



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
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.

DANS CE CADRE	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)	
NE RIEN ÉCRIRE	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	
	<input type="text"/> Note :	

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

Ministère de l'Éducation Nationale
MENTION COMPLÉMENTAIRE
MAINTENANCE DES SYSTÈMES EMBARQUÉS DE L'AUTOMOBILE

Dominante : Véhicules Particuliers
SESSION 2017
Épreuve E1 - ÉTUDE TECHNIQUE UNITE U1

S 21, S 22, S 31, S 32, S 33, S 34, S 35, S 41, S 42, S 43, S 44 , C 1, C 2, C 3, C 4 .

DOSSIER SUJET

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler les dossiers sujet et ressources, ils doivent être complets.
- De compléter l'entête de la page 1 du dossier sujet et de ne rien écrire dans les cadres situés en haut des pages suivantes.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier sujet.
- Aucune réponse ne doit apparaître dans le dossier ressources.
- En fin d'épreuve vous devez rendre ces deux dossiers.

MISE EN SITUATION

- Ce dossier concerne le système d'ALIMENTATION D'AIR équipant une berline C4 (1.6 HDi)
 Notre client Mr Durant signale les symptômes suivant :
 - ✓ manque de puissance.
 - ✓ Allumage du témoin d'injection
- Vous devez compléter ce dossier vous permettant de :
 - ✓ Découvrir le dispositif
 - ✓ Décoder et analyser l'intervention technique.
 - ✓ Décrire le mode de fonctionnement
 - ✓ Proposer un diagnostic en relation avec les informations fournies.

Examen : M.C. Maintenance des systèmes Embarqués de l'automobile Dominante VP	Code : 010-25507 R	Session 2017	SUJET
EPREUVE : E1 – Etude technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 1 / 11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mr DURAND se présente avec son véhicule dans votre concession :

Question 1 :

Identifiez clairement les caractéristiques de son véhicule en complétant le tableau ci-dessous.

Appellation commerciale	VIN	Numéro OPR	Type Moteur
Cylindrée	Puissance Maxi (CEE)	Type et marque calculateur	Code moteur

Mr DURAND vous donne les symptômes suivant : manque de puissance et allumage du voyant d'injection.

Vous déterminez que le système d'alimentation en air est en cause.

On vous demande de faire une étude du système :

Question 2 :

Dans un moteur diesel, quel gaz est en excédant pendant la combustion et qui favorise l'apparition d'oxyde d'azote (NO_x) ? (vous pourrez vous aider de la page 9 du dossier ressources)

Question 3 :

Quel système permet de limiter la formation d'oxyde d'azote (NO_x) ?

Question 4 :

Quel élément permet de favoriser le recyclage des gaz d'échappement ?

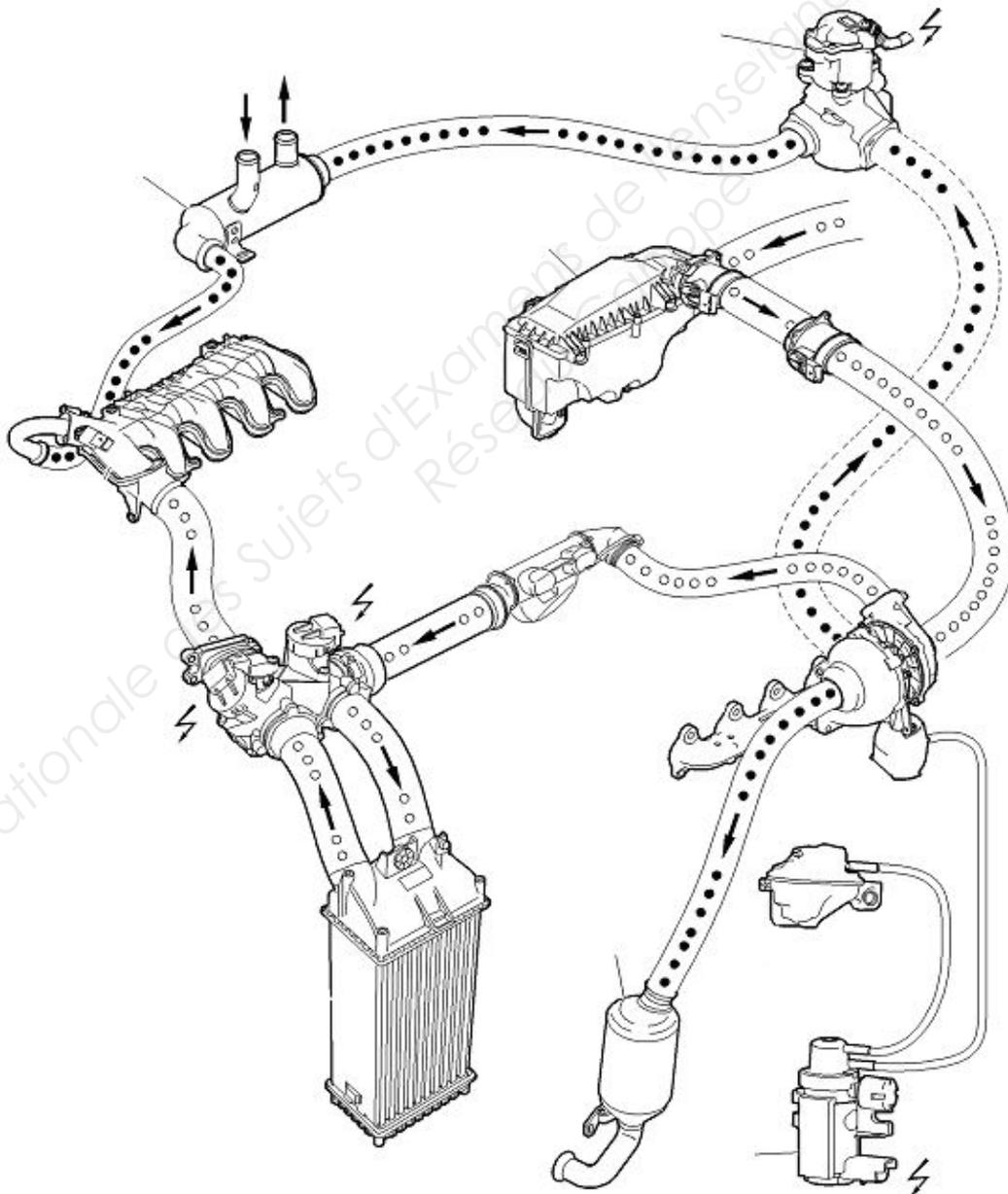
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 5 :

Afin de découvrir l'ensemble du circuit d'air et d'échappement, coloriez les différents circuits suivant :

le papillon réchauffeur air admission étant en position fermée (refroidissement de l'air suralimenté)

- En bleu le circuit d'air à la pression atmosphérique
- En vert le circuit d'air à la pression turbo non refroidit
- En jaune le circuit d'air à la pression turbo refroidit
- En rouge le circuit d'échappement



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Etude du papillon réchauffeur (1361) :

Question 6 :

Quel est le rôle du papillon réchauffeur (1361) ?

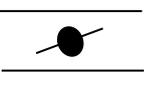
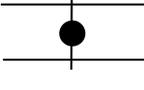
Question 7 :

Dans quelle position est placé le papillon réchauffeur(1361) lorsque la température de l'air en entrée du collecteur d'admission est inférieure à 50°C (vous pourrez vous aider de la page 7 du dossier ressources).

Etude du papillon EGR (1362) :

Question 8 :

Complétez le tableau suivant en considérant que le papillon d'EGR (1362) fonctionne correctement. (Vous pourrez vous aider de la page 8 du dossier ressources)

Position du papillon EGR (1362)	Mesure paramètre RCO papillon EGR (1362)	Tension de commande		Différence de potentiel aux bornes du moteur de 1362 (voies 3 et 4)	Signal de recopie
		Voie 3 (1362) et masse	Voie 4 (1362) et masse		
	0%	12V	12V V	0.5V
	Entre 1% et 99%	12V	Entre 0 et 12V V < U < V	Entre 0.5V et 4V
	100%	12V	0VV	4V

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 9 :

Quel est le rôle du signal de recopie du papillon EGR (1362) ? (Voir page 7 du dossier ressources)

Question 10 :

Sur le schéma de branchement du papillon d'EGR (1362), page 7 et 8 du dossier ressources, quelle est la nature du signal sur la borne 4 et 6 (Cochez la ou les bonnes réponses)

Borne 4 : Tension variable RCO Tension alternative information Commande

Borne 6 : Tension variable RCO Tension alternative information Commande

Question 11 :

Dans quelle position sera mis le papillon EGR (1362) en cas de défaut d'alimentation électrique ?

Question 12 :

Que ce passerait il si les deux volets (1361) et (1362) se retrouvaient fermés au même moment ? (vous pourrez vous aider du schéma d'ensemble en page 9 du dossier ressources)

Question 13 :

- Définir le mouvement des papillons : réchauffeur air admission « 1361 » et EGR « 1362 » (Mettre une croix dans la bonne case)

Rotation	Translation	Hélicoïdale
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Définir la liaison cinématique. (Mettre une croix dans la bonne case)

Liaison glissière	Liaison hélicoïdale	Liaison pivot
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Dessiner la liaison cinématique.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Etude du calculateur (1320) :

Question 14 :

Complétez le tableau suivant en vous aidant du dossier ressources.

Entrées calculateur	C A L C U L A T E U R	Sorties calculateur
Capteur référence cylindre		BCP3
Thermistance gazole		
		Pompe injection diesel (Régulateur de débit)
Capteur de pression d'air D'admission		Boîtier électrique de commande GMV bi-vitesse et Groupe moto ventilateur (relais)
Capteur pression différentiel FAP	→	Electrovanne EGR
Capteur t° gaz d'échappement aval		
Contacteur bi fonction frein		
Contacteur limiteur de vitesse		
Contacteur sécurité embrayage		4 injecteurs
Capteur de pression de Fluide réfrigérant		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

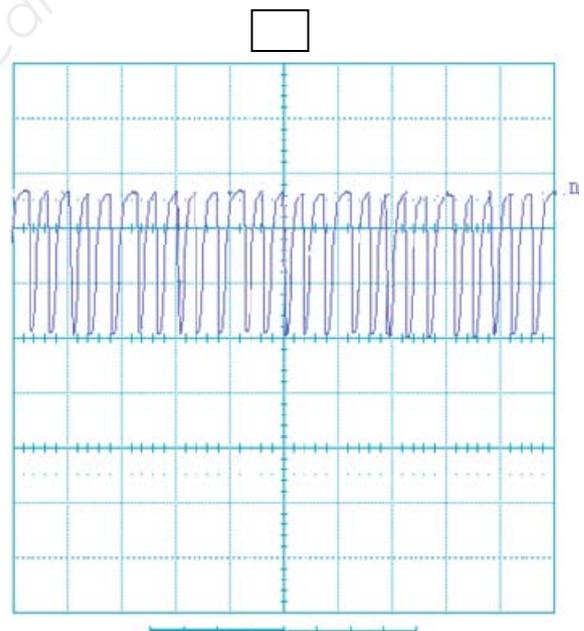
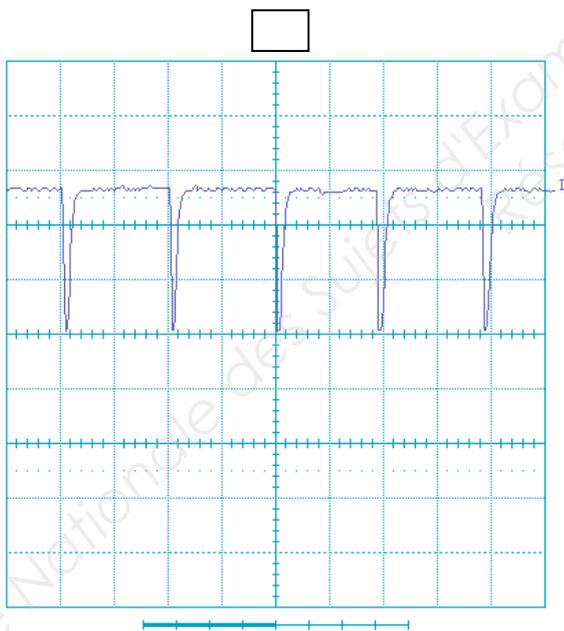
Etude du débitmètre d'air (1310) :

Question 15 :

Quel est le rôle du débitmètre d'air (1310) ?

Question 16 :

Lequel de ces 2 signaux a pour fréquence 5000 Hz ? (cochez la bonne réponse)



Echelle de mesure : Tension : 5V / Carreau Temps : 0.5 ms / Carreau

Question 17 :

Donnez la fréquence du signal en pleine charge ?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous branchez votre appareil de diagnostic et faite une lecture paramètres :

Question 18 :

Consultez les paramètres en page 12 du dossier ressources que vous avez relevé avec votre appareil de diagnostic, puis complétez le tableau suivant :

Paramètres	Valeurs mesurées	Correct ou incorrect
Pression de turbo mesurée		
Pression de carburant mesuré		

Vous faites maintenant une lecture des défauts :

Question 19 :

A l'aide de votre appareil de diagnostic vous constatez également, que les défauts P0104 et P0113 sont présents dans la mémoire du calculateur d'injection, quelles sont leurs significations ?

P 0104 : _____

P 0113 : _____

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 20 :

Les codes défauts présents (Q19) vous incitent à contrôler les entrées et sorties du débitmètre d'air, à l'aide d'un multimètre. En vous aidant du schéma en page 5 du dossier ressources, complétez votre tableau de contrôle du débitmètre d'air. (*Mesures réalisées véhicule en dysfonctionnement*).

Conditions de mesures	N° de bornes	Valeurs Relevées	Valeurs constructeur	Conclusion
Contact mis Multimètre sur 20 Volts continu	Voie 1 (1310) et masse	5 V à 20°C	2.73 V à 20°	Mauvais
	G2 (1320) et masse	5V à 20°C	2.73 V à 20°	
	Voie 2 (1310) et masse	12V	0 V	
	E2 (1320) et masse	0 V	0 V	Bon
	Voie 4 (1310) et masse	Tension batterie	Tension batterie	Bon
	Voie 5 PSF1 et masse	Tension batterie	Tension batterie	
	Voie 5 (1310) et masse	Absence de Signal fréquentiel	Signal fréquentiel	Mauvais
	A3 (1320) et masse	Absence de Signal fréquentiel	Signal fréquentiel	
Batterie débranchée Connecteurs débranchés multimètre sur 200 Ω	Voie1(1310) et G2 (1320)	0 Ω	0 Ω	Bon
	Voie 2(1310) et E2 (1320)	∞	0 Ω	
	Voie 4(1310) et Voie 5 PSF1	0 Ω	0 Ω	
	Voie5(1310) et A3 (1320)	0 Ω	0 Ω	Bon

Question 21 :

Sachant qu'une seule panne est à l'origine du manque de puissance de notre C4, ayant pris connaissance des informations du tableau ci-dessus (Q20), à votre avis quelle est la cause de ce dysfonctionnement?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE E1 , U 1 (A titre indicatif)

Compé- tences/ savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				
			- +		Note	Barème	
C12	Question 1 Page 2/11	Le véhicule est identifié.	8 erreurs	0.5p/réponse	Sans erreur		4
S3	Question 2 Page 2/11	Le principe de formation des polluants est connu	1 erreur		Sans erreur		4
S3	Question 3 Page 2/11	Le système EGR est cité.	1 erreur		Sans erreur		4
C12	Question 4 Page 2/11	Le principe de base est énoncé.	En partie		Sans erreur		4
S3	Question 5 Page 3/11	Les différents circuits sont clairement identifiés.	4 erreurs	2p/réponse	Sans erreur		8
C12	Question 6 Page 4/11	Le rôle est énoncé.	En partie		Sans erreur		3
C12	Question 7 Page 4/11	La position du papillon est clairement énoncée.	1 erreur		Sans erreur		3
S3	Question 8 Page 4/11	Le tableau est complet et juste	3 erreurs	2/réponse	Sans erreur		6
S3	Question 9 Page 5/11	Le rôle est énoncé	1 erreur		Sans erreur		3
S3	Question 10 Page 5/11	Les bonnes cases sont cochées	4 erreurs	1/réponse	Sans erreur		4
C12	Question 11 Page 5/11	La position du papillon est clairement énoncée.	1 erreur		Sans erreur		3
S3	Question 12 Page 5/11	La réponse est sans ambiguïté.	1 erreur		Sans erreur		2
S1	Question 13 Page 5/11	Les différentes liaisons sont identifiées	3 erreurs	2/réponse	Sans erreur		6
C12	Question 14 Page 6/11	Le tableau est complet et juste	12 erreurs	0.5/réponse	Sans erreur		6
S3	Question 15 Page 7/11	Le rôle est énoncé	1 erreur		Sans erreur		4

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Compé- tences/ savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				
			- → +		Note	Barème	
S3	Question 16 Page 7 / 11	Le schéma est identifié	1 erreur		Sans erreur		4
S3	Question 17 Page 7 / 11	La réponse est sans ambiguïté.	1 erreur		Sans erreur		4
C12	Question 18 page 8 / 11	Le tableau est complet et juste	4 erreurs	2/réponse	Sans erreur		8
C12	Question 19 Page 8 / 11	Les réponses sont sans ambiguïté.	2 erreurs	2/réponse	Sans erreur		4
C23	Question 20 Page 9 / 11	Le tableau est complet et juste	6 erreurs	2/réponse	Sans erreur		12
C23	Question 21 Page 9 / 11	La ligne coupée est identifiée clairement.	1 erreur		Sans erreur		4
					 / 100	

Note sur 20 en points entiers ou ½ point :