

Code MAXPID	DC4 Choisir un actionneur et sa commande	Série 5 Activité 3
-----------------------	---	-----------------------

Problématique Quel est le temps de réponse d'un actionneur du type machine à courant continu ?

Système **Bras de robot Maxpid**



L'axe Maxpid est un sous-système d'un mécanisme rencontré sur des robots utilisés pour la cueillette des fruits ou encore le tri des ordures ménagères.

Compétences

- 3.3 Le modèle Matlab-simulink est correctement renseigné (les paramètres sont identifiés).
- 3.4 Les résultats de la simulation Matlab-simulink sont correctement exploités
- 4.4 La mesure des écarts est explicitée et justifiée
- 9.3 Déterminer les paramètres d'une machine à courant continu

Activité 0 **Activité commune de recherche des paramètres constructeurs**

Activité 1 **détermination expérimentale de la constante de couplage électromagnétique**

Activité 2 **détermination des paramètres électriques**

Activité 3 **modélisation électromécanique et simulation du temps de réponse**

Chef de projet

Activité 0

Découverte du système

Questions

- Q1** Décrire sur le document réponse **Maxpid_A0_DR1** la chaîne puissance.
fonction ALIMENTER : caractériser le réseau d'alimentation électrique.
fonction MODULER : Donner les limites des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance.
fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique, et ses principales caractéristiques (Tension, courant, puissance).
fonction TRANSMETTRE : Citer les différents éléments de la chaîne de transmission entre l'actionneur et le bras du Maxpid.
→**Auto-Évaluation compétence 1.5**
- Q2** Compléter le document réponse **Maxpid_A0_DR2** à partir du document constructeur Maxon, en réécrivant les valeurs dans le système international.

Activité 3

Chef de projet

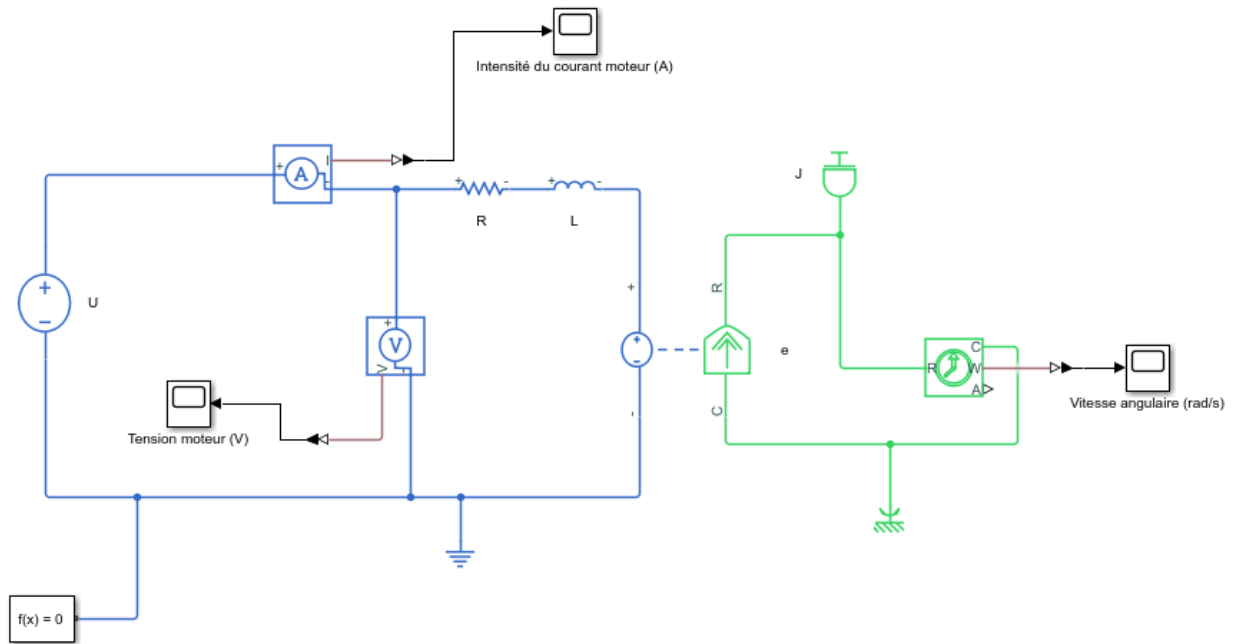
Responsabilité Modélisation et simulation du temps de réponse.

Documents	Logiciel Tutoriel Fichier MATLAB	MATLAB 2017A Videos MATLAB/Simulink sur Youtube Ressources CPGE/ SI / TSI/
Contexte	Pour simuler le comportement temporel de la machine à courant continu Maxon, vous utiliserez le logiciel MATLAB-Simulink. Le modèle est simple à établir et consiste à relier les composants du modèle. La simulation permettra de déterminer le temps de réponse du moteur à courant continu.	

Questions

Regarder la première vidéo disponible sur fltsi.fr.

- Q1** Ouvrir le fichier **TP4_A3.slx** avec MATLAB2017A.
- Q2** Tracer le modèle du moteur à courant continu proposé ci-dessous.



- Q3** Compléter le modèle de la machine à courant continu Maxon à l'aide des différents paramètres constructeur du document réponse **Maxpid_A0_DR2** de l'activité 0.

Regarder la seconde vidéo disponible sur fltsi.fr.

- Q4** Simuler un essai de montée en vitesse avec un échelon de tension d'alimentation $U_0 = 20$ V.
- Q5** Afficher l'évolution de la vitesse angulaire $\Omega(t)$ du moteur en fonction du temps.

Auto-Évaluation de compétences : 3.1, 3.2 et 3.3.

- Q6** Déterminer **le temps de réponse** du moteur ainsi simulé : $T_{constructeur}$ en s.
- Q7** Compléter le modèle de la machine à courant continu Maxon à l'aide des différents déterminés dans les activités 1 et 2 : k, R et L.
- Q8** Simuler un essai de montée en vitesse avec un échelon de tension d'alimentation $U_0 = 20$ V.
- Q9** Déterminer **le temps de réponse** du moteur ainsi simulé : $T_{identifié}$ en s.
- Q10** Comparer les valeurs de $T_{constructeur}$ et $T_{identifié}$ en s.
- Q11** Conclure sur les écarts.