

PIGNONS (ROUE)/CHAÎNES

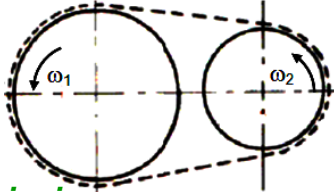
La transmission de puissance par adhérence ne permet pas de transmettre économiquement des puissances élevées (ordre de grandeur ≤ 100 kW).

- Le rapport des vitesses n'est pas constant,
- Les efforts sur les paliers sont importants.

L'entraînement par obstacles permet de résoudre ces inconvénients. On distingue :

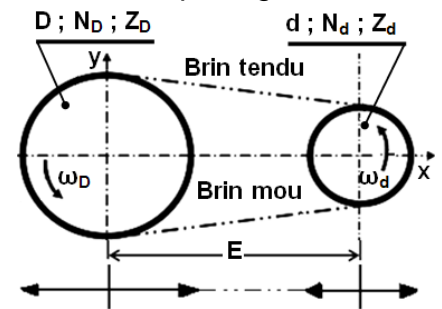
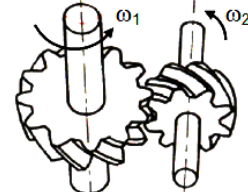
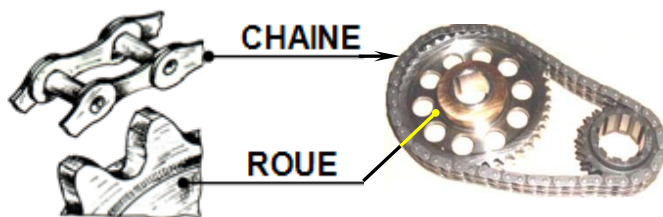
➤ L'entraînement par **chaînes**

➤ L'entraînement par **engrenages**.



1-Principe :

La courroie est remplacée par un ensemble de maillons généralement en acier qui engrènent avec des roues et pignons dentés.



2- Fonction :

Transmettre, par obstacle, à l'aide d'un lien articulé appelé " chaîne ", un mouvement de rotation continu entre deux arbres éloignés parallèles.

❖ **Remarque :** Contrairement aux courroies, placer le brin tendu au-dessus des roues et pignons.

Critique :

- + Rapport de transmission constant (pas de glissement) ;
- + Longues durées de vie ;
- + Possibilité d'entraîner plusieurs arbres récepteurs en même
- + Montage et entretien plus simples que celui des engrenages et prix de revient moins élevé ;
- + Bon rendement (97%) ;
- + Supportent des conditions de travail plus rudes.

- Sont plus bruyantes ;
- Tournent moins vite (< 20 m/s) ;
- Nécessitent une lubrification ;
- Supportent des forces de tension plus élevées.



3- Caractéristiques :

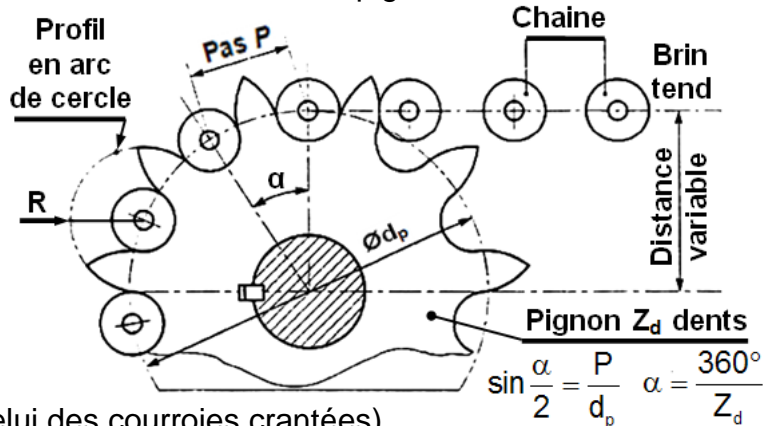
➤ Pas : distance entre 2 points homologues et consécutifs d'une roue ; pignon ou chaîne.

➤ Diamètre primitif : " d_p " Valeur de $\alpha = \frac{2\pi}{Z_d}$

(Avec Z_d : nombre de dents du pignon)

$$\text{D'où } \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{Z_d} \text{ et } \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\text{pas} / 2}{d_p / 2}$$

$$\text{Donc } d_p = \frac{\text{pas}}{\sin(\alpha / 2)} = \frac{\text{pas}}{\sin(\pi / Z_d)}$$



4- Calcule cinématique :

(Il est analogue à celui des courroies crantées)

➤ Rapport de transmission : ➤ Circonférence primitive du pignon : ➤ Vitesse linéaire de la chaîne :

$$k = \frac{\omega_D}{\omega_d} = \frac{d_p}{D_p} = \frac{Z_d}{Z_D} = \eta \cdot \frac{C_d}{C_D}$$

$$\pi \cdot d_p = p \cdot Z_d$$

$$V = \frac{N_d \cdot p \cdot Z_d}{60}$$