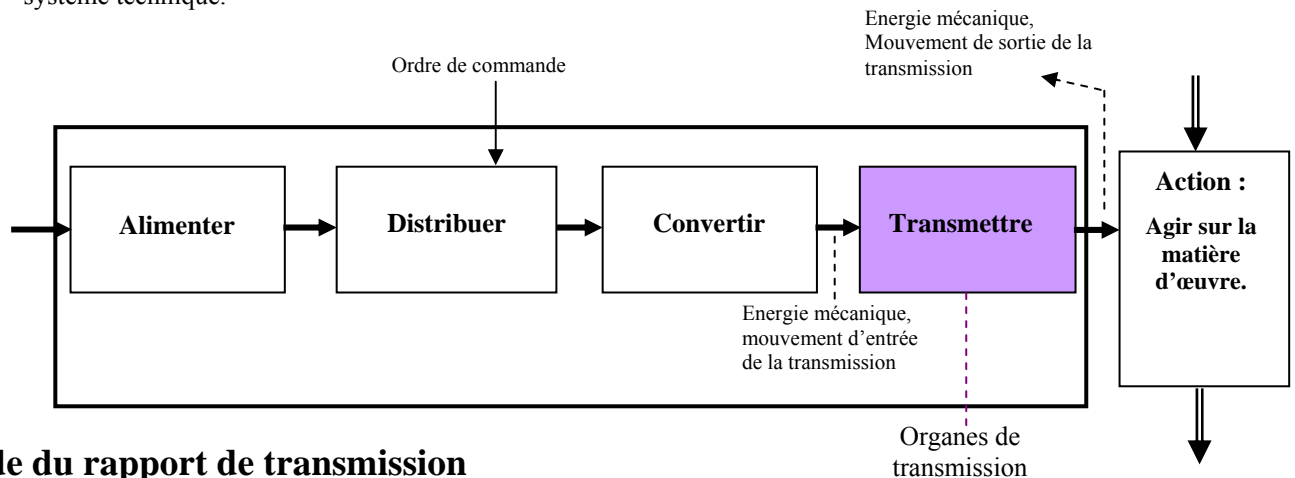


La fonction Transmettre par engrenages cylindriques

- **La chaîne d'énergie** d'un système technique, est l'ensemble des constituants intervenant dans la préparation, la mise en forme et la distribution des flux d'énergie utilisés dans les organes de puissance, moteurs, vérins, ..., du système technique.



Etude du rapport de transmission

Rapport de transmission

Le rapport de la transmission r correspond au rapport de la vitesse de l'arbre de sortie du réducteur N_{sortie} divisée par la vitesse de l'arbre d'entrée du réducteur $N_{\text{entrée}}$

$$r = \frac{N_{\text{sortie}}}{N_{\text{entrée}}} \quad (1)$$

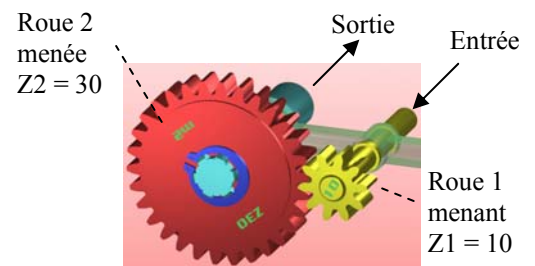


Figure 1

Le rapport de la transmission r correspond également au rapport du produit des nombres de dents des roues menant sur le produit des nombres de dents des roues menées

$$r = \frac{\text{Produit des nombres de dents des roues menant}}{\text{Produit des nombres de dents des roues menées}} \quad (2)$$

Application : exemple de la figure 1

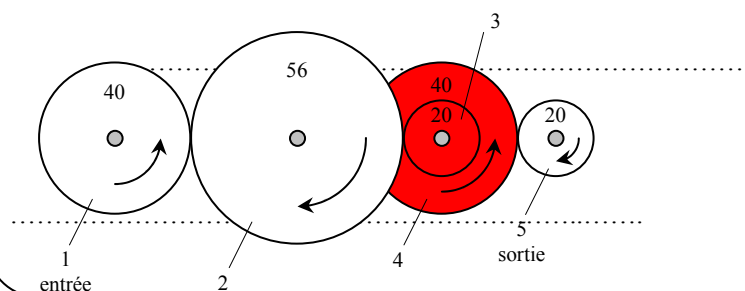
On donne $N_{\text{entrée}} = 900$ tr/min, calculer le rapport de la transmission et en déduire la vitesse de sortie N_{sortie} .

$$(2) \rightarrow r = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3} \approx 0,33 \quad \text{et } (1) \rightarrow N_{\text{sortie}} = r \times N_{\text{entrée}} = 1/3 \times 900 = 300 \text{ tr/min}$$

Autre exemple :

Déterminer 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, $N_{\text{entrée}} = 1000$ tr/min.

Exemple :



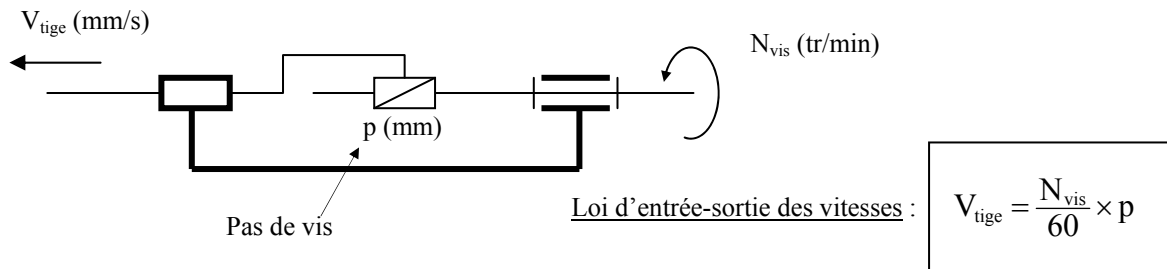
$$r = \frac{Z_1 \times Z_2 \times Z_4}{Z_2 \times Z_3 \times Z_5} = \frac{40 \times 56 \times 40}{56 \times 20 \times 20} = 4$$

$$N_{\text{sortie}} = r \times N_{\text{entrée}} = 4 \times 1000 = 4000 \text{ tr/min}$$

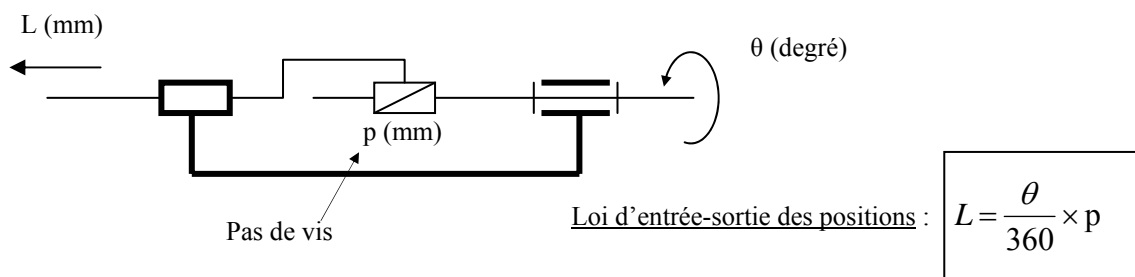
La fonction Transmettre par vis-écrou

Loi d'entrée sortie

Etude de la transformation du mouvement de rotation de la vis en un mouvement de translation de la tige :



Etude de la transformation du mouvement de rotation de la vis en un mouvement de translation de la tige :

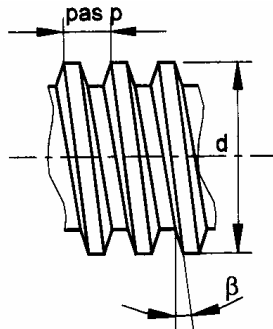


Pas :

Le pas est la distance qui sépare deux sommets consécutifs d'une même hélice.

avec β angle d'hélice

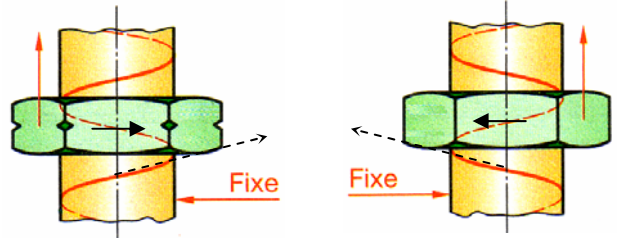
$$\tan \beta = \frac{\text{pas}}{\pi d}$$



Sens d'hélice :

Hélice à droite

Hélice à gauche

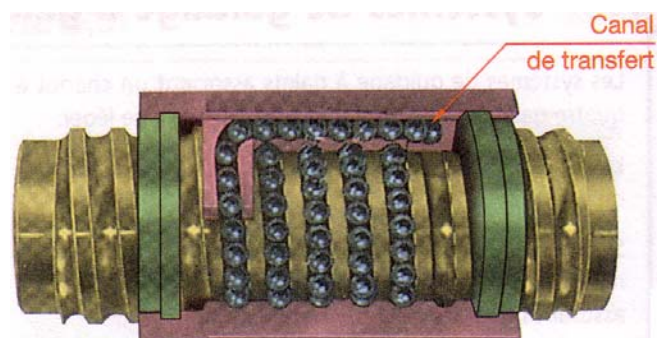


Vis à billes

L'assemblage vis écrou à billes permet de transformer un mouvement de rotation en mouvement linéaire et vice versa.

Pour assurer une re-circulation continue, les billes sont ramenées à leur point d'origine par un canal de transfert à l'intérieur de l'écrou.

A chaque extrémité de l'écrou, un joint racleur de forme hélicoïdale assure l'étanchéité.



EMPLOIS :

Par rapport à un système vis écrou classique, les vis à billes sont d'un prix élevé et leur montage est plus complexe mais elles s'imposent chaque fois qu'il est nécessaire d'améliorer le rendement ; c'est le cas, par exemple, pour les systèmes d'axes à commande numérique.