

Eolienne 5V

 AlexandreL



https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Eolienne_5V

Dernière modification le 31/01/2022

 Difficulté **Très difficile**

 Durée **3 jour(s)**

 Coût **10 EUR (€)**

Description

Eolienne 5V faite 100% en récupération, sans soudures, à partir de moteur pas à pas d'imprimante, de bois de palettes ou avec des pales de ventilateur. Elle permet de recharger un téléphone ou une petite batterie externe avec des vents à partir de 20km/h.

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Étape 1 - Prérequis

Étape 2 - Réalisation des pales : récupération de pales de ventilateur

Étape 3 - Réalisation des pales en bois

Étape 4 - Assemblage des pales

Étape 5 - Adaptation des pales sur l'axe moteur

Étape 6 - Mat et safran

Étape 7 - Circuit électronique

Commentaires

Matériaux

Pour la génératrice : Moteur pas à pas d'imprimante, deux ponts de diodes, un condensateur 1000µF 16V

Pour les pales : Bois de palettes ou des pales de ventilateur de récupération

Pour le mat et le safran : Tube métal (de piscine), axe de roue avant d'une trottinette, tige filetée, écrous, visseries

🔗 L'éolienne

🔗 Eolienne 200W

Outils

Bois : ciseaux, rabot, scie, règle/mètre, (éventuellement ponçuse à bande)

Métal : Disqueuse, Meuleuse

Marteau, Perceuse et/ou Perceuse à colonne, Pince

Fer à souder à l'étain

Étape 1 - Prérequis

Cette éolienne a été réalisée en s'inspirant de deux tutoriels déjà existants sur la plateforme. Il est préférable de les lire avant de commencer la construction. Eolienne 200W et L'éolienne

Étape 2 - Réalisation des pales : récupération de pales de ventilateur

Pour les pales de l'éolienne, on peut récupérer des pales de ventilateur **en métal** (cf photo ci-jointe).

Il faut privilégier des pales en métal car elles résistent à des vents plus importants que celles en plastique qui se déforment et peuvent casser dès 30 km/h de vent.

Sinon on peut réaliser ses pales soi-même avec du bois de récupération (voir étape 2) ou en PVC (voir le tutoriel l'éolienne).



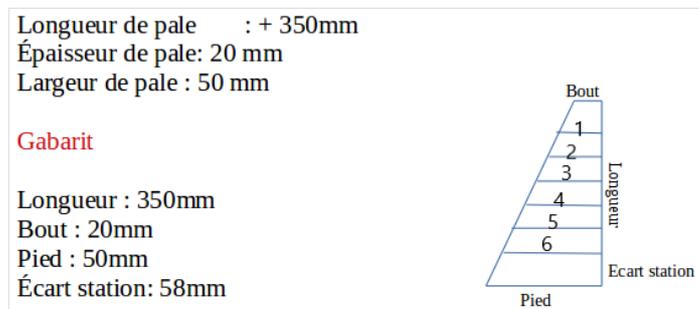
Étape 3 - Réalisation des pales en bois

Pour les pales de l'éolienne on peut utiliser du bois de palette taillé selon le profil de pales des éoliennes Piggott.

Il faut suivre les étapes du tutoriel Eolienne 200W (jusqu'à l'étape 5) en prenant les dimensions de découpe indiquées sur les images ci-contre.

On choisit de prendre 6 stations pour être plus précis dans la taille de la pale. La station 1 étant celle la plus proche du Bout et la 6 celle se trouvant avant le Pied. (voir schéma)

Pour faciliter la découpe des pales on peut utiliser une ponceuse à bandes à la place d'un rabot ou d'un ciseaux à bois. La ponceuse permet d'enlever plus rapidement de la matière et permet facilement d'atteindre le profil souhaité.



| Numéro station | Intrados | Extrados |
|----------------|----------|----------------------|
| 1 | 1 mm | 3,5 mm |
| 2 | 3 mm | 4,5 mm |
| 3 | 5 mm | 7 mm |
| 4 | 8 mm | 8 mm |
| 5 | 16 mm | 11,4 mm hors du bois |
| 6 | 20 mm | Hors du bois |

Point A = $\frac{1}{3}$ du pied de pale = 17,5mm
B à $\frac{2}{3}$ de A = 35mm

Étape 4 - Assemblage des pales

Pour l'assemblage des pales, on découpe un triangle équilatéral de 115 mm dans du contreplaqué. (Il ne faut pas oublier de marquer le centre du triangle)

On positionne les pâles côté Extrados, on visse délicatement le triangle en contreplaqué dans les trois pieds de pales. Chaque sommet du triangle doit être positionné en section 6 d'une pale.



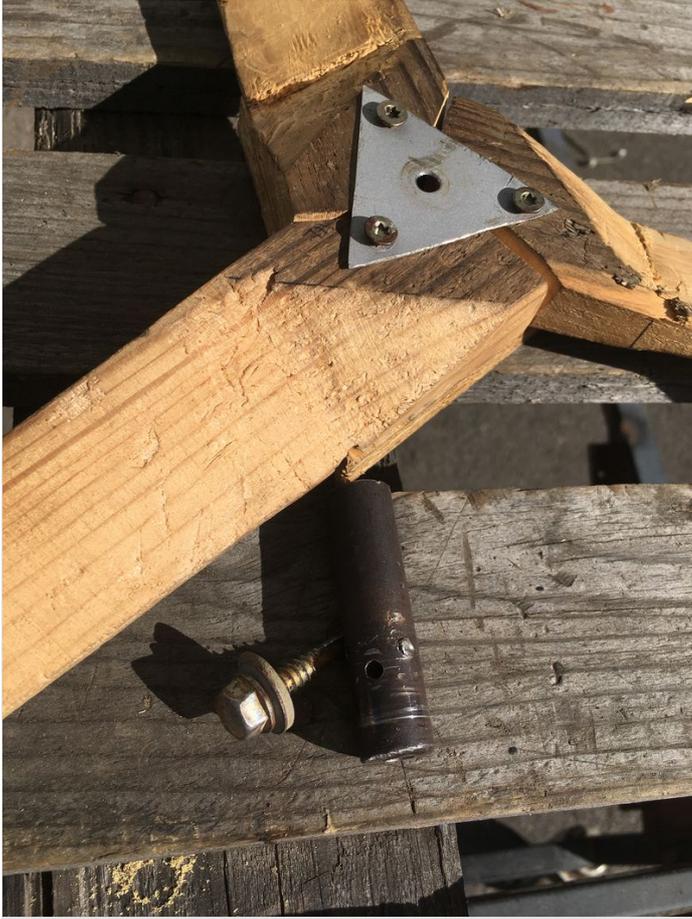
Étape 5 - Adaptation des pales sur l'axe moteur

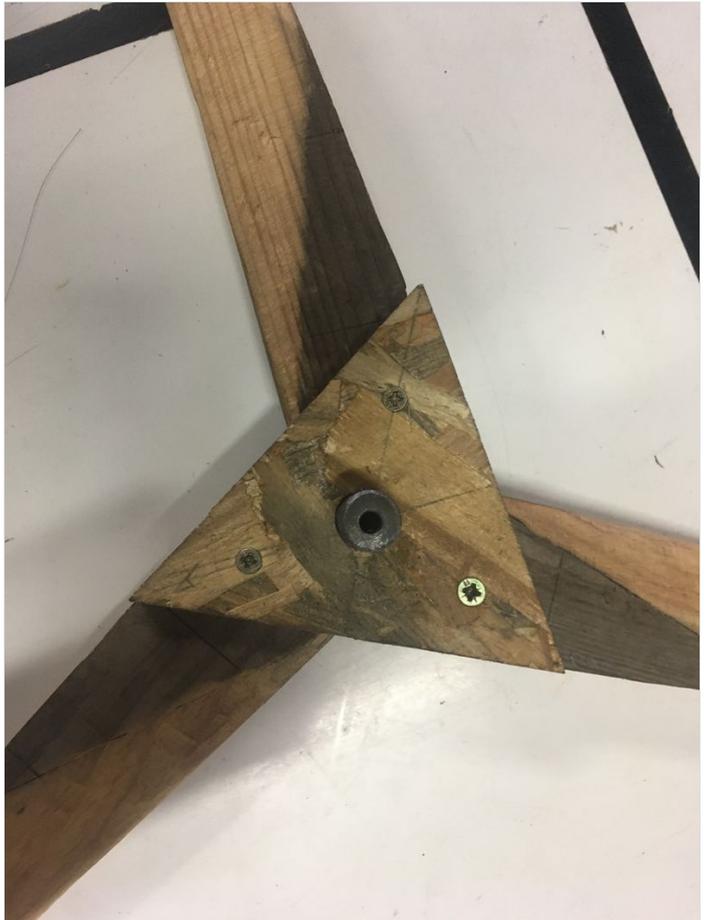
On prolonge l'axe du moteur récupéré avec une barre en métal qui fait la liaison entre le bloc pale et le moteur.

1 Utiliser une barre en métal, percer en son centre un trou du diamètre de l'axe du moteur et réaliser un filetage d'un côté.

2 Le filetage permet de venir visser le bloc pale sur la barre

3 Du côté moteur, percer un trou à la bonne hauteur qui permettra de réaliser une goupille venant bloquer l'axe moteur sur la barre.







Étape 6 - Mat et safran

Pour le mat, on utilise l'axe de la roue avant d'une vieille trotinette permettant de tourner à 360 degrés grâce à des roulements à billes. On insère ensuite le moteur pas à pas à l'intérieur en venant le bloquer avec des cales en bois et en serrant avec une tige filetée et des écrous.

Pour la partie fixe, on utilise du tube de piscine (tube blanc sur les photos). Il suffit d'insérer l'axe de trotinette à l'intérieur du tube et de le visser avec deux petites vis. (Il faut visser uniquement dans la partie qui doit rester fixe pour conserver la rotation du bloc moteur)

Pour le safran permettant de suivre la direction du vent, on utilise du bois de palettes que l'on vient visser sur le bloc moteur. Il faut prendre deux planches de palettes de longueur identique (environ 10cm), taillées à 45° et les visser sur une troisième planche d'au moins 25cm.

Grace au safran les pales de l'éolienne resteront toujours face au vent.







Étape 7 - Circuit électronique

Reprendre les éléments du tutoriel: L'éolienne Etapes 8, 9, 10, 11 pour tester et raccorder le moteur pas à pas.

Pour réaliser le circuit électronique on a besoin des éléments suivants :

- Ponts de diodes (permettent de redresser la tension, Il en faut 1 par bobine)
- Condensateur (permet de lisser la tension)
- Step Down (permet de réguler la tension en sortie à 5V)
- Port USB



