

**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 A**

**ETUDE DE L'INJECTION DIESEL HAUTE PRESSION**

Sommaire général du sujet : Repères documents  
Dossier Ressources : .....DR 1 / 11 à DR 11 / 11  
Dossier Travail : .....DT 1 / 8 à DT 8 / 8

Conseils aux candidats :

*Pour chaque thème, lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.*

*Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.*

L'usage de la calculatrice est autorisé

**AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE**

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : A	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		

**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 A**

**ETUDE DE L'INJECTION DIESEL HAUTE PRESSION**

**DOSSIER TRAVAIL**

Dossier Travail : .....DT 1 / 8 à DT 8/ 8

BAREME DE NOTATION :

Question A1 /6  
Question A2 /6  
Question A3 /3  
Question A4 /4  
Question A5 /2  
Question A6 /2  
Question A7 /4  
Question A8 /2 ,5  
Question A9 /1,5  
Question A10 /5  
Question A11 /4  
Question A12 /5

**TOTAL /45**

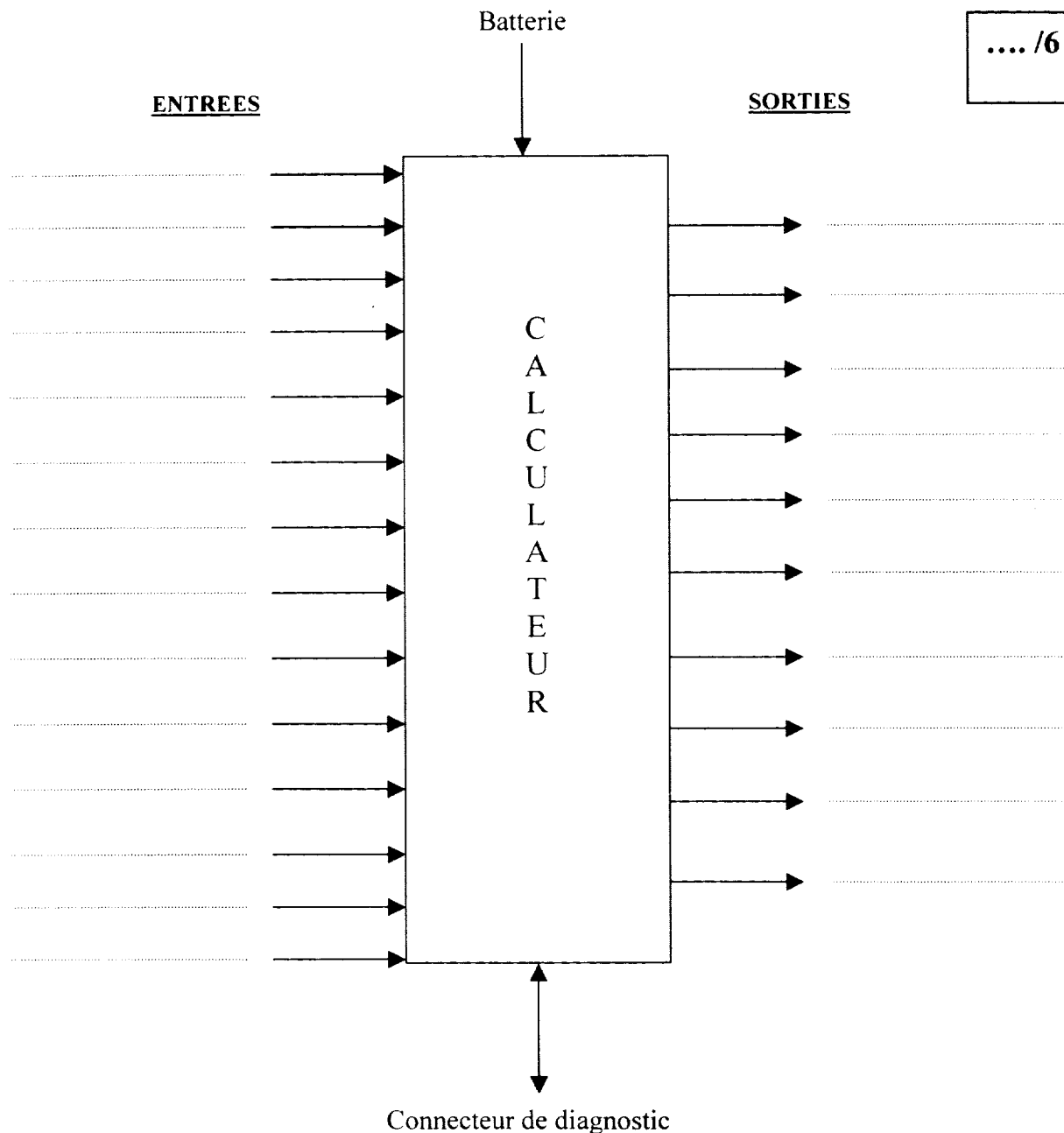
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2002	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0206-MA VP T	Durée : 2 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 - Etude de la maintenance d'un système		

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, page 9/11 et document travail, page 5/8 )

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

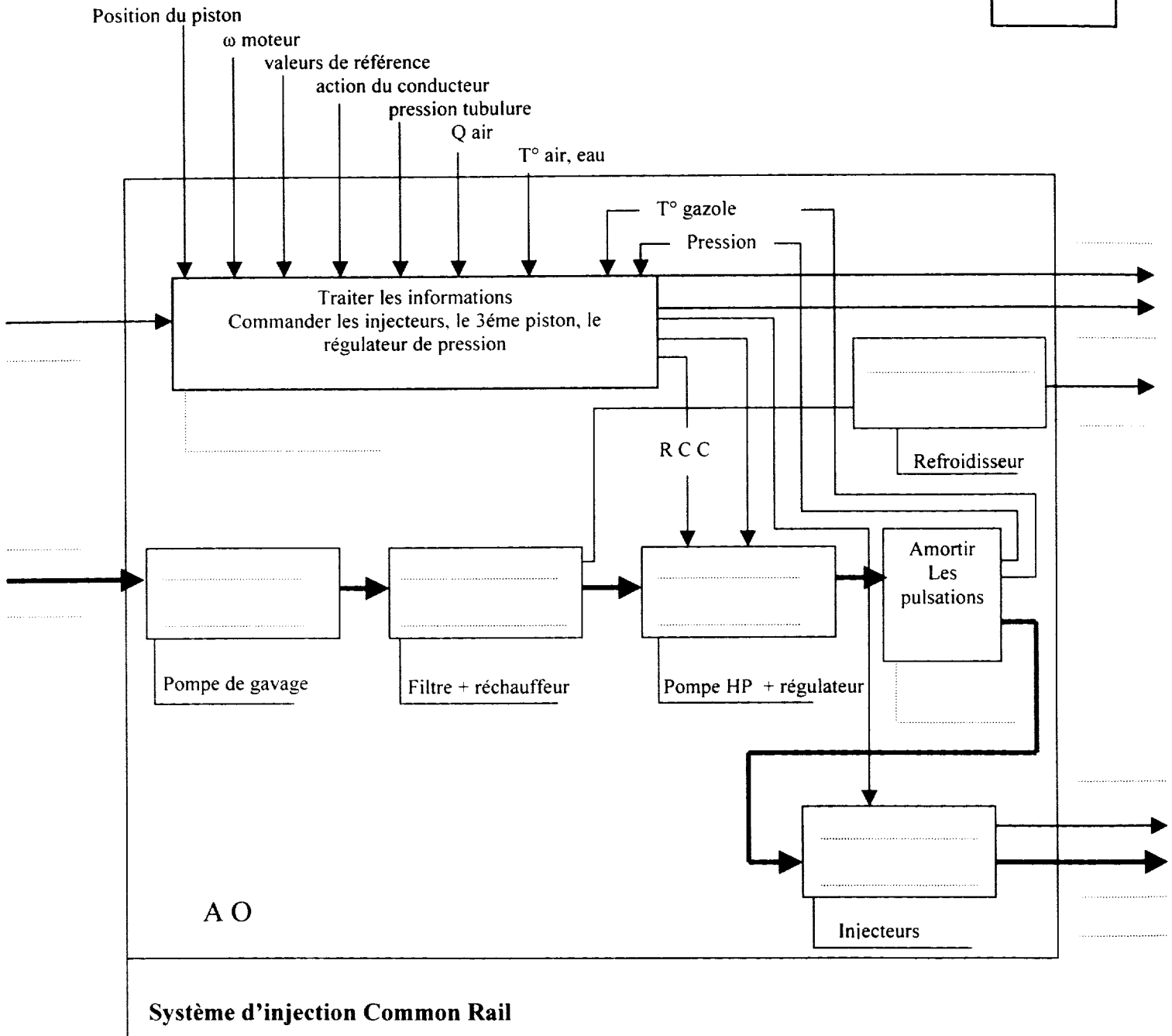


Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : <b>0206-MA VP T</b>	Durée : <b>2 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Epreuve : <b>E2 - Epreuve technologique</b>	Unité : U2 – Etude de la maintenance d'un système		

**Question 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 VPT**

Durée : **2 h**

Coef. : **3**

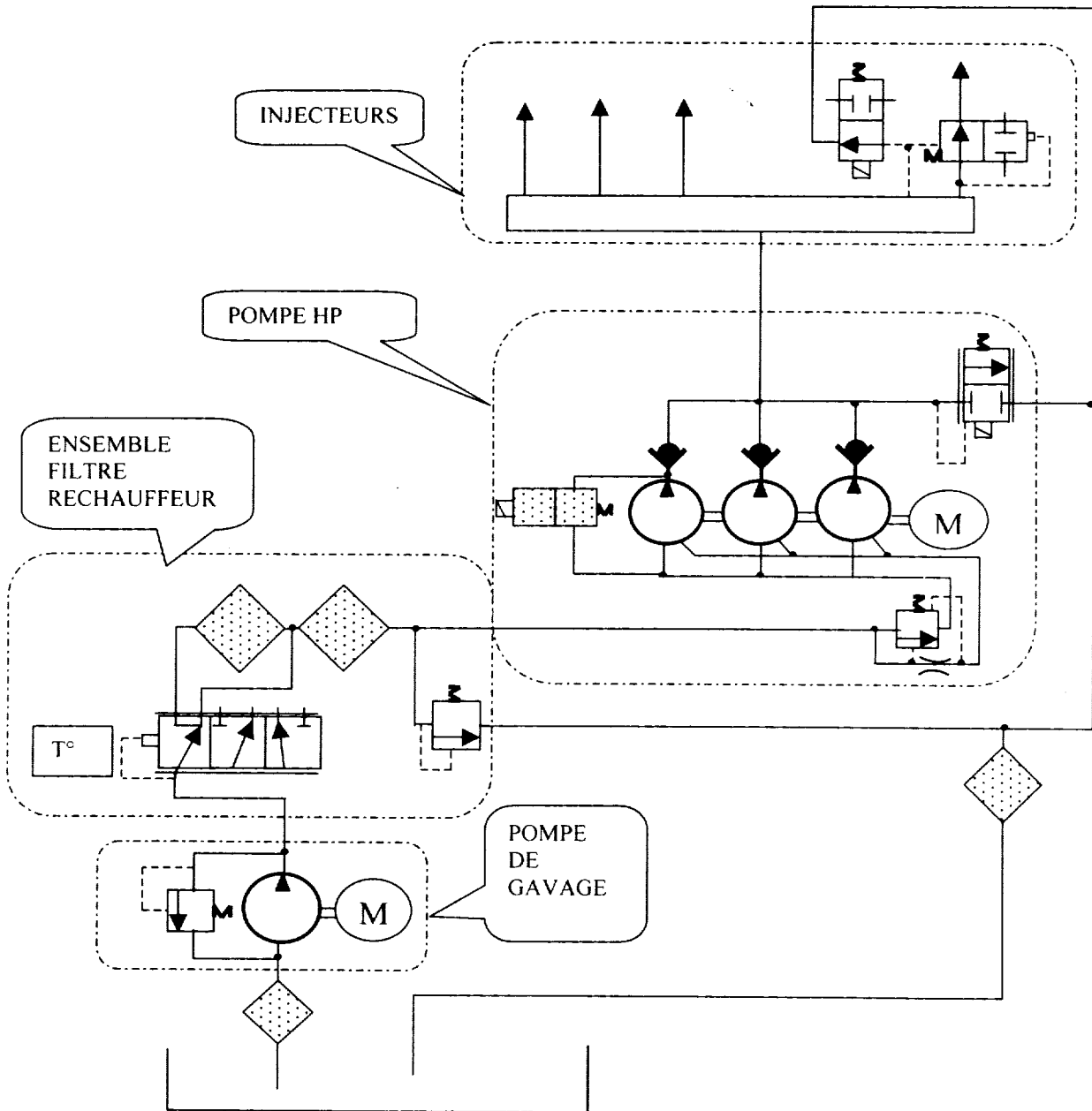
Epreuve : **E2 - Epreuve technologique**

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 troisième 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 : A	Session : 2002.	
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

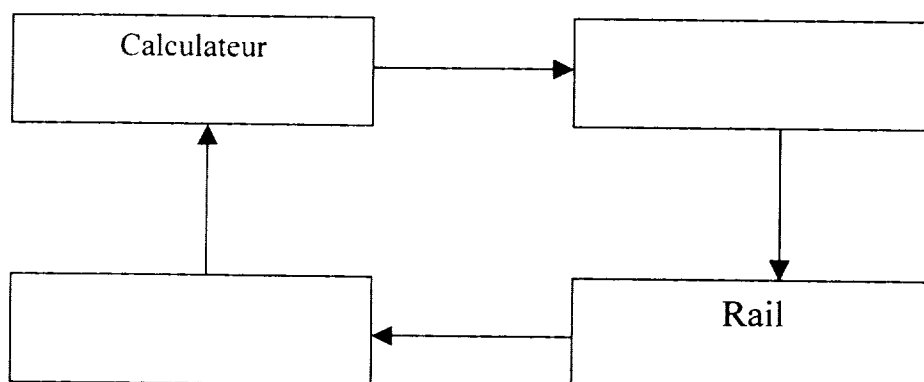
Compléter le tableau des pressions en vous aidant de la cartographie d'injection

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

**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 5/8, 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

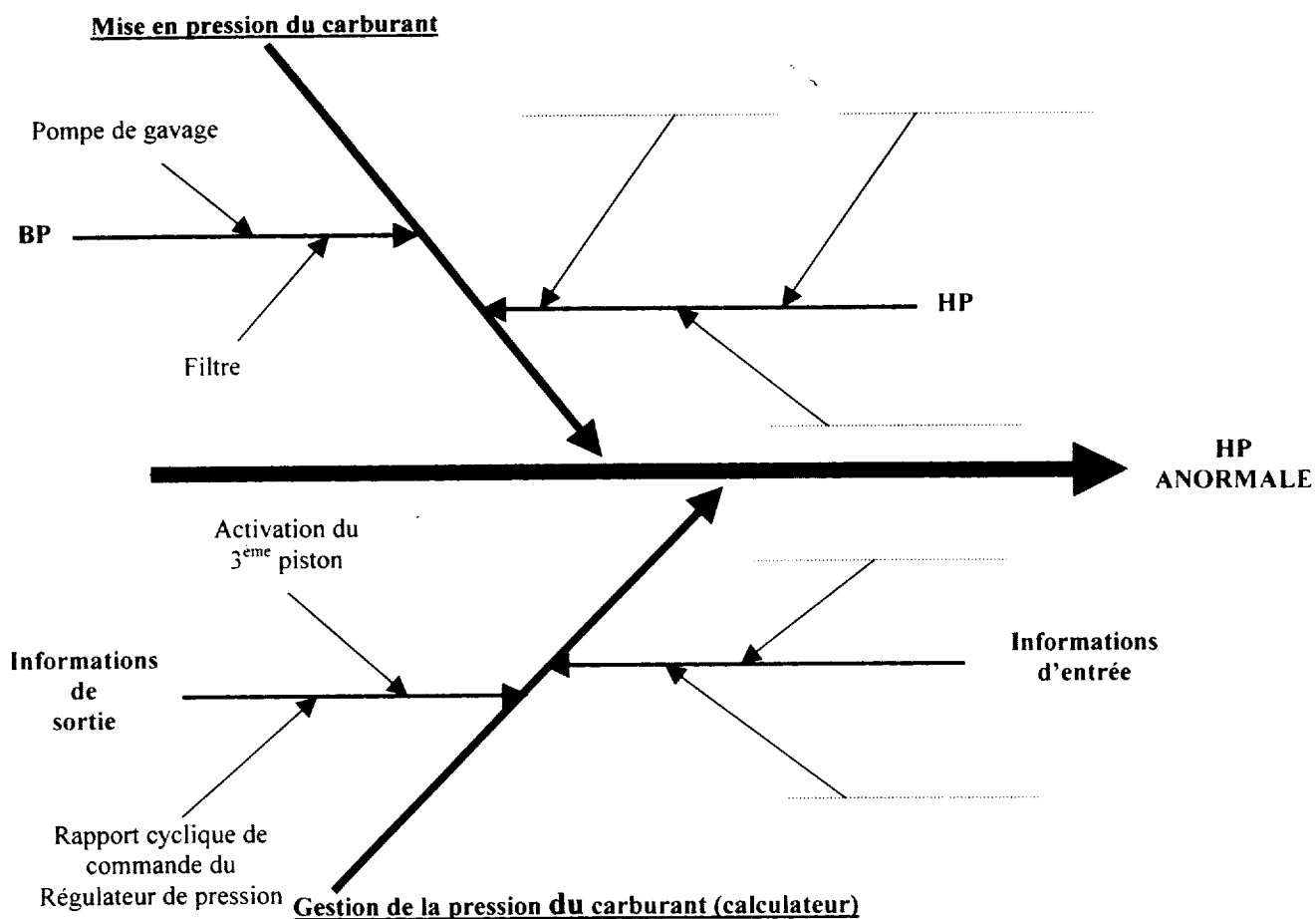
b) le capteur de pression : Le circuit électrique en bleu

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>A</b>	Session : <b>2002.</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : <b>0206-MA 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 A8 :** (Voir document ressources, page 9/11  
et document réponse, pages 2/8, 5/8)

Compléter le diagramme de causes à effet

.... /2.5



.... /1.5

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

Compléter le tableau de fonctionnement du régulateur de pression

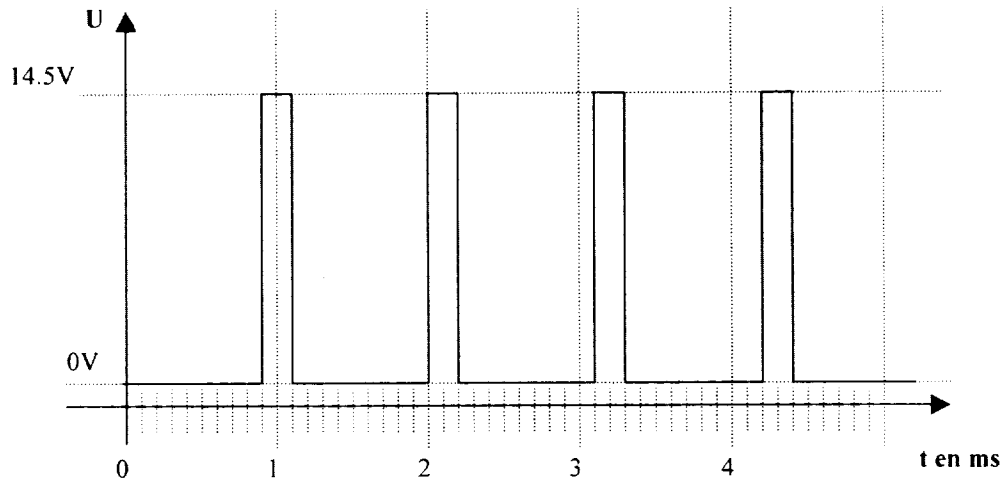
	RCC %	Valeur de la pression	Dimension de l'orifice de fuite (rayer les mentions inutiles)
Moteur à l'arrêt	0 %		Maxi / grand /moyen/ petit /mini
Moteur au ralenti	15 à18 %		Maxi / grand /moyen/ petit /mini
Moteur à 4000t/mn	23 à 25 %		Maxi / grand /moyen/ petit /mini

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : A	Session : 2002.	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : 0206-MA V P T	Durée : 2 h	Coef. : 3
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.)



.... /5
---------

a) Calculez la fréquence du signal

---



---

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

---



---



---



---

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 =	U = 1.2 V	
	R =	R =	
RCC au ralenti		16%	
HP au ralenti		300 bars	
RCC A 4000 t/mn			
HP A 4000 t/mn			

**Question A12 :**

.... /5

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

---



---



---



---



---



---

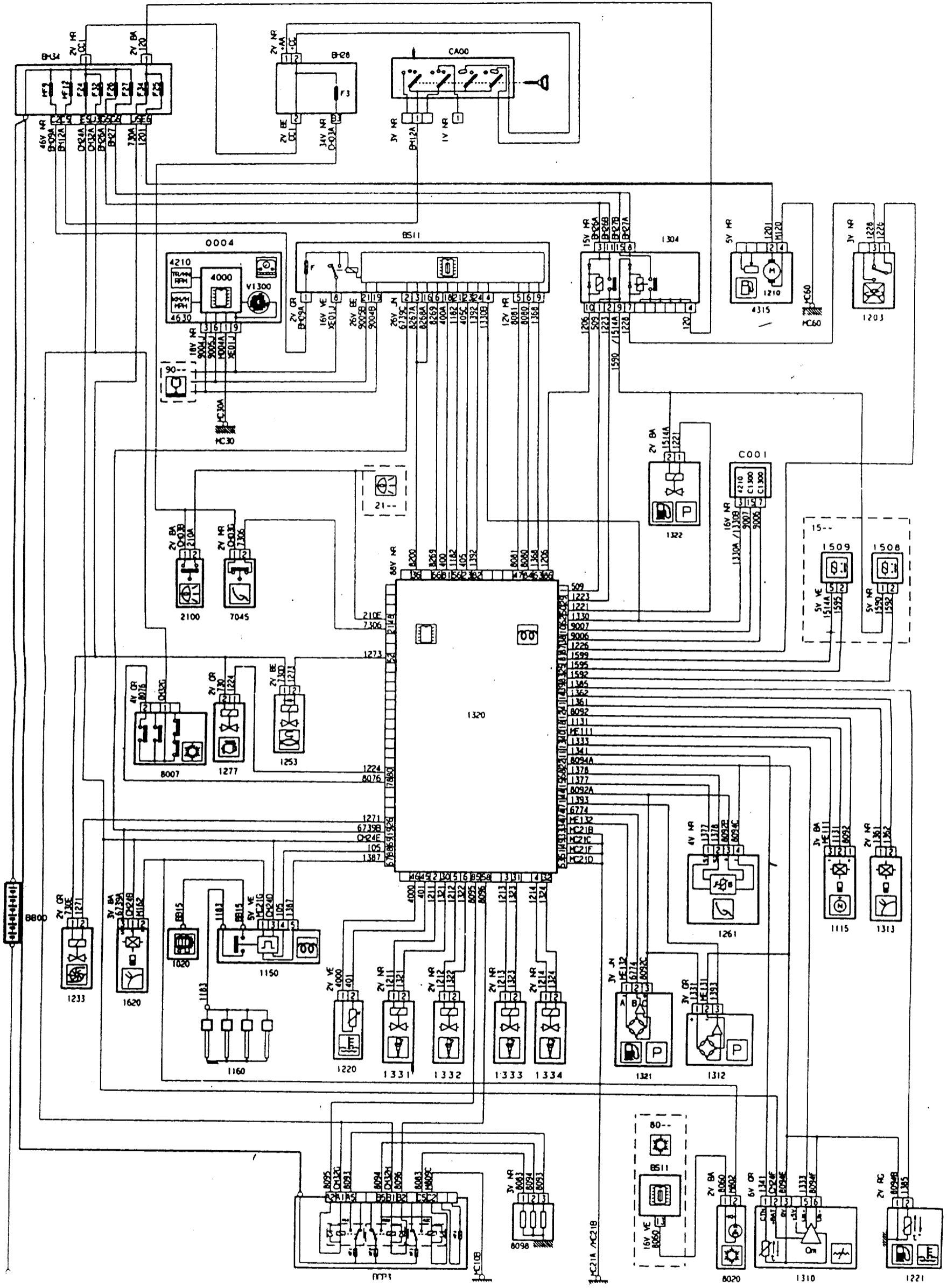


---



---

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		



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 TRAVAIL**

Dossier Travail : .....DT 1 / 2 à DT 2 / 2

BAREME DE NOTATION :

Question B1 /5  
Question B2a /5  
Question B2b /5  
TOTAL /15

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		

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		
Traitement des fûts de déchets souillés	36		
Traitement des fûts de filtres à huile	6		
Traitement des fûts de liquide de refroidissement	3		
Traitement de la benne de déchets non souillés	7		
Traitement de la benne de déchets métalliques	2 bennes de 8 tonnes		
Traitement des pneumatiques	500		
Autres coûts			
Location des bennes			

COÛT TOTAL \_\_\_\_\_

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : A	Session : 2002	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code 0206-MA VP T	Durée : 2 h	Coef. : 3
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) **calculer les heures productives annuelles du personnel**

..../5

Personnel	T1	T2	T3
Gérant			
Technicien			
Mécanicien 1			
Mécanicien 2			
Mécanicien 3			
Total des heures			
Chiffre d'affaires par type d'heure			

Chiffre d'affaires annuel de l'atelier en main d'œuvre : \_\_\_\_\_

..../5

b) **Calculer le pourcentage d'augmentation à prévoir :**

---



---



---

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