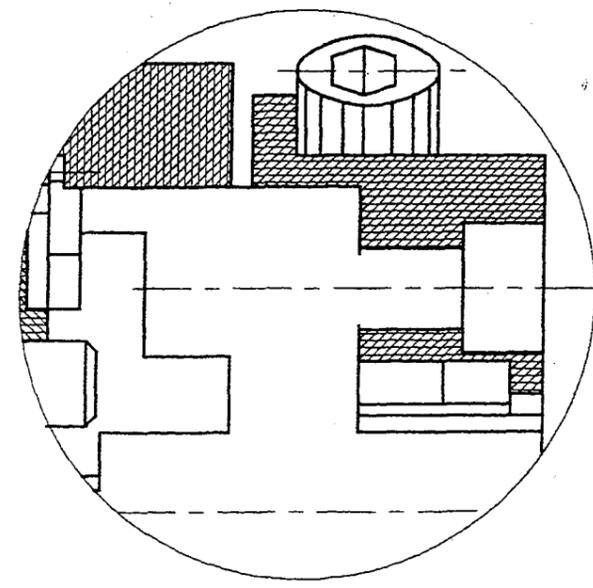
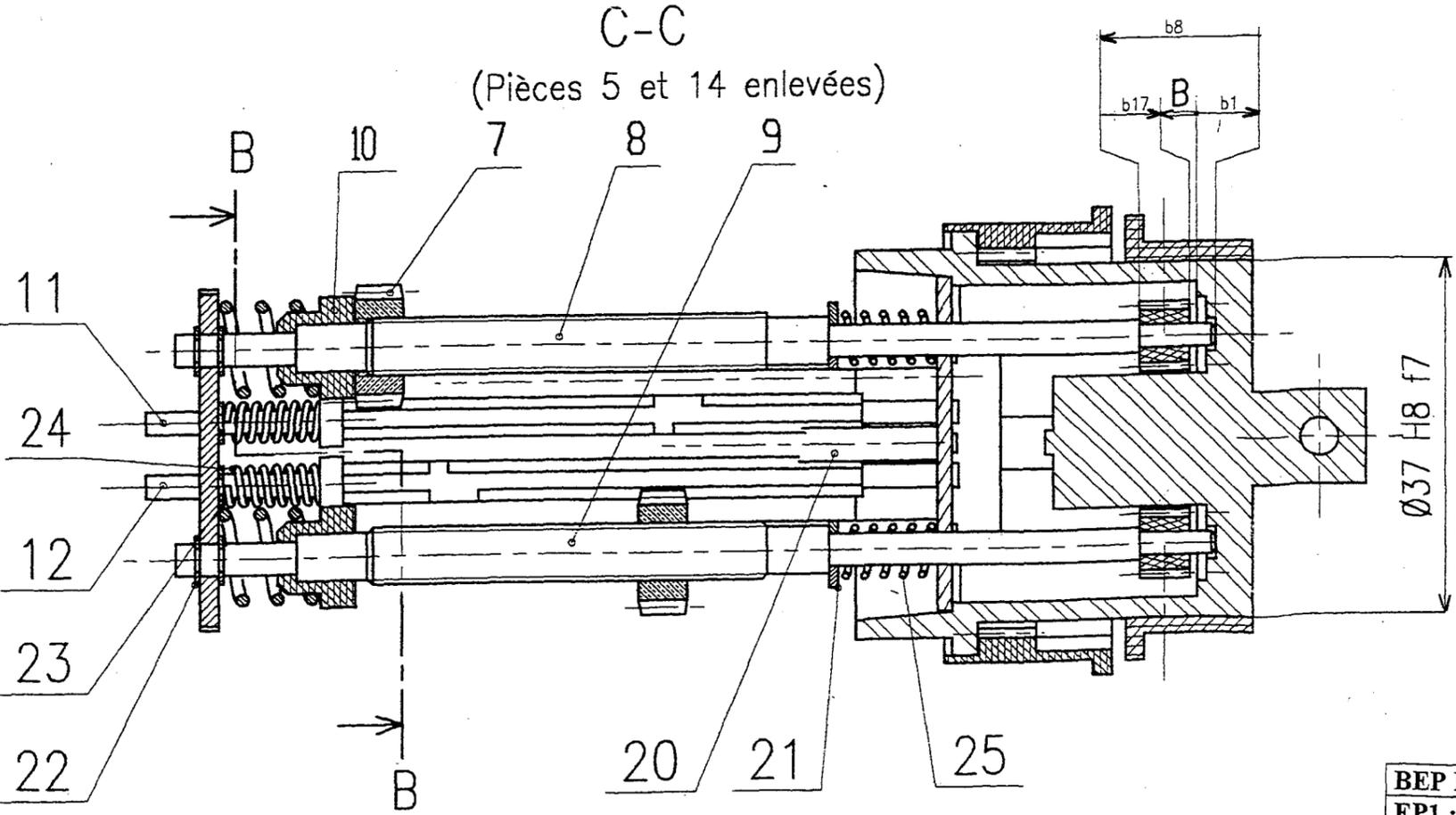
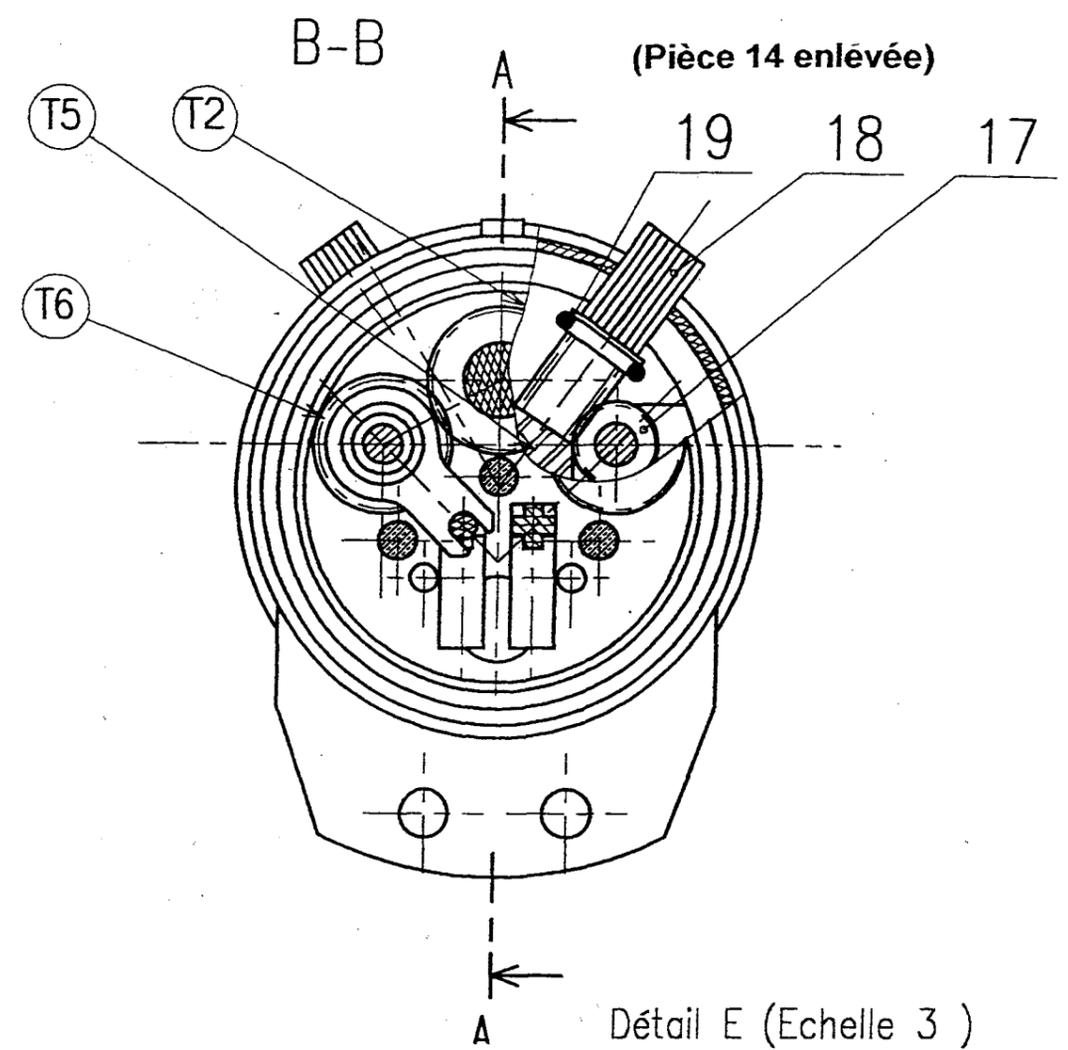
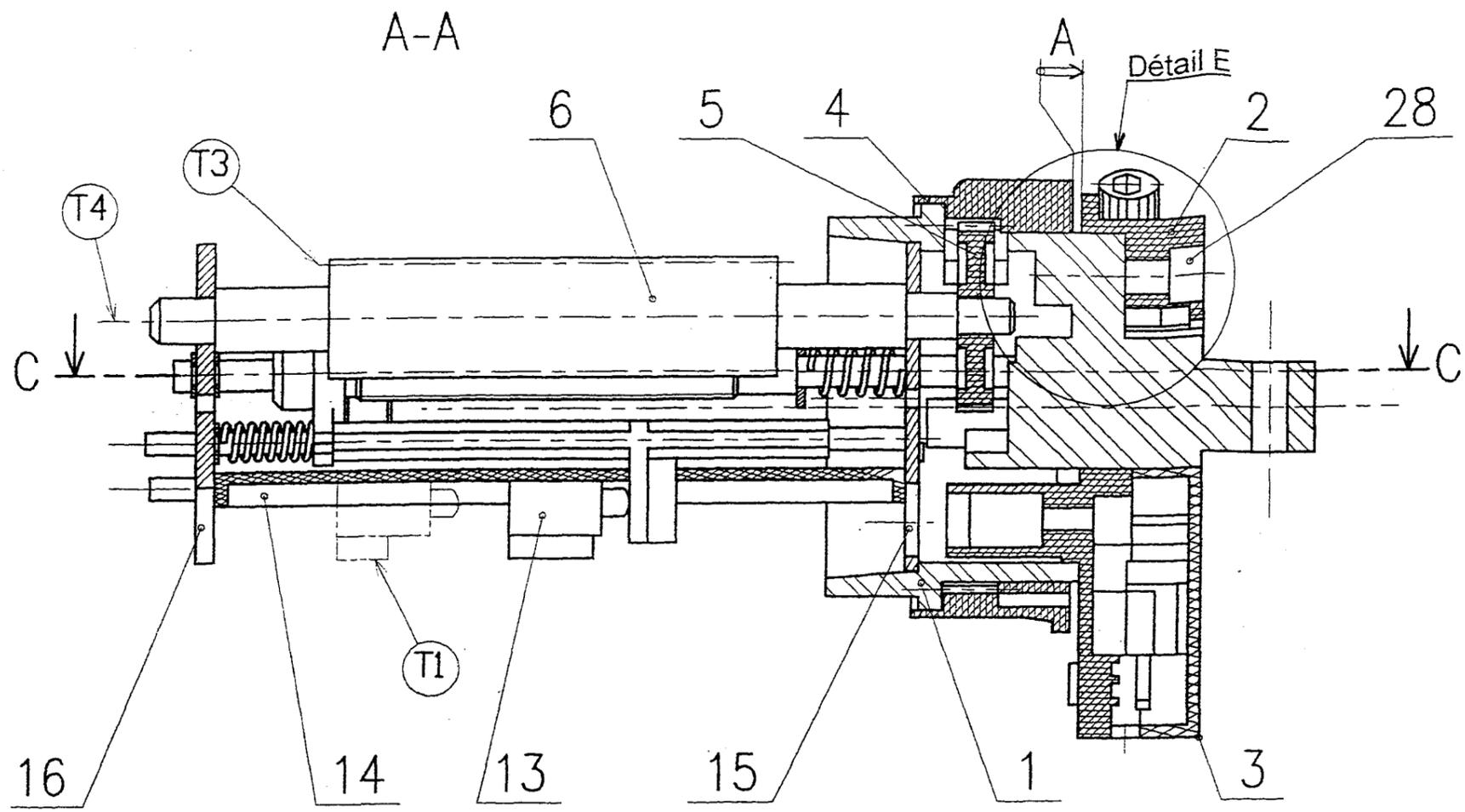


| | | | | |
|--|--|------------------|---------------------------|------------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | Session 2002 | | |
| BEP MICROTECHNIQUES ET CAP MICROMECHANIQUE | | | | |
| EP1 : Construction | | | | |
| SUJET - Document Réponse | | Durée : 4 heures | Coef. : BEP : 5 - CAP : 6 | Page : 1/6 |



DECODAGE ET ANALYSE DU DESSIN D'ENSEMBLE

1/ Donner le nom exact des vues du plan d'ensemble: (document réponse 2/6)

2/ Le détail T1 (Document réponse 2/6) représente le deuxième contact situé en avant du plan de coupe.

Comment s'appelle ce type de trait ? _____

3/ Que représentent les traits repérés sur le dessin d'ensemble: (document réponse 2/6)

T2: _____

T3 et T6 _____

T4: _____

T5: _____

3/ Colorier sur toutes les vues du dessin d'ensemble (document réponse 2/6) et sur la perspective éclatée (document réponse 1/6) les pièces suivantes:

| Rep | Désignation de la pièce | Couleur |
|-------|-------------------------|---------|
| 1 | Corps | Bleu |
| 4 | Couronne | Rouge |
| 5 | Pignon d'entrée | Vert |
| 6 | Pignon intermédiaire | Jaune |
| 7 | Pignon baladeur (2) | Rouge |
| 8 | Axe fileté pas à gauche | Bleu |
| 9 | Axe fileté pas à droite | Vert |
| 11+12 | Poussoirs | violet |

4/ Le boîtier et le corps sont maintenus assemblés par la vis repère 28. (Voir les documents réponse 1/6 et 2/6)

Dessiner et implanter cette vis sur la vue de détail E du plan d'ensemble. (document réponse 2/6).

Les tracés seront mis au net et les hachures seront complétées.

5/ L'ajustement corps-boîtier est coté : $\varnothing 37 \text{ H8 f7}$. Donner le nom de ce type d'assemblage : _____

A l'aide du tableau des tolérances dimensionnelles calculer le jeu de cet assemblage.

Les écarts seront indiqués en mm. (détailler les calculs)

- Cote tolérancée du corps 1: _____
- Cote tolérancée du boîtier 2: _____
- Jeu Maxi = _____
- Jeu mini = _____

6/ Tracer sur le dessin d'ensemble (document réponse 2/6) la chaîne minimale de cote qui installe la condition **A** .

7/ Calculer le jeu fonctionnel **B** (document réponse 2/6) sachant que :

$$B1 = 2 \begin{matrix} 0 \\ -0,15 \end{matrix} ; b8 = 7 \begin{matrix} -0,3 \\ -0,4 \end{matrix} ; b17 = 4 \pm 0,05$$

(détailler les calculs: équation littérale et numérique)

Cote **B**Maxi = _____

Cote **B** mini = _____

Cote **B** =

ANALYSE FONCTIONNELLE

1/ Colorier sur le schéma cinématique les classes d'équivalence correspondant aux pièces repérées 4,5,6,7,8,9,11 et 12, en respectant les couleurs utilisées sur le dessin d'ensemble. (voir question 3 sur document réponse 2/6)

2/ A partir du dessin d'ensemble, donner le repère des pièces qui participent à la classe d'équivalence à laquelle appartient le corps 1

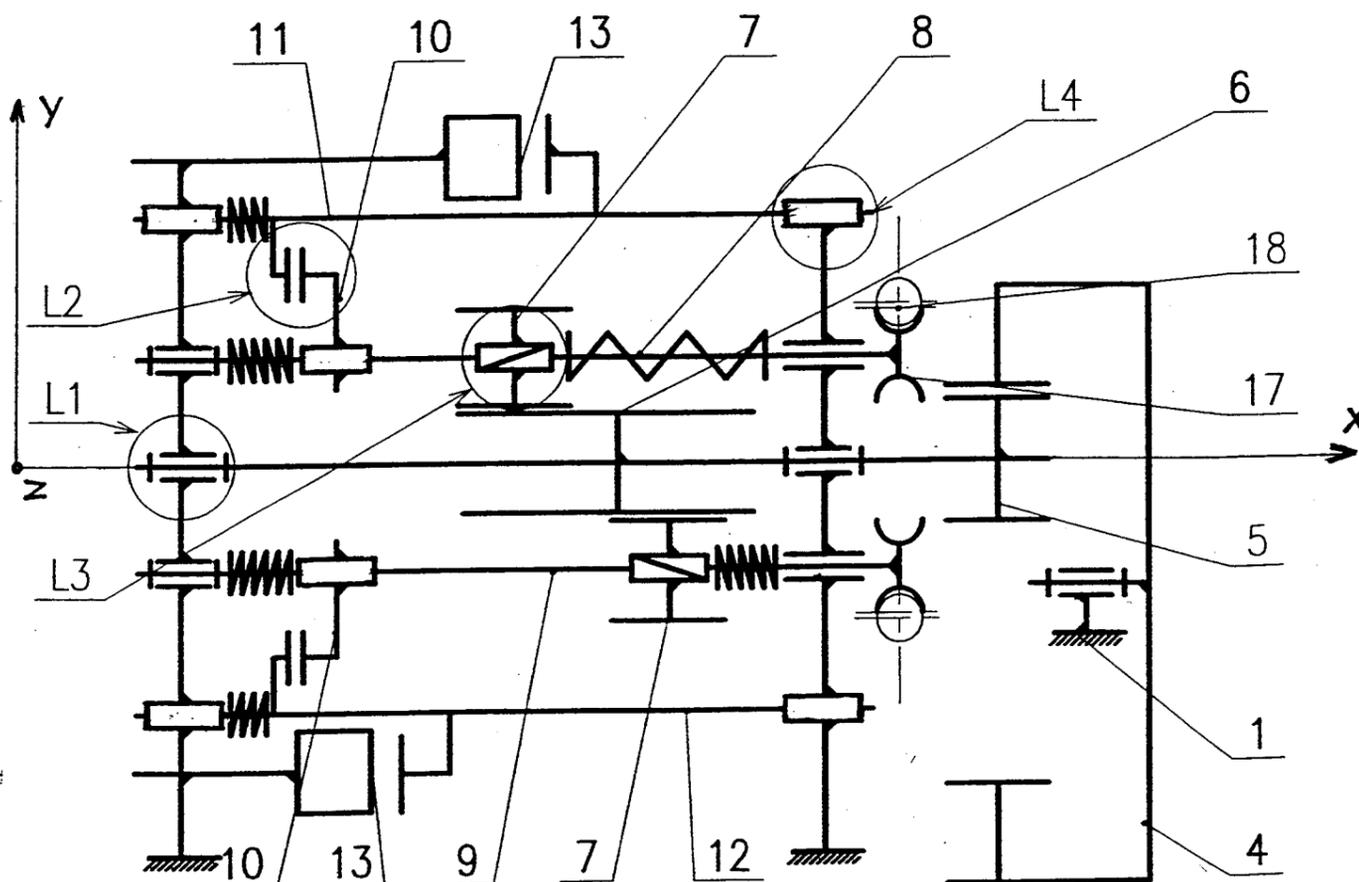
I + _____

3/ Compléter le tableau suivant en indiquant :

Le nom des liaisons repérées sur le schéma cinématique

Les degrés de liberté (mettre 1 pour 1 degré de liberté)

| Rep | Nom de la liaison | Tx | Ty | Tz | Rx | Ry | Rz |
|-----|-------------------|----|----|----|----|----|----|
| L1 | | | | | | | |
| L2 | | | | | | | |
| L3 | | | | | | | |
| L4 | | | | | | | |



4/ La chaîne cinématique qui transmet le mouvement moteur de la couronne 4 au poussoir de montée 12 est constitué des pièces 4 – 5 – 6 – 7 – 10 et 12. Quel est le mouvement récepteur du poussoir de montée?

5/ Relever dans la nomenclature les caractéristiques des pignons qui participent à la transmission de ce mouvement. (Document ressource 3/3)

Calculer le rapport de transmission de ce train d'engrenage. Détailler les calculs.

En supposant le rapport de transmission $r=3$: Combien de tour doit faire la couronne pour permettre au pignon baladeur un déplacement de 30 mm.

(le filetage de l'axe fileté est un filetage M6 x 1,00)

6/ Calculer le diamètre primitif d des pignons suivants ainsi que leur diamètre apparent d_a (Voir tableau des caractéristiques document réponse 5/6)

couronne : $d =$ _____ $d_a =$ _____
 Pignon d'entrée: $d =$ _____ $d_a =$ _____
 Pignon intermédiaire: $d =$ _____ $d_a =$ _____
 Pignon baladeur : $d =$ _____ $d_a =$ _____

SAVOIRS TECHNOLOGIQUES

1/ Donner le nom de la famille de chacun des matériaux suivants et le détail de leur désignation. (voir tableau des symboles chimiques)

EN AC- Al Si 12 : _____

Cu Zn 38 Pb 2 : _____

Nom de cet alliage: _____

42 Cr Mo 4 : _____

S 235 : _____

2/ Indiquer les caractéristiques des éléments suivants:

Rondelle M5U : _____

Vis CS, M4-8 : _____

3/ A quelle famille de matériaux appartient le PPMA ?

4/ La vis de réglage 18 et le pignon de réglage 17 forment un système de transmission. Comment s'appelle ce système ?

5/ Donner le nom et le type des éléments repérés 24, 25, 26 sur le dessin d'ensemble. (voir documents réponse 1/6 et 2/6)

6/ Entourer le type d'étanchéité du joint 19

STATIQUE

DYNAMIQUE

Tableau des symboles chimiques

| | |
|-----------|----|
| Aluminium | Al |
| Chrome | Cr |
| Cobalt | Co |
| Cuivre | Cu |
| Etain | Sn |
| Fer | Fe |
| Magnésium | Mg |

| | |
|-----------|----|
| Manganèse | Mn |
| Molybdène | Mo |
| Nickel | Ni |
| Plomb | Pb |
| Silicium | Si |
| Titane | Ti |
| Tungstène | W |

Caractéristiques d'une roue à denture droite normale ($\alpha = 20^\circ$)

| | | |
|--------------------|-------|---|
| Module | m | Déterminé par un calcul de résistance des matériaux |
| Nombre de dents | z | Déterminé à partir des rapports des vitesses angulaires |
| Pas | p | $P = m \cdot \pi$ |
| Saillie | h_a | $h_a = m$ |
| Creux | h_f | $h_f = 1.25 m$ |
| Hauteur de dent | h | $h = h_a + h_f$ |
| Diamètre primitif | d | $d = m \cdot z$ |
| Diamètre de tête | d_a | $d_a = d + 2m$ |
| Diamètre de pied | d_f | $d_f = d - 2,5 m$ |
| Largeur de denture | b | $b = k \cdot m$ (k valeur à se fixer, fréquemment on choisit entre 6 et 10) |

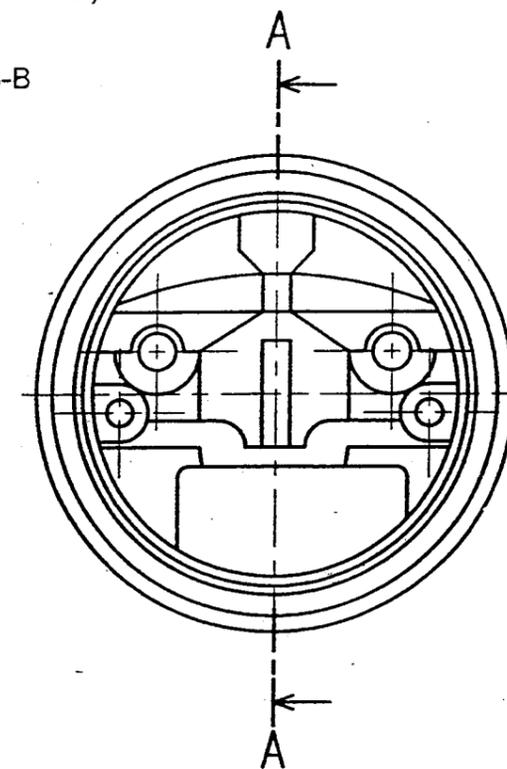
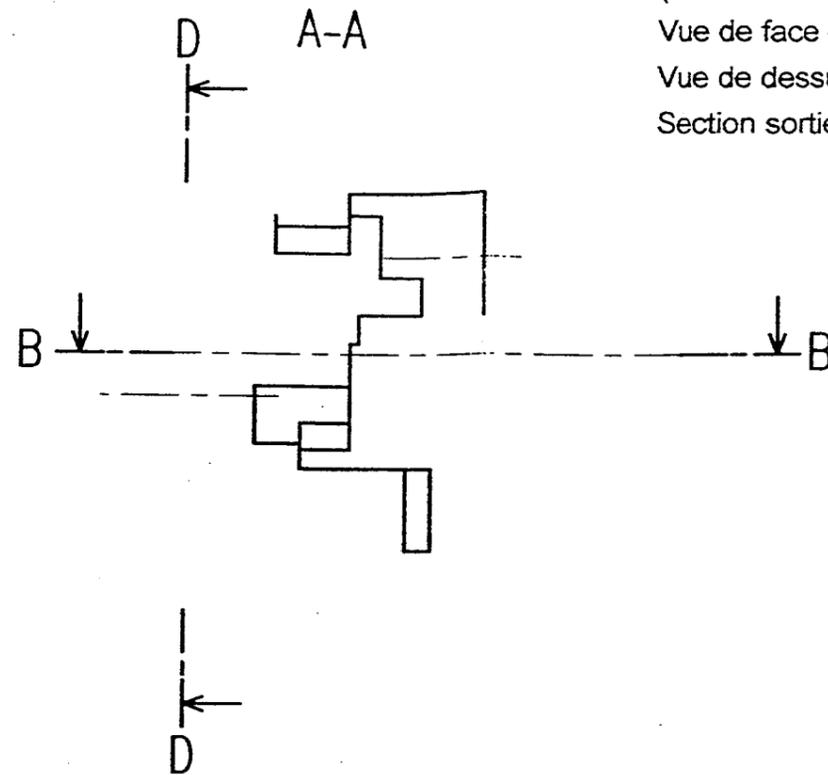
1/ Terminer le dessin du corps /12
 (échelle 3/2 ; pas d'arêtes cachées)

Vue de face en coupe A-A

Vue de dessus en 1/2 coupe B-B

Section sortie D-D

D-D



2/ cotation /4

2a/ Reporter sur le dessin la cote relative à la question 5

document réponse 3/6

2b/ Reporter la cote b1 relative à la question 7

document réponse 3/6

2c/ Reporter sur la vue de face les cotes de forme correspondant

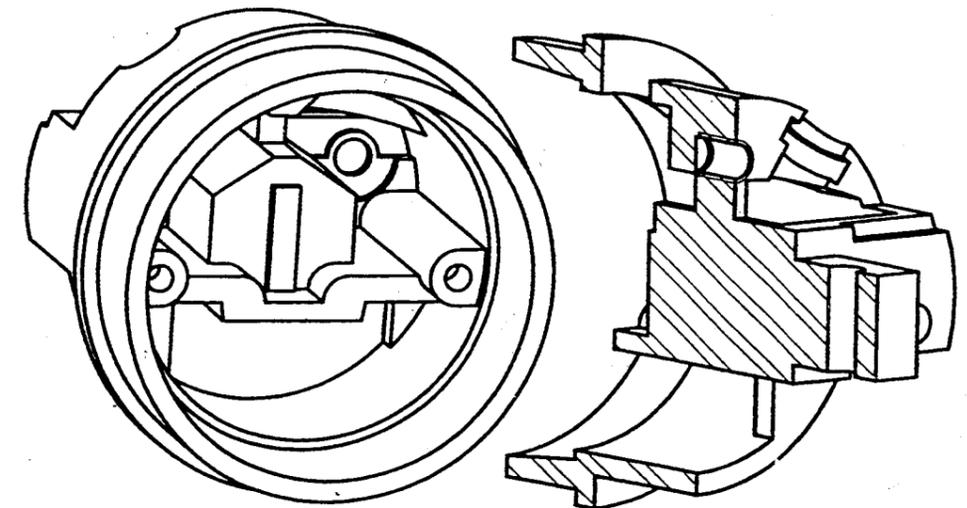
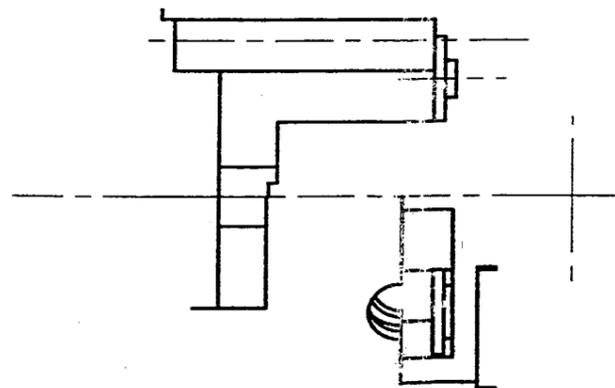
au trou taraudé (question 4 du document réponse 3/6)

2d/ Incrire sur le dessin de définition du corps la tolérance

géométrique suivante : l'axe du trou taraudé doit être

perpendiculaire à la surface d'appui P avec IT = 0,1

B-B



3/ Dessin en perspective /18

terminer la perspective cavalière
 du guide de poussoir 10.
 le dessin sera exécuter à main levée
 et mis au net à l'encre

/18

| | | | | |
|---|------|--------------------|----------------|--------------|
| 1 | 1 | Corps | EN AC-AI Si 12 | |
| Rep. | Nbre | Désignation | Matière | Observations |
| | | CAGE FIN DE COURSE | Echelle 3/2 | Format A3 |
| MOTEUR TUBULAIRE SOMFY | | | | |
| BEP Microtechniques et CAP Micromécanique | | | | |
| EP1 : Construction | | | | Page 6/6 |