

SYSTEME DE CARBURANT DIESEL <4M4>

Cliquez sur le signet correspondant pour sélectionner l'année du modèle
que vous souhaitez.

SYSTEME DE CARBURANT DIESEL <4M4>

TABLE DES MATIERES

INFORMATIONS GENERALES	2	Contrôle du capteur de température d'air de suralimentation (capteur de température de l'air d'admission)	44
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	3	Contrôle du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	44
PRODUIT D'ETANCHEITE	3	Purge d'eau du filtre à carburant	45
OUTILS SPECIAUX	4	Remplacement de la cartouche de filtre à carburant	45
LOCALISATION DES PANNES	5	Purge d'air de la canalisation d'alimentation	45
VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	42	Contrôle de la pompe d'injection de carburant ...	46
Contrôle et réglage de l'avance à l'injection	42	Contrôle de l'équipement de restriction d'air d'admission	48
Contrôle et réglage du régime de ralenti	42	Contrôle et réglage des injecteurs	49
Réglage du capteur de position de la pédale d'accélération (APS)	42	INJECTEUR	50
Contrôle de la continuité du relais de commande	43	POMPE D'INJECTION	56
Contrôle du capteur de position de la pédale d'accélération (APS)	43	MOTEUR-ECU	59
Contrôle du contacteur de ralenti	43		

INFORMATIONS GENERALES

Le système de commande électronique du circuit d'injection de carburant est constitué de capteurs qui détectent l'état du moteur diesel, c.-à-d. un moteur-ECU qui commande le système sur la base des signaux fournis par ces capteurs, et des actionneurs fonctionnant selon des commandes de contrôle provenant du moteur-ECU.

Le fonctionnement du moteur-ECU recouvre les opérations telles que la commande du débit d'injection de carburant, la commande de l'avance à l'injection ainsi que le ralenti. En outre, le moteur-ECU est doté de plusieurs fonctions d'auto-diagnostic permettant de rendre plus aisée la localisation des pannes au cas où un problème se manifeste.

COMMANDE DU DEBIT D'INJECTION DE CARBURANT

L'avance à l'injection est commandée par une électrovanne afin de s'assurer qu'une quantité optimale de carburant est fournie au moteur en fonction des conditions variables requises par le moteur en marche. Avant le début de l'injection, l'électrovanne est activée (mise sous tension) ce qui provoque la fermeture de la vanne.

Au fur et à mesure que le piston plongeur tourne et s'élève, le carburant est éjecté sous pression et lorsque le débit du flux de carburant atteint la valeur de consigne pour l'injection de carburant, l'électrovanne de décharge est désactivée. Le carburant sous pression dans le piston plongeur s'écoule dans la chambre de pompage et l'injection de carburant est terminée.

COMMANDE DE L'AVANCE A L'INJECTION

La position du piston d'avance est déterminée par la commande de sorte que l'injection s'effectue avec l'avance optimale en fonction des conditions de marche du moteur.

La position du piston est déterminée par la commande de service de l'électrovanne de commande de l'avance située sur la ligne entre la chambre haute-pression et la chambre basse-pression du piston d'avance.

L'avance à l'injection de carburant peut être accrue en augmentant le contrôle de service de l'électrovanne de commande de l'avance.

COMMANDE DE REGIME DE RALENTI

Le fait que le débit d'injection de carburant soit commandé en fonction des conditions de marche du moteur permet de maintenir le régime de ralenti dans des conditions optimales.

FONCTIONNEMENT DE L'AUTO-DIAGNOSTIC

- Lorsqu'une anomalie est détectée dans l'un des capteurs ou dans l'un des actionneurs quel qu'il soit, le témoin d'anomalie moteur s'allume pour prévenir le conducteur.
- Lorsqu'une anomalie est détectée dans l'un des capteurs ou dans l'un des actionneurs, un code de diagnostic correspondant au problème survenu est émis.
- Les données de la mémoire à accès direct relatives aux capteurs ou actionneurs enregistrées dans le moteur-ECU peuvent être lues à l'aide du MUT-II. En outre, les actionneurs peuvent être entraînés en force dans certaines conditions.

AUTRES FONCTIONS DE COMMANDE

1. Commande d'alimentation électrique
Lorsque le contacteur d'allumage est mis en circuit, le relais est actionné et les composants tels que l'électrovanne de commande de l'avance sont alimentés.
2. Commande du papillon d'air d'admission
Lorsque le moteur ralenti après préchauffage, le papillon s'ouvre à moitié pour limiter le volume d'air d'admission afin de réduire les vibrations et les bruits.
3. Commande du relais de climatiseur
Permet de mettre en/hors circuit l'embrayage du compresseur de climatiseur.
4. Commande du relais du moteur du ventilateur
Les vitesses de rotation du ventilateur du radiateur et du ventilateur de condenseur sont commandées en fonction de la température du liquide de refroidissement du moteur et la vitesse du véhicule.
5. Commande de préchauffage
Voir le CHAPITRE 16
6. Commande de recirculation des gaz d'échappement
Voir le CHAPITRE 17.

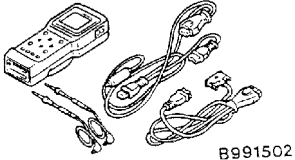
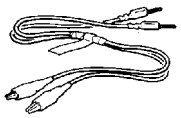
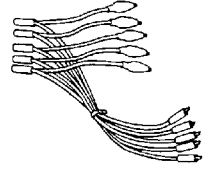
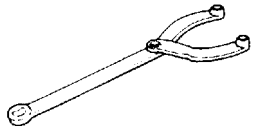
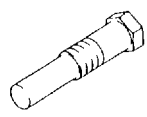
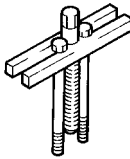
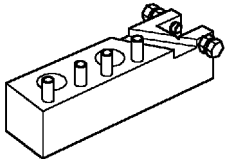
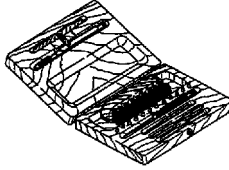
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

Rubrique		Valeur normale
Tension de référence du capteur de position de la pédale d'accélérateur V		0,985 - 1,085
Résistance du capteur de position de la pédale d'accélérateur kΩ		3,5 - 6,5
Résistance du capteur de température d'air de suralimentation (capteur de température de l'air d'admission) kΩ	Lorsque la température est de 20°C	2,3 - 2,9
	Lorsque la température est de 80°C	0,30 - 0,39
Résistance du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur kΩ	Lorsque la température est de 20°C	2,3 - 2,6
	Lorsque la température est de 80°C	0,30 - 0,34
Résistance l'électrovanne de coupure de carburant Ω		6,8 - 9,2
Résistance de l'électrovanne de commande de l'avance Ω		10,8 - 11,2
Résistance du capteur de position du piston d'avance Ω	Bornes de connecteur N°1 - N°2	160 - 168
	Bornes de connecteur N°1 - N°3	80 - 84
	Bornes de connecteur N°2 - N°3	80 - 84
Résistance du capteur de position de la douille de commande Ω	Bornes de connecteur N°4 - N°12	11,2 - 12,4
	Bornes de connecteur N°4 - N°8	5,6 - 6,2
	Bornes de connecteur N°8 - N°12	5,6 - 6,2
Résistance de l'actionneur du limiteur de régime électronique (GE) Ω	Bornes de connecteur N°6 - N°10	0,64 - 0,72
Résistance du capteur de température du carburant kΩ	Bornes de connecteur N°7 - N°11	1,4 - 2,6
Résistance du capteur du régime moteur kΩ		2,15
Résistance de l'électrovanne du papillon principal/intermédiaire Ω		36 - 44

PRODUIT D'ETANCHEITE

Rubrique	Lubrifiants à employer
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Ecrou de verrouillage 3M N° de pièce 4171 ou équivalent

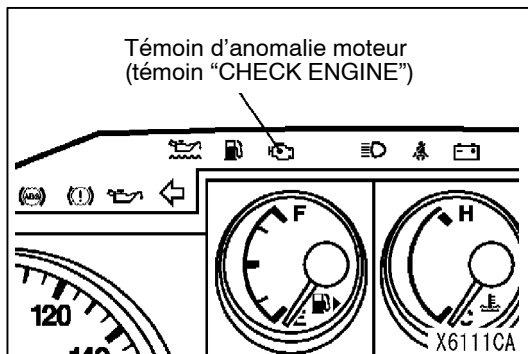
OUTILS SPECIAUX

Outils	Numéro	Dénomination	Application
 B991502	MB991502	MUT-II sub assembly	Contrôle du système d'injection de carburant à commande électronique
	MB991529	Faisceau de contrôle des codes de diagnostic	Lecture du code de diagnostic
	MB991348, MB991658	Jeu de faisceau d'essai	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du capteur de pression de suralimentation <MB991348> • Réglage du capteur de pression atmosphérique <MB991658>
	MB990767	Support de la mâchoire de l'arbre secondaire	Maintien de la poulie de vilebrequin
	MB998754	Broche de fixation de la poulie de vilebrequin	
 B990803	MH062567	Extracteur d'engrenage	Dépose de l'ensemble engrenage de la pompe d'injection
	157992-2820 (zexcel)	Plaque	Dépose et pose de l'écrou de fixation
	157992-2820 (zexcel)	Outils de nettoyage de l'injecteur	Nettoyage de l'injecteur et de l'aiguille d'injection

LOCALISATION DES PANNES

DEROULEMENT STANDARD DU DIAGNOSTIC ET DE LA LOCALISATION DES PANNES

Voir le CHAPITRE 00 - Méthode pour la localisation des pannes/Points d'intervention pour la vérification.



FONCTION DU DIAGNOSTIC

TEMOIN D'ANOMALIE MOTEUR (TEMOIN "CHECK ENGINE")

Le témoin d'anomalie moteur s'allume si une des anomalies décrites dans le tableau suivant se produit dans l'élément raccordé au système d'injection de carburant à commande électronique.

Le témoin d'anomalie de fonctionnement était allumé et/ou est allumé alors que le moteur tourne, contrôler la sortie de diagnostic.

Anomalies commandant l'allumage du témoin d'anomalie moteur

Capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal)
Capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire)
Capteur de pression de suralimentation (capteur de surpression)
Capteur du régime moteur
Capteur de position de la douille de commande
Capteur de position du piston d'avance
Electrovanne du papillon principal
Actionneur à dépression
Contacteur de ralenti (intégré)
Moteur-ECU

METHODE D'EFFACEMENT ET D'EFFACEMENT DES CODES DE DIAGNOSTIC

Voir le CHAPITRE 00 - Méthode pour la localisation des pannes/Points d'intervention pour la vérification.

VERIFICATION AU MOYEN DE LA LISTE DE DONNEES DE MUT-II ET DES ESSAIS DES ACTIONNEURS

1. Effectuer la vérification en utilisant la liste de données et la fonction des essais des actionneurs.
S'il y a une anomalie, vérifier et réparer les faisceaux électriques du châssis et les composants.
2. La réparation une fois terminée, vérifier à nouveau au moyen du MUT-II et s'assurer que l'entrée et la sortie anormales sont redevenues normales suite aux réparations.
3. Effacer la mémoire de code de diagnostic.
4. Déposer le MUT-II
5. Démarrer à nouveau le moteur et effectuer un essai sur route afin de s'assurer que le problème a bien disparu.

FONCTIONS DE SAUVEGARDE ET DE SECURITE INTEGREE

Lorsque des anomalies de fonctionnement des principaux capteurs sont détectées par les fonctions de diagnostic, la commande logique préréglée intervient afin de maintenir les conditions de sécurité pour la conduite.

Elément de diagnostic	Dysfonctionnement des fonctions de commande
Capteur de position de la pédale d'accélérateur	<ul style="list-style-type: none">● Pédale d'accélérateur relâchée (contacteur de ralenti en circuit) Degré d'ouverture = 0%● Pédale d'accélérateur enfoncée (contacteur de ralenti hors circuit) Moteur commandé à faible régime Degré d'ouverture = fixé à 20%
Contacteur de ralenti	<ul style="list-style-type: none">● Défaillance de la commande de ralenti.● Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur du régime moteur	<ul style="list-style-type: none">● Moteur commandé à bas régime.● Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de température d'air de suralimentation	Maintien de la température de l'air d'admission à 50°C.
Capteur de vitesse du véhicule	<ul style="list-style-type: none">● Défaillance de la commande de ralenti● Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Maintien de la température du liquide de refroidissement du moteur à 80°C.
Capteur de position de la douille de commande	<ul style="list-style-type: none">● Moteur commandé à bas régime.● Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de position du piston d'avance	<ul style="list-style-type: none">● Commande de stabilisation de l'avance à l'injection.● Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de pression atmosphérique (intégré à l'ECU)	Maintien de la pression atmosphérique à 101 kPa.
Capteur de température du carburant	Maintien de la température du carburant à 50°C.
Capteur de pression de suralimentation	Maintien de la pression de suralimentation à la pression de atmosphérique (101 kPa)
ROM de correction de l'injection	Défaillance de correction.
Actionneur à dépression	<ul style="list-style-type: none">● Moteur commandé à bas régime● Défaillance du régulateur de vitesse.
Suralimentation	Défaillance du régulateur de vitesse.
Electrovanne de commande de l'avance	<ul style="list-style-type: none">● Commande de stabilisation de l'avance à l'injection● Défaillance du régulateur de vitesse.

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

N° de code	Elément de diagnostic	Voir page
11	Système du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal)	13C-8
12*	Système du capteur de pression de suralimentation	13C-9
13	Système du capteur de pression atmosphérique (intégré à l'ECU)	13C-10
14	Système du capteur de température du carburant	13C-10
15	Système du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	13C-11
16	Système du capteur de température d'air de suralimentation	13C-11
17	Système du capteur de vitesse du véhicule	13C-12
18	Système du capteur du régime moteur (de secours)	13C-13
21	Système du capteur du régime moteur	13C-14
23	Système du contacteur de ralenti (capteur de position de la pédale d'accélérateur intégré)	13C-15
25*	Système du capteur de position du piston d'avance	13C-16
26*	Système du capteur de position de la douille de commande	13C-17
27	Système du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire)	13C-18
41*	Système de l'électrovanne du papillon principal	13C-19
43	Système de l'électrovanne de commande de l'avance	13C-20
46	Système de la ROM de correction de l'injection	13C-21
48*	Système du limiteur de régime électronique (au centre du capteur de position de la douille de commande inopératoire)	13C-21
49*	Suralimentation (dysfonctionnement de la soupape de décharge du turbocompresseur)	13C-22
54	Système de verrou électronique	13C-22

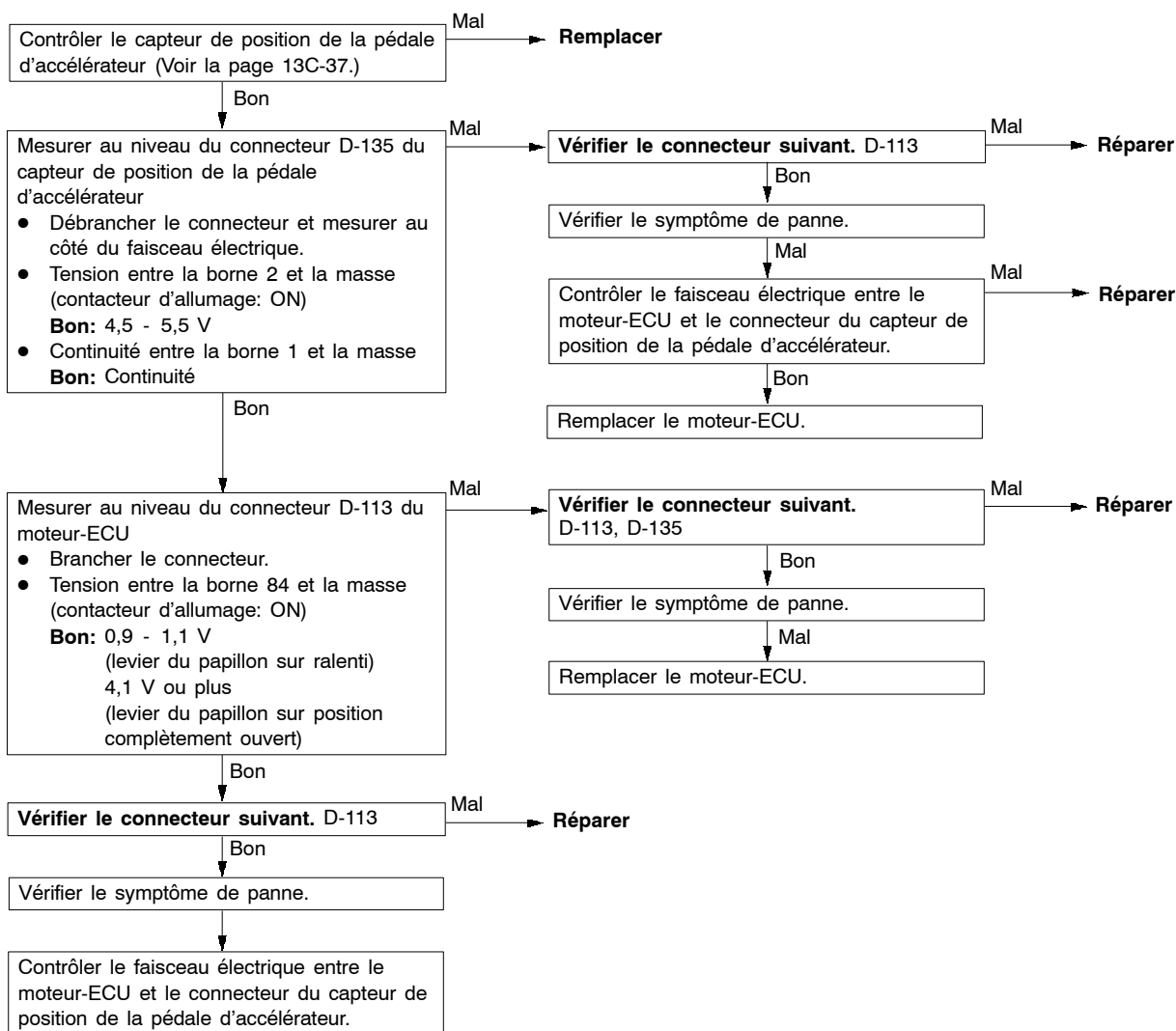
Avertissement

Si le numéro de code de diagnostic mentionné ci-dessus avec astérisque peut être affiché simultanément avec un autre numéro de code entre parenthèses, contrôler l'autre numéro de code avant de remplacer le moteur-ECU.

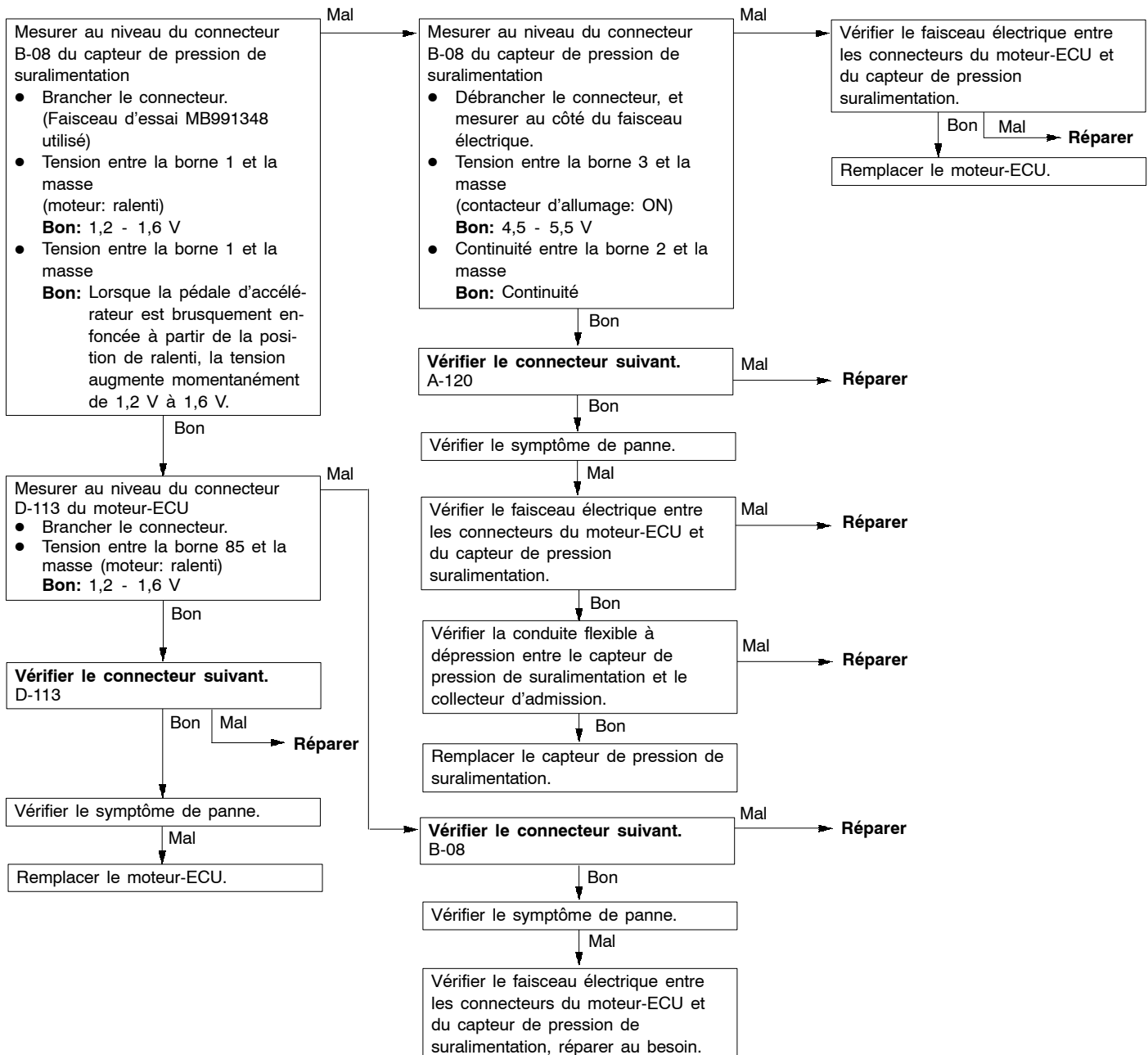
12 (41, 49), 26 (48), 25 (43), 41 (12, 49), 48 (26), 49 (12, 41)

PROCEDURE DE VERIFICATION DU CODE DE DIAGNOSTIC

Code N°11 Système du capteur de position de la pédale d'accélérateur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: En circuit, capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) fonctionnel, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) de 0,2 V ou plus pendant une seconde, et inférieure à 2,5 V. Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal) de 4,5 V ou plus pendant une seconde, ou inférieure à 0,2 V. <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal et intermédiaire) supérieure à 0,2 V ou plus pendant 0,2 secondes, ou inférieure à 4,5 V et la différence de tension de sortie entre le capteur principal et le capteur intermédiaire est de 1V ou plus, ou le contacteur de ralenti est en circuit et la tension de la sortie du capteur principal est 1,875 V ou plus. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la pédale d'accélérateur inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la pédale d'accélérateur ● Moteur-ECU inopérant



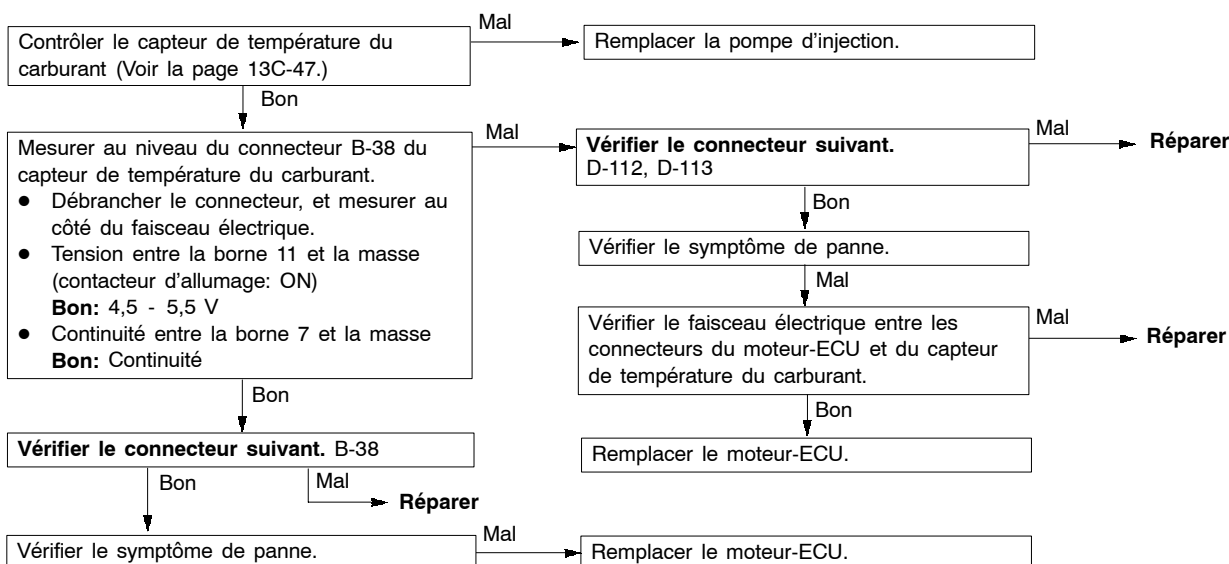
Code N°12 Système du capteur de pression de suralimentation (capteur de suralimentation)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur égale à 4,5 Vou plus pendant une seconde (pression de suralimentation approximativement égale à 306,7kPa). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur égale à 0,2 Vou inférieure pendant une seconde (pression de suralimentation approximativement égale à 20kPa ou inférieure) <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vitesse de rotation du moteur égale à 1 600 ou plus et angle d'ouverture de l'accélération est de 60% ou plus. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La pression de suralimentation est inférieure à la pression atmosphérique + 13 kPa pendant deux secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de pression de suralimentation inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de pression de suralimentation ● Flexible du capteur de pression de suralimentation déconnecté ● Moteur-ECU inopérant



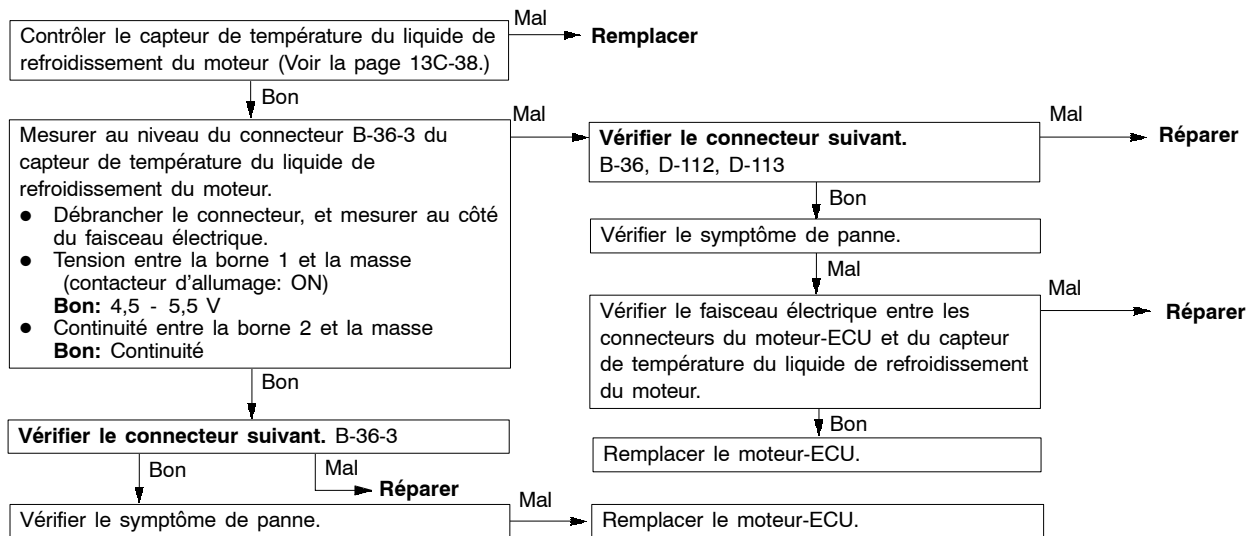
Code N°13 Système du capteur de pression atmosphérique	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur est de 4,5 V ou plus pendant 3 secondes (la pression atmosphérique est approximativement de 120kPa ou plus). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur est de 1,5 V ou moins pendant 3 secondes (la pression atmosphérique est approximativement de 33kPa ou moins). 	Moteur-ECU inopérant



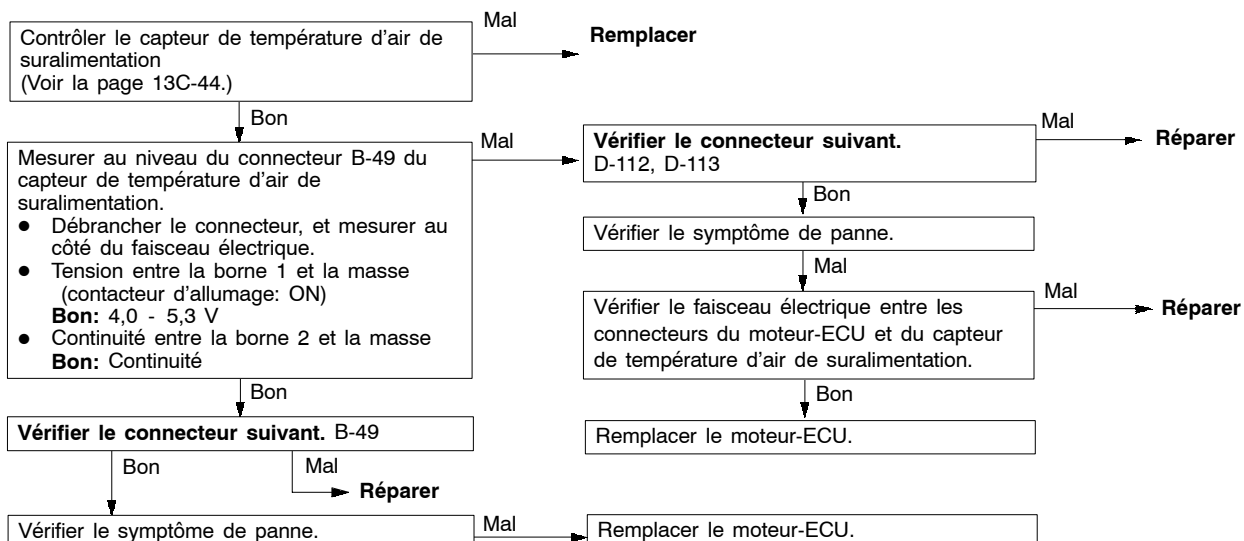
Code N°14 Système du capteur de température du carburant	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur est de 0,2 V ou plus pendant 3 secondes (la température du carburant est approximativement de 120°C ou plus). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur est de 4,6 V ou moins pendant 3 secondes (la température du carburant est approximativement de 50°C ou moins). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de température du carburant inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de température du carburant ● Moteur-ECU inopérant



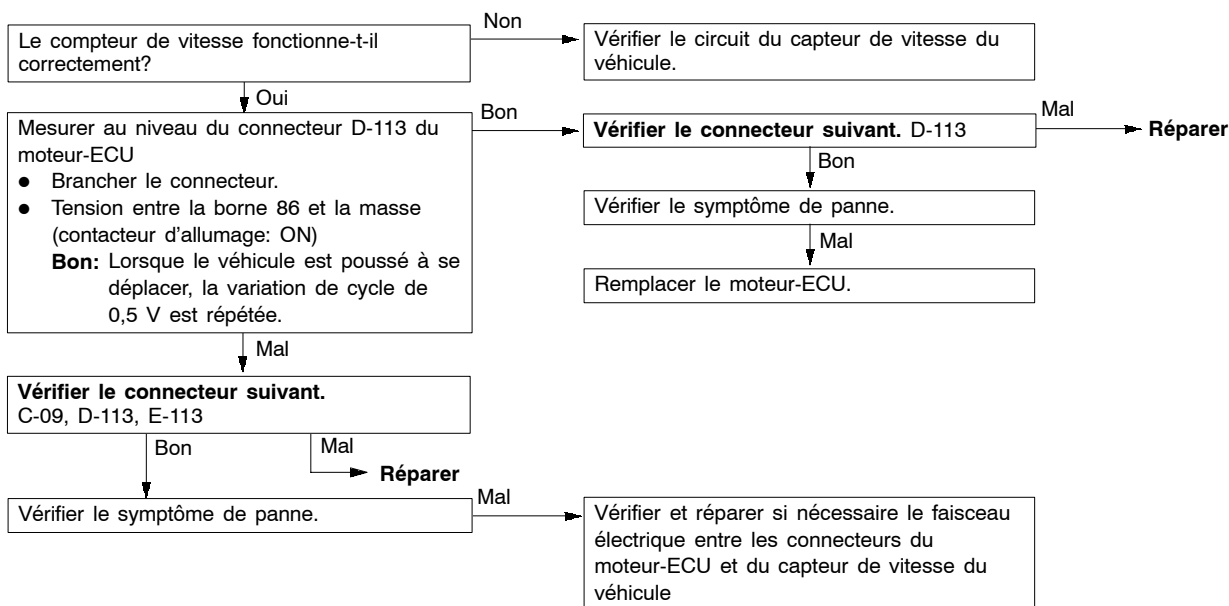
Code N°15 Système du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est de 4,9 V ou plus pendant 3 secondes (la température du liquide de refroidissement est approximativement de 45°C degrés ou moins). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est de 0,2 V ou inférieure pendant 3 secondes (la température du liquide de refroidissement est approximativement de 140°C degrés ou supérieure). 	<ul style="list-style-type: none"> • Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur inopérant • Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de température du liquide de refroidissement • Moteur-ECU inopérant



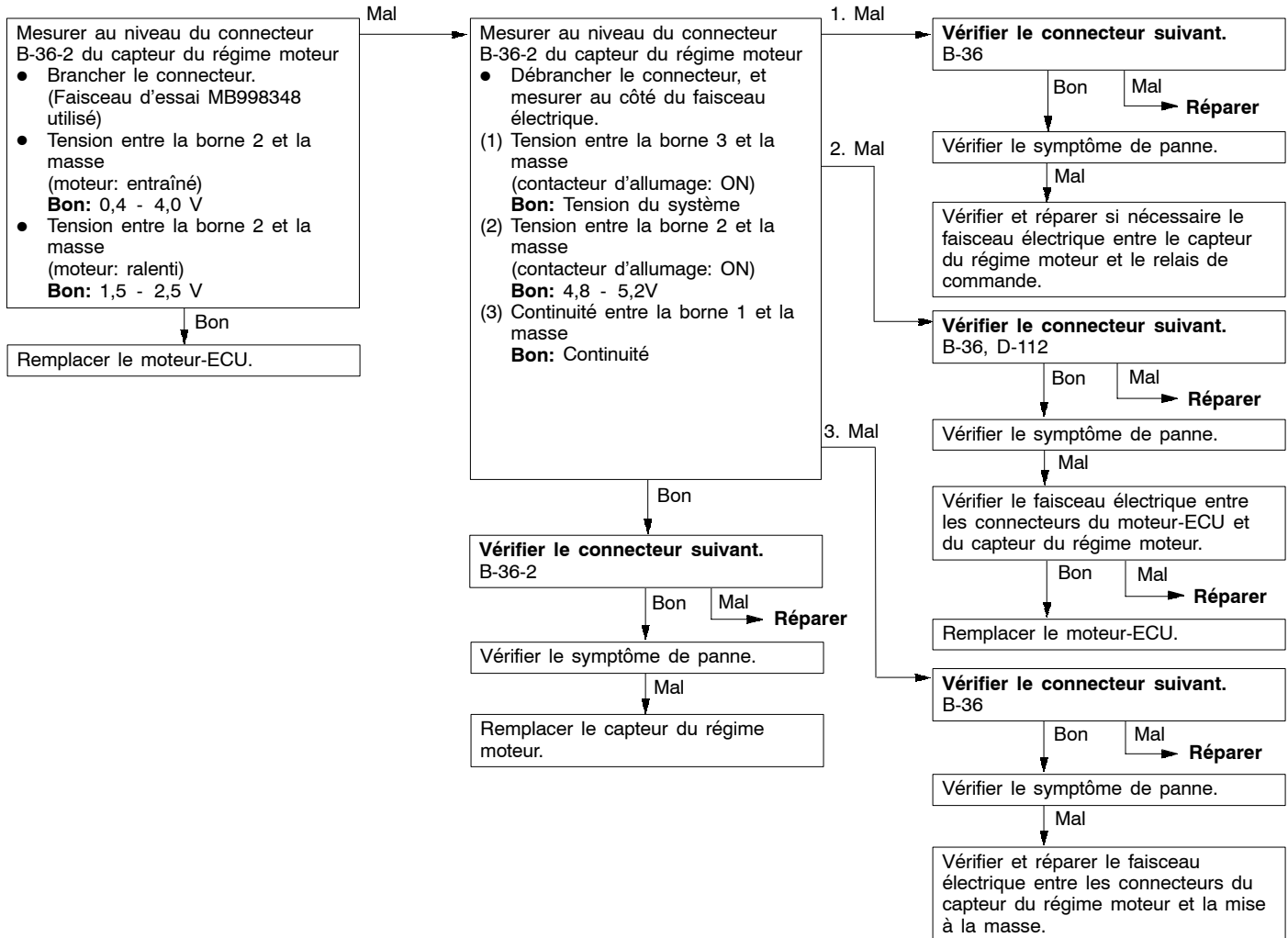
Code N°16 Système du capteur de température d'air de suralimentation (capteur d'air d'admission)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est de 4,6 V ou plus pendant 3 secondes (la température du liquide de refroidissement est approximativement de 45°C degrés ou moins). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est de 0,3 V ou inférieure pendant 3 secondes (la température du liquide de refroidissement est approximativement de 110°C degrés ou supérieure). 	<ul style="list-style-type: none"> • Capteur de température d'air de suralimentation inopérant • Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de température d'air de suralimentation • Moteur-ECU inopérant



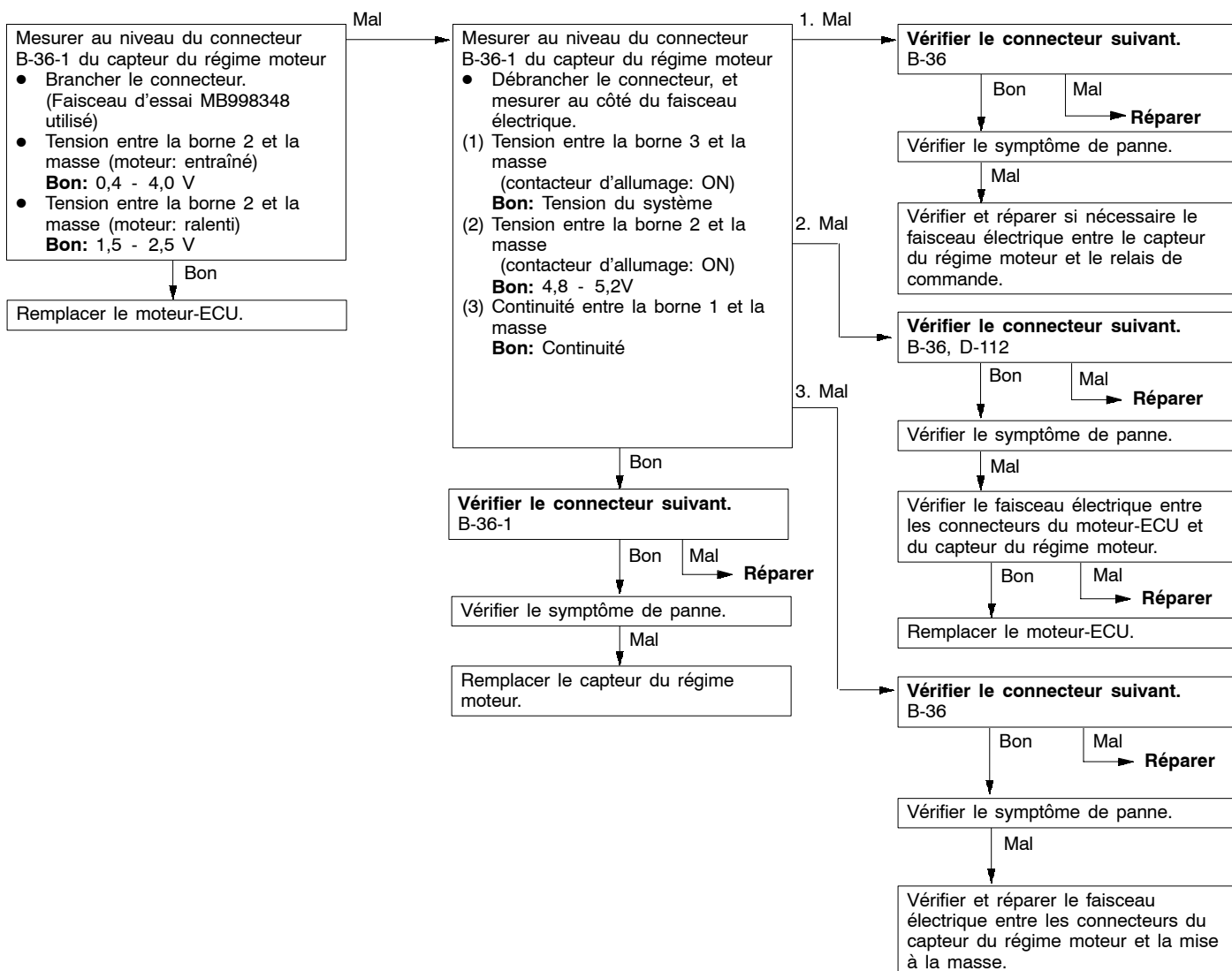
Code N°17 Système du capteur de vitesse du véhicule	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON ● Régime du moteur: 2800 tr/mn ou plus ● Conduite avec charge lourde <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vitesse inférieure à 3 km/h 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de vitesse du véhicule inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de vitesse du véhicule ● Moteur-ECU inopérant



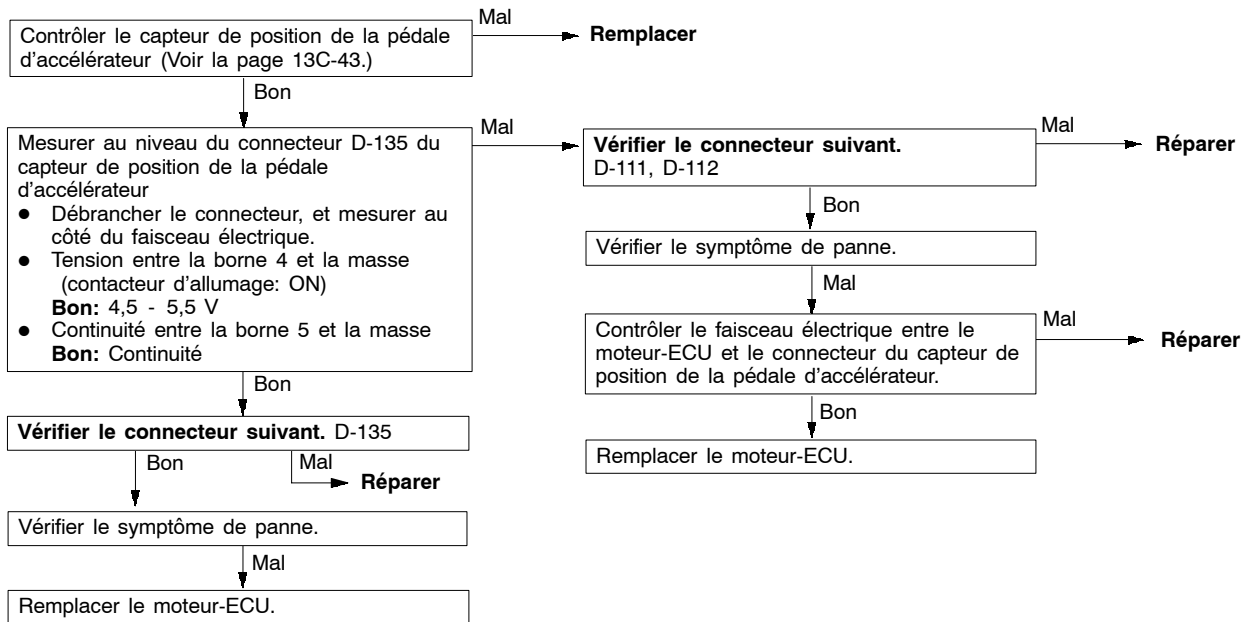
Code N°18 Système du capteur du régime moteur (de secours)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Excepté durant le lancement du moteur ou lorsque le moteur tourne <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La différence entre les sorties du capteur du régime moteur est de 4 secondes: 325 tr/mn ou plus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur du régime moteur inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur du régime moteur ● Moteur-ECU inopérant



Code N°21 Système du capteur du régime moteur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendant le lancement du moteur <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> Excepté durant le lancement du moteur ou lorsque le moteur tourne <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 3 secondes (pas de signal d'impulsion en entrée). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur du régime moteur reste inchangée pendant 0,06 secondes (secours), ou dans la sortie du capteur pendant 0,3 secondes 	<ul style="list-style-type: none"> Capteur du régime moteur inopérant Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur du régime moteur Moteur-ECU inopérant



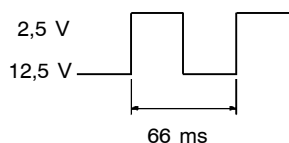
Code N°23 Contacteur de ralenti (capteur de position de la pédale d'accélérateur intégré)	Cause probable
<p>Conditions d'essai Contacteur d'allumage: En circuit, capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal, intermédiaire) fonctionnel, excepté durant le lancement du moteur Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pendant 1 minute contacteur de ralenti (intégré): en circuit, tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal, intermédiaire) de 1,875 V ou plus, ou 10 minutes ● Contacteur de ralenti (intégré): hors circuit, angle d'ouverture du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal, intermédiaire) inférieur à 1% 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la pédale d'accélérateur inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la pédale d'accélérateur ● Contacteur de ralenti en circuit inopérant ● Court-circuit de la ligne de signal du contacteur de ralenti ● Moteur-ECU inopérant



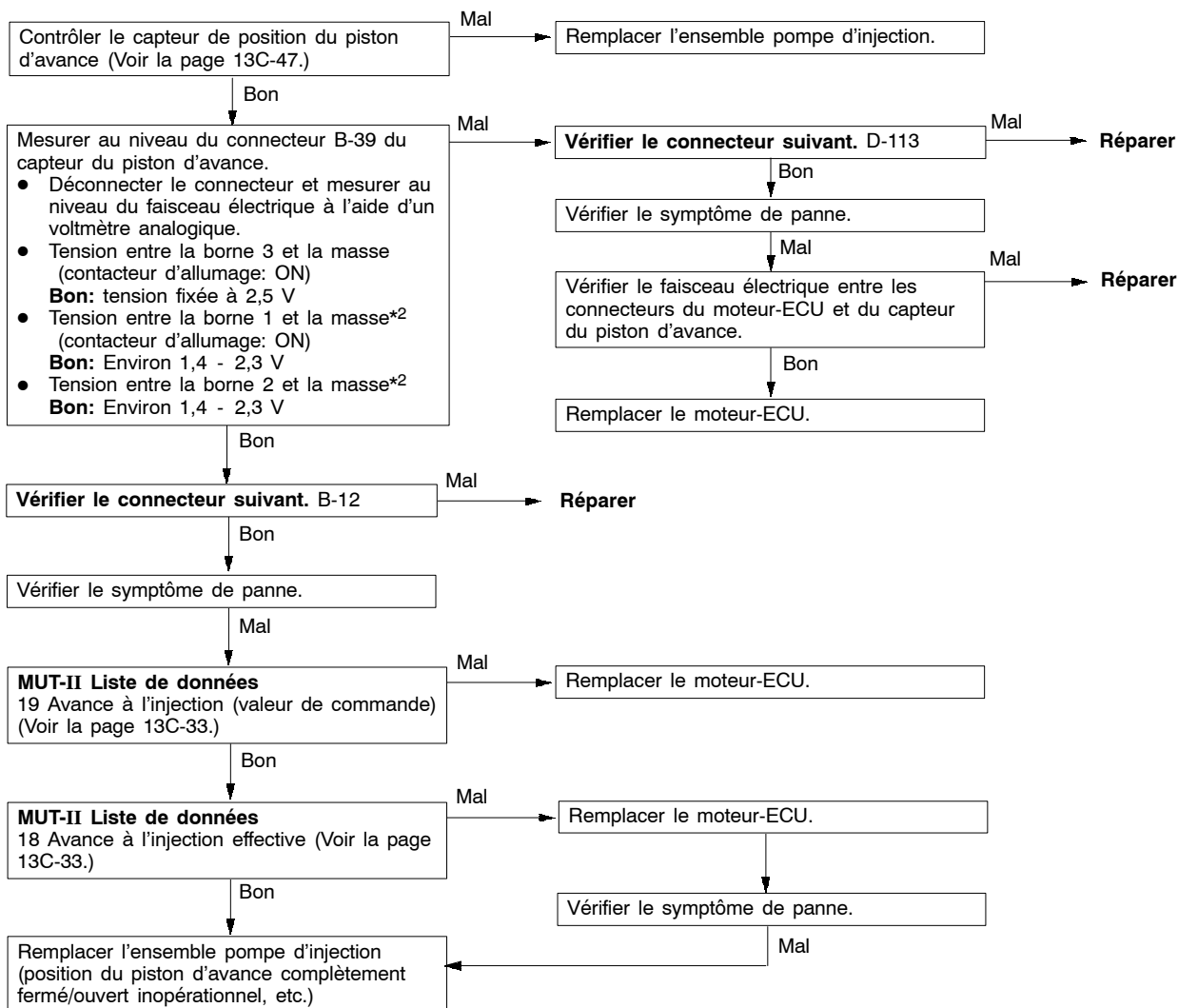
Code N°25 Système du capteur de position du piston d'avance	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Bon ● Pas durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur égale à 4,9 V*1 ou plus pendant 1 seconde ou ● Tension de sortie du capteur égale à 0,25 V*1 ou moins pendant 1 seconde 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position du piston d'avance inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur du piston d'avance ● Moteur-ECU inopérant

REMARQUE:

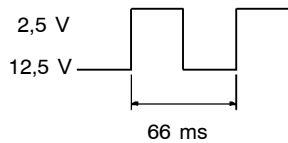
- *1: Cette tension résulte de la conversion du signal d'impulsion d'entrée dans le moteur-ECU et ne peut pas être mesurée.
- *2: Cette tension se présente sous forme d'une onde carrée avec un cycle de 66 ms (maxi: 2,5 V, mini: 1,25 V).



X 6 1 2 9 C A



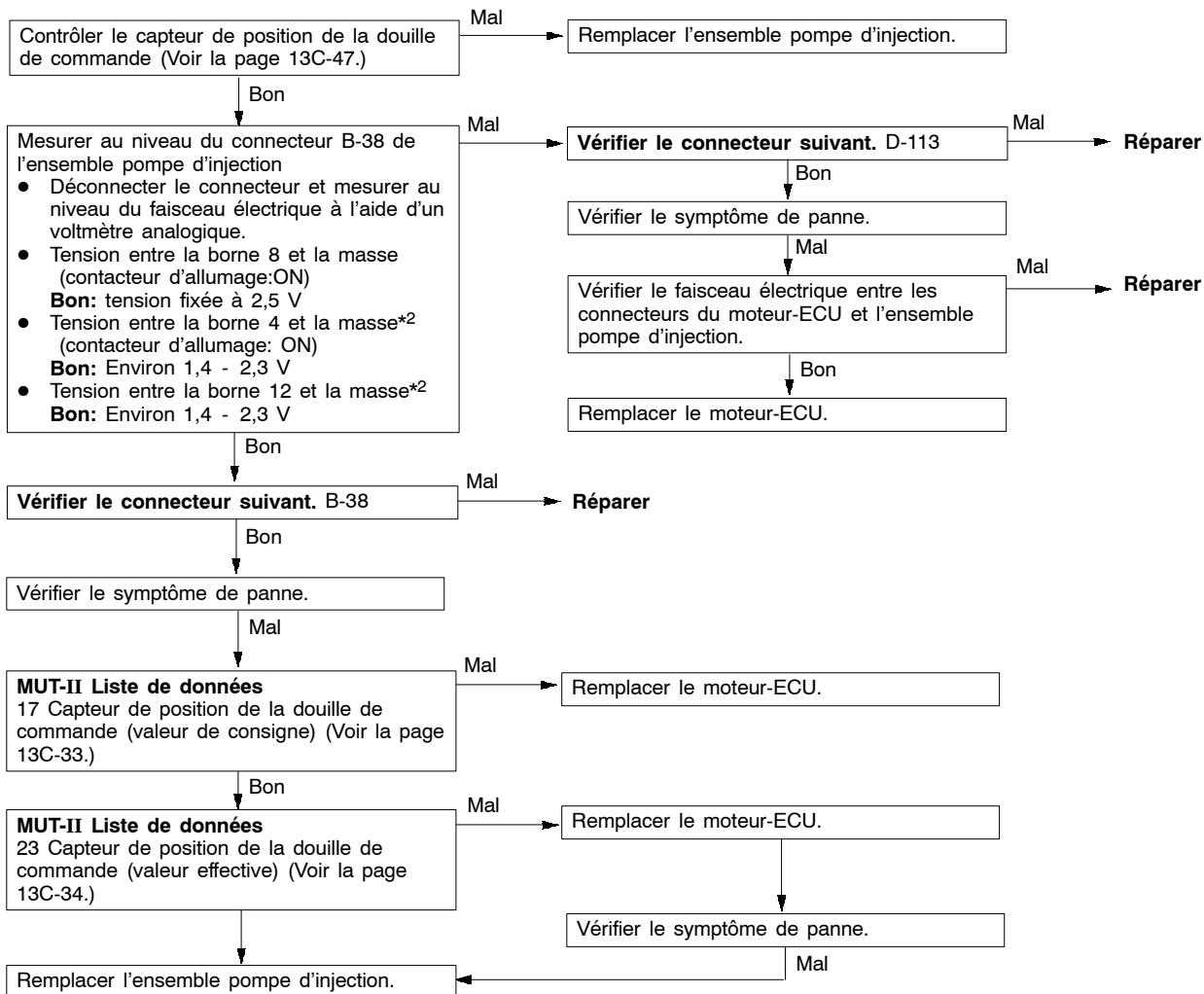
Code N°26 Système du capteur de position de la douille de commande	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur égale à 4,7 V*1 ou plus pendant 1 seconde ou ● Tension de sortie du capteur égale à 0,25 V*1 ou moins pendant 1 seconde 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la douille de commande inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la douille de commande ● Moteur-ECU inopérant



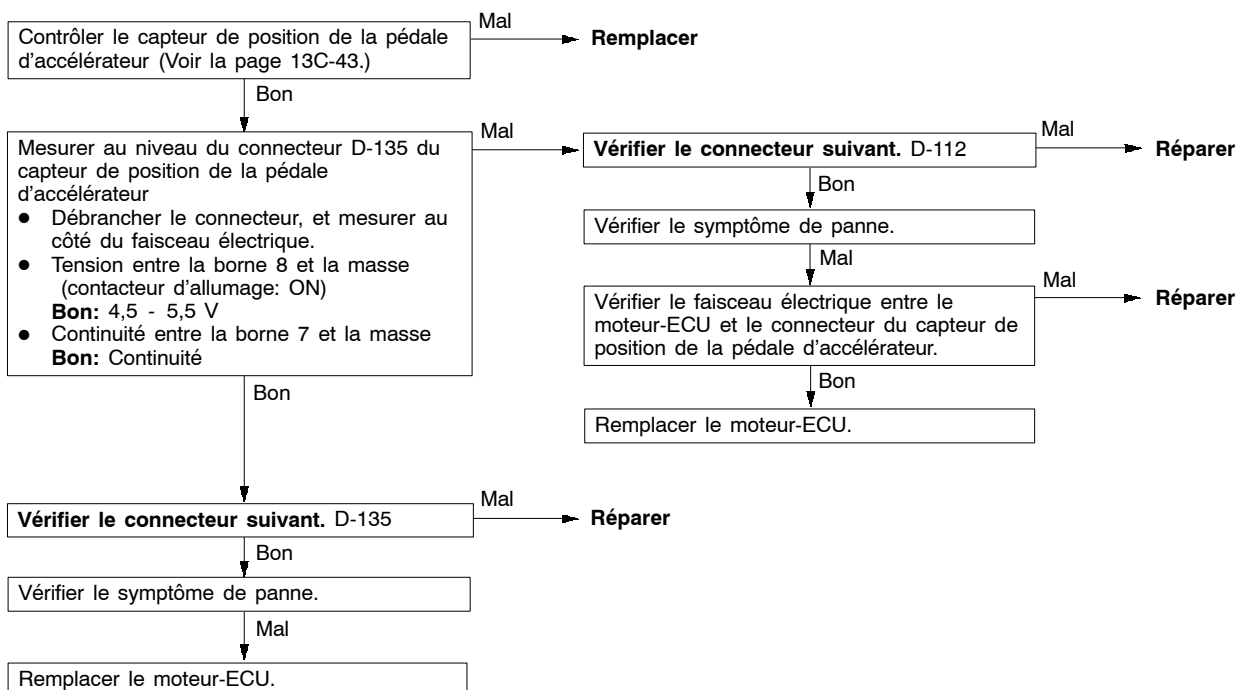
X 6 1 2 9 C A

REMARQUE:

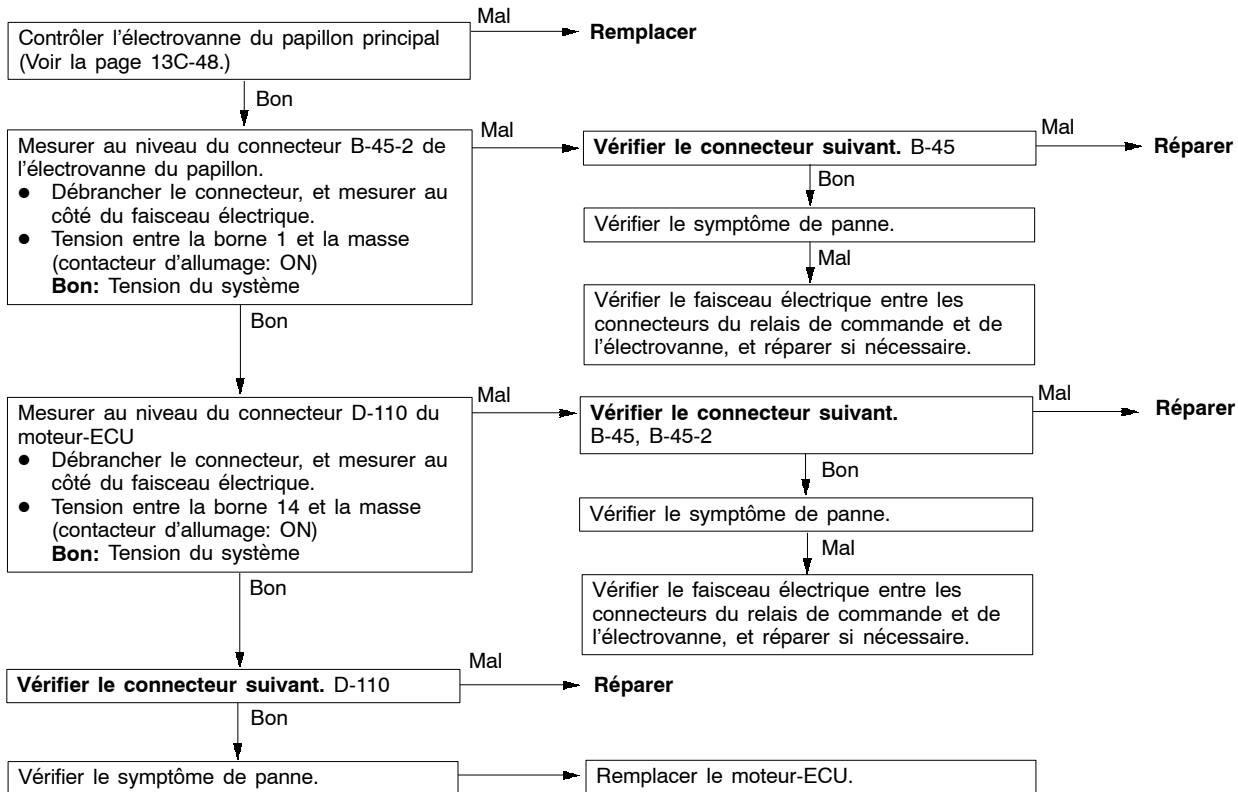
- *1: Cette tension résulte de la conversion du signal d'impulsion d'entrée dans le moteur-ECU et ne peut pas être mesurée.
- *2: Cette tension se présente sous forme d'une onde carrée avec un cycle de 16,7 ms (maxi: 2,5 V, mini: 1,25 V.)



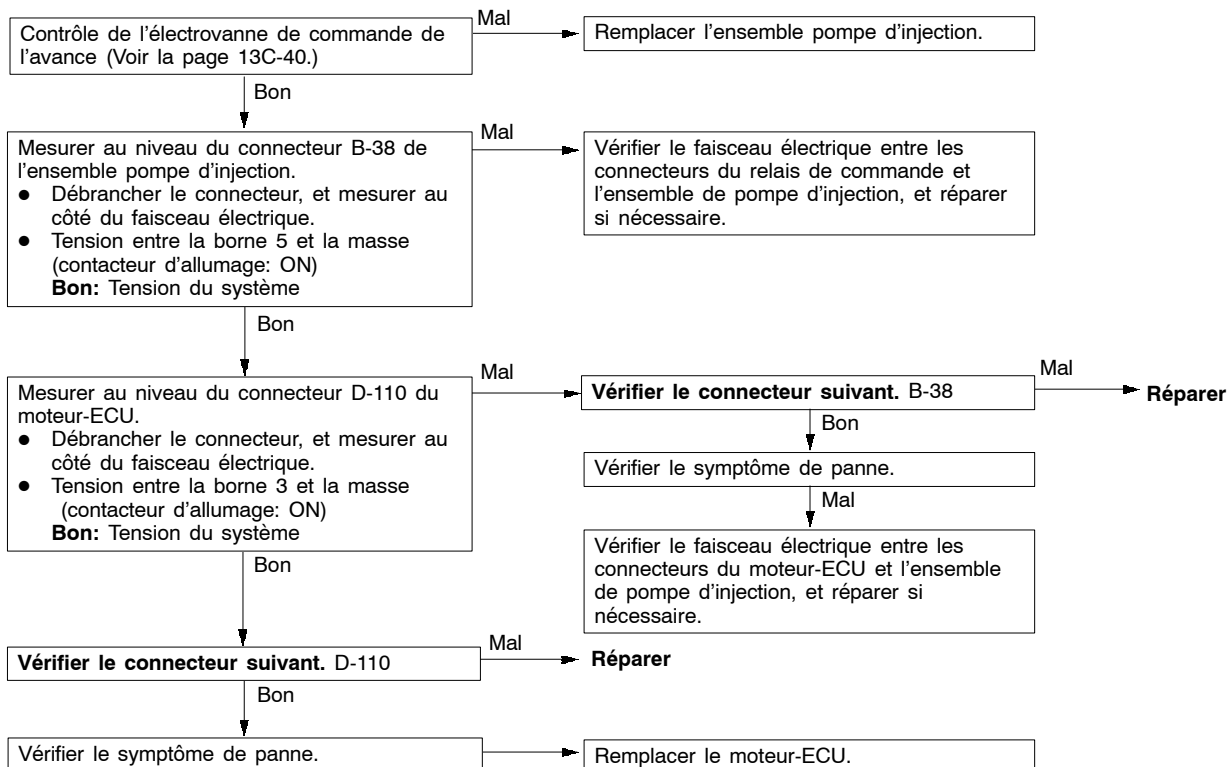
Code N°27 Système du capteur (intermédiaire) de position de la pédale d'accélérateur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: En circuit, capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal) fonctionnel, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal) de 0,2 V ou supérieure pendant une seconde, et inférieure à 2,5 V. Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) de 4,5V ou supérieure pendant une seconde, ou inférieure à 0,2 V. <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal, intermédiaire) de 0,2 V ou plus pendant une seconde, ou inférieure à 4,5 V. La différence entre la tension de sortie entre le capteur principal et le capteur intermédiaire est de 1 V ou plus, ou le contacteur de ralenti est en circuit, et la tension de sortie du capteur principal est de 1,875 V ou plus. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la pédale d'accélérateur inopérant ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la pédale d'accélérateur ● Moteur-ECU inopérant



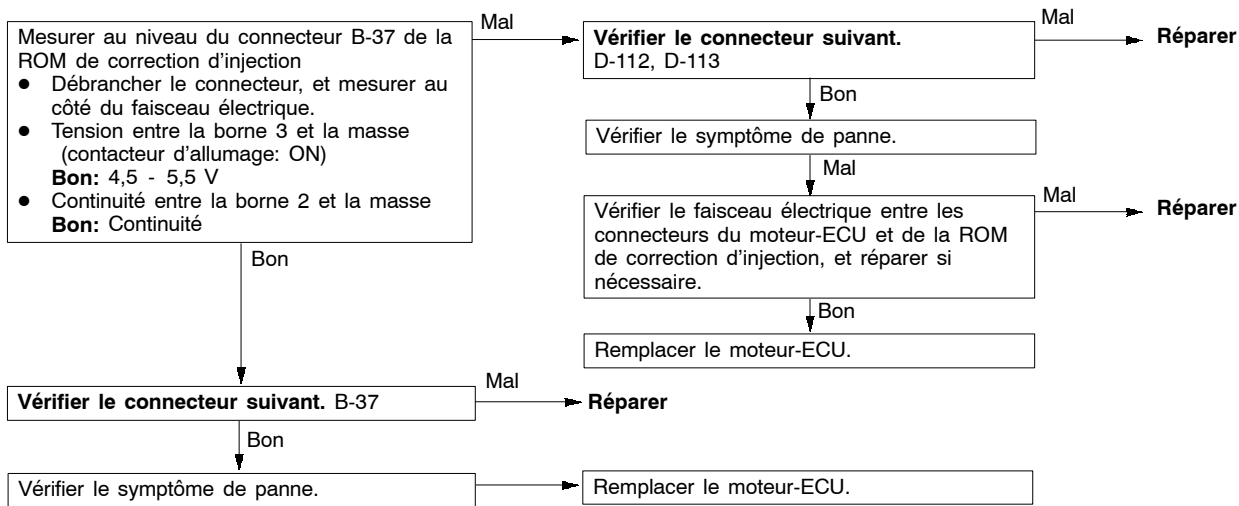
Code N°41 Système d'électrovanne du papillon principal	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse du moteur de 1600 tr/mn ou plus et l'angle d'ouverture de l'accélération est de 60% ou plus. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pression de suralimentation inférieure à la pression atmosphérique + 30 kPa pendant deux secondes. <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le régime de ralenti est contrôlé, le moteur est préchauffé et aucune erreur n'est détectée <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pression de suralimentation supérieure à la pression atmosphérique - 2,7 kPa pendant 3 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrovanne du papillon principal inopérante • Circuit de l'électrovanne du papillon interrompu, court-circuit, ou contact inadéquat du connecteur • Moteur-ECU inopérante



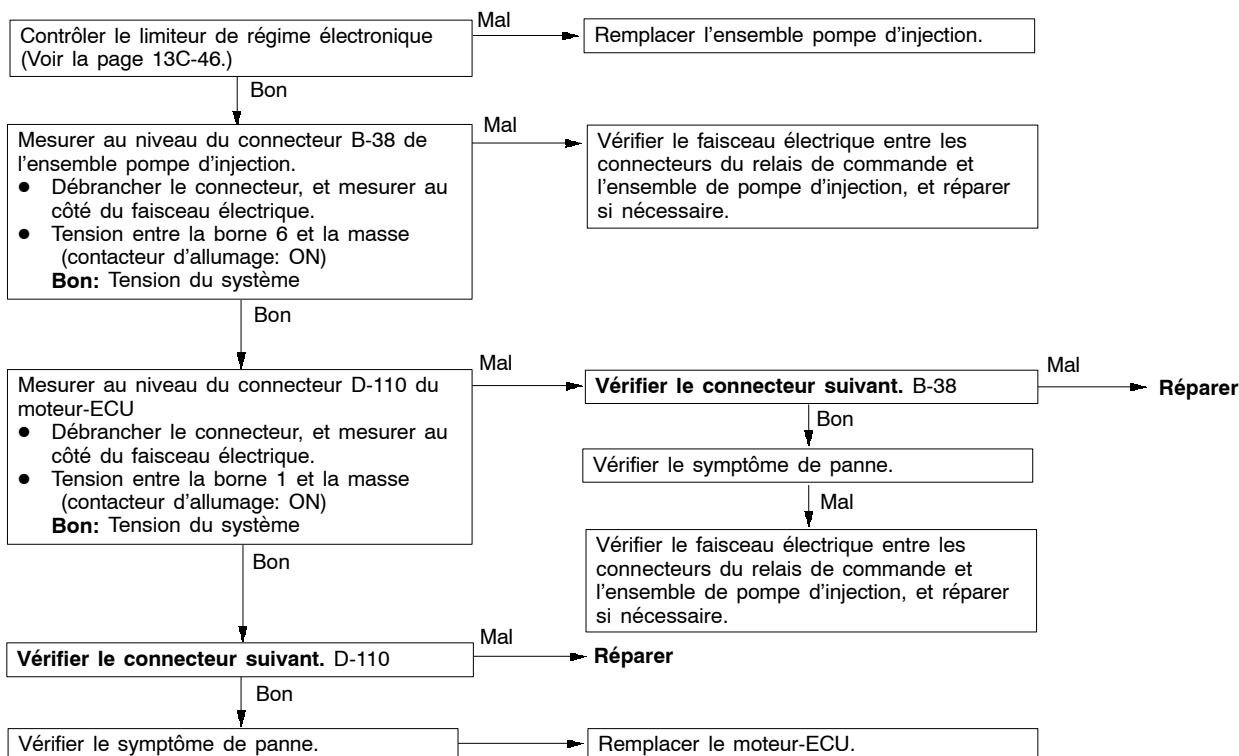
Code N°43 Système d'électrovanne de commande d'avance	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Température du liquide de refroidissement du moteur égale à 80°C ou supérieure et moteur en marche <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> Valeur de consigne moins la valeur effective égale à 1 V ou supérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> Electrovanne de commande de l'avance inopérante Circuit de l'électrovanne de commande de l'avance ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs Moteur-ECU inopérante



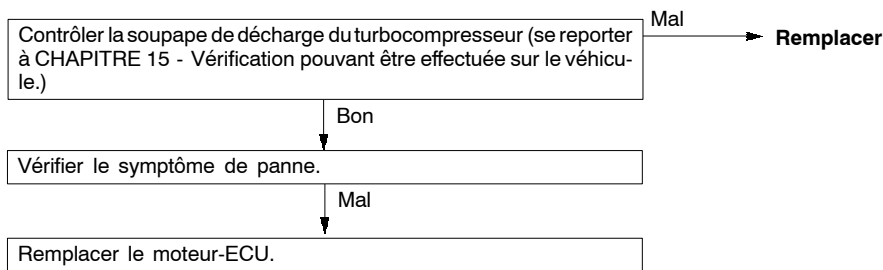
Code N°46 Système ROM de correction d'injection	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lorsque la communication n'abouti pas 	<ul style="list-style-type: none"> ● ROM de correction de l'injection inopératiounelle ● Moteur-ECU inopératiounel



Code N°48 Limiteur de régime électronique (au centre du capteur de position de la douille de commande inopératiounel)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valeur de consigne moins la valeur effective égale à 1 V ou supérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la douille de commande inopératiounel ● Limiteur de régime électronique inopératiounel ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la douille de commande ● Moteur-ECU inopératiounel



Code N°49 Suralimentation	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage: en circuit, excepté durant le lancement du moteur Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> Pression de suralimentation supérieure à 305 kPa pendant 1 seconde. 	<ul style="list-style-type: none"> Dysfonctionnement de la soupape de décharge du turbocompresseur Moteur-ECU inopérant



Code N°54 Système de verrou électronique	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage: Position ON Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> Anomalie dans la communication entre le moteur-ECU et le bloc de commande de verrou électronique 	<ul style="list-style-type: none"> Interférence radio sur le signal du code crypté Code crypté incorrect Faisceau électrique ou connecteur défectueux Bloc de commande du verrou électronique défectueux Moteur-ECU inopérant

REMARQUE

- S'il y a une autre clé de contact à proximité de celle qu'on utilise pour mettre le moteur en marche, cela peut causer une interférence à l'origine de l'émission de ce code.
- Il arrive que ce code soit émis au moment de l'enregistrement des codes cryptés des clés.

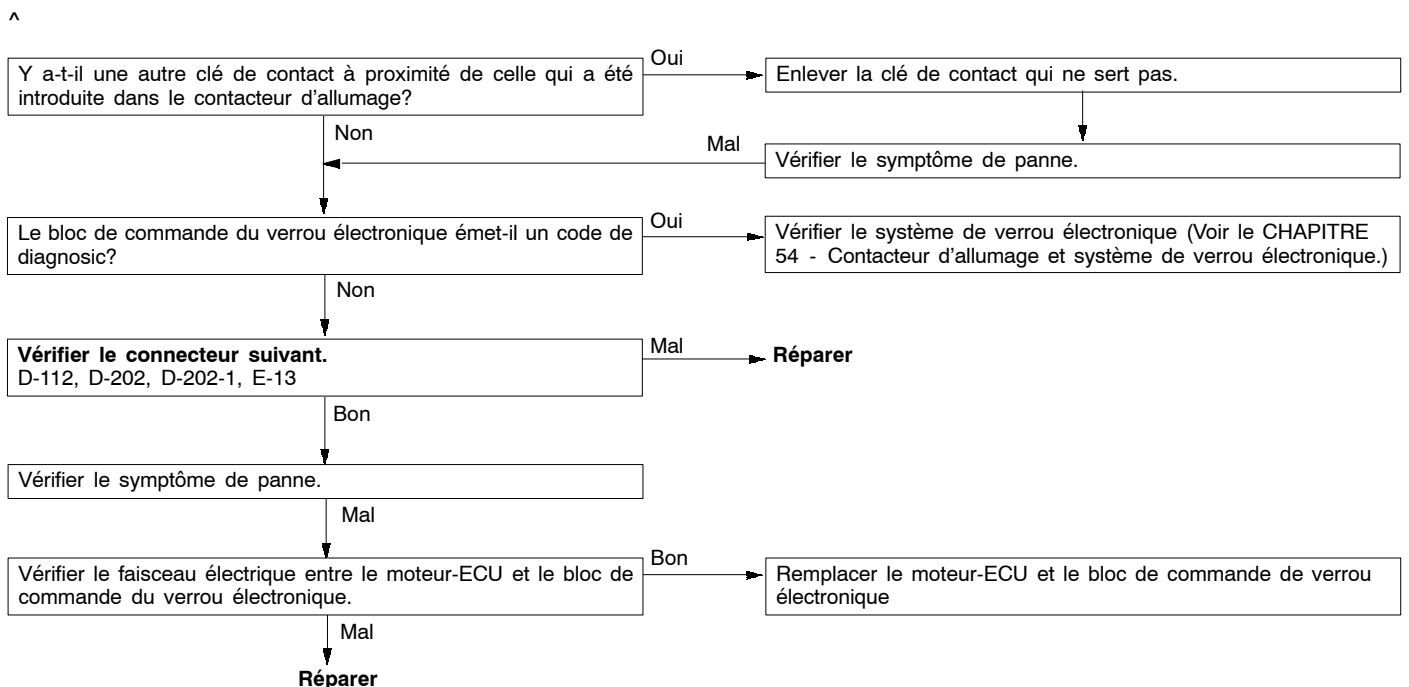


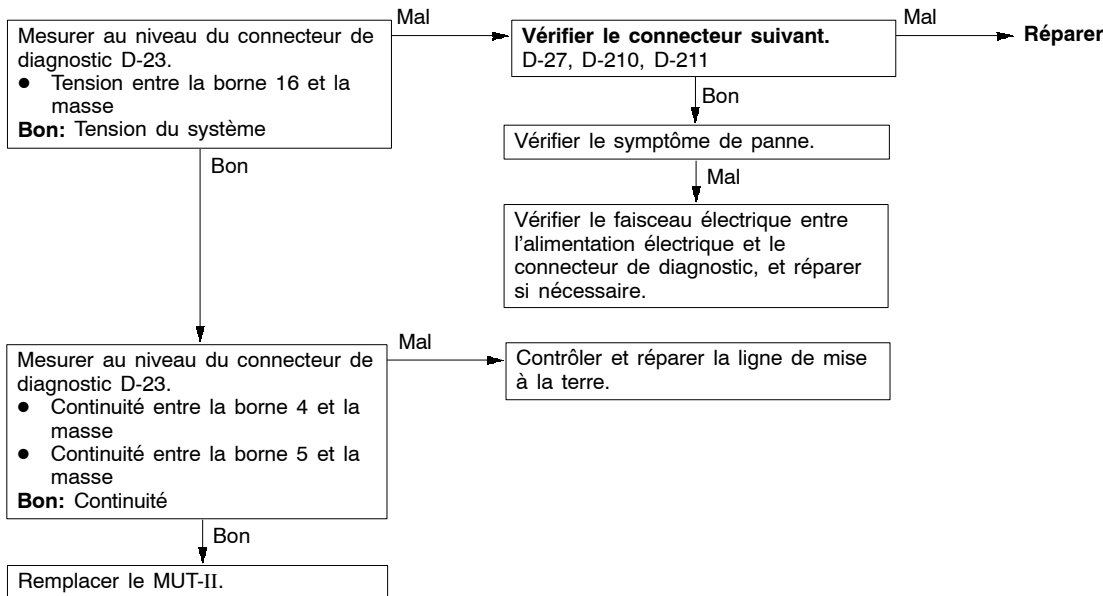
TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

Symptôme de panne		Procédure de vérification	Voir page
Aucune communication ne peut être établie entre MUT-II et le moteur-ECU	Aucune communication ne peut être établie avec aucun des systèmes	1	13C-24
	La communication ne peut seulement pas être établie avec le moteur-ECU	2	13C-24
Lié au témoin du moteur	Le témoin du moteur ne s'allume pas sitôt que le contacteur d'allumage est mis en circuit	3	13C-25
	Le témoin du moteur reste allumé et ne s'éteint pas	4	13C-25
Performances de démarrage	Aucune combustion initiale (démarrage impossible)	5	13C-26
	Les performances de démarrage peuvent être nuisibles lorsque le moteur est froid (difficulté de démarrage)	6	13C-26
	Les performances de démarrage peuvent être nuisibles que le moteur soit chaud ou froid (difficulté de démarrage)	7	13C-26
Stabilité de ralenti (Ralenti inadéquat)	Faible régime de ralenti lorsque le moteur est froid (ralenti)	8	13C-27
	Régime de ralenti élevé (ralenti inapproprié)	9	13C-27
	Régime de ralenti faible (ralenti inapproprié)	10	13C-27
	Ralenti instable (ralenti irrégulier, affolé)	11	13C-28
Stabilité du ralenti (fonction de maintien du ralenti inopérante)	Le moteur s'arrête de fonctionner après avoir tourné un moment	12	13C-28
	Le moteur s'arrête au ralenti	13	13C-29
Maniabilité/motricité	Puissance de sortie insuffisante	14	13C-29
	Présence d'à-coups anormaux	15	13C-29
	Fumée noire anormale	16	13C-30
	Fumée blanche anormale	17	13C-30
	Pompage durant la conduite	18	13C-31

PROCEDURES DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

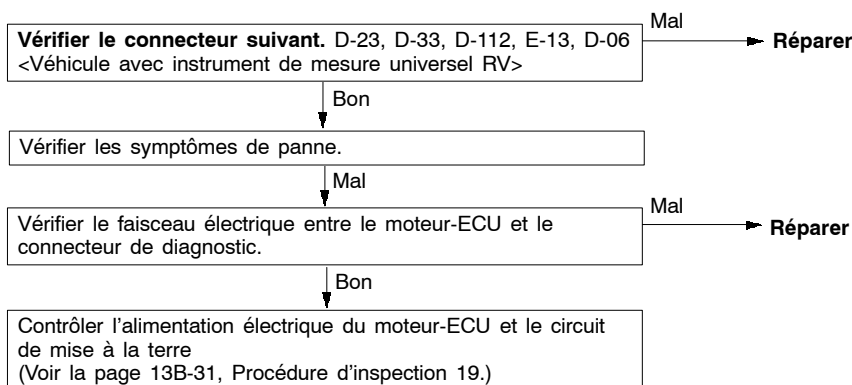
Procédure de vérification 1

Aucune communication ne peut être établie entre MUT-II et les autres systèmes.	Cause probable
La cause probable peut être due à des défaillances du circuit d'alimentation électrique et le circuit de mise à la terre relié au connecteur de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> Connecteur de diagnostic inopérant Faisceau inopérant



Procédure de vérification 2

Aucune communication ne peut être établie entre MUT-II et le moteur-ECU.	Cause probable
Les causes probables sont indiquées ci-après: <ul style="list-style-type: none"> Le moteur-ECU n'est pas alimenté. Le circuit de mise à la terre du moteur-ECU n'est pas opérationnel Le moteur ECU est inopérant Aucune communication ne peut être établie entre MUT-II et le moteur-ECU. 	<ul style="list-style-type: none"> Le circuit d'alimentation électrique du moteur-ECU est inopérant. Moteur-ECU inopérant Circuit ouvert du faisceau électrique entre les connecteurs du moteur-ECU et de diagnostic.

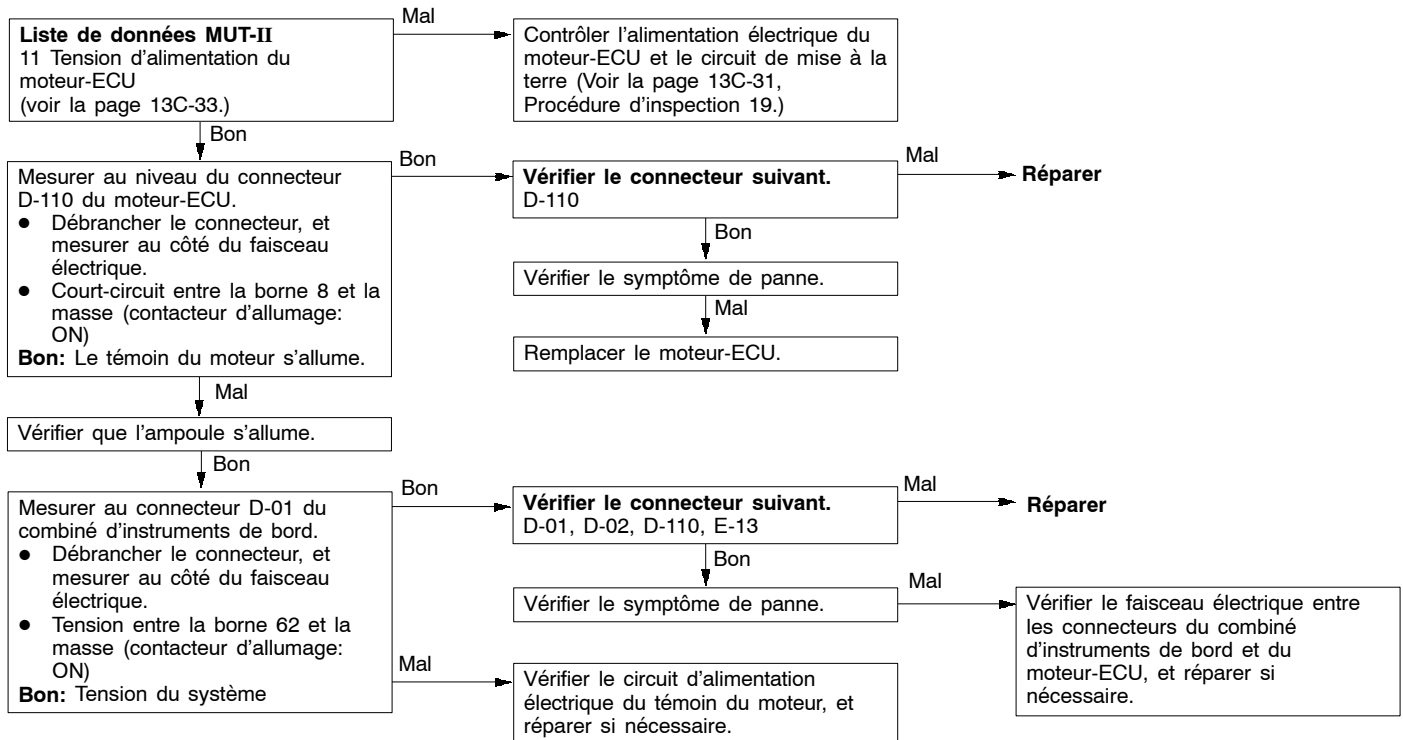


NOTE

Si les symptômes de panne persistent même après avoir exécuté la procédure d'inspection mentionnée ci-dessus sur le véhicule à l'aide d'un affichage center, contrôler l'affichage center et le remplacer si nécessaire. (Se reporter CHAPITRE 54A - Montre ou affichage center.)

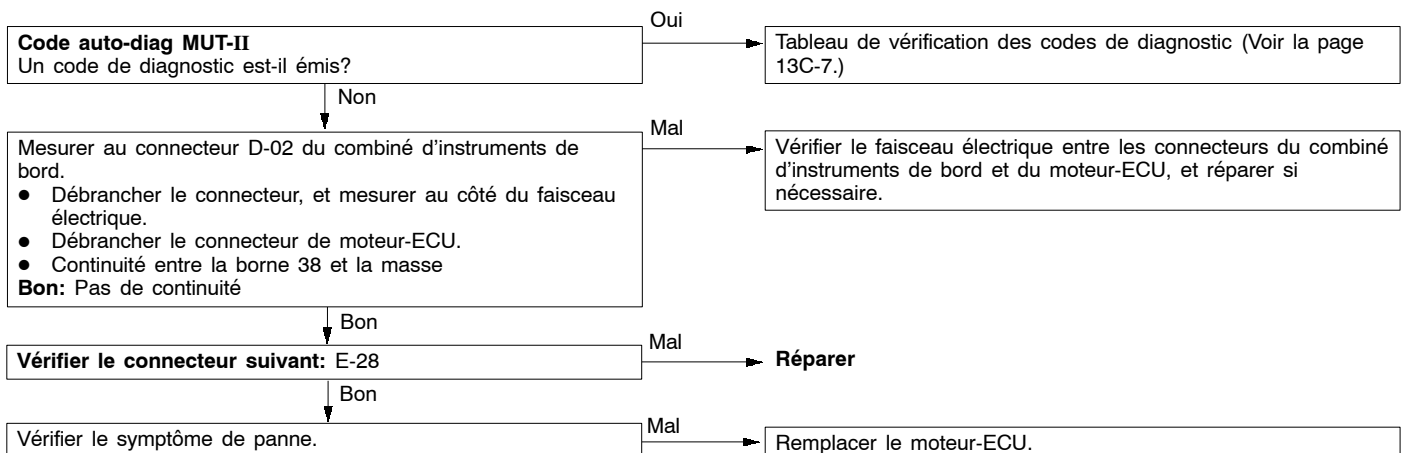
Procédure de vérification 3

Le témoin du moteur ne s'allume pas sitôt que le contacteur d'allumage est mis en circuit.	Cause probable
Le moteur-ECU allume le témoin du moteur pendant cinq secondes immédiatement après avoir mis le contacteur d'allumage en circuit afin de vérifier que l'ampoule fonctionne. Si le témoin du moteur ne s'allume pas immédiatement lorsque le contacteur d'allumage est mis en circuit, les anomalies mentionnées ci-contre se présentent.	<ul style="list-style-type: none"> Le témoin du moteur est allumé Le circuit du témoin du moteur est inopérant Moteur-ECU inopérant



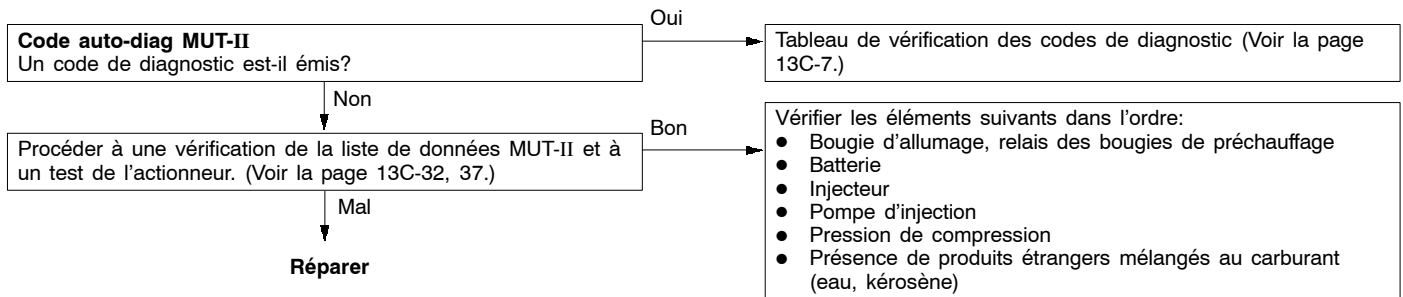
Procédure de vérification 4

Le témoin du moteur reste allumé et ne s'éteint pas.	Cause probable
La cause est probablement que le moteur-ECU détecte un problème dans un capteur et/ou actionneur, ou qu'une des anomalies mentionnées ci-contre s'est déclarée.	<ul style="list-style-type: none"> Court-circuit au niveau du faisceau électrique entre le témoin du moteur et le moteur-ECU Moteur-ECU inopérant



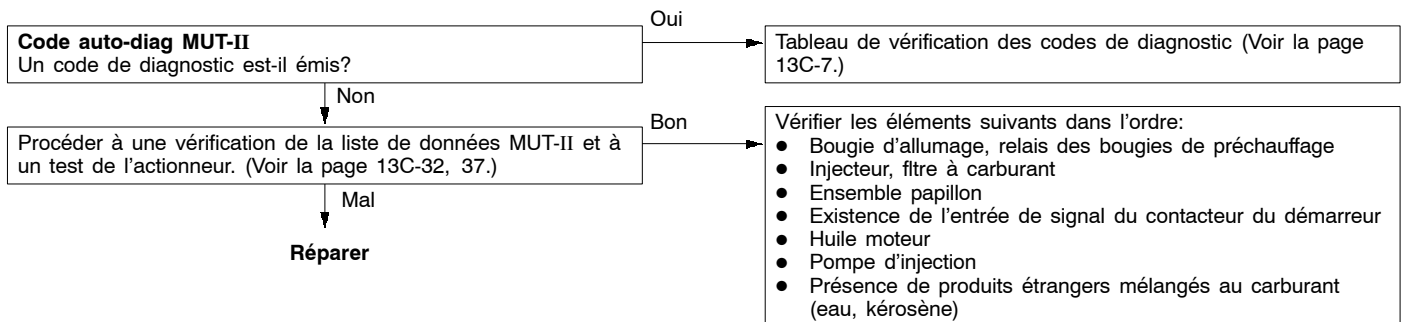
Procédure de vérification 5

Aucune combustion initiale (démarrage impossible)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du circuit des bougies de préchauffage et du circuit d'alimentation électrique.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Circuit des bougies de préchauffage inopérant ● Moteur-ECU inopérant



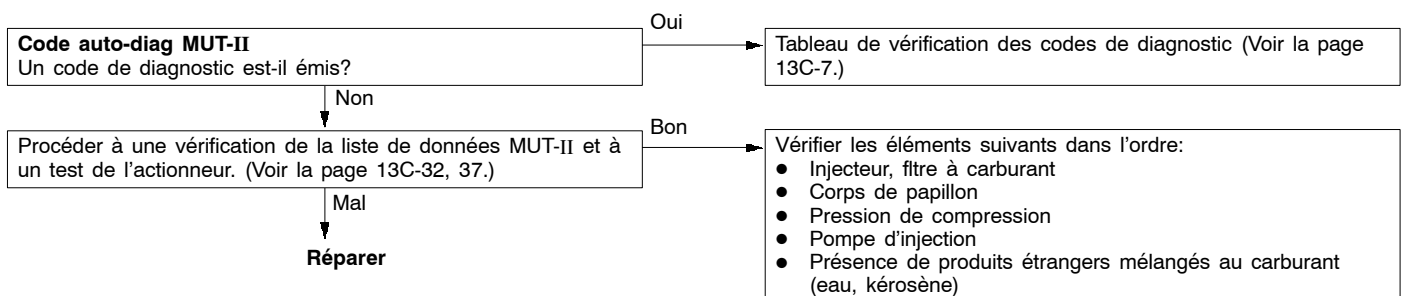
Procédure de vérification 6

Les performances de démarrage peuvent être nuisibles lorsque le moteur est froid (démarrage impossible)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant, du circuit d'admission et du circuit des bougies de préchauffage.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Circuit d'admission inopérant ● Circuit des bougies de préchauffage inopérant ● Moteur-ECU inopérant



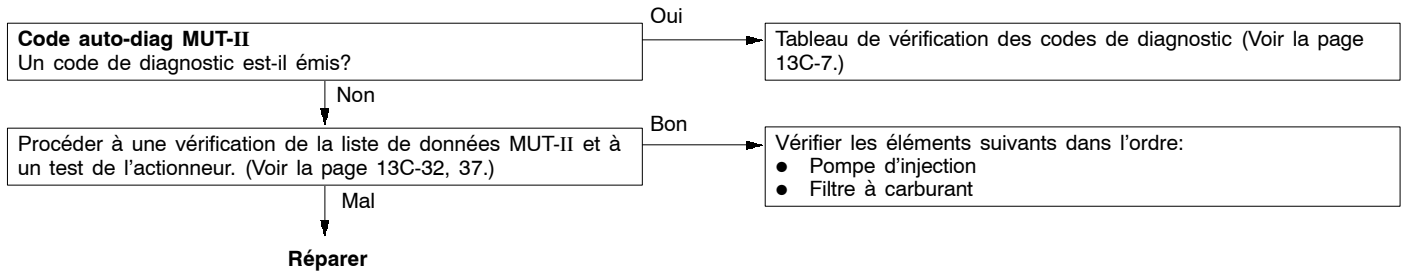
Procédure de vérification 7

Les performances de démarrage peuvent être nuisibles que le moteur soit chaud ou froid (démarrage impossible)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant et du circuit d'admission.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Circuit d'admission inopérant ● Moteur-ECU inopérant



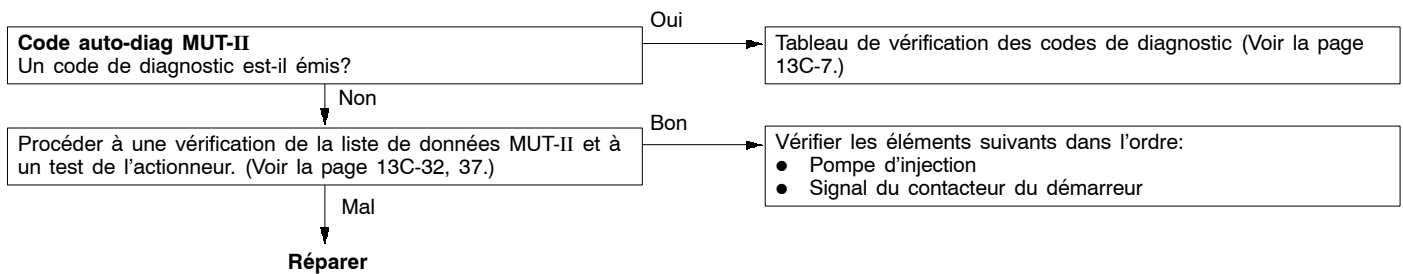
Procédure de vérification 8

Faible régime de ralenti lorsque le moteur est froid (ralenti)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection et du système de carburant.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Moteur-ECU inopérant



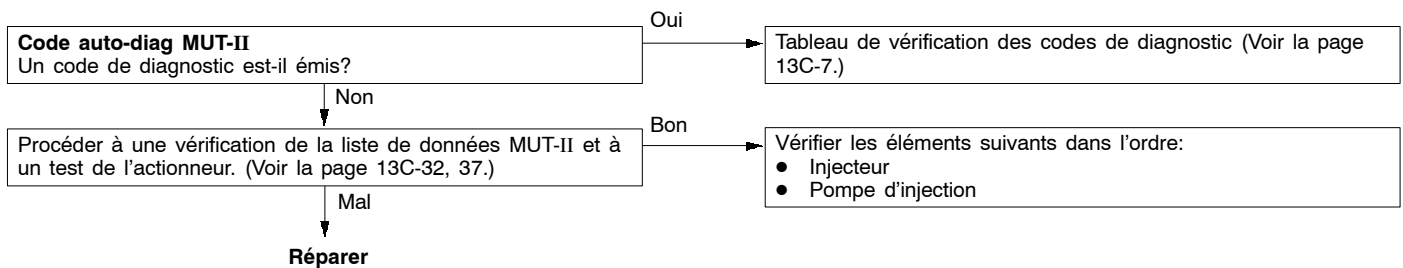
Procédure de vérification 9

Régime de ralenti élevé (ralenti inapproprié)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande et de la pompe d'injection.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Moteur-ECU inopérant



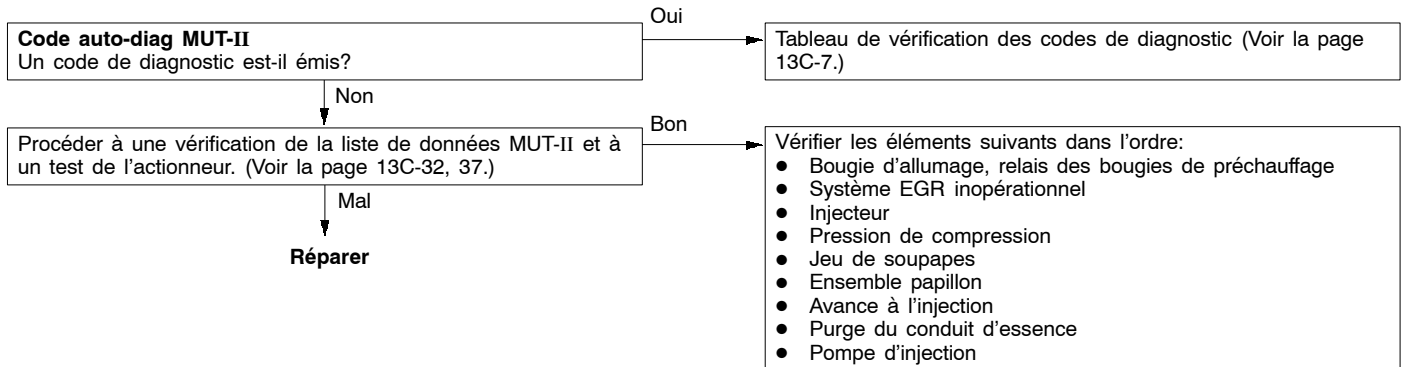
Procédure de vérification 10

Régime de ralenti faible (ralenti inapproprié)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection et du système de carburant.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Moteur-ECU inopérant



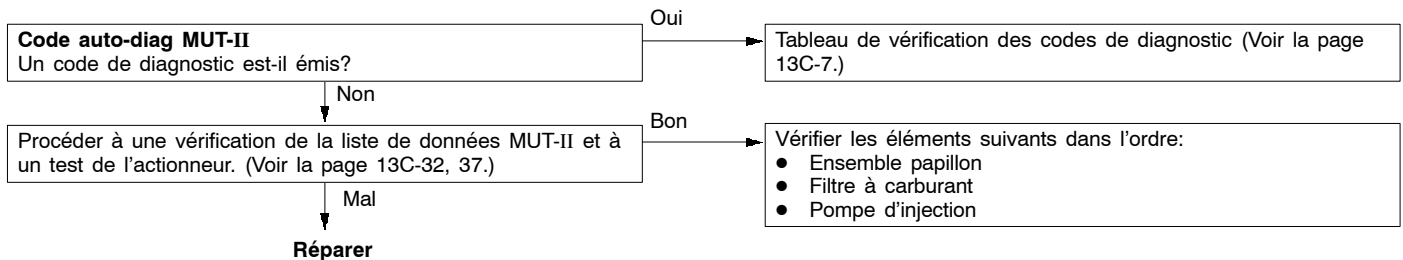
Procédure de vérification 11

Ralenti instable (ralenti irrégulier, affolé)	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant, du circuit des bougies de préchauffage, du circuit d'admission et du système EGR.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Circuit d'admission inopérant ● Circuit des bougies de préchauffage inopérant ● Système EGR inopérant ● Moteur-ECU inopérant



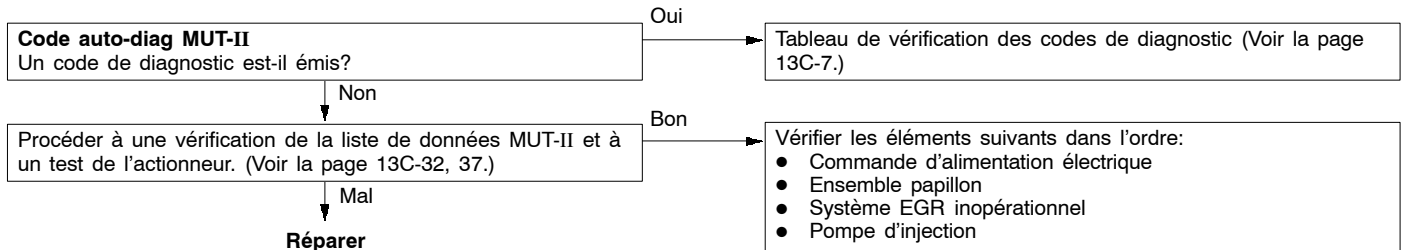
Procédure de vérification 12

Le moteur s'arrête de fonctionner après avoir tourné un moment.	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant et du circuit d'admission.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Circuit d'admission inopérant ● Moteur-ECU inopérant



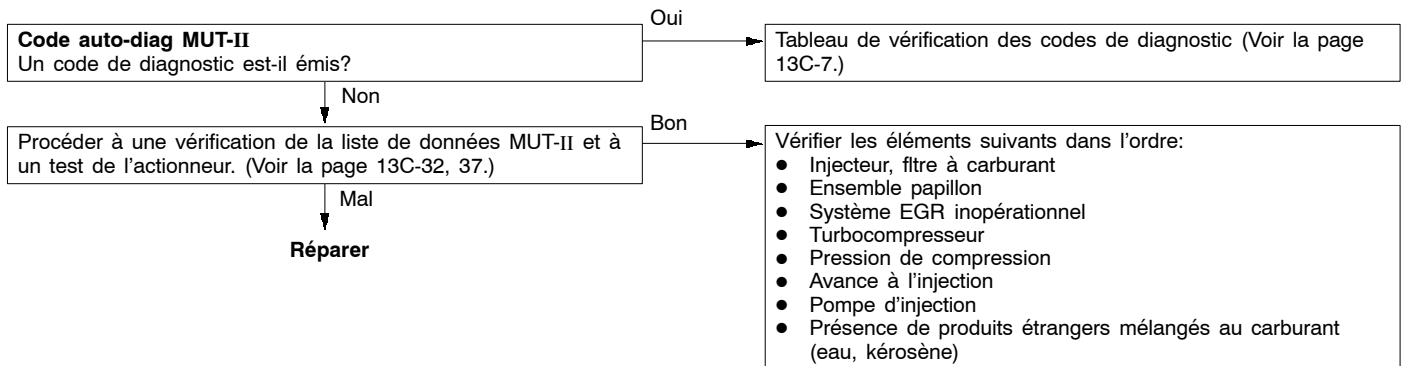
Procédure de vérification 13

Le moteur s'arrête au ralenti.	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du circuit d'admission, du système EGR et du circuit d'alimentation électrique.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérationalnel ● Pompe de l'injection inopérationalnelle ● Système de carburant inopérationalnel ● Système EGR inopérationalnel ● Moteur-ECU inopérationalnel



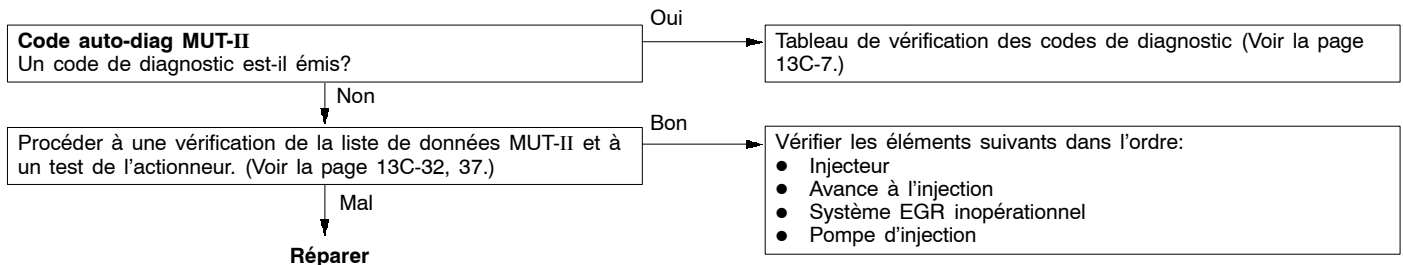
Procédure de vérification 14

Puissance de sortie insuffisante	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant, du circuit d'admission et du système EGR.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérationalnel ● Pompe de l'injection inopérationalnelle ● Système de carburant inopérationalnel ● Circuit d'admission inopérationalnel ● Système EGR inopérationalnel ● Moteur-ECU inopérationalnel



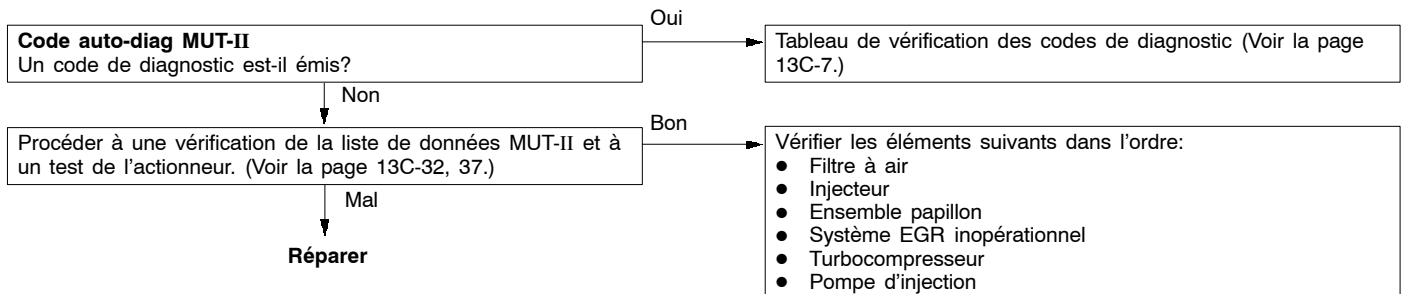
Procédure de vérification 15

Présence d'à-coups anormaux	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant et du système EGR.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérationalnel ● Pompe de l'injection inopérationalnelle ● Système de carburant inopérationalnel ● Système EGR inopérationalnel ● Moteur-ECU inopérationalnel



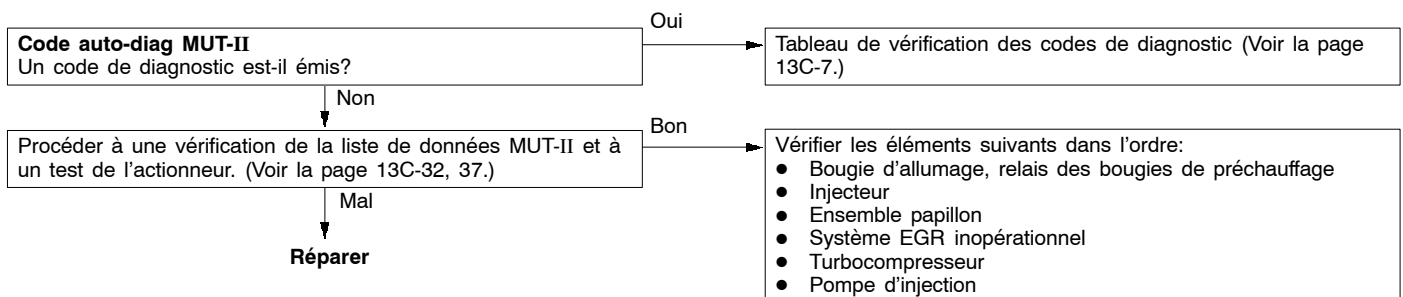
Procédure de vérification 16

Fumée noire anormale	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant, du circuit d'admission et du système EGR.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Circuit d'admission inopérant ● Système EGR inopérant ● Moteur-ECU inopérant



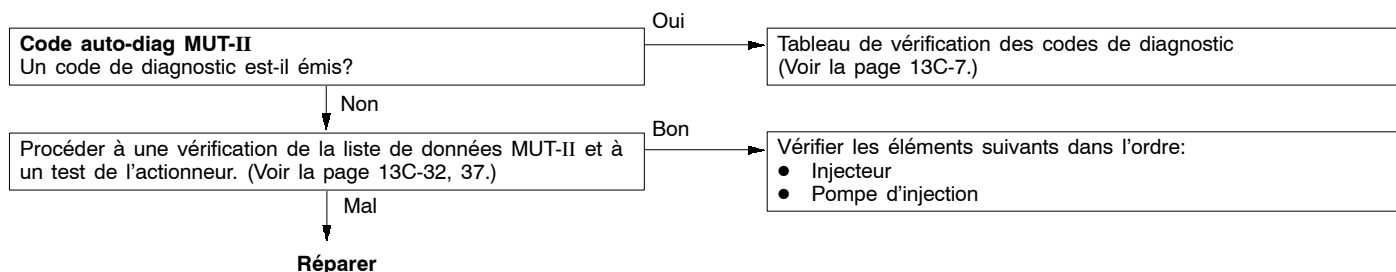
Procédure de vérification 17

Fumée blanche anormale	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection, du système de carburant, du circuit d'admission, du système EGR et du circuit des bougies de préchauffage.	<ul style="list-style-type: none"> ● Circuit de commande inopérant ● Pompe de l'injection inopérante ● Système de carburant inopérant ● Circuit d'admission inopérant ● Système EGR inopérant ● Circuit des bougies de préchauffage inopérant ● Moteur-ECU inopérant



Procédure de vérification 18

Pompage durant la conduite	Cause probable
Les causes probables peuvent être dues à des défaillances au niveau du circuit de commande, de la pompe d'injection et du système de carburant.	<ul style="list-style-type: none"> • Circuit de commande inopérant • Pompe de l'injection inopérante • Système de carburant inopérant • Moteur-ECU inopérant



Procédure de vérification 19

Vérifier l'alimentation électrique du moteur-ECU et le circuit de masse.

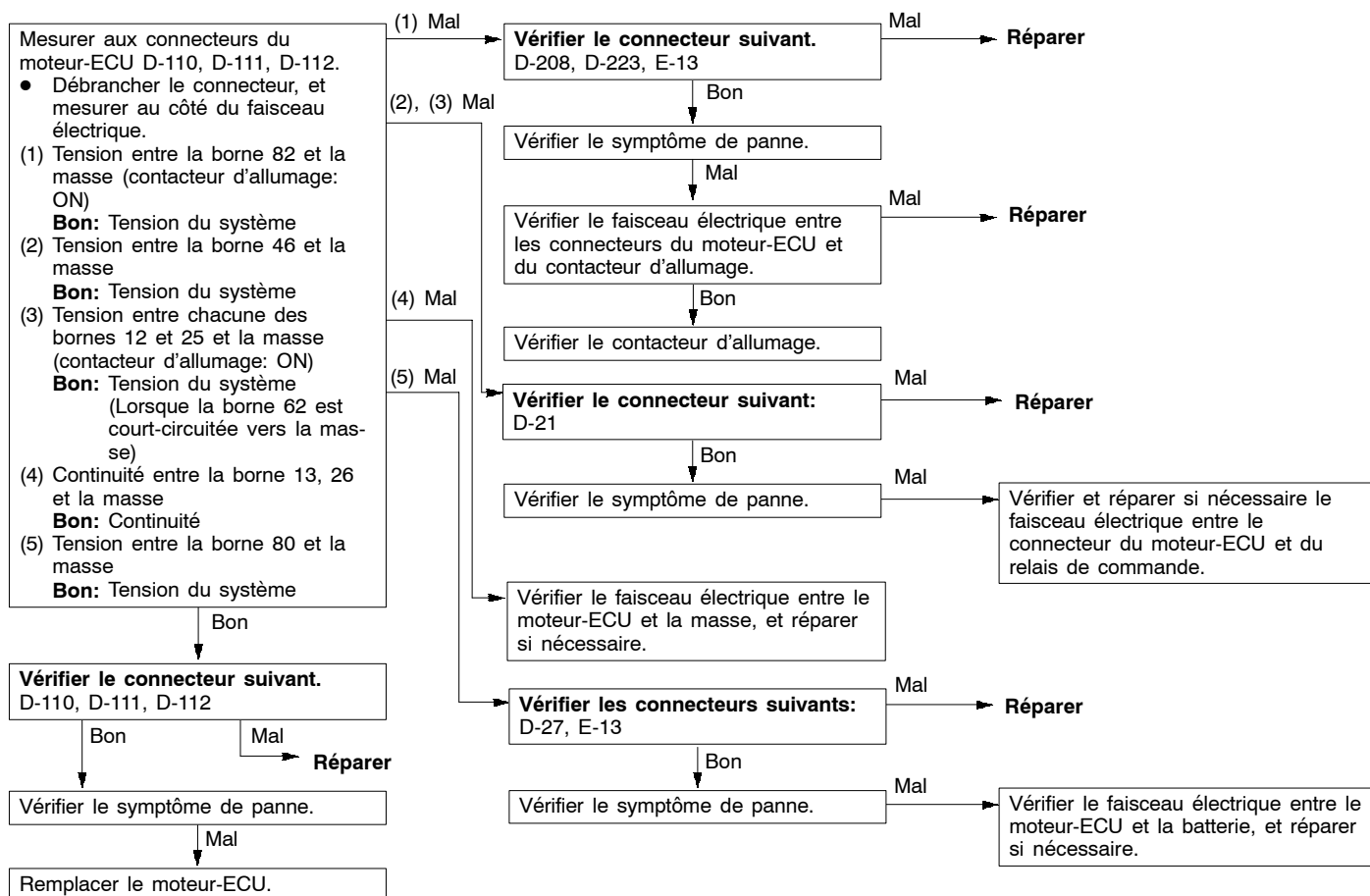


TABLEAU DE REFERENCE DE LA LISTE DES DONNEES

N° d'élé- ment	Elément de vérification	Conditions d'inspection	Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
01	Capteur de température d'air de surali- mentation	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Lorsque la température de l'air d'admission est de -20°C	N° de code 16	13C-11
			Lorsque la température de l'air d'admission est de 0°C		
			Lorsque la température de l'air d'admission est de 20°C		
			Lorsque la température de l'air d'admission est de 40°C		
			Lorsque la température de l'air d'admission est de 80°C		
02	Capteur de température du liquide de refroidisse- ment du moteur	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de -20°C	N° de code 15	13C-11
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 0°C		
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 20°C		
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 40°C		
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C		
03	Capteur de pression atmosphé- rique	Contacteur d'allumage: Position ON	Altitude: 0 m	N° de code 13	13C-10
			Altitude: 600 m		
			Altitude: 1 200 m		
			Altitude: 1 800 m		
04	Capteur de pression de suralimenta- tion	<ul style="list-style-type: none"> Température du liquide de refroi- dissement du moteur: 80 - 95°C Ampoules, ventila- teur de refroidisse- ment électrique et accessoires: OFF Boîte de vitesses: position "P" Contacteur d'allumage: Position ON 	Altitude: 0 m	N° de code 12	13C-9
			Altitude: 600 m		
			Altitude: 1 200 m		
			Altitude: 1 800 m		
			Au ralenti		
			Avec une brusque accélération		
05	Capteur de température de carburant	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Lorsque la température du carburant est de -20°C	N° de code 14	13C-10
			Lorsque la température du carburant est de 0°C		
			Lorsque la température du carburant est de 20°C		
			Lorsque la température du carburant est de 40°C		
			Lorsque la température du carburant est de 80°C		

N° d'élément	Elément de vérification	Conditions d'inspection		Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
06	Capteur de vitesse du véhicule	Au cours de la conduite	Comparer le régime du moteur indiqué par le compteur de vitesse avec le régime indiqué par le MUT-II	Egale	N° de code 17	13C-12
07	Capteur du régime moteur (de secours)	Moteur: Entraînement au démarreur	Comparer le régime du moteur indiqué par le compte-tours avec le régime indiqué par MUT-II	Egale	N° de code 18	13C-13
		Moteur: Au ralenti				
08	Capteur du régime moteur	Moteur: Entraînement au démarreur	Comparer le régime du moteur indiqué par le compte-tours avec le régime indiqué par MUT-II	Egale	N° de code 21	13C-14
		Moteur: Au ralenti				
09	Capteur de position de pédale d'accélérateur (principal)	Contacteur d'allumage: Position ON	Pédale d'accélérateur Position de ralenti	0,9 - 1,1V	N° de code 11	13C-8
			Pédale d'accélérateur Position complètement ouverte	4,1 V ou plus		
10	Contacteur de ralenti	Contacteur d'allumage: Position ON	Relever le pied de la pédale d'accélérateur.	0 - 1V	N° de code 23	13C-15
			Appuyer doucement sur la pédale d'accélérateur	4V ou plus		
11	Tension du système	Contacteur d'allumage: Position ON		Tension du système	N° de procédure d'inspection 19	13C-31
13	Electrovanne de commande de l'avance*1	Moteur: Après réchauffement initial du moteur	Au ralenti	0%*1	N° de code 25 ou 43	13C-16 13C-20
			2 500 tr/mn	35 - 45%*1		
			Ralenti élevé	20 - 30%*1		
14	Valeur de commande EGR	Moteur: Au ralenti		0 - 100%*2	—	-
		Moteur: Après réchauffement initial du moteur				
17	Position de la douille de commande (valeur de consigne)	Moteur: Après réchauffement initial du moteur	Au ralenti	1,535 - 1,735 V	N° de code 26	13C-17
			2 500 tr/mn	Légèrement décroissante		
			Ralenti élevé	1,884 - 2,084 V		
18	Avance à l'injection effectif	Moteur: Après réchauffement initial du moteur	Au ralenti	0,65 - 0,85 V	—	—
			2 500 tr/mn	2,325 - 2,525 V		
			Ralenti élevé	3,814 - 4,014 V		
19	Valeur de commande de l'avance d'injection	Moteur: Après réchauffement initial du moteur	Au ralenti	0,3 - 0,5 V	—	—
			2 500 tr/mn	2,325 - 2,525 V		
			Ralenti élevé	3,814 - 4,014 V		

N° d'élé-ment	Elément de vérification	Conditions d'inspection		Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
21	Actionneur à dépression	Moteur: Après réchauffement initial du moteur	Au ralenti	20 - 30%	N° de code 26 ou 48	13C-17 13C-21
			2 500 tr/mn	20 - 30%		
			Ralenti élevé	20 - 29%		
22	Valeur obliga-toire	Moteur: Au ralenti		0 - 100%*2	—	—
		Moteur: Après réchauffement initial du moteur				
23	Position de la douille de commande (valeur effective)	Moteur: Après réchauffement initial du moteur	Au ralenti	1,535 - 1,735 V	N° de code 26	13C-17
			2 500 tr/mn	Légèrement décroissante		
			Ralenti élevé	1,884 - 2,084 V		
24	Capteur de position de la pédale d'accélérateur (auxiliaire)	Contacteur d'allumage: Position ON	Pédale d'accélérateur: Position de ralenti	0,9 - 1,1 V	N° de code 27	13C-18
			Pédale d'accélérateur: Position complètement ouverte	4,1 V ou plus		
25	Capteur de position de la pédale d'accélérateur (auxiliaire)	Contacteur d'allumage: Position ON	Pédale d'accélérateur: Position de ralenti	0%	N° de code 27	13C-18
			Pédale d'accélérateur: Position complètement ouverte	99 - 100%		

REMARQUE

*1: L'angle d'ouverture de l'électrovanne de commande de l'avance est converti en pourcentage. (0%: angle sans avance, 100%: angle d'avance maximale)

*2: L'angle d'ouverture de l'électrovanne EGR est converti en pourcentage.

N° d'élé-ment	Elément de vérification	Conditions d'inspection		Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
41	Contacteur de ralenti	Contacteur d'allumage: position ON (contrôler en appuyant à plusieurs reprises sur la pédale d'accélérateur)	Relever le pied de la pédale d'accélérateur.	Position ON	—	—
			Appuyer doucement sur la pédale d'accélérateur	OFF		
43	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Ralenti (le compresseur du climatiseur devrait fonctionner lorsque l'interrupteur de climatiseur est sur "ON")	Interrupteur de climatiseur: Position ON	Position ON	—	—
			Interrupteur de climatiseur: OFF	OFF		
44	Contacteur d'allumage-ST	Contacteur d'allumage: Position ON	Moteur: Stop	OFF	—	—
			Moteur: Entraînement au démarreur	Position ON		
45	Contacteur d'allumage-IG	Contacteur d'allumage: Position ON		Position ON	—	—
46	Relais de commande	Contacteur d'allumage: Position ON		Position ON	—	—
47	Relais de climatiseur	Moteur: Ralenti après le réchauffement initial du moteur	Interrupteur de climatiseur: OFF	OFF (embrayage du compresseur du climatiseur désactivé)	—	—
			Interrupteur de climatiseur: Position ON	ON (embrayage du compresseur du climatiseur activé)		

N° d'élé- ment	Elément de vérification	Conditions d'inspection		Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
50	Relais de ventilateur de condenseur	Contacteur d'allumage: Position ON	Interrupteur de climatiseur: OFF (température du liquide de refroidissement du moteur égale à 109°C ou supérieure) Interrupteur de climatiseur: ON (température du liquide de refroidissement du moteur égale à 109°C ou supérieure ou ne dépassant pas 109°C et vitesse du véhicule à 60 km/h ou inférieure)	Position ON	—	—
			Interrupteur de climatiseur: OFF (température du liquide de refroidissement du moteur égale à 109°C ou supérieure) Interrupteur de climatiseur: ON (température du liquide de refroidissement du moteur égale à 109°C ou inférieure ou ne dépassant pas 109°C et vitesse du véhicule à 60 km/h ou plus rapide)	OFF		
52	Relais des bougies de préchauffage	Contacteur d'allumage: OFF → ON	Température du liquide de refroidissement du moteur égale à 60°C ou inférieure	Position ON	—	—
			Température du liquide de refroidissement du moteur égale à 60°C ou supérieure	OFF		
53	Electrovanne du papillon principal	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)		OFF	—	—
		Moteur: Ralenti après le réchauffement initial du moteur		Position ON		
54	Electrovanne du papillon intermédiaire	Moteur: Ralenti après le réchauffement initial du moteur		OFF	—	—
		Moteur: ralenti → arrêt (dans l'intervalle de 3 secondes)		Position ON		
55	Témoin du moteur	Contacteur d'allumage: OFF → ON		ON (pendant 5 secondes)	N° de procédure d'inspection 3	13C-25
56	Témoin de préchauffage	Contacteur d'allumage: OFF → ON	La température du liquide de refroidissement du moteur est égale à 60°C ou inférieure	Position ON	—	—
			La température du liquide de refroidissement du moteur égale à 60°C ou supérieure	OFF		

N° d'élé- ment	Elément de vérification	Conditions d'inspection		Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
58	Contacteur neutre	Contacteur d'allumage: Position ON	Position N, P	N, P	—	—
			Aucune de celles ci-dessus	D, R		
60	Relais de coupure de carburant	Contacteur d'allumage: ON → OFF ultérieurement pendant une période de temps donné		Position ON	—	—
		Aucun ci-dessus		OFF		
61	Electrovanne EGR N°2	Arrêt rapide de EGR		Position ON	—	—
		Aucun ci-dessus		OFF		
62	Contacteur AT/MT	Contacteur d'allumage: Position ON	Véhicules avec B/A	A/T	—	—
			Véhicules avec B/M	M/T		
68	Contacteur climatiseur 2	Climatiseur: sous charge élevée ou faible		Position ON	—	—
		Climatiseur: hors circuit ou sous charge moyenne		OFF		
69	Contacteur de réchauffage	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur de réchauffage Position ON Réglage de la température du chauffage: Maximum Température du liquide de refroidissement du moteur: 65°C à 75°C ou inférieur Soufflerie de ventilation: Position ON 		Position ON	—	—
		Aucun ci-dessus		OFF		
70	Chauffage CTP	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur de réchauffage Position ON Réglage de la température du chauffage: Maximum Température du liquide de refroidissement du moteur: 65°C à 75°C ou inférieur Soufflerie de ventilation: Position ON 		Position ON	—	—
		Aucun ci-dessus		OFF		
71	Contacteur de direction assistée	Contacteur de direction assistée Position ON		Position ON	—	—
		Contacteur de direction assistée OFF		OFF		

TABLEAU DES ESSAIS D’ACTIONNEURS

N° d'élé- ment	Elément de vérifica- tion	Contenu de la conduite	Conditions d'inspection	Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
02	Relais des bougies de préchauffage	Commuter le relais de la position OFF à ON ou de ON à OFF	Contacteur d'allumage: Position ON	La charge de la batterie est envoyée à la bougie de préchauffage lorsque le bougie de pré- chauffage est sur ON.	—	—
03	Relais du compres- seur du climatiseur	Commuter le relais de la position OFF à ON ou de ON à OFF	Contacteur d'allumage: Position ON	L'embrayage du compresseur du climatiseur émet un son audible.	—	—
11	Electrovanne de commande de l'avance	Commuter l'électrovanne de comman- de d'avance sur ON	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON ● Moteur: Au ralenti ● Capteur de position du piston d'avance: Normale 	Emet un son audible	N° de code 43	13C-20
12		Commuter l'électrovanne de comman- de d'avance sur OFF				
15	Témoin de pré- chauffage	Commuter le témoin de préchauffage sur ON ou OFF	Contacteur d'allumage: Position ON	Le témoin de préchauffage s'allume	—	—
16	Témoin d'avertisse- ment	Commuter le témoin d'aver- tissement sur ON ou OFF	Contacteur d'allumage: Position ON	Le témoin d'aver- tissement s'allume	N° de pro- cédure d'inspection 3, 4	13C-25
22	Relais de ventila- teur de condenseur	Commuter le relais de la position OFF à ON ou de ON à OFF	Contacteur d'allumage: Position ON	Le ventilateur de condenseur tourne	—	—
23	Electrovanne du papillon principal	Commuter l'électrovanne de la position OFF à ON ou de ON à OFF	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON ● Vitesse du véhicule: 0 km/h ● Régime du moteur: 1 000 tr/mn ou inférieur 	Emet un son audible	N° de code 41	13C-19
24	Electrovanne du papillon intermédi- aire	Commuter l'électrovanne de la position OFF à ON ou de ON à OFF	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: Position ON ● Vitesse du véhicule: 0 km/h ● Régime du moteur: 1 000 tr/mn ou inférieur 	Emet un son audible	—	—

N° d'élé-ment	Elément de vérifica-tion	Contenu de la conduite	Conditions d'inspection	Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou N° de procédure d'inspection	Voir page
25	Actionneur à dépression	Commuter le limiteur de régime élec-tronique sur ON	<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: Position ON • Régime du moteur: 0 tr/mn ou inférieur • Capteur de position de la douille de commande: Normale 	Emet un son audible	N° de code 48	13C-21
26		Commuter le limiteur de régime élec-tronique sur OFF				
27	Electrovanne de coupure de carbu-rant	Commuter l'électrovanne sur ON	<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: Position ON • Vitesse du véhicule: 0 km/h 	Emet un son audible	—	—
28	Electrovanne EGR N°1	Commuter l'électrovanne sur ON	<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: Position ON • Vitesse du véhicule: 0 km/h 	Emet un son audible	—	—
29		Commuter l'électrovanne sur ON				
30	Electrovanne EGR N°2	Commuter l'électrovanne de la position OFF à ON ou de ON à OFF	<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: Position ON • Vitesse du véhicule: 0 km/h 	Emet un son audible	—	—
33	Chauffage PTC	Mettre le relais de chauffage PTC sur ON/OFF.	<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: Position ON 	Tension sur la borne ECU N°9: 0 - 1 V	—	—
34	Position intermé-diaire de l'actuateur de GE	Maintenir le régulateur d'injection à sa position intermédiaire.	<ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage: Position ON 	Lorsque le vilebre-quin est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre pendant le réglage de l'avance à l'injection, les tuyaux d'injection projettent du carburant sous pression.	N° de code 48	13C-21

CONTROLE DU MOTEUR-ECU

TABLEAU DE LA TENSION DE BORNE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

W6106AQ

N° de borne	Elément de vérification	Conditions d'inspection (état du moteur)		Etat normal:
1	Actionneur à dépression	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)		9 V ou plus
2	Electrovanne de coupure de carburant	Contacteur d'allumage: OFF → ST		0 - 1 V
		Moteur: ralenti → arrêt (dans 1 seconde environ)		Tension du système
3	Soupape régulatrice d'avance	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)		11 V ou plus
4	Témoin de préchauffage	<ul style="list-style-type: none"> Température du liquide de refroidissement du moteur: 40°C ou inférieure Contacteur d'allumage: OFF → ON 		0 - 1 V (dans 1 seconde environ: à 20°C) → tension du système
5	Electrovanne EGR N°2	Contacteur d'allumage: OFF → ON		Tension du système
		Moteur: une fois le moteur réchauffé, démarrer brusquement à partir du ralenti.		Décroissant momentanément
7	Relais de ventilateur de condenseur	Soufflerie de ventilation en marche		0 - 1 V
8	Témoin du moteur	Contacteur d'allumage: OFF → ON		0 - 1 V (en quelques secondes) → Tension du système
9	Relais du chauffage CTP	Contacteur de chauffage: en circuit, température extérieure égale à 10°C ou inférieure et température du liquide de refroidissement du moteur égale à 65°C ou inférieure		0 - 1 V
14	Electrovanne du papillon principale	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)		Tension du système
		Moteur: une fois le moteur réchauffé, démarrer brusquement à partir du ralenti.		0 - 1 V
16	Relais des bougies de préchauffage	<ul style="list-style-type: none"> Température du liquide de refroidissement du moteur: 40°C ou inférieure Contacteur d'allumage: OFF → ON 		Tension du système (dans environ 8 secondes: égale à 20°C) → 0 - 1 V
18	Electrovanne du papillon intermédiaire	Moteur: Au ralenti		Tension du système
		Moteur: ralenti → arrêt (dans l'intervalle d'environ 3 secondes)		0 - 1 V
21	Relais de climatiseur	Interrupteur de climatiseur: Position ON		0 - 1 V
31	Contacteur de ralenti	Contacteur d'allumage: Position ON	Relever le pied de la pédale d'accélérateur.	0 - 1 V
			Appuyer doucement sur la pédale d'accélérateur	4 V ou plus
32	Interrupteur de climatiseur	Climatiseur en marche (compresseur en marche)		Tension du système
35	Contacteur de pression du liquide de direction assistée	Moteur: Ralenti après le réchauffement initial du moteur	Lorsque le volant de direction est tourné	0 - 1 V

N° de borne	Elément de vérification	Conditions d'inspection (état du moteur)		Etat normal:
36	Sélecteur entre B/A et B/M	Contacteur d'allumage: Position ON		0 - 1 V
37	Inhibiteur	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)	Régler le levier de sélecteur sur P ou N	0 - 1 V
			Régler le levier de sélecteur sur D, 2, L ou R	Tension du système
39	Commutateur de feux stop	Enfoncer la pédale de frein		Tension du système
40	Commutateur de frein	Enfoncer la pédale de frein		0 - 1 V
46	Relais de commande	Contacteur d'allumage: Position ON		0 - 1 V
		Contacteur d'allumage: ON → OFF (dans 8 secondes environ)		Tension du système
51	Capteur du régime moteur (de secours)	Moteur: Au ralenti		1,5 - 2,5 V
55	Capteur de position de pédale d'accélérateur (intermédiaire)	Contacteur d'allumage: Position ON	Pédale d'accélérateur Position de ralenti	0,9 - 1,1 V
			Pédale d'accélérateur Position complètement ouverte	4,1 V ou plus
71	Contacteur d'allumage-ST	Moteur: Entraînement au démarreur		8 V ou plus
74	Capteur de position de la douille de commande	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)		2,2 - 2,7 V
73				2,0 - 4,0 V
75				2,0 - 4,0 V
76	Capteur de position du piston d'avance	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)		2,2 - 2,7 V
77				2,0 - 4,0 V
78				2,0 - 4,0 V
80	Alimentation électrique de secours	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
82	Contacteur d'allumage-IG	Contacteur d'allumage: Position ON		Tension du système
83	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: Position ON	Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	3,4 - 4,5 V
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	2,6 - 3,6 V
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 40°C	1,8 - 2,5 V
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 80°C	0,7 - 1,1 V
84	Capteur de position de pédale d'accélérateur (principale)	Contacteur d'allumage: Position ON	Pédale d'accélérateur Position de ralenti	0,9 - 1,1 V
			Pédale d'accélérateur Position complètement ouverte	4,1 V ou plus
85	Capteur de pression de suralimentation	Contacteur d'allumage: ON (760 mmHg)		1,2 - 1,6 V
86	Capteur de vitesse du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage: Position ON Déplacer le véhicule lentement en avant. 		0 V ↔ 5 V (répéter le changement)

N° de borne	Elément de vérification	Conditions d'inspection (état du moteur)		Etat normal:
87	Capteur de température de carburant	Contacteur d'allumage: Position ON	Température du carburant 0°C	3,2 - 3,6 V
			Température du carburant 20°C	2,3 - 2,7 V
			Température du carburant 40°C	1,4 - 1,8 V
			Température du carburant 80°C	0,4 - 0,8 V
88	Capteur de température d'air de suralimentation	Contacteur d'allumage: Position ON	Température de l'air d'admission 0°C	3,2 - 3,8 V
			Température de l'air d'admission 20°C	2,3 - 2,9 V
			Température de l'air d'admission 40°C	1,5 - 2,1 V
			Température de l'air d'admission 80°C	0,4 - 1,0 V
89	Capteur du régime moteur	Moteur: Au ralenti		1,5 - 2,5 V
91	Contacteur neutre	Contacteur d'allumage: ON (arrêt du moteur)	Régler le levier de sélecteur sur P ou N	0 - 1 V
			Régler le levier de sélecteur sur D, 2, L ou R	Tension du système

VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

CONTROLE ET REGLAGE DE L'AVANCE A L'INJECTION

Se référer au CHAPITRE 11C - Réglage du moteur

CONTROLE ET REGLAGE DU REGIME DE RALENTI

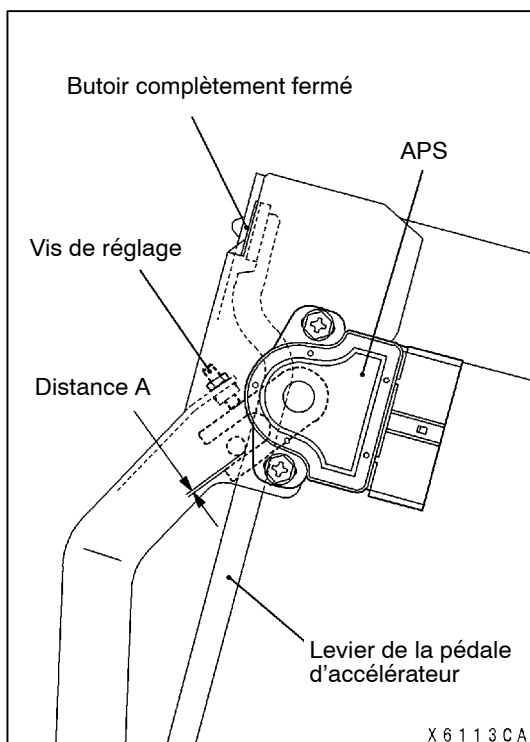
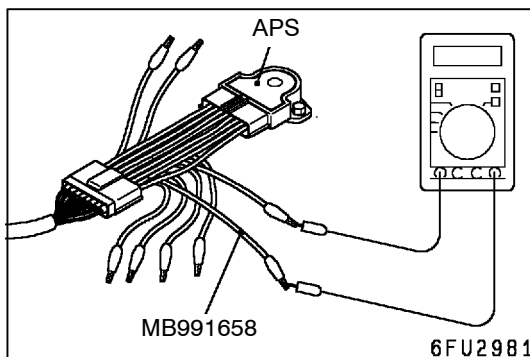
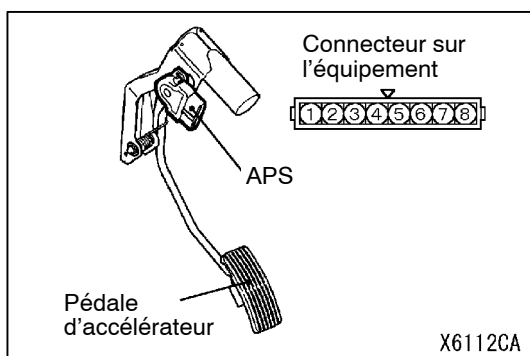
Se référer au CHAPITRE 11C - Réglage du moteur

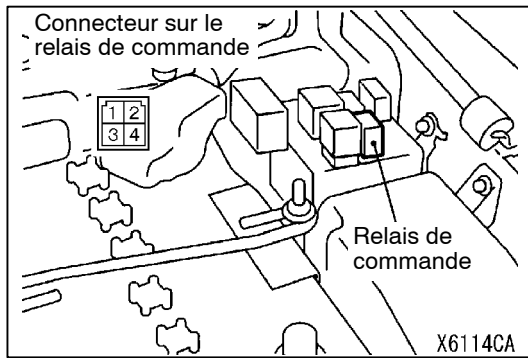
REGLAGE DU CAPTEUR DE POSITION DE LA PEDALE D'ACCELERATION (APS)

Attention

- (1) Le capteur APS est correctement réglé à l'usine. C'est la raison pour laquelle, le capteur APS ne doit pas être déplacé inopinément.
- (2) Si le réglage ne convient pas, procéder à un nouveau réglage selon la procédure suivante:

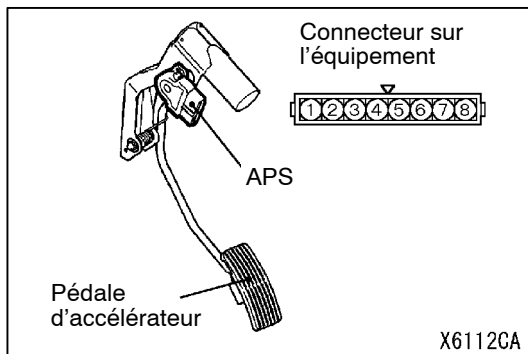
1. Enlever complètement la pédale d'accélérateur.
 2. Raccorder le MUT-II au connecteur de diagnostic. Si le MUT-II n'est pas utilisé, l'opération suivante doit être effectuée:
 - (1) Débrancher le connecteur APS et brancher l'outil spécial (faisceau d'essai: MB991658) entre les deux connecteurs.
 - (2) Raccorder un voltmètre numérique entre la borne du connecteur APS N°3 (sortie APS1) et la borne N°1 (APS1 masse).
 3. Desserrer les boulon APS de montage pour le desserrer temporairement.
 4. Vérifier que le levier de la pédale d'accélérateur touche le butoir de fermeture.
 5. Utiliser la vis de réglage pour régler la distance A (indiquée sur la figure) entre 0,5 et 0,93 mm.
 6. Bloquer la vis de réglage à l'aide du contre-écrou.
 7. Mettre le contacteur d'allumage sur la position ON. (le moteur ne démarre pas.)
 8. Tourner le capteur APS de sorte que la sortie APS1 devienne la valeur standard.
- Valeur normale: 0,985 - 1,085 V**
9. Serrer fermement le boulon de montage du capteur APS.
 10. Poser la pédale d'accélérateur complète.





CONTROLE DE LA CONTINUITE DU RELAIS DE COMMANDE

Tension du système	N° de borne			
	1	2	3	4
En absence d'alimentation électrique		○		○
Avec alimentation électrique	○	+	○	-



CONTROLE DU CAPTEUR DE POSITION DE LA PEDALE D'ACCELERATION (APS)

1. Déconnecter le connecteur APS.
2. Mesurer la résistance entre la borne APS N°2 (alimentation électrique APS1) et la borne N°1 (masse APS1) ainsi que la résistance entre la borne N°8 (alimentation électrique APS2) et la borne N°7 (sortie APS2).

Valeur normale: 3,5 - 6,5 kΩ

3. Mesurer la résistance entre la borne APS N°2 (alimentation électrique APS1) et la borne N°3 (sortie APS1) ainsi que la résistance entre la borne N°8 (alimentation électrique APS2) et la borne N°7 (masse APS2).

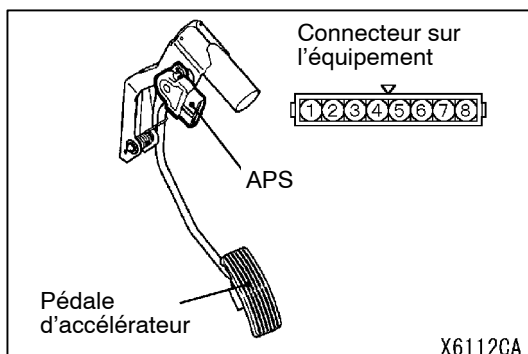
Etat normal:

Appuyer lentement sur la pédale d'accélérateur	La résistance changement lentement proportionnellement à la course de la pédale d'accélérateur.
--	---

4. Si le réglage du capteur APS n'est pas dans la plage admissible ou que la résistance ne varie pas de façon progressive, remplacer le capteur APS.

NOTE

Effectuer un réglage sur le capteur APS après remplacement. (Voir la page 13C-42.)



CONTROLE DU CONTACTEUR DE RALENTI

1. Déconnecter le connecteur (APS) du capteur de position de la pédale d'accélérateur.
2. Vérifier la continuité entre la borne du contacteur de ralenti N°4 (contacteur de ralenti) et la borne N°5 (masse).

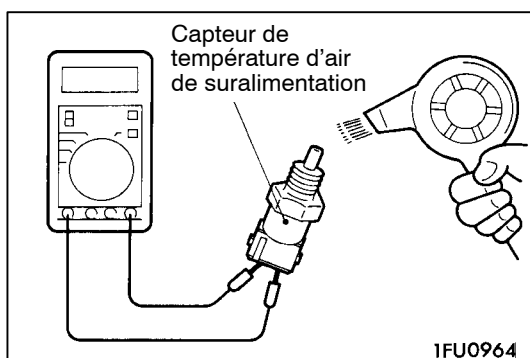
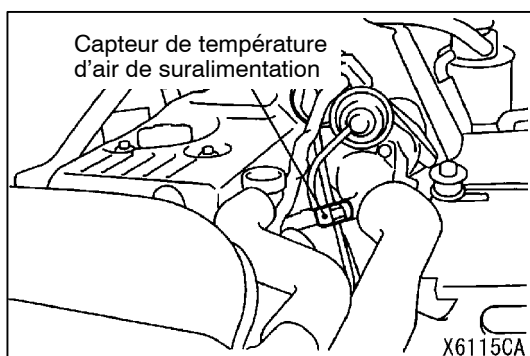
Etat normal:

Pédale d'accélérateur	Continuité
Enfoncée	Aucune
Relâchée	Oui

3. Remplacer le capteur APS s'il n'est pas opérationnel.

NOTE

Procéder au réglage sur le capteur APS après remplacement. (Voir la page 13C-42.)



CONTROLE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'AIR DE SURALIMENTATION (CAPTEUR DE TEMPERATURE DE L'AIR D'ADMISSION)

1. Déposer le capteur de température de l'air de suralimentation.
2. Mesurer la résistance au niveau de la borne du capteur de température de l'air de suralimentation.

Valeur normale:

2,3 - 2,9 k Ω (égale à 20°C)

0,3 - 0,39 k Ω (égale à 80°C)

3. Mesurer la résistance sur la partie du capteur chauffée par un sèche-cheveu.

Etat normal:

Température (°C)	Valeur de résistance (k Ω)
Augmentation	Diminution

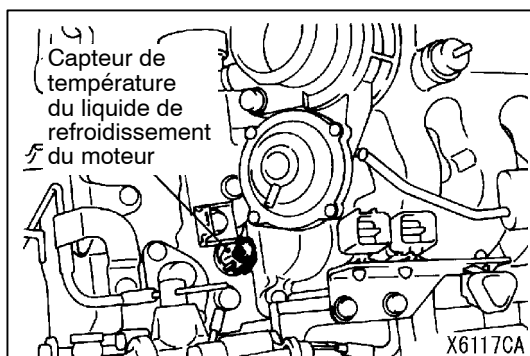
4. Si la résistance n'est pas comprise dans la gamme de valeur normale ou ne varie pas du tout, remplacer le capteur de température de l'air de suralimentation.

NOTE

Remplacer également le joint.

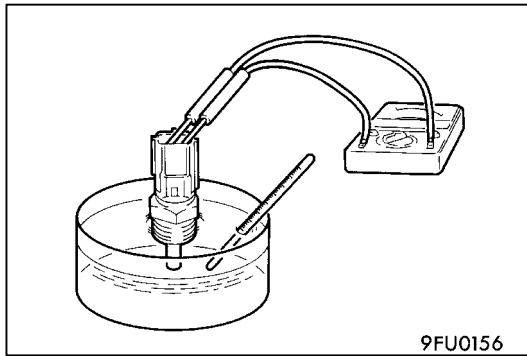
5. Serrer le capteur de température de l'air de suralimentation au couple spécifié.

Couple de serrage: 15 \pm 1 N·m



CONTROLE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

1. Déposer le capteur de température du liquide de refroidissement du moteur.



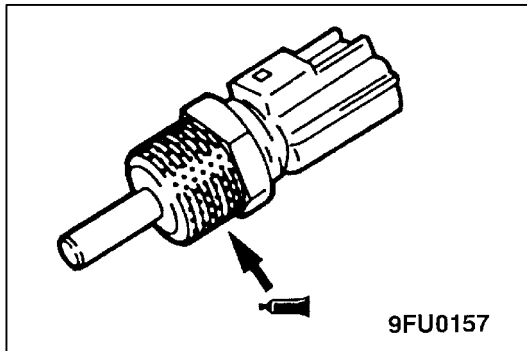
2. Mesurer la résistance entre les bornes pendant que la partie du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur est immergée dans de l'eau.

Valeur normale:

2,3 - 2,6 k Ω (à 20°C)

0,30 - 0,34 k Ω (à 80°C)

3. Si la résistance n'est pas comprise dans la gamme de valeur normale, remplacer le capteur de température de refroidissement du moteur.

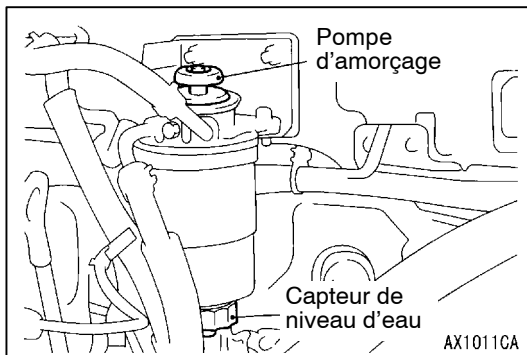


4. Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage du capteur de température de refroidissement du moteur et le serrer au couple spécifié.

Produit d'étanchéité:

3M Nut Locking N° de pièce 4171 ou équivalent

Couple de serrage: 40 \pm 4 N·m



PURGE D'EAU DU FILTRE A CARBURANT

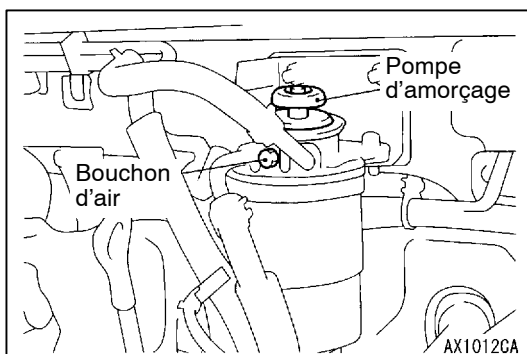
De l'eau se trouve dans le filtre lorsque le témoin du filtre à carburant s'allume. Purger l'eau de la manière suivante.

1. Débrancher le connecteur du capteur de niveau d'eau.
2. Après avoir évacué l'eau à l'aide d'une pompe d'amorçage, serrer le capteur de niveau d'eau au couple de serrage prescrit.

Couple de serrage: 2,5 \pm 0,5 N·m

REEMPLACEMENT DE LA CARTOUCHE DU FILTRE DE CARBURANT

Voir le CHAPITRE 13D.



PURGE D'AIR DE LA CANALISATION D'ALIMENTATION

Lorsque les tâches de service suivantes sont effectuées, faire l'appoint en carburant et évacuer l'air de la canalisation d'alimentation.

- La tuyauterie souple à carburant est enlevée.
- Le filtre à carburant est remplacé.
- L'injecteur à carburant est enlevé.
- Si nécessaire pour libérer l'accès, évacuer le carburant à partir du réservoir de carburant.

1. Desserrer le bouchon d'air du filtre à carburant.
2. Couvrir la circonférence de l'orifice du bouchon d'air avec un chiffon et utiliser la pompe d'amorçage à plusieurs reprises jusqu'à ce que plus aucune bulle ne sorte de l'orifice, puis serrer le bouchon d'air au couple de serrage prescrit.

Couple de serrage: $6,0 \pm 1,0$ N·m

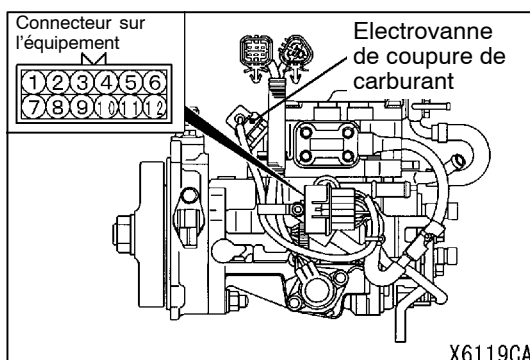
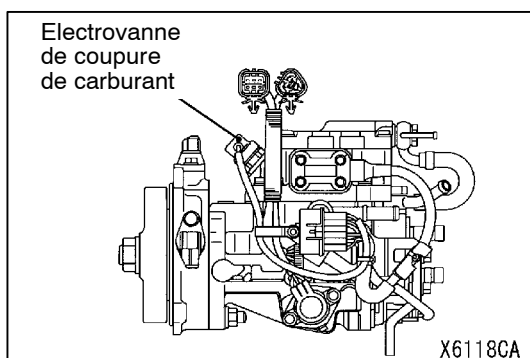
3. Répéter cette opération jusqu'à ce que l'actionnement de la pompe soit relativement dur.

CONTROLE DE LA POMPE D'INJECTION DE CARBURANT

CONTROLE DE L'ELECTROVANNE DE COUPURE DE CARBURANT

Contrôle du bruit au cours de l'opération

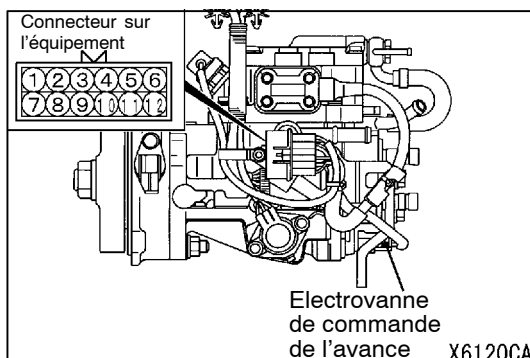
1. Attacher le détecteur de bruit à l'électrovanne de coupure de carburant afin de contrôler le bruit de fonctionnement lorsque le contacteur d'allumage est sur "ON".



Contrôle de la résistance à bobine

1. Déconnecter le connecteur (12 broches) de la pompe d'injection.
2. Mesurer la résistance entre la borne N°1 (électrovanne de coupure de carburant) et le corps de la pompe d'injection.

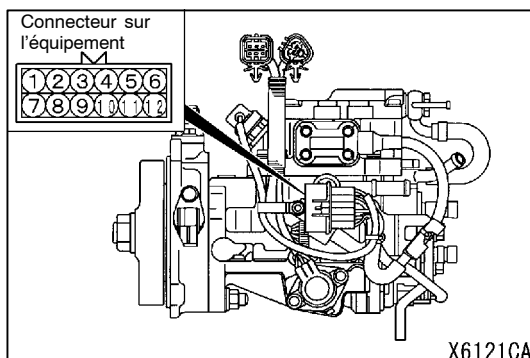
Valeur normale: $6,8 - 9,2 \Omega$



Contrôle de l'électrovanne de commande de l'avance

1. Déconnecter le connecteur (12 broches) de la pompe d'injection.
2. Mesurer la résistance entre la borne N°5 et la borne N°9.

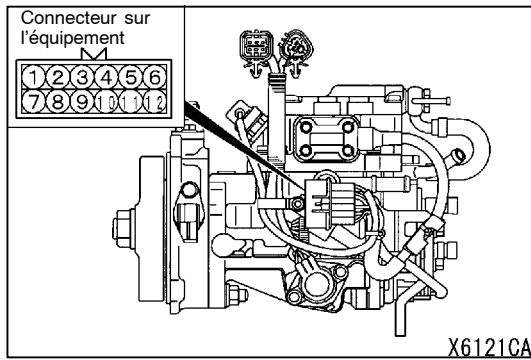
Valeur normale: $10,8 - 11,2 \Omega$



Contrôle de l'actionneur du limiteur de régime électronique (GE)

1. Déconnecter le connecteur (12 broches) de la pompe d'injection.
2. Mesurer la résistance entre la borne N°6 et la borne N°10.

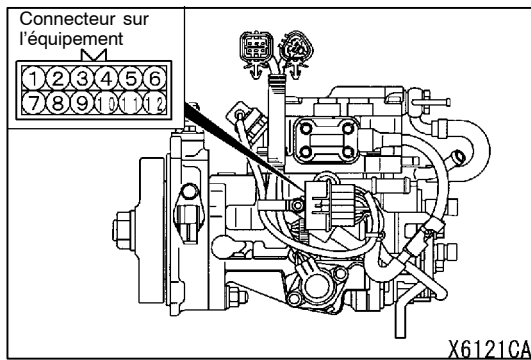
Valeur normale: $0,64 - 0,72 \Omega$



Contrôle du capteur de température du carburant

1. Déconnecter le connecteur (12 broches) de la pompe d'injection.
2. Mesurer la résistance entre la borne N°7 et la borne N°11.

Valeur normale: 1,4 - 2,6 Ω

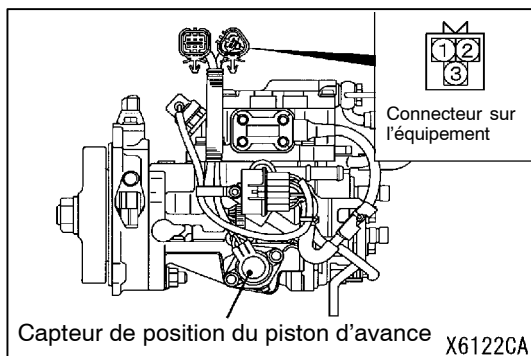


Contrôle du capteur de position de la douille de commande

1. Déconnecter le connecteur (12 broches) de la pompe d'injection.
2. Mesurer la résistance entre les bornes suivantes.

Valeur normale:

Borne N°4 - Borne N°12	11,2 - 12,4 Ω
Borne N°4 - Borne N°8	5,6 - 6,2 Ω
Borne N°8 - Borne N°12	5,6 - 6,2 Ω

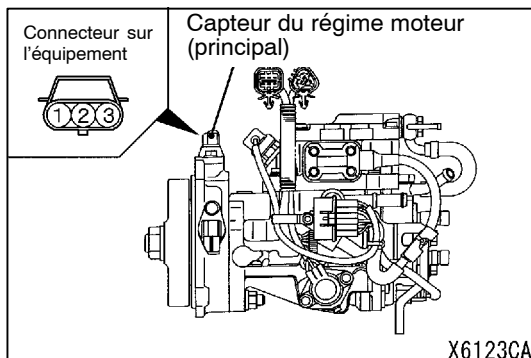


Contrôle du capteur de position du piston d'avance

1. Débrancher le connecteur du capteur du piston d'avance.
2. Mesurer la résistance entre les bornes suivantes.

Valeur normale:

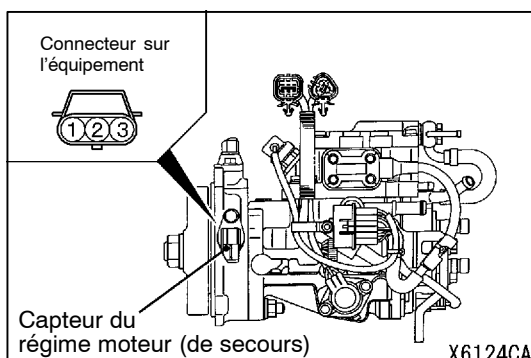
Borne N°1 - Borne N°2	160 - 168 Ω
Borne N°1 - Borne N°3	80 - 84 Ω
Borne N°2 - Borne N°3	80 - 84 Ω



Contrôle du capteur du régime moteur (principal)

1. Débrancher le connecteur du capteur de régime du moteur
2. Mesurer la résistance entre la borne N°2 et la borne N°3.

Valeur normale: 2,15 kΩ



Contrôle du capteur du régime moteur (de secours)

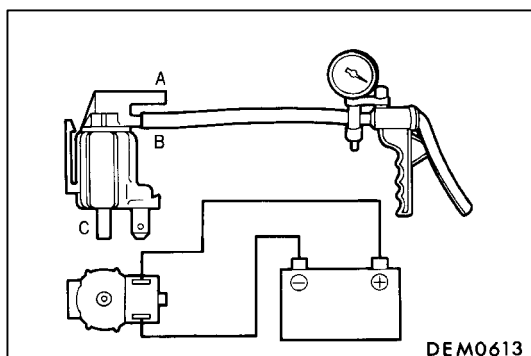
- (1) Débrancher le connecteur du capteur de régime du moteur
- (2) Mesurer la résistance entre la borne N°2 et la borne N°3.

Valeur normale: 2,15 kΩ

CONTROLE DE L'EQUIPEMENT DE RESTRICTION D'AIR D'ADMISSION

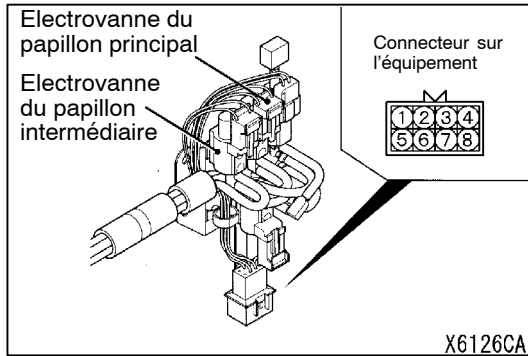
CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE L'ELECTROVANNE DU PAPILLON PRINCIPAL/INTERMEDIAIRE

1. Retirer le connecteur de l'électrovanne du papillon principal/intermédiaire ainsi que la conduite flexible à dépression.
2. Appliquer une pression négative sur chaque nippel de l'électrovanne du papillon principal/intermédiaire à l'aide de la pompe à dépression pour contrôler la densité de l'air afin de déterminer si une charge électrique doit être appliquée à chaque borne de l'électrovanne ou non.



Electrovanne du papillon principal/intermédiaire

Tension du système	Etat normal:
Avec alimentation électrique	Fuite de pression négative (pression négative maintenue lorsque le nippel A est fermé)
Froid	Fuite de pression négative (pression négative maintenue lorsque le nippel C est fermé)



CONTROLE DE LA RESISTANCE DE L'ELECTROVANNE DU PAPILLON PRINCIPAL/INTERMEDIAIRE

1. Débrancher le faisceau électrique intermédiaire de l'électrovanne du papillon principal/intermédiaire.
2. Mesurer la résistance de la bobine de l'électrovanne du papillon principal/intermédiaire.

Valeur normale:

Electrovanne du papillon	Borne à mesurer	Valeur de la résistance Ω
Principale	2 - 6	36 - 44
Intermédiaire	1 - 5	36 - 44

CONTROLE ET REGLAGE DES INJECTEURS

Se référer au manuel Atelier moteur.

INJECTEUR

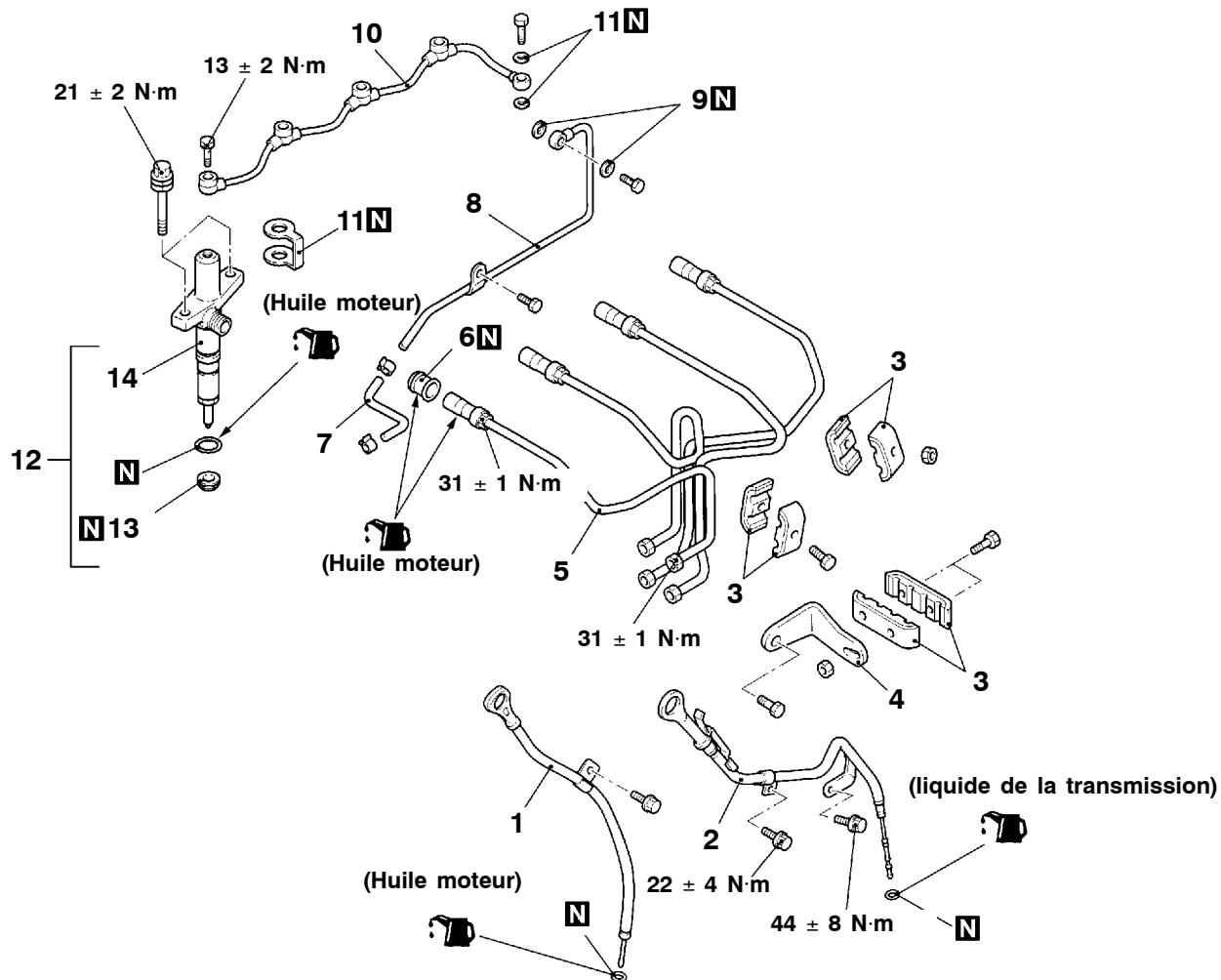
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose

- Dépose du couvercle du moteur (se reporter au CHAPITRE 11C - Arbre à cames.)
- Dépose de la batterie et du support de batterie
- Dépose du filtre à carburant (se reporter au CHAPITRE 13D.)
- Dépose de la tôle de garde et de la plaque de protection

Opérations succédant à la pose

- Pose de la tôle de garde et de la plaque de protection
- Pose du filtre à carburant (se reporter au CHAPITRE 13D.)
- Pose de la batterie et du support de batterie
- Purge de la canalisation de carburant (se reporter à la page 13C-45.)
- Pose du couvercle du moteur (se reporter au CHAPITRE 11C - Arbre à cames.)



AX0575CA

Procédure de dépose

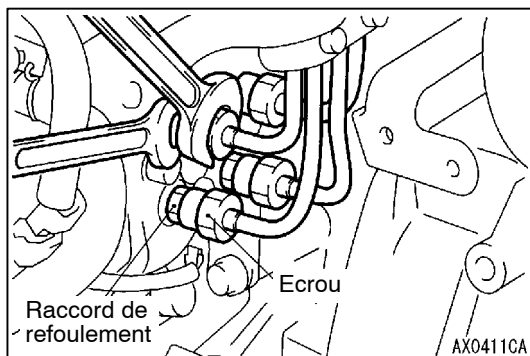
1. Jauge du niveau d'huile moteur et guide
2. Jauge du niveau d'huile T/A moteur et guide
3. Collier de serrage
4. Fixation du tuyau d'injection
5. Tuyau d'injection
6. Joint du tuyau d'injection
7. Flexible de retour de carburant
8. Tuyau de retour de carburant



9. Joint du tuyau de retour de carburant
- Couvercle de fermeture (se reporter au CHAPITRE 11C - Arbre à cames.)

10. Tuyau de fuite de carburant
11. Joint du tuyau de fuite
12. Ensemble injecteur
13. Joint d'injecteur
14. Injecteur





POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

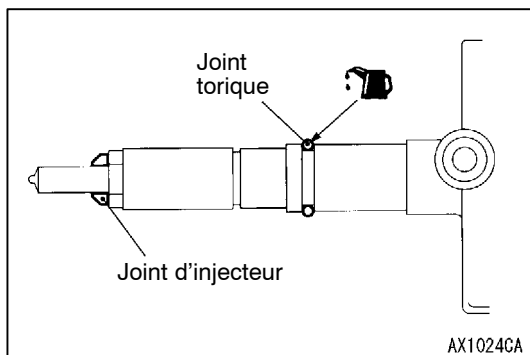
◀A▶ DEPOSE DU TUYAU D'INJECTION

Tenir le raccord de refoulement situé du côté pompe d'injection à l'aide d'une clé à fourche et serrer l'écrou.

◀B▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE INJECTEUR

Attention

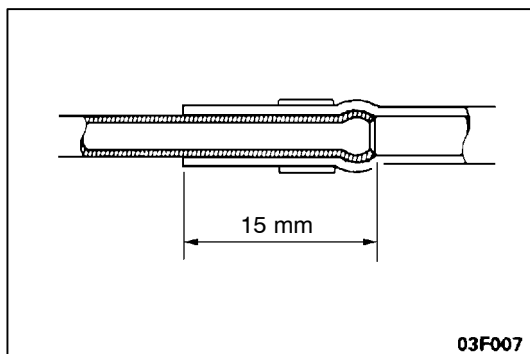
1. Etant donné que l'ensemble injecteur est requis pour réinstaller le même cylindre, coller une étiquette portant le numéro du cylindre lorsque il est déposé.
2. Boucher les orifices de l'injecteur afin d'empêcher d'éventuels corps étrangers de pénétrer dans les cylindres.



POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

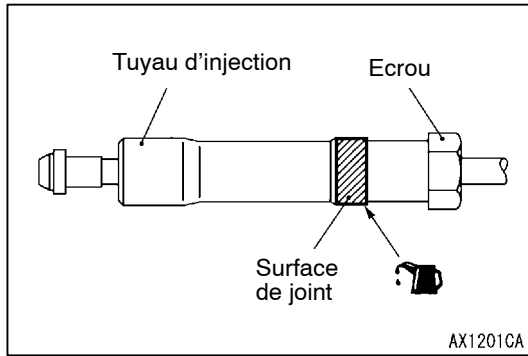
▶A◀ POSE DU JOINT D'INJECTEUR/DU PORTE-INJECTEUR

1. Après avoir nettoyé l'injecteur, appliquer une petite quantité d'huile moteur sur un nouveau joint torique et l'installer en veillant à ne pas l'endommager.
2. Installer le joint d'injecteur dans la direction indiquée.



▶B◀ POSE DU FLEXIBLE DE RETOUR DE CARBURANT

Insérer le flexible de retour de carburant dans le tuyau à carburant jusqu'à ce que la cote indiquée est atteinte.

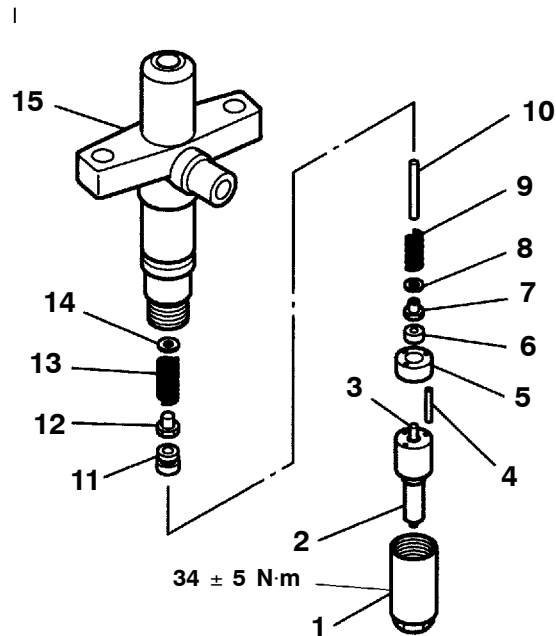


►C◄ POSE DU TUYAU D'INJECTION/DU JOINT DU TUYAU D'INJECTION

1. Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur un nouveau joint de tuyau d'injection puis l'installer en veillant à ne pas l'endommager.
2. Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur la surface de joint du tuyau d'injection puis raccorder les tuyaux d'injection.
3. Bloquer les raccords de refoulement sur le côté de la pompe d'injection à l'aide d'une clé de serrage en procédant de la même manière que pour la dépose, puis poser l'écrou du tuyau d'injection.
4. Serrer l'écrou du tuyau d'injection au couple spécifié.

Couple de serrage: 31 ± 1 N·m

DEMONTAGE ET REMONTAGE



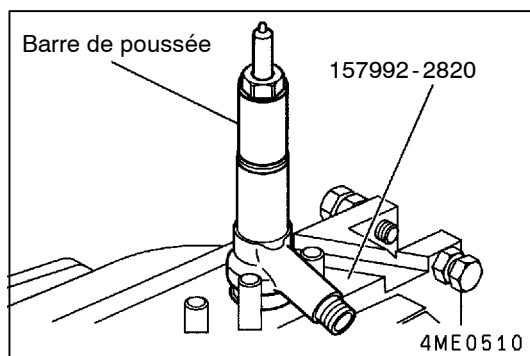
X6207CA

Procédure de démontage



1. Erou de maintien
2. Injecteur
3. Aiguille d'injection
4. Goupille
5. Entretoise
6. Bague d'écartement
7. Cuvette de ressort
8. Pastille

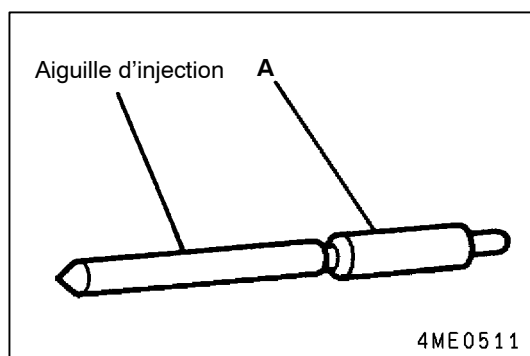
9. Second ressort
10. Barre de poussée
11. Collet
12. Cuvette de ressort
13. Premier ressort
14. Pastille
15. Porte-injecteur



POINT D'INTERVENTION DE DEMONTAGE

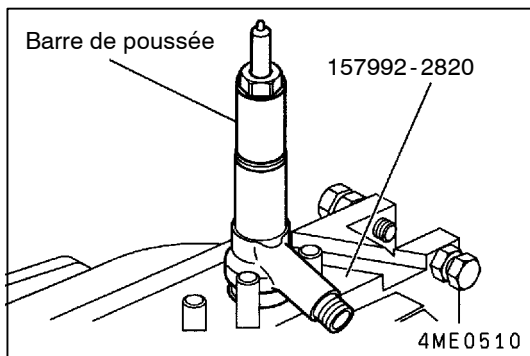
◀▶ DEPOSE DE L'ECROU DE MAINTIEN

Utiliser l'outil spécial pour enlever l'écrou de maintien.



Attention

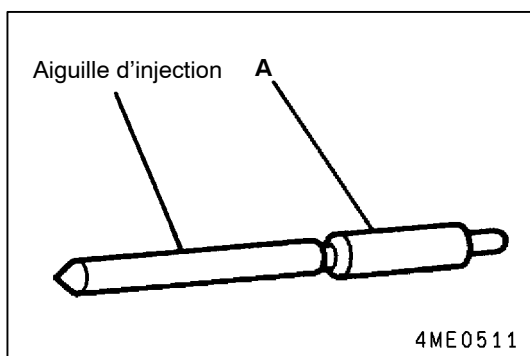
1. Ne jamais toucher l'élément "A" de l'aiguille d'injection.
2. Toujours manipuler l'aiguille d'injection et l'injecteur ensemble par cylindre.



POINT D'INTERVENTION POUR LE REMONTAGE

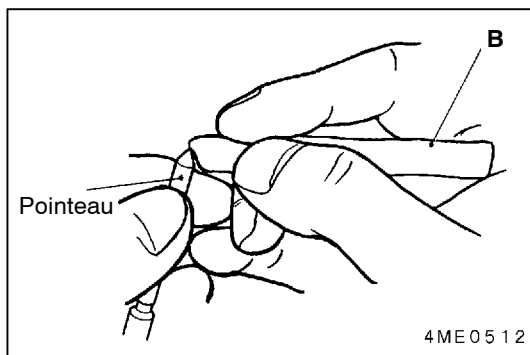
►A◄ POSE DE L'ECROU DE MAINTIEN

Utiliser l'outil spécial pour poser l'écrou de maintien.



Attention

1. Ne jamais toucher l'élément "A" de l'aiguille d'injection.
2. Toujours manipuler l'aiguille d'injection et l'injecteur ensemble par cylindre.



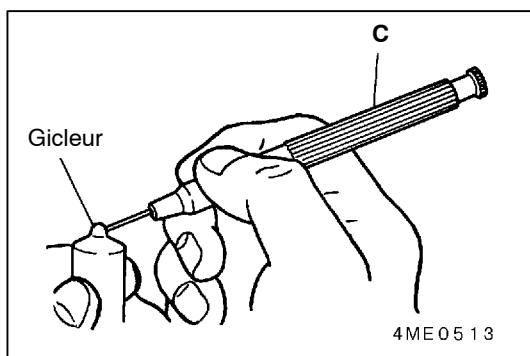
NETTOYAGE DU GICLEUR ET DU POINTEAU

Nettoyer le pointeau et le gicleur avec du gas-oil (solvant de nettoyage).

Éliminer les dépôts de carbone avec un outil de nettoyage en procédant comme suit:

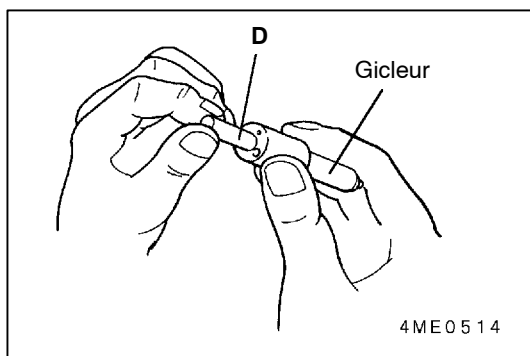
1. Nettoyer le pointeau en éliminant les dépôts de carbone de sa pointe en utilisant la barre de nettoyage **B** de l'outil de nettoyage.

Ne jamais utiliser une brosse métallique ou de l'acier très dur pour les travaux de nettoyage.

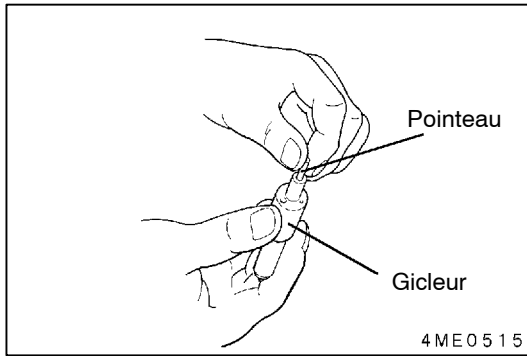


2. Pour nettoyer le gicleur, éliminer les dépôts de carbone des orifices du gicleur en utilisant l'aiguille de nettoyage **C** de l'outil de nettoyage, en introduisant l'aiguille dans les orifices et en la tournant.

Diamètre de l'aiguille de nettoyage: $\phi 0,21$ mm ou moins.



3. Nettoyer le siège du gicleur en utilisant l'aiguille de nettoyage **D** de l'outil de nettoyage.
4. Utiliser le dispositif d'élimination du carbone pour éliminer les dépôts de carbone calcinés tenaces.



VERIFICATION

GICLEUR ET POINTEAU

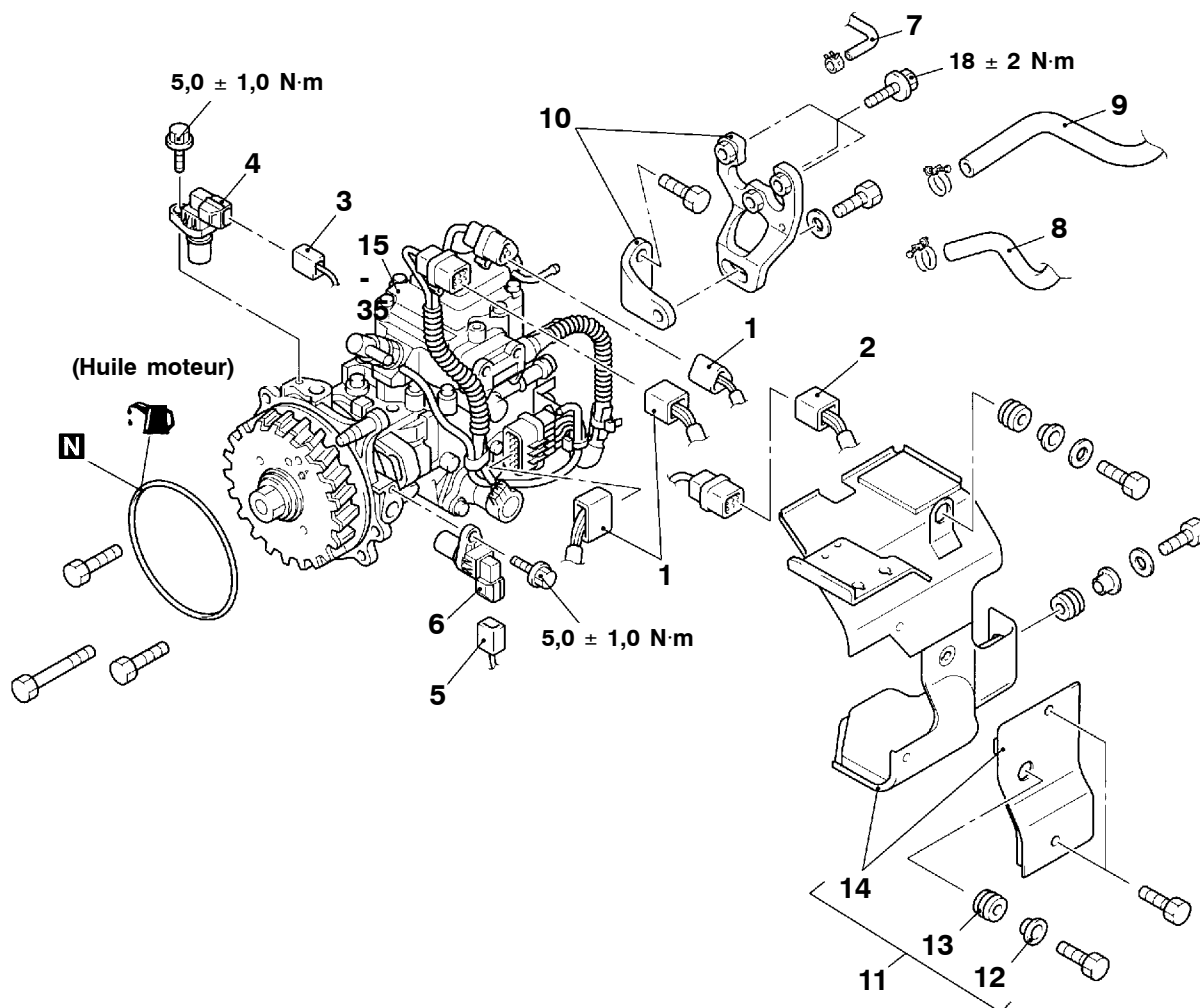
1. Immerger le pointeau et le gicleur dans du gas-oil (solvant de nettoyage), et les nettoyer soigneusement.
2. Vérifier si le pointeau tombe de son propre poids dans le gicleur à partir de la position à laquelle un tiers de sa longueur est tirée vers l'extérieur. (Répéter cette opération plusieurs fois en tournant le pointeau.)
3. Si le pointeau ne tombe pas uniformément, refaire le nettoyage et répéter le test. S'il y a encore une anomalie, remplacer le pointeau et le gicleur ensemble.

POMPE D'INJECTION

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

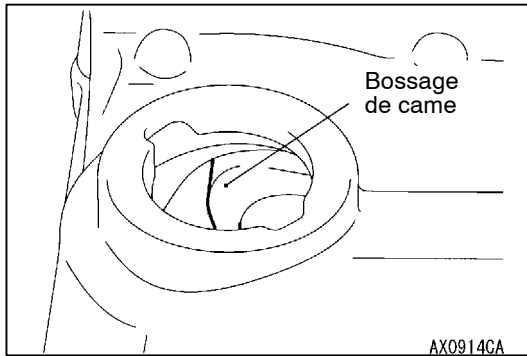
- Dépose et pose du couvercle du moteur (se reporter au CHAPITRE 11C - Arbre à cames.)
- Dépose et pose de la batterie et du support de batterie
- Dépose et pose du tuyau d'injection (se reporter à la page 13C-50.)
- Dépose et pose du filtre à air (se reporter au CHAPITRE 15.)
- Dépose et pose du flexible du refroidisseur intermédiaire (se reporter au CHAPITRE 15.)
- Dépose et pose du relais de bougie de préchauffage et de l'ensemble électrovanne
- Dépose et pose de la pompe à dépression (se reporter au CHAPITRE 11C.)



AX0577CA

Procédure de dépose

- | | |
|---|--|
| <p>1. Connecteur de la pompe à injection</p> <p>2. Connecteur du capteur de régime moteur</p> <p>3. Connecteur du capteur de régime moteur 1</p> <p>4. Capteur de régime moteur 1</p> <p>5. Connecteur du capteur de régime moteur 2</p> <p>6. Capteur de régime moteur 2</p> <p>7. Flexible de retour de carburant</p> | <p>8. Flexible de retour de carburant</p> <p>9. Flexible principal à carburant</p> <p>10. Support de la pompe à injection</p> <p>11. Ensemble couvercle de la pompe d'injection</p> <p>12. Collet de l'isolant</p> <p>13. Isolant</p> <p>14. Couvercle de la pompe d'injection</p> <p>15. Ensemble pompe d'injection</p> |
|---|--|



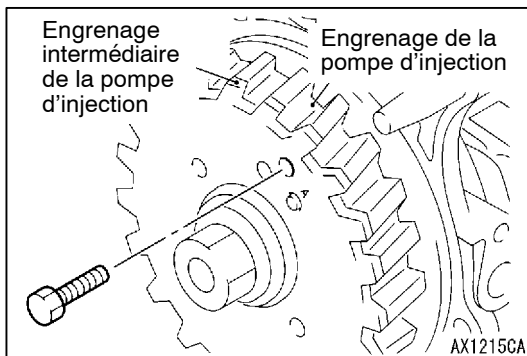
POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE POMPE A INJECTION

Repérer la marque de calage en position "0" sur la poulie de vilebrequin par rapport à celle du carter de distribution et régler le cylindre N°1 sur course de compression TDC.

REMARQUE

Déposer le bouchon de remplissage d'huile. Si le bossage de came de l'arbre à cames se trouve à la position indiquée, le cylindre N°1 est sur course de compression TDC.



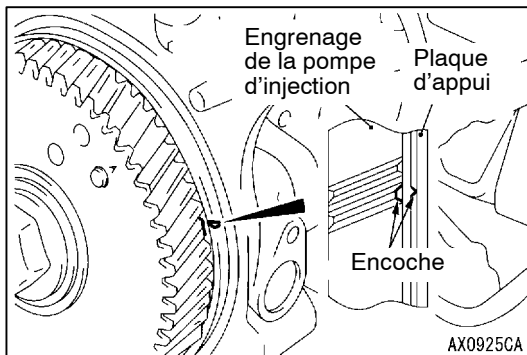
POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DE L'ENSEMBLE POMPE D'INJECTION

1. Installer l'écrou (M6 × 16) à la position indiquée afin de maintenir l'engrenage de la pompe d'injection et l'engrenage intermédiaire de la pompe d'injection en place.

REMARQUE

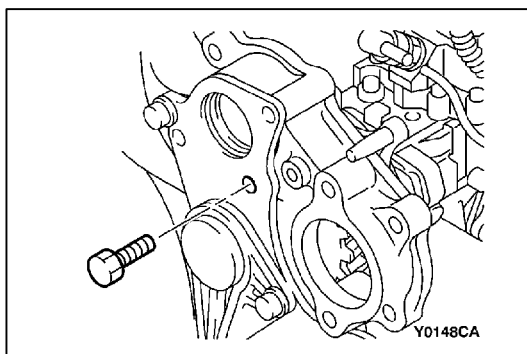
Si l'ensemble pompe d'injection ou l'ensemble engrenage de la pompe d'injection est remplacé, l'écrou a été posé préalablement à la main.



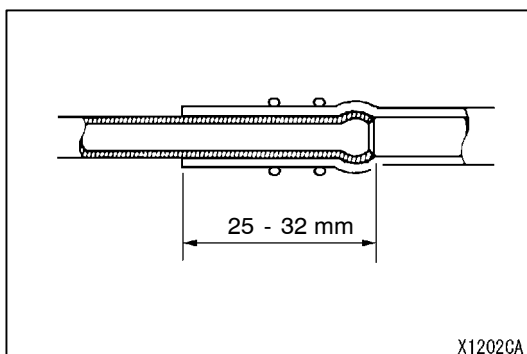
2. Vérifier que le cylindre N°1 est sur course de compression TDC.
3. Aligner l'encoche de l'engrenage de la pompe d'injection avec l'encoche de la plaque d'appui pour poser l'ensemble pompe d'injection dans le carter d'engrenage de distribution.

REMARQUE

Après avoir monté l'ensemble pompe d'injection, la caractéristique de l'engrenage fait que l'encoche de l'engrenage de la pompe d'injection se trouve décalé d'une dent par rapport à l'encoche de la plaque d'appui.

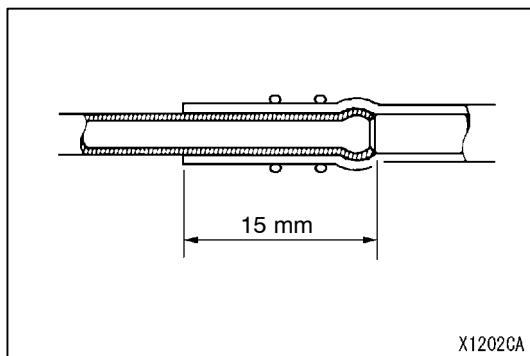


4. Retirer l'écrou qui a été monté à l'étape 1.



▶B◀ POSE DU FLEXIBLE PRINCIPAL A CARBURANT/FLEXIBLE DE RETOUR DE CARBURANT

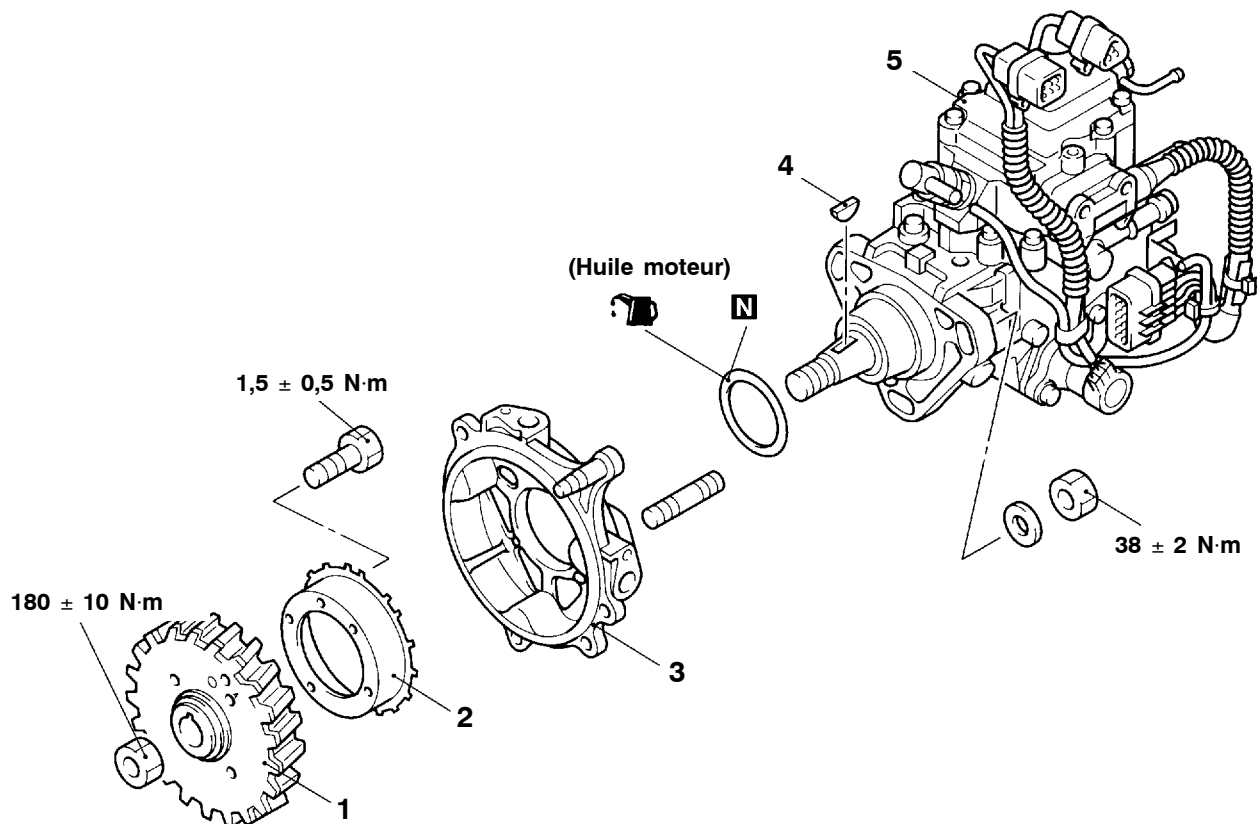
Lors du raccordement du flexible de carburant principal ou du flexible de retour au tuyau à carburant, l'insérer jusqu'à la partie en relief.



►C◄ POSE DU FLEXIBLE DE RETOUR DE CARBURANT

Insérer le flexible de retour de carburant dans le tuyau à carburant jusqu'à ce que la cote indiquée est atteinte.

DEMONTAGE ET REMONTAGE

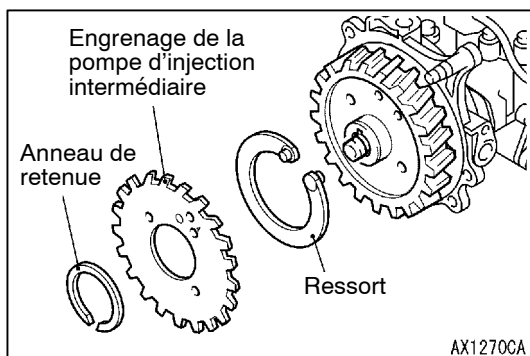


Procédure de démontage



1. Ensemble engrenage de la pompe d'injection
2. Plaque du capteur

3. Plaque d'appui
4. Clavette
5. Pompe d'injection

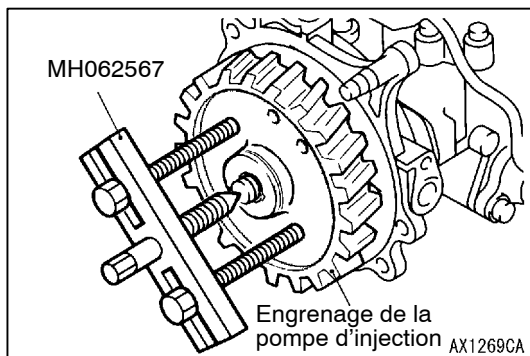


POINT D'INTERVENTION DE DEMONTAGE

◄A► DEPOSE DE L'ENSEMBLE ENGRENAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Déposer l'engrenage de la pompe d'injection conformément à la procédure suivante.

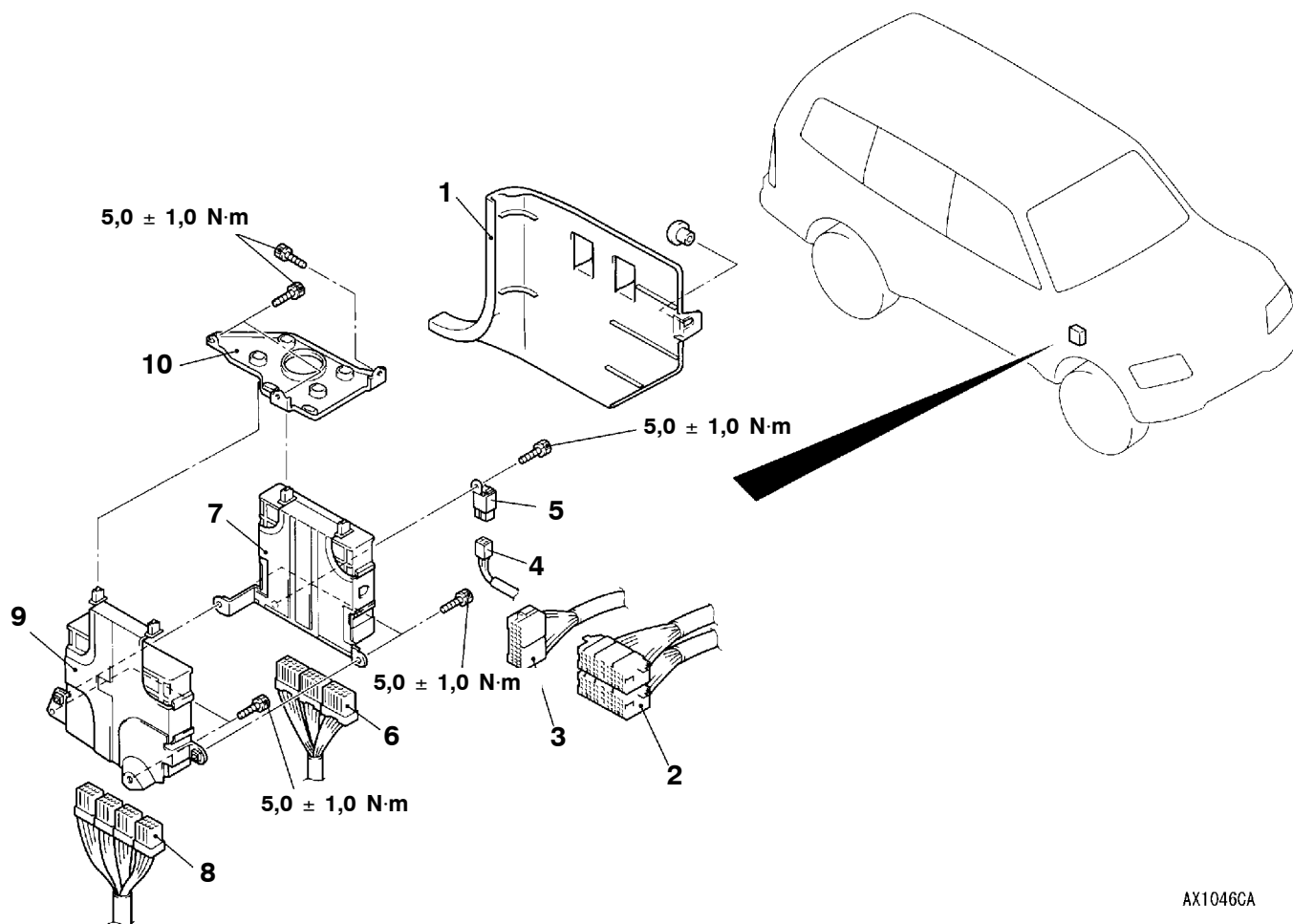
1. Déposer l'anneau de retenue.
2. Déposer l'engrenage intermédiaire de la pompe d'injection.
3. Déposer le ressort.



4. Déposer l'engrenage de la pompe d'injection à l'aide d'outils spéciaux.

MOTEUR-ECU

DEPOSE ET POSE



Procédure de dépose

1. Garnitures côté d'avant (côté droit)
2. Joint du faisceau du tableau de bord et du faisceau de la porte avant (côté droit)
3. Joint du faisceau du tableau de bord et faisceau du sol (côté droit)
4. Connecteur du relais de commande A/T

5. Relais de commande A/T
6. Connecteur A/T-ECU
7. A/T-ECU
8. Connecteur du moteur-ECU
9. Moteur-ECU
- Tableau de bord (se reporter au CHAPITRE 52A.)
10. Support d'ECU

NOTE

SYSTEME DE CARBURANT DIESEL <4M4>

TABLE DES MATIERES

GENERALITES	2	VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	12
Sommaire des modifications	2	Contrôle de l'ensemble papillon	12
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	2	POMPE D'INJECTION	13
LOCALISATION DES PANNES	2		

GENERALITES

SOMMAIRE DES MODIFICATIONS

Certaines procédures d'entretien ont été établies suite aux modifications effectuées pour être en conformité avec le contrôle des émissions Etape III.

- Le cache du collecteur d'admission et le couvercle de la pompe d'injection ont été redessinés.
- L'ensemble papillon a été modifié.
- L'ensemble soupape EGR a été modifié.

SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

Rubrique	Valeur normale	
Résistance de l'ensemble papillon Ω	à - 10 - 50°C	12 - 20
	à 50 - 100°C	12 - 23

LOCALISATION DES PANNES

FONCTIONS DE SAUVEGARDE ET DE SECURITE INTEGREE

Lorsque des anomalies de fonctionnement des principaux capteurs sont détectées par les fonctions de diagnostic, la commande logique préréglée intervient afin de maintenir les conditions de sécurité pour la conduite.

Elément de diagnostic	Dysfonctionnement des fonctions de commande
Capteur de position de pédale d'accélérateur	<ul style="list-style-type: none"> • Pédale d'accélérateur relâchée (contacteur de ralenti en circuit) Degré d'ouverture = 0 % • Pédale d'accélérateur enfoncée (contacteur de ralenti hors circuit) Moteur commandé à faible régime Degré d'ouverture = fixé à 40 % <B/M>, 28 % <B/A> • Défaillance du régulateur de vitesse.
Contacteur de ralenti	<ul style="list-style-type: none"> • Défaillance de la commande de ralenti. • Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de régime moteur	<ul style="list-style-type: none"> • Moteur commandé à bas régime. • Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de température d'air de suralimentation	Maintien de la température de l'air d'admission à 50°C.
Capteur de vitesse du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> • Défaillance de la commande de ralenti. • Défaillance du régulateur de vitesse. • Pédale d'accélérateur relâchée (contacteur de ralenti en circuit) Degré d'ouverture de l'accélérateur = 0 % • Pédale d'accélérateur enfoncée (contacteur de ralenti hors circuit) Degré d'ouverture de l'accélérateur = fixé à 40 % (B/M), 28 % (B/A)
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Maintenir la température de liquide de refroidissement moteur à 80°C (moteur qui tourne), 0°C (moteur coupé ou juste démarré)
Capteur de position de la douille de commande	<ul style="list-style-type: none"> • Pédale d'accélérateur relâchée (contacteur de ralenti en circuit) Régime du moteur = 800 tr/mn • Pédale d'accélérateur enfoncée (contacteur de ralenti hors circuit) Régime du moteur = 2 000 tr/mn • Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de position du piston d'avance	<ul style="list-style-type: none"> • Commande d'ouverture par le biais de la vitesse du moteur • Défaillance du régulateur de vitesse.
Capteur de pression atmosphérique (intégré à l'ECU)	Maintien de la pression atmosphérique à 101 kPa.

Elément de diagnostic	Dysfonctionnement des fonctions de commande
Capteur de température du carburant	Maintien de la température du carburant à 90°C.
Capteur de pression de suralimentation	<ul style="list-style-type: none"> Maintien de la pression de suralimentation à la pression de atmosphérique (101 kPa) Défaillance du régulateur de vitesse.
ROM de correction de l'injection	<ul style="list-style-type: none"> Lorsque les données de sauvegarde sont normales : Correction des calculs à l'aide des données de sauvegarde Lorsque les données de sauvegarde sont endommagées : Fixé à une valeur de correction ± 0 %
Actionneur du limiteur de régime électronique	<ul style="list-style-type: none"> Pédale d'accélérateur relâchée (contacteur de ralenti en circuit) Régime du moteur = 800 tr/mn Pédale d'accélérateur enfoncée (contacteur de ralenti hors circuit) Régime du moteur = 2 000 tr/mn Défaillance du régulateur de vitesse.
Suralimentation	Défaillance du régulateur de vitesse.
Soupape solénoïde de commande de l'avance	<ul style="list-style-type: none"> Commande d'ouverture par le biais de la vitesse du moteur Défaillance du régulateur de vitesse.
Ensemble de corps de papillon	Défaillance du régulateur de vitesse.
Electrovanne EGR	Commande EGR interdite
Moteur EGR	Commande EGR interdite

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

N° code	Elément de diagnostic	Voir page
11	Système du capteur de position de la pédale d'accélérateur	13C-4
12	Système de capteur de pression d'air de suralimentation	13C-4
13	Système du capteur de pression atmosphérique	13C-4
18	Système du capteur du régime moteur (de secours)	13C-4
21	Système du capteur du régime moteur	13C-5
23	Système du contacteur de ralenti (capteur de position de la pédale d'accélérateur intégré)	13C-5
27	Système du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire)	13C-5
41	Système de papillon	13C-6
46	Système de la ROM de correction de l'injection	13C-6
48	Système d'actionneur du limiteur de régime électronique (au centre du capteur de position de la douille de commande inopérational)	13C-7
51	Système de soupape EGR	13C-8

PROCEDURE DE VERIFICATION DU CODE DE DIAGNOSTIC

Code N° 11 Système du capteur de position de la pédale d'accélérateur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : En circuit, capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) fonctionnel, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) égale à 0,2 V pendant 0,2 secondes ou supérieure et inférieure à 2,5 V et la tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principale) égale à 4,5 V ou plus pendant une seconde, ou inférieure à 0,2 V. Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal) inférieure à 0,2 V pendant une seconde. <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : En circuit, sauf pendant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal et intermédiaire) égale à 0,2 V ou plus pendant 0,2 secondes, ou inférieure à 4,5 V et la différence de tension de sortie entre le capteur principal et le capteur intermédiaire est de 1V ou plus pendant 0,2 secondes. Contacteur de ralenti : ON, et tension de sortie principale du capteur égale à 1,875 V ou plus pendant 1 seconde. 	<ul style="list-style-type: none"> Capteur de position de la pédale d'accélérateur inopérationalnel Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la pédale d'accélérateur ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

Code N° 12 Système du capteur de pression de suralimentation (capteur de suralimentation)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : En circuit, sauf pendant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension de sortie du capteur égale à 4,5 V ou plus pendant une seconde (pression de suralimentation environ 306,7 kPa). <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> Tension de sortie du capteur égale à 0,2 V ou inférieure pendant une seconde (pression de suralimentation environ 13 kPa ou inférieure) <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Vitesse du moteur de 1 600 tr/mn ou plus et le degré d'ouverture de l'accélération est de 75% <B/M> ou 50% <B/A> ou plus <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La pression de suralimentation est inférieure à la pression atmosphérique + 13 kPa pendant deux secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> Capteur de pression de suralimentation inopérationalnel Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de pression de suralimentation Flexible du capteur de pression de suralimentation déconnecté ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

Code N° 13 Système du capteur de pression de suralimentation	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : En circuit, sauf pendant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur est 4,5 V ou plus pendant 3 secondes <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur est 1,5 V ou moins pendant 3 secondes 	<ul style="list-style-type: none"> ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

Code N° 18 Système du capteur du régime moteur (de secours)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : ON Excepté lorsque le moteur cale ou au démarrage <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La différence entre les sorties du capteur du régime moteur est de 4 secondes : 325 tr/mn ou plus 	<ul style="list-style-type: none"> Capteur du régime moteur inopérationalnel Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur du régime moteur ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

Code N° 21 Système du capteur du régime moteur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pendant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aucun changement dans la tension de sortie du capteur de vitesse du moteur pendant 1 seconde (un signal d'impulsion a été émis) <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage : ON ● Excepté lorsque le moteur cale ou au démarrage ● Le régime du moteur est supérieur ou égal à 600 tr/mn <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aucun changement dans la sortie du capteur du régime moteur pendant de 0,3 secondes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur du régime moteur inopérationalnel ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur du régime moteur ● ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

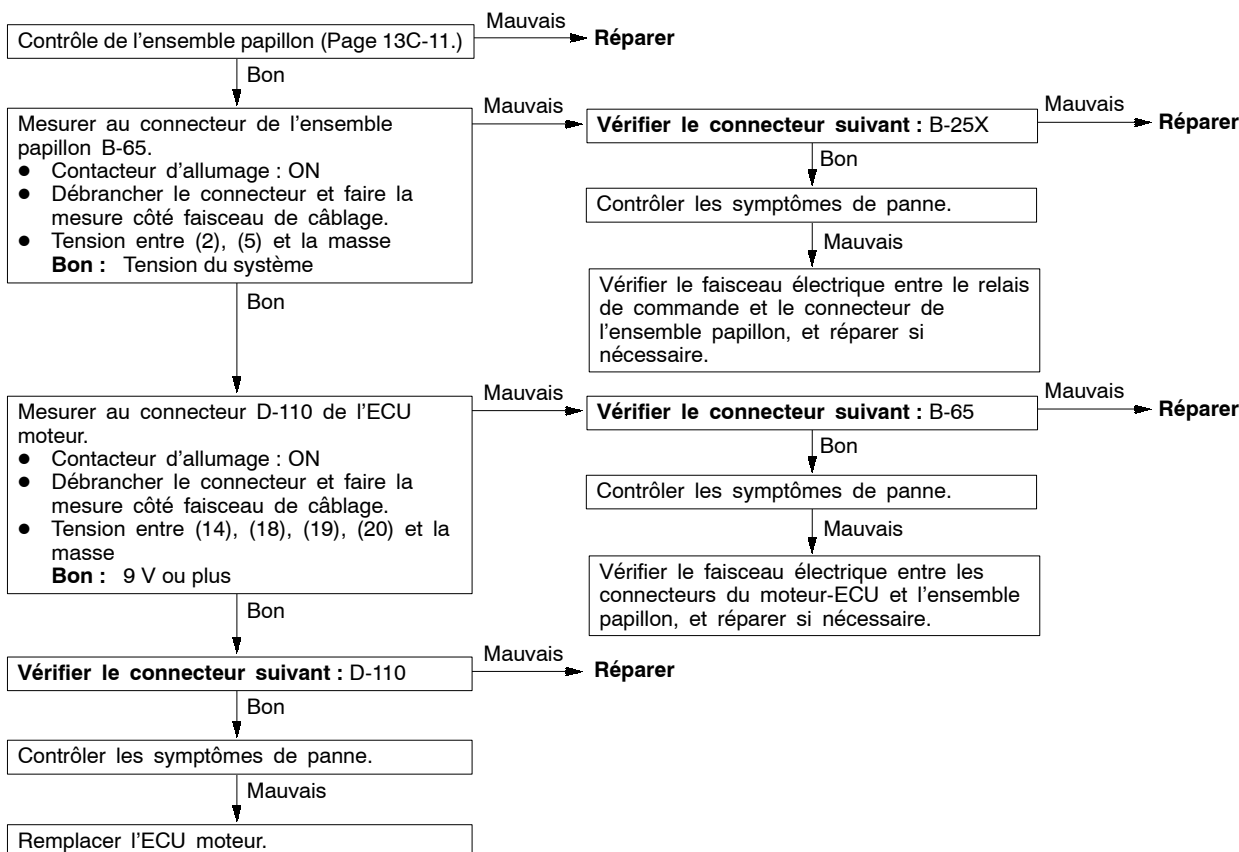
Code N° 23 Contacteur de ralenti (capteur de position de la pédale d'accélérateur intégré)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <p>Contacteur d'allumage : En circuit, capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal, intermédiaire) fonctionnel, excepté durant le lancement du moteur</p> <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur de ralenti (intégré) : ON pendant 0,8 secondes, tension de sortie (principale, intermédiaire) du capteur de position de la pédale d'accélérateur égale ou supérieure à 1,875 V ● Contacteur de ralenti (intégré) : hors circuit, angle d'ouverture du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal, intermédiaire) inférieur à 1% 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la pédale d'accélérateur inopérationalnel ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la pédale d'accélérateur ● Contacteur de ralenti en circuit inopérationalnel ● Court-circuit de la ligne de signal du contacteur de ralenti ● ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

Code N° 27 Système du capteur (intermédiaire) de position de la pédale d'accélérateur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage : En circuit, capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal) fonctionnel, excepté durant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal) égale à 0,2 V ou plus pendant 1 seconde ou inférieure à 2,5 V. Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) égale à 4,5 V ou plus pendant 1 seconde. ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (intermédiaire) inférieure à 0,2 V pendant une seconde. <p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage : En circuit, sauf pendant le lancement du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de la pédale d'accélérateur (principal et intermédiaire) de 0,2 V ou plus, ou inférieure à 4,5 V. ● La différence entre les valeurs de tension sortie des capteurs principal et intermédiaire est égale à 1,0 V ou plus pendant 0,2 secondes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capteur de position de la pédale d'accélérateur inopérationalnel ● Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la pédale d'accélérateur ● ECU moteur inopérationalnel

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

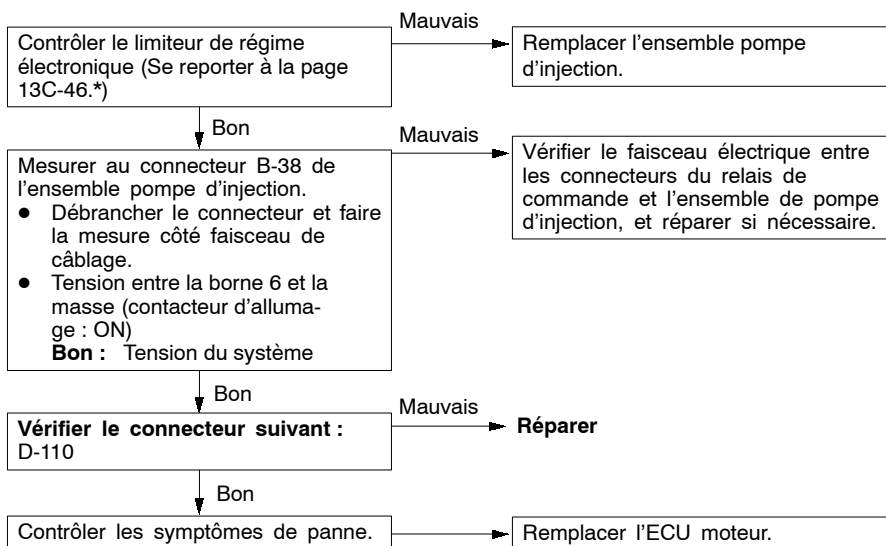
Code N° 41 Système de papillon	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse du moteur de 1 600 tr/mn et le degré d'ouverture de l'accélération est de 50 % ou plus Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> • Pression de suralimentation < pression atmosphérique + 33 kPa pendant 12 secondes 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du papillon • Circuit ouvert ou court-circuit dans le circuit du papillon des gaz ou mauvaise connexion • Anomalie de l'ECU moteur



Code N° 46 Système ROM de correction d'injection	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage : ON Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque la communication n'aboutit pas 	<ul style="list-style-type: none"> • ROM de correction de l'injection inopérante • ECU moteur inopérante • Court-circuit, circuit ouvert, ou mauvais contact des connecteurs

Les procédures de vérification sont les mêmes que précédemment.

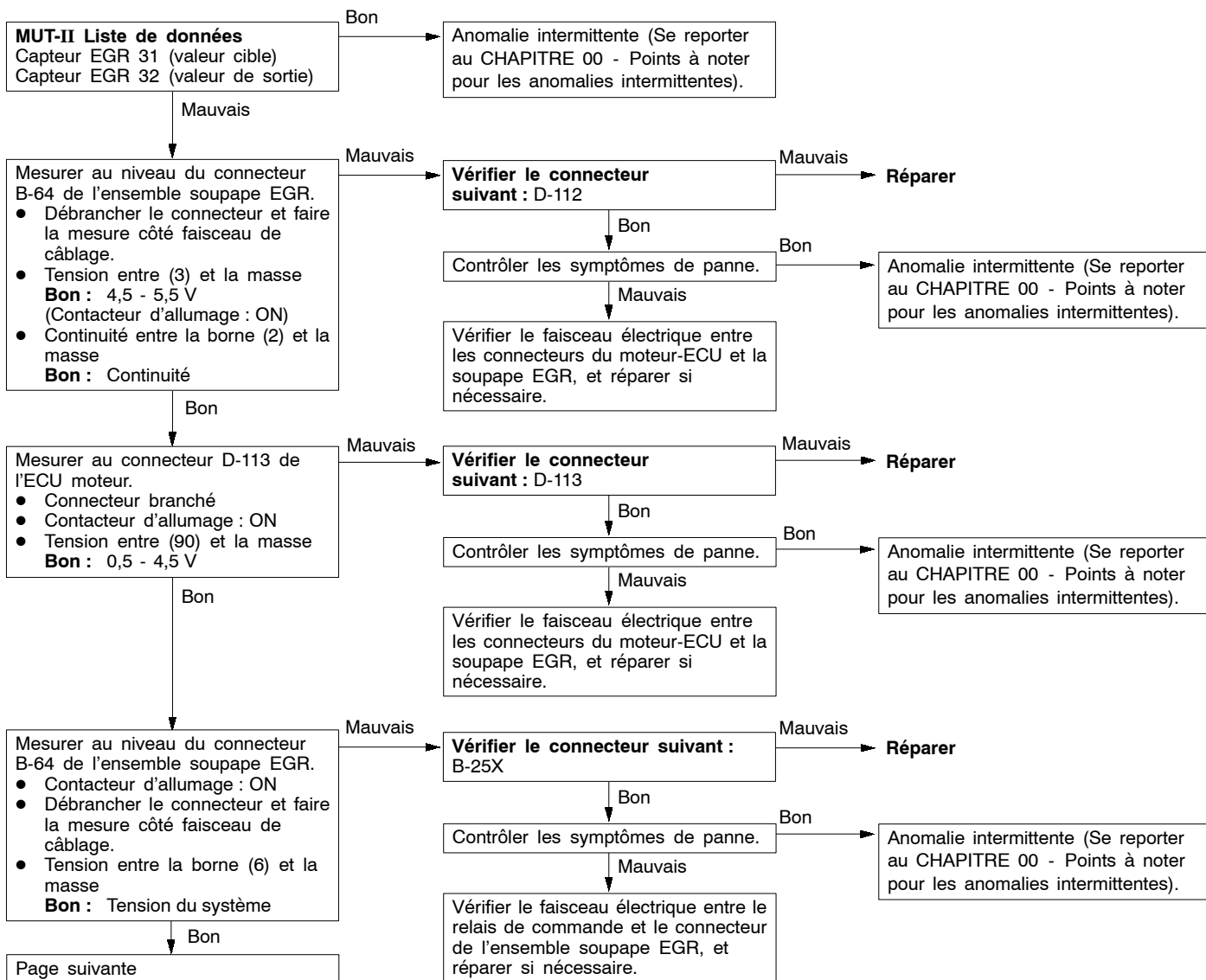
Code N° 48 Actionneur du limiteur de régime électronique (au centre du capteur de position de la douille de commande inopérational)	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage : ON <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valeur prévue moins la valeur réelle est égale ou supérieure à 1 V pendant 0,5 seconde 	<ul style="list-style-type: none"> • Capteur de position de la douille de commande inopérational • Actionneur du limiteur de régime électronique inopérational • Circuit ouvert, interrompu ou mauvais contact des connecteurs du capteur de position de la douille de commande • ECU moteur inopérational

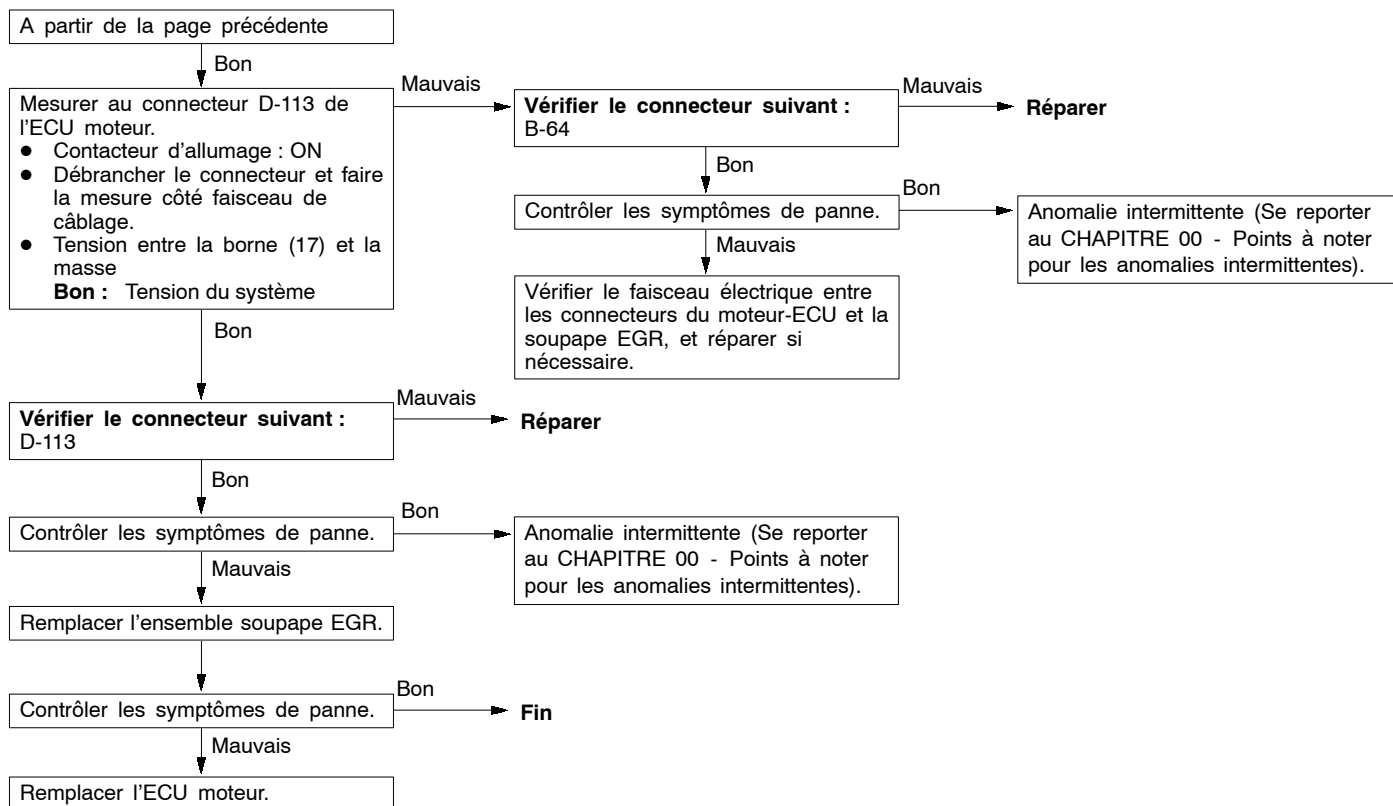


REMARQUE :

* : Se reporter au manuel d'atelier 2001 PAJERO (Pub. N° PWJF0003).

Code N° 51 Système de l'ensemble de soupape EGR	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage : ON Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> ● Tension de sortie du capteur de position de l'électrovanne EGR continuellement à 0,5 V ou moins, ou 4,5 V ou plus pendant 1 seconde ou plus ● La différence entre les valeurs cibles de tension sortie de capteur EGR et de sortie est continuellement égale à 0,5 V ou plus pendant 3 secondes ou plus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de l'ensemble soupape EGR ● Circuit ouvert ou court-circuit dans le circuit de l'ensemble soupape EGR ou mauvaise connexion ● Anomalie de l'ECU moteur

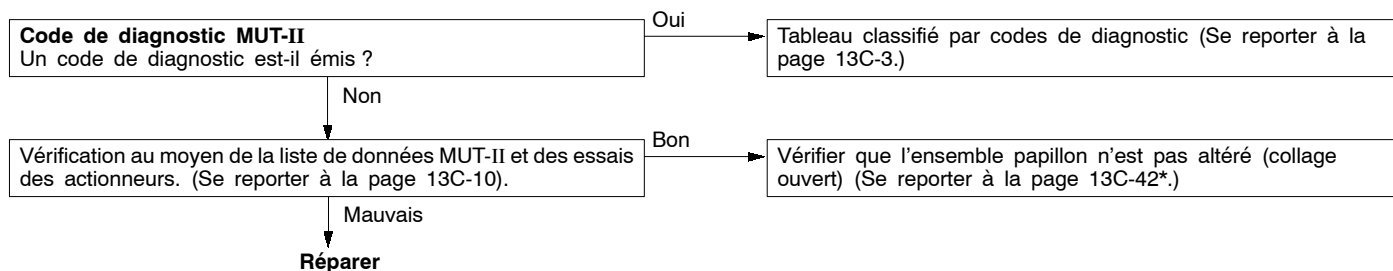




PROCEDURES DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

Procédure de vérification 20

Vibration excessive du moteur lorsque le moteur est arrêté	Cause probable
La cause est probablement une anomalie de fonctionnement de l'ensemble papillon.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie de fonctionnement de l'ensemble papillon (ne ferme pas) Circuit ouvert ou court-circuit dans le circuit de l'ensemble papillon ou mauvaise connexion



REMARQUE :

* : Se reporter au manuel d'atelier 2001 PAJERO (Pub. N° PWJF0003).

TABLEAU DE REFERENCE DE LA LISTE DES DONNEES

N° d'élément	Elément de vérification	Conditions d'inspection	Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou de procédure de vérification	Voir page
31	Capteur EGR (valeur cible)	Moteur : En accélération	Varie entre 0,5 V et 4,5 V	Code N° 51	13C-8
32	Capteur EGR (valeur de sortie)	Moteur : En accélération	Approche du capteur EGR (valeur cible).	Code N° 51	13C-8
36	Ensemble papillon (valeur cible)	Moteur : Au ralenti	30 deg	Code N° 41	13C-6

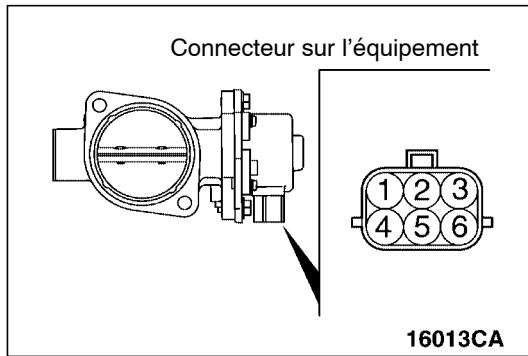
TABLEAU DES ESSAIS D'ACTIONNEURS

N° d'élément	Elément de vérification	Contenu de la conduite	Conditions d'inspection	Valeur devant être déterminée en tant que valeur normale	N° de code ou de procédure de vérification	Voir page
07	Ensemble de corps de papillon	Papillon des gaz : Fermeture complète	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : ON Vitesse du véhicule : 0 km/h Régime du moteur : 1 000 tr/mn ou moins 	Bruit de fonctionnement perceptible	Code N° 41	13C-6
08		Papillon des gaz : gardé à moitié ouvert				
09		Papillon des gaz : Ouverture complète				
28	Ensemble boîtier de soupape EGR	Soupape EGR : Ouvert	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage : ON Vitesse du véhicule : 0 km/h 	Bruit de fonctionnement perceptible	Code N° 51	13C-8
29		Soupape EGR : Fermé				

CONTROLE DU MOTEUR-ECU

TABEAU DE LA TENSION DE BORNE

N° de borne	Élément de vérification	Conditions d'inspection (état du moteur)		Valeur normale
14	Résistance de l'ensemble papillon (1)	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)		9 V ou plus
17	Moteur EGR	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)		Tension du système
18	Résistance de l'ensemble papillon (2)	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)		9 V ou plus
19	Résistance de l'ensemble papillon (3)	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)		9 V ou plus
20	Résistance de l'ensemble papillon (4)	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)		9 V ou plus
33	Signal de charge climatiseur	Moteur : ralenti Commutateur de climatiseur : ON	Avec refroidissement ou chauffage faible	Tension du système
			Avec refroidissement normal	0 - 1 V
			Avec refroidissement fort	Varie à plusieurs reprises entre 0 V et 12 V
37	Commutateur d'embrayage <B/M>	Pédale d'embrayage enfoncée		0 - 1 V
	Contacteur d'inhibiteur <B/A>	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)	Amener le levier sélecteur à la position N ou P	0 - 1 V
			Amener le levier sélecteur à la position D, 2, L ou R	Tension du système
38	Relais de commande (sans verrou électronique)	Contacteur d'allumage : ON		0 - 1 V
		Contacteur d'allumage : ON → OFF (après environ 8 secondes.)		Tension du système
41	Sélectionner le contacteur <B/M>	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)	Amener le levier sélecteur à la position 4ème ou R	Tension du système
42	Contacteur 1ère et 2nde <B/M>	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)	Amener le levier sélecteur à la position 1ère ou 2nd	Tension du système
43	Contacteur 3ème - 4ème <B/M>	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)	Amener le levier sélecteur à la position 3ème ou 4ème	Tension du système
44	Contacteur 5ème - R <B/M>	Contacteur d'allumage : ON (le moteur s'arrête)	Amener le levier sélecteur à la position 5ème	0 - 1 V
			Amener le levier sélecteur à la position R	Tension du système
58	Compte-tours	Au ralenti		Varie à plusieurs reprises entre 0 V et 12 V
90	Capteur de la soupape EGR	En accélération		Varie entre 0,5 V et 4,5 V



VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

CONTROLE DE L'ENSEMBLE PAPILLON

1. Débrancher le tuyau d'admission d'air du corps de papillon.
2. Déplacer le papillon des gaz à la main et vérifier qu'il bouge librement.

REMARQUE

Ce faisant, vérifier que le papillon des gaz n'est pas endommagé ou déformé. S'il y a le moindre problème, remplacer l'ensemble papillon.

3. Déconnecter le connecteur de l'ensemble papillon.
4. Mesurer la résistance entre les bornes du connecteur de l'ensemble papillon.

Valeur normale :

Bornes à mesurer	Valeur de la résistance (Ω)
1 - 2	12 - 20 (à -10 - 50°C) 15 - 23 (à 50 - 100°C)
2 - 3	
4 - 5	
5 - 6	

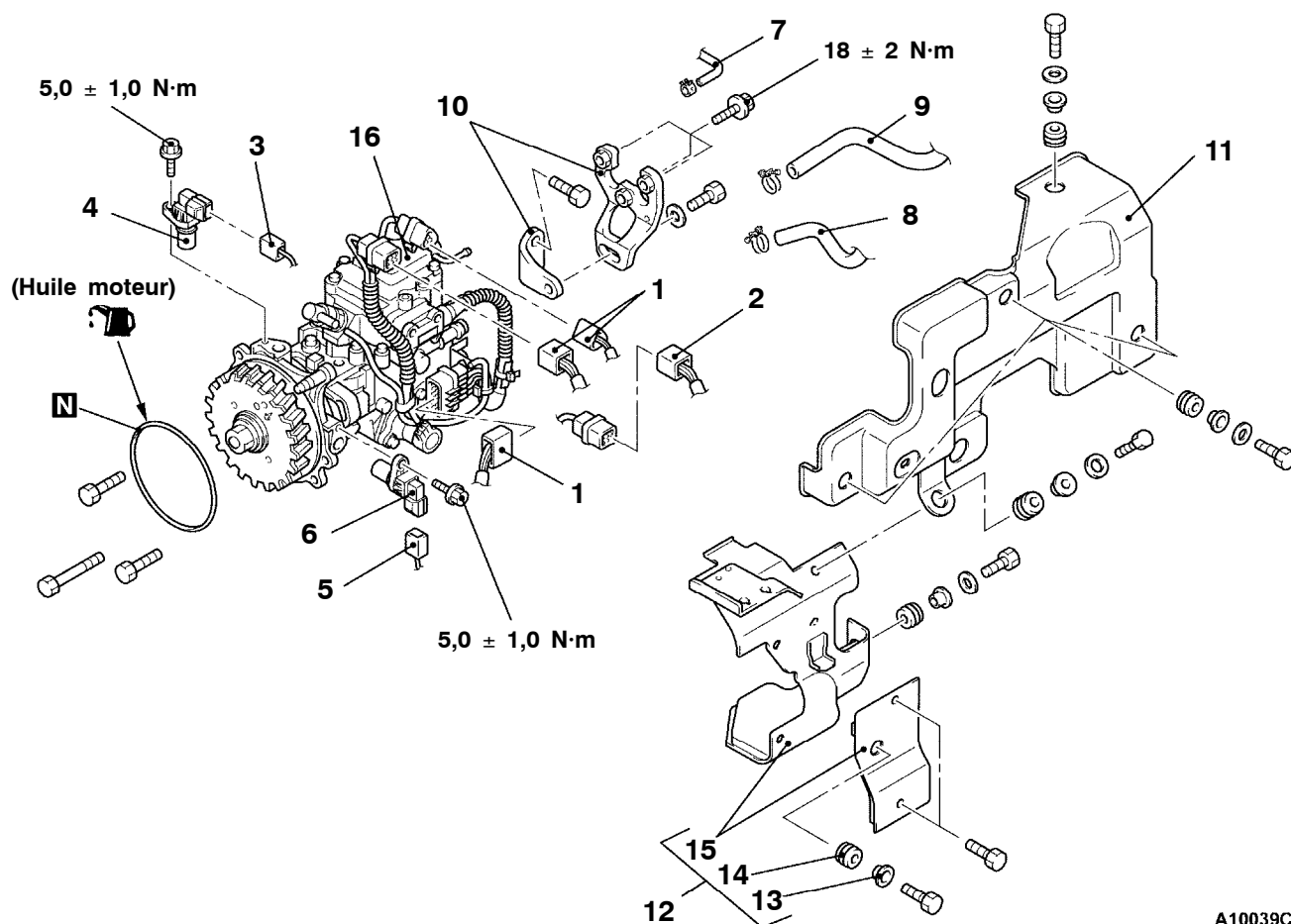
5. Connecter le connecteur de l'ensemble papillon.
6. Rebrancher le conduit d'admission d'air.

POMPE D'INJECTION

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Dépose et pose du couvercle du moteur.
- Dépose et pose de la batterie et du plateau de batterie.
- Dépose et pose du tuyau d'injection.
- Dépose et pose de la conduite d'air.
- Dépose et pose de la conduite du radiateur d'air de suralimentation.
- Dépose et pose du relais de bougie de préchauffage et de l'ensemble support.
- Dépose et pose de la pompe de direction assistée.
- Dépose et pose du filtre à carburant.



A10039CA

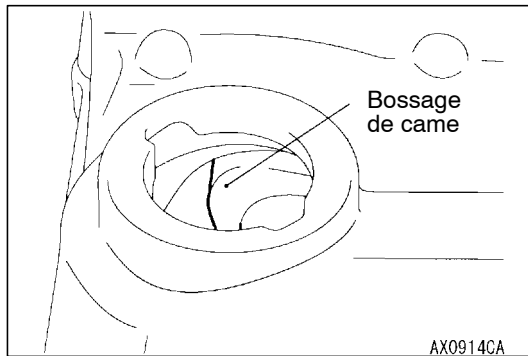
Procédure de dépose

1. Connecteur de la pompe à injection
2. Connecteur du capteur de régime moteur
3. Connecteur du capteur de régime moteur 1
4. Capteur de régime moteur 1
5. Connecteur du capteur de régime moteur 2
6. Capteur de régime moteur 2
7. Flexible de retour de carburant
8. Flexible de retour de carburant



9. Flexible principal de carburant
10. Support de la pompe à injection
11. Cache du collecteur d'admission
12. Ensemble couvercle de la pompe d'injection
13. Collet de l'isolant
14. Isolant
15. Couvercle de la pompe d'injection
16. Ensemble pompe d'injection





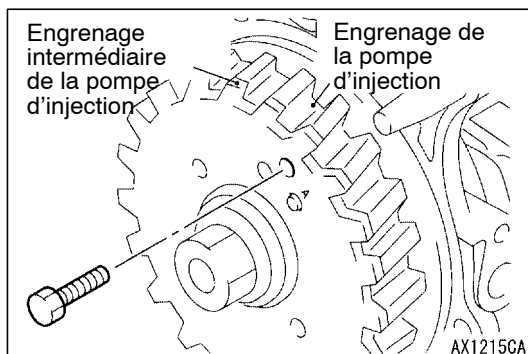
POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE POMPE A INJECTION

Repérer la marque de calage en position « 0 » sur la poulie de vilebrequin par rapport à celle du carter de distribution et régler le cylindre N° 1 sur course de compression PMH.

REMARQUE

Déposer le bouchon de remplissage d'huile. Si le bossage de came de l'arbre à cames se trouve à la position indiquée, le cylindre N° 1 est sur course de compression PMH.



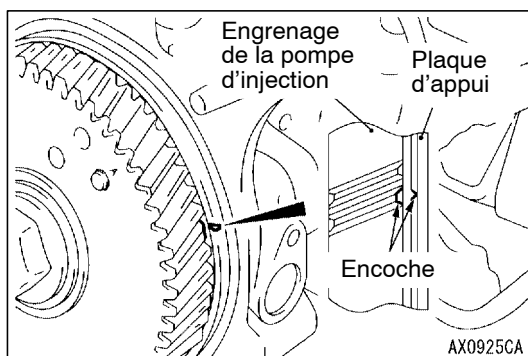
POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DE L'ENSEMBLE POMPE D'INJECTION

1. Installer l'écrou (M6 × 16) à la position indiquée afin de maintenir l'engrenage de la pompe d'injection et l'engrenage intermédiaire de la pompe d'injection en place.

REMARQUE

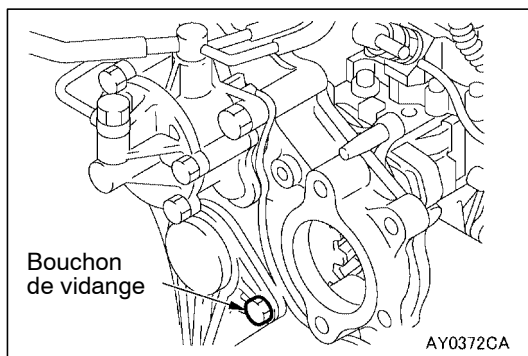
Si l'ensemble pompe d'injection ou l'ensemble engrenage de la pompe d'injection est remplacé, l'écrou a été posé préalablement à la main.



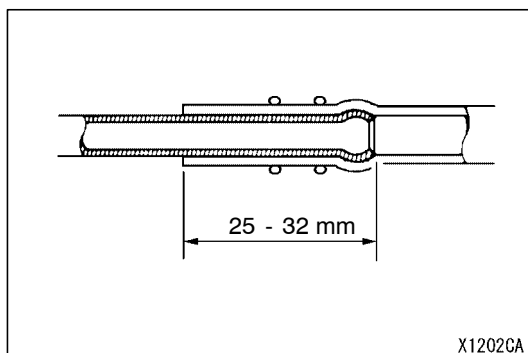
2. Vérifier que le cylindre N° 1 est sur course de compression PMH.
3. Aligner l'encoche de l'engrenage de la pompe d'injection avec l'encoche de la plaque d'appui pour poser l'ensemble pompe d'injection dans le carter d'engrenage de distribution.

REMARQUE

Après avoir monté l'ensemble pompe d'injection, la caractéristique de l'engrenage fait que l'encoche de l'engrenage de la pompe d'injection se trouve décalé d'une dent par rapport à l'encoche de la plaque d'appui.

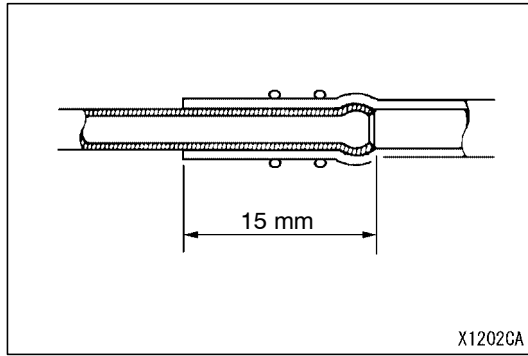


4. Déposer le bouchon de purge.
5. Déposer le boulon qui est posé à l'étape 1 sur le bouchon de purge.
6. Poser le bouchon de purge.



▶B◀ POSE DE LA CONDUITE PRINCIPALE DE CARBURANT/DE LA CONDUITE RETOUR DE CARBURANT

Lors du raccordement du flexible de carburant principal ou du flexible de retour au tuyau à carburant, l'insérer jusqu'à la partie en relief.

**►C◄ POSE DE LA CONDUITE DE RETOUR DE CARBURANT**

Insérer le flexible de retour de carburant dans le tuyau à carburant jusqu'à ce que la cote indiquée est atteinte.

NOTES