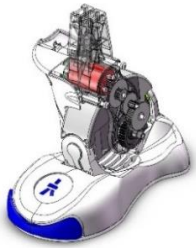





## TP îlot sur de la réponse à un échelon d'un SLCI

### Compétences évaluées durant le TP :

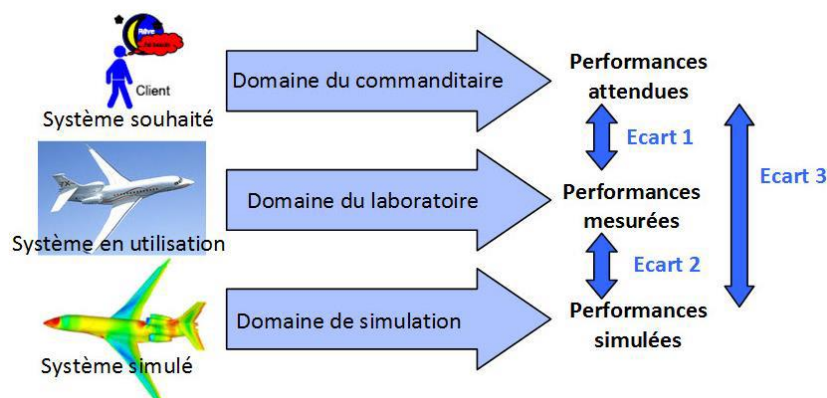
Analyser	Modéliser	Résoudre	Expérimenter	Concevoir	Communiquer
----------	-----------	----------	--------------	-----------	-------------

### Systèmes étudiés :

			
Cheville NAO	Control'X	Axenum	Bras Maxpid

### Objectifs du TP :

- réaliser des modèles de comportement d'un SLCI ;
- évaluer et analyser les écarts entre les performances attendues, mesurées et simulées.



Les **résultats** seront présentés sous la forme d'un **exposé oral de 10 min**, avec **support numérique**, par le **chef de projet**.

### Rappel du fonctionnement des TP îlots :

Chaque étudiant a un rôle bien défini et complémentaire à celui des autres membres. Les rôles sont figés pendant la durée du projet. Les activités des différents collaborateurs ne doivent pas être cloisonnées. Toutes les tâches d'analyse sont à effectuer en commun tout au long du projet. L'organisation qui sera mise en place doit faciliter les échanges entre les membres de l'équipe!

Durant ce TP, nous formerons des groupes de 3 ou 4 élèves. Les différents rôles sont :

- le **chef de projet, il gère le projet**, c'est-à-dire :

- il est l'interface entre l'enseignant et l'équipe,
- **il aide** aux différentes tâches,
- **il s'assure de la bonne communication** au sein de l'équipe,
- **il s'assure de la bonne compréhension des objectifs** par tous les collaborateurs ;
- **il anime** les débriefings, **synthétise** les débats, et **ébauche** la trame pour **la présentation** (aucune mise en forme n'est attendue, seules les idées priment à ce stade...),
- **à la fin des 2 séances, le chef de projet devra présenter** sous la forme d'un **exposé oral de 10 min**, avec **support numérique**, les différents résultats obtenus par le groupe.

- le(s) **modélisateur(s)** modélisent, chacun une forme différente (**premier ordre** (avec et sans retard) **ou deuxième ordre**) les performances globales du SLCI. Les modélisateurs doivent aussi analyser les différentes **hypothèses** liées aux modèles et indiquer à l'équipe celles qui risquent d'avoir une **influence** dans l'étude.

- l'**expérimentateur** propose un **protocole** expérimental et réalise les **essais**. Il indique à l'équipe les **conditions** dans lesquelles les expérimentations se sont déroulées et les performances obtenues.

### Production attendue :

Les **résultats** (finaux et intermédiaires) et les éléments nécessaires à **leur compréhension** et **évaluation** seront présentés par le chef de projet sous la forme d'un exposé de 10 min reprenant :

- la **problématique technique** : mouvements désirés et/ou performances attendues ;
- une description des **éléments du système nécessaire** à la **compréhension** des objectifs et des résultats ;
- les **protocoles expérimentaux** et les **modèles (avec conditions) utilisés** pour obtenir les résultats ;
- les **résultats** (courbes, valeurs particulières...) **simulés** et **expérimentaux** ;
- l'**analyse argumentée des écarts** entre les performances attendues, mesurées et simulées ;
- la **synthèse** et la conclusion.

### Organisation du travail :

Travail à réaliser en **trois heures (2h+1h)** par groupe de **4 étudiants**, sur **2 séances**.

- **30 min** : **prise en main** du système et de la **problématique** ; **répartition** des **rôles** et définition des **objectifs** de chacun ;
- **1h30** : **étude technique** en travail **collaboratif** avec les rôles de **chef de projet, expérimentateur, modélisateur premier ordre** (avec et sans retard) et **modélisateur second ordre** ;
- **30 min** : **préparation de l'exposé** et **finalisation** des résultats ;
- **30 min** ; **présentation** des travaux par les **chefs de projets**.

**Objectif :** déterminer les performances de stabilité, rapidité et précision d'un système lorsqu'il est soumis à un échelon.

### **Déroulement du TP (2h) :**

À réaliser et obtenir en équipe après **lecture du sujet** et parcours du **des documents fournis** (hors partie « Utilisation de logiciel de pilotage et d'acquisition » qui sera suivie après par l'expérimentateur) associé à votre maquette :

1. Identifier sur le **système réel** les éléments du SLCI : **capteurs, actionneurs**, transmetteur...
2. Identifier le **mouvement imposé** du système ;
3. **Définir les tracés et courbes** recherchées, en particulier, les grandeurs en abscisse et ordonnée.

A réaliser et à obtenir en parallèle :

4. Déterminer **expérimentalement les différentes valeurs nécessaires à l'élaboration d'un modèle de comportement**. Tracer les courbes expérimentales.
- 4b. Proposer un modèle de comportement du premier ordre adapté (avec et sans retard);
- 4c. Proposer un modèle de comportement du second ordre adapté ;
- 4d. Réaliser des **simulations numériques** (modèle SciLab) permettant de vérifier les modèles de comportement proposés **ainsi que les performances** ;

En équipe :

5. **Comparer et analyser les écarts** entre les différents résultats obtenus.

Bonus : vérifier avec un **échelon dans le sens opposé** que la **fonction de transfert** est **identique**

### **Matériel à disposition :**

#### **Expérimentateur :**

- Fiche d'utilisation du système
- Ordinateur de pilotage du système

#### **Modélisateur premier ordre :**

- Son cours
- Ordinateur en partage avec le modélisateur second ordre pour les simulations avec SciLab

#### **Modélisateur second ordre :**

- Son cours
- Ordinateur en partage avec le modélisateur premier ordre pour les simulations avec SciLab