

Code TYPHOON	DC4 Choisir un actionneur et sa commande	Série 5 Activité 1
------------------------	---	-----------------------

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

Système	<p>TYPHOON</p> <p>Le fauteuil pour handicapés Typhoon de la marque Invacare est un concentré de technologie sur 6 roues. Le système « Center WheelDrive » assure à l'utilisateur une rotation et une stabilité inégalées quelque soit le terrain. Le principe « Walking Beam » permet le franchissement d'obstacles sans monte-trottoir en toute sécurité.</p>
----------------	---



Compétences	<p>2.1 Le protocole est adapté à l'objectif (fiche protocole correctement complétée)</p> <p>2.5 Les résultats de l'expérimentation sont correctement exploités</p> <p>9.3 Déterminer les paramètres d'une machine à courant continu</p>
--------------------	---

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	<p>Q1 Décrire sur le document réponse Fauteuil_A0_DR1 la chaîne puissance.</p> <p>fonction ALIMENTER : caractériser le réseau d'alimentation électrique.</p> <p>fonction MODULER : Donner les limites des grandeurs caractéristiques de la carte de contrôle de puissance.</p> <p>fonction CONVERTIR : Donner la technologie du convertisseur électromécanique, et ses principales caractéristiques (Tension, courant, puissance).</p> <p>fonction TRANSMETTRE : Citer les différents éléments de la chaîne de transmission.</p> <p>→Auto-Évaluation compétence 1.5</p>
------------------	---

Activité 1

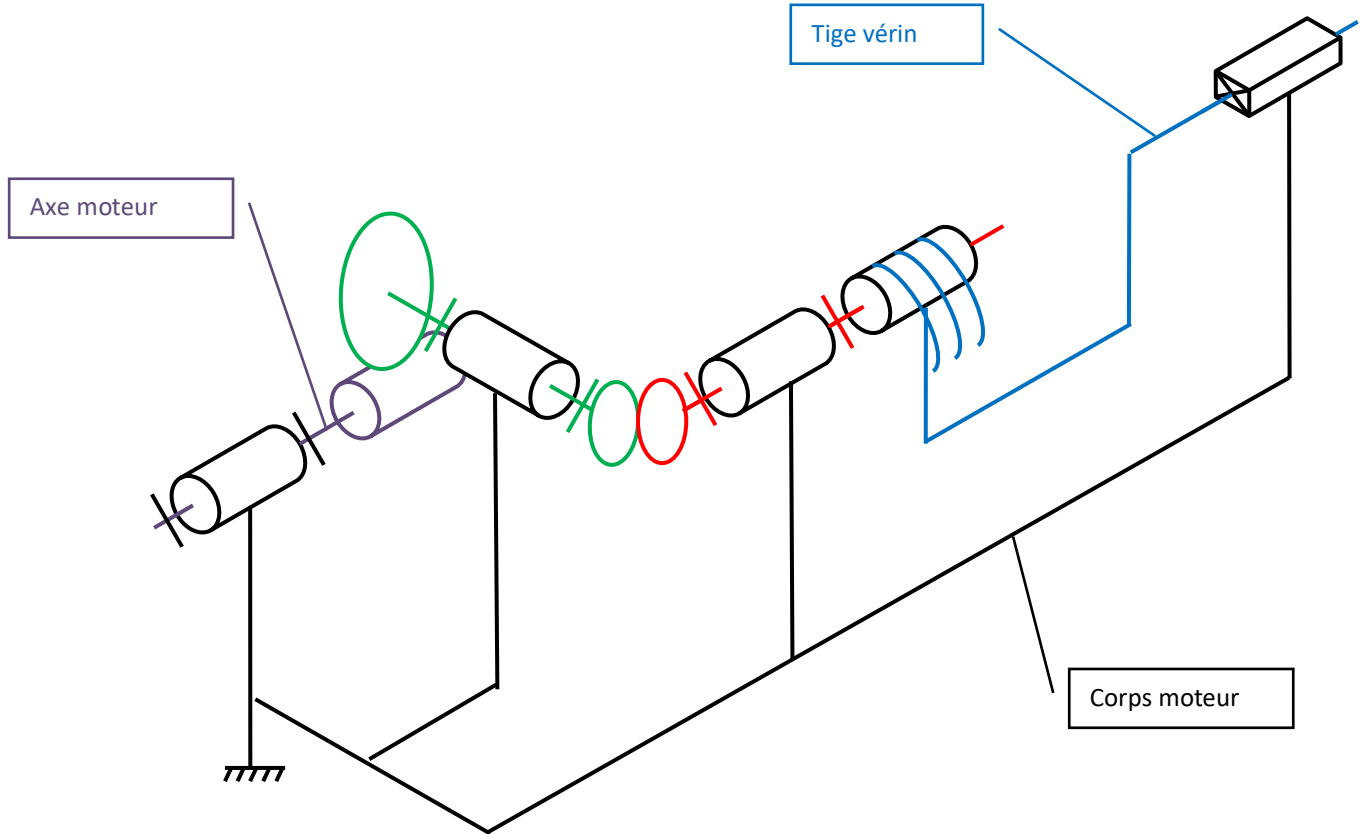
Responsabilité	Détermination expérimentale du paramètre de couplage électromagnétique	
Documents	<ul style="list-style-type: none"> • Procédure • Doc réponse • fiche outil 	Mise en service Fauteuil_A1_DR1 fo_mcc_equations
Fonction TRANSMETTRE Etude des transformateurs de mouvement		
Contexte	Vous disposez du dossier technique, d'un vérin électrique démonté et du schéma cinématique (Fauteuil_A1_DR1). Il est possible d'alimenter la machine à courant continu du lift sous faible tension pour identifier la relation entrée-sortie cinématique du transformateur de mouvement.	
Questions	Q1 Identifier (en les entourant) sur le schéma cinématique (Fauteuil_A1_DR1) les transformateurs de mouvement roue/vis sans fin et pignons coniques. Q2 Compléter le même document réponse en indiquant les éléments permettant de transformer le mouvement et les lois (associées à chaque adaptateur de mouvement) permettant d'établir les relations entre les paramètres cinématiques d'entrée et de sortie.. Q3 Déterminer la relation permettant d'exprimer la vitesse de sortie de tige/0 ($V_{t/0}$) en fonction de la vitesse de rotation de l'arbre moteur/0 ($\omega_{m/0}$).	
Fonction CONVERTIR Détermination de k, constante de couplage électromagnétique de la machine à courant continu		
Contexte	la constante de couplage électromagnétique k est un paramètre qui lie les grandeurs électriques et les grandeurs mécaniques au niveau de l'entrefer de la machine (d'où son nom « électromagnétique »). C'est un paramètre important de la machine à courant continu et vous établissez sa valeur expérimentalement.	
Questions	Q4 A partir de l'équation électrique de la machine à courant continu, montrer comment vous pouvez calculer la valeur de k par une série de mesures expérimentales de U et de I. Q5 Proposer un protocole de mesure de la constante de couplage électromagnétique (répondre sur le document réponse Fauteuil_A1_DR1). → Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole Q6 Mettre en œuvre ce protocole et déterminer expérimentalement la valeur de k.	

Tracé de la montée en vitesse sur un échelon de tension.		
documents	<ul style="list-style-type: none"> • fichier calcul 	Fauteuil_A1_CALC
Questions	Q7 En complétant le fichier Fauteuil_A1_CALC avec les valeurs mesurées des paramètres, tracer l'allure de la réponse temporelle $\Omega_{(t)}$ à un échelon de tension U_0 (récupérer la valeur dans l'activité A3). Q8 Déterminer le temps de réponse du moteur : T_{A1} en s.	

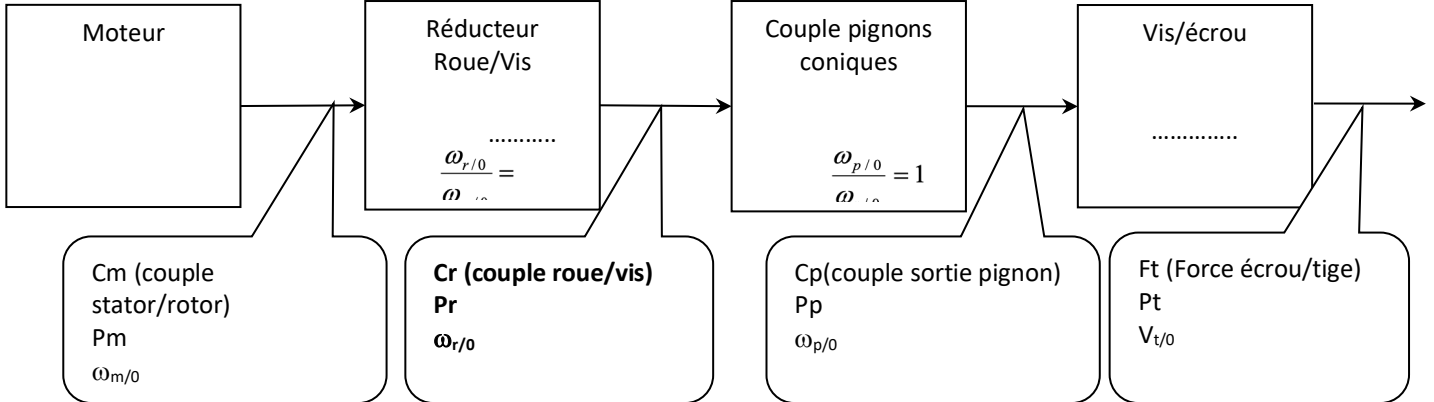
FAUTEUIL_A1_DR1

Fonction TRANSMETTRE

Schéma cinématique du vérin Lift



Chaîne d'énergie à compléter



Fonction CONVERTIR

Protocole de mesure de la constante de couplage

Liste du matériel

Schéma de câblage

Procédure

Résultats de mesure

