approximatives des étriers en aluminium (bleu).

Schéma de la position des rivets. Celui du haut est si haut qu'on peut tout juste l'atteindre avec la pince à rivets. Celui du bas à environ 1 cm du bord inférieur du tube, de manière à ce que le moteur puisse s'y appuyer.

Pas 1b: D'autres possibilités pour construire une base

Comme alternative, on peut aussi construire une base en bois ou préparer une caisse de manière à ce que, d'une côté, elle serve de base, et d'autre côté, qu'elle puisse aussi contenir toutes les pièces du tourne-disque. Quelque part dans la base, il faut avoir un trou rond dont le diamètre est légèrement plus grand que celui du moteur. Les images suivantes donnent quelques idées :



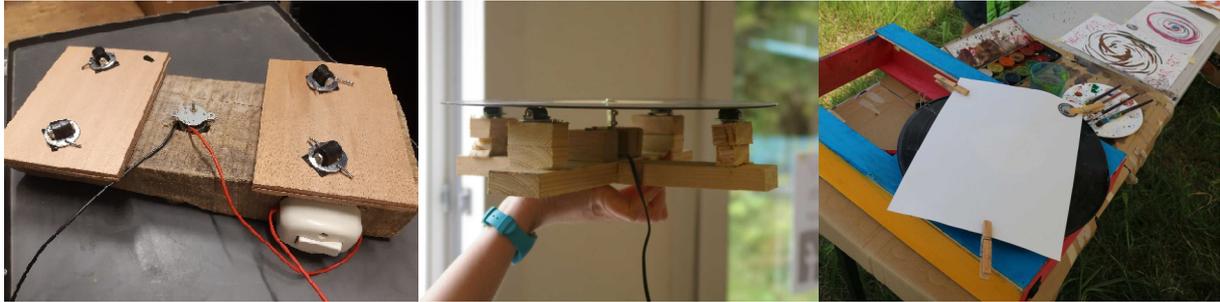
Exemple de caisse : Base et espace de rangement en un.



La partie supérieure de la caisse a un trou pour le moteur et trois roulettes de coffre comme soutien pour le disque.



Prêt à jouer !



Une base faite d'une bûche.

Une base faite de morceaux de bois.

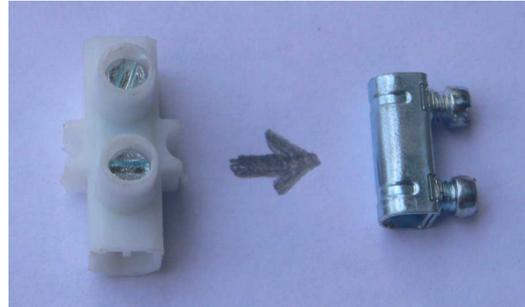
Un cadre en contreplaqué.

Pas 2: Préparer le moteur

Nous soudons des câbles sur la cosse à souder positive et négative du moteur. Dans l'un des deux câbles, nous installons un interrupteur. Du côté de l'axe de rotation, nous fixons la pièce de raccordement à la vis du disque. Il peut s'agir d'une pièce de raccordement que l'on trouve dans un magasin de modélisme ou de la partie intérieure métallique d'une borne à vis plus grande. La première nécessite une clé Allen fine, la seconde un tournevis fin.



Une pièce de raccordement issue d'un magasin de modélisme.



Une pièce de raccordement bricolée à partir d'une borne à vis.



Moteur avec une pièce de raccordement professionnel.



Moteur avec une pièce de raccordement bricolé.

Pas 3 : Préparer le disque

Les disques vinyles peuvent être plus ou moins rigides. En fonction de leur souplesse, nous n'en utiliserons qu'un seul ou nous en superposerons deux. Nous pouvons également découper un disque en contreplaqué de la taille d'un disque vinyle (soit environ 30 cm) et le combiner avec celui.

Nous insérons une vis M4 à travers le ou les trous centraux, avec une rondelle au-dessus et une autre en dessous de la plaque. Nous fixons la vis avec un écrou. Le mieux est de sécuriser cet écrou avec de la colle frein filet "Loctite" ou de la colle Araldit. La vis doit dépasser suffisamment pour pouvoir être insérée jusqu'à la butée dans la pièce de raccordement. Si elle est trop longue, nous la raccourcissons avec une scie à métaux.



Disque vinyle avec vis.

Disque en contreplaqué avec vis.

Pas 4 : Insérer le moteur et le disque et tester l'appareil

Nous raccordons le moteur et le disque et glissons le moteur dans le trou préparé. Ensuite, nous relient l'extrémité libre du câble au panneau solaire, par exemple avec des bornes à vis. Ensuite, nous plaçons le panneau solaire au soleil, mettons l'interrupteur sur ON et vérifions si le disque tourne.

Attention : il faut de la lumière directe du soleil ou, à la rigueur, de la lumière extérieure quand il y a des nuages très clairs. La lumière artificielle à l'intérieur est beaucoup plus faible et peut ne pas être suffisante pour alimenter le tourne-disque.

Pas 5 (optionnel) : Installer des "roulettes de soutien".

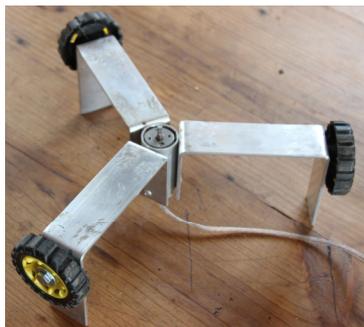
Il arrive que le disque s'incline un peu ou oscille fortement pendant la rotation, surtout si on utilise une pièce de raccordement improvisée avec le moteur. Il est alors judicieux de monter 3 ou 4 petites roulettes de soutien à la base, sur lesquelles le disque peut s'appuyer. Dans le cas idéal, ils sont fixés d'une manière qu'il reste un peu d'espace entre la roulette et le disque. Seulement si le disque s'incline, il touche une roulette.



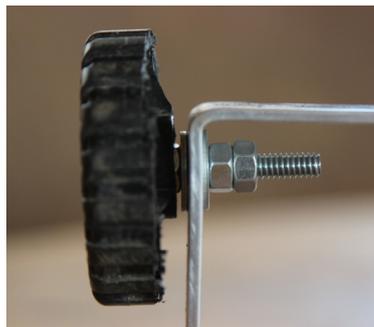
Les roues d'une voiture-jouet servent de roulettes de soutien.



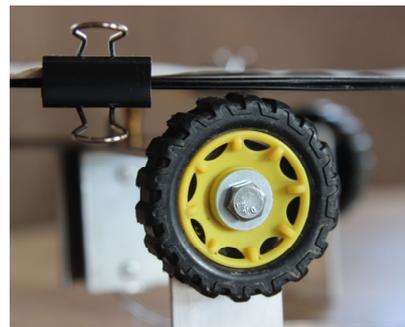
Des roulettes de valise achetées dans un magasin de bricolage.



Trois roulettes de soutien.



Deux écrous, serrés l'un contre l'autre, permettent aux roulettes de tourner librement.



Il reste un peu de "jeu" entre la roulette et le disque.



Informations supplémentaires

Les **instructions du jeu** se trouvent dans le document « Expérience tourne-disque solaire ». Amusez-vous !