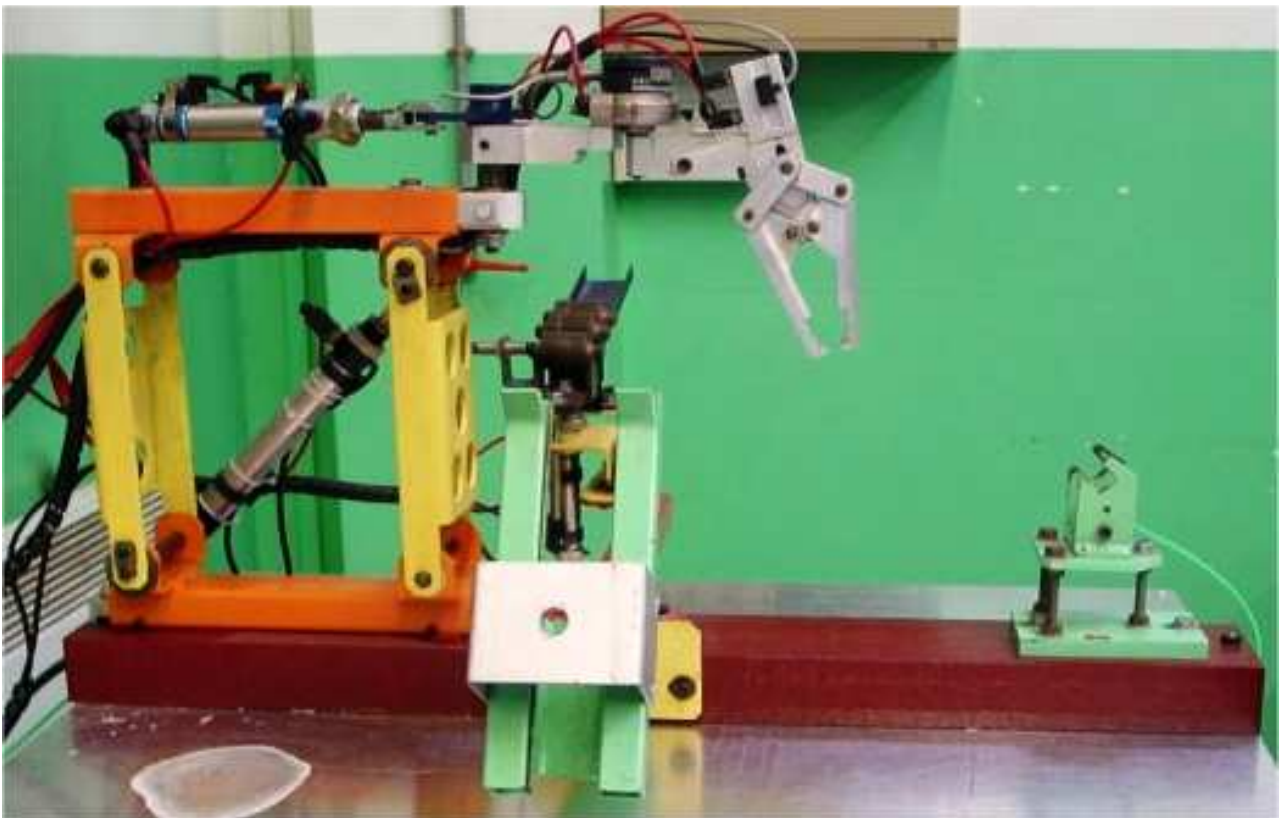


DOSSIER TECHNIQUE

POSTE AUTOMATISÉ DE PERÇAGE



SOMMAIRE

Présentation	pages 3
Décomposition des postes	pages 4 à 5
Poste de chargement.....	pages 6
Manipulateur.....	pages 7 à 8
Poste de dépose – Poste d'évacuation.....	pages 9
Armoire électrique.....	pages 10
Analyse fonctionnelle descendante.....	pages 11 à 12
Descriptif du cycle – Repérage des sens de rotation.....	page 13
Gemma.....	page 14
GRAFCET de Sécurité point de vue Partie Opérative et Commande.....	page 15
GRAFCET de Sécurité point de vue Partie Automate.....	page 16
GRAFCET de Conduite point de vue Partie Opérative.....	page 17
GRAFCET de Conduite point de vue Partie Commande.....	page 18
GRAFCET de Conduite point de vue Partie Automate.....	page 19
GRAFCET de Production Normale point de vue Partie Opérative.....	page 20
GRAFCET de Production Normale point de vue Partie Commande.....	page 21
GRAFCET de Production Normale point de vue Partie Automate.....	page 22
GRAFCET d'Initialisation point de vue Partie Opérative.....	page 23
GRAFCET d'Initialisation point de vue Partie Commande.....	page 24
GRAFCET d'Initialisation point de vue Partie Automate.....	page 25
Tableau d'affectation.....	page 26
Raccordement des Sorties.....	page 27 à 28
Raccordement des Entrées.....	page 29 à 30
Schéma pneumatique.....	page 31
Programme.....	page 32 à

Présentation du système

Ce système est un poste de **perçage automatisé**.

Les pièces arrivent par une rampe inclinée sur le **poste de chargement**. Elles sont saisies par un **bras manipulateur** et transportées au **poste de dépose**.

Le **poste de dépose** bascule la pièce sous le **poste de perçage**.

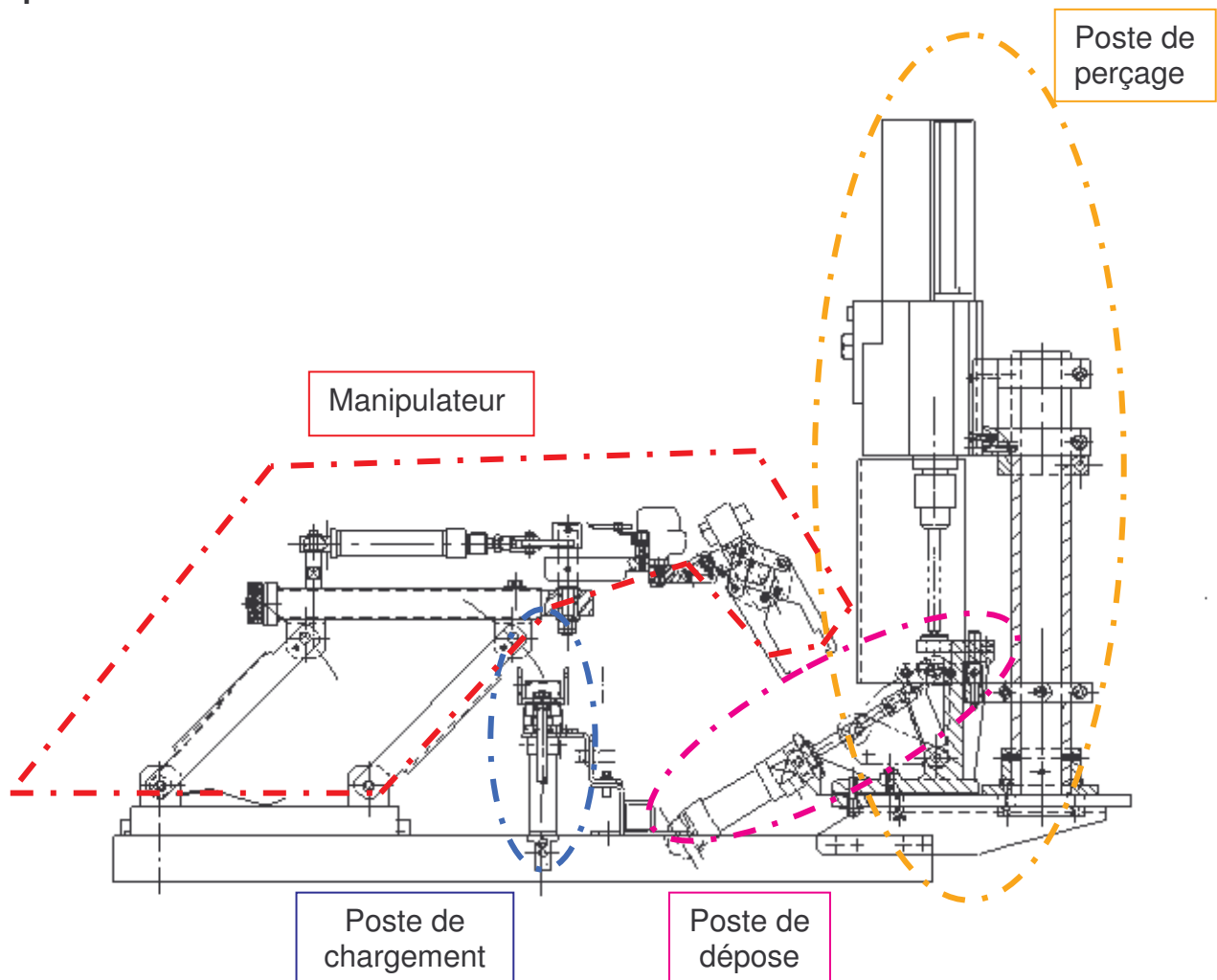
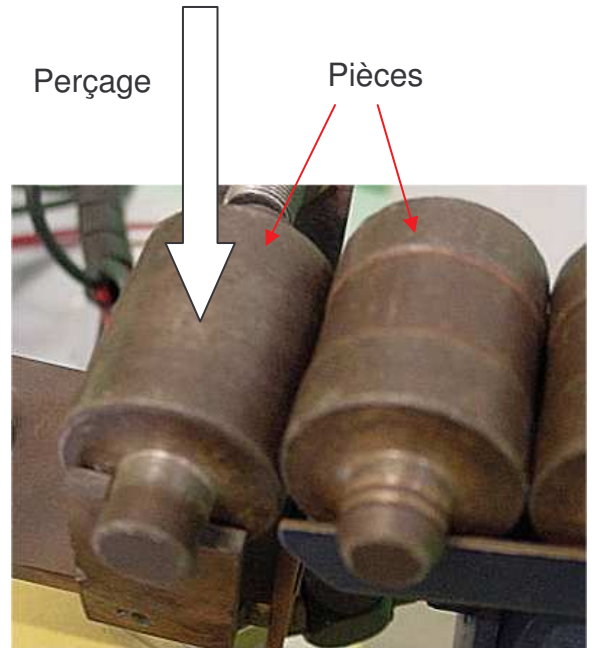
Le **poste de perçage** effectue un trou dans la pièce.

Le **poste de dépose** reprend sa position initiale.

Le **manipulateur** reprend la pièce percée et la décharge au **poste d'évacuation**.

L'ensemble du système est commandé par un **automate programmable**.

La relation entre l'opérateur et le système s'effectue au moyen d'un **pupitre** intégré sur l'**armoire électrique**.



Décomposition des postes

Le lycée dispose de 3 systèmes de perçage automatisé. Ces systèmes sont **incomplets** car le poste de perçage est inexistant. Le poste de dépose est **fixe**, il ne bascule pas.

Notre étude se limitera donc aux postes suivants.

Poste de chargement : (P1)

Il est constitué d'une **rampe inclinée (A)** permettant le chargement des pièces sur l'ascenseur.

D'un **ascenseur (B)** permettant la séparation d'une pièce par un mouvement de montée verticale.

La pièce est ensuite saisie par la pince du manipulateur.

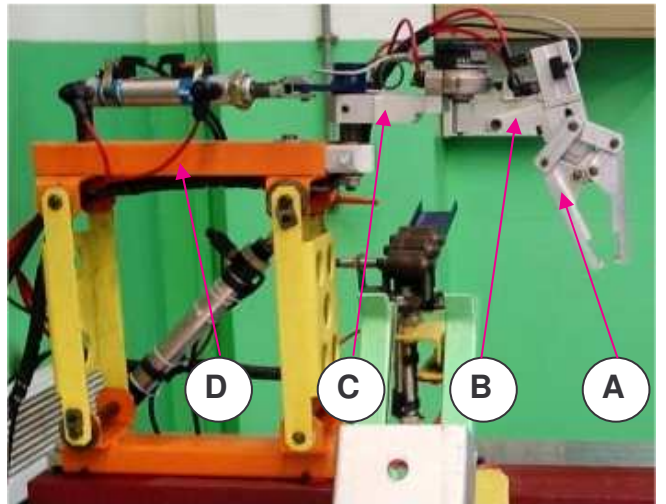


Manipulateur : (P2)

Il est constitué d'une **pince (A)** permettant la saisie de la pièce.

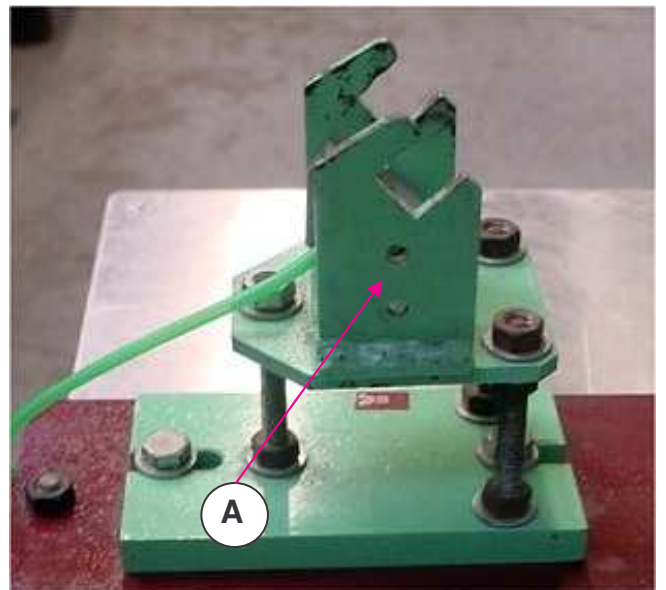
Cette pince est fixée sur un **poignet (B)** permettant une rotation de 0° à -90° de la pince. Les sous-ensembles pince et poignet sont maintenus par un **coude (C)** permettant une rotation de 0° à $+90^\circ$.

Le coude est fixé sur un **bras (D)** permettant un déplacement linéaire des sous-ensembles coude, poignet et pince.



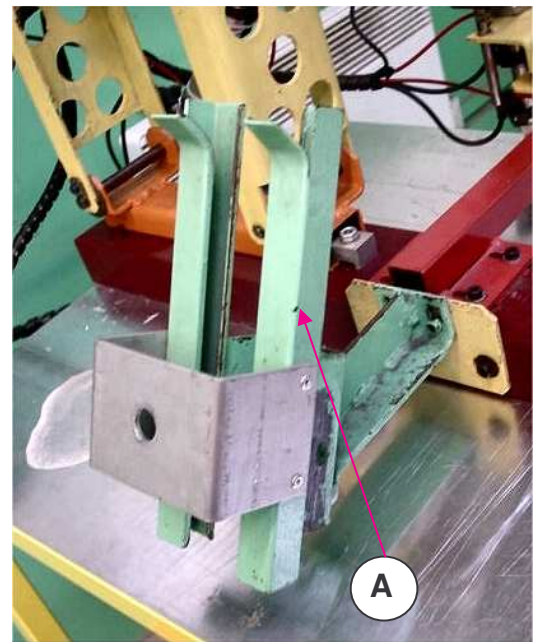
Poste de dépose : (P3)

Il est constitué d'un support (A) sur lequel le manipulateur va déposer la pièce.



Poste d'évacuation : (P4)

Il est constitué d'une goulotte (A) dans laquelle le manipulateur va déposer la pièce



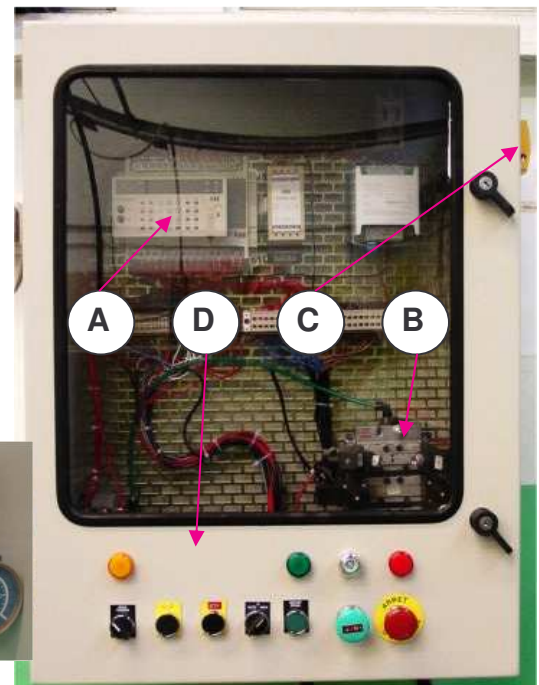
Armoire électrique : (P5)

Cette armoire contient un **automate programmable (A)** qui commande le système, ainsi qu'une rampe de **distributeurs (B)** qui actionne les vérins.

Un **interrupteur-sectionneur (C)** situé à l'extérieur permet la mise hors et sous tension du système.

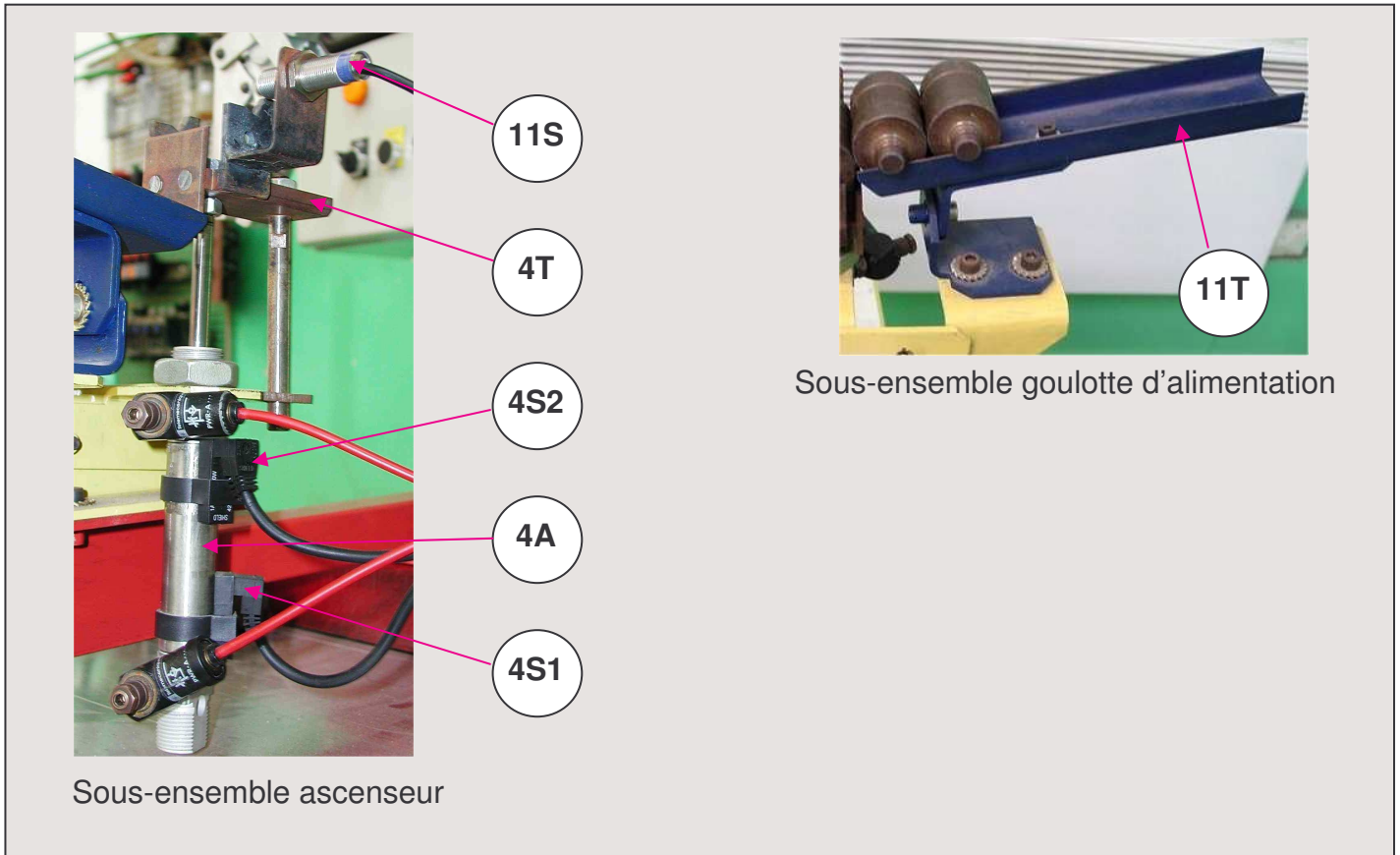
Divers **voyants** et **boutons** électriques (D), situés en face avant permettent de mettre en relation l'opérateur avec le système.

Un **régulateur de pression** situé sur le côté gauche de l'armoire permet de régler et de visualiser la pression.

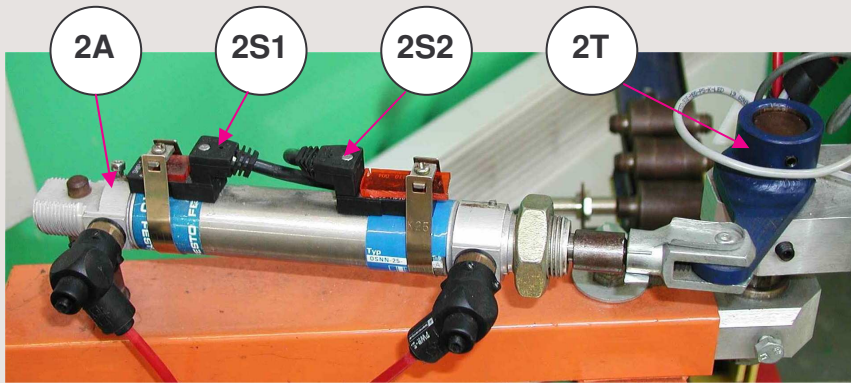


Analyse structurelle du système

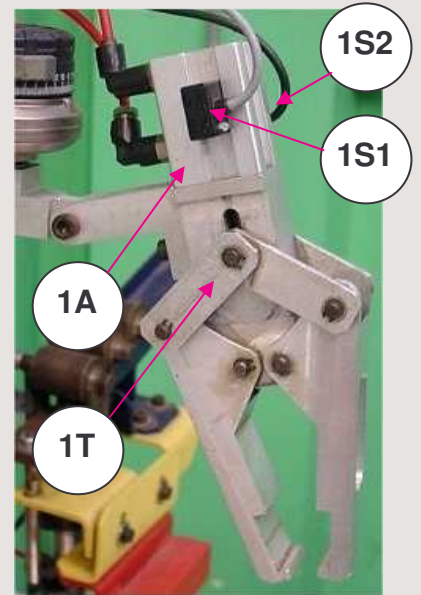
Poste de chargement : (P1)



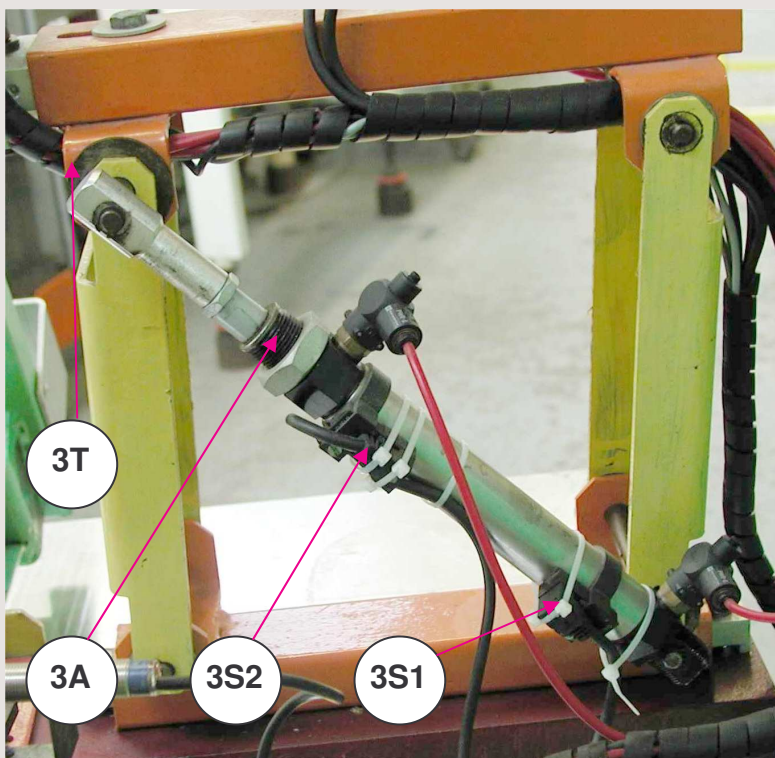
Repère	Nom	Fonction	Catégorie	Partie	Référence
11T	Goulotte alimentation	Amener les pièces	Effecteur	P.O.	
11S	Détecteur inductif	Détecter pièce à charger	Capteur	P.O	Télemécanique XS1M12PA370
4T	Ascenseur	Dégager la pièce	Effecteur	P.O.	
4A	Vérin pneumatique	Déplacer l'ascenseur	Actionneur	P.O.	FESTO DSNN-20-50-P-A
4S1	Interrupteur lame souple	Détecter bas ascenseur	Capteur	P.O	FESTO SME-1 Best NR 7469
4S2	Interrupteur lame souple	Détecter haut ascenseur	Capteur	P.O	FESTO SME-1 Best NR 7469



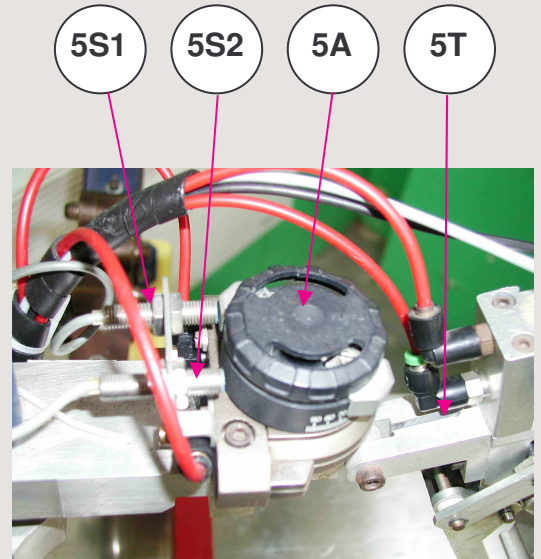
Sous-ensemble coude



Sous-ensemble pince



Sous-ensemble bras



Sous-ensemble poignet

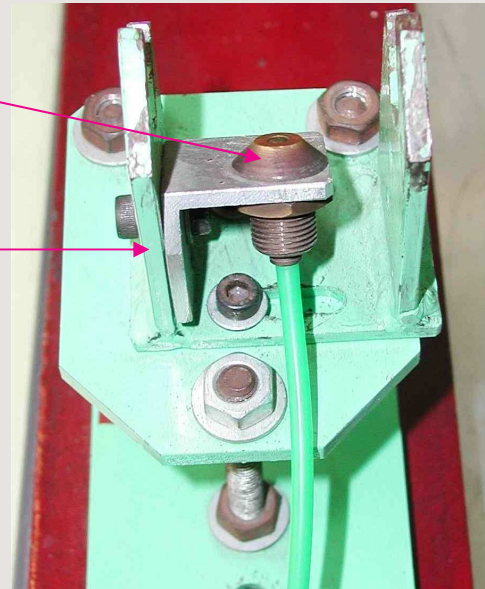
Manipulateur : (P2) suite

Repère	Nom	Fonction	Catégorie	Partie	Référence
1T	Pince	Saisir la pièce	Effecteur	P.O.	
1A	Vérin pneumatique	Actionner la pince	Actionneur	P.O.	FESTO ADV-16-15-A
1S1	Interrupteur lame souple	Détecter pince ouverte	Capteur	P.O.	FESTO SME-3-Led 24
1S2	Interrupteur lame souple	Détecter pince fermée	Capteur	P.O.	FESTO SME-3-Led 24
5T	Poignet	Maintenir la pince	Effecteur	P.O.	
5A	Vérin pneumatique rotatif	Tourner la pince entre 0° et -90°	Actionneur	P.O.	FESTO DSR-16-180-P
5S1	Capteur inductif	Détecter pince tournée à 0°	Capteur	P.O.	FESTO SIE-M8S-PS-K Led
5S2	Capteur inductif	Détecter pince tournée à -90°	Capteur	P.O.	FESTO SIE-M8S-PS-K Led
2T	Coude	Maintenir le poignet	Effecteur	P.O.	
2A	Vérin pneumatique	Tourner le coude entre 0° et +90°	Actionneur	P.O.	FESTO DSNN-25-80-P-A
2S1	Interrupteur lame souple	Détecter coude tourné à 0°	Capteur	P.O.	CLIMAX PRA 50001
2S2	Interrupteur lame souple	Détecter coude tourné à +90°	Capteur	P.O.	CLIMAX PRA 50001
3T	Bras	Maintenir le coude	Effecteur	P.O.	
3A	Vérin pneumatique	Déplacer le bras linéairement	Actionneur	P.O.	FESTO DSNN-25-125-PPV-A
3S1	Interrupteur lame souple	Détecter bras reculé	Capteur	P.O.	FESTO SME-1-Led 24
3S2	Interrupteur lame souple	Détecter bras avancé	Capteur	P.O.	FESTO SME-1-Led 24

Poste de dépose : (P3)

12S

12T

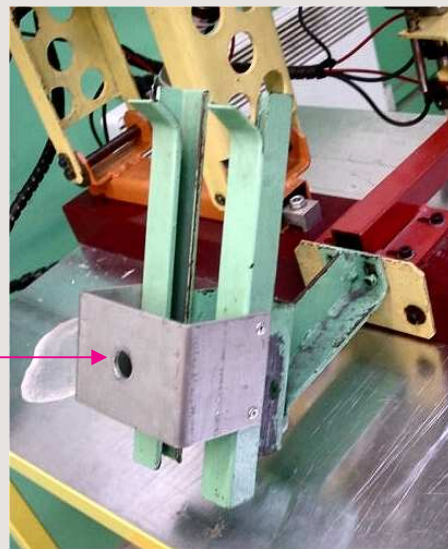


Sous-ensemble de dépose

Repère	Nom	Fonction	Catégorie	Partie	Référence
12T	Poste de dépose	Maintenir la pièce	Effecteur	P.O.	
12S	Capteur à fuite pneumatique	Détecter la pièce déposée	Capteur	P.O.	CLIMAX PRF-A10

Poste d'évacuation : (P4)

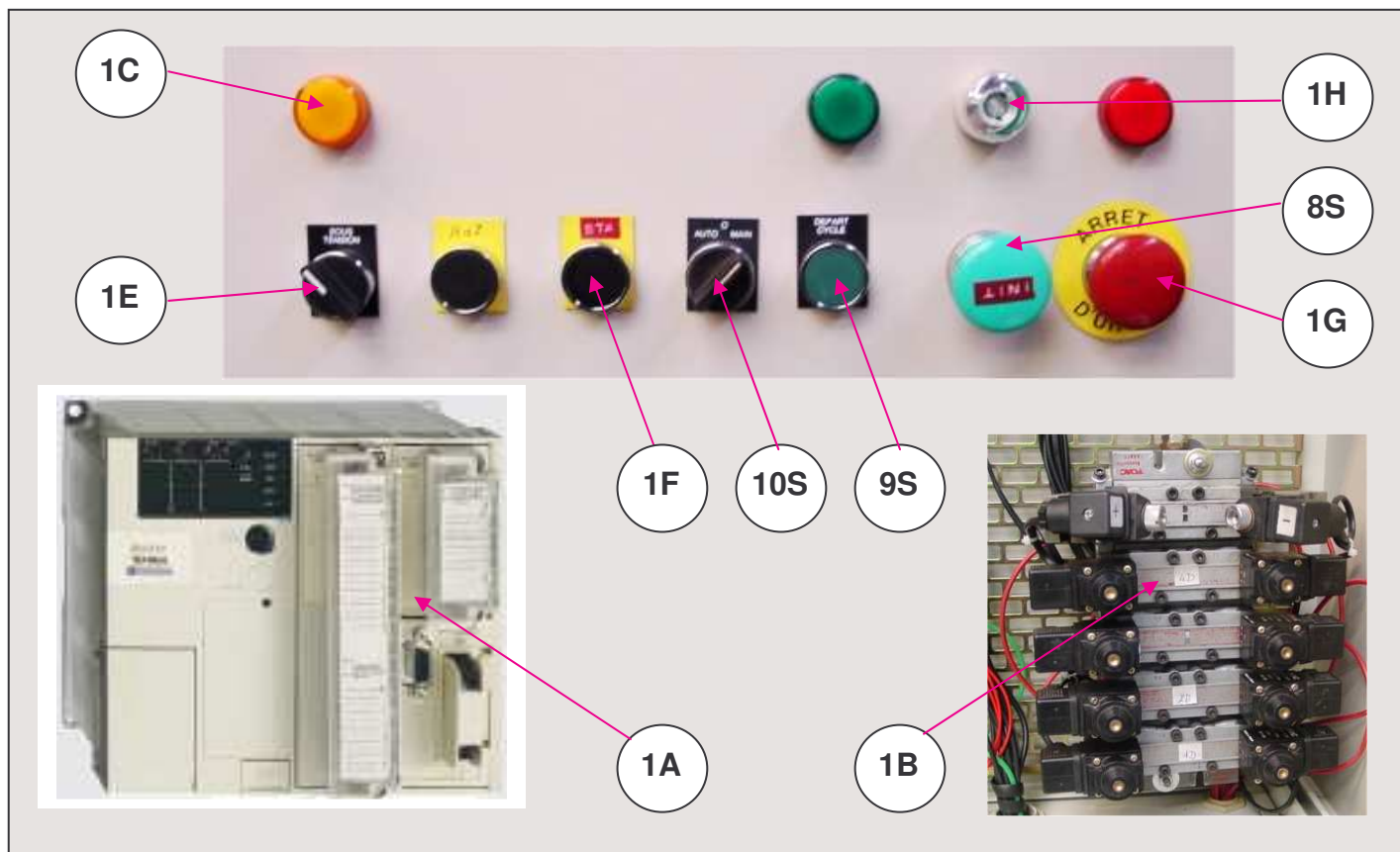
6T



Sous-ensemble d'évacuation

Repère	Nom	Fonction	Catégorie	Partie	Référence
6T	Poste d'évacuation	Evacuer la pièce	Effecteur	P.O.	

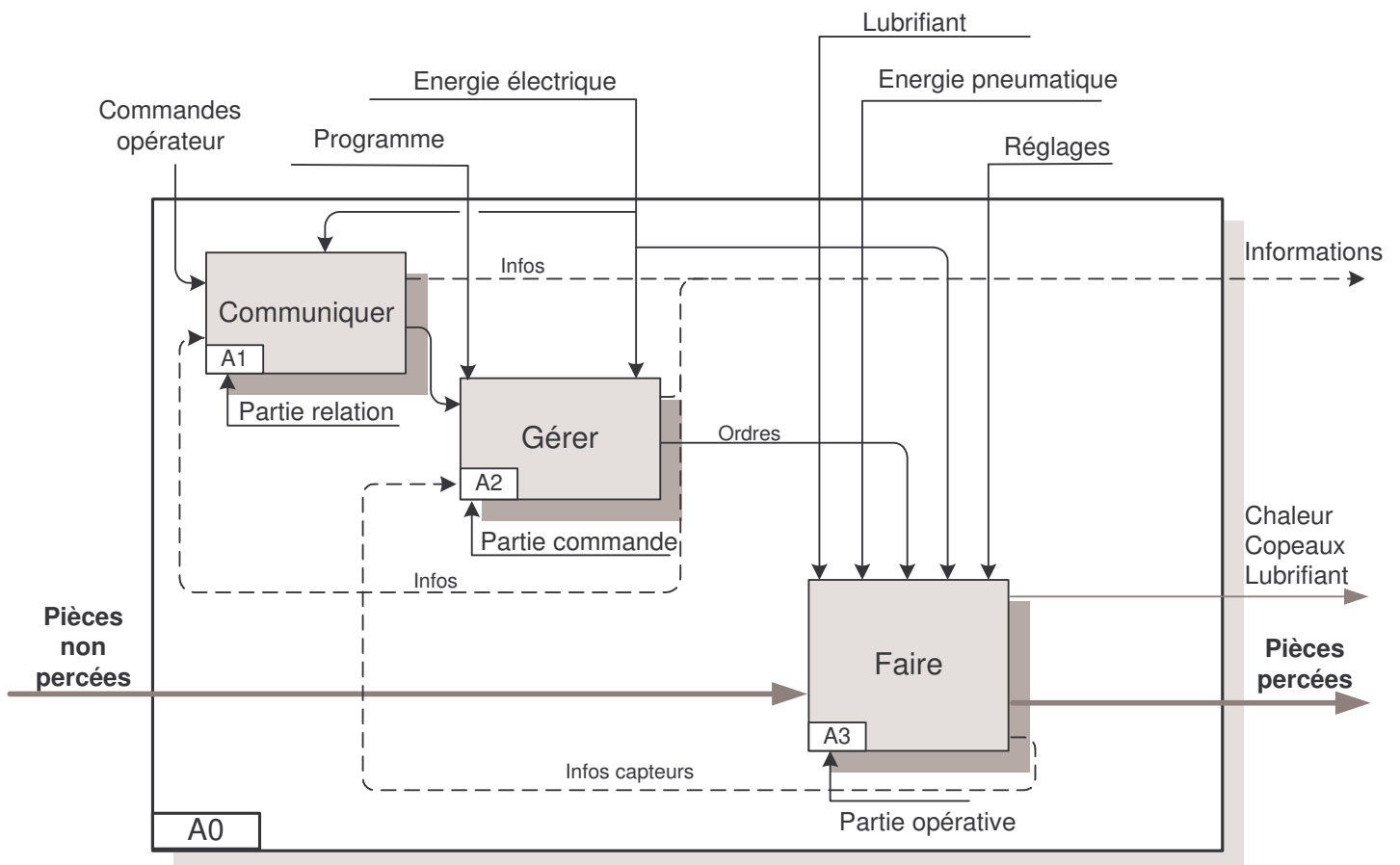
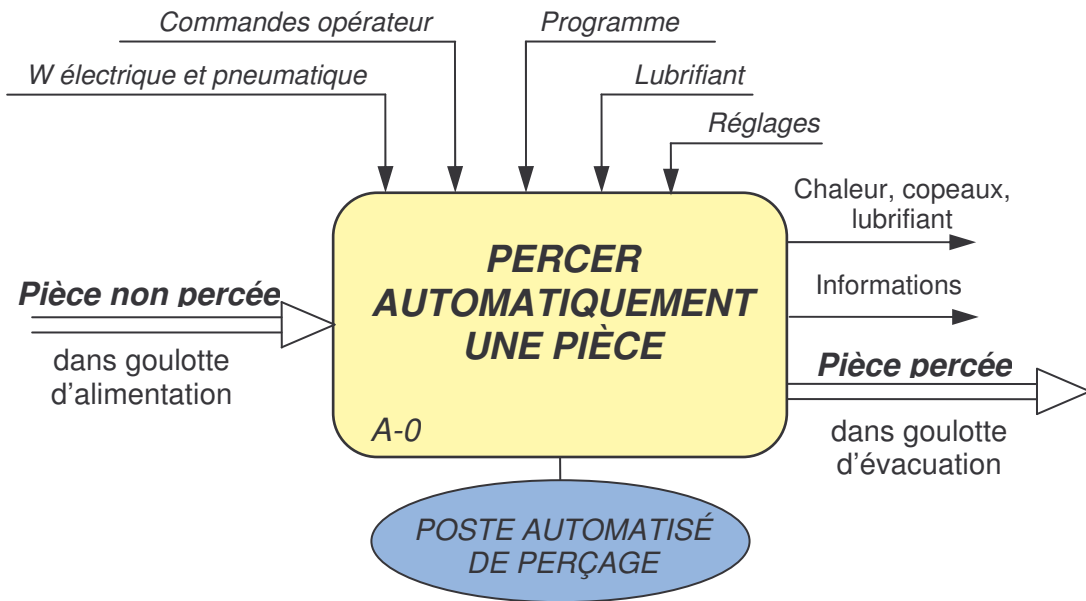
Armoire électrique : (P5)



Repère	Nom	Fonction	Catégorie	Partie	Référence
1A	Automate programmable	Gérer le système	Unité de commande	P.C.	TSX 3710
1B	Distributeurs	Actionner les vérins	Pré actionneur	P.C. et P.O.	FESTO 6069-JMFH_5-3.3
1C	Voyant sous tension	Signaler la présence énergie électrique	Signalisation	P.R.	Télemécanique ZB2-BV4
1E	Bouton tournant sous tension	Mettre le système sous énergie électrique	Capteur manuel	P.R.	Télemécanique ZB2-BE101
1F	Bouton poussoir STA	Mettre l'automate programmable en Run	Capteur manuel	P.R.	Télemécanique ZB2-BE101
1G	Coup de poing arrêt d'urgence	Couper les énergies du système	Capteur manuel	P.R.	PARKER PXB-M101
1H	Voyant pneumatique	Signaler la présence énergie pneumatique	Signalisation	P.R.	
8S	Bouton poussoir init	Réinitialiser le système	Capteur manuel	P.R.	PARKER PXB-M101
9S	Bouton poussoir départ cycle	Démarrer un cycle automatique	Capteur manuel	P.R.	Télemécanique ZB2-BE101
10S	Bouton tournant Auto/Main	Passer des modes Automatique à Manuel	Capteur manuel	P.R.	Télemécanique ZB2-BE101

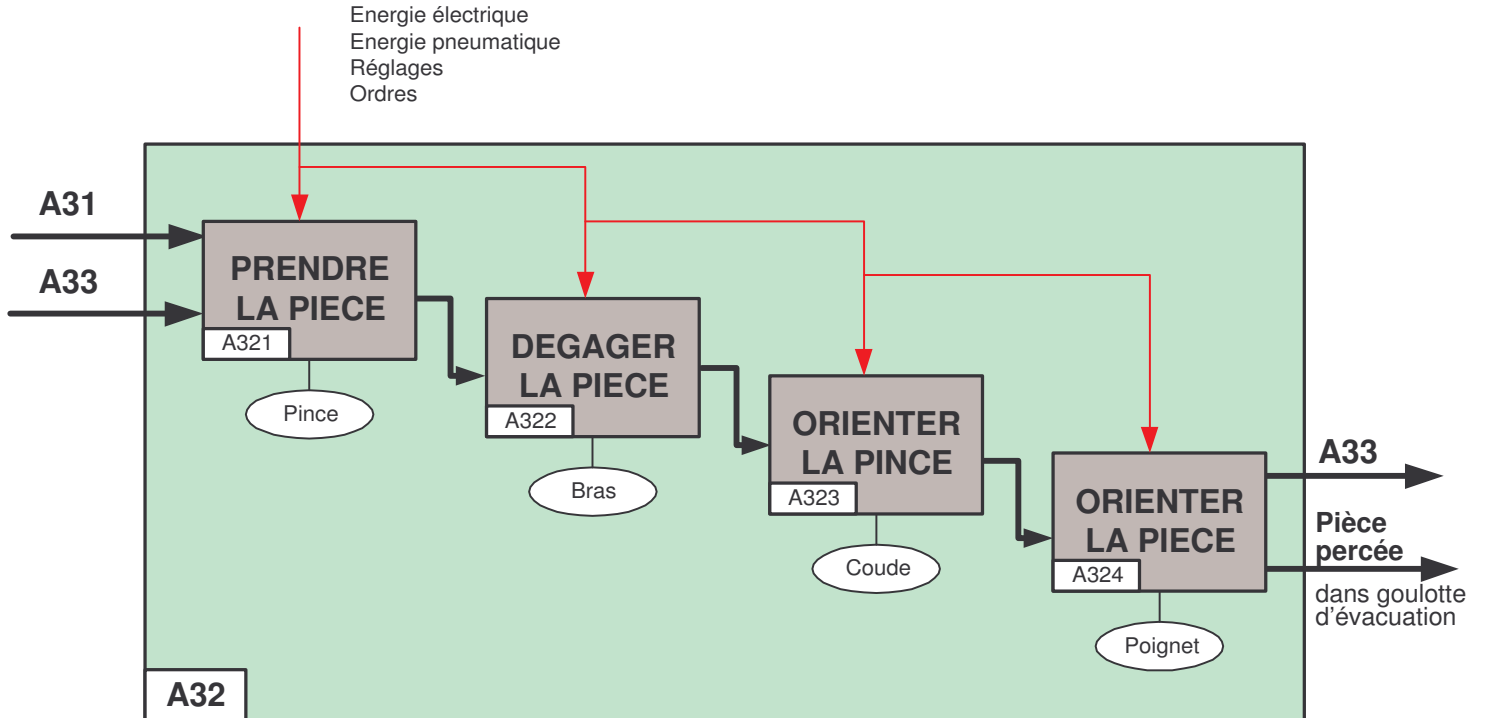
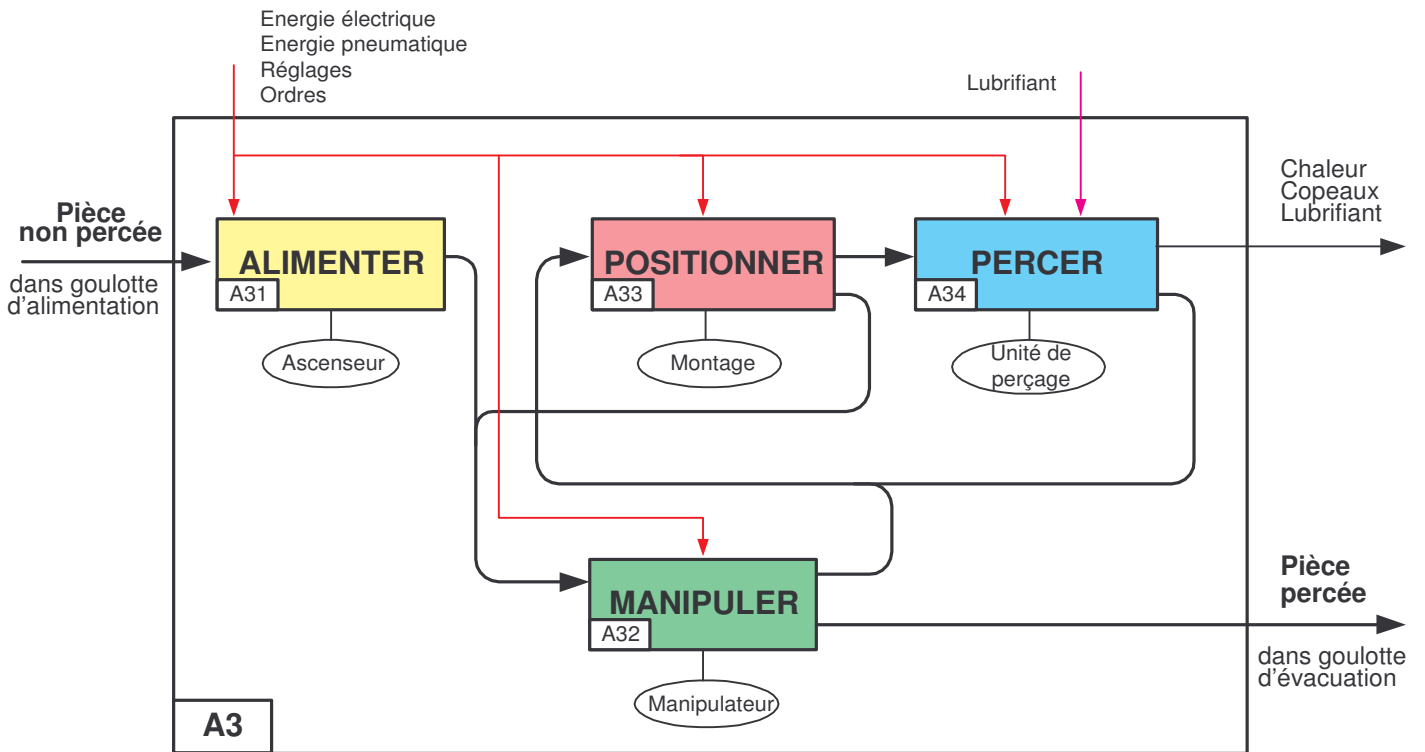
Analyse fonctionnelle descendante (système complet)

NIVEAUX A-0 et A0

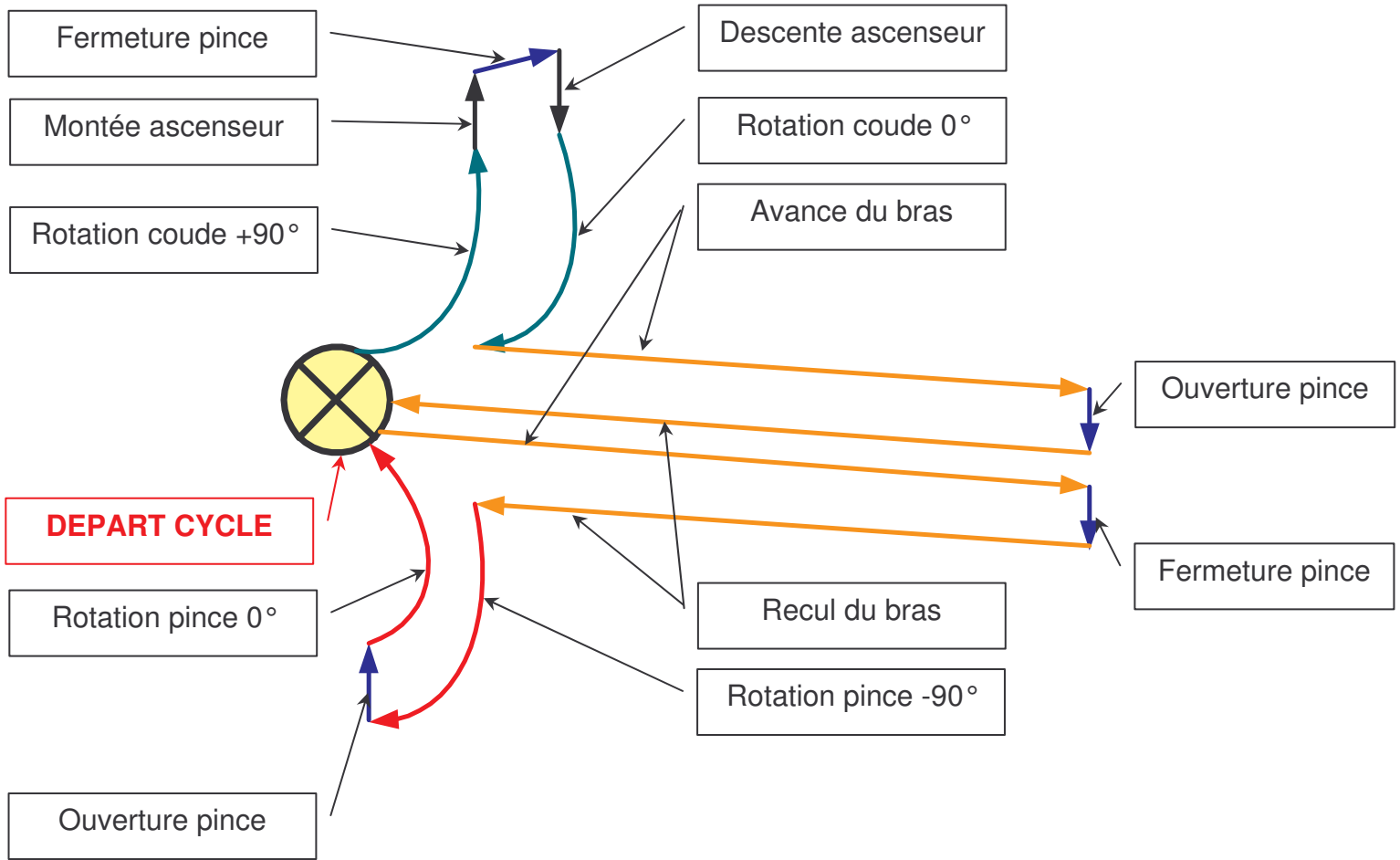


Analyse fonctionnelle descendante

NIVEAUX A3 et A32

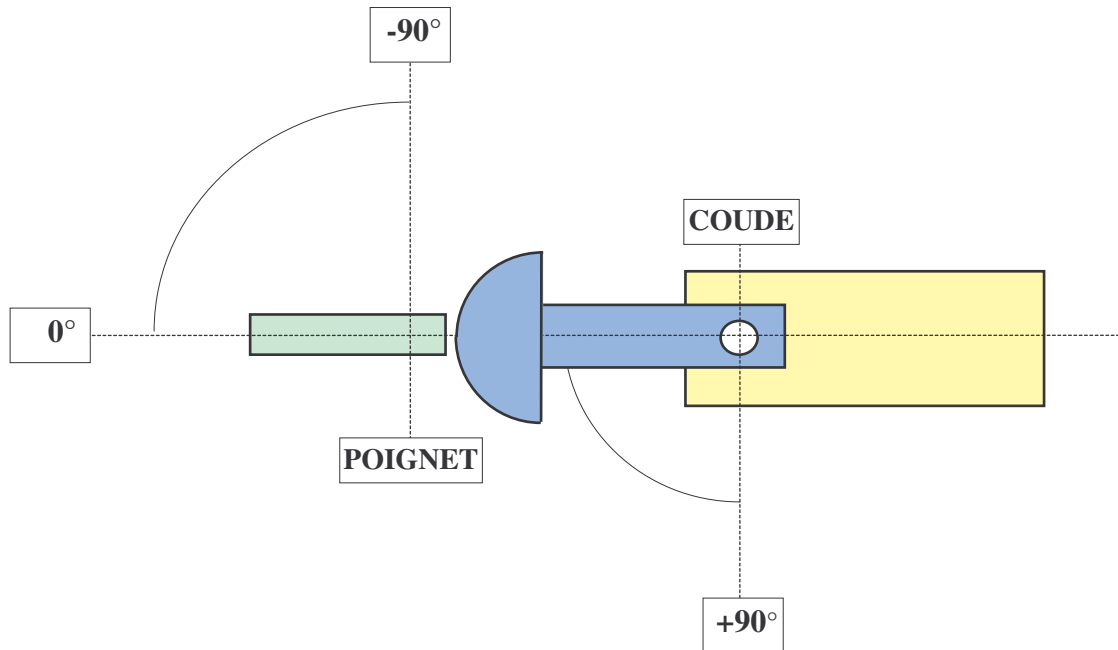


Descriptif du cycle de Production Normale



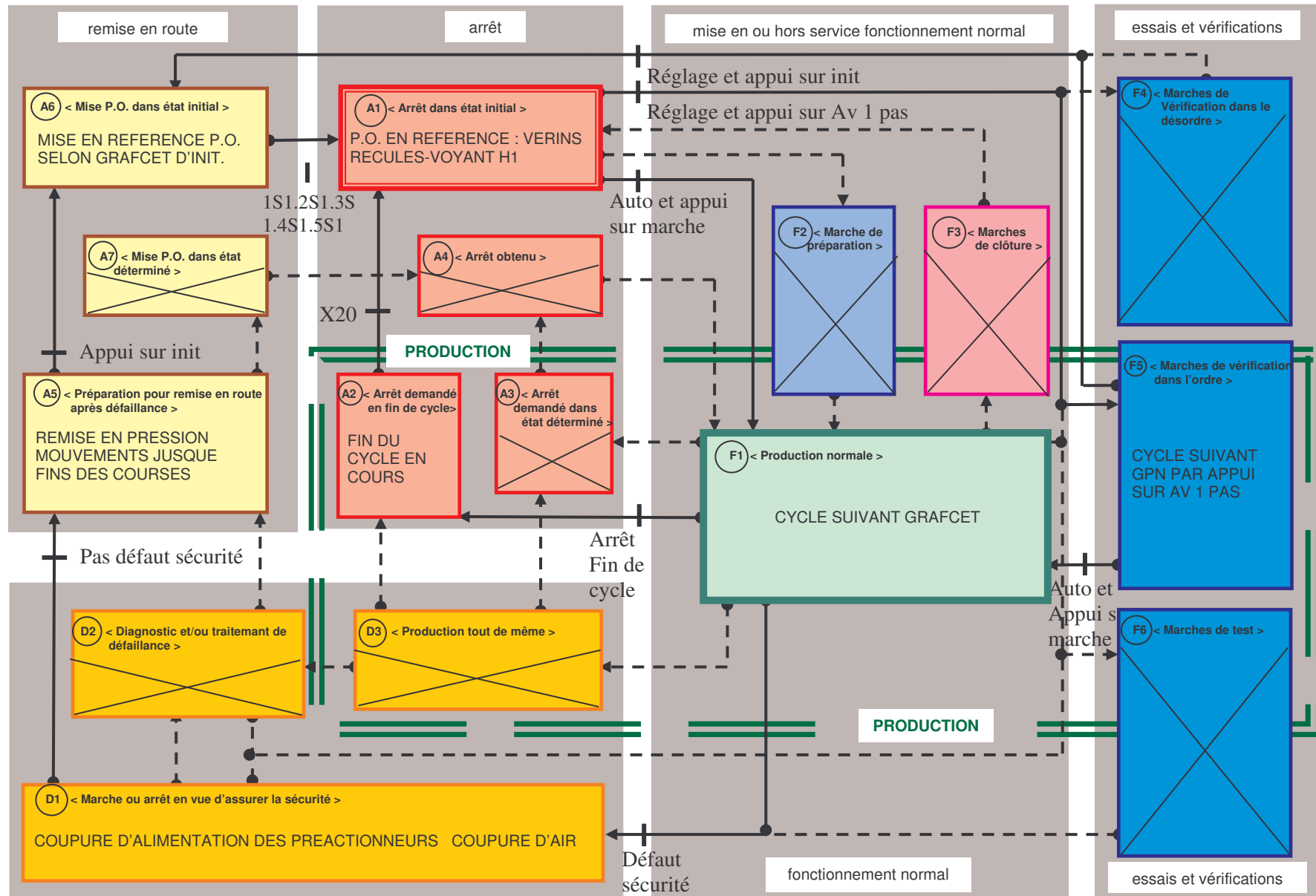
Repérage des sens de rotation du système

(En vue de dessus schématisée)



A PROCEDURES D'ARRET et DE REMISE EN ROUTE

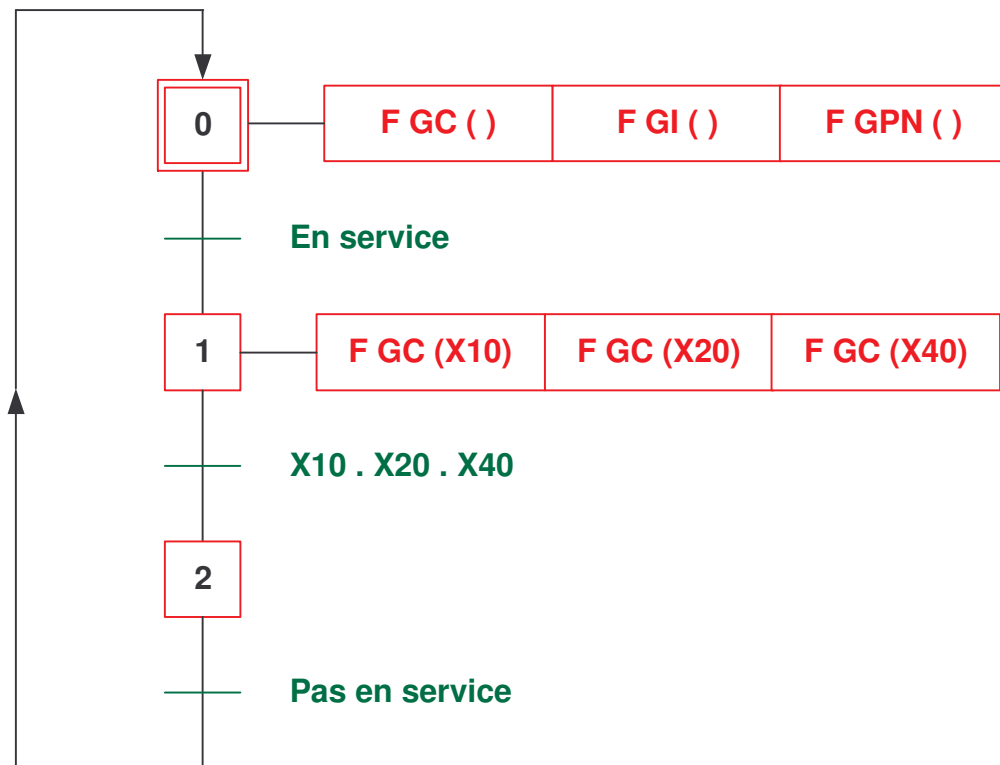
F PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT



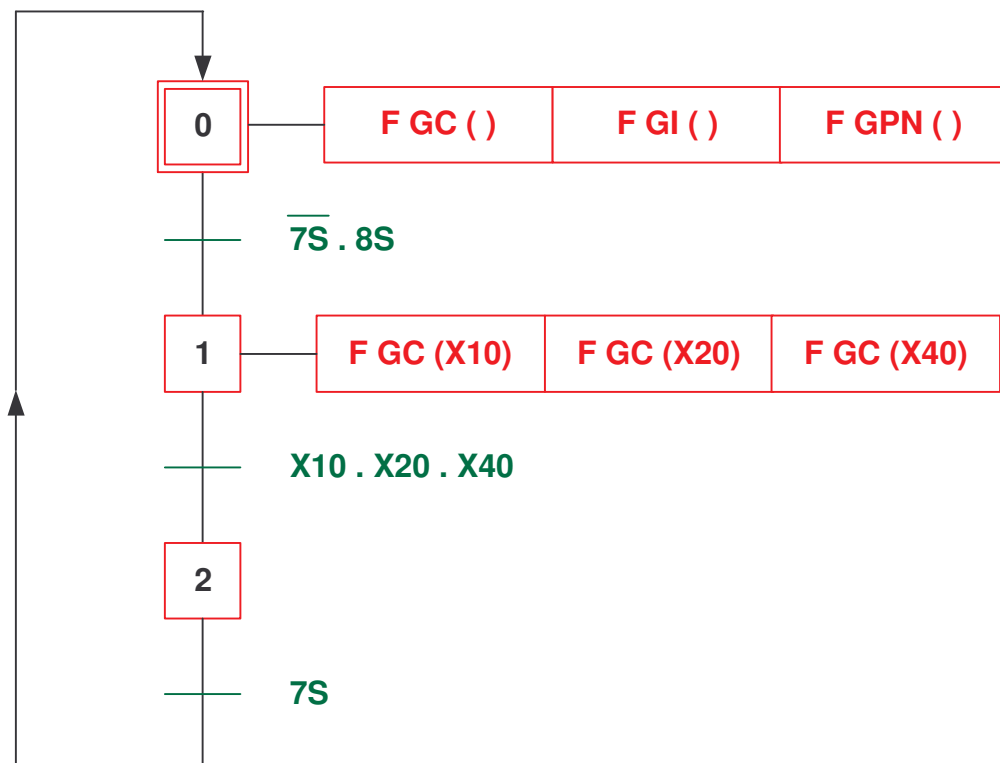
D PROCEDURES en DEFAILLANCE de la Partie Opérative (PO)

F PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT

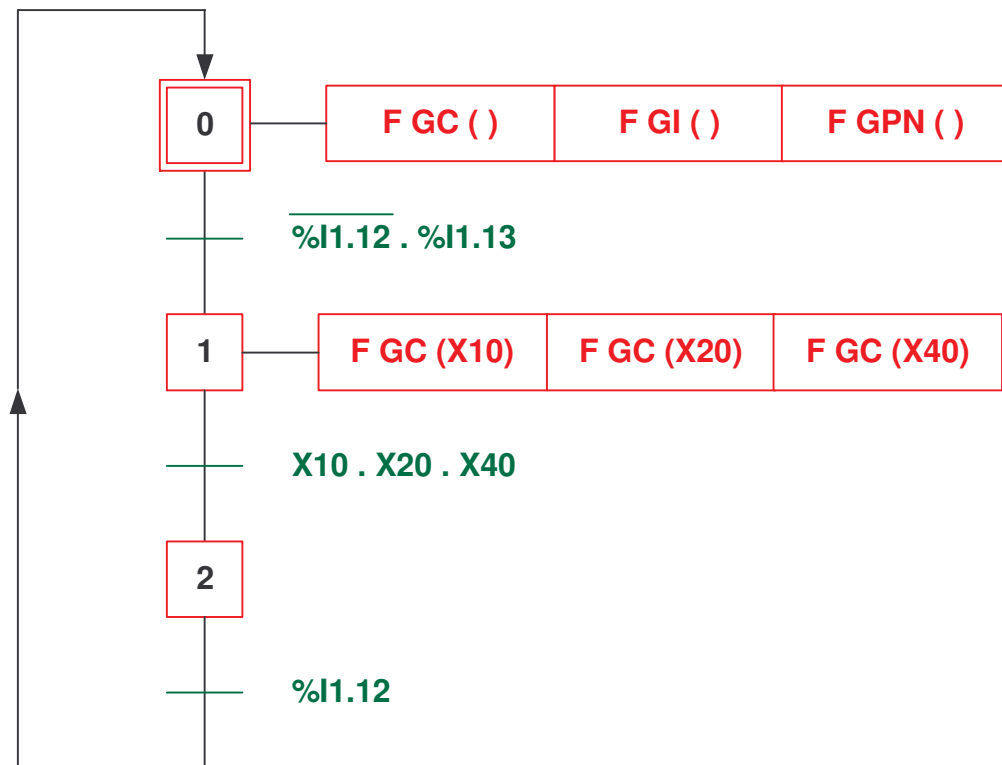
GRAFCET de Sécurité point de vue Partie Opérative



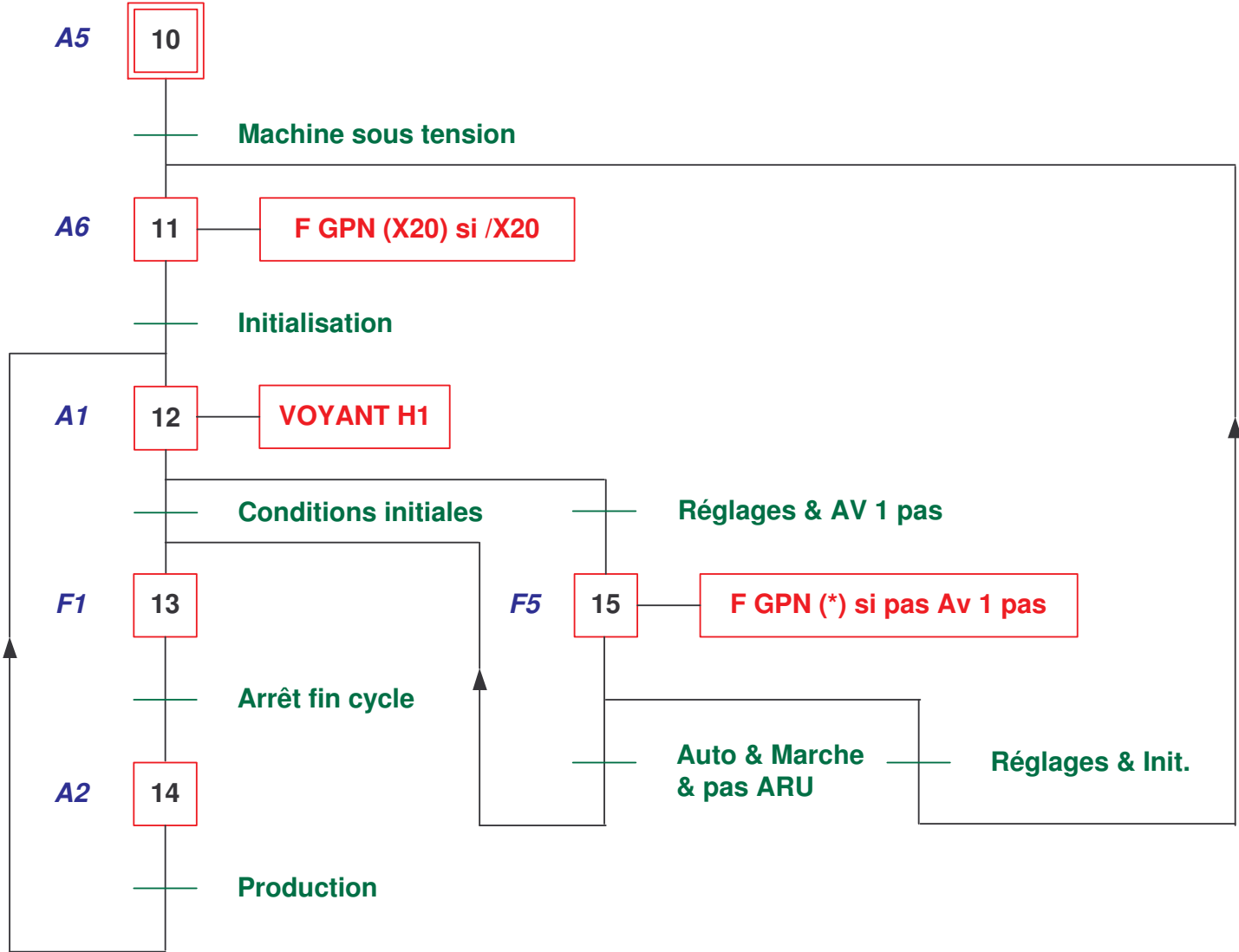
GRAFCET de Sécurité point de vue Partie Commande



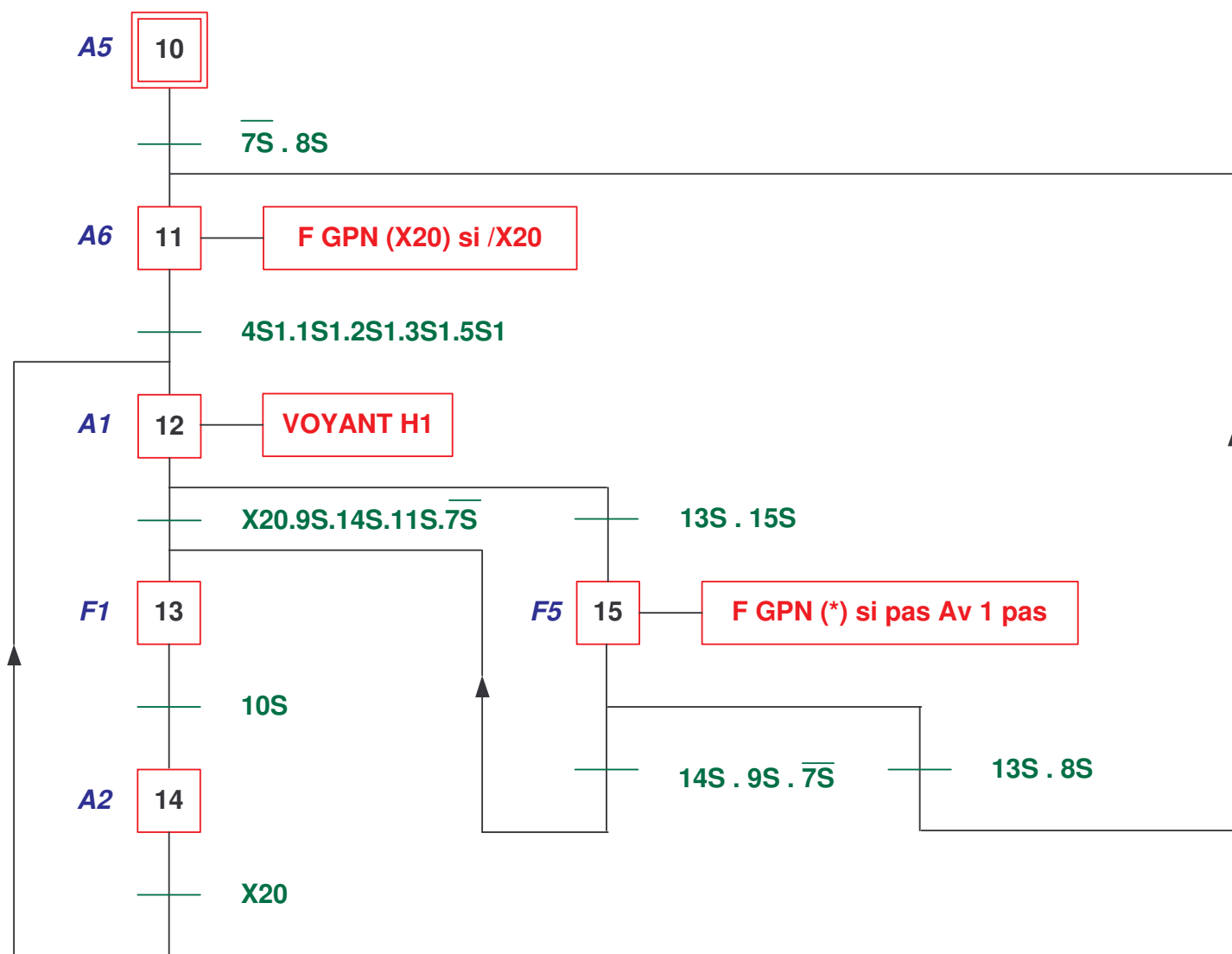
GRAFCET de Sécurité point de vue Partie Automate



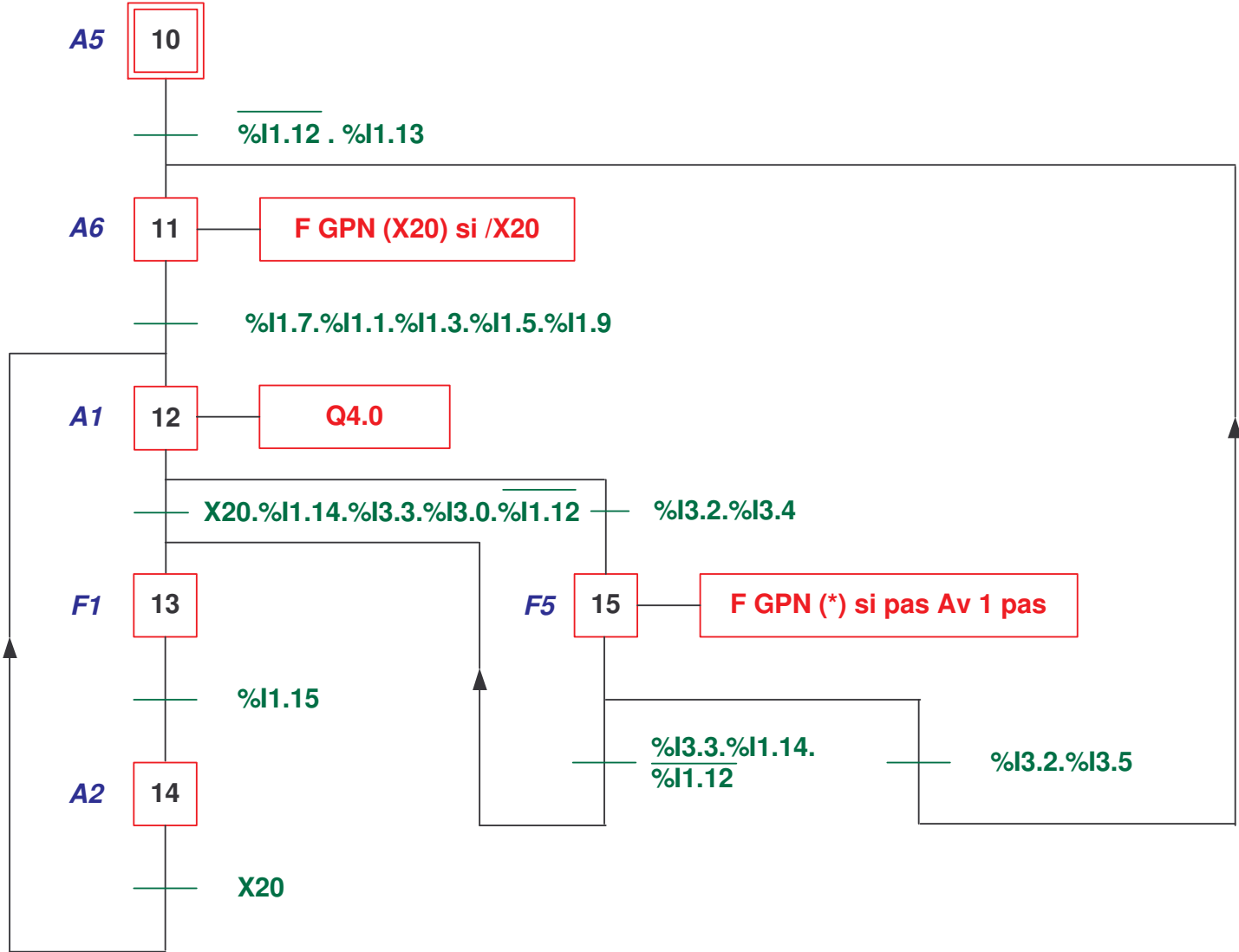
GRAFSET de Conduite point de vue Partie Opérative



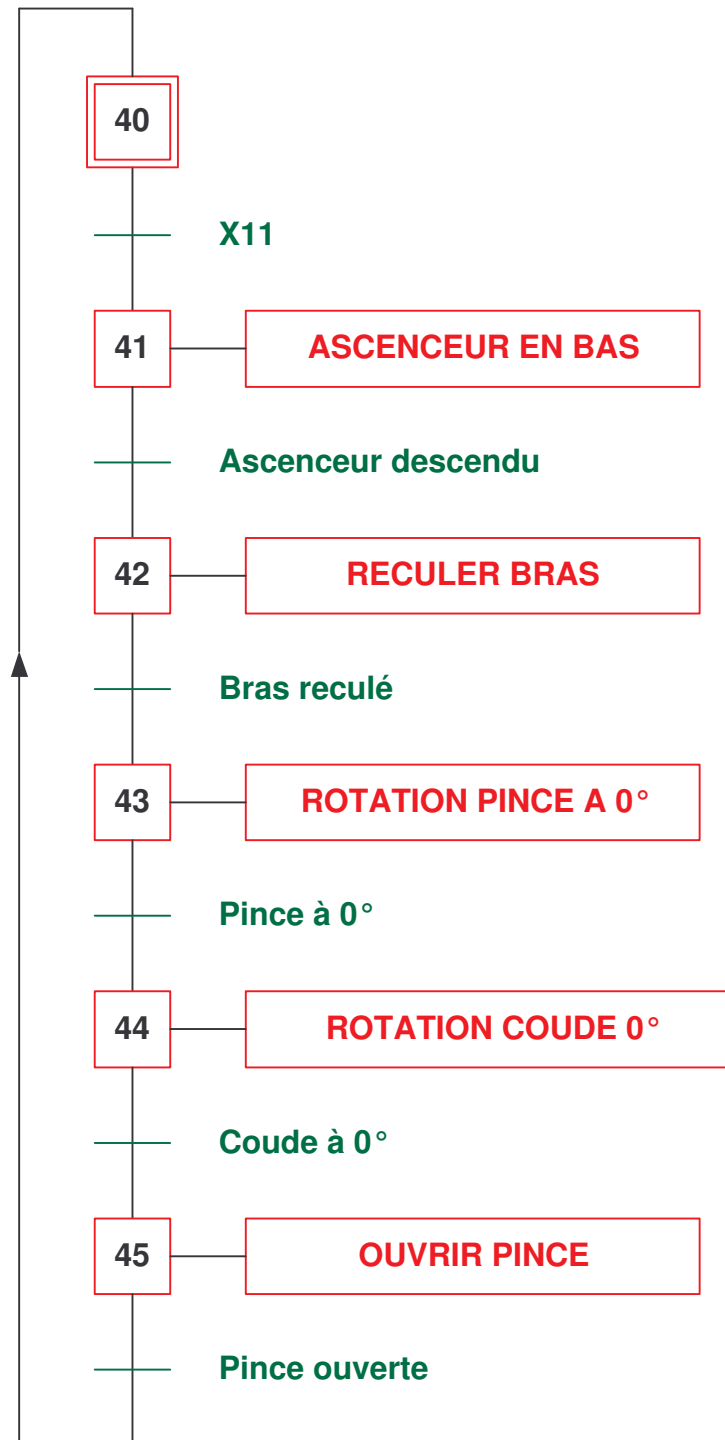
GRAFCET de Conduite point de vue Partie Commande



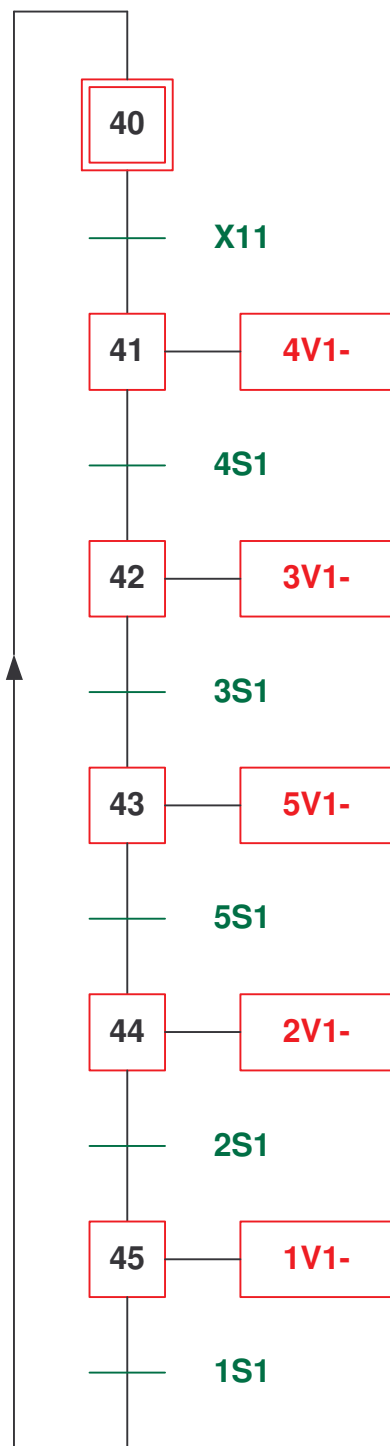
GRAFSET de Conduite point de vue Partie Automate



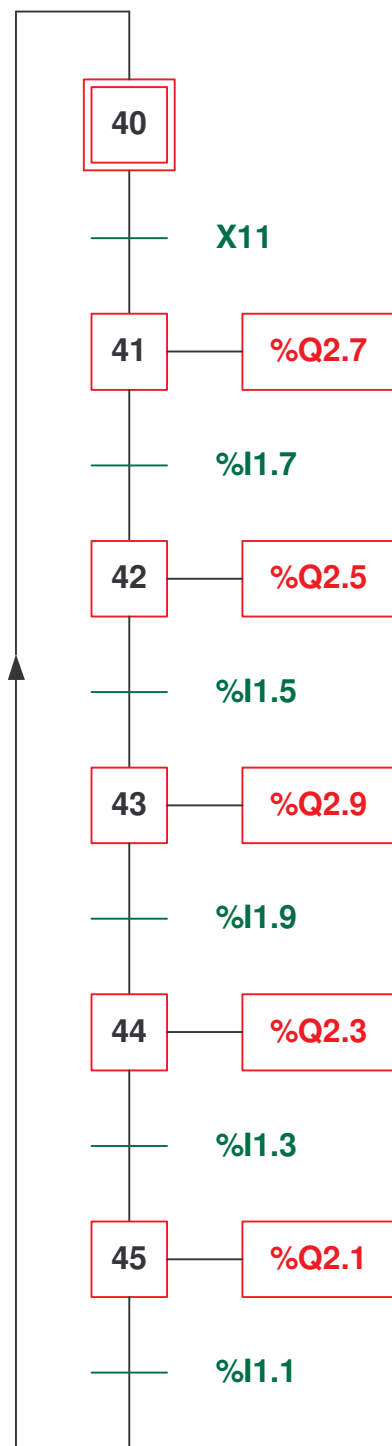
GRAFCET d'Initialisation point de vue Partie Opérative



GRAFCET d'Initialisation point de vue Partie Commande



GRAFCET d'Initialisation point de vue Partie Automate



ACTIONS	ACTIONNEURS	COMMANDES	SORTIES	POSITIONS	CAPTEURS	ENTREES
Fermer pince	1A	1V1+	Q2.0	Pince fermée	1S2	I1.0
Ouvrir pince		1V1-	Q2.1	Pince ouverte	1S1	I1.1
Rotation du coude +90°	2A	2V1+	Q2.2	Coude à +90°	2S2	I1.2
Rotation du coude 0°		2V1-	Q2.3	Coude à 0°	2S1	I1.3
Avancer bras	3A	3V1+	Q2.4	Bras avancé	3S2	I1.4
Reculer bras		3V1-	Q2.5	Bras reculé	3S1	I1.5
Monter ascenseur	4A	4V1+	Q2.6	Ascenseur en haut	4S2	I1.6
Descendre ascenseur		4V1-	Q2.7	Ascenseur en bas	4S1	I1.7
Rotation pince -90°	5A	5V1+	Q2.8	Pince à -90°	5S2	I1.8
Rotation pince 0°		5V1-	Q2.9	Pince à 0°	5S1	I1.9
			Q2.10			I1.10
			Q2.11			I1.11
Voyant machine en référence	H1		Q3.0	Arrêt d'urgence	7S	I1.12
<h2><u>BRAS MANIPULATEUR</u></h2> <h3>TABLEAU D'AFFECTATION</h3>				Initialisation	8S (2SP)	I1.13
				Marche	9S	I1.14
				Arrêt	10S	I1.15
				Présence pièce à charger	11S	I3.0
				Présence pièce à évacuer	12S	I3.1
				Réglage	13S	I3.2
				Auto	14S	I3.3
				Av 1 pas	15S	I3.4

Raccordement des Entrées sur carte TSX DMZ 28 DR (carte n°1)

Schéma	Adresse	Mmémo.	Désignation	
	01	I1.00	1S2	FERMER PINCE 1A
	02	I1.01	1S1	OUVRIR PINCE 1A
	03	I1.02	2S2	ROT. COUDE +90° 2A
	04	I1.03	2S1	ROT. COUDE 0° 2A
	05	I1.04	3S2	AVANCER BRAS 3A
	06	I1.05	3S1	RECULER BRAS 3A
	07	I1.06	4S2	MONTER ASCEN. 4A
	08	I1.07	4S1	DESCEN. ASCEN. 4A
	09	I1.08	5S2	ROT. PINCE -90° 5A
	10	I1.09	5S1	ROT PINCE 0° 5A
	11	I1.10		
	12	I1.11		
	13	I1.12	7S	B. arrêt d'urgence
	14	I1.13	8S	B.P. initialisation
	15	I1.14	9S	B.P. marche
	16	I1.15	10S	B. P. arrêt
17	24 V			
18	0 V			

Raccordement des Entrées sur carte TSX DMZ 28 DR (carte n°2)

Schéma	Adresse	Mmémo.	Désignation	
	01	I3.00	11S	Présence P. à charger
	02	I3.01	12S	Présence P. à évacuer
	03	I3.02	13S	B. P. réglage
	04	I3.03	14S	B.P. automatique
	05	I3.04	15S	B. avance un pas
	06	I3.05		
	07	I3.06		
	08	I3.07		
	09	I3.08		
	10	I3.09		
	11	I3.10		
	12	I3.11		
	13	I3.12		
	14	I3.13		
	15	I3.14		
	16	I3.15		
	17	24 V		
	18	0 V		

Raccordement des Sorties sur carte TSX DMZ 28 DR (carte n°1)

Schéma	Adresse	Mmémo.	Désignation	
	19			
	20	Q2.00	1V1+	FERMER PINCE 1A
	21			Commun de la sortie 0
	22	Q2.01	1V1-	OUVRIR PINCE 1A
	23	Q2.02	2V1+	ROT. COUDE +90° 2A
	24	Q2.03	2V1-	ROT. COUDE 0° 2A
	25			Commun des sorties 1 à 3
	26	Q2.04	3V1+	AVANCER BRAS 3A
	27	Q2.05	3V1-	RECULER BRAS 3A
	28	Q2.06	H1	MONTER ASCEN. 4A
	29	Q2.07		DESCENDRE ASCEN. 4A
	30			Commun des sorties 4 à 7
	31	Q2.08		ROT. PINCE -90°
	32	Q2.09		ROT. PINCE 0°
	33	Q2.10		
	34	Q2.11		
35			Commun des sorties 8 à 11	

Raccordement des Sorties sur carte TSX DMZ 28 DR (carte n°2)

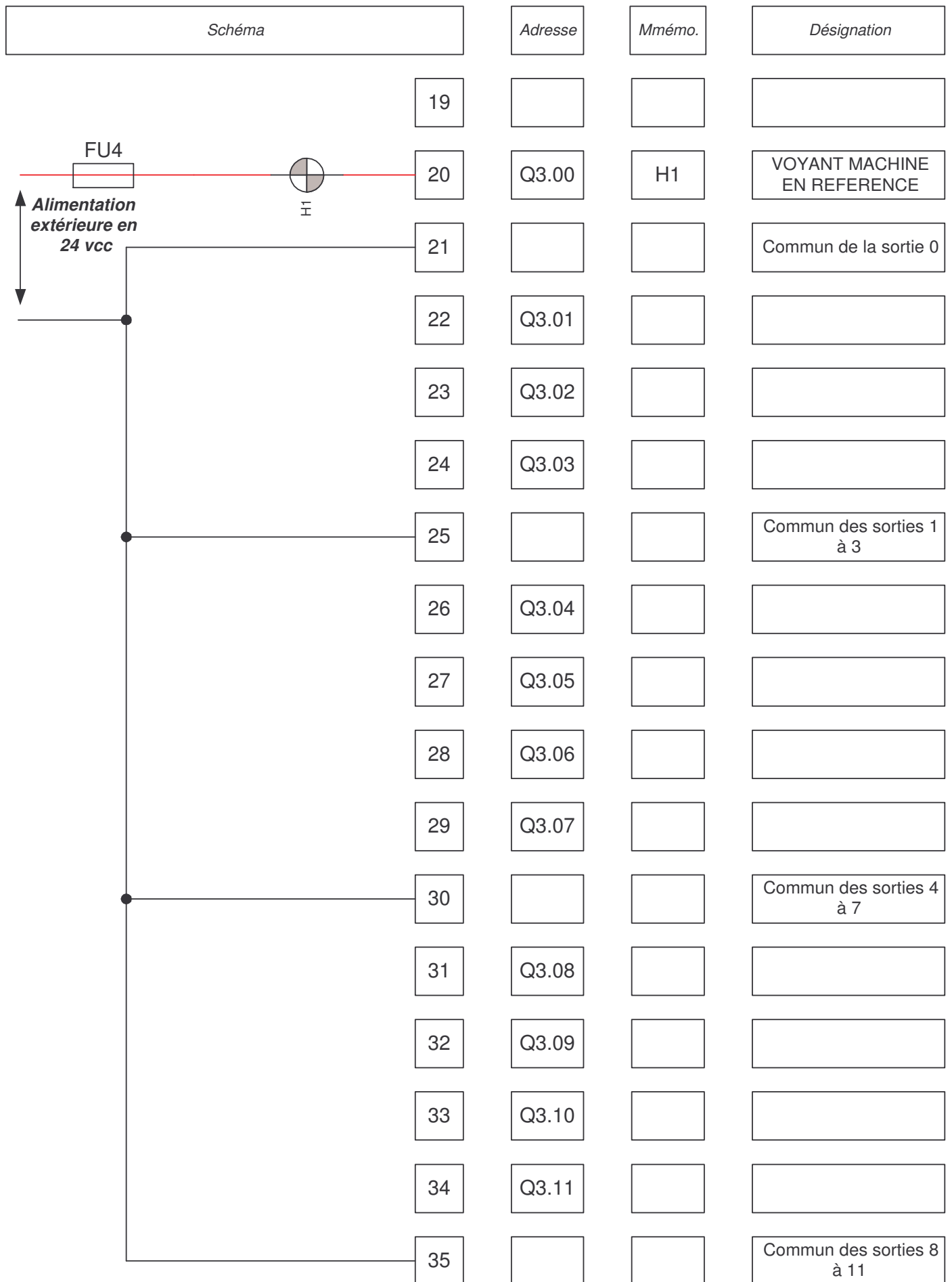


Schéma pneumatique

