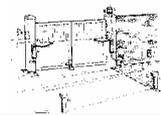


# Sciences de l'Ingénieur TP n°3 : Modélisation de commande d'un SLCI

## Portail automatisé



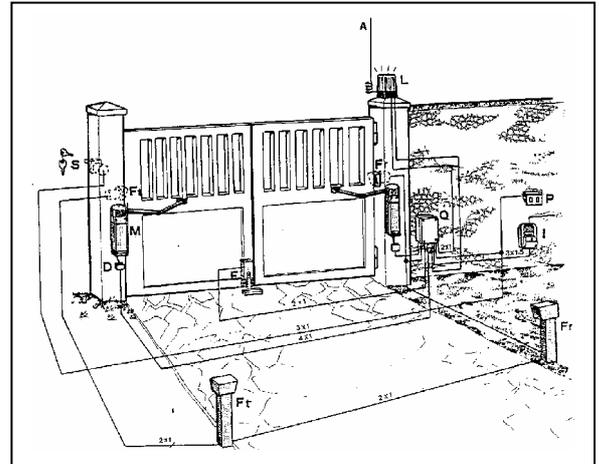
### Objectif du TP :

- ❑ Déterminer la fonction de transfert de la partie opérative d'un système.
- ❑ Modéliser la commande sur un logiciel de simulation.

## 1 - Présentation générale

Le mécanisme d'ouverture semi-automatisé DOMOTICC est représenté sur la figure ci-contre.  
L'ensemble est vendu en kit précâblé et comporte :

- ❖ Une partie opérative composée de :
  - deux motoréducteurs ;
  - deux limiteurs de couple à friction anti-écrasement à disques multiples ;
  - deux bras de poussée avec biellette articulé ;
  - un boîtier de verrouillage électromagnétique (ou à clé) ;
  - Une cellule photoélectrique .
- ❖ Une partie commande :
  - une armoire de commande électronique avec temporisateur ;
  - un récepteur radio et son antenne ;
  - un émetteur portatif à piles.



## Manipulations sur le banc de TP :

La mise en marche du système commercialisé est obtenue à l'aide d'une télécommande.  
Sur le système didactisé (banc de T.P.), l'utilisateur transmet à l'aide des différents boutons poussoir les consignes de fonctionnement à la partie commande.

### Mise en marche :

- ❖ Mettre sous tension le boîtier de commande (interrupteur à bascule situé sur la face verticale du boîtier du côté de l'établi, l'interrupteur doit alors s'allumer).
- ❖ Mettre en service le boîtier de commande (face supérieure du boîtier, interrupteur vert, doit également s'allumer), déverrouiller si nécessaire le **bouton d'arrêt d'urgence** (bouton « coup de poing » rouge).

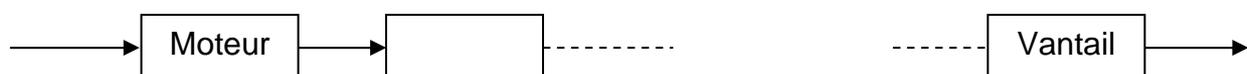
### Fonctionnement :

De façon à assurer un maximum de sécurité, la présence d'un objet entre les cellules photoélectriques ou le relâchement du bouton poussoir **Enclenchement** provoque l'arrêt de la partie opérative.  
En maintenant appuyé le bouton **Enclenchement**, une pression sur le bouton Démarrage provoque le départ du cycle. Le portail s'ouvre. Une nouvelle pression sur le bouton **Démarrage** provoque l'arrêt des moteurs, la pression suivante provoquant la fermeture des vantaux.  
L'arrêt du système est réalisé par une temporisation. Un limiteur de couple placé à la sortie du moteur autorise le glissement lorsque le dispositif vient en butée.

## 2 - Modélisation du système

Pour le début de notre étude, nous allons seulement étudier la **partie opérative** du système :

- ❖ Repérer l'entrée et la sortie du système.
- ❖ Compléter le schéma bloc du système . Mettre en place les grandeurs physiques aux niveaux des liens.



- ☒ Pour chaque bloc, déterminer le type de relation (linéaire,...) entre la sortie et l'entrée du bloc (la fonction de transfert du moteur sera considérée comme un premier ordre de constante de temps = 0,05 s).
- ☒ Est-ce que le système est linéaire ? Quelle simplification peut-on faire pour rendre le système linéaire et le plus simple possible ?
- ☒ Proposer une solution pour identifier les éléments de cette fonction de transfert.
- ☒ Tracer l'allure de la réponse indicielle.
- ☒ Peut-on dans ce cas, assurer l'arrêt du vantail dans une position donnée.
- ☒ Que faut-il prendre en compte pour assurer cet arrêt (réaliser un asservissement) ?

### 3 - Modélisation d'une boucle de retour sous didacsyde

- ☒ Refaites un nouveau schéma bloc en prenant en compte une boucle de retour. Quelles sont alors les données d'entrée de sortie du système ?

Pour modéliser le fonctionnement du système, nous utiliserons le logiciel didacsyde.

- ☒ En utilisant le logiciel, réaliser le schéma bloc du système.
- ☒ Tracer la réponse temporelle.

Trois paramètres du systèmes vont être à régler : la valeur du gain du capteur de position, la valeur du gain pour transformer la valeur d'entrée en tension et le gain de l'amplificateur.

- ☒ Régler ces 3 éléments pour rendre le système précis (valeur de consigne = valeur de sortie).
- ☒ Quels paramètres jouent sur la rapidité du système.
- ☒ Conclure sur l'influence d'une boucle de retour. Pourquoi dans notre cas sans boucle de retour, le système ne converge pas ?

**Annexe :** Les schémas ci-dessous présentent la chaîne de puissance qui réalise le mouvement d'ouverture ou de fermeture du système de vantaux instrumentés.

