

Nom Prénom : .....

**BREVET D'ETUDE PROFESSIONNEL**  
**MAINTENANCE des SYSTEMES MECANIQUES AUTOMATISES**

**COMPACTEUSE DE DECHETS PAPIER**

**“ ECOLPAP ”**



**Sommaire**

**Ce dossier comporte 12 feuilles numérotées: DT1 à DT10 et de DR1 à DR2**

- |  |         |
|--|---------|
| - Fonction et caractéristiques de l'ECOLPAP      | DT1     |
| - Vue d'ensemble du système                      | DT2     |
| - Grafcet de coordination des Tâches             | DT3     |
| - Grafcet du cycle de Compactage                 | DT4     |
| - Schéma hydraulique                             | DT5     |
| - Schéma pneumatique                             | DT6     |
| - Schéma électrique de puissance                 | DT7     |
| - Tableau des mnémoniques                        | DT8     |
| - Schéma cinématique de la presse                | DT9     |
| - Dessin d'ensemble de la presse                 | DT10    |
| - Documents ressources (catalogue telemécanique) | DR1;DR2 |

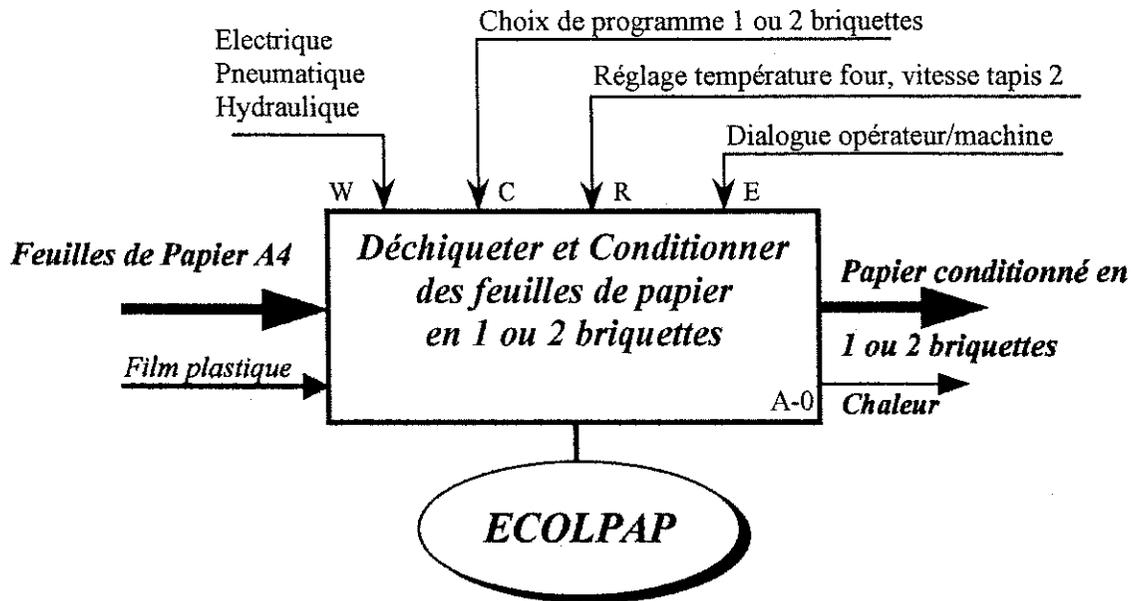
<b>GROUPEMENT "Est"</b>		<b>SESSION 2000</b>
<b>EXAMEN : BEP Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés.</b>		<b>DUREE : 4 heures</b>
<b>EPREUVE : Dossier commun à EP2 et EP3.</b>		<b>COEF.4</b>
<b>ECHELLE :</b>	<b>Nombre de tirages :</b>	<b>Page de Garde</b>

## FONCTION ET CARACTERISTIQUES DE

Le système *ECOLPAP* est destiné à la destruction de feuilles de papier et au conditionnement de ces déchets sous un faible volume en vue de leur incinération.

### FONCTION

Le processus est défini par sa fonction globale : NŒUD A-0



### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Energies utilisées :

électrique : 380 V triphasé + neutre ;  
pneumatique : 6 bars ;  
Groupe hydraulique : 6 l/mn, 100 bars.

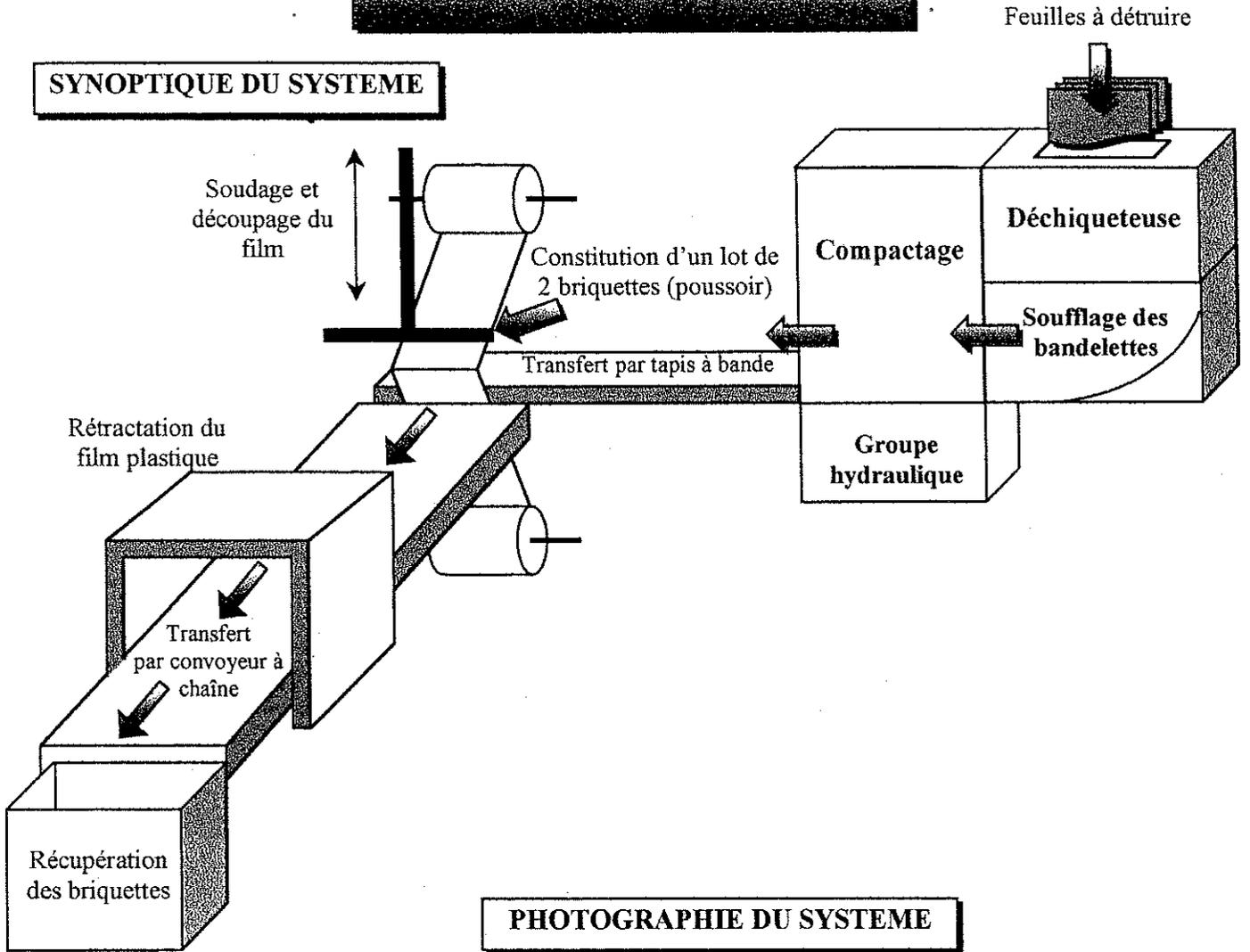
Automate Programmable Industriel (A.P.I.) : Télémécanique TSX 37-21.

Ce système est divisé en 7 sous-systèmes :

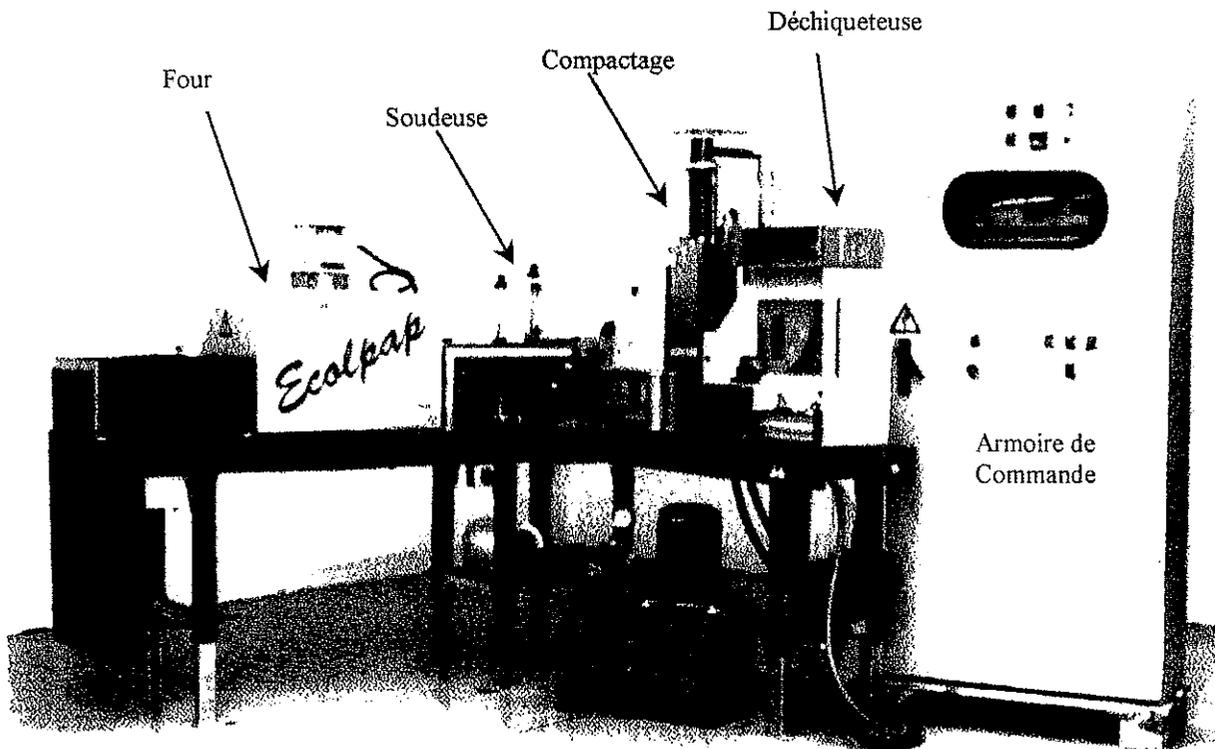
- Déchetuse :** La déchetuse est constituée de deux rangées de molettes en acier, entraînées en rotation par un moteur électrique 230v. La rotation du moteur est déclenchée par une cellule photo-électrique qui détecte la présence d'une feuille à déchetuer. Les bandelettes de papier tombées dans le bac sont évacuées par soufflage vers le compactage.
- Compactage :** Le compactage est réalisé par un ensemble matrice et piston : vérin hydraulique avec trois capteurs à galets, dont un permettant le réglage en hauteur de la briquette de papier. Une centrale hydraulique d'une capacité de 25 litres avec un moteur triphasé 230v/400v, 1,5 kw. Tiroir pneumatique : vérin pneumatique permettant la sortie de la briquette du compacteur.
- Tapis à bande :** Bande transporteuse animée par un rouleau motorisé à vitesse fixe 400v, 20W.
- Poussoir :** Vérin pneumatique sans tige, détection de briquette par cellule photo-électrique.
- Guillotine – Soudeuse :** Soudure par fils de résistance téflonnés, deux vérins pneumatiques, un pour la soudeuse, l'autre pour l'immobilisation de la briquette.
- Tunnel de rétractation :** Tunnel de chauffe équipé de deux résistances de 1500W, chacune en 230v. Ventilation par moteur asynchrone triphasé 230v/400v 0,55kw. Régulation température par l'A.P.I.
- Transporteur à Chaîne :** Motoréducteur 24v courant continu. Transmission par chaîne et pignon.

# VUE D'ENSEMBLE DU SYSTEME

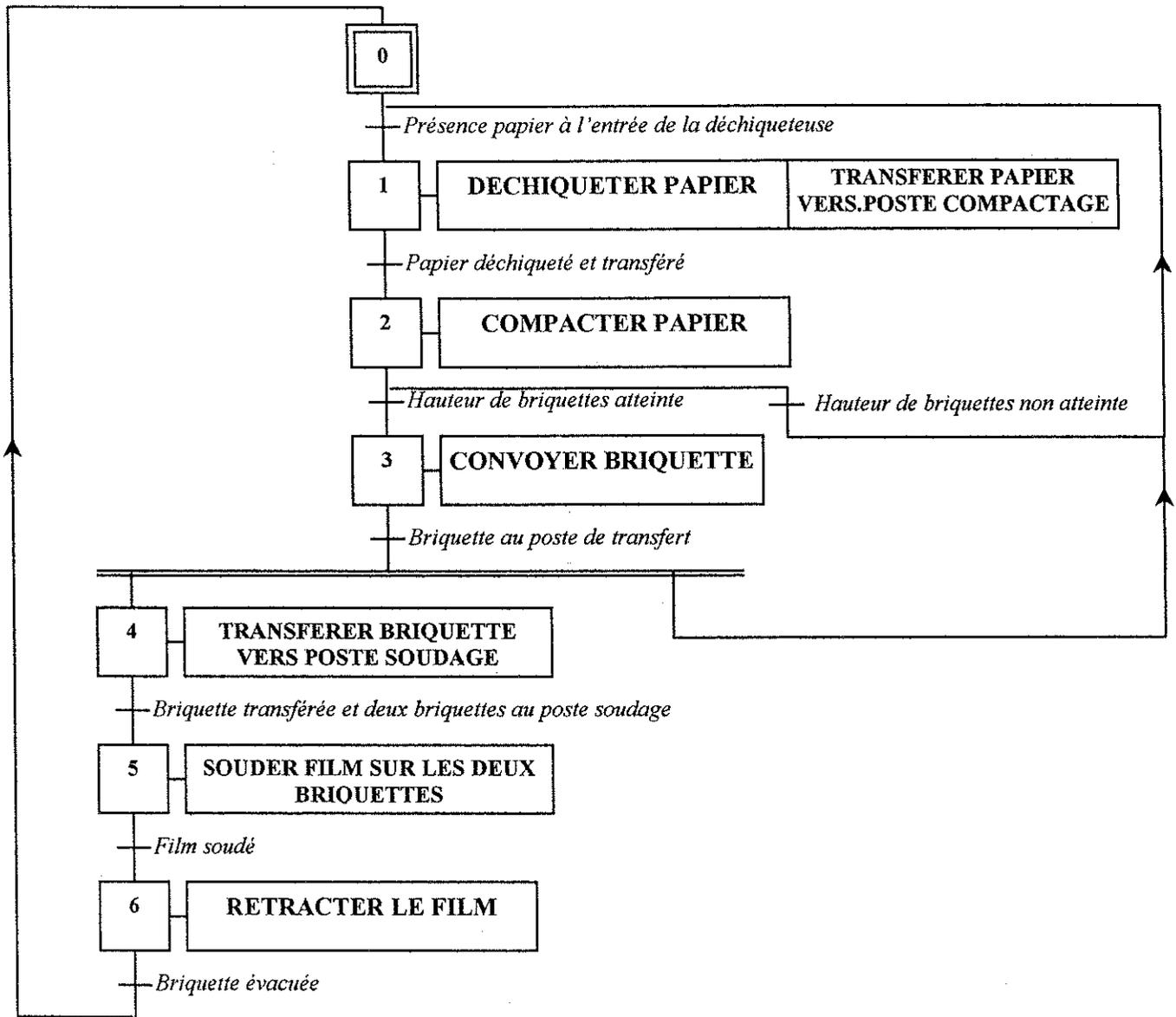
## SYNOPTIQUE DU SYSTEME



## PHOTOGRAPHIE DU SYSTEME

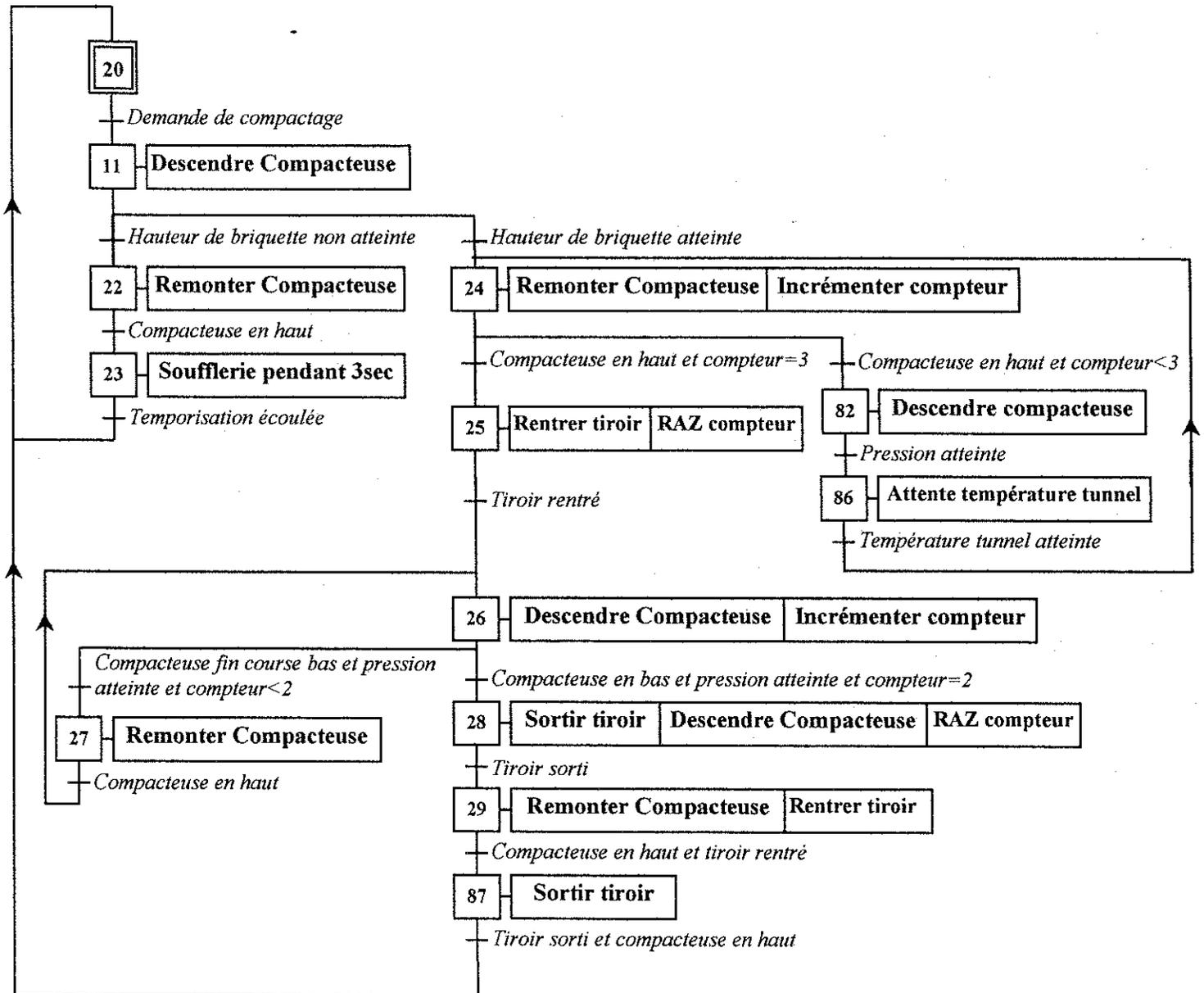


# GRAFNET DE COORDINATION DES TACHES DU CYCLE



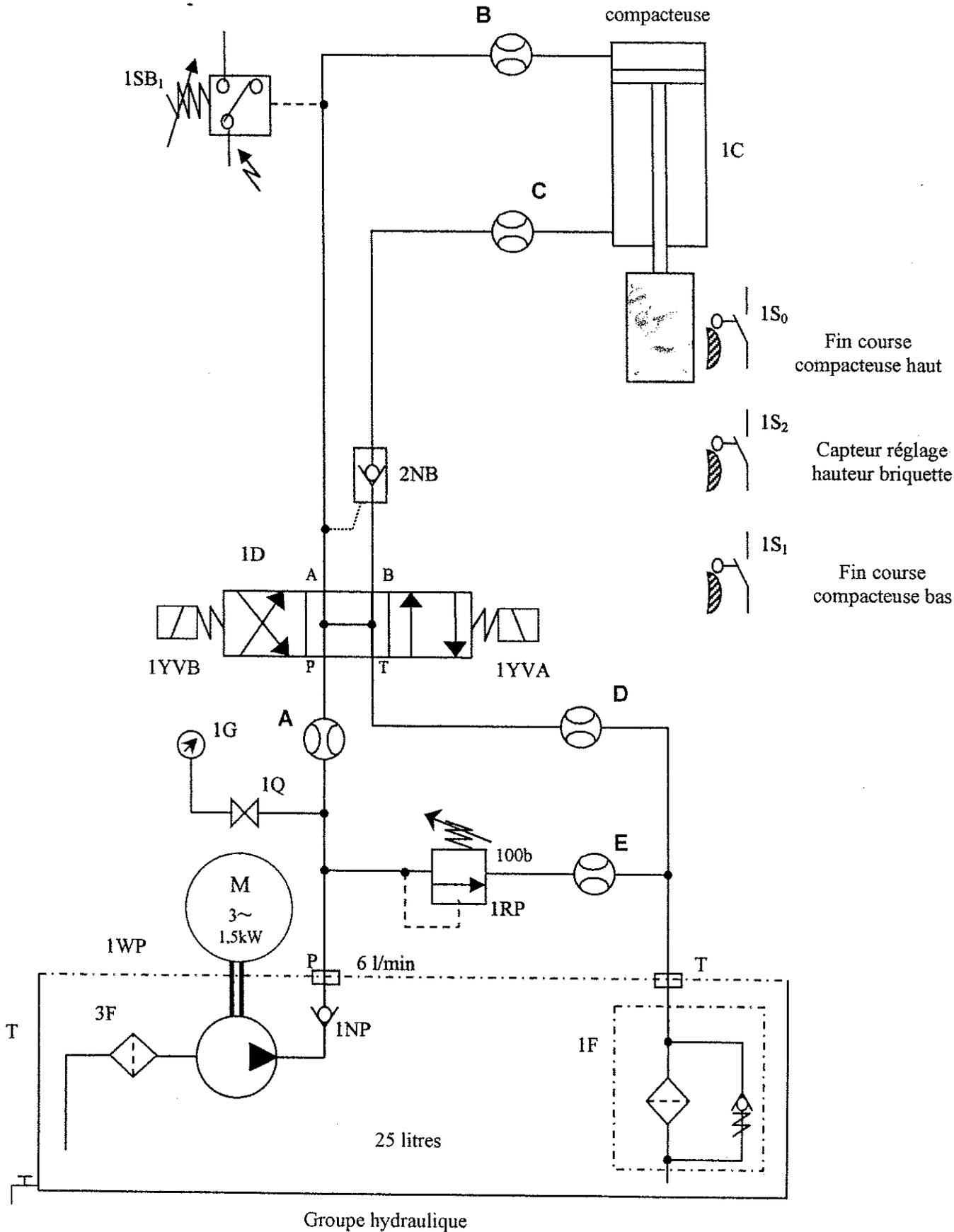
# GRAFNET DU CYCLE DE COMPACTAGE SELON

UN POINT DE VUE SYSTEME

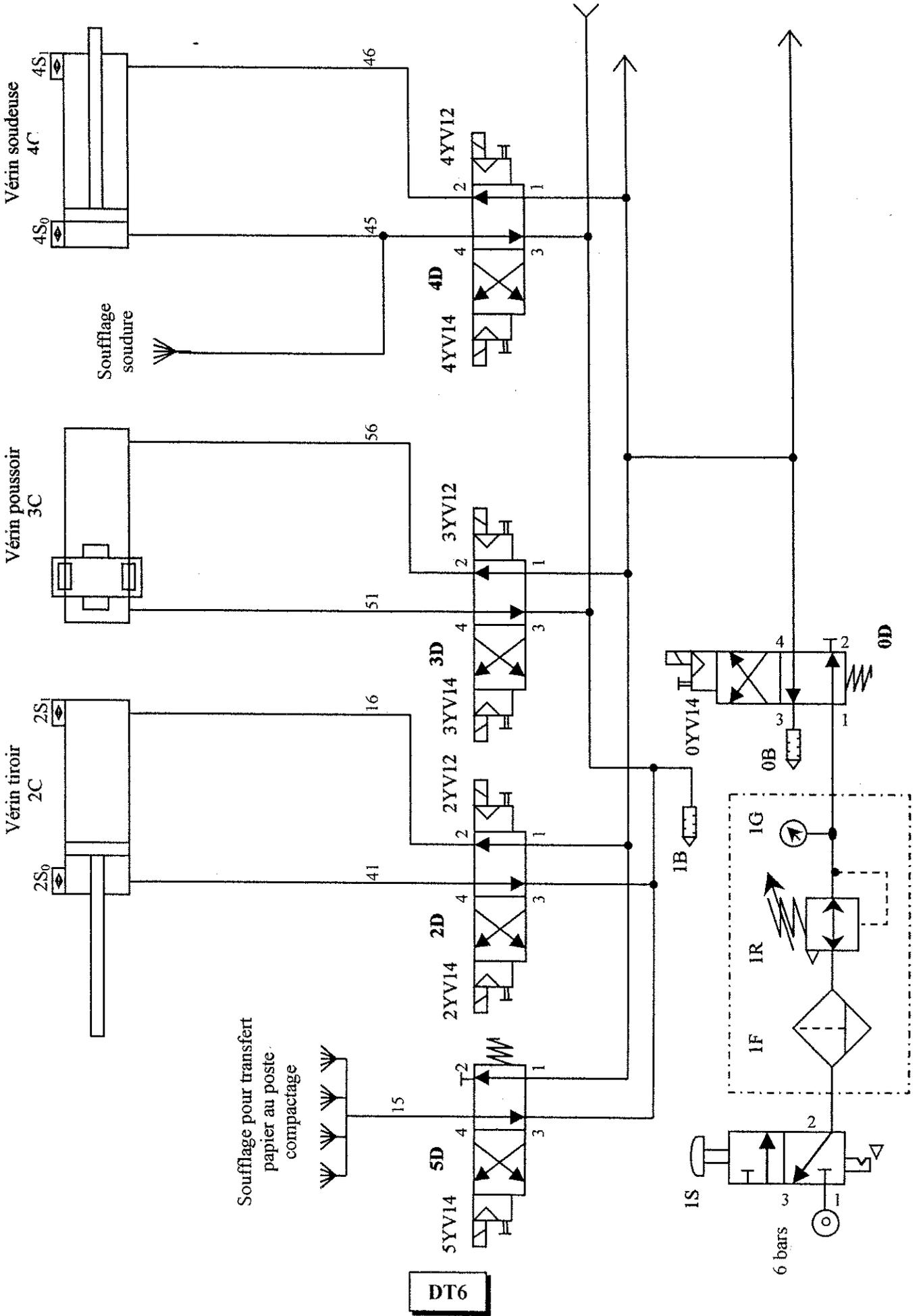


L'information "hauteur de briquette atteinte" est obtenue lorsque l'on a en même temps l'information pression atteinte et capteur réglage hauteur briquette actionné. Si ces conditions ne sont pas réalisées, la briquette n'est pas encore entièrement constituée.

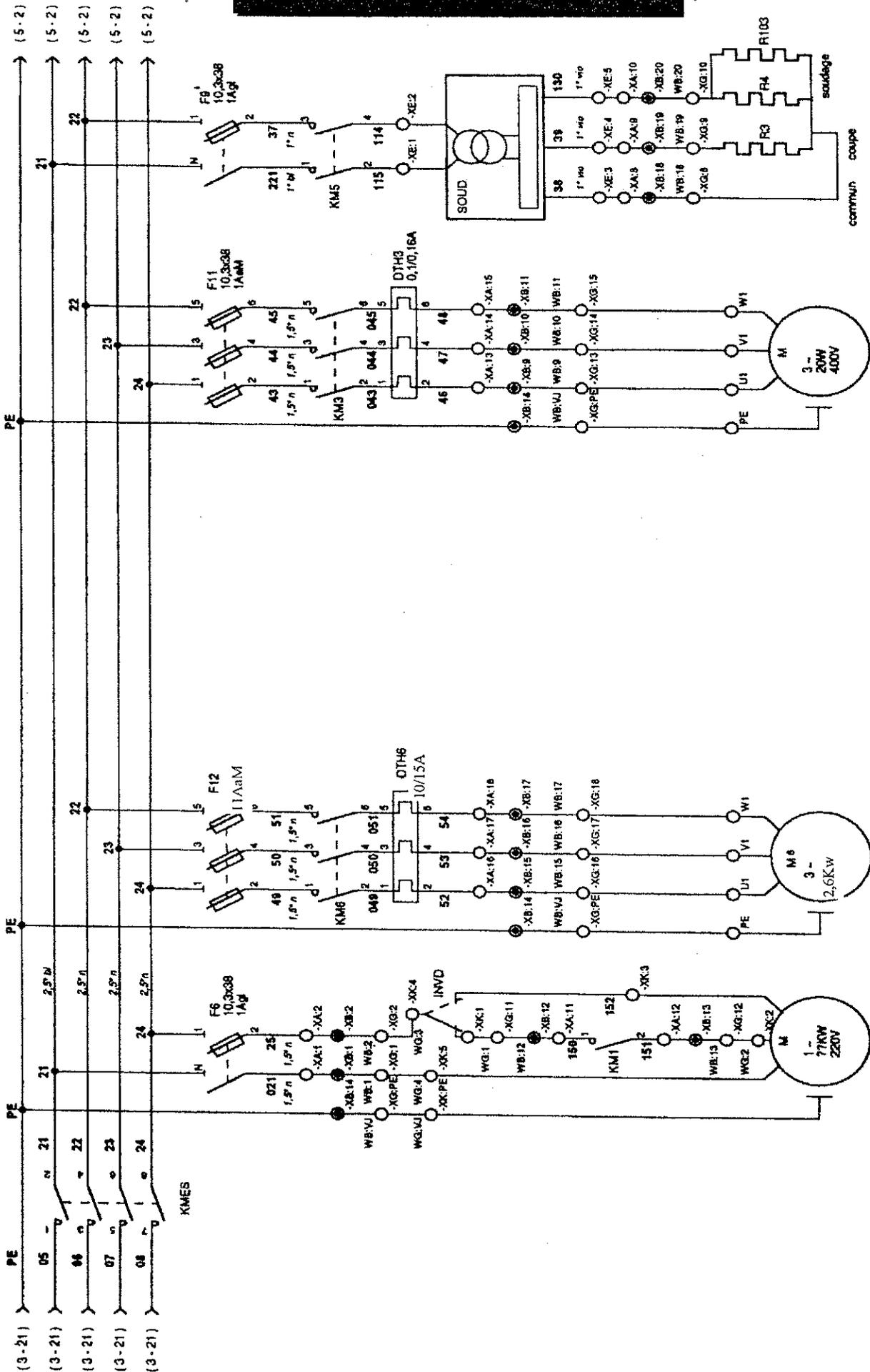
# SCHEMA HYDRAULIQUE



# SCHEMA PNEUMATIQUE



# SCHEMA ELECTRIQUE



SOUDEUSE  
P=85W

MOTEUR TAPIS 1

MOTEUR POMPE  
HYDRAULIQUE

DECHIQUETEUSE

## TABLEAU DES MNEMONIQUES

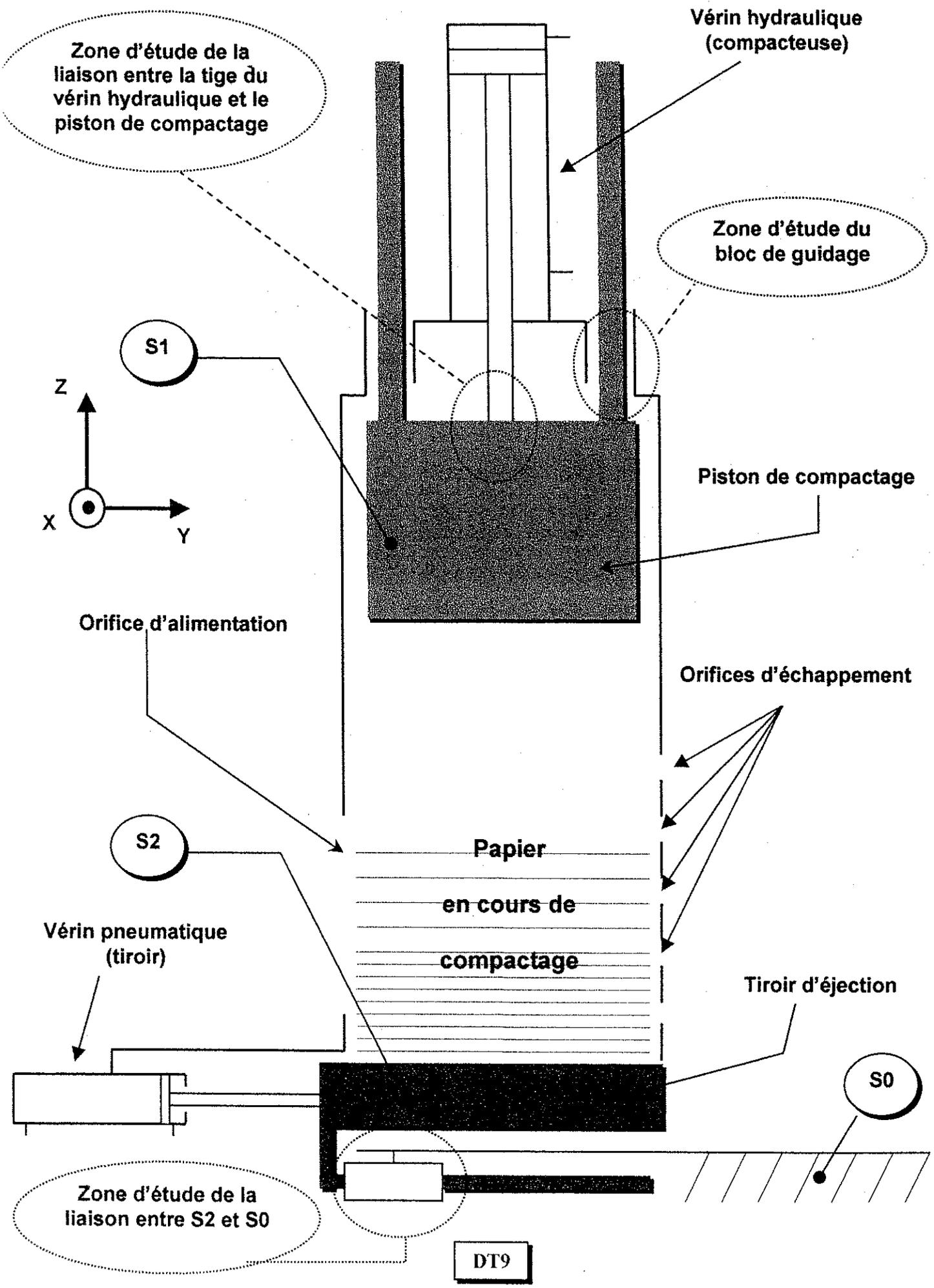
### Liste des Capteurs

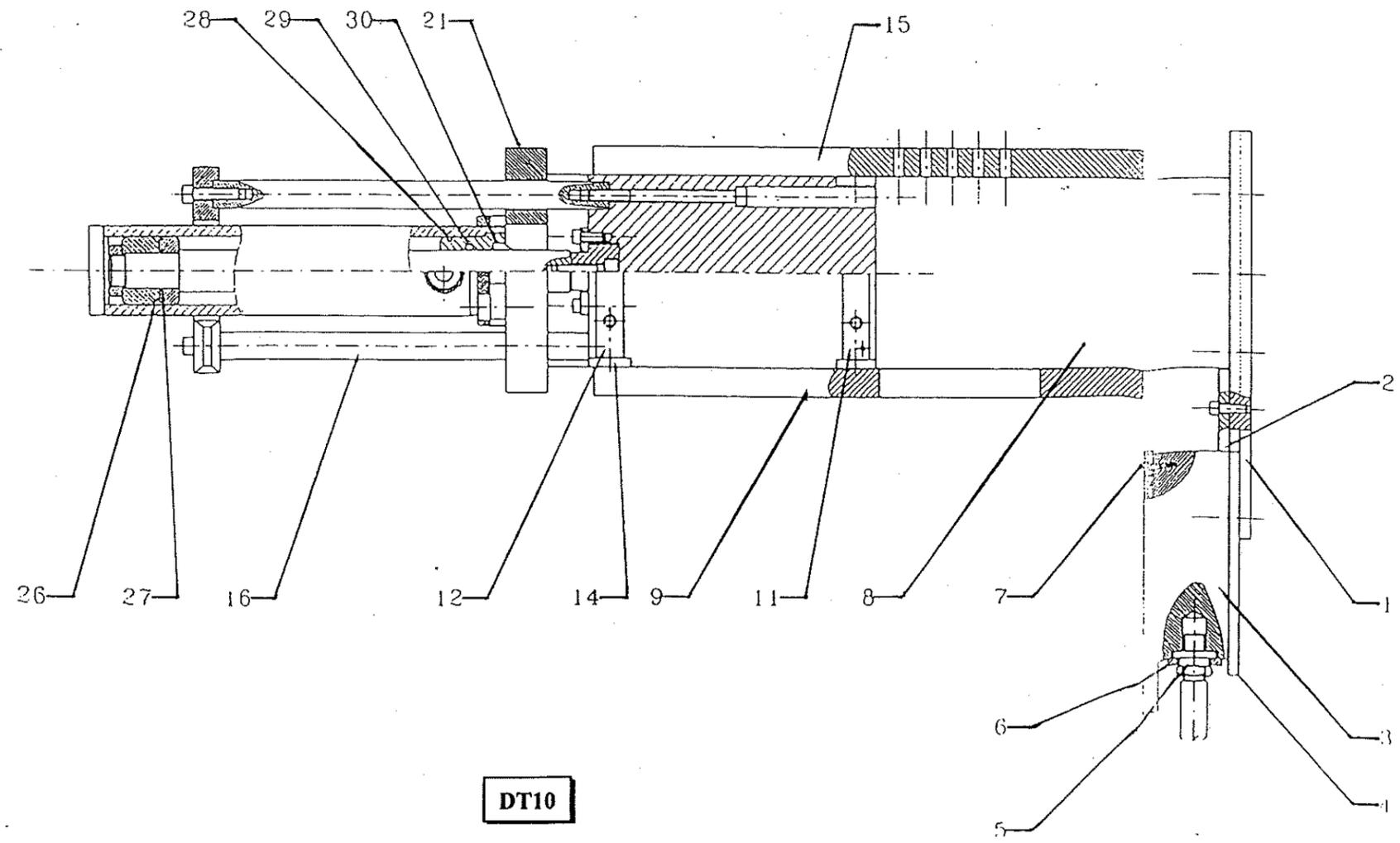
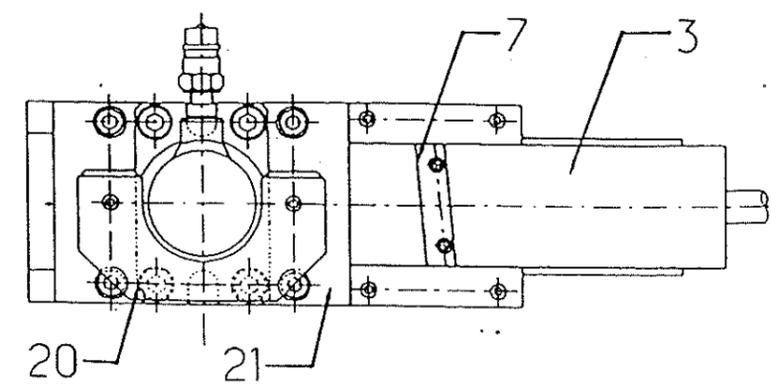
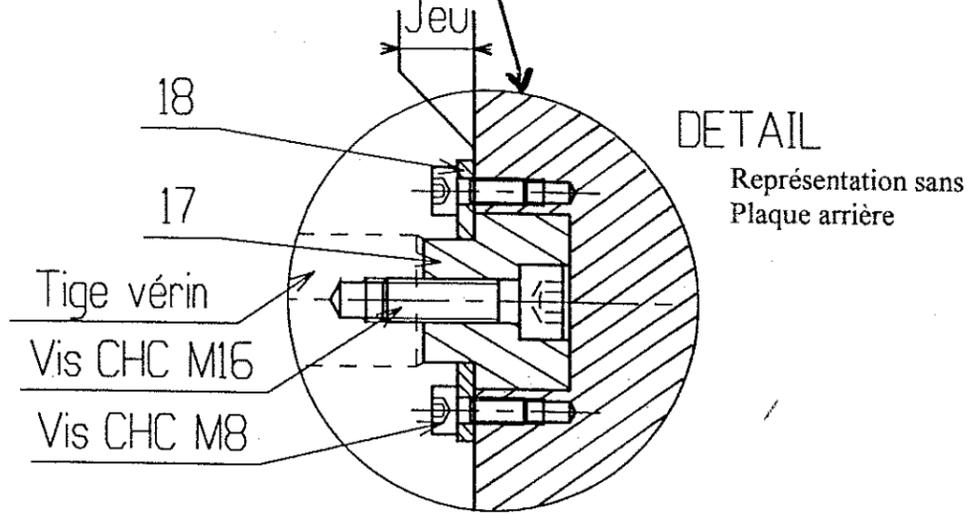
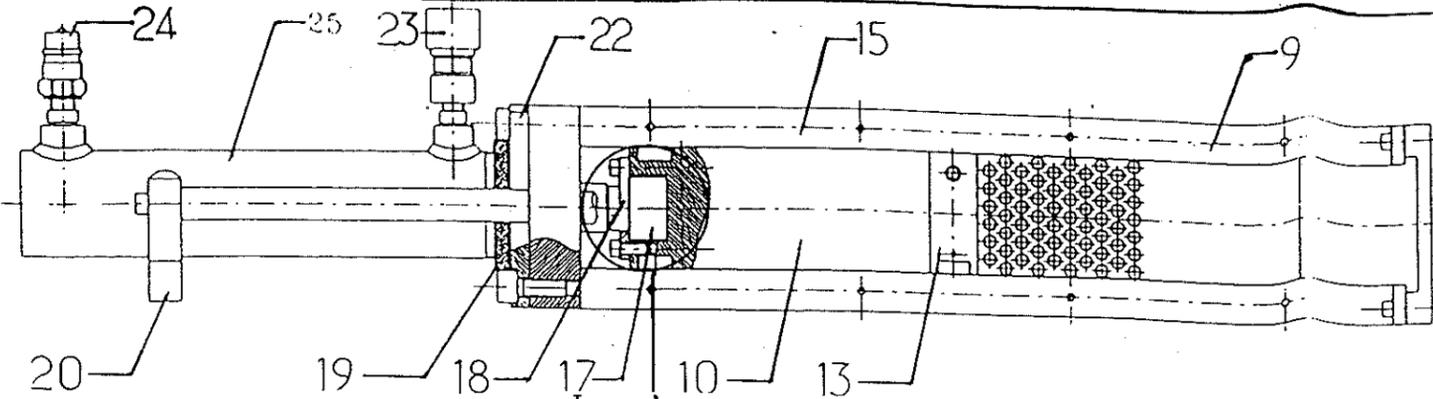
Désignations	Fonctions
SAru	- Arrêt d'urgence
Sm	- Mise en énergie système
SAuto	- Marche automatique
SManu	- Marche manuelle
Spapa	- Marche pas à pas
SCede	- Présence papier entrée déchiqueteuse
SReth	- Contact thermocouple (température tunnel de chauffe)
1SB <sub>1</sub>	- Pression de compactage atteinte
SDeba	- Briquette devant poussoir (vérin C3)
Sfiop	- Deux briquettes présentes au poste soudage
SACde	- Acquiescement défaut
1S <sub>0</sub>	- Fin de course haut du vérin hydraulique
1S <sub>2</sub>	- Capteur réglage hauteur briquette
1S <sub>1</sub>	- Fin de course bas du vérin hydraulique
2S <sub>0</sub>	- Tiroir sorti
2S <sub>1</sub>	- Tiroir rentré
3S <sub>0</sub>	- Poussoir rentré
3S <sub>1</sub>	- Poussoir sorti
4S <sub>0</sub>	- Soudeuse rentrée
4S <sub>1</sub>	- Soudeuse sortie
SRaz	- Remise à zéro
SReam	- Réarmement

### Liste des Pré-actionneurs

Désignations	Fonctions
Chgd	- Chien de garde.
HDef	- Voyant Défaut Tapis N°1
KM1	- Rotation déchiqueteuse
KM2	- Mise en chauffe tunnel
KM7	- Ventilateur tunnel de chauffe
KM3	- Rotation Tapis N°1
KM6	- Démarrer groupe hydraulique
KM5	- Chauffage soudeuse
KM4	- Rotation Tapis N°2
0YV14	- Mise en énergie
1YVA	- Descente compacteuse
1YVB	- Montée compacteuse
2YV12	- Sortie tiroir
2YV14	- Rentrée tiroir
3YV12	- Rentrée poussoir
3YV14	- Sortie poussoir
4YV12	- Rentrée soudeuse
4YV14	- Sortie soudeuse
5YV14	- Soufflette transfert papier poste compactage
HTefo	- Voyant température four atteint

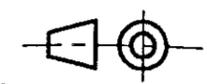
# SOUS-ENSEMBLE DE COMPACTAGE





DT10

30	1	Joint racleur		VD4 30 407 10
29	1	Joint de tige		K1 310 30 38 6
28	1	Joint torique		R29
27	1	Joint torique		R19
26	1	Joint diamètre 60		SIM K06
25	1	Vérin hydraulique		
24	1	Coupleur mâle		CCM3/8 AERO
23	1	Coupleur femelle		CCF3/8 AERO
22	1	Bride de fixation vérin hydraulique	S235	Etiré 80x12 zingué blanc
21	1	Bloc de guidage	S235	Etiré 35x130 zingué blanc
20	1	Guide colonne supérieure	S235	Etiré zingué blanc
19	1	Ecrou butée vérin hydraulique	E340	Zingué
18	1	Bride embout vérin hydraulique	E340	Zingué
17	1	Embout de vérin hydraulique	E340	Zingué
16	2	Colonne de guidage	Acier traité	Zingué blanc
15	1	Plaque avant	HS Cr12	Traitement sous vide
14	2	Couteau supérieur	HS Cr12	Trempe 58 / 60 HRC
13	2	Couteau inférieur	HS Cr2	Trempe 58 / 60 HRC
12	2	Lardon supérieur	Cu Sn 12 P	
11	2	Lardon inférieur	Cu Sn 12 P	
10	1	Piston	S235	
9	1	Plaque arrière	HS Cr12	Traitement sous vide
8	1	Plaque latérale	E340	Etiré
7	1	Couteau tiroir	HS Cr12	
6	1	Bride vérin pneumatique	S235	Etiré 40x5 zingué blanc
5	1	Embout vérin pneumatique	E340	Zingué blanc
4	1	Plaque de guidage	40 Cr Mn Mo 8	Zingué blanc
3	1	Tiroir	40 Cr Mn Mo 8	Zingué blanc
2	1	Guide supérieur		Prétraité 120Kg
1	1	Rail de guidage	40 Cr Mn Mo 8	Zingué blanc
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations



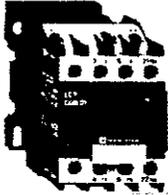
COMPACTAGE "Ecolpap"

# Contacteurs

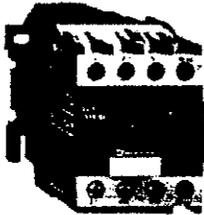
Types LC1-D et LP1-D pour commande de moteurs  
De 9 à 95 A, tripolaires  
Circuit de commande en courant alternatif

Encombrements :  
pages 1/80 à 1/83  
Schémas :  
pages 1/84 et 1/85

## Références



LC1-D0901



LC1-D2510



LC1-D9511

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3							Courant assigné d'emploi en AC-3 440V jusqu'à A	Contacts auxiliaires instantanés	Référence de base à compléter par le repère de la tension (2) Fixation, raccordement (1)	Tensions usuelles
220V kW	380V kW	415V kW	440V kW	500V kW	660V kW					
2,2	4	4	4	5,5	5,5	9	- -	LC1-D0900	B7 E7 F7 M7 Q7	
							1 -	LC1-D0910	B7 E7 F7 M7 Q7	
							- 1	LC1-D0901	B7 E7 F7 M7 Q7	
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	12	- -	LC1-D1200	B7 E7 F7 M7 Q7	
							1 -	LC1-D1210	B7 E7 F7 M7 Q7	
							- 1	LC1-D1201	B7 E7 F7 M7 Q7	
4	7,5	9	9	10	10	18	- -	LC1-D1800	B7 E7 F7 M7 Q7	
							1 -	LC1-D1810	B7 E7 F7 M7 Q7	
							- 1	LC1-D1801	B7 E7 F7 M7 Q7	
5,5	11	11	11	15	15	25	- -	LC1-D2500	B7 E7 F7 M7 Q7	
							1 -	LC1-D2510	B7 E7 F7 M7 Q7	
							- 1	LC1-D2501	B7 E7 F7 M7 Q7	
7,5	15	15	15	18,5	18,5	32	- -	LC1-D3200	B7 E7 F7 M7 Q7	
							1 -	LC1-D3210	B7 E7 F7 M7 Q7	
							- 1	LC1-D3201	B7 E7 F7 M7 Q7	
11	18,5	22	22	22	30	40	1 1	LC1-D4011	B5 E5 F5 M5 Q5	
15	22	25	30	30	33	50	1 1	LC1-D5011	B5 E5 F5 M5 Q5	
18,5	30	37	37	37	37	65	1 1	LC1-D6511	B5 E5 F5 M5 Q5	
22	37	45	45	65	45	80	1 1	LC1-D8011	B5 E5 F5 M5 Q5	
25	45	45	45	55	45	95	1 1	LC1-D9511	B5 E5 F5 M5 Q5	

Nota : blocs de contacts auxiliaires et modules : voir pages 1/46 à 1/57.

(1) Pour LC1-D09 à D32 : par encliquetage sur profilé  $\Gamma$  de 35 mm AM1-DP.

Pour LC1-D40 à D95 : par encliquetage sur profilé  $\Gamma$  de 35 mm ou 75 mm AM1-DL.

Bornes puissance : LC1-D09 à D95 protégées contre le toucher et vis maintenues desserrées.

(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale).

Volts	24	42	48	110	220/230	230	240	380/400	400	415	440	500	660
50 Hz	B5	D5	E5	F5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-	-
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-	-

Autres tensions entre 24 et 660 V, consulter notre agence régionale.

(3) Contacteurs tripolaires sans contact auxiliaire (norme EN 50012).

# Capteurs à seuil de pression

à implanter sur vérins

Caractéristiques :  
page 4-26  
Encombrements :  
page 4-27



PWS-P111 PWS-M1012 PWS-E101

## Capteurs à seuil de pression modulaires " tri-technologiques "

A utiliser en association avec les banjos de raccordement

Fonction de détection	Fonction de sortie	Raccordement	Caractéristiques de sortie	Référence
Capteur à seuil de pression	Pneumatique	connexions instantanées Ø 4 mm	Vanne EC débit à 6 bars 90 l/mn ANR	PWS-P111
	Electrique	3 fils de 0,5 mm <sup>2</sup> longueur 2 m	contact " OF " 2,5 A / 250 V~ 5 W / 48 V <sub>max</sub>	PWS-M1012
	Electronique	3 fils de 0,1 mm <sup>2</sup> longueur 2 m	type PNP 10 / 30 V <sub>max</sub> (1) 75 mA	" O " PWS-E101 " F " PWS-E111

## Banjos de raccordement

Avec clip de verrouillage des modules de détection

Filetage pour orifice vérin	Taraudage pour raccordement	Serrage par	Référence
M5	M5	clé plate de 8 mm	PWS-B156
1/8"	1/8"	clé Allen de 5 mm	PWS-B188
1/4"	1/4"	clé Allen de 8 mm	PWS-B199
3/8"	3/8"	clé Allen de 10 mm	PWS-B133
1/2"	1/2"	clé Allen de 12 mm	PWS-B122



PWS-B199

## Capteurs monoblocs à sortie pneumatique

Avec connexion instantanée Ø 4 mm sur orifices de pression et de sortie

Symbole graphique	Filetage pour orifice vérin	Taraudage pour orifice alimentation	Référence
	M5	M5	PWS-C1145
	1/8"	1/8"	PWS-C4148
	1/4"	1/4"	PWS-C1149
	3/8"	3/8"	PWS-C4143
	1/2"	1/2"	PWS-C1142

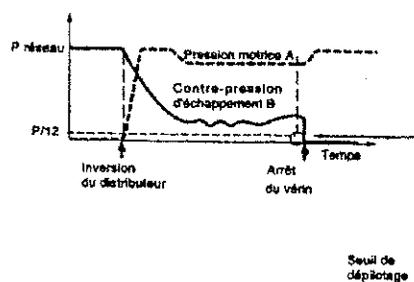


PWS-Cxxxx

(1) Ondulation comprise

## Principe de détection et association des capteurs à seuil de pression

### Détection



### Association

