



## Identification des SLCI

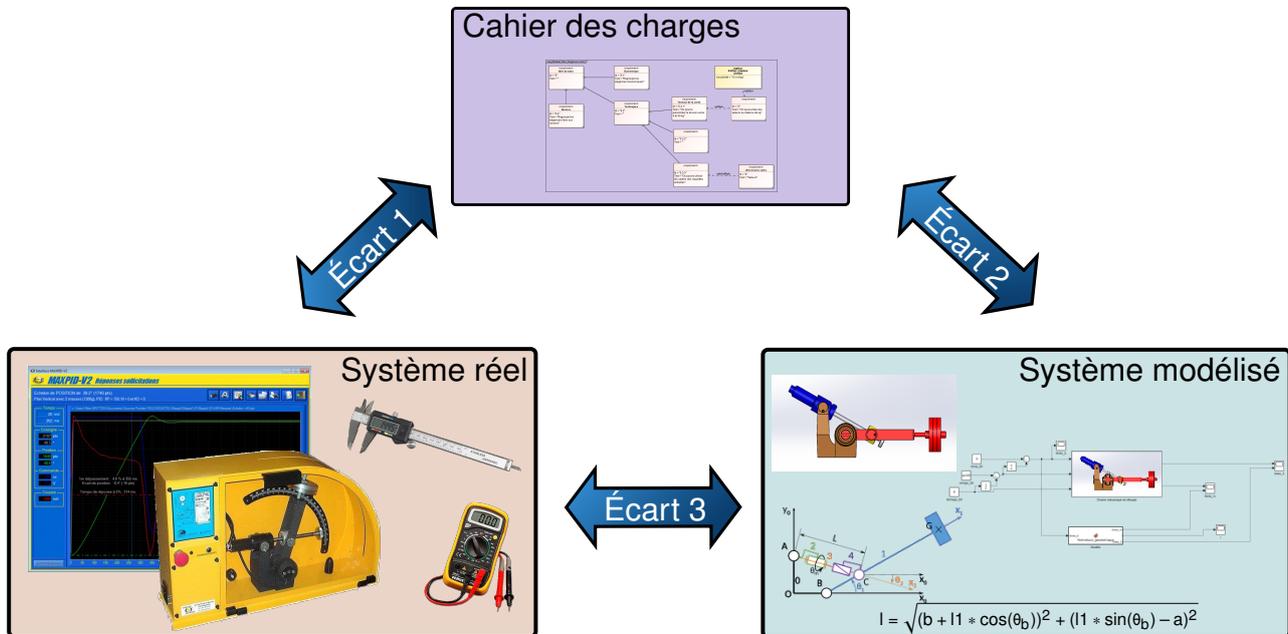


|             |  |
|-------------|--|
| Référence   | S02 - TP01 - I02   |
| Compétences | B2-04: Établir un modèle de connaissance par des fonctions de transfert.<br>B2-05: Modéliser le signal d'entrée.<br>B2-06: Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse temporelle ou fréquentielle. |
| Description | Modélisation d'un SLCI. Identification et modélisation des systèmes asservis du laboratoire  |
| Système     | Maxpid   |



**Objectif du TP:**

**Modéliser un Système Linéaire Continu et Invariant**



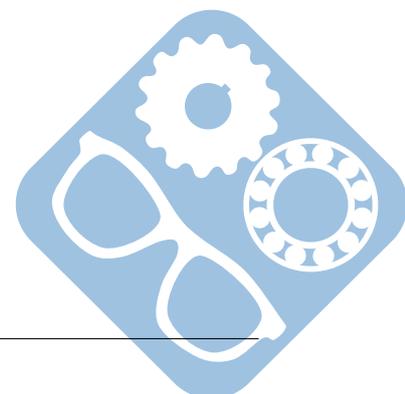
La démarche de l'ingénieur permet :

- 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 à votre disposition :**

- la Mise en oeuvre du système,
- le script python permettant de tracer la réponse indicielle à une fonction de transfert,
- les diverses informations sur le système.



## 1 Fonction de transfert du moteur à courant continu

On donne la fonction de transfert suivante pour lier la vitesse de rotation et la tension aux bornes d'un moteur à courant continu.

$$H(p) = \frac{\Omega(p)}{U(p)} = \frac{\frac{K_c}{R \cdot f + K_e \cdot K_c}}{1 + \frac{R \cdot J + L \cdot f}{R \cdot f + K_e \cdot K_c} \cdot p + \frac{L \cdot J}{R \cdot f + K_e \cdot K_c} \cdot p^2}$$

**Question 1** A partir des équations du moteur vues en TD, retrouver cette fonction de transfert.

**Question 2** A quoi correspondent L et f ?

## 2 Relevé expérimental

L'objectif de cette première partie est de tracer et d'analyser la réponse à un échelon du système réel.

**Question 3** En utilisant le logiciel d'acquisition, tracer la **tension aux bornes du moteur** et la **vitesse de rotation du moteur** en fonction du **temps**.

**Question 4** Extraire les données numériques du logiciel d'acquisition afin de tracer la courbe sur un tableur (LibreOffice Calc,...). Si besoin cette courbe pourra être traitée pour être exploitable.

**Question 5** Ajouter sur cette courbe (paint,...) les informations suivantes :

- valeur d'entrée,
- la valeur asymptotique de la sortie,
- le temps de réponse.

**Question 6** Uploader cette courbe commentée sur le questionnaire en ligne.

## 3 Réponse temporelle simulée

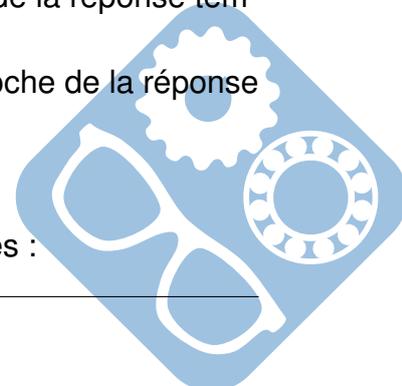
**Question 7** Modifier le [script python](#) afin qu'il trace la fonction de transfert donnée dans la partie 1.

**Question 8** Utiliser les valeurs numériques présentes sur la [page du système](#) et choisir les paramètres manquants et tracer une première version de la réponse temporelle de la sortie.

**Question 9** Modifier ces paramètres pour que le tracé simulé se rapproche de la réponse temporelle expérimentale.

**Question 10** Comparer avec le tracé expérimental.

**Question 11** Ajouter sur cette courbe (paint,...) les informations suivantes :



## Identification des SLCI

---

- valeur d'entrée,
- la valeur asymptotique de la sortie,
- le temps de réponse.

**Question 12** Uploader cette courbe commentée sur le questionnaire en ligne.

