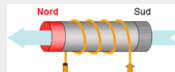


CONVERTIR L'ÉNERGIE

ETT - COURS

LYCÉE LOUIS ARMAND

25 NOVEMBRE 2018



1 Généralités

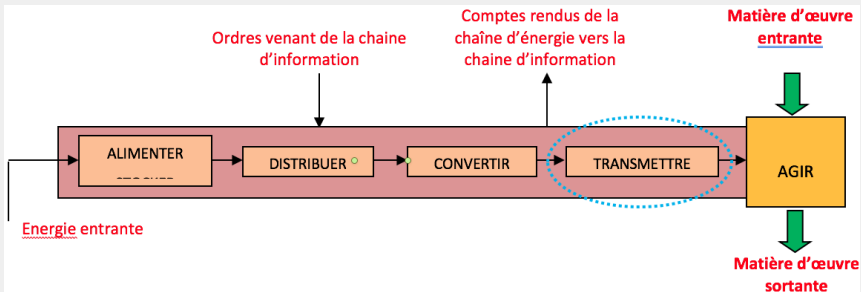
2 Transmission de puissance par engrenages

3 Engrenage a contact intérieur

4 Train d'engrenage

GÉNÉRALITÉS

LA FONCTION TRANSMETTRE



Le bloc transmettre

La fonction « Transmettre » permet

- D'adapter l'énergie du point de vue des efforts ou de la vitesse grâce aux réducteurs à engrenage, aux systèmes poulies-courroie ou pignons-chaîne
- De transformer l'énergie pour passer d'un type de mouvement à un autre type de mouvement. Par exemple, pour passer d'un mouvement de rotation à un mouvement de translation.

QUELQUES EXEMPLES

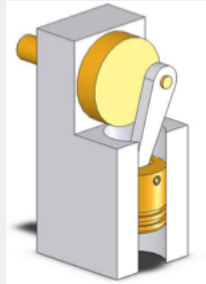
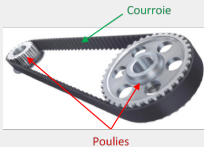


FIGURE – Quelques exemples d'actionneurs

TRANSMISSION DE PUISSANCE PAR ENGRENAGES

DÉFINITION



Un engrenage

Un engrenage est un système mécanique composé de deux roues dentées qui se transmettent la puissance par obstacle. Si un système de transmission par roues dentées est composé de plus de 2 roues alors c'est ce système est un train d'engrenages.

A retenir

La roue la plus petite d'un engrenage est appelée un

DÉFINITION



Un engrenage

Un engrenage est un système mécanique composé de deux roues dentées qui se transmettent la puissance par obstacle. Si un système de transmission par roues dentées est composé de plus de 2 roues alors c'est ce système est un train d'engrenages.

A retenir

La roue la plus petite d'un engrenage est appelée un **pignon**

Le rapport de vitesses angulaires obtenu entre l'entrée et la sortie, également connu sous les dénominations de « ω_2/ω_1 » ou « ω_3/ω_1 », ne dépend que des nombres de dents des roues en contact. Il est également égal au rapport des rayons, et, a fortiori, des diamètres des roues.

Le rapport de vitesses angulaires obtenu entre l'entrée et la sortie, également connu sous les dénominations de « **rapport d'engrenage** » ou « **rapport de transmission** », ne dépend que des nombres de dents des roues en contact. Il est également égal au rapport des rayons, et, a fortiori, des diamètres des roues.

- Une roue droite comporte Z , placées à intervalles successifs égaux, noté
- La taille de ces intervalles définit le pas p de l'engrenage.

L

e rapport r , aussi appelé *raison de l'engrenage* est égal à

$$r = \frac{Z_{\text{menante}}}{Z_{\text{menée}}} = \frac{\omega_s}{\omega_e}$$

Avec Z le nombre de dents des roues menante et menée et ω_s et ω_e les vitesses d'entrée et de sortie, respectivement.

- Une roue droite comporte **un nombre entier de dents**, noté Z , placées à intervalles successifs égaux.
- La taille de ces intervalles définit le pas p de l'engrenage.

L

e rapport r , aussi appelé *raison de l'engrenage* est égal à

$$r = \frac{Z_{\text{menante}}}{Z_{\text{menée}}} = \frac{\omega_s}{\omega_e}$$

Avec Z le nombre de dents des roues menante et menée et ω_s et ω_e les vitesses d'entrée et de sortie, respectivement.

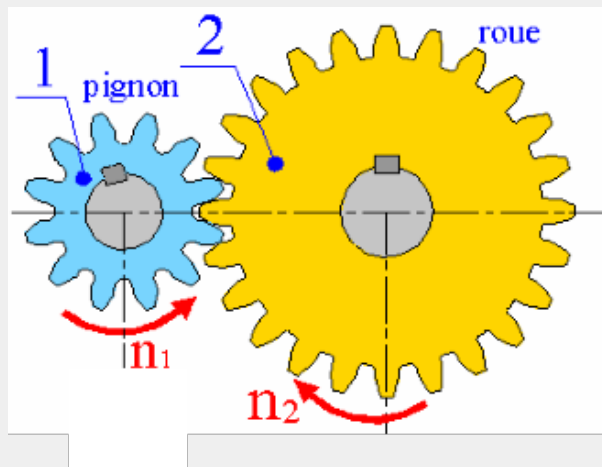
Résultat

- Si $r < 1$
- Si $r > 1$
- Si $r = 1$

Résultat

- Si $r < 1$ r est un rapport de réduction car la vitesse de sortie est plus faible que la vitesse d'entrée
- Si $r > 1$ r est un rapport de transmission. La vitesse de sortie est plus forte que la vitesse d'entrée.
- Si $r = 1$ La vitesse en entrée est égale à la vitesse en sortie

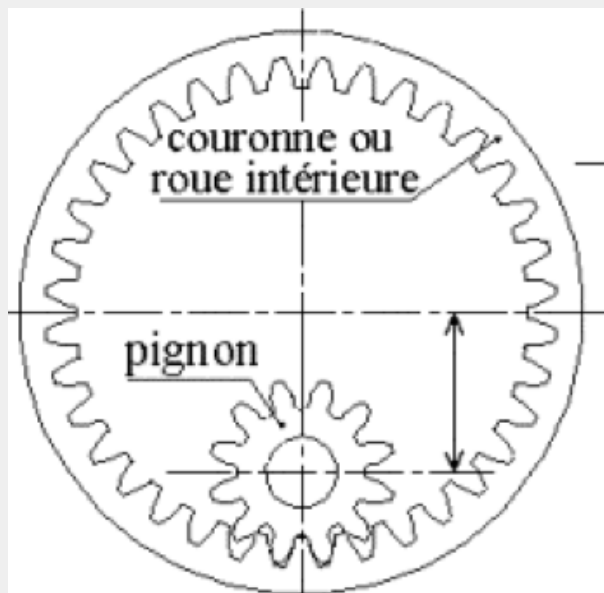
SENS DE ROTATION



Résultat :

ENGRENAGE A CONTACT INTÉRIEUR

CONTACT INTERIEUR



A RETENIR

Le fait que le contact se fasse par l'intérieur n'inverse pas le sens de rotation entre les deux roues.

TRAIN D'ENGRENAGE

DÉFINITION

Lorsqu'un système mécanique de transmission est composé de plus de deux roues dentées il est appelé train d'engrenage

A RETENIR

A RETENIR

Si n est pair Le sens de rotation en sortie est le même que celui en entrée

Si n est impair Le sens de rotation en sortie est inversé par rapport à celui de l'entrée

QUESTIONS?