

Fiche de cours

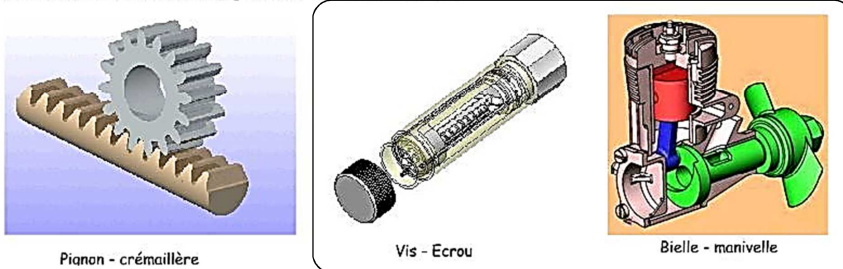
Transmission par engrenages

1 – Différents types de transmissions

Transmission sans changement de mouvement



Transmission avec changement de mouvement



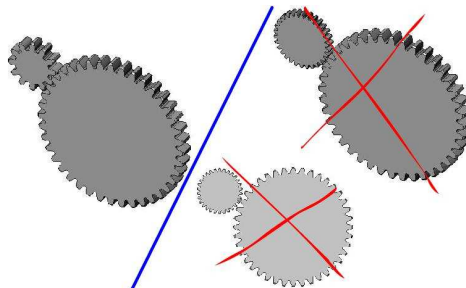
Transmissions sans engrenage

2 – Transmission par engrenage droit

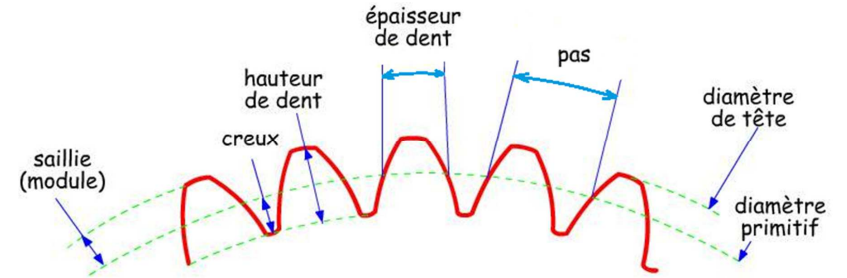
Condition d'engrènement :

Les conditions pour que deux roues dentées engrènent sont les suivantes :

- Les dents **ont le même module** et un profil en développante de cercle,
- L'**entraxe** entre les roues est respecté.



Dimensions des dents :



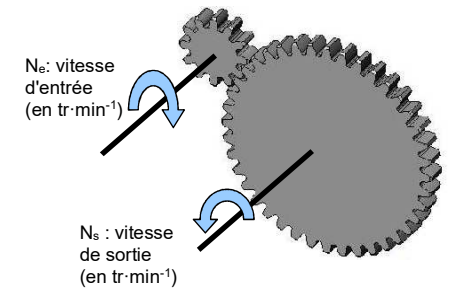
Lorsque deux roues dentées engrènent, leur diamètre primitif roule l'un sur l'autre sans glisser.

Relations Utiles :

Les deux roues dentées ci-contre ont un module $m = 2 \text{ mm}$.

La roue 1 qui mène est une roue de 12 dents.

La roue 2 qui est menée a 36 dents.



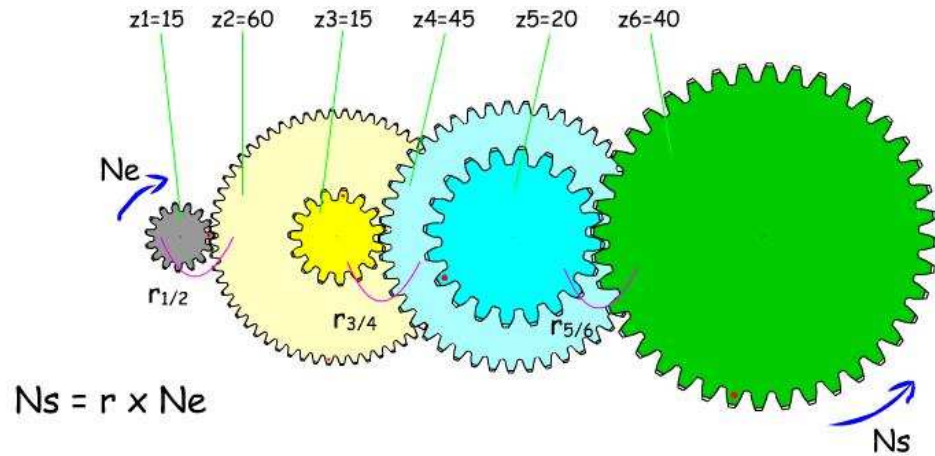
$$\begin{aligned}
 \text{Entraxe} &= \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m \times Z_1 + m \times Z_2}{2} = \frac{m (Z_1 + Z_2)}{2} = \frac{2 \times (12 + 36)}{2} \\
 &= 48 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Pignon $z_1 = 12$ Roue $z_2 = 36$
 N_e : vitesse pignon (entrée) N_s : vitesse roue (sortie)

$$\text{rapport de transmission : } r = \frac{z_1}{z_2} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$\text{Vitesse de sortie : } N_s = r \times N_e$$

Rapport de transmission :



$$N_s = r \times N_e$$

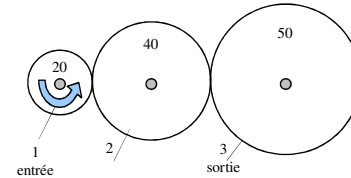
$$r = r_{1/2} \times r_{3/4} \times r_{5/6} = \frac{z_1}{z_2} \times \frac{z_3}{z_4} \times \frac{z_5}{z_6}$$

$$r = \frac{\text{produit des roues menantes}}{\text{produit des roues menées}} = \frac{15 \times 15 \times 20}{60 \times 45 \times 40} = 0.041$$

EXERCICES

Détermine, pour chacune des transmissions par engrenages suivantes, le sens de rotation des roues dentées, le rapport de la transmission et la vitesse de sortie. Dans tous les cas, $N_{\text{entrée}} = 1000 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$.

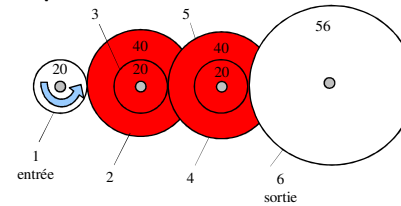
Exemple 1 :



$$r = \dots\dots\dots$$

$$N_{\text{sortie}} = \dots\dots\dots$$

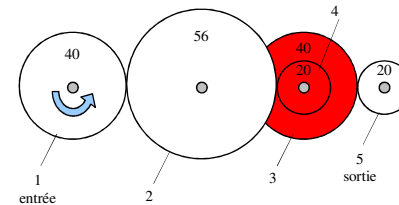
Exemple 2 :



$$r = \dots\dots\dots$$

$$N_{\text{sortie}} = \dots\dots\dots$$

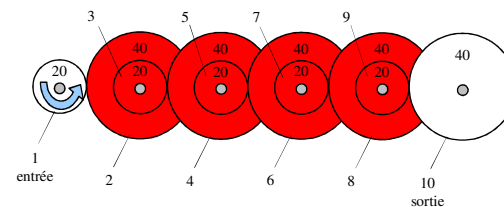
Exemple 3 :



$$r = \dots\dots\dots$$

$$N_{\text{sortie}} = \dots\dots\dots$$

Exemple 4 :



$$r = \dots\dots\dots$$

$$N_{\text{sortie}} = \dots\dots\dots$$