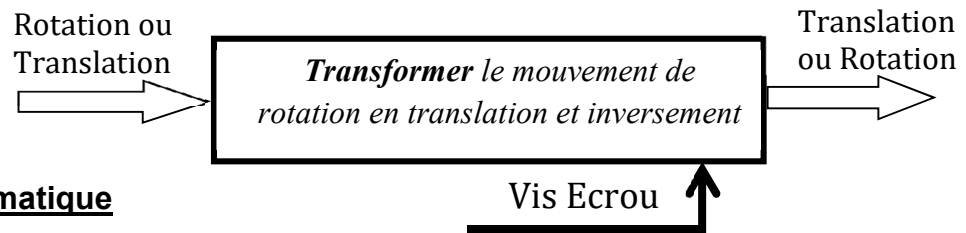


## Transmettre l'énergie mécanique

### SYSTEME VIS-ECROU :

#### I Fonction :

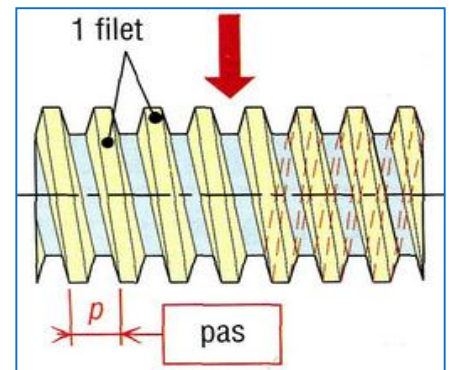


#### II Relation cinématique

##### 1) Pas du filetage

###### 1) Vis à 1 filet

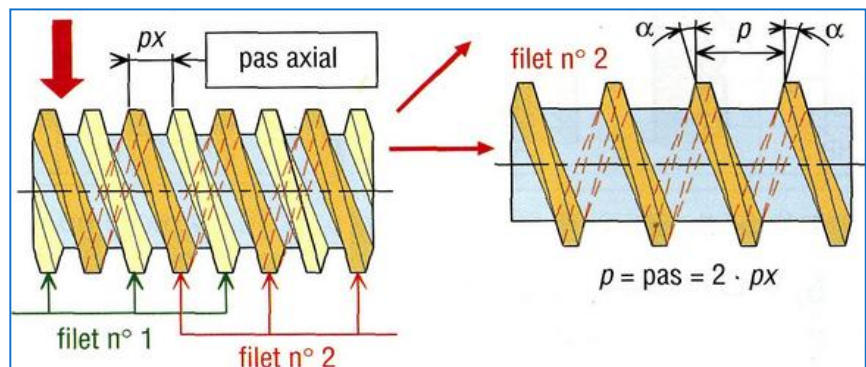
Pour 1 tour de la vis on a un déplacement égal au Pas



###### 2) Vis à n filets

$$P = n.Px$$

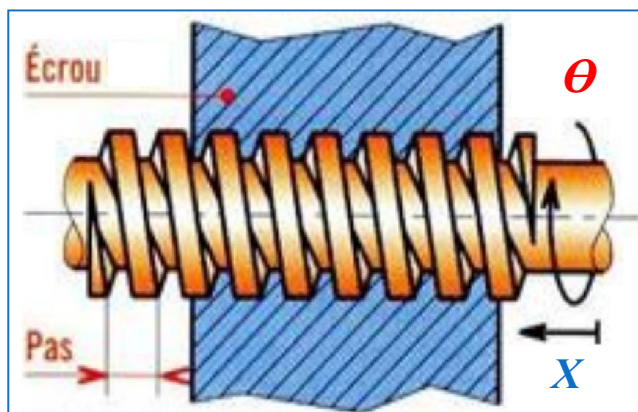
$n$ : nombre de filets ;  
 $Px$ : pas axial



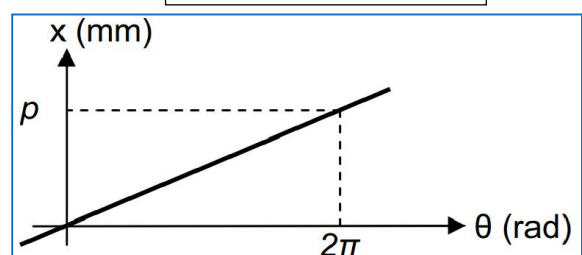
##### 2) Lois du mouvement :

###### 1) Déplacement

Pour une rotation  $\theta$  de la vis on a un déplacement "X" de l'Erou :



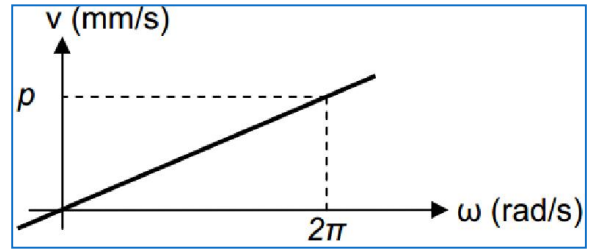
$$X = \frac{P}{2\pi} \cdot \theta$$



## Transmettre l'énergie mécanique

### 2) Vitesse linéaire :

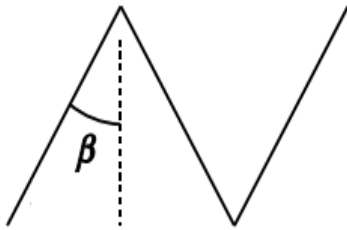
$$V = \frac{P}{2\pi} \cdot \omega = \frac{P}{60} \cdot N$$



- $P$  : pas en mm,
- $X$  : déplacement en mm,
- $\theta$  : angle de rotation en rad
- $V$  : vitesse linéaire en mm /s
- $N$  : Fréquence de rotation en tr/mn
- $\omega$  : Vitesse angulaire Rad/s

### III Condition de réversibilité :

Le système Vis écrou est réversible si la condition géométrique selon l'angle de frottement est respectée



- $\beta > \phi$
- $\tan(\beta) > \tan(\phi) = f$

$B$  : angle d'hélice  
 $\Phi$  : angle de frottement

### IV Couple et Effort axial développé

#### 1) Liaison parfaite :

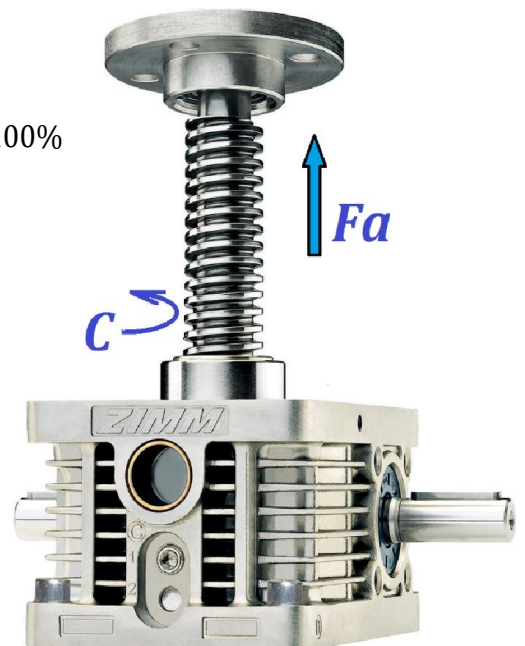
Les frottements supposés négligeables et le rendement est à 100%

##### □ Couple exercé

$$C = \frac{P}{2\pi} Fa$$

##### □ Effort axial développé :

$$Fa = \frac{2\pi}{P} C$$



## Transmettre l'énergie mécanique

### 2 ) Liaison réelle :

Lorsque l'on tient compte du frottement dans la liaison on a une perte d'énergie définie par Le rendement énergétique du système vis écrou.

#### □ Rendement

$$\eta = \frac{V \cdot Fa}{C \cdot \omega}$$

$$\eta = \frac{\tan \beta}{\tan(\beta + \varphi)}$$

$Fa$ : effort axial (N)

$C$ : couple (m.N)

$\beta$ : angle d'hélice

$f$ : coefficient de frottement

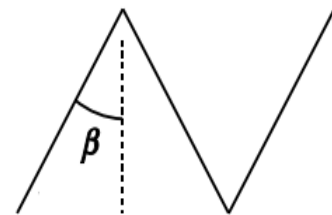
$\phi$ : angle de frottement

#### □ Couple exercé

$$C = \frac{P}{2\pi \cdot \eta} \cdot Fa$$

#### □ Effort axial développé :

$$Fa = \eta \cdot \frac{2\pi}{P} \cdot C$$



### 3 ) Amélioration du rendement

Pour améliorer le rendement on utilise des systèmes vis-écrou à billes tel que :

