



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Session 2012

DOSSIER RESSOURCE

C.A.P. Maintenance des véhicules automobiles
Option : véhicules particuliers

Epreuve Ecrite

EP1 : Analyse fonctionnelle et technologique

Dossier paginé de 1/10 à 10/10

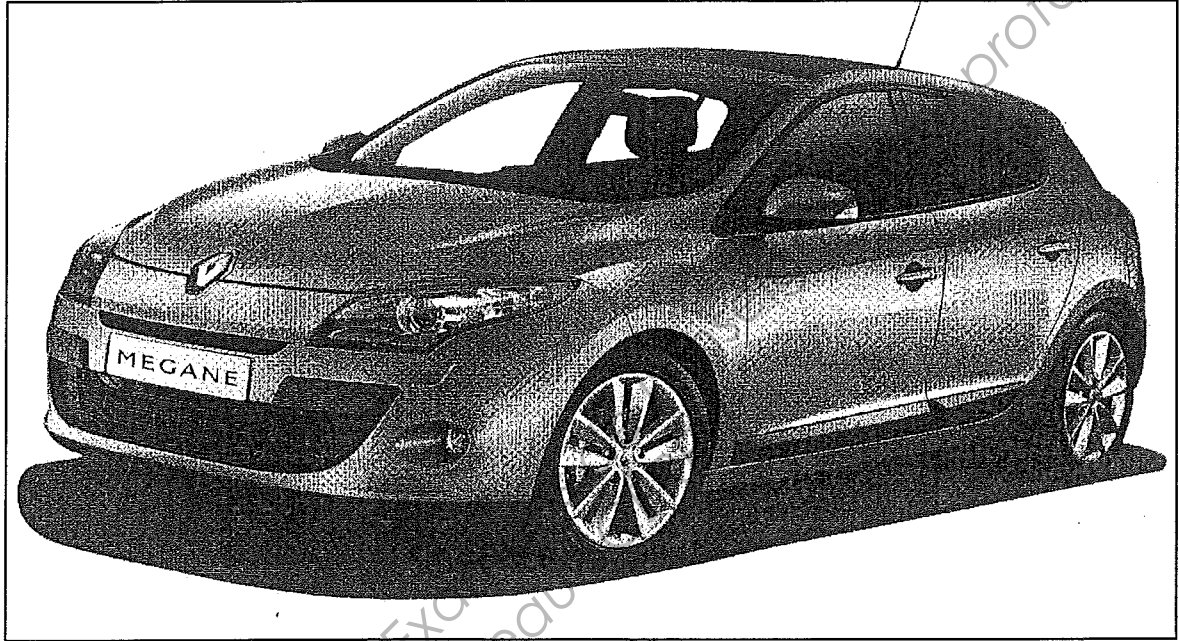
Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

Rappel de la situation

Le client arrive en concession avec sa RENAULT MEGANE III 5 portes, moteur 1,5 dCi (110 ch).

Il signale que sa voiture a tendance à " patiner " lors des démarrages en côte et lorsqu'il tracte sa caravane.

Après essai et compte tenu du kilométrage du véhicule et de l'usage qui en est fait, le réceptionnaire conclut au remplacement de l'embrayage.



EXAMEN : CAP M.V.A	Option : véhicules particuliers	RESSOURCE
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DR : 1/10

IDENTIFICATION DU VÉHICULE

GAMME

Coupés 3 portes

Appellation commerciale	Date de commercialisation	Code modèle (Euro 4 / Euro 6)	Type moteur	Cylindrée (cm ³) / Puissance (kW/ch)	Type de transmission
dCi 110 FAP eco2	11/2008	DZ0D06 / DZ1G06	K9K 836	1461 / 81/110	Manuelle TL4 à 6 rapports
dCi 130 FAP eco2	11/2008	DZ0J06 / DZ1S06	F9Q 870	1870 / 96/130	Manuelle ND4 à 6 rapports

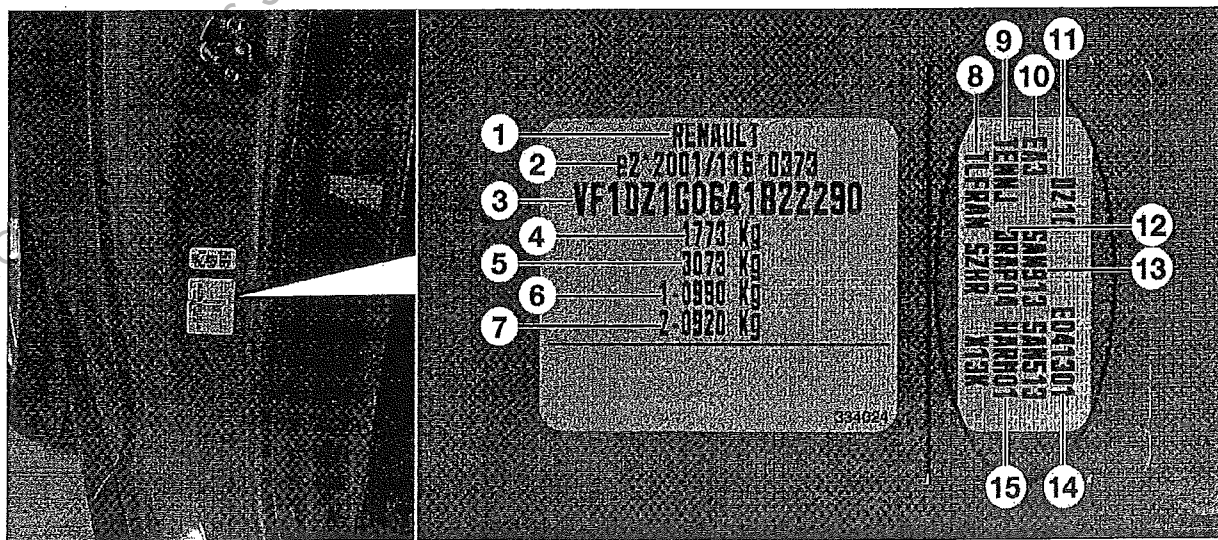
Berline 5 portes

Appellation commerciale	Date de commercialisation	Code modèle (Euro 4 / Euro 6)	Type moteur	Cylindrée (cm ³) / Puissance (kW/ch)	Type de transmission
dCi 110 FAP eco2	11/2008	BZ0D06 / BZ1G06	K9K 836	1461 / 81/110	Manuelle TL4 à 6 rapports
dCi 130 FAP eco2	11/2008	BZ0J06 / BZ1S06	F9Q 870	1870 / 96/130	Manuelle ND4 à 6 rapports

PLAQUE CONSTRUCTEUR

La plaque constructeur, sous la forme d'une étiquette autocollante, est fixée à la base du pied arrière (berline et break) ou du pied milieu (coupé) côté passager. Elle indique dans l'ordre :

- 1. Le nom du constructeur.
- 2. Le numéro de réception CEE.
- 3. Le type mines du véhicule et son numéro dans la série du type.
- 4. La Masse Totale Maximale Autorisée du véhicule (MTMA).
- 5. La Masse Totale Roulante, véhicule en charge avec remorque (MTR).
- 6. La Masse Totale Maximale Autorisée sur l'essieu avant.
- 7. La Masse Totale Maximale Autorisée sur l'essieu arrière.
- 8. Les caractéristiques techniques du véhicule.
- 9. La référence peinture.
- 10. Le niveau d'équipement.
- 11. Le type du véhicule (code modèle).
- 12. Le code de la sellerie.
- 13. Le complément de définition de l'équipement.
- 14. Le numéro de fabrication.
- 15. Le code de l'habillage intérieur.



PROGRAMME D'ENTRETIEN

Le programme d'entretien détaillé ci-après est donné à titre indicatif, car l'entretien doit être réalisé conformément au carnet d'entretien du véhicule, celui-ci faisant foi.

L'échéance des révisions est signalée, à chaque mise du contact, par l'indicateur de maintenance sur l'afficheur multiple au combiné d'instruments et il peut être consulté à tout moment en faisant défiler les menus de cet afficheur.

La fréquence de l'entretien normal est programmée :

- Tous les 30 000 km ou 2 ans.

Toutefois, il convient de rappeler qu'en cas d'utilisation du véhicule dans des conditions sévères, il est recommandé de rapprocher les fréquences d'entretien tous les 15 000 km ou 1 an.

Sous le terme d'utilisation sévère, on entend : parcours essentiellement urbains (taxi, porte à porte...), petits parcours répétés (moteur froid), atmosphère très poussiéreuse, pays très froid, pays très chaud, qualité de carburant utilisé douteuse, etc...

L'application du programme d'entretien impose l'emploi impératif de produits respectant les normes de qualité et de quantité prescrits par le constructeur (voir également les différents chapitres correspondants de l'étude technique et pratique).

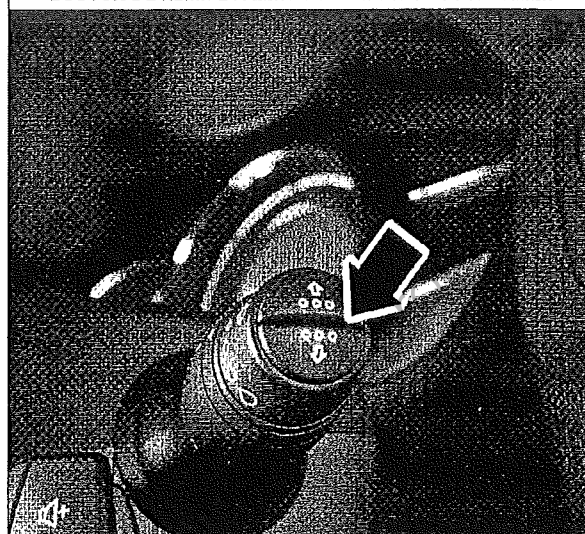
RÉINITIALISATION DE L'INDICATEUR DE MAINTENANCE

La réinitialisation de l'indicateur de maintenance doit être effectuée après chaque entretien selon le programme demandé.

Si vous décidez de faire des vidanges plus rapprochées, ne réinitialisez pas cette donnée à chaque changement d'huile, ceci pour éviter tout dépassement de périodicité de remplacement des autres pièces prévue dans le programme d'entretien.

- Mettre le contact.
- Sélectionner l'information "Autonomie de révision" sur l'afficheur multiple, en appuyant sur l'extrémité de la manette d'essuie-glace.
- Appuyer environ 10 secondes (sans interruption) sur l'une des touches de la manette d'essuie-glace jusqu'à l'affichage fixe de l'autonomie de révision.

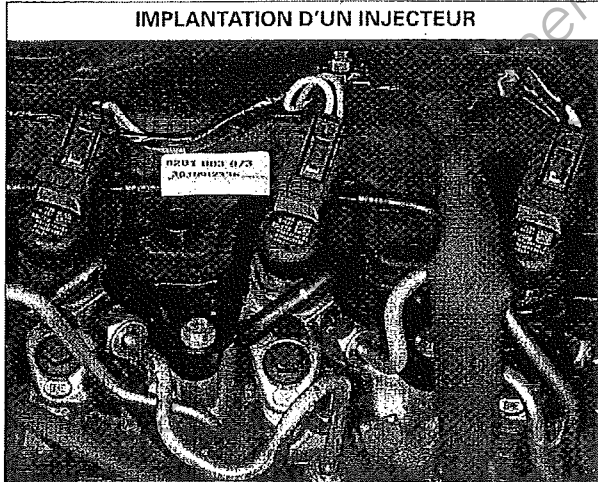
BOUTON DE REMISE À ZÉRO DU COMPTEUR JOURNALIER



INJECTEURS (193 À 196)

De type piézo-électrique, ils sont commandés par le calculateur de gestion moteur.

IMPLANTATION D'UN INJECTEUR



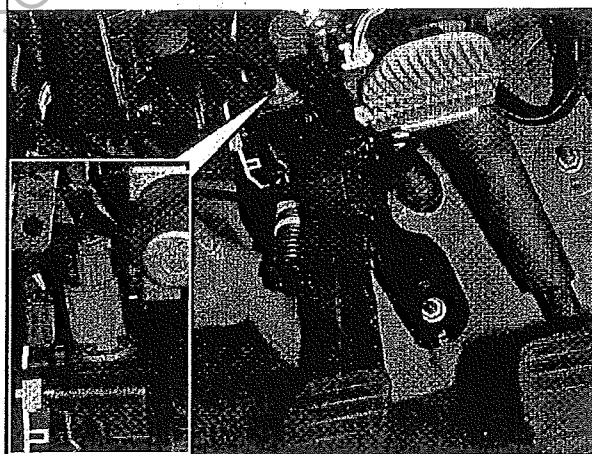
Résistance d'un injecteur entre les voies P1-Q1 (injecteur 1), P2-Q2 (injecteur 2), P3-Q3 (injecteur 3) ou P4-Q4 (injecteur 4) du connecteur 64 voies gris : 200 k Ω (mesurée sur l'élément : entre 150 et 250 k Ω à 20 °C).

Avant de déposer un injecteur, il est important de repérer sa position par rapport à son cylindre. En effet, les caractéristiques de chaque injecteur (en particulier son débit) sont mémorisées par le calculateur. Le calibrage de l'injecteur s'effectue grâce au code IMA-ISA porté sur l'injecteur, au dessus de son connecteur électrique.

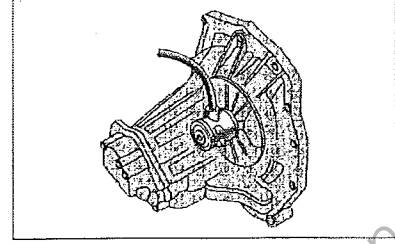
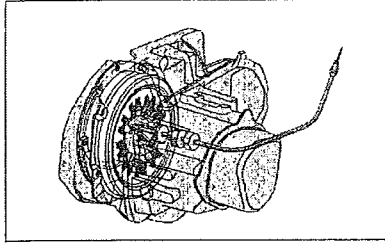
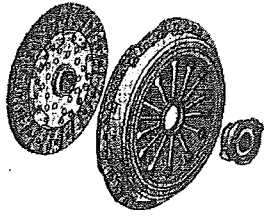
CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE (675)

Contacteur fixé sur le dessus du pédalier.

IMPLANTATION DU CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE



Résistance du contacteur entre la voie C4 du connecteur 32 voies noir et la masse (pédale relâchée / appuyée) : 0,5 Ω / 320 k Ω (mesurée sur l'élément : 0,5 Ω / ∞).



Embrayage (moteur 1.5 dCi)

CARACTÉRISTIQUES

DESRIPTIF DU SYSTÈME

Embrayage monodisque à sec à commande hydraulique associé à la boîte de vitesses manuelle TL4 022/040 liée à la motorisation K9K 836.

La commande hydraulique est constituée d'un cylindre émetteur, d'un cylindre récepteur et d'un réservoir de compensation communs au circuit de freinage. Mécanisme à diaphragme, disque rigide et butée à billes, de type "poussé".

DISQUE ET MÉCANISME

Caractéristiques du disque

Boîte de vitesses	TL4 022/040
Nombre de cannelures	24
Ø extérieur (mm)	225
Ø intérieur (mm)	6,9

Ingrédients

LIQUIDE DE FREIN/D'EMBRAYAGE

Préconisation : Liquide synthétique répondant à la spécification DOT 4.
Capacité du circuit : 1 litre.

Couples de serrage (en daN.m et en degré)



Pour les couples de serrage, se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

Boîte de vitesses sur moteur : 4,4 daN.m
Pédale d'embrayage : 2,1 daN.m
Vis de cylindre récepteur avec butée intégrée : 2,1 daN.m
Vis de mécanisme : 1,2 daN.m
Volant moteur :
- 1^{er} passe : 3 daN.m
- 2^e passe : 62°

MÉTHODES DE RÉPARATION

La dépose du disque ou du mécanisme nécessite la dépose de la boîte de vitesses.
Toute intervention sur la commande hydraulique d'embrayage ayant nécessité l'ouverture du circuit, impose la purge de celle-ci.

DÉPOSE-REPOSE DU DISQUE ET DU MÉCANISME

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- [1]. Outil d'immobilisation du volant moteur (réf. Mot. 1677).
- [2]. Mandrin de centrage du mécanisme d'embrayage (réf. 1780).

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer l'ensemble moteur boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "Moteur").
- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'outil d'immobilisation du volant moteur [1] (Fig.1).
- Desserrer progressivement et par passes successives les vis de fixation (1) du mécanisme puis dégager le dernier en récupérant le disque.

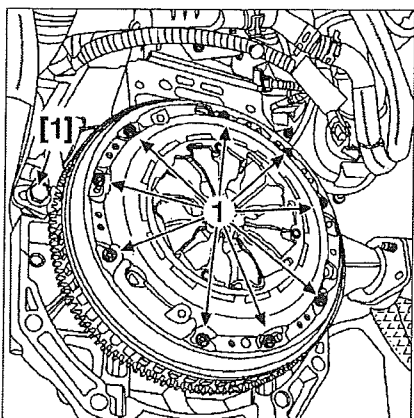


FIG. 1

REPOSE

- Contrôler visuellement :
 - l'absence de chocs et de rayures sur la portée du volant moteur,
 - l'usure du volant moteur,
 - l'état de la couronne de démarreur,
 - l'état du mécanisme.
- En cas de présence d'huile dans le carter d'embrayage, remplacer :
 - Le joint d'étanchéité du vilebrequin (après dépose du volant moteur).
 - Le guide de butée d'embrayage.
- Nettoyer l'arbre primaire et le guide de butée à l'aide d'une brosse métallique à main afin d'éliminer toutes traces d'oxydation.
- Placer l'épaulement du disque d'embrayage côté volant moteur.

Le non respect de cette consigne entraîne la destruction de la butée d'embrayage hydraulique.

- Centrer le disque d'embrayage à l'aide du mandrin de centrage [2] (Fig.2).
- Mettre en place le mécanisme sur le volant moteur et serrer progressivement les vis de fixation en diagonale et par passes successives jusqu'au couple prescrit.
- Procéder à la repose de la boîte de vitesses

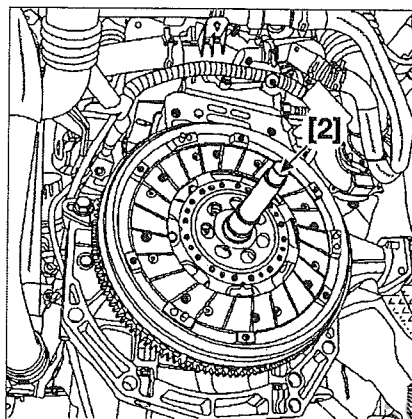


FIG. 2

DÉPOSE-REPOSE DE LA BUTÉE HYDRAULIQUE D'EMBRAYAGE

DÉPOSE

⚠ Ne jamais faire fonctionner le système lorsque l'ensemble butée-récepteur est déposé, sous risque d'éjection du piston hydraulique et de la butée du récepteur.

- Procéder à la dépose de la boîte de vitesses (voir le chapitre "Boîtes de vitesses").
- Déposer :
 - les deux vis de la butée sur le carter d'embrayage (Fig.3),
 - le raccord hydraulique (1),
 - la butée d'embrayage (2).

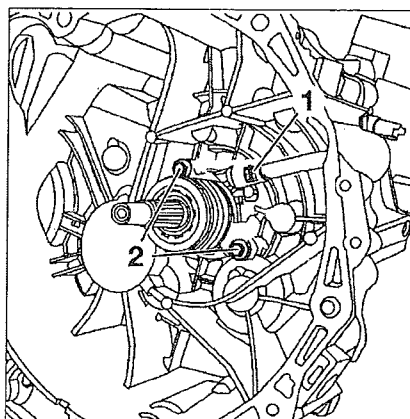


FIG. 3

REPOSE

Vérifier l'état des joints, remonter l'ensemble sans lubrifiant et procéder à la repose de la boîte de vitesses puis à la purge de la commande d'embrayage (voir opérations concernées).

DÉPOSE-REPOSE DU CYLINDRE ÉMETTEUR D'EMBRAYAGE

⚠ Avant d'intervenir sur le circuit hydraulique de la commande d'embrayage et de débrancher un raccord, prévoir l'écoulement du liquide et protéger son environnement. Obturer ensuite tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons appropriés.

OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- [1]. Douille de 22 mm ouverte sur un tiers de son pourtour (réf. Mot. 1495-01).

DÉPOSE

- Débrancher :
 - la batterie,
 - le conduit d'air sur le boîtier de filtre à air.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - la batterie,
 - le bac batterie.
- Déposer le bouchon de purge (1) (Fig.4).
- Raccorder un tuyau transparent à l'orifice de purge relié à un récipient vide placé en dessous de l'orifice de purge.
- Soulever les agrafes (2) et tirer la canalisation de la commande d'embrayage.

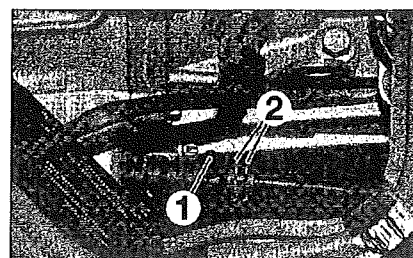
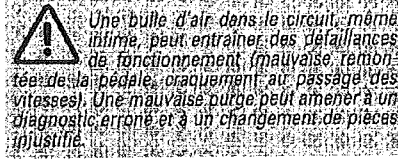


FIG. 4

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE



Une bulle d'air dans le circuit, même infime, peut entraîner des défaillances de fonctionnement (mauvaise remon-
tée de la pédale, craquement au passage des vitesses). Une mauvaise purge peut amener à un diagnostic erroné et à un changement de pièces injustifié.

PURGE AVEC UNE SERINGUE

- Maintenir la pédale d'embrayage en position haute.
- Remplir le circuit hydraulique de liquide préconisé, par le réservoir de compensation.
- Déposer le bouchon du purgeur (1) du cylindre récepteur sur la boîte de vitesses (Fig.10).
- Enfoncer l'agrafe (2) pour verrouiller la canalisation de commande d'embrayage.
- Soulever l'agrafe (3).
- Raccorder une seringue de purge de circuit hydraulique neuve remplie d'un volume utile de 60 ml de liquide de frein au bout du tuyau transparent.
- Injecter lentement et totalement le liquide contenu dans la seringue dans le circuit d'embrayage hydraulique sans injecter l'air se trouvant dans la partie haute de la seringue.

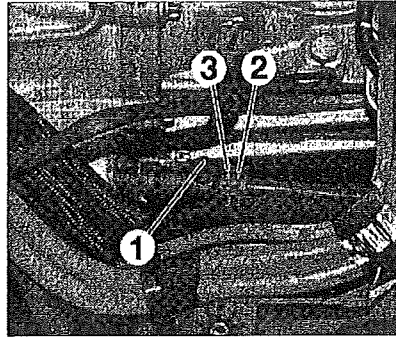


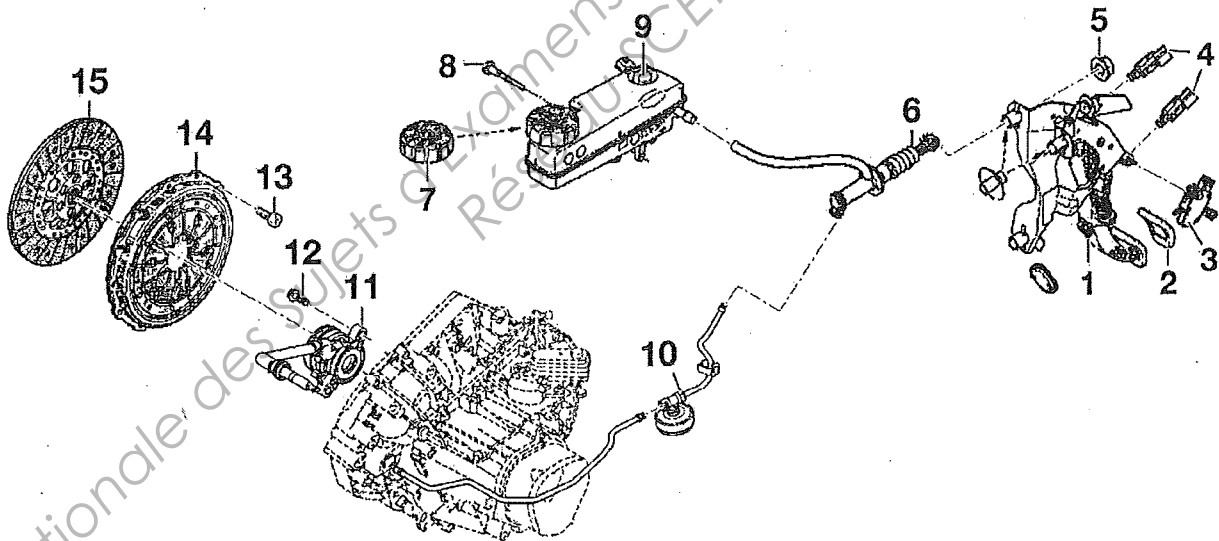
FIG. 10

- Repousser la canalisation d'embrayage sur le récepteur pour fermer l'orifice de purge et baisser l'agrafe.
- Déposer le tuyau transparent de l'orifice de purge.
- Débrayer et embrayer lentement une vingtaine de fois.
- Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.
- Recommencer l'opération de purge si nécessaire.
- Contrôler la bonne position des contacteurs et du capteur de position.

PURGE À L'AIDE DE L'APPAREIL ARC50

- Maintenir la pédale d'embrayage en position haute.
- Déposer le bouchon du purgeur (1) du cylindre récepteur sur la boîte de vitesses (Fig.10).
- Enfoncer l'agrafe (2) pour verrouiller la canalisation de commande d'embrayage.
- Soulever l'agrafe (3).
- Ouvrir le circuit entre l'appareil de purge et le réservoir de liquide de frein.
- Laisser couler le liquide de frein jusqu'à l'évacuation complète des bulles d'air.
- Repousser la canalisation d'embrayage sur le récepteur pour fermer l'orifice de purge et baisser l'agrafe.
- Déposer le tuyau transparent de l'orifice de purge.
- Reposer le bouchon de purge (1).
- Ajuster le niveau de liquide de frein dans le réservoir du maître-cylindre après avoir débranché l'appareil de purge.
- Débrayer et embrayer lentement une vingtaine de fois.
- Vérifier le bon fonctionnement du système d'embrayage.
- Recommencer l'opération de purge si nécessaire.
- Contrôler la bonne position des contacteurs et du capteur de position.

COMMANDE D'EMBRAYAGE



1. Pédale d'embrayage
2. Patin
3. Capteur de position
4. Contacteurs électriques
5. Ecrou : 2,1 daN.m
6. Cylindre émetteur
7. Bouchon
8. Vis de fixation
9. Réservoir de compensation embrayage/frein
10. Canalisation hydraulique
11. Cylindre récepteur avec butée intégrée
12. Vis de cylindre récepteur avec butée intégrée : 2,1 daN.m
13. Vis de mécanisme : 1,2 daN.m
14. Mécanisme
15. Disque

Schémas électriques

ELÉMENTS

<p>101. Allume cigares 103. Alternateur 105. Avertisseur électromagnétique principal 107. Batterie 119. Calculateur de boîte de vitesses automatique 120. Calculateur d'injecteur 129. Commande lois passage 130. Commande lève vitre électrique arrière droit 131. Commande lève vitre électrique arrière gauche 133. Commande lève vitre électrique passager 138. Condamnation électrique porte arrière droit 139. Condamnation électrique porte arrière gauche 140. Condamnation électrique porte conducteur 141. Condamnation électrique porte passager 156. Contacteur frein a main 160. Contacteur stop 163. Démarreur 166. Eclairer plaque d'immatriculation droit 167. Eclairer plaque d'immatriculation gauche 168. Eclairer vide-poches 172. Feu arrière droit 173. Feu arrière gauche 174. Feu brouillard arrière droit 175. Feu brouillard arrière gauche 176. Feu brouillard avant droit 177. Feu brouillard avant gauche 201. Moteur lève vitre arrière droit 202. Moteur lève vitre arrière gauche 204. Moteur lève vitre passager 205. Manocontact 207. Capteur de liquide de frein 211. Moteur essuie vitre arrière 212. Moteur essuie vitre avant 219. Pompe lave projecteurs 225. Prise diagnostique 226. Projecteur droit 227. Projecteur gauche 229. Relais avertisseur sonore 234. Relais groupe motoventilateur 235. Relais lunette arrière dégivrante 239. Rétroviseur électrique conducteur 240. Rétroviseur électrique passager 242. Sonde oxygène aval 243. Sonde niveau d'huile 247. Combiné d'instruments 260. Boîtier fusibles et relais habitacle 261. Radio 319. Tableau commande conditionnement d'air 321. Commande régulateur de vitesse 414. Sonde eau dans gazoil 450. Relais réchauffeur gazoil 485. Contacteur multifonctions 509. Eclairer coffre gauche 515. Unité de contrôle de mémorisation siège 524. Eclairer porte passager avant 525. Eclairer porte arrière droit 526. Eclairer porte arrière gauche 537. Moteur correcteur projecteur gauche 538. Moteur correcteur projecteur droit 560. Contacteur ouverture hayon 597. Boîtier fusibles moteur et relais 639. Feu stop surélevé 645. Unité de contrôle électrique habitacle 653. Combine montre/température extérieure/affichage radio téléphone 662. Unité de contrôle électrique aide à la navigation 675. Contacteur pédale embrayage 677. Pompe lave vitre bidirectionnelle avant et arrière 756. Unité de contrôle électrique airbag /prétensionneur 799. Débitmètre air injection 833. Jauge et pompe à carburant 844. Moteur condamnation trappe à carburant 887. Sonde oxygène amont 989. Unité de contrôle électrique lampe à décharge</p>	<p>1067. Relais chauffage additionnel 1 1068. Relais chauffage additionnel 2 1077. Bobine crayon cylindre 1 1078. Bobine crayon cylindre 2 1081. Commande marche arrêt limiteur régulateur vitesse 1082. Lecteur de carte véhicule sans clé 1083. Détecteur présence poignée avant droit véhicule sans clé 1084. Détecteur présence poignée avant gauche véhicule sans clé 1085. Détecteur présence poignée arrière droit véhicule sans clé 1086. Détecteur présence poignée arrière gauche véhicule sans clé 1087. Bouton commande marche arrêt moteur véhicule sans clé 1088. Verrou électrique colonne de direction 1094. Unité de contrôle électrique antiblocage de roues et ou contrôle de trajectoire 1106. Bouton marche arrêt contrôle trajectoire 1109. Capteur point mort boîte de vitesses manuelle/ feux marche arrière 1122. Unité de contrôle électrique multiplexée porte conducteur 1144. Module de déconnexion batterie 1150. Actuateur de cylindre variable 1217. Boîtier électrique frein parking assiste 1222. Unité de contrôle électrique aide au parking 1232. Système de direction assistée électrique 1284. Feu porte de coffre droit 1285. Feu porte de coffre gauche 1322. Serrure hayon 1337. Unité de protection et de commutation 1340. Rétroviseur intérieur 1374. Antenne détection badge main libre porte conducteur 1375. Antenne détection badge main libre porte avant passager 1385. Commande avertisseur volant direction 1390. Interrupteur rhéostat réglage projecteur 1391. Interrupteur condamnation portes / feux de détresse 1396. Antenne détection badge main libre intérieur avant 1397. Antenne détection badge main libre intérieur arrière 1398. Antenne détection badge main libre intérieure centrale 1415. Capteur pluie / lumière 1440. Interrupteur aide au parking 1519. Commandes sous volant 1584. Antenne détection badge main libre arrière 2 1601. Module alerte ceinture 1657. Clavier multimedia 1714. Boîtier interface Can (multiplexage) 1757. Feu de jour avant droit 1758. Feu de jour avant gauche 1759. Contacteur fin course embrayage 1838. Avertisseur alarme 1873. Borne batterie négative 1877. Prise accessoires multimedia 1920. Boîtier sonore d'alerte ouvrants (wac) 1959. Prise audio multimedia</p>
--	--

CODES COULEURS

BA. Blanc.	NO. Noir.
BE. Bleu.	OR. Orange.
BJ. Beige.	RG. Rouge.
CY. Cristal.	SA. Saumon.
GR. Gris.	VE. Vert.
JA. Jaune.	VI. Violet.
MA. Marron.	

EXAMEN : CAP M.V.A

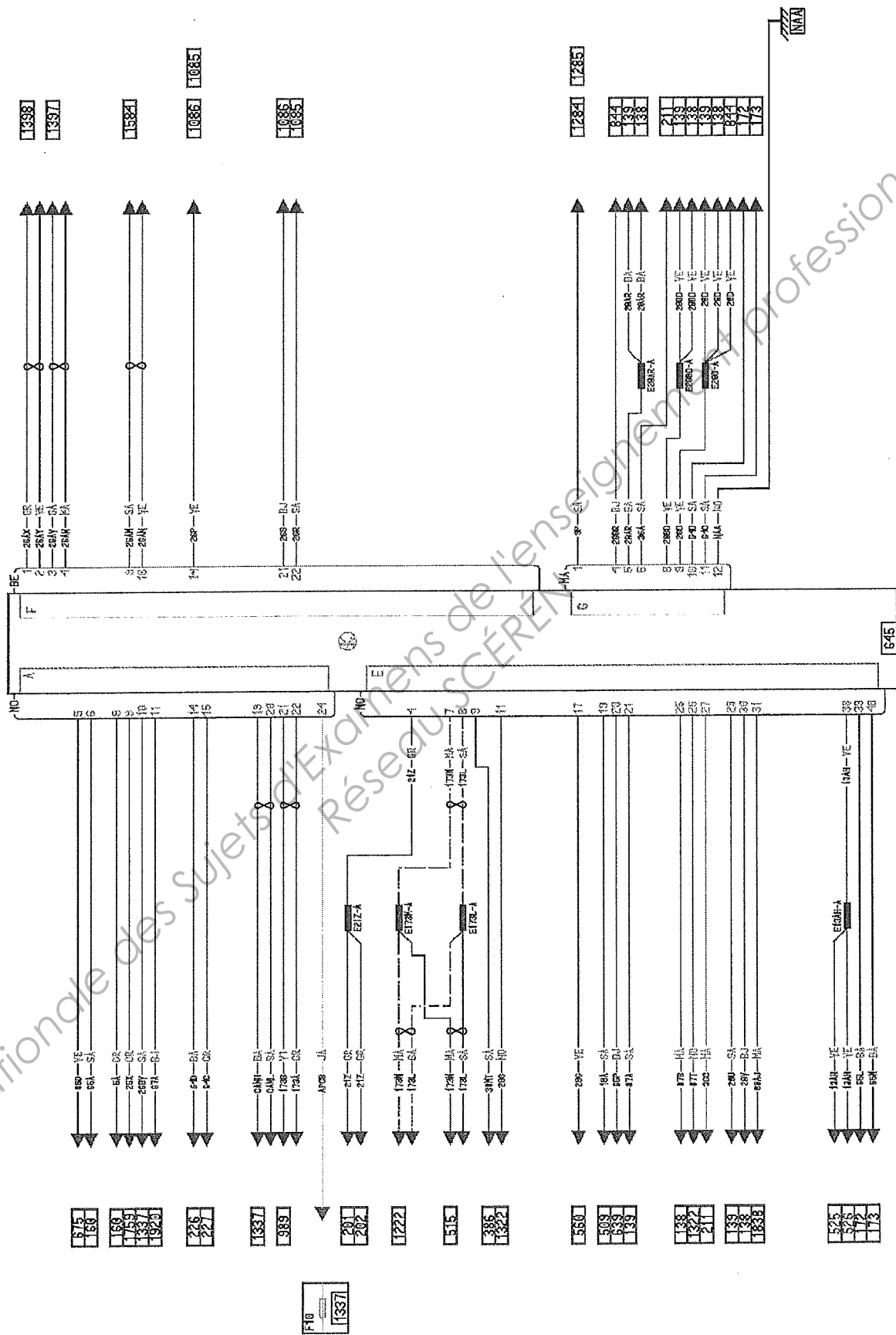
Option : véhicules particuliers

RESSOURCE

Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique

DR : 7/10

Unité Centrale Habitacle Partie 2 (Berline)



EXAMEN : CAP M.V.A	Option : véhicules particuliers	RESSOURCE
Epreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique		DR : 8/10

Opérations	Int	Code	Colonnes																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
FLEXIBLE ECHAPPEMENT	DPO	T1		1,40	1,40	1,40														
SILENTBLOC CENTRAL ECHAPPEMENT	RMP	T1	0,30	0,30	0,30	0,30														
POT DETENTE ET SILENCIEUX ECHAPPEMENT	RMP	T1	0,90	0,70	0,70	0,70														
SILENCIEUX ECHAPPEMENT (SPORT)	RMP	T1	1,90	1,90	1,90	1,90														
SILENCIEUX ECHAPPEMENT	RMP	T1	0,60	0,60	0,60	0,60														
FILTRE A PARTICULE	RMP	T1		1,40	1,40	1,40														
FILTRE A PARTICULE	NET	T1		1,50	1,70	1,70														
ECRAN THERMIQUE ECHAPPEMENT	DPO	T1	0,80	0,80	0,80	0,80														
ECRAN THERMIQUE (SOUS RESERVOIR)	DPO	T1	0,70	0,70	0,70	0,70														
ECRAN THERMIQUE SILENCIEUX ECHAPPEMENT	DPO	T1	0,40	0,40	0,40	0,40														
CAPTEUR TEMPERATURE (FAP)	DPO	T1		0,50	0,50	0,50														
CONDUIT RECYCLAGE GAZ ECHAPPEMENT	RMP	T1	1,70	1,10	1,90	1,90														
ELECTROVANNE RECYCLAGE GAZ ECHAPPEMENT	RMP	T1	3,30	2,60	4,40	4,40														
GRAISSAGE																				
PRESSION HUILE	CTL	T2	1,10	1,10	3,10	3,10														
MANOCONTACT HUILE	RMP	T1	0,40	0,40	2,30	2,30														
SONDE NIVEAU HUILE	RMP	T1	0,40	0,50	0,40	0,40														
CARTER HUILE	DPO	T1	2,00	1,80	1,80	1,80														
POMPE A HUILE	DPO	T1	2,60	2,10	2,00	2,00														
CHAINE POMPE A HUILE.....POMPE HUILE DEPOSEE	RMP	T1	0,50	0,50																
CHAINE POMPE A HUILE.....MOTEUR DEPOSEE	RMP	T1			3,10	3,10														
ECHANGEUR REFROIDISSEMENT HUILE.....CIRCUIT VIDANGE	DPO	T1	1,30	0,80	1,90	1,90														
CARTUCHE FILTRE HUILE	RMP	T1	0,20	0,30	0,20	0,20														
REFROIDISSEMENT																				
CIRCUIT REFROIDISSEMENT (CONCENTRATION ANTIGEL)	CTL	T1	0,30	0,30	0,30	0,30														
OS.CIRCUIT REFROIDISSEMENT	PUR	T1	0,30	0,30	0,30	0,30														
OS.CIRCUIT REFROIDISSEMENT	VFR	T1	1,80	1,80	1,90	1,90														
MOTOVENTILATEUR REFROIDISSEMENT EAU	CTL	T1	0,60	0,60	0,60	0,60														
MOTOVENTILATEUR REFROIDISSEMENT EAU	DPO	T1	2,30	2,30	2,60	2,60														
OS.MOTEUR VENTILATEUR REFROIDISSEMENT EAU	RMP	T1	0,10	0,10	0,10	0,10														
THERMOCONTACT VENTILATEUR REFROID EAU.....APRES TRAVAUX	RMP	T1	0,70	0,70	0,70	0,70														
THERMOSTAT.....CIRCUIT VIDANGE	DPO	T1	0,80	0,80	1,00	1,00														
RADIATEUR EAU.....CIRCUIT VIDANGE	RMP	T1	1,30	1,30	1,00	1,00														
VASE EXPANSION	CTL	T1	0,20	0,20	0,20	0,20														
BOUCHON VASE EXPANSION	CTL	T1	0,10	0,10	0,10	0,10														
POMPE A EAU.....APRES TRAVAUX	DPO	T1	0,50	0,50																
POMPE A EAU.....APRES TRAVAUX	DPR	T1			3,00	3,00														
POMPE A EAU (TURBO).....APRES TRAVAUX	DPR	T1			0,40	0,40														
DURIT SUP RADIATEUR.....APRES TRAVAUX	RMP	T1	0,10	0,10	NC	NC														
DURIT INF RADIATEUR.....APRES TRAVAUX	RMP	T1	0,40	0,40	NC	NC														
COURROIES																				
COURROIE ACCESSOIRE	RMP	T1		0,70	0,70	0,70														
COURROIE ACCESSOIRE.....APRES TRAVAUX	RMP	T1	0,40																	
SUPPORTS GMP																				
LIAISON ELASTIQUE MOTEUR	DPO	T1	1,30	2,30	1,80	1,80														
BIELLE ANTI-COUPLE SUP MOTEUR	RMP	T1	0,30	0,40	0,20	0,20														
BIELLE ANTI-COUPLE INF MOTEUR	RMP	T1	0,50	0,40	0,30	0,30														
LIAISON ELASTIQUE BOITE MECANIQUE	DPO	T1	2,60	2,60		2,10														
LIAISON ELASTIQUE BOITE AUTOMATIQUE	DPO	T1			5,00															
EMBRAYAGE																				
DISQUE EMBRAYAGE.....BV DEPOSEE	DPO	T1	0,40	0,40		0,40														
BUTEE EMBRAYAGE.....BV DEPOSEE	RMP	T1	0,10	0,10		0,10														
FOURCHETTE EMBRAYAGE	RMP	T1	8,50	8,50		8,50														
COMMANDE EMBRAYAGE																				
PEDALE EMBRAYAGE	DPO	T1	0,90	0,90		0,90														
CIRCUIT EMBRAYAGE	PUR	T2	NC	NC		NC														
TUYAU EMETTEUR/ RECEPTEUR EMBRAYAGE	RMP	T1	1,00	1,00		1,00														
BOITE DE VITESSES																				
COMMANDE DE BOITE																				
COMMANDE DE VITESSES	DPO	T1	0,60	0,60		0,60														
CDES EXT. BOITES POINT	RMP	T1	0,40	0,40		0,40														
POMMEAU LEVIER BOITE MECA	RMP	T1	0,20	0,20		0,20														
CABLES CDE LEVIER BOITE MECA	RMP	T1	1,30	1,30		1,30														
BOITE MECANIQUE																				
BV DIFFERENTIEL MECA	DPO	T1	7,80	7,80																
BV DIFFERENTIEL MECA	DPO	T1				8,70														
BV DIFFERENTIEL MECA.....BV DEPOSEE	RET	T1	4,80	4,80																
BV DIFFERENTIEL MECA.....BV DEPOSEE	RET	T1				6,60														
JTS SORTIES DIFFERENTIEL BV MECA	RMP	T1	2,20	2,20		2,10														
JT SORTIE DIFFERENTIEL D BV MECA	RMP	T1	1,50	1,50		1,40														
JT SORTIE DIFFERENTIEL G BV MECA	RMP	T1	1,40	1,40		1,30														
BOITE AUTOMATIQUE																				
BVA DIFFERENTIEL AUTO.....GMP DEPOSEE	DPO	T1			1,60															
CONVERTISSEUR.....BV DEPOSEE	DPR	T3			0,10															
CAPTEUR TEMPERATURE HUILE BV AUTO	RMP	T1			2,30															
CALCULATEUR BV AUTO	DPO	T1			1,60															
CONTACTEUR MULTIFONCTION	RMP	T1			1,00															
CONTACTEUR MULTIFONCTION	REG	T1			0,80															

TABLEAU DES LIAISONS CINEMATIQUES

Nom de la liaison	Degrés de liberté (d.d.l)	Mouvements relatifs		Symbole	
				Représentation plane	Perspective
Encastrement ou Fixe	0	0	Translation		
		0	Rotation		
Pivot	1	0	Translation		
		1	Rotation		
Glissière	1	1	Translation		
		0	Rotation		
Hélicoïdale	1	1	Translation		
		1	Rotation		
		Translation et rotation conjuguées			
Pivot glissant	2	1	Translation		
		1	Rotation		
Sphérique à doigt	2	0	Translation		
		2	Rotation		
Appui plan	3	2	Translation		
		1	Rotation		
Rotule ou sphérique	3	0	Translation		
		3	Rotation		
Linéaire annulaire ou sphère-cylindre	4	1	Translation		
		3	Rotation		
Linéaire rectiligne	4	2	Translation		
		2	Rotation		
Ponctuelle ou Sphère-plan	5	2	Translation		
		3	Rotation		