



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.

SUJET

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
Maintenance des véhicules automobiles
Option : véhicules industriels

RENAULT TRUCKS T 430 **EURO 6**

E2 : épreuve technologique

Étude de cas – expertise technique

Durée : 3 h – coefficient : 3

Dossier paginé de 1/13 à 13/13

Matériels et documents autorisés :

- **calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique ;**
- **dossier ressource.**

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - option : véhicules Industriels					SUJET	
ÉPREUVE : épreuve technologique : étude de cas – expertise technique						
Session : 2016	Repère : E2	Durée : 3 h	Coef : 3		Code : 1606-MV VI T	Page : 1/13

INTRODUCTION :

Un véhicule Renault T 430 DTI entre dans la concession suite à une perte de puissance et un fonctionnement en mode dégradé.

Le combiné de bord donne l'information suivante : réduction de couple dans 30 km.

Afin de résoudre le dysfonctionnement du véhicule, il vous est demandé d'étudier le système d'injection et de dépollution des nouveaux moteurs Euro 6.

Partie 1 : analyse fonctionnelle et structurelle de l'injection du moteur DTI 11

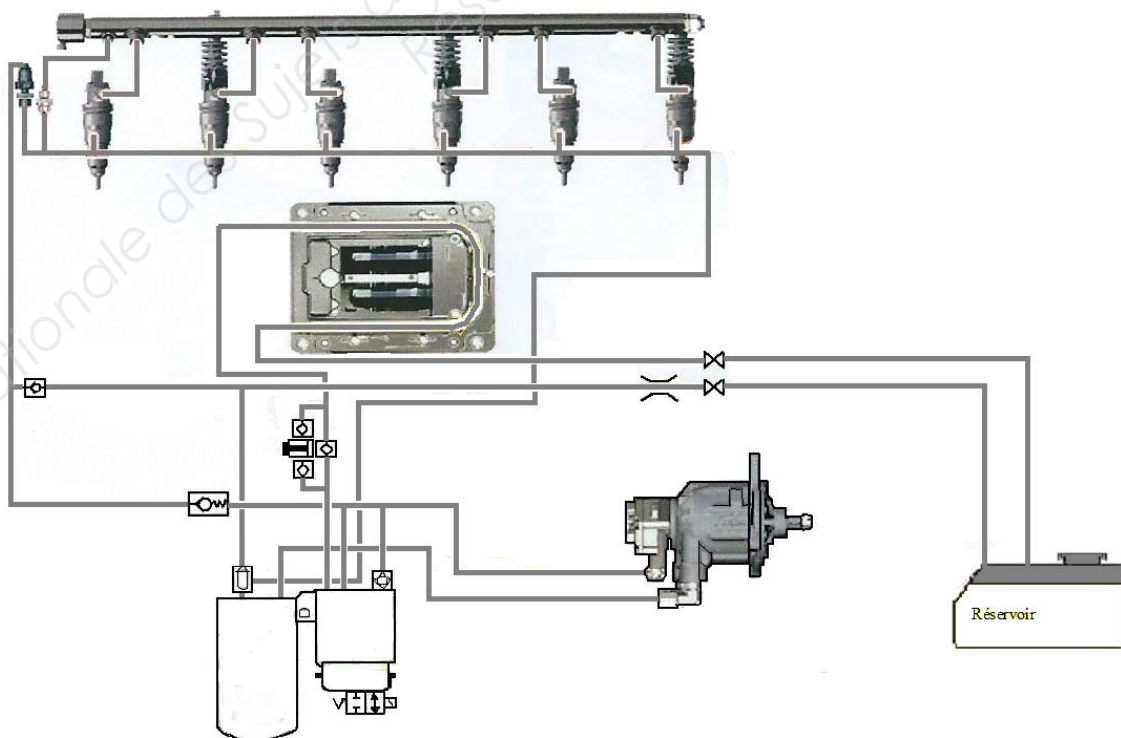
Durée estimée : 1h

À l'aide du dossier ressource.

Question 1.1 : sur le schéma de principe d'injection de la question 1.2, surligner :

- ✓ en rouge le circuit haute pression ;
- ✓ en bleu le circuit basse pression ;
- ✓ en vert le circuit de retour réservoir ;
- ✓ en jaune le circuit d'aspiration.

Question 1.2 : indiquer sur le schéma ci-dessous le sens de circulation du fluide sur les différents circuits, en utilisant des flèches : 



EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - option : véhicules Industriels					SUJET	
ÉPREUVE : épreuve technologique : étude de cas – expertise technique						
Session : 2016	Repère : E2	Durée : 3 h	Coef : 3		Code : 1606-MV VI T	Page : 2/13

Question 1.3 : citer la particularité du système d'injection du nouveau moteur DTI11.

.....

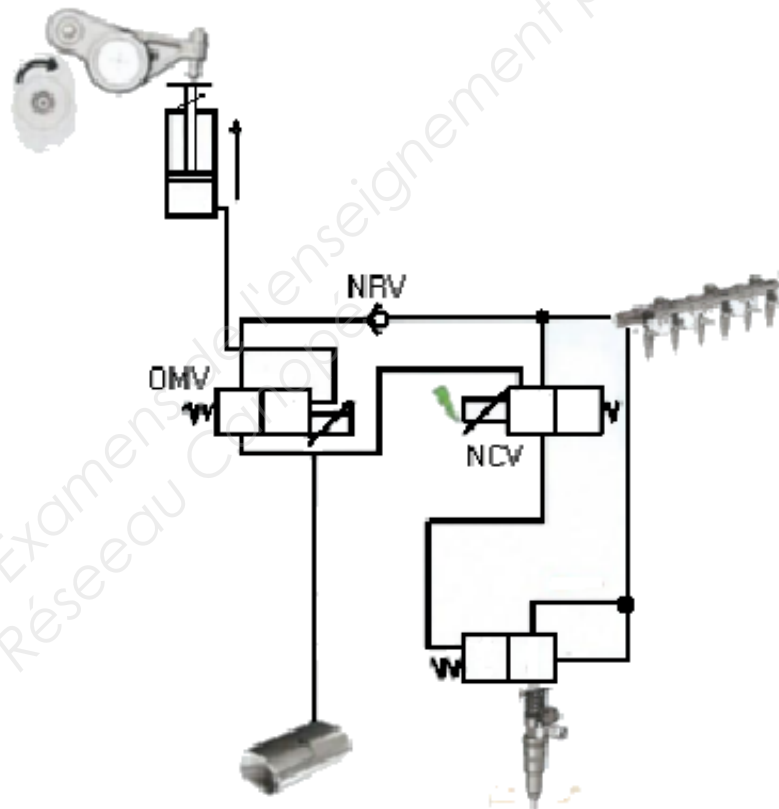
Question 1.4 : donner la fonction de l'EPRV.

.....

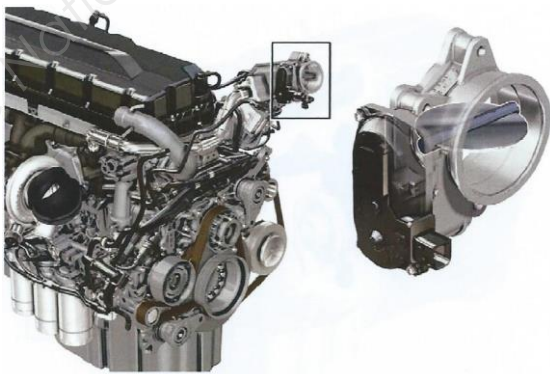
Question 1.5 : compléter les différents distributeurs en phase d'injection.

OMV non pilotée

NCV pilotée



Question 1.6 : le volet d'air a une fonction importante pour le post-traitement, laquelle ?



.....

Question 1.7 : le constructeur a intégré d'autres systèmes ayant la même fonction que le volet d'air, en citer deux.

- ✓
- ✓

Question 1.8 : pourquoi doit-on injecter du gasoil afin d'augmenter la température en amont de l'EATS ?

.....

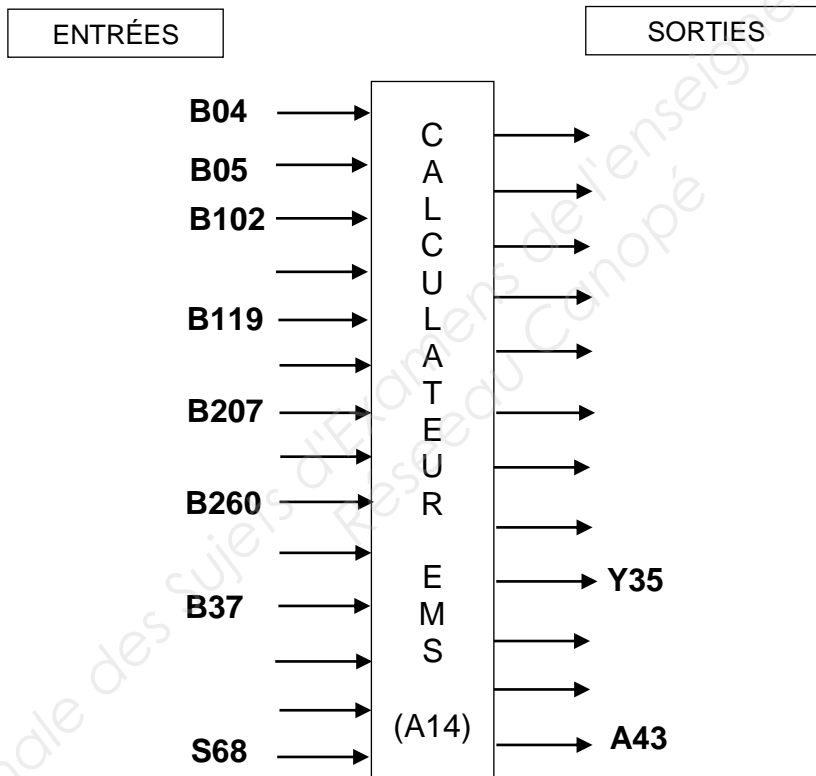
.....

.....

.....

.....

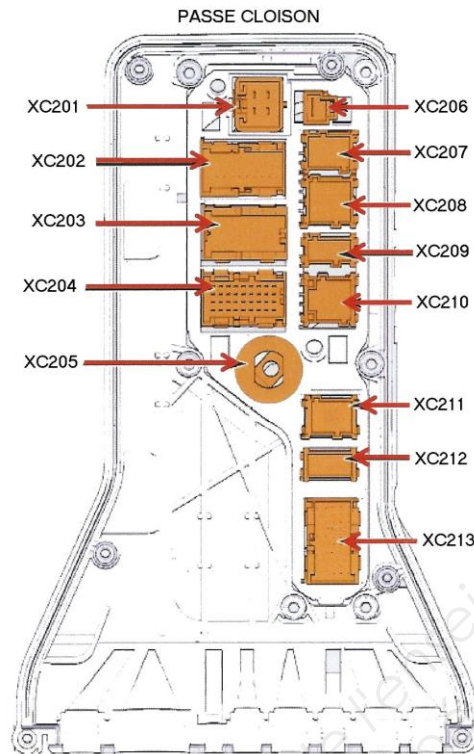
Question 1.9 : restituer sur le synoptique ci-dessous les codes des entrées-sorties des capteurs et actionneurs manquants en vous aidant du schéma électrique du système d'injection page 11 du dossier sujet.



Question 1.10 : compléter le tableau ci-dessous du réseau multiplexé (CAN).

Calculateur	Réseaux	Type	Protocole	Vitesse de transmission	Tensions (V)	
EMS	- Backbone 1	CAN	-	-	H	-
	- Backbone 2		-	-	L	-
ACM	-	CAN	-	-	L	-

Question 1.11 : entourer le ou les connecteur(s) du passe cloison permettant aux calculateurs EMS et ACM d'échanger les informations multiplexées avec l'habitacle.



Partie 2 : analyse fonctionnelle et structurelle de la dépollution du moteur DTI 11

Durée estimée : 45 mn

À l'aide du dossier ressource.

Question 2.1 : citer quatre polluants régis par la norme Euro 6.

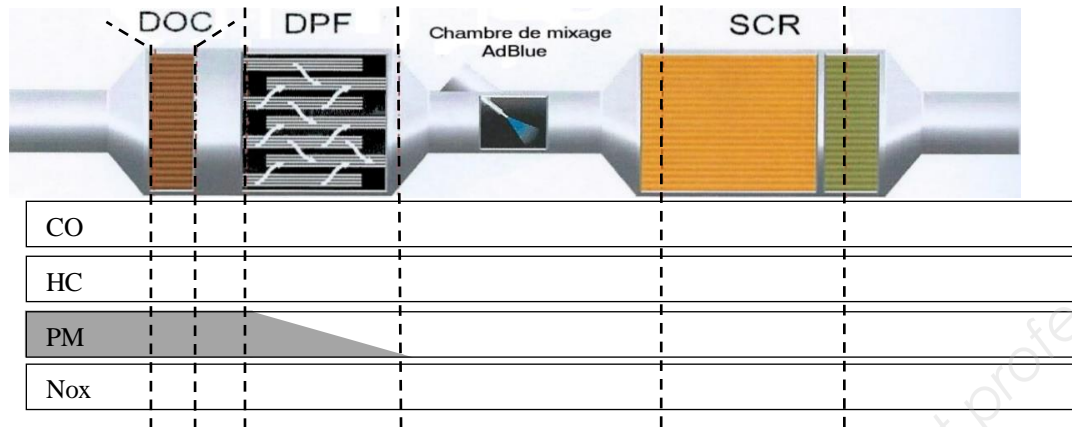
.....

Question 2.2 : le post traitement intègre quatre éléments principaux, lesquels ?

-
-
-
-

EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - option : véhicules Industriels					SUJET	
ÉPREUVE : épreuve technologique : étude de cas – expertise technique						
Session : 2016	Repère : E2	Durée : 3 h	Coef : 3		Code : 1606-MV VI T	Page : 5/13

Question 2.3 : colorier en rouge la partie de l'EATS dans laquelle les polluants (CO, HC, Nox) sont neutralisés :



Question 2.4 : citer deux modifications réalisées sur le nouveau système de dépollution appelé « albonair », par rapport à l'ancien.

.....

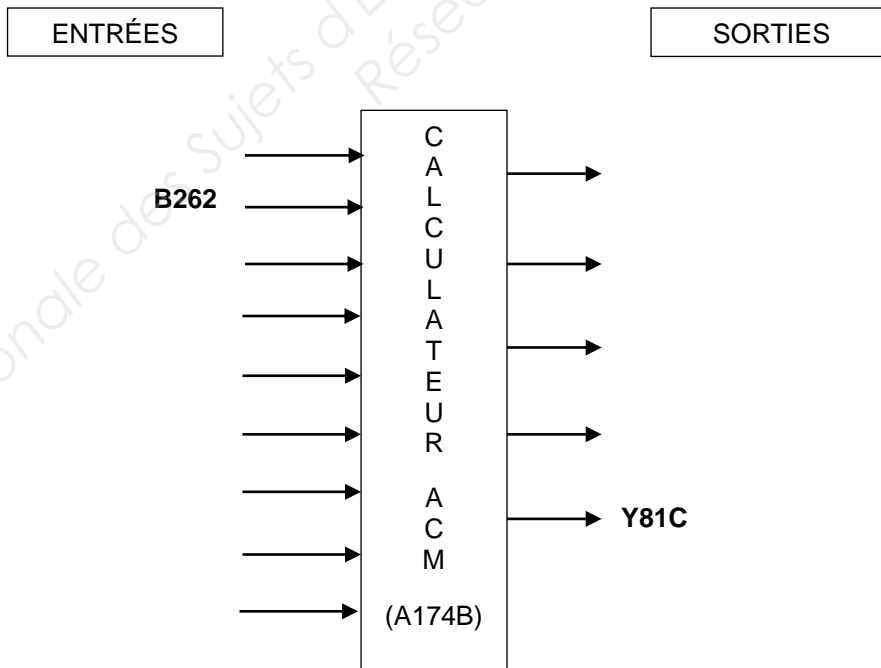
.....

.....

.....

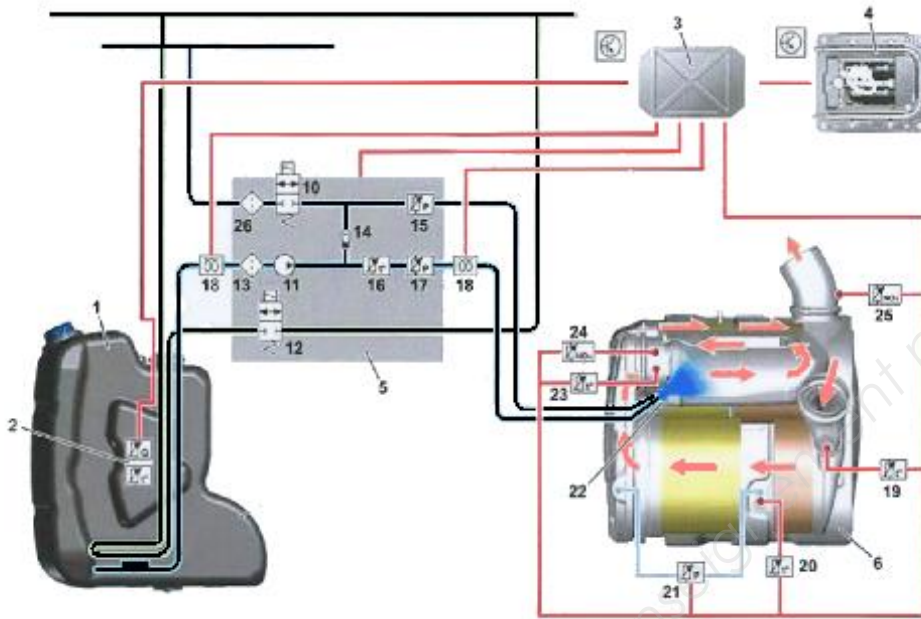
.....

Question 2.5 : restituer sur le synoptique ci-dessous les codes des entrées-sorties des capteurs et actionneurs à l'aide des schémas du système AdBlue du dossier sujet pages 12 et 13.

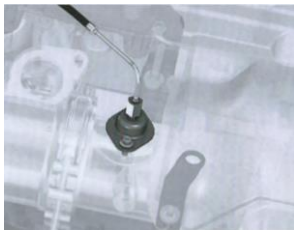


Question 2.6 : sur le schéma de principe du circuit d'AdBlue ci-dessous, colorier en :

- ✓ bleu le circuit d'alimentation en AdBlue ;
- ✓ vert le circuit d'alimentation en air ;
- ✓ rouge le circuit de refroidissement.



Question 2.7 : préciser le rôle de la buse AHI.



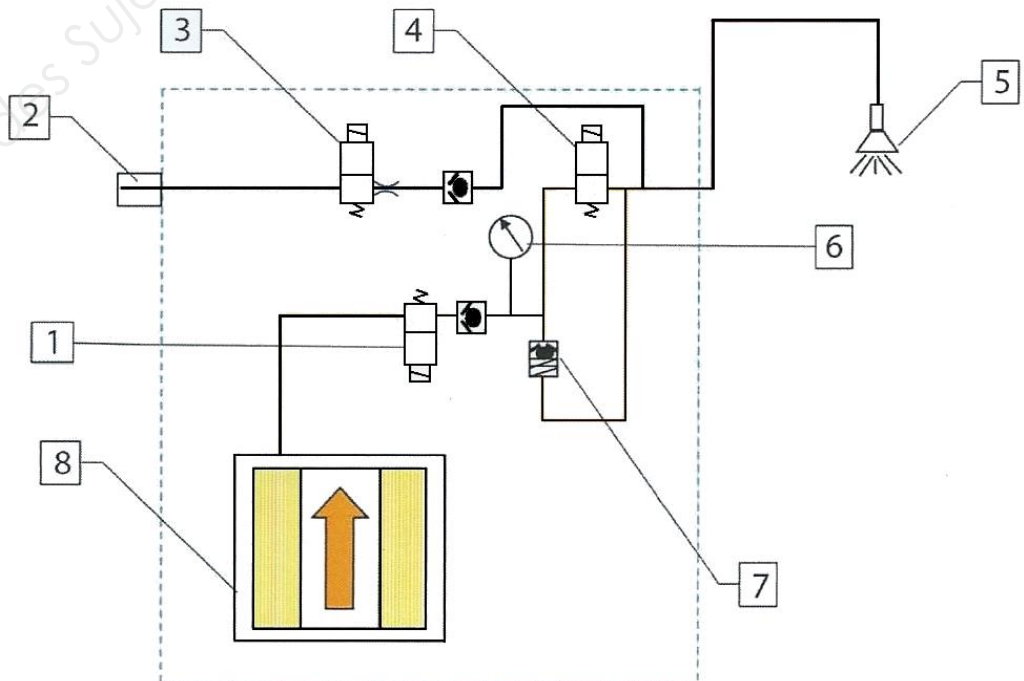
.....

.....

.....

.....

Question 2.8 : sur le schéma de principe du module AHI ci-dessous, compléter les distributeurs en phase d'injection.



Partie 3 : mesures et analyse du dysfonctionnement

Durée estimée : 1h15

Lors d'un essai dynamique avec différents outils dont une valise de diagnostic, on obtient les valeurs des capteurs présentées dans le tableau de la question 3.1 (ci-dessous).

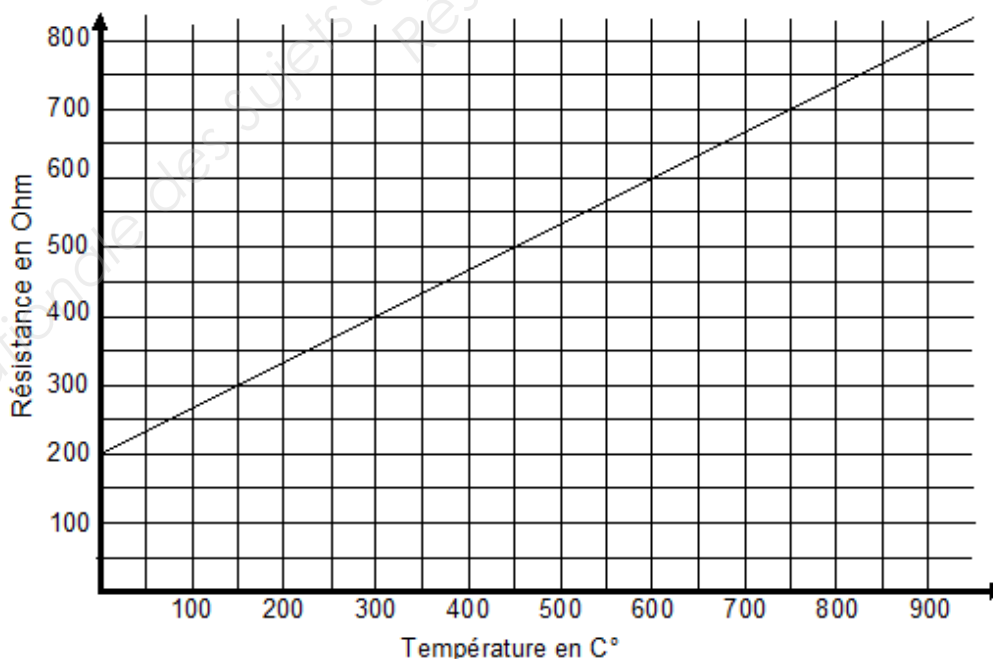
À l'aide du dossier ressource.

Question 3.1 : compléter le tableau de contrôle des capteurs du système de dépollution.

Éléments contrôlés	Outil de mesure	Valeur attendue	Valeur trouvée
Capteur de température entrée DOC			350 Ω
Capteur de température entrée DPF			340 Ω
Capteur de pression différentielle entrée DPF			3,90 V
Capteur de pression différentielle sortie DPF			0,75 V
Capteur de pression carburant buse AHI			0,5 V
Capteur de température entrée SCR	Ohmmètre		325 Ω
Capteur de pression d'air			1,4 V
Capteur de pression d'urée	Voltmètre	0,5 à 4,5 V	3,4 V

Question 3.2 : reporter en rouge sur la courbe ci-dessous la valeur de la résistance du capteur de température « entrée DOC » et déterminer graphiquement la température correspondante.

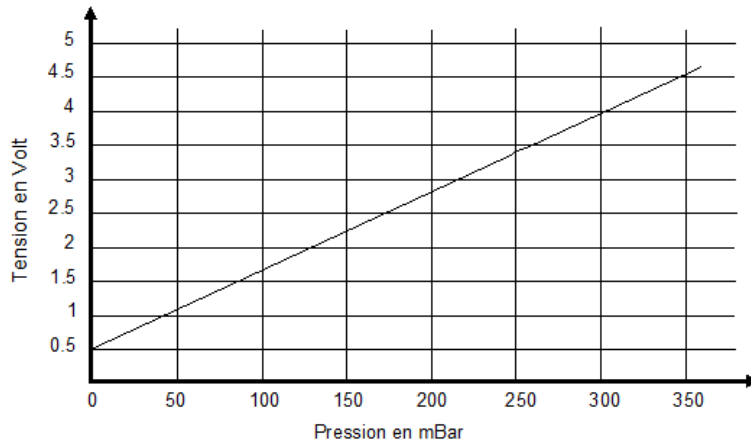
Valeur de la température :



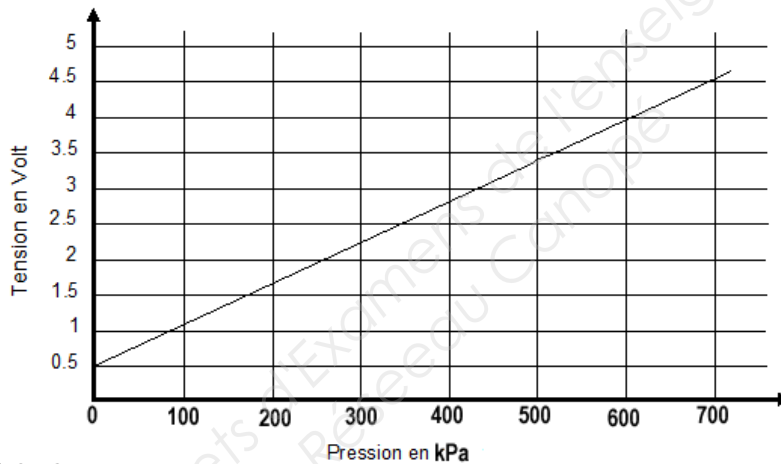
EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - option : véhicules Industriels					SUJET	
ÉPREUVE : épreuve technologique : étude de cas – expertise technique						
Session : 2016	Repère : E2	Durée : 3 h	Coef : 3		Code : 1606-MV VI T	Page : 8/13

Question 3.3 : reporter sur les courbes suivantes les valeurs des capteurs de pression du tableau de la question 3.1 et déterminer graphiquement les pressions correspondantes :

- ✓ tracer en rouge, le capteur de pression différentielle entrée DPF. Valeur :
- ✓ tracer en bleu, le capteur de pression différentielle sortie DPF. Valeur :



- ✓ tracer en rouge, le capteur de pression carburant buse AHI. Valeur :
- ✓ tracer en bleu, le capteur de pression d'air. Valeur :



On en déduit que :

- ✓ les températures en entrée du DOC et sortie du DOC ne correspondent pas aux valeurs minimales pour permettre la régénération ;
- ✓ la contre-pression venant des capteurs de pression différentielle est supérieure à 200 mBar ;
- ✓ la pression de carburant de la buse AHI est nulle.

Question 3.4 : en tenant compte des conclusions de la question précédente, compléter la liste ci-dessous avec trois conséquences supplémentaires pour le véhicule.

- surconsommation ;
- détérioration du turbo ;
- augmentation de la température du moteur ;
-
-
-

EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - option : véhicules Industriels					SUJET	
ÉPREUVE : épreuve technologique : étude de cas – expertise technique						
Session : 2016	Repère : E2	Durée : 3 h	Coef : 3		Code : 1606-MV VI T	Page : 9/13

Suite à ces différentes informations, il est décidé de vérifier le fonctionnement du module électrovannes pour l'injecteur à l'échappement AHI.

ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS	BORNE	OUTIL DE MESURE	VALEUR ATTENDUE	VALEUR TROUVÉE
Électrovanne de coupure de carburant (FCV)	Entre 1 et 2 de l'électrovanne	Ohmmètre	75 Ω ± 5 Ω	74,8 Ω
Électrovanne de pilotage d'air (APV)	Entre 3 et 4 de l'électrovanne			72,5 Ω
Électrovanne de dosage carburant (FDV)	Entre 5 et 6 de l'électrovanne			100 MΩ

Question 3.5 : préciser votre conclusion suite à l'analyse du tableau ci-dessus.

.....

Question 3.6 : sur les schémas du système d'injection page 11 et du système de dépollution pages 12 et 13 du dossier sujet (nomenclatures dans le dossier ressource).

Entourer :

- a) en bleu les différents éléments contrôlés du système de dépollution cités dans le tableau page 8 du dossier sujet ;

Colorier :

- b) en rouge le ou les élément(s) incriminé(s).

Question 3.7 : indiquer la procédure de maintenance pour le nettoyage du DPF.

.....

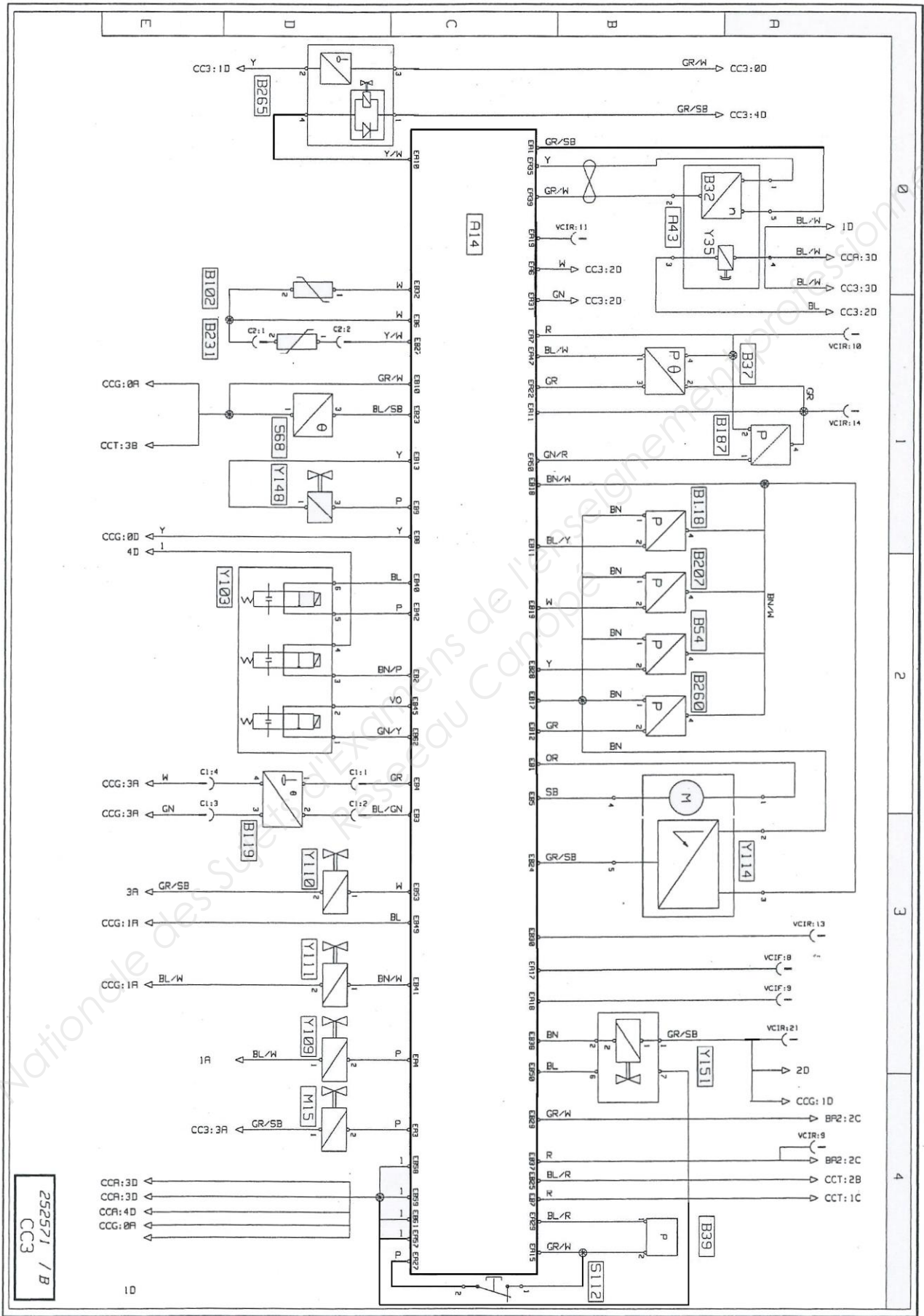
Question 3.8 : combien de fois au maximum peut-on nettoyer le DPF ?

.....

Question 3.9 : quelles sont les précautions à prendre lors de la manipulation du filtre à particules ?

.....

Schéma électrique du système d'injection



EXAMEN : BAC PRO Maintenance des véhicules automobiles - option : véhicules Industriels					SUJET	
ÉPREUVE : épreuve technologique : étude de cas – expertise technique						
Session : 2016	Repère : E2	Durée : 3 h	Coef : 3	Code : 1606-MV VI T	Page : 11/13	

Schéma électrique du système de dépollution 1/2

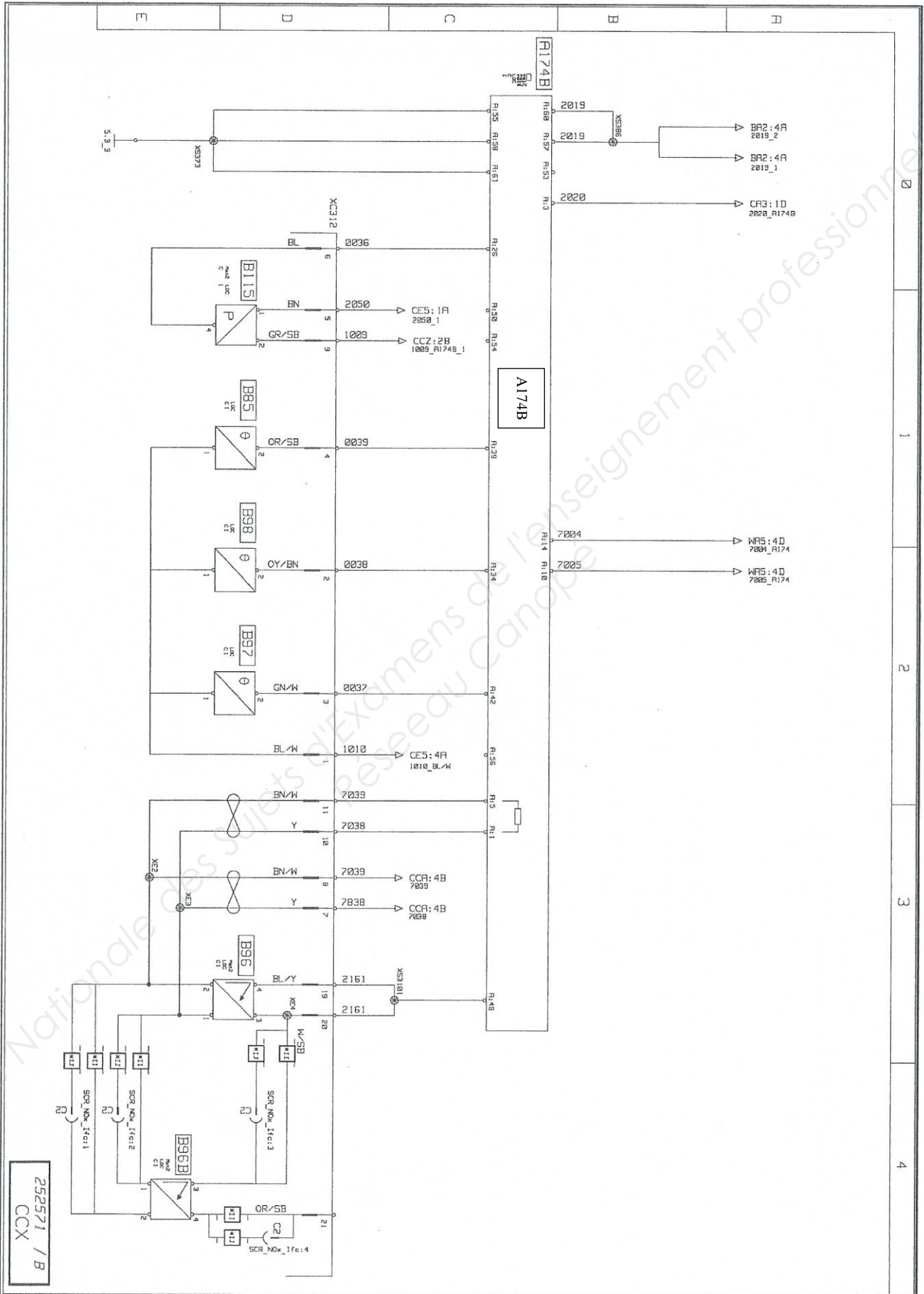


Schéma électrique du système de dépollution 2/2

