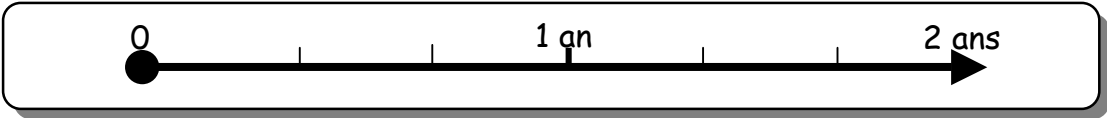


Construction Mécanique	<i>SOLUTIONS CONSTRUCTIVES</i>	L.P. AULNOYE
<i>EXERCICE</i>	<i>Poulies-courroies</i>	<i>DT1</i>



➤ **Je dois être capable de : (Objectifs spécifiques)**

- Déterminer les caractéristiques cinématiques d'une transmission par poulies-courroies : Rapport de transmission, fréquence de rotation, vitesse angulaire de rotation, vitesse linéaire.

➤ **Je dispose de :**

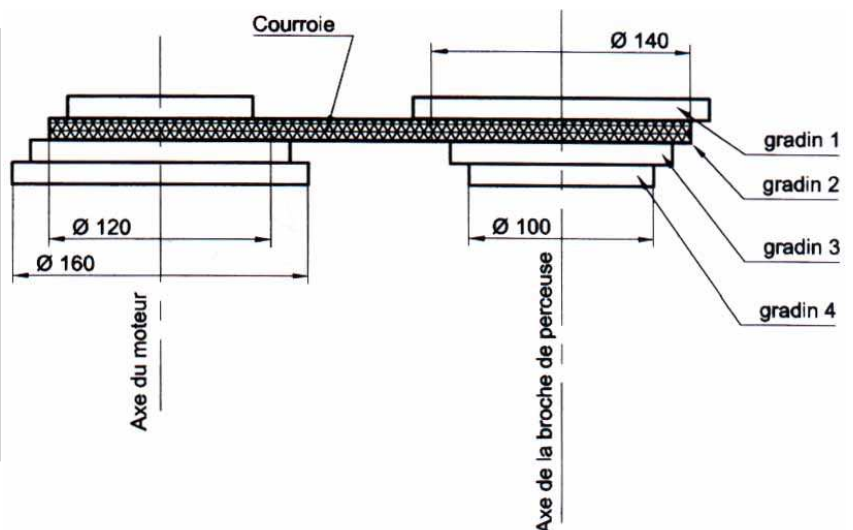
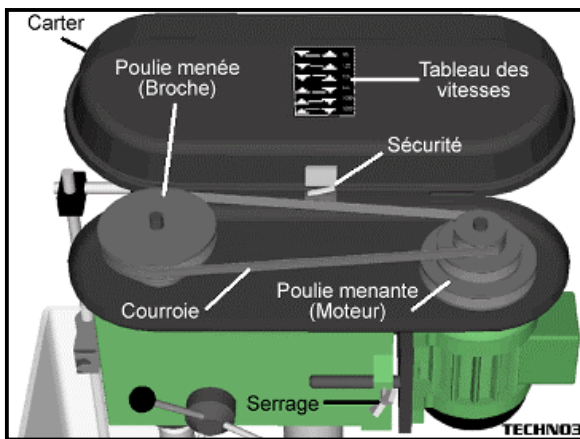
- Enoncé de l'exercice DT1
- Cours "Poulies-courroies".

➤ **Ce qui m'est demandé :**

- Répondre aux questions de l'exercice sur DT2.

## EXERCICE n°1

Soit le schéma d'une transmission de mouvement par poulies étagées-courroies, d'une broche de perceuse à colonne.



Le moteur commande la rotation de la broche de perceuse à l'aide du système poulies étagées avec courroie. Les 2 poulies étagées sont identiques et leur sens de montage sur l'axe du moteur et l'axe de la broche est inversé. Le réglage de la vitesse de rotation de la broche se fait en plaçant la courroie sur le gradin souhaité.

On obtient ainsi quatre rapports de transmission :  $r_1, r_2, r_3$  et  $r_4$  avec  $r = (n_{\text{Broche}}/n_{\text{Moteur}})$ .  
 Pour faire des trous de diamètre 10 mm dans une bride, on règle la position de la courroie sur le **deuxième** gradin. La broche de la perceuse a alors une fréquence de rotation  $n_2 = 600 \text{ tr/min}$ .

Construction Mécanique	<i>SOLUTIONS CONSTRUCTIVES</i>	L.P. AULNOYE
<i>EXERCICE</i>	<i>Poulies-courroies</i>	<i>DT2</i>

• Travail demandé :

1. Calculer le rapport de transmission du deuxième gradin,  $r_2 = (n_2/n_M)$
2. Calculer la fréquence de rotation du moteur,  $n_M$  en tr/min
3. Calculer la vitesse de coupe du foret,  $V_F$  en m/min (vitesse linéaire en m/min d'un point situé sur la périphérie du foret)



VITESSE DE COUPE  $V$  (m/min) :

$$V = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

Vitesse de coupe ( $V$ ) en m/min

Fréquence de rotation ( $n$ ) en tr/min

Diamètre du foret ( $D$ ) en mm

4. On place la courroie sur le gradin 1. Calculer alors le rapport de transmission  $r_1 = (n_1/n_M)$
5. Calculer la fréquence de rotation de la broche,  $n_1$  en tr/min
6. Calculer la vitesse de coupe maximale du foret de diamètre 10 mm  $V_F$ , pour cela :
  - a) Sur quel **gradin** faut-il placer la courroie pour obtenir la fréquence de rotation maximale de la broche,  $n_{\text{maxi}}$  ? Justifiez votre réponse en calculant le rapport de transmission maxi  $r_{\text{Maxi}} = (n_{\text{Maxi}}/n_M)$ .
  - b) Calculer la fréquence de rotation maxi du foret  $n_{\text{Maxi}}$  en tr/min
  - c) Calculer la vitesse de coupe maximale du foret de diamètre 10 mm,  $V_F$  en m/min.