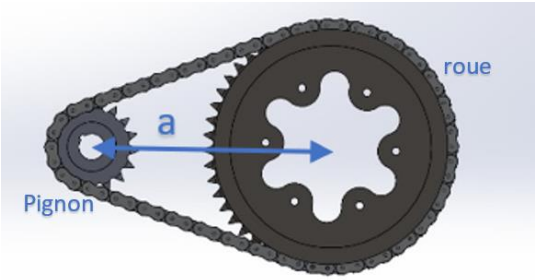
Dimensionnement du système de transmission : pignon chaine

Pour dimensionner la chaine, la roue et le pignon nous devrions suivre les etapes suivantes :

- Choix de nombre de dents de pignon
- En deduire le nombre de dents de la roue
- Choix de la chaine c'est-à-dire définir le pas (distance entre deux maillons) de celle-ci
- Combiner les informations sur le pas et le nombre de dents pour avoir la longueur de la chaine et lws diametres des pignons



Nombre de dents du pignon et de la roue :

Nous allons utiliser la formule suivante ;

$$r = \frac{N1}{N2} = \frac{n2}{n1} \text{ avec : } \begin{cases} - N1 \text{ vitesse de rotation du pignon en } tr/min \\ - N2 \text{ vitesse de rotation de la roue en } tr/min \\ - n1 \text{ nombre de dents du pignon} \\ - n2 \text{ nombre de dents de la roue} \end{cases}.$$

Etant donné que nous avons une vitesse moyenne nous choisissons un pignon de n1 = 17 dents

Ensuite nous appliquons $r = \frac{N1}{N2} = \frac{n2}{n1}$ avec :

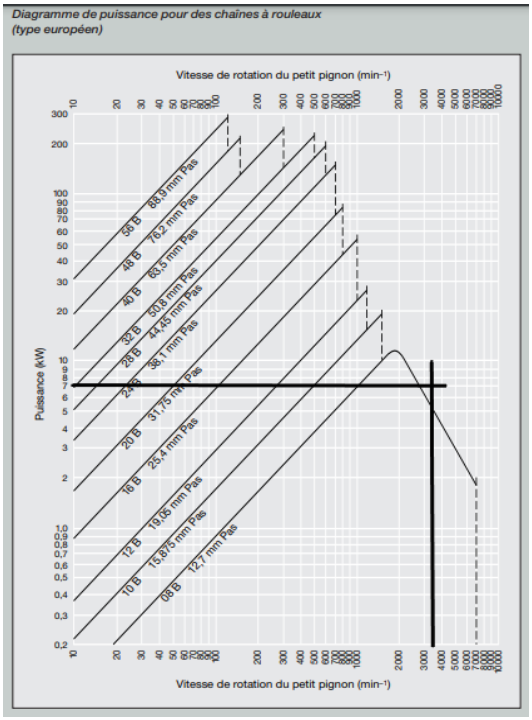
N1 = Vitesse du pignon = Vitesse nominale du moteur = 3700tr/min

N2 = Vitesse de la roue = Vitesse de l'essieu = 60km/h = 1273 tr/min

On obtient alors : n2= 51 dents

Le pas adéquat :

Les constructeurs de chaine définissent des courbes qui relient les puissances, vitesses de rotation et le pas. (figure ci-après)



Dans notre cas : puissance : 7000 Watt et vitesse de rotation : 3700 tr/min on se retrouve un peu au-dessus de l'espace dont le pas est de 12.7 mm.

Mais la marge reste minimale, nous prenons alors cette valeur.

La longueur de la chaine est, elle, définie par :

- $Lp = 2a + \frac{p(N1+N2)}{2} + \frac{p^2}{a}\left(\frac{N1+N2}{2\pi}\right)^2 \qquad \begin{cases} a : l'entraxe \\ p : le\ pas \end{cases}$.

Ainsi Lp = 864.33 mm

Ainsi en combinant les données sur les nombres de dents et le pas, on obtient les diametres :

Diametre de la roue : 206.04 mm

Diametre du pignon : 68.68 mm

E-KART
EMINES
School of Industrial Management
UNIVERSITÉ MOHAMMED VI
POLYTECHNIQUE