Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro Microtech, veuillez visiter :
bacpromicrotech.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie : Session : Modèle E.N.

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous épreuve :

NOM

*(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*

Prénoms :

n° du candidat

Né(e) le :

*(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)*

NE RIEN ÉCRIRE

**Appréciation du correcteur :**

Note : /20

**Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance**

# Baccalauréat Professionnel
# Microtechniques
# Session 2022

## E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
## Préparation d'une intervention microtechnique

# DOSSIER SUJET




Distributeur d'essuie-mains
« enMotion » Lotus Bleu
**Réf. : 90000**

Le dossier sujet (DS) est à rendre dans sa totalité.
« L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé. »

| Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES | | |
|---|---|---|
| Repère de l'épreuve : 2206 MIC T **1** | Durée : 2 heures | Coefficient : 3 |
| Session : 2022 | Dossier sujet | DS 1 /8 |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

## A/ Présentation de l'épreuve

**A1 - Sommaire**

| | | Durée conseillée | Page | Barème de correction |
|---|---|---|---|---|
| | Lecture du sujet | 15 min | | |
| | A - Présentation | | 2/8 | |
| Analyse /recherche défaillance | B1 - Analyse fonctionnelle du système | 10 min | 3/8 | / 5 |
| | B2 - Analyse cinématique de la transmission | 25 min | 3-4/8 | / 13 |
| | C1 - Gamme de démontage | 10 min | 5/8 | /6 |
| | C2 - Grafcet de fonctionnement | 10 min | 5/8 | / 6 |
| | C3 - Test du comptage tours rouleau | 15 min | 6/8 | / 8 |
| Modification | D1 - Ajustement palier | 7 min | 7/8 | / 2 |
| | D2 - Choix outil/matériau | 8 min | 7/8 | / 8 |
| | D3 - Détermination paramètres usinage | 10 min | 8/8 | / 6 |
| | D4 - Programmation cycle / Contrôle pièce | 10 min | 8/8 | / 6 |
| | | | Sous Total | / 60 |
| | | | TOTAL | /20 |

**A2 - Matériel autorisé**

- Calculatrice.

**A3 - Documents fournis**

- Dossier Sujet (noté DS 1/8 à DS 8/8).
- Dossier Technique et Ressources (noté DTR 1/7 à DTR 7/7).

**A4 - Documents autorisés**

- Aucun document autorisé.

**A5 - Documents à rendre**

- Dossier sujet.

**A6 - Mise en situation**

Voir DTR 2/7.

**A7 - Contexte**

Certains utilisateurs ont déposé des requêtes dans la F.A.Q. (foire aux questions) du site **LOTUS Professional Europe**.

Suite à une consommation anormale de rouleaux de papier constatée par le service comptabilité de plusieurs clients, le S.A.V. Lotus a été contacté afin de remédier à ce problème.
Un technicien S.A.V. a observé sur site que les feuilles distribuées avaient une longueur toujours supérieure à la demande d'une valeur comprise entre 5 et 15 cm environ.
Constat : Certains appareils ne délivrent plus les longueurs d'essuie-mains préréglées.

Suite à l'examen du S.A.V. cette problématique est confiée au bureau d'études.

***L'étude est décomposée en trois parties :***

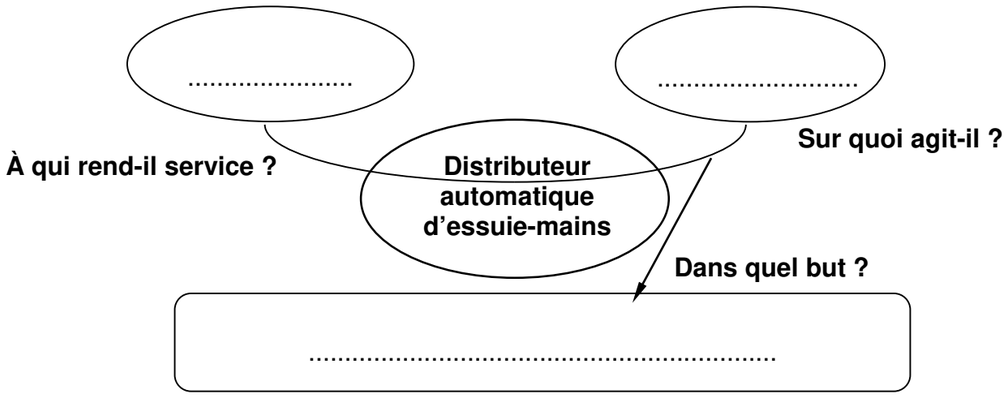
- ***Analyse du système : vérification des données constructeur***
- ***Recherche défaillance : démontage système et vérification du fonctionnement***
- ***Proposition modification/amélioration du produit : fabrication d'une nouvelle pièce***

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

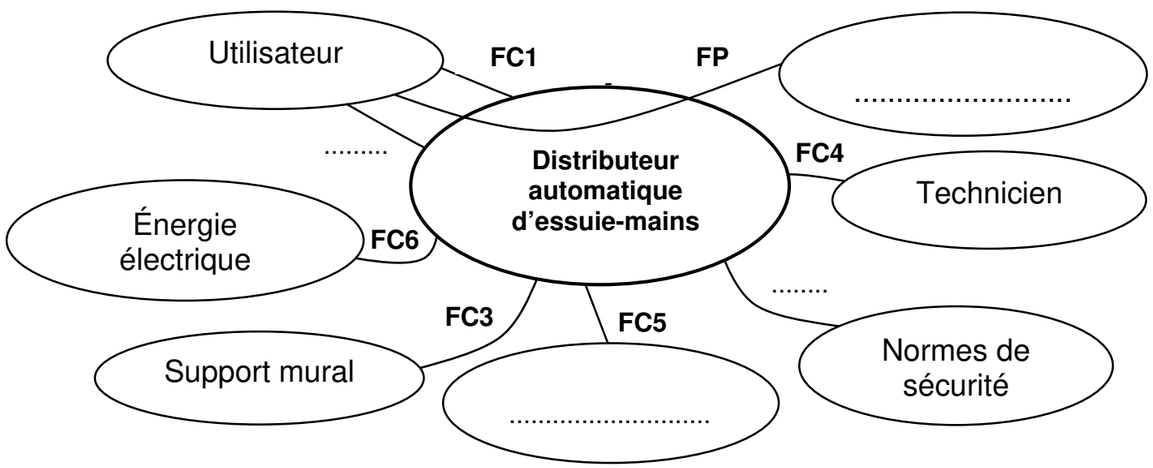
## B/ Analyse du système

**B1- Analyse fonctionnelle du système (DTR 2/7)**

- **B1-1 Compléter** le diagramme d'expression du besoin ci-dessous du distributeur « **enMotion** » :




- **B1-2 Compléter** le diagramme des interacteurs ci-dessous du distributeur « **enMotion** » :




- ***FP*** : **Distribuer une feuille d'essuie-mains à la longueur préréglée pour l'utilisateur**
- ***FC1*** : **Préserver** l'hygiène (distribution sans contact)
- ***FC2*** : **Permettre une utilisation confortable**
- ***FC3*** : **Assurer** une liaison simple sur le support mural
- ***FC4*** : **Permettre** au technicien de réaliser les réglages relatifs au fonctionnement
- ***FC5*** : **Avoir un impact limité sur l'environnement**
- ***FC6*** : **Utiliser** une énergie électrique autonome
- ***FC7*** : **Respecter les normes de sécurité en vigueur**

La fonction principale du distributeur automatique d'essuie-mains à la longueur préréglée est-elle assurée ?

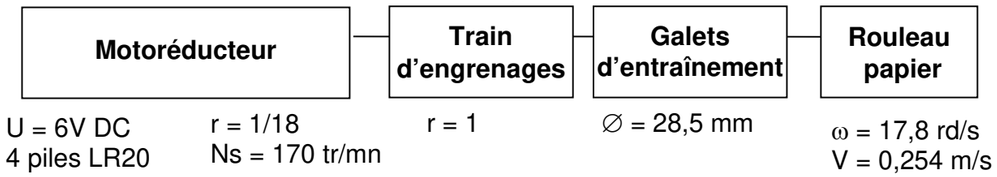
- **B1-3 Répondre** en cochant la bonne réponse ci-dessous :

Oui ☐ Non ☐

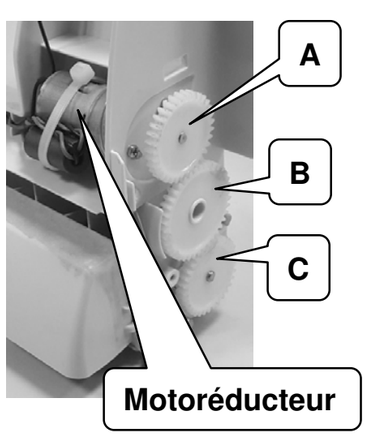
*Au regard de la problématique, il est demandé une expertise afin de comprendre le phénomène.*

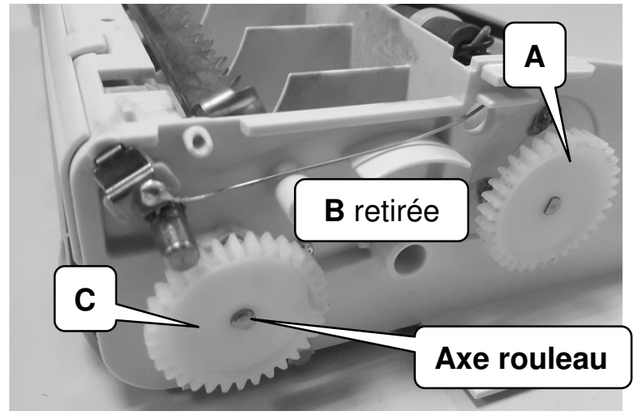
**B2- Analyse cinématique de la transmission**

Sur le schéma bloc de la chaîne de transmission, les données du constructeur sont les suivantes :




Un train d'engrenages assure la transmission du mouvement entre le motoréducteur et le rouleau de distribution d'essuie-mains.




- **B2-1** Vérification du rapport de transmission (DTR 2/7) :

Données **:** Roue **A**, ZA = 33 dents - Roue **B**, ZB = 39 dents - Roue **C**, ZC = 33 dents

- **B2-1.1 Calculer** le rapport de transmission r en détaillant les calculs.

| r = |
|---|

- **B2-1.2 Préciser** l'influence de la roue B sur le rapport de transmission (cocher la bonne réponse) :

Diminution du rapport ☐ Aucune ☐ Augmentation du rapport ☐

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- **B2-1.3 Préciser** alors l'influence de la roue B sur le <u>fonctionnement de la transmission</u> :

_____

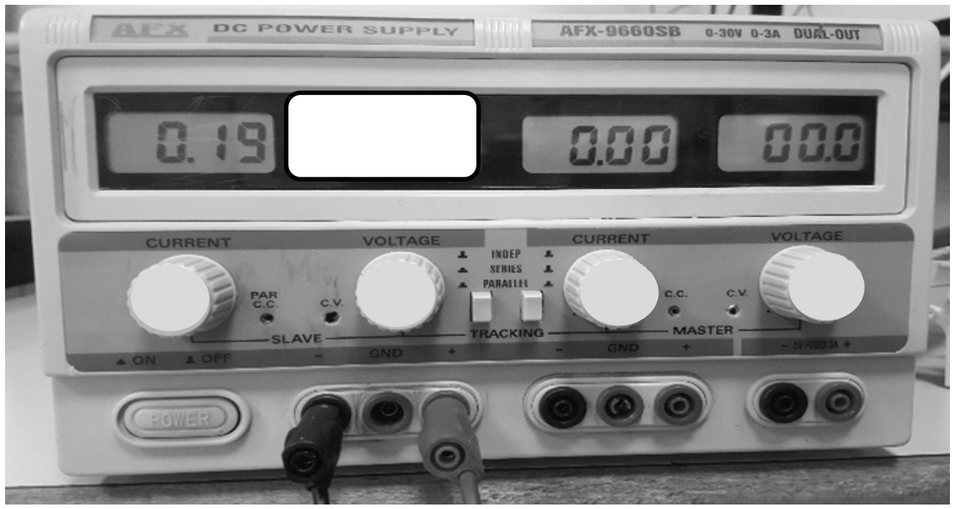
- **B2-2** Vérification de la vitesse de défilement de la feuille d'essuie-mains :

Afin de valider tous les paramètres, la fréquence de rotation est testée à la sortie du train d'engrenages en alimentant le moteur avec une alimentation stabilisée. Cette fréquence de rotation doit être de 170tr/mn ±5%.

- **B2-2.1 Calculer** la valeur mini et maxi de la fréquence de rotation en précisant les calculs et les unités :

- Valeur mini = _____
- Valeur maxi = _____

- **B2-2.2 Reporter** ci-dessous la valeur de la tension de l'alimentation précisée sur le **(DS 3/8)** :




- **B2-2.3 Préciser** si la valeur de la fréquence de rotation mesurée **(DTR 2/7)** est conforme aux données constructeur (cocher la bonne réponse) :

☐ Oui ☐ Non

- **B2-2.4 Calculer** la vitesse angulaire $\omega_C$ (roue C) en détaillant les calculs et en précisant les unités **(DTR 2/7)** :

**<u>Données</u> :**
∅ Galet = 28.5 mm (DS 3/8)
Sachant que N (rouleau) = NA x r = 170 x 1 = 170 tr/mn,
La vitesse d'avance de la feuille = vitesse tangentielle des galets d'entraînement,

$\omega_C$ (vitesse roue C) =

- **B2-2.5 Calculer** la vitesse linéaire **V**(feuille) en détaillant les calculs et en précisant les unités :

**V**(feuille) =

- **B2-2.6 Conclure** sur les valeurs <u>données</u> et les valeurs <u>calculées</u> $\omega_C$ et **V** (DS 3/8). Cocher la bonne réponse :

Identiques ☐ ou différentes ☐

*Tout est conforme, il faut tester le système de comptage de tours du rouleau distributeur.*
*Afin d'identifier la défaillance, on procédera à un démontage partiel de l'appareil pour accéder au circuit imprimé et aux différents capteurs.*

**Total B /18 pts**

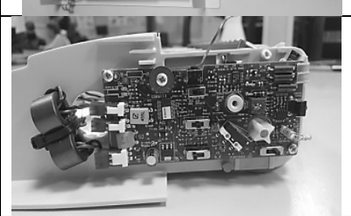
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

## C/ Recherche défaillance du système

**C1- Gamme de démontage**

- **C1-1 Compléter** les différentes opérations dans le tableau suivant en vous aidant du **DTR 3/7**.
  **Identifier** l'outillage par sa taille d'empreinte à l'aide du **DTR 7/7**.

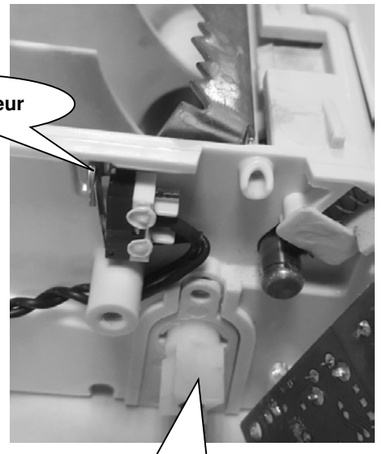
**Cette opération s'exécute hors tension.**

| Phase | Opération | Visuel | Outillage |
|---|---|---|---|
| **10** | **Ouvrir** le capot extérieur transparent du distributeur et déposer le boîtier de piles. |  | (Manuellement) |
| **20** | **Extraire** les 2 vis Torx tête cylindrique bombée M3.5x12 situées sur le bord du logement de boîtier piles. |  | Tournevis Torx<br>T… |
| **30** | ……<br>……<br>……<br>…… |  | (Manuellement) |
| **40** | **Extraire** la vis tête fraisée Torx M3.5x12 du carter de la carte électronique. |  | Tournevis Torx<br>T…. |
| **50** | **Accéder** au circuit imprimé en retirant le carter. |  | (Manuellement) |

**C2- Grafcet de fonctionnement (DTR 3/7; 4/7 et 5/7)**

- **C2-1 Indiquer** quel élément intervient dans la transition entre les étapes 1 et 2 du grafcet de fonctionnement (cocher la bonne réponse) :

  **A** ☐ **B** ☐




- **C2-2 Préciser** quel est le contact actionné par la came en croix (cocher la bonne réponse) :

  **S1** ☐ **S2** ☐ **S3** ☐

- **C2-3 Indiquer** quel élément intervient dans la transition entre les étapes 2 et 3 du grafcet (cocher la bonne réponse) :

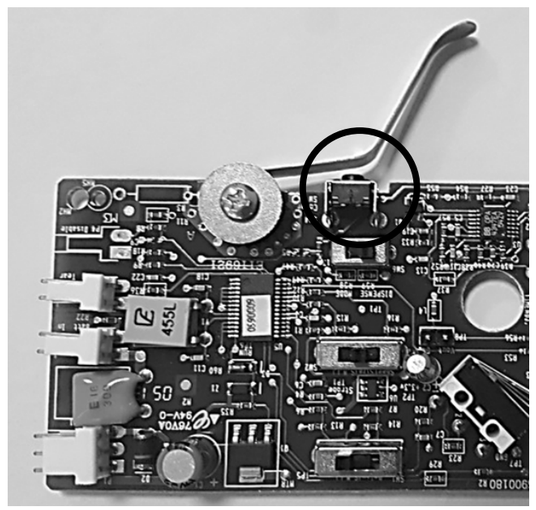
  **A** ☐ **B** ☐

- **C2-4 Préciser** le repère de ce contact (cocher la bonne réponse) :

  **S1** ☐ **S2** ☐ **S3** ☐

- **C2-5 Indiquer** la fonction du contact avec son levier entouré sur la photo (cocher la bonne réponse), **(DTR 5/7)** :

  - Plus de papier (…) ☐
  - Capot transparent fermé ☐



- **C2-6 Indiquer** dans quelle transition intervient ce contact (cocher la bonne réponse), **(DTR 5/7)** :

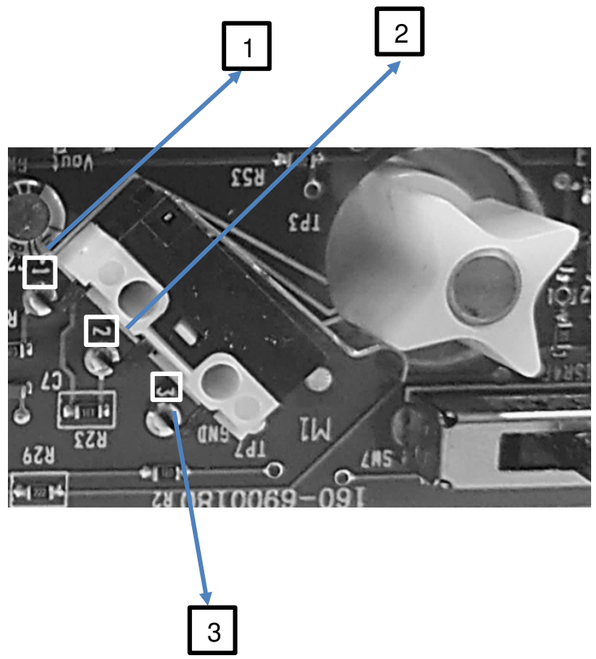
  - Uniquement entre les étapes 0 et 1 ☐
  - Uniquement entre les étapes 1 et 2 ☐
  - Entre toutes les étapes ☐

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**C3- Test du comptage tours (DTR 5/7)**

- **C3-1 Compléter** le schéma de câblage du contrôle du fonctionnement du contact **S3** en position fermée.




- **C3-2 Préciser** la dénomination du test effectué (cocher la bonne réponse) :

  Test de compatibilité ☐ Test de continuité ☐

- **C3-3 Préciser** la fonction du multimètre dans ce test (cocher la bonne réponse) :

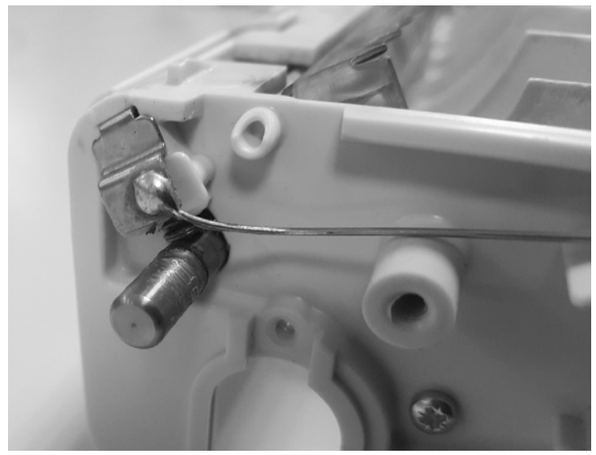
  Voltmètre ☐ Ampèremètre ☐ Ohmmètre ☐

- **C3-4 Indiquer** la position du sélecteur par une flèche sur la photo du multimètre, ci-dessus :

*Le système de comptage est bien assuré par le micro-rupteur S3.*
*Par contre, cette expertise a permis de relever un risque de vibration au niveau de la came en croix car le jeu est trop important sur les paliers du rouleau. Ce jeu peut induire un nombre incorrect d'impulsions au niveau du contact de comptage et donc provoquer des longueurs aléatoires de papier.*

Lors du démontage de l'appareil, on a pu observer le contact de rouleau relié à la masse **(DTR 5/7).**

- **C3-5 Préciser** la fonction du contact rouleau relié à la masse (cocher la bonne réponse) :
  - Arrêt d'urgence ☐
  - Élimination de l'électricité statique ☐
  - Alimentation électrique du rouleau ☐



**Total C /20 pts**

| Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES | | |
|---|---|---|
| Repère de l'épreuve : 2206 MIC T 2 | Durée : 2 heures | Coefficient : 3 |
| Session : 2022 | Dossier sujet | DS 6 /8 |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

## D/ Modification des paliers

*Le bureau d'études associé au bureau des méthodes souhaite améliorer la liaison entre le palier et l'axe came qui est à l'origine du dysfonctionnement de comptage. La société décide dans un même temps, de modifier les cotes d'ajustements, actuellement en « pouces », en cotes métriques.*

**D1- Ajustement palier (DTR 6/7)**

Avant de réaliser cette opération d'usinage, il faut déterminer le type de jeu entre le palier et l'axe de codage.

- **D1-1 Relever** les caractéristiques de l'ajustement **Ø10H8f7**:

_____

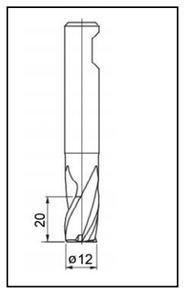
_____

**D2- Choix outil / matériau (DTR 6/7)**

*Afin de valider ces modifications dimensionnelles, un prototype va être réalisé comportant un nouvel ensemble de guidage.*
Préparation en vue de la fabrication du palier.

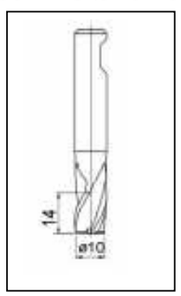
- **D2-1** Parmi les 3 fraises ci-dessous, **définir**, en cochant la case correspondante, l'outil qui permet l'usinage du profil extérieur et du contournage intérieur du **Ø10H8** uniquement du palier.
  **Ne pas prendre en compte l'usinage des 4 lobes r1.25.**

**Fraise ARS Ø12 - 3 dents**



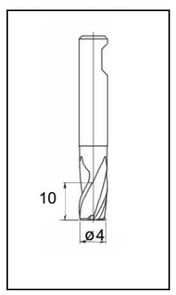

☐

**Fraise ARS Ø10 - 3 dents**




☐

**Fraise ARS Ø4 - 3 dents**




☐

- **D2-2** À l'aide du dessin de définition **(DTR 6/7), reporter** la matière du palier et **cocher** le type de matière correspondant :

**Matière :** _____

Alliage de cuivre ☐ Alliage d'aluminium ☐ Matière plastique ☐

- **D2-3** Ce matériau ayant un faible coefficient de frottement, est-il nécessaire de graisser le palier comme préconisé dans ce type d'ajustement ? (Cocher la bonne réponse) :

☐ Oui ☐ Non

- **D2-4** Ce matériau appartient à la famille des « thermoplastiques ». De ce fait, est-il recyclable ? (Cocher la bonne réponse) :

☐ Oui ☐ Non

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

**D3- Détermination des paramètres d'usinage**

- **D3-1 Déterminer** la valeur de la vitesse de coupe **Vc en finition** ainsi que la valeur **fz** (mm/dent) lors de l'opération de contournage de l'alésage **Ø10H8 avec une fraise ARS Ø4-3 dents** en précisant les unités. (**DTR 6/7**).

  - **Vc =** _____
  - **fz =** _____

- **D3-2 Calculer** la fréquence de rotation de la broche et la vitesse d'avance de la fraise (Ø4) en détaillant les calculs et en précisant les unités (**DTR 7/7**).

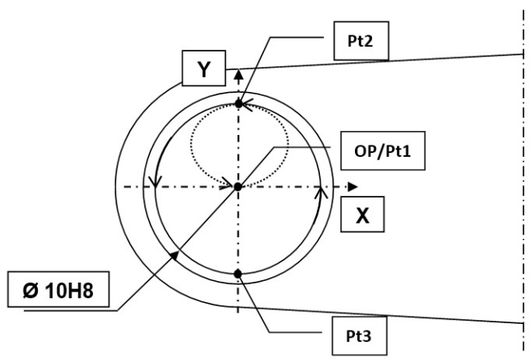
  - **n =** _____
  - **Vf =** _____

*La pièce est usinée sur une fraiseuse à commande numérique.*

**D4- Programmation cycle / contrôle pièce**

- **D4-1 Compléter** les coordonnées des points dans la séquence de programme ci-dessous, permettant l'usinage du contournage intérieur **Ø10H8**.
  Pour les calculs, on utilisera la cote moyenne du **Ø10H8 (cmoy. = 10,011).**

**Nota** : l'origine programme **OP** et le point **Pt1** sont confondus.




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| G1 | G41 | X0 | Y0 | Z-9 | F1430 | **(Pt1)** |
| G3 | | X____ | Y____ | R2,502 | | **(Pt2)** |
| G3 | | X____ | Y____ | R____ | | **(Pt3)** |
| …. | | X____ | Y____ | R5,005 | | **(Pt2)** |
| G3 | G40 | X0 | Y0 | R2,502 | | **(Pt1)** |

- **D4-2 Déterminer** l'instrument permettant de réaliser le **contrôle** en série du Ø10H8.
  **Entourer** le repère choisi :

**1**




**2**




**3**




**4**



***Une fois les pièces usinées, un remontage sera effectué afin de valider cette modification et ainsi lancer la production des pièces de rechange.***

**Total D /22 pts**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.