

SESSION 2011

EPREUVE

PREPARATION D'UNE INTERVENTION MICROTECHNIQUE

MICROSCOPE MONOCULAIRE

DOSSIER CORRECTION

Durée : 2heures
Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice
est autorisé.

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2011	Dossier Sujet	Page 1 sur 6

SUPPORT D'ETUDE : Microscope Monoculaire.

C. Domaine d'intervention mécanique :

AVERTISSEMENT

Il est conseillé au candidat de prendre connaissance de la totalité du sujet avant de composer. Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé.

SOMMAIRE

Le dossier sujet (à rendre intégralement en fin d'épreuve) comprend :

A) Le barème de notation	Page 3/7
B) La problématique globale	Page 3/7
C) Domaine d'intervention mécanique	Page 3/7 à page 4/7
D) Domaine d'intervention électrique	Page 4/7 à page 6/7
E) Domaine d'intervention optique	Page 6/7
F) Document Réponse aux questions de conclusion C13, D9, E6.	Page 7/7

A. Barème de notation :

	Page(s) concernée(s)	note
Lecture du sujet	toutes	
Intervention mécanique		
	Page 3/7 à page 4/7	X points
C1 à C7	Page 3/7	/11
C8 à C13	Page 4/7	/10
Total mécanique		/21
Intervention électrique		
	Page 4/7 à page 6/7	Y points
D1 à D3	Page 4/7	/06
D4 à D7	Page 5/7	/10
D8 et D9	Page 6/7	/07
Total électrique		/23
Intervention optique		
	Page 6/7	Z points
E1 à E6	Page 6/7	/16
Total optique		/16
Total		/60
Note		/20

B. Problématique globale :

En tant que Technicien de Maintenance d'une entreprise spécialisée dans l'entretien d'appareils optiques médicaux, vous êtes chargé de réaliser la maintenance d'un parc de 30 microscopes appartenant à différents centres hospitaliers de la région. Vous devrez vérifier l'état général de l'appareil, remplacer les pièces qui nécessitent un changement périodique et changer les éventuelles pièces défectueuses.

C1 à C7: /11

C1: Quelle est la **fonction principale** du microscope ?

/1

Observer l'image d'un objet (la grossir).....

C2: A l'aide la fiche d'entretien périodique du microscope 123456 (DR 01), **indiquer** dans le tableau ci-dessous **2** interventions de prévention d'ordre mécanique assurées par le technicien de maintenance. **Préciser** la périodicité de chaque intervention:

/2

Intervention mécanique	périodicité
Nettoyer, lubrifier et régler les glissières	Annuelle
Vérifier la position de butée de la crémaillère	Annuelle
Vérifier le bon fonctionnement des parties mobiles (crémaillère, diaphragme)	Semestrielle

C3: **Préciser** les 4 dernières activités d'entretien effectuées par le technicien de laboratoire sur ce même appareil.

/2

- 1_ Nettoyer la platine porte-objet.
- 2_ Nettoyer le condensateur.
- 3_ Mettre le rhéostat de réglage de l'intensité sur le mini et éteindre.
- 4_ Couvrir le microscope d'une housse (en plastique ou en tissu).

C4: En vous aidant de la fiche d'avaries (Dossier sujet page 7/7) **reporter** ci-dessous le dysfonctionnement d'ordre mécanique nécessitant une intervention de maintenance curative :

/1

La platine porte-objet ne garde pas sa position.

C5: **Déterminer** la (ou les) cause(s) possible(s) de ce dysfonctionnement :

/2

- 1_ Le réglage de tension a du jeu.
- 2_ Manque de graisse silicone dans la glissière.

C6: A l'aide du plan d'ensemble et de la nomenclature (DT 02), de l'éclaté (DT03) et du diagramme FAST (DT01), **donner** la désignation et le repère de l'élément permettant le guidage en translation de la platine (FC1) :

/2

Désignation : glissière Rep : 22

C7: Après démontage du sous-ensemble platine porte-objet, il s'avère que la vis REP13 est manquante et que le taraudage associé situé sur la pièce REP01 est détérioré. **Préciser** le rôle de cette vis :

/1

Elle permet le réglage du jeu de fonctionnement de la glissière.

C8: Choisir une vis de diamètre tout de suite supérieur et de même longueur que la précédente. (DR02 catalogue vis) /2

Référence de la vis : **NTM3-4.**

C9: Il faut donc percer au nouveau diamètre nominal afin de pouvoir tarauder au nouveau pas. (voir tableau des pas métriques DR02) /2

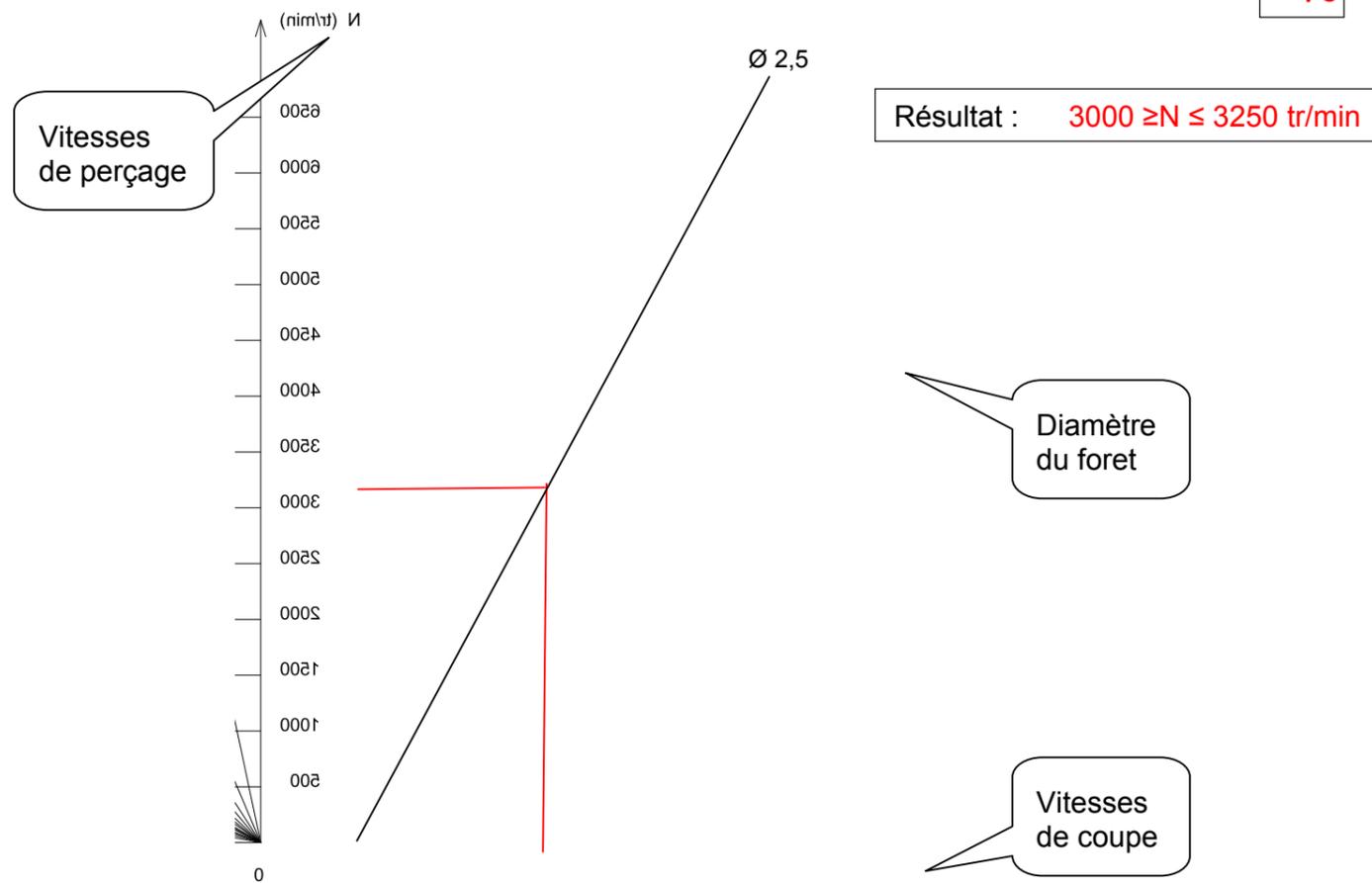
A quel diamètre nominal doit-on percer? **Détailler** le calcul.

Diamètre de perçage = $3 - 0,5 = 2,5$ mm.

C10: Choisir ensuite le foret nécessaire à l'opération de perçage (DR03 catalogue forets): /1

Numéro de code commande du foret: B53014 .0250 ou B52014 .0250

C11: Déterminer alors sur l'abaque suivant la fréquence de rotation (N) en tr/min sachant que $V_c = 25$ m/min. Faire apparaître les traits de construction sur l'abaque. /3



C12: Choisir enfin le taraud en acier rapide supérieur (HSS) nécessaire à l'opération de taraudage (DR03 tableau des tarauds): /1

Article numéro : **231 030**

C13: Reporter l'intervention mécanique effectuée sur la fiche d'entretien document sujet page 7/7. /1

C8 à C13: **/10**

D. Domaine d'intervention électrique : D1à D3: **/6**

D1: En vous aidant de la fiche d'avaries (Dossier sujet page 7/7) **reporter** ci-dessous le dysfonctionnement d'ordre électrique nécessitant une intervention de maintenance curative : /1

L'éclairage ne fonctionne plus.

D2: Nous allons dans un premier temps étudier les 2 fonctions :

- Protéger le circuit électrique
- Produire l'énergie lumineuse

Déterminer les 2 solutions technologiques associées à ces 2 fonctions :

Protéger le circuit électrique :

Fusible

Produire l'énergie lumineuse :

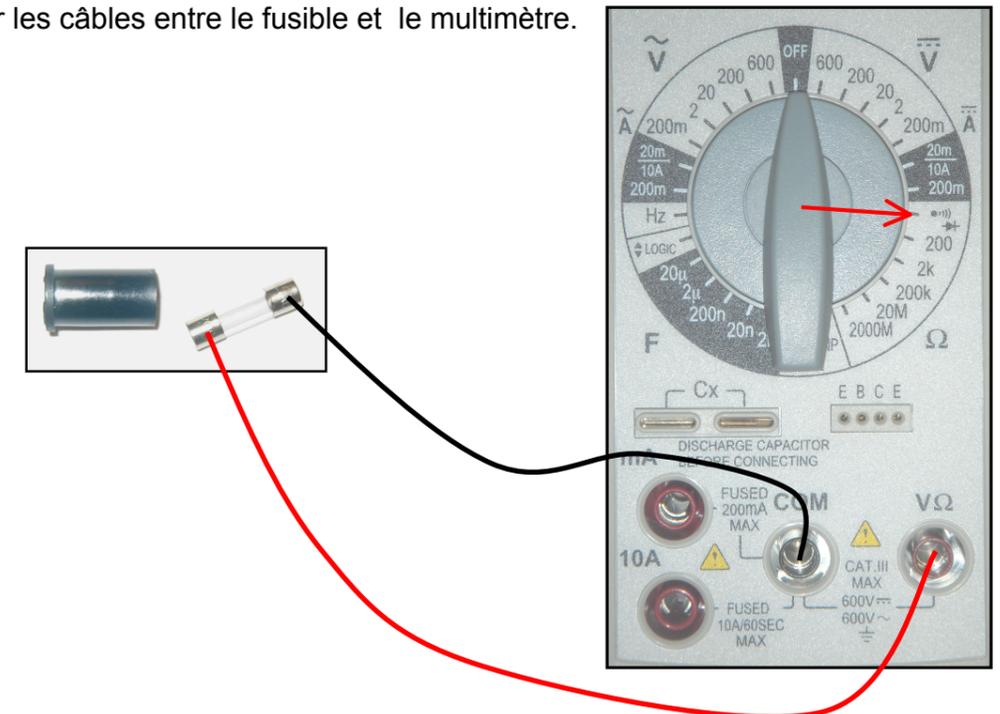
Ampoule halogène 12V. 20W.

D3: Suite au diagnostic de votre hiérarchie, vous devez, dans un premier temps vérifier le bon fonctionnement du fusible. Pour ce faire, une fois le fusible extrait de son porte fusible, vous devez tester la continuité du fusible. /1

-Sur les photos ci-dessous :

a) A l'aide d'une flèche **montrer sur le multimètre** le calibre « testeur de continuité ». /1

b) Placer les câbles entre le fusible et le multimètre. /2

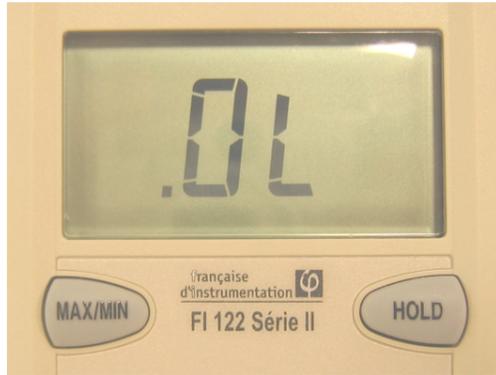


Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2011	Dossier Sujet	Page 3 sur 6

D4: Au vu de l'affichage du multimètre, déduire l'état du fusible en plaçant :

/2

- la mention « bon état » ou « mauvais état » à de coté de l'affichage ci-dessous :



mauvais état

D5: A l'aide des documents DT04 et du catalogue des fusibles (DR04), trouver le fusible équivalent et noter sa référence ci-dessous.

/1

Ref : OS.30300

D6: Une fois le fusible testé et changé. L'éclairage ne fonctionne toujours pas, il vous faut alors vérifier l'état de l'ampoule du microscope. (Ampoule halogène axiale, culot G4).

/2



Comment procédez-vous pour réaliser cette vérification ?

- 1_ Visuellement on constate que le filament est coupé.
- 2_ Avec le testeur de continuité.

D7: En vous aidant du dossier ressource (DR04 catalogue ampoule) et du tableau des caractéristiques (DT04), préciser la désignation de l'ampoule à commander :

/1

Désignation : Ampoule halogène 12 V 20 W M47.

D8: Remplir le bon de commande suivant :

Précision : L'entreprise doit refaire son stock de 50 ampoules.

/4

Détaillez vos calculs du montant HT, de la TVA et du total TTC :

Prix unitaire pour un volume de 50 pièces: 2.26 €
 Montant HT : 50×2,26 = 113,00€

Bon de commande N°: 1
 Date : 23/06/2011
 Code compte : 11A

Entreprise: S.A.X

Tel : 0909090909

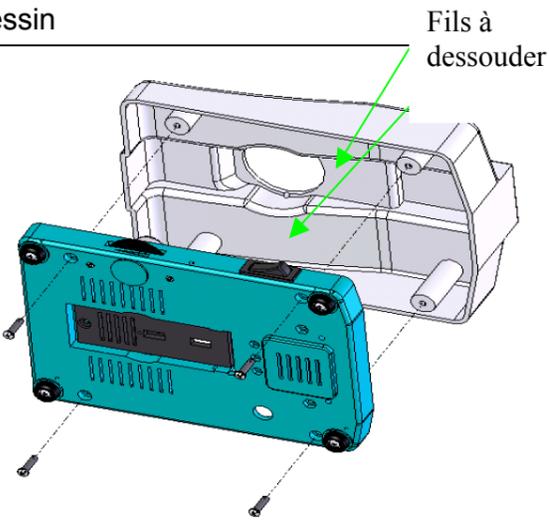
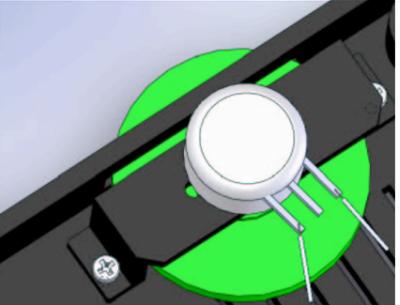
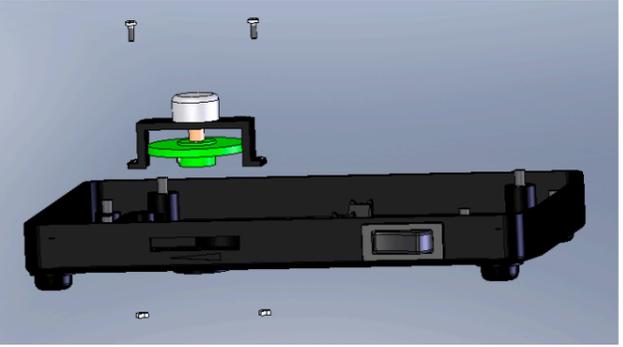
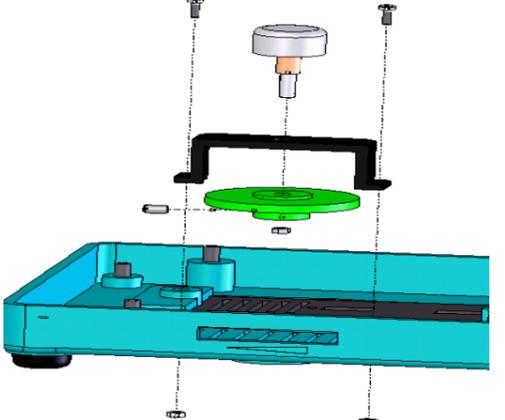
Télécopie : 0909090910

BON DE COMMANDE				Folio 1 / 1	
Code postal : 99999		Contact : M. Ferguson			
Ville :		Service : Commande			
Téléphone : 0909090909		Télécopie : 0909090910			
N°	Désignation	Référence	Qté	Prix unité HT	Montant HT
1	Ampoule Halogène 12V, 20W, M47	157-5396	50	2,26	113,00
2					-
3					-
4					-
6					-
6					-
7					-
8					-
9					-
10					-
11					-
12					-
13					-
14					-
15					-
Total HT					113,00

D9: Pour un ce même appareil, le potentiomètre REP20 fonctionne mal (réglage intensité lumière aléatoire) en raison d'un jeu dû à une pression radiale répétée sur la molette du potentiomètre.

A l'aide des documents DT02 et DT03, et de l'outillage suivant compléter la gamme de démontage du potentiomètre :



GAMME DE DEMONTAGE DU POTENTIOMETRE DU MICROSCOPE			
N°	Opération et consignes	Outillage	Dessin
101	Dévisser les 4 vis du socle.	Tournevis cruciforme	
102	Dessouder les fils du potentiomètre.	Pompe à dessouder + fer à souder	
103	Démonter l'ensemble support potentiomètre + potentiomètre (2 vis)	Tournevis cruciforme	
104	Enlever la molette potentiomètre. (vis de pression rep 13)	Tournevis de précision (d'horloger)	

E. Domaine d'intervention optique :

E1: En vous aidant de la fiche d'intervention périodique (DR01), **reporter** ci-dessous les 3 interventions préventives mensuelles à effectuer : /3

Par le technicien de laboratoire :

- 1_ Enlever la poussière du microscope (chiffon humecté avec de l'eau distillée).
- 2_ Enlever la poussière des oculaires, des obj et du condensateur.
- 3_ Retirer et nettoyer soigneusement le mécanisme porte-lame.

E2: A l'aide du guide de dépannage (DR05), **reporter** ci-dessous les 3 problèmes d'ordre optique : /3

- 1_ La qualité de l'image est mauvaise avec l'objectif × 40.
- 2_ L'objectif à immersion ne donne pas des images claires.
- 3_ De la poussière et des impuretés apparaissent dans le champ de vision.

E3: Pour le mois de Mai, est-ce que le TL a correctement mis en œuvre la maintenance mensuelle ?

Oui

Non

/1

Justification : **Aucune annotation apparaît sur la fiche d'intervention périodique.** /1

E4: Dans le cadre du problème **optique** constaté par le technicien de laboratoire en date du 06/06, **noter** ci-dessous à l'aide du DR05 (guide des pannes) les 6 étapes de remise en état de l'élément défaillant. /6

- 1 - Démontez les lentilles
- 2 - Nettoyez les lentilles.
- 3 - Changez les joints.
- 4 - Recollez les joints.
- 5 - Réalignez les composants optiques.
- 6 - Rassemblez l'ensemble.

E5: Le client souhaite équiper un de ses microscopes d'un 4^{ème} objectif. Afin d'obtenir un grossissement final de 600. A l'aide de la fiche technique (DT04) et du tableau des objectifs (DR05), **calculer** le grandissement de l'objectif nécessaire :

$$\text{Grandissement Oculaire} \times \text{grandissement objectif} = \text{grossissement final}$$

Détail du calcul:

$$10 \times \text{grandissement objectif} = 600$$

$$\text{grandissement objectif} = 600/10$$

/1

Résultat :

$$\text{GRANDISSEMENT NOMINAL } \gamma = 60$$

/0,5

E6: **Reporter** l'intervention optique sur la fiche d'entretien document sujet page 7/7. /0,5

E1 à E6: /16

D10: **Reporter** votre intervention électrique sur la fiche d'entretien document sujet page 7/7.

/0,5

D9 et D10: /7

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : E2	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2011	Dossier Sujet	Page 5 sur 6

FICHE D'ENTRETIEN QUOTIDIEN ET D'AVARIES

Equipement: Laboratoire	Emplacement: Service cancerologie	Fiche 01-A	
Fabricant: Micros.	Modèle: JPL-135	Numéro de série: 123456	
Firme d'entretien: S.A. X	Contact: Candidat	Téléphone: 0.....	Année : 2011

Défaillance constatée ou réparation effectuée	Meca	Elec	Opt	Technicien de laboratoire	Technicien de maintenance	date
L'éclairage ne fonctionne plus.		X		M. Y		23-mai
La platine porte-objet ne garde pas sa position.	X			M. Y		06-juin
L'objectif à immersion ne donne pas d'images claires.			X	M. Y		06-juin
Perçage dia 2,5.	X				M. X	??/06/2011
Taroudage dia M3.	X				M. X	??/06/2011
Changement de vis de pression.	X				M. X	??/06/2011
Changement de fusible.		X			M. X	??/06/2011
Changement d'ampoule.		X			M. X	??/06/2011
Changement du potentiomètre.		X			M. X	??/06/2011
Réparation de l'objectif à immersion.			X		M. X	??/06/2011