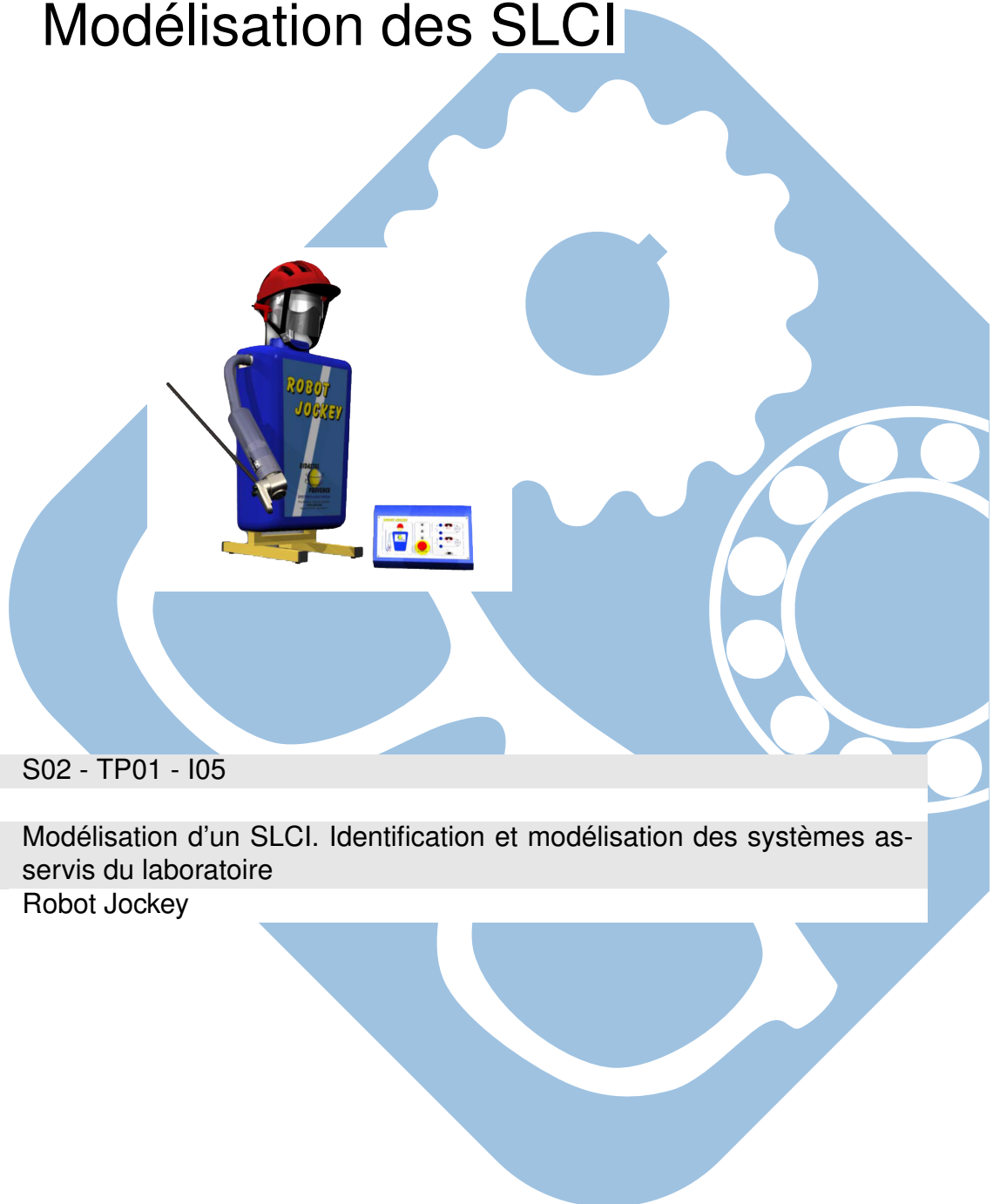




# Modélisation des SLCI



Référence	S02 - TP01 - I05
Compétences	
Description	Modélisation d'un SLCI. Identification et modélisation des systèmes asservis du laboratoire
Système	Robot Jockey



## Problématique du TP:

### Modéliser un Système Linéaire Continu et Invariant

#### EXPERIMENTER

#### Effectuer la mesure d'un mouvement de raali

La procédure suivante permet de mettre en œuvre et de mesurer les conséquences de l'asservissement du mouvement de raali. L'étude portera sur la régulation de cette vitesse.



Dans la suite de l'étude, la commande du robot va être complètement prise en charge par l'application « Interface Robot Jockey » :

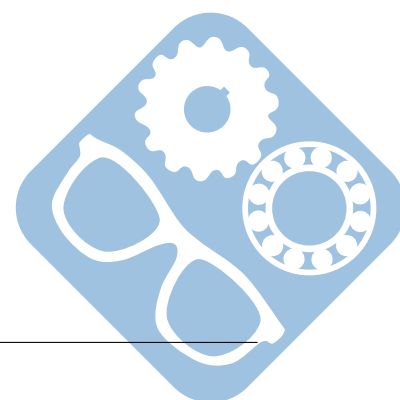
1. Lancer l'application « Interface Robot Jockey »,
2. Faire basculer le levier de « Connexion robot » et suivre les consignes du logiciel,
3. Cliquer sur « Initialisation robot »,
4. Cliquer sur « Acquisition/mesures »,
5. Cliquer sur l'icône « Configurer Acquisitions » (mot de passe « JOCKEY »),
6. Sélectionner un mouvement en choisissant les paramètres comme indiqué sur la figure suivante.



**Question 1 :** Comparez les vitesses attendues et les vitesses mesurées. Que constatez-vous ? Représentez la courbe obtenue sur un graphe sur lequel vous ferez apparaître la consigne échelon, l'écart statique et le temps de réponse à 5%.

**Question 2 :** Effectuez une nouvelle mesure en intégrant une perturbation, relever les différences avec la mesure précédente.

L'ensemble des réponses que vous aurez donné dans cette partie devra être utilisé afin de compléter le document de présentation. Les diapositives pourront être agrémentées comme vous le souhaitez.



## MODELISER

## Modélisation de la chaîne d'énergie du système

La mise en mouvement du bras est assurée par le mouvement du moteur. Nous allons dans cette partie chercher à déterminer la fonction de transfert qui lie la tension en entrée du moteur  $u_m(t)$  et la vitesse de rotation du poignet  $\omega(t)$ .

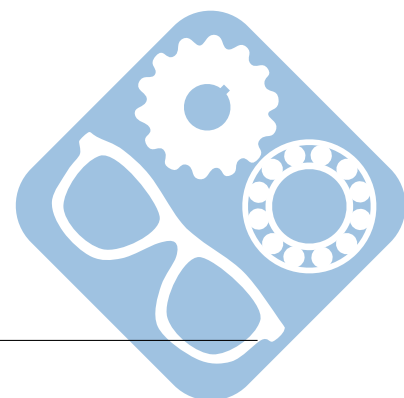
Caractéristiques du système :	$K_m$	$17.10^{-3} N.m.A^{-1}$
	$R_m$	$2,5\Omega$
	$L_m$	négligée
	$J$	$1,5.10^{-5} kg.m^2$
	$f$	$0,0002 N.m.rad^{-1}.s$

**Question 4 :** Donner l'ensemble des équations temporelles permettant de modéliser un moteur à courant continu (on ne prendra pas en compte l'inductance interne)

Passer ces équations dans le domaine de Laplace.

**Question 5 :** Déterminer la fonction de transfert  $H(p) = \frac{\Omega(p)}{U_m(p)}$ . Donner les caractéristiques de cette fonction de transfert et vérifier l'homogénéité des constantes déterminées.

L'ensemble des réponses que vous aurez donné dans cette partie devra être utilisé afin de compléter le document de présentation. Les diapositives pourront être agrémentées comme vous le souhaitez.



## RESOUDRE

## Simulation du comportement du modèle

Le logiciel **Scilab** permet de tracer la réponse temporelle d'une fonction de transfert donnée.

Pour cela, il suffit de lancer le logiciel et d'aller dans le module **Xcos**.

Dans le dossier **CPGE** du navigateur de palettes, vous trouverez, par exemple :

- une *entrée* : STEP\_FUNCTION,
- un *Opérateur linéaire* : CLR, vous modifierez sa fonction de transfert afin d'obtenir ce que vous souhaitez observer,
- une *sortie* : SCOPE,
- un *outil d'analyse* : REP\_TEMP.

Faire glisser ces blocs sur une page vierge du module xcos et cliquer sur la flèche permettant de lancer la simulation.

**Question 6 :** Effectuer le tracé de la fonction de transfert vue en TD afin d'apprendre à maîtriser l'outil Scilab.

**Question 7 :** Modifier la fonction de transfert afin d'y insérer celle modélisée durant la modélisation.

**Question 8 :** Critiquer les résultats obtenus et analyser le lien entre les tracés obtenus par simulation et ceux obtenus durant l'expérimentation.

L'ensemble des réponses que vous aurez donné dans cette partie devra être utilisé afin de compléter le document de présentation. Les diapositives pourront être agrémentées comme vous le souhaitez.

