

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen : Mention Complémentaire IV	Série :
Spécialité/option : MIOP	Repère de l'épreuve :
Épreuve/sous-épreuve : E1-U1	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	<input type="text"/>
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

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

MENTION COMPLÉMENTAIRE

Maintenance des Installations Oléohydrauliques et Pneumatiques

SESSION 2019

DOSSIER QUESTIONS-RÉPONSES

Épreuve E1-U1 : Analyse et compréhension d'un système

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire.

Le sujet est à rendre dans son intégralité.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

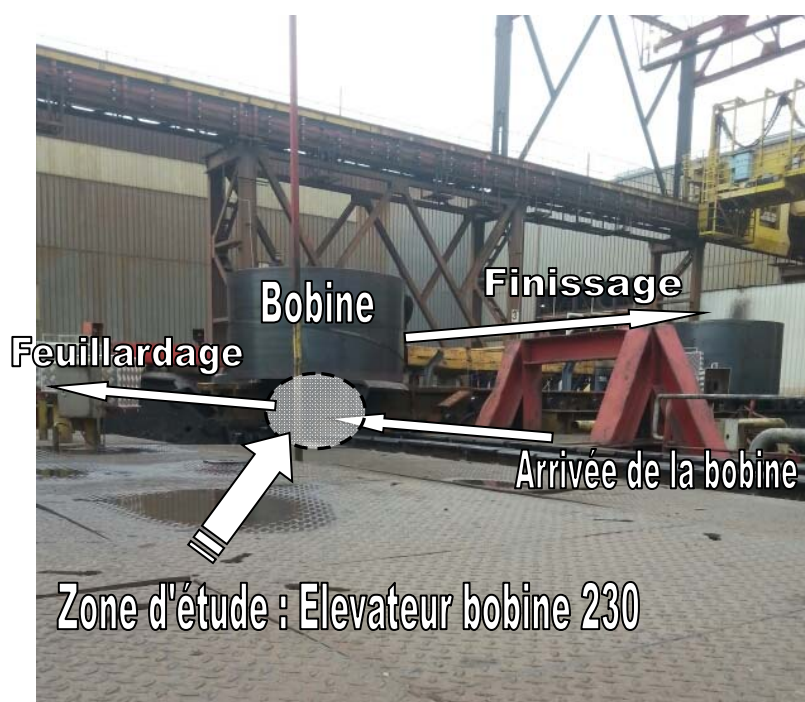
Problématique n°1/ 140 points
Problématique n°2/ 60 points
TOTAL / 200 points
NOTE / 20 points

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PRÉSENTATION DE LA
PROBLÉMATIQUE 1

Temps conseillé :
1 heure 30 minutes

Nbre de points :
... / 140 points



Mise en situation :

À la sortie du laminage à chaud du train à bandes, les bobines sont évacuées sur un convoyeur. En fin de ce dernier se trouve l'élevateur 230.

Il sert à élever la bobine pour qu'elle soit aiguillée par convoyeur au finissage ou au feuillardage à chaud.

La distance entre la centrale hydraulique et la partie opérative est d'environ 300 mètres.

Une même centrale hydraulique alimente 3 installations différentes. Les liaisons sont réalisées par des tuyauteries rigides vissées.

Problématique 1 :

PARTIE A :

Durant la phase d'élévation de la bobine, de nombreux coups de béliers fissurent les tuyauteries. Ce phénomène entraîne de nombreuses fuites sur l'installation. Nous tenterons dans un premier temps de réduire ces coups de béliers.

PARTIE B :

L'étude des coûts liés aux problèmes de connectiques fait apparaître une perte financière importante. Dans le cadre d'une maintenance améliorative, le bureau d'étude envisage l'implantation d'un bloc foré afin de réduire le nombre de connections et par conséquent le nombre de fuites.

M.C.IV : Maintenance des Installations Oléo hydrauliques et Pneumatiques	Code 1906-MC4 MIOP E1	Session 2019	Sujet
Épreuve : E1-U1 Analyse et compréhension d'un système	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 2/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE A : Réduction des coups de béliers :

On donne : Le Dossier Technique DT pages 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15

On demande :

Question 1.1 : Identifier les différents composants et leurs fonctions :

Repère	Désignation complète	Fonction précise dans le circuit
3.10	Vérin double effet avec amortissements réglables avant / arrière	
3.0		Distribue l'huile pour faire rentrer ou sortir le vérin 3.10
3.4		Permet de régler la vitesse de sortie de l'actionneur 3.10
3.7	Clapet anti retour piloté	
3.5	Régulateur de débit unidirectionnel	

pts

Question 1.2 : En analysant la courbe des relevés de pression en sortie du distributeur 3.0, expliquez à quoi correspondent les pics de pression.

pts

Question 1.3 : Relever la valeur de pression côté fond du vérin élévateur pendant la phase de soulèvement de la bobine (**étape 2 : Montée de l'élévateur**)

pts

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1.4 : En vous aidant des caractéristiques techniques du vérin, calculez la pression théorique suffisante afin de soulever une bobine de 38 tonnes. Détailler les calculs.

pts

Question 1.5 : En considérant une pression théorique suffisante de 55 bars pour soulever une bobine et une pression nominale du réseau hydraulique de 140 bars, expliquez pourquoi il existe une telle différence.

pts

Question 1.6 : Afin de réduire les coups de béliers lors des déplacements du tiroir du distributeur repère 3.0, le bureau d'étude décide d'implanter un distributeur de type 4 WEH piloté 4/3 avec position 0 centrée par ressorts. Définir la configuration actuelle des pilotage et drain en complétant le tableau ci-dessous (cocher la bonne configuration) :

Pilotage et drain	Interne	Externe
X		
Y		

pts

Question 1.7 : Définir la référence complète du distributeur de type 4 WEH 16 sachant que ce dernier est alimenté sous une tension de 24 Vcc, qu'il est muni d'un dispositif de manœuvre auxiliaire et que la configuration des drain et pilotage est celle déterminée à la question 1.6.

H	4	WEH	16			7X/ 0	6E			XE	
---	---	-----	----	--	--	-------	----	--	--	----	--

pts

Question 1.8 : Vous devez installer un régulateur de débit à 2 voies avec montage en sandwich calibre NG 6 ou CETOP 3 pour le distributeur étagé, afin de réduire les vitesses de déplacement du tiroir du distributeur 3.0. Définir la référence complète de ce régulateur.

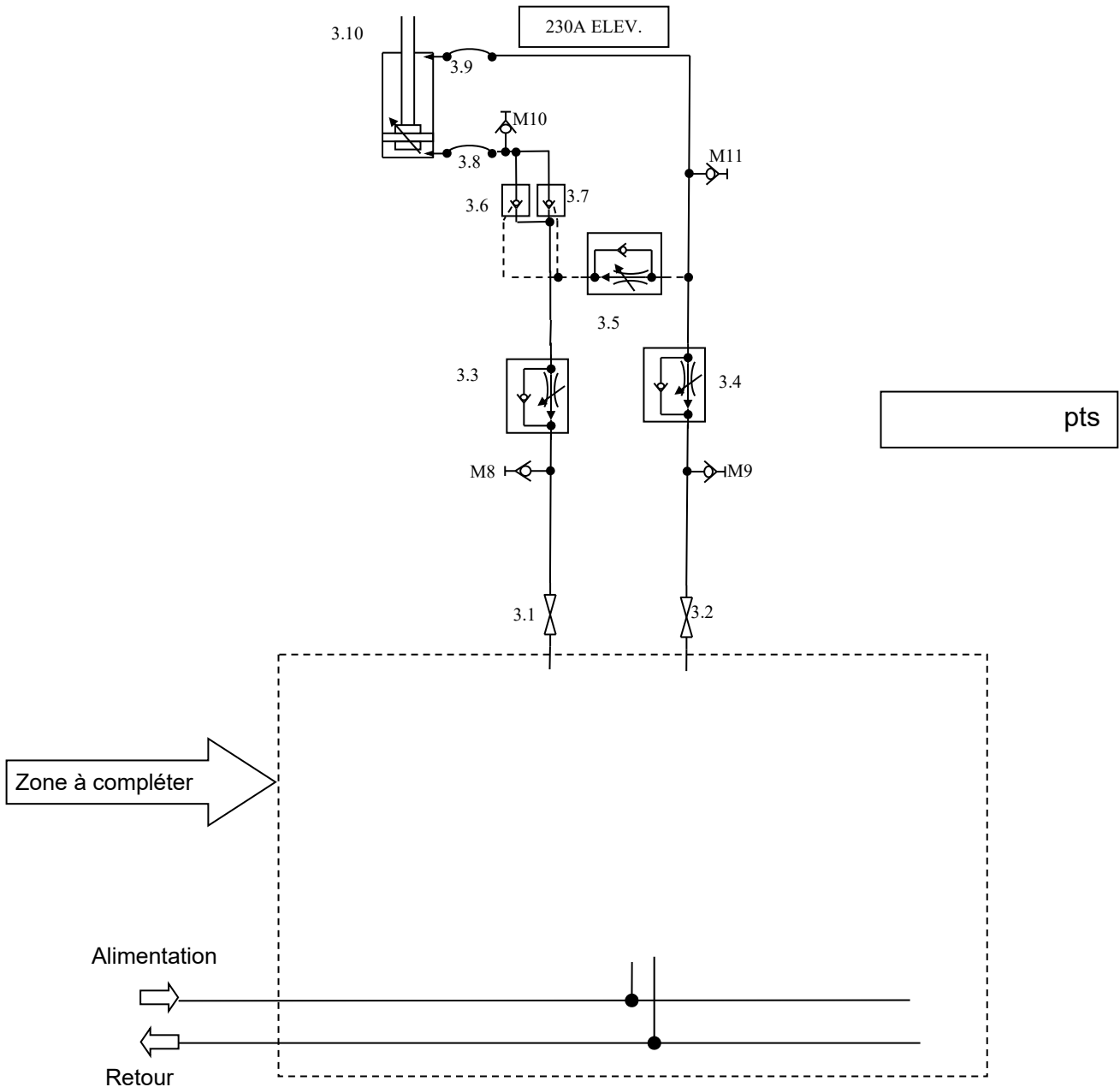
Note : Le débit de réglage sur l'installation sera de 4 l/min.

Z	2RFM	6		B	2	-2X/		R	V	
---	------	---	--	---	---	------	--	---	---	--

pts

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1.9 : Représenter et raccorder sur le schéma ci-dessous, dans la zone indiquée, l'ensemble distributeur 4/3 repère 3.0 / régulateur de débit 2 voies que vous venez de choisir (en utilisant le symbole détaillé). Le régulateur sera monté sur le retour du circuit de pilotage.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE B : Réduction des points de fuites par implantation d'un bloc foré

On donne : Le Dossier Technique DT pages 5, 7, 13, 14, 15

On demande :

Le bloc foré équipé disposera des mêmes fonctions que les composants 3.3, 3.4, 3.6 et 3.7. Le contrôle des vitesses du vérin sera réalisé par un seul régulateur de débit et un pont de Graëtz. Le régulateur de débit sera constitué d'un limiteur de débit et d'une balance de pression montés en cartouche.

Question 1.10 : Calculer le coût de maintenance engendré par les problèmes de connectiques pour l'année 2018. Une réduction des fuites vous paraît-elle nécessaire ? Justifier votre réponse.

Calcul du coût de maintenance (détailler vos calculs) :

Justification :

pts

Question 1.11 : Justifier la présence de 2 clapets pilotés repérés 3.6 et 3.7 sur le schéma hydraulique sachant que la codification de ces composants est **SL20PA2-4X/**.

pts

Question 1.12 : Déterminer la référence de la cartouche ayant pour fonction "**balance de pression**".

Données :

- Débit de 400 l/min,
- Joints FKM,
- Pression de fermeture d'environ 4 bars.

LC

DR

E

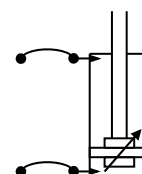
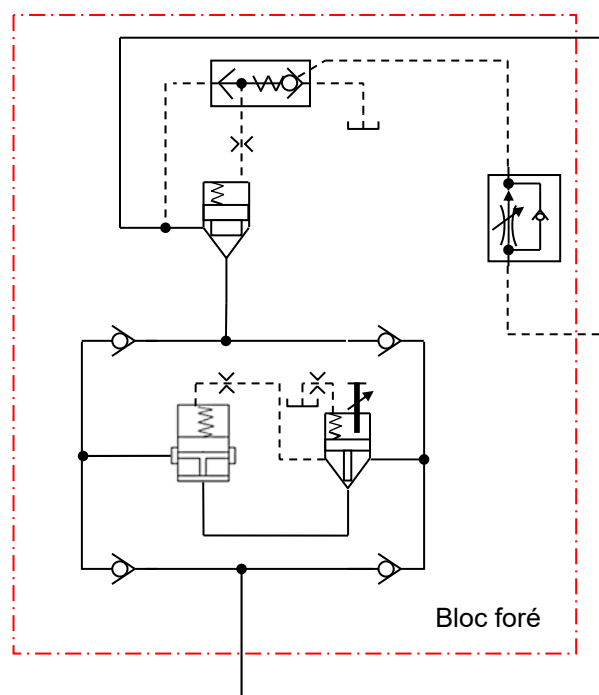
7X/

pts

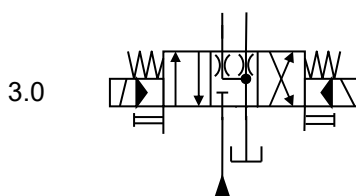
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1.13 : Compléter le schéma hydraulique partiel en reliant le bloc foré aux composants.

Remarque : le schéma est représenté sous une forme simplifiée (sans les vannes et prises de pression).



3.10



3.0

pts

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**PRÉSENTATION DE LA
PROBLÉMATIQUE 2**

**Temps conseillé :
30 minutes**

**Nbre de points :
... / 60 points**

Problématique 2 :

La centrale hydraulique se trouvant en extérieur et les tuyauteries étant longues (300 mètres jusqu'aux actionneurs), le fluide est soumis aux variations de température et donc de viscosité. Afin de pallier ce problème, nous allons étudier l'implantation d'un système de réchauffage de l'huile.

On donne : Le Dossier Technique DT pages 8, 16, 17

On demande :

Question 2.1 : Sachant que l'huile utilisée est EQUIVIS ZS 32, calculer la masse de l'huile utilisée pour une température de 15° C et pour un volume d'huile dans la cuve de 6 m³. Détailler vos calculs.

Détails des calculs :

M =

pts

Question 2.2 : En considérant une masse d'huile minérale de 5300 kg, une température ambiante de départ de 6° C et une température souhaitée de 40° C, calculer la puissance de chauffe (Pch) pour une huile chauffée durant 5 heures. Détailler vos calculs.

Détails des calculs :

Pch =

pts

Question 2.3 : En considérant que les Pertes thermiques (Pth) s'élèvent à 1,2 kW, calculer la puissance de chauffe à installer. Détailler vos calculs.

P installée (kW) =

pts

Question 2.4 : En vous aidant de la documentation technique, donner la référence d'un thermoplongeur non déporté sur bride DN100 pour chauffer l'huile de la cuve.

Référence :

pts