

# **DOSSIER DOCUMENTS TECHNIQUES**

**Ce dossier comporte les documents suivants:**

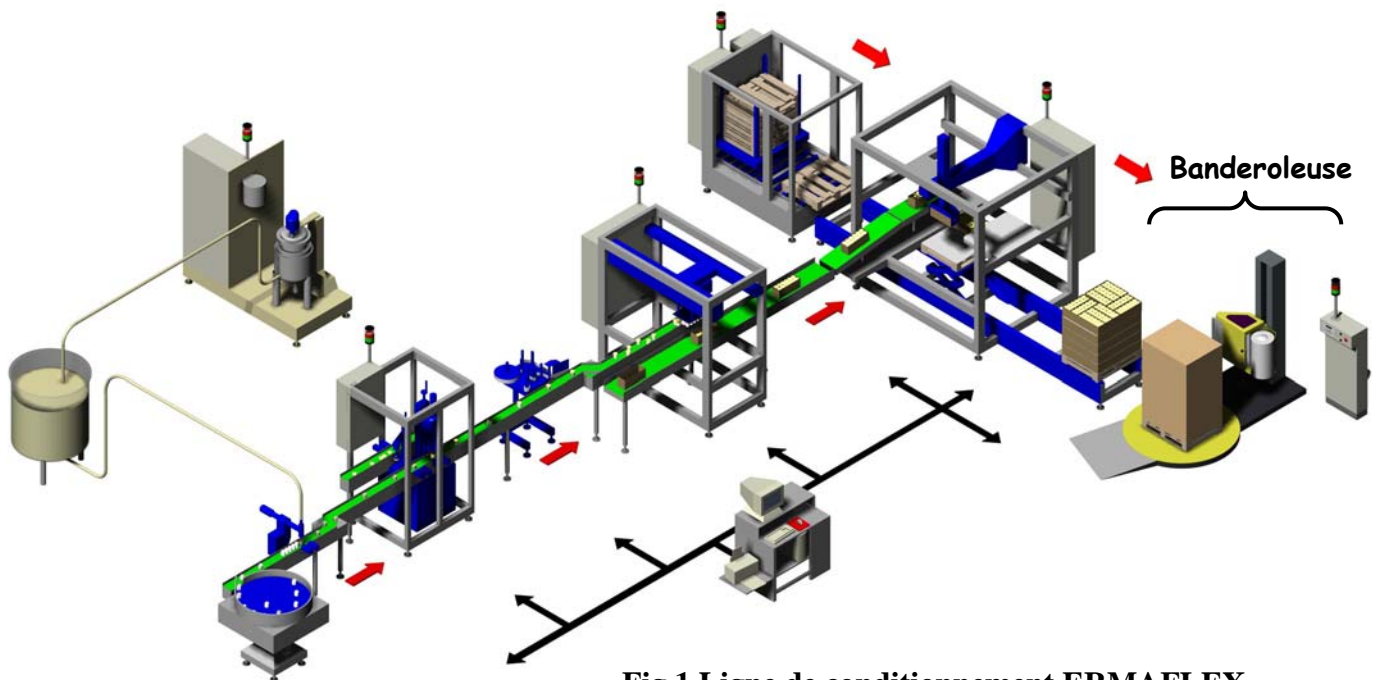
**Document de présentation (page 1/7 à 7/7)**

**DT1 : FAST Ft3 "Lever le chariot"**

**DT2 : Sous-ensemble de Levage**

## I) PRESENTATION FONCTIONNELLE DE LA BANDEROLEUSE.

La ligne de conditionnement ERMAFLEX est utilisée pour fabriquer, conditionner, emballer et palettiser plusieurs contenants (voir fig.1 ci dessous).



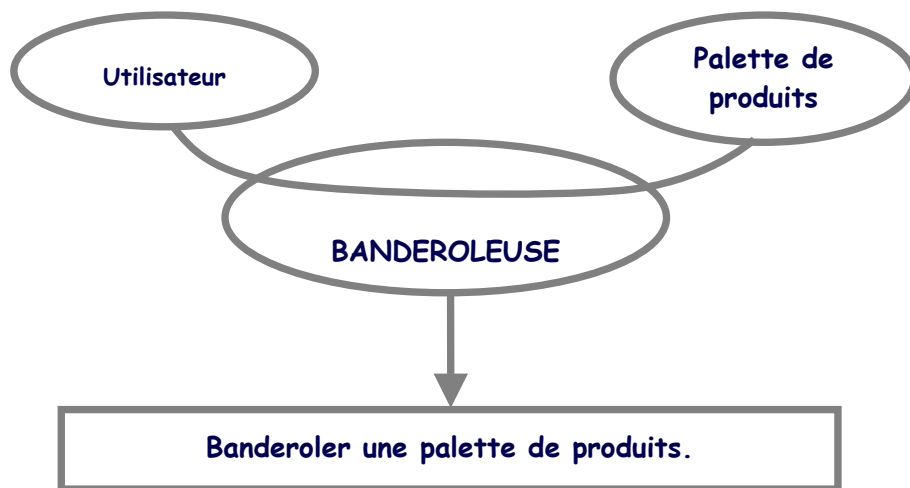
**Fig.1 Ligne de conditionnement ERMAFLEX**

La banderoleuse se trouve en fin de ligne de conditionnement, objet de l'étude et est destinée à enrouler un film plastique transparent pré-étiré autour des palettes de produits (voir fig.2 ci dessous) qui sortent du poste de palettisation.

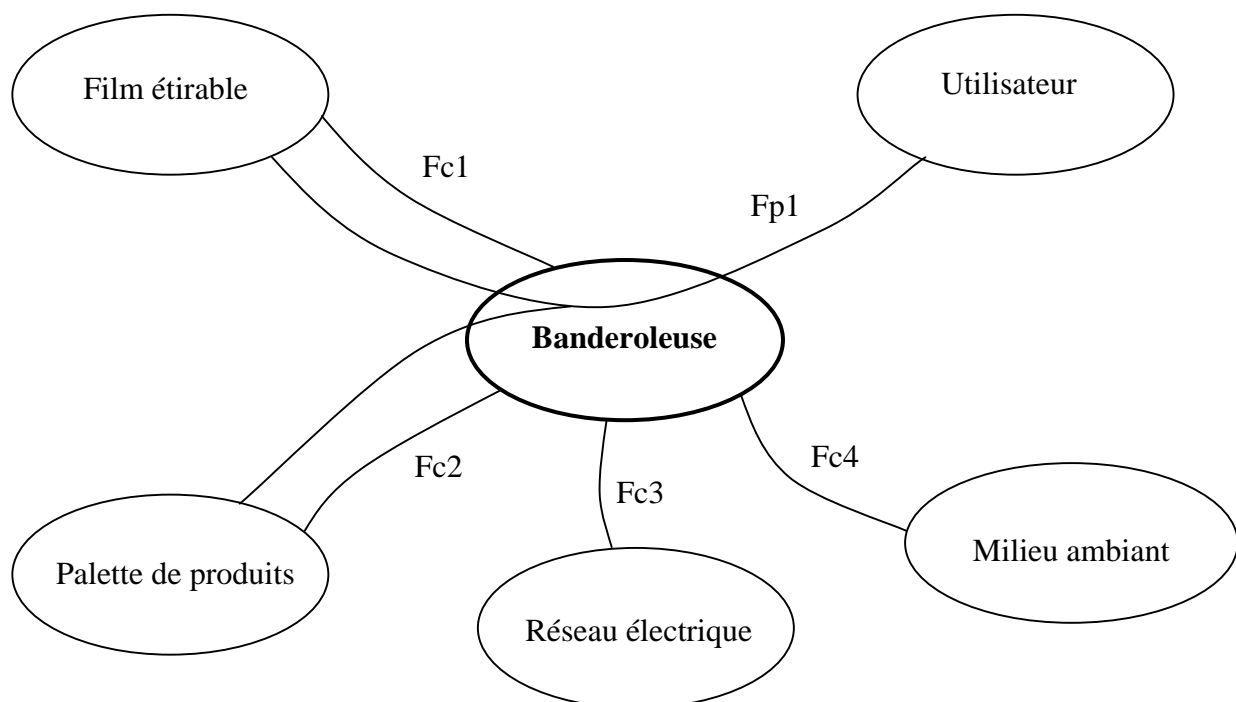


**Fig.2**

**PARTIE OPERATIVE DE LA BANDEROLEUSE**  
Photo non-contractuelle.

**I-1) Expression du besoin :**

Le but de ce banderolage est de maintenir le chargement de la palette et de le protéger contre les poussières et l'eau.

**I-2) Diagramme des interacteurs :** (en phase de fonctionnement normal)

Fp1 : Permettre à l'utilisateur d'enrouler un film étirable autour de la palette de produits.

Fc1 : Ne pas détériorer le film.

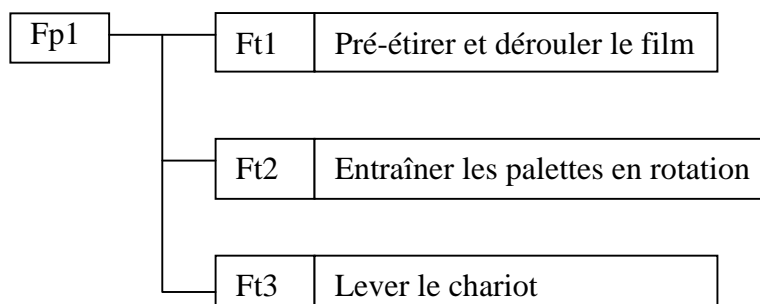
Fc2 : Ne pas déplacer les produits de la palette.

Fc3 : S'adapter au réseau électrique.

Fc4 : Résister aux agressions du milieu ambiant.

**I-3) Extrait du cahier des charges fonctionnel :**

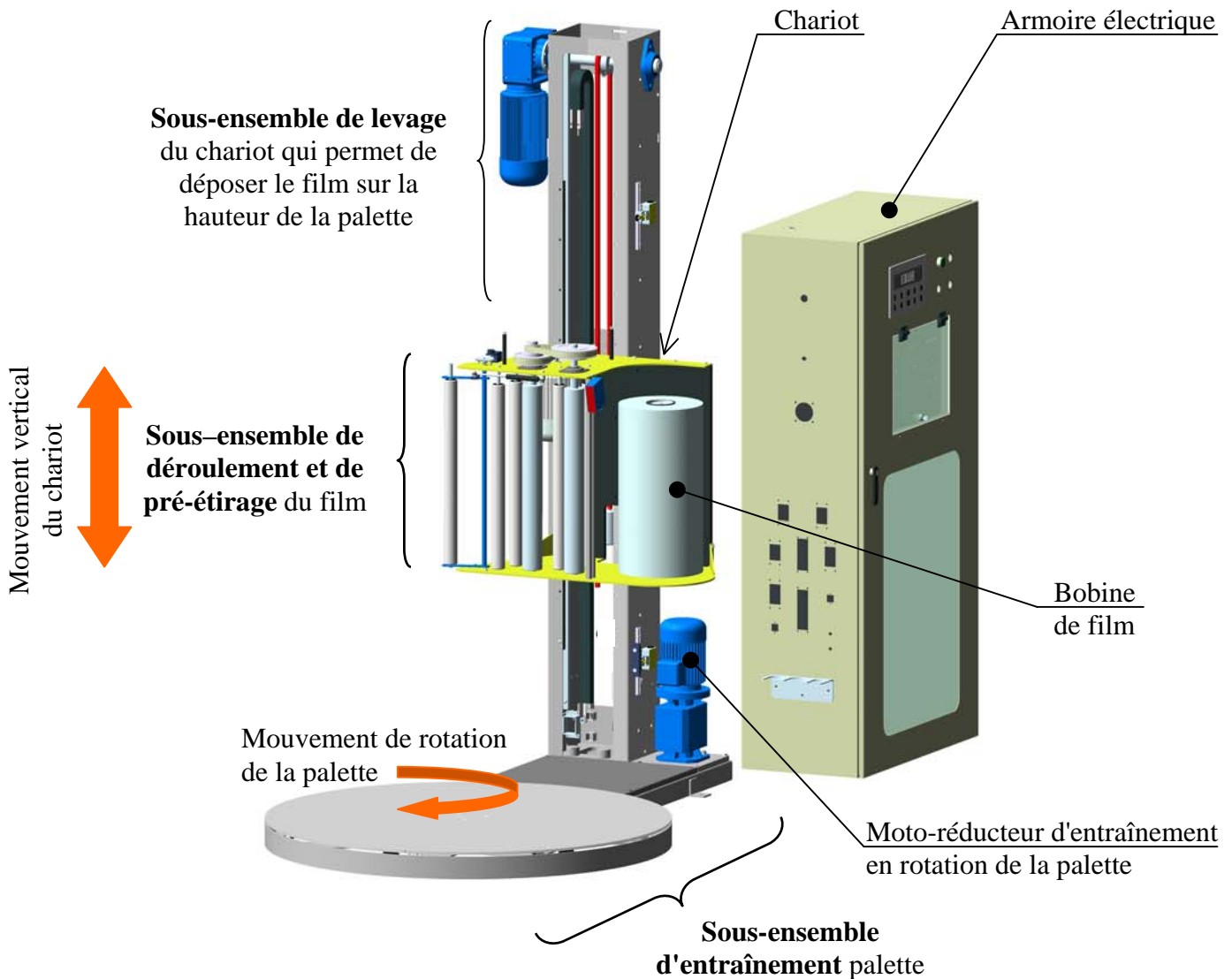
Fonctions de service		Critères	Niveaux	Flexibilité	
				classe	Limites d'acceptation
<b>FP1</b>	PERMETTRE à l'utilisateur d'enrouler un film étirable autour de la palette de produits.	Cadence	25 < palettes/heure < 30	<b>F0</b>	
		Taux de recouvrement	Réglable de 0% à 100%	<b>F2</b>	+/- 5%
		Dimensions palette	800 x 600 x 760 (mm)	<b>F2</b>	+/- 10 mm
		Masse de la palette	1500 kg maxi	<b>F3</b>	+ 20 kg
		Dimensions de la bobine de film étirable	H = 500 mm $\phi_{\text{maxi}} = 300 \text{ mm}$ e = 23 Microns	<b>F1</b>	+/- 1 %
<b>FC1</b>	Ne pas DETERIORER le film.	Taux maximal de pré-étirage du film	300 %	<b>F0</b>	
<b>FC2</b>	NE PAS DEPLACER les produits de la palette.	Tension du film maximale	14 N	<b>F0</b>	
		Fréquence maximale de rotation du plateau	N <sub>plateau</sub> = 11 tr/min	<b>F0</b>	
<b>FC3</b>	S'ADAPTER au réseau électrique.	Tension	240 V	<b>F0</b>	
		Fréquence	50 Hz	<b>F0</b>	
<b>FC4</b>	RESISTER aux agressions du milieu ambiant.	Etanchéité aux poussières dans la partie mécanique	Pas de pénétration de corps étranger $\phi > 1 \text{ mm}$	<b>F3</b>	+ 0,5 (mm)

**F0** : niveau impératif**F2** : niveau négociable**F1** : niveau peu négociable**F3** : niveau très négociable**II ) ANALYSE FONCTIONNELLE.****II-1) FAST partiel de la fonction principal FP1:**voir **DT 1**

## **II-2) Structure et fonctionnement de la banderoleuse :**

Le banderolage des palettes de produits s'effectue grâce, principalement, à deux mouvements combinés : le mouvement de translation vertical alternatif du chariot qui porte le film et le mouvement de rotation continu du plateau sur lequel est posée la palette.

Le mouvement résultant du film est donc hélicoïdal, de pas d'hélice inférieur à la largeur du film pour obtenir une zone de recouvrement du film.



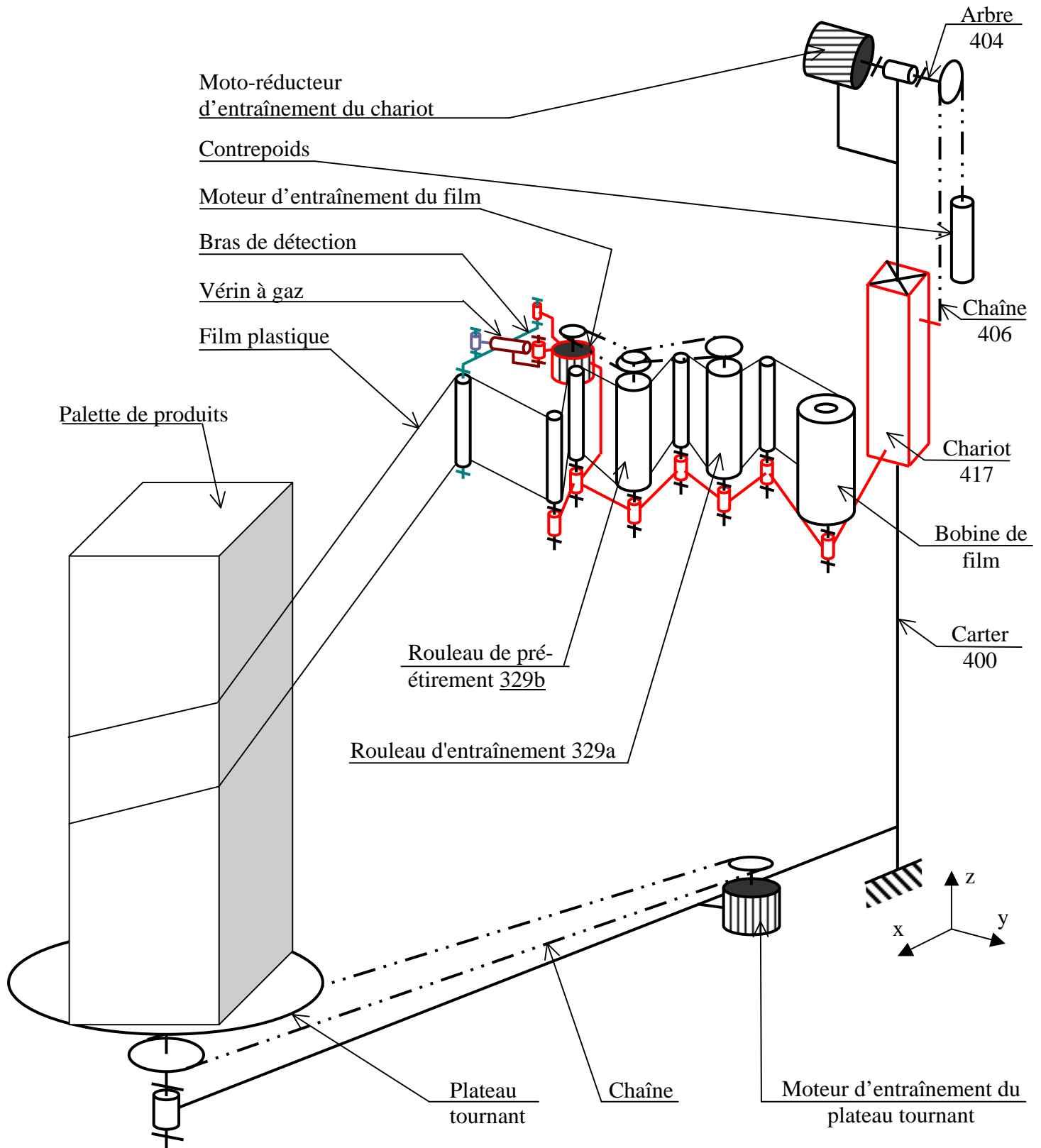
## **II-3) Fonctionnement du sous-ensemble de déroulement et de pré-étirage du film.**

(Voir le sous-ensemble sur la figure ci-dessus et le schéma cinématique page suivante)

- **Déroulement du film** : Le film est déroulé de sa bobine par le rouleau d'entraînement (329a).
- **Pré-étirage du film** : Le film est étiré par le rouleau de pré-étirement (329b). Les 2 rouleaux sont entraînés par le même moteur, appelé "moteur d'entraînement du film", à l'aide de poulies et courroies. La différence de vitesses de rotation entre les 2 rouleaux nous donne l'allongement du film. Après la pose, le film se rétracte afin d'assurer une meilleure stabilité des produits sur la palette.
- **Conservation de la tension du film** : L'étirement du film ne doit pas être modifié jusqu'à son application sur la palette. Or la forme rectangulaire de la palette induit une variation de vitesse de défilement du film, provoquant une variation de tension de celui-ci.

La variation de tension du film provoque donc une rotation du bras de détection qui est constamment repoussé par le vérin à gaz. Un capteur angulaire informe la partie commande qui agit en conséquence sur la vitesse de rotation du moteur d'entraînement du film afin de conserver la tension désirée.

### **SCHEMA CINEMATIQUE DE LA BANDEROLEUSE**





### III ) CARACTERISTIQUES DU MOTOREDUCTEUR D'ENTRAINEMENT DU CHARIOT (320).

Motoréducteur de marque Bonfiglioli. Type W63\_ 30

Fréquence de rotation de l'arbre du moteur  $N_m = n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$  ( $1 \text{ min}^{-1} = 1 \text{ tour par minute}$ )

Extrait du catalogue constructeur Bonfiglioli :

W 63

	i	$\eta_s$ %	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$M_{n2}$ Nm	$P_{n1}$ kW	$R_{n1}$ N	$R_{n2}$ N	$\eta_d$ %			
			$n_1= 2800 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$							
W 63	W 63_ 7	7	70	400	105	4.9	480	1010	90	200	120	2.9	480	1550	88	67	
	W 63_ 10	10	66	280	125	4.2	370	1360	88	140	140	2.4	480	1840	86		
	W 63_ 12	12	63	233	125	3.5	435	1540	87	117	140	2.0	480	2070	85		
	W 63_ 15	15	59	187	125	2.8	410	1770	86	93	150	1.8	480	2280	83		
	W 63_ 19	19	55	147	130	2.4	310	1990	84	74	150	1.4	480	2600	81		
	W 63_ 24	24	52	117	130	1.9	370	2250	82	58	155	1.2	480	2890	78		
	W 63_ 30	30	44	93	125	1.6	440	2540	78	47	160	1.1	460	3170	74		
	W 63_ 38	38	40	74	130	1.3	330	2800	75	37	155	0.85	480	3580	70		
	W 63_ 45	45	37	62	130	1.2	380	3020	73	31	145	0.71	480	3920	67		
	W 63_ 64	64	31	44	110	0.75	480	3650	67	21.9	125	0.47	480	4680	61		
	W 63_ 80	80	27	35	100	0.59	480	4050	62	17.5	115	0.38	480	5000	56		
	W 63_ 100	100	23	28	100	0.51	480	4420	58	14.0	115	0.33	480	5000	51		
															67		
$n_1= 900 \text{ min}^{-1}$							$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$										
W 63_ 7	7	70	129	130	2.0	480	1870	87	71	140	1.2	480	2420	84			
W 63_ 10	10	66	90	150	1.7	480	2220	84	50	165	1.1	480	2830	81			
W 63_ 12	12	63	75	150	1.4	480	2480	82	42	165	0.92	480	3140	79			
W 63_ 15	15	59	60	160	1.3	480	2740	80	33	180	0.83	480	3430	76			
W 63_ 19	19	55	47	160	1.0	480	3100	78	26.3	180	0.68	480	3860	73			
W 63_ 24	24	52	38	165	0.86	480	3440	75	20.8	185	0.58	480	4280	70			
W 63_ 30	30	44	30	170	0.76	480	3770	70	16.7	190	0.52	480	4690	64			
W 63_ 38	38	40	23.7	165	0.62	480	4240	66	13.2	185	0.42	480	5000	61			
W 63_ 45	45	37	20.0	155	0.52	480	4630	63	11.1	170	0.34	480	5000	58			
W 63_ 64	64	31	14.1	135	0.35	480	5000	56	7.8	150	0.24	480	5000	51			
W 63_ 80	80	27	11.3	125	0.28	480	5000	52	6.3	135	0.19	480	5000	46			
W 63_ 100	100	23	9.0	120	0.25	480	5000	46	5.0	130	0.17	480	5000	41			

$n_1$  : fréquence de rotation du moteur.

$n_2$  : fréquence de rotation du réducteur.

i : rapport de transmission ( $i = \frac{n_1}{n_2}$ ).

$\eta_s$  : rendement du réducteur au démarrage.

$\eta_d$  : rendement dynamique du réducteur.

$P_{n1}$  : Puissance du moteur.

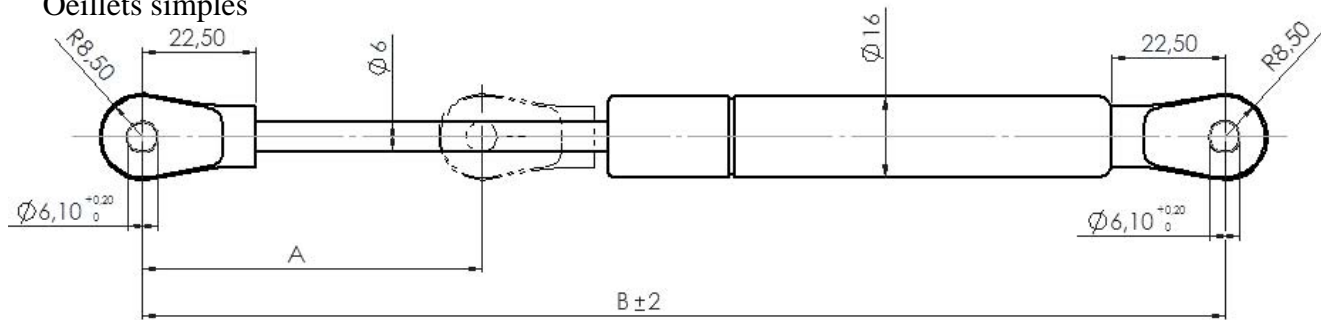
**IV ) CARACTERISTIQUES DU VERIN A GAZ.****LIFT-O-MAT®**

Le standard de l'industrie

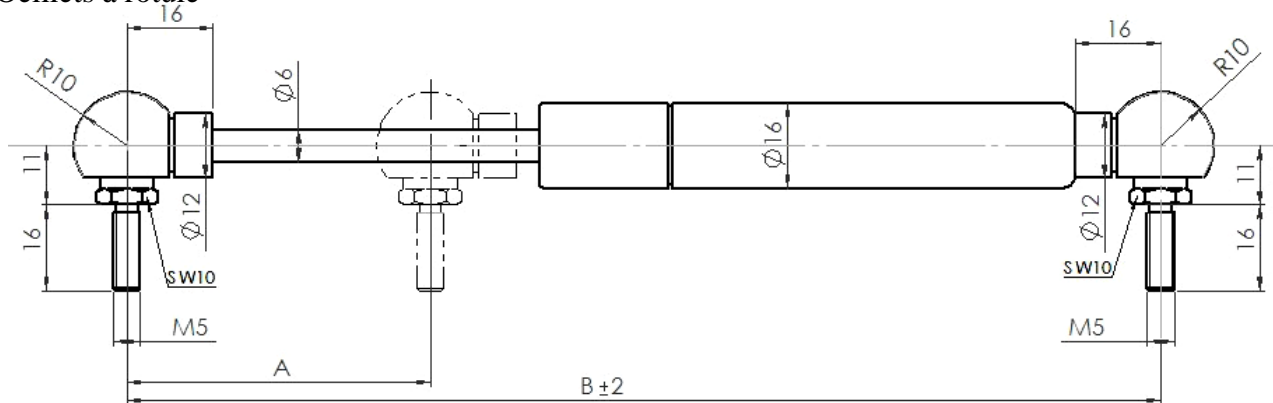
Diamètre de tige : 6mm

**TYPE 0 (T0)**

Oeillets simples

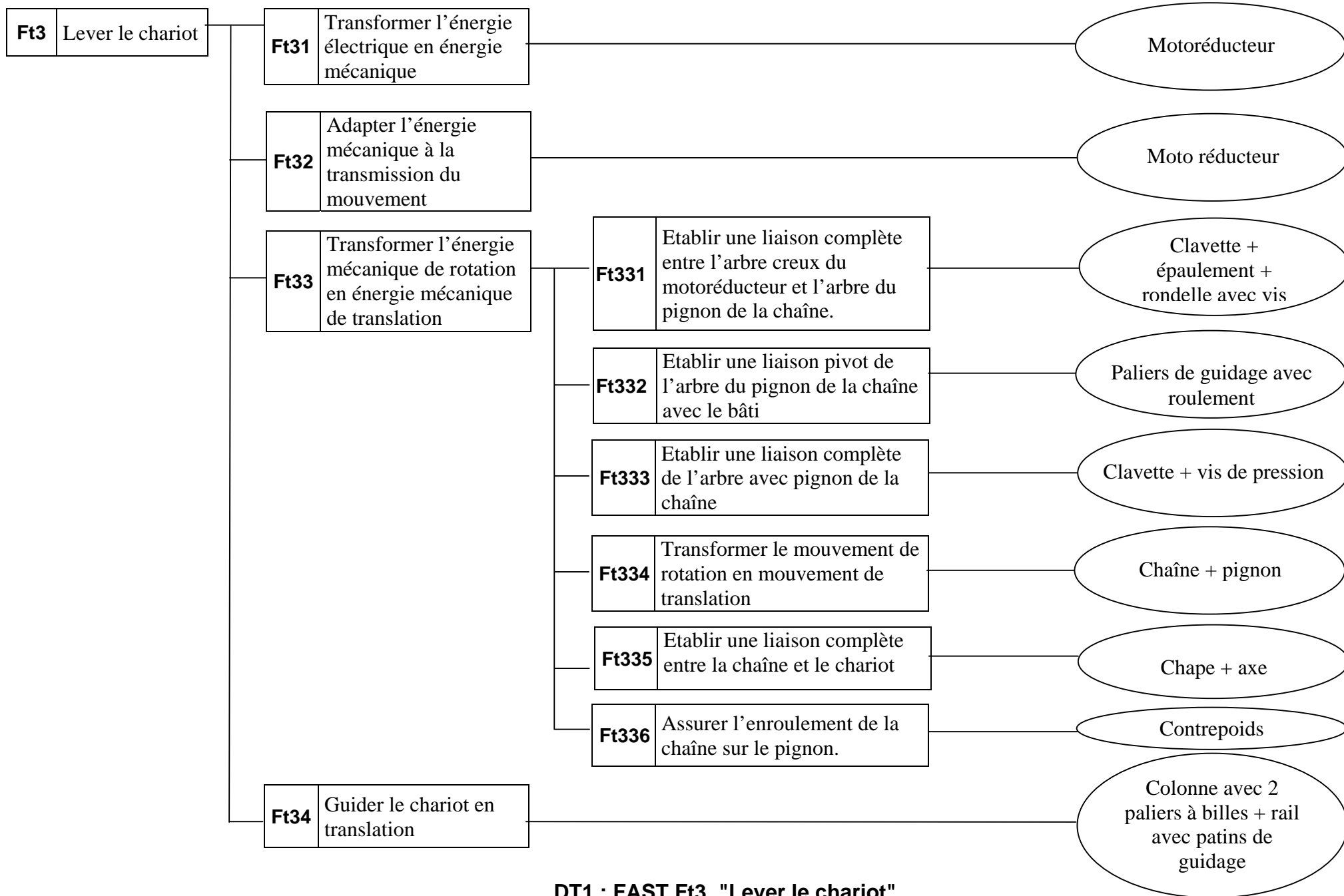
**TYPE 1 (T1)**

Oeillets à rotule

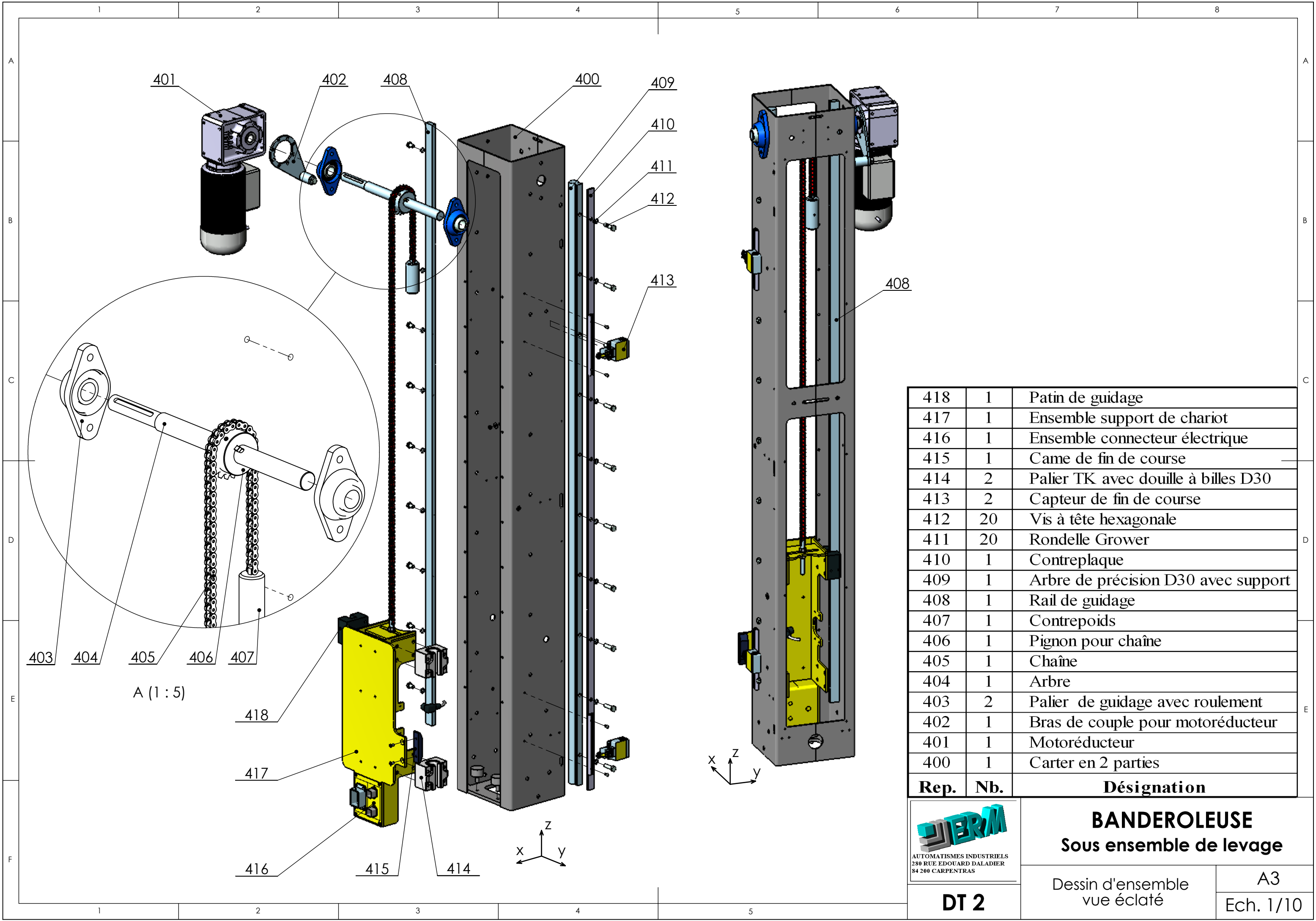


Course A	Longueur B		F1	Référence	
	T0	T1		T0	T1
mm	mm	mm	N		
60	206.5	195.5	100	1894 LH	4862 DQ
60	206.5	195.5	150	2139 LF	4534 DS
60	206.5	195.5	200	2141 LM	4904 DI
60	206.5	195.5	250	2142 LH	1345 DS
60	206.5	195.5	300	2143 LC	4906 DZ
60	206.5	195.5	350	2144 LY	4908 DP
60	206.5	195.5	400	2145 LT	4911 DR
60	206.5	195.5	450	2146 LO	4913 DH
80	226.5	235.5	100	1901 LP	4915 DY
80	226.5	235.5	150	2148 LE	4917 DO
80	226.5	235.5	200	2151 LG	4919 DE
80	226.5	235.5	250	2152 LB	1395 DP
80	226.5	235.5	300	2154 LS	4922 DG
80	226.5	235.5	350	2155 LN	4924 DX
80	226.5	235.5	400	2156 LI	4926 DN
80	226.5	235.5	450	2157 LD	4928 DD
100	286.5	275.5	100	1904 LA	4931 DF
100	286.5	275.5	150	2158 LZ	4933 DW
100	286.5	275.5	200	2159 LU	4935 DM
100	286.5	275.5	250	2161 LA	1406 DD
100	286.5	275.5	300	2162 LW	5004 DJ
100	286.5	275.5	350	2163 LR	5007 DV
100	286.5	275.5	400	2164 LM	5009 DL
100	286.5	275.5	450	2165 LH	5012 DN





DT1 : FAST Ft3 "Lever le chariot"



418	1	Patin de guidage
417	1	Ensemble support de chariot
416	1	Ensemble connecteur électrique
415	1	Came de fin de course
414	2	Palier TK avec douille à billes D30
413	2	Capteur de fin de course
412	20	Vis à tête hexagonale
411	20	Rondelle Grower
410	1	Contreplaque
409	1	Arbre de précision D30 avec support
408	1	Rail de guidage
407	1	Contrepoids
406	1	Pignon pour chaîne
405	1	Chaîne
404	1	Arbre
403	2	Palier de guidage avec roulement
402	1	Bras de couple pour motoréducteur
401	1	Motoréducteur
400	1	Carter en 2 parties
Rep.	Nb.	Désignation



**BANDEROLEUSE**  
Sous ensemble de levage

Dessin d'ensemble  
vue éclaté

DT 2

A3  
Ech. 1/10