

Groupement Inter Académique II

MENTION COMPLÉMENTAIRE

MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL

ET DE LEURS ÉQUIPEMENTS

SESSION 2004

Épreuve E1

Unité: U 1

ÉTUDE TECHNIQUE

S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S10, C1.2, C1.5, C2.1, C2.2, C2.3, C2.4, C2.6, C4.3

DOSSIER RESSOURCES

***A rendre en fin d'épreuve avec le dossier
travail.***

DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DELPHI TYPE DPC.N EQUIPANT LE MOTEUR DW8B sur 206 PEUGEOT.

SOMMAIRE

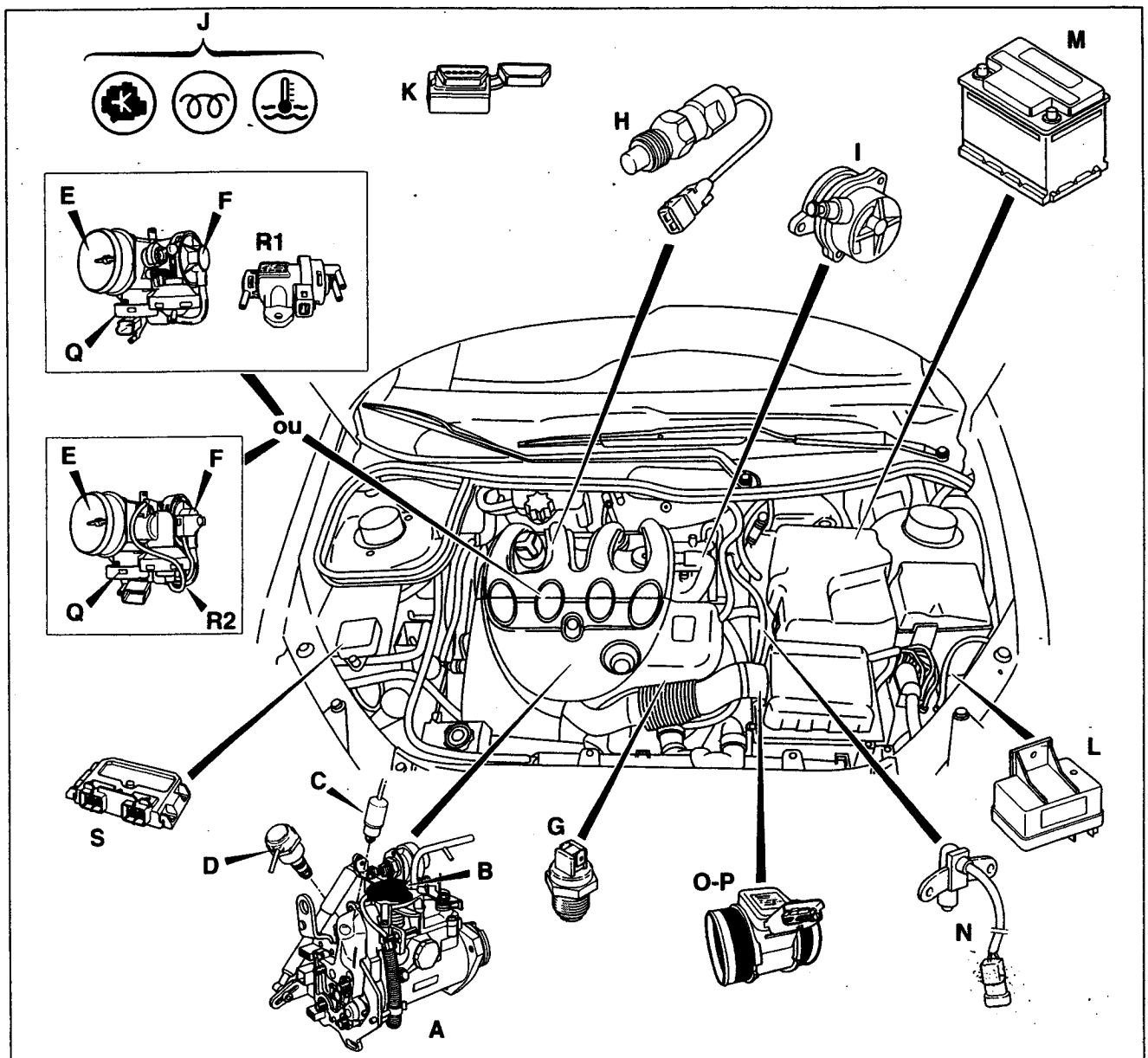
1. SYNOPTIQUE GENERALE : implantation des composants	Page 2/8
2.1 CARACTERISTIQUES MOTEUR	Page 3/8
2.2 CARACTERISTIQUES MOTEUR : (suite)	Page 4/8
3. CODES DEFAUTS ET CONTROLES	Pages 5/8, 6/8
4. VALEURS DE RESISTANCE	Page 7/8
5. LEGENDE SCHEMA ELECTRIQUE	Page 7/8
6. LEXIQUE : abréviations	Page 8/8

Examen : M.C. Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Équipements					
Épreuve : E1		2004	2 heures	Coeff : 3	Page 1 sur 8

1. SYNOPTIQUE GENERALE : implantation des composants

A	Pompe DPCN	K	Prise de diagnostic (<i>Habitacle ; Côté boîte à fusibles</i>)
B	Capteur de charge moteur	L	Boîtier de pré-post chauffage
C	ADC II (<i>Smart solénoïde SM6</i>)	M	Batterie
D	Electrovanne d'avance	N	Capteur régime moteur
E	Boîtier volet d'air	O	Débitmètre d'air (*)
F	Vanne d'EGR	P	Thermistance température d'air (*)
G	Thermistance température eau moteur	Q	Electrovanne d'EGR
H	Injecteur instrumenté (<i>NLS</i>)	R1	Electrovanne volet d'air (RCO) (*)
I	Pompe à vide	R2	Electrovanne volet d'air (<i>On / Off</i>)
J	Combiné (<i>Voyants : Surchauffe / Diagnostic / Préchauffage</i>)	S	DCN avec capteur de pression atmosphérique intégré

(*) avec boîtier volet d'air piloté en boucle fermé.



2.1 CARACTERISTIQUES MOTEUR : alimentation en combustible et gestion moteur

POMPE D'INJECTION (MOTEUR DW8B)

Pompe d'injection mécanique Lucas de type DCN2 gérée électroniquement et entraînée par la courroie de distribution. Elle intègre différents éléments de contrôle

Caractéristiques des pompes d'injection

Moteurs	DW8/L3	DW8B/L4
Marque	Lucas	
Type d'injection	DPC	DCN2
Type de pompe	DWLP11	DWLP12
Repère	8445 B350A	8448 B180A - 8448 B181B
Régime de ralenti :		
- sans climatisation	800 ± 25 tr/min	
- avec climatisation	875 ± 25 tr/min	
Ralenti accéléré (jeu de réglage)	0,5 à 1 mm	
Déplacement câble d'élément thermostatique	6 mm	
Épaisseur de la cale de réglage de l'anticalage (mm)	3 mm	
Régime accéléré d'anticalage	1 700 ± 100 tr/min	
Temps (en secondes) de déccélération à 3 500 tr/min	2,5 à 3,5	
Régime de régulation maxi	5 100 tr/min	
Opacité des fumées	2,01	1,77
Emission de CO2 (g/km)	156	-

ÉLECTROVANNE DE STOP

Elle est située sur la pompe d'injection derrière une tôle blindée fixée par des vis cassantes et intervient sur le circuit d'alimentation en combustible du distributeur.

À la mise du contact, si la clé est reconnue, le boîtier de servitude intelligent déverrouille le boîtier électronique d'anti-démarrage codé

Connecteur 4 voies : - borne 1 : alimentation + après contact.
- borne 2 : non utilisé.
- borne 3 : boîtier de servitude intelligent.
- borne 4 : masse.

Résistance : non mesurable.

INJECTEURS

Quatre injecteurs à rondelle pare-flamme intégrée, (côté bombé vers le piston), vissés sur la culasse.

Les cales de réglage de la pression de tarage sont disponibles en 27 épaisseurs allant de 0,80 à 1,98 mm.

Sur le moteur DW8B l'injecteur n°1 côté volant moteur est équipé d'un capteur de levée d'aiguille.

Équipement	Lucas	
	DW8/L3	DW8B/L4
Type moteur		
Type porte-injecteur	LCR 6736001	LDCR 02301AA1
Type porte-injecteur instrumenté n°1		
Type injecteur	RDN OSDC 6903	
Pression de tarage (bar)	135 ± 5	

Gestion moteur DW8B

CALCULATEUR

Il est situé à droite dans le compartiment moteur. En exploitant les informations provenant des différentes sondes et capteurs, le calculateur assure les fonctions suivantes : contrôle de l'avance, contrôle du recyclage des gaz d'échappement, contrôle du pré-postchauffage, pilotage du ralenti accéléré, contrôle de la coupure de la climatisation et allumage des voyants de diagnostic et de pré-postchauffage. Il assure aussi une fonction d'auto-diagnostic par mémorisation de code défaut
Nombre de bornes : 32.

Attention: Ne pas essayer de déconnecter le calculateur avant que le relais principal n'ait coupé son alimentation (15 secondes après la coupure du contact).

RELAIS BOÎTIER DOUBLE

Il est disposé à droite dans le compartiment moteur sous le calculateur de gestion moteur et est directement piloté par le calculateur de gestion moteur. Il alimente les fonctions suivantes : le calculateur, le boîtier anti-démarrage codé, l'électrovanne EGR et l'électrovanne d'avance.

Dès la mise du contact, les deux relais se commutent. Le premier relais alimente le calculateur, l'électrovanne EGR et l'électrovanne d'avance, le deuxième le boîtier d'anti-démarrage codé.

À la coupure du contact, le boîtier de servitude intelligent réalimente le relais double afin d'alimenter le boîtier d'anti-démarrage codé pour le verrouillage de l'alimentation de l'électrovanne d'arrêt.

Nombre de bornes : 15.

CAPTEUR DE RÉGIME ET DE POSITION VILEBREQUIN

Capteur passif de type inductif fixé en regard d'une cible tournante solidaire du volant moteur comportant 58 dents (60 moins 2) et situé sur le carter d'embrayage. Deux dents ont été volontairement supprimées afin de créer un repère absolu des PMH des cylindres n°1 et 4.

Il génère une tension sinusoïdale variable en fréquence et en amplitude directement proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur. Sa position et son entrefer ne sont pas réglables.

CAPTEUR DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Il est situé dans le boîtier calculateur et en est indissociable. C'est un capteur de type piézo-électrique qui fournit au calculateur une tension proportionnelle à la pression atmosphérique. En altitude, lorsque la pression atmosphérique diminue, il interdit le recyclage des gaz d'échappement.

POTENTIOMÈTRE DE CHARGE

Il est situé sur la pompe d'injection et vient en contact du levier de charge.

Connecteur 3 voies : - borne 1 : 5 volts.
- borne 2 : signal.
- borne 3 : masse.

CAPTEUR DE LEVÉE D'AIGUILLE

L'injecteur n°1 côté volant moteur est équipé d'un capteur de levée d'aiguille.

2.2 CARACTERISTIQUES MOTEUR : (suite)

SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN). Elle délivre au calculateur l'image électrique de la température du liquide de refroidissement. Elle est située sur le boîtier thermostatique. Alimentée sous 5 volts, elle fournit au calculateur une tension comprise entre 0,25 et 4,8 volts.

Repère couleur : bleu.

Connecteur 3 voies : - borne 1 : 5 volts.

- borne 2 : signal.

- borne 3 : signal combiné d'instruments.

Température/Résistance (aux bornes de la sonde ou G4 et F2 du connecteur du calculateur) :

ÉLECTROVANNE D'AVANCE

Électrovanne de type tout ou rien, pilotée par le calculateur de gestion moteur par modification d'un courant à rapport cyclique d'ouverture.

Lorsque l'électrovanne est fermée le débit de fuite est nul et la pression de transfert s'établit derrière le piston d'avance qui se déplace et fait croître l'avance. Électrovanne ouverte, le débit de fuite est maximal, la pression sur le piston d'avance diminue et le ressort de rappel fait reculer le piston en faisant décroître l'avance.

Connecteur 2 voies : - borne 1 : + après contact.

- borne 2 : pilotage du calculateur par mise à la masse (borne F4).

Résistance (aux bornes de l'électrovanne) : 16 Ω.

THERMISTANCE TEMPERATURE MOTEUR	
Température (°C)	Tolérance de résistance en Ω entre les bornes DCN G4 et F2 CLM
- 40	155334 à 180334
- 10	26602 à 28696
0	15863 à 16797
10	9725 à 10178
20	6134 à 6359
40	2628 à 2696
60	1231 à 1255
80	624 à 632
110	253 à 256
120	193 à 195

BOÎTIER DE PRÉ/POSTCHAUFFAGE

Lorsque le voyant s'éteint, les bougies restent alimentées au maximum pendant 10 à 15 secondes, si le démarreur n'est pas sollicité. Le voyant ne s'allume plus, lorsque la température moteur est supérieure à 80°C. Le postchauffage permet de prolonger le fonctionnement des bougies après la phase de démarrage, pendant 3 mn. Les paramètres pouvant interrompre le postchauffage sont une température moteur supérieure à 60°C et la charge moteur.

Marque : Bosch ou Lucas.

Affectation des bornes du boîtier de pré/postchauffage

N° borne	Affectation
A	+ permanent
B	Alimentation des bougies
1	Masse
2	Non utilisée
3	Alimentation 12 volts après contact
4	Commande calculateur
5	Commande calculateur

CAPTEUR DE VITESSE VÉHICULE

Capteur de type à effet Hall qui transmet au calculateur un signal électrique (8 tops par tour vitesse mini 2 km/h et 5 tops par mètre), permettant de déterminer, le régime moteur, le rapport de boîte de vitesses engagé. Cette information est utilisée dans le but d'améliorer le comportement du véhicule, optimiser les accélérations et réduire les à-coups moteur. Il est situé en sortie de boîte de vitesses.

Tension d'alimentation : 12 volts après contact.

Connecteur 3 voies : - borne 1 : + après contact.

- borne 2 : masse.

- borne 3 : signal (borne connecteur calculateur G2).

Dépollution (moteur DW8B)

ELECTROVANNE EGR

Moteur DW8B

Électrovanne de type tout ou rien pilotée par le calculateur de gestion moteur par modification d'un courant à rapport cyclique d'ouverture. Elle est fixée sur le tablier et est branchée sur le tuyau reliant la vanne EGR au circuit de dépression de la pompe à vide. Elle est alimentée par le relais double et piloté par le calculateur de gestion moteur. Le recyclage est piloté à partir d'une cartographie mémorisée dans le calculateur en fonction de la pression atmosphérique, du régime moteur, de la température de liquide de refroidissement et de la charge moteur.

Elle ouvre le circuit pneumatique lorsqu'elle est alimentée (recyclage des gaz), et le ferme lorsqu'elle n'est plus alimentée. Le recyclage est effectif lorsque la température du liquide de refroidissement est supérieur à 20°C, et ne l'est plus lorsque le moteur est en pleine charge, lorsque le régime moteur est supérieur à 2 900 tr/mn et l'altitude supérieure à 1 700 m.

Connecteur 4 voies noir : - borne 1 : commande par mise à la masse

calculateur (borne B3).

- borne 2 : commande papillon.

- borne 3 : alimentation 12 volts par le relais double.

- borne 4 : non utilisé.

Résistance (aux bornes 1 et 3 ou B3 du connecteur du calculateur et 6 du relais double) : 20 à 30 Ω.

Examen : M.C. Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Équipements					
Épreuve : E1		2004	2 heures	Coeff : 3	Page 4 sur 8

3. CODES DEFAUTS ET CONTROLES :

Code défaut 0110 (112/113)	Désignation Capteur température d'air	Classification Mineur Verrouillé
<p>Détection : Le DCN vérifie que la température est comprise entre -38°C et +120°C. Stratégie : Le DCN utilise une valeur de recouvrement (22°C). Symptômes : Emissions (fumées).</p>		

Code défaut 0115 (117/118)	Désignation Capteur Température d'eau	Classification Mineur Verrouillé
<p>Détection : Le DCN vérifie que la température moteur est comprise entre -40°C et +140°C et vérifie que l'écart de température entre deux mesures successives, est inférieur à 10°C. Stratégie : <ul style="list-style-type: none"> • Activation GMV grande vitesse. • La valeur de recouvrement est utilisée (80°C), si la température d'air est supérieure à 30°C. sinon la valeur de recouvrement croît progressivement vers 80°C. • Coupure climatisation. • Clignotement voyant température. Symptômes : Emissions (fumées), ralenti instable , démarrage long, démarrage difficile voire impossible.</p>		

Code défaut 0120 (122/123)	Désignation Capteur levier de charge	Classification Mineur Verrouillé
<p>Détection : Le DCN vérifie que le potentiomètre est capable de faire varier la tension à sa borne DCN D4 CLM. Stratégie : <ul style="list-style-type: none"> • Valeur de charge par défaut = 20%. • La commande de la vanne d'EGR est désactivée. Symptômes : Emissions (fumées), à-coups, ralenti instable, bruit, manque de performance.</p>		

Code défaut 0170	Désignation Contrôle came	Classification Mineur Verrouillé
<p>Détection : Ce défaut signifie que le DCN ne parvient pas à mettre la came dans la position requise. Stratégie : <ul style="list-style-type: none"> • Passage en boucle ouverte d'avance. • L'EGR est désactivé. Symptômes : Emissions (fumées), à-coups, ralenti instable, bruit, manque de performance, démarrage difficile voire impossible.</p>		

Code défaut 1609	Désignation Sortie régime moteur	Classification Mineur Non-verrouillé
<p>Détection : Le DCN vérifie la validité du signal régime moteur. Stratégie : Sans. Symptômes : A-coups, calage moteur, démarrage difficile voire impossible.</p>		

CODES DEFAUTS ET CONTROLES : (suite)

Code défaut 1603	Désignation Valeur Température d'eau	Classification Mineur Verrouillé
<p>Détection : Le DCN échantillonne le signal de la température d'eau. Il vérifie que la température moteur est comprise entre -40°C et +150°C et vérifie que l'écart de température entre deux mesures successives, est inférieur à 10°C.</p> <p>Stratégie : Mesure toutes les 2 secondes.</p> <p>Symptômes : Emissions (fumées), ralenti instable , démarrage long, démarrage difficile voire impossible.</p> <p>Contrôles :</p> <pre> graph TD A[Vérifier la connexion du capteur] --> B{Problème de connexion?} B -- Oui --> C[Effectuer les réparations nécessaires] B -- Non --> D[Mesurer la résistance entre les bornes 1 et 2 du capteur ou DCN F2 et G4 CLM] D --> E{Problème de résistance?} E -- Oui --> F[Changer le capteur] E -- Non --> G[Vérifier la connexion du DCN] G --> H{Problème de connexion?} H -- Oui --> I[Effectuer les réparations nécessaires] H -- Non --> J["- Si le type de faute est 'valeur trop faible': Vérifier ligne DCN J3 CLC : (absence de ccoV) - Si le type de faute est 'valeur trop forte': Vérifier ligne DCN J3 CLC : (absence de cc+)"] J --> K{Problème de ligne?} K -- Oui --> L[Effectuer les réparations nécessaires] K -- Non --> M[Changer le DCN] </pre>		

4. VALEURS DE RESISTANCE :

Composants	Bornes		Tolérance de résistance
	Capteur	DCM	
Capteur régime moteur	Entre 1 & 2	K2 et K4 CLM	388 +/- 4 Ω à 20°C
Electrovanne d'EGR (ON/OFF)	Entre 1 & 2	-	40 +/- 1 Ω à 20°C
Electrovanne du volet d'air (ON/OFF)	Entre 1 & 2	-	40 +/- 1 Ω à 20°C
Electrovanne du volet d'air (RCO)	Entre 1 & 2	-	14,5 +/- 1 Ω à 20°C
Electrovanne d'avance	Entre 1 & 2	-	12 +/- 1 Ω à 20°C
Injecteur instrumenté (NLS)	Entre 1 & 2	J2 et K3 CLM	106 +/- 4 Ω à 20°C
Potentiomètre de charge	Entre 1 & 3	H4 et E2 CLM	3320 à 4980 Ω à 20°C
Thermistance température moteur	Entre 1 & 2	G4 et F2 CLM	6134 à 6359 Ω à 20°C
Thermistance température d'air	Entre 1 & 4	F3 et J3 CLM	2346 à 2672 Ω à 20°C

5. LEGENDE SCHEMA ELECTRIQUE :

appellation	désignation
BSII	boîte de servitude intelligente
C001	connecteur diagnostic
V1150	voyant de préchauffage
V1300	voyant diagnostic moteur
0004	combiné
1020	alternateur
1104	électrovanne correction d'avance
1150	boîtier de pré-postchauffage
1160	bougies de pré-postchauffage
1208	pompe d'injection diesel
1220	thermistance eau moteur
1253	électrovanne EGR
1260	capteur levée d'aiguille injecteur
1304	relais double multifonctions
1313	capteur régime moteur
1320	calculateur
15 -	groupe motoventilateur
1620	capteur vitesse véhicule
8208	boîtier électronique ADC
80 -	climatisation
+BB	alimentation + batterie
+CC	alimentation + après contact

6. LEXIQUE : abréviations

DPCN	-	Pompe Distributrice Compacte Numérique
DCN	-	Diesel Contrôle Unit Numérique. (<i>Calculateur du système DPCN</i>)
DCN A4 CLC	-	Borne A4 du connecteur CLC du DCN
Ligne	-	Ligne connectée à la borne A4 du DCN A4 CLC connecteur CLC du connecteur DCN côté faisceau. Ce type de notation est utilisé pour tous les éléments du système.
DCN alim	-	Alimentation du DCN. (<i>Les bornes B4 CLC et B2 CLM</i>).
DCN masse	-	Masse du DCN. (<i>Les bornes M4 et L4 CLC</i>).
+Bat	-	Tension batterie.
+AC	-	+ Après Contact clé. (<i>Tension batterie lorsque le contact est mis</i>).
+V	-	Potentiel positif par rapport à la masse. Ce peut être +Bat, une tension de référence d'un calculateur (5V).
0V	-	0 Volt = Masse.
co	-	Circuit ouvert.
cc0V	-	Court-circuit à la masse.
cc+V	-	Court-circuit à un potentiel positif.
EGR	-	Exhaust Gas Recirculation. (<i>Recirculation des gaz d'échappement</i>).
GMV 1	-	Grande vitesse des Groupes Moto-Ventilateur.
GMV 2	-	Petite vitesse des Groupes Moto-Ventilateur.
EV	-	ElectroVanne.
PPH	-	Pré-Post Heat. (<i>Pré-post chauffage</i>).
SPI	-	Serial Peripheral Interface. (<i>Interface périphérique série</i>).
EEROM	-	Electronically Erasable Rom. (<i>Rom effaçable électriquement</i>).
EVA	-	ElectroVanne d'Arrêt.
RCO	-	Rapport Cyclique d'Ouverture.
PWM	-	Pulse Width Modulation. (<i>Modulation largeur d'impulsion</i>)
CAN	-	Controller Area Network. (<i>Réseau de communication</i>).
BSI	-	Boîtier de Servitude Intelligent.
CPH	-	Centrale de Protection Habitable
CE	-	Check engine. (<i>Voyant diagnostic</i>)
EOBD	-	European on board diagnostic. (<i>Voyant OBD</i>)

Examen : M.C. Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Équipements					
Épreuve : E1		2004	2 heures	Coeff : 3	Page 8 sur 8