

TP1. Commande d'une monte Charges trois niveaux

1. Description du système :

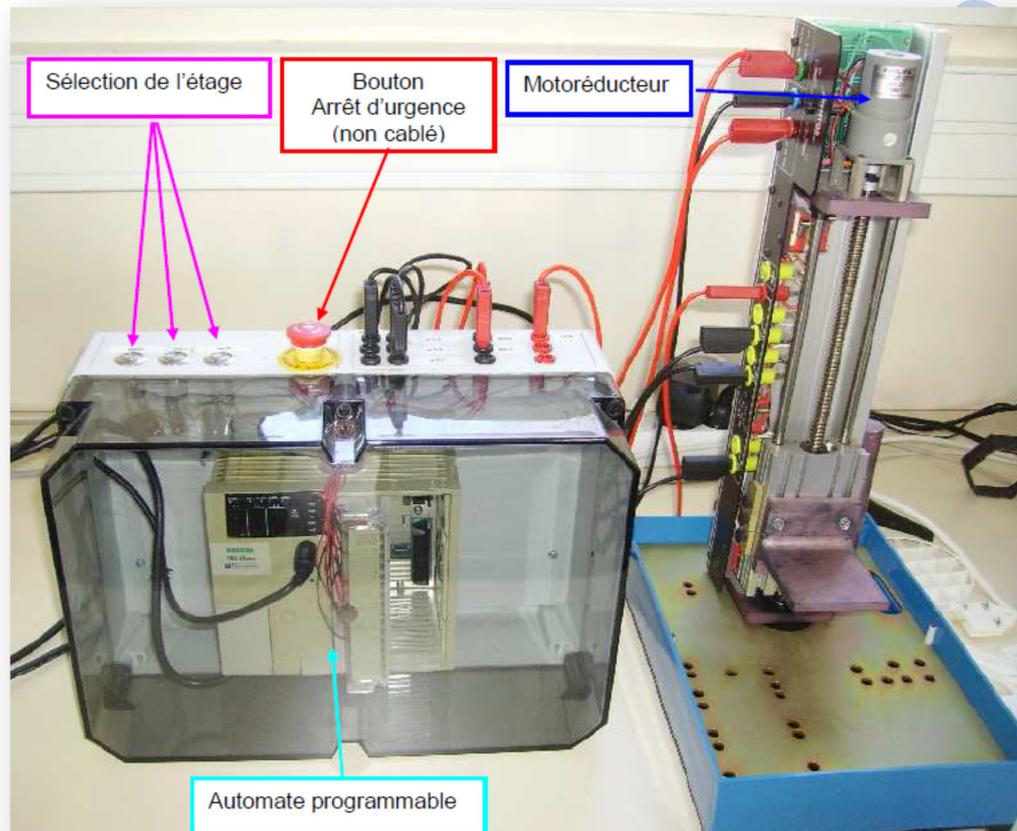


Figure 1 : Photo réelle de la maquette de la monte charges

Le système étudié est une monte charges à trois niveaux (voir Figure 1). Cette monte charges dispose d'un support guidé par un système vis écrou et un moteur à courant continu (deux sens de marche).

Trois butées de fin de courses **fc_b**, **fc_i** et **fc_h** détectent la présence du support à chaque niveau, ainsi que deux butées supplémentaires **l_inf** et **l_sup** assurent la protection câblée du support contre tout débordement vers le haut ou vers le bas.

Tout le système pourra être décrit par un schéma explicatif décrit par la Figure 2.

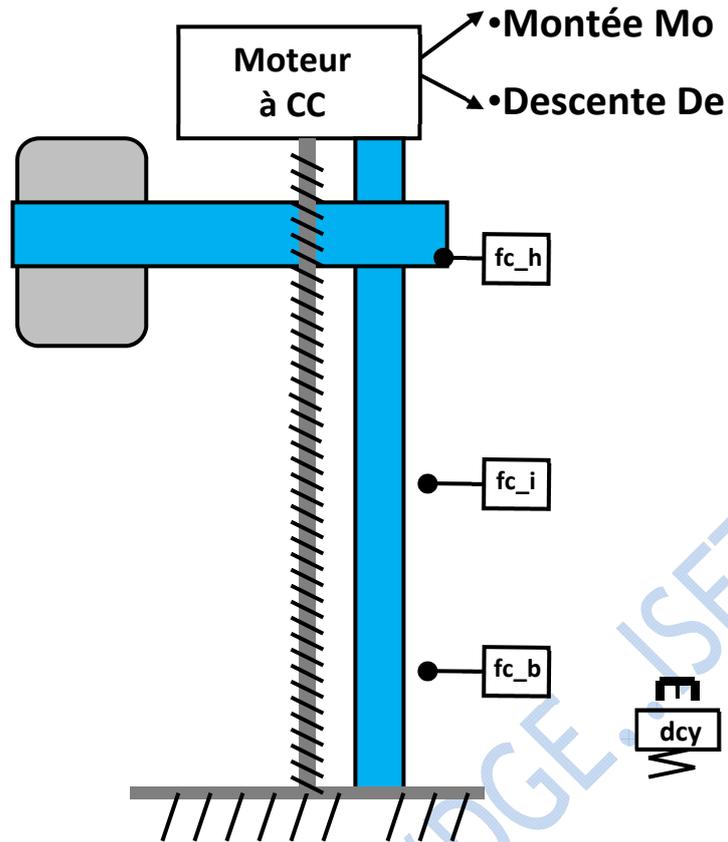


Figure 2 : Schéma simplifié de la maquette de la monte charges

2. Modes de fonctionnement :

Le cycle de fonctionnement désiré peut être décrit par le schéma fonctionnel de la Figure 3.

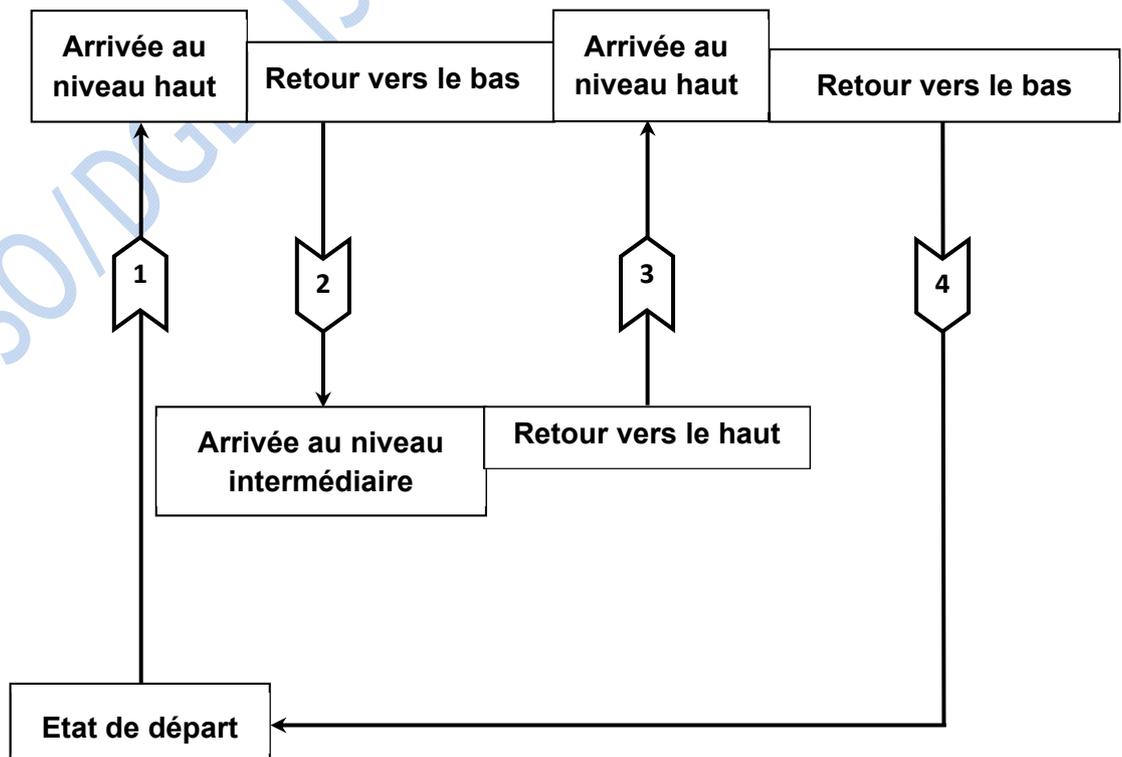


Figure 3 : Cycle de fonctionnement initial

- **fc_h** : le support est au niveau haut ;
 - **fc_i** : le support est au niveau intermédiaire ;
 - **fc_b** : le support est au niveau bas ;
 - **dcy** : le bouton poussoir du départ cycle ;
- **Mo** : commande du support vers le haut ;
 - **De** : commande du moteur en descente.

Le schéma fonctionnel peut être traduit par un Grafcet du point de vue système donné par la Figure 4.

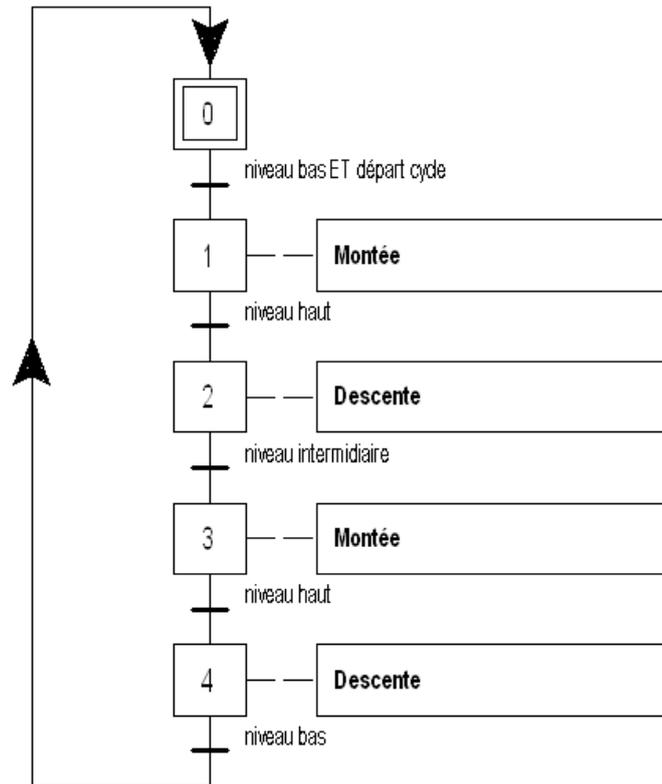


Figure 4 : Grafcet de fonctionnement selon le cycle initial

Deux modes de fonctionnement peuvent être envisagés selon les besoins de l'utilisateur. Les modes de fonctionnement les plus connus sur le plan industriel sont :

- ⊕ Le mode manuel : si ce mode est sollicité, le système réalise un seul cycle de production puis il rejoint sa position initiale et il s'arrête.
- ⊕ Le mode automatique : si ce mode est sollicité, le système réalise le nombre de cycles de production demandés puis il rejoint sa position initiale et il s'arrête. Si une demande d'arrêt est générée en cours de fonctionnement par l'utilisateur, le système termine le cycle en court puis il rejoint sa position initiale et il s'arrête.

3. Travail demandé :

Première partie :

- 1- Elaborer le Grafcet du point de vue la partie opérative. Puis dresser la table d'affectation des entrées/sorties et des mnémoniques des étapes et des variables internes.

2- Programmer cet automatisme, par l'environnement TIA-Portal, sur un automate programmable choisi par l'enseignant. Faire la simulation puis charger le programme et réaliser l'essai pratique.

Deuxième partie :

Le cycle de fonctionnement est modifié à présent comme le montre le schéma fonctionnel décrit par la Figure 5.

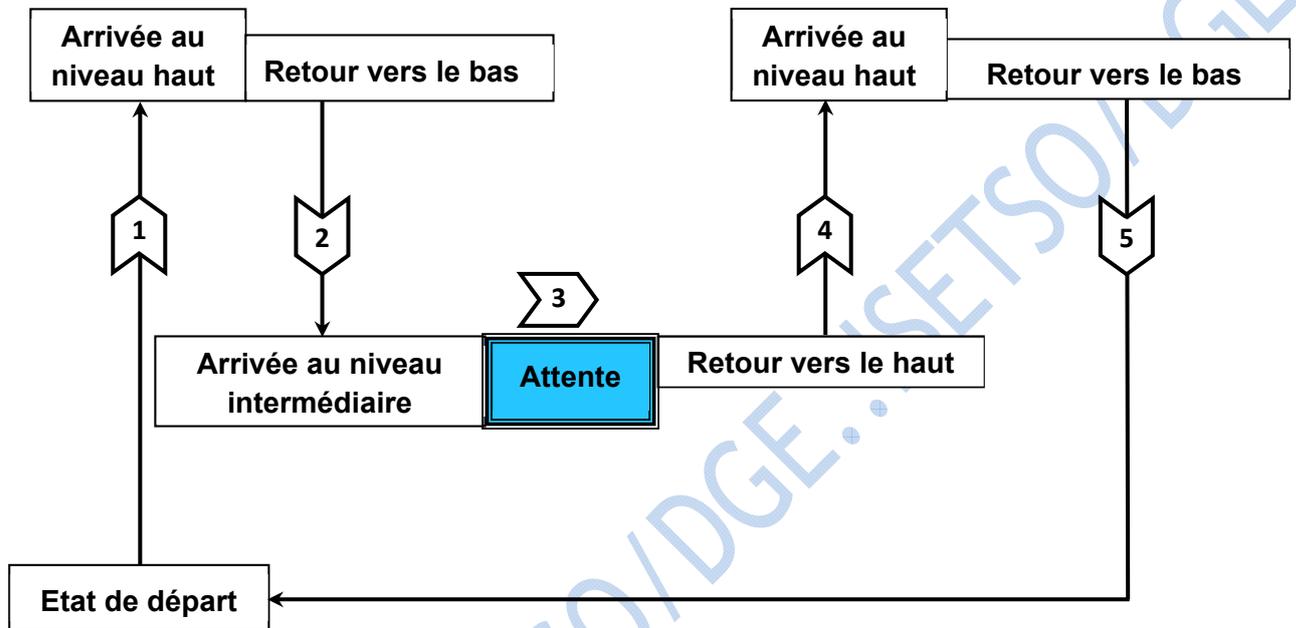


Figure 5 : Cycle de fonctionnement modifié

- 3- Elaborer le Grafcet du point de vue partie opérative qui traduit le schéma fonctionnel précédent en fonctionnement selon les modes manuel (séquence unique) et automatique (cycles répétitifs).
- 4- Programmer cet automatisme, par la méthode de traduction numérique des Grafcets, sur l'automate programmable choisi.
- 5- Modifier le programme par l'adjonction d'une opération de comptage du nombre de cycles effectués.
- 6- Faire la simulation des deux modes de fonctionnement (mode manuel et mode automatique) puis charger le programme sur l'automate programmable et réaliser l'essai expérimental.