



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.

BEP

Maintenance des Véhicules et des matériels (25203) - Véhicules Industriels

**Métropole - La Réunion - Mayotte -
Normal - 2009 - Septembre**

EP1 Analyse technologique

**Dossier ressource (JOUR
Epreuve)**

Dossier ressources

10 A4

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Dominante : Véhicules Industriels

EP1

ANALYSE TECHNOLOGIQUE

DOSSIER RESSOURCES

Sommaire

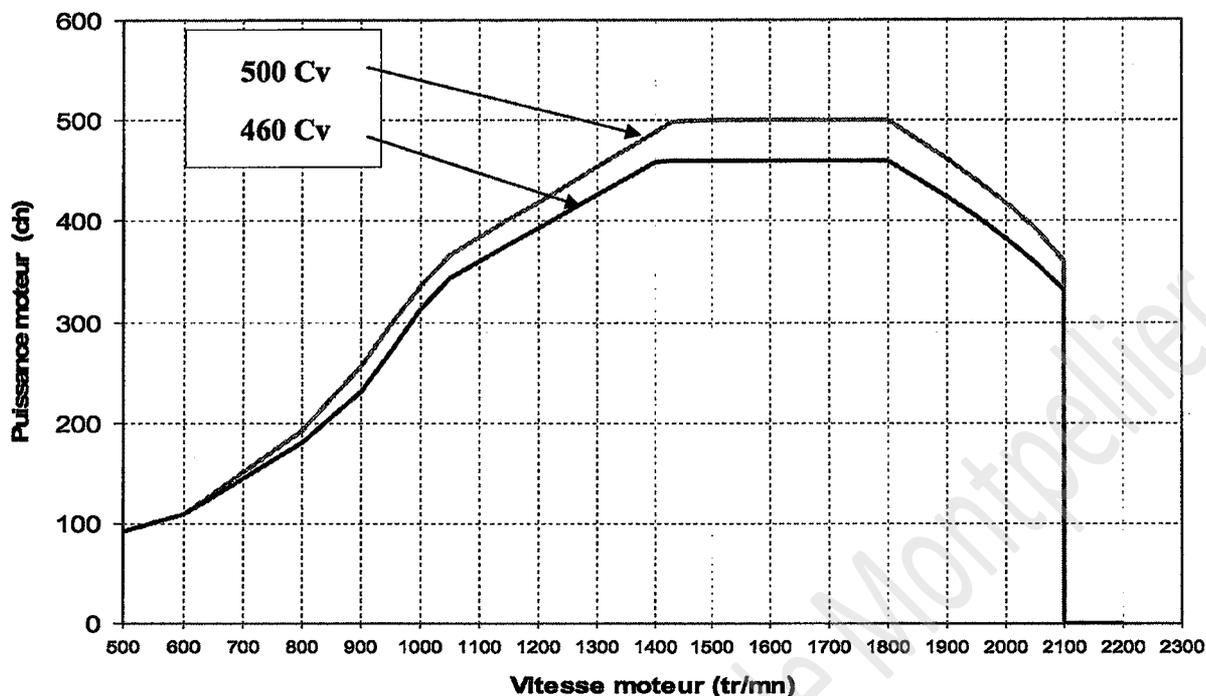
	Page
<u>Le moteur DXi</u>	
Caractéristiques techniques :	2/10
Courbes puissances et couple:	3/10
Description du système d'injection	4/10 à 7/10
Caractéristiques et schéma de l'injecteur pompe.....	8/10
 <u>Le système AdBlue</u>	
Capteurs: (valeurs et contrôles)	9/10 à 10/10
Affectations du connecteur.....	10/10

BEP MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS dominante : véhicules industriels		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 1 sur 10

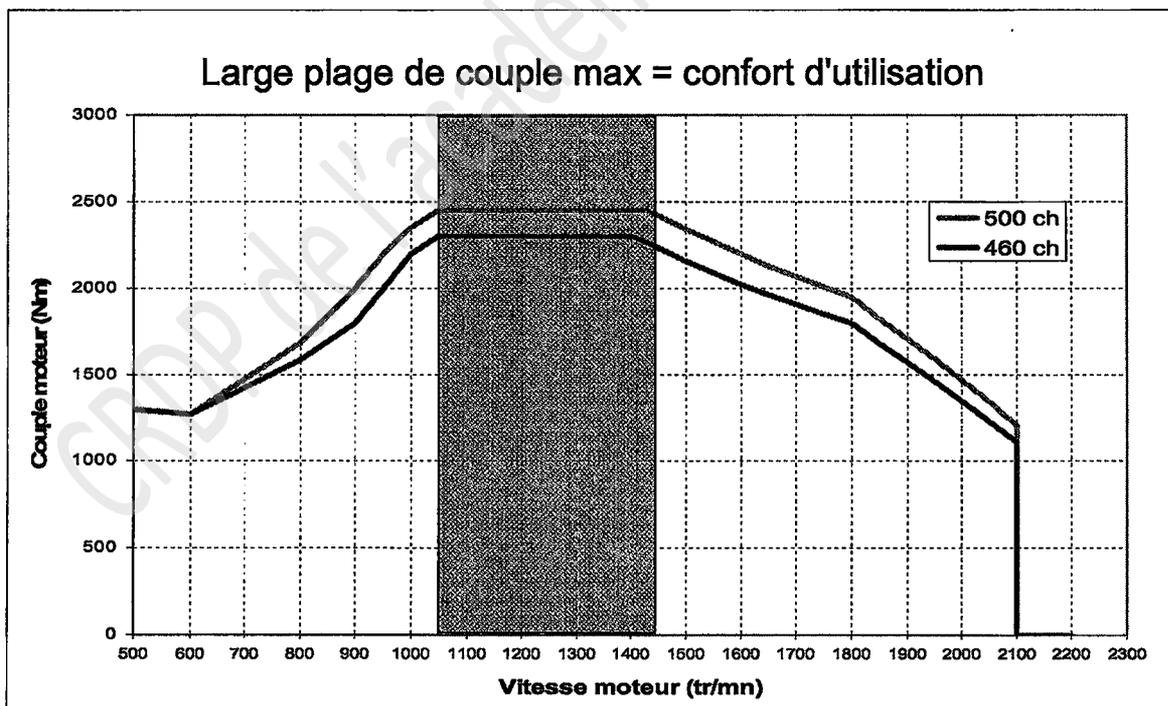
Caractéristiques techniques moteur

Puissance maxi	339 kW 1600 → 1800 tr/min	368 kW 1600 → 1800 tr/min
Couple maxi	2300 Nm 1050 → 1400 tr/min	
Nombre de cylindre	6	6
Alésage	131 mm	131 mm
Course	158 mm	158 mm
Cylindrée	12 780 cm ³	12 780 cm ³
Cylindre n°1	Côté opposé au volant moteur	Côté opposé au volant moteur
Régime de ralenti	600 tr/min	600 tr/min
Régime maxi à vide	2150 tr/min	2150 tr/min
Régime maxi en charge	1800 tr/min	1800 tr/min
Type d'injection	Injecteur pompe	Injecteur pompe
Alimentation	Par turbocompresseur avec air d'admission refroidi	Par turbocompresseur avec air d'admission refroidi
Poids moteur avec ses accessoires	1143 Kg	1143 Kg

Courbes des puissances



Courbes des couples



Systeme d'injection (injecteur pompe)

Détail du circuit d'alimentation de gasoil

Circuit basse pression, côté aspiration:

Le gasoil en provenance du réservoir traverse le refroidisseur du calculateur pour ensuite être dirigé vers le filtre décanteur d'eau puis vers la pompe d'alimentation.

Circuit basse pression, côté refoulement:

Le gasoil est alors refoulé vers le filtre principal d'où il sort pour aller vers le bloc culasse et le circuit interne d'alimentation des injecteurs pompes.

Circuit de retour du gasoil:

Le retour du gasoil s'effectue par l'avant de la culasse via un clapet de balayage qui régule la pression du circuit d'alimentation. Ce retour de gasoil est soit dirigé vers le réservoir, soit réutilisé pour alimenter le circuit interne du bloc culasse.

Systeme d'injection

1) Présentation du système

Le système d'injection du moteur DXi 13 est réglé afin de répondre à la norme EURO 3 phase 1.

le système d'injection regroupe en un seul et même composant la partie pompe haute pression et la partie injecteur du système; cette pièce unique est l'injecteur pompe.

L'injecteur pompe est placé directement en culasse et commandé par un arbre à cames monté en tête. Comparé aux systèmes d'injection DCI et EUP, l'injecteur pompe permet de réduire considérablement l'encombrement des composants d'injection.

Le calculateur est localisé sur le côté gauche du bloc moteur.

Un refroidisseur utilisant la circulation du gasoil est fixé sur celui-ci afin d'éviter une surchauffe des composants électroniques.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels	Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4
		Page 4 sur 10

L'injecteur pompe

L'injecteur pompe est de marque DELPHI de type E3; il est disposé verticalement, au centre du cylindre, entre les quatre soupapes.

Il se compose de trois parties principales.

- La partie pompe,
- La partie actionneur,
- La partie injecteur .

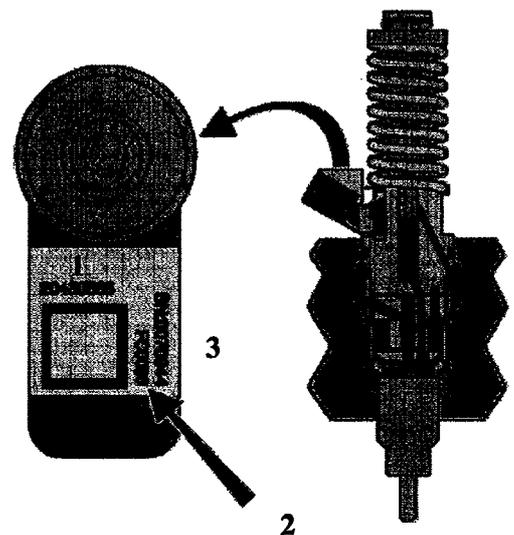


L'injecteur est maintenu en place dans la culasse au moyen d'une bride en forme de fourche et sa partie inférieure est séparée du circuit de refroidissement par une douille en cuivre et un joint torique.

La galerie autour de chaque injecteur est comblée par du carburant et l'étanchéité est réalisée par deux joints toriques.

Lors de sa fabrication et après passage sur banc de test, chaque injecteur pompe reçoit un code de calibrage. Les codes de calibrage des six injecteurs sont enregistrés dans l'EMS; permettant ainsi d'obtenir une quantité exacte de carburant et le même calage de l'injection sur chaque moteur. Cette particularité garantie, entre autres, le respect des niveaux d'émission des gaz.

Près du connecteur de l'injecteur se trouvent trois séries de code. La référence (1), le code d'équilibrage (2) et le numéro de fabrication (3).



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels	Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4
		Page 5 sur 10

NOTA:

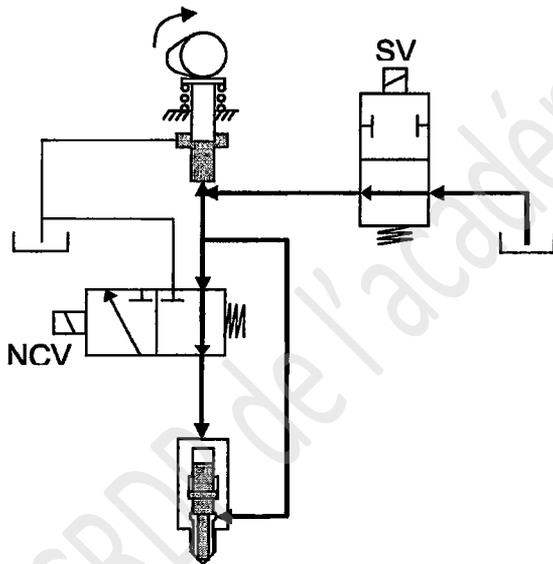
En cas de remplacement d'un ou plusieurs injecteurs, l'EMS doit être programmé avec le nouveau code d'injecteur appelé "code de calibrage".

Ce code est à programmer à l'aide de la fonction de **DIAG NG³**.

Fonctionnement d'un injecteur pompe.

L'injecteur pompe est entraîné par l'arbre à cames du moteur via un culbuteur. Un injecteur-pompe E3 est l'association d'une pompe unitaire et d'un injecteur à commande électrique.

Phase de remplissage



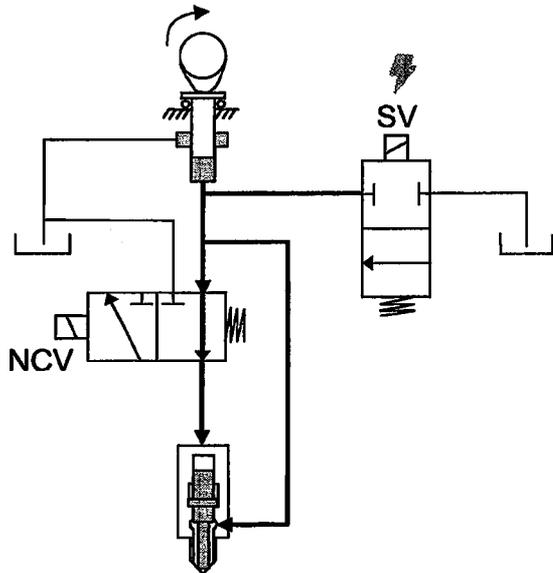
Les électrovannes de pression (SV) et de commande d'injection (NCV) sont non alimentées, normalement ouvertes.

Le piston de la pompe remonte sous l'effort du ressort de rappel; le gasoil circule alors de l'élément de pompe à l'injecteur.

L'injecteur est fermé.

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels	Session 2009	RESSOURCES
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4
		Page 6 sur 10

Phase de montée en pression



L'électrovanne de pression (SV) est pilotée par l'EMS et se ferme; l'électrovanne de commande d'injection (NCV) est non alimentée, normalement ouverte.

Entraîné par l'arbre à cames, le piston de pompe descend et comprime le gazoil.

La pression augmente au nez de l'injecteur.

L'injecteur reste fermé.

Phase d'injection

Les électrovannes de pression (SV) et de commande d'injection (NCV) sont pilotées par l'EMS.

L'électrovanne de pression (SV) est fermée.

L'électrovanne de commande d'injection (NCV) est en position échappement. La pression chute brutalement dans la chambre du piston de commande de l'injecteur entraînant la montée de celui-ci et par conséquent la levée de l'injecteur.

NOTA: la durée d'injection dépend du temps de pilotage de l'électrovanne de commande d'injection (NCV).

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS dominante : véhicules industriels	Session 2009	RESSOURCES	
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 7 sur 10

Caractéristiques et schéma de l'injecteur pompe:

Actionneurs	Type / Localisation	Rôle / Fonctionnement	Schema	Valeurs de contrôle
	Electrovanne	<p>Chaque injecteur possède 2 électrovannes de commande (SV et NCV).</p> <p>Ces électrovannes sont pilotées par un courant d'appel de 9,5 A et de 3,5 à 4,5 A en phase de maintien (50 V puis 12 à 24 V).</p> <p>Le test des cylindres est disponible.</p>		<p>Résistances:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R12 = 1,5 Ω • R34 = 1,8 Ω <p>Tensions d'alimentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appel: U = 50 V - Maintien: U = 12 à 24 V <p>Courants de pilotage:</p> <p>Appel: I = 9,5 A Maintien: I = 3,5 à 4,5 A</p>

CRDP de l'académie

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS		Session 2009	RESSOURCES
<i>dominante : véhicules industriels</i>			
Épreuve : EP1 - Analyse technologique	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 8 sur 10

Le système AdBlue

EFFET CLIENT : Défaut MID128 - PPID278

ACTIONS : Contrôler le capteur de niveau du réservoir d'AdBlue.



Ne pas toucher la membrane du capteur et s'assurer que la ventilation est bien montée vers le haut.

TYPE DE CAPTEUR : - jauge à flotteur pour les réservoirs en acier inoxydable.
- capteur de pression piezo résistif situé à la base des réservoirs plastiques.

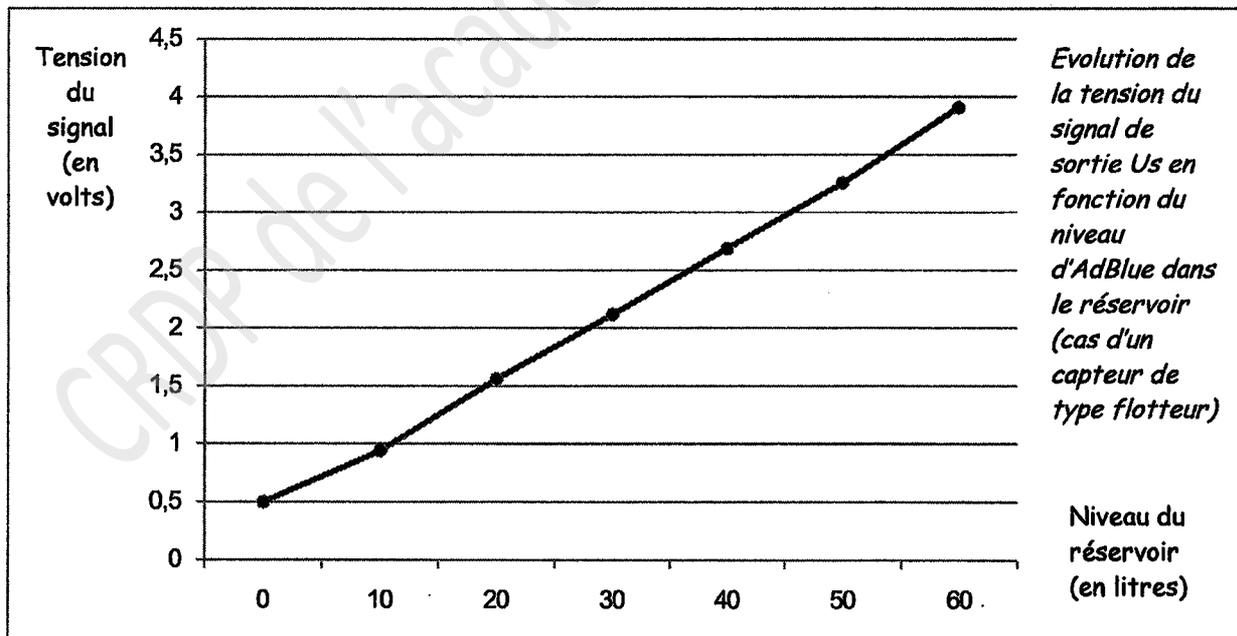
FONCTION : affichage du niveau dans un menu de l'afficheur, éclairage du voyant de niveau en dessous de la réserve (16%), éclairage du voyant info et du message réservoir vide pollution au niveau non injectable.

MESURES : Diagnostic DXi : test de valeur des capteurs du système d'AdBlue, multimètre en position mesure de tension continue.

- alimentation par fil 1168 en 5V (flotteur et piezo).
 - signal par fil 8213 : réservoir vide : 0,3V (piezo) / 0,5V (flotteur).
 - signal par fil 8213 : réservoir plein : 4,5V (piezo) / 4,75V (flotteur).
- Contrôler les jauges (sur réservoir AdBlue plastique) :
- Cas du réservoir de 60 litres : le volume du réservoir est calculé de 10 L en 10 L.

La spécification de la jauge 0 à 600 mm => 0.5 Vdc à 4.5 Vdc.

Valeurs de sortie :



BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS
dominante : véhicules industriels

Session 2009

RESSOURCES

Épreuve : EP1 - Analyse technologique

Durée : 2h

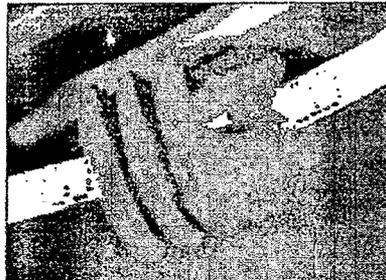
Coef. : 4

Page 9 sur 10

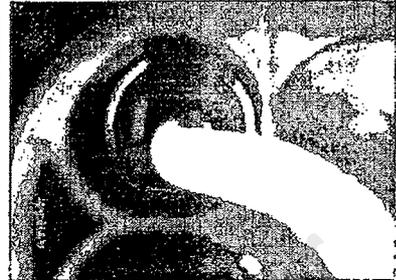
- Vérifier l'état du faisceau de liaison entre la jauge et le faisceau véhicule. (voir exemples de dégradations possibles ci-dessous)



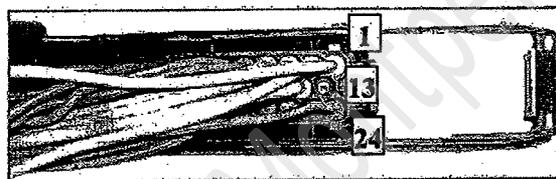
Fils abimés



Isolant endommagé



Isolant manquant



Affectations du connecteur

BORNE	FIL	DESIGNATION	CODE DEFAULT ASSOCIE
1	23	alim, 2 Ω de réchauffage + chauffage réservoir	
2	21	alimentation 3 résistances de réchauffage	
3	2328	alimentation + batterie	PPID 385 / PSID 85
4	2328	alimentation + batterie	PPID 385 / PSID 85
5	0462	CAN engine +	PPID 270 / PSID 332
6	0463	CAN engine -	PPID 270 / PSID 232
7			
8			
9			
10			
11	8208	injecteur	PSID 89
12	8207	injecteur	PSID 89
13			
14	1	masse	PPID 385 / PSID 85
15	1	masse	PPID 385 / PSID 85
16			
17	8209	capteur température gaz d'échappement	PPID 386
18	8213	signal capteur de niveau réservoir	PPID 278
19	1167	masse capteur température réservoir	PPID 274
20	0010	J1587 +	
21			
22	14	masse résistance de réchauffage 1/2	PSID 103
23	13	masse électrovanne liquide de refroid. moteur	PSID 75
24	2329	alimentation relais de puissance	PSID 75
25	8214	capteur aval température gaz d'échappement	PPID 387
26	8212	capteur aval température gaz d'échappement	PPID 387
27			
28	8210	capteur température gaz d'échappement	PPID 386
29	8211	signal capteur température réservoir	PPID 274
30	1168	alimentation capteur de niveau réservoir	PPID 278
31	0011	J1587 -	
32	15	masse résistance de réchauffage 2/2	PSID 84
33	19	masse résistance de réchauffage 1/3	PSID 107
34	16	masse résistance de réchauffage 2/3	PSID 102
35	17	masse résistance de réchauffage 3/3	PSID 104