



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
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.

<b>DANS CE CADRE</b>	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
<b>NE RIEN ÉCRIRE</b>	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	Note :	<input type="text"/>

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

## E1 ÉTUDE TECHNIQUE

### Unité U1 - ponctuelle écrite

# DOSSIER SUJET

#### Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que vos dossiers soient complets :  
Le dossier de travail comporte 8 pages numérotées de la page DS 1/8 à la page DS 8/8  
Le dossier ressources comporte 12 pages numérotées de la page DR 1/12 à la page DR 12/12.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur votre copie
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier de travail.
- De vous munir de crayons de couleur ou feutres bleu, rouge, vert et noir
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre le dossier de travail en fin d'épreuve

MC Maintenance des moteurs diesel et de leurs équipements	Code :	Session 2013	SUJET
E1 Étude technique	Durée : 2H00	Coefficient : 3	Page DS 1/8

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**MISE EN SITUATION**

**Ce dossier concerne le véhicule suivant :**

- CITROEN XSARA
- Type de moteur DW10TD
- Année 2001
- Equipée d'un système d'injection HDI

**PROBLÈMES CONSTATÉS :**  
**CONSOMMATION ANORMALE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT  
ET FUMÉE IMPORTANTE À L'ÉCHAPPEMENT**

Renseignements techniques :

- Fumée de couleur blanche
- Surpression dans le vase d'expansion à l'ouverture
- Voyant de diagnostic allumé
- Aiguille de l'indicateur T° du moteur dans le rouge
- Kilométrage au compteur 152354 km

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## **QUESTION 1 :**

Calculer la cylindrée totale du moteur en cm<sup>3</sup> et convertissez-la en litres.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## **QUESTION 2 :**

Indiquer la puissance de ce moteur en KW à 4000 tr/min.

.....  
.....

## **QUESTION 3 :**

Indiquer à quelle vitesse se situe le couple maxi (daN) ainsi que sa valeur.

.....  
.....

## **QUESTION 4 :**

Le joint de culasse doit être remplacé, pour cela vous contrôlez le dépassement des pistons.

Les valeurs relevées sont les suivantes :

Cylindre 1 : 0,67 mm

Cylindre 2 : 0,70 mm

Cylindre 3 : 0,68 mm

Cylindre 4 : 0,69 mm

Quel joint choisissez-vous de monter ? Indiquer l'épaisseur ainsi que le nombre de crans.

.....  
.....  
.....

## **QUESTION 5 :**

Ce moteur reçoit des poussoirs hydrauliques, quels sont les avantages de ce système par rapport à un système classique ?

.....  
.....  
.....

## **QUESTION 6 :**

Le document ressource (page DR 3/12) vous montre un poussoir hydraulique dans différentes phases de fonctionnement. Des trois phases A, B, C, laquelle correspond à l'ouverture de la soupape ?

A

B

C

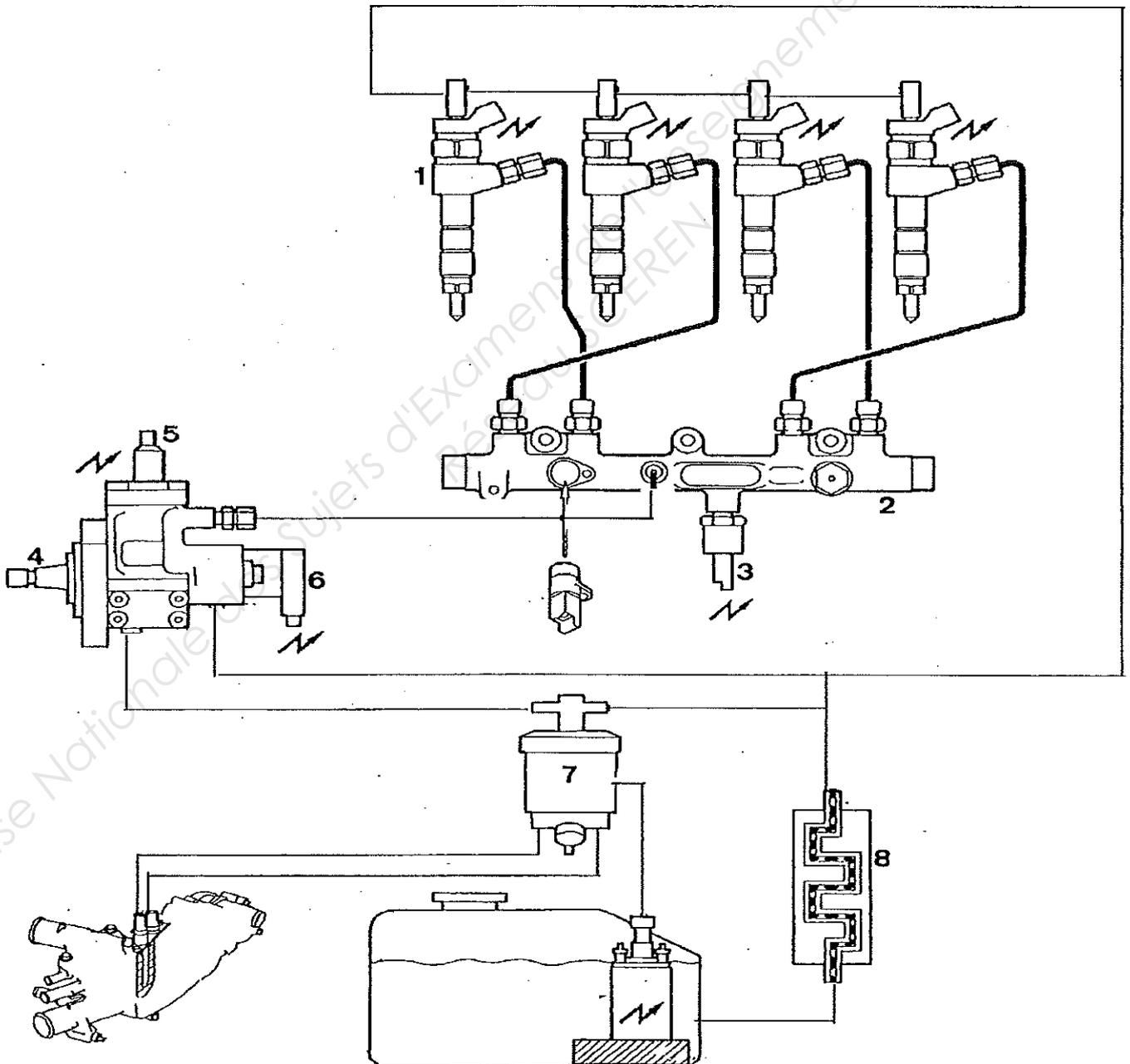
(mettre une croix dans la bonne case)

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## QUESTION 7 :

Compléter la légende du schéma ci-dessous :

1		5	
2		6	
3		7	
4		8	



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 8 :**

Sur le schéma de la page précédente, indiquer les différents circuits à l'aide des symboles ci-dessous :

- ○ ○ ○ ○ ○ : le circuit d'alimentation Basse Pression
- ● ● ● ● ● : le circuit Haute Pression
- >>>>>> : le circuit de retour

**QUESTION 9 :**

Indiquer dans le tableau ci-dessous, les pressions dans le circuit d'alimentation :

	Pression d'alimentation	Pression de retour
Moteur à l'arrêt Contact mis	.....	.....
Moteur au ralenti	.....	0,8 b

**QUESTION 10 :**

Indiquer l'élément qui régule la Basse Pression, et l'endroit où il se trouve ?

.....  
 .....

**QUESTION 11 :**

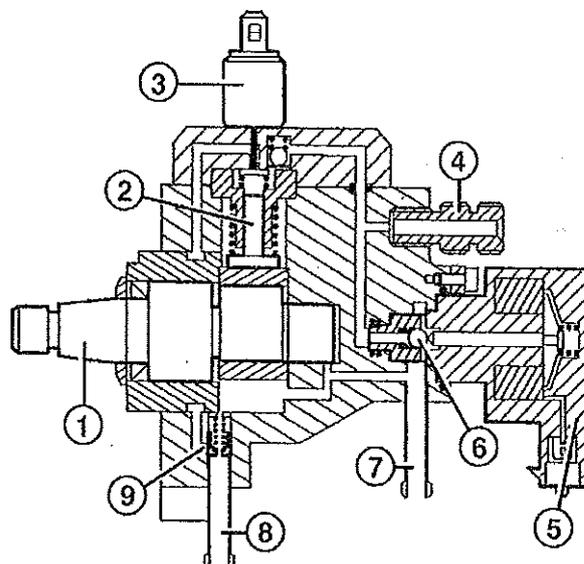
Le dessin ci-dessous représente la pompe Haute Pression. Vous contrôlez la pression du circuit d'alimentation basse pression au ralenti en réalisant le montage avec manomètre (dossier ressources page DR 9/12). Compléter le tableau en indiquant la valeur constructeur et votre conclusion.

Valeur constructeur	Valeur relevée	Conclusion
	3,8 bars	

**QUESTION 12 :**

Sur le dessin ci-dessous, identifier les différentes parties en utilisant les symboles indiqués

- ○ ○ ○ ○ ○ : la partie en basse pression
- ● ● ● ● ● : la partie en haute pression
- >>>>>> : la partie circuit de retour



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

### QUESTION 13 :

Quel est le nom et le rôle de l'élément 3 de la pompe haute pression ?

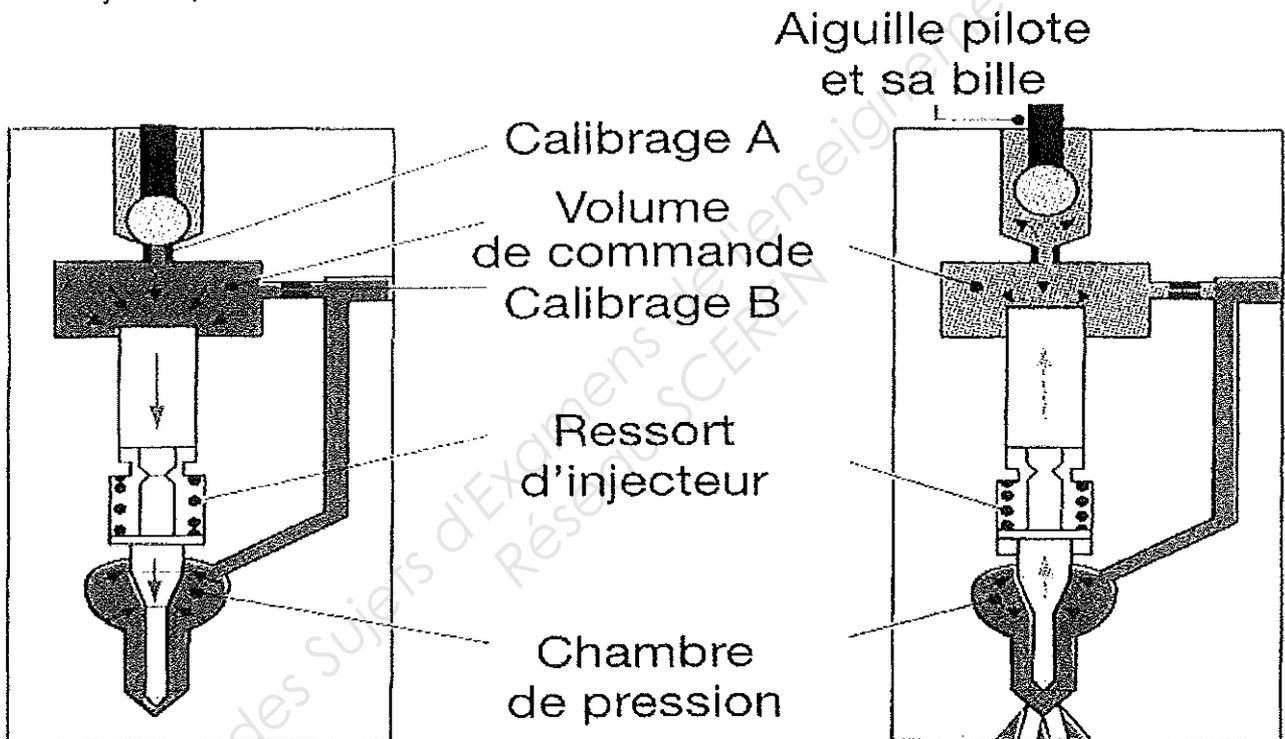
.....

.....

.....

### QUESTION 14 :

Les schémas ci-dessous représentent un injecteur simplifié, compléter le tableau en indiquant pour chaque partie de l'injecteur, son état.



Injecteur fermé

Injecteur ouvert

	<i>Électrovanne non alimentée</i>	<i>Electrovanne alimentée</i>
Aiguille pilote et sa bille	Fermée pas de fuite	
Pression chambre Volume de commande		<i>Diminue</i>
Piston de commande	Descend	
Ressort d'injecteur		<i>Se comprime</i>
Pression chambre injecteur	Élevée	
Injecteur	Fermé	

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**QUESTION 15 :**

Un outil de diagnostic est branché sur le véhicule et affiche les défauts suivants :

1220 - Signal élevé

1509 - Coupure relais d'alimentation

Après avoir procédé à différents contrôles électriques et en vous aidant du dossier ressources (schéma électrique), compléter le tableau suivant :

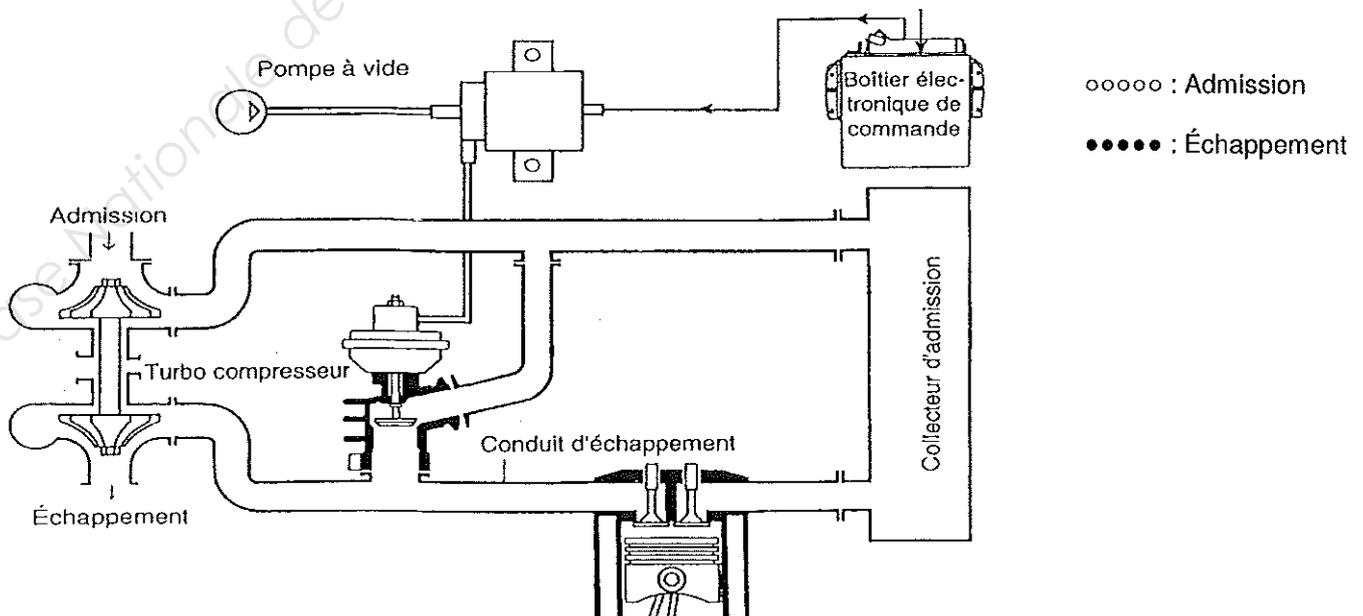
Défaut	Élément mis en cause	Valeur constructeur	Valeur relevée	Solution
1220			à 20° 8500Ω	
1509			0 v contact mis	

**QUESTION 16 :**

Pour diminuer la pollution atmosphérique, les moteurs diesel sont équipés d'un dispositif de **Recyclage des Gaz d'Échappement (EGR)**. Mais de quel gaz l'EGR permet-il de diminuer la quantité émise par les moteurs diesel ?

**QUESTION 17 :**

A partir du schéma de principe d'un système EGR en position : phase recyclage ci-dessous, représenter le trajet suivi par les gaz en utilisant les symboles indiqués :



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**QUESTION 18 :**

Le calculateur pilote le recyclage de gaz d'échappement, mais celui-ci ne peut se faire que sous certaines conditions de fonctionnement du moteur, lesquelles ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**QUESTION 19 :**

Pour vérifier si le véhicule répond aux normes anti-pollution, on contrôle celui-ci avec un appareil. Quel est le nom de cet appareil ?

.....

Vous devez respecter des précautions pour un bon déroulement de ce contrôle, lesquelles ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel  
Réseau SCEREN