

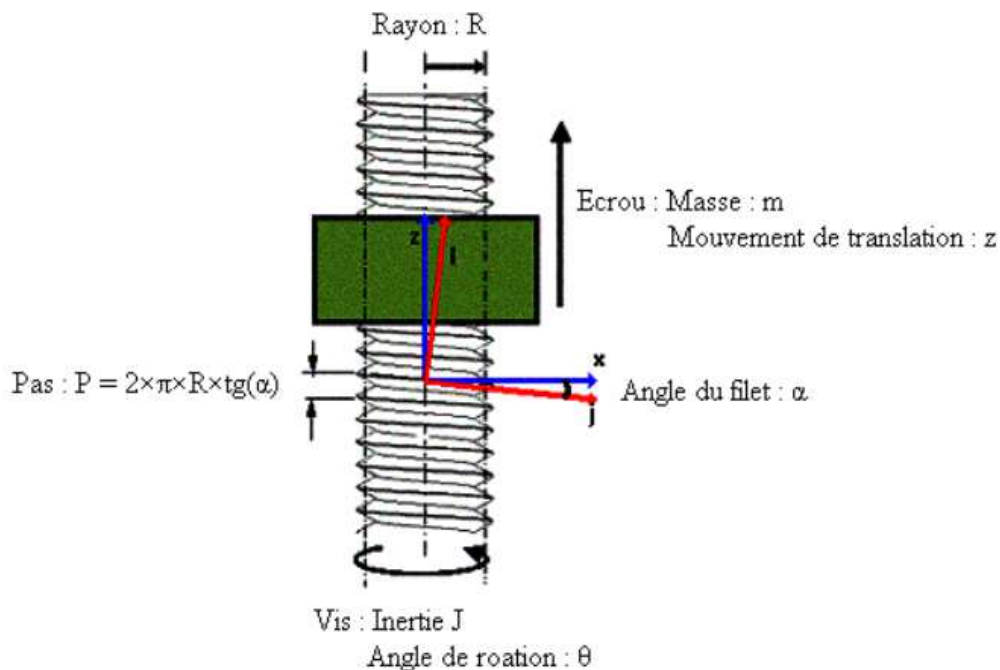
Système vis écrou

1- Introduction :

Il existe **deux types de systèmes à vis et écrou** :

Dans la plupart des systèmes, c'est la **vis** qui joue le rôle d'**organe moteur**. Dans ce cas, le mouvement de rotation de la vis se transforme en mouvement de translation pour l'écrou. Ce mécanisme est **irréversible**. Il ne peut qu'être amorcé par une rotation de l'organe moteur. En effet, une translation de la vis ou de l'écrou bloque le mécanisme.

Cependant, si le nombre de filets est supérieur à 2, le système peut devenir réversible (cas peu fréquent), c'est alors l'**écrou** qui constitue l'**organe moteur**. Dans ce cas, le mouvement de rotation de l'écrou se transforme en mouvement de translation pour la vis.



2- Caractéristiques

- a- Angle d'hélice Dans un système vis-écrou, on définit la pente α (ou angle d'hélice ou de filet) tel que :

$$\tan \alpha = \frac{P}{2\pi R}$$

P = pas de la vis en mm et R = rayon de la vis en mm.

- b- Le rendement du système vis-écrou :

$$\eta_{\text{vis-écrou}} = \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \varphi')}$$

α est l'angle d'hélice et φ' , l'angle de frottement fictif

c- Angle de frottement fictif

Tableau donnant l'angle de frottement fictif en fonction du profil du système vis écrou :

Profil du système vis écrou	$\tan(\varphi')$
A billes	μ
Profil ISO	1.155 μ
Profil trapézoïdal	1.035 μ
Profil rond	1.035 μ
Profil gaz	1.27 μ

μ est le facteur d'adhérence ou facteur de frottement

32.3 VALEURS DU FACTEUR DE FROTTEMENT μ^*		
32.31 MATÉRIAUX EN CONTACT		
Désignation des matériaux	Lubrification - Température - Pression	μ
Acier / Fonte Acier / Bronze	Surfaces sèches	0,19
	Surfaces grasses	0,16
	Surfaces graissées	0,10
Fonte / Bronze Fonte / Fonte	Surfaces sèches	0,21
	Surfaces grasses	0,15
	Surfaces bien graissées	0,05 - 0,10
Acier trempé / Bronze	Graissage moyen	0,10
	Graissage sous pression	0,05
Acier trempé / Acier trempé	Graissage moyen	0,10
	Graissage abondant	0,07
	Graissage sous pression	0,05
	Faible pression de contact et bain d'huile	0,04
Garniture amiantée pour freins d'automobile / Fonte Garniture métallique frittée / Acier	Sèches - Température max 140° C Pression de contact 0,2 à 0,6 MPa	0,35 - 0,40
	Sèches - Température max 300° C Pression de contact 0,2 à 1 MPa	0,10 - 0,20
Coussinet fritté (bronze + acier) / Acier Caoutchouc / Fonte	Lubrifiées à l'huile	0,01
	Lubrifiées à la graisse	0,05
	Surface polie	0,20
Matières plastiques (toutes natures)	Surfaces lubrifiées	0,02 - 0,08
Polyamide 6 ; 6-6 ; 6-10 / Acier Polyamide 11 / Acier Polycarbonate / Acier Polyéthylène - téréphtalate / Acier Polystyrène / Acier Polytétrafluoroéthylène / Acier	Surfaces sèches	0,38 - 0,42
	Surfaces sèches	0,32 - 0,38
	Surfaces sèches	0,52 - 0,58
	Surfaces sèches	0,24 - 0,28
	Surfaces sèches	0,35 - 0,5
	Surfaces sèches	0,22
Pneus / route goudronnée	Route sèche	0,60 - 0,70
	Route mouillée	0,35 - 0,60
	Route verglacée	0,10