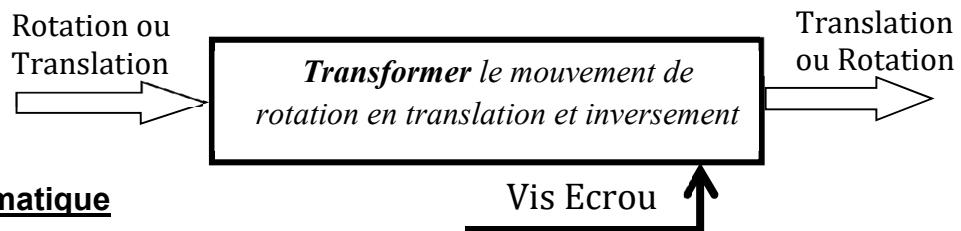


Transmettre l'énergie mécanique

SYSTEME VIS-ECROU :

I Fonction :

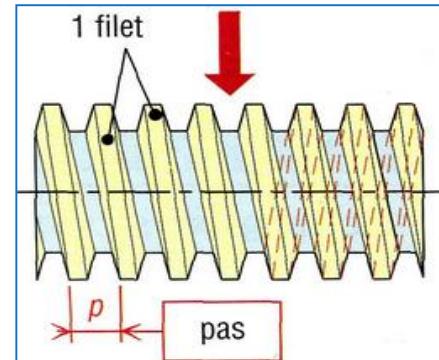


II Relation cinématique

1) Pas du filetage

1) Vis à 1 filet

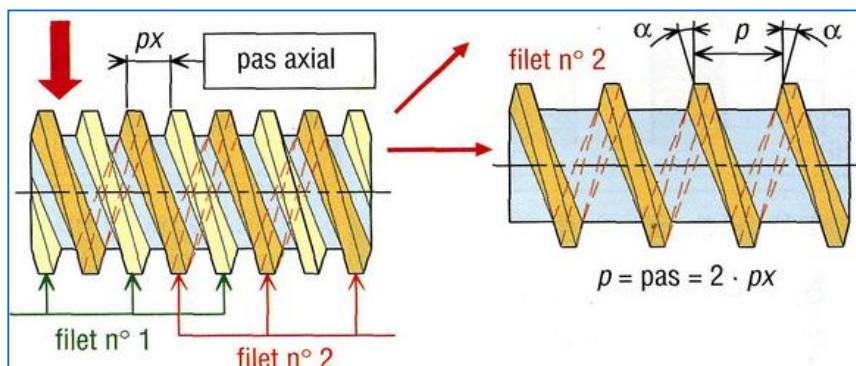
Pour 1 tour de la vis on a un déplacement égal au Pas



2) Vis à n filets

$$P = n.Px$$

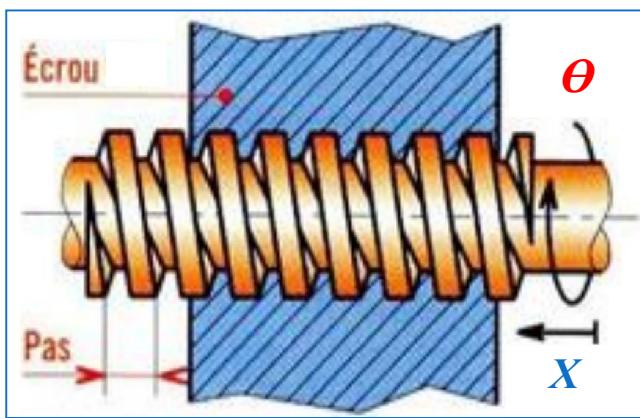
n : nombre de filets ;
Px : pas axial



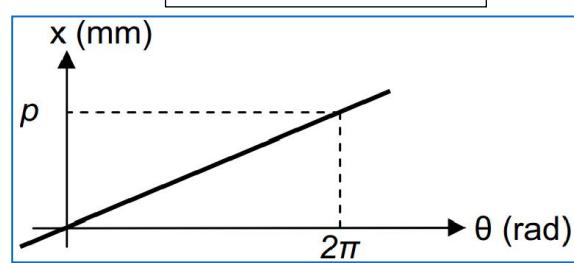
2) Lois du mouvement :

1) Déplacement

Pour une rotation θ de la vis on a un déplacement "X" de l'Ecrou :



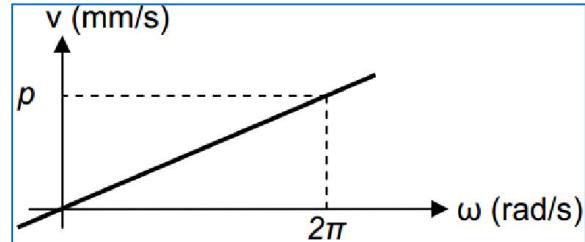
$$X = \frac{P}{2\pi} \cdot \theta$$



Transmettre l'énergie mécanique

2) Vitesse linéaire :

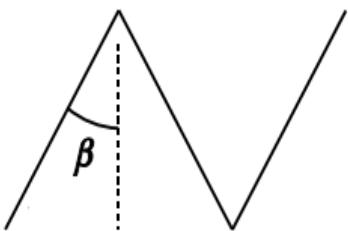
$$V = \frac{P}{2\pi} \cdot \omega = \frac{P}{60} \cdot N$$



- P : pas en mm,
- X : déplacement en mm,
- θ : angle de rotation en rad
- V : vitesse linéaire en mm /s
- N : Fréquence de rotation en tr/mn
- ω : 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



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

β : angle d'hélice
 ϕ : angle de frottement

IV Couple et Effort axial développé

1) Liaison parfaite :

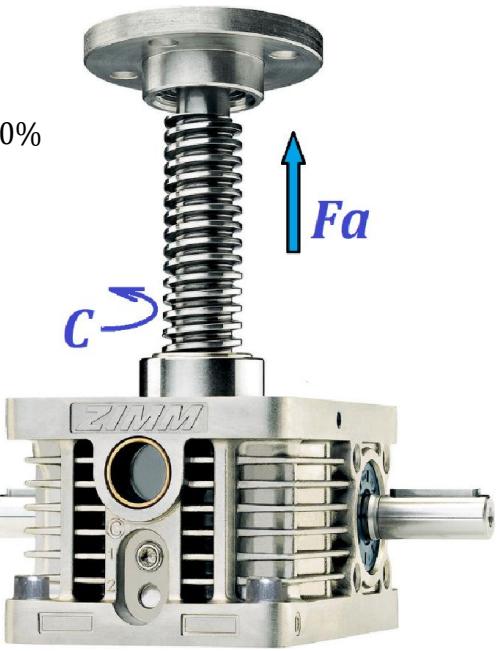
Les frottements supposés négligeables et le rendement est à 100%

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

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

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

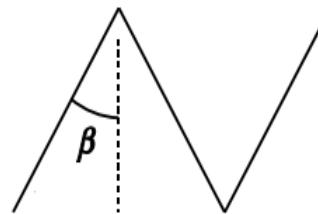
Fa: effort axial (N)
C: couple (m.N)
 β : angle d'hélice
f: coefficient de frottement
 ϕ : angle de frottement

- 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 :

