

Mesurer sa puissance maximale dans le métro.

Mesurer sa puissance est devenu une banalité pour beaucoup de cycliste. Avec l'aide d'un volée de marche, il est possible d'estimer sa puissance maximale sans acheter un capteur qui coute un bras.

 videmment, *qui veut aller loin, ménage sa monture*, donc pour avoir la puissance la plus élevée que vous pouvez fournir avec vos petits quadriceps, il faut faire un effort court.   quel point ? Un sprint de 100m est une bonne référence, l'effort est si soudain qu'il peut être fait en apnée sans que cela modifie la performance (c'est donc totalement anaérobie). Donc un effort de moins de 20 secondes.

Ensuite, quel type d'effort ? Un sprint à l'horizontal ne nous renseigne pas, car il est fait contre des frottements et il n'est pas possible de les évaluer à priori. Mais un déplacement (le plus) vertical se fait contre la gravité. Dans ce cas l'effort se fait pour accumuler de l'énergie potentielle, et  a,  a se calcule ! L'énergie potentielle gravitaire s'écrit

$$E_p = mgh$$

avec m (en kg) ta masse, toi le joyeux cycliste, $g \sim 10\text{m/s}^2$ l'accélération de la pesanteur, et h (en mètre) la hauteur gravie, c'est à dire le nombre de marches avalées. En gros une marche fait 14cm de haut. Il ne reste plus qu'à diviser par le temps de parcours t (en seconde) pour avoir une puissance (en Watt), et finalement

$$P = mg \frac{h}{t}$$

Ce qui donne typiquement avec une ascension de 4 mètres en 5 secondes d'un cycliste de 70kg:

$$\begin{aligned} P &\sim 70 \times 10 \times \frac{4}{5} \\ &\sim 600\text{W} \end{aligned}$$

Maintenant évidemment l'ordre de grandeur ne vous suffit plus, vous voulez vous comparer à votre voisin. Comment faire ? Pour  a il faut une idée de la fidélité de votre mesure. Concernant m , g et h , il n'y a pas de problème: ce sont des données. Reste le temps t ! On peut raisonnablement estimer l'erreur de déclenchement du chrono à 0.5 seconde. Ce qui donne une incertitude de 56W. Si l'écart observé est d'une cinquantaine de Watts, pas la peine de vous énerver... Ou alors il faut augmenter la durée de l'ascension (baisser l'erreur relative) ou demander à une tierce personne de faire le chronometrage (la précision augmente car le biais est le même pour tout le monde)