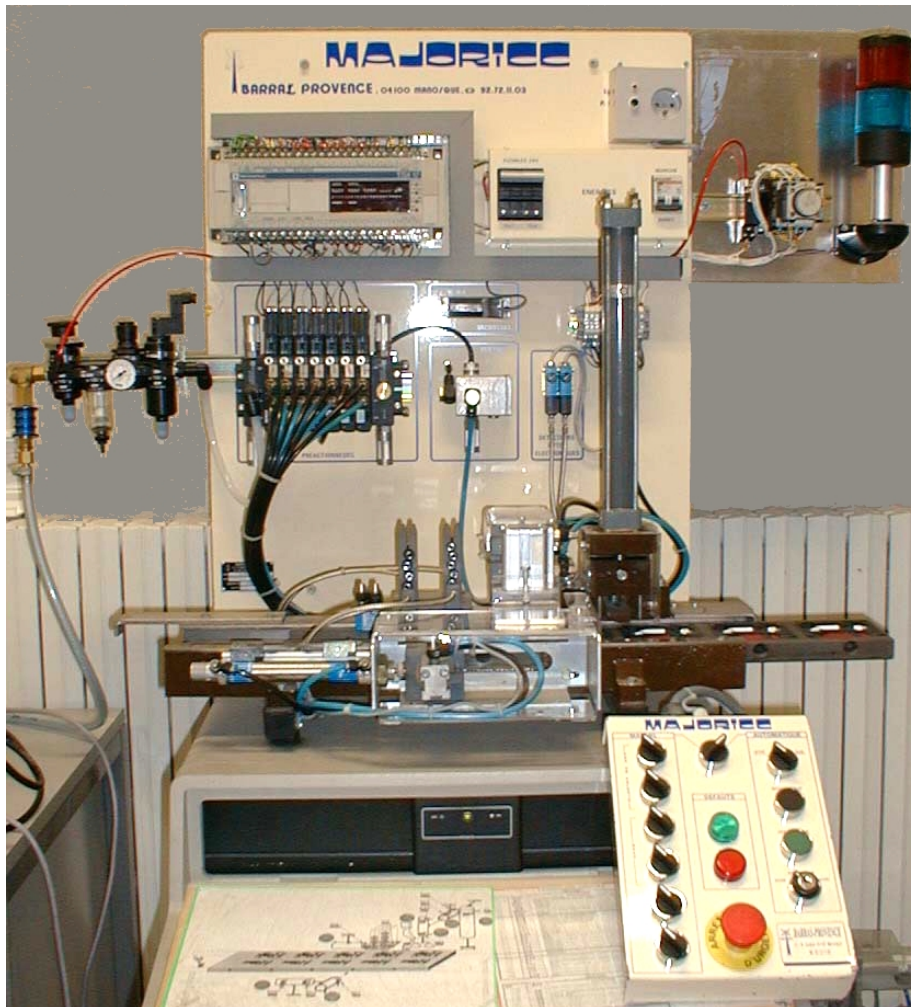


MAJORICC

MACHINE D'ASSEMBLAGE DE VEHICULES MINIATURES



Présentation:

- P1 Le processus *Majoricc*
- P2 Schéma d'ensemble de la partie opérative
- P3, 4 Poste E: montage essieux
- P5, 6 Poste C: montage chassis
- P7, 8 Poste S: sertissage chassis-coque
- P9, 10 Poste P: transfert plaque

Schémas:

- P11 Alimentation + schéma de commande des préactionneurs
- P12 Alimentation + circuit de puissance pneumatique
- P13 Schéma d'acquisition des entrées API

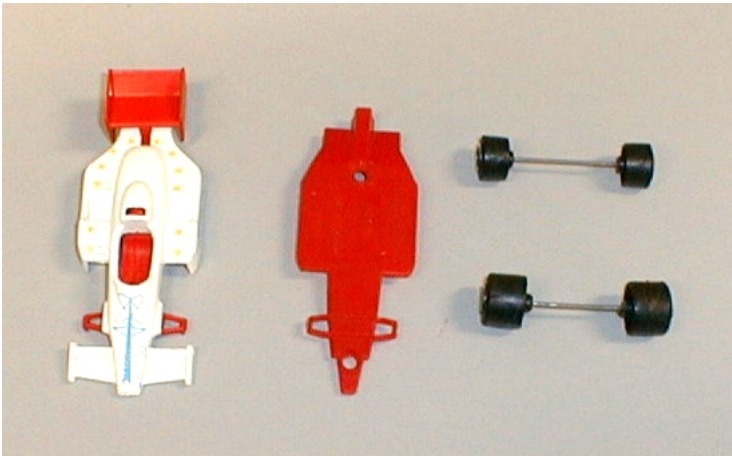
- P14 Plan du pupitre de commande

- P15 Bilan des composants d'automatisation

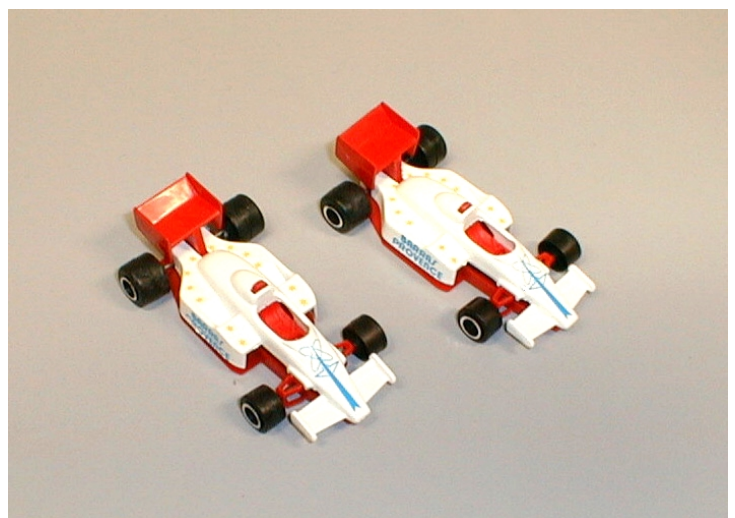
- P16 Tableau d'affectation des entrées-sorties API

LE PROCESSUS MAJORICCC

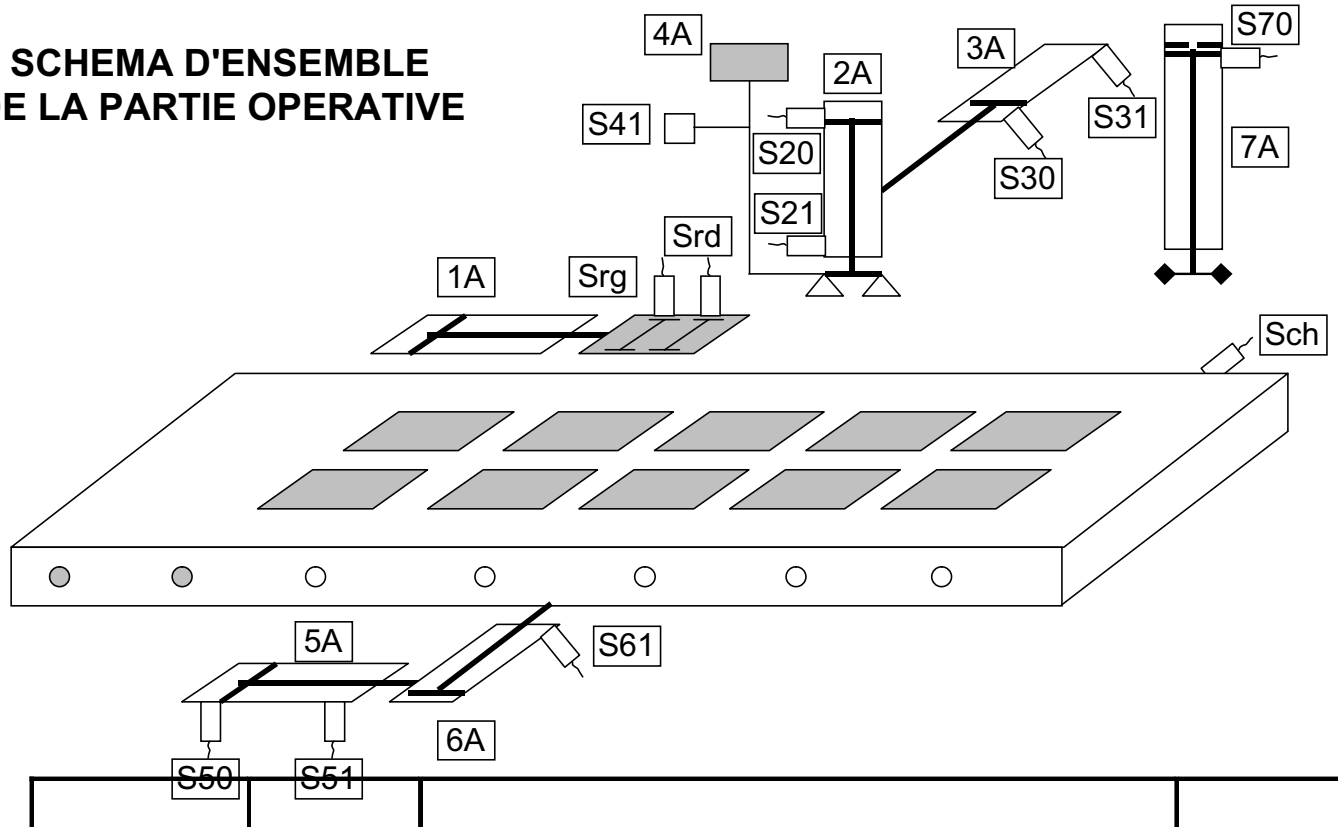
La matière d'oeuvre entrante
du processus "MAJORICCC"



La matière d'oeuvre sortante
du processus "MAJORICCC"



SCHEMA D'ENSEMBLE DE LA PARTIE OPERATIVE



MONTAGE ESSIEUX

1A : vérin double effet (tige rentrée au repos)

Srd : capteur présence roues droites

Srg : capteur présence roues gauches

MONTAGE CHASSIS

Prise et dépose du châssis : descente montée

2A : vérin double effet (tige rentrée au repos)

S20 : capteur tige rentrée (position haute)

S21 : capteur tige sortie (position basse)

Déplacement horizontal : recul avance

3A : vérin double effet (tige sortie au repos)

S30 : capteur tige sortie (position avancée)

S31 : capteur tige rentrée (position recul)

Aspiration

4A : venturi

S41 : capteur présence vide

TRANSFERT PLAQUE

Avance recul plaque

5A : vérin double effet (tige rentrée au repos)

S50 : capteur tige rentrée

S51 : capteur tige sortie

Sch : capteur plaque en position initiale

Indexage

6A : vérin double effet

S61 : capteur tige sortie (position indexage)

SERTISSAGE

7A : vérin impacteur

S70 : capteur tige rentrée (position haute)

LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE E : MONTAGE ESSIEUX

FONCTION D'USAGE

Le poste E permet la mise en position des essieux avant et arrière sur la coque. La figure 1 résume la fonction attendue

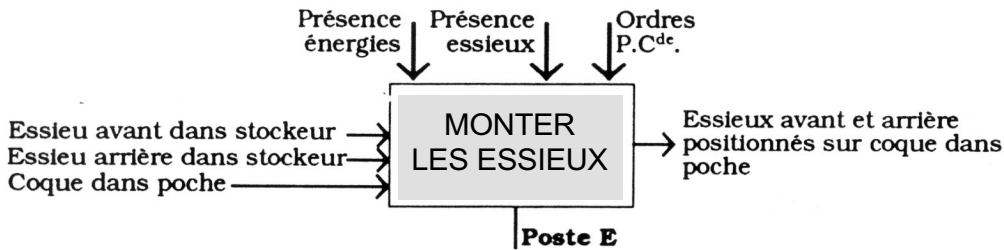


Fig 1: La fonction d'usage du poste E

ARCHITECTURE DU POSTE E

Mis en réserve dans les guides du stockeur (contenance: 9 essieux par guide), les essieux sont maintenus par un cache manœuvré par le vérin double effet 1A de dépose roues (figures 2 et 3). La sortie de la tige du vérin permet la distribution simultanée des essieux avant et arrière dans l'emplacement prévu sur la coque.

EVOLUTION TEMPORELLE ET EVENEMENTIELLE DU POSTE E

Le **GRAF CET** du point de vue de la partie opérative page 4 détaille les états successifs du poste E en production automatique (production normale).

LES COMPOSANTS D'AUTOMATISATION DU POSTE E

PREACTIONNEURS

Un électro-distributeur monostable 5 orifices, 2 positions est chargé de piloter, sur ordre de la partie commande, la sortie de tige du vérin R : ordre Y11 de sortie de tige.

CAPTEURS

Aucun capteur de détection de position de tige n'est utilisé, 2 capteurs de présence essieux (Srg, Srd) sont montés sur le stockeur.

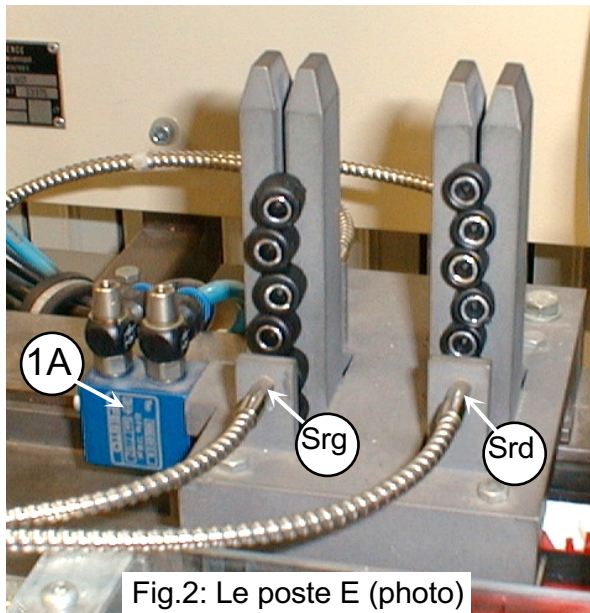


Fig.2: Le poste E (photo)

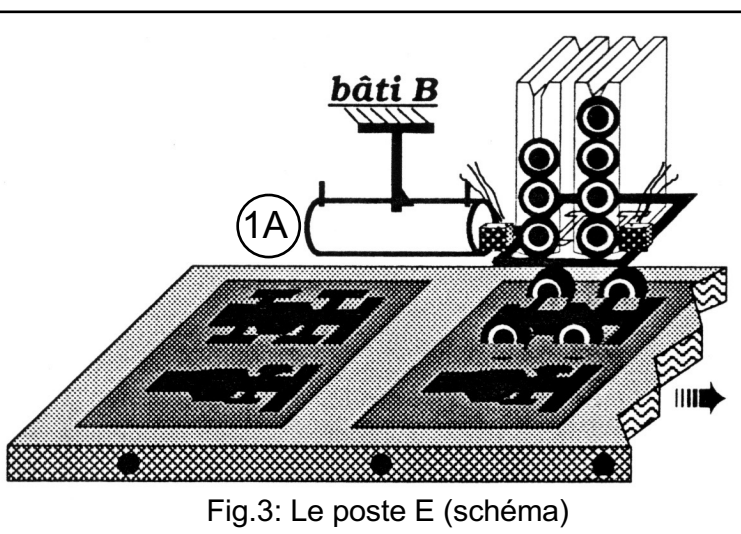
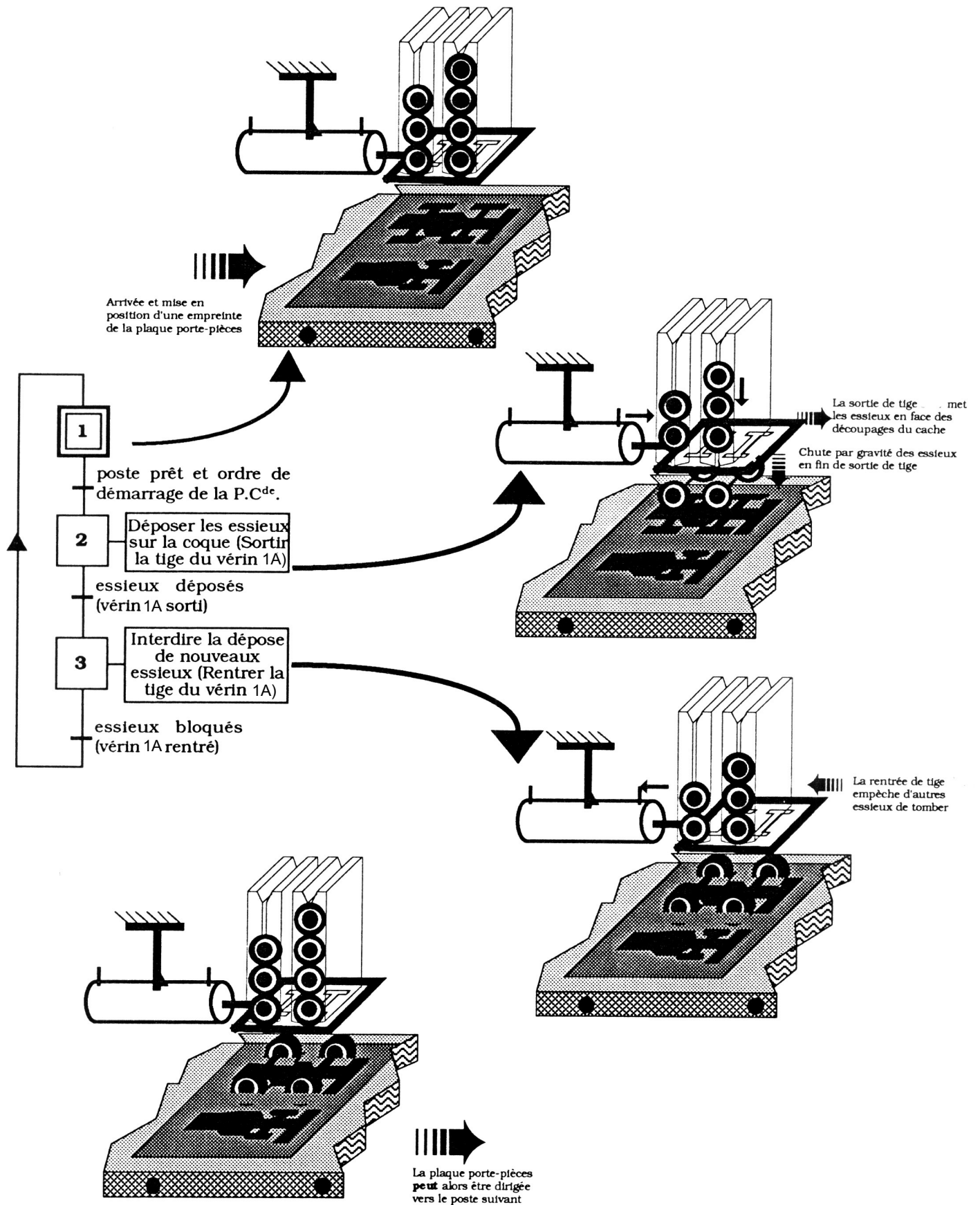


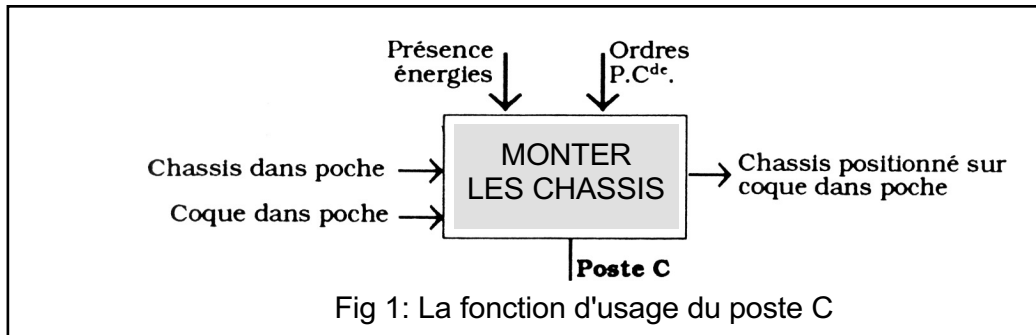
Fig.3: Le poste E (schéma)

LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE E : MONTAGE ESSIEUX
 Grafset point de vue partie opérative


LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE C : MONTAGE CHASSIS

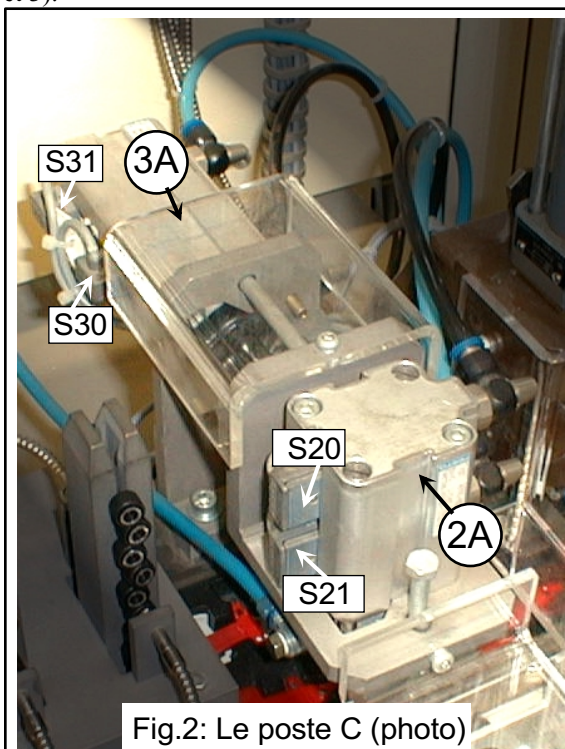


FONCTION D'USAGE

Le poste C permet la mise en position du châssis sur le sous-ensemble (coque + essieux). La figure 1 résume la fonction attendue.

ARCHITECTURE DU POSTE C

Le châssis est positionné dans sa poche de la plaque porte-pièces. A l'arrivée au poste de montage, le vérin double effet 2A portant en extrémité de tige deux ventouses sort pour plaquer les ventouses sur le châssis; le vide est alors créé par le venturi 4 A permettant la prise du châssis. Le vérin double effet d'avance 3A permet d'amener le châssis au droit de la coque (figures 2 et 3).



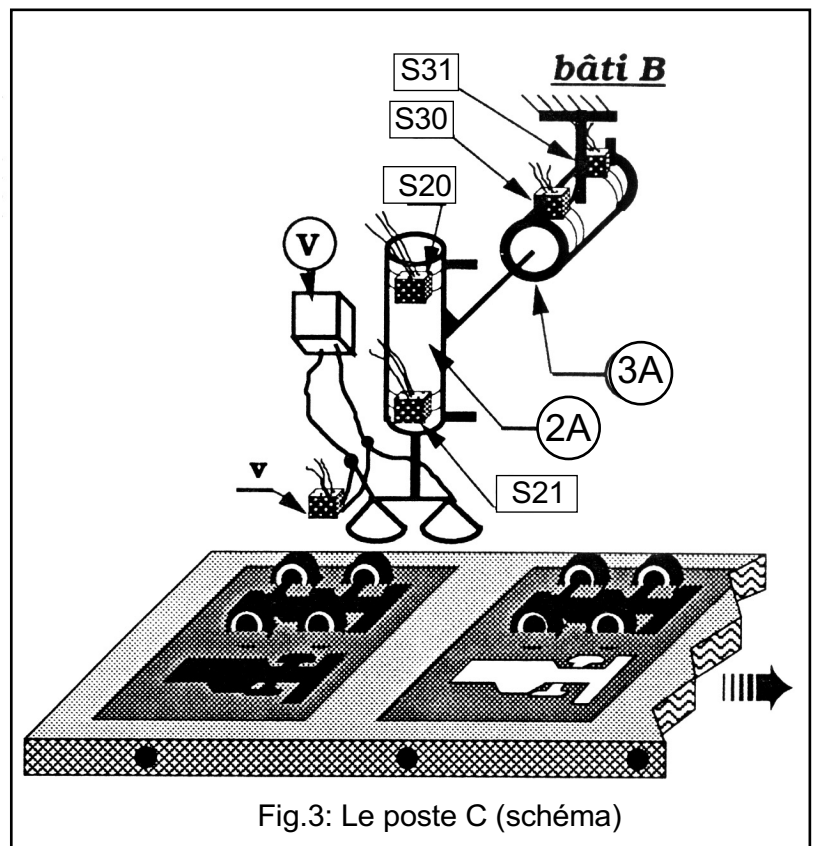
EVOLUTION TEMPORELLE ET EVENEMENTIELLE DU POSTE C

Le **GRAFNET** du point de vue de la partie opérative page 5 détaille les états successifs du poste E en production automatique (production normale).

LES COMPOSANTS D'AUTOMATISATION DU POSTE C

PREACTIONNEURS

Trois électro-distributeurs monostables 5



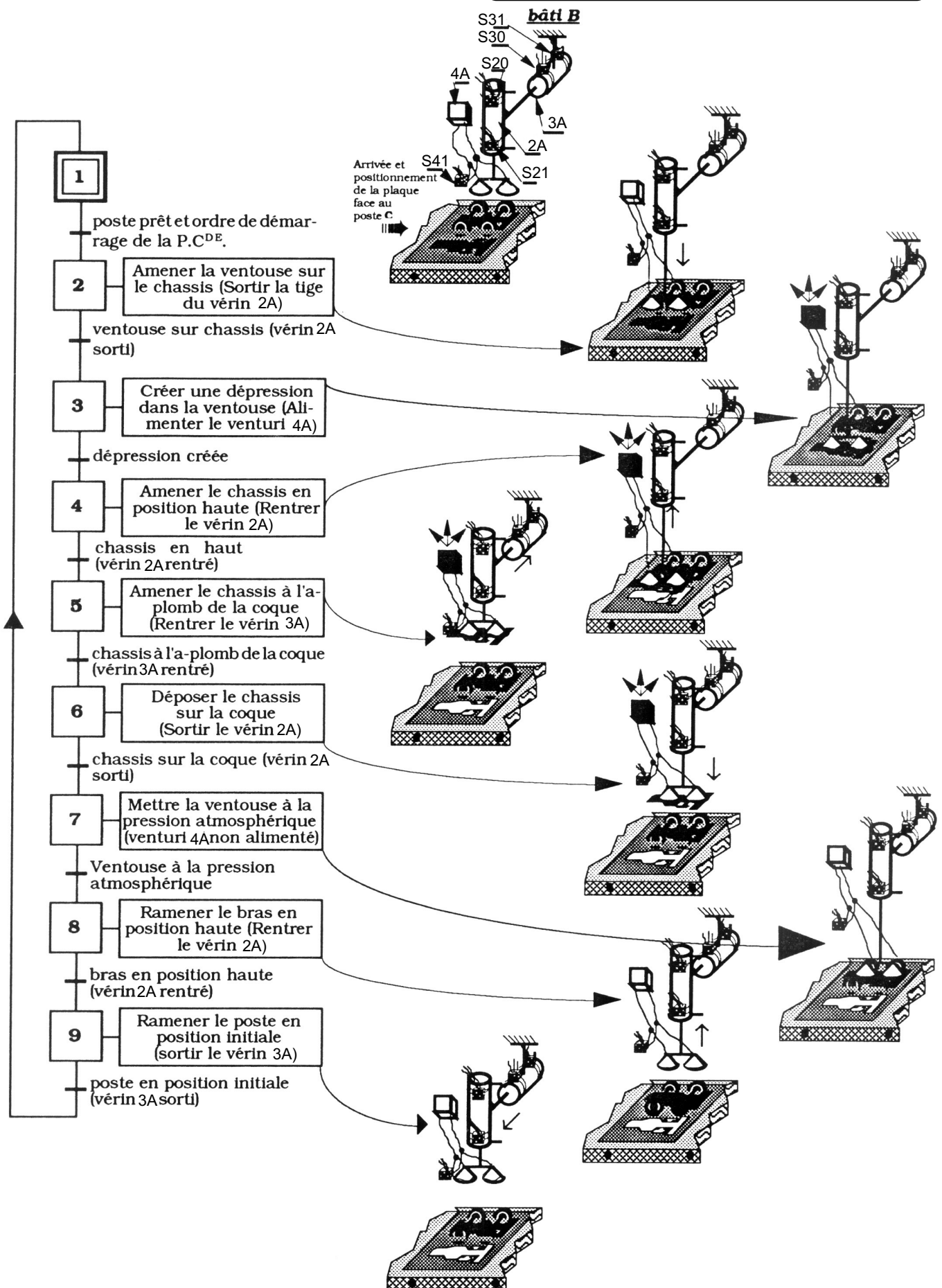
orifices, 2 positions sont chargés de piloter, sur ordre de la partie commande, la sortie de tige du vérin 2A = ordre Y21 de sortie de tige, la rentrée de tige du vérin 3A = ordre Y31 de rentrée de tige et la mise en route du venturi 4A = ordre Y41 de mise en route.

CAPTEURS

Chaque vérin est équipé de 2 capteurs de position à établissement de circuit à détection magnétique (I.L.S.) chargés de transmettre à la partie commande l'information de position tige rentrée et tige sortie: capteurs S20 (tige du vérin 2A rentrée), S21 (tige du vérin 2A sortie), S31 (tige du vérin 3A rentrée), S32 (tige du vérin 3A sortie).

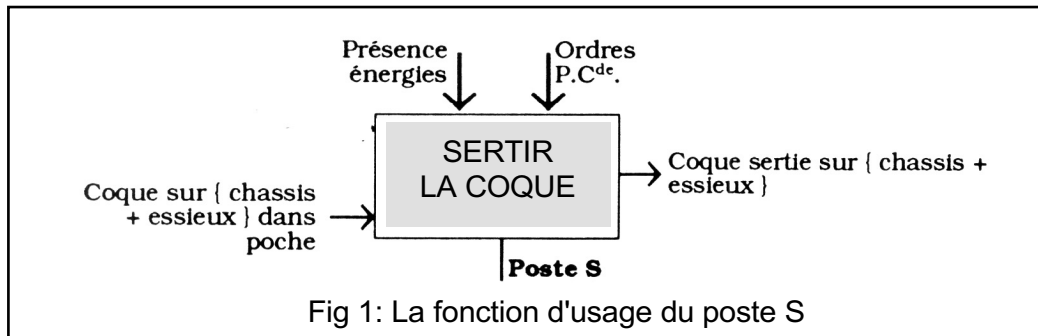
Un détecteur de présence vide (**vacuostat**) est monté entre le venturi et les ventouses: détecteur à établissement de circuit S41 = signal de présence vide.

LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE C : MONTAGE CHASSIS
 Grafcet point de vue partie opérative


LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE S : SERTISSAGE CHASSIS-COQUE

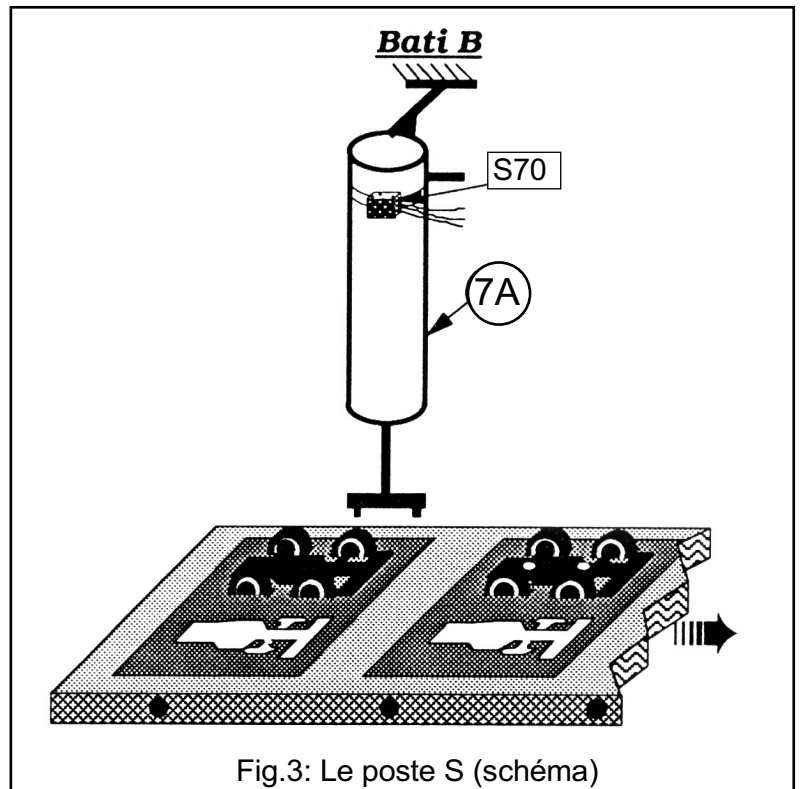
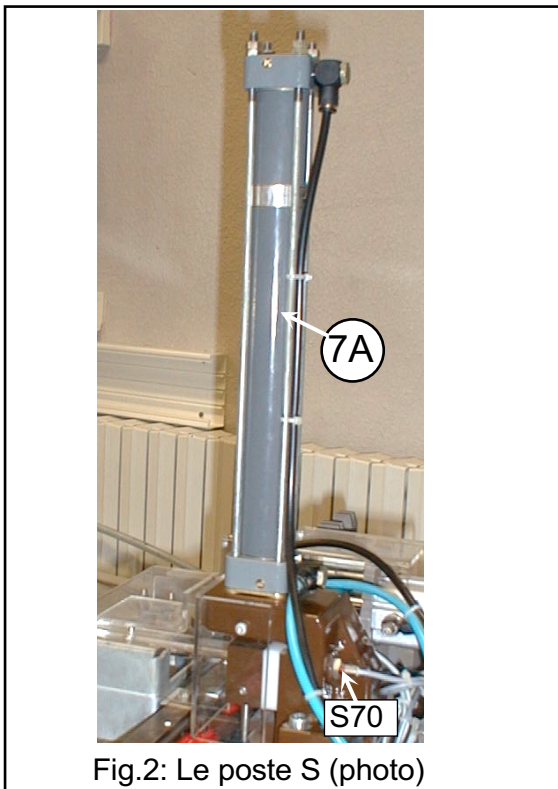


FONCTION D'USAGE

Le poste S permet d'établir une liaison complète et permanente par sertissage du chassis sur le sous-ensemble (coque + essieux). La figure 1 résume la fonction attendue.

ARCHITECTURE DU POSTE S

Les quatre sous-ensembles *coque, *essieu avant, *essieu arrière, *châssis, sont positionnés dans la poche d'origine de la coque à l'arrivée sur le poste de sertissage. La sortie de tige du vérin impacteur double effet 7A permet la réalisation du sertissage par refoulement des 2 rivets moulés sur la coque (figures 2 et 3).



EVOLUTION TEMPORELLE ET EVENEMENTIELLE DU POSTE S

Le **GRAFNET** du point de vue de la partie opérative page 8 détaille les états successifs du poste en production automatique (production normale).

LES COMPOSANTS D'AUTOMATISATION DU POSTE S

PREACTIONNEURS

Un **électro-distributeur monostable 5 orifices**,

2 positions est chargé de piloter, sur ordre de la partie commande, la sortie de tige du vérin 7A : ordre Y71 de sortie de tige permettant d'effectuer le sertissage.

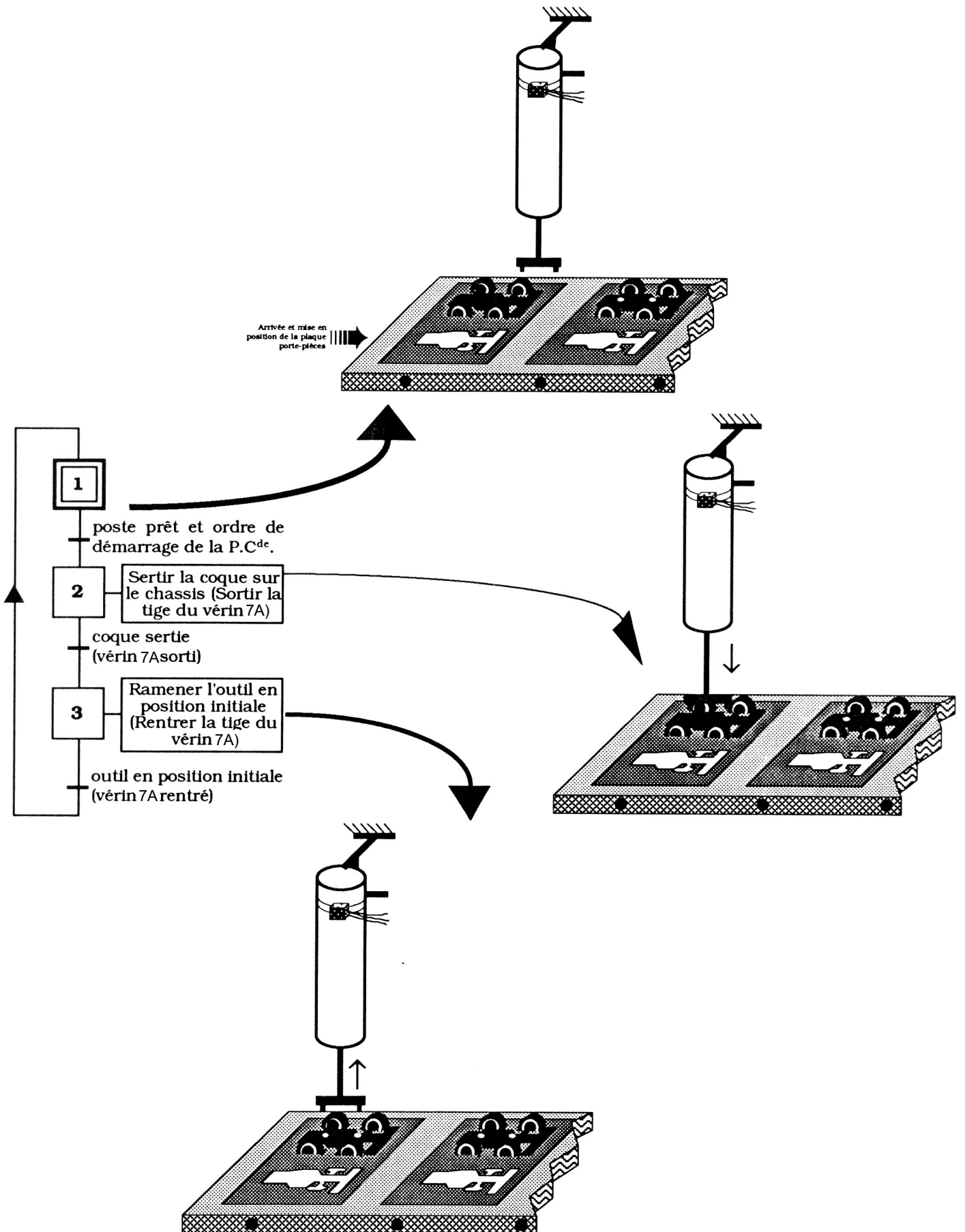
CAPTEURS

Parce que le temps de frappe du vérin 7A est très faible, il n'est équipé que d'un seul capteur de position à établissement de circuit détecteur de proximité Inductif (D.P.I.) type P.N.P. chargé de transmettre à la partie commande l'information de position **tige rentrée**: capteur S70 (tige du vérin 7A rentrée).

LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE S : SERTISSAGE CHASSIS-COQUE

Grafset point de vue partie opérative



LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE P : TRANSFERT PLAQUE

FONCTION D'USAGE

Le poste P permet le transfert de la plaque porte-pièces d'un poste au suivant (déplacement invariant). La figure 1 résume la fonction attendue.

ARCHITECTURE DU POSTE P

La sortie de tige du vérin indexeur double effet 6A permet de mettre en liaison temporaire la tige du vérin double effet d'avance 5A. La sortie de tige de 5A permet le déplacement de la plaque d'un poste au suivant (figures 2 et 3).

EVOLUTION TEMPORELLE ET EVENEMENTIELLE DU POSTE P

Le **GRAF CET** du point de vue de la partie opérative page 10 détaille les états successifs du poste P en production automatique (production normale).

LES COMPOSANTS D'AUTOMATISATION DU POSTE P

PREACTIONNEURS

Deux **électro-distributeurs monostables 5 orifices, 2 positions** sont chargés de piloter, sur ordre de la partie commande, la sortie de tige du vérin 5A et du vérin 6A: ordre Y61 de sortie de tige de 6A permettant d'effectuer l'indexage et ordre Y51 de sortie de tige de 5A permettant d'effectuer le transfert de la plaque.

CAPTEURS

Le vérin d'indexage 6A est équipé d'un capteur de position à établissement de circuit et à détection magnétique (I.L.S.) chargé de transmettre à la partie commande le compte rendu de position **tige du vérin sortie** : capteur S61 (tige du vérin 6A sortie).

Le vérin de transfert 5A est équipé de deux capteurs de position à établissement de circuit et à détection magnétique (I.L.S.) chargés de transmettre à la partie commande les comptes rendus de position **tige du vérin rentrée ou tige du vérin sortie** : capteur S50 (tige du vérin 5A rentrée) et capteur S51 (tige du vérin 5A sortie).

La position initiale de la plaque est donnée par un détecteur de proximité inductif Sch.

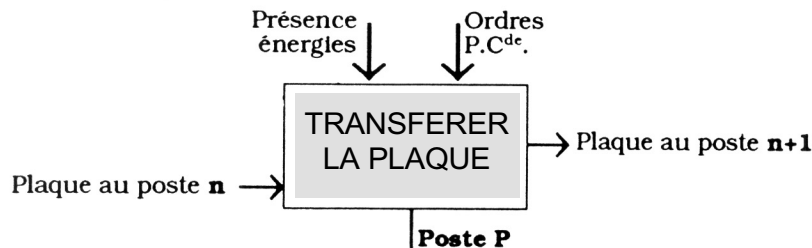


Fig 1: La fonction d'usage du poste P

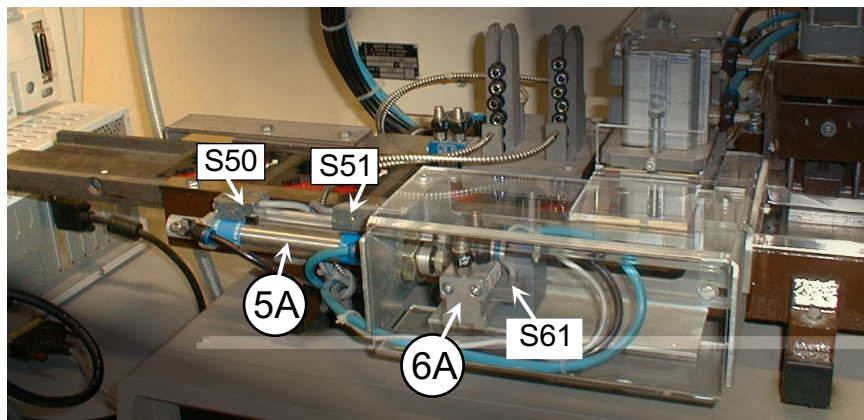


Fig.2: Le poste P (photo)

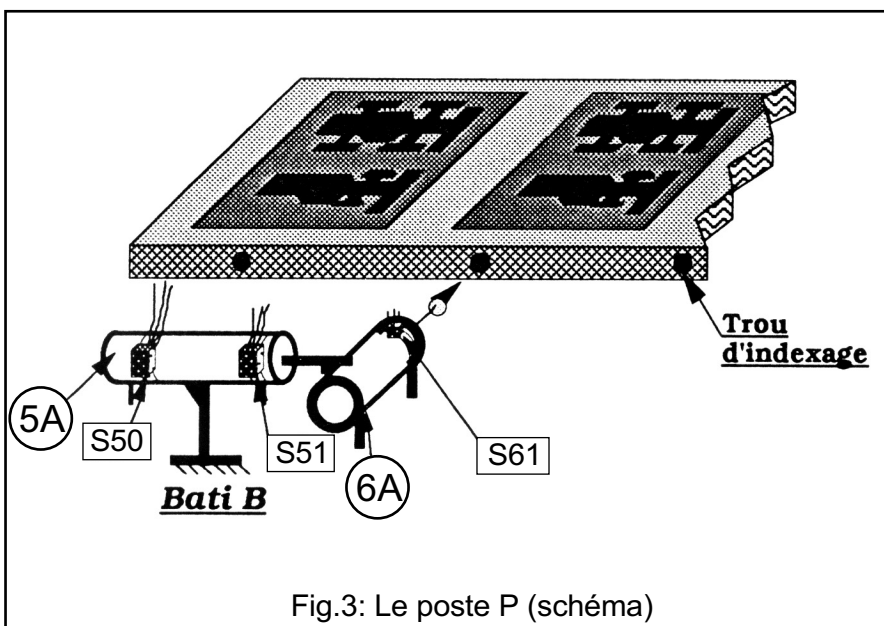
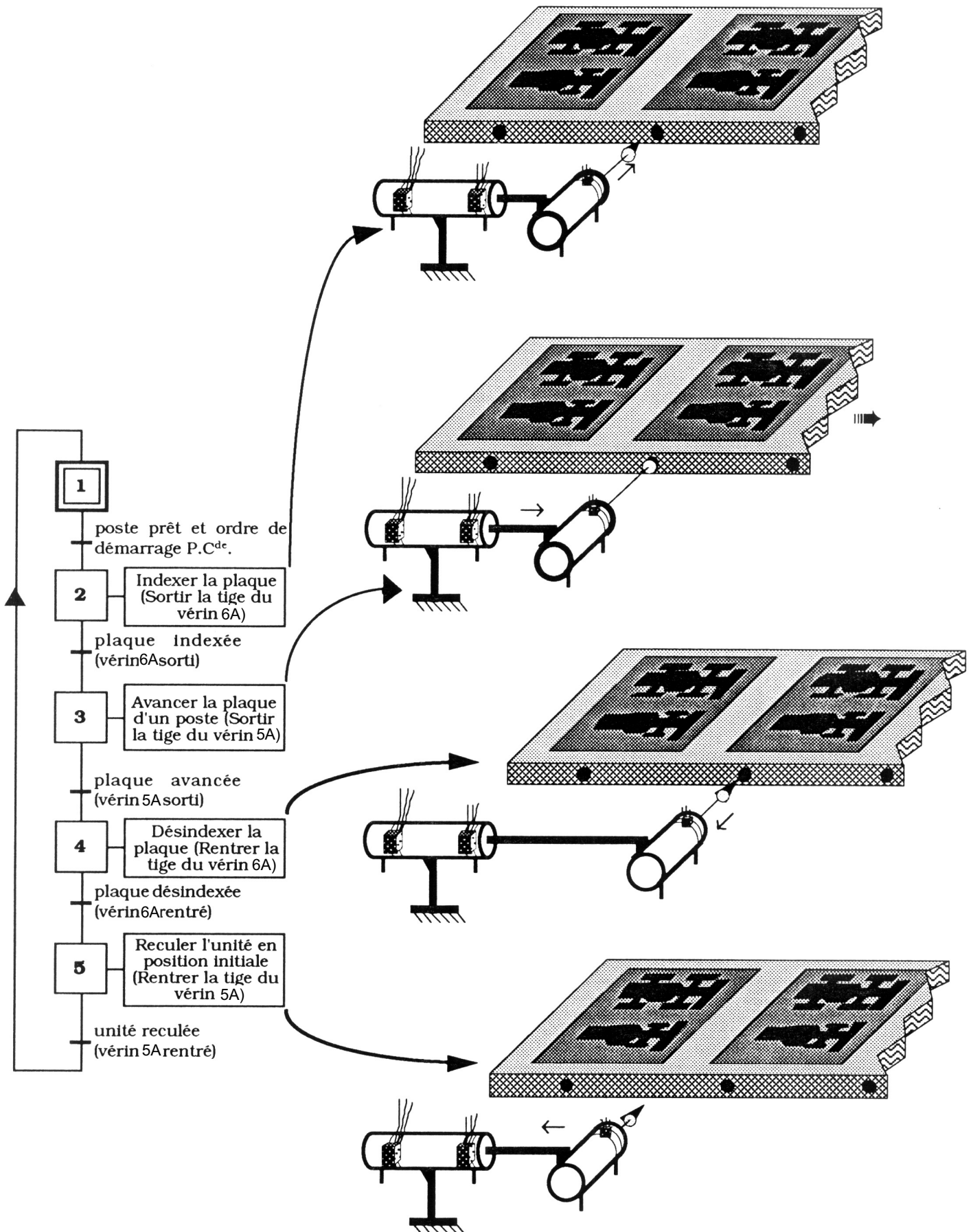


Fig.3: Le poste P (schéma)

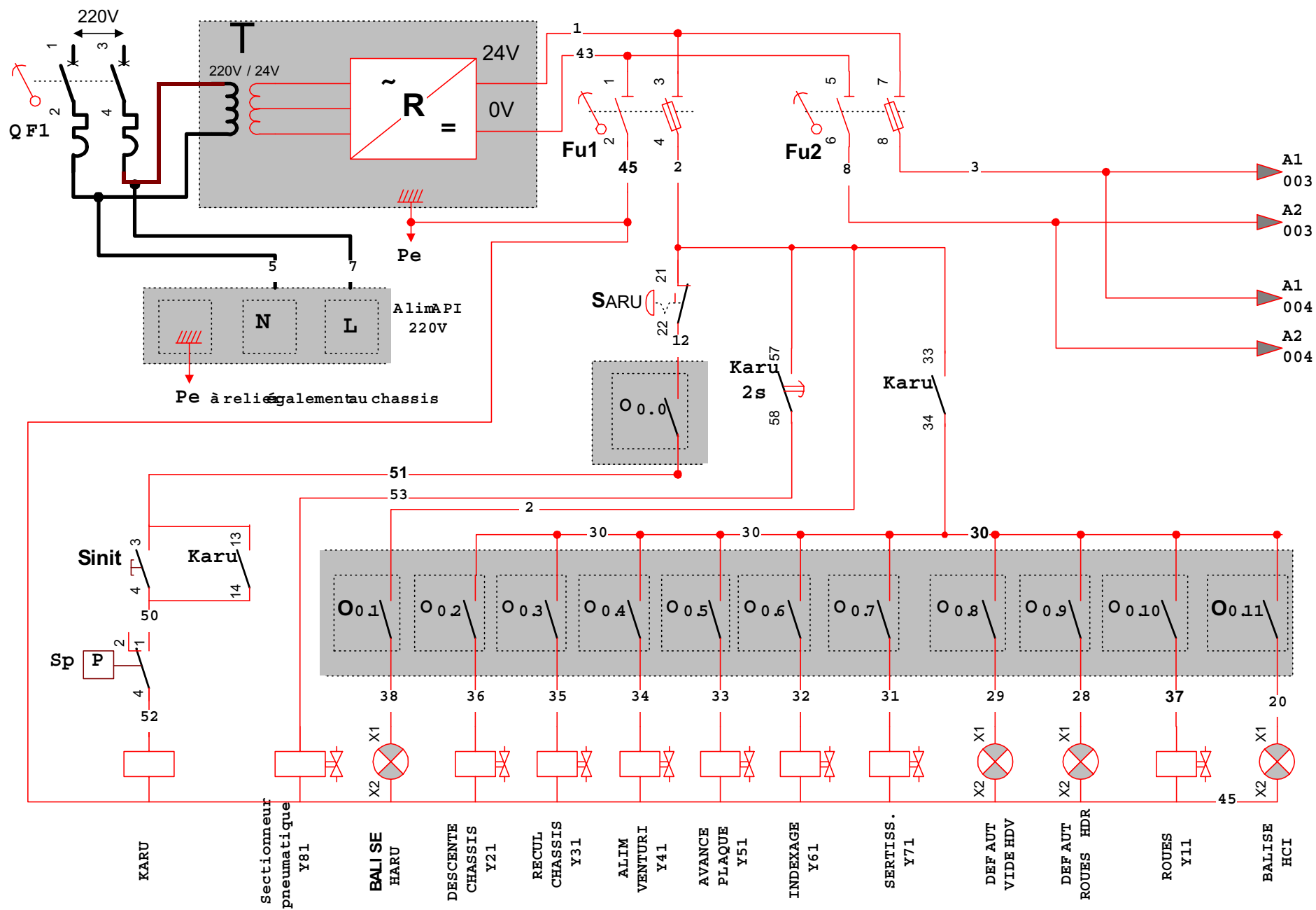
LES POSTES D'ASSEMBLAGE

POSTE P : TRANSFERT PLAQUE
 Grafcet point de vue partie opérative


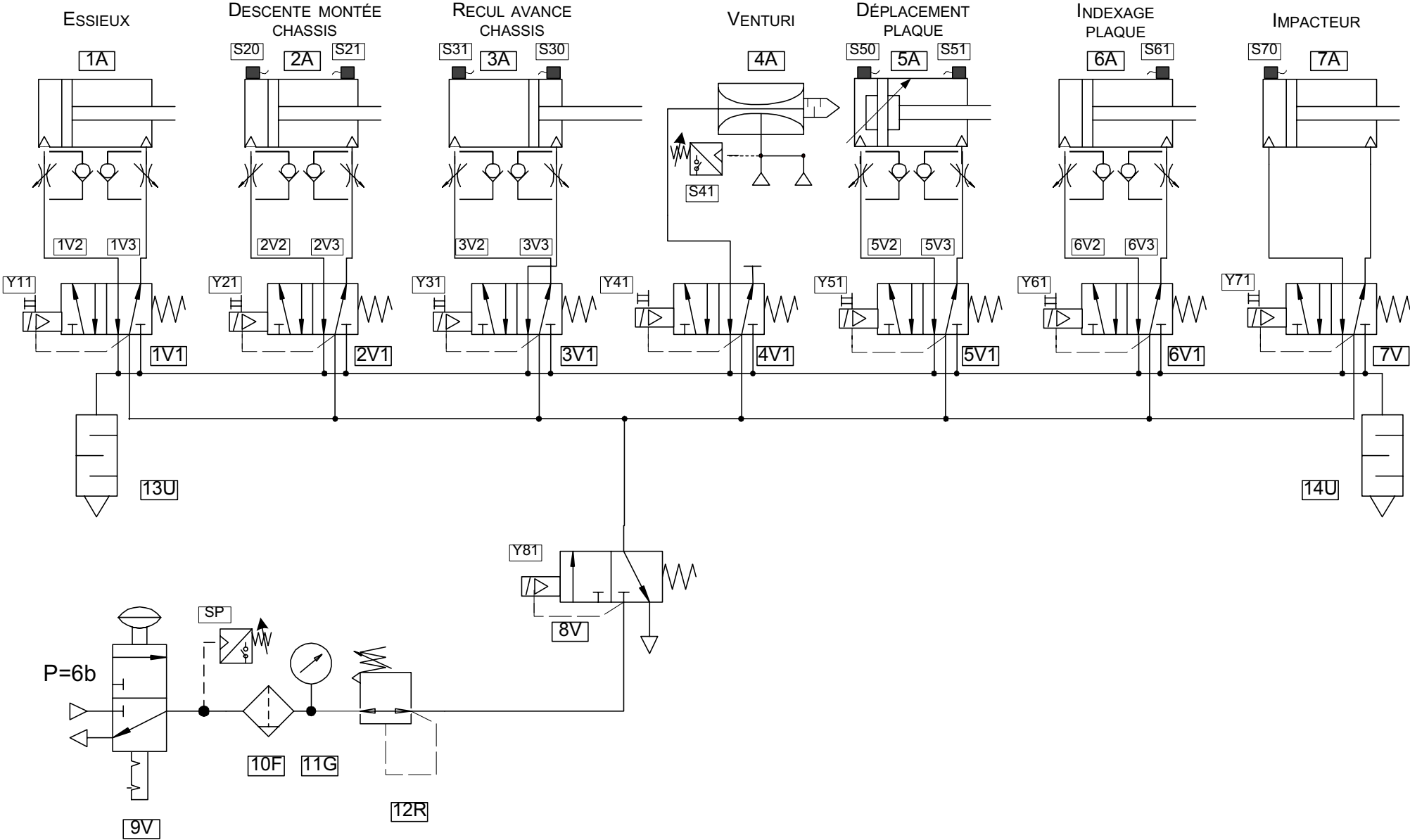
Schémas

ELECTRIQUE

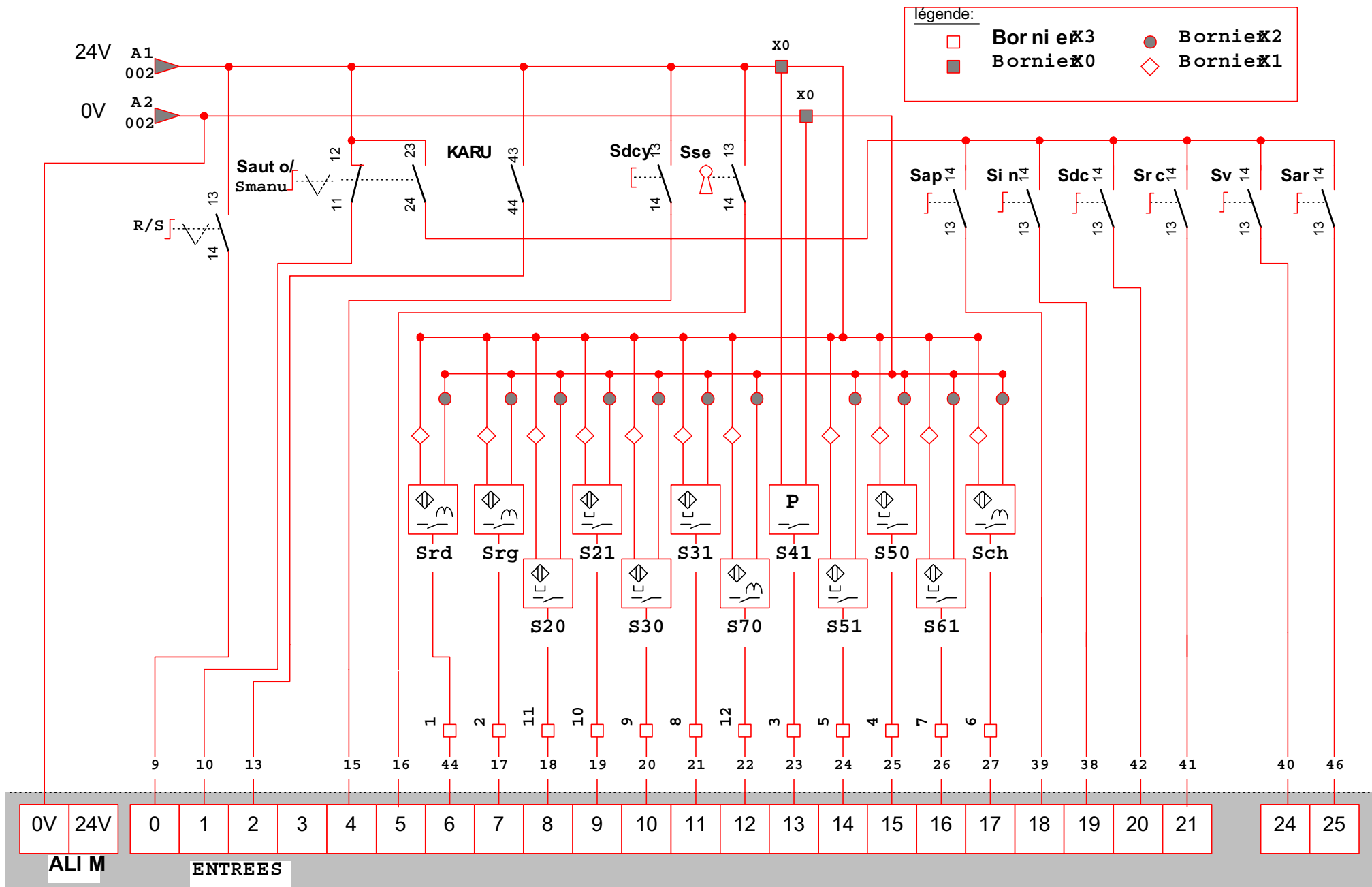
ALIMENTATION ELECTRIQUE + SCHEMA DE COMMANDE DES PREACTIONNEURS



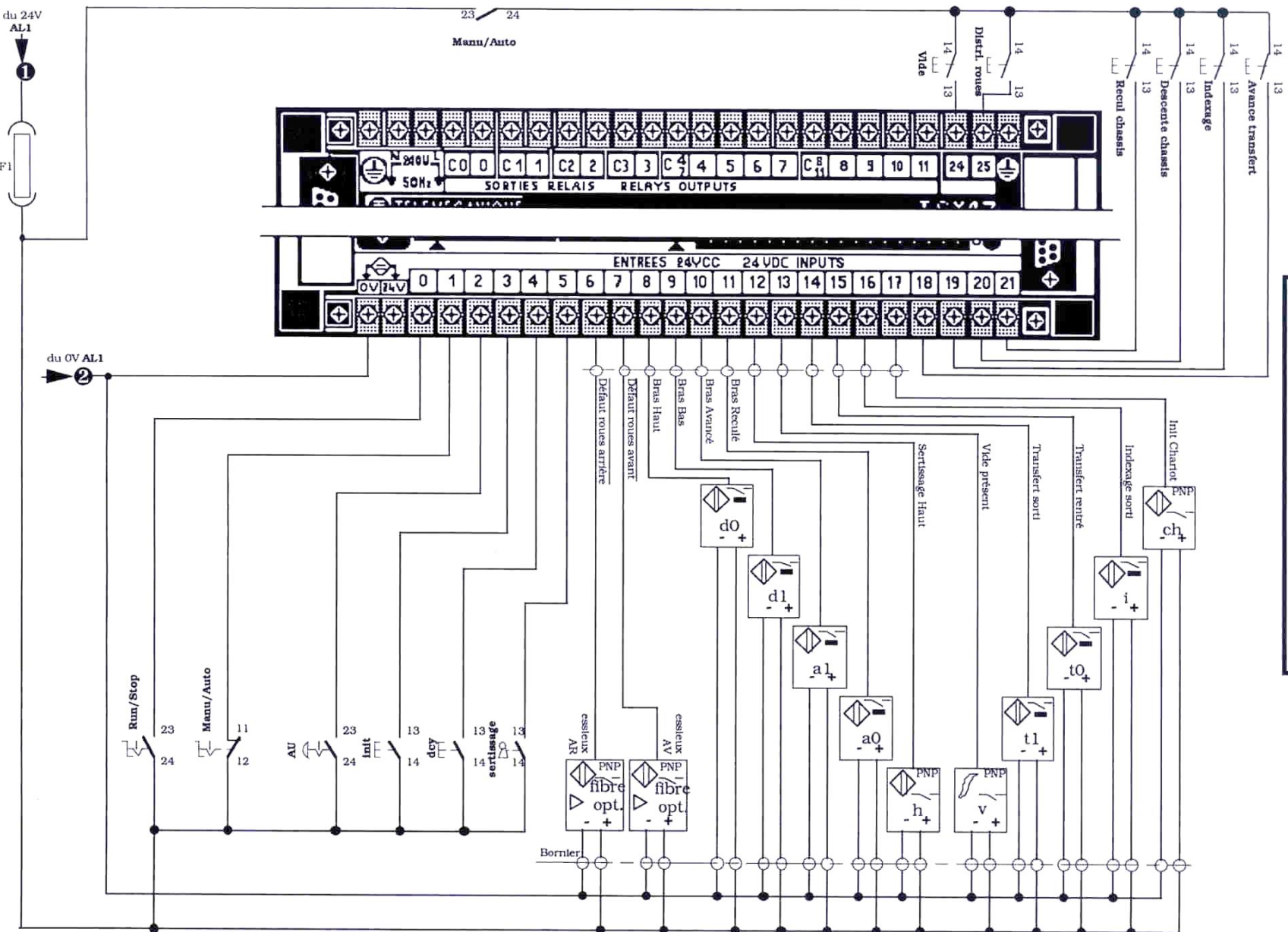
ALIMENTATION + CIRCUIT DE PUISSANCE PNEUMATIQUE



SCHEMA D'ACQUISITION DES ENTREES API

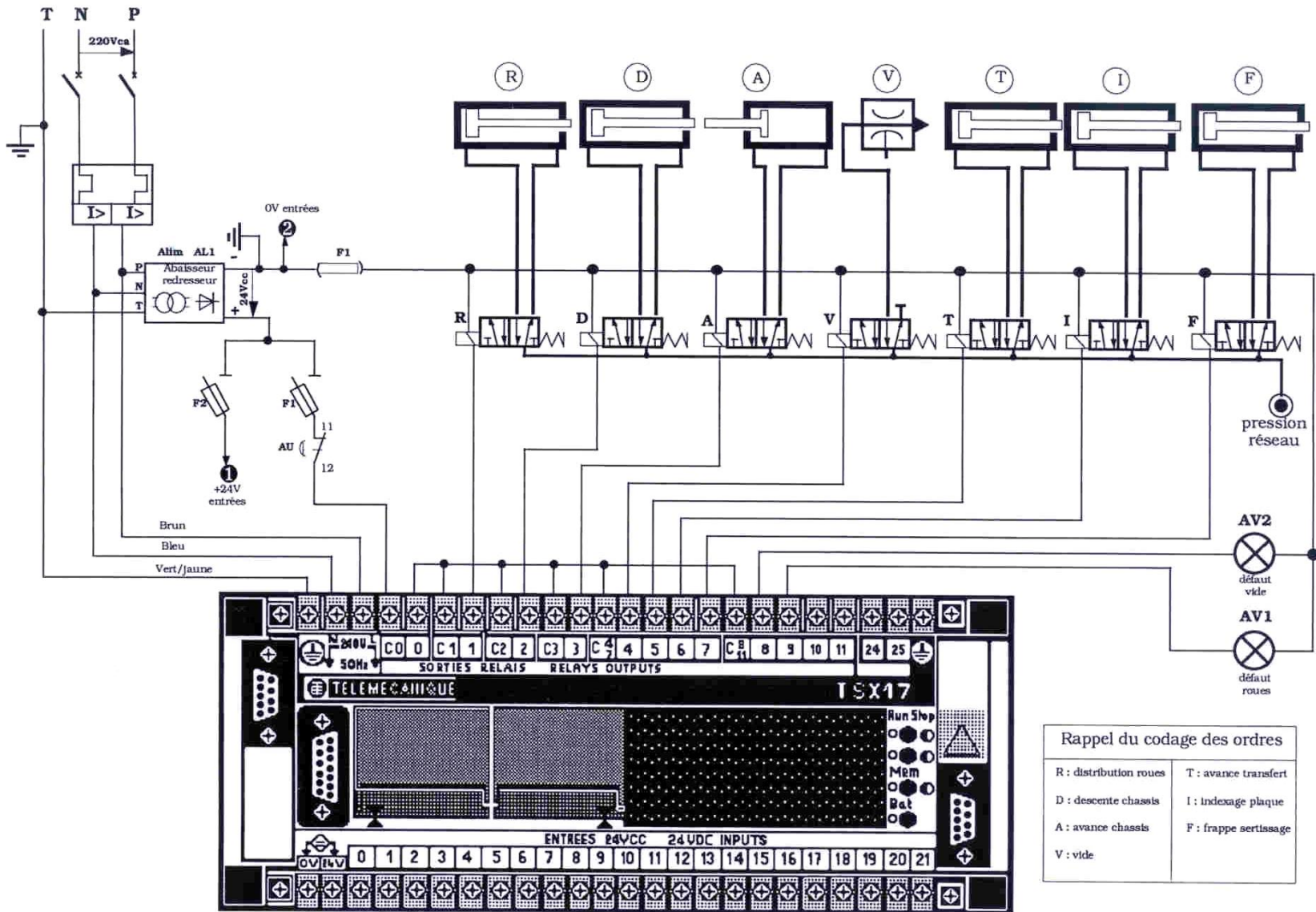


CABLAGE DES ENTREES A.P.I. TSX 17-20



Schémas

PNEUMATIQUE



CABLAGE DES SORTIES A.P.I. TSX 17-20

Rappel du codage des ordres

R : distribution roues	T : avance transfert
D : descente chassis	I : Indexage plaque
A : avance chassis	F : frappe sertissage
V : vide	

GRAF CET

GESTION CODEE A.P.I. TSX17-20

Gestion de l'arrêt d'urgence et du défaut vide

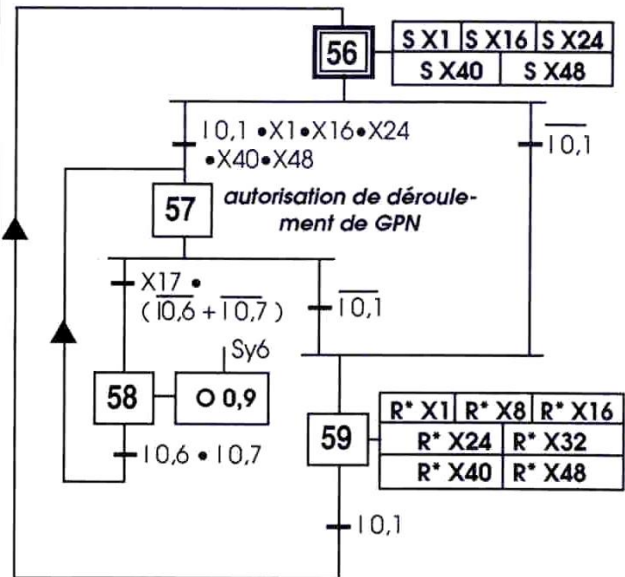
Load si le bit X26 à 1 And tempo T04 écoulée
 Set B2
 Load B2 And Sy6, = 0 0,8

Load I 0,2
 Or B2
 = Sy22

Load Not I 0,2
 And Pulse I 0,3
 = Sy21
 Reset B2

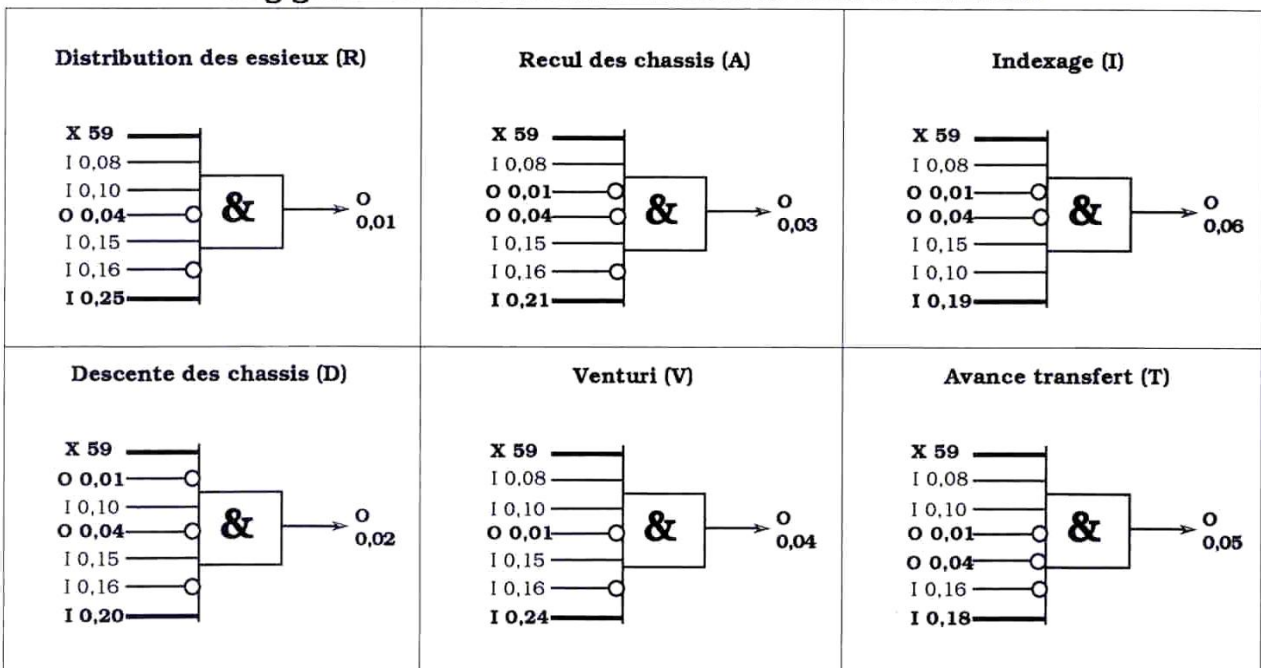
Remarque : Sy21 et Sy22 sont remis à zéro automatiquement par l'A.P.I. en fin de traitement séquentiel.

Gestion du mode de marche et du défaut roues



Remarque : A l'étape 56, mise à 1 des étapes initiales du GRAFCET de production; à l'étape 59, désactivation par groupe de 8 de toutes les étapes du GRAFCET en production normale (passage en marche manuelle, état F4 du GEMMA)

Logigrammes des marches manuelles dans le désordre



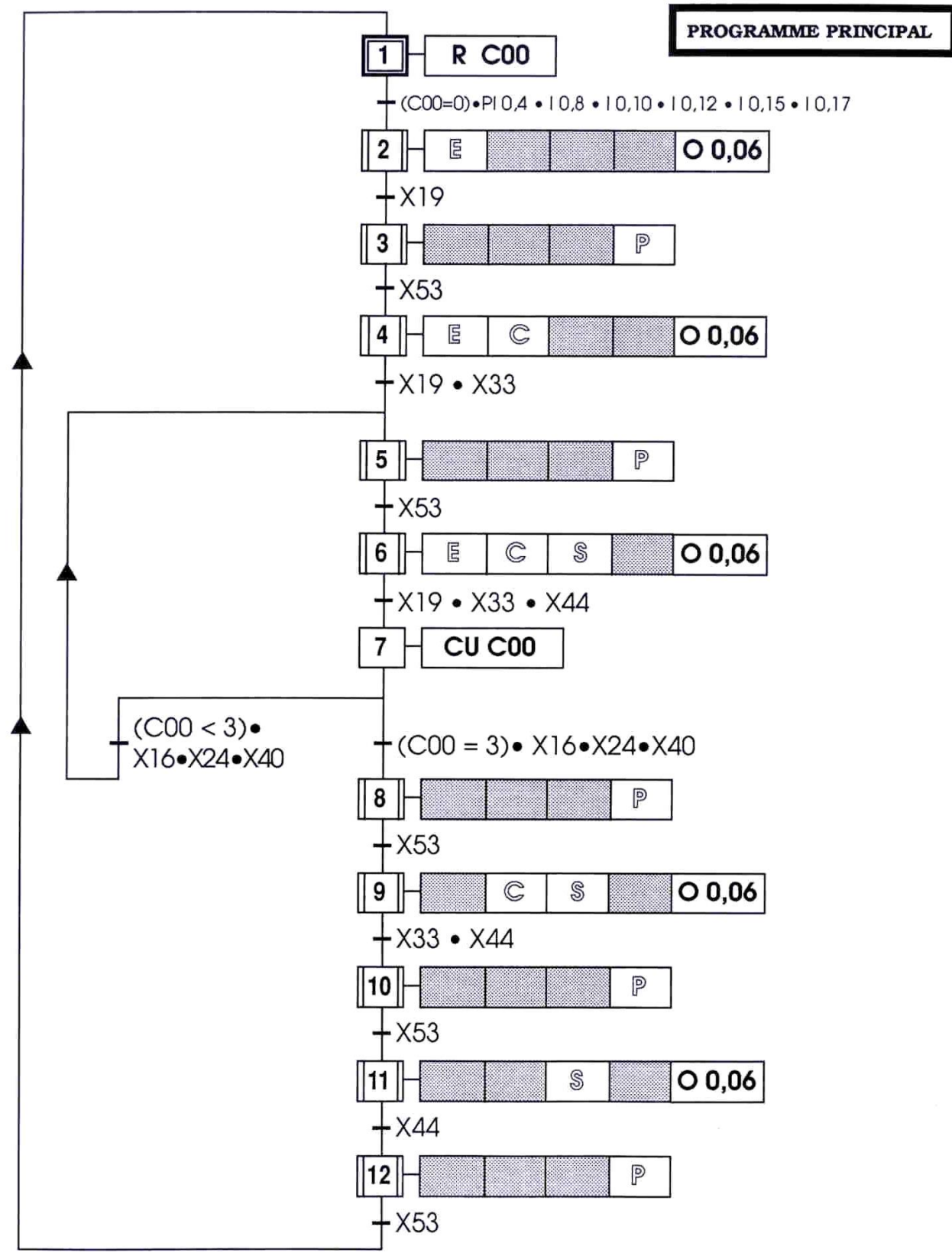
PROJET "MAJORICC"

François BENIELLI

Gilles CERATO

Louis-Marie VIAL

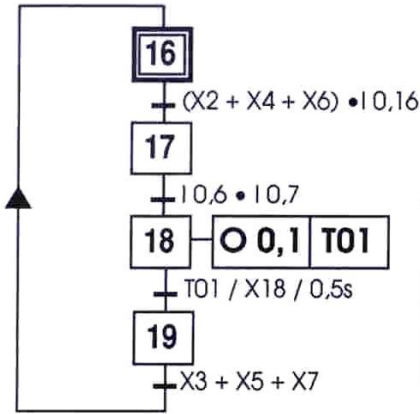
Gestion de la production normale avec ou sans sertissage : GPN



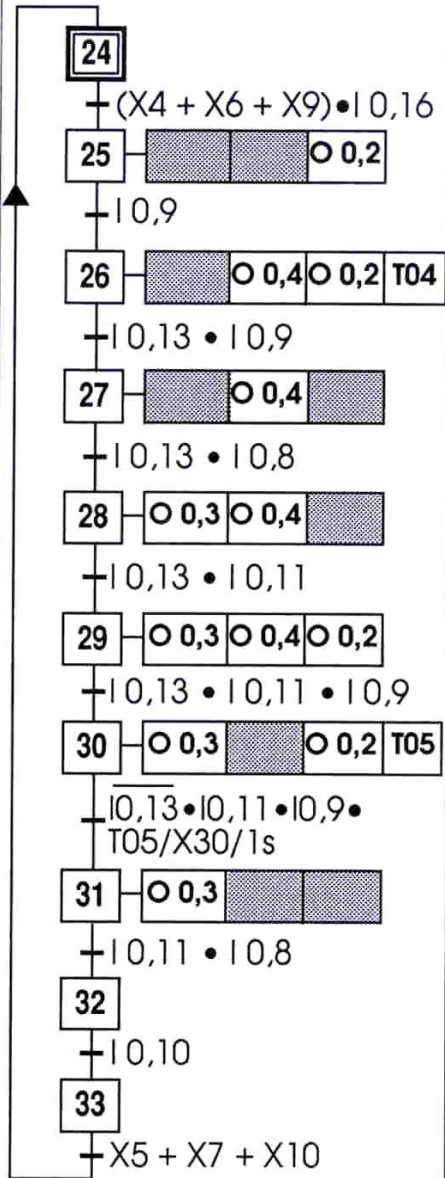
PROJET "MAJORICC"

DEVELOPPEMENT DES SOUS-PROGRAMMES

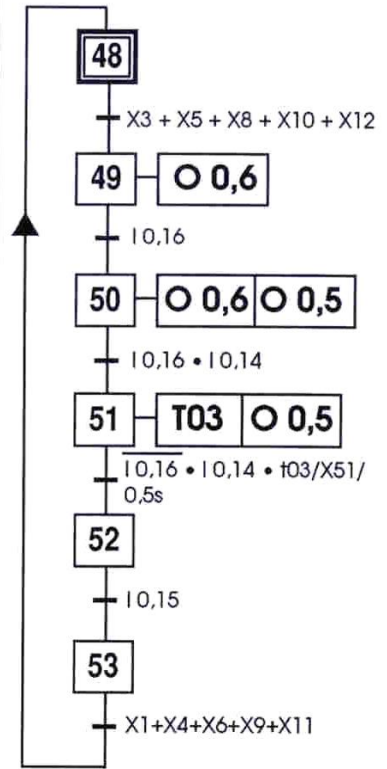
TACHE POSTE E
" MONTAGE ESSIEUX "



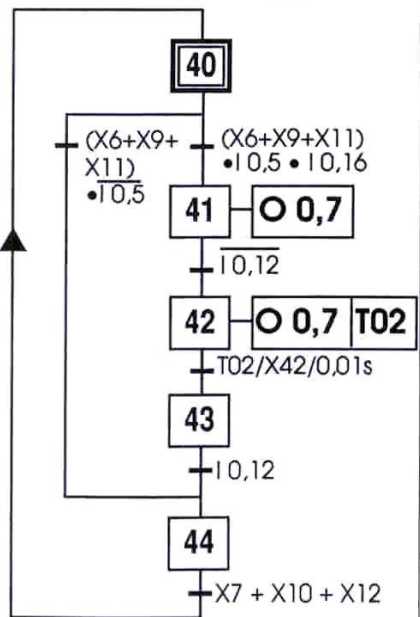
TACHE POSTE C
" MONTAGE CHASSIS "



TACHE POSTE P
" TRANSFERT PLAQUE "



TACHE POSTE S
" SERTISSAGE "



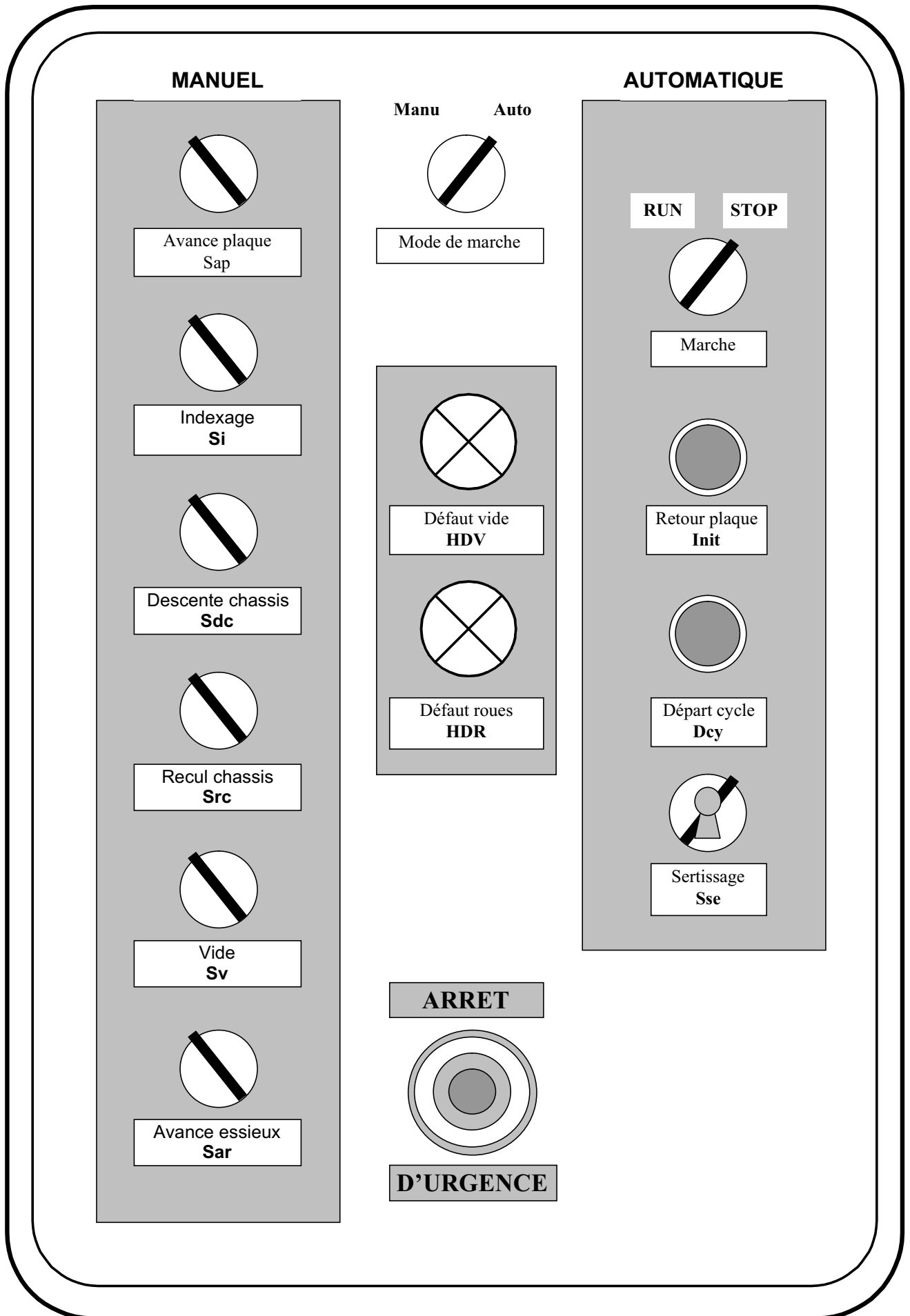
PROJET "MAJORICC"

François BENIELLI

Gilles CERATO

Louis-Marie VIAL

PLAN DU PUPITRE DE COMMANDE



BILAN DES COMPOSANTS D'AUTOMATISATION


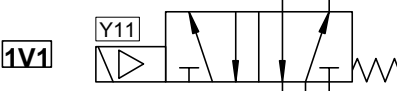

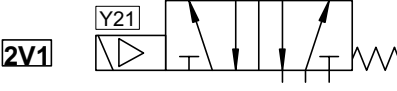
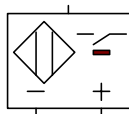
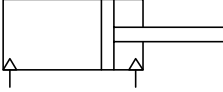
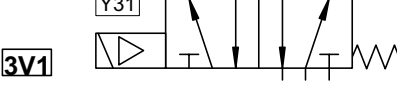
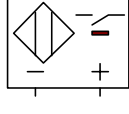
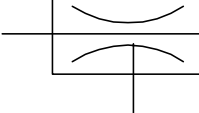
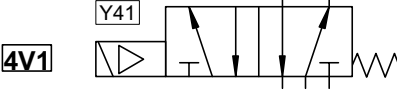
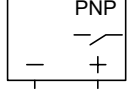
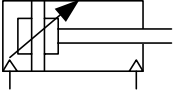
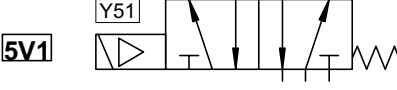
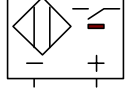
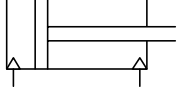
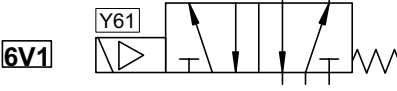
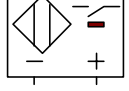
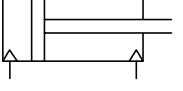
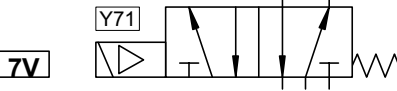
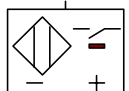
POSTE E: MONTAGE ESSIEUX		
ACTIONNEURS	PREACTIONNEURS	CAPTEURS
Vérin double effet à piston magnétique Fonction: dépose des essieux  1A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y11 24 V CC  1V1	Pas de capteurs
POSTE C: MONTAGE CHASSIS		
ACTIONNEURS	PREACTIONNEURS	CAPTEURS
Vérin double effet à piston magnétique Fonction: prise et dépose du chassis  2A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y21 24 V CC  2V1	2 capteurs de position ILS à EC S20: tige vérin 2A rentrée S21: tige vérin 2A sortie 
Vérin double effet à piston magnétique Fonction: recul - avance du chassis  3A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y31 24 V CC  3V1	2 capteurs de position ILS à EC S30: tige vérin 2A sortie S31: tige vérin 2A rentrée 
Venturi Fonction: créer dépression  4A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y41 24 V CC  4V1	1 détecteur de présence de vide (vacuostat) S41 à EC Type PNP 
POSTE P: TRANSFERT DE LA PLAQUE		
ACTIONNEURS	PREACTIONNEURS	CAPTEURS
Vérin double effet à piston magn, double amortissmt réglable Fonction: avance - recul plaque  5A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y51 24 V CC  5V1	2 capteurs de position ILS à EC S50: tige vérin 2A rentrée S51: tige vérin 2A sortie 
Vérin double effet à piston magnétique Fonction: indexage de la plaque  6A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y61 24 V CC  6V1	1 capteur de position ILS à EC S61: tige vérin 6A sortie 
POSTE S: SERTISSAGE		
ACTIONNEURS	PREACTIONNEURS	CAPTEURS
Vérin impacteur double effet Fonction: sertissage  7A	Distributeur 5/2 monstable Pilotage électropneumatique Bobine Y71 24 V CC  7V	1 détecteur de fin de course transistorisé à induction (DPI) Type: PNP S70:tige vérin 7A rentrée 

TABLEAU D'AFFECTATION DES ENTREES-SORTIES API

ALIM	REP API	MNEMONIQUE	COMMENTAIRES - FONCTIONS	
ENTREES 24 V CC	I 0,0	Run/Stop	Run/Stop API	
	I 0,1	Sauto/Smanu	BT 2 positions. fixes; Sauto I0,1 Smanu /I0,1	
	I 0,2	Karu	Présence énergies	
	I 0,3			
	I 0,4	Sdcy	BP départ cycle	
	I 0,5	Sse	BT 2 positions fixes à clef pour le sertissage	
	I 0,6	Srd	Capteur présence roues droites	
	I 0,7	Srg	Capteur présence roues gauches	
	I 0,8	S20	Capt tige rentrée de 2A (montée châssis)	
	I 0,9	S21	Capt tige sortie de 2A (descente châssis)	
	I 0,10	S30	Capt tige sortie de 3A (avance châssis)	
	I 0,11	S31	Capt tige rentrée de 3A (recul châssis)	
	I 0,12	S70	Capt tige rentrée de 7A (impacteur rentré)	
	I 0,13	S41	Capteur présence vide	
	I 0,14	S51	Capt tige sortie de 5A (avance plaque)	
	I 0,15	S50	Capt tige rentrée de 5A (recul plaque)	
	I 0,16	S61	Capt tige sortie de 6A (indexage sorti)	
	I 0,17	Sch	Capteur plaque en position initiale	
	I 0,18	Sap	BT Cde manu Avance plaque	
	I 0,19	Sin	BT Cde manu Indexage	
	I 0,20	Sdc	BT Cde manu Descente du châssis	
	I 0,21	Src	BT Cde manu Recul du châssis	
	I 0,24	Sv	BT Cde manu réalisant le vide (venturi)	
	I 0,25	Sar	BT Cde manu Avance des roues (distr roues)	
ALIM	REP API	MNEMONIQUE	COMMENTAIRES - FONCTIONS	
SORTIES 24V CC	O 0,0	Sécurité	Chien de garde API	
	O 0,1	HARU	Voyant arrêt d'urgence	
	O 0,2	Y21	Bobine sortie tige vérin 2A (descente châssis)	
	O 0,3	Y31	Bobine rentrée tige vérin 3A (recul châssis)	
	O 0,4	Y41	Bobine alimentation venturi 4A (prise châssis)	
	O 0,5	Y51	Bobine sortie tige vérin 5A (avance plaque)	
	O 0,6	Y61	Bobine sortie tige vérin 6A (indexage)	
	O 0,7	Y71	Bobine sortie tige vérin 7A (sertissage)	
	O 0,8	HDV	Voyant défaut de vide	
	O 0,9	HDR	Voyant défaut roues	
	O 0,10	Y11	Bobine sortie tige vérin 1A (distributeur roues)	
	O 0,11	HCI	Voyant conditions initiales	