



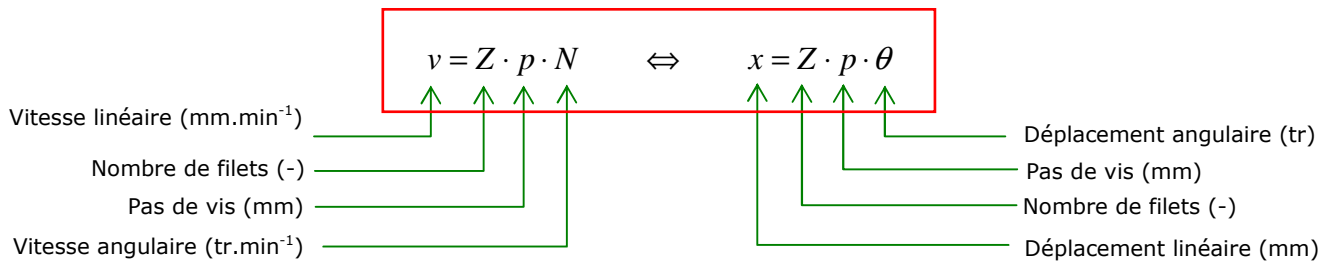
### EXERCICE 1

Convertir :

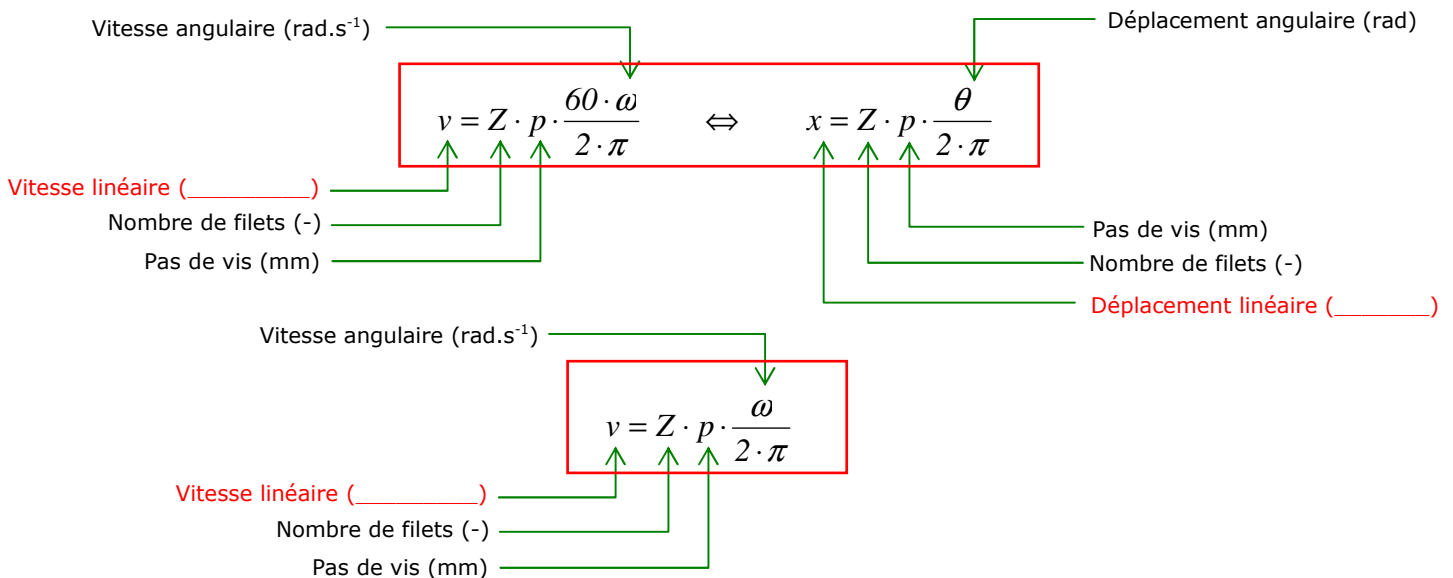
- ⇒  $\theta = 1 \text{ tr}$  en *deg* et *rad* ;  $\theta = 3,7 \text{ tr}$  en *deg* et *rad* .
- ⇒  $\theta = \pi/2 \text{ rad}$  en *deg* et *tr* ;  $\theta = 0,65 \text{ rad}$  en *deg* et *tr* .
- ⇒  $\delta = 50 \text{ mm}$  en *m* ;  $\delta = 0,73 \text{ m}$  en *mm* .
- ⇒  $t = 1 \text{ min}$  en *s* et *h* ;  $t = 134 \text{ s}$  en *min* et *h* .
- ⇒  $v = 10 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$  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  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$  .
- ⇒  $N = 1800 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$  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  $\text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$  .

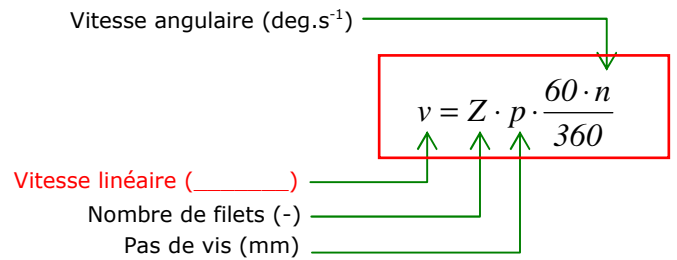
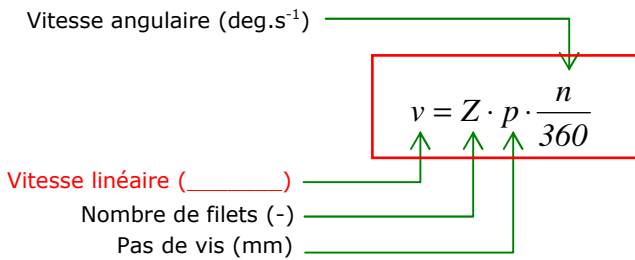
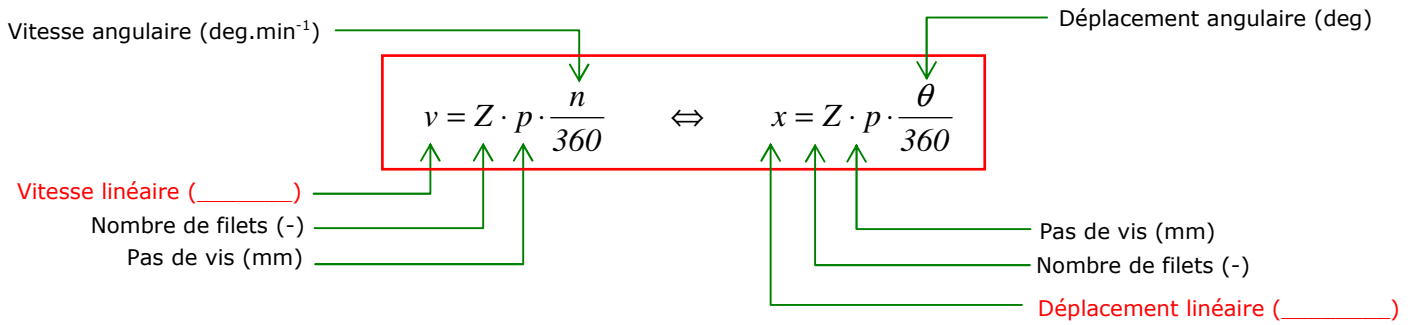
### EXERCICE 2

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  
 ⇒ Voir les fiches sur les filetages...
- b) Préciser l'unité de la vitesse et du déplacement pour les cas suivants :



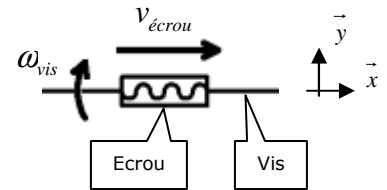


c) Quel avantage présente une vis à billes ? \_\_\_\_\_

⇒ Voir les fiches sur les filetages...

### EXERCICE 3

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  $N_{\text{vis}}$  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  $\text{tr}$  et  $\text{mm}$ ).
- Calculer en  $\text{mm}$  la distance  $x_{\text{écrou}}$  parcourue par l'écrou pour  $\theta_{\text{vis}} = 23 \text{ tr}$ .
- Calculer en  $\text{tr}$  l'angle  $\theta_{\text{vis}}$  que doit faire la vis pour que l'écrou se déplace de  $x_{\text{écrou}} = 150 \text{ mm}$ .