

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

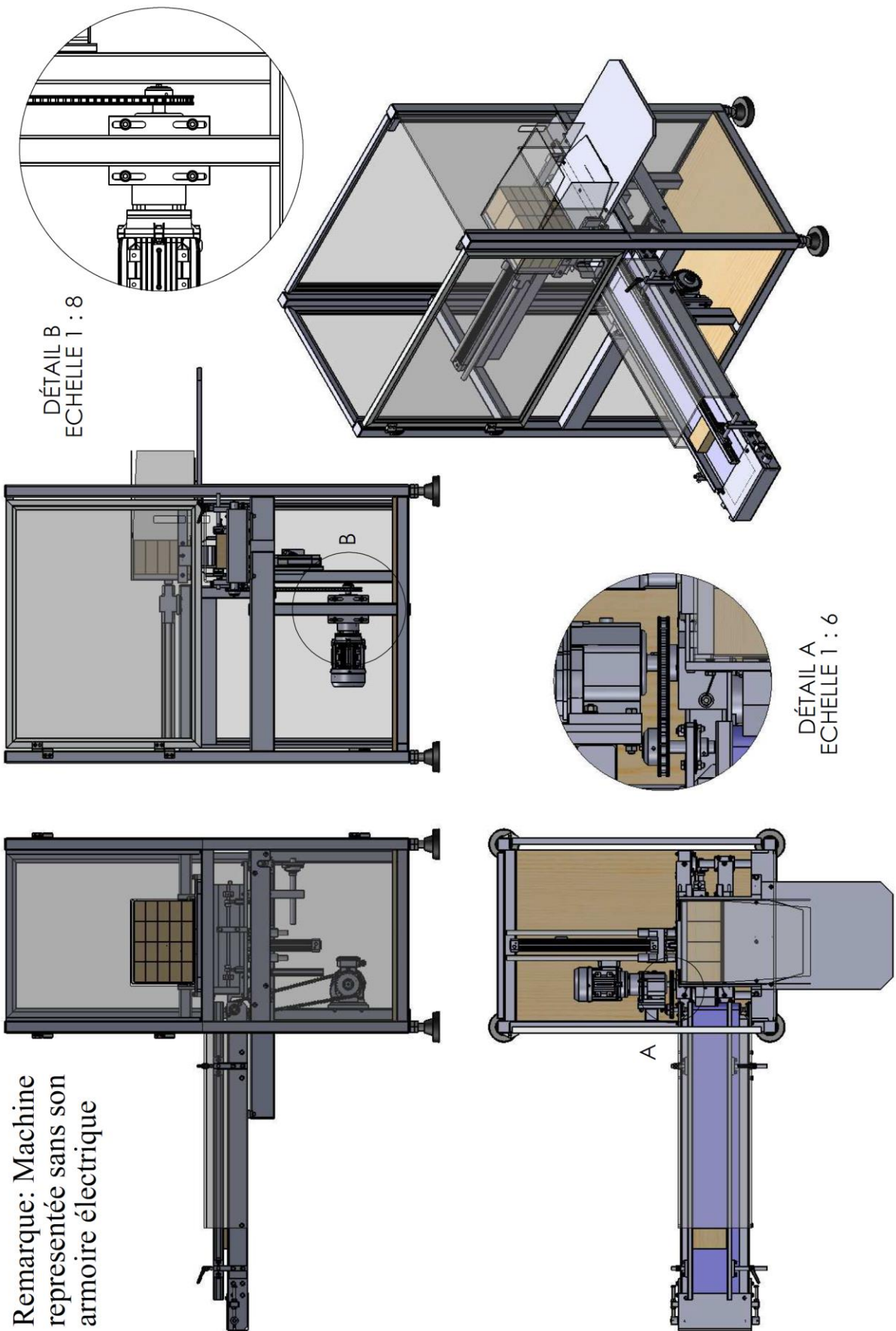
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

CERMEX
ENCARTONNEUSE

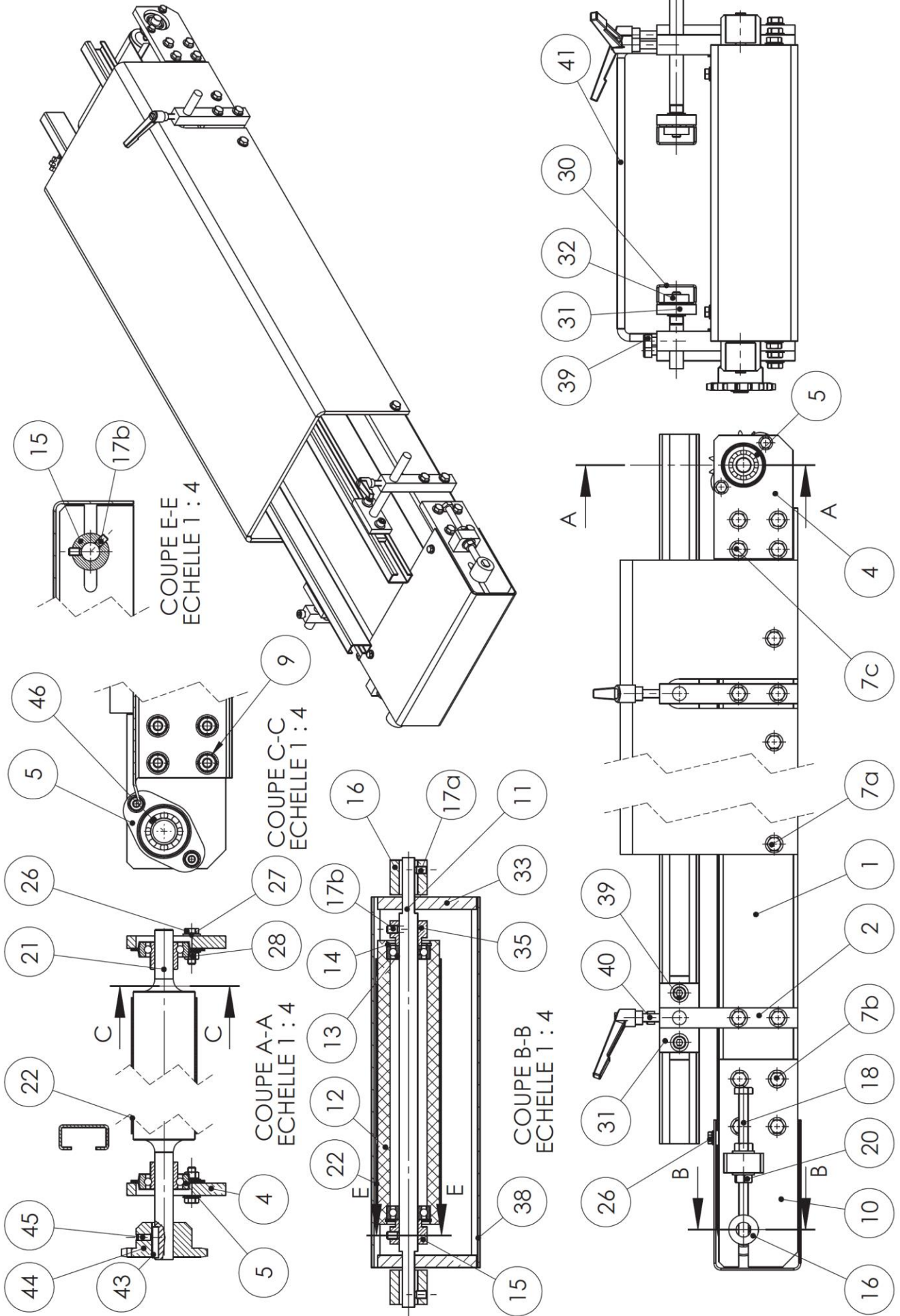
Durée : 2 heures

Présentation du système

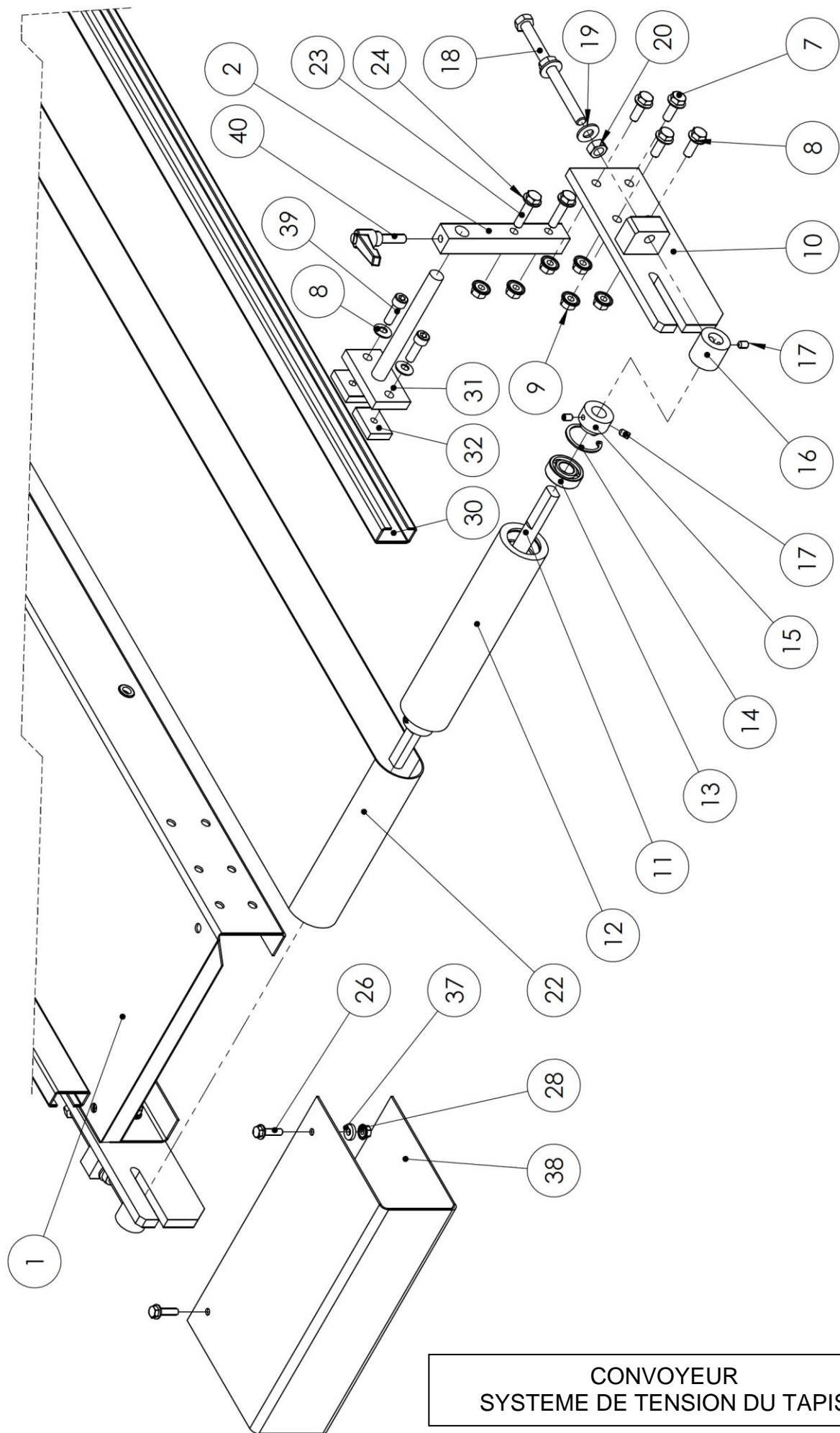


Remarque: Machine représentée sans son armoire électrique

CONVOYEUR DE LA CERMEX

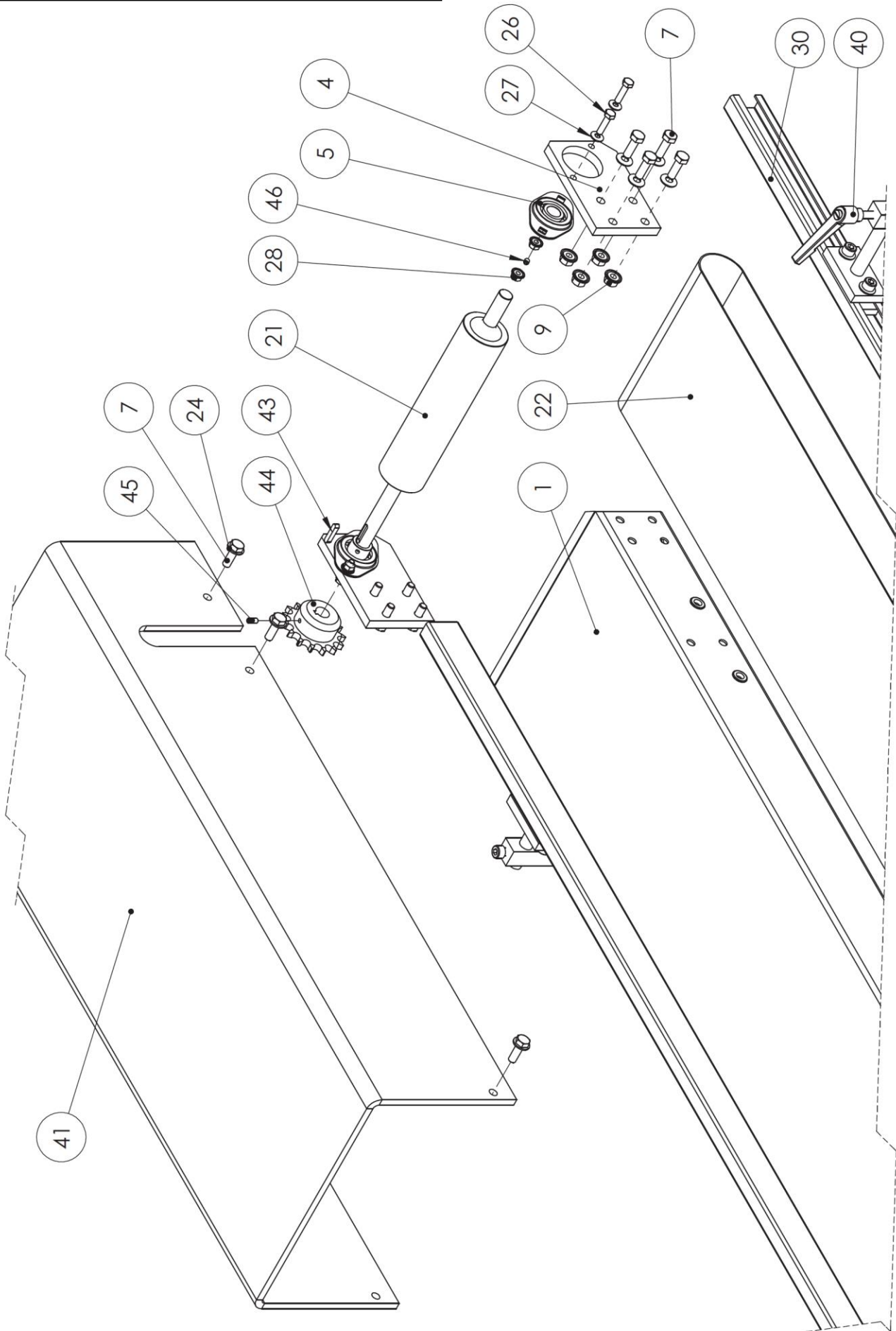


46	1	Vis sans tête à six pans creux à bout cuvette M5 - 6	
45	1	Vis sans tête à six pans creux à bout cuvette M5 - 12	
44	1	Pignon du rouleau	
43	1	Clavette du rouleau	
42	1	Boite	
41	1	Capot du tapis	
40	2	Poignée	
39	10	Vis à tête cylindrique à six pans creux Chc M8 - 25	
38	1	Carter	
37	2	Entretoise Ep 3	
36	2	Axe du support de rail 55	
35	1	SymétrieBague épaulée	
34	1	SymétrieBague de 30	
33	1	SymétrieTendeur de droite	
32	8	Ecrou pour le rail	
31	4	Support du rail	
30	2	Rail de guidage	
29	2	Axe du support de rail	
28	6	Ecrou Twolok M6	
27	6	Rondelle conique lisse 6x14x2,1	
26	6	Vis à tête hexagonale H M6 - 25	
25	4	Vis à tête hexagonale H M8 - 40	
24	7	Rondelle Plate 8-L	
23	4	Vis à tête hexagonale H M8 - 35	
22	1	Tapis	
21	1	Rouleau moteur	
20	4	Ecrou hexagonal H - M10	
19	4	Rondelle Plate 10-M	
18	2	Vis à tête hexagonale H M10 - 130	
17	5	Vis sans tête à six pans creux à bout cuvette M6 - 10	
16	1	Bague de 30	
15	1	Bague épaulée	
14	2	Anneau élastique pour alésage 35x1,5	
13	2	Roulement radial à une rangée de billes 15x35x11	
12	1	Rouleau	
11	1	Axe du rouleau	
10	1	Tendeur de droite	
9	20	Ecrou Twolok M8	
8	28	Rondelle conique lisse 8x18x2,35	
7	19	Vis à tête hexagonale H M8 - 25	
6	6	Ecrou noyé à tête cylindrique ouvert M8 x 21	
5	2	Palier MST	
4	2	Plaque support palier	
3	2	Entretoise	
2	4	Barre de soutien du rail	
1	1	Cadre du tapis	
No.	QTE	DESIGNATION	OBSERVATION

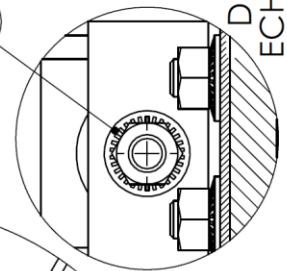
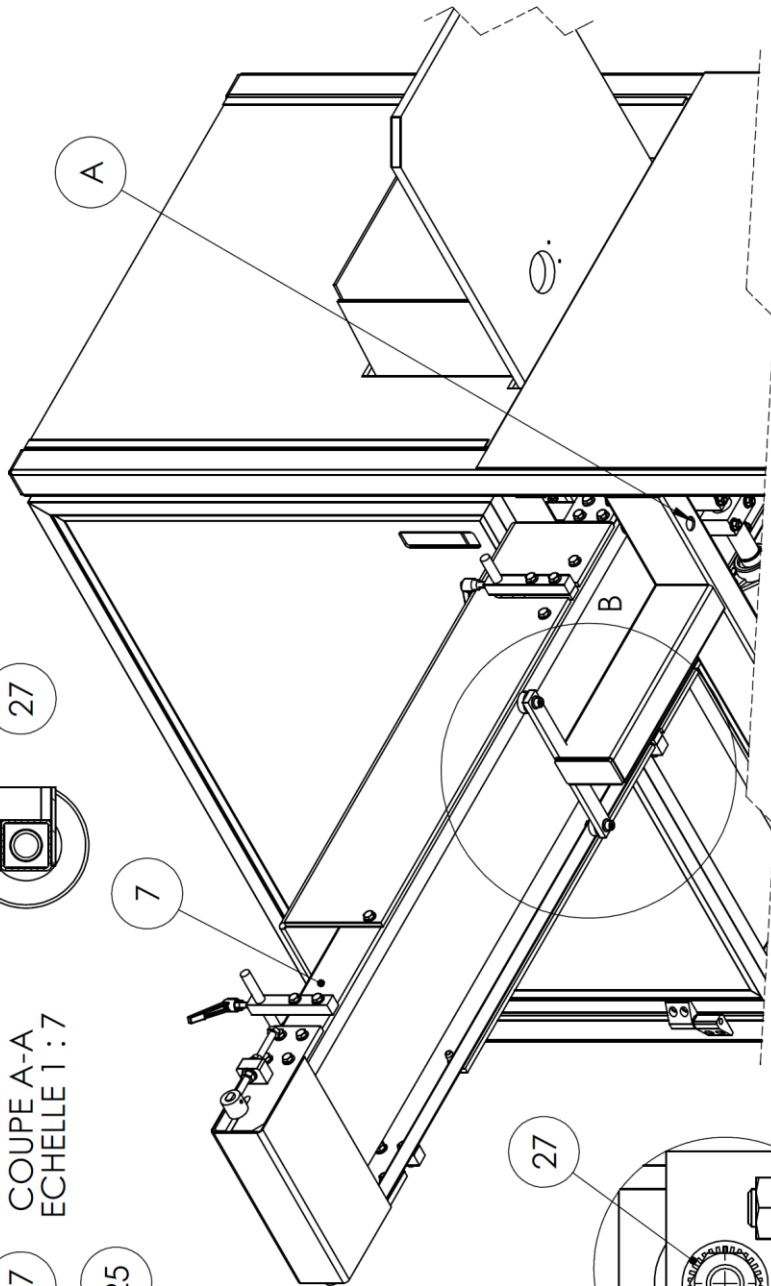
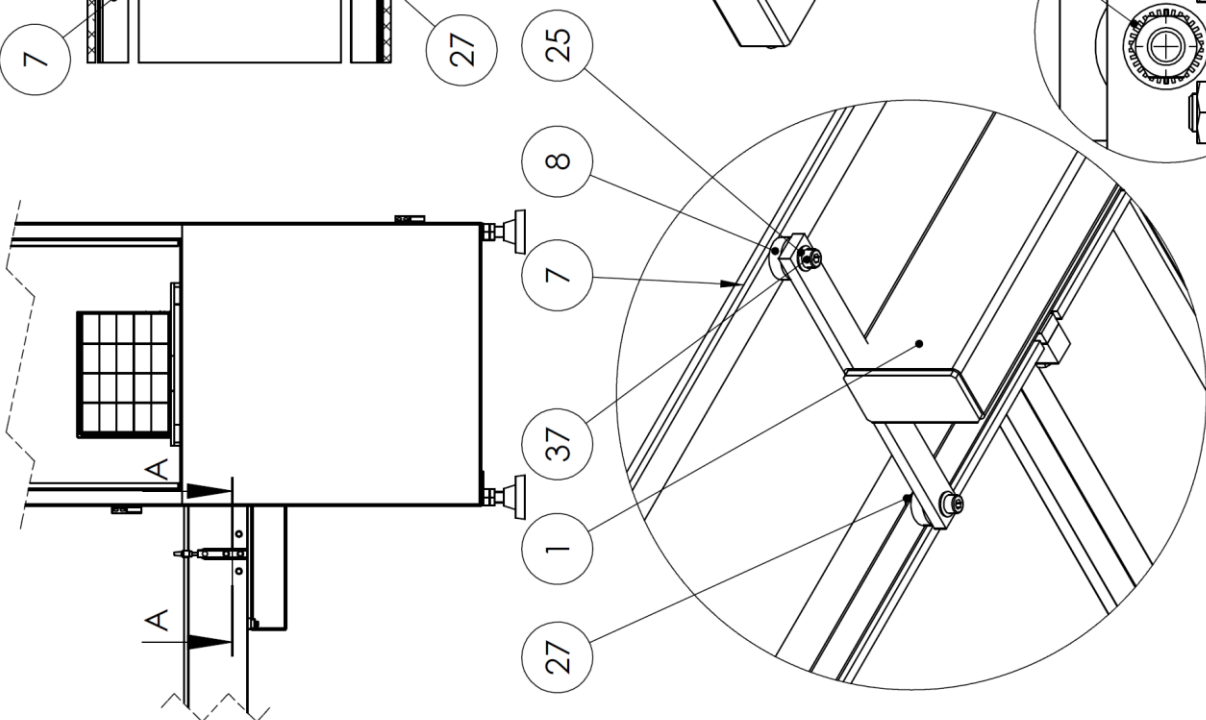
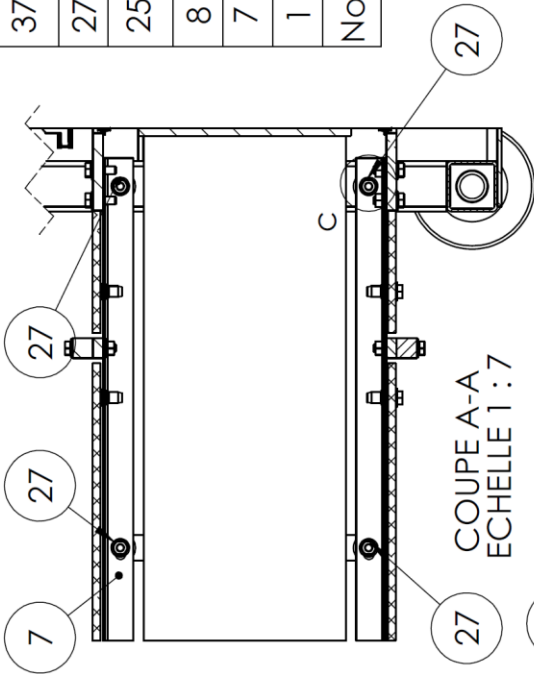


**CONVOYEUR
SYSTEME DE TENSION DU TAPIS**

CONVOYEUR
ROULEAU MOTEUR DU TAPIS



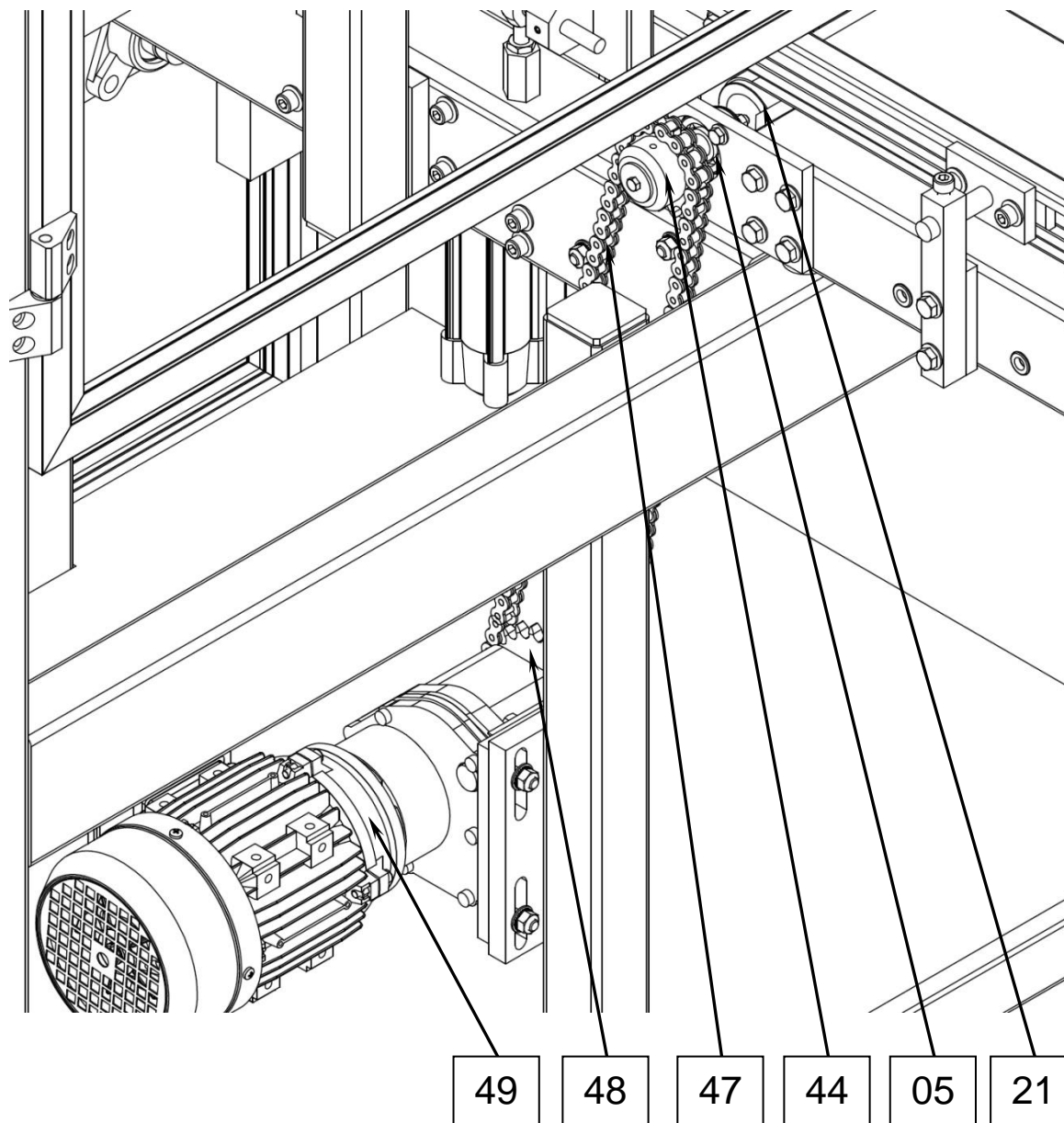
37	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux Chc M8 - 35
27	26	Ecrou Twolok M8
25	32	Rondelle conique lisse 8x18x2,35
8	4	Entretoise 10mm
7	1	Convoyeur
1	1	Bâti
No. QTE		DESIGNATION



DÉTAIL B
ECHELLE 1:5

VUE DE DESSOUS
Fixation du convoyeur
sur la machine

Transmission de mouvement entre le motoréducteur et le tapis















49	1	Motoréducteur	
48	1	Pignon Z=25 dents	
47	1	Chaîne	
44	1	Pignon Z=15 dents	
21	1	Rouleau moteur Dia 50 – axe palier dia15	
05	2	Palier avec serrage par vis de pression	
No.	Qte	DESIGNATION	OBSERVATION

Extrait de la documentation MAFDEL –Bandes transporteuses-

DEL/FLEX		
Couleur	Verte ou Blanche	
Matière	Polyuréthane	
Dureté	93 ShA	
Face supérieure	Lisse	
Face inférieure	Lisse ou structurée (blanche - EM)	
Force de traction	10 daN/cm ² de section à 1% de tension	
	15 daN/cm ² de section à 2% de tension	
	20 daN/cm ² de section à 3% de tension	
Tension de pose	1 à 3% selon conditions	
Températures extrêmes	-20°C / +70°C	
Coefficient de frottement	PEHD	0,25
	Acier	0,5
	Inox	0,6

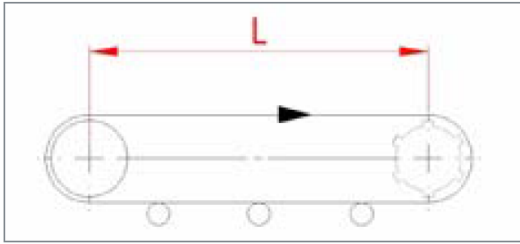
Masse surfacique

Courroie plate Largeur < 100mm	Bande transporteuse Largeur ≥ 100mm	Couleur	Épaisseur bande (mm)	Largeur maxi (mm)	ø mini d'enroulement (mm)	Poids (kg/m ²)
DFPG1.5	DFBG1.5		1,5	1850	20	1,87
DFPW1.5	DFBW1.5					
DFPG2	DFBG2		2	1850	30	2,5
DFPW2	DFBW2					
DFPW2EM	DFBW2EM					
DFPG3	DFBG3		3	1850	70	3,75
DFPW3	DFBW3					
DFPW3EM	DFBW3EM					
DFPG4	DFBG4		4	1850	100	5
DFPW4	DFBW4					
DFPG5	DFBG5		5	1850	140	6,25
DFPW5	DFBW5					

SYMBOLE	UNITÉ	DÉSIGNATION
F1	daN	Force de traction minimum pour l'entraînement d'une charge en continu
F2	daN	Force de traction minimum pour l'entraînement d'une charge avec accumulation
F	daN	Force de traction minimum totale
Cf		Coefficient de frottement de la bande sur la sole de glissement
Cr		Coefficient de roulement de la bande sur rouleaux supports (sur roulements à billes : 0.05, sur paliers lisses : 0.1)
Cc		Coefficient de frottement de la charge sur la bande (accumulation)
M	kg	Charge maxi sur la bande
M'	kg	Poids de la bande / 2
Ma	kg	Charge totale ou partielle accumulée
MAB	kg	Charge maxi sur la bande du point A au point B
M'AB	kg	Poids de la bande du point A au point B
L	m	Entraxe du convoyeur
L'	m	Longueur au sol
H	m	Dénivellation du convoyeur

Calcul de la force de traction (F).

a Convoyeur horizontal



$$F = F1 = (M + M') \times Cf + M' \times Cr$$

Avec accumulation de la charge transportée (Ma):

$$F = F2 = F1 + Ma \times Cc$$

Avec démarrage en charge (avance pas à pas) : $F = 2 \times F2$

Extrait de la nomenclature des pièces détachées de la CERMEX

PRODUIT	QTE	DESIGNATION
31346110	4.00	EMBOUT A ROTULE ACIER POUR AXE DIAM.10 MALE M 10X150 A DROITE AVEC BAGUE PTFE
313509	1.00	PIGNON SIMPLE 15 DENTS PAS 12.7 ACIER
313517	1.00	PIGNON SIMPLE 25 DENTS PAS 12.7 ACIER
3135621	5.00	CHAINE A ROULEAUX SIMPLE PAS 9.5 SERIE EURO DIN/ISO 06B-1
313563	5.00	CHAINE A ROULEAUX SIMPLE PAS 12.7 SERIE EURO DIN/ISO 08B-1
31418029	1.00	BANDE LARG 200 LG 2700 JONCTIONNEE TPU BLANC HABASIT TYPE FNB 5E
3151042	2.00	INDICATEUR DE POSITION NUMERIQUE ROT.A DROITE D.20 HORIZONTAL LECT.INCLINEE 0003,0 ORANGE
315127	2.00	BOUCLE DEBARRAYABLE MALE EN TECHNOPLYMERE

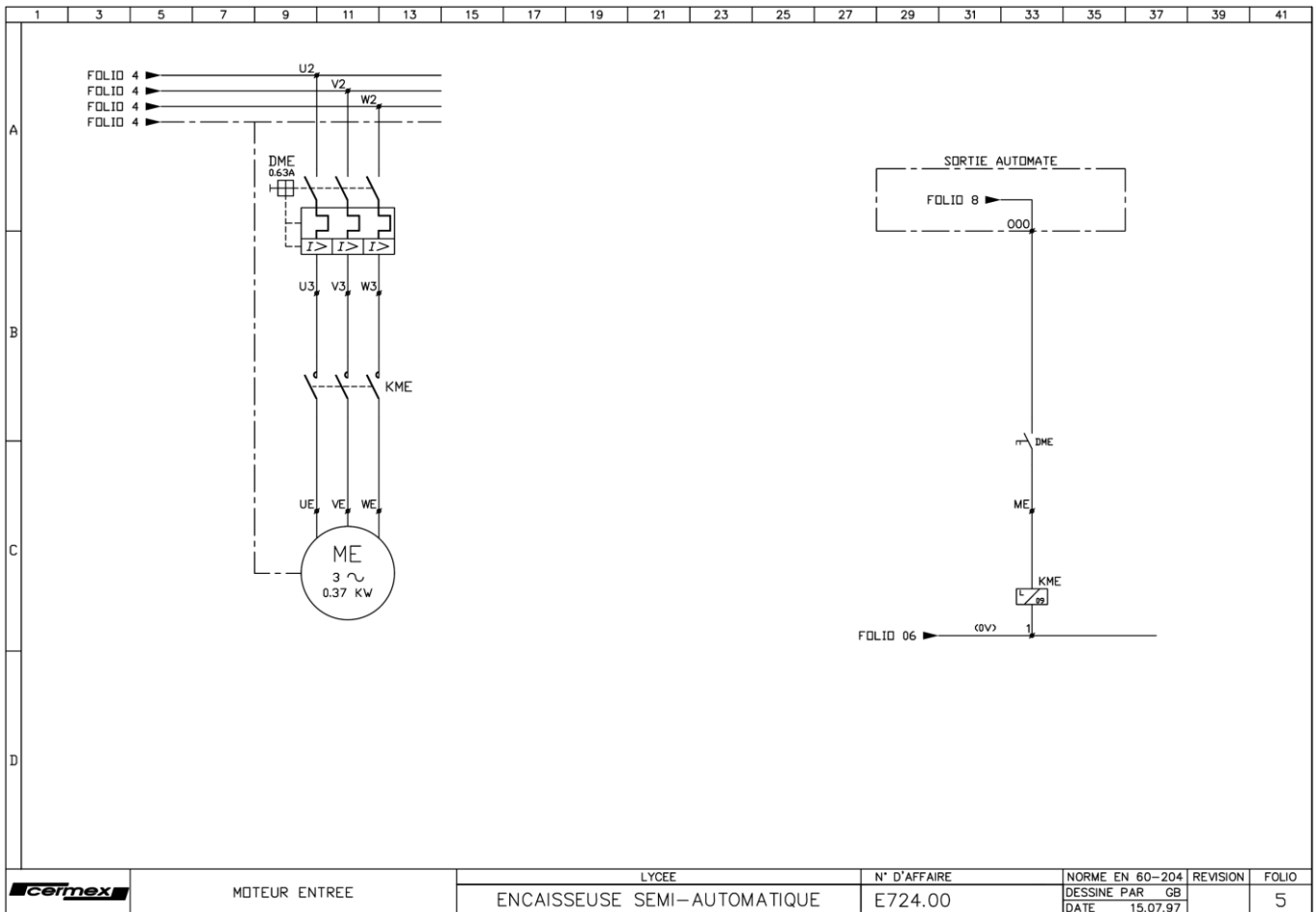
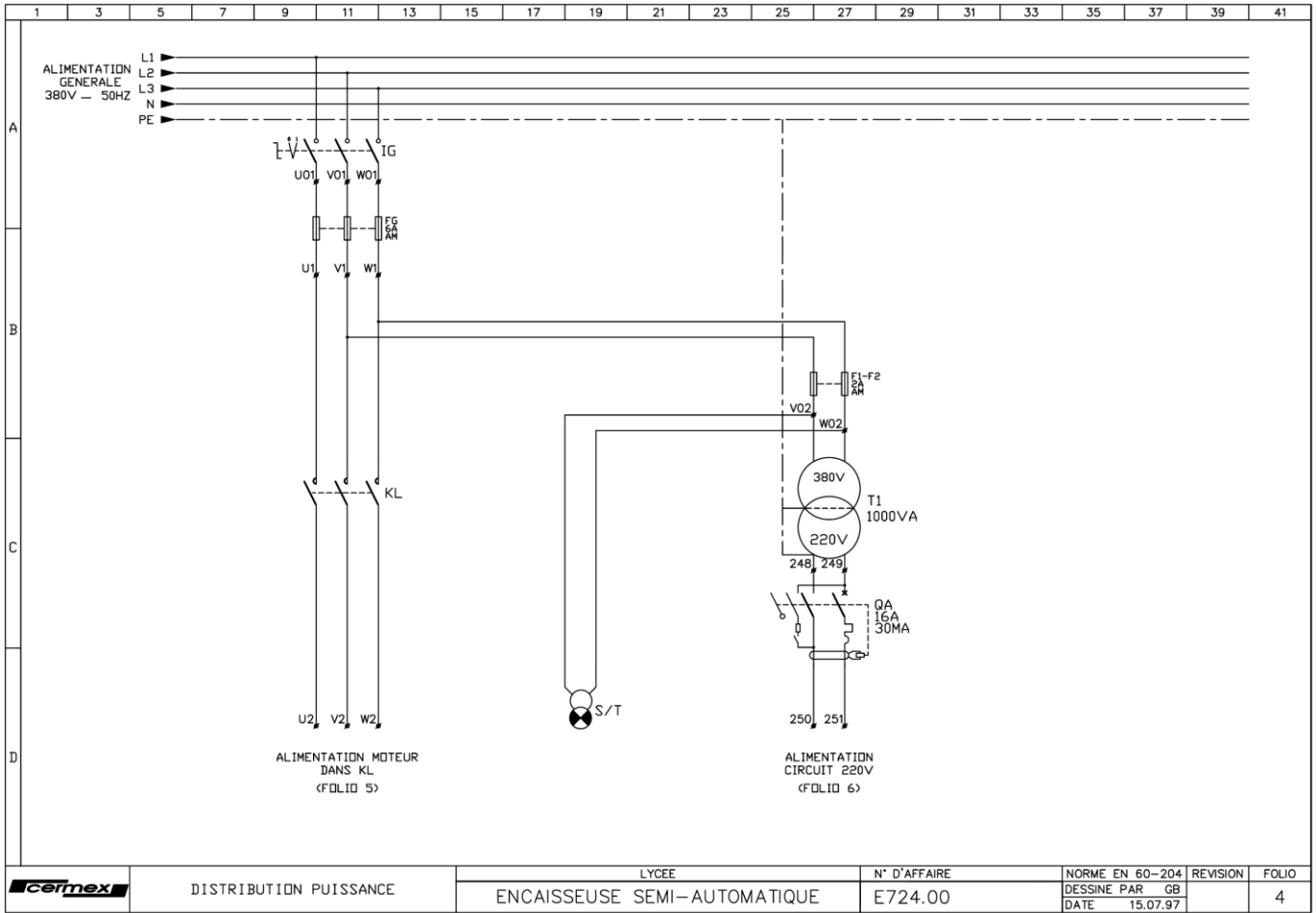
Extrait du catalogue HABASIT

Bandes de transport alimentaire FNB-5E



Données techniques		
Épaisseur	1.30 mm	0.05 pouces
Masse/ Poids de la bande	1.5 kg/m ²	0.307 lb/sqft
Force de traction pour une élongation de 1% (k1% statique) par unité de largeur (Norme Habasit SOP3-155)	6.5 N/mm	37 lbf/in
Force de traction pour une élongation de 1% après relaxation (k1% relâché) par unité de largeur (Norme Habasit SOP3-155 / EN ISO 21181)	4.6 N/mm	26 lbf/in
Température de service minimum admissible (en continu)	-15 °C	5 °F
Température de service maximum admissible (en continu)	80 °C	176 °F
Coefficient de friction (poulie / poulie acier)	0.15 -	
Coefficient de friction (poulie / poulie acier caoutchoutée)	0.35 -	
Coefficient de friction (poulie / sole de glisse en acier décapé)	0.20 -	
Coefficient de friction (poulie / sole de glisse en résine phénolique)	0.25 -	
Coefficient de friction (poulie / sole de glisse en acier inoxydable)	0.15 -	
Largeur de fabrication	4000 mm	157.48 pouces

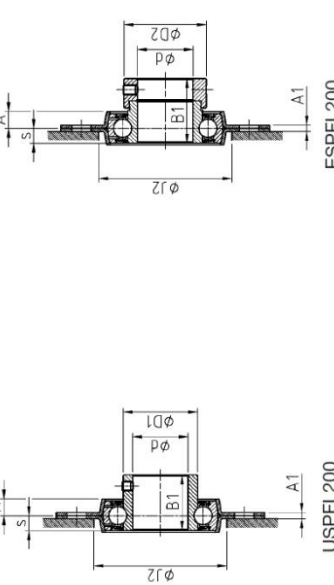
Extrait du schéma électrique de la CERMEX



31.3 Liaisons usuelles de deux solides

Nom de la liaison	Exemple	Symbole	
		Représentation plane	Perspective
Encastrement ou fixe 0 degré de liberté 0 translation 0 rotation		<p>* S'il n'y a pas d'ambiguïté</p>	
Pivot 1 degré de liberté 0 translation 1 rotation R_x		<p>Symbole admissible</p>	
Glissière 1 degré de liberté 1 translation T_x 0 rotation		<p>Symboles admissibles</p>	
Hélicoïdale 1 degré de liberté 1 translation et 1 rotation conjuguées $T_x = p \cdot R_x$ p : pas de l'hélice		<p>Symbole admissible</p> <p>RH : hélice à droite LH : hélice à gauche</p>	
Pivot-glissant 2 degrés de liberté 1 translation T_x 1 rotation R_x		<p>Symbole admissible</p>	

* En règle générale, le sens de l'hélice à droite n'est jamais précisé, toutefois si dans un schéma, il y a des hélices à droite et des hélices à gauche, préciser pour chaque liaison le sens de l'hélice.



Diamètre d'arbre d [mm]	Designation	L	H	J	J2	A	A1	N	B1	s	D1	D2	Corps de palier		Roulement-Insert		C [kN]	Capacité dyn.	C ₀ [kN]	Capacité stat.	Poids [kg]	Diamètre d'arbre d [mm]
													PFL203	USPFL203	US201	ES201						
12	USPFL201	58,7	81,0	63,5	49,0	6,7	4,0	7,1	22,0	6,0	24,6	-	PFL203	US201	9,55	4,78	0,2	12				
	ESPFL201	58,7	81,0	63,5	49,0	6,7	4,0	7,1	28,6	6,5	-	28,6	PFL203	ES201	9,55	4,78	0,2	12				
15	USPFL202	58,7	81,0	63,5	49,0	6,7	4,0	7,1	22,0	6,0	24,6	-	PFL203	US202	9,55	4,78	0,2	15				
	ESPFL202	58,7	81,0	63,5	49,0	6,7	4,0	7,1	28,6	6,5	-	28,6	PFL203	ES202	9,55	4,78	0,2	15				
17	USPFL203	58,7	81,0	63,5	49,0	6,7	4,0	7,1	22,0	6,0	24,6	-	PFL203	US203	9,55	4,78	0,2	17				
	ESPFL203	58,7	81,0	63,5	49,0	6,7	4,0	7,1	28,6	6,5	-	28,6	PFL203	ES203	9,55	4,78	0,2	17				
20	USPFL204	66,7	90,5	71,5	55,0	7,7	4,0	8,7	25,0	7,0	29,0	-	PFL204	US204	12,80	6,65	0,2	20				
	ESPFL204	66,7	90,5	71,5	55,0	7,7	4,0	8,7	30,9	7,5	-	33,3	PFL204	ES204	12,80	6,65	0,3	20				
25	USPFL205	71,0	95,2	76,2	60,0	8,7	4,0	8,7	27,0	7,5	34,0	-	PFL205	US205	14,00	7,88	0,4	25				
	ESPFL205	71,0	95,2	76,2	60,0	8,7	4,0	8,7	30,9	7,5	-	38,1	PFL205	ES205	14,00	7,88	0,4	25				
30	USPFL206	84,0	112,7	90,5	71,0	9,0	5,0	10,5	30,0	8,0	40,3	-	PFL206	US206	19,50	11,20	0,6	30				
	ESPFL206	84,0	112,7	90,5	71,0	9,0	5,0	10,5	35,7	9,0	-	44,5	PFL206	ES206	19,50	11,20	0,6	30				
35	USPFL207	93,7	123,0	100,0	81,0	10,5	5,0	10,5	32,0	8,5	48,0	-	PFL207	US207	25,70	15,20	0,9	35				
	ESPFL207	93,7	123,0	100,0	81,0	10,5	5,0	10,5	38,9	9,5	-	55,6	PFL207	ES207	25,70	15,20	1,0	35				
40	USPFL208	100,0	151,0	119,0	91,0	11,5	7,0	13,5	34,0	9,0	53,0	-	PFL208	US208	29,60	18,20	1,1	40				
	ESPFL208	100,0	151,0	119,0	91,0	11,5	7,0	13,5	43,7	11,0	-	60,3	PFL208	ES208	29,60	18,20	1,2	40				

MÉMO SEXTANT DE LEVAGE

Matériels et accessoires de levage

- Manilles
- Anneaux
- Elingues
- Crochet
- Linguet
- Outillages
- Palonniers
- Palans
- Poutre
- Chariot
- Pont
- Point d'ancrage

CMU ?

Charge Maximale d'Utilisation
Se réinterroger systématiquement sur l'adéquation entre la CMU du mode d'élingage et la charge à lever à l'aide de la règlette de calcul CMU.

Fiche mémo, sextant de levage et règlette de calcul CMU disponibles sur www.jys-creation.com - ©06.2015



1 Contrôle des CMU de tous les matériels de levage

2 Contrôle de l'état général des matériels de levage

3 Maintien de l'équilibre et charge monolithique
Utilisation de palonniers.
Mode d'élingage adapté.
Respect du levage dans l'axe du centre de gravité.

4 Protection des arrêtes vives
Utilisation de protections adaptées en fonction du type d'élingue

5 Evaluation des risques liés au déplacement

- Vitesse de déplacement adaptée
- Encombrement de la zone de déplacement de la charge
- Chantiers superposés
- Interférences avec du matériel en place (échafaudage)
- Interférences avec les infrastructures
- Encombrement de la zone de circulation de l'opérateur

6 Respect de la zone de danger

MÉMO SEXTANT DE LEVAGE

1 Vérifier la présence et l'état du linguet de sécurité.

2 Equilibrer la charge et la rendre solidaire et monolithique.

3 Protéger les arrêtes vives.

4 Connaître ou évaluer systématiquement le poids de la charge à lever.

5 Respecter l'orientation de l'anneau en fonction de l'effort.

6 Serrer l'aplat de l'anneau au contact de la pièce.

7 Serrer les anneaux de levage et respecter les angles de levage.

8 Respecter les exigences d'accrochage «crochet extérieur».



Fiche mémo, sextant de levage et règlette de calcul CMU disponibles sur www.jys-creation.com

9 Zone de danger

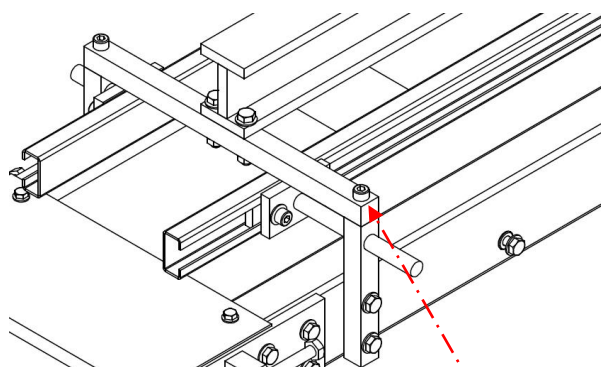
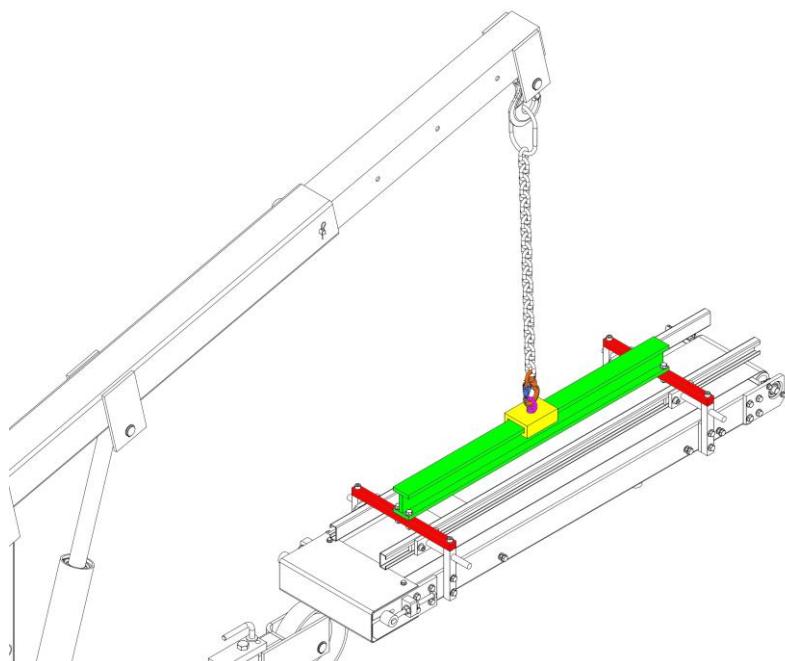
- Evaluer le périmètre de la zone de danger
- Baliser la zone de danger
- S'assurer de l'absence de personnes dans la zone de danger
- Reconnaître le parcours de circulation de la charge
- Reconnaître le parcours de circulation de l'opérateur
- L'opérateur doit également rester hors de la zone de danger

10 Angles de levage

- Respecter strictement les angles de levage autorisés
- Les vérifier systématiquement à la première mise sous tension
- Au-delà de 45 degrés, vérifier systématiquement la CMU des élingues

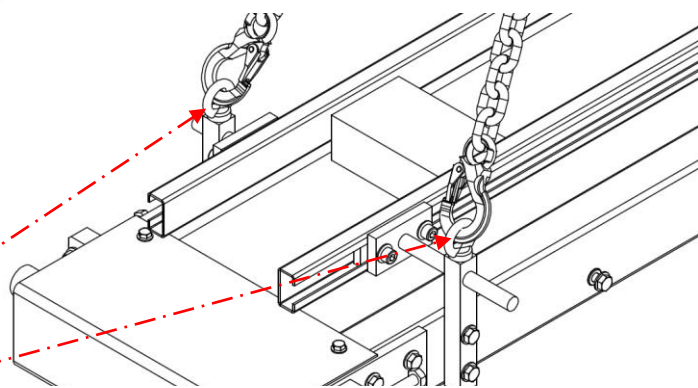
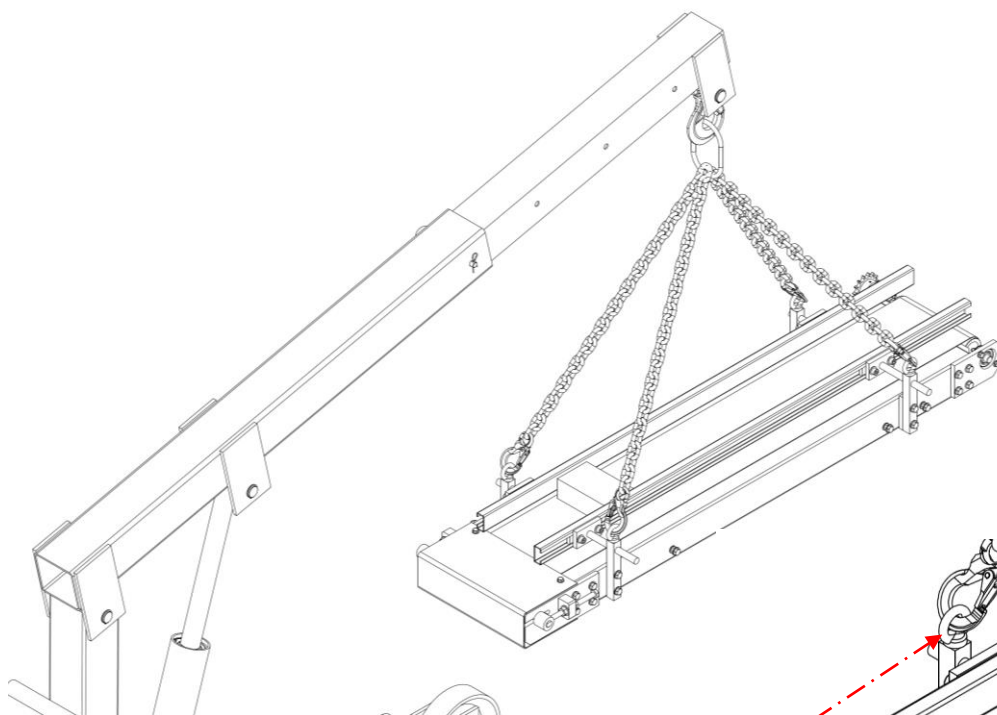
Propositions de manutention du convoyeur possibles

Avec palonnier



Fixation du palonnier avec des vis CHC M8 35 8-8

Avec anneaux de levage



Utilisation d'anneaux de levage fixés sur le convoyeur

► ACCROCHER LA CHARGE (équipée de points d'accrochage)

> Mise en place des crochets et de l'élingue :

Si la charge possède des points d'accrochage du type anneau de levage, il est préférable d'utiliser des élingues dont l'extrémité inférieure se termine par un crochet, sinon utiliser une manille.

il est aussi possible d'utiliser un anneau de levage muni d'un crochet permettant un accrochage sûr et rapide sur tout type d'élingues ; les anneaux de levage avec embase doivent être vissés à fond de manière à bien plaquer la face de l'embase contre la pièce.

Toute charge appliquée latéralement à l'anneau est strictement interdite.

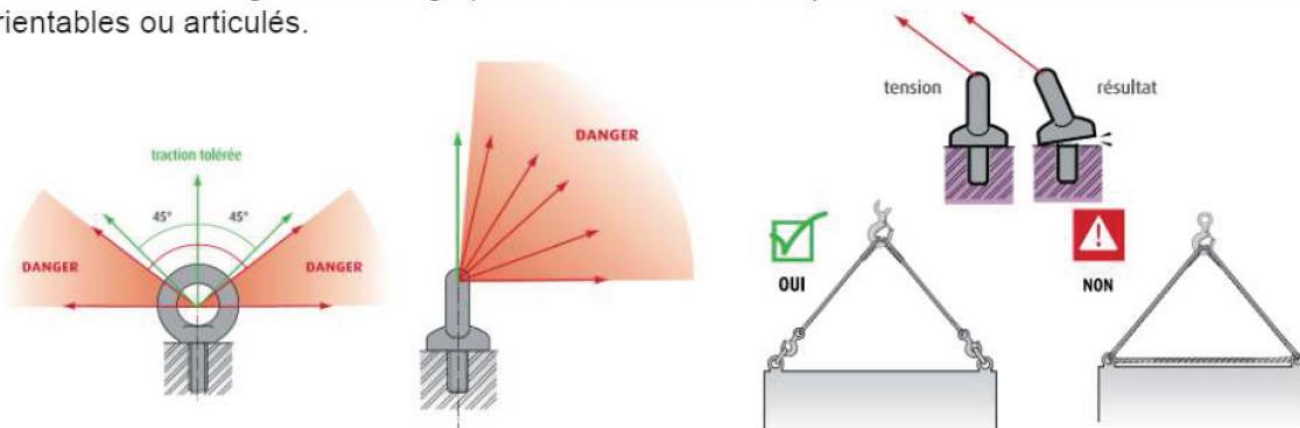
Le crochet doit être équipé d'un linguet de sécurité et sa dimension doit permettre un passage aisé dans l'anneau, pour se positionner sur le fond du crochet ; Pour les élingues multi-brins, le passage du crochet dans l'anneau doit être réalisé avec le bec orienté vers l'extérieur :



Si la charge possède un anneau de levage fileté à oeil, il est important que la force de levage soit alignée avec la tige. Cette exigence exclut l'utilisation de plusieurs anneaux avec une élingue multibrins. Ces dispositifs ne peuvent être utilisés qu'avec une élingue simple ou avec un palonnier. Dans le cas d'une élingue simple, l'anneau de levage doit être correctement aligné avec le centre de gravité de la charge.

> Dans le cas d'un élingage sur plusieurs anneaux :

- utiliser des anneaux à embase, vissés à fond : contact de la pièce à lever sur toute la surface de l'embase
- l'anneau ne doit jamais être sollicité en flexion : la force doit être dans le plan de l'anneau (difficulté résolue par l'utilisation d'un anneau orientable et articulé)
- chaque brin de l'élingue ne doit pas s'écarter de plus de 45° par rapport à la verticale
- en cas d'accrochage de la charge par des anneaux sur les parois latérales : utiliser des anneaux orientables ou articulés.



Un espace entre l'anneau et la paroi de la charge doit être prévu pour que le crochet puisse se positionner correctement : tout contact de l'élingage sur la charge engendre une perte de CMU.