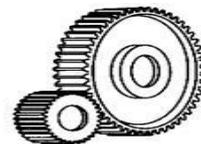


Nom :  
Prénom :  
Classe :

Exercice  
Les engrenages



CI 13 : Transmission de puissance avec transformation de MVT

**Rapport de transmission :**

$$r = \frac{Z_{\text{menant}}}{Z_{\text{mené}}} \quad r = \frac{D_{\text{menant}}}{D_{\text{mené}}} \quad r = \frac{N_{\text{sortie}}}{N_{\text{entrée}}} \quad r = \frac{\omega_{\text{sortie}}}{\omega_{\text{entrée}}}$$

$r$  : rapport de réduction (sans unité)  
 $Z$  : nombre de dents  
 $D$  : diamètre des pignons (généralement en mm)

$N$  : fréquence de rotation en tr/min  
 $\omega$  : vitesse angulaire en rad / s

**Formule du rapport de réduction global :**

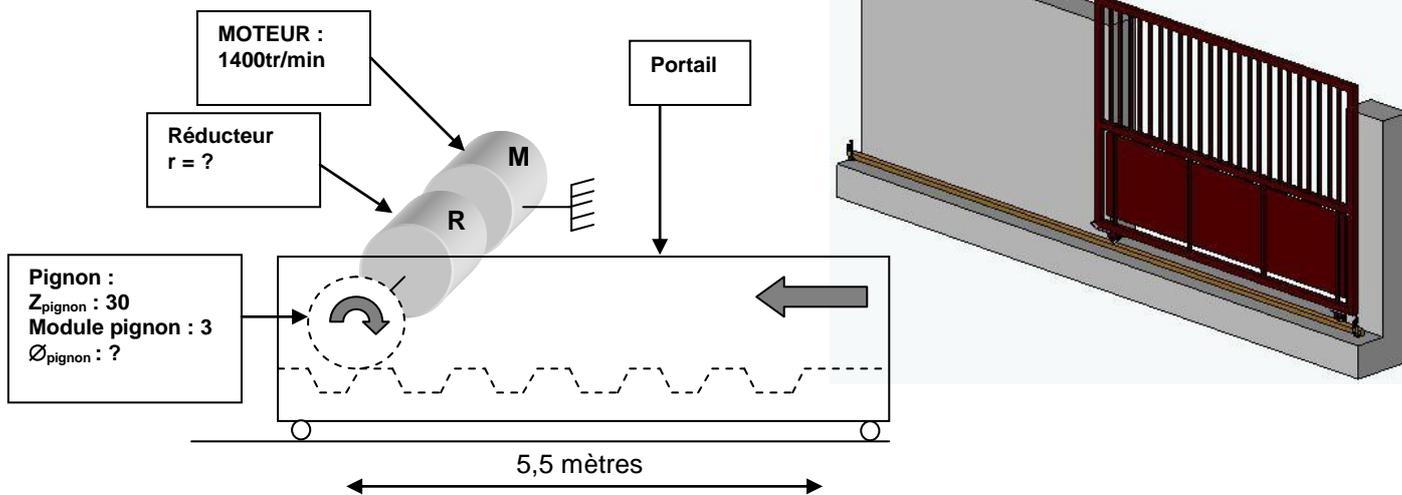
$$r_{\text{global}} = \frac{\text{Produit } Z_{\text{menant}}}{\text{Produit } Z_{\text{mené}}}$$

**Relation entre la vitesse angulaire  $\omega$  (rad/s) et la vitesse linéaire  $V$  (m/s) :**  $V = r \cdot \omega$

$V$  : vitesse linéaire en m/s de la crémaillère  
 $r$  : rayon du pignon en m  
 $\omega$  : vitesse angulaire en rad/s du pignon

**Relation entre  $\omega$  (rad/s) et  $N$  (tr/min) :**  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot N / 60$

**Exercice 1 :**



Le portail du lycée parcourt 5,5 mètres en 25 secondes.

Un moteur relié à un réducteur transmet un mouvement de rotation à un pignon. Le pignon par l'intermédiaire d'une crémaillère transforme le mouvement de rotation du moteur en un mouvement de translation de portail.

Le réducteur du portail ne fonctionne plus, il faut le changer. On demande de déterminer le rapport de réduction de ce réducteur afin d'en commander un nouveau.

**Q1 : Déterminer** la vitesse linéaire du portail ( $V_{\text{portail}}$ )

Formule :  $V = d / t$

.....

.....

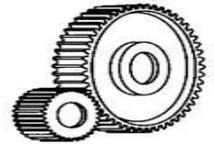
.....

.....

$V_{\text{portail}} = \dots\dots\dots$  m/s

Nom :  
Prénom :  
Classe :

Exercice  
Les engrenages



CI 13 : Transmission de puissance avec transformation de MVT

**Q2 : Déterminer** la vitesse angulaire du pignon ( $\omega_{\text{pignon}}$ )

Formule :  $r = (m \cdot Z) / 2$  et  $V = r \cdot \omega$

.....  
.....  
.....

$\omega_{\text{pignon}} = \dots\dots\dots$  rad/s

**Q3 : Déterminer** la vitesse de rotation du pignon ( $N_{\text{pignon}}$ )

Formule :  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot N / 60$

.....  
.....  
.....

$N_{\text{pignon}} = \dots\dots\dots$  tr/min

**Q4 : Déterminer** la vitesse de rotation du pignon ( $N_{\text{pignon}}$ )

Formule :  $r = N_s / N_e$

.....  
.....  
.....

$r = \dots\dots\dots$

**Q5 : Choisir** dans la liste ci dessous la référence du réducteur

Référence : .....

Extrait du catalogue <b>Leroy somer</b>	
Rapport de réduction :	Référence
1/5	RED0058015
1/10	RED0058110
1/20	RED0058120
1/30	RED0058130
1/40	RED0058140
1/50	RED0058150
1/60	RED0058160
1/70	RED0058170
1/80	RED0058180
1/90	RED0058190