

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE AUTOMOBILE Session 2003

Option(s) D : MOTOCYCLES

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

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

Le système d'injection de la HONDA CB 1100 SFx (X11)

DOSSIER CORRIGE

	Question	NOTE	
Question 1	Q1...../ 4		
Question 2	Q2...../ 2		
Question 3	Q3...../ 2		
Question 4	Q4...../ 3		
Question 5	Q5...../ 2		
Question 6	Q6...../ 1		
Question 7	Q7...../ 1		
Question 8	Q8...../ 1		
Question 9	Q9...../ 6		
Question 10	Q10...../ 8		
Question 11	Q11...../ 1		
Question 12	Q12...../ 7		
Question 13	Q13...../ 3		
Question 14	Q14...../ 12		
Question 15	Q15...../ 2		
Question 14	Q16...../ 5		
	NOTE	/60	/20

Les notes (/20) sont à saisir par les correcteurs sur minitel, et arrondies au demi point supérieur

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : D	Session : 2003	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0306 - MV M T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique		Unité : U2 - Etude de cas-Expertise technique	

Problème rencontré sur la moto HONDA Eleven X11 de Monsieur DUJARDIN

Pour des raisons professionnelles, Monsieur DUJARDIN utilise une moto Honda X11 avec laquelle il doit effectuer de nombreux petits parcours journaliers en milieu urbain toute l'année.

Lors d'un déplacement, Monsieur DUJARDIN constate l'allumage de son témoin FI. Ne trouvant pas de changements notoires au niveau des performances de sa moto, M. DUJARDIN ne trouve pas utile de passer dans l'immédiat chez son concessionnaire. C'est seulement au bout d'un mois qu'il se décide à laisser sa moto dans une concession Honda. Le kilométrage indique alors au compteur 37310 Km. La dernière visite d'entretien a été effectuée il y a 12 mois dans cette concession conformément au programme d'entretien HONDA (voir document ressources 2/10). La moto de M. DUJARDIN avait alors 24250 Km au compteur.

Nous vous demandons de suivre l'approche méthodologique proposée qui doit permettre l'analyse, le diagnostic et la remise en état de ce système d'injection en dysfonctionnement.

Les documents travail 2/7, 3/7 et 4/7 sont relatifs à l'analyse du système.

Les documents travail 5/7, 6/7, et 7/7 sont relatifs au diagnostic et à l'intervention à réaliser pour remettre le système en état de fonctionnement. Ces documents seront complétés en tenant compte du professionnalisme et des règles de sécurité exigés dans un atelier de réparation.

Vous vous reporterez aux documents ressources pour compléter ce document travail.

Q1 /4

Afin de compléter l'analyse fonctionnelle de niveau A-0 ci-dessous :

- Énoncez la fonction globale du système.
- Indiquez les informations nécessaires pour que le calculateur puisse déterminer le temps d'injection.

Infos de base :

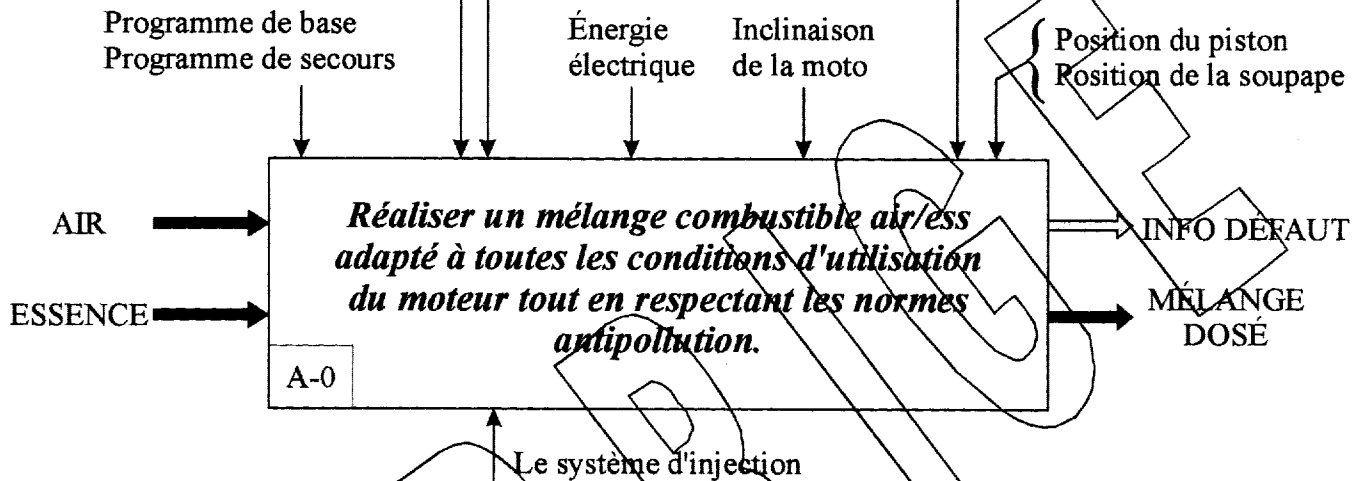
- *Vitesse de rotation*
- *Pression d'admission*
- *Ouverture du volet des gaz*

Infos de correction :

- *Température de l'air*
- *Température moteur*
- *Richesse (sonde lambda)*

Infos conducteur :

- *Marche/Arrêt*
- *Starter*
- *Poignée des gaz*



Q2 /2

Nommez et indiquez le rôle des éléments qui permettent de donner les informations de base à bas et moyen régime

- *Le capteur de vilebrequin informe le système sur la vitesse de rotation.*
- *Le capteur MPA informe le système sur la pression d'admission*

Q3 /2

Nommez et indiquez le rôle des éléments qui permettent de donner les informations de base à haut régime.

- *Le capteur de vilebrequin informe le système sur la vitesse de rotation.*
- *Le capteur TP informe le système sur l'ouverture du volet des gaz*

Q4 /3

Nommez et indiquez le rôle des éléments qui permettent de donner les informations de correction.

- *Le capteur IAT informe le système sur la température de l'air.*
- *Le capteur ECT informe le système sur la température du moteur.*
- *la sonde lambda informe le système sur la richesse du mélange.*

Vous vous reporterez aux documents ressources pour compléter ce document travail.

Q5 /2

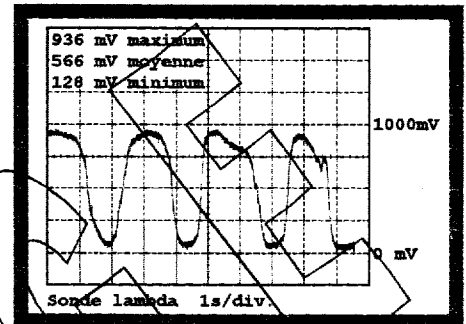
Quelles sont le ou les systèmes utilisés sur la HONDA X11 pour réduire les émissions de gaz polluants ?

- Un pot catalytique trois voies muni d'une sonde lambda préchauffée.
- Le système PAIR à insufflation d'air dans l'échappement.

Q6 /1

Quel diagnostic pouvez vous donner sur la sonde lambda si vous relevez le signal ci-dessous? Justifiez votre réponse.

- La sonde lambda est en bonne état parce qu'elle réagit bien en fonction du dosage du mélange.



Q7 /1

Comment est le dosage lorsqu'il y a 936 mV aux bornes de la sonde lambda (cochez la bonne réponse). Indiquez la modification que doit apporter le calculateur sur le système d'injection.

Le dosage est :
riche
pauvre

le calculateur doit : **diminuer le temps d'injection.**

Q8 /1

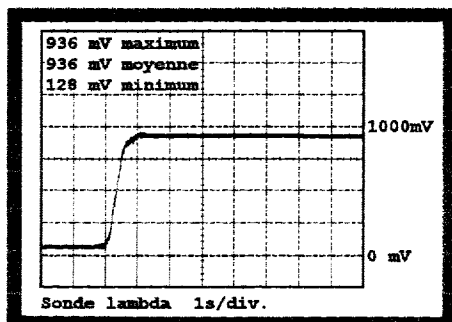
Comment est le dosage lorsqu'il y a 128 mV aux bornes de la sonde lambda (cochez la bonne réponse). Indiquez la modification que doit apporter le calculateur sur le système d'injection.

Le dosage est :
riche
pauvre

le calculateur doit : **augmenter le temps d'injection.**

Q9 /6

Quelles hypothèses pouvez vous émettre si vous trouvez le signal ci-dessous aux bornes de la sonde lambda?

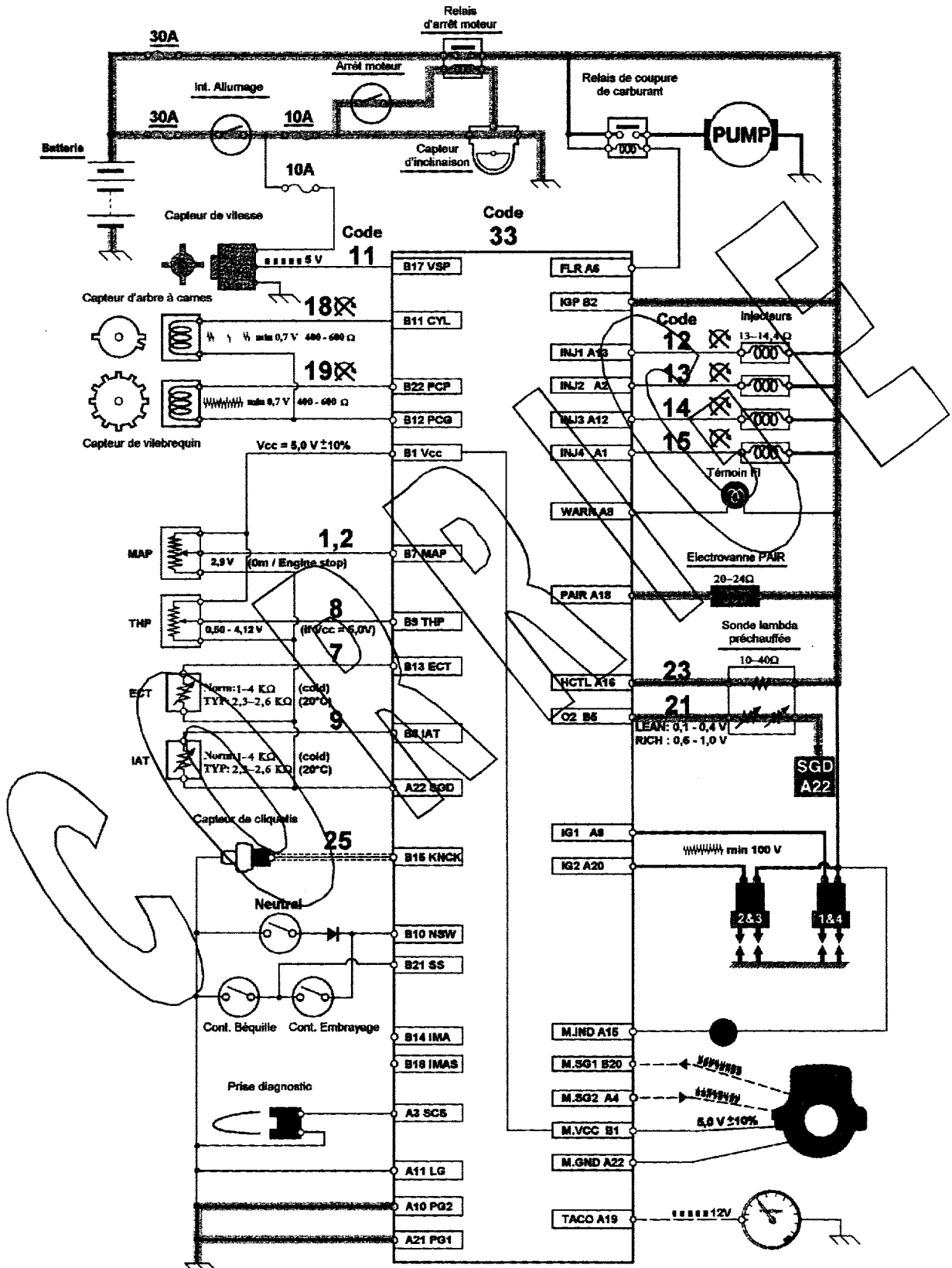


- La sonde est défectueuse
- Liaison électrique défectueuse entre la sonde et le calculateur
- Le calculateur ne corrige plus le temps d'injection
- Le pot catalytique est bouché
- Le filtre à air est colmaté

Vous vous reporterez aux documents ressources pour compléter ce document travail.

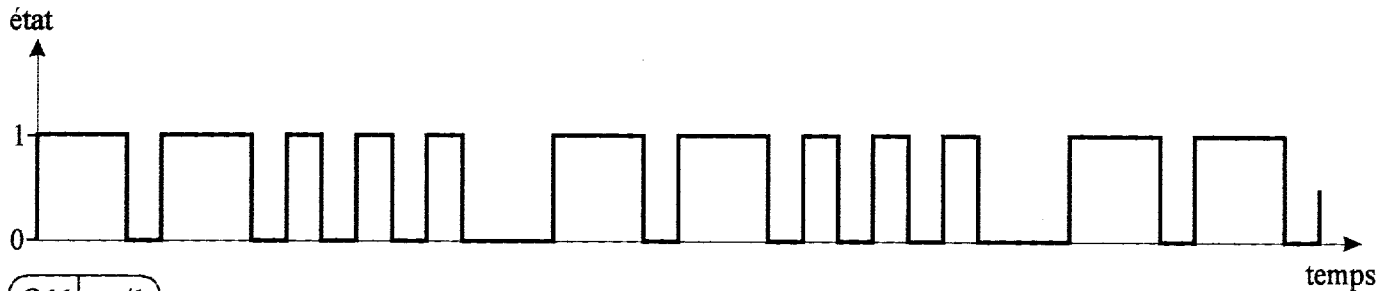
Q10 / 8

Sur le schéma ci-dessous, soulignez les éléments qui permettent l'alimentation du calculateur et qui contribuent directement au bon fonctionnement du pot catalytique.
 Repasser en couleur le circuit électrique qui relient ces éléments.



***Vous vous reporterez aux documents ressources pour compléter ce document travail.
Attention, à partir de cette page, vous êtes dans les phases de diagnostic et d'intervention.***

Suite au problème rencontré sur la moto de M. DUJARDIN et après avoir lancé la procédure d'autodiagnostic, vous relevez le signal suivant sur l'indicateur de défaut.



Q11 /1

Indiquez le ou les codes de défaut relevés avec le ou les éléments qui s'y rapportent.

- Le code 23 indique un défaut sur le réchauffage de la sonde lambda

Après avoir identifié le problème, on décide de relever les caractéristiques des éléments suivant :

Capteur d'arbre à cames : 1,2 V au ralenti
Capteur vilebrequin : 1 V au ralenti
Injecteur : 13,5 Ω
Résistance sonde lambda : 20 M Ω
Résistance électrovanne PAIR : 22 Ω

Q12 /7

En tenant compte du signal de défaut, des valeurs relevées et du tableau de maintenance, indiquez le ou les éléments à remplacer (concernant le moteur).

- Une sonde lambda à oxygène avec préchauffage***
- Quatre bougies***
- Un filtre à air***
- Une vidange moteur***
- Une vidange du circuit de refroidissement***
- Un contrôle de pression d'essence***
- Un filtre à essence***

Q13 /3

Indiquez les précautions à prendre afin de respecter la sécurité lors du remplacement de la sonde lambda.

- Laisser refroidir le pot catalytique (température élevée)***
- Dépose de la sonde***
- Nettoyer l'environnement de la sonde (pour une bonne circulation d'air autour de la sonde)***
- Ne pas mettre de l'huile ou de graisse sur la sonde***
- Repose de la nouvelle sonde***
- Respecter le couple de serrage***

Vous vous reporterez aux documents ressources pour compléter ce document travail.

La réparation étant effectuée, vous réalisez un essai sur route. La moto fonctionne correctement, le témoin de défaut ne s'allume plus. Dès le retour de l'essai, vous vérifiez la nature des gaz d'échappement avec un analyseur quatre gaz.

Résultat de la mesure :

CO corrigé	CO ₂	HC	O ₂	λ
0,6%	14,5%	200PPM	0,2%	0,97 stable

Q14 /12

En tenant compte des valeurs relevées, complétez le tableau de diagnostic ci-dessous.

Eléments incriminés	Etat (bon ou mauvais)	Justifiez l'état du système ou de l'élément par rapport aux valeurs relevées
Système d'alimentation d'essence (filtre, pompe)	BON	<i>Si le lambda est proche de 1, la richesse est proche de 1 donc la quantité d'essence est correct, le système n'est pas en cause.</i>
Système d'alimentation en air.	BON	<i>Si le lambda est proche de 1, la quantité d'air est correct.</i>
Calculateur (programme d'injection)	BON	<i>La richesse est correcte donc le programme d'injection semble bien adapté.</i>
Pot catalytique	MAUVAIS	<i>La valeur de O₂ est bonne, le catalyseur ne traite plus le CO et les HC</i>
Sonde lambda	BON	<i>La sonde lambda agit bien puisque le lambda est stable</i>
Moteur (usure)	BON	<i>Le CO, est l'indice de bonne combustion, sa valeur est bonne, le moteur est en bonne état.</i>

Q15 /2

Par rapport au tableau de diagnostic, indiquez l'intervention qui permettra la remise en conformité du véhicule. Compte tenu des spécificités du système, indiquez le contrôle à effectuer après l'intervention.

- Remplacer le pot catalytique
- Remettre le moteur à température
- Analyser les gaz d'échappement pour valider le diagnostic

Examen : BAC PRO MVA Option D E2	DOCUMENT CORRIGE	Session : 2003	6/7
----------------------------------	------------------	----------------	-----

Vous vous reporterez aux documents ressources pour compléter ce document travail.

Q16 /5

Rédigez un compte rendu expliquant clairement au client ce qui a entraîné la détérioration de l'élément mis en cause dans le tableau de diagnostic.

Le compte rendu doit faire apparaître les points suivants :

- Ne jamais rouler avec le témoin FI allumé. Dans ce cas présent, l'utilisation du véhicule, pendant un mois sur des petits parcours en milieu urbain, avec une sonde lambda sans préchauffage, entraîne un défaut de correction de la richesse tant que la sonde à oxygène n'a pas atteint sa température de fonctionnement.
- Le filtre à air aurait dû être remplacé à 30000 Km alors que la moto à 37310 Km au compteur. Un filtre à air encrassé entraîne un dosage du mélange trop riche.
- Les conditions particulières d'utilisation de la moto nécessitent un contrôle plus fréquent des bougies pour éviter des coupures d'allumage en fin de cycle

L'utilisation d'un véhicule catalysé nécessite un entretien rigoureux de manière à obtenir un dosage air/essence parfait en toutes circonstances. Les trois points ci-dessus entraînent une richesse excessive du mélange qui détruit progressivement le pot catalytique en bouchant le nid d'abeille du catalyseur.

CORRIGÉ