

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
	Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>	
Ne rien écrire	Appréciation du correcteur	
	<p>Note :</p>	

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

Épreuve E2 PREPARATION D'UNE INTERVENTION
Sous-épreuve E2. b Préparation d'une intervention de maintenance

DOSSIER

QUESTIONS-REPONSES

Matériel autorisé

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

MISE EN SITUATION

Les installations de pompage sont très répandues dans l'industrie et sont notamment utilisées pour deux caractéristiques principales que sont **le débit** et **la pression du fluide pompé**. Le banc de pompes **DMS** reprend le principe de fonctionnement des systèmes de filtration des piscines collectives avec deux installations industrielles de pompage pour en faire un outil support aux formations des métiers de la maintenance industrielle.

PROBLEMATIQUE

Suite au rapport de maintenance préventive conditionnelle, il est démontré (par le prestataire) que nous devons procéder au changement des roulements des moteurs. En effet, le spectre vibratoire a dépassé le niveau admissible préconisé par le constructeur.

DEROULEMENT DE L'INTERVENTION

Vous êtes chargé d'effectuer la rénovation de cette pompe.
Cette intervention se déroulera en deux parties:

- 1^{ère} partie (laboratoire de construction) :
 - E2a : Analyse et exploitation de données techniques (début)
 - Analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle d'un système ;
 - Identifier et caractériser la chaîne d'énergie ;
 - Identifier et caractériser la chaîne d'information.

- 2^{ème} partie (plateau technique) :
 - E2b : intervention sur un équipement mécanique
 - Préparer son intervention de maintenance ;
 - Participer à l'arrêt, à la remise en service du système dans le respect des procédures ;
 - Respecter les règles environnementales ;
 - Identifier et maîtriser les risques pour les systèmes et les personnes.

Aujourd'hui

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	BANC DE POMPES	DQR
Sous-épreuve E2. b – Préparation d'une intervention de maintenance	Durée : 2h	Page 2 sur 11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAVAIL DEMANDE.

Compléter le dossier de préparation de votre intervention ci-dessous, après avoir consulté la mise en situation et l'ensemble du dossier technique.

Vous disposez pour cela :

- Du système ;
- D'un dossier questions-réponses (DQR) ;
- D'un dossier technique ;
- De la demande d'intervention ci-dessous :

ORDRE DE TRAVAIL						
Date et heure de la demande						
Parc	Atelier maintenance	Urgence	2	Équipement	N°	Banc de pompes
Marque		DMS		Numéro du BT :		2022
<u>Motif de la demande :</u>						
- Étudier la faisabilité de l'opération.						
- Préparer la maintenance préventive sur le moteur électrique SIEMENS.						
Machine en arrêt		<input checked="" type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non			

Urgence : 0 : très urgent

2 : à réaliser dans la semaine

1 : à réaliser dans la journée

3 : à planifier

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1	Organiser son intervention	DTR 2/11 et 7/11	Temps conseillé : 30 minutes
-----------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------------

Q1.1 – Compléter le bon de sortie en vous servant des documents ressources.

BON DE SORTIE			
	Désignation	Référence	Prix H.T
	Roulement accouplement €
	Roulement ventilateur €
	Total HT	€

Q1.2 – Calculer le coût de l'intervention en sachant que le coût de main d'œuvre est de 60 € de l'heure. Cette intervention est prévue sur 4 heures.

L'opération s'effectuant hors production, le coût de non-production n'est pas à prendre en compte.

Désignation des coûts	Coûts en €
.....
.....
.....
<u>Coût total de l'intervention</u>

Q1.3 – Évaluer les coûts d'intervention et justification de la mise en place d'une politique de maintenance conditionnelle.

Systematique :

- Changement roulement tous les 10000 h
- Temps de fonctionnement 20 h/ jour
- Temps d'ouverture : 250 jour/an

Conditionnelle :

- Contrat pour 4 inspections par an du prestataire : 125 €
- Reduction du nombre d'intervention est estimé de 40%

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Comparer le coût de la mise en place de la maintenance conditionnelle par rapport à une maintenance systématique sur une période de 10 ans.

	Systematique	Conditionnelle
Cout intervention (question a)		
Nombre d'intervention		
Cout du contrat		
Cout total sur 10 ans		

Conclusion :

Q2	Préparer son intervention	DTR 10/10	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	----------------------------------	------------------	-----------------------------------------

Q2.1 – Identifier les risques potentiels liés à votre intervention.

Cocher les risques identifiés.

Risques liés à l'électricité	Risques d'incendie	
Risques de chute de hauteur	Risques de trébuchement, heurt	
Risques liés à la manutention mécanique	Risques liés aux agents biologiques	

Q2.2 – En fonction des risques identifiés, proposer des mesures de prévention.

Risques identifiés	Mesures de prévention proposées
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.3 – Quelle est la tension d'alimentation de cet équipement ?

.....

Q2.4 – Cette tension est-elle dangereuse ? Justifier.

.....

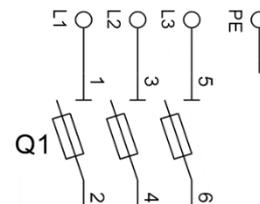
Q3	Repérer et consigner le système	DTR 5/10	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	----------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------

Q3.1 – Lister chronologiquement les étapes nécessaires à la consignation du système

1	
2	
3	
4	
5	MALT / CC (facultatif)

Q3.2 – Compléter le tableau afin d'effectuer toutes les mesures d'une VAT en aval du sectionneur interrupteur Q1

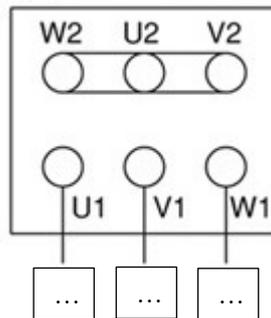
<i>Exemple :</i>	1	et	3
1 ^{ère} mesure :		et	
2 ^{ème} mesure :		et	
3 ^{ème} mesure :		et	



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.3 – Identifier et repérer

La déconnexion électrique du moteur a été réalisée par un autre intervenant, à partir du schéma électrique, indiquer le repère des fils sur les bornes du moteur représenté ci-dessous :



Si l'ordre des fils est inversé quels sont les risques et les conséquences sur le moteur et la **pompe centrifuge** :

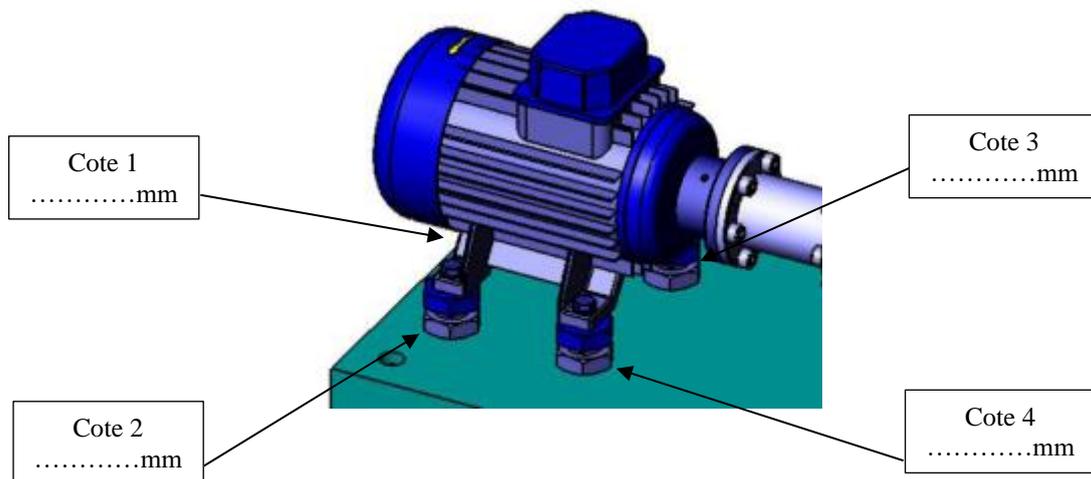
Réponse :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Préparer le démontage	DTR 6/10	Temps conseillé : 30 minutes
-----------	------------------------------	-----------------	-----------------------------------------

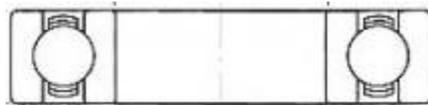
Q4.1 – Réglage et Mesure

Avant de procéder à la dépose du moteur, vous devez mesurer la hauteur des pieds du moteur afin de respecter au mieux cette dernière lors du remontage. Veiller indiquer sur l'image ci-dessous les côtes lues sur le pied à coulisse dans les documents ressources (DR 2/13)



Q4.2 – Localiser les efforts à transmettre.

En analysant les plans du moteur en déduire la bague du roulement sur laquelle il faudra transmettre l'effort afin d'effectuer sa repose. Repérer cette bague en la coloriant sur le dessin suivant :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4.3 – Préparer l'alignement du groupe motopompe (GMP).

Déterminer la valeur maximale admise par le constructeur pour l'alignement du GMP en fonction de ses caractéristiques (vitesse de rotation) :

Déport parallèle (mm) :	
Déport angulaire (mm) :	

Q4.4 – Vérification de l'alignement suite au rapport d'alignement laser



Symbole relevé	Valeurs relevées	Interprétation du défaut	Défaut admissible : OUI/NON
Exemple :			
—+✓	0,01	Défaut angulaire positif de 0,01	OUI

Conclusion :

Q5	Préparer l'outillage spécifique	DTR 3/10 7/10 8/10 9/10	Temps conseillé : 10 minutes
-----------	----------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------------

Q5.1 – Quel est l'outil adapté au serrage des vis (rep : 505) permettant la fixation des pieds du moteur (cocher le bon appareil).

Clé a choc pneumatique	Clé dynamométrique 5 à 25 Nm	Clé dynamométrique 20 à 200 Nm
		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5.2 – Cette intervention a nécessité un remplacement de roulements

Pour le remontage des roulements nous utiliserons un kit de montage à froid. Quelles sont les dimensions de la bague de frappe que vous devrez utiliser ?

Roulement coté ventilateur	
Roulement coté accouplement	

Quel autre appareil pourriez-vous utiliser pour le remontage des roulements et quelles sont les avantages ou les inconvénients de celui-ci ?

Réponse :

Q6	Préparer la remise en fonctionnement	DTR 4/10	Temps conseillé : 15 minutes
-----------	---------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------

Lors de la remise en route du système vous devrez relever la différence de pression (ΔP) en amont et en aval du filtre afin d'alerter votre responsable en cas de colmatage du filtre.



Q6.1 – Indiquer la différence de pression

$\Delta P = \dots\dots\dots$ bar

Q6.2 – Dans notre cas, le changement de filtre est-il nécessaire ?

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Respect des règles environnementales		Temps conseillé : 5 minutes
-----------	---------------------------------------------	--	----------------------------------------

Lors de votre intervention, vous devrez gérer vos déchets industriels et avoir une démarche écoresponsable.

Dans l'atelier, il y a 6 conteneurs destinés au tri des déchets et étiquetés comme ci-dessous :

Q7.1 – Sélectionner les conteneurs pour les roulements, les chiffons de papier, et les tubes de graisse :



Q7.2 – Nettoyer le poste de travail.

Q7.3 – Trier les déchets en utilisant les conteneurs de l'atelier.