

Projet numérique LU1MEPY3

Lyes SID ALI & Laurenne LI





INTRODUCTION



Présentation du projet

Que ce soit pour le loisir ou la compétition, le cyclisme est un sport universel qui peut être pratiqué par les personnes valides comme handicapées.

Durant ce projet, nous allons nous intéresser à l'étude de quelques aspects liés à la pratique du vélo, avec un regard de physicien-ne, et cela en trois parties :



- II. La montée de l'Alpe d'Huez
- III. La transmission à vélo:
 - A. Le pédalage
 - B. La transmission



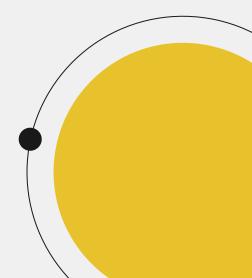


La problématique

L'évolution mécanique d'un cycliste dans différentes situations:

- La puissance développée par le cycliste dans différents cas de pentes
- Étude de la montée de l'Alpe d'Huez à vélo
- Fonctionnement mécanique et transmissions de forces









Démarche pour résoudre la problématique



Formules et méthodes



La puissance
$$P = \frac{(beta + pente) \cdot M \cdot g \cdot v}{360} + (250/11664) \cdot alpha \cdot v^{3}$$
$$v = \sqrt{\frac{-(beta + pente) \cdot M \cdot g \cdot 11664}{(360 \cdot 250 \cdot alpha)}}$$



Le module python matplotlib



Raisonnement mathématique et théorique

$$F = \pm H \sin^{(n-1)}(\theta) + V \cos^{((n-1)}(\theta)$$

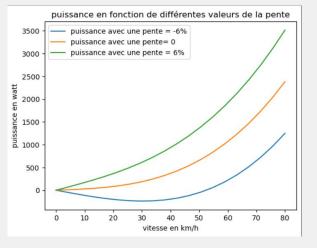
$$M = L \cdot H \cdot \sin^2(\theta) + L \cdot V \cdot \cos^2(\theta)$$

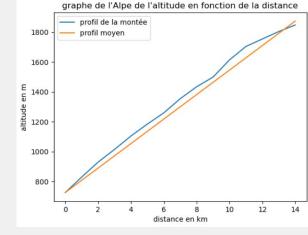


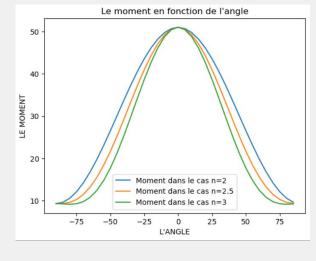


Présentation et analyse des résultats

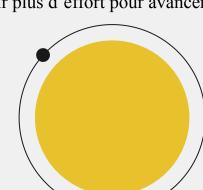








La puissance augmente en fonction de la vitesse et de la pente car dans une pente positive le cycliste doit fournir plus d'effort pour avancer.



La pente commence à une altitude de 725m et se termine à une altitude de 1850 m. L'inclinaison moyenne des pentes

Le temps moyen pour monter la pente est de 42 min.

Puissance: 394N.

est de 8 1%

lorsque l'angle est égal à 0 est maximal à 50 Nm dans les 3 cas de valeurs de "n".

Le moment de la force de pédalage

Car lorsque la force est perpendiculaire à la manivelle, c'est-à-dire quand l'angle est égal à 0, le moment est maximal.







CONCLUSION



Résolution de la problématique



- L'évolution mécanique d'un cycliste dépend de plusieurs facteurs, et principalement de la puissance, ainsi que de la pente et la vitesse.
- On pourrait cependant pousser l'étude plus loin en introduisant la notion de travail de forces qui est en lien avec les énergies cinétiques et potentielles qui sont directement en lien avec la vitesse et la pente.