

Dossier questions / réponses à rendre  
**IMPERATIVEMENT**  
par le candidat  
même si les feuilles ne sont pas remplies.

Total des points :	/ 200
--------------------	-------

<b>Note obtenue :</b>	<b>/ 20</b>
-----------------------	-------------

**QUESTION 1**

On donne

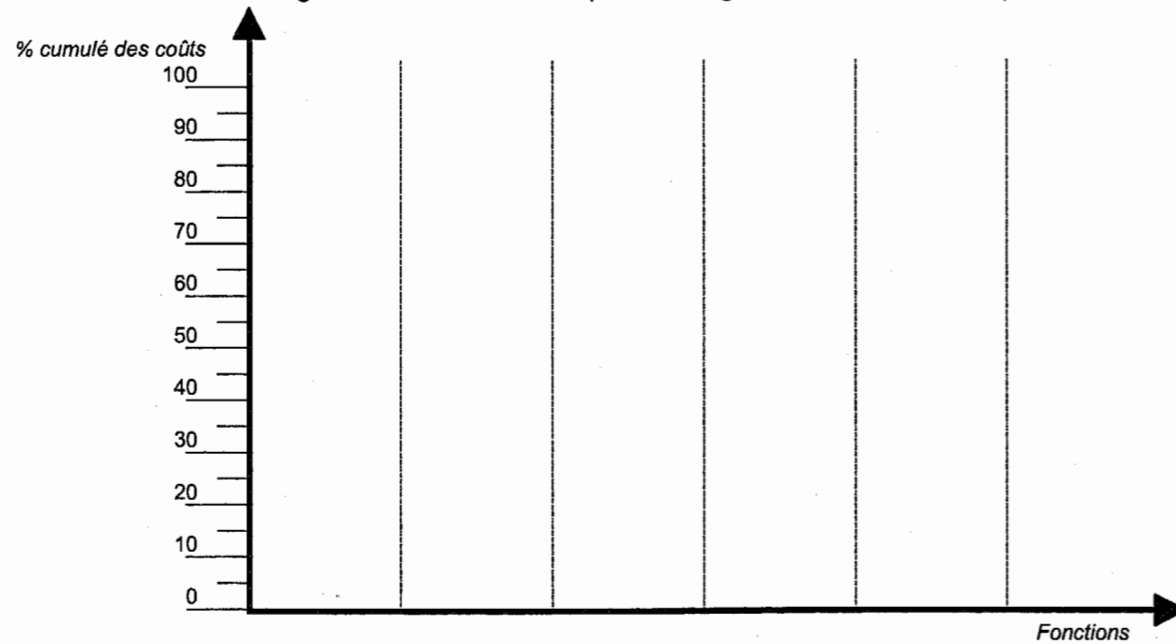
- Le dossier technique « **Maintenance** » page 13/23.

On demande

1. **De compléter** le tableau des coûts de maintenance ci-dessous.

Organes remplacés	Coûts en €	Coûts cumulés en €	Fonctions	% des coûts	% cumulé des coûts
Coffret de régulation <b>REG</b>	7 400				
<b>SMV</b> partie électrique	6 475				
<b>SMV</b> partie mécanique	2 775				
Bloc redresseur	1 480				
Manostats <b>MIN - MAX</b>	370				
<i>Total</i>	18 500			100 %	

2. **De tracer** le diagramme de Pareto du pourcentage cumulé des coûts (utiliser l'ébauche).



3. **De comparer** le diagramme du % cumulé des remplacements avec le diagramme du % cumulé des coûts et, **de cibler** l'organe ou le groupe d'organes dont on veut améliorer la fiabilité dans le temps pour augmenter la disponibilité du matériel. **Justifier** votre réponse.

---

---

---

---

---

**QUESTION 2**

On donne

- Le dossier technique « **Présentation du matériel** » pages 2/23 à 4/23.

On demande

**De déterminer** les moyens pouvant être mis en œuvre pour faire varier l'intensité dans les moteurs de traction.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**QUESTION 3**

On donne

- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » pages 5/23 à 10/23.
- La nomenclature page 14/23 et le schéma électrique de commande page 15/23.  
→ **Après avoir comparé le déroulement du cycle de la progression cran par cran et celui de la progression rapide des crans de traction :**

On demande

1. **De désigner** l'organe qui permet de réaliser la progression rapide des crans de traction (en dehors du manipulateur MP).

2. **De définir** son action.

---

---

---

---

**QUESTION 4****On donne**

- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » pages 5/23 à 10/23.
- La nomenclature page 14/23 et le schéma électrique de commande page 15/23.

**On demande**

**De compléter** le tableau ci-dessous, précisant l'état électrique des capteurs, des électrovalves et des relais en fonction des plages de rotation du tambour du SMV dans le cas d'une régression cran par cran (manipulateur MP toujours positionné sur « - »).

0 = état électrique non alimenté ou contact ouvert  
1 = état électrique alimenté ou contact fermé

Plages de position du tambour du SMV	Capteurs de position			Electrovalves		Relais				
	SMV X1	SMV X2	SMV X3	VE1 SMV	VE2 SMV	Q PRV	Q REV	Q 52	Q TP	Q MAX
0° à 45°	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
45° à 135°										1
135° à 225°										1
225° à 315°										1
315° à 360°										1

Sous total : / 20

**QUESTION 5****On donne**

- La nomenclature page 14/23 et le schéma électrique de commande page 15/23.
- Le constat de défaillance suivant :  
→ **Lors de l'action sur le MP, pas de progression rapide, uniquement progression cran par cran.**

**On demande**

**De désigner** les composants pouvant être la cause de l'anomalie constatée.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**QUESTION 6****On donne**

- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » pages 5/23 à 10/23.
- La nomenclature page 14/23 et le schéma électrique de commande page 15/23.

**On demande**

1. **D'identifier** l'organe qui assure l'arrêt du SMV entre chaque cran que ce soit en progression cran par cran ou en progression rapide.

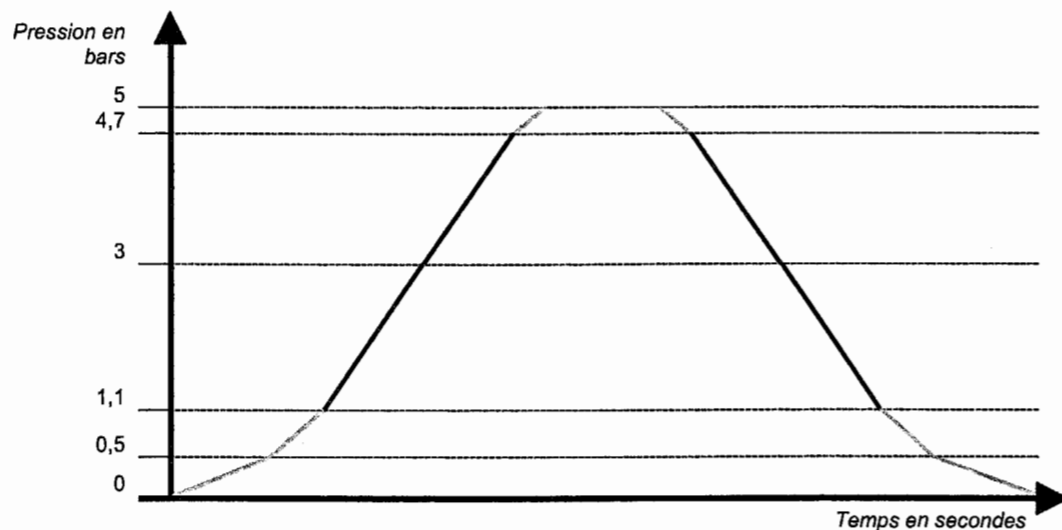
2. **D'écrire** l'équation d'alimentation électrique de cet organe.

Sous total : / 55

**QUESTION 7**

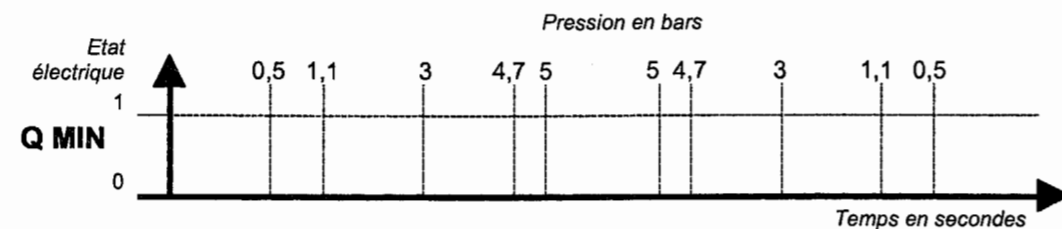
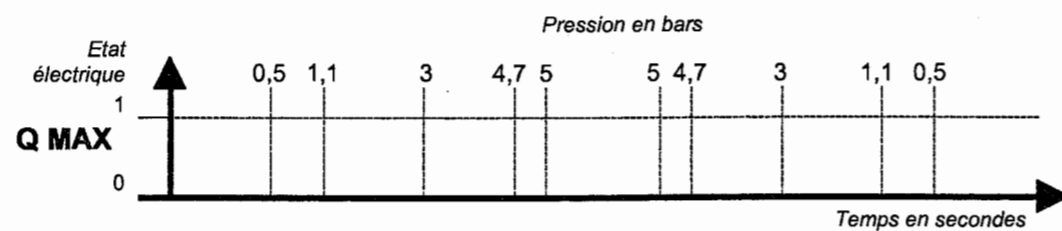
**On donne**

- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » pages 5/23 à 10/23.
- La nomenclature page 14/23 et le schéma électrique de commande page 15/23.
- La courbe d'évolution (ci-dessous) de la pression hydraulique régnant dans le régulateur de la pompe d'injection du moteur « diesel ».



**On demande**

**De tracer** les chronogrammes représentant l'état électrique des relais **Q MAX** et **Q MIN** en fonction de la pression dans le régulateur.



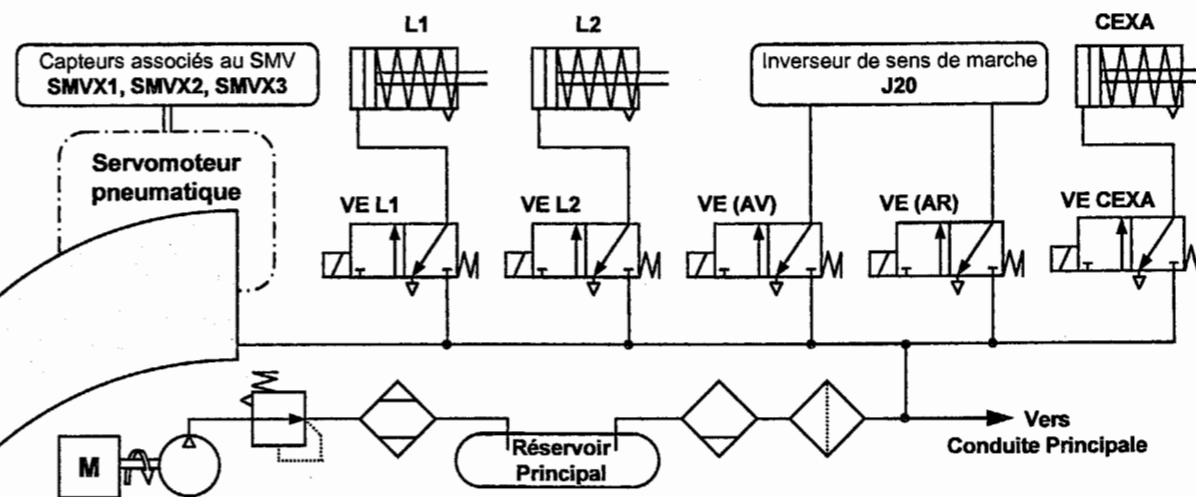
0 = état électrique non alimenté  
1 = état électrique alimenté

Sous total : / 20

**QUESTION 8**

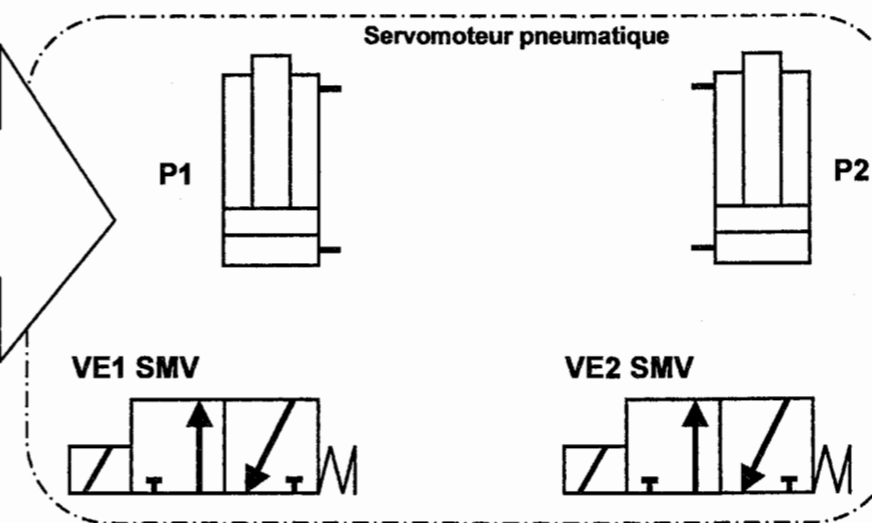
**On donne**

- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » pages 5/23 à 10/23.
- Le schéma pneumatique d'alimentation représenté ci-dessous.
- L'énoncé du problème suivant :  
→ **Rotation de la vis sans fin du réducteur trop rapide provoquant des accoups au tambour et causant des anomalies de passage des crans de traction.**



**On demande**

**De compléter** l'ébauche du schéma du servomoteur pneumatique ci-après, en y ajoutant un ou plusieurs composants pneumatiques permettant d'obtenir un réglage de la vitesse de rotation du tambour du SMV.



Sous total : / 20

**QUESTION 9****On donne**

- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » pages 5/23 à 10/23.
- Le dossier technique « **Présentation du système automatisé** » § 5 « réducteur du servomoteur SMV » pages 11/23 et 12/23.

**On demande**

1. **De décrire** le rôle du réducteur dans le système.

---

---

---

---

---

---

---

---

2. **De calculer** le rapport de transmission  $R_{S/E}$  (toutes les étapes du calcul devront être inscrites).

---

---

---

---

3. **De donner** le nombre de crans de traction admis par le servomoteur de vitesse des locomotives CC 72000.

---