

## Groupement Inter Académique II

## BEP

## MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante Tracteurs et Matériels agricoles

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER TRAVAIL

TRAVAIL DEMANDE

## Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que votre dossier travail soit complet.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

Note \_\_\_\_\_ / 20

Note arrondie en points entiers ou ½ points

<b>Groupement inter académique II</b>		Session: 2006	Code :	
Examen: BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS				
Épreuve : EP1 Analyse technologique				
SUJET	Date :	Durée : 2h	Coefficient : BEP 4	Page 1 sur 14

## Mise en situation

L'un de vos clients vous confie son **tracteur Renault Celtis 456** équipé d'un moteur **4045 DRT 70**, de relevage + direction- avec reversshifft (circuit 48 L/min) afin de réaliser un certain nombre d'opérations de maintenance relatives aux systèmes suivants :

- Réalisation de la vidange moteur et contrôle des pressions du circuit de graissage
- Contrôle du circuit de refroidissement
- Réglage des jeux aux soupapes
- Montage de feux de travail arrière.
- Contrôle des pressions du circuit hydraulique



Le présent sujet porte donc sur l'analyse technologique des fonctions suivantes :

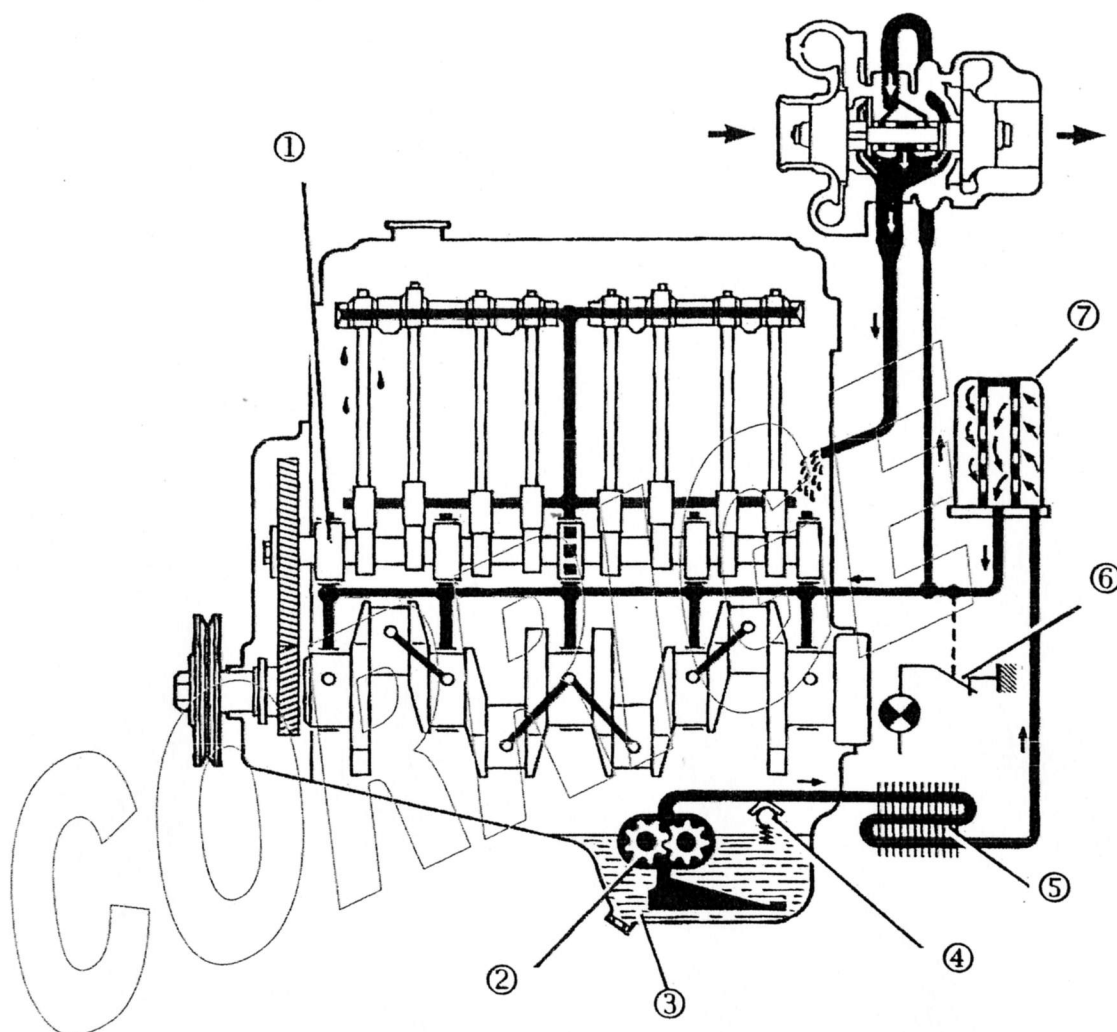
<b>Graissage</b>	page : 3- 4- 5 sur 14
<b>Refroidissement</b>	page : 5- 6- 7 sur 14
<b>Motorisation</b>	page : 7- 8- 9 sur 14
<b>Circuit électrique</b>	page : 9- 10- 11 sur 14
<b>Circuit hydraulique</b>	page : 11- 12- 13 sur 14

Examen : BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS	Code :
Dominante Tracteurs et Matériels Agricoles Épreuve: EP1: ANALYSE TECHNOLOGIQUE	Page 2 sur 14

## 1- Circuit de graissage

Question 1.1 : Compléter les noms des éléments suivants :

/4



N°	Noms
①	Arbre à cames
②	Pompe à huile
③	Carter d'huile
④	Limiteur de pression
⑤	Echangeur
⑥	Manocontact
⑦	Filtre à huile

**Question 1.2 : Donner la fonction principale du système de lubrification**

/2

..Le système de lubrification permet d'assurer le graissage de l'équipage mobile.....

**Question 1.3 : Citer lubrifiant moteur préconisé par le constructeur**

/1

Elf TRACTORENAULT SDX ou correspondant aux normes SAE 15W40- ACEAE5 – API CH-4

**Question 1.4 : Indiquer la capacité de lubrifiant que peut contenir le moteur.**

/1

Capacité : 12.5 litres

**Question 1.5 : Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les pressions d'huile du moteur et les régimes correspondants. (dossier ressource)**

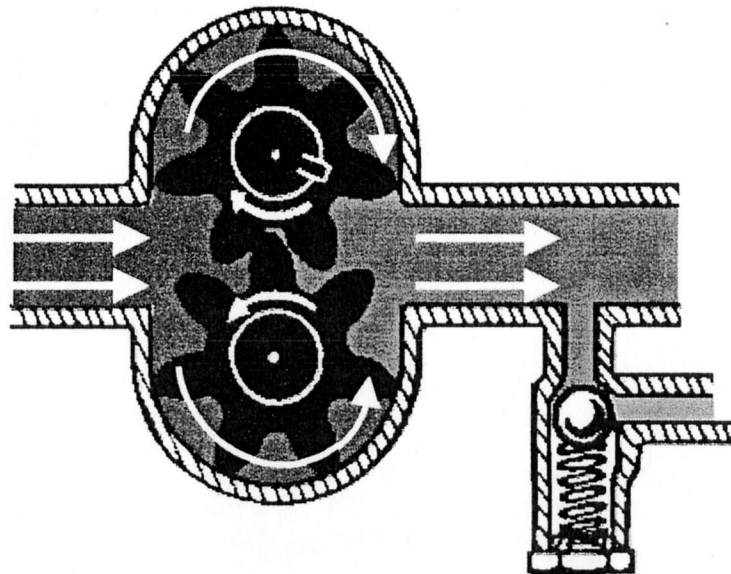
/1

	Régime à 90°C	Pression en bar
Régime 1	850 tr/min	1 bar mini
Régime 2	2550 tr/min	3 bars mini

**Question 1.6 : Compléter le schéma suivant en :**

/4

- Coloriant le coté aspiration (en bleu), refoulement (en rouge), et retour (en vert)
- Indiquant par des flèches le circuit d'huile dans la pompe.



**Question 1.7 : Indiquer l'élément permettant de faire varier la pression dans le circuit de lubrification et citer son mode de réglage :**

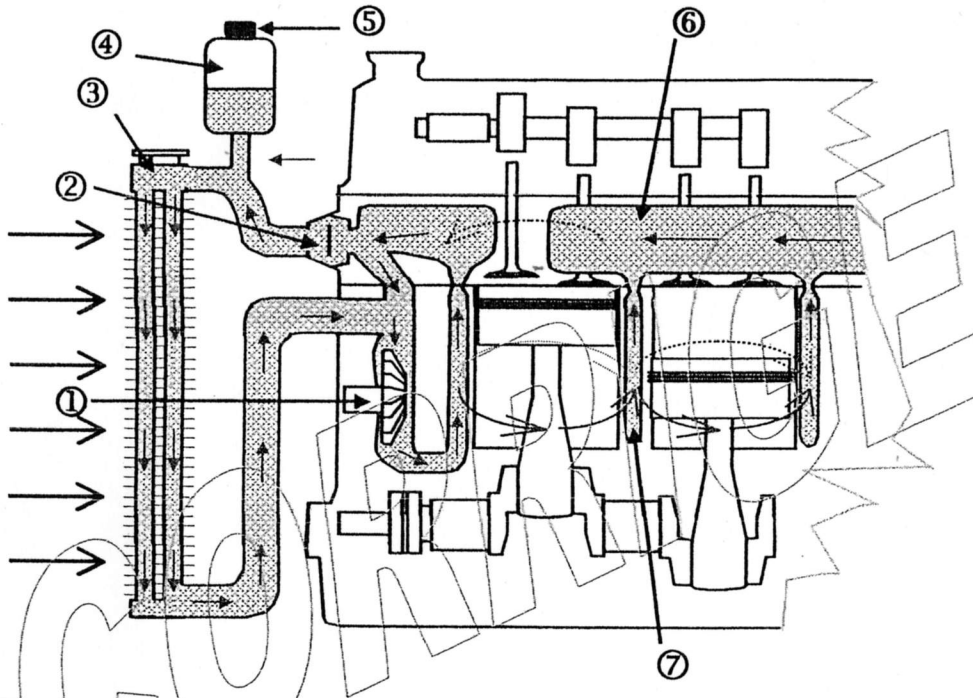
12

Le clapet de décharge- Son tarage est réglable par des cales d'épaisseurs

**2- Circuit de refroidissement.**

**Question 2.1 : Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant le nom des éléments du système de refroidissement ainsi que leur fonction.**

14



N°	Nom	Fonction
①	La pompe	Générer un débit de liquide en fonction du régime moteur.
②	Le thermostat	Permettre la montée rapide de température et de la maintenir
③	Radiateur	Permettre l'évacuation de la chaleur du liquide de refroidissement au contact de l'air.
④	Vase d'expansion	Autoriser les variations de volume du liquide de refroidissement.
⑤	Bouchon	Permettre une mise en pression du circuit.
⑥	Circuit de liquide de refroidissement	Evacuer les calories excédantes au tour de l'enceinte thermique.
⑦		

**Question 2.2 : Citer la fonction d'usage du système de refroidissement**

12

Le système de refroidissement permet d'évacuer la chaleur et de maintenir une température de fonctionnement du moteur convenable

**Question 2.3 : Indiquer en bar, la pression maximale du circuit de refroidissement.**

11

La pression maximale du circuit de refroidissement est de 0.7 bar

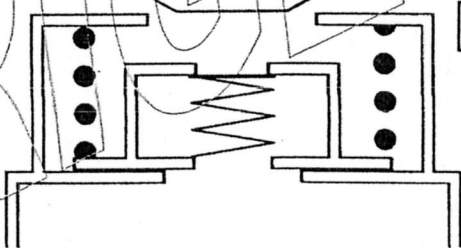
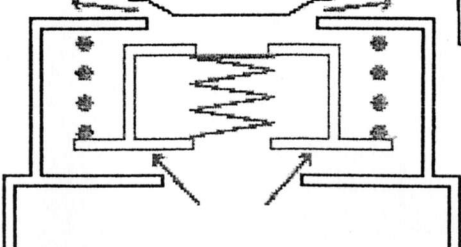
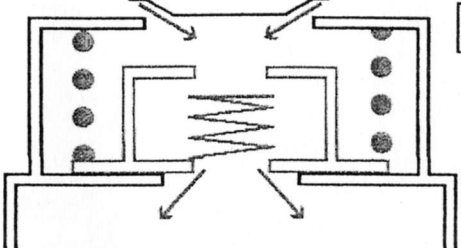
**Question 2.4 : Indiquer pourquoi pressurise-t-on le circuit de refroidissement**

12

On pressurise le circuit le refroidissement pour retarder la température d'ébullition

**Question 2.5 : Compléter les deux phases de fonctionnement (B-C) et fléchez les flux.**

14

Situation de fonctionnement	Schémas du bouchon de régulation de pression
<p>Le moteur est froid, aucune pression dans le circuit.</p>	<p><b>A</b></p> 
<p>Le moteur est à sa température de fonctionnement. La pression dans le circuit de refroidissement dépasse la pression de tarage du bouchon de pression.</p>	<p><b>B</b></p> 
<p>Le moteur est à l'arrêt, la température diminue dans le circuit de refroidissement. La pression chute progressivement pour atteindre une valeur inférieure à la pression atmosphérique.</p>	<p><b>C</b></p> 

**Question 2.6 : Rechercher les informations concernant le liquide de refroidissement :**

- Indice de protection	-37°C
- Capacité de liquide de refroidissement dans le circuit.	18.5 Litres

1

**Question 2.7 : Nous effectuons le remplacement de la courroie du ventilateur-poulie sans tendeur automatique :  
Expliquer la méthode pour régler la tension de la courroie et indiquer les valeurs de réglage.**

2

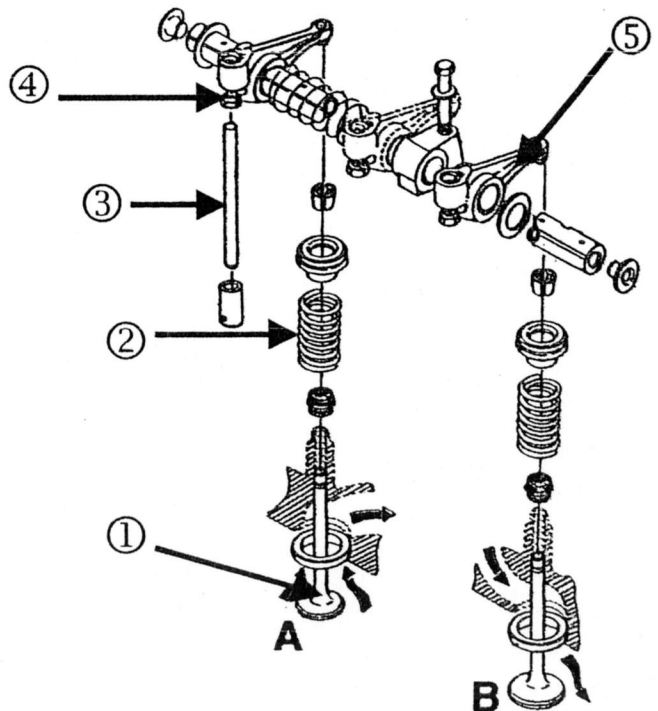
Tension de courroie : 19mm de flèche pour 90 N appliqués entre les deux poulies.

**3- Moteur.**

**Question 3.1 : Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant le nom des éléments suivants :**

2

N°	Nom
①	Soupape
②	Ressort de soupape
③	Tige de culbuteur
④	Vis de réglage
⑤	Culbuteur



**Question 3.2 : Indiquer pour quelles raisons, il faut un jeu de fonctionnement aux soupapes :**

2

..Pour assurer une fermeture parfaite des soupapes quelques soient les dilatations.....

**Question 3.3 : Indiquer pourquoi le jeu à la soupape d'échappement est plus important que celui de l'admission :**

/1

La dilatation de la soupape d'échappement est plus importante que d'admission.

**Question 3.4 : Donner une méthode de réglage du jeu de fonctionnement de culbuteurs aux soupapes autre que celle du constructeur.**

/2

Mettre en Balance Le cylindre N°1 régler le N°4

N°3 régler le N°2

N°4 régler le N°1

N°2 régler le N°3

Ou autres:

**Question 3.5 : En vous aidant de la figure 1 page 5 sur 9 du dossier ressource, indiquer la méthode pour trouver le sens de rotation du moteur.**

/2

En regardant les culbuteurs. La soupape d'échappement s'ouvre suivi de la soupape d'admission si le

sens de rotation est correct.

**Question 3.6 : Indiquer sur le tableau suivant les dysfonctionnements qu'engendre un mauvais jeu aux soupapes :**

/4

	Dysfonctionnements	
	Admission	Echappement
Jeu trop important aux soupapes	- Claquement - Remplissage des cylindres insuffisants	- Claquement
Pas de jeux aux soupapes	- Défaut de compression	- Défaut de compression ou manque de puissance



**Question 3.7 : Sur quel élément doit on intervenir pour régler le jeu aux soupapes et citer l'outillage nécessaire :**

/2

..... Le réglage se fait par la vis de réglage N°4. (page 7. sur 14) avec un jeu de cales. ....

**4- Electricité.**

**Question 4.1 : Indiquer le nom des éléments suivants (schéma page 10 sur 14) :**

/2

Repère	Nom de l'élément
<b>A</b>	Interrupteur
<b>B</b>	Relais
<b>C</b>	Fusibles
<b>D</b>	Feu de travail arrière gauche
<b>E</b>	Feu de travail arrière droit
<b>F</b>	Masse

**Question 4.2 : Indiquer le type de montage réalisé sur le schéma des feux de travail avant et en citer les avantages :**

/2

..... C'est un montage en parallèle .....

..... Quand une lampe ne fonctionne plus la seconde continue d'éclairer. ....

**Question 4.3 : Colorier sur le schéma électrique :**

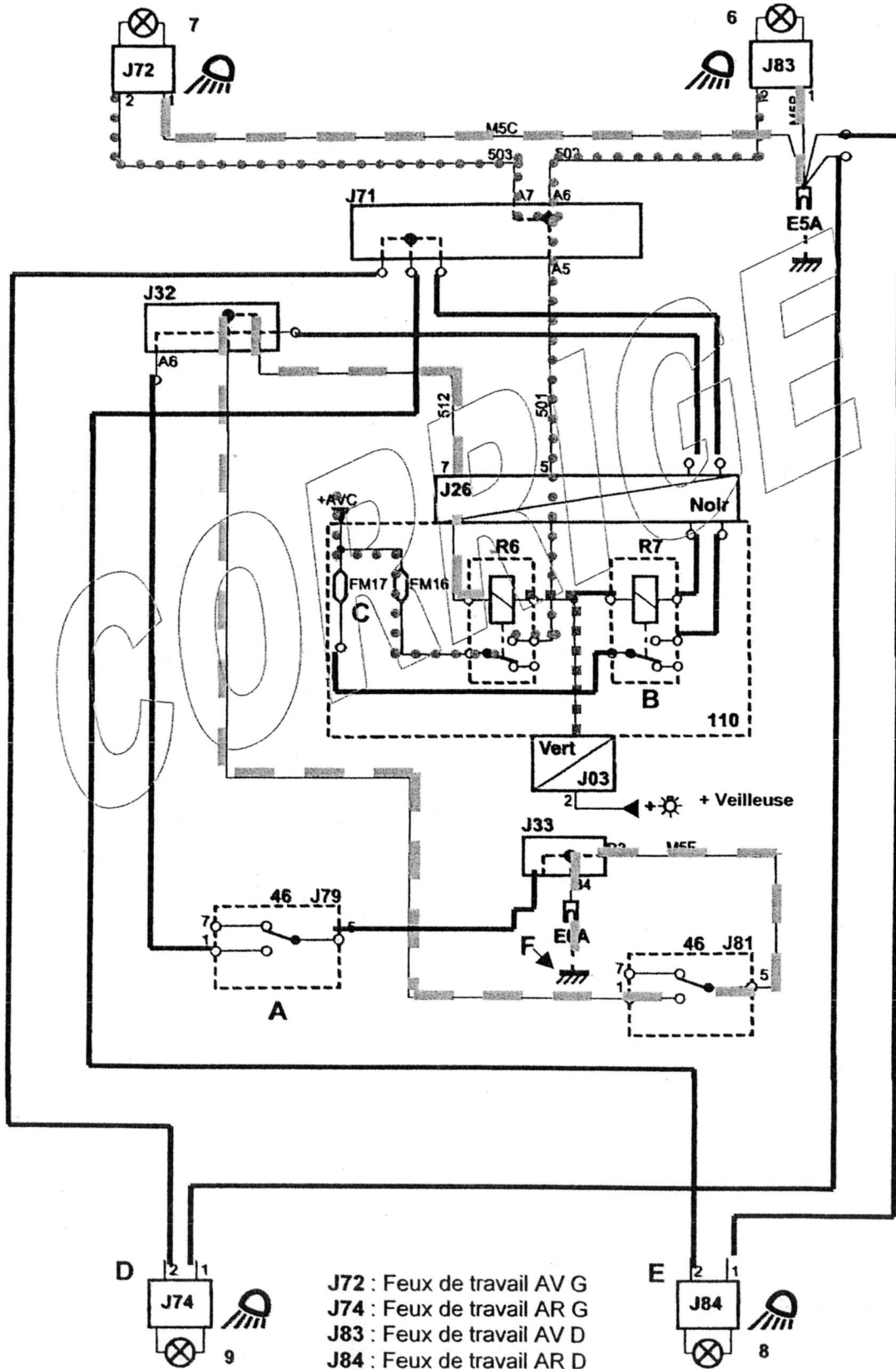
/4

- En bleu le circuit de commande (feux de travail AV)
- En rouge le circuit de puissance (feux de travail AV)
- En vert la Masse

**Question 4.4 : Tracer sur ce dernier le câblage électrique des feux de travail arrière : (En utilisant les éléments A- B- C- D- E)**

/4

FEUX DE TRAVAIL



- J72 : Feux de travail AV G
- J74 : Feux de travail AR G
- J83 : Feux de travail AV D
- J84 : Feux de travail AR D

**Question 4.5 : Calculer l'intensité consommée par une lampe sachant que :**

/4

Tension de la batterie : 12V  
Puissance d'une lampe : 55W

$P = U \times I$        $I = P / U$        $I = 55 / 12 = 4.58 \text{ A}$

**Question 4.6 : A partir du résultat de la question 4.5, choisir la section minimale des conducteurs en fonction des paramètres suivants :**

- On admet généralement une intensité de l'ordre de 3 ampères par mm<sup>2</sup> de section sous 12 V
- Les sections de fils disponibles sont les suivantes :

/1

0.8- 1- 1.2- 1.5- 1.8- 2- 2.5 mm<sup>2</sup>

$I = 4.58 \text{ A}$        $S = 4.58 / 3 = 1.52 \text{ mm}^2$       donc la section de fil adéquat est de 1.8 mm<sup>2</sup>

**5- Hydraulique.**

/1

**Question 5.1 : Indiquer la quantité d'huile hydraulique dans le circuit de transmission-relevage :**

Il y a 65 litres dans le circuit.

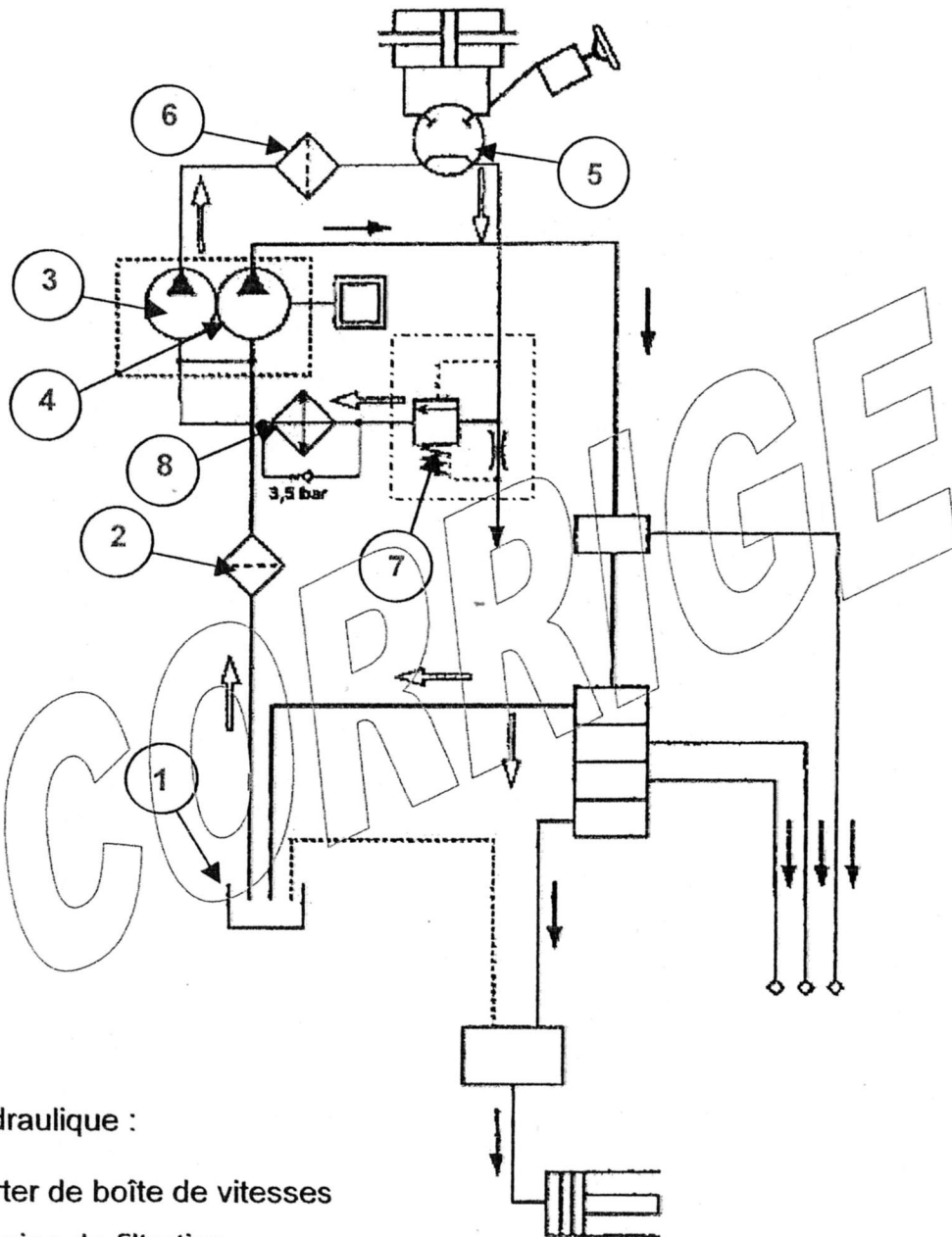
/1

**Question 5.2 : Quel lubrifiant de transmission est préconisé par le constructeur ?**

Elf TRACTORENAULT GA 12ou correspondant aux normes : API GL4- GIMA M 1143- ISO HV68.

Question 5.3 : Noter les numéros de la nomenclature sur le schéma du circuit hydraulique suivant :

/4



Circuit hydraulique :

- 1- Carter de boîte de vitesses
- 2- Crépine de filtration
- 3- Pompe du circuit de direction
- 4- Pompe de circuit de relevage
- 5- Distributeur rotatif et vérin de direction
- 6- Filtre haute pression
- 7- Diviseur de débit
- 8- Refroidisseur

**Question 5.4 : Citer tous les éléments du circuit hydraulique à remplacer en indiquant la périodicité et le numéro d'opération :**

/1

Périodicité	Eléments à remplacer	N° Opération
Toutes les 500 h	Cartouches filtrantes du circuit hydraulique- transmission	39
Toutes les 1000 h	Huile hydraulique- transmission	44
Toutes les 1000 h	Crépine hydraulique	45
Toutes les 1000 h	Reniflard pont arrière	46

**Question 5.5 : Donner le rôle des éléments 7 et 8 du schéma page 12 sur 14.**

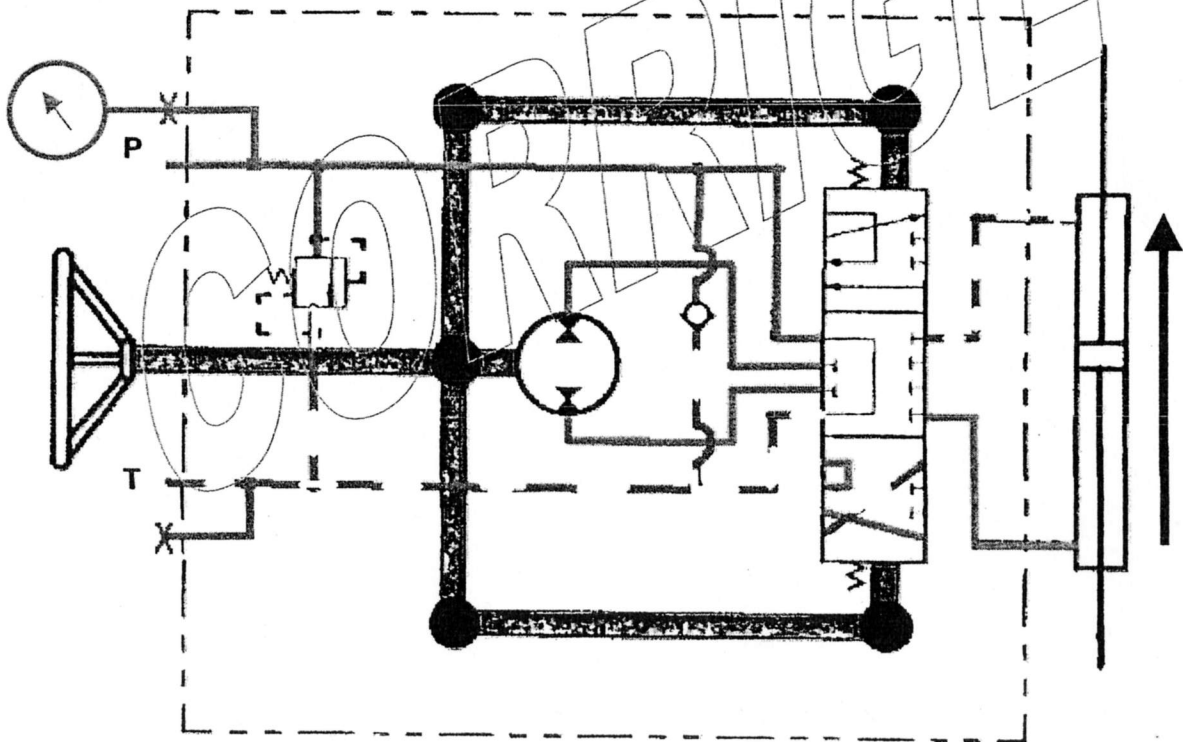
/2

7 : Diviser le débit

8 : refroidir l'huile.

**Question 5.6 : Colorier en rouge le circuit de pression correspondant au sens de braquage, et en bleu le circuit de retour :**

/4



**Question 5.7 : Placer un manomètre sur le schéma afin de contrôler la pression maximum du circuit. Indiquer la valeur de tarage à obtenir.**

/4

La pression est de 145 bars.

**SUJET 2006**

Compétences savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			4	2	1	0		
S 2.2	Question 1.1 Page 3/ 14	Le tableau est correctement complété	0 erreur	1 erreur		+1 erreur		4
S 3.4	Question 1.2 Page 4/ 14	La fonction est donnée		0 erreur		1 erreur		2
	Question 1.3 Page 4/ 14	Le lubrifiant est bien donné			0 erreur	1 erreur		1
S 2.2	Question 1.4 Page 4/ 14	La capacité est correcte			0 erreur	1 erreur		1
	Question 1.5 Page 4/ 14	Les régimes et les pressions sont exacts			0 erreur	1 erreur		1
S 3.4	Question 1.6 Page 4/ 14	Les coloriages et les fléchages sont corrects	0 erreur	1 erreur		+1 erreur		4
S 2.2	Question 1.7 Page 5/ 14	L'élément est identifié et le mode de réglage est cité		0 erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S 3.4	Question 2.1 Page 5/ 14	Les noms et les fonctions sont corrects	0 erreur	2 erreur	4 erreur	+4 erreur		4
	Question 2.2 Page 6/ 14	La fonction du système est donnée		0 erreur		1 erreur		2
S 2.2	Question 2.3 Page 6/ 14	La pression maximale du circuit est correcte			0 erreur	1 erreur		1
S 3.4	Question 2.4 Page 6/ 14	La réponse est exacte		0 erreur		1 erreur		2
	Question 2.5 Page 6/ 14	Les schémas sont correctement réalisés		0 erreur	1 erreur	+1 erreur		4
		Les fléchages sont corrects		0 erreur		1 erreur		
	Question 2.6 Page 7/ 14	Les informations sont bien données			0 erreur	1 erreur		1
Question 2.7 Page 7/ 14	Le réglage est bien cité		0 erreur		1 erreur		2	
S 3.2	Question 3.1 Page 7/ 14	Les noms sont exacts		0 erreur	1 erreur	+1 erreur		2
	Question 3.2 Page 7/ 14	La réponse est correcte		0 erreur		1 erreur		2
	Question 3.3 Page 8/ 14	La réponse est correcte			0 erreur	1 erreur		1
	Question 3.4 Page 8/ 14	La méthode est correcte		0 erreur		1 erreur		2
	Question 3.5 Page 8/ 14	La méthode est correcte		0 erreur		1 erreur		2
	Question 3.6 Page 8/ 14	Le tableau est correctement complété	0 erreur	1 erreur	2 erreur	+2 erreur		4
	Question 3.7 Page 9/ 14	L'élément est identifié ainsi que l'outillage		0 erreur		1 erreur		2
S 2.1	Question 4.1 Page 9/ 14	Les noms sont exacts		0 erreur	2 erreur	+2 erreur		2
	Question 4.2 Page 9/ 14	Le montage est identifié		0 erreur		1 erreur		2
		Les avantages sont cités		0 erreur		1 erreur		
	Question 4.3 Page 9/ 14	Le coloriage est correct	0 erreur	1 erreur		+1 erreur		4
Question 4.4 Page 9/ 14	Le montage électrique est exact	0 erreur			1 erreur		4	
S 3.5	Question 4.5 Page 11/ 14	Les calculs sont exacts	0 erreur	1 erreur	2 erreur	+2 erreur		4
	Question 4.6 Page 11/ 14	La section du conducteur est correcte			0 erreur	+1 erreur		1
S 2.2	Question 5.1 Page 11/ 14	La quantité est donnée			0 erreur	1 erreur		1
	Question 5.2 Page 11/ 14	Le lubrifiant est donné			0 erreur	1 erreur		1
	Question 5.3 Page 12/ 14	Les noms des éléments sont identifiés	0 erreur	2 erreur	4 erreur	+4 erreur		4
S4.2	Question 5.4 Page 13/ 14	Le tableau est correct			0 erreur	1 erreur		1
S2.2	Question 5.5 Page 13/ 14	Le rôle des éléments est correct		0 erreur	1 erreur	+1 erreur		2
	Question 5.6 Page 13/14	Le coloriage est correct	0 erreur			+1 erreur		4
	Question 5.7 Page 13/14	Le manomètre est placé et la pression donnée	0 erreur	1 erreur		+1 erreur		4
								/80
								/20