

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**B.E.P. Maintenance des Véhicules Automobiles**

**C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules**

**Option A : Véhicules Particuliers**

**EP1 Communication technique**  
**2<sup>ème</sup> partie : B.E.P. et C.A.P.**



**CONSEIL AU CANDIDAT**

**Il est conseillé de prendre connaissance des informations  
contenues dans le dossier Ressources avant de répondre  
aux questions posées sur le sujet.**

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 -501003
Examen : <b>B.E.P. Maintenance des Véhicules automobiles - C.A.P.</b>		
<b>Mécanicien en maintenance de véhicules</b>		<b>Option A : Véhicules Particuliers</b>
Épreuve : <b>EP 1 Communication technique : 2<sup>ème</sup> partie</b>		
<b>CORRIGE</b>	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		<b>Page 1 sur 8</b>



Un moteur Diesel est caractérisé par un régime de 6000 tr/mn et un système d'injection directe. Le moteur H.P.I. (Haut Pression Injection) est caractérisé par son rendement élevé et son consommation en carburant d'une consommation excessive. Il se distingue en effet d'une consommation supérieure d'environ 5 litres aux 100 kilomètres.

**Q 1** S1 Les caractéristiques du moteur (dossier ressources page 6)

**Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les caractéristiques de ce moteur H.P.I. (EWD)**

/2

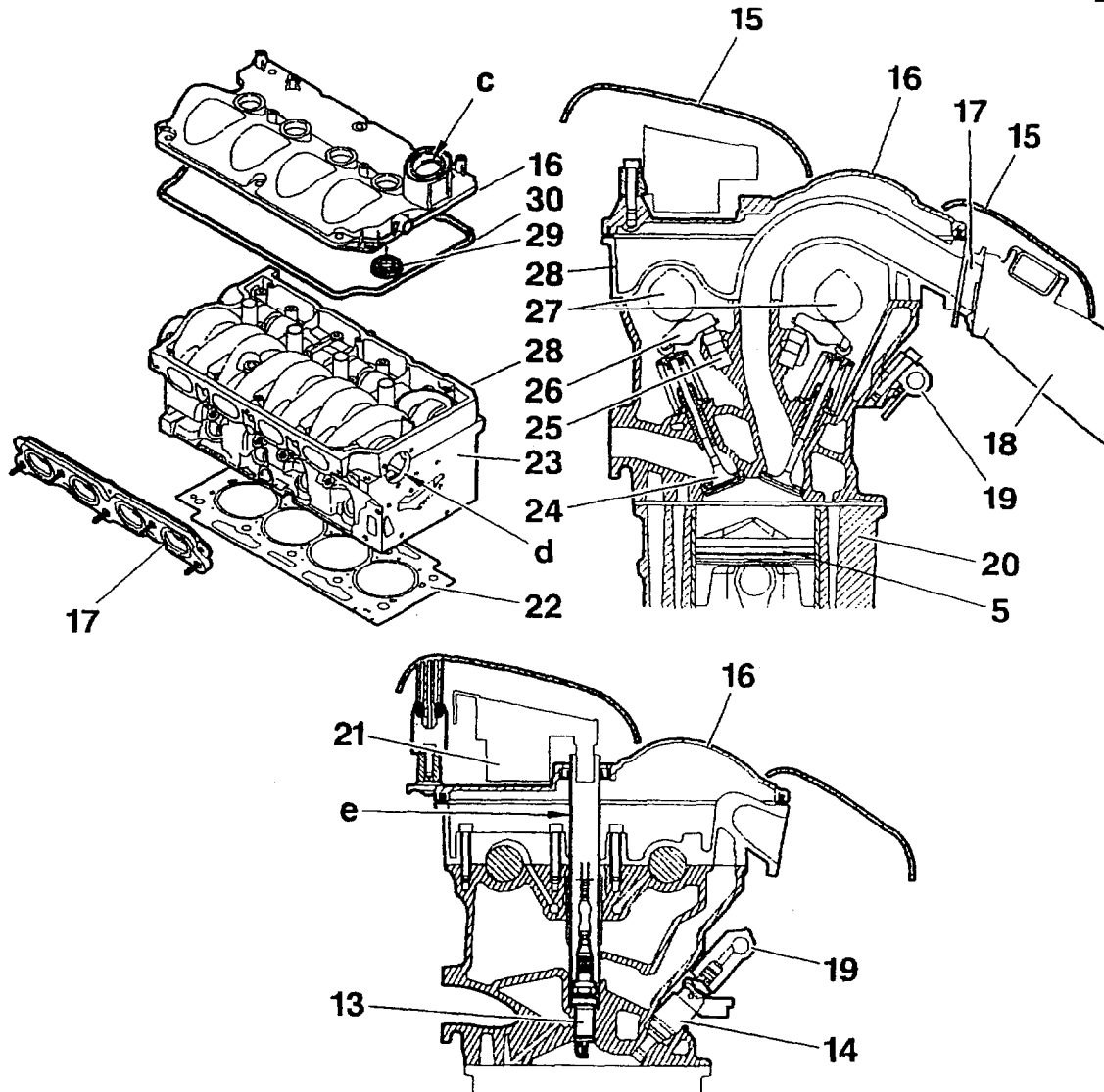
Code moteur	EW10D
Type réglementaire moteur	RLZ
Alésage x course (mm)	85 X 88
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1998
Rapport volumétrique	11.4
Puissance maxi (C.E.E.)	103 kW
Puissance maxi (ch DIN)	143 ch
Régime puissance maxi	6000 tr/mn
Couple maxi (C.E.E.)	19.2 m.daN
Régime couple maxi	4100 tr/mn
Système d'injection	Injection multipoint à haute pression
Marque	SIEMENS
Type	SIRIUS 81

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		Page 2 sur 8

**Q 2** S4 L'identification des éléments démontables

**Compléter la nomenclature ci-dessous en indiquant le nom des éléments correspondants aux repères en caractères gras.**

13



13	Bougie d'allumage	23	Culasse
14	Injecteur	24	Soupape d'échappement
15	Couvercle de style	25	Poussoir hydraulique
16	Couvre culasse	26	Linguet à rouleaux
17	Cale élastique	27	Arbres à cames
18	Collecteur d'admission	28	Cartier de chapeaux de paliers d'arbres à cames
19	Rampe d'alimentation injecteur	29	Joint d'étanchéité
20	Bloc moteur	30	Joint d'étanchéité
21	Boîtier bobine compact	c	Remplissage d'huile moteur
22	Joint de culasse	d	Logement pompe HP carburant

**CORRIGE**

**Q 3** S3 La raison d'être de la pompe haute pression (dossier ressources page 3 et 4)

**3-1 Préciser le carburant utilisé sur ce moteur :**

/1

Essence sans plomb

**3-2 Indiquer ci-dessous le nom de l'élément qui entraîne la pompe haute pression.**

/1

Arbre à came

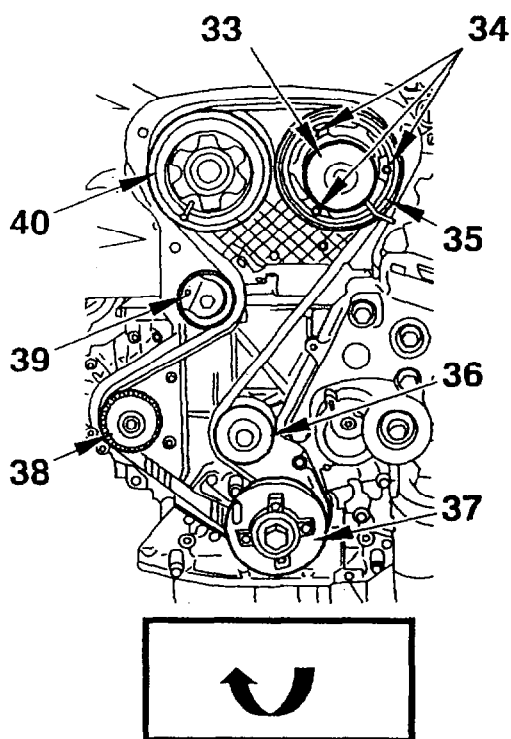
**Q 4** S4 L'identification des éléments démontables (dossier ressources page 7)

**4-1 Compléter la nomenclature ci-dessous en indiquant dans la colonne "Rep." le numéro des éléments de la distribution.**

/2

**4-2 Indiquer par une flèche dans le rectangle ci-dessous le sens de rotation de la courroie de distribution lors du fonctionnement du moteur.**

/1



Rep.	Element
37	Pignon de vilebrequin
35	Poulie d'arbre à cames d'admission
40	Poulie d'arbre à cames d'échappement
33	Déphaseur d'arbre à cames V.T.C.
34	Vis de fixation du déphaseur d'arbre à cames
38	Pignon de pompe à eau
36	Galet enrouleur
39	Galet tendeur dynamique

**Q 5** S6-1 Les réglages dont dépend le bon fonctionnement

**Indiquer les conséquences sur le fonctionnement du moteur d'une courroie de distribution insuffisamment tendue.**

/2

Saut d'une ou plusieurs dent(s) sur la courroie de distribution :

Déphasage de la distribution

Casse moteur en cas de contact entre un piston et des soupapes

Groupement inter académique II	Session: <b>2003</b>	Code : 511016 – 501003		
<b>CORRIGE</b>	Date :	Durée : 2h 30	Coefficient :	<b>Page 4 sur 8</b>

<b>Q 6</b>	S7	La réglementation liée aux interventions au poste de travail (dossier ressources page 3 et 4)
------------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------

**Énoncer ci-dessous les consignes à respecter lors d'une intervention sur le système d'injection :**

13

**Moteur tournant :**

- ne pas intervenir sur le circuit haute pression carburant
- rester toujours hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses
- ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant
- faire chuter la pression résiduelle dans le circuit d'alimentation basse pression par la valve SCHRADER
- ne pas intervenir sur le faisceau électrique moteur tournant (77volts)

**Après l'arrêt du moteur :**

- attendre 30 secondes avant toute intervention.
- L'attente de 30 secondes est nécessaire au retour à une pression d'environ 5 bars du circuit haute pression carburant.
- Interdiction de fumer à proximité immédiate du circuit haute pression lors d'intervention.
- Éviter de travailler à proximité de flamme ou d'étincelles.

<b>Q 7</b>	S6-1	Les réglages relatifs à la distribution (dossier ressources page 6)
------------	------	---------------------------------------------------------------------

**Indiquer la valeur du couple de serrage des éléments ci-dessous.**

12

Galet tendeur de la courroie de distribution : 2.1 +ou- 0.2 m.daN

Galet enrouleur de la courroie de distribution : 3.7 +ou- 0.3 m.daN

<b>Q 8</b>	S2	Caractéristiques de la distribution (dossier ressources page 6)
------------	----	-----------------------------------------------------------------

**Indiquer ci-dessous la signification des sigles désignant les caractéristiques de l'épure de distribution.**

12

**A.O.A.** : Avance ouverture admission

**A.O.E.** : Avance ouverture échappement

**R.F.A.** : Retard fermeture admission

**R.F.E.** : Retard fermeture échappement.....

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
	Coefficient :	Page 5 sur 8

Q 9

S8 Les relations entre les entrées et les sorties du système (dossier ressources pages 3 et 4)

**Énoncer les fonctions remplies par le pot catalytique sur ce type d'injection directe haute pression :**

- stocker les oxydes d'azote sous forme de nitrates lorsque le moteur fonctionne à mélange pauvre (les nitrates sont retenus par les métaux précieux)
- transformer les nitrates en azote par apport d'hydrocarbures (le moteur fonctionne à mélange riche pendant 3 secondes environ)

*Ce moteur est équipé d'une distribution à arbre à cames appelé « V.T.C. »*

Q 10 S5-1 Le fonctionnement du V.T.C. (dossier ressources page 9)

**Indiquer le nom et la fonction de l'élément repéré 49 (dossier ressources page 9) :**

/2

Électrovanne de commande du VTC :

L'électrovanne permet de commander hydrauliquement le déphaseur d'arbre à cames.

Q 11 S3 Raison d'être du V.T.C. (à partir du dossier ressources pages 8 et 9)

**11-1 Indiquer le nom de l'arbre à cames sur lequel est monté ce dispositif :**

/1

Arbre à cames d'admission

**11-2 Préciser le nom correspondant aux initiales V.T.C. :**

/1

Variable Timing Camshaft

**11-3 Préciser les fonctions du V.T.C. :**

/2

Déphaser l'arbre à cames par rapport à son entraînement dans certaines phases de fonctionnement moteur.

Adapter le remplissage en air à la charge du moteur.

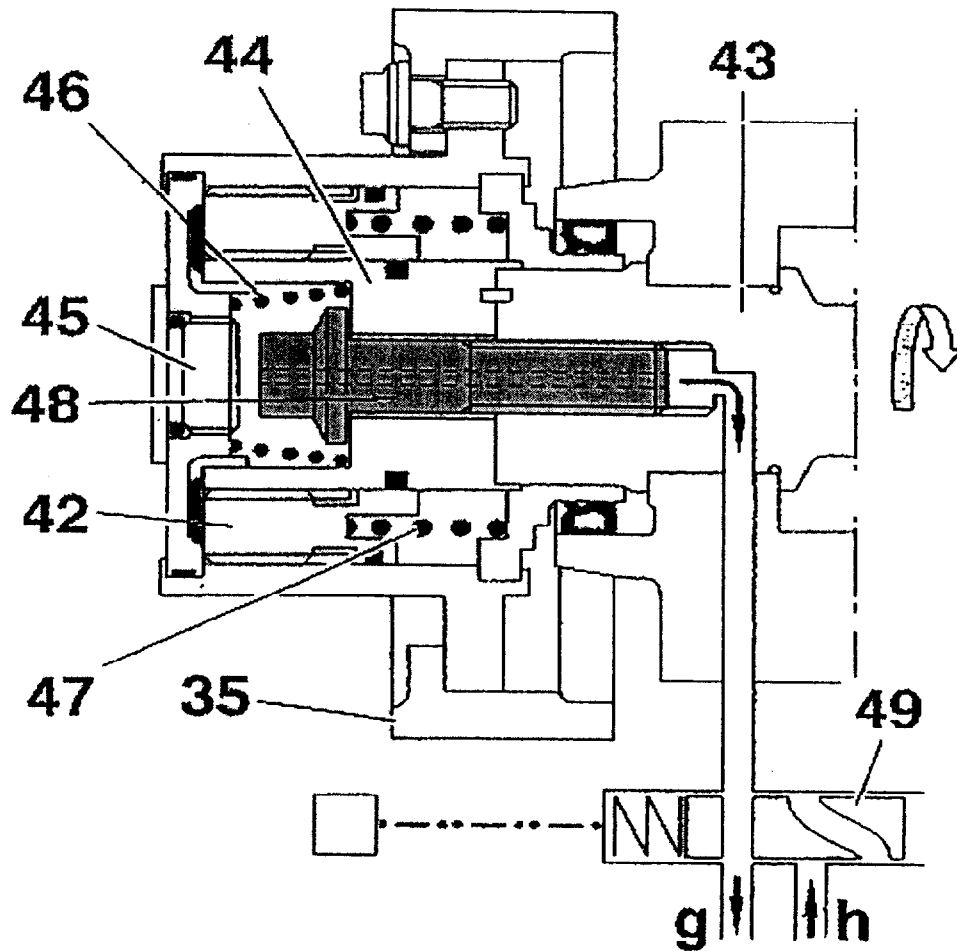
Améliorer les performances du moteur.

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003		
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30	Coefficient :	Page 6 sur 8

Q 12 S5-1 Le fonctionnement du V.T.C. (dossier ressources page 13)

Indiquer la position des éléments du V.T.C. tels qu'ils sont représentés sur le schéma ci-dessous (cocher  la case correspondante)

/3



POSITION des organes	OUI	NON
La vis 48 permet de faire circuler l'huile.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'électrovanne est alimentée.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Le piston 42 est plaqué au fond de son logement.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'huile est acheminée vers le réservoir.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'huile est sous pression.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
La position de l'arbre à came est décalée.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
		Coefficient :
		Page 7 sur 8



*NOTE D'ÉVALUATION DE LA DEUXIÈME PARTIE*

Questions	Indicateurs	Critères			
1	Toutes les caractéristiques sont bien indiquées		0 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
2	Les noms de tous les éléments sont bien indiqués	0 erreur	3 erreurs	6 erreurs	+ 6 erreurs
3	3-1 Le type de carburant précisé est juste			0 erreur	1 erreur
	3-2 L'élément qui entraîne la pompe est indiqué			0 erreur	1 erreur
4	4-1 Tous les repères sont indiqués		0 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
	4-2 Le sens de rotation est exact			0 erreur	1 erreur
5	Toutes les conséquences sont indiquées		0 erreur	1 erreur	+1 erreur
6	Toutes les consignes sont indiquées	0 erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
7	Les couples de serrage sont exacts		0 erreur		1 erreur
8	La signification de tous les sigles est exacte		0 erreur	1 erreur	+1 erreur
9	Les fonction sont correctes		0 erreur	1 erreur	+2 erreurs
10	L'énoncé de la fonction de 49 est correct		0 erreur		1 erreur
11	11-1 Le nom de l'arbre à cames est exact			0 erreur	1 erreur
	11-2 Les initiales et le nom correspondent			0 erreur	1 erreur
	11-3 L'énoncé de la fonction du V.T.C. est correct		0 erreur	1 erreur	+ 1 erreur
12	La position de tous les éléments est bien identifiée	0 erreur	2 erreurs	4 erreurs	+ 2 erreurs
		Somme des 3	Somme des 2	Somme des 1	0
Total des points sur 30 : _____ / 30					

**B.E.P.**

NOTE de la deuxième partie de EP1

TOTAL ramené sur :

... / 35

**C.A.P.**

NOTE de la deuxième partie de EP1

TOTAL ramené sur :

... / 60

Groupement inter académique II	Session: 2003	Code : 511016 – 501003
CORRIGE	Date :	Durée : 2h 30
	Coefficient :	Page 8 sur 8