Séquence 02 - TP03 - Îlot 01

**Lycée Dorian** Renaud Costadoat Françoise Puig





# Etude harmonique des SLCI



Référence S02 - TP03 - I01

Compétences A3-C11: Structure des systèmes asservis

Rés-C5: Performances d'un système asservi

Description Réalisation de diagrammes de Bodes à partir des réponses harmoniques

de systèmes.

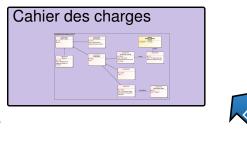
Système Maxpid





#### **Objectif du TP:**

#### Modéliser un Système Linéaire Continu et Invariant

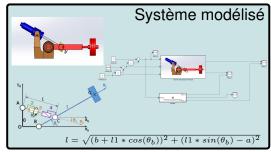












#### La démarche de l'ingénieur permet :

- De vérifier les performances attendues d'un système, par évaluation de l'écart entre un cahier des charges et les réponses expérimentales (écart 1),
- De proposer et de valider des modèles d'un système à partir d'essais, par évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées (écart 2),
- De prévoir le comportement à partir de modélisations, par l'évaluation de l'écart entre les performances simulées et les performances attendues du cahier des charges (écart 3).



#### Pour ce TP, vous aurez besoin :

— de la procédure d'utilisation de Simscape disponible à la page ??,





## 1 Sollicitation harmonique

Mettre en œuvre le système en utilisant la procédure donnée (DEMANDER A L'ENSEI-GNANT).

Afin de déterminer la fonction de transfert, par une étude harmonique, nous allons  $\leq solliciteravecune entresinus odale. Les oprations suivantes seront effectues plusieurs fois : Afficher le tracé présentant la consigne d'entrée et la réponse correspondante,$ 

Mesurer l'amplitude et la fréquence du signal d'entrée, l'amplitude et la fréquence du signal de sortie ainsi que le retard de ce dernier par rapport à l'entrée,

Déterminer le gain Gdb (en db) et le déphasage  $\phi$  (en rad) correspondant à la pulsation  $\omega$  ( $rad.s^{-1}$ ) de la sollicitation.

- **Question 1** Effectuer les opérations précédentes plusieurs fois afin d'obtenir une première ébauche de diagramme de Bode de la fonction de transfert .
- **Question 2** Déterminer approximativement l'intervalle dans lequel se trouve la valeur de la pulsation de coupure.
- **Question 3** Effectuer de nouveau les opérations précédentes autour de la pulsation de coupure afin d'affiner le diagramme de Bode déterminé précédemment.

### 2 Identification de la fonction de transfert

- **Question 4** A partir des résultats précédents, déterminer la forme canonique de la fonction de transfert .
- **Question 5** Utiliser le script python qui permet de tracer le diagramme de Bode à partir de la fonction de transfert et le comparer au tracé déterminé expérimentalement.
- **Question 6** Solliciter le système avec un échelon en entrée et valider la fonction de transfert trouvée précédemment.

