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 :

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

Note : /20

Appréciation du correcteur :

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

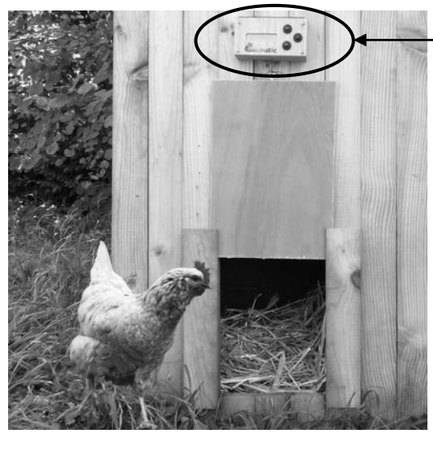
Baccalauréat Professionnel Microtechniques

Session 2023

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER SUJET (DS)

Portier « GALIMATIC »



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 : 2306 MIC T **1**	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2023	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 de l'épreuve		3/8	
Atelier Galimatic	B – Analyse et étude du système	10 min	3/8	/6
Atelier Galimatic	C – Vérification des différentes pièces	20 min	4/8	/8
Atelier Galimatic	D – Démontage du portier	15 min	5/8	/8
Atelier de fabrication Galimatic	E – Remise en état du guidage en rotation	30 min	6/8 7/8	/24
Compte-rendu au client	F – Compte-rendu de l'intervention	15 min	7/8	/6
Validation du nouveau moteur	G – Validation du nouveau moteur	15 min	8/8	/8
			Sous Total	/60
			TOTAL	/20

A2 - Matériel autorisé

- Calculatrice.

A3 - Documents fournis

- Dossier Sujet (DS 1/8 à DS 8/8).
- Dossier Technique et Ressources (DTR 1/10 à DTR 10/10).

A4 - Documents autorisés

- Aucun document autorisé.

A5 - Documents à rendre

- **Dossier sujet.**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

A6 - Mise en situation

De plus en plus de particuliers possèdent des poules. Pour les protéger des prédateurs la nuit, il est nécessaire de fermer le poulailler le soir et de l'ouvrir le matin. La société Galimatic a créé un portier automatique et autonome qui permet de le faire à la place de l'utilisateur (explications complémentaires **DTR 2/10**). Fabriqué en France et entièrement réparable, ce produit répond aux attentes actuelles du développement durable.
Un technicien de l'entreprise participe à l'amélioration de ce produit dont la première version est sortie récemment sur le marché.



A7 - Problématique

Le technicien reçoit un lot de cent cinquante appareils défectueux avec les mêmes anomalies : *difficulté à faire monter et descendre la porte du poulailler et blocage de la porte en position basse.*

Le service clients où travaille le technicien s'est assuré que les trappes étaient fonctionnelles et que le dysfonctionnement provenait bien des portiers.

Le travail du technicien consiste à étudier le fonctionnement du modèle à réparer puis à mettre en œuvre les tests nécessaires afin de procéder à sa remise en état.

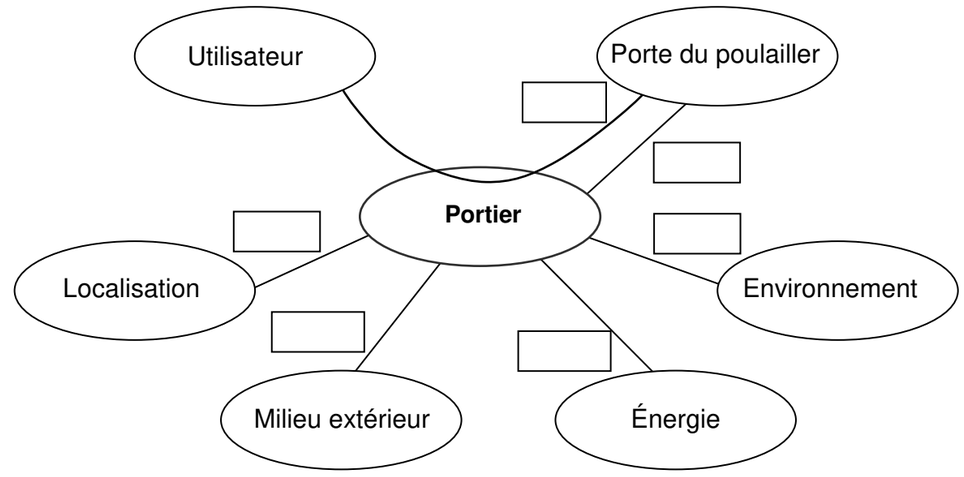
Chronologie du déroulé de l'intervention

- I • Réception d'un lot de portiers défectueux
- II • Analyse du modèle reçu
  • Recherche des éléments potentiellement défaillants
- III • Contrôle des éléments (Panneau solaire Rep.18, Moteur électrique Rep.6 et Batteries rechargeables Rep. 7)
- IV • Test du moteur en isolé
  • Changement des roulements par des paliers
- V • Préparation de la fabrication des paliers
- VI • Compte-rendu de l'intervention
- VII • Validation du nouveau moteur

B - ANALYSE ET ÉTUDE DU SYSTÈME

Q1 – Dans le cadre de l'étude du modèle du portier à réparer, compléter le diagramme des interracteurs ci-dessous en notant les différentes fonctions (FP, FC) :

FP1 : Ouvrir automatiquement la porte du poulailler pour l'utilisateur
FC1 : S'adapter à la porte du poulailler
FC2 : Adapter les heures d'ouvertures en fonction de la localisation
FC3 : Résister au milieu extérieur
FC4 : Être autonome en énergie
FC5 : Respecter l'environnement en étant réparable (développement durable)



Q2 – Afin d'identifier les éléments potentiellement responsables du dysfonctionnement, noter les éléments à contrôler en complétant le tableau ci-dessous à l'aide du **FAST DTR 3/10** :

Fonctions techniques	Éléments à contrôler (pièces)
Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique	
Générer de l'énergie	
Stocker l'énergie	

La procédure de réparation du portier indique que, dans le cas du lot d'appareils reçus, les trois pièces indiquées dans le tableau ci-dessus sont à contrôler par la suite.

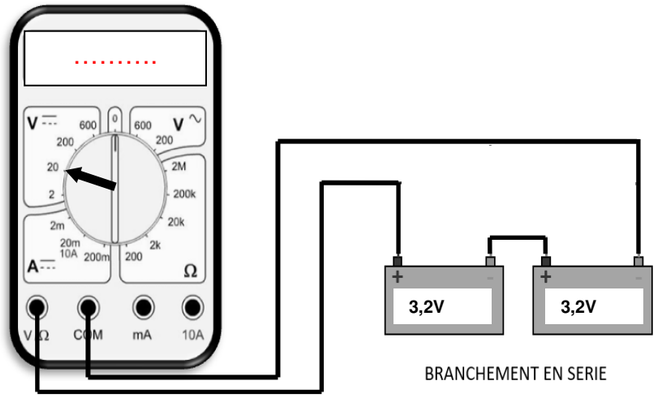
/6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

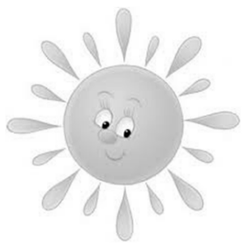
C - VÉRIFICATION DES DIFFÉRENTES PIÈCES

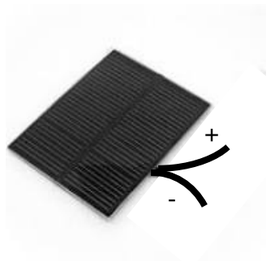
À la réception des appareils et conformément à la procédure de réparation, le technicien doit effectuer le contrôle du panneau solaire Rep.18, du moteur électrique Rep.6 et des batteries rechargeables Rep.7 afin de déterminer l'origine de la panne.

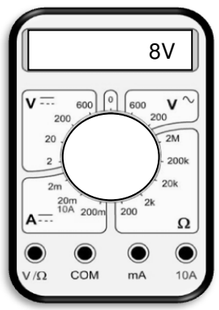
Q3 – Le technicien a constaté que les batteries rechargeables Rep.7 étaient déchargées. Après un cycle de charge, elles sont complètement chargées. Sachant que les batteries rechargeables Rep.7 sont montées en série et ont une tension maximum de 3.2V chacune, écrire sur l'écran du multimètre ci-dessous la tension mesurée par le technicien après le cycle de charge.



Q4 – À l'aide du **DTR 4/10**, déterminer le calibre choisi pour effectuer la mesure de la tension restituée par le panneau solaire. Dessiner une flèche sur le sélecteur du multimètre ci-dessous pour désigner ce calibre.
Tracer le câblage les fils du panneau solaire Rep.18 au multimètre afin d'effectuer ce contrôle :







Q5 – Lors du contrôle du moteur électrique Rep.6, le technicien entend un crissement sur l'appareil et mesure la fréquence de rotation du moteur qui est de 15 tr/min.
D'après les documents **DTR 4/10**, indiquer quelle est la fréquence de rotation théorique du moteur :

tr/min

Q6 – Afin de permettre la traçabilité du Service Après Vente (SAV) et à l'aide du compte-rendu d'intervention **DTR 2/10**, compléter le tableau ci-dessous (date et heure d'intervention, nom de l'appareil et numéro de version) et entourer le résultat des tests concernant le panneau solaire Rep.18 et le moteur électrique Rep.6.

Fiche de contrôle des appareils entrants					
Nom du technicien	M. DUPONT	Date de l'intervention	----------	Heure de l'intervention	----------
Nom de l'appareil	----------	N° de version	----------		
Composant à contrôler	Test à effectuer	Résultat attendu	Entourer la bonne réponse	Observations	
Le panneau solaire Rep. 18	Exposer le panneau à la lumière du jour et vérifier la tension au multimètre	Entre 4V et 8V	Inf à 4V	Le panneau solaire est fonctionnel lorsqu'il est exposé à une lumière suffisante.	
			Sup à 4V		
Le moteur électrique Rep. 6	Faire tourner le moteur	Le moteur tourne à la bonne vitesse	oui	Le moteur tourne lentement et un crissement se produit lors du fonctionnement du portier.	
			non		
Les batteries rechargeables Rep. 7	Connecter les bornes des batteries au multimètre	6,4V	Inf à 6V	Les batteries n'étaient pas suffisamment chargées. Après un cycle de charge, elles fonctionnent parfaitement.	
			(Sup à 6V)		

Par ailleurs, à l'issue des tests effectués, le technicien interroge les clients et comprend que les portiers ont été installés dans une zone ombragée. Il propose aux clients l'installation d'un panneau solaire déporté.
Le moteur électrique Rep.6 ne tournant pas correctement, le technicien entreprend de démonter le portier afin d'accéder à cet élément.

/8

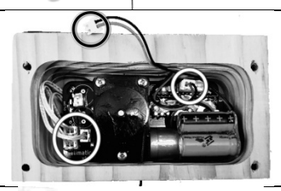
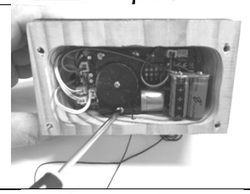
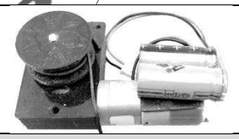
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

D - DÉMONTAGE DU PORTIER

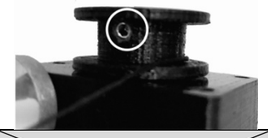
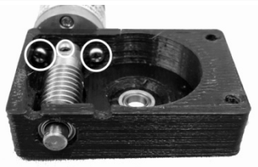
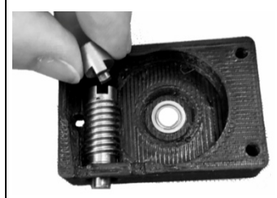
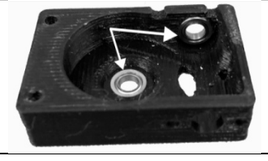
Le technicien s'aperçoit que le problème vient des roulements Rep.5 qui sont corrodés. Cela a détérioré cinq moteurs électriques dont le remplacement sera traité après celui des roulements Rep.5. Afin d'accéder aux roulements, il recense les outillages et les opérations nécessaires dans la gamme de démontage ci-dessous.*
** Corrodé :* Ronger quelque chose, l'entamer progressivement par une action chimique.

Q7 – À l'aide des documents ressources **DTR 4/10 à DTR 7/10**, compléter la gamme de démontage suivante en indiquant, quand cela est nécessaire, l'opération à réaliser et l'outillage utilisé.

Gamme de démontage de l'ensemble GALIMATIC

Phase	Opération	Opération à réaliser	Observation	Outillage
100	101	Retirer les 4 vis Rep.4		Tournevis cruciforme PZ2
	102	Débrancher les 5 connecteurs de la carte.		
	103	Dévisser les 3 vis Rep.15 en maintenant le bloc mécanique		Tournevis cruciforme PZ 1
	104	Déposer le sous-ensemble bloc mécanique		
	105	Déposer le roulement Rep.5 présent sur la carte électronique Rep.2		

Gamme de démontage de l'ensemble GALIMATIC

Phase	Opération	Opération à réaliser	Observation	Outillage
200	201	Dérouler la ficelle de la bobine		
	202			Clé 6 pans 2
	203	Retirer la bobine Rep.9 de l'axe de la roue dentée Rep.11		
	204	Retirer la roue dentée Rep.11 du bloc mécanique Rep.10		
	205	Dévisser les 2 vis de fixation du moteur Rep.17		
	205 bis	Desserrer la vis de pression Rep. 12 de l'entraineur de la vis sans fin Rep.13		----------
	206			
	207	Retirer la vis sans fin Rep. 14 et son entraineur Rep.13 Procéder en deux temps : d'abord l'entraineur Rep.13 (avec la vis pression Rep.12), puis le reste Rep.14.		
	208	Déposer les roulements Rep. 5		

/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

E - REMISE EN ÉTAT DU GUIDAGE EN ROTATION

Le technicien constate que les 3 roulements Rep.5 sont corrodés à cause de l'humidité. Il n'est pas judicieux de les remplacer à l'identique sous peine de voir le problème se reproduire.

Il doit choisir entre fabriquer des paliers dans son atelier ou acheter des roulements étanches.

Q8 – Pour effectuer son choix entre les roulements étanches et les paliers, le technicien établit un tableau comparatif des deux solutions. Compléter les quatre cases du tableau ci-dessous en effectuant les calculs afin de comparer les deux solutions :

Solution de guidage en rotation	Coût unitaire	Coût pour 150 pièces	Frais de ports	Coût total	Délais de livraison
Paliers	4 €	----------	0 €	----------	8h
Roulements étanches	3,94 €	----------	12,80 €	----------	Une semaine

Q9 – Le technicien choisit de remplacer les roulements Rep.5 défectueux par des paliers. À l'aide du tableau ci-dessus, indiquer les deux critères qui ont guidé le technicien dans le choix de cette solution.

Q10 – Noter la matière utile pour la réalisation des paliers (DTR 8/10).

Après consultation des moyens techniques disponibles à l'atelier (DTR 9/10), répondre aux questions suivantes :

Q11 – Sélectionner la machine nécessaire à l'élaboration des paliers et reporter son nom dans le processus de fabrication page **DS 7/8**.

Q12 – Sélectionner les outils manquants nécessaires à l'élaboration des paliers et reporter leurs noms dans le processus de fabrication page **DS 7/8**.

Q13 – Sélectionner l'outil de contrôle manquant nécessaire à l'élaboration du Ø 5H7 des paliers et reporter son nom dans le processus de fabrication page **DS 7/8**.

Q14 – À partir du dessin de définition **DTR 8/10** et des principaux écarts **DTR 9/10**, déterminer les valeurs mini, maxi et la cote moyenne de la cote Ø7h8 du palier :

Ø7h8 — Cote maxi : ____ Cote mini : ____ Cote moyenne : ____

Q15 – Après consultation des moyens techniques disponibles à l'atelier **DTR 9/10**, sélectionner l'outil de mesure le plus adapté pour mesurer la cote Ø7h8 et reporter son nom dans le processus de fabrication page **DS 7/8.**

Afin de réaliser le perçage Ø4,9 H11, l'opérateur doit calculer la fréquence de rotation à afficher sur le tour.

Q16A – À l'aide du **DTR 9/10** et du **DTR 10/10**, calculer cette fréquence et la reporter dans le processus de fabrication ci-contre :

Formule	Application numérique	Résultat
N =	N =	N =

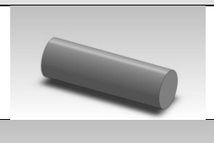
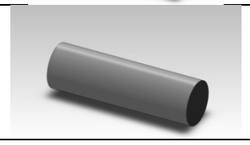
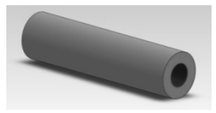
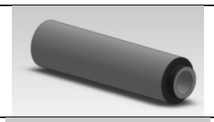
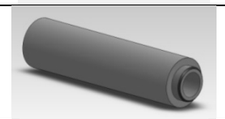
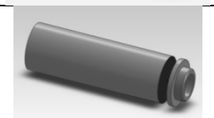
Q16B – À l'aide du **DTR 10/10** extrait du contrat de phase, compléter le tableau des coordonnées des points permettant de réaliser le programme de fabrication du palier en commande numérique.
Les valeurs sont données en cote moyenne.

POINTS	X	Z
1	…….	…….
2	…….	…….
3	……	2.7
4	……	0.85
5	10	0.85
6	10	0

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PROCESSUS DE FABRICATION DU PALIER

Machine-outil utilisée :

Noms des opérations	Outillages de coupe utilisés	Moyens de contrôle	Fréquence de rotation	Dessins des opérations
Réalisation du brut Ø10 en barre	Scie à métaux	Réglet		
Dressage	Outil à charioter coudé	Visuel	2500 tr/min	
Centrage Perçage Ø4,9 Alésage Ø5 H7	Foret à centrer		3000 tr/min 2000 tr/min	
Épaulement Ø7h8 Longueur 2	Outil couteau	Jauge de profondeur	2500 tr/min	
Chanfrein 0.3 à 45°	Outil à charioter coudé à 45°	Projecteur de profil	1500 tr/min	
Tronçonnage lg 3	Outil à tronçonner largeur 2	Calibre à coulisse	1000 tr/min	
Contrôle final				

/24

Après le remplacement des roulements Rep.5 par les paliers, le technicien procède aux essais qui sont concluants. Il doit remplir une fiche d'intervention qui sera remise aux clients avec le portier pour information. Une copie sera archivée par l'entreprise dans un souci de traçabilité.

F - COMPTE-RENDU D'INTERVENTION

Q17 – Compléter le tableau « compte-rendu d'intervention » ci-dessous (nom du technicien **« M. DUPONT »**, date et durée d'intervention) et indiquer, en entourant, si les composants sont en état de marche.

Q18 – À l'aide du **DTR 2/10**, dans le tableau ci-dessous, remplir la case "Recommandation à faire au client concernant le panneau solaire":

Compte-rendu d'intervention à destination du client					
Nom du **technicien :**		Date :		Durée de l'intervention	
Nom de l'appareil		N° de série			
Composant contrôlé	Test effectué	Observations		Composant en état de marche	
Le panneau solaire	Panneau solaire exposé à la lumière du jour et tension vérifiée au multimètre	Le panneau solaire est en état de marche mais son emplacement chez le client n'est pas approprié.		OUI	
				NON	
Le moteur et roulements	Mise en rotation du moteur	Le moteur tourne correctement, silencieusement (roulements remplacés par des paliers).		OUI	
				NON	
Les batteries rechargeables	Bornes des batteries connectées au multimètre	Les batteries se chargent suffisamment.		OUI	
				NON	
Recommandation au client concernant le panneau solaire : . . . . . . *Les réparations effectuées sont garanties 6 mois*					

/6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

G - Validation du nouveau moteur

Le technicien s'est aperçu lors de son intervention que cinq moteurs électriques Rep.6 étaient détériorés. Le fournisseur ayant fait évoluer sa gamme de moteurs, le technicien doit vérifier que le moteur de remplacement proposé permet une descente de la porte à une vitesse linéaire de 0,83 m/min à plus ou moins 5 %.

Q19 – À l'aide du **DTR 10/10**, calculer la fréquence de rotation « N Roue » de la roue dentée Rep.11 sachant que la vitesse de rotation du nouveau moteur est de 320 tr/min.

Formule à utiliser :

Application numérique :

Résultat : N Roue =

Q20 – À l'aide du **DTR 10/10**, calculer la vitesse angulaire de la bobine Rep.9 si la fréquence de rotation de la roue (N Roue) est de 13 tr/min.

Formule à utiliser :

Application numérique :

Résultat : $\omega =$

Q21 – À l'aide du **DTR 10/10**, calculer la vitesse linéaire (en m/min) du fil qui se déroule de la bobine Rep.9 si la vitesse angulaire de la bobine est de 1,35 rad/s.

Formule à utiliser :

Application numérique :

Résultat : $V =$

Q22 – Sachant que la vitesse de la descente de la porte du poulailler doit être de 0,83 m/min à plus ou moins 5 %, dire si le nouveau moteur peut être compatible. Justifier la réponse par un calcul.

/8

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.