



EXERCICE 1

Convertir :

$\Rightarrow \theta = 1 \text{ tr}$ en *deg* et *rad* ; $\theta = 3,7 \text{ tr}$ en *deg* et *rad* .

$\Rightarrow \theta = \pi/2 \text{ rad}$ en *deg* et *tr* ; $\theta = 0,65 \text{ rad}$ en *deg* et *tr* .

$\Rightarrow \delta = 50 \text{ mm}$ en *m* ; $\delta = 0,73 \text{ m}$ en *mm* .

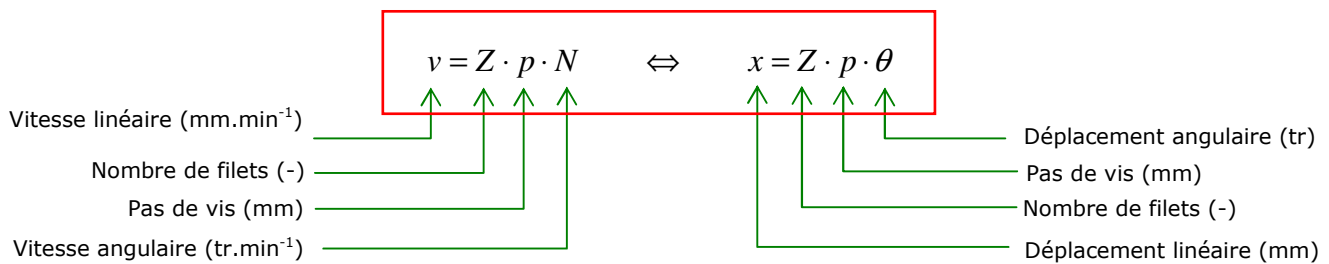
$\Rightarrow t = 1 \text{ min}$ en *s* et *h* ; $t = 134 \text{ s}$ en *min* et *h* .

$\Rightarrow v = 10 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ en $\text{mm} \cdot \text{min}^{-1}$ et $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$; $v = 55 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ en $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ et $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

$\Rightarrow N = 1800 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$ en $\text{tr} \cdot \text{s}^{-1}$ et $\text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$; $N = 15^\circ \cdot \text{s}^{-1}$ en $\text{tr} \cdot \text{s}^{-1}$ et $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$ et $\text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$.

EXERCICE 2

Concernant la loi d'entrée/sortie d'un système vis/écrou, on a :

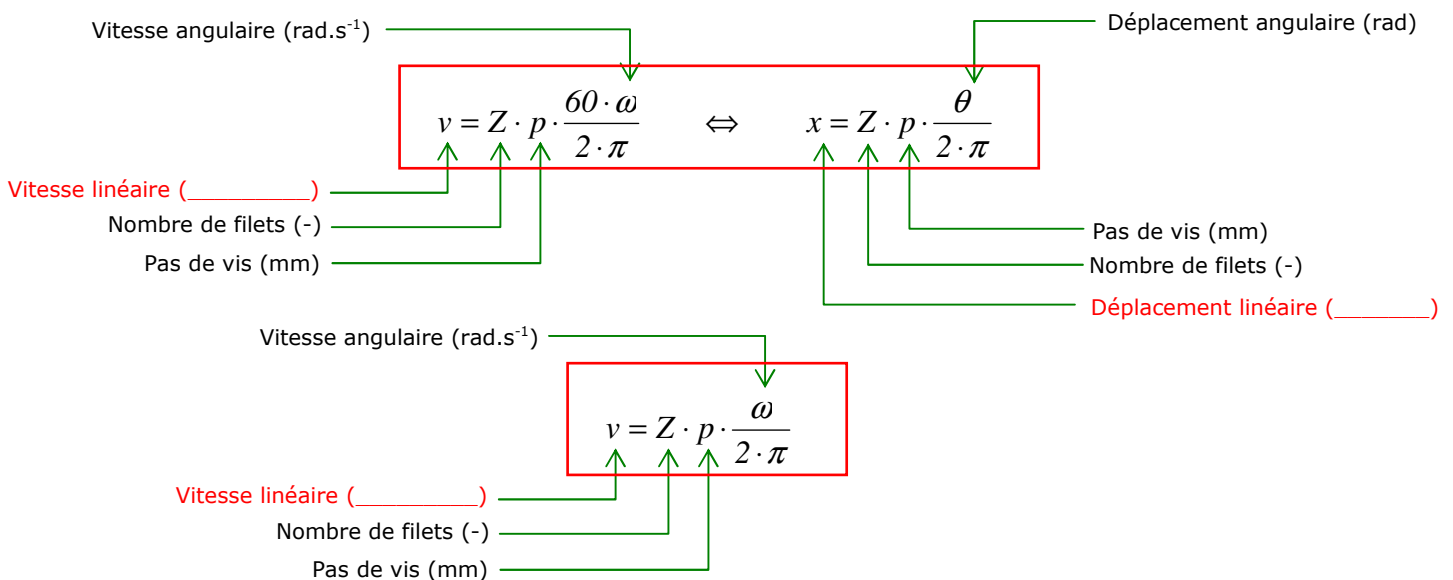


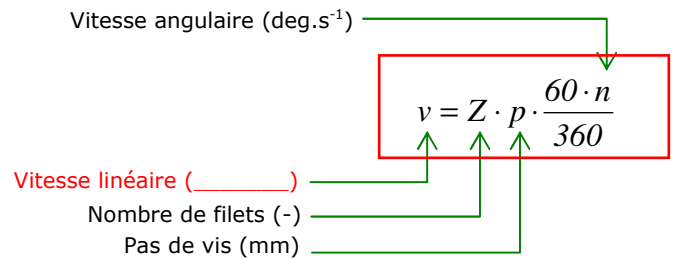
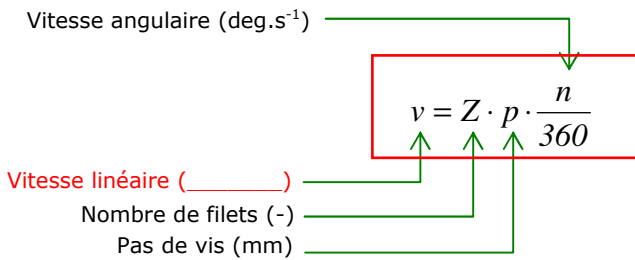
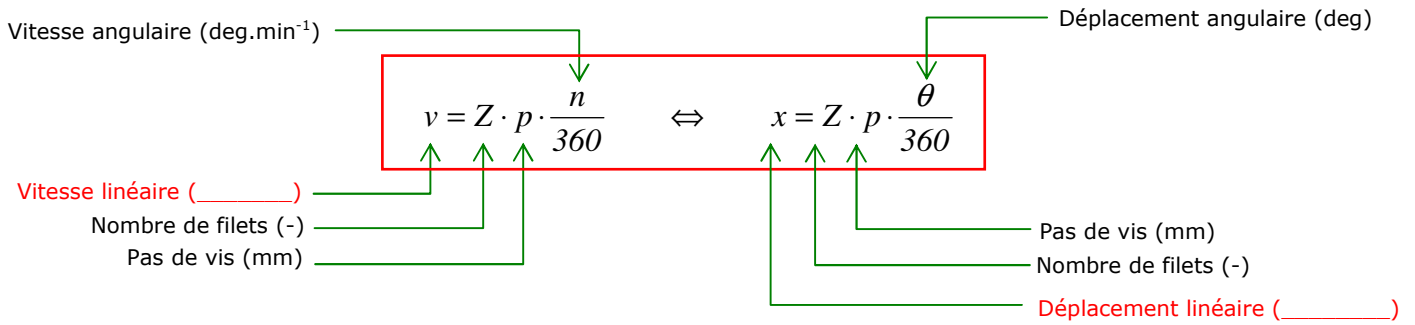
a) Le pas de vis qui intervient dans ces formule est le pas de vis :

- réel apparent

\Rightarrow Voir les fiches n° 3 et 4 sur les filetages...

b) Préciser l'unité de la vitesse et du déplacement pour les cas suivants :





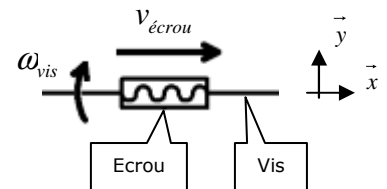
c) Quel avantage présente une vis à billes ? _____

⇒ Voir les fiches sur les filetages...

EXERCICE 3 (sur feuille de copie)

On considère un système vis/écrou (appelé aussi liaison hélicoïdale).

Sur le schéma ci-contre, la vis possède un mouvement de rotation *autour* de l'axe \vec{x} ; elle tourne à la vitesse N_{vis} et entraîne l'écrou en translation *le long* de l'axe \vec{x} à la vitesse $v_{\text{écrou}}$.



On donne :

- Pas de vis (commun à la vis et l'écrou) : $p = 1,5 \text{ mm}$
- Nombre de filets (commun à la vis et l'écrou) : $Z = 2$

- b) $v_{\text{écrou}} = 3 \cdot N_{\text{vis}}$
 c) $v_{\text{écrou}} = 300 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
 d) $x_{\text{écrou}} = 3 \cdot \theta$
 e) $x_{\text{écrou}} = 69 \text{ mm}$
 f) $\theta_{\text{vis}} = 50 \text{ tr}$

- Faire le schéma-bloc de la transmission.
- Etablir la loi d'entrée/sortie cinématique (en $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$ et $\text{mm} \cdot \text{min}^{-1}$).
- Calculer en $\text{mm} \cdot \text{min}^{-1}$ la vitesse de déplacement de l'écrou pour $N_{\text{vis}} = 100 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$.
- Etablir la loi d'entrée/sortie géométrique (en tr et mm).
- Calculer en mm la distance $x_{\text{écrou}}$ parcourue par l'écrou pour $\theta_{\text{vis}} = 23 \text{ tr}$.
- Calculer en tr l'angle θ_{vis} que doit faire la vis pour que l'écrou se déplace de $x_{\text{écrou}} = 150 \text{ mm}$.