

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

ENCAISSEUSE CERMEX

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

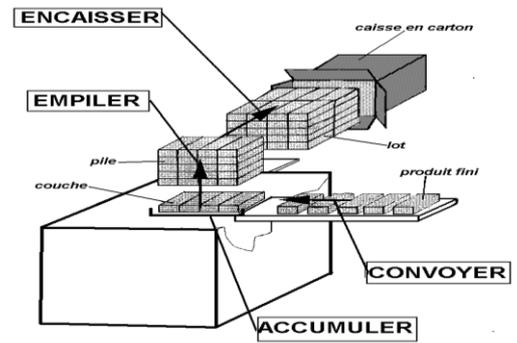


Durée : 2 heures

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encaisseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 1 sur 20

PRESENTATION DU SYSTEME

Ce système qui assure le groupage des produits, leur introduction dans une caisse en carton ou en bois présentée manuellement ouverte.

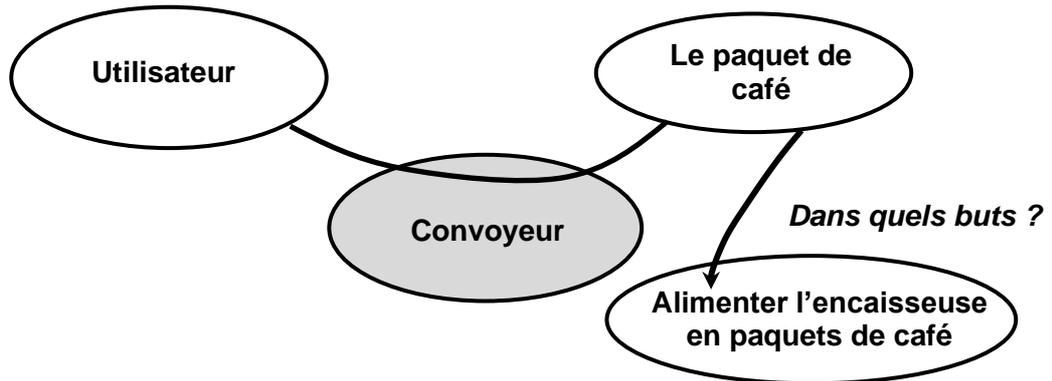


1 Analyse fonctionnelle du **convoyeur** de l'encaisseuse CERMEX :

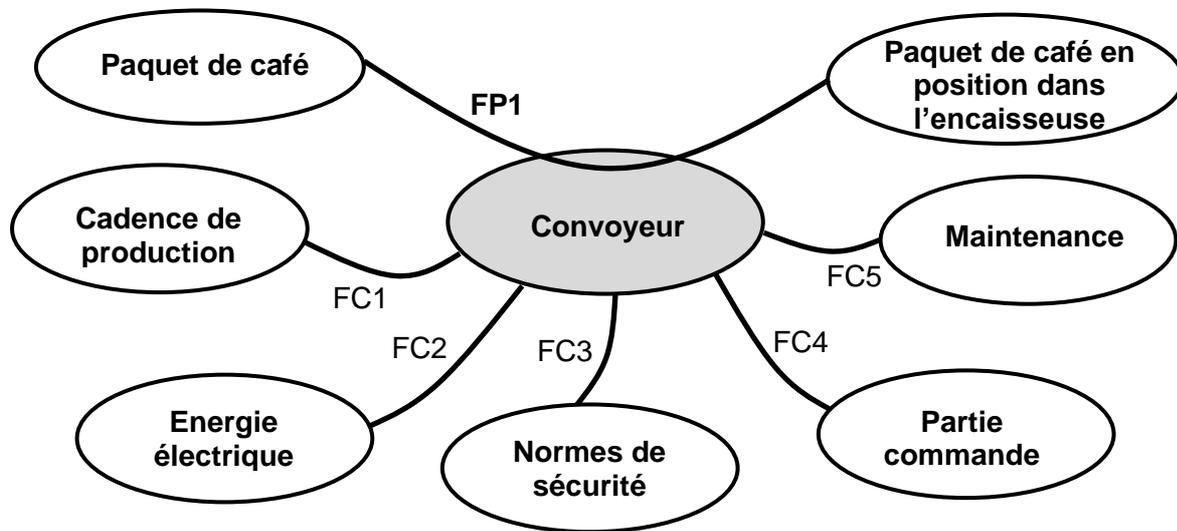
- **Bête à cornes du convoyeur** : « Besoin fondamental »

A quoi (qui) rend-il service ?

Sur quoi (qui) agit-il ?



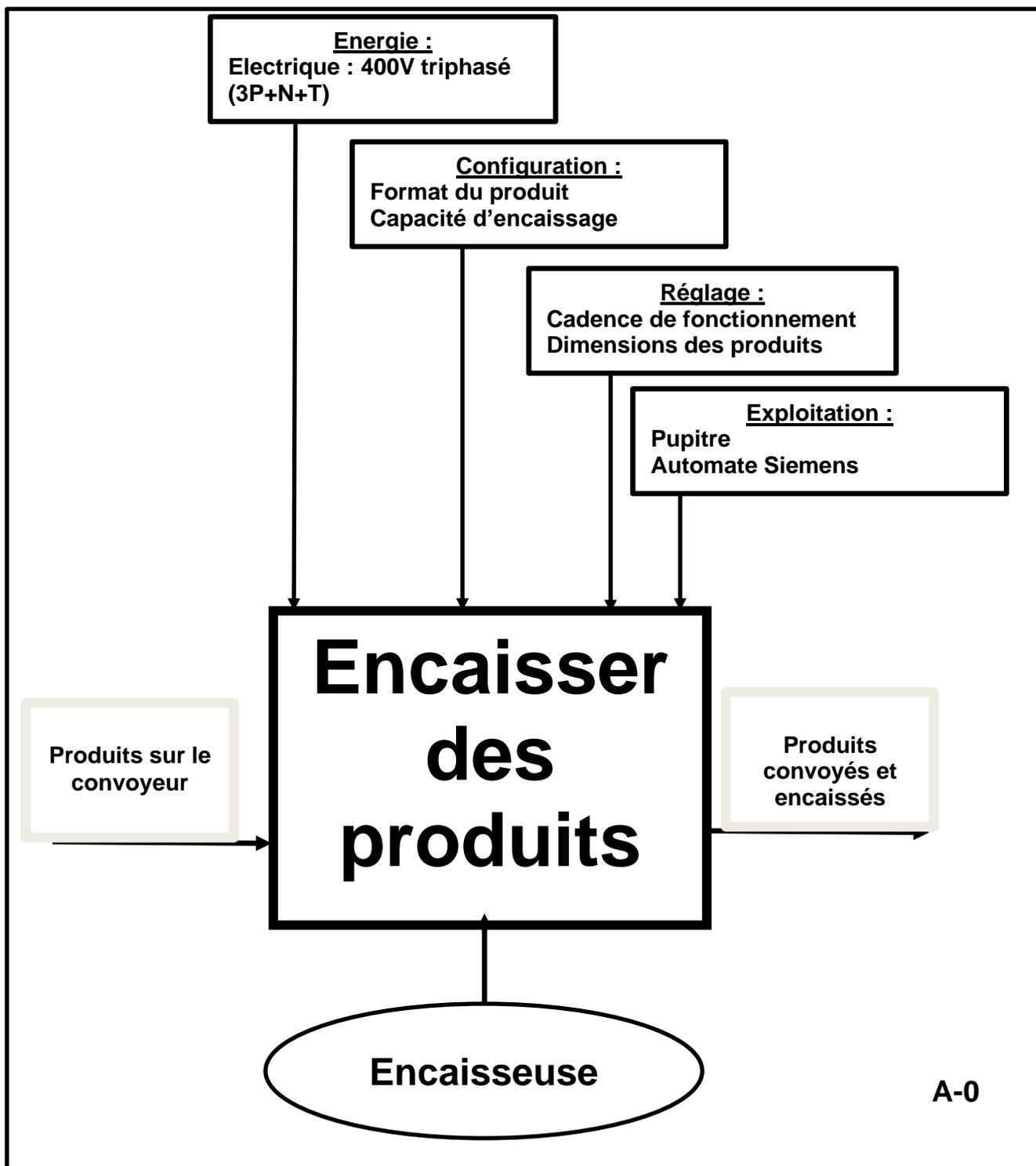
- **Diagramme pieuvre du convoyeur** : Définitions des interacteurs



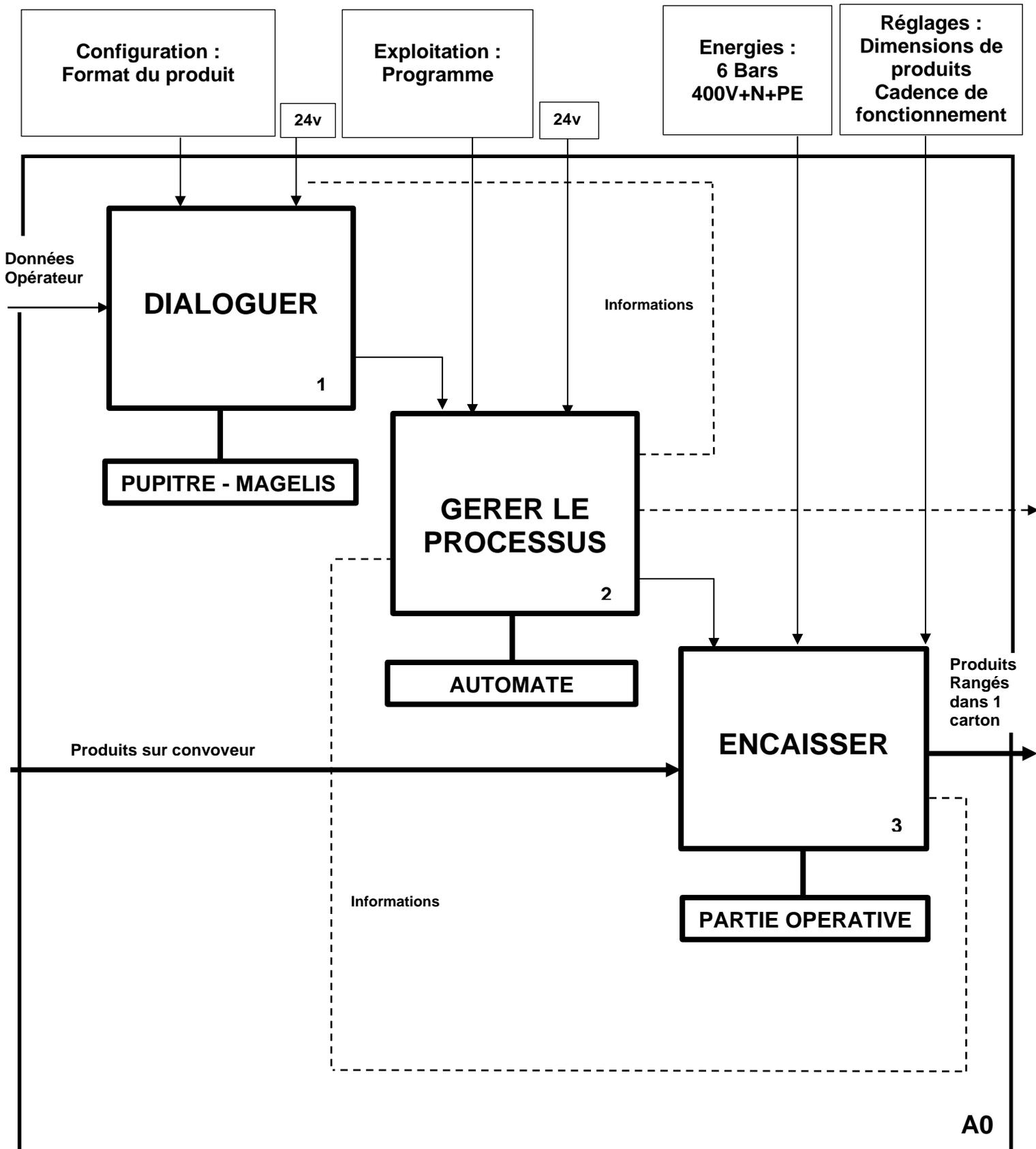
FONCTIONS PRINCIPALES	
FP1	Alimenter l'encaisseuse en paquet de café
FONCTIONS COMPLEMENTAIRES	
FC1	Respecter une cadence d'alimentation de l'encaisseuse.
FC2	Utiliser l'alimentation électrique.
FC3	Le système doit répondre aux normes de sécurité.
FC4	Permettre les flux d'informations et consignes avec la Partie commande.
FC5	Permettre un entretien et une intervention rapide et facile.

2 ANALYSE DESCENDANTE ou SADT

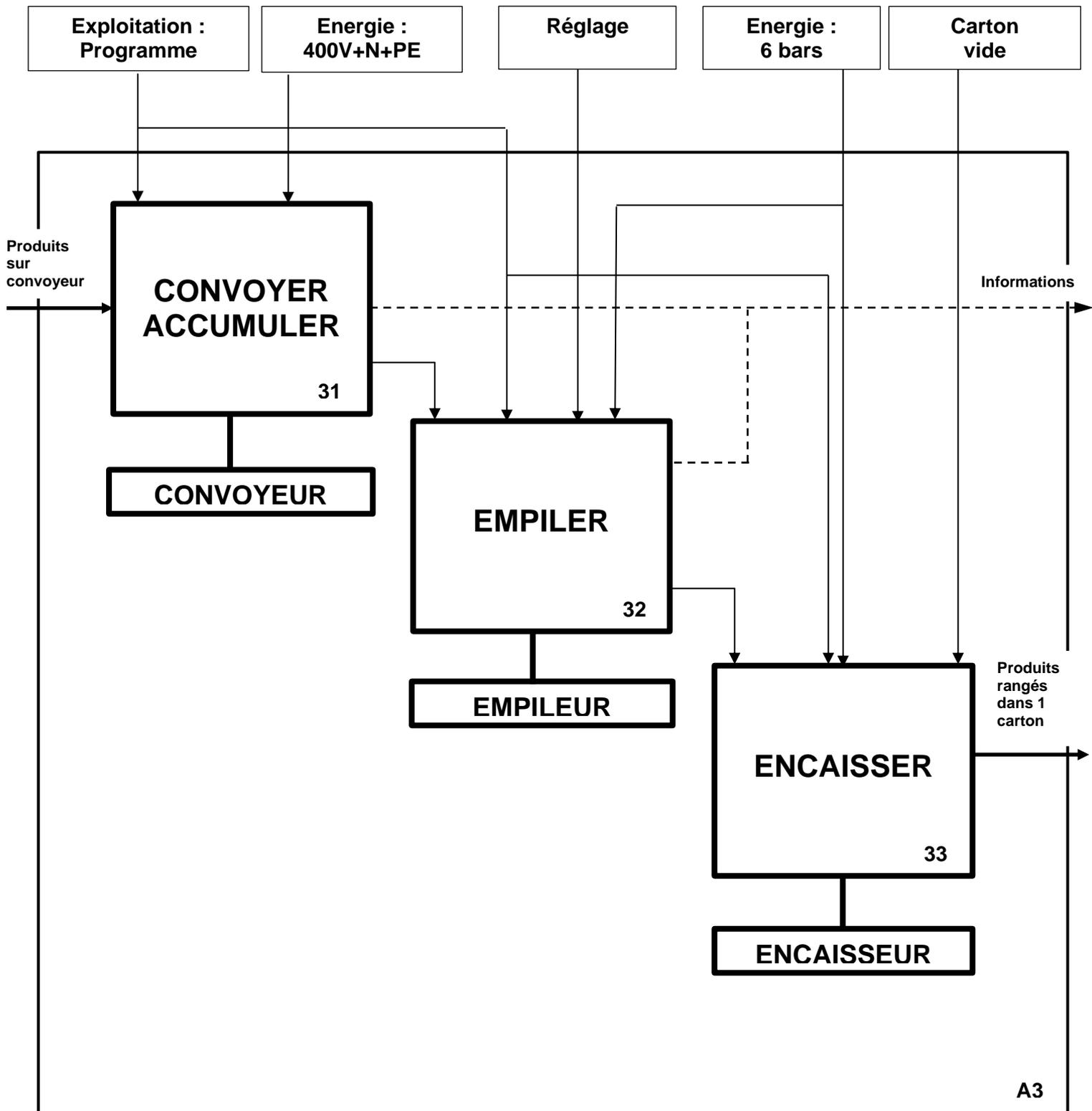
2-1 Actigramme niveau A-0



2-2 Actigramme niveau AO

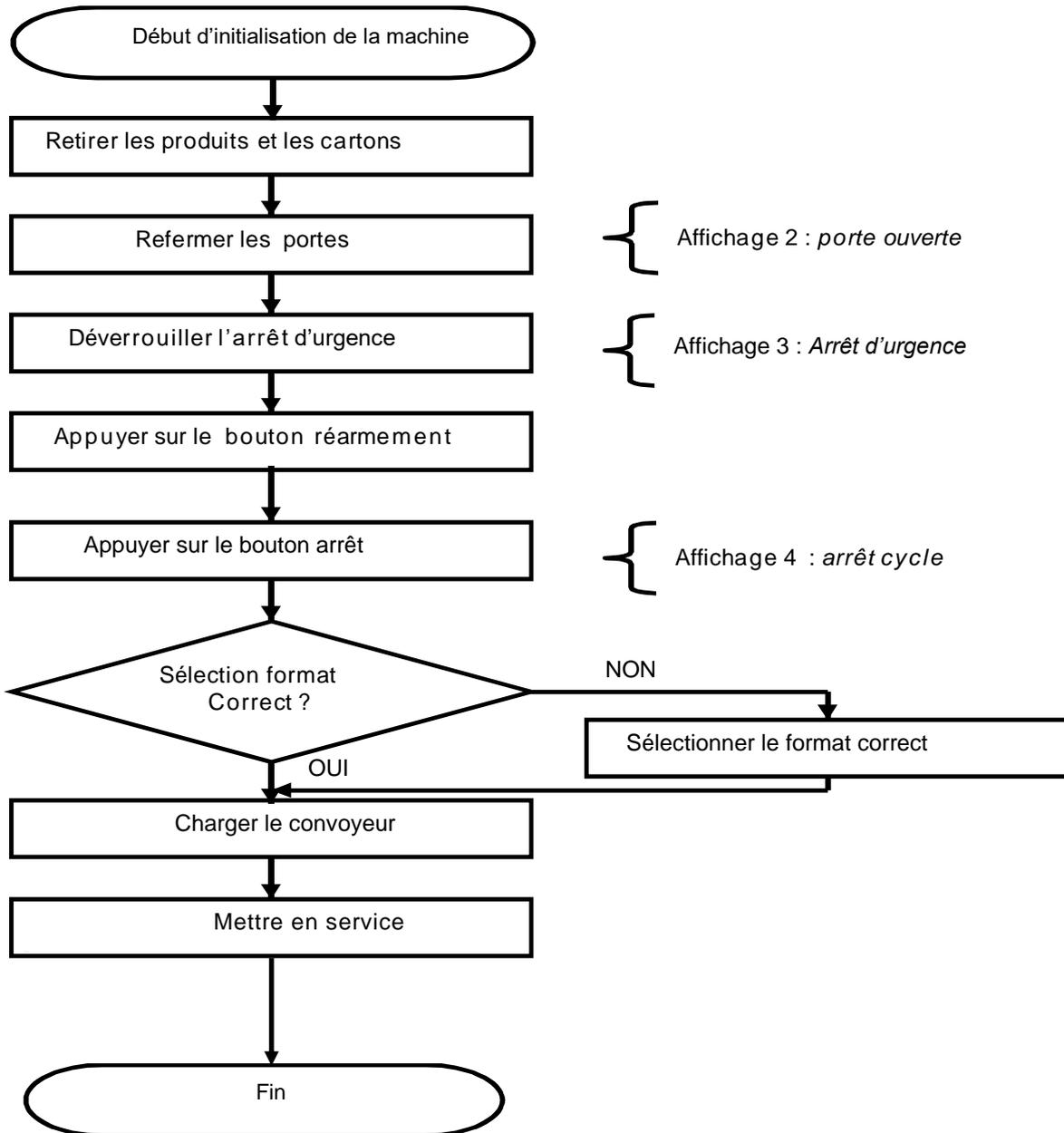


2-3 Actigramme niveau A3



2-4 Procédure de mise en service

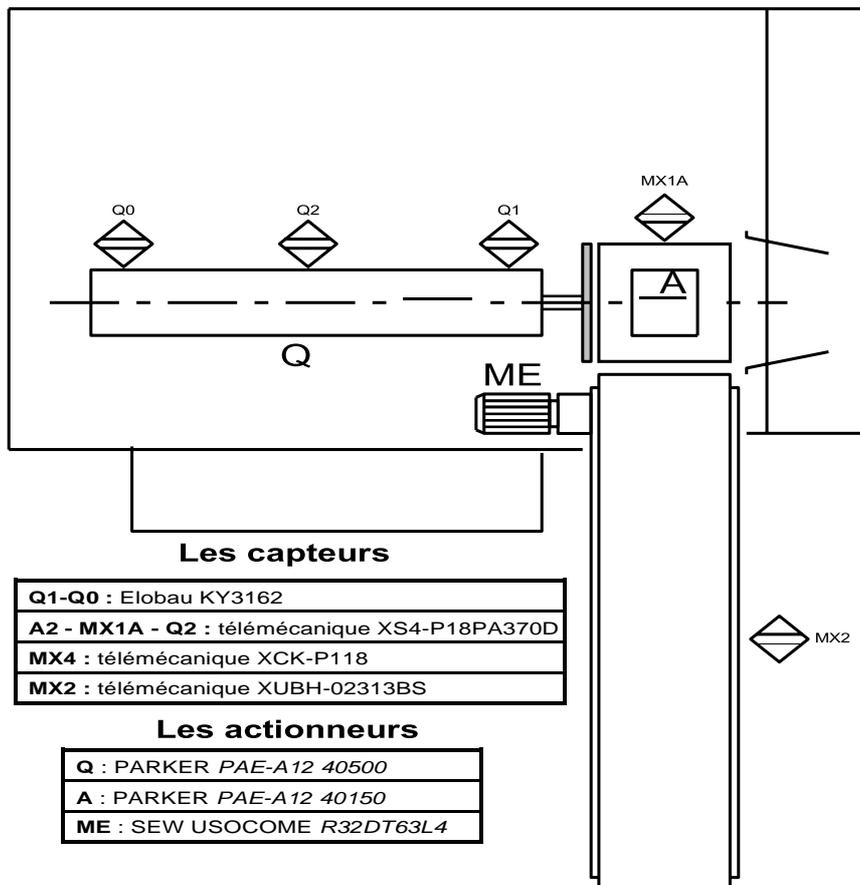
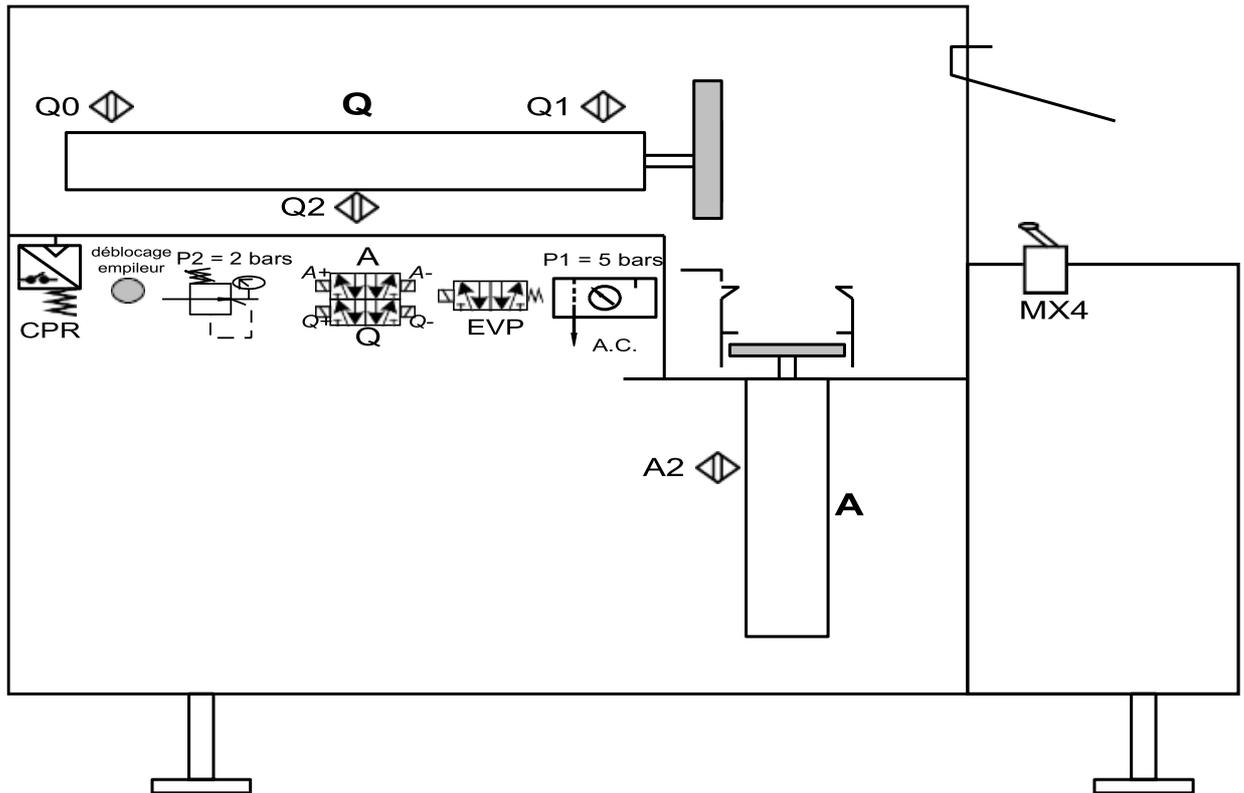
Début de mise en service



3 ADRESSAGE DES ENTREES ET DES SORTIES

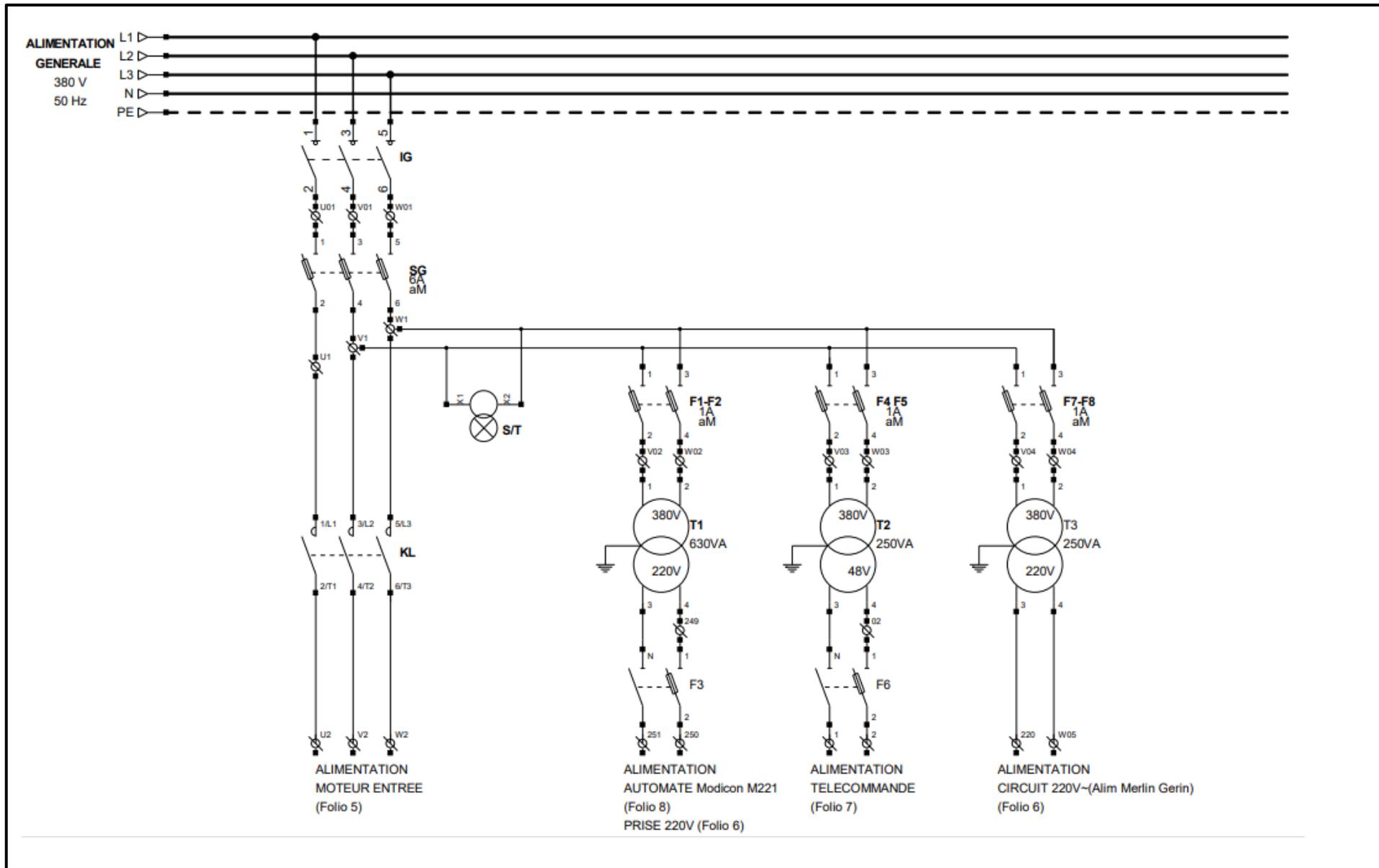
ENTREES			SORTIES		
ADRESSES	MNENO - NIQUES	DESIGNATION	ADRESSES	MNENO - NIQUES	DESIGNATION
I,01	CPR	Contrôle présence réseau	O,00	KME	Contacteur moteur entrée
I,02 I,03	SC1-2	Sécurité carters	O,03	Q -	Retour encaissage
I,04	KL	Contacteur de ligne	O,04	A +	Montée empileur
I,05	RAZ	Bouton remise à zéro	O,05	A -	Descente empileur
I,06	MAR	Bouton marche de cycle	O,07	Q +	Sortie encaissage
I,07	ACQ	Bouton acquittement défauts	O,08	AFF1	Entrée 1 afficheur
I,08	KAU	Réarmement relais de sécurité	O,09	AFF2	Entrée 2 afficheur
I,09	AT	Bouton arrêt cycle	O,10	AFF4	Entrée 4 afficheur
I,10	RC1	Entrée 1 roue codeuse	O,11	AFF8	Entrée 8 afficheur
I,11	RC2	Entrée 2 roue codeuse			
I,012	RC4	Entrée 4 roue codeuse			
I,0	RC8	Entrée 8 roue codeuse			
I,0	A2	Point intermédiaire empileur			
I,0	VALQ	Validation encaissage			
I,016	Q0	Point arrière encaissage			
I,017	Q1	Point avant encaissage			
I,018	Q2	Point intermédiaire encaissage			
I,019	MX1A	Présence produit dans l'empileur			
I,020	MX2	Accumulation minimum produits			
I,021	MX4	Présence carton à l'encaissage			

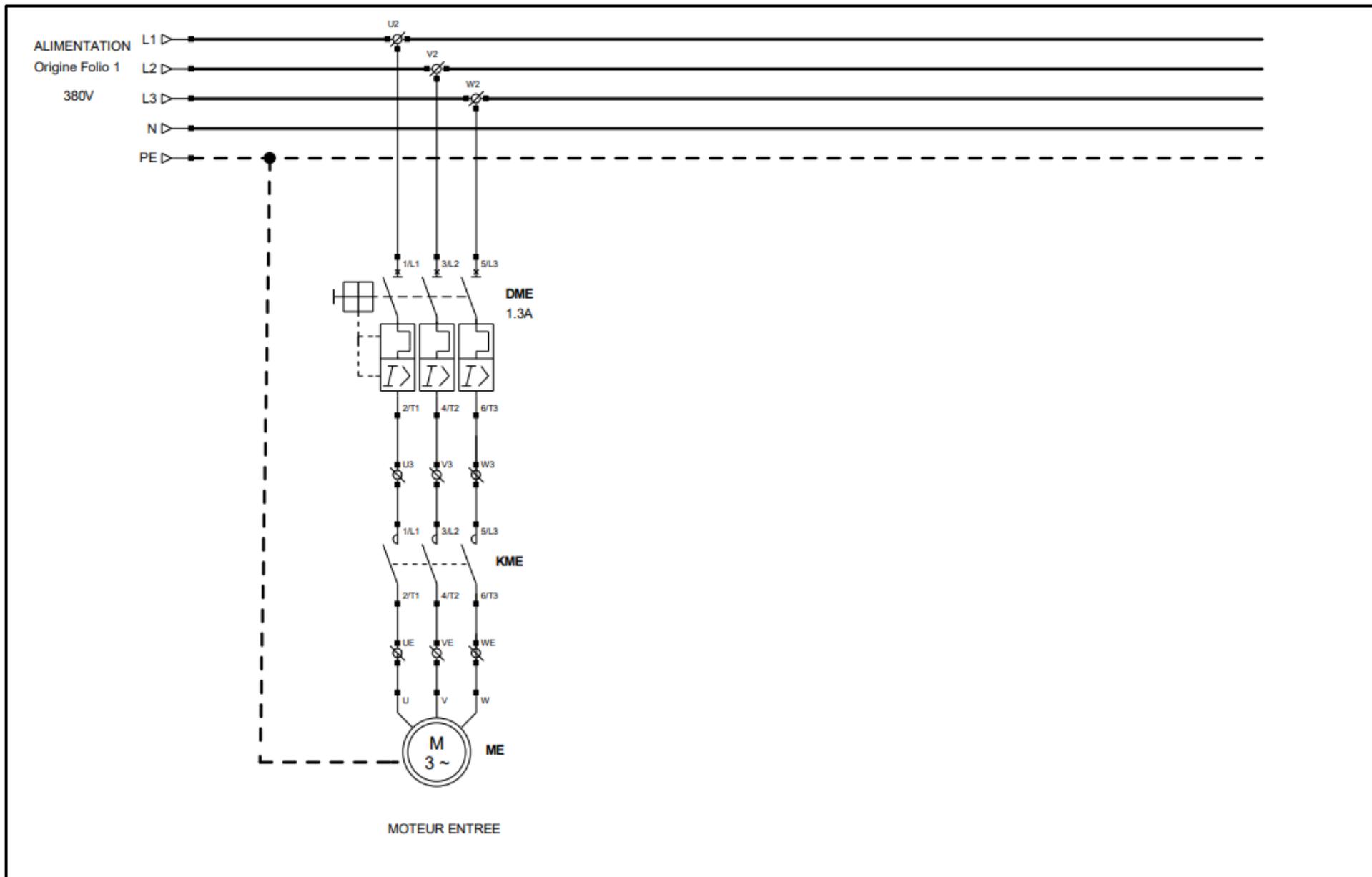
4 Implantation des principaux composants d'automatisme



5 SCHEMAS ELECTRIQUE

Alimentation du moteur d'entrée.





Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encaisseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 10 sur 20

6 Moto-réducteur

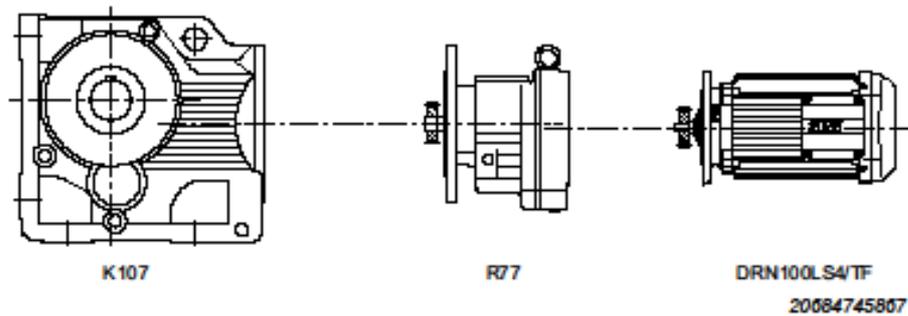
Codification d'un motoreducteur DRN..

La codification d'un motoreducteur commence toujours par le côté sortie.

Un motoreducteur jumelé à couple conique avec sonde de température dans le bobinage moteur portera par exemple la référence suivante.

Exemple : K107R77 DRN100LS4 /TF		
Type de réducteur	K	1er réducteur
Taille	107	
Type de réducteur	R	2e réducteur
Taille	77	
Série de moteur	DR	Moteur
Type	N	
Taille	100LS	
Nombre de pôles	4	
Option moteur : sonde de température	/TF	Option

Exemple : motoreducteur DRN..

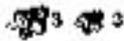


Remarques importantes sur les tableaux de sélection et les feuilles de cotes

Tableaux de sélection des motoréducteurs

Les réducteurs à engrenages cylindriques RX, les réducteurs à couple conique, les réducteurs à roue et vis sans fin et les réducteurs SPIROPLAN® (RX, K, S et W) ont un nombre de trains défini.

- Réducteurs à engrenages cylindriques RX : RX.. toujours 1 train
- Réducteurs à couple conique K..7 toujours 3 trains, K..9 toujours 2 trains
- Réducteurs à roue et vis sans fin : toujours 2 trains
- Réducteurs SPIROPLAN® : W..10 à W..30 toujours 1 train, W..37 et W..47 toujours 2 trains



Nombre de trains des rapports de réduction des réducteurs jumelés (2-2, 3-3, 2-3 ou 3-2 trains). Le nombre de trains du réducteur primaire (= petit réducteur) est indiqué à droite, le nombre de trains du réducteur côté sortie (= grand réducteur) à gauche. Le réducteur primaire des réducteurs jumelés est toujours un réducteur à engrenages cylindriques.

Tableaux de sélection des motoréducteurs

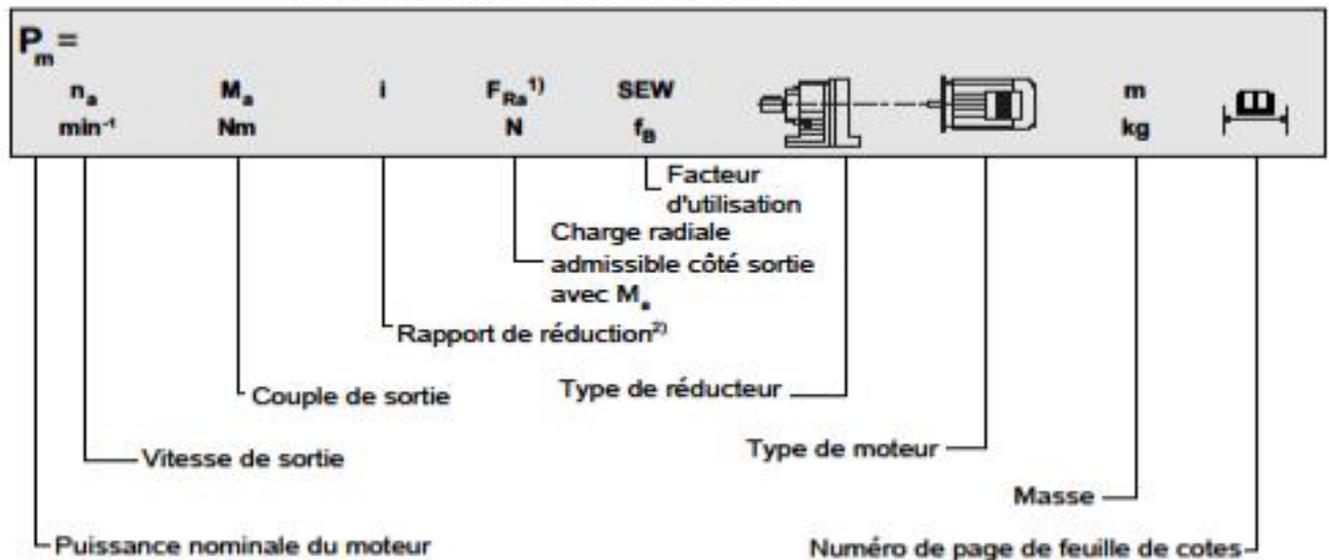
Composition des tableaux de sélection

Les deux illustrations suivantes présentent la structure des tableaux de sélection des motoréducteurs.

Il existe deux types de tableaux de sélection.

1. Pour les vitesses de sortie normales, avec classement d'après la puissance nominale P_m en kW de l'entraînement
2. Pour les très petites vitesses de sortie, avec toujours des réducteurs jumelés classés en fonction du couple de sortie admissible maximal $M_{s,max}$ en Nm

Tableau pour vitesses de sortie normales



25524040005

¹⁾ Charge radiale pour réducteurs à pattes avec arbre sortant ; charge radiale pour autres exécutions sur demande

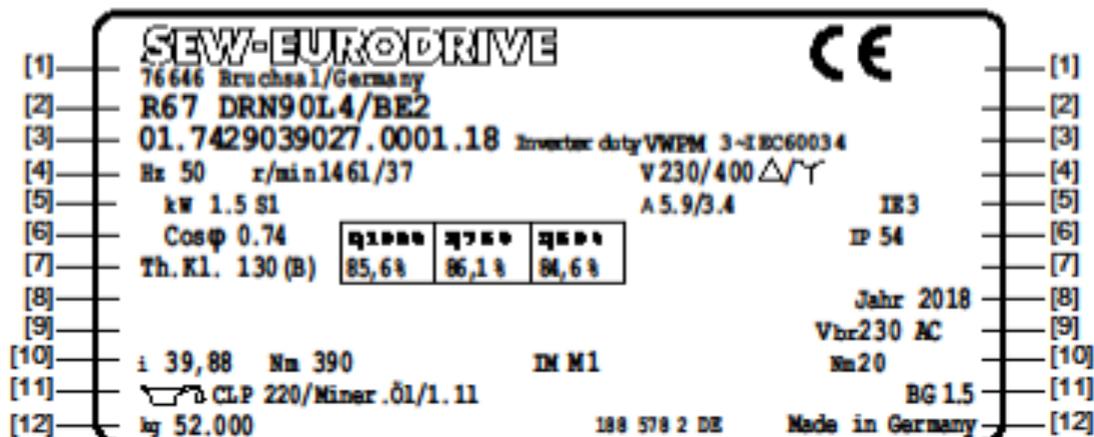
²⁾ Une valeur suivie d'un * indique un rapport de réduction fini.

24832944/FR - 09/2018

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encasseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 - Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 12 sur 20

Plaque signalétique des motoréducteurs DRN..

L'illustration suivante présente un exemple de plaque signalétique de motoréducteur DRN...



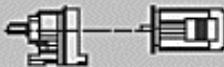
25424870200

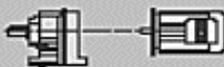
Ligne	Indication
[1]	- Fabricant, adresse, marquage CE
[2]	- Codification
[3]	- Numéro de série - Aptitude au pilotage par variateur - Nombre de phases et standards de référence et de puissance applicables
[4]	- Fréquence nominale - Vitesse nominale du moteur / vitesse au niveau de l'arbre de sortie du réducteur - Tension nominale
[5]	- Puissance nominale et mode d'exploitation - Courant nominal - Classe d'efficacité énergétique selon CEI / EN 60034-30-1
[6]	- Facteur de puissance - Rendement pour charge de 100 %, 75 % et 50 % - Indice de protection selon CEI 60034-5
[7]	- Classe thermique
[8]	- Année de fabrication
[9]	- Tension du frein
[10]	- Rapport de réduction réducteur - Couple de sortie - Position de montage - Couple de freinage nominal
[11]	- Type et quantité d'huile - Commande de frein

Motoréducteurs à roue et vis sans fin

Tableaux de sélection S..DRN.. en kW



$P_m = 0.18 \text{ kW}$										
n_n min ⁻¹	M_n Nm	i	F_{Rn}^0 N	SEW t_b					m kg	
19	56	71.44*	3000	1.50						
22	50	63.33	3000	1.65						
25	53	55.93	3000	1.50						
27	49	51.30*	3000	1.65						
31	42	43.68	3000	1.90						
37	37	37.66	3000	2.1						
39	35	35.10*	3000	2.3						
45	30	30.68	3000	2.5	S	37	DRN	63M4	12	763
48	29	28.76	3000	2.6	SF	37	DRN	63M4	13	764
54	26	25.38*	3000	2.9	SA	37	DRN	63M4	11	765
61	23	22.50*	3000	3.2	SAF	37	DRN	63M4	13	764
69	22	19.89	2980	2.4						
75	20	18.24*	2920	2.6						
89	17	15.53	2790	2.9						
103	15	13.39	2680	3.3						
110	14	12.48*	2630	3.5						
126	12	10.91	2530	4.0						
134	11	10.23	2480	4.1						

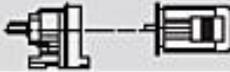
$P_m = 0.25 \text{ kW}$										
n_n min ⁻¹	M_n Nm	i	F_{Rn}^0 N	SEW t_b					m kg	
0.48	2700	2905	27000	0.95						
0.54	2350	2586	27800	1.05	S	87R57	DRN	71MS4	110	797
0.60	2100	2335	28300	1.20	SF	87R57	DRN	71MS4	130	797
0.68	1830	2054	28700	1.35	SA	87R57	DRN	71MS4	105	797
0.77	1620	1824	29000	1.55	SAF	87R57	DRN	71MS4	120	797
0.86	1450	1631	29200	1.70						
1.5	850	930	29800	2.9						
1.5	1160	954	12700	1.05						
1.7	1010	837	13700	1.20	S	77R37	DRN	71MS4	60	797
2.0	850	714	14600	1.45	SF	77R37	DRN	71MS4	70	797
2.2	755	637	15100	1.65	SA	77R37	DRN	71MS4	59	797
2.5	685	574	15400	1.80	SAF	77R37	DRN	71MS4	66	797
2.8	585	499	15800	2.1						
2.6	600	543	7860	0.95						
3.0	505	469	8810	1.15	S	67R37	DRN	71MS4	41	797
3.3	455	424	9200	1.25	SF	67R37	DRN	71MS4	47	797
3.9	405	365	9540	1.40	SA	67R37	DRN	71MS4	42	797
4.4	350	319	9860	1.60	SAF	67R37	DRN	71MS4	46	797
5.0	305	281	10100	1.85						
4.8	315	294	6910	0.95						
5.2	295	269	7100	1.00	S	57R17	DRN	71MS4	22	797
6.2	255	229	7440	1.15	SF	57R17	DRN	71MS4	26	797
6.9	230	204	7610	1.30	SA	57R17	DRN	71MS4	22	797
7.5	210	187	7730	1.40	SAF	57R17	DRN	71MS4	25	797
8.5	187	165	7860	1.60						
11	150	131	8030	2.0						
4.2	335	217.41	9950	1.65	S	67	DRN	71M6	31	777
4.8	295	190.11	10100	1.85	SF	67	DRN	71M6	37	778
5.1	285	180.60*	10200	1.95	SA	67	DRN	71M6	32	779
5.8	250	158.45	10300	2.2	SAF	67	DRN	71M6	36	778
6.5	230	217.41	10400	2.3						
7.4	200	190.11	10500	2.5	S	67	DRN	71MS4	30	777
7.8	196	180.60*	10500	2.7	SF	67	DRN	71MS4	36	778
8.9	174	158.45	10600	3.0	SA	67	DRN	71MS4	31	779
10	151	134.40*	10600	3.5	SAF	67	DRN	71MS4	35	778
12	137	121.33	10600	3.8						
13	122	106.75*	10700	4.2						
4.5	290	201.00*	7140	1.00	S	57	DRN	71M6	20	772
5.0	270	184.80*	7310	1.10	SF	57	DRN	71M6	24	773
5.8	235	158.12	7560	1.25	SA	57	DRN	71M6	20	774
6.7	210	137.05	7730	1.40	SAF	57	DRN	71M6	23	773
7.1	199	128.10*	7800	1.50						

248328-44/FR - 09/2018

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encaisseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 14 sur 20

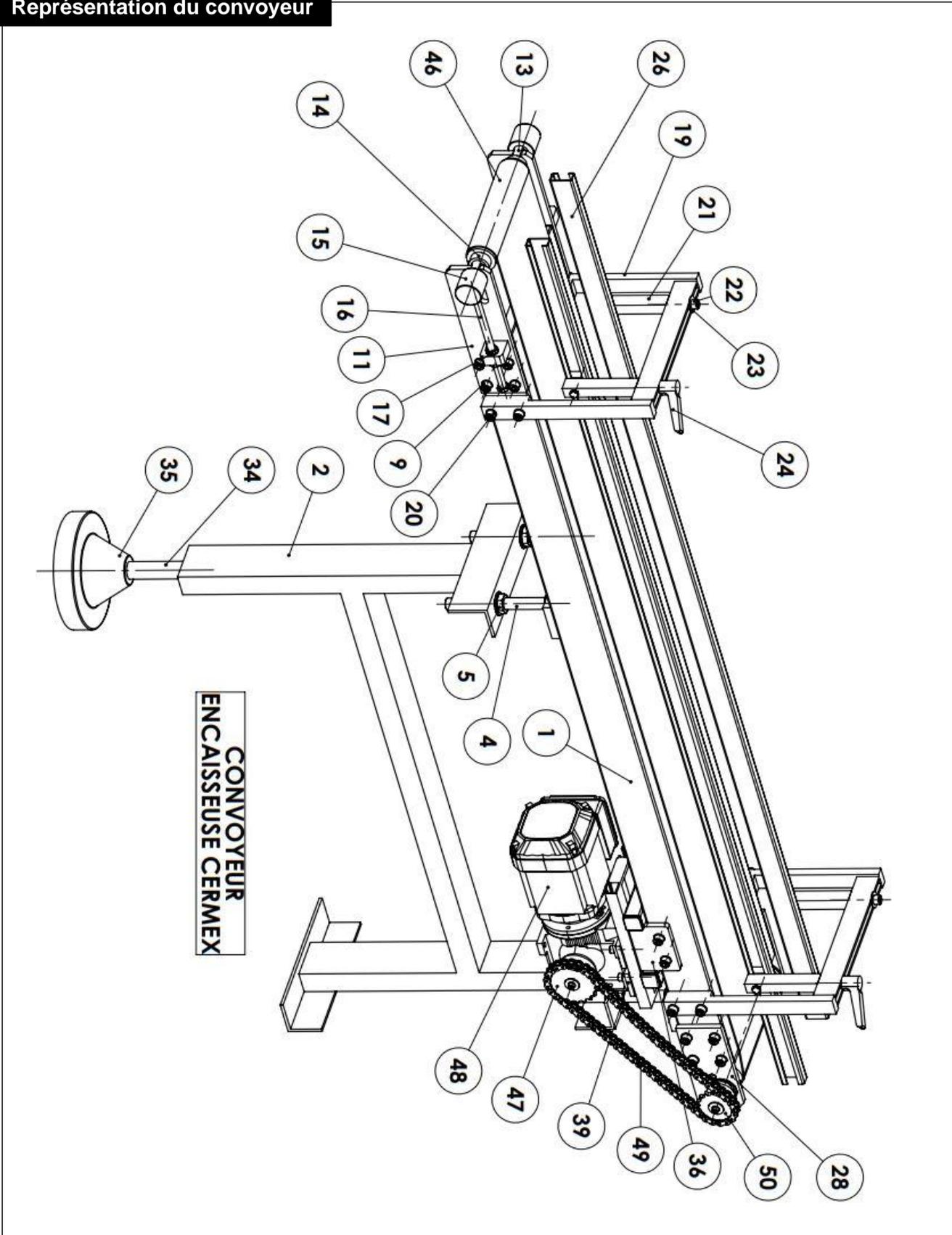
Motoréducteurs à roue et vis sans fin

Tableaux de sélection S..DRN.. en kW

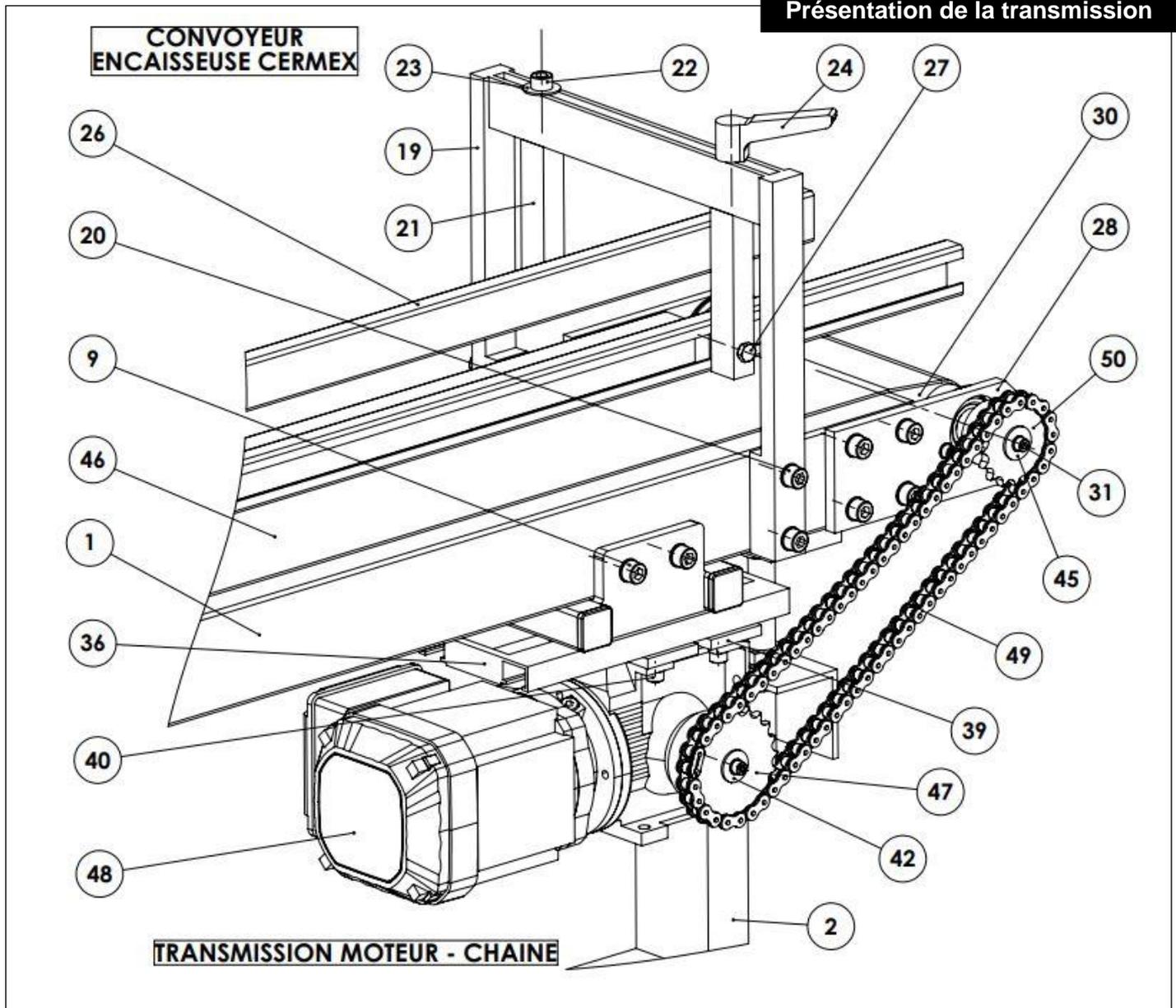
P_m = 0.25 kW										
n_n min ⁻¹	M _L Nm	i	F _{ax} ^h N	SEW I _a					m kg	
7.0	200	201.00*	7780	1.45						
7.6	188	184.80*	7860	1.55						
8.9	164	158.12	7970	1.80	S	57	DRN	71MS4	19	772
10	145	137.05	8050	2.0	SF	57	DRN	71MS4	23	773
11	136	128.10*	8080	2.2	SA	57	DRN	71MS4	19	774
13	120	110.73	8130	2.5	SAF	57	DRN	71MS4	22	773
15	104	94.08*	8180	2.8						
17	94	84.00*	8200	3.1						
7.0	196	201.00*	5200	0.85						
7.6	182	184.80*	5280	0.95						
8.9	159	158.12	5400	1.05						
10	140	137.05	5490	1.20						
11	132	128.10*	5520	1.25						
13	116	110.73	5590	1.45	S	47	DRN	71MS4	15	767
15	101	94.08*	5660	1.65	SF	47	DRN	71MS4	19	768
17	91	84.00*	5690	1.85	SA	47	DRN	71MS4	16	769
20	79	71.75*	5740	2.1	SAF	47	DRN	71MS4	18	768
20	91	69.39	5670	1.70						
21	75	67.20*	5750	2.2						
22	84	63.80*	5700	1.85						
26	73	54.59	5740	2.1						
30	64	47.32	5670	2.4						
14	101	98.80*	3000	0.85	S	37	DRN	71MS4	12	763
16	90	86.36	3000	0.95	SF	37	DRN	71MS4	13	764
17	85	80.96	3000	1.00	SA	37	DRN	71MS4	12	765
					SAF	37	DRN	71MS4	13	764
20	76	71.44*	3000	1.10						
22	68	63.33	3000	1.20						
25	73	55.93	3000	1.10						
27	67	51.30*	3000	1.20						
32	58	43.68	3000	1.40						
37	50	37.66	3000	1.55						
40	47	35.10*	3000	1.65						
46	42	30.68	3000	1.85						
49	39	28.76	3000	1.90						
55	35	25.38*	3000	2.1						
62	31	22.50*	3000	2.4						
71	29	19.89	2840	1.75	S	37	DRN	71MS4	12	763
77	27	18.24*	2780	1.95	SF	37	DRN	71MS4	13	764
90	23	15.53	2680	2.2	SA	37	DRN	71MS4	12	765
105	20	13.39	2580	2.4	SAF	37	DRN	71MS4	13	764
113	19	12.48*	2530	2.6						
129	16	10.91	2440	2.9						
137	15	10.23	2400	3.0						
156	14	9.02*	2320	3.4						
176	12	8.00*	2240	3.7						
207	10	6.80*	2140	4.1						
222	9.8	6.33	2090	3.6						
261	8.3	5.38	2000	4.1						
289	7.5	4.86*	1940	4.4						
354	6.2	3.97	1820	5.2						
96	21	28.76	2720	3.1						
109	18	25.38*	2620	3.4						
122	16	22.50*	2540	3.5	S	37	DRN	63M2	12	763
139	15	19.89	2390	2.9	SF	37	DRN	63M2	13	764
151	14	18.24*	2340	3.1	SA	37	DRN	63M2	11	765
177	12	15.53	2240	3.5	SAF	37	DRN	63M2	13	764
206	10	13.39	2140	3.9						
221	9.8	12.48*	2100	4.1						

09/2018

Représentation du convoyeur

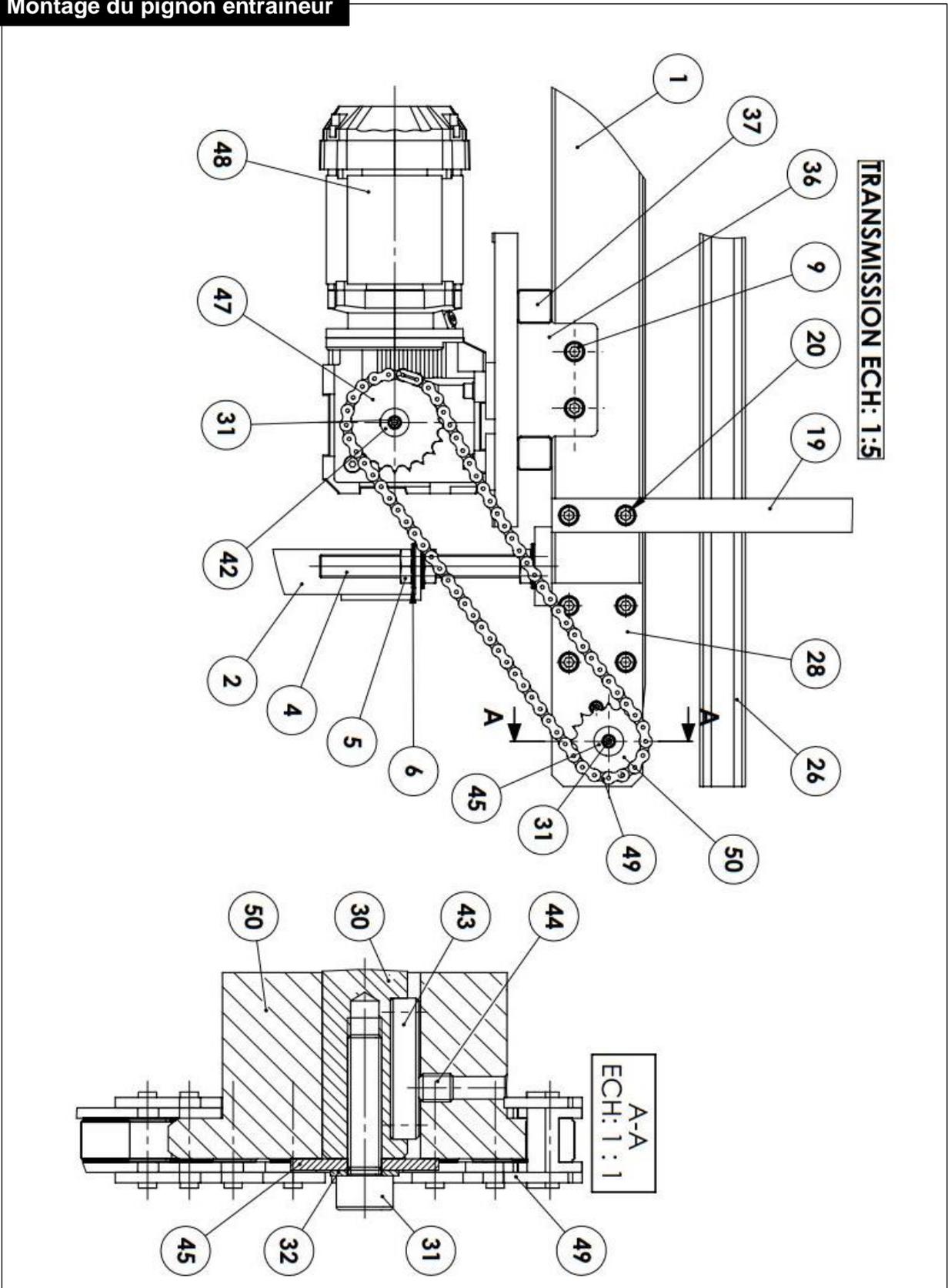


Présentation de la transmission



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encaisseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 – Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 17 sur 20

Montage du pignon entraineur



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encasseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 – Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 18 sur 20

8 Nomenclature du « Convoyeur » - Encaisseuse CERMEX

30	1	Rouleau entraîneur	
29	2	Palier applique fixation deux trous	Michaud Chailly
28	2	Plaque fixation avant	
27	4	Vis tête hexagonale M8-40	
26	2	Guide	
25	4	Lardon	
24	2	Manette	
23	2	Rondelle guide M10	
22	2	Vis tête cylindrique à six pans creux M10-60	
21	4	Porte guide	
20	8	Vis tête cylindrique à six pans creux M10-50	
19	2	Cadre guide	
18	4	Rondelle plate M12	
17	6	Ecrou hexagonal bas M12	
16	2	Tige tendeur	
15	2	Noix de réglage	
14	2	Cale rouleau	
13	1	Axe de renvoi	
12	1	Rouleau de renvoi	
11	1	Plaque tendeur droite	
10	28	Ecrou hexagonal M10	
9	20	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10-30	
8	28	Rondelle plate M10	
7	1	Plaque tendeur	
6	12	Rondelle d'appui	
5	12	Ecrou hexagonal bas M20	
4	4	Tige châssis	
3	2	Fixation châssis	
2	1	Châssis	
1	1	Table	
Rep	Nb	Désignation	Observations

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Encaisseuse Cermex	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 19 sur 20

Nomenclature du « Convoyeur » - Encaisseuse CERMEX

50	1	Pignon axe entraîneur Z 15 - Pas 12.7	Michaud Chailly
49	1	Chaîne - Pas de 12.7 - 72 maillons	Michaud Chailly
48	1	Motoréducteur Référence : S32DT63L4	SEW USOCOME
47	1	Pignon axe moteur Z 21 - Pas 12.7	Michaud Chailly
46	1	Tapis	
45	1	Rondelle d'appui axe entraîneur	
44	4	Vis sans tête à six pans creux à bout plat M5-6	
43	1	Clavette parallèle forme A 5 x 5 x 25	
42	1	Rondelle d'appui axe moteur	
41	4	Rondelle plate M8	
40	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux M8-30	
39	2	Cale fixation moteur	
38	4	Lardon fixation moteur	
37	4	Bouchon	
36	1	Berceau	
35	1	Pied	
34	1	Tige pied	
33	4	Ecrou hexagonal M6	
32	6	Rondelle plate M6	
31	6	Vis tête cylindrique à six pans creux M6-25	
Rep	Nb	Désignation	Observations