



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES Session 2009

Option A : Véhicules particuliers

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuve technologique
Unité U 2 : Etude de cas Expertise technique
Epreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

CITROEN C3 BICARBURATION GNV

DOSSIER CORRIGE

Dossier Corrigé :

DC 1 /14 à DC 14 / 14

Question s	Notes	Questions	Notes	Questions	Notes
Q1	/7pts	Q10	/4pts	Q20	/3pts
Q2	/8pts	Q11	/4pts	Q21	/2pts
Q3	/3pts	Q12	/5pts	Q22	/3pts
	/6pts	Q13	/4pts	Q23	/6pts
Q4	/3pts	Q14	/3pts		
Q5	/5pts	Q15	/3pts	Q24	/2pts
Q6	/2pts	Q16	/4pts	Q25	/2pts
Q7	/3pts	Q17	/2pts	Q26	/3pts
Q8	/2pts	Q18	/3pts	Q27	/8pts
Q9	/4pts	Q19	/6pts	Q28	/6pts
Total	/43	Total	/38	Total	/ 39

NOTES	/120	/20
--------------	-------------	------------

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2009	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0906-MV VP T	Durée : 3h	Coef. : 3
Épreuve : E2 – Epreuve technologique		Unité U2 - Etude de cas Expertise Technique	

MISE EN SITUATION :

Le client vous communique les événements suivants :

Depuis peu il s'est aperçu d'un manque d'autonomie important en mode GNV, 100 kilomètres au lieu de 200 à 250 habituellement.

QUESTION N°1 : Complétez le tableau (ci-dessous) des entrées et sorties non multiplexées du calculateur de gestion moteur Essence. Vous préciserez les numéros et les noms des éléments. Dossier ressource pages 5,6 et 8.

Entrée			Sortie	
N° ou Nom d'élément	Désignation		N° ou Nom d'élément	Désignation
BSI	Boitier de servitude intelligent		1331,1332 1333,1334	Injecteur
CA00	Contacteur à clé		C001	Prise diagnostic
BB00	Batterie		1262	Papillon motorisé
1273	Résistance réchauffage réaspiration vapeur d'huile 1		1215	Electrovanne de purge canister
1211	Pompe jauge à carburant	N° ou Nom d'élément :	1135	Bobine d'allumage
PSF1	Platine servitude boite à fusible 1 (compartiment moteur)	1320	1211	Pompe à essence
C001	Prise diagnostic	Désignation :	1350	Sonde à oxygène amont réchauffage
1350	Sonde à oxygène amont	Calculateur de gestion moteur essence	1351	Sonde à oxygène aval réchauffage
1351	Sonde à oxygène aval			
1312	Capteur de pression d'admission			
1313	Capteur régime moteur			
2120	Capteur bi fonction frein			
1261	Capteur position pédale d'accélérateur			
1120	Capteur cliquetis			
1220	Capteur température d'eau			

NB : Toutes les cases ne sont pas obligatoirement remplies.

QUESTION N° 2 : Complétez le tableau (ci-dessous) des entrées et sorties du calculateur non multiplexées de gestion moteur GNV. Vous préciserez les numéros et les noms des éléments. Dossier ressource pages 2, 3,4 et 8 ainsi que le document travail page 10/14.

Entrée			Sortie	
N° ou Nom d'élément	Désignation		N° ou Nom d'élément	Désignation
C182	Résistance de calibration GNV		1832, 1833, 1834, 1835.	Injecteurs
C001	Prise diagnostic		C001	Prise diagnostic
PSF1	Platine servitude boîte à fusible 1 (compartiment moteur)		1841	Relais GNV
BSI	Boîtier de servitude intelligent		1862	Afficheur infos GNV
1810	Commutateur essence gaz	N° ou Nom d'élément :	1839	Electrovanne détenteur GNV
BB00	Batterie	1800	1849	Electrovanne distributeur injecteur GNV
CA00	Contacteur à clé	Désignation :	1827	Relais de commande électrovanne réservoir
1847	Fusible	Calculateur de gestion moteur GNV	1836	Relais général gaz
1817	Capteur pression GNV		1803 et 1803bis	Electrovannes des réservoirs
1848	Capteur de pression GNV			

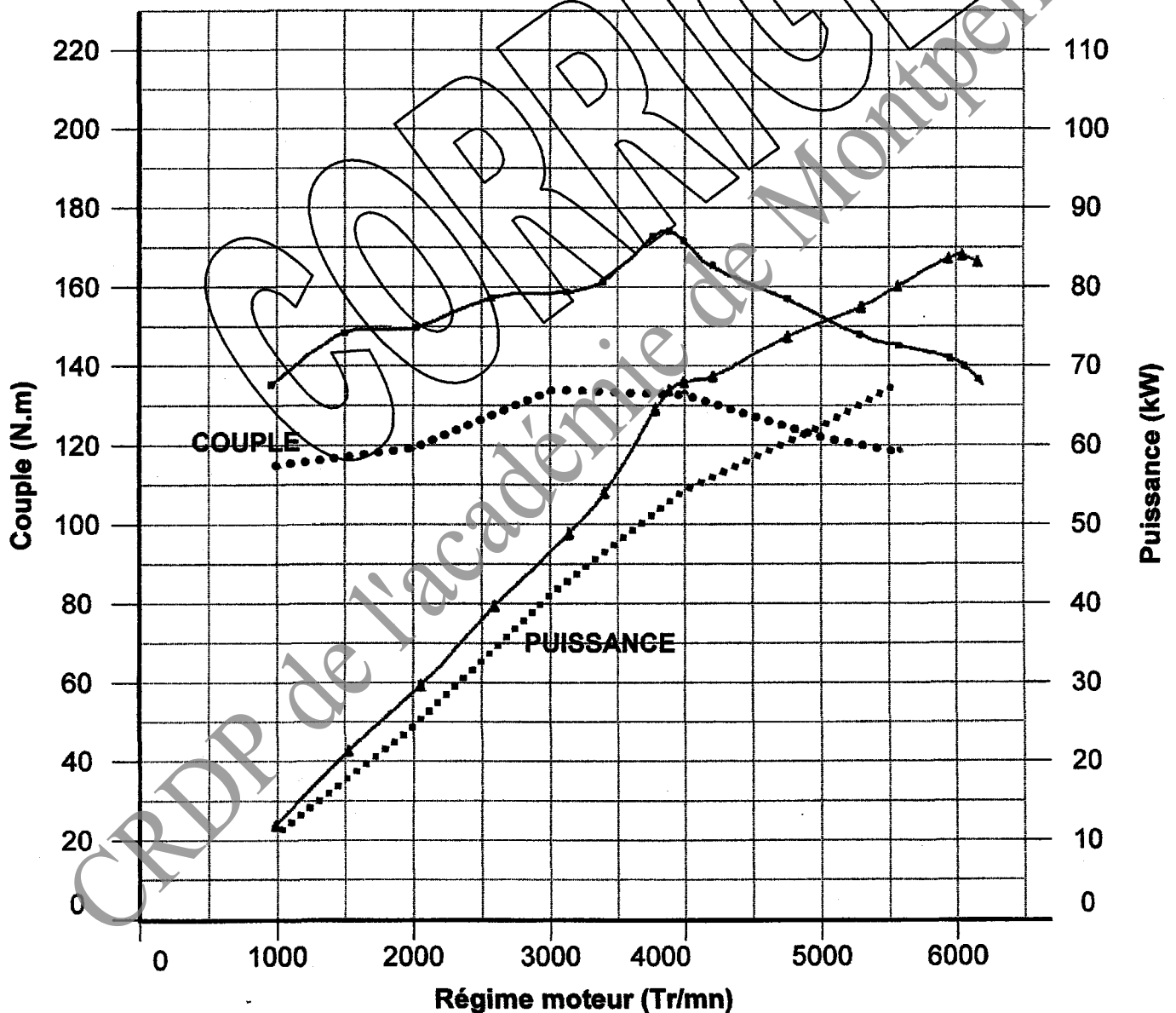
NB : Toutes les cases ne sont pas obligatoirement remplies

QUESTION N°3 : Déterminez les différentes valeurs de couple moteur en mode GNV. Tracez les courbes de couple et de puissance en mode GNV sur le schéma ci-dessous qui représente les courbes de couple et de puissance d'un moteur bicarburation en mode essence. Choisissez une couleur par courbe et complétez la légende sous le graphe.

Valeurs de mesures en mode GNV :

Régime moteur (tr/mn)	1000	2000	3000	4000	5000	5600
Puissance (kW)	12	25	42	56	64	70
Couple (Nm)	114.6	119.4	133.7	133.7	122.2	119.4

Courbe de puissance et couple d'un moteur bicarburation fonctionnant à l'essence.

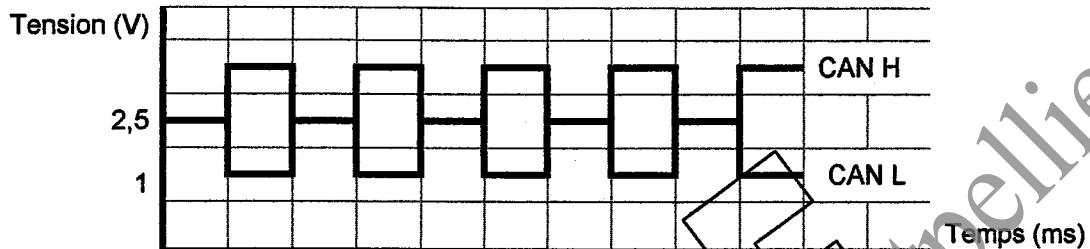


- Couple mode essence
- ▲ Puissance mode essence
- Couple mode GNV
- Puissance mode GNV

QUESTION N° 6 : Déterminez le type de réseau multiplexé dont fait partie le calculateur de GNV.

Le calculateur GNV fait partie du réseau CAN.

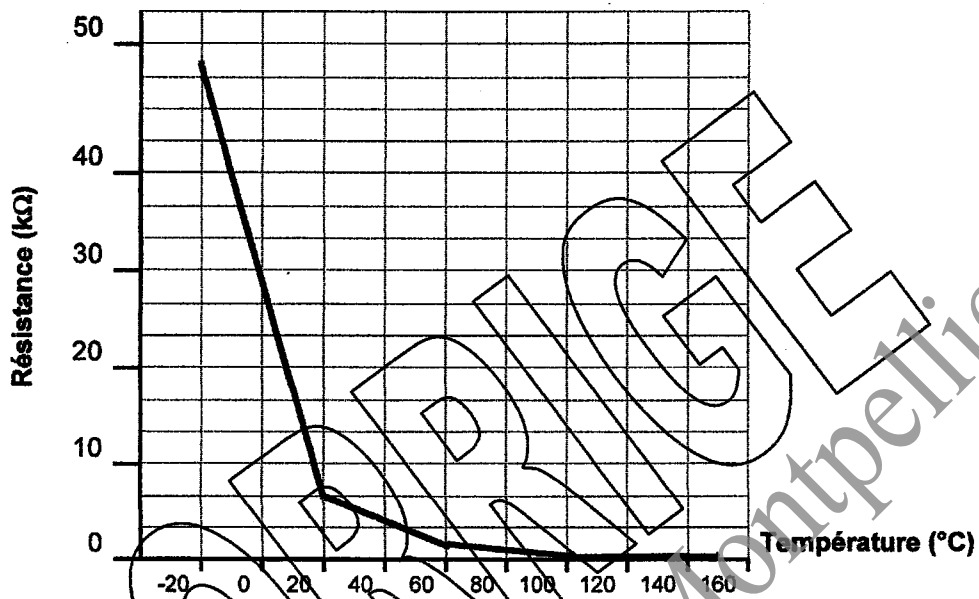
QUESTION N° 7 : Tracez la forme du signal relevé à l'oscilloscope entre la voie A2 (calculateur GNV) et la masse, et le signal entre la voie A1 (calculateur GNV) et la masse. Précisez le niveau de tension. Aidez vous du schéma de la question 16 du dossier travail page 10. Dossier ressource pages 9 et 10.



QUESTION N° 8 : Déterminez les valeurs de résistance entre la voie A2 et A1 (calculateur GNV) si le fil reliant la voie A1 est coupé. Faites apparaître les calculs. Aidez vous du schéma de la question 16 du dossier travail page 10.

Si le fil est coupé on se retrouve avec deux résistances de terminaison montées en série.
 $R = 60 + 60 = 120 \Omega$

QUESTION N° 9 : Tracez la courbe de référence du capteur de température GNV.
Résistance = f (Température). Dossier ressource pages 12 et 13.



QUESTION N° 10 : Déterminez le type ou la caractéristique de la sonde de température GNV.

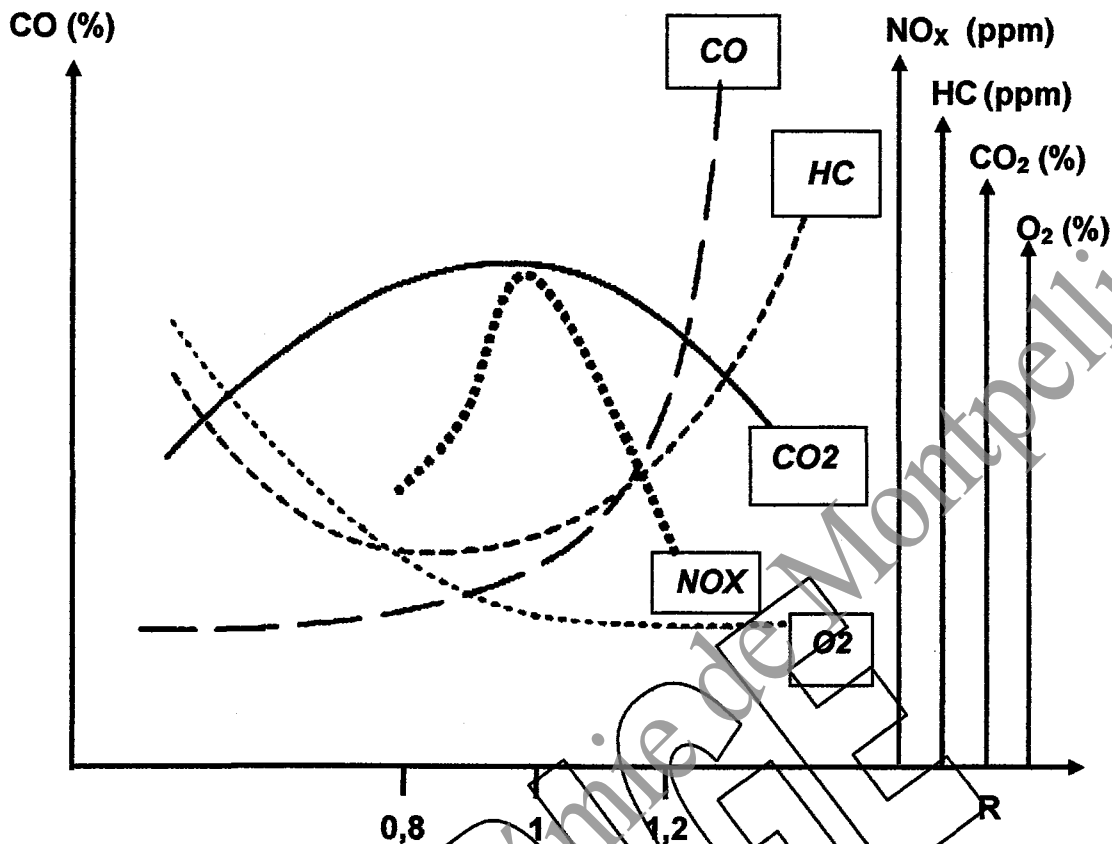
C'est sonde de type CTN (coefficient à température négatif)

QUESTION N° 11 : Commentez le relevé ci-dessous suite au contrôle de pollution effectué sur le véhicule au ralenti en mode essence. Développez un commentaire sur chaque gaz.

	% CO	% CO corrigé	% CO ₂	HC (ppm)	O ₂	λ
Valeurs relevées	0,1	0,2	12,5	45	0,5	1,03

Le véhicule ne pollue pas, le pourcentage d'émission de CO est inférieur à la valeur maximum autorisée (0,3). Le pot catalytique est en bon état car les émissions de HC sont faibles. La ligne d'échappement est en bon état car le % CO corrigé est proche du % CO.

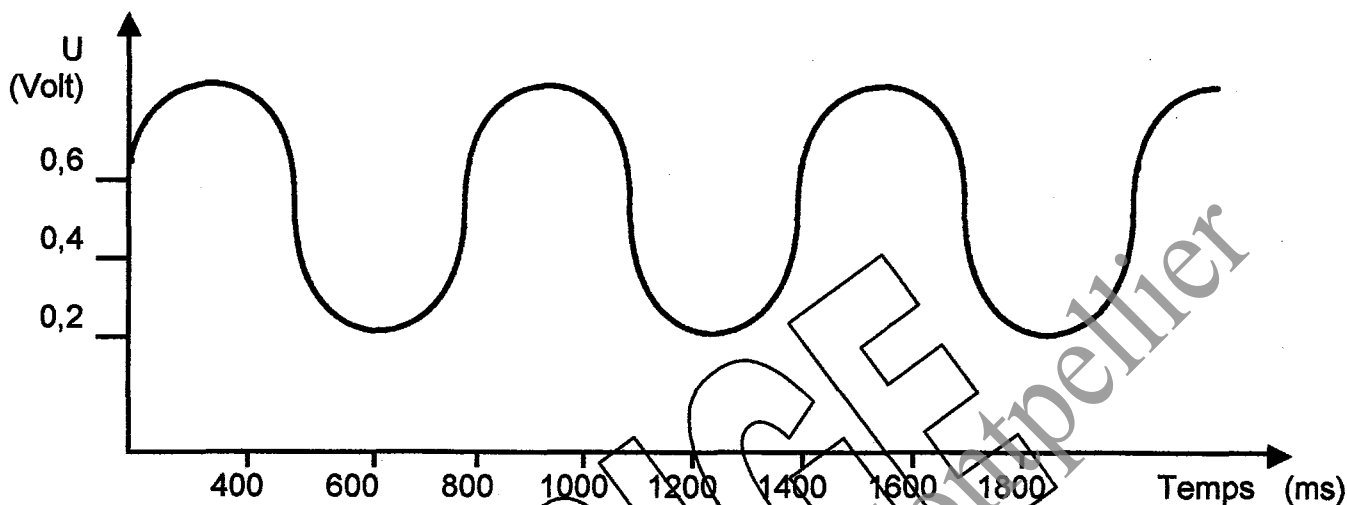
QUESTION N° 12 : Identifiez la courbe d'évolution de chacun des gaz polluants analysés en fonction de la richesse sur le graphe ci-dessous.



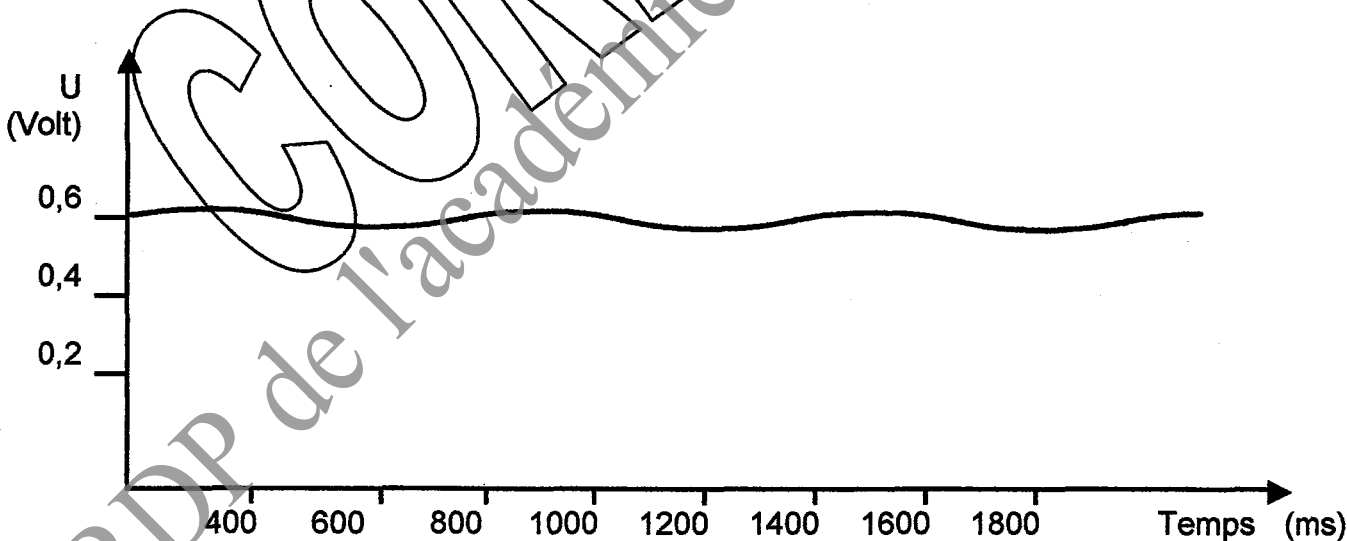
QUESTION N°13. Indiquez le nom et la fonction des éléments 1350 et 1351 (page 8 du document ressource).

Elément	Nom	Fonction
1350	Sonde à oxygène amont	Permet au calculateur de gestion moteur de connaître la quantité d'oxygène contenue dans les gaz d'échappement.
1351	Sonde à oxygène aval	Permet au calculateur de gestion moteur de vérifier l'efficacité du pot catalytique.

QUESTION N°14 : Tracez ci-dessous la forme du signal relevé à l'aide d'un oscilloscope. On mesure aux bornes du calculateur de gestion moteur (mode essence) voie D3 et D2 le signal de l'élément 1350. Mesures faites moteur en température à un régime de 2000 tr/mn.



QUESTION N° 15 : Tracez ci-dessous la forme du signal relevé à l'aide d'un oscilloscope. On mesure aux bornes du calculateur de gestion moteur (mode essence) voie A3 et B3 le signal de l'élément 1351. Mesures faites moteur en température à un régime de 2000 tr/mn.



QUESTION N°18 : Indiquez la fonction des relais 1836, 1841, 1827.

Relais	Fonction
1827	Permet l'alimentation des deux électrovannes de réservoir.
1836	Permet l'alimentation générale de la fonction GNV.
1841	Permet l'alimentation des électrovannes de la rampe, du détendeur, des injecteurs.

QUESTION N°19 : Complétez le tableau ci-dessous concernant le contrôle du relais 1827. Aidez vous du schéma de la question 16 page 10 du dossier travail.

	Voie	Type de contrôle	Valeur attendue	Valeur mesurée
Circuit de commande	1,2	Résistance	$50 < R < 80 \Omega$	71 Ω
Circuit de puissance	Au repos 3,5	Résistance	$R = \infty \Omega$	$\infty \Omega$
	Au travail 3,5	Résistance	$R = 0 \Omega$	0 Ω

QUESTION N°20 : Indiquez le rôle de la diode intégrée au relais 1827.

La diode est une diode de roue libre, elle permet de limiter l'effet de self. Eviter les surtensions aux bornes du calculateur.

QUESTION N°21 : Citez les précautions à prendre lors du contrôle du circuit de puissance du relais.

Lorsque l'on contrôle la partie puissance au travail c'est-à-dire en alimentant la bobine, la voie 1 du relais doit être reliée au plus 12V la borne 2 au moins. Si l'on ne respecte pas cette polarité on va faire un court circuit est griller la diode.

QUESTION N°22 : Listez les contrôles à effectuer s'il y a une coupure entre la voie 5 de 1827 et la voie 1 de 1803.

- **Continuité (résistance) entre la voie 5 de 1827 et L'épissure EP8**
- **Continuité (résistance) entre l'épissure EP8 et la voie 1 de 1CU7**
- **Continuité (résistance) entre la voie 1 de 1CU7 et la voie 1 de 1803**

QUESTION N°23 : Complétez le tableau ci-dessous. Vous effectuez les contrôles sur le véhicule, U_1 étant la mesure de la tension sur la voie 1 en vous aidant du schéma de la question 16 page 10 du dossier travail et du dossier ressource page 11.

	Contrôle	Valeurs attendues	Valeurs relevées
Moteur tournant	U_1 de 1803 et la masse	12V	12 V
	U_2 de 1803 et la masse	0V	0 V
Elément 1803 débranché	Résistance de 1803	13.00 Ω	13,00 Ω
Moteur tournant	U_1 de 1803bis et la masse	12V	12 V
	U_2 de 1803 bis et la masse	0V	0 V
Elément 1803 bis débranché	Résistance de 1803 bis	13.00 Ω	2 M Ω

Donnez vos conclusions pour chaque étape du contrôle :

L'électrovanne 1803 est en bon état d'un point de vue électrique, elle est correctement alimentée.

Le circuit d'excitation du relais 1827 est correctement commandé et alimenté.

L'électrovanne 1803 bis est défectueuse d'un point de vue électrique (Circuit de commande).

QUESTION N°26 : Complétez le tableau ci-dessous sachant que les 2 réservoirs GNV sont pleins et en vous aidant du dossier ressource page 3.

Position des vannes	Pression de GNV lue a l'indicateur du tableau de bord	
	Valeurs attendues	Valeurs relevées
Vanne manuelle 1 ouverte Vanne manuelle 2 fermée	200 bars	200 bars
Vanne manuelle 2 fermée Vanne manuelle 1 fermée	0 bar	0 bars
Vanne manuelle 2 ouverte Vanne manuelle 1 fermée	200 bars	0 bars

QUESTION N°27 : Donnez l'élément qui vous paraît en disfonctionnement, justifiez votre réponse.

Les deux réservoirs étant montés en parallèles l'ouverture d'une des deux vannes doit provoquer la mise en pression du circuit, ce n'est pas le cas lorsque la vanne 1 est la seule à être ouverte. L'électrovanne 1803 est d'un point de vu électrique bonne voir les contrôles de la question 23.

Le problème provient de l'électrovanne 1803 qui est grippée.

QUESTION N°28 : Listez les précautions à prendre pour procéder au remplacement de l'élément.

Fermer la vanne, mettre le moteur en marche en mode GNV et attendre qu'il cale.

Débrancher la batterie, le connecteur de l'électrovanne. Poser un collier pour immobiliser la vanne manuelle en position fermée. Desserrer lentement l'électrovanne pour éliminer le gaz sous pression prisonnier dans le noyau.

Remplacer l'électrovanne. Procéder à un contrôle d'étanchéité.