

Code TP SYMPACT	DC1 Communiquer sur un système	Série 1 Activité 2
----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

Problématique **Comment un ingénieur décrit-il un système pluritechnologique ?**

Présentation	<p>La barrière SYMPACT est un dispositif de contrôle d'accès qui possède des configurations lui permettant de s'adapter à différents contextes d'utilisation : parkings payants, parcs privés, campings ou utilisation autoroutière (péages et télé péages).</p> <p>La montée et la descente de la barrière sont pilotées par un moteur asynchrone triphasé, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse et d'un système de transformation de mouvement. Un variateur de vitesse fournit la loi de commande du moteur pour permettre le pilotage de la position.</p>
---------------------	--



Compétences	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser le vocabulaire de l'analyse fonctionnelle (fonction globale, besoin, critères). Identifier les constituants réalisant les fonctions : acquérir, traiter, communiquer, alimenter, moduler, convertir, transmettre et agir. Identifier la nature (électrique, mécanique, pneumatique, thermique ou hydraulique) des flux échangés (Matière, Énergie, Information) et préciser leurs caractéristiques (variable de potentiel, variable de flux). Mettre en œuvre un protocole expérimental pour effectuer des mesures. Proposer et justifier un modèle de liaison entre deux solides à partir de l'analyse des surfaces de contact ou des degrés de libertés. Etablir un graphe de liaisons. Etablir un schéma d'architecture d'un système.
--------------------	---

Activité 1 (2h) **Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurale de la barrière**

Chef de projet

Activité 2 (2h) **Vous êtes chargé de valider l'exigence de rapidité de la barrière**

Activité 3 (2h) **Vous proposez et justifiez un modèle de liaison pour compléter le schéma cinématique**

synthèse (40' + 5') **le chef de projet synthétise les études et présente oralement les résultats des activités pratiques**

Ressources	<p>Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...)</p> <p>Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...)</p>	<p>fltsi.fr rubrique tp série 1</p> <p>fltsi.fr rubrique systèmes</p>
-------------------	--	---

Activité 2 (2h)

Responsabilité : Vous êtes chargé de valider l'exigence de rapidité de la barrière Sympact

Documents	<p>Doc. réponse logiciel</p> <p>Protocole_de_mesure Excel</p>
Mise en situation	<p>La lisse de la barrière SYMPACT est équipée d'une masse mobile permettant de simuler une lisse équivalente bien plus longue. Cette longueur dépend de la position de la masse mobile par rapport à l'axe de rotation de la lisse appelée $Y_{m_{lisse}}$.</p> <p>$Y_{m_{lisse}}$ varie de 0,17 m à 0,75 m.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div> <p>Compte tenu de la conception de la lisse de la barrière SYMPACT et des lisses de barrière d'autoroute, on peut déterminer la longueur de la lisse équivalente par l'expression suivante : $L_{lisse\ equ.} = \sqrt{5,3 + 5,6 \cdot Y_{m_{lisse}}}$ avec $Y_{m_{lisse}}$ exprimée en mètres.</p>

Questions

- Q1** Lire la totalité de l'activité, comprendre et restituer oralement les objectifs. → **Évaluation orale compétence : 1.1, appeler le professeur**
- Q2** Pour une fréquence de pilotage de 10 Hz, mesurer le temps d'ouverture complet de la barrière en fonction de la position de la masse mobile.
- Q3** Refaire la mesure pour différentes fréquences de pilotage (20, 30 et 40 Hz) et trois longueurs de lisse.
- Q4** A l'aide d'un tableur, tracer sur un même graphique le temps d'ouverture en fonction de la longueur de la lisse équivalente pour les différentes fréquences de pilotage.
- Q5** A quelles conditions le système SYMPACT proposé peut-il répondre aux exigences de rapidité du cahier des charges ?

Bilan activité 2

- Q6** Les manipulations précédentes vous semblent-elles suffisamment proche de la réalité pour pouvoir conclure en toute précision ? Si non, proposer des conditions de manipulations qui vous paraîtraient meilleures.
- Q7** Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

Activité commune (40 min + 5 min)

Synthèse et restitution orale

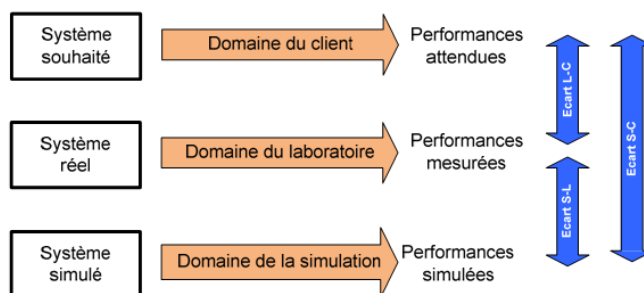
A l'issue des temps d'activités, **le chef de projet gère la mise en commun des travaux effectués**. Il synthétise les études et résultats obtenus avec pour objectifs de :

- comprendre et expliquer le lien entre les 3 activités et la problématique posée,
- compléter la « fiche bilan »,
- qualifier et quantifier (dans la mesure du possible) les écarts constatés entre mesures, simulations et données du cahier des charges,
- présenter oralement au professeur cette synthèse ainsi que les principaux résultats obtenus.

Pistes de travail de synthèse proposées

Le chef de projet prend des notes sur la fiche de synthèse distribuée

1. Définir le contexte général d'utilisation du système étudié (**cadre 1, page 2/4**)
2. Préciser si le système est réel ou didactisé (adapté pour la formation et l'apprentissage) ; citer les principales adaptations et différences (**cadre 1, page 2/4**)
3. Reformuler la problématique si besoin et la reformuler pour la rendre compréhensible par tout le groupe (**cadre 2, page 2/4**)
4. Les étudiants complètent ensemble la **page 4/4** et indiquent les principaux constituants des chaînes Puissance-Information.
5. Chaque étudiant rapporte la synthèse des résultats de son activité au reste du groupe. Le chef de projet complète la **page 1/4**.
6. Le chef de projet reprend les points clefs des activités et les reformule en vue de la présentation orale (**cadre 3, page 2/4**)
7. Repérer et justifier les écarts éventuels observés (**page 3/4**)



8. Conclure en apportant des éléments de réponse sur la problématique posée (**cadre 4, page 2/4**)
9. Préparer tout ce qui vous sera utile pour votre exposé oral (durée maxi 5')
10. Glisser tous les documents de travail dans la fiche bilan dans l'ordre A1/A2/A3, avec les relevés propres à chaque activité rangés dans son dossier. . Penser à renseigner correctement vos courbes : titre, intitulé des axes avec les unités, les valeurs importantes
11. Ranger le poste de travail