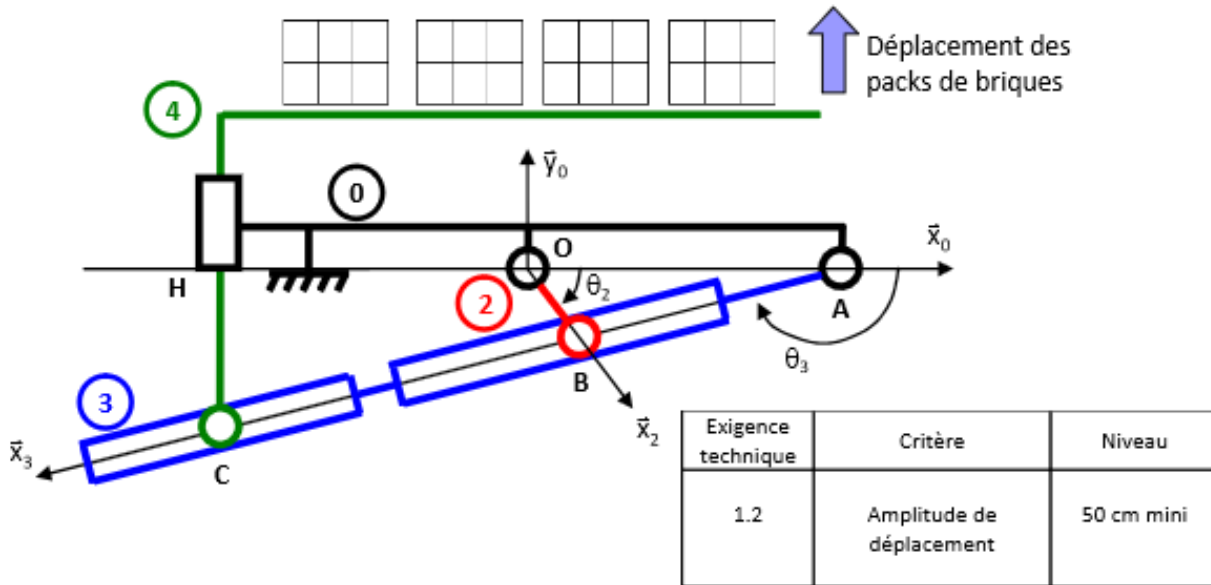




TD Comportement des systèmes mécaniques: lois E/S

Les briques de lait de 1L sont stockées par groupe de 6, et déposée sur des palettes (ce qui facilite leur transport dans les camions). Dans une chaîne de conditionnement de briques de lait, on utilise souvent des poussoirs qui poussent tout un lot de 6 briques de lait. On se propose d'étudier un de ces poussoirs dont on donne le modèle ci-dessous ainsi qu'un extrait de cahier des charges fonctionnel. L'objectif d'étude est de vérifier si le système permet d'atteindre l'exigence demandée.



Le bâti 0 est fixe. Un motoréducteur anime en rotation la manivelle 2. Par l'intermédiaire d'une liaison en B, la manivelle 2 déplace la tige 3 en rotation autour de l'axe (A,  $\vec{x}_0$ ) qui déplace elle même le poussoir 4 en translation suivant l'axe  $\vec{y}_0$ .

**Données :**  $\theta_2 = (\vec{x}_0, \vec{x}_2) = (\vec{y}_0, \vec{y}_2)$  ;  $\theta_3 = (\vec{x}_0, \vec{x}_3) = (\vec{y}_0, \vec{y}_3)$  ;  $\vec{AB} = \mu \cdot \vec{x}_3$  ;  $\vec{AC} = \lambda \cdot \vec{x}_3$  ;  $\vec{CH} = \gamma \cdot \vec{y}_0$  ;  $\vec{OB} = R \cdot \vec{x}_2$  ;  $\vec{HA} = L \cdot \vec{x}_0$  et ;  $\vec{OA} = L_1 \cdot \vec{x}_0$  ;  $R = 0,15m$  ;  $L = 2 \cdot L_1 = 0,5m$ .

On se place en modèle plan. Les distances  $\lambda$ ,  $\mu$  et  $\gamma$  sont variables.

- Q.1. Représenter les vues géométrales des positions relatives de  $R_2 / R_0$  et  $R_3 / R_0$ .
- Q.2. Écrire les équations de fermeture géométrique (OAB) en projection dans la base 3.
- Q.3. Écrire les équations de fermeture géométrique (HAC) en projection dans la base 3.
- Q.4. Réécrire les équations de fermeture géométrique (OAB) et (HAC) en projection dans la base 0 et en déduire la loi entrée sortie du système  $y$  en fonction de  $\theta_2$ .
- Q.5. Déterminer l'amplitude de déplacement du poussoir  $\Delta y = y_{max} - y_{min}$ .
- Q.6. Conclure vis-à-vis du cahier des charges.