



CINÉMATIQUE

TD

Professeur: YASSINE FARTOUH

v1.1

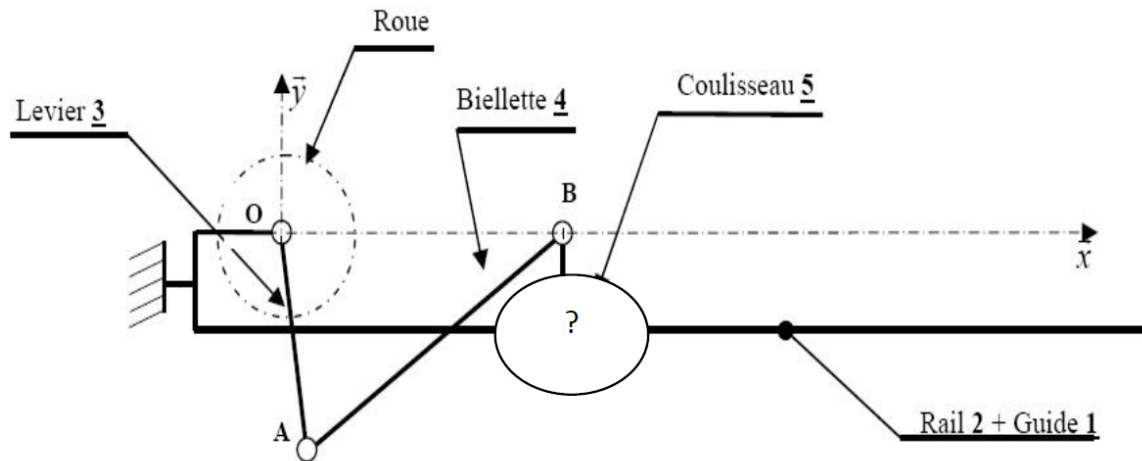
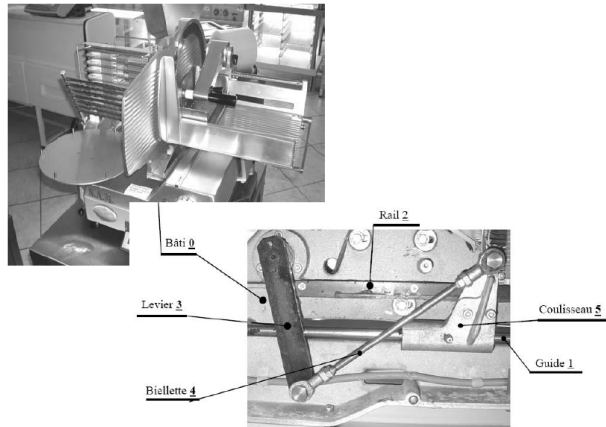
CPGE - MARRAKECH

Lois d'entrée/sortie TRANCHEUR AUTOMATIQUE

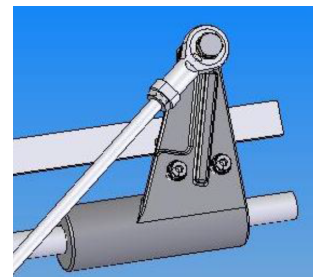
1 Présentation

Le système étudié est utilisé dans le domaine agroalimentaire, les supermarchés, les collectivités, les industries de salaison et celles du saumon. Il permet de trancher et de disposer différents produits.

La schématisation cinématique partielle vous est donnée sur la figure ci-dessous.



La liaison entre le bâti et le coulisseau **5** est une **glissière de direction \vec{x}** (Association en parallèle de deux liaisons (pivot-glissant + ponctuelle)).



Objectif

On désire caractériser la loi entrée/sortie du trancheur automatique.

2 Travail demandé

Question 1 Proposer un paramétrage de ce type de mécanisme. Donner son nom. On paramétrera également l'angle entre **3** et **4**.

On souhaite retrouver la loi entrée-sortie de ce mécanisme par la démarche de la fermeture cinématique. Pour cela :

Question 2 Écrire les torseurs cinématiques des différentes liaisons sous forme lignes, c'est à dire :

$$\{\mathcal{V}_{i/j}\} = \left\{ \begin{array}{c} \overrightarrow{\Omega}_{i/j} \\ \overrightarrow{V}_{A \in i/j} \end{array} \right\}$$

Question 3 Écrire la fermeture cinématique.

Question 4 En déduire une relation scalaire sur les vitesses angulaires et une équation vectorielle liant les dérivées des paramètres de positions et d'orientations.

Question 5 Retrouver la loi entrée-sortie connue :

$$\dot{x} = -r\dot{\alpha} \sin \alpha - \frac{r^2 \dot{\alpha} \sin \alpha \cos \alpha}{L \sqrt{1 - \frac{r^2 \sin^2 \alpha}{L^2}}}$$