

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

MAINTENANCE ET EXPLOITATION DES MATERIELS AERONAUTIQUES

SESSION 2003

PARTIE : MECANIQUE APPLIQUEE, RESISTANCE DES MATERIAUX

Durée : 5 heures

Coefficient : 3

Ce dossier contient :

DOSSIER CONSTRUCTEUR :

- Texte de présentation : Pages 1/3 à 3/3.
- Plan d'ensemble Document 1
- Nomenclature Document 2

DOSSIER TRAVAIL DEMANDE :

- Texte du sujet Pages 1/5 à 5/5

DOCUMENTS REPONSE A REMETTRE PAR LE CANDIDAT :

- Document réponse..... Document 3
- Document réponse..... Document 4

DOSSIER RESSOURCE :

- Surfaces de friction planes Page 1/2
- Système vis-écrou..... Page 1/2
- Rondelles « Belleville » : Page 2/2

TOUS DOCUMENTS AUTORISES

DOSSIER CONSTRUCTEUR

CONTENU DU DOSSIER :

- **Texte de présentation :** Mise en situation
 Sujet de l'étude
 Fonctionnement

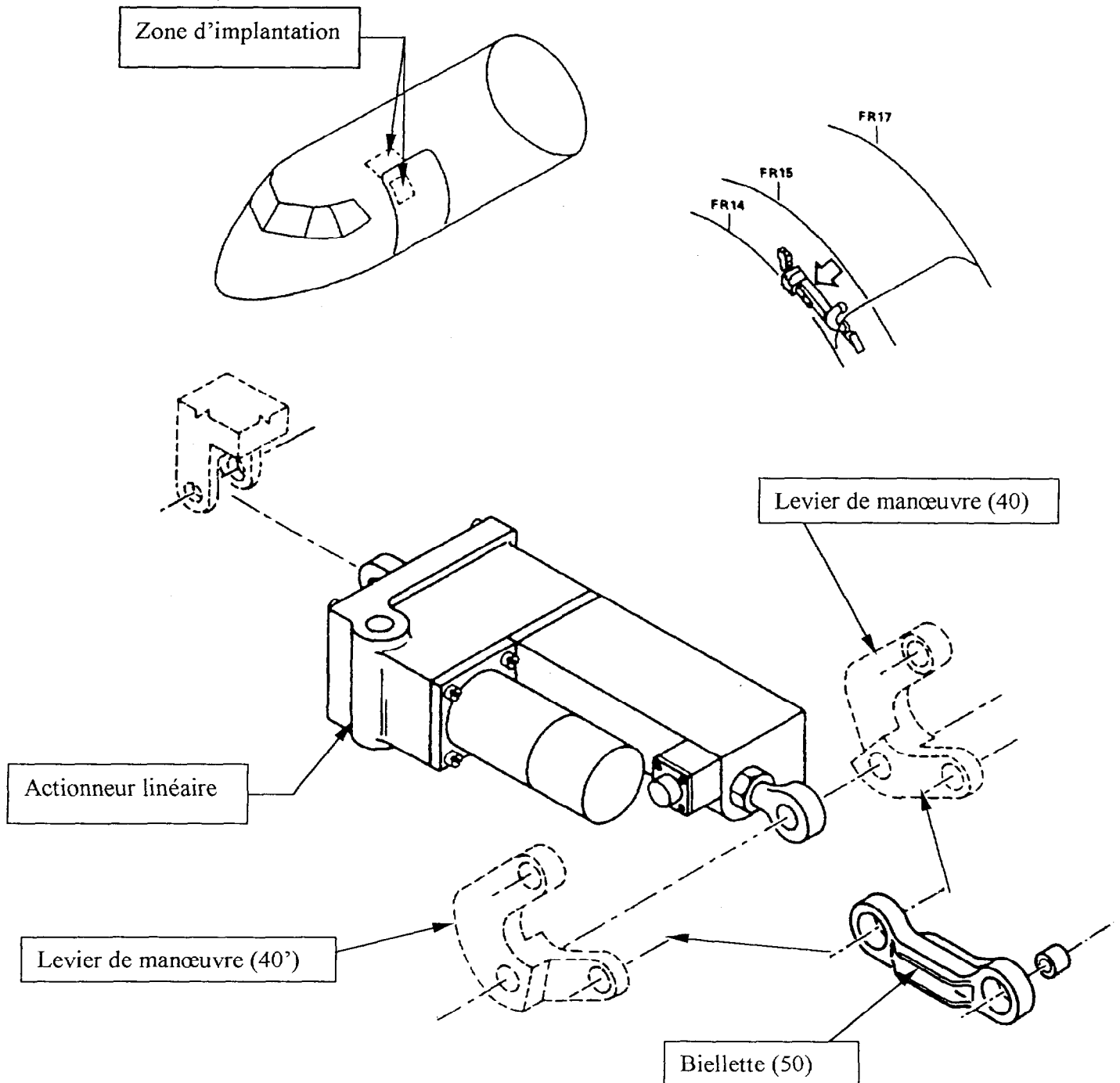
- **Plan d'ensemble de l'actionneur linéaire** Document 1

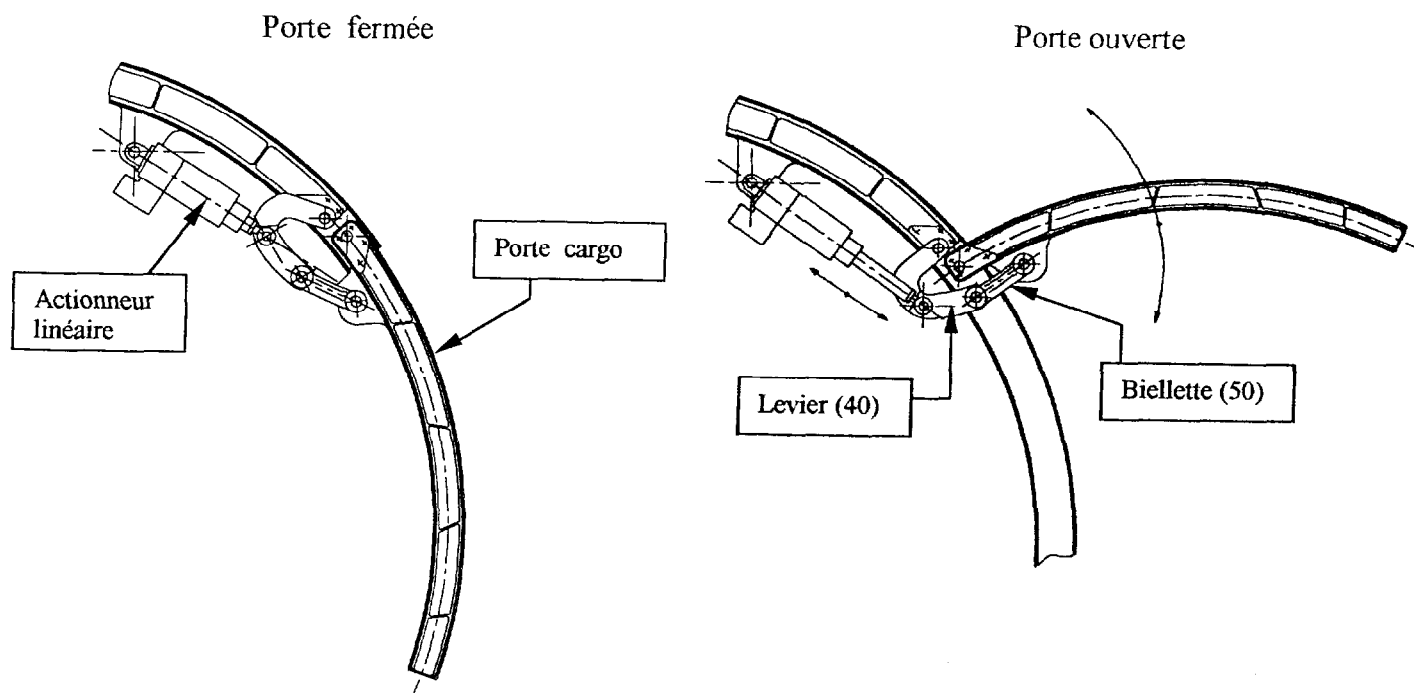
- **Nomenclature** Document 2

PRESENTATION DE L'ACTIONNEUR LINEAIRE

I - MISE EN SITUATION :

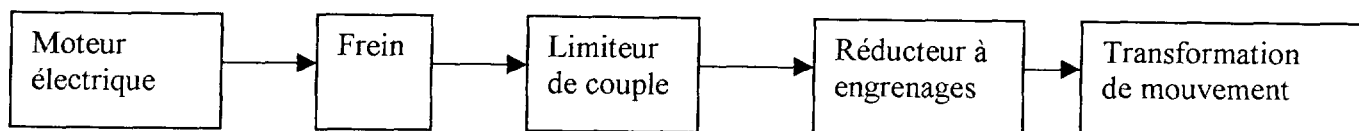
L'actionneur linéaire est destiné à l'ouverture et à la fermeture de la porte cargo de l'Avion de Transport Régional ATR 42.





II – SUJET DE L'ETUDE :

L'étude proposée se limite à l'ensemble représenté sur les documents 1 et 2 ; et à son implantation sur la structure :



Caractéristiques générales de l'actionneur linéaire:

- Masse : 6,5 kg.
- Longueur mini : 340 mm.
- Longueur maxi : 504 mm.
- Charge maxi certifiée (en poussant ou en tirant) : 1260 daN.
- Charge maxi à l'arrêt (en poussant ou en tirant) : 4500 daN.
- Vitesse sous charge maxi certifiée: 7 mm.s^{-1} .
- Système vis (10) – écrou (9) irréversible.

Caractéristiques du moteur électrique :

- Tension d'alimentation nominale : 28 V DC.
- Intensité nominale : $\leq 6,8 \text{ A}$.

III – FONCTIONNEMENT (Documents 1 et 2) :

Cet actionneur peut être mis en marche :

- Soit par un moteur (13) à courant continu, à excitation série, équipé d'un frein à commande électromagnétique à manque de courant ;
- Soit manuellement au moyen d'une manivelle que l'on adapte sur le carré d'extrémité de l'axe (21). Pour des raisons de sécurité l'accès au carré d'entraînement (21) est protégé par un couvercle qui peut pivoter autour d'un axe. Au cours de la rotation l'axe du couvercle agit sur un « microswitch » ce qui permet d'interdire l'alimentation du moteur électrique (13) en position couvercle « ouvert ». Ce dispositif de sécurité est incomplètement défini sur le plan d'ensemble (document 1).

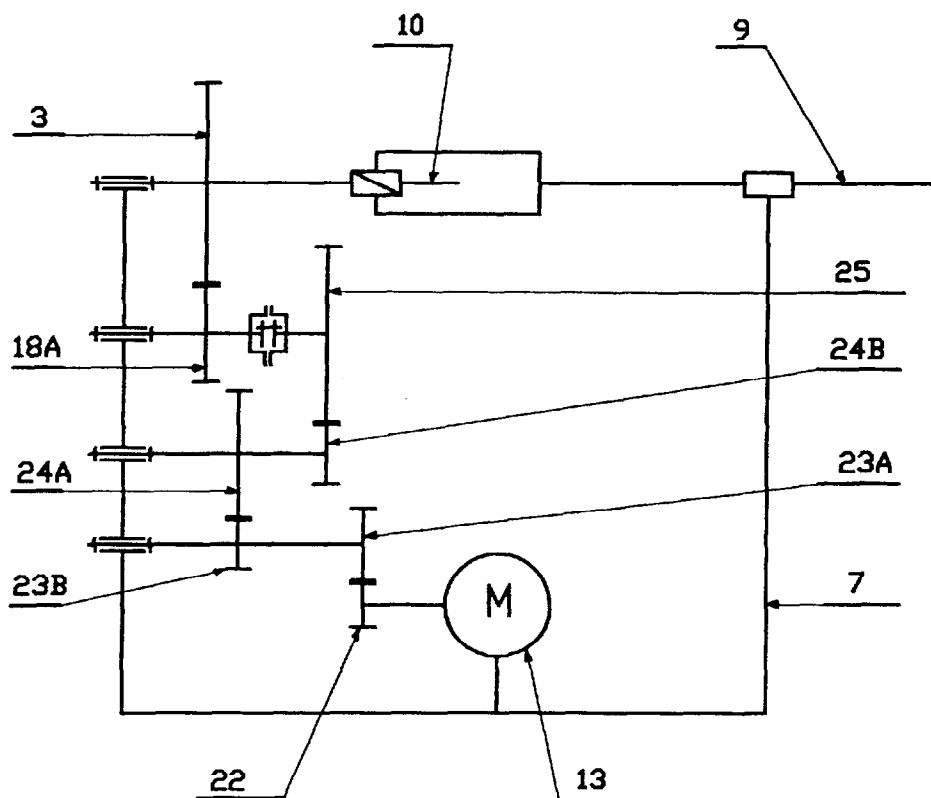
En fonctionnement « électrique » :

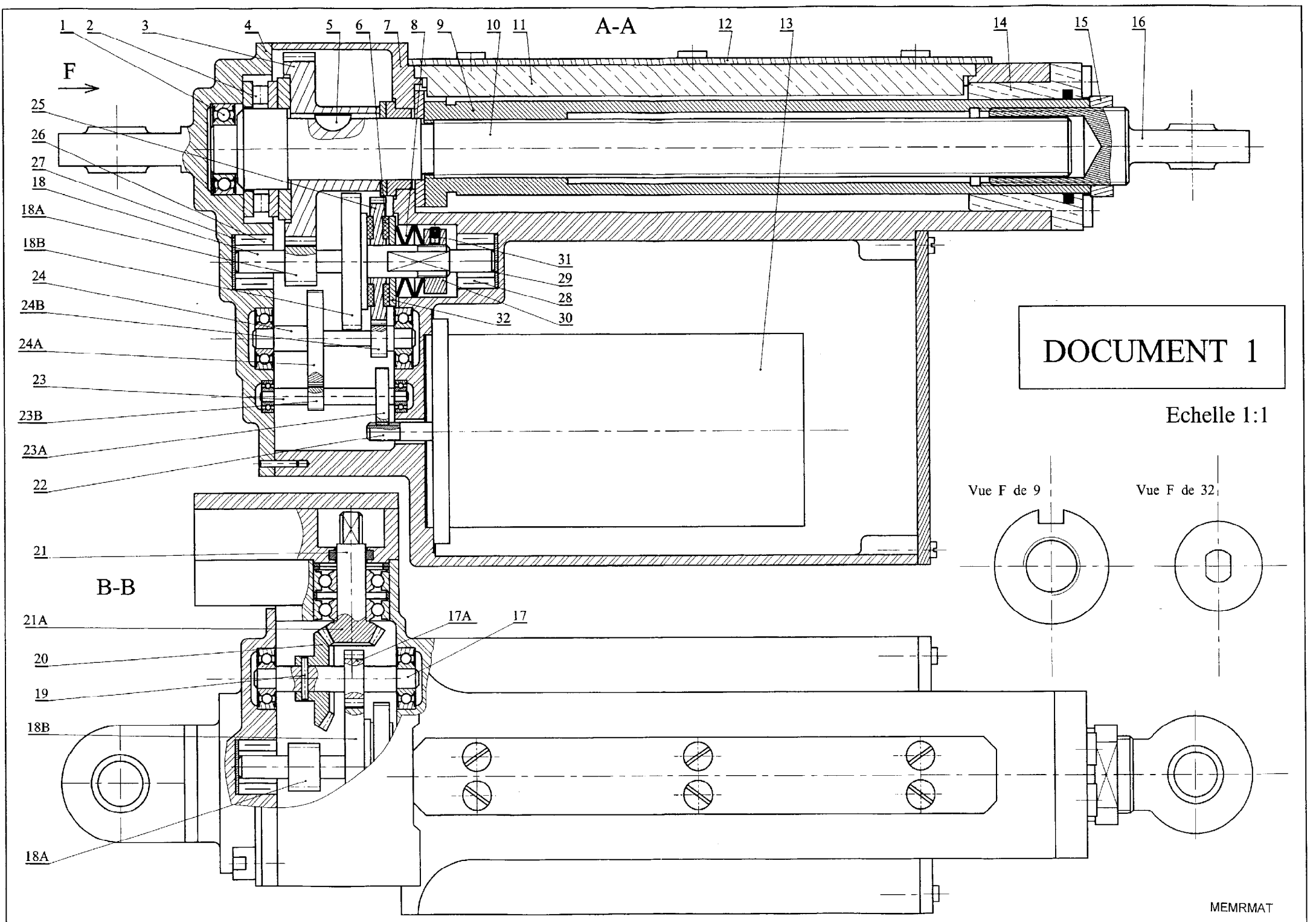
L'arbre moteur (22) transmet la puissance à un réducteur à engrenages cylindriques à denture droite.

Sur l'arbre (18) de ce réducteur de vitesse est monté un limiteur de couple. Le limiteur de couple réalisé avec des disques de friction permet par l'intermédiaire de l'écrou (30) de régler le couple maximal transmissible.

Le mouvement de rotation est transformé en translation par le système vis (10) – écrou (9).

Schéma cinématique en fonctionnement « électrique » :





DOCUMENT 1

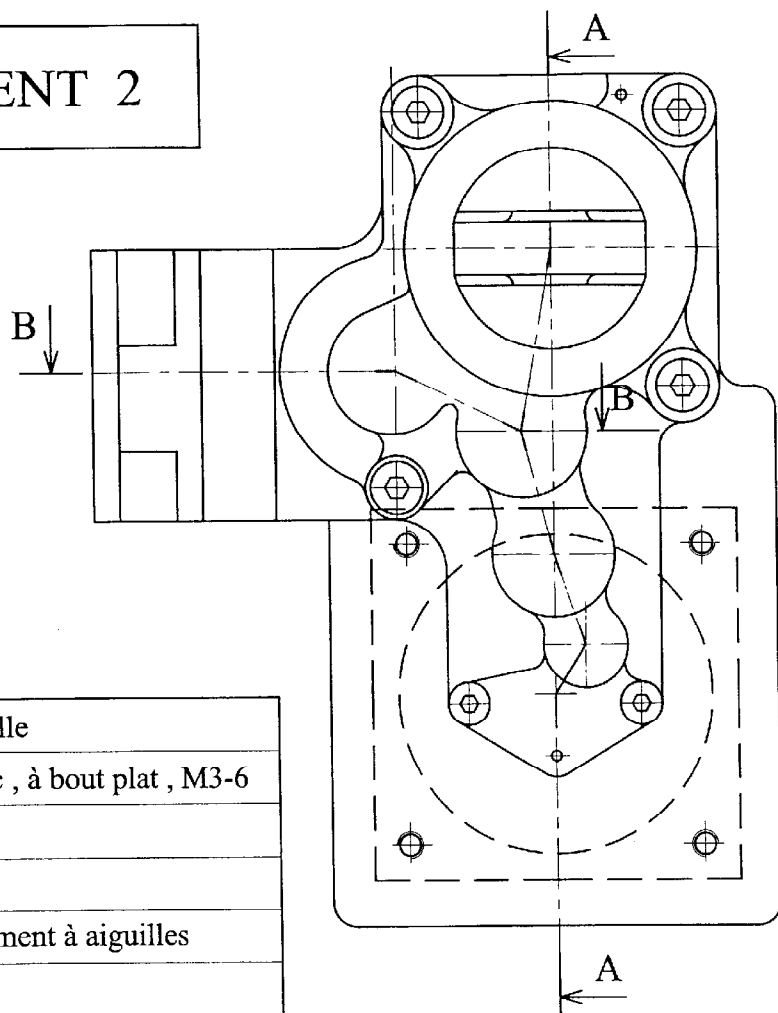
Echelle 1:1

Vue F de 9

Vue F de 32

DOCUMENT 2

Echelle 1:1



32	1	Rondelle	
31	1	Vis Hc , à bout plat , M3-6	
30	1	Ecrou	
29	1		
28	1	Roulement à aiguilles	
27	1		
26	1	Roulement à aiguilles	
25	1	Roue à denture droite	30 dents , module 0,8
24B	1	Pignon à denture droite	12 dents , module 0,8
24A	1	Roue à denture droite	48 dents , module 0,6
24	1	Axe 2ème étage	
23B	1	Pignon à denture droite	12 dents , module 0,6
23A	1	Roue à denture droite	45 dents , module 0,4
23	1	Axe 1er étage	
22	1	Pignon moteur	10 dents , module 0,4

21A	1	Pignon conique	15 dents , module 1,25
21	1	Axe de commande manuelle	
20	1	Roue conique,denture droite	25 dents , module 1,25
19	1	Goupille	
18B	1	Roue à denture droite	32 dents , module 1,25
18A	1	Pignon à denture droite	10 dents , module 1,25
18	1	Axe 3ème étage	
17A	1	Pignon à denture droite	12 dents , module 1,25
17	1	Axe intermédiaire	
16	1	Chape mobile	
15	1	Ecrou	
14	1	Coussinet	
13	1	Moteur avec frein	
12	1	Couvercle	
11	1	Guide de tube écrou	
10	1	Vis à 3 filets	pas = 7,62 à droite
9	1	Tube écrou	
8	6	Rondelles Belleville	
7	1	Carter	
6	2	Couronnes de friction	
5	1	Clavette disque	
4	1	Platine	
3	1	Pignon à denture droite	46 dents , module 1,25
2	1	Butée à rouleaux	
1	1	Roulement rigide à billes	
Rep	Nb	Désignations	Observations

NOMENCLATURE