



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

# SUJET

**C.A.P Maintenance des véhicules automobiles**  
**Option : Véhicules industriels**

**Epreuve Ecrite**

**EP1 : Analyse fonctionnelle et technologique**

**Durée: 2 h 00 - Coefficient : 4**

**Dossier paginé 1/12 à 12/12**

<b>NOTE</b>
<b>/ 20</b>

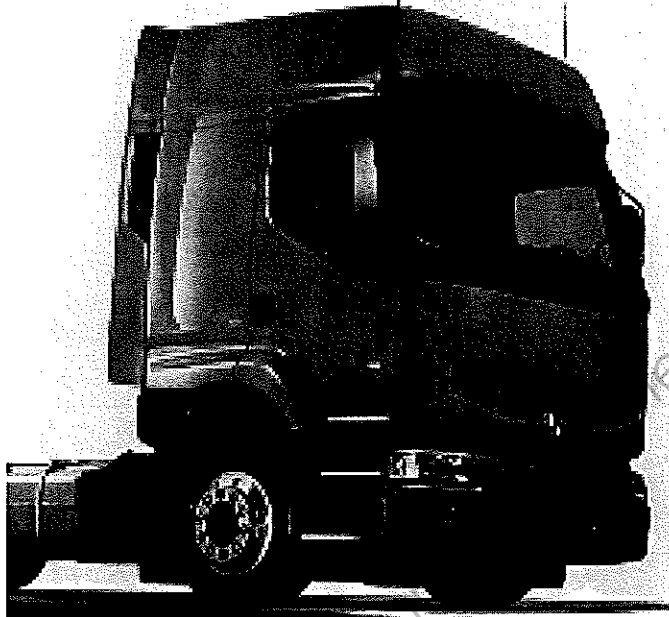
**Matériels et documents autorisés :**

- Dossier ressource
- Calculatrices de poche y compris les les calculatrices programmables alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante

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

<b>EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels</b>				<b>SUJET</b>	
<b>Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique</b>					
<b>Session : 2011</b>	<b>Repère: EP1</b>	<b>Durée : 2 h</b>	<b>Coef : 4</b>	<b>Epreuve Ecrite</b>	<b>Page : 1/12</b>

## Mise en situation



L'entreprise LAVOISIER apporte un tracteur RENAULT 420 DCI équipé :

- d'un moteur MIDR 06 23 56 A43

Le client se plaint que :

- Le témoin de diagnostic du moteur reste allumé,
- Les feux stop ne fonctionnent plus.

Après un diagnostic effectué par le chef d'atelier, il s'avère nécessaire de :

- Remplacer les injecteurs, il insiste sur le fait de respecter les consignes de sécurité et les consignes données par le constructeur.
- Contrôler le fusible et les ampoules des feux stop.

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2011	Repère: EP1	Durée : 2 h	Coef : 4	Epreuve Ecrite	Page : 2/12

# OPERATION DEPOSE REPOSE DES INJECTEURS

## QUESTION 1

/2 pts

Pour déposer les injecteurs vous devez lever la cabine. Donner deux consignes de sécurités pour lever une cabine de tracteur poids lourd.

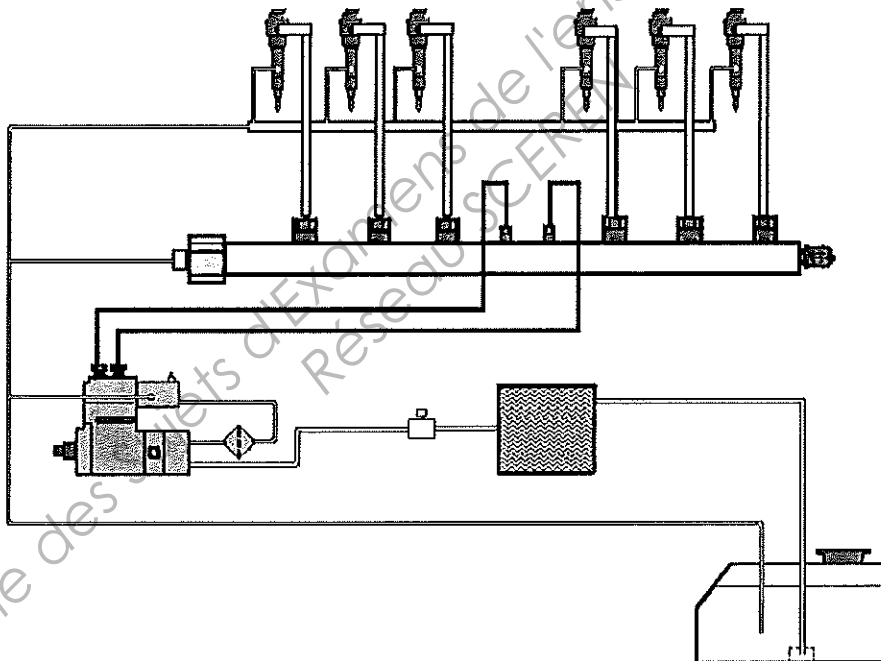
1.....

2.....

## QUESTION 2 (voir document ressource page 2/8)

/4 pts

Sur le schéma ci-dessous, entourer en vert les injecteurs et surligner en bleu les tuyaux haute pression des injecteurs.



## QUESTION 3 (voir document ressource page 3/8)

/1 pt

Quelle est la pression maximale que peut atteindre le système common rail ?

.....

Total page /7

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2011	Repère: EP1	Durée : 2 h	Coef : 4	Epreuve Ecrite	Page : 3/12

## Dépose du faisceau de tubes d'injecteurs

### QUESTION 4 (voir document ressource page 3/8)

/3 pts

Afin de garantir la propreté interne du circuit, il faut prendre certaines précautions avant de procéder à l'intervention.

Citer trois précautions à prendre pendant le démontage du circuit haute pression.

1.....

2.....

3.....

### QUESTION 5 (voir document ressource page 3/8)

/2 pts

Que doit on mettre sur les canalisations après les avoir démontées ?

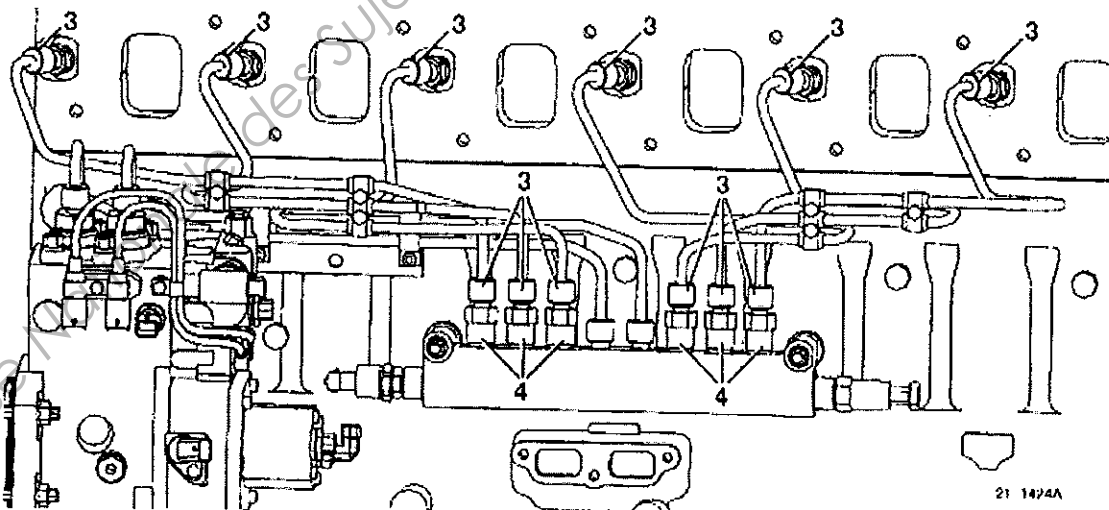
.....

### QUESTION 6 (voir document ressource page 4/8)

/2 pts

Pour démonter le faisceau des tubes d'injecteurs, il vous est demandé de maintenir le limiteur de débit.

Colorier les limiteurs de débit en vert



Total page /7

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2011	Repère: EP1	Durée : 2 h	Coef : 4	Epreuve Ecrite	Page : 4/12

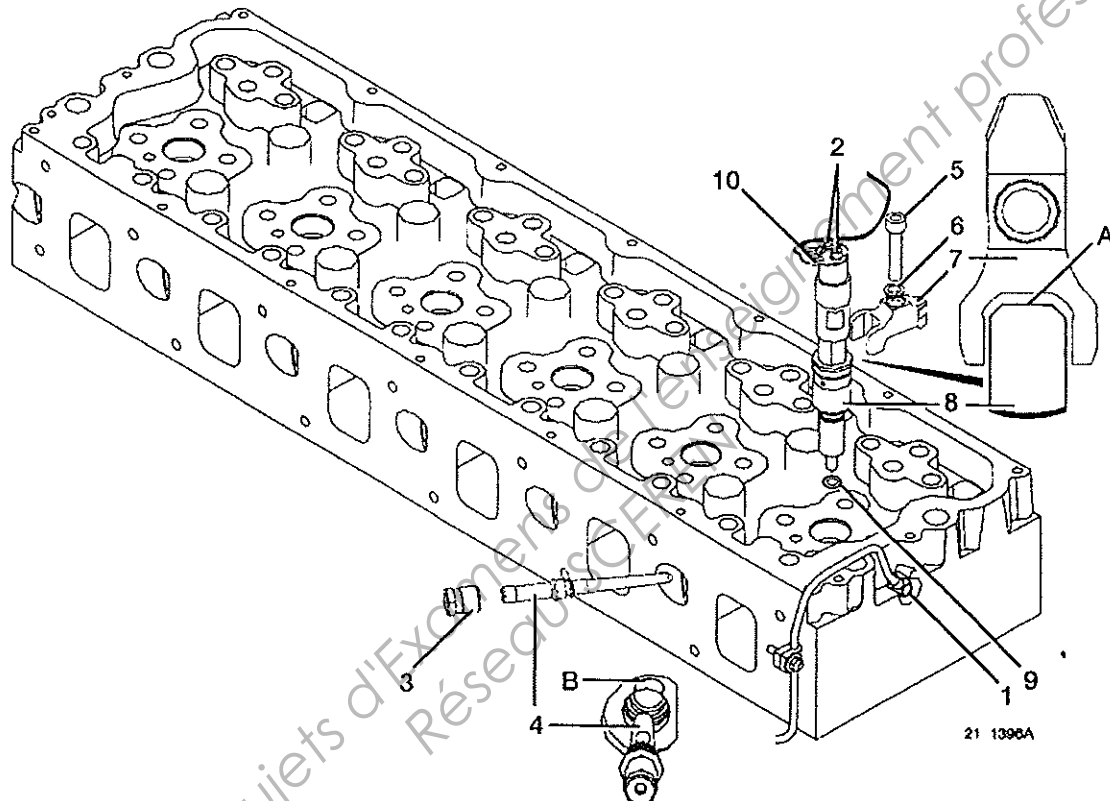
**QUESTION 7 (voir document ressource page 5/8)**

Où doit-on ranger immédiatement les pièces démontées ?

/2 pt

.....

**Dépose des injecteurs**



**QUESTION 8 (voir document ressource page 5/8)**

Désigner dans le tableau ci-dessous, les différents éléments.

/6 pts

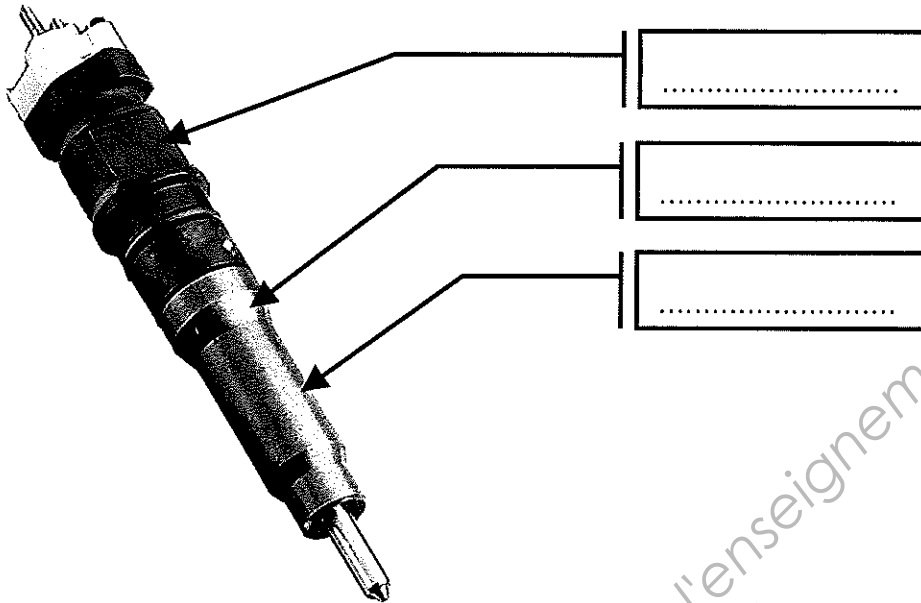
Elément moteur	Numéro
Injecteur	
Fils électrique	
Tube d'arrivée	
Joint d'injecteur	
Rondelle sphérique	
Bride	

Total page /8

**QUESTION 9**

/ 3 pts

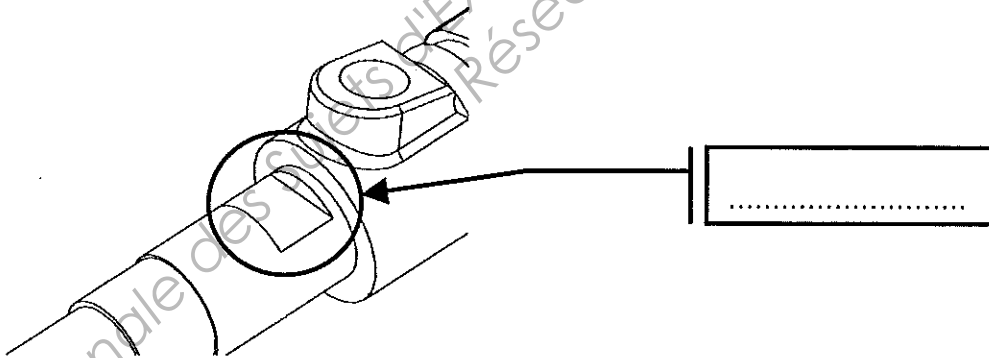
Sur l'image de l'injecteur ci-dessous, indiquer le type des surfaces repérées (cylindrique, plane ou conique).



**QUESTION 10**

/ 2 pts

Sur les injecteurs, une forme particulière (A) permet de les fixer grâce à la bride. Comment appelle-t-on cette forme ? (Compléter le cadre ci-dessous).



**Repose de l'injecteur**

/ 2pts

**QUESTION 11 (voir document ressource page 5/8)**

La forme repère A sur l'injecteur 8 permet d'orienter l'injecteur correctement. De quel côté doit se tourner cette forme A ? (Cocher la bonne case)

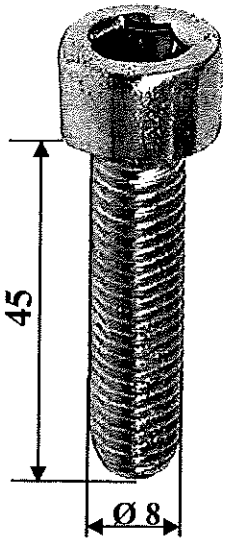
*Orientée vers la bride*

*Orientée côté opposé à la bride*

Total page /7

**QUESTION 12 (voir document ressource page 8/8)**

/ 2 pts



Les six vis de fixation des brides sont à changer. Ces vis sont des **Vis à tête cylindrique à six pans creux**, En vous aidant de l'image ci-contre, compléter le bon de commande de ces vis :

.....	.....
<b>Quantité</b>	<b>Désignation normalisée</b>

**QUESTION 13**

/ 2 pts

Quel type de clé faut-il utiliser pour serrer ces vis ? (Cocher la bonne case)

 Clé à oeil

 Clé Allen

 Clé plate

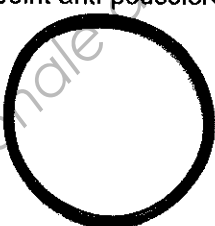

**QUESTION 14**

/ 4 pts

L'étanchéité entre l'injecteur et la culasse se fait par deux joints :

Un joint anti-poussière et un joint pare-feu.

Caractériser l'étanchéité en complétant le tableau ci-dessous :

	Type de joint (cocher la bonne case)			Type d'étanchéité (cocher la bonne case)	
	Joint plat	Joint torique	Joint à lèvres	Etanchéité statique (sans mouvement)	Etanchéité dynamique (avec mouvement)
Joint anti-poussière 					
Joint pare-feu 					

Total page /8



**QUESTION 15 (voir document ressource page 6/8)**

Quelles sont les pièces qu'il faut changer obligatoirement lors du remontage ? /2 pts

.....  
.....

**QUESTION 16 (voir document ressource page 5/8 et 6/8)**

/4.5pts

Numéroter de 1 à 9 l'ordre de remontage des pièces ci-dessous.

- ..... Poser l'écrou (3)
- ..... Poser la vis (5)
- ..... Poser le joint (9)
- ..... Poser l'injecteur (8)
- ..... Poser les fils électrique (10)
- ..... Poser la bride (7)
- ..... Poser le tube (4)
- ..... Poser les écrous (2)
- ..... Poser la rondelle (6)

**QUESTION 17 (voir document ressource page 6/8)**

/1.5pt

Donner la valeur du pré serrage de la vis de fixation de la bride de l'injecteur (préciser l'unité).

.....

Total page /8

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2011	Repère: EP1	Durée : 2 h	Coef : 4	Epreuve Ecrite	Page : 8/12

**QUESTION 18 (voir document ressource page 6/8)**

/1pt

Quel est le couple de serrage de la vis de fixation de la bride d'injecteur ?

.....

**QUESTION 19**

/1pt

Convertir la valeur de serrage ci-dessus en daN.m .

.....

**Repose du faisceau de tubes d'injecteurs**

**QUESTION 20 (voir document ressource page 4/8)**

/1pt

Quel est la valeur du couple de serrage des raccords ?

.....

**QUESTION 21 (voir document ressource page 4/8)**

/1pt

Que doit-on faire en cas de fuite ?

.....

**QUESTION 22 (voir document ressource page 4/8)**

/1pt

Que doit-on faire si après un serrage de 50 N.m la fuite est toujours présente ?

.....

Total page /5

EXAMEN : CAP Maintenance des véhicules automobiles - Option : Véhicules Industriels				SUJET	
Epreuve : Analyse fonctionnelle et technologique					
Session : 2011	Repère: EP1	Durée : 2 h	Coef : 4	Epreuve Ecrite	Page : 9/12



**Le chef d'atelier vous demande de mesurer la continuité du fusible**

**QUESTION 28**

/1pt

Pour mesurer une continuité vous devez utiliser (cocher la bonne réponse)

- Un voltmètre
- Un ohmmètre
- Un wattmètre
- Un ampèremètre

**QUESTION 29**

/2pts

Pour que le fusible soit en bon état, quelle valeur doit s'afficher ?

- $\approx 0 \Omega$
- Infinie

**Vous devez changer les ampoules des feux stop**

**QUESTION 30**

/2pts

Sur l'ampoule vous trouvez les inscriptions suivantes 24V - 21W

Relier par un trait la caractéristique à la définition concernée :

24	Valeur de la puissance
V	Unité de la tension
21	Valeur de la tension
W	Unité de la puissance

Total page /5

## RELEVÉ DE NOTES

<b>PAGE N°3</b>	<b>/7</b>
<b>PAGE N°4</b>	<b>/7</b>
<b>PAGE N°5</b>	<b>/8</b>
<b>PAGE N°6</b>	<b>/7</b>
<b>PAGE N°7</b>	<b>/8</b>
<b>PAGE N°8</b>	<b>/8</b>
<b>PAGE N°9</b>	<b>/5</b>
<b>PAGE N°10</b>	<b>/5</b>
<b>PAGE N°11</b>	<b>/5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>/60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>/20</b>