

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud MAMMERRI Tizi-Ouzou



Faculté de Génie Electrique et d'Informatique
Département d'Automatique

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme

D'INGENIEUR D'ETAT EN AUTOMATIQUE

Thème

Contribution à l'automatisation et supervision
d'une chaîne à mousser des armoires de réfrigérateurs
à l'unité FROID de l'ENIEM.

Proposé par :

Mr A. BOUBRIK

Présenté par :

M^r ATMIMOU Omar
M^{elle} MAMA Massilva

Dirigé par :

Mr A. DIRAMI

Soutenu le : 14 / 09 /2009 Devant le jury d'examen composé de :

Mr
Mr
Mr

Président
Examineur
Examineur

Promotion 2009

Remerciements

Nous remercions avant tout le bon dieu de nous avoir donné la santé, le courage et la volonté pour finir ce travail.

Nous tenons à remercier notre promoteur Mr DIRAMI pour son aide, le temps qu'il nous a consacré et ses orientations et surtout pour sa patience tout au long de ce travail.

Nous remercions également notre co-promoteur Mr BOUBRIK « chef du département maintenance », Mr LAHYANI, Mr SI SALEM et Mr SAID qui nous ont orienté et facilité notre intégration dans le domaine industriel et qui nous ont accueillis avec beaucoup de gentillesse et de patience.

Nous sommes aussi reconnaissant à tous les enseignants qui ont contribué à notre réussite.

Nous remercions également les membres de jury qui feront l'honneur de juger notre travail, d'apporter leurs réflexions et suggestions scientifiques.

Nos remerciements les plus chaleureux s'adressent à nos familles et surtout nos parents qui sont la source de cette réussite et qui nous ont soutenu et encouragé pour aller au bout de ce travail.

Nos derniers remerciements s'adressent à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

- ✓ A mes parents pour leurs sacrifices pour me voir arriver à ce stade.
- ✓ A la mémoire de mon grand père paternel, que dieu l'accueille dans son vaste paradis.
- ✓ A ma grande mère paternelle.
- ✓ A mes grands parents maternels.
- ✓ A mes sœurs *LYNDA* et *ANAÏS*.
- ✓ A mes oncles et ma tante *FERROUDJA*.
- ✓ A tous mes camarades d'études.
- ✓ Sans oublier mon binôme, avec qui j'avais l'immense plaisir de partager ce travail.

Massilva

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

- + Mes très chers parents.*
- + Mes très chers frères et leurs femmes.*
- + Mes très chères sœurs.*
- + Ma grand-mère paternelle.*
- + La mémoire de ma grand-mère maternelle
que dieu l'accueille dans son vaste paradis.*
- + Mes chers amis*
- + Ma binôme.*
- + Nous remercions aussi notre promoteur.*
- + pour tous qui ont contribué de près,
ou de loin, à la réalisation de ce travail.*
- + Sans oublier les membres de jury qui nous feront
l'honneur de juger notre travail.*

A.Omar

SOMMAIRE

Préface

I. Présentation de l'ENIEM.	01
II. Organisation générale de l'ENIEM	01
III. Les produits fabriqués par l'ENIEM.	02
IV. Description des unités constituant l'ENIEM.	02
V. Certifications	03
VI. Ressources humaines	03
VII. Les ventes	03
Introduction générale	04

CHAPITRE I : Description et étude de la chaîne armoire.

I.1- Etude de la chaîne armoire	05
I.1.1-Introduction	05
I.1.2-Etude des différentes parties du système	06
I.1.2.1-Présentation du Four préchauffage	06
I.1.2.2-Présentation du Chariot charge/décharge	06
I.1.2.3-Présentation des moules de mousage	07
I.1.2.4-Présentation du robot porte tête d'injection	07
I.2-Description et fonctionnement du procédé	08
I.2.1-Partie opérative	08
I.2.1.1- Les pré-actionneurs.	08
I.2.1.1.1 -Les distributeurs.	08
I.2.1.2-Les actionneurs	11
I.2.1.2.1- Les vérins	11
I.2.1.2.2- Le moteur asynchrone triphasé	13
I.2.1.3- Les capteurs	16
I.2.1.3.1-Principales caractéristiques des capteurs	16
I.2.1.3.2-Différents types de capteurs	16
I.2.2-Partie commande	20
I.2.2.1-Commande de la chaîne armoire	20
I.2.2.1.1-Le positionneur	20
I.2.2.2-Mode automatique	21
I.2.2.3-Mode manuel	22

I.2.3-Partie puissance	24
I.2.3.1-Réseau électrique	24
I.2.3.2-Source de puissance pneumatique	24
I.2.4-Cahier de charge	24
I.2.4.1-Condition de démarrage de la chaîne.	24
I.2.4.2-Fonctionnement	25
I.3-Critiques de la solution actuelle	26
I.4-La solution apportée	26
I.5-Conclusion	26

CHAPITRE II : Modélisation du système.

II.1-Introduction	27
II.2-Définition du GRAFCET.	27
II.3-Les outils de base du GRAFCET.	27
II.3 .1-Etape-Action	27
II.3.1.1-Macro-étapes	28
II.3.2-Transition-Réceptivité	29
II.3.2.1-Nature des réceptivités	29
II.3.3-Liaisons	29
II.3.4-Les règles dévolution du GRAFCET.	29
II.4-Les différentes séquences de base.	31
II.5-Les niveaux du GRAFCET.	32
II.5.1-Niveau1.	32
II.5.2-Niveau2.	32
II.6-Mise en équation d'un GRAFCET.	32
II.7-Application du GRAFCET à la chaîne armoire	34
II.7.1-GRAFCET niveau 1.	34
II.7.2-GRAFCET niveau 2.	46
II.8-Conclusion	58

CHAPITRE III : Automatisation de la chaîne armoire.

III.1-Introduction	59
III.2-Les automates programmables industriels (API'S)	59
III.2.1-Définition d'un API	59
III.2.2-Architecture d'un API	59

III.2.2.1 -Aspect externe	59
III.2.2.2 -Aspect interne	60
III.2.3 -Câblage d'un automate.	60
III.2.3.1 -Alimentation de l'automate	60
III.2.3.2 -Alimentation des entrées de l'automate.	61
III.2.3.3 -Alimentation des sorties de l'automate.	62
III.2.4 -Choix d'un automate programmable	62
III.3 -Présentation de l'automate S7-300.	63
III.3.1 -Constitution interne de l'automate S7-300	63
III.3.2 -Constitution externe de l'automate S7-300.	64
III.3.3 -Fonctionnement.	66
III.3.4 -Caractéristiques techniques de S7-300.	67
III.3.5 -Avantages	67
III.4 -Le passage de S5 à S7.	67
III.4.1 -Nouvelles performances	67
III.4.2 -Périphérique décentralisée	68
III.5 -La programmation de l'automate S7-300.	68
III.5.1 -La programmation en STEP 7.	69
III.5.1.1 -Mode liste (LIST)	69
III.5.1.2 -Mode logigramme (LOG)	69
III.5.1.3 -Mode contact (CONT)	69
III.5.2 -Création d'un projet	69
III.5.2.1 -La configuration matérielle de la chaîne armoire	70
III.5.2.2 - Le programme de la chaîne armoire	71
III.5.2.2.1 -Mnémoniques	71
III.5.2.2.2 -Structure du programme	72
III.5.2.2.2.1 -Programme utilisateur.	72
III.5.2.2.2.2 -Bloc d'organisation (OB1)	73
III.5.2.2.2.3 -Programmation linéaire/structurée.	73
III.6 -Conclusion	74

CHAPITRE IV : Simulation et validation du programme développé.

IV.1 -Introduction	75
IV.2 -Présentation du logiciel de simulation S7-PLCSIM.	75

IV.3- Mise en route du logiciel S7-PLCSIM.	75
IV.4- Visualisation de l'état du programme	79
IV.5- Conclusion	80

CHAPITRE V : Supervision de la chaîne de production.

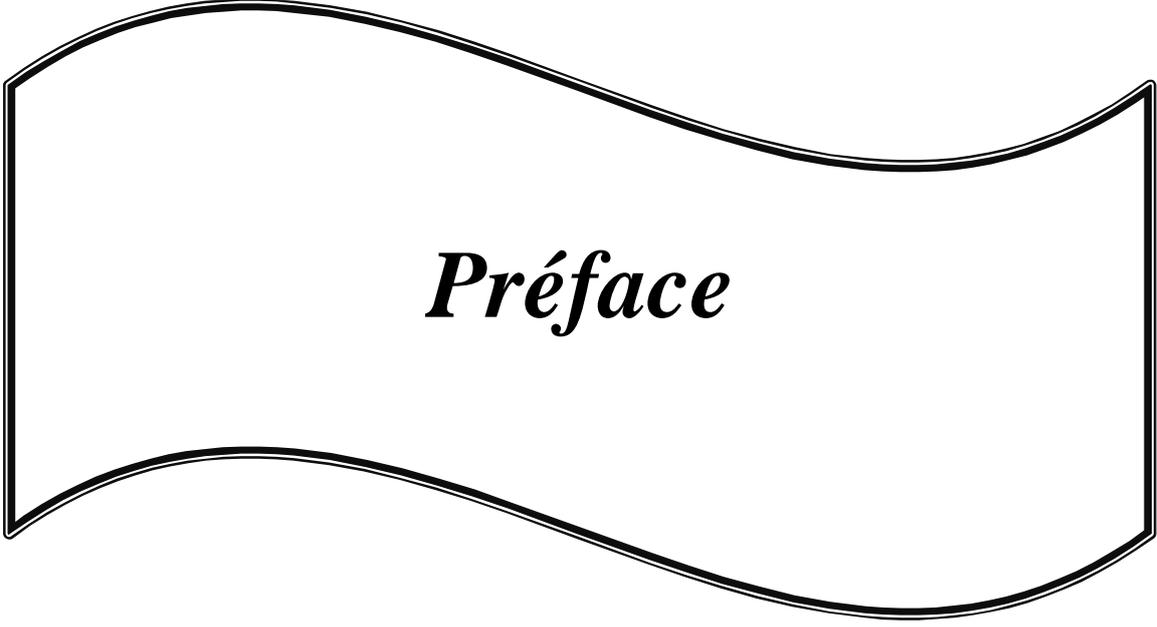
V.1- Introduction.	81
V.2- Constitution d'un système de supervision	81
V.3- Le logiciel de supervision WIN CC	81
V.3.1- Définition.	81
V.3.2- Application disponibles sous WIN CC	82
V.3.2.1- Graphic designer	82
V.3.2.2- Tag logging	82
V.3.2.3- Alarm logging.	82
V.3.2.4- Global script runtime	82
V.3.2.5- Report designer	82
V.3.2.6- User administrator	82
V.3.3- Supervision de la chaîne à mousser les armoires développée sous WIN CC	83
V.3.3.1- Création d'un projet sous WIN CC.	83
V.4- Conclusion	89
Conclusion générale.	90

Bibliographie

Annexe

Annexe A

Annexe B



Préface

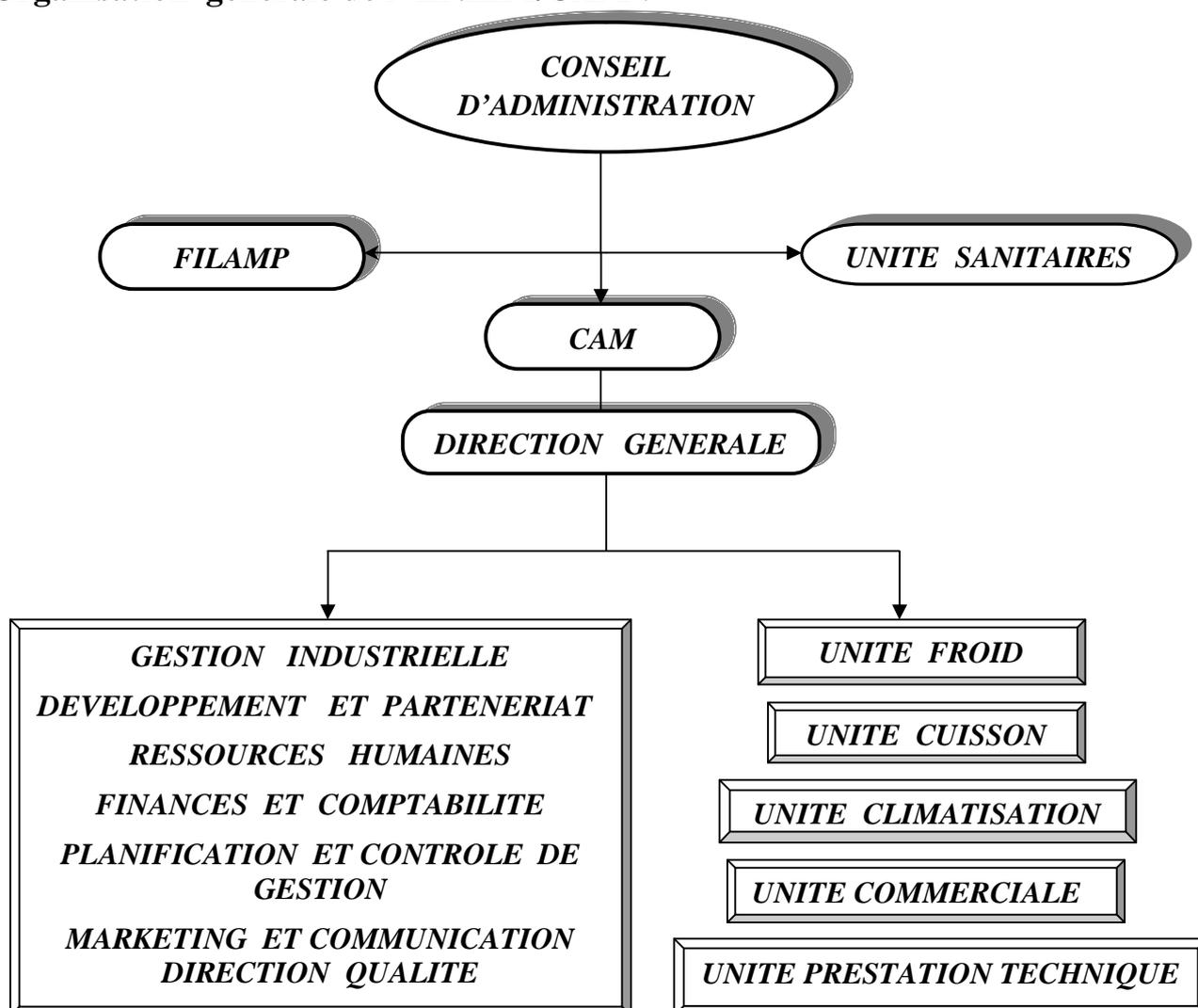
I-Présentation de l'ENIEM :

L'ENIEM (Entreprise nationale des Industries de l'Electroménager) est une entreprise publique économique constituée le 2 janvier 1983 et issue de la restructuration l'entreprise Sonelec. Son siège social est à Tizi-Ouzou.

Elle est le leader de l'électroménager en Algérie. Elle possède des capacités de production et une expérience de 35 ans dans la fabrication et le développement dans les différentes branches de l'électroménager.

L'ENIEM a été transformée juridiquement en société par actions le 8 Octobre 1989. Son capital social est de 2.957.500.000 DA détenu en totalité par l'état.

II-Organisation générale de l'ENIEM/CAM :



III-Les produits fabriqués par l'ENIEM :

Produits Froids	Réfrigérateurs de petit modèle de capacités 160,240 litres. Réfrigérateurs grand modèle, 350S, 300D, 220F, 290C. Congélateurs bahuts et conservateurs de 350 litres, 380 litres, 500 litres, 520 litres.
Cuisinières à gaz	Modèle 6000 à 4 feux. Modèle 6100 à 4 feux. Modèle 6400 à 4 feux. Modèle 8200 à 5 feux.
Climatiseurs	Type fenêtre de 9000 à 18 000 BTU. Type Split système de 9000 à 18 000 BTU. Centrales autonomes de climatisation.

- Tous les produits ENIEM portent le label « ENIEM ».A l'origine, ENIEM fabriquait ses produits sous les marques et licences suivantes :

- Réfrigérateur PM : Licence BOSCH (Allemagne), Réfrigérateur GM : Toshiba (Japon).
- Cuisinières : Techno gaz (Italie).
- Climatiseurs : activité démarrée avec licences Air Well.
- Machines à laver et chauffe eau : sous contrat avec plusieurs marques.

IV-Description des unités constituant l'ENIEM :

L'unité « froid » comporte 6 ateliers de fabrication : refendage de tôle, presses et soudures, pièces métalliques, thermoformage, moussage, injection plastique, peinture et 3 chaînes de montage :

- 1 chaîne semi-automatique Toshiba de montage de réfrigérateurs GM.
- 1 chaîne manuelle de montage de réfrigérateurs PM.
- 1 chaîne manuelle de montage des congélateurs, conservateurs et réfrigérateurs de 520 l.

L'unité « Cuisson » comprend 3 ateliers de fabrication :

- 1 atelier de tôlerie.
- 1 atelier de traitement et revêtement de surfaces comprenant une ligne de zincage, chromage, nickelage, 2 lignes d'émaillage.
- 1 atelier d'assemblage comprenant 2 chaînes de montage.

L'unité « Climatisation » comprend 3 ateliers : tôlerie, peinture et 3 chaînes de montage : climatiseurs, machines à laver, chauffe-eau.

L'unité « Prestations techniques » assure la fonction de soutien technique aux unités de production dans les domaines de l'entretien, des utilités, de l'informatique, des études, du transport et de la sécurité.

V-Certifications:

L'ENIEM est certifiée ISO 9001-version 2000 depuis 1998 ; elle a par ailleurs, obtenu la certification de conformité à la norme CE pour les cuisinières de modèles 6400 et 8200, en juin 2005. Les résultats de ce dispositif de management de la qualité sont probants : les rebuts de fabrication sont faibles (1,8 % en 2005 et 1,7 % en 2006). Les produits ENIEM sont réputés de bonne qualité.

VI-Ressources Humaines:

ENIEM employait 2524 dont 460 travailleurs temporaires. 79% du personnel sont âgés de plus de 40 ans.

VII-Les ventes:

Les ventes de la sont mentionnées à la

	2003	2004	2005	2006
Produits Froids	3	3	3	3
Cuisinières	173	628	324	194
Climatiseurs	1	1	1	1
	073	075	187	205
	505	515	334	359

période de 2003 à 2006
Figure1.

Figure 1 : Les ventes de la période de 2003 à 2006.

La structure du chiffre d'affaires demeure dominée par la gamme des produits froids qui représente en moyenne 67 %

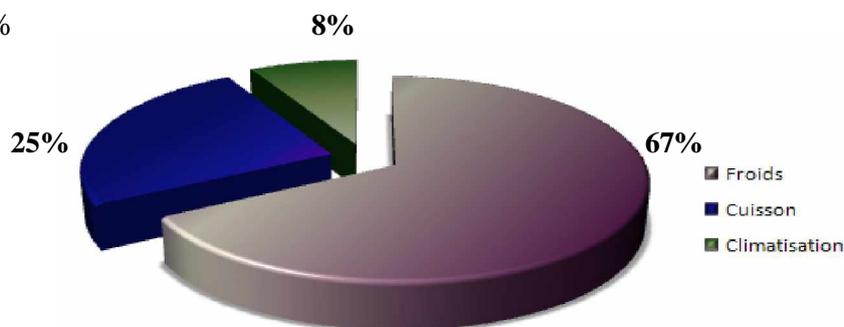
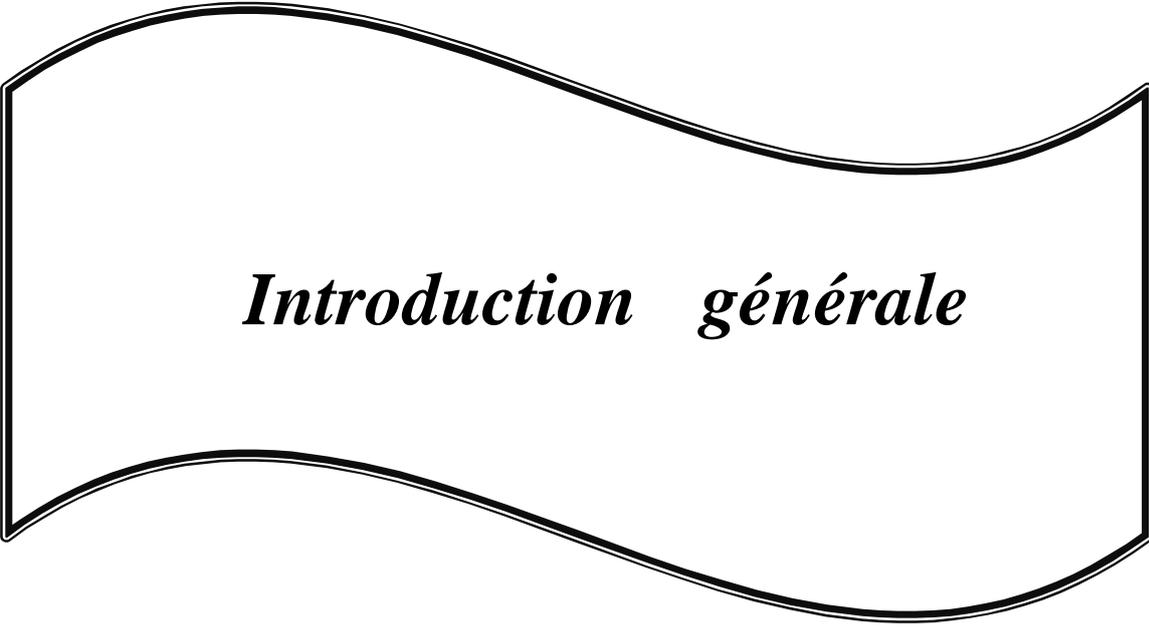


Figure 2 : Représentation de la gamme des produits.



Introduction générale

De nos jours la concurrence est un phénomène auquel les entreprises sont confrontées pour assurer leur place et leurs parts du marché. Pour surmonter cette contrainte, les entreprises adoptent une stratégie de production utilisant la technologie pour que l'outil de production soit de meilleures performances et d'une grande fiabilité.

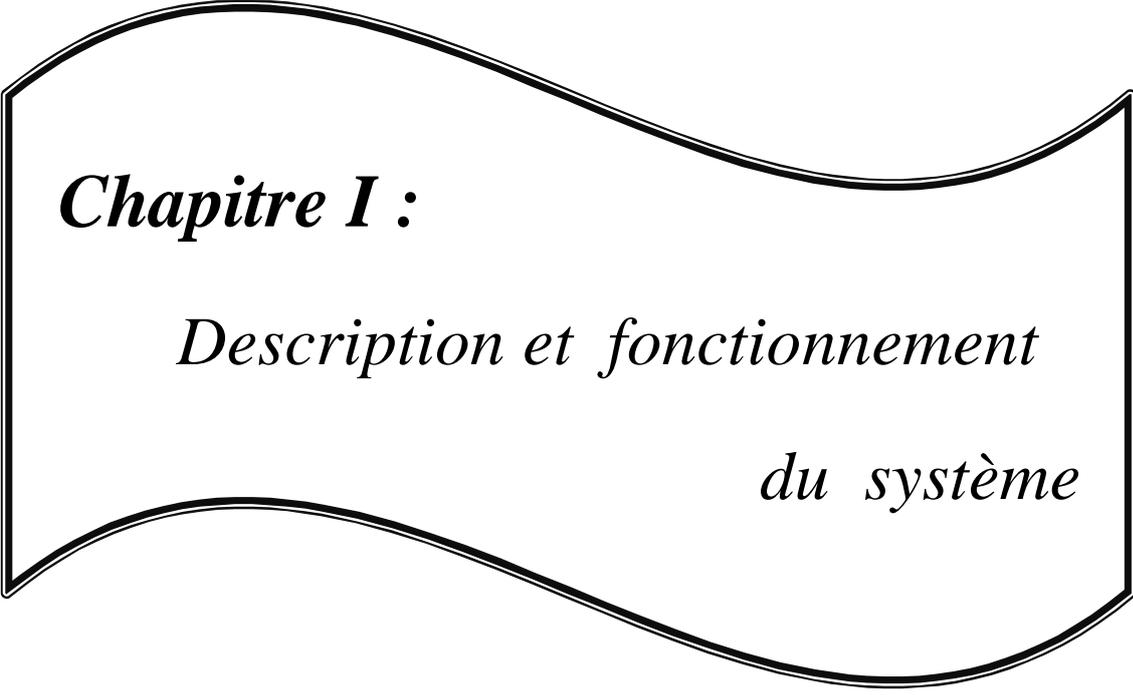
L'évolution de l'informatique, en particulier, dans l'industrie, a permis la progression de l'automatisation des systèmes de production. D'où l'avènement des API (Automates Programmables Industriels) qui jouent un rôle très important dans l'amélioration des procédés de production et leur sécurité.

L'automate S7-300 de la firme SIEMENS (Il est disponible sur le marché, doté d'une technologie moderne, programmation simple, documentation disponible) est conçu pour des solutions dédiées aux systèmes manufacturiers. Il constitue à ce titre une plate- forme d'automatisation universelle pour les applications avec des architectures centralisées et décentralisées.

L'enceintée des équipements qui influent sur la performance du système ainsi que la formation sur le S5 est de plus en plus rare sont les problèmes majeurs rencontrés au niveau de notre station à l'unité FROID de l'ENIEM.

Pour notre projet de fin d'étude, les responsables du département maintenance de l'unité froid de l'ENIEM, nous ont confié la modernisation de la commande d'une chaîne à mousser les armoires des réfrigérateurs, en remplaçant l'automate S5-115U existant par le S7-300 en optimisant la production ainsi que la sécurité de la station.

Dans notre travail, nous consacrons le premier chapitre à la description et au fonctionnement du système. Le chapitre 2 parlera de la modélisation à l'aide du GRAFCET. L'automatisation de la chaîne armoire sera citée au chapitre 3. La simulation et la programmation feront l'objet du chapitre 4. Tandis qu'au cinquième chapitre, nous aborderons la supervision de la chaîne armoire. Nous terminerons notre étude par une conclusion générale.



Chapitre I :

Description et fonctionnement

du système

I-1-Etude de la chaîne armoire :

I.1.1-Introduction :

Le système est constitué d'un ensemble de parties permettant de réaliser une suite d'opérations, conduisant au moussage des armoires. Cette étape occupe une place très importante dans l'unité FROID de l'entreprise ENIEM. L'un des éléments essentiels dans notre chaîne est la mousse qui est constituée de trois produits : le polyol, le cyclopentane et l'iso cyanate.

Dans des conditions optimales de fonctionnement, le système réalise son objectif, c'est-à-dire le nombre d'armoires prévu par jour. Ceci montre l'importance qu'a cette chaîne de moussage dans le système de production de l'entreprise.

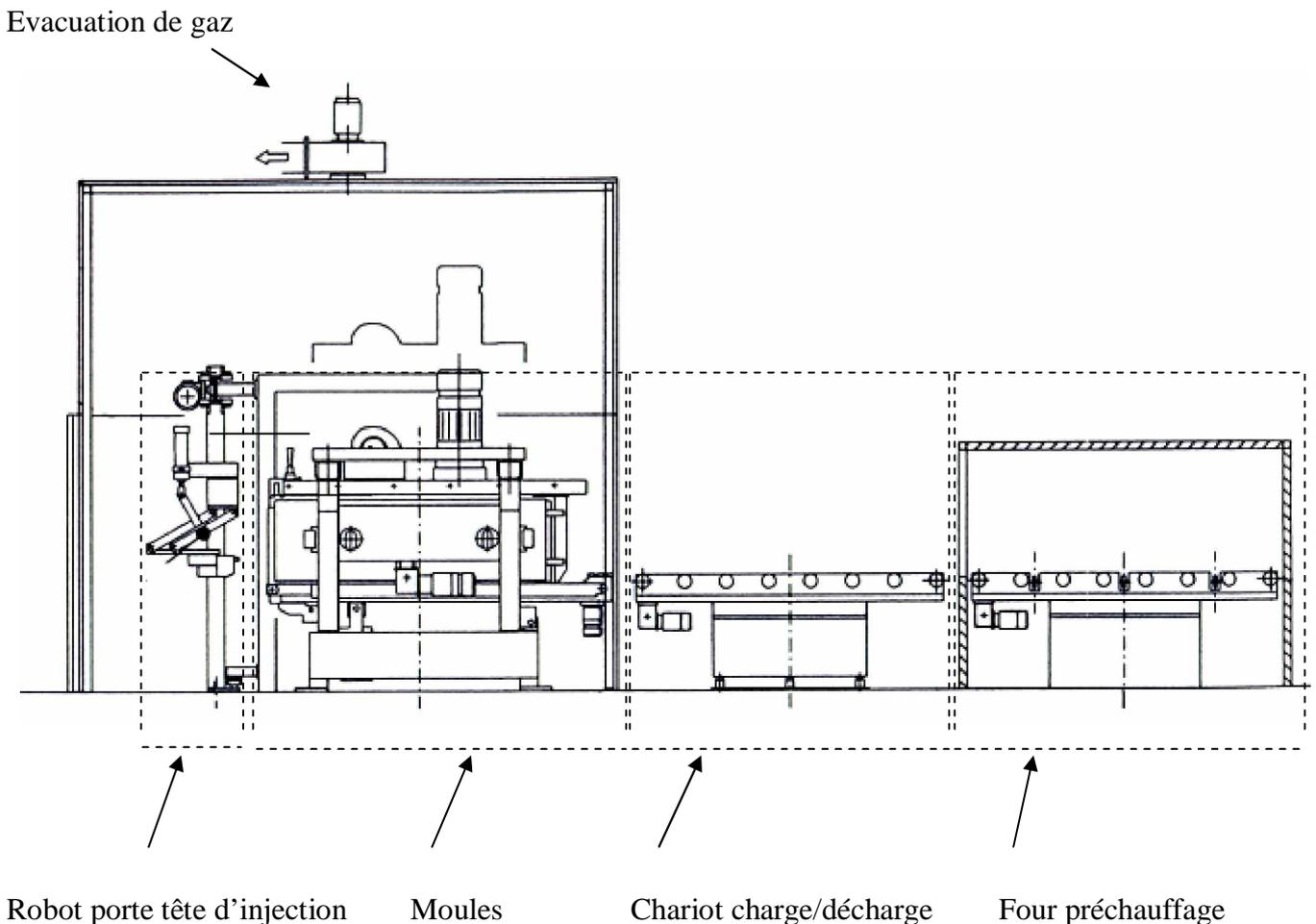


Figure I.1 : Schéma synoptique de la chaîne armoire à mousser.

I.1.2-Etude des différentes parties du système:

Comme le montre la figure I.1, le système est composé de 4 parties différentes : Four préchauffage, Chariot charge/décharge, Moules de moussage, Robot porte tête d'injection. Chaque partie possède un pupitre de commande propre à lui, ce qui permet de le contrôler manuellement et indépendamment des autres parties.

I.1.2.1-Présentation du Four préchauffage :

Il est constitué des éléments suivants :

-Un box qui renferme de la chaleur afin de préchauffer les armoires pour avoir un milieu sec entre les cuves constituant l'armoire. Cette chaleur provient d'un dispositif de chauffage constitué d'un moteur triphasé à un seul sens de rotation, équipés d'hélices aspirant l'air ambiant, qui au contact de résistances chauffantes devient chaud et sec. Elle est contrôlée par un thermorégulateur.

-Trois courroies entraînées par un moteur triphasé à un seul sens de rotation dont chacune des deux extrémités possède un capteur photocellule.

-Un ensemble de rouleaux entraînés par un moteur triphasé à un seul sens de rotation possédant un capteur photocellule.

-Un vérin pneumatique double effet pour soulever les trois courroies au niveau de l'ensemble de rouleaux.

I.1.2.2-Présentation du Chariot charge/décharge:

Le chariot charge/décharge se compose principalement de deux parties:

- La première partie fait un mouvement de translation grâce à un moteur triphasé à deux sens de rotation sur deux rails auxquelles est fixée une came pour la position initiale (p9). On trouve une barre de sécurité de chaque côté.

Cette partie est composée d'une part :

- d'un ensemble de rouleaux, entraîné par un moteur triphasé à deux sens de rotation.
- des capteurs photocellules qui renseignent sur l'arrêt ainsi que le modèle de l'armoire, sa position sur les rouleaux est assurée par : un centreur et deux capteurs inductifs.
- un centreur constitué de deux barres entraînées par un moteur triphasé à deux sens de rotation et contrôlé par deux fins de course.
- un dispositif de soufflage d'azote.

D'autre part :

-un ensemble de rouleaux, entraîné par un moteur triphasé à un seul sens de rotation, pour la décharge d'armoires des moules vers la partie d'évacuation.

-un capteur fin de course.

- La deuxième partie (corossel) fait un mouvement de rotation d'un angle de 90° grâce à un moteur triphasé à deux sens de rotation pour l'évacuation des armoires. Elle est constituée aussi d'un ensemble de rouleaux entraîné par un moteur triphasé à deux sens de rotation et trois fins de course.

I.1.2.3-Présentation des moules de moussage :

Ces moules permettent de garder les dimensions de l'armoire moussée. On trouve huit moules dont six (1^{er} au 6^{ème}) d'un volume de 240 Litres et les deux autres de 160 Litres. Ils sont tous identiques du point de vue fonctionnement.

Chaque moule contient les éléments suivants :

-Des courroies, entraînées par un moteur triphasé à deux sens de rotation dont l'extrémité possède un capteur de proximité à détection magnétique.

-Un noyau qui fait un mouvement de translation verticale au moyen de quatre vis sans fin entraînées par un moteur triphasé à deux sens de rotation et d'un pneumo-frein. Sur l'une d'elle, il y a une tige verticale où sont fixés des fins de course et des cames. Ce noyau est chauffé par un dispositif de chauffage (moteur triphasé à un seul sens de rotation +hélices+résistances chauffantes+ un thermorégulateur).

-Des parois mobiles qui font un mouvement horizontal, entraînées par des vis sans fin à l'aide d'un moteur à deux sens de rotation et deux fins de course qui contrôle leur ouverture et leur fermeture. Toutes les parois sont équipées de plaquettes chauffantes et d'un thermorégulateur.

-un vérin pneumatique double effet pour l'inclinaison du moule.

I.1.2.4-Présentation du robot porte tête d'injection:

En dernier, on a le robot porte tête d'injection servant à réaliser la tâche principale de la chaîne armoire qui est le moussage. Il injecte des produits moussants à l'intérieur des armoires. Il est constitué :

- d'un moteur triphasé à deux sens de rotation, d'un dispositif crémaillère-codeur renseignant sur sa position permettant le positionnement du robot devant l'un des moules.
- d'un vérin pneumatique double effet pour l'introduction de la tête.
- d'une tête d'injection qui permet d'injecter les produits.

I.2-Description et fonctionnement du procédé :

Le système à automatiser est constitué de trois parties qui sont la partie opérative, la partie commande et la partie puissance en relation avec l'environnement extérieur. Cette décomposition peut être représentée par la figure I.2 :

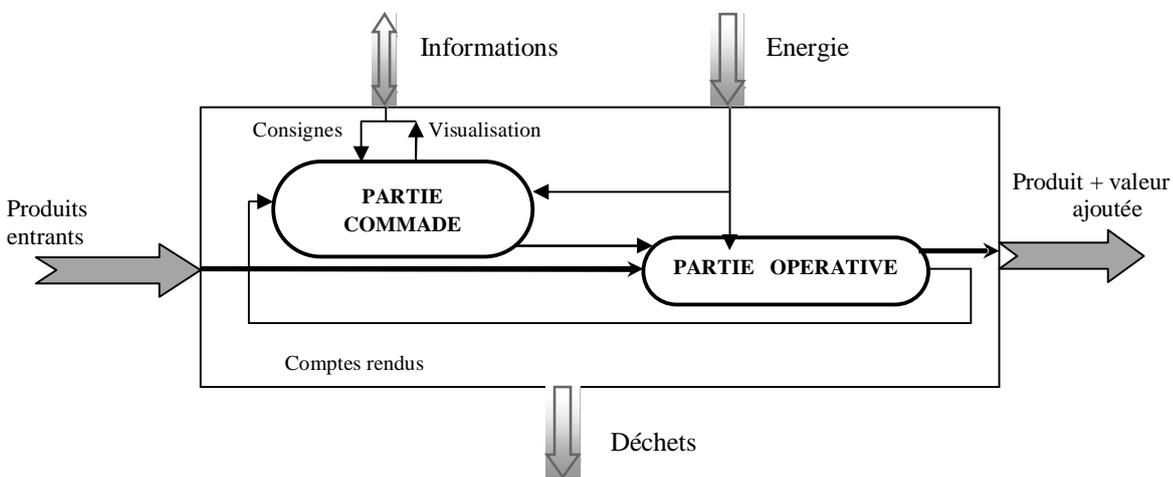


Figure I.2: Schéma d'organisation d'un système automatisé.

I.2.1-Partie opérative :

La partie opérative est l'ensemble de matériels assurant la production. Elle est composée des pré- actionneurs, des actionneurs et des capteurs.

I.2.1.1- Les pré-actionneurs :

Ils reçoivent des informations et délivrent la puissance nécessaire pour les actionneurs.

I.2.1.1.1 - Les distributeurs:

L'énergie pneumatique destinée aux actionneurs pneumatiques doit être distribuée en pression et en débit de façon constante par des composants adaptés. On classe les distributeurs dans la catégorie du pré actionneurs.

Les distributeurs sont définis par deux caractéristiques fonctionnelles:

- le nombre d'orifices principaux nécessaires au fonctionnement des différents types d'actionneurs, non compris les orifices de pilotage.
- le nombre de positions, généralement 2 comme le montre la figure I.3, définissant l'une l'état repos l'autre l'état travail. Il est possible d'avoir 3 positions, il y aura alors deux positions travail et une position repos.[4]

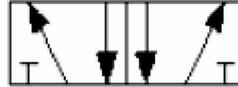


Figure I.3: Distributeur 5/2.

§Distributeurs monostables :

Un distributeur est dit monostable lorsqu'il y a un déficit entre le nombre de positions que peut prendre ce distributeur et le nombre de pilotes ou s'il y a un ressort.[4]

Exemples :

-Distributeur 5 orifices 2 positions monostable piloté par un pilote électrique représenté à la figure I.4-a- le rappel se fait par ressort. La position stable est la position repos (ressort détendu).

-Distributeur 5 orifices 3 positions monostable piloté par deux pilotes électriques représenté à la figure I.4-b-. Le rappel en position stable se fait par ressort. La position stable est la position centrale (ressorts détendus).

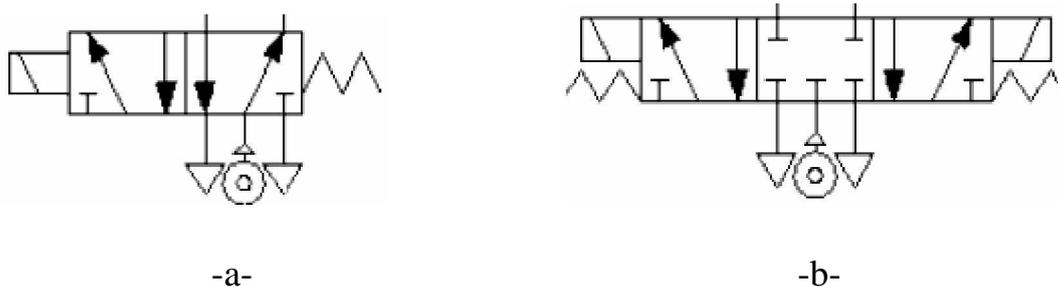


Figure I.4: Distributeur 5/2 et distributeur 5/3.

§Distributeurs bistables :

Distributeur 5 orifices 2 positions bistable piloté par deux pilotes électriques, indiqué à la figure I.5. Il n'y a pas de ressort et il y a deux positions stables.[4]

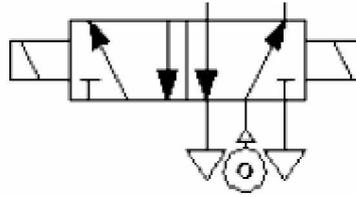


Figure I.5 : Distributeur 5/2 bistable.

§ Les accessoires de ligne:

Les accessoires de ligne ont pour objet de régler un débit, purger rapidement une capacité, réduire les bruits d'échappement et de connecter les appareils entre eux.

- Les clapets anti-retour :

Ils assurent le passage de l'air dans un sens et bloquent le débit dans l'autre sens. Une bille peut se déplacer dans une cavité. Lorsque l'air se déplace dans le sens contraire au sens de passage, la bille obstrue le passage et empêche l'air de s'échapper (voir la figure I.6). Cet élément peut être utilisé pour maintenir un circuit sous pression en cas de coupure d'alimentation. [12]



Figure I.6: Les clapets anti-retour.

- Les régulateurs d'échappement :

Les régulateurs d'échappement comme le montre la figure I.7 ont pour rôle de régler la vitesse des vérins. Ils s'implantent sur chacun des orifices d'échappement des distributeurs. Ils sont composés d'un orifice de passage d'air qui peut être obstrué par une vis de réglage pour réguler l'échappement.[12]

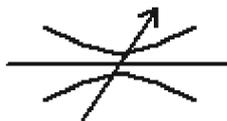


Figure I.7: Les régulateurs d'échappement.

- Les silencieux :

Le silencieux est chargé d'atténuer les bruits d'échappement de l'air comprimé (voir la figure I.8). [4]

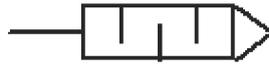


Figure I.8 : Le silencieux.

-Conditionnement de l'air

Lors du passage de l'air du compresseur à son lieu d'utilisation, l'air s'enrichit en poussière, rouille les tuyaux de canalisation. Il est donc nécessaire de le filtrer pour retirer ces éléments nuisibles au bon fonctionnement des composants, de le lubrifier pour faciliter le déplacement des organes mobiles des composants pneumatiques et d'en contrôler la pression. On utilisera à cet effet une succession de composants, un filtre, un détendeur de pression et un graisseur à goutte ainsi représenté par la figure I.9.[4]

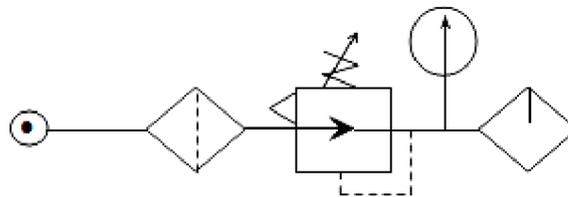


Figure I.9 : Les accessoires de ligne.

I.2.1.2-Les actionneurs :

Les actionneurs sont des composants capables de produire un phénomène physique à partir de l'énergie qu'ils reçoivent.

I.2.1.2.1- Les vérins :

Un vérin est un conduit cylindrique dans lequel une pièce mobile (le piston) sépare le volume du cylindre en deux chambres isolées l'une de l'autre. Un ou deux orifices permettent d'introduire ou d'évacuer de l'air dans l'une ou l'autre des chambres et ainsi déplacer le piston. [4]

Caractéristiques d'un vérin :

Un vérin est déterminé par sa **course** et par son **diamètre** :

- de sa course dépend la longueur du déplacement à assurer,
- de son diamètre et de la pression de l'air dépend l'effort à développer.

La poussée théorique d'un vérin est donnée par la relation :

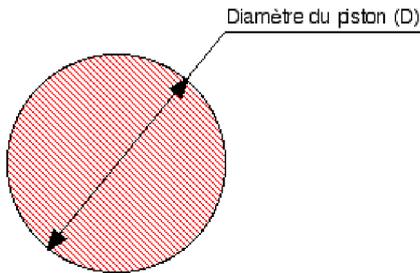
$$\mathbf{F = p * S}$$

Avec F en N, p la pression en bar, S la surface du piston en cm².

Un vérin ne développe pas le même effort en sortie ou en rentrée de tige. La poussée est plus importante en sortie de tige qu'en rentrée de tige.

-**En sortie de tige**, la figure I.10 montre que la surface du piston sur laquelle est appliquée la poussée est égale à :

$$S1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$



- **En rentrée de tige**, dans la figure I.11 la surface n'est plus que:

$$S2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4}$$

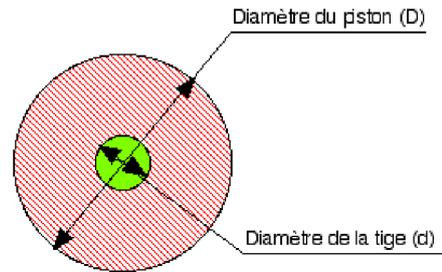


Figure I.10 : Surface du piston en sortie de tige.

Figure I.11 : Surface du piston en rentrée de tige.

-Différents types de vérins:

Il existe de très nombreux types de vérins. On les distingue par le fluide de travail (vérins hydrauliques, vérins pneumatiques), par leur action (simple effet, double effet, rotatif).

- **Le vérin vis écrou** : constitué d'une tige sous forme d'une vis entraînée par un écrou fixe. La tige est actionnée par un moteur (guidée en rotation) faisant monter ou descendre la tige.

-**Le vérin rotatif** : permet de convertir un mouvement linéaire en rotation afin de créer un couple à l'aide d'un dispositif axe-crémaillère.

-**Un vérin double effet** : comporte deux orifices d'alimentation comme le montre la figure I.12, En appliquant une pression de façon alternative de chaque côté du piston cela entraînera son déplacement dans un sens puis dans l'autre.

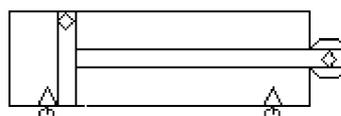


Figure I.12 : Vérin double effet.

I.2.1.2.2- Le moteur asynchrone triphasé :

Le moteur asynchrone triphasé est largement utilisé dans l'industrie, sa simplicité de construction en fait un matériel très fiable qui demande peu d'entretien .Il est constitué d'une partie fixe, le stator, et d'une partie rotative qui est le rotor.

Le moteur est relié au réseau par deux dispositifs de sécurité: relai thermique, sectionneur.

- Le relai thermique :

Le relai thermique permet de protéger un récepteur contre les surcharges. Chaque relai comprend trois bilames (voir le figure I.13) constituées chacune de deux métaux dont le coefficient de dilatation est différent .Lors d'un incident, le courant absorbé par le récepteur augmente, les bilames se déforment et actionnent un mécanisme qui provoque la mise hors tension du récepteur.

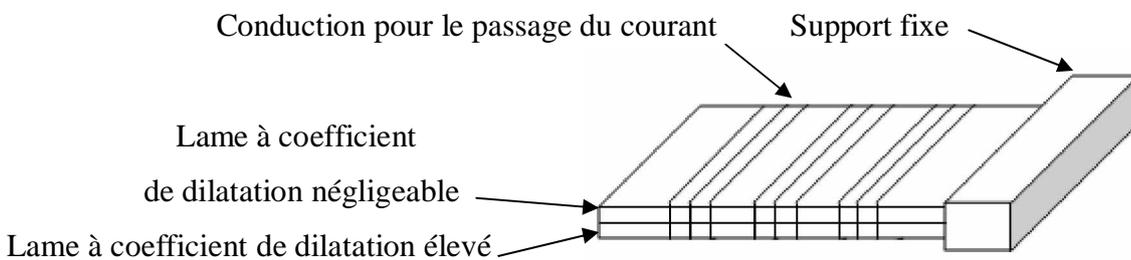


Figure I.13: les bilames.

-Le sectionneur :

Le sectionneur est un appareil électromécanique permettant de séparer de façon mécanique, un circuit électrique et son alimentation. Son objectif est d'assurer la sécurité des personnes travaillant sur la partie isolée du réseau électrique.

On alimente le circuit de puissance du moteur (voir la figure I.14) par un sectionneur Q. On appuyant sur le bouton poussoir BP la bobine s'alimente .Elle ferme les contacts Km (le maintient) permettant l'alimentation du moteur dans un seul sens de rotation.

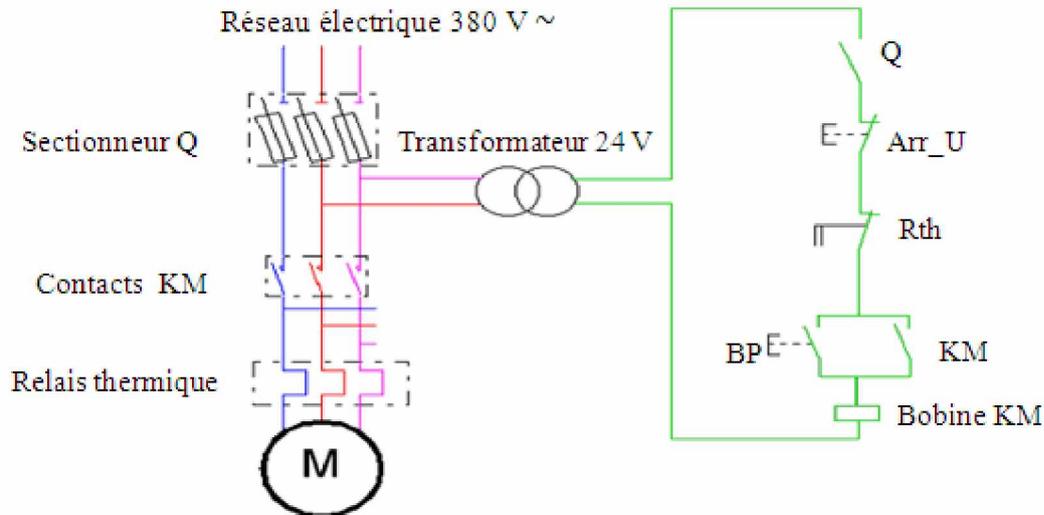


Figure I.14 : Schéma de puissance et de commande d'un moteur à un seul sens de rotation.

- La permutation de deux lignes permet d'obtenir un deuxième sens de rotation pour le moteur (un verrouillage pour la protection du moteur est obligatoire).

Le moteur est contrôlé par le frein et le variateur de vitesse :

-Le frein :

Afin de bien positionner un dispositif qui nécessite une précision dans son déplacement, on a recours aux freins qui provoqueront l'arrêt et le maintient de la position, (Voir figure I.15). [1]

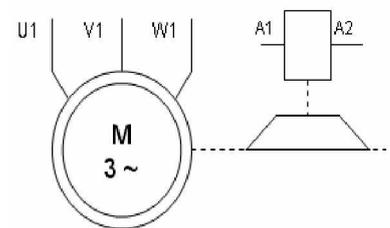


Figure I.15 : Schéma d'un frein.

-Le variateur de vitesse :

Le variateur de vitesse (figure I.16) fait varier la fréquence de rotation du moteur. Le courant électrique issu du réseau est dans un premier temps converti en courant continu. Il est ensuite reconverti en courant alternatif par un onduleur mais avec une fréquence différente selon la consigne.[1]

Le variateur de vitesse Altivar 31 permet :

- Une gamme de vitesses de 5% à 200% de la vitesse nominale.
- Une conservation du couple sur toute la gamme de vitesses.
- Des rampes d'accélération et de décélération.
- Deux sens de rotation.

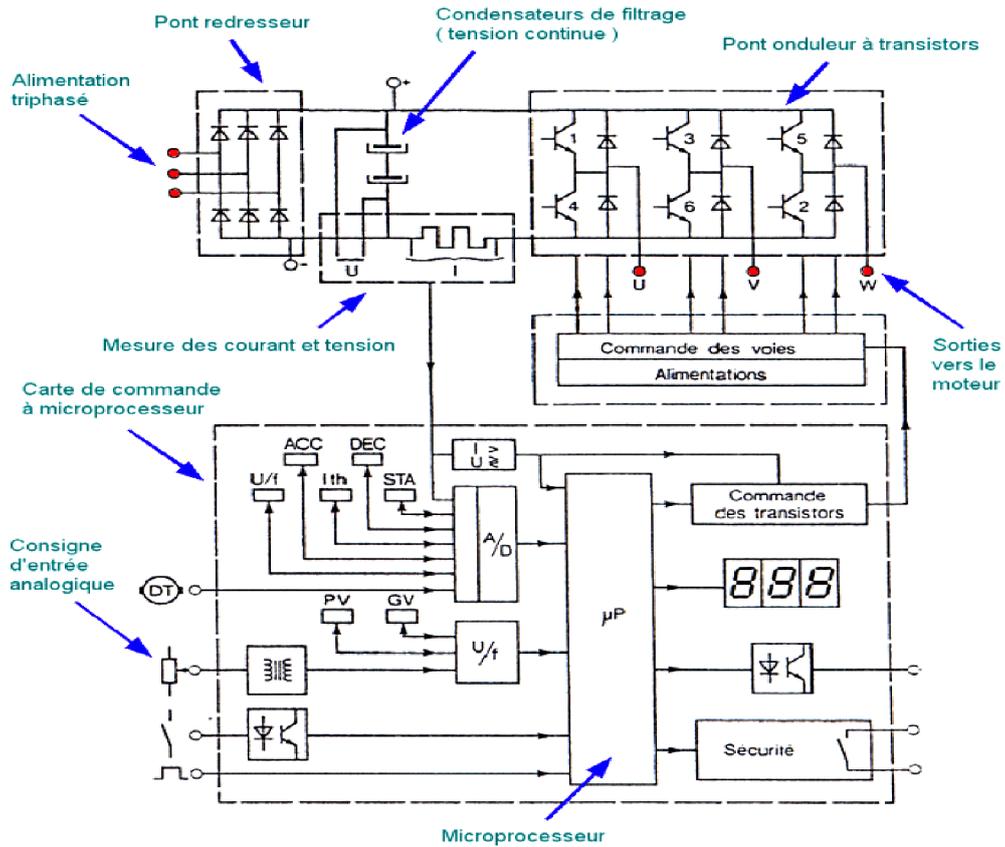


Figure I.16 : Schéma interne du variateur.[4]

Le convertisseur R (figure I.17) fait redresser la tension. Le convertisseur O (figure I.17) change la fréquence de la tension statorique. Le courant circulant dans l'inductance L est fortement lissé. L'inversion de la séquence de commande des transistors permet l'inversion du sens de rotation du moteur.

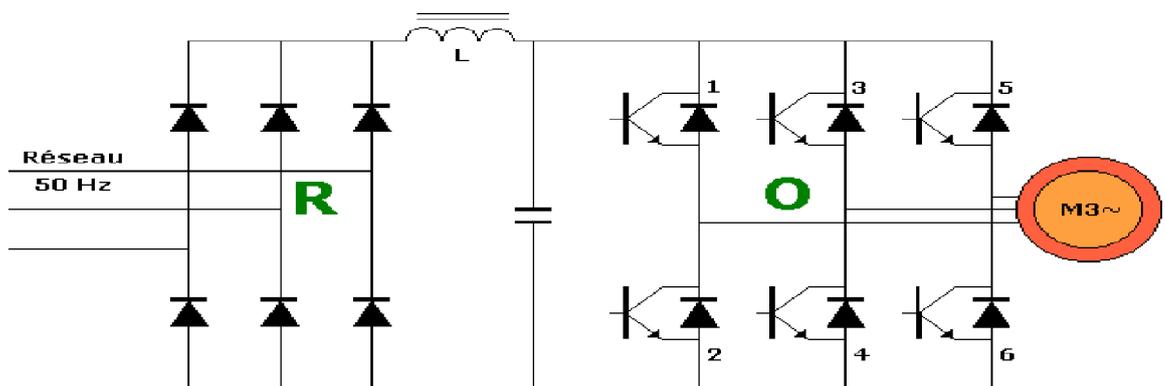
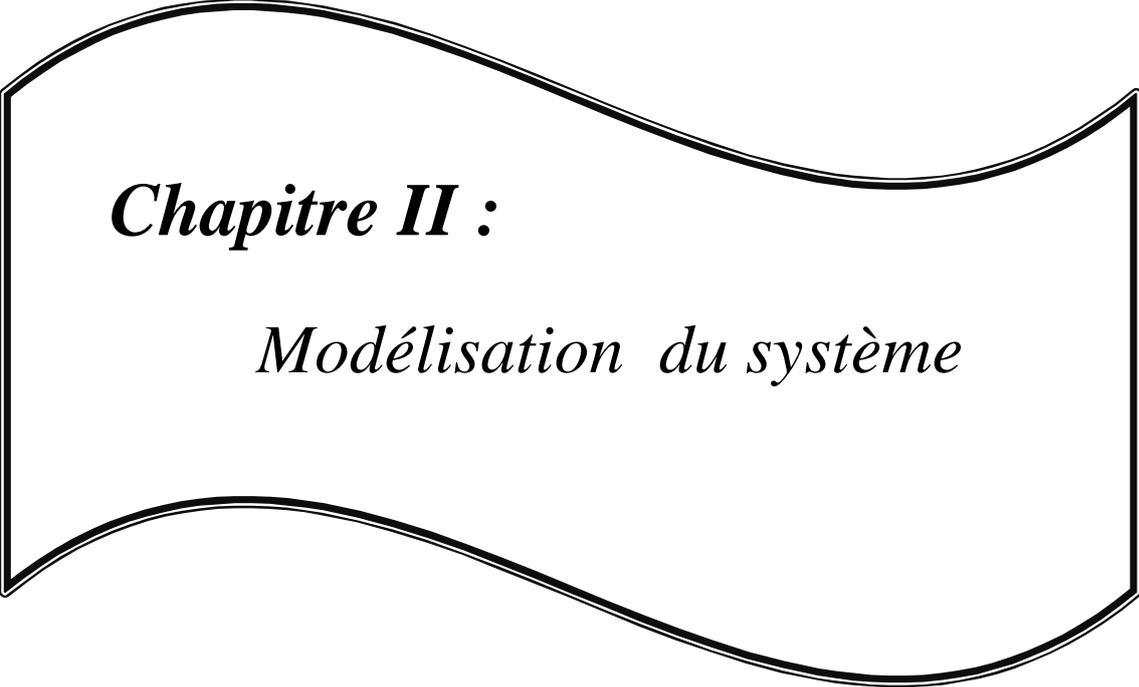


Figure I.17 : Pont redresseur et pont onduleur.



Chapitre II :

Modélisation du système

II.1-Introduction :

L'automatisation d'un système nécessite la satisfaction du cahier de charge car il décrit son fonctionnement. Outre les contraintes techniques, il comporte des instructions reliant la partie commande à la partie opérative, ainsi que le dialogue avec l'opérateur.

Le problème sera de proposer des solutions faciles à comprendre et à réaliser, qui décrivent les relations entre la partie commande et la partie opérative et qui répondent à l'exigence de cahier de charge. Pour remédier à ce problème les automaticiens(nes) utilisent un outil de modélisation graphique qui est « Le GRAFCET ».

II.2- Définition du GRAFCET :

Le GRAFCET « Graphe Fonctionnel de Commande Etapes/Transitions » est un mode qui permet de décrire le comportement séquentiel d'un système automatisé c'est-à-dire décomposable en étapes. À partir de la connaissance des actions à entreprendre, associées à des variables de sortie et des événements qui permettent le passage d'une situation à une autre, associés à des variables d'entrée. [3]

Le GRAFCET représente graphiquement la dynamique d'un système d'une manière simple à comprendre, par un ensemble :

- d'étapes auxquelles sont associées des actions.
- de transitions entre étapes auxquelles sont associées des réceptivités.
- de liaisons orientées entre les étapes et les transitions.

II.3-Les outils de base du GRAFCET :

Le GRAFCET est une représentation alternée d'étapes et de transitions. Une seule transition doit séparer deux étapes.

II.3.1- Etape –Action :

Une **étape** (c'est un ordre vers la partie opérative du système) correspond à une phase durant laquelle on effectue une **action** pendant une certaine **durée** (même faible mais jamais nulle). Les actions associées aux étapes sont inscrites dans les étiquettes. L'action doit être stable, c'est à dire que l'on fait la même chose pendant toute la durée de l'étape.

On représente chaque étape par un carré. L'action est représentée dans un rectangle à gauche. L'entrée se fait par le haut et la sortie par le bas. On numérote chaque étape par un entier positif, mais pas nécessairement croissant par pas de 1 (voir la figure II.1-a-), il faut simplement que jamais deux étapes différentes n'aient le même numéro. On trouve aussi le cas où plusieurs liaisons arrivent sur une étape comme le montre la figure II.1-b-.

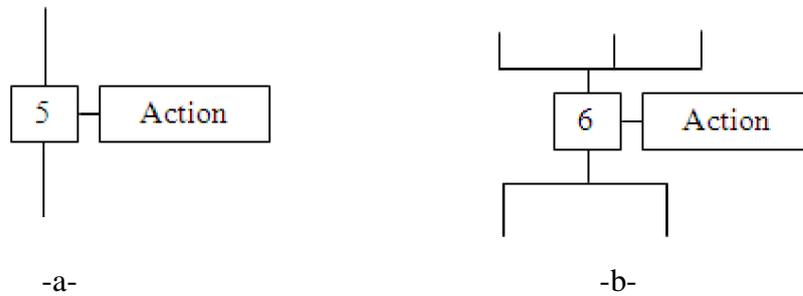


Figure II.1 : Représentation d'une étape non initiale.

Une étape est dite active lorsqu'elle correspond à une phase "en fonctionnement", c'est à dire qu'elle effectue l'action qui lui est associée. On représente quelque fois une étape active à un instant donné en dessinant un point à l'intérieur.

Une étape peut être initiale, et est alors active au début du processus de commande (les étapes non initiales sont alors inactives). On repère une étape initiale grâce à un doublement du symbole d'étape.

II.3.1.1-Macro-étapes :

Une macro-étape est un moyen de représentation d'un ensemble de transitions et étapes en une seule étape. Une macro-étape M_i peut être complètement remplacée par son expansion qui contient une étape d'entrée E_i et une de sortie S_i . (Voir figure II.2) [3]

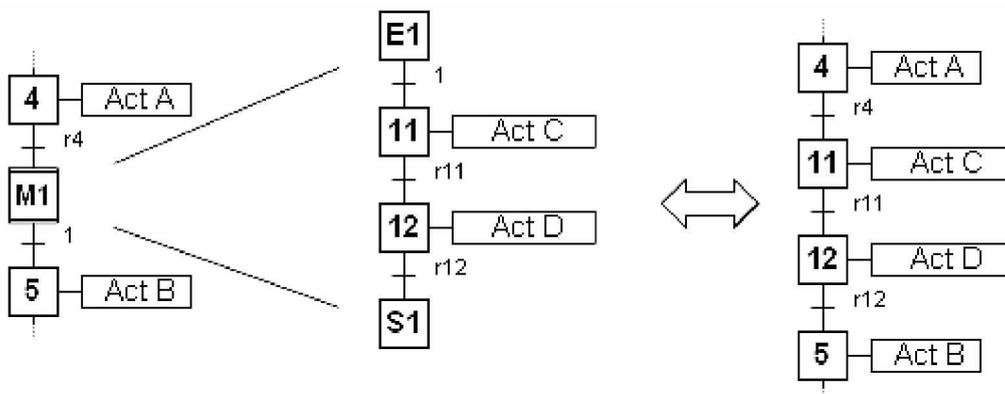


Figure II.2 : Macro-étape.

II.3.2-Transition - Réceptivité :

La transition est une condition de passage qui est définie par l'état des capteurs. La transition représentée par la figure II.3 permet de décrire l'évolution possible de l'état actif d'une étape à une autre. C'est elle qui va permettre, lors de son franchissement, l'évolution du système : elle représente une possibilité de changement d'état du système. [4]

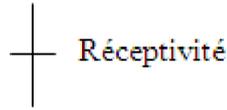


Figure II.3 : Transition.

II.3.2.1-Nature des réceptivités :

Il s'agit toujours du résultat d'une expression booléenne unique pouvant faire intervenir :

1. des états de variables booléennes (état direct, front, fin de temporisation...)
2. des comparaisons sur des valeurs numériques.
3. des tests sur les états actifs d'étapes (permis mais à éviter pour une meilleure lisibilité).

II.3.3- Liaisons:

Une liaison est un arc orienté, ne pouvant être parcouru que dans un sens. A une extrémité d'une liaison il y a une seule étape, à l'autre une transition. On la représente par un trait plein rectiligne, vertical ou horizontal. Une verticale est parcourue de haut en bas, sinon il faut le préciser par une flèche. Une horizontale est parcourue de gauche à droite, sinon le préciser par une flèche. Il y a différentes liaisons comme le montre la figure II.4. [4]

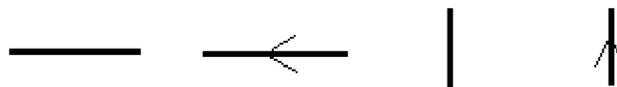


Figure II.4 : Différentes liaisons.

II.3.4-Les règles d'évolution du GRAFCET :

Le GRAFCET permet de déterminer les évolutions dynamiques de n'importe quel système logique. Il est normalisé, et son fonctionnement est régi par cinq règles d'évolution. Si une des règles n'est pas respectée, le graphe n'est pas un GRAFCET.[3]

Règle 1 : Situation initiale.

La situation initiale d'un GRAFCET caractérise le comportement initial de la partie commande vis-à-vis de la partie opérative. Elle correspond aux étapes actives au début du fonctionnement. Elle traduit généralement un comportement de repos.

Règle 2 : Franchissement d'une transition.

Une transition est dite **validée** lorsque toutes les étapes immédiatement précédentes reliées à cette transition sont actives. Le franchissement d'une transition se produit lorsque la transition est **validée** et que la réceptivité associée est **vraie** donc elle est **obligatoirement franchie** (voir la figure II.5).

Exemple :

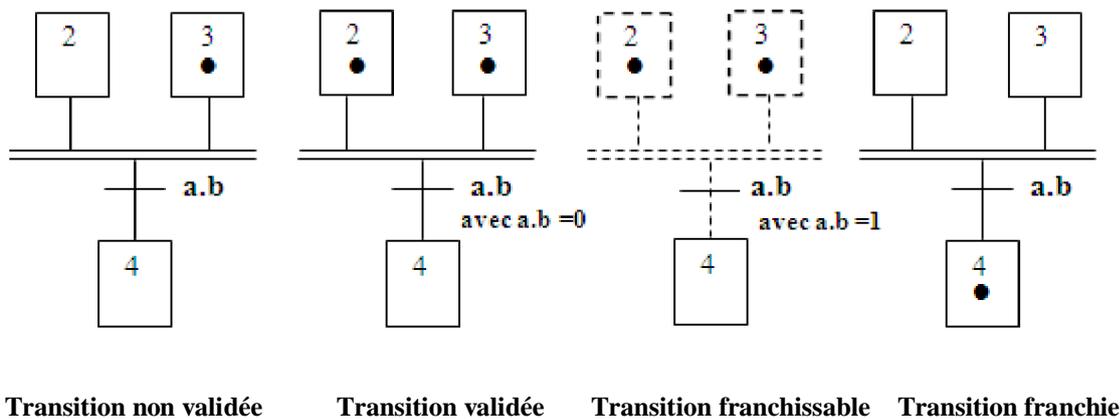


Figure II.5 : Franchissement d'une transition.

Règle 3 : Evolution des étapes actives.

Le franchissement d'une transition entraîne simultanément l'activation de toutes les étapes immédiatement suivantes et la désactivation de toutes les étapes immédiatement précédentes.

Règle 4 : Evolutions simultanées.

Plusieurs transitions simultanément franchissables sont simultanément franchies.

Règle 5 : Activation et désactivation simultanées d'une étape.

Si au cours du fonctionnement, la même étape est simultanément activée et désactivée, elle reste active.

Remarque :

- L'alternance étape-transition et transition- étape doit toujours être respectée
- 2 étapes ou 2 transitions ne peuvent jamais être reliées par une liaison orientée
- Une liaison orientée relie obligatoirement une étape à une transition et une transition à une étape.

II.4-Les différentes séquences de base :

Les différentes séquences de base permettant la réalisation d'un GRAFCET sont représentées par la figure (II.6).

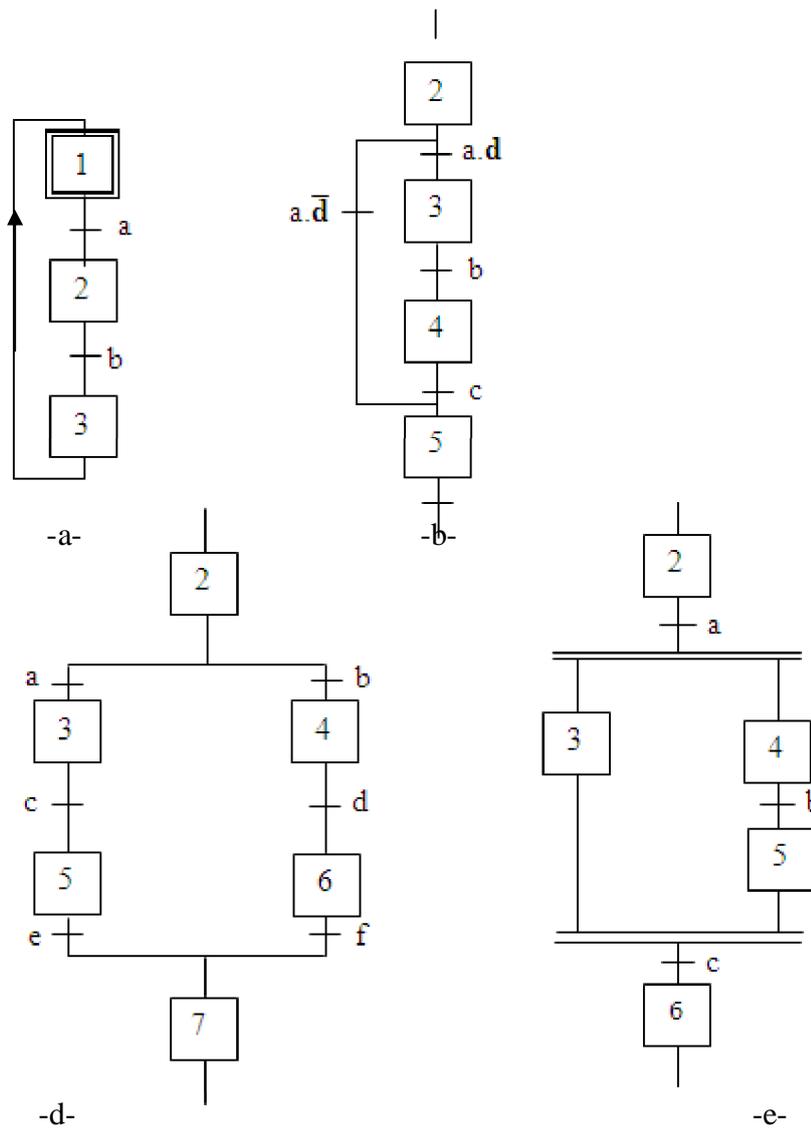


Figure II.6: Les différentes séquences de base du GRAFCET.

- **Séquence unique:** elle est représentée par la figure (II.6-a-), elle est composée d'une suite d'étapes pouvant être actives les unes après les autres.

- **Saut d'étapes** : Elle permet de sauter de l'étape 2 à l'étape 5 sans passer par les étapes 3 et 4 comme le montre la figure (II.6-b-).

- **Séquences sélectionnées** : On constate que dans la figure (II.6-d-), il ya deux séquences qui s'exécuteront en parallèle.

- **Séquences simultanées**: Plusieurs séquences peuvent s'exécuter en même temps mais l'évolution des séquences dans chaque branche reste indépendante. La présence d'étapes d'attente est généralement nécessaire, voir la figure (II.6-e-).[4]

II.5-Les niveaux du GRAFCET :

On ne peut concevoir et réaliser un automatisme que si le cahier de charge établi auparavant est clair, précis, sans ambiguïté ni omission du rôle et des performances de l'équipement à réaliser.

Afin d'aboutir à ce résultat, il est souhaitable de diviser la description en deux niveaux successifs et complémentaires.

II.5.1-Niveau 1 : Spécifications fonctionnelles.

Ce niveau décrit le comportement de la partie commande vis-à-vis de la partie opérative. Cette description est établie par des spécifications fonctionnelles permettant de comprendre ce que l'automatisme doit faire, face aux différentes situations pouvant se présenter [3].

II.5.2-Niveau 2 : Spécifications technologiques.

Pour décrire précisément comment l'automatisme devra physiquement s'insérer dans l'ensemble qu'il constitue avec son environnement, des spécifications technologiques ont été apportées en complément des spécifications fonctionnelles. Cela permettra un automatisme pilotant réellement la partie opérative [3].

II.6-Mise en équation d'un GRAFCET :

Pour passer de l'étape de modélisation du procédé par GRAFCET comme le montre la figure II.7 à l'étape de programmation par l'un des langages acceptés par l'automate, on traduit notre GRAFCET de niveau 2 par des équations combinatoires.[12]

-Considérant une étape X_n notée comme suit :

$$X_n = 1 \text{ si l'étape } n \text{ est active.}$$

$$X_n = 0 \text{ si l'étape } n \text{ est inactive.}$$

La réceptivité t_n , étant une variable binaire, a pour valeur :

$$t_n = 1 \text{ si la réceptivité est vrai.}$$

$$t_n = 0 \text{ si la réceptivité est fausse.}$$

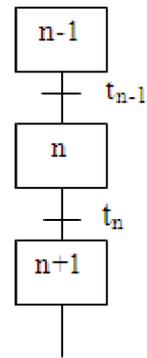


Figure II.7: représentation générale d'un GRAFCET.

-Une transition est soit validée, soit non validée. Elle est validée lorsque toutes les étapes immédiatement précédentes sont actives. Elle ne peut être franchie que :

- Lorsqu'elle est validée,
- Et que la réceptivité associée à la transition est VRAIE

La traduction de cette règle donne la Condition d'Activation de l'étape n :

$$CA X_n = X_{n-1} \cdot t_{n-1} \dots \dots \dots (1)$$

Le franchissement d'une transition entraîne l'activation de toutes étapes immédiatement suivantes et la désactivation de toutes les étapes immédiatement précédentes.

La traduction de cette règle donne la Condition de Désactivation de l'étape n :

$$CD X_n = X_n \cdot t_n = X_{n+1} \dots \dots \dots (2)$$

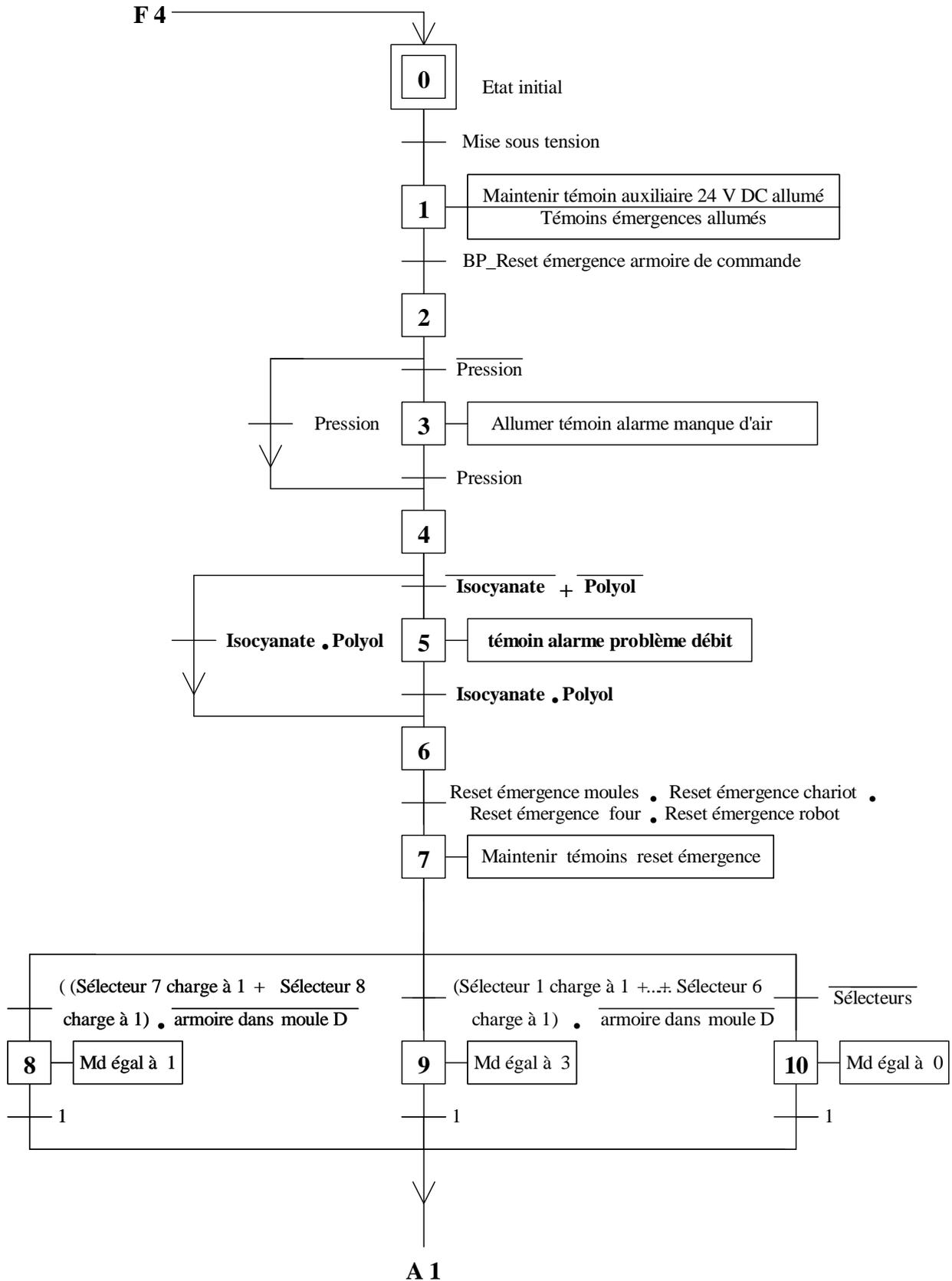
-Si la CA et la CD de l'étape n sont fausses, l'étape n reste dans son état. C'est à dire que l'état de X_n à l'instant $t+\delta t$ dépend de l'état précédent de X_n à l'instant t .

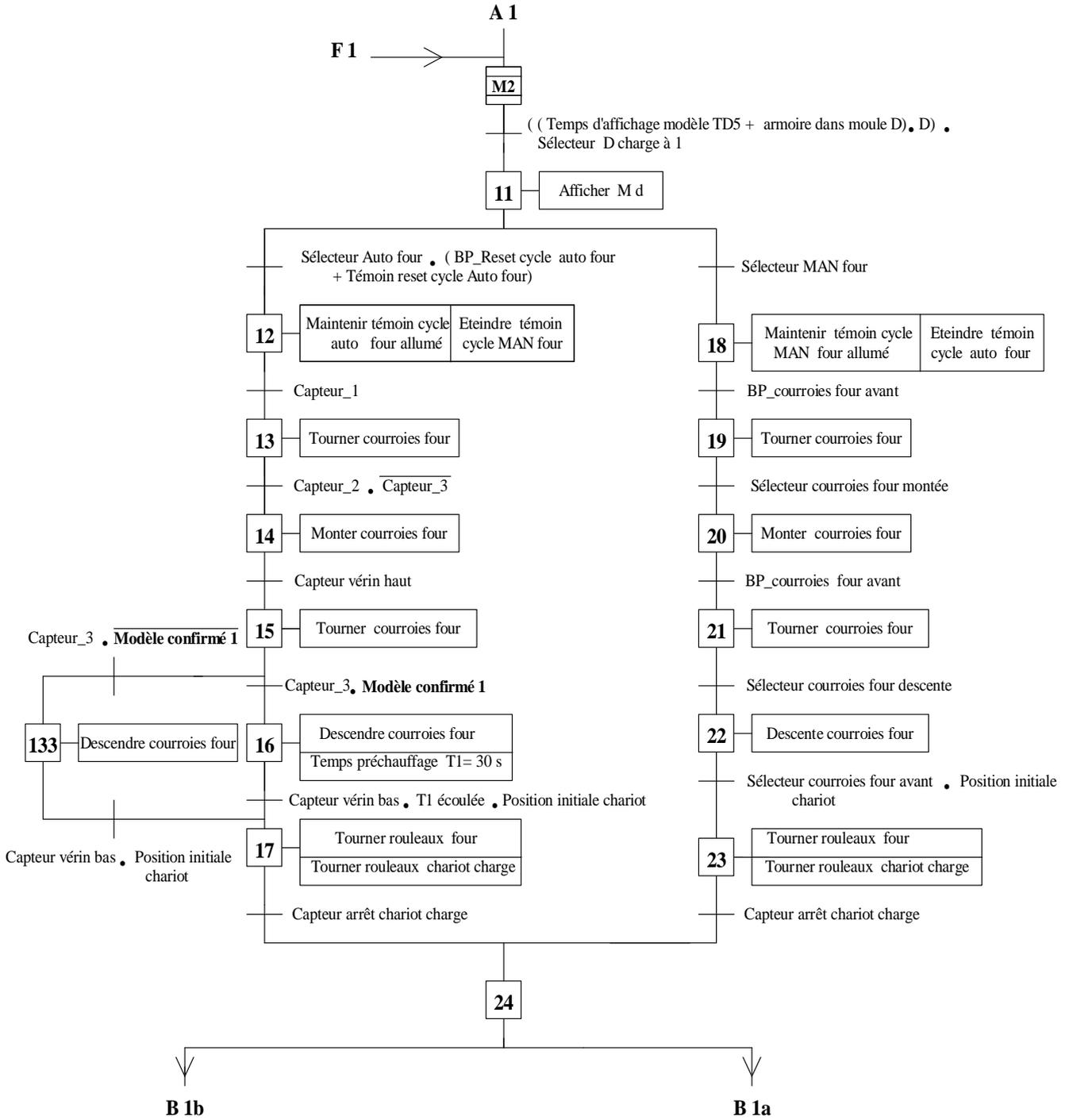
-En combinant les deux équations (1) et (2), on obtient l'équation suivante :

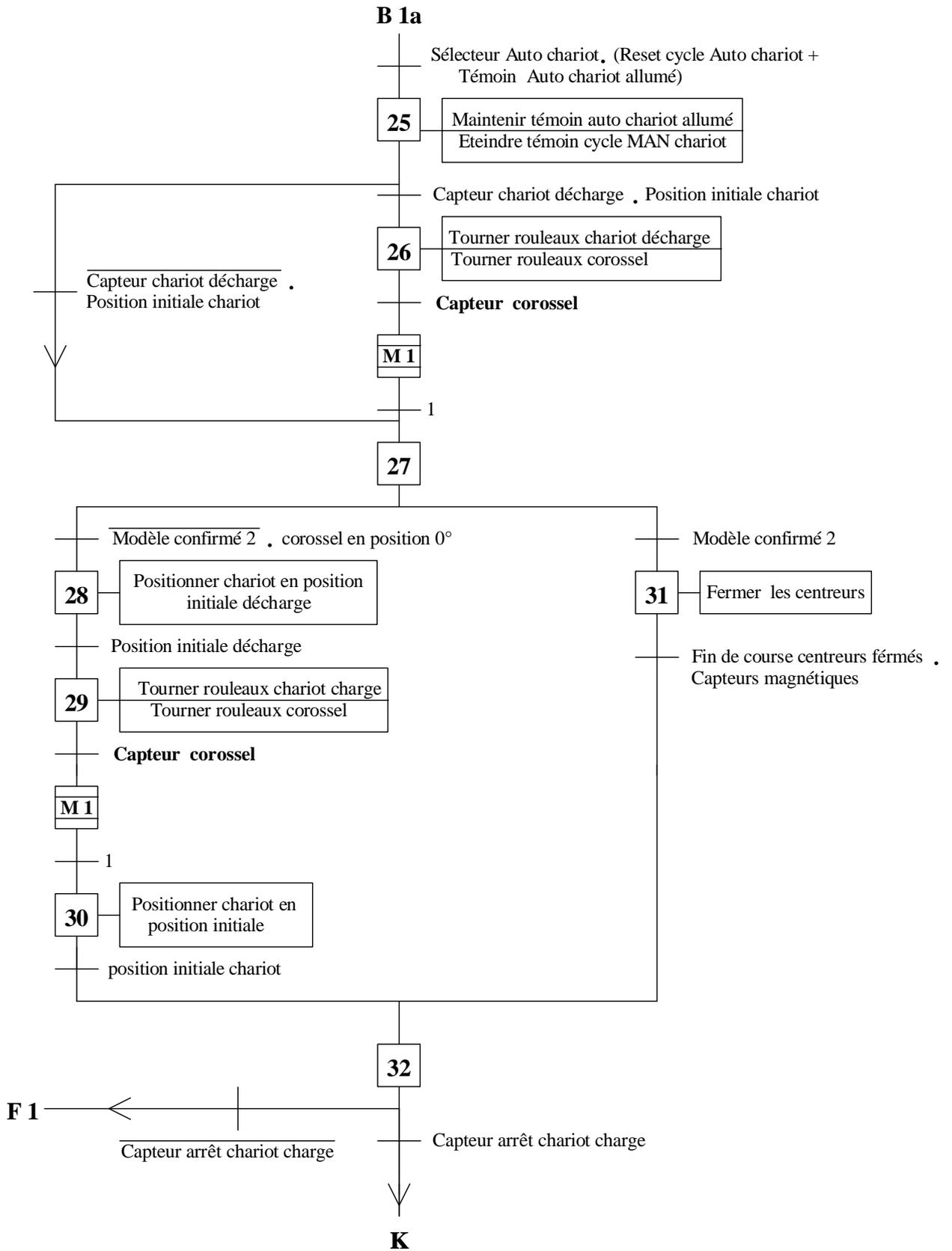
$$X_n = CA X_n + \overline{CD X_n} \cdot X_n$$

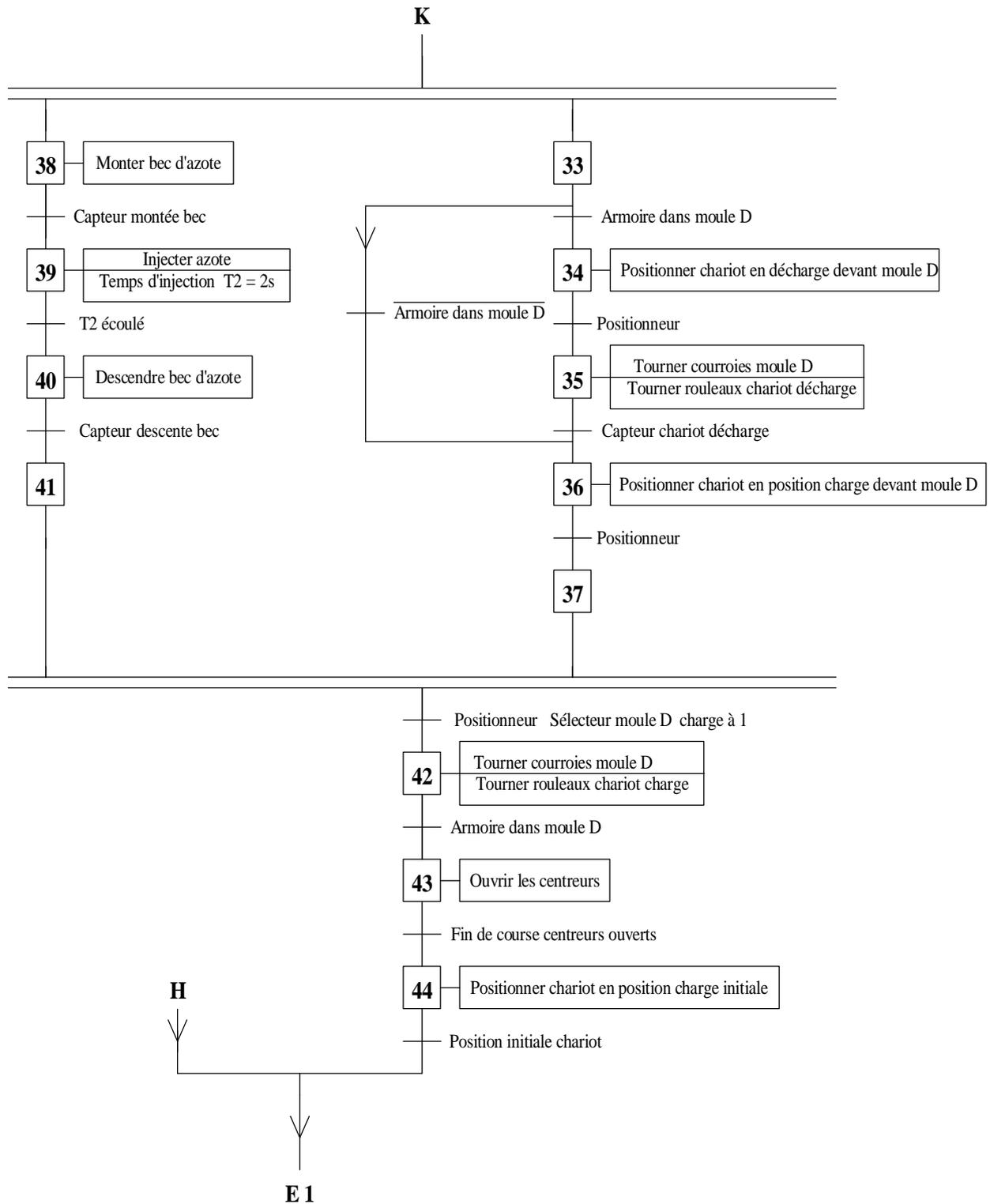
II-7-Application du GRAFCET à la chaîne armoire :

II-7-a- GRAFCET niveau 1 :

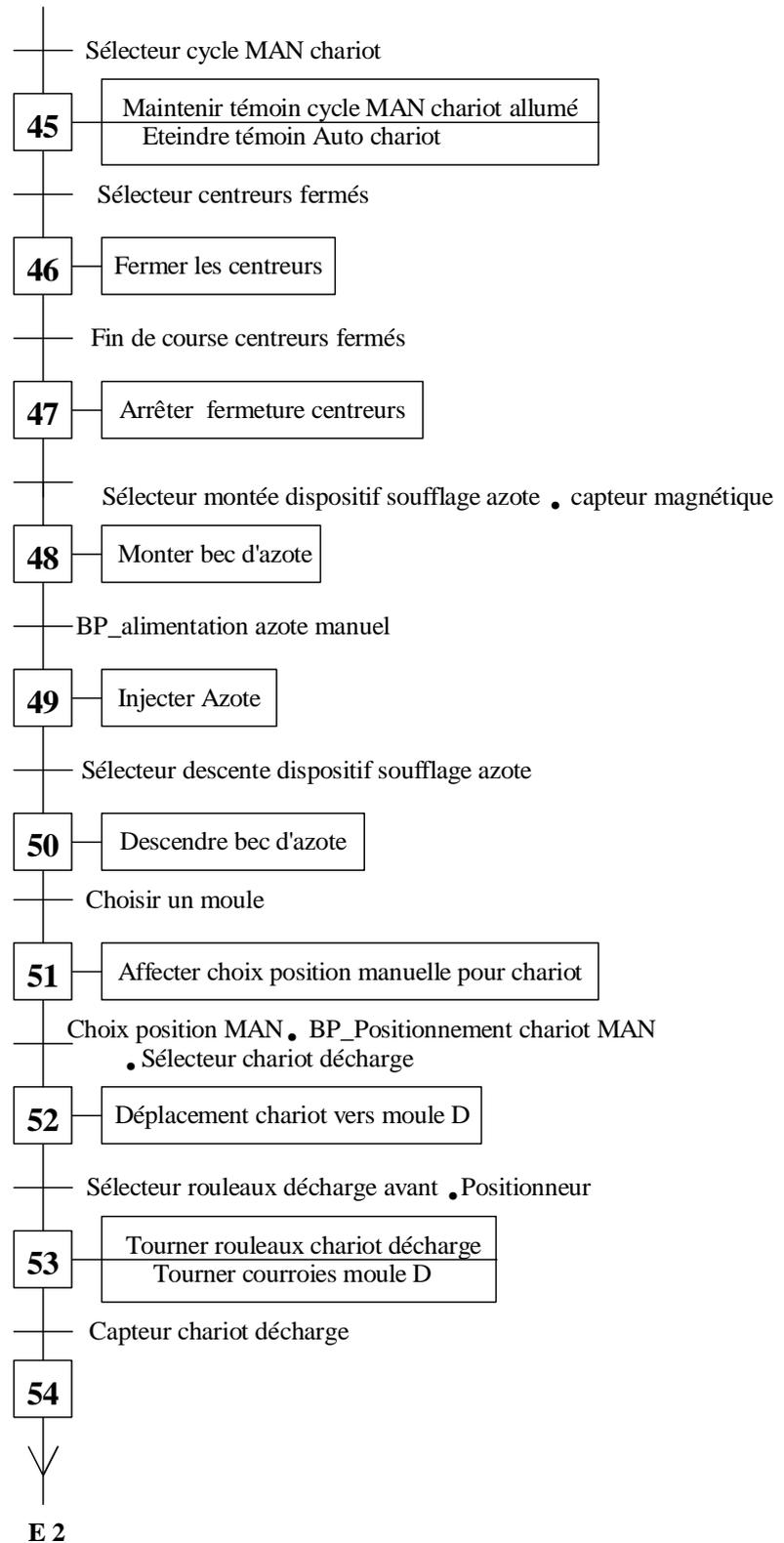


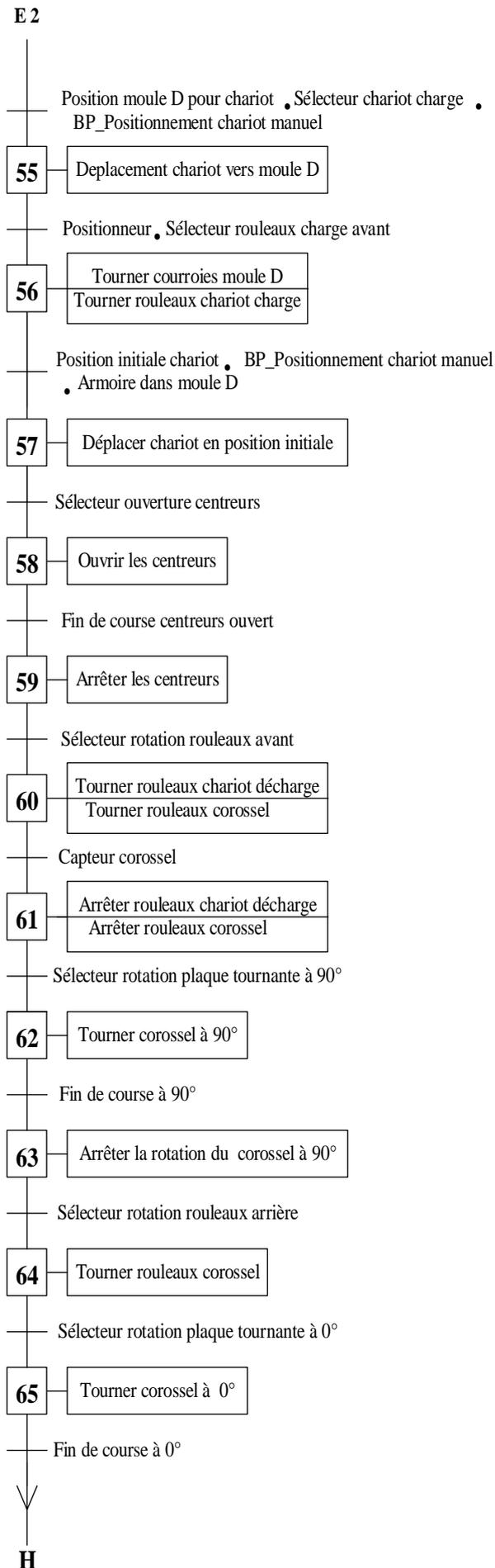


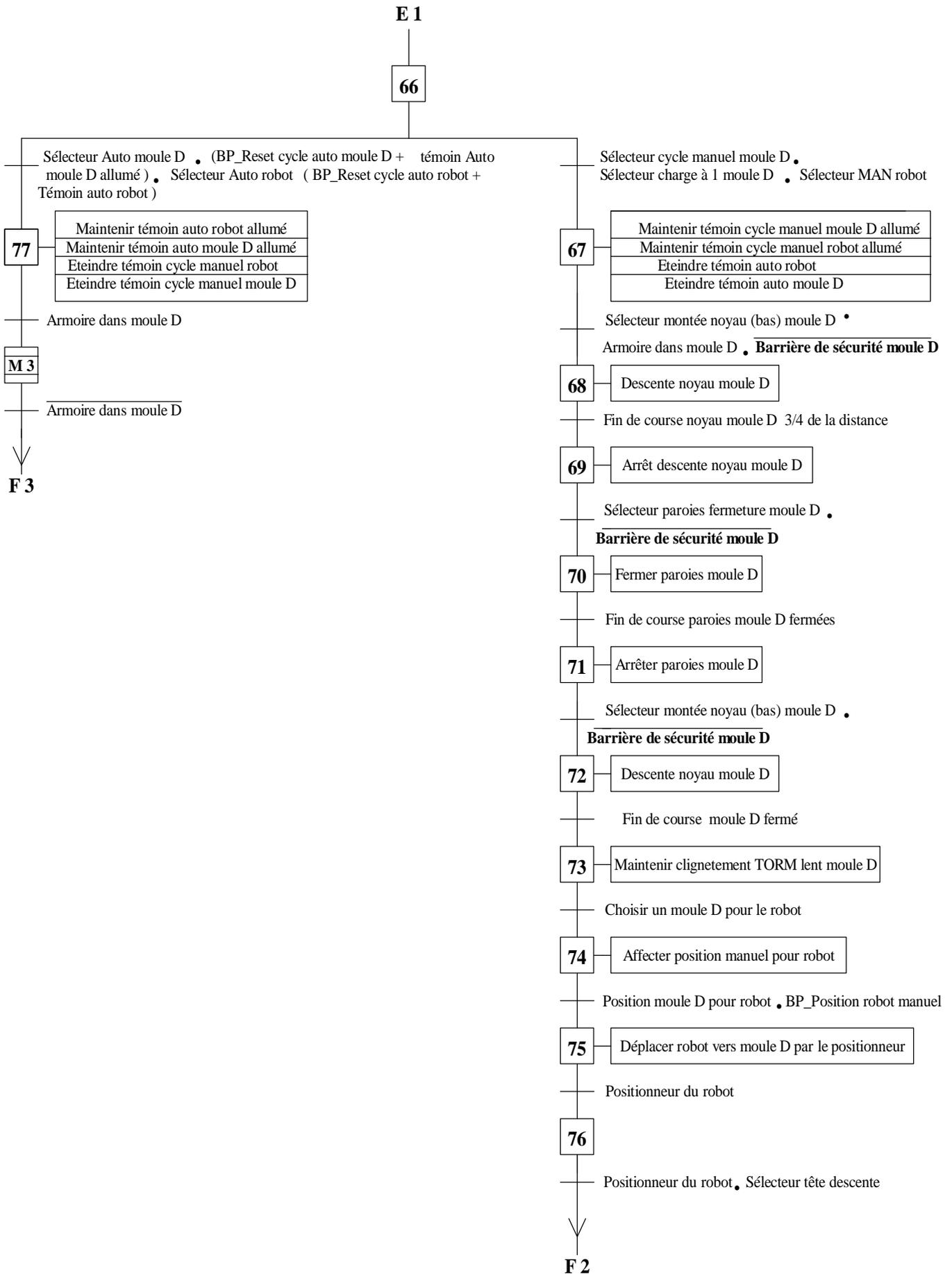


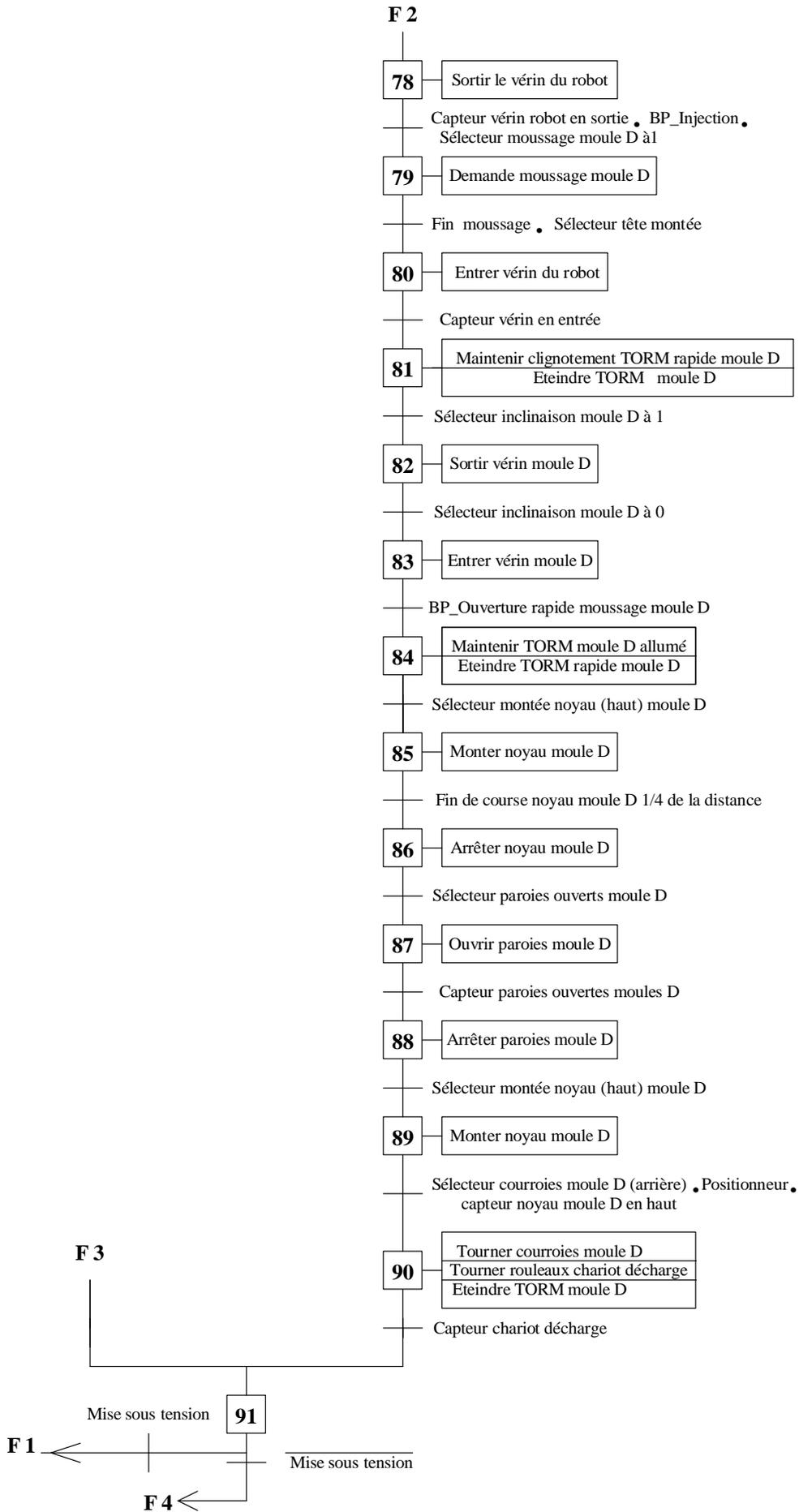


B 1b

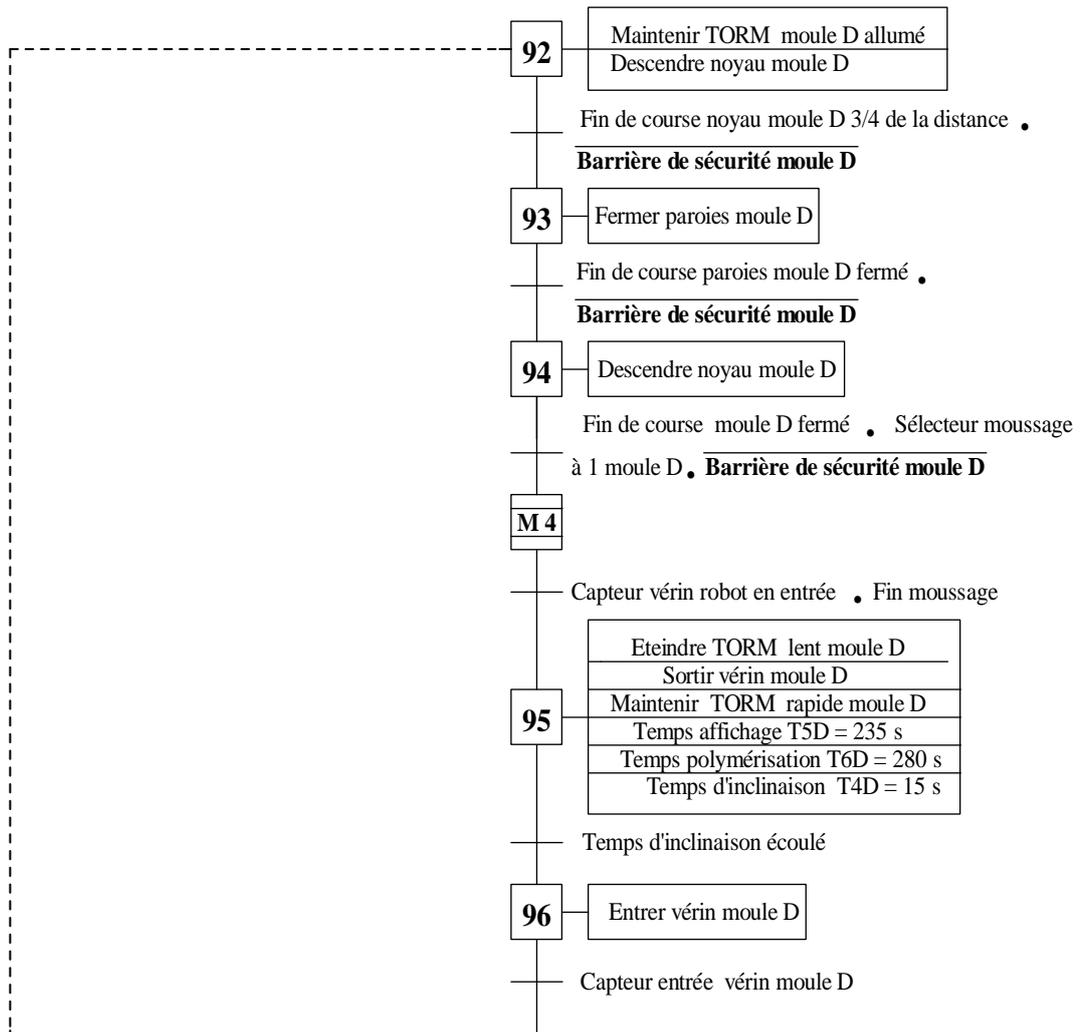


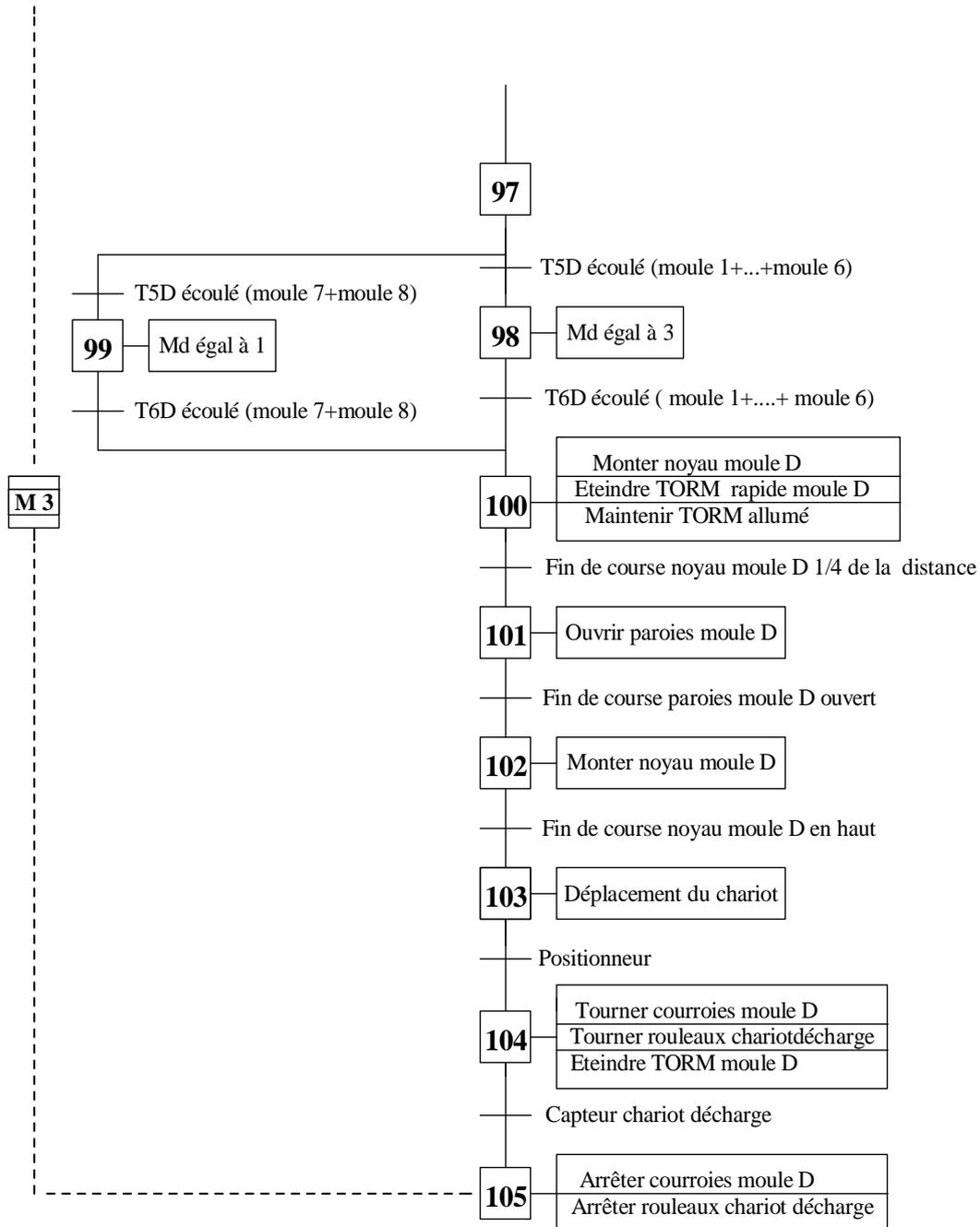




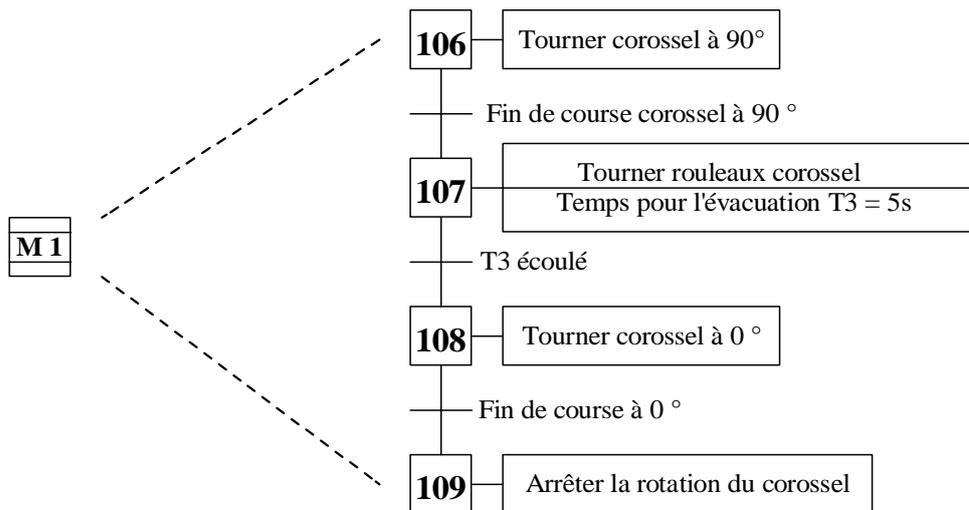


Macro étape 3 :

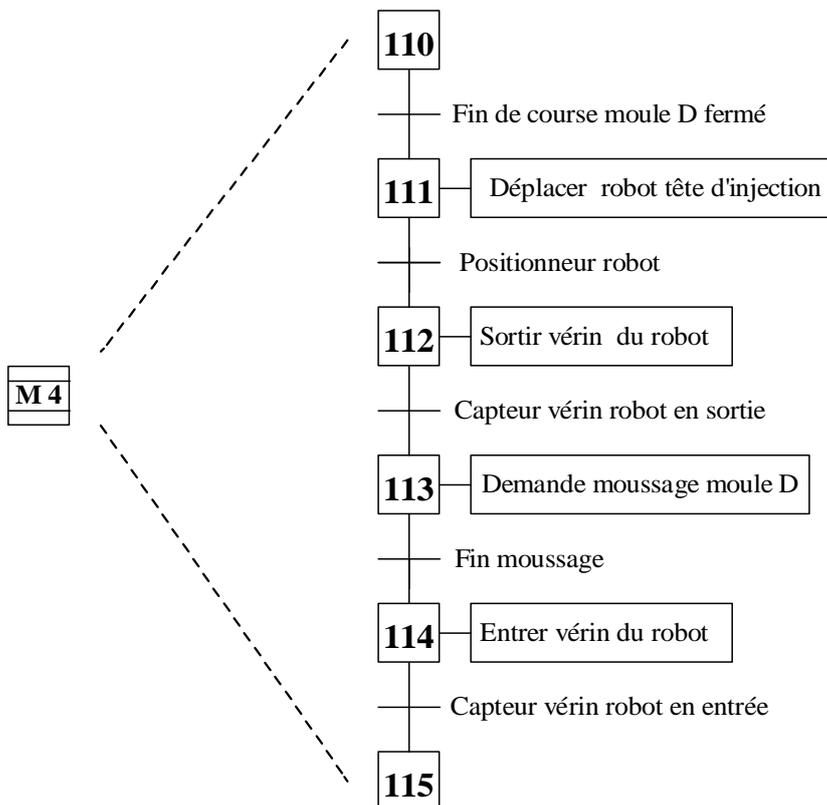




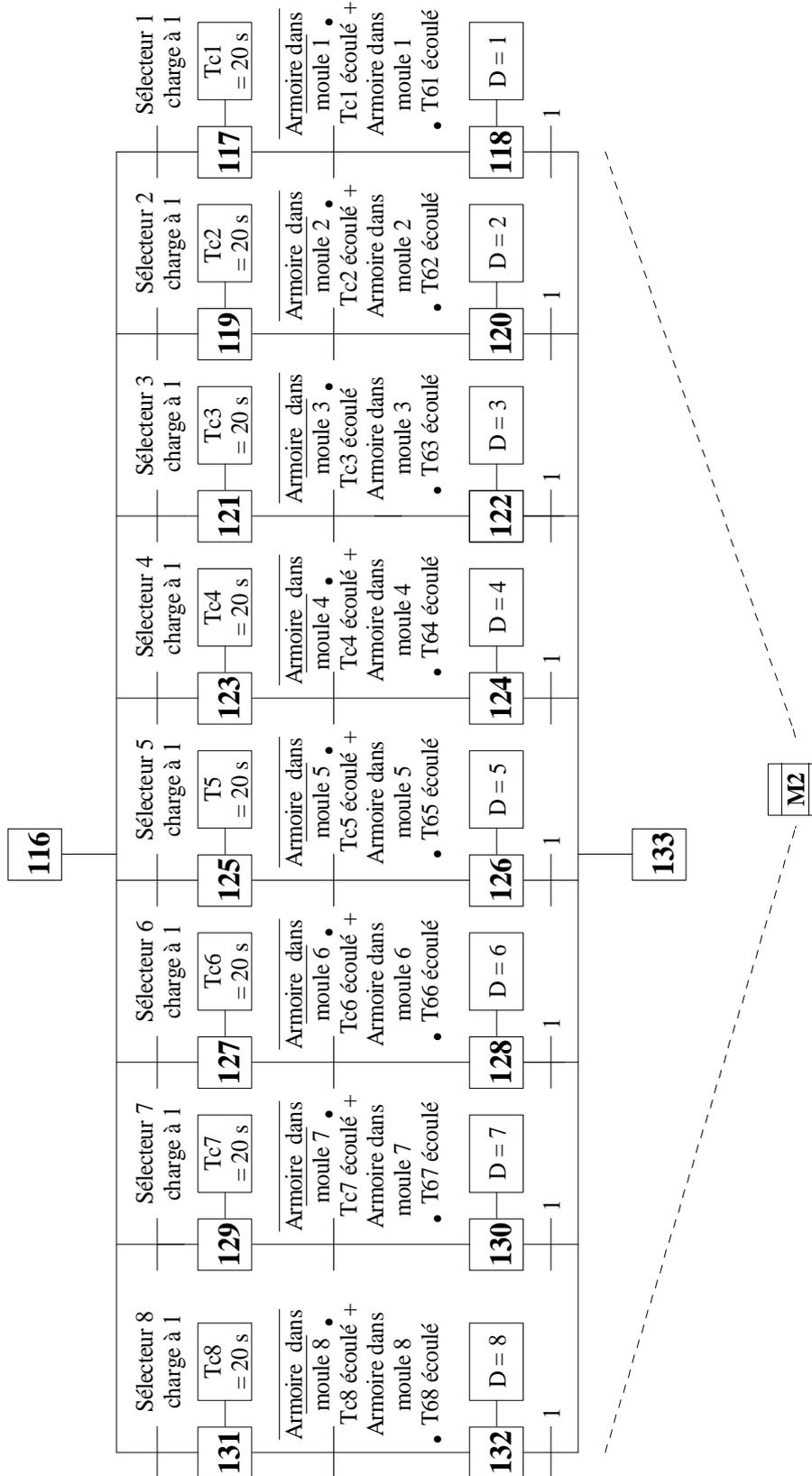
Macro étape 1 :



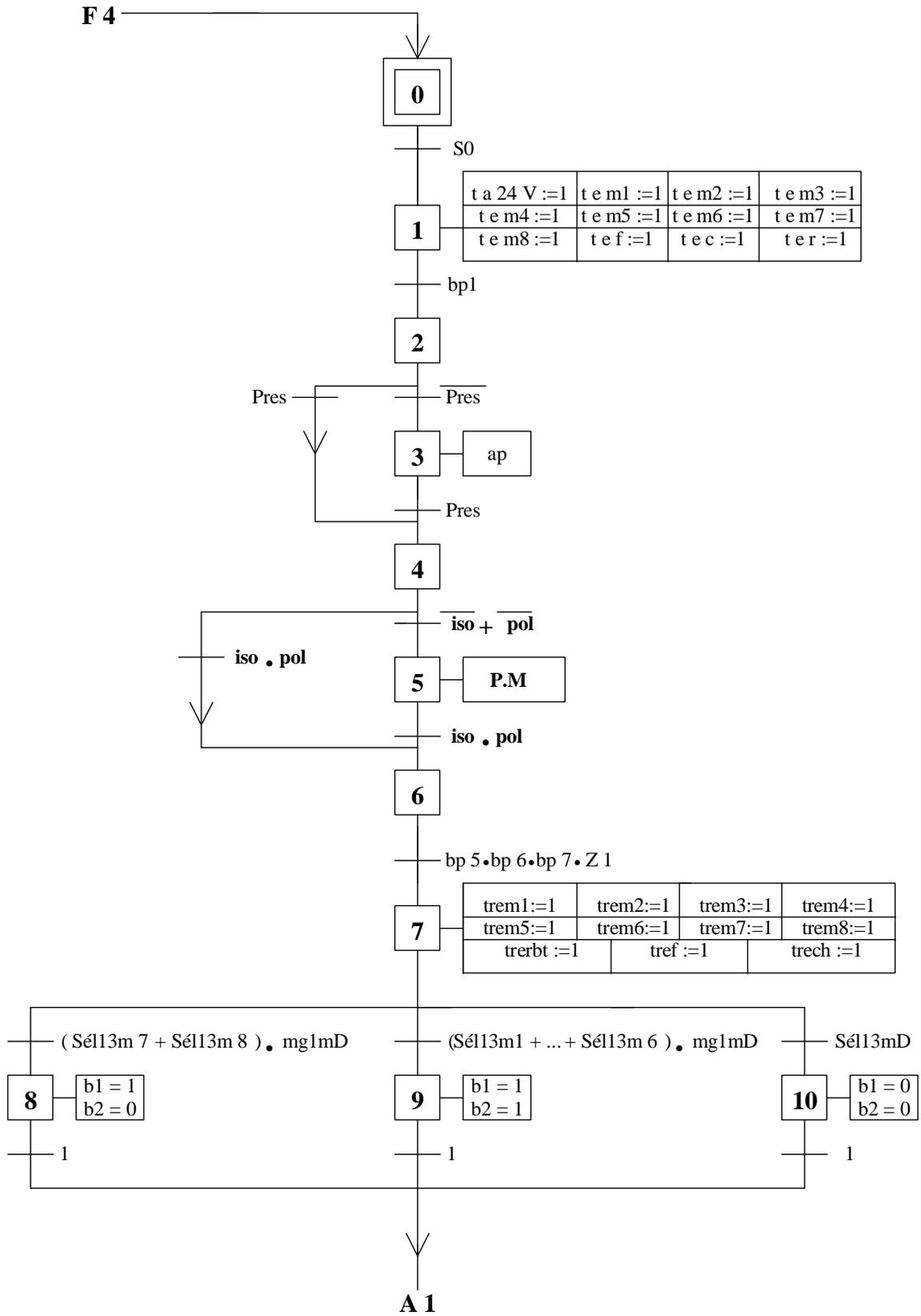
Macro étape 4 :

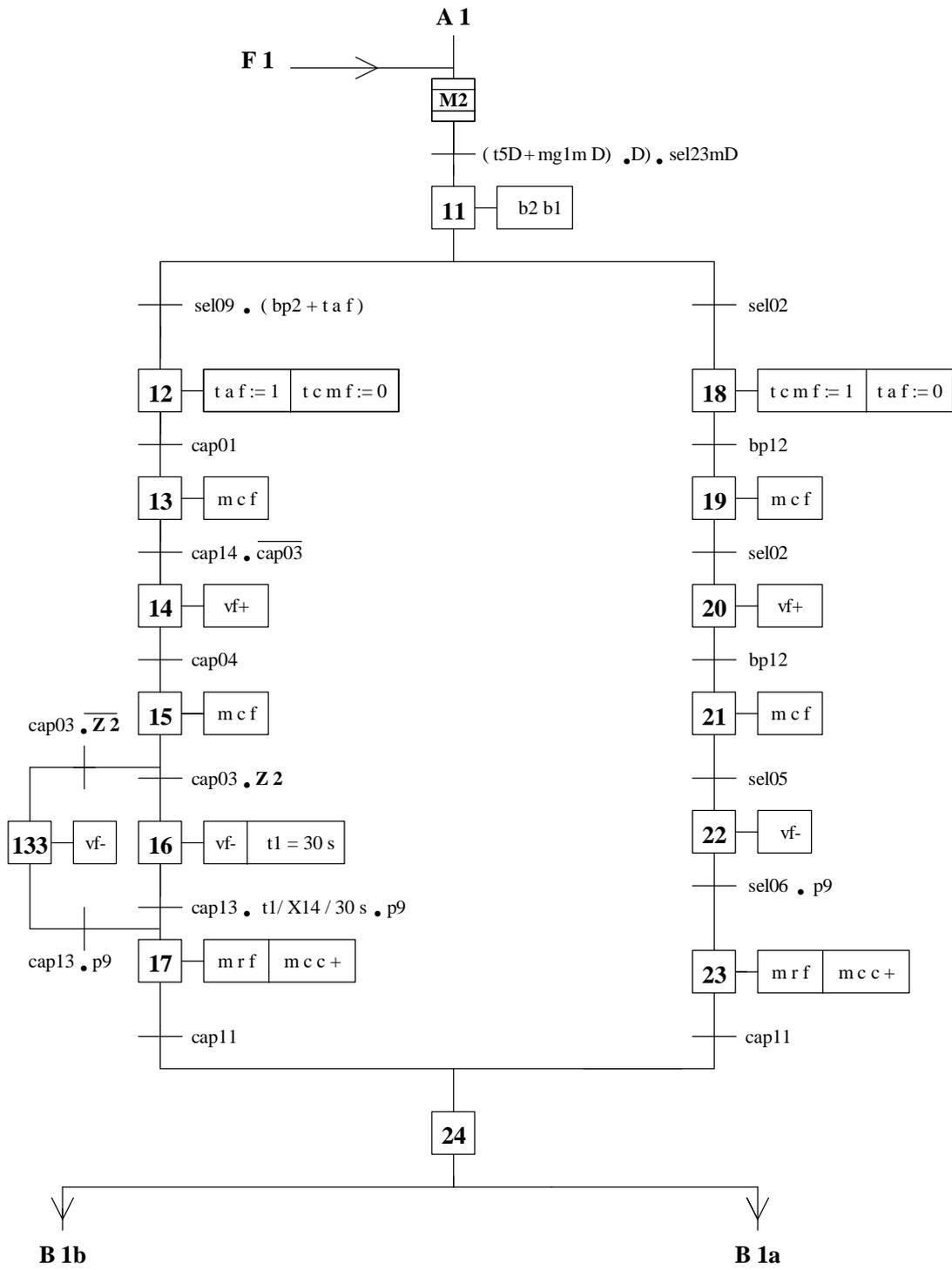


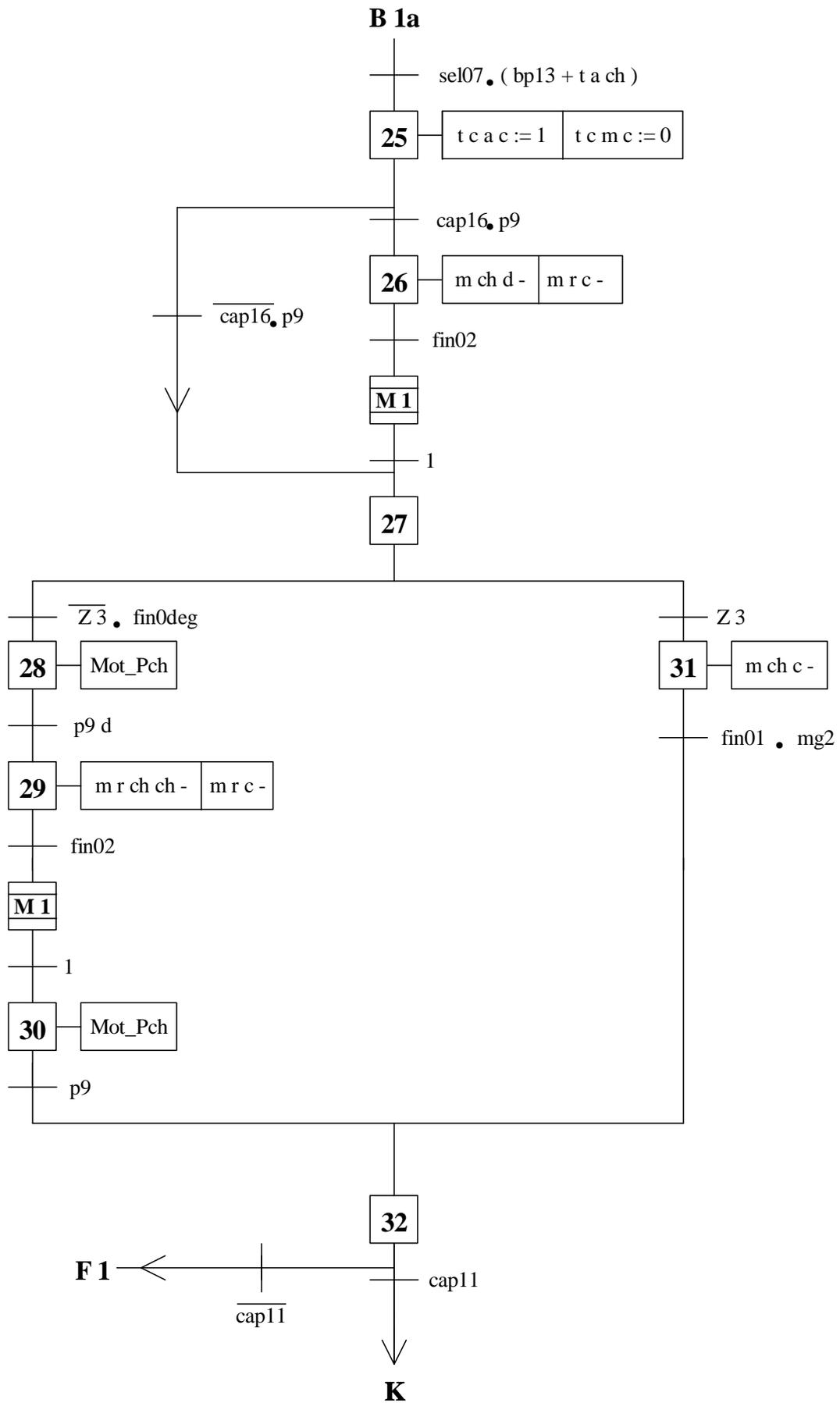
Macro étape 2 :

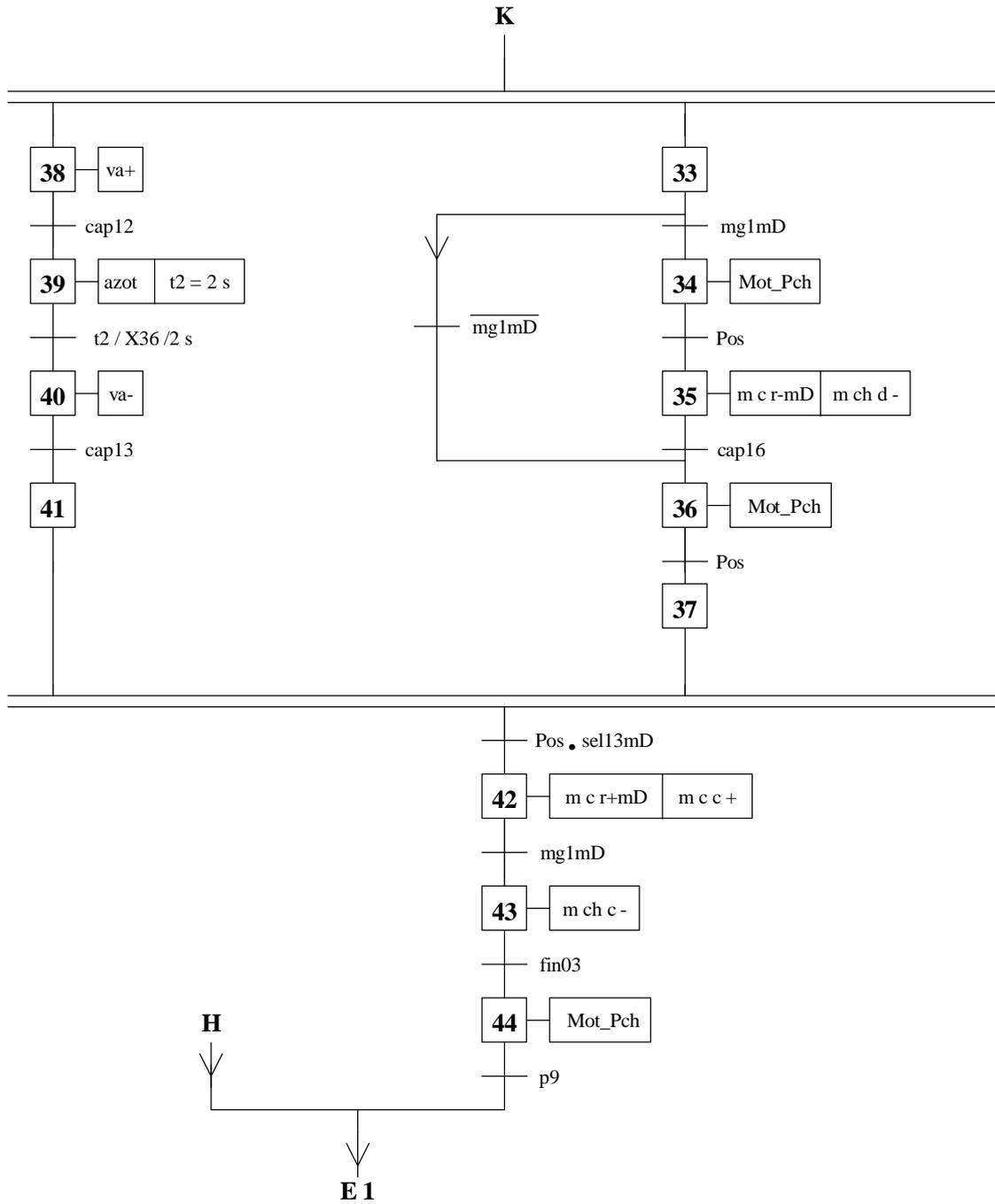


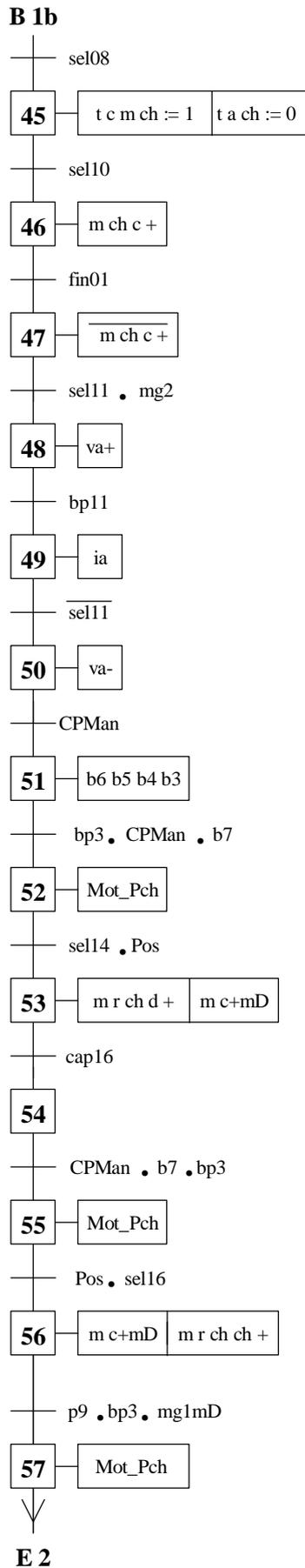
II-7-b-Grafcet niveau 2 :

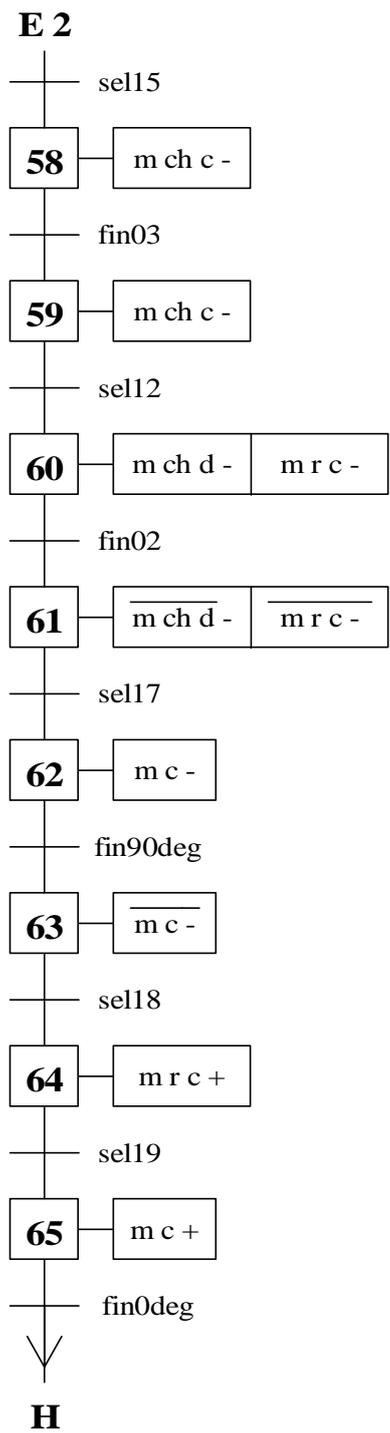


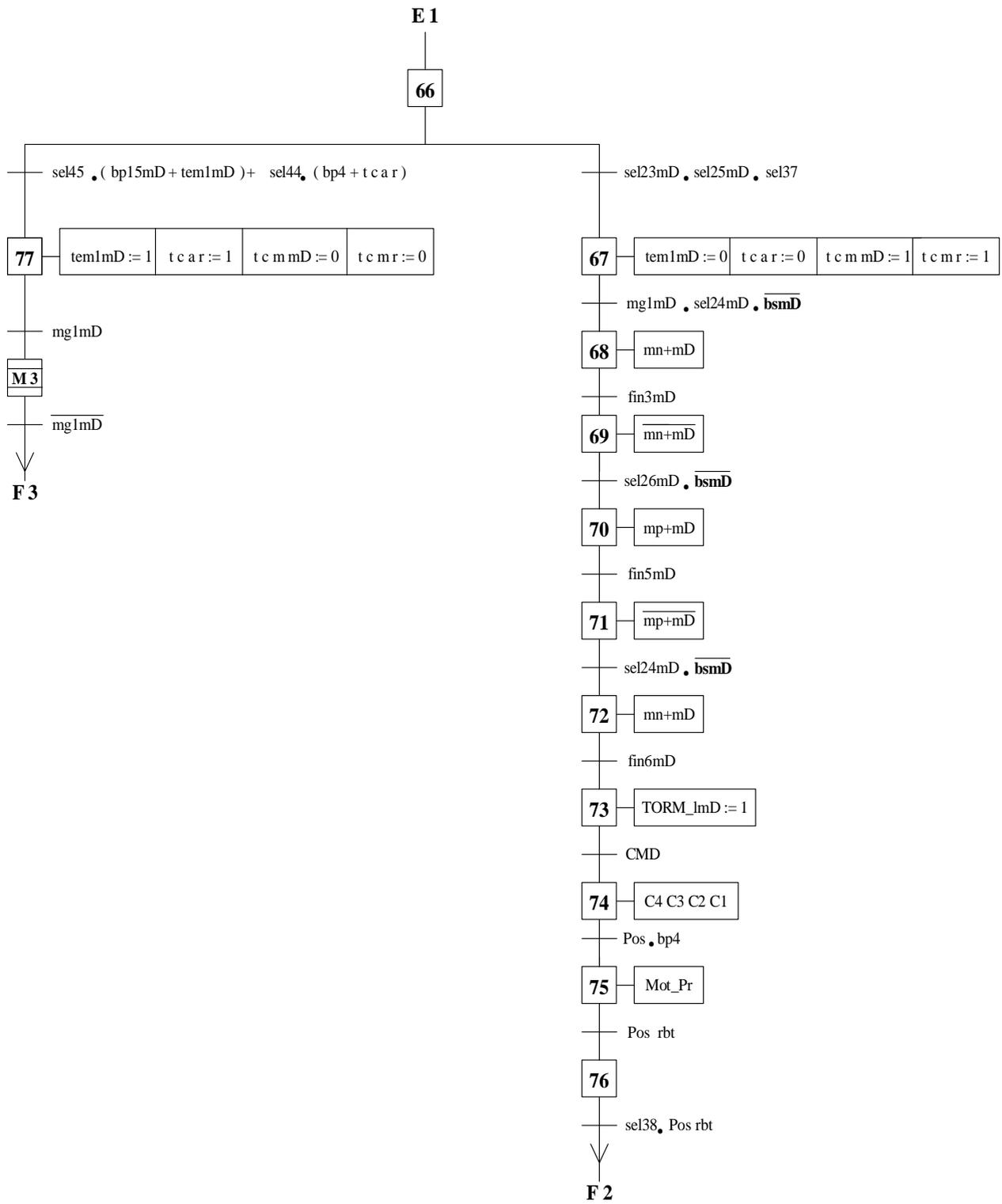


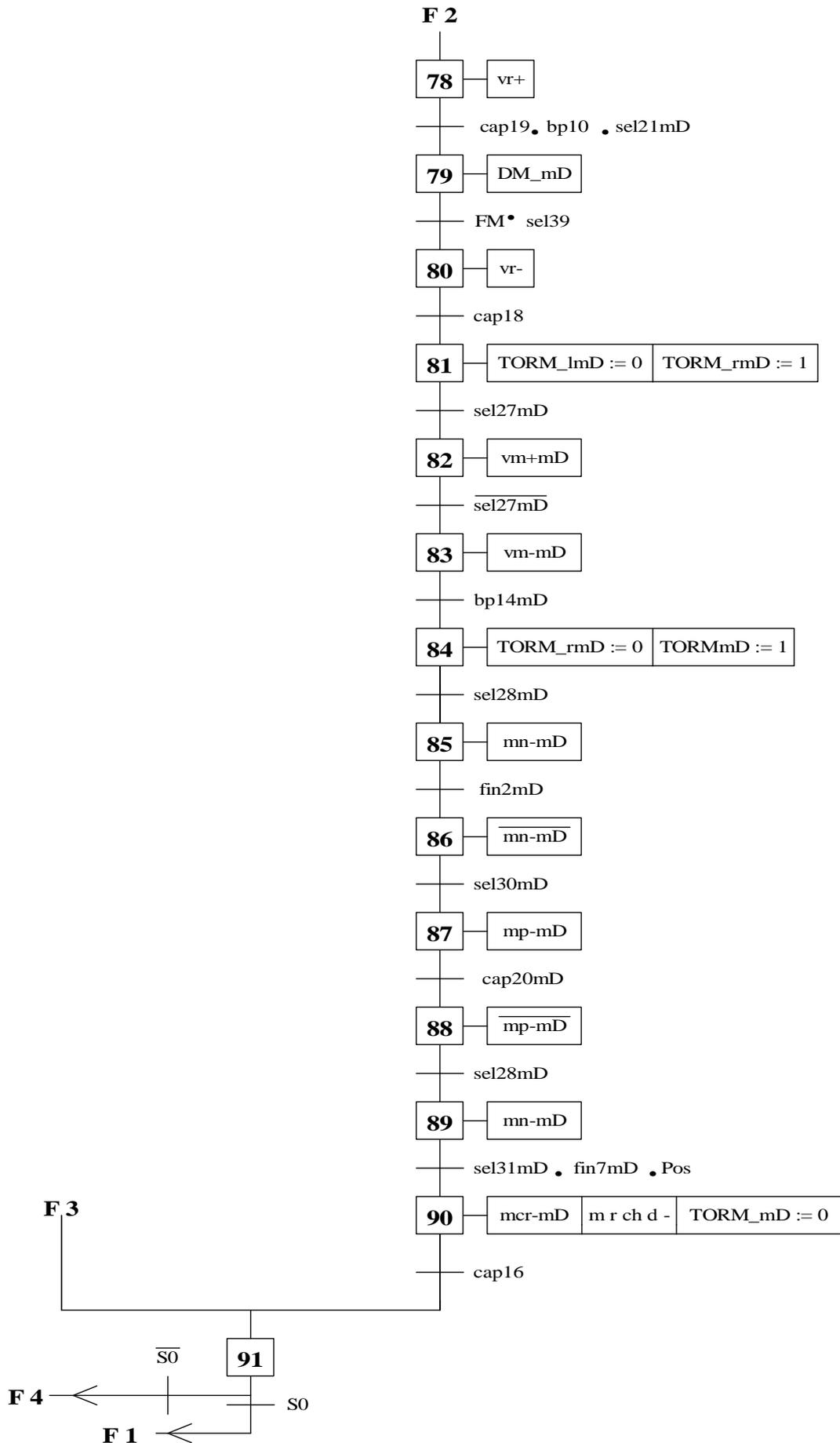




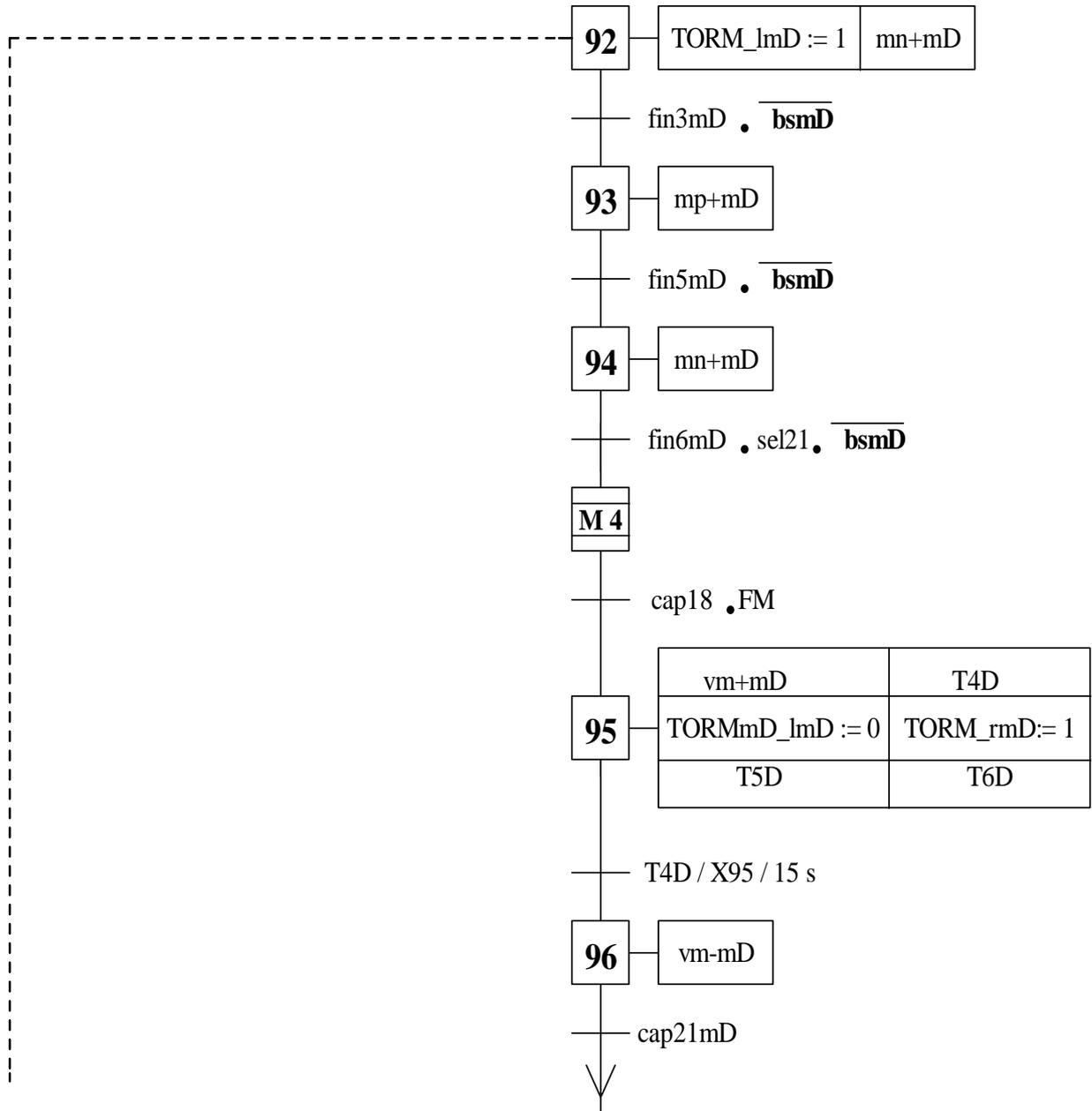


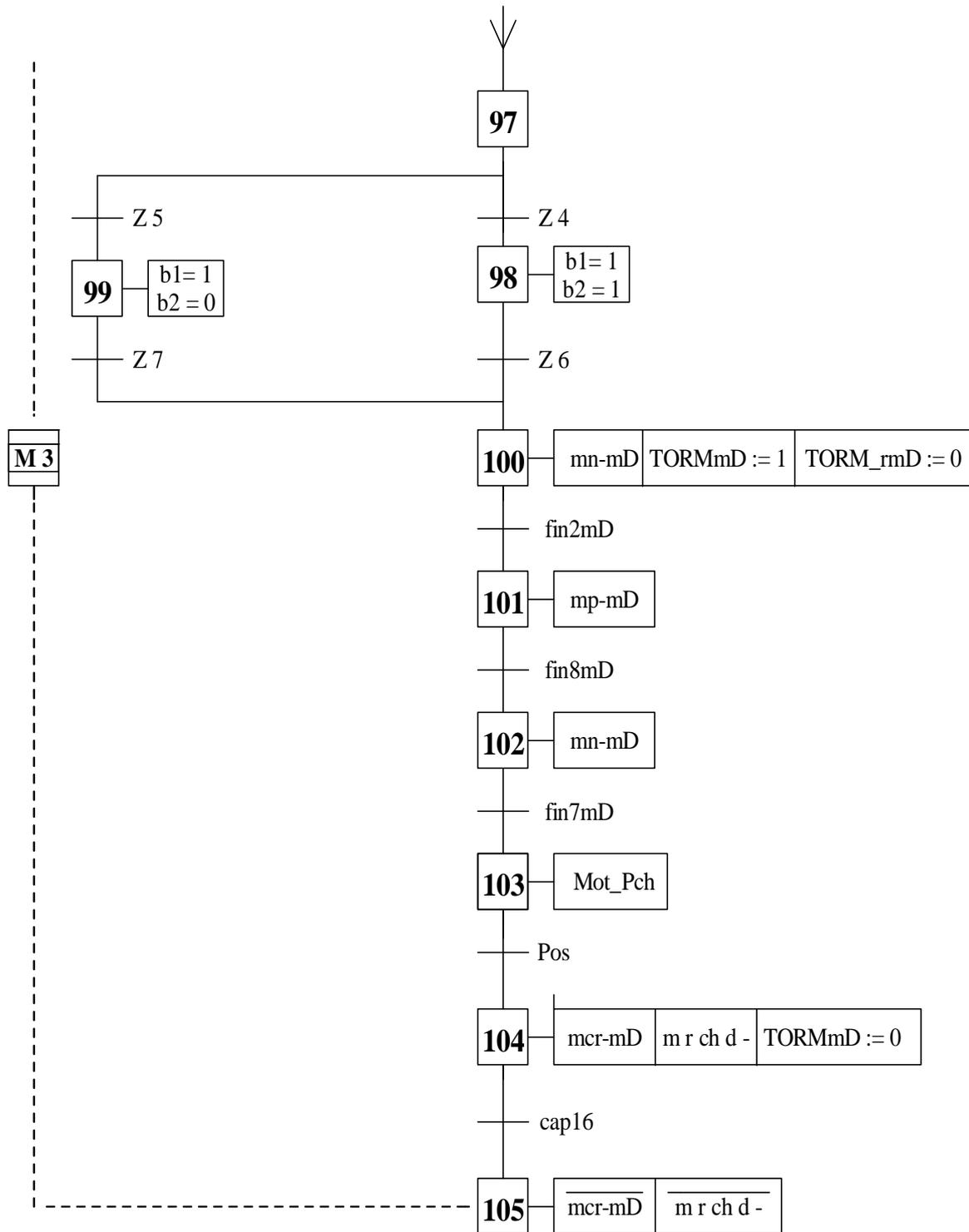




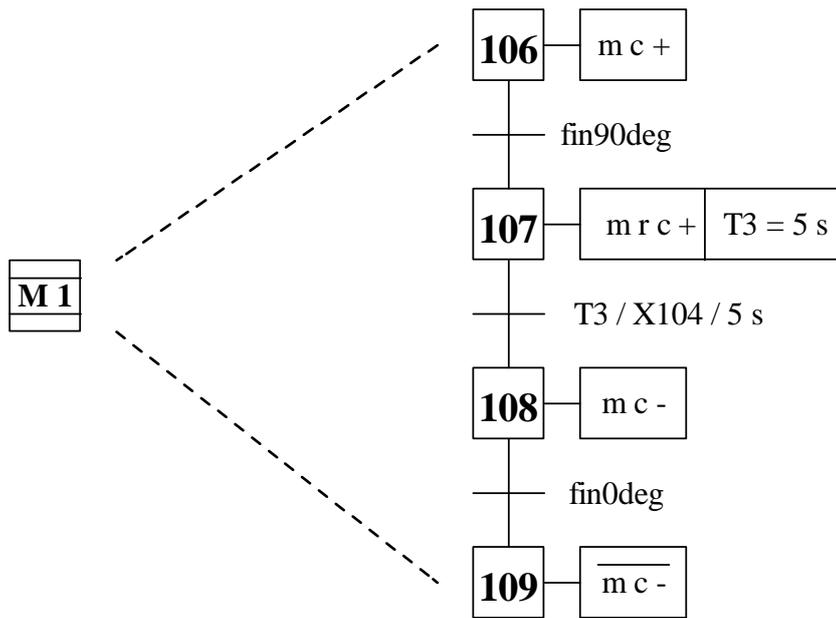


Macro étape 3 :

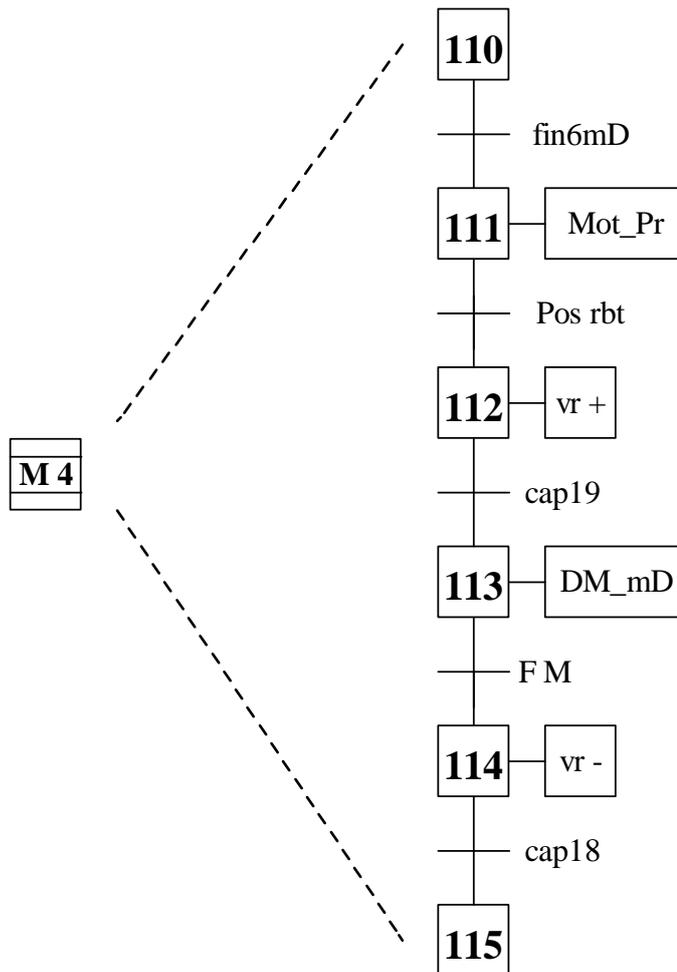




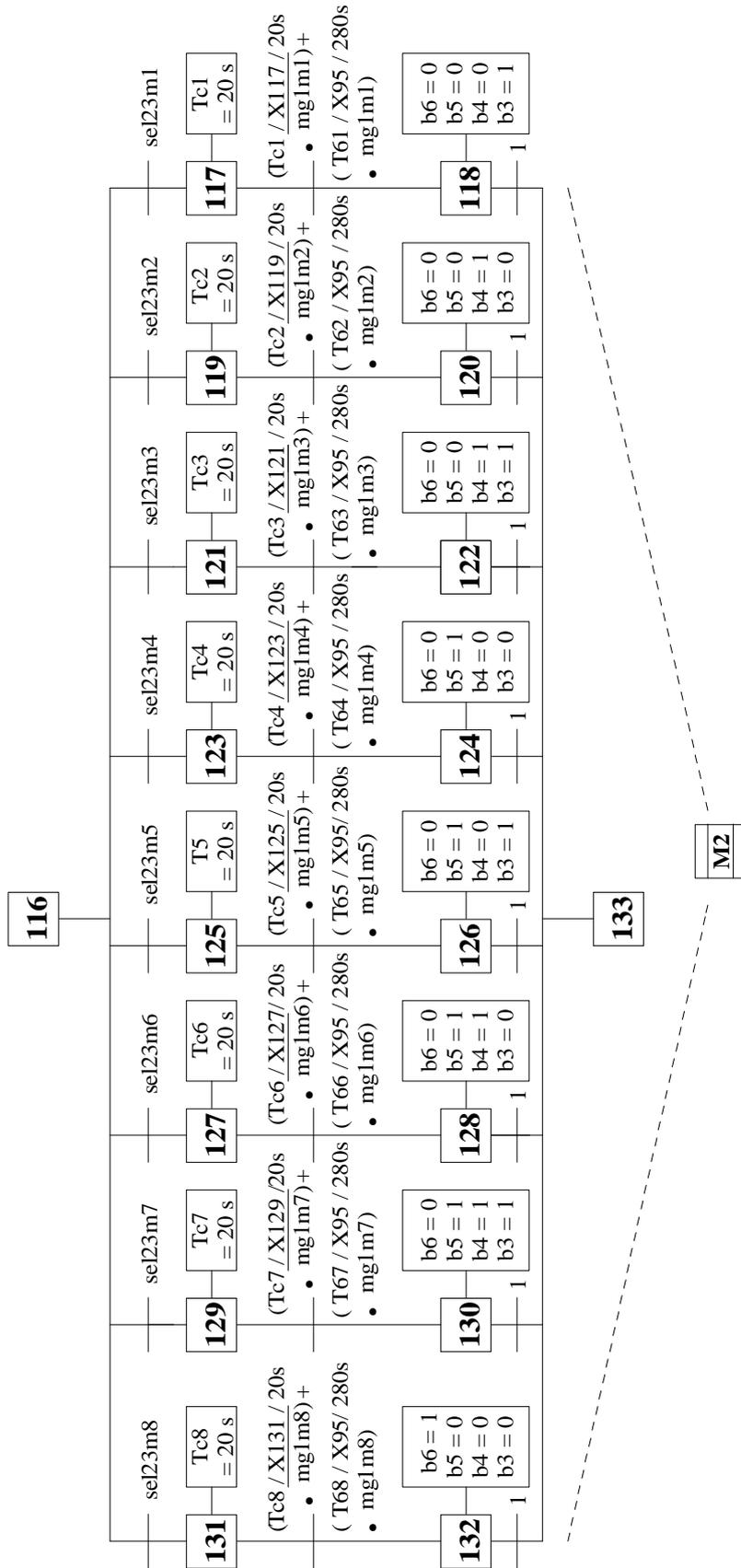
Macro étape 1 :



Macro étape 4 :



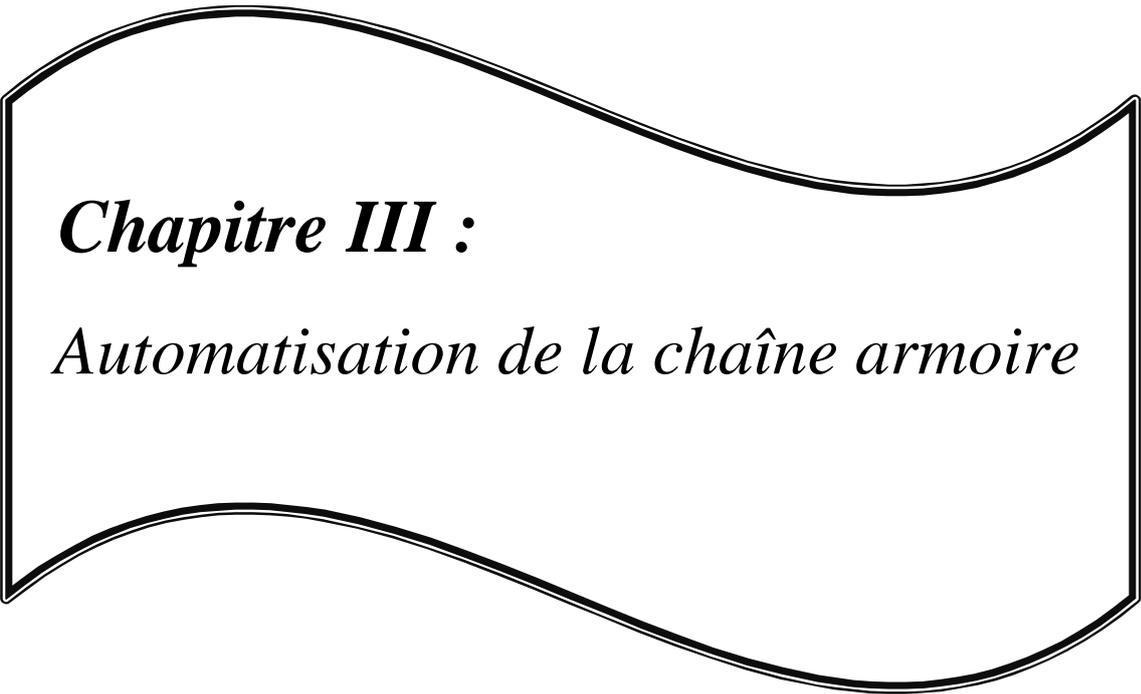
Macro étape M2 :



II-8-Conclusion :

Dans ce chapitre nous constatons que Le GRAFCET est un outil de modélisation très puissant. Il facilite la transition entre le cahier des charges fonctionnelles et l'un des langages de programmation utilisé par l'automate programmable industriel.

Après l'élaboration du GRAFCET niveau 1 et niveau 2, nous allons aborder dans le chapitre suivant l'étude des API's et en particulier l'automate S7-300.



Chapitre III :

Automatisation de la chaîne armoire

III.1- Introduction :

Les automates programmables industriels (API) sont apparus à la fin des années soixante, pour répondre aux besoins des industries de l'automobile américaines, afin de développer des chaînes de fabrication automatisées avec plus d'adaptabilité et de flexibilité.

Actuellement, l'API est le constituant le plus répandu des automatismes. On le trouve non seulement dans tous les secteurs de l'industrie, mais aussi dans les services (gestion de parkings, d'accès à des bâtiments) et dans l'agriculture (composition et délivrance de rations alimentaires dans les élevages).

Les Automates Programmables Industriels modernes offrent dans des différentes formes de construction : une construction décentralisée, une modularité, ainsi qu'une haute performance sur un espace minimal.

III.2- Les Automates Programmables Industriels (API's)

III.2.1- Définition d'un API:

Automate Programmable Industriel API(en anglais **Programmable Logic Controller PLC**) est un dispositif électronique programmable destiné à la commande de processus industriels en temps réel par un traitement séquentiel. Il envoie des ordres vers les pré actionneurs, à partir de données d'entrées (capteurs), de consignes et d'un programme informatique.

III.2.2- Architecture d'un API :

III.2.2.1- Aspect externe :

Les automates peuvent être de type **compact** ou **modulaire** :

Le type compact comporte les modules de programmation (LOGO de Siemens, ZELIO de Schneider ...). Il peut réaliser certaines fonctions supplémentaires (comptage rapide, E/S analogiques ...) et recevoir des extensions en nombre limité. Ces automates, de fonctionnement simple, sont généralement destinés à la commande de petits automatismes.

Dans le type modulaire, le processeur, l'alimentation et les interfaces d'entrées/sorties résident dans des unités séparées (**modules**) et sont fixées sur un ou plusieurs **racks** contenant le « fond de panier » (bus plus connecteurs).[8]

Ces automates sont intégrés dans les automatismes complexes où puissance, capacité de traitement et flexibilité sont nécessaires.

III.2.2.2- Aspect interne :

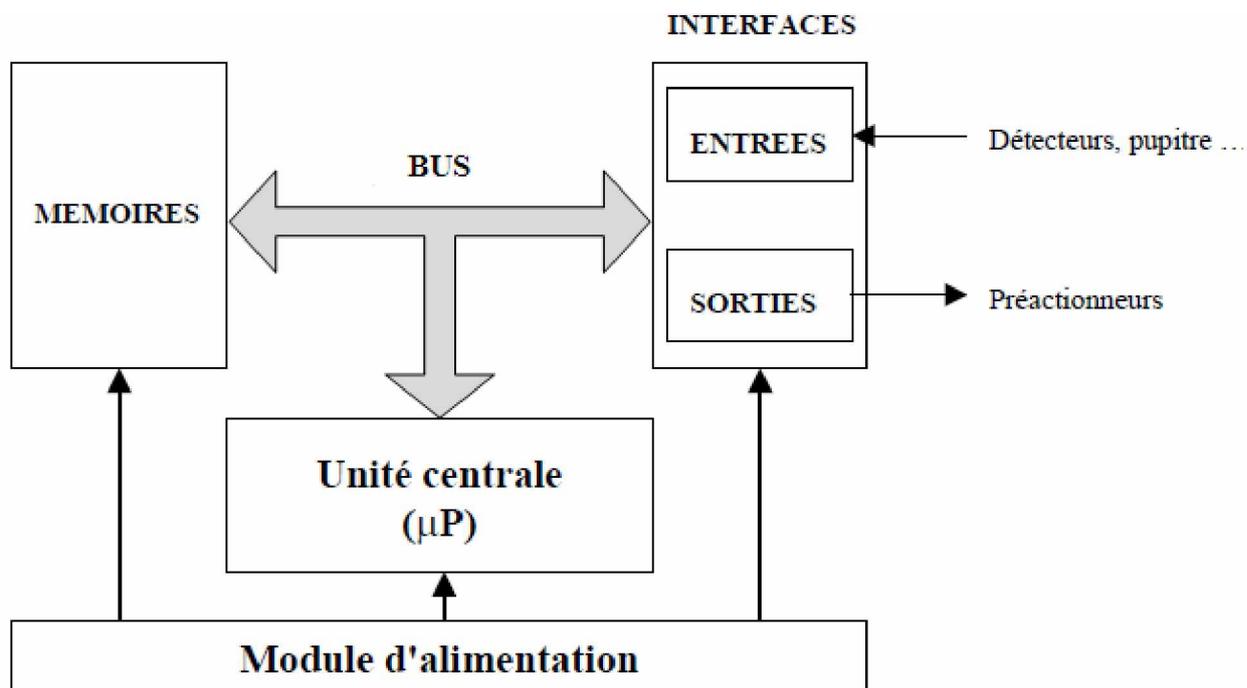


Figure III.1: Architecture interne d'un automate.

La figure III.1 représente les principaux constituants d'un automate :

- **Module d'alimentation.**
- **Unité centrale.**
- **Le bus interne.**
- **Mémoires.**
- **Les entrées.**
- **Les sorties.**

III.2.3-Câblage d'un automate :

III.2.3.1-Alimentation de l'automate (voir la figure III.2)

L'alimentation de l'automate est prise entre une ligne de réseau L1 et un neutre pour avoir 220V, une protection électrique PE serre comme prise de terre. Pour une protection contre les courts circuit, une protection thermique protège l'automate des sur intensités. Un transformateur 230/24V assure l'alimentation des sorties (la signalisation, alarme et les bobines des relais...) .Un

maintien de la masse (0V) est réalisée par KM1. KA1 contrôle la mise sous tension (24V) des sorties de l'automate selon les ordres du chien de garde. [4]

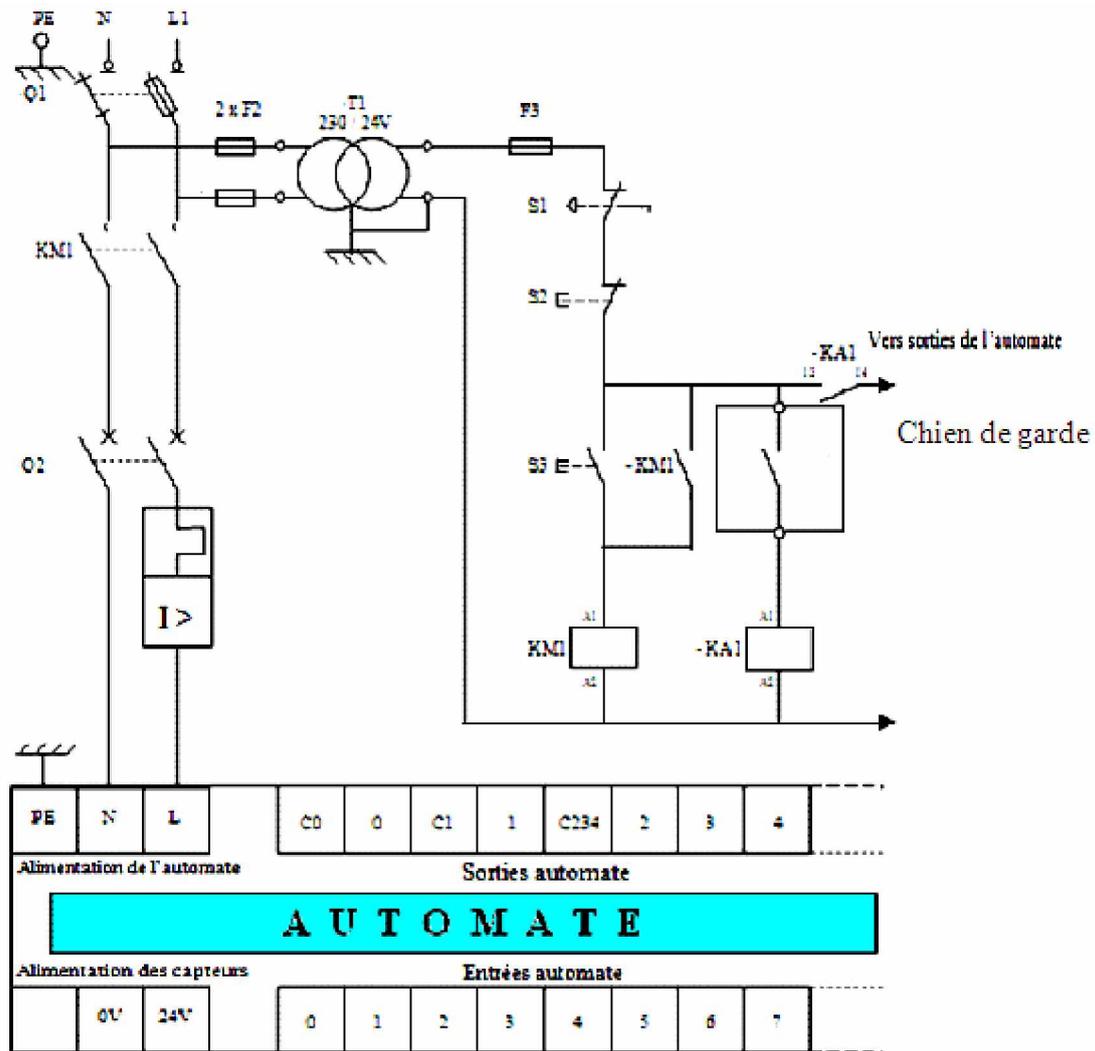


Figure III.2 : Alimentation de l'automate.

III.2.3.2 - Alimentation des entrées de l'automate :

L'automate est muni d'une alimentation pour les capteurs. Les entrées sont connectées au 0 V (commun) (voir la figure III.3). Les informations des capteurs sont traitées par les interfaces d'entrées. La tension 24V est reliée directement aux différents capteurs et l'information passe à travers le circuit d'entrée.

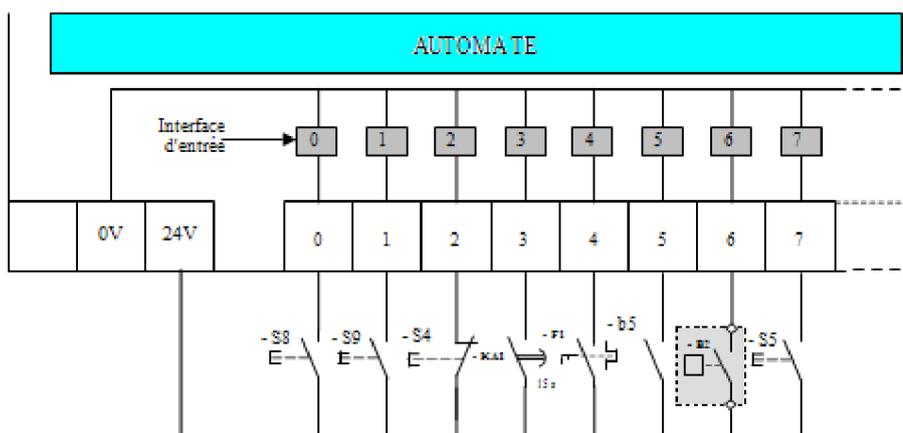


Figure III.3 : Alimentation des entrées.

III.2.3.3- Alimentation des sorties de l'automate :

Les interfaces de sorties permettent d'alimenter le divers pré actionneurs (témoin, alarme, relaivoir la figure III.4). 0V est relié aux pré-actionneurs ,24V est relie au commun des sorties (C 0, C1 C234...) les sortie sont actionner par des circuits de sorties.

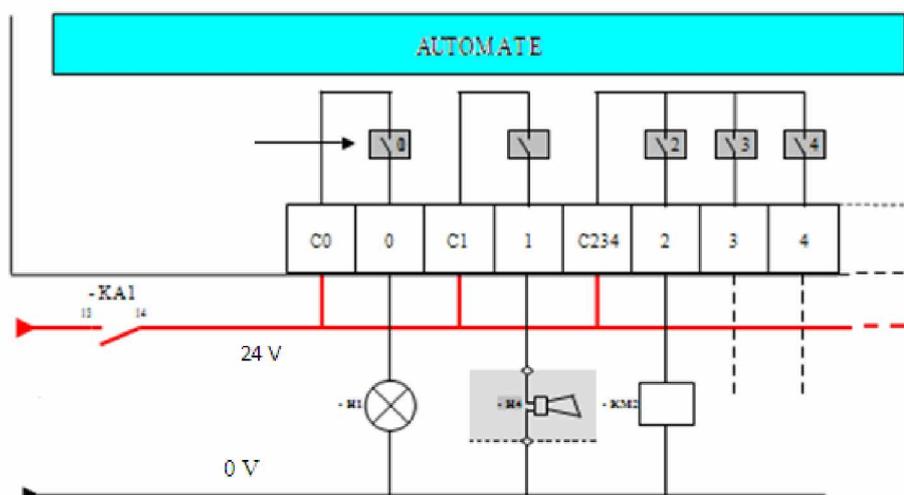


Figure III.4: Alimentation des sorties.

III.2.4- Choix d'un automate programmable :

Le choix d'un automate programmable est en premier lieu :

- le choix d'une société ou d'un groupe et les contacts commerciaux et expériences vécues sont déjà un point de départ.

-Le personnel de maintenance doit toutefois être formé sur ces matériels et une trop grande diversité des matériels peut avoir de graves répercussions. Un automate utilisant des langages de programmation de type GRAFCET est également préférable pour assurer les mises au point et dépannages.

-La possession d'un logiciel de programmation est aussi source d'économies (achat du logiciel et formation du personnel). Des outils permettant une simulation des programmes sont également souhaitables.

Il faut ensuite quantifier les besoins :

- Nombre d'entrées/sorties : le nombre de cartes peut avoir une incidence sur le nombre de racks dès que le nombre d'entrées/sorties nécessaires devient élevé.

-Type de processeur : la taille mémoire, la vitesse de traitement et les fonctions spéciales offertes par le processeur permettront le choix dans la gamme souvent très étendue.

-Fonctions ou modules spéciaux : certaines cartes permettront de "soulager" le processeur et devront offrir les caractéristiques souhaitées (résolution ...).[12],[4]

-Fonctions de communication : l'automate doit pouvoir communiquer avec les autres systèmes de commande (API, supervision ...) et offrir des possibilités de communication avec des standards normalisés (Profibus ...).

III.3-Présentation de l'automate S7-300 :

L'automate S7-300 est constitué d'une alimentation, d'une CPU , de modules d'entrée et de modules de sortie.A ceux-ci peut s'ajouter des modules de communication et des modules spécifiques destinés à des fonctions particulières telle que la commande à périphériques décentralisés par exemple.[14]

Comme tout API, l'automate S7-300 est un système d'automatisation modulaire:

III.3.1-Constitution interne de l'automate S7-300:

Toute "l'intelligence" de l'automate réside dans sa CPU (unité centrale). Elle se compose des éléments suivant:

- Un microprocesseur (traitement des informations) avec une horloge interne (fonction de temporisation, synchronisation des opérations)
- Plusieurs entrées (réception des données externes)
- Plusieurs sorties (émission des données vers l'extérieur, - pour relais, écran).
- Mémoires, on a deux types de mémoire :

une mémoire ROM ou EPROM (contient le système d'exploitation)

une mémoire RAM divisée en zone:

Données utiles au programme.

Données utiles au programmeur

III.3.2-Constitution externe de l'automate S7-300 :

L'automate programmable industriel (API) S7 300 est composé de différents modules, comme le montre la figure III.5.

S7-300 : Modules

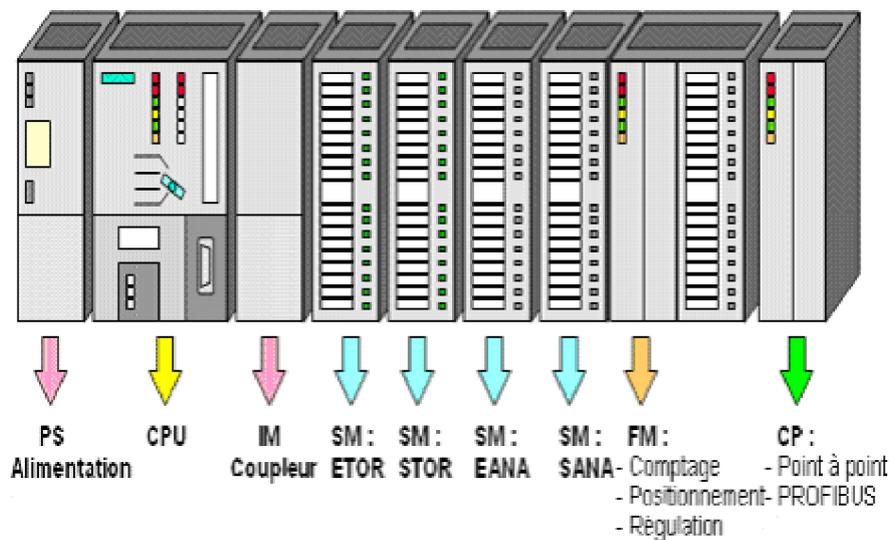


Figure III.5 : Constitution externe de l'automate.

- **Modules d'alimentation (PS) :**

Tous les automates actuels sont équipés d'une alimentation 220 V ,50/60 Hz, 24 V DC. Les entrées sont en 24 V DC et une mise à la terre doit également être prévue. Cette alimentation doit fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'ensemble de l'automate. Elle sera dimensionnée en fonction des consommations des différentes parties voir la figure III.6.[8]

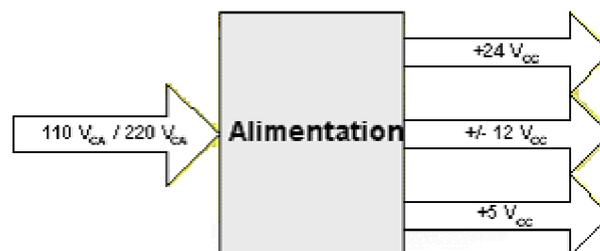


Figure III.6 : différentes tensions d'alimentation.

• Unité centrale de l'automate(CPU) :

C'est cette partie qui traite les données. Elle contient en mémoire le programme et élabore donc les ordres de commande.

Le processeur :

Son rôle consiste d'une part à organiser les différentes relations entre la zone mémoire et les interfaces d'entrées et de sorties et d'autre part à gérer les instructions du programme.

Les mémoires : RAM, ROM, EPROM,

• Coupleurs (IM):

Ils peuvent être utilisés pour un couplage sur de courtes distances. Pour un couplage sur de longues distances, il est recommandé d'émettre les signaux via le bus PROFIBUS.

• Modules entrées/sorties tout ou rein (ETOR/STOR):

Ce sont des circuits chargés d'adapter en tension et en courant les signaux entre l'unité centrale et les entrées-sorties. Ils assurent en outre un isolement entre les entrées-sorties et l'unité centrale. L'interface d'entrée comporte des adresses d'entrée. Chaque capteur est relié à une de ces adresses. L'interface de sortie comporte de la même façon des adresses de sortie. Chaque pré actionneur est relié à une de ces adresses.

• Modules d'entrées/sorties analogiques (EANA/SANA) :**-Entrées analogiques :**

L'information de certains capteurs peut être analogique. Elle est transmise à l'automate via un convertisseur analogique-numérique.

-Sorties analogiques :

Les ordres et les signalisations de l'automate vers la partie opérative sont toujours numériques. Pour leurs exploitation un convertisseur numérique-analogique est nécessaire.

• Modules de fonctions (FM) :

Il a pour rôle l'exécution de tâches de traitement des signaux du processus à temps critique et nécessitant une importante capacité mémoire comme **la carte de comptage rapide**. Elle permet d'acquérir des informations de fréquences élevées incompatibles avec le temps de traitement de l'automate. Un module de comptage comporte un compteur/décompteur dont le contenu est

incrémenté ou décrémenté par des impulsions en provenance de l'extérieur.

•Modules de communication (CP) :

Ils permettent d'établir des liaisons hommes-machines, machines-machines via des interfaces de communication :

- Profibus.
- Industriel Ethernet.[8]

III.3.3-Fonctionnement :

L'automate programmable industriel S7-300 a un fonctionnement cyclique comme le montre la figure III.14. Le processeur est géré en fonction d'un programme qui est une suite d'instructions placées en mémoire. Lorsque le fonctionnement est dit synchrone par rapport aux entrées et aux sorties, le cycle de traitement commence par la prise en compte des entrées qui sont figées en mémoire pour tout le cycle.

Le processeur exécute alors le programme instruction par instruction en rangeant à chaque fois les résultats en mémoire. En fin de cycle les sorties sont affectées d'un état binaire, par mise en communication avec les mémoires correspondantes. [8]

Le chien de garde (WATCHDOG) surveille la C.P.U. de façon à éviter les graves conséquences d'un dérèglement de celui-ci. A chaque cycle, la C.P.U. doit réarmer le chien de garde comme le montre la figure III.7, sinon ce dernier entame les actions suivantes:

- Mise à 0 de toutes les sorties
- Arrêt de l'exécution du programme
- Signalisation de la défaillance

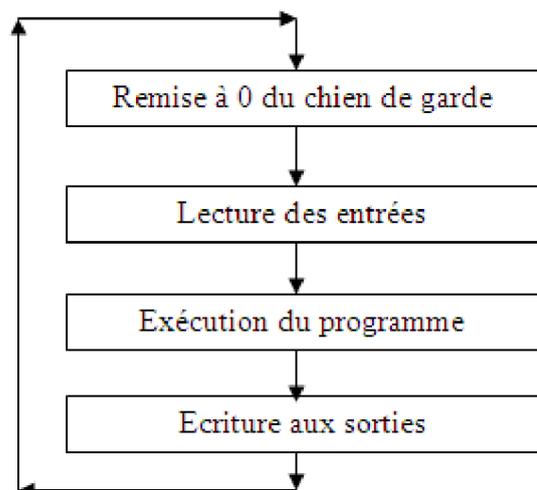


Figure III.7 : Les étapes de fonctionnement.

III.3.4-Caractéristiques techniques de S7-300 :

Le S7-300 offre une gamme échelonnée de 24 CPU : des CPUs standard parmi lesquelles la première CPU avec interface Ethernet intégrée, des CPUs de sécurité, des CPU compactes avec fonctions technologiques et périphérie intégrées.

Le S7-300 offre également une très large palette de modules d'E/S TOR et analogiques pour la quasi-totalité des signaux avec possibilité de traitement des interruptions et du diagnostic.

Sa simplicité de montage et sa grande densité d'implantation avec des modules permettent un gain de place appréciable dans les armoires électriques. [14]

III.3.5-Avantages:

Les S7-300 offrent de nombreux avantages :

- Une construction compacte et modulaire, libre de contraintes de configuration.
- Une riche gamme de modules adaptés à tous les besoins du marché et utilisables en architecture centralisée ou décentralisée, qui réduit grandement le stock de pièces de rechange.
- Une large gamme de CPU adaptées à toutes les demandes de performance pour pouvoir obtenir des temps de cycle machines courts, certaines étant dotées de fonctions technologiques intégrées comme par ex. le comptage, la régulation ou le positionnement. [14]

III.4-Le passage de S5 à S7 :

Le passage de S5 vers S7 nécessite la connaissance de la différence existante entre eux.

III.4.1-Nouvelles performances :

Tout les nouveautés apportées sur la gamme des SIMATIC S5, a permis de compléter la gamme SIMATIC S7. On trouve les types de modules suivants :

- Unités centrales (CPU), Modules d'alimentation (PS), Coupleurs (IM).
- Processeurs de communication (CP) ; (par exemple pour le raccordement à PROFIBUS).
- Modules de fonction FM ; (par exemple de comptage, régulation, positionnement etc.).
- Les modules d'entrées/sorties TOR ou analogiques sont maintenant appelés des modules de signaux (SM).
- Les modules de S7 se signalent par de nouvelles performances techniques. Il n'y a plus de cavaliers ni de commutateurs sur les modules. Les plages d'entrées des modules d'entrées analogiques se laissent facilement paramétrer dans STEP 7.
- Les appareils d'extension et la périphérie décentralisée ET 200 peuvent déclencher des alarmes.

On a par exemple la possibilité pour les modules d'entrées TOR paramétrables d'indiquer dans l'application de configuration du matériel de STEP 7 quelles voies devront déclencher une alarme de processus lors d'un changement de front.[2]

III.4.2-Périphérie décentralisée :

Les modules pour périphérie décentralisée DP du système ET 100U existant dans SIMATIC S5 peuvent être réutilisés dans SIMATIC S7.

Les nouveaux modules ET 200 viennent compléter la gamme déjà existante :

Maître DP

Esclaves DP

Les modules suivants peuvent assumer le rôle de maître DP dans le système de périphérie décentralisée :

S7-300 avec CPU 315-2 DP utilisé comme maître DP

Les appareils suivants peuvent par exemple servir d'esclaves DP dans un système de périphérie décentralisée: ET 200B, ET 200C, **ET 200M**, ET 200X, ET 200U et ET 200L. [2]

III.5- La programmation de l'automate S7-300 :

A chaque famille d'automates correspond un langage spécifique de programmation. Les automates de la famille SIEMENS sont programmés grâce au le logiciel STEP 7 via une console de programmation ou PC et sous un environnement WINDOWS (voir la figure III.8).

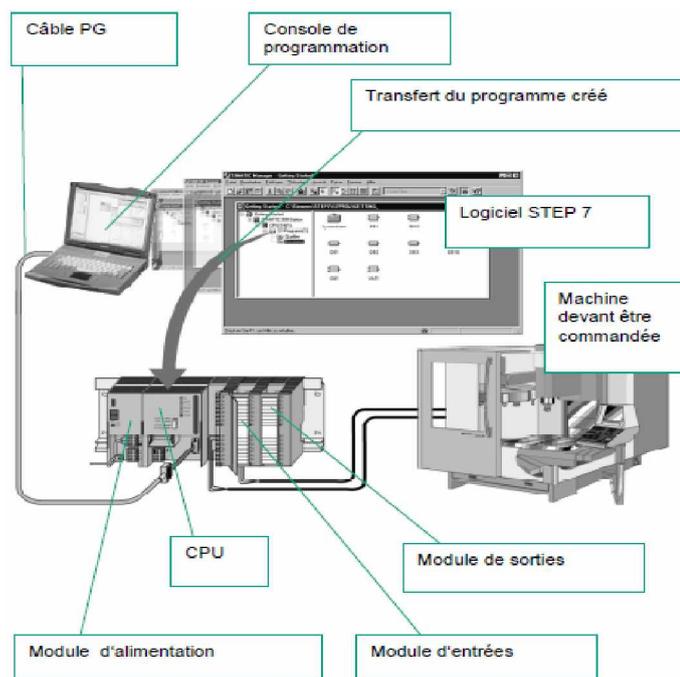


Figure III.8: Vue d'ensemble des éléments entrant dans l'automatisation d'un système.

Le logiciel STEP7 offre les possibilités suivantes :

- configuration et paramétrage du matériel et de la communication.
- création et gestion des projets
- gestion des mnémoniques.
- test de l'installation d'automatisation. [2]

III.5.1-La programmation en STEP7 :

La programmation en STEP7 a trois modes de représentation :

III.5.1.1-Mode liste (LIST) : langage textuel proche du comportement interne de l'automate.

III.5.1.2-Mode logigramme (LOG) : langage graphique, utilisant les symboles de l'électronique numérique (portes logiques).

III.5.1.3-Mode contact (CONT) : suite de réseaux parcourus séquentiellement. Les entrées sont représentées par des interrupteurs -| |- (ou -|/|- si entrée inversée), les sorties par des bobines -()-.

D'autres langages (optionnels) existent, les trois qui semblent les plus intéressants sont SCL (langage proche du Pascal, permettant des algorithmes et calculs complexes), GRAPH (proche du Grafset), Hi GRAPH (proche des réseaux de Pétri).[2]

III.5.2 –Création d'un projet :

Avant de créer un projet, deux approches sont possibles comme le montre la figure III.9

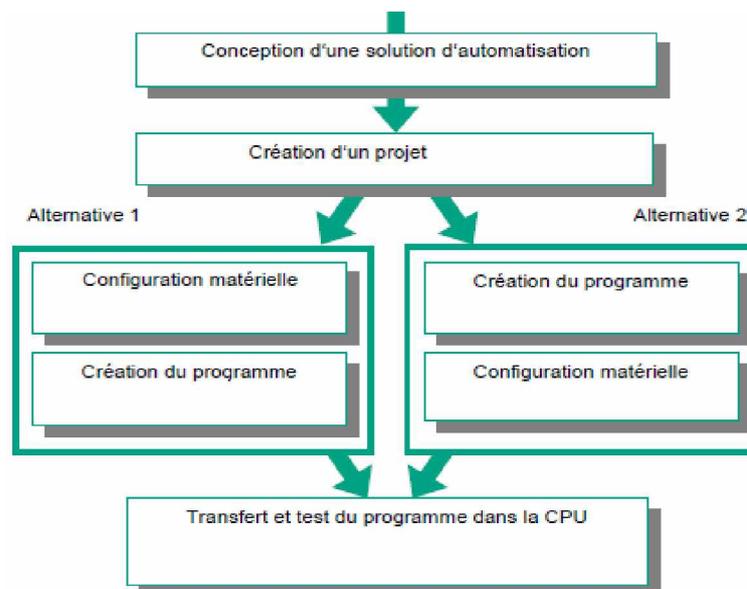


Figure III.9 : Création d'un projet.

Un projet contient la description complète de l'automatisme. Il comporte donc deux grandes parties : la description du matériel et la description du fonctionnement (le programme). En entrant dans Step7 (double clique sur l'icône SIMATIC Manager qui va lancer l'assistant de STEP7), l'assistant propose de créer un nouveau projet. [2]

III.5.2.1- la configuration matérielle de la chaîne armoire :

La première chose à faire est de décrire le matériel selon l'ordre de son implantation physique, (de gauche à droite) :

- l'alimentation (repérer sur le matériel, en haut son type, en bas son numéro de référence).

- Insérer en ligne 2 la CPU (avec son numéro).

- La ligne 3 est réservée aux coupleurs (en particulier pour connecter un second rack),

Quelle que soit la technique de configuration d'une station, il faut toujours s'en tenir aux étapes suivantes pour la configurer :

1. Sélectionnez un composant matériel dans la fenêtre "Catalogue du matériel".

2. Amenez le composant sélectionné dans la fenêtre de station en utilisant la fonction glisser-lâcher.[2]

La figure III.10 illustre notre configuration matérielle :

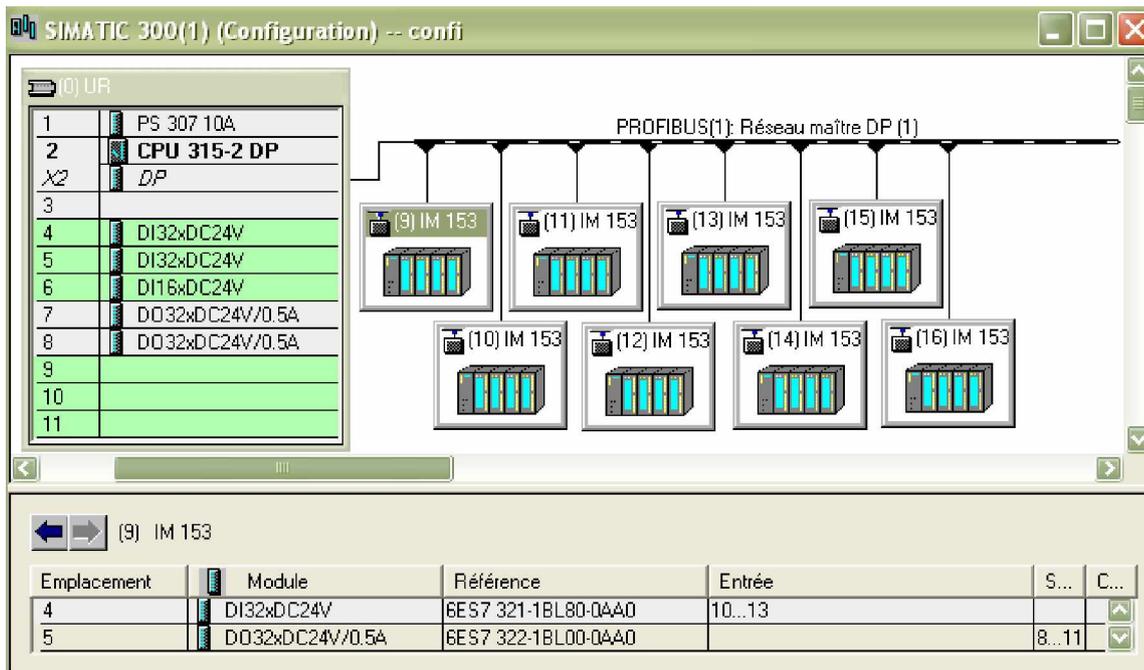


Figure III.10 : Configuration matérielle.

Pour la configuration matérielle de la chaîne pour mousser les armoires à périphériques décentralisés, nous avons utilisé :

- une CPU 315-DP comme maître.

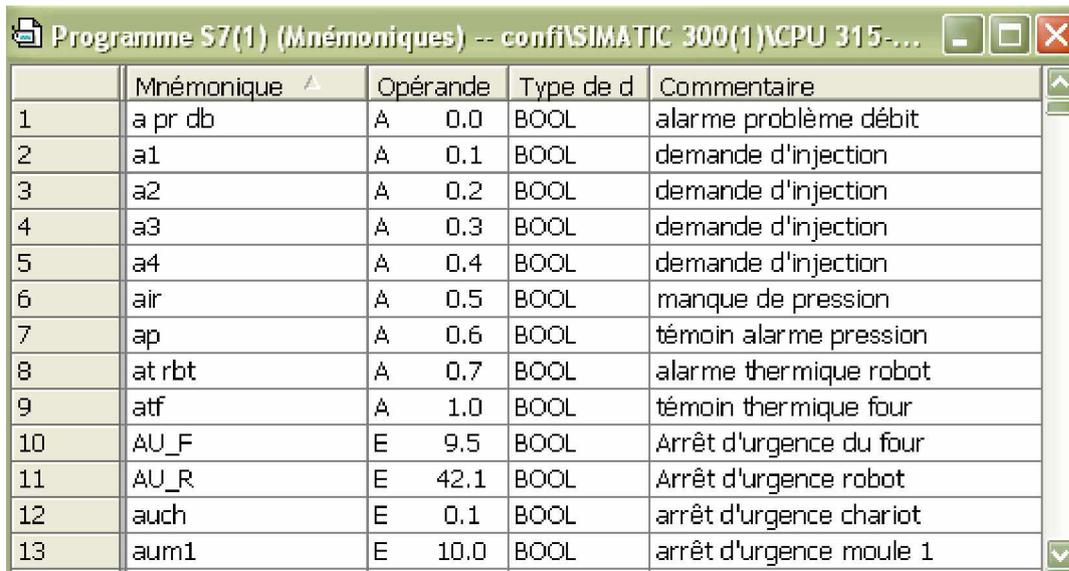
- des stations de périphéries modulaires ET200M comme esclave et ses modules d'entrées/sorties TOR.

- des modules d'entrées/sorties TOR.

III.5.2.2- Le programme de la chaîne armoire :

III.5.2.2.1-Mnémoniques :

On donne des noms aux différentes E/S, en choisissant "mnémoniques" dans le dossier "programme" de l'automate. Les mnémoniques sont des variables globales (pour tous les blocs ou sous-programmes).Mais elles sont définies pour un matériel donné uniquement [2]. La figure III.11 suivante montre la table des mnémoniques de la chaîne armoire :



	Mnémonique ^	Opérande	Type de d	Commentaire
1	a pr db	A 0.0	BOOL	alarme problème débit
2	a1	A 0.1	BOOL	demande d'injection
3	a2	A 0.2	BOOL	demande d'injection
4	a3	A 0.3	BOOL	demande d'injection
5	a4	A 0.4	BOOL	demande d'injection
6	air	A 0.5	BOOL	manque de pression
7	ap	A 0.6	BOOL	témoin alarme pression
8	at rbt	A 0.7	BOOL	alarme thermique robot
9	atf	A 1.0	BOOL	témoin thermique four
10	AU_F	E 9.5	BOOL	Arrêt d'urgence du four
11	AU_R	E 42.1	BOOL	Arrêt d'urgence robot
12	auch	E 0.1	BOOL	arrêt d'urgence chariot
13	aum1	E 10.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 1

Figure III.11: Exemple de table de mnémoniques.

III.5.2.2.2-Structure du programme :

Afin de développer un programme pour la chaîne à mousser les armoires de nature complexe, on procède comme suit :

III.5.2.2.2.1-Programme utilisateur :

Le programme utilisateur est chargé dans la CPU. Il contient toutes les fonctions nécessaires au traitement des tâches d'automatisation spécifiques. Il doit entre autres :

- déterminer les conditions pour le démarrage et le redémarrage de la CPU (par exemple, initialiser des signaux).
- traiter des données du processus (par exemple, combiner des signaux binaires, lire et exploiter des valeurs analogiques, définir des signaux binaires pour la sortie, écrire des valeurs analogiques).
- réagir aux alarmes.
- traiter les perturbations dans le déroulement normal du programme.

III.5.2.2.2-Bloc d'organisation (OB1) :

Le traitement de programme cyclique constitue le traitement normal pour les automates programmables. Le système d'exploitation appelle l'OB1 cycliquement et déclenche ainsi le traitement cyclique du programme utilisateur.[2]

III.5.2.2.3-Programmation linéaire/structurée :

On peut écrire un programme utilisateur complet dans l'OB1 (programmation linéaire). Cela n'est toutefois recommandé que pour des programmes simples s'exécutant sur des CPU S7-300 avec une mémoire peu importante.

Les automatismes complexes seront mieux traités, s'ils sont subdivisés en parties plus petites qui correspondent aux fonctions technologiques du processus d'automatisation ou qui peuvent être utilisées plusieurs fois. Dans le programme utilisateur, ces tâches partielles sont représentées par des parties de programme correspondantes : les blocs (programmation structurée).

Dans notre station de nature complexe, on a utilisé des fonctions (FC) pour la structure de notre programme (voir figure III.12).

-Fonction (FC) :

Les fonctions font partie des opérations que le concepteur du programme utilise, Elles ne possèdent pas de mémoire. Les variables temporaires d'une fonction sont sauvegardées dans la pile de données locales. Ces données sont perdues à l'achèvement de la fonction. [2]

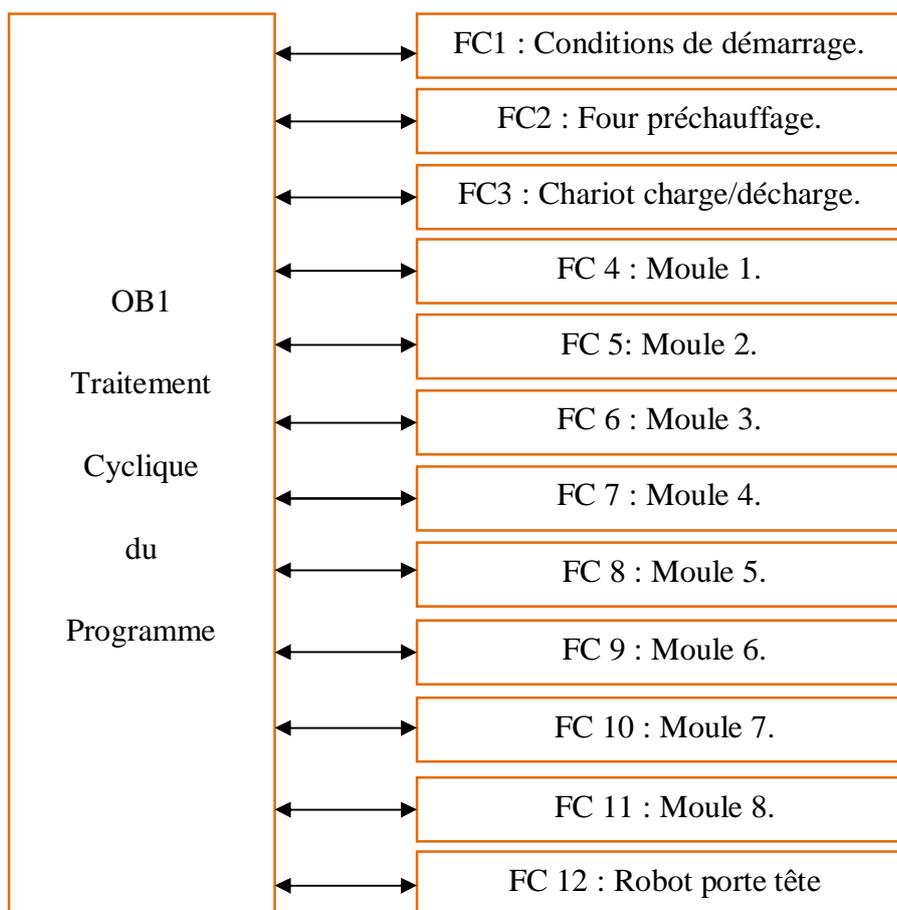


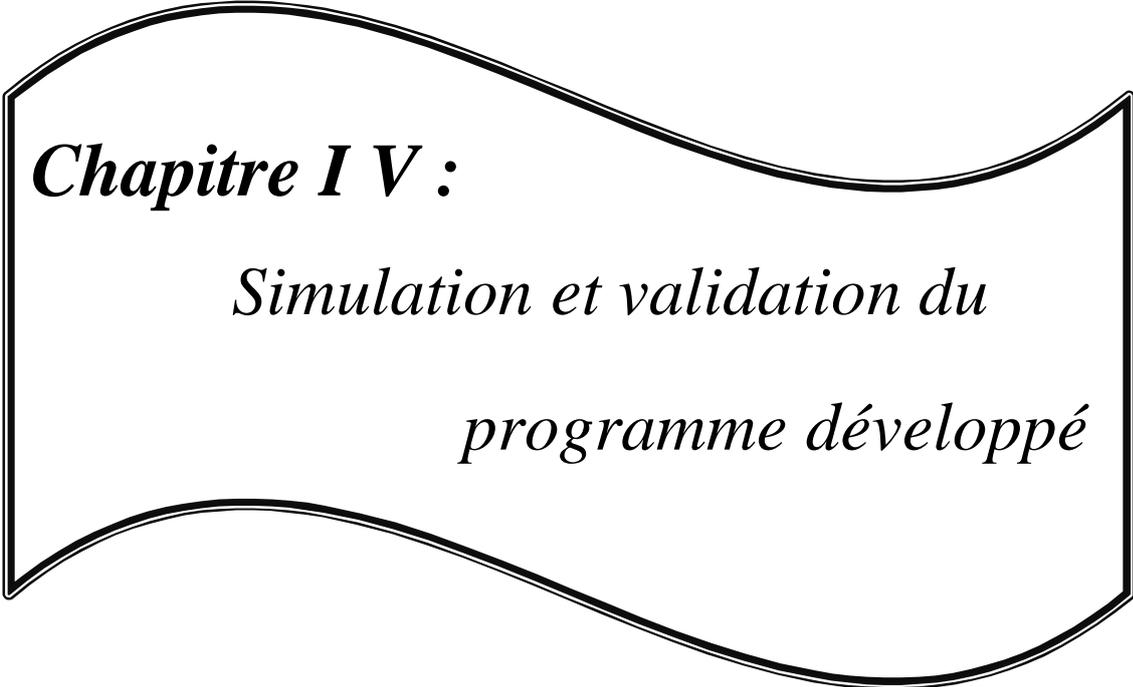
Figure III.12: Programmation structurée de notre station.

III.6-Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons parlé des automates programmables industriels. On a évoqué les différents aspects de fonctionnement, le transfert d'informations à travers les modules et leurs importances dans un automatisme pour la réalisation des différentes tâches.

Par la suite, on a présenté l'automate S7-300 qui permet de répondre à la complexité de notre chaîne. Il offre des avantages comme sa grande compatibilité avec le S5 et la facilité de passer de S5 vers S7.

On a développé un programme pour la chaîne à mousser les armoires à l'aide du logiciel STEP7. La simulation sera l'objectif du chapitre suivant.



Chapitre I V :

*Simulation et validation du
programme développé*

IV.1-Introduction :

Après l'élaboration du programme de commande de notre système à automatiser, nous arrivons à l'étape décisive de notre travail. Cette étape consiste à valider le programme développé par simulation et vérification de son bon fonctionnement. Cette dernière est réalisée grâce au logiciel S7-PLCSIM, qui est un logiciel optionnel de STEP7.

Son objectif est de tester les programmes STEP7 avant d'établir la liaison avec le système à commander car son application peut occasionner des dommages matériels ou des blessures corporelles en cas d'erreurs de programmation, nous avons également la possibilité de mettre en œuvre les diverses applications du logiciel STEP7.

IV.2-Présentation du logiciel de simulation S7-PLCSIM:

L'utilisation du module de simulation S7-PLCSIM, nous permet d'exécuter et de tester le programme dans un automate programmable (API) que nous simulons dans un ordinateur ou dans une console de programmation.

Il permet d'exécuter et de tester les programmes STEP7 pour les automates S7-300 et S7-400 .Il n'est pas nécessaire d'établir une liaison avec le matériel S7 (CPU, Modules de signaux), cela permet de remédier à d'éventuelles erreurs.

Le S7-PLCSIM dispose d'une interface simple qui nous permet de visualiser et de forcer les différents paramètres utilisés par le programme (comme activer ou désactiver des entrées).Tout en exécutant le programme dans l'API de simulation, nous avons également la possibilité de mettre en œuvre les diverses applications du logiciel STEP7 comme le test de bloc afin de visualiser les variables d'entrées et de sorties.

IV.3-Mise en route du logiciel S7-PLCSIM :

Le mode de simulation est disponible à partir du gestionnaire de projets SIMATIC à condition qu'aucune liaison à des APIs réels ne soit établie. On procède comme suit pour la mise en route de S7-PLCSIM :

- Ouvrez le gestionnaire de projets SIMATIC.
- Cliquez sur  ou sélectionnez la commande **Outils > Simulation des modules**.

Cela lance l'application S7-PLCSIM et ouvre une fenêtre CPU (figure IV.1).

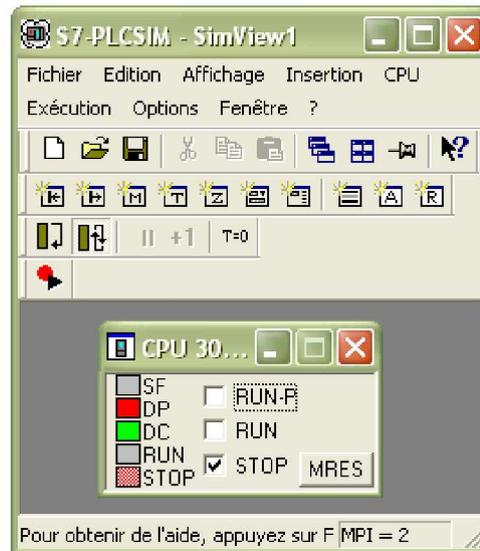


Figure IV.1: fenêtre S7-PLCSIM.

- Dans le gestionnaire de projets SIMATIC, recherchez le projet-exemple Chaîne moussé armoires.
- Dans le projet-exemple « Chaîne moussé armoires », recherchez le dossier Blocs.
- Dans le gestionnaire de projets SIMATIC, cliquez sur  ou choisissez la commande **Système cible > Charger** pour charger le dossier Blocs dans l'API de simulation.
- Dans l'application S7-PLCSIM, créez de nouvelles fenêtres pour visualiser les informations provenant de l'AP de simulation :

-Cliquez sur  ou sélectionnez la commande **Insertion > Entrée**. La fenêtre affiche **EB0**.

-Cliquez sur  ou sélectionnez la commande **Insertion > Sortie** pour afficher une seconde fenêtre, **AB0**.

-Cliquez sur  ou sélectionnez la commande **Insertion > Temporisation** pour créer une fenêtre dans laquelle on peut visualiser et forcé les temporisations utilisées par le programme. Cette fenêtre s'ouvre avec l'adresse de mémoire par défaut T 0.

- Choisissez le menu **CPU** dans S7-PLCSIM (figure IV.2) et vérifiez que la commande **Mettre sous tension** est activée.

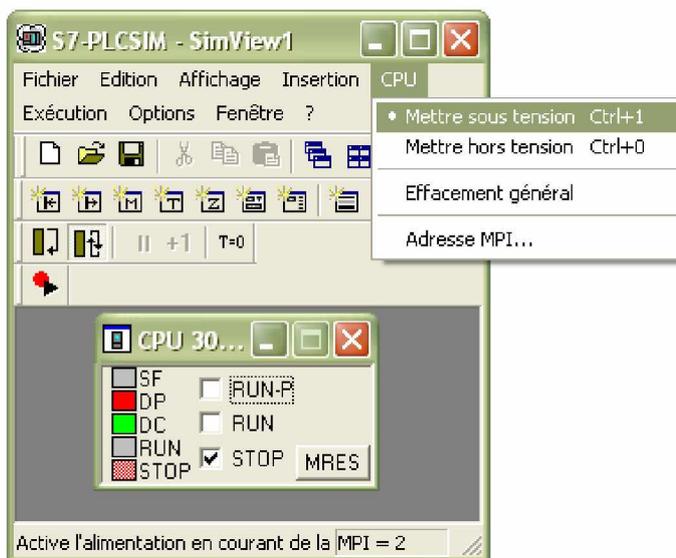


Figure IV.2 : Mise sous tension de la CPU.

- Choisir la commande **Exécution > Mode d'exécution** (figure IV.3) et vérifier que la commande **Cycle continu** est activée.



Figure IV.3 : Choix du cycle continu.

- Mettez la CPU de simulation en marche en cliquant sur l'une des cases, voir la figure IV.4:



Figure IV.4 : Les modes de marche.

- Etat de marche (RUN-P) :

La CPU exécute le programme tout en permettant de le modifier, de même que ses paramètres. Afin de pouvoir utiliser les applications de STEP 7 pour forcer un paramètre quelconque du programme durant son exécution, on doit mettre la CPU à l'état RUN-P (figure IV.4-a-). On a toujours la possibilité d'utiliser les "fenêtres" créées dans l'application de simulation de modules S7-PLCSIM pour modifier une donnée quelconque utilisée par le programme.

- Etat de marche (RUN) :

La CPU exécute le programme en lisant les entrées, puis en actualisant les sorties. Lorsque la CPU se trouve à l'état de marche (RUN) comme le montre la figure VI.4-b-, on ne peut pas charger aucun programme, ni utiliser les applications de STEP 7 pour forcer un paramètre quelconque (comme les valeurs d'entrée). On peut uniquement utiliser les fenêtres créées dans l'application de simulation de modules S7-PLCSIM pour modifier une donnée quelconque utilisée par le programme.

- Etat d'arrêt (STOP) :

La CPU n'exécute pas le programme.les sorties ne prennent pas de valeurs prédéfinies, mais conservent l'état auquel elles étaient lorsque la CPU est passée à l'état d'arrêt (STOP) comme le montre la figure IV.4-c-. Vous pouvez charger des programmes dans la CPU lorsqu'elle est à l'arrêt. Le passage de l'état d'arrêt (STOP) à celui de marche (RUN) démarre l'exécution du programme à partir de la première opération.

On clique sur  ou sélectionnez la commande **Fichier > Enregistrer CPU sous...** pour sauvegarder la simulation.

Nous activons les entrées voulues pour lire l'état des sorties, une fois que toutes les fenêtres d'entrées et de sorties sont prêtes. Par exemple pour notre amélioration la confirmation du modèle dans le four, si l'armoire correspond au modèle demander alors elle sera chauffée sinon une évacuation immédiate (figure IV.5).

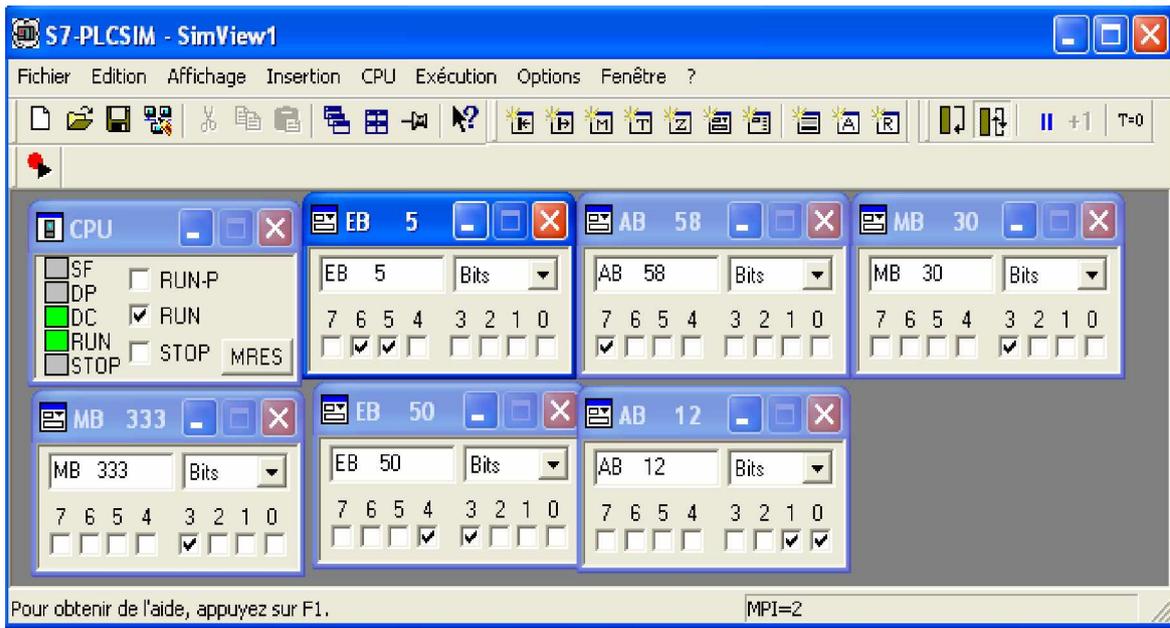


Figure IV.5 : Simulation par S7-PLCSIM.

IV.4-Visualisation de l'état du programme :

Après le chargement du programme dans la CPU du simulateur et la mise de cette dernière en mode « RUN » le STEP 7 nous permet de visualiser l'état du programme soit en cliquant sur l'icône  ou on sélectionnant la commande test>Visualiser.

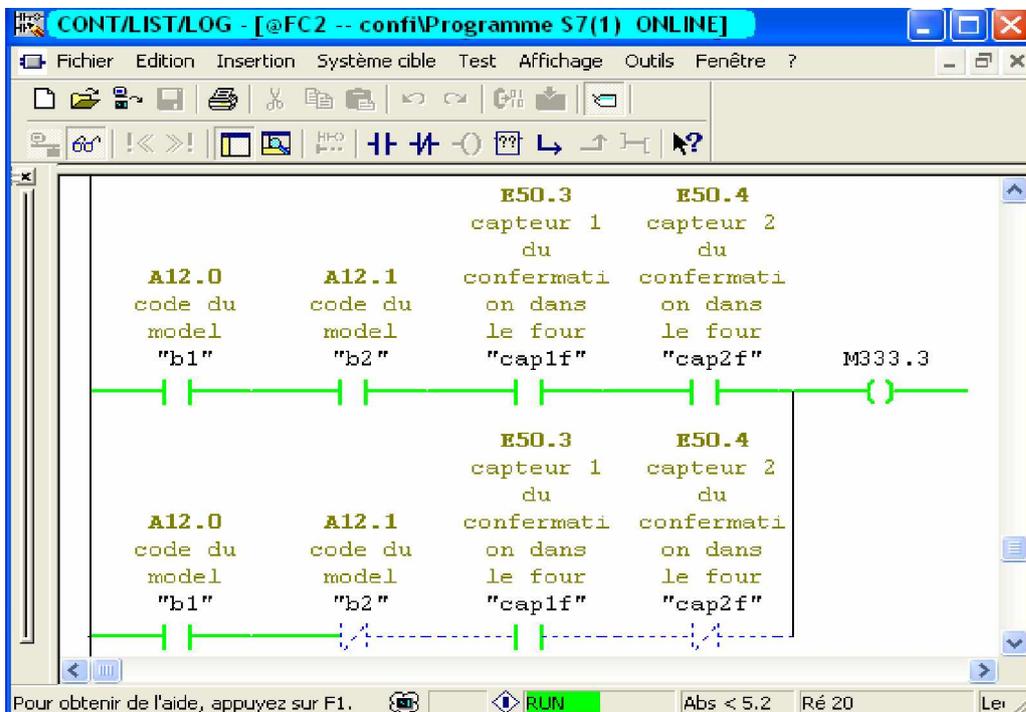


Figure IV.6 : Visualisation de l'état du programme.

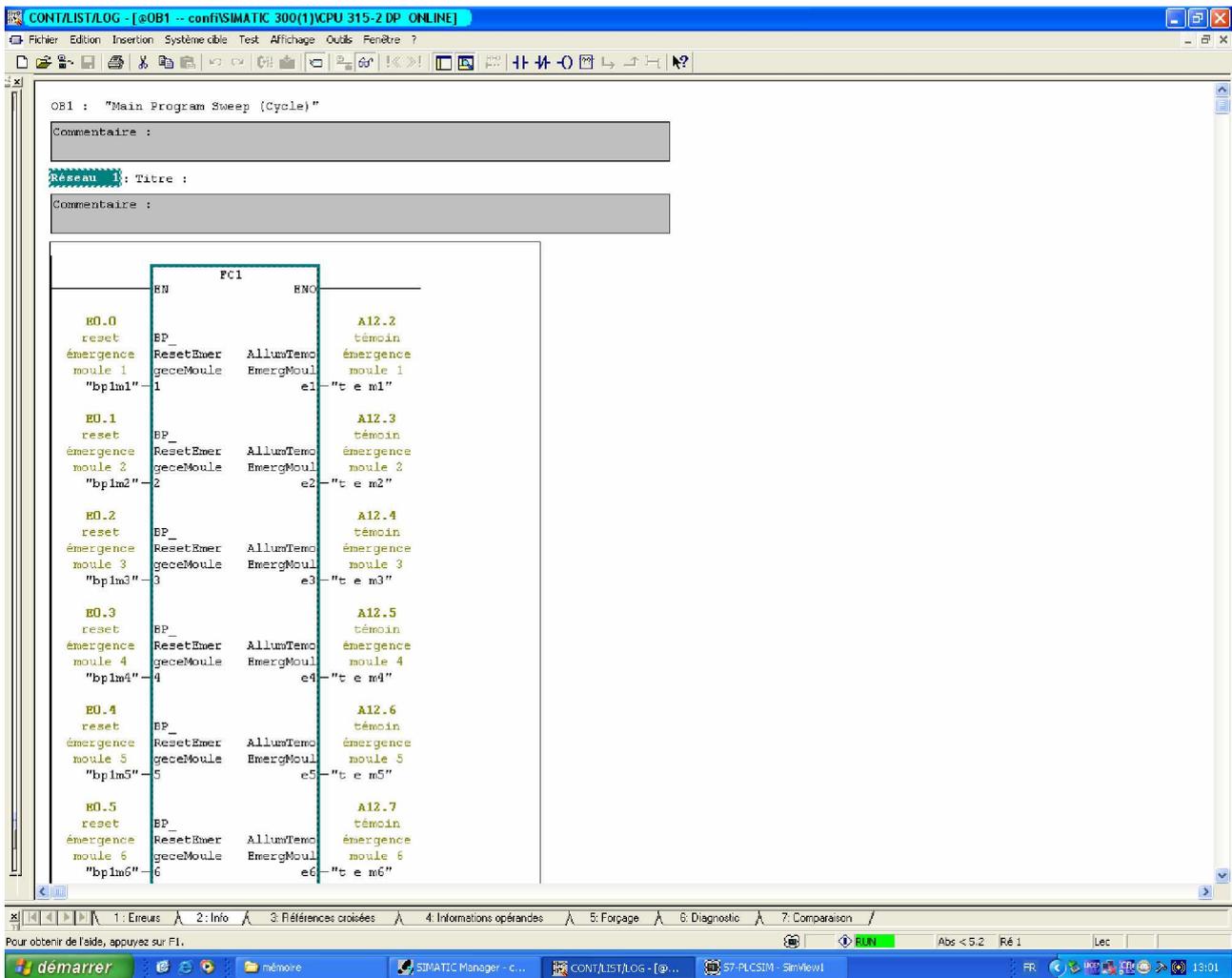


Figure IV.7 : Visualisation de la simulation du programme au niveau d’OB1.

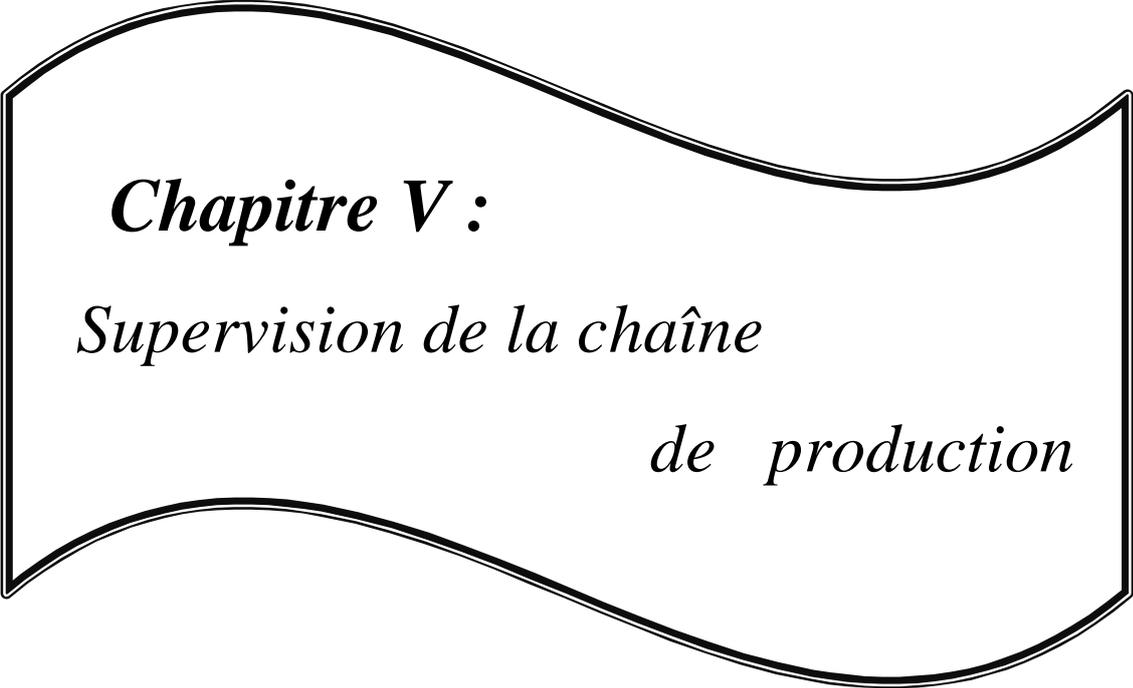
IV.5-Conclusion :

Dans ce chapitre on a entamée la simulation de notre programme afin de le valide. On a présente l’outil de simulation qu’est « S7 PLCSIM » ainsi que la procédure à suivre pour la mise en marche.

La simulation de chaque bloc tout seul permet de corrige les différentes erreurs de programmation dans les blocs et de visualisée les différente entres et sorties.

La simulation de tout le programme permet de teste la coordination entre les blocs et l’enchaînement des actions pour un bon déroulement du cycle.

Le logiciel de simulation nous a permet la visualisation virtuelle du comportement de notre station qui marchera sous notre programme développer avec les améliorations apportées.



Chapitre V :

Supervision de la chaîne

de production

V.1-Introduction :

Dans l'industrie, la supervision est une technique de suivi et de pilotage informatique de procédés de fabrication automatisés. La supervision se place au plus haut niveau dans la hiérarchie des fonctions de production. Il est donc important de présenter à l'opérateur, sous forme adéquate, les informations sur le procédé nécessaire pour une éventuelle prise de décision.

Cette présentation passe par les images synthétiques qui représentent un ensemble de vues.

Le processus est représenté par une synoptique comprenant des images et objets animés par l'état des organes de commande et les valeurs transmises par les capteurs.

V.2-Constitution d'un système de supervision :

La plus grande partie des systèmes de supervision se compose généralement d'un moteur central (logiciel) auquel se rattachent des données provenant des équipements (automate). Ce moteur central assure l'affichage, le traitement et l'archivage des données, ainsi que la communication avec d'autres périphériques. [16]

- Module de visualisation :

Il permet à l'opérateur la visualisation du procédé au cours de son déroulement.

- Module d'archivage :

Il mémorise les données pendant le déroulement du cycle, pour une longue période

- Module de traitement :

Il permet de mettre en forme les données afin de les présenter via le module de visualisation aux opérateurs sous une forme prédéfinie.

- Module de communication :

Assure l'acquisition et le transfert de données et gère la communication avec les APIs et d'autres périphériques.

V.3-Le logiciel de supervision Win CC :

V.3.1- Définition :

Win CC (Windows Control Center) est l'interface homme-machine (IHM) développé par SIEMENS. Il constitue la solution de conduite et de supervision de procédés sur ordinateur, pour des systèmes monoposte et multipostes. Il offre une bonne solution de supervision car il met à la

disposition de l'opérateur des fonctionnalités adaptées aux exigences d'une installation industrielle.

V.3.2-Application disponibles sous Win CC :

Win CC se compose de plusieurs applications pour accomplir la fonction de supervision. Il dispose des modules suivants : [16]

V.3.2.1- Graphic designer :

Il offre la possibilité de créer des vues de procédés, et de les configurer en leur affectant les variables correspondantes. À cet effet, il dispose d'une bibliothèque d'objet et permet de créer des objets selon le besoin. Il assure la fonction de visualisation grâce au **graphics runtime**.

V.3.2.2-tag logging :

On y définit les archives, les valeurs de process à archiver et les temps de cycle de saisie et d'archivage. En outre on y configure la mémoire tampon sur le disque dur.

V.3.2.3-Alarm logging :

Il se charge de l'acquisition, traitement, visualisation, l'archivage des alarmes et mettre à la disposition des utilisateurs les fonctions nécessaires à la reprise des alarmes issues du process.

V.3.2.4-global script runtime :

Il dispose de deux éditeurs : l'éditeur C et l'éditeur Visual Basic Script (VBS), à l'aide desquels on crée des actions et des fonctions qui ne sont pas prévues dans le Win CC.

V.3.2.5-report designer :

Il a des fonctions avec lesquelles on peut lancer la prévisualisation d'une impression. On y trouve aussi des modèles de mise en page de journal qu'on peut adapter en fonction du besoin.

V.3.2.6-user administrator :

C'est la que s'effectue la gestion des utilisateurs et des autorisations. On y crée des nouveaux utilisateurs, on leurs attribue les mots de passes et on leurs affecte le liste des autorisations.

En plus des modules suscités, Win CC dispose d'une série d'applications, comme le stock de variables et le gestionnaire d'accès à un réseau internet...etc.

V.3.3-Supervision de la chaîne à mousser les armoires développée sous Win CC :

La supervision de la chaîne à mousser les armoires a été élaborée à l'aide du logiciel Win CC développé par Siemens.

V.3.3.1-Création d'un projet sous Win CC :

Pour créer un projet dans Win CC, procédez de la manière suivante:

1. Lancer Win CC.
2. Créer un projet.
3. Sélectionner et installer un API ou un pilote.
4. Définir les variables.
5. Créer et éditer les vues du process.
6. Paramétrer les propriétés du runtime Win CC.
7. Activer les vues dans le runtime Win CC.
8. Utiliser le simulateur pour tester les vues du process.

Lorsque Win CC démarre pour la première fois, une fenêtre de dialogue (Figure V.1) s'affiche :



Figure V.1 : Fenêtre de dialogue Win CC.

La procédure suivie pour la réalisation de la supervision de notre station est la suivante :

Le projet mono poste crée et appelé « projet_chaine_mousser_armoires» est représenté dans la figure V.2.

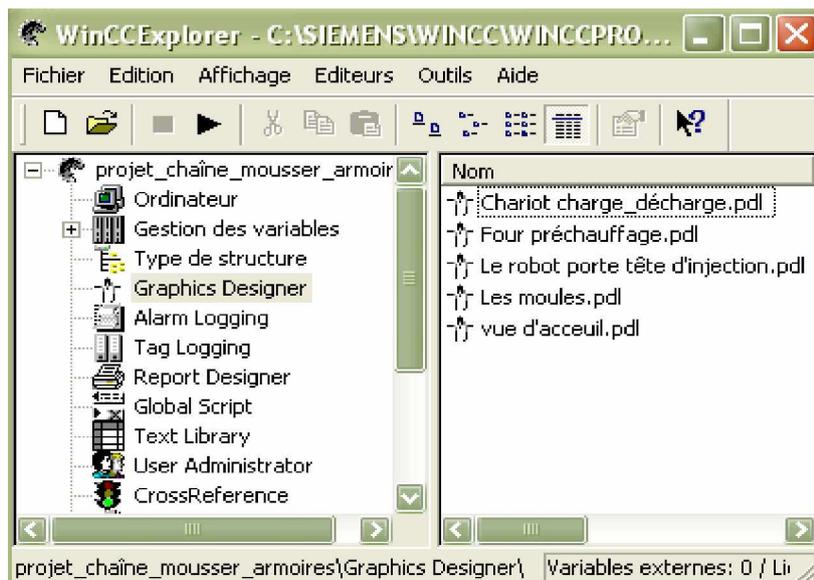


Figure V.2 : Création du projet « Projet chaîne pour mousser des armoires ».

Puis nous avons procédé à la configuration du système de supervision pour assurer la communication entre l'API S7-300 avec le Win CC, pour ce fait nous avons sélectionné à partir de l'éditeur de variables le pilote « SIMATIC S7 protocol suite » et choisir deux liaisons « MPI » et « PROFIBUS » de communication du faite que notre station est à périphériques décentralisés.

(voir figure V.3).

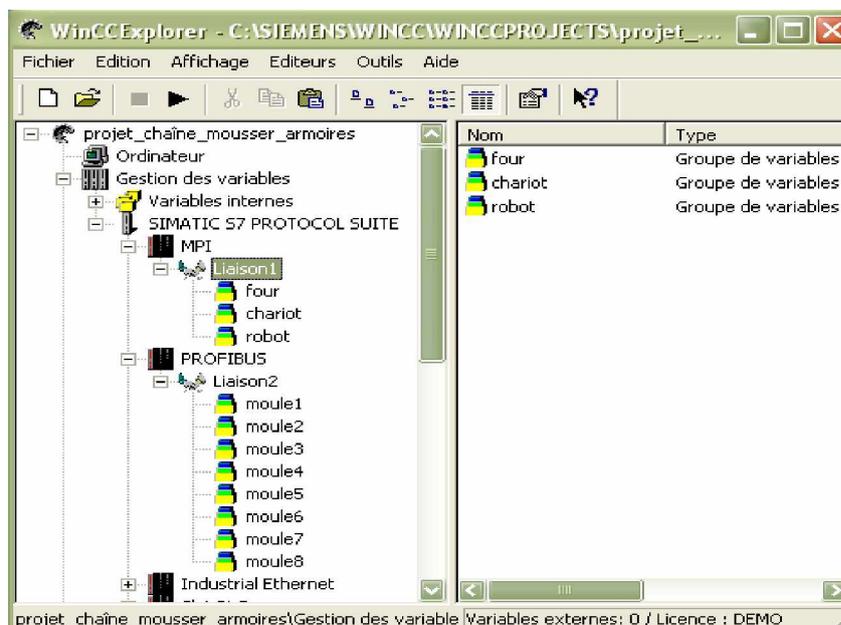


Figure V.3 : Configuration des paramètres de la station.

Et on introduit les variables du procédé, correspondantes à des variables manipulées par le programme de l'API S7-300 (voir figure V.3).

Par la suite, nous avons créé des vues dans l'éditeur «**Graphic designer**», qui nous permettent d'insérer les différents types d'objets dont on a besoin, par le biais de la palette d'objets et la bibliothèque interne du Win CC.

Pour ce fait nous avons créé la vue d'accueil (Figure V.4), qui contient les boutons de navigation à partir desquels on peut sélectionner la vue à visualiser.

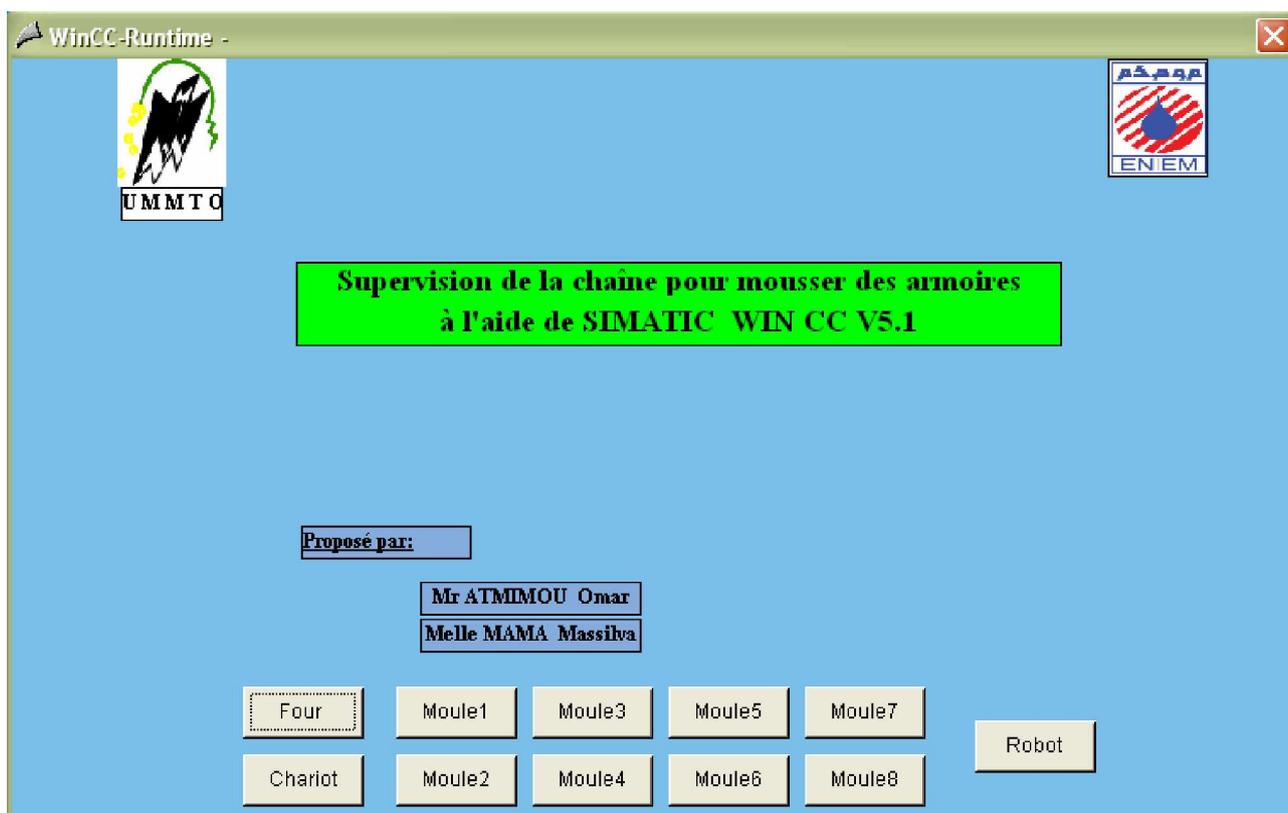


Figure V.4 : Vue d'accueil.

Après la création de la vue d'accueil on fera de même pour les autres parties de la station :

- Une vue pour le four préchauffage.
- Une vue pour le chariot charge/décharge.
- Une vue pour l'un des moules (la même vue pour les autres moules).
- Une vue pour le robot porte tête d'injection.

✓ Vue « Four préchauffage » :

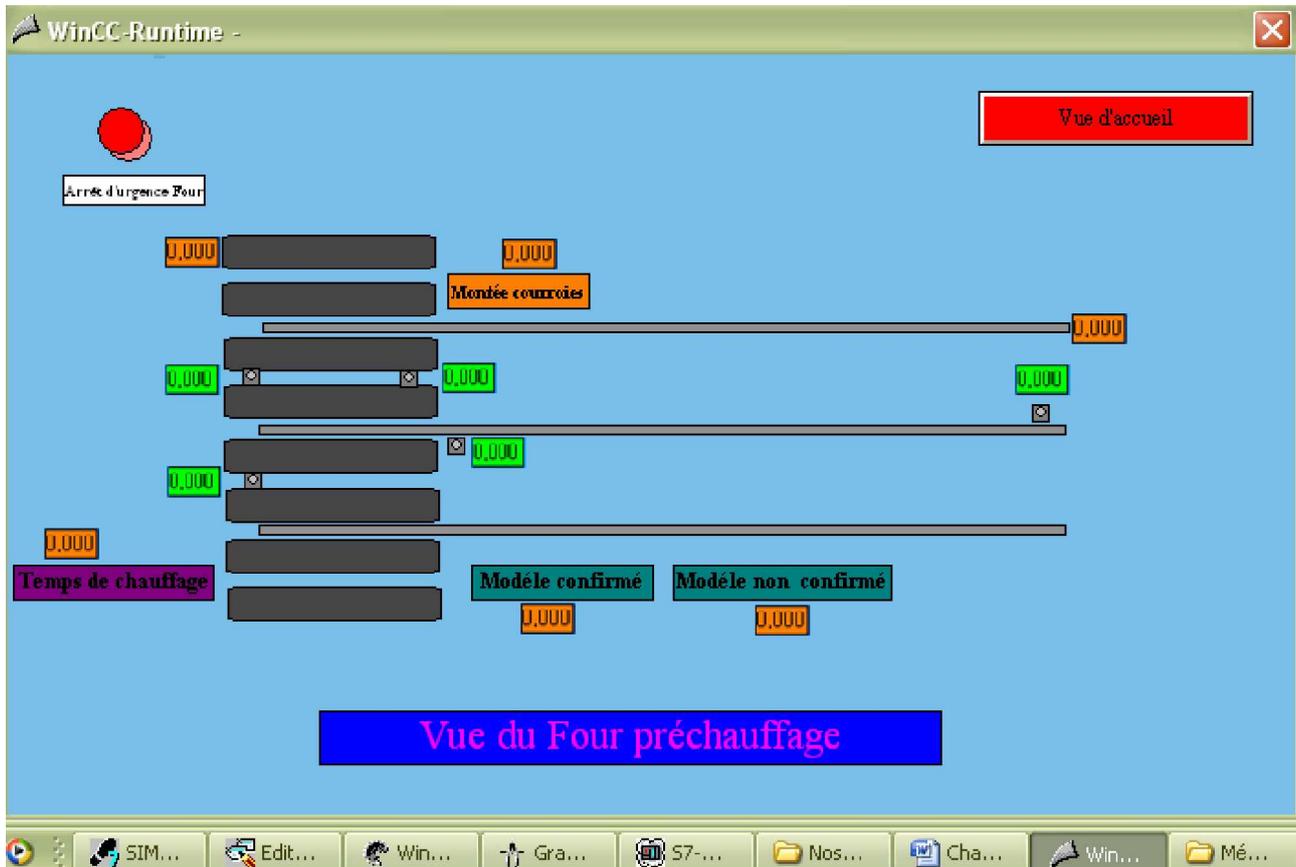


Figure V.5 : Vue « Four préchauffage ».

La figure V.5 décrit le fonctionnement du four préchauffage à partir de l'introduction de l'armoire jusqu'à la sortie de cette dernière du four préchauffage et permet de recueillir les informations sur le bon modèle, fin de temps de préchauffage.

Un bouton de commande pour l'arrêt d'urgence du four lui permettant de s'arrêter en cas de disfonctionnement et un bouton pour basculer vers la vue d'accueil.

✓ Vue « Chariot charge/décharge » :

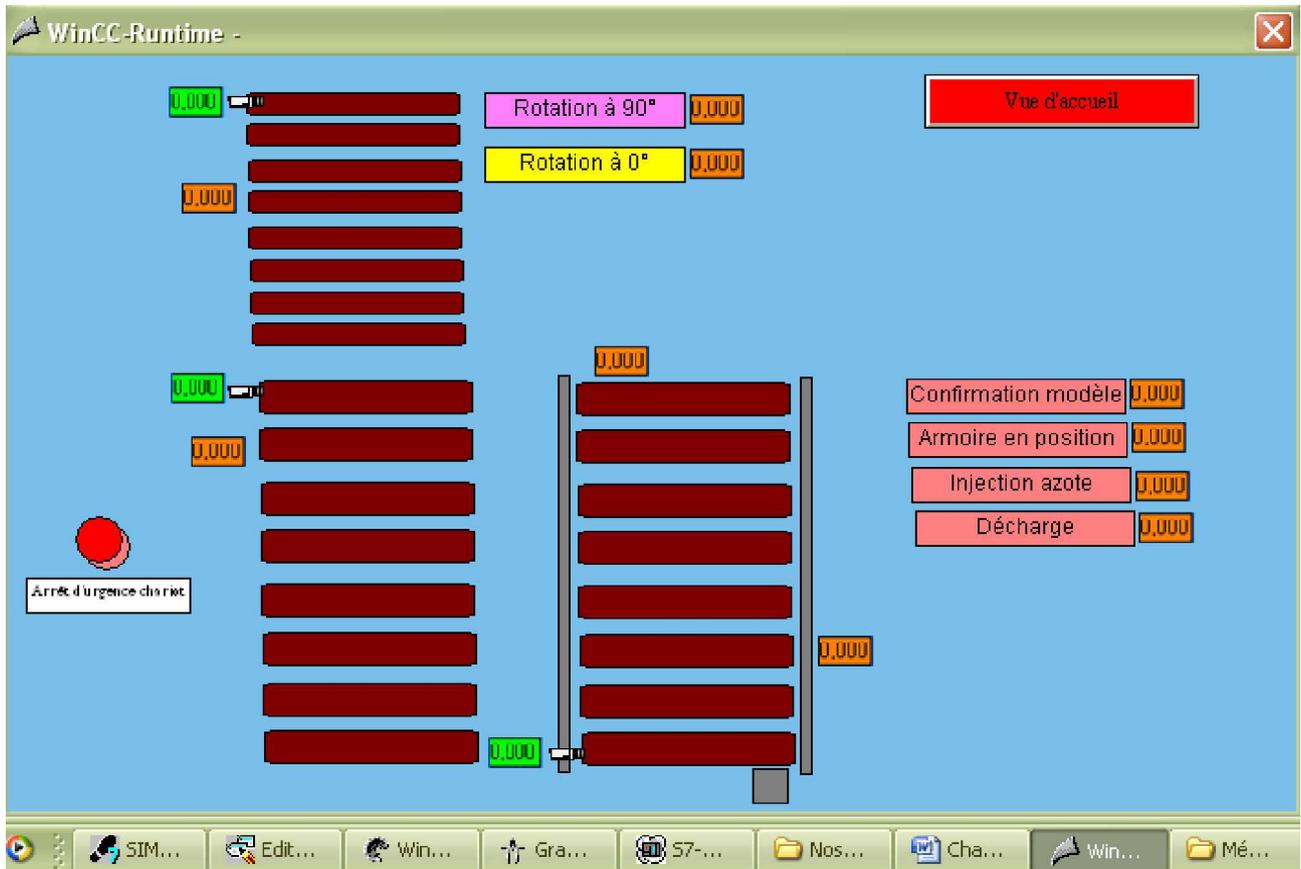
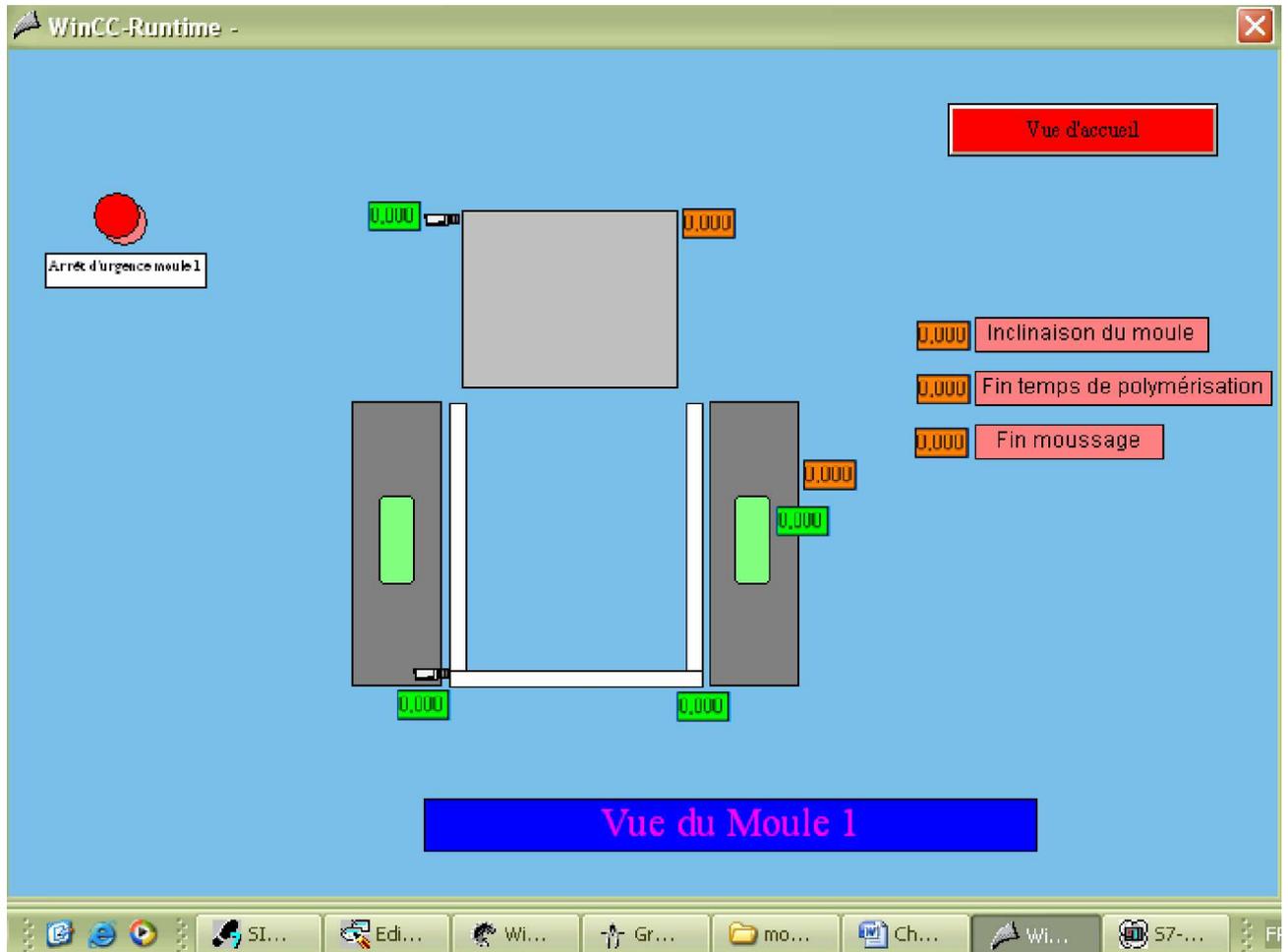


Figure V.6: Vue « Chariot charge/décharge ».

Dans la figure V.6 représente le fonctionnement du chariot charge/décharge avec son corossel et permet de savoir sa position par rapport à l'un des moules, ainsi que les différentes actions subies par l'armoire.

Un bouton de commande pour l'arrêt d'urgence du chariot lui permettant de s'arrêter en cas de disfonctionnement et un bouton pour basculer vers la vue d'accueil.

▼ Vue « Moule » :

**Figure V.7:** Vue « Les moules ».

La figure V.7 permet de visualiser le fonctionnement d'un moule et les opérations qui se passent dans le moule durant son cycle.

Un bouton de commande pour l'arrêt d'urgence d'un moule lui permettant de s'arrêter en cas de dysfonctionnement et un bouton pour basculer vers la vue d'accueil.

✓ Vue « Robot porte tête d'injection » :

La dernière figure V.8 illustre le fonctionnement du robot. Elle permet de savoir sa position par rapport à un moule et les actions entamées.

Un bouton de commande pour l'arrêt d'urgence du robot lui permettant de s'arrêter en cas de dysfonctionnement et un bouton pour basculer vers la vue d'accueil.

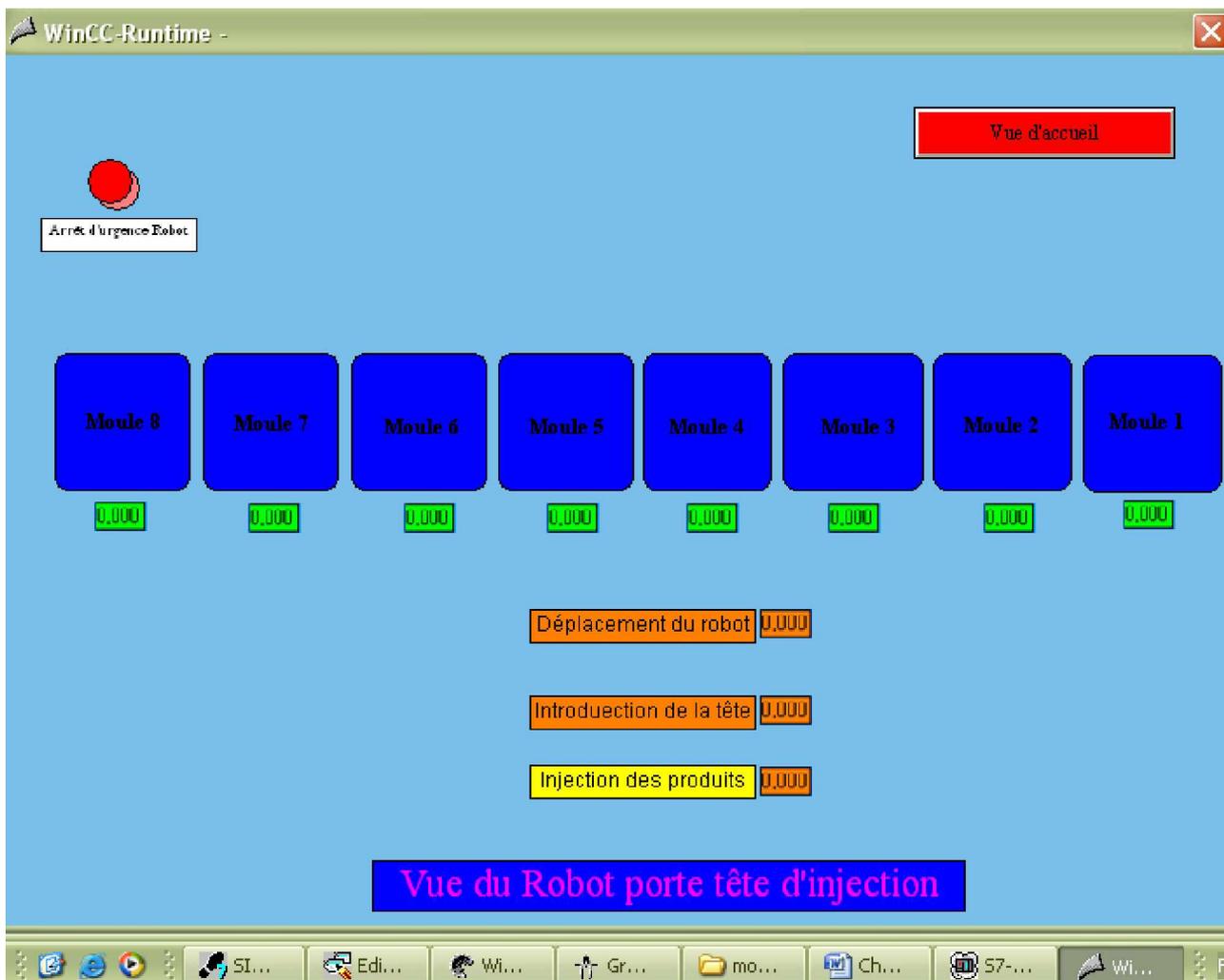
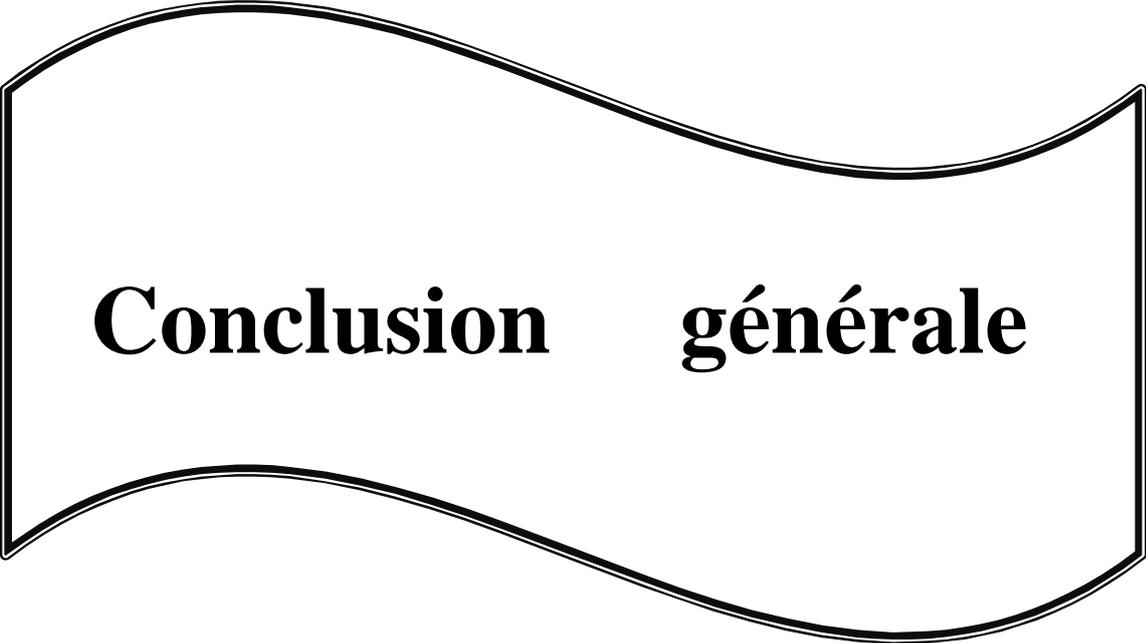


Figure V.8: Vue « Robot porte tête d'injection ».

V.4-Conclusion :

Dans ce dernier chapitre consacré à la supervision de la chaîne pour mousser des armoires à périphériques décentralisés, nous avons élaboré sous le logiciel Win CC quelques vues permettant de suivre l'évolution du procédé.



Conclusion générale

Conclusion générale :

Notre projet de fin d'étude effectué à l'entreprise d'électroménager (ENIEM) dans la zone industrielle, nous a apporté des connaissances pratiques et l'application de la théorie dans l'industrie.

Le but de notre projet est de concevoir une solution programmable plus performante pour la station de moussage des armoires de réfrigérateurs et remplacer l'automate S5 existant par un API S7-300

Après l'étude de la station, nous avons constatés des manques dans son fonctionnement, un programme qui ne maximise pas la productivité et ne corrige pas les fautes de l'opérateur et une sécurité moins efficace.

Nous avons modélisé la station par l'outil GRAFCET et proposé une solution de commande automatisée par l'API S7-300 à l'aide de son langage de programmation STEP7. Elle est plus performante en ce qui concerne :

- l'augmentation de la productivité.
- la bonne qualité des produits.
- la sécurité des opérateurs et du matérielle.

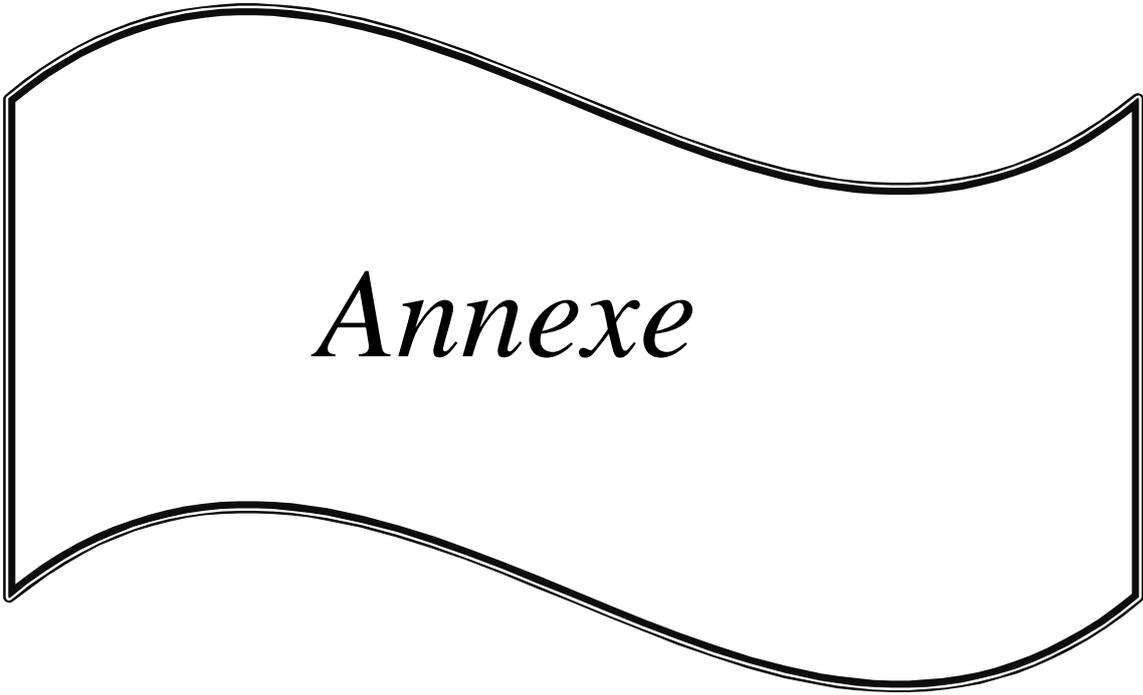
Dans la dernière étape de notre travail, nous avons supervisé notre station en développant des vues qui décrivent son fonctionnement.

Afin d'améliorer encore le fonctionnement de la station, nous suggérons quelques perspectives qui peuvent être apportées comme une alarme pour signaler le mauve modèle pour l'opérateur ainsi qu'un système d'auto nettoyage pour les moules et la tête d'injection.

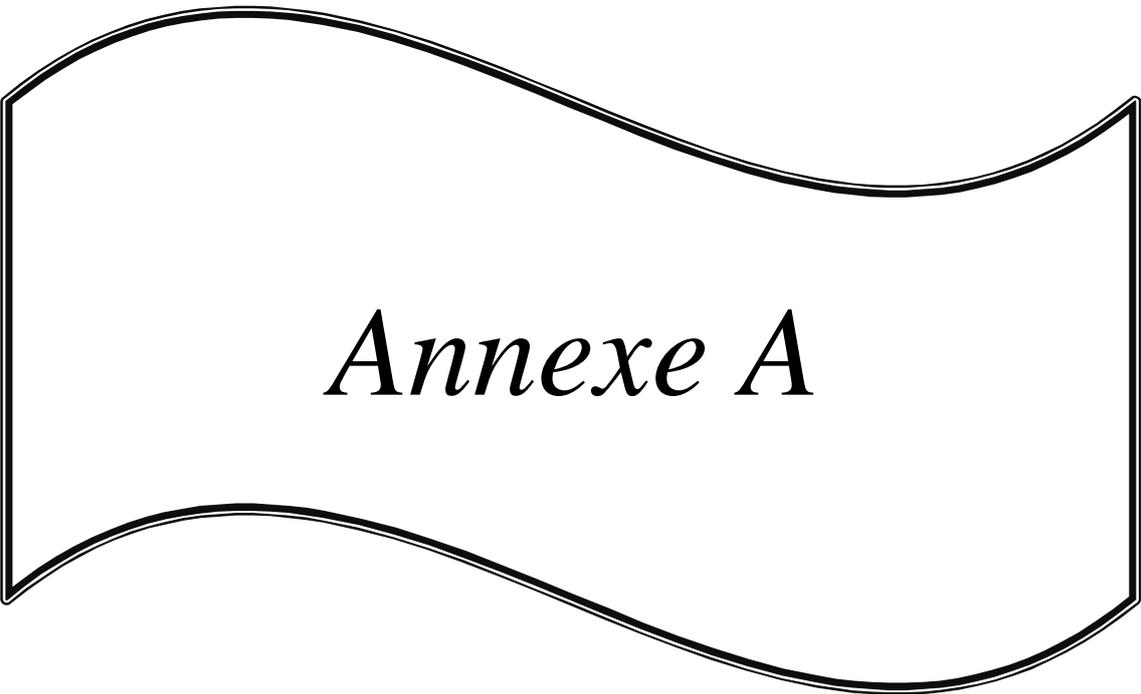
Nous espérons que notre travail sera concrétisé sur le plan pratique et qu'il apportera un plus à l'entreprise.

Bibliographie

- [1] Documentation de la chaîne à mousser les armoires, unité FROID (R1) de l'ENIEM.
- [2] Documentation technique SIMATIC MANAGER, version 5.4 2006.
- [3] **M. BLANCHARD** « Comprendre, maîtriser et appliquer le GRAFCET », Edition CEPADUES 1994.
- [4] Académie de CAEN ,science de l'ingénieur.
- [5] **Site** de l'usine ENIEM «[www .eniem.dz](http://www.eniem.dz) ».
- [6] **Site web** <http://btscira.perso.sfr.fr/page1/page29/page29.html>.
- [7] **Site web** <http://gatt.club;fr/BTSCIRA/cours/index;html>.
- [8] **Site web** <http://pagesperso-orange.fr/xcotton/electron/coursetdocs.html>.
- [9] **Site web** <http://btscira.perso.sfr.fr/page1/page28/page28.html>.
- [10] **Site web** <http://membres.lycos.fr/electrotechcity/constituants/appareillage.html>.
- [11] **Site web** <http://aviatechno.free;fr/files/thermocouples.pdf>.
- [12] Mémoire de fin d'études U.M.M.T.O département automatique «Automatisation de l'équipement de moussage des portes de réfrigérateurs par API S7-300 à l'ENIEM », promotion 2007/2008.
- [13] Mémoire de fin d'études U.M.M.T.O département automatique « Développement d'une solution programmable d'un équipement de transfert à l'aide d'un automate programmable industriel S7-300 de l'unité FROID de l'ENIEM », promotion 2006/2007.
- [14] **Site web** <http://www.courselec.free.fr>.
- [15] Documentation technique de **OMRON**.
- [16] Documentation technique SIMATIC WIN CC.



Annexe



Annexe A

-Les actions :

Ce tableau résume les actions utilisées dans les étapes du GRAFCET niveau 2.

ACTIONS	SIGNIFICATIONS
t a 24 v	Témoin auxiliaire 24V DC
t e m d	Témoin émergence moule D
ap	Témoin manque d'air
tremD	Témoin reset émergence moule D
t c a f	Témoin cycle automatique four
t c m f	Témoin cycle manuel four
m c f	Moteur courroies four
vf +	Monter vérin four
vf -	Descendre vérin four
m r f	Moteur rouleaux four
m r ch ch +	Moteur rouleaux chariot charge sens 1
m r ch ch -	Moteur rouleaux chariot charge sens 2
t a ch	Témoin automatique chariot
m ch rd	Moteur rouleaux chariot décharge
<u>m ch rd</u>	Arrêter moteur rouleaux chariot décharge
t c m ch	Témoin cycle manuel chariot charge/décharge
t e rbt	Témoin émergence robot
t r e rbt	Témoin reset émergence robot
t r e ch	Témoin reset émergence chariot
t r e f	Témoin reset émergence four
t a ch	Témoin automatique chariot
mrc +	Moteur rouleaux corossel sens 1
mrc -	Moteur rouleaux corossel sens 2
<u>mrc +</u>	Arrêter moteur rouleaux corossel sens 1
<u>mrc -</u>	Arrêter moteur rouleaux corossel sens 2
MOT_Pch	Moteur positionner chariot

m ch c +	Moteur fermeture des centreurs
m ch c -	Moteur ouverture des centreurs
va +	Vérin monter bec d'azote
va -	Vérin descendre bec d'azote
azote	Injection azote
mc+mD	Moteur courroies moule D sens 1
mc-mD	Moteur courroies moule D sens 2
$\overline{mc-mD}$	Arrêter moteur courroies moule D sens 2
m r l +	Moteur corossel à 90°
m r l -	Moteur corossel à 0°
$\overline{m r l +}$	Arrêter moteur corossel à 90°
$\overline{m r l -}$	Arrêter moteur corossel à 0°
tem1mD	Témoin automatique moule D
t c m mD	Témoin cycle manuel moule D
t c m r	Témoin cycle manuel robot
t c a r	Témoin cycle automatique robot
mn+mD	Moteur descendre noyau moule D
mn-mD	Moteur monter noyau moule D
$\overline{mn+mD}$	Arrêter moteur descendre noyau moule D
$\overline{mn-mD}$	Arrêter moteur monter noyau moule D
mp+mD	Moteur fermer parois moule D
mp-mD	Moteur ouvrir parois moule D
$\overline{mp+mD}$	Arrêter moteur fermer parois moule D
$\overline{mp-mD}$	Arrêter moteur ouvrir parois moule D
tormmD_l	Témoin ouverture rapide moule D (lent)
tormmD_r	Témoin ouverture rapide moule D (rapide)
tormmD	Témoin ouverture rapide moule D
vr+	Vérin sortir robot
vr-	Vérin entrer robot

vm+mD	Vérin sortir moule D
vm-mD	Vérin entrer moule D
mp+mD	Moteur fermer parois moule D
mp-mD	Moteur ouvrir parois moule D
dmmD	Demander moussage moule D
t4D	Temps d'inclinaison moule D
t5D	Temps d'affichage moule D
t6D	Temps de polymérisation du moule D
MOT_PR	Moteur positionner robot tête d'injection
tcd	Temps démarrage moule D
tech	Témoin émergence chariot
tef	Témoin émergence four

-Les réceptivités :

Ce tableau résume les réceptivités utilisées dans les étapes du GRAFCET niveau 2.

RCEPTIVITES	SIGNIFICATIONS
S0	Mise sous tension
bp3	BP_Reset émergence armoire de commande
pres	Pression
bp1md	BP_Reset émergence moules
bpch	BP_Reset émergence chariot
bprbt	BP_Reset émergence robot
bpf	BP_Rset émergence transporteur four
sel13m1	Sélecteur 1 charge à 1
sel13m2	Sélecteur 2 charge à 1
sel13m3	Sélecteur 3 charge à 1
sel13m4	Sélecteur 4 charge à 1
sel13m5	Sélecteur 5 charge à 1

sel13m6	Sélecteur 6 charge à 1
sel13m7	Sélecteur 7 charge à 1
sel13m8	Sélecteur 8 charge à 1
mg1mD	Armoire dans moule D (Capteur magnétique)
sel09	Sélecteur automatique four
bp2	BP_Reset cycle automatique four
sel02	Sélecteur manuel four
cap01	Capteur 1
bp12	BP_courroies four montée
cap14	Capteur 2
cap03	Capteur 3
sel04	Sélecteur courroies four avant
sel05	Sélecteur courroies descente
cap04	Capteur vérin bas
cap05	Capteur vérin haut
p9	Position initiale
cap06	Capteur arrêt chariot charge
sel07	Sélecteur automatique chariot
bp13	BP_Reset cycle automatique chariot
cap16	Capteur chariot décharge
fin02	Fin de course corossel
fin01	Fin de course centreurs fermés
mg2	Capteur magnétique chariot charge
p9d	Position initiale décharge
cap12	Capteur montée bec d'azote
cap13	Capteur descente bec d'azote
Pos	Positionneur
fin03	Fin de course centreurs ouverts
sel08	Sélecteur cycle manuel chariot

sel10	Sélecteur centreurs fermés
sel11	Sélecteur montée dispositif soufflage azote
bp11	BP_alimentation azote manuel
sel40	Sélecteur descente dispositif soufflage azote
bp16	BP_Positionnement chariot manuel
CPM	Choix position manuel
sel12	Sélecteur rouleaux décharge avant
sel14	Sélecteur rouleaux charge avant
sel15	Sélecteur ouverture centreurs
sel16	Sélecteur rotation rouleaux avant
sel90deg	Sélecteur rotation plaque tournante à 90°
fin90deg	Fin de course à 90°
sel18	Sélecteur rotation rouleaux arrière
sel0deg	Sélecteur rotation plaque tournante à 0°
fin0deg	Fin de course à 0°
sel21mD	Sélecteur automatique moule D
bp15mD	BP_Reset cycle automatique moule D
sel25mD	Sélecteur cycle manuel moule D
sel22	Sélecteur cycle manuel robot
sel37	Sélecteur cycle manuel robot
sel24mD	Sélecteur montée noyau (bas) moule D
fin3mD	Fin de course noyau moule D $\frac{3}{4}$ de la distance
sel26mD	Sélecteur parois fermetures moule D
fin5mD	Fin de course moule D fermé
sel28mD	Sélecteur monté noyau (haut) moule D
fin6mD	Fin de course moule D fermé
sel38	Sélecteur tête descente
pos rbt	Réponse positionneur du robot
cap19	Capteur vérin robot en sortie

bp10	BP_injection
sel20mD	Sélecteur moussage moule D à 1
sel38	Sélecteur tête descente
sel39	Sélecteur tête montée
mousse	Fin moussage
cap18	Capteur vérin robot en entrée
sel27mD	Sélecteur inclinaison moule D à 1
sel27-mD	Sélecteur inclinaison moule D à 0
bp14mD	BP_Ouverture rapide moussage moule D
fin2mD	Fin de course noyau moule D ¼ de la distance
sel30mD	Sélecteur parois ouverts moule D
fin8mD	Fin de course parois moule D ouverts
sel31mD	Sélecteur courroies moule D (arrière)
fin7mD	Fin de course noyau moule D en haut
cap21mD	Capteur entrée vérin moule D
sel38	Sélecteur tête descente

-Code moule pour chariot / robot :

Moule D (mD)	b6	b5	b4	b3	c4	c3	c2	c1
1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	0	0	1	0	0
5	0	1	0	1	0	1	0	1
6	0	1	1	0	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	1	1	0
8	1	0	0	0	1	0	0	0

Remarque : Pour la position initiale du chariot son code est (b6 b5 b4 b3) =(1001).

-Code modèle :

Modèle (Md)	1	3
b1	1	1
b2	0	1

$$Z1 = bp1m1 * bp1m2 * bp1m3 * bp1m4 * bp1m5 * bp1m6 * bp1m7 * bp1m8.$$

$$Z2 = b1 * b2 * cap1f * cap2f + b1 * \overline{b2} * cap1f * \overline{cap2f}.$$

$$\overline{Z2} = b1 * b2 * cap1f * \overline{cap2f} + b1 * \overline{b2} * cap1f * cap2f.$$

$$Z3 = b1 * b2 * cap9 * cap10 + b1 * \overline{b2} * cap9 * \overline{cap10}.$$

$$\overline{Z3} = b1 * b2 * cap9 * \overline{cap10} + b1 * \overline{b2} * cap9 * cap10.$$

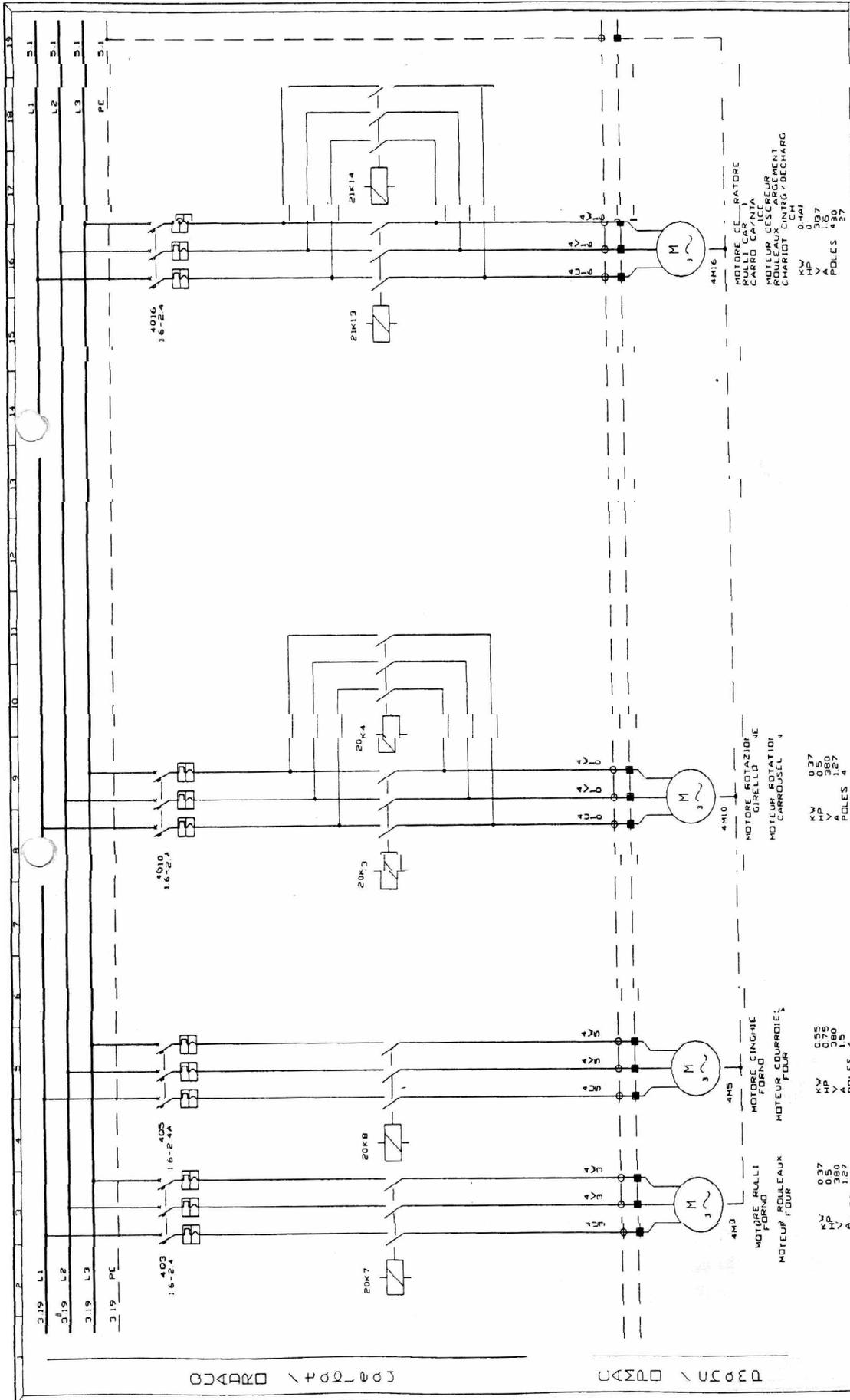
$$\mathbf{Z4} = T51/ X93 /135s + T52/ X93 /135s + T53/ X93 /135s + T53/ X93 /135s + T54/ X93 /135s + T55/ X93 /135s + T56/ X93 /135s.$$

$$\mathbf{Z5} = T57/ X93 /135s + T58/ X93 /135s.$$

$$\mathbf{Z6} = T61/ X93 /280s + T62/ X93 /280s + T63/ X93 /280s + T63/ X93 /280s + T64/ X93 /280s + T65/ X93 /280s + T66/ X93 /280s.$$

$$\mathbf{Z7} = T67/ X93 /280s + T58/ X93 /280s.$$

b7= 0 (position charge) ; **b7= 1** (position décharge).



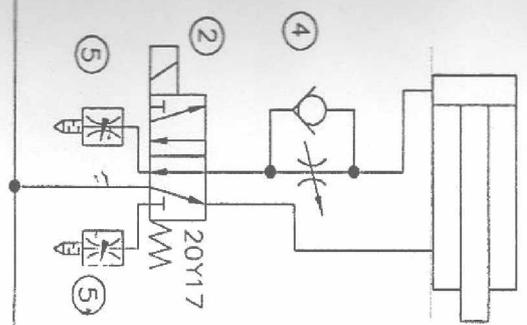
319 L1
319 L2
319 L3
319 PE

4M3
4M4
4M16

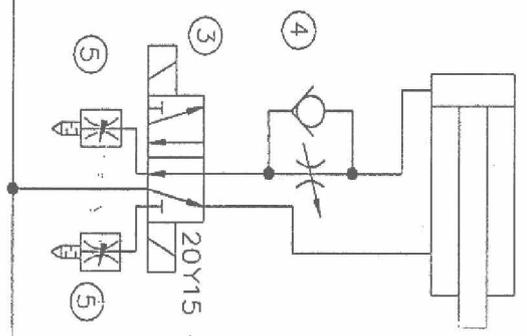
PERROS INDUSTRIALE rate per Connetta 6 - 200KAL SAGEGROSS (MILANO) SI - Tel. 39-2-92171/7400001 - ADSP-2-10018 - Fax		Designer MCB 00.0 0365	Date 29-9-95 Job Nr MCB 00.0 0365	Group Description MOTORI ZONA CARICC Moteurs zone chari ment	Diagram Vr Continuo/nee	Functional Relsch.	4 S Nr
KW 0,37 KV 0,75 V 380 A 1,27 POLES 4		KW 0,37 KV 0,75 V 380 A 1,27 POLES 4		KW 0,448 KV 0,896 V 380 A 1,27 POLES 4		Functional Relsch.	5 S Nr
KW 0,37 KV 0,75 V 380 A 1,27 POLES 4		KW 0,37 KV 0,75 V 380 A 1,27 POLES 4		KW 0,448 KV 0,896 V 380 A 1,27 POLES 4		Functional Relsch.	5 S Nr

Date

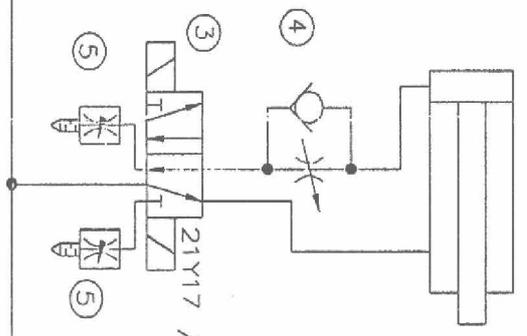
SOFFIO AZOTO
 SU CARRO
 CARICO / SCARICO
 SOUFFLE AZOTE
 SUR CHARIOT
 CHARGE / DECHARGE



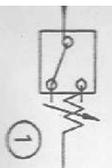
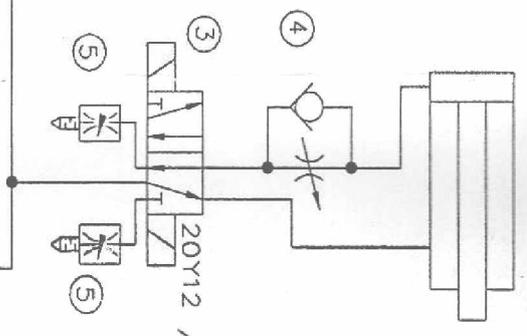
SALITA / DISCESA
 DISPOSITIVO AZOTO
 CARICO / SCARICO
 MONTEE / DESCENTE
 DISPOSITIF AZOTE
 CHARGE / DECHARGE



INTRODUZIONE / ESTRAZIONE
 TESTA
 INTRODUCTION / EXTRACTION
 TETE

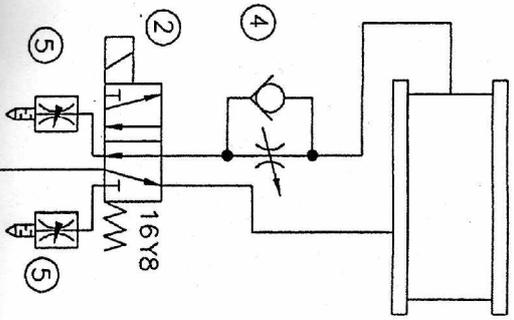


SALITA / DISCESA
 RULLI FORNO
 MONTEE / DESCENTE
 FOULEAUX FOUR

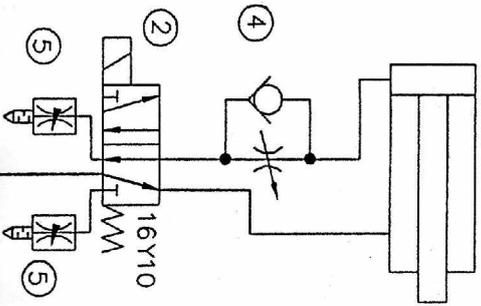


MASCHERA Nr. 1 - MOULE No.1

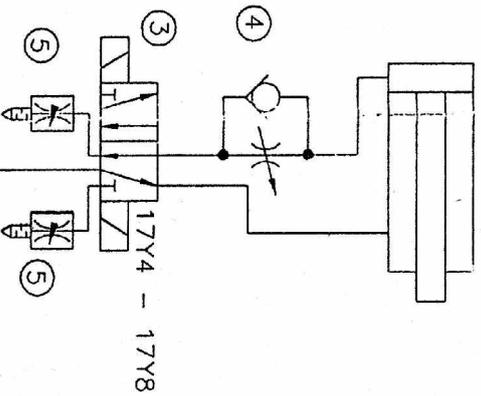
FRENO CAPPELLO
FREIN CHAPEAU

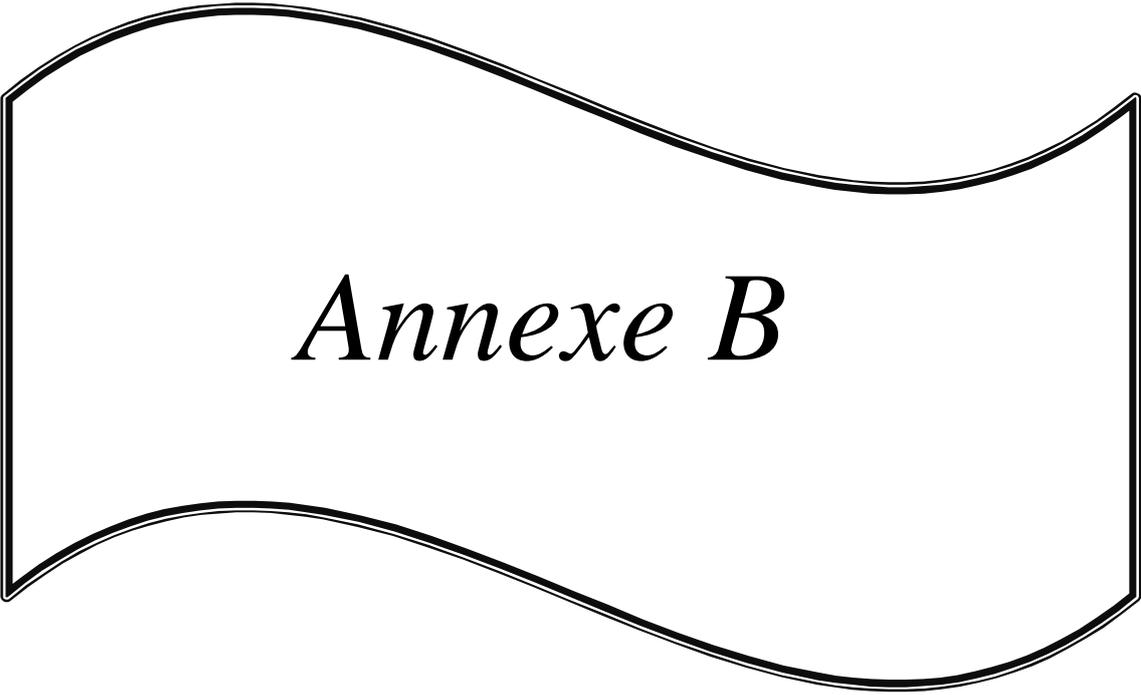


INCLINACION



ESPANSIONE / RITORNO
MASCHIO / RETOUR
EXPANSION / RETOUR
MALE





Annexe B

Propriétés de la table des mnémoriques

Nom : Mnémoriques
 Auteur :
 Commentaire :
 Date de création : 05/11/2009 16:23:24
 Dernière modification : 05/11/2009 21:20:25
 Dernier filtre sélectionné : Mnémoriques univoques
 Nombre de mnémoriques : 477/477
 Dernier tri : Mnémorique ordre croissant

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	a pr db	A 0.0	BOOL	alarme problème débit
	a1	A 0.1	BOOL	demande d'injection
	a2	A 0.2	BOOL	demande d'injection
	a3	A 0.3	BOOL	demande d'injection
	a4	A 0.4	BOOL	demande d'injection
	air	A 0.5	BOOL	manque de pression
	ap	A 0.6	BOOL	témoin alarme pression
	at rbt	A 0.7	BOOL	alarme thermique robot
	atf	A 1.0	BOOL	témoin thermique four
	AU_F	E 9.5	BOOL	Arrêt d'urgence du four
	AU_R	E 42.1	BOOL	Arrêt d'urgence robot
	auch	E 0.1	BOOL	arrêt d'urgence chariot
	aum1	E 10.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 1
	aum2	E 14.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 2
	aum3	E 18.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 3
	aum4	E 22.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 4
	aum5	E 26.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 5
	aum6	E 30.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 6
	aum7	E 34.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 7
	aum8	E 38.0	BOOL	arrêt d'urgence moule 8
	AUt	E 0.0	BOOL	arrêt d'urgence total de toute la station
	azot	A 1.2	BOOL	injection d'azote
	b1	A 1.3	BOOL	code du model
	b2	A 1.4	BOOL	code du model
	b3	A 1.5	BOOL	bit indique le moule
	b4	A 1.6	BOOL	bit indique le moule
	b5	A 1.7	BOOL	bit indique le moule
	b6	A 2.0	BOOL	bit indique le moule
	b7	A 2.1	BOOL	charge décharge
	bp rbt	E 0.3	BOOL	bp reset émergence robot
	bp10	E 0.4	BOOL	moussage de l'armoire
	bp11	E 0.2	BOOL	alimontation azote
	bp12	E 0.5	BOOL	courroie four avant
	bp13	E 0.6	BOOL	reset cycle auto chariot
	bp14m1	E 10.1	BOOL	ouverture RM moule 1
	bp14m2	E 14.1	BOOL	ouverture RM moule 2
	bp14m3	E 18.1	BOOL	ouverture RM moule 3
	bp14m4	E 22.1	BOOL	ouverture RM moule 4
	bp14m5	E 26.1	BOOL	ouverture RM moule 5
	bp14m6	E 30.1	BOOL	ouverture RM moule 6
	bp14m7	E 34.1	BOOL	ouverture RM moule 7
	bp14m8	E 38.1	BOOL	ouverture RM moule 8
	bp15m1	E 10.2	BOOL	reset cycle auto moule1
	bp15m2	E 14.2	BOOL	reset cycle auto moule2
	bp15m3	E 18.2	BOOL	reset cycle auto moule3
	bp15m4	E 22.2	BOOL	reset cycle auto moule4

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	bp15m5	E 26.2	BOOL	reset cycle auto moule5
	bp15m6	E 30.2	BOOL	reset cycle auto moule6
	bp15m7	E 34.2	BOOL	reset cycle auto moule7
	bp15m8	E 38.2	BOOL	reset cycle auto moule8
	bp1m1	E 10.3	BOOL	reset émergence moule 1
	bp1m2	E 14.3	BOOL	reset émergence moule 2
	bp1m3	E 18.3	BOOL	reset émergence moule 3
	bp1m4	E 22.3	BOOL	reset émergence moule 4
	bp1m5	E 26.3	BOOL	reset émergence moule 5
	bp1m6	E 30.3	BOOL	reset émergence moule 6
	bp1m7	E 34.3	BOOL	reset émergence moule 7
	bp1m8	E 38.3	BOOL	reset émergence moule 8
	bp2	E 0.7	BOOL	reset cycle auto four
	bpch	E 1.0	BOOL	bp reset émergence chariot
	bpf	E 1.1	BOOL	bp reset émergence four
	bsch	E 6.3	BOOL	barrière de sécurité chariot charge
	bsm1	E 10.4	BOOL	barrière de sécurité moule1
	bsm2	E 14.4	BOOL	barrière de sécurité moule2
	bsm3	E 18.4	BOOL	barrière de sécurité moule3
	bsm4	E 22.4	BOOL	barrière de sécurité moule4
	bsm5	E 26.4	BOOL	barrière de sécurité moule5
	bsm6	E 30.4	BOOL	barrière de sécurité moule6
	bsm7	E 34.4	BOOL	barrière de sécurité moule7
	bsm8	E 38.4	BOOL	barrière de sécurité moule8
	c1	A 2.2	BOOL	déplacement du robot
	c2	A 2.3	BOOL	déplacement du robot
	c3	A 2.4	BOOL	déplacement du robot
	c4	A 2.5	BOOL	déplacement du robot
	cap01	E 1.2	BOOL	capteur 1 four
	cap03	E 1.3	BOOL	capteur3 four
	cap04	E 1.4	BOOL	vérin haut
	cap05	E 1.5	BOOL	vérin bas
	cap06	E 1.6	BOOL	capteur arrêt rouleau chariot charge
	cap07	E 1.7	BOOL	position initial du chariot
	cap08	E 2.0	BOOL	chariot décharge
	cap09	E 2.1	BOOL	confirmation 1 chariot
	cap10	E 2.2	BOOL	confirmation 2 chariot
	cap12	E 2.3	BOOL	monter bec
	cap13	E 2.4	BOOL	descendre bec
	cap14	E 2.5	BOOL	capteur2 four
	cap18	E 2.7	BOOL	verin robot entrer
	cap19	E 3.0	BOOL	verin robot sortie
	cap1f	E 3.1	BOOL	capteur 1 du conformation dans le four
	cap21m1	E 10.5	BOOL	capteur vérin entre m1
	cap21m2	E 14.5	BOOL	capteur vérin entre m2
	cap21m3	E 18.5	BOOL	capteur vérin entre m3
	cap21m4	E 22.5	BOOL	capteur vérin entre m2
	cap21m5	E 26.5	BOOL	capteur vérin entre m2
	cap21m6	E 30.5	BOOL	capteur vérin entre m2
	cap21m7	E 34.5	BOOL	capteur vérin entre m2
	cap21m8	E 38.5	BOOL	capteur vérin entre m2
	cap2f	E 3.2	BOOL	capteur 2 du conformation dans le four
	def ch	A 2.6	BOOL	autorisation de translation du chariot
	f01	E 3.3	BOOL	code du moule
	f02	E 3.4	BOOL	code du moule

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	f03	E 3.5	BOOL	code du moule
	f04	E 3.6	BOOL	code du moule
	fin01	E 3.7	BOOL	centreur fermer
	fin03	E 4.0	BOOL	centreur ouvert
	fin04	E 4.1	BOOL	barre de sécurité chariot décharge
	fin0deg	E 4.2	BOOL	fin de course 0deg
	fin15	E 2.6	BOOL	Fin de course corossel
	fin2m1	E 10.6	BOOL	noyau moule 1 a 1de 4
	fin2m2	E 14.6	BOOL	fin course noyau2 a 1sur4
	fin2m3	E 18.6	BOOL	noyau moule 3 a 1de 4
	fin2m4	E 22.6	BOOL	noyau moule 4 a 1de 4
	fin2m5	E 26.6	BOOL	noyau moule 5 a 1de 4
	fin2m6	E 30.6	BOOL	noyau moule 6 a 1de 4
	fin2m7	E 34.6	BOOL	noyau moule 7 a 1de 4
	fin2m8	E 38.6	BOOL	noyau moule 8 a 1de 4
	fin3m1	E 10.7	BOOL	fin course noyau1 a 3sur4
	fin3m2	E 14.7	BOOL	fin course noyau2 a 3sur4
	fin3m3	E 18.7	BOOL	fin course noyau3 a 3sur4
	fin3m4	E 22.7	BOOL	fin course noyau4 a 3sur4
	fin3m5	E 26.7	BOOL	fin course noyau5a 3sur4
	fin3m6	E 30.7	BOOL	fin course noyau6 a 3sur4
	fin3m7	E 34.7	BOOL	fin course noyau7a 3sur4
	fin3m8	E 38.7	BOOL	fin course noyau8 a 3sur4
	fin5m1	E 11.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 1
	fin5m2	E 15.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 2
	fin5m3	E 19.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 3
	fin5m4	E 23.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 4
	fin5m5	E 27.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 5
	fin5m6	E 31.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 6
	fin5m7	E 35.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 7
	fin5m8	E 39.0	BOOL	fin de course parois fermées moule 8
	fin6m1	E 11.1	BOOL	moule 1 fermer
	fin6m2	E 15.1	BOOL	moule 2 fermer
	fin6m3	E 19.1	BOOL	moule 3 fermer
	fin6m4	E 23.1	BOOL	moule 4 fermer
	fin6m5	E 27.1	BOOL	moule 5 fermer
	fin6m6	E 31.1	BOOL	moule 6 fermer
	fin6m7	E 35.1	BOOL	moule 7 fermer
	fin6m8	E 39.1	BOOL	moule 8 fermer
	fin7m1	E 11.2	BOOL	noyau moule 1 haut
	fin7m2	E 15.2	BOOL	noyau moule 2 haut
	fin7m3	E 19.2	BOOL	noyau moule 3 haut
	fin7m4	E 23.2	BOOL	noyau moule 4 haut
	fin7m5	E 27.2	BOOL	noyau moule 5 haut
	fin7m6	E 31.2	BOOL	noyau moule 6 haut
	fin7m7	E 35.2	BOOL	noyau moule 7 haut
	fin7m8	E 39.2	BOOL	noyau moule 8 haut
	fin8m1	E 11.3	BOOL	parois ouverte moule 1
	fin8m2	E 15.3	BOOL	parois ouverte moule 2
	fin8m3	E 19.3	BOOL	parois ouverte moule 3
	fin8m4	E 23.3	BOOL	parois ouverte moule 4
	fin8m5	E 27.3	BOOL	parois ouverte moule 5
	fin8m6	E 31.3	BOOL	parois ouverte moule 6
	fin8m7	E 35.3	BOOL	parois ouverte moule 7
	fin8m8	E 39.3	BOOL	parois ouverte moule 8

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	fin90deg	E 4.3	BOOL	fin de course a 90deg
	fr rbt	A 2.7	BOOL	autorisée le robot pour se déplace
	gr di ch	E 4.4	BOOL	le chariot a une grande distance a parcourir
	gr di rbt	E 4.5	BOOL	le robot a une grande distance a parcourir
	gr vt ch	A 3.0	BOOL	grande vitesse chariot
	gr vt rbt	A 3.1	BOOL	grande vitesse robot
	iso	E 4.6	BOOL	presonce d'isocyanathe dans circuit 2
	m c f	A 3.2	BOOL	moteur courroie four
	m ch c-	A 3.3	BOOL	ouvrir centreur
	m ch cn	A 3.4	BOOL	moteur fermer centreur
	m ch rd	A 3.5	BOOL	moteur rouleau chariot decharge sens2
	m r c-	A 3.6	BOOL	moteur rouleau corossel sens2
	m r c+	A 3.7	BOOL	moteur pour tourner corossel a 90
	m r ch c-	A 4.0	BOOL	moteur rouleau charge sens 2
	m r ch ch+	A 4.1	BOOL	moteur rouleau chariot charge sens1
	m r f	A 4.2	BOOL	tourner courroie four
	mc-	A 4.3	BOOL	moteur ouvrir centreur
	mc-m1	A 8.0	BOOL	moteur courroie moule 1sens2
	mc-m2	A 12.0	BOOL	moteur courroie moule 2sens2
	mc-m3	A 16.0	BOOL	moteur courroie moule 3sens2
	mc-m4	A 20.0	BOOL	moteur courroie moule 4sens2
	mc-m5	A 24.0	BOOL	moteur courroie moule 5sens2
	mc-m6	A 28.0	BOOL	moteur courroie moule 6sens2
	mc-m7	A 32.0	BOOL	moteur courroie moule 7sens2
	mc-m8	A 36.0	BOOL	moteur courroie moule 8sens2
	mc+m1	A 8.1	BOOL	moteur courroie moule 1sens1
	mc+m2	A 12.1	BOOL	moteur courroie moule 2sens1
	mc+m3	A 16.1	BOOL	moteur courroie moule 3sens1
	mc+m4	A 20.1	BOOL	moteur courroie moule 4sens1
	mc+m5	A 24.1	BOOL	moteur courroie moule 5sens1
	mc+m6	A 28.1	BOOL	moteur courroie moule 6sens1
	mc+m7	A 32.1	BOOL	moteur courroie moule 7sens1
	mc+m8	A 36.1	BOOL	moteur courroie moule 8sens1
	mcc+	A 4.4	BOOL	moteur chariot charge sens 1
	mcl-	A 4.5	BOOL	moteur tourner corossel a 0deg
	mfr	A 4.6	BOOL	tourner rouleau four
	mg1m1	E 11.4	BOOL	armoie dans moule 1
	mg1m2	E 15.4	BOOL	armoie dans moule 2
	mg1m3	E 19.4	BOOL	armoie dans moule 3
	mg1m4	E 23.4	BOOL	armoie dans moule 4
	mg1m5	E 27.4	BOOL	armoie dans moule 5
	mg1m6	E 31.4	BOOL	armoie dans moule 6
	mg1m7	E 35.4	BOOL	armoie dans moule 7
	mg1m8	E 39.4	BOOL	armoie dans moule 8
	mg2	E 4.7	BOOL	capteur magnetique du chariot
	mn-m1	A 8.2	BOOL	monter noyau moule 1
	mn-m2	A 12.2	BOOL	monter noyau moule 2
	mn-m3	A 16.2	BOOL	monter noyau moule 3
	mn-m4	A 20.2	BOOL	monter noyau moule 4
	mn-m5	A 24.2	BOOL	monter noyau moule 5
	mn-m6	A 28.2	BOOL	monter noyau moule 6
	mn-m7	A 32.2	BOOL	monter noyau moule 7
	mn-m8	A 36.2	BOOL	monter noyau moule 8
	mn+m1	A 8.3	BOOL	descendre noyau moule 1
	mn+m2	A 12.3	BOOL	descendre noyau moule 2

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	mn+m3	A 16.3	BOOL	descendre noyau moule 3
	mn+m4	A 20.3	BOOL	descendre noyau moule 4
	mn+m5	A 24.3	BOOL	descendre noyau moule 5
	mn+m6	A 28.3	BOOL	descendre noyau moule 6
	mn+m7	A 32.3	BOOL	descendre noyau moule 7
	mn+m8	A 36.3	BOOL	descendre noyau moule 8
	mousse	E 5.0	BOOL	fin de moussage
	mp-m1	A 8.4	BOOL	ouvrir parois moule 1
	mp-m2	A 12.4	BOOL	ouvrir parois moule 2
	mp-m3	A 16.4	BOOL	ouvrir parois moule 3
	mp-m4	A 20.4	BOOL	ouvrir parois moule 4
	mp-m5	A 24.4	BOOL	ouvrir parois moule 5
	mp-m6	A 28.4	BOOL	ouvrir parois moule 6
	mp-m7	A 32.4	BOOL	ouvrir parois moule 7
	mp-m8	A 36.4	BOOL	ouvrir parois moule 8
	mp+m1	A 8.5	BOOL	fermer parois moule 1
	mp+m2	A 12.5	BOOL	fermer parois moule 2
	mp+m3	A 16.5	BOOL	fermer parois moule 3
	mp+m4	A 20.5	BOOL	fermer parois moule 4
	mp+m5	A 24.5	BOOL	fermer parois moule 5
	mp+m6	A 28.5	BOOL	fermer parois moule 6
	mp+m7	A 32.5	BOOL	fermer parois moule 7
	mp+m8	A 36.5	BOOL	fermer parois moule 8
	mrc-	A 4.7	BOOL	moteur rouleau corossel sens2
	mrc+	A 5.0	BOOL	moteur rouleau corossel sens1
	p9	E 9.7	BOOL	Position initiale du chariot charge
	p9d	E 5.1	BOOL	position initial decharge chariot
	pol	E 5.2	BOOL	presance du polyol dans circuit1
	pos	E 5.3	BOOL	reponse du positionneur
	pos rbt	E 5.4	BOOL	reponse du positionneur du robot
	pres	E 5.5	BOOL	pression
	pt di ch	E 5.6	BOOL	le chariot a une petite distance a parcourir
	pt di rbt	E 5.7	BOOL	le robot a une petite distance a parcourir
	pt vt ch	A 5.1	BOOL	petite vitesse chariot
	pt vt rbt	A 5.2	BOOL	petite vitesse robot
	Rth	E 6.0	BOOL	protection moteur robot
	rth c	E 6.1	BOOL	protection rouleau corossel
	rth cn	E 6.2	BOOL	protection centreur
	rth r c	E 6.4	BOOL	protection rouleau chariot charge
	rth1	E 6.5	BOOL	protection moteur courroie
	rth2	E 6.6	BOOL	protection rouleau four
	rth3	E 6.7	BOOL	protection rouleau chariot décharge
	rth90	E 7.0	BOOL	protection moteur de 90deg
	rthch	E 7.1	BOOL	protection moteur translation chariot
	rthcm1	E 11.5	BOOL	protection courroies moule1
	rthcm2	E 15.5	BOOL	protection courroies moule2
	rthcm3	E 19.5	BOOL	protection courroies moule3
	rthcm4	E 23.5	BOOL	protection courroies moule4
	rthcm5	E 27.5	BOOL	protection courroies moule5
	rthcm6	E 31.5	BOOL	protection courroies moule6
	rthcm7	E 35.5	BOOL	protection courroies moule7
	rthcm8	E 39.5	BOOL	protection courroies moule8
	rthnm1	E 11.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 1
	rthnm2	E 15.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 2
	rthnm3	E 19.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 3

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	rthnm4	E 23.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 4
	rthnm5	E 27.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 5
	rthnm6	E 31.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 6
	rthnm7	E 35.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 7
	rthnm8	E 39.6	BOOL	protection moteur du noyau moule 8
	rthpm1	E 11.7	BOOL	protection moteur parois moule1
	rthpm2	E 15.7	BOOL	protection moteur parois moule2
	rthpm3	E 19.7	BOOL	protection moteur parois moule3
	rthpm4	E 23.7	BOOL	protection moteur parois moule4
	rthpm5	E 27.7	BOOL	protection moteur parois moule5
	rthpm6	E 31.7	BOOL	protection moteur parois moule6
	rthpm7	E 35.7	BOOL	protection moteur parois moule7
	rthpm8	E 39.7	BOOL	protection moteur parois moule8
	rthrc	E 9.6	BOOL	protection moteur corossel
	sel02	E 7.2	BOOL	mode manuel four
	sel04	E 7.3	BOOL	courroies four monter
	sel05	E 7.4	BOOL	courroies four descent
	sel06	E 7.5	BOOL	rouleau avant four
	sel07	E 7.6	BOOL	selecteur automatique chariot
	sel08	E 7.7	BOOL	selecteur cycle manuel chariot
	sel09	E 8.0	BOOL	selecteur four mode automatique
	sel10	E 8.2	BOOL	centreurs fermer
	sel11	E 8.3	BOOL	monter bec
	sel12	E 8.4	BOOL	rouleau decharge avant
	sel13m1	E 12.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 1
	sel13m2	E 16.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 2
	sel13m3	E 20.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 3
	sel13m4	E 24.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 4
	sel13m5	E 28.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 5
	sel13m6	E 32.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 6
	sel13m7	E 36.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 7
	sel13m8	E 40.0	BOOL	selecteur chargement a 1 moule 8
	sel15	E 8.5	BOOL	ouvrir centreur
	sel16	E 8.6	BOOL	rotation rouleaux avant
	sel17	E 8.7	BOOL	rotation plaquette a90
	sel18	E 9.0	BOOL	rotation rouleaux corossel arriere
	sel19	E 9.1	BOOL	rotation plaquette a 0deg
	sel20m1	E 12.1	BOOL	moussage a 1 moule 1
	sel20m2	E 40.1	BOOL	moussage a 1 moule 8
	sel20m3	E 20.1	BOOL	moussage a 1 moule 3
	sel20m4	E 16.1	BOOL	moussage a 1 moule 2
	sel20m5	E 24.1	BOOL	moussage a 1 moule 4
	sel20m6	E 28.1	BOOL	moussage a 1 moule 5
	sel20m7	E 32.1	BOOL	moussage a 1 moule 6
	sel20m8	E 36.1	BOOL	moussage a 1 moule 7
	sel21m1	E 12.2	BOOL	cycle auto moule 1
	sel21m2	E 16.2	BOOL	cycle auto moule 2
	sel21m3	E 20.2	BOOL	cycle auto moule 3
	sel21m4	E 24.2	BOOL	cycle auto moule 4
	sel21m5	E 28.2	BOOL	cycle auto moule 5
	sel21m6	E 32.2	BOOL	cycle auto moule 6
	sel21m7	E 36.2	BOOL	cycle auto moule 7
	sel21m8	E 40.2	BOOL	cycle auto moule 8
	sel22	E 8.1	BOOL	selecteur automatique du robot
	sel24m1	E 12.3	BOOL	noyau bas moule 1

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	sel24m2	E 16.3	BOOL	noyau bas moule 2
	sel24m3	E 20.3	BOOL	noyau bas moule 3
	sel24m4	E 24.3	BOOL	noyau bas moule 4
	sel24m5	E 28.3	BOOL	noyau bas moule 5
	sel24m6	E 32.3	BOOL	noyau bas moule 6
	sel24m7	E 36.3	BOOL	noyau bas moule 7
	sel24m8	E 40.3	BOOL	noyau bas moule 8
	sel25m1	E 12.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 1
	sel25m2	E 16.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 2
	sel25m3	E 20.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 3
	sel25m4	E 24.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 4
	sel25m5	E 28.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 5
	sel25m6	E 32.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 6
	sel25m7	E 36.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 7
	sel25m8	E 40.4	BOOL	selecteur cycle manuel moule 8
	sel26m1	E 12.5	BOOL	parois ferme moule 1
	sel26m2	E 16.5	BOOL	parois ferme moule 2
	sel26m3	E 20.5	BOOL	parois ferme moule 3
	sel26m4	E 24.5	BOOL	parois ferme moule 4
	sel26m5	E 28.5	BOOL	parois ferme moule 5
	sel26m6	E 32.5	BOOL	parois ferme moule 6
	sel26m7	E 36.5	BOOL	parois ferme moule 7
	sel26m8	E 40.5	BOOL	parois ferme moule 8
	sel27-m1	E 12.6	BOOL	inclinaison a0 moule1
	sel27-m2	E 16.6	BOOL	inclinaison a0 moule2
	sel27-m3	E 20.6	BOOL	inclinaison a0 moule3
	sel27-m4	E 24.6	BOOL	inclinaison a0 moule4
	sel27-m5	E 28.6	BOOL	inclinaison a0 moule5
	sel27-m6	E 40.6	BOOL	inclinaison a0 moule6
	sel27-m7	E 32.6	BOOL	inclinaison a0 moule7
	sel27-m8	E 36.6	BOOL	inclinaison a0 moule8
	sel27m1	E 12.7	BOOL	inclinaison a1 moule 1
	sel27m2	E 16.7	BOOL	inclinaison a1 moule 2
	sel27m3	E 20.7	BOOL	inclinaison a1 moule 3
	sel27m4	E 24.7	BOOL	inclinaison a1 moule 4
	sel27m5	E 28.7	BOOL	inclinaison a1 moule 5
	sel27m6	E 32.7	BOOL	inclinaison a1 moule 6
	sel27m7	E 36.7	BOOL	inclinaison a1 moule 7
	sel27m8	E 40.7	BOOL	inclinaison a1 moule 8
	sel28m1	E 13.0	BOOL	noyau haut moule 1
	sel28m2	E 17.0	BOOL	noyau haut moule 2
	sel28m3	E 21.0	BOOL	noyau haut moule 3
	sel28m4	E 25.0	BOOL	noyau haut moule 4
	sel28m5	E 29.0	BOOL	noyau haut moule 5
	sel28m6	E 33.0	BOOL	noyau haut moule 6
	sel28m7	E 37.0	BOOL	noyau haut moule 7
	sel28m8	E 41.0	BOOL	noyau haut moule 8
	sel30m1	E 13.1	BOOL	parois ouverte moule1
	sel30m2	E 17.1	BOOL	parois ouverte moule2
	sel30m3	E 21.1	BOOL	parois ouverte moule3
	sel30m4	E 25.1	BOOL	parois ouverte moule4
	sel30m5	E 29.1	BOOL	parois ouverte moule5
	sel30m6	E 33.1	BOOL	parois ouverte moule6
	sel30m7	E 37.1	BOOL	parois ouverte moule7
	sel30m8	E 41.1	BOOL	parois ouverte moule8

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	sel31m1	E 13.2	BOOL	courroie arrière moule 1
	sel31m2	E 17.2	BOOL	courroie arrière moule 2
	sel31m3	E 21.2	BOOL	courroie arrière moule 3
	sel31m4	E 25.2	BOOL	courroie arrière moule 4
	sel31m5	E 29.2	BOOL	courroie arrière moule 5
	sel31m6	E 33.2	BOOL	courroie arrière moule 6
	sel31m7	E 37.2	BOOL	courroie arrière moule 7
	sel31m8	E 41.2	BOOL	courroie arrière moule 8
	sel37	E 9.2	BOOL	cycle manuel robot
	sel38	E 9.3	BOOL	tête descente
	sel39	E 9.4	BOOL	tête monter
	sel90deg	A 5.3	BOOL	tourner corossel a90deg
	t a ch	A 5.4	BOOL	temoie automatique chariot
	t a f	A 5.5	BOOL	témoin automatique four
	t c m ch	A 5.6	BOOL	témoin cycle manuel chariot
	t c m f	A 5.7	BOOL	témoin cycle man four
	t c m m1	A 8.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 1
	t c m m2	A 12.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 2
	t c m m3	A 16.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 3
	t c m m4	A 20.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 4
	t c m m5	A 24.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 5
	t c m m6	A 28.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 6
	t c m m7	A 32.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 7
	t c m m8	A 36.6	BOOL	témoin cycle manuel moule 8
	t c m r	A 6.0	BOOL	témoin cycle manuel robot
	t cap	A 6.1	BOOL	témoin cycle automatique robot
	t e m1	A 8.7	BOOL	témoin émergence moule 1
	t e m2	A 12.7	BOOL	témoin émergence moule 2
	t e m3	A 16.7	BOOL	témoin émergence moule 3
	t e m4	A 20.7	BOOL	témoin émergence moule 4
	t e m5	A 24.7	BOOL	témoin émergence moule 5
	t e m6	A 28.7	BOOL	témoin émergence moule 6
	t e m7	A 32.7	BOOL	témoin émergence moule 7
	t e m8	A 36.7	BOOL	témoin émergence moule 8
	t5m1	A 9.0	BOOL	affichage modèle moule 1
	t5m2	A 13.0	BOOL	affichage modèle moule 2
	t5m3	A 17.0	BOOL	affichage modèle moule 3
	t5m4	A 21.0	BOOL	affichage modèle moule 4
	t5m5	A 25.0	BOOL	affichage modèle moule 5
	t5m6	A 29.0	BOOL	affichage modèle moule 6
	t5m7	A 33.0	BOOL	affichage modèle moule 7
	t5m8	A 37.0	BOOL	affichage modèle moule 8
	t61	A 9.1	BOOL	temps de polymérisation moule 1
	t62	A 13.1	BOOL	temps de polymérisation moule 2
	t63	A 17.1	BOOL	temps de polymérisation moule 3
	t64	A 21.1	BOOL	temps de polymérisation moule 4
	t65	A 25.1	BOOL	temps de polymérisation moule 5
	t66	A 29.1	BOOL	temps de polymérisation moule 6
	t67	A 33.1	BOOL	temps de polymérisation moule 7
	t68	A 37.1	BOOL	temps de polymérisation moule 8
	tech	A 6.4	BOOL	témoin emergence chariot
	tef	A 6.5	BOOL	témoin emergence four
	tem1m1	A 9.3	BOOL	témoin automatique moule 1
	tem1m2	A 13.3	BOOL	témoin automatique moule 2
	tem1m3	A 17.3	BOOL	témoin automatique moule 3

Etat	Mnémorique	Opérande	Type de données	Commentaire
	tem1m4	A 21.3	BOOL	témoin automatique moule 4
	tem1m5	A 25.3	BOOL	témoin automatique moule 5
	tem1m6	A 29.3	BOOL	témoin automatique moule 6
	tem1m7	A 33.3	BOOL	témoin automatique moule 7
	tem1m8	A 37.3	BOOL	témoin automatique moule 8
	terbt	A 6.6	BOOL	témoin emergence robot
	TORMm1	A 9.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 1
	TORMm2	A 13.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 2
	TORMm3	A 17.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 3
	TORMm4	A 21.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 4
	TORMm5	A 25.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 5
	TORMm6	A 29.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 6
	TORMm7	A 33.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 7
	TORMm8	A 37.4	BOOL	témoin ouverture rapide moussage moule 8
	trech	A 6.7	BOOL	temoin reset emergence chariot
	tref	A 7.0	BOOL	temoin reset emergence four
	trem1	A 9.5	BOOL	témoin reset émergence moule 1
	trem2	A 13.5	BOOL	témoin reset émergence moule 2
	trem3	A 17.5	BOOL	témoin reset émergence moule 3
	trem4	A 21.5	BOOL	témoin reset émergence moule 4
	trem5	A 25.5	BOOL	témoin reset émergence moule 5
	trem6	A 29.5	BOOL	témoin reset émergence moule 6
	trem7	A 33.5	BOOL	témoin reset émergence moule 7
	trem8	A 37.5	BOOL	témoin reset émergence moule 8
	trrbt	A 7.1	BOOL	témoin reset émergence robot
	va+	A 7.2	BOOL	monter bec azote
	vf-	A 7.3	BOOL	descendre courroie four
	vf+	A 7.4	BOOL	monter courroie four
	vm-m1	A 9.6	BOOL	entrer vérin moule 1
	vm-m2	A 13.6	BOOL	entrer vérin moule 2
	vm-m3	A 17.6	BOOL	entrer vérin moule 3
	vm-m4	A 21.6	BOOL	entrer vérin moule 4
	vm-m5	A 25.6	BOOL	entrer vérin moule 5
	vm-m6	A 29.6	BOOL	entrer vérin moule 6
	vm-m7	A 33.6	BOOL	entrer vérin moule 7
	vm-m8	A 37.6	BOOL	entrer vérin moule 8
	vm+m1	A 9.7	BOOL	sortir vérin moule1
	vm+m2	A 13.7	BOOL	sortir vérin moule2
	vm+m3	A 17.7	BOOL	sortir vérin moule3
	vm+m4	A 21.7	BOOL	sortir vérin moule4
	vm+m5	A 25.7	BOOL	sortir vérin moule5
	vm+m6	A 29.7	BOOL	sortir vérin moule6
	vm+m7	A 33.7	BOOL	sortir vérin moule7
	vm+m8	A 37.7	BOOL	sortir vérin moule8
	vr-	A 6.2	BOOL	entrer vérin du robot
	vr+	A 6.3	BOOL	sortir vérin du robot

FC1 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 26/08/2009 10:27:39
Interface : 26/08/2009 10:26:33
Longueur (bloc/code /données locales) : 02100 01752 00000

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
BP_ResetEmergeceMoule1	Bool	0.0	
BP_ResetEmergeceMoule2	Bool	0.1	
BP_ResetEmergeceMoule3	Bool	0.2	
BP_ResetEmergeceMoule4	Bool	0.3	
BP_ResetEmergeceMoule5	Bool	0.4	
BP_ResetEmergeceMoule6	Bool	0.5	
BP_ResetEmergeceMoule7	Bool	0.6	
BP_ResetEmergeceMoule8	Bool	0.7	
pression	Bool	1.0	
sel1charmoul1	Bool	1.1	
sel1charmoul2	Bool	1.2	
sel1charmoul3	Bool	1.3	
sel1charmoul4	Bool	1.4	
sel1charmoul5	Bool	1.5	
sel1charmoul6	Bool	1.6	
sel1charmoul7	Bool	1.7	
sel1charmoul8	Bool	2.0	
armoDansmoul1	Bool	2.1	
armoDansmoul2	Bool	2.2	
armoDansmoul3	Bool	2.3	
armoDansmoul4	Bool	2.4	
armoDansmoul5	Bool	2.5	
armoDansmoul6	Bool	2.6	
armoDansmoul7	Bool	2.7	
armoDansmoul8	Bool	3.0	
T51	Bool	3.1	
T52	Bool	3.2	
T53	Bool	3.3	
T54	Bool	3.4	
T55	Bool	3.5	
T56	Bool	3.6	
T57	Bool	3.7	
T58	Bool	4.0	
BPresetemergcfour	Bool	4.1	
BPresetemergcchart	Bool	4.2	
BPresetemergcrobot	Bool	4.3	
capteur_1	Bool	4.4	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
OUT		0.0	
AllumTemoEmergMoule1	Bool	6.0	
AllumTemoEmergMoule2	Bool	6.1	
AllumTemoEmergMoule3	Bool	6.2	
AllumTemoEmergMoule4	Bool	6.3	
AllumTemoEmergMoule5	Bool	6.4	
AllumTemoEmergMoule6	Bool	6.5	
AllumTemoEmergMoule7	Bool	6.6	
AllumTemoEmergMoule8	Bool	6.7	
MaintTemoResEmergMoule1	Bool	7.0	
MaintTemoResEmergMoule2	Bool	7.1	
MaintTemoResEmergMoule3	Bool	7.2	
MaintTemoResEmergMoule4	Bool	7.3	
MaintTemoResEmergMoule5	Bool	7.4	
MaintTemoResEmergMoule6	Bool	7.5	
MaintTemoResEmergMoule7	Bool	7.6	
MaintTemoResEmergMoule8	Bool	7.7	
ManqueAir	Bool	8.0	
b1	Bool	8.1	
b2	Bool	8.2	
maintemoirstemrgncfour	Bool	8.3	
AllumTemoEmergfour	Bool	8.4	
maintemrstemergncchart	Bool	8.5	
allumtemoirstemergcchart	Bool	8.6	
allumtemoirstemergcrobot	Bool	8.7	
maintemrstemergncrobot	Bool	9.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC1 selection des moules

1

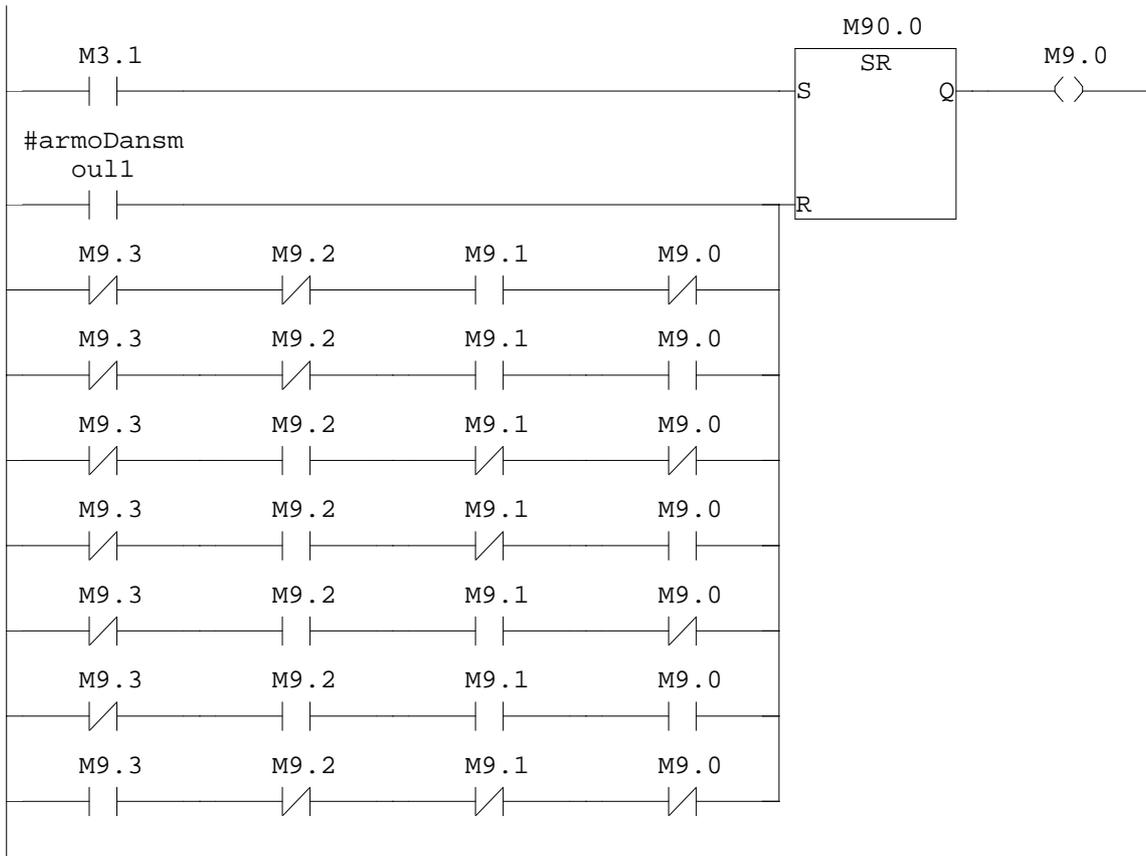
Réseau : 1

1



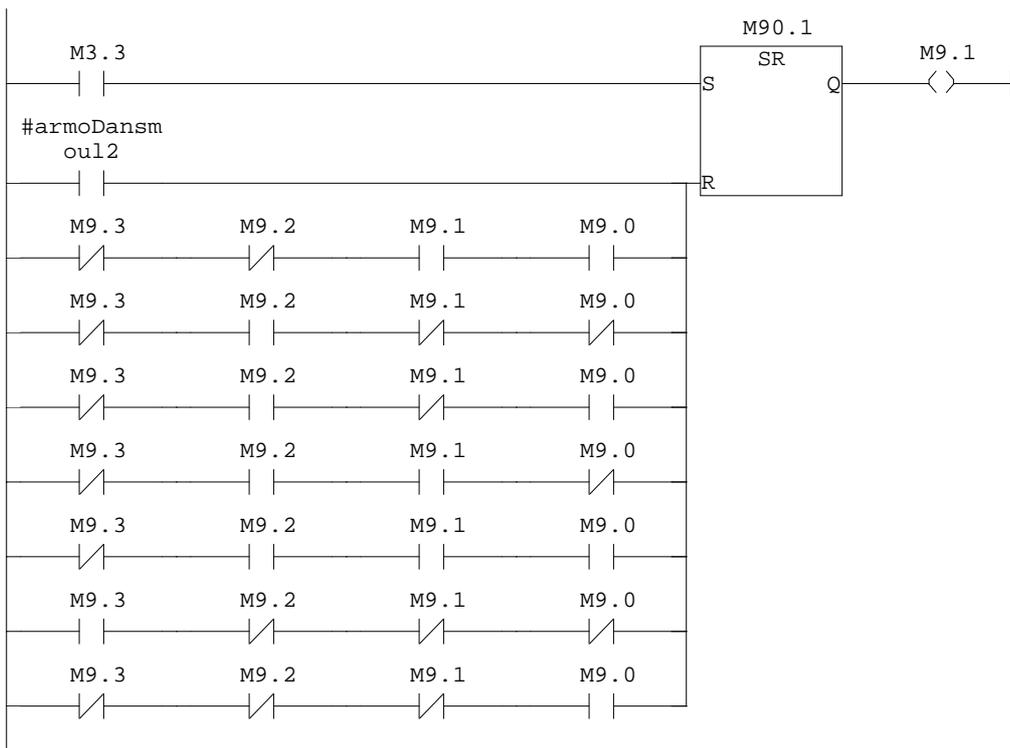
Réseau : 2

114



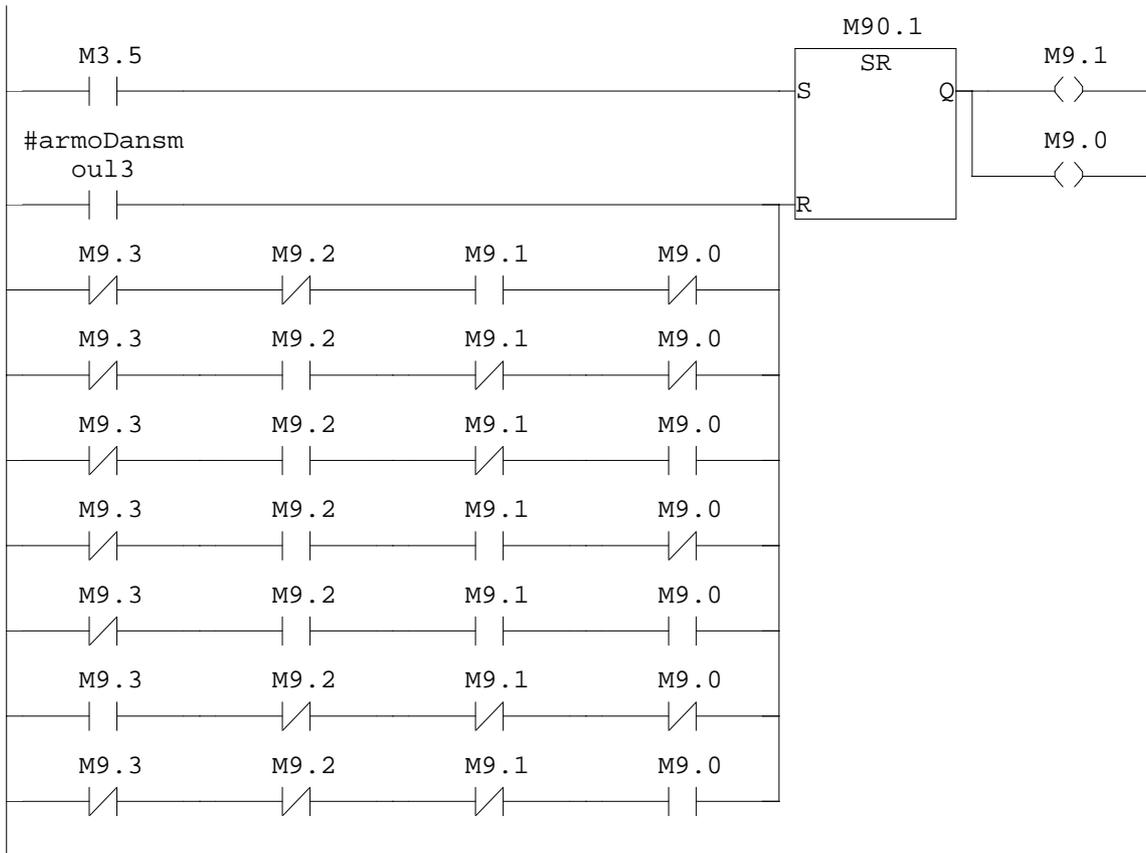
Réseau : 3

116



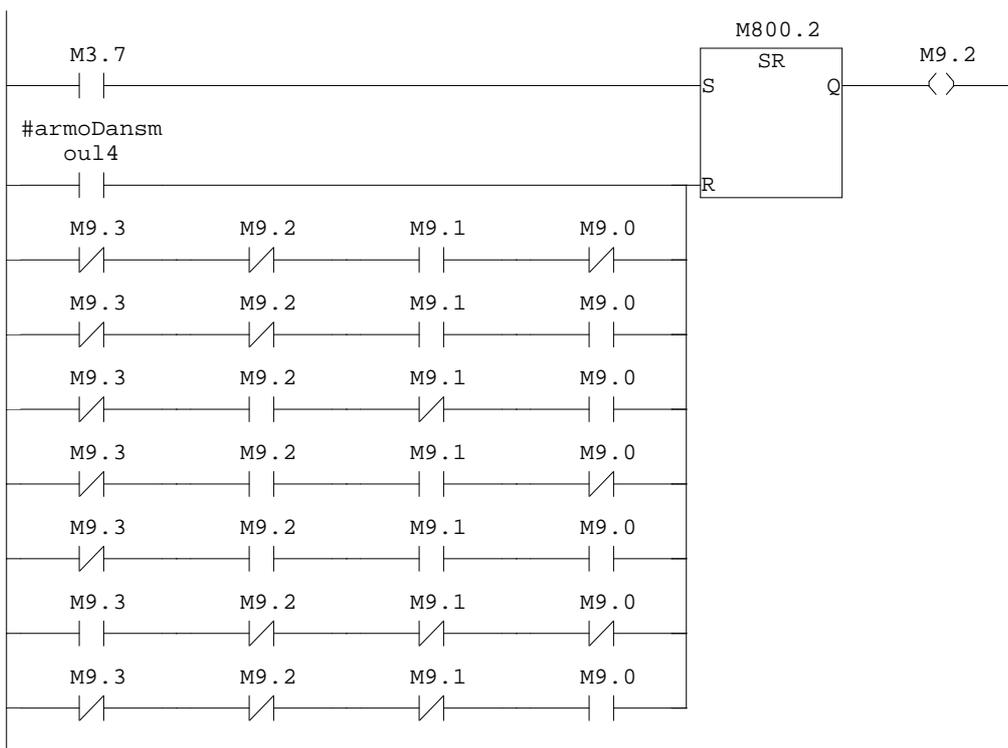
Réseau : 4

118



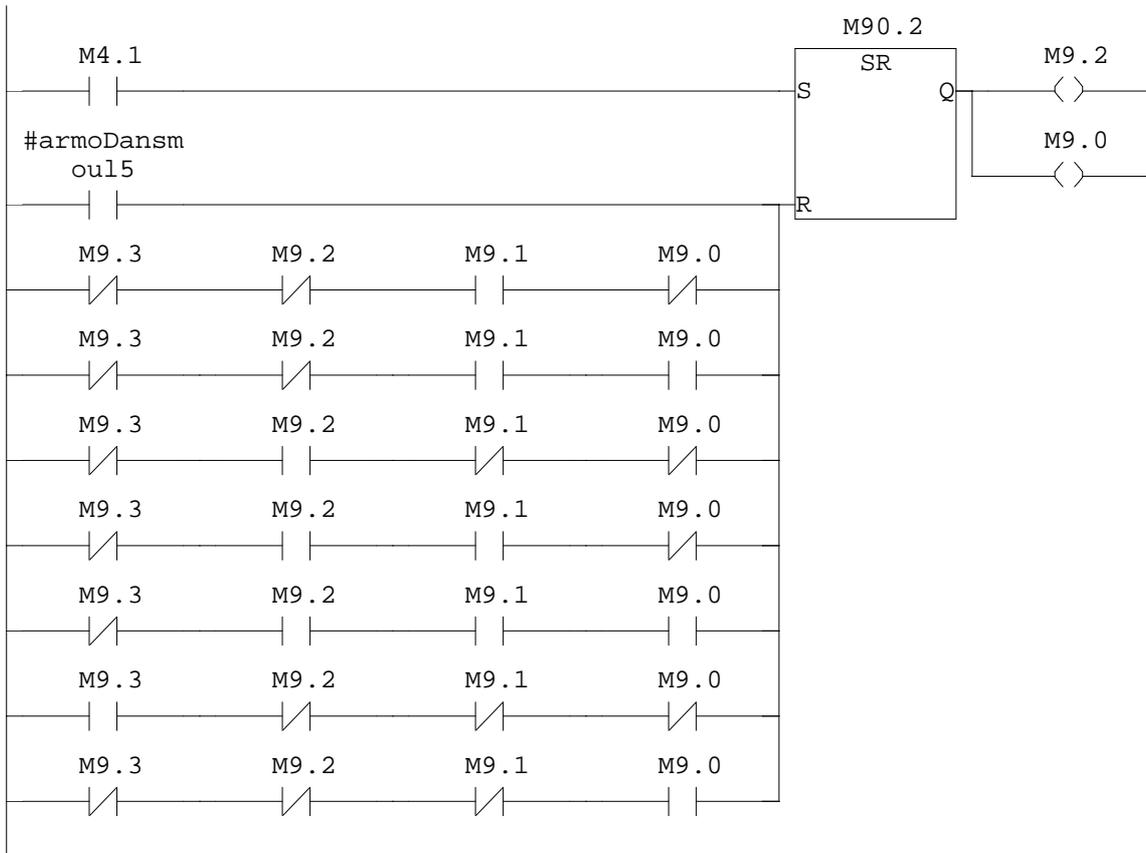
Réseau : 5

120



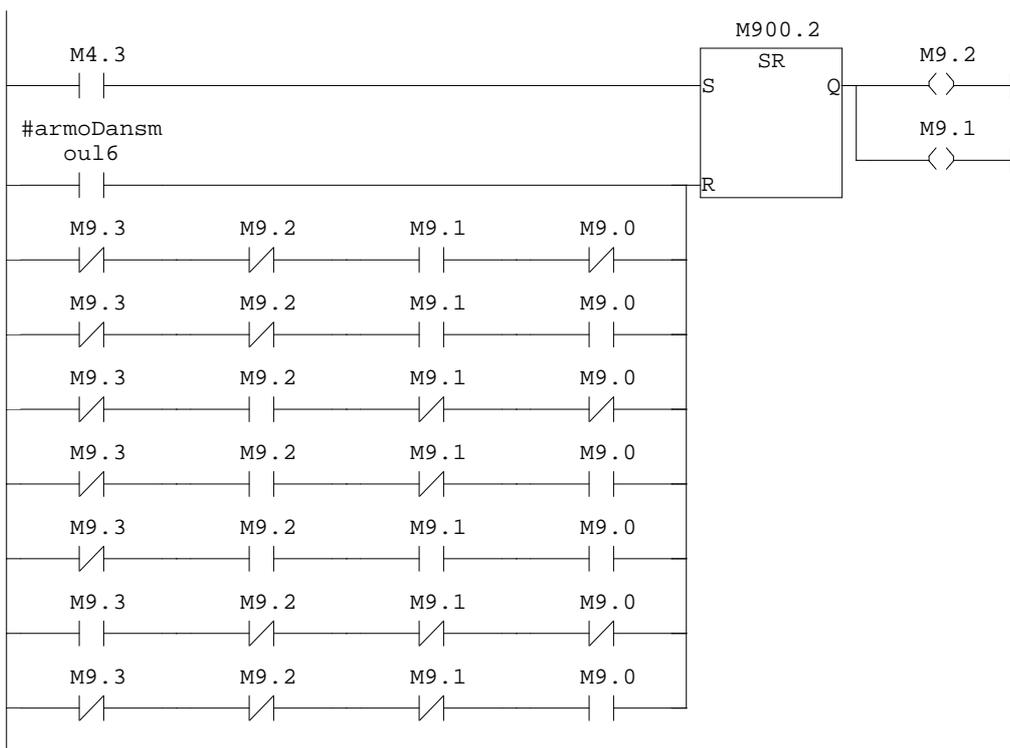
Réseau : 6

122



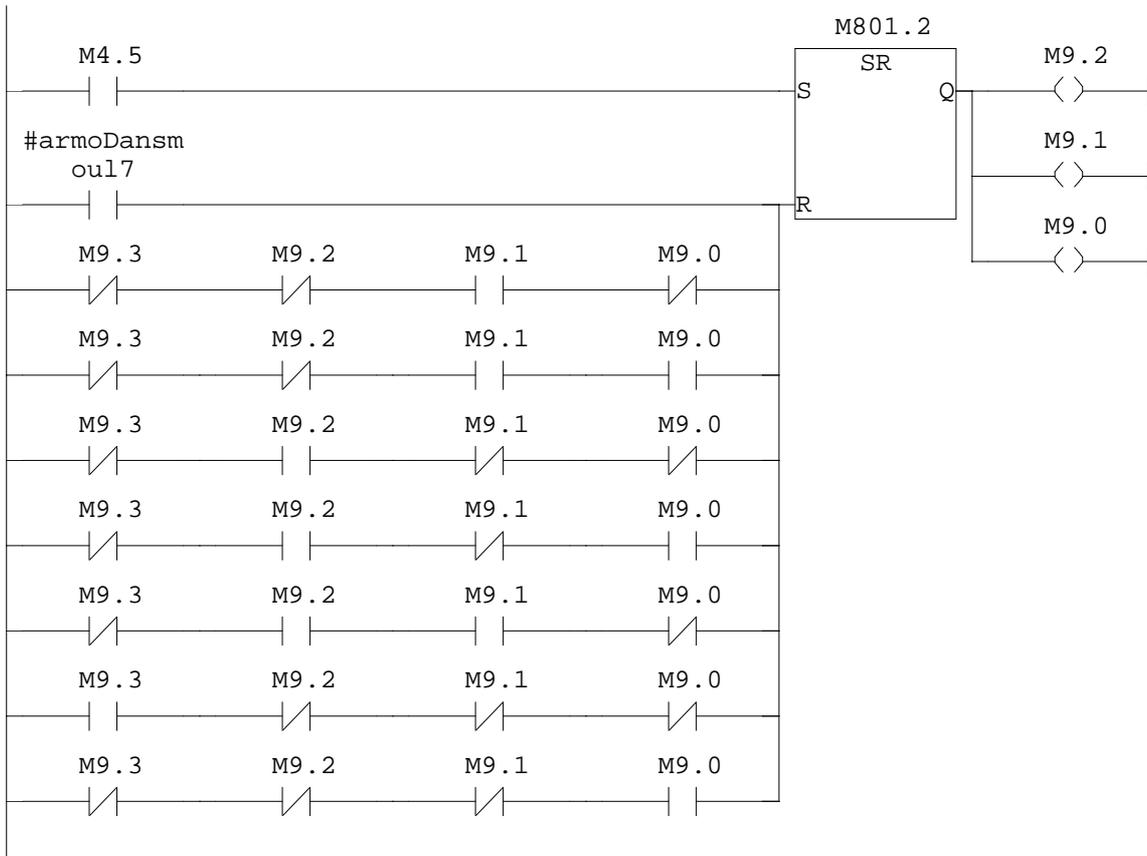
Réseau : 7

124



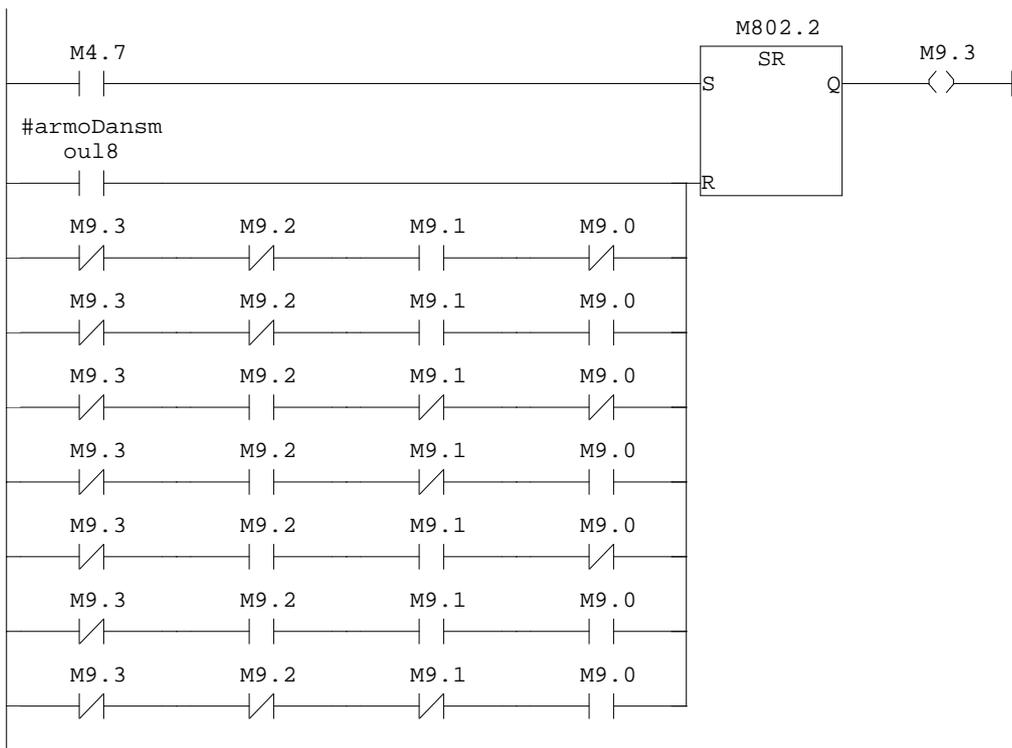
Réseau : 8

126



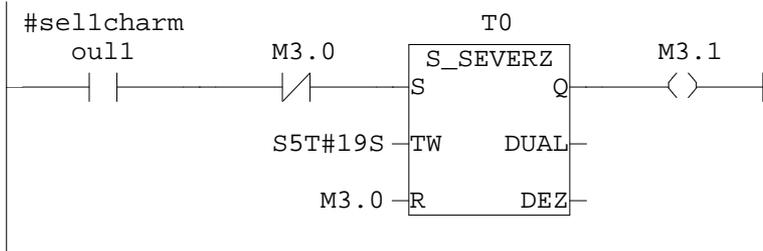
Réseau : 9

128



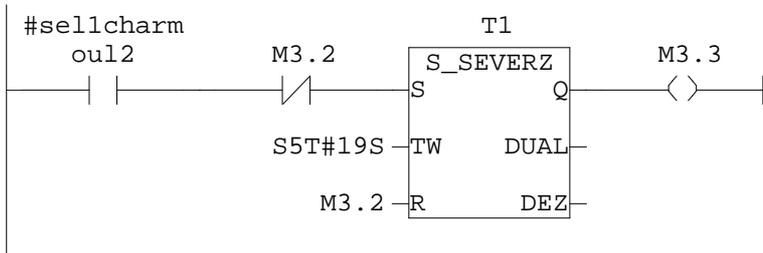
Réseau : 10

114



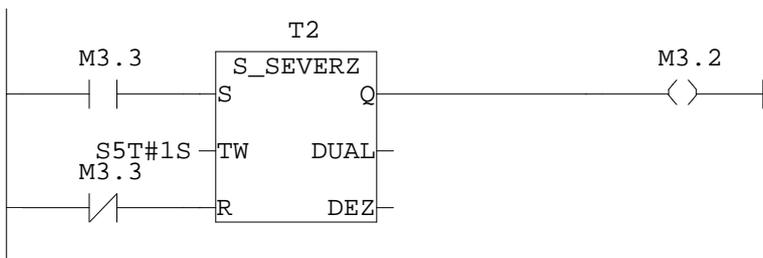
Réseau : 11

116



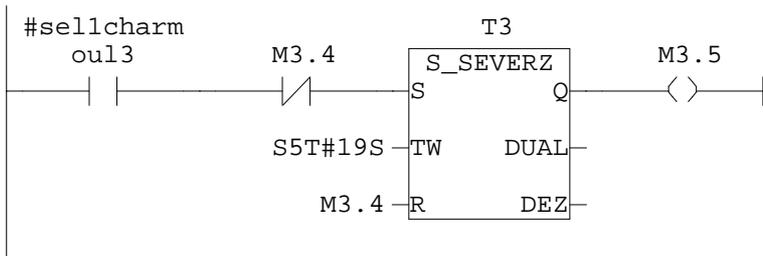
Réseau : 12

116



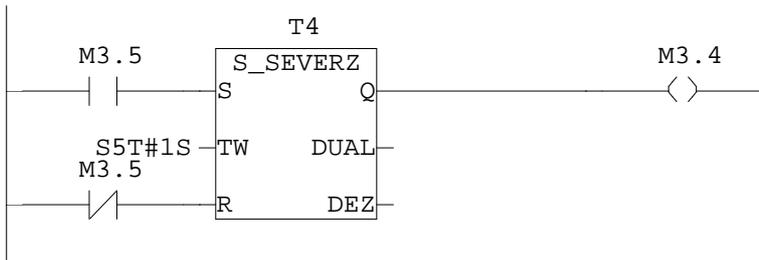
Réseau : 13

118



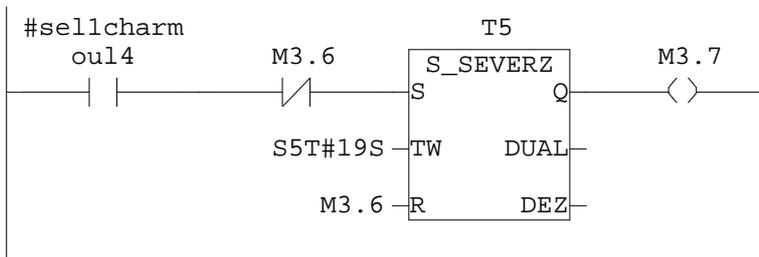
Réseau : 14

118



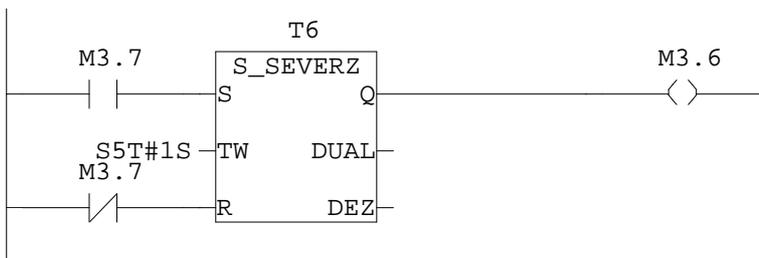
Réseau : 15

120



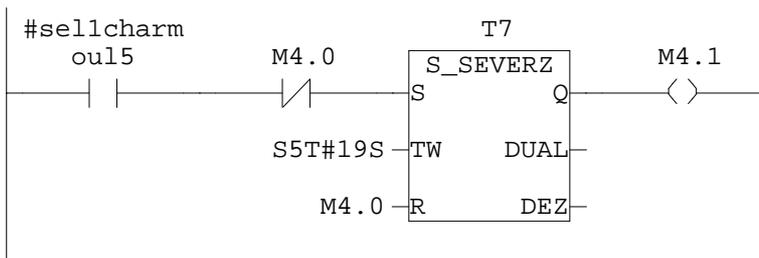
Réseau : 16

120



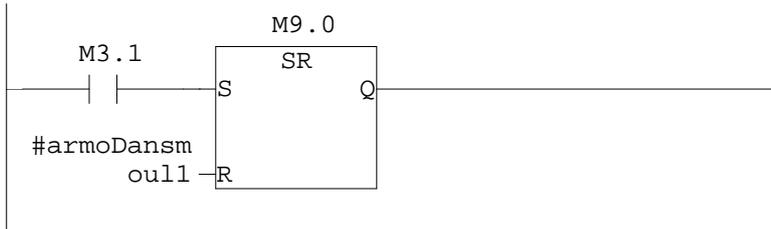
Réseau : 17

122



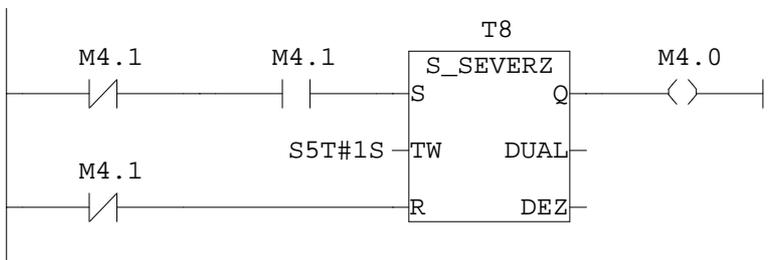
Réseau : 18

114



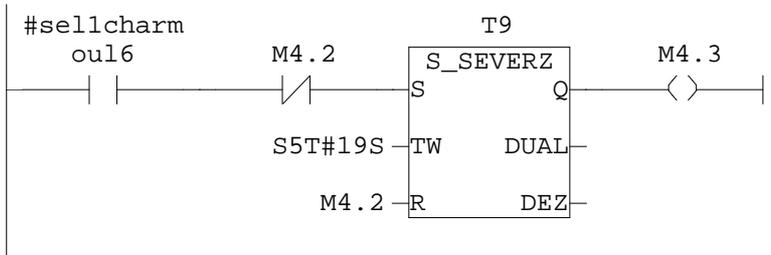
Réseau : 19

122



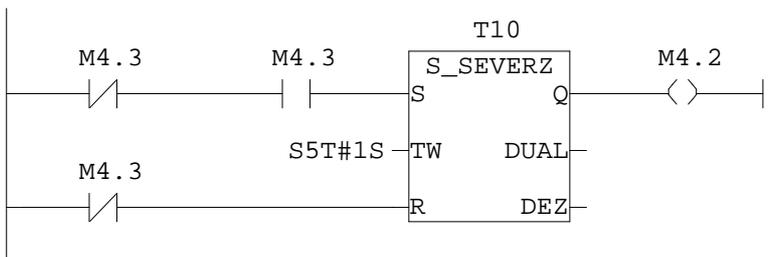
Réseau : 20

124



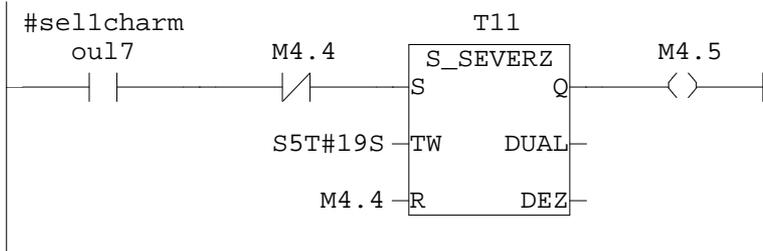
Réseau : 21

124



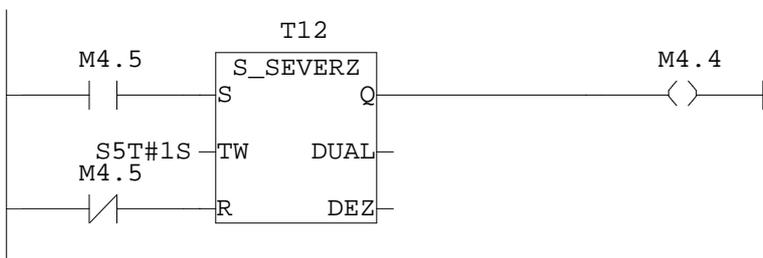
Réseau : 22

126



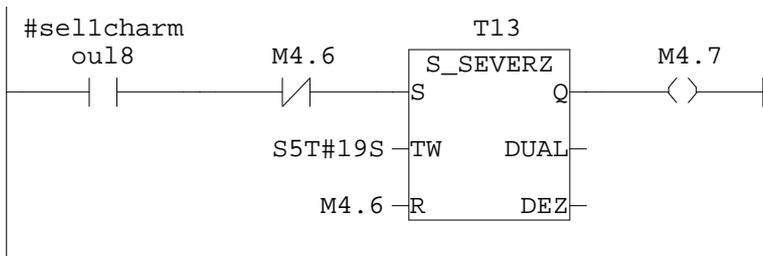
Réseau : 23

126



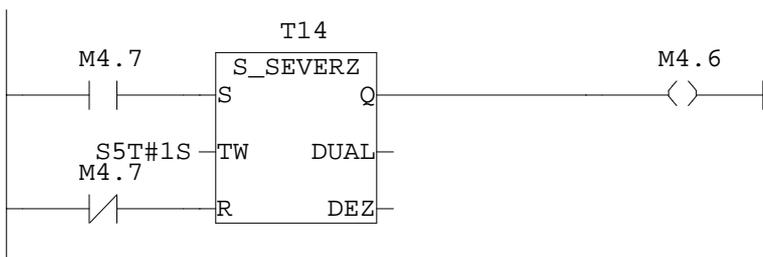
Réseau : 24

128



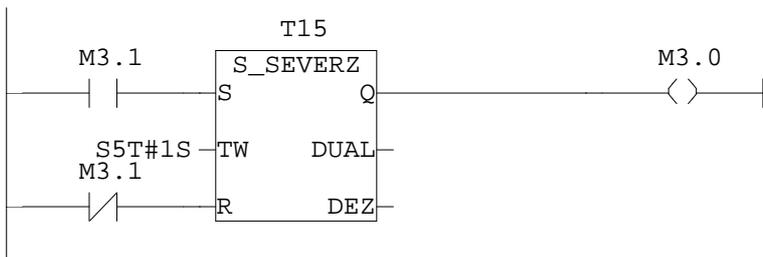
Réseau : 25

128



Réseau : 26

114



Réseau : 27

1



Réseau : 28

1



Réseau : 29

1



Réseau : 30

1



Réseau : 31

1



Réseau : 32

1



Réseau : 33

1



Réseau : 34

34



Réseau : 35

5



Réseau : 36

5



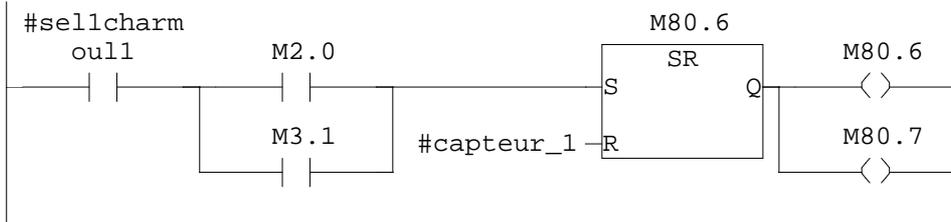
Réseau : 37

3



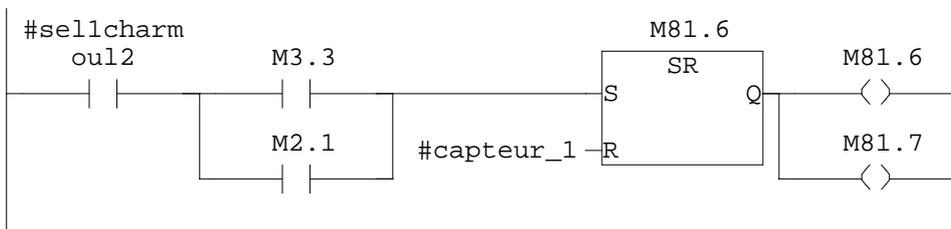
Réseau : 38

7



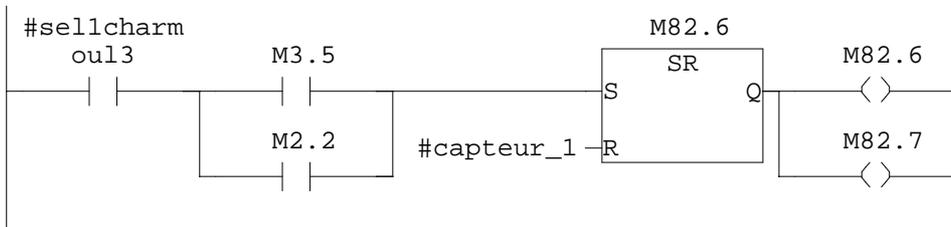
Réseau : 39

7



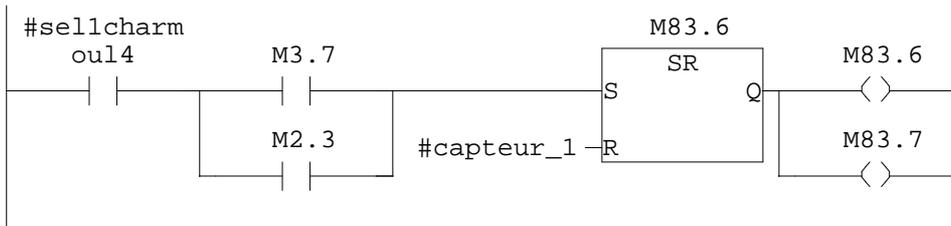
Réseau : 40

7



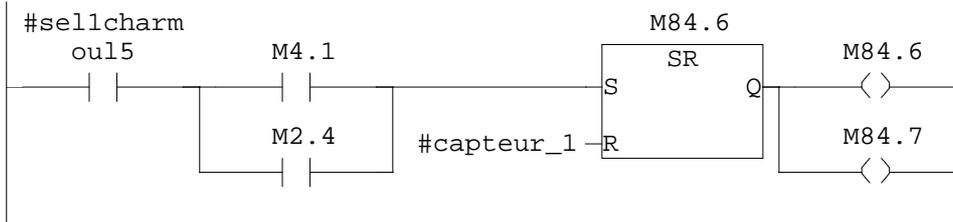
Réseau : 41

7



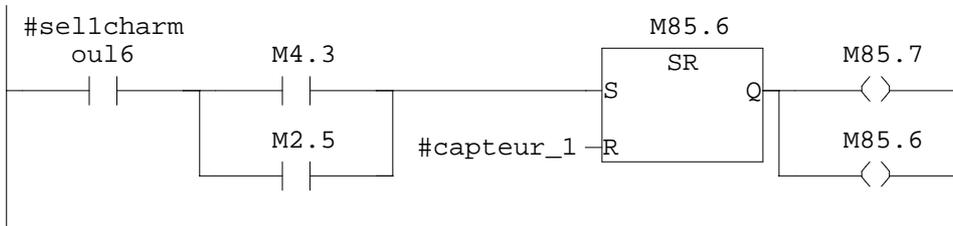
Réseau : 42

7



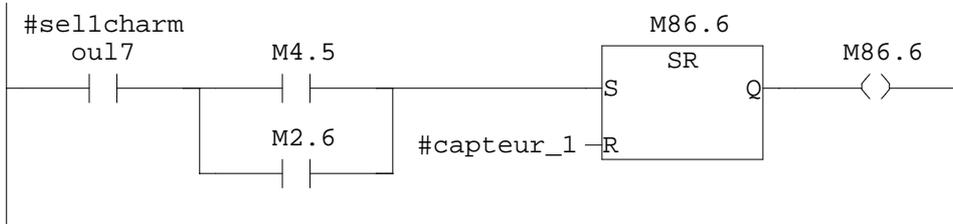
Réseau : 43

7



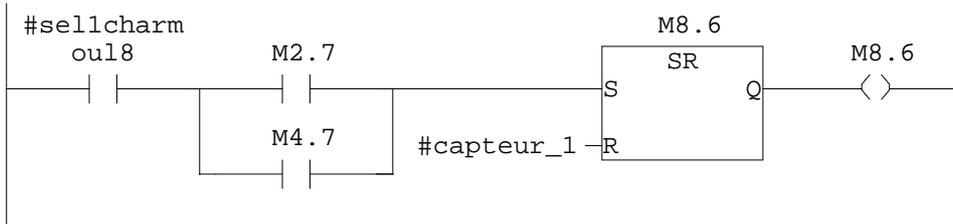
Réseau : 44

6



Réseau : 45

6



Réseau : 46

5



Réseau : 47

5



Réseau : 48

5



Réseau : 49

5



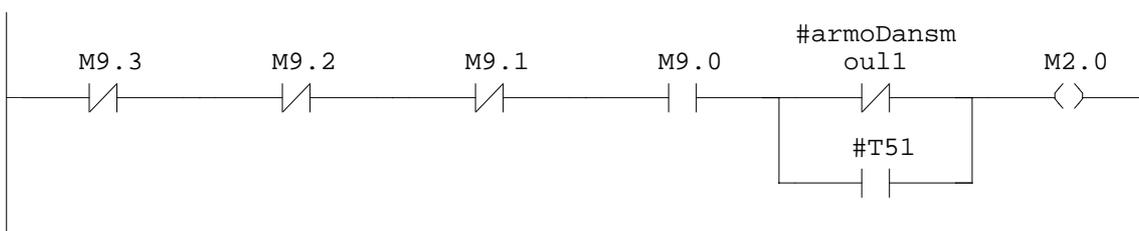
Réseau : 50

5



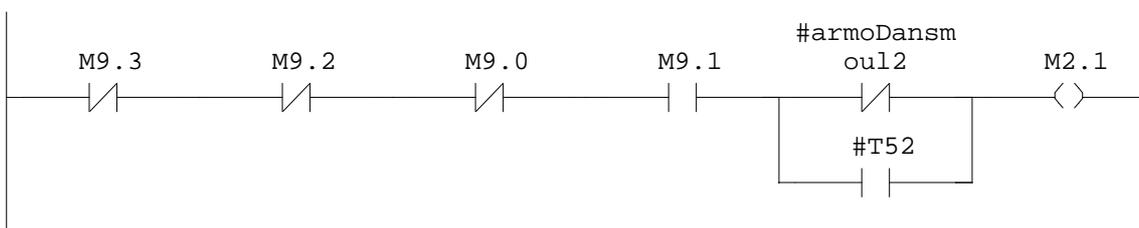
Réseau : 51

6



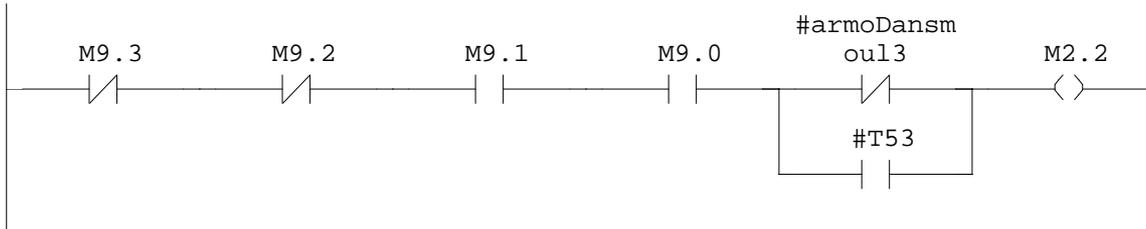
Réseau : 52

6



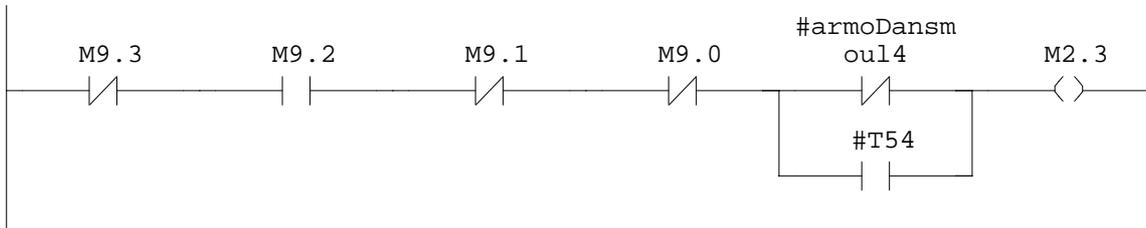
Réseau : 53

6



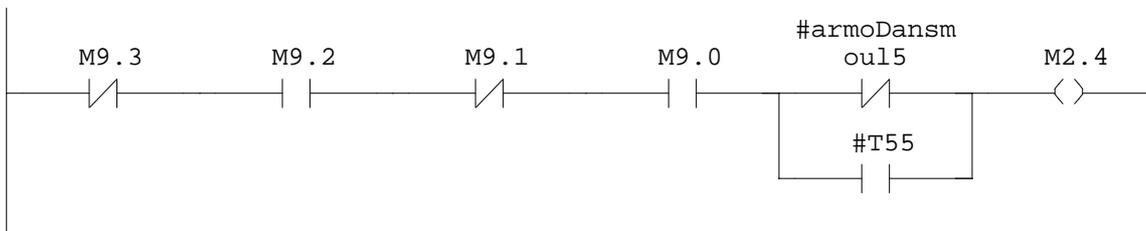
Réseau : 54

6



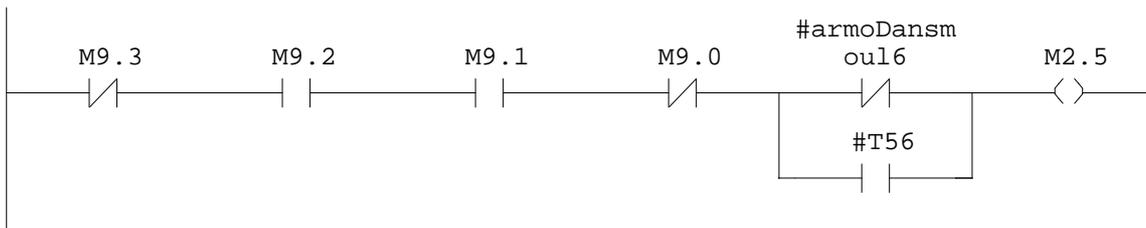
Réseau : 55

6



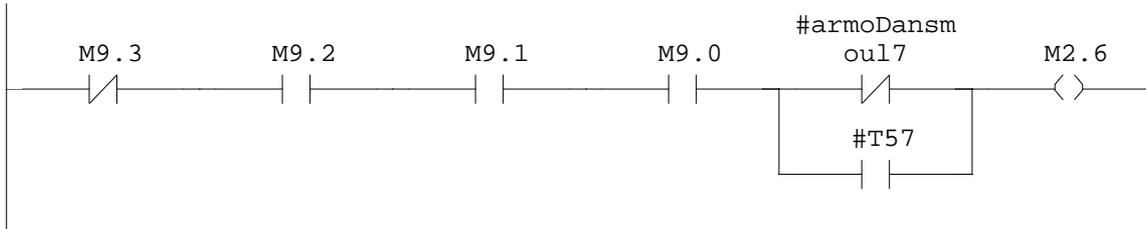
Réseau : 56

6



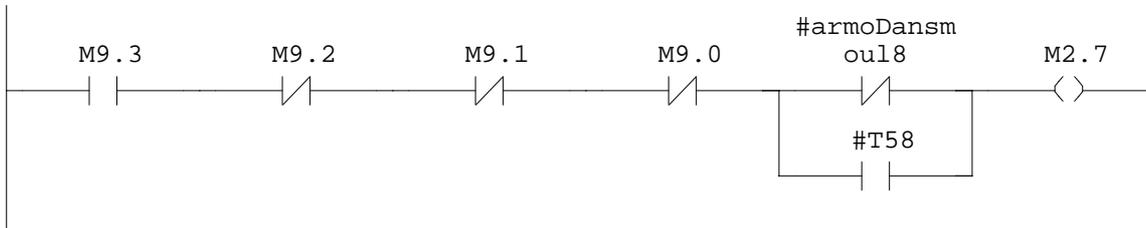
Réseau : 57

6



Réseau : 58

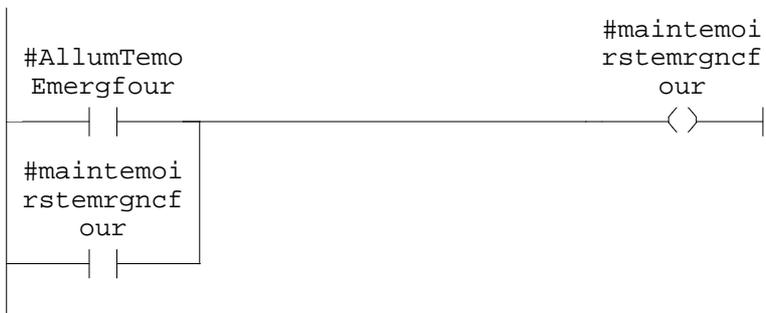
6



Réseau : 59



Réseau : 60



Réseau : 61



Réseau : 62



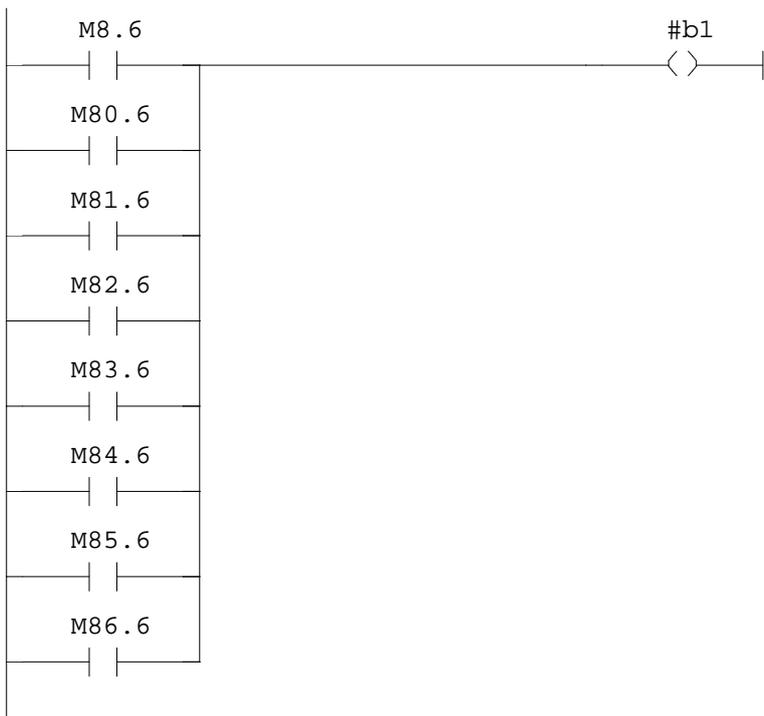
Réseau : 63



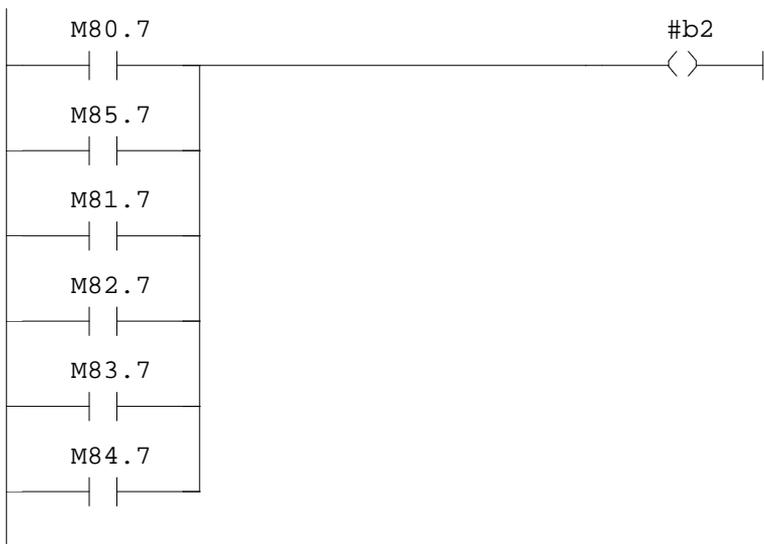
Réseau : 64



Réseau : 65



Réseau : 66



FC2 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 26/08/2009 10:42:47
Interface : 18/08/2009 10:57:18
Longueur (bloc/code /données locales) : 00536 00346 00002

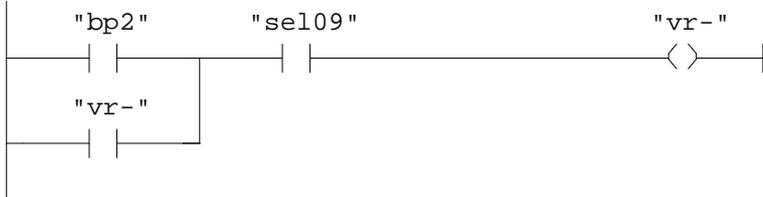
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_autofour	Bool	0.0	
BP_rstcycleautofour	Bool	0.1	
capteur_1	Bool	0.2	
capteur_2	Bool	0.3	
capteur_3	Bool	0.4	
capteur_verin_haut	Bool	0.5	
capteur_verin_bas	Bool	0.6	
cap_arret_chariot_charge	Bool	0.7	
position_initial_chariot	Bool	1.0	
sel_man_four	Bool	1.1	
BP_couroi_fr_avant	Bool	1.2	
sel_couroi_fr_monter	Bool	1.3	
sel_couroi_descent	Bool	1.4	
sel_roul_avant_four	Bool	1.5	
Rth_couroies	Bool	1.6	
pression	Bool	1.7	
Rth_rouleau_four	Bool	2.0	
Rth_rouleau_chario_chрге	Bool	2.1	
cap1four	Bool	2.2	
cap2four	Bool	2.3	
Au_F	Bool	2.4	
AUT	Bool	2.5	
OUT		0.0	
temoin_cycle_aut_four	Bool	4.0	
tourner_courroie_four	Bool	4.1	
monter_courroie_four	Bool	4.2	
descendre_courroie_four	Bool	4.3	
tourner_rouleau_four	Bool	4.4	
trner_role_chart_chrg_1	Bool	4.5	
temoi_cycl_man_four	Bool	4.6	
alarme_thermique_four	Bool	4.7	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC2 four

four auto

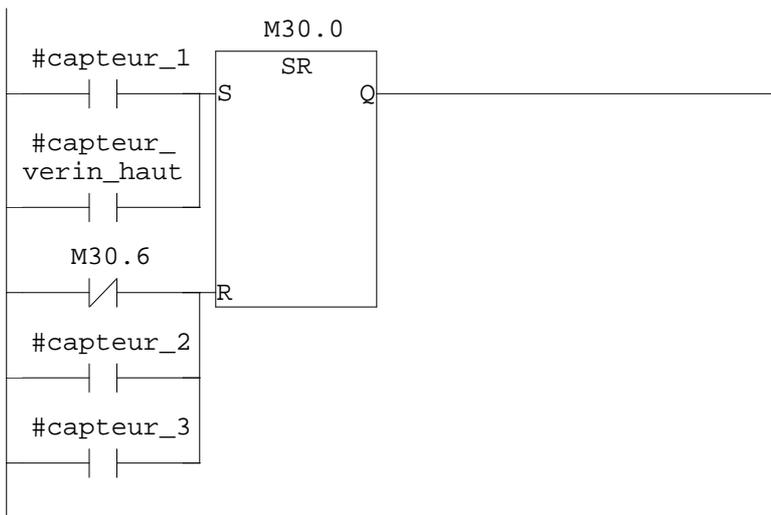
Réseau : 1 témoin cycle automatique four

10



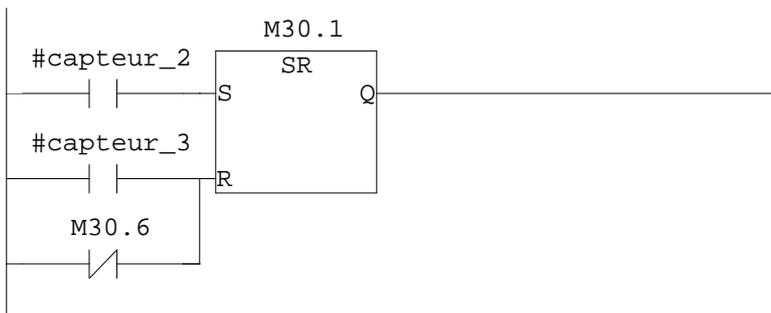
Réseau : 2

11



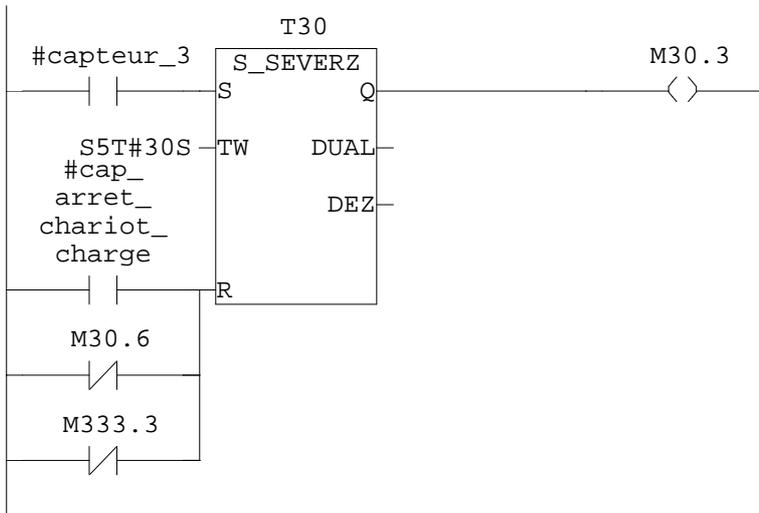
Réseau : 3

12



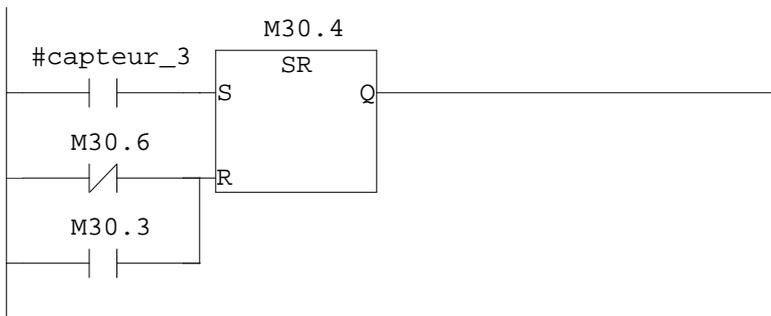
Réseau : 4

14



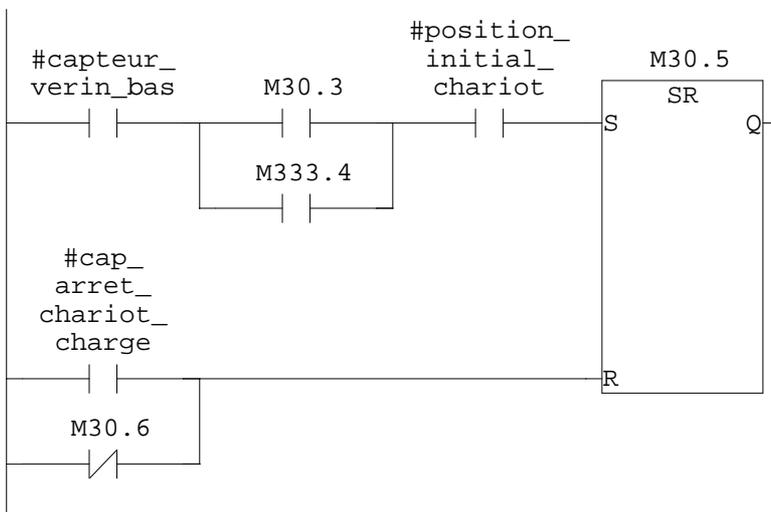
Réseau : 5

14

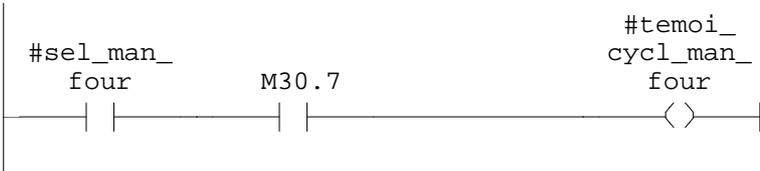


Réseau : 6

15

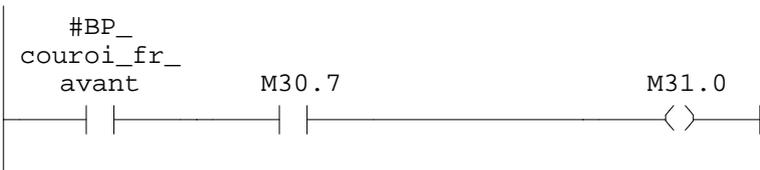


Réseau : 7

four manuel
16

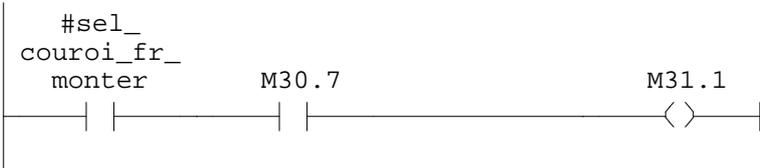
Réseau : 8

17



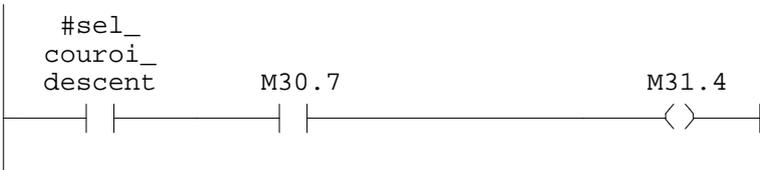
Réseau : 9

18



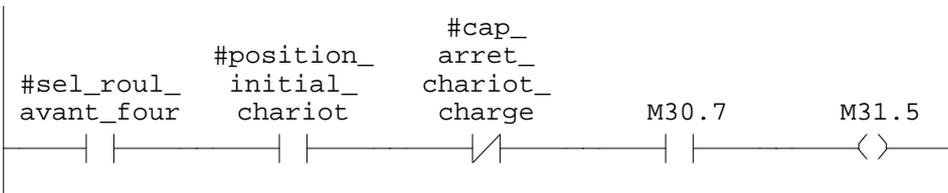
Réseau : 10

20



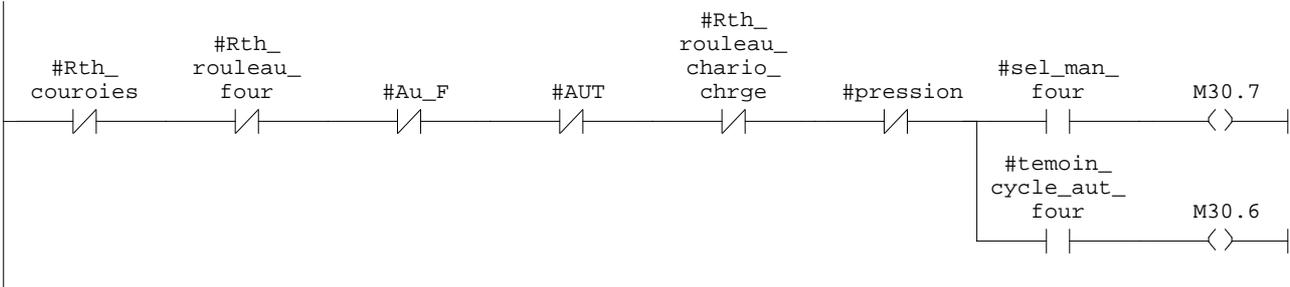
Réseau : 11

21



Réseau : 12

pour que le chariot marche manuel/auto



Réseau : 13

12



Réseau : 14

11



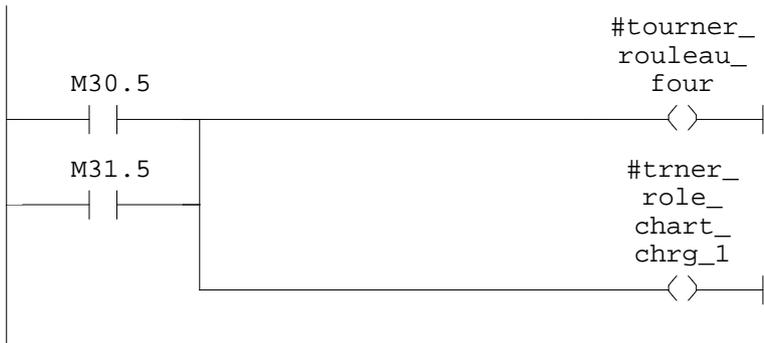
Réseau : 15

14



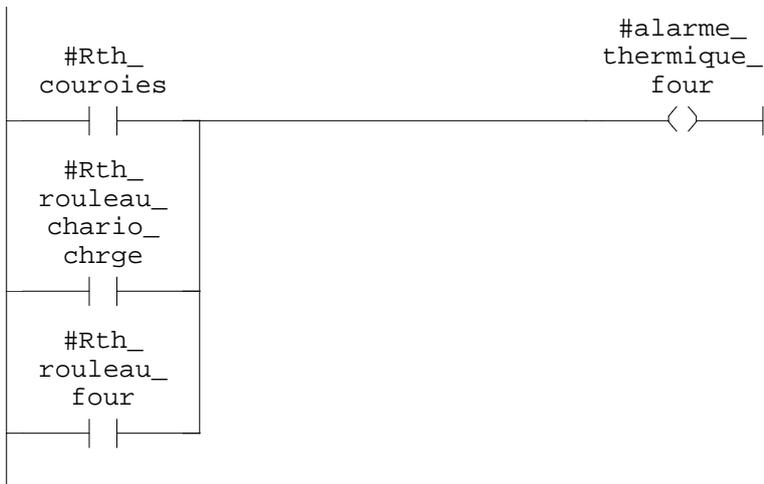
Réseau : 16

15



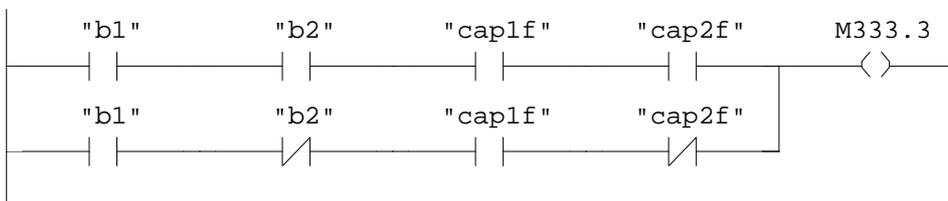
Réseau : 17

protection

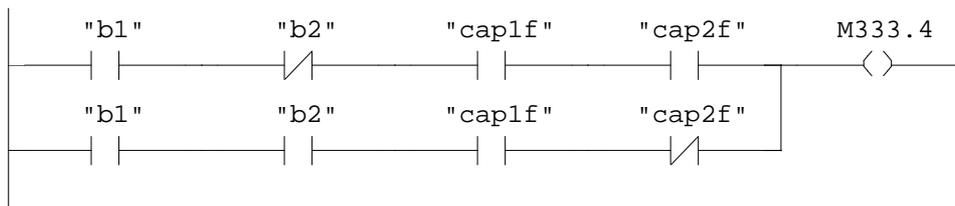


Réseau : 18

confirmation dans le four



Réseau : 19



FC3 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 26/08/2009 10:58:03
Interface : 26/08/2009 10:58:03
Longueur (bloc/code /données locales) : 03036 02564 00002

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
selAutochariot	Bool	0.0	
b1	Bool	0.1	
capCharioDecharg	Bool	0.2	
posIntChariot	Bool	0.3	
finDeCourCorossel	Bool	0.4	
b2	Bool	0.5	
cap1duConfir	Bool	0.6	
cap2duconfir	Bool	0.7	
findecousecentFerm	Bool	1.0	
cap_magnetique	Bool	1.1	
positInitialDech	Bool	1.2	
capArretCharioCharge	Bool	1.3	
positionneur	Bool	1.4	
capteurmontbec	Bool	1.5	
capDescentBec	Bool	1.6	
armoirDanemoul_1	Bool	1.7	
armoirDanemoul_2	Bool	2.0	
armoirDanemoul_3	Bool	2.1	
armoirDanemoul_4	Bool	2.2	
armoirDanemoul_5	Bool	2.3	
armoirDanemoul_6	Bool	2.4	
armoirDanemoul_7	Bool	2.5	
armoirDanemoul_8	Bool	2.6	
selChargalMoul1	Bool	2.7	
selChargalMoul2	Bool	3.0	
selChargalMoul3	Bool	3.1	
selChargalMoul4	Bool	3.2	
selChargalMoul5	Bool	3.3	
selChargalMoul6	Bool	3.4	
selChargalMoul7	Bool	3.5	
selChargalMoul8	Bool	3.6	
fincorscentrerouverts	Bool	3.7	
selcyclManChariot	Bool	4.0	
selcentreurfemes	Bool	4.1	
selmontdispAZOT	Bool	4.2	
BP_alimontAZOT	Bool	4.3	
selrouleDechAvant	Bool	4.4	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
selRoutRoulAvant	Bool	4.5	
selouvrturCentreur	Bool	4.6	
selrotationplaqueA90deg	Bool	4.7	
findecoursA90deg	Bool	5.0	
selRoutationrouleariere	Bool	5.1	
selroutationplaqueA0deg	Bool	5.2	
findecoursecorosselA0deg	Bool	5.3	
resetcycleAutochariot	Bool	5.4	
bar_de_securite_chariot	Bool	5.5	
grand_dis_chariot	Bool	5.6	
petit_dis_chariot	Bool	5.7	
AUT	Bool	6.0	
AUchariot	Bool	6.1	
Rth_roul_charge	Bool	6.2	
Rth_cenreur	Bool	6.3	
Rth_translation	Bool	6.4	
Rth_90deg	Bool	6.5	
Rthrouleauxcorossel	Bool	6.6	
Rthrouleauxdecharge	Bool	6.7	
OUT		0.0	
mainTemoiAutoCharAllum	Bool	8.0	
fermLesCentreur	Bool	8.1	
b7	Bool	8.2	
b6	Bool	8.3	
tournRoulChargsens2	Bool	8.4	
montBecAzot	Bool	8.5	
injecterAzot	Bool	8.6	
b3	Bool	8.7	
b4	Bool	9.0	
b5	Bool	9.1	
tourncouroimoul1sens2	Bool	9.2	
tourncouroimoul2sens2	Bool	9.3	
tourncouroimoul3sens2	Bool	9.4	
tourncouroimoul4sens2	Bool	9.5	
tourncouroimoul5sens2	Bool	9.6	
tourncouroimoul6sens2	Bool	9.7	
tourncouroimoul7sens2	Bool	10.0	
tourncouroimoul8sens2	Bool	10.1	
tourn_RoulDeChargsens2	Bool	10.2	
tourn_coroisens1moul1	Bool	10.3	
tourn_coroisens1moul2	Bool	10.4	
tourn_coroisens1moul3	Bool	10.5	
tourn_coroisens1moul4	Bool	10.6	
tourn_coroisens1moul5	Bool	10.7	
tourn_coroisens1moul6	Bool	11.0	

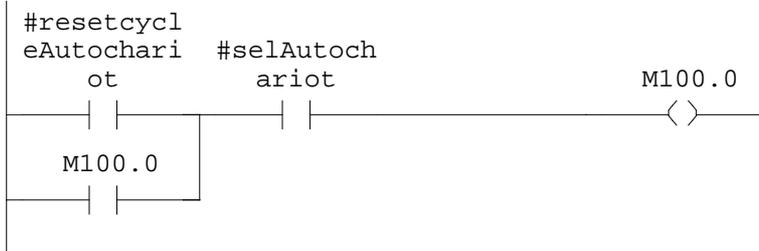
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
tourn_coroisenslmoul7	Bool	11.1	
tourn_coroisenslmoul8	Bool	11.2	
torn_role_charit_chrg_s1	Bool	11.3	
ouvrir_centreur	Bool	11.4	
temoin_cycl_Man_Chart	Bool	11.5	
torn_corossel_A90deg	Bool	11.6	
tournrouleaucorossel_s1	Bool	11.7	
tourner_corossel_A0deg	Bool	12.0	
tourn_roul_corossel_s2	Bool	12.1	
GV_chariot	Bool	12.2	
PV_chariot	Bool	12.3	
defriener_chariot	Bool	12.4	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC3

charoit
automatique

Réseau : 1

23



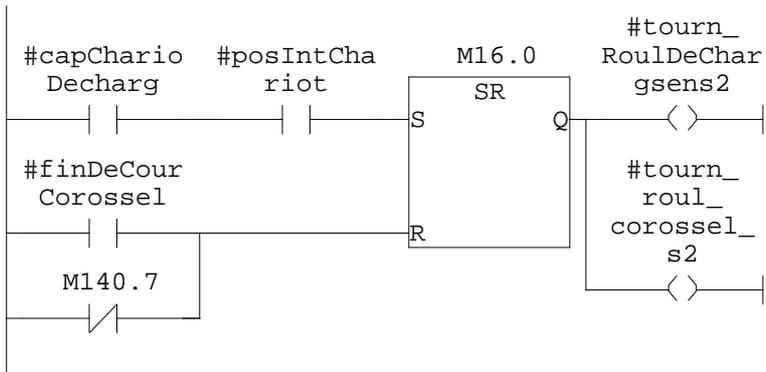
Réseau : 2

23



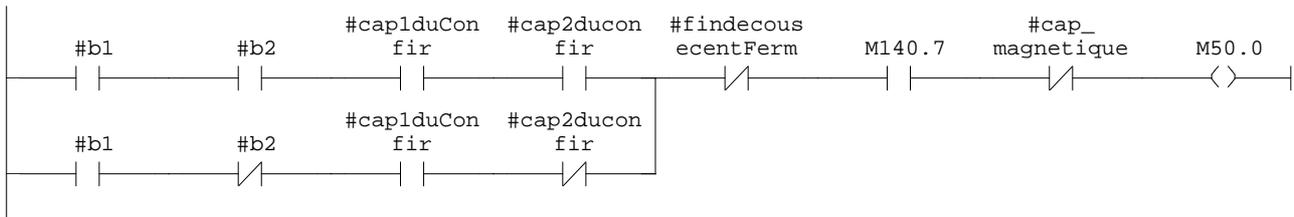
Réseau : 3

24



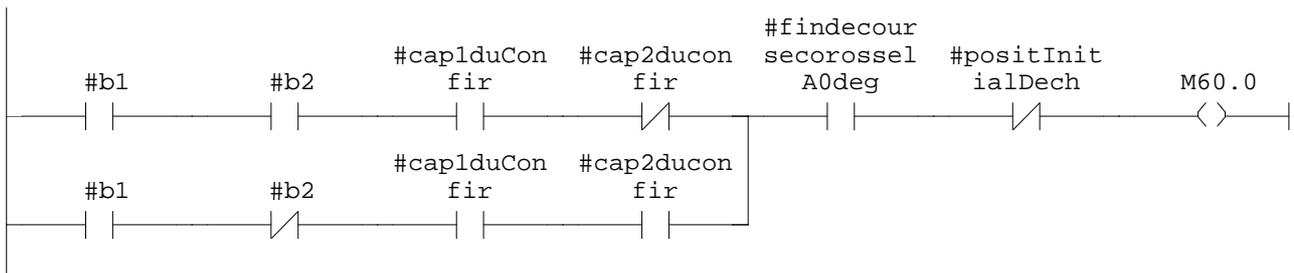
Réseau : 4

29



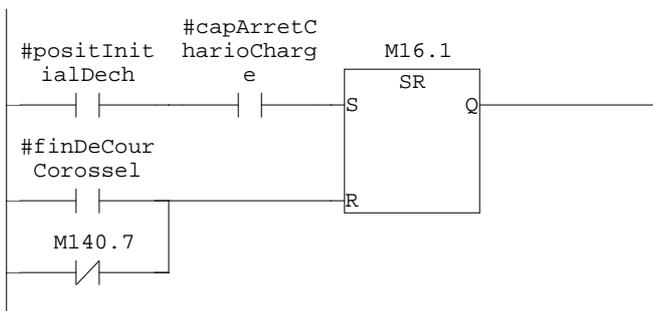
Réseau : 5

26



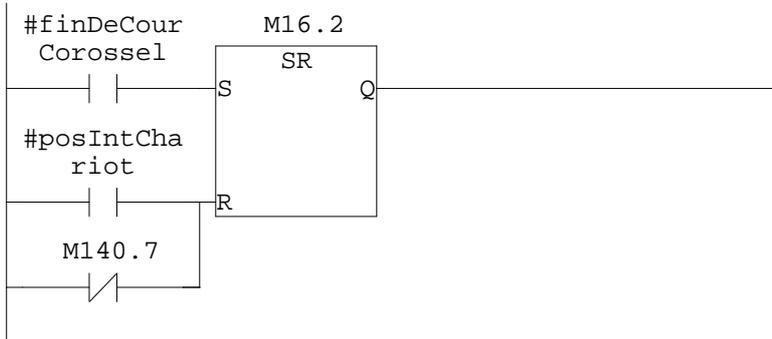
Réseau : 6

27



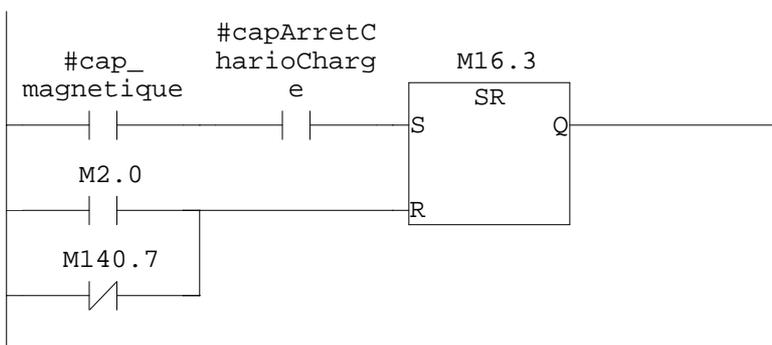
Réseau : 7

28



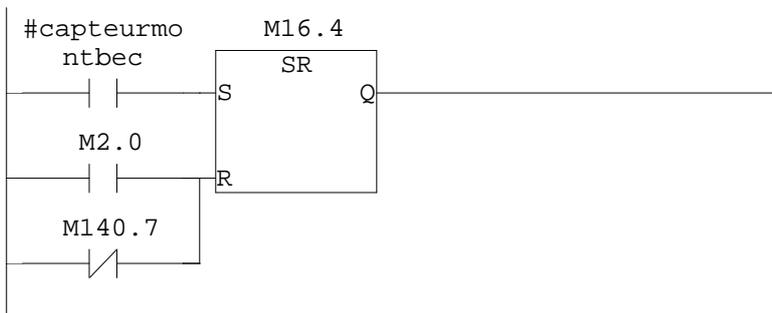
Réseau : 8

35



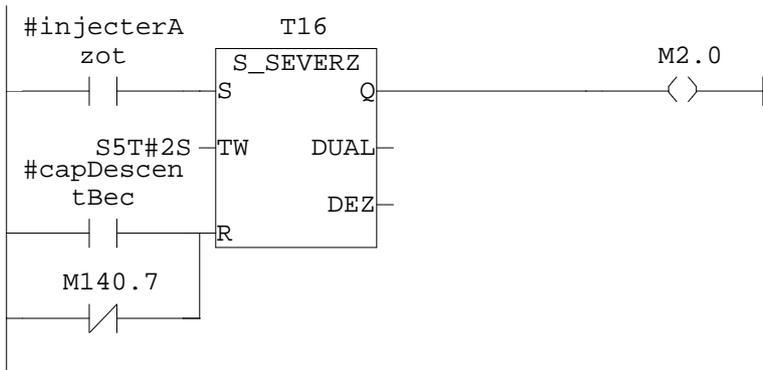
Réseau : 9

36



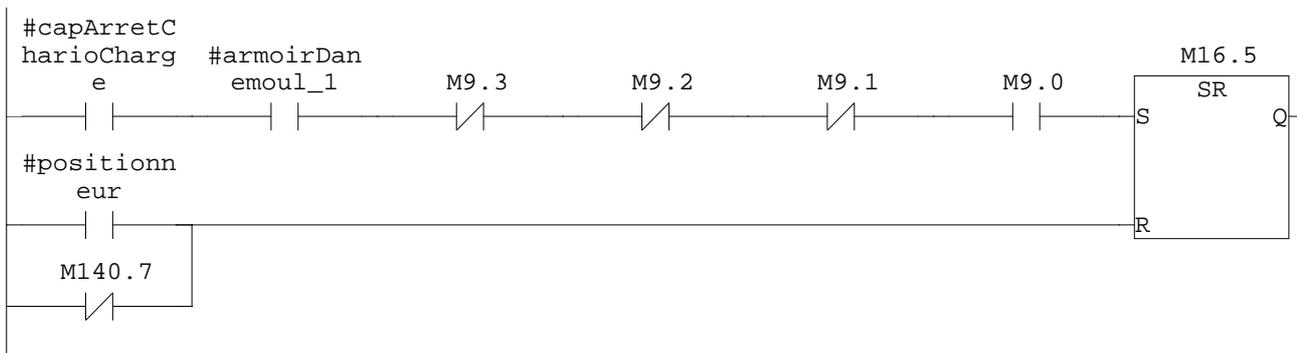
Réseau : 10

36et38



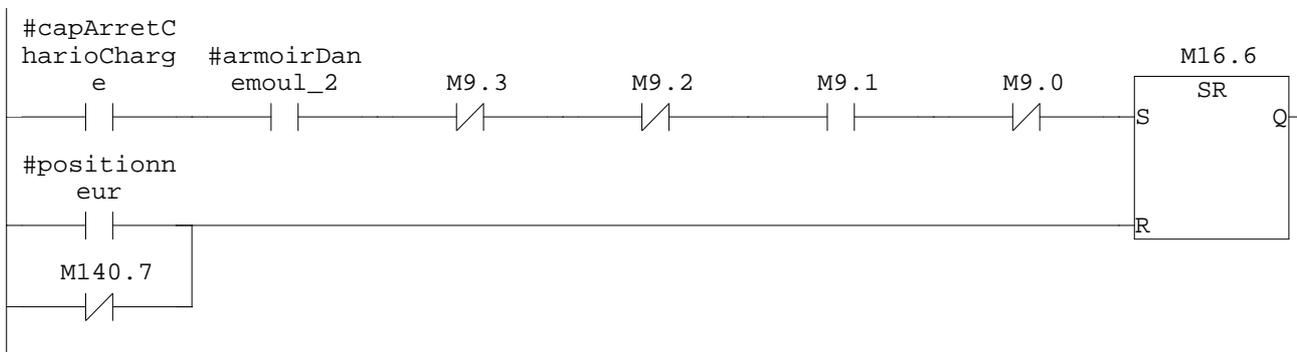
Réseau : 11

32



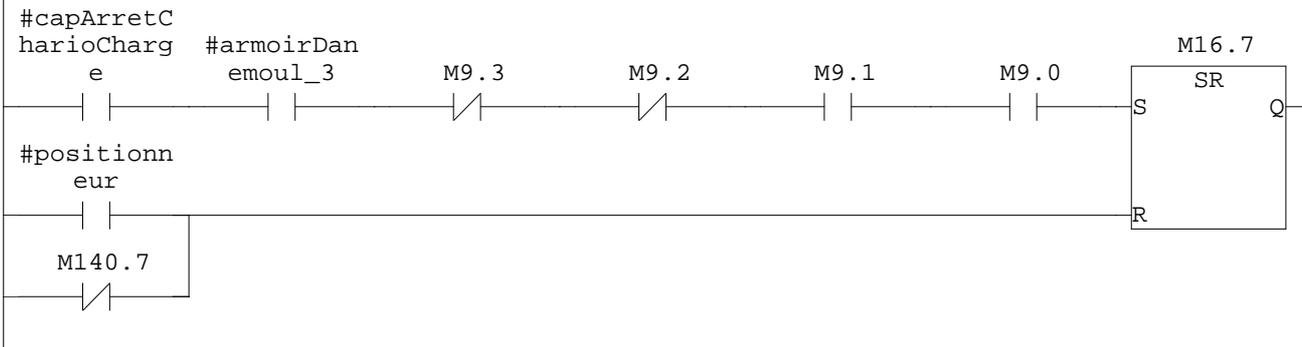
Réseau : 12

32



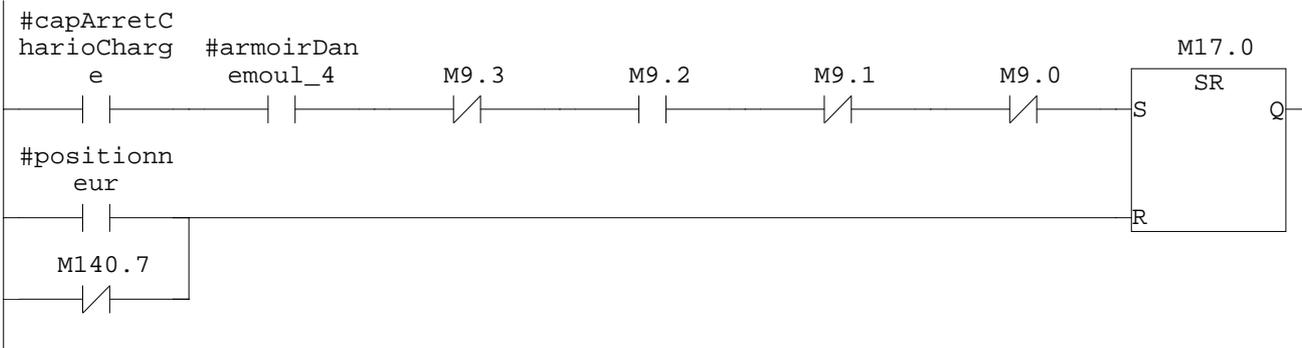
Réseau : 13

32



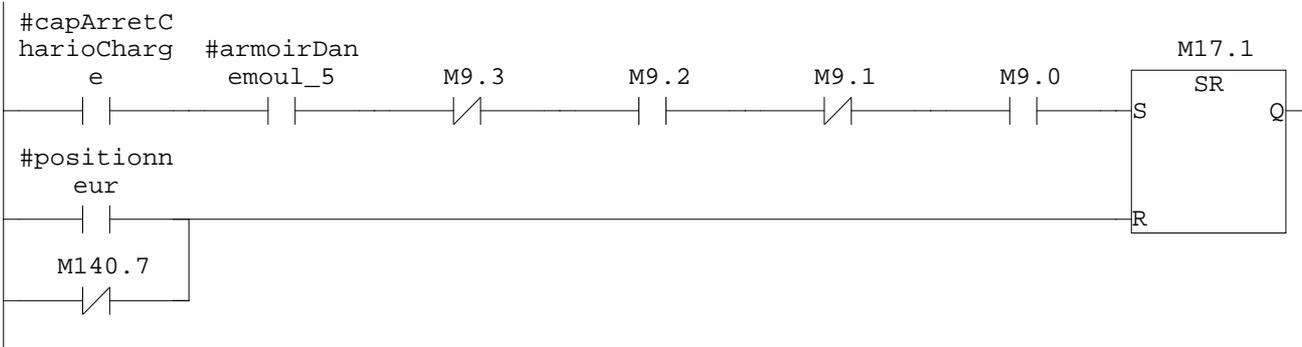
Réseau : 14

32



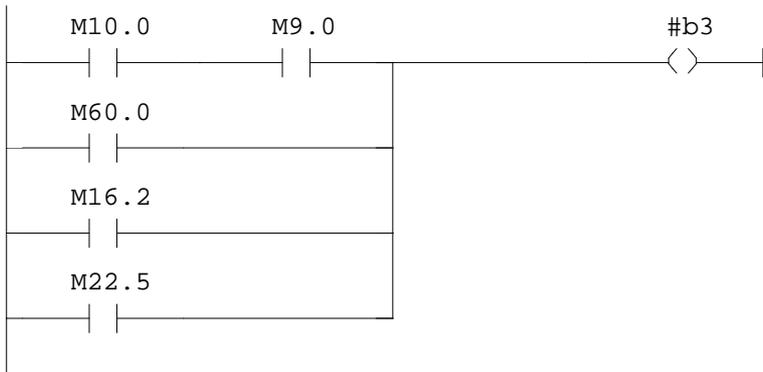
Réseau : 15

32



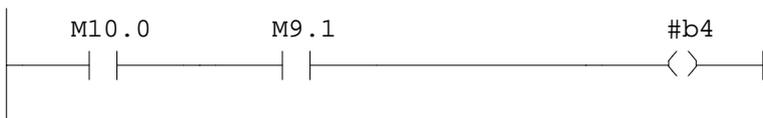
Réseau : 19

32



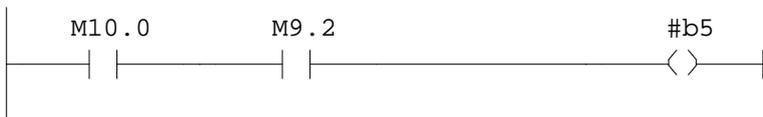
Réseau : 20

32



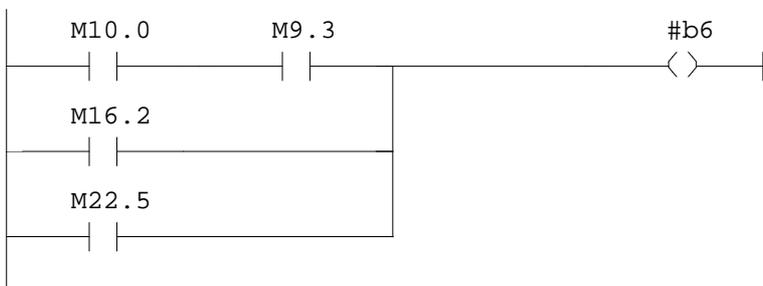
Réseau : 21

32



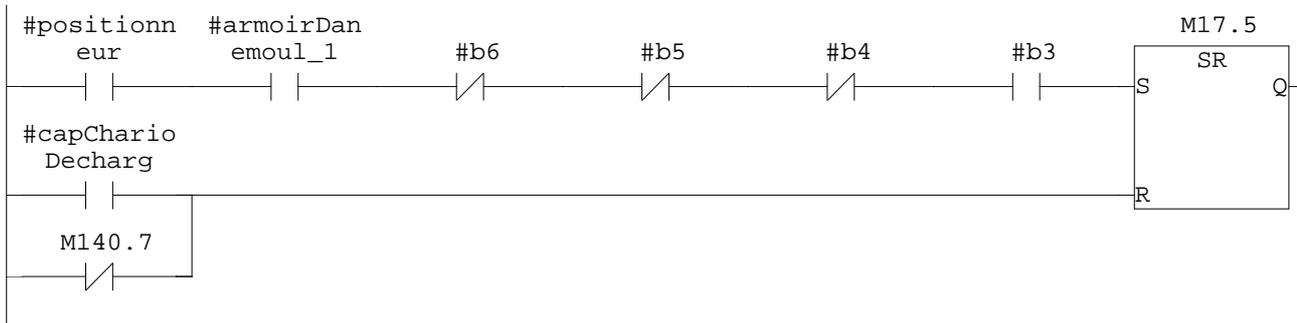
Réseau : 22

32



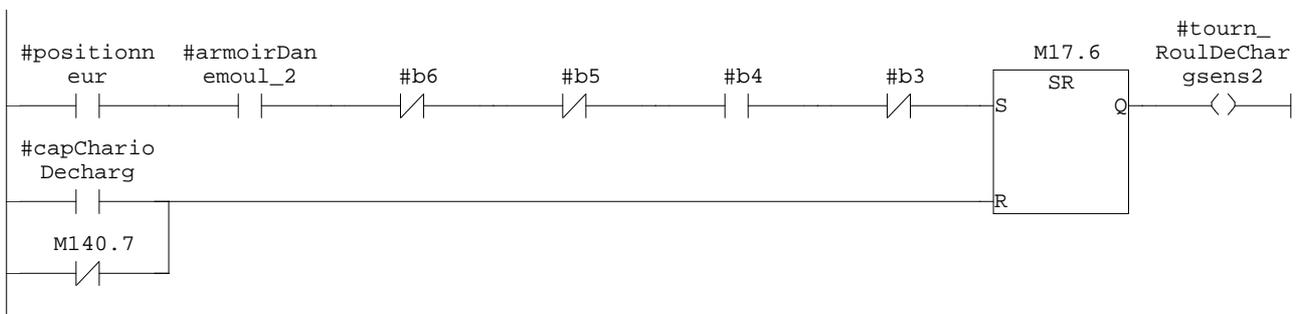
Réseau : 23

33



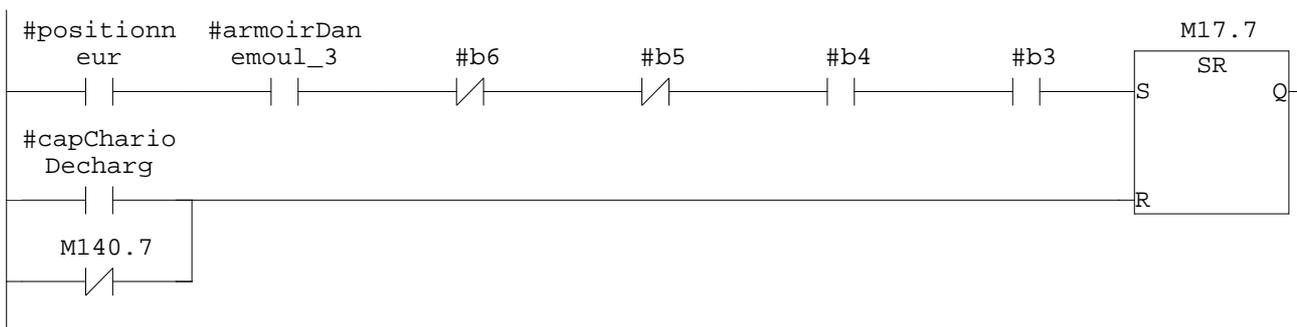
Réseau : 24

33



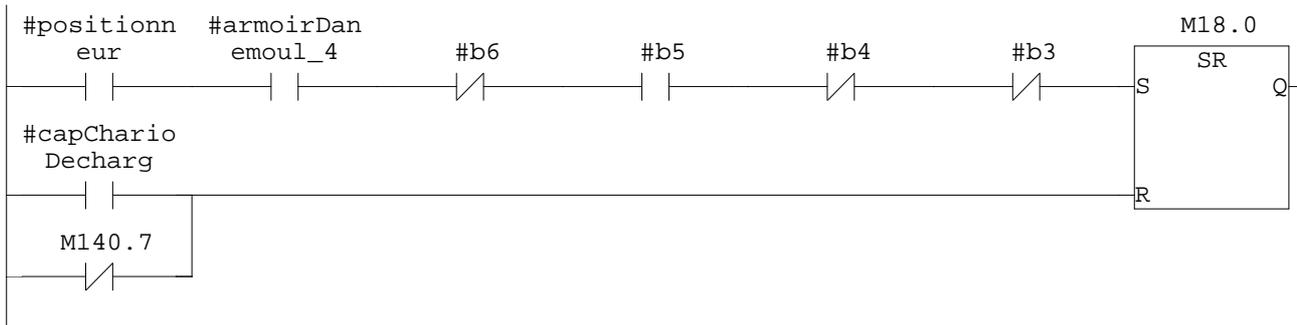
Réseau : 25

33



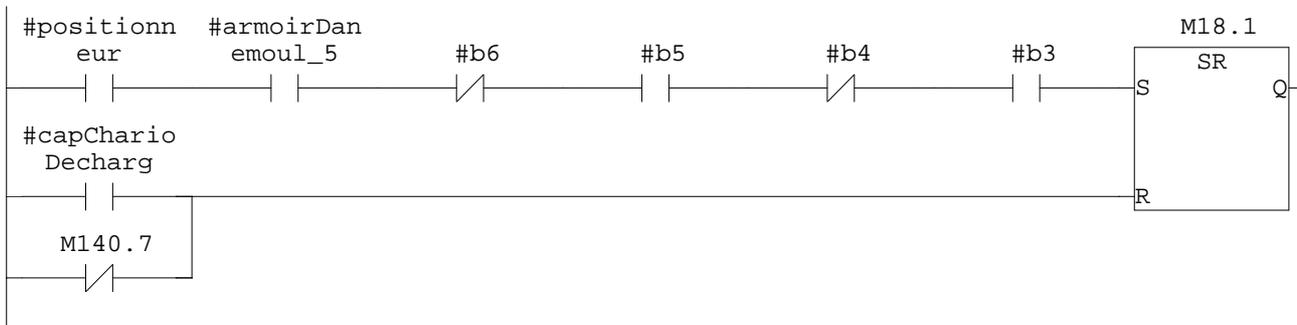
Réseau : 26

33



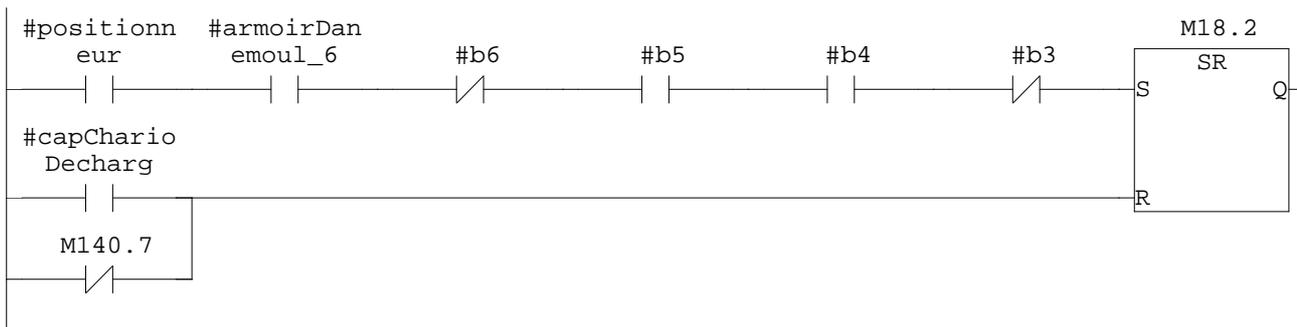
Réseau : 27

33



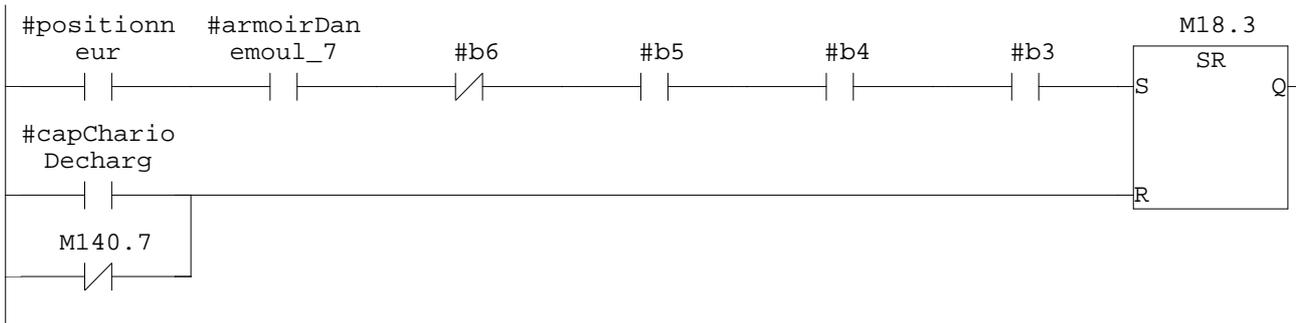
Réseau : 28

33



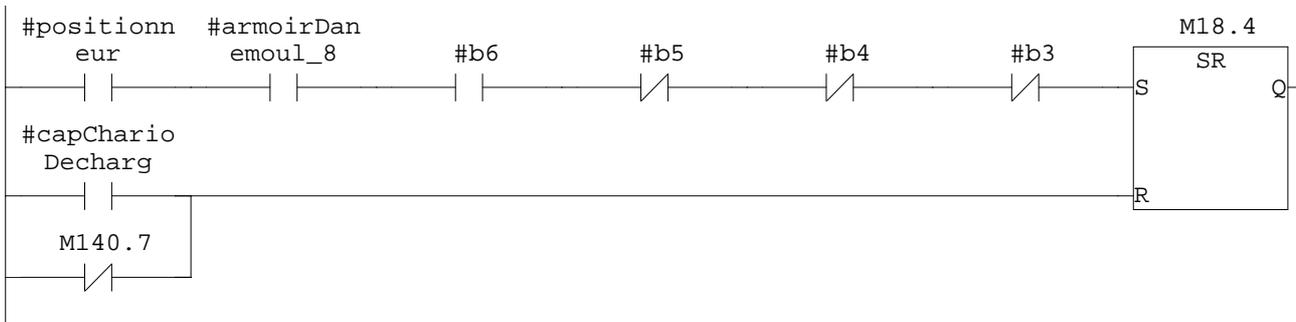
Réseau : 29

33



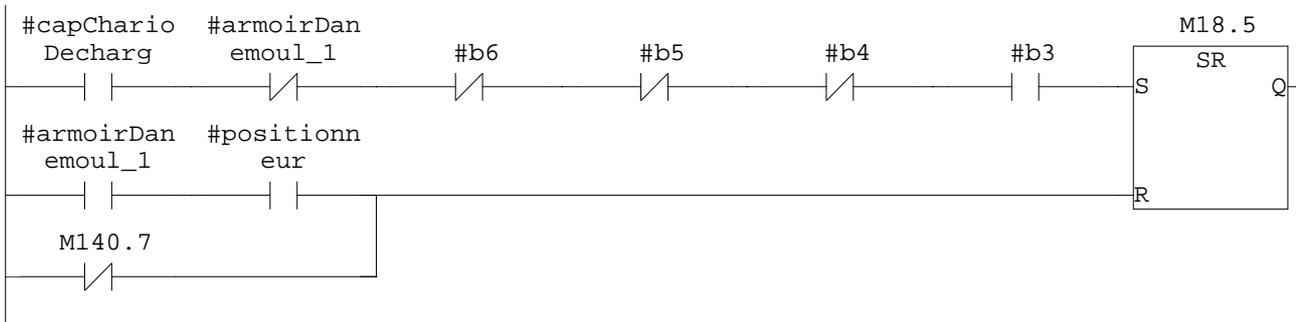
Réseau : 30

33



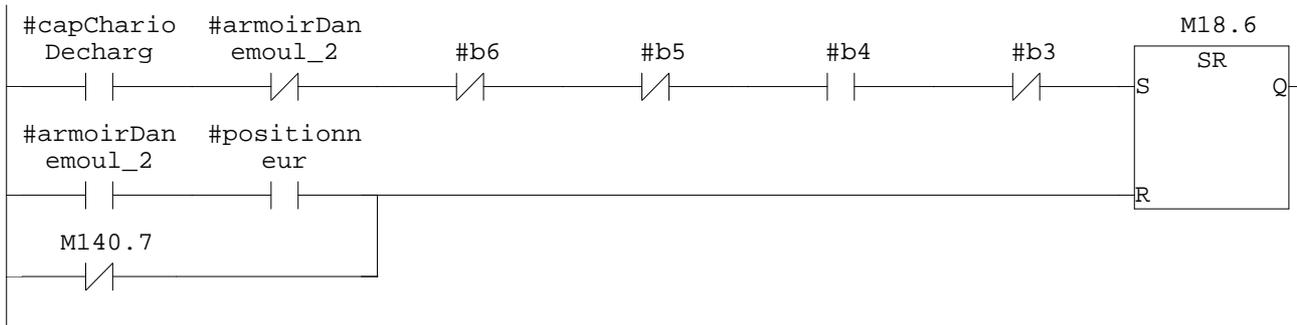
Réseau : 31

34



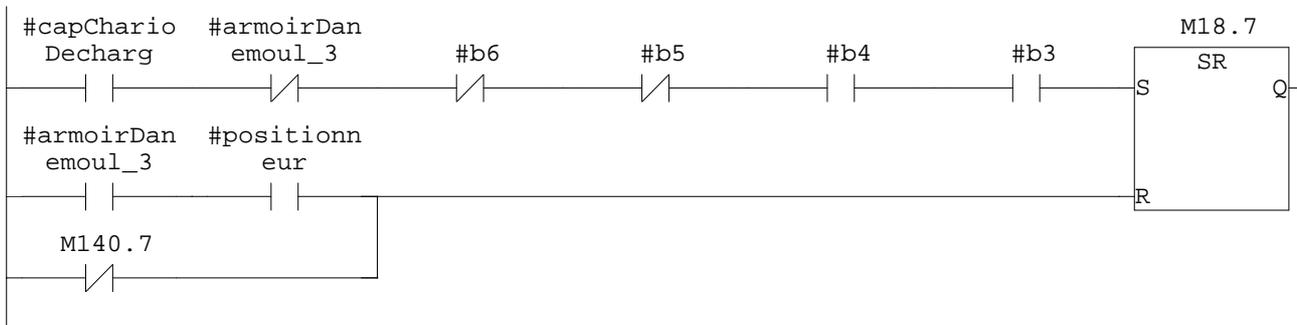
Réseau : 32

34



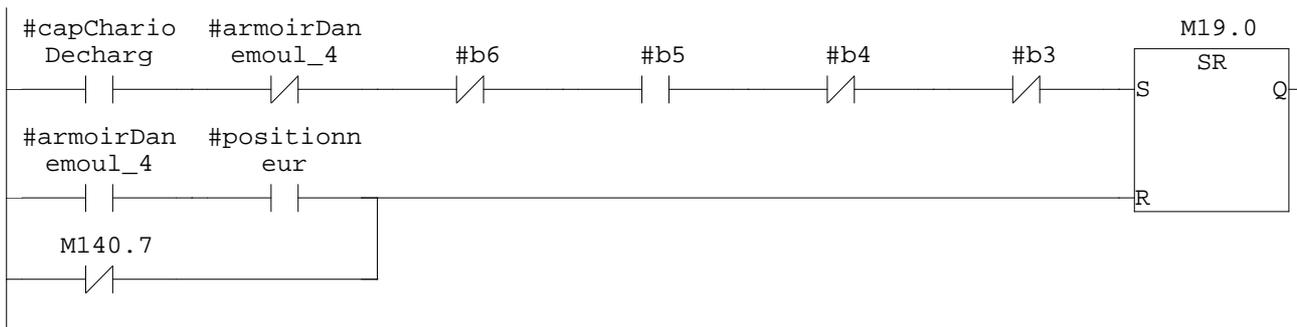
Réseau : 33

34



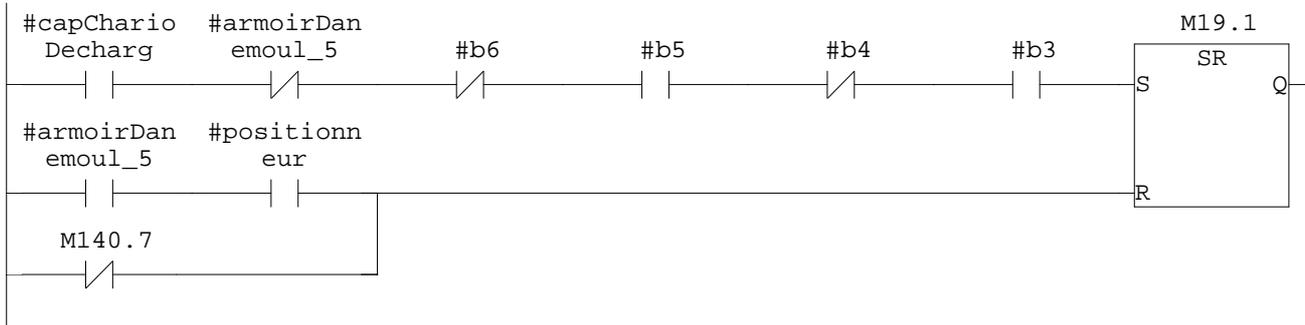
Réseau : 34

34



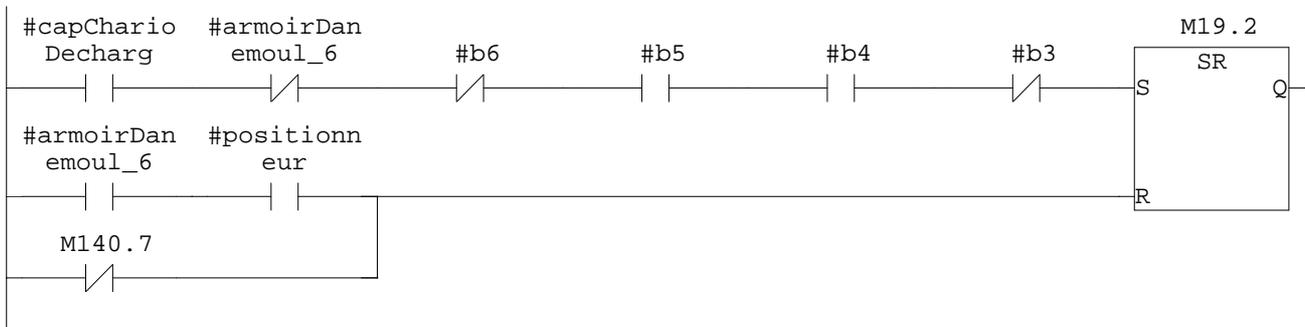
Réseau : 35

34



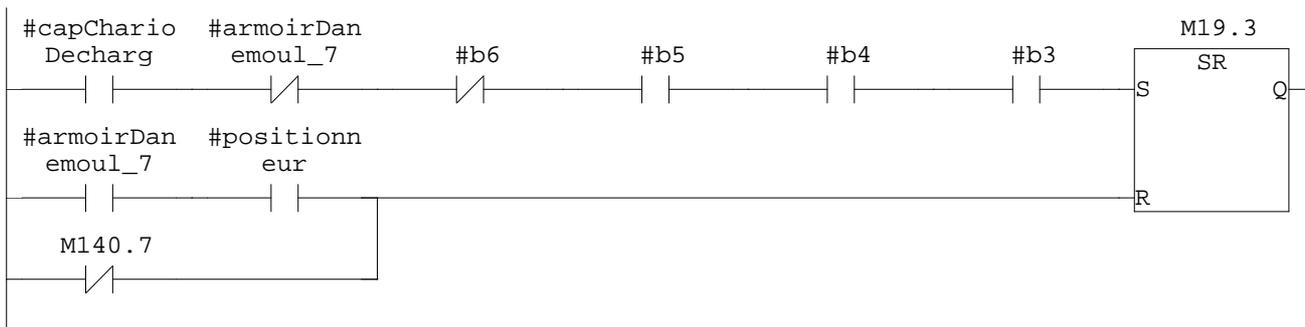
Réseau : 36

34



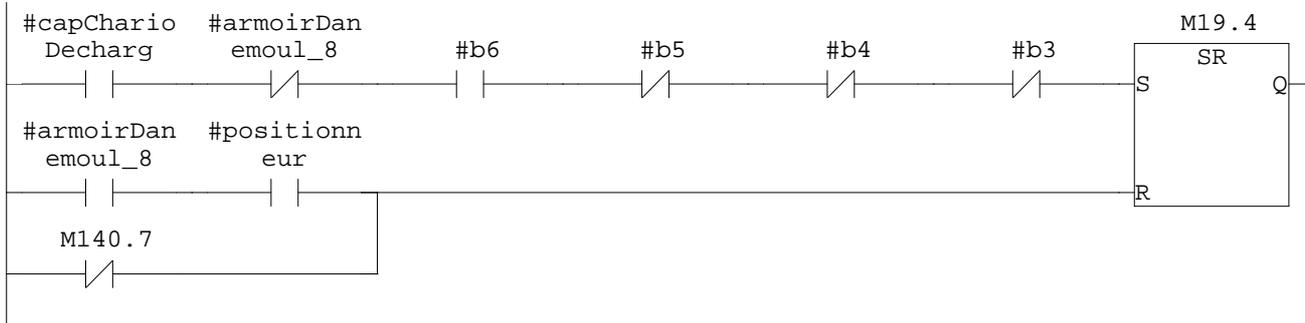
Réseau : 37

34



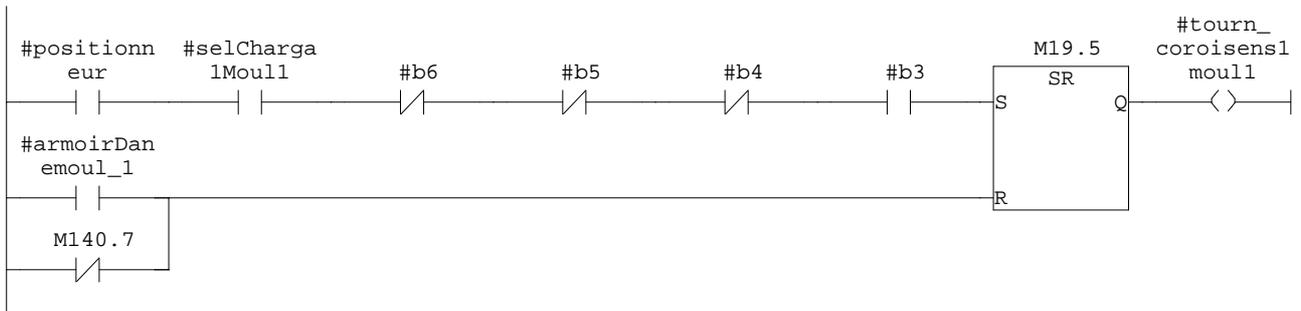
Réseau : 38

34



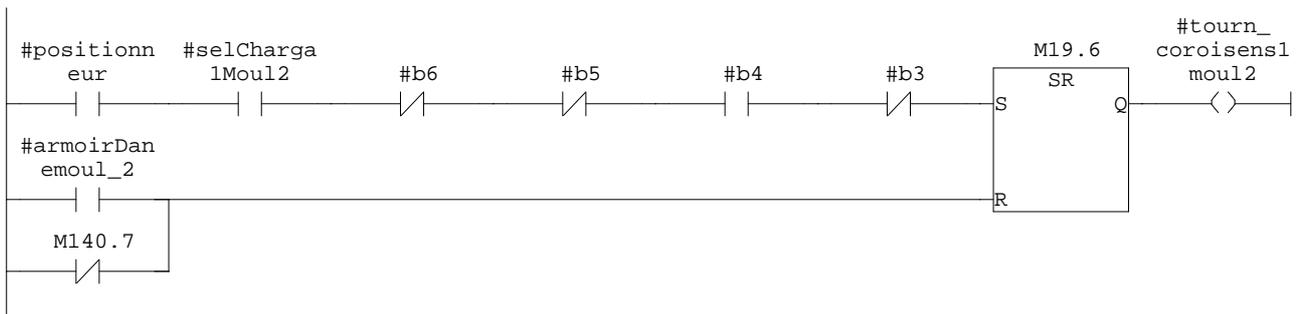
Réseau : 39

39



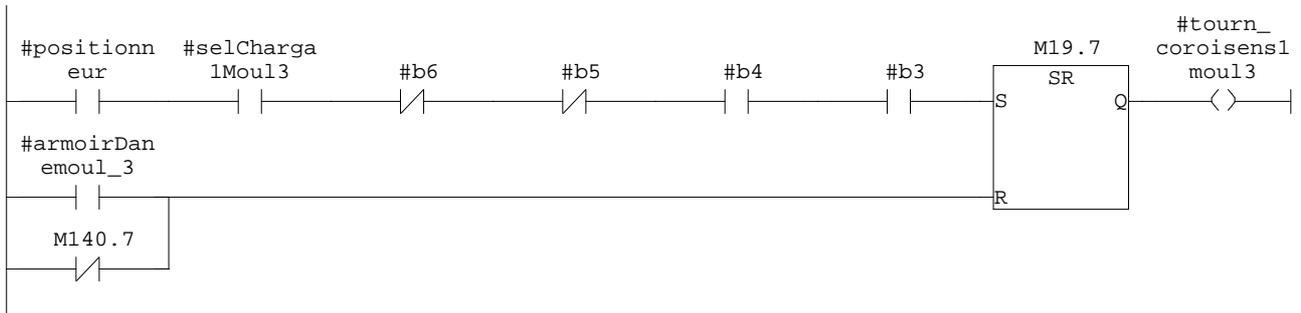
Réseau : 40

39



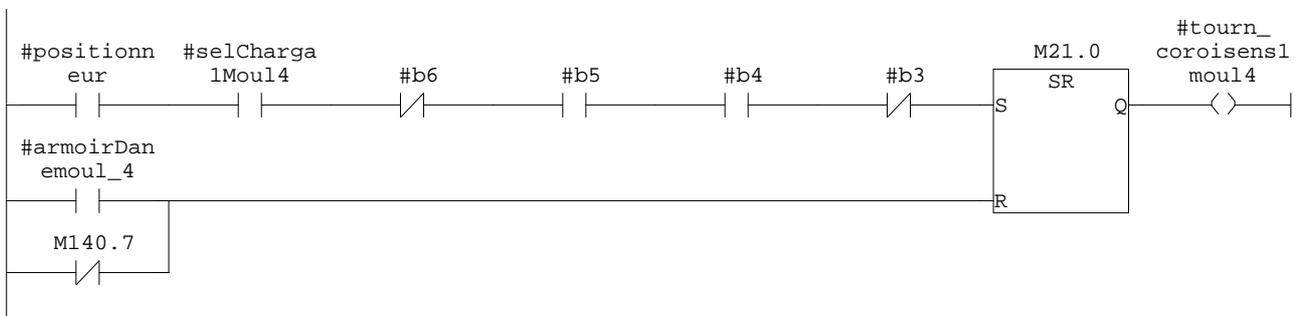
Réseau : 41

39



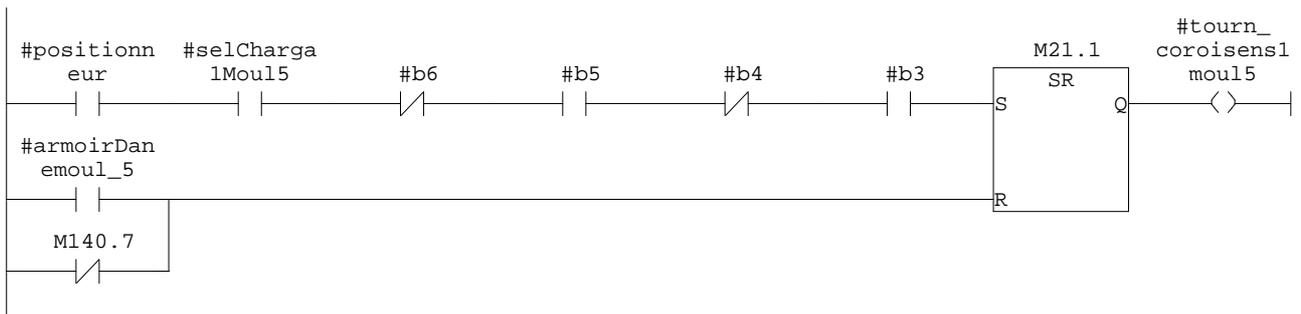
Réseau : 42

39



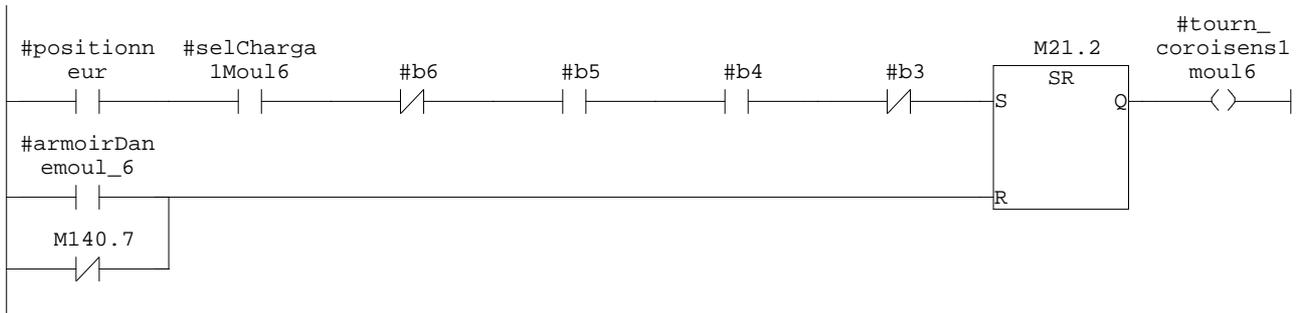
Réseau : 43

39



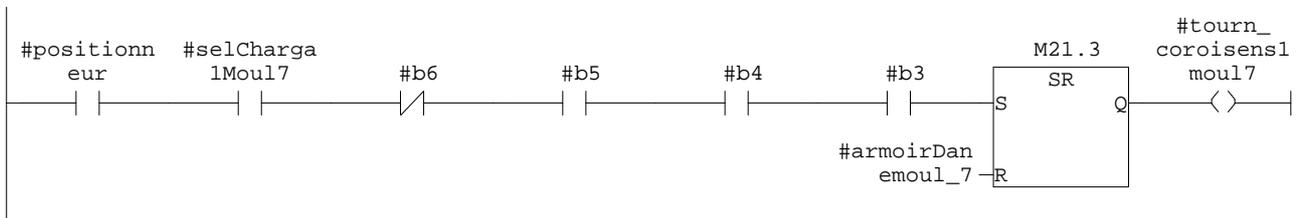
Réseau : 44

39



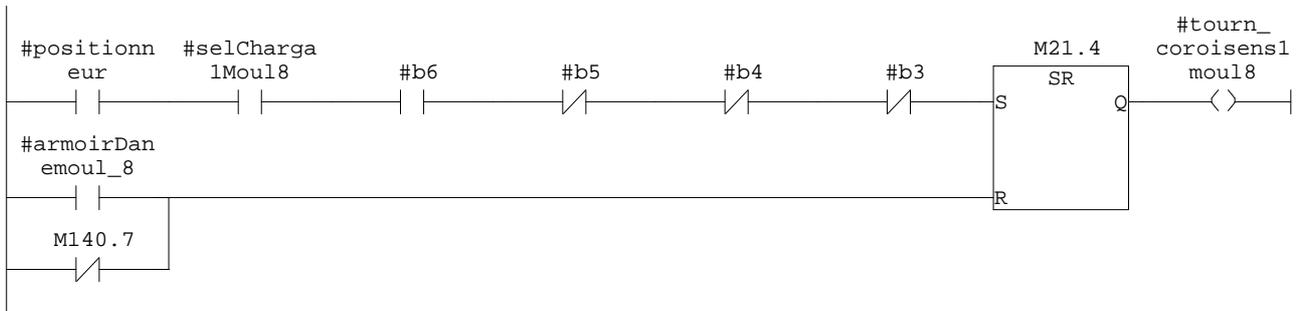
Réseau : 45

39



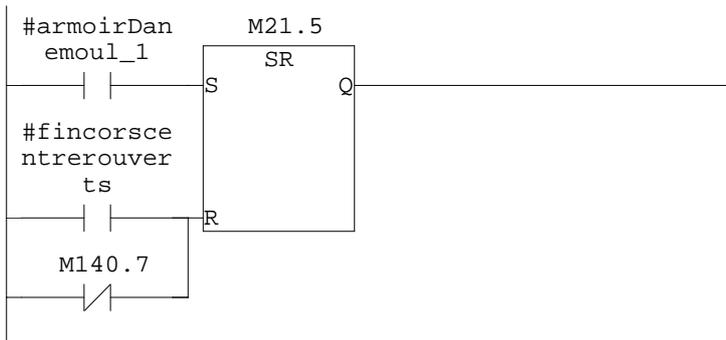
Réseau : 46

39



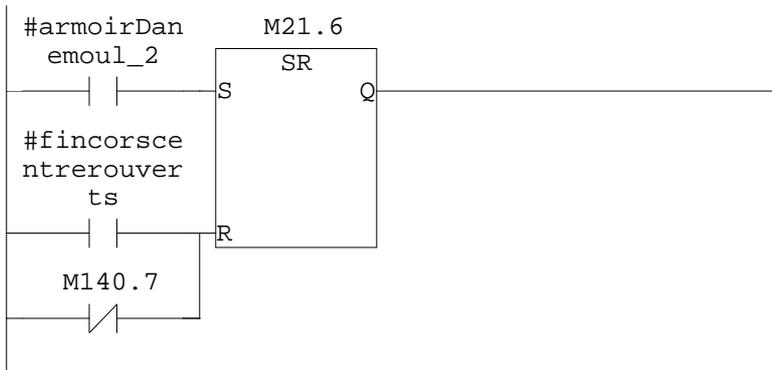
Réseau : 47

40



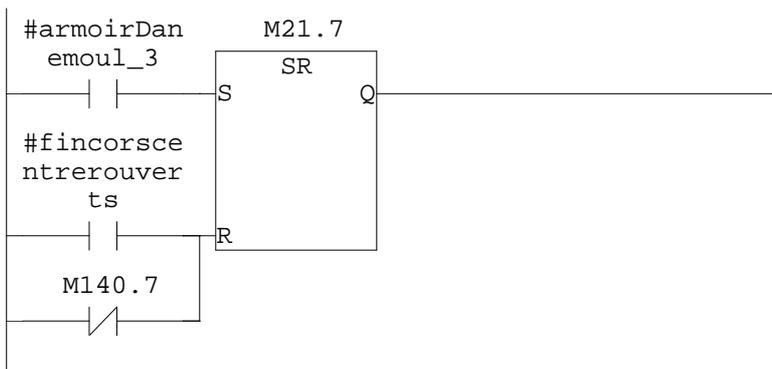
Réseau : 48

40



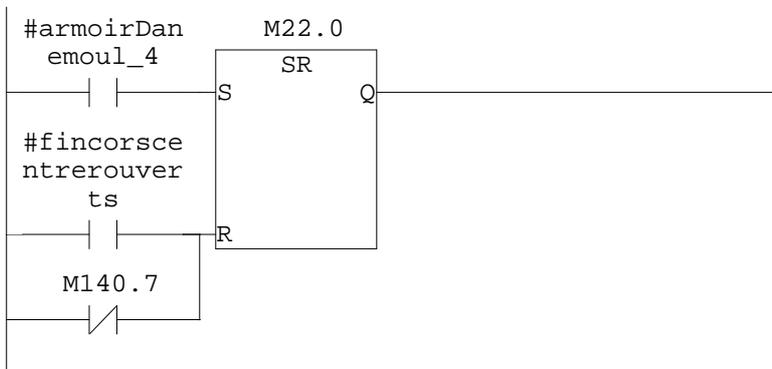
Réseau : 49

40



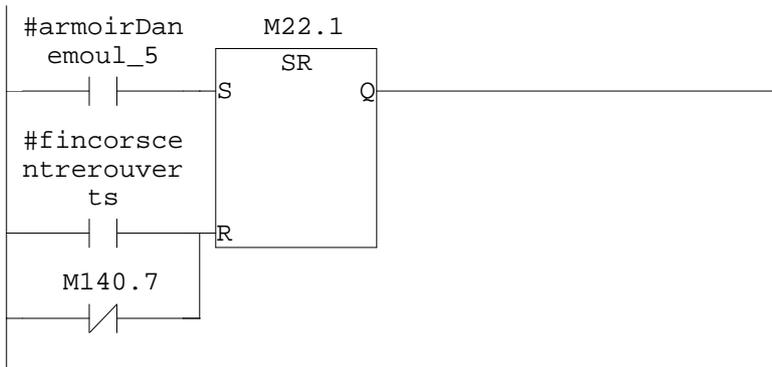
Réseau : 50

40



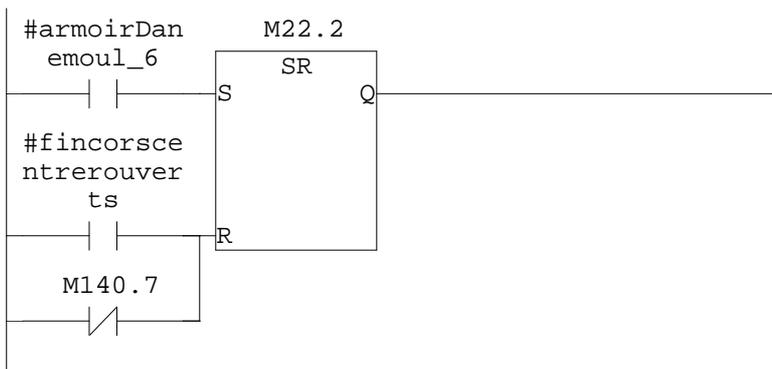
Réseau : 51

40



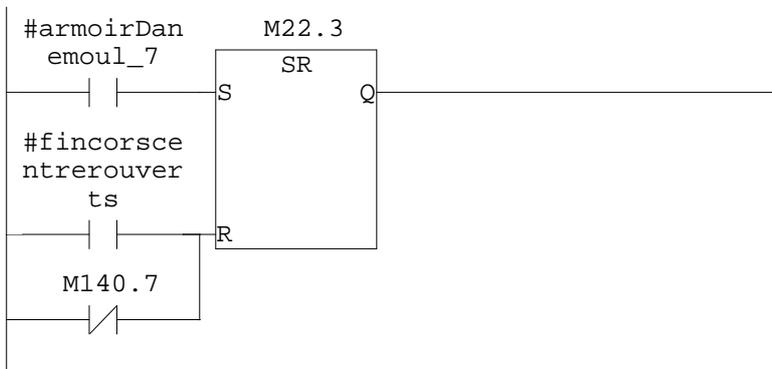
Réseau : 52

40



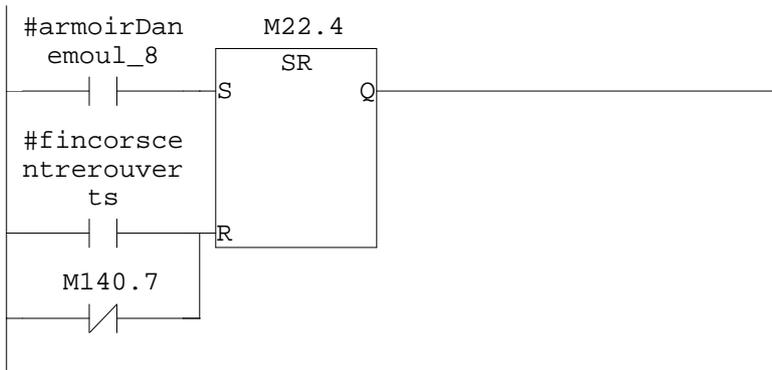
Réseau : 53

40



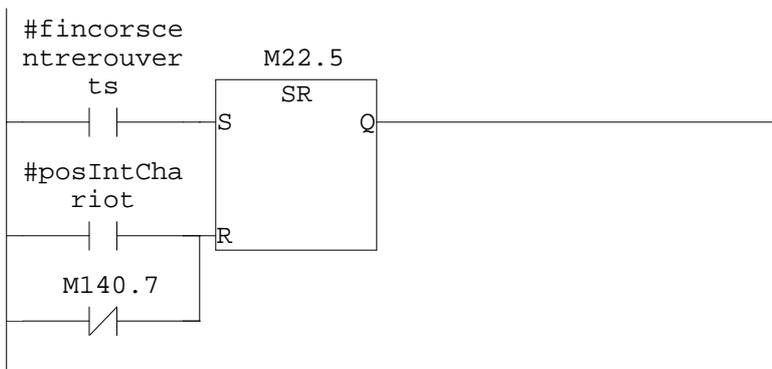
Réseau : 54

40



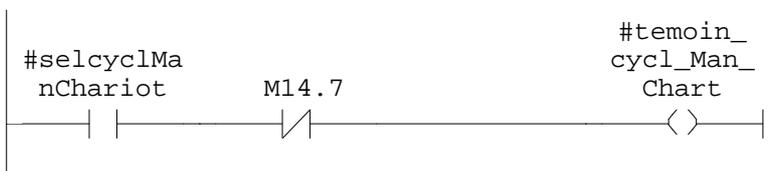
Réseau : 55

41



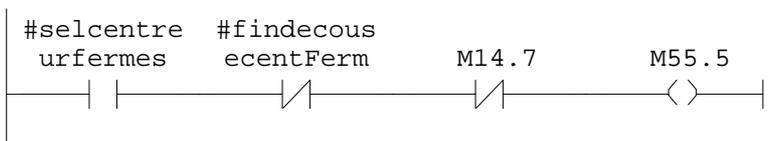
Réseau : 56

manuel 42



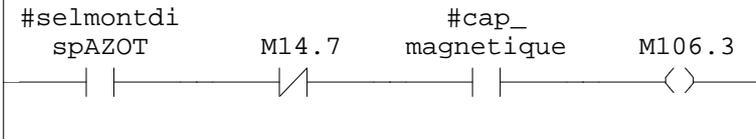
Réseau : 57

43 44



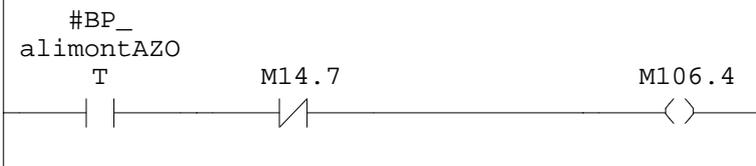
Réseau : 58

45 47



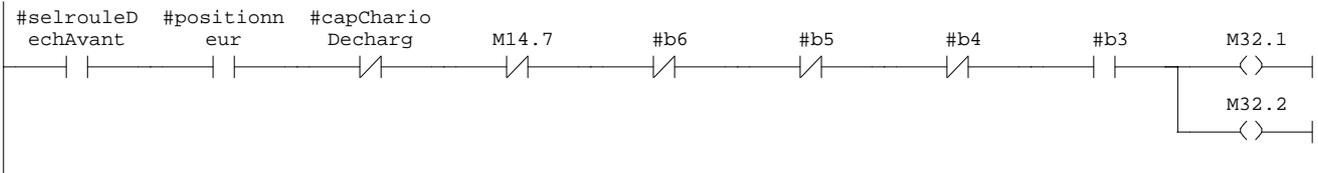
Réseau : 59

46



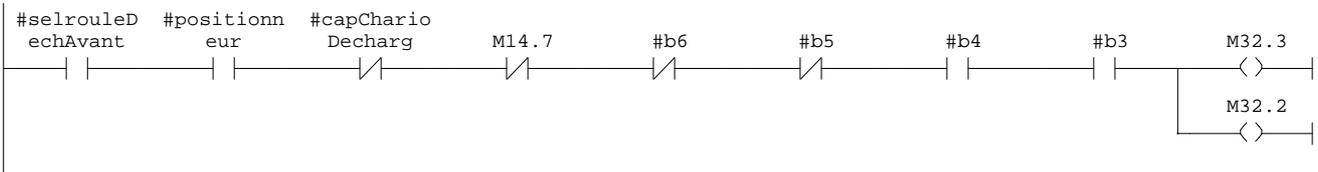
Réseau : 60

55



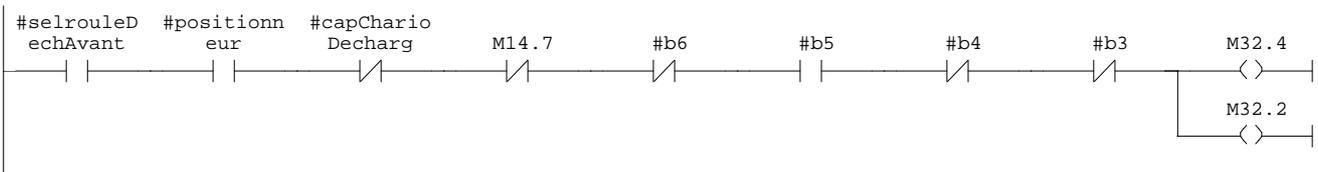
Réseau : 61

55



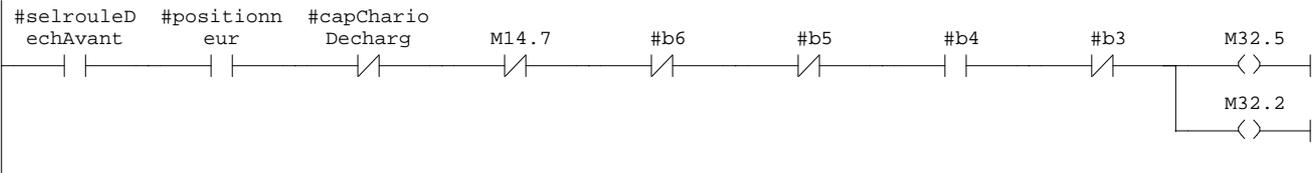
Réseau : 62

55



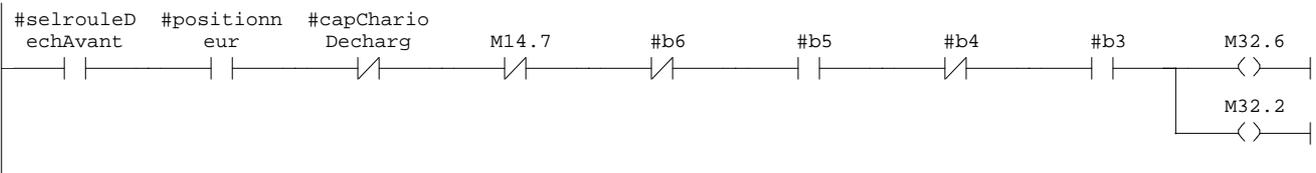
Réseau : 63

55



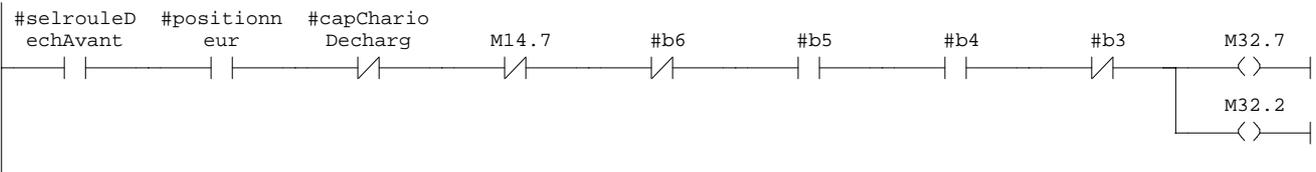
Réseau : 64

55



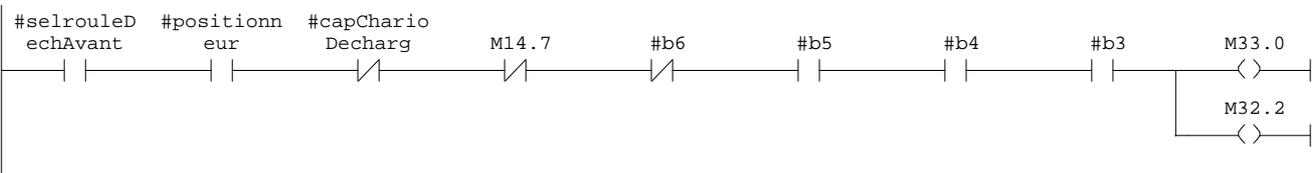
Réseau : 65

55



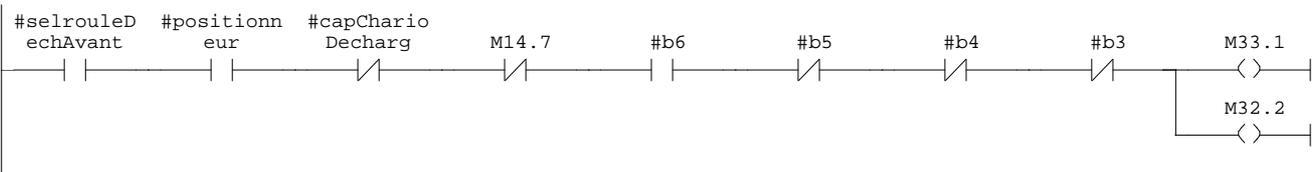
Réseau : 66

55



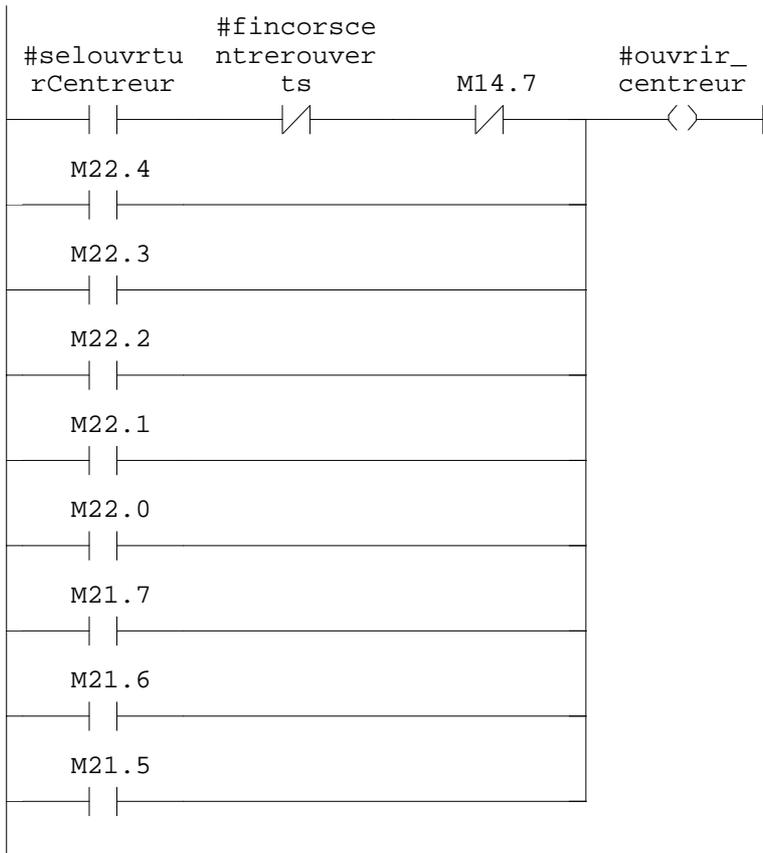
Réseau : 67

55



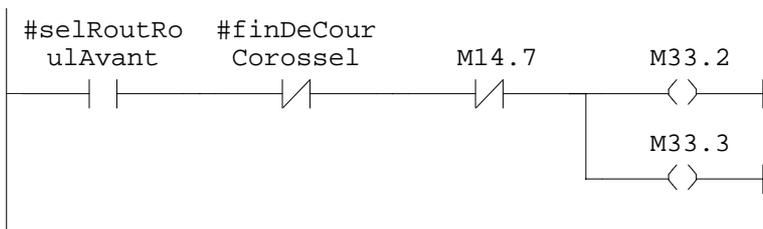
Réseau : 68

56 57



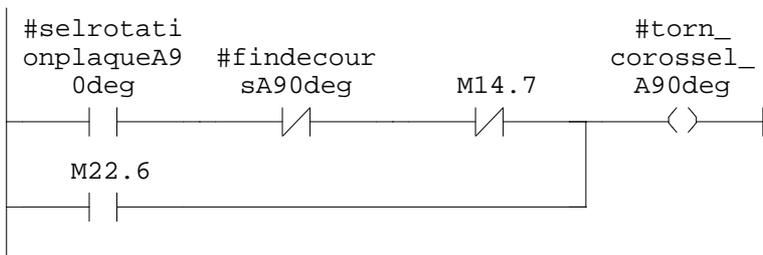
Réseau : 69

58 59



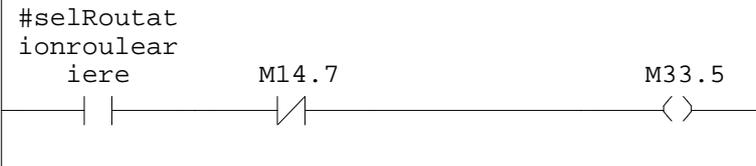
Réseau : 70

60 61

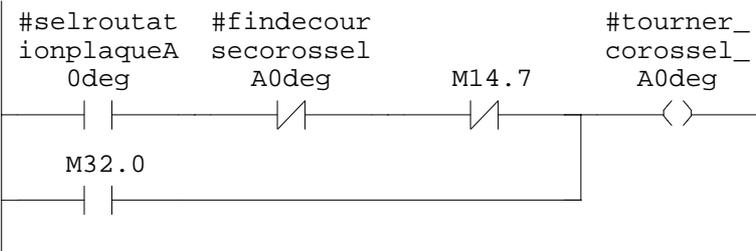


Réseau : 71

62

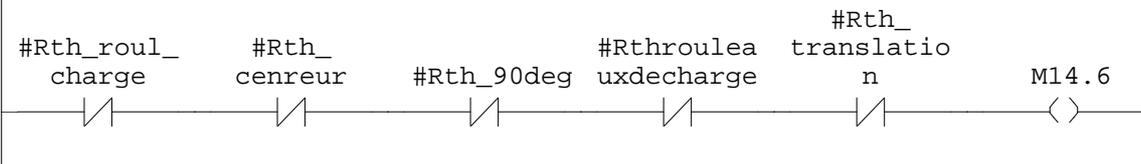


Réseau : 72



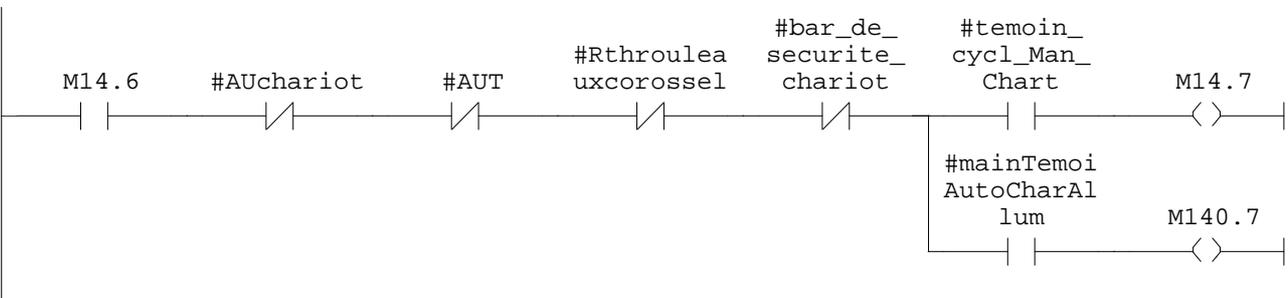
Réseau : 73

pour que le chariot marche manuellement

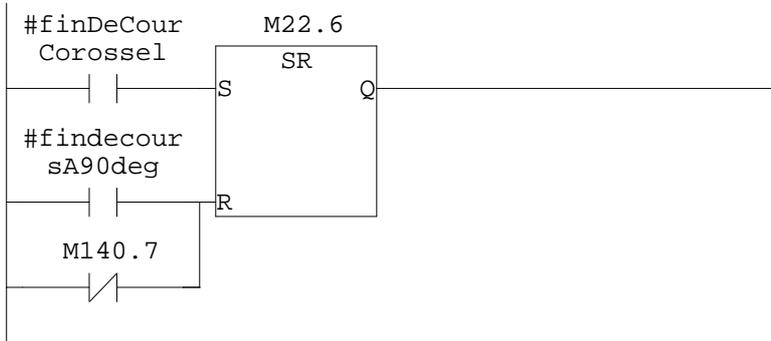


Réseau : 74

pour que le chariot marche manuellement

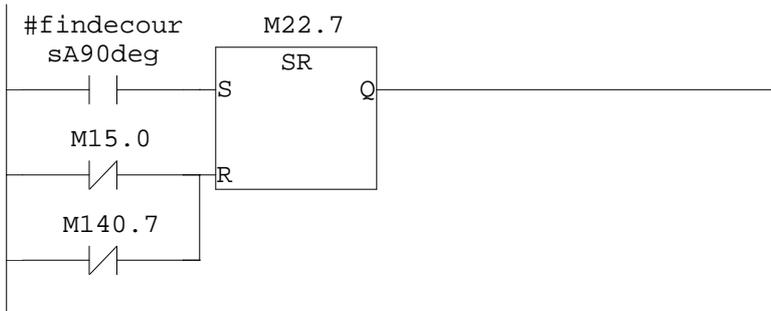


Réseau : 75

M1=corossel
102

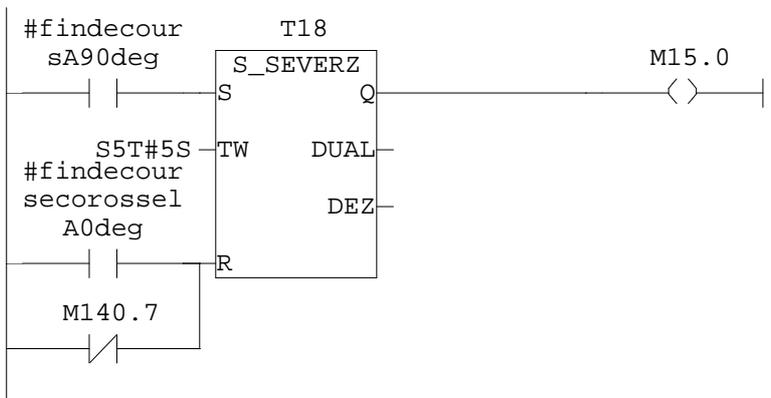
Réseau : 76

103



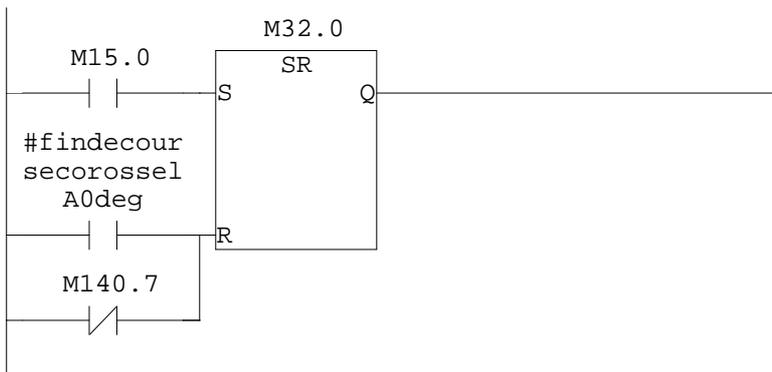
Réseau : 77

103



Réseau : 78

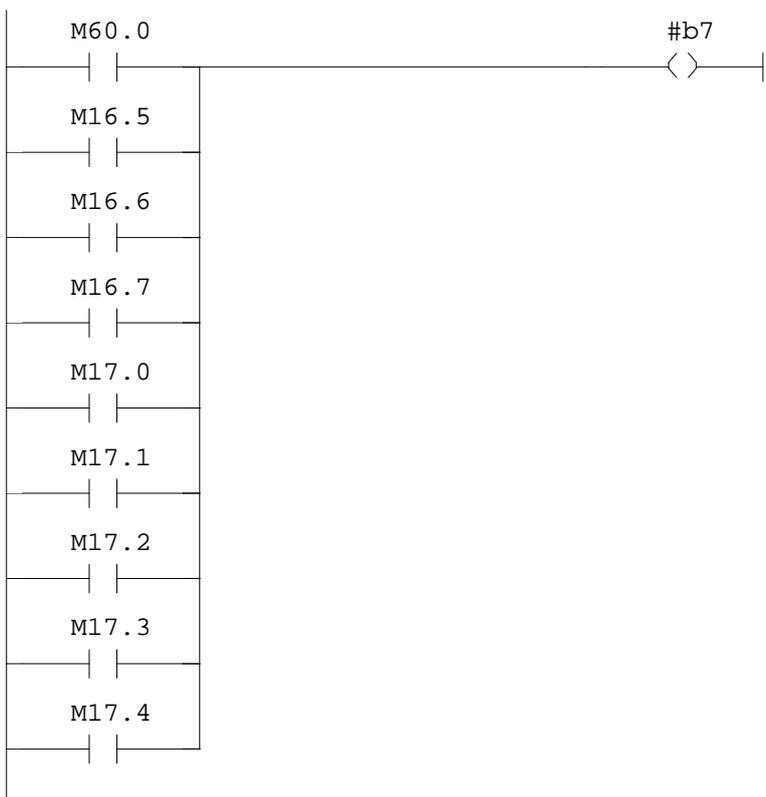
104 105



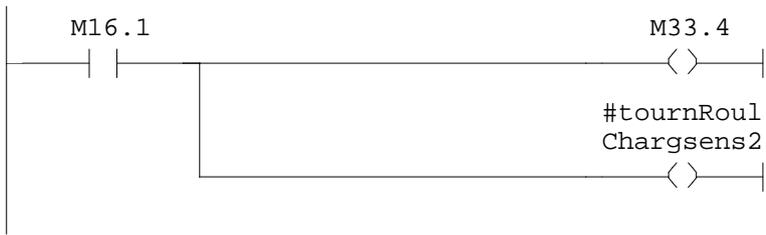
Réseau : 79



Réseau : 80



Réseau : 81



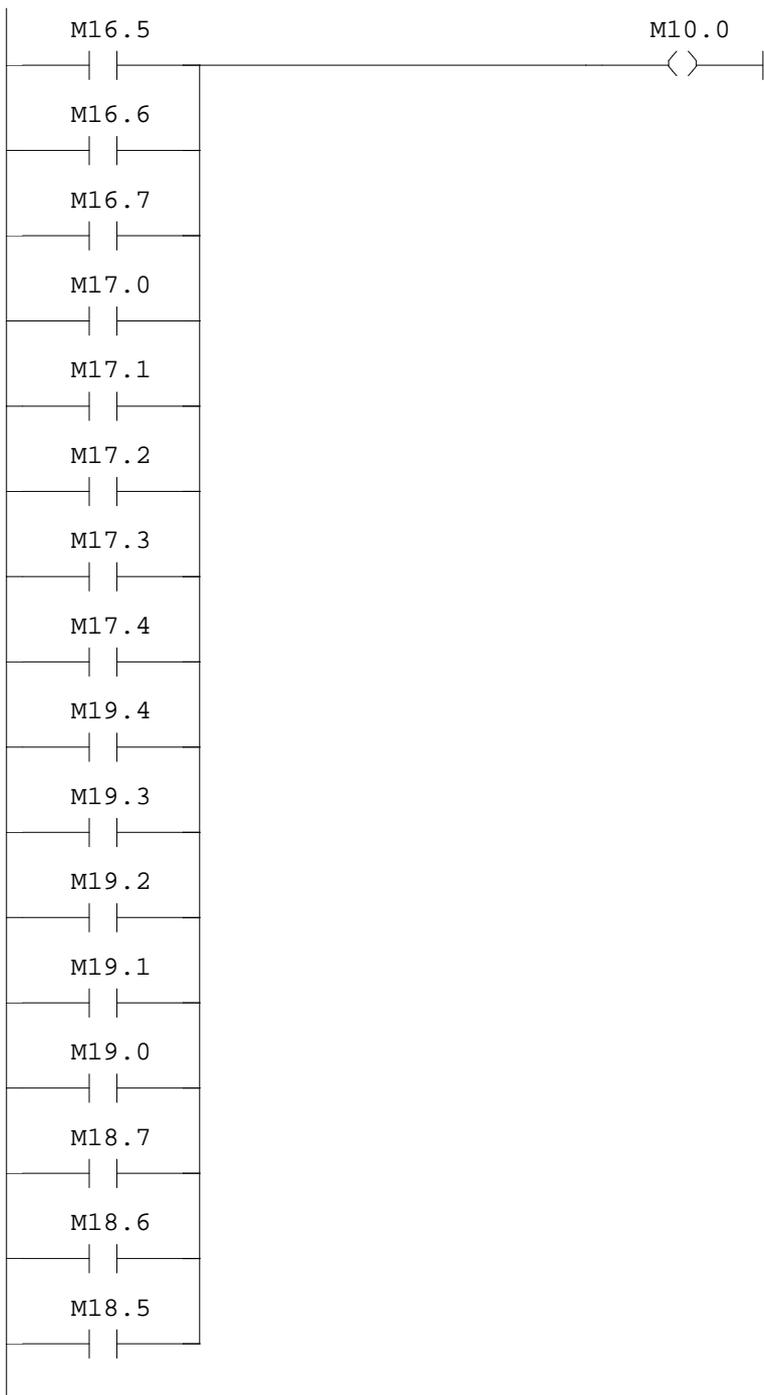
Réseau : 82



Réseau : 83



Réseau : 84



Réseau : 85



Réseau : 86



Réseau : 87



Réseau : 88



Réseau : 89



Réseau : 90



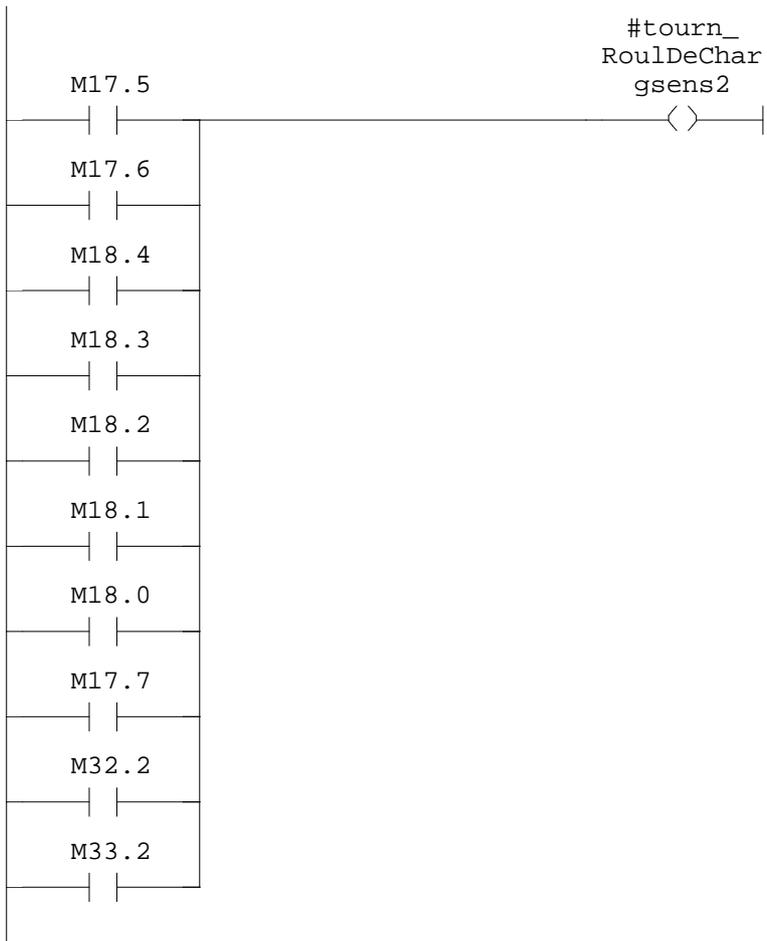
Réseau : 91



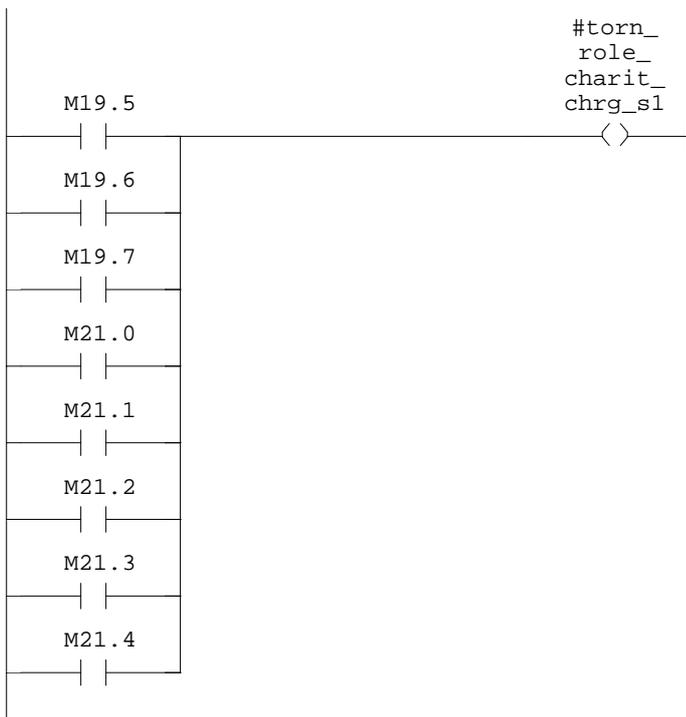
Réseau : 92



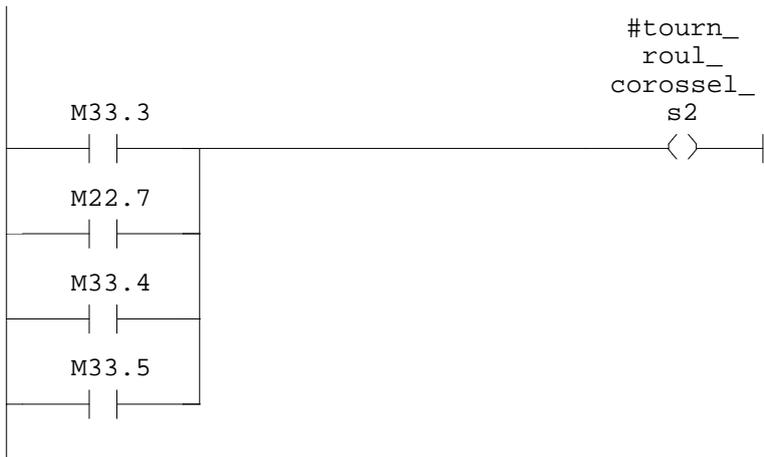
Réseau : 93



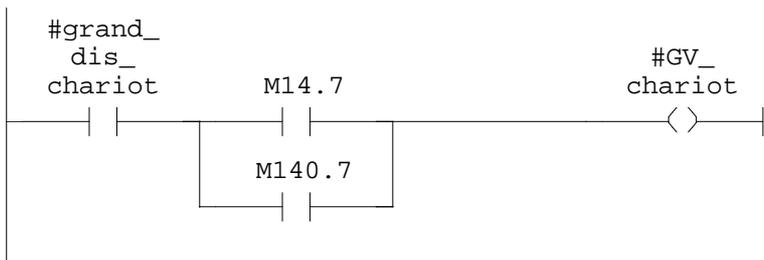
Réseau : 94



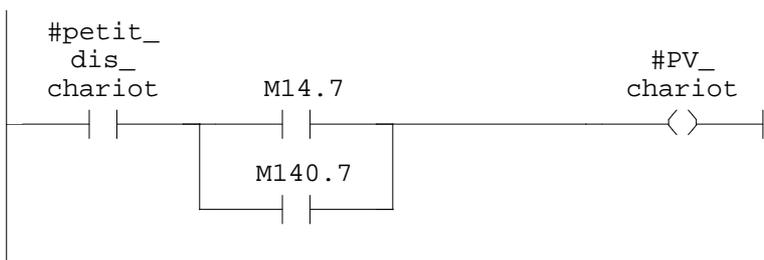
Réseau : 95



Réseau : 96



Réseau : 97



Réseau : 98



FC4 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 06:37:22
Interface : 26/08/2009 11:05:41
Longueur (bloc/code /données locales) : 00928 00670 00002

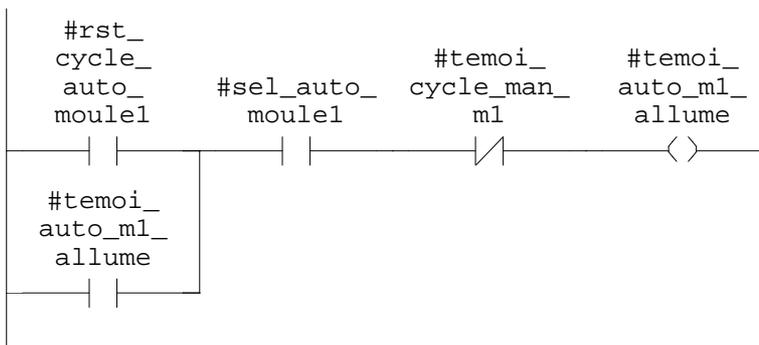
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule1	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule1	Bool	0.1	
armoire_dans_m1	Bool	0.2	
fin_de_crse_noy1_3de4des	Bool	0.3	
f_c_parois_1_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_1_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule1	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m1	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m1_lde4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m1_haut	Bool	1.5	
AU_m1	Bool	1.6	
f_c_paroit_m1_ouvert	Bool	1.7	
positionneur	Bool	2.0	
sel_cycle_man_moule1	Bool	2.1	
sel_charg_al_m1	Bool	2.2	
sel_noyau_bas_m1	Bool	2.3	
sel_paroifermeture_m1	Bool	2.4	
sel_inclinson_al_m1	Bool	2.5	
sel_inclins_a0deg_m1	Bool	2.6	
BP_ouvert_RM_m1	Bool	2.7	
sel_noyau_haut_m1	Bool	3.0	
sel_proi_ouvert_m1	Bool	3.1	
sel_couroi_arrier_m1	Bool	3.2	
Rth_coroies	Bool	3.3	
Rth_paroie	Bool	3.4	
Rth_noyau	Bool	3.5	
pression	Bool	3.6	
AU_t	Bool	3.7	
c1	Bool	4.0	
bare_securiter_m1	Bool	4.1	
OUT		0.0	
temoi_auto_m1_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_1	Bool	6.1	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
fermer_paroies1	Bool	6.2	
sortir_verin_m1	Bool	6.3	
TORM_moule1	Bool	6.4	
entre_verin_m1	Bool	6.5	
T51	Bool	6.6	
b1	Bool	6.7	
b2	Bool	7.0	
T61	Bool	7.1	
monter_noyau_m1	Bool	7.2	
ouvrir_parois_m1	Bool	7.3	
trner_croies_mlsens2	Bool	7.4	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.5	
temoi_cycle_man_m1	Bool	7.6	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC4 moule 1

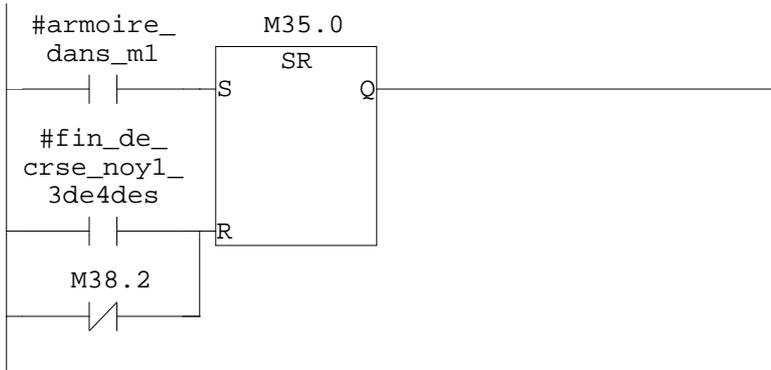
Réseau : 1

moule 1 auto
87



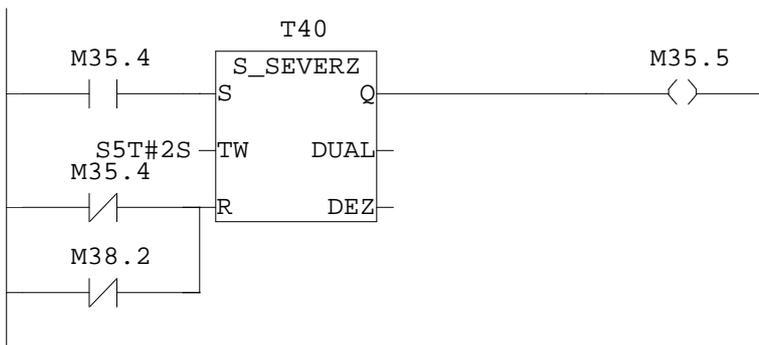
Réseau : 2

89



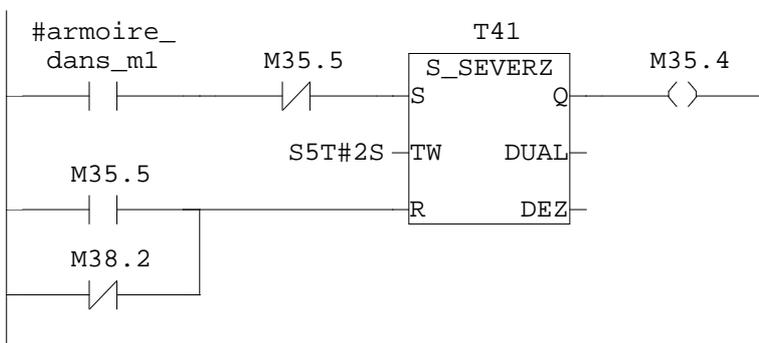
Réseau : 3

89



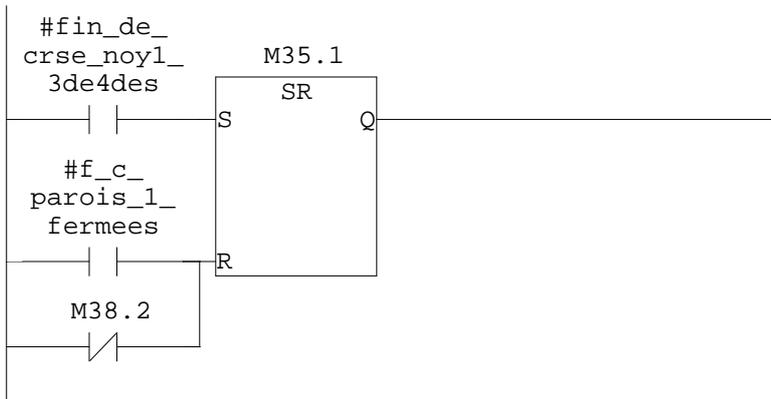
Réseau : 4

89



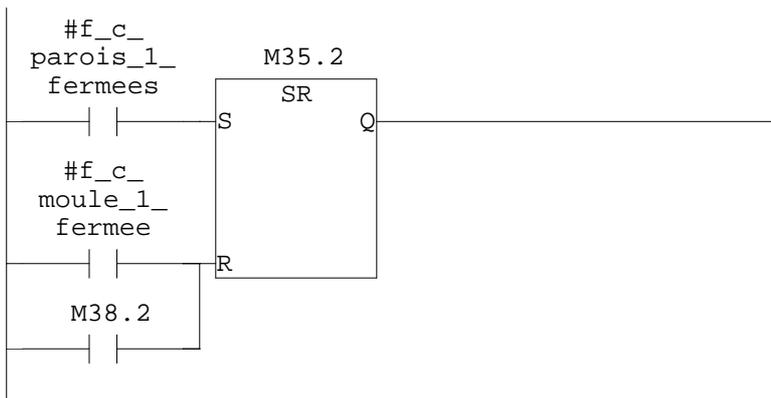
Réseau : 5

90



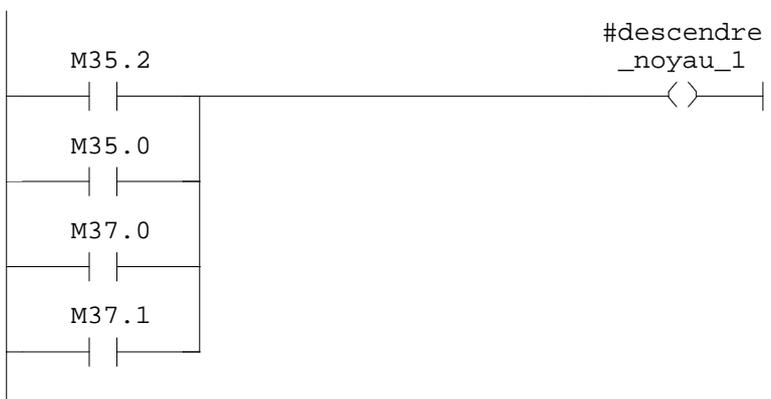
Réseau : 6

91



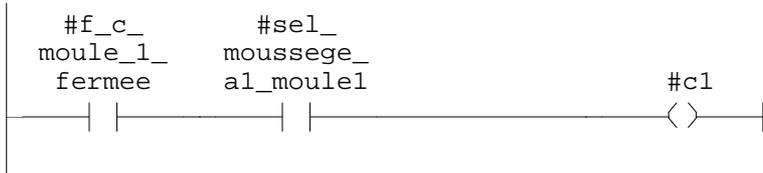
Réseau : 7

91 89



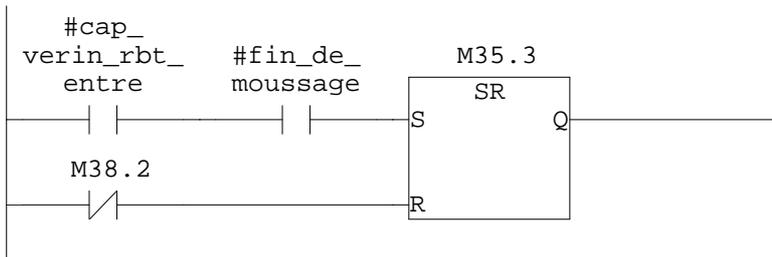
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



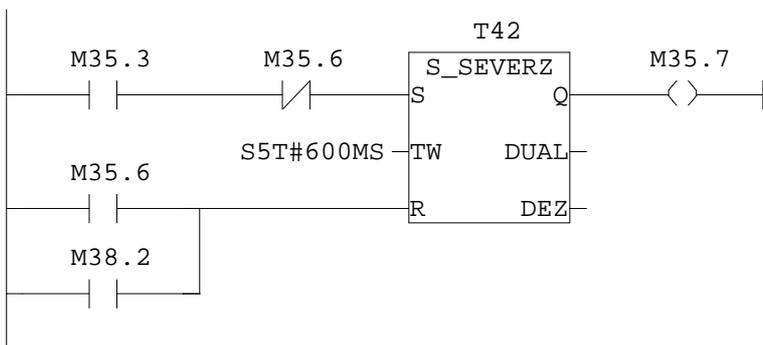
Réseau : 10

92



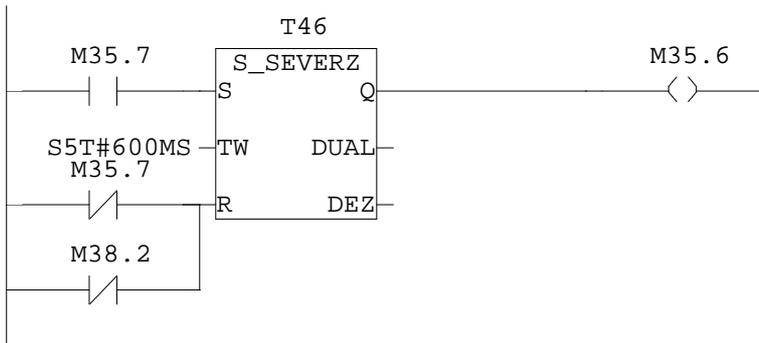
Réseau : 11

92



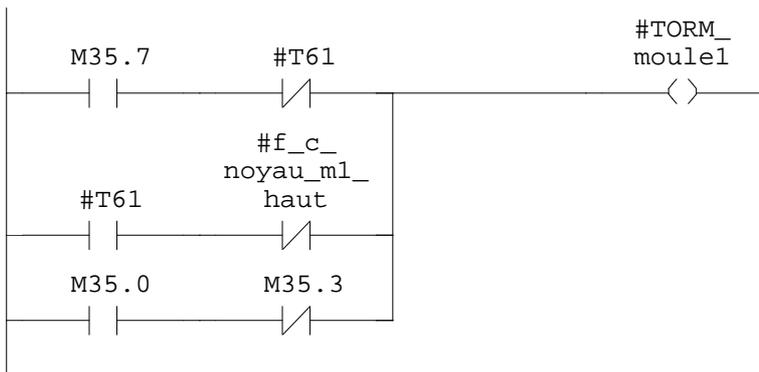
Réseau : 12

92



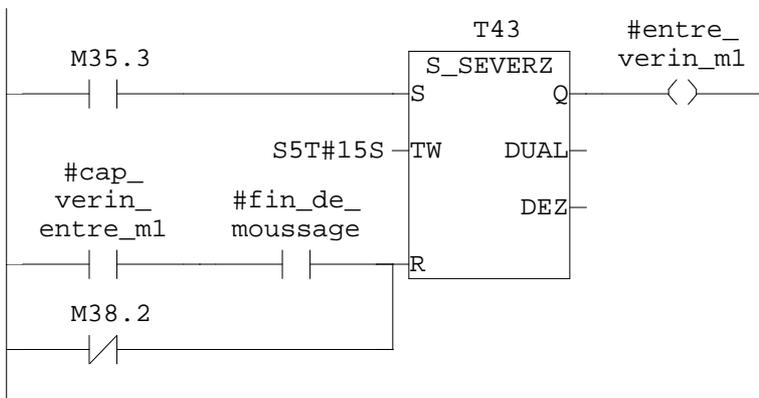
Réseau : 13

92 97



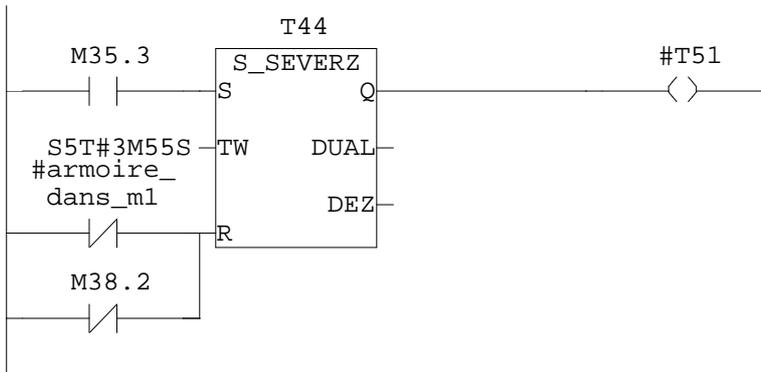
Réseau : 14

92 93



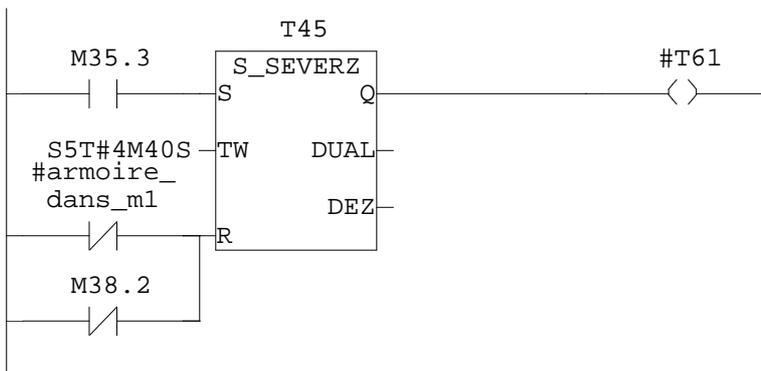
Réseau : 15

92



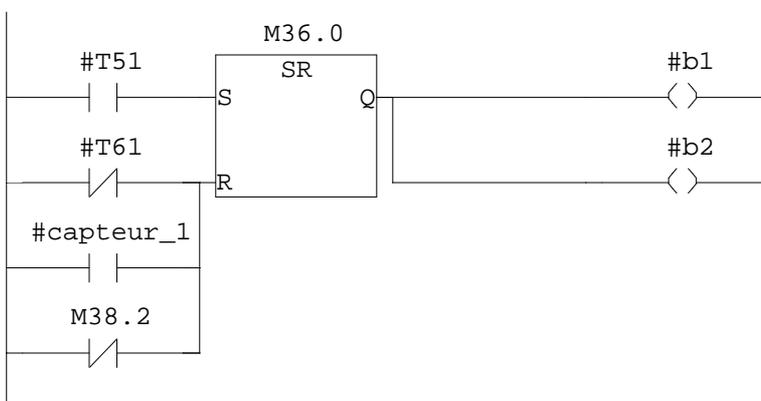
Réseau : 16

92



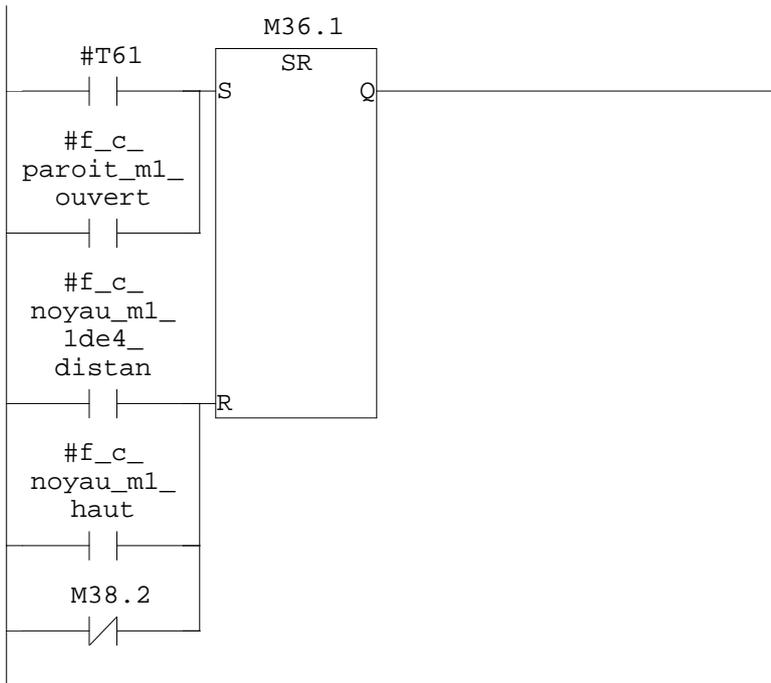
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



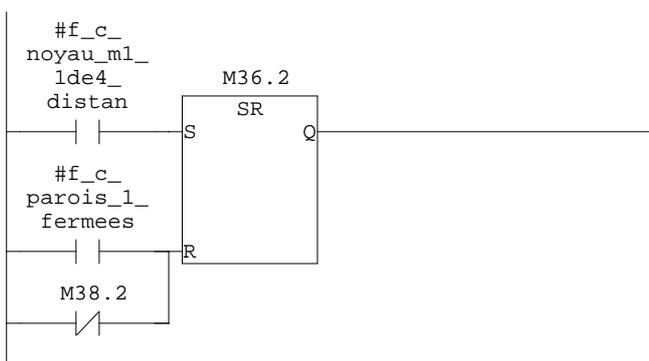
Réseau : 19

97



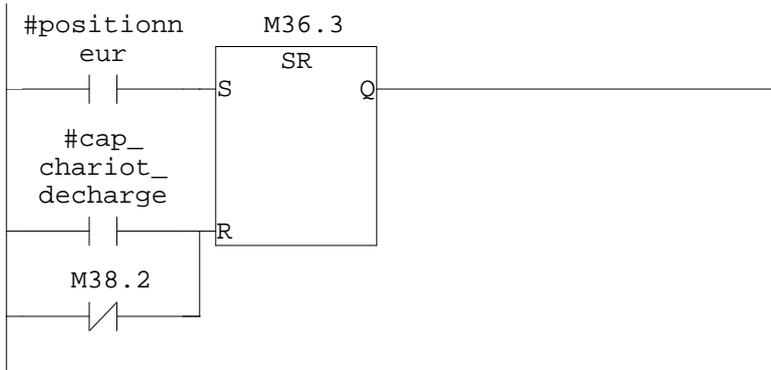
Réseau : 20

98



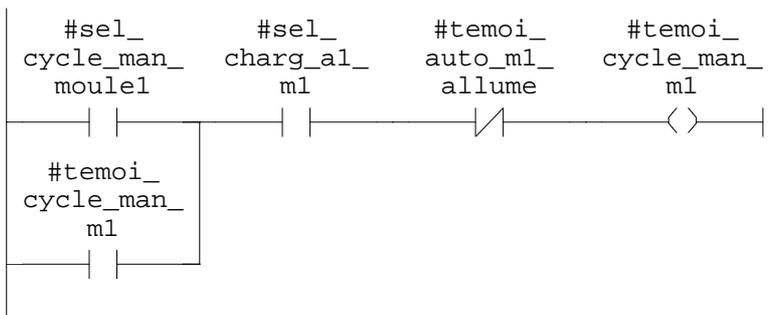
Réseau : 21

100 101



Réseau : 22

65 moule en mode manuel



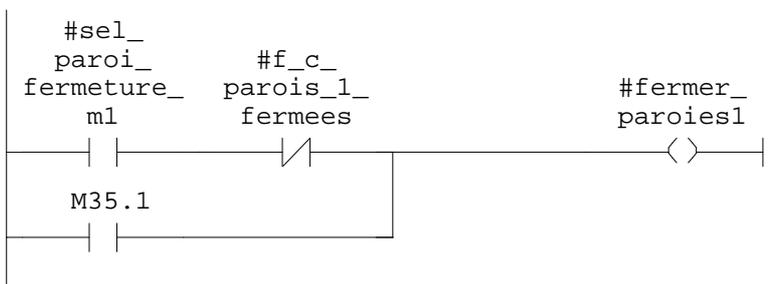
Réseau : 23

66 67

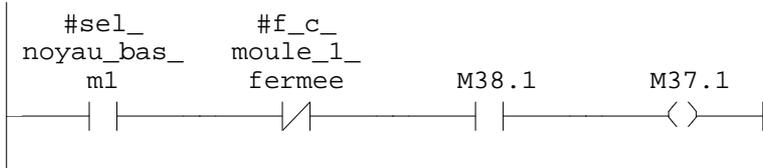


Réseau : 24

68 69

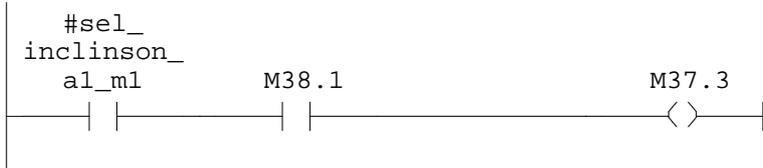


Réseau : 25



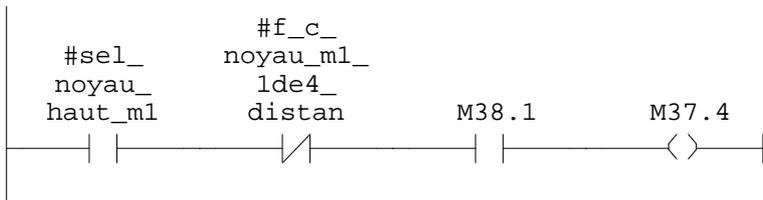
Réseau : 26

78



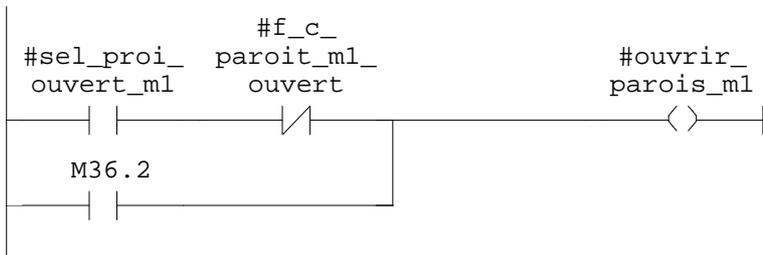
Réseau : 27

81 82

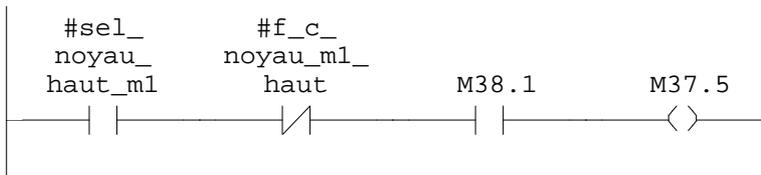


Réseau : 28

83 84

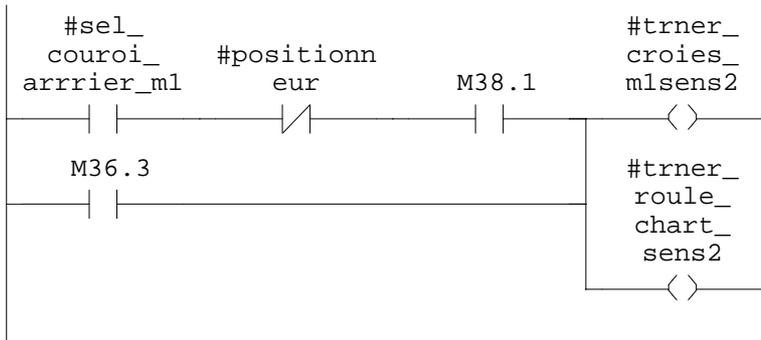


Réseau : 29

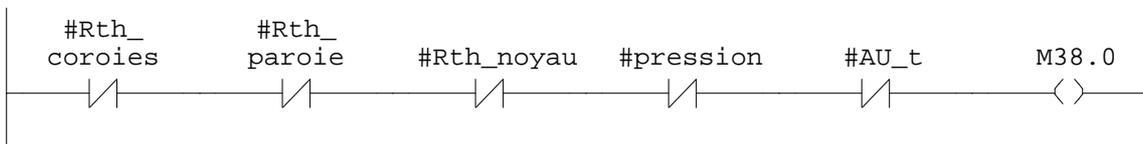


Réseau : 30

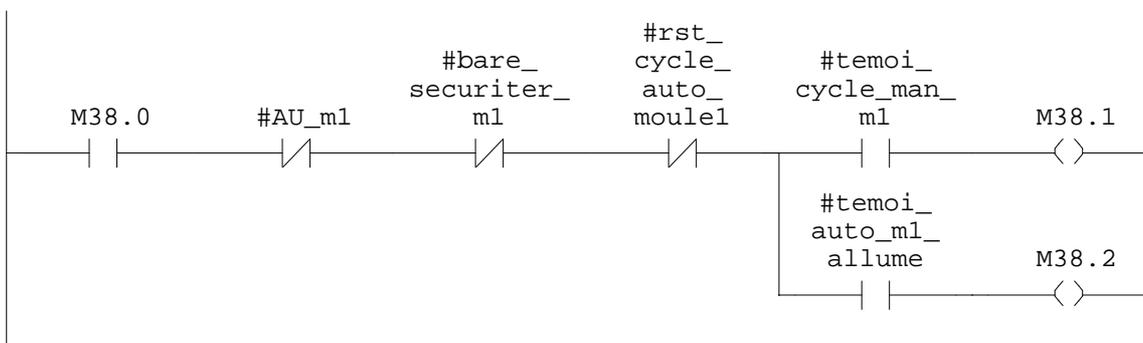
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC5 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 06:39:47
Interface : 27/08/2009 06:39:47
Longueur (bloc/code /données locales) : 01122 00864 00002

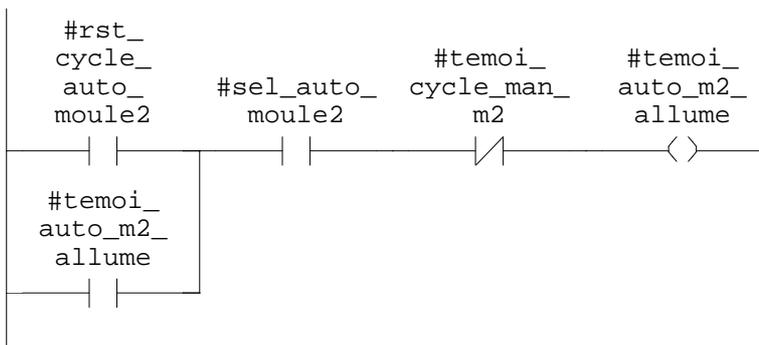
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule2	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule2	Bool	0.1	
armoire_dans_m2	Bool	0.2	
f_de_cr_noyl_3de4des_m2	Bool	0.3	
f_c_parois_2_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_2_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule2	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
f_c_noyau_m2_haut	Bool	1.1	
cap_verin_entre_m2	Bool	1.2	
capteur_1	Bool	1.3	
f_c_noyau_m2_1de4_distan	Bool	1.4	
cap_chariot_decharge	Bool	1.5	
f_c_paroit_m2_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule2	Bool	2.0	
sel_charg_al_m2	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m2	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m2	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m2	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m2	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m2	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m2	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m2	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m2	Bool	3.1	
Rth_coroies_m2	Bool	3.2	
Rth_paroie_m2	Bool	3.3	
Rth_noyau2	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m2	Bool	3.7	
bare_securiter_m2	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m2_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_2	Bool	6.1	
fermer_paroies2	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m2	Bool	6.3	
TORM_moule2	Bool	6.4	
entre_verin_m2	Bool	6.5	
T52	Bool	6.6	
b1	Bool	6.7	
b2	Bool	7.0	
T62	Bool	7.1	
monter_noyau_m2	Bool	7.2	
ouvrir_parois_m2	Bool	7.3	
trner_croies_m2sens2	Bool	7.4	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.5	
temoi_cycle_man_m2	Bool	7.6	
c2	Bool	7.7	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC5 moule 2

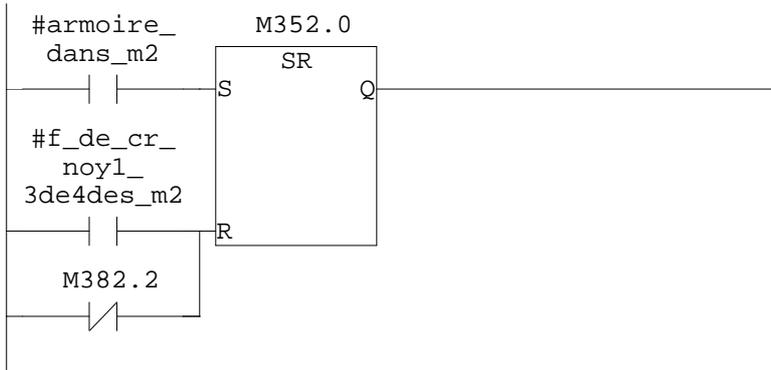
Réseau : 1

moule 2 auto
87



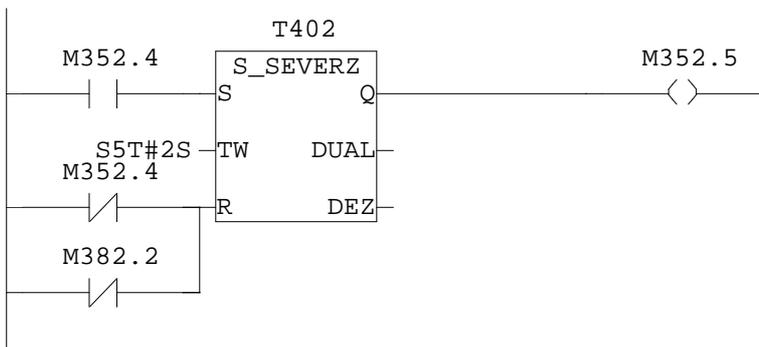
Réseau : 2

89



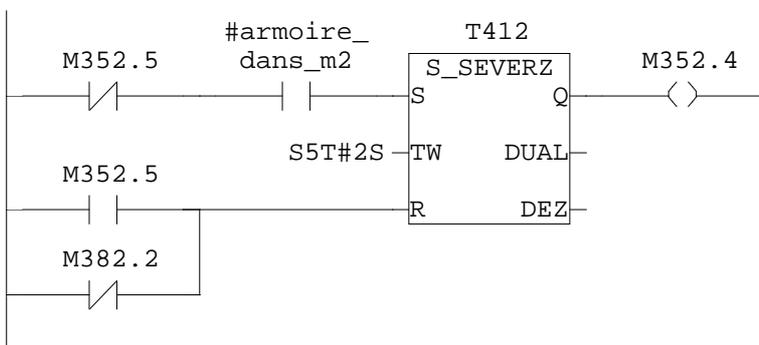
Réseau : 3

89



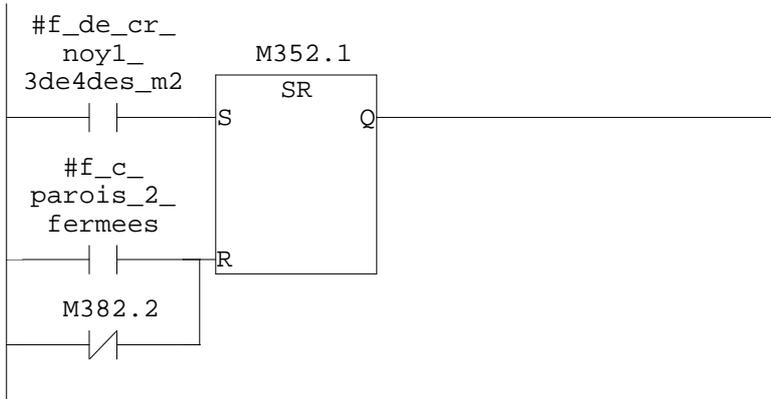
Réseau : 4

89



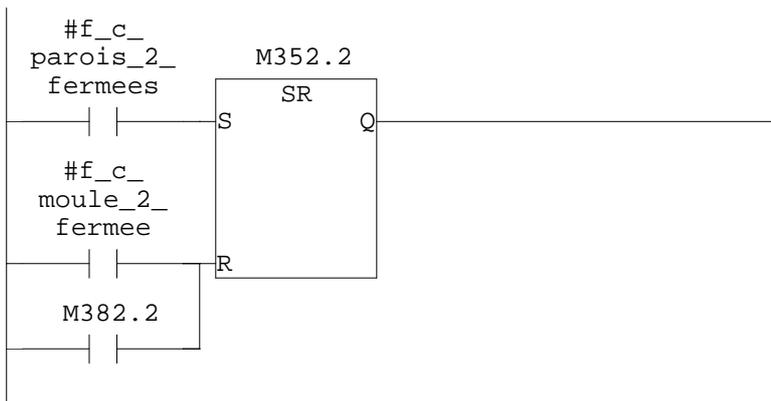
Réseau : 5

90



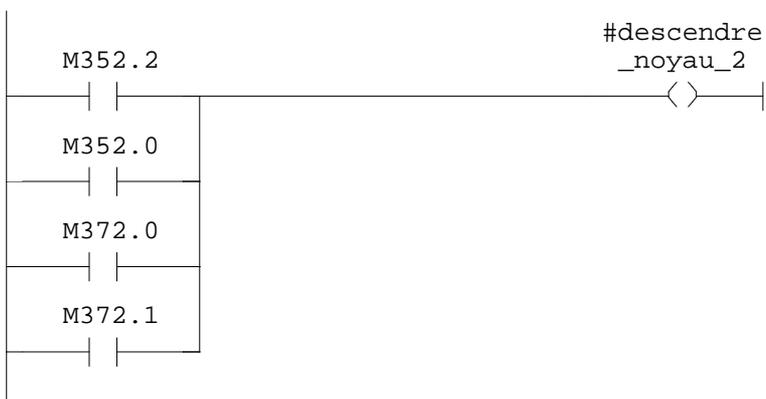
Réseau : 6

91



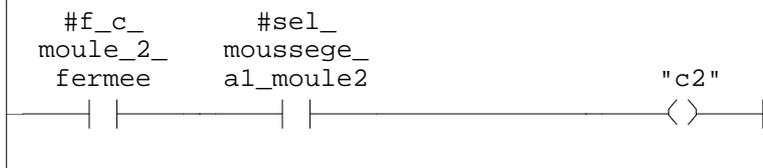
Réseau : 7

91 89



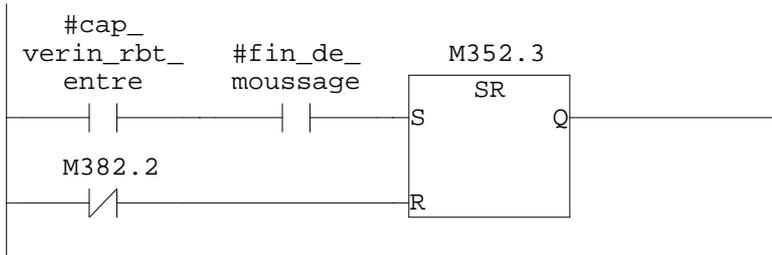
Réseau : 8 déplacement du robot

appel du robot c1



Réseau : 9

92



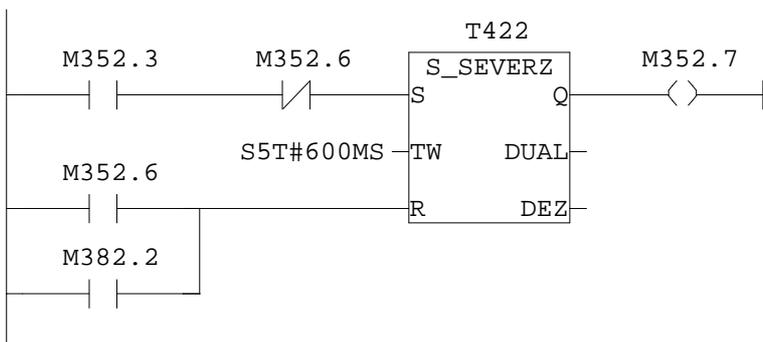
Réseau : 10

92



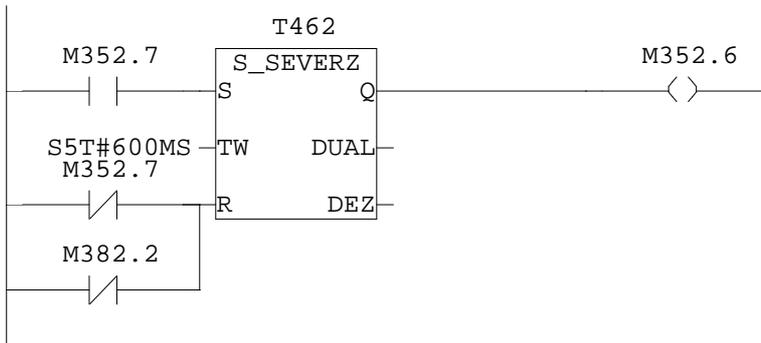
Réseau : 11

92



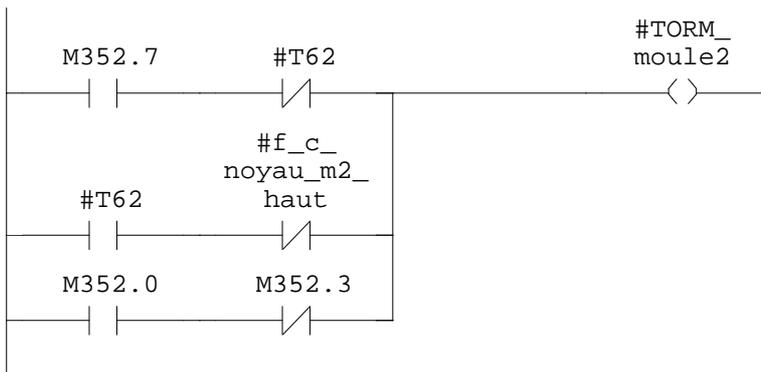
Réseau : 12

92



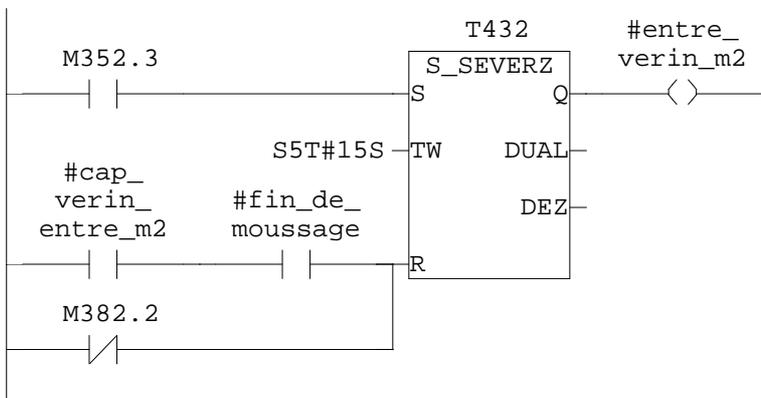
Réseau : 13

92 97



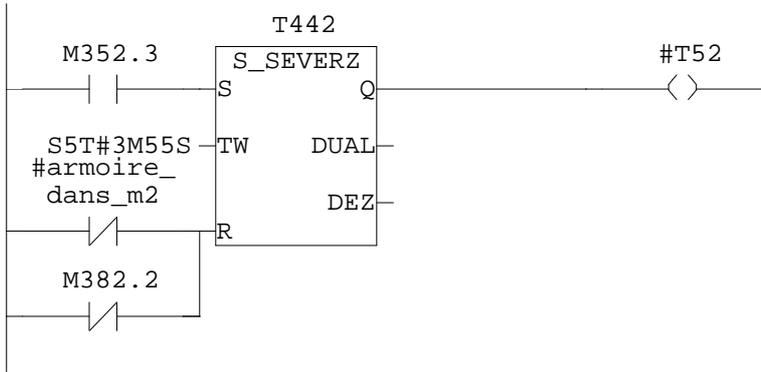
Réseau : 14

92 93



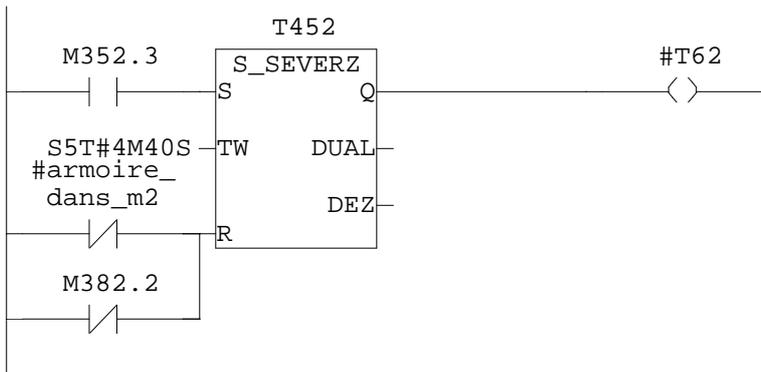
Réseau : 15

92



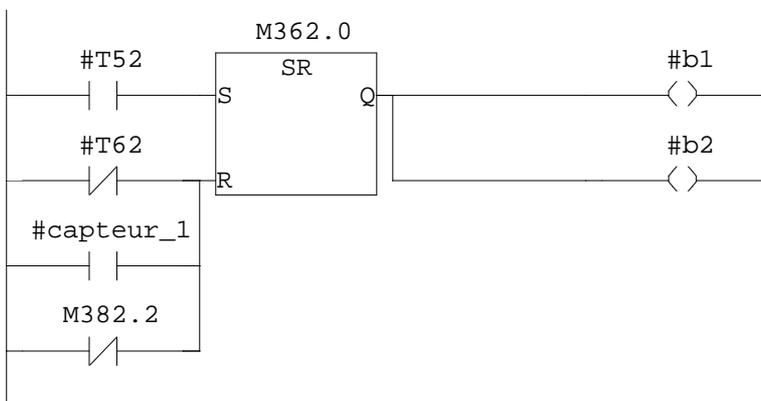
Réseau : 16

92



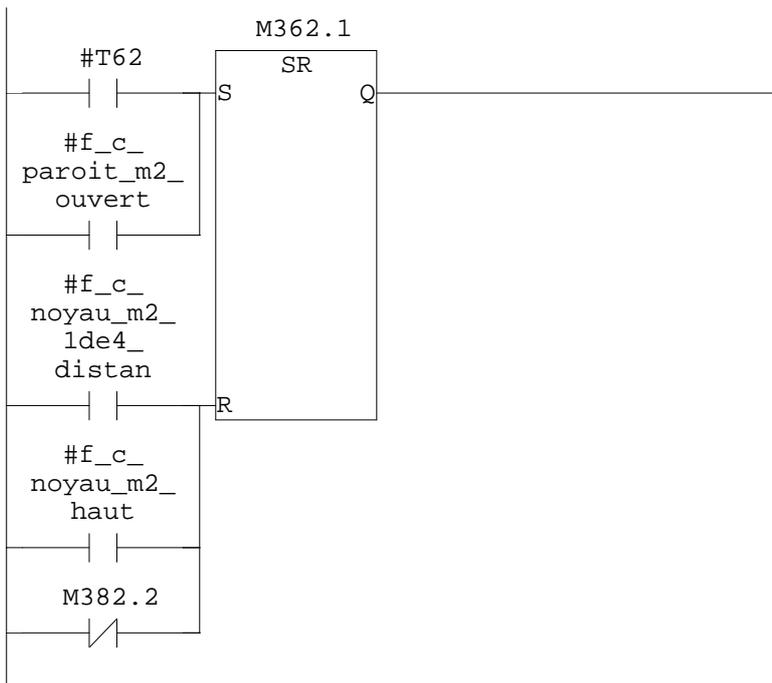
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



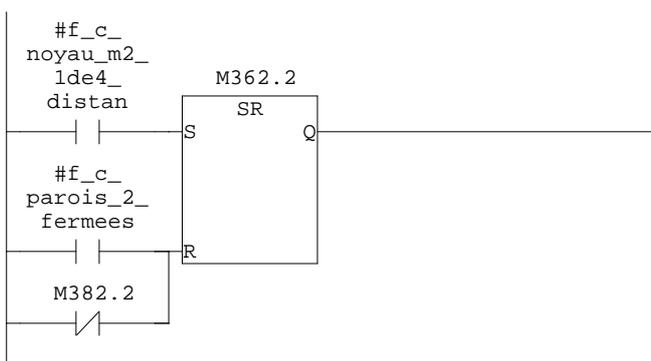
Réseau : 19

97



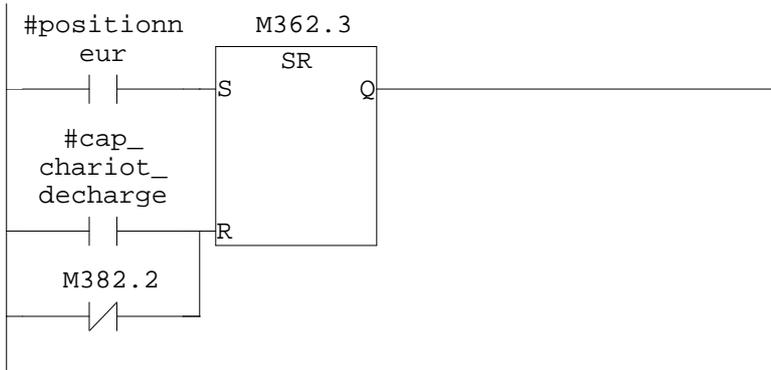
Réseau : 20

98



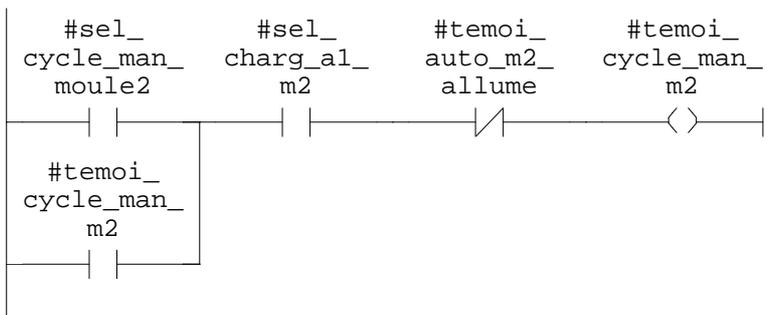
Réseau : 21

100 101



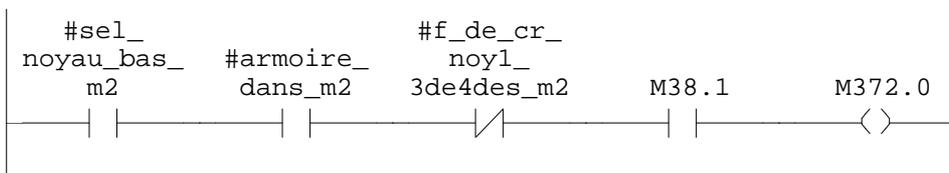
Réseau : 22

65 moule en mode manuel



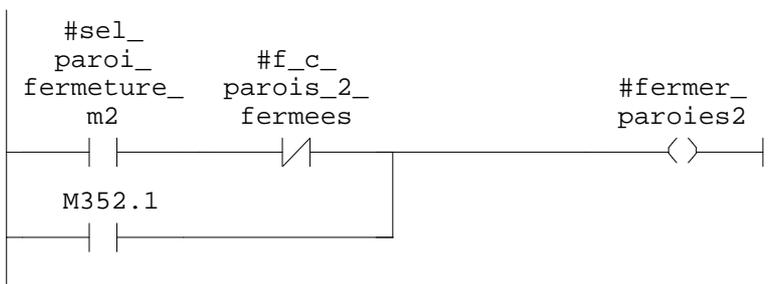
Réseau : 23

66 67

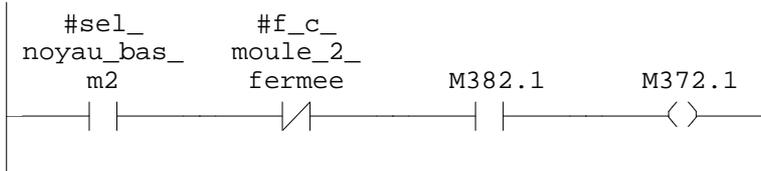


Réseau : 24

68 69

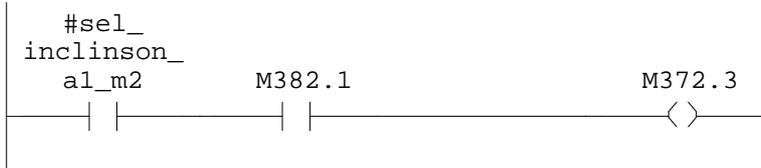


Réseau : 25



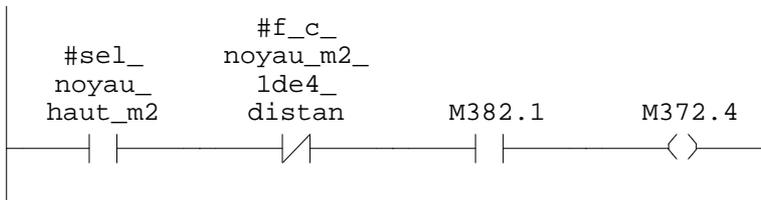
Réseau : 26

78



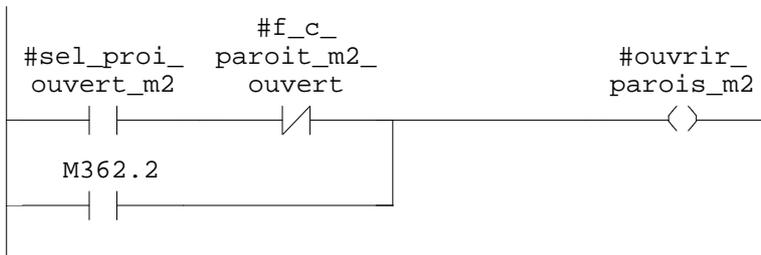
Réseau : 27

81 82

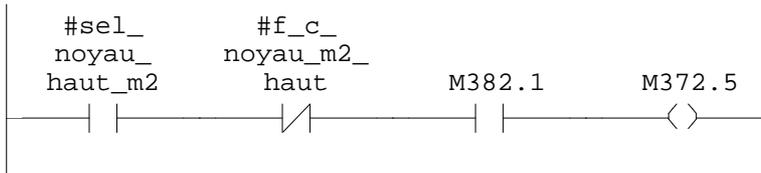


Réseau : 28

83 84

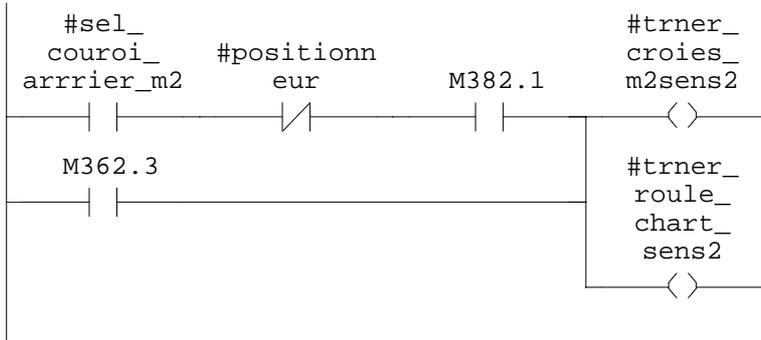


Réseau : 29

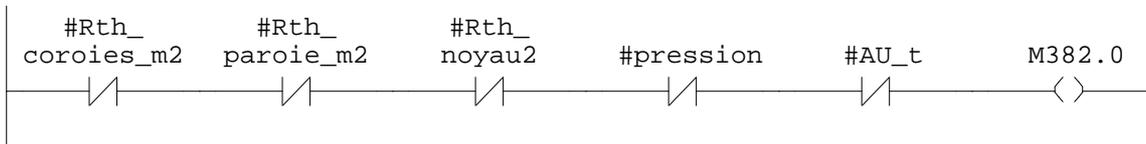


Réseau : 30

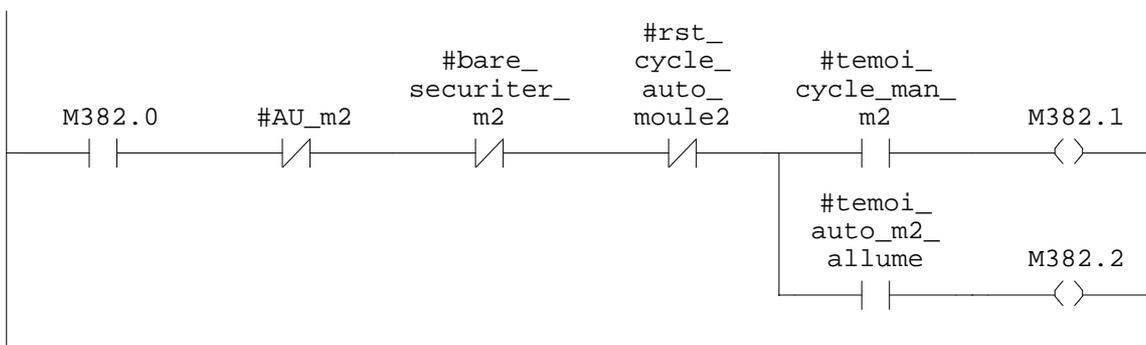
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC6 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 07:08:18
Interface : 26/08/2009 11:21:08
Longueur (bloc/code /données locales) : 01126 00866 00002

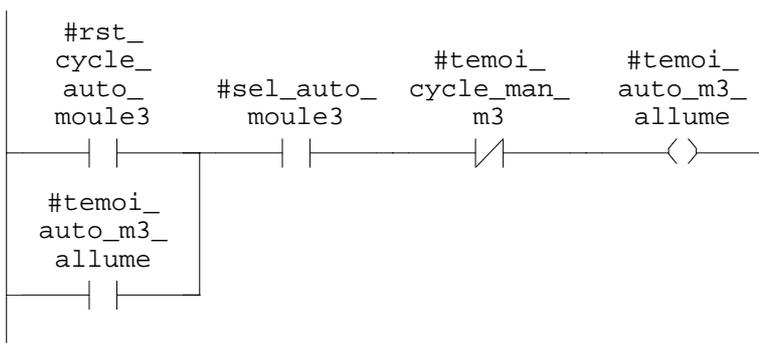
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule3	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule3	Bool	0.1	
armoire_dans_m3	Bool	0.2	
f_de_c_noy1_3de4des_m3	Bool	0.3	
f_c_parois_3_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_3_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule3	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m3	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m3_lde4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m3_haut	Bool	1.5	
f_c_paroit_m3_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule3	Bool	2.0	
sel_charg_al_m3	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m3	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m3	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m3	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m3	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m3	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m3	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m3	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m3	Bool	3.1	
Rth_coroies3	Bool	3.2	
Rth_paroie3	Bool	3.3	
Rth_noyau3	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m3	Bool	3.7	
bare_securiter_m3	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m3_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_3	Bool	6.1	
fermer_paroies3	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m3	Bool	6.3	
TORM_moule3	Bool	6.4	
entre_verin_m3	Bool	6.5	
b1	Bool	6.6	
b2	Bool	6.7	
T53	Bool	7.0	
monter_noyau_m3	Bool	7.1	
ouvrir_parois_m3	Bool	7.2	
trner_croies_m3sens2	Bool	7.3	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.4	
temoi_cycle_man_m3	Bool	7.5	
c1	Bool	7.6	
c2	Bool	7.7	
T63	Bool	8.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC6 moule 3

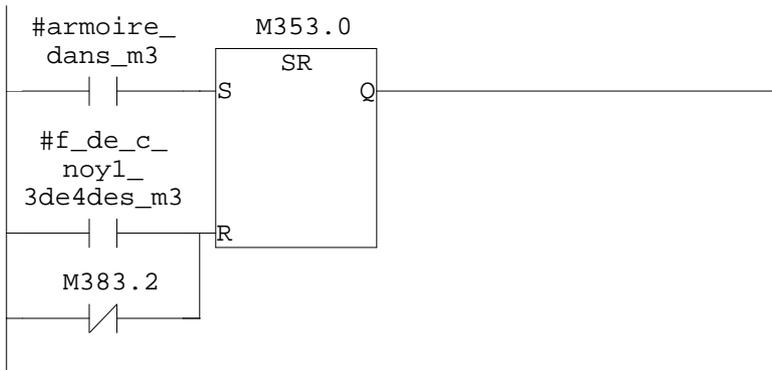
Réseau : 1

moule 3 auto
87



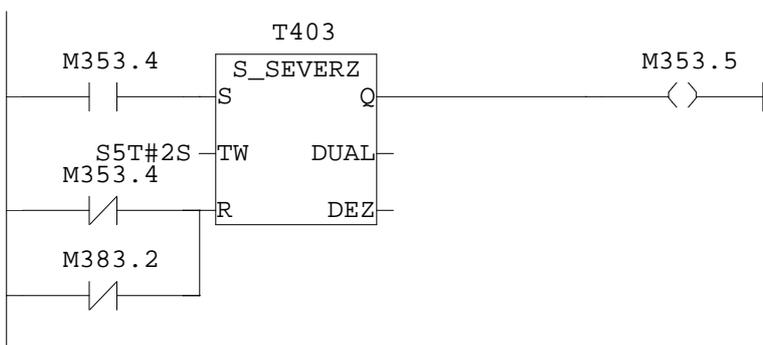
Réseau : 2

89



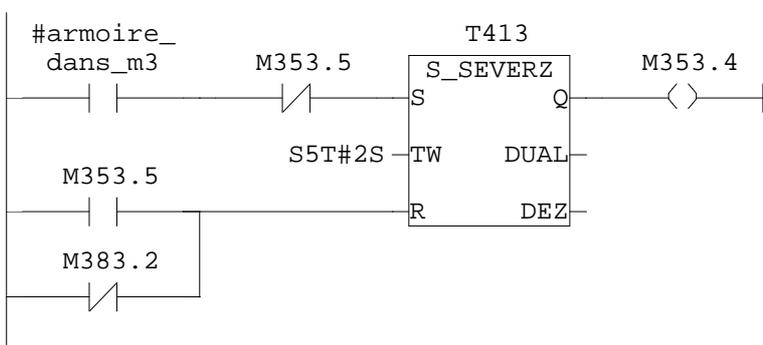
Réseau : 3

89



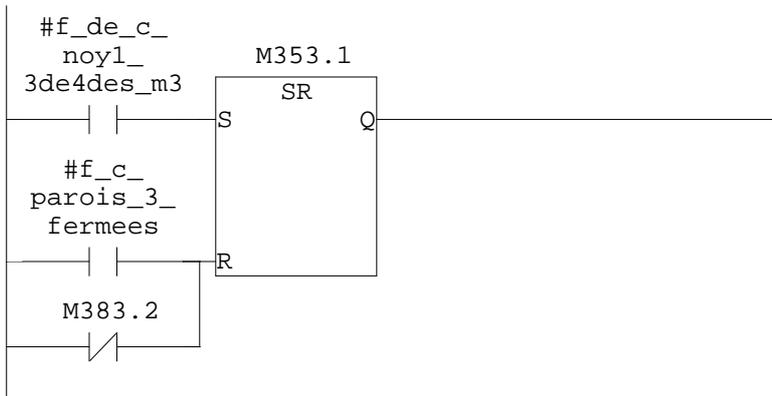
Réseau : 4

89



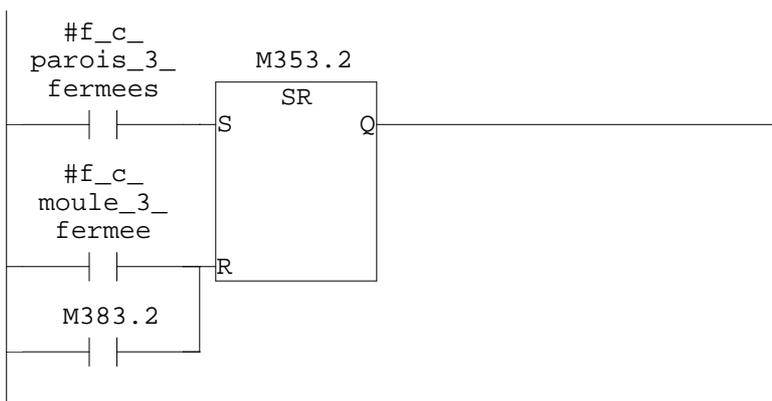
Réseau : 5

90



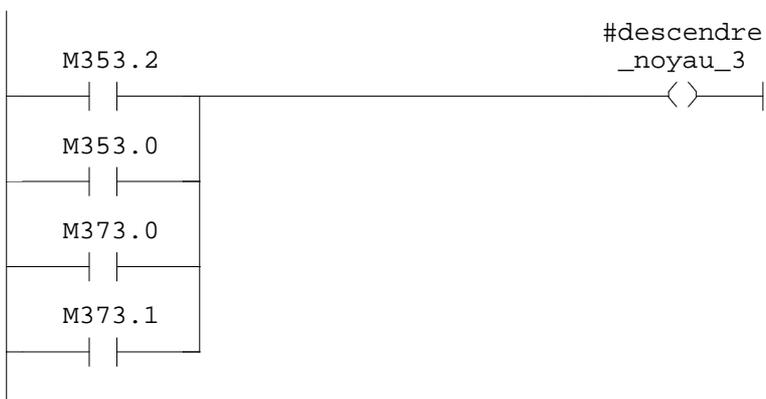
Réseau : 6

91



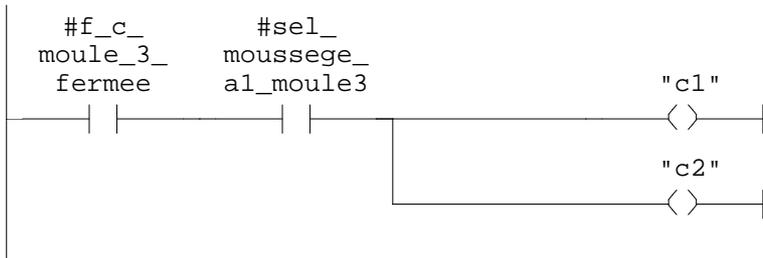
Réseau : 7

91 89



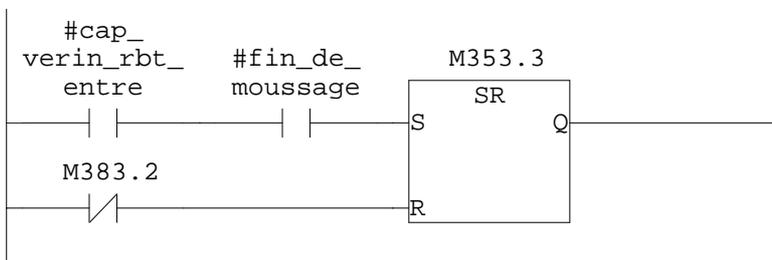
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



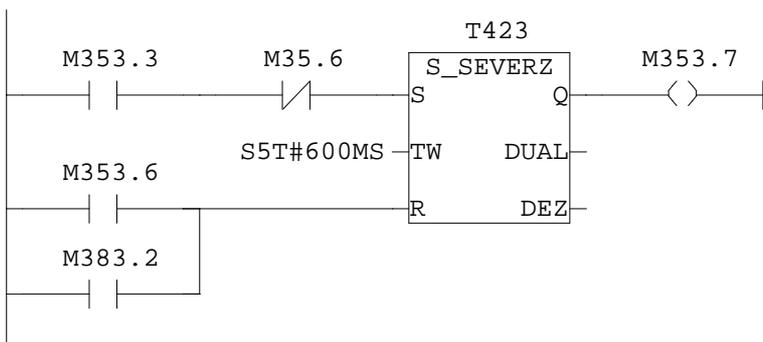
Réseau : 10

92



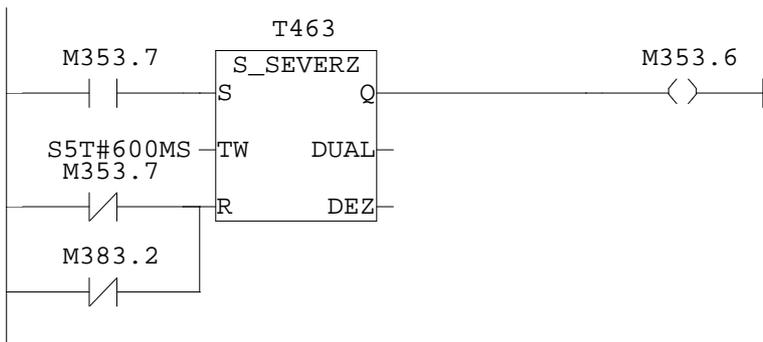
Réseau : 11

92



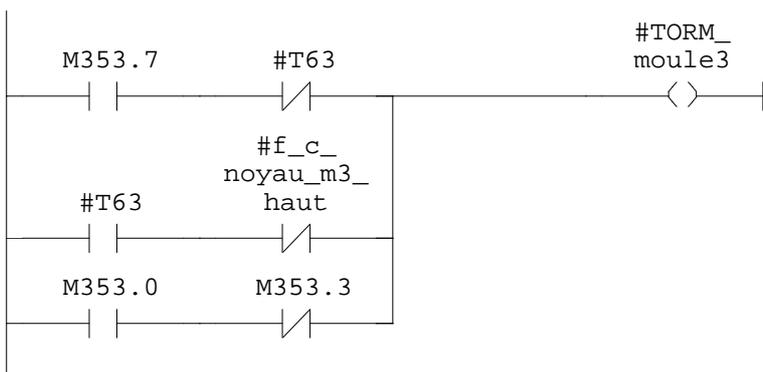
Réseau : 12

92



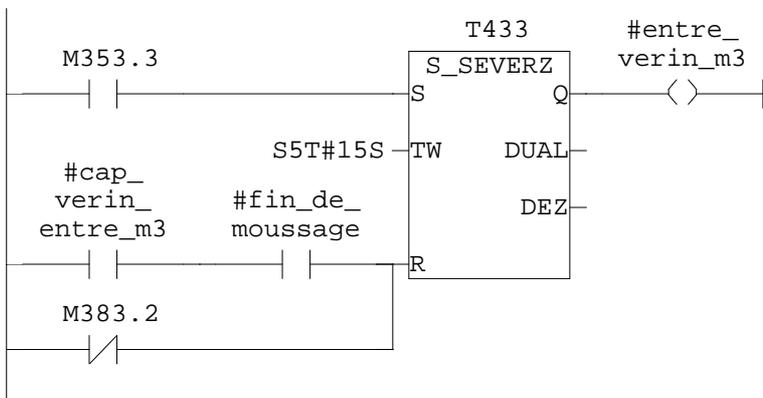
Réseau : 13 déplacement du robot

92 97



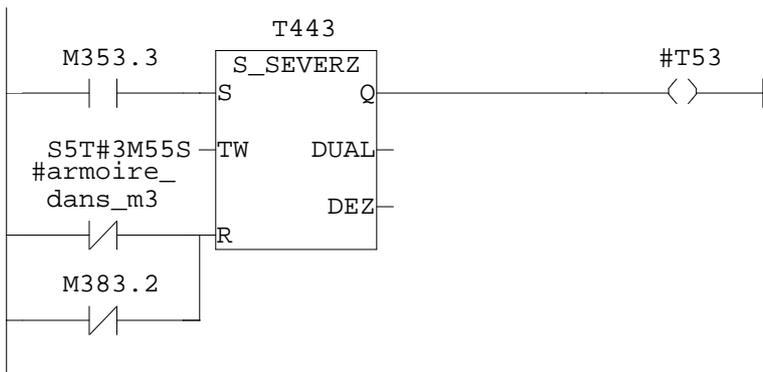
Réseau : 14

92 93



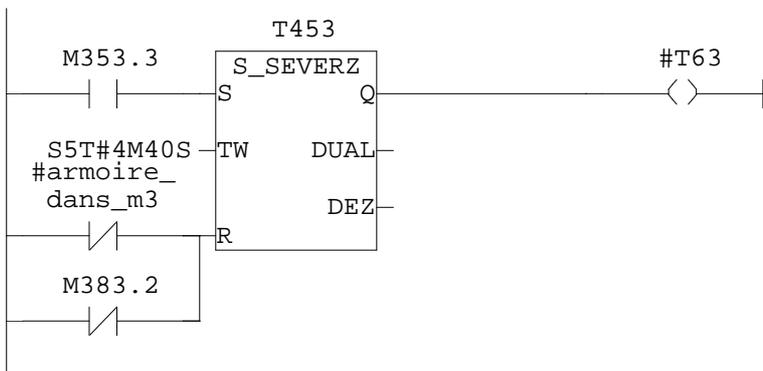
Réseau : 15

92



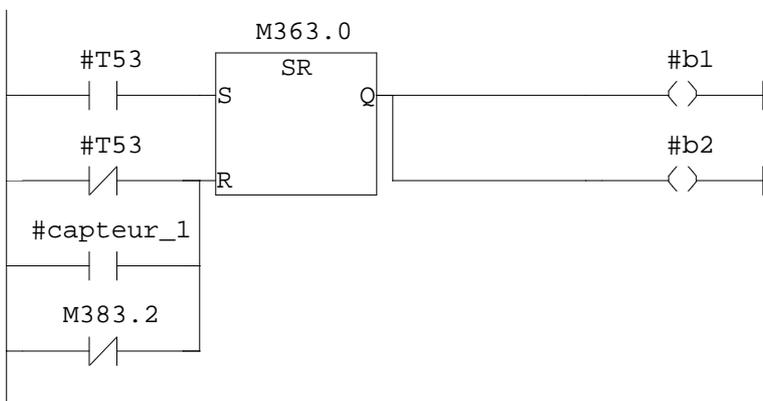
Réseau : 16

92



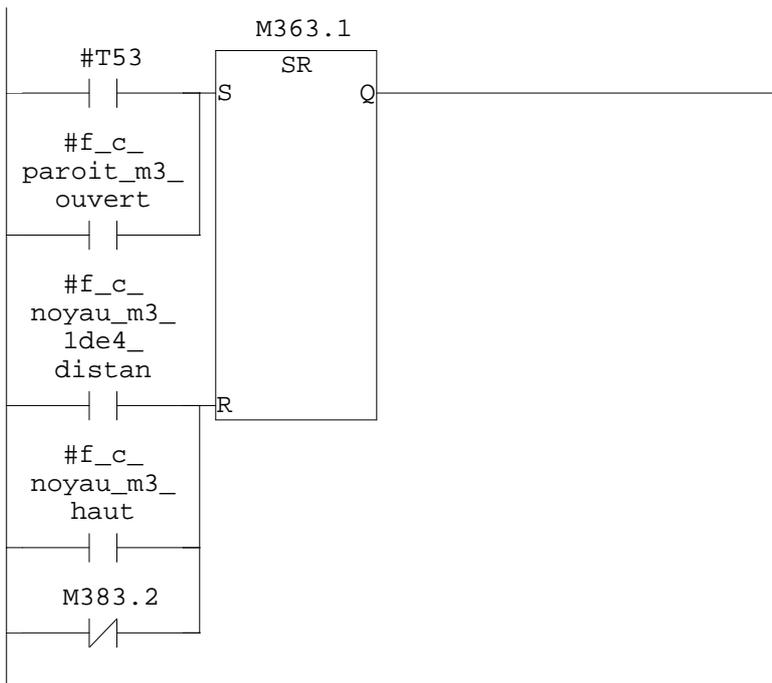
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



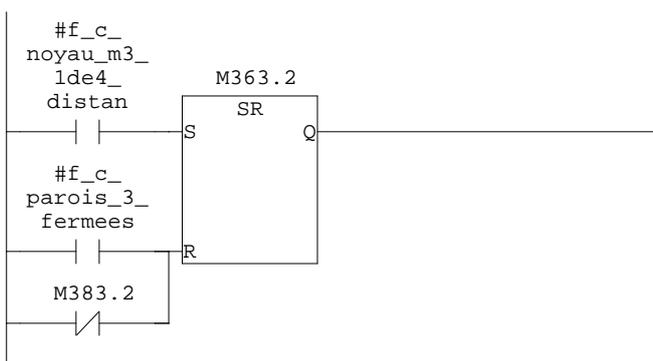
Réseau : 19

97



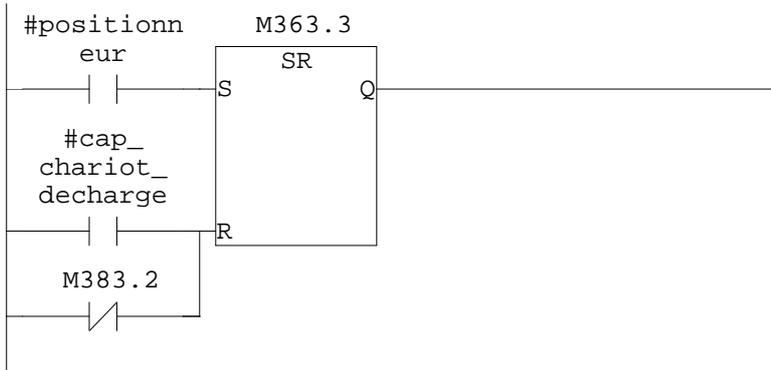
Réseau : 20

98



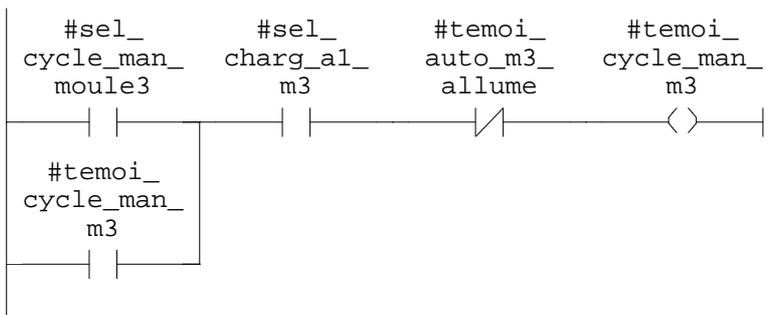
Réseau : 21

100 101



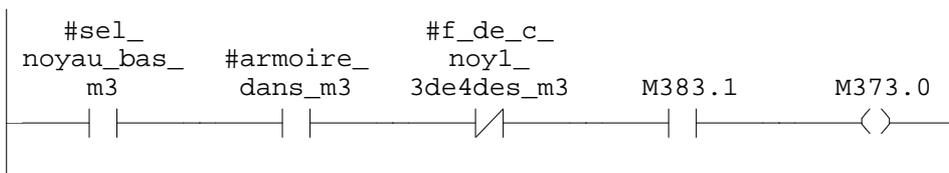
Réseau : 22

65 moule en mode manuel



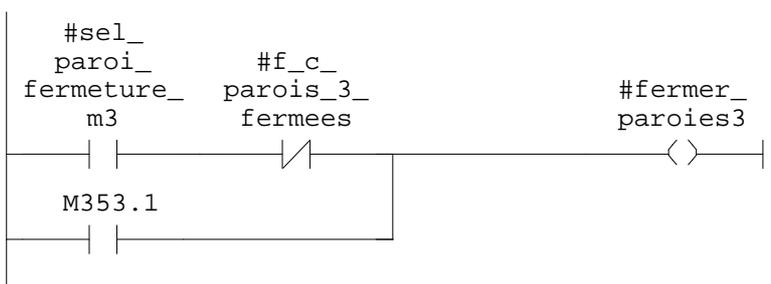
Réseau : 23

66 67

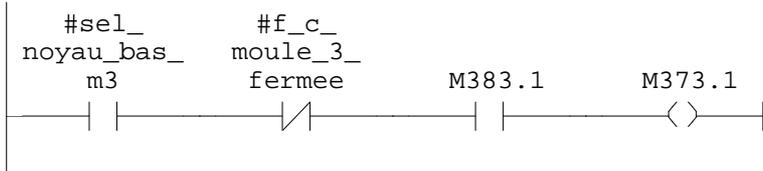


Réseau : 24

68 69

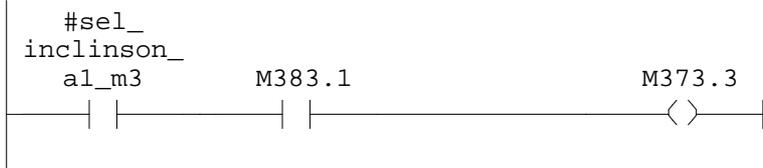


Réseau : 25



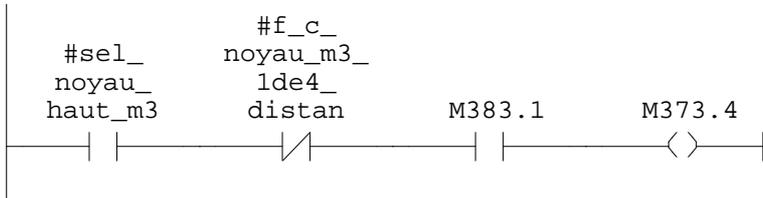
Réseau : 26

78



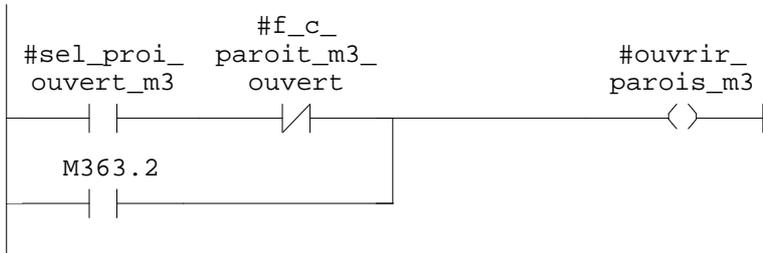
Réseau : 27

81 82

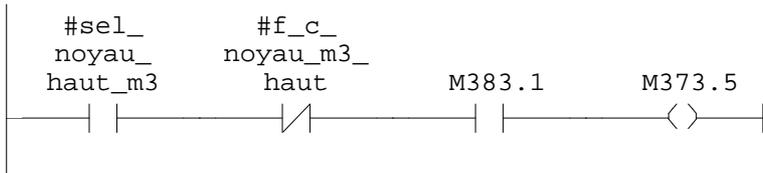


Réseau : 28

83 84

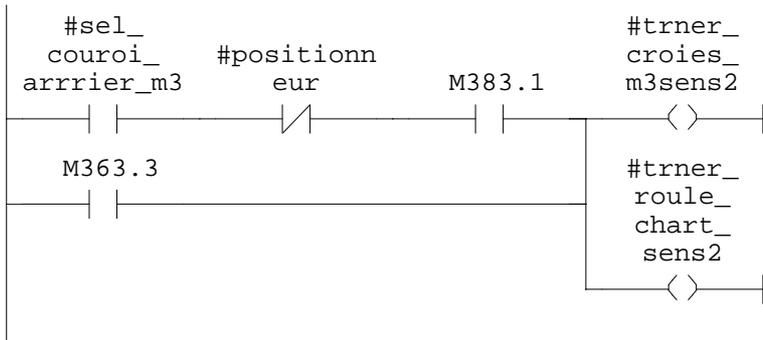


Réseau : 29

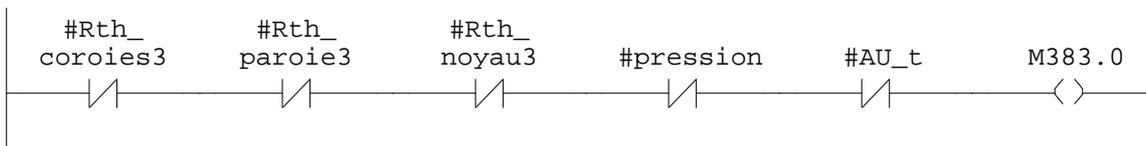


Réseau : 30

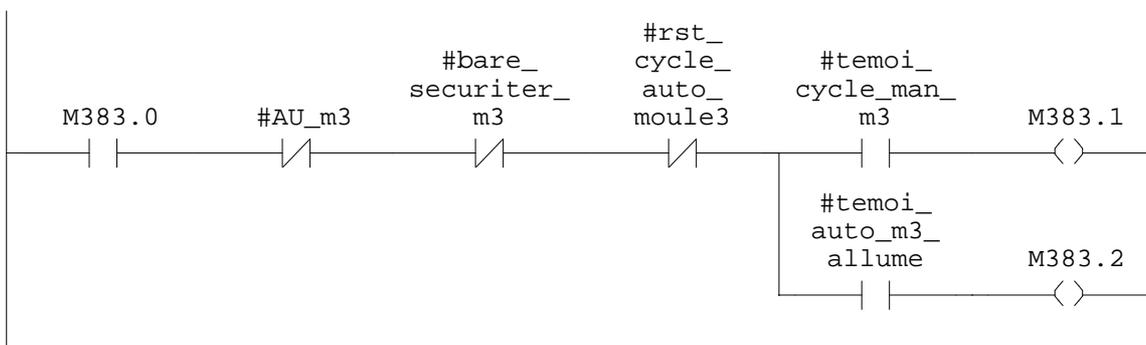
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC7 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 07:33:46
Interface : 26/08/2009 11:23:05
Longueur (bloc/code /données locales) : 01122 00864 00002

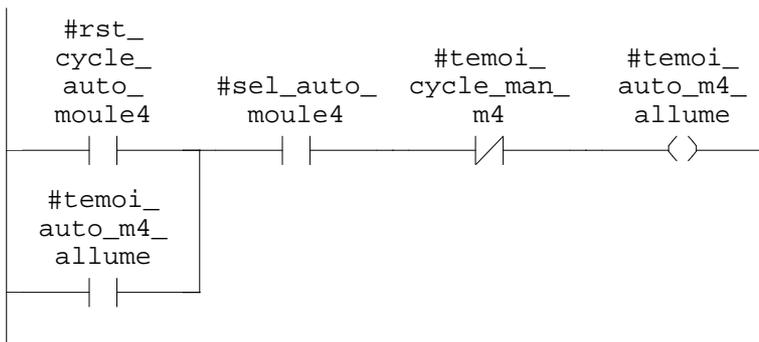
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule4	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule4	Bool	0.1	
armoire_dans_m4	Bool	0.2	
f_de_cr_noyl_3de4desm4	Bool	0.3	
f_c_parois_4_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_4_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule4	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m4	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m4_lde4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m4_haut	Bool	1.5	
f_c_paroit_m4_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule4	Bool	2.0	
sel_charg_al_m4	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m4	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m4	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m4	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m4	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m4	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m4	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m4	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m4	Bool	3.1	
Rth_coroies4	Bool	3.2	
Rth_paroie4	Bool	3.3	
Rth_noyau4	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m4	Bool	3.7	
bare_securiter_m4	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m4_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_4	Bool	6.1	
fermer_paroies4	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m4	Bool	6.3	
TORM_moule4	Bool	6.4	
entre_verin_m4	Bool	6.5	
T54	Bool	6.6	
T64	Bool	6.7	
b1	Bool	7.0	
b2	Bool	7.1	
monter_noyau_m4	Bool	7.2	
ouvrir_parois_m4	Bool	7.3	
trner_croies_m4sens2	Bool	7.4	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.5	
temoi_cycle_man_m4	Bool	7.6	
c3	Bool	7.7	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC7 moule 4

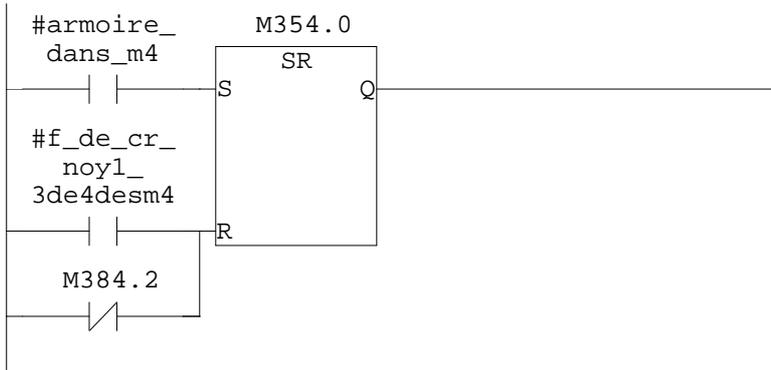
Réseau : 1

moule 4
auto
87



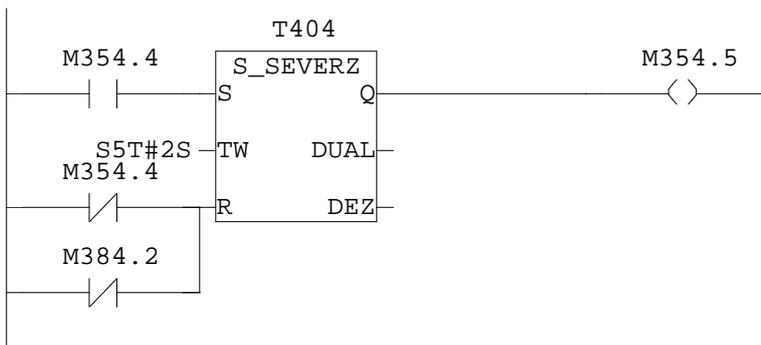
Réseau : 2

89



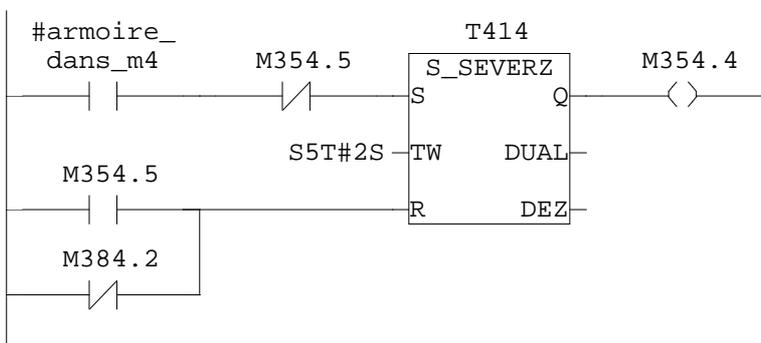
Réseau : 3

89

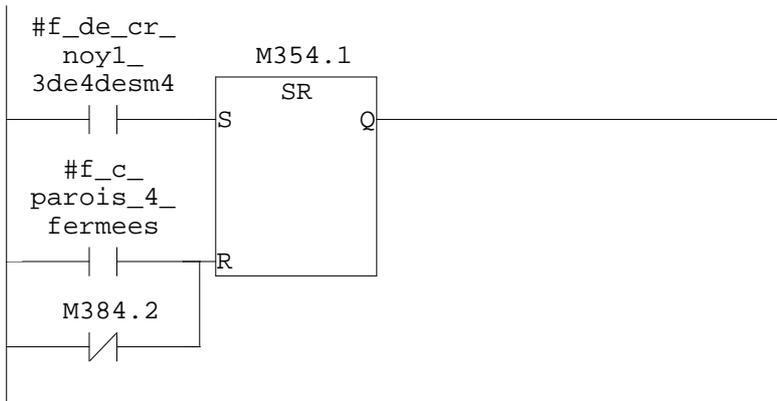


Réseau : 4

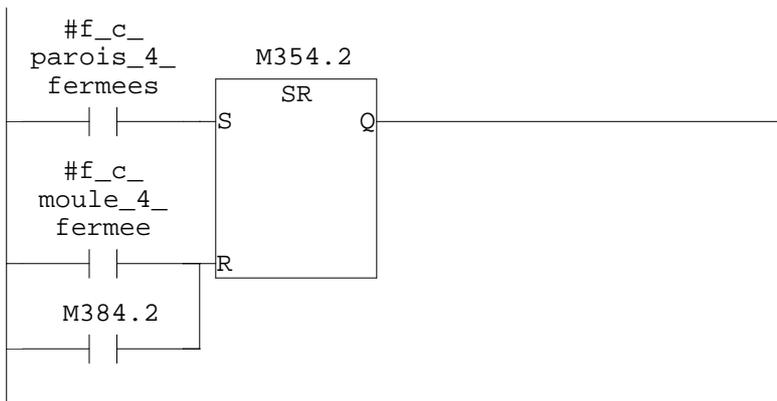
89



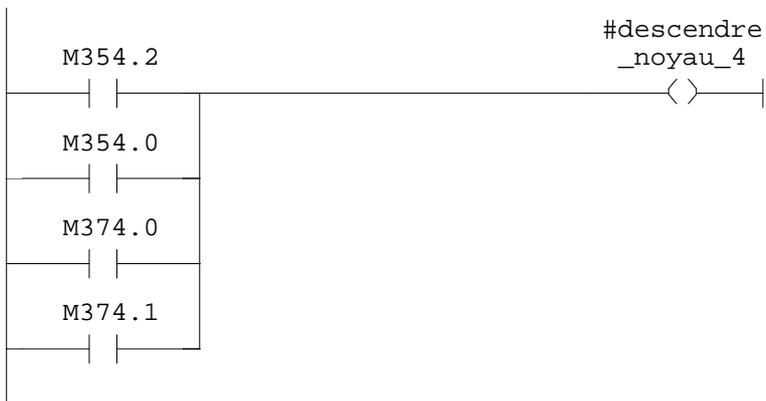
Réseau : 5
90



Réseau : 6
91

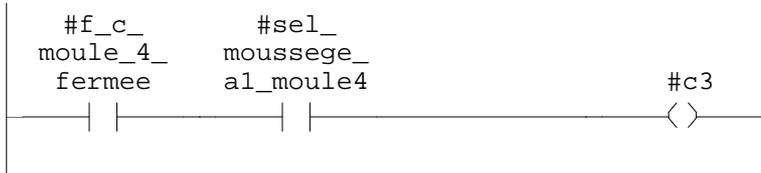


Réseau : 7
91 89



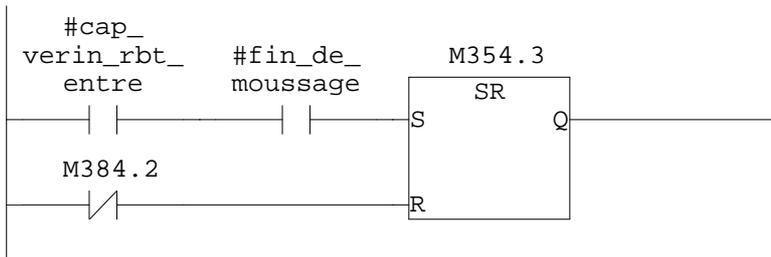
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



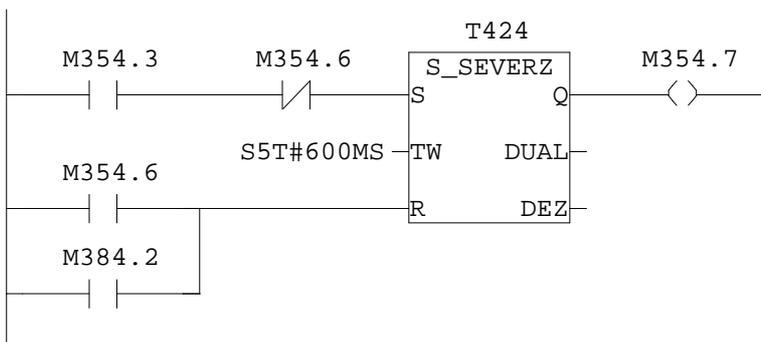
Réseau : 10

92



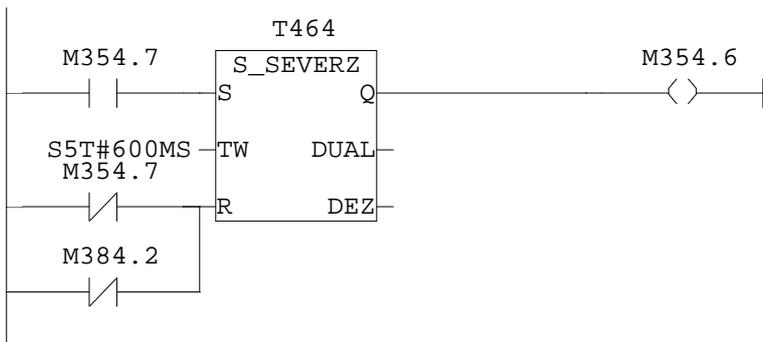
Réseau : 11

92



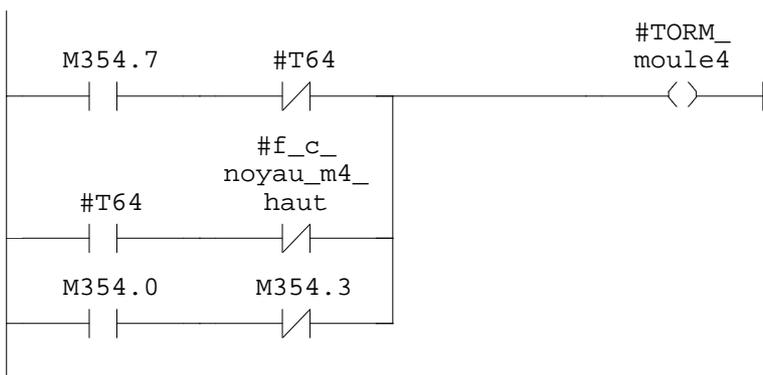
Réseau : 12

92



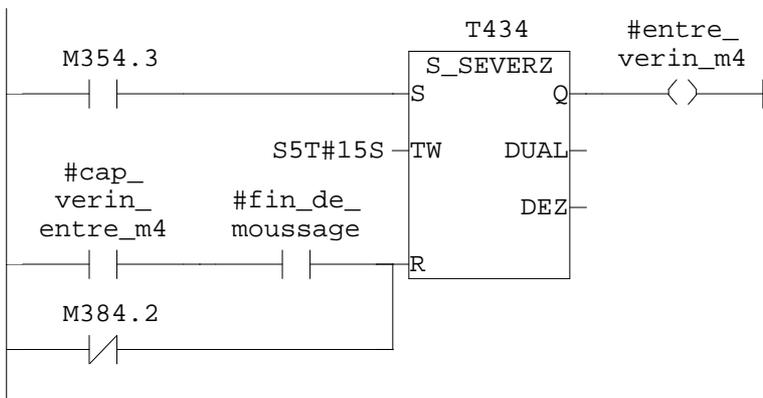
Réseau : 13 déplacement du robot

92 97



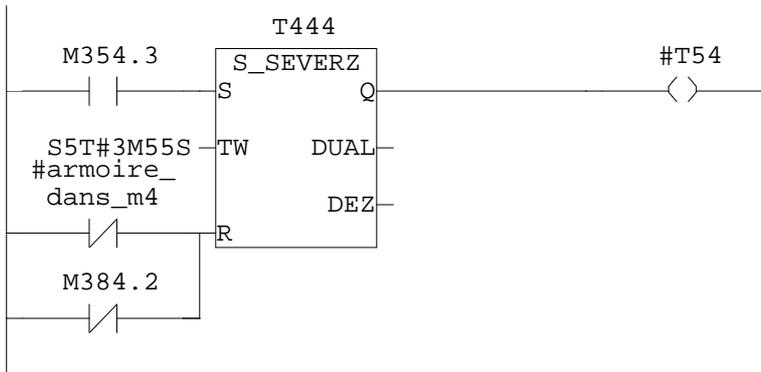
Réseau : 14

92 93



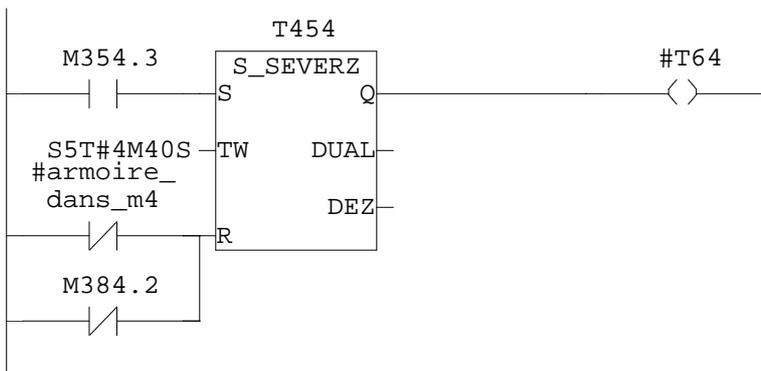
Réseau : 15

92



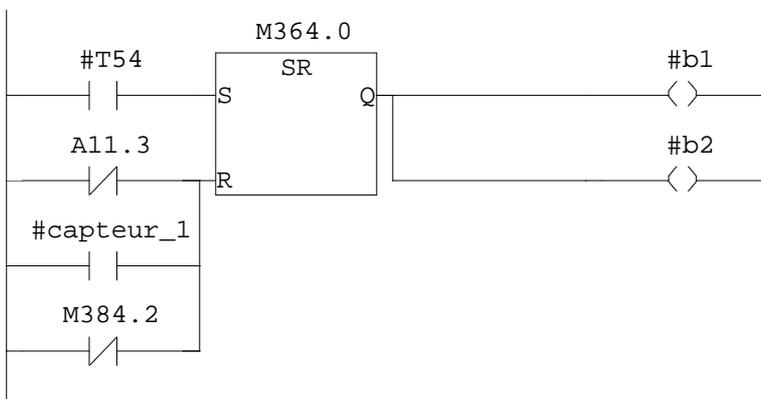
Réseau : 16

92



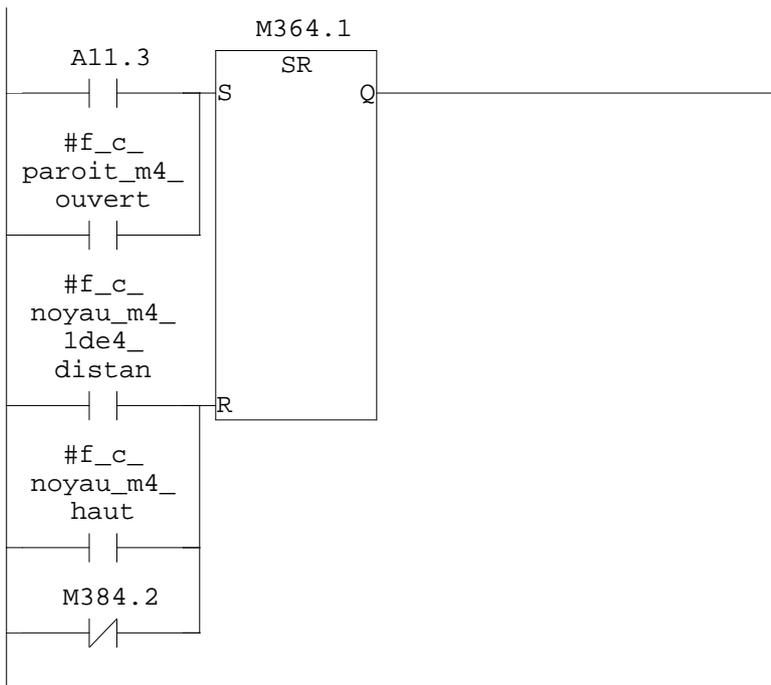
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



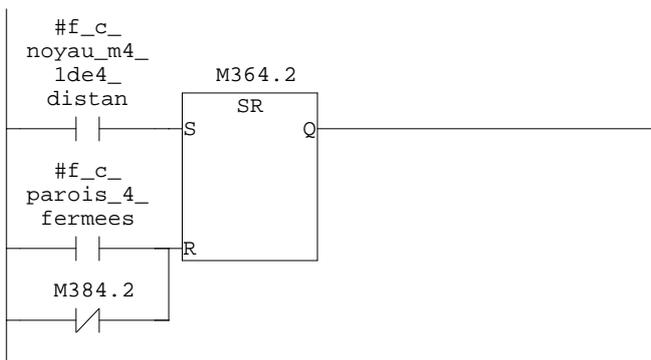
Réseau : 19

97



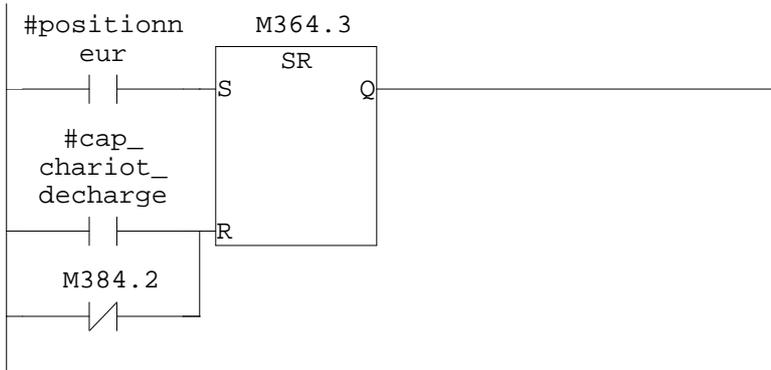
Réseau : 20

98



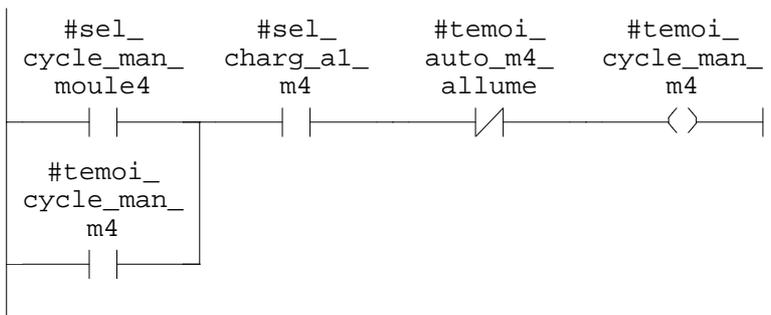
Réseau : 21

100 101



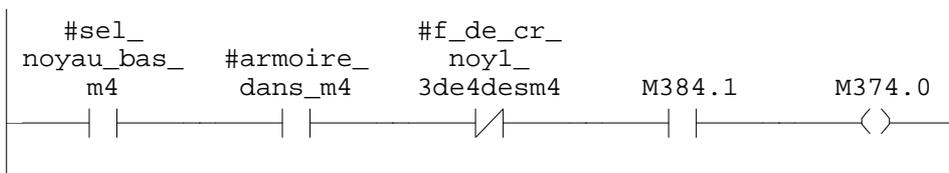
Réseau : 22

65 moule en mode manuel



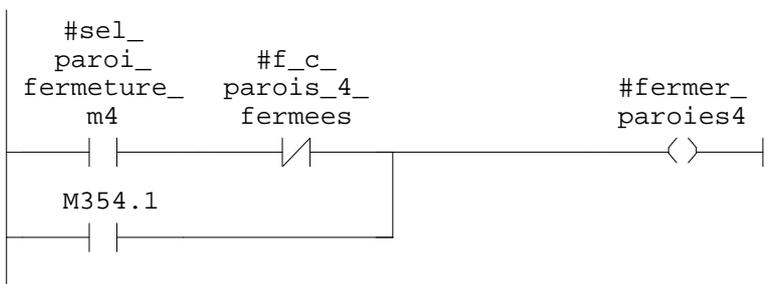
Réseau : 23

66 67

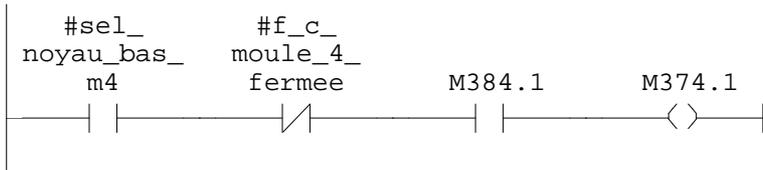


Réseau : 24

68 69

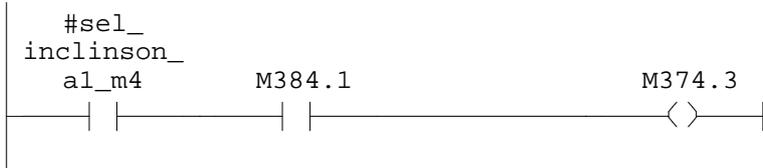


Réseau : 25



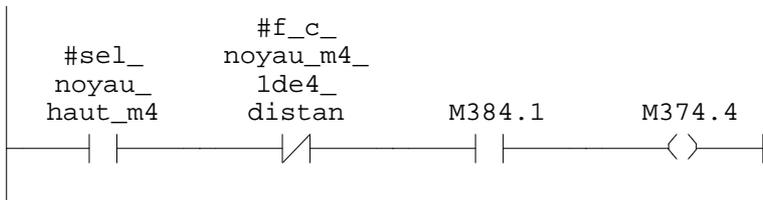
Réseau : 26

78



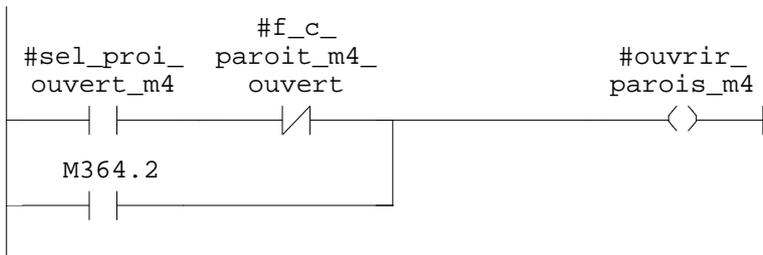
Réseau : 27

81 82

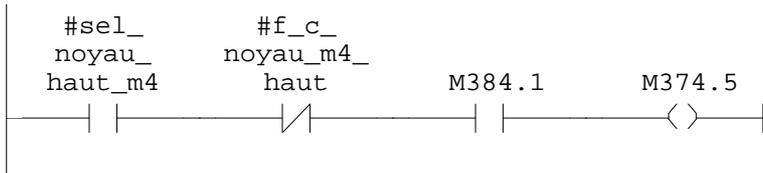


Réseau : 28

83 84

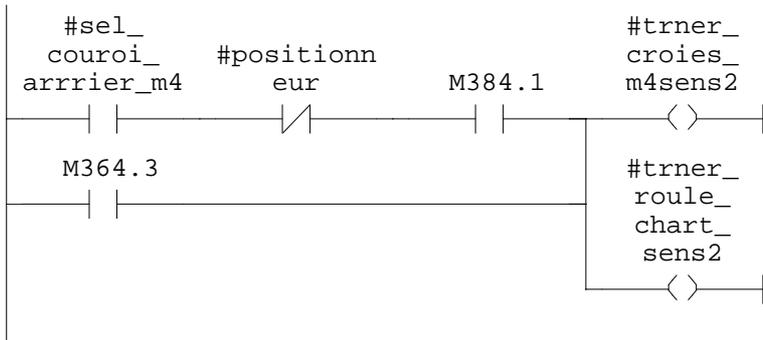


Réseau : 29

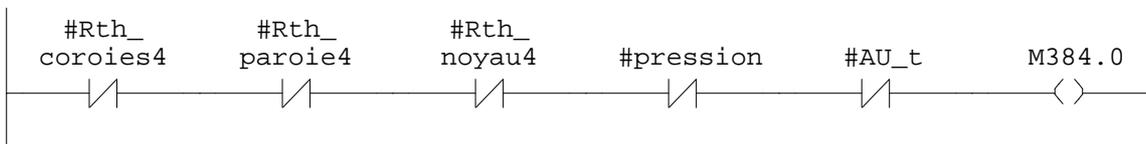


Réseau : 30

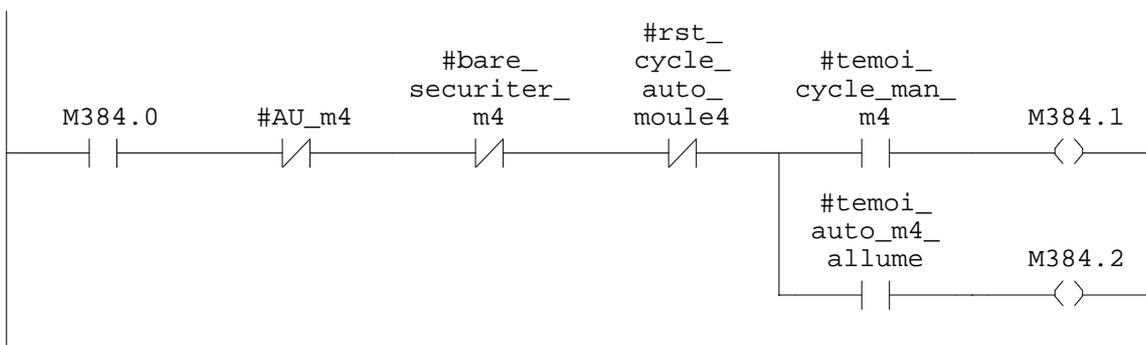
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC8 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 07:46:20
Interface : 26/08/2009 11:28:01
Longueur (bloc/code /données locales) : 01130 00870 00002

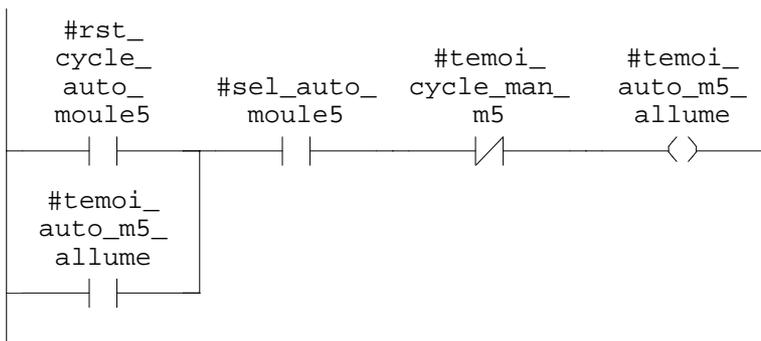
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule5	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule5	Bool	0.1	
armoire_dans_m5	Bool	0.2	
f_de_cr_noy5_3de4des	Bool	0.3	
f_c_parois_5_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_5_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule5	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m5	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m5_1de4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m5_haut	Bool	1.5	
f_c_paroit_m5_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule5	Bool	2.0	
sel_charg_al_m5	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m5	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m5	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m5	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m5	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m5	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m5	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m5	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m5	Bool	3.1	
Rth_coroies5	Bool	3.2	
Rth_paroie5	Bool	3.3	
Rth_noyau5	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m5	Bool	3.7	
bare_securiter_m5	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m5_allume	Bool	6.0	
fermer_paroies5	Bool	6.1	
descendre_noyau_5	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m5	Bool	6.3	
TORM_moule5	Bool	6.4	
entre_verin_m5	Bool	6.5	
b1	Bool	6.6	
b2	Bool	6.7	
T65	Bool	7.0	
monter_noyau_m5	Bool	7.1	
ouvrir_parois_m5	Bool	7.2	
trner_croies_m5sens2	Bool	7.3	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.4	
temoi_cycle_man_m5	Bool	7.5	
c3	Bool	7.6	
c1	Bool	7.7	
T55	Bool	8.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC8 moule 5

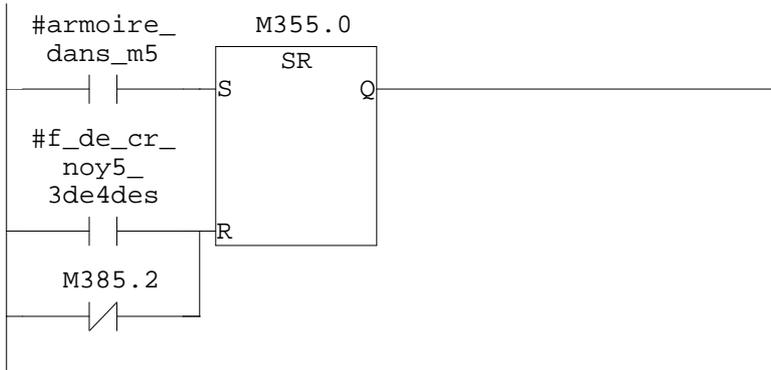
Réseau : 1

moule 5 auto
87



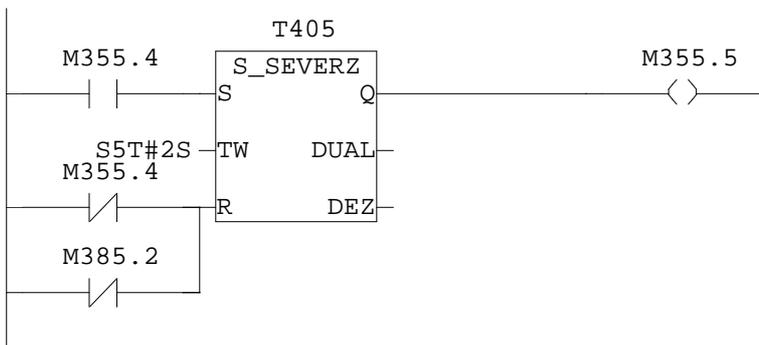
Réseau : 2

89



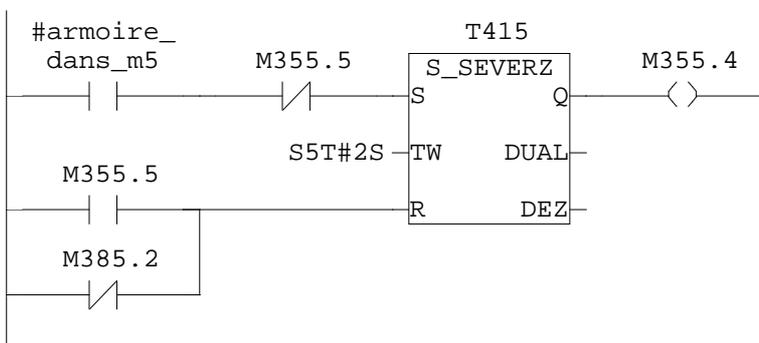
Réseau : 3

89



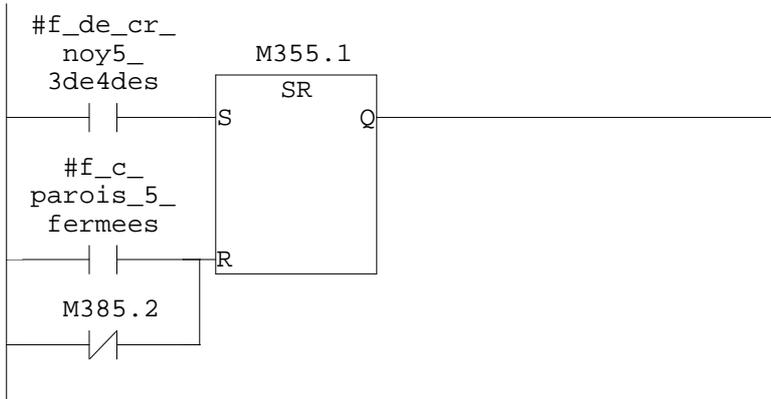
Réseau : 4

89



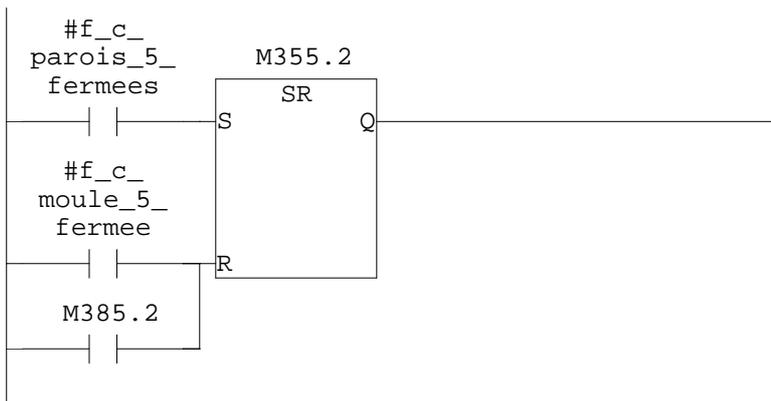
Réseau : 5

90



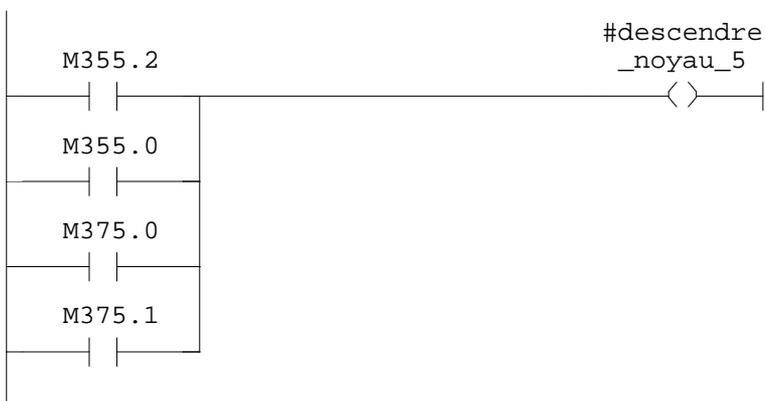
Réseau : 6

91



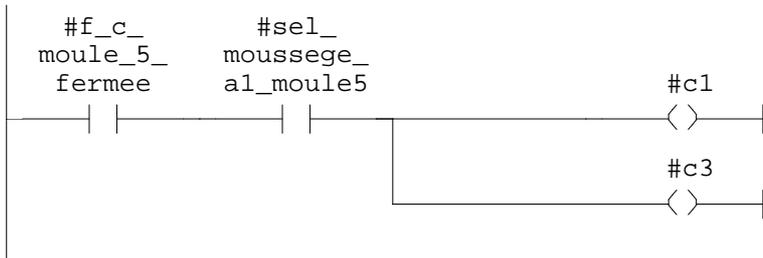
Réseau : 7

91 89



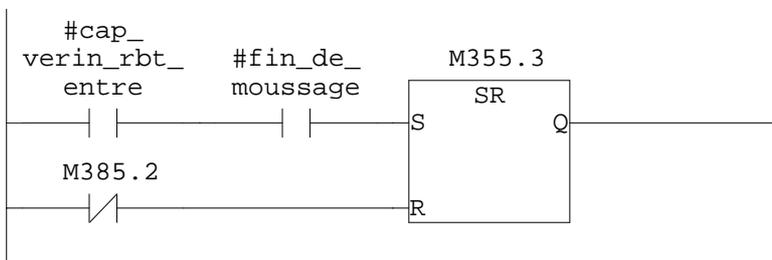
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



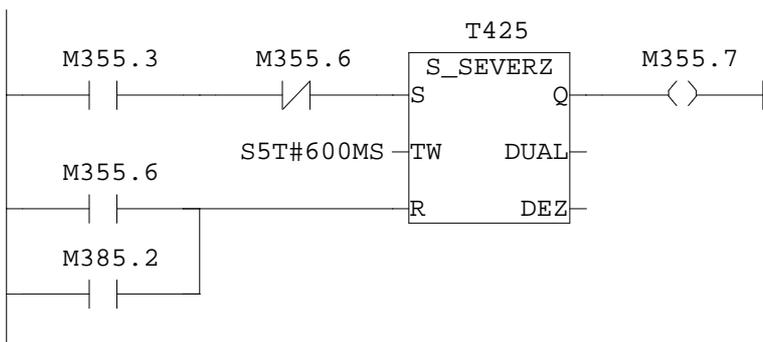
Réseau : 10

92



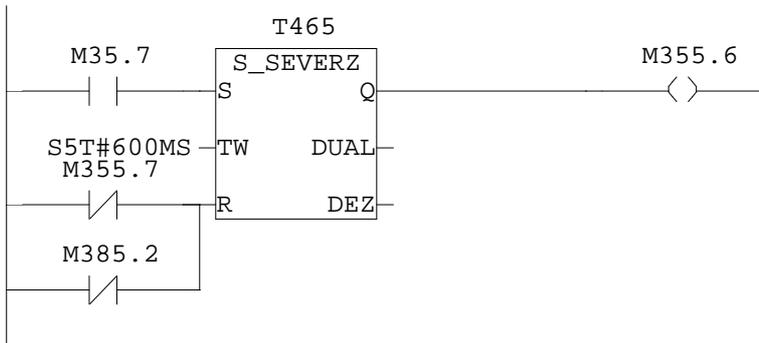
Réseau : 11

92



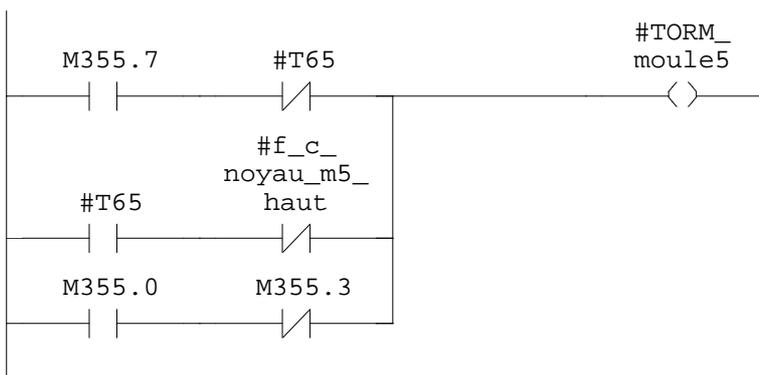
Réseau : 12

92



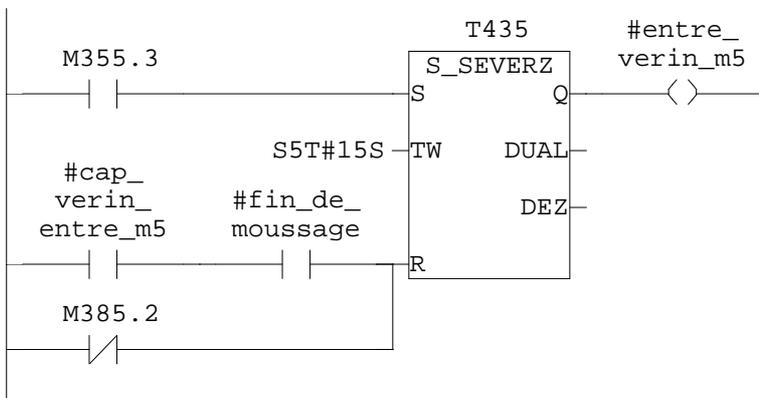
Réseau : 13 déplacement du robot

92 97



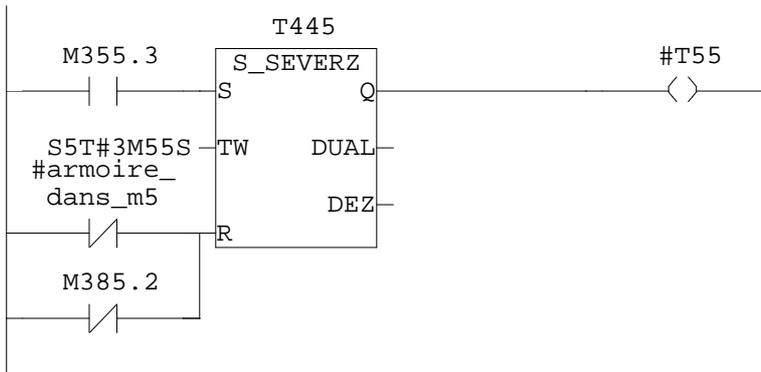
Réseau : 14

92 93



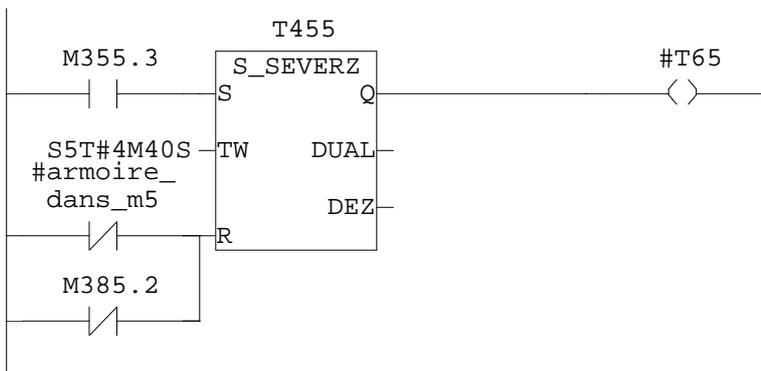
Réseau : 15

92



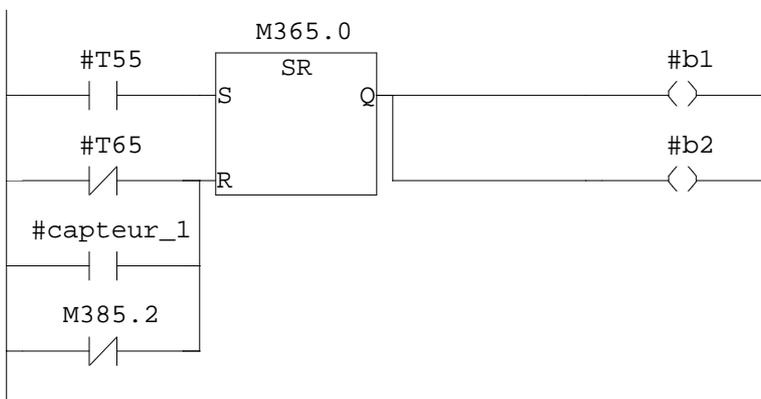
Réseau : 16

92



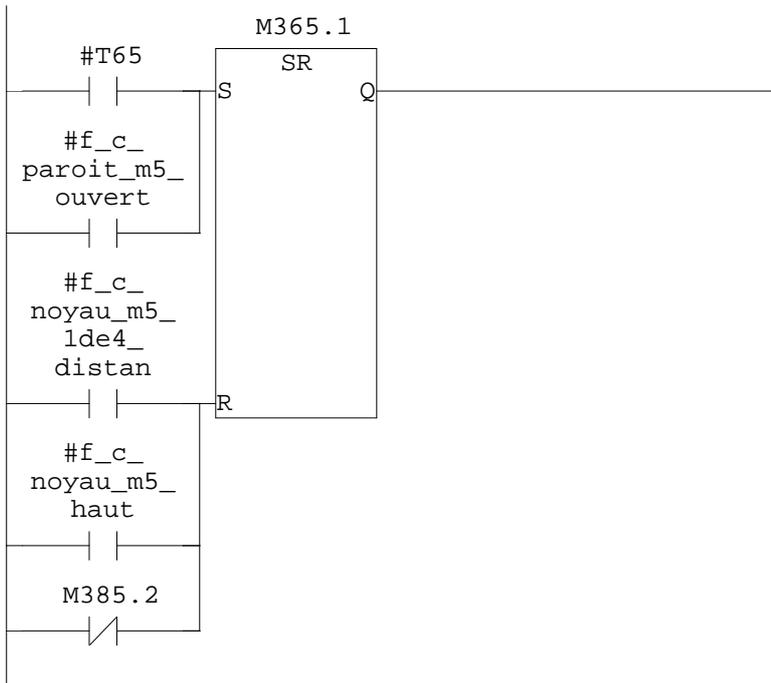
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



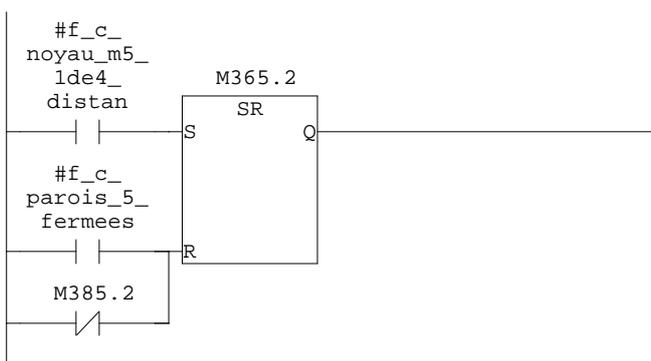
Réseau : 19

97



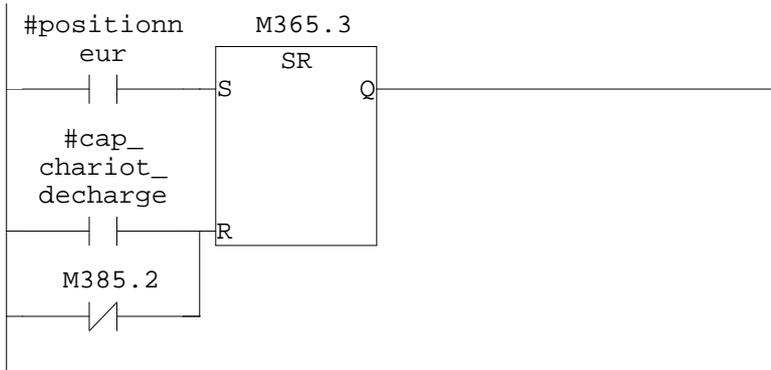
Réseau : 20

98



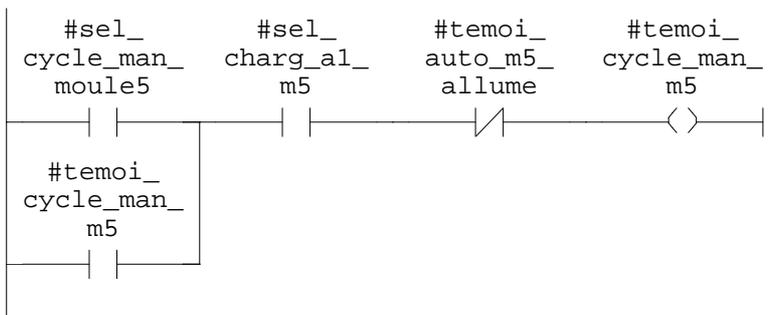
Réseau : 21

100 101



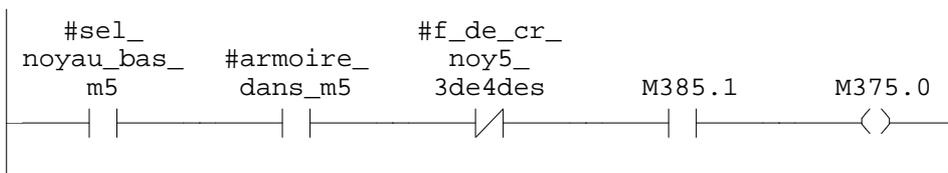
Réseau : 22

65 moule en mode manuel



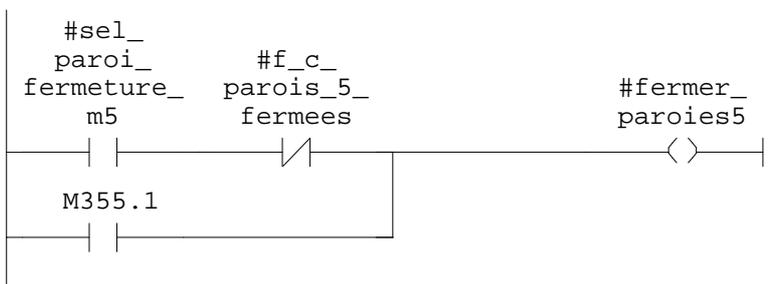
Réseau : 23

66 67

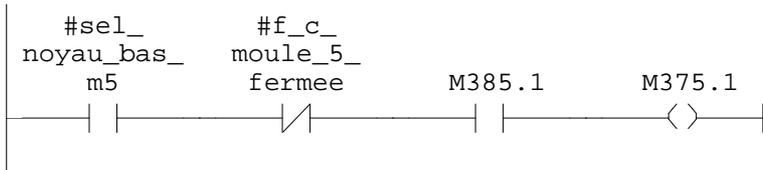


Réseau : 24

68 69

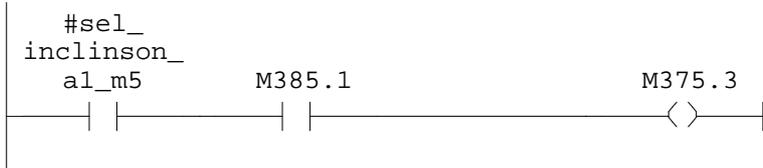


Réseau : 25



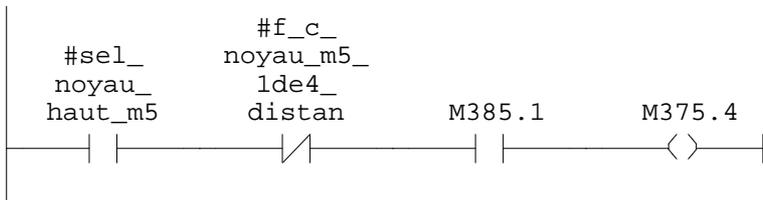
Réseau : 26

78



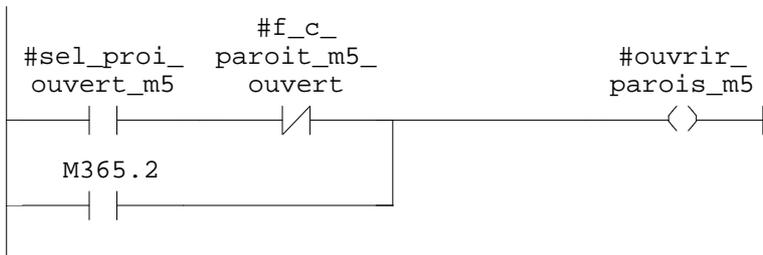
Réseau : 27

81 82

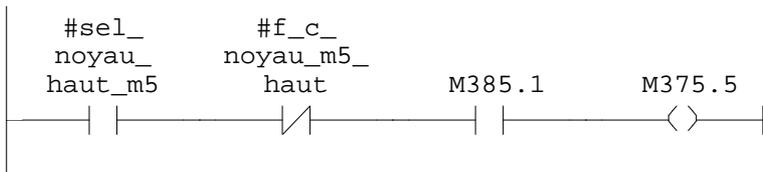


Réseau : 28

83 84

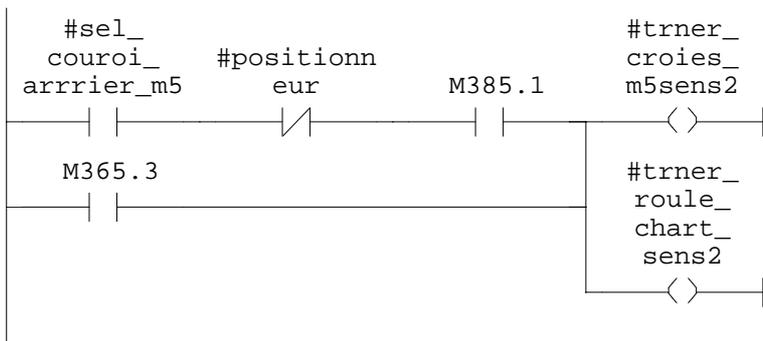


Réseau : 29

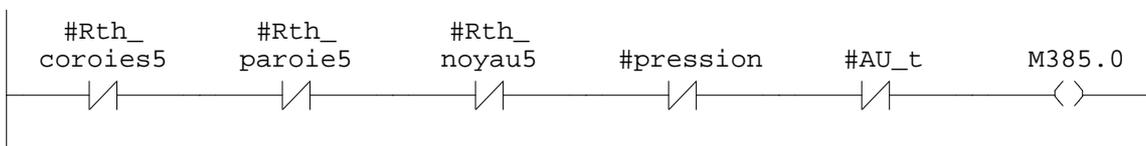


Réseau : 30

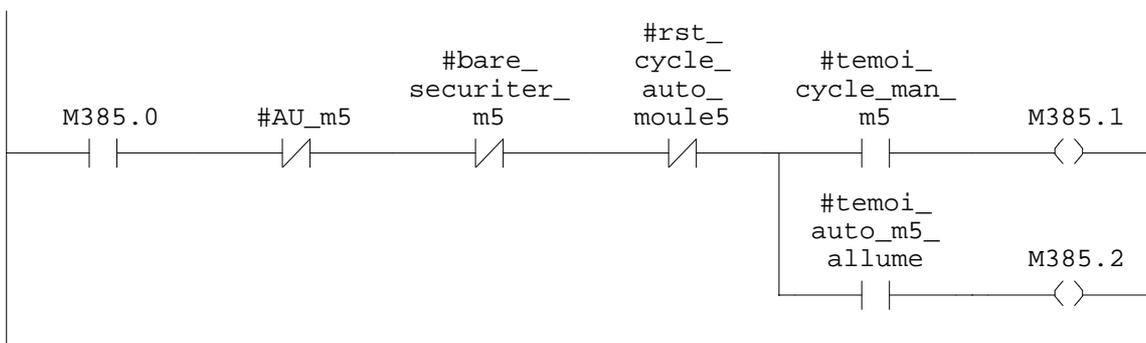
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC9 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 07:54:49
Interface : 26/08/2009 11:32:44
Longueur (bloc/code /données locales) : 01128 00868 00002

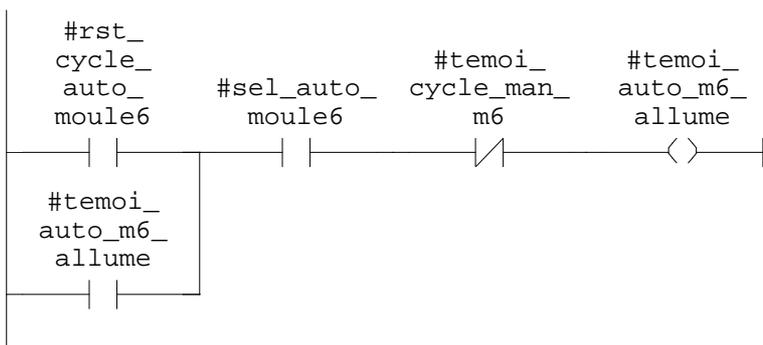
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule6	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule6	Bool	0.1	
armoire_dans_m6	Bool	0.2	
f_de_cr_noy6_3de4des	Bool	0.3	
f_c_parois_6_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_6_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule6	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m6	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m6_lde4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m_haut	Bool	1.5	
f_c_paroit_m6_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule6	Bool	2.0	
sel_charg_al_m6	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m6	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m6	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m6	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m6	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m6	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m6	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m6	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m6	Bool	3.1	
Rth_coroies6	Bool	3.2	
Rth_paroie6	Bool	3.3	
Rth_noyau6	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m6	Bool	3.7	
bare_securiter_m6	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m6_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_6	Bool	6.1	
fermer_paroies6	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m6	Bool	6.3	
TORM_moule6	Bool	6.4	
entre_verin_m6	Bool	6.5	
T56	Bool	6.6	
T66	Bool	6.7	
b1	Bool	7.0	
b2	Bool	7.1	
monter_noyau_m6	Bool	7.2	
ouvrir_parois_m6	Bool	7.3	
trner_croies_m6sens2	Bool	7.4	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.5	
temoi_cycle_man_m6	Bool	7.6	
c3	Bool	7.7	
c2	Bool	8.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC9 moule 6

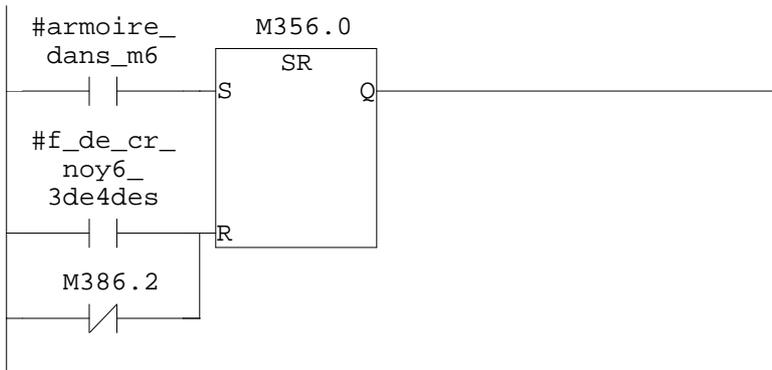
Réseau : 1

moule 6
auto
87



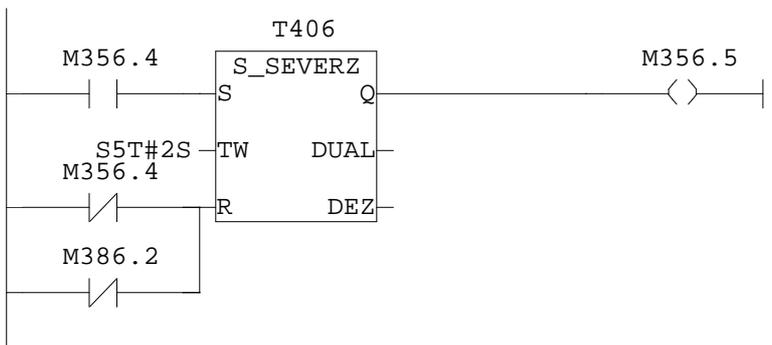
Réseau : 2

89



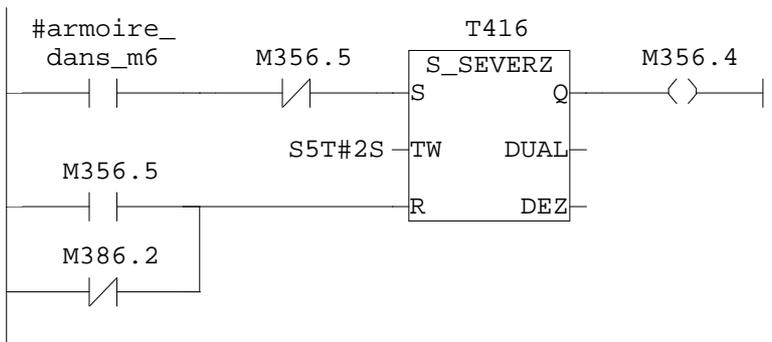
Réseau : 3

89



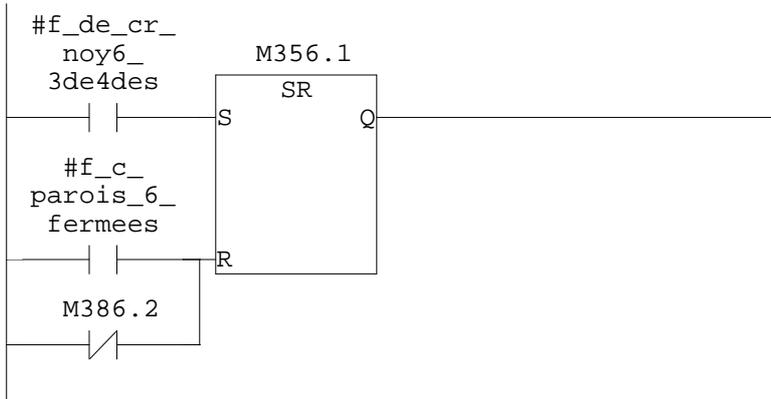
Réseau : 4

89



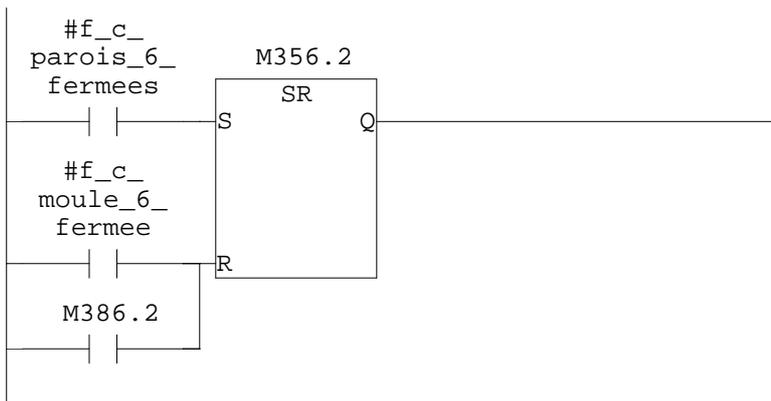
Réseau : 5

90



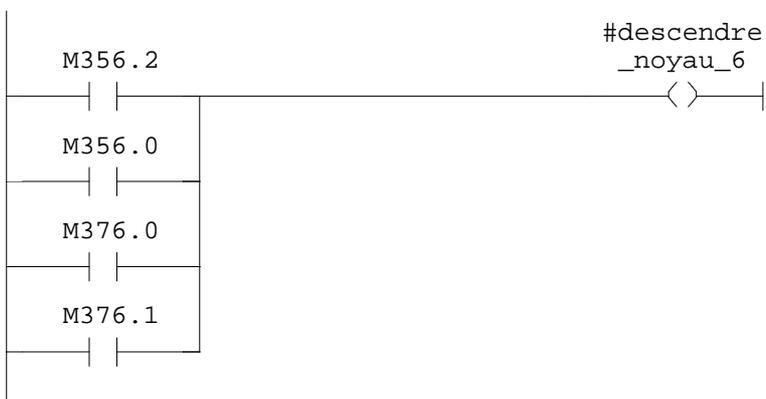
Réseau : 6

91



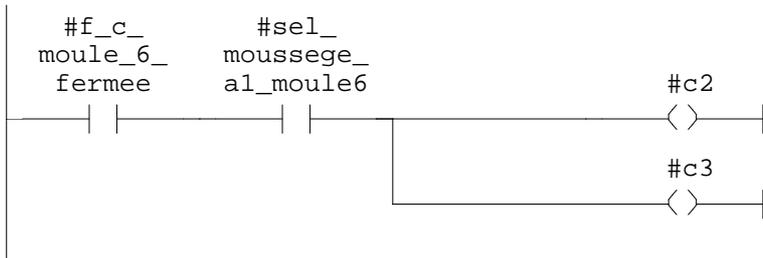
Réseau : 7

91 89



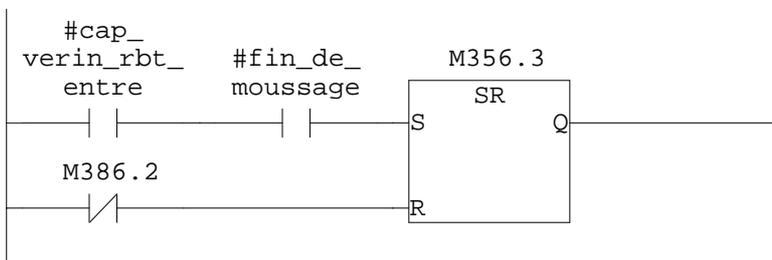
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



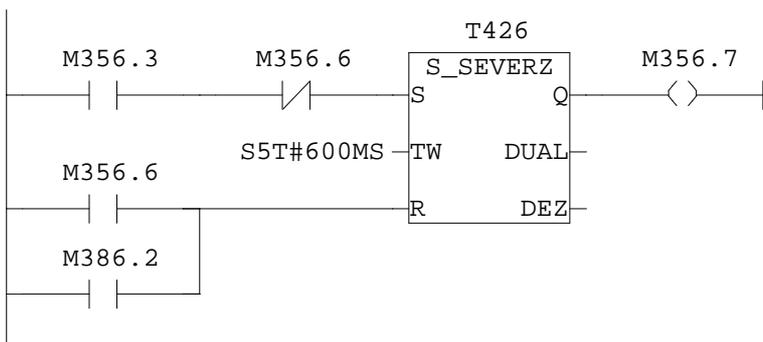
Réseau : 10

92



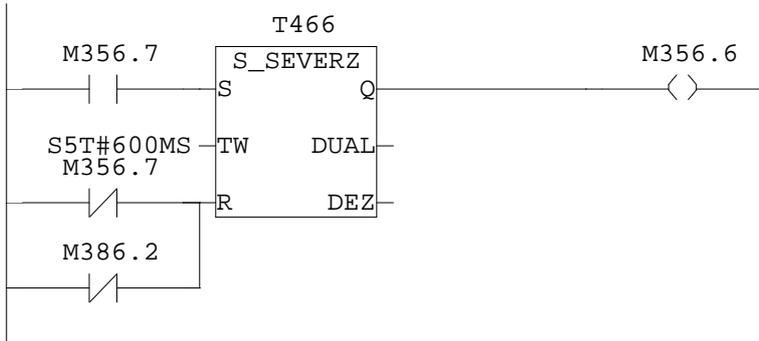
Réseau : 11

92



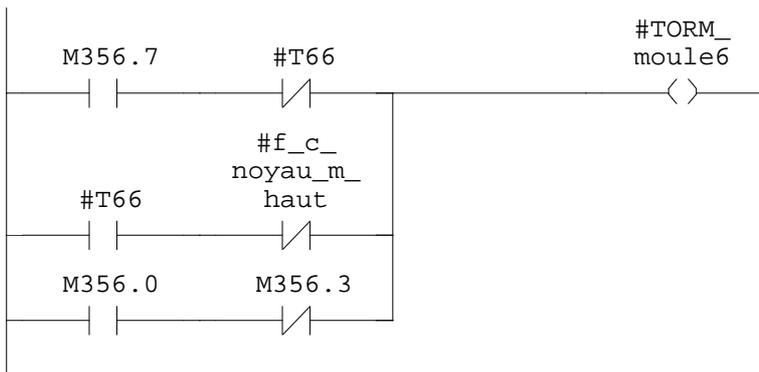
Réseau : 12

92



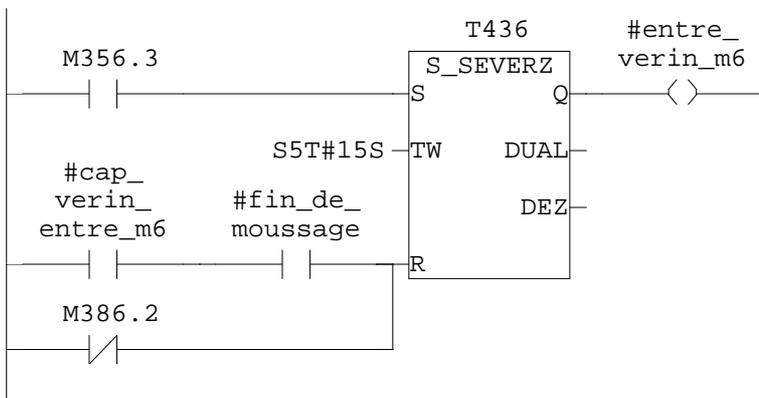
Réseau : 13 déplacement du robot

92 97



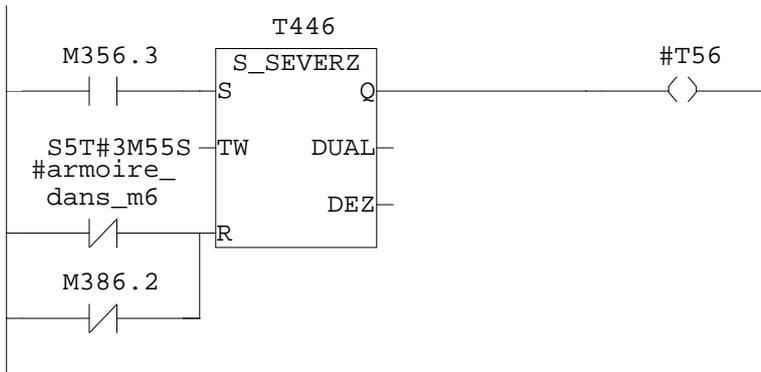
Réseau : 14

92 93



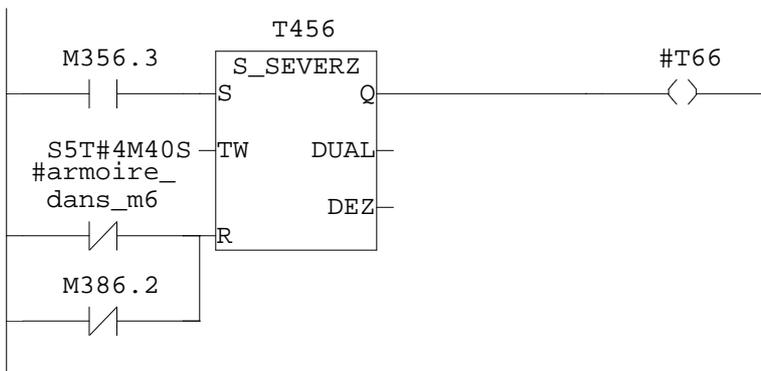
Réseau : 15

92



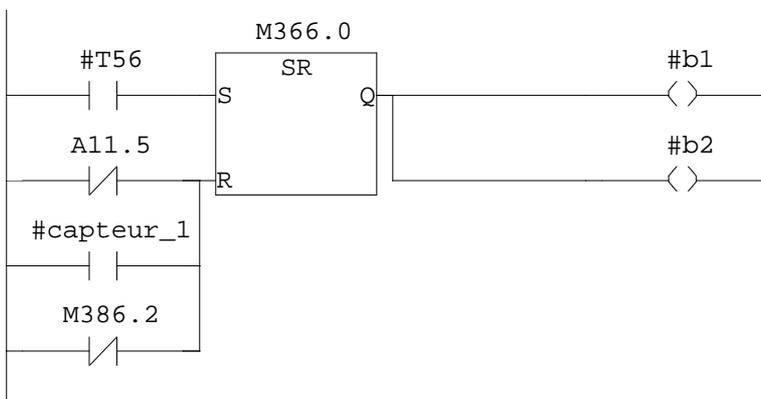
Réseau : 16

92



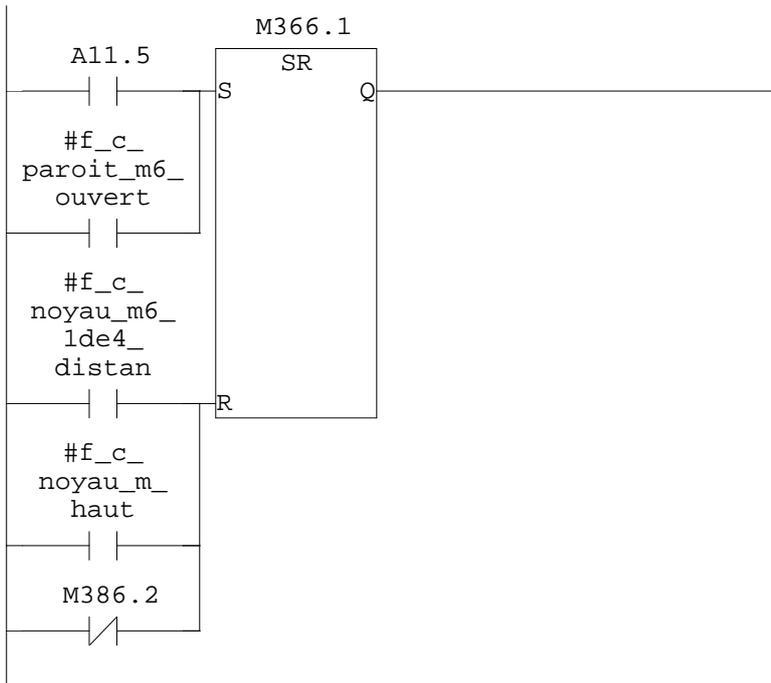
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



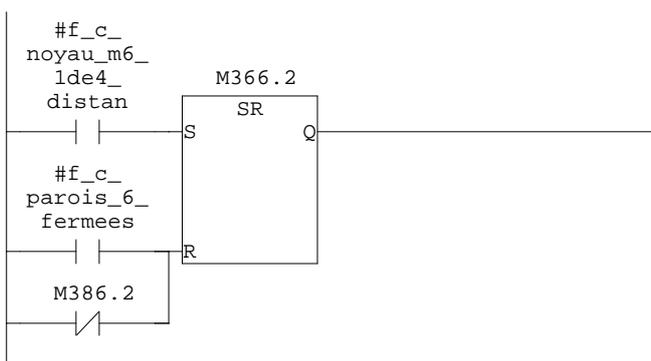
Réseau : 19

97



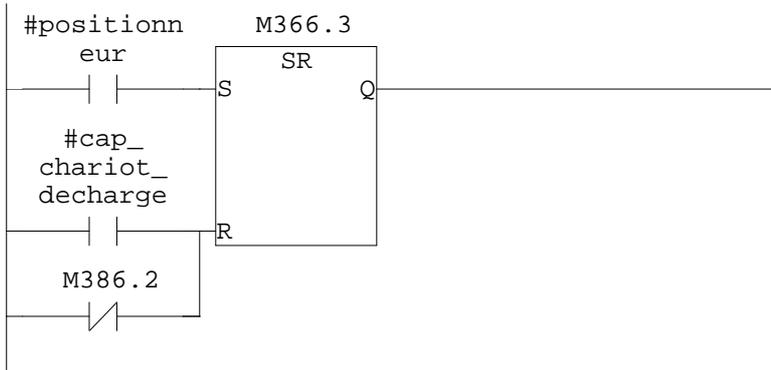
Réseau : 20

98



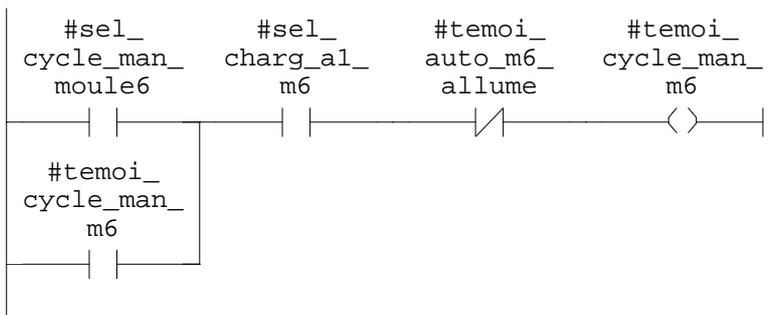
Réseau : 21

100 101



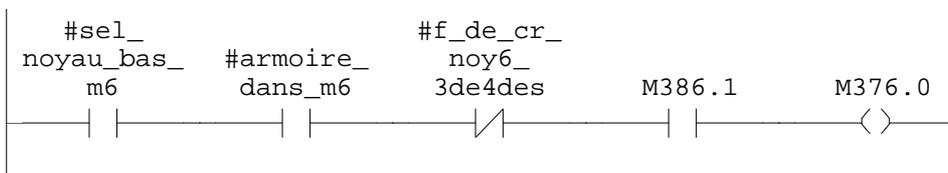
Réseau : 22

65 moule en mode manuel



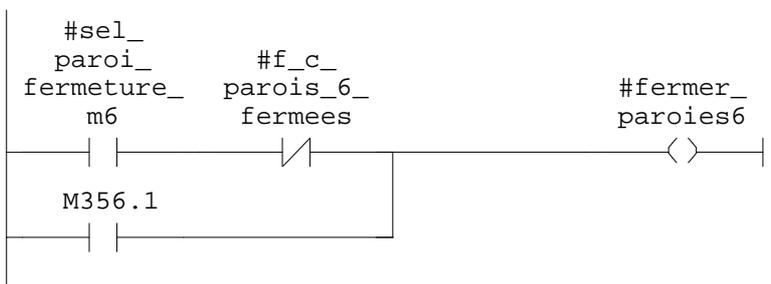
Réseau : 23

66 67

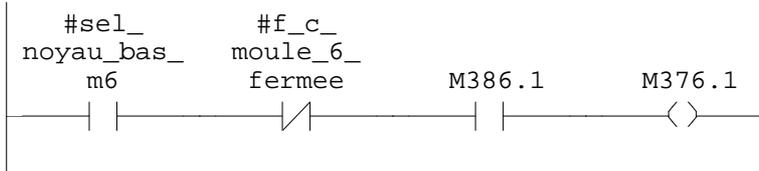


Réseau : 24

68 69

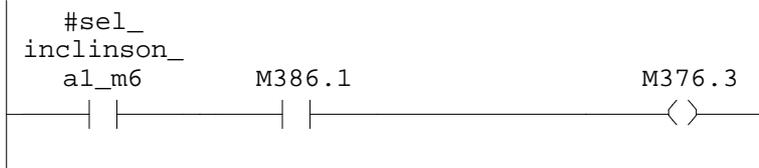


Réseau : 25



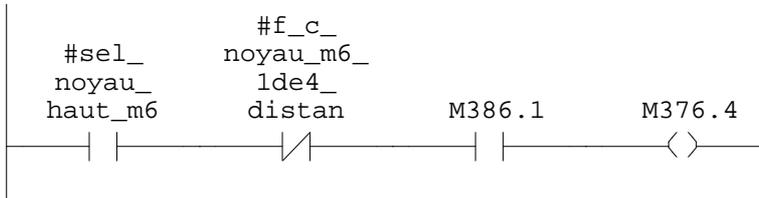
Réseau : 26

78



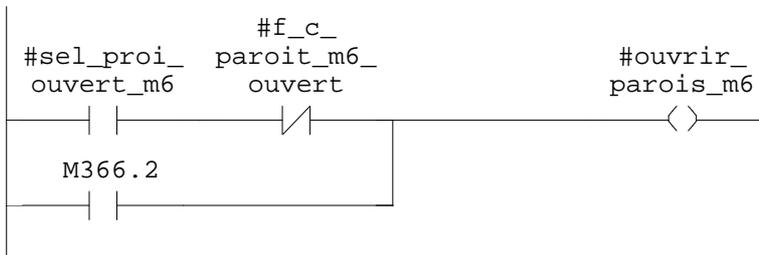
Réseau : 27

81 82

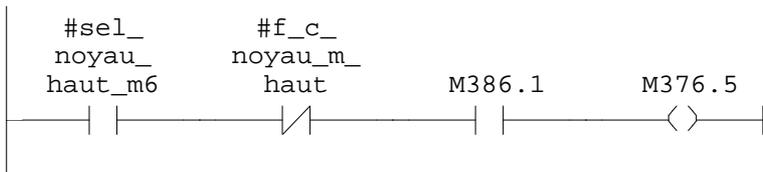


Réseau : 28

83 84

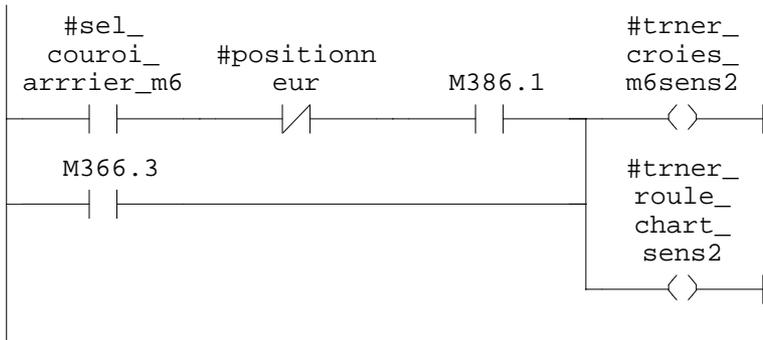


Réseau : 29

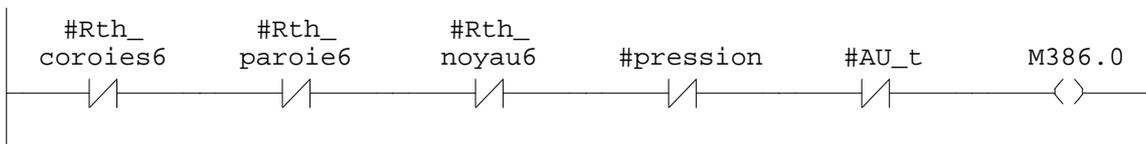


Réseau : 30

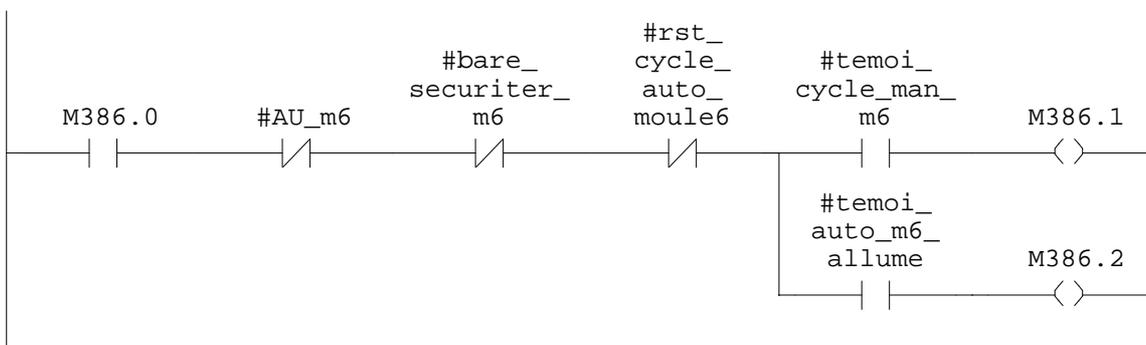
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC10 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 08:05:22
Interface : 26/08/2009 11:35:53
Longueur (bloc/code /données locales) : 01122 00860 00002

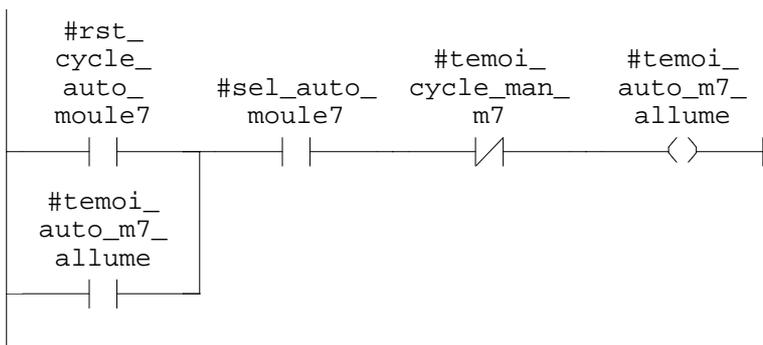
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule7	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule7	Bool	0.1	
armoire_dans_m7	Bool	0.2	
fin_de_crse_noy7_3de4des	Bool	0.3	
f_c_parois_7_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_7_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule7	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m7	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m7_lde4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m7_haut	Bool	1.5	
f_c_paroit_m7_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule7	Bool	2.0	
sel_charg_al_m7	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m7	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m7	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m7	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m7	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m7	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m7	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m7	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m7	Bool	3.1	
Rth_coroies7	Bool	3.2	
Rth_paroif	Bool	3.3	
Rth_noyau7	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m7	Bool	3.7	
bare_securiter_m7	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m7_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_7	Bool	6.1	
fermer_paroies7	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m7	Bool	6.3	
TORM_moule7	Bool	6.4	
entre_verin_m7	Bool	6.5	
T57	Bool	6.6	
T67	Bool	6.7	
b1	Bool	7.0	
b2	Bool	7.1	
monter_noyau_m7	Bool	7.2	
ouvrir_parois_m7	Bool	7.3	
trner_croies_m7sens2	Bool	7.4	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.5	
temoi_cycle_man_m7	Bool	7.6	
c1	Bool	7.7	
c2	Bool	8.0	
c3	Bool	8.1	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC10 moule 7

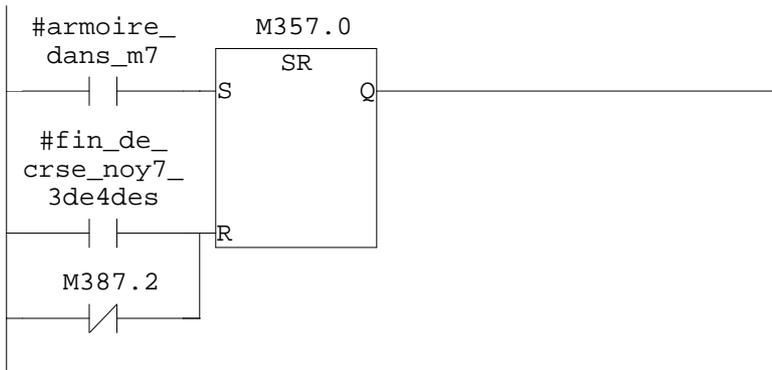
Réseau : 1

moule 7 auto
87



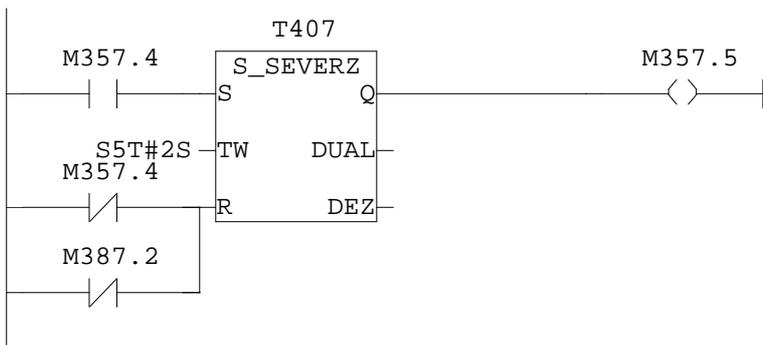
Réseau : 2

89



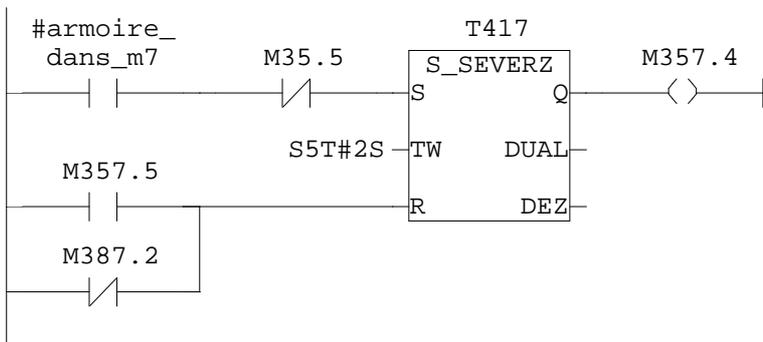
Réseau : 3

89



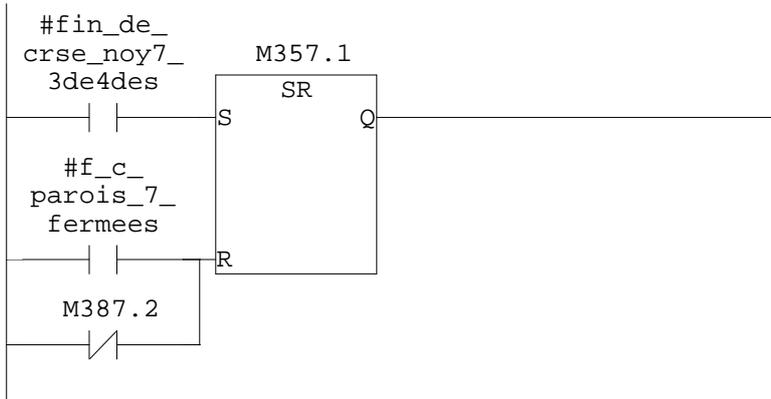
Réseau : 4

89



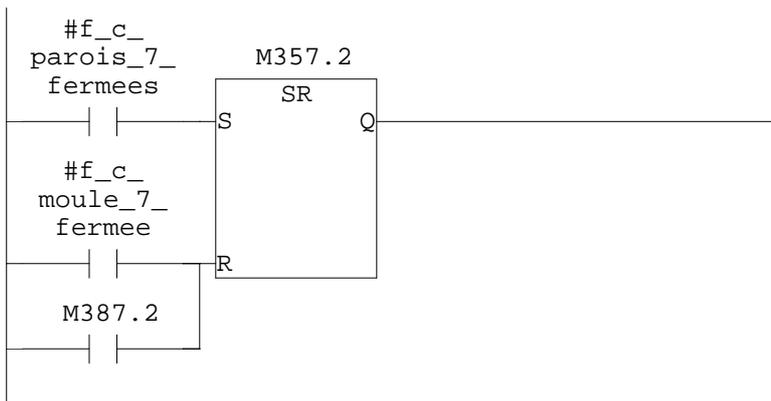
Réseau : 5

90



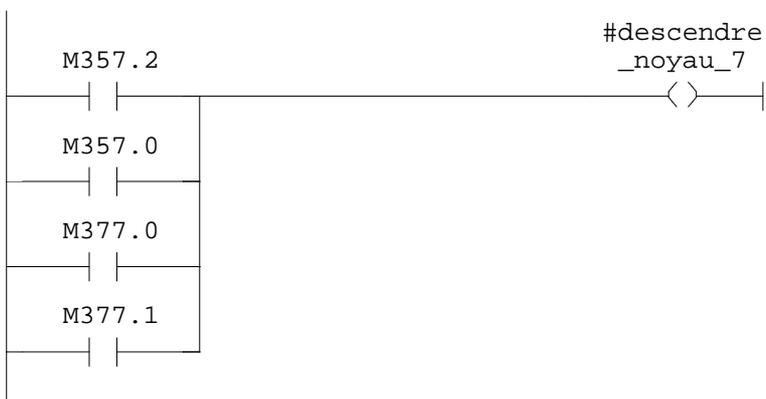
Réseau : 6

91



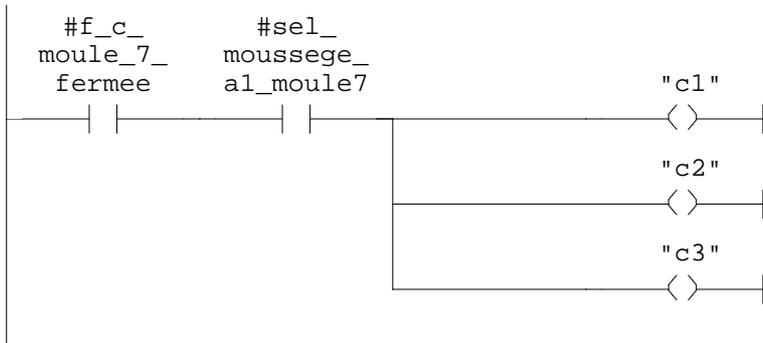
Réseau : 7

91 89



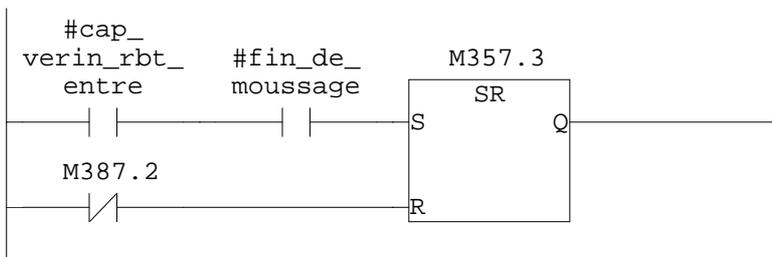
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



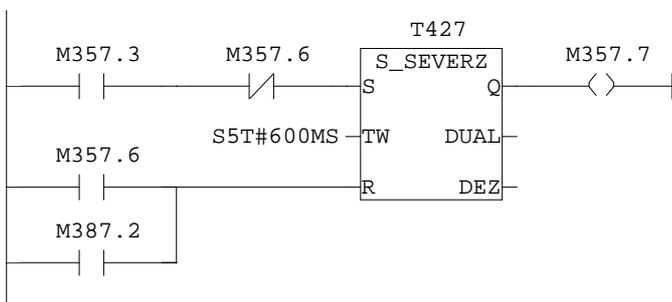
Réseau : 10

92



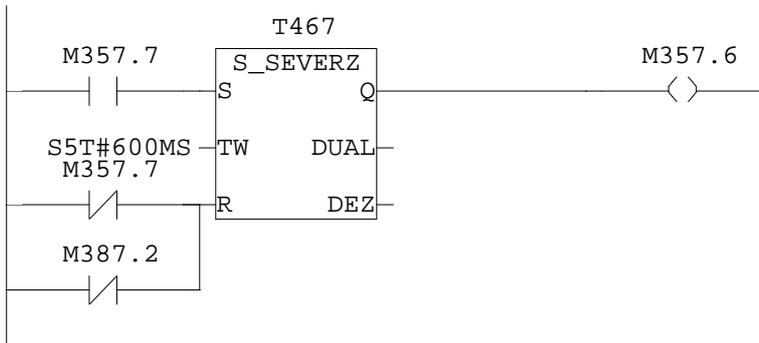
Réseau : 11

92



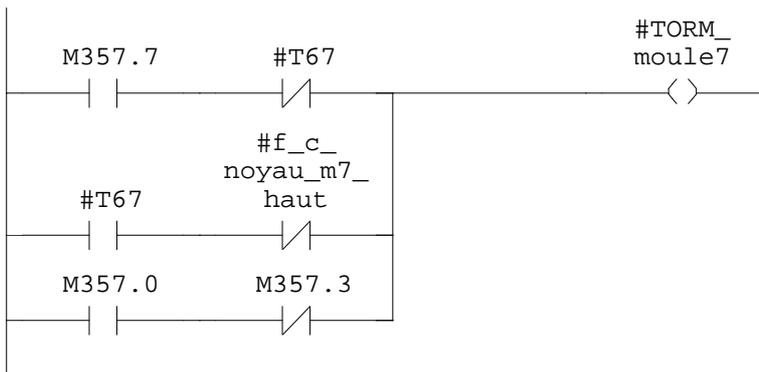
Réseau : 12

92



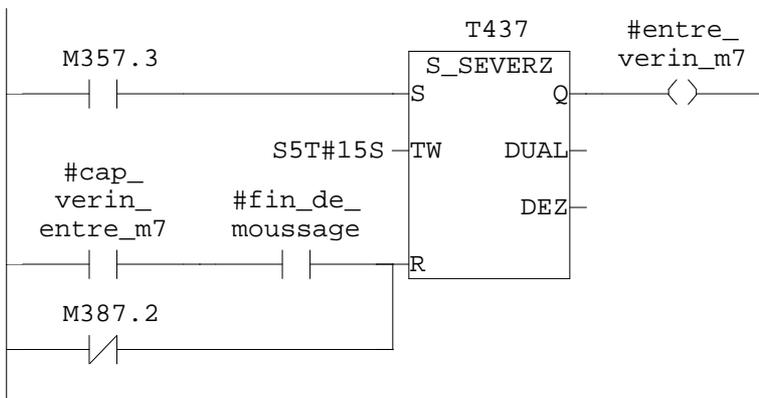
Réseau : 13 déplacement du robot

92 97



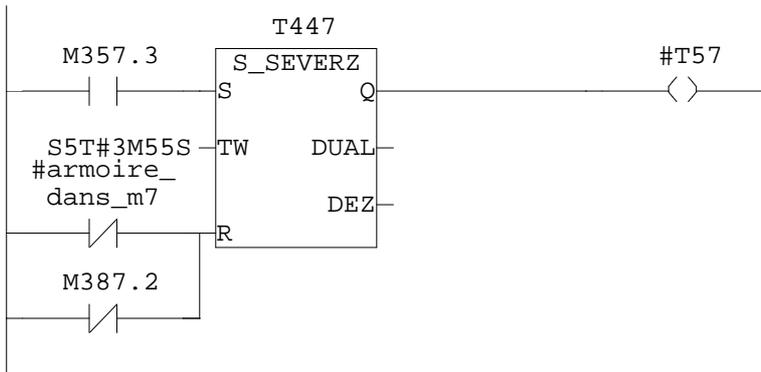
Réseau : 14

92 93



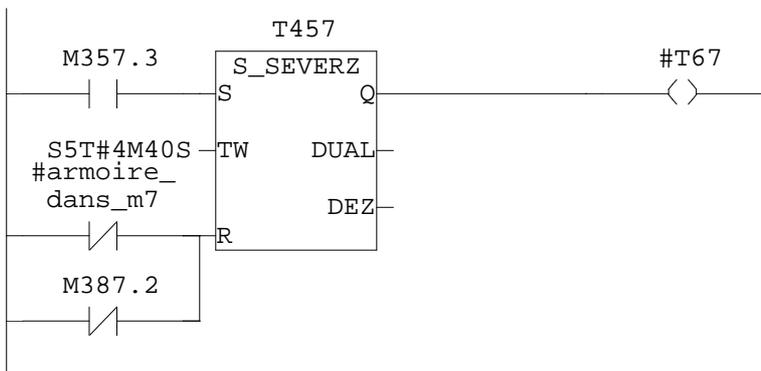
Réseau : 15

92



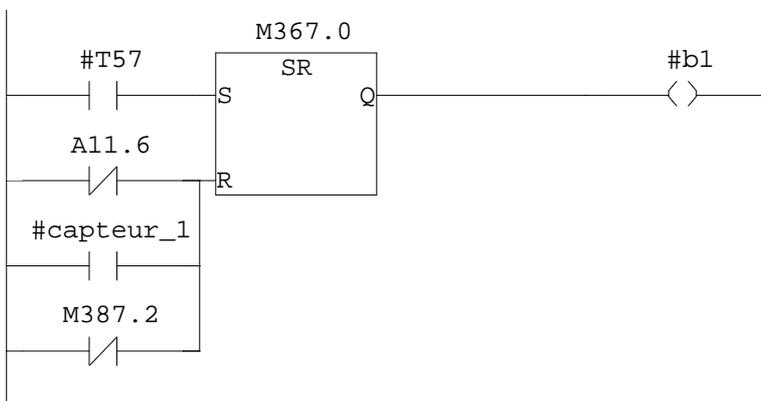
Réseau : 16

92



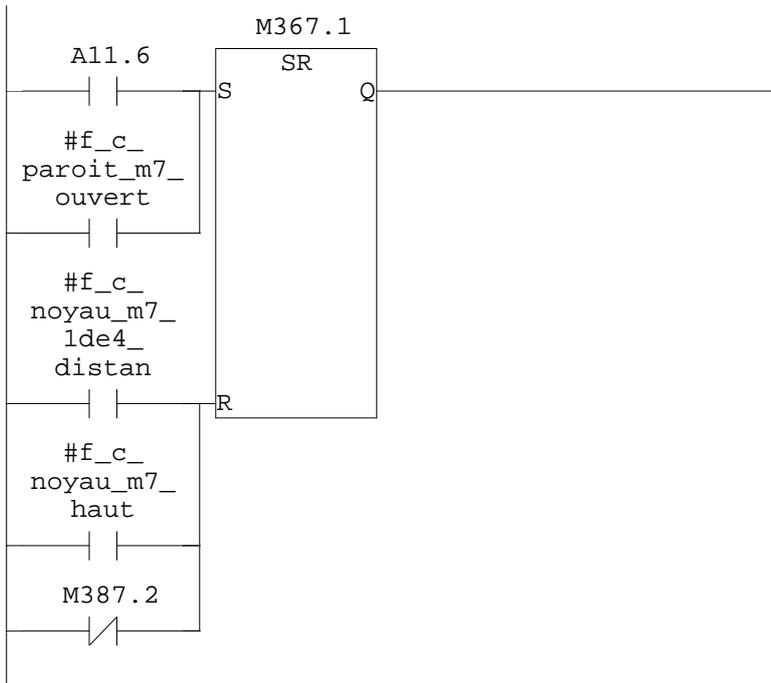
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



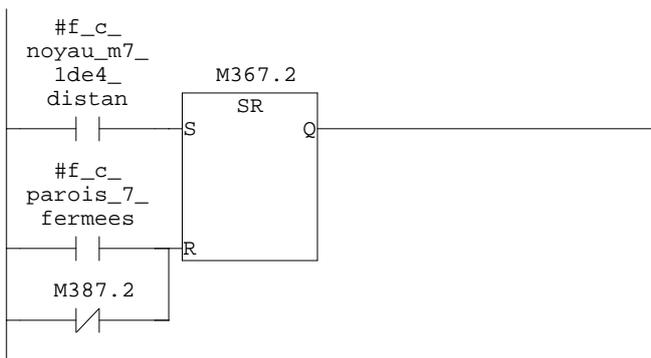
Réseau : 19

97



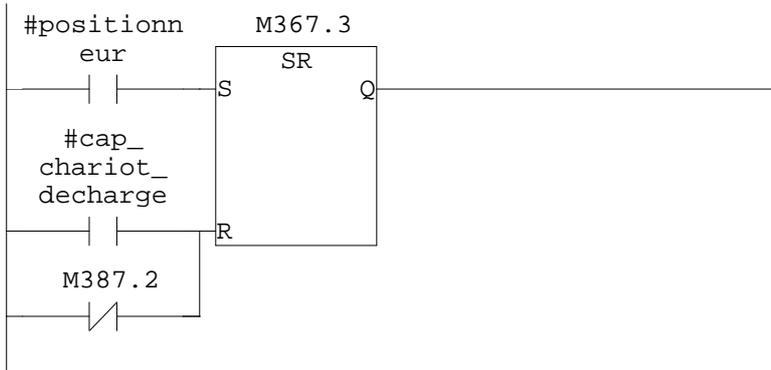
Réseau : 20

98



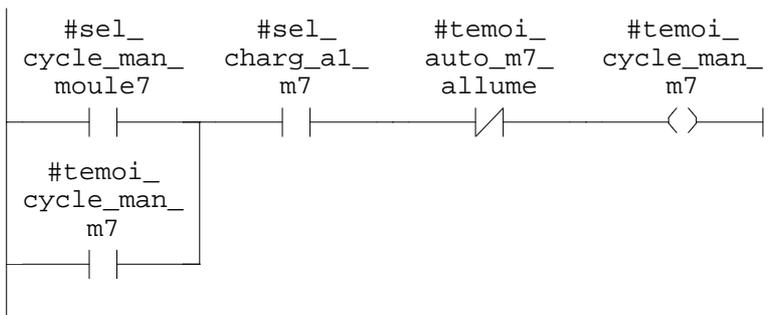
Réseau : 21

100 101



Réseau : 22

65 moule en mode manuel



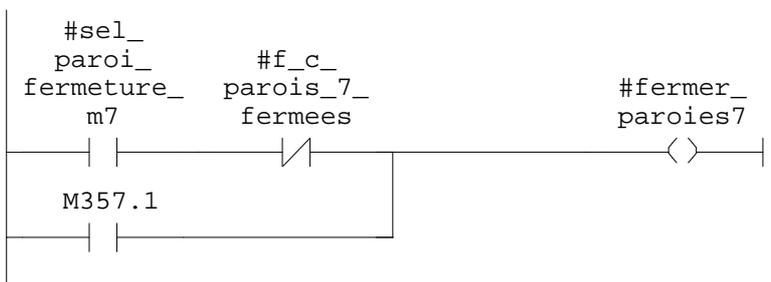
Réseau : 23

66 67

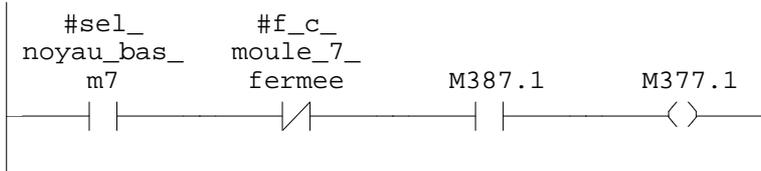


Réseau : 24

68 69

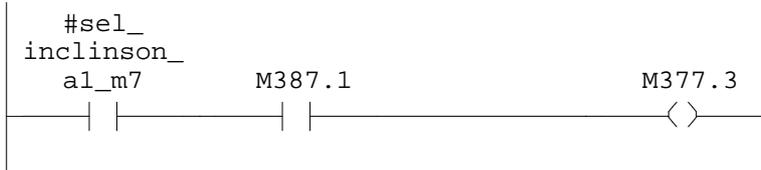


Réseau : 25



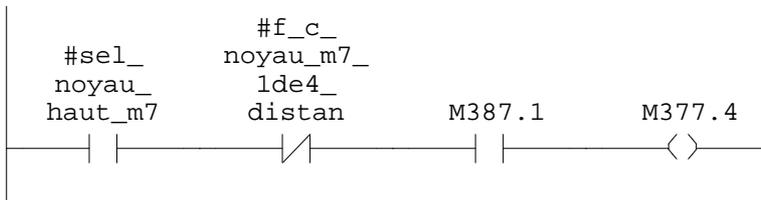
Réseau : 26

78



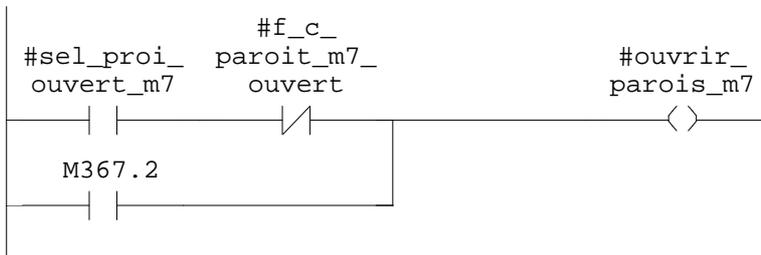
Réseau : 27

81 82



Réseau : 28

83 84



FC11 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 08:15:45
Interface : 26/08/2009 11:38:19
Longueur (bloc/code /données locales) : 01114 00858 00002

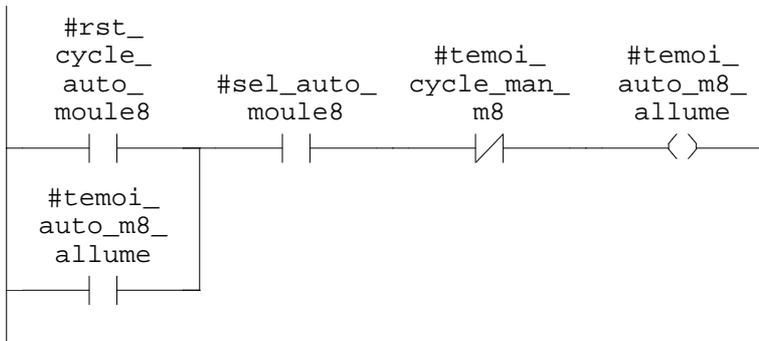
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_moule8	Bool	0.0	
rst_cycle_auto_moule8	Bool	0.1	
armoire_dans_m8	Bool	0.2	
fin_de_crse_noy8_3de4des	Bool	0.3	
f_c_parois_8_fermees	Bool	0.4	
f_c_moule_8_fermee	Bool	0.5	
sel_moussege_al_moule8	Bool	0.6	
cap_verin_rbt_entre	Bool	0.7	
fin_de_moussage	Bool	1.0	
cap_verin_entre_m8	Bool	1.1	
capteur_1	Bool	1.2	
f_c_noyau_m8_1de4_distan	Bool	1.3	
cap_chariot_decharge	Bool	1.4	
f_c_noyau_m8_haut	Bool	1.5	
f_c_paroit_m8_ouvert	Bool	1.6	
positionneur	Bool	1.7	
sel_cycle_man_moule8	Bool	2.0	
sel_charg_al_m8	Bool	2.1	
sel_noyau_bas_m8	Bool	2.2	
sel_paroifermeture_m8	Bool	2.3	
sel_inclinson_al_m8	Bool	2.4	
sel_inclinsa0deg_m8	Bool	2.5	
BP_ouvert_RM_m8	Bool	2.6	
sel_noyau_haut_m8	Bool	2.7	
sel_proi_ouvert_m8	Bool	3.0	
sel_couroi_arrier_m8	Bool	3.1	
Rth_coroies8	Bool	3.2	
Rth_paroie8	Bool	3.3	
Rth_noyau8	Bool	3.4	
pression	Bool	3.5	
AU_t	Bool	3.6	
AU_m8	Bool	3.7	
bare_securiter_m8	Bool	4.0	
OUT		0.0	
temoi_auto_m8_allume	Bool	6.0	
descendre_noyau_8	Bool	6.1	
fermer_paroies8	Bool	6.2	

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
sortir_verin_m8	Bool	6.3	
TORM_moule8	Bool	6.4	
entre_verin_m8	Bool	6.5	
T58	Bool	6.6	
T68	Bool	6.7	
b1	Bool	7.0	
monter_noyau_m8	Bool	7.1	
ouvrir_parois_m8	Bool	7.2	
trner_croies_m8sens2	Bool	7.3	
trner_roule_chart_sens2	Bool	7.4	
temoi_cycle_man_m8	Bool	7.5	
c4	Bool	7.6	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC11 moule 8

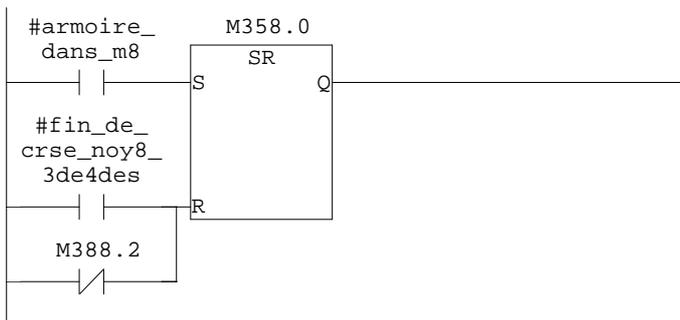
Réseau : 1

moule 8 auto
87



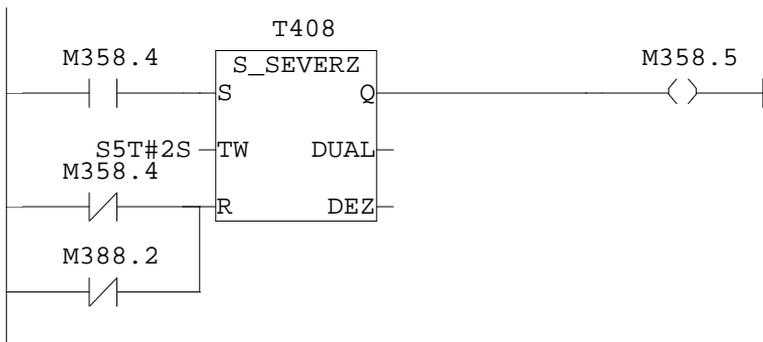
Réseau : 2

89



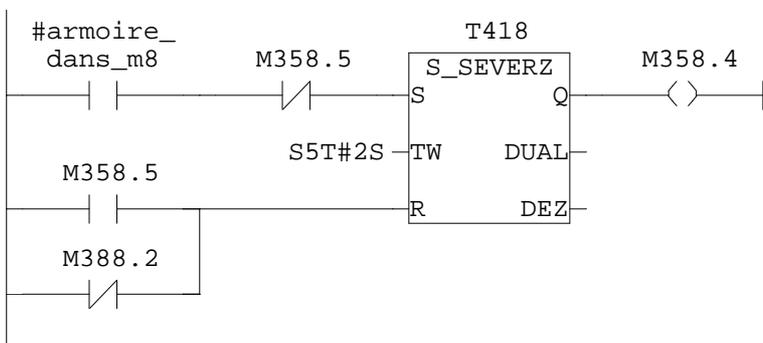
Réseau : 3

89



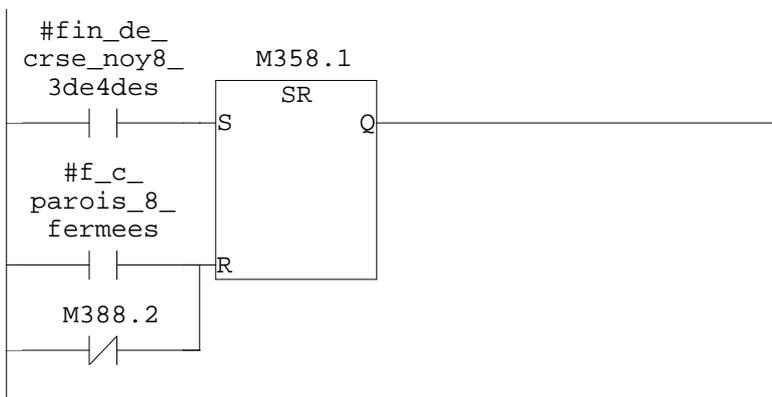
Réseau : 4

89



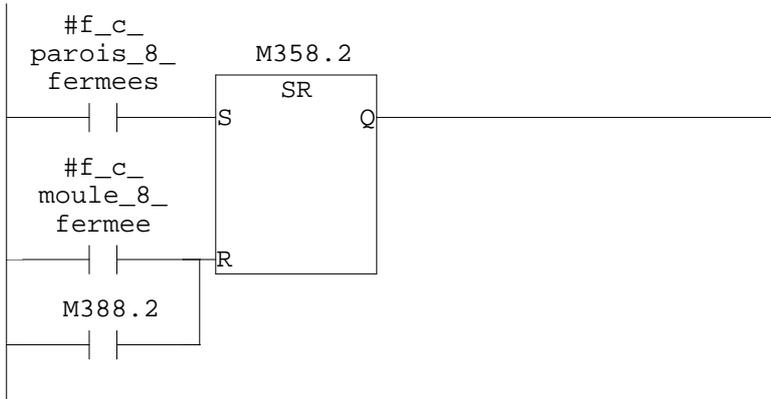
Réseau : 5

90



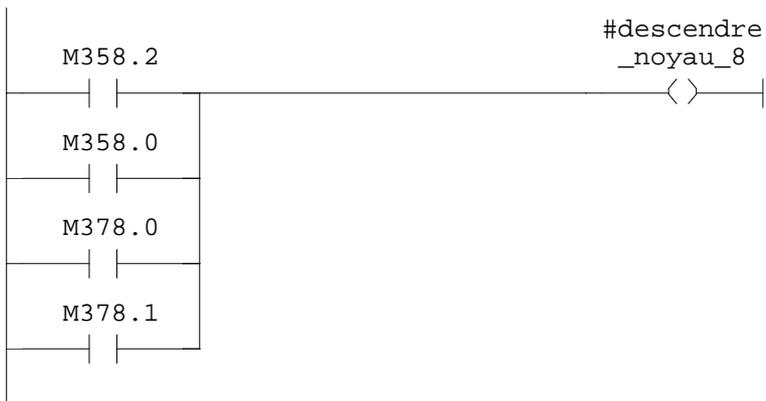
Réseau : 6

91



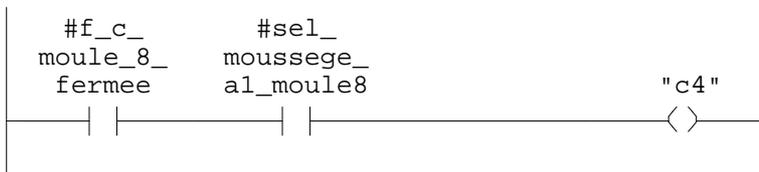
Réseau : 7

91 89



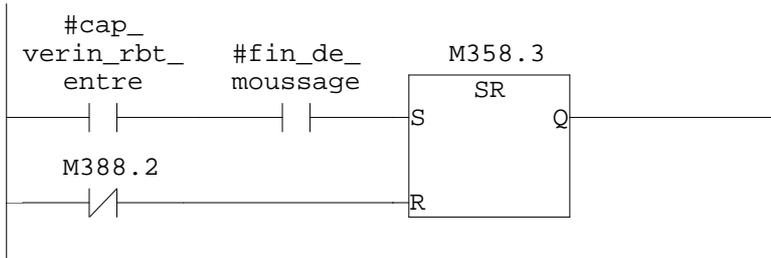
Réseau : 8

appel du robot c1



Réseau : 9

92



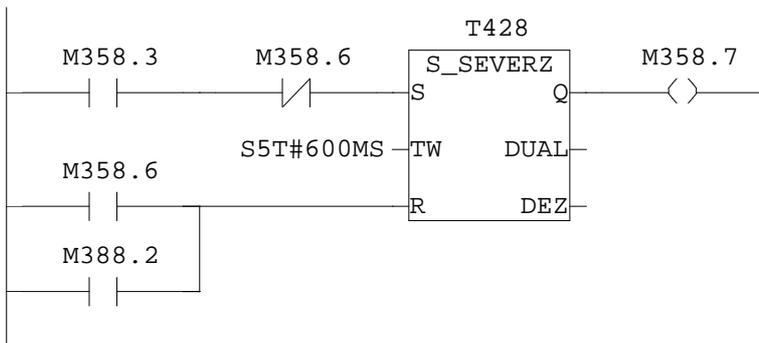
Réseau : 10

92



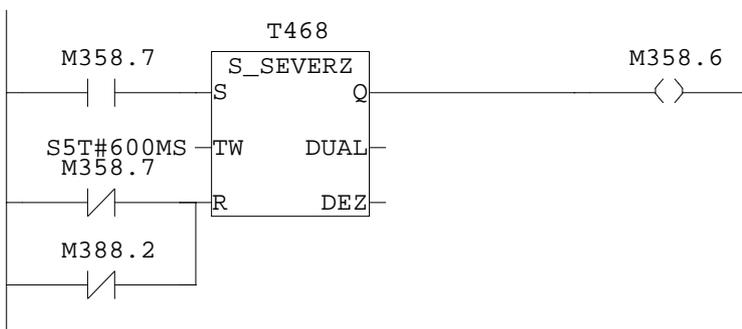
Réseau : 11

92



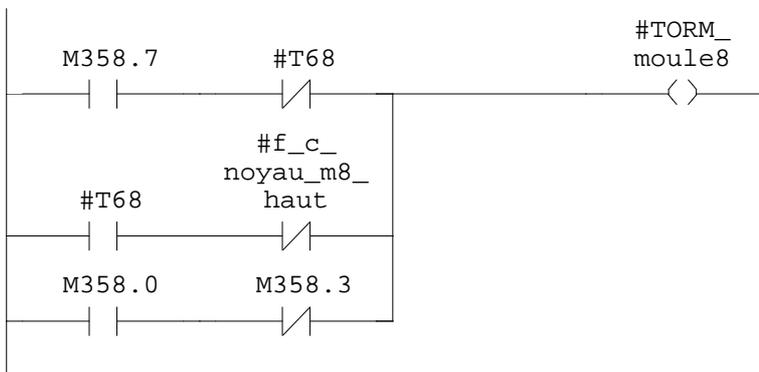
Réseau : 12

92



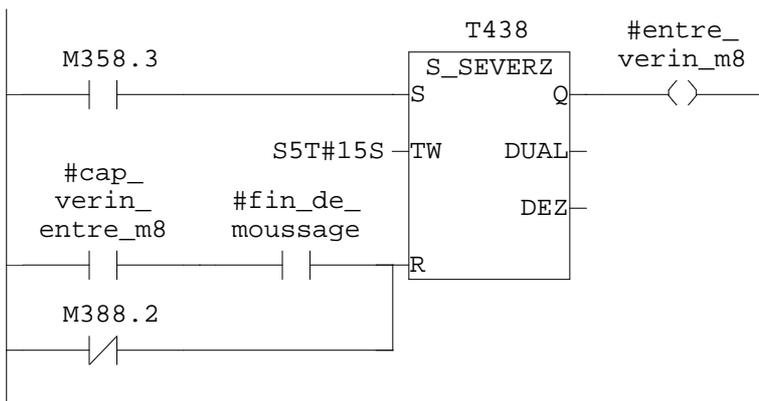
Réseau : 13 déplacement du robot

92 97



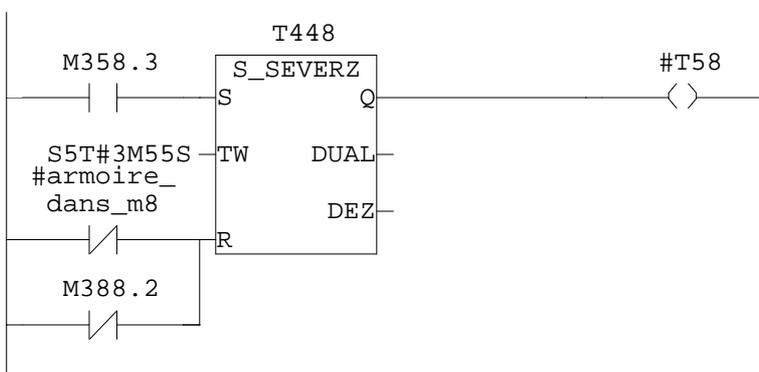
Réseau : 14

92 93



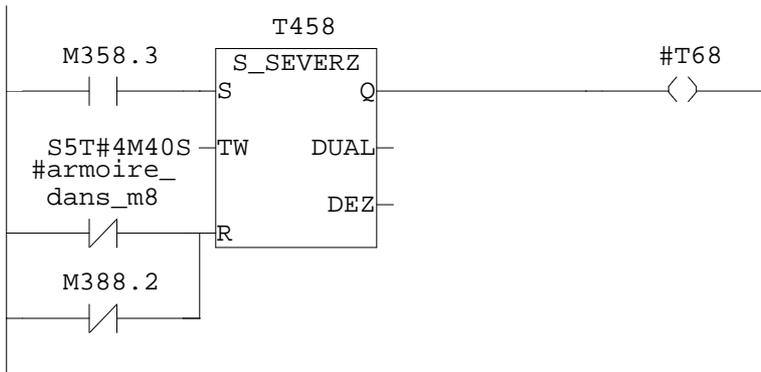
Réseau : 15

92



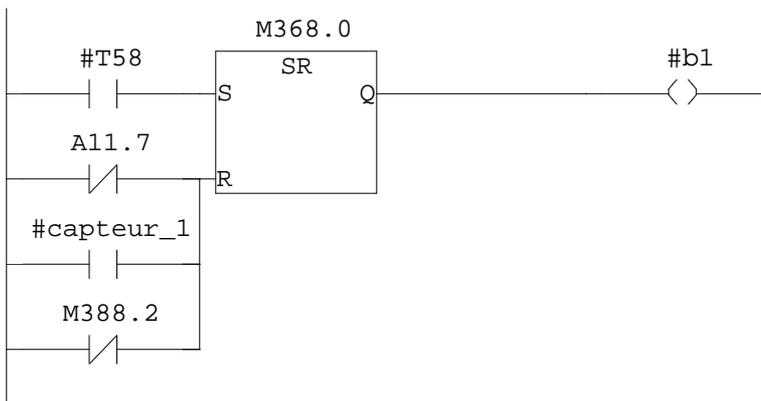
Réseau : 16

92



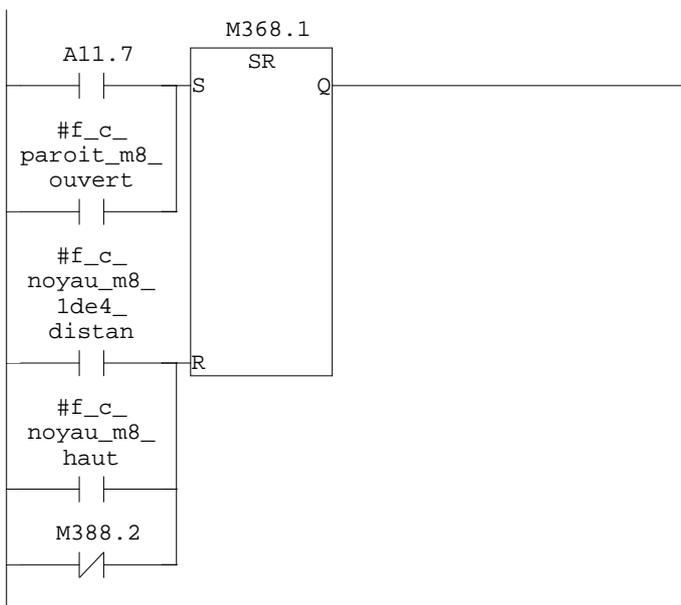
Réseau : 17

95



Réseau : 18

97 99



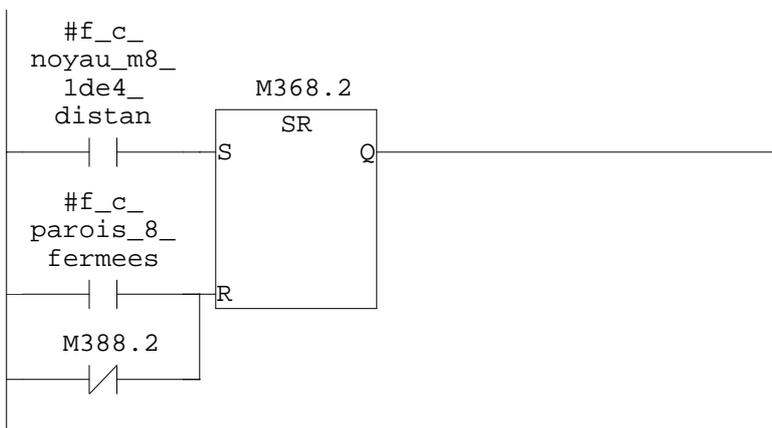
Réseau : 19

97



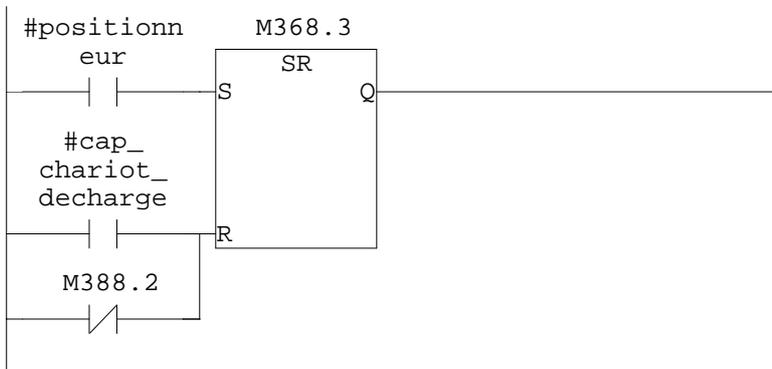
Réseau : 20

98



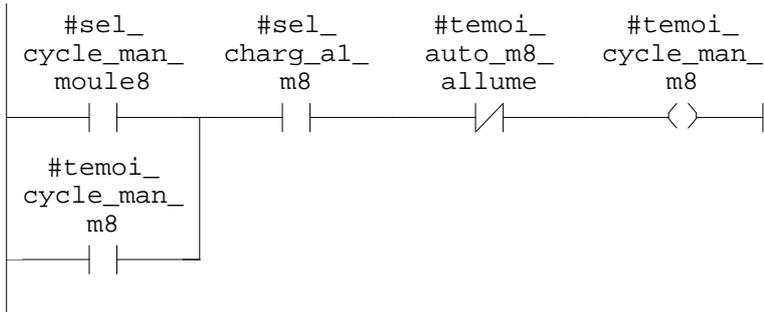
Réseau : 21

100 101



Réseau : 22

65 moule en mode manuel



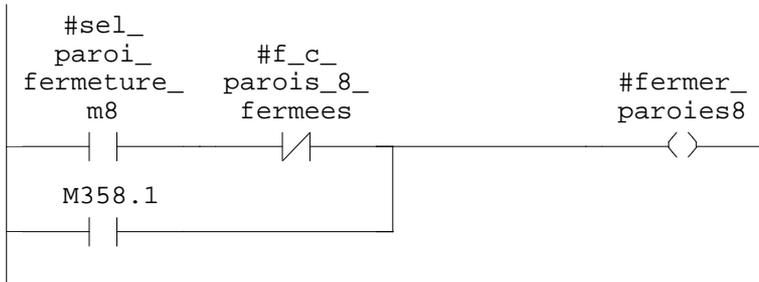
Réseau : 23

66 67

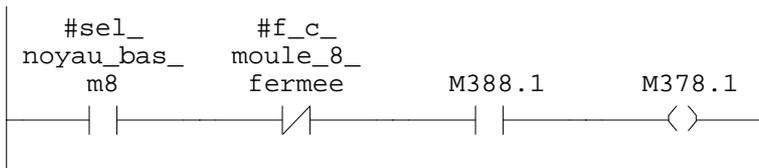


Réseau : 24

68 69

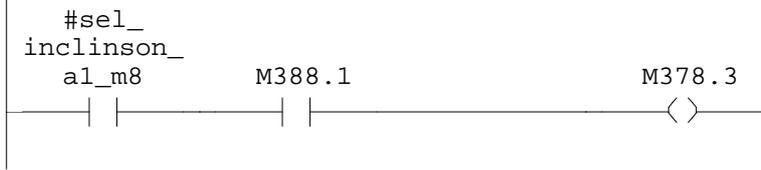


Réseau : 25



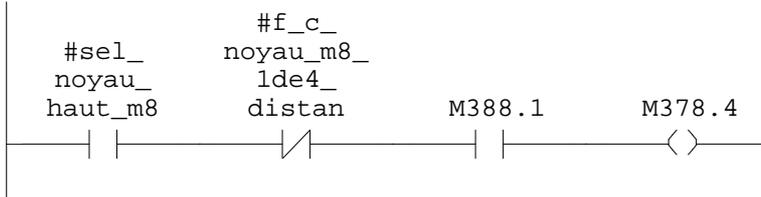
Réseau : 26

78



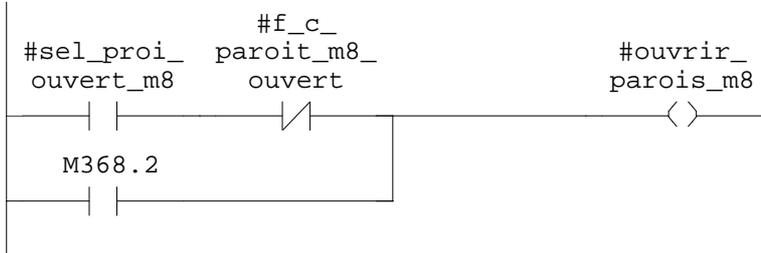
Réseau : 27

81 82

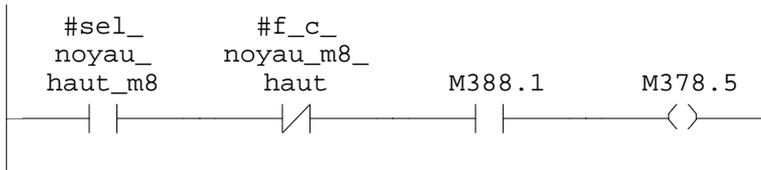


Réseau : 28

83 84

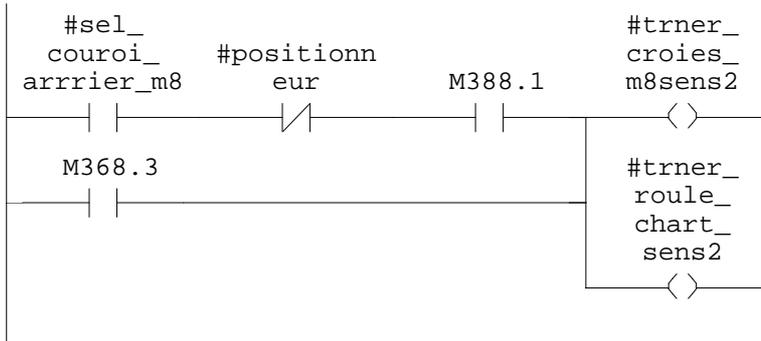


Réseau : 29

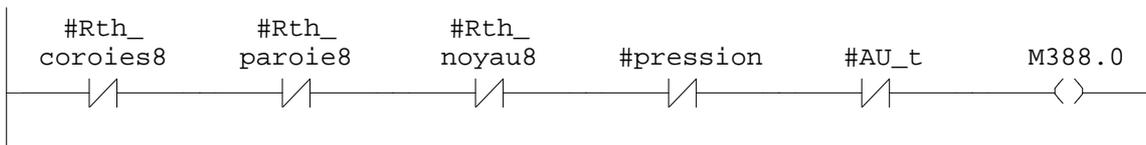


Réseau : 30

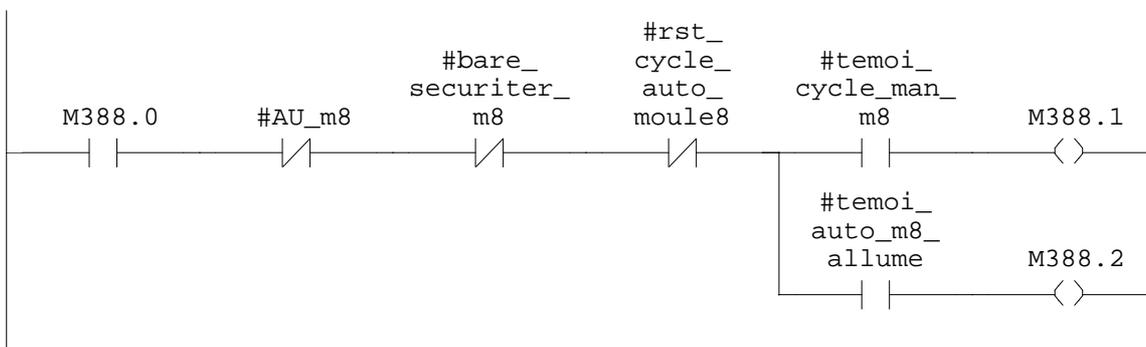
86



Réseau : 31



Réseau : 32



FC12 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 26/08/2009 11:52:37
Interface : 26/08/2009 11:52:37
Longueur (bloc/code /données locales) : 00964 00686 00000

Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
IN		0.0	
sel_auto_robot	Bool	0.0	
f_c_m1_ferme	Bool	0.1	
f_c_m2_ferme	Bool	0.2	
f_c_m3_ferme	Bool	0.3	
f_c_m4_ferme	Bool	0.4	
f_c_m5_ferme	Bool	0.5	
f_c_m6_ferme	Bool	0.6	
f_c_m7_ferme	Bool	0.7	
f_c_m8_ferme	Bool	1.0	
b6	Bool	1.1	
b5	Bool	1.2	
b4	Bool	1.3	
b3	Bool	1.4	
positionneur_du_robot	Bool	1.5	
fin_moussage	Bool	1.6	
cap_verin_robot_entree	Bool	1.7	
sel_tete_descente	Bool	2.0	
cap_verin_robot_sortie	Bool	2.1	
BP_injection	Bool	2.2	
sel_tete_montee	Bool	2.3	
f_1	Bool	2.4	
f_2	Bool	2.5	
f_3	Bool	2.6	
f_4	Bool	2.7	
sel_mouss_a1_m1	Bool	3.0	
sel_mouss_a1_m2	Bool	3.1	
sel_mouss_a1_m3	Bool	3.2	
sel_mouss_a1_m4	Bool	3.3	
sel_mouss_a1_m5	Bool	3.4	
sel_mouss_a1_m6	Bool	3.5	
sel_mouss_a1_m7	Bool	3.6	
sel_mouss_a1_m8	Bool	3.7	
pression	Bool	4.0	
Rth_moteur_robot	Bool	4.1	
AU_t	Bool	4.2	
pol	Bool	4.3	
iso	Bool	4.4	

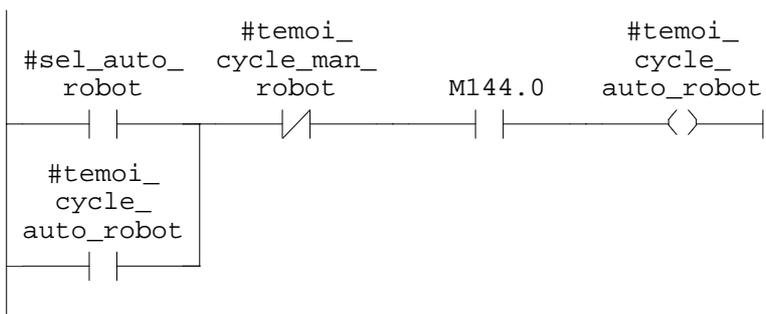
Nom	Type de données	Adresse	Commentaire
GrandDistance_robot	Bool	4.5	
PetiteDistance_robot	Bool	4.6	
sel_man_robot	Bool	4.7	
ar_urobot	Bool	5.0	
OUT		0.0	
temoi_cycle_auto_robot	Bool	6.0	
c1	Bool	6.1	
c2	Bool	6.2	
c3	Bool	6.3	
c4	Bool	6.4	
sortir_le_verin_du_robot	Bool	6.5	
a1	Bool	6.6	
a2	Bool	6.7	
a3	Bool	7.0	
a4	Bool	7.1	
entrer_verin_du_robot	Bool	7.2	
alarme_pression	Bool	7.3	
alarm_thermique_robot	Bool	7.4	
probleme_debit	Bool	7.5	
temoi_cycle_man_robot	Bool	7.6	
GV_robot	Bool	7.7	
PV_robot	Bool	8.0	
defrene_robot	Bool	8.1	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Bloc : FC12 robot

robot auto

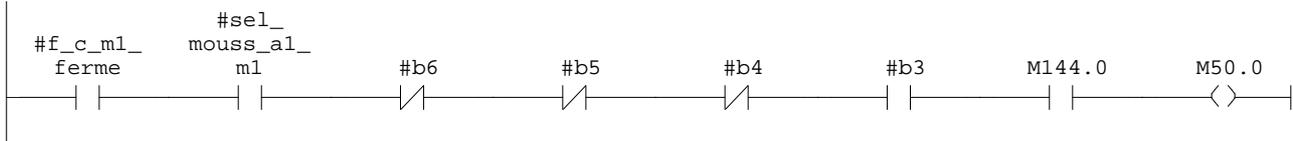
Réseau : 1

87



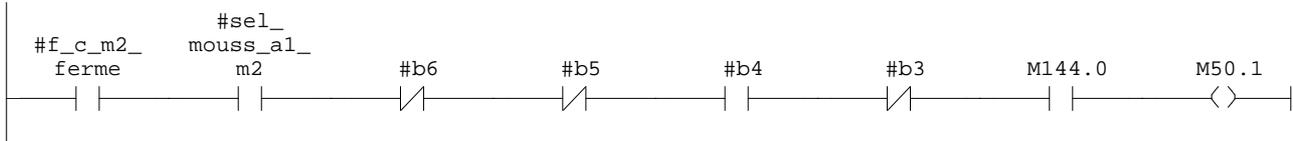
Réseau : 2

107



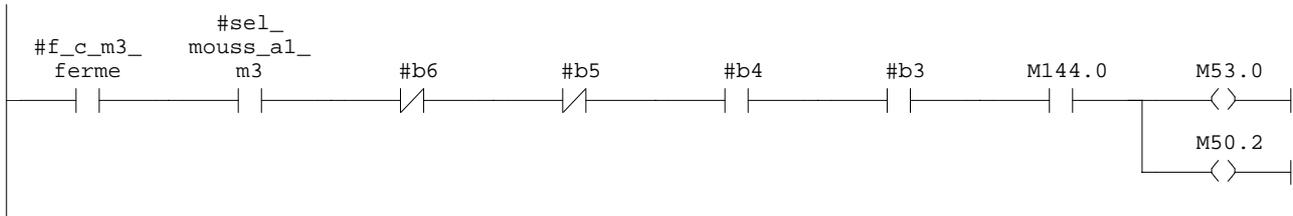
Réseau : 3

107



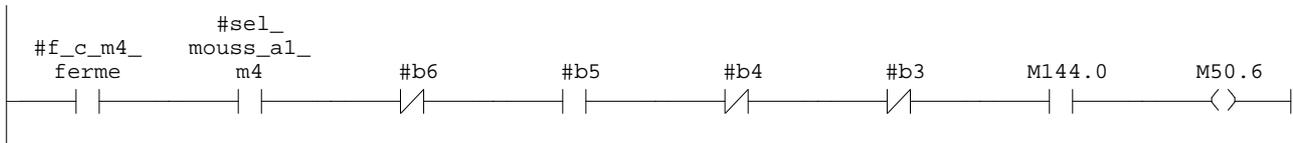
Réseau : 4

107



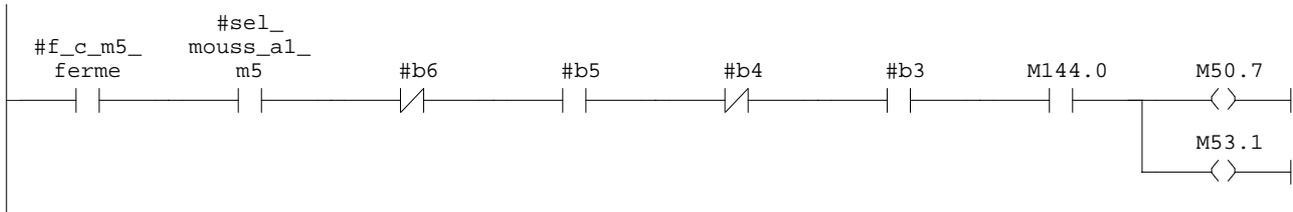
Réseau : 5

107



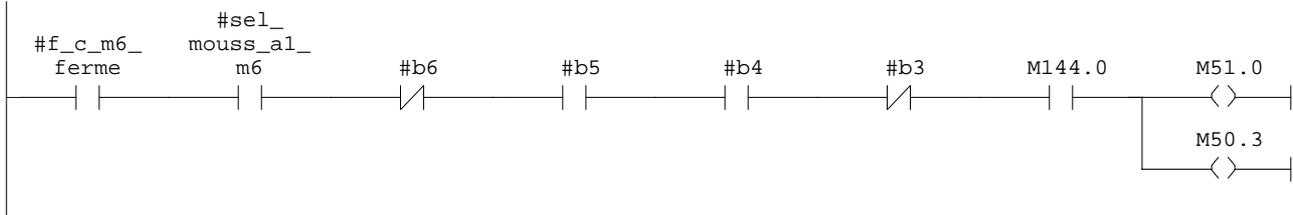
Réseau : 6

107



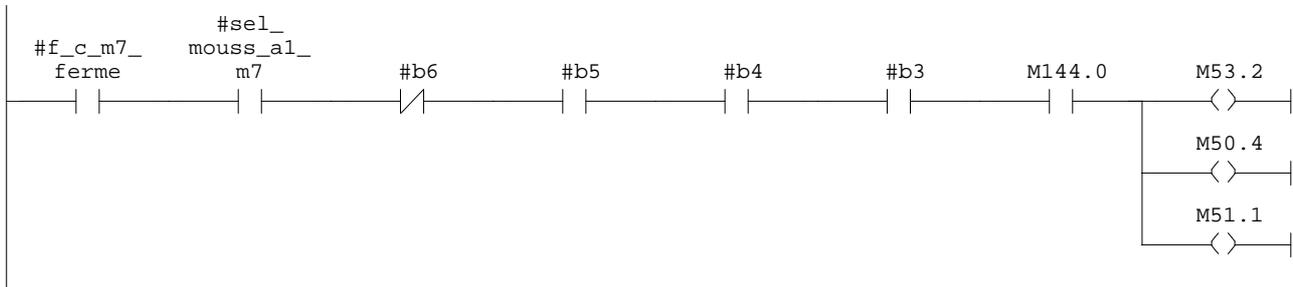
Réseau : 7

107



Réseau : 8

107



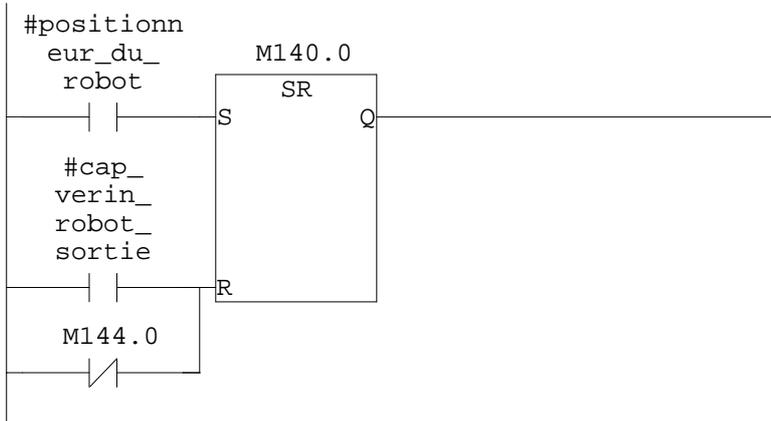
Réseau : 9

107



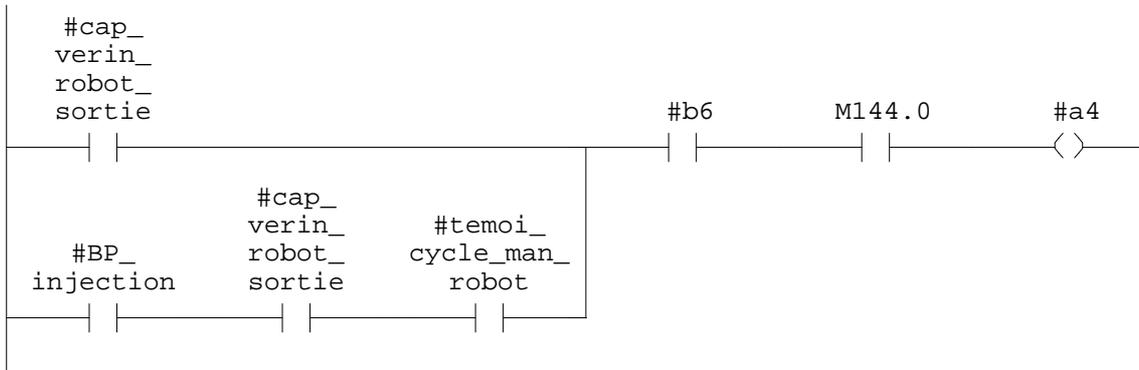
Réseau : 10

108



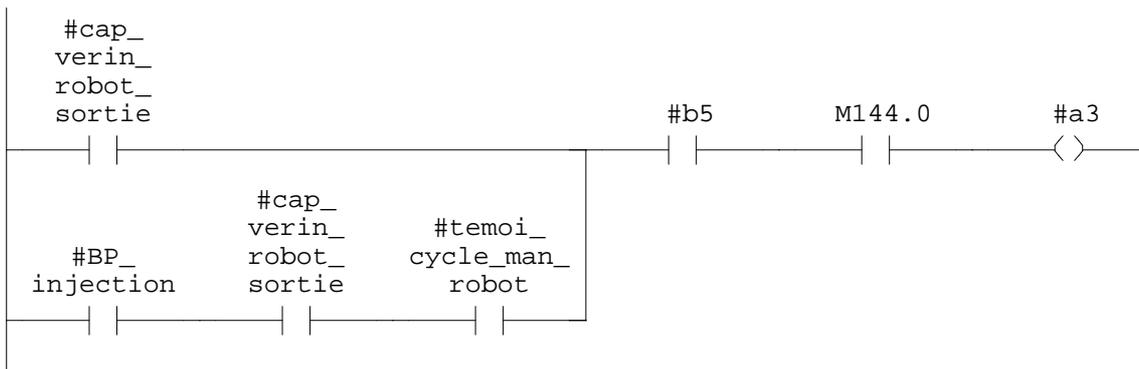
Réseau : 11

109 76



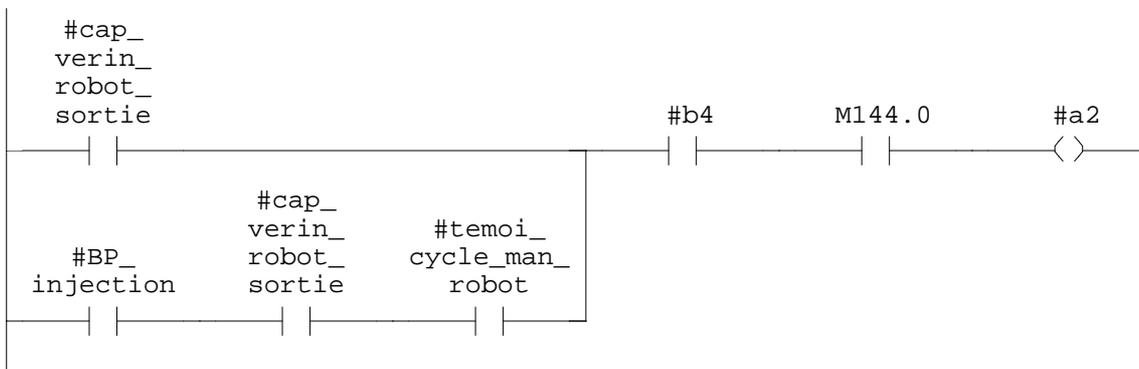
Réseau : 12

109 76



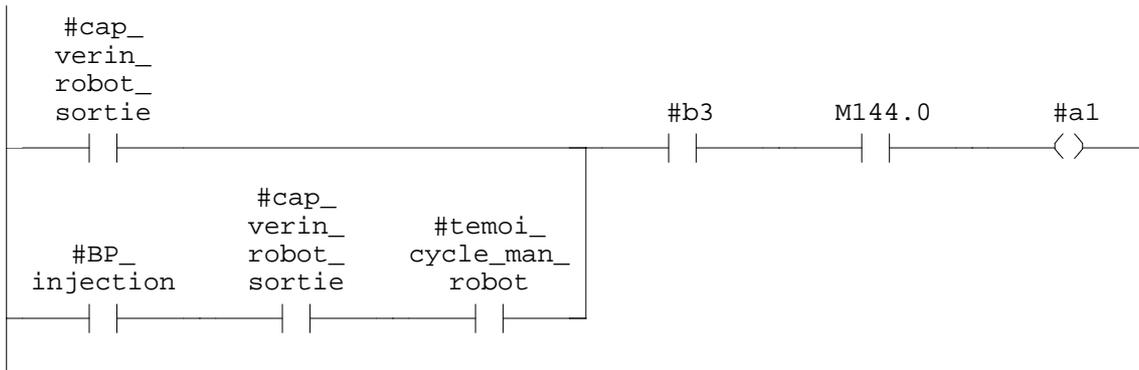
Réseau : 13

109 76



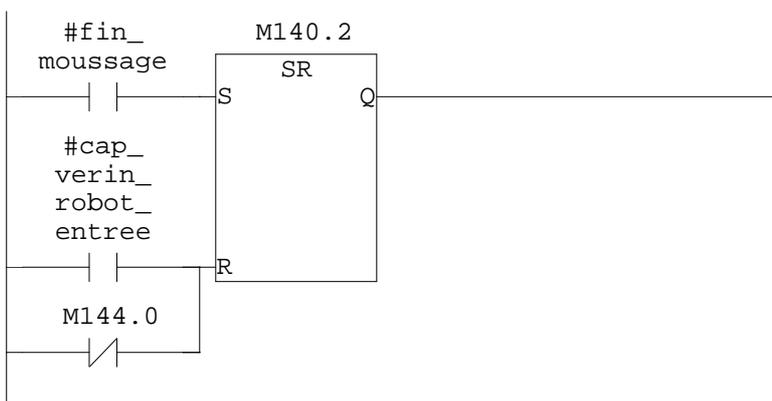
Réseau : 14

109 76



Réseau : 15

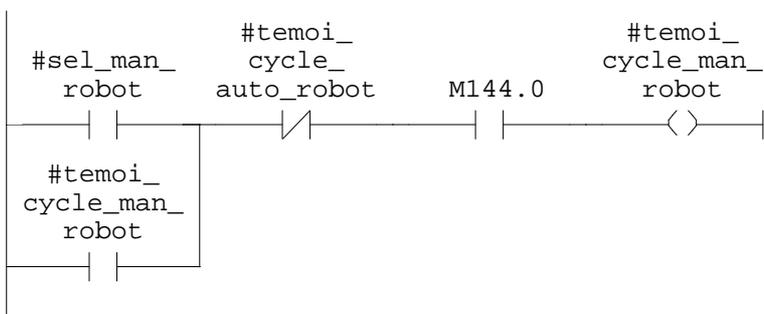
110 111



Réseau : 16

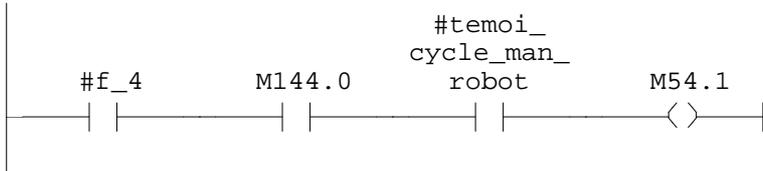
robot manuel

65

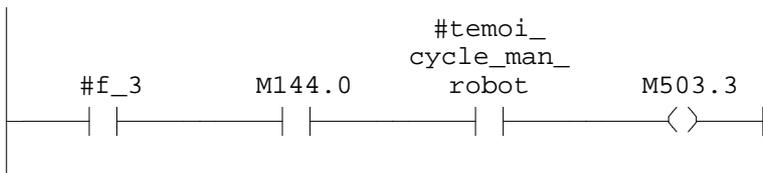


Réseau : 17

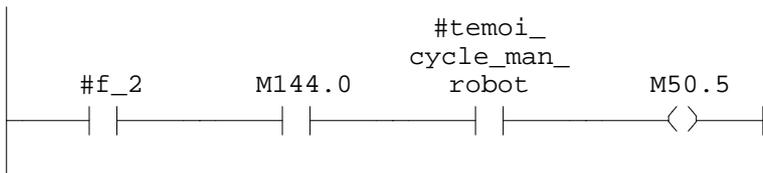
positionnement manuel du robtr
72 73



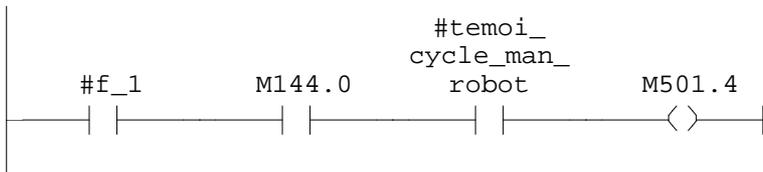
Réseau : 18



Réseau : 19

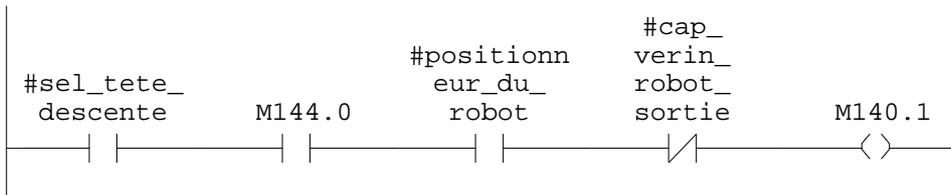


Réseau : 20



Réseau : 21

75



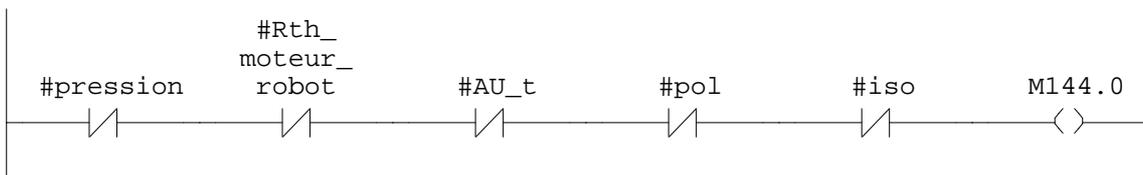
Réseau : 22

76 xx 77



Réseau : 23

pour que le robot marche(avec capteur du debit pol iso)



Réseau : 24



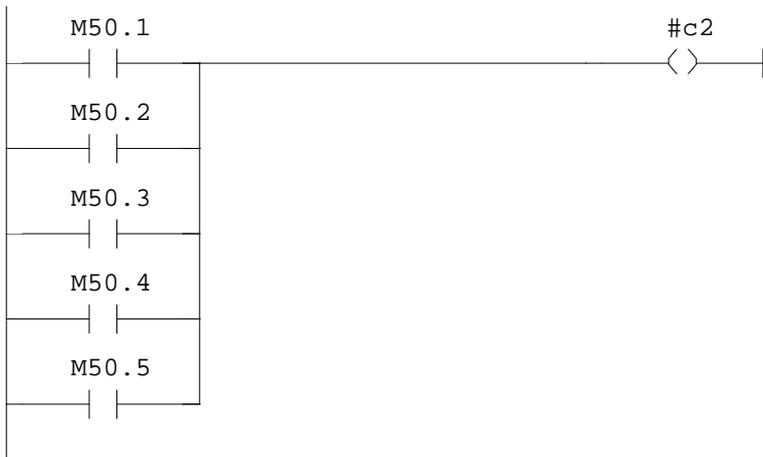
Réseau : 25



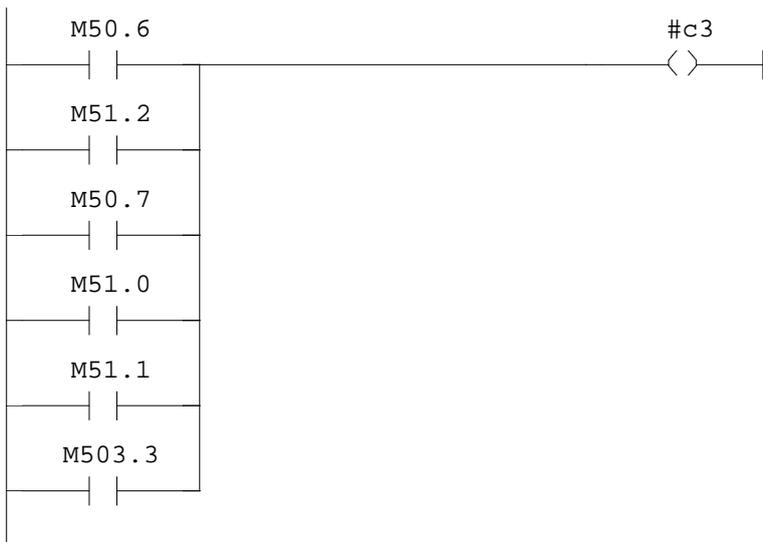
Réseau : 26



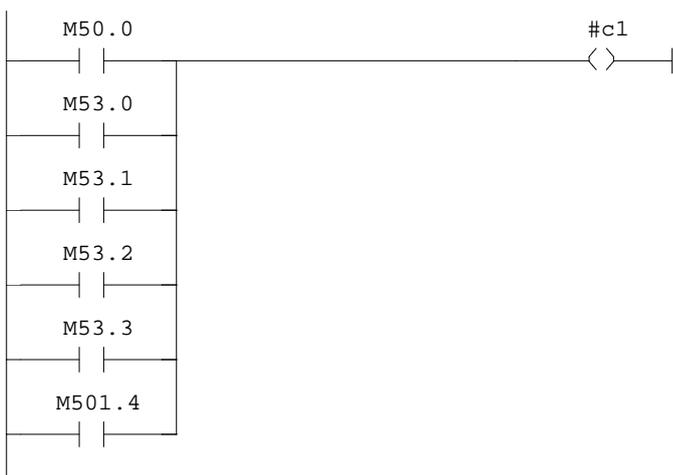
Réseau : 27



Réseau : 28



Réseau : 29



Réseau : 30



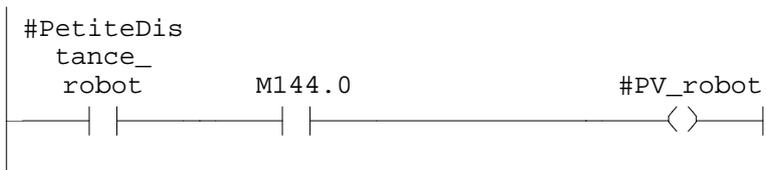
Réseau : 31



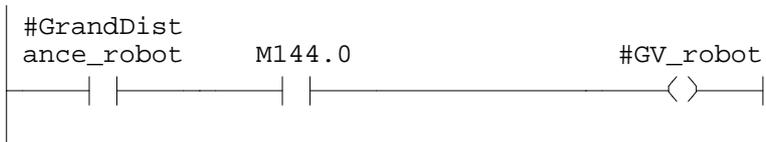
Réseau : 32



Réseau : 33



Réseau : 34



Réseau : 35



OB1 - <offline>

" "

Nom : **Famille :**
Auteur : **Version :** 0.1
Version de bloc : 2
Horodatage Code : 27/08/2009 08:55:09
Interface : 15/02/1996 16:51:12
Longueur (bloc/code /données locales) : 06256 06122 00028

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

	EN	FC1	ENO	
	BP_			
	ResetEmer	AllumTemo		
	geceMoule	EmergMoul		
"bp1m1"	-1		e1	"t e m1"
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e2	"t e m2"
"bp1m2"	-2			
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e3	"t e m3"
"bp1m3"	-3			
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e4	"t e m4"
"bp1m4"	-4			
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e5	"t e m5"
"bp1m5"	-5			
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e6	"t e m6"
"bp1m6"	-6			
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e7	"t e m7"
"bp1m7"	-7			
	BP_	AllumTemo		
	ResetEmer	EmergMoul		
	geceMoule		e8	"t e m8"
"bp1m8"	-8			
"pres"	pression	MaintTemo		
		ResEmergM		
	sel1charm		oule1	"trem1"
"sel13m1"	-oul1			
	sel1charm	MaintTemo		
		ResEmergM		
	oul2		oule2	"trem2"
"sel13m2"	-oul2			
	sel1charm	MaintTemo		
		ResEmergM		
	oul3		oule3	"trem3"
"sel13m3"	-oul3			
	sel1charm	MaintTemo		
		ResEmergM		
	oul4		oule4	"trem4"
"sel13m4"	-oul4			
	sel1charm	MaintTemo		
		ResEmergM		
	oul5		oule5	"trem5"
"sel13m5"	-oul5			
	sel1charm	MaintTemo		
		ResEmergM		
	oul6		oule6	"trem6"
"sel13m6"	-oul6			
	sel1charm	MaintTemo		
		ResEmergM		
	oul7		oule7	"trem7"
"sel13m7"	-oul7			
		MaintTemo		

"sel13m8"	sel1charm oul8	ResEmergM oule8	"trem8"
"mg1m1"	armoDansm oul1	ManqueAir b1	"air" "b1"
"mg1m2"	armoDansm oul2	b2	"b2"
"mg1m3"	armoDansm oul3	maintemoi rstemrgnc four	"tref"
"mg1m4"	armoDansm oul4	AllumTemo Emergfour	"tef"
"mg1m5"	armoDansm oul5	maintemrs temergncc hart	"tech"
"mg1m6"	armoDansm oul6	allumtemo irstemerg	"trech"
"mg1m7"	armoDansm oul7	cchart	"trech"
"mg1m8"	armoDansm oul8	allumtemo irstemerg crobot	"trerbt"
"t5m1"	T51	maintemrs temergncc	"terbt"
"t5m2"	T52	obot	"terbt"
"t5m3"	T53		
"t5m4"	T54		
"t5m5"	T55		
"t5m6"	T56		
"t5m7"	T57		
"t5m8"	T58		
"bpf"	BPresetem ergcfour		
"bpch"	BPresetem ergcchart		
"bp rbt"	BPresetem ergcrobot		
"cap01"	capteur_1		

Réseau : 2

	EN	FC2	ENO	
"sel09"	sel_ autofour	temoin_ cycle_ aut_four		"t a f"
"bp2"	BP_ rstcyclea utofour	tourner_ courroie_ four		"m c f"
"cap01"	capteur_1			
"cap14"	capteur_2	monter_ courroie_ four		"vf+"
"cap03"	capteur_3			
"cap04"	capteur_ verin_ haut	descendre_ _courroie_ _four		"vf-"
"cap05"	capteur_ verin_bas	tourner_ rouleau_ four		"mfr"
"cap06"	cap_ arret_ chariot_ charge	trner_ role_ chart_ chrg_1		"m r ch ch+"
"p9"	position_ initial_ chariot	temoi_ cycl_man_ four		"t c m f"
"sel02"	sel_man_ four	alarme_ thermique_ _four		"atf"
"bp12"	BP_ couroi_ fr_avant			
"sel04"	sel_ couroi_ fr_monter			
"sel05"	sel_ couroi_ descent			
"sel06"	sel_roul_ avant_ four			
"rth1"	Rth_ couroies			
"pres"	pression			
"rth2"	Rth_ rouleau_ four			
"rth r c"	Rth_ rouleau_ chario_ chрге			
"cap1f"	cap1four			
"cap2f"	cap2four			
"AU_F"	Au_F			
"AUT"	AUT			

Réseau : 3

	EN	FC3	ENO	
"sel07"	selAutoch ariot	mainTemoi AutoCharA llum	"t a ch"	
"b1"	b1	fermLesCe ntreur	"mrc+"	
"cap08"	capChario Decharg	b7	"b7"	
"p9d"	posIntCha riot	b6	"b6"	
"fin15"	finDeCour Corossel	tournRoul Chargsens 2	"m r c-"	
"b2"	b2	montBecAz ot	"va+"	
"cap09"	cap1duCon fir	injecterA zot	"bp11"	
"cap10"	cap2ducon fir	b3	"b3"	
"fin01"	findecous ecentFerm	b4	"b4"	
"mg2"	cap_ magnetiqu e	b5	"b5"	
"p9d"	positInit ialDech	tourncour oimoullse ns2	"mc-m1"	
"p9"	capArretC harioChar ge	tourncour oimoul2se ns2	"mc-m2"	
"pos"	positionn eur	tourncour oimoul3se ns2	"mc-m3"	
"cap12"	capteurmo ntbec	tourncour oimoul4se ns2	"mc-m4"	
"cap13"	capDescen tBec	tourncour oimoul5se ns2	"mc-m5"	
"mg1m1"	armoirDan emoul_1	tourncour oimoul6se ns2	"mc-m6"	
"mg1m2"	armoirDan emoul_2	tourncour oimoul7se ns2	"mc-m7"	
"mg1m3"	armoirDan emoul_3	tourncour oimoul8se ns2	"mc-m8"	
"mg1m4"	armoirDan emoul_4	tourncour oimoul8se ns2	"mc-m8"	
"mg1m5"	armoirDan emoul_5	tourncour oimoul8se ns2	"mc-m8"	
"mg1m6"	armoirDan emoul_6	tourncour RoulDeCha rgsens2	"m ch rd"	

"mg1m7"	armoirDan emoul_7	tourn_ coroisens 1moul1	"mc+m1"
"mg1m8"	armoirDan emoul_8	tourn_ coroisens 1moul2	"mc+m2"
"sel13m1"	selCharga 1Moul1	tourn_ coroisens 1moul3	"mc+m3"
"sel13m2"	selCharga 1Moul2	tourn_ coroisens 1moul4	"mc+m4"
"sel13m3"	selCharga 1Moul3	tourn_ coroisens 1moul5	"mc+m5"
"sel13m4"	selCharga 1Moul4	tourn_ coroisens 1moul6	"mc+m6"
"sel13m5"	selCharga 1Moul5	tourn_ coroisens 1moul7	"mc+m7"
"sel13m6"	selCharga 1Moul6	tourn_ coroisens 1moul8	"mc+m8"
"sel13m7"	selCharga 1Moul7	tourn_ coroisens 1moul8	"mc+m8"
"sel13m8"	selCharga 1Moul8	tourn_ coroisens 1moul8	"mc+m8"
"fin03"	fincorsce ntrerouve rts	torn_ role	"m r ch ch+"
"sel08"	selcyclMa nChariot	charit_ chrg_sl	"m r ch ch+"
"sel10"	selcentre urfermes	ouvrir_ centreur	"mc-"
"sel11"	selmontdi spAZOT	temoin_ cycl_Man Chart	"t a ch"
"bp11"	BP_ alimontAZ OT	torn_ corossel_ A90deg	"m r c+"
"sel12"	selrouleD echAvant	tournroul eaucoross el_sl	"mrc+"
"sel16"	selRoutRo ulAvant	tourner_ corossel_ A0deg	"mcl-"
"sel15"	selouvrtu rCentreur	tourn_ roul_ corossel_ s2	"mrc-"
"sel17"	selrotati onplaqueA 90deg	tourn_ roul_ corossel_ s2	"mrc-"
"fin90deg"	findecour sA90deg	GV_ chariot	"gr vt ch"
"sel18"	selRoutat ionroulea riere	PV_ chariot	"pt vt ch"
"sel19"	selroutat ionplaque A0deg	defriener _chariot	"def ch"

"fin0deg"	findecour secorosse -lA0deg
"bp13"	resetcycl eAutochar -iot
"bsch"	bar_de_ securite_ -chariot
"gr di ch"	grand_ dis_ -chariot
"pt di rbt"	petit_ dis_ -chariot
"AUt"	-AUT
"auch"	-AUchariot
"rth r c"	Rth_roul_ -charge
"rth cn"	Rth_ -cenreur
"rthch"	Rth_ translati -on
"rth90"	-Rth_90deg
"rthrc"	Rthroulea uxcorosse -l
"rth3"	Rthroulea uxdecharg -e

Réseau : 4

		FC4	
	EN		ENO
	sel_auto_	temoi_	
"sel21m1"	moule1	auto_m1_	
		allume	"tem1m1"
	rst_	descendre	
	cycle_	_noyau_1	"mn+m1"
"bp15m1"	moule1		
	fermer_		
"mg1m1"	armoire_	parois1	"mp+m1"
	dans_m1		
	sortir_		
	fin_de_	verin_m1	"vm+m1"
	crse_		
	noy1_	TORM	
"fin3m1"	3de4des	moule1	"TORMm1"
	f_c_	entre_	
	parois_1_	verin_m1	"vm-m1"
"fin5m1"	fermees		
		T51	"t5m1"
	f_c_		
	moule_1_	b1	"b1"
"fin6m1"	fermee		
		b2	"b2"
	sel_		
	moussege_	T61	"t61"
"sel20m1"	al_moule1		
	monter_		
	cap_	noyau_m1	"mn-m1"
	verin_		
"cap18"	rbt_entre	ouvrir_	
		parois_m1	"mp-m1"
	fin_de_		
"mousse"	moassage	trner_	
		croies_	
	cap_	mlsens2	"mc-m1"
	verin_		
"cap21m1"	entre_m1	trner_	
		roule_	
"cap01"	capteur_1	chart_	"m r ch c-
		sens2	"
	f_c_		
	noyau_m1_	temoi_	
	lde4_	cycle_	
"fin2m1"	distan	man_m1	"t c m m1"
	cap_		
	chariot_		
"cap08"	decharge		
	f_c_		
	noyau_m1_		
"fin7m1"	haut		
	"aum1"	AU_m1	
	f_c_		
	paroit_		
"fin8m1"	m1_ouvert		
	positionn		
"pos"	eur		

"sel25m1"	sel_ cycle_ man_ moule1
"sel13m1"	sel_ charg_al_ ml
"sel24m1"	sel_ noyau_ bas_ml
"sel26m1"	sel_ paroi_ fermeture _ml
"sel27m1"	sel_ inclinson _al_ml
"sel27-m1"	sel_ inclins_ a0deg_ml
"bp14m1"	BP_ ouvert_ RM_ml
"sel28m1"	sel_ noyau_ haut_ml
"sel30m1"	sel_proi_ ouvert_ml
"sel31m1"	sel_ couroi_ arrier_ ml
"rth1"	Rth_ coroies
"rthpm1"	Rth_ paroi
"rthnm1"	Rth_noyau
"pres"	pression
"AUt"	AU_t
"c1"	c1
"bsm1"	bare_ securiter _ml

Réseau : 5

	EN	FC5	ENO	
	sel_auto_		temoi_	
"sel25m2"	moule2	auto_m2_	allume	"tem1m2"
	rst_	descendre		
	cycle_	_noyau_2_		"mn+m2"
"bp15m2"	moule2			
	armoire_	fermer_		
"mg1m2"	dans_m2	parois2		"mp+m2"
	f_de_cr_	sortir_		
	noy1_	verin_m2		"vm+m2"
	3de4des_	TORM_		
"fin3m2"	m2	moule2		"TORMm2"
	f_c_	entre_		
	parois_2_	verin_m2		"vm-m2"
"fin5m2"	fermees		T52	"t5m2"
	f_c_		b1	"b1"
"sel20m2"	moule_2_		b2	"b2"
	fermee		T62	"t62"
"sel20m2"	al_moule2			
	cap_	monter_		
	verin_	noyau_m2		"mn-m2"
"cap18"	rbt_entre	ouvrir_		
	fin_de_	parois_m2		"mp-m2"
"mousse"	moassage		trner_	
	f_c_	croies_	m2sens2	"mc-m2"
"fin7m2"	noyau_m2_		trner_	
	haut		roule_	
	cap_	chart_	"m r ch c-	
"cap21m2"	verin_	sens2		"
	entre_m2			
	cap01"	temoi_		
	capteur_1	cycle_		
	f_c_	man_m2		"t c m m2"
	noyau_m2_		c2	"c2"
"fin2m2"	lde4_			
	distan			
	cap_			
"cap08"	chariot_			
	decharge			
	f_c_			
"fin8m2"	paroit_			
	m2_ouvert			
	positionn			
"pos"	eur			
	sel_			

	cycle_
	man_
"sel25m2"	-moule2
	sel_
	charg_a1_
"sel13m2"	-m2
	sel_
	noyau_
"sel24m2"	-bas_m2
	sel_
	paroi_
	fermeture
"sel26m2"	-_m2
	sel_
	inclinson
"sel27m2"	-_a1_m2
	sel_
	inclins_
"sel27-m2"	-a0deg_m2
	BP_
	ouvert_
"bp14m2"	-RM_m2
	sel_
	noyau_
"sel28m2"	-haut_m2
	sel_proi_
"sel30m2"	-ouvert_m2
	sel_
	couroi_
	arrier_
"sel31m2"	-m2
	Rth_
	coroies_
"rthcm2"	-m2
	Rth_
"rthpm2"	-paroi_m2
	Rth_
"rthnm2"	-noyau2
"pres"	-pression
"AUt"	-AU_t
"aum2"	-AU_m2
	bare_
	securiter
"bsm2"	-_m2

Réseau : 6

		FC6	
	EN		ENO
"sel21m3"	sel_auto_ moule3	temoi_ auto_m3_ allume	"tem1m3"
"bp15m3"	rst_ cycle_ auto_ moule3	descendre _noyau_3	"mn+m3"
"mg1m3"	armoire_ dans_m3	fermer_ parois3	"mp+m3"
"fin3m3"	f_de_c_ noy1_ 3de4des_ m3	sortir_ verin_m3 TORM_ moule3	"vm+m3" "TORMm3"
"fin5m3"	f_c_ parois_3_ fermees	entre_ verin_m3	"vm-m3"
"fin6m3"	f_c_ moule_3_ fermee	b1 b2 T53	"b1" "b2" "t5m3"
"sel20m3"	sel_ moussege_ al_moule3	monter_ noyau_m3	"mn-m3"
"cap18"	cap_ verin_ rbt_entre	ouvrir_ parois_m3	"mp-m3"
"mousse"	fin_de_ moussage	trner_ croies_ m3sens2	"mc-m3"
"cap21m3"	cap_ verin_ entre_m3	trner_ roule_ chart_ sens2	"m r ch c- "
"cap01"	capteur_1	temoi_ cycle_ man_m3	"t c m m3"
"fin2m3"	f_c_ noyau_m3_ lde4_ distan	c1	"c1"
"cap08"	cap_ chariot_ decharge	c2 T63	"c2" "t63"
"fin7m3"	f_c_ noyau_m3_ haut		
"fin8m3"	f_c_ paroit_ m3_ouvert		
"pos"	positionn eur		
	sel_		

	cycle_
	man_
"sel25m1"	-moule3
	sel_
	charg_al_
"sel13m3"	-m3
	sel_
	noyau_
"sel24m3"	-bas_m3
	sel_
	paroi_
	fermeture
"sel26m3"	-_m3
	sel_
	inclinson
"sel27m3"	-_al_m3
	sel_
	inclins_
"sel27-m3"	-a0deg_m3
	BP_
	ouvert_
"bp14m3"	-RM_m3
	sel_
	noyau_
"sel28m3"	-haut_m3
	sel_proi_
"sel30m3"	-ouvert_m3
	sel_
	couroi_
	arrier_
"sel31m3"	-m3
	Rth_
"rthcm3"	-coroies3
	Rth_
"rthpm3"	-paroi3
	Rth_
"rthnm3"	-noyau3
"pres"	-pression
"AUt"	-AU_t
"aum3"	-AU_m3
	bare_
	securiter
"bsm3"	-_m3

Réseau : 7

	EN	FC7	ENO	
	sel_auto_	temoi_		
"sel21m4"	moüle4	auto_m4_		
		allume	"tem1m4"	
	rst_	descendre		
	cycle_	_noyau_4	"mn+m4"	
"bp15m4"	moüle4			
	armoie_	fermer_		
"mg1m4"	dans_m4	parois4	"mp+m4"	
	f_de_cr_	sortir_		
	noyl_	verin_m4	"vm+m4"	
"fin3m4"	3de4desm4	TORM_		
	f_c_	moüle4	"TORMm4"	
	parois_4_	entre_		
"fin5m4"	fermees	verin_m4	"vm-m4"	
	f_c_	T54	"t5m4"	
	moüle_4_			
"fin6m4"	fermee	T64	"t64"	
	sel_	b1	"b1"	
	moussege_			
"sel20m4"	al_moüle4	b2	"b2"	
	cap_	monter_		
	verin_	noyau_m4	"mn-m4"	
"cap18"	rbt_entre			
	fin_de_	ouvrir_		
"mousse"	moüissage	parois_m4	"mp-m4"	
	cap_	trner_		
	verin_	croies_		
"cap21m4"	entre_m4	m4sens2	"mc-m4"	
	"cap01"	trner_		
	capteur_1	roule_		
	f_c_	chart_	"m r ch c-	
	noyau_m4_	sens2	"	
	lde4_	temoi_		
"fin2m4"	distan	cycle_		
	cap_	man_m4	"t c m m4"	
	chariot_	c3	"c3"	
"cap08"	decharge			
	f_c_			
	noyau_m4_			
"fin7m4"	haut			
	f_c_			
	paroit_			
"fin8m4"	m4_ouvert			
	positionn			
"pos"	eur			
	sel_			
	cycle_			

"sel25m4"	man_ moule4
"sel113m4"	sel_ charg_al_ m4
"sel24m4"	sel_ noyau_ bas_m4
"sel26m4"	sel_ paroi_ fermeture m4
"sel27m4"	sel_ inclinon_ al_m4
"sel27-m4"	sel_ inclins_ a0deg_m4
"bp14m4"	BP_ ouvert_ RM_m4
"sel28m4"	sel_ noyau_ haut_m4
"sel30m4"	sel_proi_ ouvert_m4
"sel31m4"	sel_ couroi_ arrier_ m4
"rthcm4"	Rth_ coroies4
"rthpm4"	Rth_ paroi_ e4
"rthnm4"	Rth_ noyau4
"pres"	pression
"AUt"	AU_t
"aum4"	AU_m4
"bsm4"	bare_ securiter_ m4

Réseau : 8

	EN	FC8	ENO	
	sel_auto_	temoi_		
"sel21m5"	moule5	auto_m5_		
		allume	"tem1m5"	
	rst_	fermer_		
	cycle_	parois5	"mn+m5"	
"bp15m5"	moule5			
		descendre		
	armoire_	_noyau_5	"mp+m5"	
"mg1m5"	dans_m5			
		sortir_		
	f_de_cr_	verin_m5	"vm+m5"	
	noy5_			
"fin3m5"	3de4des	TORM		
		moule5	"TORMm5"	
	f_c_	entre_		
	parois_5_	verin_m5	"vm-m5"	
"fin5m5"	fermees			
	f_c_	b1	"b1"	
	moule_5_			
"fin6m5"	fermee	b2	"b2"	
	sel_	T65	"t65"	
	moussege_			
"sel20m5"	al_moule5	monter_		
		noyau_m5	"mn-m5"	
	cap_	ouvrir_		
	verin_	parois_m5	"mp-m5"	
"cap18"	rbt_entre			
	fin_de_	trner_		
	moassage	croies_		
"mousse"		m5sens2	"mc-m5"	
	cap_	trner_		
	verin_	roule_		
"cap21m5"	entre_m5	chart_	"m r ch c-	
		sens2	"	
"cap01"	capteur_1			
	f_c_	temoi_		
	noyau_m5_	cycle_		
	lde4_	man_m5	"t c m m5"	
"fin2m5"	distan			
		c3	"c3"	
	cap_	c1	"c1"	
	chariot_			
"cap08"	decharge	T55	"t5m5"	
	f_c_			
	noyau_m5_			
"fin7m5"	haut			
	f_c_			
	paroit_			
"fin8m5"	m5_ouvert			
	positionn			
"pos"	eur			
	sel_			
	cycle_			

"sel25m5"	man_ moule5
"sel113m5"	sel_ charg_a1_ m5
"sel24m5"	sel_ noyau_ bas_m5
"sel26m5"	sel_ paroi_ fermeture_ m5
"sel27m5"	sel_ inclinon_ a1_m5
"sel27-m5"	sel_ inclins_ a0deg_m5
"bp14m5"	BP_ ouvert_ RM_m5
"sel28m5"	sel_ noyau_ haut_m5
"sel30m5"	sel_proi_ ouvert_m5
"sel31m5"	sel_ couroi_ arrier_ m5
"rthcm5"	Rth_ coroies5
"rthpm5"	Rth_ paroi5
"rthnm5"	Rth_ noyau5
"pres"	pression
"AUt"	AU_t
"aum5"	AU_m5
"bsm5"	bare_ securiter_ m5

Réseau : 9

		FC9	
	EN		ENO
"sel21m6"	sel_auto_ moule6	temoi_ auto_m6_ allume	"tem1m6"
"bp15m6"	rst_ cycle_ auto_ moule6	descendre _noyau_6	"mn+m6"
"mg1m6"	armoire_ dans_m6	fermer_ parois6	"mp+m6"
"fin3m6"	f_de_cr_ noy6_ 3de4des	sortir_ verin_m6	"vm+m6"
"fin5m6"	f_c_ parois_6_ fermees	TORM_ moule6	"TORMm6"
"fin6m6"	f_c_ moule_6_ fermee	entre_ verin_m6	"vm-m6"
"sel20m6"	sel_ moussege_ al_moule6	T56 T66	"t5m6" "t66"
"cap18"	cap_ verin_ rbt_entre	b1 b2	"b1" "b2"
"mousse"	fin_de_ moussage	monter_ noyau_m6	"mn-m6"
"cap21m6"	cap_ verin_ entre_m6	ouvrir_ parois_m6	"mp-m6"
"cap01"	capteur_1	trner_ croies_ m6sens2	"mc-m6"
"fin2m6"	f_c_ noyau_m6_ lde4_ distan	trner_ roule_ chart_ sens2	"m r ch c-" "
"cap08"	cap_ chariot_ decharge	temoi_ cycle_ man_m6	"t c m m6"
"fin7m6"	f_c_ noyau_m_ haut	c3 c2	"c3" "c2"
"fin8m6"	f_c_ paroit_ m6_ouvert		
"pos"	positionn eur		
	sel_ cycle_		

"sel25m6"	man_ moule6
"sel113m6"	sel_ charg_a1_ m6
"sel24m6"	sel_ noyau_ bas_m6
"sel26m6"	sel_ paroi_ fermeture_ m6
"sel27m6"	sel_ inclinon_ a1_m6
"sel27-m6"	sel_ inclins_ a0deg_m6
"bp14m6"	BP_ ouvert_ RM_m6
"sel28m6"	sel_ noyau_ haut_m6
"sel30m6"	sel_proi_ ouvert_m6
"sel31m6"	sel_ couroi_ arrier_ m6
"rthcm6"	Rth_ coroies6
"rthpm6"	Rth_ paroi6
"rthnm6"	Rth_ noyau6
"pres"	pression
"AUt"	AU_t
"aum6"	AU_m6
"bsm6"	bare_ securiter_ m6

Réseau : 10

FC10		ENO
EN		
"sel21m7"	sel_auto_ moule7	temoi_ auto_m7_ allume "tem1m7"
"bp15m7"	rst_ cycle_ auto_ moule7	descendre _noyau_7 "mn+m7"
"mg1m7"	armoire_ dans_m7	fermer_ parois7 "mp+m7"
"fin3m7"	fin_de_ crse_ noy7_ 3de4des	sortir_ verin_m7 "vm+m7"
"fin5m7"	f_c_ parois_7_ fermees	TORM moule7 "TORMm7"
"fin6m7"	f_c_ moule_7_ fermee	entre_ verin_m7 "vm-m7"
"sel20m7"	sel_ moussege_ al_moule7	T57 "t5m7"
"cap18"	cap_ verin_ rbt_entre	T67 "t67"
"mousse"	fin_de_ moussage	b1 "b1"
"cap21m7"	cap_ verin_ entre_m7	b2 "b2"
"cap01"	capteur_1	monter_ noyau_m7 "mn-m7"
"fin2m7"	f_c_ noyau_m7_ lde4_ distan	ouvrir_ parois_m7 "mp-m7"
"cap08"	cap_ chariot_ decharge	trner_ croies_ m7sens2 "mc-m7"
"fin7m7"	f_c_ noyau_m7_ haut	trner_ roule_ chart_ "m r ch c- sens2 "
"fin8m7"	f_c_ paroit_ m7_ouvert	temoi_ cycle_ man_m7 "t c m m7"
"pos"	positionn eur	c1 "c1"
	sel_	c2 "c2"
		c3 "c3"

	cycle_
	man_
"sel25m7"	-moule7
	sel_
	charg_al_
"sel13m7"	-m7
	sel_
	noyau_
"sel24m7"	-bas_m7
	sel_
	paroi_
	fermeture
"sel26m7"	-_m7
	sel_
	inclinson
"sel27m7"	-_al_m7
	sel_
	inclins_
"sel27-m7"	-a0deg_m7
	BP_
	ouvert_
"bp14m7"	-RM_m7
	sel_
	noyau_
"sel28m7"	-haut_m7
	sel_proi_
"sel30m7"	-ouvert_m7
	sel_
	couroi_
	arrier_
"sel31m7"	-m7
	Rth_
"rthcm7"	-coroies7
	Rth_
"rthpm7"	-paroi7
	Rth_
"rthnm7"	-noyau7
	"pres" -pression
	"AUt" -AU_t
"aum7"	-AU_m7
	bare_
	securiter
"bsm7"	-_m7

Réseau : 11

FC11		ENO
EN		
"sel21m8"	sel_auto_ moule8	temoi_ auto_m8_ allume "tem1m8"
"bp15m8"	rst_ cycle_ auto_ moule8	descendre _noyau_8 "mn+m8"
"mg1m8"	armoire_ dans_m8	fermer_ parois8 "mp+m8"
"fin3m8"	fin_de_ crse_ noy8_ 3de4des	sortir_ verin_m8 "vm+m8" TORM moule8 "TORMm8"
"fin5m8"	f_c_ parois_8_ fermees	entre_ verin_m8 "vm-m8" T58 "t5m8"
"fin6m8"	f_c_ moule_8_ fermee	T68 "t68" b1 "b1"
"sel20m8"	sel_ moussege_ al_moule8	monter_ noyau_m8 "mn-m8"
"cap18"	cap_ verin_ rbt_entre	ouvrir_ parois_m8 "mp-m8"
"mousse"	fin_de_ moussage	trner_ croies_ m8sens2 "mc-m8"
"cap21m8"	cap_ verin_ entre_m8	trner_ roule_ chart_ sens2 "m r ch c- "
"cap01"	capteur_1	temoi_ cycle_ man_m8 "t c m m8"
"fin2m8"	f_c_ noyau_m8_ lde4_ distan	c4 "c4"
"cap08"	cap_ chariot_ decharge	
"fin7m8"	f_c_ noyau_m8_ haut	
"fin8m8"	f_c_ paroit_ m8_ouvert	
"pos"	positionn eur	
	sel_	

	cycle_
	man_
"sel25m8"	-moule8
	sel_
	charg_al_
"sel13m8"	-m8
	sel_
	noyau_
"sel24m8"	-bas_m8
	sel_
	paroi_
	fermeture
"sel26m8"	-_m8
	sel_
	inclinson
"sel27m8"	-_al_m8
	sel_
	inclins_
"sel27-m8"	-a0deg_m8
	BP_
	ouvert_
"bp14m8"	-RM_m8
	sel_
	noyau_
"sel28m8"	-haut_m8
	sel_proi_
"sel30m8"	-ouvert_m8
	sel_
	couroi_
	arrier_
"sel31m8"	-m8
	Rth_
"rthcm8"	-coroies8
	Rth_
"rthpm8"	-paroi8
	Rth_
"rthnm8"	-noyau8
	"pres" -pression
	"AUt" -AU_t
	"aum8" -AU_m8
	bare_
	securiter
"bsm8"	-_m8

Réseau : 12

		FC12	
	EN		ENO
"sel22"	sel_auto_robot	temoi_cycle_auto_robot	"t cap"
"fin6m1"	f_c_m1_ferme	c1	"c1"
"fin6m2"	f_c_m2_ferme	c2	"c2"
"fin6m3"	f_c_m3_ferme	c3	"c3"
"fin6m4"	f_c_m4_ferme	c4	"c4"
"fin6m5"	f_c_m5_ferme	sortir_le_verin_du_robot	"vr+"
"fin6m6"	f_c_m6_ferme	a1	"a1"
"fin6m7"	f_c_m7_ferme	a2	"a2"
"fin6m8"	f_c_m8_ferme	a3	"a3"
"b6"	b6	a4	"a4"
"b5"	b5	entrer_verin_du_robot	"vr-"
"b4"	b4	alarme_pression	"ap"
"b3"	b3	alarm_thermique_robot	"at rbt"
"pos rbt"	positionneur_du_robot	probleme_debit	"a pr db"
"mousse"	fin_moussage	temoi_cycle_man_robot	"t c m r"
"cap18"	cap_verin_robot_entree	GV_robot	"gr vt rbt"
"sel38"	sel_tete_descente	PV_robot	"pt vt rbt"
"cap19"	cap_verin_robot_sortie	defrene_robot	"fr rbt"
"bp10"	BP_injection		
"sel39"	sel_tete_montee		
"f01"	f_1		

```
"f02" -f_2
"f03" -f_3
"f04" -f_4
sel_
mouss_a1_
"sel20m1" -m1
sel_
mouss_a1_
"sel20m2" -m2
sel_
mouss_a1_
"sel20m3" -m3
sel_
mouss_a1_
"sel20m4" -m4
sel_
mouss_a1_
"sel20m5" -m5
sel_
mouss_a1_
"sel20m6" -m6
sel_
mouss_a1_
"sel20m7" -m7
sel_
mouss_a1_
"sel20m8" -m8
"pres" -pression
Rth_
moteur_
"Rth" -robot
"AUt" -AU_t
"pol" -pol
"iso" -iso
GrandDist
"gr di ance_
rbt" -robot
PetiteDis
"pt di tance_
rbt" -robot
sel_man_
"sel37" -robot
"AU_R" -ar_urobot
```