

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université A.MIRA-BEJAIA**



**Faculté de Technologie**  
**Département de Génie Electrique**

# **Mémoire de Fin d'étude**

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER en électrotechnique  
**Option : Automatismes industriels**

**Thème**

---

**Automatisation et supervision de la station des utilités  
CEVITAL -Bejaia-**

---

**Préparé par :**

M<sup>r</sup> ABBAS Fateh  
M<sup>r</sup> IBRIR Yacine

**Encadré par :**

M<sup>r</sup> ACHOUR A/Y  
M<sup>r</sup> HAMMACHE A/H

**Année Universitaire : 2018/2019**

# *Remerciements*

*Nous tenons à exprimer, de tout cœur, nos sincères remerciements à notre Promoteur, Monsieur **ACHOUR A/Y**, pour avoir bien voulu nous accompagner tout au long de la préparation de notre projet de fin d'étude, pour les dérangements que nous lui avons occasionnés pour nous suivre et surtout pour les sages conseils et recommandations utiles qui nous ont permis de réaliser ce modeste mémoire. Qu'il trouve ici, l'expression de notre profonde gratitude et éternelle reconnaissance.*

*Nous tenons aussi à exprimer notre sincère gratitude à notre encadreur, Monsieur **HAMMACHE A/H**, pour la confiance qu'il nous a accordée à réaliser ce projet, ainsi que pour sa patience, son suivi et ses fructueux conseils.*

*Nos remerciements vont aussi s'adresser à tous les enseignants d'Electrotechnique qui ont contribué à notre formation. Enfin nos remerciements s'adressent également pour les membres de jury d'avoir accepté d'être témoins et de juger le fruit de notre cursus.*

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*A mes parents, aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Puisse dieu, le tout puissant vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A mes frères, à qui je souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.*

*A mes grands parents, que dieu leur procure bonne santé et longue vie.*

*A tous les membres de ma famille et Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes cotés et qui m'ont accompagnées durant mon chemin d'étude, mes aimables amis(es), merci pour votre soutien et votre patience.*

*Yacine*

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*A mes parents, aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour Dont ils ne cessent de me combler. Puisse dieu, le tout puissant vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A mes frères, à qui je souhaitent un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.*

*A mes grands parents, que dieu leur procure bonne santé et longue vie.*

*A tous les membres de ma famille et Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes cotés et qui m'ont accompagnées durant mon chemin d'étude, mes aimables amis(es), merci pour votre soutien et votre patience.*

*Fateh*

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

## CHAPITRE I

I.1 Introduction.....	2
I.2 Structures de la raffinerie d'huile .....	2
I.3 Définition du raffinage.....	2
I.3.1 Différentes opérations du raffinage.....	2
I.3.1.1 Dégommage ou démulcination .....	2
I.3.1.2 Neutralisation.....	2
I.3.1.3 Lavage .....	3
I.3.1.4 Séchage .....	3
I.3.1.5 Décoloration .....	3
I.3.1.5 Filtration .....	3
I.3.1.6 Désodorisation .....	3
I.4 Eléments utilisés dans les circuits de la section des utilités.....	5
I.4.1 Pompes centrifuges .....	5
I.4.2 Condenseur à mélange ou le système de vide .....	5
I.4.3 Tour de refroidissement .....	6
I.4.4 Echangeurs .....	6
I.4.5 Chillers (groupe de production d'eau glacée).....	7
I.4.6 Les électrovannes .....	7
I.4.7 Les capteurs.....	7
I.4.7.1 Transmetteur de niveau .....	8
I.4.7.2 Capteur de niveau à lame vibrante pour liquide .....	8
I.4.7.3 Flotteur.....	8
I.4.8 La partie électrique.....	9
I.4.8.1 Alimentation .....	9
I.4.8.2 Armoire électrique .....	9
I.5 Description de la section des utilités.....	11
I.5.1 Description du premier circuit.....	11
I.5.2 Description du deuxième circuit .....	12
I.5.3 Description du troisième circuit: .....	13
I.5.4 Description du quatrième circuit .....	13
I.5.5 Description du cinquième circuit: .....	14
I.6 Formulation de la Problématique: .....	14
I.7 Les solutions proposées : .....	15
I.8 Conclusion: .....	15

## CHAPITRE II

II.1 Introduction .....	16
II.2 Schéma électrique de commande d'une pompe de la section des utilités.....	16
II.3 Cahier des charges proposer .....	16
II.3.1 Démarrage des pompes .....	17
II.3.2 Démarrage des ventilateurs.....	17
II.4 Les différents GRAFCET de la section des utilités.....	17
II.4.1 GRAFCET principal .....	17
II.4.2 GRAFCET des pompes 1A,1B,1C et leurs vannes.....	18
II.4.2.1 Mode automatique.....	18
II.4.2.2 Mode manuel.....	18
II.4.3 GRAFCET des pompes 2A,2B et leurs vannes .....	19
II.4.3.1 Mode automatique.....	19
II.4.3.2 Mode manuel.....	19
II.4.4 GRAFCET des pompes PEGC1, PEGC2,PEGE1,PEGE2 et leurs vannes .....	20
II.4.4.1 Mode automatique.....	20
II.4.4.2 Mode manuel.....	20
II.4.5 GRAFCET des pompes P1,P2 et leurs vannes .....	21
II.4.5.1 Mode automatique.....	21
II.4.5.2 Mode manuel.....	21
II.4.6 GRAFCET des pompes PRH et leurs vannes .....	22
II.4.6.1 Mode automatique.....	22
II.4.6.2 Mode manuel :.....	22
II.4.7 GRAFCET des pompes P14A, P14B et leurs vannes.....	23
II.4.7.1 Mode automatique.....	23
II.4.7.2 Mode manuel.....	23
II.4.8 GRAFCET des pompes PS, PA et leurs vannes .....	24
II.4.8.1 Mode automatique.....	24
II.4.8.2 Mode manuel.....	24
II.4.9 GRAFCET des ventilateurs 05A et 05B .....	25
II.4.9.1 Mode automatique.....	25
II.4.9.2 Mode manuel.....	25
II.4.10 GRAFCET des ventilateurs 16 et 18 .....	25
II.4.10.1 Mode automatique.....	25
II.4.10.2 Mode manuel.....	26
II.4.11.1 GRAFCET du défaut des pompes .....	26
II.4.11.2 GRAFCET défaut des vannes .....	27
II.5 Table de nomenclature.....	27
II.5.1 Actions .....	27
II.5.2 Réceptivités.....	28

II.6 Conclusion .....	29
-----------------------	----

## CHAPITRE III

III.1 Introduction .....	30
III.2 Réalisation du programme de la station des utilités .....	30
III.2.1 Structure du programme .....	32
III.2.2 Programmation du bloc d'organisation OB1 .....	33
III.2.3 Création du bloc de donnée DB .....	33
III.2.4 Programmation de la fonction FC1 .....	33
III.2.4.1 Réseaux d'activation des étapes .....	34
III.2.4.2 Réseaux de commande des actions externes et internes .....	35
III.2.4.3 Réseau d'alarme .....	37
III.2.5 Programmation de la fonction FC2 .....	37
III.2.6 Programmation de la fonction FC3 .....	39
III.2.7 Programmation de la fonction FC4 .....	39
III.2.8 Programmation de la fonction FC5 .....	40
III.2.9 La fonction FC105 .....	40
III.3 Simulation du programme élaboré .....	40
III.3.1 Ouverture de S7-PLCSIM .....	40
III.3.2 Chargement du programme .....	41
III.3.3 Exécution du programme.....	41
III.4 La supervision sous WinCC Flexible .....	41
III.4.1 Description de logiciel .....	41
III.4.1.1 Eléments de WinCC Flexible.....	41
III.4.1.2 Environnement de travail de WinCC Flexible.....	42
III.4.1.3 Les éléments de l'environnement de travail de WinCC Flexible.....	42
III.4.2 Elaboration de la super vision sur le WinCC Flexible .....	43
III.4.2.1 Création des vues pour la station .....	43
III.4.2.2 Les éléments utiliser dans le WinCC Flexible .....	44
III.4.2.3 Les vues de la station utilités .....	45
A. vue d'accueil.....	45
III.4.2.4 Signification des boutons des vues .....	48
III.4.2.5 Fenêtre de commande des pompes.....	49
III.4.2.5 Fenêtre de commande des ventilateurs .....	51
III.5 Conclusion.....	52
Conclusion générale .....	53

## CHAPITRE I

Figure I.1: Organigramme de la raffinerie de l'huile.....	4
Figure I.2: Pompe centrifuge.....	5
Figure I.3: Condenseur.....	5
Figure I.4: Tour de refroidissement.....	6
Figure I.5: Echangeurs.....	6
Figure I.6: Chillers.....	7
Figure I.7: Electrovanne.....	7
Figure I.8: Transmetteur de niveau.....	8
Figure I.9: Capteur de niveau.....	8
Figure I.10: Flotteur.....	8
Figure I.11: Sectionneur.....	9
Figure I.12: Disjoncteur.....	9
Figure I.14: Bouton de choix de fonctionnement.....	10
Figure I.15: Arrêt d'urgence.....	10
Figure I.16: Contacteur.....	10
Figure I.18: Automate programmable industriel API.....	11
Figure I.19: Premier circuit.....	12
Figure I.20: Deuxième circuit.....	12
Figure I.21: Troisième circuit.....	13
Figure I.22: Quatrième circuit.....	13
Figure I.23: Cinquième circuit.....	14
Figure I.24: Armoire de la section des utilités.....	15

## CHAPITRE II

Figure II.1: Schéma électrique de commande d'une pompe de la section des utilités.....	16
Figure II.2: GRAFCET principal la section des utilités.....	17
Figure II.3: GRAFCET du mode automatique des pompes 1A,1B,1C et leurs vannes.....	18
Figure II.4: GRAFCET du mode manuel des pompes 1A,1B,1C et leurs vannes.....	18
Figure II.5: GRAFCET du mode automatique des pompes 2A,2B et leurs vannes.....	19
Figure II.6: GRAFCET du mode manuel des pompes 2A,2B et leurs vannes.....	19
Figure II.7: GRAFCET du mode automatique des pompes PEGC1, PEGC2,PEGE1,PEGE2 et leurs vannes.....	20
Figure II.8: GRAFCET du mode manuel des pompes PEGC1, PEGC2,PEGE1,PEGE2 et leurs vannes.....	20
Figure II.9: GRAFCET du mode automatique des pompes P1,P2 et leurs vannes.....	21
Figure II.10: GRAFCET du mode manuel des pompes P1,P2 et leurs vannes.....	21
Figure II.11: GRAFCET du mode automatique des pompes PRH et leurs vannes.....	22
Figure II.12: GRAFCET du mode manuel des pompes PRH et leurs vannes.....	22
Figure II.13: GRAFCET du mode automatique des pompes P14A, P14B et leurs vannes.....	23
Figure II.14: GRAFCET du mode manuel des pompes P14A, P14B et leurs vannes.....	23
Figure II.15: GRAFCET du mode automatique des pompes PS, PA et leurs vannes.....	24



Figure II.16: GRAFCET du mode manuel des pompes PS, PA et leurs vannes.....	24
Figure II.17: GRAFCET du mode automatique des ventilateurs 05A et 05B. ....	25
Figure II.18: GRAFCET du mode manuel des ventilateurs 05A et 05B. ....	25
Figure II.19: GRAFCET du mode automatique des ventilateurs 16 et 18.....	25
Figure II.20: GRAFCET du mode manuel des ventilateurs 16 et 18. ....	26
Figure II.21: GRAFCET du défaut des pompes.....	26
Figure II.22: GRAFCET du défaut des vannes. ....	27

### CHAPITRE III

Figure III.1: Configuration du matériel.....	30
Figure III.2: Fenêtre principale. ....	31
Figure III.3: Table des mnémoniques. ....	31
Figure III.4: Fenêtre de travail. ....	32
Figure III.5: Structure du programme. ....	32
Figure III.6: Bloc d'organisation OB1.....	33
Figure III.7: Configuration de bloc FC. ....	33
Figure III.8: Réseaux d'initialisation de FC1. ....	34
Figure III.9: Réseaux du choix de mode. ....	34
Figure III.10: Activation de "#ETAPE11". ....	35
Figure III.11: Commande de la vanne amont en mode automatique. ....	35
Figure III.12: Commande de la vanne amont en mode manuel. ....	36
Figure III.13: Commande de l'ouverture ou la fermeture de la vanne amont. ....	36
Figure III.14: Réseau d'activation d'une alarme. ....	37
Figure III.15: Réseau de commande de la pompe 1A. ....	38
Figure III.16: Réseau de commande de ventilateur 05A.....	39
Figure III.17: Fonction FC105. ....	40
Figure III.18: Fenêtre de S7-PLCSIM.....	41
Figure III.19: WinCC Flexible. ....	42
Figure III.20: Fenêtre de configuration du réseau.....	43
Figure III.21: Fenêtre des variables.....	43
Figure III.22: Fenêtre principale de WinCC Flexible. ....	44
Figure III.23: Vue d'accueil.....	45
Figure III.24: Vue Principale. ....	45
Figure III.25: Vue du premier circuit. ....	46
Figure III.26: vue du deuxième circuit.....	46
Figure III.27: Vue du troisième circuit.....	47
Figure III.28: Vue du quatrième circuit.....	47
Figure III.29: Vue du cinquième circuit.....	48
Figure III.30: Fenêtre de commande des pompes et vannes. ....	49
Figure III.31: Fenêtre du mode automatique.....	49
Figure III.32: Fenêtre du mode manuel.....	50
Figure III.33: Fenêtre de commande de ventilateur. ....	51



## CHAPITRE II

Table II.1: Action du GRAFCETs. ....	32
Table II.2: Réceptivités du GRAFCETs .....	33

## CHAPITRE III

Table III.1: Éléments utilisés dans les vues créées par WinCC Flexible. ....	44
Table III.2: Signification des boutons des vues. ....	48
Table III.3: Signification des boutons de la fenêtre de choix.....	49
Table III.4: Signification des boutons du mode automatique. ....	50
Table III.5: Signification des voyants du mode automatique.....	50
Table III.6: Signification des boutons du mode manuel. ....	50
Table III.7: Signification des voyants du mode manuel.....	51
Table III.8: Signification des bouton de commande de ventilateur. ....	51
Table III.9: Signification des voyants de commande de ventilateur. ....	51

Dans le monde industriel, les exigences attendues de l'automatisation ont bien évolué avec la progression continue de la technologie, les critères demandés ne s'arrêtent pas uniquement à l'augmentation de la productivité, l'amélioration de la qualité du produit ou la diminution des coûts de production, mais ils concernent aussi l'amélioration des conditions de travail, l'accroissement de la sécurité et la suppression des tâches pénibles et répétitives.

L'automatisation consiste à faire effectuer par des machines tout ou une partie des tâches qui sont dévolues aux opérateurs humains.

L'automate programmable industriel (API) apporte alors la solution sur mesure pour les besoins d'adaptation et de flexibilité vue le nombre d'activités économiques actuelles. Il est devenu aujourd'hui le constituant le plus répandu de l'installation automatisée.

La problématique qui nous a été posée au sein de l'unité de raffinage d'huile de CEVITAL est de réaliser l'automatisation et la supervision de la station des utilités, cette dernière est actuellement manuelle, ce qui cause:

- Des retards de production ;
- Le déplacement de l'opérateur à chaque nécessité d'intervention.

L'automatisation de l'installation des utilités, devrait permettre d'éliminer les travaux pénibles et les tâches répétitives et fastidieuses. Notre mémoire est composé des chapitres suivants :

Le premier chapitre est consacré à la présentation de la raffinerie d'huile et ces équipements, ensuite la description du processus de chaque circuit afin de définir la problématique et de présenter les solutions proposées.

Le deuxième chapitre consiste à réaliser des GARAFCETs, qui modélisent le fonctionnement du processus.

Le programme de commande de la station des utilités développé au STEP7 ainsi la que la plateforme de supervision est donnée et expliquée dans le troisième chapitre.

En fin, on conclut les résultats de ce travail qui répond à la problématique posé.

## I.1 Introduction

Les huiles ont toujours constitué une grande partie de la consommation humaine, ce qui demande une production en quantité et en qualité. Ces dernières sont extraites à partir des huiles brutes qui nécessitent le passage par le processus de raffinage.

Dans ce chapitre, on décrit le processus de raffinage de l'huile ainsi que ces différentes étapes et ensuite on présente la section utilité.

## I.2 Structures de la raffinerie d'huile

La raffinerie d'huile est composée d'un laboratoire de contrôle de qualité d'huile et deux salles de contrôle pour les trois lignes principales [1]:

- ❖ deux lignes de production (A, B) d'une capacité de 400 tonnes /jour chacune;
- ❖ une ligne de production C d'une capacité 1000 tonnes/jour.

## I.3 Définition du raffinage

Le raffinage des huiles est l'ensemble des opérations qui servent à transformer l'huile brute en un produit consommable, en éliminant les impuretés qui le rendent impropres à la consommation.

En effet, les huiles contiennent de nombreux composés, certains sont très utiles (vitamines,...), d'autres sont nuisibles à leur qualité (gomme, acides gras libre, pigments, gent odorant,...).

Le raffinage consiste donc à éliminer au mieux les composés nocifs afin d'obtenir une huile d'une qualité organoleptique et chimique satisfaisantes [2].

### I.3.1 Différentes opérations du raffinage

Afin d'avoir une huile prête à consommer, l'huile brute passe par plusieurs étapes qui peuvent être structurées comme suit [1]:

#### I.3.1.1 Dégommage ou démulcination

Cette opération permet d'éliminer des phospholipides, facteurs d'instabilité qui tendent à troubler l'huile et induisent des colorations lors de son chauffage. Le procédé passe généralement par les étapes suivantes : chauffage de l'huile entre 60 et 90°C; addition de l'acide Phosphorique, passage dans un mélangeur et enfin le mélange est envoyé à l'étape de neutralisation.

#### I.3.1.2 Neutralisation

Cette étape permet essentiellement d'éliminer les acides gras libres par transformation en savons et séparation des divers composés résiduels (phospholipides, composés de nature protéique, etc.). Le procédé traditionnel comprend les phases suivantes : addition d'une solution de soude, mélange, séparation par centrifugation.

### **I.3.1.3 Lavage**

Cette opération a pour objectif d'éliminer les traces de savon entraînées dans l'huile neutralisée et certaines traces de métaux de phospholipides ainsi que d'autres impuretés, elle s'effectue en deux stades pour qu'elle soit plus efficace et avec injection de l'acide citrique.

### **I.3.1.4 Séchage**

Cette opération consiste à éliminer l'humidité présente dans l'huile lavée dans un sècheur sous vide. En suite le mélange est envoyé à l'étape de décoloration.

### **I.3.1.5 Décoloration**

Le but principal de cette opération est d'éliminer les pigments colorés contenus dans l'huile. La décoloration fait intervenir un agent d'adsorption (terres décolorantes). L'agent d'adsorption ou le mélange d'agents est introduit dans le décolorateur. L'huile chauffée vers 90° /110°C est agitée vigoureusement sous vide, le temps de séjour terre / huile est de l'ordre de 30 minutes, après traitement, l'huile est refroidie et passe à travers trois filtrations, ce qui rend l'huile produite fiable.

### **I.3.1.5 Filtration**

La séparation de l'huile décolorée de la terre usée s'effectue par filtration, les parois du filtre poreuse peuvent être constituées d'empilage (filtre à sable), de feutre (papier filtre), de tissage (filtre métallique), l'essentiel est qu'il existe dans la matière des pores de diamètre suffisant pour empêcher le passage des matières solides tout en permettant l'écoulement du liquide.

### **I.3.1.6 Désodorisation**

La désodorisation est l'étape finale du raffinage. C'est la distillation des acides gras résiduels et l'élimination des pigments colorés résiduels sous vide de deux m/bars et une température de 250°C.

L'huile obtenue est délivrée d'impureté, d'humidité et de produits oxydes, à sa sortie du désodorisation, elle est refroidie à 25°C avant qu'elle soit acheminée vers le stockage, puis vers le conditionnement.

D'autres opérations spécifiques à chaque type d'huile sont ajoutées à cette chaîne de raffinage, tels que la cristallisation pour l'huile de tournesol et déémucilagination pour l'huile de soja. Des utilités tels que la vapeur, l'eau osmoses et l'air comprimé sont mis en œuvre par l'ensemble des procédés industriels.

La figure I.1 présente l'organigramme de la raffinerie de l'huile

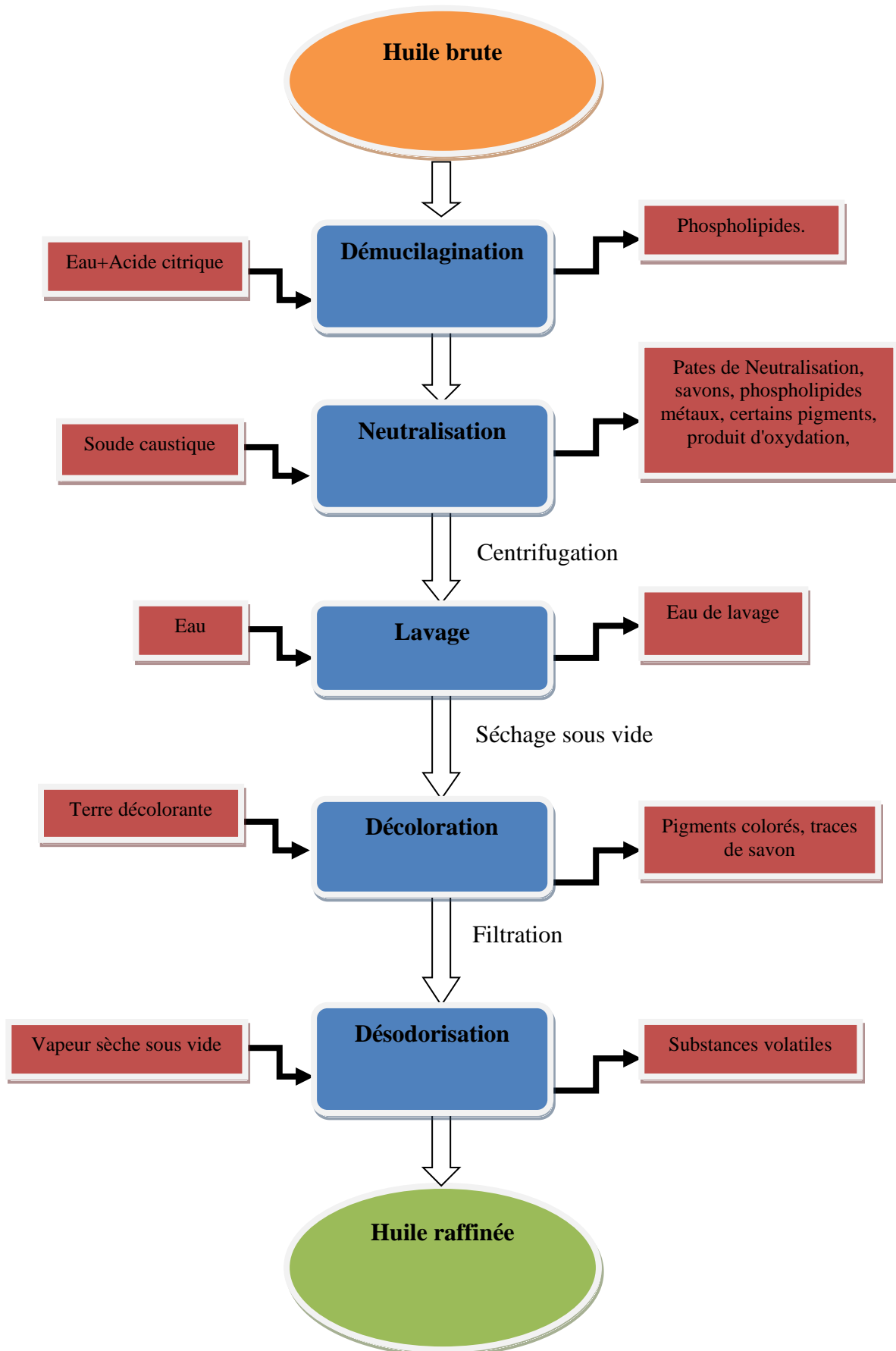


Figure I.1: Organigramme de la raffinerie de l'huile

## I.4 Eléments utilisés dans les circuits de la section des utilités

### I.4.1 Pompes centrifuges



**Figure I.2:** Pompe centrifuge.

Ce sont les pompes les plus utilisées dans le domaine industriel grâce à leur large gamme d'utilisation qu'elles peuvent couvrir, à leur simple conception, à la souplesse dans leur emploi, leur entretien réduit et leur faible coût.

Dans ce type de pompes, le mouvement du liquide résulte de l'accroissement d'énergie qui lui est communiquée par la force centrifuge [3].

#### **Principe de fonctionnement:**

La pompe de centrifuge est constituée des éléments suivants :

- Une roue à aubes tournant autour de son axe;
- Un distributeur dans l'axe de la roue;
- Un collecteur de section croissante.

Le liquide arrive dans l'axe de l'appareil par le distributeur et la force centrifuge le projette vers l'extérieur [3].

### I.4.2 Condenseur à mélange ou le système de vide



**Figure I.3:** Condenseur.



Il permet de condenser la vapeur qui est en contact direct avec l'eau froide

### I.4.3 Tour de refroidissement



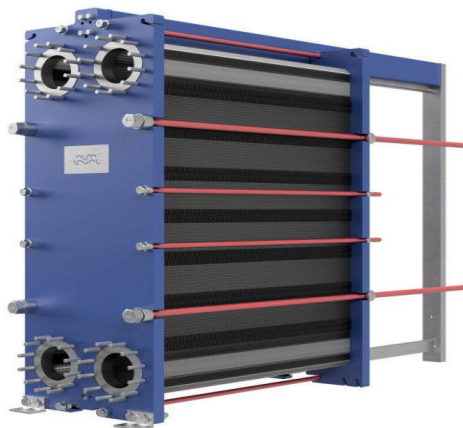
**Figure I.4:** Tour de refroidissement.

C'est un échangeur d'un type particulier qui permet de rejeter de la chaleur dans l'air environnant. On distingue deux types de tour de refroidissement d'une part, celle dite à contact direct et d'autre part celle dite à contact indirect. Dans notre processus, on utilise celle à contact direct [4].

#### I.4.3.1 Principe de fonctionnement

Les tours de refroidissement à circuit ouvert rejettent dans l'atmosphère la chaleur qui se dégage des systèmes refroidis par eau. L'eau chaude provenant du système rentre dans la tour de refroidissement et est distribuée sur la surface de ruissellement et provoque l'évaporation d'une petite quantité d'eau. L'évaporation élimine la chaleur de l'eau restante, qui est recueillie dans le bassin d'eau froide et elle est envoyée au système pour absorber plus de chaleur [4].

### I.4.4 Echangeurs



**Figure I.5:** Echangeurs.

C'est un système qui permet de transférer un flux de chaleur d'un fluide chaud à un fluide froid à travers une paroi sans contact direct entre les deux fluides [5].

#### I.4.5 Chillers (groupe de production d'eau glacée)



Figure I.6: Chillers.

Le chiller est un groupe de production d'eau froide en circuit fermé qui permet de refroidissement et le contrôle de la température d'eau [6].

#### I.4.6 Les électrovannes

L'électrovanne est un dispositif actionné par un signal électrique, destiné à contrôler l'ouverture ou la fermeture d'un canal.

Ce dispositif contient un positionneur dont le rôle préciser la position exacte de la vanne et un actionneur pour la commande de la fermeture ou de l'ouverture de cette dernière par l'excitation d'une bobine électromagnétique.



Figure I.7: Electrovanne.

#### I.4.7 Les capteurs

Un capteur est un organe de prélèvement d'information qui élabore à partir d'une grandeur physique, une autre grandeur physique de nature différente (très souvent électrique). Cette grandeur représentative de la grandeur prélevée est utilisable à des fins de mesure ou de commande.

Les capteurs utilisés dans l'installation étudiée sont :

#### I.4.7.1 Transmetteur de niveau

C'est un dispositif qui converti le signal de sortie du capteur en un signal de mesure standard. Il fait le lien entre le capteur et le système de commande. Le couple capteur transmetteur réalise la relation linéaire entre la grandeur mesurée et son signal de sortie [7].



Figure I.8: Transmetteur de niveau.

#### I.4.7.2 Capteur de niveau

Ce sont des instruments qui servent à détecter le niveau haut et le niveau bas des bacs [7].



Figure I.9: Capteur de niveau.

#### I.4.7.3 Flotteur

C'est un instrument qui détecte le niveau haut du bac, il est relié directement avec la pompe ou avec d'autre instrument comme l'API [7].



Figure I.10: Flotteur.

## I.4.8 La partie électrique

### I.4.8.1 Alimentation

L'alimentation de l'armoire électrique de la section utilité, se fait à partir de Tableau Général Basse Tension (TGBT).

### I.4.8.2 Armoire électrique

Elle contient tous les équipements électriques nécessaires pour faire fonctionner, protéger et commander les éléments qui existent dans la section utilité.

#### A. sectionneur



**Figure I.11:** Sectionneur.

Le sectionneur est un appareil électromécanique permettant de séparer de façon mécanique un circuit électrique et son alimentation, tout en assurant physiquement une distance de sectionnement satisfaisante électriquement [8].

#### B. Disjoncteur



**Figure I.12:** Disjoncteur.

Un disjoncteur est un appareil de connexion électrique capable d'établir, supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normale de circuit ou d'établir, de supporter pendant une durée spécifiée et d'interrompre des courants dans des conditions anormales spécifiée telles que celle du court-circuit ou de la surcharge [8].

### C. Bouton de choix de fonctionnement



**Figure I.14:** Bouton de choix de fonctionnement.

C'est un bouton qui permet la mise en marche et l'arrêt (manuel, automatique) d'une machine ou d'un récepteur [9].

### D. Bouton d'arrêt d'urgence



**Figure I.15:** Arrêt d'urgence.

Le bouton d'arrêt d'urgence a pour fonction principale la coupure en charge de tous les conducteurs actifs d'un circuit [9].

### E. contacteur :



**Figure I.16:** Contacteur.

Le contacteur est un appareil mécanique de jonction commandé par un électroaimant. Lorsque la bobine est alimentée le contacteur se ferme et établit le circuit entre le réseau d'alimentation et le récepteur [9].

## F. Automate programmable industriel API



**Figure I.18:** Automate programmable industriel API.

Un API est un dispositif électronique programmable destiné à automatiser des processus.

### Principe et fonctionnement de l'automate programmable [10]

Le traitement à lieu en quatre phases :

- Phase 1 : Gestion du système

Autocontrôle de l'automate

- Phase 2 : Acquisition des entrées

Prise en compte des informations du module d'entrées et écriture de leur valeur dans RAM (zone DONNEE).

- Phase 3 : Traitement des données

Lecture du programme (située dans la RAM programme) par l'unité de traitement, lecture des variables (RAM données), traitement et écriture des variables dans la RAM données.

- Phase 4 : Emissions des ordres

Lecture des variables de sorties dans la RAM données et transfert vers le module de sorties.

## I.5 Description de la section des utilités

La section utilité contient size pompes et quatre ventilateurs qui sont répartis dans cinq différents circuits.

### I.5.1 Description du premier circuit

Ce circuit est une boucle fermée dont la fonction est la création du vide pour l'étape de désodorisation. Il contient: deux bacs (bac d'eau barométrique et bac de Hot Well); trois pompes (1A, 1B, 1C) relie le bac d'eau barométrique au condensateur pour la création du vide; deux pompes (2A, 2B) relie le bac de Hot Well au bac d'eau barométrique en passant par les ventilateurs refrigerent (05A, 05B) dont le rôle le refroidissement de l'eau barométrique.

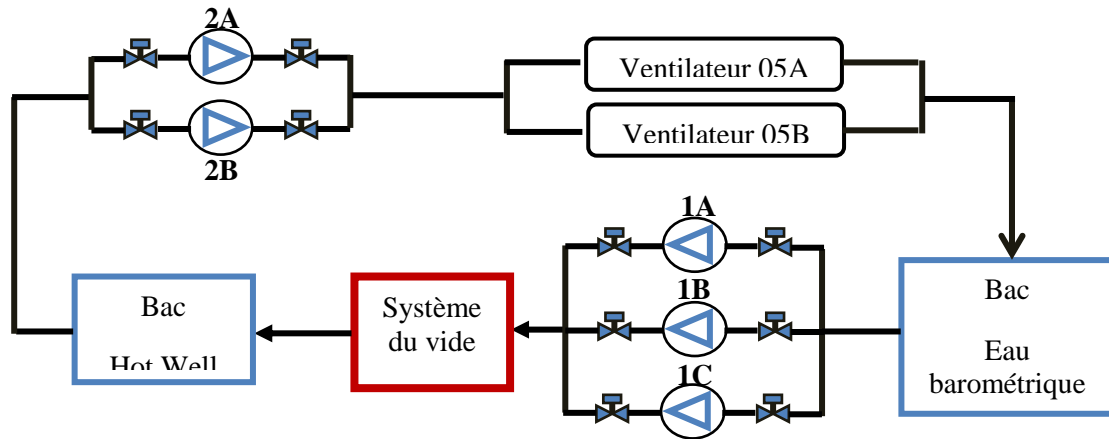


Figure I.19: Premier circuit.

### I.5.2 Description du deuxième circuit

Le deuxième circuit se compose de deux sous-circuits suivants :

Le premier sous-circuit est une boucle fermée dont la fonction est le refroidissement de l'eau chaude, en l'éjectant vers le "chiller" à l'aide de deux pompes (PECC1 et PECC2) pour qu'elle soit dirigée ensuite vers le cristalliseur ou l'échangeur.

Le deuxième sous-circuit sert à :

- cristalliser l'huile de tournesol avec l'eau glycolée (glacée) qu'est éjectée par les deux pompes (PEGC1 et PEGC2);
- refroidir l'huile dans les échangeurs de chaleur par l'eau glycolée (glacée) qu'est refoulée par deux pompes (PEGE1 et PEGE2).

Par la suite l'eau récupérée est reconduite vers le bac de l'eau chaude.

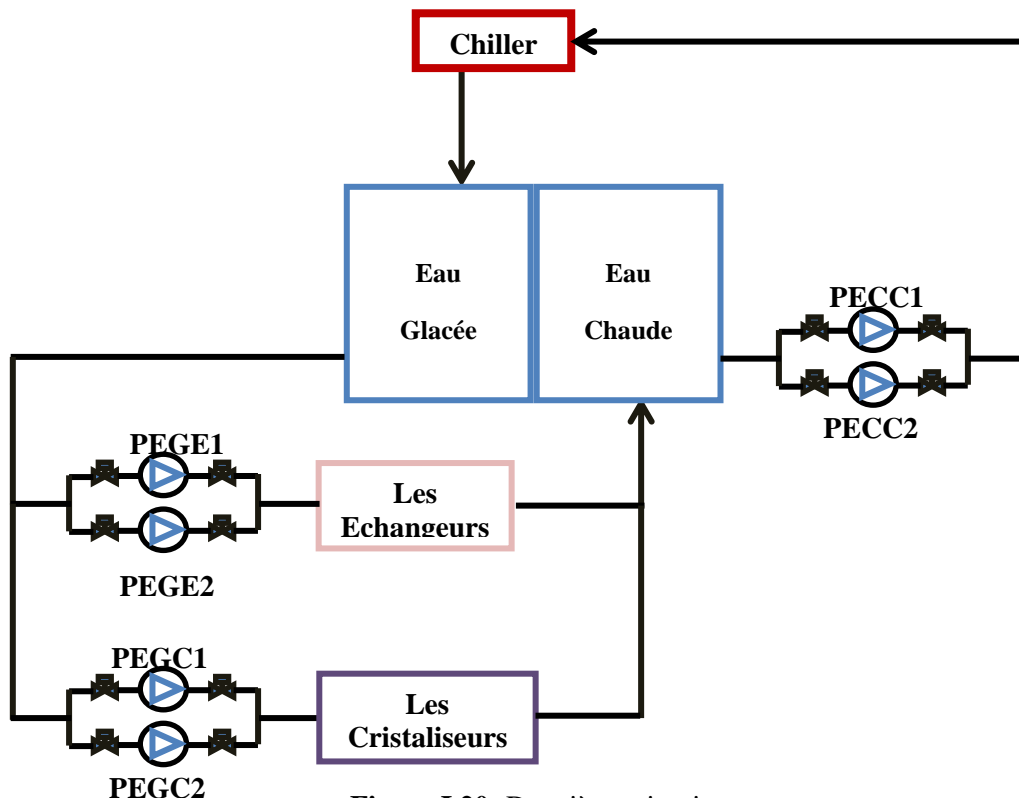


Figure I.20: Deuxième circuit.

### I.5.3 Description du troisième circuit

Ce circuit contient un bac d'eau propre qu'est relié à des échangeurs de chaleur par deux pompes (P1 et P2). Ces échangeurs sont reliés à leur tour au bac d'eau propre par deux ventilateurs refroidissent (16 et 18 ) qui refroidissent l'eau récupérée dans les échangeurs.

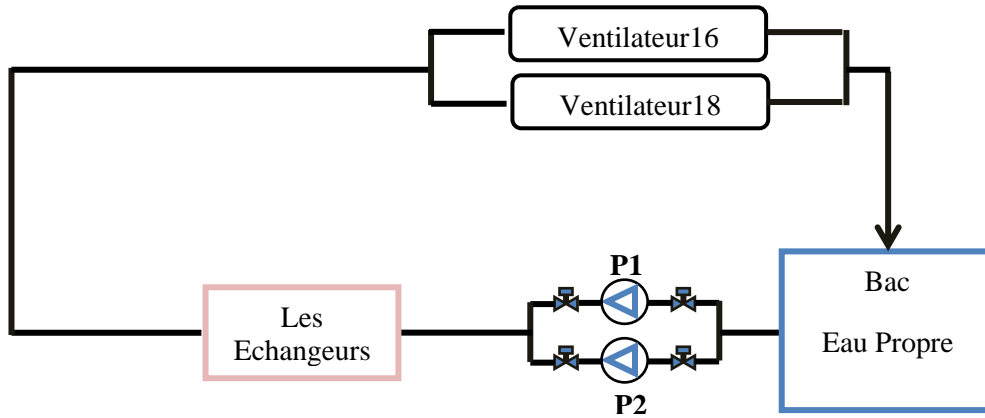


Figure I.21: Troisième circuit.

### I.5.4 Description du quatrième circuit

Ce circuit, contient un bac d'huile florentine mélangée avec l'eau de lavage ou le premier est conduit vers le bac réacteur grâce à la pompe (P.R.H), le deuxième s'écoule dans bac destiné à l'eau de lavage, puis elle sera acheminée vers la station d'épuration par les pompes (P14A et P14B).

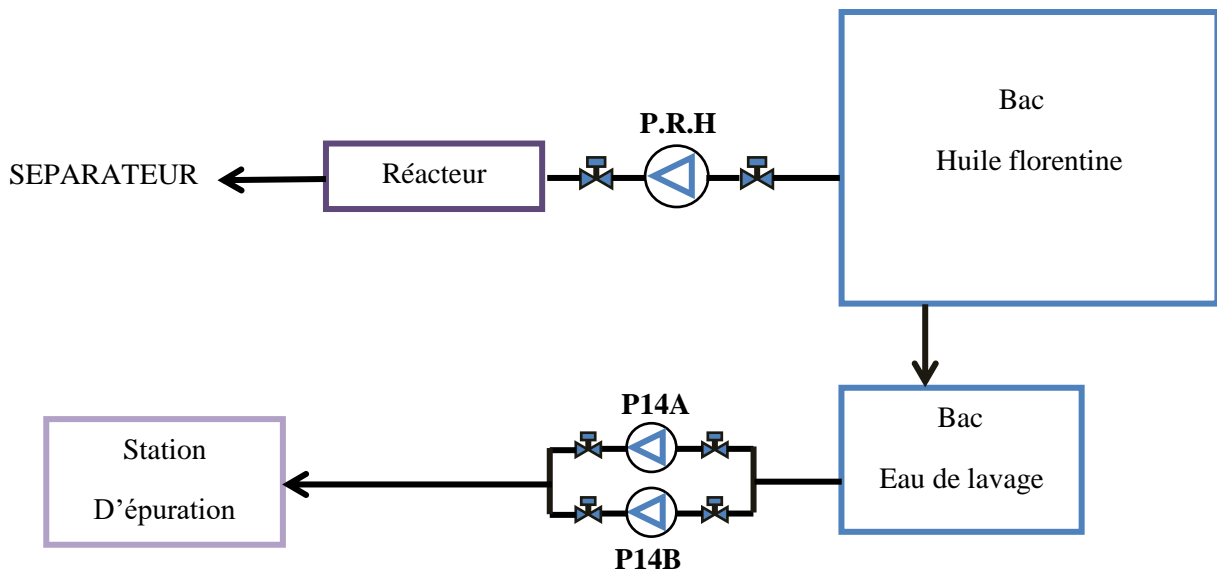


Figure I.22: Quatrième circuit.



### I.5.5 Description du cinquième circuit

Ce circuit représente le transfert de l'acide et de la soude vers la section de neutralisation à l'aide des pompes (PA et PS) respectivement.

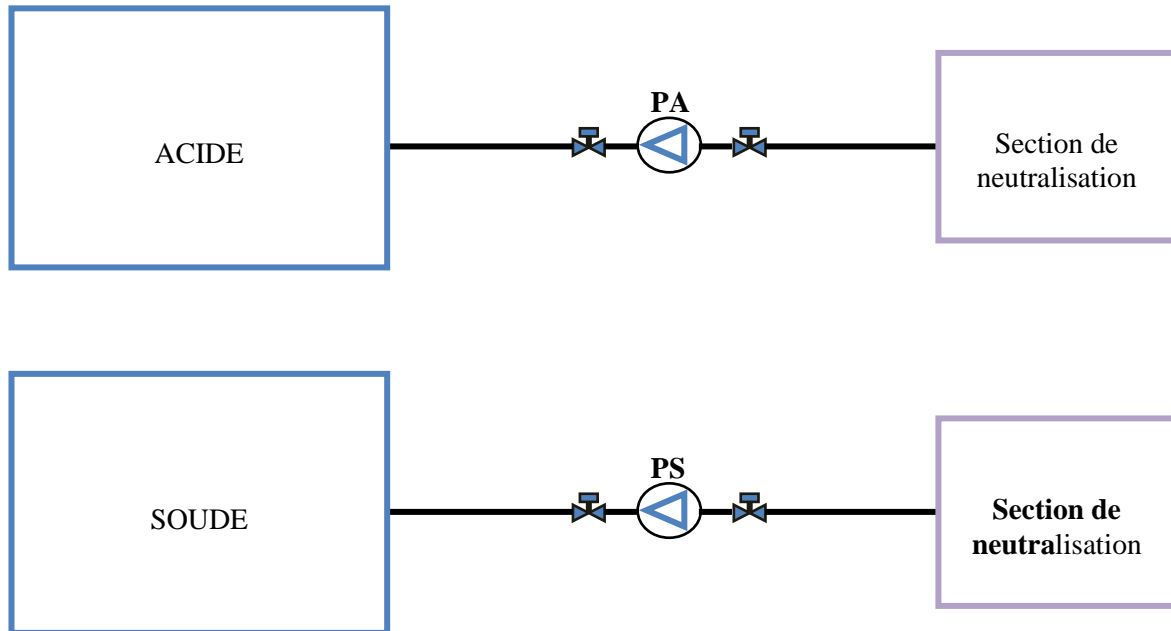


Figure I.23: Cinquième circuit.

### I.6 Formulation de la Problématique

Le développement et la rénovation des équipements et matériels apportés par les concepteurs, permet aux industriels de suivre le rythme de ces améliorations. En effet, CEVITAL demeure parmi les entreprises les plus modernes, alors - se mettre à jour - est devenu rituel dans le souci de garder sa place acquise.

Le fonctionnement des utilités de la ligne de production d'huile, au niveau de CEVITAL, est uniquement manuel ainsi, le fonctionnement d'un équipement nécessite l'intervention d'opérateurs humains. L'automatisation est une technique ou un ensemble de techniques ayant pour but de réduire l'intervention d'opérateurs humains dans le processus de production, limiter ces tâches dans la fonction contrôle et surveillance (déplacement de l'opérateur vers l'armoire de la section utilités, au lieu de se contenter de contrôler et surveiller leur fonctionnement à partir d'une salle de contrôle).

La figure I.24 représente l'armoire de commande manuelle de section des utilités



Figure I.24: Armoire de la section des utilités.

## I.7 Les solutions proposées

Pour résoudre les problèmes mentionnés précédemment, nous avons proposé d'automatiser la station utilité avec un seul API SIMATIC S7 300 et aussi de remplacer les vannes manuelles par des électrovannes avec les modifications nécessaires pour le fonctionnement automatique dans les différentes parties. La programmation de la solution propose s'effectuera avec logiciel STEP7 utiliser dans l'API SIMENS.

Pour la supervision et la surveillance de la station on utilise logiciel WinCC Flexible afin de réaliser des vus de chaque circuit étudié.

## I.8 Conclusion

La compréhension de la problématique et les éléments existants dans le processus est une phase importante dans l'étude et la gestion d'un système automatisé, cela nous facilitera l'élaboration de la solution et sa mise en œuvre à travers un programme pour satisfaire les objectifs exigés par le cahier des charges.

## II.1 Introduction

Dans ce chapitre, on modélise le fonctionnement du système étudié par un GRAFCET (Graphe Fonctionnel de Commande Etape/Transition). Ce dernier est un outil graphique de description des comportements d'un système logique. Il est fréquemment utilisé pour la mise en œuvre des automates programmables industriels (API).

## II.2 Schéma électrique de commande d'une pompe de la section des utilities

Ce schéma présente le démarrage direct d'un moteur dans la section utilité avec deux modes de commande (automatique et manuel) :

Le mode automatique est actif selon les conditions suivantes :

- Présence du signal de disjoncteur;
- une condition récupérée par un capteur qui excite la bobine de KA1 ou cette dernière excite à son tour un contact KA1;
- Choix du mode sélectionné par l'opérateur.

Le mode manuel est actif selon les conditions suivantes :

- Présence du signal du disjoncteur;
- choix du mode sélectionné par l'opérateur.

La figure II.1 représente le schéma commande d'une pompe [11].

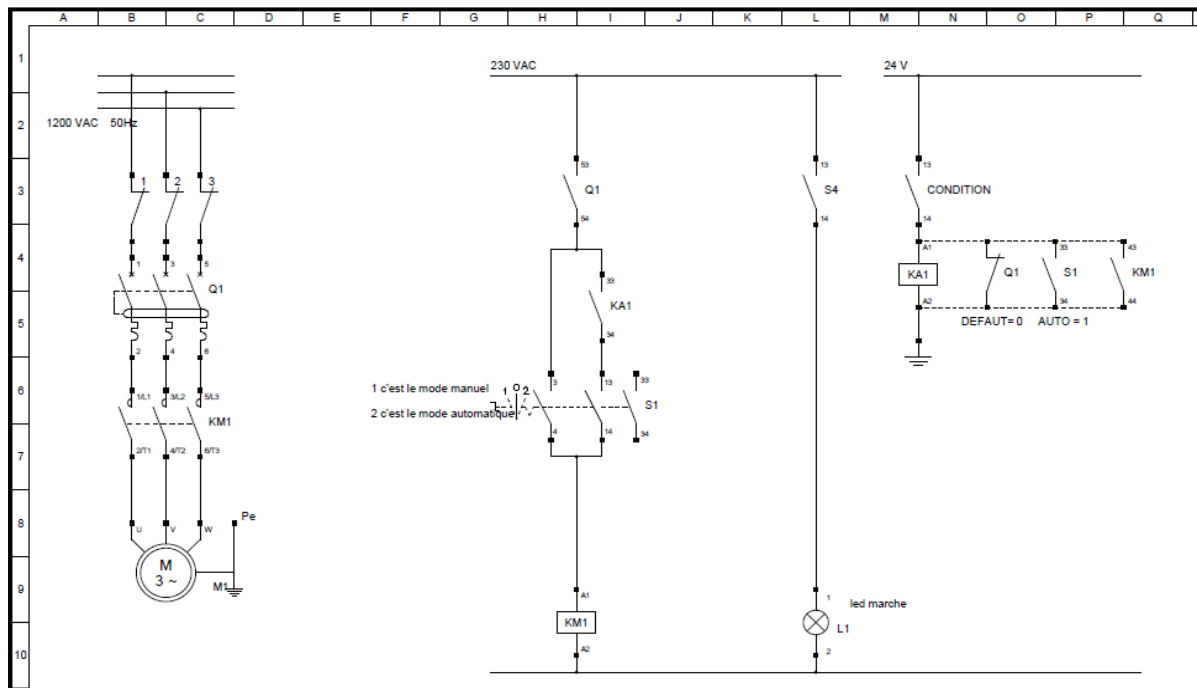


Figure II.1: Schéma électrique de commande d'une pompe de la section des utilities.

## II.3 Cahier des charges proposer

Actuellement la section utilité est commandé manuellement, notre travail consiste à l'automatisé.

La solution que nous proposons est composée d'une interface qui contient deux boutons (man) et (auto) pour le choix du mode de démarrage des pompes et des ventilateurs.

### II.3.1 Démarrage des pompes

Par l'activation du mode manuel (bouton man), on aura une fenêtre qui apparaît, qui contient des boutons "MP, MV1 et MV2" d'où: MP pour le démarrage de la pompe; MV1 pour l'ouverture de la vanne amont et MV2 pour l'ouverture de la vanne avale.

Par l'activation du mode automatique (bouton auto) entraîne les vannes amonts et avales de s'ouvrir automatiquement, selon une condition propre au démarrage de chaque pompe, quand les deux vannes sont ouvertes la pompe démarre. Si on désactive le mode automatique (bouton auto) la pompe s'arrête ensuite les vannes se ferment.

### II.3.2 Démarrage des ventilateurs

L'activation du mode manuel (bouton man) le ventilateur démarre directement.  
L'activation du mode automatique (bouton auto) le ventilateur démarre selon les conditions nécessaires à ce mode.

## II.4 Les différents GRAFCET de la section des utilities

A partir du cahier des charges et des schémas électriques, on a élaboré les GRAFCET

Pour la section utilité et qui facilitera la réalisation du programme de commande.

### II.4.1 GRAFCET principal

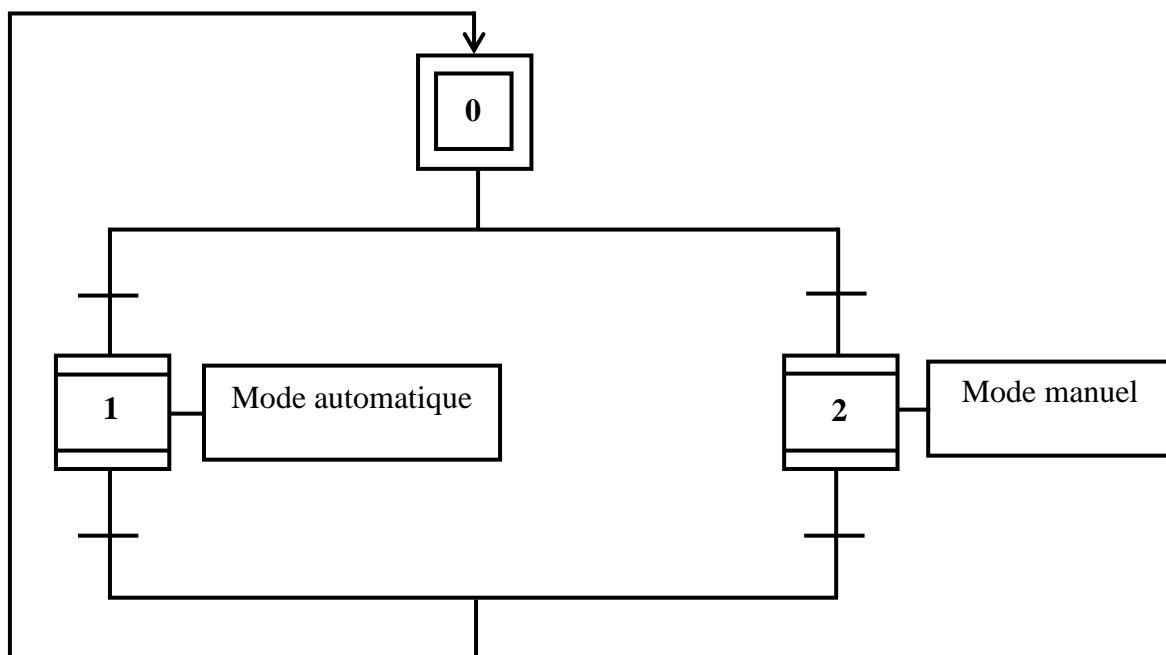


Figure II.2: GRAFCET principal la section des utilities.

II.4.2 GRAFCET des pompes 1A, 1B, 1C et leurs vannes

II.4.2.1 Mode automatique

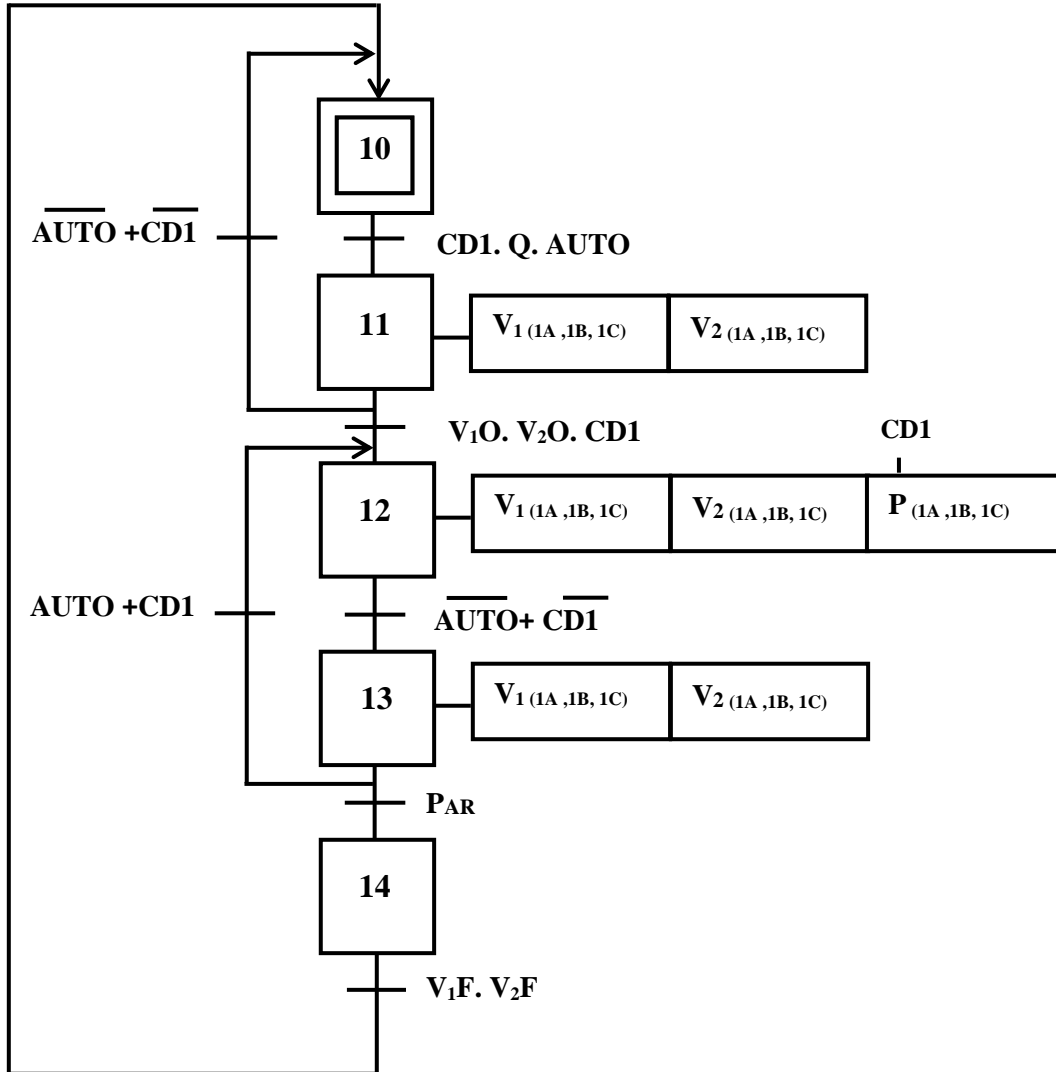


Figure II.3: GRAFCET du mode automatique des pompes 1A, 1B, 1C et leurs vannes.

II.4.2.2 Mode manuel

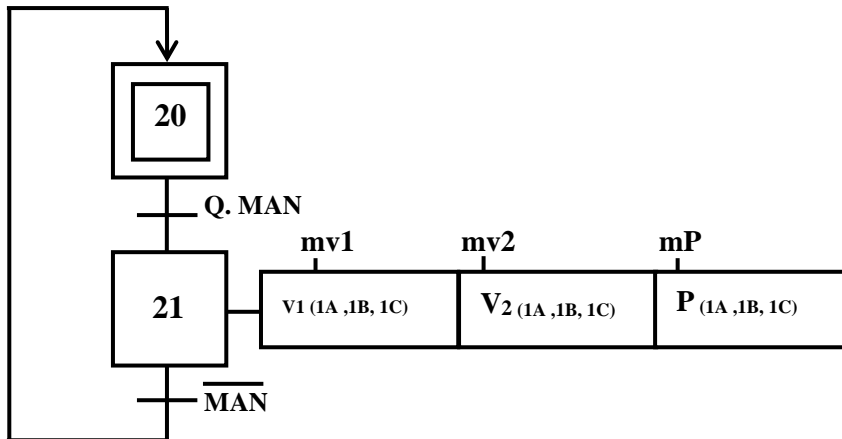


Figure II.4: GRAFCET du mode manuel des pompes 1A, 1B, 1C et leurs vannes.

### II.4.3 GRAFCET des pompes 2A, 2B et leurs vannes

#### II.4.3.1 Mode automatique

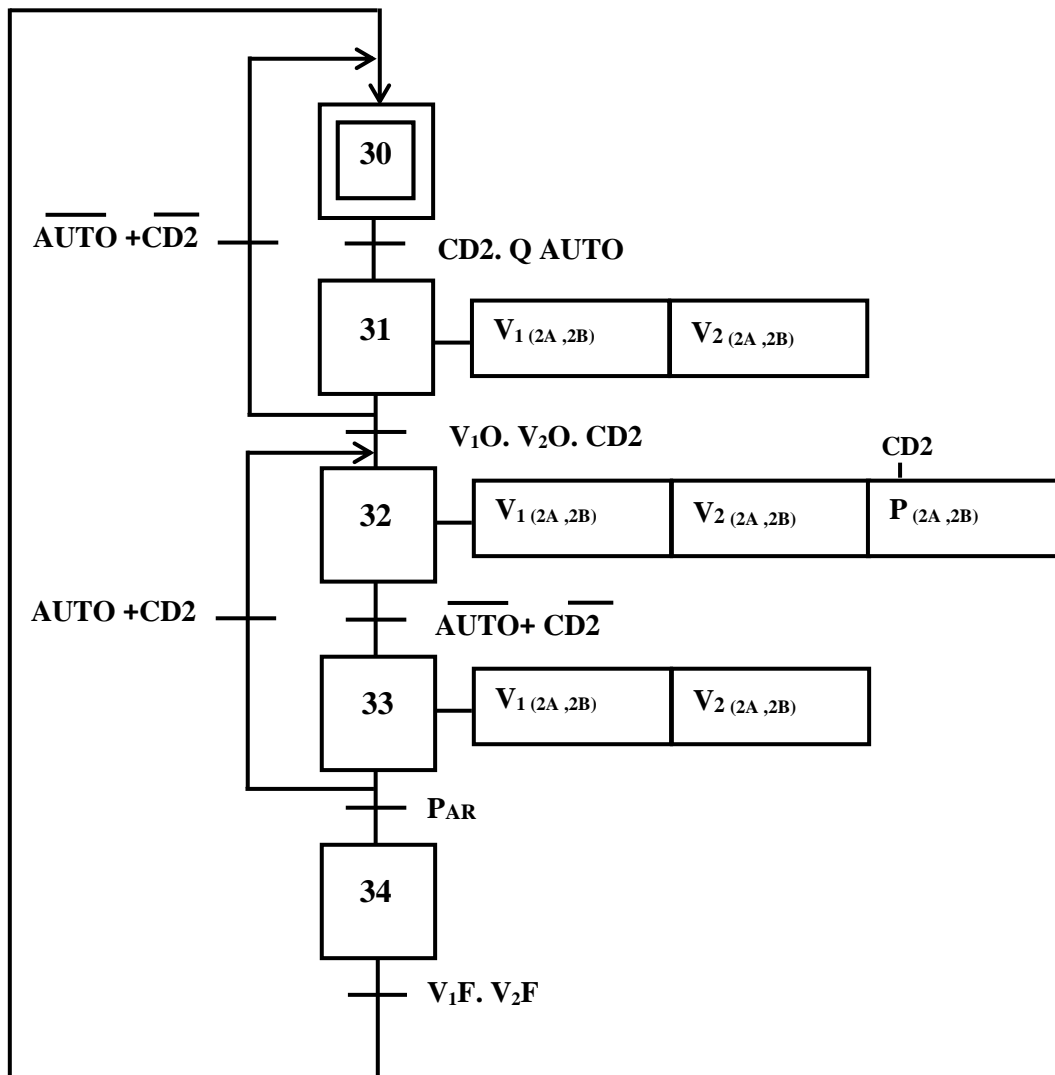


Figure II.5: GRAFCET du mode automatique des pompes 2A, 2B et leurs vannes.

#### II.4.3.2 Mode manuel

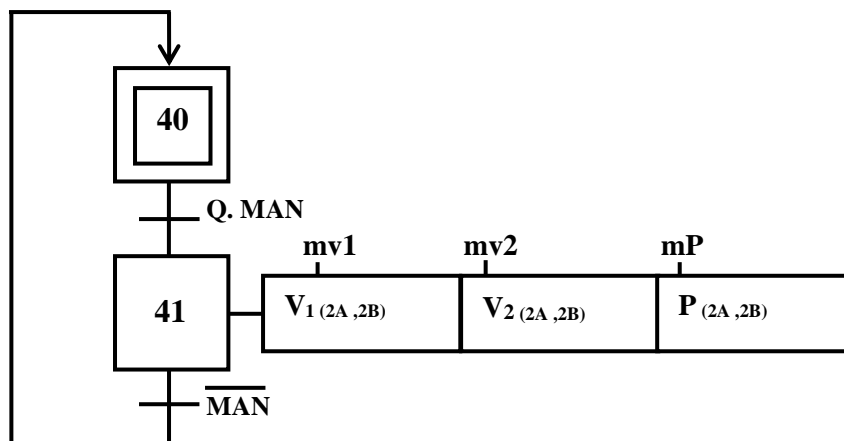


Figure II.6: GRAFCET du mode manuel des pompes 2A, 2B et leurs vannes.

II.4.4 GRAFCET des pompes PEGC1, PEGC2, PEGE1, PEGE2 et leurs vannes

II.4.4.1 Mode automatique

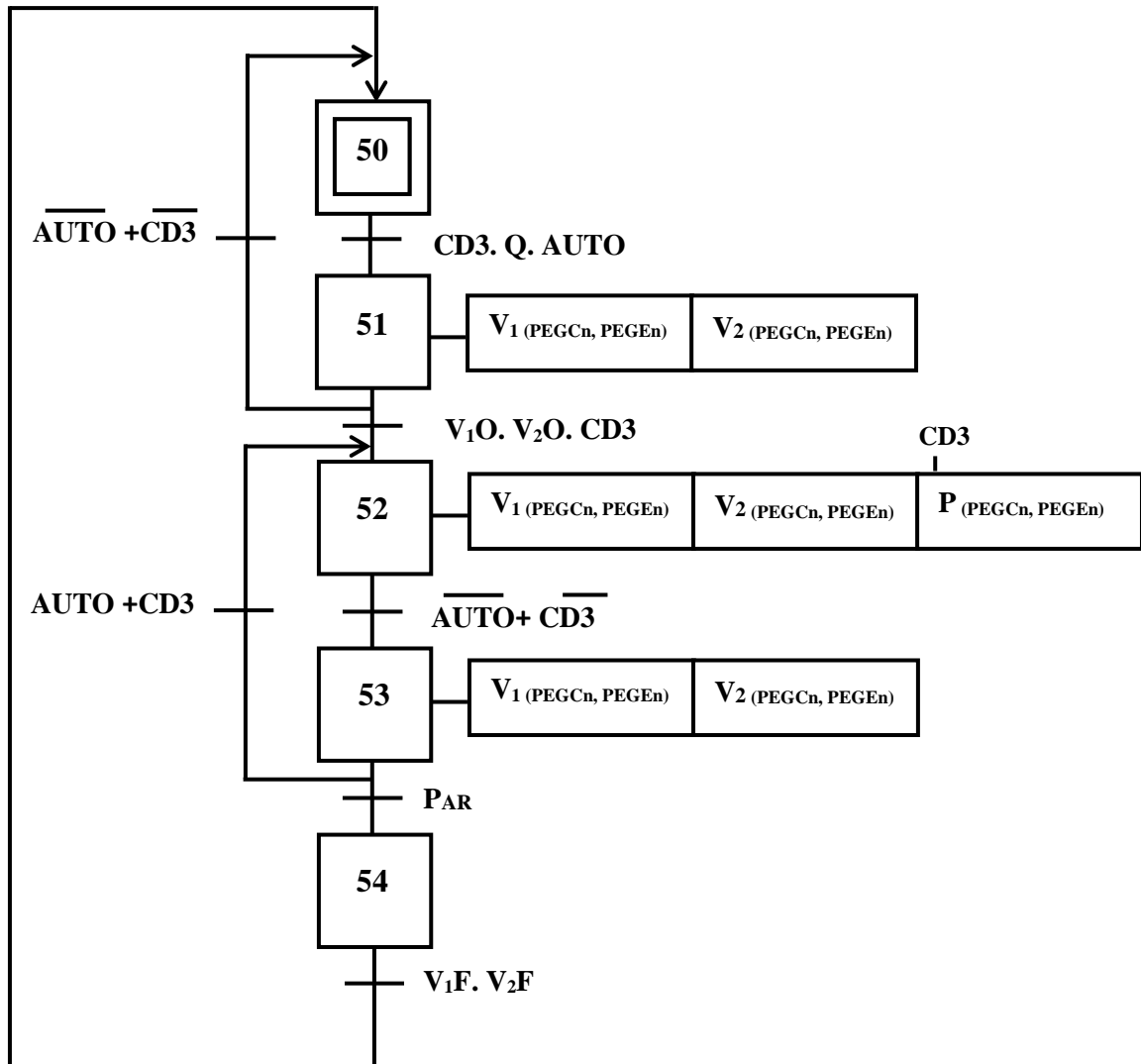


Figure II.7: GRAFCET du mode automatique des pompes PEGC1, PEGC2, PEGE1, PEGE2 et leurs vannes.

II.4.4.2 Mode manuel

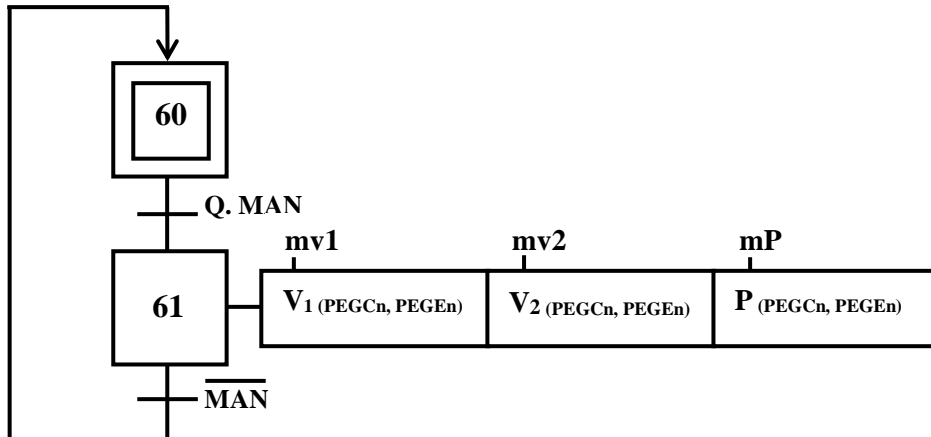


Figure II.8: GRAFCET du mode manuel des pompes PEGC1, PEGC2, PEGE1, PEGE2 et leurs vannes.

II.4.5 GRAFCET des pompes P1, P2 et leurs vannes

II.4.5.1 Mode automatique

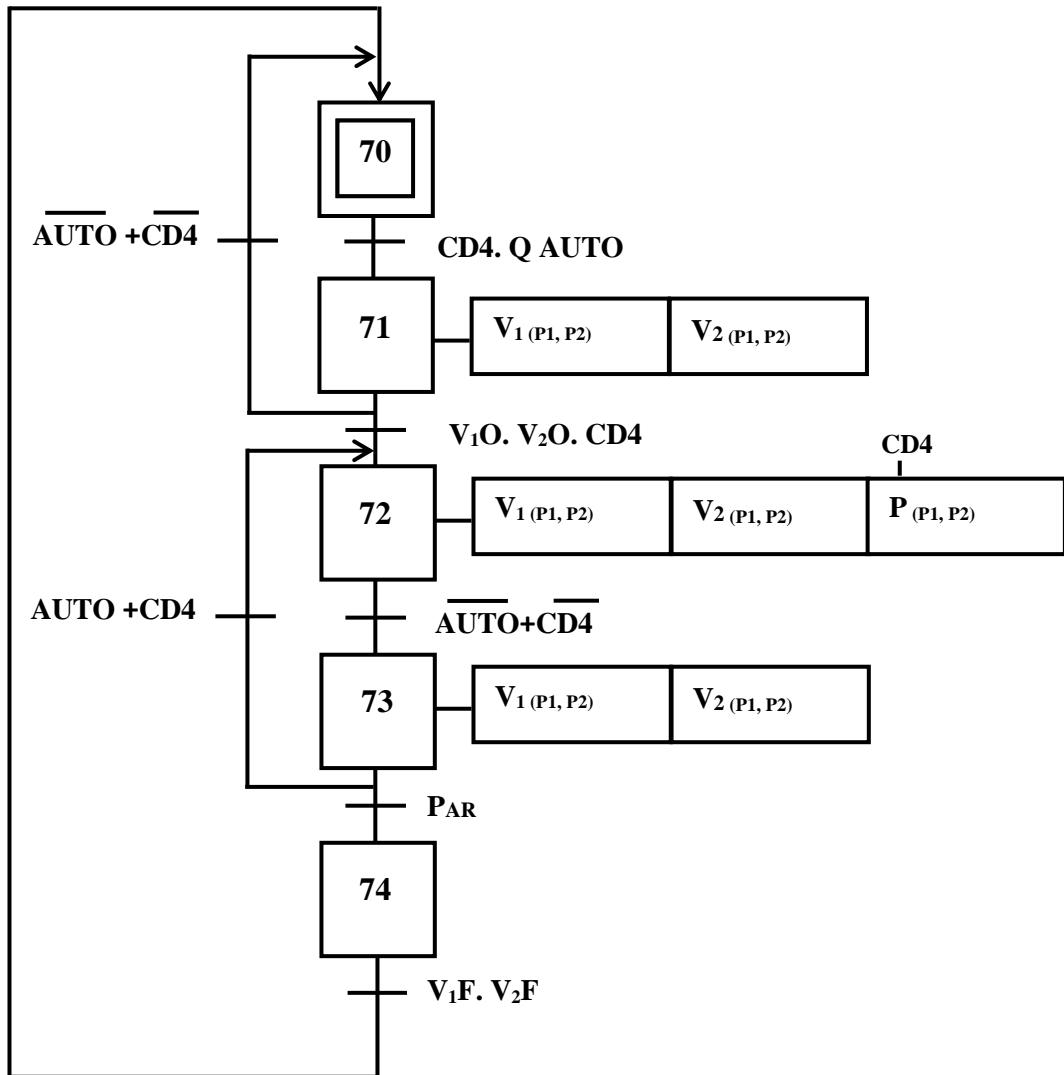


Figure II.9: GRAFCET du mode automatique des pompes P1, P2 et leurs vannes.

II.4.5.2 Mode manuel

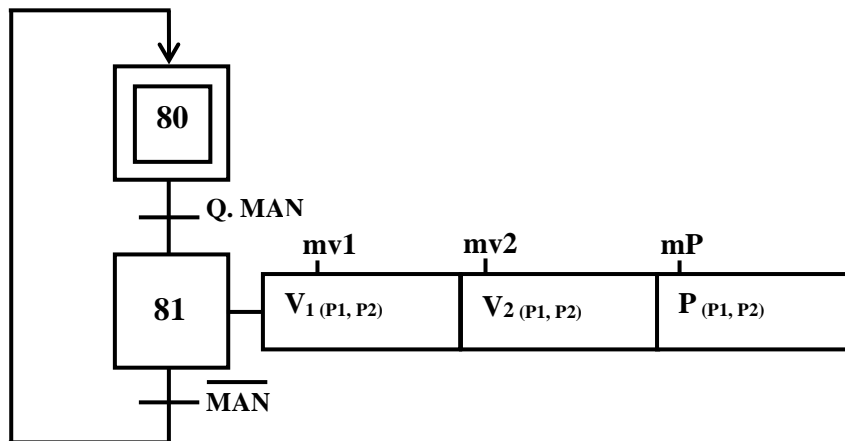


Figure II.10: GRAFCET du mode manuel des pompes P1, P2 et leurs vannes.



### II.4.6 GRAFCET des pompes PRH et leurs vannes

#### II.4.6.1 Mode automatique

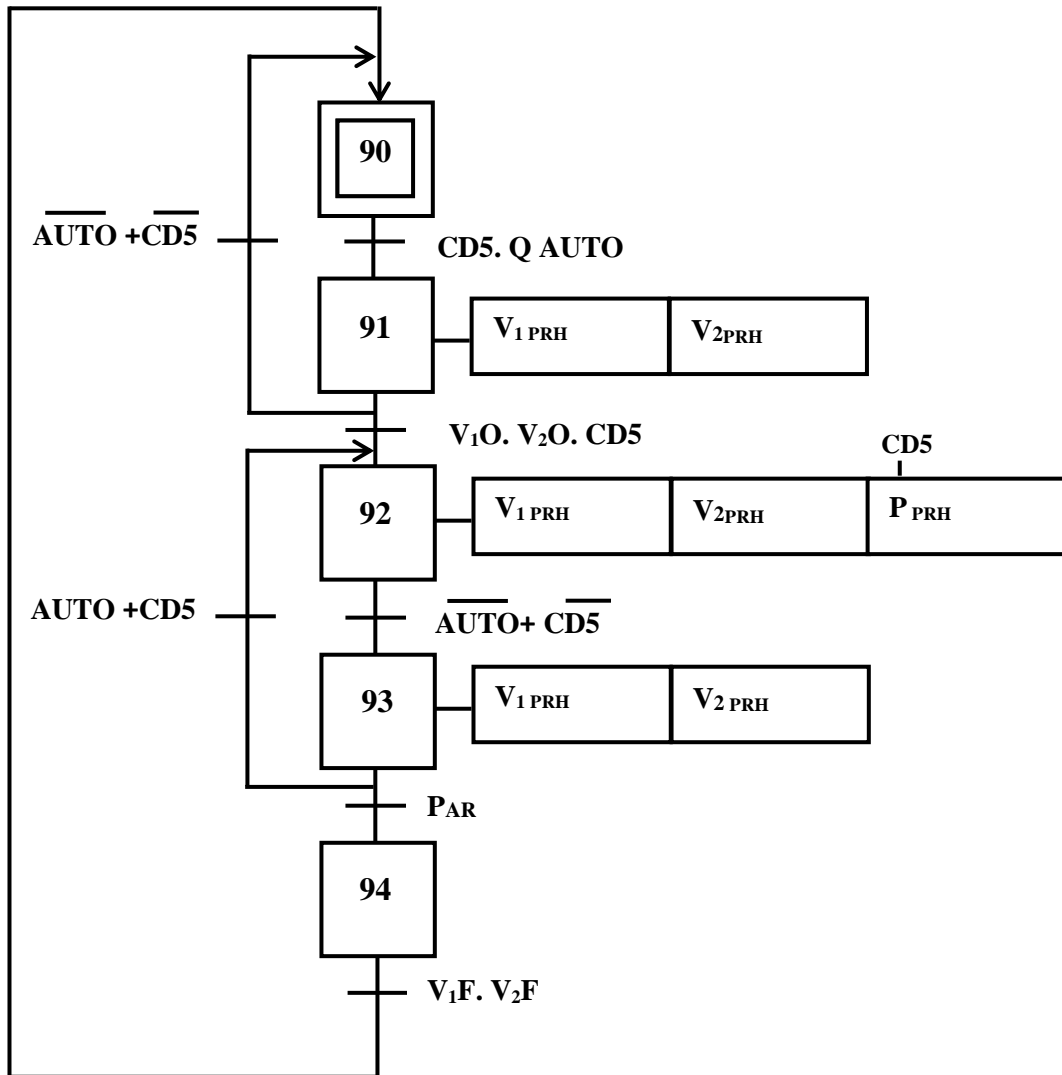


Figure II.11: GRAFCET du mode automatique des pompes PRH et leurs vannes.

#### II.4.6.2 Mode manuel :

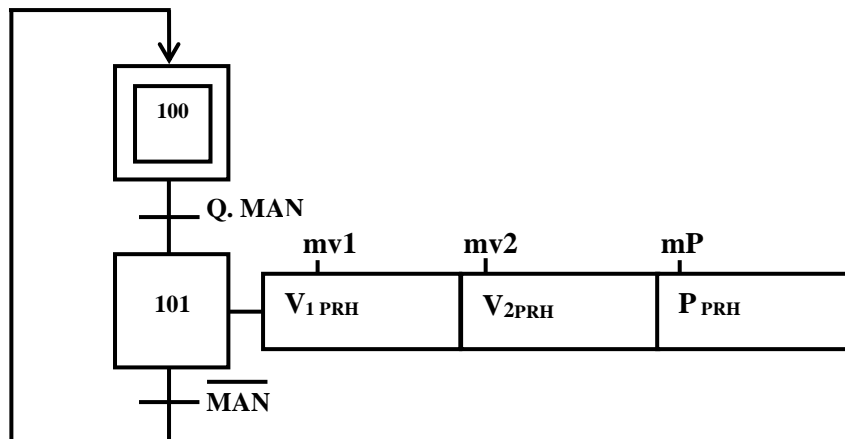


Figure II.12: GRAFCET du mode manuel des pompes PRH et leurs vannes.

II.4.7 GRAFCET des pompes P14A, P14B et leurs vannes

II.4.7.1 Mode automatique

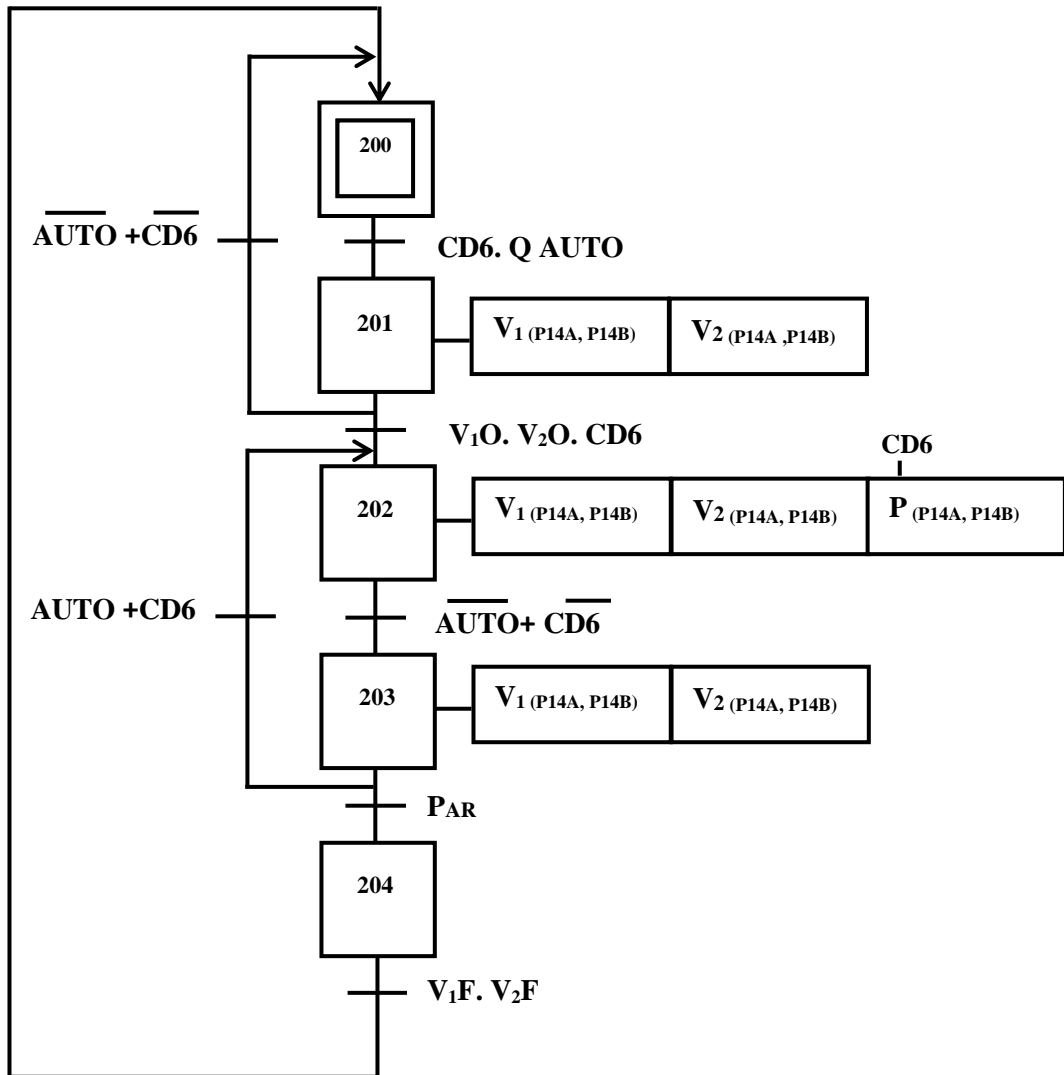


Figure II.13: GRAFCET du mode automatique des pompes P14A, P14B et leurs vannes.

II.4.7.2 Mode manuel

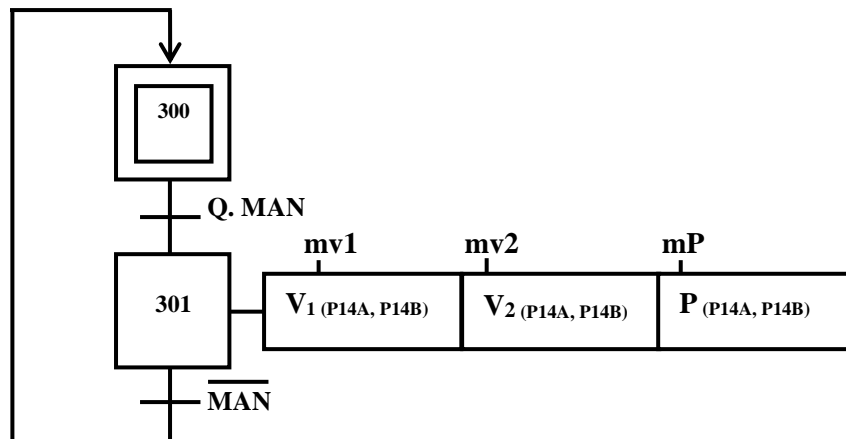


Figure II.14: GRAFCET du mode manuel des pompes P14A, P14B et leurs vannes.

## II.4.8 GRAFCET des pompes PS, PA et leurs vannes

### II.4.8.1 Mode automatique

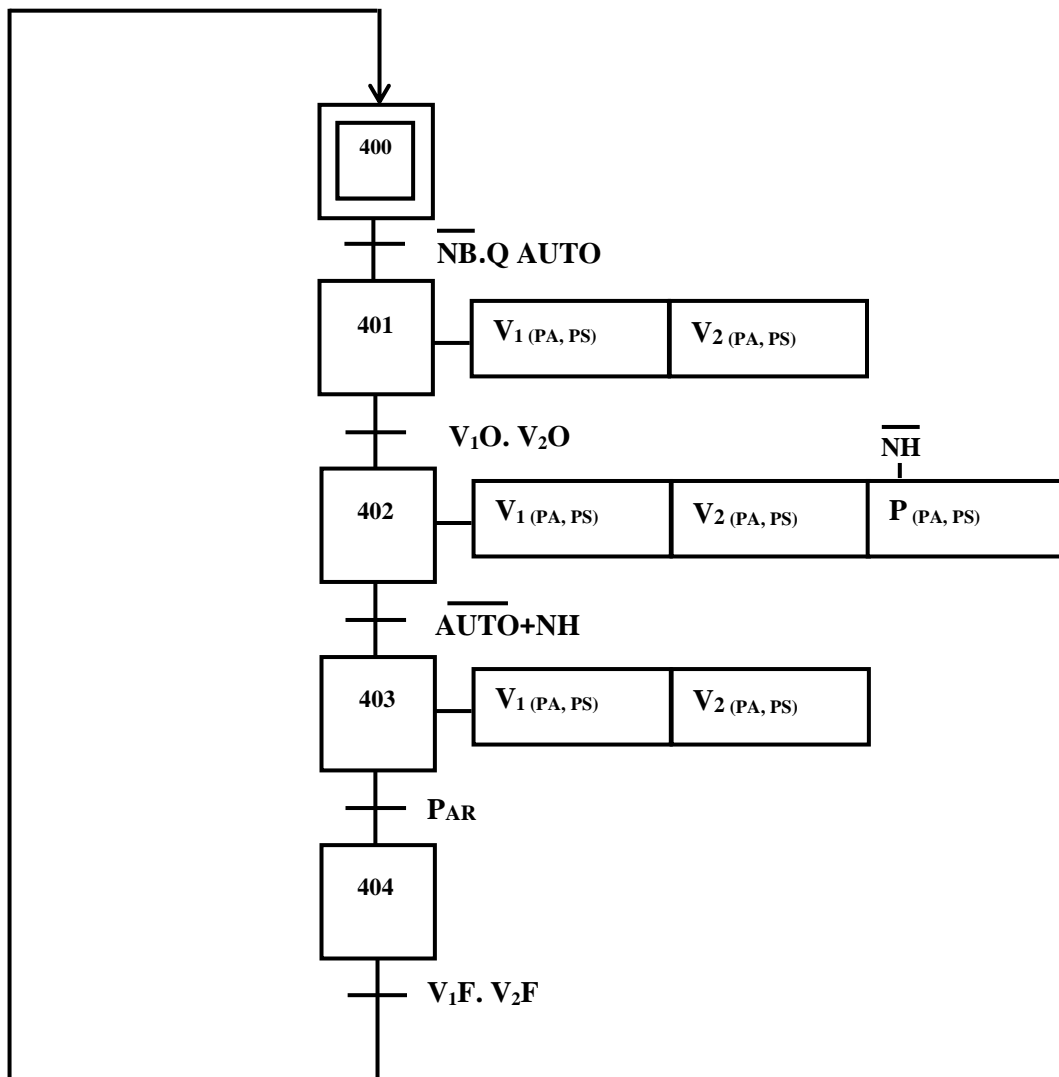


Figure II.15: GRAFCET du mode automatique des pompes PS, PA et leurs vannes.

### II.4.8.2 Mode manuel

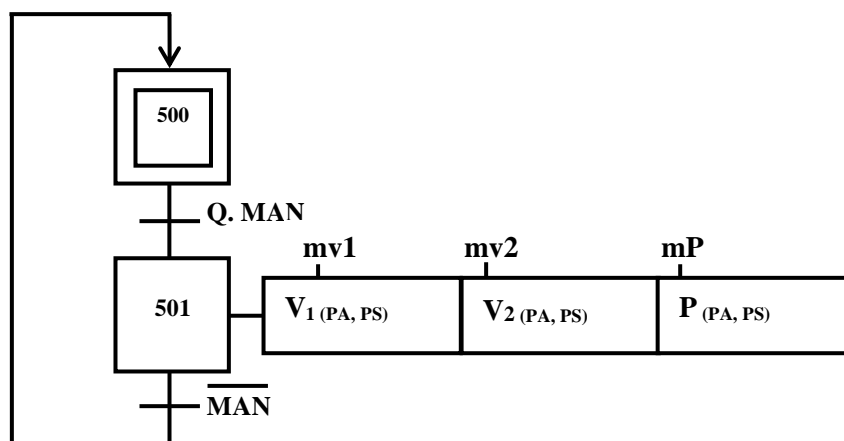


Figure II.16: GRAFCET du mode manuel des pompes PS, PA et leurs vannes.

## II.4.9 GRAFCET des ventilateurs 05A et 05B

### II.4.9.1 Mode automatique

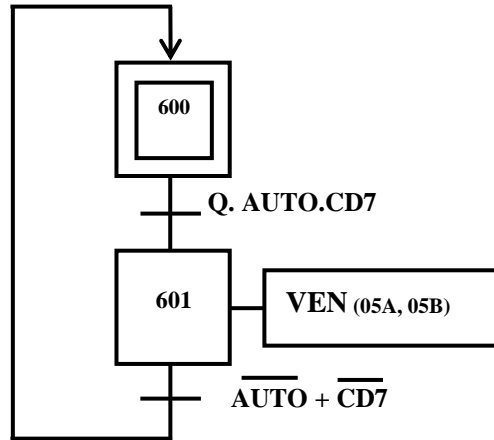


Figure II.17: GRAFCET du mode automatique des ventilateurs 05A et 05B.

### II.4.9.2 Mode manuel

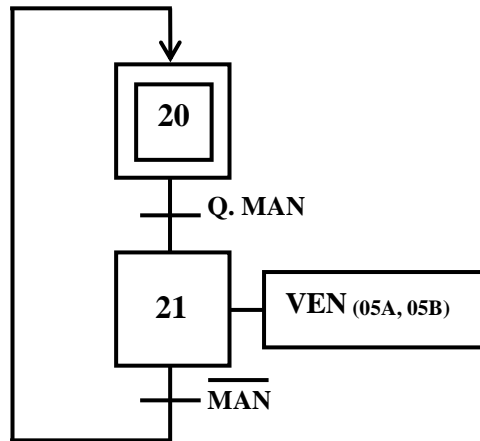


Figure II.18: GRAFCET du mode manuel des ventilateurs 05A et 05B.

## II.4.10 GRAFCET des ventilateurs 16 et 18

### II.4.10.1 Mode automatique

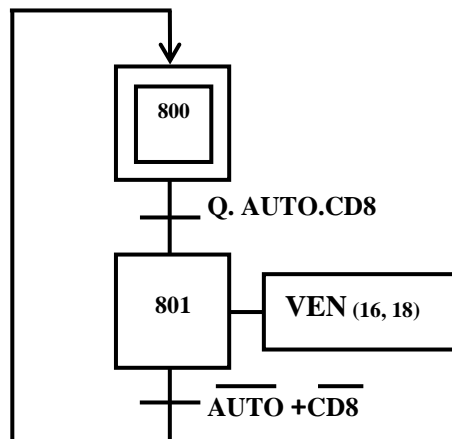


Figure II.19: GRAFCET du mode automatique des ventilateurs 16 et 18.

II.4.10.2 Mode manuel

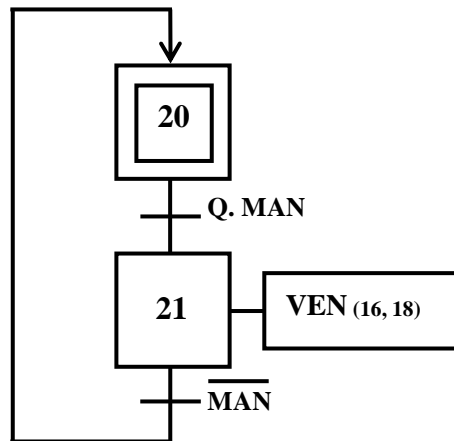


Figure II.20: GRAFCET du mode manuel des ventilateurs 16 et 18.

II.4.11.1 GRAFCET du défaut des pompes

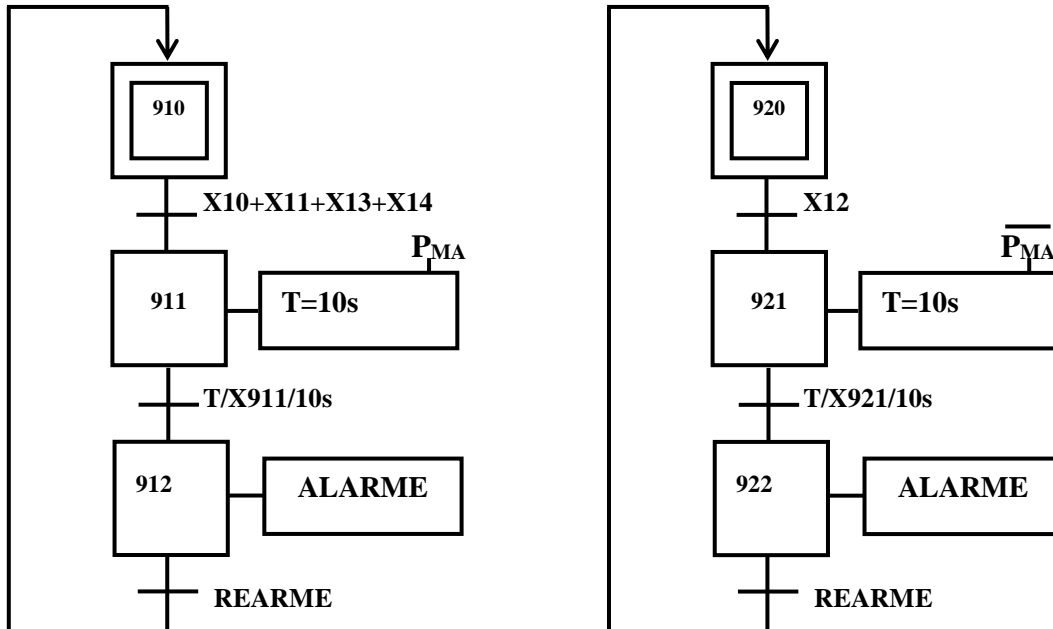


Figure II.21: GRAFCET du défaut des pompes.

II.4.11.2 GRAFCET défaut des vannes

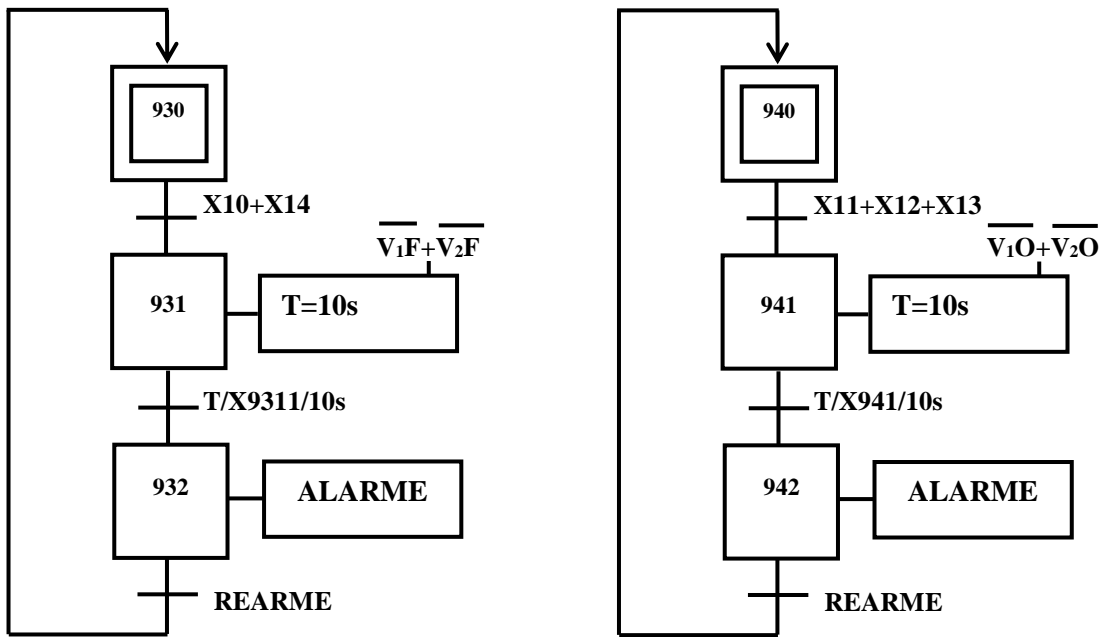


Figure II.22: GRAFCET du défaut des vannes.

II.5 Table de nomenclature

II.5.1 Actions

Variables	Signification
V <sub>1</sub> (1A ,1B, 1C)	Ouvrir la vanne avale de la pompe 1A ou 1B ou 1C
V <sub>2</sub> (1A ,1B, 1C)	Ouvrir la vanne amont de la pompe 1A ou 1B ou 1C
P (1A ,1B, 1C)	Démarrage de la pompe 1A ou 1B ou 1C
V <sub>1</sub> (2A ,2B)	Ouvrir la vanne avale de la pompe 2A ou 2B
V <sub>2</sub> (2A ,2B)	Ouvrir la vanne amont de la pompe 2A ou 2B
P (2A ,2B)	Démarrage de la pompe 2A ou 2B
V <sub>1</sub> (PEG <sub>Cn</sub> , PEG <sub>En</sub> )	Ouvrir la vanne avale de la pompe PEG <sub>Cn</sub> ou PEG <sub>En</sub>
V <sub>2</sub> (PEG <sub>Cn</sub> , PEG <sub>En</sub> )	Ouvrir la vanne amont de la pompe PEG <sub>Cn</sub> ou PEG <sub>En</sub>
P (PEG <sub>Cn</sub> , PEG <sub>En</sub> )	Démarrage de la pompe PEG <sub>Cn</sub> ou PEG <sub>En</sub>
V <sub>1</sub> (P1, P2)	Ouvrir la vanne avale de la pompe P1 ou P2
V <sub>2</sub> (P1, P2)	Ouvrir la vanne amont de la pompe P1 ou P2
P (P1, P2)	Démarrage de la pompe P1 ou P2
V <sub>1</sub> PRH	Ouvrir la vanne avale de la pompe PRH
V <sub>2</sub> PRH	Ouvrir la vanne amont de la pompe PRH

<b>P<sub>PRH</sub></b>	Démarrage de la pompe PRH
<b>V<sub>1</sub> (P14A, P14B)</b>	Ouvrir la vanne avale de la pompe P14A ou P14B
<b>V<sub>2</sub> (P14A, P14B)</b>	Ouvrir la vanne amont de la pompe P14A ou P14B
<b>P (P14A, P14B)</b>	Démarrage de la pompe P14A ou P14B
<b>V<sub>1</sub> (PA, PS)</b>	Ouvrir la vanne avale de la pompe PA ou PS
<b>V<sub>2</sub> (PA, PS)</b>	Ouvrir la vanne amont de la pompe PA ou PS
<b>P (PA, PS)</b>	Démarrage de la pompe PA ou PS
<b>VEN (05A, 05B)</b>	Déclanchement du ventilateur 05A ou 05B
<b>VEN (16, 18)</b>	Déclanchement des ventilateurs 16 ou 18

**Table II.1:** Action du GRAFCETs.

### II.5.2 Réceptivités

<b>Variables</b>	<b>Signification</b>
<b>AUTO</b>	Activation du mode automatique
<b>MAN</b>	Activation du mode manuel
<b>Q</b>	Disjoncteur associé à l'équipement (les pompes, les ventilateurs)
<b>Arrêt</b>	Retour au choix du mode et arrêt du processus
<b>V<sub>1O</sub></b>	Retour du signal de l'état ouvert de la vanne avale
<b>V<sub>2O</sub></b>	Retour du signal de l'état ouvert de la vanne amont
<b>V<sub>1F</sub></b>	Retour du signal de l'état fermé de la vanne avale
<b>V<sub>2F</sub></b>	Retour du signal de l'état fermé de la vanne amont
<b>P<sub>MA</sub></b>	Retour du signal de l'état marche de la pompe
<b>P<sub>AR</sub></b>	Retour du signal de l'état arrêt de la pompe
<b>mP</b>	Mise en marche de la pompe en mode manuel
<b>mV<sub>1</sub></b>	Mise en marche de la vanne avale en mode manuel
<b>mV<sub>2</sub></b>	Mise en marche de la vanne amont en mode manuel
<b>CD1</b>	Condenseur en service
<b>CD2</b>	L'état vrai du flotteur du bac HOT WELL
<b>CD3</b>	Mode de neutralisation à froid en service (contact West Falia)
<b>CD4</b>	Echangeurs en service (DESMET)

<b>CD5</b>	L'état vrai du flotteur du bac d'huile florentin
<b>CD6</b>	L'état vrai du flotteur du bac eau de lavage
<b>CD7</b>	Pompes 2A et 2B en marche
<b>CD8</b>	Pompes P1 et P2 en marche
<b>NH</b>	Niveau haut du bac soude ou acide (NH = 1)
<b>NB</b>	Niveau bas du bac soude ou acide (NB = 1)

**Table II.2:** Réceptivités du GRAFCETs.

## **II.6 Conclusion**

Dans ce chapitre nous avons modélisé le fonctionnement exigé par le cahier des charges de la section des utilities par des GRAFCETs afin de développer un programme de commande et une fenêtre de supervision utilisé par l'API sélectionné.



### III.1 Introduction


Ce chapitre est consacré à l'exécution du programme élaboré sur STEP7 par PLCI-SIM et la conception de vue pour la supervision de la section des utilités avec logiciel WinCC Flexible ainsi l'explication des réseaux de programme qui sont données dans les sections ci-après.

### III.2 Réalisation du programme de la station des utilités

Après l'identification générale des entrées /sorties on a utilisé au total:

- 127 entrées logiques
- 138 sorties logiques
- deux entrées analogiques
- 144 mémentos

Alors la configuration du matériel est basée sur les modules qui peuvent contenir ce nombre d'entrées et sorties

Par l'appuient sur l'icône  Matériel une fenêtre de configuration qui apparaisse pour choisir le matériel nécessaire pour notre projet.

La figure III.1 représente la fenêtre de configuration du matériel

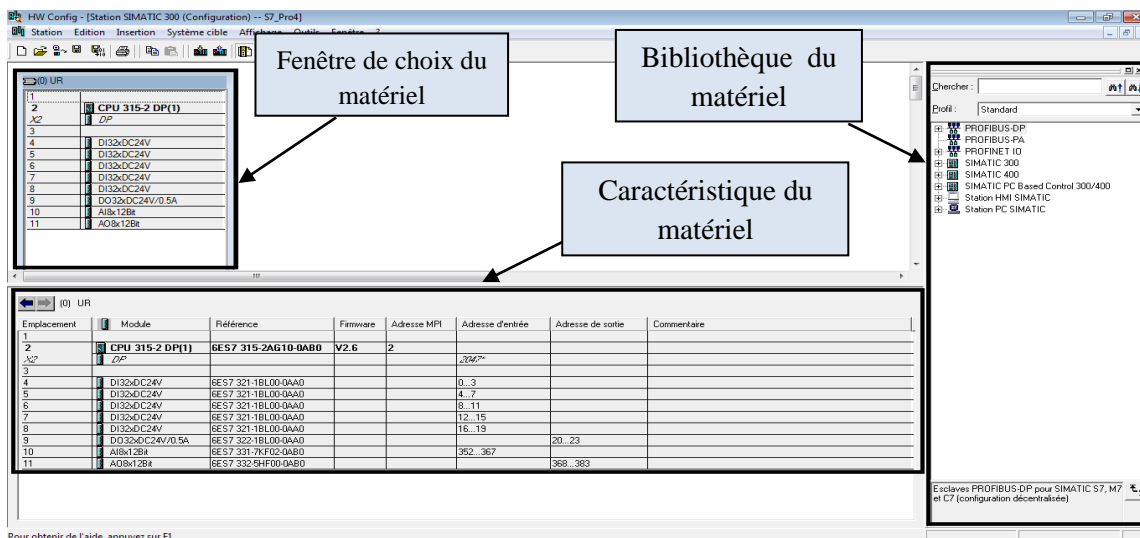




Figure III.1: Configuration du matériel.

#### ➤ Rack1

- **Emplacement 1:** Module d'aimantation PS 307 2A
- **Emplacement 2:** CPU 315-2 DP
- **Emplacement 3:** IM 360
- **Emplacement 4:** DI32xDC24V (0....3)
- **Emplacement 5:** DI3xDC24V (4....7)
- **Emplacement 6:** DI32xDC24V (8....11)
- **Emplacement 7:** DI32xDC24V (12....15)
- **Emplacement 8:** DI32xDC24V (16....19)
- **Emplacement 9:** DO32xDC24V/0,5A (20....23)
- **Emplacement 10:** DO32xDC24V/0,5A (24....27)
- **Emplacement 11:** DO32xDC24V/0,5A (28....31)

➤ Rack2

- **Emplacement 3:** IM 361
- **Emplacement 4:** DO32x DC24V/0,5A (32....35)
- **Emplacement 5:** DO32x DC24V/0,5A (36....39)
- **Emplacement 6:** AI8x12Bit (416....431)

Après la configuration du matériel on doit compiler  et charger  dans la CPU.

Une fois la configuration est compilé et enregistré, un dossier de programmation apparaisse et nous donne la possibilité d'insérer les blocs de programmation tels que les blocs OB1, FC...etc. ainsi que l'édition de la table des mnémoniques.

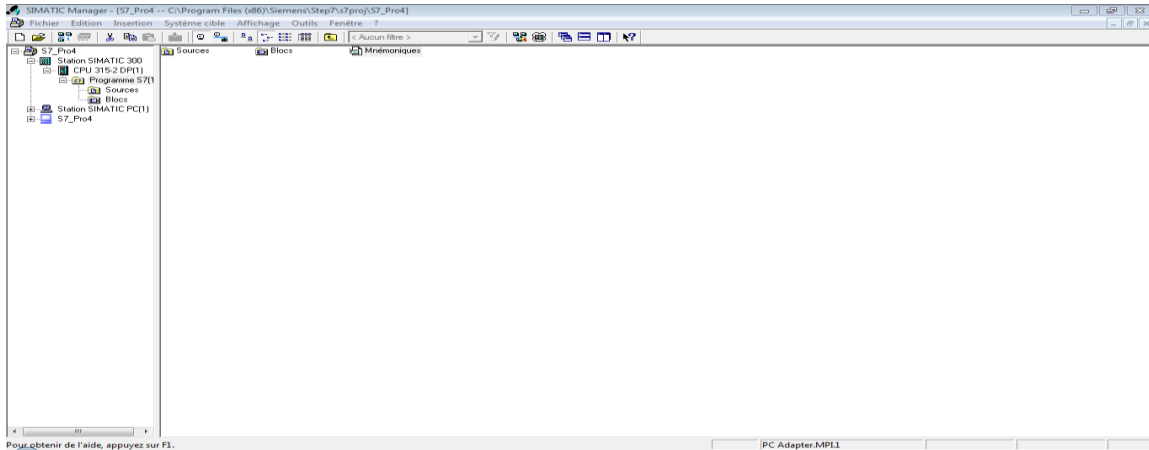




Figure III.2: Fenêtre principale.

La création de la table des mnémoniques, nous facilite la lisibilité et la compréhension du programme, donc il s'agit d'une table qui permet d'effectuée des noms à des adresses de donnée globale.

Pour la création de cette table, il faut cliquer sur l'icône  Mnémoniques , la table des mnémoniques est donnée à l'annexe A-1.

Etat	Mnémonique	Opéran	Type de ds	Commentaire
1	abandon/stop	FC 1	FC 1	
2	pompe1/lyenne	FC 2	FC 2	
3	MOTEUR	FC 3	FC 3	
4	ventilateurs	FC 4	FC 4	
5	marche pompe PS PA	FC 5	FC 5	
6	SCALE	FC 105	FC 105	Scaling Values
7	UNSCALE	FC 106	FC 106	Unscaling Values
8	Q_1A	I 0.0	BOOL	
9	CONDENSEUR ACTIF	I 0.1	BOOL	
10	R_P_1A	I 0.2	BOOL	
11	R_V1_O_1A	I 0.3	BOOL	
12	R_V2_O_1A	I 0.4	BOOL	
13	R_V1_F_1A	I 0.5	BOOL	
14	R_V2_F_1A	I 0.6	BOOL	
15	Q_1B	I 1.0	BOOL	
16	FLOTEUR 2A 2B	I 1.1	BOOL	
17	R_P_1B	I 1.2	BOOL	
18	R_V1_O_1B	I 1.3	BOOL	
19	R_V2_O_1B	I 1.4	BOOL	
20	R_V1_F_1B	I 1.5	BOOL	
21	R_V2_F_1B	I 1.6	BOOL	
22	Q_1C	I 2.0	BOOL	
23	2A 2B ACTIF	I 2.1	BOOL	
24	R_P_1C	I 2.2	BOOL	
25	R_V1_O_1C	I 2.3	BOOL	
26	R_V2_O_1C	I 2.4	BOOL	
27	R_V1_F_1C	I 2.5	BOOL	
28	R_V2_F_1C	I 2.6	BOOL	
29	Q_2A	I 3.0	BOOL	
30	MODE NEUTRALISAT...	I 3.1	BOOL	
31	R_P_2A	I 3.2	BOOL	
32	R_V1_O_2A	I 3.3	BOOL	
33	R_V2_O_2A	I 3.4	BOOL	
34	R_V1_F_2A	I 3.5	BOOL	
35	R_V2_F_2A	I 3.6	BOOL	
36	Q_2B	I 4.0	BOOL	
37	DESMET	I 4.1	BOOL	
38	R_P_2B	I 4.2	BOOL	
39	R_V1_O_2B	I 4.3	BOOL	
40	R_V2_O_2B	I 4.4	BOOL	

Figure III.3: Table des mnémoniques.

Le dossier blocs  est notre espace de travail, il nous donne la possibilité de choisir les blocs souhaités (blocs de fonction FC, bloc d'organisation OB1 et d'autre).

Après avoir choisi l'un des blocs précédents une fenêtre de programmation apparaisse.

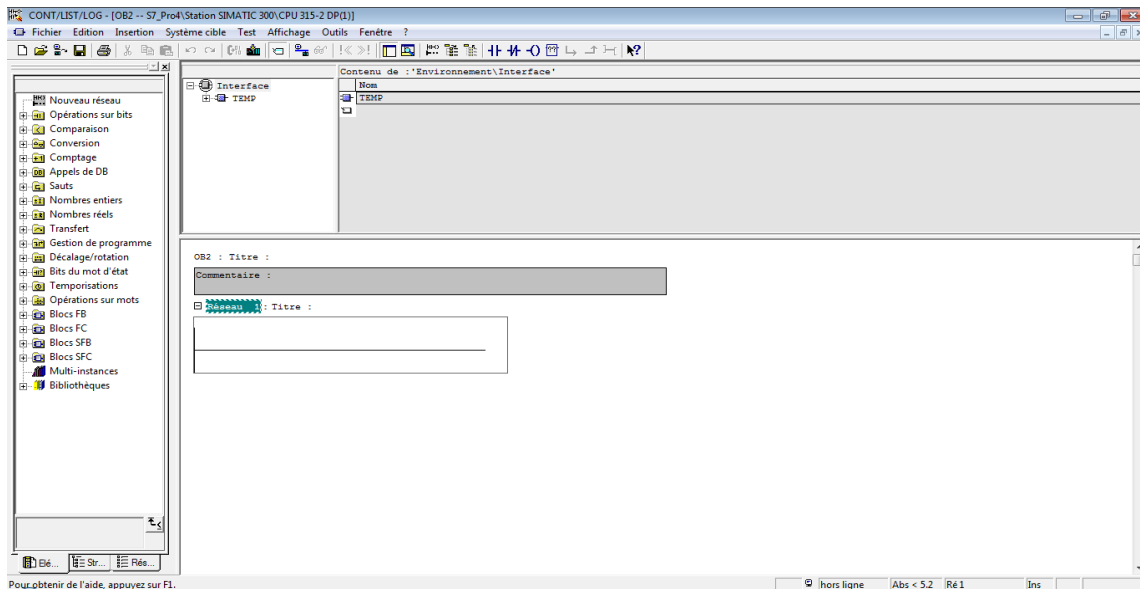


Figure III.4: Fenêtre de travail.

### III.2.1 Structure du programme

Nous présentons dans cette section la structure de programme réaliser, ce dernier compose d'un bloc OB1, six blocs FC (FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC105) et trois blocs de données (DB1, DB2, DB3).

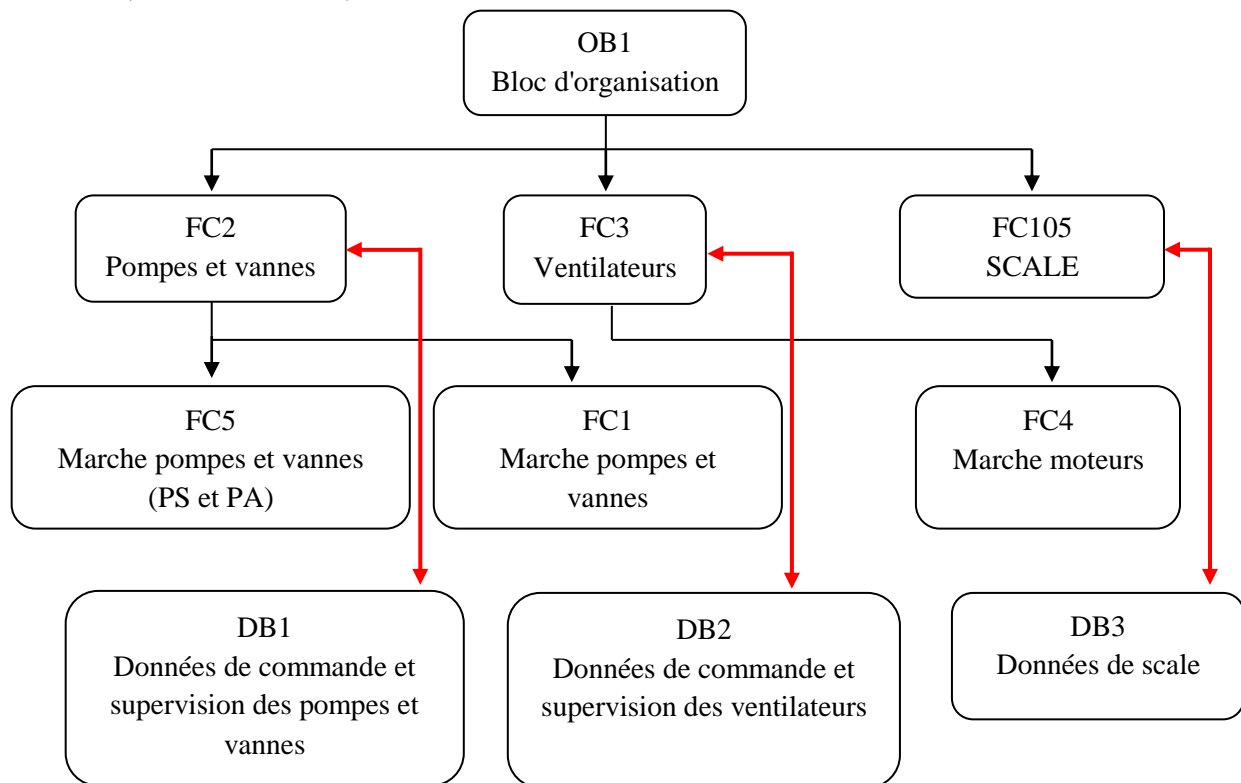


Figure III.5: Structure du programme.

### III.2.2 Programmation du bloc d'organisation OB1

Le bloc OB1 est généré automatiquement lors de la création d'un projet. C'est le programme cyclique appelé par le système d'exploitation.

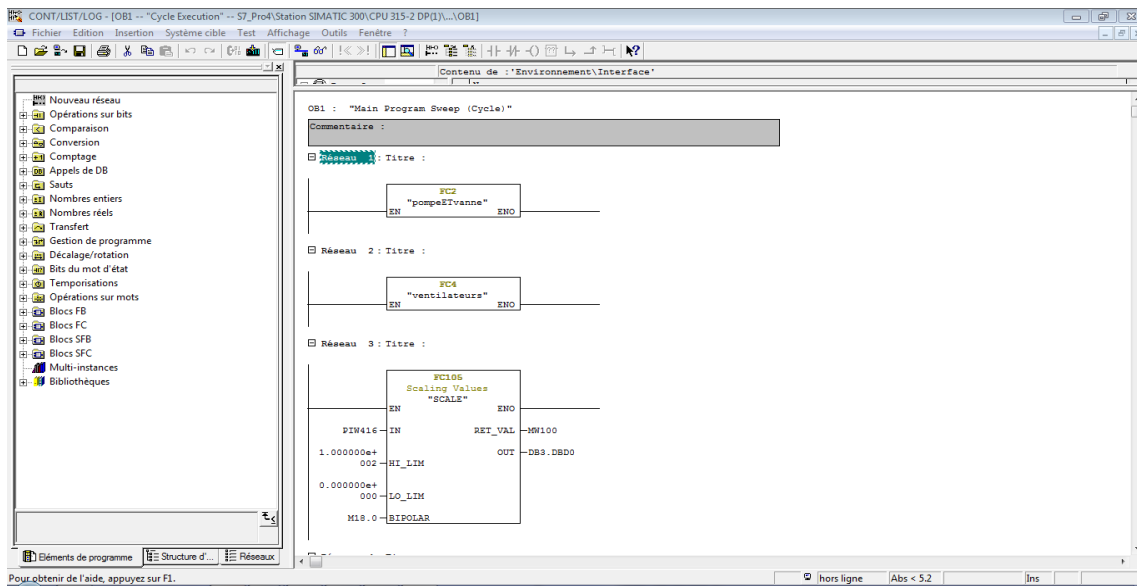


Figure III.6: Bloc d'organisation OB1.

Dans ce bloc on fait appelle à les fonctions FC2, FC3 et FC105 POUR LES exécutées

### III.2.3 Création du bloc de donnée DB

Avant l'élaboration du programme on doit d'abord créer les blocs de donnée (DB) nécessaires pour ce programme.

La table des DB est donnée à l'annexe A-2

### III.2.4 Programmation de la fonction FC1

La fonction FC1 est appelée la fonction "marche pompe et vanne", elle est créée pour commander une pompe de la station utilité.

Avant la création des réseaux, on doit configurer les entrées et les sorties de ce bloc

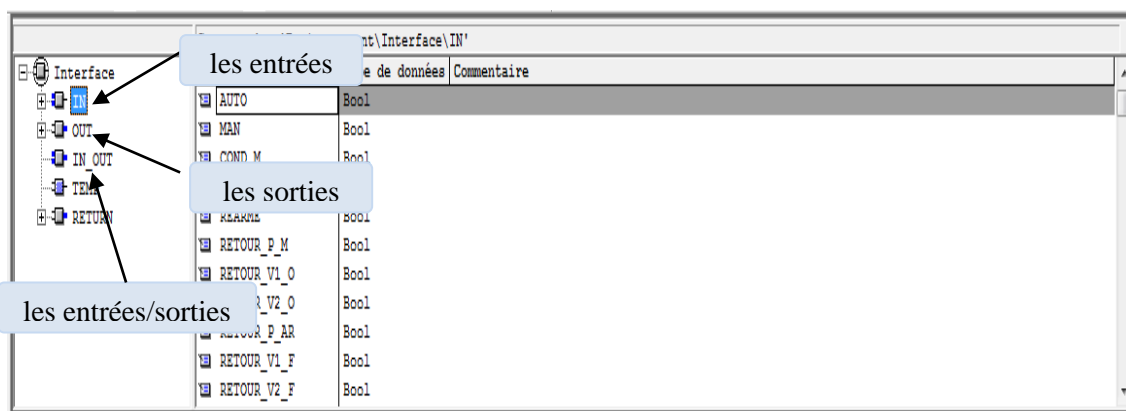


Figure III.7: Configuration de bloc FC.

Après avoir configurée le bloc FC, on passe à l'élaboration du programme:

Le sous-programme FC1 est composé de deux types de réseaux :

Le premier type c'est les réseaux d'activation des étapes, dans le but de créer le séquentiel de ces étapes.

Le deuxième type est les réseaux de commande des actions de la station.

### III.2.4.1 Réseaux d'activation des étapes

Le réseau 11 command l'initialisation et l'arrêt du bloc, c'est-à-dire remettre le programme à l'état initial.

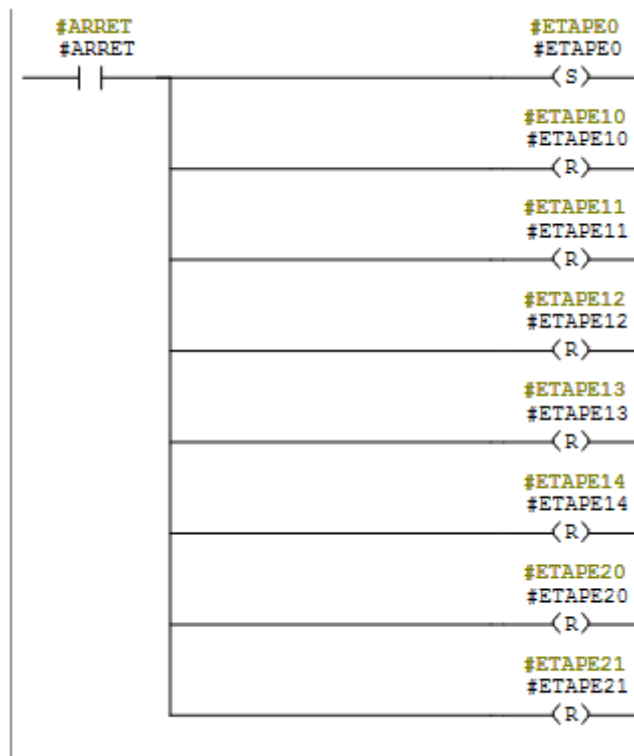


Figure III.8: Réseaux d'initialisation de FC1.

La mise en à l'état haut de l'entrée "#ARRET" active l'étape initiale "#ETAPE0" et désactive toutes les autres étapes.

Les réseaux 12 et 13 commandes choix du mode automatique ou manuel:

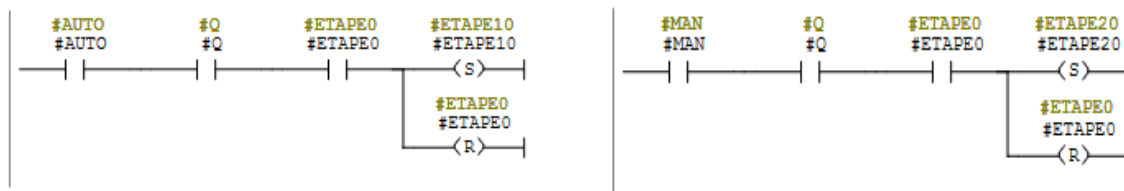
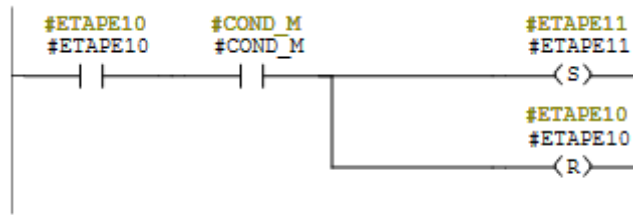


Figure III.9: Réseaux du choix de mode.

Après avoir activé la variable "#ETAPE0" de sortie de bloc FC1 et les conditions nécessaires (#Q, #AUTO ou #MAN) on choisit le mode souhaité.

Le réseau 14 active "#ETAPE11" qui est le bit de la première étape du mode automatique.



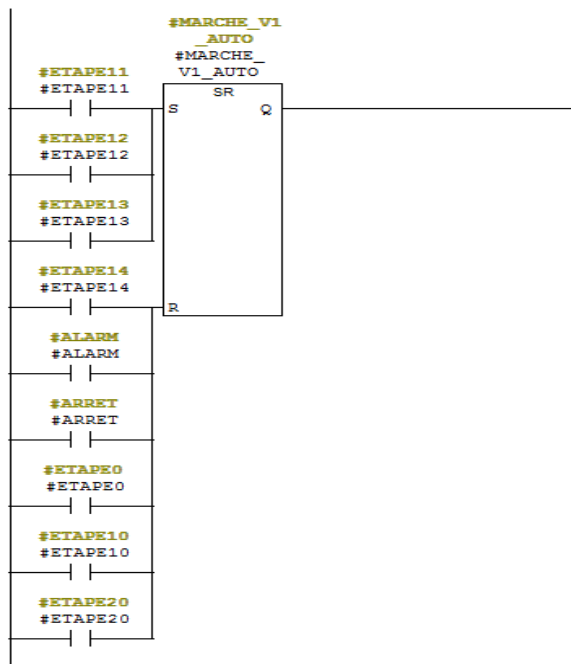
**Figure III.10:** Activation de "#ETAPE11".

L'activation de la variable "#ETAPE10" et la véracité de la condition "#COND\_M" active "#ETAPE11" et désactive "#ETAPE10".

Le même principe est appliqué pour l'activation de toutes les étapes des GRAFCETs, la suite des réseaux est donnée à l'annexe B-1.

### III.2.4.2 Réseaux de commande des actions externes et internes

Le réseau 2 commande la mise en marche de la vanne amont en mode automatique c'est-à-dire l'action "#MRCHE V1\_AUTO".



**Figure III.11:** Commande de la vanne amont en mode automatique.

Cette vanne est activée en mode automatique par la mise à l'état haut de l'une des variables "#ETAPE11"; "#ETAPE12" ou "#ETAPE13" et elle est désactivée si "#ETAPE14", "#ETAPE0", "#ETAPE10", "#ETAPE20" ou "#ALARM" sont activées ou aussi la mise à l'état haut de l'entrée "#ARRET".

Le réseau 3 commande la mise en marche de la vanne amont en mode manuel c'est-à-dire "#MRCHE V1\_MAN".

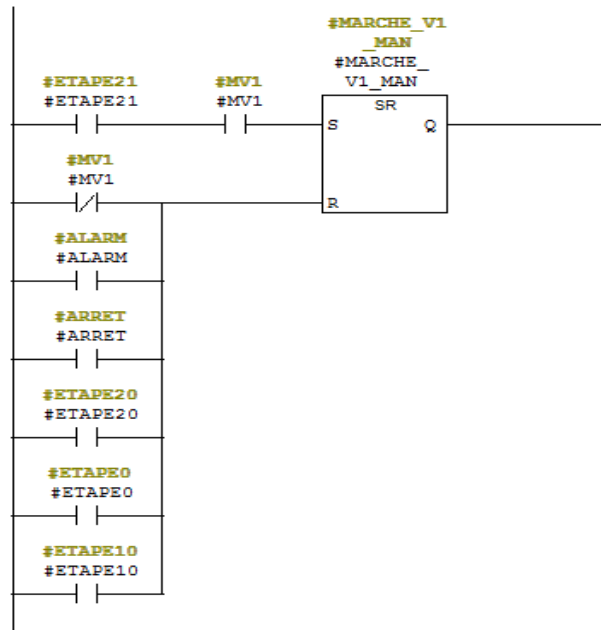


Figure III.12: Commande de la vanne amont en mode manuel.

Cette vanne est activée en mode manuel par la mise à l'état haut des variables "#ETAPE21" et "#MV1" et elle est désactivé par la mise à l'état haut de l'une des variables "#ETAPE0", "#ETAPE10", "#ETAPE20", "#ALARM", "#ARRET" ou la mise à l'état bas de "#MV1".

Le réseau 4 commande l'ouverture ou la fermeture de la vanne amont.

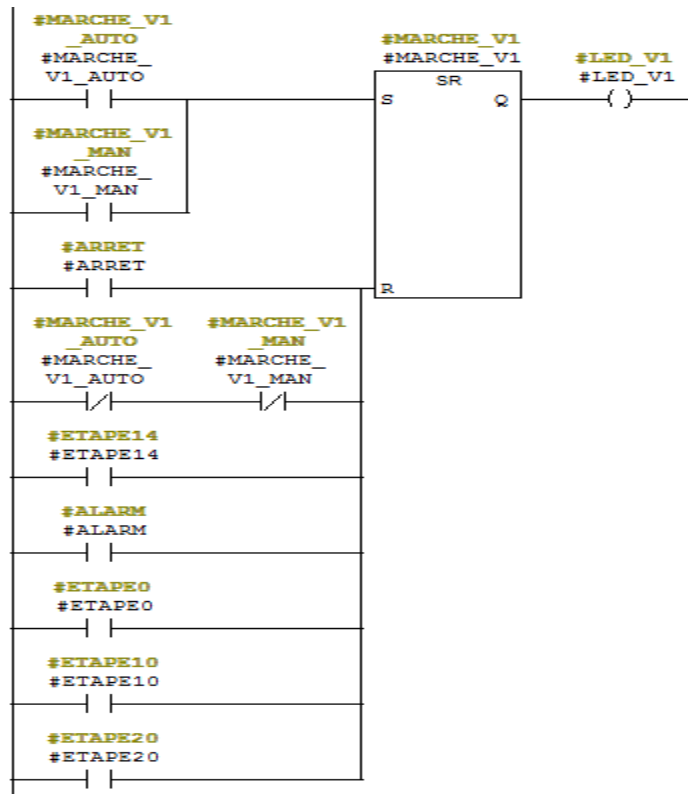


Figure III.13: Commande de l'ouverture ou la fermeture de la vanne amont.

La mise à l'état haut de la variable "#MRCHE V1\_MAN" ou la variable "#MRCHE V1\_AUTO" met la vanne en état de marche et la mise à l'état bas de les variables #MRCHE V1\_MAN et #MRCHE V1\_AUTO ou à l'état haut de l'une des variables #ETAPE0, #ETAPE10, #ETAPE20, #ALARM désactive la vanne.

Le même principe est appliqué pour tous les réseaux de commande des pompes et des vannes en avales, la suite des réseaux est donnée à l'annexe B-1.

### III.2.4.3 Réseau d'alarme

Ce réseau sera activé lorsqu'un défaut intervient.

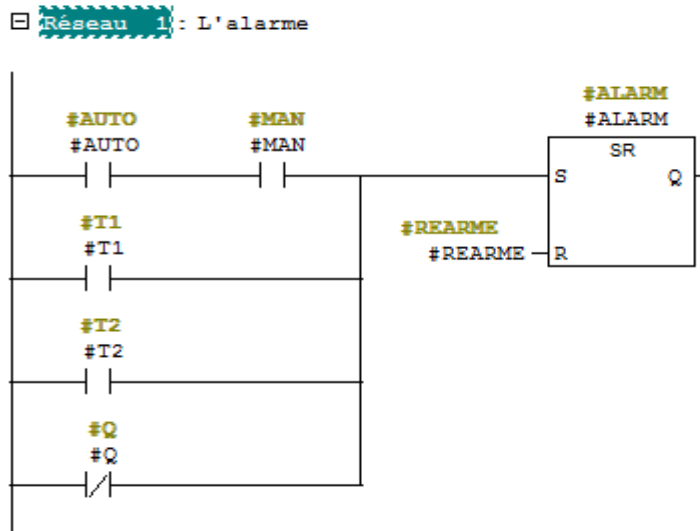


Figure III.14: Réseau d'activation d'une alarme.

Cette alarme est activée si le disjoncteur est ouvert (variable "#Q" est à l'état bas) ou la mise à l'état haut des deux entrées #T1 et #T2 (correspondantes à la durée d'attente de fermeture ou d'ouverture de la vanne), pour désactiver cette alarme il faut corriger le défaut et acquitter l'alarme.

### III.2.5 Programmation de la fonction FC2

La fonction FC2 est appelée "pompes et vannes», elle fait appel aux fonctions FC1 et FC5 pour commander les size pompes et les trente-deux vannes de la section des utilités.

La figure III.14 représente le réseau de commande de la pompe 1A



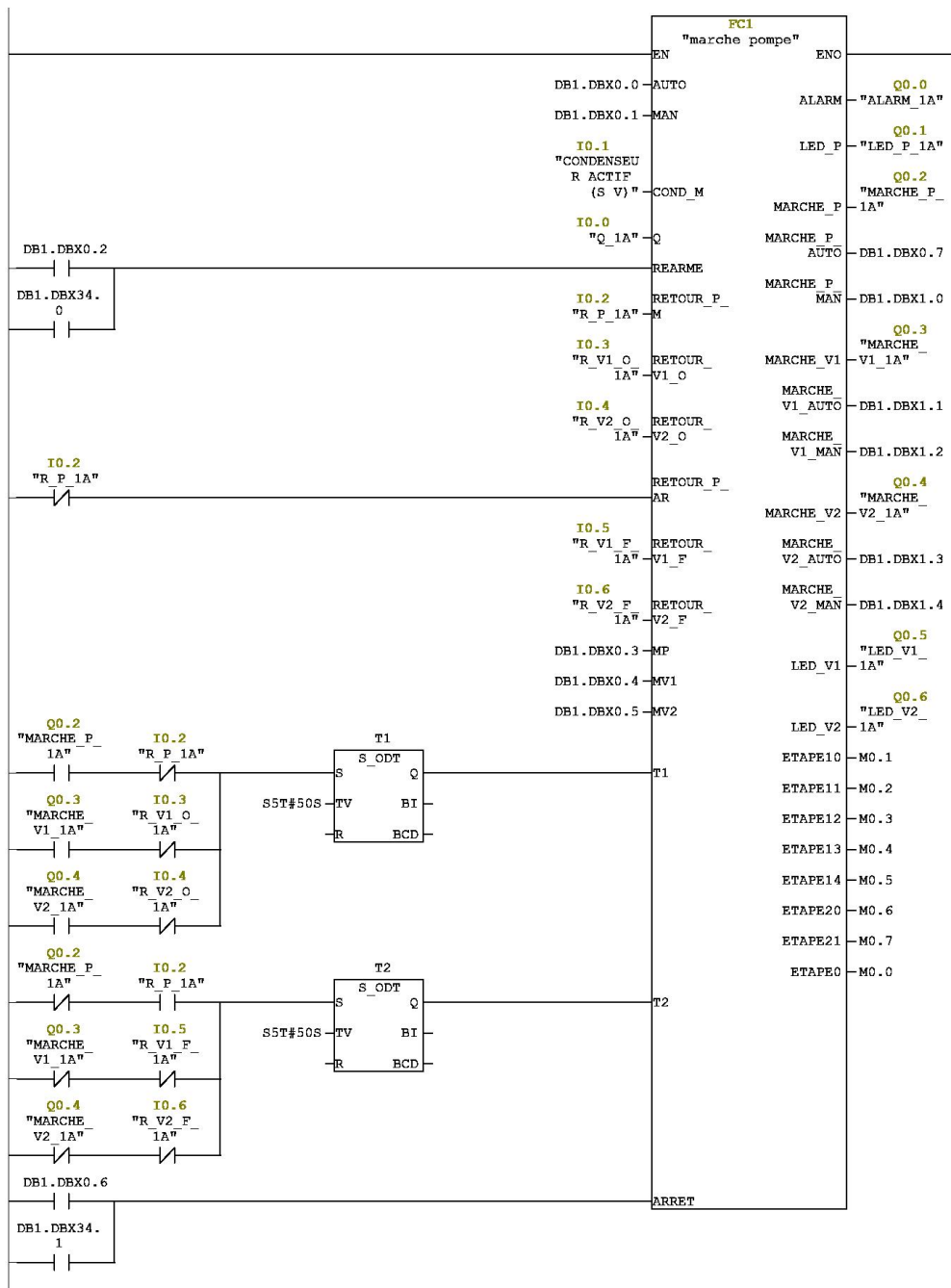


Figure III.15: Réseau de commande de la pompe 1A.

Ce réseau commande la pompe 1A à travers de la fonction FC1 à size entrées suivantes: deux pour le choix des modes (automatique et manuel); cinq pour le retour du signal de l'état des actionneurs (pompes et vannes); une pour l'arrêt; une pour le réarme; une condition du mode automatique; trois la commande manuel; deux pour l'alarme.

Les sorties de FC1 sont de deux types: sept physique qui sont envoyées vers les actionneurs (vannes; pompes; LED de témoin), six autres qui sont envoyées vers des zones mémoires pour les récupérer par le logiciel WinCC Flexible.

La suite de programme est donnée à l'annexe B-2.

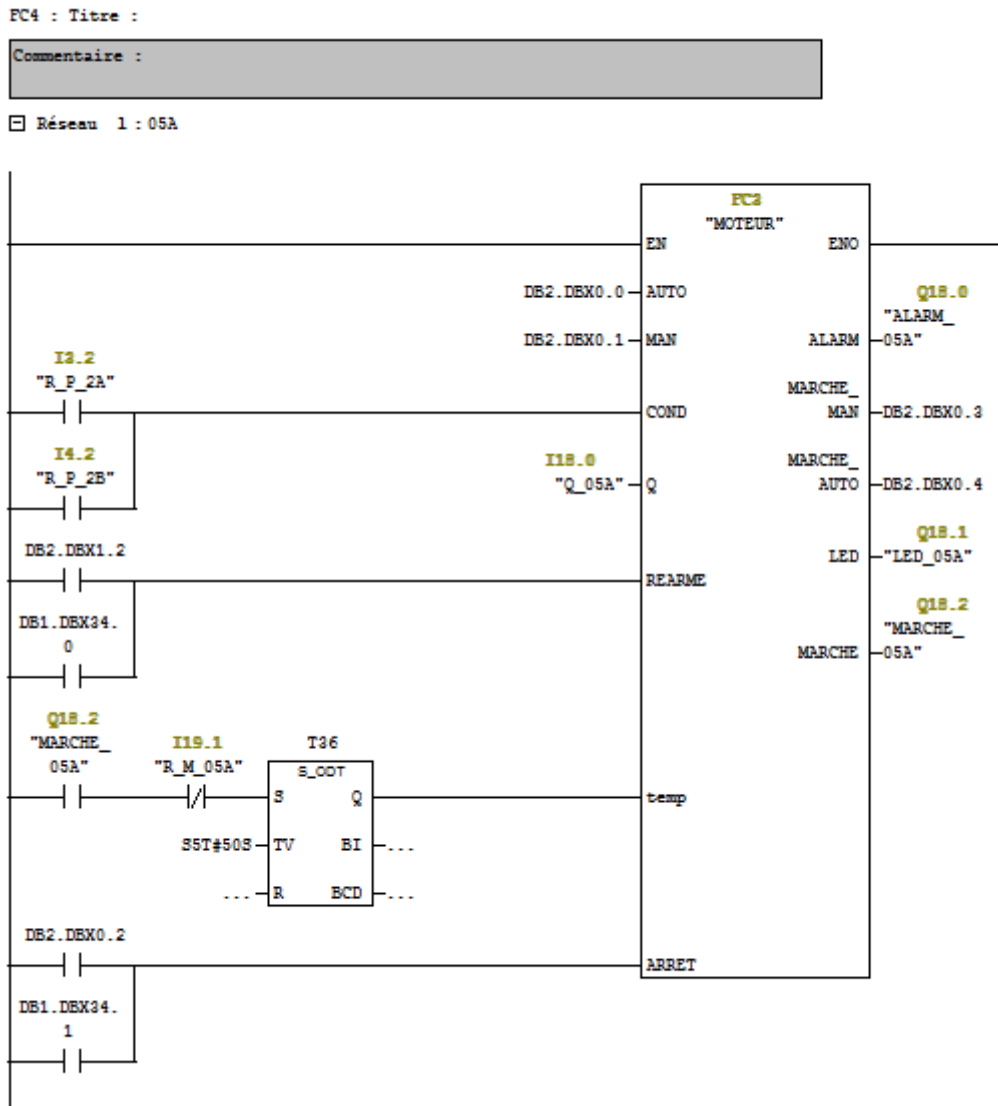
### III.2.6 Programmation de la fonction FC3

La fonction FC 3 est appelée la fonction "marche moteur", elle est créé pour commander les ventilateurs de la station des utilités.

Cette fonction est programmer de la même manière que FC1 et elle est donnée à l'annexe B-3.

### III.2.7 Programmation de la fonction FC4

La fonction FC4 est appelée la fonction "ventilateur" et elle est fait appelle à la fonction FC3 pour commander les moteurs des quatre ventilateurs.



**Figure III.16:** Réseau de commande de ventilateur 05A.

Ce réseau commande le ventilateur 05A à travers de la fonction FC3 à sept entrées suivantes: deux pour le choix des modes (automatique et manuel); une pour l'arrêt; une pour le réarme; une condition du mode automatique; une pour l'alarme.

Les sorties de FC3 sont de deux types: trois physique qui sont envoyées vers les actionneurs (ventilateur; LED de témoin), deux autres qui sont envoyées vers des zones mémoires pour les récupérer par le logiciel WinCC Flexible.

La suite de programme est donnée à l'annexe B-3.

### III.2.8 Programmation de la fonction FC5

La fonction FC5 est appelée la fonction "marche pompes PS et PA" elle commande les deux pompes PS et PA.

La suite de programme est donnée à l'annexe B-4.

### III.2.9 La fonction FC105

C'est une fonction qui traite les valeurs analogiques utilisées pour récupérer l'information du niveau des bacs d'eau propre et celle du barométrique.

Elle lit une valeur entière (IN) et elle la convertit en une autre réelle, exprimée en unités physiques, comprises entre une limite inférieure (LO\_LIM) et une supérieure (HI\_LIM), enfin cette grandeur sera affichée sur les vues de supervision.

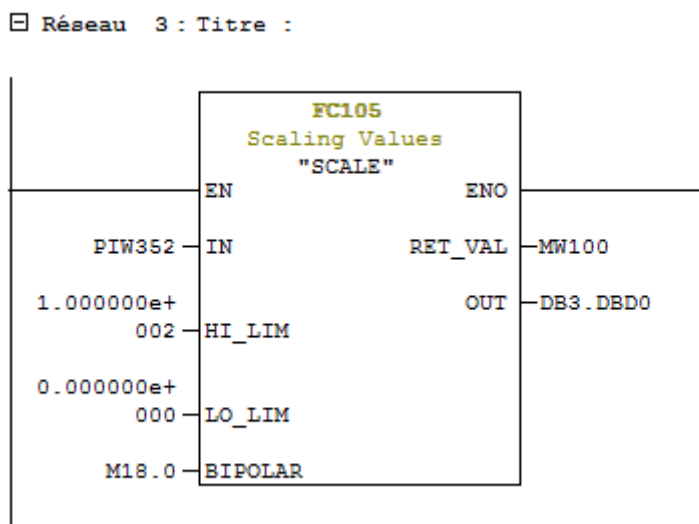



Figure III.17: Fonction FC105.

## III.3 Simulation du programme élaboré

Pour la simulation du processus on doit d'abord lancer S7-PLCSIM puis charger le programme élaboré dans ce simulateur et l'exécuter

### III.3.1 Ouverture de S7-PLCSIM

Pour ouvrir le simulateur, on lance "S7-PLCSIM", on clique sur l'icône d'activation/désactivation de la simulation  qui se trouve sur la barre d'outils du gestionnaire de projet SIMATIC, alors la fenêtre de l'application S7-PLCSIM s'ouvre avec une fenêtre CPU par défaut, cette dernière est donnée par la figure III.17.

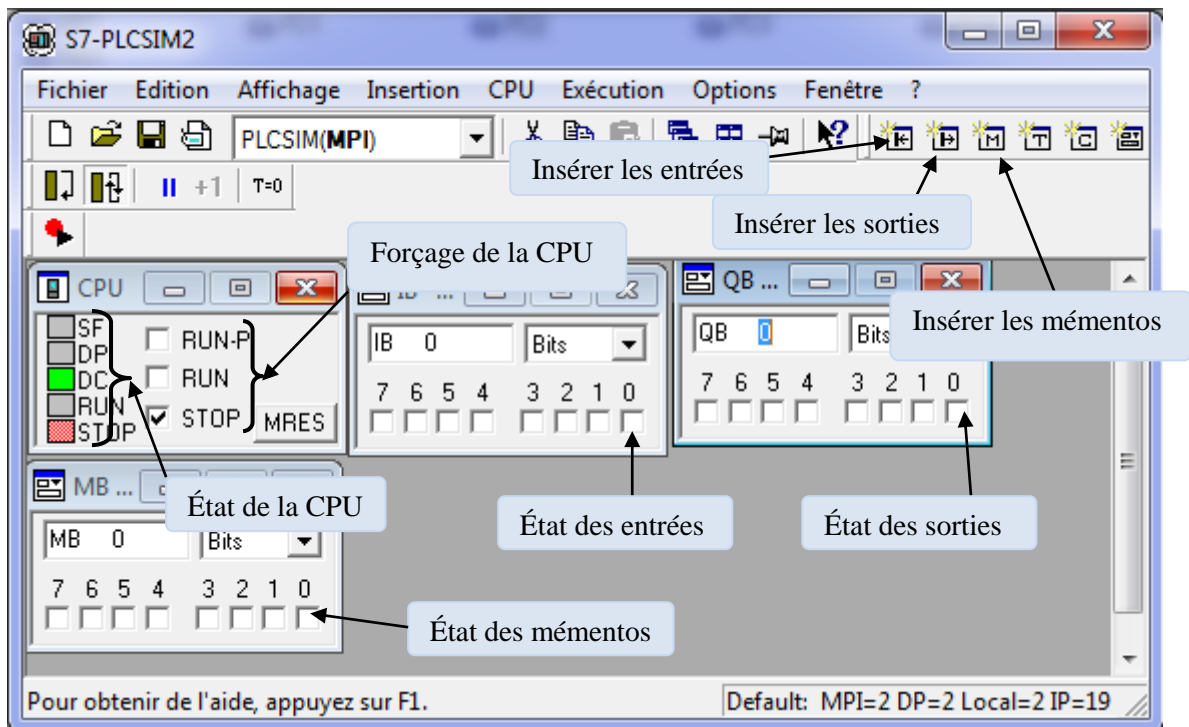



Figure III.18: Fenêtre de S7-PLCSIM.

### III.3.2 Chargement du programme

Après l'ouverture du simulateur on charge le programme élaboré, on appuyant sur l'icône de chargement dans la CPU 

### III.3.3 Exécution du programme

Une fois le programme est chargé on met la CPU en état de marche tels que :  
 RUN: c'est pour l'exécution du programme qui ne peut pas être modifié pendant l'exécution;  
 RUN-P: c'est pour l'exécution du programme qui peut être modifié pendant l'exécution;  
 STOP: c'est pour l'arrêt de la CPU c'est-à-dire elle ne traite aucun programme.

## III.4 La supervision sous WinCC Flexible

### III.4.1 Description de logiciel

WinCC Flexible est un logiciel pour la création des interfaces homme machine (IHM) pour des systèmes automatisés, afin de suivre et de commander l'évolution d'un système.

Ce logiciel est compatible avec le STEP7, ce qui nous donne la possibilité de lire les valeurs du processus via l'automate et les affichées pour que l'opérateur puisse les interpréter et les ajustées.

#### III.4.1.1 Eléments de WinCC Flexible

##### A. WinCC Flexible Engineering system

C'est le logiciel avec lequel on réalise toutes les taches de configuration requises.

##### B. WinCC Flexible Runtime

Le runtime permet à l'opérateur de simuler et d'assurer la conduite du processus.

### C. Option WinCC Flexible

Les options de WinCC flexible permettent d'étendre les fonctionnalités de base de logiciel.

#### III.4.1.2 Environnement de travail de WinCC Flexible

L'environnement de travail de WinCC Flexible se compose de plusieurs éléments. Certains de ces éléments sont liés à des éditeurs particuliers et uniquement visible lorsque cet éditeur est actif.

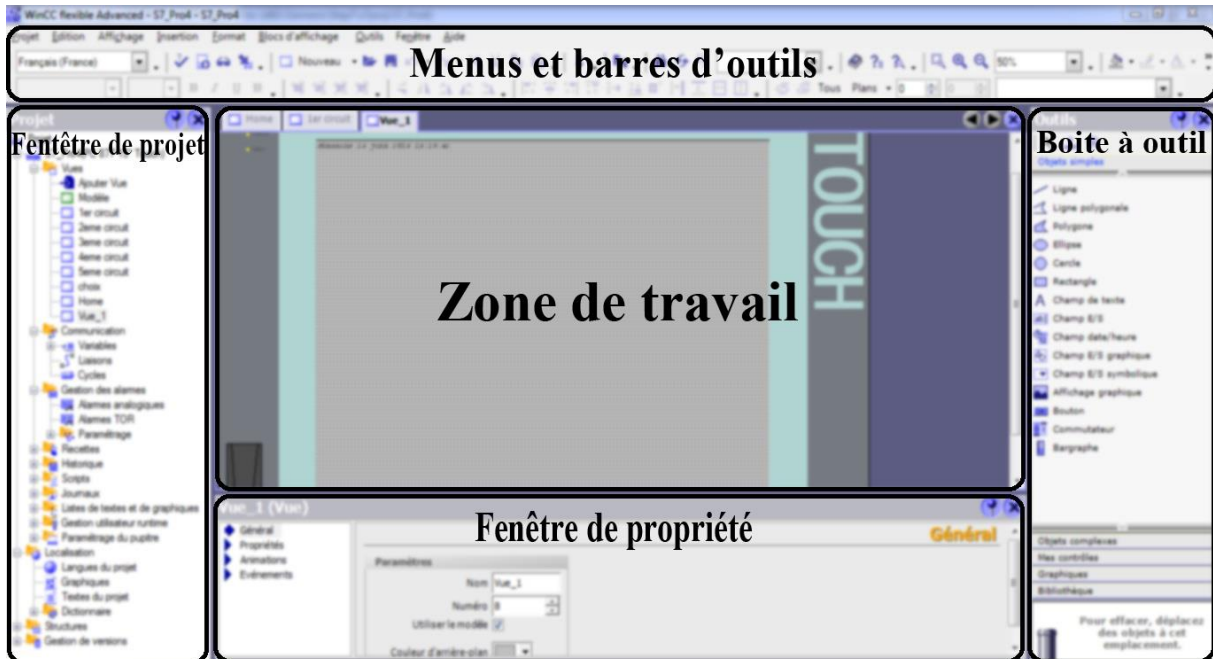


Figure III.19: WinCC Flexible.

#### III.4.1.3 Les éléments de l'environnement de travail de WinCC Flexible

##### A. Menus et barres d'outils

Les menus et les barres d'outils nous donnent l'accès à toutes les fonctions disponibles sous WinCC Flexible.

##### B. Zone de travail

La zone de travail sert à configurer des vue compréhensibles pour l'utilisateur, facile à manipuler et à consulter les résultats.

##### C. Fenêtre de projet

Tous les éléments et tous les éditeurs du projet sont afficher sous forme d'une liste dans la fenêtre de projet et peuvent être ouvert à partir de cette fenêtre.

##### D. Fenêtre de propriété

Cette fenêtre nous permet d'éditer les propriétés et de faire les réglages nécessaires d'un objet.

##### E. Boîte à outil

La fenêtre d'outil propose un choix d'objet qu'on peut insérer dans nos vues, cette fenêtre contient outre des bibliothèques d'objet et collection de bloc d'affichage prêts à l'emploi.

### F. Bibliothèques

La bibliothèque fait partie de la fenêtre d'outil, elle nous permet d'augmenter la quantité d'objet de vue disponibles et améliorer la productivité lors de la configuration par la réutilisation d'objet préconfiguré.

### G. Fenêtre des erreurs et avertissements

La fenêtre des erreurs et des avertissements affichent les alarmes systèmes générées.

## III.4.2 Elaboration de la supervision sur le WinCC Flexible

Pour la réalisation de la plateforme de supervision des circuits de la section des utilités nous avons utilisé le WinCC Flexible. Ce qui exige une liaison entre le STEP7 et le WinCC flexible. La figure III.19 représente la fenêtre qui permet de lié l'API avec le WinCC Flexible.

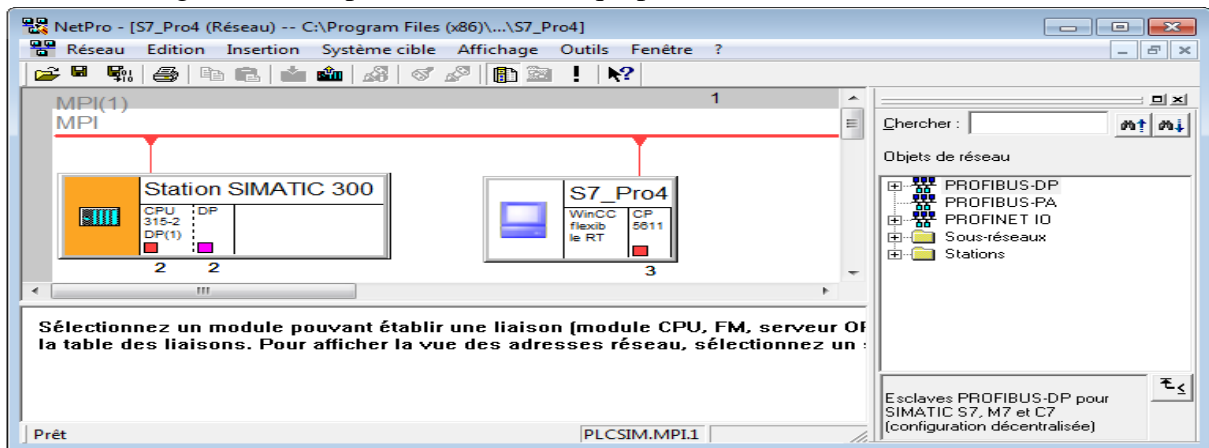


Figure III.20: Fenêtre de configuration du réseau.

### III.4.2.1 Création des vues pour la station

Pour créer une vue sur WinCC flexible, on doit d'abord récupérer les variables nécessaires via le STEP7 afin d'avoir une communication entre la plateforme de WinCC Flexible et la CPU. La figure III.20 présente la table de variable commune entre le STEP7 et le WinCC Flexible.

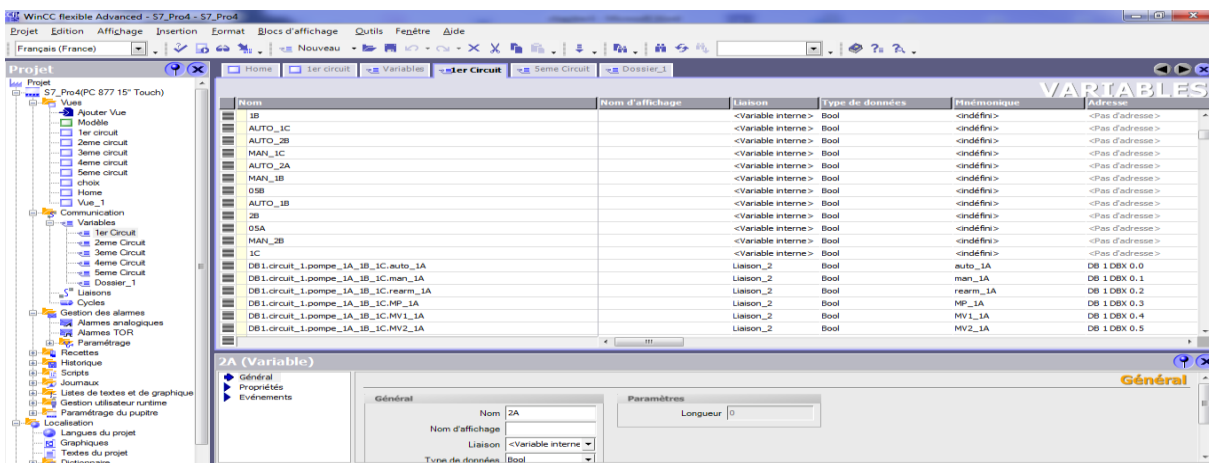


Figure III.21: Fenêtre des variables.

Après avoir inséré tous les variables nécessaires, on commence à créer les éléments du processus à superviser dans la zone de travail de WinCC Flexible qui est donnée par la figure III.21.

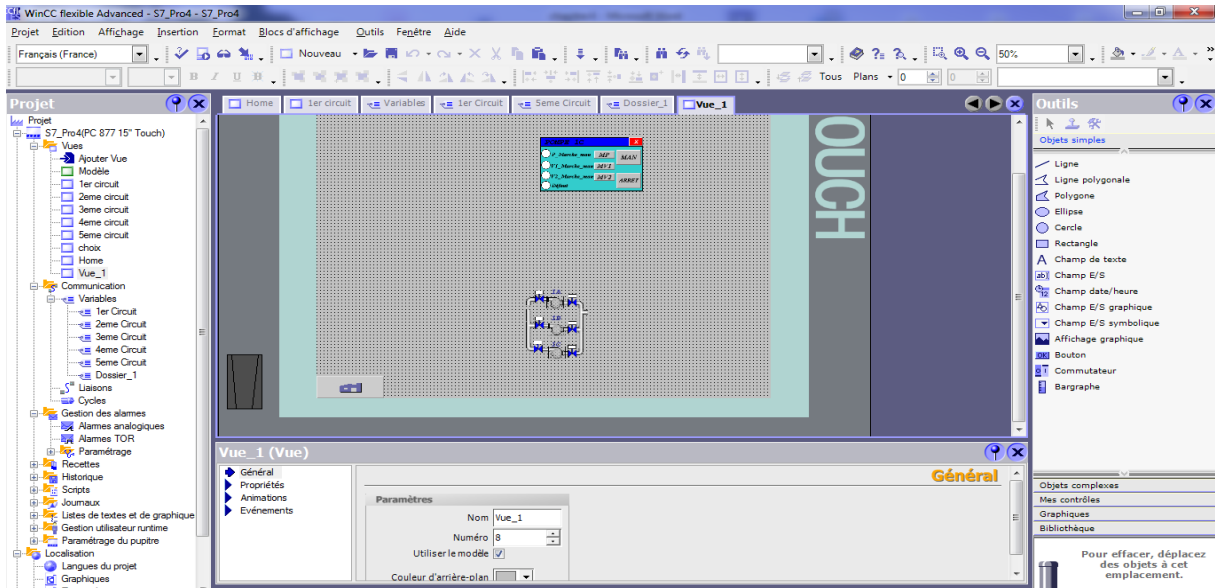


Figure III.22: Fenêtre principale de WinCC Flexible.

### III.4.2.2 Les éléments utilisés dans le WinCC Flexible

La table III.1 présente les éléments utilisés dans les vues créées avec le WinCC Flexible.






Élément	Représentation	Rôle de l'icone
Bargraphe		Icone pour indiquer le niveau du bac.
Pompe		En cliquant sur cette icône une fenêtre apparaît pour commander cette pompe et leurs vannes en amonts et en aval. Lorsque l'icône de la pompe est verte donc elle est en marche et lorsqu'elle clignote en orange donc elle est en défaut.
Champ d'entrée/sortie		Cette icône affiche le niveau du bac en pourcentage.
Ventilateur réfrigèrent		En cliquant sur cette icône une fenêtre apparaît pour commander ce ventilateur.
Electrovanne		Lorsque l'icône de la vanne est rouge donc elle est fermée et lorsqu'elle est verte donc elle est ouverte.

Table III.1: Éléments utilisés dans les vues créées par WinCC Flexible.

### III.4.2.3 Les vues de la station utilités

#### A. Vue d'accueille

C'est une vue qui s'affiche au lancement de la plateforme de supervision, elle est toujours visible sur le pupitre et nous donne l'accès à une vue principale afin d'appeler les vues des éléments représentés.



Figure III.23: Vue d'accueille.

#### B. Vue Principale

C'est une vue qui s'affiche lorsque on clique sur l'écran de la vue d'accueille, depuis cette vue on peut accéder aux circuits de la station des utilités ou retourner vers la vue d'accueil.

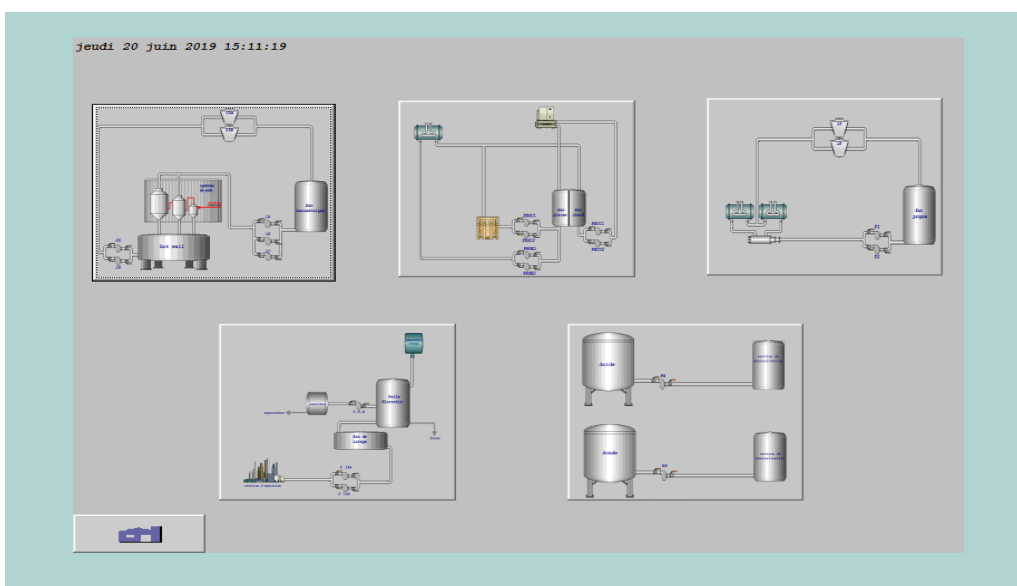


Figure III.24: Vue Principale.



### C. Vue du premier circuit

C'est une vue détaillée représentant le premier circuit de la station des utilités avec tous ses composants. Elle permet de commander les pompes (1A, 1B, 1C, 2A, 2B), leurs vannes amonts et avalés et les ventilateurs (05A, 05B), en plus elle nous donne la possibilité de visualiser le niveau d'eau du bac d'eau barométrique.

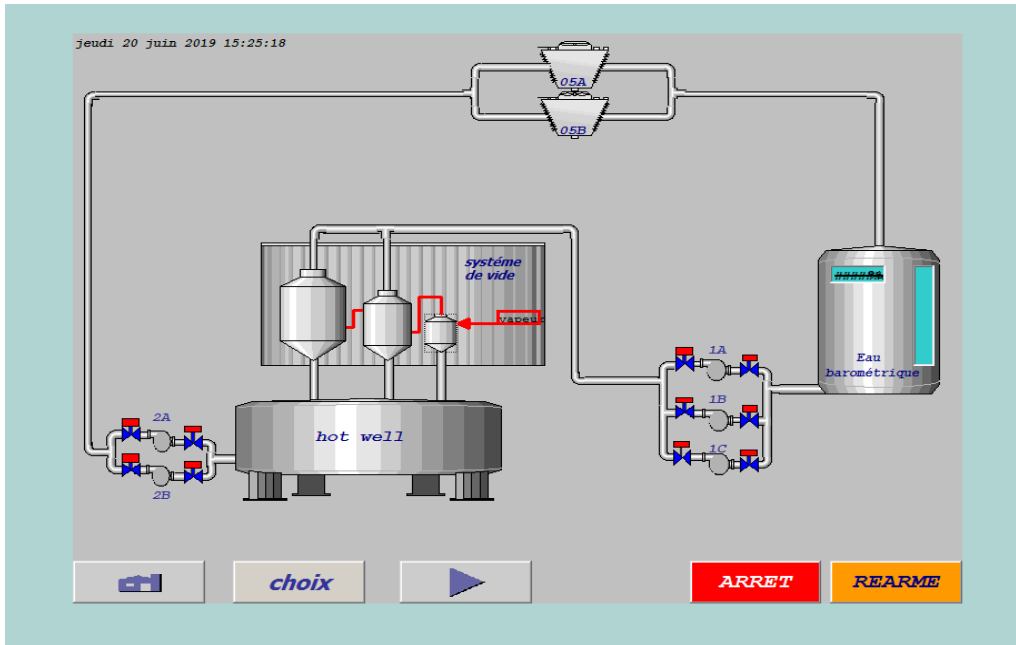


Figure III.25: Vue du premier circuit.

### D. Vue du deuxième circuit

Elle représente avec détail le deuxième circuit de la station des utilités. Elle permet de commander les pompes (PEGC1, PEGC2, PEGE1, PEGE2, PECC1, PECC2) et leurs vannes amonts et avalés.

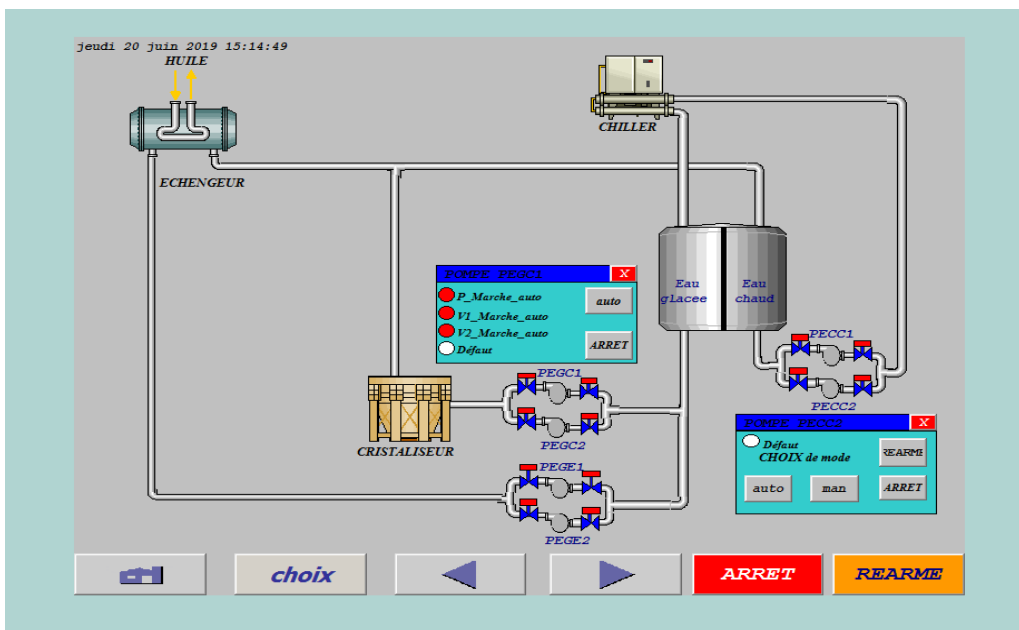
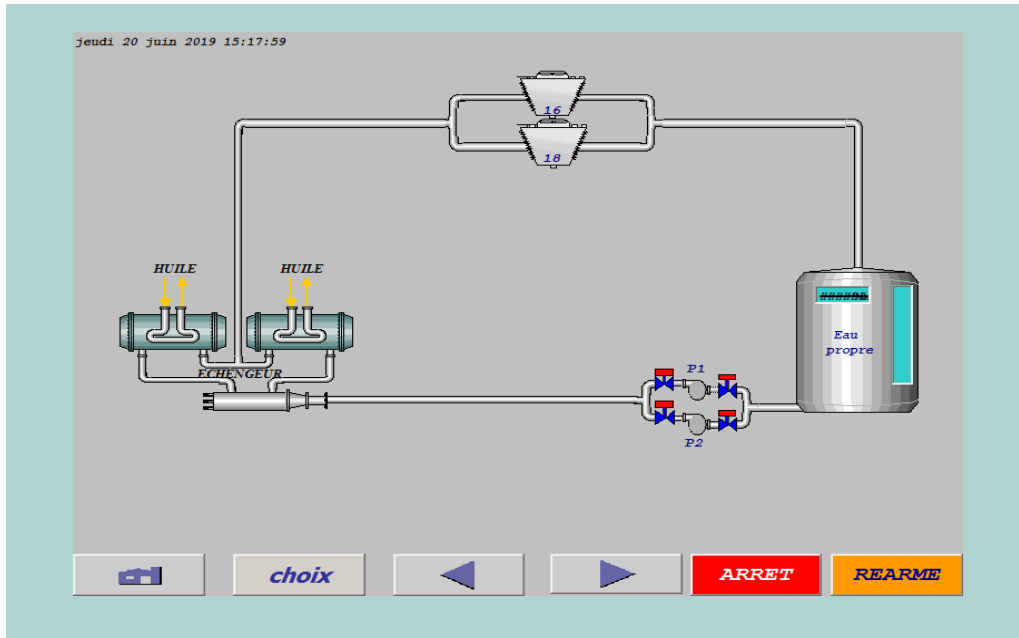


Figure III.26: vue du deuxième circuit.

**E. Vue du troisième circuit**

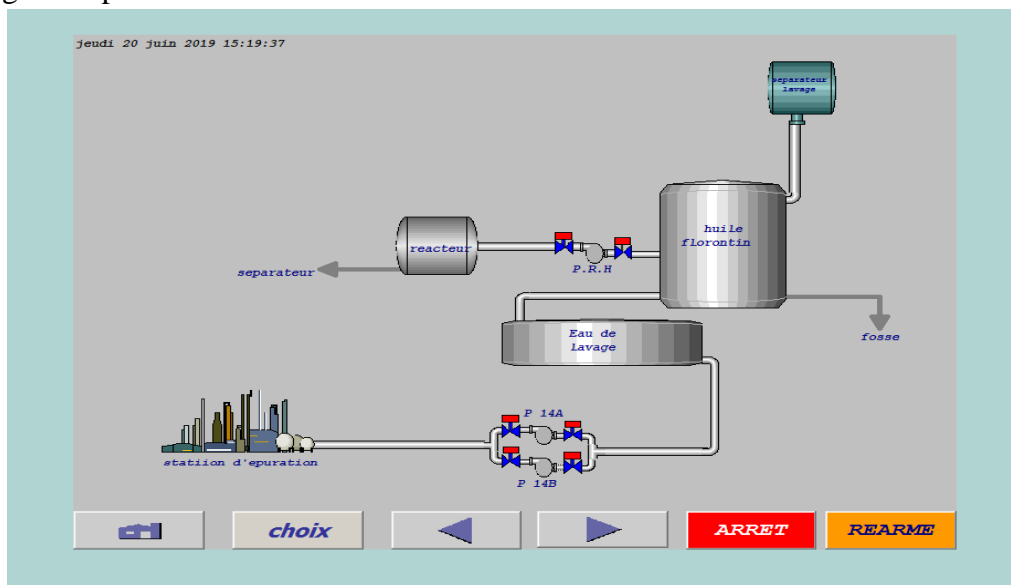
C'est une vue qui représente les composants du troisième circuit de la station des utilités. Elle permet de commander les pompes (P1, P2), leurs vannes amonts et avales et les ventilateurs (16, 18), en plus elle nous donne la possibilité de visualiser le niveau d'eau de bac d'eau propre.



**Figure III.27:** Vue du troisième circuit.

**F. Vue du quatrième circuit**

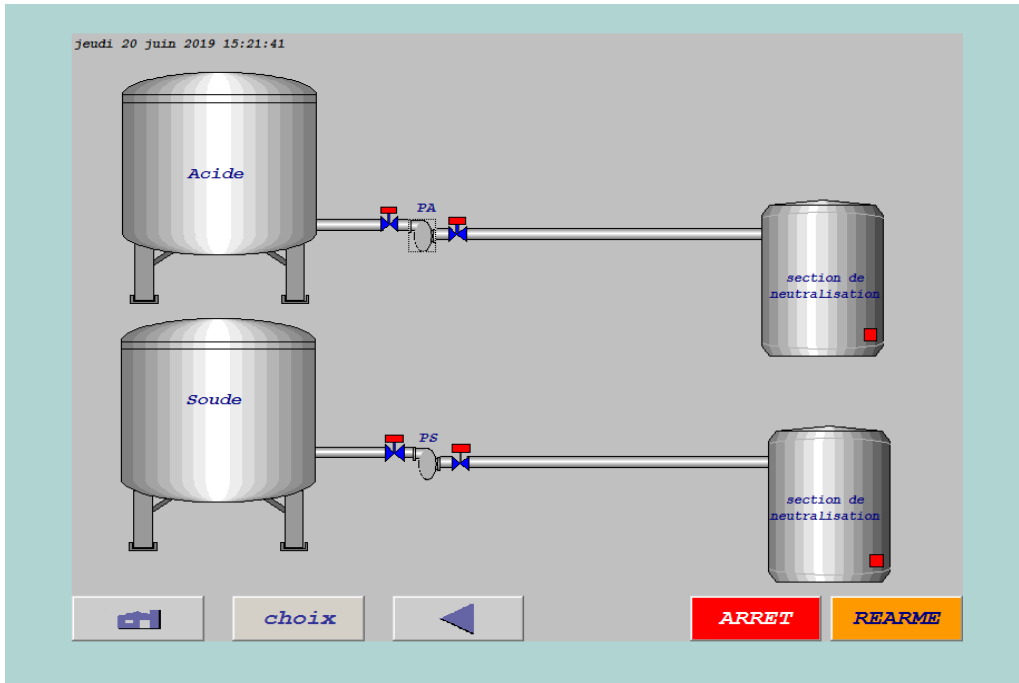
C'est une vue détaillée représentant le quatrième circuit de la station des utilités avec tous ses composants. Elle permet de commander les pompes (PRH, P14A, P14B) et leurs vannes amonts et avales, en plus elle permet de savoir si les bacs du huile florentine et d'eau de lavage sont pleins.



**Figure III.28:** Vue du quatrième circuit.

**G. Vue du cinquième circuit**

Elle représente avec détail le cinquième circuit de la station des utilités. Elle permet de commander les deux pompes (PA, PS), leurs vannes amonts et avales, en plus elle nous donne la possibilité de visualiser les niveaux haut et bas du bac de la sous-section de neutralisation de l'acide et de la soude.



**Figure III.29:** Vue du cinquième circuit.

**III.4.2.4 Signification des boutons des vues**

La table III.2 présente Signification des boutons des vues.

	Bouton de retour à la page initiale.
	Bouton de retour à la page de principale de circuit.
	Bouton de retour à la page précédente.
	Bouton de passage à la page suivante.
	Bouton d'arrêt d'urgence.
	Bouton de réarme de toute l'installation.

**Table III.2:** Signification des boutons des vues.

**III.4.2.5 Fenêtre de commande des pompes**

En cliquant sur les éléments commandes une fenêtre apparait et nous donne la possibilité de faire plusieurs choix de commande.

**A. Fenêtre de choix de mode**

Cette fenêtre est pour le choix du mode de marche de la pompe (automatique ou manuel). Elle contient cinq boutons pour le choix de commande de la pompe et un voyant pour signaler un défaut.

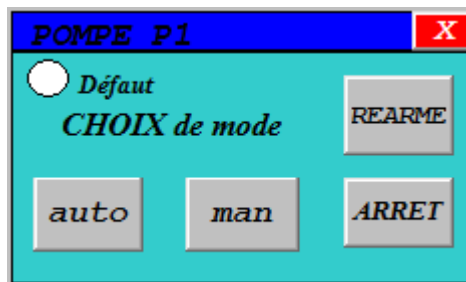


Figure III.30: Fenêtre de commande des pompes et vannes.

- **Signification des boutons**

La table III.3 présente Signification des boutons de la fenêtre de choix.

	Bouton de fermeture de la fenêtre.
	Bouton de réarmement de la pompe.
	Bouton d'arrêt de pompe et le mode activé.
	Bouton de choix du mode manuel.
	Bouton de choix du mode automatique.

Table III.3: Signification des boutons de la fenêtre de choix.

- **Signification du voyant**

Ce voyant s'allume lorsqu'un défaut surgit.

**B. Fenêtre de mode automatique**

Cette fenêtre apparaisse lorsque on appuis sur le bouton "auto" de la fenêtre précédente du choix du mode.

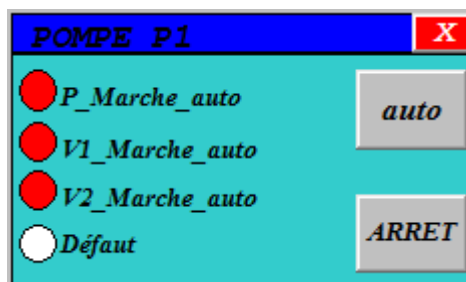




Figure III.31: Fenêtre du mode automatique.

- **Signification des boutons**




La table III.4 présente Signification des boutons du mode automatique.

	Activation du mode automatique.
	Arrêt du mode automatique.

**Table III.4:** Signification des boutons du mode automatique.

- **Signification des voyants**

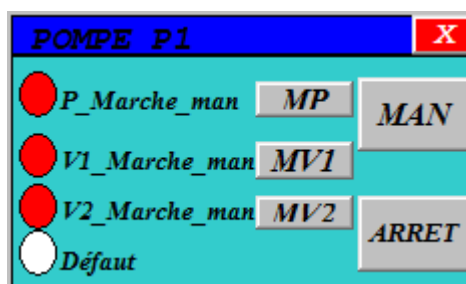
La table III.5 présente Signification des voyants du mode automatique.

 <i>P_Marche_auto</i>	Voyant de marche automatique de la pompe.
 <i>V1_Marche_auto</i>	Voyant de marche automatique de la vanne amont.
 <i>V2_Marche_auto</i>	Voyant de marche automatique de la vanne avale.

**Table III.5:** Signification des voyants du mode automatique.

### C. Fenêtre de mode manuel






Cette fenêtre apparaisse lorsque on appuis sur le bouton "man" de la fenêtre du choix de mode.



**Figure III.32:** Fenêtre du mode manuel.

- **Signification des boutons**




La table III.6 présente Signification des boutons du mode manuel.

	Activation du mode manuel.
	Arrêt du mode manuel.
	Bouton de mise en marche de pompe.
	Bouton de mise en marche de vanne amont.
	Bouton de mise en marche de vanne aval.

**Table III.6:** Signification des boutons du mode manuel.

- **Signification des voyants**

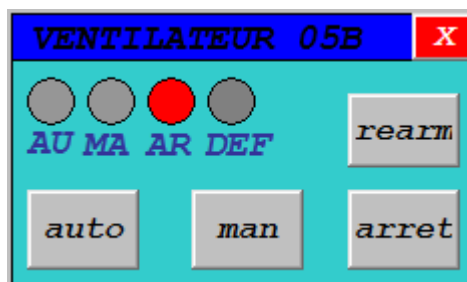
La table III.7 présente la Signification des voyants du mode manuel.

 <i>P_Marche_man</i>	Voyant de marche manuel de la pompe.
 <i>V1_Marche_man</i>	Voyant de marche manuel de la vanne amont.
 <i>V2_Marche_man</i>	Voyant de marche manuel de la vanne avale.

**Table III.7:** Signification des voyants du mode manuel.

### III.4.2.5 Fenêtre de commande des ventilateurs






Cette fenêtre permet de commander les ventilateurs. Elle contient quatre boutons de commande qui donne à l'opérateur le contrôle des ventilateurs.



**Figure III.33:** Fenêtre de commande de ventilateur.

- **Signification des boutons**





La table III.8 présente la Signification des boutons de commande de ventilateur.

	Bouton de fermeture de la fenêtre.
	Bouton de réarmement de ventilateur.
	Bouton d'arrêt du ventilateur.
	Activation du ventilateur en mode manuel.
	Activation du ventilateur en mode automatique.

**Table III.8:** Signification des boutons de commande de ventilateur.

- **Signification des voyants**

La table III.9 présente la Signification des voyants de commande de ventilateur.

 <i>DEF</i>	Voyant de défaut.
 <i>AR</i>	Voyant d'arrêt du ventilateur.
 <i>MA</i>	Voyant de marche manuel.
 <i>AU</i>	Voyant de marche automatique.

**Table III.9:** Signification des voyants de commande de ventilateur.

### III.5 Conclusion

Dans ce dernier chapitre on a décrit le programme élaboré avec STEP7 et on a présenté sa simulation avec S7-PLCSIM. Après on a présenté les vues réalisés avec le WinCC Flexible et leur fenêtre de commande.

Le travail que nous avons mené au sein de la raffinerie d'huile du complexe CEVITAL, nous a permis d'une part d'acquérir des connaissances technique et pratiques qui viennent compléter les enseignements théorique acquis, et d'autre part d'avoir la possibilité de nous familiariser avec le milieu industriel et ses exigences.

Au cours de cette étude, nous avons pu constater le rôle important des API et leurs conséquences sur la sécurité et le travail. Le deuxième constat, est que la mise au point d'un système de contrôle et de supervision doit répondre à toutes les exigences édictées par le cahier des charges. Il est donc nécessaire de rassembler toutes les informations concernant la composition de l'installation et le déroulement du processus.

Pour cela, nous avons entamé notre travail par l'étude du fonctionnement de processus de la station des utilités et identifier les différents équipements de cette dernière afin de déterminer les problèmes qui existent et de proposer des solutions. Ensuite, nous avons modélisé le système par des GRAFCETs qui nous ont permet d'automatiser à l'aide de logiciel STEP7 l'API SIMATIC S7-300. Pour un bon contrôle de ce système on a réalisé une plateforme de supervision des différents circuits de la station des utilités à l'aide du logiciel Wincc Flexible, pour permettre à l'opérateur de connaître l'état d'avancement du processus en temps réel, et d'intervenir directement sur le pupitre de commande à partir de la salle de contrôle.

Pour les travaux futurs, nous proposons une amélioration sur la partie technologique afin de faire un système plus fiable et plus sécurisé.



- [1] Documentation interne de CEVITAL.
- [2] R. Aboutayeb, Industrie des corps gras : Huilerie, Master en management d'entreprise, Université M'hamed bougara de Boumerdes, Edition 2009.
- [3] Kavitation in kreiselpumpen. (La cavitation dans les pompes centres refuge).imprime KSB  
N° de référence : 0383.051, 5eme édition révisé et étendue 2005.
- [4] F. SADJI, N. MEHADJRI, "automatisation des utilités de la ligne C (1000 (Tonnes/Jour) à la raffinerie de huile CEVITAL Bejaia", université de Bejaia, Edition 2011.
- [5] Y.JANNOT, "LES ECHANGEURS DE CHALEUR", école des mines de Nancy, Edition 2016.
- [6] Gamme production d'eau froide, "Documentation technique chiller", Document ligne  
"Courtage analyse services", 2009. <http://www.onlinecas.com>
- [7] M.BOUASSIDA, Instrument de régulation industriel, Edition 2010.
- [8] H. BENSIDHOUM, L. AYADI, "Automatisation et supervision d'une station de purification des eaux usées", Université de Bejaia ,2015.
- [9] A.LAIFAOU, "cours et schéma appareillage électrique", Université de Bejaïa, 2012/2013.
- [10] D.GRIDAINE," L'Automate Programmable Industriel", Cours en ligne  
<http://tsmi10.free.fr/>
- [11] Document technique, "schéma électrique pompes et ventilateurs", Section des utilités  
unité de raffinerie d'huile, 31 octobre 2001.

# ***CHAPITRE I***

## *PRESENTATION ET ETUDE DU PROCESSUS*

## ***CHAPITRE II***

### ***MODELISATION DE LA STATION DES UTILITES***

## ***CHAPITRE III***

### ***PROGRAMMATION ET SUPERVISION***

# ***INTRODUCTION GENERALE***

## ***CONCLUSION GENERALE***

***LA LISTE BIBLIOGRAPHIQUE***

## ***LISTE DES FIGURES***



## ***LISTE DES TABLES***

# ***SOMMAIRE***

***ANNEXE A-1***

***ANNEXE A-2***

***ANNEXE B-1***

***ANNEXE B-2***

***ANNEXE B-3***

***ANNEXE B-4***



***ANNEXE B-5***

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université A.MIRA-BEJAIA**



**Faculté de Technologie**  
**Département de Génie Electrique**

# **Mémoire de Fin d'étude**

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER en électrotechnique  
**Option : Automatismes industriels**

**Thème**

---

**Automatisation et supervision de la station des utilités  
CEVITAL -Bejaia- Programme STEP 7**

---

**Préparé par :**

M<sup>r</sup> ABBAS Fateh  
M<sup>r</sup> IBRIR Yacine

**Encadré par :**

M<sup>r</sup> ACHOUR A/Y  
M<sup>r</sup> HAMMACHE A/H

**Année Universitaire : 2018/2019**

**DB1 - <hors ligne> - Vue des déclarations**

""

Bloc de données (DB) global 1

**Nom :**  
**Auteur :**  
**Horodatage Code :**  
**Interface :**  
**Longueur (bloc/code /données locales) :**

**Famille :**  
**Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
 13/06/2019 13:37:02  
 13/06/2019 13:37:02  
 00620 00036 00000

Bloc : DB1

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0		STRUCT		
+0.0	circuit_1	STRUCT		
+0.0	pompe_1A_1B_1C	STRUCT		
+0.0	auto_1A	BOOL	FALSE	
+0.1	man_1A	BOOL	FALSE	
+0.2	rearm_1A	BOOL	FALSE	
+0.3	MP_1A	BOOL	FALSE	
+0.4	MV1_1A	BOOL	FALSE	
+0.5	MV2_1A	BOOL	FALSE	
+0.6	ARRET_1A	BOOL	FALSE	
+0.7	P_Marche_auto_1A	BOOL	FALSE	
+1.0	P_Marche_man_1A	BOOL	FALSE	
+1.1	V1_Marche_auto_1A	BOOL	FALSE	
+1.2	V1_Marche_man_1A	BOOL	FALSE	
+1.3	V2_Marche_auto_1A	BOOL	FALSE	
+1.4	V2_Marche_man_1A	BOOL	FALSE	
+1.5	auto_1B	BOOL	FALSE	
+1.6	man_1B	BOOL	FALSE	
+1.7	rearm_1B	BOOL	FALSE	
+2.0	MP_1B	BOOL	FALSE	
+2.1	MV1_1B	BOOL	FALSE	
+2.2	MV2_1B	BOOL	FALSE	
+2.3	ARRET_1B	BOOL	FALSE	
+2.4	P_Marche_auto_1B	BOOL	FALSE	
+2.5	P_Marche_man_1B	BOOL	FALSE	
+2.6	V1_Marche_auto_1B	BOOL	FALSE	
+2.7	V1_Marche_man_1B	BOOL	FALSE	
+3.0	V2_Marche_auto_1B	BOOL	FALSE	
+3.1	V2_Marche_man_1B	BOOL	FALSE	
+3.2	auto_1C	BOOL	FALSE	
+3.3	man_1C	BOOL	FALSE	
+3.4	rearm_1C	BOOL	FALSE	
+3.5	MP_1C	BOOL	FALSE	
+3.6	MV1_1C	BOOL	FALSE	
+3.7	MV2_1C	BOOL	FALSE	
+4.0	ARRET_1C	BOOL	FALSE	
+4.1	P_Marche_auto_1C	BOOL	FALSE	
+4.2	P_Marche_man_1C	BOOL	FALSE	
+4.3	V1_Marche_auto_1C	BOOL	FALSE	
+4.4	V1_Marche_man_1C	BOOL	FALSE	
+4.5	V2_Marche_auto_1C	BOOL	FALSE	
+4.6	V2_Marche_man_1C	BOOL	FALSE	
=6.0		END_STRUCT		
+6.0	pompe_2A_2B	STRUCT		
+0.0	auto_2A	BOOL	FALSE	
+0.1	man_2A	BOOL	FALSE	
+0.2	rearm_2A	BOOL	FALSE	
+0.3	MP_2A	BOOL	FALSE	
+0.4	MV1_2A	BOOL	FALSE	
+0.5	MV2_2A	BOOL	FALSE	
+0.6	ARRET_2A	BOOL	FALSE	
+0.7	P_Marche_auto_2A	BOOL	FALSE	
+1.0	P_Marche_man_2A	BOOL	FALSE	
+1.1	V1_Marche_auto_2A	BOOL	FALSE	
+1.2	V1_Marche_man_2A	BOOL	FALSE	
+1.3	V2_Marche_auto_2A	BOOL	FALSE	
+1.4	V2_Marche_man_2A	BOOL	FALSE	
+1.5	auto_2B	BOOL	FALSE	
+1.6	man_2B	BOOL	FALSE	
+1.7	rearm_2B	BOOL	FALSE	
+2.0	MP_2B	BOOL	FALSE	
+2.1	MV1_2B	BOOL	FALSE	

300\CPU 315-2 DP(1)\...\DB1 - &lt;hors ligne&gt;

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
+2.2	MV2_2B	BOOL	FALSE	
+2.3	ARRET_2B	BOOL	FALSE	
+2.4	P_Marche_auto_2B	BOOL	FALSE	
+2.5	P_Marche_man_2B	BOOL	FALSE	
+2.6	V1_Marche_auto_2B	BOOL	FALSE	
+2.7	V1_Marche_man_2B	BOOL	FALSE	
+3.0	V2_Marche_auto_2B	BOOL	FALSE	
+3.1	V2_Marche_man_2B	BOOL	FALSE	
=4.0		END_STRUCT		
+10.0	POMPE_P1_P2	STRUCT		
+0.0	auto_P1	BOOL	FALSE	
+0.1	man_P1	BOOL	FALSE	
+0.2	rearm_P1	BOOL	FALSE	
+0.3	MP_P1	BOOL	FALSE	
+0.4	MV1_P1	BOOL	FALSE	
+0.5	MV2_P1	BOOL	FALSE	
+0.6	ARRET_P1	BOOL	FALSE	
+0.7	P_Marche_auto_P1	BOOL	FALSE	
+1.0	P_Marche_man_P1	BOOL	FALSE	
+1.1	V1_Marche_auto_P1	BOOL	FALSE	
+1.2	V1_Marche_man_P1	BOOL	FALSE	
+1.3	V2_Marche_auto_P1	BOOL	FALSE	
+1.4	V2_Marche_man_P1	BOOL	FALSE	
+1.5	auto_P2	BOOL	FALSE	
+1.6	man_P2	BOOL	FALSE	
+1.7	rearm_P2	BOOL	FALSE	
+2.0	MP_P2	BOOL	FALSE	
+2.1	MV1_P2	BOOL	FALSE	
+2.2	MV2_P2	BOOL	FALSE	
+2.3	ARRET_P2	BOOL	FALSE	
+2.4	P_Marche_auto_P2	BOOL	FALSE	
+2.5	P_Marche_man_P2	BOOL	FALSE	
+2.6	V1_Marche_auto_P2	BOOL	FALSE	
+2.7	V1_Marche_man_P2	BOOL	FALSE	
+3.0	V2_Marche_auto_P2	BOOL	FALSE	
+3.1	V2_Marche_man_P2	BOOL	FALSE	
=4.0		END_STRUCT		
+14.0	POMPE_PRH_P14A_P14B	STRUCT		
+0.0	auto_PRH	BOOL	FALSE	
+0.1	man_PRH	BOOL	FALSE	
+0.2	rearm_PRH	BOOL	FALSE	
+0.3	MP_PRH	BOOL	FALSE	
+0.4	MV1_PRH	BOOL	FALSE	
+0.5	MV2_PRH	BOOL	FALSE	
+0.6	ARRET_PRH	BOOL	FALSE	
+0.7	P_Marche_auto_PRH	BOOL	FALSE	
+1.0	P_Marche_man_PRH	BOOL	FALSE	
+1.1	V1_Marche_auto_PRH	BOOL	FALSE	
+1.2	V1_Marche_man_PRH	BOOL	FALSE	
+1.3	V2_Marche_auto_PRH	BOOL	FALSE	
+1.4	V2_Marche_man_PRH	BOOL	FALSE	
+1.5	auto_P14A	BOOL	FALSE	
+1.6	man_P14A	BOOL	FALSE	
+1.7	rearm_P14A	BOOL	FALSE	
+2.0	MP_P14A	BOOL	FALSE	
+2.1	MV1_P14A	BOOL	FALSE	
+2.2	MV2_P14A	BOOL	FALSE	
+2.3	ARRET_P14A	BOOL	FALSE	
+2.4	P_Marche_auto_P14A	BOOL	FALSE	
+2.5	P_Marche_man_P14A	BOOL	FALSE	
+2.6	V1_Marche_auto_P14A	BOOL	FALSE	
+2.7	V1_Marche_man_P14A	BOOL	FALSE	
+3.0	V2_Marche_auto_P14A	BOOL	FALSE	
+3.1	V2_Marche_man_P14A	BOOL	FALSE	
+3.2	auto_P14B	BOOL	FALSE	
+3.3	man_P14B	BOOL	FALSE	
+3.4	rearm_P14B	BOOL	FALSE	
+3.5	MP_P14B	BOOL	FALSE	
+3.6	MV1_P14B	BOOL	FALSE	
+3.7	MV2_P14B	BOOL	FALSE	
+4.0	ARRET_P14B	BOOL	FALSE	
+4.1	P_Marche_auto_P14B	BOOL	FALSE	
+4.2	P_Marche_man_P14B	BOOL	FALSE	
+4.3	V1_Marche_auto_P14B	BOOL	FALSE	
+4.4	V1_Marche_man_P14B	BOOL	FALSE	
+4.5	V2_Marche_auto_P14B	BOOL	FALSE	
+4.6	V2_Marche_man_P14B	BOOL	FALSE	
=6.0		END_STRUCT		
+20.0	POMPE_PA_PS	STRUCT		

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
+0.0	auto_PA	BOOL	FALSE	
+0.1	man_PA	BOOL	FALSE	
+0.2	rearm_PA	BOOL	FALSE	
+0.3	MP_PA	BOOL	FALSE	
+0.4	MV1_PA	BOOL	FALSE	
+0.5	MV2_PA	BOOL	FALSE	
+0.6	ARRET_PA	BOOL	FALSE	
+0.7	P_Marche_auto_PA	BOOL	FALSE	
+1.0	P_Marche_man_PA	BOOL	FALSE	
+1.1	V1_Marche_auto_PA	BOOL	FALSE	
+1.2	V1_Marche_man_PA	BOOL	FALSE	
+1.3	V2_Marche_auto_PA	BOOL	FALSE	
+1.4	V2_Marche_man_PA	BOOL	FALSE	
+1.5	auto_PS	BOOL	FALSE	
+1.6	man_PS	BOOL	FALSE	
+1.7	rearm_PS	BOOL	FALSE	
+2.0	MP_PS	BOOL	FALSE	
+2.1	MV1_PS	BOOL	FALSE	
+2.2	MV2_PS	BOOL	FALSE	
+2.3	ARRET_PS	BOOL	FALSE	
+2.4	P_Marche_auto_PS	BOOL	FALSE	
+2.5	P_Marche_man_PS	BOOL	FALSE	
+2.6	V1_Marche_auto_PS	BOOL	FALSE	
+2.7	V1_Marche_man_PS	BOOL	FALSE	
+3.0	V2_Marche_auto_PS	BOOL	FALSE	
+3.1	V2_Marche_man_PS	BOOL	FALSE	
=4.0		END_STRUCT		
+24.0	POMPE_DE_2eme_Circuit	STRUCT		
+0.0	auto_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.1	man_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.2	rearm_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.3	MP_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.4	MV1_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.5	MV2_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.6	ARRET_PEGC1	BOOL	FALSE	
+0.7	P_Marche_auto_PEGC1	BOOL	FALSE	
+1.0	P_Marche_man_PEGC1	BOOL	FALSE	
+1.1	V1_Marche_auto_PEGC1	BOOL	FALSE	
+1.2	V1_Marche_man_PEGC1	BOOL	FALSE	
+1.3	V2_Marche_auto_PEGC1	BOOL	FALSE	
+1.4	V2_Marche_man_PEGC1	BOOL	FALSE	
+1.5	auto_PEGC2	BOOL	FALSE	
+1.6	man_PEGC2	BOOL	FALSE	
+1.7	rearm_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.0	MP_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.1	MV1_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.2	MV2_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.3	ARRET_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.4	P_Marche_auto_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.5	P_Marche_man_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.6	V1_Marche_auto_PEGC2	BOOL	FALSE	
+2.7	V1_Marche_man_PEGC2	BOOL	FALSE	
+3.0	V2_Marche_auto_PEGC2	BOOL	FALSE	
+3.1	V2_Marche_man_PEGC2	BOOL	FALSE	
+3.2	auto_PEGE1	BOOL	FALSE	
+3.3	man_PEGE1	BOOL	FALSE	
+3.4	rearm_PEGE1	BOOL	FALSE	
+3.5	MP_PEGE1	BOOL	FALSE	
+3.6	MV1_PEGE1	BOOL	FALSE	
+3.7	MV2_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.0	ARRET_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.1	P_Marche_auto_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.2	P_Marche_man_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.3	V1_Marche_auto_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.4	V1_Marche_man_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.5	V2_Marche_auto_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.6	V2_Marche_man_PEGE1	BOOL	FALSE	
+4.7	auto_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.0	man_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.1	rearm_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.2	MP_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.3	MV1_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.4	MV2_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.5	ARRET_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.6	P_Marche_auto_PEGE2	BOOL	FALSE	
+5.7	P_Marche_man_PEGE2	BOOL	FALSE	
+6.0	V1_Marche_auto_PEGE2	BOOL	FALSE	
+6.1	V1_Marche_man_PEGE2	BOOL	FALSE	
+6.2	V2_Marche_auto_PEGE2	BOOL	FALSE	

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
+6.3	V2_Marche_man_PEGE2	BOOL	FALSE	
+6.4	auto_PECC1	BOOL	FALSE	
+6.5	man_PECC1	BOOL	FALSE	
+6.6	rearm_PECC1	BOOL	FALSE	
+6.7	MP_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.0	MV1_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.1	MV2_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.2	ARRET_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.3	P_Marche_auto_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.4	P_Marche_man_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.5	V1_Marche_auto_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.6	V1_Marche_man_PECC1	BOOL	FALSE	
+7.7	V2_Marche_auto_PECC1	BOOL	FALSE	
+8.0	V2_Marche_man_PECC1	BOOL	FALSE	
+8.1	auto_PECC2	BOOL	FALSE	
+8.2	man_PECC2	BOOL	FALSE	
+8.3	rearm_PECC2	BOOL	FALSE	
+8.4	MP_PECC2	BOOL	FALSE	
+8.5	MV1_PECC2	BOOL	FALSE	
+8.6	MV2_PECC2	BOOL	FALSE	
+8.7	ARRET_PECC2	BOOL	FALSE	
+9.0	P_Marche_auto_PECC2	BOOL	FALSE	
+9.1	P_Marche_man_PECC2	BOOL	FALSE	
+9.2	V1_Marche_auto_PECC2	BOOL	FALSE	
+9.3	V1_Marche_man_PECC2	BOOL	FALSE	
+9.4	V2_Marche_auto_PECC2	BOOL	FALSE	
+9.5	V2_Marche_man_PECC2	BOOL	FALSE	
=10.0		END_STRUCT		
=34.0		END_STRUCT		
+34.0	REARME	STRUCT		
+0.0	REAME TT	BOOL	FALSE	
+0.1	ARRET_URGENCE	BOOL	FALSE	
=2.0		END_STRUCT		
=36.0		END_STRUCT		

**DB2 - <hors ligne> - Vue des déclarations**

""

Bloc de données (DB) global 2

**Nom :**  
**Auteur :**  
**Horodatage Code :**  
**Interface :**  
**Longueur (bloc/code /données locales) :**

**Famille :**  
**Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
 09/06/2019 15:05:08  
 09/06/2019 15:05:08  
 00150 00004 00000

Bloc : DB2
------------

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0		STRUCT		
+0.0	VENTILATEUR	STRUCT		
+0.0	VENTILATEUR_05A_05B	STRUCT		
+0.0	AUTO_05A	BOOL	FALSE	
+0.1	MAN_05A	BOOL	FALSE	
+0.2	ARRET_05A	BOOL	FALSE	
+0.3	MARCHE_MAN_05A	BOOL	FALSE	
+0.4	MARCHE_AUTO_05A	BOOL	FALSE	
+0.5	AUTO_05B	BOOL	FALSE	
+0.6	MAN_05B	BOOL	FALSE	
+0.7	ARRET_05B	BOOL	FALSE	
+1.0	MARCHE_MAN_05B	BOOL	FALSE	
+1.1	MARCHE_AUTO_05B	BOOL	FALSE	
+1.2	rearme_05A	BOOL	FALSE	
+1.3	rearme_05B	BOOL	FALSE	
=2.0		END_STRUCT		
+2.0	VENTILATEUR_16_18	STRUCT		
+0.0	AUTO_16	BOOL	FALSE	
+0.1	MAN_16	BOOL	FALSE	
+0.2	ARRET_16	BOOL	FALSE	
+0.3	MARCHE_MAN_16	BOOL	FALSE	
+0.4	MARCHE_AUTO_16	BOOL	FALSE	
+0.5	AUTO_18	BOOL	FALSE	
+0.6	MAN_18	BOOL	FALSE	
+0.7	ARRET_18	BOOL	FALSE	
+1.0	MARCHE_MAN_18	BOOL	FALSE	
+1.1	MARCHE_AUTO_18	BOOL	FALSE	
+1.2	rearme_16	BOOL	FALSE	
+1.3	rearme_18	BOOL	FALSE	
=2.0		END_STRUCT		
=4.0		END_STRUCT		
=4.0		END_STRUCT		

**DB3 - <hors ligne> - Vue des déclarations**

""

Bloc de données (DB) global 3

**Nom :** **Famille :**  
**Auteur :** **Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
**Horodatage Code :** 23/06/2019 17:31:24  
**Interface :** 23/06/2019 17:31:24  
**Longueur (bloc/code /données locales) :** 00100 00008 00000

<b>Bloc : DB3</b>
-------------------

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0		STRUCT		
+0.0	NEVEAU1	REAL	0.000000e+000	
+4.0	NEVEAU2	REAL	0.000000e+000	
=8.0		END_STRUCT		



**FC1 - <hors ligne>**

"marche pompe"

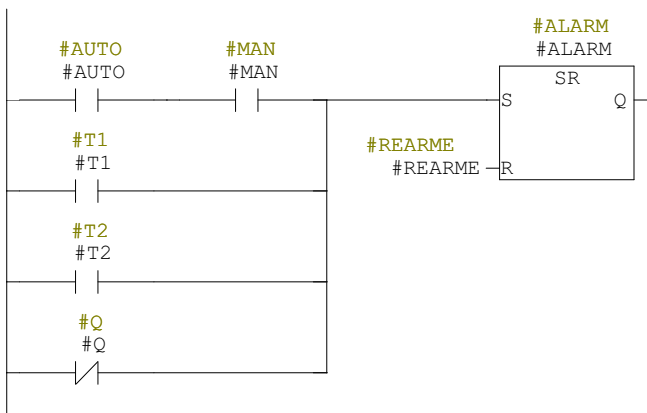
**Nom :**  
**Auteur :**  
**Horodatage Code :**  
**Interface :**  
**Longueur (bloc/code /données locales) :** 00974 00764 00000

**Famille :**  
**Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
 19/06/2019 13:37:25  
 18/06/2019 13:02:12

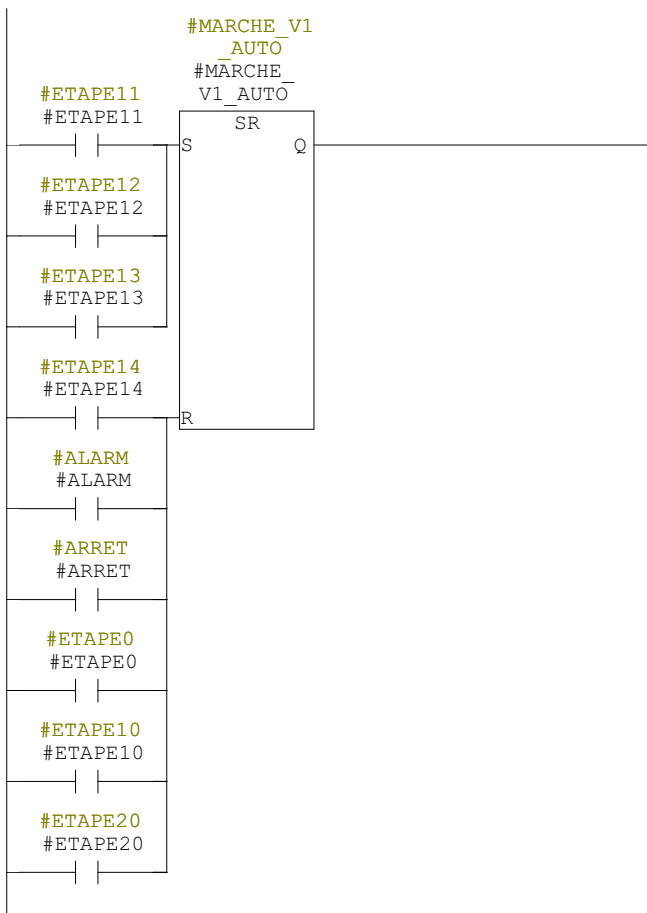
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
AUTO	Bool	0.0	
MAN	Bool	0.1	
COND_M	Bool	0.2	
Q	Bool	0.3	
REARME	Bool	0.4	
RETOUR_P_M	Bool	0.5	
RETOUR_V1_O	Bool	0.6	
RETOUR_V2_O	Bool	0.7	
RETOUR_P_AR	Bool	1.0	
RETOUR_V1_F	Bool	1.1	
RETOUR_V2_F	Bool	1.2	
MP	Bool	1.3	
MV1	Bool	1.4	
MV2	Bool	1.5	
T1	Bool	1.6	
T2	Bool	1.7	
ARRET	Bool	2.0	
OUT		0.0	
ALARM	Bool	4.0	
LED_P	Bool	4.1	
MARCHE_P	Bool	4.2	
MARCHE_P_AUTO	Bool	4.3	
MARCHE_P_MAN	Bool	4.4	
MARCHE_V1	Bool	4.5	
MARCHE_V1_AUTO	Bool	4.6	
MARCHE_V1_MAN	Bool	4.7	
MARCHE_V2	Bool	5.0	
MARCHE_V2_AUTO	Bool	5.1	
MARCHE_V2_MAN	Bool	5.2	
LED_V1	Bool	5.3	
LED_V2	Bool	5.4	
ETAPE10	Bool	5.5	
ETAPE11	Bool	5.6	
ETAPE12	Bool	5.7	
ETAPE13	Bool	6.0	
ETAPE14	Bool	6.1	
ETAPE20	Bool	6.2	
ETAPE21	Bool	6.3	
ETAPE0	Bool	6.4	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC1

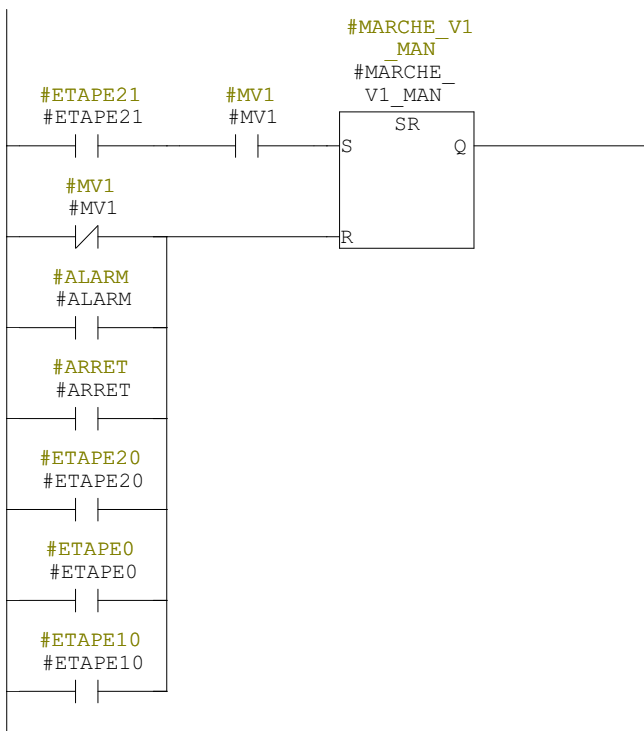
Réseau : 1 L'alarme



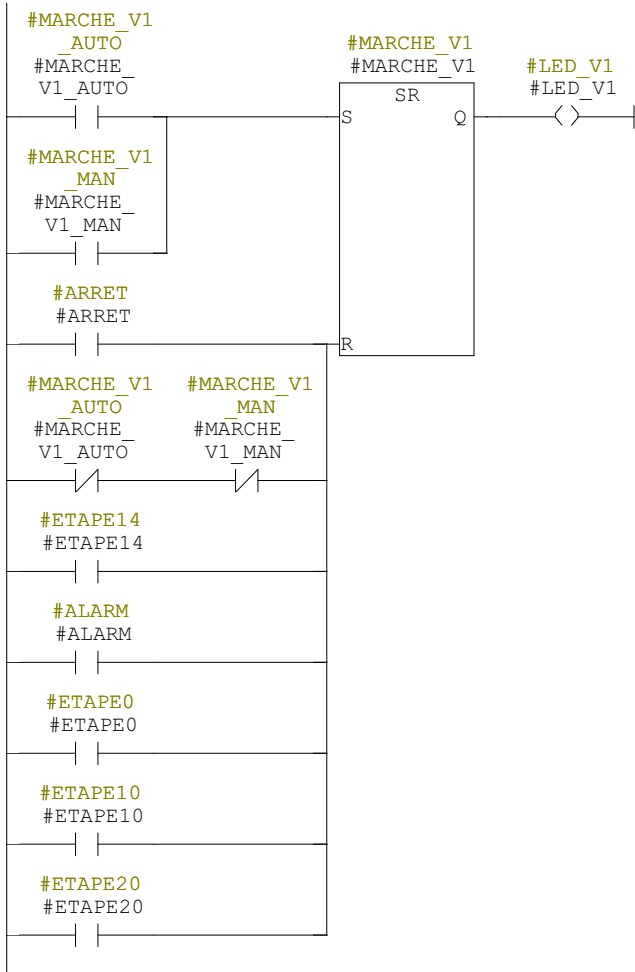
Réseau : 2



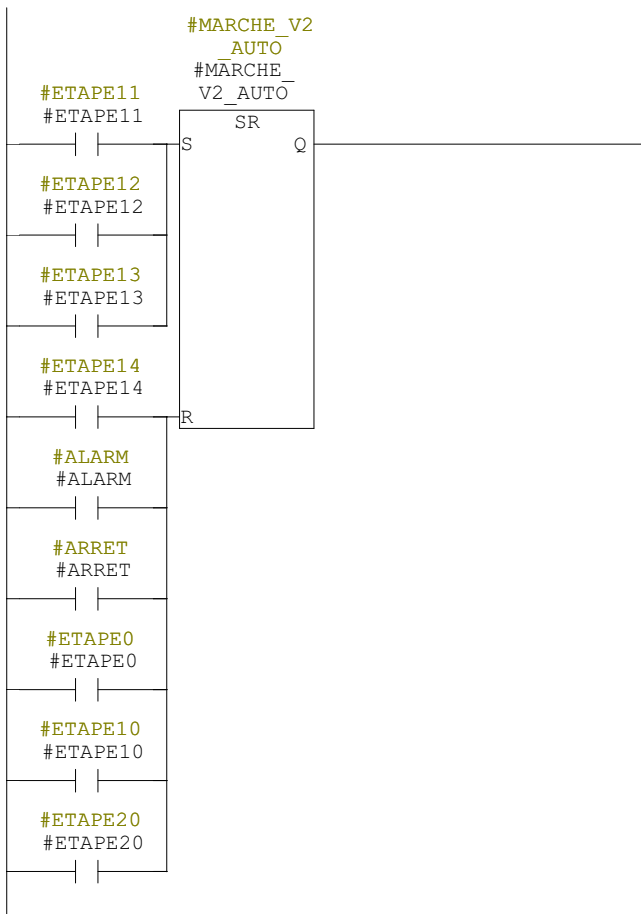
Réseau : 3



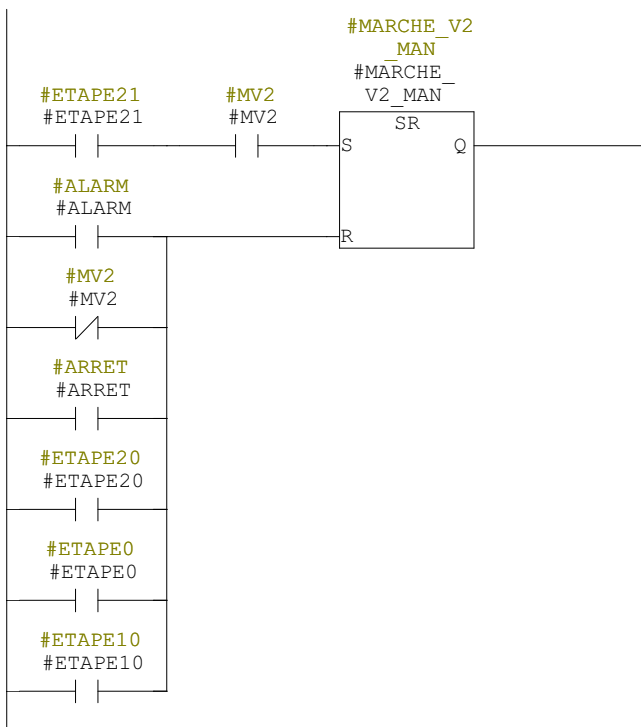
Réseau : 4



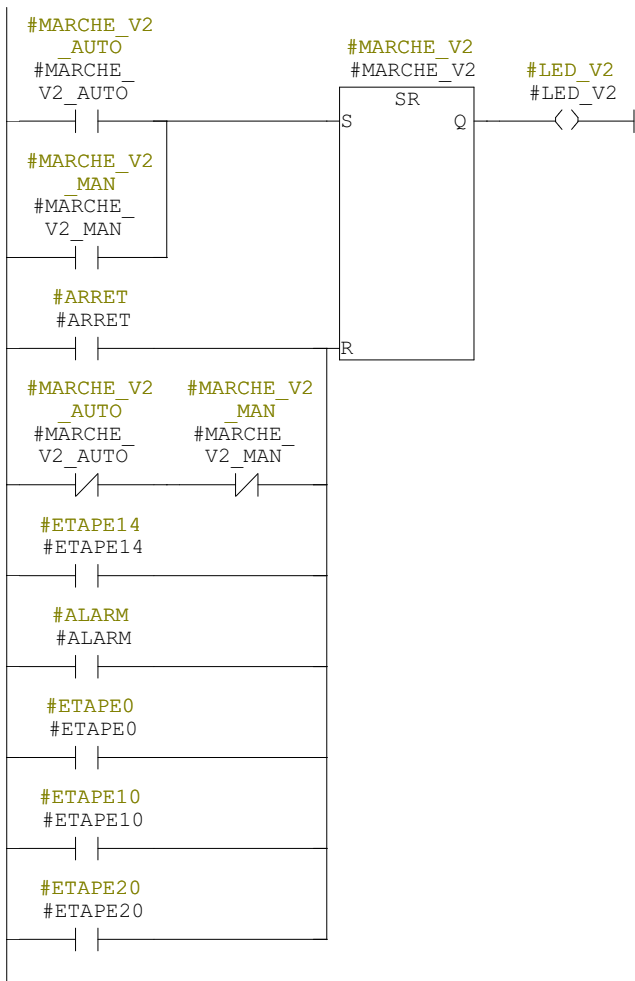
Réseau : 5



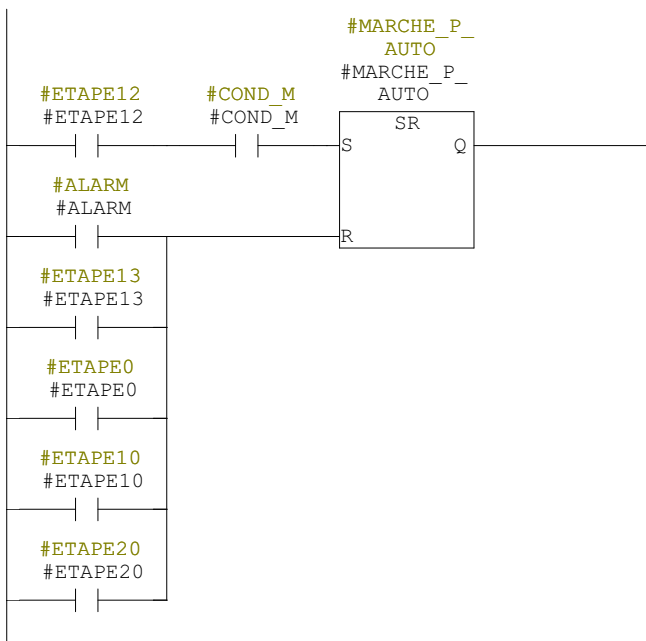
Réseau : 6



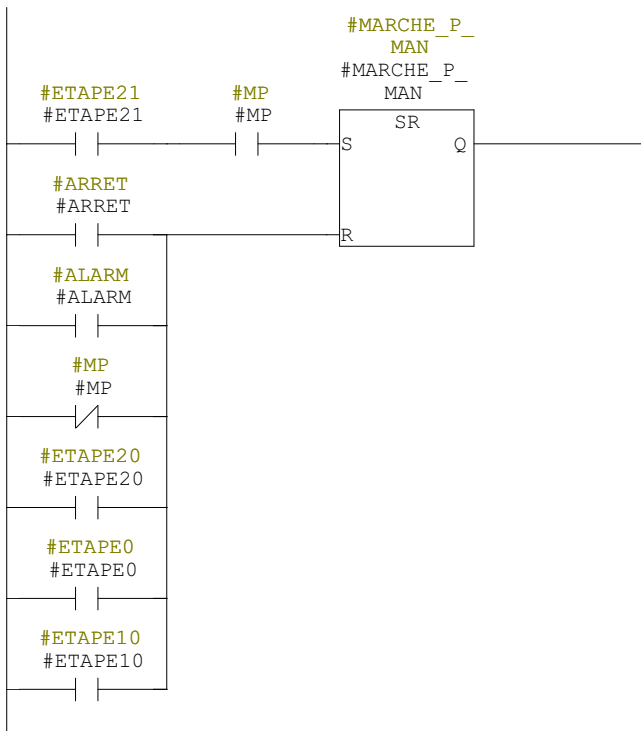
Réseau : 7



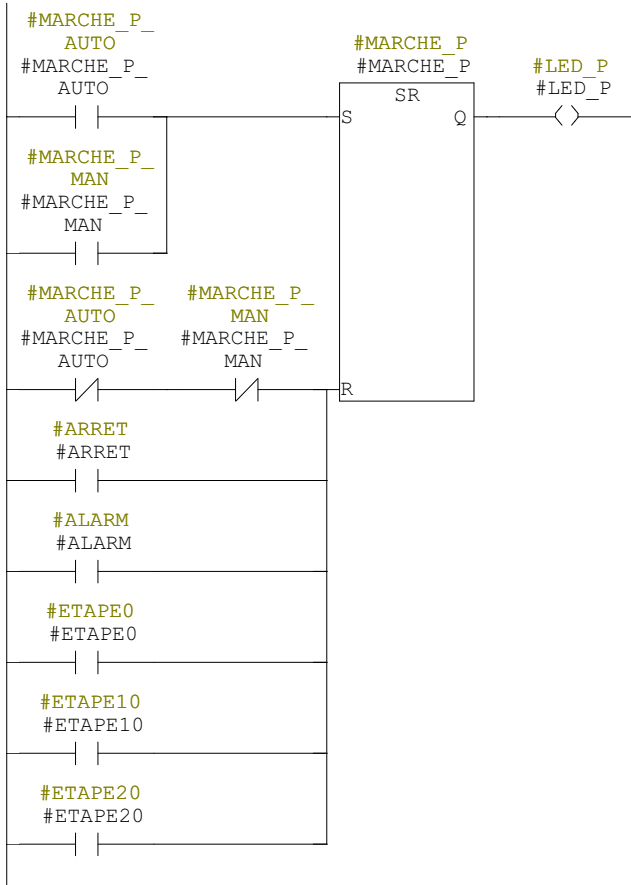
Réseau : 8



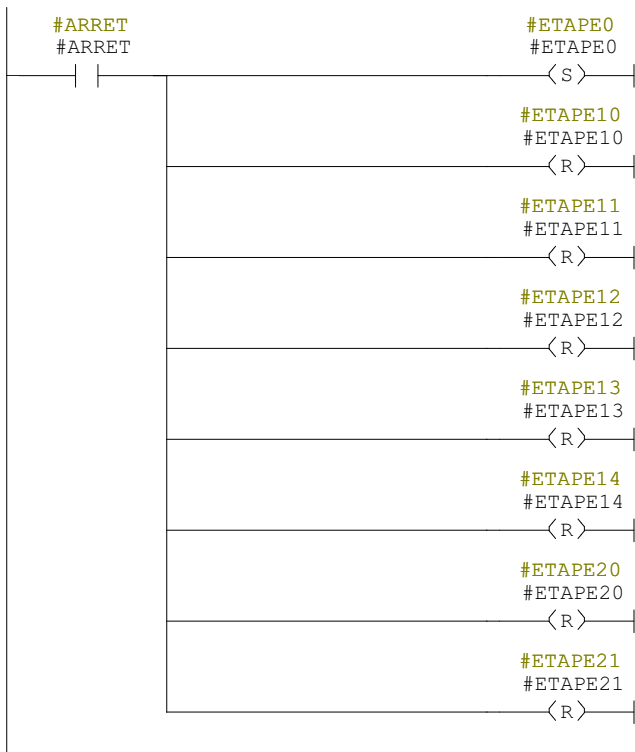
Réseau : 9



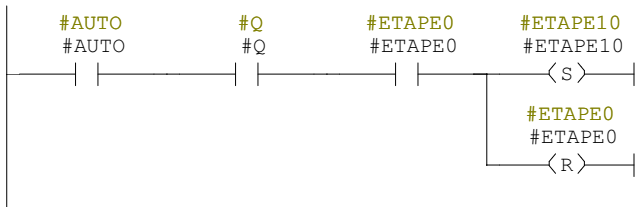
Réseau : 10



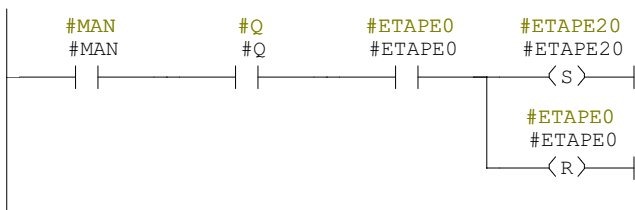
Réseau : 11      initialisation



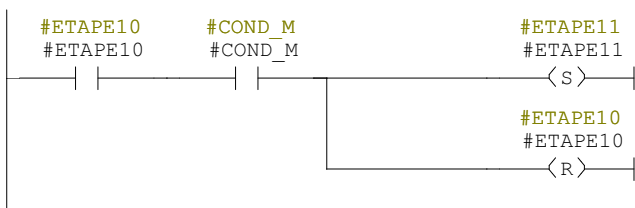
Réseau : 12      activation de l'etape 10



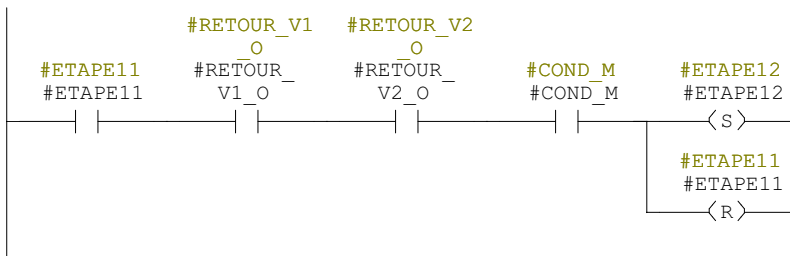
Réseau : 13      activation de l'etape 20



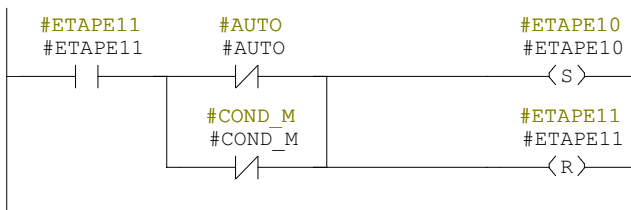
Réseau : 14      activation de l'etape 11



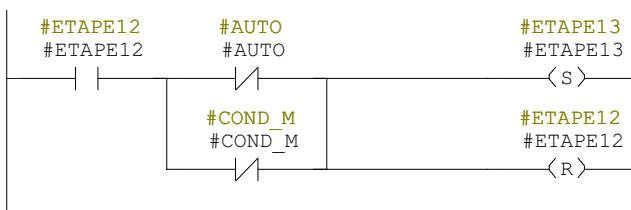
Réseau : 15      activation de l'etapr 12



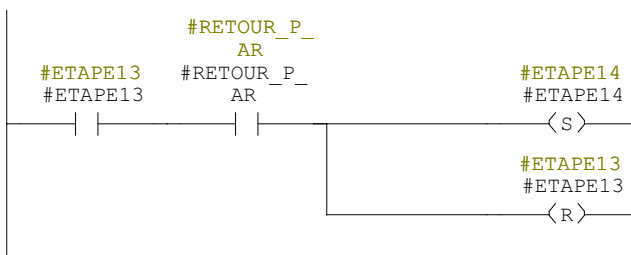
Réseau : 16      activation de l'etapr 10



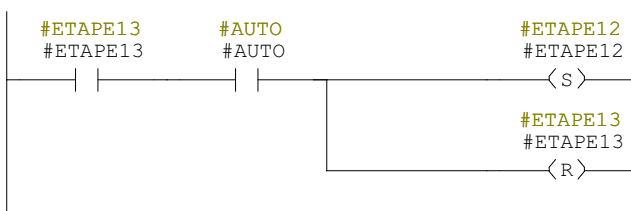
Réseau : 17      activation de l'etape 13



Réseau : 18      activation de l'etape 14

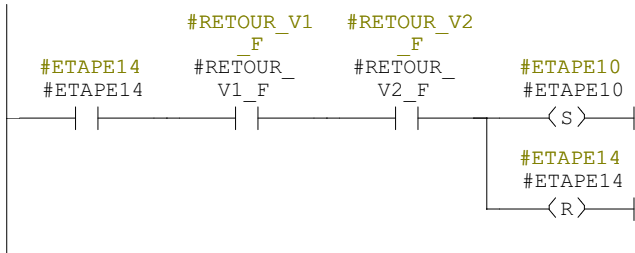


Réseau : 19      activation de l'etapr 12

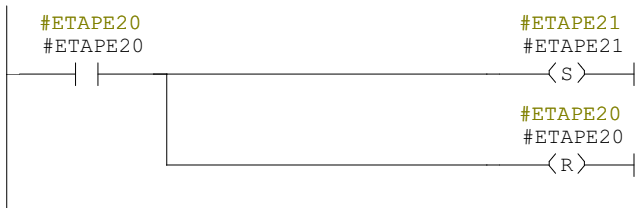




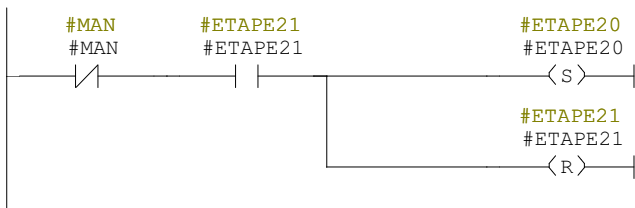
Réseau : 20      activation de l'etape 10



Réseau : 21      activation de l'etape 21



Réseau : 22      activation de l'etape 20



**FC2 - <hors ligne>**

"pompeETvanne"

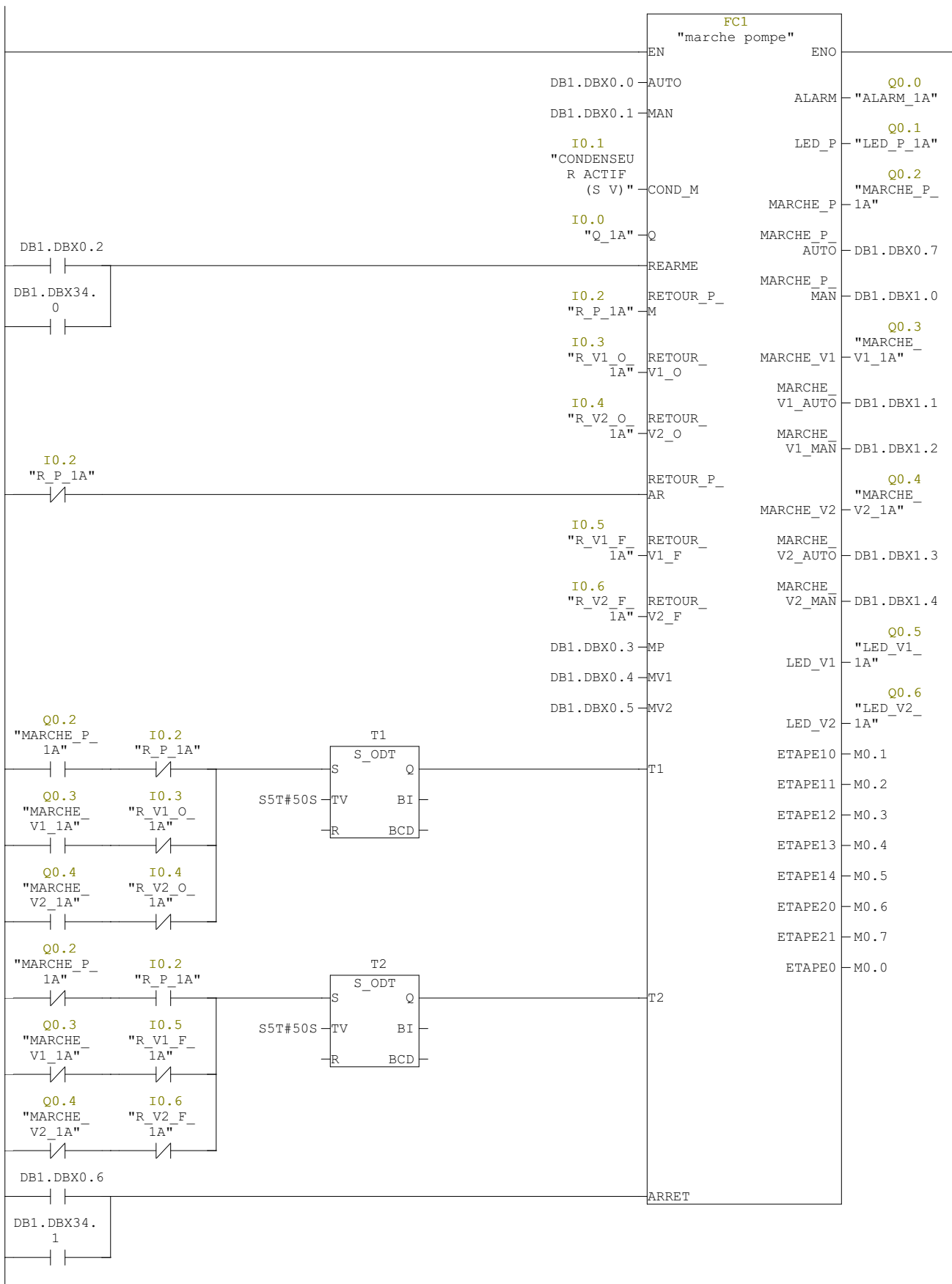
**Nom :**  
**Auteur :**  
**Horodatage Code :**  
**Interface :**  
**Longueur (bloc/code /données locales) :**

**Famille :**  
**Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
24/06/2019 11:37:03  
29/05/2019 13:22:52  
08884 08738 00004

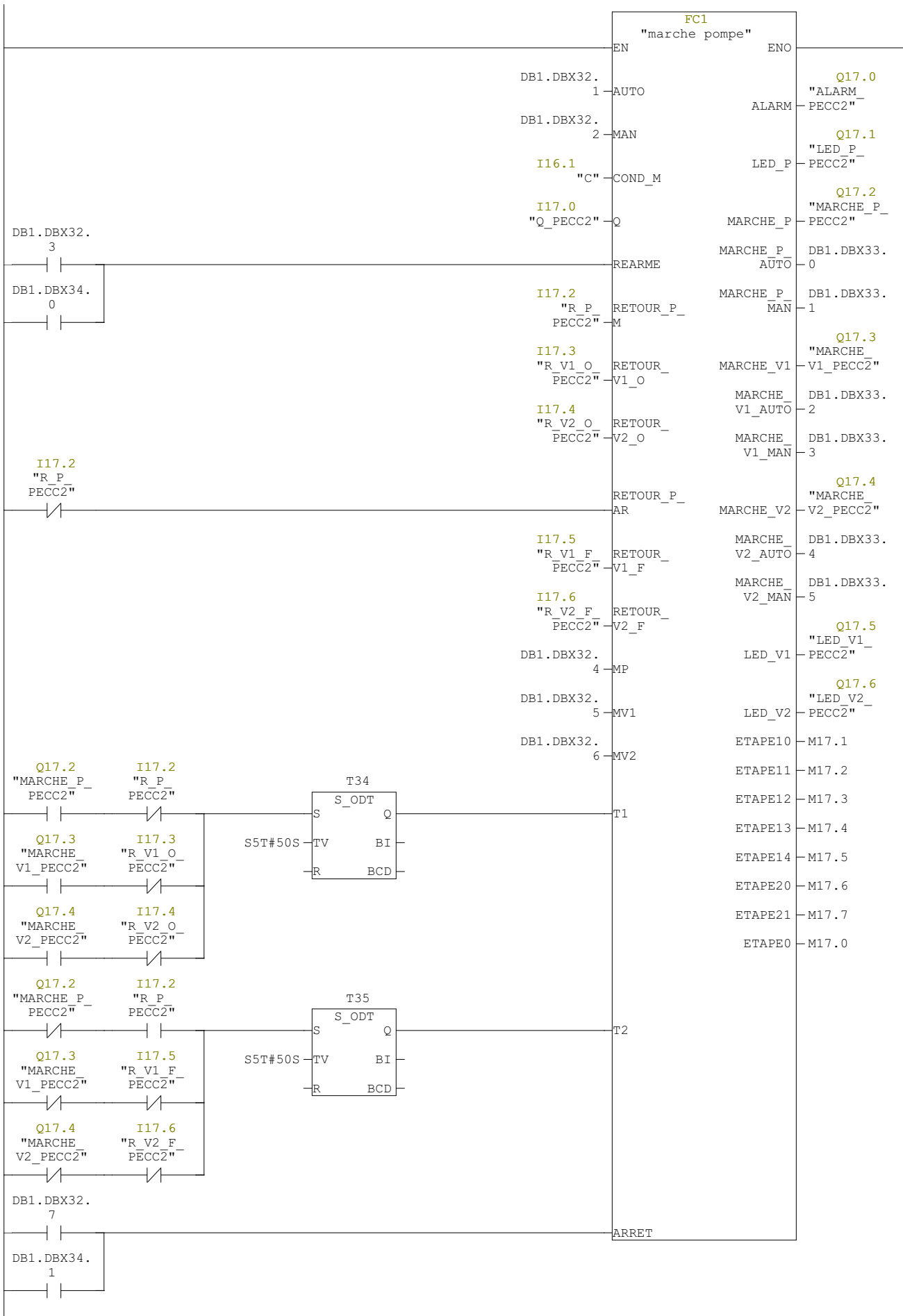
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
OUT		0.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

**Bloc : FC2**

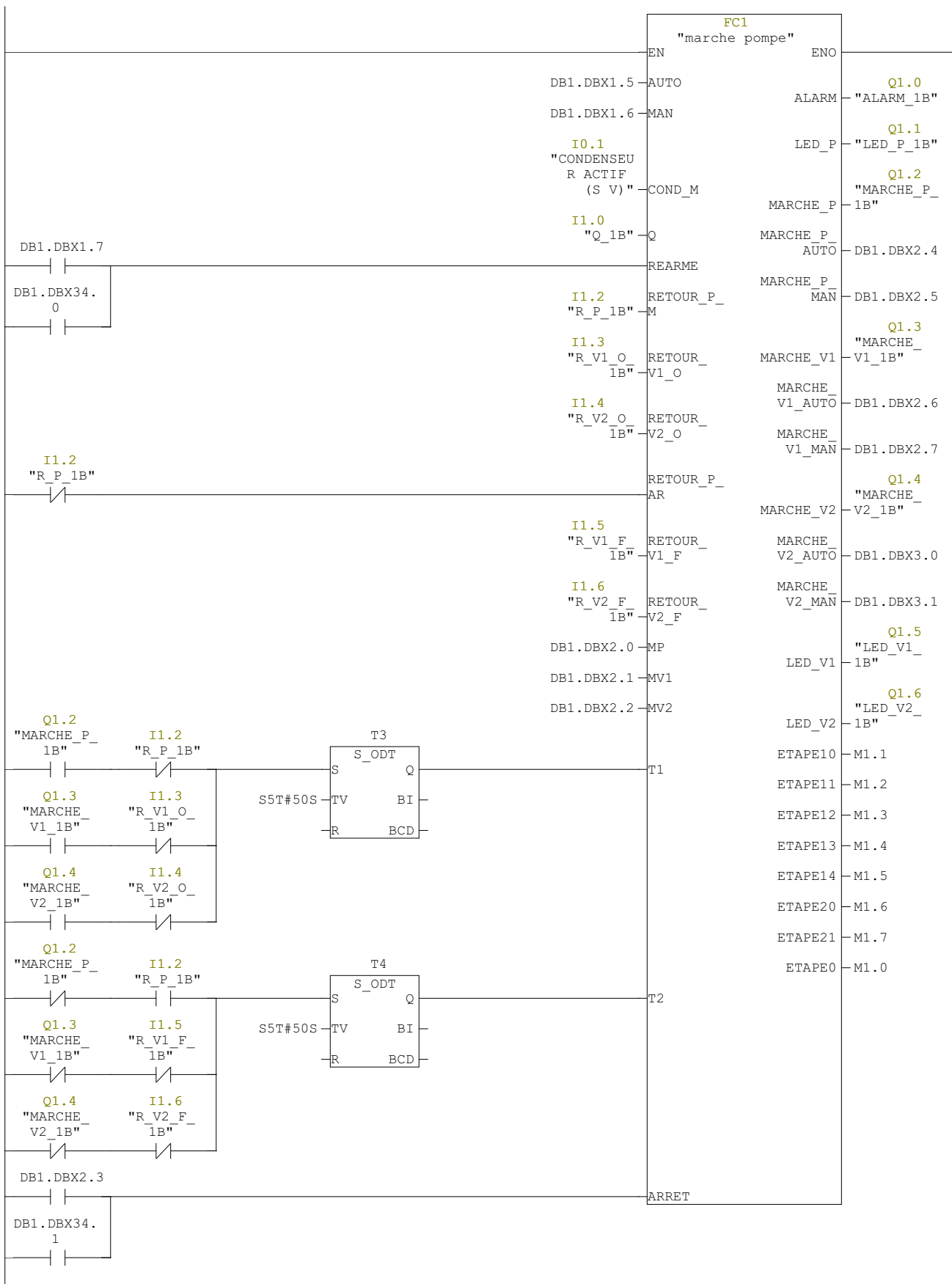
Réseau : 1 1A



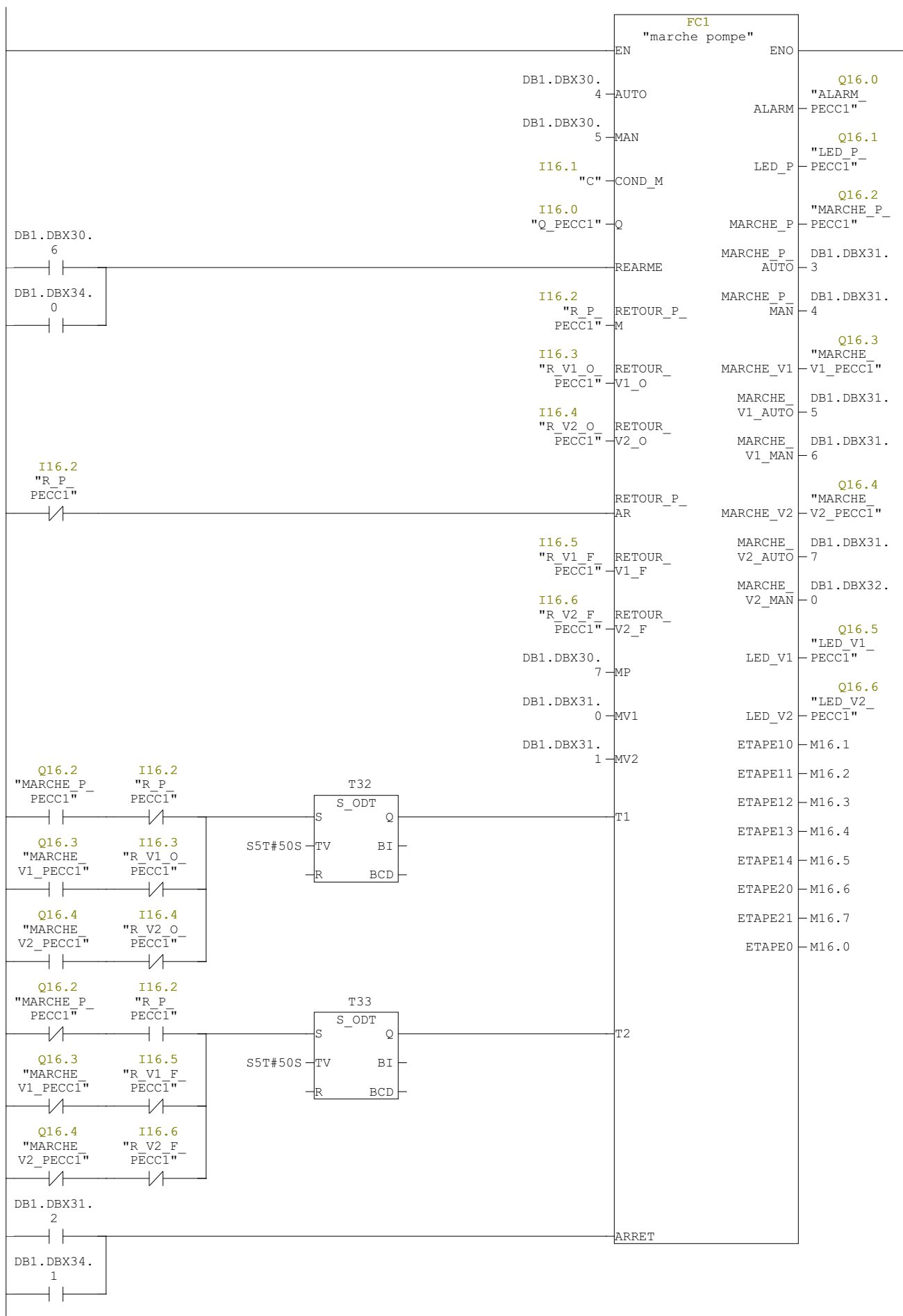
Réseau : 2 PECC2



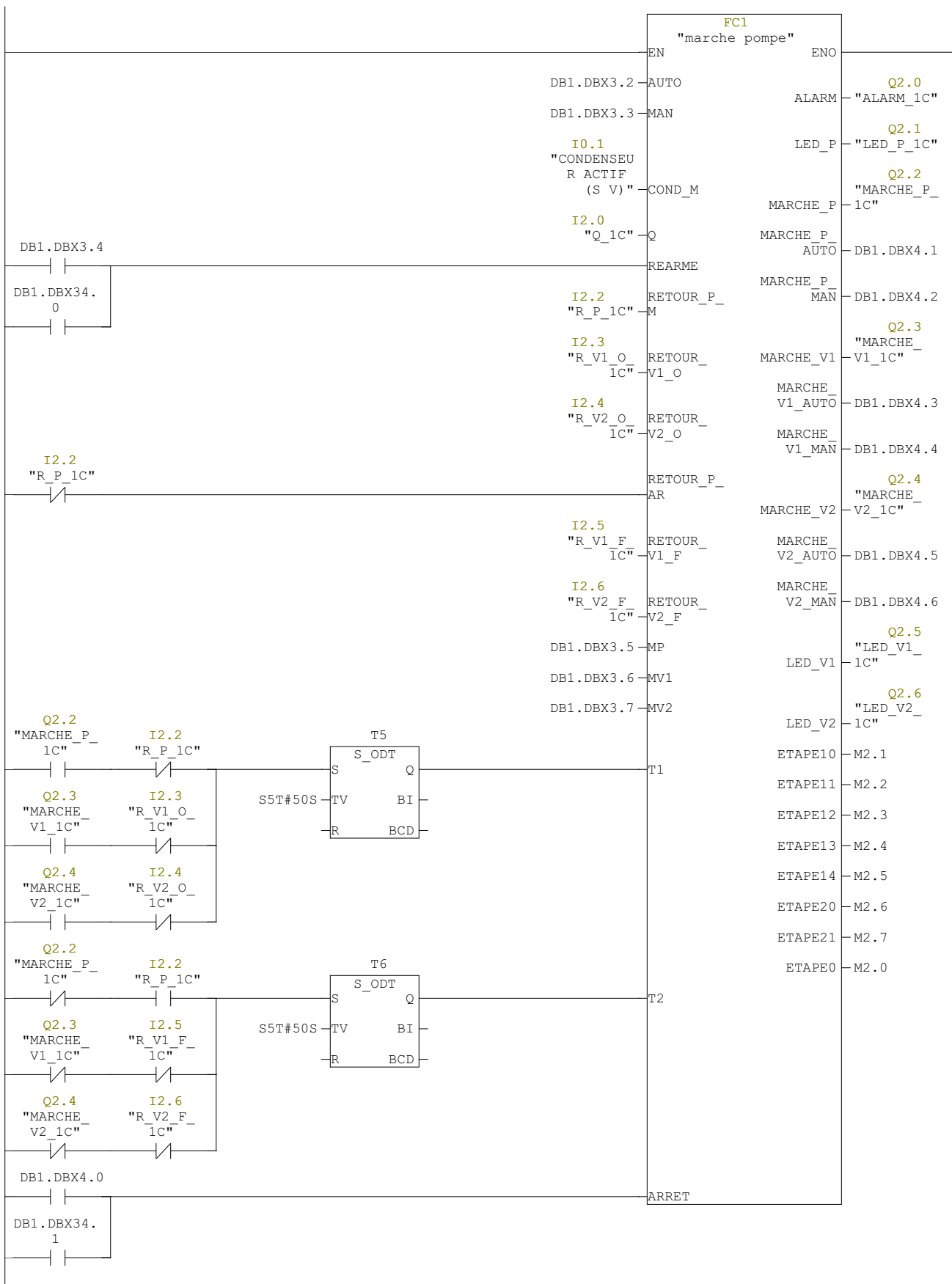
Réseau : 3 1B



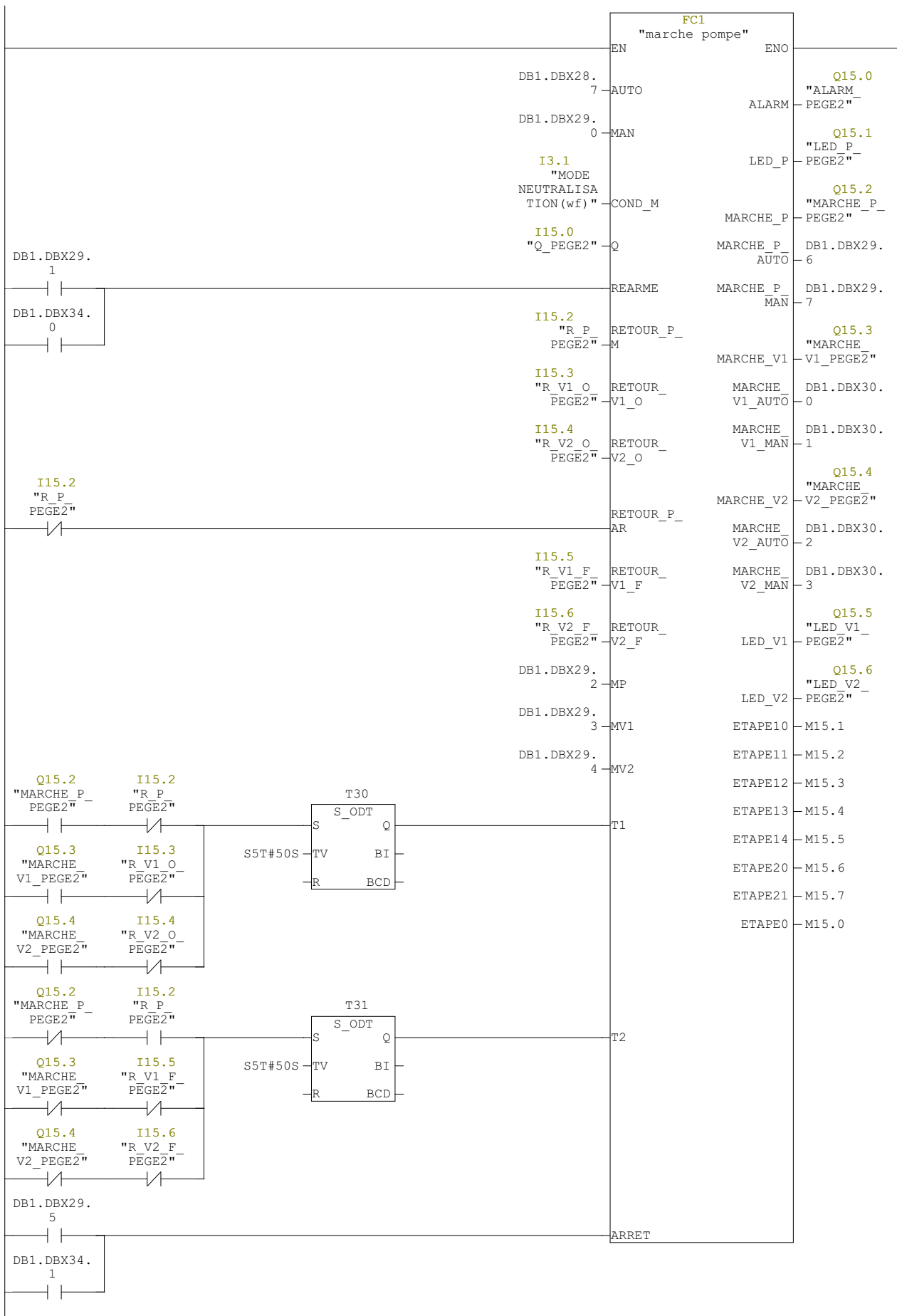
Réseau : 4 PECC1



Réseau : 5 1C

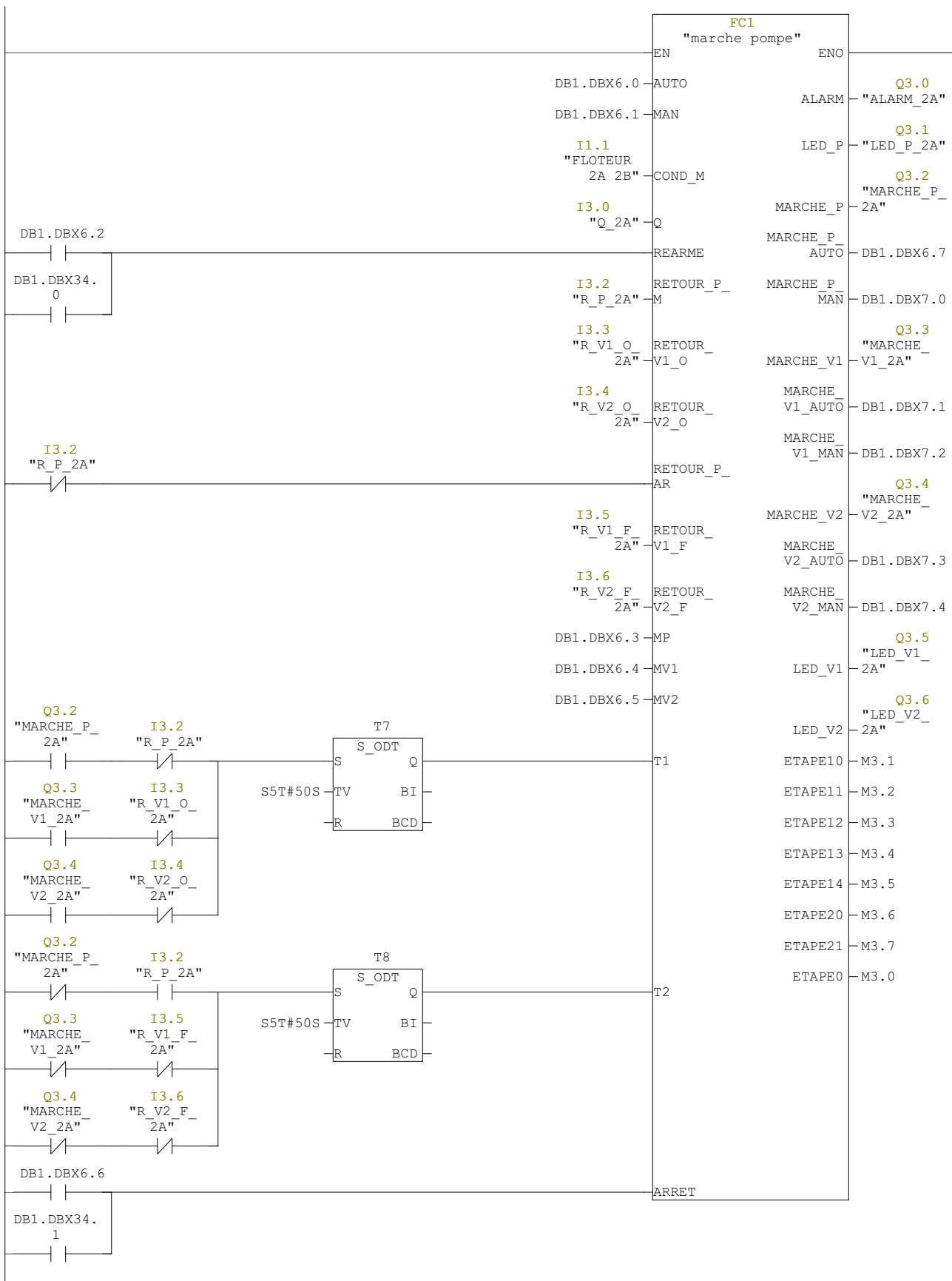


Réseau : 6 PEGE2

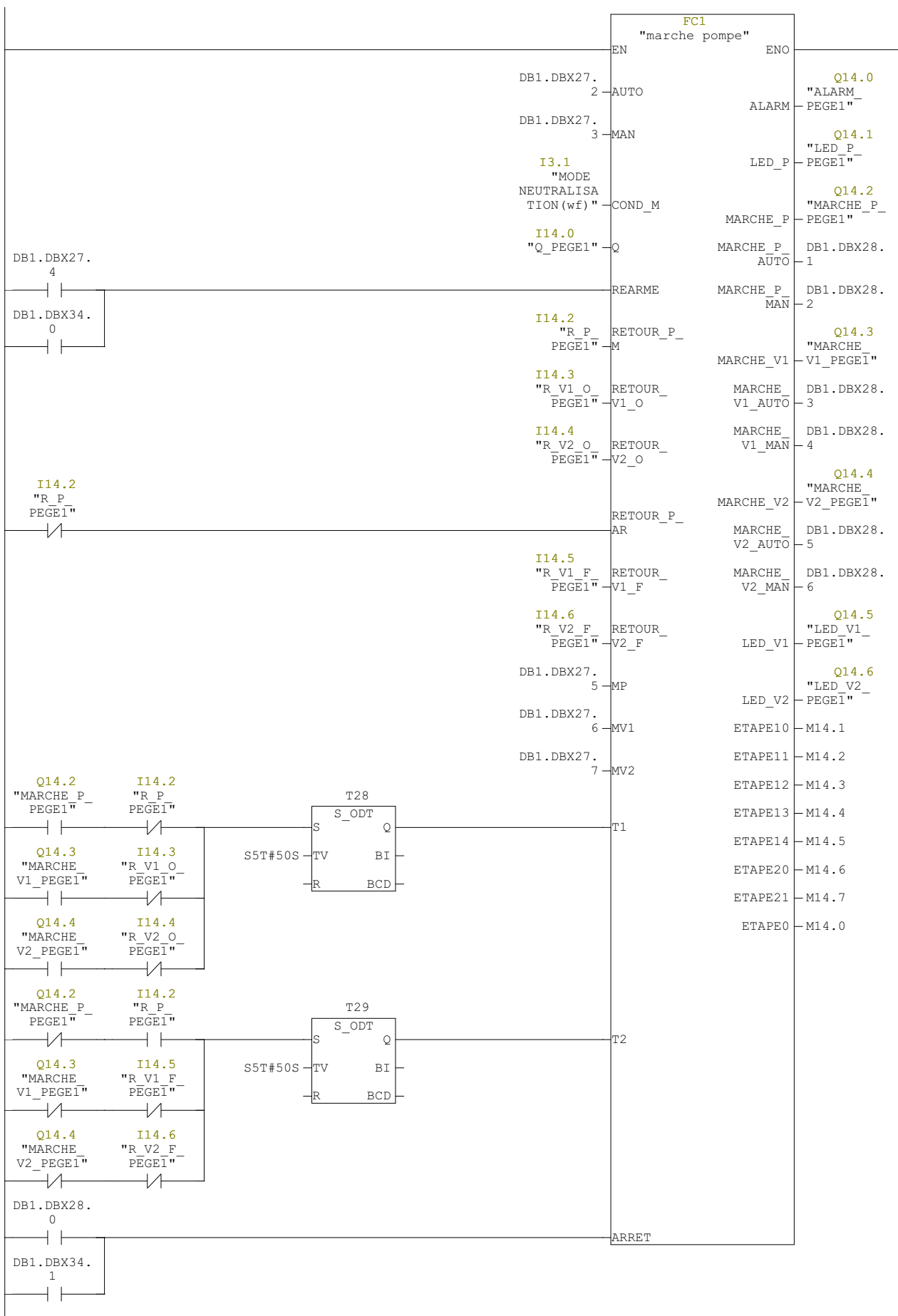




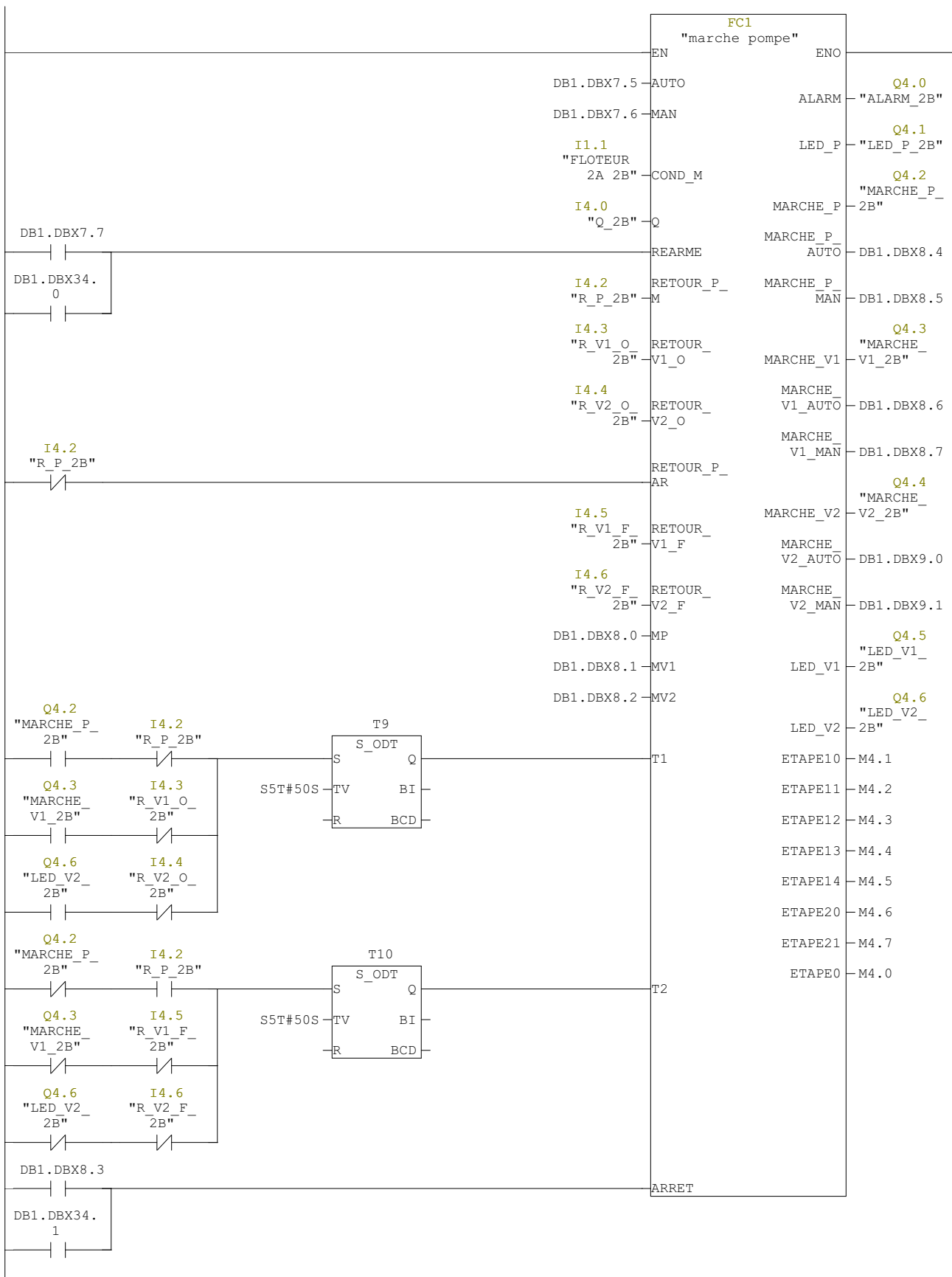
Réseau : 7 2A



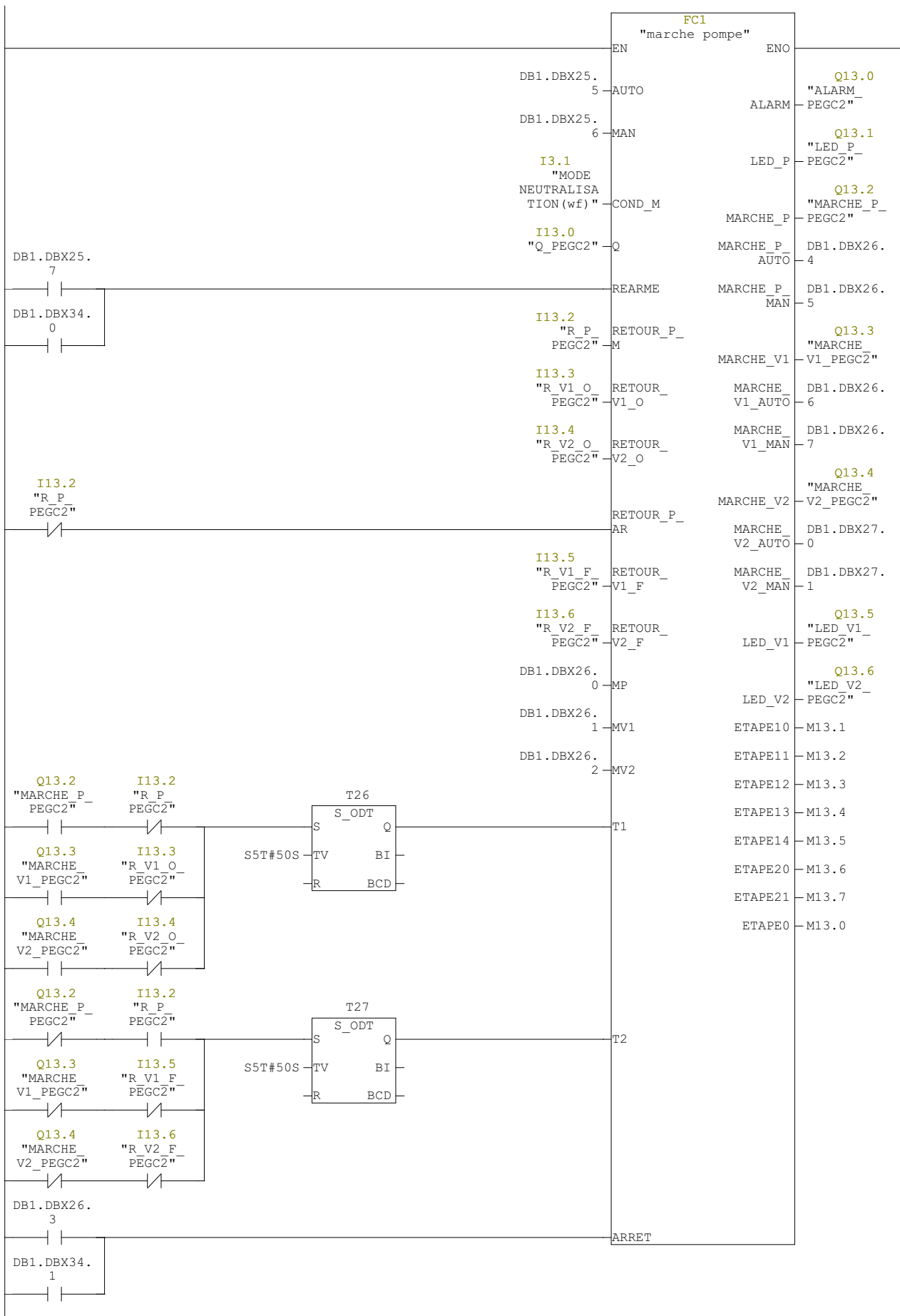
Réseau : 8 PEGE1



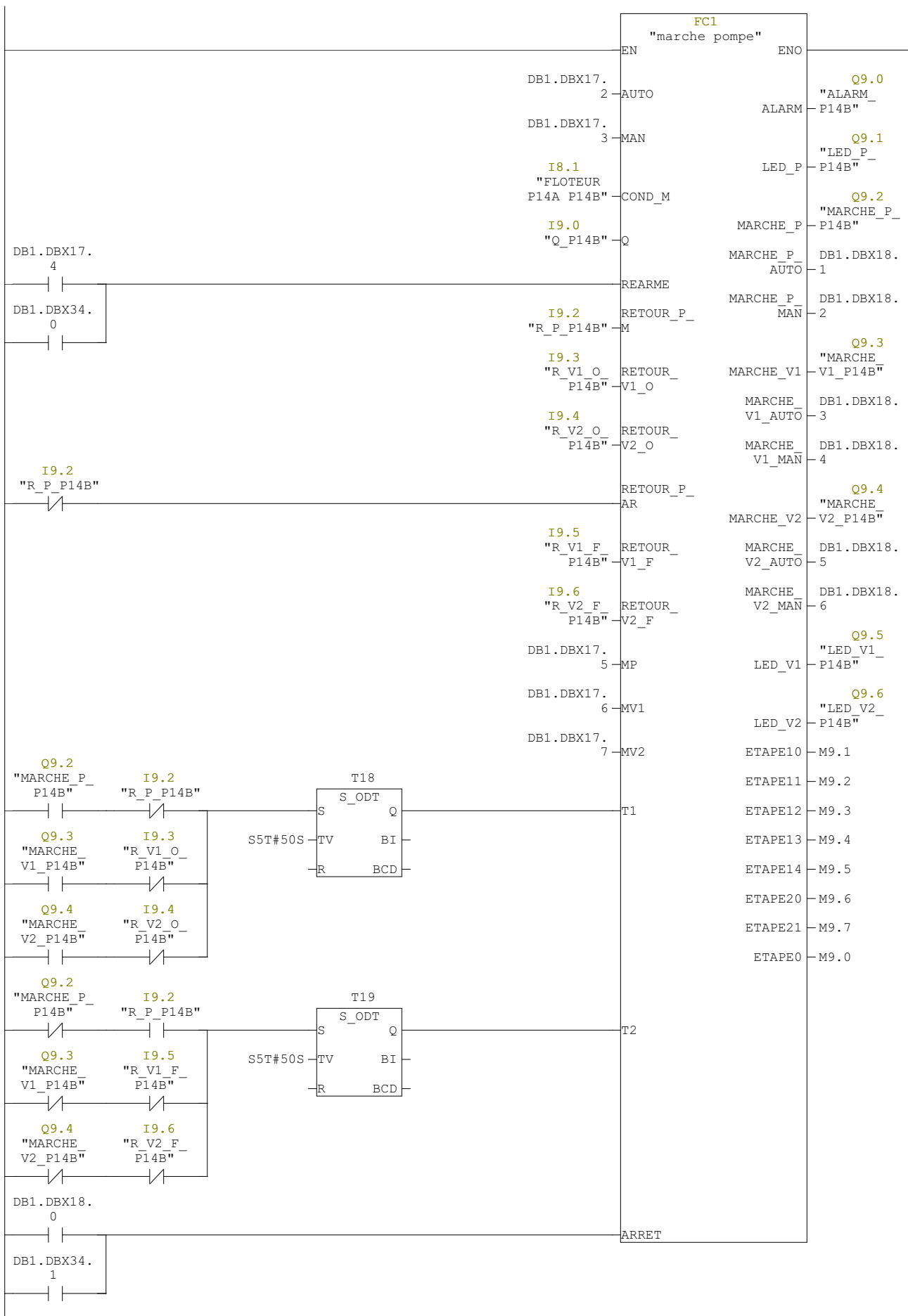
Réseau : 9 2B



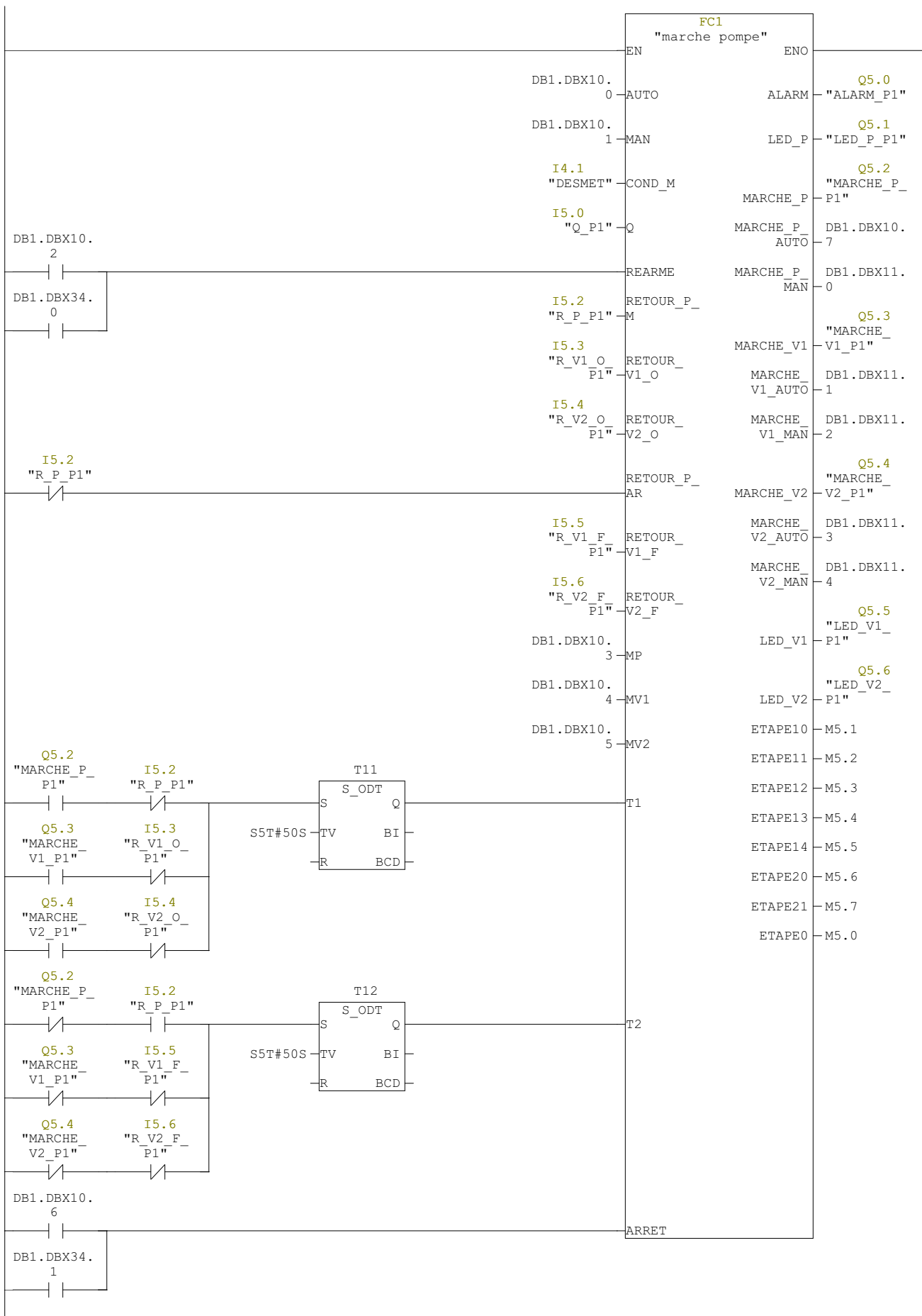
Réseau : 10 PEGC2



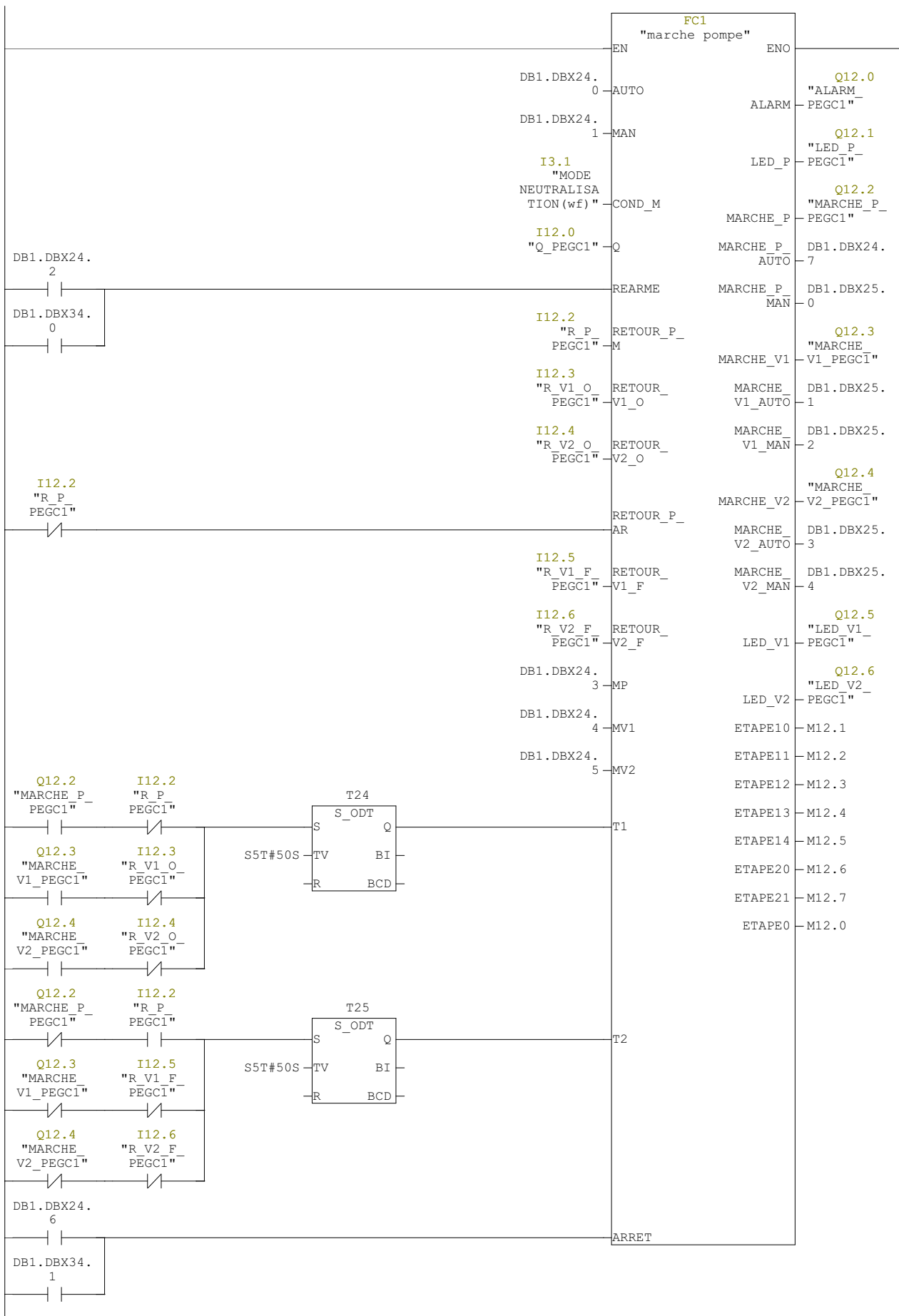
Réseau : 11 P14B



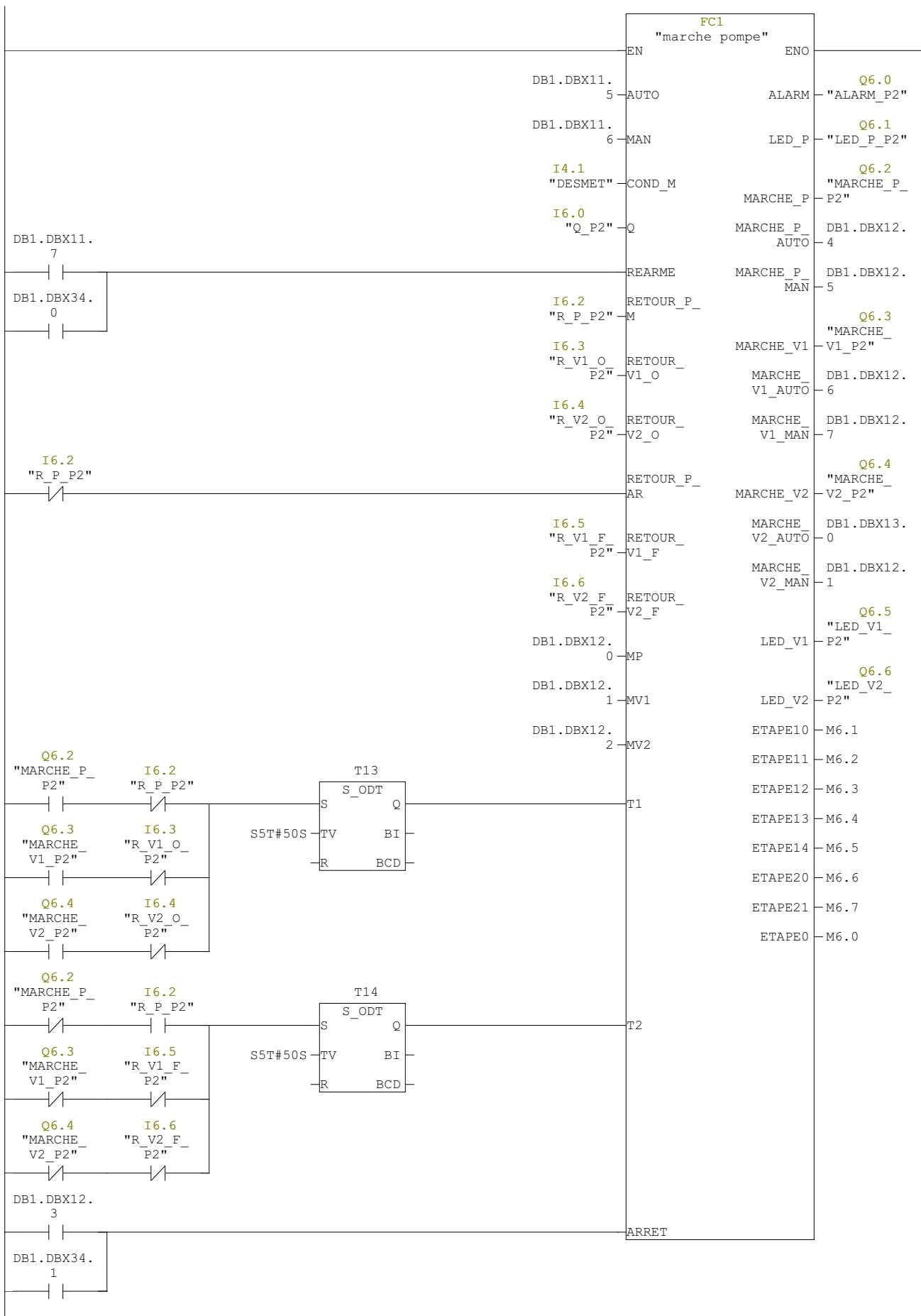
Réseau : 12 P1



Réseau : 13 PEGC1

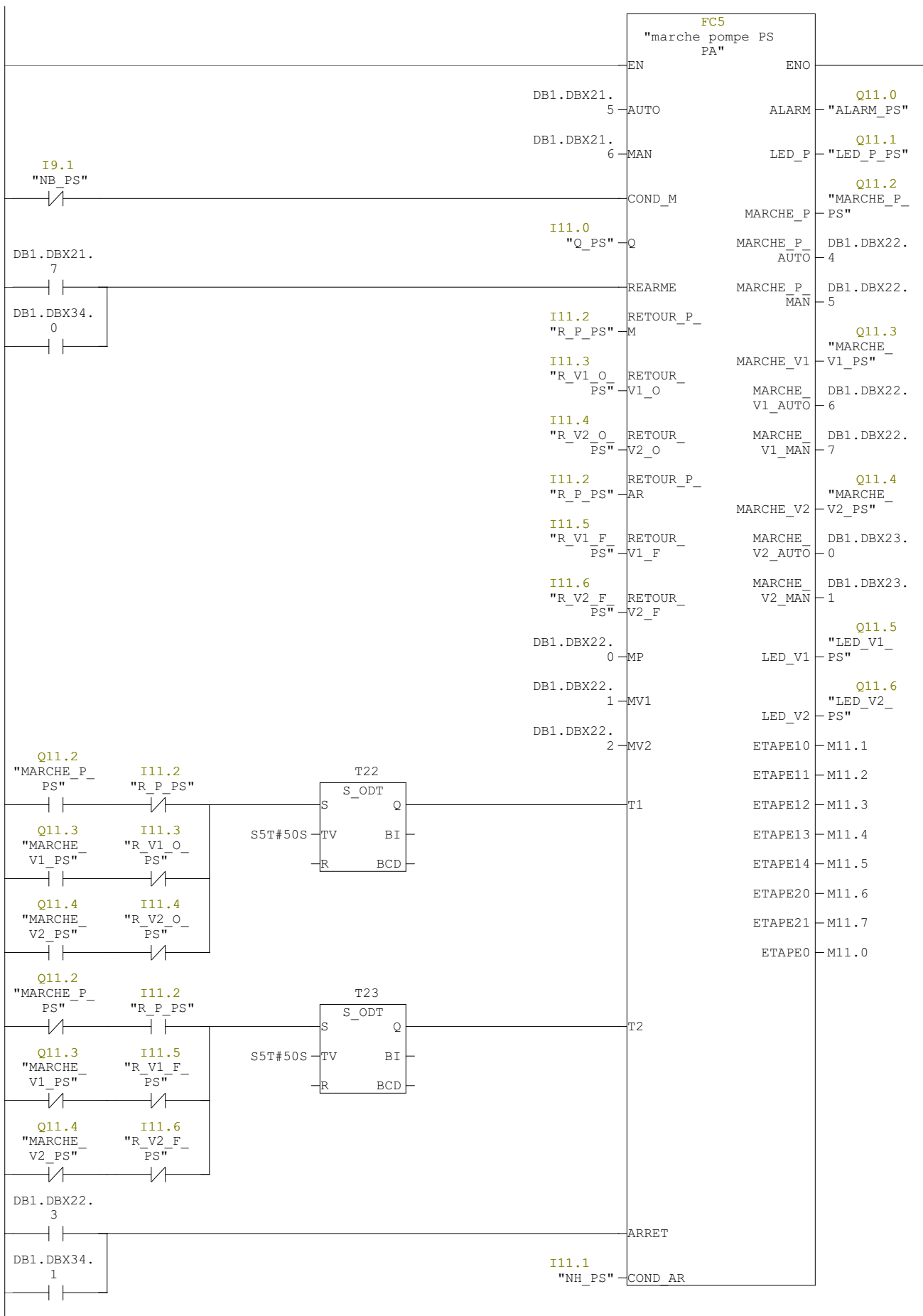


Réseau : 14 P2

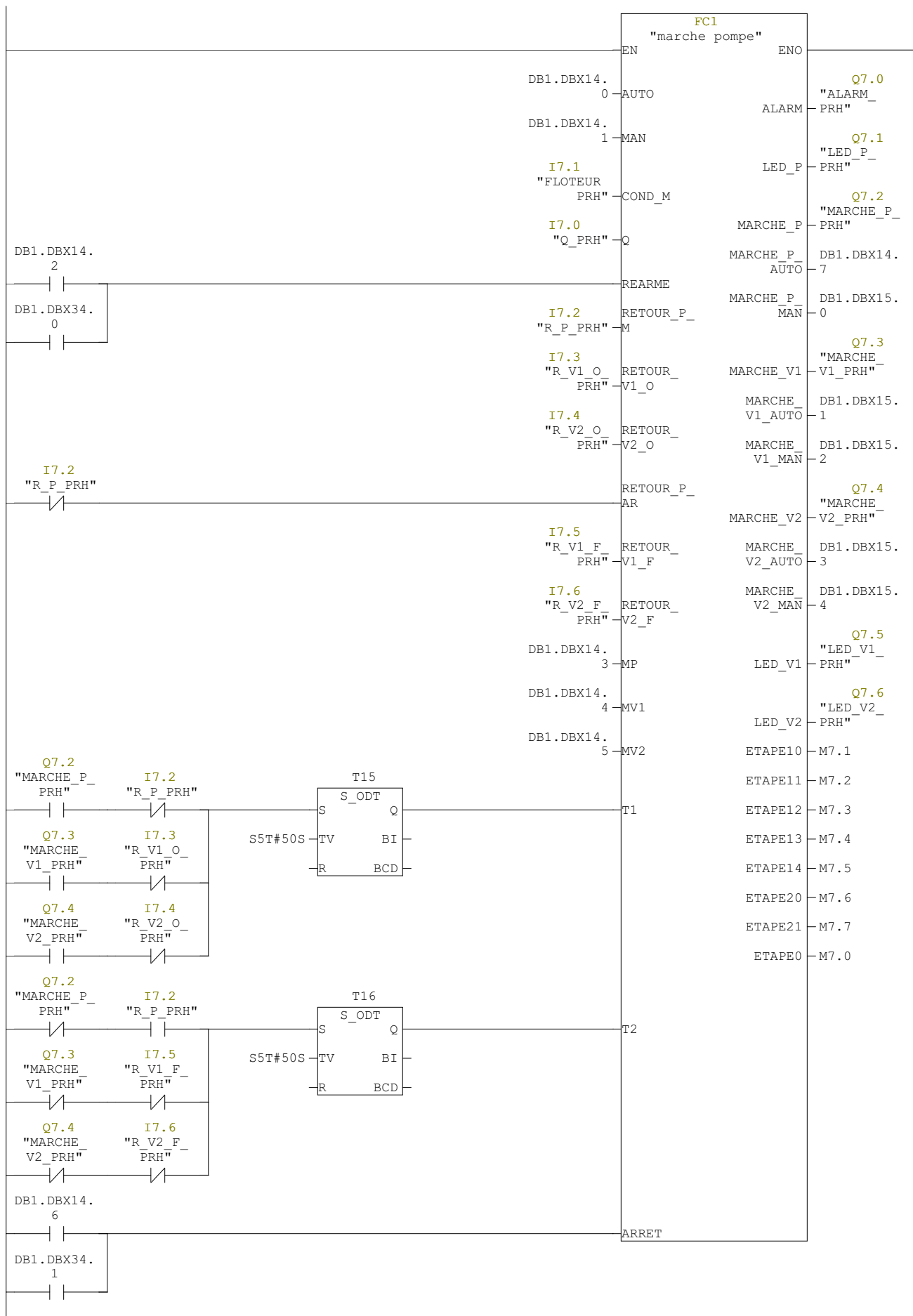




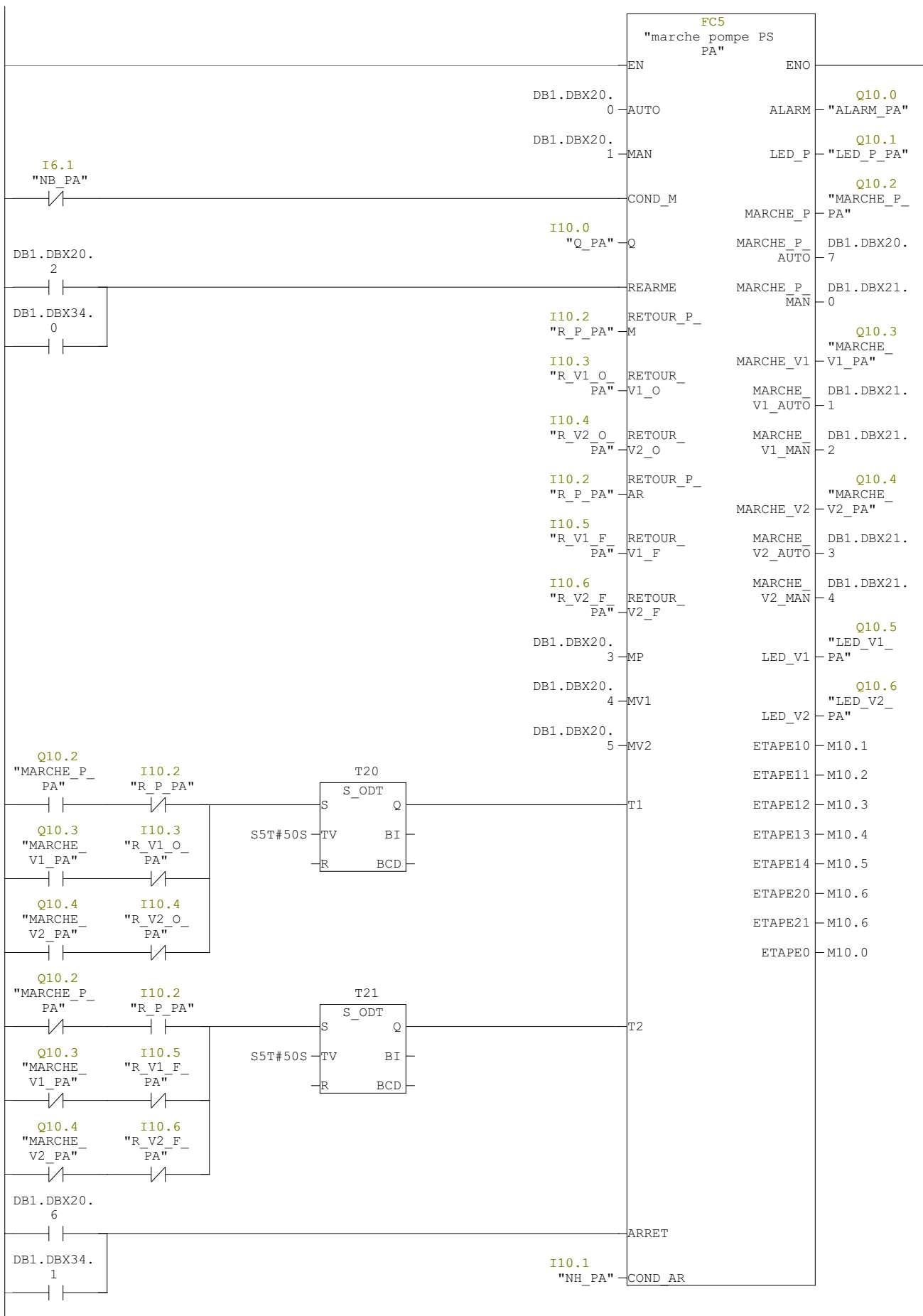
Réseau : 15 PS



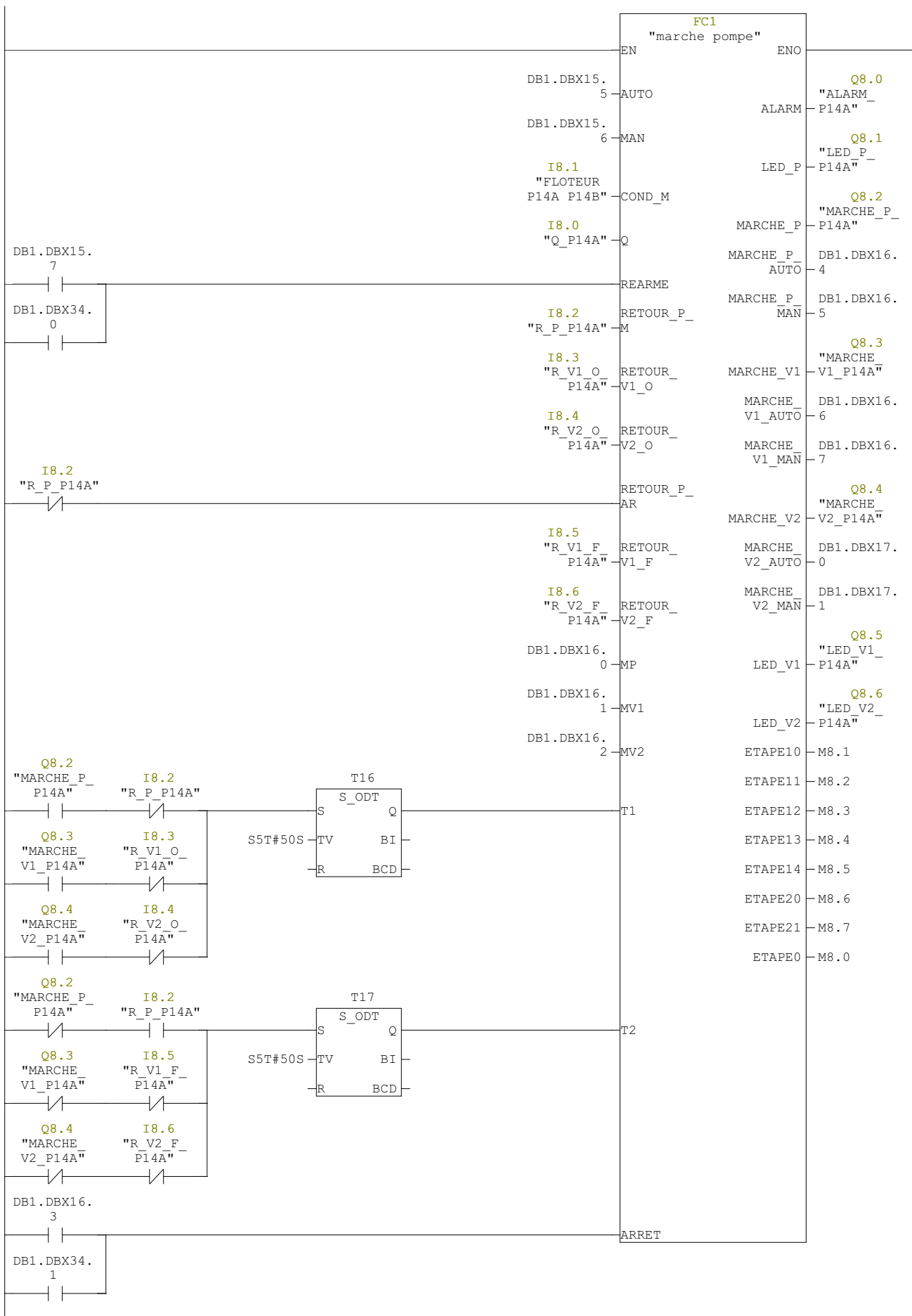
Réseau : 16 PRH



Réseau : 17 PA



Réseau : 18 P14A





**FC3 - <hors ligne>**

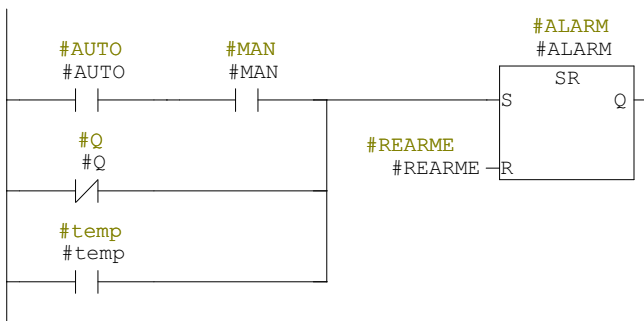
"MOTEUR"

**Nom :** **Famille :**  
**Auteur :** **Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
**Horodatage Code :** 23/06/2019 18:06:10  
**Interface :** 23/06/2019 18:06:10  
**Longueur (bloc/code /données locales) :** 00312 00188 00000

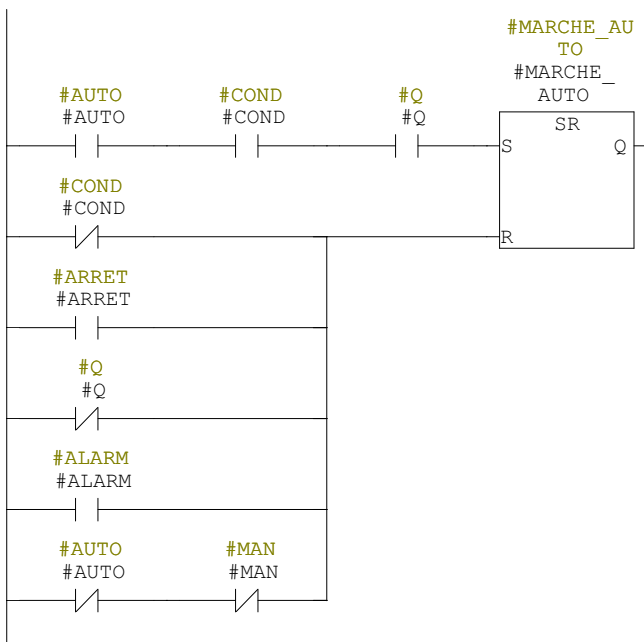
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
AUTO	Bool	0.0	
MAN	Bool	0.1	
COND	Bool	0.2	
Q	Bool	0.3	
REARME	Bool	0.4	
temp	Bool	0.5	
ARRET	Bool	0.6	
OUT		0.0	
ALARM	Bool	2.0	
MARCHE_MAN	Bool	2.1	
MARCHE_AUTO	Bool	2.2	
LED	Bool	2.3	
MARCHE	Bool	2.4	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC3

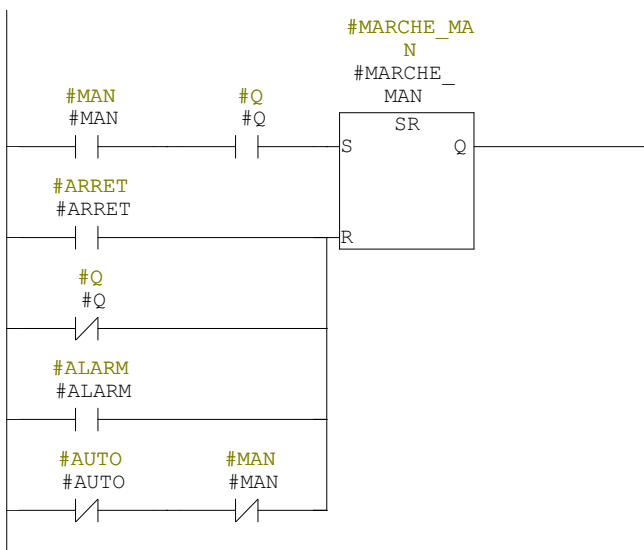
Réseau : 1



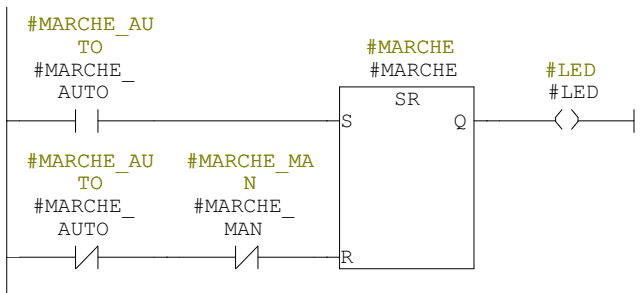
Réseau : 2 AUTO



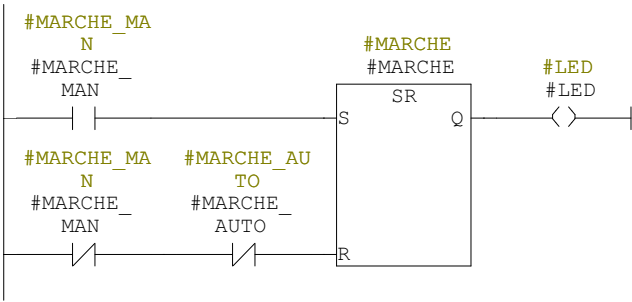
Réseau : 3 MAN



Réseau : 4



Réseau : 5





**FC4 - <hors ligne>**

"ventilateurs"

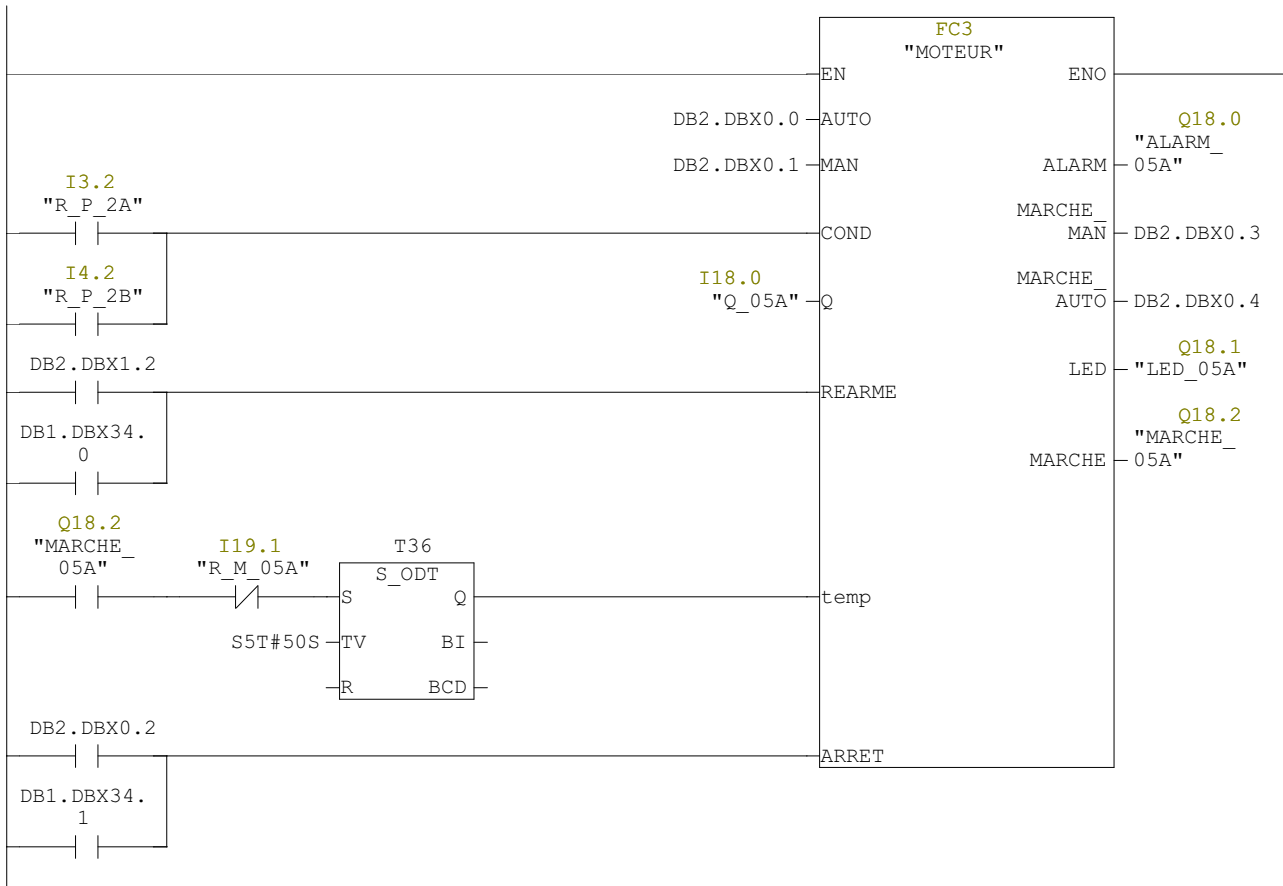
**Nom :**  
**Auteur :**  
**Horodatage Code :**  
**Interface :**  
**Longueur (bloc/code /données locales) :**

**Famille :**  
**Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
 23/06/2019 19:33:46  
 09/06/2019 14:12:22  
 00908 00810 00002

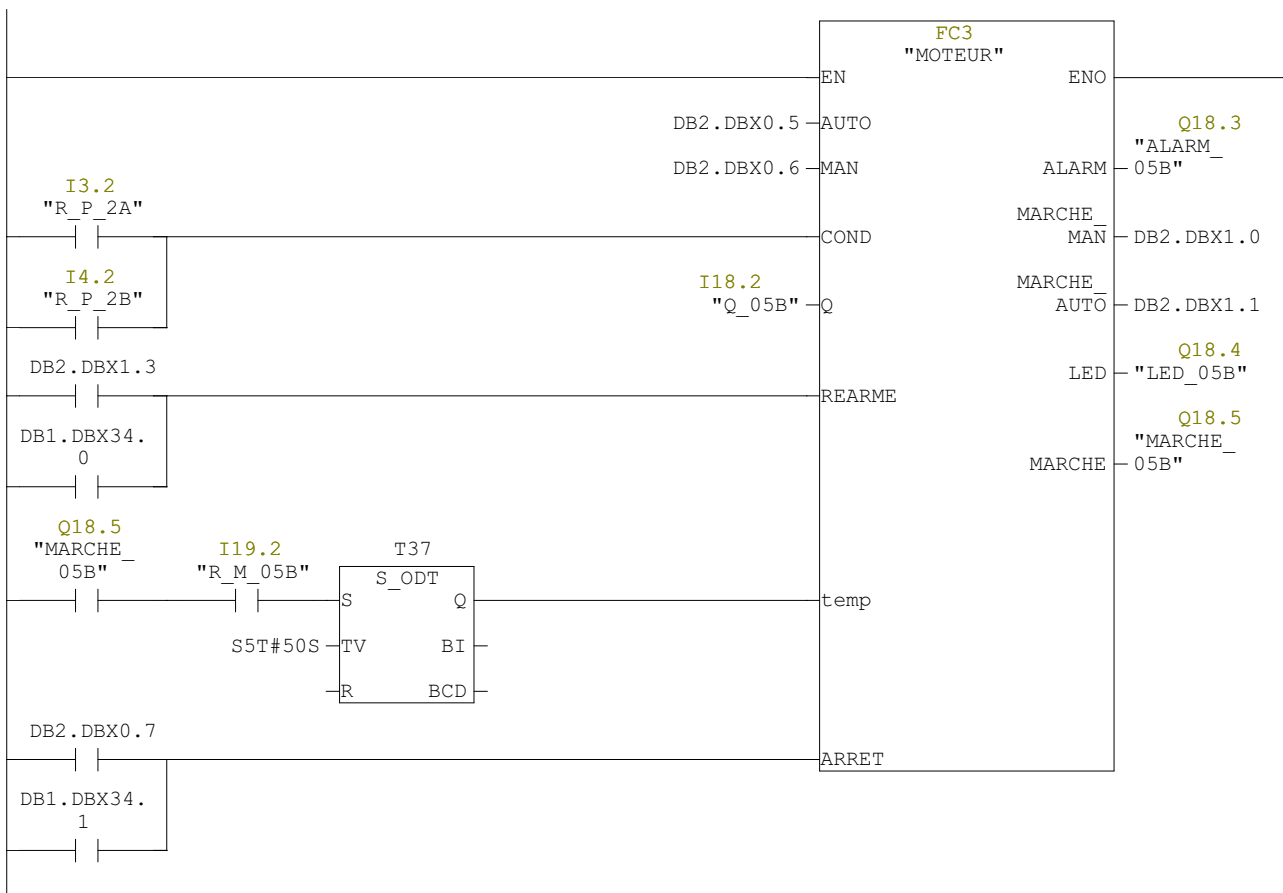
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
OUT		0.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC4

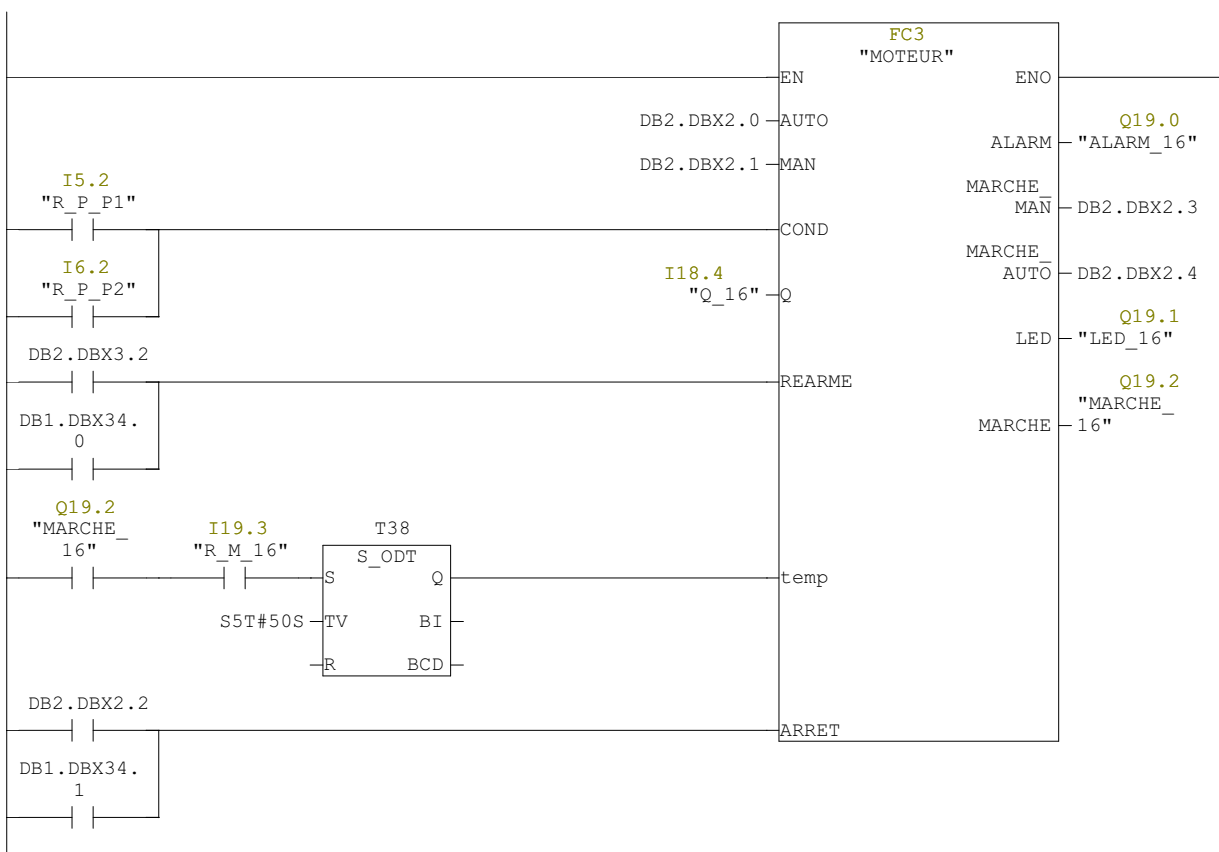
Réseau : 1 05A



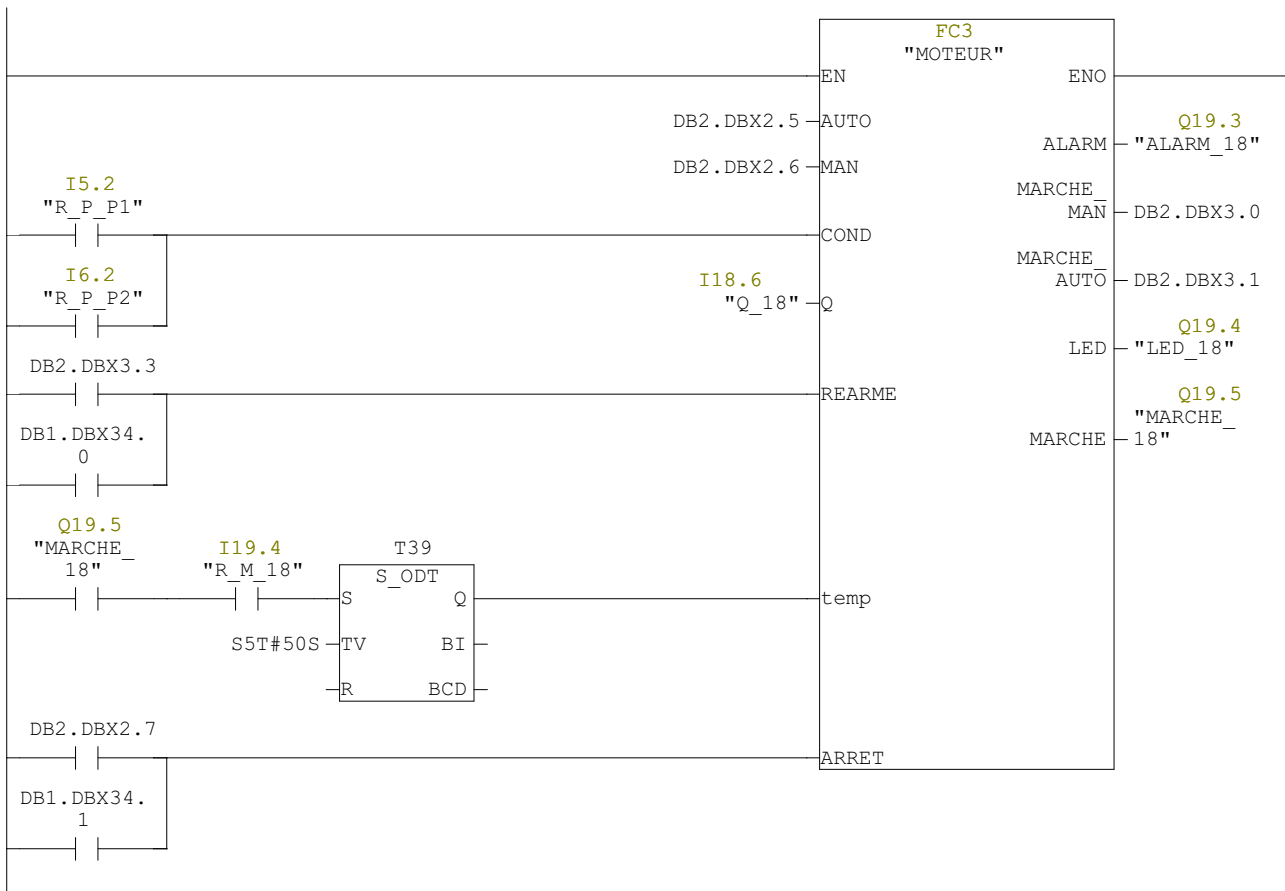
Réseau : 2 05B



Réseau : 3 16



Réseau : 4 18



**FC5 - <hors ligne>**

"marche pompe PS PA"

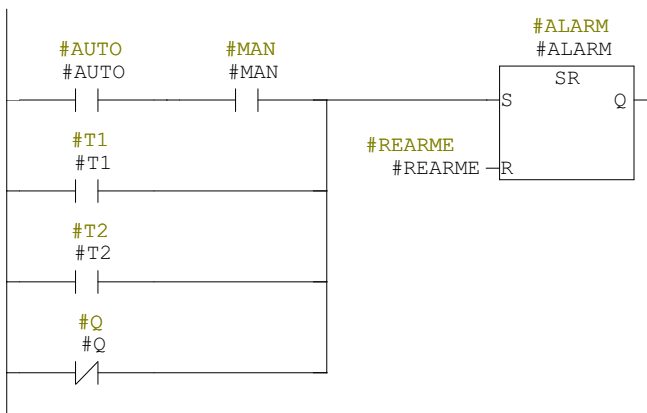
**Nom :**  
**Auteur :**  
**Horodatage Code :**  
**Interface :**  
**Longueur (bloc/code /données locales) :**

**Famille :**  
**Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
 21/06/2019 00:26:03  
 18/06/2019 10:50:20  
 00956 00744 00000

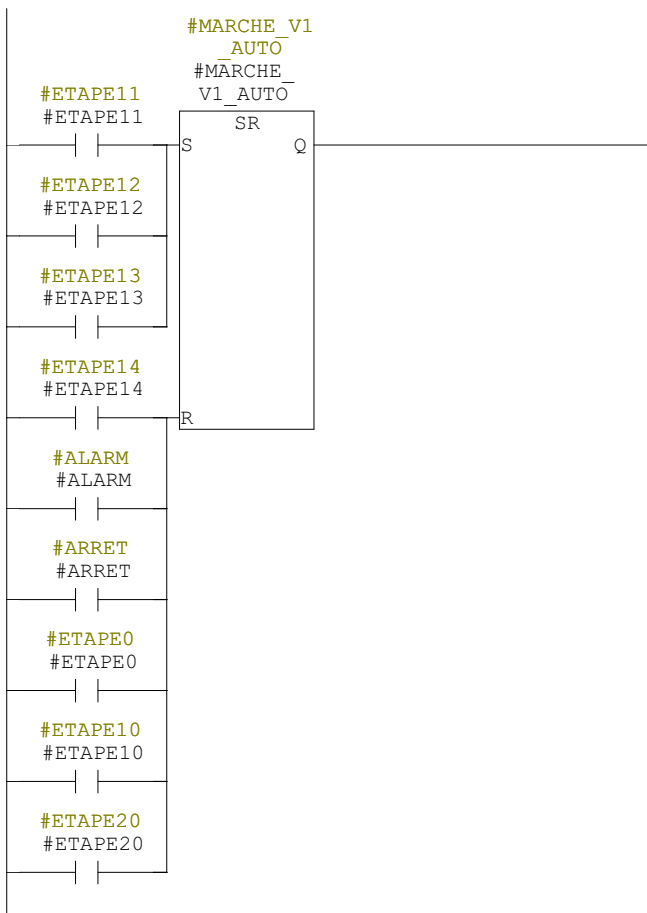
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
AUTO	Bool	0.0	
MAN	Bool	0.1	
COND_M	Bool	0.2	
Q	Bool	0.3	
REARME	Bool	0.4	
RETOUR_P_M	Bool	0.5	
RETOUR_V1_O	Bool	0.6	
RETOUR_V2_O	Bool	0.7	
RETOUR_P_AR	Bool	1.0	
RETOUR_V1_F	Bool	1.1	
RETOUR_V2_F	Bool	1.2	
MP	Bool	1.3	
MV1	Bool	1.4	
MV2	Bool	1.5	
T1	Bool	1.6	
T2	Bool	1.7	
ARRET	Bool	2.0	
COND_AR	Bool	2.1	
OUT		0.0	
ALARM	Bool	4.0	
LED_P	Bool	4.1	
MARCHE_P	Bool	4.2	
MARCHE_P_AUTO	Bool	4.3	
MARCHE_P_MAN	Bool	4.4	
MARCHE_V1	Bool	4.5	
MARCHE_V1_AUTO	Bool	4.6	
MARCHE_V1_MAN	Bool	4.7	
MARCHE_V2	Bool	5.0	
MARCHE_V2_AUTO	Bool	5.1	
MARCHE_V2_MAN	Bool	5.2	
LED_V1	Bool	5.3	
LED_V2	Bool	5.4	
ETAPE10	Bool	5.5	
ETAPE11	Bool	5.6	
ETAPE12	Bool	5.7	
ETAPE13	Bool	6.0	
ETAPE14	Bool	6.1	
ETAPE20	Bool	6.2	
ETAPE21	Bool	6.3	
ETAPE0	Bool	6.4	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC5

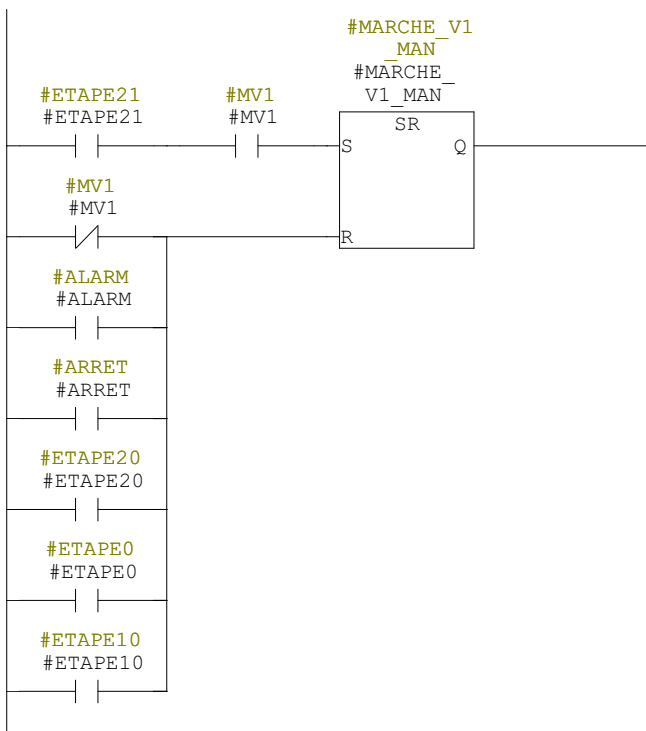
Réseau : 1



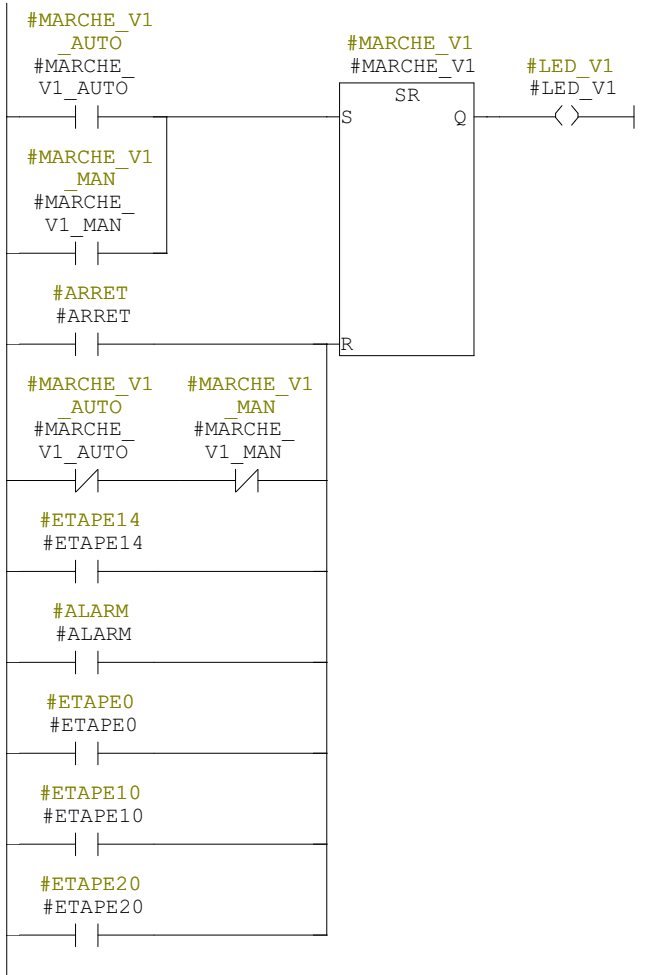
Réseau : 2



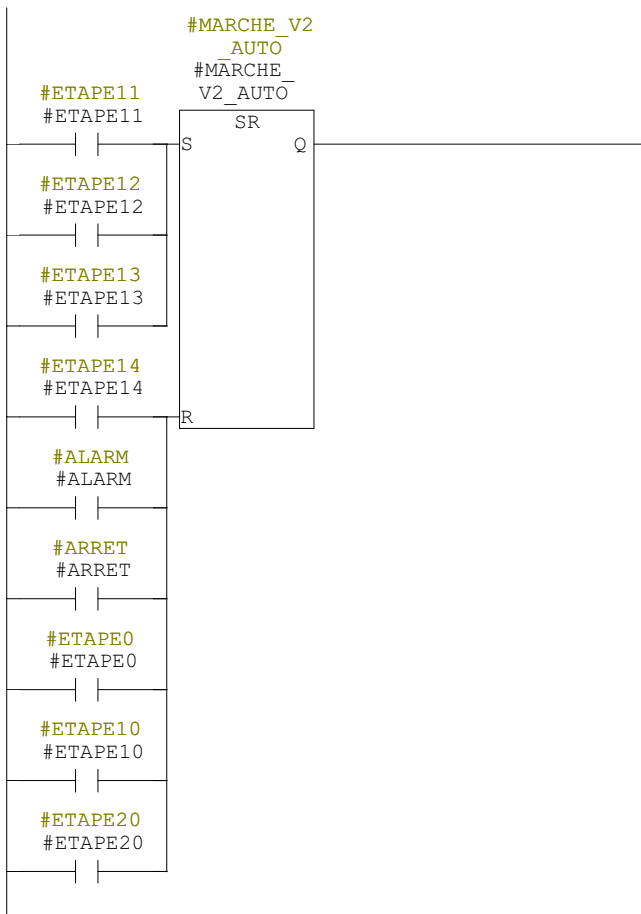
Réseau : 3



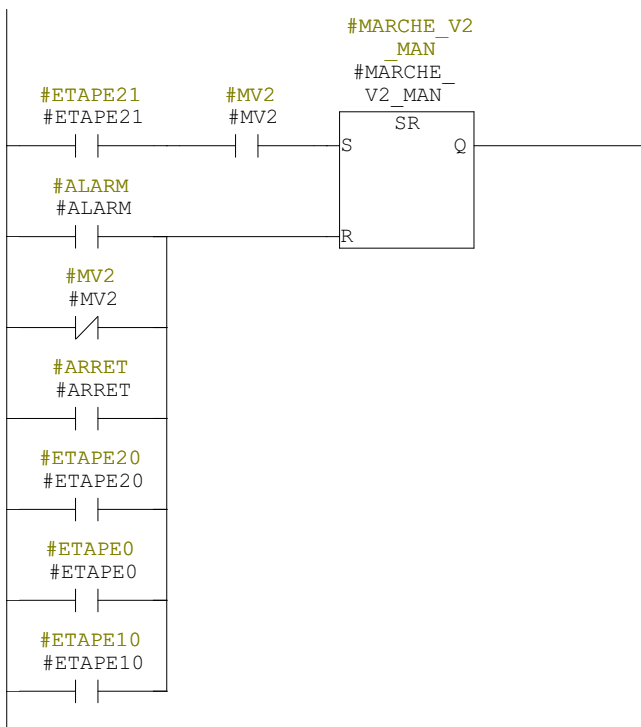
Réseau : 4



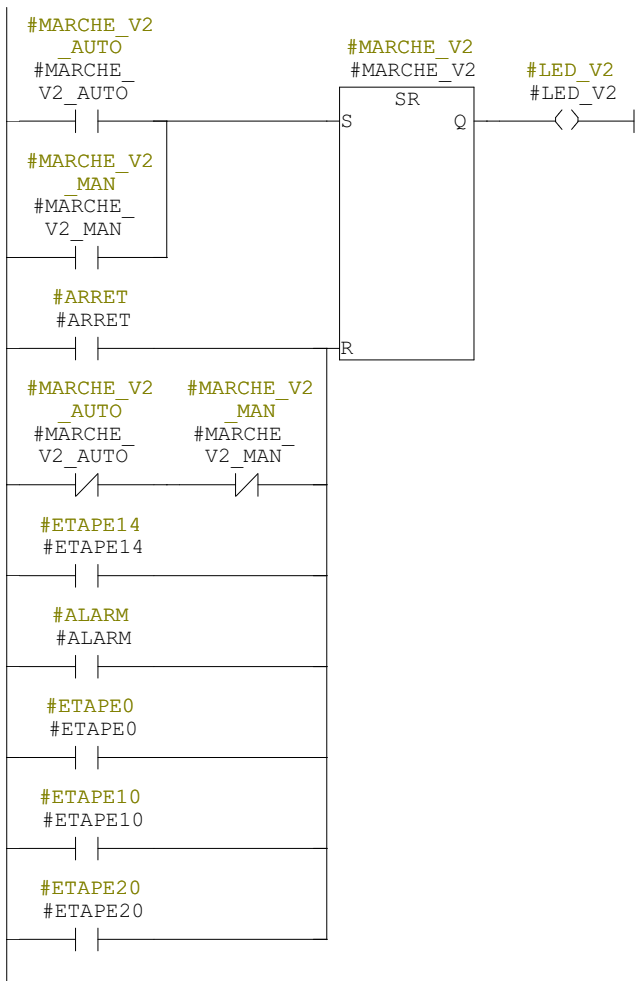
Réseau : 5



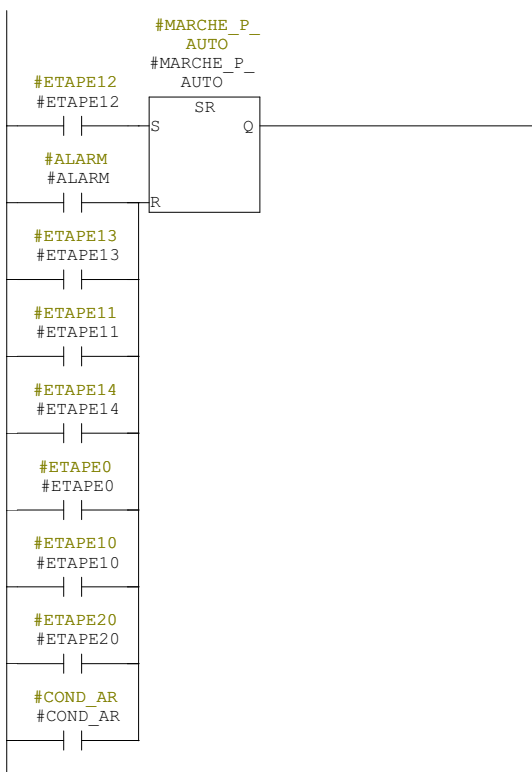
Réseau : 6



Réseau : 7

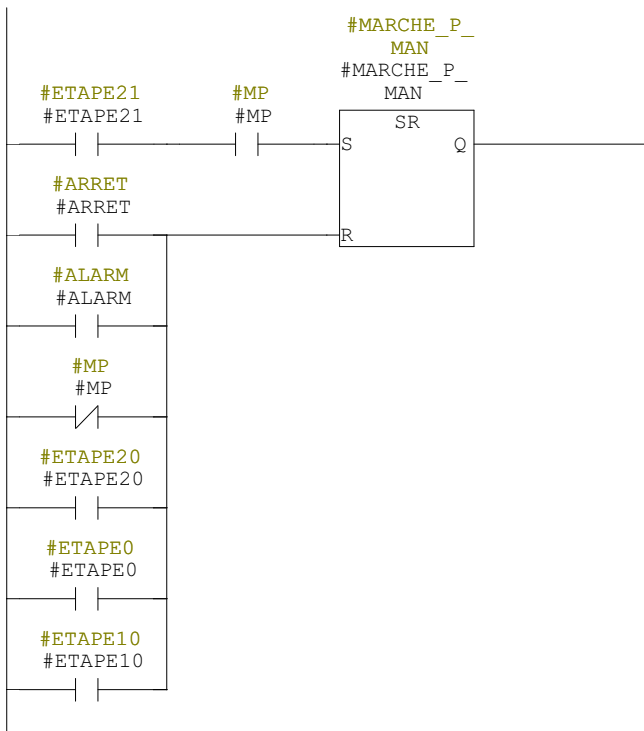


Réseau : 8

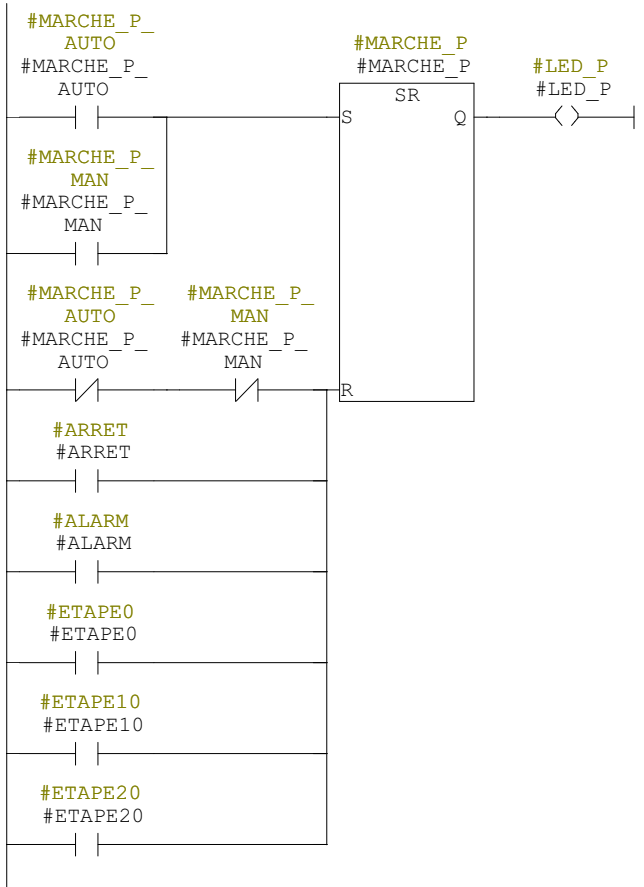




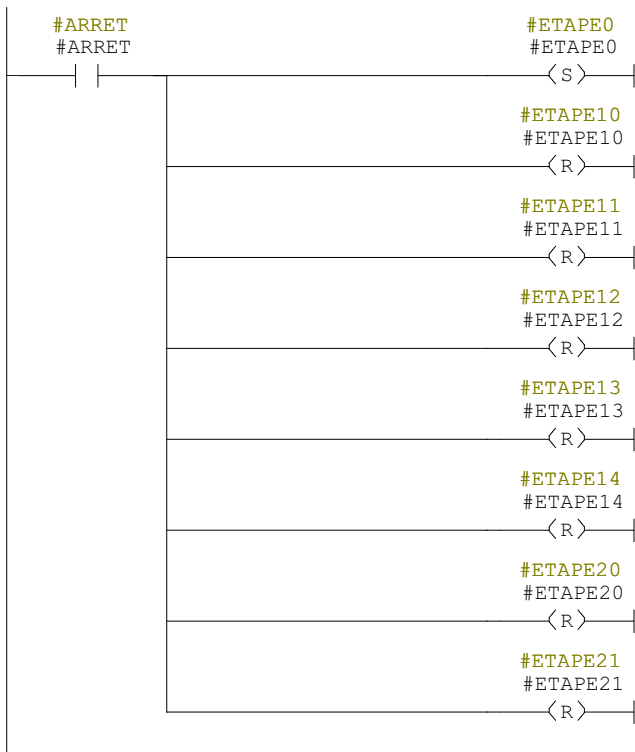
Réseau : 9



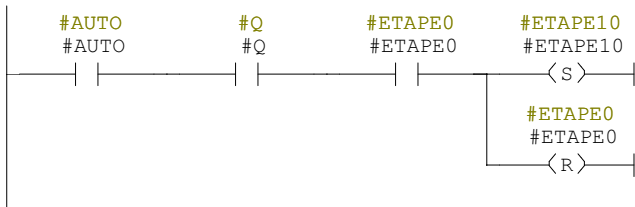
Réseau : 10



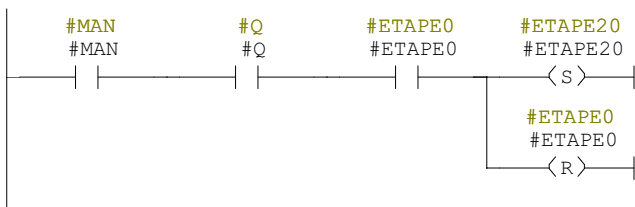
Réseau : 11      initialisation



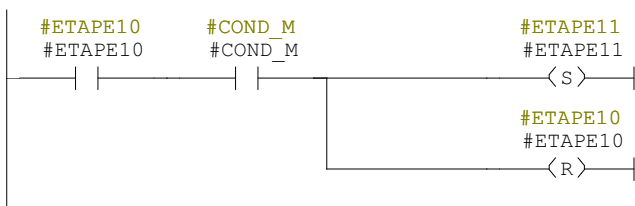
Réseau : 12      activation de l'etape 10



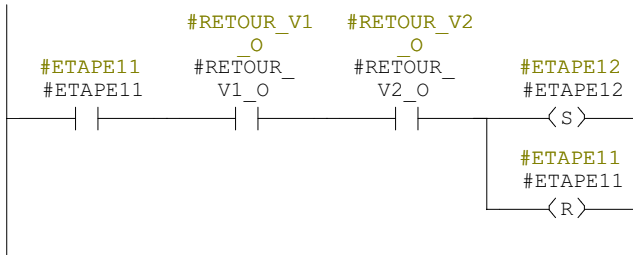
Réseau : 13      activation de l'etape 20



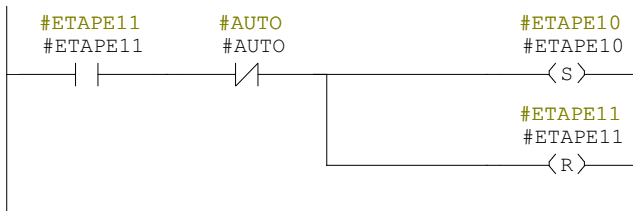
Réseau : 14      activation de l'etape 11



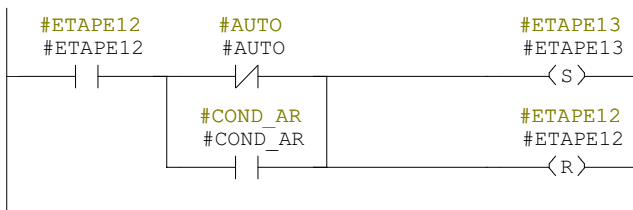
Réseau : 15      activation de l'etapr 12



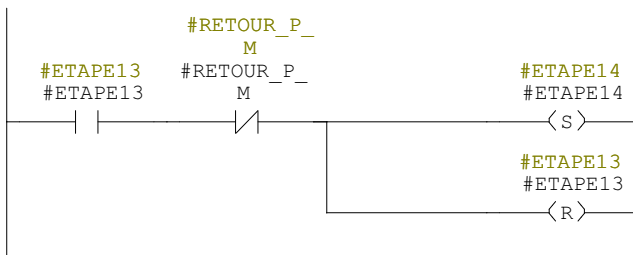
Réseau : 16



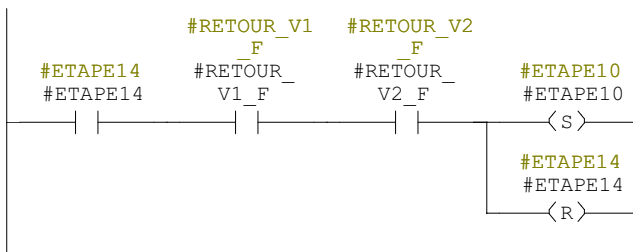
Réseau : 17      activation de l'etape 13



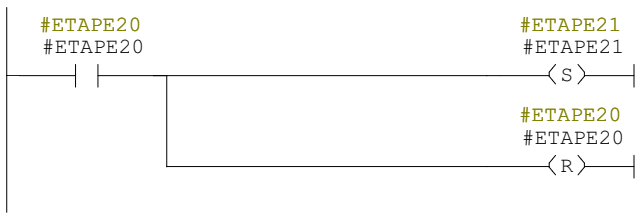
Réseau : 18      activation de l'etape 14



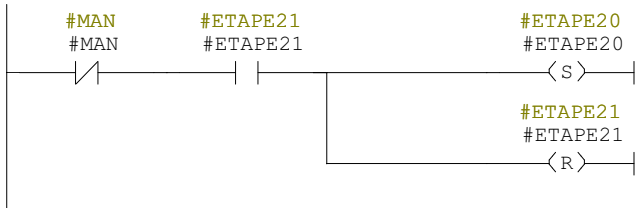
Réseau : 19      activation de l'etape 10



Réseau : 20      activation de l'etape 21



Réseau : 21      activation de l'etape 20



**Propriétés de la table des mnémoniques**

Nom : Mnémoniques  
 Auteur :  
 Commentaire :  
 Date de création : 29/05/2019 11:56:33  
 Dernière modification : 24/06/2019 01:31:42  
 Dernier filtre sélectionné : Tous les mnémoniques  
 Nombre de mnémoniques : 277/277  
 Dernier tri : Opérande ordre croissant

Etat	Mnémonique	Opérande	Type de données	Commentaire
	CONT_C	FB 41	FB 41	Continuous Control
	CONT_S	FB 42	FB 42	Step Control
	marche pompe	FC 1	FC 1	
	pompeETvanne	FC 2	FC 2	
	MOTEUR	FC 3	FC 3	
	ventilateurs	FC 4	FC 4	
	marche pompe PS PA	FC 5	FC 5	
	SCALE	FC 105	FC 105	Scaling Values
	UNSCALE	FC 106	FC 106	Unscaling Values
	Q_1A	I 0.0	BOOL	
	CONDENSEUR ACTIF (S V)	I 0.1	BOOL	
	R_P_1A	I 0.2	BOOL	
	R_V1_O_1A	I 0.3	BOOL	
	R_V2_O_1A	I 0.4	BOOL	
	R_V1_F_1A	I 0.5	BOOL	
	R_V2_F_1A	I 0.6	BOOL	
	Q_1B	I 1.0	BOOL	
	FLOTEUR 2A 2B	I 1.1	BOOL	
	R_P_1B	I 1.2	BOOL	
	R_V1_O_1B	I 1.3	BOOL	
	R_V2_O_1B	I 1.4	BOOL	
	R_V1_F_1B	I 1.5	BOOL	
	R_V2_F_1B	I 1.6	BOOL	
	Q_1C	I 2.0	BOOL	
	2A 2B ACTIF	I 2.1	BOOL	
	R_P_1C	I 2.2	BOOL	
	R_V1_O_1C	I 2.3	BOOL	
	R_V2_O_1C	I 2.4	BOOL	
	R_V1_F_1C	I 2.5	BOOL	
	R_V2_F_1C	I 2.6	BOOL	
	Q_2A	I 3.0	BOOL	
	MODE NEUTRALISATION(wf)	I 3.1	BOOL	
	R_P_2A	I 3.2	BOOL	
	R_V1_O_2A	I 3.3	BOOL	
	R_V2_O_2A	I 3.4	BOOL	
	R_V1_F_2A	I 3.5	BOOL	
	R_V2_F_2A	I 3.6	BOOL	
	Q_2B	I 4.0	BOOL	
	DESMET	I 4.1	BOOL	
	R_P_2B	I 4.2	BOOL	
	R_V1_O_2B	I 4.3	BOOL	
	R_V2_O_2B	I 4.4	BOOL	
	R_V1_F_2B	I 4.5	BOOL	
	R_V2_F_2B	I 4.6	BOOL	
	Q_P1	I 5.0	BOOL	
	P1 P2 ACTIF	I 5.1	BOOL	
	R_P_P1	I 5.2	BOOL	
	R_V1_O_P1	I 5.3	BOOL	
	R_V2_O_P1	I 5.4	BOOL	
	R_V1_F_P1	I 5.5	BOOL	
	R_V2_F_P1	I 5.6	BOOL	
	Q_P2	I 6.0	BOOL	
	NB_PA	I 6.1	BOOL	

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	R_P_P2	I 6.2	BOOL	
	R_V1_O_P2	I 6.3	BOOL	
	R_V2_O_P2	I 6.4	BOOL	
	R_V1_F_P2	I 6.5	BOOL	
	R_V2_F_P2	I 6.6	BOOL	
	Q_PRH	I 7.0	BOOL	
	FLOTEUR PRH	I 7.1	BOOL	
	R_P_PRH	I 7.2	BOOL	
	R_V1_O_PRH	I 7.3	BOOL	
	R_V2_O_PRH	I 7.4	BOOL	
	R_V1_F_PRH	I 7.5	BOOL	
	R_V2_F_PRH	I 7.6	BOOL	
	Q_P14A	I 8.0	BOOL	
	FLOTEUR P14A P14B	I 8.1	BOOL	
	R_P_P14A	I 8.2	BOOL	
	R_V1_O_P14A	I 8.3	BOOL	
	R_V2_O_P14A	I 8.4	BOOL	
	R_V1_F_P14A	I 8.5	BOOL	
	R_V2_F_P14A	I 8.6	BOOL	
	Q_P14B	I 9.0	BOOL	
	NB_PS	I 9.1	BOOL	
	R_P_P14B	I 9.2	BOOL	
	R_V1_O_P14B	I 9.3	BOOL	
	R_V2_O_P14B	I 9.4	BOOL	
	R_V1_F_P14B	I 9.5	BOOL	
	R_V2_F_P14B	I 9.6	BOOL	
	Q_PA	I 10.0	BOOL	
	NH_PA	I 10.1	BOOL	
	R_P_PA	I 10.2	BOOL	
	R_V1_O_PA	I 10.3	BOOL	
	R_V2_O_PA	I 10.4	BOOL	
	R_V1_F_PA	I 10.5	BOOL	
	R_V2_F_PA	I 10.6	BOOL	
	Q_PS	I 11.0	BOOL	
	NH_PS	I 11.1	BOOL	
	R_P_PS	I 11.2	BOOL	
	R_V1_O_PS	I 11.3	BOOL	
	R_V2_O_PS	I 11.4	BOOL	
	R_V1_F_PS	I 11.5	BOOL	
	R_V2_F_PS	I 11.6	BOOL	
	Q_PEGC1	I 12.0	BOOL	
	R_P_PEGC1	I 12.2	BOOL	
	R_V1_O_PEGC1	I 12.3	BOOL	
	R_V2_O_PEGC1	I 12.4	BOOL	
	R_V1_F_PEGC1	I 12.5	BOOL	
	R_V2_F_PEGC1	I 12.6	BOOL	
	Q_PEGC2	I 13.0	BOOL	
	R_P_PEGC2	I 13.2	BOOL	
	R_V1_O_PEGC2	I 13.3	BOOL	
	R_V2_O_PEGC2	I 13.4	BOOL	
	R_V1_F_PEGC2	I 13.5	BOOL	
	R_V2_F_PEGC2	I 13.6	BOOL	
	Q_PEGE1	I 14.0	BOOL	
	R_P_PEGE1	I 14.2	BOOL	
	R_V1_O_PEGE1	I 14.3	BOOL	
	R_V2_O_PEGE1	I 14.4	BOOL	
	R_V1_F_PEGE1	I 14.5	BOOL	
	R_V2_F_PEGE1	I 14.6	BOOL	
	Q_PEGE2	I 15.0	BOOL	
	R_P_PEGE2	I 15.2	BOOL	
	R_V1_O_PEGE2	I 15.3	BOOL	
	R_V2_O_PEGE2	I 15.4	BOOL	

Etat	Mnémonique	Opérande	Type de données	Commentaire
	R_V1_F_PEGE2	I 15.5	BOOL	
	R_V2_F_PEGE2	I 15.6	BOOL	
	Q_PECC1	I 16.0	BOOL	
	C	I 16.1	BOOL	
	R_P_PECC1	I 16.2	BOOL	
	R_V1_O_PECC1	I 16.3	BOOL	
	R_V2_O_PECC1	I 16.4	BOOL	
	R_V1_F_PECC1	I 16.5	BOOL	
	R_V2_F_PECC1	I 16.6	BOOL	
	Q_PECC2	I 17.0	BOOL	
	R_P_PECC2	I 17.2	BOOL	
	R_V1_O_PECC2	I 17.3	BOOL	
	R_V2_O_PECC2	I 17.4	BOOL	
	R_V1_F_PECC2	I 17.5	BOOL	
	R_V2_F_PECC2	I 17.6	BOOL	
	Q_05A	I 18.0	BOOL	
	Q_05B	I 18.2	BOOL	
	Q_16	I 18.4	BOOL	
	Q_18	I 18.6	BOOL	
	R_M_05A	I 19.1	BOOL	
	R_M_05B	I 19.2	BOOL	
	R_M_16	I 19.3	BOOL	
	R_M_18	I 19.4	BOOL	
	Cycle Execution	OB 1	OB 1	
	ALARM_1A	Q 0.0	BOOL	
	LED_P_1A	Q 0.1	BOOL	
	MARCHE_P_1A	Q 0.2	BOOL	
	MARCHE_V1_1A	Q 0.3	BOOL	
	MARCHE_V2_1A	Q 0.4	BOOL	
	LED_V1_1A	Q 0.5	BOOL	
	LED_V2_1A	Q 0.6	BOOL	
	ALARM_1B	Q 1.0	BOOL	
	LED_P_1B	Q 1.1	BOOL	
	MARCHE_P_1B	Q 1.2	BOOL	
	MARCHE_V1_1B	Q 1.3	BOOL	
	MARCHE_V2_1B	Q 1.4	BOOL	
	LED_V1_1B	Q 1.5	BOOL	
	LED_V2_1B	Q 1.6	BOOL	
	ALARM_1C	Q 2.0	BOOL	
	LED_P_1C	Q 2.1	BOOL	
	MARCHE_P_1C	Q 2.2	BOOL	
	MARCHE_V1_1C	Q 2.3	BOOL	
	MARCHE_V2_1C	Q 2.4	BOOL	
	LED_V1_1C	Q 2.5	BOOL	
	LED_V2_1C	Q 2.6	BOOL	
	ALARM_2A	Q 3.0	BOOL	
	LED_P_2A	Q 3.1	BOOL	
	MARCHE_P_2A	Q 3.2	BOOL	
	MARCHE_V1_2A	Q 3.3	BOOL	
	MARCHE_V2_2A	Q 3.4	BOOL	
	LED_V1_2A	Q 3.5	BOOL	
	LED_V2_2A	Q 3.6	BOOL	
	ALARM_2B	Q 4.0	BOOL	
	LED_P_2B	Q 4.1	BOOL	
	MARCHE_P_2B	Q 4.2	BOOL	
	MARCHE_V1_2B	Q 4.3	BOOL	
	MARCHE_V2_2B	Q 4.4	BOOL	
	LED_V1_2B	Q 4.5	BOOL	
	LED_V2_2B	Q 4.6	BOOL	
	ALARM_P1	Q 5.0	BOOL	
	LED_P_P1	Q 5.1	BOOL	
	MARCHE_P_P1	Q 5.2	BOOL	

Etat	Mnémonique	Opérande	Type de données	Commentaire
	MARCHE_V1_P1	Q 5.3	BOOL	
	MARCHE_V2_P1	Q 5.4	BOOL	
	LED_V1_P1	Q 5.5	BOOL	
	LED_V2_P1	Q 5.6	BOOL	
	ALARM_P2	Q 6.0	BOOL	
	LED_P_P2	Q 6.1	BOOL	
	MARCHE_P_P2	Q 6.2	BOOL	
	MARCHE_V1_P2	Q 6.3	BOOL	
	MARCHE_V2_P2	Q 6.4	BOOL	
	LED_V1_P2	Q 6.5	BOOL	
	LED_V2_P2	Q 6.6	BOOL	
	ALARM_PRH	Q 7.0	BOOL	
	LED_P_PRH	Q 7.1	BOOL	
	MARCHE_P_PRH	Q 7.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PRH	Q 7.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PRH	Q 7.4	BOOL	
	LED_V1_PRH	Q 7.5	BOOL	
	LED_V2_PRH	Q 7.6	BOOL	
	ALARM_P14A	Q 8.0	BOOL	
	LED_P_P14A	Q 8.1	BOOL	
	MARCHE_P_P14A	Q 8.2	BOOL	
	MARCHE_V1_P14A	Q 8.3	BOOL	
	MARCHE_V2_P14A	Q 8.4	BOOL	
	LED_V1_P14A	Q 8.5	BOOL	
	LED_V2_P14A	Q 8.6	BOOL	
	ALARM_P14B	Q 9.0	BOOL	
	LED_P_P14B	Q 9.1	BOOL	
	MARCHE_P_P14B	Q 9.2	BOOL	
	MARCHE_V1_P14B	Q 9.3	BOOL	
	MARCHE_V2_P14B	Q 9.4	BOOL	
	LED_V1_P14B	Q 9.5	BOOL	
	LED_V2_P14B	Q 9.6	BOOL	
	ALARM_PA	Q 10.0	BOOL	
	LED_P_PA	Q 10.1	BOOL	
	MARCHE_P_PA	Q 10.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PA	Q 10.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PA	Q 10.4	BOOL	
	LED_V1_PA	Q 10.5	BOOL	
	LED_V2_PA	Q 10.6	BOOL	
	ALARM_PS	Q 11.0	BOOL	
	LED_P_PS	Q 11.1	BOOL	
	MARCHE_P_PS	Q 11.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PS	Q 11.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PS	Q 11.4	BOOL	
	LED_V1_PS	Q 11.5	BOOL	
	LED_V2_PS	Q 11.6	BOOL	
	ALARM_PEGC1	Q 12.0	BOOL	
	LED_P_PEGC1	Q 12.1	BOOL	
	MARCHE_P_PEGC1	Q 12.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PEGC1	Q 12.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PEGC1	Q 12.4	BOOL	
	LED_V1_PEGC1	Q 12.5	BOOL	
	LED_V2_PEGC1	Q 12.6	BOOL	
	ALARM_PEGC2	Q 13.0	BOOL	
	LED_P_PEGC2	Q 13.1	BOOL	
	MARCHE_P_PEGC2	Q 13.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PEGC2	Q 13.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PEGC2	Q 13.4	BOOL	
	LED_V1_PEGC2	Q 13.5	BOOL	
	LED_V2_PEGC2	Q 13.6	BOOL	
	ALARM_PEGE1	Q 14.0	BOOL	
	LED_P_PEGE1	Q 14.1	BOOL	



Etat	Mnémonique	Opérande	Type de données	Commentaire
	MARCHE_P_PEGE1	Q 14.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PEGE1	Q 14.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PEGE1	Q 14.4	BOOL	
	LED_V1_PEGE1	Q 14.5	BOOL	
	LED_V2_PEGE1	Q 14.6	BOOL	
	ALARM_PEGE2	Q 15.0	BOOL	
	LED_P_PEGE2	Q 15.1	BOOL	
	MARCHE_P_PEGE2	Q 15.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PEGE2	Q 15.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PEGE2	Q 15.4	BOOL	
	LED_V1_PEGE2	Q 15.5	BOOL	
	LED_V2_PEGE2	Q 15.6	BOOL	
	ALARM_PECC1	Q 16.0	BOOL	
	LED_P_PECC1	Q 16.1	BOOL	
	MARCHE_P_PECC1	Q 16.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PECC1	Q 16.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PECC1	Q 16.4	BOOL	
	LED_V1_PECC1	Q 16.5	BOOL	
	LED_V2_PECC1	Q 16.6	BOOL	
	ALARM_PECC2	Q 17.0	BOOL	
	LED_P_PECC2	Q 17.1	BOOL	
	MARCHE_P_PECC2	Q 17.2	BOOL	
	MARCHE_V1_PECC2	Q 17.3	BOOL	
	MARCHE_V2_PECC2	Q 17.4	BOOL	
	LED_V1_PECC2	Q 17.5	BOOL	
	LED_V2_PECC2	Q 17.6	BOOL	
	ALARM_05A	Q 18.0	BOOL	
	LED_05A	Q 18.1	BOOL	
	MARCHE_05A	Q 18.2	BOOL	
	ALARM_05B	Q 18.3	BOOL	
	LED_05B	Q 18.4	BOOL	
	MARCHE_05B	Q 18.5	BOOL	
	ALARM_16	Q 19.0	BOOL	
	LED_16	Q 19.1	BOOL	
	MARCHE_16	Q 19.2	BOOL	
	ALARM_18	Q 19.3	BOOL	
	LED_18	Q 19.4	BOOL	
	MARCHE_18	Q 19.5	BOOL	

**OB1 - <hors ligne>**

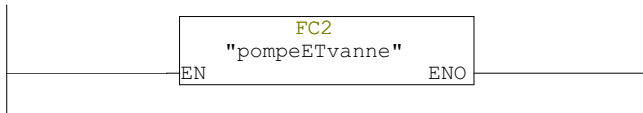
"Cycle Execution"

**Nom :** **Famille :**  
**Auteur :** **Version :** 0.1  
**Version de bloc :** 2  
**Horodatage Code :** 24/06/2019 12:24:43  
**Interface :** 15/02/1996 16:51:12  
**Longueur (bloc/code /données locales) :** 00312 00190 00034

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
TEMP		0.0	
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED_1	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED_2	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYCLE	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCLE	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCLE	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIME	Date_And_Time	12.0	Date and time OB1 started

**Bloc : OB1 "Main Program Sweep (Cycle)"**

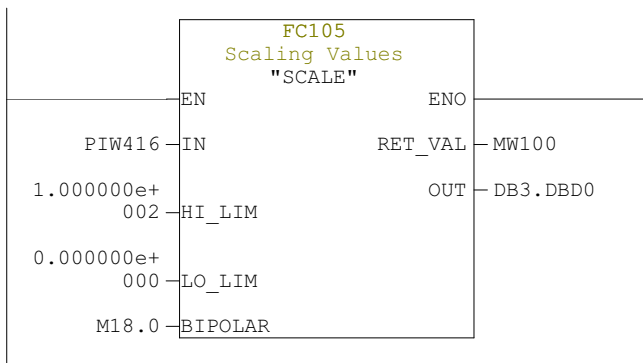
Réseau : 1



Réseau : 2



Réseau : 3



Réseau : 4

