

Page : 1	Cinématique des solides	PSI	TP
Ouvre-portail Domoticc			

Problème technique :

Vérifier les performances du système en terme de cinématique et déterminer la loi d'entrée-sortie.

Compétence visée :

- **Acquérir** des signaux **expérimentaux**.
- Savoir lire les outils de **communication** associés à un dessin techniques.
- **Modéliser** les liaisons et la cinématique d'un système.
- **Analyser les écarts** entre performances calculés et mesurées.

Pré-requis :

- Programme de cinématique de première année.

Matériel utilisé :

- Portail Domoticc.
- Logiciel d'acquisition



Déroulement du TP :

- Observation du système de motorisation du vantail.
- Mesurer les paramètres angulaires.
- Analyser le dessin de détail technique définissant les organes constitutifs du dispositif.
- Modéliser les liaisons cinématique
- Déterminer la loi d'entrée-sortie cinématique.
- Analyser les écarts.

I. Mise en situation

Les deux vantaux du portail sont mis en mouvement par des motorisations identiques. Chaque dispositif est constitué :

- d'un moto réducteur fixé sur le pilier,
- d'un bras encastré sur l'arbre du moto réducteur,
- d'une bielle de poussée qui relie le bras au vantail.

1. Commande de l'ouverture et de la fermeture

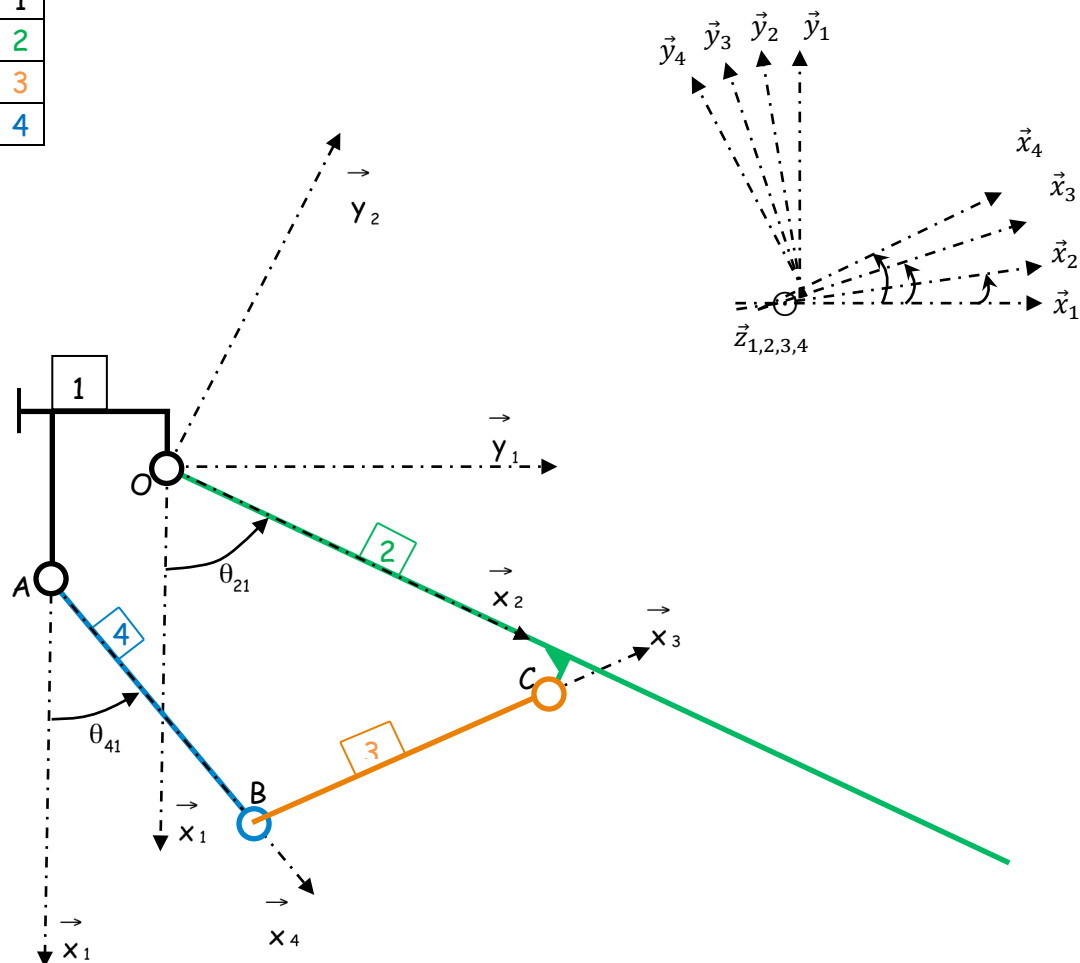
Mettre le système sous tension à l'aide de l'interrupteur placé sur le coté du boîtier électrique. Basculer les interrupteurs du pupitre sur les positions « hors-service ». Appuyer sur le bouton « En service ». Enfoncer en permanence le bouton « enclenchement ». Une impulsion sur le bouton « démarrage » lance l'ouverture, une seconde impulsion arrête le mouvement et une troisième assure la fermeture.

Sur cette version de laboratoire des capteurs de position relèvent les déplacements angulaires du

d'une « carte d'acquisition ». Un logiciel adapté (développé dans Labview) permet de les exploiter et en particulier de donner les courbes correspondantes en fonction du temps.

2. Paramétrage cinématique

Bâti	1
Ventail	2
Bielle	3
Moteur	4



II. Analyse expérimentale : mesure de la loi d'entrée sortie cinématique

1. Objectif de l'expérimentation

Ici le but de déterminer une relation entre θ_{41} (rotation imposé par le moto-réducteur) et θ_{21} (rotation du ventail).

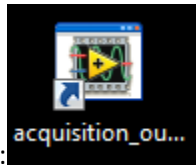
2. Réglage de l'expérimentation

Régler sur le portail la position du moteur sur 150 mm et la position de la fixation de la bielle de poussée sur le ventail pour avoir (il faut placer le curseur rouge sur 450).

Page : 3	Cinématique des solides	PSI	TP
Ouvre-portail Domoticc			

3. Acquisition et traitement des données

Les mesures sont transmises à l'ordinateur par l'intermédiaire d'une « carte d'acquisition ». Un logiciel adapté (Labview) permet de les exploiter et en particulier de donner les courbes correspondantes en fonction du temps.



Lancer ce logiciel :

Relever à l'aide l'amplitude de variation des angles θ_{21} et θ_{41} .

Utiliser un tableau Excel afin de tracer θ_{21} en fonction θ_{41} en ayant mis en place un protocole permettant d'avoir un relevé précis.

III. Modélisation cinématique à l'aide du logiciel solid works meca plan.

- Réaliser le schéma cinématique dans solid works meca plan (vous pourrez utiliser la feuille ressource d'utilisation)
- Paramétrer les liaisons.
- Analyser les résultats pour obtenir la relation entre θ_{21} et θ_{41} .
- Analyser les écarts avec les résultats expérimentaux.

IV. Modélisation cinématique du moto-réducteur.

On donne ci dessous le schéma technologique du moto-réducteur.

- Identifier :
 - Le stator
 - Le rotor
 - Le réducteur avec les 4 trains épicycloïdaux en série.

Réaliser le schéma cinématique du réducteur.

En déduire le rapport de réduction du système complet.

Ouvre-portail Domoticc

