

**EP2 + EP3**  
**DOSSIER TECHNIQUE**

**SOMMAIRE**

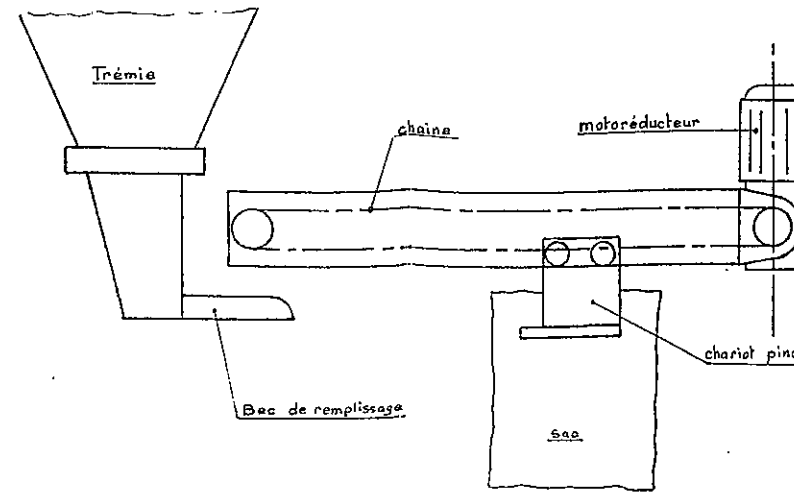
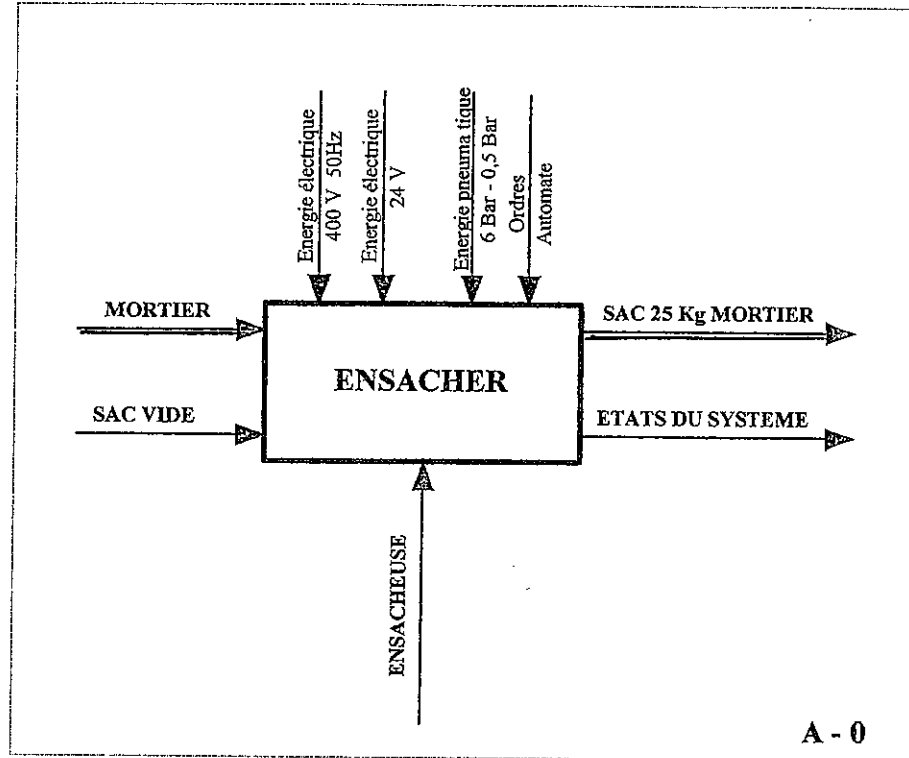
- DT1 : SOMMAIRE
- DT2 : MODÉLISATION DU SYSTÈME
- DT3 : SCHÉMA PNEUMATIQUE
- DT4 : LES GRAFCET
- DT5 : SCHÉMAS ÉLECTRIQUES
- DT6 : DESSIN D'ENSEMBLE DU MOTO RÉDUCTEUR
- DT7 : NOMENCLATURE
- DT8 : DOCUMENTATION VÉRINS
- DT9 : LUBRIFICATION RÉDUCTEUR - IP - FORMULAIRE
- DT10 : CONSTITUANTS DE PROTECTION ÉLECTRIQUE - MICRO AUTOMATES TSX 17
- DT11 : DOCUMENTATION ROULEMENTS - CLAVETAGE - ÉCROUS À ENCOCHES - JOINTS À LÈVRES

Toutes les feuilles seront ramassées en fin d'épreuve classées par couleur et par numéro.

<b>GROUPEMENT EST</b>	<b>Session 2002</b>	<b>DOSSIER</b>	<b>TIRAGES</b>
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS		<b>TECHNIQUE</b>	
Épreuve : EP2 + EP3	Durée :	Coef.	Page : DT 1 / 11

MODÉLISATION DU SYSTÈME :

SCHEMA REPRESENTANT LE TRANSFERT DU SAC VIDE VERS LE BEC DE REMPLISSAGE



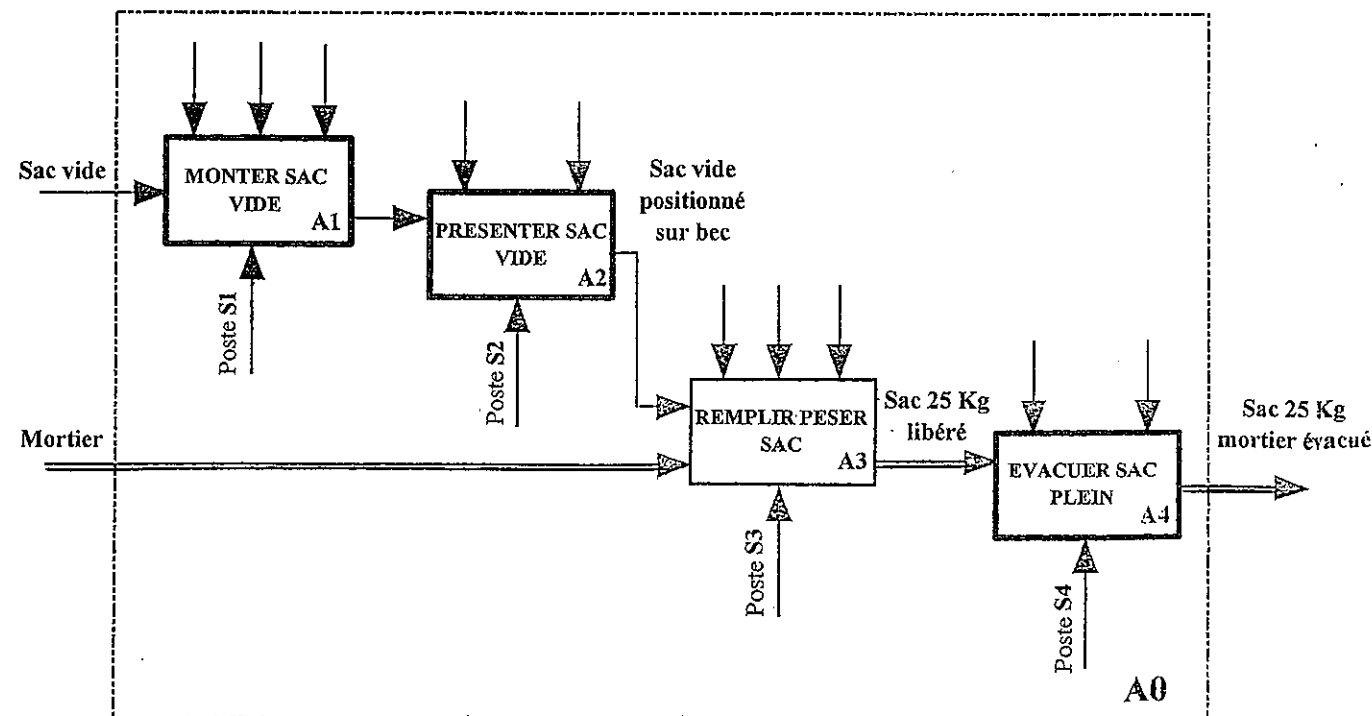
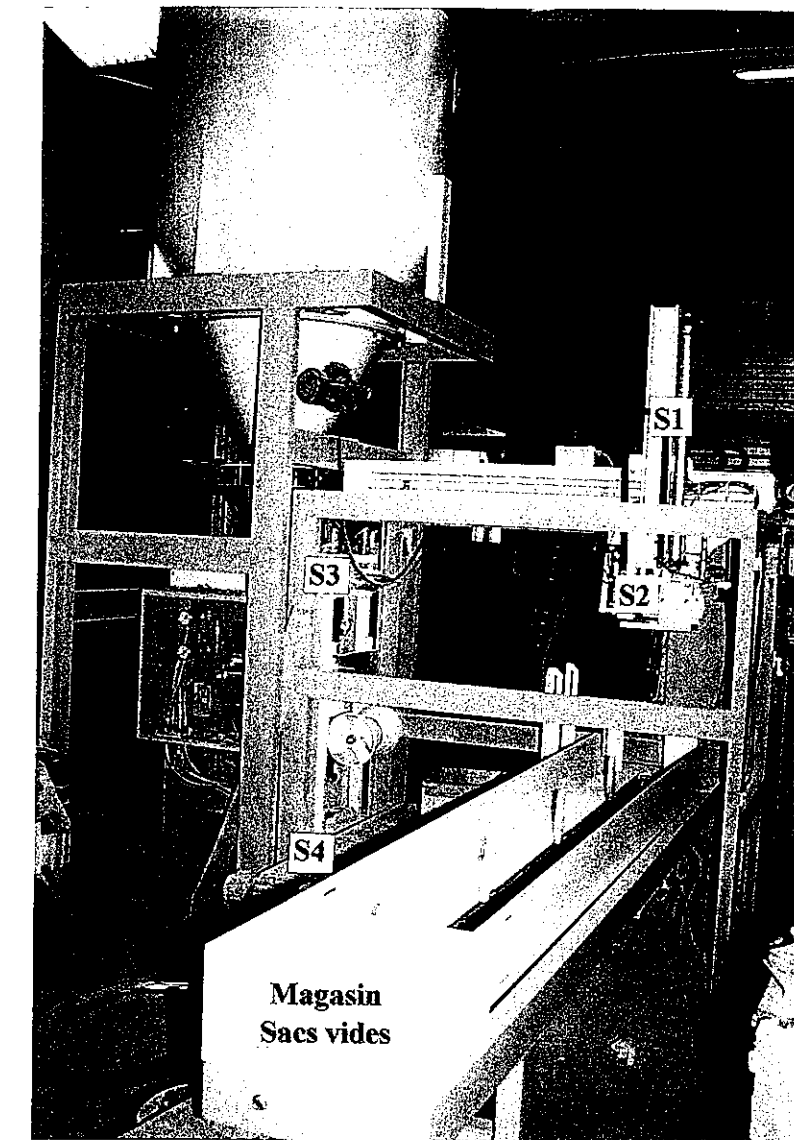
**ENSACHEUSE**

Poste S1 : Vérin - Ventouses levage du sac vide.

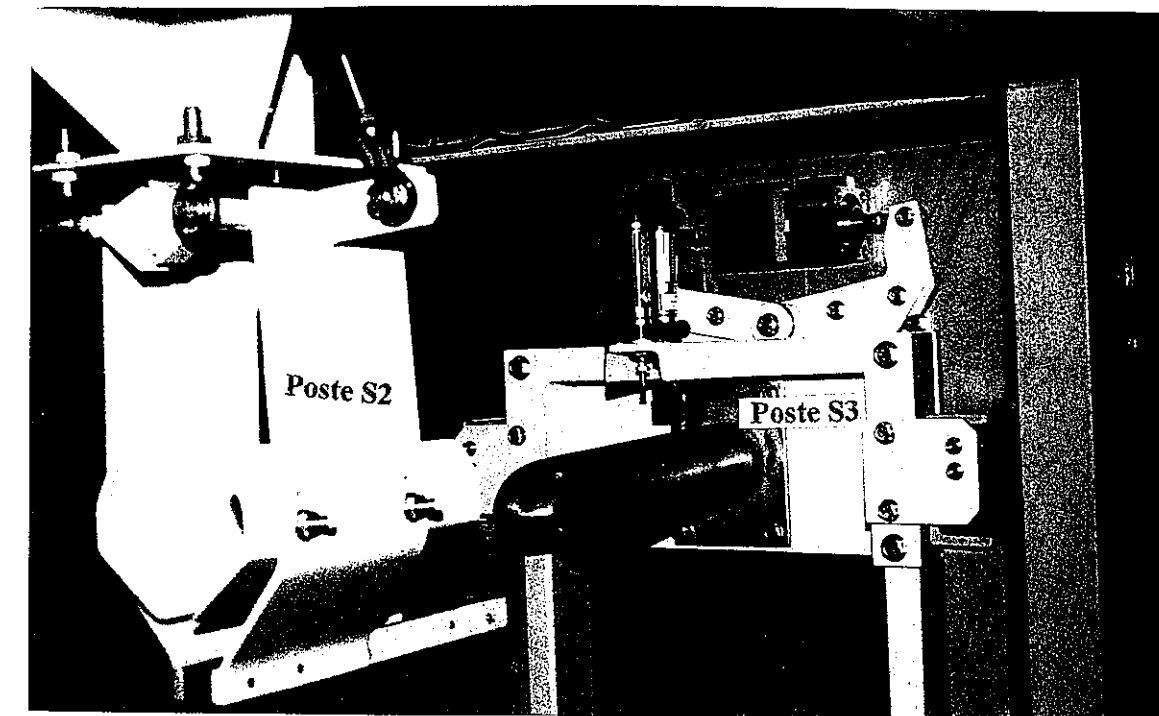
Poste S2 : Chariot porte-pinces - transfert du sac vide

Poste S3 : Tête de fluidisation - bec de remplissage.

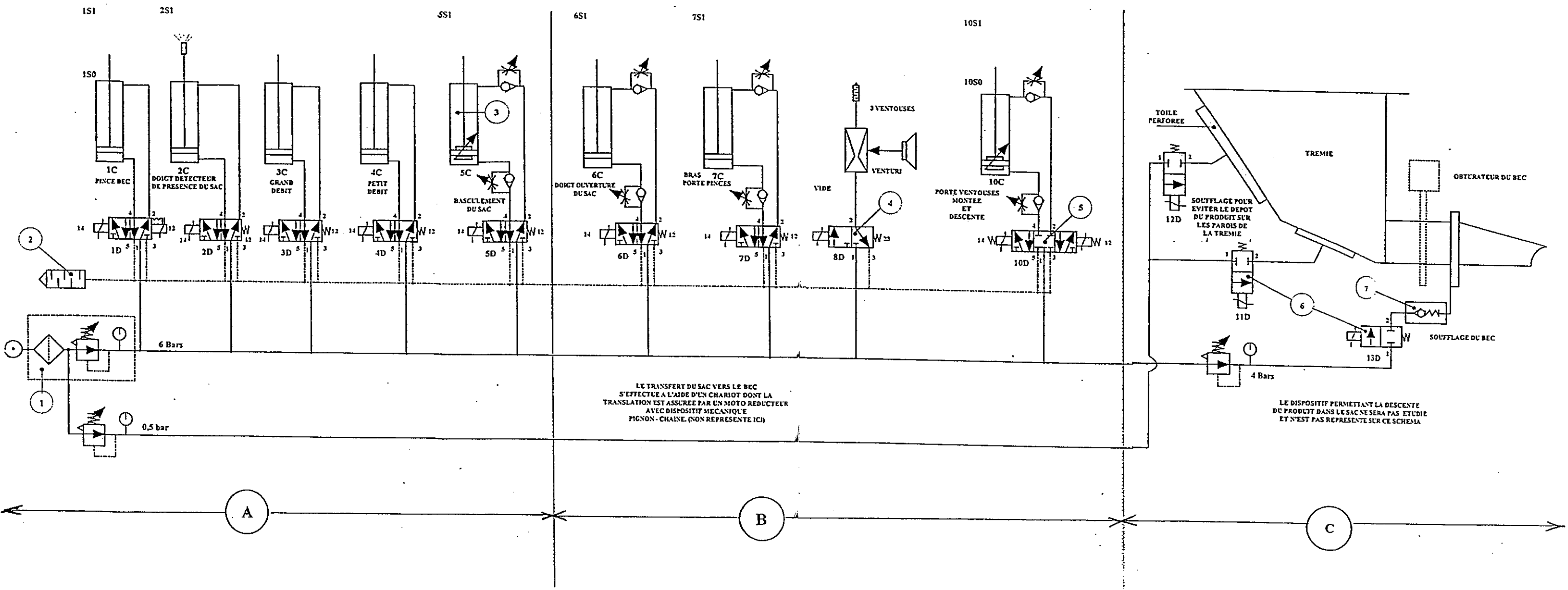
Poste S4 : Tapis d'évacuation sac plein..



**ENSACHEUSE**



<b>GROUPEMENT EST</b>		<b>Session 2002</b>	<b>DOSSIER</b>	<b>TIRAGES</b>
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS			<b>TECHNIQUE</b>	
Épreuve : EP2 + EP3		Durée :	Coef.	Page :
				<b>DT 2 / 11</b>

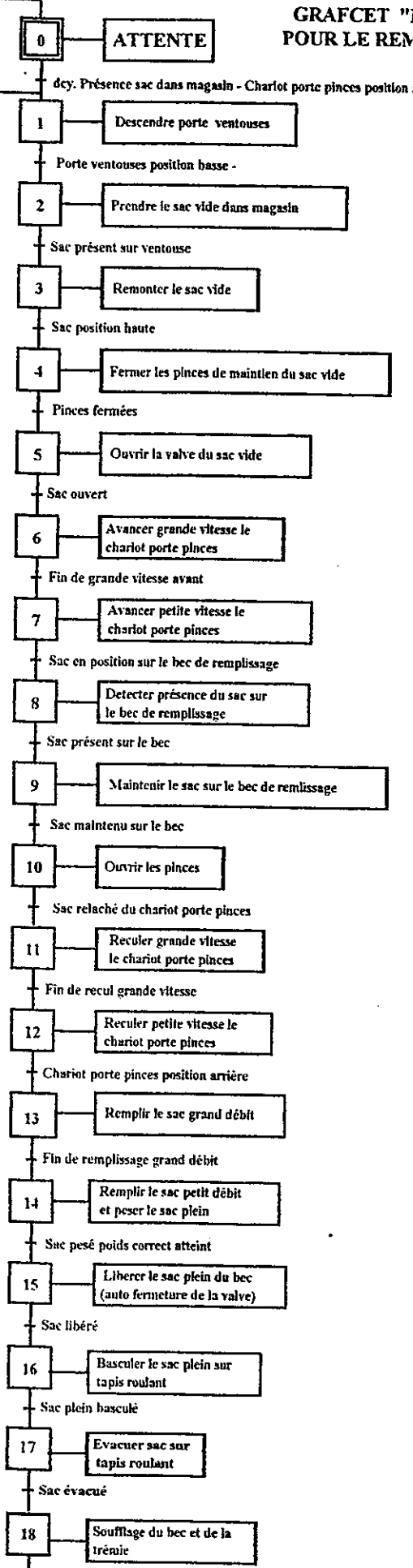


LE TRANSFERT DU SAC VERS LE BEC S'EFFECTUE A L'AIDE D'UN CHARIOT DONT LA TRANSLATION EST ASSUREE PAR UN MOTO REDUCTEUR AVEC DISPOSITIF MECANIQUE PIGNON-CHAINE. (NON REPRESENTE ICI)

LE DISPOSITIF PERMETTANT LA DESCENTE DU PRODUIT DANS LE SAC NE SERA PAS ETUDIE ET N'EST PAS REPRESENTE SUR CE SCHEMA

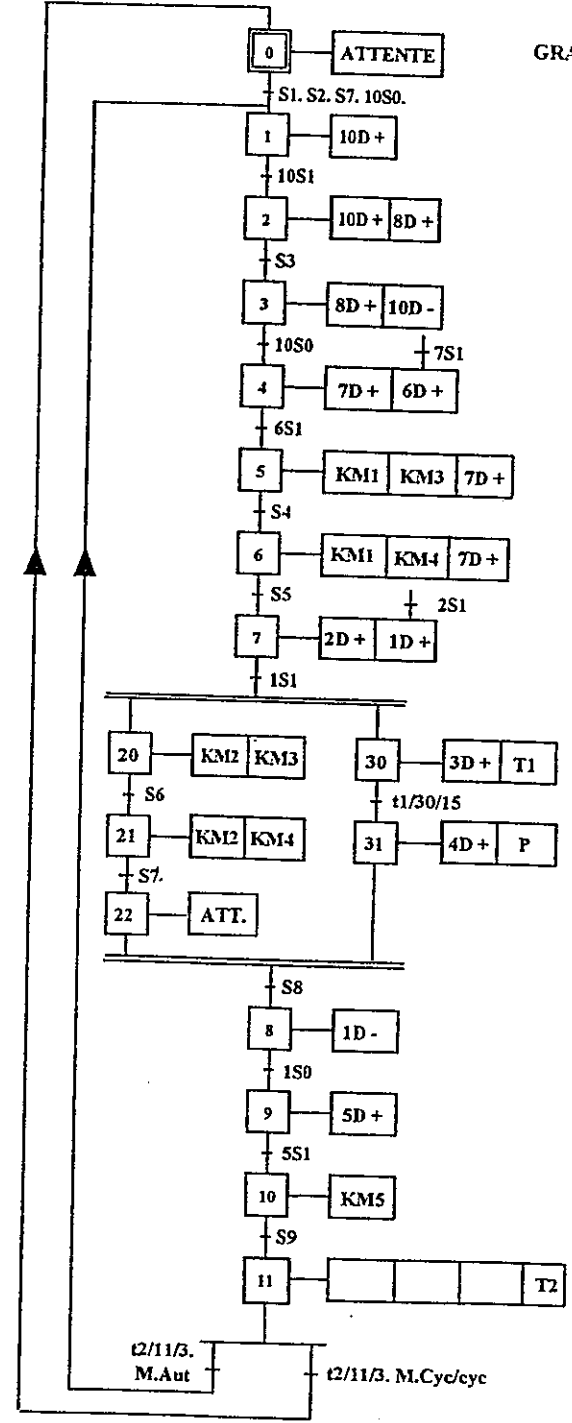
<b>GROUPEMENT EST</b>		<b>Session 2002</b>		<b>DOSSIER</b>		<b>TIRAGES</b>
<b>B.E.P. MAINTENANCE des SYSTEMES MECANQUES AUTOMATISES</b>				<b>TECHNIQUE</b>		
Épreuve : EP2 + EP3		Durée :	Coef.	Page :		
				DT 3 /11		

**GRAFSET "POINT DE VUE SYSTEME"  
POUR LE REMPLISSAGE D'UN SEUL SAC**



Bec soufflé et trémie soufflée - Marche Cycle par Cycle

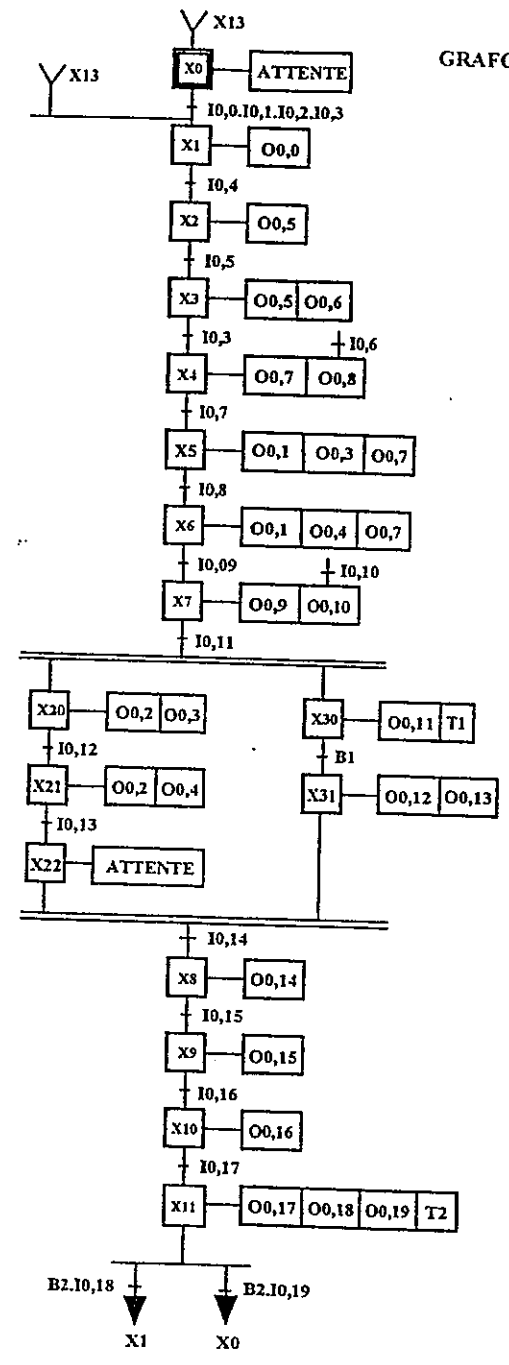
**GRAFSET "POINT DE VUE COMMANDE"**



- S1 : Départ cycle
- S2 : Détecteur de présence sac dans le magasin
- S3 : Détecteur de présence sac sur ventouse
- S4 : Capteur fin de course grande vitesse avant
- S5 : Capteur fin de course petite vitesse avant
- T1 : Temporisation remplissage grand débit (t1)
- S6 : Capteur fin de course grande vitesse arrière
- S7 : Capteur fin de course petite vitesse arrière

- P : Dispositif de pesage électronique
- S8 : Capteur de fin de pesage
- T2 : Temporisation de soufflage du bec et de la trémie
- KM5 : Evacuation du sac par tapis roulant du sac plein.
- S9 : Capteur fin évacuation du sac.

**GRAFSET "POINT DE VUE AUTOMATE TSX-17-10"**



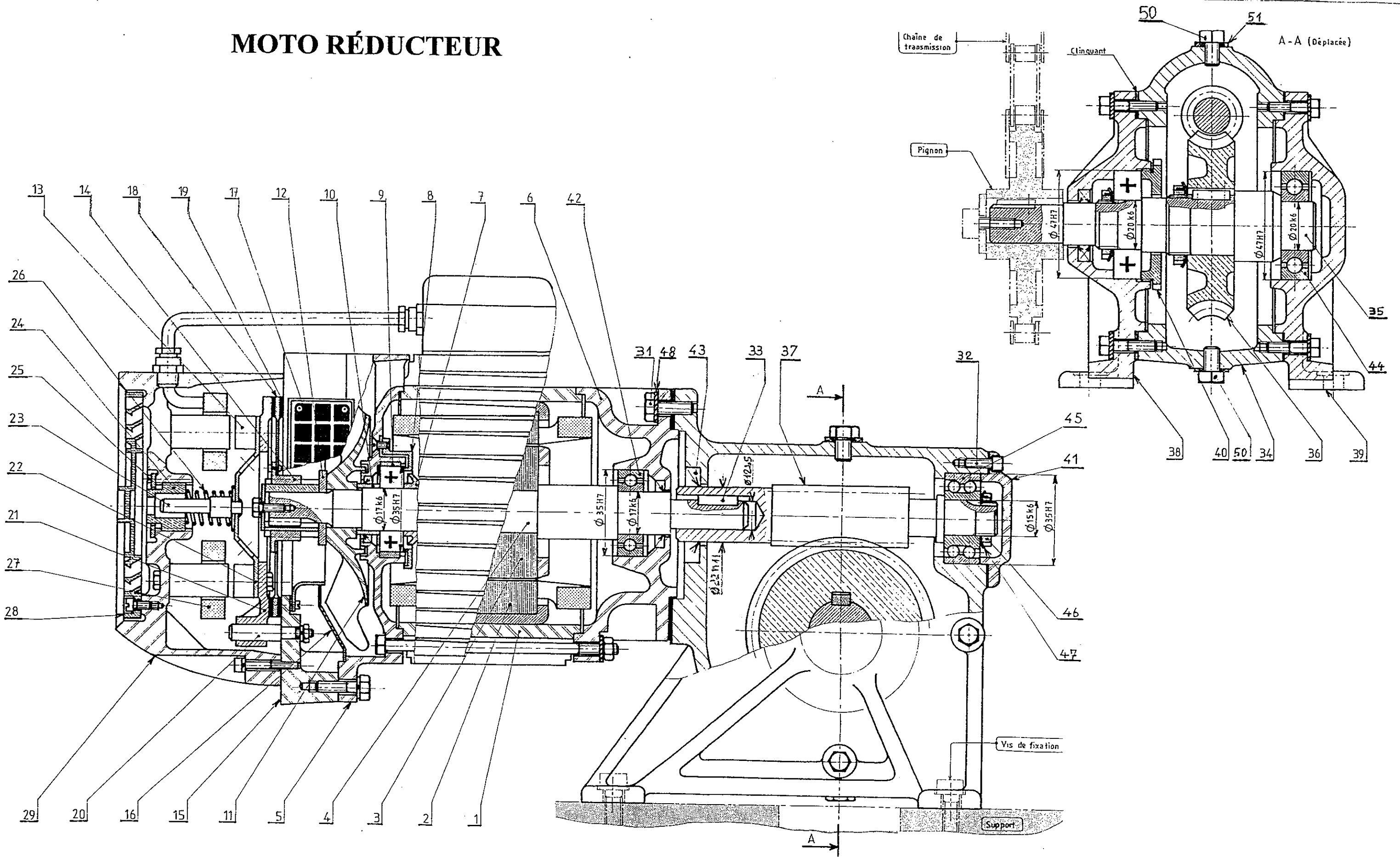
**AFFECTATIONS DES ENTREES ET DES SORTIES**

ENTREES	SORTIES
S1 : I0,0	10D+ : O0,0
S2 : I0,1	8D+ : O0,5
S7 : I0,2	10D- : O0,6
10S0 : I0,3	7D+ : O0,7
10S1 : I0,4	6D+ : O0,8
S3 : I0,5	2D+ : O0,9
7S1 : I0,6	1D+ : O0,10
6S1 : I0,7	3D+ : O0,11
S4 : I0,8	4D+ : O0,12
S5 : I0,09	KM1 : O0,1
2S1 : I0,10	KM2 : O0,2
1S1 : I0,11	KM3 : O0,3
S6 : I0,12	KM4 : O0,4
S7 : I0,13	P : O0,13
S8 : I0,14	1D- : O0,14
1S0 : I0,15	5D+ : O0,15
5S1 : I0,16	KM5 : O0,16
S9 : I0,17	11D+ : O0,17
M.auto : I0,18	12D+ : O0,18
M.cyc/cyc : I0,19	13D+ : O0,19

<b>GROUPEMENT EST</b>		Session 2002		DOSSIER TECHNIQUE		TIRAGES	
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS							
Épreuve : EP2 + EP3				Durée : Coef.		Page : DT 4 /11	

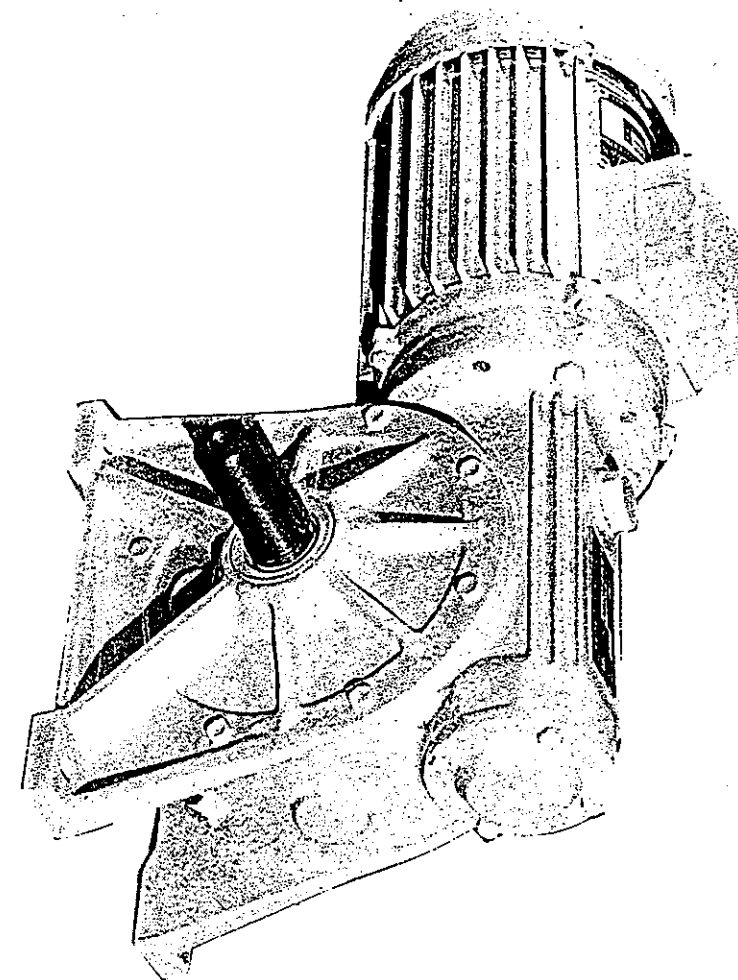


# MOTO RÉDUCTEUR



<b>GROUPEMENT EST</b>		Session 2002		DOSSIER		TIRAGES
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS				TECHNIQUE		
Épreuve : EP2 + EP3		Durée :	Coef.	Page :		
				DT 6 / 11		

51	2	Joint d'étanchéité		
50	2	Vis H M8		
48	3	Rondelle W6		
47	1	Rondelle frein		
46	1	Ecrou à encoches M 15		
45				Série
44				Série
43				Type IE
42	1	Roulement -N° 16003 -S.K.F.-		Série 00 double étanchéité
41	1	Chapeau		
40	1	Ecrou de réducteur	C 40	
39	1	Flasque palier opposé	FGL 150	
38	1	Flasque palier de sortie	FGL 150	
37	1	Vis sans fin	16Ni Cr 6	
36	1	Roue creuse	Cu Sn 9 P	
35	1	Arbre de roue creuse	50 Cr V 4	
34	1	Carter de réducteur	FGL 150	
33	1	Clavette		
32	4	Vis CHC		
31	3	Vis HM 6		
30				
29	1	Carter frein	EN AC - 6061	
28	1	Grille persienne	Plastique	
27	1	Electro-aimant fixe bobiné	S 235	
26	1	Ressort cylindrique de compression	55 Si 7	
25	1	Rondelle d'arrêt		
24	1	Ecrou	Cu Zn 40 Pb 3	
23	1	Guide de ressort	C 40	
22	1	Assise de ressort	S 355	
21	1	Support		
20	3	Colonne de guidage	C 10	
19	2	Garniture		
18	1	Disque de freinage	C 40	
17	1	Grille de protection	Plastique	
16	1	Guide d'air	S 355	
15	1	Plateau support	EN AC - 2014	
14	1	Douille cannelée	20 Ni Cr Mo 2	
13	2	Circuit mobile	S 235	
12	1	Rondelle	C 40	
11	1	Ventilateur	EN AC - 6061	
10	1	Entretoise	S 355	
9	1	Bague	C 40	
8	1	Couvercle de point fixe	C 40	
7	1	Déflécteur	EN AC - 2014	
6	1	Flasque palier côté réducteur	EN AC - 2014	
5	1	Flasque palier côté frein	EN AC - 2014	
4	1	Arbre	50 Cr V 4	
3	1	Rotor	S 235	
2	1	Stator	S 235	
1	1	Carcasse		
Rep	Nbre	DÉSIGNATION	MATIÈRE	OBSERVATIONS



<b>GROUPEMENT EST</b>		Session 2002		<b>DOSSIER</b>		TIRAGES	
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS				<b>TECHNIQUE</b>			
Épreuve : EP2 + EP3				Durée :		Coef.	
				Page : DT 7 /11			

Série 438  
Type : CIS-NA/DM

VÉRINS DOUBLE EFFET  $\phi$  32-63 mm  
prévus pour détecteurs magnétiques de positions  
Conformes aux normalisations ISO-CETOP  
Avec amortissement élastique  
ISOCLAIR/DM

SÉLECTION DU MATÉRIEL

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES* à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 32	25	438 00 181	CIS 32 NA 25-DM	G 1/8
	50	438 00 085	CIS 32 NA 50-DM	
	100	438 00 086	CIS 32 NA 100-DM	
	160	438 00 087	CIS 32 NA 160-DM	
	200	438 00 088	CIS 32 NA 200-DM	
	250	438 00 089	CIS 32 NA 250-DM	
$\phi$ 40	25	438 00 182	CIS 40 NA 25-DM	G 1/4
	50	438 00 090	CIS 40 NA 50-DM	
	100	438 00 091	CIS 40 NA 100-DM	
	160	438 00 092	CIS 40 NA 160-DM	
	200	438 00 093	CIS 40 NA 200-DM	
	250	438 00 094	CIS 40 NA 250-DM	
	320	438 00 095	CIS 40 NA 320-DM	
	400	438 00 096	CIS 40 NA 400-DM	

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES* à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 50	25	438 00 183	CIS 50 NA 25-DM	G 1/4
	50	438 00 097	CIS 50 NA 50-DM	
	100	438 00 098	CIS 50 NA 100-DM	
	160	438 00 099	CIS 50 NA 160-DM	
	200	438 00 100	CIS 50 NA 200-DM	
	250	438 00 101	CIS 50 NA 250-DM	
	320	438 00 102	CIS 50 NA 320-DM	
	400	438 00 103	CIS 50 NA 400-DM	
$\phi$ 63	25	438 00 184	CIS 63 NA 25-DM	G 3/8
	50	438 00 104	CIS 63 NA 50-DM	
	100	438 00 105	CIS 63 NA 100-DM	
	160	438 00 106	CIS 63 NA 160-DM	
	200	438 00 107	CIS 63 NA 200-DM	
	250	438 00 108	CIS 63 NA 250-DM	
	320	438 00 109	CIS 63 NA 320-DM	
	400	438 00 110	CIS 63 NA 400-DM	
	500	438 00 111	CIS 63 NA 500-DM	

Série 438  
Type : CIS-A/DM

VÉRINS DOUBLE EFFET  $\phi$  32-63 mm  
prévus pour détecteurs magnétiques de positions  
Conformes aux normalisations ISO-CETOP  
Avec amortissement pneumatique réglable  
ISOCLAIR/DM

SÉLECTION DU MATÉRIEL

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES* à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 32	50	438 00 141	CIS 32 A 50-DM	G 1/8
	100	438 00 142	CIS 32 A 100-DM	
	160	438 00 143	CIS 32 A 160-DM	
	200	438 00 144	CIS 32 A 200-DM	
	250	438 00 145	CIS 32 A 250-DM	
	$\phi$ 40	50	438 00 146	
100		438 00 147	CIS 40 A 100-DM	
160		438 00 148	CIS 40 A 160-DM	
200		438 00 149	CIS 40 A 200-DM	
250		438 00 150	CIS 40 A 250-DM	
320		438 00 151	CIS 40 A 320-DM	
400		438 00 152	CIS 40 A 400-DM	

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES* à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 50	50	438 00 153	CIS 50 A 50-DM	G 1/4
	100	438 00 154	CIS 50 A 100-DM	
	160	438 00 155	CIS 50 A 160-DM	
	200	438 00 156	CIS 50 A 200-DM	
	250	438 00 157	CIS 50 A 250-DM	
	400	438 00 159	CIS 50 A 400-DM	
$\phi$ 63	50	438 00 160	CIS 63 A 50-DM	G 3/8
	100	438 00 161	CIS 63 A 100-DM	
	160	438 00 162	CIS 63 A 160-DM	
	200	438 00 163	CIS 63 A 200-DM	
	250	438 00 164	CIS 63 A 250-DM	
	320	438 00 165	CIS 63 A 320-DM	
	400	438 00 166	CIS 63 A 400-DM	
	500	438 00 167	CIS 63 A 500-DM	

Série 438  
Type : CIS-A

VÉRINS DOUBLE EFFET  $\phi$  32-63 mm  
Conformes aux normalisations ISO-CETOP  
Avec amortissement pneumatique réglable  
ISOCLAIR

SÉLECTION DU MATÉRIEL

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 32	50	438 00 113	CIS 32 A 50	G 1/8
	100	438 00 114	CIS 32 A 100	
	160	438 00 115	CIS 32 A 160	
	200	438 00 116	CIS 32 A 200	
	250	438 00 117	CIS 32 A 250	
$\phi$ 40	50	438 00 118	CIS 40 A 50	G 1/4
	100	438 00 119	CIS 40 A 100	
	160	438 00 120	CIS 40 A 160	
	200	438 00 121	CIS 40 A 200	
	250	438 00 122	CIS 40 A 250	
	320	438 00 123	CIS 40 A 320	
	400	438 00 124	CIS 40 A 400	

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 50	50	438 00 125	CIS 50 A 50	G 1/4
	100	438 00 126	CIS 50 A 100	
	160	438 00 127	CIS 50 A 160	
	200	438 00 128	CIS 50 A 200	
	250	438 00 129	CIS 50 A 250	
	320	438 00 130	CIS 50 A 320	
	400	438 00 131	CIS 50 A 400	
$\phi$ 63	50	438 00 132	CIS 63 A 50	G 3/8
	100	438 00 133	CIS 63 A 100	
	160	438 00 134	CIS 63 A 160	
	200	438 00 135	CIS 63 A 200	
	250	438 00 136	CIS 63 A 250	
	320	438 00 137	CIS 63 A 320	
	400	438 00 138	CIS 63 A 400	
	500	438 00 139	CIS 63 A 500	

Série 438  
Type : CIS-NA

VÉRINS DOUBLE EFFET  $\phi$  32-63 mm  
Conformes aux normalisations ISO-CETOP  
Avec amortissement élastique  
ISOCLAIR

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODES à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 32	25	438 00 177	CIS 32 NA 25	G 1/8
	50	438 00 057	CIS 32 NA 50	
	100	438 00 058	CIS 32 NA 100	
	160	438 00 059	CIS 32 NA 160	
	200	438 00 060	CIS 32 NA 200	
	250	438 00 061	CIS 32 NA 250	
$\phi$ 40	25	438 00 178	CIS 40 NA 25	G 1/4
	50	438 00 062	CIS 40 NA 50	
	100	438 00 063	CIS 40 NA 100	
	160	438 00 064	CIS 40 NA 160	
	200	438 00 065	CIS 40 NA 200	
	250	438 00 066	CIS 40 NA 250	
	320	438 00 067	CIS 40 NA 320	
	400	438 00 068	CIS 40 NA 400	

Alésages (mm)	Courses (mm)	CODE à préciser à la commande	RÉFÉRENCES à préciser à la commande	Raccordement
$\phi$ 50	25	438 00 179	CIS 50 NA 25	G 1/4
	50	438 00 069	CIS 50 NA 50	
	100	438 00 070	CIS 50 NA 100	
	160	438 00 071	CIS 50 NA 160	
	200	438 00 072	CIS 50 NA 200	
	250	438 00 073	CIS 50 NA 250	
	400	438 00 074	CIS 50 NA 400	
$\phi$ 63	25	438 00 180	CIS 63 NA 25	G 3/8
	50	438 00 076	CIS 63 NA 50	
	100	438 00 077	CIS 63 NA 100	
	160	438 00 078	CIS 63 NA 160	
	200	438 00 079	CIS 63 NA 200	
	250	438 00 080	CIS 63 NA 250	
	320	438 00 081	CIS 63 NA 320	
	400	438 00 082	CIS 63 NA 400	
	500	438 00 083	CIS 63 NA 500	

GROUPEMENT EST		Session 2002		DOSSIER TECHNIQUE		TIRAGES	
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS							
Épreuve : EP2 + EP3				Durée : Coef.		Page : DT 8 / 11	



**LUBRIFICATION REDUCTEUR**

La bonne lubrification est fondamentale vu le facteur de frottement élevé du cinématisme sans fin. (SI, CSI, TR).

La base de l'huile peut être synthétique ou minérale. L'huile synthétique, plus chère que l'huile minérale, améliore le rendement du réducteur à l'avantage d'une majeure garantie dans le temps.

Il est essentiel que les additifs E.P. présents dans les huiles soient légers et sans action agressive sur le bronze et les joints.

Le graissage n'est conseillé que si l'on utilise des graisses à base synthétique et très fluides (NLGI 00); il est préconisé pour des services qui présentent des chocs élevés et pour des fonctionnements intermittents.

L'emploi de la graisse à la place de l'huile entraîne un refroidissement plus difficile, une réduction du rendement au prix d'une usure accrue.

Les tableaux ci-dessous sont utiles pour sélectionner le lubrifiant le plus approprié.

ISO VG	HUILE MINERALE MINERALÖL			HUILE SYNTHETIQUE SYNTHETIKÖL		
	460	320	220	320	220	150
Tempér. ambiante Raumtemperatur	5° + 45°	0° + 40°	-5° + 35°	-20° + 90°	-25° + 80°	-30° + 70°

**VISCOSITE ISO VG CONSEILLEE / EMPFOHLENE VISKOSITÄT ISO VG**

Type d'huile Öltyp	Nombres de tours nv Drehzahl	SI - SMI			
		28 - 40	50 - 63 - 70	85 - 110	130 - 150 - 180
HUILE MINERALE MINERALÖL	1400	320 - 460	320	220 - 320	-
	2800	320	220	-	-
HUILE SYNTHETIQUE SYNTHETIKÖL	1400	320 - 460	220	220	150 - 220
	2800	220 - 320	220	150 - 220	-

VERSION VERSION	POSITIONS DE MONTAGE (SI-SMI-CSI-CSM)		
	01	02	03
S			
I			
D			
F			

QUANTITE DE LUBRIFIANT								
.027 = 0,027 l		SI - SMI	Huile Öl	Graisse Fett	Huile Öl	Graisse Fett	Huile Öl	Graisse Fett
28	---	---	.027	---	.027	---	.027	
40	.170	.150	.120	.150	.170	.130		
50	.230	.230	.180	.230	.280	.230		
63	.550	.450	.300	.450	.550	.450		
70	.700	.600	.450	.600	.700	.600		

**indices de protection (IPXX)**

Degré de protection des enveloppes des matériels électriques selon normes CEI 529 et NF C 20-010

1- chiffre : protection contre les corps solides			2° chiffre : protection contre les liquides		
IP	tests		IP	tests	
0		Pas de protection	0		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (ex. : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (ex. : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm (outils, vis)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (outils fins, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance
6		Totalement protégé contre les poussières	6		Totalement protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
			7		Protégé contre les effets de l'immersion
			8		Protégé contre les effets de l'immersion prolongée dans des conditions spécifiées

**FORMULAIRE**

1)	$P = \frac{F}{S}$	P = Pression exprimée en daN/cm <sup>2</sup> ( bar ) F = Force du vérin exprimée en daN S = Section du piston exprimé en cm <sup>2</sup>
2)	$V = 3,14 \times D \times N$	N = tr / s V = Vitesse linéaire ( m / s ) D = m
3)	$\tau = \frac{F}{S}$	$\tau$ = Contrainte ( M Pa ) F = Force appliquée en N S = Surface en mm <sup>2</sup>

GROUPEMENT EST		Session 2002		DOSSIER		TIRAGES
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS				TECHNIQUE		
Épreuve : EP2 + EP3		Durée :	Coef.	Page :		
				DT 9 /11		

## Constituants de protection

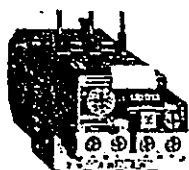
Relais tripolaires de protection thermique réglables de 0,1 à 93 A pour la protection des moteurs

### Références

Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles

Relais de protection thermique  
- compensés, à réarmement manuel ou automatique,  
- avec visualisation du déclenchement,  
- pour courant alternatif ou continu.

Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi			Pour montage sous contacteur LC1, LP1	Référence	Masse kg
	Type	ql	BS88			
A	aM	A	A			
<b>Classe 10 A (1)</b>						
0,10...0,16	0,25	2	-	D09...D32	LR2-D1301	0,165
0,16...0,25	0,5	2	-	D09...D32	LR2-D1302	0,165
0,25...0,40	1	2	-	D09...D32	LR2-D1303	0,165
0,40...0,63	1	2	-	D09...D32	LR2-D1304	0,165
0,63...1	2	4	-	D09...D32	LR2-D1305	0,165
1...1,6	2	4	6	D09...D32	LR2-D1306	0,165
1,6...2,5	4	6	10	D09...D32	LR2-D1307	0,165
2,5...4	6	10	16	D09...D32	LR2-D1308	0,165



LR2-D1300

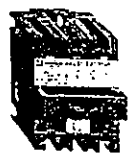
## Constituants de protection

### Sectionneurs

### Références

Blocs nus tripolaires

Calibre	Taille des cartouches fusibles	Nombre de contacts de pré coupure (1)	Dispositif contre la marche en monophasé (2)	Référence	Masse kg
25 A	10 x 38	1	Sans	LS1-D2531A65 (3)	0,240
		2	Sans	LS1-D253A65 (3)	0,240
50 A	14 x 51	1	Sans	GK1-EK (4)	0,430
			Avec	GK1-EV (4)	0,470
		2	Sans	GK1-ES (4)	0,470
			Avec	GK1-EW (4)	0,510



LS1-D2531A65

Encombres : pages 1/216 à 1/218  
Schémas : page 1/219



## Micro-automates TSX 17

### Références

Encombres : page 4/22  
Raccordements : pages 4/23 à 4/27



TSX 170 2028M

Micro-automates de base TSX 17-10 non extensibles

Alimentation	Nb E/S	Nb d'entrées 24 V	Nb de sorties	Référence (1)	Masse kg
~ 110...240 V	20	12 E isolées	8 S relais	TSX 170 2028M	1,590
24 V	20	12 E non isolées	8 S transistors (2)	TSX 170 2002M	1,610

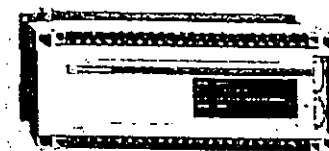
Micro-automates de base TSX 17-10 extensibles

Alimentation	Nb E/S	Nb d'entrées 24 V	Nb de sorties	Référence (1)	Masse kg
~ 110...240 V	20	12 E isolées	8 S relais	TSX 171 2028F	1,590
	34	22 E isolées	12 S relais	TSX 171 3428F	1,690
24 V	20	12 E non isolées	8 S transistors (2)	TSX 171 2002F	1,610
	40	24 E non isolées	16 S transistors (2)	TSX 171 4002F	2,080

## Micro-automates TSX 17

### Références

Encombres : page 4/22  
Raccordements : pages 4/23 à 4/27



TSX DMF 401

Extensions d'entrées/sorties "Tout ou Rien"

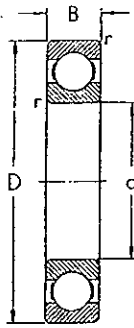
Désignation	Alimentation	Nb d'entrées	Nb de sorties	Référence	Masse kg
Blocs d'extension	~ 110...240 V	8 E 24 V isolées	16 S relais	TSX DMF 242A	1,500
		22 E 24 V isolées	12 S relais	TSX DMF 342A	1,440
		22 E ~ 110 V isolées	12 S relais	TSX DMF 344A	1,440
	24 V	24 E 24 V non isolées	16 S transistors (1)	TSX DMF 400	1,680
		24 E ~ 24 V isolées	16 S transistors (2)	TSX DMF 401	1,680

GROUPEMENT EST		Session 2002		DOSSIER TECHNIQUE		TIRAGES	
B.E.P. MAINTENANCE des SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS				Page :			
Épreuve : EP2 + EP3				Durée :		Coef.	
				DT 10 / 11			



## roulements rigides à une rangée de billes

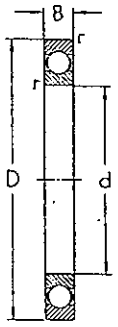
Série de dimensions 02



Roulement N°	d	D	B
6200	10	30	9
01	12	32	10
02	15	35	11
6203	17	40	12
04	20	47	14
05	25	52	15
6206	30	62	16
07	35	72	17
08	40	80	18

## roulements rigides à une rangée de billes

Série de dimensions 00

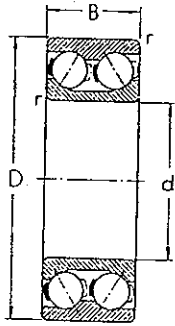


Roulement N°	d	D	B
16002	15	32	8
03	17	35	8
04	20	42	8
16005	25	47	8
06	30	55	9
07	35	62	9

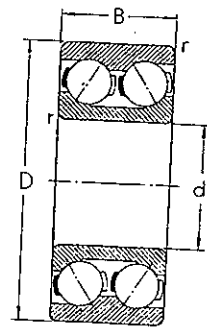


## roulements à deux rangées de billes à contact oblique

Série de dimensions 32



Roulement N°	d	D	B
3200	10	30	14
01	12	32	15,9
02	15	35	15,9
3203	17	40	17,5
04	20	47	20,6
05	25	52	20,6

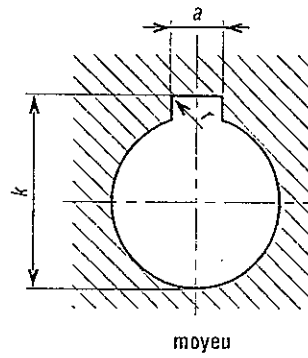
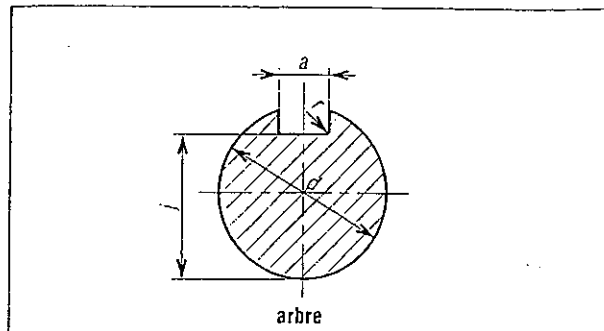


Série de dimensions 33

Roulement N°	d	D	B
3302	15	42	19
03	17	47	22,2
04	20	52	22,2
3305	25	62	25,4
06	30	72	30,2
07	35	80	34,9

## CLAVETAGE

NF E 22-175/-177/-060



a = 4

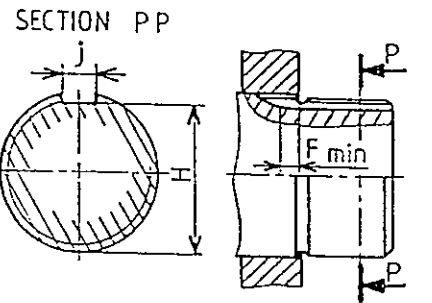
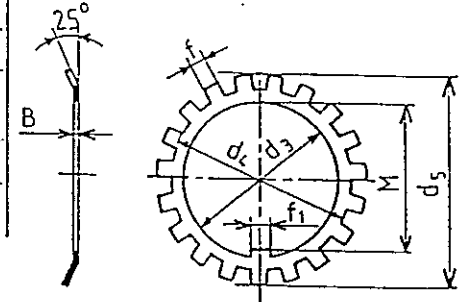
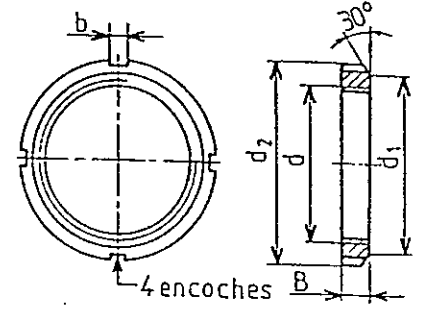
d de...à	6 8	8 10	10 12	12 17	17 22	22 30	30 38
j	d-1,2	d-1,8	d-2,5	d-3	d-3,5	d-4	d-5
k	d+1	d+1,4	d+1,8	d+2,3	d+2,8	d+3,3	d+3,3
r	0,08	0,16	0,16	0,16	0,25	0,25	0,25

Fig. 2 et tableau 1. Formes et dimensions dans l'arbre et le moyeu.

\* de ..... à inclus

## ÉCROUS A ENCOCHES, RONDELLES FREINS, BOUTS D'ARBRES (NF E 22-306 / 307).

Diamètre nominal	Écrous à encoches				Rondelles-freins								Bouts d'arbres	
	Pas M	d <sub>1</sub>	B	h	d <sub>1</sub> C11	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> env	M C11	r	B	N	H h13	J	
10	0,75	18	4		10	15	21	8,5	3	3				
12		22	4		12	17	25	10,5	3	3	9	8,5	3	
15		25	5		15	21	28	13,5	4	4		10,5	4	
17	1	28	5		17	24	32	15,5	4	4	11	13,5	5	
20		32	6	2	20	26	36	18,5	4	4		15,5	5	
22		34	6		22	28	38	20,5	4	4		18	5	
25		38	7		25	32	42	23	5	5	1,25	20	5	
28		42	7		28	36	46	26	5	5		23	6	
30		45	7		30	38	49	27,5	5	5		26	6	
32		48	8		32	40	52	29,5	5	5		28	6	
35	1,5	52	8		35	44	57	32,5	6	6		30	6	
40		58	9	2,5	40	50	62	37,5	6	6		31	6	
45		65	10		45	56	69	42,5	6	6		37,5	8	
50		70	11		50	61	74	47,5	6	6		42,5	8	



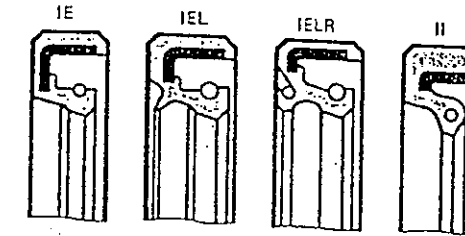
Arbre-moyeu		Clavettes	
Ajustement	a	a	b
Libre	H9	h9	h9 si b = a
Normal	N9	h9	h11 si b = a
Serré	P9	h9	

Tableau 3. Ajustements arbre/clavette et moyeu/clavette.

Tolérances	Usuelle		Mince	
	sur j	sur k	sur j	sur k
0	-100	0	d < 22	d ≤ 50
-200		-200	d < 130	d ≤ 150
+100		+100	d < 22	d ≤ 50
0		0	d < 130	d ≤ 150

Tableau 2. Tolérances sur j et k.

différents types de joints



JOINTS A LÈVRES NFR 91-011.

d	8	10	12	15	17	20	22	25	28	30	32	35
D	22	25	28	30	35	38	40	42	45	48	50	52
B	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10
r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5
type	IE	IE	IEL	IE	IE	IEL	IEL	IE	IE	IE	IE	IEL

\* D'après documents PAULSTRA.

