

Vélo génératrice.

Présentation générale :

L'objectif est de réaliser un système permettant de transformer la force humaine en électricité. Il se compose d'une génératrice Piggott, d'un système d'entraînement basé sur une bicyclette et d'un appareil de mesure.

Génératrice :

Un humain ne pouvant générer plus de quelques dizaines de Watt sur une longue période, la génératrice n'a pas besoin d'être très puissante. Nous avons choisi celle de l'éolienne de 1,2m. Le manuel en détaillant les plans peut être commandé [sur le site de Tripalium](http://www.tripalium.com). Pour pouvoir



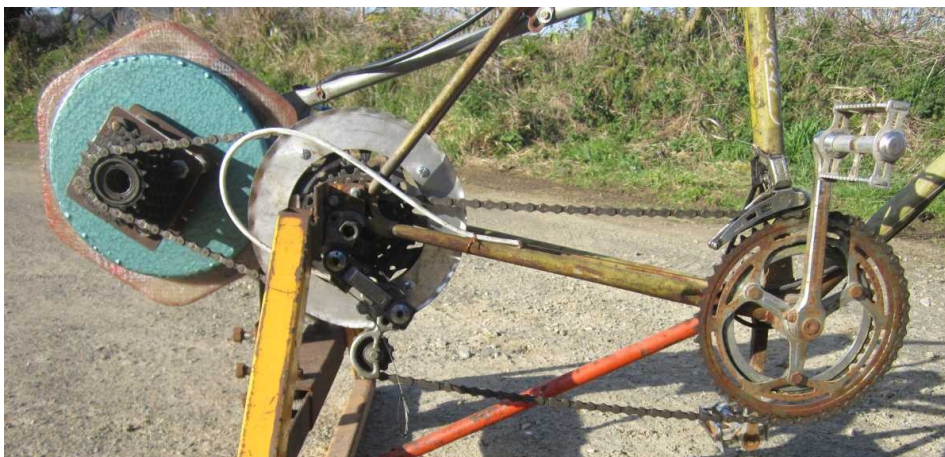
facilement utiliser le courant produit et allumer des ampoules ou recharger une batterie, elle a été bobinée en 12v. Les bobines sont toutes raccordées en parallèle.

Le câblage des bobines est différent de celui utilisé pour les génératrices produisant une tension plus élevée. Le [schéma exact](#) est donné sur le site de Hugh Piggott.

Dans notre cas, nous avons 6 bobines et 3 ponts de diode.

La génératrice est montée sur un support à l'arrière du vélo.

Entraînement :



Une cadence de pédalage confortable se situe entre 70 et 100 tours par minute. La génératrice produit sa pleine puissance à partir de 300 tours par minute. Nous avons donc mis en place un système permettant de multiplier la vitesse de rotation.

Les deux plateaux et le dérailleur associé sont conservés en l'état. Un plateau supplémentaire est soudé sur le plus grand des pignons de la cassette. Le dérailleur arrière est réglé pour n'utiliser que les trois plus petits pignons. Une seconde cassette est fixée à la place des pales sur le rotor à l'arrière du vélo. Une chaîne relie le petit pignon de la deuxième cassette et le plateau fixé sur le premier pignon. La tension de cette seconde chaîne se règle en avançant ou reculant légèrement la roue arrière.



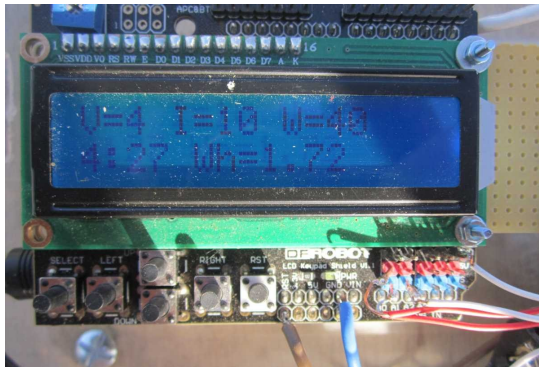
Dans la configuration où le coefficient de multiplication de vitesse est le plus important, le nombre de dents est le suivant : premier plateau 52, premier pignon 14, plateau sur grand pignon 42, petit pignon sur la génératrice 14. La vitesse de rotation est alors multipliée par environ 11.

Charge:

Le tableau de commande et la charge sont fixés devant le guidon. Trois interrupteurs permettent de charger la génératrice, réinitialiser le système de mesure et de le mettre sous tension. Deux ampoules de phares auto H4 (12V, 60w) montées en parallèle constitue la charge.

Il est également possible de brancher la génératrice sur une batterie ou un onduleur connecté réseau.

Mesure :



Le module de mesure est réalisé à partir des éléments suivants :

- une carte [arduino Uno R3](#)
- un [afficheur LCD](#)
- un [capteur de courant à effet Hall](#)
- un pont de deux résistances de 10 et 100 K Ω pour mesurer la tension

De nombreux exemples ([1](#), [2](#)) de code sont disponibles sur Internet.

L'afficheur donne la tension, l'intensité, la puissance et le nombre de wh produits depuis le démarrage.

En pédalant à pleine vitesse il est possible de générer pendant quelques secondes une puissance pouvant aller jusque 250w. Sur une durée de plusieurs minutes un cycliste moyen pourra produire entre 100 et 60W.

Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=CxdCmCb2r1s>