

# TD 1 : COMPORTEMENT CINEMATIQUE DES CHAINES DE PUISSANCE

## Exercice 1.1 : VALIDATION DE PERFORMANCES CINEMATQUES

**Q1 :** Déterminer la vitesse d'avance du véhicule en km/h.

$$\text{Comme } i > 1 : V = \frac{d}{2} \omega_r = \frac{d}{2} \frac{1}{i} \omega_m \text{ avec } \omega_m = N_m \frac{2\pi}{60} = 377 \text{ rad/s}$$

Passer par les grandeurs du système international et vérifier que le réducteur réduit ! Exprimer, pour en prendre l'habitude, la sortie en fonction de l'entrée.

$$\text{D'où : } V = \frac{0,6}{2} \frac{1}{2,5} 377 \approx 45 \text{ m/s correspondant à } 45 \frac{3600}{1000} = 162 \text{ km/h}$$

**Q2 :** Déterminer la fréquence de rotation maximale minimale du moteur permettant d'atteindre les 5 km/h.

$$\text{Comme } i < 1 : V = r \omega_r = r i \omega_m, \text{ d'où } \omega_m = \frac{1}{r i} V.$$

$$\text{A la vitesse de 5 km/h, on obtient : } \omega_{\max} = \frac{1}{0,1 \times 0,09} 5 \frac{1000}{3600} \approx 154 \text{ rad/s}$$

$$\text{soit } N_{\max} = 154 \frac{60}{2\pi} \approx 1470 \text{ tr/mn.}$$

La fréquence de rotation maximale du moteur doit être au moins de 1470 tr/mn afin de permettre au véhicule de se déplacer à 5 km/h.