


Code TP MAXPID	DC3 Caractériser le mouvement dans un mécanisme	Série 3 Activité 2
Problématique	Comment établir la relation entre les paramètres d'entrée et de sortie du mécanisme d'un robot cueilleur de fruits ?	
Système	 <p>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.</p>	
Compétences	3.2 les résultats de la simulation d'une maquette numérique sont correctement exploités 2.1 Le protocole est adapté à l'objectif (fiche protocole correctement complétée) 2.2 Le protocole est correctement mis en œuvre 8.3 Déterminer les lois entrée-sortie par fermeture géométrique	
Activité 0 (commune) (30')	Frontière d'étude et paramétrage	
Activité 1(1h45)	Modélisation numérique et simulation de la loi entrée-sortie	
Activité 2(1h45)	Mesure expérimentale de la loi entrée-sortie	<i>Chef de projet</i>
Activité 3(1h45)	Modélisation vectorielle et simulation de la loi entrée-sortie avec python	

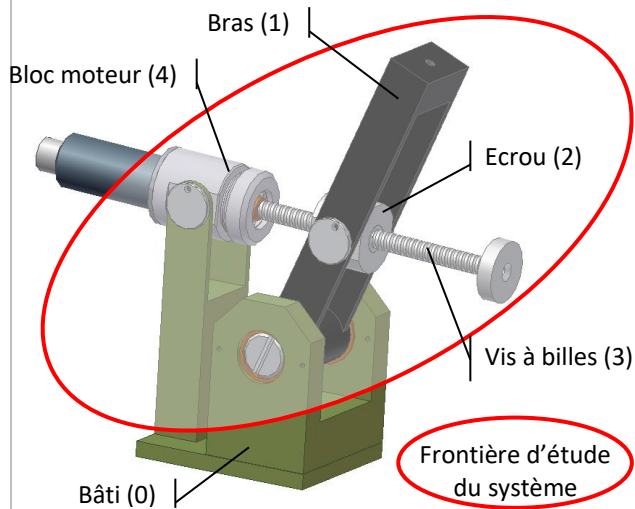
Activité 0 (commune)(30')

Frontière d'étude et paramétrage

Documents

- Mise en service du système
- document : A0_DR1_Maxpid

Contexte



paramétrage

- $R_0 (O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$ le repère associé au bâti, repère de référence.
- $R_1 (E, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ le repère associé au bras.
- $R_2 (B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ le repère associé à l'écrou.
- $R_3 (C, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ le repère associé à la vis.
- $R_4 (D, \vec{x}_4, \vec{y}_4, \vec{z}_4)$ le repère associé au bloc moteur.
- Les paramètres angulaires sont notés θ_{ij} avec i et j les repères des pièces concernées.

Questions

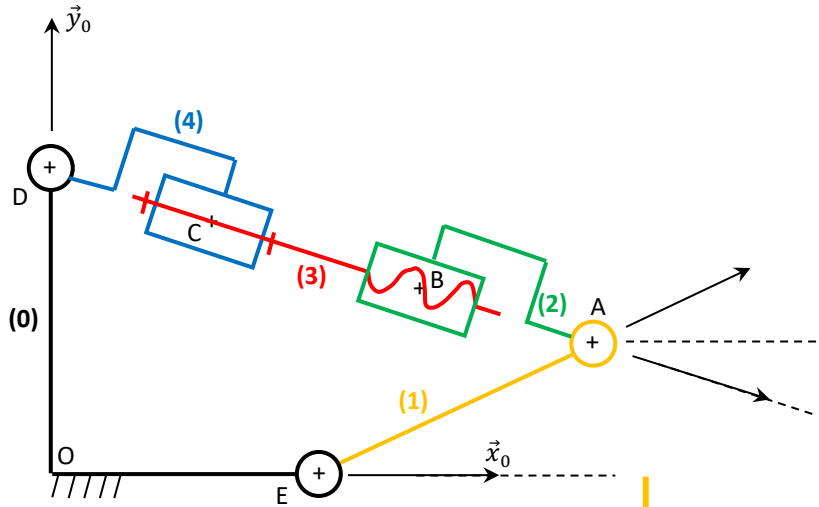
- Q1** Observer le fonctionnement du système et, en fonction de la frontière d'étude définie, décrire :
- Le mouvement du composant en entrée du système et la nature du paramètre correspondant.
 - Le mouvement du composant en sortie du système et la nature du paramètre correspondant.
- Q2** Compléter le schéma cinématique, renseigner les axes (Mettre en place les paramètres d'orientation des différentes bases) et dessiner les figures de changement de base (en respectant les codes couleurs).

Document A0_DR1_Maxpid

	nom du composant	mouvement	Paramètre (θ_{ij})
entrée			
sortie			

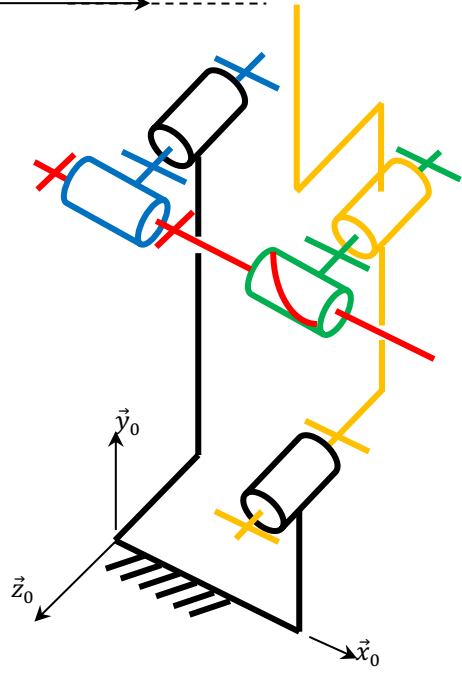
Schéma cinématique minimal plan (\vec{x}_0, \vec{y}_0)

Echelle 1:2



- (0) : bâti
- (1) : bras
- (2) : écrou
- (3) : vis à billes (pas $p = 4$ mm)
- (4) : bloc moteur

pas	p	4 mm
OD	a	80 mm
EA	b	80 mm
OE	c	70 mm
DA	$\lambda(t)$	
	λ_0	170 mm

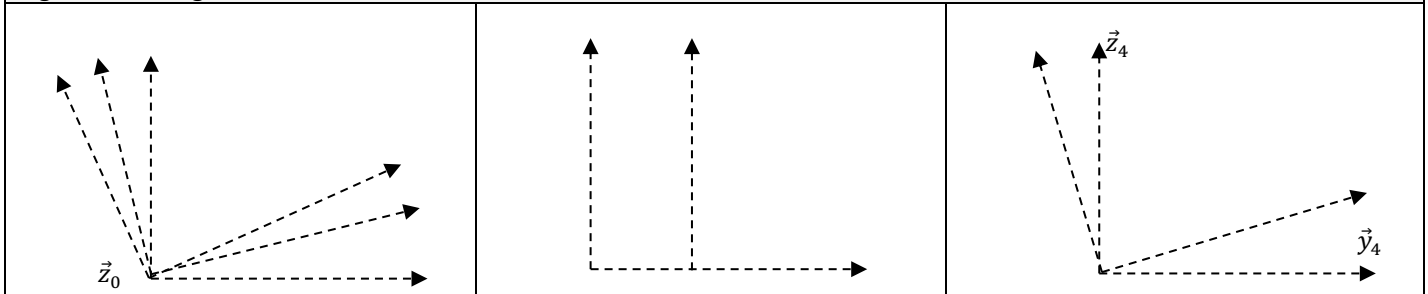


paramétrage

- $R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$ le repère associé au bâti, repère de référence.
- $R_1(E, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ le repère associé au bras.
- $R_2(B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ le repère associé à l'écrou.
- $R_3(C, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ le repère associé à la vis.
- $R_4(D, \vec{x}_4, \vec{y}_4, \vec{z}_4)$ le repère associé au bloc moteur.

Les paramètres angulaires sont notés θ_{ij} avec i et j étant le repère des pièces concernées.

Figures de changement de base



Activité 2(1h45)

Chef de projet

Responsabilité	Vous devez établir expérimentalement la relation entrée/sortie du mécanisme
Documents	<ul style="list-style-type: none">• Mise en service du système• Fichier de mesures EXP_Maxpid.xls
Questions	<p>Q1 Proposer un protocole pour mesurer $\theta_{10mes} = f(\theta_{34mes})$. → Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole.</p> <p>Q2 Mettre en œuvre ce protocole et compléter les valeurs mesurées dans un tableau.</p> <p>Q3 Ouvrir le fichier "EXP_Maxpid.xls" et compléter le tableau avec les valeurs mesurées. Le tracé de la courbe se fait automatiquement au fur et à mesure.</p> <p>Q4 Imprimer la courbe ainsi obtenue : $\theta_{10mes} = f(\theta_{34mes})$.</p> <p>Q5 Proposer une linéarisation de cette loi entrée-sortie de la forme : $\theta_{10mes} = a \cdot \theta_{34mes} + b$.</p> <p>Q6 Comparer les courbes des 3 activités en comparant la pente a et l'ordonnée à l'origine b.</p> <p>Q7 Justifier avec rigueur l'origine des écarts éventuels constatés entre les 3 courbes.</p>