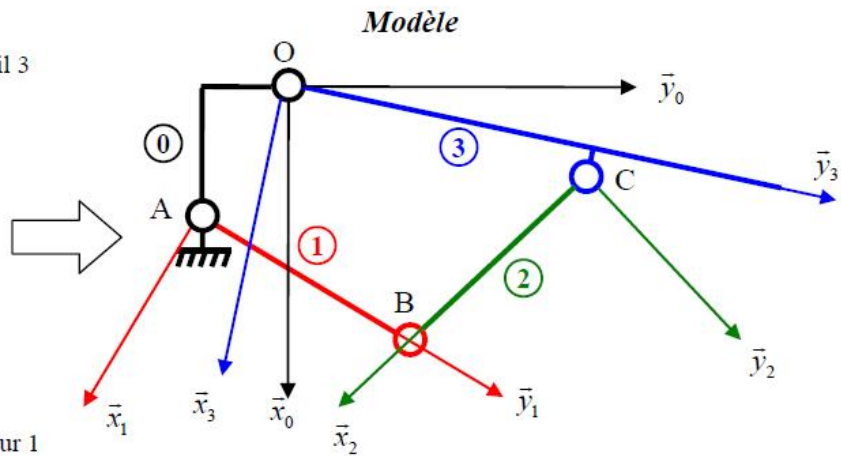
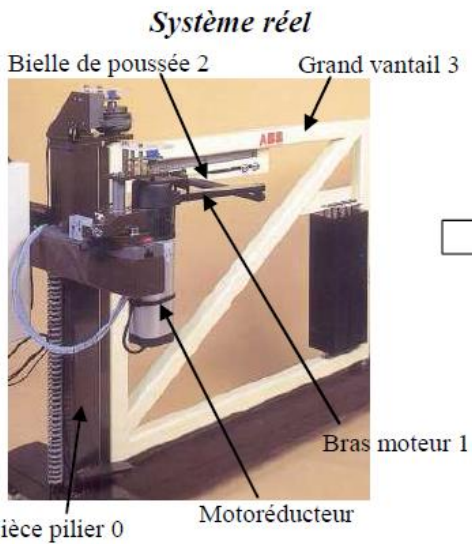
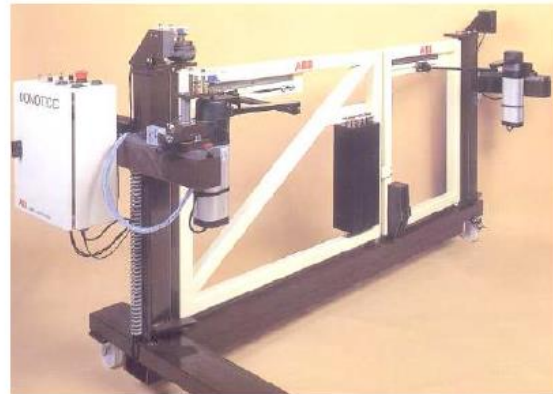


TD Comportement des systèmes mécaniques: hyperstaticité

On s'intéresse au système de transformation du mouvement permettant d'ouvrir le grand vantail d'un portail automatique dont on donne une description structure ainsi qu'une modélisation partielle. Le système est composé :

- d'une pièce pilier 0,
- d'un grand vantail 3,
- d'un petit vantail 3',
- de deux motoréducteurs avec limiteurs de couple,
- de deux bras moteur 1 et 1',
- de deux bielles de poussée 2 et 2'.



Données : $\vec{OA} = b.\vec{x}_0 - a.\vec{y}_0$; $\vec{AB} = l.\vec{y}_1$; $\vec{CB} = l.\vec{x}_2$; $\vec{OC} = c.\vec{x}_3 + d.\vec{y}_3$; $a = 100 \text{ mm}$; $c = 20 \text{ mm}$; $l = 280 \text{ mm}$; $\theta_{30} = (\vec{x}_0, \vec{x}_3)$; $\theta_{10} = (\vec{x}_0, \vec{x}_1)$; $\theta_{23} = (\vec{x}_3, \vec{x}_2)$; $\theta_{21} = (\vec{x}_1, \vec{x}_2)$

Q.1. Donner les torseurs cinématiques des liaisons constituant le modèle.

Q.2. Déterminer la mobilité cinématique m_C du modèle à partir des I_C inconnues cinématiques et du rang r_C du système d'équations obtenues par les équations de fermeture cinématique.

Q.3. En déduire le degré d'hyperstaticité h du modèle.

Q.4. Proposer une solution constructive au niveau des liaisons qui permettrait d'obtenir une modélisation isostatique.