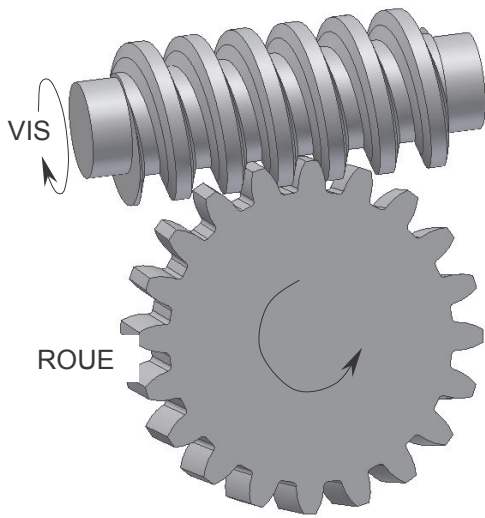


SYSTEMES A ROUE ET VIS SANS FIN

Principe

A part quelques rares exceptions, il s'agit de réducteurs de vitesse dans lesquels la vis entraîne la roue. Leurs axes sont presque toujours perpendiculaires. Lorsqu'ils ne le sont pas, c'est souvent pour que la vis entraîne une roue à denture droite.



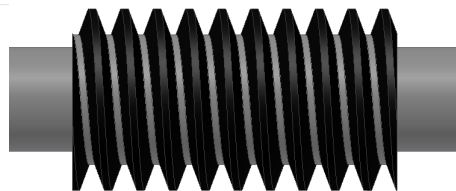
Rapport de transmission :

$$r = \frac{N_{\text{roue}}}{N_{\text{vis}}} = \frac{Z_{\text{vis}}}{Z_{\text{roue}}}$$

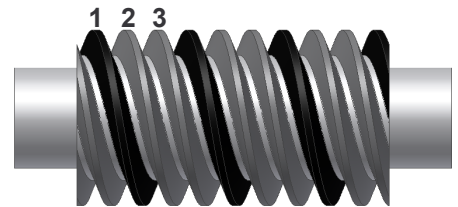
N = vitesses de rotation

Z = nombre de dents pour la roue
ou nombre de **filets** pour la vis

Exemples de vis :
(le nombre de filets n'a
à priori pas de limite)



Vis à 1 filet

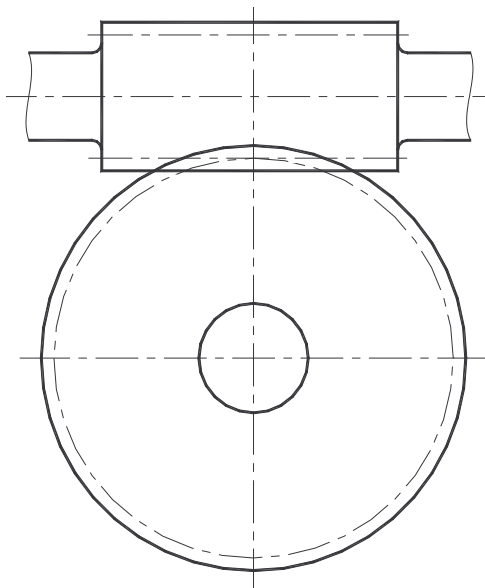
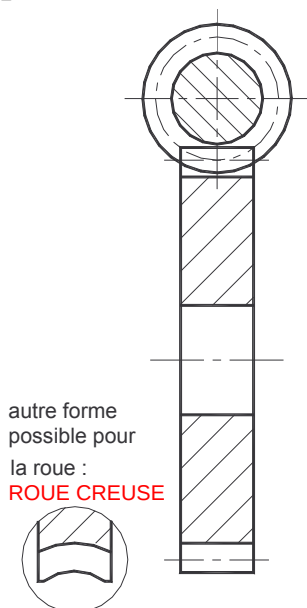


Vis à 3 filets

Caractéristiques

- le rapport de transmission obtenu peut être très important, avec un faible encombrement.
- le rendement est assez faible (beaucoup de pertes de puissance, et échauffement)
- le mécanisme peut être **irréversible**. (en pratique en dessous d'un angle d'hélice de roue de 10° environ)
C'est à dire que la roue ne peut pas entraîner la vis, ce qui peut présenter un avantage pour la sécurité de fonctionnement de certains systèmes (la charge ne peut pas faire tourner le moteur).

Représentation



Symbole cinématique :

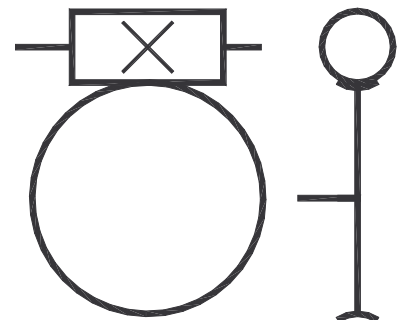
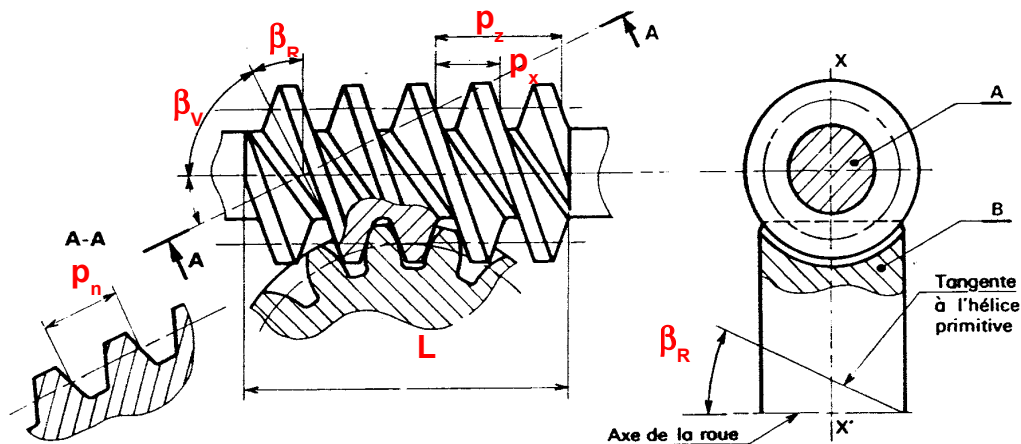


Tableau détaillé des caractéristiques d'un engrenage roue-vis sans fin

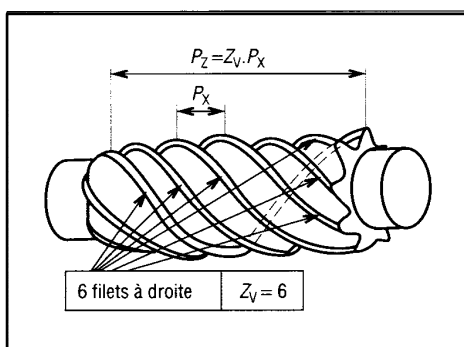


Caractéristiques de la vis :

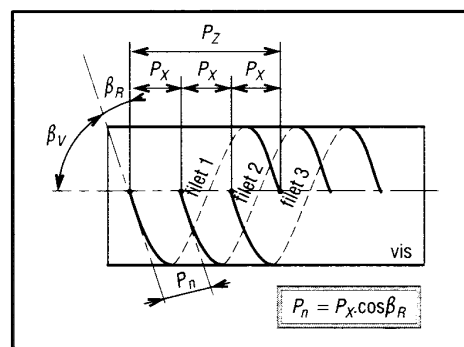
Désignation	Symbole	Valeur
Nombre de filets	Z_v	
Angle d'hélice	β_v	Fonction de la réversibilité de la transmission
Sens de l'hélice		(irréversible si $>80^\circ$)
Module réel	m_n	Déterminé par un calcul de résistance des matériaux
Module axial	m_z	$m_z = m_n / \cos \gamma_{vis}$
Pas réel	p_n	$p_n = \pi \cdot m_n$
Pas axial	p_x	$p_x = p_n / \cos \gamma_{vis}$
Pas de l'hélice	p_z	$p_z = p_x \cdot Z_{vis}$
Diamètre primitif	d	$d = p_z / \pi \cdot \tan \gamma_{vis}$
Diamètre extérieur	d_a	$d_a = d + 2 m_n$
Diamètre intérieur (ou du noyau)	d_f	$d_f = d - 2,5 m_n$
Longueur de la vis	L	$L = 5 p_x$ environ

Caractéristiques de la roue :

Désignation	Symbole	Valeur
Mêmes caractéristiques que pour une roue cylindriques à denture hélicoïdale		
Rapport de transmission	i	
Entraxe	a	



Cas d'une vis à six filets.



Position des filets dans le cas d'une vis à trois filets.