

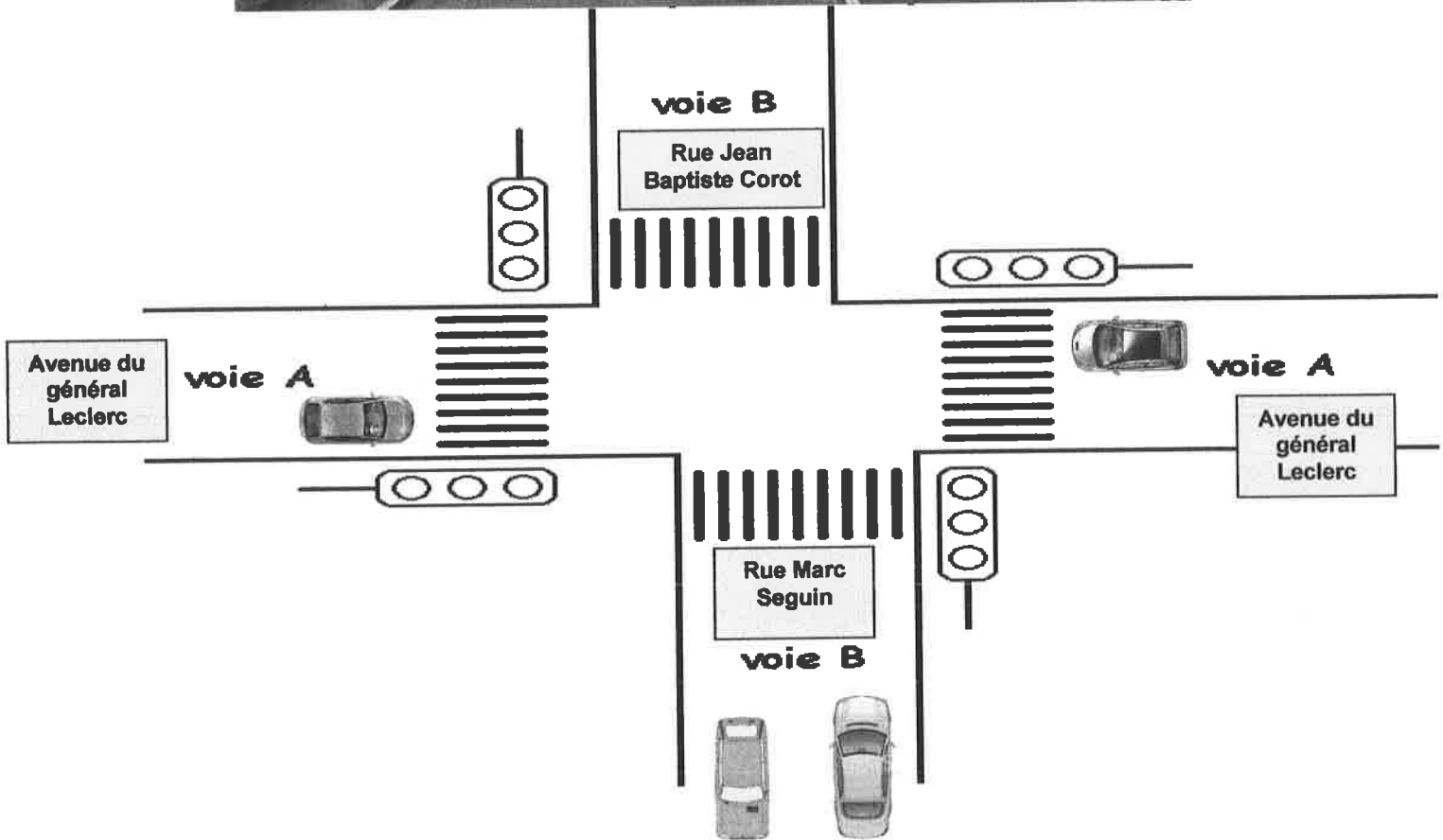
Nom :  
Prénom :

Date :

# FEUX DE CARREFOUR

## 1 – Présentation

La commune de **Sainte-Savine** située dans le département de l'Aube situé dans l'arrondissement de Troyes désire vous confier la modification d'un feu de carrefour



Une étude de fréquentation des voies a été faite et a démontré :

- La voie principale A est saturée
- La voie secondaire B ne génère pas un trafic important.

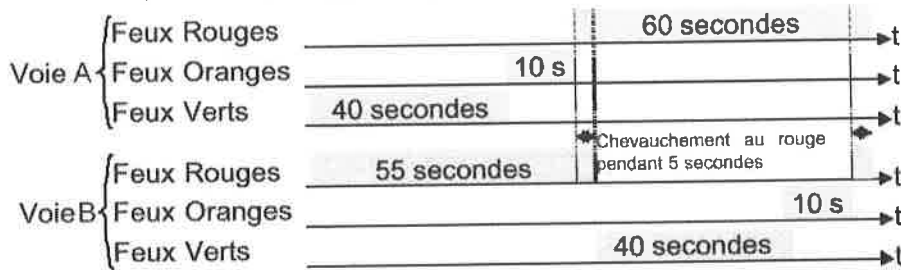
## 2 – Cahier des charges

L'objectif de ce T. P. est d'étudier la programmation sur un automate de type « crouzet Millenium 3 » avec un Grafcet de gestion de feux routiers.

La séquence de fonctionnement est telle que chaque voie est placée alternativement :

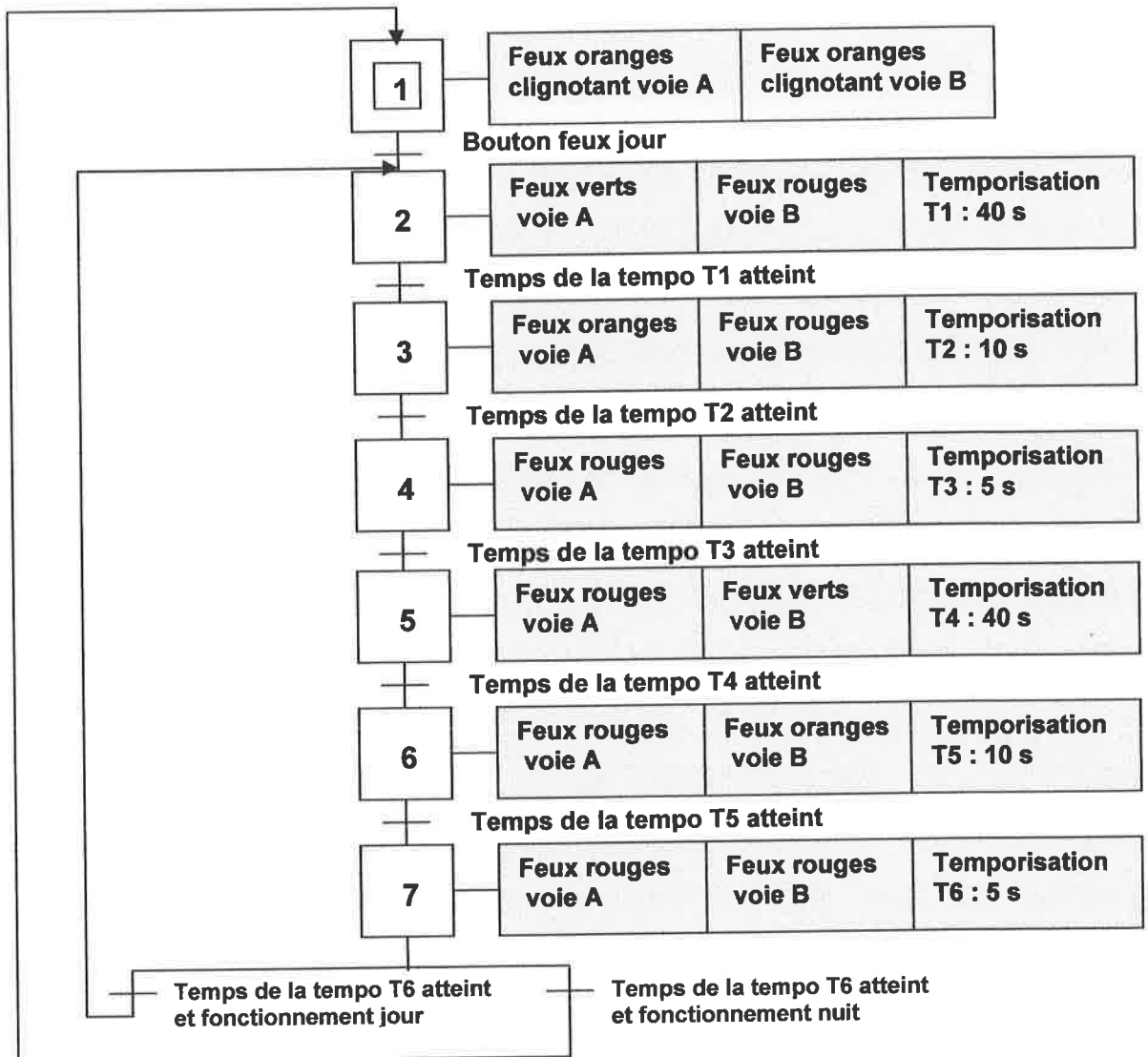
- . Au rouge pendant 60 secondes ;
- . A l'orange pendant 10 secondes ;
- . Au vert pendant 40 secondes.

Afin d'éviter tout incident, on réalise un chevauchement des deux voies au rouge pendant 5 secondes, comme l'indique la figure suivante :



## 3 – Travail demandé

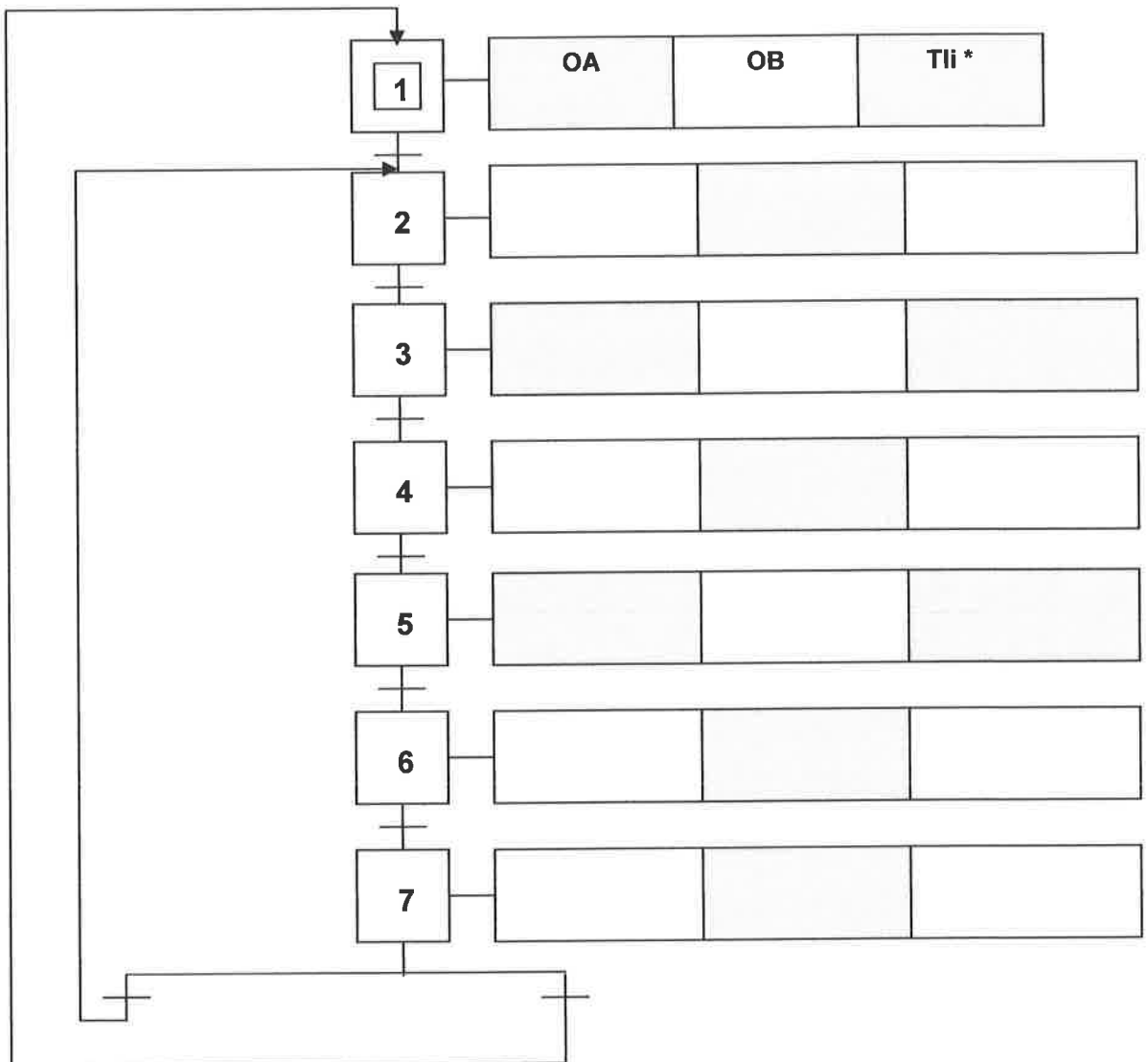
### 3.1 Grafcet fonctionnel



### 3.2 Les entrées / sorties automatés

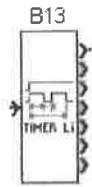
| Entrées             |                   |                 | Sorties             |                   |                 |
|---------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| Entrées             | Repère MNÉMONIQUE | Repère Automate | Sorties             | Repère MNÉMONIQUE | Repère Automate |
| Fonctionnement jour | S1                | I1              | Feux rouges voie A  | RA                | Q1              |
| Fonctionnement nuit | S2                | I2              | Feux oranges voie A | OA                | Q2              |
|                     |                   | I3              | Feux verts voie A   | VA                | Q3              |
|                     |                   | I4              | Feux rouges voie B  | RB                | Q4              |
|                     |                   | I5              | Feux oranges voie B | OB                | Q5              |
|                     |                   | I6              | Feux verts voie B   | RB                | Q6              |
|                     |                   | I7              |                     |                   | Q7              |
|                     |                   | I8              |                     |                   | Q8              |

3.3 A partir de la description précédente, compléter le Grafcet technologique ci dessous :



\* : Tli : Tempo interne dans l'automate pour le clignotement des feux oranges. Pour les autres tempos, utiliser T1, T2, T3,.....

3.4 A partir du logiciel de l'automate Millenium 3 sur votre PC, vous devez réaliser le programme en fonction du cahier des charges et le simuler sur PC.  
Choisir l'automate : XD26 230VAC SMART



**Pour les feux clignotants, utiliser la fonction « Timer Li »**

**Fonctionnement de nuit :**

Dans ce cas, on souhaite modifier le fonctionnement afin d'obtenir un clignotant (1seconde allumé, 1 seconde éteint) orange sur les deux voies de circulation

**Pour les étapes et transitions, utiliser les fonctions « Timer BW » et « Timer B/H »**

**Timer BW (impulsionnel) :** Ce timer ne travail pas vraiment sur le temps, puisque son seul et unique but est de générer une impulsion sur sa sortie lors du changement d'état de son entrée.

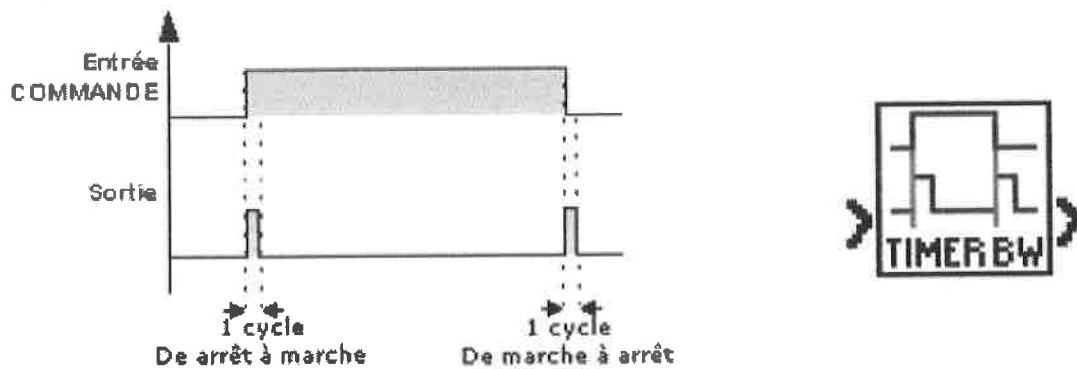
Caractéristiques :

| Catégorie | N° | Type (TOR/ANA) | Nom                    | Description                                                                                                                                                 |
|-----------|----|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E         | 1  | TOR            | Commande               | Activation du timer                                                                                                                                         |
| S         | 1  | TOR            | Sortie                 | Sortie impulsion                                                                                                                                            |
| P         | NA | NA             | Mode de fonctionnement | Paramètre permettant de définir si les impulsions sont envoyées sur front montant (d'arrêt à marche), sur front descendant (de marche à arrêt) ou les deux. |

**Fonctionnement :**

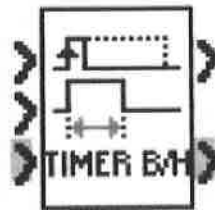
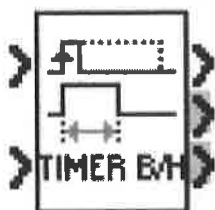
Le timer BW se contente de détecter un changement de sa commande, et d'envoyer une impulsion durant un cycle d'automate (temps entre 10 et 20ms selon les programmes) en fonction du paramétrage qui a été fait.

**Chronogramme :**



**Timer BH (temporisateur) :** Ce timer a pour but de fixer une durée a la sortie quelque soit la durée de son entrée.

icône : A gauche la version normale, à droite la version avec consignes externes.



## Caractéristiques :

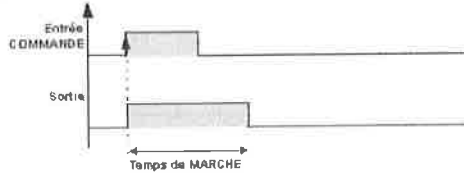
| Catégorie | N° | Type (TOR/ANA) | Nom                             | Description                                                                                         |
|-----------|----|----------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E         | 1  | TOR            | Commande                        | Active le timer lorsque cette entrée est validée (à ON).                                            |
|           | 2  | TOR            | Reset                           | Remet à zéro le timer.                                                                              |
| S         | 1  | TOR            | Sortie                          | S'active lorsque l'entrée est activée.                                                              |
|           | 3  | ANA            | Valeur courante temps de marche | Temps écoulé depuis l'activation                                                                    |
| PS        | 2  | ANA            | Consigne temps de marche        | Consigne de durée de marche de la sortie                                                            |
| P         | NA | NA             | Base de temps                   | Base de temps utilisé par le timer. peut être :<br>- 1 seconde<br>- 100ms<br>- Période du programme |
|           | NA | TOR            | Sauvegarde sur coupure secteur  | Indique si le bloc sauvegarde les valeurs courantes en cas de coupure secteur                       |
|           | NA | TOR            | Modif. Autorisée                | Indique si le bloc est paramétrable par le menu générique de la face avant du                       |
|           |    |                |                                 | M3                                                                                                  |

### Fonctionnement :

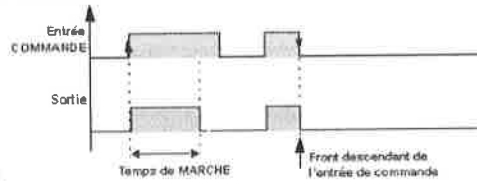
Lorsqu'on active l'entrée commande de ce bloc, la sortie est immédiatement activée. En mode « fonction B », sa sortie aura une durée fixe quelque soit la durée de la commande (plus longue ou plus courte). En mode « fonction H », la sortie sera désactivée si la commande est désactivée avant la fin du temps défini par le paramètre « Consigne temps de marche ».

### Chronogrammes (Issues de l'aide en ligne de l'atelier) :

#### Fonction B :

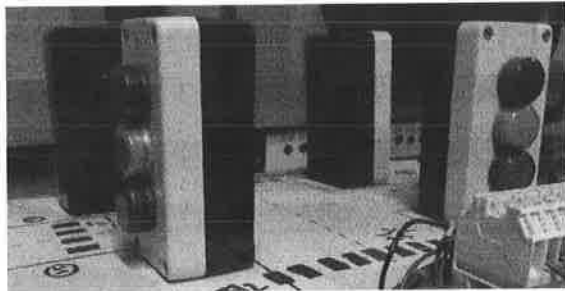
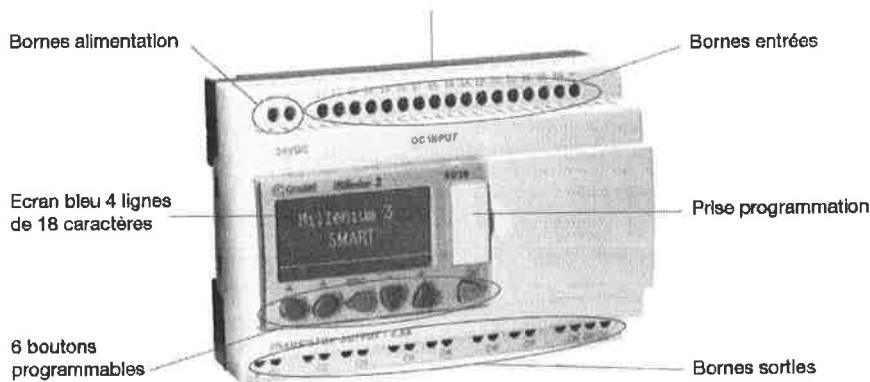


#### Fonction H :



**Simuler votre programme et validez-le par votre formateur.**

**3.5 A partir de l'automate Millenium 3 ainsi que de la platine des feux de carrefour, vous devez réaliser le câblage des entrées et sorties.**

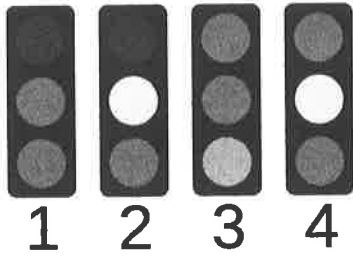


- Feux couplés par deux : verts 1 avec le vert 3,...
- Alimentation des feux en 24V ~ déjà réalisée dans la platine des feux



**Envoyer votre programme dans l'automate et validez le fonctionnement avec votre formateur.**

#### **4 Autre exercice d'application : Feux de circulation Allemand.**



Utilisé au Royaume-Uni, en Allemagne, en Suisse, en République tchèque, en Hongrie, en Slovénie, en Croatie, en Bosnie-Herzégovine, en Serbie, en Turquie, en Israël, en Chine et au Canada. Le deuxième état, orange bref sans extinction du rouge, permet aux conducteurs de se préparer à démarrer mais n'autorise pas le passage.

**4.1 Sur une feuille jointe à ce TP, réalisez votre grafset technologique avec les mêmes entrées et sorties automatés avec également un fonctionnement jour et nuit.**

La séquence de fonctionnement est telle que chaque voie est placée alternativement :

- . Au rouge pendant 50 secondes ;
- . A l'orange pendant 10 secondes ;
- . Au vert pendant 30 secondes.

**Le feu orange devra s'allumer 5 secondes en même temps que le feu rouge avant le passage du feu vert.**

**4.2 A partir du logiciel de l'automate Millenium 3 sur votre PC, vous devez réaliser le programme en fonction du cahier des charges et le simuler sur PC. Choisir l'automate : XD26 230VAC SMART**

**Envoyer votre programme dans l'automate et validez le fonctionnement avec votre formateur.**