

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de
Production Connectés

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

CERMEX

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

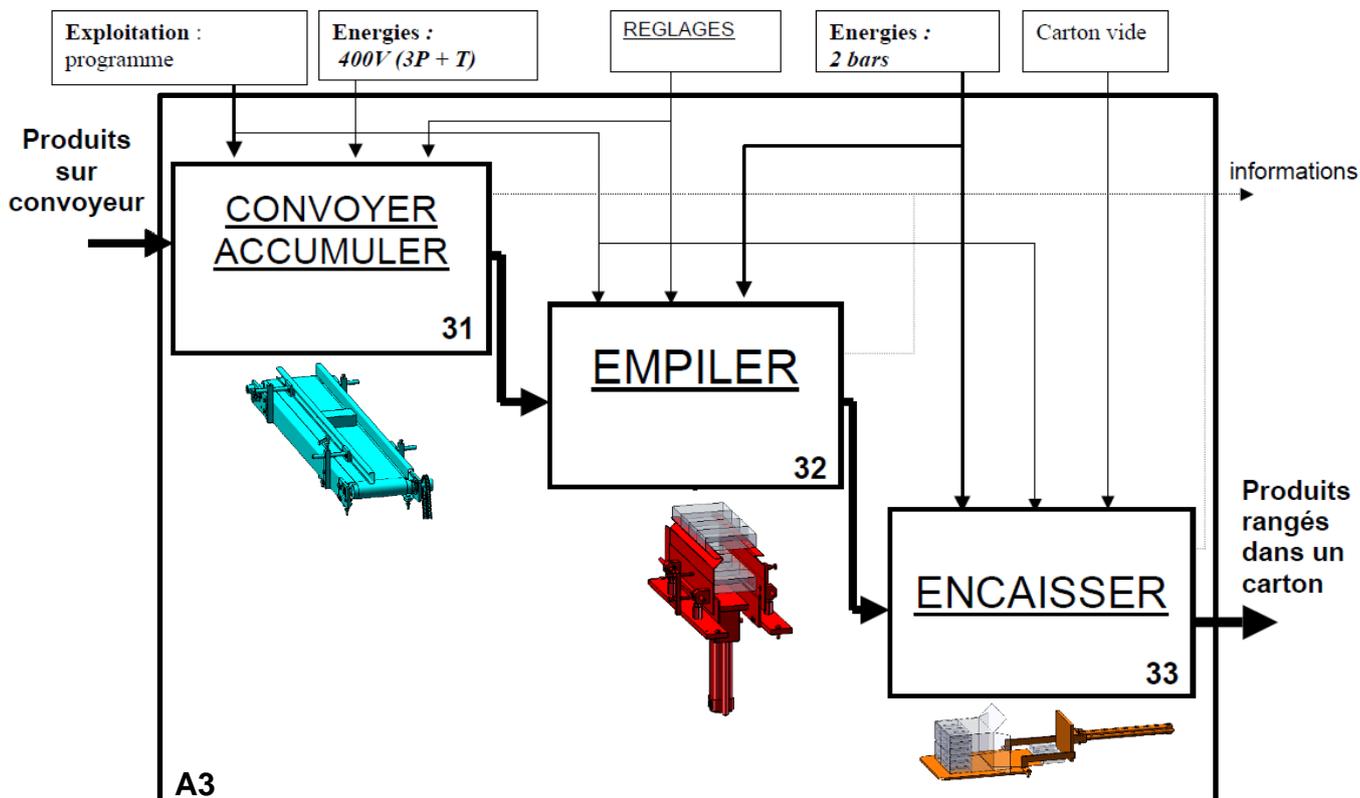
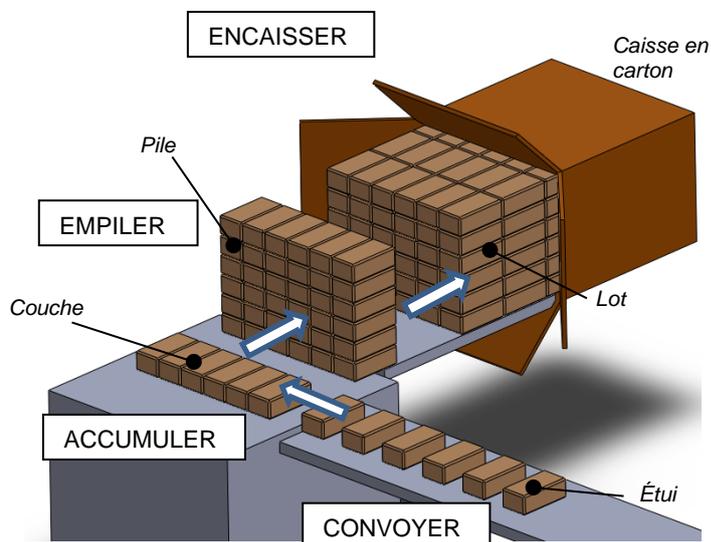
Durée : 2 heures

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 1/14

PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME

La Cermex est un système qui assure le groupage des produits, leur introduction dans une caisse en carton présentée manuellement ouverte.

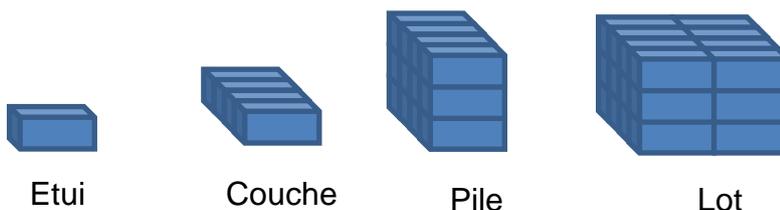
L'entreprise DRIO utilise cette machine pour mettre des étuis remplis de flacon de parfum dans une caisse en carton.



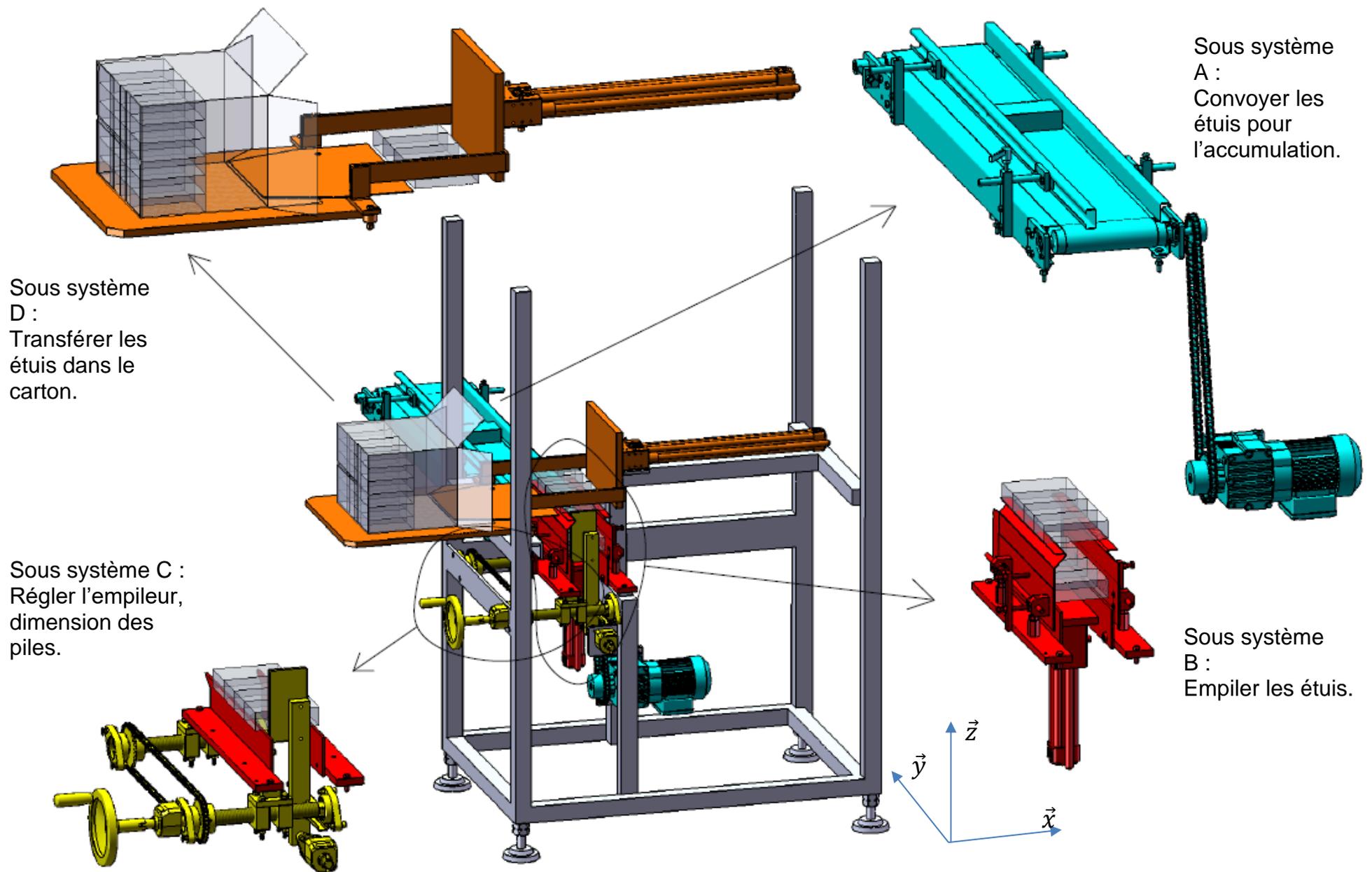
Les étuis sont convoyés et accumulés grâce au convoyeur. Lorsqu'une couche est créée le vérin de l'empileur descend ce qui permet au convoyeur de créer une nouvelle couche.

En fonction des réglages de l'opérateur, si le nombre de couche est atteint cela forme une pile. Et cette pile est déplacée vers le carton.

Le nombre de piles atteint tous les étuis forment un lot, qui sera finalement transféré dans le carton.



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 2/19



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 3/14

MISE EN SITUATION

Lors du rétrofit de la Cermex, plusieurs équipes de maintenance mécanique et d'électricité sont mises à contribution. On vous demande de préparer le remplacement du vérin d'encaissage, dans le but d'améliorer la qualité de la tâche : moins de détérioration des étuis, gain de production et contrôle des informations à distance.

Pour cela le vérin actuel sera remplacé par un vérin électrique IO-Link.



PROBLEMATIQUE

Cette technologie n'est pas utilisée dans l'entreprise et on vous demande d'étudier les caractéristiques de ce vérin en vue du remplacement. Et de préparer son remplacement. La partie rétrofit automate sera réalisée par un technicien de maintenance électrique.

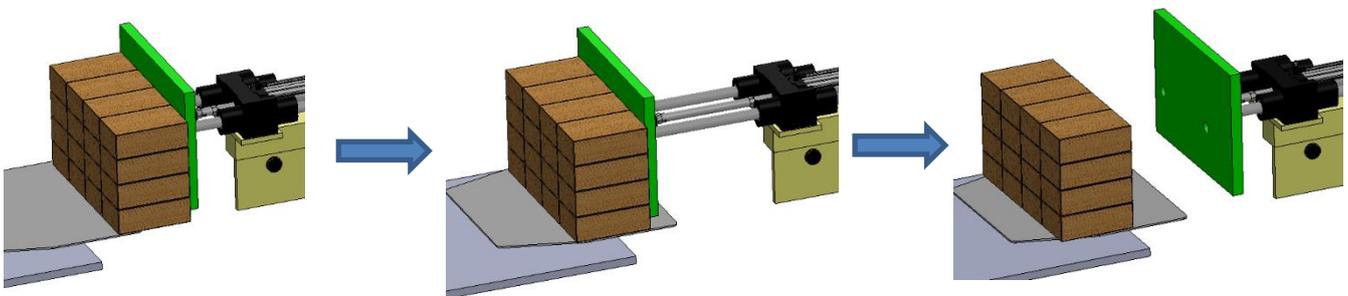
La validation de l'intervention par votre responsable a généré l'ordre de travail ci-dessous :

ORDRE DE TRAVAIL						
Parc	Atelier maintenance	Urgence	...	Équipement	N°	Encaisseur E 724.00
Marque		CERMEX	Numéro du BT :		241122	
<u>Motif de la demande :</u> Retrofit CERMEX remplacement Vérin – Fonction ENCAISSAGE Dépose de la « solution Pneumatique » à remplacer par la « solution Électrique »						
Machine en arrêt	<input checked="" type="radio"/> Oui	Nom				

SOUS SYSTEME ENCAISSAGE

Le sous système est actuellement actionné par un vérin pneumatique Double effet, qui peut se déplacer et prendre 3 positions : Rentrée, sortie intermédiaire et sortie totale.

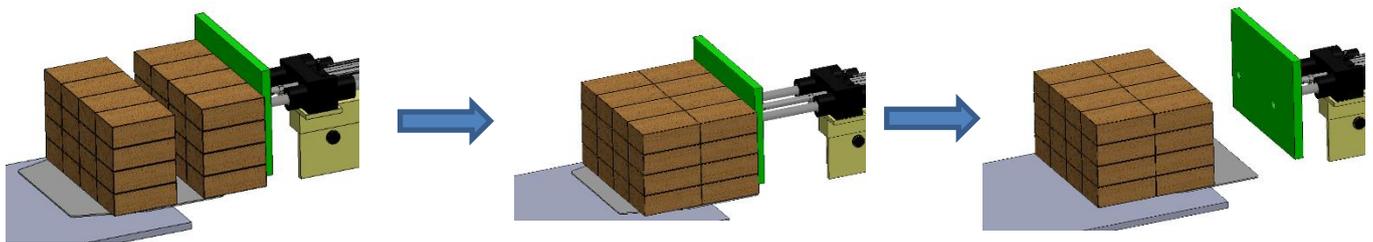
Lorsque la première pile est formée, la tige de vérin sort et la plaque poussoir la déplace de 150 mm (longueur d'un étui + 50 mm). Puis elle revient à sa position initiale.



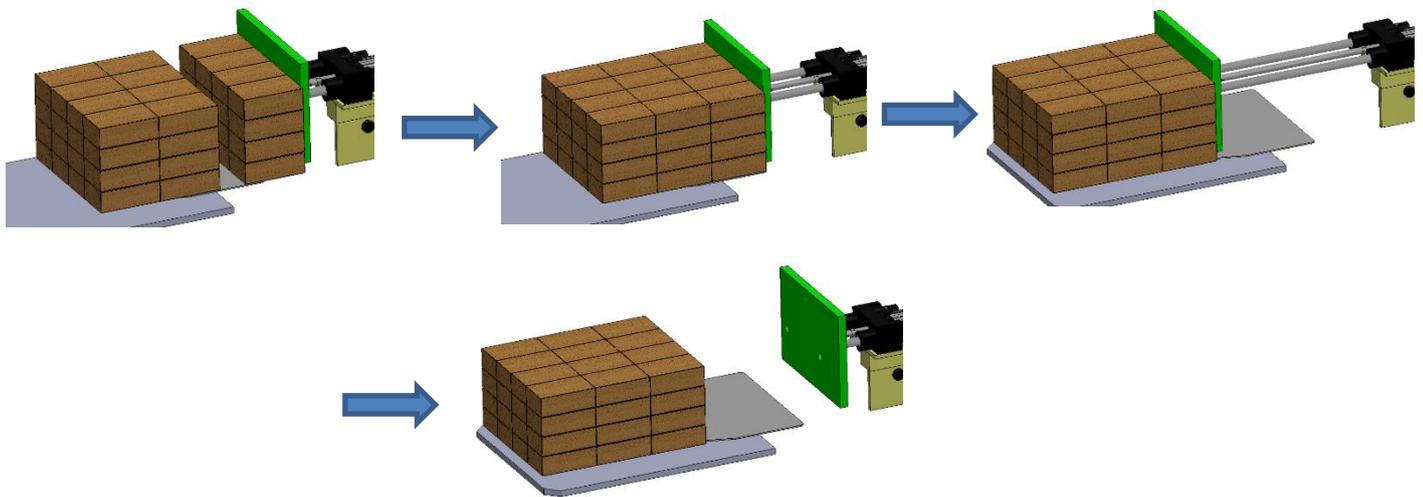
Note : le nombre d'étuis par couche et le nombre de couches par pile dépend des réglages de l'opérateur.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 4/14

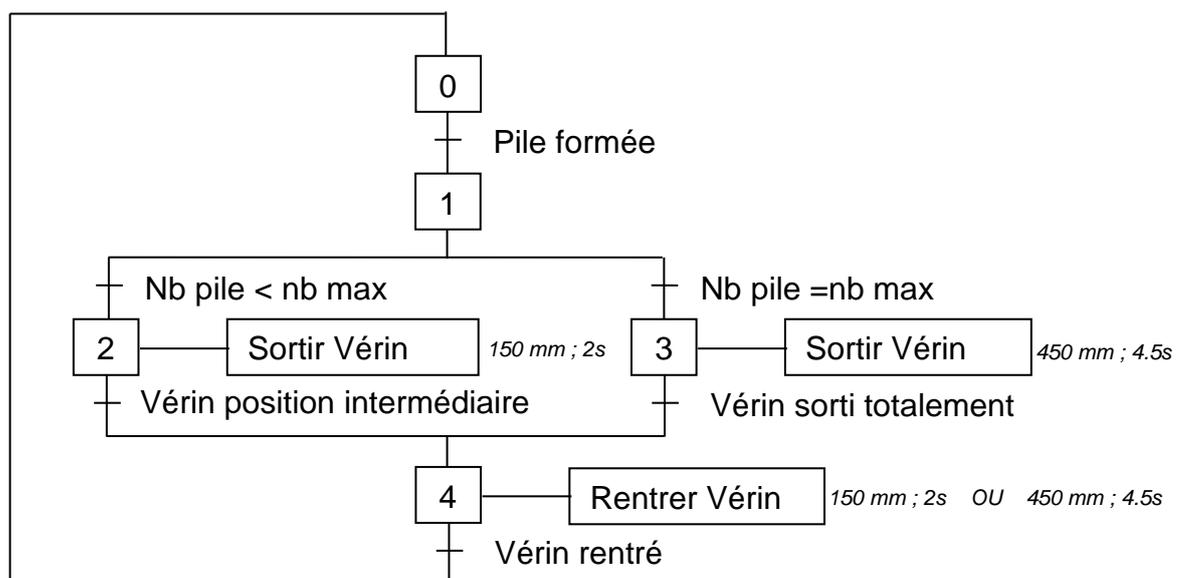
Pour les piles suivantes, la tige de vérin sort et la plaque pousoir les déplace de 150 mm. La nouvelle pile pousse la pile précédente, c'est de cette manière qu'un lot se forme. Puis la plaque pousoir revient à sa position initiale.



Lorsque tout un lot est constitué, la tige de vérin sort totalement (450mm) et la plaque pousoir déplace tous les étuis dans le carton.



Grafcet de la tâche d'encaissage (Partie opérative)



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 5/19

Données :

Étui :

L x l x ep (en mm) = 100 x 60 x 40

Masse : 150 g

Emballage plastifié (polyéthylène)



Coefficients de frottement :

Couples de matériau	Coefficients de frottement
Acier - Acier	0.8
Acier - Fonte	0.4
Acier - Laiton	0.35
Polystyrène - Acier	0.3
Fonte - Fonte	1
Aluminium - Acier doux	0.61
Polyéthylène - Acier	0.2
Aluminium - Aluminium	1.35
Polyéthylène - Aluminium	0.3
Acier - Plexiglas	0.45
Plexiglas - Plexiglas	0.8

Vérin Pneumatique (actuellement installé) :



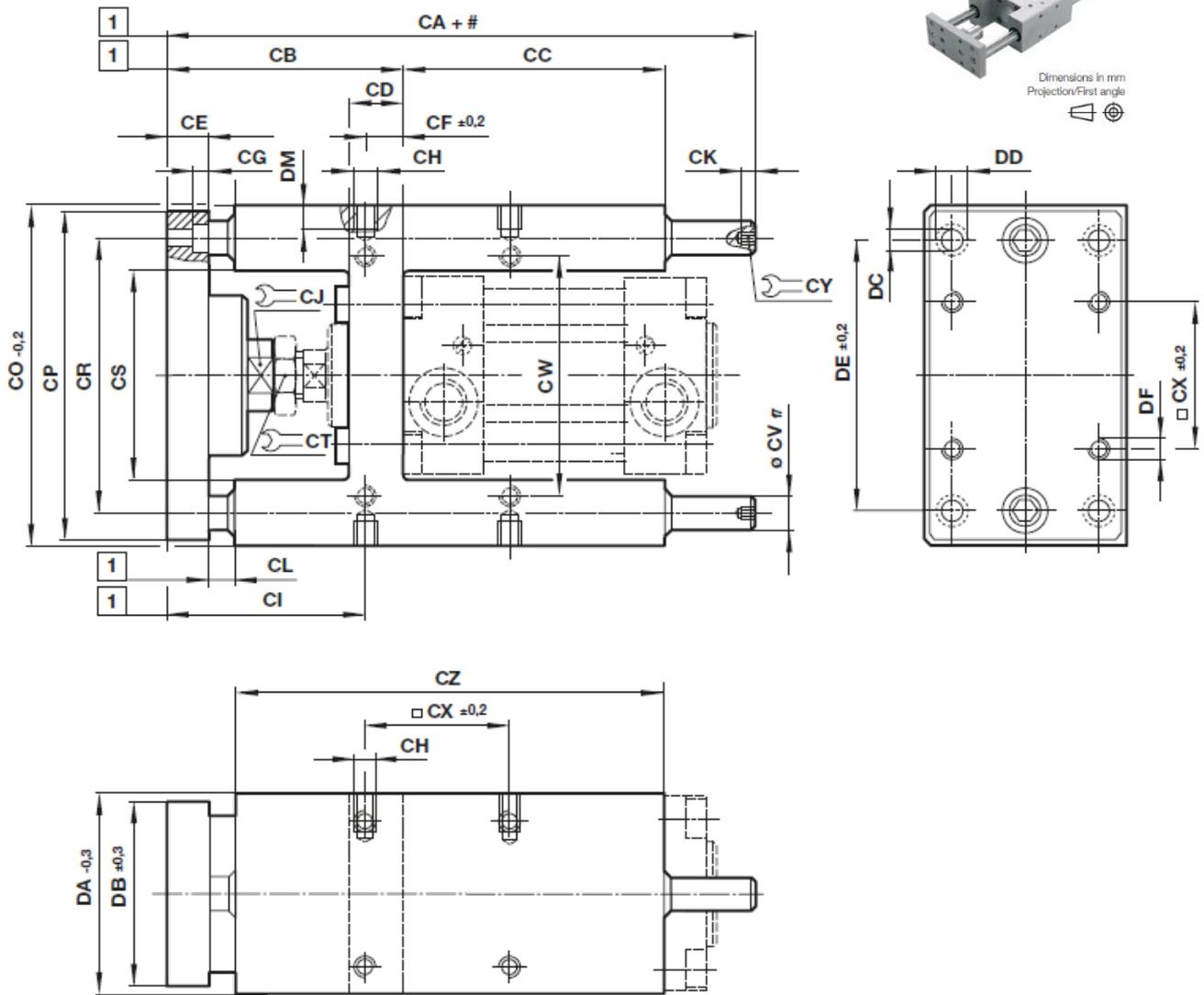
Données techniques

Diamètre piston AE (mm)	32	40	50	63
Raccord	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
Diamètre tige AE (mm)	12	16	20	20
Filetage tige de piston	M10 x 1,25	M12 x 1,25	M16 x 1,5	M16 x 1,5
Longueur amortissement (mm)	19	22	24	24
Volume d'amortissement (cm³)	12,3	20,7	36	64
Poussée sous 6 bar en Sortie (N)	482	754	1178	1870
Poussée sous 6 bar en Rentrée (N)	414	633	990	1680
Consommation d'air en Sortie (l/cm)	0,056	0,088	0,137	0,218
Consommation d'air en Rentrée (l/cm)	0,048	0,074	0,114	0,195

Diamètre piston \varnothing (mm)	80	100	125
Raccord	G3/8	G1/2	G1/2
Diamètre tige \varnothing (mm)	25	25	32
Filetage tige de piston	M20 x 1,5	M20 x 1,5	M27 x 2
Longueur amortissement (mm)	27	34	41
Volume d'amortissement (cm³)	116	242	451
Poussée sous 6 bar en Sortie (N)	3016	4710	7363
Poussée sous 6 bar en Rentrée (N)	2722	4416	6882
Consommation d'air en Sortie (l/cm)	0,35	0,55	0,86
Consommation d'air en Rentrée (l/cm)	0,32	0,51	0,79

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 7/19

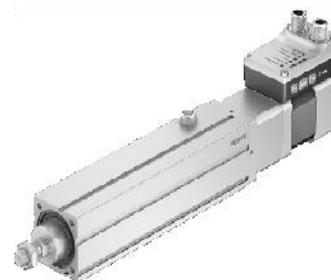
Guide linéaire :



Ø	CA /81	CA /85	CB + /81	CB + /85	CC	CD	CE	CF ±0,2	CG	CH	CI /81	CI /85	CS C J
32	174	149	89	64	75	24	12	4,3	6,5	M 6	84,7	59,7	15
40	189	164	99	74	80	28	12	11	6,5	M 6	88	63	15
50	210	181	113	88	78	34	15	18,8	8,5	M 8	94,2	69,2	20
63	235	210	114	89	106	34	15	15,3	9	M 8	98,7	73,7	20
80	265	240	139	114	111	50	20	25	11	M 10	114	89	26
100	288	265	145	120	128	55	20	30	11	M 10	115	90	26
Ø	CK	CL /81	CL /85	CO ±0,2	CP	CR	CS	CT	ØCV fr	CW	□ CX ±0,2	CY	CZ
32	5	27	2	97	93	74	51	17	12	61	32,5	5	125
40	6	27	2	115	112	87	58,2	19	16	69	38	6	140
50	6	28	3	137	134	104	70,2	24	20	85	46,5	6	148
63	6	27	2	152	147	119	85,2	24	20	100	56,5	6	178
80	7	35	10	189	180	148	105,5	30	25	130	72	8	195
100	7	35	10	213	206	173	130,5	30	25	150	89	8	218
Ø	DA ±0,2	DB ±0,3	Ø DC	Ø DD	DE ±0,2	DF	DM	kg /81 at 0 mm	kg /85 at 0 mm	kg /81;/85 per 100 mm	Model /81	Model /85	
32	49	45	6,6	11	78	M 6	12	1,2	1,15	0,18	QA/8032/81	QA/8032/85	
40	58	55	6,6	11	84	M 6	12	2,2	2,15	0,32	QA/8040/81	QA/8040/85	
50	70	65	9	15	100	M 8	16	3,6	3,55	0,49	QA/8050/81	QA/8050/85	
63	85	80	9	15	105	M 8	16	4,6	4,55	0,49	QA/8063/81	QA/8063/85	
80	105	100	11	18	130	M 10	20	8,7	8,65	0,77	QA/8080/81	QA/8080/85	
100	130	120	11	18	150	M 10	20	11	10,95	0,77	QA/8100/81	QA/8100/85	

Vérin électrique IO-LINK

Données techniques



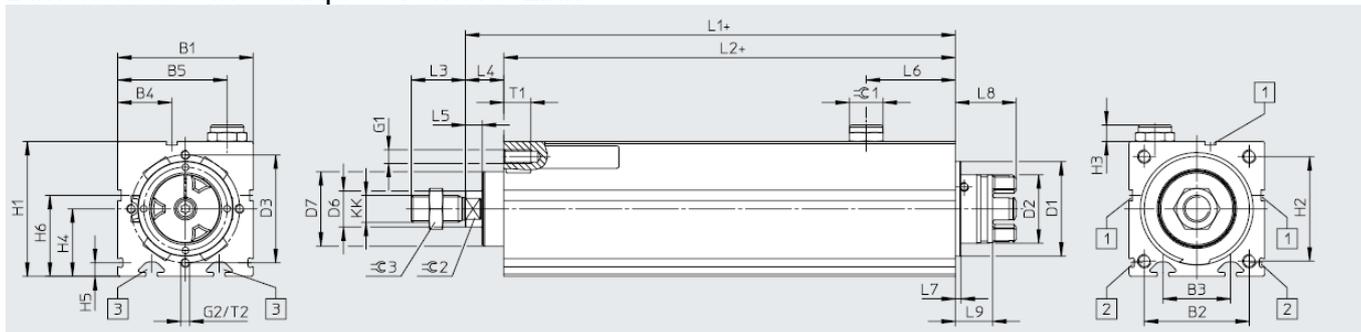
Caractéristiques techniques générales			
Taille	32	45	60
Conception	Vérin électrique avec vis d'entraînement à billes		
Type de moteur	Moteur pas-à-pas		
Sécurité antirotation/Guidage	à palier lisse		
Position de montage	Indifférente		
Filetage de la tige de piston	M8	M10x1,25	M12x1,25
Extrémité de la tige de piston	Filetage extérieur		
Course utile [mm]	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 500
Réserve de course [mm]	0		
Angle de torsion max. de la tige de piston [°]	± 1		
Fonctions supplémentaires	Détection de fin de course intégrée Interface utilisateur		
Affichage	LED		
Référencement	Bloc de butée fixe positif Bloc de butée fixe négatif		
Type de fixation	Avec taraudage Par accessoires		
Longueur de câble max.			
Entrées/sorties [m]	15		
Mise en service IO-Link [m]	20		

Caractéristiques mécaniques							
Taille	32		45		60		
Modèle avec broche	3P	8P	3P	10P	5P	12P	
Pas de la vis [mm/tr]	3	8	3	10	5	12	
Diamètre de la broche [mm]	8	8	10	10	12	12	
Charge utile max.							
horizontale [kg]	24	24	60	40	120	56	
Verticale [kg]	12	9	23	13	46	18	
Poussée max. F_x [N]	150	150	450	250	900	375	
Force radiale max. ¹⁾ [N]	75	75	180	180	230	230	
Vitesse max. [m/s]	0,079	0,21	0,074	0,23	0,09	0,22	
Vitesse Speed Press [m/s]	0,01						
Accélération max. [m/s ²]	1,5	5	1,5	5	1,5	5	
Répétabilité [mm]	±0,02						
Jeu réversible ²⁾ [mm]	± 0,1						
Détection de position	Pour capteurs de proximité via IO-Link						

1) Sur l'arbre à clavette

2) À l'état neuf

Dimensions – Mécaniques Vérin IO-Link



Taille	B1 $\pm 0,15$	B2	B3	B4	B5	D1 \varnothing	D2 \varnothing	D3 \varnothing	D4 \varnothing
32	32	24	16	8,1	25,5	25	15,5	-	2
45	45	32,5	24	16,5	35	32	16,3	-	3
60	60	46,5	30	24	48,5	42	30,5	48	-

Taille	D5 \varnothing	D6 \varnothing	D7 \varnothing	G1	G2	H1 $\pm 0,15$	H2	H3	H4
32	31	10	21,3	M4	-	34	24	4,7	-
45	41	12	26,5	M5	-	45	32,5	6,3	-
60	-	16	33,6	M6	M4	60	46,5	7,3	30

Taille	H5	H6 $+0,15$	KK	L1	L2	L3	L4	L5	L6
32	4,9	26	M8	82,9	70	16	12,9	5,2	24,2
45	6,1	28,5	M10x1,25	99,9	83	20	16,9	5,7	30,5
60	6,1	36	M12x1,25	116	100	24	16	7,5	39,5

Taille	L7	L8	L9	L10	T1	T2	W1	$\approx C1$	$\approx C2$	$\approx C3$
32	6	19,9	14,5	2,5	8	-	60°	6	9	13
45	6	19,9	14,5	3	10	-	60°	12	10	16
60	2,5	26,9	16,5	-	12	10	-	15	13	18

Référence Vérin IO-Link

EPCS-BS-32					
Course [mm]	Références	Type	Course [mm]	Références	Type
Pas de vis 3 mm/U			Pas de vis 8 mm/U		
50	8118267	EPCS-BS-32-50-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	50	8118271	EPCS-BS-32-50-8P-A-ST-M-H1-PLK-AA
100	8118268	EPCS-BS-32-100-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	100	8118272	EPCS-BS-32-100-8P-A-ST-M-H1-PLK-AA
150	8118269	EPCS-BS-32-150-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	150	8118273	EPCS-BS-32-150-8P-A-ST-M-H1-PLK-AA
200	8118270	EPCS-BS-32-200-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	200	8118274	EPCS-BS-32-200-8P-A-ST-M-H1-PLK-AA

EPCS-BS-45					
Course [mm]	Références	Type	Course [mm]	Références	Type
Pas de vis 3 mm/U			Pas de vis 10 mm/U		
50	8118275	EPCS-BS-45-50-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	50	8118281	EPCS-BS-45-50-10P-A-ST-M-H1-PLK-AA
100	8118276	EPCS-BS-45-100-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	100	8118282	EPCS-BS-45-100-10P-A-ST-M-H1-PLK-AA
150	8118277	EPCS-BS-45-150-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	150	8118283	EPCS-BS-45-150-10P-A-ST-M-H1-PLK-AA
200	8118278	EPCS-BS-45-200-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	200	8118284	EPCS-BS-45-200-10P-A-ST-M-H1-PLK-AA
250	8118279	EPCS-BS-45-250-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	250	8118285	EPCS-BS-45-250-10P-A-ST-M-H1-PLK-AA
300	8118280	EPCS-BS-45-300-3P-A-ST-M-H1-PLK-AA	300	8118286	EPCS-BS-45-300-10P-A-ST-M-H1-PLK-AA

EPCS-BS-60					
Course [mm]	Références	Type	Course [mm]	Références	Type
Pas de vis 5 mm/U			Pas de vis 12 mm/U		
50	8118287	EPCS-BS-60-50-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	50	8118296	EPCS-BS-60-50-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
100	8118288	EPCS-BS-60-100-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	100	8118297	EPCS-BS-60-100-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
150	8118289	EPCS-BS-60-150-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	150	8118298	EPCS-BS-60-150-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
200	8118290	EPCS-BS-60-200-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	200	8118299	EPCS-BS-60-200-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
250	8118291	EPCS-BS-60-250-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	250	8118300	EPCS-BS-60-250-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
300	8118292	EPCS-BS-60-300-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	300	8118301	EPCS-BS-60-300-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
350	8118293	EPCS-BS-60-350-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	350	8118302	EPCS-BS-60-350-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
400	8118294	EPCS-BS-60-400-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	400	8118303	EPCS-BS-60-400-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA
500	8118295	EPCS-BS-60-500-5P-A-ST-M-H1-PLK-AA	500	8118304	EPCS-BS-60-500-12P-A-ST-M-H1-PLK-AA

Adressage des entrées et des sorties

ENTREES			SORTIES		
ADRESS ES	MNENO - NIQUE S	DESIGNATION	ADRESS ES	MNENO- NIQUES	DESIGNATION
I,00	CPR	Contrôle présence réseau	O,00	KME	Contacteur moteur entrée
I,01	KSC	Sécurité carters	O,03	Q -	Retour encaissage
I,02	KL	Contacteur de ligne	O,04	A +	Montée empileur
I,03	RAZ	Bouton remise à zéro	O,05	A -	Descente empileur
I,04	MAR	Bouton départ de cycle	O,07	Q +	Sortie encaissage
I,05	ACQ	Bouton acquittement défauts	O,08	AFF1	Entrée 1 afficheur
I,06	KAU	Réarmement relais de sécurité	O,09	AFF2	Entrée 2 afficheur
I,07	AT	Bouton arrêt cycle	O,10	AFF4	Entrée 4 afficheur
I,08	RC1	Entrée 1 roue codeuse	O,11	AFF8	Entrée 8 afficheur
I,09	RC2	Entrée 2 roue codeuse			
I,010	RC4	Entrée 4 roue codeuse			
I,011	RC8	Entrée 8 roue codeuse			
I,013	A2	Point intermédiaire empileur			
I,015	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	Acumulation minimum produits			
I,021	MX4	Présence carton à l'encaissage			

Schéma Pneumatique Vérin encaissage

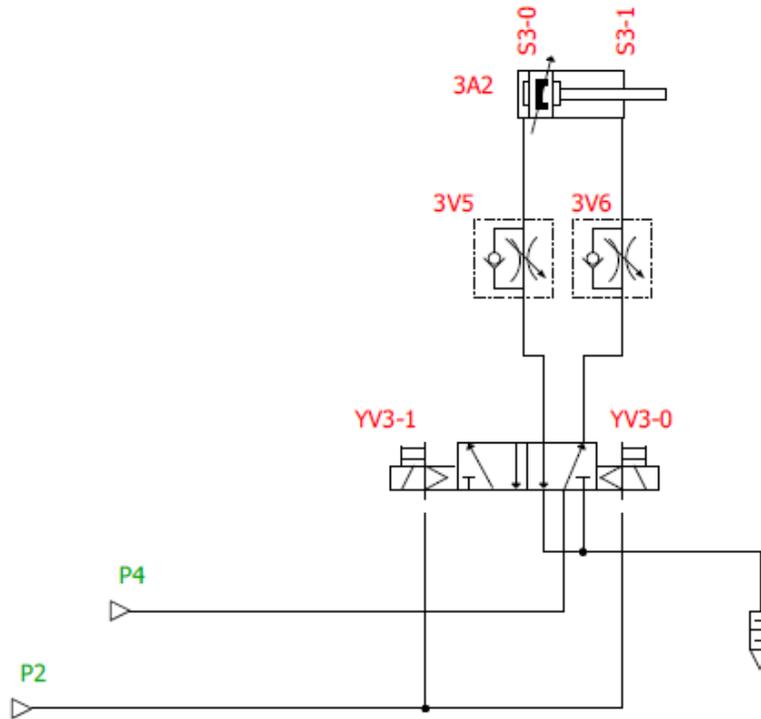
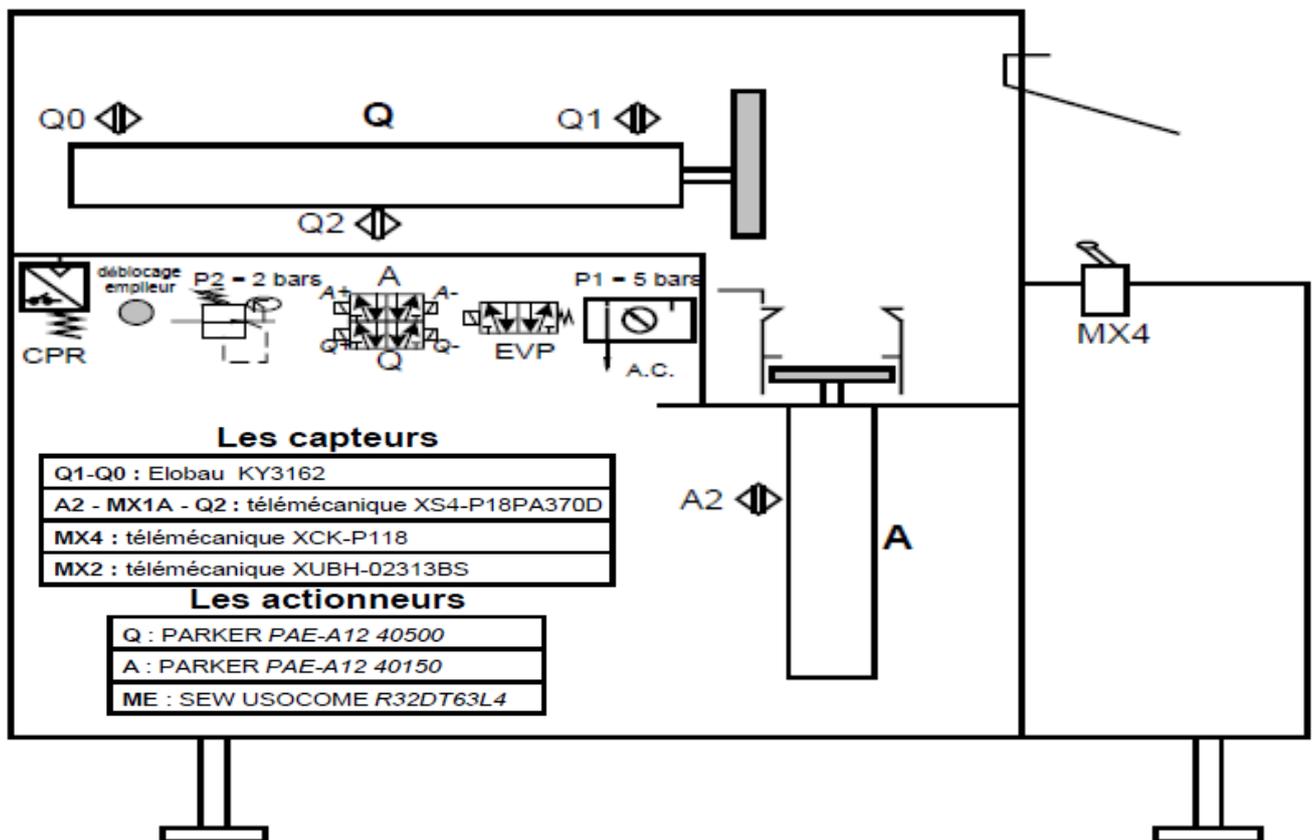
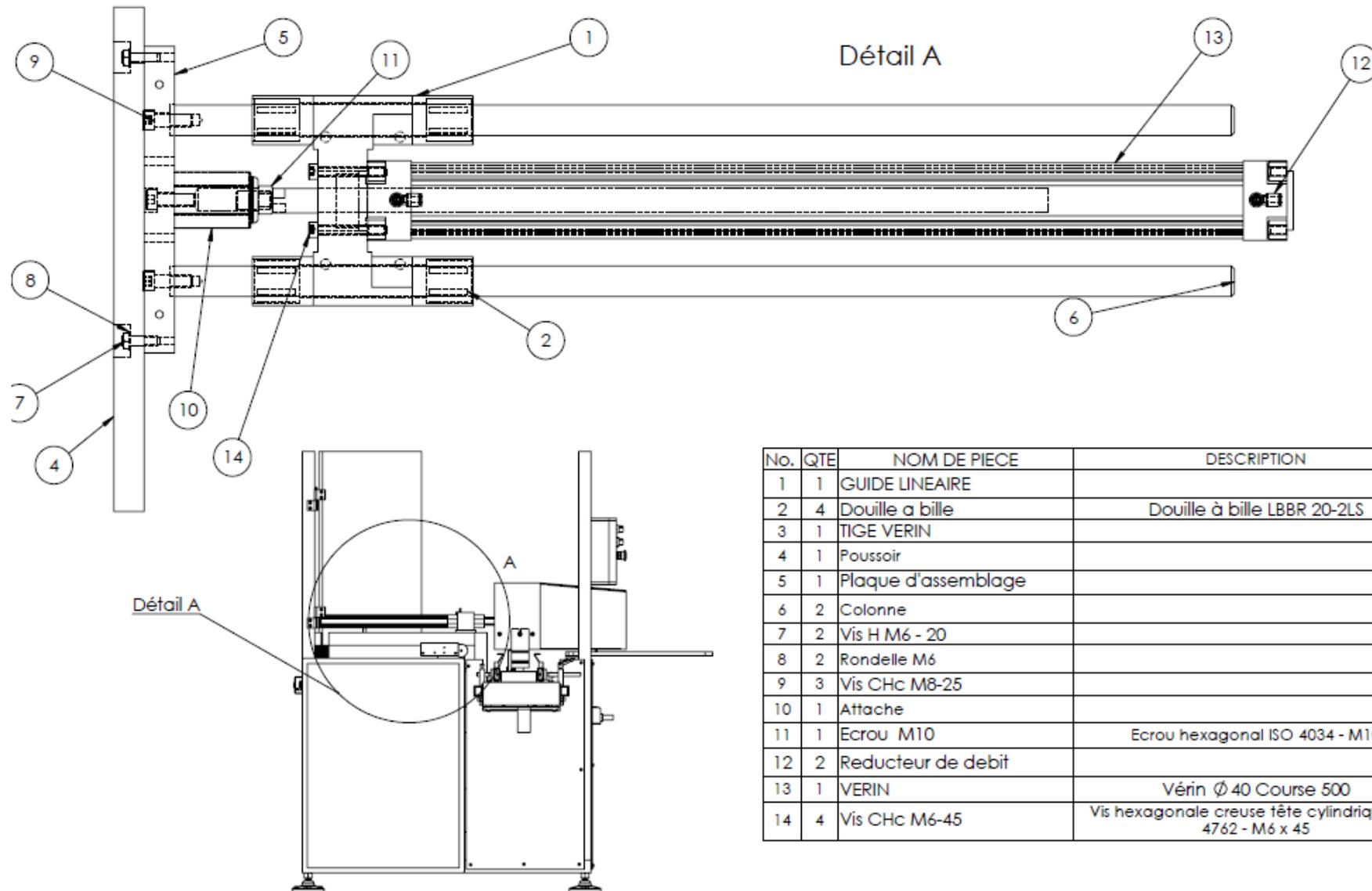


Schéma d'implantation des composants pneumatiques



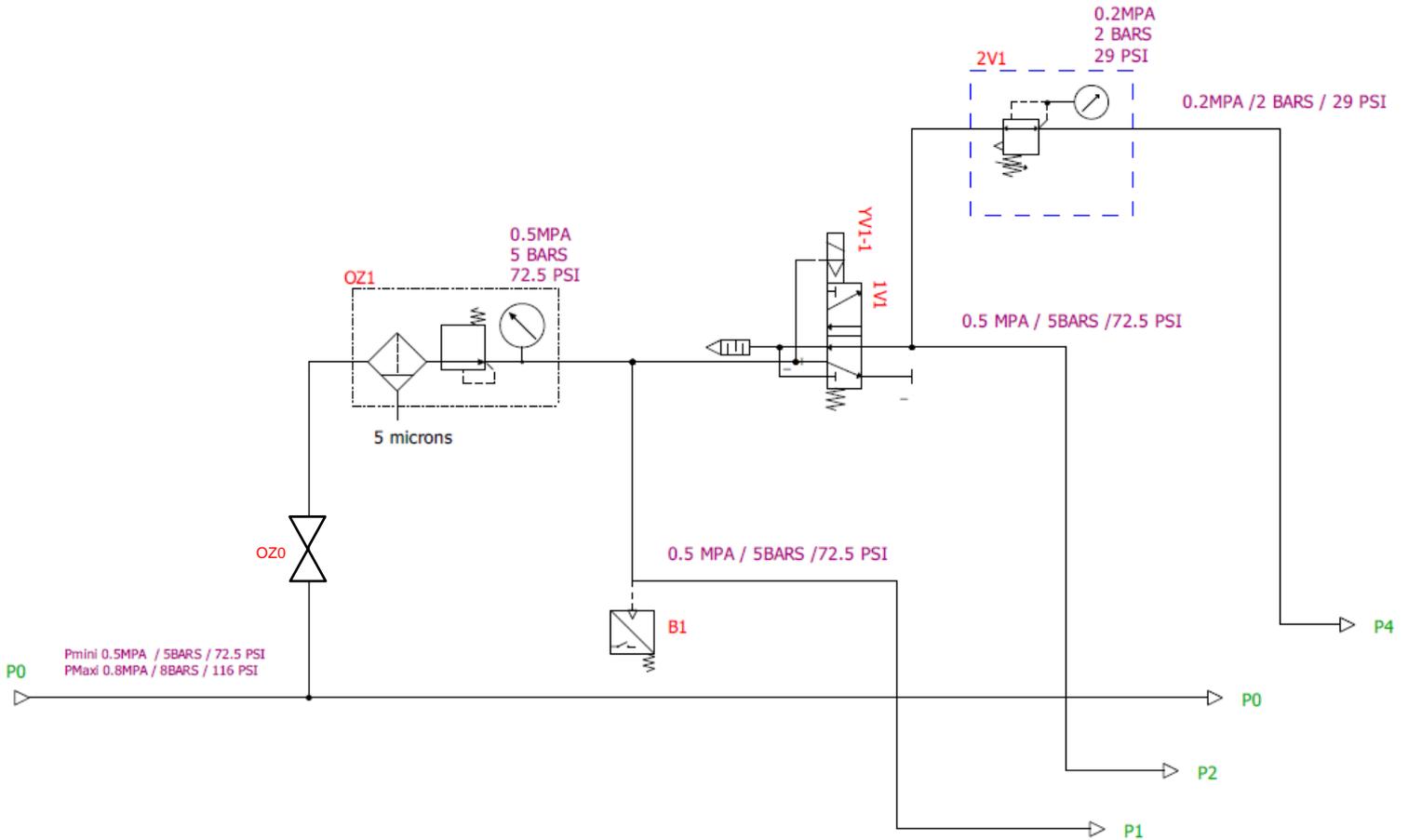
Mise en plan système encaissage



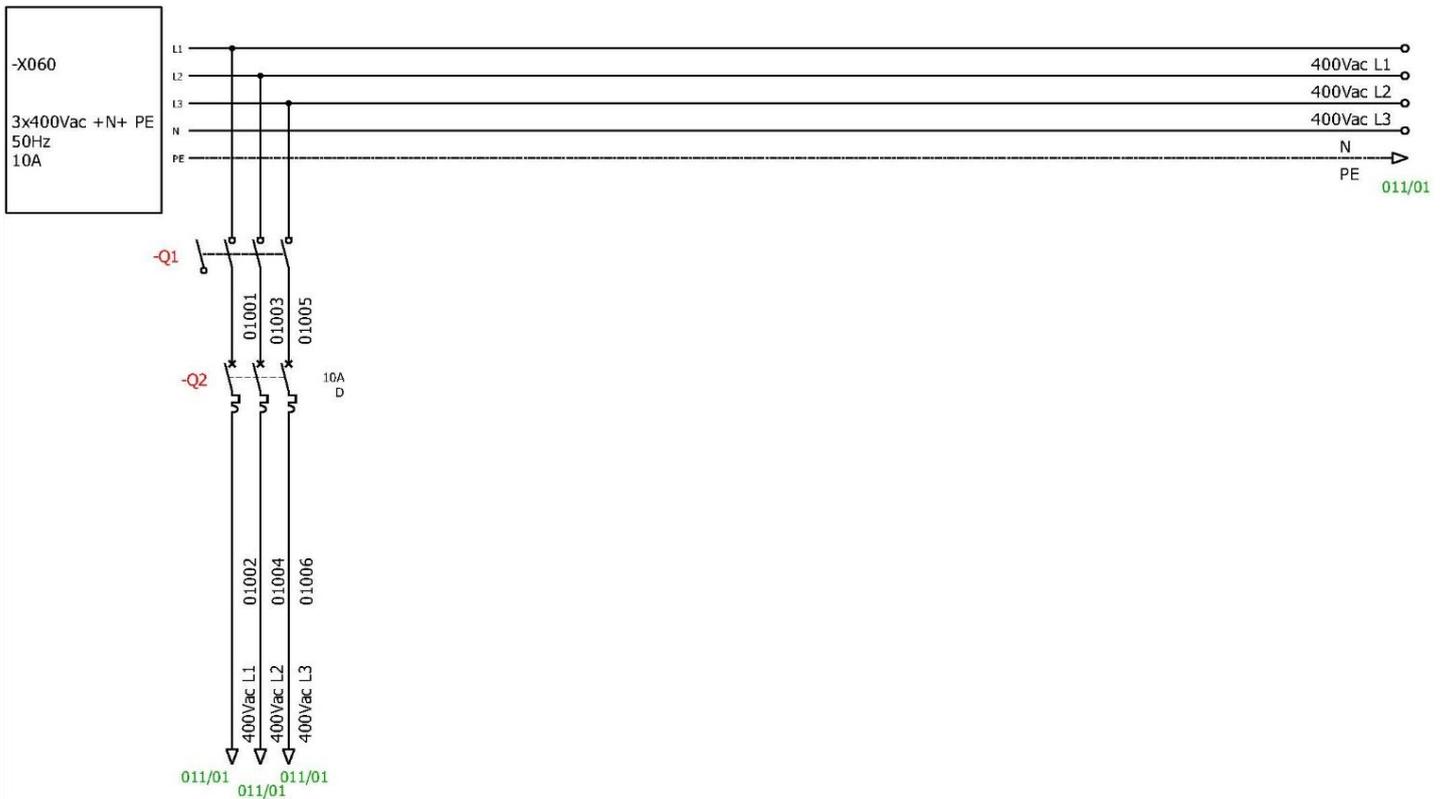
No.	QTE	NOM DE PIECE	DESCRIPTION
1	1	GUIDE LINEAIRE	
2	4	Douille a bille	Douille à bille LBBR 20-2LS
3	1	TIGE VERIN	
4	1	Poussoir	
5	1	Plaque d'assemblage	
6	2	Colonne	
7	2	Vis H M6 - 20	
8	2	Rondelle M6	
9	3	Vis CHc M8-25	
10	1	Attache	
11	1	Ecrou M10	Ecrou hexagonal ISO 4034 - M10
12	2	Reducteur de debit	
13	1	VERIN	Vérin \varnothing 40 Course 500
14	4	Vis CHc M6-45	Vis hexagonale creuse tête cylindrique ISO 4762 - M6 x 45

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 14/14

Distribution air comprimé

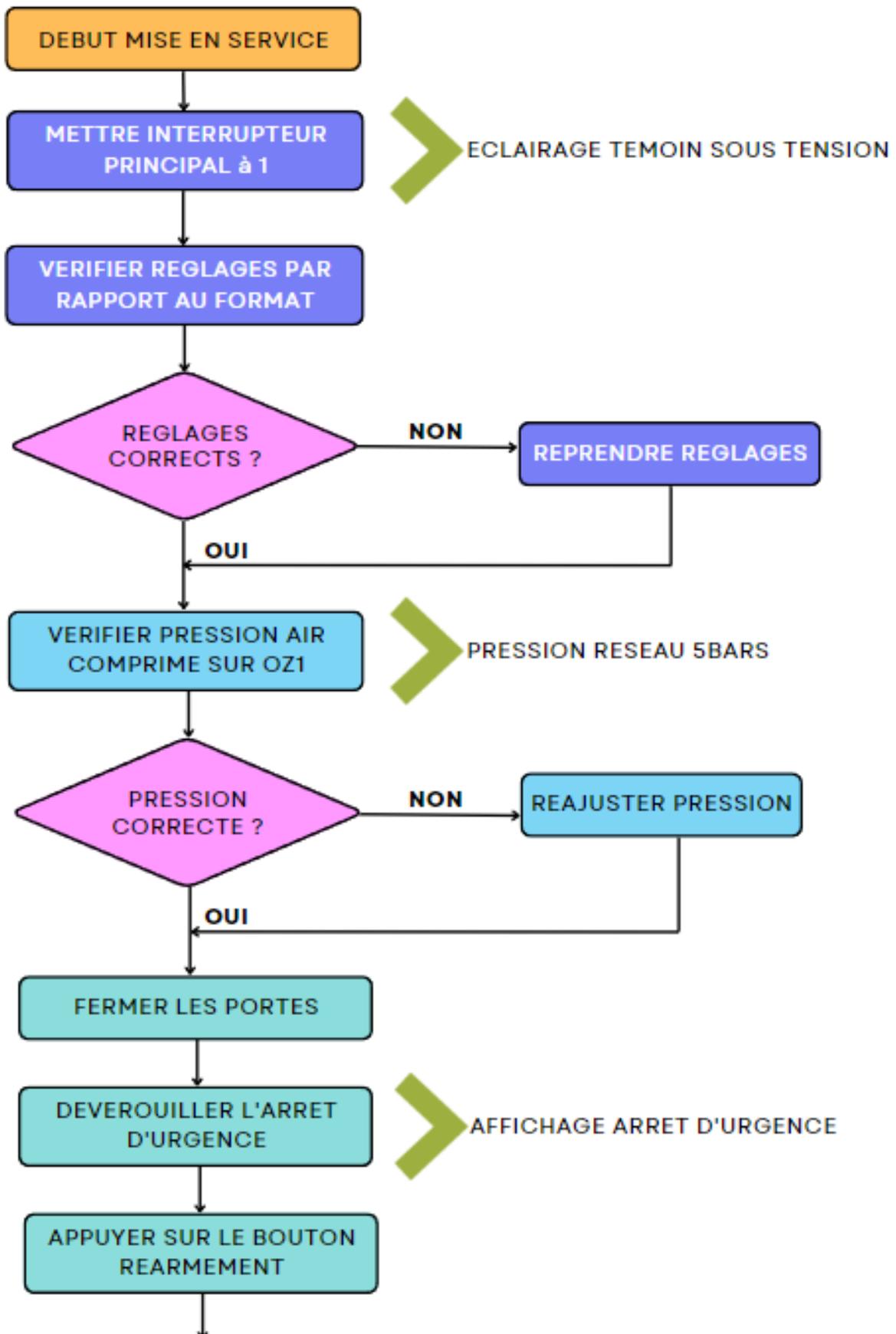


Distribution Générale Electrique

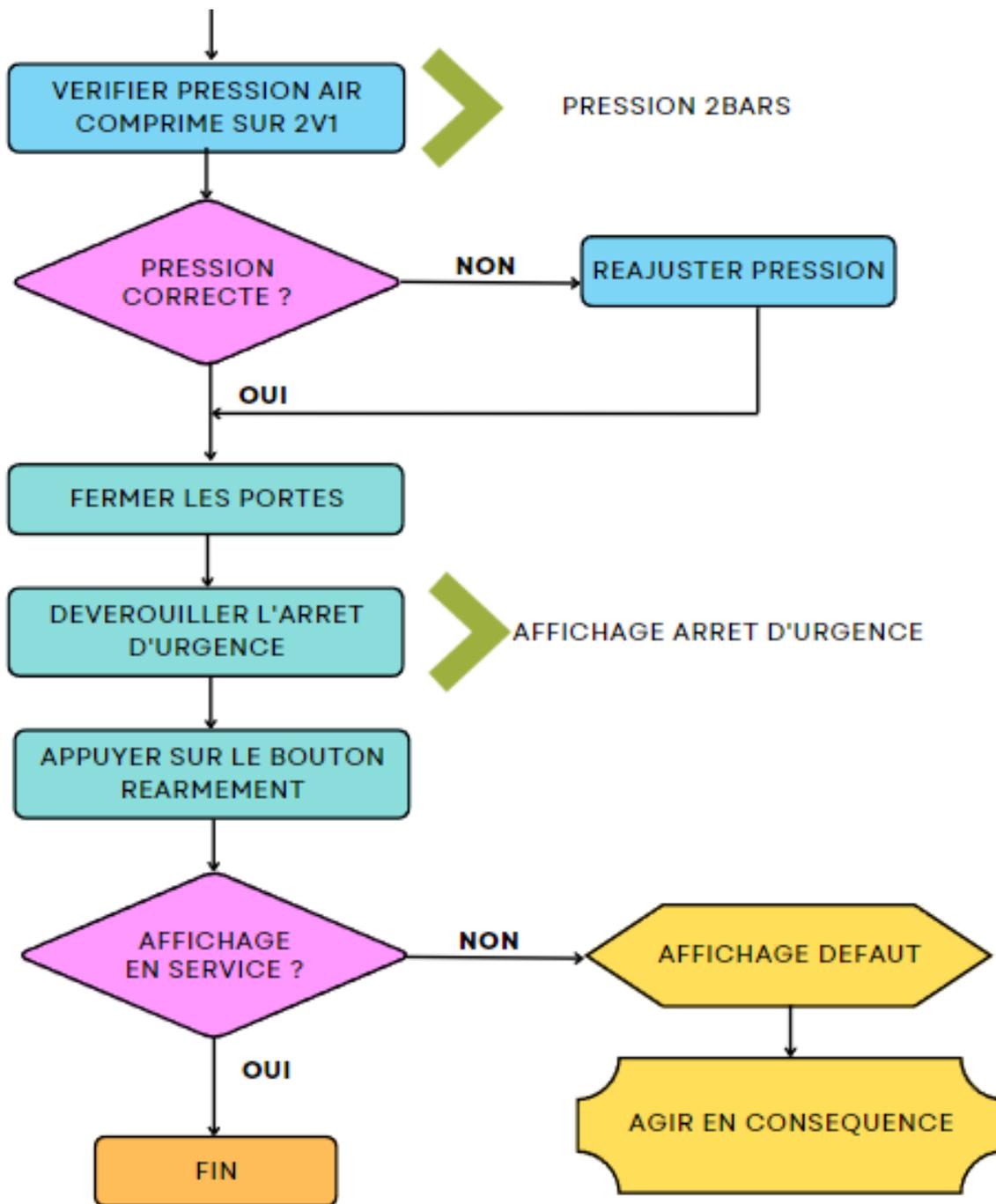


Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	CERMEX	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 15/14

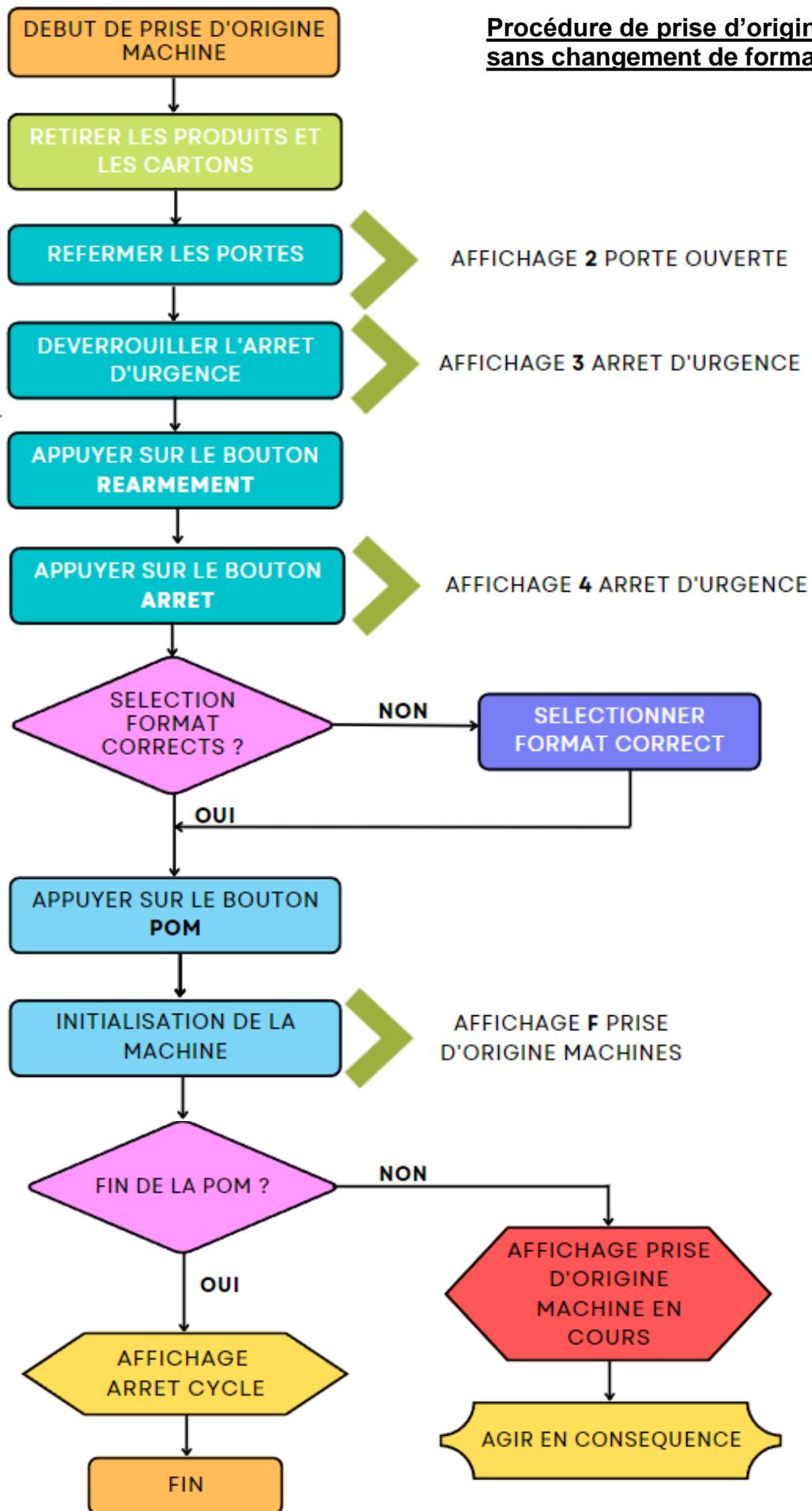
Procédure de mise en service CERMEX



Procédure de mise en service CERMEX suite

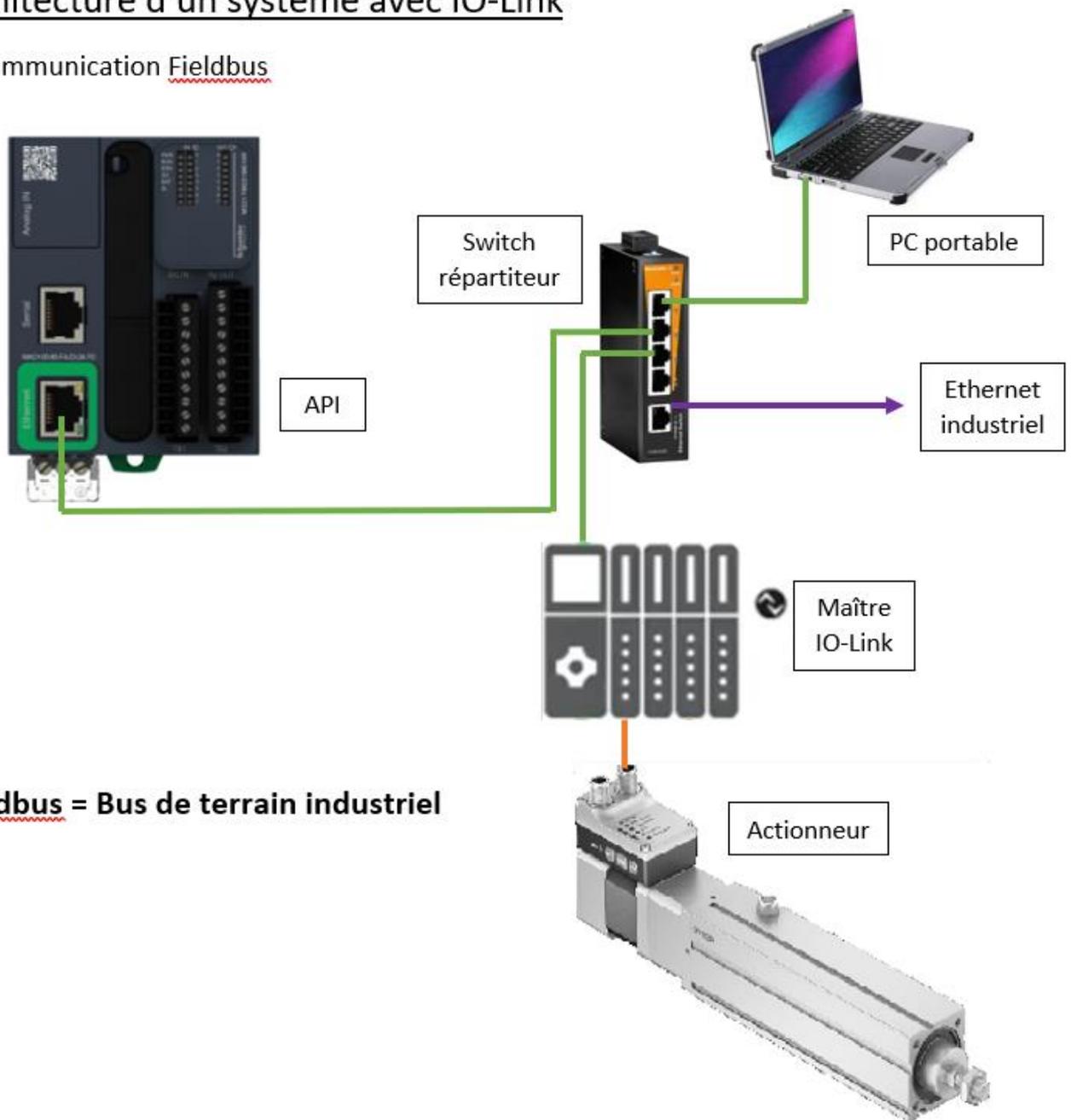


Procédure de prise d'origine machine avec ou sans changement de format



Architecture d'un système avec IO-Link

En communication Fieldbus



Fieldbus = Bus de terrain industriel