

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR / SESSION 2024

FILIERE INDUSTRIELLE : ELECTROTECHNIQUE

EPREUVE :

**ETUDE D'UN SYSTEME
MECANIQUE**

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

Cette épreuve de 10 pages numérotées 1/10 à 10/10 comporte 2 parties :

1- Dessin industriel

2- Mécanique

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| 1/10 : | Page de garde; |
| 2/10 : | Mise en situation - Fonctionnement; |
| 3/10 : | Dessin d'ensemble; |
| 4/10 : | Nomenclature; |
| 5/10 à 7/10 : | Partie Dessin industriel; |
| 8/10 à 10/10 : | Partie Mécanique. |

A la fin de l'épreuve, le candidat devra rendre obligatoirement avec la feuille de copie , les documents : **5/10, 6/10, 7/10, 8/10, 9/10 et 10/10** .

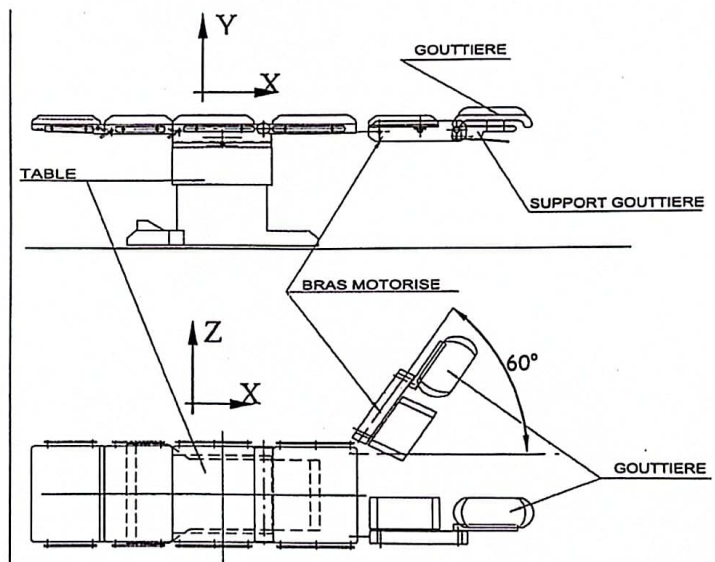
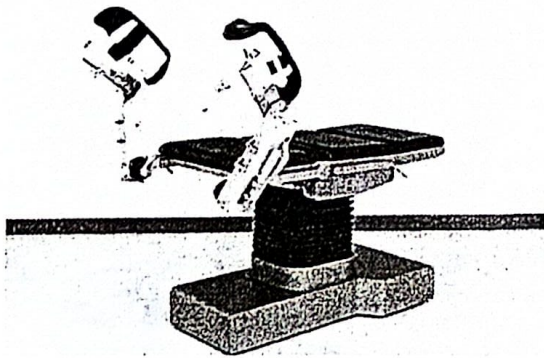
**AUCUN DOCUMENT
N'EST AUTORISE**

1- MISE EN SITUATION

Le système soumis à votre étude est un bras motorisé. Il est représenté par les figures ci-dessous et le dessin d'ensemble du document 3/9. Ce bras motorisé sert de lien entre une table hospitalière et les gouttières destinées à soutenir les jambes d'un patient. Le mécanisme étudié doit satisfaire aux normes hospitalières suivantes :

- permettre aux gouttières de soutenir des jambes de 40 Kg dans la position la plus défavorable.
- faire passer en une seule manoeuvre les gouttières (donc les jambes), d'une position horizontale (utile à la chirurgie), à celle dite périnéale (utile à la gynécologie).

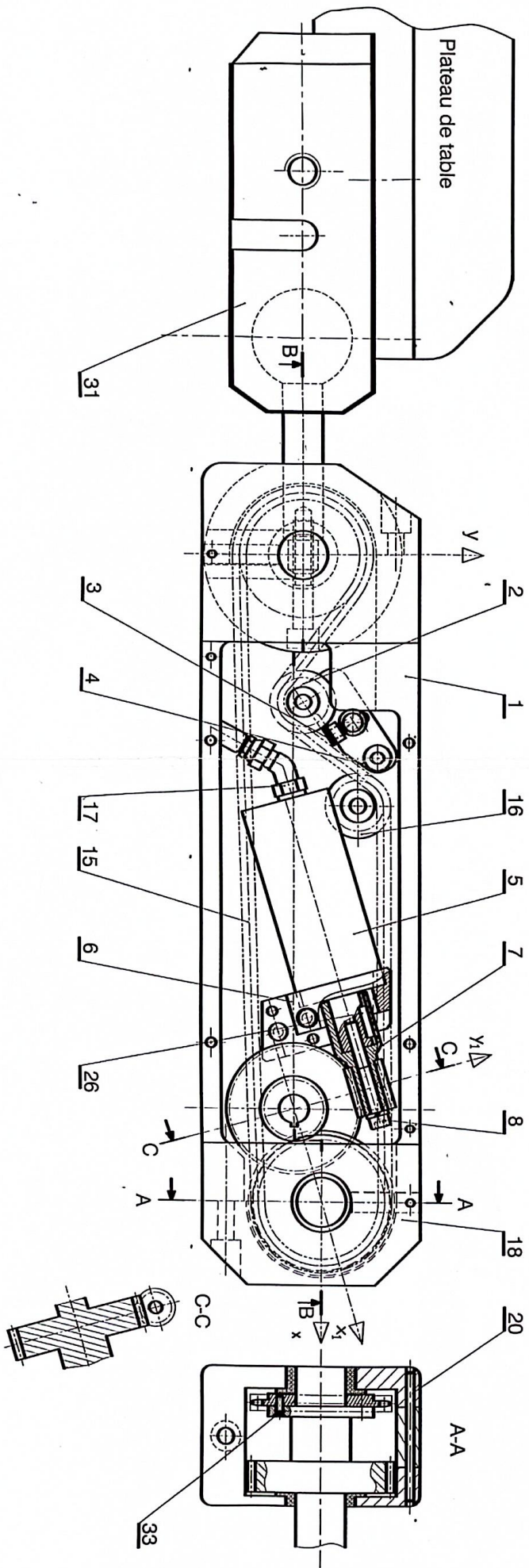
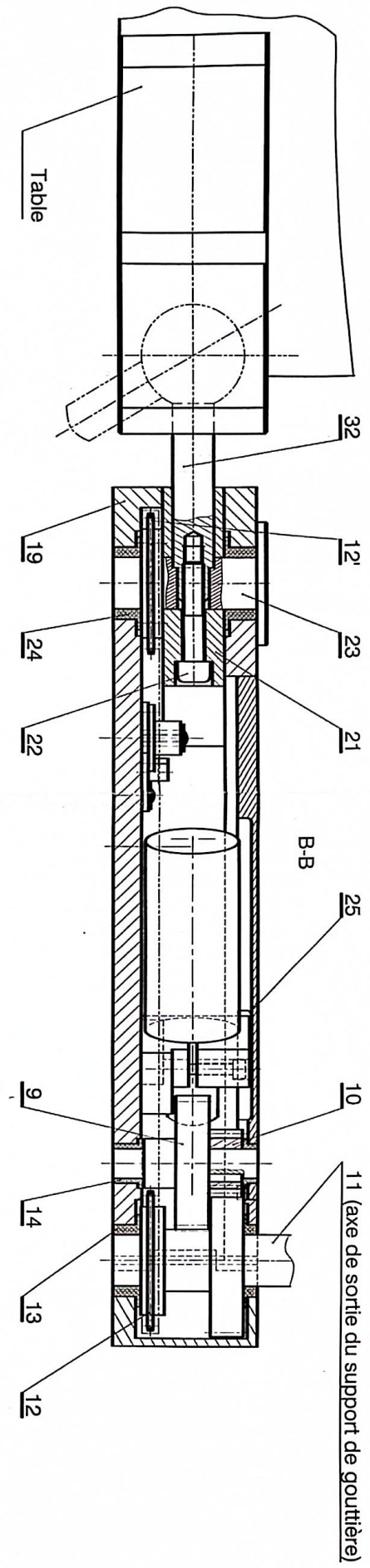
Photographie réalisée pour une position quelconque des bras et des gouttières.



2- FONCTIONNEMENT

Une motorisation par vérin à gaz 5 anime, avec un système roue 9 et vis sans fin 7, un engrenage à denture droite (10-11) de sorte à obtenir une rotation de la gouttière autour de son axe support 11. De plus un système pignon 12 (lié à 11) et chaîne 15 permet simultanément une rotation du bras autour d'un axe solidaire de la table hospitalière.

Une liaison sphérique à doigt verrouillable entre le bras motorisé et la table hospitalière, permet d'obtenir la rotation nécessaire à l'écartement des deux gouttières.



* Vue de face, couvercle 25 enlevée

| | | |
|-------------|--------------------------|---------------|
| Echelle 1:2 | BTS ELT - EPREUVE DE ESM | SESSION |
| A3 H | BRAS MOTORISE | Format : A3 H |
| | | 3/10 |

| | | | | |
|------|-----|--|---------------|--------|
| 27 | 1 | Support | | |
| 26 | 1 | Clavette | | |
| 25 | 1 | Couvercle | AlCu4MgSi | |
| 24 | 1 | | | |
| 23 | 1 | Axe bras | 17 Cr Ni Mo 6 | |
| 22 | 1 | Vis CHC M10-50 | | |
| 21 | 1 | Flasque | AlCu4MgSi | |
| 20 | 2 | Goupille | C 40 | |
| 19 | 1 | Coquille arrière | AlCu4MgSi | |
| 18 | 1 | Coquille avant | AlCu4MgSi | |
| 17 | 1 | Flexible | | |
| 16 | 1 | | | |
| 15 | 1 | Chaîne pas = 9,525 | | |
| 14 | 2 | Coussinet | CuSn 8 | Fritté |
| 13 | 4 | Coussinet | CuSn 8 | Fritté |
| 12 | 2 | Roue pas = 9,525 ; Z = 25 | 17 Cr Ni Mo 6 | |
| 11 | 1 | Pignon arbré m = 2 ; Z = 30 | 17 Cr Ni Mo 6 | |
| 10 | 1 | Pignon m = 2 ; Z = 15 | 17 Cr Ni Mo 6 | |
| 9 | 1 | Roue m = 1 ; Z = 66 | 17 Cr Ni Mo 6 | |
| 8 | 1 | Vis CHC, M6x50 | | |
| 7 | 1 | Vis sans fin (1 filet; $\beta = 5^{\circ}$; $\alpha = 20^{\circ}$; $D_p = 12$) | C 40 | |
| 6 | 1 | Equerre | AlCu4MgSi | |
| 5 | 1 | Moteur OML 8 | | |
| 4 | 1 | Tendeur | X 30 Cr 13 | |
| 3 | 1 | Vis de pression | 35 Cr Mo 4 | |
| 2 | 1 | Galet | 16 Cr Ni 6 | |
| 1 | 1 | Corps | AlCu4MgSi | |
| Rep. | Nb. | Désignation | Matière | Obs. |