BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE
SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES
Spécialité GENIE ELECTROTECHNIQUE

SESSION 2002

Épreuve : ETUDE DES CONSTRUCTIONS

Durée : 4 heures

Coefficient : 6

CHARIOT D'INTEGRATION DE SATELLITE

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
(y compris les guides couramment utilisés)

MOYENS DE CALCULS AUTORISES :
calculatrices suivant circulaire n° 99-018 du 01-02-1999.

Le candidat répondra sur les pages réponses
et
sur des feuilles de copie.

Les pages réponses (page 6 à page 11) et la copie sont à remettre
en fin d'épreuve

COMPOSITION DU SUJET

DOSSIER TECHNIQUE :**DT1 à DT9**

Mise en situation et fonction
Perspective et FAST partiel de fonctionnement
Cahier des charges et description de FT3
Schéma cinématique spatial
Description de FT2
Perspective du vérin à vis
Coupe longitudinale du vérin à vis
Coupe BB et nomenclature du vérin à vis
Extraits de catalogues

DOSSIER TRAVAIL DEMANDE :page**1** à page **11**

1ERE PARTIE : Analyse du fonctionnement global du chariot

2 EME PARTIE : Etude du pied réglable

A) Validation du dimensionnement du pied avant
B) Analyse et modélisation d'un pied réglable
C) Implantation d'un détecteur de fin de course

3 EME PARTIE : Etude de la fonction basculement

A) Analyse de la fonction basculement du satellite / châssis
B) Choix des composants de la fonction basculement du satellite / châssis

BAREME PREVISIONNEL

1ERE PARTIE : 3 points

2 EME PARTIE : 8 points

3 EME PARTIE : 9 points

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 9 documents numérotés de DT1 à DT9.

Mise en situation et fonction	**DT1**
Perspective et FAST partiel de fonctionnement	**DT2**
Cahier des charges et description de FT3	**DT3**
Schéma cinématique spatial	**DT4**
Description de FT2	**DT5**
Perspective du vérin à vis	**DT6**
Coupe longitudinale du vérin à vis	**DT7**
Coupe BB et nomenclature du vérin à vis	**DT8**
Extraits de catalogues	**DT9**

CHARIOT D'INTEGRATION DE SATELLITE

1) MISE EN SITUATION

Les chariots d'intégration sont utilisés lors de l'assemblage des satellites dans des salles blanches. Ils permettent aux techniciens d'accéder aisément à toutes les parties du satellite.

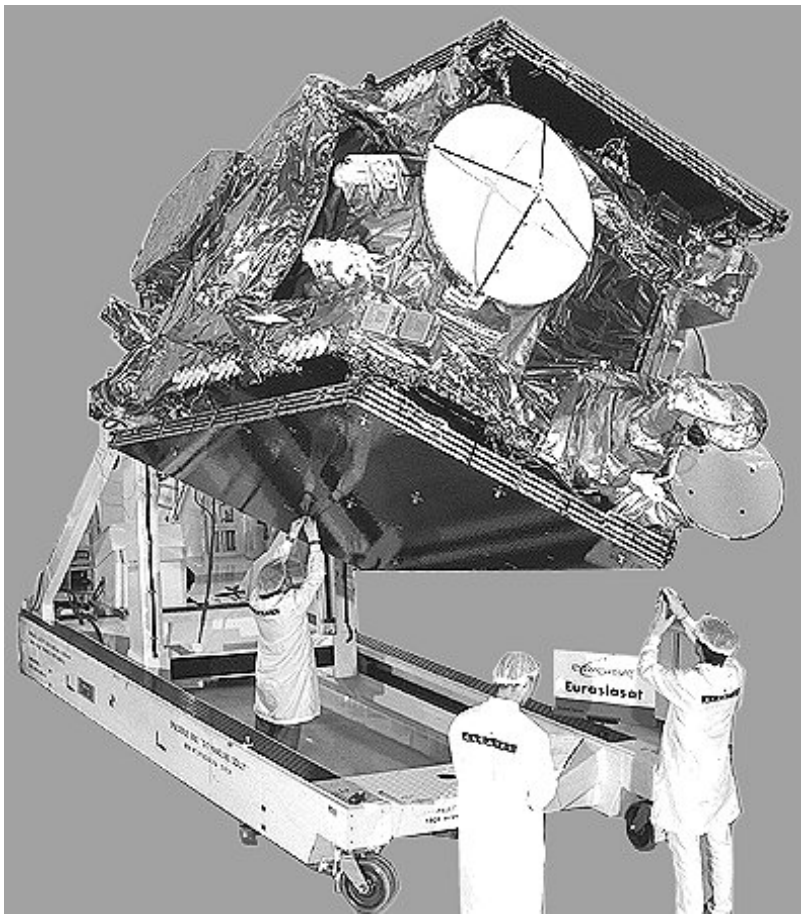
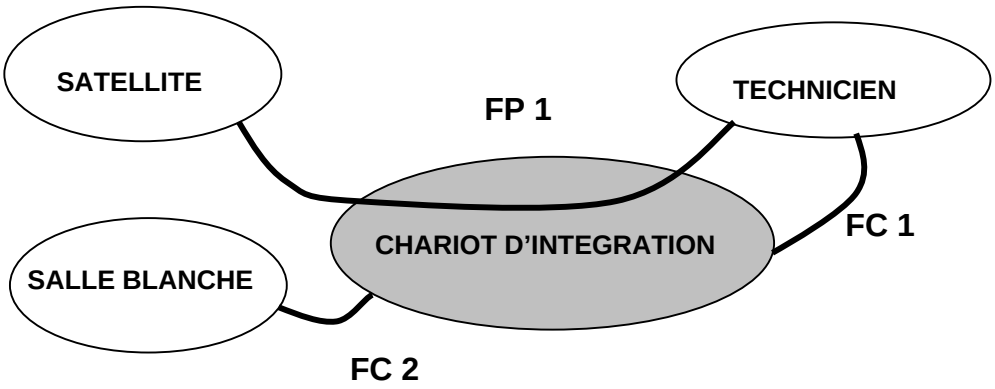


Fig 1 : satellite Eurasiasat de masse 4 Tonnes, en fin d'intégration dans une salle blanche.

Intégration : activité consistant à assembler les différents constituants du satellite.

Salle blanche : lieu ou l'air est filtré et légèrement pressurisé.

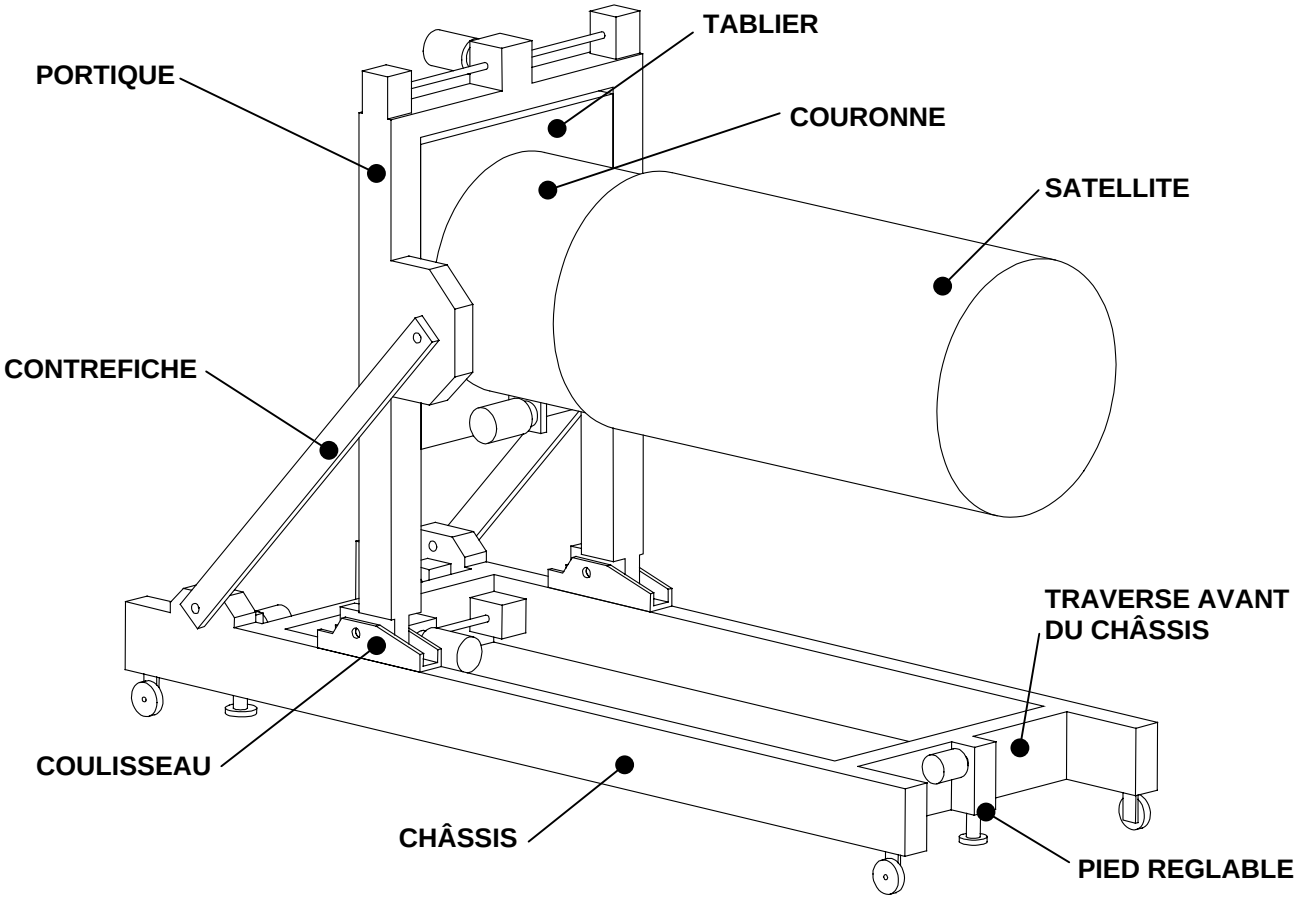
2) DIAGRAMME PARTIEL DES INTERACTEURS



FP 1 : Situer (positionner et orienter) un satellite en porte à faux.
FC 1 : Faciliter l'intervention des techniciens.
FC 2 : Ne pas polluer l'atmosphère de la salle blanche.

3) PRESENTATION GENERALE

3.1) PERSPECTIVE DU CHARIOT AVEC SATELLITE



3.2) FAST PARTIEL DE FONCTIONNEMENT

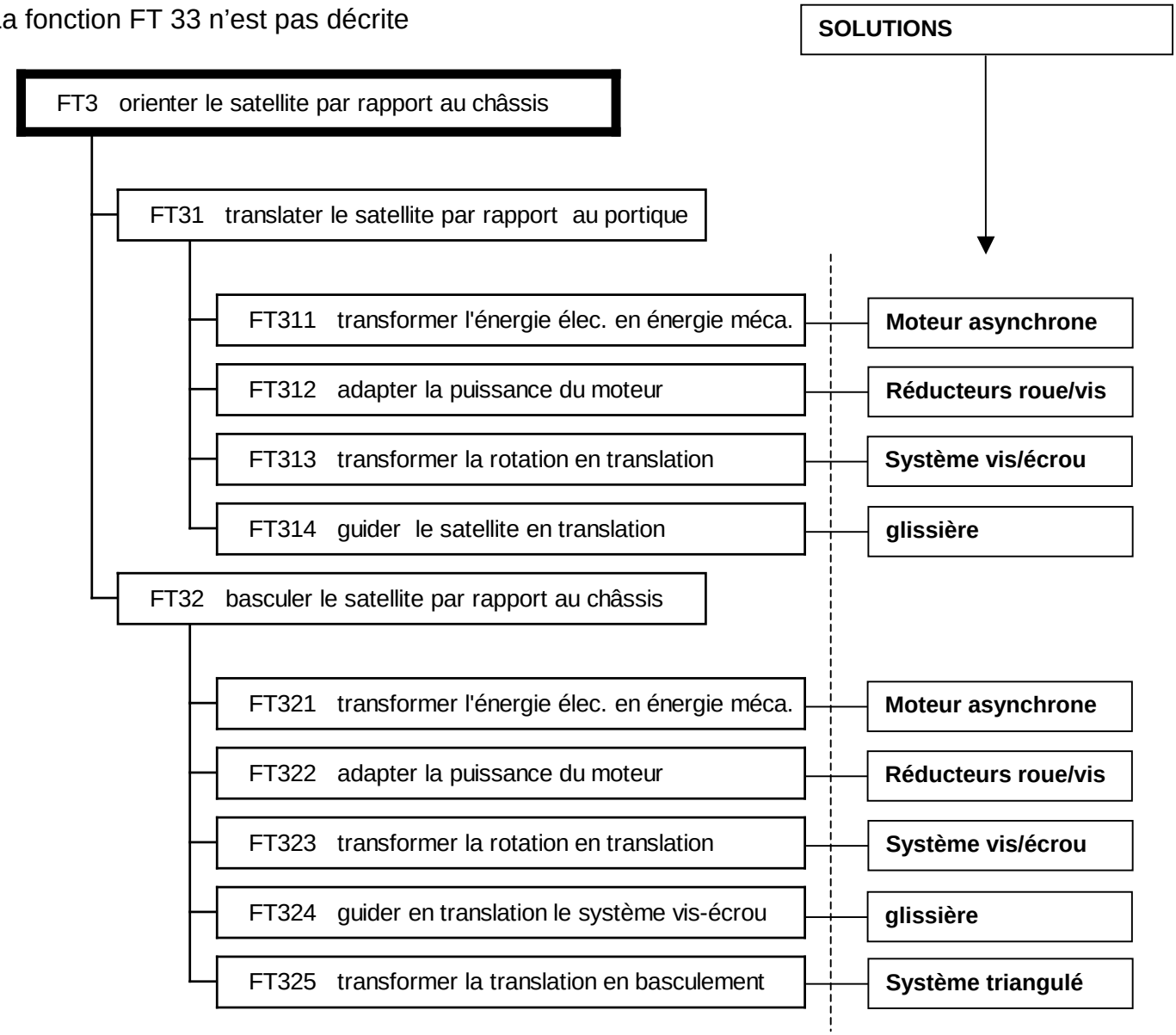
- FP1 situer (positionner et orienter) un satellite en porte à faux
  - FT1 lier complètement le satellite à la couronne
  - FT2 positionner le chariot
    - FT21 déplacer le chariot sur un sol lisse
    - FT22 soulever et niveler le chariot
  - FT3 orienter le satellite par rapport au châssis
    - FT31 translater le satellite par rapport au portique
    - FT32 basculer le satellite par rapport au châssis
    - FT33 faire tourner le satellite autour de son axe

3.3) EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES

Tous les moteurs seront des moteurs asynchrones.
Tous les réducteurs seront identiques.
Temps de basculement de 0° à 90° : 13 min 20.
Masse maxi du satellite 4 Tonnes (4000Kg).
Centre de gravité du satellite à 2 m maximum du tablier.

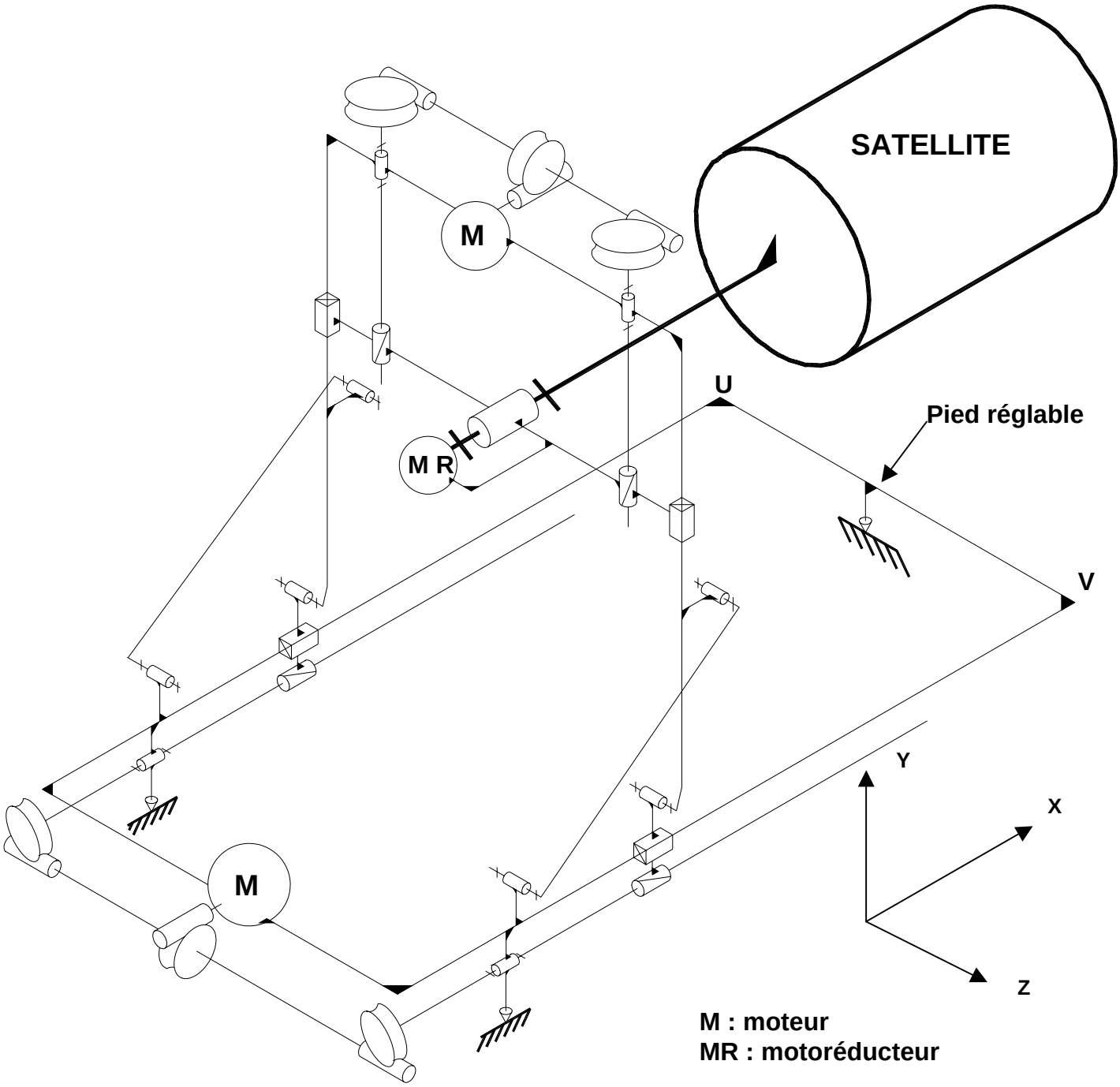
4) DESCRIPTION DE FT 3 « orienter le satellite par rapport au châssis ».

La fonction FT 33 n'est pas décrite

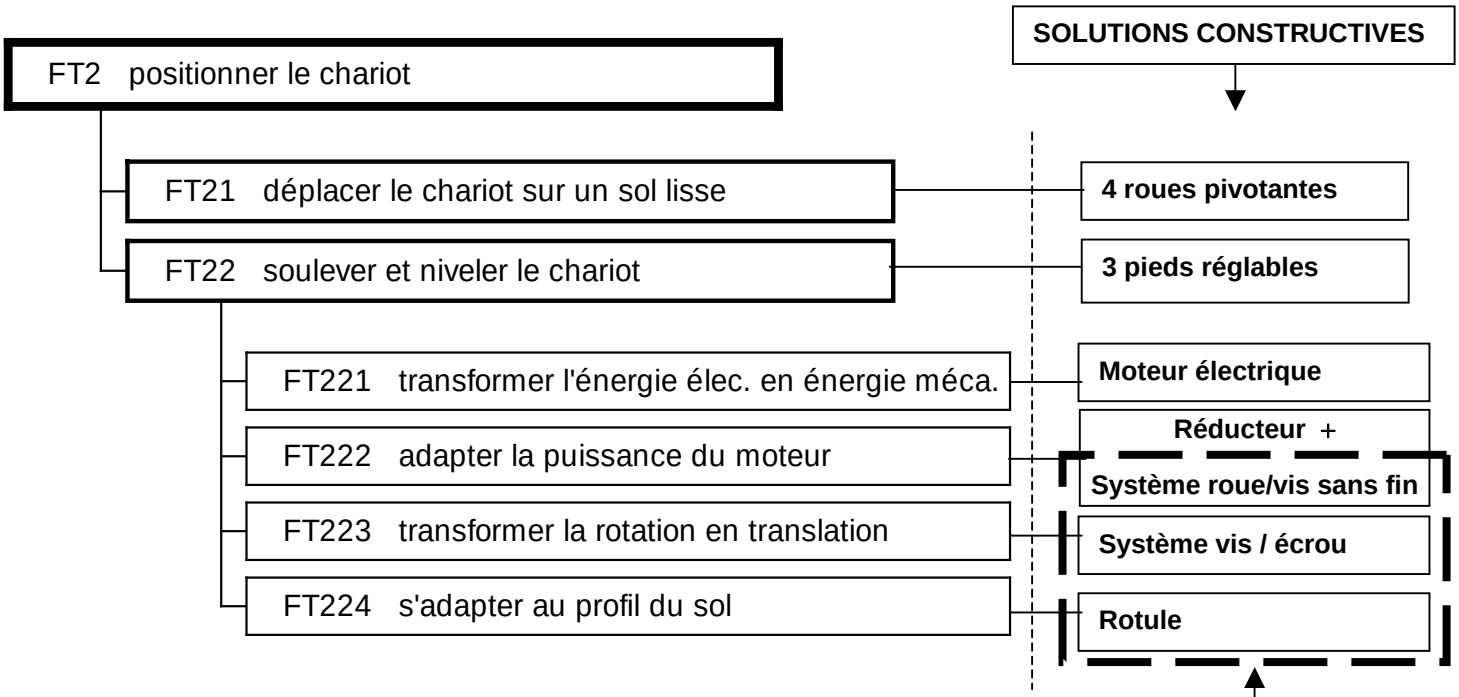


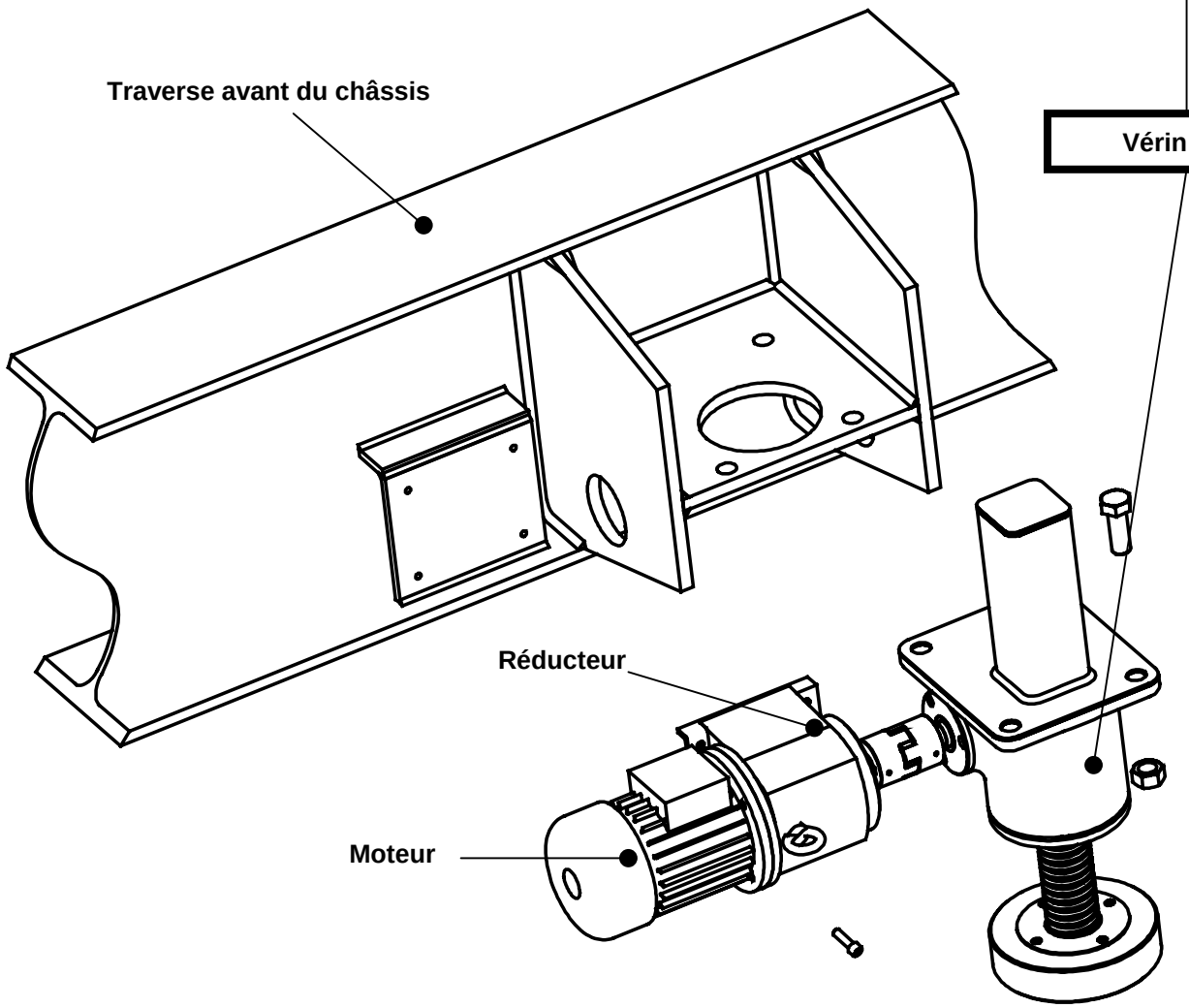
5) SCHEMA CINEMATIQUE SPATIAL REPRESENTANT L'ARCHITECTURE

Les roues pivotantes ne sont pas représentées

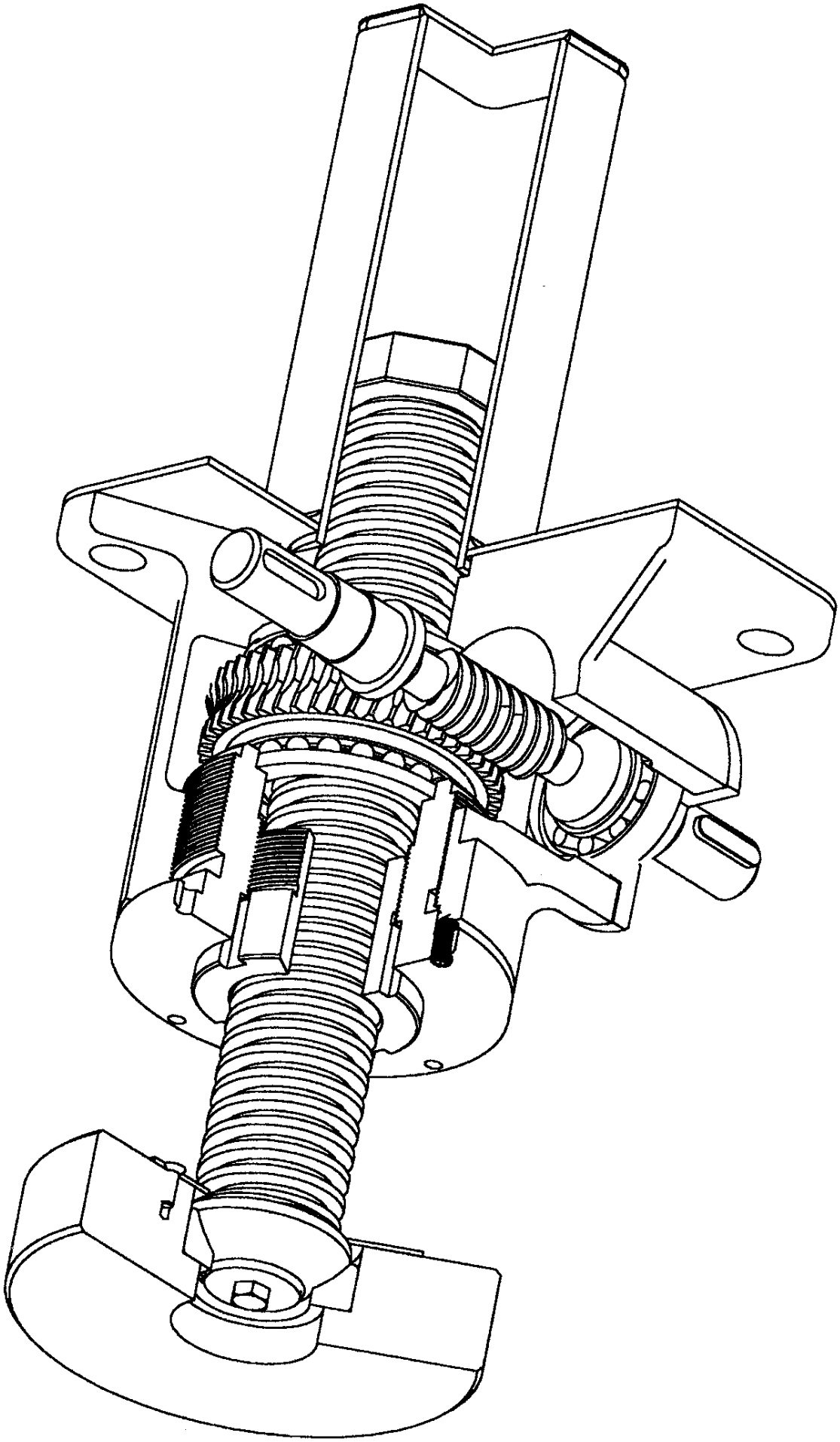


6) DESCRIPTION DE FT 2 « Positionner le chariot ».

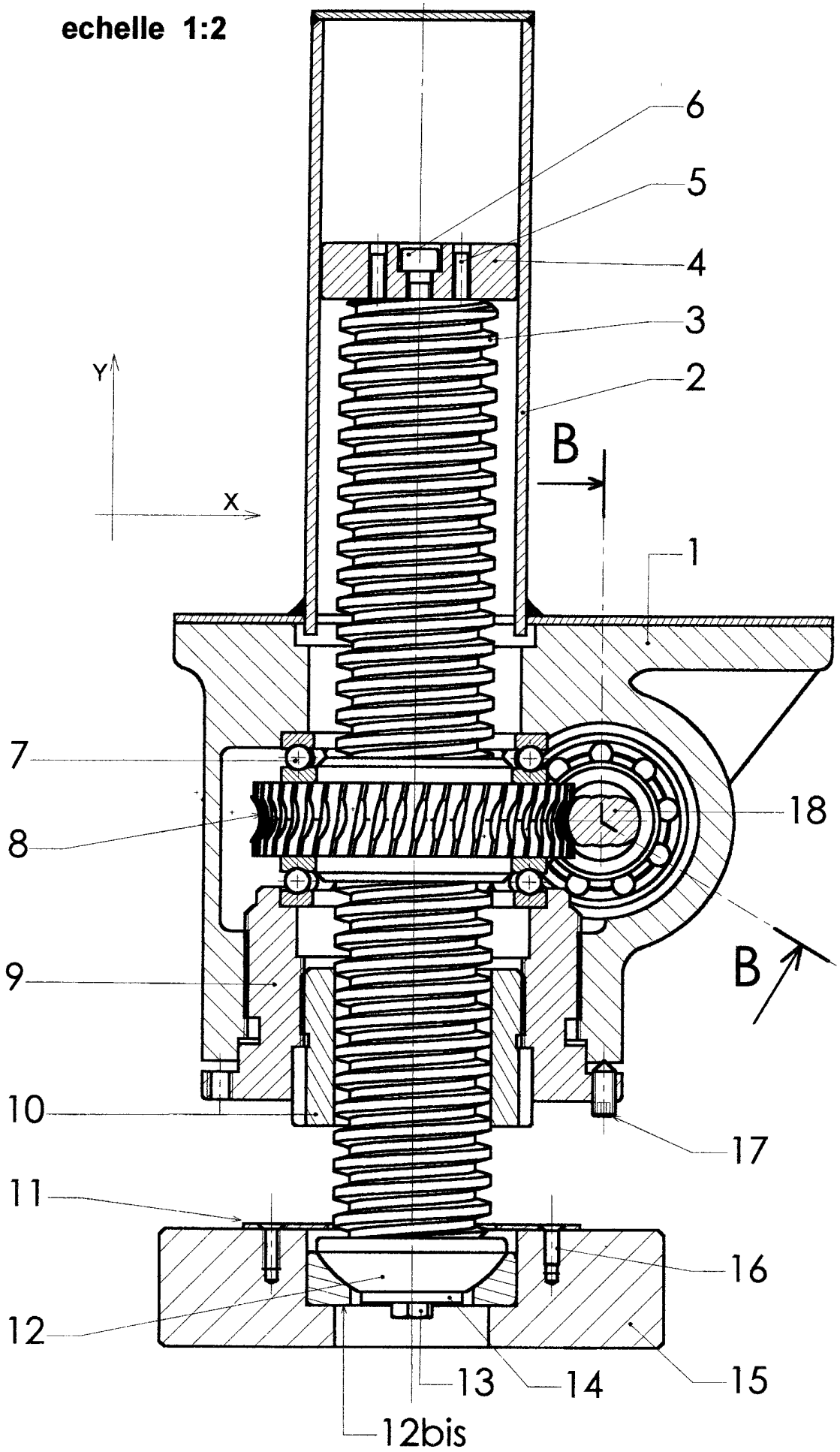




PERSPECTIVE DU VERIN A VIS

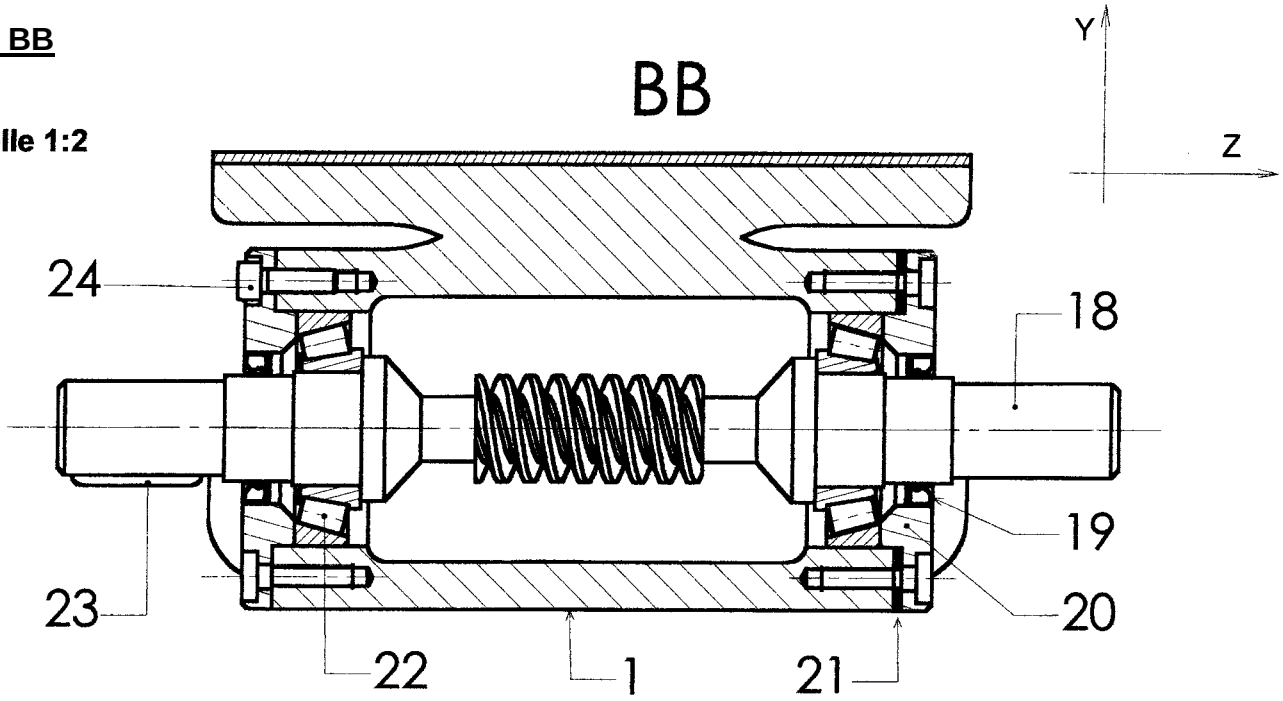


COUPE LONGITUDINALE DU VERIN A VIS



COUPE BB

échelle 1:2



NOMENCLATURE

24	6	Vis C Hc M 6 - 20		
23	1	Clavette parallèle 8 x 7 x 32		
22	2	Roulement à rouleaux coniques 30 KB 02		
21	1	Cale de réglage		
20	2	Chapeau		
19	2	Joint à lèvre 40 x 28		
18	1	Vis sans fin 2 filets		
17	4	Vis sans tête Hc M 8 - 20		Vis frein du boîtier 9
16	4	Vis F Hc M 5 -12		
15	1	Patin		
14	1	Rondelle spéciale		
13	1	Vis H M 8 – 20		
12 bis	1	Base de la rotule		
12	1	Rotule		
11	1	Plaque de retenue		
10	1	Guide		
9	1	Boîtier		
8	1	Roue hélicoïdale 48 dents		
7	2	Butée à billes à simple effet 70 TA 11		
6	1	Vis C Hc M 8 - 30		
5	2	Goupille élastique 6 x 30		
4	1	Bloc		
3	1	Axe fileté M 56 x 10 – 335		Filet trapézoïdal
2	1	Tube anti-vireur		Mécanosoudé
1	1	Corps		
REP	Nb	désignation	matière	observations

7) EXTRAITS DE CATALOGUES

Extrait du catalogue des vérins à vis

VERINS A VIS TYPE SHE									
Référence →	**0,5**	**1**	**2**	**2,5**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**
Charge statique admissible en K N	5	10	20	25	50	100	150	200	250
∅ de l'axe fileté en mm	18x6	22x5	26x6	30x6	40x7	56x10	58x12	65x12	90x16
Rapport de transmission	20	20	24	24	24	24	24	24	32
Puissance maxi en K W	0,12	0,3	0,45	0,55	1,1	2,6	3,2	3,7	4,8
Rendement	0,26	0,28	0,26	0,23	0,21	0,23	0,23	0,21	0,19

Extrait du catalogue des réducteurs roue et vis sans fin GIRARD

Puissance à l'arbre d'entrée (vis sans fin) et couple à l'arbre de sortie (roue)

Vitesse d'entrée →		**3000 tr/min**		**1500 tr/min**	
Référence	**Rapport**	**K W**	**N m**	**K W**	**N m**
75 VSX 5	5,17	12,4	201	8,43	271
75 VSX 7.5	7,5	9,68	227	6,57	300
75 VSX 10	10,33	5,84	209	3,9	272
75 VSX 15	15	4,8	212	3,18	277
75 VSX 20	20	3,95	235	2,6	304
75 VSX 30	30	2,94	241	1,94	311

Extrait du catalogue des Moteurs électriques asynchrones LEROY SOMERS

Moteurs 4 pôles multi-tension : 230 V ou 400 V, 50 Hz

Référence	**Puissance nominale P_N en k W**	**Vitesse nominale N_N en tr/min**	**Rendement en %**
LS 56 L	0,09	1370	55
LS 63 E	0,18	1410	63
LS 71 L	0,37	1425	70
LS 80 L	0,75	1400	69
LS 90 L	1,5	1420	78
LS 100 L	3	1420	77
LS 112 M	4	1425	80
LS 132 M	7,5	1450	84
LS 160 L	15	1455	89
LS 180 L	22	1460	90