

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE AUTOMOBILE  
Session 2002**

Option(s) A. : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuves de technologie  
Unité U 2 : Etude de la maintenance d'un système  
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 2h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

<b>THEME A</b>
<b>ETUDE DE L'INJECTION DIESEL HAUTE PRESSION</b>

**DOSSIER CORRIGE**

Dossier Corrigé : .....DC 1 / 8 à DC 8 / 8

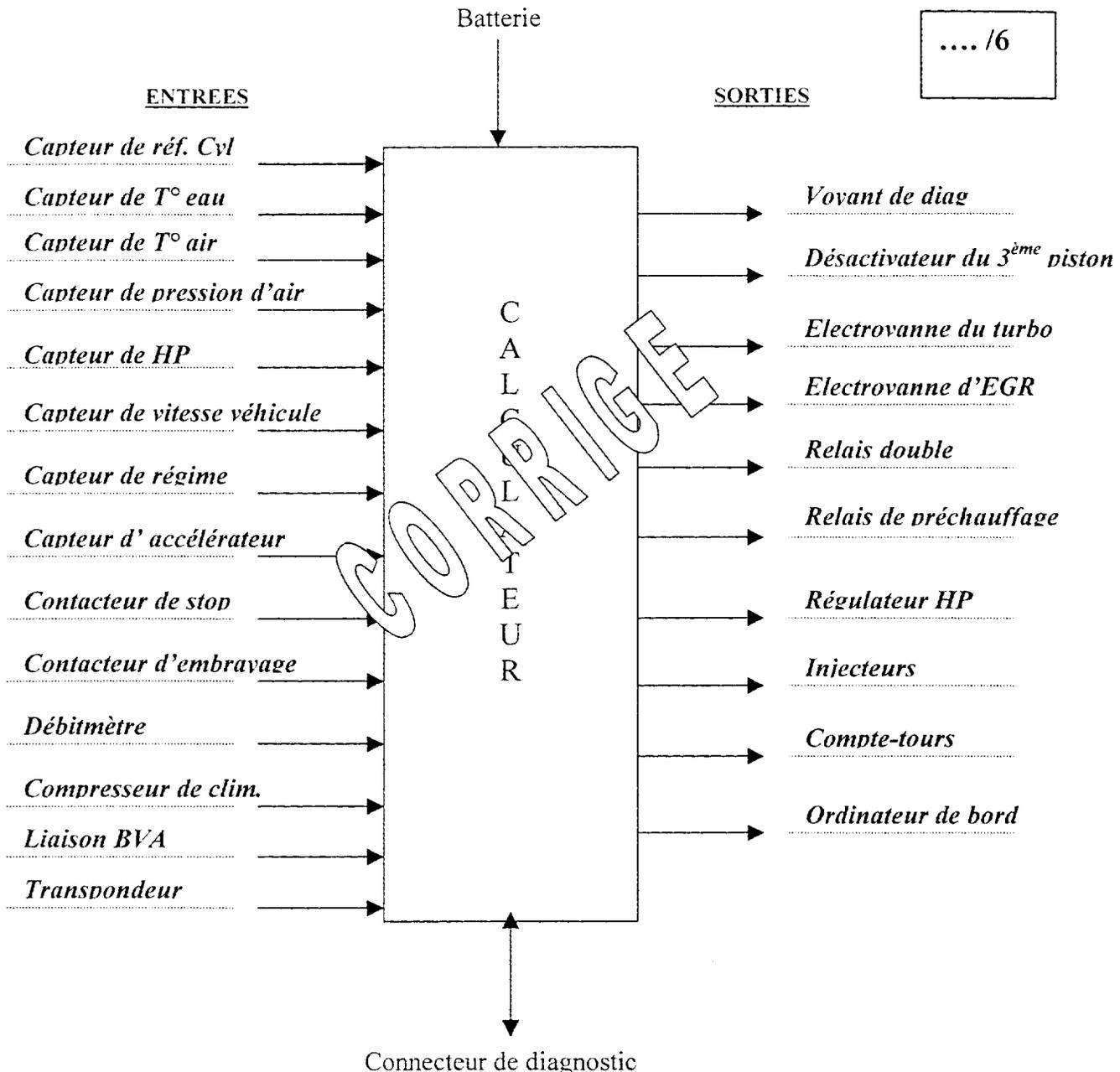
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2002	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0206.M.A.V.P.	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 -- Etude de la maintenance d'un système		

Vous devez effectuer un diagnostic sur un véhicule Peugeot type 406 HDI suite à la plainte du client. Le véhicule a un manque de puissance dans toutes les plages de régime et le voyant d'injection du tableau de bord reste allumé.

Après la mise en œuvre du « diag 2000 » l'appareil vous oriente vers un problème de la haute pression gazole.

**Question A1 :** ( Voir document ressources, pages 9/11 et document travail, page 5/8)

Compléter le tableau synoptique des entrées et des sorties du système d'injection

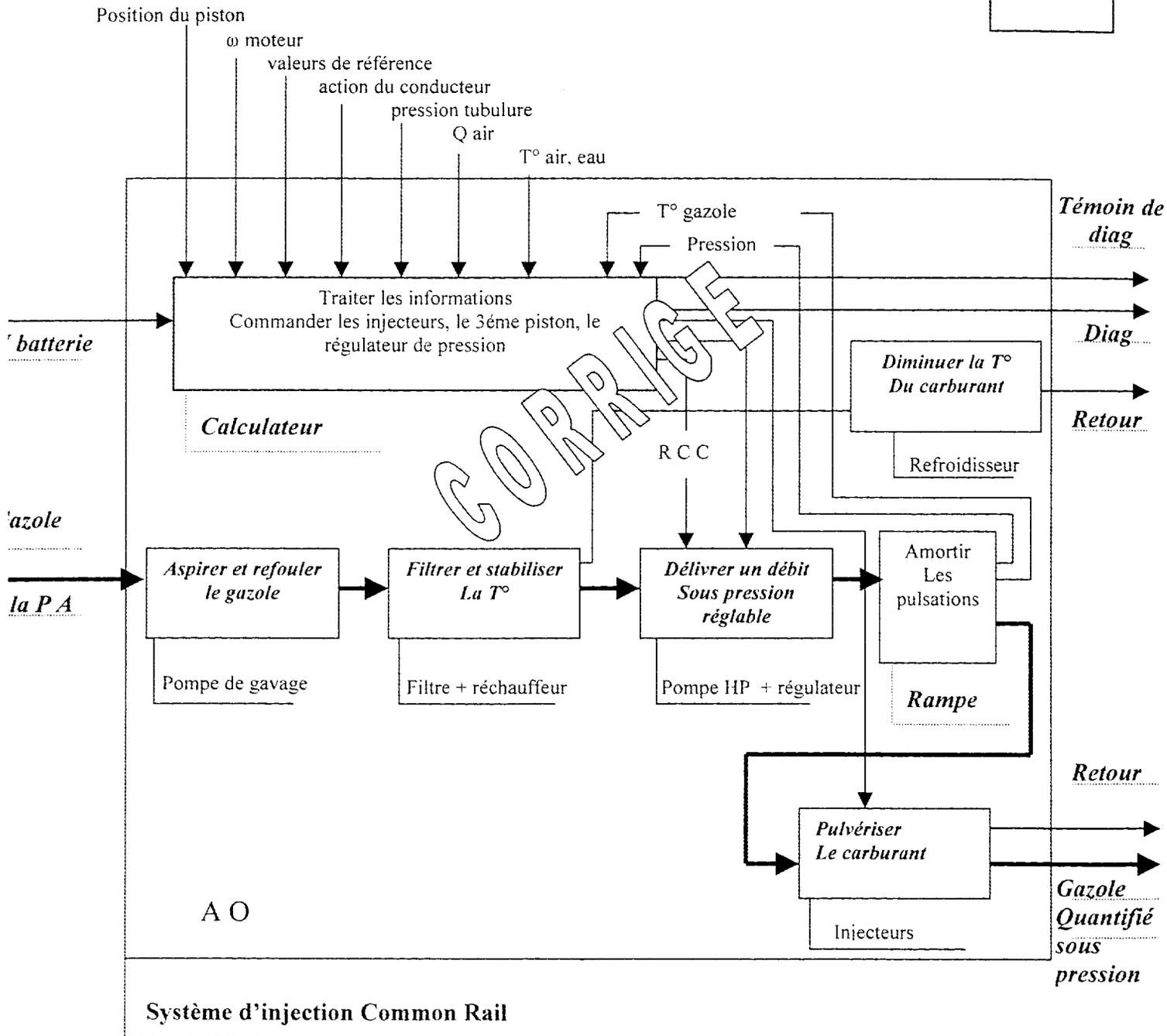


Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : <b>0206-MA VPT</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

**Question A2 :** (Voir document ressources, pages 1/11, 2/11, 3/11, 4/11)

Compléter l'analyse fonctionnelle A O

.... /6



Examen : **BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

Option : **A**

Session : **2002.**

Spécialité : **MAINTENANCE AUTOMOBILE**

Code :  
**0206-MA VP T**

Durée : **2 h**

Coef. : **3**

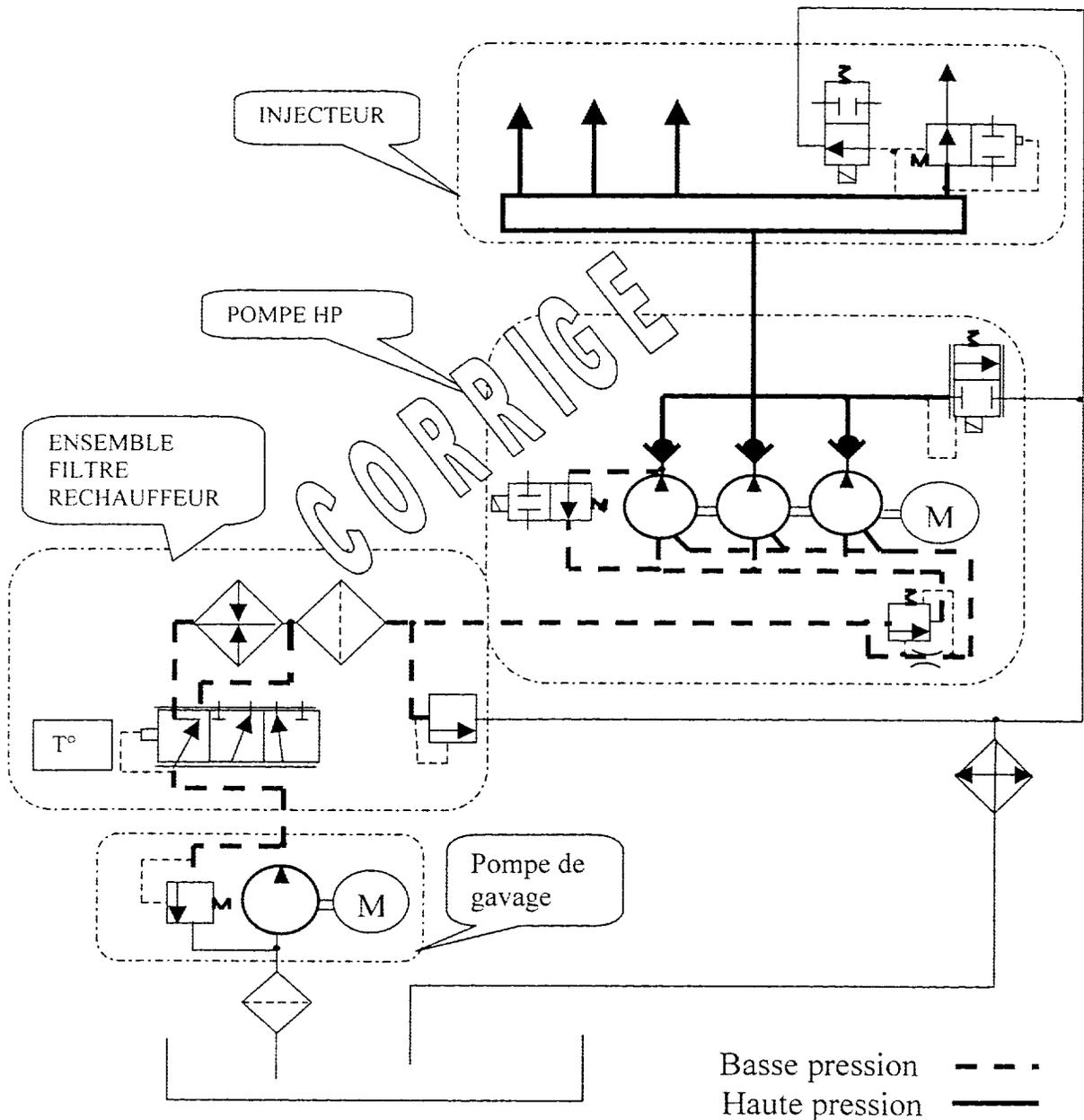
Epreuve : **E2 - Epreuve technologique**

Unité : **U2 - Etude de la maintenance d'un système**

**Question A3 :** (Voir document ressources pages 2/11, 3/11, 4/11, 5/11, 6/11, 7/11, 8/11, 11/11)

.... 3

Compléter les différents symboles grisés, le 3ème piston sera désactivé, et l'injecteur sera en position ouverture.



**Question A4 :**

Sur le circuit ci-dessus, surligner le circuit HP en rouge et le circuit BP en vert.

.... /4

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : <b>0206-MA VP T</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

**Question A5 :** (Voir document ressources, page 7/11)

.... /2

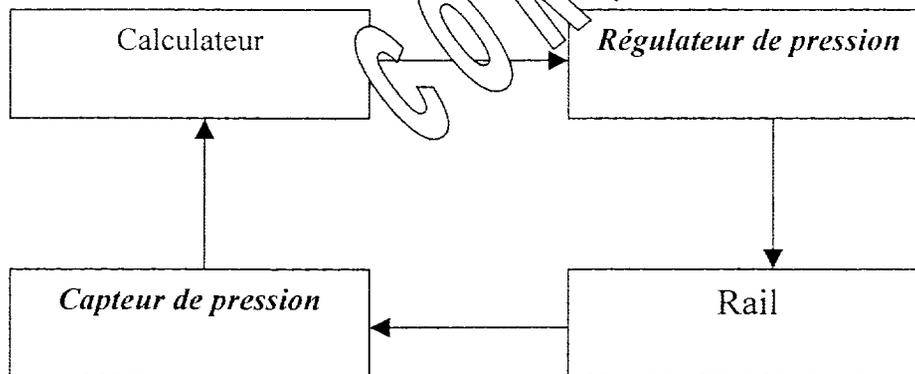
Compléter le tableau des pressions en vous aidant de la cartographie d'injection

Temps d'injection	Débit	Pression
1.2 ms	0.045 cm <sup>3</sup>	<b>500 bars</b>
1 ms	0.085 cm <sup>3</sup>	<b>1300 bars</b>

**Question A6 :** (Voir document réponse, page 2/8)

Compléter la boucle de régulation Haute Pression

.... /2



**Question A7 :** (Voir document ressources, page 9/11)

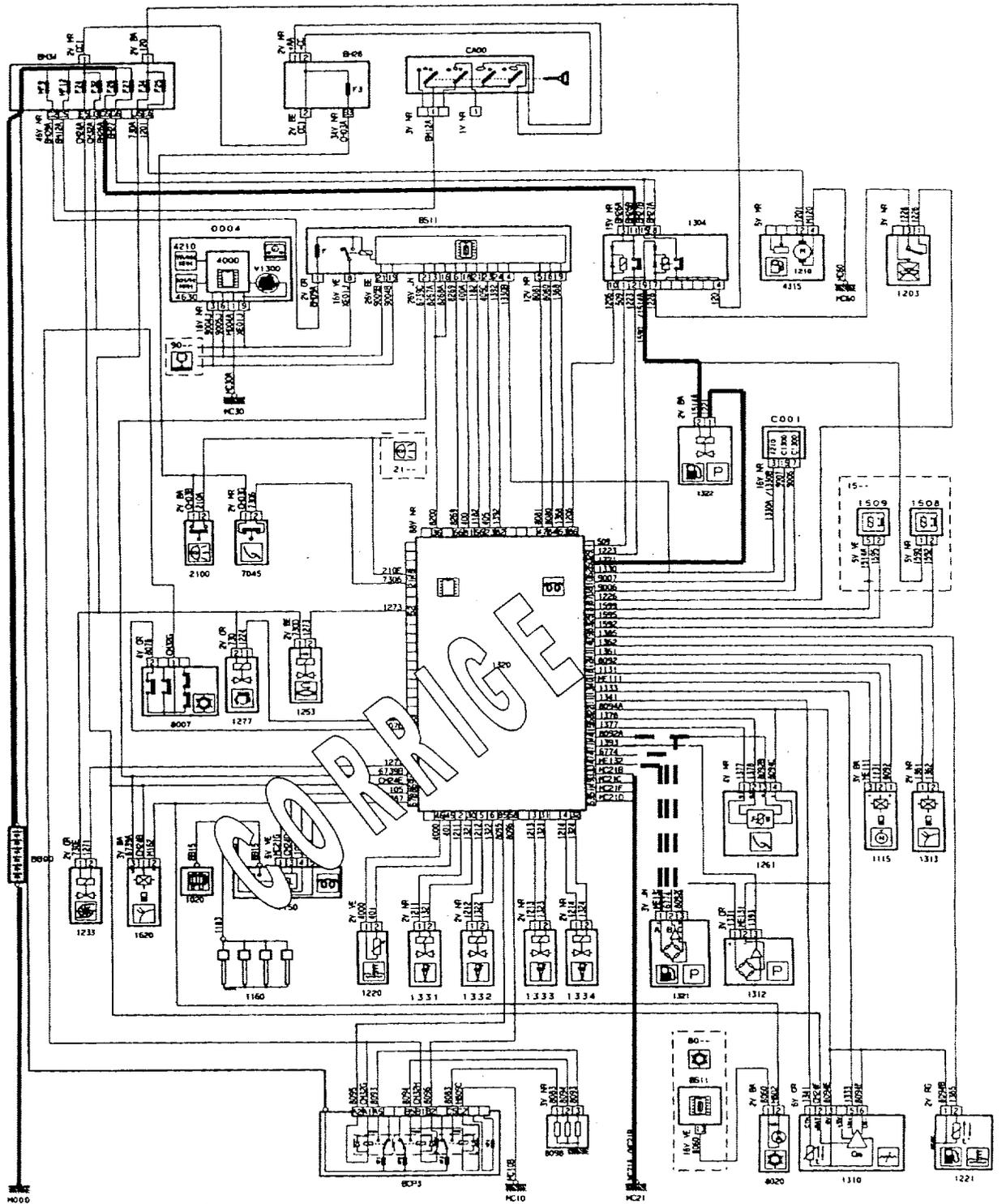
Surligner sur le document réponse 5/9, les circuits électriques des éléments qui interviennent sur la boucle de régulation H P.

a) le régulateur de pression : Le circuit électrique en rouge

.... /4

b) le capteur de pression : Le circuit électrique en bleu

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : ..... <b>0206-MA VPT</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		



Circuit électrique du régulateur

Circuit électrique du capteur de pression

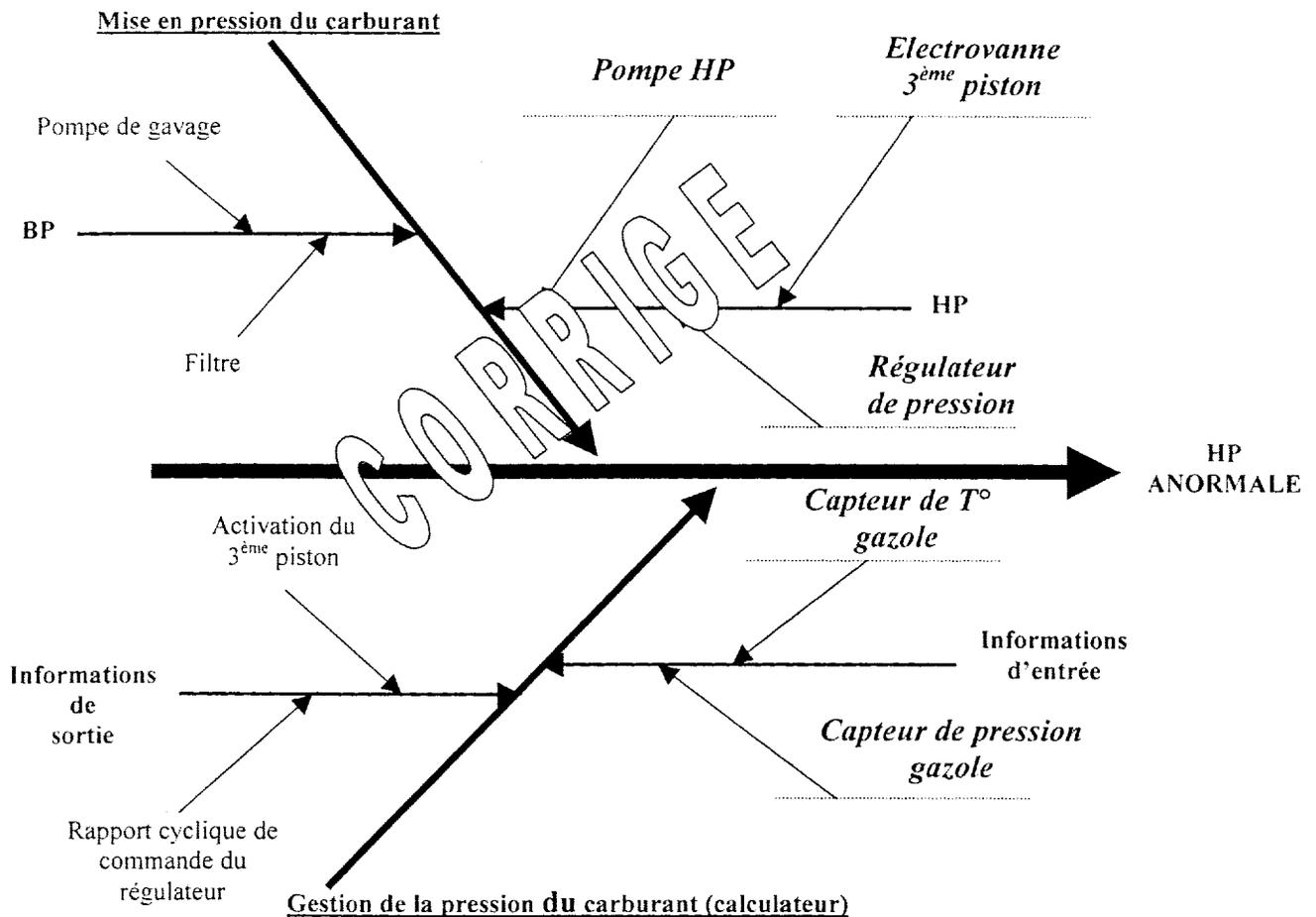
D3AKEXVF

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : ..... <b>0206-MA VP T</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : <b>U2 – Etude de la maintenance d'un système</b>		

**Question A8 :** (Voir document ressources, page 9/11  
et document réponse, pages 2/8, 5/8)

.... /2,5

Compléter le diagramme de causes à effet



**Question A9 :** (Voir document ressources page 10/11  
et document réponse, pages 5/11 et 6/11)

.... /1,5

Compléter le tableau de fonctionnement du régulateur de pression

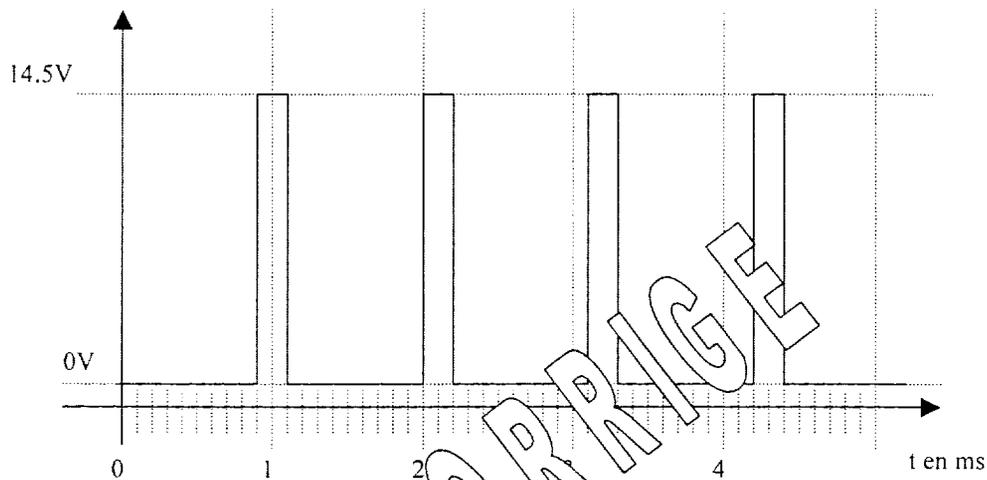
	R C C %	Valeur de la pression	Dimension de l'orifice de fuite (rayer les mentions inutiles)
Moteur à l'arrêt	0 %	0	Maxi / <del>grand / moyen / petit / mini</del>
Moteur au ralenti	15 à 18 %	300 bars	<del>Maxi</del> / grand / moyen / <del>petit / mini</del>
Moteur à 4000t/mn	23 à 25 %	600 bars	<del>Maxi</del> / <del>grand</del> / moyen / petit / <del>mini</del>

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : ..... <b>0206-MA VP T</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

**Question A10 :** Avec les mesures paramètres "du diag 2000", vous relevez les valeurs suivantes:

- Résistance capteur de pression :  $R=1.1k \Omega$
- Tension capteur :  $U=1.5V$
- Pression HP à 4000 tr/mn :  $P = 450 \text{ bars}$

Signal de commande du régulateur de pression (moteur à 4000 tr/mn)  
(Remarque : La commande se fait par le 0V.)



a) Calculez la fréquence du signal

.... /5

$$f = 1 / \text{période} \quad f = 1 / 0.0011$$

$$= 909 \text{ Hz}$$

b) Calculez le rapport cyclique de commande du signal (RCC)

$$RCC = (\text{le temps de commande} / \text{la durée de la période}) \times 100$$

$$RCC = (0,9 \text{ ms} / 1.1 \text{ ms}) \times 100$$

$$= 81 \%$$

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : <b>0206-MA VPT</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

**Question A11 :** ( Voir document ressources, page 10/11  
et document sujet, page 7/8)

.... /4

Compléter le tableau ci-dessous

	Valeurs constructeur	Valeurs relevées ou calculées	Conforme oui ou non
Capteur pression	U au ralenti = 1,3 V (+ ou - 0.2 V)	U = 1,2 V	<i>oui</i>
	R = 1000 à 1300 Ω	R = 1,1 kΩ	<i>oui</i>
RCC au ralenti	15 à 18 %	16%	<i>oui</i>
HP au ralenti	300 bars	300 bars	<i>oui</i>
RCC A 4000 t/mn	21 à 22 %	81 %	<i>non</i>
HP A 4000 t/mn	600 bars	450 bars	<i>non</i>

**Question A12 :**

.... /5

**Conclusion :** quel est l'élément qui provoque la panne ? justifier la réponse

*Le régulateur de pression.*

*La valeur de RCC à 4000 tr/mn est trop importante car la pression délivrée par la pompe*

*(450 bars) est inférieure à la pression de consigne (600 bars). Le calculateur, grâce à la*

*boucle de régulation, essaye de corriger en agissant sur le RCC, comme la correction*

*demandée ne se fait pas, la valeur tend vers la butée maxi de régulation.*

*L'organe qui ne remplit pas son rôle est donc le régulateur de pression qui reste gommé en*

*position ralenti ,en effet les valeurs lues dans cette phase de fonctionnement sont bonnes.*

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2002.	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0206-MA VPT	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE AUTOMOBILE  
Session 2002**

Option(s) A. : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuves de technologie  
Unité U 2 : Etude de la maintenance d'un système  
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 2h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**THEME B**

**ETUDE DE L'IMPACT FINANCIER DU RESPECT DES NORMES  
RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT**

**DOSSIER CORRIGE**

Dossier Corrigé : .....DC 1 / 2 à DC 2 / 2

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2002	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0206-MA VPT	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

Vous êtes le technicien du garage des Alpes Mancelles, le gérant vous demande d'évaluer l'impact du respect des normes environnementales. En effet il a remarqué que sa clientèle, qui habite principalement dans le parc MAINE NORMANDIE, est de plus en plus sensible à ces problèmes. Il souhaite en faire un argument publicitaire.

Question B 1) **EVALUER LE COÛT ANNUEL DE TRAITEMENT DES DECHETS :**

.../5

Compléter le tableau ci-dessous à l'aide du document ressource 4/4

Opération	Nombre d'opérations dans l'année	Coût unitaire	Coût annuel
Vidange du déshuileur	1	330 €	330 €
Traitement des fûts de déchets souillés	36	72 €	2592 €
Traitement des fûts de filtres à huile		40 €	240 €
Traitement des fûts de liquide de refroidissement		48 €	144 €
Traitement de la benne de déchets non souillés	7	183 €	1281 €
Traitement de la benne de déchets métalliques	2 bennes de 8 tonnes	160 € ( 8000 x 0.02)	320 €
Traitement des pneumatiques	500	0,7 €	350 €
Autres coûts			
Location des bennes	2 locations de bennes pendant 12 mois = 24 mensualités	45 €	1080 €

COÛT TOTAL \_\_\_\_\_ 6337 €

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : 0206-MA VP T	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

Question B 2) **EVALUER L'IMPACT DU COÛT DES TRAITEMENT SUR LES TARIFS DE MAIN D'ŒUVRE :**

Le gérant, considérant que c'est l'atelier qui demande le traitement le plus important, souhaite imputer le coût sur les tarifs de main d'œuvre. Il vous demande de calculer le pourcentage d'augmentation qu'il devra appliquer pour éviter une baisse de rentabilité de l'atelier. (document ressource 4/4)

a) calcul des heures productives annuelles du personnel :  $\rightarrow X\%$  de 35 h x 47 semaines

..../5

Personnel	T1	T2	T3
Gérant	493.5	164.5	329
Technicien	329	658	411.25
Mécanicien 1	1316	575.75	82.25
Mécanicien 2	1480.5	164.5	0
Mécanicien 3	1398.25	82.25	0
Total des heures	5017.25	1645	822.25
Chiffre d'affaires par type d'heure	125431.25 €	46060 €	26312 €

Chiffre d'affaires annuel de l'atelier en main d'œuvre  $\rightarrow 197803.25$  €

..../5

b) Calcul du pourcentage d'augmentation à prévoir :

Coût annuel des traitements divisé par le chiffre d'affaires annuel en main d'œuvre multiplié par cent

$$(6337 / 197803.25) \times 100 = 3,20$$

Une augmentation de 3,20 % est à prévoir

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : 0206-MA VP T	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		