

## Bride a serrage rapide

(bibliographie: Mécanique 1<sup>ère</sup>, JL Fanchon)

L'ensemble proposé est un dispositif de bridage.

L'effort de serrage est fourni par un vérin hydraulique (5)+(6).

Le vérin est articulé en E sur (0), et en D sur la bride (2) par l'intermédiaire d'un axe (4).

Cet axe se déplace dans une rainure D<sub>1</sub>D verticale.

La bielle (3) est articulée en C sur (0), et en B sur (2).

Les liaisons en B, C, D sont des liaisons pivots.

Le système est représenté en fin de phase de serrage.

Le but de l'étude est de déterminer la vitesse d'impact de la bride sur la pièce à serrer.

Travail demandé:

1. Quelle est la nature du mouvement de (5)/(6) ?  
Sachant que la tige sort à la vitesse de 5 cm/s, tracer la vitesse  $\vec{V}_{D \in 5/6}$
2. Quelle est la nature du mouvement de (6)/(0) ?  
Déduire et tracer la direction de  $\vec{V}_{D \in 6/0}$
3. Quelle est la nature du mouvement de (4)/(0) ?  
Déduire et tracer la direction de  $\vec{V}_{D \in 4/0}$
4. Comparer les vitesses  $\vec{V}_{D \in 4/2}$  et  $\vec{V}_{D \in 4/5}$ . Que peut-on dire de leur valeur ?
5. Ecrire une composition des vitesses au point D.  
Déterminer graphiquement  $\vec{V}_{D \in 2/0}$  et  $\vec{V}_{D \in 6/0}$ . On écrira  $\vec{V}_{D \in 2/0}$  en fonction des autres vitesses.  
(fig 1 du document réponses)
6. Quelle est la nature du mouvement de (3)/(0) ?  
Déterminer et tracer la direction de  $\vec{V}_{B \in 3/0}$
7. Comparer  $\vec{V}_{B \in 3/0}$  et  $\vec{V}_{B \in 2/0}$ . Justifier.
8. Connaissant  $\vec{V}_{D \in 2/0}$ , déterminer  $\vec{V}_{B \in 2/0}$ ,  $\vec{V}_{A \in 2/0}$ ,  $\vec{V}_{M \in 2/0}$  graphiquement par la méthode du CIR appliqué au solide (2).  
(Constructions sur la fig 2 du document réponses)  
Quel que soit le résultat trouvé précédemment, on prendra  $\|\vec{V}_{D \in 2/0}\| = 54 \text{ mm/s}$



