

# Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de  
Production Connectés

**DOSSIER TECHNIQUE ET  
RESSOURCES**

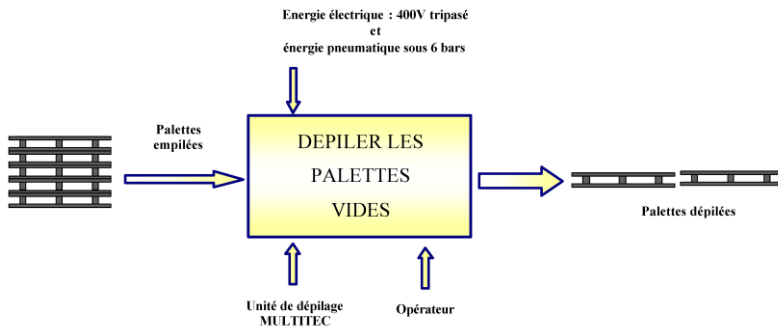
**EMPILEUR-DEPILEUR  
MULTITEC**

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Durée : 2 heures

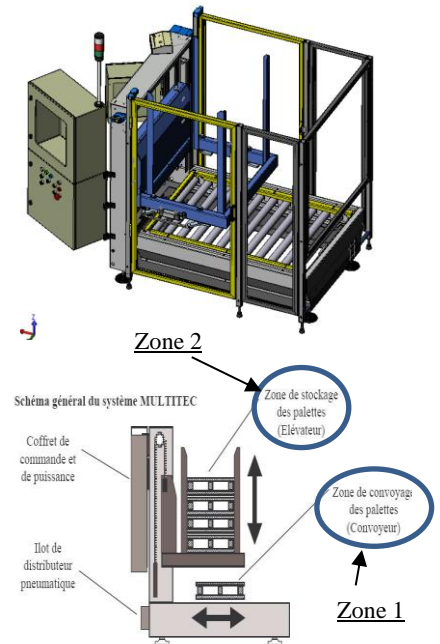
## PRESENTATION DU SYSTEME

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



Le système « Multitec » (empileur-dépilleur) comporte :

- Une zone de stockage vertical des palettes (zone 2). Les palettes sont empilées dans cette zone au moyen d'un système de levage motorisé.
- Une zone de convoyage des palettes (zone 1). Un moteur électrique permet d'entraîner les rouleaux du convoyeur pour évacuer (ou ramener) les palettes.
- Un coffret contenant la partie commande du système.
- Un coffret contenant les préactionneurs pneumatiques.
- Un coffret de puissance contenant l'ensemble des constituants de distribution et de protections électriques.



### Lien d'accès aux ressources Multitec :

[https://eduscol.education.fr/sti/ressources\\_techniques/systeme-multitec#fichiers-liens](https://eduscol.education.fr/sti/ressources_techniques/systeme-multitec#fichiers-liens)

## PROBLEMATIQUE

Le pilote de la ligne de production constate le blocage du magasin de stockage de palettes. Le diagnostic du technicien fait état du cisaillement d'une clavette de l'arbre de transmission de la motorisation de montée suite au coincement d'un galet de l'élevateur dans son rail par un éclat de palette.

Vous avez la charge de la remise en état de bon fonctionnement de la machine. Avant d'intervenir sur le système, le responsable de l'équipe vous demande de préparer l'intervention.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>MULTITEC</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 2 sur 13

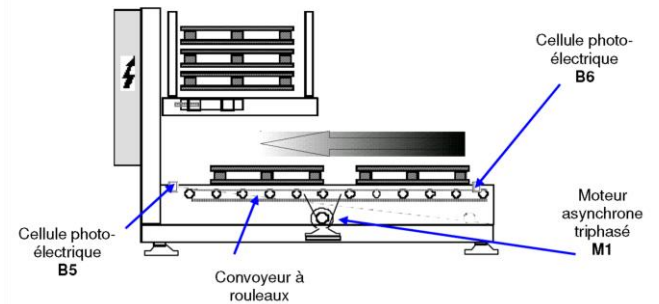
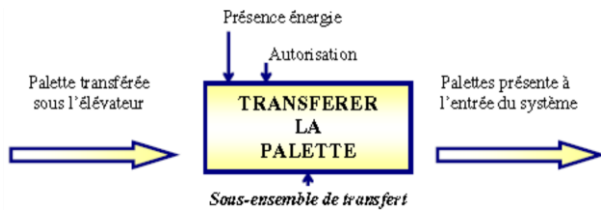
## PRESENTATION DES SOUS ENSEMBLES

### 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).

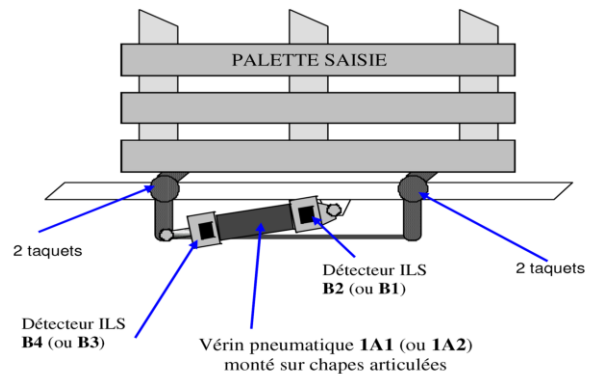
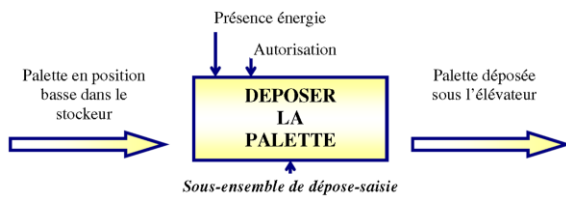
Ce sous-ensemble est principalement constitué :

- 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

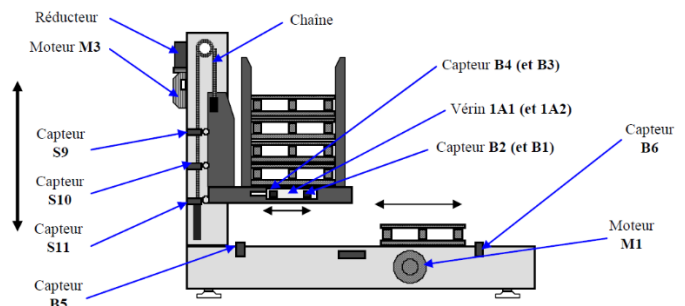
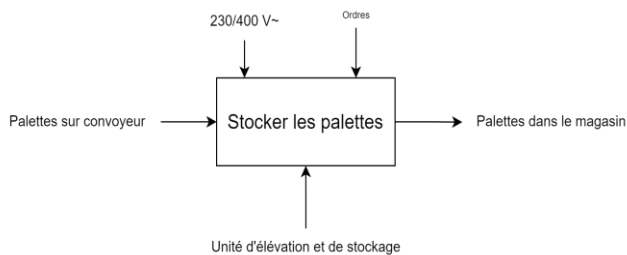
La préhension des palettes est assurée par un ensemble de 4 taquets articulés associés à des vérins pneumatiques et à des biellettes.



### Le sous-ensemble ÉLEVATION ET STOCKAGE

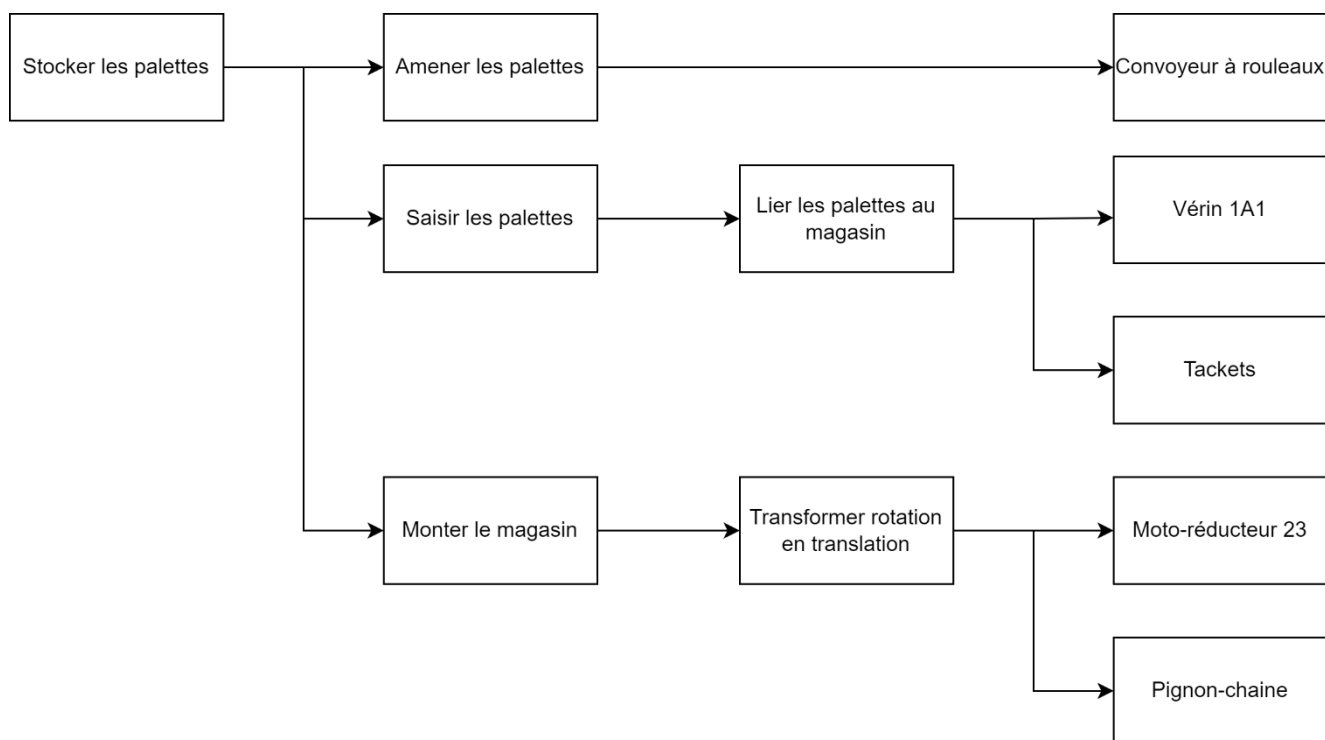
Le sous-ensemble d'élévation et de stockage comporte :

- 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	<b>MULTITEC</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 3 sur 13

## Diagramme FAST du poste de transfert

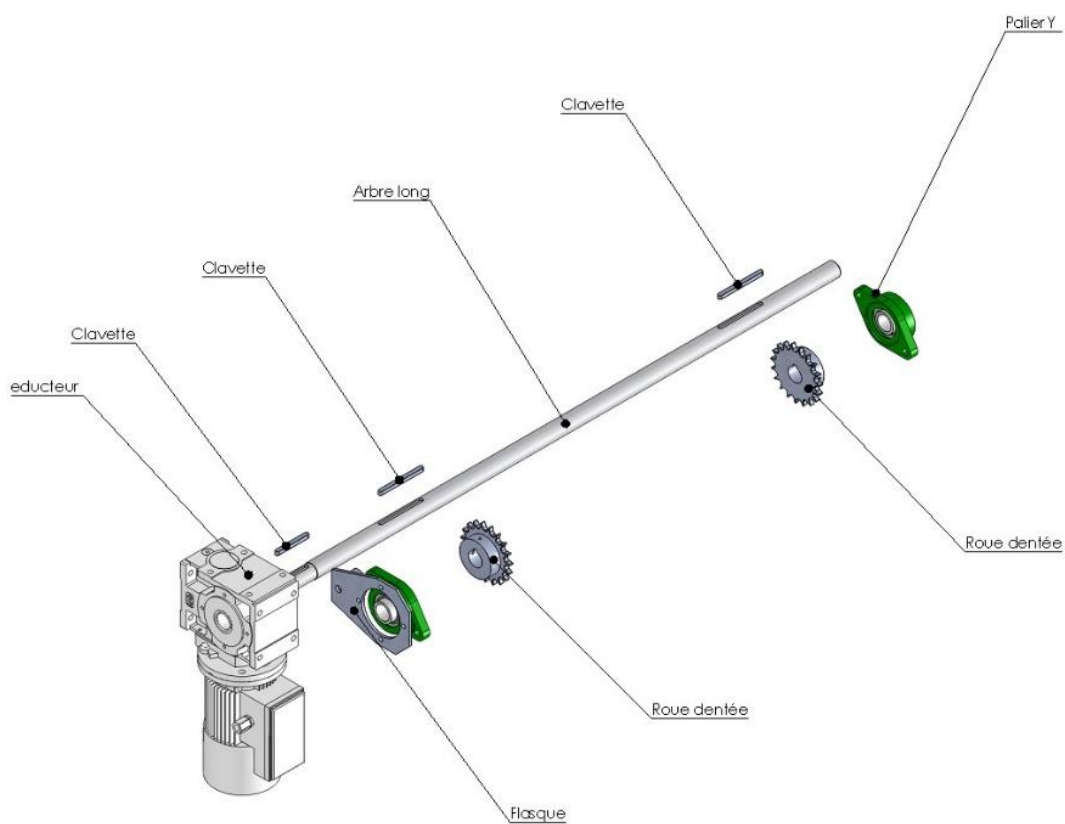
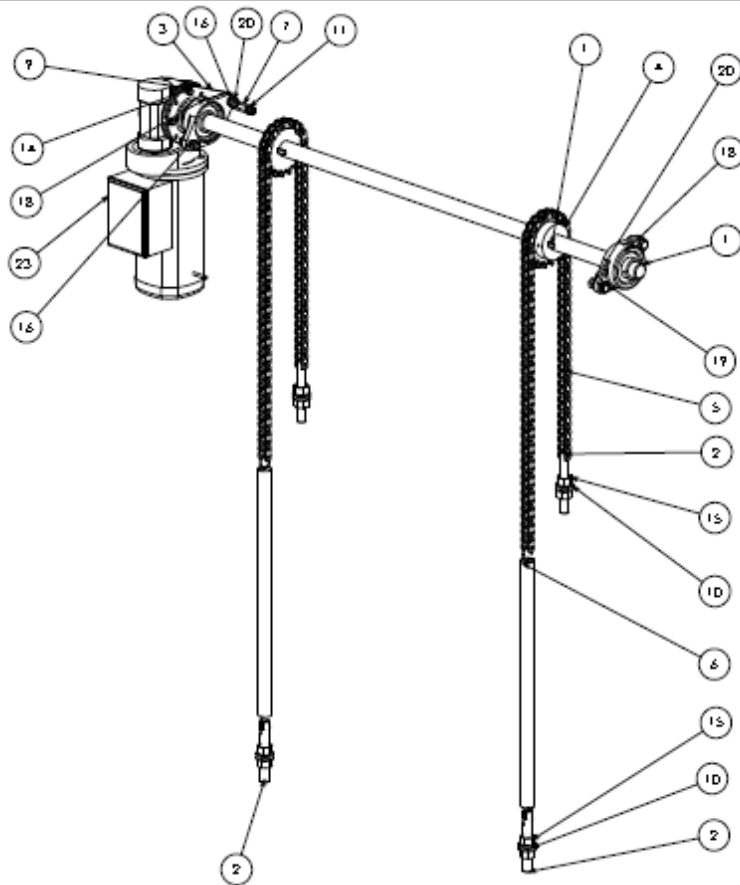
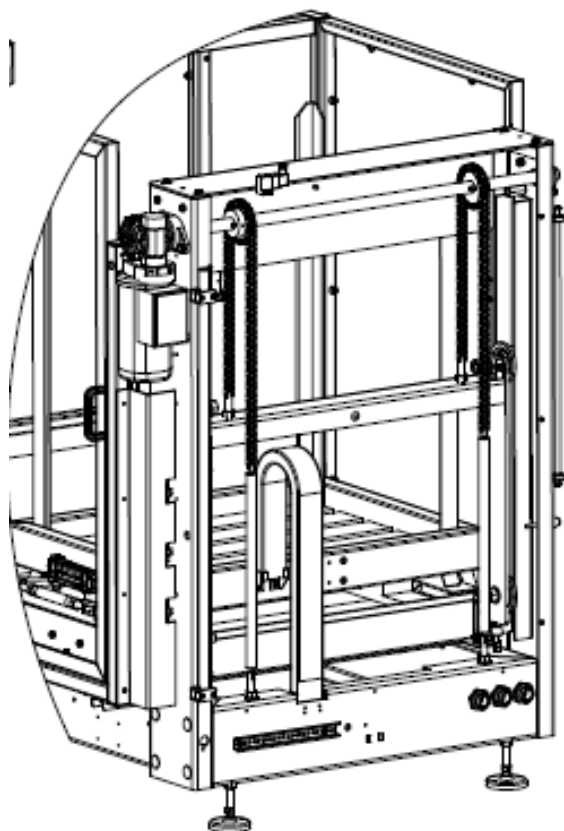


## NOMENCLATURE - SOUS-SYSTÈME ELEVATEUR – MOTORISATION ELECTRIQUE

<b>30</b>	2	Vis H, M8-16, filetage total, ISO 4017
<b>29</b>	1	Rondelle élastique W12, NF E 25-515
<b>28</b>	1	Vis à tête hexagonale, M10-30, filetage total, ISO 4017
<b>27</b>	2	Vis sans tête à six pans creux à bout plat ISO 4026 - M5x20
<b>26</b>	2	Vis sans tête à six pans creux à bout plat ISO 4026 - M4x6
<b>25</b>	4	Vis à tête hexagonale, M10-80, filetage total, ISO 4017
<b>24</b>	3	Clavette parallèle, forme A, 8x7x90
<b>23</b>	1	Moto-réducteur frein 0.18kW, 4 pôles, 1330 tr/min, 230/400V 50 Hz
<b>20</b>	4	Écrou H M 10, ISO 4032
<b>19</b>	4	Rondelle plate N 10, ISO 10673
<b>18</b>	2	Palier complet Y applique fonte pour arbre Ø30 avec roulement YAR 206-2F
<b>16</b>	5	Rondelle élastique W10, NF E 25-515
<b>14</b>	4	Vis H, M6-16, filetage total, ISO 4017
<b>11</b>	2	Rondelle plate N 8, ISO 10673
<b>9</b>	5	Rondelle plate N 6, ISO 10673
<b>7</b>	1	Entretoise hexagonale taraudée M8, longueur = 50 mm, 13 mm sur plats
<b>5</b>	1	Rondelle plate épaisse Ø 10 (Ø extérieur 28 mm)
<b>4</b>	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
<b>3</b>	1	Bras de réaction pour moteur VF49 entraxe 100mm
<b>2</b>	2	Chaîne de transmission
<b>1</b>	1	Arbre de transmission
<b>Rep.</b>	<b>Nbre</b>	<b>DESIGNATION</b>
<b>Empileur / Dépilleur Multitec - Ensemble élévateur avec motorisation électrique</b>		

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>MULTITEC</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 4 sur 13

Vues 3D



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>MULTITEC</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 5 sur 13

## Grafcet d'empilage

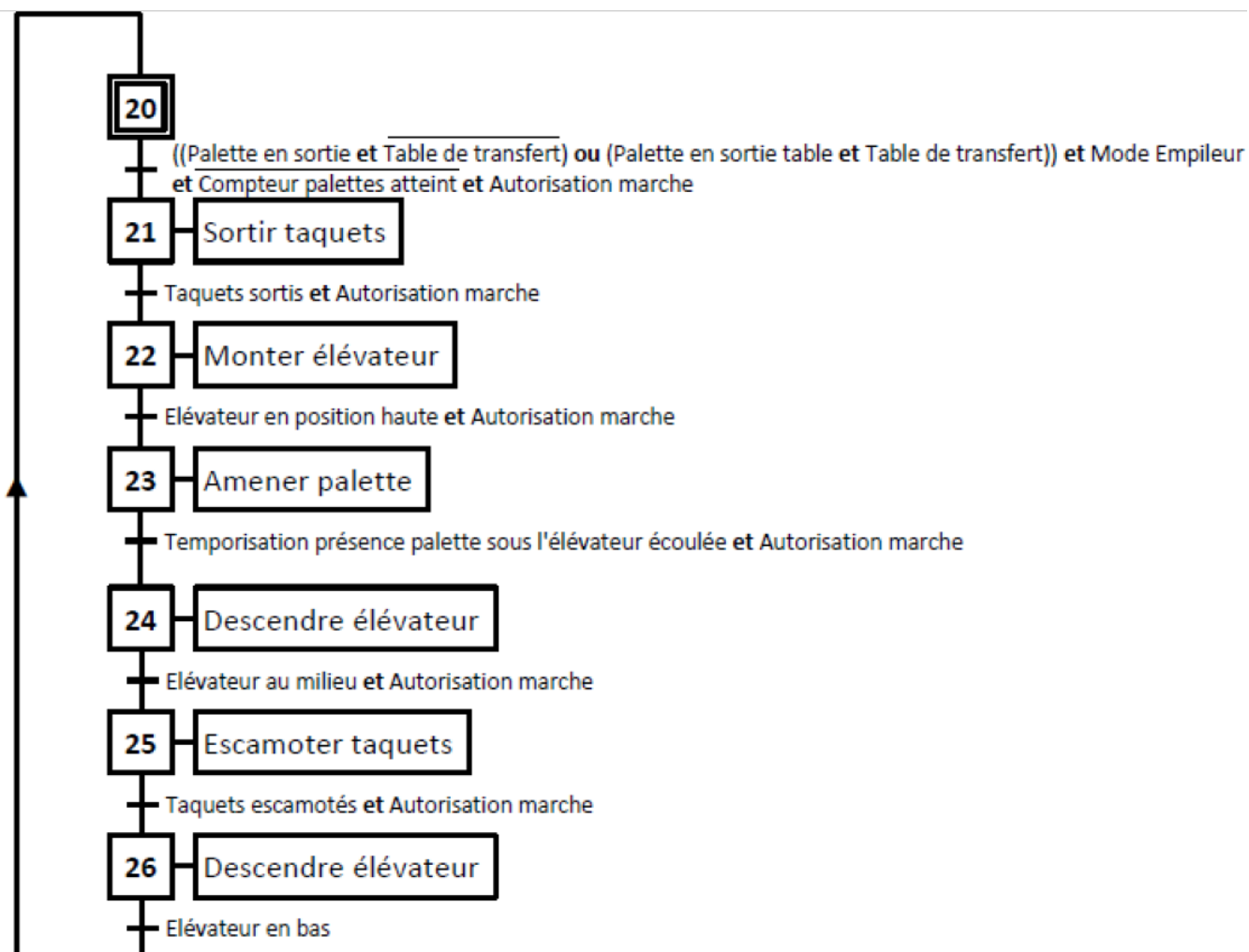
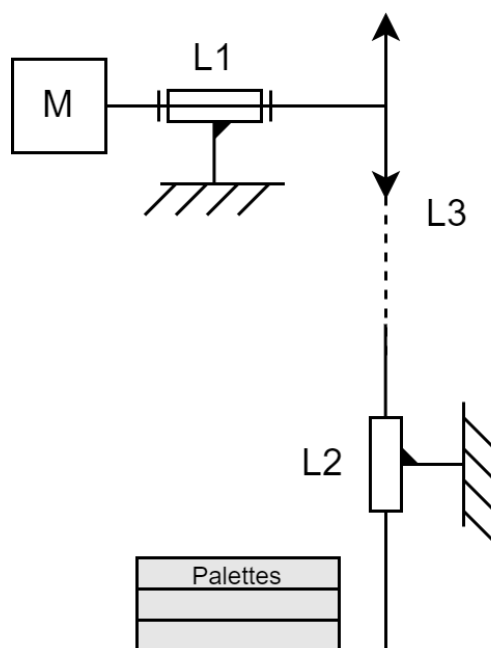


Schéma cinématique de l'élévateur



## EXTRAIT DU PLAN DE PREVENTION

	Domaine du risque	Nature du risque	Mesures de prévention
☐	<b>Manutention</b> Chariots autoporteurs	Basculement de la charge  Risques de heurts, de chocs, ...  Electrisation, électrocution	-Respecter la vitesse  -Autorisation à la conduite obligatoire  -Attention aux piétons  -Guidage de l'avant lors des manœuvres  - Planifier le déplacement des engins lors des plages horaires creuses  -Surveiller la proximité de lignes électriques aériennes
☐	<b>Levage</b> Pont roulant, grues, palans...	Heurt avec le personnel  Etat du matériel  Rupture d'élingue  Chute de la charge  Membres coincés  Electrisation, électrocution	-Balisage de la zone  -Interdire le passage dans la zone d'évolution  - Vérification hydraulique et mécanique des équipements  -Examen visuel des élingues et accessoires de levage  -Port de casque et gants  -S'assurer de l'absence d'obstacle  -Surveiller la proximité de lignes électriques aériennes
☐	<b>Lavage des composants</b> <b>Fontaine</b>	Réactions cutanées  Projection de produit Pollution	-Port de gants verts (risque chimique)  -Port de lunettes de sécurité  -Stockage et recyclage du produit usagé : Ne pas jeter
☐	<b>Outils électroportatif</b> <b>Perceuse, meuleuse...</b>	Electrisation       Chute de personnes et matériel	-Veiller au bon état et à la conformité des outillages  -Brancher l'appareil sur une prise 2 pôles+terre à différentiel 30 mA (sauf outillage classe II)  -Vérifier l'état et la conformité des prolongateurs  -Port des Equipements de Protection Individuels (lunettes, gants, protections auditives)  -Organiser et vérifier le passage des câbles d'alimentation  -Baliser la zone en cas de travaux en hauteur

	Domaine du risque	Nature du risque	Mesures de prévention
<input type="checkbox"/>	<b>Machine-outil</b> Utilisation  Maintenance	Coupure écrasement Projection  Electrisation électrocution  Ecrasement chocs  Projections	-Respecter les consignes d'utilisation (fiche de sécurité)  -Ne pas escamoter les carters de protection  -Balisage de la zone  -Consignation du système  -Port de gants de manutention  -Port du casque dans les endroits exigus  -purger les fluides
<input type="checkbox"/>	<b>Intervention sur installations électriques</b> A proximité de conducteurs sous tension  Raccordement à une armoire électrique	Electrisation électrocution	-Consignation obligatoire (séparation, condamnation, identification, vérification d'absence de tension, mise à la terre)  -Port des EPI et mise en place des EPC  -Habilitation électrique du personnel conforme à l'intervention prévue  -Installer des disjoncteurs différentiels 30mA  -Travail isolé sur haute tension interdit  -Vérifier les puissances disponibles et demandées
	Domaine du risque	Nature du risque	Mesures de prévention
<input type="checkbox"/>	<b>Soudages Oxyacétyléniques</b> <b>A l'arc électrique</b>	Incendie  Brûlures	-Permis de feu obligatoire  -Interdit dans les zones à risques (stockage produits inflammables...)  -Baliser la zone  -Utiliser les EPI adaptés ; lunettes, masques  -Prévoir un écran de protection pour la soudure à l'arc
<input type="checkbox"/>	<b>Nuisances sonores</b>	Surdité	-Porter des protections auditives adaptées pour un niveau sonore supérieur à 85 dB ou à un niveau de pression acoustique de crête supérieur à 140 dB  -Prévenir et équiper son entourage
<input type="checkbox"/>	<b>Environnement</b>	Mélange des déchets  Pollution	-Respecter les procédures de tri (papier blanc, papier couleur, verre, métaux, tout venant, huiles et déchets industriels)  -S'informer au magasin des ateliers industriels pour les procédures de tri  -Pas de rejets liquides dans les réseaux (pluvial et tout à l'égout)



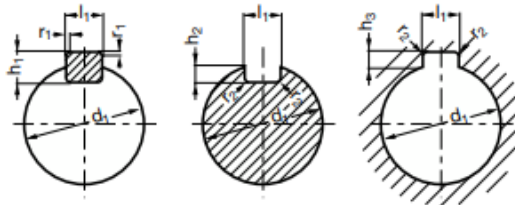
## TRI ET RECYCLAGE DES DECHETS ISSUS DE L'INDUSTRIE

Déchets industriels classés en trois catégories				
Matériaux	Nature	Caractéristiques	Catégorie de déchets	Traitement
Béton, briques, carrelage-céramique, ciment, pierre, parpaing, porcelaine, terre, verre ordinaire...	Minérale	Ne se décompose pas  Ne brûle pas  Sans réaction chimique ou physique	<b><u>DI</u></b>  Déchets inertes	Assise de chaussées  Couche de forme  Terrassement  Remblais...
Bois non traités, isolants, métaux ferreux et non ferreux, papier, plastique, carton, plâtre...	Minérale  Végétale  Métallique	Non inertes mais non toxiques, non corrosifs, non explosifs	<b><u>DnD</u></b>  Déchets non dangereux	Réutilisation directe  Retour dans les filières industrielles initiales ou de transformation  Chaufferies (bois et dérivés)...
Ampoules, bois traités, goudrons, huiles et graisses, matériau amianté ou contenant du plomb, colles, peintures, lasures, vernis, piles et batteries, emballage et chiffon souillé, déchets de matériel électrique ou électronique, terre polluée...	Minérale  Végétale  Electrique  Liquide (aqueuse, pâteuse)  Pétrolière	Risque pour la santé et l'environnement	<b><u>DD</u></b>  Déchets dangereux  <b><u>DEEE</u></b>  Déchets d'équipements électriques et électroniques	Déchetteries  Bornes de collecte  Centre de tri et de traitement spécifique  Eco-relais  Filières agréées (type Ecologic, Eco-système)...

## GRAISSES MECANQUES « BELLEVILLE »

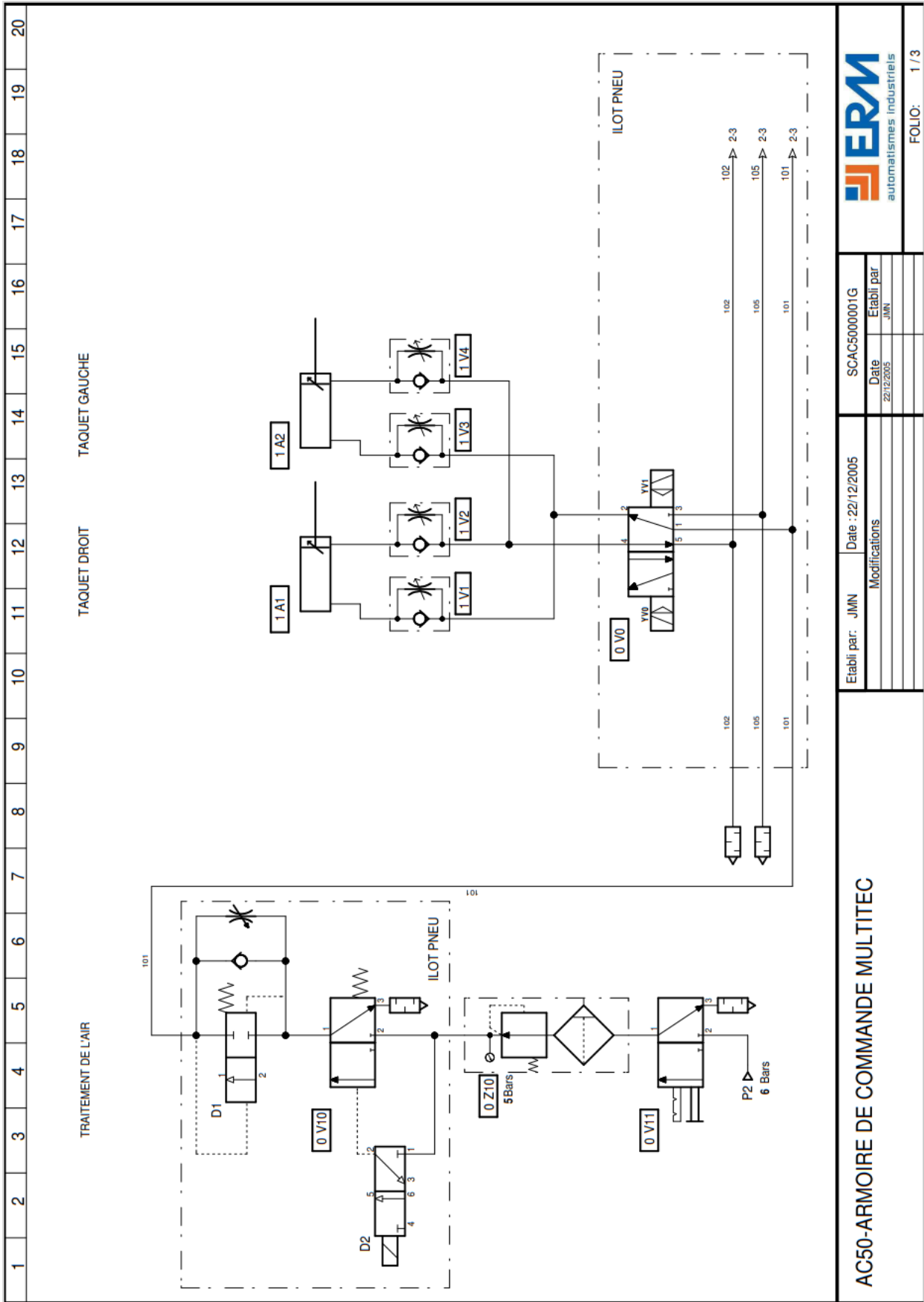
GRAISSES TECHNIQUES		Couleur	Particularités	Principales Utilisations	Plage T°	Grade NLGI
<b>ETIQUETTE BLEUE</b>	Graphite	Noire	Etauchéité	Joints et Raccords en milieu humide Vapeurs salines, alcalines	-20°C à + 800°C (en pointe)	4
<b>ETIQUETTE ROUGE</b>	Calcium Lithium Complexe Graphite	Noire	Friction Mécanique	Graissages difficiles soumis à fortes pressions, intempéries, hautes températures	-30°C à +220°C (+400°C en pointe)	2
<b>CELTIA</b>	Lithium EP2	Blonde	Multi-Services	Graissages et Maintenance de tous types de matériels et machines Roulements, paliers, butées, etc. ...	-20°C à +150°C	2
<b>PERFECT</b>	Lithium Complexe	Verte	Roulements	Graissages hautes vitesses Roulements Graissages et Maintenance en conditions d'utilisations sévères	-20°C à +200°C	2
<b>ADERCEL</b>	Lithium Complexe MOS2	Noire	Bisulfure de Molybdène	Graissages sous fortes charges et chocs répétés	-20°C à +200°C	2
<b>NUTROL</b>	Calcium Complexe	Blanche	NSFH1 Contact Alimentaire	Graissages de tous les éléments relatifs aux machines de fabrication et de conditionnement de tous produits alimentaires	-20°C à +200°C	1,5
<b>CALORA</b>	Inorganique Perfluorée	Blanche	Inerte Chimiquement	Graissages de joints et robinets en présence d'oxygène, d'ammoniac et hydrogène	-40°C à +300°C	2
<b>HELLOS</b>	Lithium Cuivre	Cuivre	Contient 10% de particules de cuivre	Graisse Conductrice - Graisse Thermique Graissages pour montages, assemblages à très hautes températures	-20°C à +1100°C	1
<b>SILICONIA</b>	Inorganique Silicone	Blanche	Inerte Chimiquement	Graissages des roulements, paliers et articulations peu chargés et soumis à haute température, Robinetterie sanitaire	-50°C à +200°C	1
<b>GRIZZLI</b>	Lithium Synthétique	Blanche	Très Basse Température	Graissage accessoires automobiles tels que charnières de portes, serrurerie, glissières de toit ouvrant, Roulements à haute vitesse, paliers et engrenages.	-65°C à +150°C	2
<b>PATALU</b>	Lithium Aluminium	Grise	Contient 30% de particules d'aluminium	Pâte de montage haute température, Graissages chaînes d'alimentation des fours, brûleurs, joints de clapets de chaudères	-30°C à +600°C	1
<b>BIOBELLEVILLE</b>	Calcium	Blonde	Biodegradable	Graissage général Articulations Roulements	-15°C à +110°C	2
<b>ANTI-SULFATES</b>	Lithium	Beige	Neutre vis-à-vis des organes électriques	Pâte de montage idéale pour les emmanchements, Protection des cosses de batteries et d'accumulateurs électriques	-10°C à +150°C	2

# Normalisation des rainures de clavetage DIN 6885



		DIN 6885 feuille 1						DIN 6885 feuille 3					
$d_1$		$l_{JS 10}$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$r_1$	$r_2$	$l_{JS 10}$	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$r_1$	$r_2$
$6 \leq d_1 \leq 8$	de 6 à 8	2	2	$1,2 + 0,1$	$1 + 0,1$	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
$8 < d_1 \leq 10$	de 8 à 10	3	3	$1,8 + 0,1$	$1,4 + 0,1$	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
$10 < d_1 \leq 12$	de 10 à 12	4	4	$2,5 + 0,1$	$1,8 + 0,1$	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
$12 < d_1 \leq 17$	de 12 à 17	5	5	$3,0 + 0,1$	$2,3 + 0,1$	0,3	0,2	5	3	$1,9 + 0,1$	$1,2 + 0,1$	0,2	0,2
$17 < d_1 \leq 22$	de 17 à 22	6	6	$3,5 + 0,1$	$2,8 + 0,1$	0,3	0,2	6	4	$2,5 + 0,1$	$1,6 + 0,1$	0,4	0,4
$22 < d_1 \leq 30$	de 22 à 30	8	7	$4,0 + 0,2$	$3,3 + 0,2$	0,5	0,2	8	5	$3,1 + 0,2$	$2,0 + 0,1$	0,4	0,4
$30 < d_1 \leq 38$	de 30 à 38	10	8	$5,0 + 0,2$	$3,3 + 0,2$	0,5	0,3	10	6	$3,7 + 0,2$	$2,4 + 0,1$	0,4	0,4
$38 < d_1 \leq 44$	de 38 à 44	12	8	$5,0 + 0,2$	$3,3 + 0,2$	0,5	0,3	12	6	$3,9 + 0,2$	$2,2 + 0,1$	0,5	0,5
$44 < d_1 \leq 50$	de 44 à 50	14	9	$5,5 + 0,2$	$3,8 + 0,2$	0,5	0,3	14	6	$4,0 + 0,2$	$2,1 + 0,1$	0,5	0,5
$50 < d_1 \leq 58$	de 50 à 58	16	10	$6,0 + 0,2$	$4,3 + 0,2$	0,5	0,3	16	7	$4,7 + 0,2$	$2,4 + 0,1$	0,5	0,5
$58 < d_1 \leq 65$	de 58 à 65	18	11	$7,0 + 0,2$	$4,4 + 0,2$	0,5	0,3	18	7	$4,8 + 0,2$	$2,3 + 0,1$	0,5	0,5
$65 < d_1 \leq 75$	de 65 à 75	20	12	$7,5 + 0,2$	$4,9 + 0,2$	0,7	0,5	20	8	$5,4 + 0,2$	$2,7 + 0,1$	0,6	0,6
$75 < d_1 \leq 85$	de 75 à 85	22	14	$9,0 + 0,2$	$5,4 + 0,2$	0,7	0,5	22	9	$6,0 + 0,2$	$3,1 + 0,2$	0,6	0,6
$85 < d_1 \leq 95$	de 85 à 95	25	14	$9,0 + 0,2$	$5,4 + 0,2$	0,7	0,5	25	9	$6,2 + 0,2$	$2,9 + 0,2$	0,6	0,6
$95 < d_1 \leq 110$	de 95 à 110	28	16	$10 + 0,2$	$6,4 + 0,2$	0,7	0,5	28	10	$6,9 + 0,2$	$3,2 + 0,2$	0,8	0,8
$110 < d_1 \leq 130$	de 110 à 130	32	18	$11 + 0,3$	$7,4 + 0,3$	1,1	0,8	32	11	$7,6 + 0,2$	$3,5 + 0,2$	0,8	0,8
$130 < d_1 \leq 150$	de 130 à 150	36	20	$12 + 0,3$	$8,4 + 0,3$	1,1	0,8	36	12	$8,3 + 0,2$	$3,8 + 0,2$	1,0	1,0

# SCHEMA PNEUMATIQUE

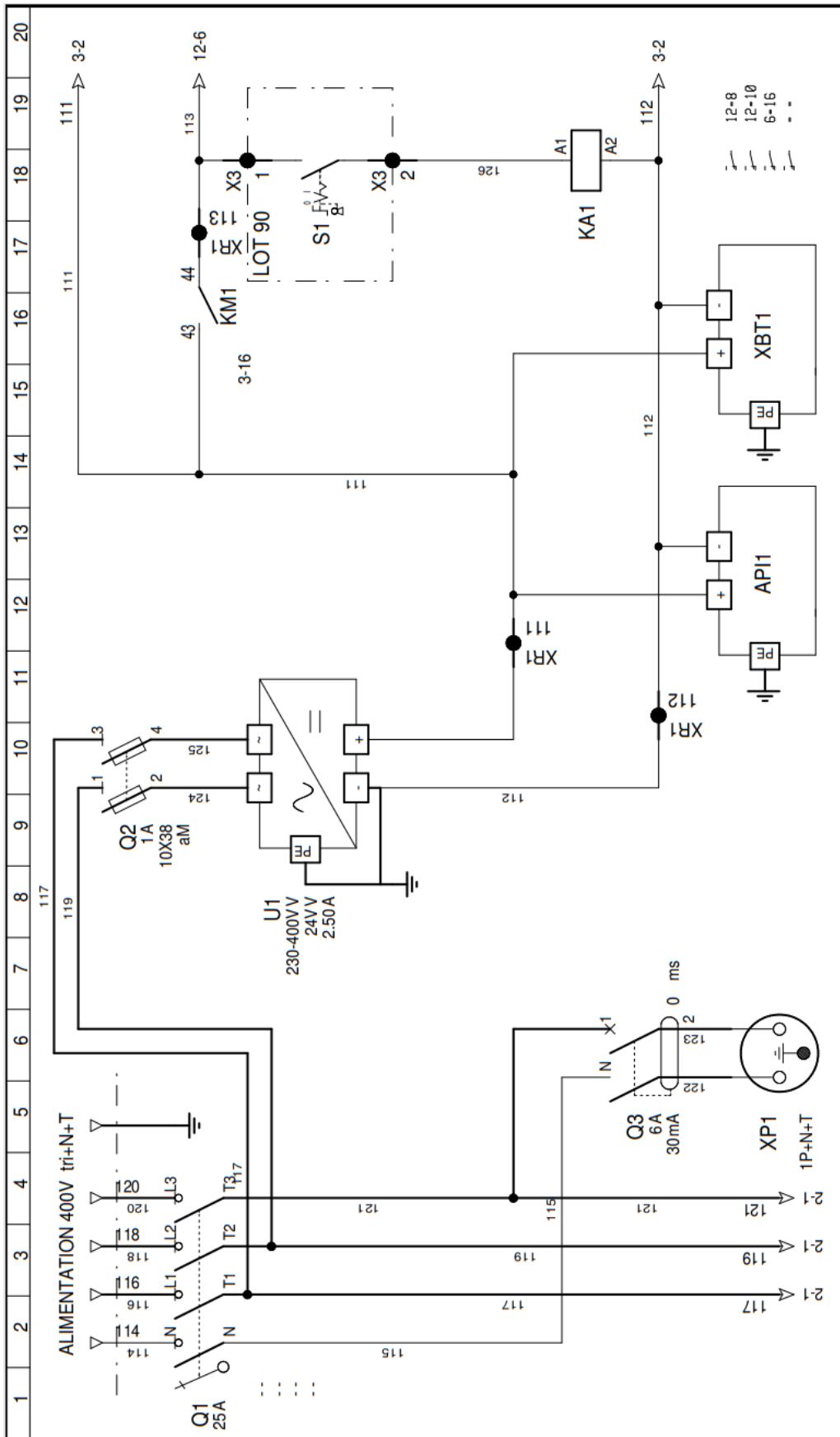


SCAC5000001G
Date : 22/12/2005
Etébli par : JMN
Modifications

AC50-ARMOIRE DE COMMANDE MULTITEC

FOLIO: 1 / 3

# SCHEMA ELECTRIQUE



SECTIONNEMENT    PRISE 230V    ALIMENTATION 24VCC    AUTOMATE PROGRAMMABLE    OPTION PUPITRE OPERATEUR    SELECTION PUPITRE MANUEL

<b>AC50-ARMOIRE DE COMMANDE MULTITEC</b>		SCAC5000001G
DISTRIBUTION DES ALIMENTATIONS	Date : 29/09/2003	Etabli par
	Modifications	Date
		29/09/2003
		22/12/2005
		27/01/2006
		JMN
		JMN
		JMN
A. OUT. OPTION PUPITRE OPERATEUR		FOLIO: 1 / 23

