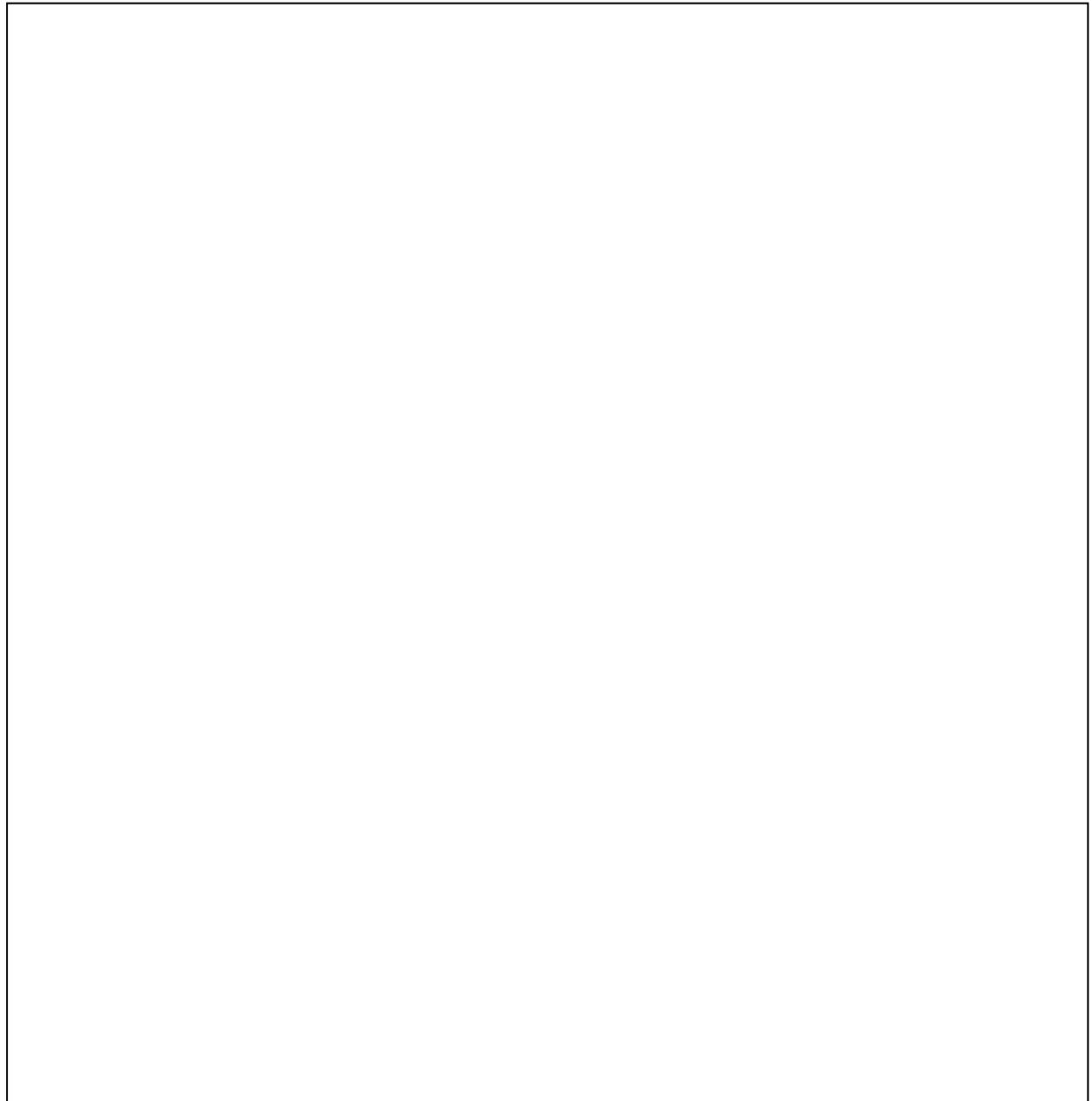




## Chapitre 5

# Automatisation de l'installation « Traitement de surface »

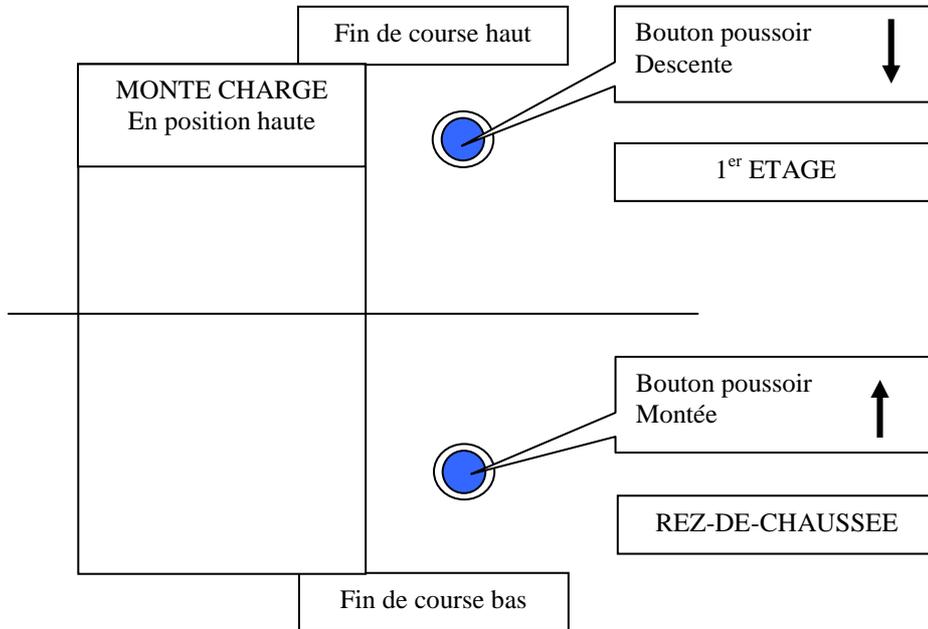


1-ETUDE D'UN MONTE CHARGE :

1-1-Rappels d'automatisme sur l'installation d'un monte charge :

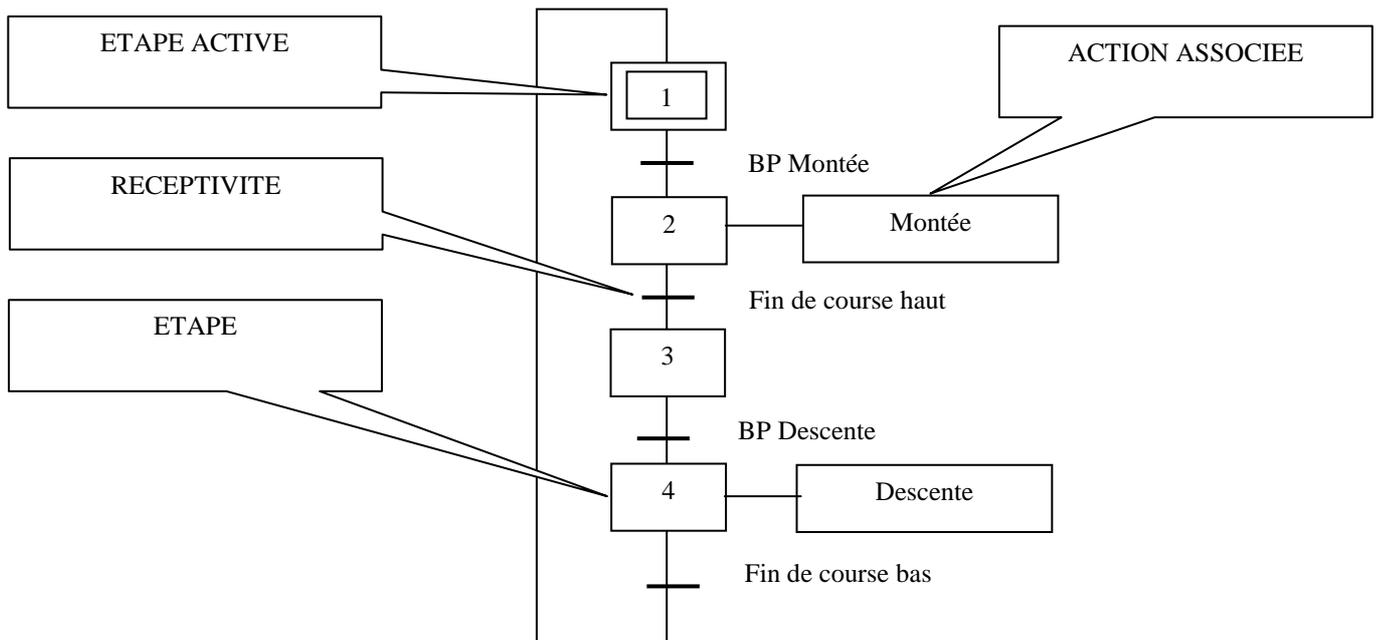
Cette installation permet de monter ou descendre des colis entre le rez-de-chaussée d'une résidence et le premier étage :

Pour cela on dispose au 1<sup>er</sup> étage le bouton poussoir descente et on trouve sur l'armature métallique le fin de course haut.



Pour cela on dispose au rez-de-chaussée le bouton poussoir montée et on trouve sur l'armature métallique le fin de course bas.

1-2-Le grafctet des spécifications fonctionnelles ci-dessus décrit le cycle de fonctionnement de cette installation :



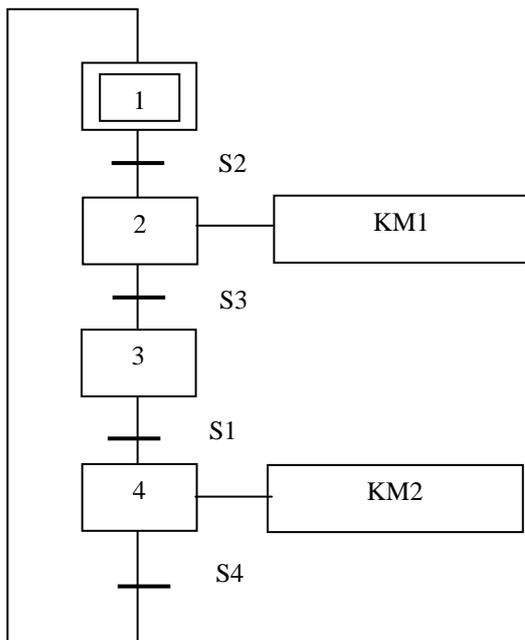
- 1<sup>ère</sup> étape : Active dès la mise sous tension de la machine. Elle ne provoque aucune action.
- 2<sup>ème</sup> étape : On accède à cette étape à partir de la 1<sup>ère</sup> étape en appuyant sur le bouton poussoir montée S2 (fermeture du bouton poussoir S2). Elle provoque la montée du monte charge (contacteur montée KM1 actionné).
- 3<sup>ème</sup> étape : On accède à cette étape à partir de la 2<sup>ème</sup> étape dès que le le fin de course haut (fermeture du contact du fin de course S3) est enclenché. Elle ne provoque aucune action et arrête l'action précédente : monte charge en haut.
- 4<sup>ème</sup> étape : On accède à cette étape à partir de la 3<sup>ème</sup> étape en appuyant sur le bouton poussoir descente S1 (fermeture du bouton poussoir S1). Elle provoque la descente du monte charge (contacteur descente KM2 actionné). Dès que le monte charge arrive en bas (fermeture du contact du fin de course S4) on accède à l'étape 1 qui ne provoque aucune action et arrête l'action précédente : monte charge en bas.

1-3-Affectation des entrées-sorties :

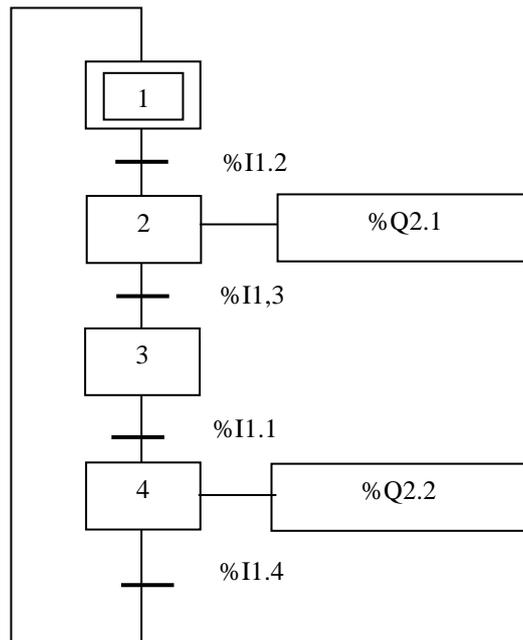
	<i>Repère fonctionnel</i>	<i>Repère technologique Schéma</i>	<i>Repère technologique Automate</i>
<b>ENTREES</b>	Bouton poussoir descente	S1	%I1.1
	Bouton poussoir montée	S2	%I1.2
	Fin de courses haut	S3	%I1.3
	Fin de course bas	S4	%I1.4
<b>SORTIES</b>	Montée	KM1	%Q2.1
	Descente	KM2	%Q2.2

Les grafcet des spécifications technologiques s'obtiennent en remplaçant les informations du grafcet des spécifications fonctionnelles par leurs appellations :

1-4-Grafcet des spécifications technologiques  
vue coté schéma :



1-5-Grafcet des spécifications technologiques  
vue coté automate :



1-6-Tableau des mises à 1 et des mises à 0:

Les étapes d'un grafcet peuvent être considéré comme des fonctions mémoires en effet:

- elles possèdent des conditions de mise à 1 (SET).
- elles possèdent des conditions de mise à 0 (RESET).
- elles restent enclenchés à 1 après leur mise à 1 (SET) et jusqu'à leur mise à 0 (RESET).

<b>Conditions de mise à 1:</b>	<b>Conditions de mise à 0:</b>
Pour mettre à 1 une étape il faut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'étape précédente active.</li> <li>• La réceptivité validé.</li> </ul>	Pour mettre à 0 une étape il faut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'étape suivante active.</li> </ul>

On peut représenter ces mises à 1 et mises à 0 dans un tableau récapitulatif:

<b>Etapes</b>	<b>Mise à 1</b>	<b>Mise à 0</b>
1	Etape 4 et S4 ou S0	Etape 2
2	Etape 1 et S2	Etape 3
3	Etape 2 et S3	Etape 4
4	Etape 3 et S1	Etape 1

Le bouton S0 (%I1.0) sert à initialiser le grafcet (mettre à 1 l'étape active 1) au départ, afin de pouvoir évoluer dans les différentes étapes.

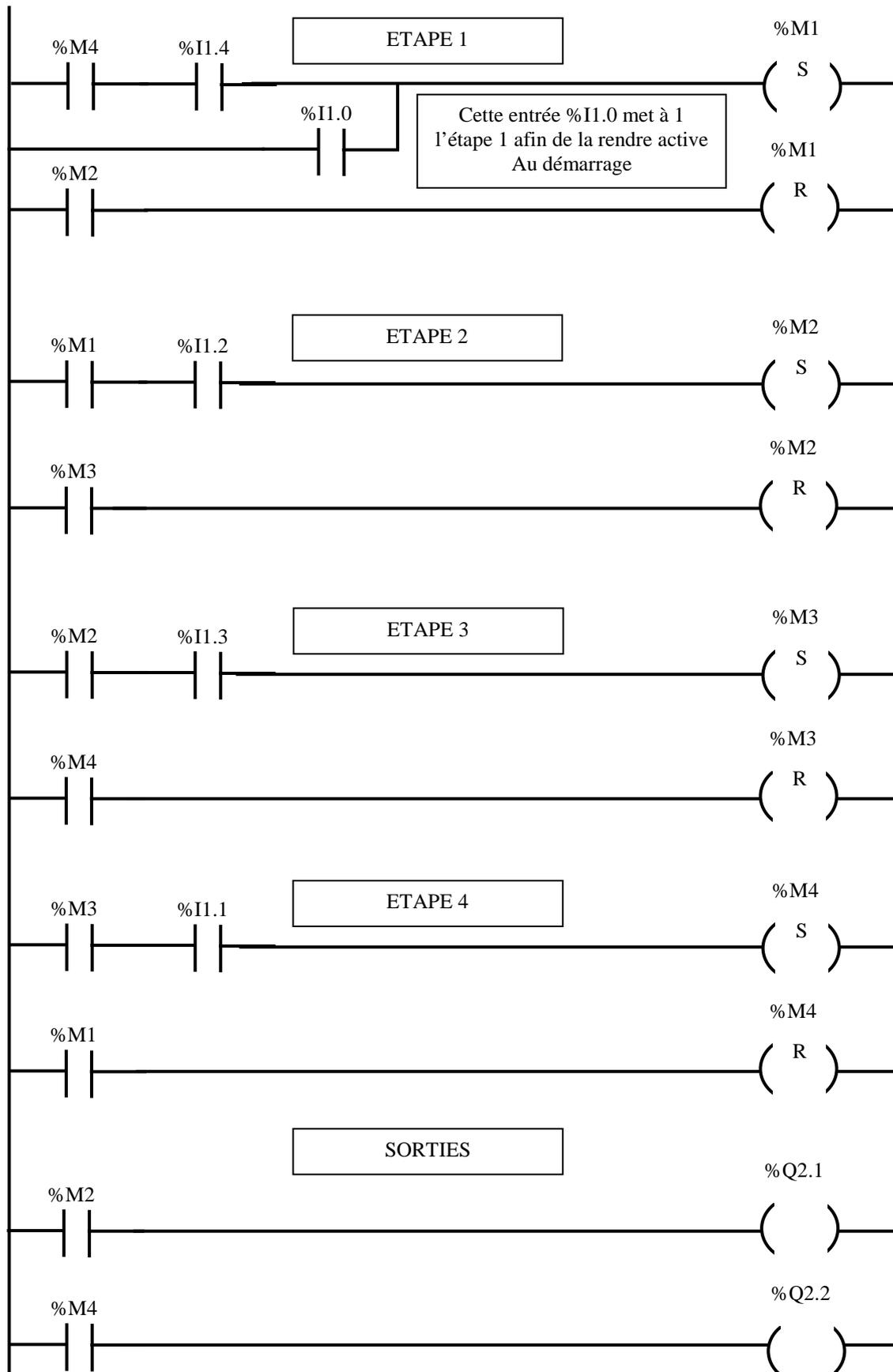
Remarques : sur un grafcet en ligne, de ce type, on peut avoir qu'une seule étape active en même temps.

1-7-Activation des sorties :

Ce tableau permet de voir rapidement à quelle étape on commande une sortie donnée :

<b>Etapes</b>	<b>Sortie %Q2,1 : montée KM1</b>	<b>Sortie %Q2,2 : descente KM2</b>
1		
2		
3		
4		

1-8-Représentation schématique d'une telle installation :



1-9-Essais de l'installation :

Ce schéma peut se programmer sur un automate ou se câbler avec des relais bistables afin de vérifier le bon fonctionnement de cette installation :

Actions sur... (réceptivités)	Étapes actives...	Sorties commandées ... (actions associées)
Initialisation %I1.0	1	
BP montée (S2 ou %I1.2)	2	Montée (KM1 ou %Q2.1)
Fin de course haut (S3 ou %I1.3)	3	
BP Descente (S1 ou %I1.1)	4	Descente (KM2 ou %Q2.2)
Fin de course bas (S4 ou %I1.4)	1	

***Nous allons étudier dans ces chapitres (5 à 8) une installation de « traitement de surface » comme il en existe beaucoup sur le territoire et particulièrement en Languedoc Roussillon dans la région de Béziers. Evidemment nous étudierons un cycle simplifié par rapport à ceux effectués dans les entreprises régionales.***

Le système proposé permet la réalisation de traitement thermique de surface par trempage de pièces dans un bain. Ces traitements peuvent être :

- NICKELAGE CHIMIQUE
- ZINGAGE
- PHOSPHATATION
- GALVANISATION à CHAUD....

Le traitement thermique de surface est présenté à travers deux sociétés de la région Biterroise. Ces deux entreprises sont :

- La société CHROMENIC en zone industrielle de Béziers.
- La société SOBAT en zone industrielle de Béziers.

**La société CHROMENIC Z.I. BEZIERS :**

NICKELAGE CHIMIQUE  
ZINGAGE  
PHOSPHATATION

La société CHROMENIC est spécialisée dans le traitement de surface des pièces mécaniques et de tôlerie fine par nickelage chimique, électro-zingage et phosphatation.

Cette entreprise se situe sur trois marchés de traitement de surface et comme sous-traitant de deuxième rang sur :

- L'informatique, avec le traitement de pièces de tôlerie fine, représente 52% de notre production dont 49% de zingage, 44% de nickel chimique et 7% de phosphatation. La société IBM est un des principaux clients de cette activité.
- La robinetterie et l'irrigation, avec le traitement des pièces, représentent 16% de notre production. Le zingage représente 50 % de cette activité et le nickel chimique 50 % également. Cette activité est en constante croissance.
- Divers marchés dans le traitement de pièces de tôlerie fine correspondent à 32% de notre production dont la moitié en zingage, 7% en nickel chimique et 5% en phosphatation. Matériel PERA, au niveau régional, ou Gec Alsthom au niveau national, sont des clients de ce segment d'activités.

Sur ces trois marchés, les avantages concurrentiels de l'entreprise sont :

- - la maîtrise technologique,
- le respect des délais,
- - les prix,
- - la logistique, qui permet à nos Clients une gestion de stocks à flux tendus.

Les clients sont :

<b>CLIENTS</b>	<b>SECTEURS D'ACTIVITÉ</b>
<i>I.B.M.</i>	<i>INFORMATIQUE</i>
<i>CAMERON COOPER</i>	<i>PÉTROLE</i>
<i>IRRIFRANCE</i>	<i>ROBINETTERIE</i>
<i>GEC ALSTHOM</i>	<i>TÔLERIE</i>

Afin de répondre aux besoins actuels et futurs des clients l'entreprise doit :

- Augmenter ses capacités de production,
- Conforter ses avantages concurrentiels,
- Conserver ses acquis technologiques,

Pour cela l'entreprise a investi dans une nouvelle unité de production. Cette unité, correspondant aux critères actuels de production, vient en complément des chaînes existantes. Cette chaîne de production est entièrement pilotée par ordinateur

Implanté sur un terrain de 2300 m<sup>2</sup>, un nouvel atelier de 1000 m<sup>2</sup> a été construit pour installer la nouvelle chaîne de production. Cette ligne de production entièrement automatisée, permet de traiter avec des délais très courts des petites et moyennes séries de pièces en nickelage chimique, électro-zingage et phosphatation. Les pièces produites, sont en acier de la plus petite taille, jusqu'aux dimensions suivantes :

Longueur (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Poids (kg)
1100	300	950	200

La chaîne de production qui assurent les trois traitements, se compose d'une cinquantaine de baignoires, le déplacement des pièces à traiter se fait par trois ponts roulant à motorisation asynchrone avec variation de vitesse.

### **La société SOBAT Z.I. BEZIERS :**

GALVANISATION à CHAUD

#### ***DESCRIPTIF DE L'ATELIER DE GALVANISATION A CHAUD***

##### ↳ Les locaux

- ⊗ - Local des baignoires de traitement, séchoir, bain de zinc Surface: 400 m<sup>2</sup>
- ⊗ - Local accrochage, décrochage, contrôle et emballage Surface: 250 m<sup>2</sup>
- ⊗ - Aire de stockage des produits Surface: 2500 m<sup>2</sup>

##### ↳ Moyens de manutention

- ⊗ - 12 étriers de manutention pour l'accrochage des pièces et le maintien sur les cuves.
- ⊗ - 1 chariot transfert sur rail entre le hall de traitement et le hall de finition.
- ⊗ - 2 chariots élévateur de 2500 kg.
- ⊗ - 3 ponts roulants bipoutre DEMAG à 2 crochets indépendants ou couplés. Charges de 4 tonnes.

##### ↳ Equipements de l'installation ( Dimensions des baignoires longueur 6,50m, largeur 1,50m, hauteur 2,00m)

- ⊗ Dégraissage
- ⊗ Rinçage
- ⊗ Décapage HCL (nombre 3)
- ⊗ Rinçage
- ⊗ Fluxage
- ⊗ Etuve à 2 cellules pour préchauffage des pièces à 100° maximum (réglable) Dimensions, L = 6,50m, l = 1,50m, h = 3,00m
- ⊗ - Creuset chauffé au gaz de ville (Dimensions, longueur 6,50m, largeur 1,50m, hauteur 2,00m)

##### ↳ Les moyens humains

- ⊗ 1 chef d'équipe
- ⊗ 5 professionnels ayant 15 à 20 ans d'expérience dans l'entreprise.
- ⊗ 1 cariste
- ⊗ 1 contrôleur
- ⊗ 3 à 8 manœuvres suivant la charge de l'atelier de galvanisation
- ⊗ 1 commercial

Cycle détaillé :

Phase	Désignation du travail	Nombre de personnes	Durée de la phase en mn
1	Manutention de la pièce à l'aide d'un chariot élévateur depuis le parc de stockage jusqu'au hall d'accrochage.	2	20
2	Accrochage et positionnement de la pièce sur un étrier support	3	30
3	Mise au bain de dégraissage à l'aide du pont roulant.	1	15
4	Déplacement de la pièce depuis le dégraissage égouttage, vers le bain de rinçage.	1	8
5	Déplacement de la pièce depuis le rinçage avec le pont roulant.	1	5
6	Décapage à l'acide chlorhydrique (HCL) ,durée suivant l'état de surface de la pièce (calaminée ou sablée) - 30 à 90 mm.	1	60
7	Déplacement de la pièce depuis le décapage jusqu'au rinçage égouttage) puis rinçage (égouttage).	1	8
8	Déplacement de la pièce depuis le rinçage jusqu'au fluxage et immersion dans le fluxage puis égouttage.	1	15
9	Déplacement de la pièce depuis le fluxage jusqu'à l'étuve (en fosse), ouvrir et fermer les trappes de l'étuve.	1	7
10	Séchage en étuve (préchauffage à 80/90 °C)	1	25
11	Déplacement de la pièce depuis l'étuve bain de zinc.	1	6
12	Vérification par un opérateur du bain, du bon accrochage, de la bonne position de la pièce, des trous de circulation du zinc, etc	1	5
13	Ecrémage du bain à la spatule.	2	5
14	Immersion dans le bain de zinc, agitation de la pièce au crochet et maintien en immersion pour obtenir l'équilibre thermique pièce/bain de zinc. Ecrémage des cendres sur le bain de zinc.	3	3
15	Emergence de la pièce en faisant ressortir l'extrémité de la pièce qui a été immergée la première. Pendant toute la durée de l'émergence écrémage du bain à la spatule. Egouttage de la pièce au dessus du bain et nettoyage des gouttes de zinc à la spatule.	3	3
16	Déplacement de la pièce depuis le bain de zinc jusqu'au bain de refroidissement et immersion dans le bain d'eau.	1	6
17	Déplacement de la pièce jusqu'au hall de décrochage.	1	6
18	Décrochage de la pièce et dépose sur une palette	2	10
19	Opération de contrôle après galvanisation.	1	15
20	Préparation expédition. Mise en caisse comme à l'arrivée des pièces brutes.	2	15

### **ACIERS GALVANISES & APPLICATIONS**

Les applications de l'acier galvanisé sont très nombreuses.

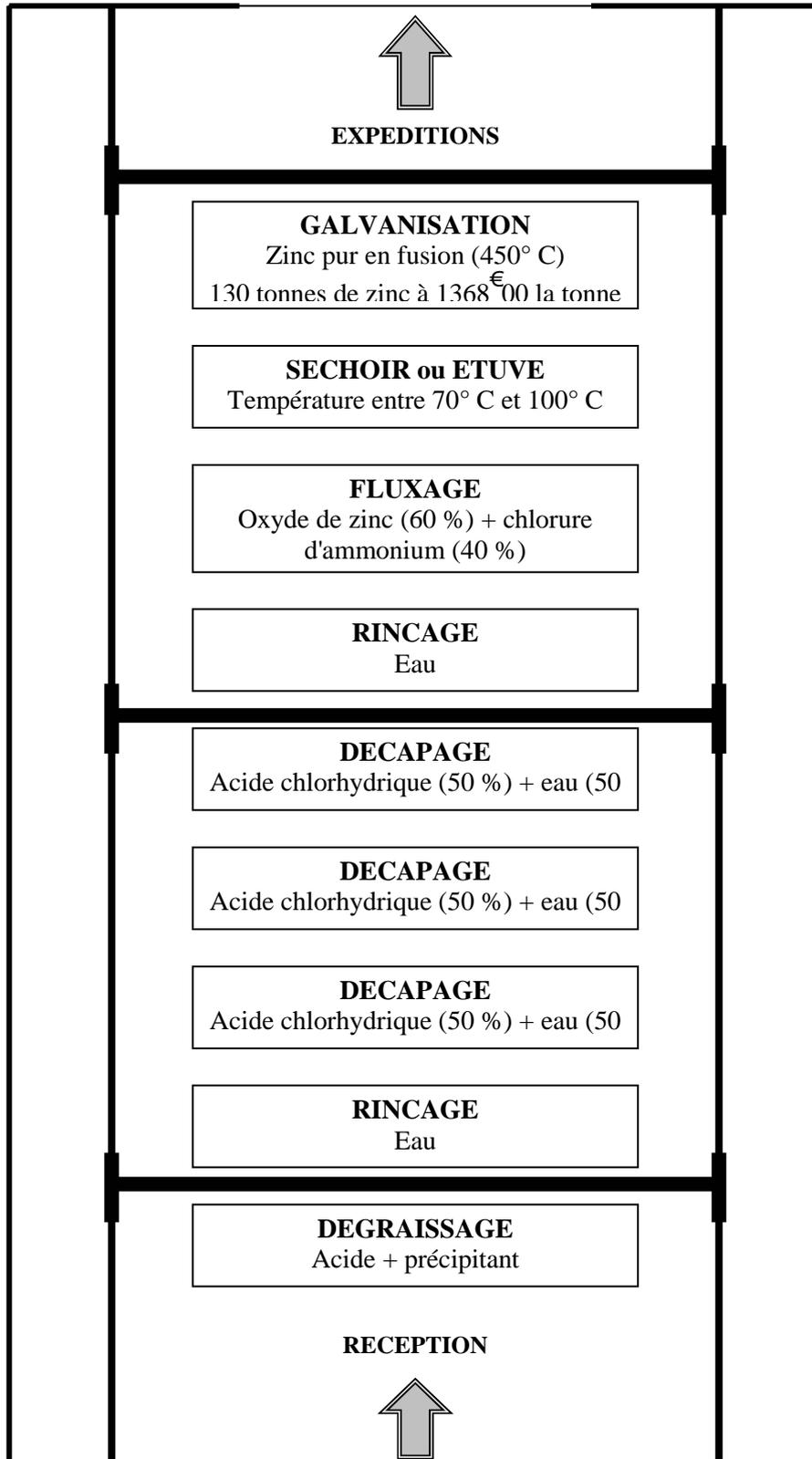
Le zinc a protégé, en Europe en 1998, plus de 25 millions de tonnes d'acier contre la corrosion. Cette production se décompose en 20 millions de tonnes d'acier plat galvanisé en continu et plus de 5 millions de tonnes de pièces métalliques manufacturées galvanisées au trempé.

En 1998, plus de 750.000 tonnes de produits finis en acier ont été galvanisées en France. La croissance de ce secteur est forte et bien supérieure à la croissance économique du pays au cours des dix dernières années.

Le marché de l'acier galvanisé de produits finis comprend six segments principaux :

- ↪ Le BTP (Bâtiment - Travaux Publics) constitue le principal segment avec 38,7% du total galvanisé. La galvanisation dans ce secteur croît plus vite que la consommation d'acier. La quantité d'acier galvanisé est passée de 20 % en 1990 à 31,3 % en 1998. Ainsi, la part de marché de la galvanisation a augmenté plus vite que celle des autres systèmes anticorrosion. Les principales applications sont : structure et équipement métalliques de ponts, de bâtiments et d'ouvrages: stades de football, piscines, péages, musées ...
- ↪ Le mobilier urbain est le second marché de la galvanisation. Plus de 130.000 tonnes d'acier galvanisé ont été utilisées en 1998 pour diverses applications que nous pouvons facilement trouver le long de nos routes, à savoir les glissières de sécurité, les poteaux d'éclairage, les candélabres, les abris de bus, les barrières de police, les murs antibruit, les poteaux de signalisation .... Tous ces produits contribuent à la sécurité et au confort des usagers des réseaux routier et centres urbains. La croissance de ce segment est assez forte et dépend beaucoup des programmes régionaux et nationaux de développement et de rénovation des axes de communication et centres urbains.
- ↪ L'agriculture et l'horticulture constituent le troisième segment qui utilise en 1998 plus de 98.000 tonnes d'acier galvanisé. La bonne croissance de ce marché est fortement soutenue par les programmes européens de développement de l'agriculture et de l'élevage. Les applications principales sont les barrières tubulaires, le matériel d'élevage, les abris animaliers, les mangeoires, . . .
- ↪ Le quatrième segment de marché de la galvanisation est attaché au secteur de l'énergie, plus particulièrement à la construction de pylônes de distribution de l'électricité. Ce segment est en déclin du fait que l'équipement du réseau est presque terminé et que l'on enterre de plus en plus les lignes électriques. Ce segment utilise néanmoins près de 60.000 tonnes d'acier galvanisé en 1998.
- ↪ Le cinquième segment est celui du transport avec une consommation annuelle de plus de 55.000 tonnes d'acier. Ce secteur englobe tant les pièces de suspension des voitures particulières que les remorques et châssis de véhicules lourds. Il connaît une forte croissance depuis l'intérêt que portent les constructeurs à la protection des soubassements des voitures contre la corrosion. L'application "phare" reste le châssis de la Renault Espace.
- ↪ Le dernier segment est celui de la serrurerie métallique galvanisée au trempé avec essorage. Nous y trouvons les vis, clous, boulons, écrous et autres systèmes de fixation. Ce marché représente une consommation de 15.000 tonnes d'acier en 1998.

**IMPLANTATION DE LA LIGNE DE GALVANISATION :**



# Travail personnel



## 2-ETUDE DE L'INSTALLATION « TRAITEMENT DE SURFACE » :

En vous aidant de l'exemple traité dans les pages précédentes (étude du monte charge) il faut étudier l'automatisation de la machine « traitement de surface ».

### 2-1-Liste des entrées - sorties automate:

<i>ENTREES</i>		
<i>DESIGNATIONS</i>	<i>REPERE SCHEMA</i>	<i>REPERE AUTOMATE</i>
EN SERVICE	KA1	%I1.0
PIECE DEVANT VERIN	S5	%I1.1
PIECE AU CHARGEMENT	S6	%I1.2
TREUIL POSITION HAUTE	S7	%I1.3
TREUIL POSITION BASSE	S8	%I1.4
PONT POSITION CHARGEMENT	S9	%I1.5
PONT POSITION DEGRAISSAGE	S10	%I1.6
PONT POSITION RINCAGE	S11	%I1.7
PONT POSITION EVACUATION	S12	%I1.8
PIECE EVACUEE	S13	%I1.9

<i>SORTIES</i>		
<i>DESIGNATIONS</i>	<i>REPERE SCHEMA</i>	<i>REPERE AUTOMATE</i>
MOTEUR TAPIS M1	KM1	%Q2.0
AVANCE CHARIOT M2 Droite	KM2	%Q2.1
RETOUR CHARIOT M2 Gauche	KM3	%Q2.2
MONTEE PONT M3	KM4	%Q2.3
DESCENTE PONT M3	KM5	%Q2.4
ALIMENTATION EA+ électro-aimant (prise)	KM6	%Q2.5
ALIMENTATION EA- électro-aimant (lâcher)	KM7	%Q2.6
SORTIE VERIN	EV1	%Q2.9
RENTREE VERIN	EV2	%Q2.10

### Caractéristiques des récepteurs et de l'alimentation:

#### Moteur M1 évacuation (Leroy Somer) :

Cb 2503 S B3 54,8 MI 4P LS 90L 1,8kW 400V.

#### Moteur M2 translation (Leroy Somer) :

Cb 2803 S B3 87,6 MI 4P LS 132S 5,5kW 230/400V.

#### Moteur M3 levage (Leroy Somer) :

Cb 2703 BS B5 109 MI 4P LS 100L 3kW 230/400V.

#### Electroaimant :

Alimentation 24VDC, courant nominal 30A, puissance 720VA, force 10daN/mm<sup>2</sup>

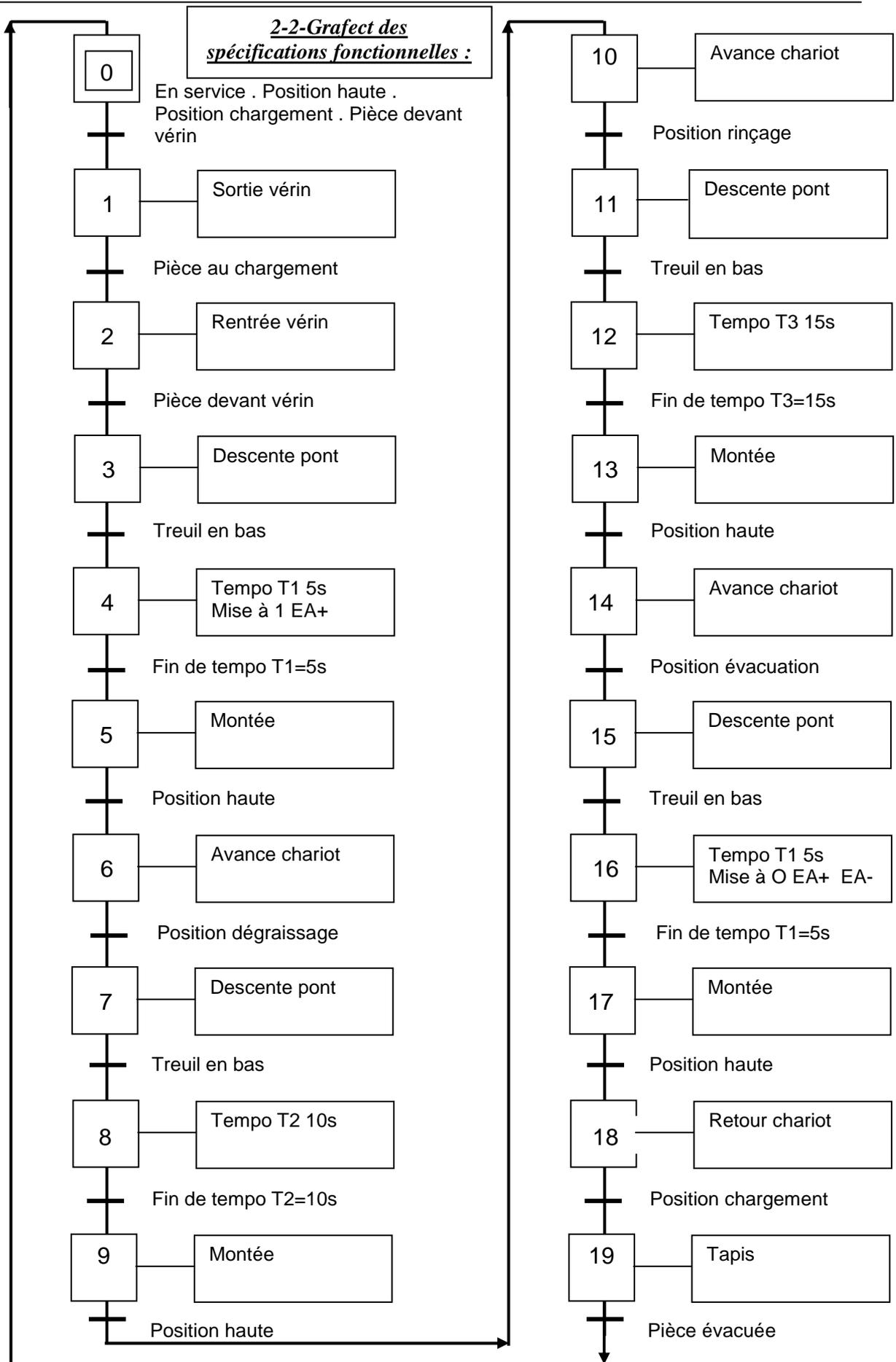
Prise et relâchement par inversion de polarité.

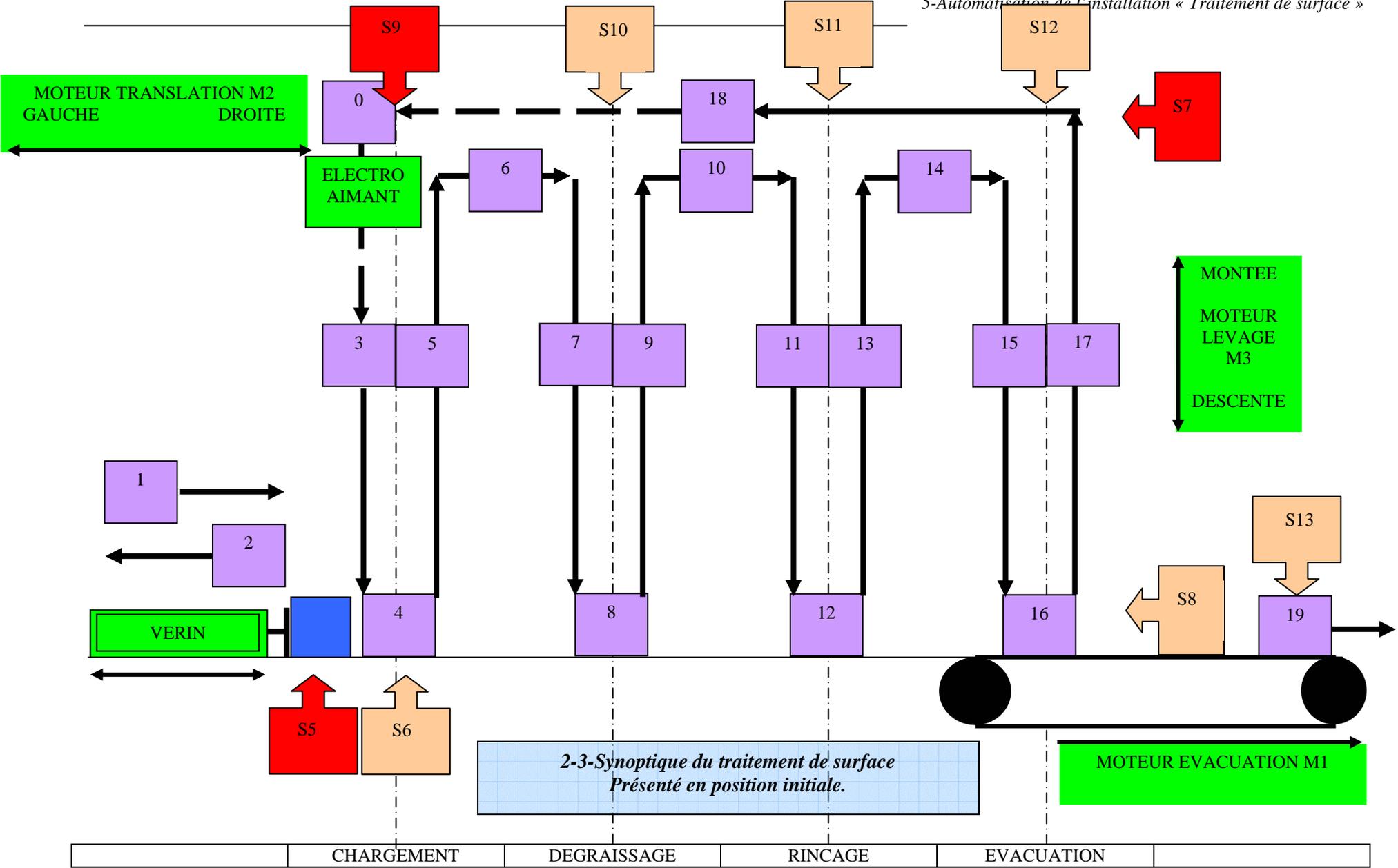
Rémanent suffisant pour maintenir la pièce si absence tension.

#### Alimentation :

400V triphasé sans neutre.

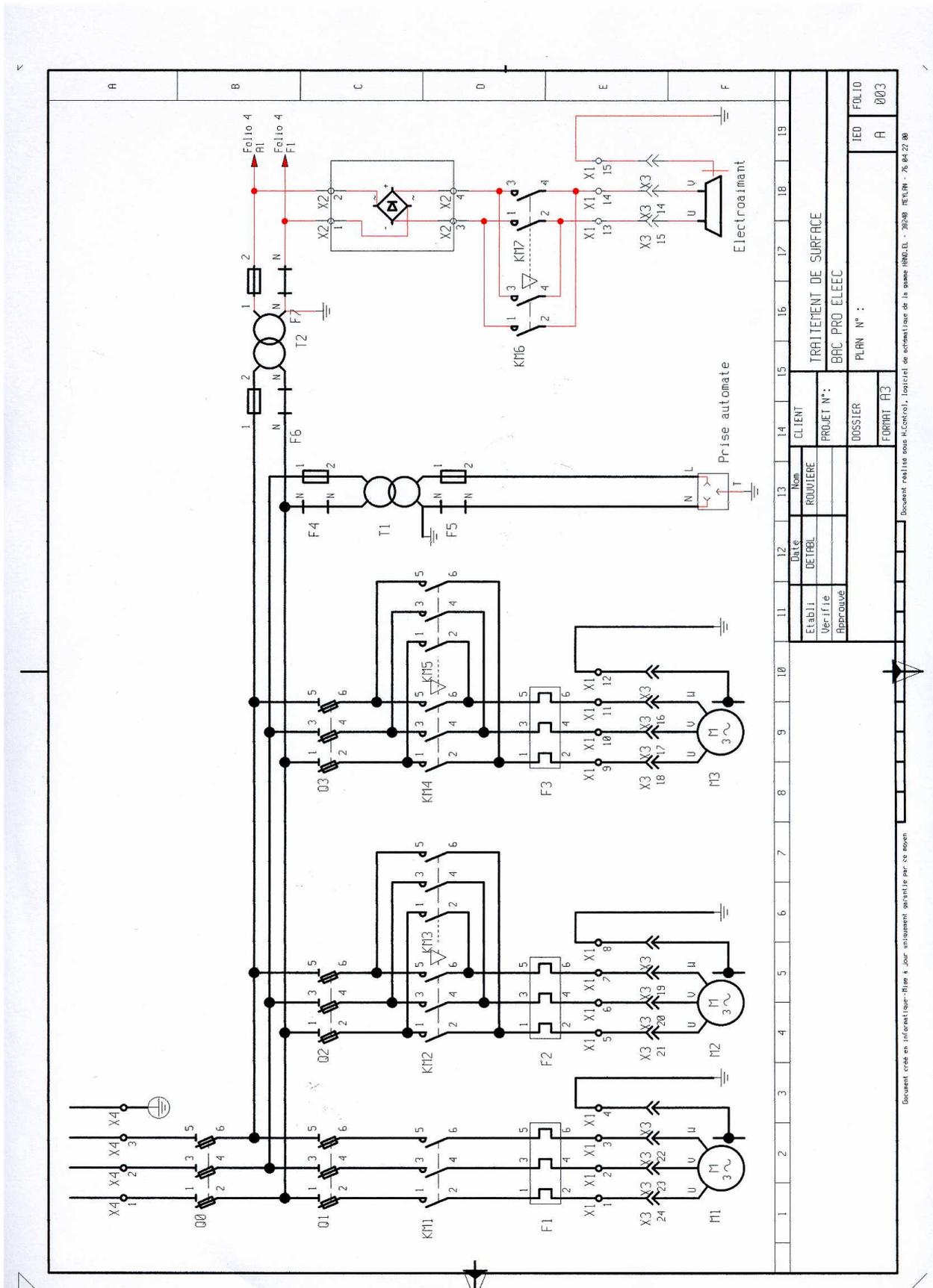
Dans les pages suivantes, vous trouverez le grafcet des spécifications fonctionnelles, le synoptique de l'installation permettant de bien visualiser le cycle, un chronogramme montrant l'évolution du grafcet ainsi que les schémas électriques de l'installation.



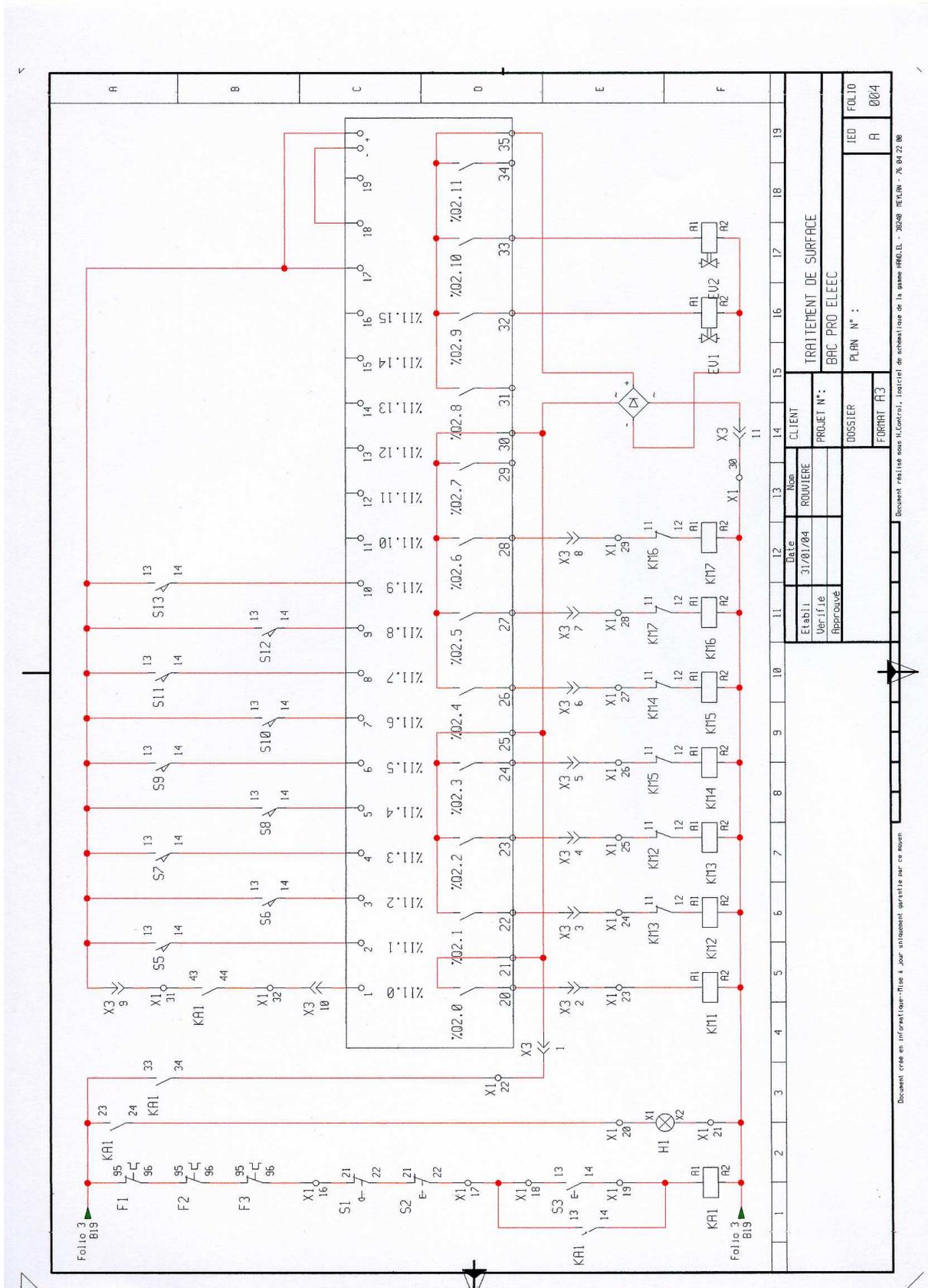




2-5-Schéma de puissance :



2-6-Schéma de commande :



2-7-Compléter le tableau des activations (mise à 1) et désactivations (mise à 0) de chaque étape :

La mise à 1 de l'étape 0 se fera par l'entrée d'initialisation %1,15 ou par l'étape 19 et la réceptivité associée.

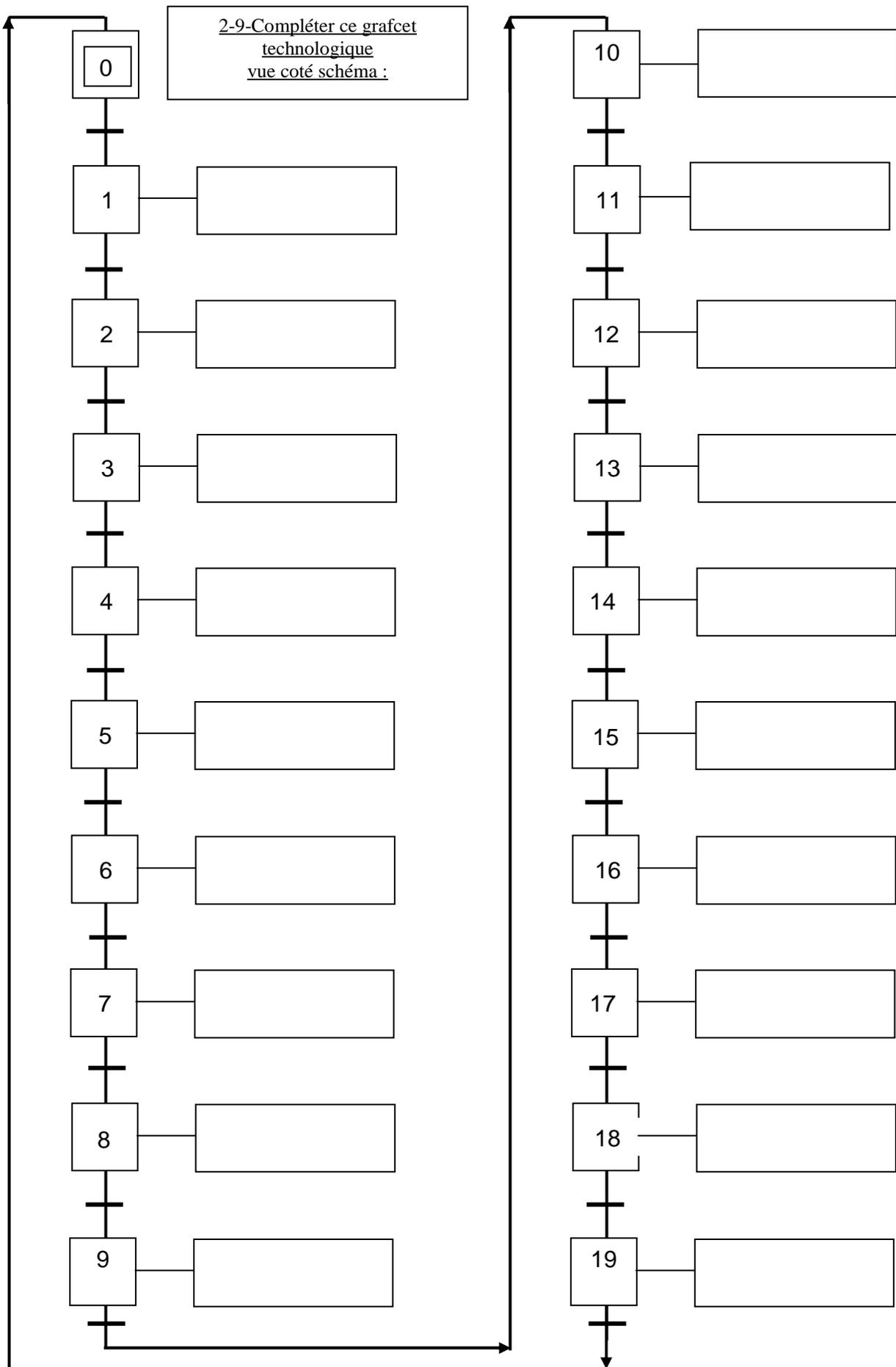
Pour la programmation les temporisations on peut utiliser :

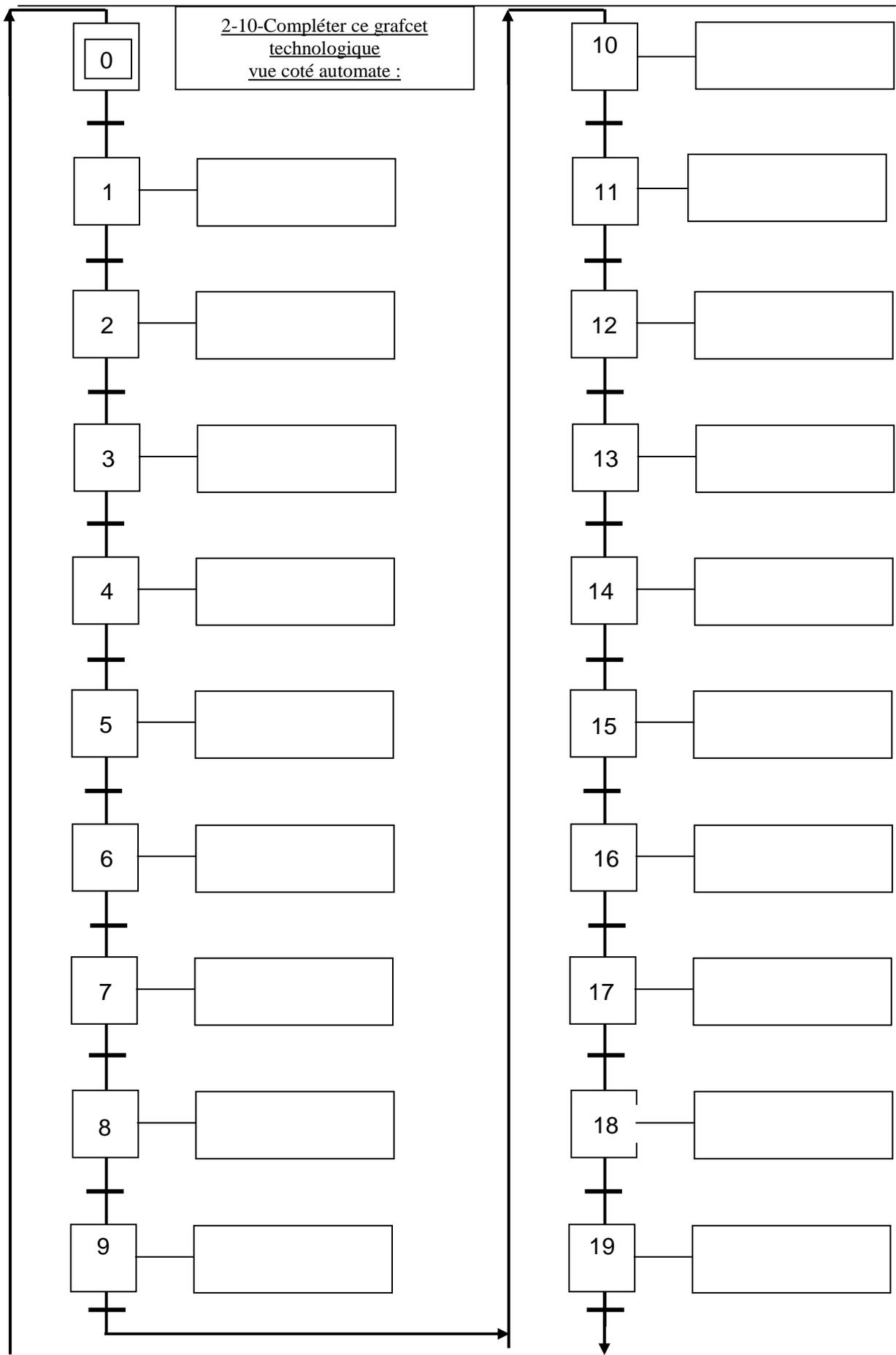
- des bits internes (%M41 pour T1 , %M42 pour T2 et %M3 pour T3) qui seront activés par l'étape prévue dans le grafcet. Il suffira ensuite d'utiliser ce bit interne comme réceptivité pour signaler l'information « fin de temporisation ».
- directement le temporisateur sur la ligne de la réceptivité. A ce moment là, l'action associée à l'étape concernant la temporisation ne commandera rien.

<i><b>Etapes</b></i>	<i><b>Mise à 1</b></i>	<i><b>Mise à 0</b></i>
<i><b>0</b></i>		
<i><b>1</b></i>		
<i><b>2</b></i>		
<i><b>3</b></i>		
<i><b>4</b></i>		
<i><b>5</b></i>		
<i><b>6</b></i>		
<i><b>7</b></i>		
<i><b>8</b></i>		
<i><b>9</b></i>		
<i><b>10</b></i>		
<i><b>11</b></i>		
<i><b>12</b></i>		
<i><b>13</b></i>		
<i><b>14</b></i>		
<i><b>15</b></i>		
<i><b>16</b></i>		
<i><b>17</b></i>		
<i><b>18</b></i>		
<i><b>19</b></i>		

2-8-Compléter le tableau d'activation des sorties en fonction des étapes actives :

<i>Étapes</i>	<i>Sortie %Q2,0 KM1</i>	<i>Sortie %Q2,1 KM2</i>	<i>Sortie %Q2,2 KM3</i>	<i>Sortie %Q2,3 KM4</i>	<i>Sortie %Q2,4 KM5</i>	<i>Sortie %Q2,5 KM6</i>	<i>Sortie %Q2,6 KM7</i>	<i>Sortie %Q2,9 EVI</i>	<i>Sortie %Q2,10 EV2</i>	<i>Temporisation T1</i>	<i>Temporisation T2</i>	<i>Temporisation T3</i>
<i>0</i>												
<i>1</i>												
<i>2</i>												
<i>3</i>												
<i>4</i>												
<i>5</i>												
<i>6</i>												
<i>7</i>												
<i>8</i>												
<i>9</i>												
<i>10</i>												
<i>11</i>												
<i>12</i>												
<i>13</i>												
<i>14</i>												
<i>15</i>												
<i>16</i>												
<i>17</i>												
<i>18</i>												
<i>19</i>												





2-11-Programmer sur un automate ou câbler avec des relais bistables cette installation :

Il est vivement conseiller de trouver un automate programmable (le câblage des relais bistables s'avère long et les erreurs difficilement repérables), de le programmer et contrôler le fonctionnement grâce au tableau ci-dessous :

2-12-Essais de l'installation :

<i>Actions sur... (réceptivités)</i>	<i>Etapas actives...</i>	<i>Sorties commandées ... (actions associées)</i>	<i>Correct :</i>	<i>Incorrect :</i>
Initialisation %I1,15 ou Pièce évacuée S13 %I1.9	0			
	1	Sortie vérin EV1 %Q2,9		
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			

# Autocorrection

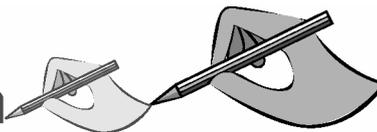
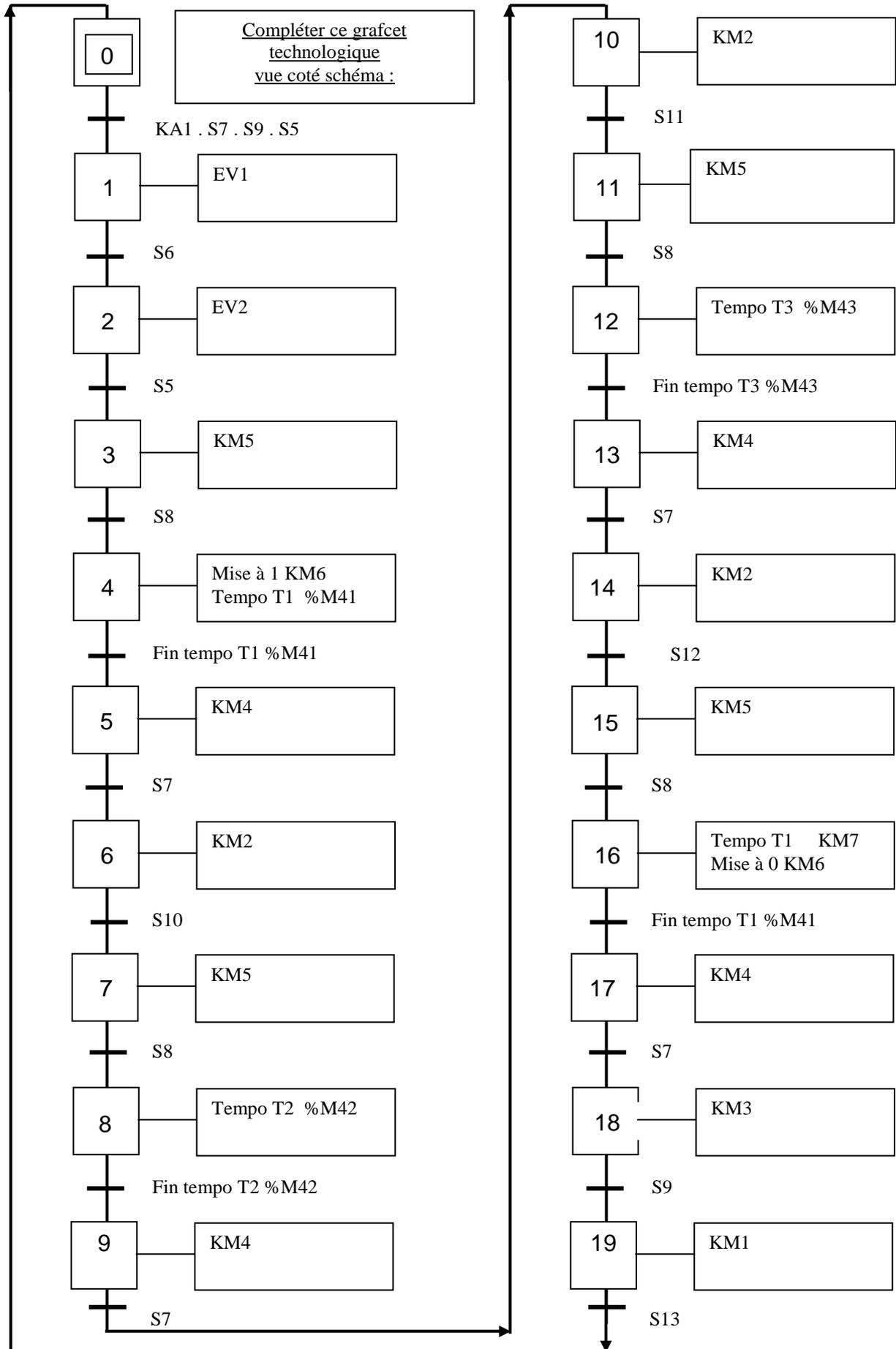


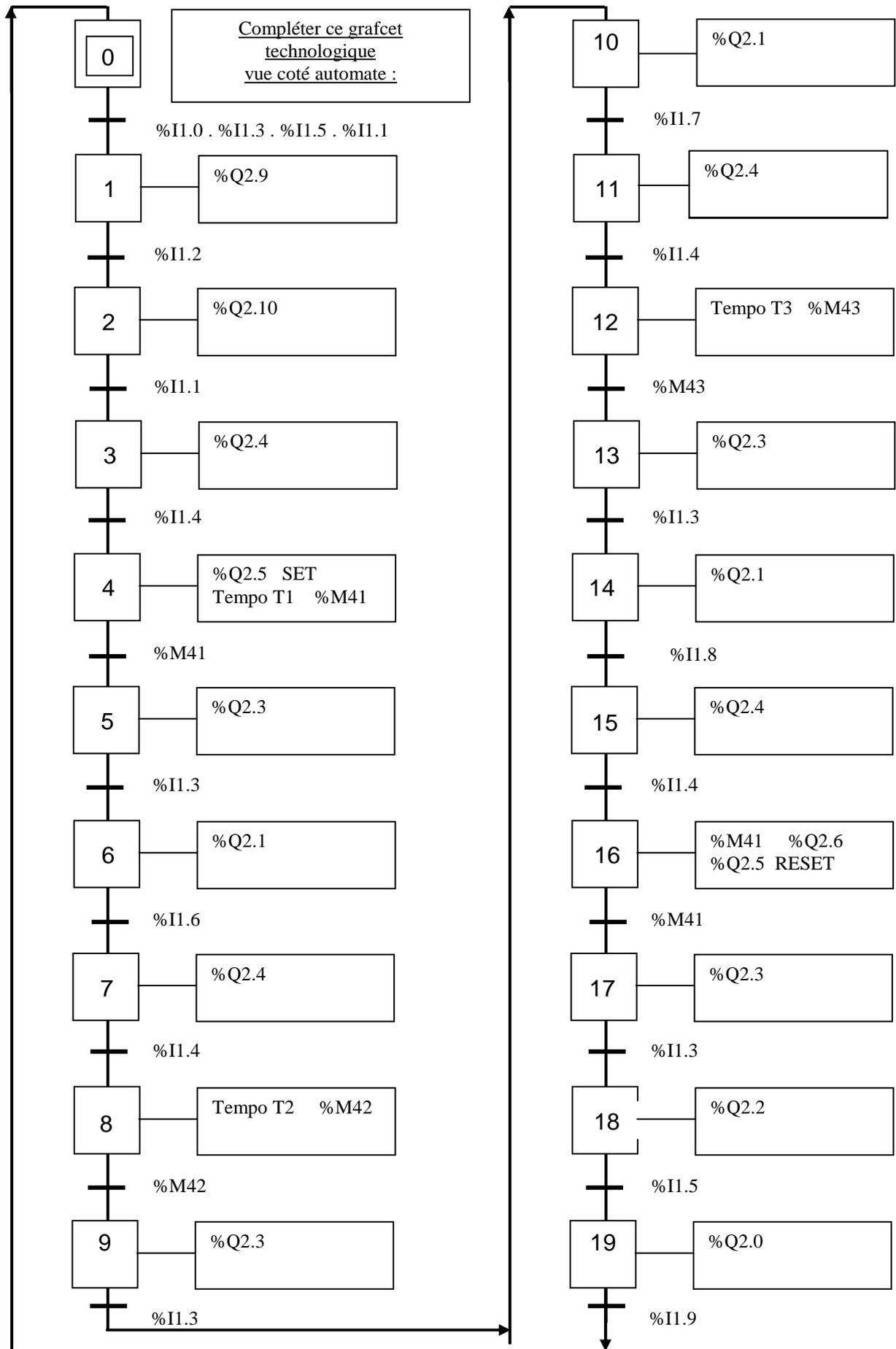
Tableau d'activation et désactivation des étapes :

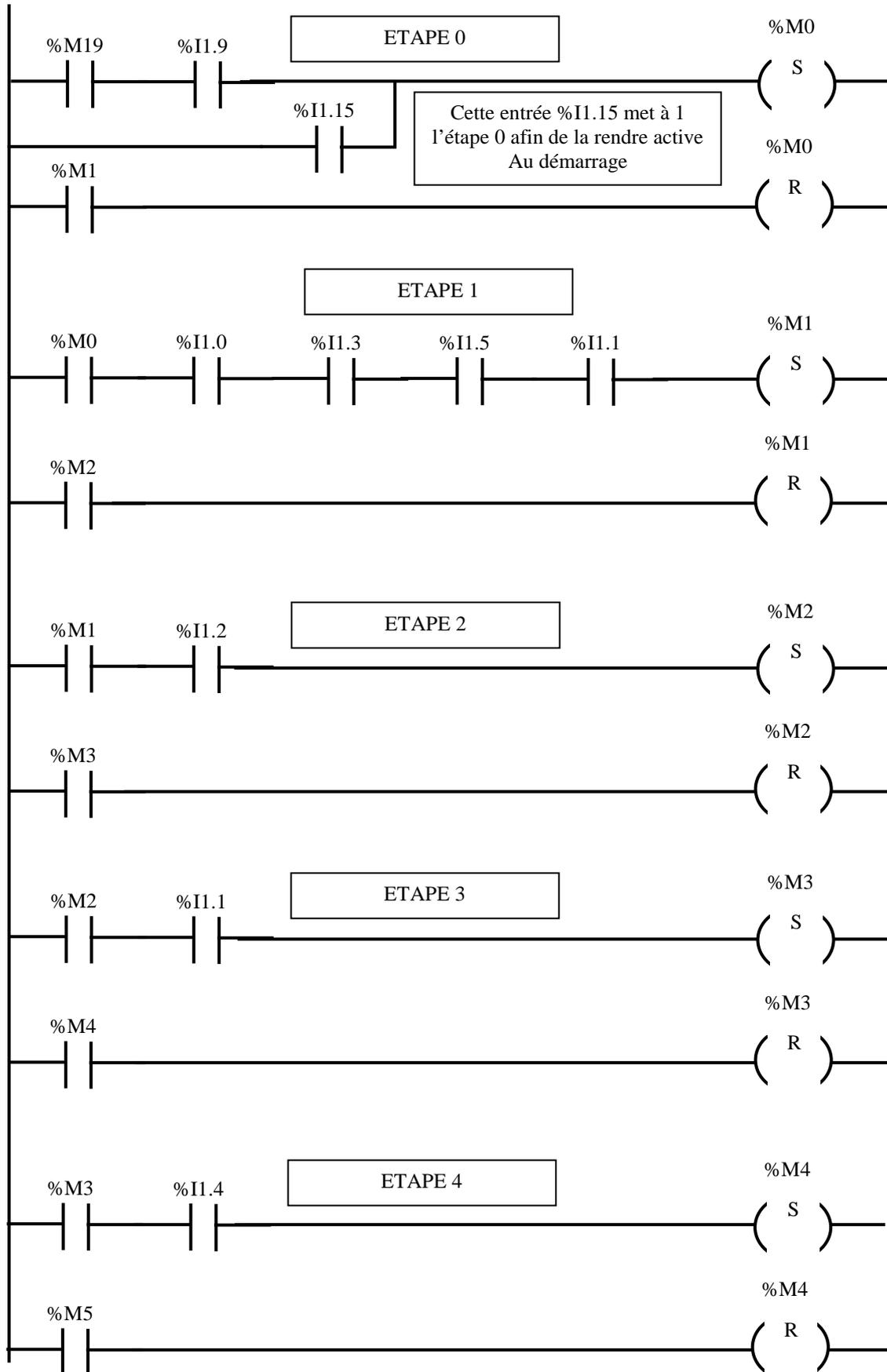
<i>Etapes</i>	<i>Mise à 1</i>	<i>Mise à 0</i>
0	Etape 19 . S13 + initialisation	Etape 1
1	Etape 0 .KA1 . S7 . S9 . S5	Etape 2
2	Etape 1. S6	Etape 3
3	Etape 2 . S5	Etape 4
4	Etape 3 . S8	Etape 5
5	Etape 4 . Fin T1	Etape 6
6	Etape 5 . S7	Etape 7
7	Etape 6 . S10	Etape 8
8	Etape 7 . S8	Etape 9
9	Etape 8 . Fin T2	Etape 10
10	Etape 9 . S7	Etape 11
11	Etape 10 . S11	Etape 12
12	Etape 11 . S8	Etape 13
13	Etape 12 . Fin T3	Etape 14
14	Etape 13 . S7	Etape 15
15	Etape 14 . S12	Etape 16
16	Etape 15 . S8	Etape 17
17	Etape 16 . Fin T1	Etape 18
18	Etape 17 . S7	Etape 19
19	Etape 18 . S9	Etape 0

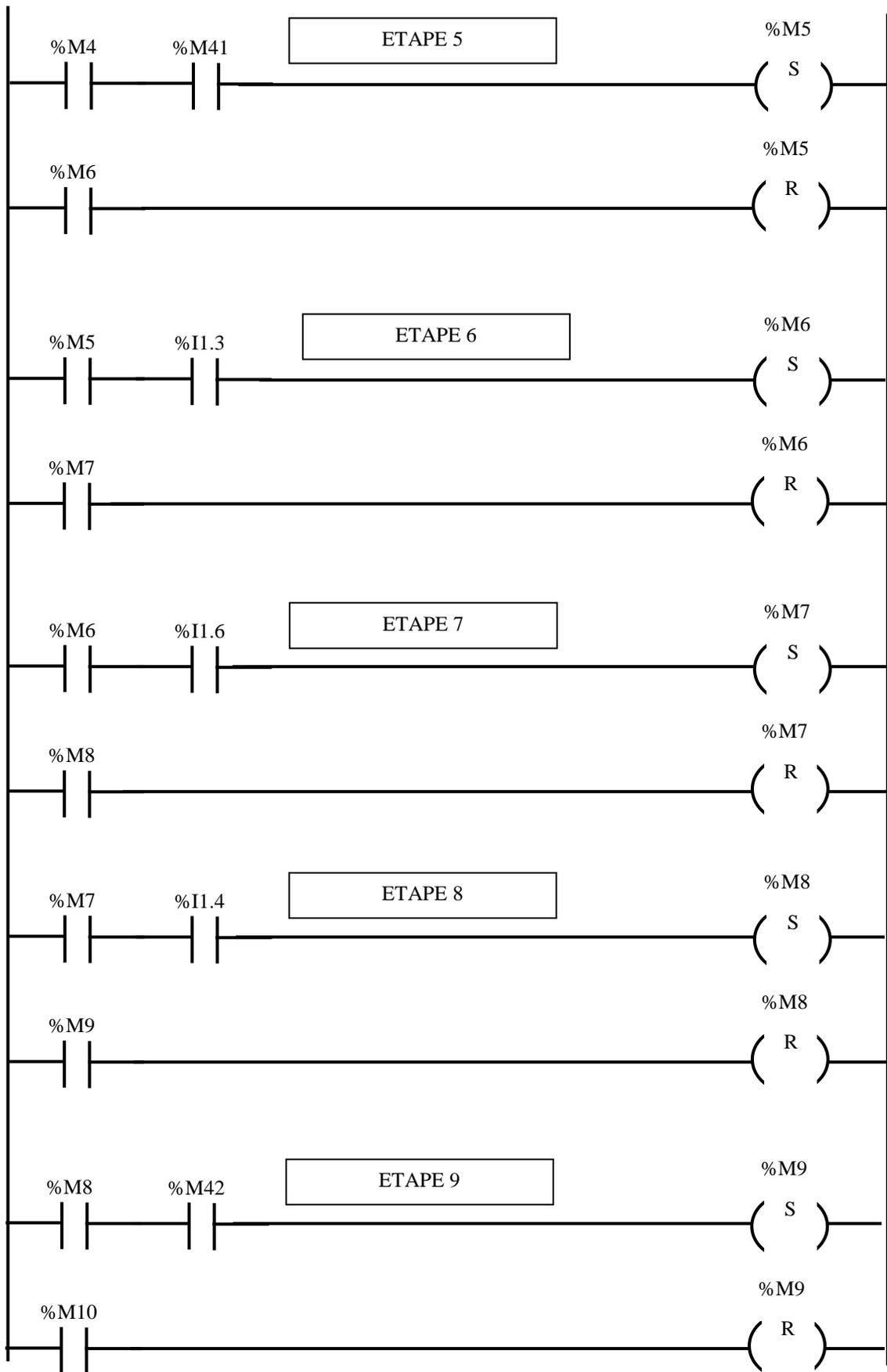
Tableau d'activation des sorties :

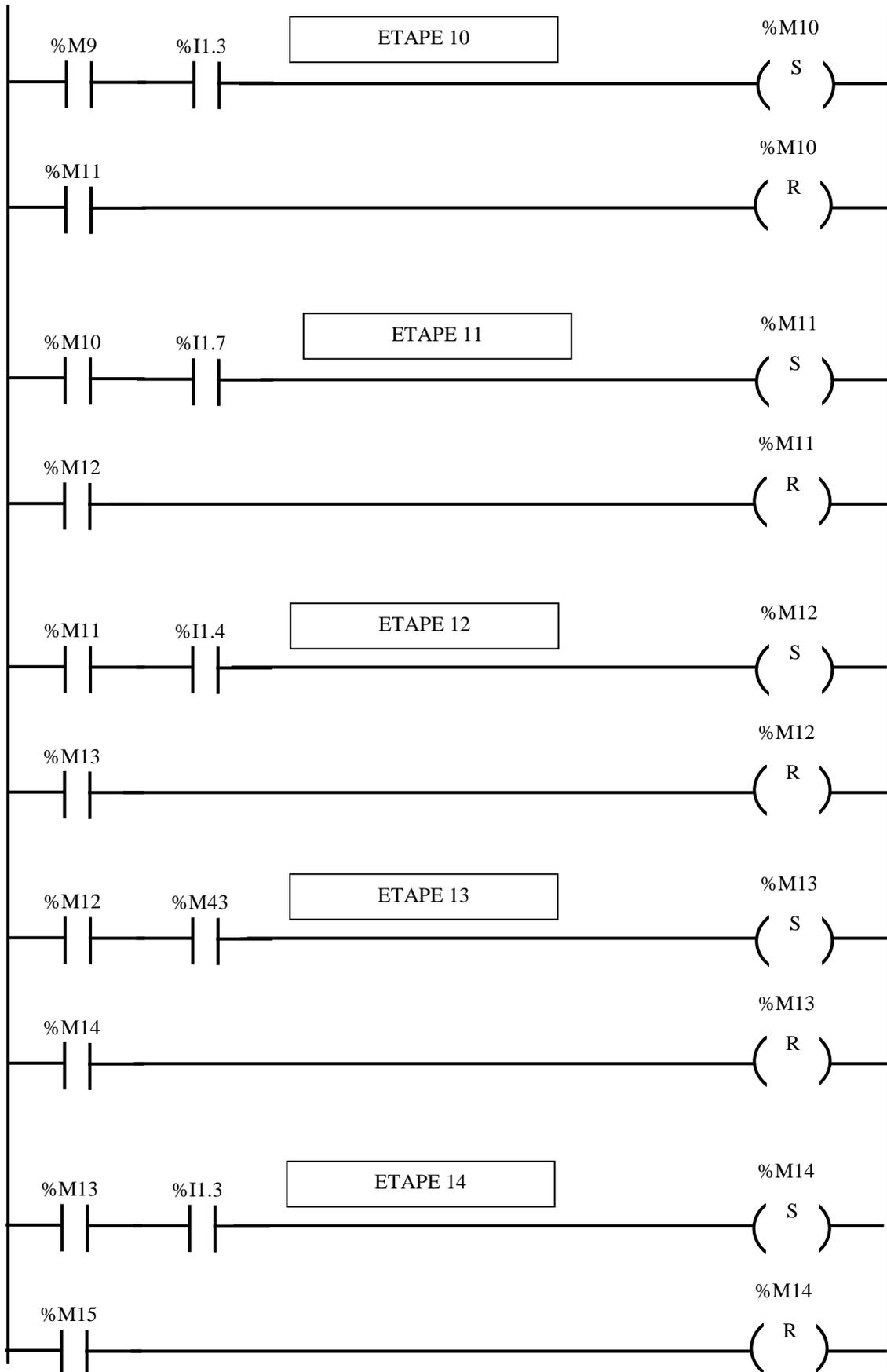
<i>Etapes</i>	<i>Sortie %Q2,0 KMI</i>	<i>Sortie %Q2,1 KM2</i>	<i>Sortie %Q2,2 KM3</i>	<i>Sortie %Q2,3 KM4</i>	<i>Sortie %Q2,4 KM5</i>	<i>Sortie %Q2,5 KM6</i>	<i>Sortie %Q2,6 KM7</i>	<i>Sortie %Q2,9 EVI</i>	<i>Sortie %Q2,10 EV2</i>	<i>Temporisation T1</i>	<i>Temporisation T2</i>	<i>Temporisation T3</i>
<i>0</i>												
<i>1</i>												
<i>2</i>												
<i>3</i>												
<i>4</i>						SET						
<i>5</i>												
<i>6</i>												
<i>7</i>												
<i>8</i>												
<i>9</i>												
<i>10</i>												
<i>11</i>												
<i>12</i>												
<i>13</i>												
<i>14</i>												
<i>15</i>												
<i>16</i>						RESET						
<i>17</i>												
<i>18</i>												
<i>19</i>												

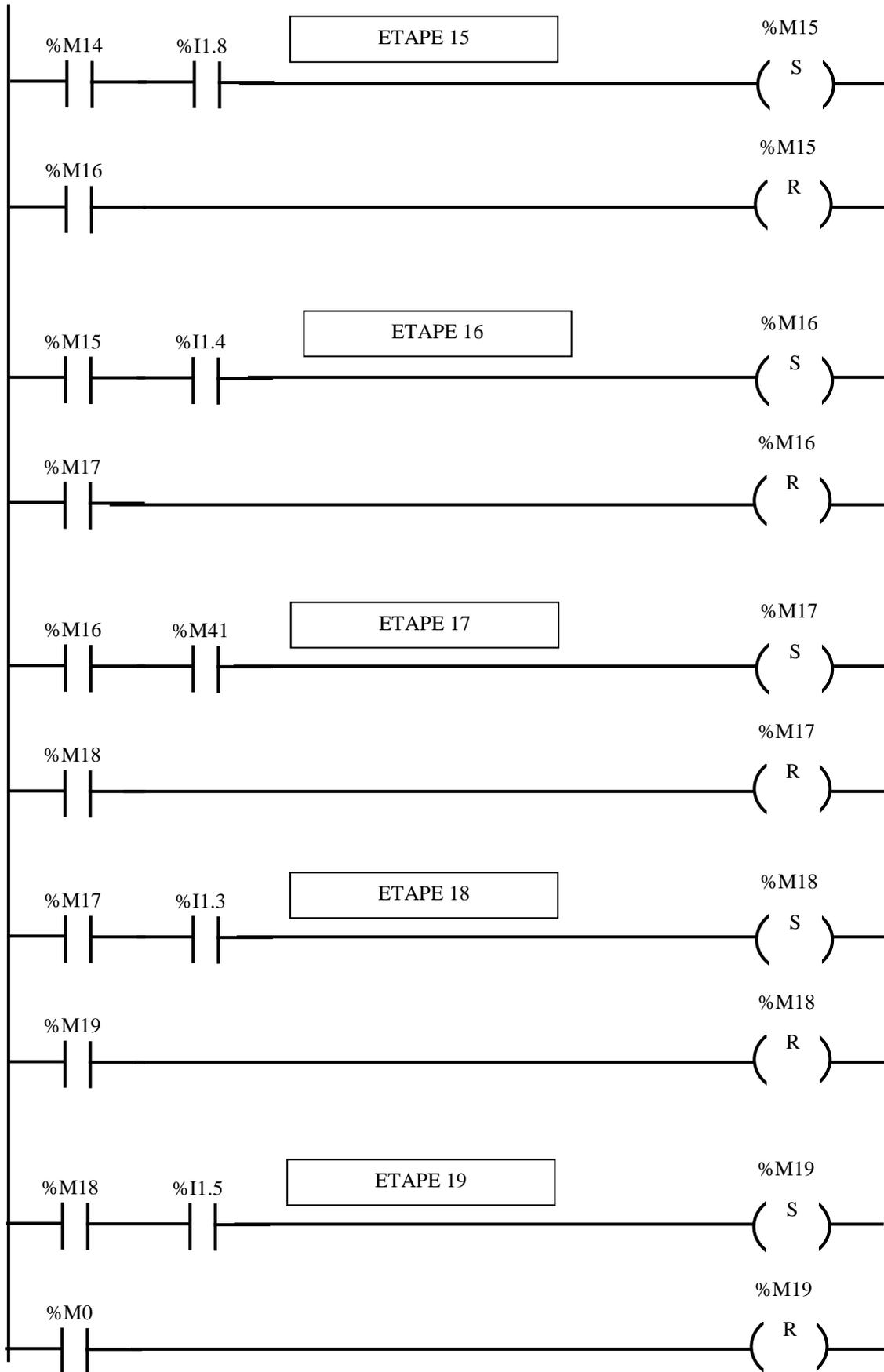






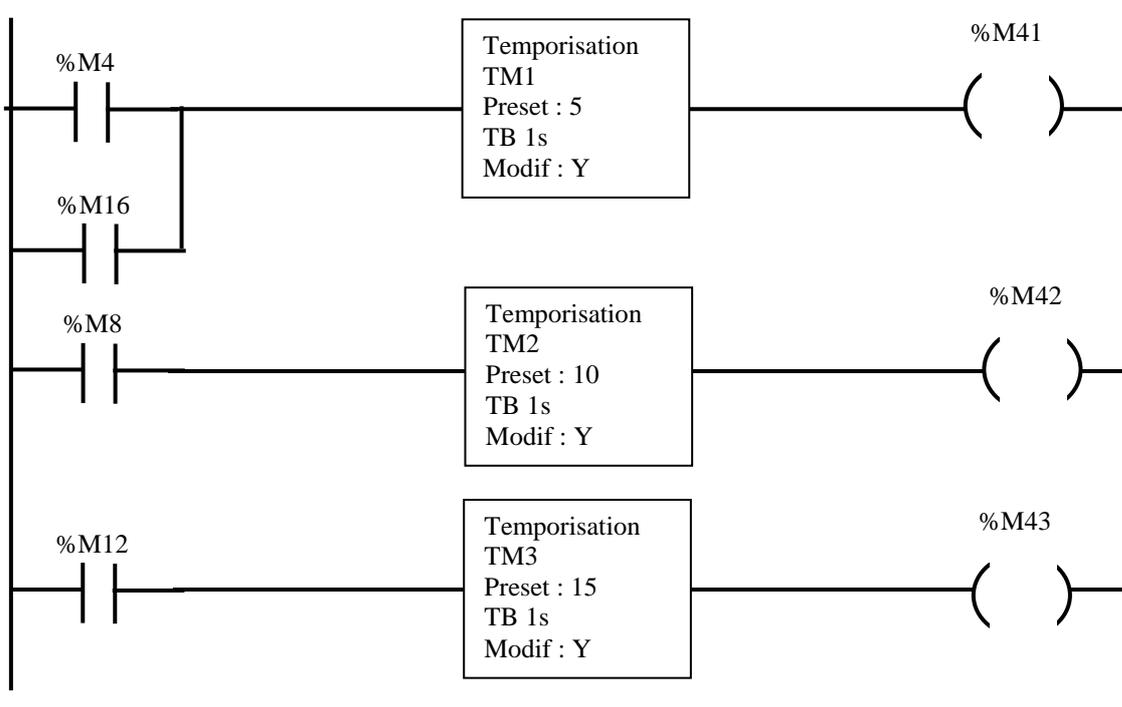




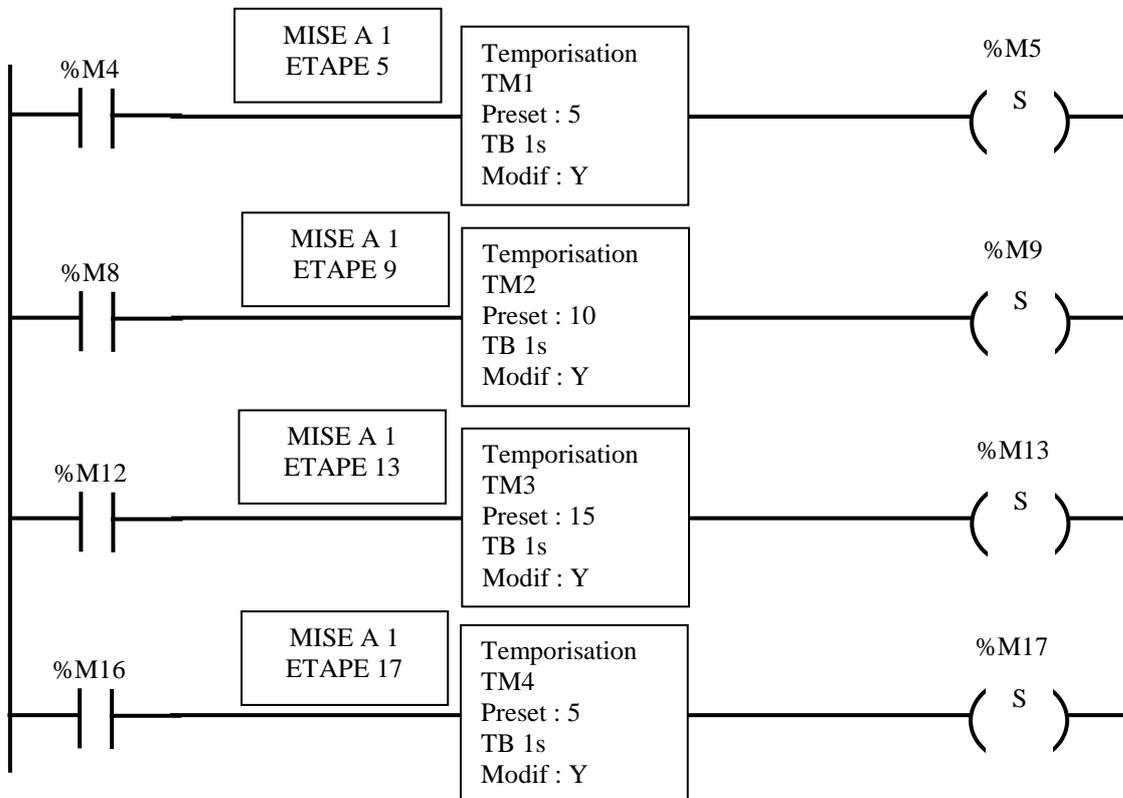


TEMPORISATION

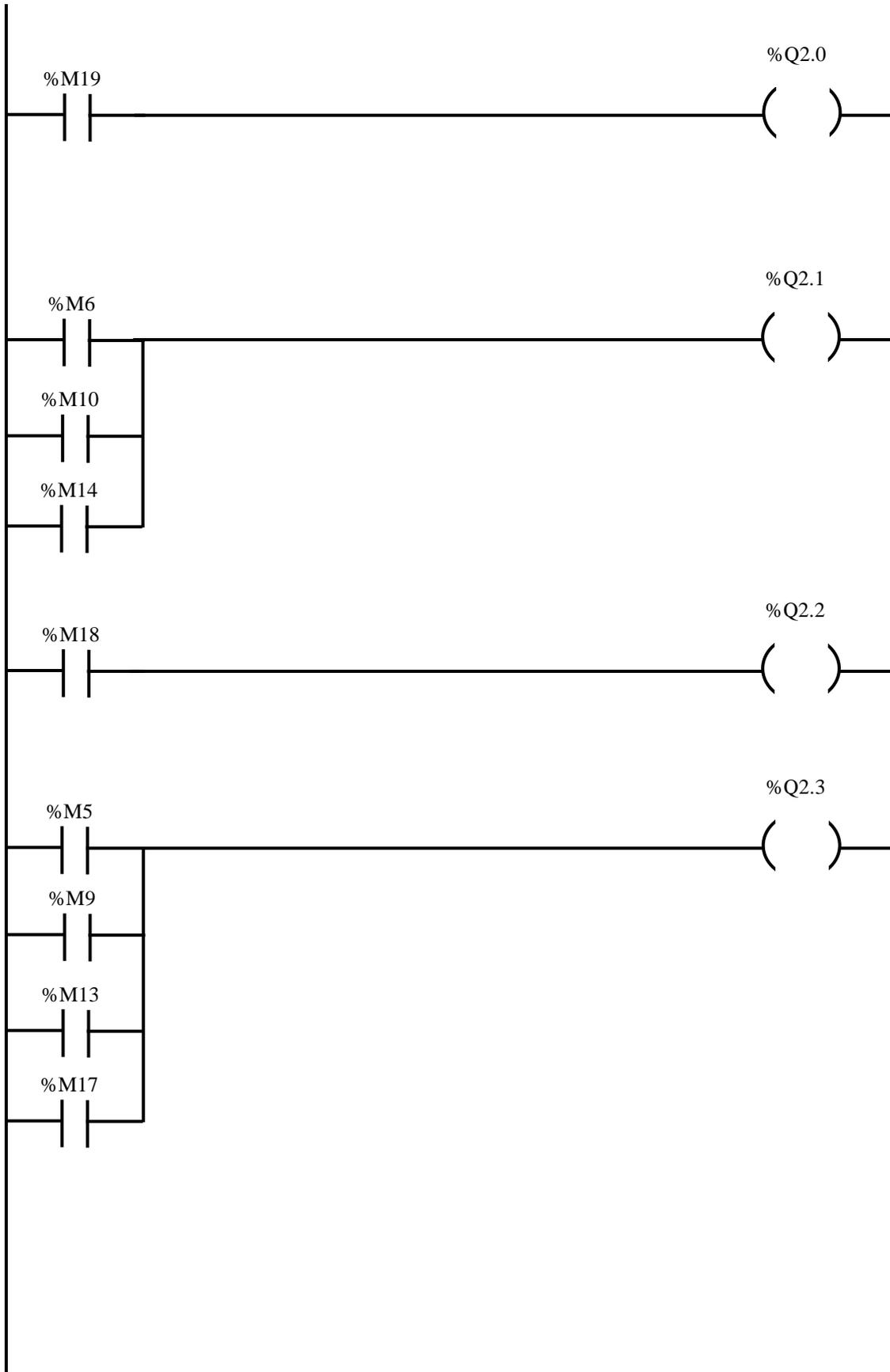
Programmation des temporisation en utilisant des bits internes:

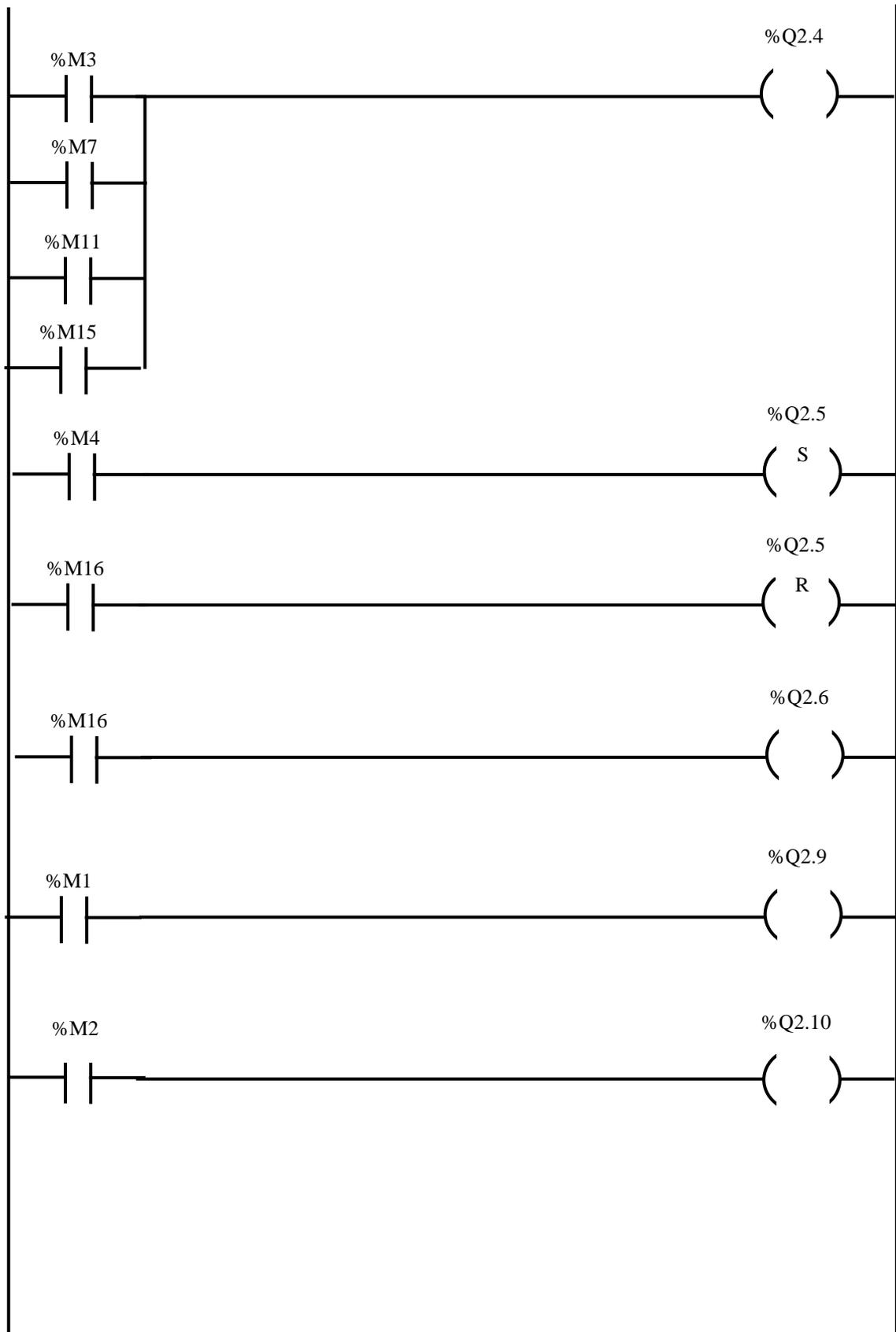


Programmation directe des temporisations:



SORTIES





Essais de l'installation :

Si tout fonctionne conformément à ce tableau vous pouvez colorier la case « correct »

<b>Actions sur... (réceptivités)</b>	<b>Etapes actives...</b>	<b>Sorties commandées ... (actions associées)</b>	<b>Correct :</b>	<b>Incorrect :</b>
Initialisation %I1,15 ou Pièce évacuée S13 %I1.9	0			
KA1 et position haute et position chargement . pièce devant vérin %I1.0 . %I1,1 . %I1,3 . %I1,5	1	Sortie vérin EV1 %Q2,9		
Pièce au chargement S6 %I1, 2	2	Rentrée vérin EV2 %Q2,10		
Pièce devant vérin S5 %I1, 1	3	Descente pont KM5 %Q2,4		
Treuil en bas S8 %I1, 4	4	Tempo T1 Mise à 1 prise EA+ %Q2,5		
Fin de tempo T1 5s % M41	5	Montée pont KM4 %Q2,3		
Treuil position haute S7 %I1, 3	6	Avance chariot KM2 %Q2.1		
Position dégraissage S10 %I1, 6	7	Descente pont KM5 %Q2,4		
Treuil en bas S8 %I1, 4	8	Tempo T2		
Fin de tempo T2 10s % M42	9	Montée pont KM4 %Q2,3		
Treuil position haute S7 %I1, 3	10	Avance chariot KM2 %Q2.1		
Position rinçage S11 %I1,7	11	Descente pont KM5 %Q2,4		
Treuil en bas S8 %I1, 4	12	Tempo T3		
Fin de tempo T3 15s % M43	13	Montée pont KM4 %Q2,3		
Treuil position haute S7 %I1, 3	14	Avance chariot KM2 %Q2.1		
Position évacuation S12 %I1,8	15	Descente pont KM5 %Q2,4		
Treuil en bas S8 %I1, 4	16	Tempo T1 Mise à 0 prise EA+ %Q2,5 Lâcher pièce EA- %Q2,6		
Fin de tempo T1 5s % M41	17	Montée pont KM4 %Q2,3		
Treuil position haute S7 %I1, 3	18	Retour chariot KM3 %Q2.2		
Position chargement S9 %I1,5 S7 %I1, 3	19	Tapis M1 KM1 %Q2,0		