

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	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           Note :         </div>	

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

# Baccalauréat Professionnel

## *Maintenance des Systèmes de Production Connectés*

Épreuve E2    PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION DE MAINTENANCE

Sous-épreuve E2. b    Intervention sur un équipement

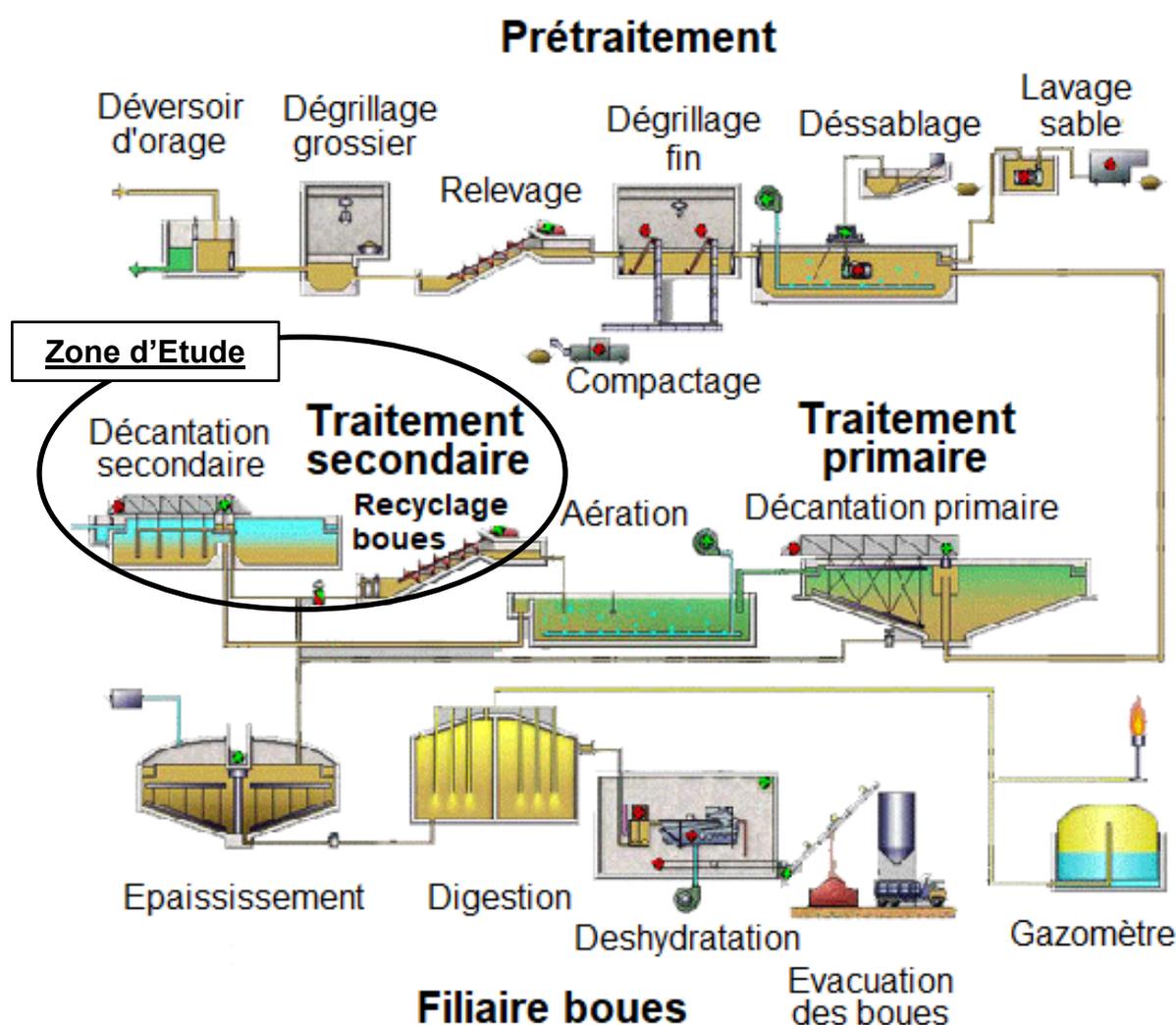
**Matériel autorisé :**

- 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

## 1. MISE EN SITUATION

En poste au sein des services des eaux de la ville, vous travaillez sur le site de la station d'épuration des eaux. Le schéma ci-dessous représente une synthèse des installations nécessaires au traitement des eaux usées.



La vis sans fin du recyclage des boues doit être nettoyer et laver à grande eau tous les mois. Afin de faire cette opération de maintenance, de l'eau en sortie de la décantation secondaire est utilisé comme source d'eau de travail, elle est projetée sous pression.

L'eau sale est récupérée dans une cuve de rétention et grâce à un Banc de Pompes est de nouveau transférée dans le bassin de décantation secondaire. L'ensemble fonctionne en circuit fermé pour éviter une pollution de la nappe phréatique.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>BANC DE POMPES</b>	
Sous-épreuve E2b : Intervention sur un équipement mécanique	Durée : 2h	Page 2/13

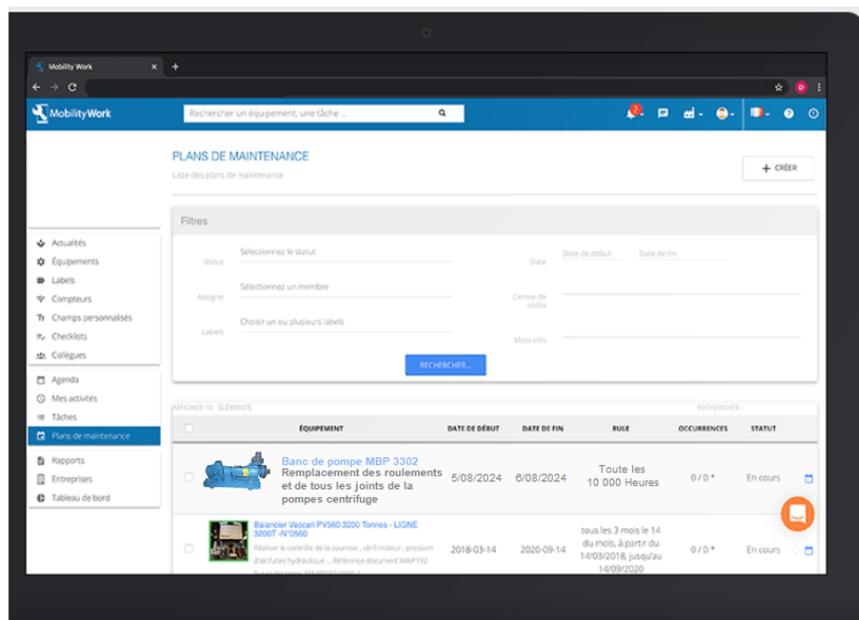
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 2. PROBLEMATIQUE

Lors d'un nouveau cycle de nettoyage de la vis sans fin de recyclage des boues, on entend du bruit suivi de vibrations parasites dans la pompe et on constate une fuite.

Après vérification, on découvre qu'une piste d'un roulement est endommagée.

Vous recevez un alerte GMAO sur votre tablette vous demandant de réaliser **une maintenance corrective** consistant à changer les roulements à billes, ainsi que tous les joints d'étanchéité statique et dynamique de la pompe.



## 3. DEROULEMENT DE L'INTERVENTION

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

- 1<sup>ère</sup> 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<sup>ème</sup> 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	<b>BANC DE POMPES</b>	
Sous-épreuve E2b : Intervention sur un équipement mécanique	Durée : 2h	Page 3/13



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<b>Q2</b>	<b>ORGANISER SON INTERVENTION.</b>	<b>DTR page 19 et 20/21</b>	<b>Temps conseillé : 10 minutes</b>
-----------	------------------------------------	---------------------------------	---

Q2.1 - Lors de votre intervention vous allez devoir effectuer un serrage contrôlé, **déterminer** l'outil adapté au serrage ?

Pince multiprise	Clé mâle	Clé dynamo métrique
		

Q2.2 - Cette intervention nécessite un remplacement de roulements, **indiquer** l'outil que vous allez utiliser pour extraire les roulements ?

Pince multiprise	Extracteur	Malette
		

Q2.3 - Que pouvez-vous **utiliser** pour remonter les roulements ?

Chauffe roulement	Extracteur	Presse
		

Lequel allez-vous privilégier ? Justifier

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.4 – Lors de votre intervention, vous devez remplacer les joints tresse du presse-étoupe.

**Donner** la référence de celui qui vous paraît le plus approprié à la situation. Justifiez votre réponse.

Caractéristiques du fluide pompé :

- Pression d'utilisation de la pompe : 15 Bar
- Température d'utilisation : Entre 1 et 40 Degré Celsius
- Ph du fluide : Entre 6 et 8
- Le liquide peut contenir du sable, ce qui le rend abrasif

Référence de la tresse	Justification
..... .....	..... ..... .....

<b>Q3</b>	<b>IDENTIFIER LES RISQUES DE SON INTERVENTION.</b>	<b>Sur le plateau technique</b>	<b>Temps conseillé : 20 minutes</b>
-----------	--	---------------------------------	-------------------------------------

Q3.1 **Identifier les** risques potentiels liés à votre intervention sur le système en cochant ci-dessous les risques identifiés.

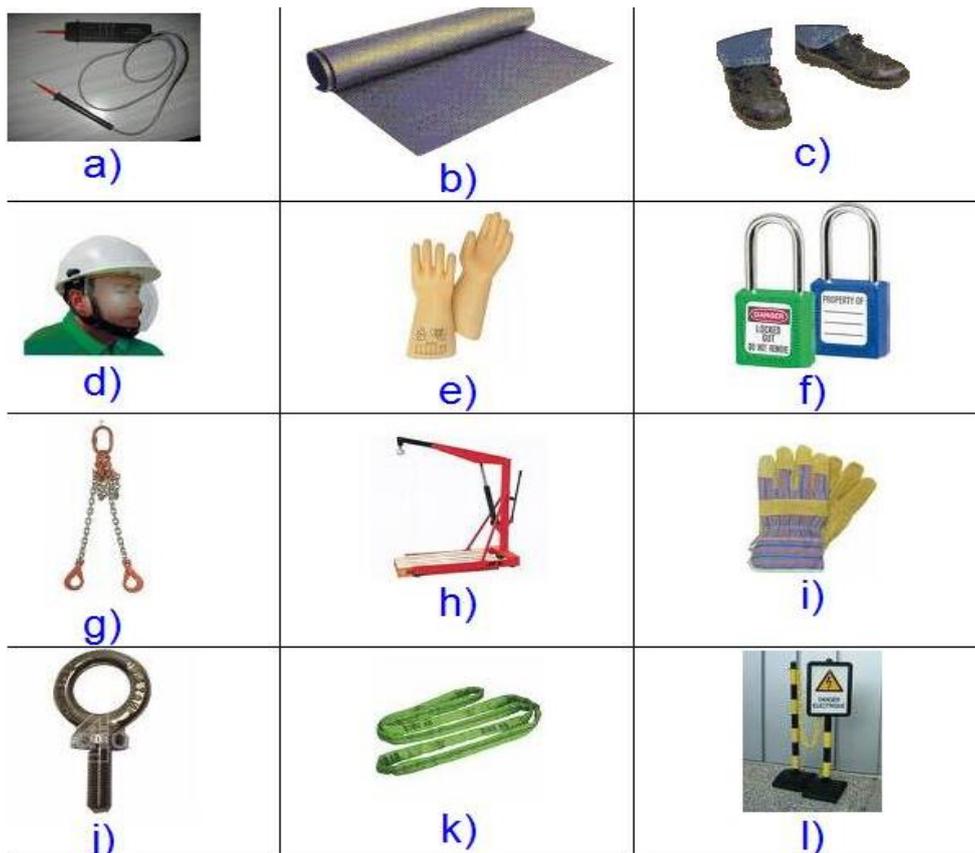
Risques liés à l'électricité	<input type="checkbox"/>	Risques d'incendie	<input type="checkbox"/>
Risques de chute de hauteur	<input type="checkbox"/>	Risques de trébuchement, heurt	<input type="checkbox"/>
Risques liés à la manutention mécanique	<input type="checkbox"/>	Risques liés aux agents biologiques	<input type="checkbox"/>
Risques liés à la circulation	<input type="checkbox"/>	Risques liés a l'ambiance lumineuse	<input type="checkbox"/>

Q3.2 En fonction des risques identifiés, **proposer** dans le tableau ci-dessous des mesures de prévention.

Risques identifiés	Mesures de prévention proposées

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.3 – **Identifier** ci-dessous, en entourant la(les) lettre(s)-repère, les moyens de prévention nécessaires à la réalisation de votre intervention.



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<b>Q4</b>	<b>La consignation du système</b>	<b>DTR Page 6 à 8/21</b>	<b>Temps conseillé : 20 minutes</b>
-----------	-----------------------------------	------------------------------	---

Q4.1 – En fonction des énergies présentes sur le système, **identifier** les différents types de consignation et les moyens à mettre en œuvre.

Consignation	Moyen
	Cadenas

Q 4.2 – **Citer** chronologiquement les étapes de la consignation électrique

Étapes	Action(s)
1	
2	
3	
4	

Q4. 3 – **Décrire** le mode opératoire de la V.A.T en complétant le tableau ci-dessous

Etape	ACTION A EFFECTUER	REPERE DU COMPOSANT	N° DE BORNE	Valeur attendue
1	<b>Tester le VAT</b>		<b>Touches du VAT mises en contact</b>	<b>Signal sonore</b>
2	<b>VAT entre phases</b>	<b>Q1 Amont</b>	<b>1-3 / 1-5 / 3-5</b>	<b>400 Volt ~</b>
3	<b>VAT entre Ph et Terre (si SLT TN)</b>	<b>Q1</b>	<b>1-T ou 3-T ou 5-T</b>	<b>230 Volt ~</b>
4	<b>VAT entre Phases et Terre</b>	<b>Q1 aval</b>	<b>2-T et 4-T et 6-T</b>	<b>0 Volt</b>
5	<b>Tester le VAT</b>		<b>Touches du VAT mises en contact</b>	<b>Signal sonore</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4.4 – Quel doit-être votre niveau d’habilitation afin de réaliser le travail demandé ?

B0     B1V     B2     BC     BR

<b>Q5</b>	<b>Préparer la manutention</b>	<b>DTR 11/21</b>	<b>Temps conseillé : 20 minutes</b>
-----------	--------------------------------	------------------	---

Q5.1 Choix des élingues :

- **Cocher** les risques identifiés :

Risque lié à la rupture de l’élingue ou d’un accessoire de levage	Coincement du bras ou de la main entre la charge et l’élingue	
Risque lié au basculement de la charge	Risque lié à la chute d’une partie d’une charge fractionnée	

- Sur la photo ci-dessous, **entourer** les points de levage du banc de pompe :



- **Indiquer** le nombre de points de levage :
- Afin d’éviter le risque de basculement de la charge, **entourer** dans le tableau ci-dessous le mode d’élingage le plus approprié :

<b>Élingage en panier</b>	<b>Élingue à 2 brins</b>	<b>Élingue à 3 et 4 brins</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Votre ensemble motopompe pèse 25 kg

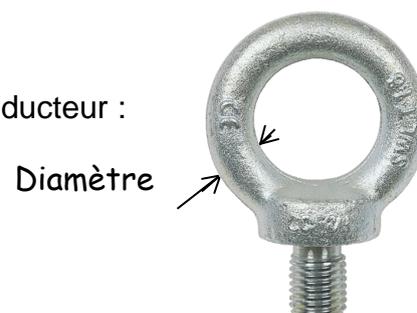
**Entourer le diamètre nominal du câble de l'élingue ( $\beta$  entre 45° et 60°) :**

Angle par rapport à la verticale ( $\beta$ )	Élingue simple (à 1 brin)	Élingue double (à 2 brins)		Élingue à 3 et 4 brins		
	0°	de 0° à 45°	> 45° à 60°	de 0° à 45°	> 45° à 60°	
Diamètre nominal du câble (en mm)						
		Charge maximale d'utilisation (en tonnes)				
8	0,700	0,950	0,700	1,50	1,05	
9	0,850	1,20	0,850	1,80	1,30	
10	1,05	1,50	1,05	2,25	1,60	
11	1,30	1,80	1,30	2,70	1,95	
12	1,55	2,12	1,55	3,30	2,30	
13	1,80	2,50	1,80	3,85	2,70	

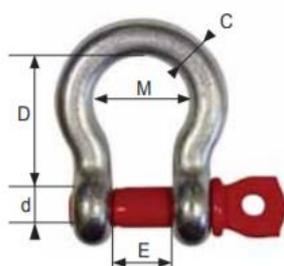
Q5.2 Choix des manilles :

- **Mesurer** le diamètre des anneaux de levage du réducteur :

Diamètre	mm
----------	----



- **Entourer** dans le tableau la manille appropriée pour lever la charge : (la cote « E » doit être supérieure au diamètre de l'anneau de levage)



**réf 5210 : MANILLE LYRE « AXE À OEIL »**

CODE	A	B	C	D	E	F	G	H
CMU (kg)	500	750	1000	1500	2000	3250	4750	6500
C (mm)	7	8	10	12	13	17	20	23
D (mm)	29	31	37	41	46	60	71	83
E (mm)	12	13	17	18	21	26	30	38
M (mm)	20	21	25	28	32	42	50	57
d (mm)	8	10	11	13	16	19	22	25
poids (kg)	0,07	0,09	0,14	0,17	0,33	0,62	1,07	1,64

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- **Indiquer** la CMU de la manille choisie : .....

- **Compléter** la référence de la manille : .....

Manille lyre « axe à œil » référence 5210 code \_\_\_\_\_

- **Lister** les moyens de manutention nécessaires à votre intervention :

Désignation	Référence	Quantité
Elingue câble 8mm 4 brins 2x550 2x460, 8 boucles cosses Ø8mm		

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<b>Q6</b>	<b>Préparer la mise en service du système</b>	<b>DTR Page 9 et 10/21</b>	<b>Temps conseillé : 35 minutes</b>
-----------	---	----------------------------	-------------------------------------

Q6.1 : Vous devez remettre en service le système. Afin de réaliser cette intervention réaliser les tâches décrite ci-dessous en présences de votre professeur

- **Déconsigner** le système
- **Vérifier** la présence et les niveaux des énergies d'alimentation
- **Vérifier** l'efficacité de la chaîne de sécurité

Q6.2 Compléter la procédure ci-dessous et procéder à la remise en service

FICHE DE PROCÉDURE				
<b>METTRE EN SERVICE LE GROUPE MOTEUR POMPE CENTRIFUGE EN ASPIRATION</b>				
Rep	PHASES	Rep	OPERATIONS	OUTILLAGE
100	<b><u>MISES-EN SITUATION AVANT INTERVENTION</u></b>	1	La pompe doit être installée et correctement raccordée (Voir FP 4)	FP 4
		2	Vérifier les niveaux d'eau (Pour la mise en service la cuve haute doit être remplie à moitié)	FC1 ou FC2
		3	Vérifier la position des vannes. (V2, V4 et V5 fermées, V1 et V3 ouvertes)	FC1 ou FC2
200	<b><u>MISE EN SERVICE</u></b>	4		FC1 ou FC2
		5		Manuel
		6		Manuel
		7		Manuel
		8		Manuel
		9		Manuel
		10	Vérifier les paramètres de fonctionnement à l'aide de la fiche procédure FP 12	FP 12

Q6.3 Vérifier le bon fonctionnement du système

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>BANC DE POMPES</b>	
Sous-épreuve E2b : Intervention sur un équipement mécanique	Durée : 2h	Page 12/13

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	<b>TRIER LES DECHETS, RANGER ET NETOYER LE POSTE DE TRAVAIL</b>	<b>DTR Page 21/21</b>	<b>Temps conseillé : 10 minutes</b>
----	---	-----------------------	-------------------------------------

Q7.1 : Le recyclage et l'élimination des déchets industriels s'inscrit dans une démarche écoresponsable. Indiquer le type de déchets que vous allez devoir trier et éliminer : Cocher ci-dessous la ou les cases correspondantes

On rappelle que l'intervention nécessite le remplacement des roulements et de tous les joints. Afin de réaliser cette intervention, vous devrez graisser le logement des roulement neuf, nettoyer les surfaces fonctionnelles avec un chiffon doux.

Dans le tableau ci-**dessous préciser** à quelle famille de déchets vous aller avoir à faire face et indiquer la couleur du bac correspondant

Déchet	Famille	Couleur du bac
Chiffon souiller de graisse		
Chiffon souillé de poussières		
Les joints usagé		
Les roulements usagés		
Emballage carton propre		
Emballage plastique propre		