

# TRAVAUX PRATIQUES

## PROGRAMMATION DES AUTOMATES

### 1. PROGRAMMATION D'ACTIONS COMBINATOIRES PURES.

Ce T.P. a pour but de familiariser l'étudiant avec l'éditeur du logiciel de programmation ainsi qu'avec le langage de programmation propre à chaque automate.

Le premier exercice consiste à programmer les automates pour qu'ils réalisent des actions combinatoires. Ces actions consisteront à allumer des voyants au moyen de boutons-poussoirs et de sélecteurs situés sur le panneau frontal des armoires des automates du laboratoire:

Pour les automates, les entrées disponibles sont :

- 2 boutons-poussoirs normalement ouverts (bouton vert)
- 1 bouton-poussoir normalement fermé (bouton rouge)
- 2 sélecteurs à 3 positions

Les sorties disponibles sont:

- voyants verts
- 2 voyants oranges
- 2 voyants rouges

Pour software PLC, les entrées et sorties sont réduites à :

- 1 bouton-poussoir normalement ouvert (bouton vert)
- 1 bouton-poussoir normalement fermé (bouton rouge)
- 1 sélecteurs à 3 positions
- 1 voyant vert
- 1 voyant orange
- 1 voyant rouge

Les adresses des entrées et sorties sont indiquées à côté de chaque objet. Elles sont également reprises dans les notes introductives de chaque automate.

Les actions souhaitées sont :

- Sélecteur 1 à gauche :
  - bouton-poussoir vert enfoncé → voyant 1 vert allumé.
  - bouton-poussoir rouge enfoncé → voyant 1 rouge allumé
- Sélecteur 1 à droite :
  - bouton-poussoir vert enfoncé → voyant 1 vert allumé après 2 secondes
  - bouton-poussoir rouge enfoncé → voyant 1 rouge allumé après 5 secondes
- Sélecteur 1 au milieu :
  - Extinction de tous les voyants

# TRAVAUX PRATIQUES

## PROGRAMMATION DES AUTOMATES

### 2. PROGRAMMATION D'ACTIONS SEQUENTIELLES (CHENILLARD)

#### Enoncé du problème:

L'exercice se fera avec les boutons-poussoirs et les voyants lumineux situés sur les parois frontales des armoires automates du laboratoire.

L'objectif du programme à réaliser est d'allumer et d'éteindre les voyants l'un après l'autre de façon à obtenir un effet chenillard.

Un *cycle chenillard* se déroule comme suit:

- Le voyant vert s'allume.
- Il s'éteint après 3s et à ce moment le voyant orange s'allume.
- Ensuite il s'éteint après 2 secondes et c'est le voyant rouge qui s'allume.
- Le rouge s'éteint après 1 s.

Le bouton poussoir vert sera le bouton de démarrage et le bouton poussoir rouge sera le bouton d'arrêt.

Le programme devra permettre de choisir les modes de fonctionnement suivants avec le sélecteur 3 positions.

#### *1. Sélecteur en position droite:*

Le chenillard fonctionne en continu, c'est-à-dire qu'il recommence le cycle tant que l'on n'a pas demandé l'arrêt (bouton rouge).

#### *2. Sélecteur en position milieu:*

Le chenillard exécute un seul cycle.

#### *3. Sélecteur en position gauche:*

Exécution pas à pas, c'est-à-dire qu'une pression sur le bouton vert est nécessaire pour allumer un voyant et éteindre le précédent.

#### Préparation pour le labo:

Une réflexion sur le déroulement et une compréhension parfaite du processus sont nécessaires avant de commencer tout travail de programmation.

Il faut relever les différents modes de fonctionnement selon **la méthode GEMMA** et en structurant les actions séquentielles en utilisant **le GRAFCET**. Les étudiants doivent bien distinguer les actions séquentielles et non séquentielles.

La programmation **rigoureuse** sera effectuée suivant le langage qui se prête le mieux à l'automate utilisé (IL pour SIEMENS S7, ladder diagram pour Allen Bradley et ST pour Télémécanique Schneider).