

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

EMPILEUR-DEPILEUR MULTITEC

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION
Sous épreuve E2.b Préparation d'une intervention de maintenance

Durée : 2 heures

Matériel autorisé :

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

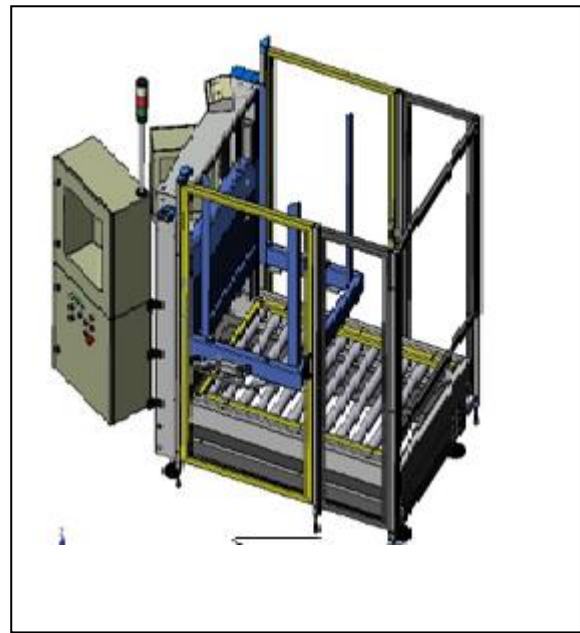
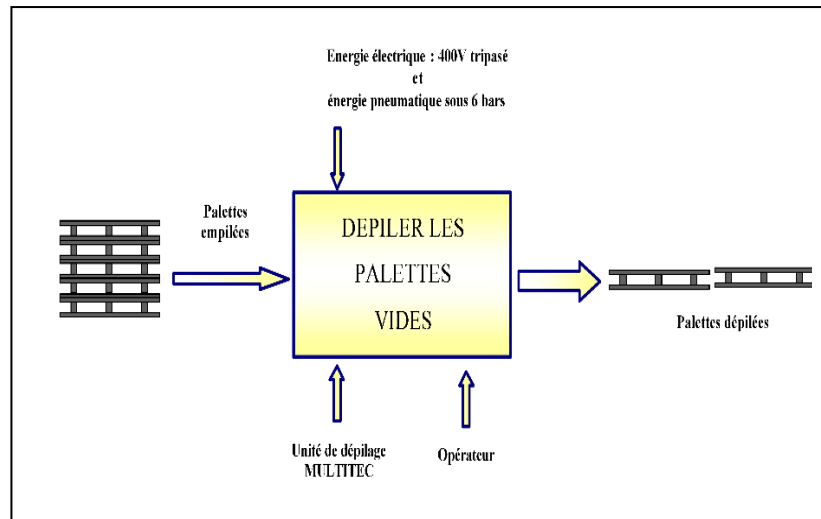
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé :

Aucun document autorisé ou matériels autorisés

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 1 sur 25

PRESENTATION DU SYSTEME

Le système d'empilage de palettes « Multitec » est un système qui permet de simuler un système d'empilage ou de dépilage de demi-palettes au format Europe en tête ou en fin de chaîne de production.



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 2 sur 25

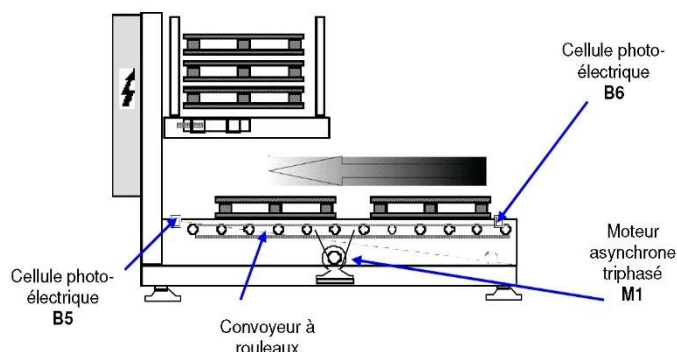
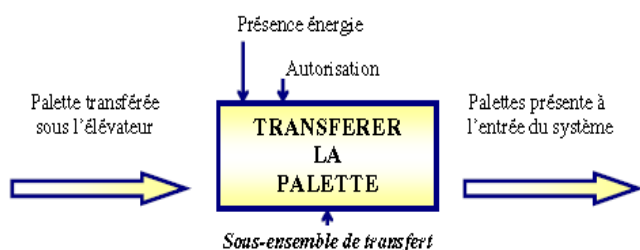
PRESENTATION DES SOUS ENSEMBLES

Le sous-ensemble de TRANSFERT

Le sous-ensemble de transfert permet de transférer les palettes depuis l'entrée du système vers l'élévateur (ou inversement selon le mode choisi).

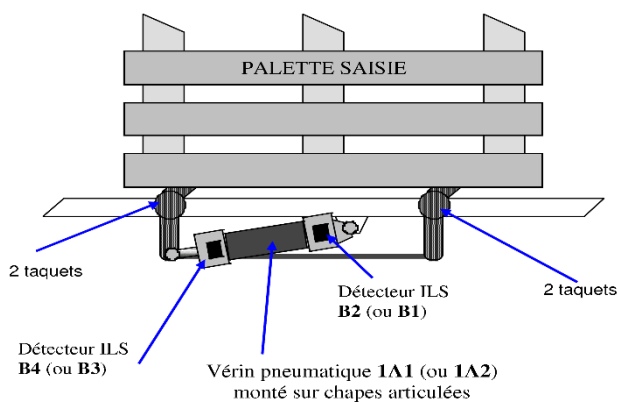
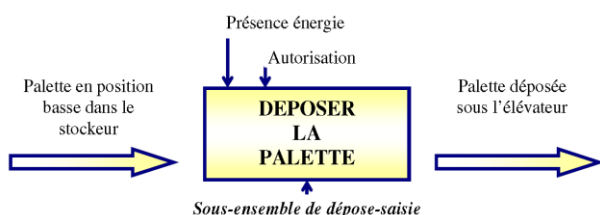
Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- d'un convoyeur à rouleaux ;
- d'un moteur électrique asynchrone triphasé M1 permettant d'entraîner les rouleaux ;
- de deux cellules photo-électriques B5 et B6 permettant de détecter la présence des palettes.



Le sous-ensemble de DEPOSE-SAISIE

La préhension des palettes est assurée par un ensemble de 4 taquets articulés associés à des vérins pneumatiques et à des biellettes.

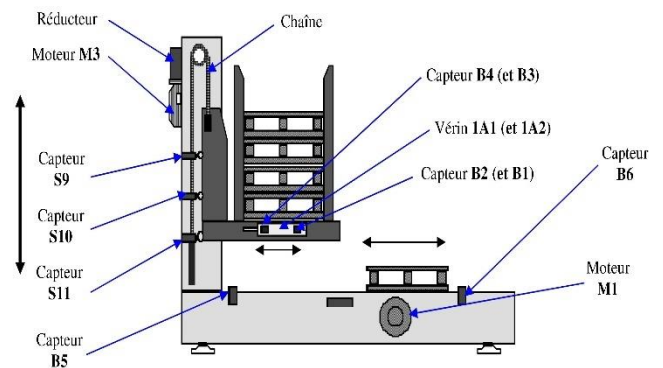
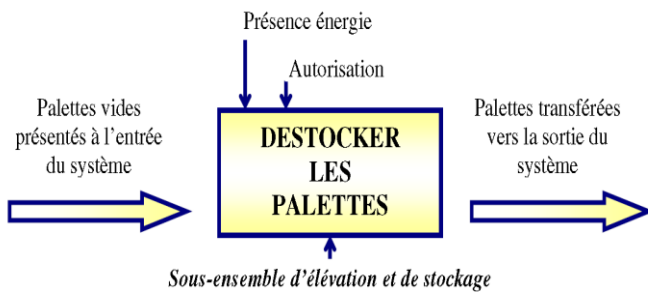


Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 3 sur 25

Le sous-ensemble ÉLEVATION ET STOCKAGE

Le sous-ensemble d'élévation et de stockage comporte :

- Un magasin de stockage des palettes mobile guidé verticalement par des rails et des galets
- Un système de motorisation qui peut être réalisée au choix par trois actionneurs de technologies différentes (électrique, pneumatique, hydraulique)



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 4 sur 25

PROBLEMATIQUE

En vue d'un *rétrofitage* du système MULTITEC, le service de maintenance décide de remplacer le système de motorisation, type motoréducteur, du magasin de stockage des palettes par une motorisation réalisée avec un vérin hydraulique associé à un groupe hydraulique.

Après réception du sous –ensemble par le service maintenance, vous avez en charge :

- La vérification de la conformité des matériels ;
- La préparation de l'intervention ;
- La pose de ce nouveau sous-ensemble (cette partie ne faisant pas partie de l'épreuve E2).

*HYDRAULIQUE / HYDRAULIQUE
PROPORTIONNEL*



*Vérin simple effet + centrale hydraulique /
hydraulique proportionnelle (KH50+KL50)*

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 5 sur 25

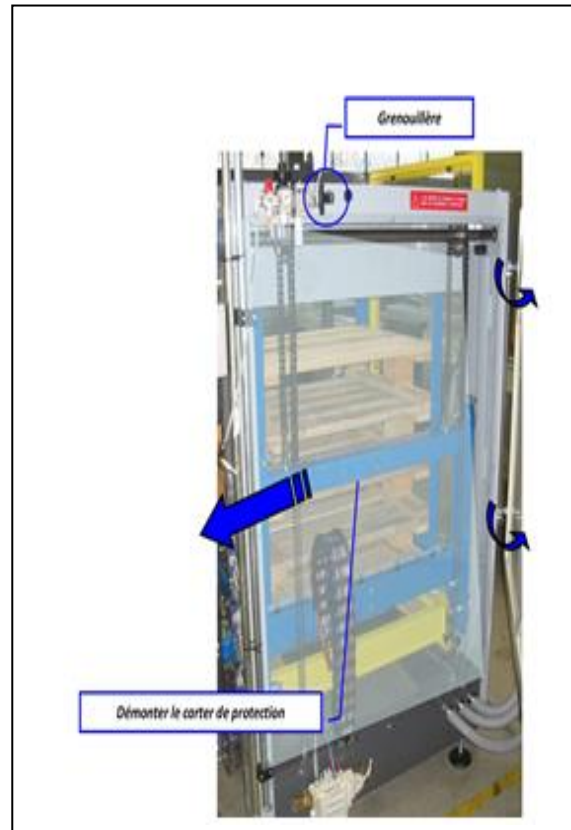
PREAMBULE A TOUTE INTERVENTION

ATTENTION : Avant toute intervention ou modification sur le système MULTITEC, il est impératif de consigner les énergies.

Une consignation mécanique de l'élévateur puis procéder à la consignation électrique. Ces opérations doivent être effectuées par du personnel habilité.

Procéder au démontage du carter de protection situé au dos de l'armoire électrique

Nota : L'armoire électrique est fixée au châssis sur charnière et peut pivoter à 90° pour permettre l'accès à la motorisation de l'élévateur. Une grenouillère assure l'immobilisation de l'armoire électrique contre le châssis







CONSIGNATION MECANIQUE DU SOUS-SYSTEME ELEVATEUR

Afin d'éviter la chute de l'élévateur lors de l'absence d'énergie, le sous-système élévateur est consigné mécaniquement.

En complément de cette consignation mécanique, deux cales en bois doivent être positionnées comme indiqué sur la photographie ci-contre.



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 7 sur 25

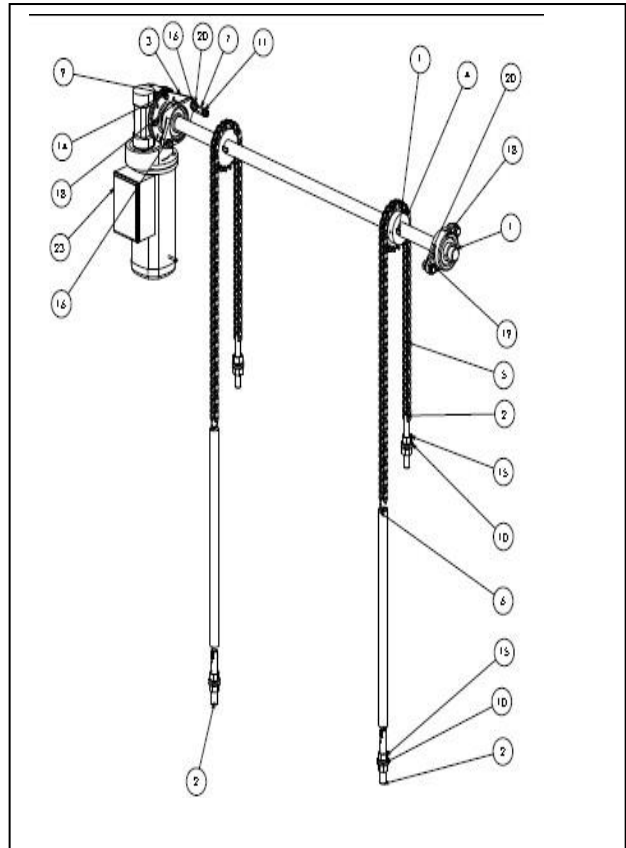
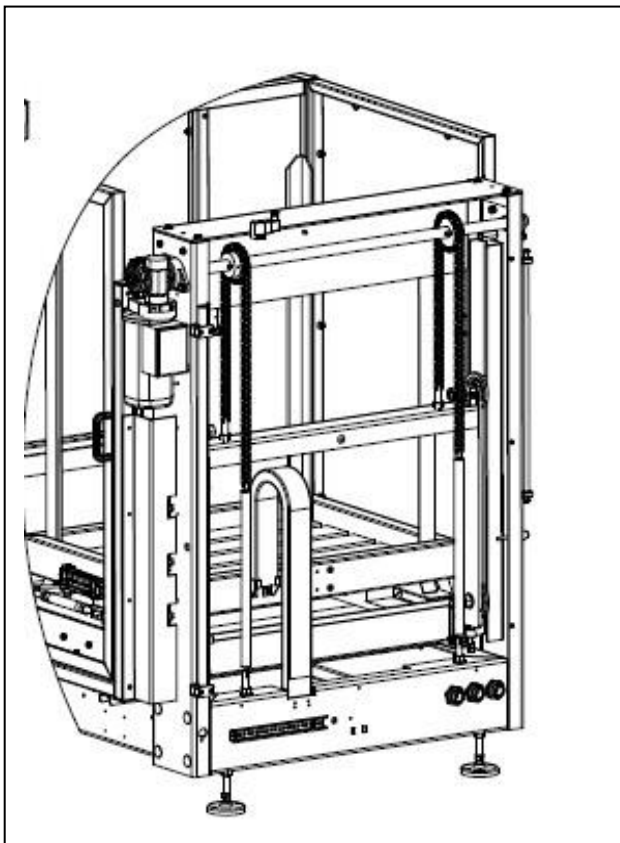
FICHE DE PROCEDURE FP- CONSIG- 01		CONSIGNATION DE L'EQUIPEMENT		1/1
EQUIPEMENT : MULTITEC E.R.M				
Opérations	Descriptif de l'opération	Détails	Observations	
10	S'équiper des E.P.I. (Gants, cadenas de consignation, écran facial, V.A.T).		Contrôler l'état des gants et sa validité.	
20	Manœuvrer le sectionneur d'alimentation électrique et condamner le avec un cadenas de consignation Condamner le sectionneur pneumatique et vérifier l'absence de pression sur le manomètre.	 	Suite à la condamnation des différentes énergies de l'équipement, identifier les points de mesure à contrôler sur le schéma électrique du dossier technique ou du CD ROM.	
30	Vérifier l'absence de tension à l'aide d'un V.A.T		NE PAS OUBLIER de contrôler avant et après toute vérification le bon fonctionnement du V.A.T. (Equipez-vous de l'écran facial lors du contrôle d'absence de tension)	
LE CONTROLE D'ABSENCE DE TENSION S'EFFECTUE EN PRESENCE DU PROFESSEUR				

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 8 sur 25

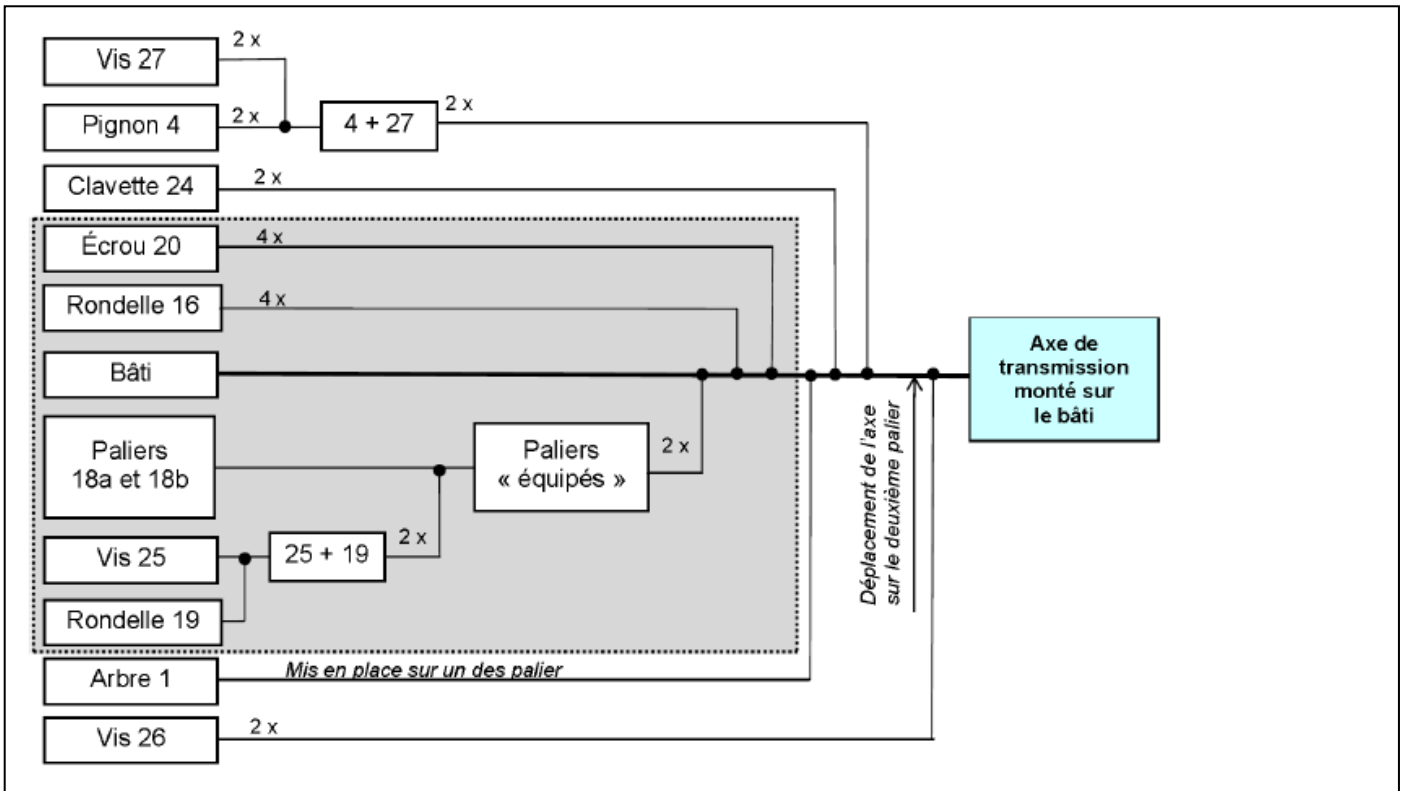
NOMENCLATURE - SOUS-SYSTÈME ELEVATEUR – MOTORISATION ELECTRIQUE

30	2	Vis H, M8-16, filetage total, ISO 4017
29	1	Rondelle élastique W12, NF E 25-515
28	1	Vis à tête hexagonale, M10-30, filetage total, ISO 4017
27	2	Vis sans tête à six pans creux à bout plat ISO 4026 - M5x20
26	2	Vis sans tête à six pans creux à bout plat ISO 4026 - M4x6
25	4	Vis à tête hexagonale, M10-80, filetage total, ISO 4017
24	3	Clavette parallèle, forme A, 8x7x30
23	1	Moto-réducteur frein 0.18kW, 4 pôles, 1330 tr/min, 230/400V 50 Hz, réducteur n2=10 tr/min, M2=100 Nm, IP54, avec frein 3.5 Nm
20	4	Écrou H M 10, ISO 4032
19	4	Rondelle plate N 10, ISO 10673
18	2	Palier complet Y applique fonte pour arbre Ø30 avec roulement YAR 206-2F
16	5	Rondelle élastique W10, NF E 25-515
14	4	Vis H, M6-16, filetage total, ISO 4017
11	2	Rondelle plate N 8, ISO 10673
9	5	Rondelle plate N 6, ISO 10673

7	1	Entretoise hexagonale taraudée M8, longueur = 50 mm, 13 mm sur plats
5	1	Rondelle plate épaisse Ø 10 (Ø extérieur 28 mm)
4	2	Pignon simple 10B-1 type BEA, pas=15,875, 19 dents, alésé Ø30H7 avec rainure de clavette selon DIN 6885 - NFE 22175 et 2 trous M6
3	1	Bras de réaction pour moteur VF49 entraxe 100mm
2	2	Chaîne de transmission
1	1	Arbre de transmission
Rep.	Nbr e	DESIGNATION
Empileur / Dépilleur Multitech - Ensemble élévateur avec motorisation électrique		

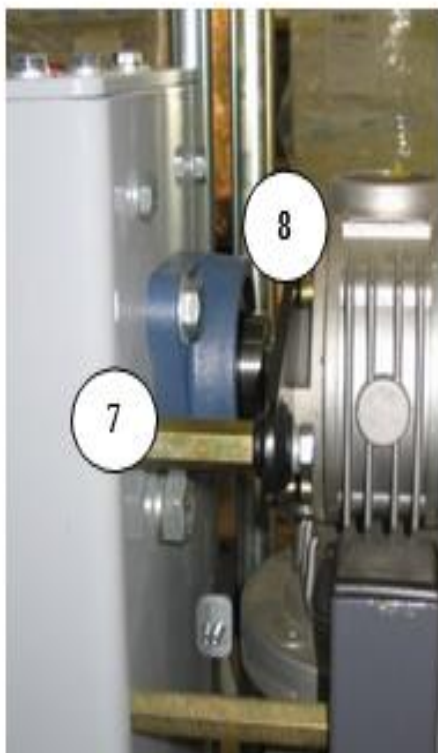


FILOGRAMME DU MONTAGE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION SOUS SYSTEME ELEVATEUR MOTORISATION ELECTRIQUE

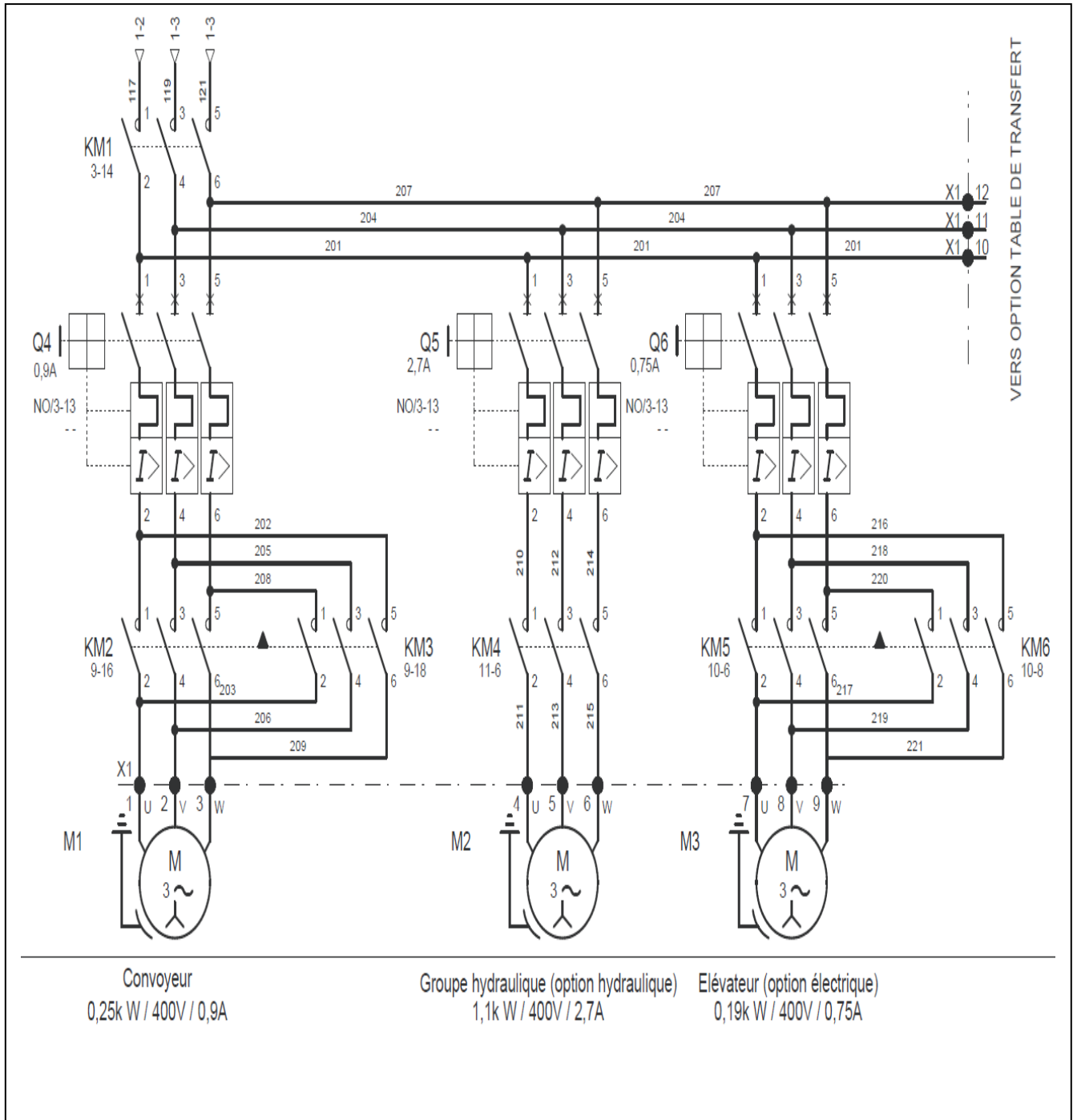


GAMME DE POSE - SOUS-SYSTÈME ELEVATEUR – MOTORISATION ELECTRIQUE

POSE DE LA MOTORISATION ELECTRIQUE		
N° Opération	Désignation de l'opération	Observation
	Montage de l'arbre sur le châssis	
1	Démonter le carter de protection et enlever les bouchons d'obturation	
2	Monter les 2 paliers d'applications sur les montants (ne pas bloquer les écrous)	<input type="checkbox"/>
3	Monter les pignons sur l'arbre, les positionner et les bloquer à l'aide des vis d'arrêt	<input type="checkbox"/>
4	Monter l'arbre au travers des paliers (bloquer légèrement les vis des paliers)	
	Montage et équilibrage des chaînes	
5	Monter les chaînes sur les chapes à l'aide d'une attache rapide	<input type="checkbox"/>
6	Assembler l'autre extrémité de la chaîne sur le ressort de traction à l'aide d'une attache rapide	<input type="checkbox"/>
7	Fixer l'autre extrémité du ressort sur la chape	<input type="checkbox"/>
8	Fixer les 2 chapes de ressort sur le châssis	<input type="checkbox"/>
9	Fixer les 2 chapes de chaîne sur l'élévateur	<input type="checkbox"/>
10	Équilibrer les tensions de chaîne à l'aide des chapes	
	Montage du motoréducteur	
11	Monter l'entretoise sur le montant	<input type="checkbox"/>
12	Monter le bras de couple sur le motoréducteur	
13	Monter le motoréducteur sur l'arbre	<input type="checkbox"/>
14	Fixer le bras de couple sur l'entretoise	
15	Monter la came de détection sur l'élévateur	<input type="checkbox"/>
16	Monter les 3 capteurs mécaniques de détection sur leurs supports respectifs	<input type="checkbox"/>
	Montage du motoréducteur	
11	Monter l'entretoise sur le montant	<input type="checkbox"/>
12	Monter le bras de couple sur le motoréducteur	
13	Monter le motoréducteur sur l'arbre	<input type="checkbox"/>



SCHEMA ELECTRIQUE DE PUISSANCE DE L'ELEVATEUR



GRAFNET POINT DE VUE SYSTÈME DU MULTITEC

10

Mode automatique et départ de cycle

11

FERMER TAQUETS

Taquets fermés

12

MONTER ELEVATEUR

Élévateur en position haute

13

AMENER PALETTE ET AUTORISER TEMPORISATION

Présence palette sous élévateur et temporisation terminée

14

DESCENDRE ELEVATEUR

Élévateur en position intermédiaire

15

OUVRIR TAQUETS

Taquets ouverts

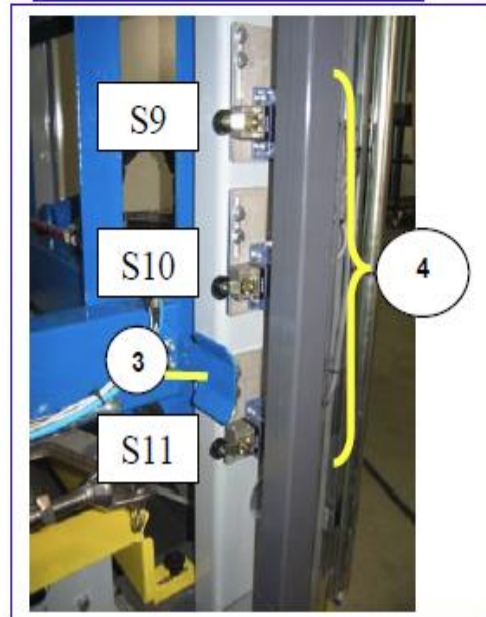
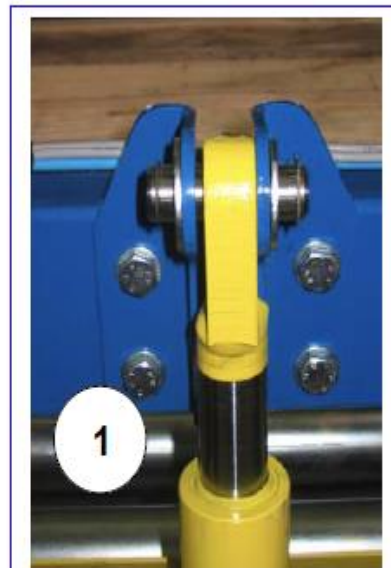
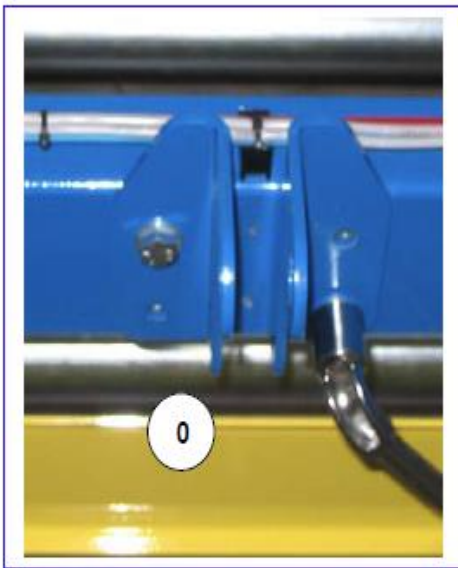
16

DESCENDRE ELEVATEUR

Élévateur en position basse

GAMME DE MONTAGE DE LA MOTORISATION HYDRAULIQUE

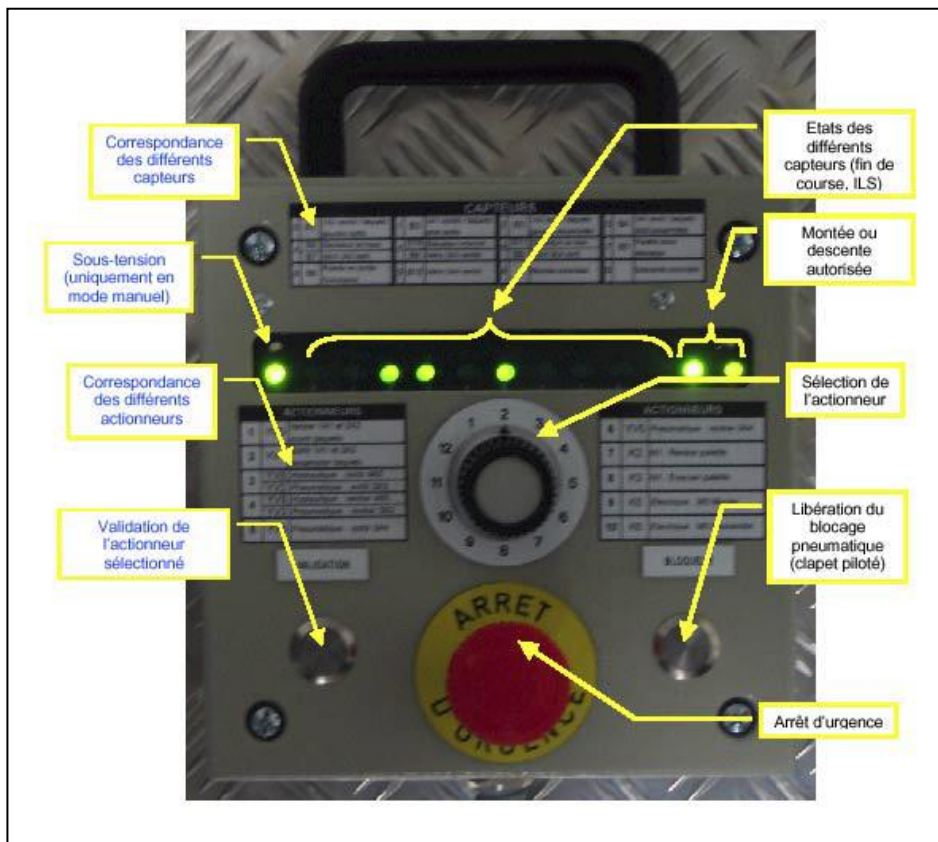
N° Opération	Désignation de l'opération	Observation
1	Assembler la fixation avant du vérin sur le châssis	0
2	Fixer la chape avant du vérin hydraulique sur l'élèveur à l'aide de l'axe	1
3	Fixer la chape arrière du vérin hydraulique sur le châssis à l'aide de l'axe	2
4	Monter la came de détection sur l'élèveur	3
5	Monter les 3 capteurs mécaniques de détection sur leurs supports respectifs	4



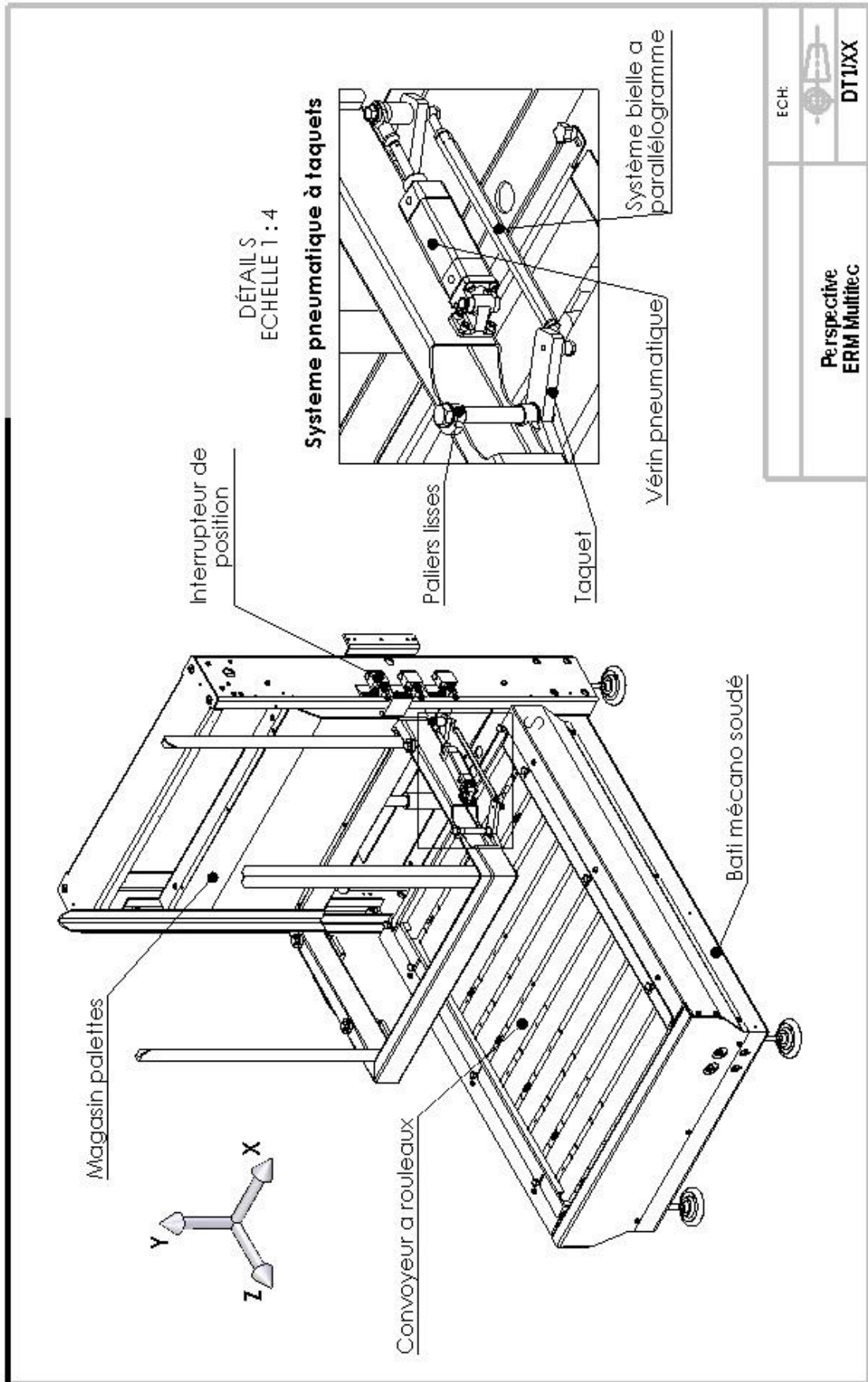
MISE EN SERVICE DU KIT MOTORISATION HYDRAULIQUE

Après avoir mis en place le kit de motorisation hydraulique :

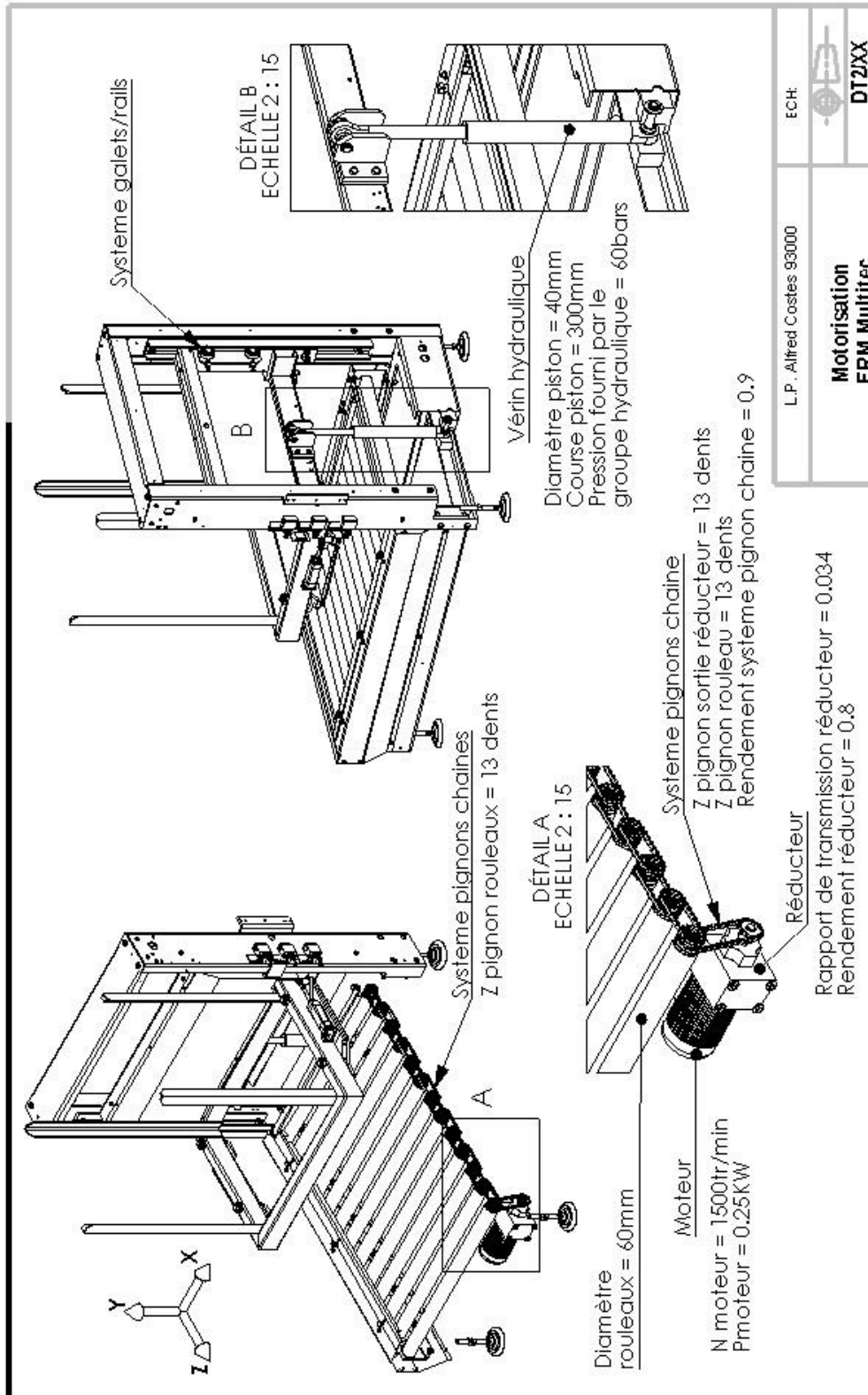
- Raccorder le moteur de la centrale au bornier (moteur M2)
- Raccorder les électrovannes au bornier (YV8 et YV9)
- Raccorder le conduit hydraulique qui sort du vérin à la sortie de la centrale hydraulique.
- Sélectionner à l'aide du commutateur la version hydraulique et vérifier que le moteur de la centrale tourne dans le bon sens, conformément à la flèche. Dans le cas contraire inverser deux phases d'alimentation du moteur M2.
- Commander la montée de l'élévateur après avoir réarmé la machine
- Retirer alors la palette qui sert de butée mécanique sous l'élévateur
- Commander la descente de l'élévateur après avoir réarmé la machine
- Vérifier le bon fonctionnement des capteurs S9, S10 et S11 à l'aide la console de test



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 17 sur 25

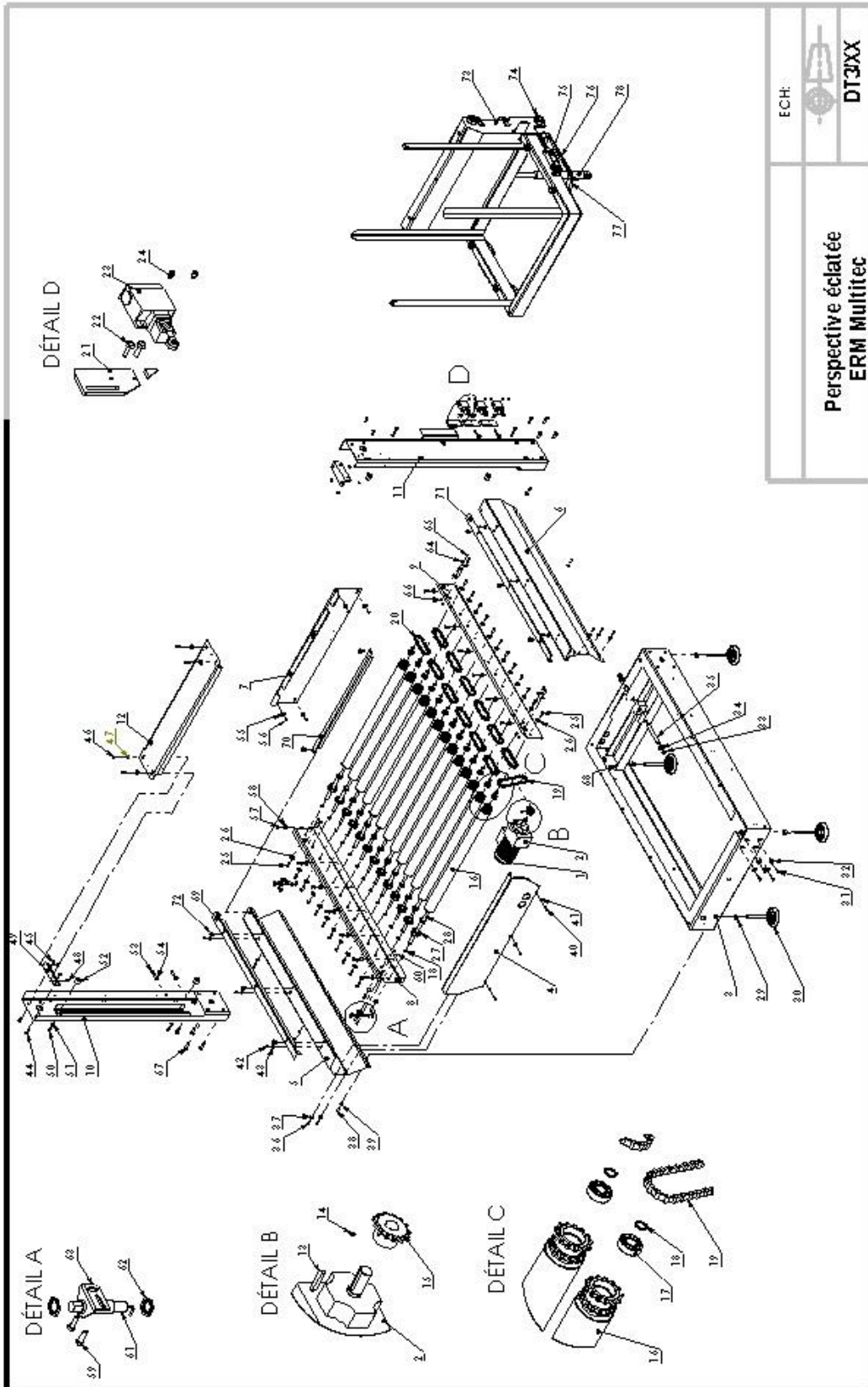


Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 19 sur 25



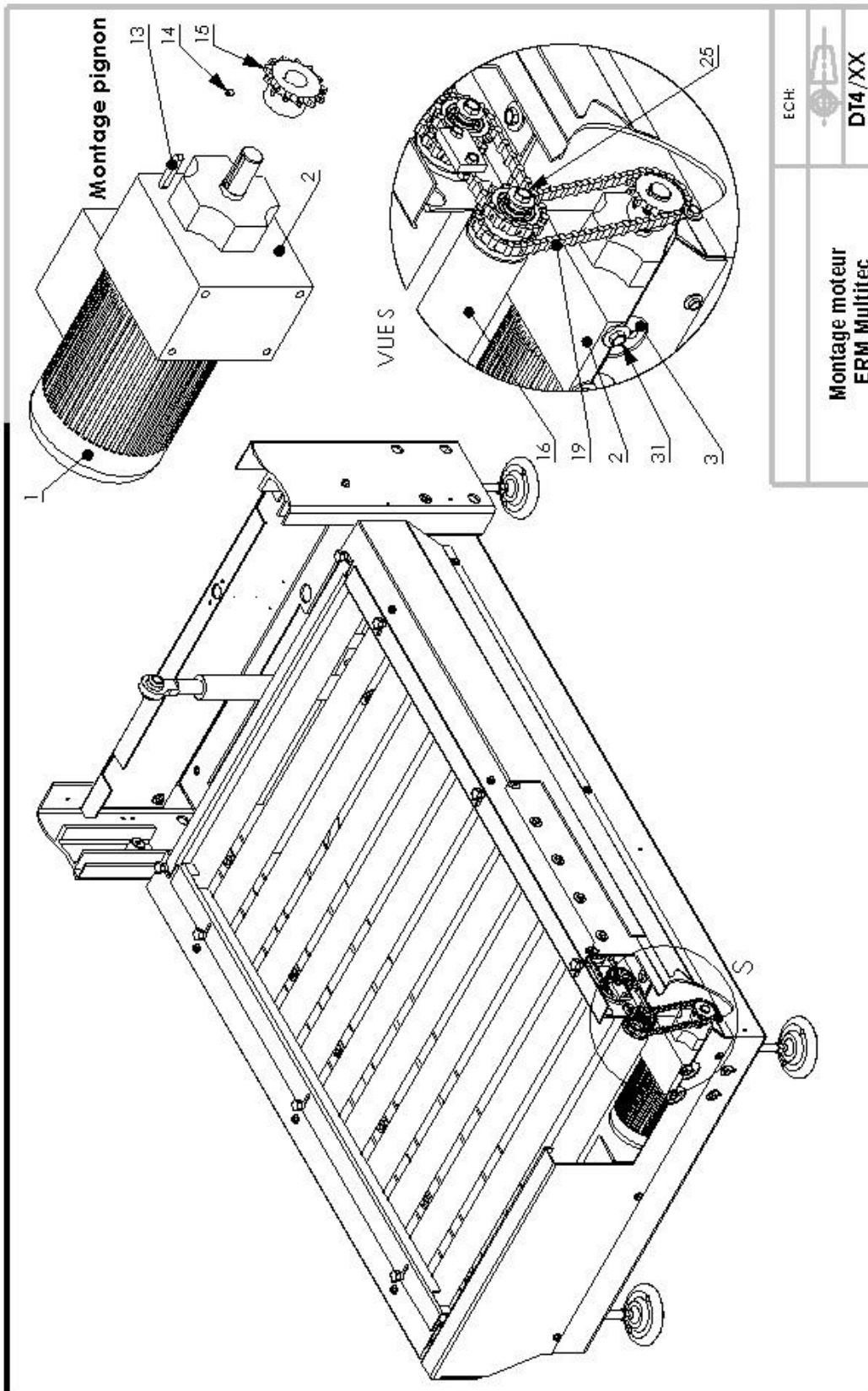
L.P. Alfred Costes 93000	ECH:
Motorisation ERM Multitec	 DT2XX

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 20 sur 25



ECH:  DT3XX

Perspective éclatée
ERM Multitec

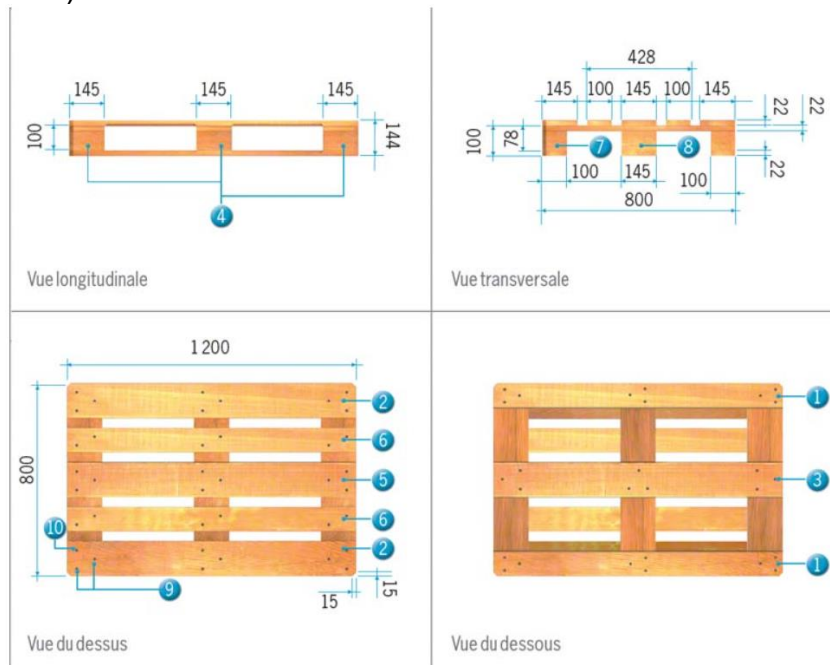


42	6	Vis Chc M6x20		
41	3	Rondelle N6		
40	3	Vis H M6x20		
39	2	Rondelle N6		
38	2	Vis H M6x20		
37	4	Rondelle N6		
36	4	Vis H M6x20		
35	1	Axe inférieur de vérin		
34	2	Rondelle plate large diamètre 20		
33	2	Anneau élastique externe 20x2		
32	4	Rondelle N8		
31	4	Vis H M8x25		
30	4	Pied réglable		
29	6	Ecrou H M16		
28	13	Axe rouleau		
27	13	Flasque rouleau		Soudé a 16
26	26	Rondelle N8		
25	26	Vis H M8x25		
24	6	Vis Chc M5x5		
23	3	Capteur mécanique a levier		
22	6	Vis H M6x20		
21	3	Plat support capteur		
20	12	Chaîne rouleaux		
19	1	Chaîne pignon moteur		
18	26	Anneau élastique pour arbre 15x1.3		
17	26	Roulement		SKF
16	13	Rouleau		Z=13 dents
15	1	Pignon sortie réducteur		Z=13 dents
14	1	Vis sans tete HC M5x10		
13	1	Clavette forme A 6x6x35		
12	1	Traverse haute		
11	1	Montant gauche		
10	1	Montant droit		
9	1	Flanc gauche		
8	1	Flanc droit		
7	1	Equerre support chaîne		
6	1	Carter rouleaux		
5	1	Carter droit		
4	1	Butée arrière		
3	1	Châssis structure		
2	1	Réducteur, réduction globale 0.034		Leroy Somer
1	1	Moteur triphasé, 0.25kw, 1500tr/min		Leroy Somer
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

78	1	Vérin diamètre 40 course 300		
77	4	Taquet		
76	2	Système bielle		
75	2	Vérin diamètre 32 course 60		
74	8	Galet		INA
73	1	Magasin palette		
72	8	Vis manuelle		
71	1	Guide latéral palette gauche		
70	1	Butée avant		
69	1	Guide latéral palette droit		
68	8	Ecrou H M12		
67	8	Vis H M12x35		
66	4	Ecrou H M6		
65	4	Vis H M6x20		
64	2	Réflecteur		
63	2	Support capteur diamètre 18		
62	4	Ecrou plastique M18		
61	2	Capteur photoelec à 90°		
60	4	Ecrou H M6		
59	4	Vis H M6x20		
58	13	Rondelle N8		
57	13	Vis H M8x25		
56	4	Ecrou H M8		
55	4	Rondelle N8		
54	4	Rondelle N8		
53	4	Vis H M8x25		
52	4	Butée d'arrêt		
51	4	Rondelle W8		
50	4	Vis H M8x35		
49	2	Equerre de liaison		
48	4	Ecrou H M8		
47	4	Rondelle N8		
46	4	Vis H M8x25		
45	4	Ecrou H M8		
44	4	Vis H M8x25		
43	6	Rondelle N6		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

Dimensions de la palette Europe :

Selon les caractéristiques de construction de ces supports établis par la norme, les **dimensions de 1200 x 800 mm** ont été adoptées. Quant au poids, une europalette pèse environ 25 Kg et peut supporter les **charges pesant jusqu'à 1500 Kg** (et de manière statique, sans déplacement de la palette, jusqu'à 4000 KG).



Le vecteur poids

Norme : $P = m.g$

Avec : P : norme du vecteur poids en N

M : masse de l'objet en kg

$g = 10 \text{ m/s}^2$ (accélération de la pesanteur)

Hydrostatique :

Unité de pression :

L'unité légale de la pression est le **Pascal « Pa »** qui correspond à une action de pression uniforme.

1 bar = 10^5 Pa

Donc **1 bar = 0,1 Mpa**

Calcul de la norme de F :

$F = p.S$

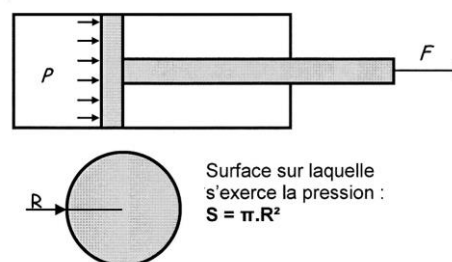
Avec :

p : pression du fluide en Mpa

F : force disponible sur la tige en N

S : section du piston qui reçoit la pression en mm^2

Le taux de charge correspond au pourcentage du rapport : « la force réelle » divisé par « la force calculée »



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 25 sur 25