

DOSSIER TRAVAIL

Les documents réponses de 2 à 11/11
sont à rendre
à l'issue de l'épreuve.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Artisanat et Métier d'Art - Option Horlogerie

Durée : 4h Coefficient : 2,5

E1 : Epreuve scientifique et technique.

Sous-épreuve A1 : Analyse d'un système.

Sont autorisés les calculatrices, le matériel habituel du dessinateur.

Présentation du sujet :

- Un dossier technique : **Documents de 2 à 8/8**
- Un dossier travail : **Documents de 2 à 11/11**

Barème

Partie A sur 52 points

Partie B sur 32 points

Partie C sur 68 points

Partie D sur 48 points

Total sur 200 points

A) Fonctionnement de la sonnerie.

- Afin de comprendre les problèmes de fonctionnement de la sonnerie, on est amené à vérifier l'état du chaperon à l'aide d'un projecteur de profil.

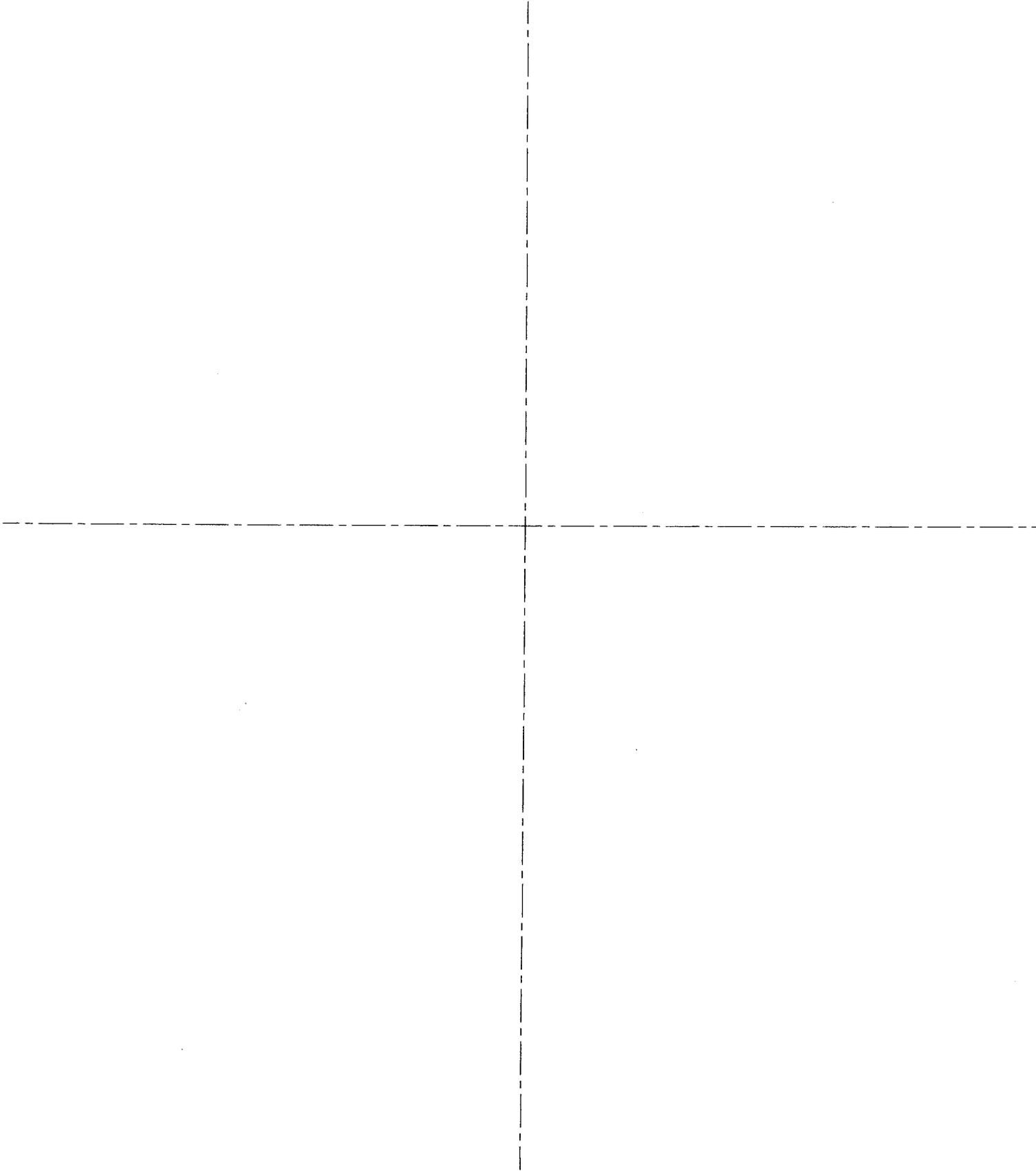
Pour cela, il nous faut effectuer un dessin à l'échelle = 5:1 du chaperon.

- 1) Déterminer la fréquence de rotation du Chaperon.

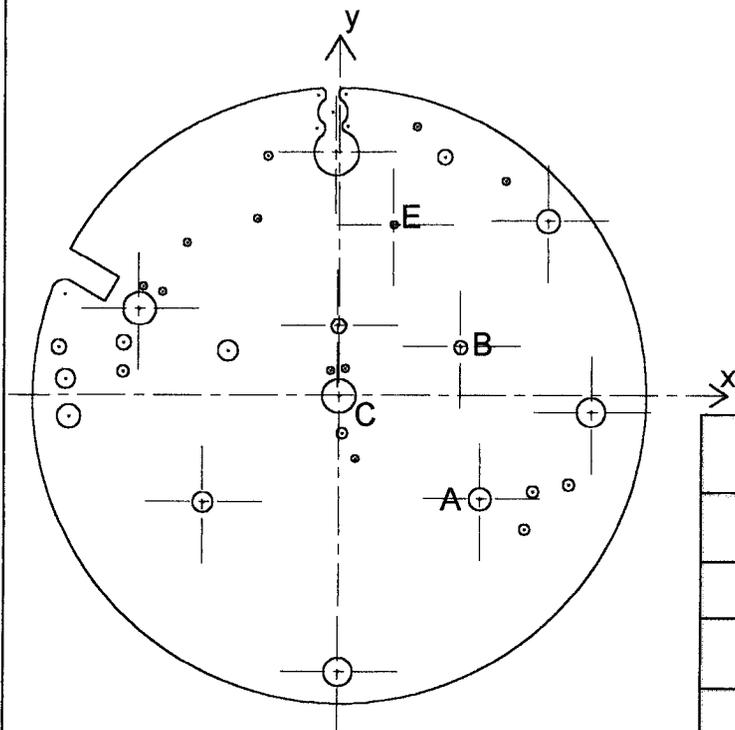
- 2) Rechercher le nombre de coups frappés pour 1 tour de chaperon.

- 3) Calculer l'angle de rotation du chaperon par coup frappé.

- 4) A l'aide du document technique page 6/8. Faire le dessin à l'échelle 5 : 1, sur la feuille: Dossier Travail 3/11.



Dessin de la Platine Arrière vue de l'intérieur, à l'éch = 1:1.



Coordonnées x y	Éléments
A (18,86 ; -13,53)	Barillet
B (15,92 ; 6,5)	Mobile de huitaine
C (0 ; 0)	Mobile de centre
D (;)	Mobile de moyenne
E (7,25 ; 22,8)	Mobile d'échappement

7) Calculer l'entraxe (C , D) ?

8) Calculer l'entraxe (D , E) ?

9) Placer sur le dessin le point D centre du pivot de mobile de moyenne ?

C - Dimensionnement et définition de la vis de cliquet.

C1 -Vérification du dimensionnement de la vis de cliquet.

Etude statique :

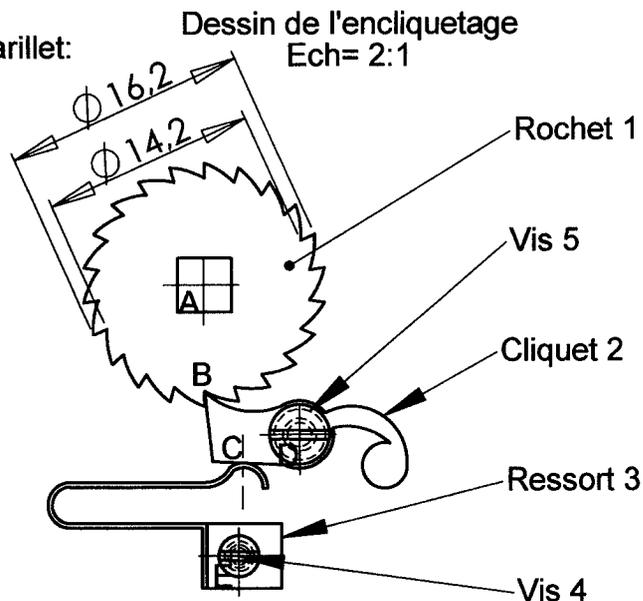
Pour remplacer la vis cassée sur le cliquet du barillet:

Hypothèses de travail:

- Le système est considéré sans frottement.
- Les actions sont dans le même plan.
- L'action du ressort sur le cliquet sera négligée.
- Le moment moteur est de 2 N.m.
- Le poids des pièces est négligé.

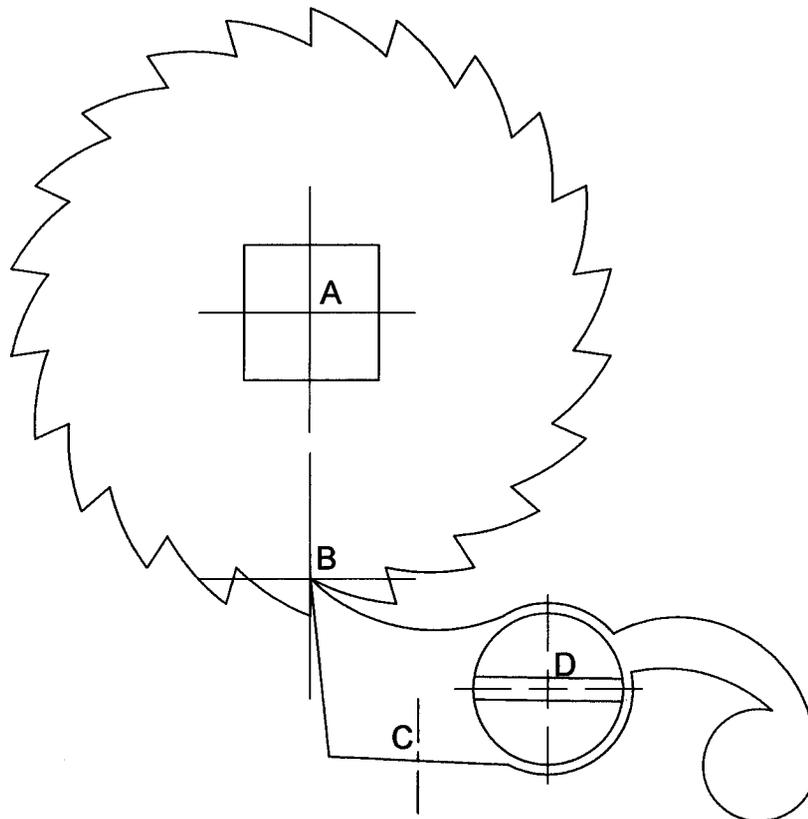
10)Faire le bilan des actions extérieures sur le cliquet ?

Notation utilisée: exemple $\overset{\rightarrow}{B1/2}$: Action de la pièce 1 sur la pièce 2 au point B.



11) Enoncer le principe fondamental de la statique pour l'équilibre du cliquet, en déduire les caractéristiques des actions ?

12) Tracer la droite d'action de ces forces sur le dessin du cliquet à l'ech = 5:1 ?



13) A l'aide du tracé précédent calculer l'intensité de l'effort exercé B $\frac{1}{2}$?
(Les dimensions nécessaires seront mesurées sur le dessin).

14) En déduire l'effort exercé sur la vis 5 et préciser le type de sollicitation appliquée à celle-ci ?

La vis de cliquet est fabriquée en acier de $R_g = 450 \text{ Mpa}$ ($R_g =$ Résistance au glissement) avec un coefficient de sécurité de $n = 3$.

Si l'on considère que l'effort maximal sur la vis est de 300 N .

La section considérée de la vis a un diamètre de $1,65 \text{ mm}$.

15) Calculer la surface de la section sollicitée

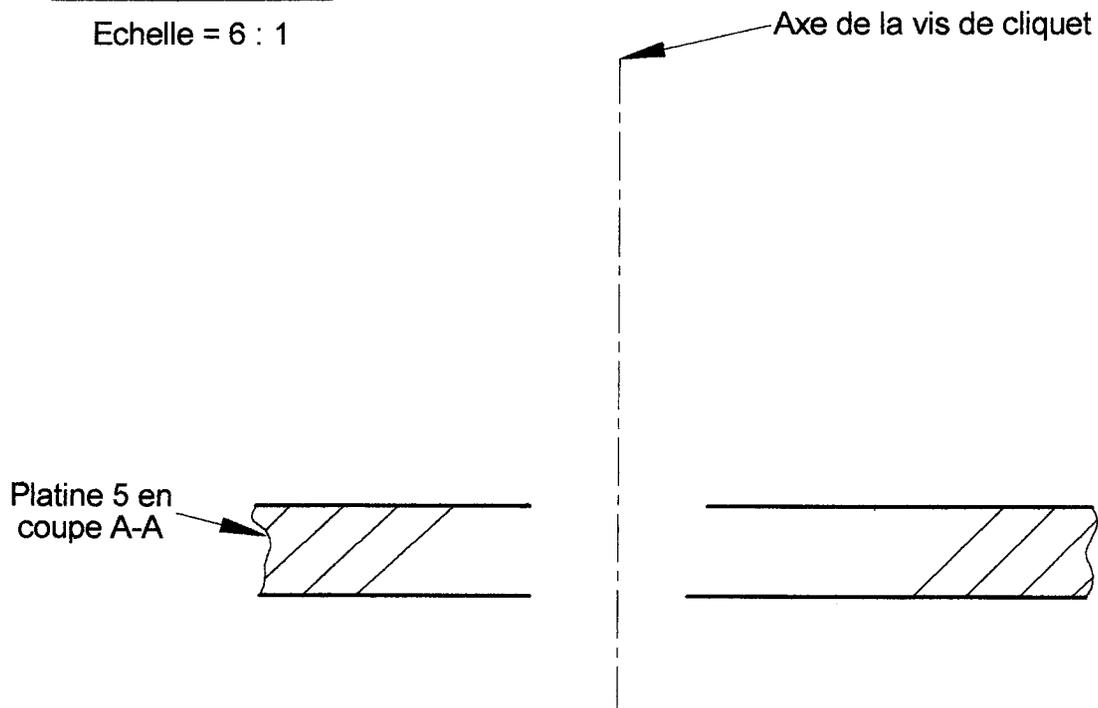
16) Calculer la contrainte tangentielle sur cette section

17) Vérifier si la vis résiste

C2 - Définition de la vis de cliquet.

18) Réaliser le dessin du sous-ensemble monté: le cliquet, la platine partielle, et la vis de cliquet à concevoir

Echelle = 6 : 1



19) Compléter le dessin ci-dessus en définissant les conditions fonctionnelles entre la vis et le cliquet:

- Jeu radial (ajustement) : Choix et cotation.
- Jeu axial : Définir la condition JA et tracer la chaine de cotes.

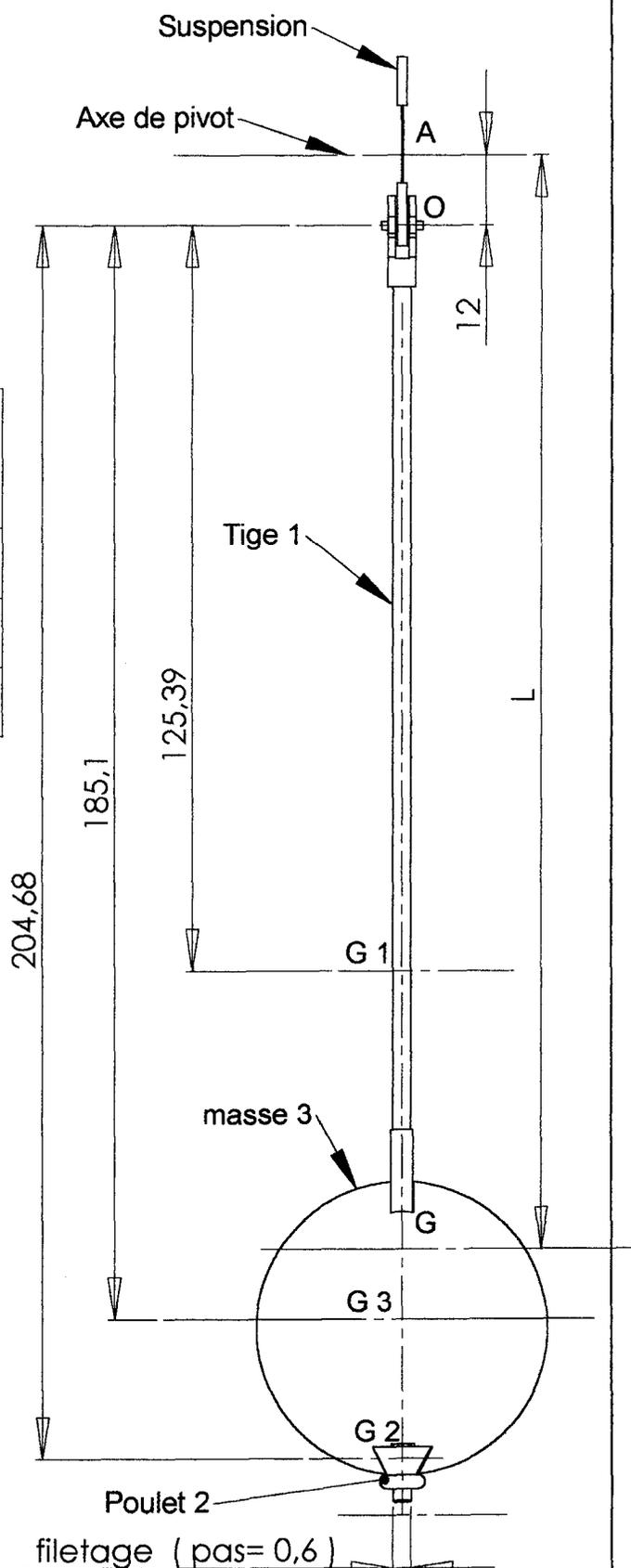
D - Réglage du pendule

Après restauration le mouvement est prêt à fonctionner. On considèrera pour les calculs suivant:

- que le crochet est intégré à la tige 1.
- que la distance axe de pivot, axe de crochet (O,A) = 12mm.
- et qu'une première étude a permis de déterminer les positions des centres de gravité des trois éléments constituant le balancier, voir tableau suivant.

Eléments	Centres de Gravité	masses en grammes	Distances
Tige 1	G 1	8,5	(O, G1)
Poulet 2	G 2	1,5	(O, G2)
Masse 3	G 3	63	(O, G3)

20) Calculer la longueur L du pendule (distance (A ,G))



21) Calculer la période T1 avec la longueur L déterminée précédemment

22) Calculer la période théorique T0

23) En déduire par calcul l'écart après 24 heures de fonctionnement (Δ jour)

Après le réglage de la longueur L du pendule, $L = 164,575\text{mm}$, et trois jours de fonctionnement à température constante, on constate un retard de 15 minutes et 45 secondes.

24) Déterminer la longueur pratique du pendule ainsi que le nombre de tours à faire faire au Poulet pour le réajustage du pendule

(On ne considérera que le déplacement du centre de gravité de la masse).

25) Justifier l'écart par rapport au premier réglage. Proposer des solutions ou des modifications par rapport au système existant permettant un réglage fin de la longueur L