

Modélisation du Bras Beta – 60 minutes

Objectifs pédagogiques

- ☐ B2-02 Compléter un modèle multiphysique.
- ☐ B2-03 Associer un modèle aux composants des chaînes fonctionnelles.
- ☐ B2-04 Établir un modèle de connaissance par des fonctions de transfert.
- ☐ B2-05 Modéliser le signal d'entrée.
- ☐ B2-07 Modéliser un système par schéma-blocs.
- ☐ C1-01 Proposer une démarche permettant d'évaluer les performances des systèmes asservis.
- ☐ C3-01 Mener une simulation numérique.

Objectif

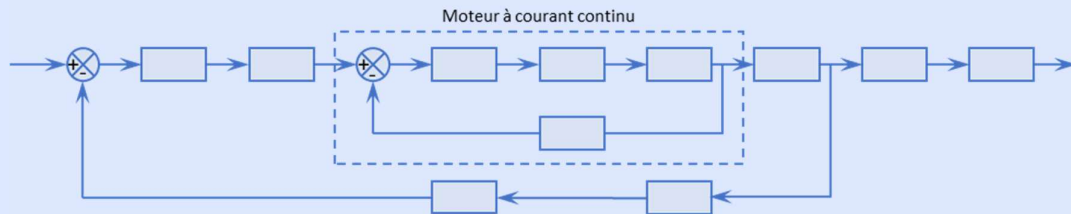
En vue de pouvoir corriger le comportement, du système, il est nécessaire de disposer d'un modèle de connaissance du système.

Activité 1

On cherche à modéliser l'axe de translation

- ☐ Prendre connaissance de la fiche 4 (Diagramme de blocs interne).
- ☐ Identifier les blocs (constituants) du schéma proposé ci-dessous. Modifier la structure si cela vous semble nécessaire.

Analyser la structure



Modéliser

Activité 2

- ☐ Déterminer les fonctions de transfert de chacun des blocs.

Modéliser

Activité 3

- ☐ En utilisant Scilab, réaliser le schéma-blocs de l'arbre de translation.
- ☐ Vérifier si les exigences 1.1.3, 1.1.4 et 1.1.5 sont vérifiées (on pourra prendre un échelon de 26 mm, entraxe entre deux tubes adjacents et un échelon de 156 mm).
- ☐ Si ces exigences ne sont pas vérifiées, que faudrait-il faire pour qu'elles le soient ? (On ne demande ici que des idées, on ne demande pas de les mettre en œuvre).

Expérimenter

Activité 4

Prendre connaissance de la fiche 3 – Mesure en BF

- ☐ Vérifier si les exigences 1.1.3, 1.1.4 et 1.1.5 sont vérifiées. On prendra soin de s'assurer que les conditions expérimentales sont identiques aux conditions de la simulation.
- ☐ Comparer les résultats et conclure.

Synthèse

Activité 5

- ☐ Pour chacun des deux échelons comparer les courbes issues de la simulation et de l'expérimentation sur le **même graphe**. Vous utiliserez la solution de votre choix pour superposer les courbes.
- ☐ Conclure.

Synthèse

☐ **Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale :**

- Présenter le modèle proposé.
- Comparer les résultats de la simulation et les résultats expérimentaux.
- Conclure.

☐ 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.
- Habiller les courbes.