



**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.**

<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
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	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.

<b>Examen</b> : M.C. Maintenance des systèmes Embarqués de l'automobile Dominante VP	<b>Code</b> : 010-25507 R	<b>Session</b> 2017	<b>SUJET</b>
<b>EPREUVE</b> : E1 – Etude technique	<b>Durée</b> : 3h	<b>Coefficient</b> : 3	<b>Page</b> 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<sub>x</sub>) ? (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<sub>x</sub>) ?

## **Question 4 :**

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

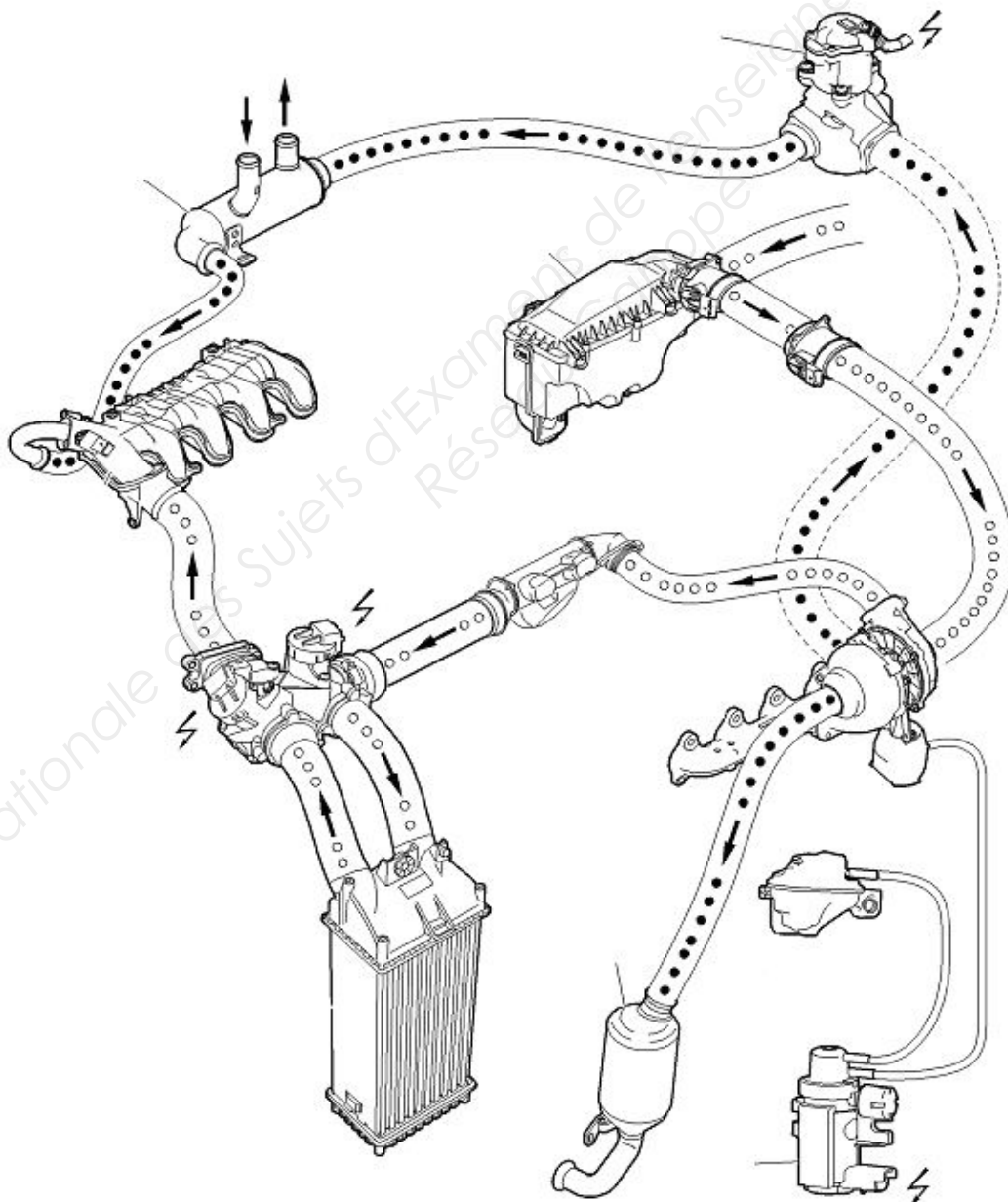
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## 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 :**

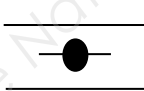
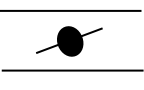
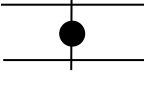
Dans quelle position est placé le papillon réchauffeur(1361) lorsque la température de l'air en entrée du collecteur d'admission est inférieure à 50°C (vous pourrez vous aider de la page 7 du dossier ressources).

---

*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	0V	.....V	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 débitmètre d'air (1310) :

## **Question 15 :**

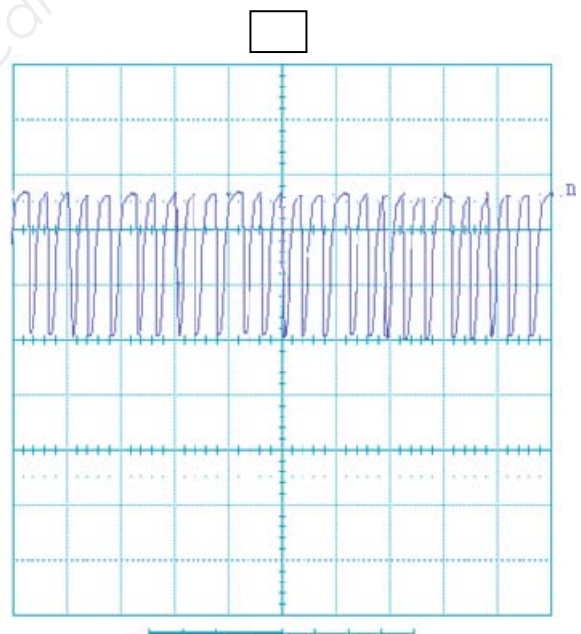
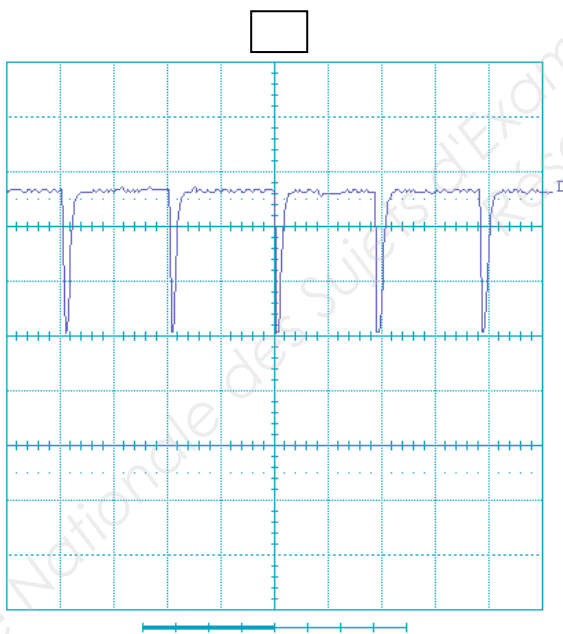
Quel est le rôle du débitmètre d'air (1310) ?

---

---

## **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 <b>20 Volts</b> 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 <b>200 Ω</b>	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				
			- <span style="font-size: 2em;">→</span> +		Note	Barème	
<b>C12</b>	Question 1 Page 2/11	Le véhicule est identifié.	8 erreurs	0.5p/réponse	Sans erreur		<b>4</b>
<b>S3</b>	Question 2 Page 2/11	Le principe de formation des polluants est connu	1 erreur		Sans erreur		<b>4</b>
<b>S3</b>	Question 3 Page 2/11	Le système EGR est cité.	1 erreur		Sans erreur		<b>4</b>
<b>C12</b>	Question 4 Page 2/11	Le principe de base est énoncé.	En partie		Sans erreur		<b>4</b>
<b>S3</b>	Question 5 Page 3/11	Les différents circuits sont clairement identifiés.	4 erreurs	2p/réponse	Sans erreur		<b>8</b>
<b>C12</b>	Question 6 Page 4/11	Le rôle est énoncé.	En partie		Sans erreur		<b>3</b>
<b>C12</b>	Question 7 Page 4/11	La position du papillon est clairement énoncée.	1 erreur		Sans erreur		<b>3</b>
<b>S3</b>	Question 8 Page 4/11	Le tableau est complet et juste	3 erreurs	2/réponse	Sans erreur		<b>6</b>
<b>S3</b>	Question 9 Page 5/11	Le rôle est énoncé	1 erreur		Sans erreur		<b>3</b>
<b>S3</b>	Question 10 Page 5/11	Les bonnes cases sont cochées	4 erreurs	1/réponse	Sans erreur		<b>4</b>
<b>C12</b>	Question 11 Page 5/11	La position du papillon est clairement énoncée.	1 erreur		Sans erreur		<b>3</b>
<b>S3</b>	Question 12 Page 5/11	La réponse est sans ambiguïté.	1 erreur		Sans erreur		<b>2</b>
<b>S1</b>	Question 13 Page 5/11	Les différentes liaisons sont identifiées	3 erreurs	2/réponse	Sans erreur		<b>6</b>
<b>C12</b>	Question 14 Page 6/11	Le tableau est complet et juste	12 erreurs	0.5/réponse	Sans erreur		<b>6</b>
<b>S3</b>	Question 15 Page 7/11	Le rôle est énoncé	1 erreur		Sans erreur		<b>4</b>

