

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Lycée citée elhadika | DEVOIR DE CONTROLE N°1 | Année scolaire 2013-214 |
| 3 ^{ème} science technique | | Classe : 1+2 |
| Matière : Génie mécanique | | Durée : 2 heures |
| Proposé par : Mr MLAOUHI Slaheddine | | |

SYSTEME TECHNIQUE

SUPPORT DE COMPARETEUR

1- MISE EN SITUATION

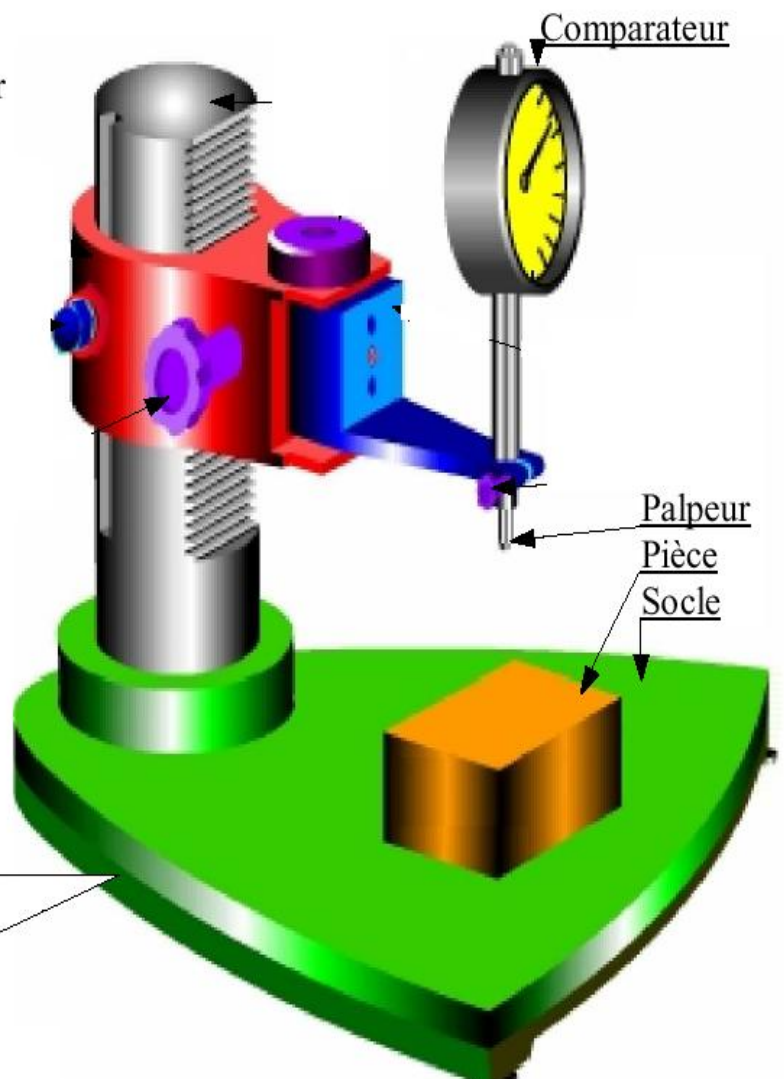
1-1- Besoin.

Le besoin de l'utilisateur est exprimé par les fonctions suivantes :

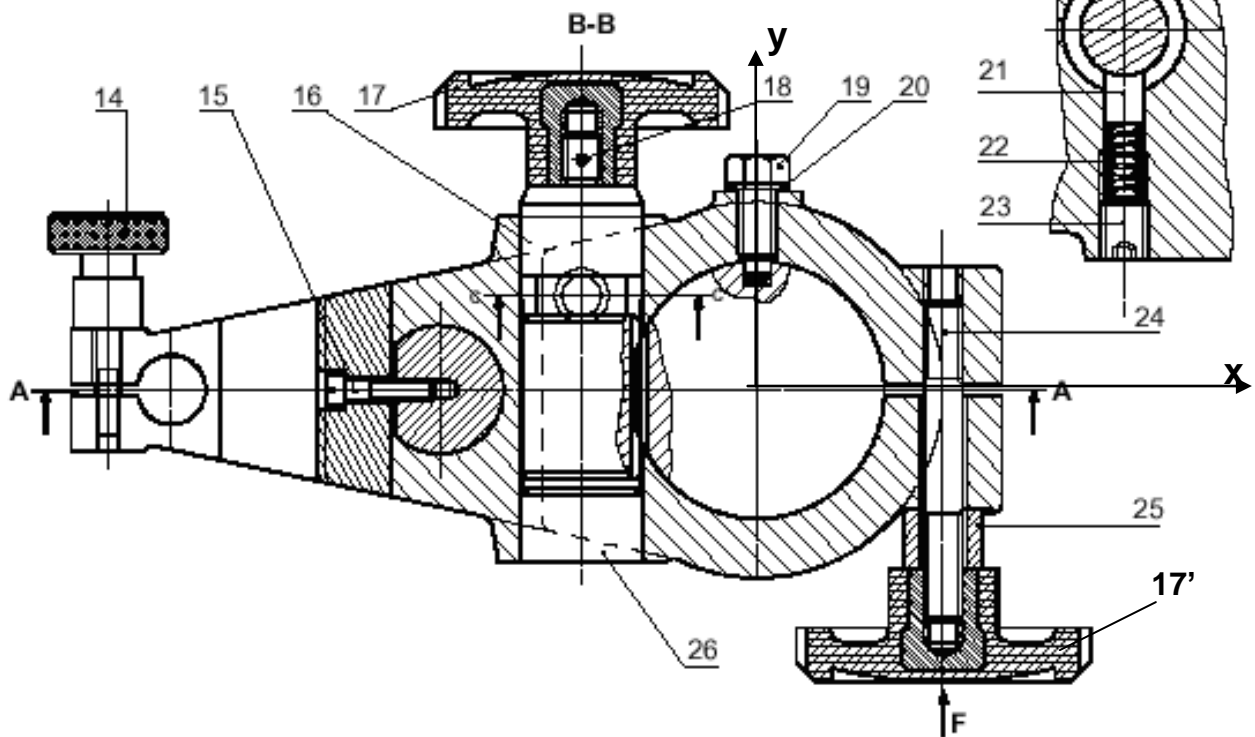
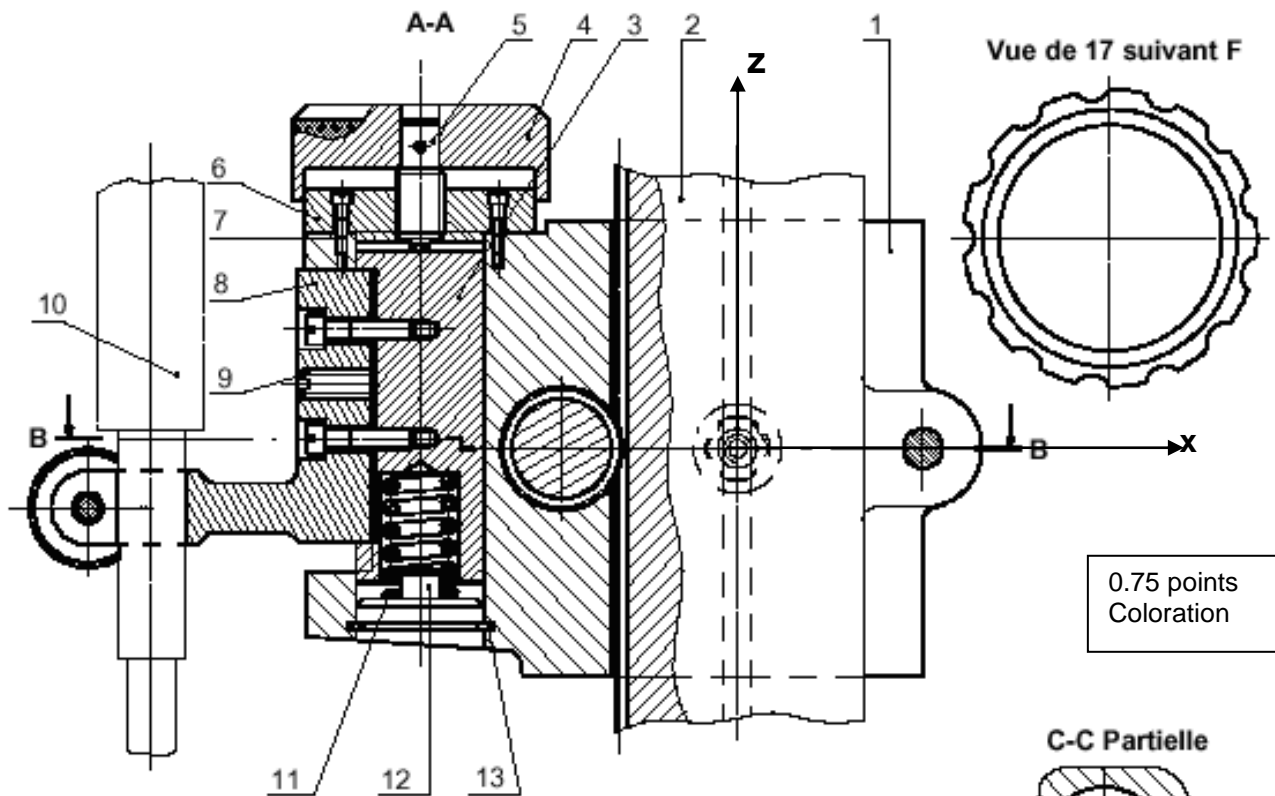
- Contrôler par comparaison une hauteur variable d'une série de pièces.
- Permettre une approche rapide du comparateur par rapport à la pièce à contrôler.
- Permettre une approche lente du comparateur par rapport à la pièce à contrôler.
- Permettre la mise en place de la pièce à contrôler.
- Permettre la fixation du comparateur
- Permettre la stabilité du support sur une table.

1-2- Solution

Utilisation d'un support de comparateur pour répondre à ce besoin.



2- DESSIN D'ENSEMBLE (voir page 2)

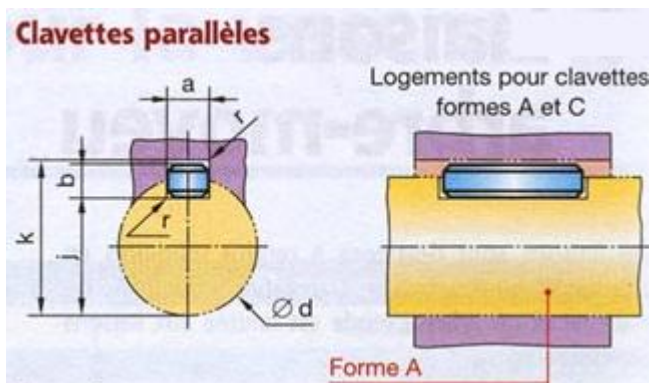


| | | |
|----------------|---|---------------|
| Echelle 1:2 | SUPPORT DE COMPARETEUR | Dessiné par : |
| | | Le : |
| | LYCEE CITEE ELHADIKA | |
| A4 | DEVOIR PROPOSE PAR : Mr M LAOUHI Slaheddine | |



3- NOMENCLATURE :

| | | | | |
|------------|-----------|--|----------------|--------------------|
| 26 | 1 | Pastille | 38Cr4 | |
| 25 | 1 | Bague | 55Si7 | |
| 24 | 1 | Goujon M 10 - 50 | | |
| 23 | 1 | Vis sans tête à six pans creux, M10-12 | | |
| 22 | 1 | Ressort de compression | 55Si7 | Trempé |
| 21 | 1 | Sabot de freinage | C35 | |
| 20 | 1 | Rondelle plate | | |
| 19 | 1 | Vis à tête hexagonale à téton long ,M10-12 | | |
| 18 | 1 | Goupille cylindrique | | |
| 17 | 2 | Ecrou spécial « série plate » à insert. | PF | Plastique |
| 16 | 1 | Pignon arbré | 20MnCr5 | |
| 15 | 2 | Vis à tête cylindrique fendue-M5-30 | | |
| 14 | 1 | Vis spéciale | C40 | |
| 13 | 1 | Anneau élastique pour arbre 25x1,2 | | |
| 12 | 1 | Téton | S275 | |
| 11 | 1 | Ressort de compression | 55Si7 | Trempé |
| 10 | 1 | Tige de comparateur | X80Cr17 | |
| 9 | 1 | Vis sans tête fendue, M8-20 | | |
| 8 | 1 | Support de comparateur | C40 | |
| 7 | 4 | Vis à tête cylindrique fendue-M4-20 | | |
| 6 | 1 | Couvercle | C22 | |
| 5 | 1 | Tige filetée | S275 | |
| 4 | 1 | Bouton | C22 | |
| 3 | 1 | Coulisseau | C35 | |
| 2 | 1 | Colonne - crémaillère | 18CrMo4 | |
| 1 | 1 | Corps | EN-GJL-200 | recuit |
| Rep | Nb | Désignation | Matière | Observation |



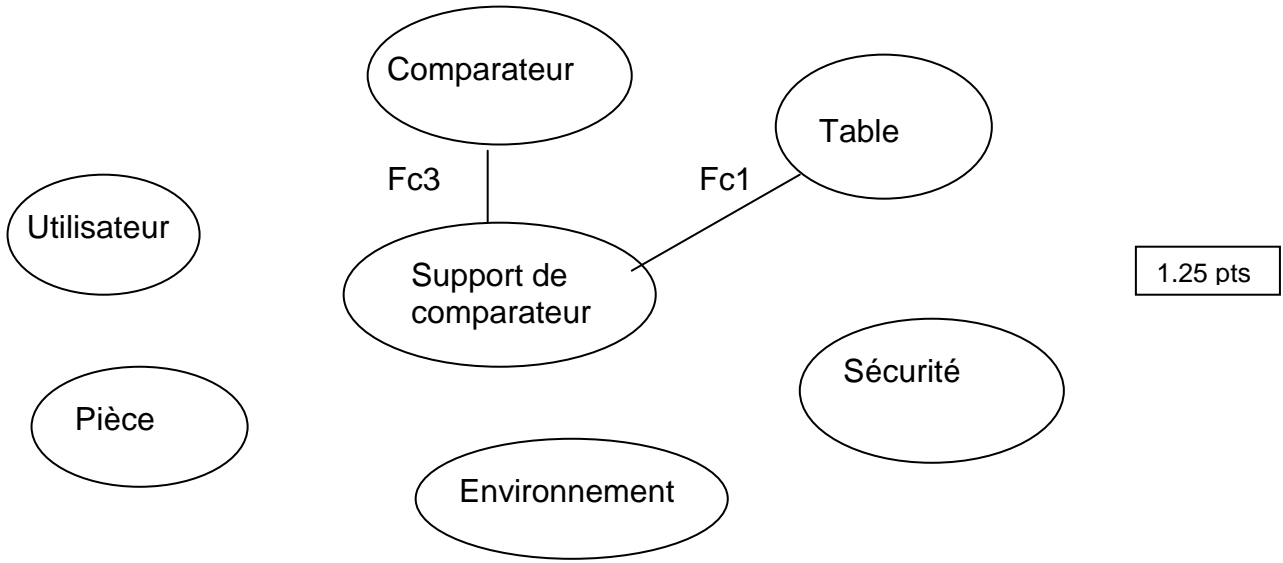
| d | a | b | s | j | k |
|---------|---|---|------|---------|---------|
| 12 à 17 | 5 | 5 | 0,25 | d - 3 | d + 2,3 |
| 17 à 22 | 6 | 6 | 0,25 | d - 3,5 | d + 2,8 |
| 22 à 30 | 8 | 7 | 0,25 | d - 4 | d + 3,3 |



A – ETUDE FONCTIONNELLE

1- donner * la fonction globale du système : 0.75 pts
 * la valeur ajoutée : 0.5 pts

2- identifier les fonctions de service en complétant le diagramme d'interaction ci-dessous



Fp1 : Permettre a l'utilisateur de faire une approche rapide ou lente du comparateur pour contrôler la hauteur d'une pièce.

Fc1 : 0.5 pts

Fc2 : Permettre la mise en place de la pièce a contrôlé

Fc3 :

Fc4 : résister aux conditions du milieu ambiant

Fc5 : respecter les normes de sécurité

3- Hiérarchiser les fonctions de service :

| | Fc1 | Fc2 | Fc3 | Fc4 | Fc5 | Points | % |
|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|---------------|----------|
| Fp1 | Fp1 /3 | Fp1 .../1 | Fp1 /1 | | Fp1 /2 | | 40 |
| | Fc1 | Fc2 /2 | | Fc1 /1 | 0 | 1 | |
| | | Fc2 | Fc3 /1 | Fc2 /2 | Fc2 /2 | | |
| | | | Fc3 | Fc3 /2 | Fc3 /2 | 7 | |
| | | | | Fc4 | Fc5 /1 | 0 | |
| | | | | | Fc5 | | |
| | | | | | Total | 25 | 100 |

0.75 pts

4 – .établir l'histogramme des fonctions de service



0.5 pts

B – ETUDE TECHNOLOGIQUE

1- Sur le tableau ci-dessous et pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'action de l'utilisateur et le résultat obtenu.

| | |
|----------|--|
| Fonction | Permettre une approche rapide du comparateur par rapport à la pièce à contrôler. |
| Action | |
| Résultat | 0.75 pts |

| | |
|----------|---|
| Fonction | Permettre une approche lente du comparateur par rapport à la pièce à contrôler. |
| Action | |
| Résultat | 0.75 pts |

2-

Donner le rôle de l'écrou spécial 17+le goujon 24 0.5pts

Cet écrou est en plastique thermodurcissable. Donner les caractéristiques de ce plastique :
.....
.....

0.5 pts

Donner le repère de cette pièce puis en se référant à la nomenclature expliquer la désignation de son matériau : 0.25 pts

.....

0.5 pts

Le bouton (4) comporte des stries sur son pourtour. Pourquoi?
.....
.....
.....

0.5 pts

Nom de cette forme ? :
.....
.....

0.25 pts

Expliquer la désignation du matériau du pignon arbré 16 (voir nomenclature)
.....
.....

0.5pts

3- Identifier les formes sur les pièces suivantes :

| Forme sur la pièce | Nom de la Forme |
|---|-----------------|
| Surface plane sur le coulisseau (3) Voir (B-B) | |
| Usinage sur la colonne où loge l'élément (19) voir (B-B) | |
| La forme du corps (1) où s'appuie l'élément (19) voir (B-B) | |

| Forme sur la pièce | Nom de la Forme |
|--|-----------------|
| Forme sur (16) où loge l'élément (21) voir (C-C) | |
| Ouverture sur le corps « 1 » permettant le pincement sur la colonne (2) voir (B-B) | |
| Forme sur le support (8) où loge la tête de l'élément (15) voir (B-B) | |

1.5pts

C – SCHEMA CINEMATIQUE ;

- En se référant au dessin d'ensemble de la page 2, identifier les classes d'équivalence puis colorier chaque groupe sur le dessin d'ensemble page 2 (ne pas considérer le ressort 11)

A = (1, 24, 25, 17' ,) couleur rouge

B = (3, 14,) couleur bleu

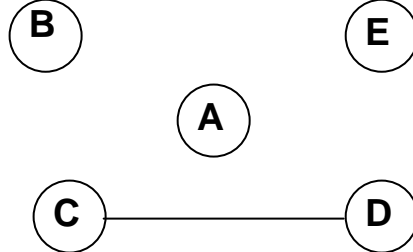
C = (16,) couleur vert

D = (2,) couleur jaune

E = (5,) couleur violet

1point

- Etablir le graphe de liaison reliant les différents groupes



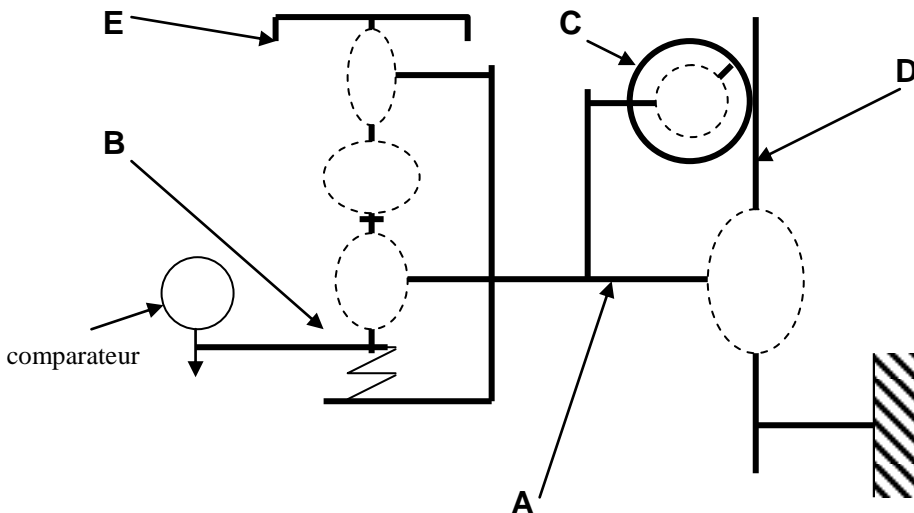
0.5 pts

- Compléter le tableau des liaisons ci-dessous

2.75 points

| Groupes | Modèle cinématique | Nom de la liaison |
|---------|---|-------------------|
| | | |
| | | |
| D/C | $\{Mc D/A\} o/R : \begin{cases} Tx, Ty, 0 \\ 0, Ry, Rz \end{cases}$ | |
| | | |
| | | |

- Compléter le schéma cinématique du système support de comparateur



1.25 points

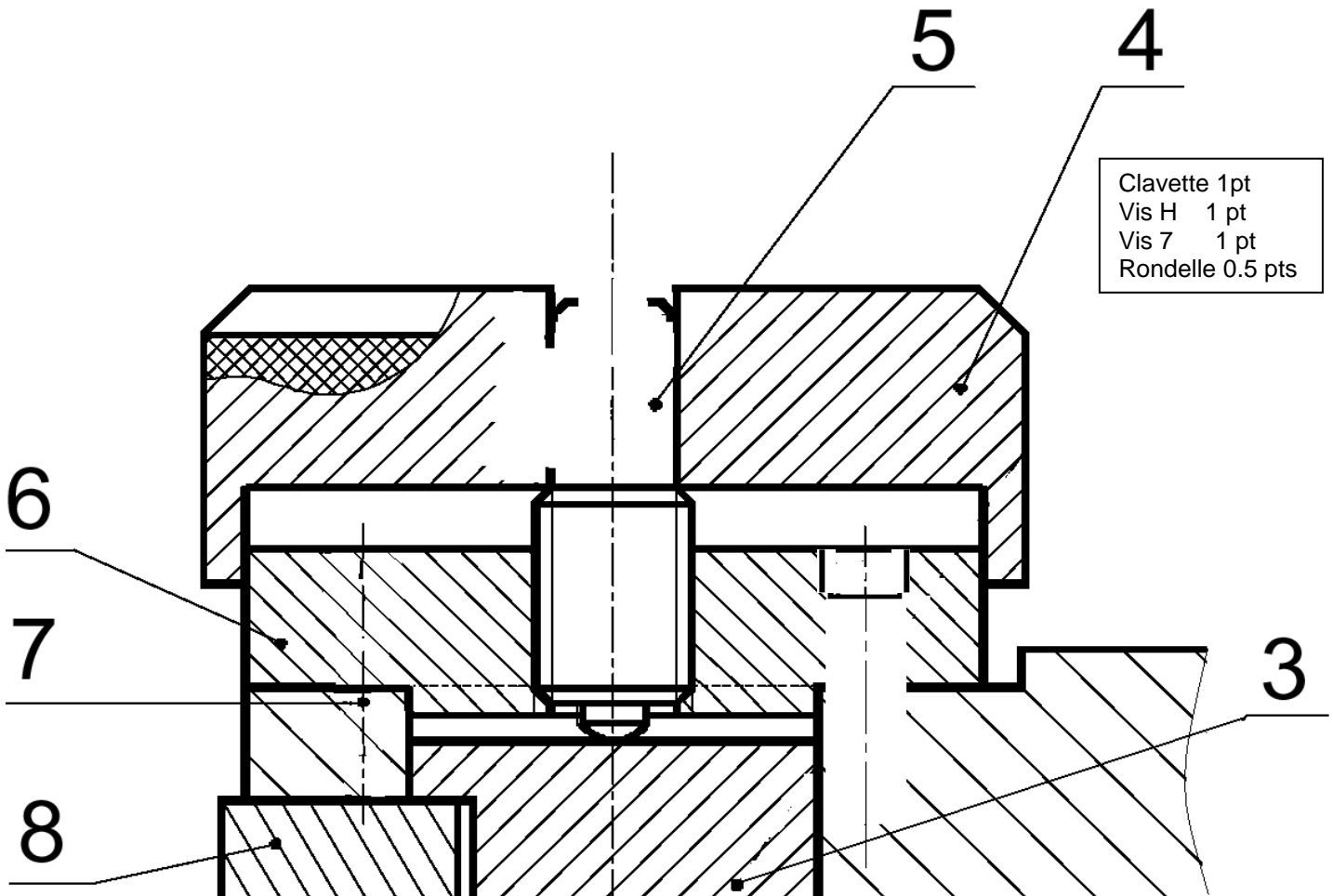


D – ETUDE GRAPHIQUE :

-On se propose de modifier la liaison d'encastrement du bouton (4) avec la tige (5) réalisée avec une goupille par une clavette forme A , une rondelle plate M6 et un vis hexagonal M6-25 dont les caractéristiques dimensionnelles sont données sur les tableaux page2 et 7

Compléter la représentation graphique de cette liaison.

-L'assemblage du couvercle (6) avec le corps (1) est assurée avec une vis cylindrique a six pans creux M6 – 30. Compléter ci-dessous la représentation graphique de cet assemblage



Tête cylindrique à six pans creux

| | | | |
|------|-----|-----|----|
| d | a | d | a |
| M1,6 | 3 | M12 | 18 |
| M2 | 3,8 | M16 | 24 |
| M2,5 | 4,5 | M20 | 30 |
| M3 | 5,5 | M24 | 36 |
| M4 | 7 | M30 | 45 |
| M5 | 8,5 | M36 | 54 |
| M6 | 10 | M42 | 63 |
| M8 | 13 | M48 | 72 |
| M10 | 16 | - | - |

Tête hexagonale

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|------|----|------|
| d | Pas | s | k | d | Pas | s | k | d | Pas | s | k |
| M3 | 0,5 | 5,5 | 2 | M6 | 1 | 10 | 4 | M12 | 1,75 | 18 | 7,5 |
| M4 | 0,7 | 7 | 2,8 | M8 | 1,25 | 13 | 5,3 | M16 | 2 | 24 | 10 |
| M5 | 0,8 | 8 | 3,5 | M10 | 1,50 | 16 | 6,4 | M20 | 2,5 | 30 | 12,5 |

Rondelles plates

| Type | S | | N | | L | |
|------|-----|----|-----|----|-----|----|
| d | t | D | t | D | t | D |
| 3 | 0,6 | 6 | 0,6 | 7 | 0,8 | 9 |
| 4 | 0,8 | 8 | 0,8 | 9 | 1 | 12 |
| 5 | 1 | 9 | 1 | 10 | 1 | 15 |
| 6 | 1,6 | 11 | 1,6 | 12 | 1,6 | 18 |
| 8 | 1,6 | 15 | 1,6 | 16 | 2 | 24 |

| | | | |
|-------|---------|---------|-------|
| Série | Étroite | Normale | Large |
| Type | S | N | L |

