

Examen professionnel
d'Adjoint Technique de 1^{ère} classe

Session 2014

Spécialité « conduite de véhicules »

Intitulé de l'épreuve

Epreuve écrite à caractère professionnel, portant sur **la spécialité** choisie par le candidat lors de son inscription.

Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée 1h 30 – Coefficient 2.

ATTENTION: un seul exemplaire du sujet sera distribué à chaque candidat.

Consignes aux candidats

- Vous devez répondre aux questions directement sur le sujet.
- Les brouillons ne seront pas acceptés et pas corrigés.
- En cas d'erreur, servez-vous éventuellement de blanc correcteur ou rayez proprement la mauvaise réponse.
- Aucun signe distinctif ne doit apparaître sur cette copie.

Suite au verso

Consignes aux candidats (suite)

Déroulement de l'épreuve.

- En premier lieu, les candidats doivent compléter la partie anonymat de leur copie et la coller.
- Aucun document personnel n'est autorisé sur la table durant le déroulement des épreuves.
- Seul le petit matériel d'écriture est autorisé sur la table de composition (stylos, crayons, gomme, règle, correcteur liquide) et le cas échéant une calculatrice non programmable.
- Les copies et feuilles de brouillon sont fournies par le Centre de gestion organisateur.
- Les calculatrices autorisées doivent être non programmables et sans imprimante.
- Sont interdits entre les candidats, tout échange de calculatrices, matériel d'écriture, brouillons ou copies.
- Les téléphones mobiles doivent rester strictement éteints et rangés pendant la durée des épreuves.
- Lorsque la durée de l'épreuve est arrivée à expiration, les candidats en sont informés et sont invités à cesser d'écrire et à poser leur stylo. Le candidat continuant d'écrire s'expose à l'annulation de sa copie par le jury.
- Le responsable de salle peut, le cas échéant, décider l'exclusion immédiate de la salle de concours ou d'examen de tout candidat n'ayant pas respecté l'une des consignes.

Respect de l'anonymat.

- Il est demandé aux candidats de composer à l'encre bleue ou noire. L'utilisation d'une autre couleur n'étant admise que si l'intitulé du sujet le précise expressément.
- Aucun nom, prénom, signature, paraphe, initiales, nom de collectivité autres que ceux mentionnés le cas échéant dans les libellés de sujets, ne doit être portés sur la copie.
- Le jury veille au respect de la règle de l'anonymat. Tout signe distinctif constaté sur la copie entraînera l'attribution d'une note de zéro sur vingt.

Ramassage des copies.

- Le candidat doit remettre au surveillant une copie rendue anonyme par ses soins, même vierge de toute production, et doit obligatoirement signer la feuille d'émargement.
- Les candidats n'ayant pas émargé seront réputés ne pas avoir rendu leur copie.
- Les candidats rendant une copie accompagnée de plusieurs intercalaires sont invités à les insérer dans la copie et à préciser le nombre d'intercalaires dans la case de la copie prévue à cet effet.
- Les brouillons ne sont ni ramassés ni corrigés.

ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL DE 1^{ère} CLASSE

Conduite de véhicules

Question 1 : Les caractéristiques moteurs.

19 points

Question 2 : Le système d'injection essence.

5 points

Question 3 : Le système Common rail.

7 points

Question 4 : Les capteurs électroniques.

9 points

Barème de notation

Sous-question 1.1	5 points
Sous-question 1.2	3 points
Sous-question 1.3	3 points
Sous-question 1.4	3 points
Sous-question 1.5	3 points
Sous-question 1.6	2 points
Sous-question 2.1	2 points
Sous-question 2.2	3 points
Sous-question 3.1	3 points
Sous-question 3.2	4 points
Sous-question 4.1	2 points
Sous-question 4.2	3 points
Sous-question 4.3	2 points
Sous-question 4.4	2 points
TOTAL	40 points

Note sur 20.

Question 1 : Les caractéristiques moteurs.

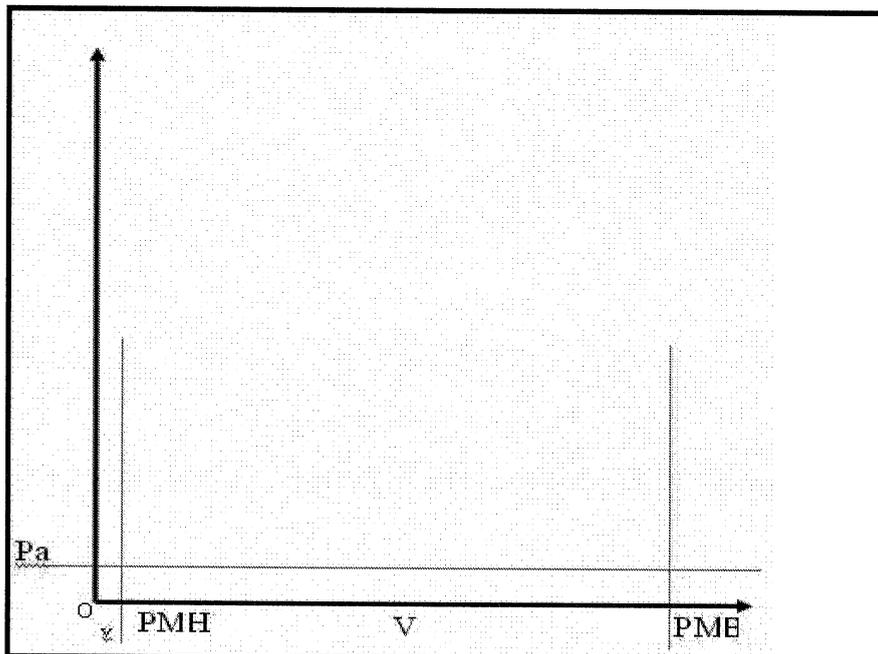
Sous-question 1.1

Cocher les affirmations exactes ci-dessous.

1/ Dans le cycle à 4 temps théorique, combien le vilebrequin parcourt-il de degrés lors d'un cycle complet ?	180°	
	360°	
	720°	
2/ Dans le cycle à 4 temps théorique, combien le vilebrequin fait-il de tours pendant le temps admission ?	1/2 tour	
	1 tour	
	2 tours	
3/ Indiquer les temps résistants du cycle à quatre temps :	Admission	
	Compression	
	Inflammation-détente	
	Echappement	

Sous-question 1.2

La pression de fin de compression maximale peut atteindre 25 bars, en supposant une pression de fin d'inflammation de 80 bars et la pression en fin de détente de 6 bars, on vous demande de réaliser le diagramme théorique de ce moteur.



Sous-question 1.3

On donne les caractéristiques du moteur DW 12 TED4 (4HX) équipant la PEUGEOT 407 2.2 | HDI : Alésage = 85 mm
Course = 96 mm

Calculer la cylindrée unitaire de ce moteur totale en cm^3 , puis en litres (faites apparaitre vos calculs) :

.....

Si votre moteur comporte 4 cylindres, quelle serait sa cylindrée totale en cm^3 , puis en litres. (faites apparaitre vos calculs) :

.....

.....

Si la chambre de combustion de votre moteur a une valeur de 32 cm^3 , calculer le rapport volumétrique (faites apparaitre vos calculs) :

.....

.....

Sous-question 1.4

Les valeurs de l'épure de distribution de ce moteur sont :

AOA : 10°

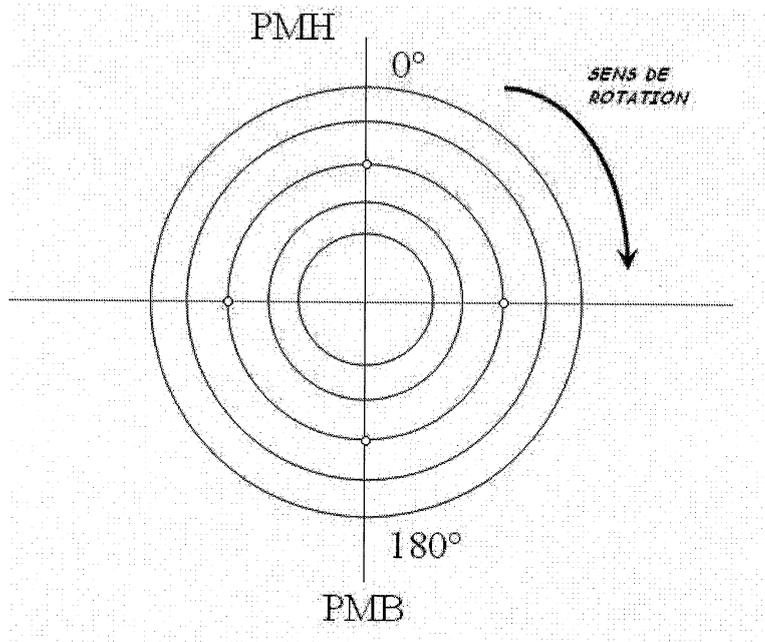
RFA : 22°

AOE : 35°

RFE : 8°

AI : 8°

Tracer l'épure de distribution de votre moteur sur le cercle ci-dessous :



Sous-question 1.5

Calculer en degrés les durées des différents temps du cycle :(faire apparaître les calculs).

Admission :

Echappement :

Combustion/détente :

Compression :

Sous-question 1.6

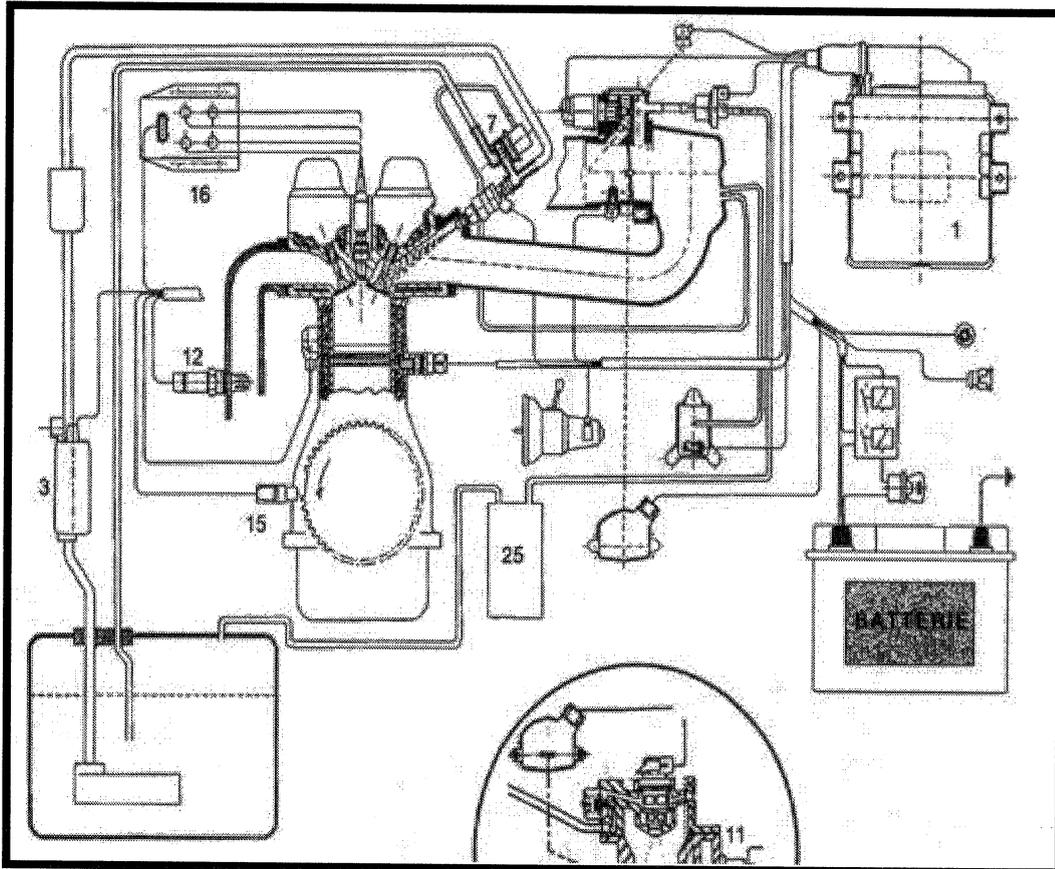
Comment peut-on retrouver le sens de rotation d'un moteur ?

.....

Question 2 : Le système d'injection essence.

Sous-question 2.1

Sur le schéma ci-dessous tracer en bleu le circuit d'aspiration, en rouge le circuit de refoulement et en vert le retour sur le circuit de carburant.



Sous-question 2.2

Compléter la nomenclature ci-dessous en fonction du schéma du système d'injection.

1/ 12/ 25/

3/ 15/ 7/

16/

Question 3 : Le système Common rail.

Sous-question 3.1

Sur le synoptique, colorier :

- En vert : le circuit de retour.
- En bleu : le circuit basse pression.
- En rouge : le circuit haute pression de carburant.

- Indiquer, à l'aide de flèches, le sens de passage du carburant, le moteur étant froid.

Sous-question 3.2

Compléter la nomenclature :

1 /

5 /

6 /

7 /

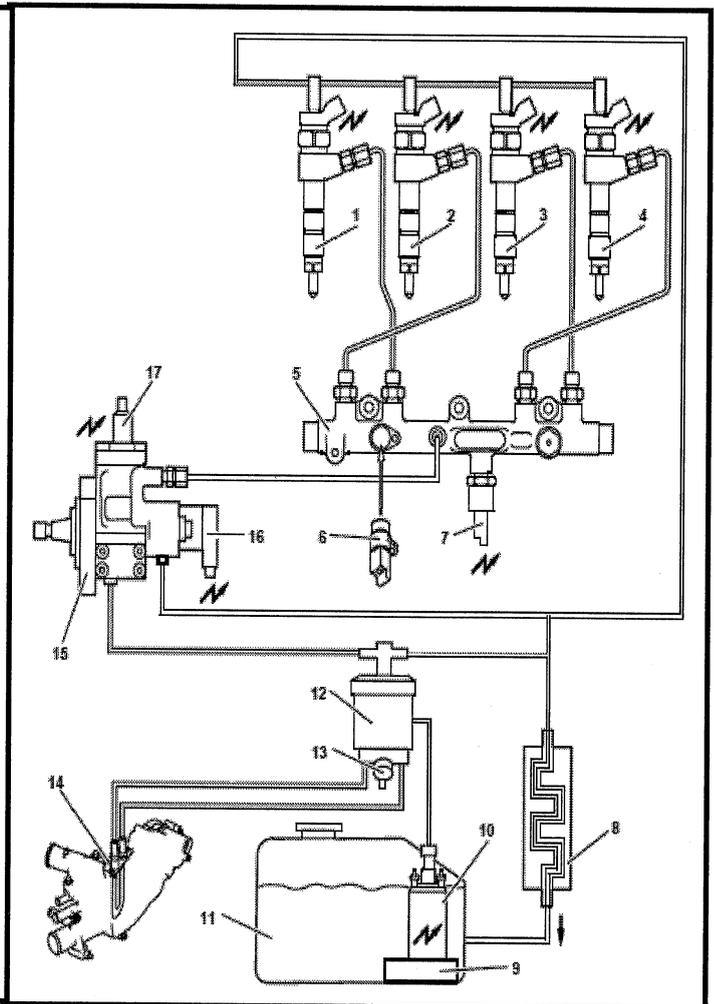
9 /

10 /

13 /

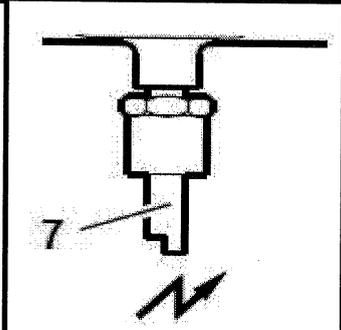
16 /

17 /



Question 4 : Les capteurs électroniques.

Sous-question 4.1

<p>Donner le rôle de l'élément N°7 :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
---	--

Sous-question 4.2

Sur le schéma de la gestion moteur (en page 8) nous désirons réaliser un contrôle de l'alimentation du circuit du boîtier pré -post chauffage tracer en rouge le circuit positif et en noir le circuit négatif (masse).

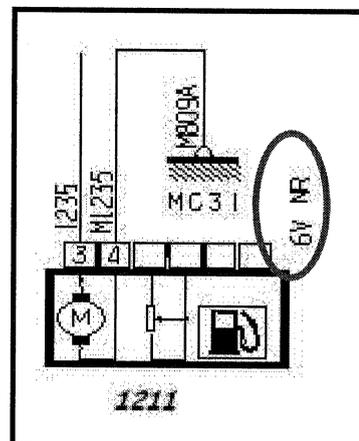
Sous-question 4.3

Ce circuit est-il protégé par un fusible. Quel est son appellation (le nommer) ?

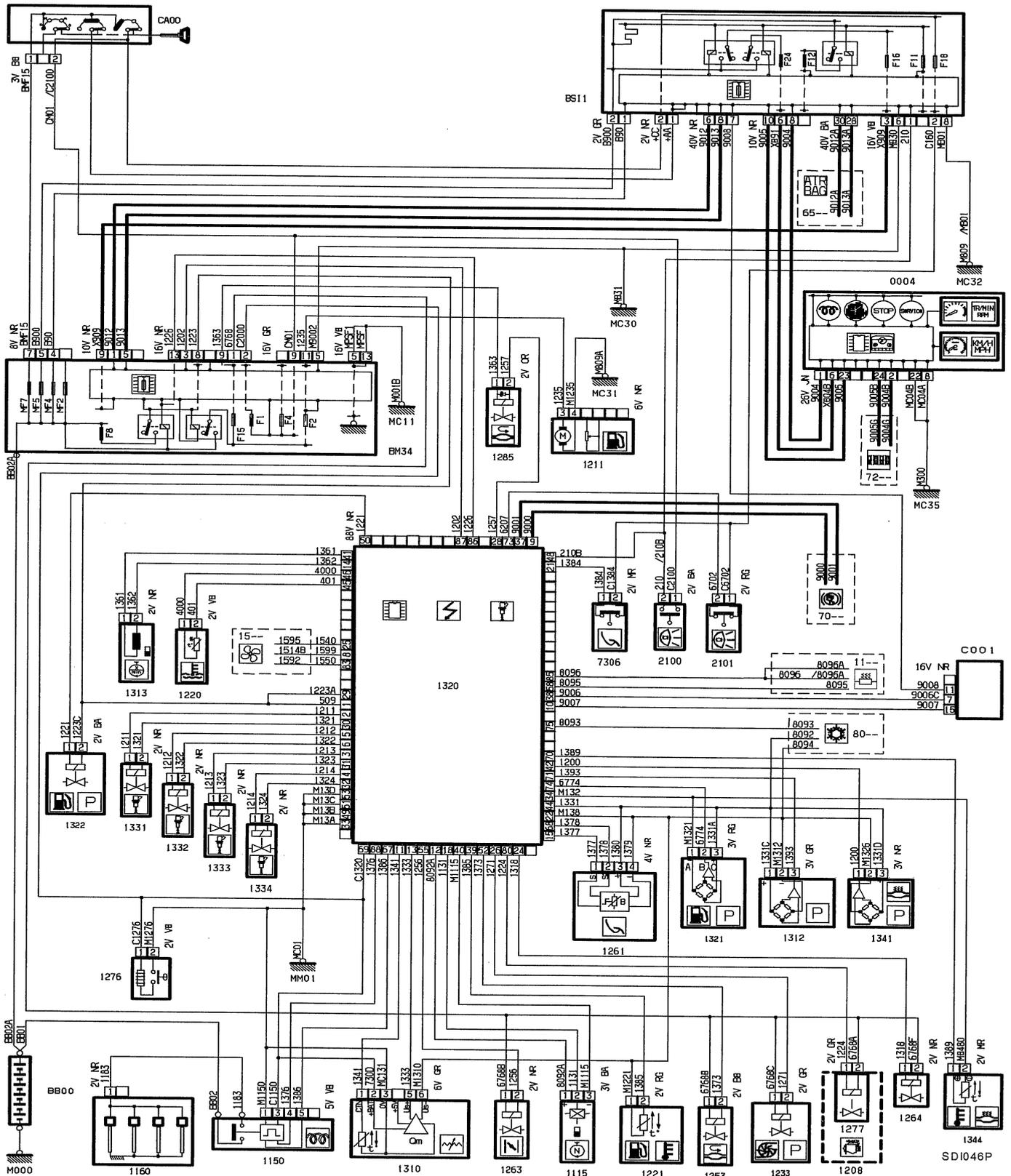
.....

Sous-question 4.4

Donner la signification de 6V NR de l'élément nommé 1211.



SCHEMA DE LA GESTION ELECTRONIQUE COMMON RAIL



NOMENCLATURE DU SCHEMA PAGE 8

BB00	-	Batterie	1264	-	Electrovanne Swirl
BM34	-	Boîtier de servitude moteur 34 fusibles			
BSI1	-	Boîtier de Servitude Intelligent	1276	-	Réchauffeur gazole
C001	-	Connecteur diagnostic	1285	-	Electrovanne réchauffage air admission
CA00	-	Contacteur antivol	1310	-	Débit mètre d'air
MC11	-	} Masses	1312	-	Capteur pression air admission
MC30	-		1313	-	Capteur régime moteur
MC34	-		1320	-	Calculateur contrôle moteur
MC35	-		1321	-	Capteur de haute pression carburant
MM01	-		1322	-	Régulateur de haute pression carburant
0004	-	Combiné	1331	-	Injecteur cylindre n° 1
1115	-	Capteur référence cylindre	1332	-	Injecteur cylindre n° 2
1150	-	Boîtier pré/post chauffage	1333	-	Injecteur cylindre n° 3
1160	-	Bougies de préchauffage	1334	-	Injecteur cylindre n° 4
1208	-	Désactivateur du 3 ^{ème} piston pompe haute pression	1341	-	Capteur pression différentielle FAP
1211	-	Pompe jauge carburant	1344	-	Capteur haute température gaz échappement amont
1220	-	Capteur température eau moteur	2100	-	Contacteur de stop
1221	-	Thermistance gazole	2101	-	Contacteur de stop redondant
1233	-	Electrovanne régulation de pression turbocompresseur	7306	-	Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (contacteur embrayage)
1253	-	Electrovanne Tout ou Rien EGR	11 --	-	Fonction allumage préchauffage
1261	-	Capteur position pédale accélérateur	15 --	-	Fonction refroidissement
1263	-	Electrovanne EGR + Papillon	70 --	-	Fonction antiblocage roues
			72 --	-	Fonction ordinateur de bord, montre
			80 --	-	Fonction climatisation réfrigération