

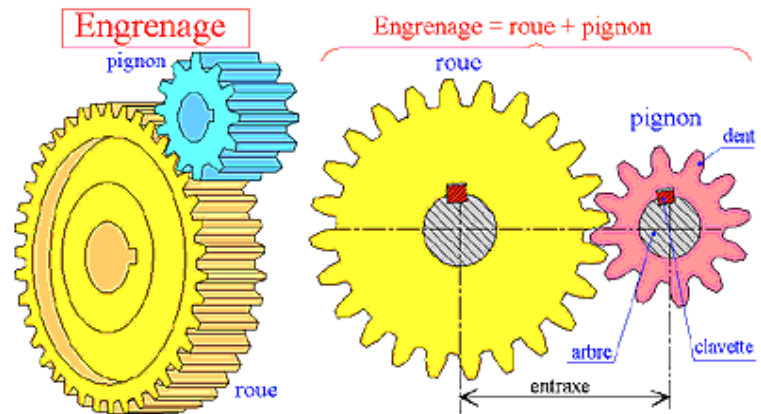
# Systèmes de transmission de puissance mécanique

Fichier d'animations : Animations SII PCSI.zip à télécharger sur cahier de prépas

## Engrenage cylindrique extérieur

Fonction : adapter l'énergie mécanique en couple (effort) et vitesse

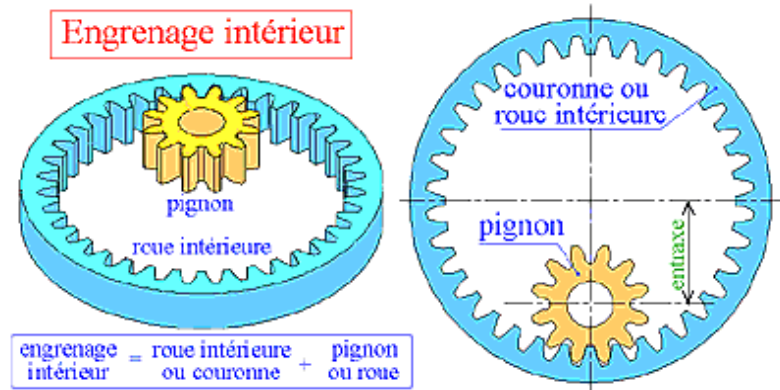
Loi entrée-sortie :



## Engrenage cylindrique intérieur

Fonction : adapter l'énergie mécanique en couple (effort) et vitesse

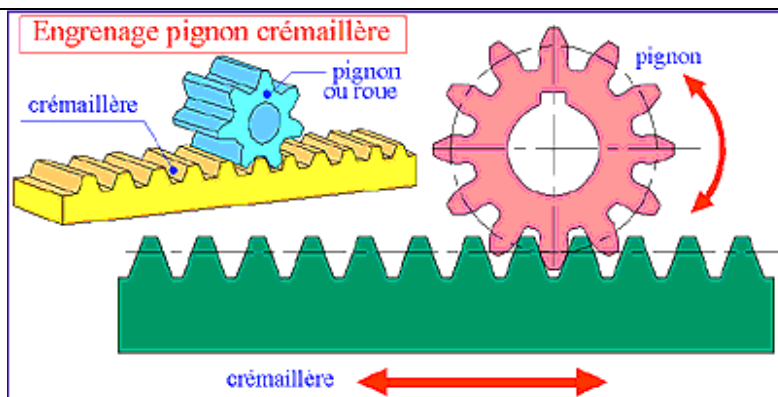
Loi entrée-sortie :



## Engrenage pignon-crémaillère

Fonction : transformer le mouvement de rotation en translation (ou vice-versa)

Loi entrée-sortie :



Exemple d'utilisation : Directions assistées

## Système poulie-courroie

### Fonction :

- Transformer le mouvement de rotation en translation (ou vice-versa)
- Ou transmettre un mouvement de rotation avec un rapport de réduction (les deux axes de rotation sont parallèles)



### Loi entrée-sortie :

- Cas de la transformation de la rotation en translation :

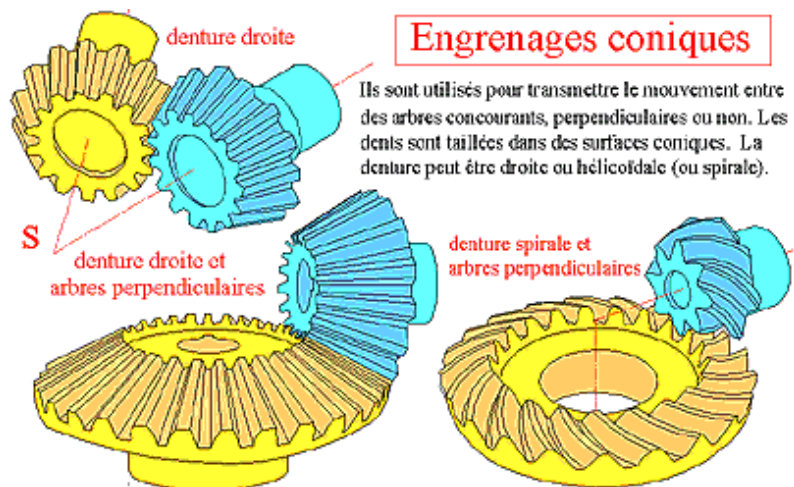
- Cas de la transmission d'un mouvement de rotation :

Exemple d'utilisation : Axe linéaire Control'X (transformation d'une rotation en translation).

## Engrenage conique

Fonction : transmettre un mouvement de rotation avec deux axes concourants

### Loi entrée-sortie :



## Système roue-vis sans fin

Fonction : transmettre un mouvement de rotation avec deux axes non concourants orthogonaux ;  
Adapter l'énergie mécanique en couple (effort) et vitesse

**Irréversibilité possible**

Loi entrée-sortie :

Pour une vis à un filet :

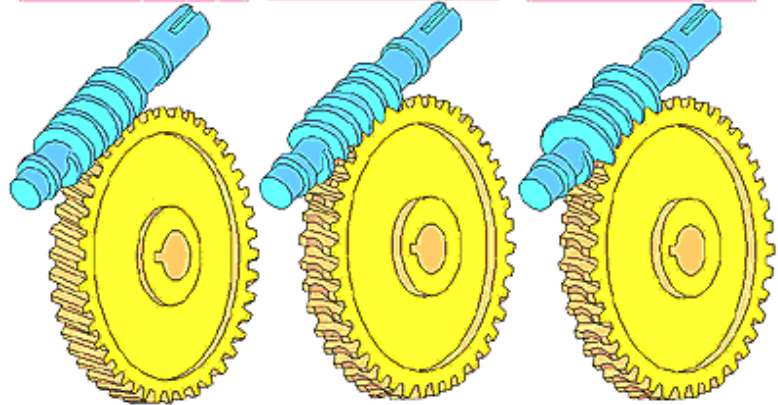
Pour une vis à n filets :

Exemple d'utilisation : Adaptation de l'étendue de mesure en angle pour les axes de la plateforme 6 axes

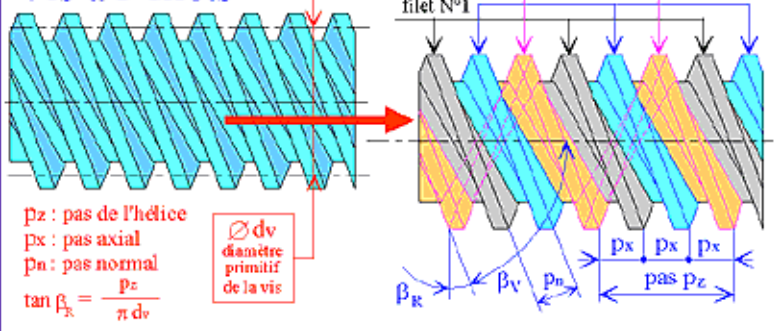
Vis sans fin avec roue cylindrique

Vis sans fin tangente avec roue creuse

Vis sans fin globique avec roue creuse



Vis à 3 filets



$p_z$  : pas de l'hélice  
 $p_x$  : pas axial  
 $p_n$  : pas normal  
 $\tan \beta_R = \frac{p_z}{\pi d_v}$

$d_v$   
diamètre  
primitif  
de la vis

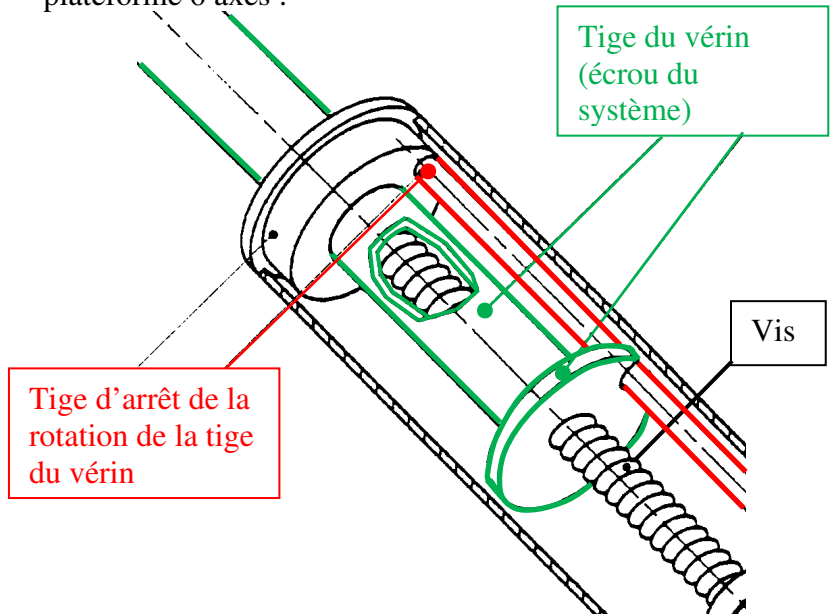
### Système vis-écrou

Fonction : transformer le mouvement de rotation en translation (rarement le contraire) ;

**Irréversibilité possible**

Loi entrée-sortie :  
(hélice à droite)

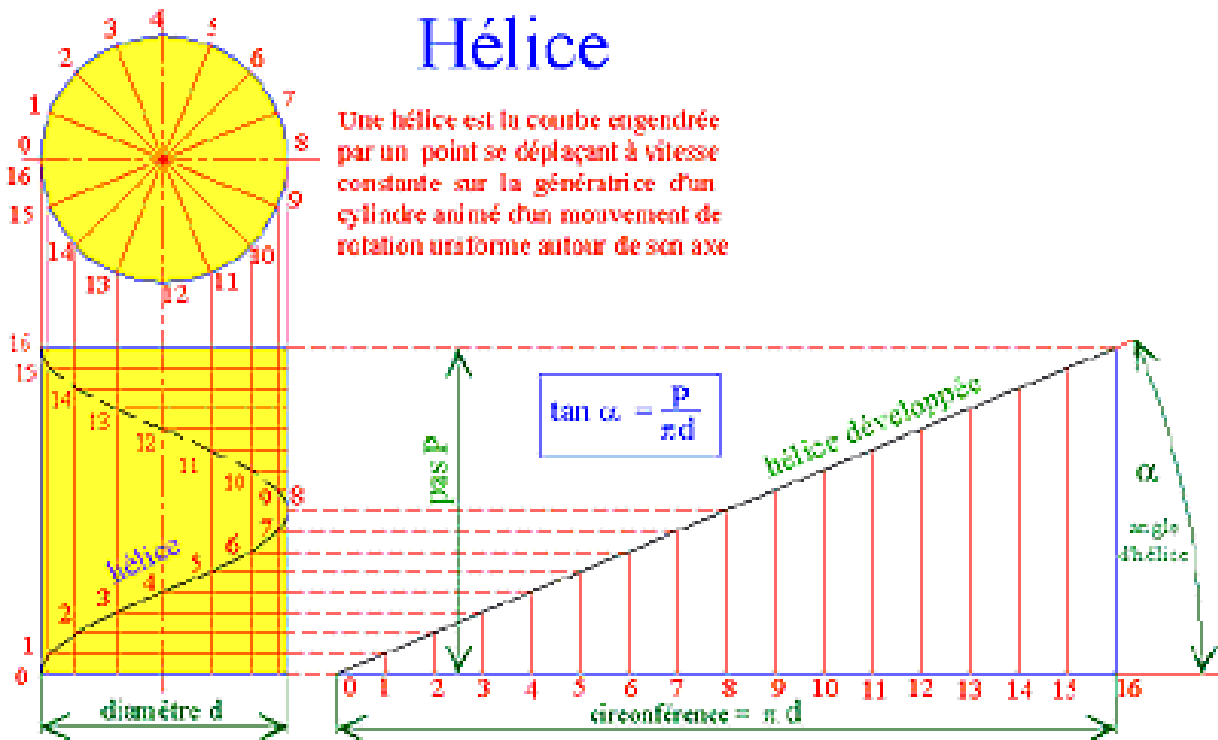
Exemple : système vis-écrou des vérins électriques de la plateforme 6 axes :



Hélice et pas :

## Hélice

Une hélice est la courbe engendrée par un point se déplaçant à vitesse constante sur la génératrice d'un cylindre animé d'un mouvement de rotation uniforme autour de son axe



## Train épicycloïdal

Animation :

Vues des composants :

<https://www.youtube.com/watch?v=ROuUe1LnoP0>

Mouvement d'un train épicycloïdal avec la couronne fixe :

<https://www.youtube.com/watch?v=GwN8YoHPKH8>

Mouvements possibles avec les deux degrés de liberté :

<https://www.youtube.com/watch?v=fEBAwYdjNGQ>

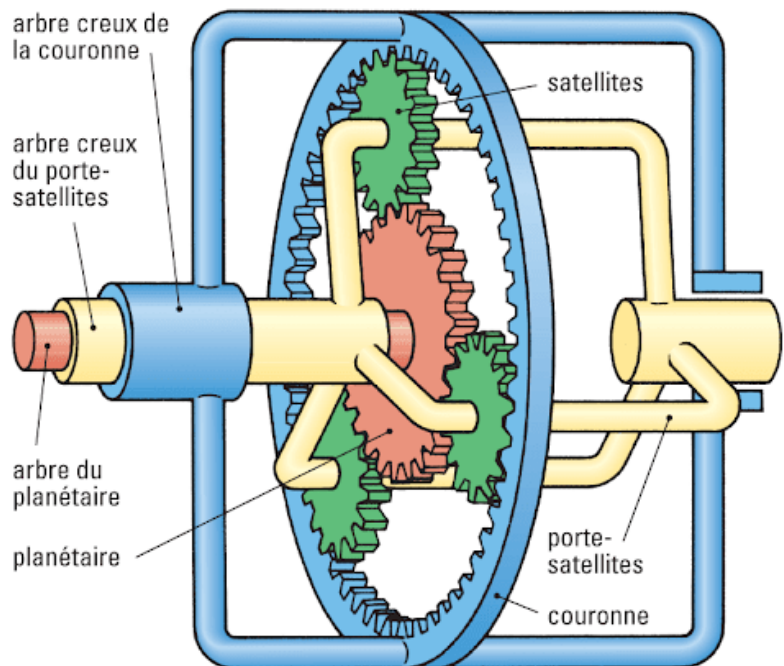
Fonction : transmission de mouvement de rotation et réduction de vitesse pour multiplier l'effort.

Particularité : 2 degrés de liberté

Il permet de forts rapports de réduction en un encombrement limité.

Loi entrée-sortie :

Exemple d'utilisation : Axes de la plateforme 6 axes, portail automatique, galet freineur, control'X...



NB : Il existe d'autres systèmes de transmission de puissance mécanique.