



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 2010

Option(s). B : Véhicules industriels

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'ETUDE :

GESTION DU MOTEUR Dxi5

DOSSIER CORRIGÉ

Dossier Travail :

DT 1 / 13 à DT 13 / 13

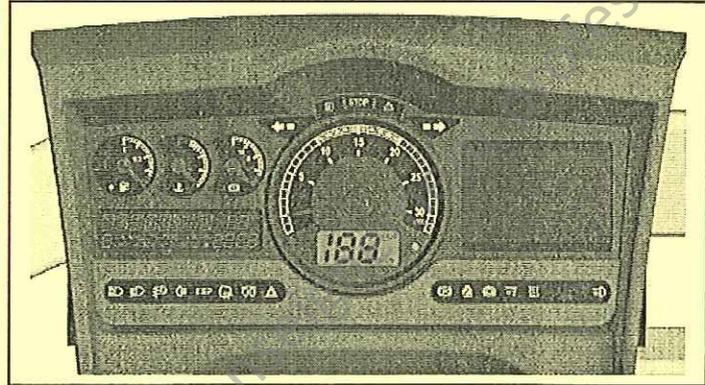
Présentation du sujet

Un client arrive à la réception et vous fait part des problèmes rencontrés sur son MIDLUM Euro 4 . Celui-ci est un porteur équipé d'un moteur DXI 5

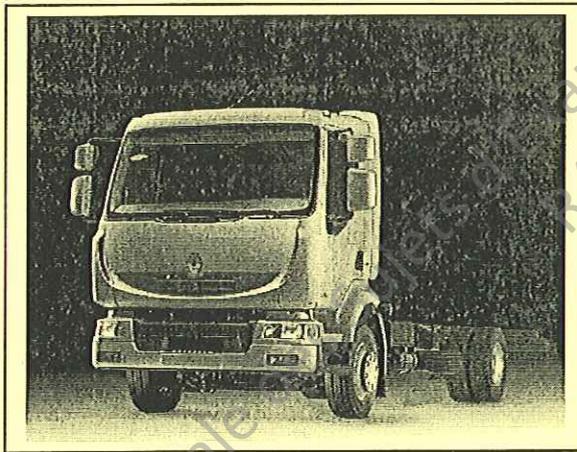
Le client a constaté

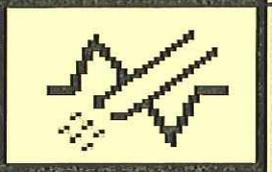
- Une perte de performance
- Des fumées noires lors d'accélération
- Un régime limité à 1500 tr/min et un couple réduit

Sur ces véhicules un afficheur multifonction IC05 permet d'interroger les boîtiers pour connaître les défauts enregistrés en mémoire



On constate après lecture de ceux-ci



 <p>EMS2</p>	<p>MID 128 PID 164 FMI 0</p>
 <p>EMS2</p>	<p>MID 128 SID 97 FMI 05</p>

SUJET :

Vous devez donc entreprendre :

- l'étude de fonctionnement du système
- la mise en œuvre d'un processus de diagnostic
- une proposition de remise en état pour résoudre le dysfonctionnement.

1) A quelle norme de pollution correspond le moteur du véhicule concerné par cette étude ?

EURO 4

2) Nommer les technologies qui permettent de répondre à la norme EURO 4 – 5

La technologie SCR et la technologie EGR + filtre à particules.

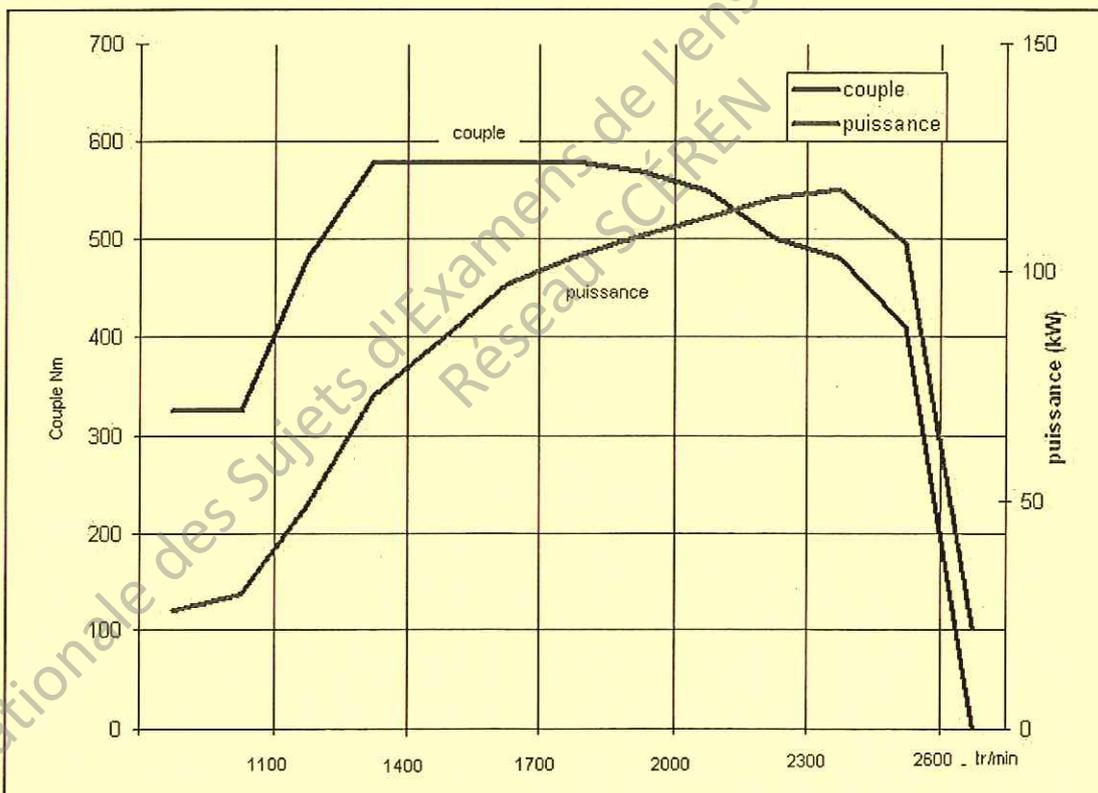
3) Quelle technologie a été adoptée sur le moteur Dxi5 pour répondre à la norme Euro 4 ?

Injection common rail et SCR

4) Quel(s) paramètre(s) évolue(ent) entre la norme EURO 4 et EURO 5 ?

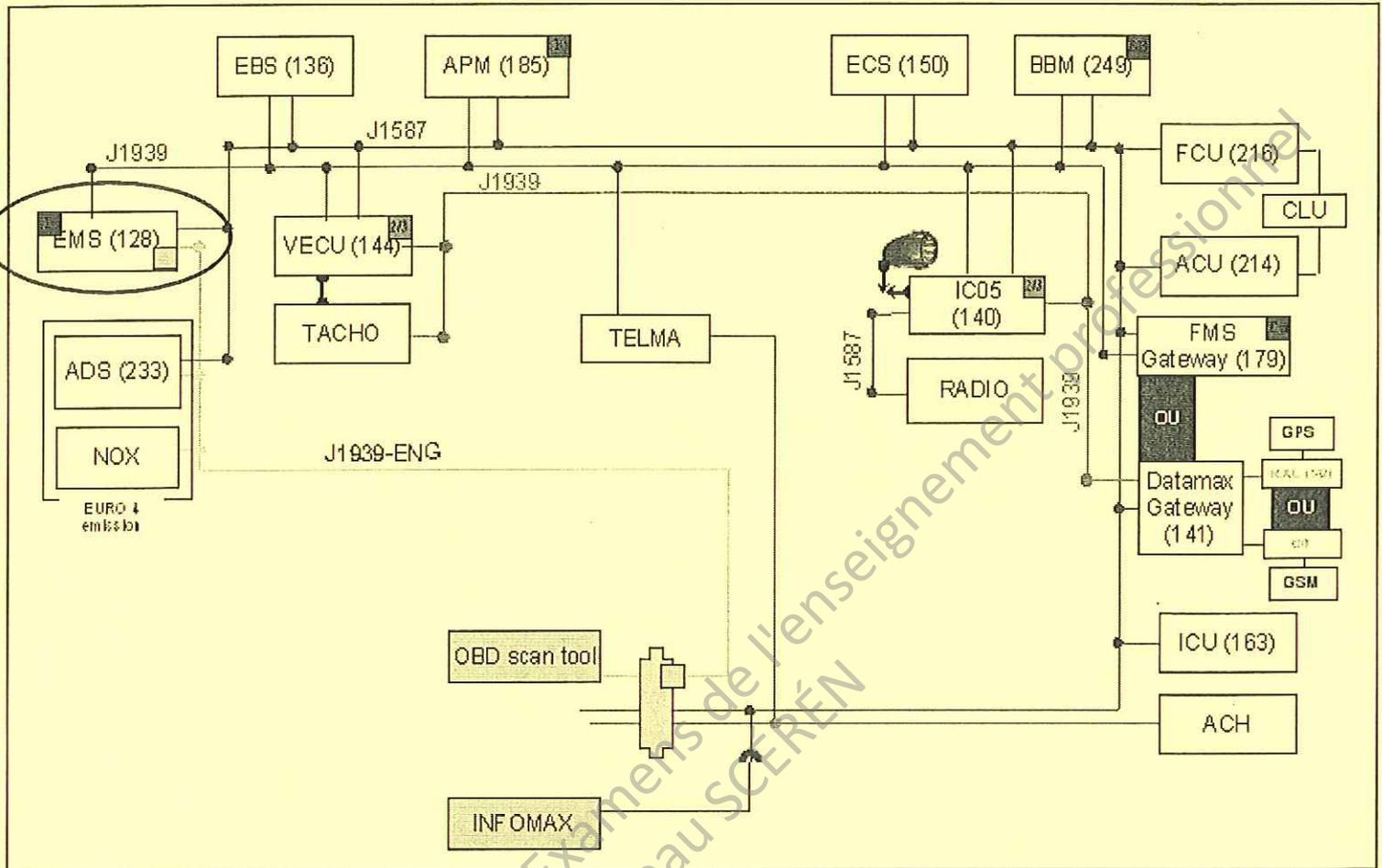
Les Nox - 1,5 g/kWh

5) Etude de la courbe de puissance et de couple du DXI 5 118 kW



Renseigner le tableau suivant :

Régime de puissance maxi	2400 +/- 100
Puissance maxi	118 kW +/- 10
Couple maxi	580 Nm +/- 10
Régime de couple maxi	1300 – 1800 tr/min

6) Etude de l'architecture multiplexée

6-1) Rechercher les différentes normes de bus numériques sur cette architecture :

Norme J1939, et J1587

6-2) Y a-t-il communication directe entre les bus dans cette architecture ?

NON

6-3) Identifier par un cercle le calculateur moteur

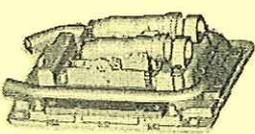
6-4) Identifier les bus en liaison avec le calculateur moteur

J 1587 ; J 1939

7) Gestion électronique de l'EMS (DR 5,6/11)

A partir du schéma électrique identifier les entrées ou capteurs et les sorties ou actionneurs du boîtier

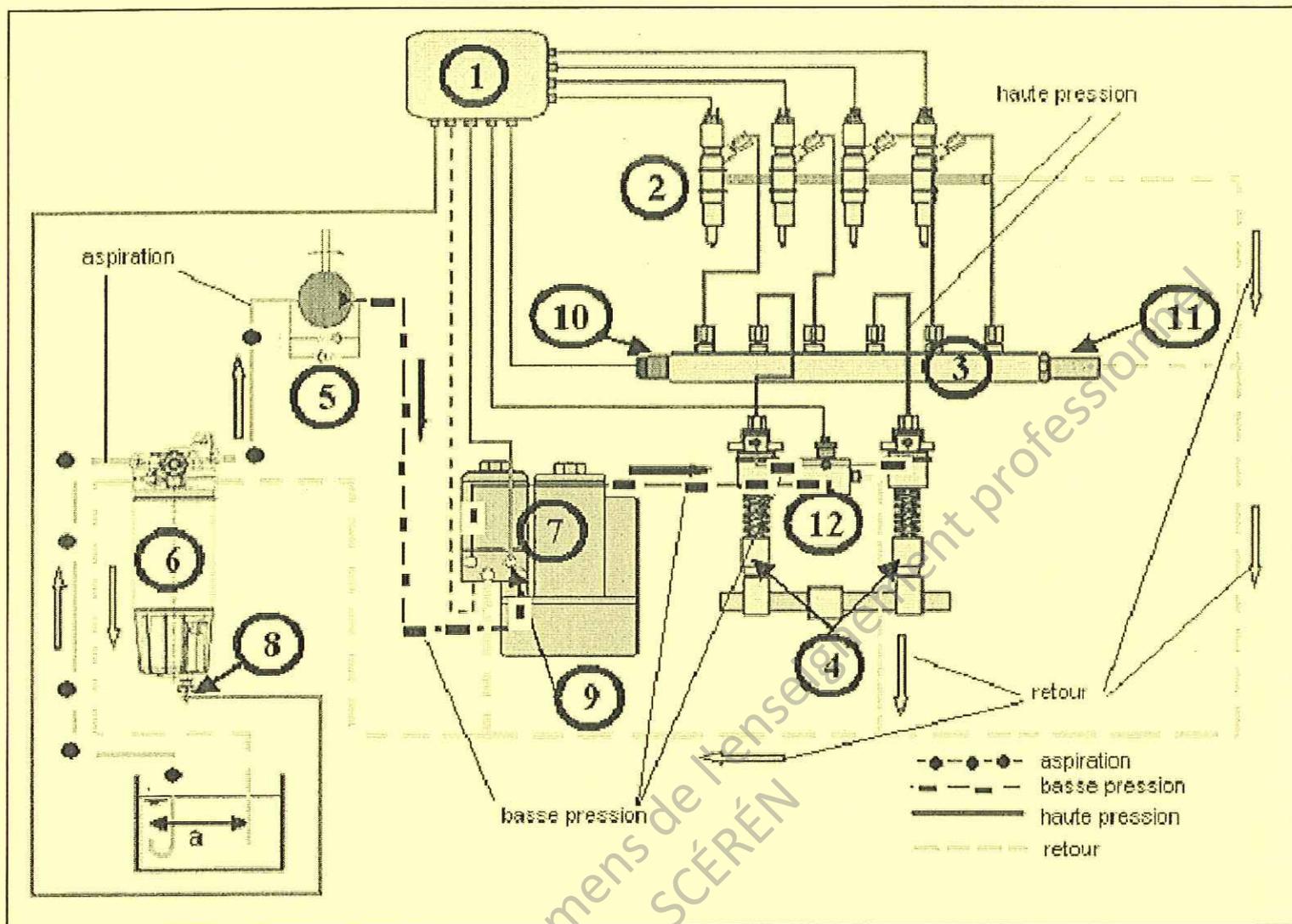
Renseigner le tableau suivant :

EMS 	Entrées ou Capteurs	Sorties ou Action neurs	N° de composants	Connecteur	
				A	B
Pression de suralimentation			C019		
Pression d'huile			C024		
Injecteurs			V101 à V106		
Température de liquide de refroidissement			C048		
Électrovanne de dosage			V060		
Haute pression gasoil			C148		
Basse pression gasoil			C132		
Relais préchauffage d'air			S501		
Électrovalve frein sur échappement			V023		
Présence d'eau dans le gasoil			C109		
Position arbre à cames			C068		
Vitesse volant moteur			C067		
Température d'huile			C024		
Température de suralimentation			C019		

8) Etude du circuit de carburant

Repérer sur le schéma :

- En vert le circuit d'aspiration
- En bleu le circuit basse pression
- En rouge le circuit haute pression
- En jaune le circuit de retour



9) Renseigner le tableau suivant :

N°	NOM	FONCTION
1	<i>Boîtier EMS</i>	Gérer les infos , piloter les actionneurs
2	<i>Injecteurs</i>	Commandé par le calculateur ils assurent la pulvérisation du carburant dans les cylindres
3	<i>Rail</i>	Permet de maintenir une alimentation haute pression sur les injecteurs. Assure la liaison entre les pompes et les injecteurs
4	Pompe haute pression	Générer un débit de carburant vers le rail
5	Pompe d'alimentation	<i>Générer un débit de carburant nécessaire au circuit basse pression</i>
6	Pompe d'amorçage, pré filtre décanteur, et valve thermostatique	Assurer l'alimentation du circuit après une intervention, assurer une première filtration, réchauffer le gazole
7	<i>Filtre principal</i>	<i>Protéger les organes du circuit haute pression par une filtration fine</i>

N°	NOM	FONCTION
8	Capteur de présence d'eau	Informar l'EMS de la présence d'eau dans le préfiltre afin de remonter l'information au chauffeur sous forme d'un pictogramme
9	Capteur basse pression	informe l'EMS de la basse pression gasoil afin de détecter une pression anormale ou un colmatage du filtre .
10	Capteur de pression de rail	informe l'EMS de la pression dans le rail afin de lui permettre de piloter son électrovanne de dosage précisément.
11	Limiteur de pression de rail	S'ouvrir lorsque la pression atteint 1950 bars dans le rail. Lorsqu'elle s'ouvre, la pression dans le rail descend à environ 650 – 850 bars
12	Electrovanne de dosage	Fournir la quantité nécessaire de carburant pour atteindre la haute pression désirée.

10) Diagnostic électrique

Décodage du message d'erreur :

IC05 : Voyant STOP +
"FONCTION MOTEUR DEGRADE"

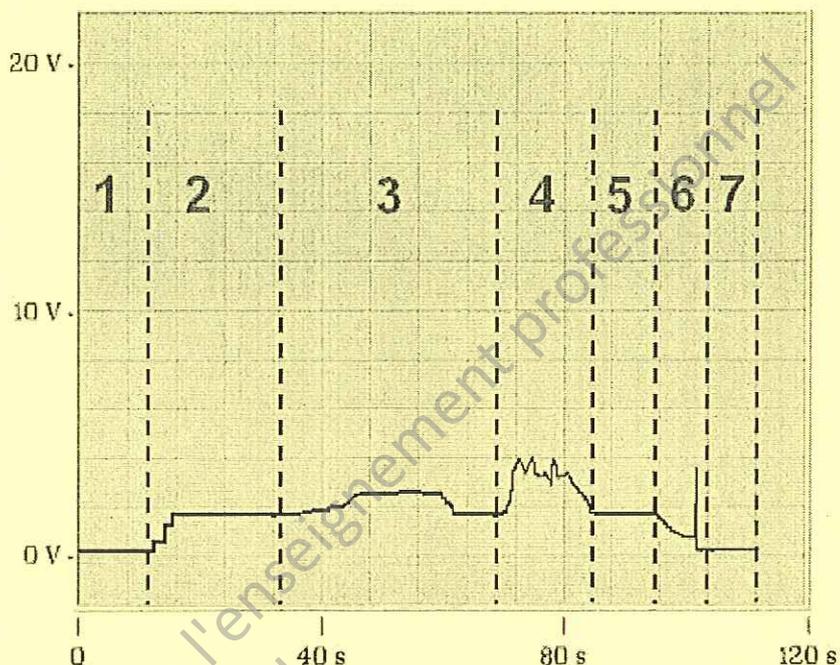
	MID 128 PID 164 FMI 0
EMS2	

10-1) Compléter le tableau ci dessous

Signification du voyant 	Gestion moteur
MID 128	Calculateur EMS
PID164	Capteur haute pression gazole
FMI 0	Donnée existante mais au dessus de la plage normale de fonctionnement

10-2) Analyse du signal du capteur haute pression de gazole à l'oscilloscope.
A partir du signal du capteur retrouvez les différentes phases du moteur.

N°	Phases moteur
3	Accélération douce
2/ 5	Moteur au ralenti
6	Coupure du moteur
7	Chute de pression
2/5	Moteur au ralenti
4	Accélération brutale
1	Contact mis moteur coupé



10-3) Diagnostic électrique

Vous ne disposez pas de l'outil de diagnostic NG3. Vous devez donc effectuer un relevé de mesure

Elément à contrôler	Contact		Moyen de contrôle		calculateur		Borne sur connecteur calculateur ou capteur	Valeurs constructeur	Valeurs lues	résultat	
	ZO	ΠO	Voltmètre	Ohmmètre	Branché	Débranché				Bon	Mauvais
Alimentation du calculateur							B57et B58 B60 et B59 B60 et B61 B60 et A57	25 V	25V		
Alimentation (+) capteur haute pression GO							A7 et A57	5V	5V		
Alimentation (-) capteur haute pression GO							A11 et A7	5V	5V		
Tension du signal (moteur coupé)							A19 et A11	0,5V	0,5V		
Tension du signal (moteur au ralenti)							A19 et A11	1,6V	4 ,5V		
Contrôle du faisceau (fil 085)							A19 et 2	0	0		
Contrôle du faisceau (fil 080)							A11 et 1	0	0		
Contrôle du faisceau (fil 079)							A7 et 3	0	0		

10-4) Résultat du diagnostic

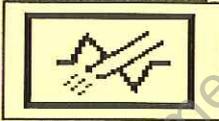
En vous référant aux contrôles réalisés ci dessus, donnez le résultat de votre diagnostic

	oui	non
Echange du calculateur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Echange du capteur de pression	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Echange du faisceau	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Recherche d'une autre cause	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11) Décodage du second message d'erreur :

On constate après lecture de ceux-ci

11-1) Complétez le tableau (DR 2,3/12)



MID 128
SID 97
FMI 05

MID 128	Calculateur EMS
SID	Actionneur
FMI 05	Courant anormalement bas ou coupure

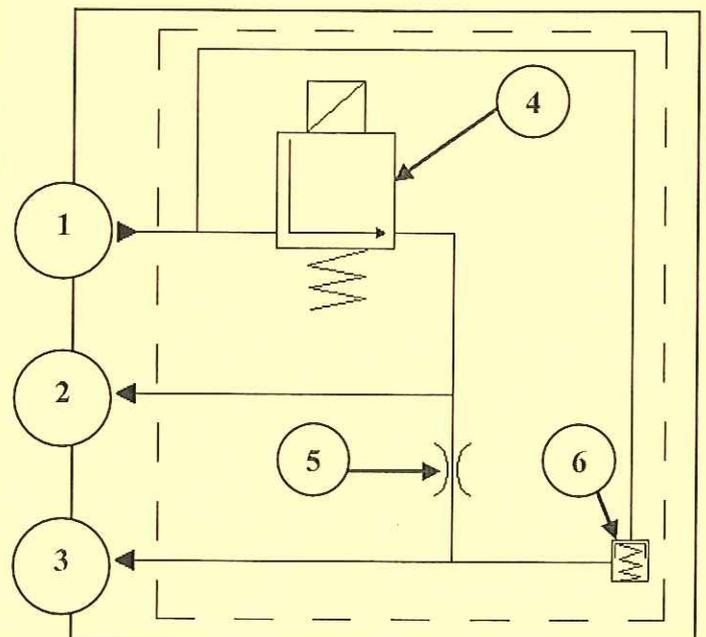
Etude de l'électrovanne de dosage

11-2) A partir du schéma d'alimentation en carburant : Nommer les composants situés en amont et en aval de l'électrovanne de dosage :

Le filtre principal et les pompes hautes pression.

11-3) A partir du DR 9/12 concernant l'électrovanne de dosage . Repérer par des les numéros sur le schéma normalisé.

1	Alimentation basse pression
2	Sortie vers haute pression
3	Retour réservoir
4	Électrovanne de dosage
5	Gicleur
6	Clapet de balayage



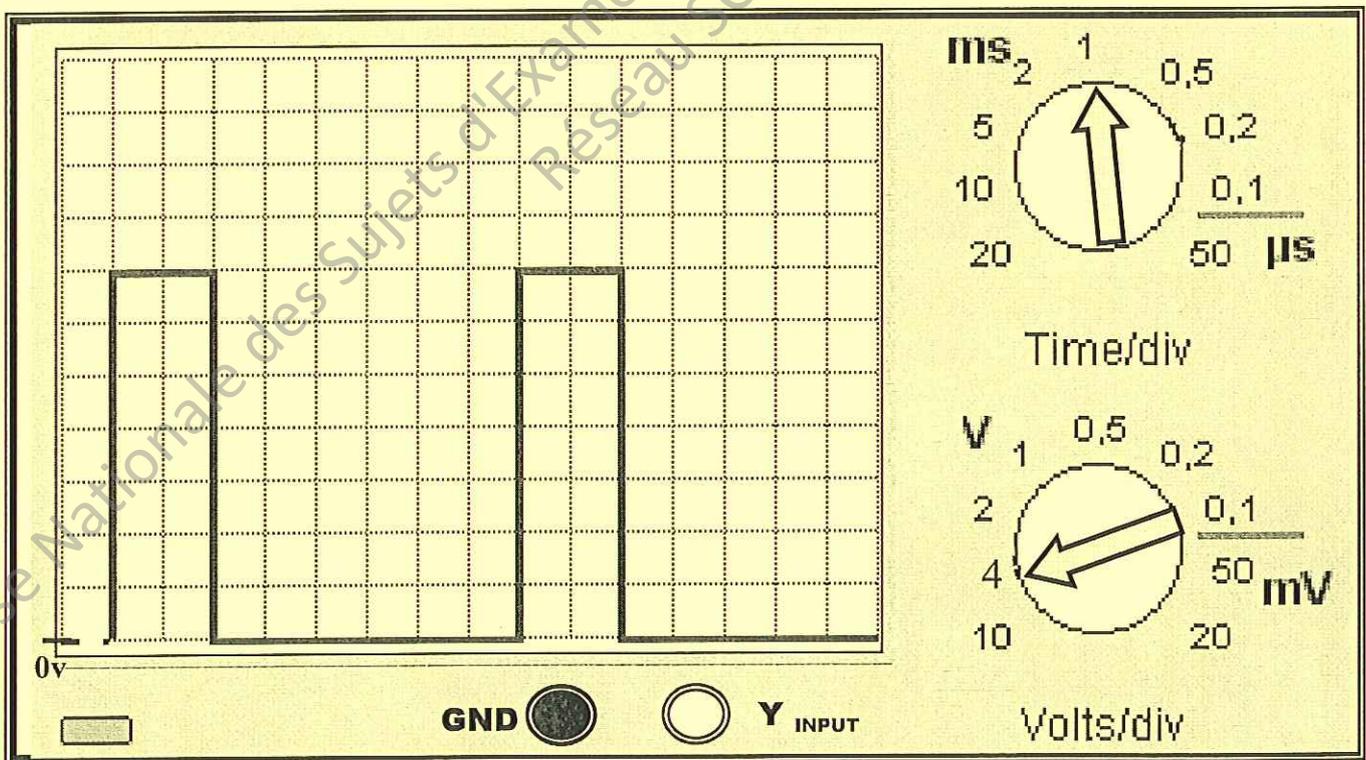
Nous allons analyser ce signal

12-5) Compléter le tableau ci dessous

Temps à l'état haut en ms	Temps à l'état bas en ms	Période T en ms	Fréquence F en HZ
1c . 2ms = 2 ms	3c . 2ms = 6ms	2 + 6 = 8 ms	F= 1s/T 1000/8 = 125 Hz

Rapport cyclique	Rapport cyclique En %	Amplitude (tension maxi)
2/8 = 0.25	0.25 . 100 = 25 %	7c . 4 = 28 V

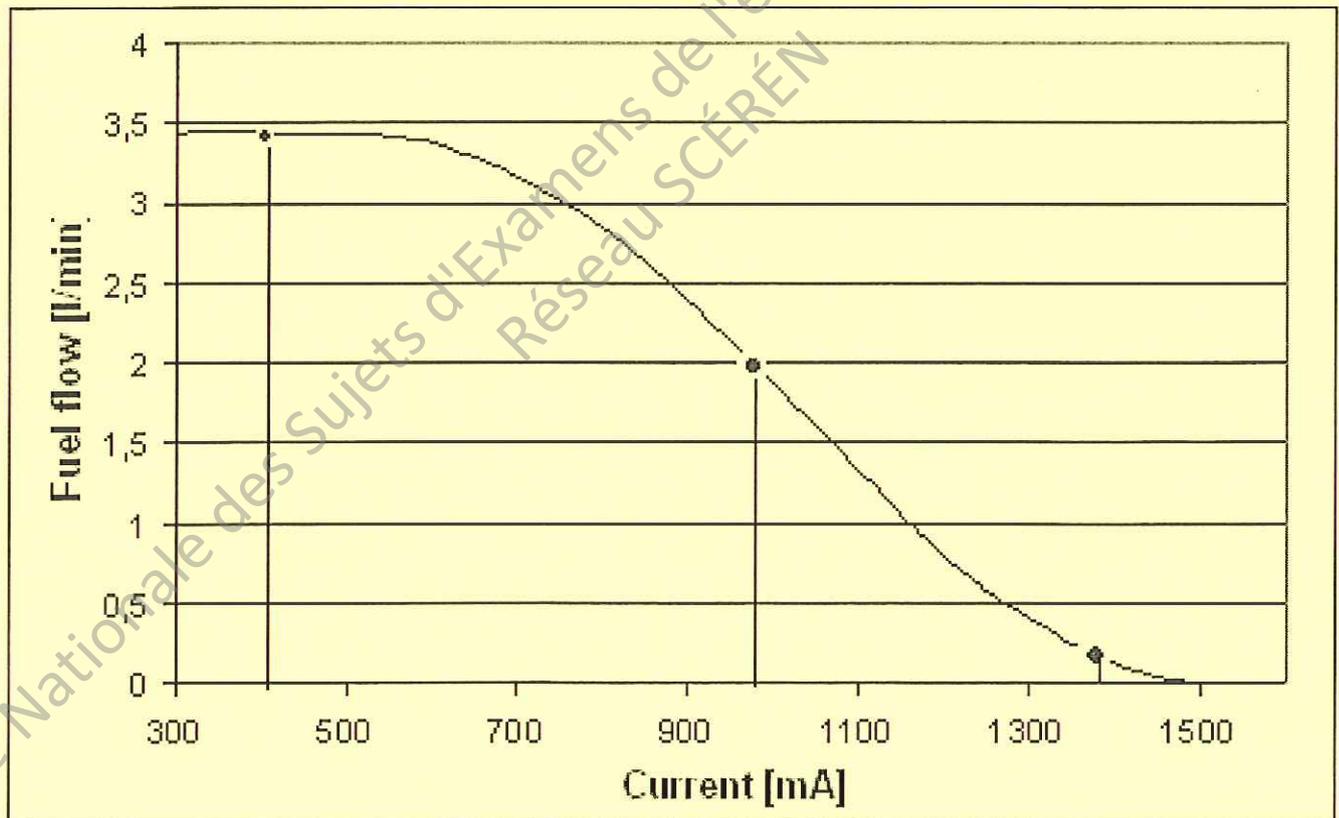
12-6) Vous souhaitez examiner le même signal avec plus de précision, vous effectuez alors votre mesure en réglant l'oscilloscope différemment. Représentez le signal ainsi obtenu



12-7) Pour différent RCO il est possible de calculer le courant consommé par l'électrovanne et en déduire ainsi le débit de fuel. Complétez le tableau ci-dessous sachant que $U=28v$ et que la résistance de l'électrovanne est de 20Ω

	RCO		
	30%	70%	100%
U moyen	$28v \cdot 30/100 = 8,4v$	$28v \cdot 70/100 = 19,6v$	$28v \cdot 100/100 = 28v$
I électrovanne	$8,4v/20\Omega = 0,42A$	$19,6v/20\Omega = 0,98A$	$28v/20\Omega = 1,4A$
Débit de fuel	3,5l/min	2l/min	0,2l/min

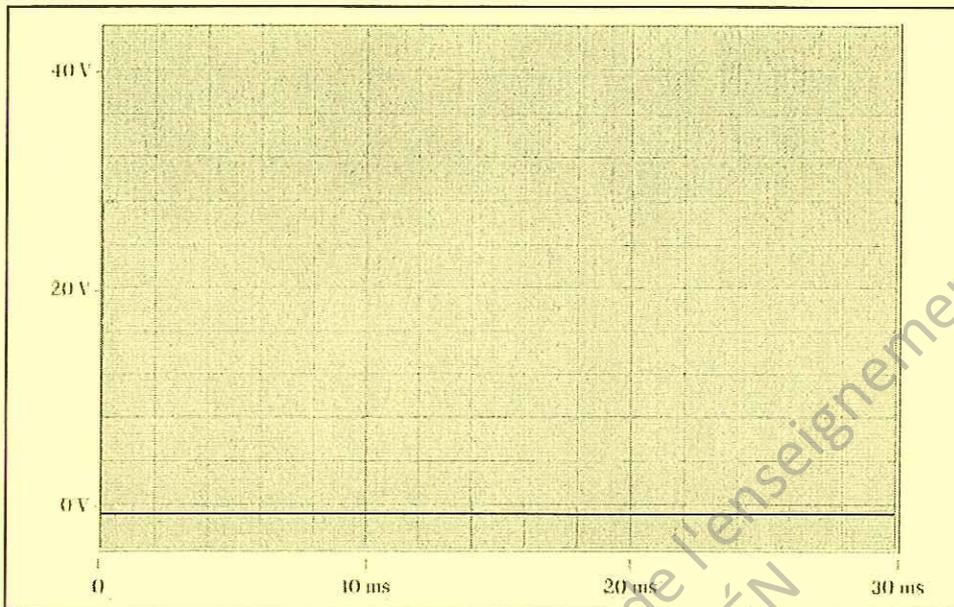
12-8) Positionnez les points sur la courbe ci dessous



13) Analyse du signal de l'électrovanne du véhicule

13-1) Que pensez vous du signa relevé sur le véhicule

CONCLUSION : Conforme Non-conforme



13-2) Diagnostic électrique

Vous ne disposez pas de l'outil de diagnostic NG3. Vous devez donc effectuer Un relevé de mesure.

Elément à contrôler	Contact		Moyen de contrôle		calculateur		Borne sur connecteur calculateur ou capteur	Valeurs constructeur	Valeurs lues	résultat	
	N	O	Voltmètre	Ohmmètre	Branché	Débranché				Bon	Mauvais
Contrôle continuité electrovanne de dosage							A16 et A12	10	∞		
Contrôle continuité électrovanne de dosage sur l'électrovanne							1 et 2	10	∞		
Contrôle du faisceau (fil 5097)							A12 et 2	0	0		
Contrôle du faisceau (fil 5096)							A16 et 1	0	0		

14-1) Résultat du diagnostic :

14-1) A partir des contrôles réalisés, donnez le résultat de votre diagnostic.

Coupure de l'électrovanne de dosage

14-2) Quels sont le ou les éléments à remplacer au cours de l'intervention ?

L'électrovanne de dosage + clapet de surpression

14-3) Pour effectuer cette opération, quelles sont les précautions à prendre pour votre personne et pour le circuit ?

Pour votre personne :

Intervenir sur le circuit moteur arrêté
Porter lunettes et gants de protection

Pour le circuit :

S'assurer que la pression dans le circuit à totalement chuté
Nettoyer soigneusement la zone de travail
Utiliser des bouchons et des sacs de stockage
Respecter l'ordre chronologique montage/démontage du manuel de réparation
Pour la purge du circuit respecter la procédure du constructeur
Contrôler l'étanchéité des circuits
Après intervention, il est nécessaire de procéder à l'effacement des défauts