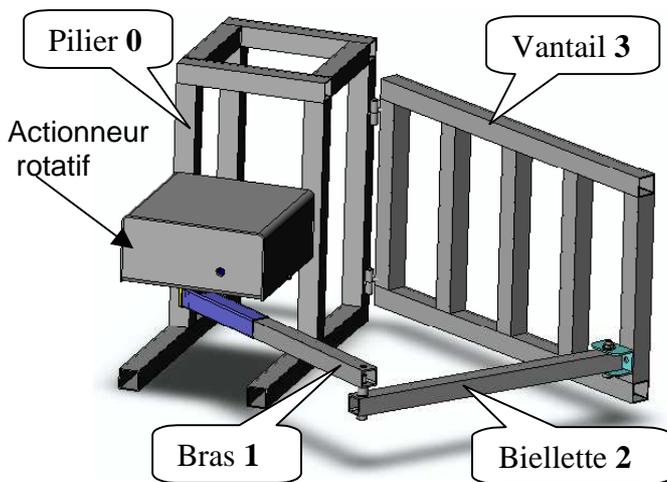


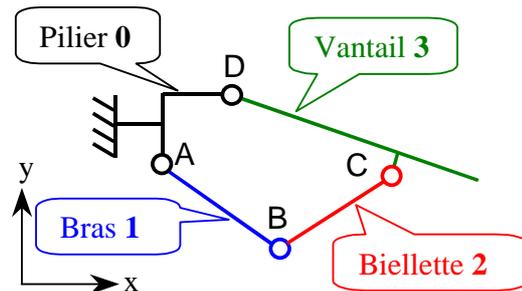


1. Présentation du problème



On étudie un mécanisme ouvre-portail qui présente l'avantage de pouvoir s'insérer derrière un pilier d'épaisseur importante.

Le mécanisme entraîne en rotation à vitesse constante un bras 1 en liaison pivot avec une bielle 2, elle-même en liaison pivot avec le vantail 3 :



Afin de concevoir les arrêts de fin de course du portail, on souhaite déterminer la vitesse de l'extrémité du vantail en fin d'ouverture et en fin de fermeture et vérifier la durée de manœuvre. Le constructeur donne la fréquence de rotation du bras 1 : $N_{1/0} = 1,5 \text{ tour/min}$

2. Détermination de $\vec{V}_{B \in 2/0}$

- 2.1 Sur les figures 1 et 2 tracez le support du vecteur vitesse $\vec{V}_{B \in 1/0}$ et justifiez votre tracé.
- 2.2 Calculez $\|\vec{V}_{B \in 1/0}\|$ en m/min sachant que $AB = 460 \text{ mm}$
- 2.3 Tracer $\vec{V}_{B \in 1/0}$ sur les figures 1 et 2 avec l'échelle suivante : $1\text{cm} \leftrightarrow 1\text{m/min}$.
- 2.4 Ecrivez en la justifiant une relation entre $\vec{V}_{B \in 1/0}$ et $\vec{V}_{B \in 2/0}$

3. Détermination de la direction de $\vec{V}_{C \in 2/0}$

- 3.1 Sur les figures 1 et 2 tracez le support du vecteur vitesse $\vec{V}_{C \in 3/0}$ et justifiez votre tracé.
- 3.2 Ecrivez en la justifiant une relation entre $\vec{V}_{C \in 3/0}$ et $\vec{V}_{C \in 2/0}$

4. Détermination de $\vec{V}_{C \in 2/0}$ en fin d'ouverture par la méthode du CIR

- 4.1 Construisez sur la figure 1 le vecteur $\vec{V}_{C \in 2/0}$ à l'aide du C.I.R. du mouvement de 2 par rapport à 0.
- 4.2 En déduire $\|\vec{V}_{C \in 3/0}\|$



5. Détermination de $\vec{V}_{C \in 2/0}$ en fin de fermeture par la méthode de l'équiprojectivité

- 5.1 Construisez sur la figure 2 le vecteur $\vec{V}_{C \in 2/0}$ en appliquant l'équiprojectivité des vecteurs vitesses de 2 par rapport à 0.
- 5.2 En déduire $\|\vec{V}_{C \in 3/0}\|$. Comparer $\|\vec{V}_{C \in 3/0}\|$ de fig.1 et fig.2, si différent trouver V_{moyen} et déduire $\omega_{3/0}$ puis $N_{3/0}$. Trouver la durée moyenne de fermeture si $DC=1000\text{mm}$.

Figure 1

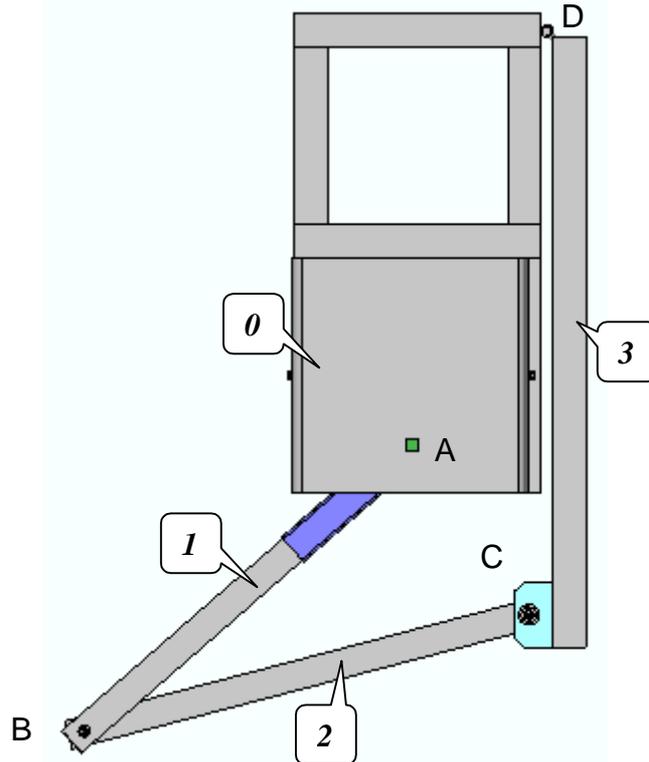


Figure 2

