

**BTS - CONCEPTION et INDUSTRIALISATION en
MICROTECHNIQUES**

SESSION 2009

Epreuve E5.1 : Conception détaillée - Pré-industrialisation

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

SATELLITE DE COMMANDE RADIO

DOSSIER TRAVAIL DEMANDE

Ce dossier comporte 5 documents repérés TD1/5 à TD5/5.

Travail demandé

1°) Choisir le matériau.

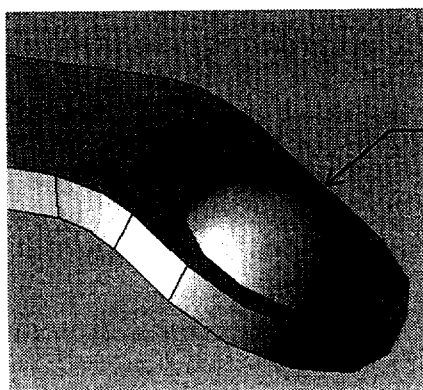
Sous forme de tableau de choix, définir le matériau qui semble le plus approprié pour le curseur rotatif, sachant que :

- Il ressort de l'étude préliminaire (DT 4/7 à DT 7/7) que les critères prépondérants sont la dureté, la température d'utilisation et l'oxydation. Ils seront donc affectés d'un coefficient de pondération de 2.
- Pour les autres critères, prix, résistivité, module de Young, création de CO₂ et énergie de production, le coefficient sera de 1.

Répondre sur le document réponse DR1/6

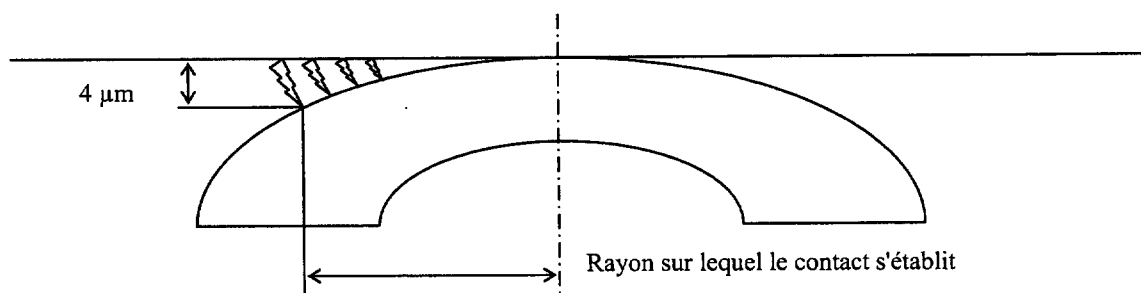
2°) Modifier la forme du contact hémisphérique

En théorie, le contact électrique entre le curseur rotatif et la piste du circuit est ponctuel.



C.R.D.P.
75, cours Alsace et Lorraine
33075 BORDEAUX CEDEX
Tél. : 05 56 01 56 70

En pratique et comme le montre la figure ci-dessous, le courant peut être véhiculé entre deux surfaces distantes d'environ 4µm.



Proposer sur les trois vues de détail, une forme emboutie mieux adaptée pour le contact du curseur de manière à augmenter la surface en contact avec la piste du circuit, en tenant compte de la flexion des branches du curseur.

Répondre sur le document réponse DR2/6 en justifiant votre proposition

- 3°) Déterminer le nombre de produits (contacteur rotatif) nécessaire à la rentabilisation du montage automatisé.

A partir des données économiques des deux cas d'assemblage fournies ci-après :

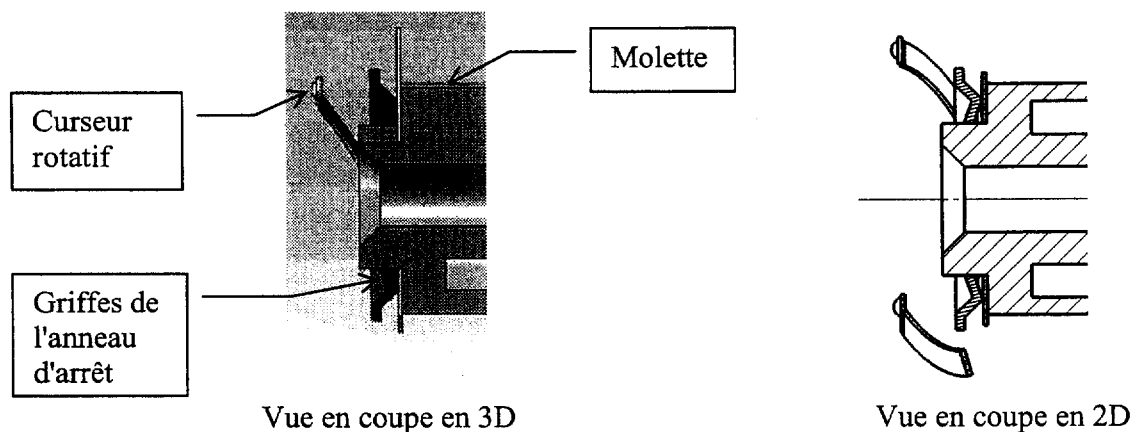
3-1 Ecrire les équations littérales du coût du sous-ensemble "contacteur rotatif" dans chaque cas d'assemblage. Ces équations sont de la forme $y=a.x+b$.

3-2 En déduire à partir de quel nombre de contacteurs rotatifs, la solution 2 (assemblage automatisé) devient la plus rentable par une méthode analytique ou graphique.

Répondre sur feuille de copie

	Solution 1 Assemblage manuel avec anneau	Solution 2 Assemblage semi- automatisé sans anneau
Coût curseur rotatif	0,05 €	0,05 €
Coût molette	0,07 €	0,07 €
Coût anneau d'arrêt	0,06 €	0 € (pas d'anneau d'arrêt)
Coût outillage d'assemblage	0 € (outillage déjà amorti)	5300 €
Coût des modifications des outillages de la molette et du curseur	0 € (pas de modification)	1200 €
Coût horaire assemblage	15 €/heure	12 €/heure
Cadence d'assemblage	900 produits/heure	1200 produits/heure

- 4°) Modifier le mode d'assemblage du curseur rotatif sur la molette



Proposer une modification de la forme du curseur rotatif permettant de supprimer l'anneau d'arrêt, en utilisant le même principe de griffes. Cette modification de conception doit permettre d'assurer deux fonctions techniques : la mise et le maintien en position.

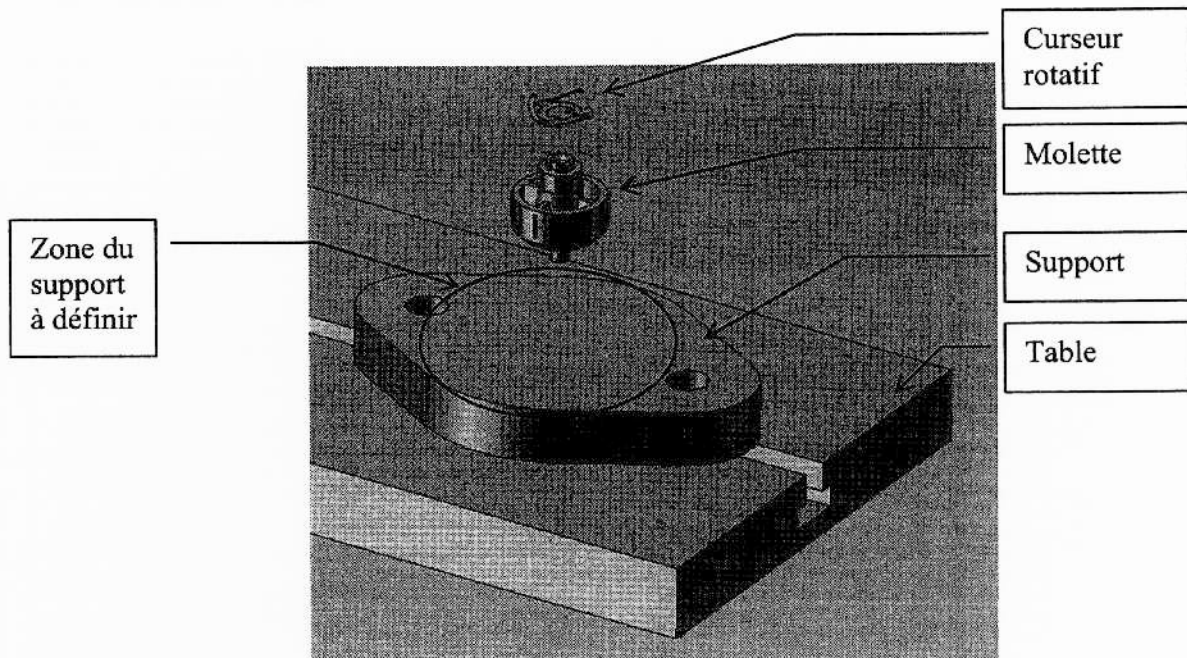
Repérer les surfaces fonctionnelles qui participent à ces deux fonctions.

Représenter également la modification que cela entraîne sur la molette.

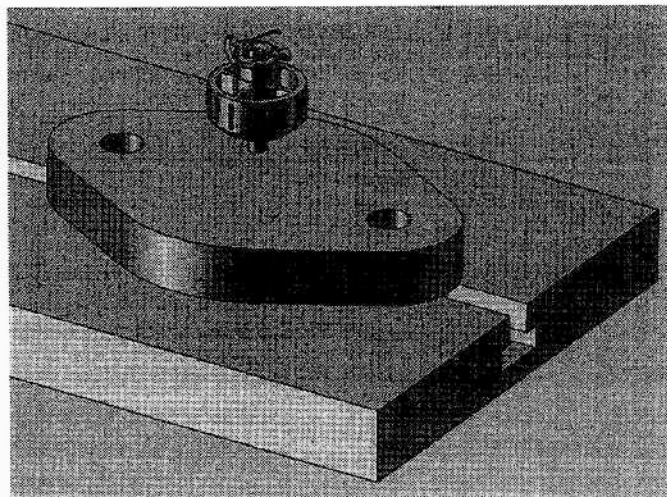
Répondre sur le document réponse DR3/6

- 5°) Modifier la molette afin de faciliter son orientation sur le poste d'assemblage du curseur rotatif.

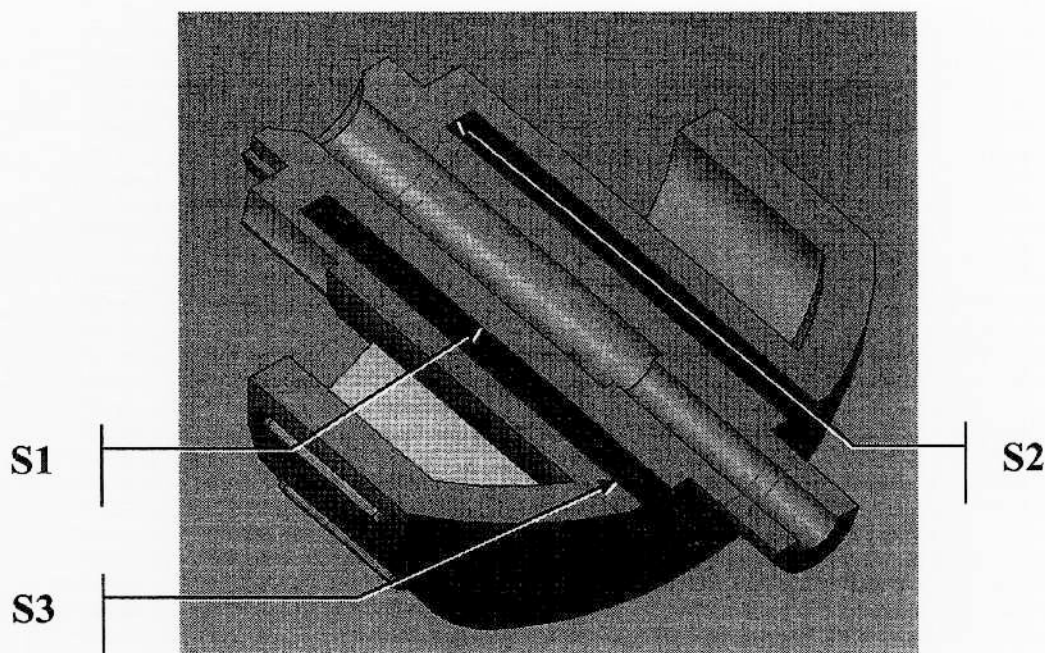
Le montage d'assemblage est en phase de conception préliminaire. Son architecture globale est définie par la figure ci-dessous : les pièces à assembler (molette et curseur rotatif) sont représentées dans la position qu'elles occupent avant l'assemblage.



La figure ci-dessous les représente une fois assemblées :



La mise en position de la molette sur le support est réalisée par une liaison pivot glissant L1 sur l'arbre intérieur S1 de la molette et par une liaison ponctuelle L2 dans le fond de l'alésage S2. Ces surfaces S1 et S2 sont repérées sur la figure ci-dessous :



De manière à ce que la molette occupe une position unique et complète en vue de son assemblage automatisé avec le curseur rotatif, une liaison L3 est à prévoir, nécessitant un aménagement de forme sur la molette.

Proposer l'aménagement de forme permettant d'indexer en rotation (liaison L3) la molette sur le montage d'assemblage. Contrainte formelle à respecter : cette modification ne doit pas être visible de l'extérieur du produit assemblé.

Hypothèse : seules les surfaces S1, S2 et S3 peuvent être modifiées, à condition que les nouvelles formes soient réalisables aisément par une modification de l'outillage d'injection plastique existant. S3 est la surface cylindrique de l'alésage.

Répondre sur le document réponse DR4/6 et compléter par toute vue jugée utile

6°) Définir la prise de pièce du montage d'assemblage.

En fonction de l'aménagement de forme que vous avez défini sur la molette, représenter dans le support les solutions technologiques pour les trois liaisons de mise en position de cette pièce.

Les éléments de ce montage doivent être interchangeables

Répondre sur le document réponse DR5/6 et compléter par toute vue jugée utile

7°) Compléter la mise en bande du curseur rotatif.

- Justifier le positionnement au poste 2, de l'opération d'emboutissage des hémisphères.
- En vous inspirant des formes déjà réalisées sur cette mise en bande, représenter les poinçons par leur contour en gras, aux postes 6 et 7 (le poste 5 étant vide).

Note importante : le curseur doit rester attaché au squelette de la bande par au moins deux points d'attache.

Répondre sur le document réponse DR6/6