

*Baccalauréat Professionnel  
Microtechniques*

*Session 2006*

*E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE  
Préparation d'une intervention microtechnique*

**DOSSIER SUJET**

|  |                   |                 |
|--|-------------------|-----------------|
| Baccalauréat Professionnel Microtechniques |                   |                 |
| Repère de l'épreuve : 0606 MIC T           | Durée : 2 heures  | Coefficient : 3 |
| Session : 2006                             | Dossier Sujet 1/5 |                 |

## A - Présentation de l'épreuve

### A1 - Problématique :

Suite à la demande d'un client, le service maintenance dont vous dépendez est chargé d'établir un diagnostic précis du dysfonctionnement d'un scanner à plat puis de préparer l'intervention de maintenance. D'après l'appel du client demandeur au service après-vente, le problème se situerait au niveau du déplacement du chariot.

### A2 - Objet de l'étude :

Scanner AGFA (modèle E20).

### A3 - Mise en situation :



Le scanner fait partie de la famille des périphériques dans le domaine informatique.

C'est un produit standard familial (ou professionnel) pour la numérisation de documents de tous types (photographies, photocopiés, transparents, etc...) ayant pour format maximal A4 (horizontal ou vertical).

Ce périphérique est relié à l'unité centrale par un port USB.

Il est livré avec un logiciel de numérisation (ScanWise de la société AGFA ©).

**Objet technique étudié**

### A4 - Caractéristiques techniques :

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <i>Micromoteur</i>                          | Marque                                  | HITACHI                   |
|   | Puissance transmissible                 | $P_m = 6W$                |
|   | Couple transmissible                    | $C_m = 0,05N.m$           |
|   | Fréquence de rotation                   | $N_m = 1150tr/min$        |
| <i>Transmission par poulies et courroie</i> | Entraxe de la transmission              | $e = 352mm$               |
|   | Diamètres primitifs des poulies         | $d_{p19} = d_{p33} = 8mm$ |
| <i>Numérisation</i>                         | Course du chariot                       | $c = 320mm$               |
|   | Durée moyenne de déplacement du chariot | $t = 4s$                  |

### A5 - Matériel nécessaire :

- Calculatrice.

### A6 - Documents fournis :

- Un dossier sujet (5 feuilles notées D.S.1/5 à D.S.5/5).
- Un dossier technique (5 feuilles notées D.T.1/5 à D.T.5/5).
- Un dossier ressources (4 feuilles notées D.R.1/4 à D.R.4/4).

### A7 - Documents autorisés :

- Aucun document autorisé.

### A8 - Documents à rendre :

- Le dossier sujet comprenant
  - \* une feuille de présentation du sujet.
  - \* une feuille d'analyse fonctionnelle.
  - \* une feuille d'étude de fonctionnement.
  - \* une feuille d'analyse du problème et de préparation à l'intervention.

### A9 - Barème de correction :

| BAREME DE CORRECTION                | DUREE CONSEILLEE | PAGE     | NOTE                 |
|-------------------------------------|------------------|----------|----------------------|
| Lecture du sujet                    | 5 min            | D.S. 2/5 | <del>..... / 5</del> |
| Analyse fonctionnelle               | 15 min           | D.S. 3/5 | ..... / 5            |
| Etude de fonctionnement             | 40 min           | D.S. 4/5 | ..... / 20           |
| Analyse et localisation du problème | 10 min           | D.S. 5/5 | ..... / 5            |
| Préparation à l'intervention        | 50 min           | D.S. 5/5 | ..... / 30           |
|                                     |                  | TOTAL    | ..... / 60           |

**Note aux candidats** : Pour des besoins d'examen, les formes de l'objet technique ont été légèrement simplifiées. La partie électronique (non étudiée) n'a pas été représentée pour des raisons de clarté et de compréhension.

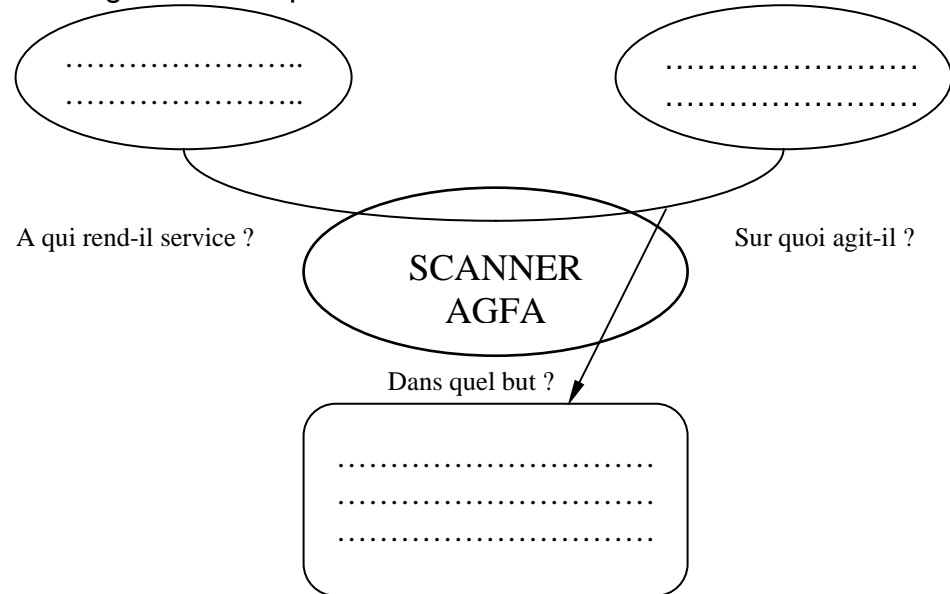
|  |                   |                 |
|--|-------------------|-----------------|
| Baccalauréat Professionnel Microtechniques |                   |                 |
| Repère de l'épreuve : 0606 MIC T           | Durée : 2 heures  | Coefficient : 3 |
| Session : 2006                             | Dossier Sujet 2/5 |                 |

## B - Analyse fonctionnelle

Afin de répondre au mieux à la demande, il vous est demandé de réaliser une analyse du produit.

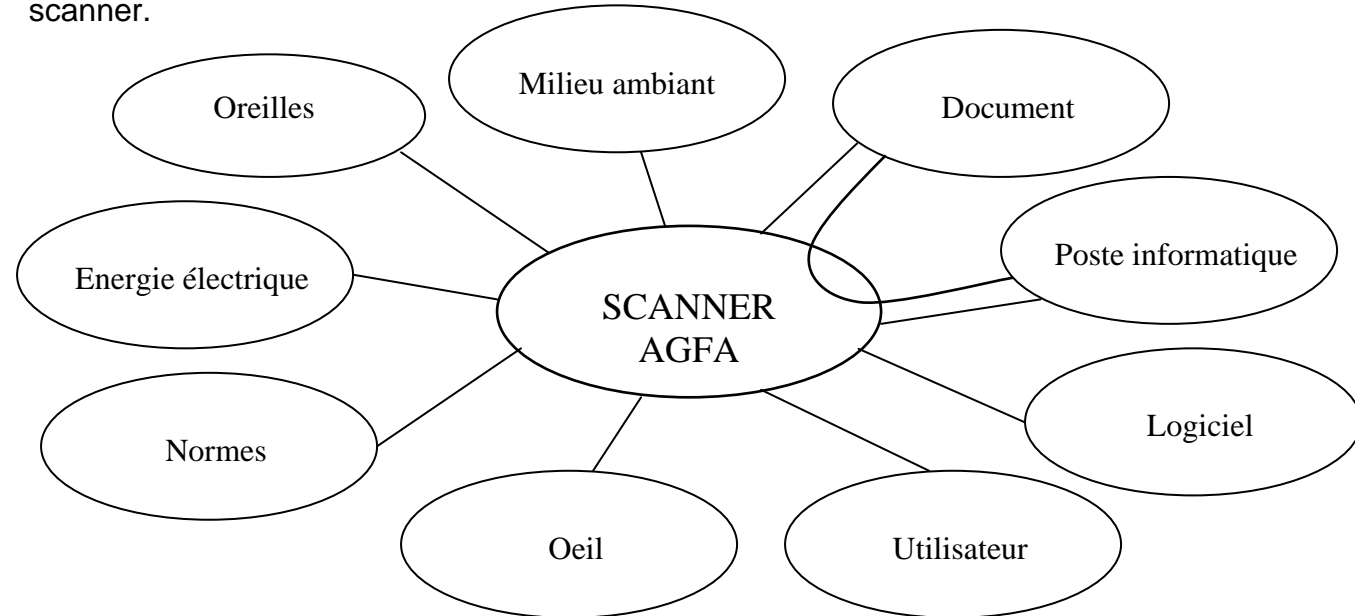
### B1 - Diagramme d'expression du besoin :

Compléter le diagramme d'expression du besoin ci-dessous.



### B2 - Diagramme des inter acteurs :

Replacer sur le diagramme les abréviations FP et FC des fonctions (principale et contraintes) du scanner.



FP : Numériser un document sur le poste informatique

FC1 : S'adapter au document

FC2 : Etre relié au poste informatique

FC3 : Utiliser l'énergie électrique

FC4 : Respecter les normes de sécurité (NF/CE/ISO)

FC5 : Etre le plus silencieux possible

FC6 : Etre maniable, transportable

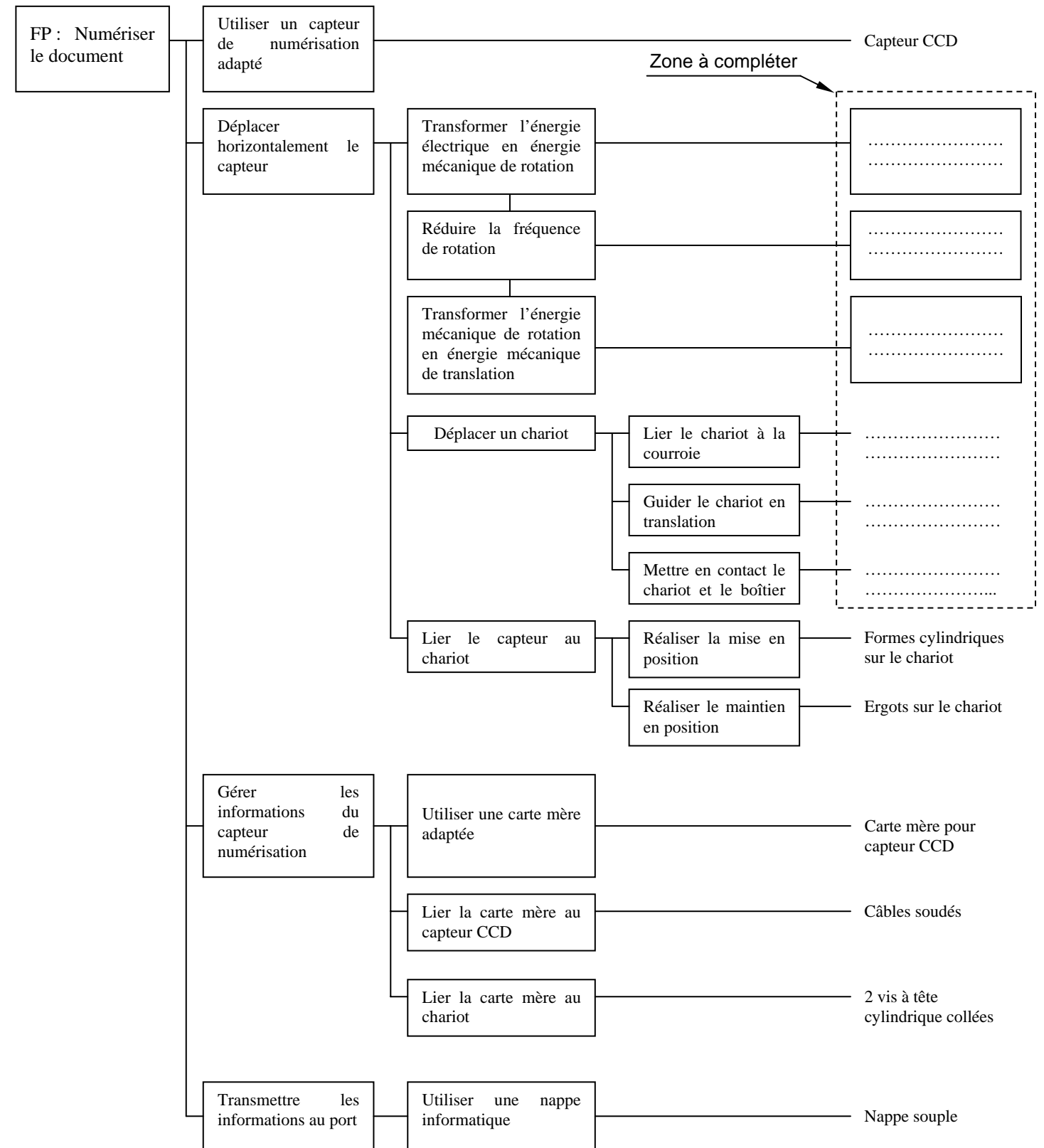
FC7 : S'adapter au milieu ambiant (température, hygrométrie)

FC8 : Etre esthétique

FC9 : Etre en adéquation avec le logiciel

### B3 - Diagramme F.A.S.T.\* de la fonction principale :

A l'aide du plan d'ensemble (D.T.3/5 et D.T.4/5), de l'éclaté (D.T.5/5) et de la nomenclature (D.T.2/5) fournis, indiquer les noms des éléments ou des formes réalisant les fonctions techniques dans la zone indiquée.



\* Function Analysis System Technic ©

|  |                   |                 |
|--|-------------------|-----------------|
| Baccalauréat Professionnel Microtechniques |                   |                 |
| Repère de l'épreuve : 0606 MIC T           | Durée : 2 heures  | Coefficient : 3 |
| Session : 2006                             | Dossier Sujet 3/5 |                 |

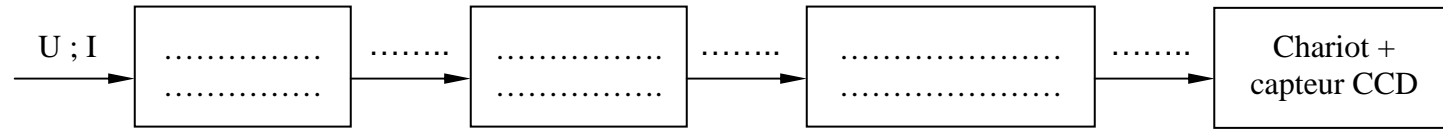
## C - Etude de fonctionnement

Le problème se situant au niveau du déplacement du chariot, il vous est demandé de réaliser l'étude du fonctionnement du produit.

### C1 - Fonctionnement global :

On souhaite déterminer la vitesse de translation du chariot 11.

Etablir la chaîne cinématique du scanner (à l'aide des plans D.T.3/5, 4/5, 5/5) permettant le déplacement du chariot (+ capteur) puis préciser les énergies intermédiaires (appellations S.I.).



Déterminer la fréquence de rotation de la poulie 33  $N_{33}$  (voir D.S. 2/5 et D.T. 2/5).

$N_{33} = \dots\dots\dots$

En déduire la vitesse de translation du chariot 25 ( $V_{25}$ ).

$V_{25} = \dots\dots\dots$

### C2 - Schématisation du scanner :

On souhaite déterminer la liaison défectueuse.

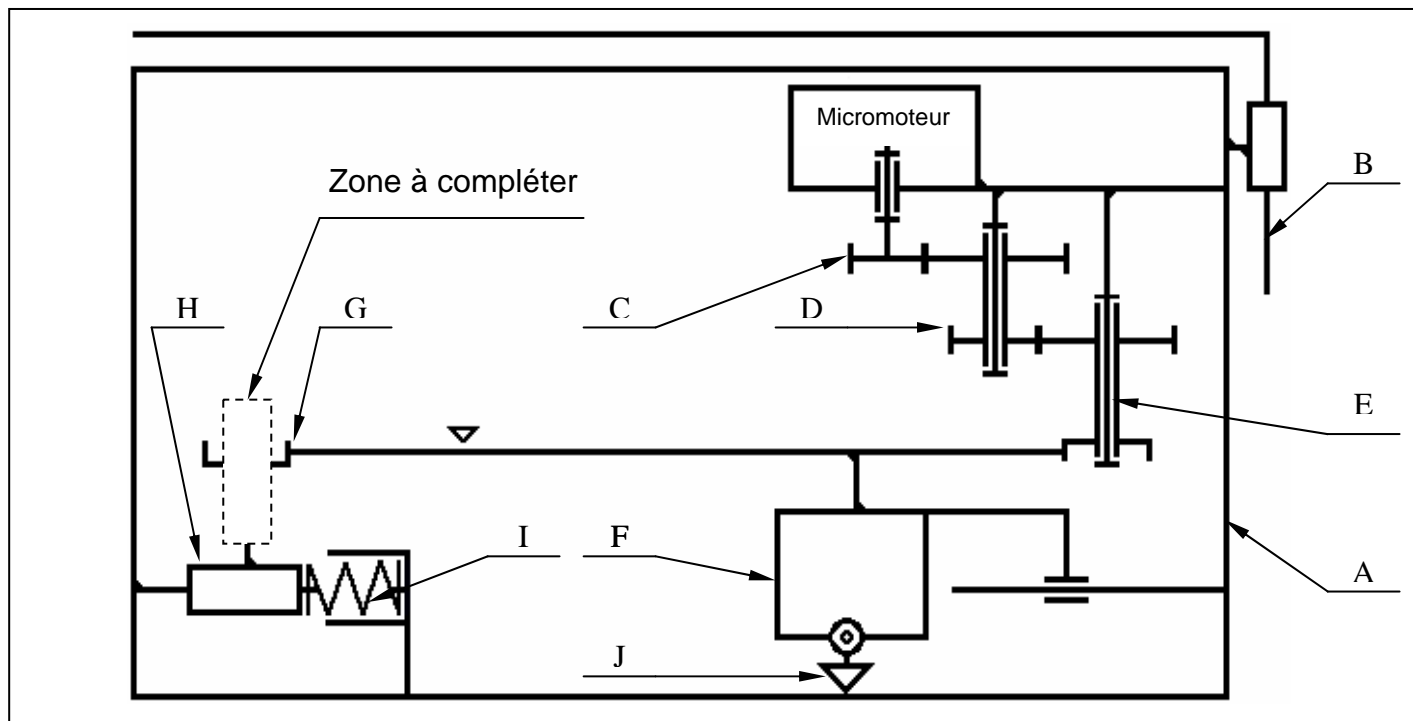
#### C2.1 - Classes d'équivalence cinématique.

Replacer les repères des pièces du scanner dans les sous-ensembles F, G, H, I et J.

- |   |                |
|---|----------------|
| A : {01;02;03;04;05;06;07;10;21;22;23;24;27;28;29;30;31;32} | B : {13;14;15} |
| C : {16;17}   | D : {20}       |
| E : {33;34}   | F : {.....}    |
| G : {.....}   | H : {.....}    |
| I : {.....}   | J : {.....}    |

#### C2.2 - Schéma technologique.

Compléter le schéma ci-dessous avec la liaison cinématique correspondante.



### C3 - Etude technologique du guidage de la poulie réceptrice 19 :

On effectue une analyse critique de la solution existante.

#### C3.1 - Etude constructive.

Indiquer le type de guidage en rotation de la poulie réceptrice 19.

#### C3.2 - Etude des matériaux.

Préciser le(s) matériau(x) en contact intervenant dans le guidage puis justifier leur emploi.

Indiquer le type de lubrifiant préconisé pour ce type de guidage puis justifier votre réponse en argumentant ce choix de manière technologique.

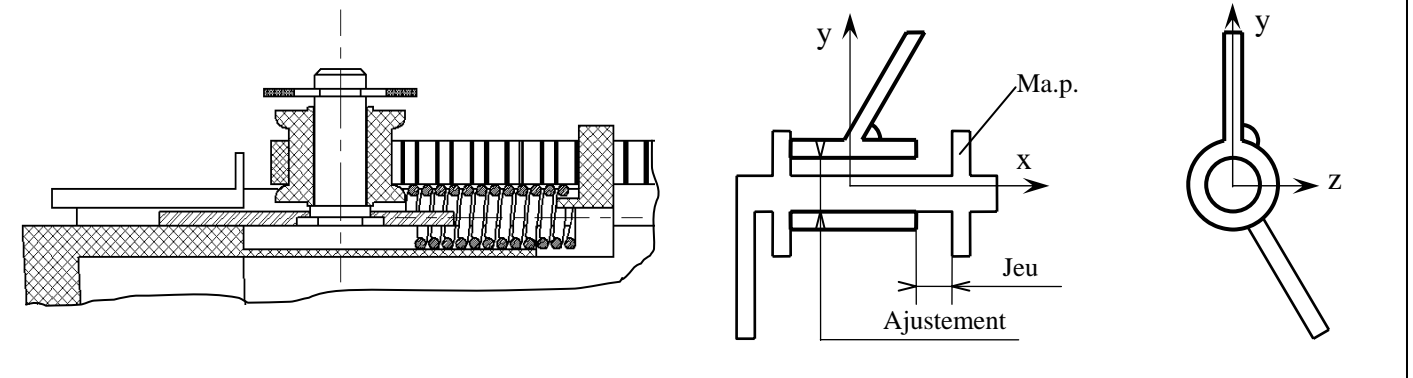
Lubrifiant : .....

Justification : .....

#### C3.3 - Cotation fonctionnelle du guidage.

*Zoom de la coupe B-B (non à l'échelle)*

**Rappel :** Le bon fonctionnement d'une liaison pivot nécessite deux conditions fonctionnelles à respecter (jeu axial + ajustement).



Installer, sur la figure ci-dessus, le jeu de fonctionnement ( $J_a$ ) nécessaire au guidage en rotation de la poulie réceptrice.

Installer, sur la figure ci-dessus, l'ajustement nécessaire au guidage en rotation de la poulie réceptrice (voir D.R. 3/4).

Justifier la valeur des tolérances choisies pour votre ajustement.

|  |                   |                 |
|--|-------------------|-----------------|
| Baccalauréat Professionnel Microtechniques |                   |                 |
| Repère de l'épreuve : 0606 MIC T           | Durée : 2 heures  | Coefficient : 3 |
| Session : 2006                             | Dossier Sujet 4/5 |                 |

## D - Analyse du problème

Le service maintenance dont vous dépendez vient de recevoir de la part du client (via internet) la fiche de diagnostic jointe (D.R.2/4).

- A partir de la fiche de diagnostic et du diagramme causes - effet (D.R.3/4), inscrire ci-dessous les causes possibles du dysfonctionnement de l'appareil.

.....  
.....  
.....

## E - Préparation de l'intervention

Le service maintenance vient de recevoir le scanner défectueux et le fait parvenir à votre poste de travail.

- Compléter la fiche de maintenance en y inscrivant le nom complet du produit.

Vous effectuez alors le démontage de l'appareil sur votre poste de travail comme précisé sur la fiche de maintenance ci-contre.

- Compléter la fiche de maintenance (paragraphe « Opérations de démontage ») en y inscrivant les repères des pièces mécaniques pour chacune des étapes du démontage.

Vos constatations correspondent à ce qui est précisé dans la fiche de maintenance (paragraphe « constatations »).

- Déterminer puis inscrire alors la cause du dysfonctionnement de l'appareil défectueux sur la fiche de maintenance.

Le dysfonctionnement isolé, vous complétez sur informatique un tableau relatif à la nature et au nombre de pannes enregistrées depuis le lancement du produit sur le marché.

Apparaît alors le diagramme représentant les statistiques des défaillances (D.R. 3/4).

- Analyser ce diagramme et établir ci-dessous une conclusion sur l'importance de ce dysfonctionnement par rapport aux autres. Puis proposer, sur la fiche de maintenance, une (ou plusieurs) solution(s) pour éviter la récurrence de ce problème.

.....  
.....

Vous effectuez la dernière phase de la préparation de votre intervention, la remise en œuvre de l'appareil.

- A l'aide de la fiche d'entretien fournie (D.R.3/4), compléter la fiche de maintenance en précisant les opérations d'entretien que vous allez devoir effectuer sur l'appareil.
- A l'aide de la fiche d'entretien fournie (D.R.3/4), compléter la fiche de maintenance en précisant les opérations de contrôle et de mesure que vous allez devoir effectuer sur le produit défectueux. Par ailleurs, vous indiquerez les appareils de mesure utilisés.
- Pour terminer, il vous faudra calculer la valeur de la déflexion de la courroie (D.R.3/4) ainsi que les valeurs maximales et minimales à fournir sur la courroie pour obtenir cette déflexion.

## Fiche de maintenance / contrôle de produit

### PRODUIT / MODELE :

.....

### OPERATION(S) DE DEMONTAGE :

- \* Enlever l'ensemble couvercle (.....).
- \* Déclipser le boîtier frontal (.....).
- \* Soulever l'ensemble boîtier supérieur (.....).
- \* Dévisser les trois vis à autotaraudeuse (.....).
- \* Retirer l'ensemble micromoteur (.....) + platine (.....)
- + train d'engrenages (.....).

### CONSTATATION(S) :

- \* Bon état de la courroie (entière et usure négligeable).
- \* Courroie est toujours liée au chariot.
- \* Ressort encore inséré entre ses deux ergots.
- \* Rondelle démontée.
- \* Poulie réceptrice démontée.

### DYSFONCTIONNEMENT :

.....

### SOLUTION(S) ENVISAGEABLE(S) :

.....  
.....

### ENTRETIEN :

.....  
.....  
.....  
.....

### CONTROLE(S) / MESURE(S) / OUTILS :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### REMARQUE(S) :

.....  
.....  
.....

Baccalauréat Professionnel Microtechniques

Repère de l'épreuve : 0606 MIC T

Durée : 2 heures

Coefficient : 3

Session : 2006

Dossier Sujet 5/5