

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES Session 2004

Option(s) A : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique

Unité U 2 : Étude de cas - Expertise technique

Épreuve écrite - Coefficient 3 - Durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ÉTUDE :

ÉTUDE DE L'INJECTION ESSENCE BOSCH ME 7.4.4 MONTÉ SUR CITROËN C3

Sommaire général du sujet :

Repères documents

Dossier Ressource :

DR 1 / 14 à DR 14 / 14

Dossier Travail :

DT 1 / 12 à DT 12 / 12

Conseils aux candidats :

Lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.

Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.

AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISÉ

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2004	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0406-MA VP T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 - Étude de cas - Expertise technique		

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES Session 2004

Option(s) A : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
Épreuve écrite - Coefficient 3 - Durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ÉTUDE :

ÉTUDE DE L'INJECTION ESSENCE BOSCH ME
7.4.4
MONTÉ SUR CITROËN C3

DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail :

DT 1 / 12 à DT 12 / 12

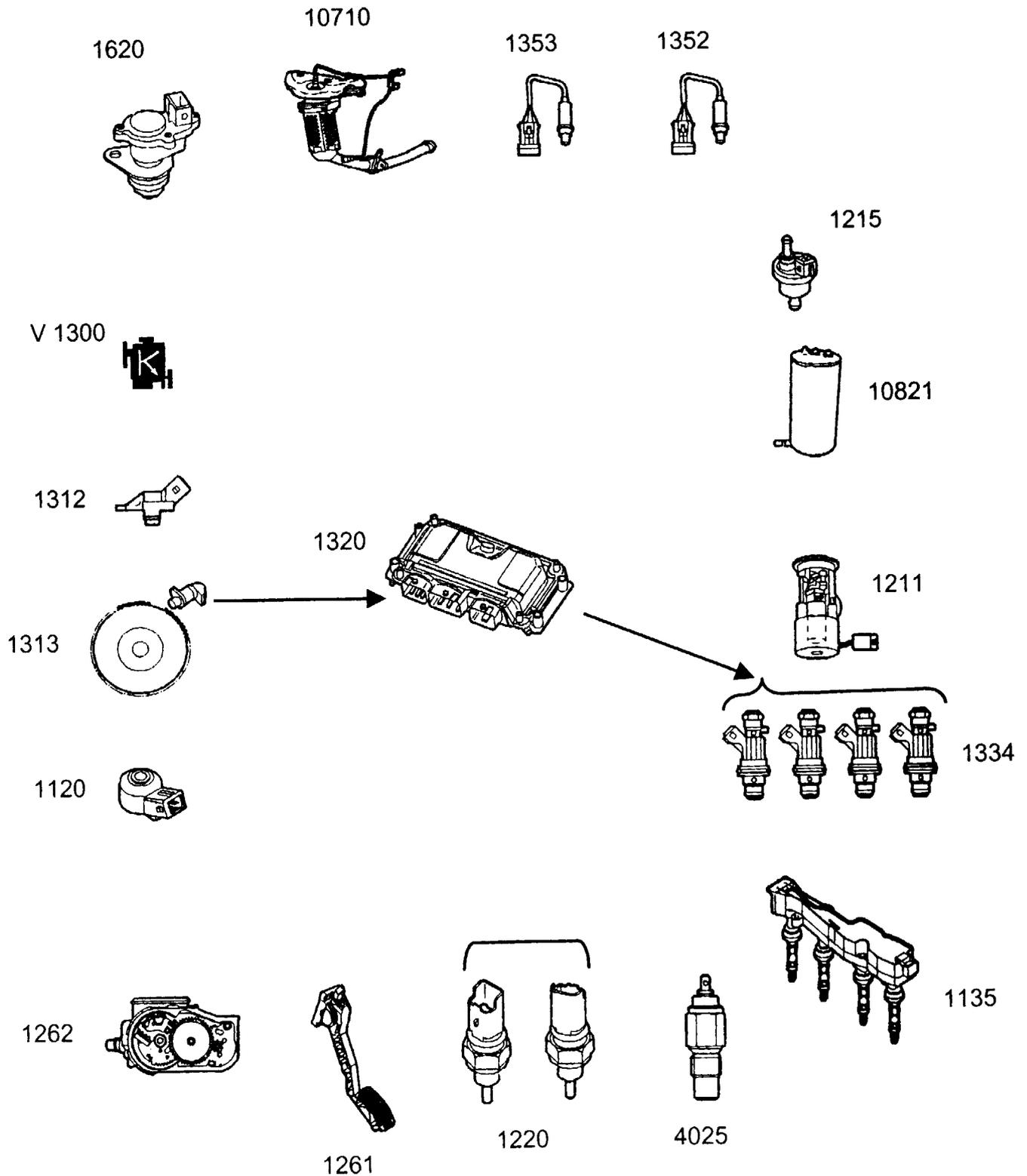
Barème indicatif sur 60 points :

Question 1 : / 1	Question 2 : / 1	Question 3 : / 3	Question 4 : / 1
Question 5 : / 3	Question 6 : / 1	Question 7 : / 1	Question 8 : / 3
Question 9 : / 1	Question 10 : / 3	Question 11 : / 3	Question 12 : / 5
Question 13 : / 1	Question 14 : / 3	Question 15 : / 1	Question 16 : / 1
Question 17 : / 1	Question 18 : / 1	Question 19 : / 3	Question 20 : / 3
Question 21 : / 3	Question 22 : / 3	Question 23 : / 1	Question 24 : / 3
Question 25 : / 5	Question 26 : / 5		

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2004	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0406-MA VP T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 - Étude de cas - Expertise technique		

Monsieur Dupuy Didier constate l'allumage du voyant injection sur son véhicule depuis quelques jours.
 Le chef d'atelier vous demande d'effectuer un diagnostic afin de déterminer le ou les éléments défectueux.

- 1) Tracez pour chaque élément constituant le système, une flèche dirigée vers le calculateur s'il s'agit d'un capteur, partant du calculateur s'il s'agit d'un actionneur. Suivez les exemples indiqués. (Dossier ressource page 14/14).



2) Déterminez la fonction des éléments suivant. (Dossier ressource pages 1/14 à 6/14).

NOM	FONCTION
Injecteurs	Pulvériser le carburant dans la tubulure d'admission
Pot catalytique	
Sonde à oxygène amont	
Sonde à oxygène aval	
Filtre à charbon actif	
Capteur de cliquetis	
Capteur de pression d'air	
Voyant de diagnostic	

3) Donnez le type d'injection en vous aidant du schéma électrique page 10/14.
Cochez la bonne réponse. (Dossier ressource page 1/14).

Injection séquentielle

Injection semi-séquentielle

Injection simultanée

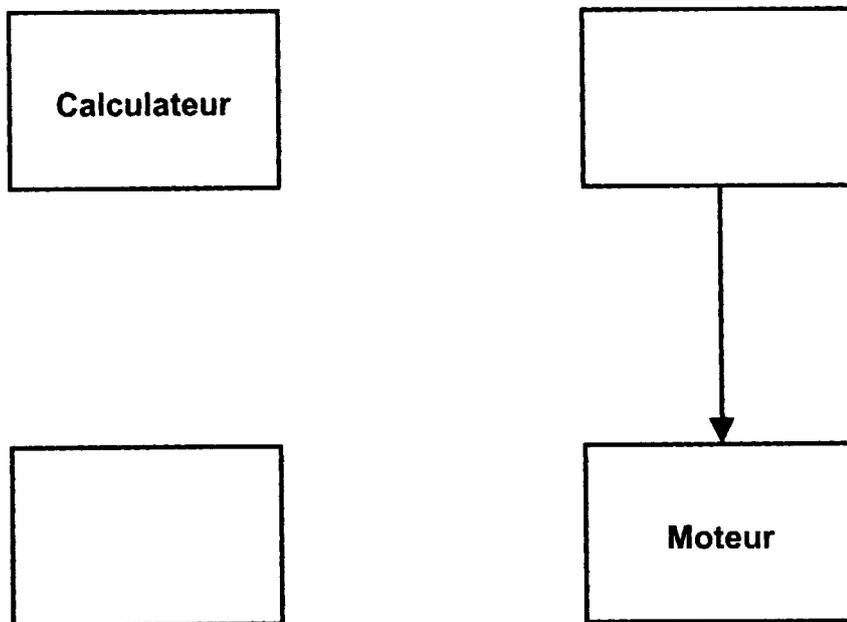
Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

4) Complétez la boucle de régulation de richesse ci-dessous. (Dossier ressource pages 2/14 et 14/14).



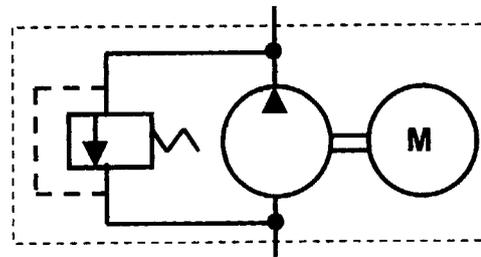
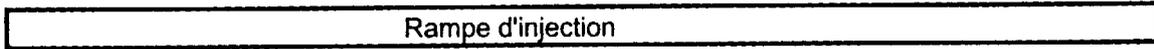
5) Déterminez le type de régulation de richesse.

Boucle ouverte

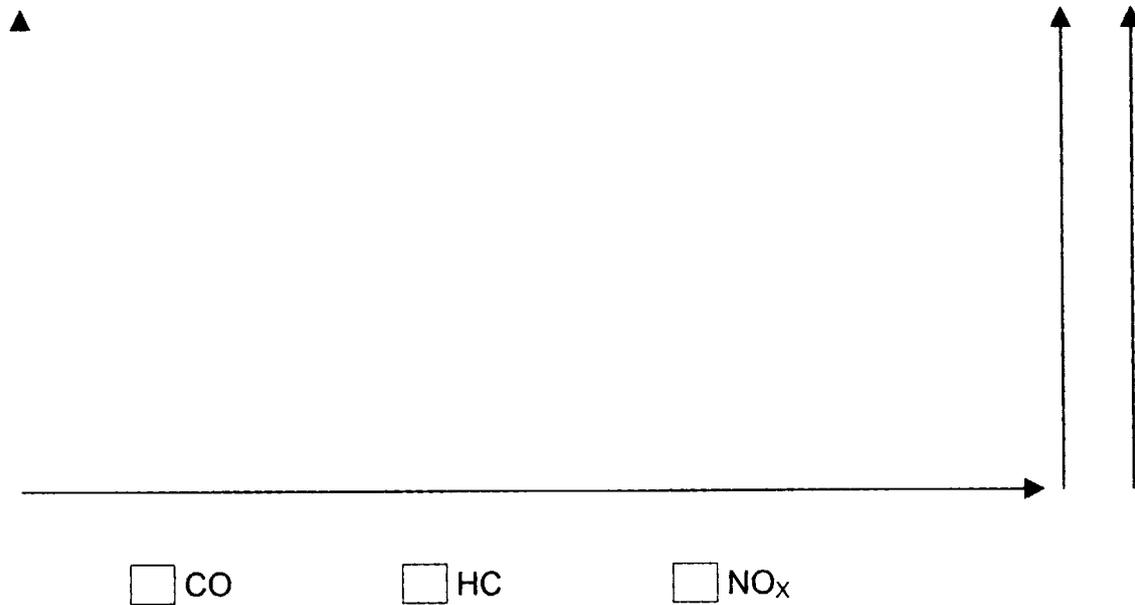
Boucle fermée

Justifiez votre réponse.

6) Complétez le schéma hydraulique du circuit d'essence ci-dessous.
 (Dossier ressource pages 2/14 et 13/14).



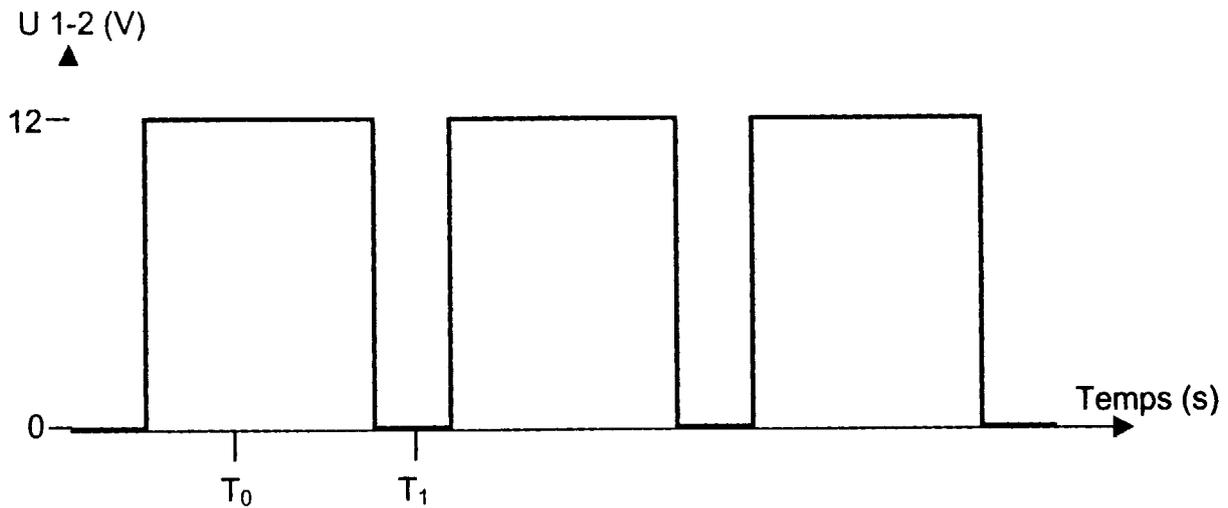
- 7) Tracez l'évolution des trois gaz CO, HC, NO_x en fonction du coefficient d'air λ .
Utilisez une couleur par gaz et complétez la légende. (Dossier ressource page 7/14).



- 8) Complétez le tableau ci-dessous en suivant l'exemple donné.

Gaz	Source de production sur un véhicule			Solution(s) technologique(s) adoptée(s) pour diminuer la production			
	Carter inférieur	Moteur	Réserveir de carburant	EGR	Filtre à charbon actif (canister)	Pot catalytique	Recyclage des vapeurs d'huile
HC	X						X
CO							
HC							
HC							
NO _x							

- 9) Déterminez le rapport cyclique d'ouverture (RCO) du signal de commande de l'élément 1215. Le signal représenté est mesuré aux bornes 1 et 2 de l'élément 1215. (Dossier ressource pages 2/14 et 3/14).



Détails des calculs :

- 10) Déterminez la valeur de la tension U (F2 / H1) aux instants T_0 et T_1 .
F2 et H1 sont des bornes du calculateur.
Complétez le tableau ci-dessous en vous aidant du schéma page 10/14.

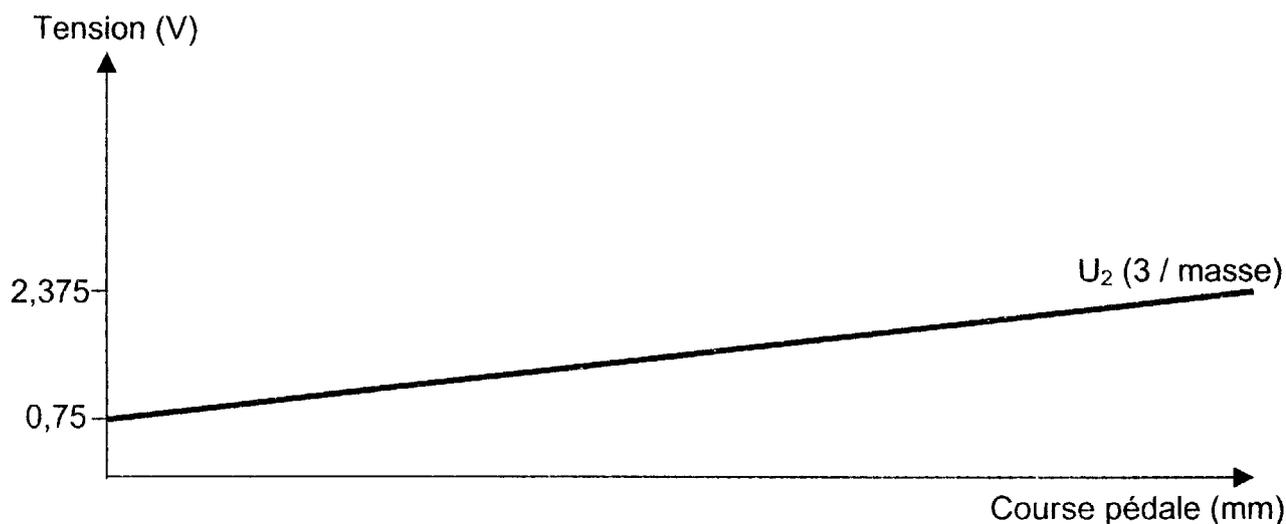
Temps	Tension en Volt
T_0	U (F2 / H1) =
T_1	U (F2 / H1) =

- 11) Complétez le tableau ci-dessous concernant le contrôle de l'élément 1215 en suivant l'exemple donné. (Dossier ressource page 2/14).

Valeur de contrôle	Valeur de référence	Valeur mesurée	Conditions de mesure	Diagnostic
Résistance		$R = 35 \Omega$	Elément débranché	Bon
U alimentation		0 V	Moteur à l'arrêt, contact coupé	
U alimentation		13,80 V	Moteur tournant	
U alimentation		0 V	Moteur à l'arrêt, contact mis depuis 10 minutes	

12) D'après les résultats des mesures effectuées sur l'élément 1215, justifiez son état. Citez un contrôle supplémentaire à effectuer sur cet élément permettant de détecter un défaut éventuel.

13) Dessinez l'évolution de tension U_1 (1 / masse) pour l'élément 1261 en fonction de la course à la pédale en vous aidant du schéma électrique page 10/14, 1 et 3 étant les bornes de l'élément 1261. (Dossier ressource page 1/14).



14) Donnez le type du capteur 1261.

Actif

Passif

Justifiez votre réponse.

19) Justifiez le tracé que vous venez d'effectuer. (Dossier ressource pages 9/14 à 11/14).

20) Justifiez l'intérêt du système de réchauffage des sondes Lambda 1352 et 1353.
(Dossier ressource pages 4/14 et 5/14).

21) Coloriez le circuit de réchauffage de la sonde 1352 sur le schéma de la page 10/14.
Complétez la légende ci-dessous, utilisez une couleur différente de celle de la question 17.

Couleur du circuit de réchauffage

22) Analysez les valeurs de gaz polluant mesurées au ralenti sur la voiture du client en suivant l'exemple donné. (Dossier ressource page 6/14).

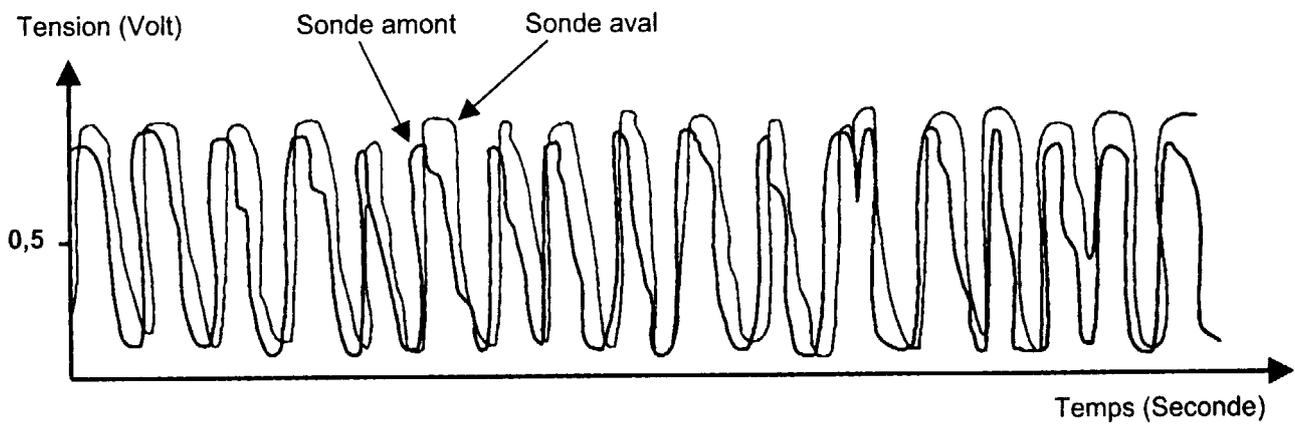
Gaz analysé	Valeur	Diagnostic
CO ₂	12,9 %	La valeur de CO ₂ est correcte, il n'y a pas de prise d'air.
CO	2 %	
HC	250 ppm	
O ₂	1,4 %	

ppm : particules par million

23) Complétez le tableau ci-dessous. (Dossier ressource page 7/14).

Richesse du mélange (R)	Tension délivrée par la sonde Lambda amont (en Volt)
R = 1,2	
R = 0,90	

24) Complétez le tableau ci-dessous en vous aidant des tensions délivrées par les sondes Lambda amont et aval et relevées à l'oscilloscope double traces. (Dossier ressource pages 4/14 à 7/14).



		Diagnostic	
Signal sonde amont	BON	<input type="checkbox"/>	
	MAUVAIS	<input type="checkbox"/>	
Signal sonde aval	BON	<input type="checkbox"/>	
	MAUVAIS	<input type="checkbox"/>	

Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

.....

25) Complétez le tableau ci-dessous afin de déterminez le ou les éléments défailants du véhicule en vous appuyant sur l'ensemble des contrôles que vous venez d'effectuer. (Dossier ressource page 6/14).

Elements	Diagnostic	
Sonde Lambda amont	BON <input type="checkbox"/>	MAUVAIS <input type="checkbox"/>
Sonde Lambda aval	BON <input type="checkbox"/>	MAUVAIS <input type="checkbox"/>
Pot catalytique	BON <input type="checkbox"/>	MAUVAIS <input type="checkbox"/>
Electrovanne canister	BON <input type="checkbox"/>	MAUVAIS <input type="checkbox"/>

Justifiez votre réponse.

26) Listez les opérations complémentaires à effectuer sur le véhicule suite au remplacement du ou des éléments défailants avant de rendre le véhicule au client.
