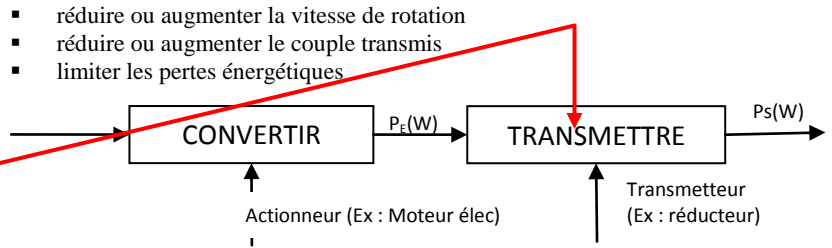
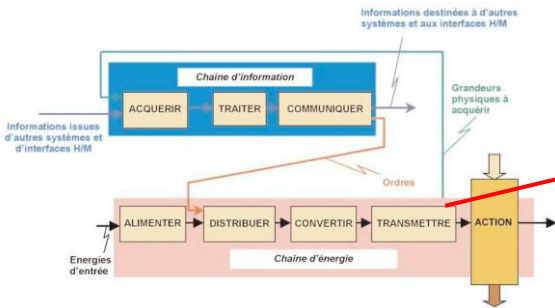


DC5 : Analyser et caractériser le mouvement dans les mécanismes

Engrenages simples

I. FONCTION ET PLACE DANS LA CHAÎNE D'ENERGIE

La fonction d'un adaptateur à engrenage(s) simple est de **transmettre** et adapter la puissance :



- réduire ou augmenter la vitesse de rotation
- réduire ou augmenter le couple transmis
- limiter les pertes énergétiques

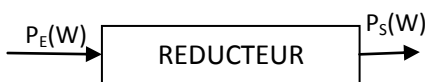
II. VOCABULAIRE / SCHEMATISATION

Vocabulaire	Représentation	Schématisation
<p>Engrenage</p> <p>Engrenage = roue + pignon</p>	<p>Engrenages droits à denture droite</p> <p>Dessins normalisés NF E 04-113</p>	<p>Engrenages droits à denture droite ou hélicoïdale</p> <p>schématisation NF E 04-113</p>

III. RAPPORT DE TRANSMISSION

<p>Cas d'un réducteur à un engrenage</p> <p>En exprimant la condition de roulement sans glissement en I entre le pignon et la roue on obtient :</p> $r = \frac{\omega_s / \omega_e}{\omega_e / \omega_s} = - \frac{Z_1}{Z_2}$	<p>Contact extérieur</p> <p>Contact intérieur</p>	<p>Cas d'un réducteur à plusieurs engrenages (train d'engrenages)</p> <p>$R_{N/E} = R_{S/E} = \frac{\omega_N}{\omega_E} = (-1)^y \cdot \frac{Z_1 \cdot Z_3 \cdot \dots \cdot Z_{N-1}}{Z_2 \cdot Z_4 \cdot \dots \cdot Z_N}$</p> <p>Trains à n engrenages</p> <p>y = nombre de contact entre roues extérieures (les roues à denture intérieure sont à exclure)</p> $r = \frac{\omega_s}{\omega_e} = \frac{\omega_{N/E}}{\omega_{1/E}}$ <p>= (-1)^y $\frac{\text{Produit du nombre de dents des roues menantes}}{\text{Produit du nombre de dents des roues menées}}$</p> <p>avec y = nombre de contact entre roues extérieures</p>
--	---	--

IV. Aspects énergétiques



La puissance d'entrée se nomme $P_E = C_E \cdot \omega_E$

- C_E : Couple d'entrée (N.m) et ω_E : vitesse angulaire d'entrée (rad/s)

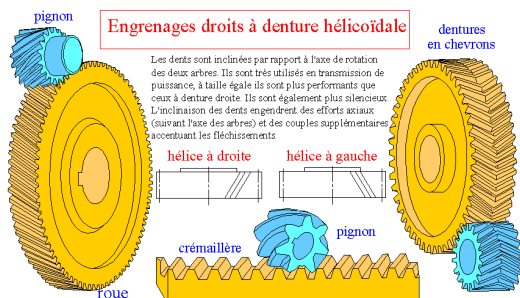
La puissance de sortie se nomme $P_S = C_S \cdot \omega_S$

- C_S : Couple d'entrée (N.m) et ω_S : vitesse angulaire d'entrée (rad/s)

On définit le rendement $\eta = \frac{P_S}{P_E} = \frac{C_S \cdot \omega_S}{C_E \cdot \omega_E}$ on peut écrire également $\eta = \frac{C_S}{C_E} \cdot r$

Dans le cas de train d'engrenages montés en série, **les rendements se multiplient.**

V. LA GEOMETRIE DES DENTURES



Engrenage extérieur de roues cylindriques

