



# Auto-construire une micro éolienne

Plans détaillés, techniques et conseils pour fabriquer soi-même une petite éolienne de 100W

Clément JOULAIN



Copyright 2012 - Clément JOULAIN

Version métrique publiée en janvier 2012. Révision n°3, mai 2012.

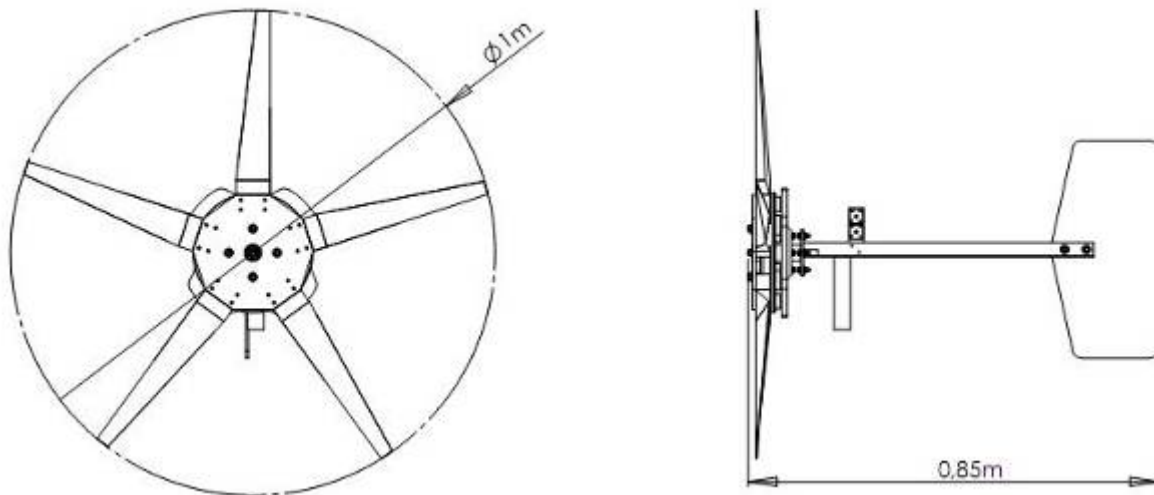
Merci à Hugh PIGGOTT pour son aide, ses conseils et le concept original de son éolienne.

[clementjoulain@gmail.com](mailto:clementjoulain@gmail.com)

1 – Présentation.....	4
2 – Les pales.....	7
3 – La nacelle.....	12
4 – L’alternateur à aimants permanents.....	19
5 – Le câblage électrique.....	27
6 – Le régulateur.....	30
7 – Le mât haubané.....	34
8 – La maintenance.....	38
9 – Les performances.....	39
10 – Liste des composants.....	42

# 1 – Présentation

Ce manuel présente une technique de fabrication d'une petite éolienne de 100W, très largement inspirée du modèle de Hugh Piggott. Cette éolienne, baptisée la «un», présente cependant quelques variantes par rapport aux modèles Piggott, que j'explique plus loin. Je l'appelle la 1 car son diamètre est de 1m, et sa puissance de 1 hectowatt, soit 100W.



Cette puissance est atteinte pour une vitesse de vent proche de 12 m/s. De telles vitesses sont trop rares, c'est pourquoi l'éolienne est optimisée pour exploiter les vents faibles. Vous trouverez plus de détails sur les performances de la 1 à la fin de ce manuel.

Avant de vous lancer dans la fabrication de la 1, je vous conseille fortement de vous procurer le manuel Piggott « auto-construire son éolienne », soit auprès de l'association Tripalium pour la version Française, soit auprès de l'auteur, sur son site, pour la version anglaise. Ce manuel décrit de A à Z certaines étapes de fabrication qui ne sont pas détaillées dans le présent manuel.

[www.tripalium.org](http://www.tripalium.org) et [www.scoraigwind.co.uk](http://www.scoraigwind.co.uk)



La 1 reprend la philosophie de conception qui a fait le très large succès des éoliennes Piggott : simplicité de fabrication, robustesse, bas coût et bonnes performances par vents faibles. Elle présente tout de même quelques différences :

- Cinq pales au lieu de trois, pour faciliter le démarrage.
- Une génératrice inhabituelle à quatre phases et six pôles, pour réduire le coût de fabrication.
- Un montage avec deux petits roulements étanches plutôt qu'un moyeu de voiture, pour encore améliorer le démarrage.
- Pas de régulation par effacement du rotor, inutile à cause de sa petite taille.

La 1, avec ses petites dimensions et son coût de fabrication très bas, est un projet idéal pour se familiariser avec les éoliennes, que l'on soit passionné, bricoleur autodidacte, professionnel ou encore étudiant. Sa production d'énergie est adaptée pour alimenter un voilier, un petit cabanon, une yourte ou une habitation hors réseau dans un pays en développement. Sa production est supérieure à un panneau de 50W en France, sur tous les sites où la vitesse moyenne du vent dépasse 4 m/s.

Voici les prévisions de production de la 1 :

Vitesse du vent	Production électrique
3 m/s	3,2 kWh/mois
4 m/s	7,2 kWh/mois
5 m/s	12,5 kWh/mois
6 m/s	19 kWh/mois

La 1 a été pensée pour être fabriquée le plus simplement possible et à très bas coût. Ses faibles dimensions permettent d'utiliser des matériaux récupérés ou recyclés, comme des chutes de bois, de métal, ou des surplus de fil électrique. La génératrice à quatre phases permet de limiter les aimants nécessaires à six au lieu de huit et les ponts de diodes à deux au lieu de trois. Le mât de la 1, volontairement simplifié, permet même une utilisation nomade, si désirée.

Le coût de fabrication complet, avec éolienne, mât de 6m, et fil électrique de raccordement à la batterie est de l'ordre de 200 euros. A titre de comparaison, les micro-éoliennes de diamètre équivalent sont vendues sur le marché deux à trois fois plus chères. Reportez vous à la nomenclature en fin de manuel pour obtenir le détail des prix.

Il n'existe pour le moment qu'une version 12V de la 1, car sa petite puissance ne justifie pas vraiment l'emploi du 24V et encore moins du 48V. Contactez-moi si vous

souhaitez une tension de sortie spéciale.

L'outillage nécessaire à la fabrication de la 1 est limité au minimum, pour que sa fabrication soit accessible au plus grand nombre. N'oubliez tout de même pas de produire un résultat professionnel sans être un peu équipé. Comme tout bricoleur qui se respecte, vous aurez besoin d'outils classiques, en parfait état et bien entretenus. Les mesures et tracés sont très importants, il vous faut une règle, un mètre, une équerre, un compas, un pied à coulisse, un niveau à bulle, et évidemment un stylo, un crayon à papier et un marqueur. Des consommables de base sont toujours utiles : papiers abrasifs de différents grades, lames de scie, chatterton, colles, etc. Ayez une perceuse équipée d'un jeu de forets à bois, d'un autre de forets à métal et d'un pointeau. Je donne le détail des outils spéciaux à chaque discipline en début de chapitre. Vous n'aurez peut être pas à disposition certains outils pourtant nécessaires : c'est l'occasion de demander de l'aide aux voisins ou aux amis.

Mais passons sans plus attendre à la pratique, à travers les différentes étapes de fabrication.