

# MENTION COMPLEMENTAIRE

## MAINTENANCE DES MOTEURS DIESEL ET DE LEURS EQUIPEMENTS

### EPREUVE E1 ETUDE TECHNIQUE

Citroën C5 2.2 HDI 16 V  
Le système d'injection EDC 15C2 + FAP

(d'après documents Auto-volt et Citroën)

**SUJET**

<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements					
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique			<b>Dominante</b> :		
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 1 /12
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

## BAREME

QUESTION		NOTE
1		/4
2		/1
3	a	/1
	b	/2
4	a	/1
	b	/2
5		/5
6	a	/2
	b	/2
	c	/4
7		/6
8	a	/2
	b	/2
9	a	/2
	b	/8
	c	/3
	d	/1
10	a	/4
	b	/2
	c	/4
	d	/2
<b>TOTAL</b>		<b>/60</b>

**NOTE \_\_\_\_\_ /20**

<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>	
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements						
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique			Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 2 /12	
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite			

La Citroën C5 2.2 HDI 16 V Exclusive de M. DUPONT arrive à l'atelier sur le camion de dépannage du garage.

En effet, M. DUPONT est tombé en panne alors qu'il roulait tranquillement quand, soudainement, le bruit du moteur est devenu anormal : le témoin diagnostic s'est allumé au tableau de bord puis le moteur s'est arrêté. Le véhicule n'a jamais voulu redémarrer.

Le véhicule a 79 518 kms au compteur.

Au garage, vous branchez la valise de diagnostic pour interroger les mémoires du calculateur, le défaut mémorisé est : "défaut injecteur n°3".

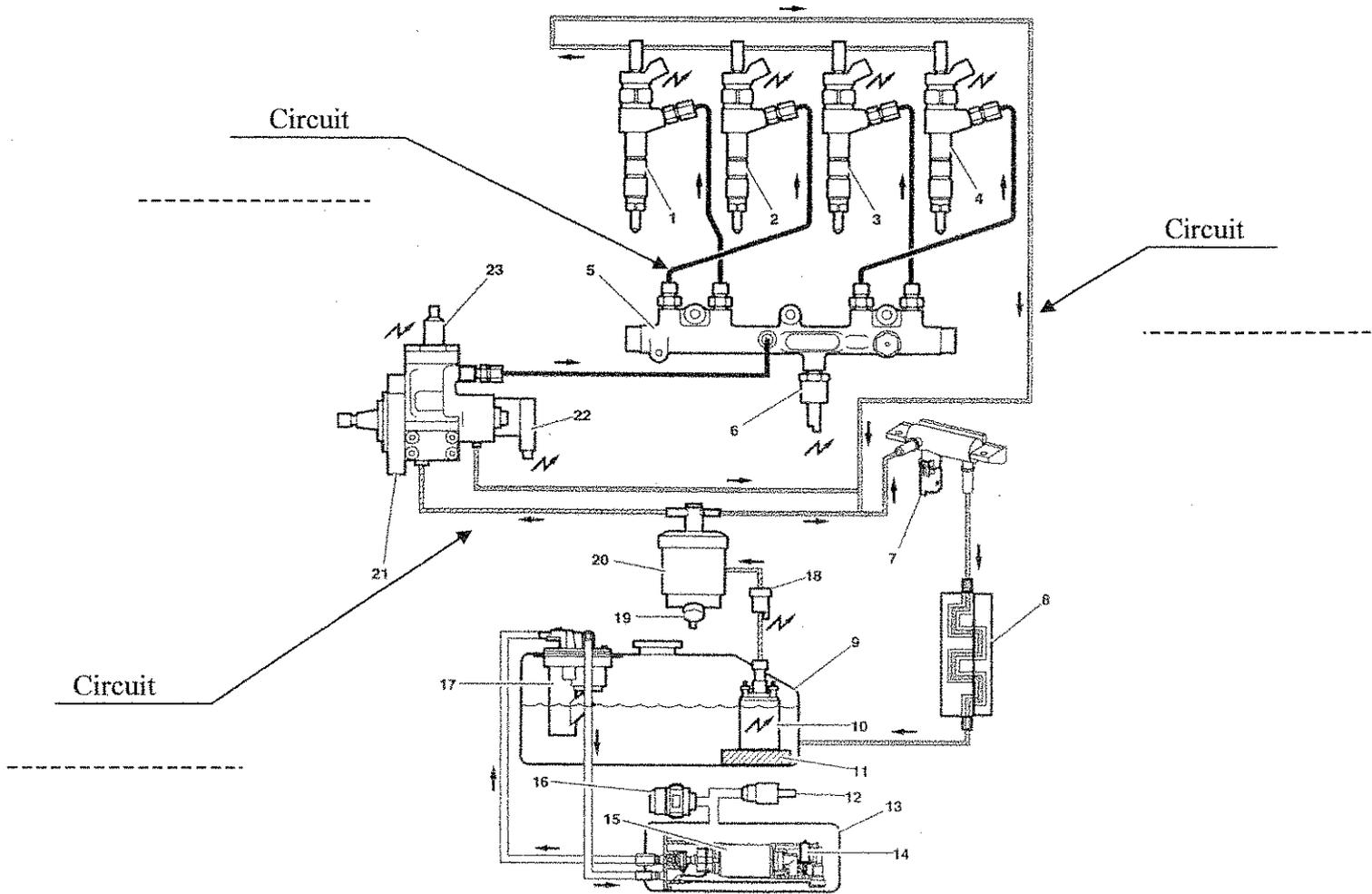
Vous allez étudier ce système, déterminer l'élément à changer, mettre en œuvre un certain nombre d'interventions qui permettent au client de repartir avec un véhicule en parfaite conformité tout en respectant les règles définies par le constructeur.

<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements					
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique		Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 3 /12
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

Question 1

Complétez la nomenclature du circuit d'alimentation en carburant.

\_\_\_ /4



Repère	Désignation	Repère	Désignation
1 à 4	Injecteurs	14	Sonde niveau mini d'additif
5	Rampe commune	15	Pompe d'injection d'additif
6	-----	16	Bouchon
7	-----	17	-----
8	Refroidisseur carburant	18	Réchauffeur de carburant
9	Réservoir à carburant	19	-----
10	Pompe de gavage	20	Filtre à carburant
11	Pré filtre à carburant	21	Pompe haute pression
12	Clapet de sécurité	22	Régulateur haute pression
13	Réservoir d'additif	23	-----

EXAMEN : Mention Complémentaire					Dossier SUJET	
Spécialité : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements						
Epreuve : E1 Etude technique			Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	cœf : 3	page 4 /12	
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite			

Question 2

Quel est le rôle de l'élément repéré 23 (schéma question 1) ?

\_\_/1

---

---

---

---

---

Question 3

Le régulateur haute pression de la pompe est alimenté par un courant R.C.O.

\_\_/1

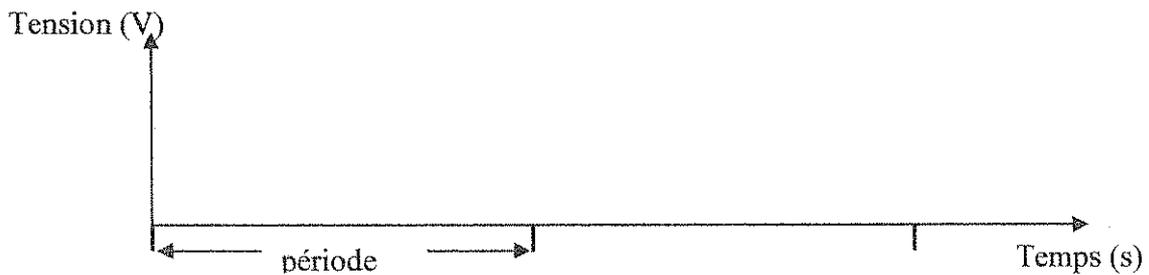
a) Que signifie R.C.O. ?

---

---

b) Tracer une courbe simulant un R.C.O. de 50 %.

\_\_/1

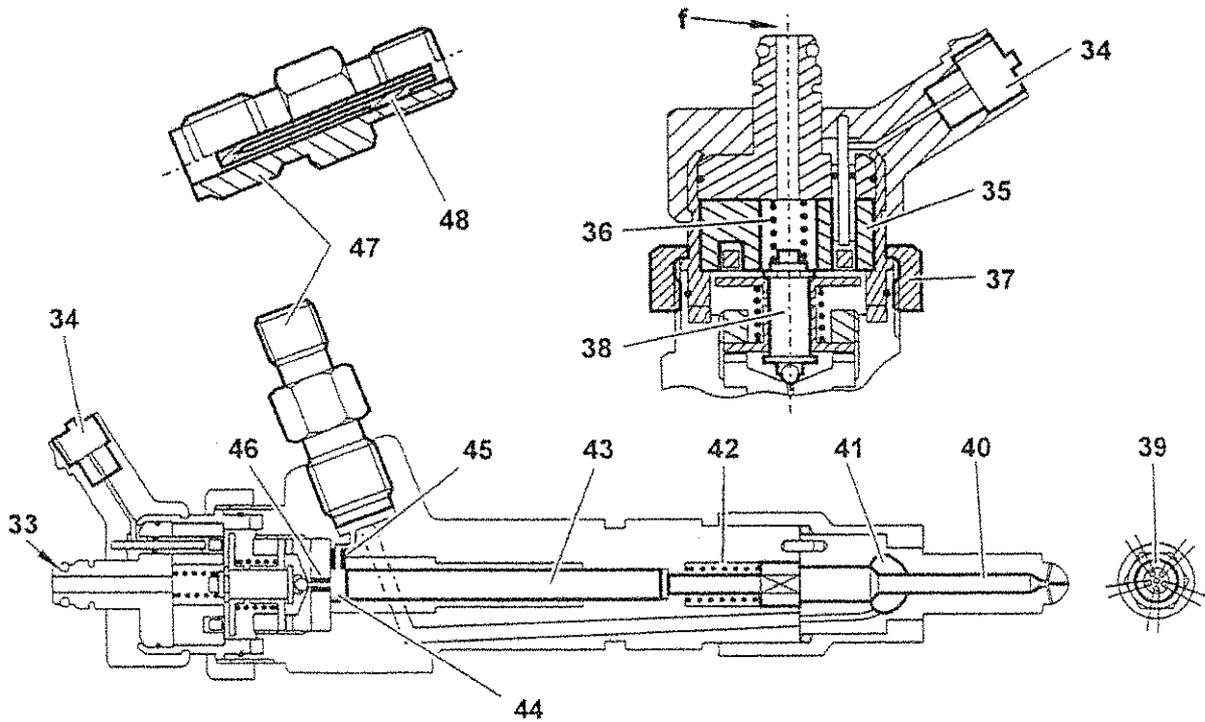


<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements					
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique			Dominante :		
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 5 /12
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

Question 4

a) Quelle est la fonction de la pièce Rep 48 ?

\_ /1



b) Pourquoi le laminage Rep 46 est-il plus grand que le laminage Rep 45 ?

\_ /2

---



---



---



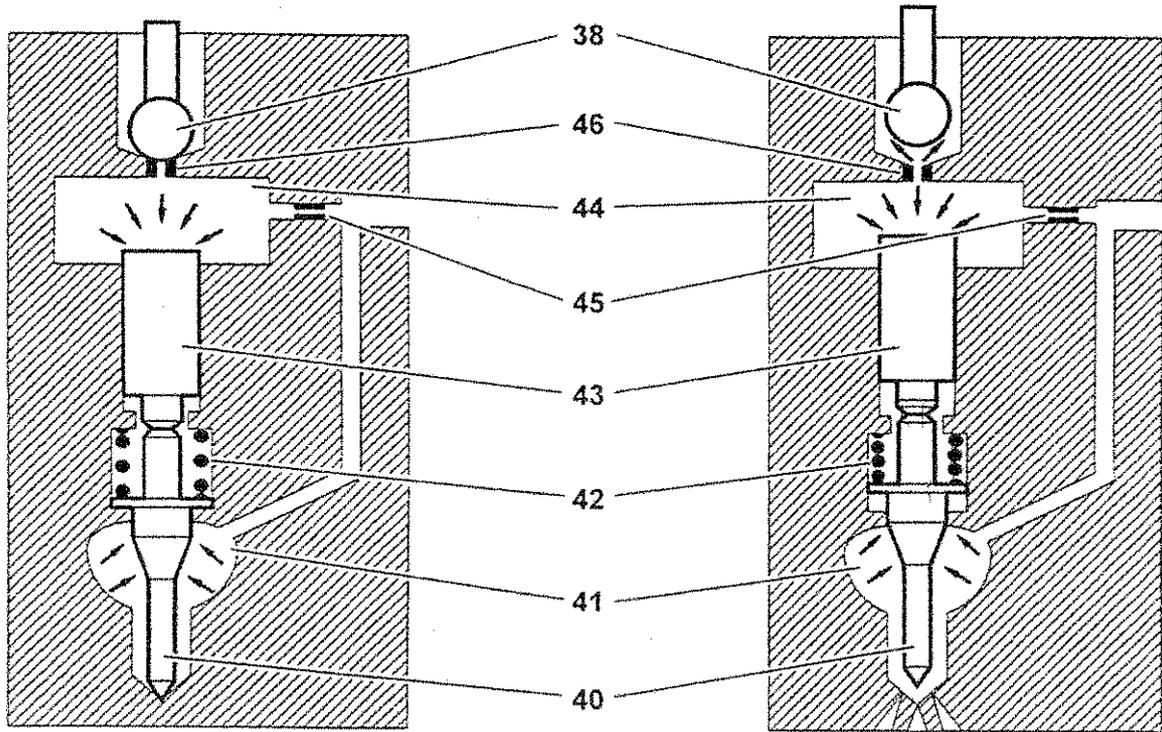
---

<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>	
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements						
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique			Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 6 /12	
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite			

Question 5

\_\_/5

Schéma de fonctionnement de l'injecteur.



Injecteur fermé

Injecteur ouvert

Compléter le tableau de fonctionnement de l'injecteur :

augmente ou monte ↑ fermée X  
 diminue ou descend ↓ ouvert 0  
 reste stable -

Etat de l'injecteur	Clapet à bille 38	Pression dans la chambre 44	Piston de commande 43	Aiguille 40
Fermé	X	-	-	-
Ouverture			↑	
Ouvert	0			
Fermeture				↓
Fermé	X	-	-	

EXAMEN : Mention Complémentaire					Dossier SUJET	
Spécialité : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements						
Epreuve : E1 Etude technique			Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 7 /12	
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite			

Question 6

Suite à l'interrogation du calculateur, vous décidez de mesurer la résistance du bobinage de l'injecteur n°3.

Le multimètre vous indique  $R = \infty \Omega$ .

a) Quelle résistance devez-vous trouver ?

\_\_ /2

---

---

---

b) Quelle est votre conclusion ?

\_\_ /2

---

---

---

c) Quelle solution proposez vous pour remédier au problème ?

\_\_ /4

---

---

---

---

Question 7

\_\_ /6

Après votre intervention, que devez-vous faire pour vérifier que vous avez réellement résolu le problème ?

---

---

---

---

---

EXAMEN : Mention Complémentaire					Dossier SUJET	
Spécialité : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements						
Epreuve : E1 Etude technique			Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 8 /12	
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite			

Question 8

Après votre intervention, vous décidez de contrôler à l'aide de l'outil de diagnostic les paramètres suivants :

B5	BOSCH HDI	DIAGNOSTIC	PARAMETRES
<b>INFORMATIONS CARBURANT :</b>			
Correction débit injecteur cylindre 1 (mg/c)	Régime moteur (tr/mn)	Consigne débit gazole livré par la pompe (mm3/s)	
0.0	803	1882	
Correction débit injecteur cylindre 2 (mg/c)	Débit injecté mesuré (mg/c)	RCO régulateur de débit carburant (%)	
0.2	7.1	20	
Correction débit injecteur cylindre 3 (mg/c)	Consigne pression carburant (bar)	Pression carburant mesurée (bar)	
-0.1	282	282	
Correction débit injecteur cylindre 4 (mg/c)	Débit air mesuré (mg/c)	Température eau (°C)	
-0.0	241	40	
Avance pré-injection (degré)	Avance injection principale (degré)	Température carburant (°C)	
12	0	30	
Synchronisation arbres à cames / vilebrequin		OUI	
Etat erreur commande injecteurs		Pas d'erreur	

Appuyer sur (SUITE) pour obtenir l'écran suivant ou sur (RETOUR) pour quitter.

a) La correction de débit par injecteur est-elle correcte ?

\_\_/2

---



---

b) Jusqu'à combien de tour la correction de débit est-elle active ?

\_\_/2

---



---

<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements					
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique		<b>Dominante</b> :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	cœf : 3	page 9 /12
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		





b) Après la régénération forcée, combien de temps devez-vous attendre avant de déposer le filtre à particules ?

\_\_/2

---

---

---

c) Quelles précautions prenez vous pour déposer le filtre ?

\_\_/4

---

---

---

---

d) Que devez-vous faire des résidus de nettoyage du filtre à particules?

\_\_/2

---

---

---

<b>EXAMEN</b> : Mention Complémentaire					<b>Dossier SUJET</b>	
<b>Spécialité</b> : Maintenance des Moteurs Diesel et de leurs Equipements						
<b>Epreuve</b> : E1 Etude technique			Dominante :			
Session 2006	Repère :	Echelle :	Durée : 2h00	coef : 3	page 12 /12	
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite			