

MENTION COMPLEMENTAIRE
MISE AU POINT ELECTRICITE
ELECTRONIQUE AUTOMOBILE

SESSION 2003

Epreuves Pratiques

DIAGNOSTIQUER
Durée 3 h

N° candidat :

MODE DE VALIDATION : **Epreuve ponctuelle terminale**

Ce dossier devra être conservé par l'établissement jusqu'à la session suivante, il pourra être communiqué au jury ou à l'autorité rectorale à leur demande.

Les fiches "analyse du travail effectué et d'évaluation" seront toutes intégrées dans le dossier archivé.

Mention Complémentaire : Mise au Point Electricité Electronique Automobile		Epreuve pratique: Diagnostiquer	
Session 2003	Durée : 3 h	Coeff : 3	Page 1/12

Session 2003	010-25501R	EP : 1 - diagnostic	1 / 12
--------------	------------	---------------------	--------

MISE EN SITUATION

1 - Description de la situation d'évaluation :

- ❑ Effectuer le diagnostic sur le véhicule à injection Diesel haute pression à rampe commune sur lequel le client se plaint d'une difficulté de départ à froid.
- ❑ L'examineur se comportera comme un client, vous pourrez lui poser des questions complémentaires si besoin.
- ❑ Compléter les documents concernant ce diagnostic et répondre aux savoirs associés.

2- Matériel et documentation fournis au candidat :

Documentation ressource	Outillage & matériel	Documents réponses
Documents techniques relatifs à l'intervention : Manuel de réparation, - Catalogue des pièces de rechange. - Barème des temps constructeur. - Notices d'utilisation du matériel de diagnostic	Outillage conventionnel Outillage spécifique pour la réalisation du diagnostic : - Matériel de diagnostic - Multimètre, ...	- Ordre de réparation simplifié - Devis
- Carte grise du véhicule		- Savoirs associés

3 - Travail demandé :

Réaliser l'intervention sur le véhicule à disposition.

Vous devez : (après tirage au sort du poste de travail)

Sur le véhicule qui vous est confié, en utilisant le matériel et la documentation appropriés :

- Rechercher les informations,
- Effectuer le diagnostic, (sans effectuer la réparation),
- Compléter les documents prévus,
- Effectuer un compte rendu oral de l'intervention ,
- Valider la qualité de l'intervention, signaler oralement les anomalies périphériques constatées.
- Répondre aux savoirs associés,

Compétences évaluées :

A1, A2, A3 B2, B3, B4, C1, D1

Compétences évaluées	Le candidat devra être capable de	Indicateurs d'évaluation
A 1 Recueillir les informations du client	Identifier le véhicule, Noter les informations fournies par le client	Toutes les informations fournies sont exactes.
A3 Se documenter	Rechercher les informations nécessaires à l'intervention	Toutes les informations nécessaires sont réunies
A2 ; D1 Mesurer, Contrôler	Utiliser un outil de diagnostic, Mesurer les grandeurs électriques, hydrauliques ou autres. Recueillir les valeurs mesurées	L'utilisation des appareils de mesure et de contrôle est correctement réalisée. Les résultats relevés sont exprimés dans l'unité et la valeur attendue.
C1 Diagnostiquer	Comparer et interpréter les valeurs relevées aux valeurs de référence. Identifier le ou les composants défectueux Préciser la cause de la défaillance	La comparaison des valeurs et l'analyse sont réalisées sans erreur. Le ou les éléments défectueux sont signalés sans ambiguïté, la cause de la défaillance est identifiée.
B 3 Fournir les éléments nécessaires	Renseigner la fiche de devis simplifiée,	La fiche est complète, tous les éléments fournis sont exacts.
B2, B4 Rendre compte, Signaler les anomalies	Effectuer un compte rendu oral à l'examineur de l'intervention. Valider la qualité de l'intervention. Signaler les anomalies constatées	Le compte rendu est cohérent et sans oubli.
S1, S2, S3	Compléter les savoirs associés	Exactitude et cohérence des réponses

Session 2003	010-25501R	EP : 1 - diagnostic	3 / 12
--------------	------------	---------------------	--------

FICHE DE DIAGNOSTIC

Compléter le tableau ci-joint concernant la procédure de travail retenue pour remettre en conformité le véhicule.

Points de mesure Causes possibles	Moyens de contrôle	Valeurs de référence	Valeurs relevées	Dédution, analyse
<i>Exemple : Compression</i>	<i>Compressiomètre</i>	<i>20 bars</i>	<i>18 bars</i>	<i>Contrôler taux de fuite</i>

CONCLUSIONS :

Ou	Élément(s) défaillant(s).	
	Cause(s) de la défaillance	

ORDRE DE REPARATION SIMPLIFIE
 (permettant de réaliser un devis)

Complétez l'ordre de réparation ci-joint pour cette intervention.

ORDRE DE REPARATION (A)				
Entreprise Établissement DUPONT Rue du Moulin 63430 RIOM		Client Nom : Prénom Adresse		
Véhicule				
Marque	Type	N° Série	1 ^{ère} mise en circulation	N° immatriculation
Km compteur	Carburant	Observations sur la carrosserie		
Demande du client :				

DEVIS SIMPLIFIE (B)		
Libellé des travaux		Nbre d'heures constructeur
Quantité	Désignation	Référence des pièces à remplacer

FICHE D'ANALYSE DU TRAVAIL EFFECTUE

Document(s) à compléter par les examinateurs et à transmettre au jury.

Travail effectivement réalisé :

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

Commentaires

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

Examineurs

Nom, prénom	Qualité	Signatures

**POSTE : N°1 : DIAGNOSTIQUER
SAVOIRS ASSOCIES**

Question 1.

/4 pts

Sur le schéma d'ensemble du système d'injection HDI BOSCH EDC 15 C2 monté sur CITROEN (voir feuille 10/12), indiquer le sens de circulation des fluides à l'aide de flèches.

utiliser les couleurs différentes suivantes :

- En bleu, l'air à la pression atmosphérique.
- En marron, les gaz d'échappement.
- En rouge, l'air comprimé non refroidi.
- En vert, les gaz d'échappement mélangés avec l'air.
- En jaune, l'air comprimé refroidi.

Question 2

/3 pts

Indiquer la fonction de l'électrovanne de régulation de pression de suralimentation ?

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

Question 3

/3 pts

Indiquer la fonction de la vanne 5 de recyclage des gaz d'échappement ?

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

Question 4

/3 pts

Indiquer la fonction de l'électrovanne 2 ?

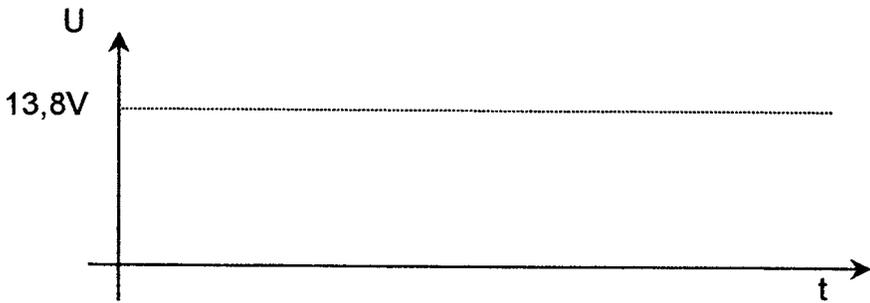
.....
.....

**POSTE : N°1 : DIAGNOSTIQUER
SAVOIRS ASSOCIES**

Question 5 **/4 pts**
Justifier la nécessité de recycler les gaz d'échappement.

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

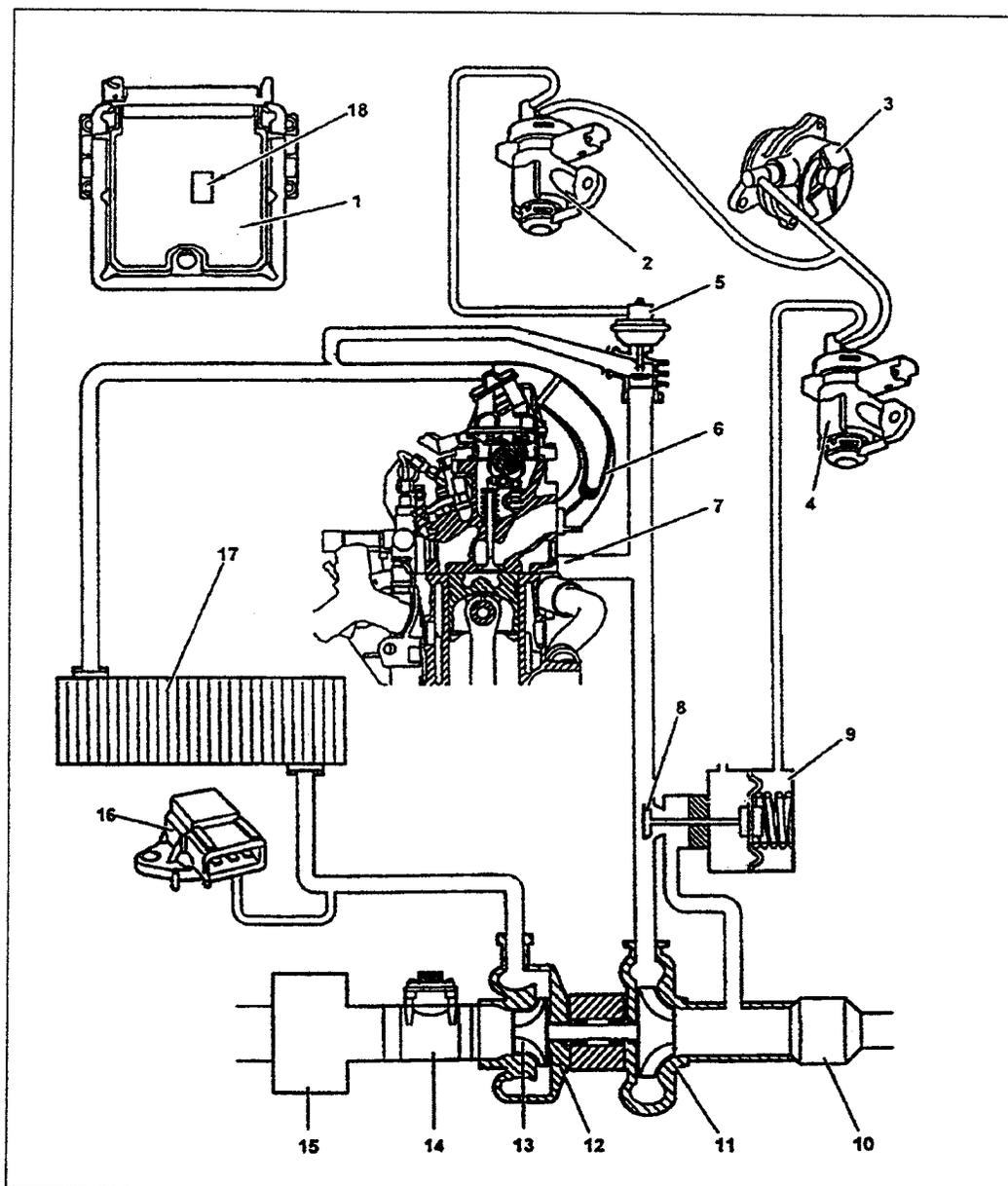
Question 6 **/3 pts**
Tracer la forme du signal de commande de l'électrovanne 4 avec un rapport cyclique de 50%.



Question 7 **/4 pts**
La tension d'alimentation de l'électrovanne 4 est de 13,8V. Calculer la tension moyenne pour un rapport cyclique de 75% d'ouverture.

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

POSTE : N°1 : DIAGNOSTIQUER
SAVOIRS ASSOCIES



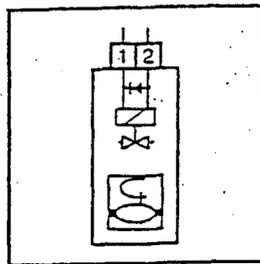
Pour rappel :

- En bleu, l'air à la pression atmosphérique.
- En marron, les gaz d'échappement.
- En rouge, l'air comprimé non refroidi.
- En vert, les gaz d'échappement mélangés avec l'air.
- En jaune, l'air comprimé refroidi.

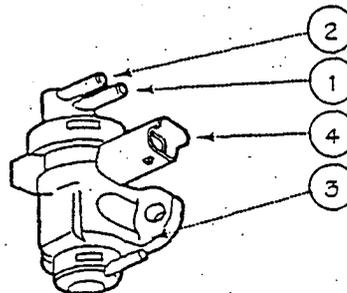
POSTE : N°1 : DIAGNOSTIQUER
DOSSIER RESSOURCES

Repère	Désignation
1	Calculateur d'injection
2	Electrovanne de régulation de recyclage (EGR)
3	Pompe à vide
4	Electrovanne de régulation de pression de suralimentation
5	Vanne de recyclage des gaz d'échappement
6	Répartiteur d'admission d'air
7	Collecteur des gaz d'échappement
8	Soupape régulatrice de pression de suralimentation
9	Capsule pneumatique de commande de la soupape régulatrice de pression de suralimentation
10	Pot catalytique
11	Turbine d'échappement
12	Turbo compresseur
13	Turbine d'admission d'air
14	Débitmètre d'air + sonde de température d'air
15	Filtre à air
16	Capteur de pression tubulure d'admission
17	Echangeur thermique air/air
18	Capteur de pression atmosphérique (intégré au calculateur d'injection)

**POSTE : N°1 : DIAGNOSTIQUER
 DOSSIER RESSOURCES**



Electrovanne RGE



- 1 Entrée dépression pompe à vide.
- 2 Sortie vers soupape RGE.
- 3 Entrée pression atmosphérique.
- 4 Connecteur électrique.

Cette électrovanne est soit du type tout ou rien, soit proportionnelle.

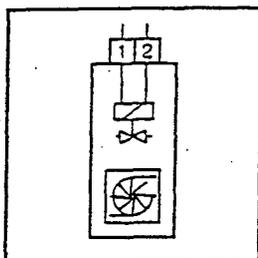
Elle est située entre la pompe à vide et la soupape RGE.

Elle est commandée par le calculateur avec une tension variable (RCO : rapport cyclique d'ouverture).

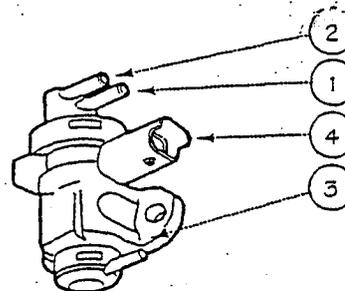
La dépression fournie par une pompe à vide est modulée par l'électrovanne (proportionnelle) afin d'agir sur la membrane de commande de la soupape.

Ainsi : Pas d'alimentation (RCO mini) : pas de dépression = P atmo ;
 RGE supprimé.

Pleine alimentation (RCO maxi) : dépression maximum ;
 RGE actif.



**Electrovanne de régulation
 de suralimentation**



- 1 Entrée dépression pompe à vide.
- 2 Sortie vers soupape de régulation du turbocompresseur.
- 3 Entrée pression atmosphérique.
- 4 Connecteur électrique.

Cette électrovanne est du type proportionnelle.

Elle est située entre la pompe à vide et la soupape régulatrice du turbo.

Elle est commandée par le calculateur avec une tension variable (RCO : rapport cyclique d'ouverture).

La dépression fournie par une pompe à vide est modulée par l'électrovanne afin :

- ✓ de réguler la pression de suralimentation moteur ;
- ✓ de limiter la valeur maxi de la pression de suralimentation.

Ainsi : RCO minimum : pas de dépression = P atm

RCO maximum : dépression maximum = PS

Savoirs associés	Travail à effectuer	Page N°	Critères et indicateur d'évaluation				
			Sans erreur	1 erreur		+1 erreur	
S3.4	Indiquer les phases de fonctionnement de la suralimentation	8/12	Les 5 fluides sont repérés	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur
S3.1	Fonction de l'électrovanne de régulation de pression	8/12	Le rôle est défini précisément		Sans erreur		1 erreur
	Fonction de la vanne de recyclage	8/12	Le rôle est défini précisément		Sans erreur		1 erreur
	Fonction de l'électrovanne 2	8/12	Le rôle est défini précisément		Sans erreur		1 erreur
S1.1	Nécessité de recycler les gaz	9/12	La réponse est clairement définie	Sans erreur		1 erreur	+1 erreur
S3.3	Reproduire un signal	9/12	La reproduction est correcte		Sans erreur		1 erreur
S4.1	Calculer une tension, moyenne	9/12	Le résultat est juste	Sans erreur			1 erreur
				A / 4	B / 3	C / 2	D / 0
				/ 12	/ 15	/ 2	

TOTAL :	/ 24	TOTAL :	/ 20
----------------	-------------	----------------	-------------