

## Mise en service du Control'X [MATLAB]– 20 minutes

### Objectifs

- ☐ **D1-01** : Mettre en œuvre un système en suivant un protocole
- ☐ **D2-01** : Choisir le protocole en fonction de l'objectif visé.
- ☐ **D2-02** : Choisir les configurations matérielles et logicielles du système en fonction de l'objectif visé par l'expérimentation.
- ☐ **D2-03** : Choisir les réglages du système en fonction de l'objectif visé par l'expérimentation.
- ☐ **D2-04** : Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix.

### Expérimenter et analyser

#### Activité 1

- ☐ Prendre connaissance de la Fiche 1 (Présentation générale).
- ☐ Prendre connaissance de la Fiche 6 (Mise en service avec Matlab-Simulink).

### Expérimenter et analyser

#### Activité 2

- ☐ Prendre connaissance de la Fiche 4 (Ingénierie Systèmes – Diagramme des exigences).
- ☐ Les exigences 1.4.1 et 1.3.2 sont-elles respectées pour un échelon de 5 mm.
- ☐ Les exigences 1.4.1 et 1.3.2 sont-elles respectées pour un échelon de 100 mm.
- ☐ Conclure.

### Synthèse

- ☐ **Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale :**  
Expliquer brièvement le contexte industriel du système.
  - Expliquer brièvement le fonctionnement du système de laboratoire.
  - Réaliser une synthèse des activités.
- ✎ Pour XENS – CCINP – Centrale :
  - garder des copies d'écran dans PowerPoint ou Word
- ✎ Pour CCMP :
  - Rédiger les éléments de synthèse sur feuille, imprimer et annoter les courbes nécessaires.

# Modélisation du Control'X – 90 minutes

## Objectifs pédagogiques

- ☐ B2-06 Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse temporelle ou fréquentielle.
- ☐ B2-07 Modéliser un système par schéma-blocs.

## Objectif

En vue de pouvoir corriger le comportement, du système, il est nécessaire de disposer d'un modèle de comportement du système.

**DANS LE CADRE DE CE TP LE PILOTAGE DU CONTROL'X SE FAIT EN UTILISANT MATLAB. IL FAUT DONC FERMER LE LOGICIEL CONTROL'DRIVE.**

## Modéliser

### Activité 1

- ☐ Ouvrir le fichier ControlX\_06\_Modelisation\_Comportement.slx et lancer la simulation.
- ☐ Quelle est la fonction de transfert, quelle est l'entrée ?
- ☐ Expliquer comment, en analysant la courbe, retrouver les caractéristiques de la fonction de transfert.

## Expérimenter & Modéliser

### Activité 2

- ☐ Ouvrir le fichier ControlX\_06\_Modelisation\_Comportement\_CX.slx. Lancer la simulation. Cliquer éventuellement sur l'interrupteur pour observer le déplacement du chariot.
  - La partie supérieure du modèle permet de mettre en mouvement le Control'X.
  - La partie inférieure permet de saisir un modèle de comportement.
- ☐ A partir d'une mesure déterminer les caractéristiques de la fonction de transfert.
- ☐ Renseigner le modèle de comportement.
- ☐ Ajuster les coefficients pour que le modèle soit fidèle à l'expérimentation.
- ☐ Conclure.

## Modéliser & Expérimenter

### Activité 3

- ☐ Lancer une simulation avec un échelon de 1 V. Que se passe-t-il ? Modifier le modèle pour qu'il s'adapte à ce comportement.
- ☐ Lancer une simulation avec un échelon de 50 V. Que se passe-t-il ? Modifier le modèle pour qu'il s'adapte à ce comportement.
- ☐ Conclure.

## Modéliser & Expérimenter

### Activité 4

- ☐ Réaliser le bouclage du système afin que modéliser (partie basse) et simuler (partie haute) le comportement de la boucle fermée.
- ☐ Conclure.

## Analyser & Expérimenter

### Activité 5

- ☐ Ajouter un gain proportionnel en aval du comparateur.
- ☐ En faisant varier le gain de 1 à 5, expliquer le comportement du système.

Synthèse

❑ Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale

✎ Pour XENS – CCINP – Centrale :

- Donner l'objectif des activités.
- Présenter les points clés de la modélisation.
- Présenter le protocole expérimental.
- Présenter la courbe illustrant les résultats expérimentaux et ceux de la résolution.
- Analyser les écarts.

✎ Pour CCMP :

- Synthétiser les points précédents sur un compte rendu.
- Imprimer le graphe où les courbes sont superposées.