



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.

# SUJET - Dossier travail

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
Option : Véhicules industriels**

**Epreuve Ecrite**

**E2 : Epreuve technologique : Etude de cas - Expertise technique**

**Durée : 3 h 00 - Coefficient : 3**

**Dossier paginé 1/12 à 12/12**

**SYSTEME DE CONTROLE DES EMISSIONS S.C.R.  
(REDUCTION CATALYTIQUE SELECTIVE)**

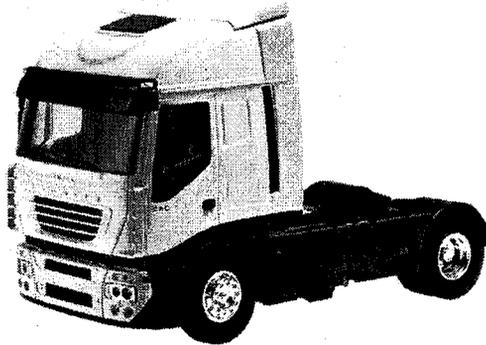
**Matériels et documents autorisés :**

- Dossier ressource
- Calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante

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

## Présentation du sujet :

Suite à une plainte d'un client possédant un véhicule IVECO Stralis AS440S45 T/P euro 5, vous devez effectuer un diagnostic. Au tableau de bord, un voyant jaune reste allumé. Après vérification, vous constatez un manque de puissance du véhicule suite à un problème sur le système de contrôle des émissions.



Vous devez donc entreprendre l'analyse de fonctionnement de ce système, mettre en œuvre un processus de diagnostic et proposer la remise en état du véhicule.

## Hypothèses de départ :

- Le circuit d'alimentation de la solution d'urée (AdBlue®) qui concerne la partie qui va du réservoir de la solution à l'entrée du module pompe, ne présente aucune fuite apparente.
- Tous les fusibles et les relais du système sont en bon état.
- Aucune intervention n'a été faite sur le système ni sur le véhicule avant la plainte du client.
- Le niveau d'AdBlue® dans le réservoir est au maximum.
- Aucun défaut dans la centrale EDC de gestion moteur.

## I. Etude technologique

Question 1 : (DR page 2)

/1

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

Question 2 : (DR page 2)

/1

Quelle technologie a été adoptée sur le moteur Cursor pour répondre à la norme euro 5 ?

Question 3 : (DR page 2)

/1

Citez le principal polluant réduit avec cette technologie.

Question 4 : (DR page 4)

/1

Citez une autre technologie utilisée chez certains constructeurs afin de satisfaire la norme Euro 5.

Question 5: (DR page 2)  
De quoi est composée la solution AdBlue® ?

/1

Question 6:

Calculer la puissance maxi délivrée par le moteur sachant que celui-ci développe un couple maxi de 210 daN.m à 1500 tours/min. Donnez les résultats en Watt puis en chevaux vapeur. (1 CV=736W)

Formule :

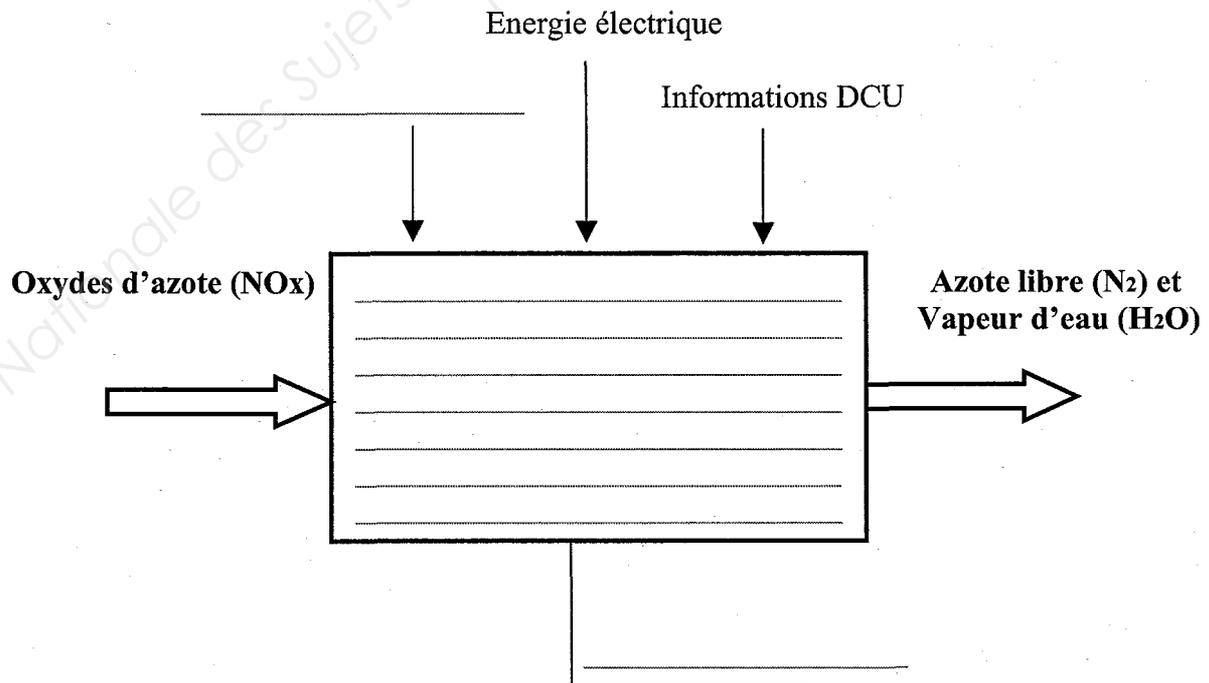
/1

Calcul :

/1

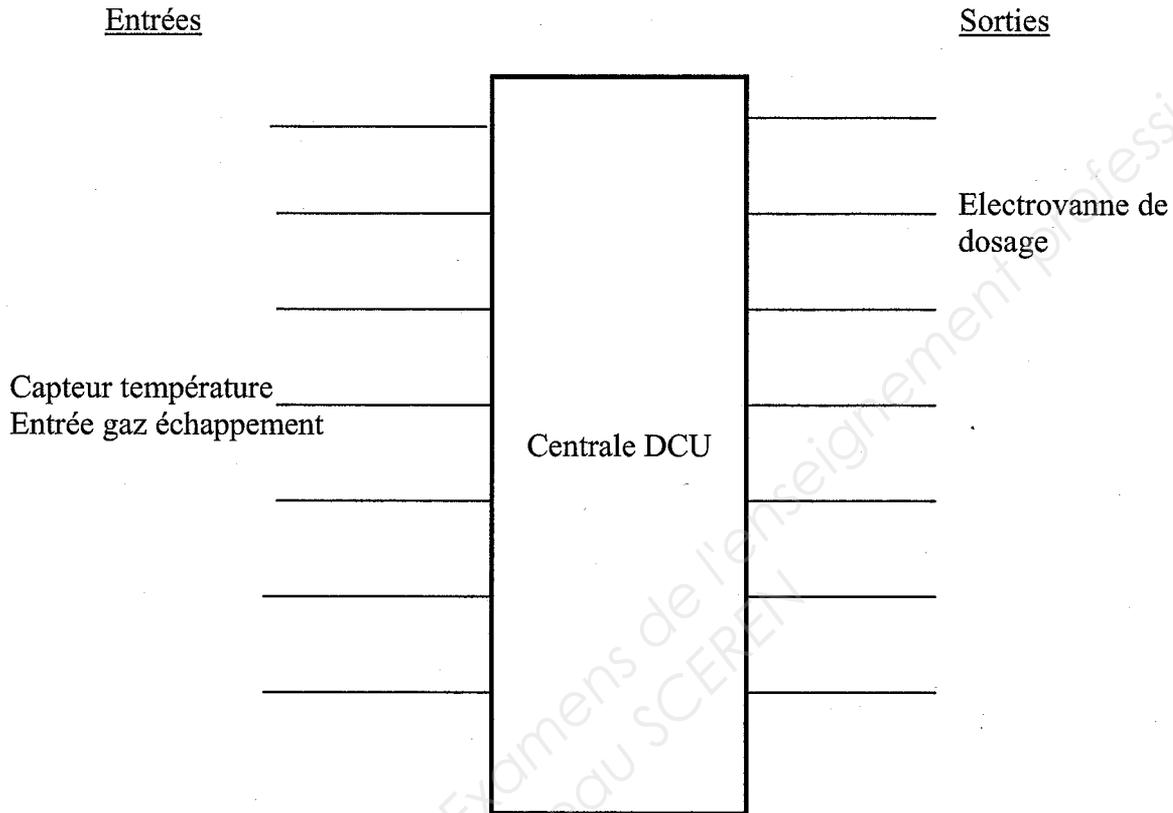
Question 7 : (DR pages 4 à 6)  
Complétez l'actigramme A-0 du système :

/3



Question 8 : (DT page 8 et DR pages 4 à 6)

En vous aidant du schéma électrique de la page 08 de ce dossier, renseignez les entrées et sorties de la centrale de gestion du système SCR (centrale DCU), en complétant le schéma ci-dessous.



/1

Question 9 : (DR page9)

Indiquez le moyen utilisé par le système SCR pour communiquer avec les autres systèmes équipant le véhicule.

---



---

Question 10: (DR pages 4 à 8)

Indiquez la fonction du mélangeur à l'entrée du pot catalytique.

---



---

/1

Question 11: (DR pages 4 à 8)

Complétez le tableau suivant en indiquant le numéro et la fonction de chaque composant du système :

composants	Numéros sur la figure 2 du DR	Fonctions
Vanne chauffage réservoir		_____ _____ _____
Réservoir AdBlue®		_____ _____ _____
Module de dosage		_____ _____ _____
Capteurs température gaz		_____ _____ _____
Détecteur NOx		_____ _____ _____
Module pompe à membrane		_____ _____ _____

Question 12: (DR pages 4 à 8)

Par quel moyen le circuit AdBlue® est-il réchauffé moteur tournant ?

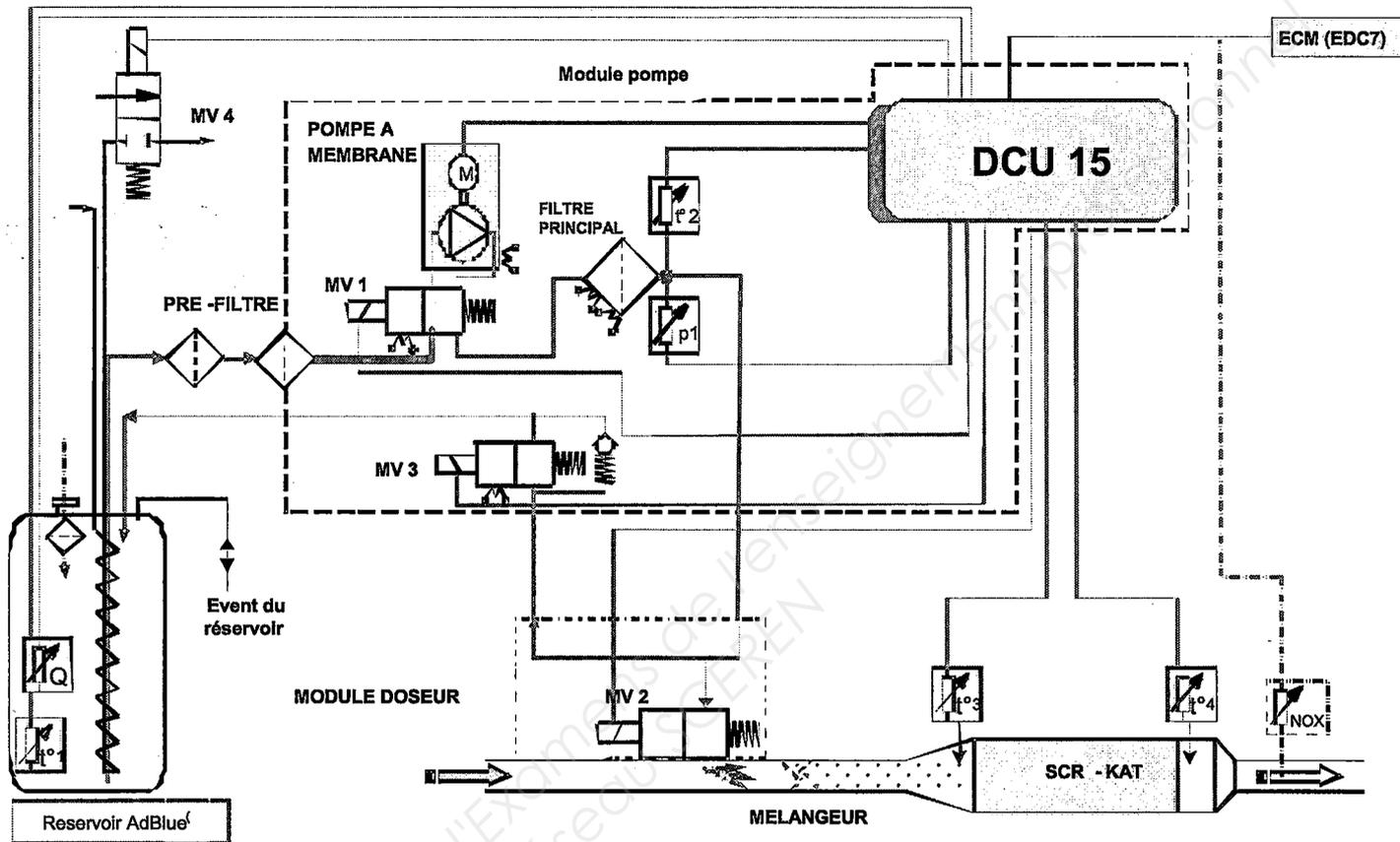
/1

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Question 13: (DR pages 4 à 8)

Sur le schéma page suivante :

- Surlignez le câblage électrique en vert. /2
- Surlignez en bleu le circuit emprunté par la solution AdBlue® en phase injection dans le catalyseur. /1
- Indiquez par des flèches le sens de circulation de la solution AdBlue® en phase injection. /1
- Complétez les 3 électrovannes en phase injection. /2



Question 14 : (DR pages 4 à 8)

Citez le nom de la ou des électrovannes pilotées en phase injection ?

/2

---



---



---

/2

Question 15: (DR pages 2 à 8)

Pourquoi le système doit-il se vider entièrement après l'extinction du moteur ?

---



---



---

## II. Etude électrique

/1

Question 16 :

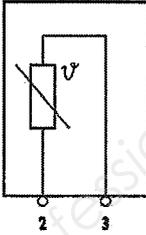
En vous aidant du tableau ci-dessous, déterminez le type de thermistance utilisé (CTP ou CTN) pour le capteur de température de la solution AdBlue®.

---

Question 17 :

Donnez la signification de ce sigle. (CTP ou CTN)

/1



SCHEMA ELECTRIQUE

Capteur de température

---

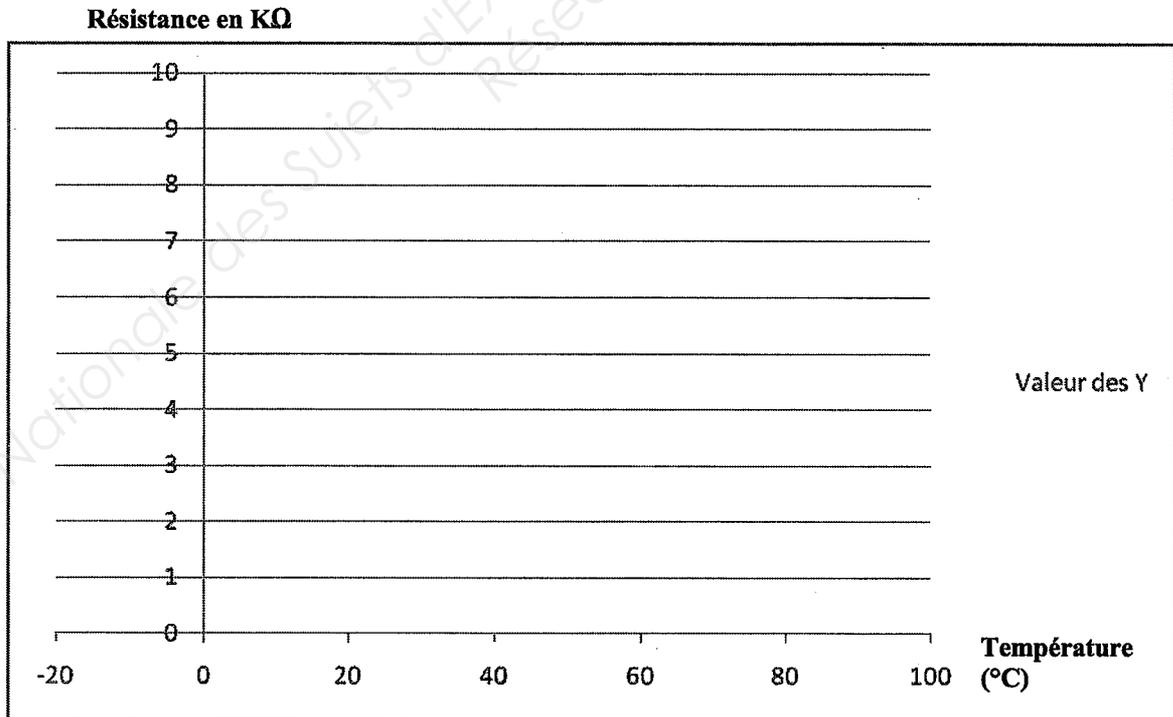
Courbe de la résistance du capteur de température des gaz à l'entrée du catalyseur (85143) en fonction de la température:

Température	Résistance
- 10 °C	9 kΩ ± 1 kΩ
+ 20 °C	2,5 kΩ ± 0,2 kΩ
+ 80 °C	0,3 kΩ ± 0,1 kΩ

/3

Question 18 :

En vous appuyant sur le tableau précédent, représentez dans le repère ci-dessous l'évolution de la résistance en fonction de la température.





Question 19 : (DT page 9)

Sur le schéma électrique de la page précédente, dessinez l'appareil de mesure branché aux bornes de la centrale DCU permettant de contrôler l'isolement du capteur de température 85143.

Question 20 :

Quelle valeur doit indiquer cet appareil de mesure pour que le test soit correct ?

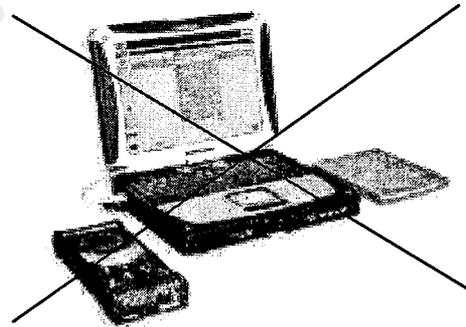
/1

### III. Diagnostic

La recherche des pannes du système EDC peut être réalisée au moyen du Cluster (afficheur au tableau de bord du véhicule) ou bien des instruments de diagnostic Modus, IT2000 et E.A.S.Y.

Le diagnostic au moyen du Cluster permet d'estimer préalablement la situation des pannes présentes dans le système, alors que les instruments de diagnostic sont essentiels pour effectuer un diagnostic complet et intervenir correctement sur chaque panne.

Vous ne disposez d'aucun instrument de diagnostic IVECO.



Question 21 : (DR page 9)

Quel code défaut apparaît sur l'écran de contrôle du cluster ?

/1

Question 22 : (DR page 12)

Donnez la signification de ce code défaut.

/1

Question 23 : (DR page 12)

D'après le manuel d'atelier, citez la cause probable du dysfonctionnement et la proposition d'intervention ?

/2

Question 24: (DT pages 8 et 9)

Pour effectuer un premier diagnostic, un bornier a été branché aux bornes de la centrale DCU.

Complétez le tableau suivant en vous aidant des pages 8 et 9 du dossier travail :

/4

Eléments contrôlés aux bornes de la centrale	N° bornes centrale DCU	Outillage utilisé	Valeurs constructeurs	Valeurs relevées	Résultat	
					conforme	Non conforme
Alimentation centrale DCU			+ 5 V	+ 5 V		
Masse centrale DCU			0	0		
Capteur température entrée catalyseur	17 et 28		1000 $\Omega$ à 20°C	955 $\Omega$ à 20°C		
Capteur température sortie catalyseur			1000 $\Omega$ à 20°C	972 $\Omega$ à 20°C		
Electrovanne module doseur		Ohmmètre	2,5 $\Omega$	> 10 M $\Omega$		
Electrovanne circulation liquide refroidissement			2,5 $\Omega$	2,4 $\Omega$		
Capteur température AdBlue® dans le module pompe			1000 $\Omega$ à 20°C	985 $\Omega$ à 20°C		
Capteur pression AdBlue® dans le module pompe			1000 $\Omega$ à 20°C	942 $\Omega$ à 20°C		

Question 25 :

Quelles précautions doit-on prendre avant de brancher un ohmmètre ?

/2

Question 26:

Suite aux relevés du tableau de la page précédente, quel peut être le ou les élément(s) probablement(s) défectueux ?

/3

Question 27:

Entourez en bleu sur le schéma électrique de la page 8 du dossier travail, l'élément probablement défectueux.

/1

Question 28 :

Parmi les éléments énumérés dans le tableau suivant, indiquez en complétant ce dernier comment allez-vous déterminer l'origine de la panne.

/4

Eléments contrôlés	Appareil utilisé	N° bornes	Valeurs constructeurs	Valeurs relevées
Fil n°9541				0,1 $\Omega$
Fil n°7541				0,1 $\Omega$
Electrovalve module doseur			2,5 $\Omega$	> 10 M $\Omega$

Question 29 :

Déduisez du tableau de la page précédente, l'élément à remplacer ou à réparer.

/1

---

---

Question 30 : (DR page 11)

Enumérez la procédure à suivre pour le remplacement de cette pièce.

/1

---

---

---

---

---

---

Question 31: (DR pages 2 et 3)

Quelles sont les précautions à prendre pour votre sécurité et celle du matériel pour remplacer cet élément ?

/2

---

---

---

---

---

---

---

---

Question 32:

Citez les opérations de maintenance à effectuer suite à ce remplacement.

/2

---

---

---

---