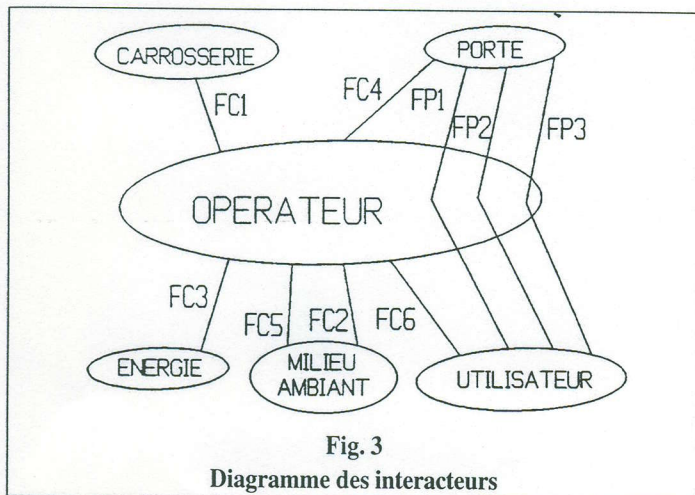
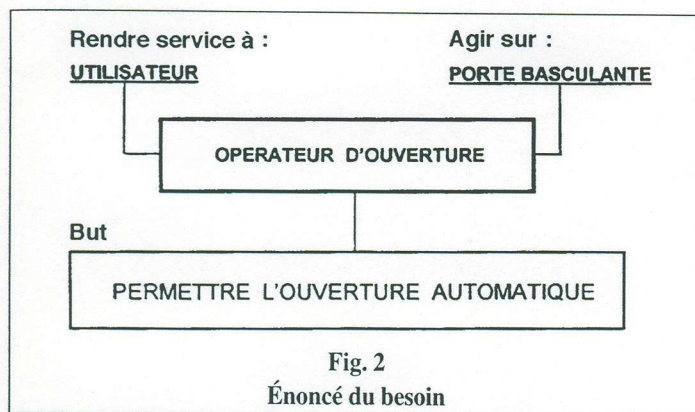




FC4 : S'adapter se fixer à la porte.
 FC5 : Résister et s'adapter au milieu ambiant.
 FC6 : Être esthétique, donner une image de robustesse et de fiabilité.

Présentation sur feuille FT11.
 Questions et réponse sur feuilles FT12 (document à rendre).
 • Partie 6 : Étude de conception 2,5 pts
 Présentation sur feuille FT11.
 Questions et réponse sur feuilles FT13 (document à rendre).

Nota

Afin de faciliter les écritures dans l'étude de mécanique, les éléments étudiés seront repérés de la manière suivante :

- carter de l'actionneur : 3 ;
- tube écrou : 4 ;
- porte cargo : 1 ;
- fuselage : 0.

Analyse technique

Objectif : étude de la chaîne cinématique de l'actionneur linéaire :

- étude des liaisons
- étude du limiteur de couple.
- on notera l'ensemble $(4+12+13)=S$.

1- Donner le nom des liaisons suivantes (sur document DT4) :

- liaison S/3 ;
- liaison S/(2+9+11).

2- Dans le cas de la commande électrique, déterminer le rapport de réduction global entre le pignon moteur J et la vis 3 : ω_3/ω_J (documents DT3, DT4 et DT6).

3- Déterminer le nombre n de tours nécessaires au moteur pour obtenir la

M	1	Pignon à denture droite	35 NCD 16	12 dents module 1,25
L	1	Pignon conique	35 NCD 16	25 dents module 1,25
K	1	Pignon conique	35 NCD 16	15 dents module 1,25
J	1	Arbre moteur pignon	35 NCD 16	10 dents module 0,4
H	1	Pignon à denture droite	35 NCD 16	45 dents module 0,4
G	1	Pignon à denture droite	35 NCD 16	12 dents module 0,6
F	1	Pignon à denture droite	35 NCD 16	12 dents module 0,8
E	1	Pignon à denture droite	35 NCD 16	48 dents module 0,6
D	1	Pignon à denture droite	35 NCO 16	32 dents module 1,25
C	1	Pignon à denture droite	32 CDV 13	10 dents module 1,25
B	1	Roue à denture droite	35 NCD 16	50 dents module 0,8
A	1	Pignon à denture droite	32 CDV 13	46 dents module 1,25
16	1	Axe de commande manuelle	35 NCD 16	
15	1	Butée à rouleaux		
14	1	Axe intermédiaire		
13	1	Écrou chape mobile		
12	1	Chape mobile	35 NC 6	
11	1	Coussinet guide	Cu Sn 9P	
10	1	Couvercle	A-U4G 1T4	
9	1	Guide de tube écrou	Cu Sn 9P	
8	1	Moteur		
7	1	Axe 1 ^{er} étage	35 NCD 16	
6	1	Axe 2 ^{ème} étage	35 NCO 16	
5	1	Axe 3 ^{ème} étage	32 CDV 13	
4	1	Tube écrou	30 CD 12	Pas 7,62 à droite
3	1	Vis linéaire à 3 filets	42 CD 4	
2	1	Carter	A-S 7G	
1	1	Platine chape fixe	A-S 10	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation

Fig. 4
Nomenclature ensemble actionneur linéaire

course maximum L de l'actionneur, c'est-à-dire $L = 169$ mm.

4- Expliquer succinctement le fonctionnement de l'ensemble limiteur de couple (document DT6).

5- Comment peut-on régler la valeur du couple transmissible ? (Cette opération est réalisée sans modification de pièces, ni usinage).

Étude statique

Objectif : pour choisir la puissance du moteur de l'actionneur, on désire déterminer l'effort que le tube écrou 4 doit exercer sur le levier de manoeuvre 2 pour permettre l'ouverture de la porte cargo. L'étude sera effectuée dans la position particulière définie sur le document FT9.

Définition des liaisons :

- actionneur 3/fuselage 0 : liaison pivot de centre A ;
- actionneur 3/levier 2 : liaison pivot de centre B ;

— levier 2/fuselage 0 : liaison pivot de centre C ;

— levier 2/porte 1 : liaison ponctuelle au point D ;

— porte 1/fuselage 0 : liaison pivot de centre O.

La porte a un poids de 1 200 N.

Hypothèses :

- on considère toutes les liaisons comme parfaites (frottements négligés) ;
- on néglige les poids propres des pièces du mécanisme, sauf celui de la porte ;
- on suppose le problème plan.

Notation : on note $\vec{B}_{4/2}$ l'action exercée par le solide 4 sur le solide 2 au point B.

1- Isoler la porte 1.

2- Isoler l'actionneur.

3- Isoler le levier de manoeuvre 2.

4- Déterminer $\vec{B}_{4/2}$: résolutions graphiques sur le document FT9.

Nota

Il est conseillé aux candidats :

TRAVAIL DEMANDÉ

Organisation du sujet

Le sujet est organisé en 6 parties. Celles-ci sont indépendantes et peuvent être traitées dans n'importe quel ordre.

Les correcteurs seront attachés à la qualité de la présentation et à la clarté des réponses.

• Partie 1 : analyse technique 3 pts
Présentation sur feuille FT3.

Questions et réponses sur feuilles FT3, FT4.

• Partie 2 : Étude statique 4 pts
Présentation sur feuille FT5.

Questions et réponses sur feuille FT6 (document à rendre)

• Partie 3 : Étude cinématique 5 pts
Présentation sur feuille FT7.

Questions et réponses sur feuilles FT7, à FT9 (FT9 : document à rendre).

• Partie 4 : Étude dynamique 0,5 pt
Présentation, questions et réponse sur feuilles FT10.

• Partie 5 : Étude graphique 5 pts