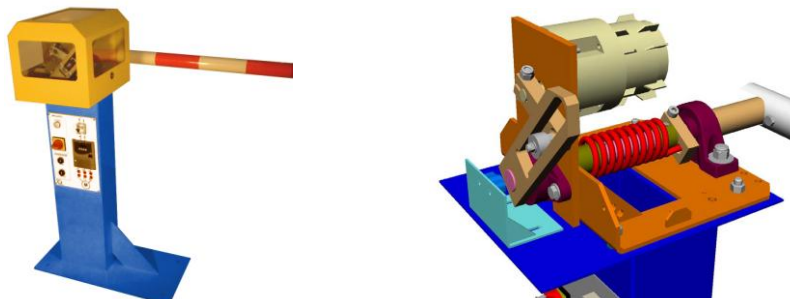


S1_TP1

DC1 Ingénierie système et communication

Barrière Sympact



Problématique Comment un Ingénieur communique-t-il sur un système pluritechnologique?

**Objectifs /
Savoir faire**

- Mettre en œuvre le vocabulaire et les outils liés à l'ingénierie système au travers d'activités de vérification des performances attendues du système.
- Modéliser et schématiser d'un point de vue cinématique le système étudié afin de déterminer certaines caractéristiques du mouvement (nature du mouvement, trajectoires, amplitude).

Activité 1 Etude de l'analyse fonctionnelle et structurelle de la barrière Sympact

Activité 2 Réalisation de mesures en vue de valider le critère de vitesse de la barrière

Activité 3 Proposer un modèle de liaison de la barrière en vue de réaliser un schéma cinématique minimal du système.

Activité 1 Etude de l'analyse fonctionnelle et structurelle de la barrière Sympact

Documents / Matériel

- Fiche de mise en service
- Logiciel barrière
- Diagramme SYML

Documents Réponses

- DR1_A1
- DR2_A1
- DR3_A1

Déroulement

- D1.** Mettre en œuvre le système à l'aide de la fiche de mise en service.
- D2.** Définir le besoin auquel répond ce système.
- D3.** Définir la fonction principale de ce système.
- D4.** Définir quelles sont les exigences en terme de :
 - temps de réponse de la commande
 - temps d'ouverture et de fermeture de la lisse
 - comportement lors de l'alimentation en énergie.
- D5.** Compléter les documents réponses DR1_A1 et DR2_A1:
 - Préciser la nature de l'information (numérique / analogique)
 - préciser la nature des variables de la chaîne d'énergie (variable flux, variable potentielle).
- D6.** Compléter le diagramme FAST DR3_A1.

Activité 2 Réalisation de mesures en vue de valider le critère de vitesse de la barrière

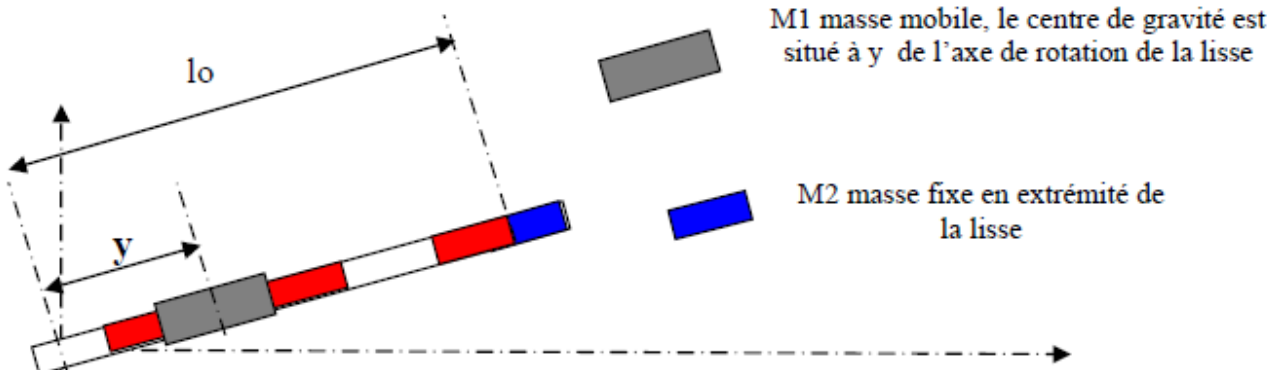
Documents / Matériel

- Fiche de mise en service
- Logiciel barrière
- Diagramme SYML
- Barrière didactisée

Documents Réponses

La barrière SYMPACT présente dans le laboratoire est différente de la lisse réelle d'une barrière privée ou autoroutière. Afin de simuler des longueurs de lisses différentes, la barrière du laboratoire est équipée d'une masse mobile que l'on peut déplacer sur la lisse actuelle.

Mise en situation de l'activité



- Lisse SYMPACT : longueur de lisse l_0 , masse linéaire M_l , centre d'inertie en $l_0/2$
- M_2 masse fixe en bout de lisse (lest)
- M_1 masse mobile de centre de gravité « y » variant de 0.17 à 0.75 m.

La longueur de la lisse équivalent est donc fonction de y et est définie par l'expression suivante: $L_{eq} = \sqrt{5,3 + 5,6 * y}$

Déroulement

- D1.** Mettre en œuvre le système à l'aide de la fiche de mise en service.
- D2.** Rechercher, à partir du diagramme des exigences, le niveau du critère de vitesse à respecter.
- D3.** Pour une fréquence de pilotage de 10Hz, mesurer le temps d'ouverture de la barrière en fonction de la position de la masse mobile (3 longueurs de lisse 2.5m, 3m et 3.5m).
- D4.** Refaire la mesure pour différentes fréquences de pilotage (20Hz, 30Hz et 40 Hz) et différentes longueurs de lisse.
- D5.** A l'aide d'un tableur, tracer sur une même graphique le temps d'ouverture en fonction de la fréquence de pilotage et de la longueur de la lisse équivalente.
- D6.** Définir les condition d'utilisation permettant de vérifier le critère de vitesse d'ouverture du cahier des charges fonctionnel (CDCF).

Activité 3 Proposer un modèle de liaison de la barrière en vue de réaliser un schéma cinématique minimal du système.

Documents / Matériel	<ul style="list-style-type: none">Fiche de mise en serviceLogiciel barrièreDiagramme SYMLBarrière didactisée / Sous système tête SympactTableau des liaisons (cours)	Documents Réponses	<ul style="list-style-type: none">DR4_A3DR5_A3DR6_A3
-----------------------------	--	---------------------------	--

Déroulement	<p>D1. Mettre en œuvre le système à l'aide de la fiche de mise en service</p> <p>D2. Observer le système en fonctionnement et compléter sur le document réponse DR4_A3 les éléments principaux à l'aide du vocabulaire fourni.</p> <p>D3. Déterminer les différentes classes d'équivalence de la "tête Sympact" après le réducteur.</p> <p>D4. Compléter le document réponse DR5_A3 pour chacune des liaisons.</p> <p>D5. Réaliser le graphe de liaisons du mécanisme.</p> <p>D6. Compléter sur le document réponse DR6_A3 le schéma cinématique de la "tête Sympact".</p> <p style="text-align: center;">Pour la suite de l'étude demander au professeur un schéma cinématique paramétré du mécanisme</p> <p>D7. Sur le schéma cinématique 2D proposé mettre en place les différents paramètres angulaires. $\theta_{21} = (\vec{y}_1, \vec{y}_2)$, $\theta_{31} = (\vec{y}_1, \vec{y}_3)$, $\theta_{32} = (\vec{y}_2, \vec{y}_3)$</p> <p>D8. Reprendre ce schéma cinématique à l'échelle sur une feuille dans une position quelconque</p> <p>D9. Sur ce même schéma, tracer les deux positions limites du mécanisme.</p> <p>D10. Déterminer sur la figure l'amplitude du mouvement d'entrée.</p> <p>D11. A l'aide du sous-système "tête Sympact" relever l'amplitude du mouvement d'entrée pour les deux positions limites du mécanisme.</p> <p>D12. Comparer les valeurs de $\theta_{21} = (\vec{y}_1, \vec{y}_2)$ obtenues graphiquement et sur le sous-système et conclure quant aux écarts.</p>
--------------------	--