

# **Rapport de Projet:**

## **Automatisation des Pompes à Eau**

### **Réalisé par:**

- ELMADI Choib
- ELHAZMIRI Ayoub

### **Encadré par:**

- M. ELBACHA

## **I. Introduction:**

Ce projet vise à automatiser le contrôle des pompes à eau dans un réservoir afin d'assurer un fonctionnement efficace et optimal. L'automatisation des pompes permet de réguler automatiquement le remplissage et la vidange du réservoir, en évitant les débordements ou les manques d'eau.

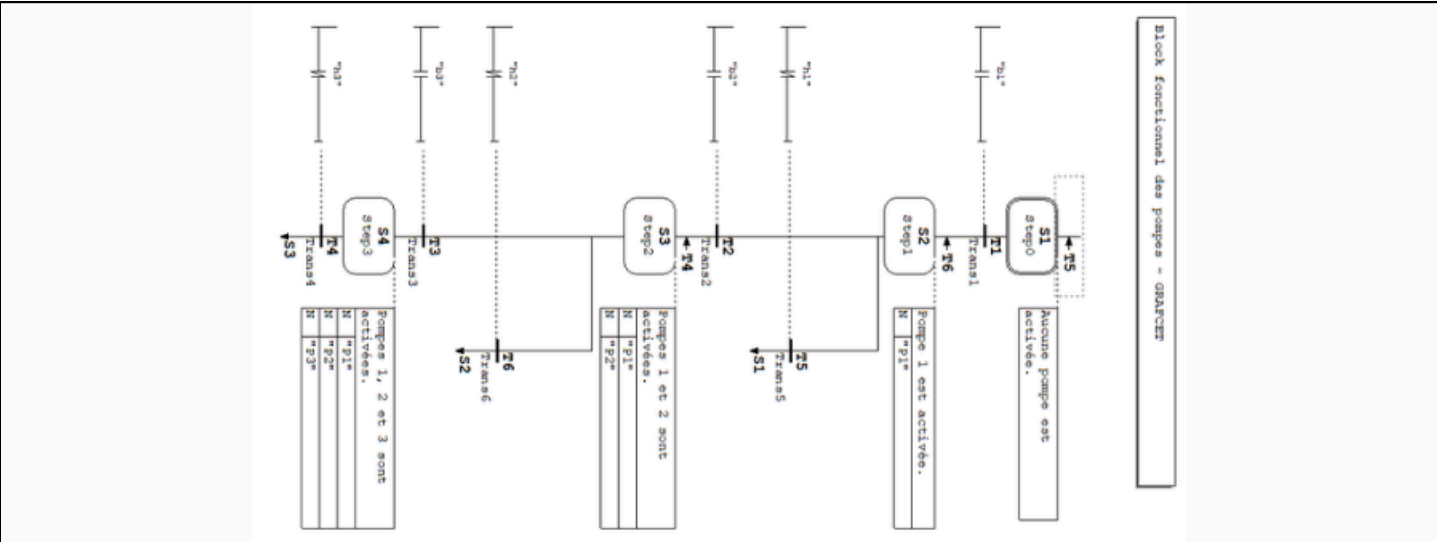
Pour atteindre cet objectif, plusieurs méthodes de programmation et de simulation ont été utilisées, couvrant différentes plateformes telles que STEP7 de Siemens et le microcontrôleur PIC16F877A.

## II. Implémentation:

Les différentes implémentations du projet sont les suivantes:

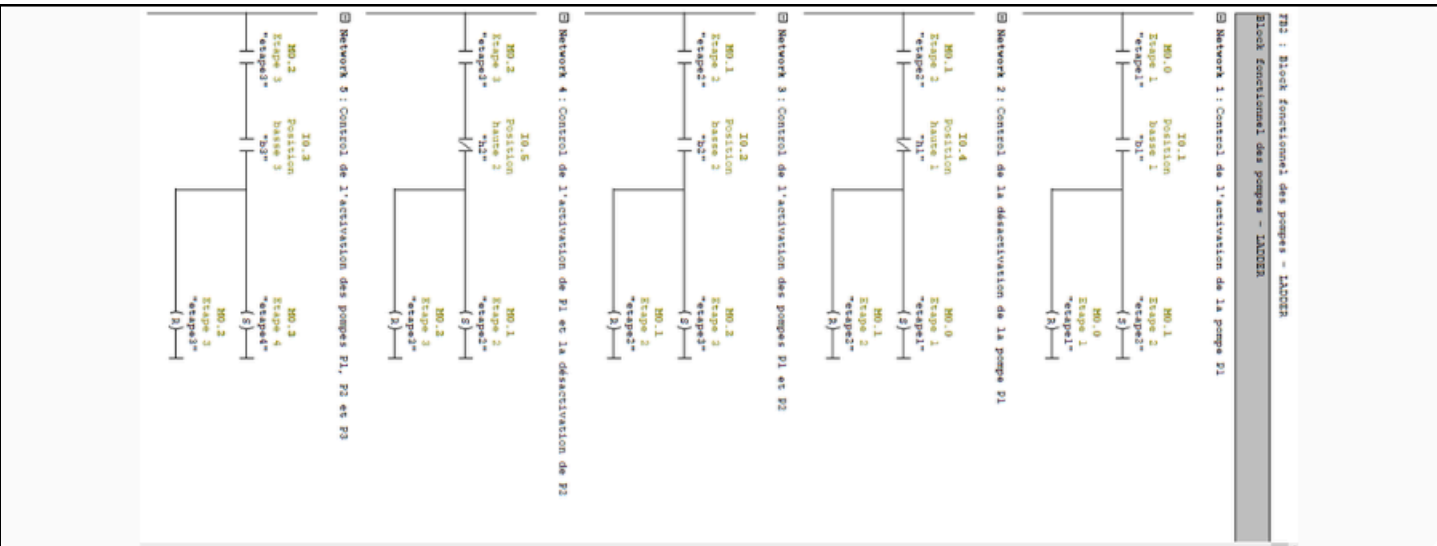
### 1. Programme Grafcet - STEP7:

Une approche de contrôle séquentiel basée sur STEP7 de Siemens, permettant de gérer l'ordre d'activation des pompes selon le niveau d'eau. Cette méthode facilite la visualisation des étapes du processus.



### 2. Programme Ladder - STEP7:

Une logique Ladder développée pour les automates programmables Siemens (PLC). Cette technique repose sur une représentation sous forme d'échelle (Ladder) des commandes pour la gestion des pompes.



### 3. Programme Assembleur - PIC16F877A:

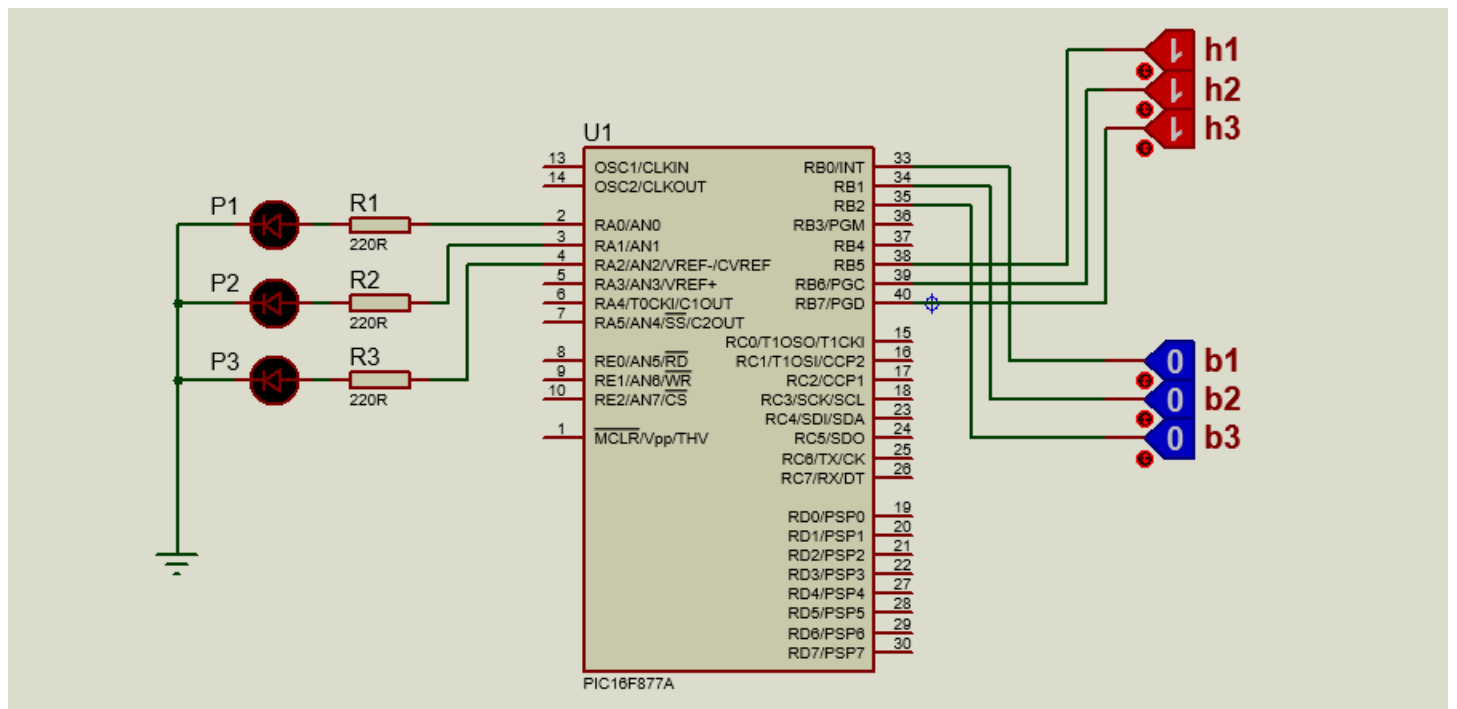
Un programme écrit en assembleur pour contrôler les pompes à l'aide du microcontrôleur PIC16F877A. Ce programme traite les signaux des capteurs de niveau d'eau et active ou

désactive les pompes en conséquence.

```
1  list p=16f877a
2  include "p16f877a.inc"
3
4  ; RB0, RB1, RB2 ==> inputs  for b1, b2, b3
5  ; RB5, RB6, RB7 ==> inputs  for h1, h2, h3
6  ; RA0, RA1, RA2 ==> outputs for P1, P2, P3
7
8  INIT
9      bsf STATUS, 5      ; set
10     bcf STATUS, 6      ; clear
11     clrf TRISA         ; output
12     movlw b'11111111'
13     movwf TRISB        ; input
14     bcf STATUS, 5
15     movlw b'00000000'
16     movwf PORTA
17
18  MAIN
19     btfss PORTB, 0
20     goto RIEN_ACTIVE
21
22  P1_ACTIVE
23     movlw b'00000001'
24     movwf PORTA
25     btfss PORTB, 5
26     goto RIEN_ACTIVE
27     btfss PORTB, 1
28     goto P1_ACTIVE
29
30  P2_ACTIVE
31     movlw b'00000011'
32     movwf PORTA
33     btfss PORTB, 6
34     goto P1_ACTIVE
35     btfss PORTB, 2
36     goto P2_ACTIVE
37
38  P3_ACTIVE
39     movlw b'00000111'
40     movwf PORTA
41     btfss PORTB, 7
42     goto P2_ACTIVE
43     goto P3_ACTIVE
44
45  RIEN_ACTIVE
46     movlw b'00000000'
47     movwf PORTA
48     goto MAIN
49
50  end
51
```

#### 4. Simulation avec Proteus:

Une simulation complète du programme assembleur utilisant PROTEUS. Cette simulation permet de vérifier le bon fonctionnement du programme et des interactions avec les capteurs et les pompes avant son implémentation réelle.



## Conclusion:

Ces différentes approches permettent de comparer les techniques de contrôle automatisé en fonction des besoins spécifiques du système de pompage. Pour visualiser le fonctionnement des systèmes en action, des vidéos de simulation sont disponibles. Elles montrent le comportement des pompes à eau en fonction des programmes développés.