

SYSTEME D'INJECTION MULTIPOINTS (MPI)

SYSTEME D'INJECTION MULTIPOINTS (MPI)

TABLE DES MATIERES

13109000287

INFORMATIONS GENERALES	3	Contrôle de continuité du relais de commande et du relais de pompe à carburant	86
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	6	Contrôle du capteur de température d'air d'admission	86
PRODUIT D'ETANCHEITE	6	Contrôle du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	86
OUTILS SPECIAUX	7	Contrôle du capteur de position du papillon	87
LOCALISATION DES PANNES	8	Contrôle du contacteur de position de ralenti	87
VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	78	Contrôle du capteur d'oxygène	88
Nettoyage du corps du papillon (Papillon) ..	78	Contrôle des injecteurs	89
Réglage du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon	78	Contrôle de la servocommande de régime de ralenti (Moteur pas-à-pas)	90
Réglage de la vis de réglage de régime pré-réglée	79	Contrôle de l'électrovanne de commande de purge	91
Réglage du régime de base de ralenti	79	Contrôle de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	91
Essai de pression de carburant	81		
Déconnexion du connecteur de la pompe à carburant (Libération de la pression du carburant)	84	INJECTEUR	92
Contrôle du fonctionnement de la pompe à carburant	84	CORPS DE PAPILLON	94
Emplacement des organes	85		

SYSTEME D'INJECTION MULTIPOINTS (MPI)

13100010265

INFORMATIONS GENERALES

Le système d'injection multipoints est composé des capteurs qui détectent les conditions du moteur, du moteur-ECU (bloc de commande électronique du moteur) qui commande le système sur la base des signaux émis par ces capteurs, et des actionneurs dont le fonctionnement est dirigé par le moteur-ECU. Le fonctionnement du moteur-ECU recouvre

les opérations telles que la commande d'injection, la commande de régime de ralenti et la commande de calage d'allumage. En outre, le moteur-ECU est doté de plusieurs modes de diagnostic permettant de rendre plus aisée la localisation des pannes au cas où un problème se manifeste.

COMMANDE DE L'INJECTION DE CARBURANT

Le temps d'entraînement d'injecteur et la distribution d'injecteur sont commandés de façon que le mélange air/carburant optimal soit fourni au moteur en fonction des changements continus des conditions de fonctionnement du moteur.

Un injecteur simple est monté à l'orifice d'admission de chaque cylindre. Le carburant est envoyé sous pression par la pompe à carburant depuis le réservoir de carburant, la pression étant réglée par le régulateur de pression de carburant. Ce carburant est distribué à chacun des injecteurs.

L'injection de carburant est normalement effectuée dans chacun des groupes de deux

cylindres une fois sur deux tours de vilebrequin. Ceci est l'injection par groupes de cylindres. Le moteur-ECU fournit un mélange air/carburant plus riche en effectuant une commande en "boucle ouverte" lorsque le moteur est froid ou qu'il fonctionne dans des conditions de haute charge afin de maintenir un bon rendement du moteur. Lorsque le moteur est réchauffé ou qu'il fonctionne dans des conditions normales, le moteur-ECU commande le mélange air/carburant en utilisant le signal du capteur d'oxygène pour effectuer la commande en "boucle fermée" afin d'obtenir le taux théorique de mélange air/carburant assurant l'efficacité maximale du catalyseur à trois voies.

COMMANDE DE L'AIR DE RALENTI

Le régime de ralenti est maintenu à la vitesse optimale grâce à la commande exercée sur la quantité d'air contournant le papillon des gaz en fonction des variations des conditions de ralenti et de la charge du moteur en cours de ralenti. Le moteur-ECU entraîne le servomoteur de la commande de régime de ralenti afin que le moteur continue de fonctionner au régime-cible pré-réglé de ralenti en fonction de la température du liquide de refroidissement

de moteur et de la charge du climatiseur. En outre, lorsque le contact est coupé puis rétabli sur le climatiseur alors que le moteur tourne au ralenti, le servomoteur de commande de régime de ralenti se met en marche afin de régler la quantité d'air de dérivation du papillon des gaz en fonction des conditions de charge du moteur, afin d'éviter toute fluctuation dans le régime du moteur.

COMMANDE DU CALAGE D'ALLUMAGE

Le transistor de puissance placé dans le circuit primaire de l'allumage se met en et hors circuit afin de commander le flux du courant primaire vers la bobine d'allumage. Le calage d'allumage optimal est ainsi toujours obtenu en fonction des conditions de fonctionnement du moteur.

Le calage de l'allumage est déterminé par le moteur-ECU en fonction du régime du moteur, du volume d'air d'admission, de la température du liquide de refroidissement du moteur et de la pression atmosphérique.

FONCTIONNEMENT DE L'AUTO-DIAGNOSTIC

- Lorsqu'une anomalie est détectée dans l'un des capteurs ou dans l'un des actionneurs fonctionnant en relation avec le système anti-pollution, le témoin d'anomalie moteur (témoin "CHECK ENGINE") 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 à l'anomalie est émis.

- Les données de la mémoire à accès direct dans le moteur-ECU concernant les capteurs et les actionneurs peuvent être lues au moyen du MUT-II. En outre, les actionneurs peuvent être entraînés en force dans certaines circonstances.

AUTRES FONCTIONS DE COMMANDE

1. Commande de la pompe à carburant
Permet de mettre le relais de la pompe à carburant en circuit, de façon que le courant soit fourni à la pompe à carburant lors du démarrage ou de la marche du moteur.
2. Commande du relais de climatiseur
Permet de mettre en/hors circuit l'embrayage du compresseur de climatiseur.
3. Commande de l'électrovanne de commande de purge
Voir le CHAPITRE 17.
4. Commande de l'électrovanne de recirculation des gaz d'échappement
Voir le CHAPITRE 17.

CARACTERISTIQUES GENERALES

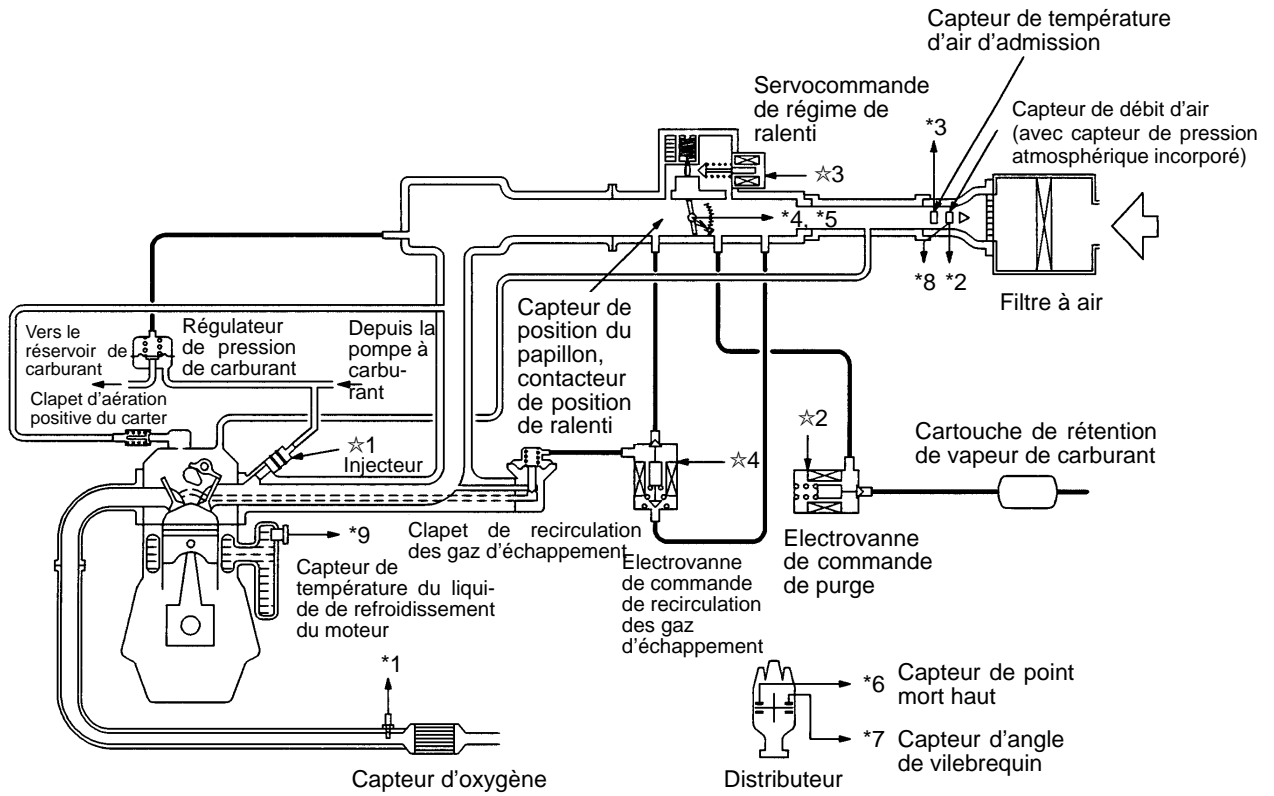
Rubrique		Caractéristiques
Corps de papillon	Alésage de papillon mm	54
	Capteur de position du papillon	Résistance variable
	Servocommande de régime de ralenti	Type moteur pas-à-pas (Système de commande d'air de dérivation de type moteur pas-à-pas avec limiteur de volume d'air)
	Contacteur de position de ralenti	Type à contact rotatif (incorporé au capteur de position du papillon)
Moteur-ECU	N° d'identification du modèle	E2T64271 <4G63 – Véhicules sans système de verrou électronique> E2T64277 <4G63 – Véhicules avec système de verrou électronique> E2T64272 <4G64 – Véhicules sans système de verrou électronique> E2T64276 <4G64 – Véhicules avec système de verrou électronique>
Capteurs	Capteur de débit d'air	Type à effet vortex de Karman
	Capteur de pression atmosphérique	Capteur à semi-conducteur
	Capteur de température d'air d'admission	Thermistance
	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Thermistance
	Capteur d'oxygène	Type zircon
	Capteur de vitesse du véhicule	Type à élément résistif magnétique
	Capteur de point mort haut	Type à élément à effet Hall
	Capteur d'angle de vilebrequin	Type à élément à effet Hall
	Contacteur de pression du liquide de direction assisté	Type à contact
Actionneurs	Type du relais de commande	Type à contact
	Type du relais de pompe à carburant	Type à contact
	Type et nombre d'injecteurs	4 injecteurs électromagnétiques
	N° d'identification d'injecteur	CDH275
	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	Electrovanne de type à cycle opératoire
	Electrovanne de commande de purge	Electrovanne de type MARCHE/ARRET
Régulateur de pression de carburant	Pression de régulation kPa	328

SCHEMA DU SYSTEME D'INJECTION MULTIPOINTS

- *1 Capteur d'oxygène
 - *2 Capteur de débit d'air
 - *3 Capteur de température d'air d'admission
 - *4 Capteur de position du papillon
 - *5 Contacteur de position de ralenti
 - *6 Capteur de point mort haut
 - *7 Capteur d'angle de vilebrequin
 - *8 Capteur de pression atmosphérique
 - *9 Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur
-
- Tension d'alimentation électrique
 - Capteur de vitesse du véhicule
 - Interrupteur de climatiseur
 - Contacteur de neutralisation
 - Contacteur de pression du liquide de direction assistée
 - Contacteur d'allumage-ST
 - Contacteur d'allumage-IG

⇒ Moteur-ECU ⇒

- ☆1 Injecteur
 - ☆2 Electrovanne de commande de purge
 - ☆3 Servocommande de régime de ralenti
 - ☆4 Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement
-
- Relais de pompe à carburant
 - Relais de commande
 - Relais d'alimentation de climatiseur
 - Témoin d'anomalie moteur
 - Signal de diagnostic
 - Bobine d'allumage, transistor de puissance



6FU2536

SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

13100030216

Rubrique		Caractéristiques
Régime de ralenti de base tr/mn		750±50
Régime de ralenti lorsque le climatiseur est en marche tr/mn		900 à point mort
Tension de réglage du capteur de position du papillon mV		400–1 000
Résistance du capteur de position du papillon kΩ		3,5–6,5
Résistance de la bobine de servocommande de régime de ralenti Ω		28–33 (à 20°C)
Résistance du capteur de température d'air d'admission kΩ	20°C	2,3–3,0
	80°C	0,30–0,42
Résistance du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur kΩ	20°C	2,1–2,7
	80°C	0,26–0,36
Tension de sortie du capteur d'oxygène V		0,6–1,0
Pression de carburant kPa	Conduite à dépression débranchée	324–343 au ralenti de base
	Conduite à dépression branchée	Environ 265 au ralenti de base
Résistance de la bobine d'injecteur Ω		13–16 (à 20°C)

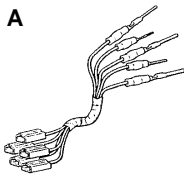
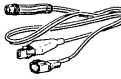
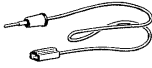
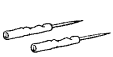

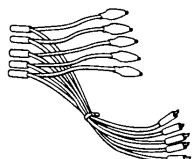
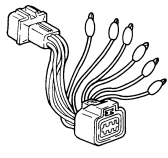
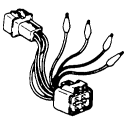
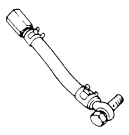

PRODUIT D'ETANCHEITE

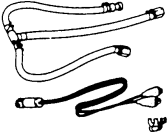
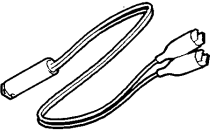
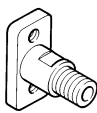
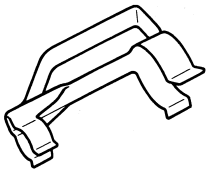
13100050038

Rubrique	Produit d'étanchéité à employer	Remarque
Partie filetée du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	3M Nut Locking N° de pièce 4171 ou équivalent	Enduit durcissant

OUTILS SPECIAUX

13100060208

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
<p>A</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p> 	<p>MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222</p>	<p>Faisceaux d'essai A: Faisceau d'essai B: Faisceau à diode DEL C: Adaptateur pour faisceau à diode DEL D: Sonde</p>	<p>Mesure de la tension entre bornes A: Inspection de la pression de contact aux broches des connecteurs B, C: Inspection des circuits d'alimentation D: Raccordement à un multimètre ordinaire</p>
	<p>MB991502</p>	<p>MUT-II sub assembly</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture des codes de diagnostic • Vérification du système d'injection multipoints
	<p>MB991348</p>	<p>Jeu de faisceau d'essai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réglage du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon • Vérification avec analyseur
	<p>MD998463</p>	<p>Faisceau d'essai (6 broches, carré)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de la servocommande de régime de ralenti • Vérification avec analyseur
	<p>MD998464</p>	<p>Faisceau d'essai (4 broches, triangulaire)</p>	<p>Vérification du capteur d'oxygène</p>
	<p>MD998709</p>	<p>Conduite d'adaptation</p>	<p>Mesure de la pression de carburant</p>
	<p>MD998742</p>	<p>Raccord de conduite</p>	

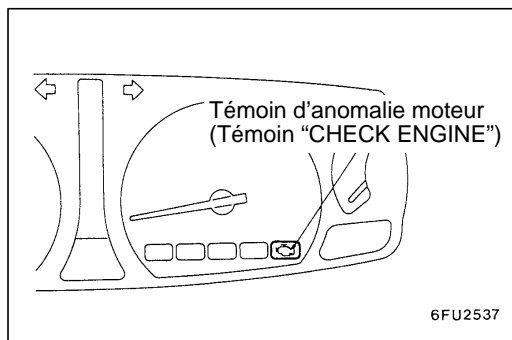
Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
	MD998706	Matériel d'essai des injecteurs	Vérification de l'état de diffusion des injecteurs
 MB991607	MB991607	Faisceau d'essai des injecteurs	
 MD998741	MD998741	Adaptateur pour essai des injecteurs	
	MB991608	Clip	

LOCALISATION DES PANNES

13100850034

MARCHE A SUIVRE POUR LA LOCALISATION DES PANNES DE DIAGNOSTIC

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



FONCTION DU DIAGNOSTIC

13100860211

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

Si une anomalie se produit dans l'un des éléments suivants fonctionnant en relation avec le système d'injection multipoints, le témoin d'anomalie moteur s'allume.

Si le témoin reste allumé ou si le témoin s'allume lorsque le moteur tourne, vérifier la sortie de code de diagnostic.

Anomalies commandant l'allumage du témoin d'anomalie moteur

Moteur-ECU
Capteur d'oxygène
Capteur de débit d'air
Capteur de température d'air d'admission
Capteur de position du papillon
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur
Capteur d'angle de vilebrequin
Capteur de point mort haut
Capteur de pression atmosphérique
Signal de réglage de calage d'allumage
Injecteur
Système de verrou électronique

Attention

Le témoin d'anomalie moteur s'allume même lorsque la borne destinée au réglage du calage d'allumage est court-circuitée.

Ainsi est-il normal que le témoin d'anomalie moteur s'allume lorsque la borne pour le réglage de calage d'allumage est court-circuitée au moment du réglage du calage d'allumage.

METHODE DE LECTURE 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.
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.

TABLEAU DE REFERENCE DE FONCTION DE SECURITE POSITIVE

13100910190

Lorsque des anomalies de capteur sont détectées par la fonction de diagnostic, le véhicule est contrôlé à l'aide de la commande logique préréglée afin de maintenir les conditions de sécurité pour la conduite.

Point d'anomalie	Contenu de commande durant l'anomalie
Capteur de débit d'air	<ol style="list-style-type: none"> Utilise le signal du capteur de position du papillon et le signal du régime de moteur (signal du capteur d'angle de vilebrequin) pour la lecture de la durée d'entraînement d'injecteur de base et le calage d'allumage de base sur le plan préétabli. Fixe la servocommande de régime de ralenti sur la position préréglée de manière à ne pas actionner la commande de régime de ralenti.
Capteur de température d'air d'admission	La commande est faite comme si la température de l'air d'admission est de 25°C.
Capteur de position du papillon	Aucune augmentation de la quantité d'injection durant l'accélération dû au signal du capteur de position du papillon.
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	La commande est faite comme si la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C.
Capteur de point mort haut	Injecte du carburant simultanément dans tous les cylindres. (Cependant, après avoir mis le contacteur d'allumage sur la position ON, le point mort haut du cylindre N°1 n'est absolument pas détecté.)
Capteur de pression atmosphérique	La commande est faite comme si la pression atmosphérique est de 101 kPa.
Capteur d'oxygène	La régulation du rapport air/carburant par rétroaction (régulation en boucle fermée) n'est pas effectuée.

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

13100870214

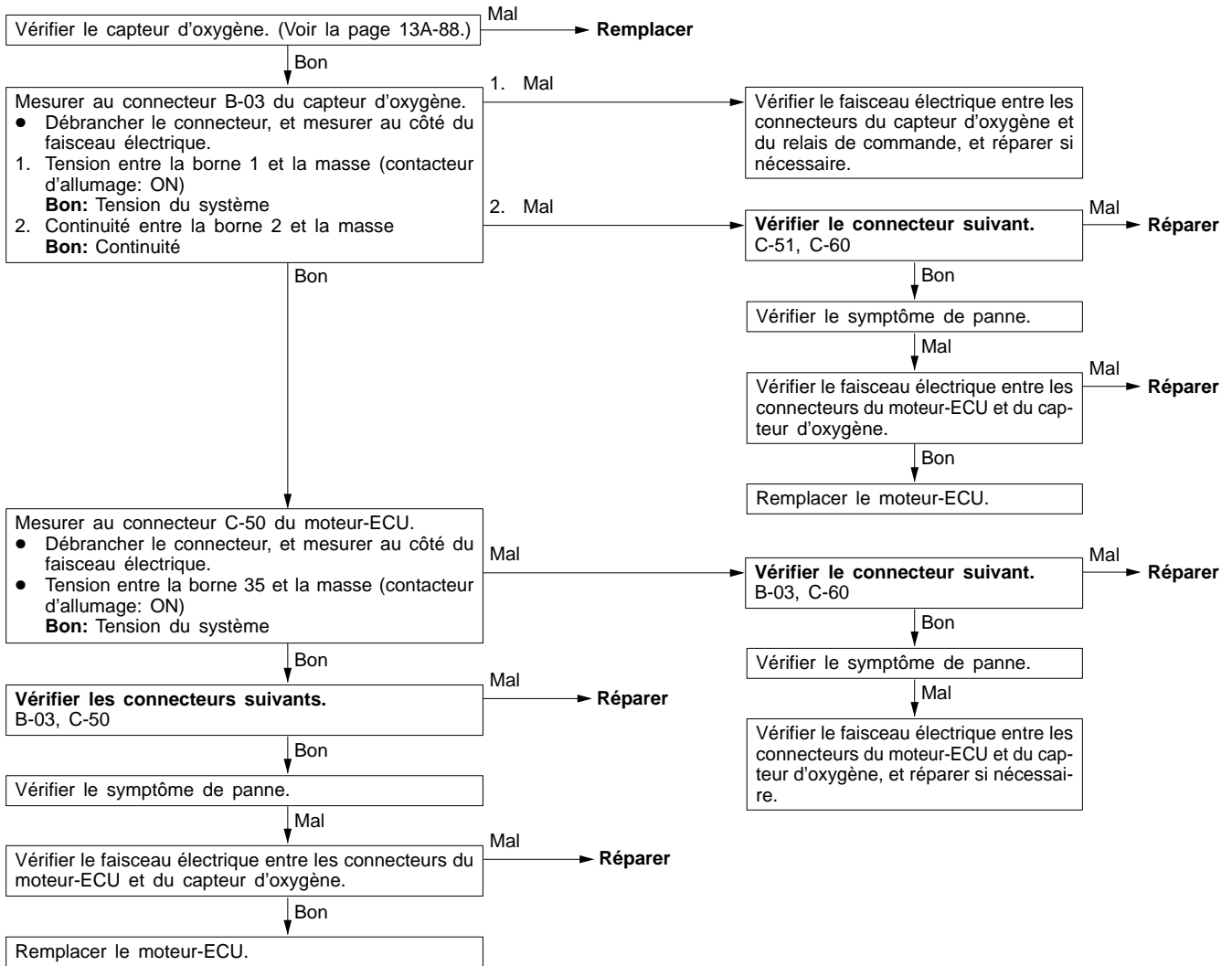
N° de code	Elément de diagnostic	Voir page
11	Système du capteur d'oxygène	13A-11
12	Système du capteur de débit d'air	13A-12
13	Système du capteur de température d'air d'admission	13A-12
14	Système du capteur de position du papillon	13A-13
21	Système du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	13A-14
22	Système du capteur d'angle de vilebrequin	13A-15
23	Système du capteur de point mort haut	13A-16
24	Système du capteur de vitesse du véhicule	13A-17
25	Système du capteur de pression atmosphérique	13A-18
36*	Système du signal de réglage de calage d'allumage	13A-19
41	Système de l'injecteur	13A-19
54	Système de verrou électronique	13A-20

REMARQUE

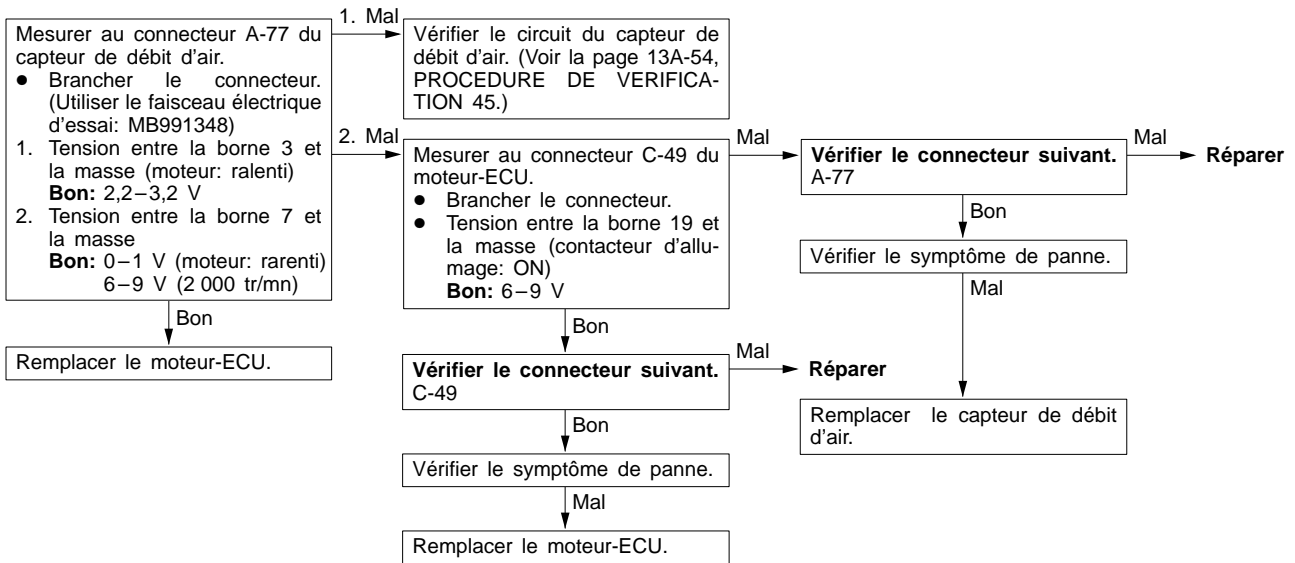
*: Le code de diagnostic N°36 n'est pas mémorisé.

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

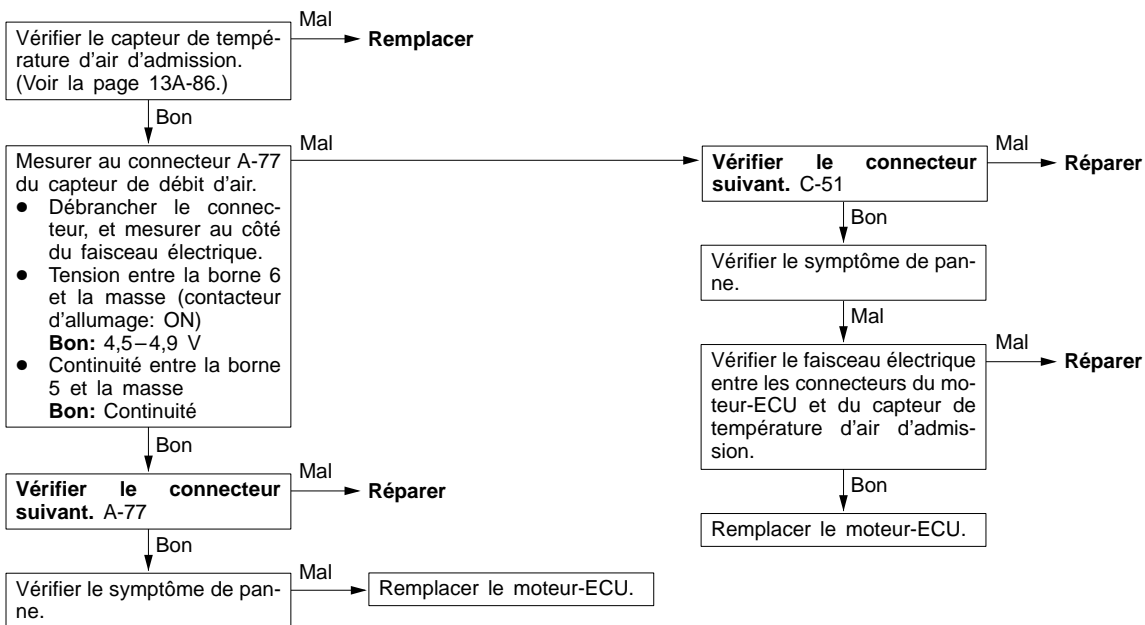
Code N°11 Système du capteur d'oxygène	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Le moteur est en marche depuis plus de 3 minutes. La température du liquide de refroidissement est égale ou supérieure à 80°C. La température de l'air d'admission est entre 20 et 50°C. Le régime moteur est entre 2 000 et 3 000 tr/mn. Le véhicule se déplace à vitesse constante sur une route plate en bon état. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur d'oxygène stagne aux alentours de 0,6V pendant 30 secondes (ne dépasse pas 0,6V pendant 30 secondes). Le moteur est mis en marche et les conditions d'essais présentées ci-dessus sont établies à 4 reprises et l'anomalie est détectée par le système à chaque fois. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du capteur d'oxygène Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie du moteur-ECU



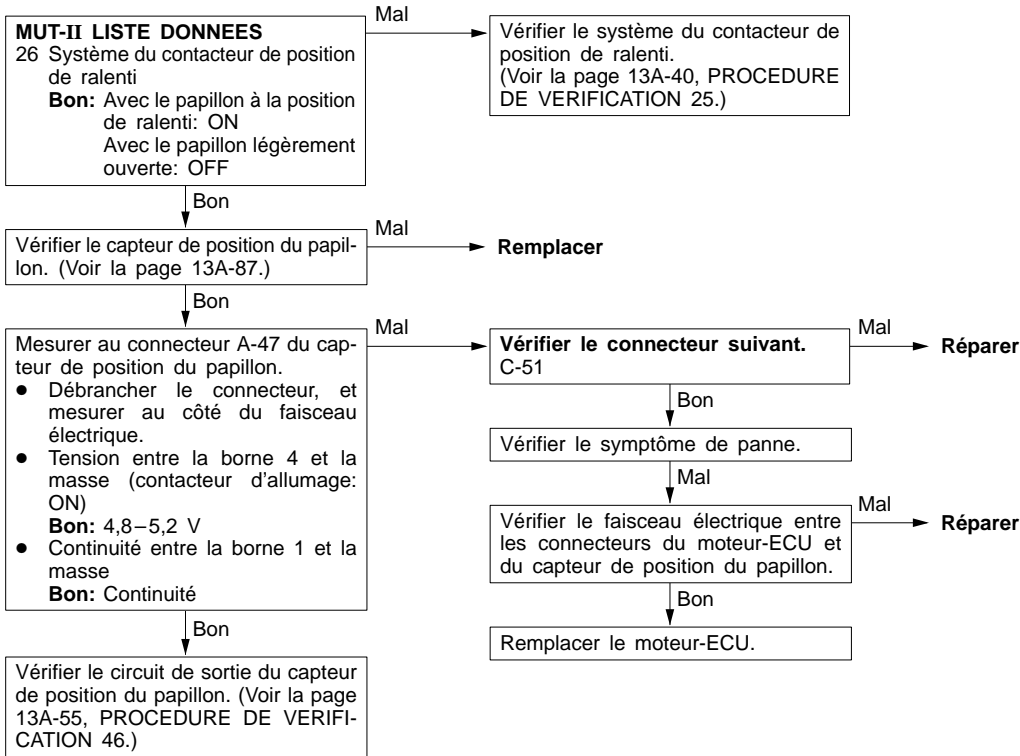
Code N°12 Système du capteur de débit d'air	Cause probable
Condition d'essai • Le régime moteur est égal ou supérieur à 500 tr/mn Condition de validation du code • La fréquence de sortie du capteur reste inférieure à 3 Hz pendant 4 secondes.	• Anomalie du capteur de débit d'air • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de débit d'air • Anomalie du moteur-ECU



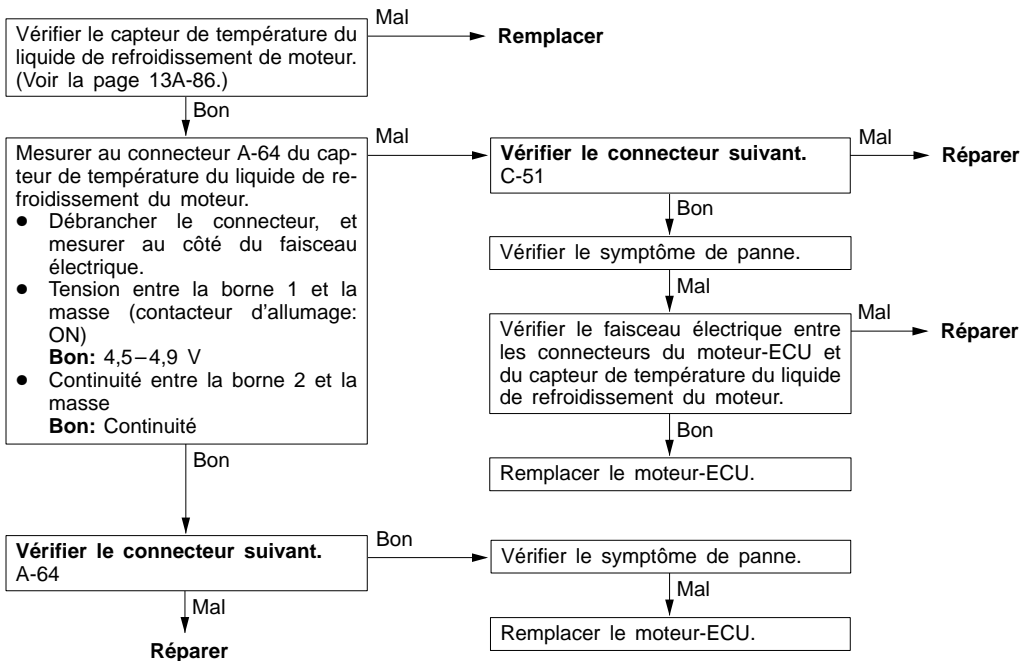
Code N°13 Système du capteur de température d'air d'admission	Cause probable
Conditions d'essai • Contacteur d'allumage en position ON • Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. Conditions de validation du code • La tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 4,6 V (ce qui équivaut à une température d'air d'admission égale ou inférieure à -45°C) pendant 4 secondes. ou • La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,2 V (ce qui équivaut à une température d'air d'admission égale ou supérieure à 125°C) pendant 4 secondes.	• Anomalie du capteur de température d'air d'admission • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de température d'air d'admission • Anomalie du moteur-ECU



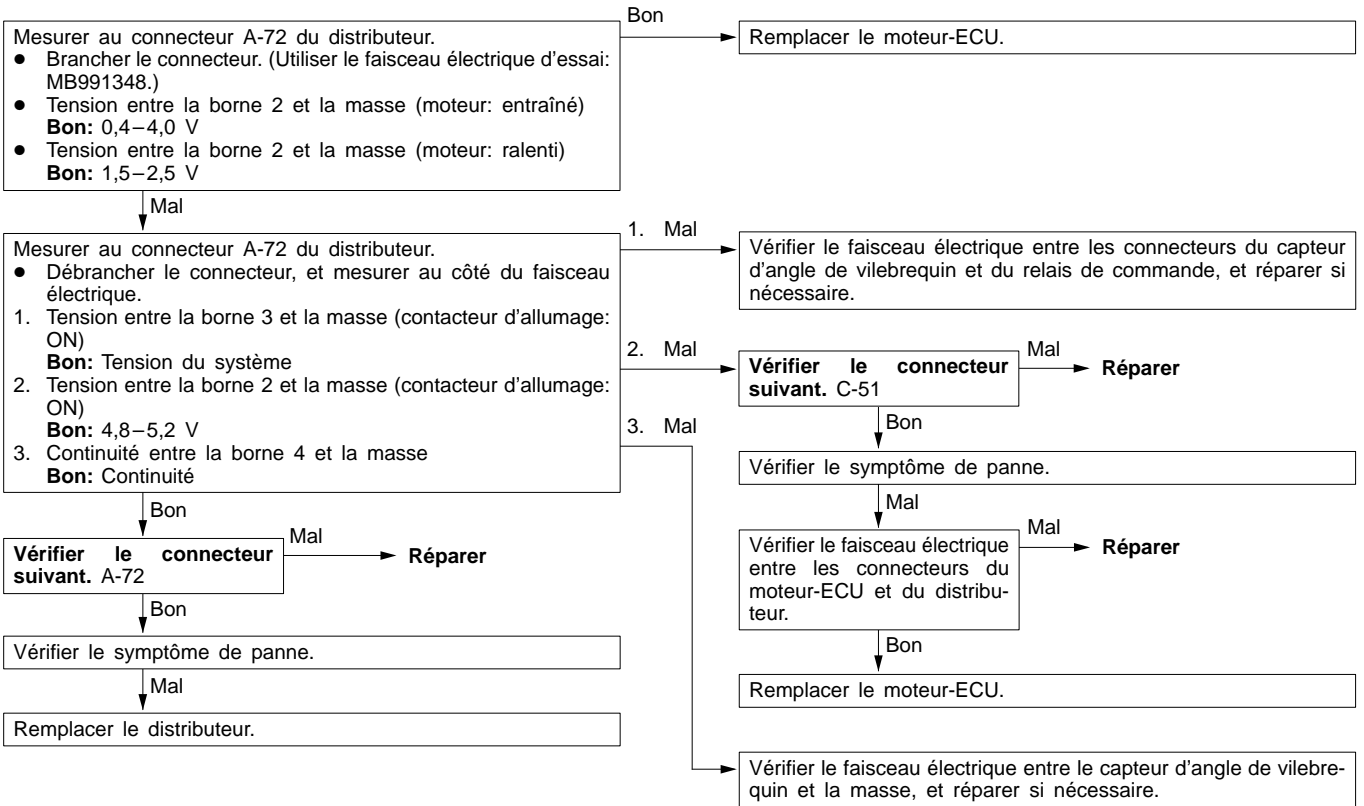
Code N°14 Système du capteur de position du papillon	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position ON • Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alors que le contacteur de position de ralenti est fermé, la tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 2 V pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,2 V pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de position du papillon ou réglage inadéquat. • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de position du papillon • Condition "ON" du contacteur de position de ralenti inadéquate • Court-circuit de la ligne de signal du contacteur de position de ralenti • Anomalie du moteur-ECU



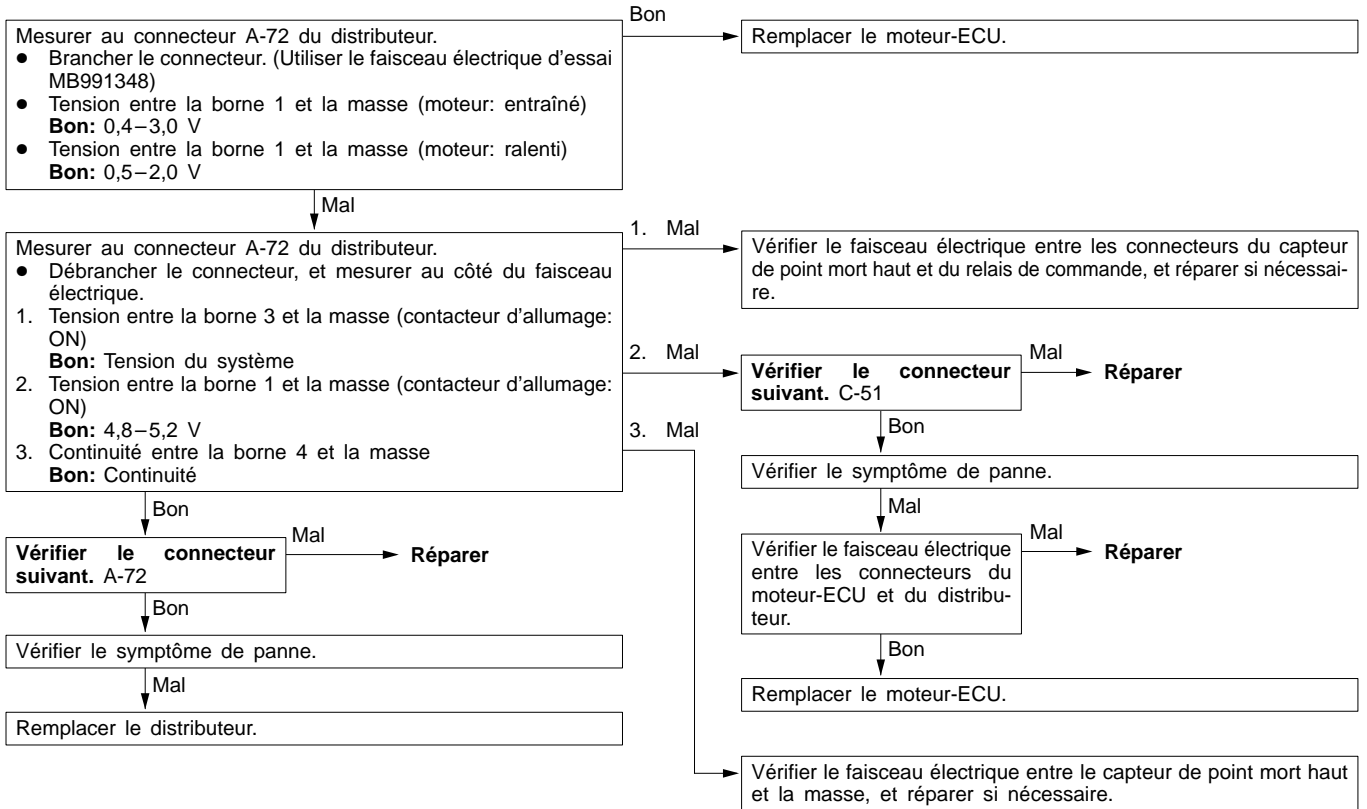
Code N°21 Système du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position ON • Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 4,6 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou inférieure à -45°C) pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,1 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou supérieure à 140°C) pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de température de liquide de refroidissement du moteur • Anomalie du moteur-ECU
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position ON • Régime moteur égal ou supérieur à 50 tr/mn <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur augmente de 1,6 V ou inférieure à 1,6 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou supérieure à 40°C) à 1,6V ou inférieure à 1,6 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou inférieure à 40°C). • Par la suite, la tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 1,6 V pendant 5 minutes. 	



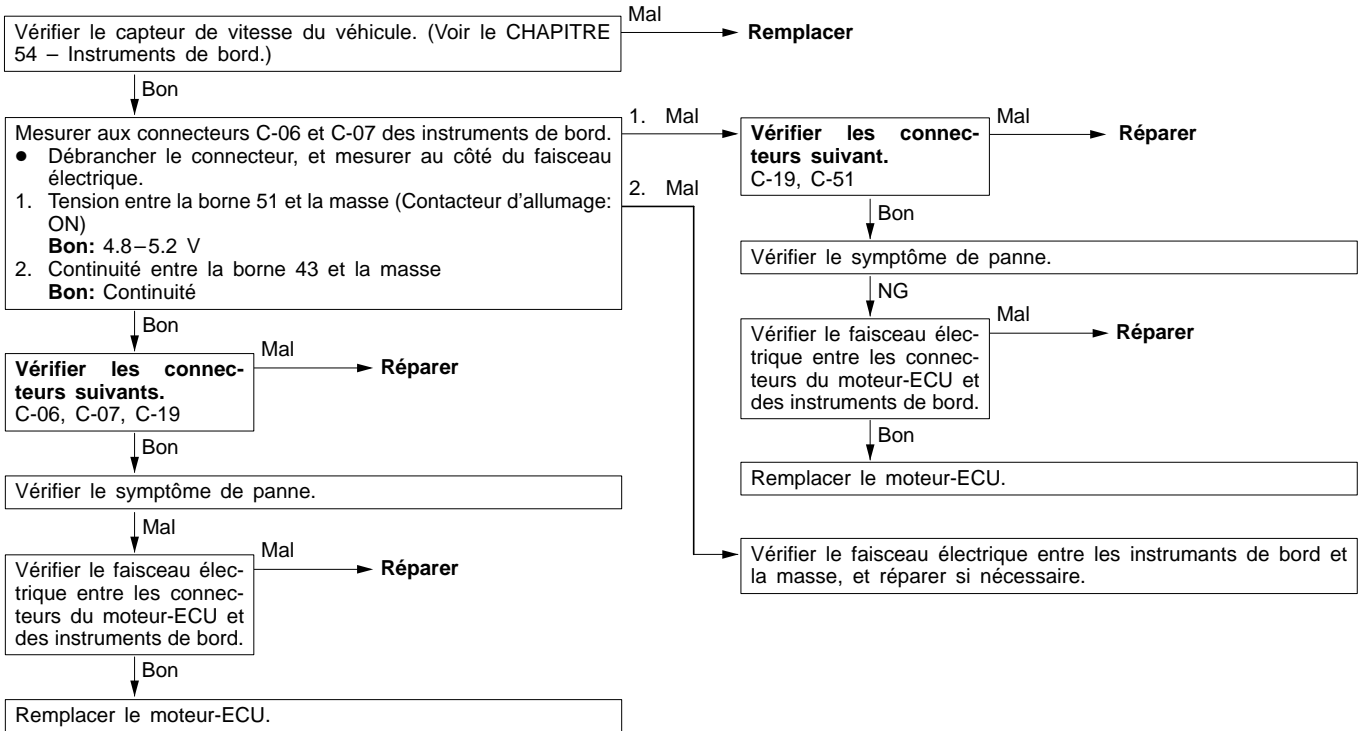
Code N°22 Système du capteur d'angle de vilebrequin	Cause probable
Condition d'essai ● Entraîner le moteur au démarreur Condition de validation du code ● La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 4 secondes (pas de signal impulsionnel en entrée).	● Anomalie du capteur d'angle de vilebrequin ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur d'angle de vilebrequin ● Anomalie du moteur-ECU



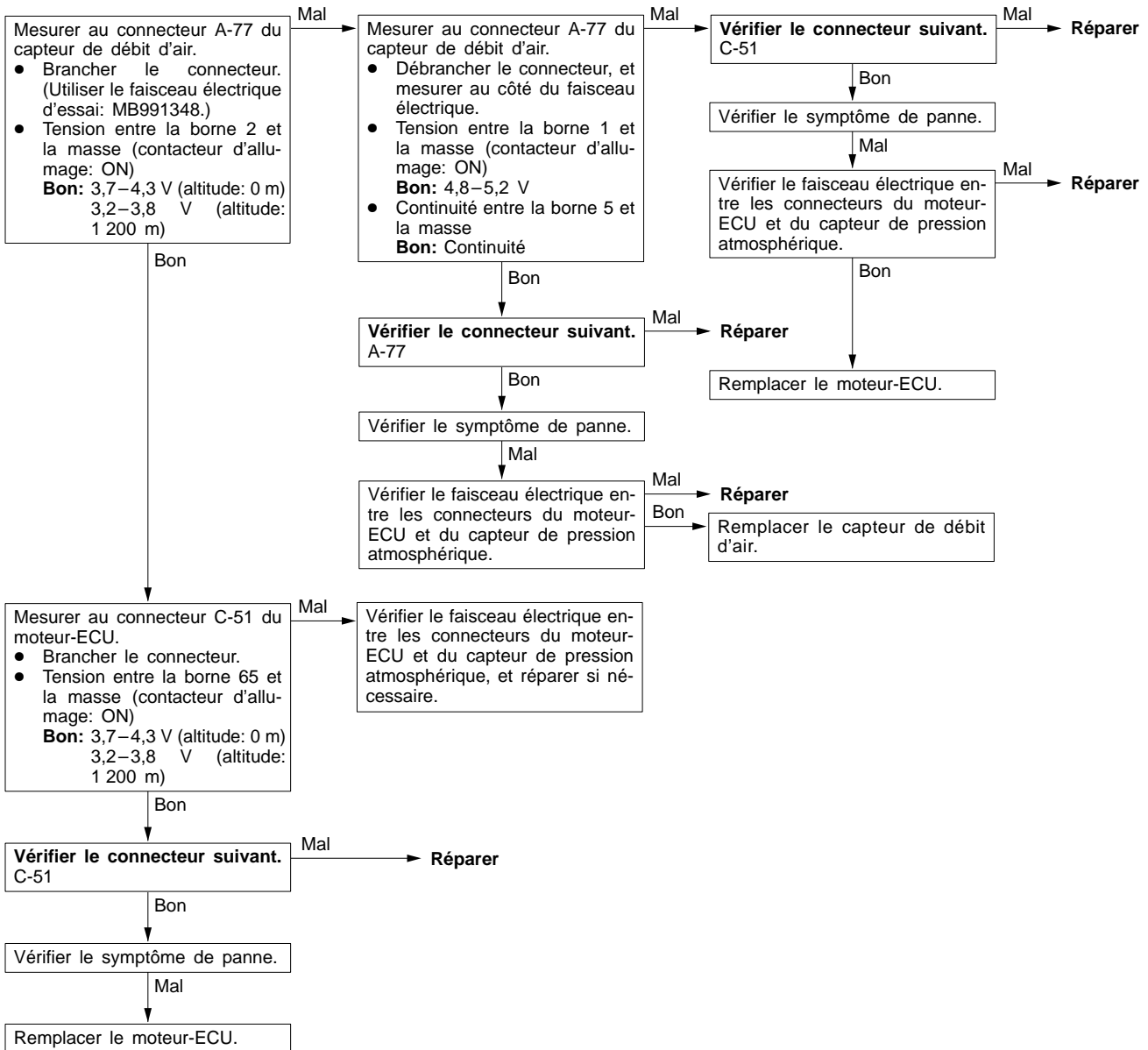
Code N°23 Système du capteur de point mort haut	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position ON • Le régime moteur est égal ou supérieur à 50 tr/mn <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 4 secondes (pas de signal impulsif en entrée). 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de point mort haut • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de point mort haut • Anomalie du moteur-ECU



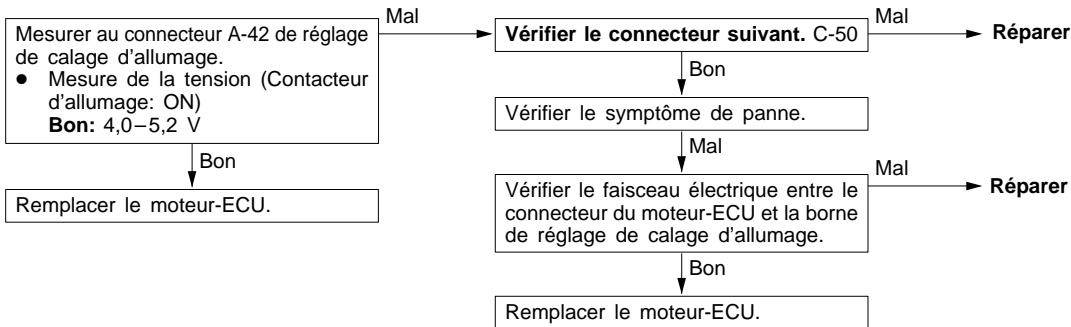
Code N°24 Système du capteur de vitesse du véhicule	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage en position ON ● Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. ● Contacteur de position de ralenti en position OFF ● Le régime moteur est égal ou supérieur à 3 000 tr/mn ● Conduite en imposant une forte charge au moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 4 secondes (pas de signal impulsionnel en entrée). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de vitesse du véhicule ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de vitesse du véhicule ● Anomalie du moteur-ECU



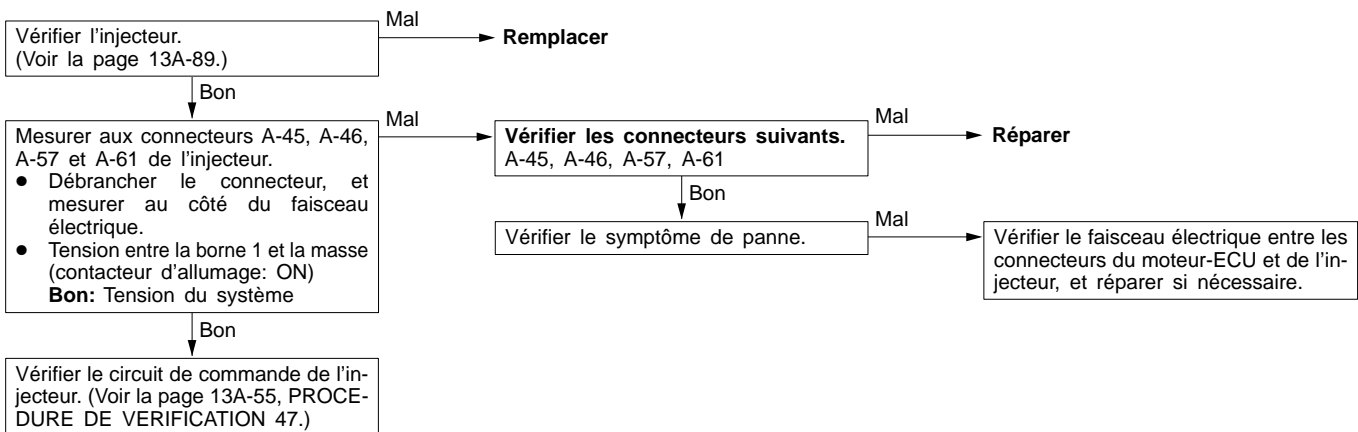
Code N°25 Système du capteur de pression atmosphérique	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage en position ON ● Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. ● Tension de batterie égale ou supérieure à 8 V <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 4,5 V (ce qui équivaut à une pression atmosphérique égale ou supérieure à 114 kPa) pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,2V (ce qui équivaut à une pression atmosphérique égale ou inférieure à 5,33 kPa) pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de pression atmosphérique ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de pression atmosphérique ● Anomalie du moteur-ECU



Code N°36 Système du signal de réglage de calage d'allumage	Cause probable
Condition d'essai • Contacteur d'allumage en position ON Condition de validation du code • Le fil du signal de réglage de calage d'allumage est court-circuité à la masse.	• Court-circuit avec la masse de la ligne du signal de réglage de calage d'allumage • Anomalie du moteur-ECU



Code N°41 Système de l'injecteur	Cause probable
Conditions d'essai • Régime moteur entre 50 et 1 000 tr/mn • La tension de sortie du capteur de position du papillon est égale ou inférieure à 1,15 V. • Pas d'essai d'actionneur en cours sur le MUT-II Conditions de validation du code • La crête de tension du bobinage de l'injecteur n'est pas détectée pendant 4 secondes.	• Anomalie de l'injecteur • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit de l'injecteur • Anomalie du moteur-ECU



Code N°54 Système de verrou électronique	Cause probable
Condition d'essai • Contacteur d'allumage en position ON Condition de validation du code • Anomalie dans la communication entre le moteur-ECU et le bloc de commande de verrou électronique	• Interférence sur le signal du code d'identification • Code d'identification incorrect • Faisceau électrique ou connecteur défectueux • Bloc de commande du verrou électronique défectueux • Anomalie du moteur-ECU

REMARQUE

- (1) 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.
- (2) Il arrive que ce code soit émis au moment de l'enregistrement des codes d'identification des clés.

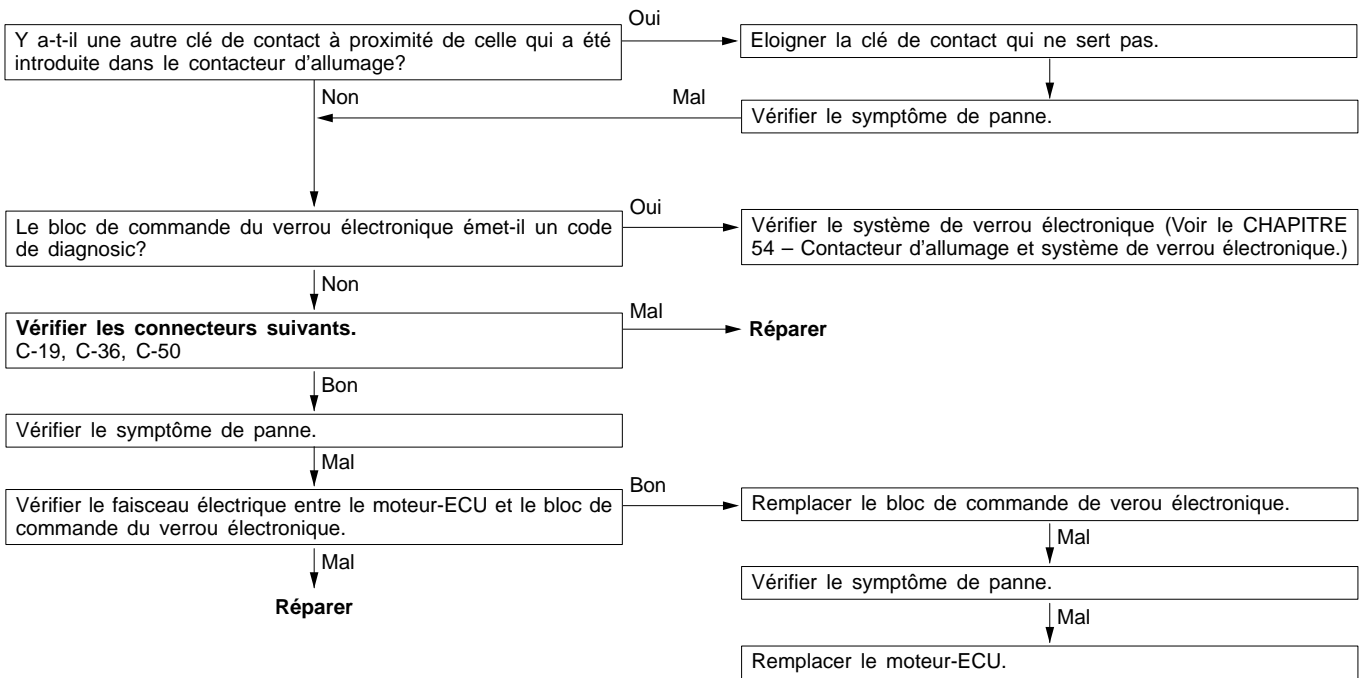


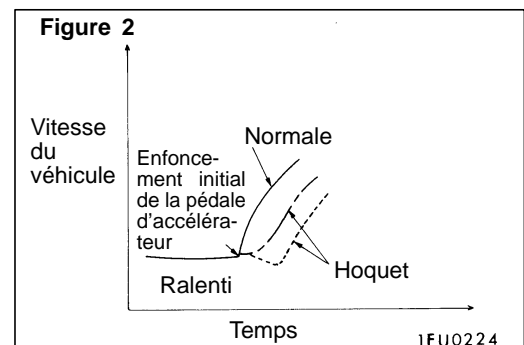
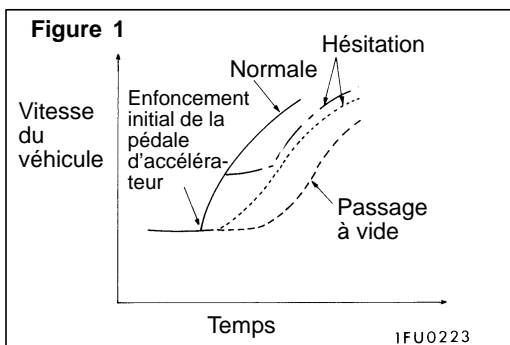
TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

13100880217

Symptôme de panne		N° de procédure de vérification	Voir page
La communication avec MUT-II est impossible.	La communication avec tous les systèmes est impossible.	1	13A-23
	La communication avec le moteur-ECU seulement est impossible.	2	13A-24
Témoin d'anomalie moteur et pièces en rapport	Le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas juste après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON.	3	13A-25
	Le témoin d'anomalie moteur reste allumé et ne s'éteint plus.	4	13A-25
Démarrage	Pas de combustion initiale (démarrage impossible)	5	13A-26
	La combustion initiale se produit mais reste incomplète (démarrage impossible).	6	13A-27
	Le moteur met trop longtemps à démarrer (démarrage inadéquat).	7	13A-28
Stabilité de ralenti (Ralenti inadéquat)	Ralenti instable (ralenti irrégulier, affolé)	8	13A-29
	Le ralenti est trop rapide. (Vitesse de ralenti inadéquate)	9	13A-30
	Le ralenti est trop lent. (Vitesse de ralenti inadéquate)	10	13A-31
Stabilité de ralenti (Le moteur cale.)	Lorsque le moteur est froid, il cale au ralenti. (S'étouffe)	11	13A-32
	Lorsque le moteur devient chaud, il cale au ralenti. (S'étouffe)	12	13A-33
	Le moteur cale lors de la mise en marche du moteur. (S'arrête)	13	13A-34
	Le moteur cale lors de la décélération	14	13A-34
Conduite	Hésitation, passage à vide ou hoquet	15	13A-35
	Lors de l'accélération, on sent un impact ou une vibration.	16	13A-35
	Lors de la décélération, on sent un impact ou une vibration.	17	13A-36
	Accélération médiocre	18	13A-36
	Effet de sciage	19	13A-37
	Cognement	20	13A-37
Auto-allumage		21	13A-37
Trop grande concentration de CO et de HC lors du ralenti		22	13A-38

TABLEAU DES SYMPTOMES DE PANNE (POUR VOTRE INFORMATION)

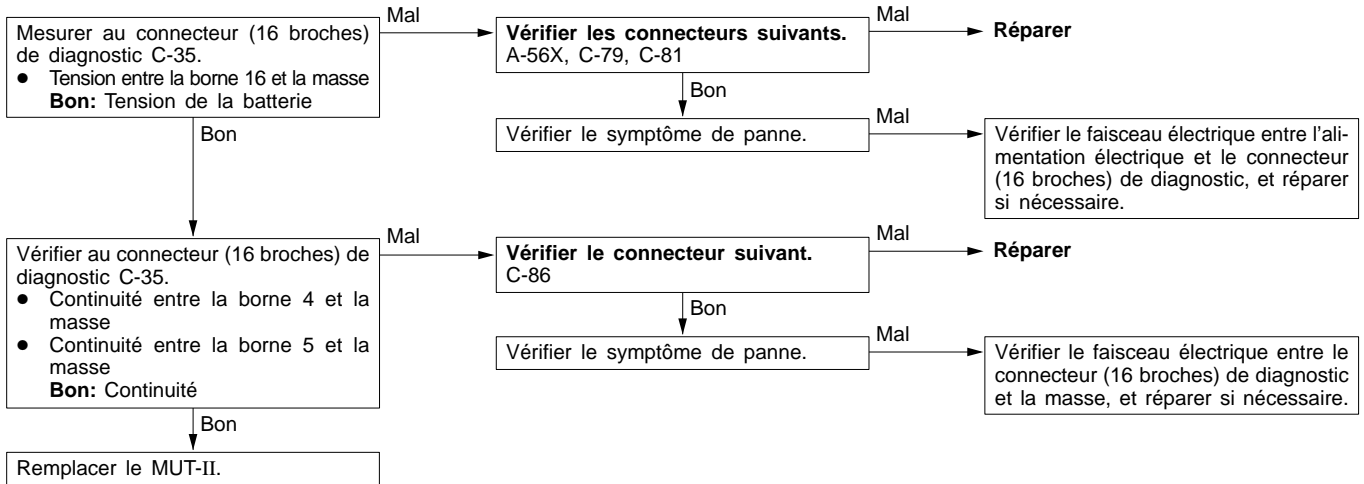
Rubrique		Symptôme
Démarrage	Refuse de démarrer	Le démarreur est utilisé pour entraîner le moteur, mais aucune combustion ne se fait dans les cylindres, et le moteur refuse de démarrer.
	Le moteur démarre mais cale aussitôt	La combustion se produit dans les cylindres, mais le moteur cale peu après.
	Le moteur démarre difficilement	Le moteur ne démarre pas immédiatement.
Stabilité de ralenti	Affolement	La vitesse de moteur ne reste pas constante; elle change en cours de ralenti.
	Ralenti irrégulier	Normalement, un jugement peut se faire en observant le mouvement de la flèche du compte-tours, et la vibration transmise au volant de direction, au levier de changement de vitesses, à la carrosserie, etc. C'est ce qu'on appelle un ralenti irrégulier.
	Régime de ralenti inadéquat	Le ralenti ne tourne pas à la vitesse correcte ordinaire.
	Le moteur cale (s'étouffe)	Le moteur cale lorsque le pied est enlevé de la pédale d'accélérateur, le véhicule étant ou non en mouvement.
	Le moteur cale (s'arrête)	Le moteur cale lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée ou lorsqu'elle est actionnée.
Conduite	Hésitation Passage à vide	L'"hésitation" est le délai de réponse de vitesse du véhicule (vitesse du moteur) qui se produit lorsque l'accélérateur est enfoncé afin d'augmenter la vitesse actuelle du véhicule, ou une diminution temporaire de la vitesse du véhicule (vitesse du moteur) lors d'une telle accélération. Une hésitation plus prononcée est appelée "passage à vide". (Voir la figure 1.)
	Accélération médiocre	Une accélération médiocre se définit par une incapacité à obtenir une accélération correspondante au degré d'ouverture du papillon des gaz, même si l'accélération est par ailleurs régulière, ou par une incapacité à atteindre la vitesse maximum.
	Hoquet	La réponse de vitesse du moteur est retardée lorsque la pédale d'accélérateur est initialement enfoncée pour accélérer à partir de la position d'arrêt. (Voir la figure 2.)
	Choc	Un impact assez fort ou une vibration se fait sentir lors de l'accélération ou de la décélération.
	Effet de sciage	Des battements répétés se manifestent lors d'un déplacement à vitesse constante ou à vitesse variable.
	Cognement	Un son clair comparable à celui d'un marteau cognant sur les parois des cylindres lors de déplacement du véhicule, et qui gêne la conduite.
Arrêt	Refuse de s'arrêter ("auto-allumage")	Condition à laquelle le moteur continue de tourner même après que le contacteur d'allumage est mis en position OFF. Ceci s'appelle aussi "auto-allumage".



PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

PROCEDURE DE VERIFICATION 1

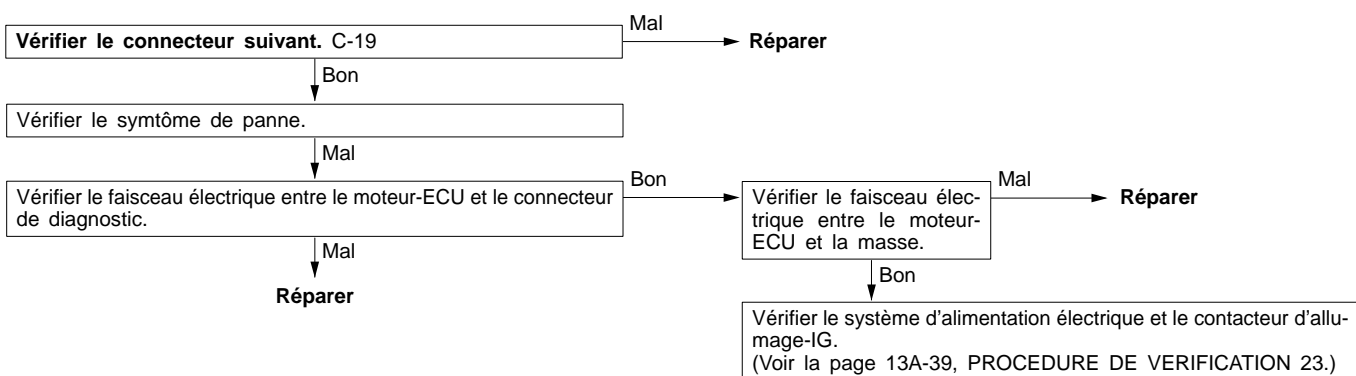
<p>La communication avec MUT-II est impossible. (La communication avec tous les systèmes est impossible.)</p>	<p>Cause probable</p>
<p>La cause est probablement une anomalie du système d'alimentation électrique (y compris la masse) de la ligne de diagnostic.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du connecteur • Anomalie du faisceau électrique



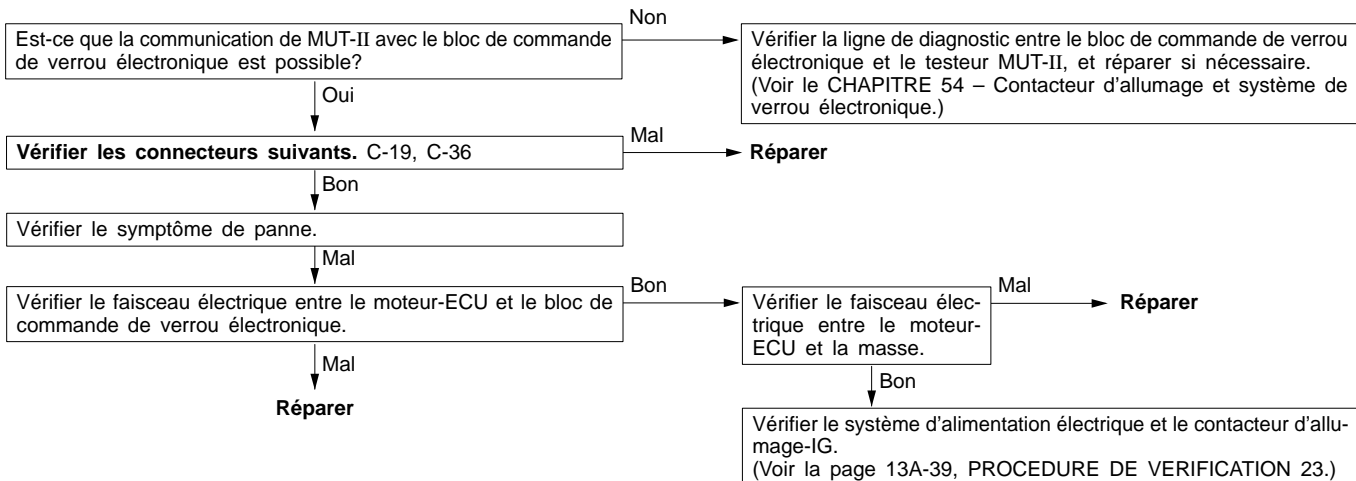
PROCEDURE DE VERIFICATION 2

La communication de MUT-II avec le moteur-ECU est impossible.	Cause probable
L'une des causes suivantes est probable. <ul style="list-style-type: none"> ● Pas d'alimentation électrique au moteur-ECU ● Circuit de masse du moteur-ECU défectueux ● Moteur-ECU défectueux ● Ligne de communication inadéquate entre le moteur-ECU et le MUT-II 	<Véhicules sans système de verrou électronique> <ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du circuit d'alimentation électrique du moteur-ECU ● Anomalie du moteur-ECU ● Faisceau rompu entre le moteur-ECU et le connecteur de diagnostic <Véhicules avec système de verrou électronique> <ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du circuit d'alimentation électrique du moteur-ECU ● Anomalie du moteur-ECU ● Anomalie du bloc de commande de verrou électronique ● Faisceau rompu entre le bloc de commande de verrou électronique et le connecteur de diagnostic ● Faisceau rompu entre le moteur-ECU et le bloc de commande de verrou électronique

<Véhicules sans système de verrou électronique>

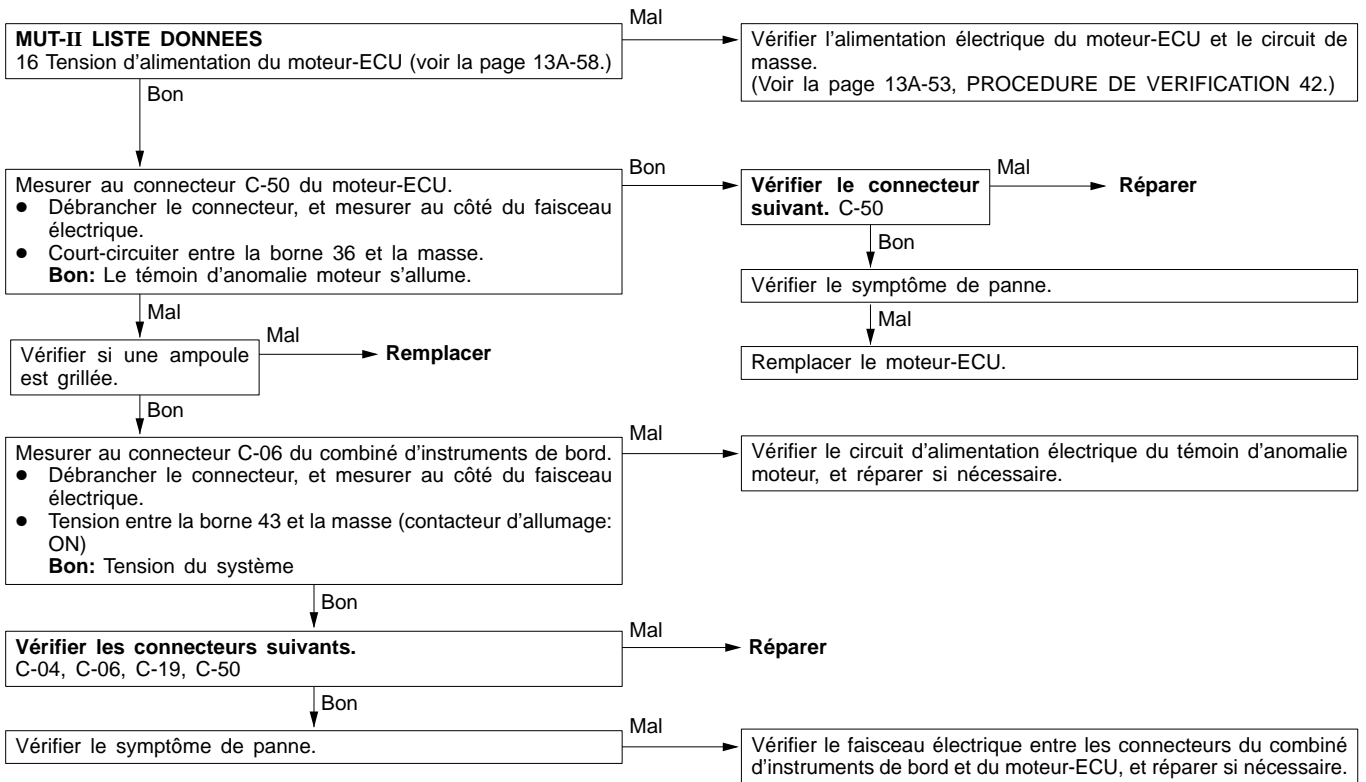


<Véhicules avec système de verrou électronique>



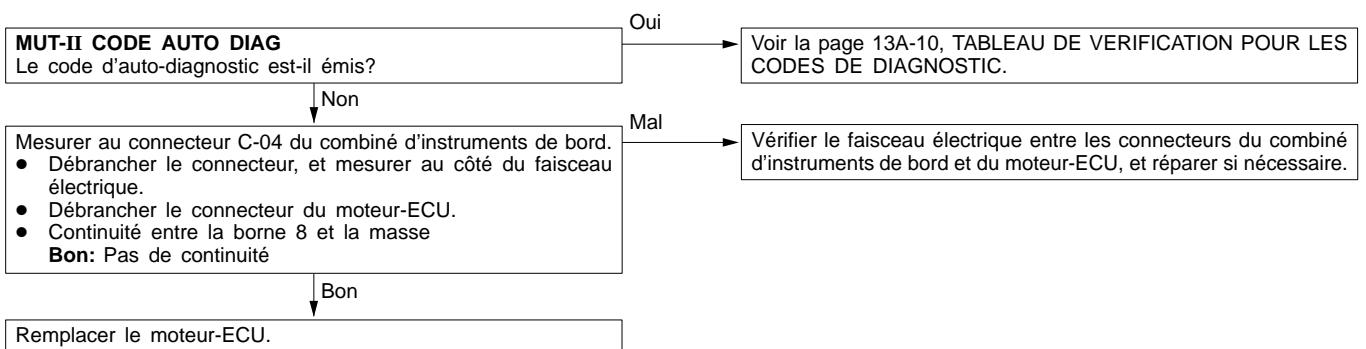
PROCEDURE DE VERIFICATION 3

Le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas juste après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON.	Cause probable
<p>Pour détecter l'ampoule grillée, le moteur-ECU allume le témoin d'anomalie moteur pendant cinq secondes immédiatement après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON. Si le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas immédiatement après que le contacteur d'allumage a été mis sur ON, le problème provient probablement de l'une des anomalies mentionnées ci-contre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ampoule grillée du témoin d'anomalie moteur • Anomalie du circuit d'éclairage du témoin d'anomalie moteur • Anomalie du moteur-ECU



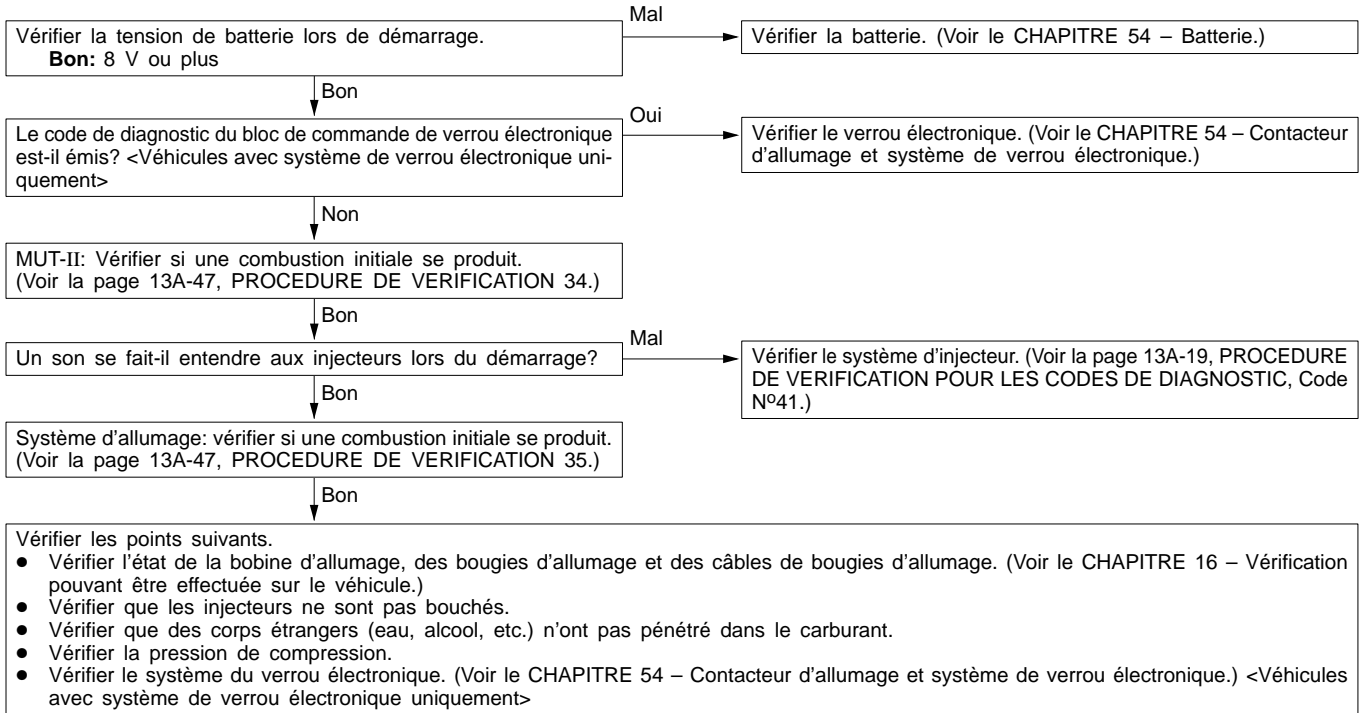
PROCEDURE DE VERIFICATION 4

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



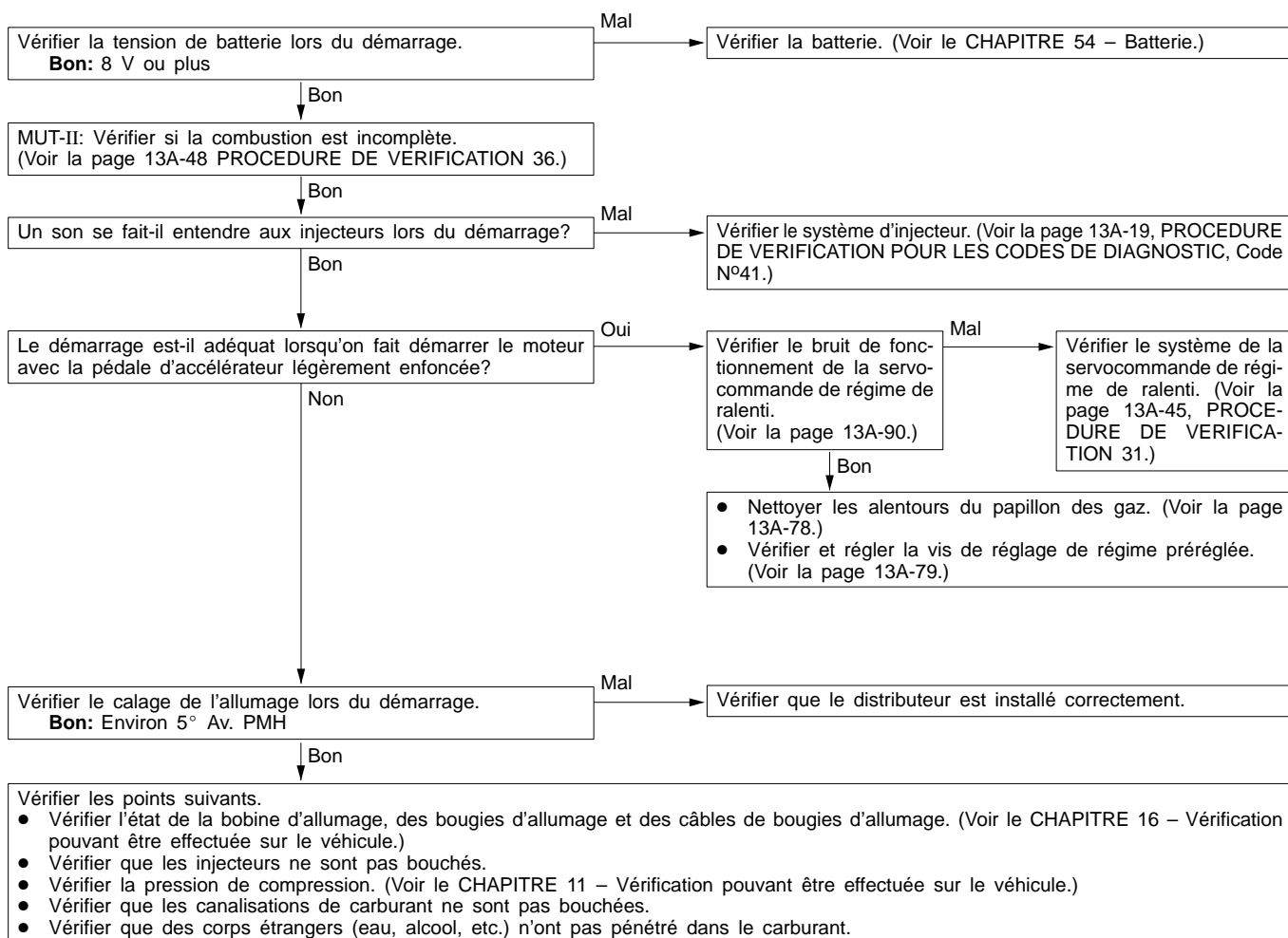
PROCEDURE DE VERIFICATION 5

Pas de combustion initiale (démarrage impossible)	Cause probable
<p>Le problème provient probablement d'une anomalie de bougie d'allumage, ou d'une anomalie d'alimentation de carburant à la chambre de combustion. De plus, il est possible que des corps étrangers (eau, kérosène, etc.) se trouvent mélangés au carburant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système de la pompe à carburant ● Anomalie du système d'injecteur ● Anomalie du moteur-ECU ● Anomalie du système de verrou électronique <Véhicules avec système de verrou électronique uniquement> ● Présence de corps étrangers dans le carburant



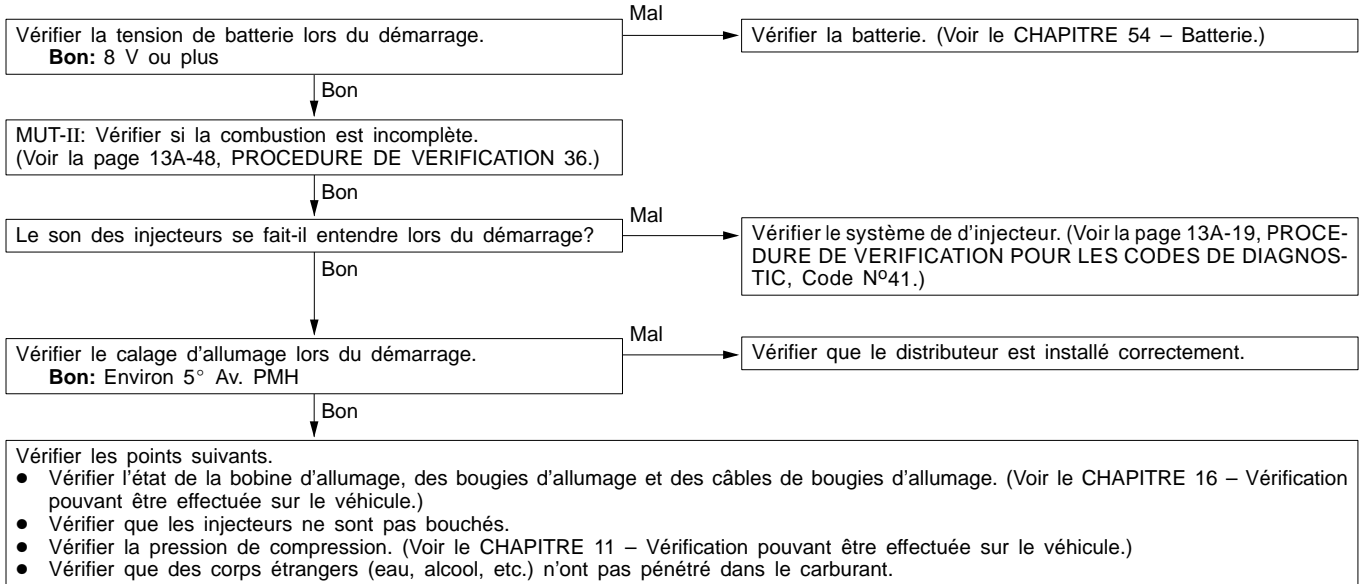
PROCEDURE DE VERIFICATION 6

La combustion initiale se produit, mais reste incomplète (démarrage impossible.)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que les étincelles produits par les bougies d'allumage sont faibles, ou que le mélange initial lors du démarrage n'est pas adéquat.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système d'injecteur ● Corps étrangers dans le carburant ● Compression médiocre ● Anomalie du moteur-ECU



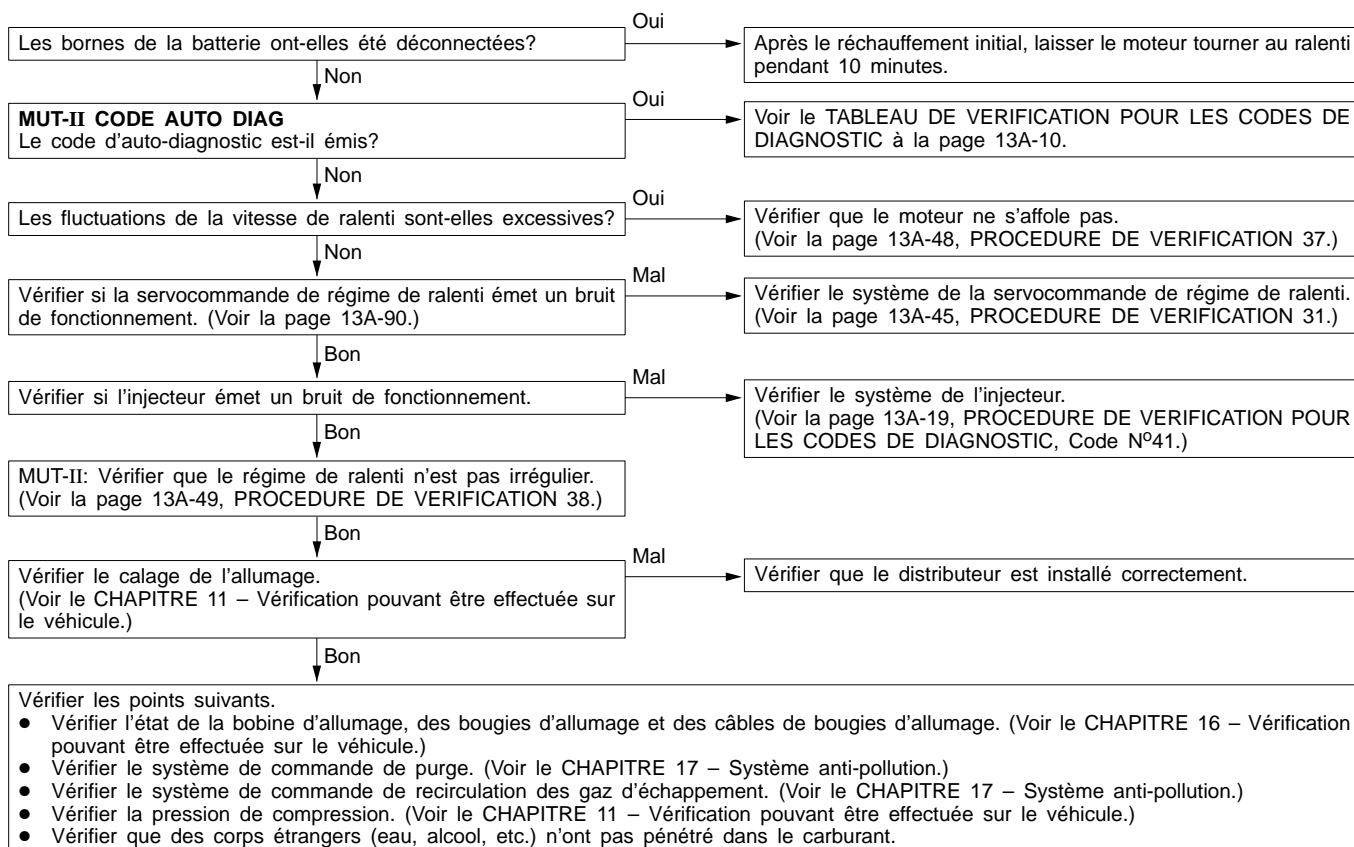
PROCEDURE DE VERIFICATION 7

Le moteur met trop longtemps à démarrer (démarrage inadéquat)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que les étincelles des bougies d'allumage sont faibles, d'où les difficultés d'allumage, ou que le mélange initial pour le démarrage n'est pas approprié ou que la pression de compression adéquate n'est pas fournie.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système d'injecteur ● Utilisation d'un carburant inapproprié ● Compression médiocre



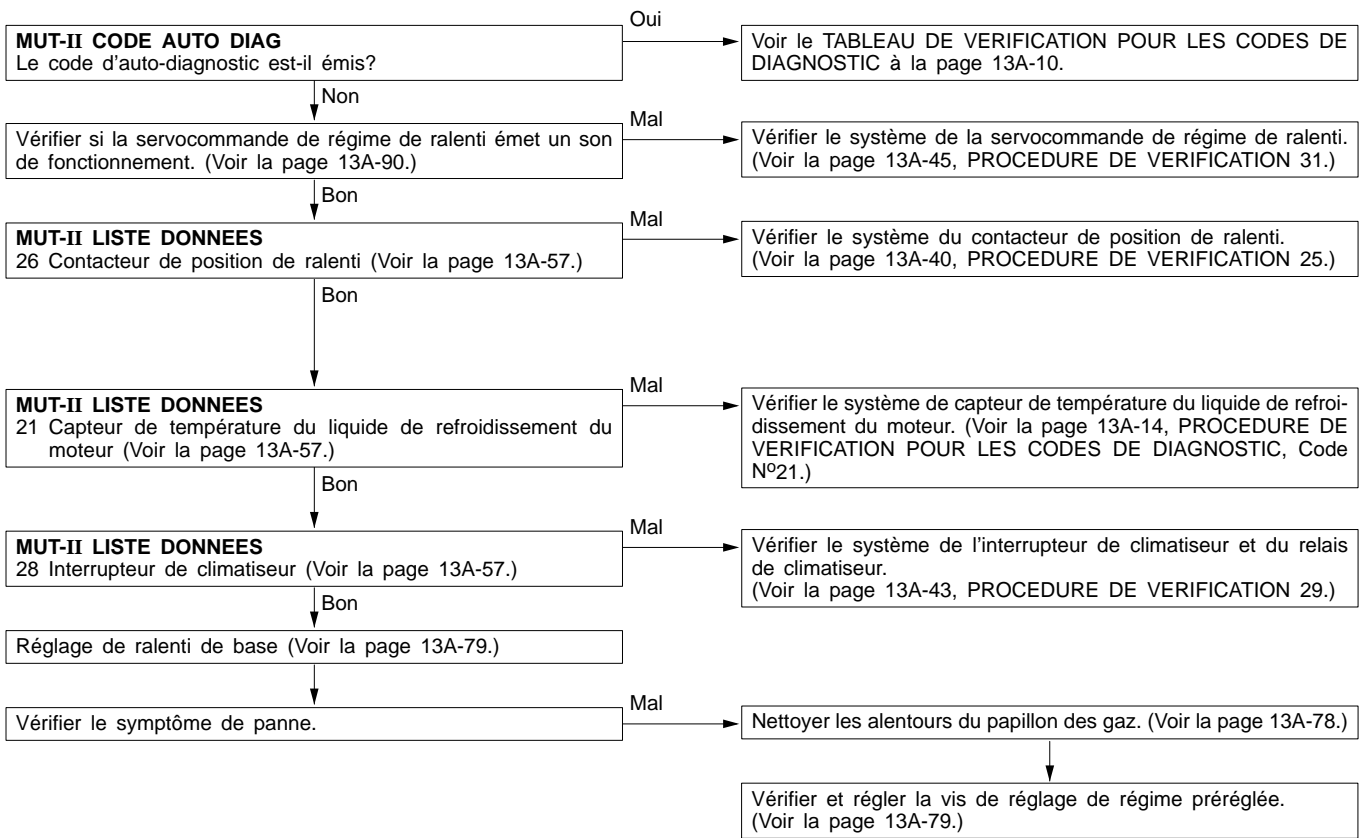
PROCEDURE DE VERIFICATION 8

Ralenti instable (ralenti irrégulier, affolé)	Cause probable
<p>Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant, de la commande de régime de ralenti, ou de la pression de compression. La gamme des causes possibles étant très vaste, la vérification est concentrée sur des éléments simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système de commande du taux air-carburant ● Anomalie du système de commande de régime de ralenti ● Anomalie du système de l'électrovanne de commande de purge ● Anomalie du système de d'électrovanne de recirculation des gaz d'échappement ● Compression médiocre ● Aspiration d'air dans le système d'échappement



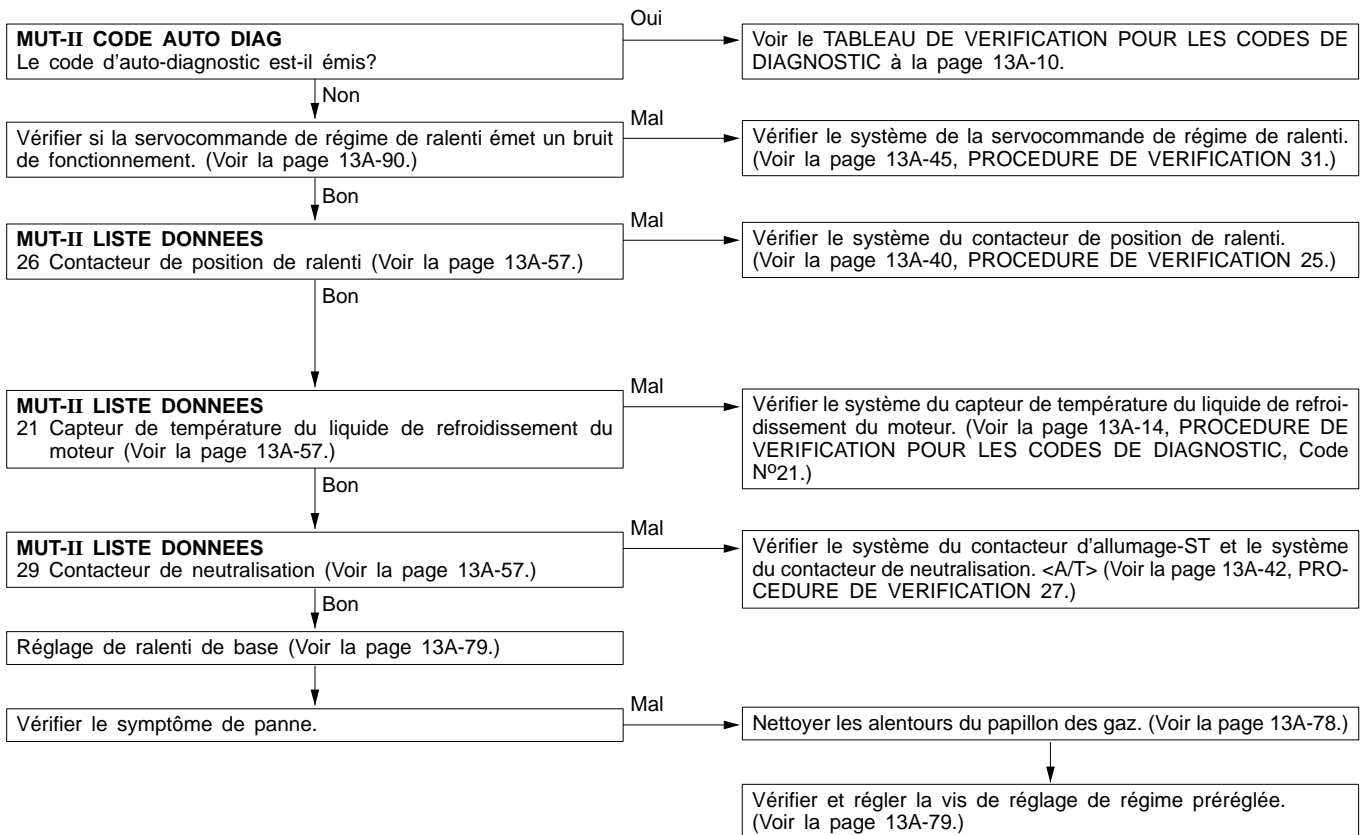
PROCEDURE DE VERIFICATION 9

Le ralenti est trop rapide. (Vitesse de ralenti inadéquate)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le volume d'air d'admission lors du ralenti est trop grand.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de la servocommande de régime de ralenti • Anomalie du corps de papillon des gaz



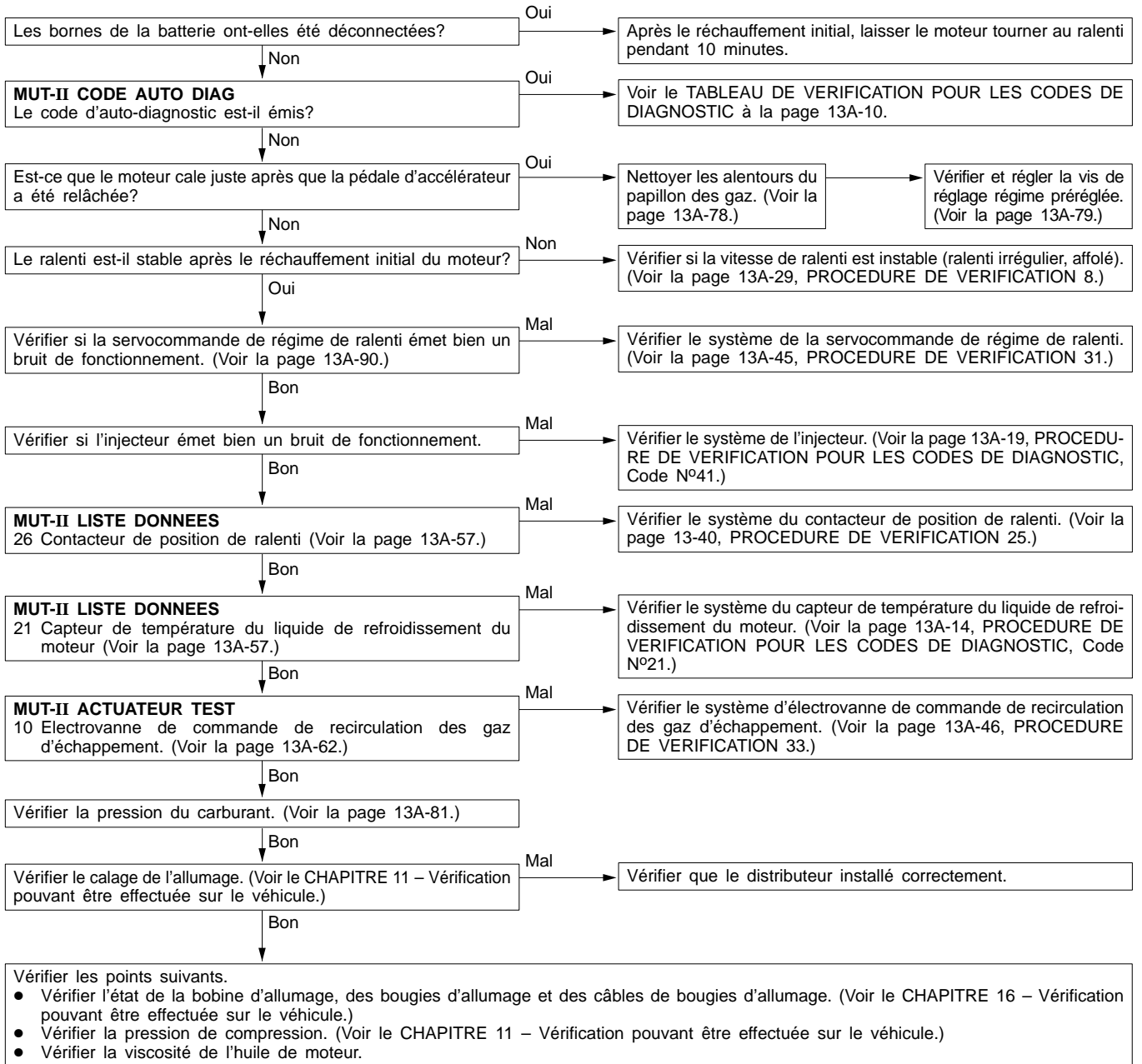
PROCEDURE DE VERIFICATION 10

Le ralenti est trop lent. (Vitesse de ralenti inadéquate)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le volume d'air d'admission lors du ralenti est trop petit.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de la servocommande de régime de ralenti Anomalie du corps de papillon des gaz



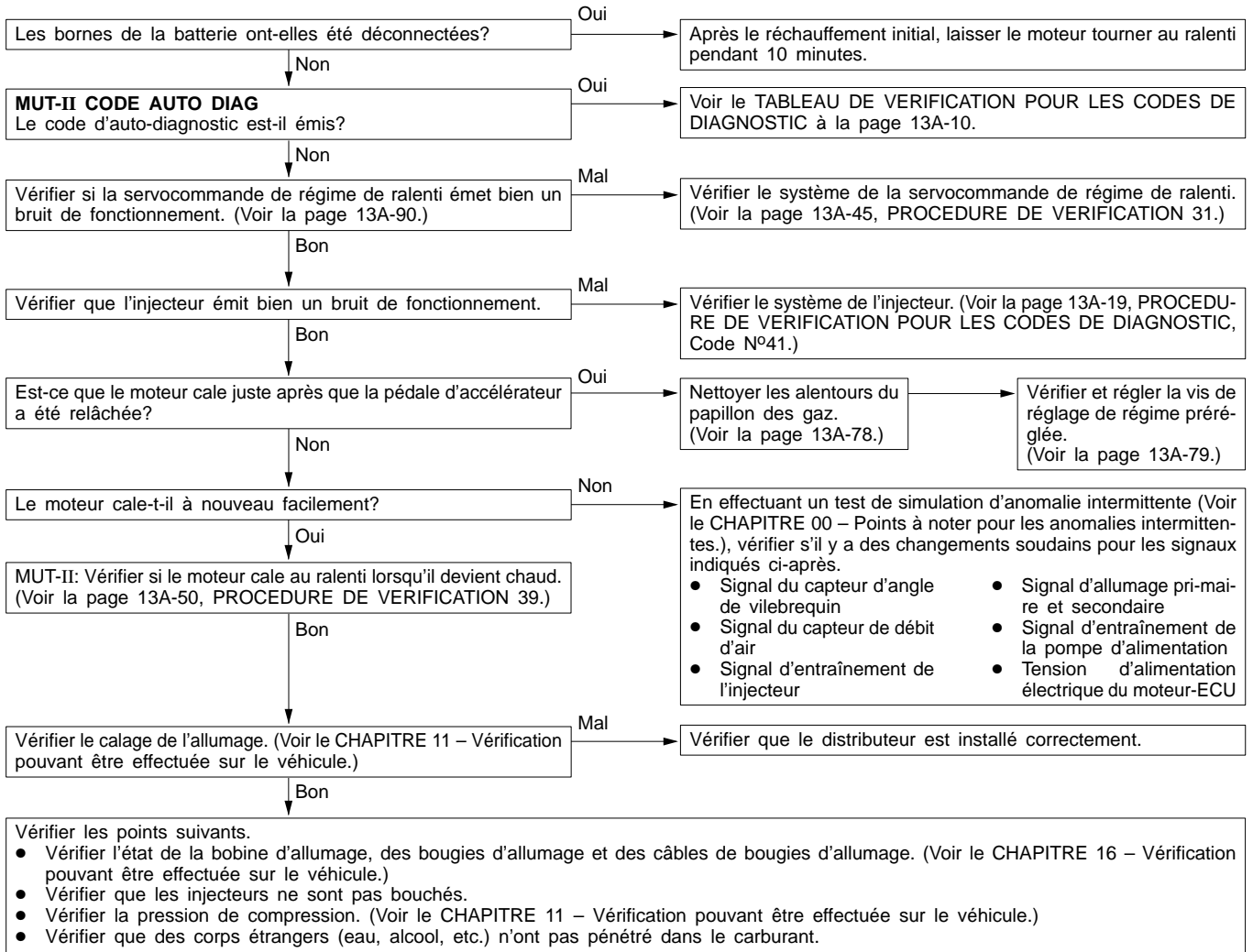
PROCEDURE DE VERIFICATION 11

Lorsque le moteur est froid, il cale au ralenti. (S'étouffe)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le mélange air/carburant est inadéquat lorsque le moteur est froid, ou que le volume d'air d'admission est insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système de commande de régime de ralenti ● Anomalie du corps de papillon des gaz ● Anomalie du système de l'injecteur ● Anomalie du système d'allumage



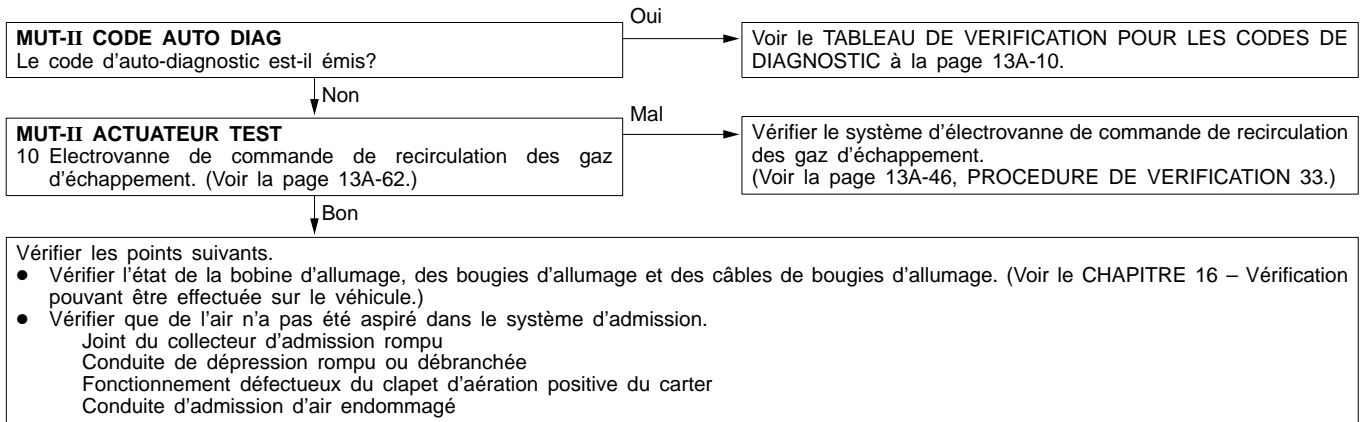
PROCEDURE DE VERIFICATION 12

Lorsque le moteur devient chaud, il cale au ralenti. (S'étouffe)	Cause probable
<p>Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant, de la commande de régime de ralenti ou de la pression de compression.</p> <p>De plus, si le moteur cale soudainement, le problème peut provenir aussi d'un contact de connecteur défectueux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du taux air/carburant • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Aspiration d'air dans le système d'admission • Contact inadéquat du connecteur



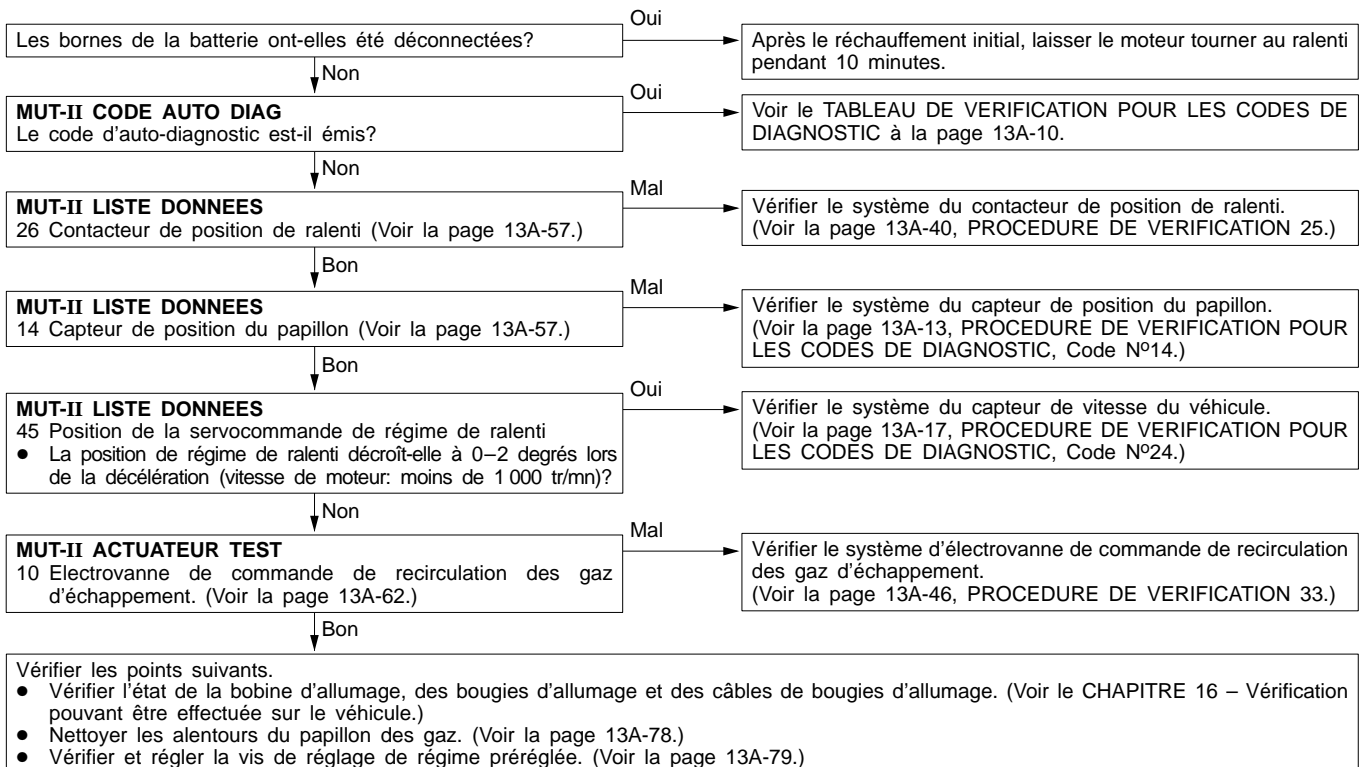
PROCEDURE DE VERIFICATION 13

Le moteur cale lors de la mise en marche du moteur. (S'arrête)	Cause probable
Le problème provient probablement d'un raté d'allumage dû à des étincelles d'allumage faibles, ou d'un mélange air/carburant inadéquat lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée.	<ul style="list-style-type: none"> Aspiration d'air dans le système d'admission Anomalie du système d'allumage



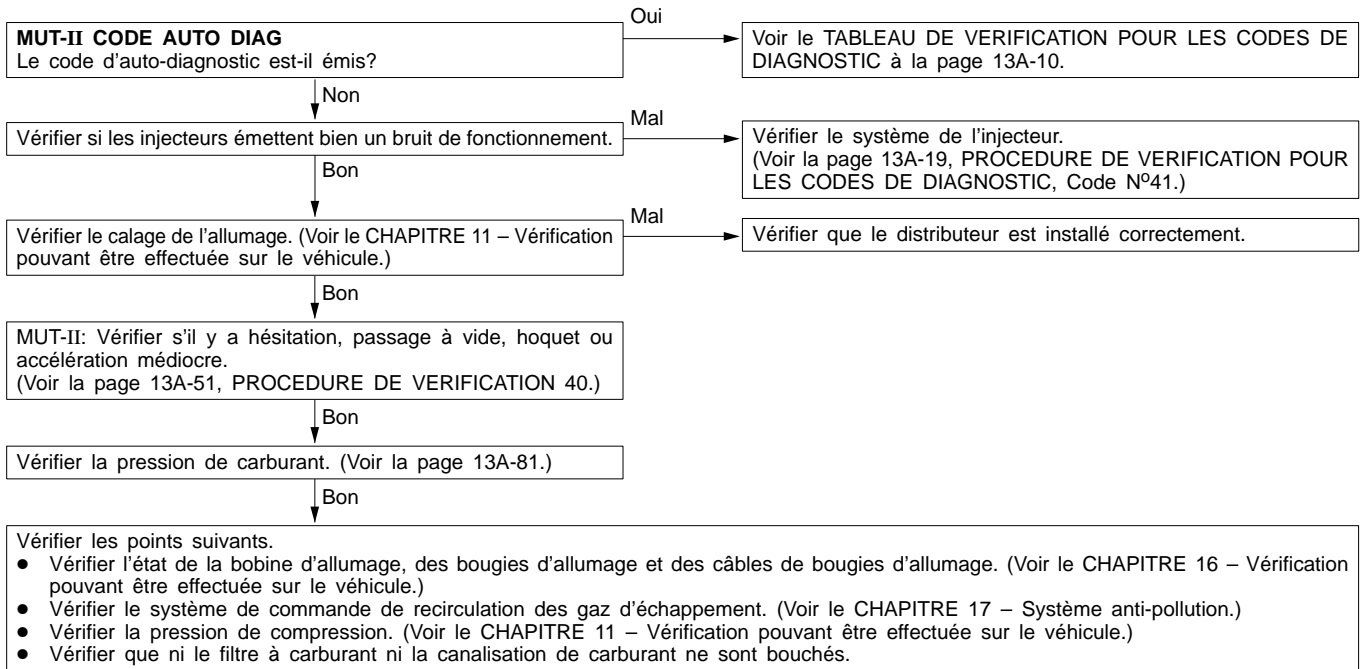
PROCEDURE DE VERIFICATION 14

Le moteur cale lors de la décélération.	Cause probable
Le problème provient probablement d'une insuffisance du volume d'air d'admission due à une anomalie du système de commande de régime de ralenti.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande de régime de ralenti.



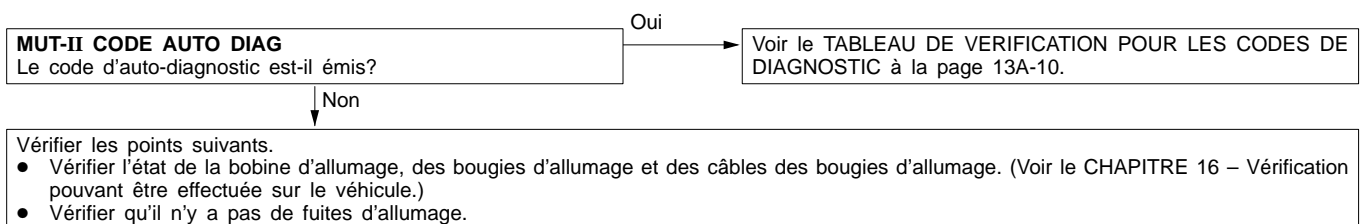
PROCEDURE DE VERIFICATION 15

Hésitation, passage à vide ou hoquet	Cause probable
Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant ou de la pression de compression.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du taux air/carburant • Anomalie du système d'alimentation de carburant • Anomalie du système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement • Compression médiocre



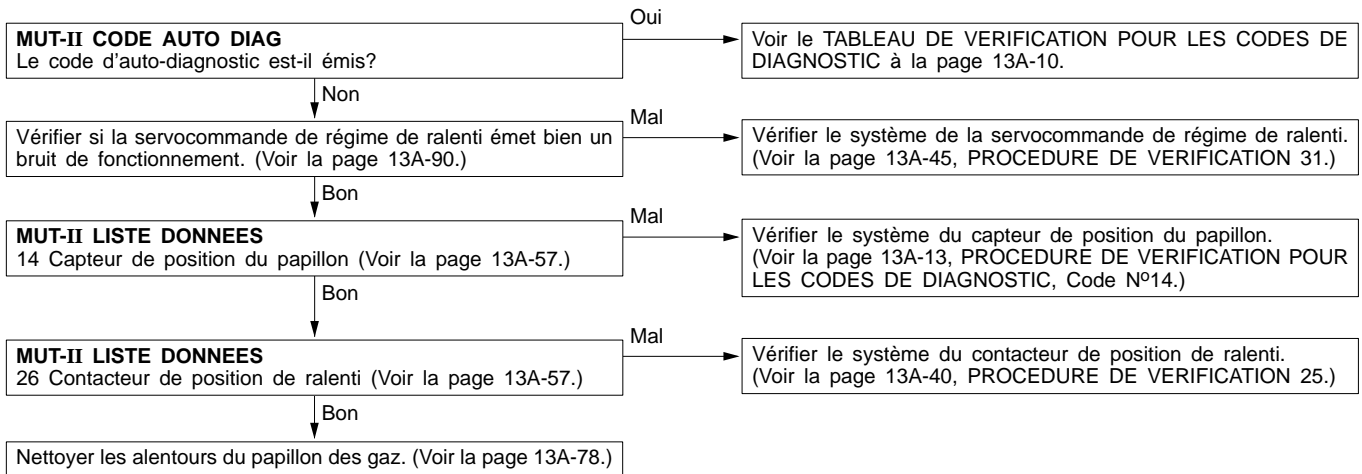
PROCEDURE DE VERIFICATION 16

Lors de l'accélération, on sent un impact ou une vibration.	Cause probable
Le problème provient probablement d'une fuite d'allumage liée à l'augmentation de la tension de demande de bougie d'allumage lors de l'accélération.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage



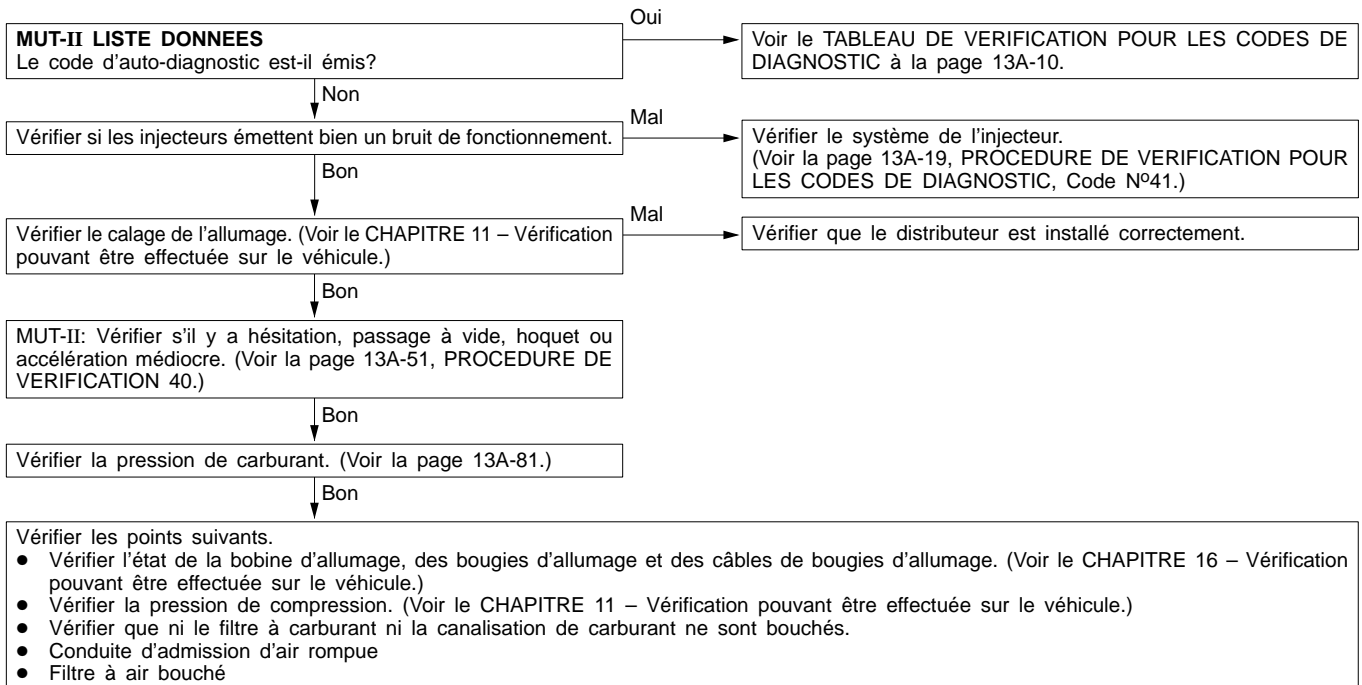
PROCEDURE DE VERIFICATION 17

Lors de la décélération, on sent un impact ou une vibration.	Cause probable
Anomalie probable du système de commande de régime de ralenti	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande de régime de ralenti



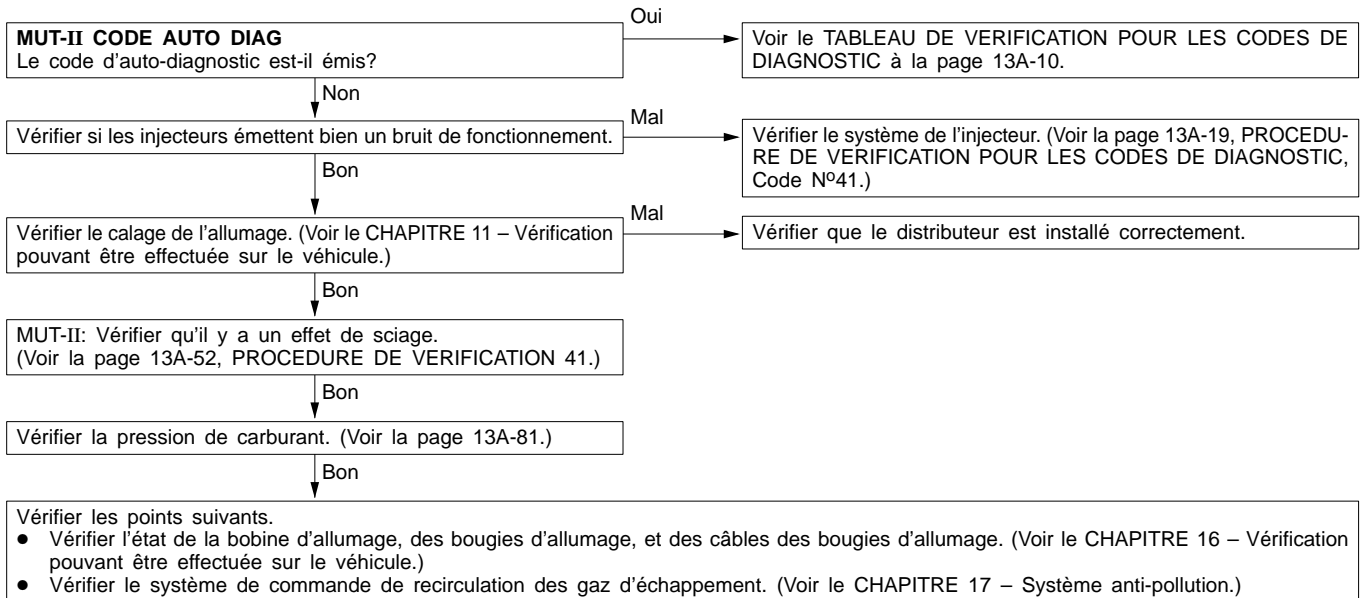
PROCEDURE DE VERIFICATION 18

Accélération médiocre	Cause probable
Système d'allumage défectueux, taux air-carburant anormal, pression de compression médiocre, etc. sont les causes probables.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système d'allumage Anomalie du système de commande du taux air-carburant Anomalie du système d'alimentation de carburant Compression médiocre Système d'échappement bouché



PROCEDURE DE VERIFICATION 19

Effet de sciage	Cause probable
Une anomalie du système d'allumage, du taux air-carburant, etc. sont les causes probables.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système d'allumage Anomalie du système de commande du taux air-carburant Anomalie du système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement



PROCEDURE DE VERIFICATION 20

Cognement	Cause probable
Le problème provient probablement d'une valeur de chaleur de bougie d'allumage inadéquate.	<ul style="list-style-type: none"> Valeur de chaleur de bougie d'allumage inadéquate

Vérifier les points suivants.

- Bougies d'allumage
- Vérifier que des corps étrangers (eau, alcool, etc.) n'ont pas pénétré dans le carburant.

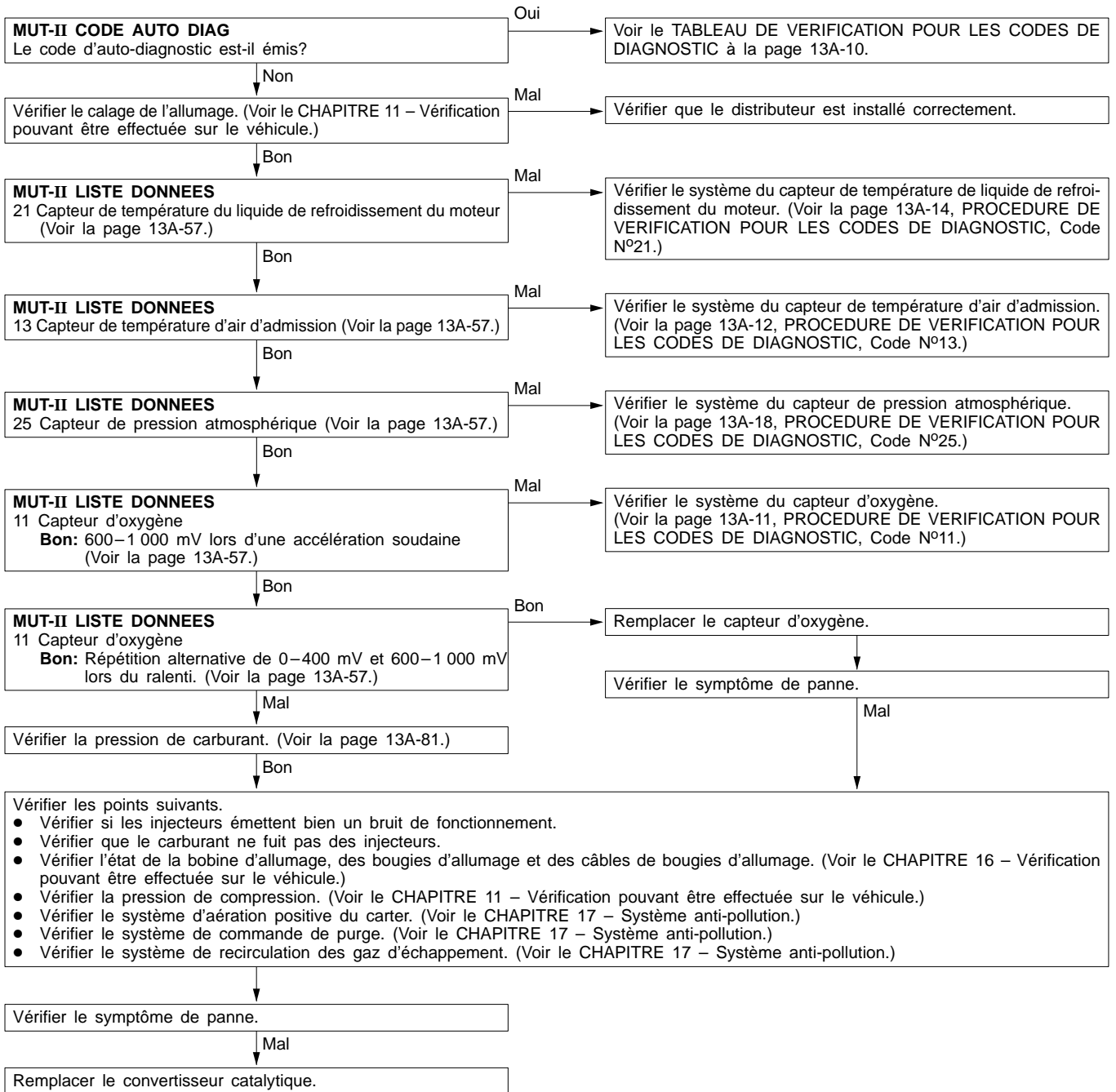
PROCEDURE DE VERIFICATION 21

Auto-allumage	Cause probable
Une fuite de carburant des injecteurs est probable.	<ul style="list-style-type: none"> Fuite de carburant des injecteurs

Vérifier que le carburant ne fuit pas des injecteurs.

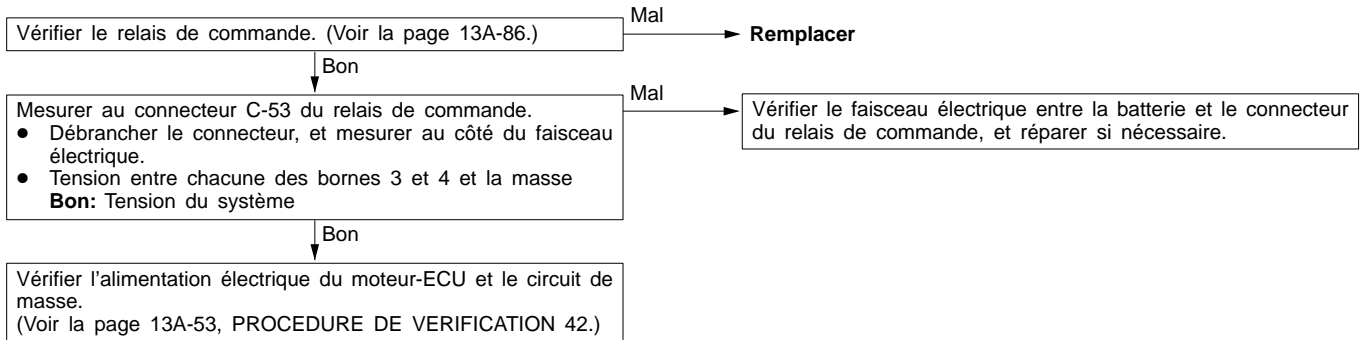
PROCEDURE DE VERIFICATION 22

Trop grande concentration de CO et de HC lors du ralenti	Cause probable
Un taux air-carburant anormal est la cause probable.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande du taux air-carburant Catalyseur détérioré



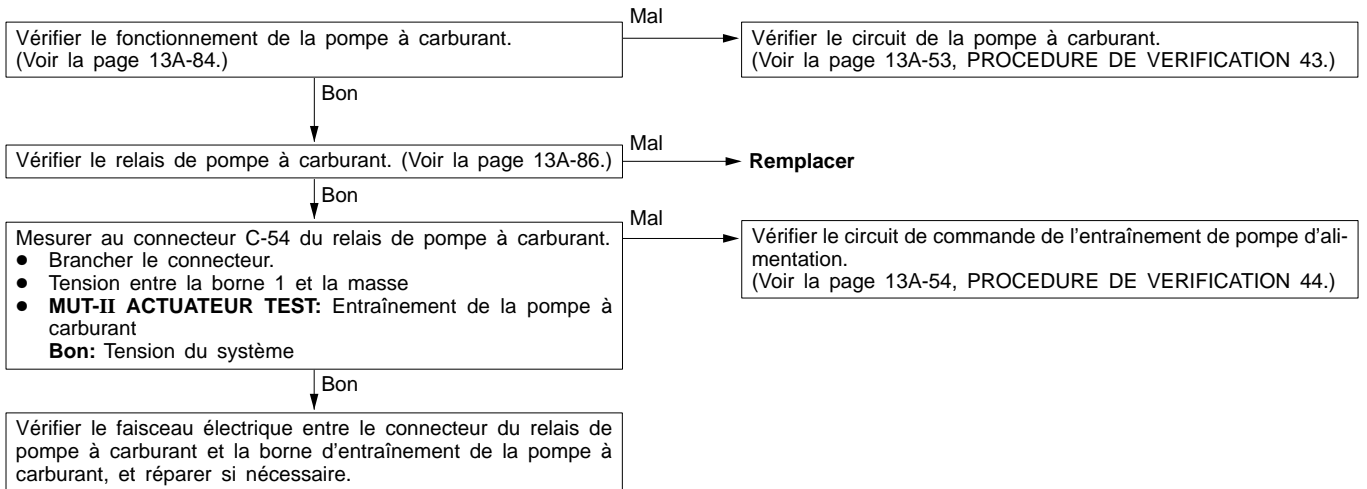
PROCEDURE DE VERIFICATION 23

Système d'alimentation électrique et système du contacteur d'allumage-IG	Cause probable
Lorsqu'un signal ON du contacteur d'allumage est reçu par le moteur-ECU, le moteur-ECU place le relais de commande sur la position ON. Ceci enclenche l'alimentation de la tension de batterie au moteur-ECU, aux injecteurs et au capteur de débit d'air.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du contacteur d'allumage ● Anomalie du relais de commande ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Fil de masse du moteur-ECU débranché ● Anomalie du moteur-ECU



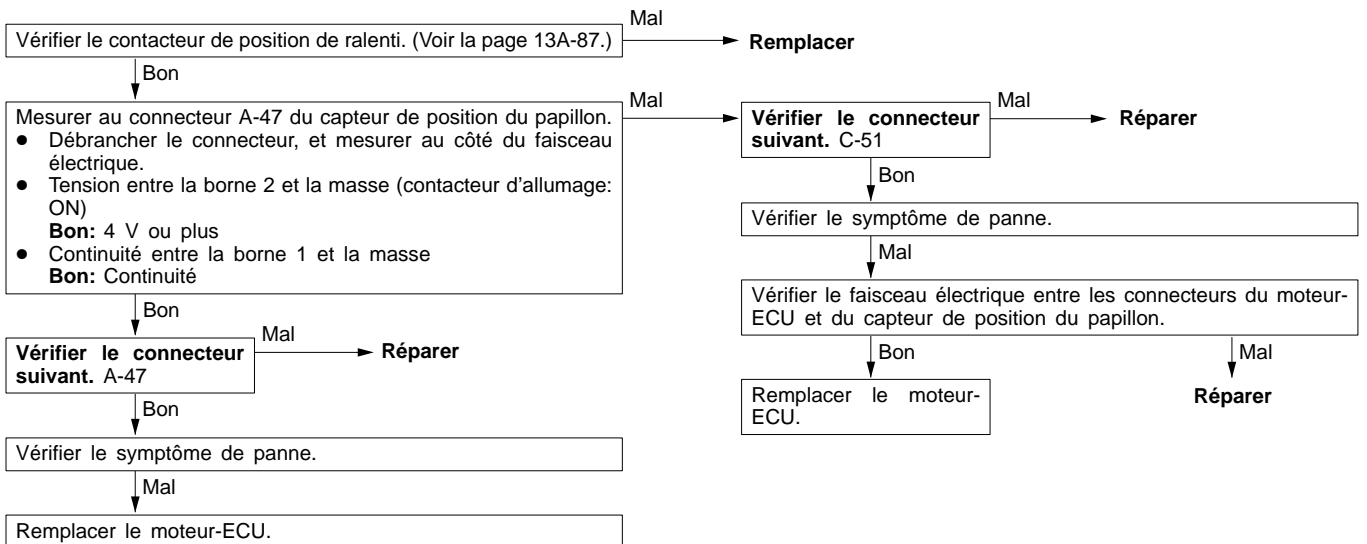
PROCEDURE DE VERIFICATION 24

Système de la pompe à carburant	Cause probable
Le moteur-ECU place le relais de commande sur la position ON lorsque le moteur démarre ou tourne, ce qui fournit l'électricité nécessaire à l'entraînement de la pompe à carburant.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du relais de pompe à carburant ● Anomalie de la pompe à carburant ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU



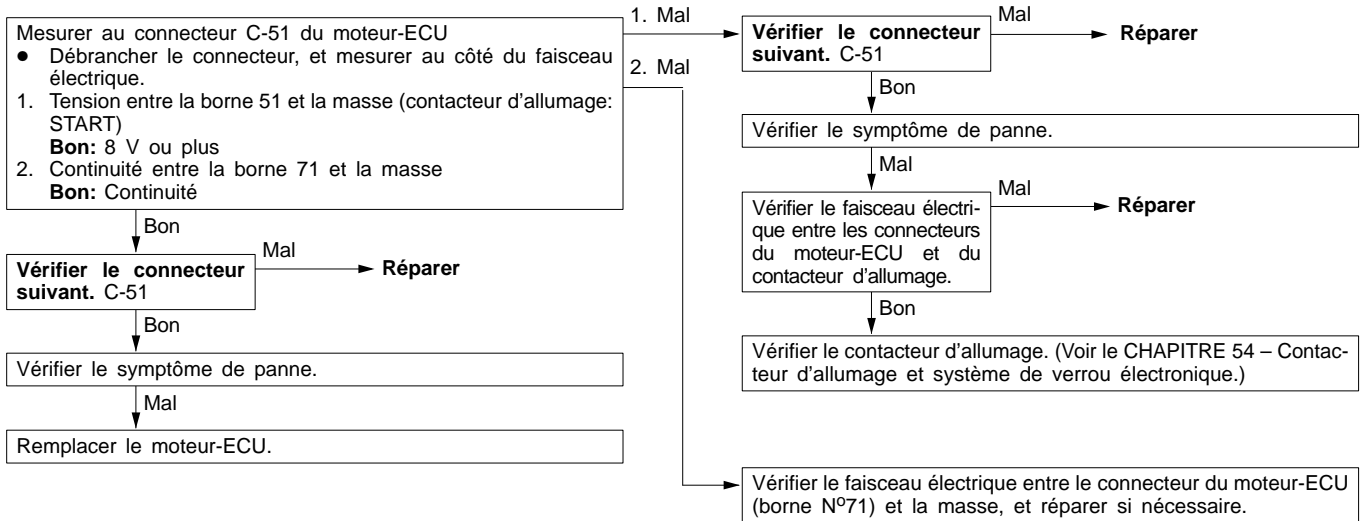
PROCEDURE DE VERIFICATION 25

Système du contacteur de position de ralenti	Cause probable
Le contacteur de position de ralenti communique la condition de la pédale d'accélérateur, enfoncée ou relâchée (HIGH/LOW), au moteur-ECU. Le moteur commande la servocommande de régime de ralenti sur la base de ces données d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> ● Réglage inadéquat de la pédale d'accélérateur ● Réglage inadéquat de la vis de réglage de régime préréglée ● Réglage inadéquat du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU



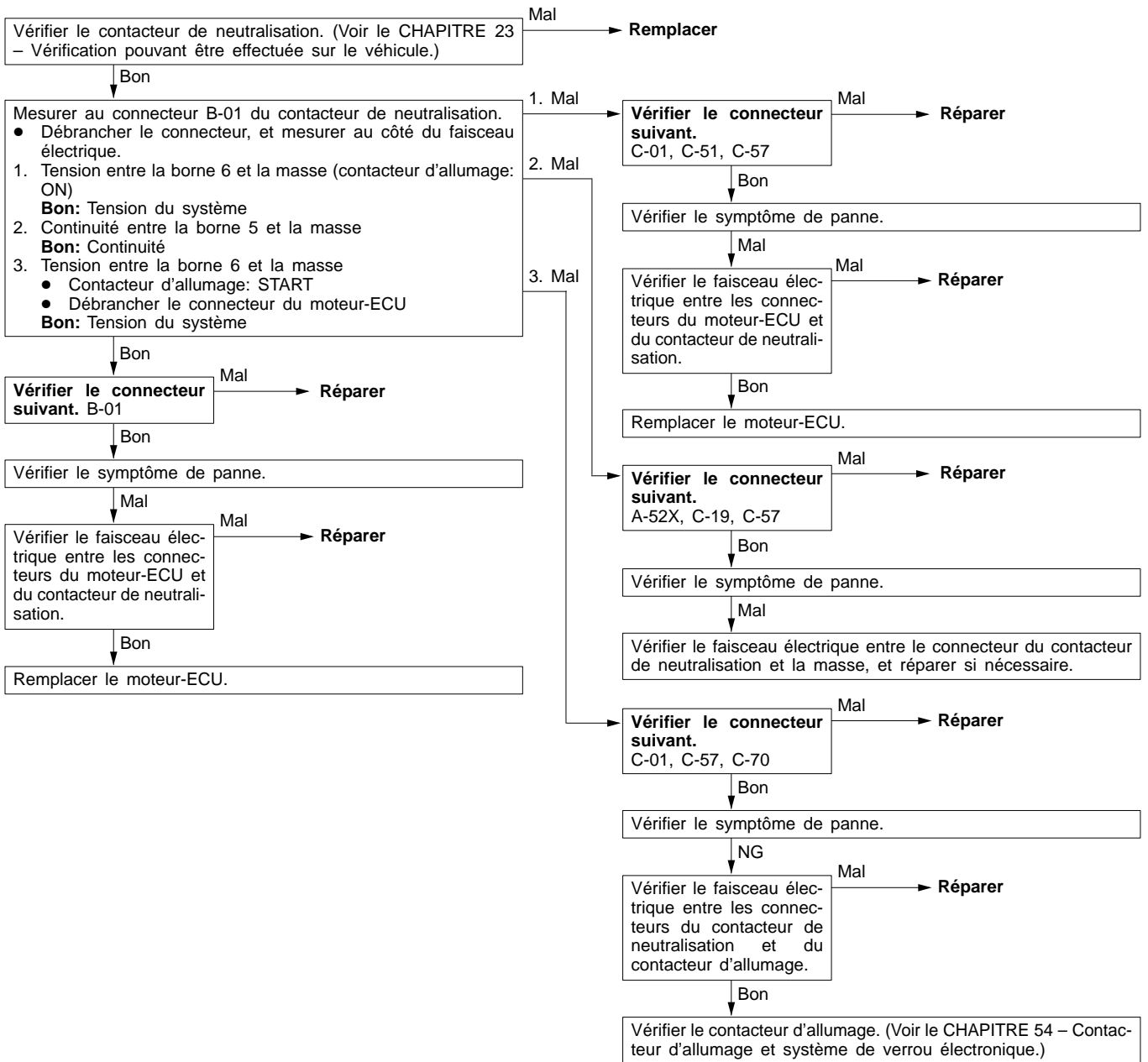
PROCEDURE DE VERIFICATION 26

Systeme du contacteur d'allumage-ST <M/T>	Cause probable
<p>Le connecteur d'allumage-ST communique un signal HIGH au moteur-ECU lorsque le moteur démarre.</p> <p>Le moteur-ECU commande l'injection de carburant, etc. lors du démarrage sur la base de ces données d'entrée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur d'allumage • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



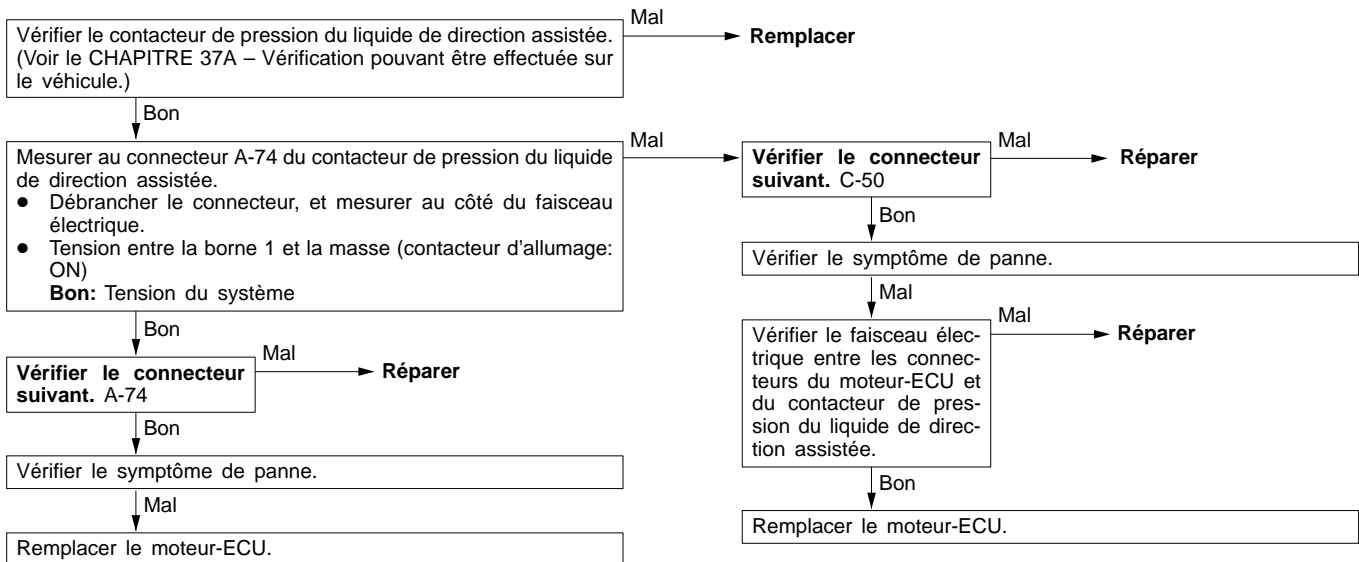
PROCEDURE DE VERIFICATION 27

Système du contacteur d'allumage-ST et système du contacteur de neutralisation <A/T>	Cause probable
<ul style="list-style-type: none"> Le contacteur d'allumage-ST communique un signal HIGH au moteur-ECU lorsque le moteur démarre. Le moteur-ECU commande l'injection de carburant, etc. lors du démarrage sur la base de ces données d'entrée. Le contacteur de neutralisation communique la condition du levier sélecteur, c'est-à-dire si le levier se trouve dans la gamme P ou N ou dans toute autre gamme, au moteur-ECU. Le moteur-ECU commande la servocommande de régime de ralenti sur la base de ces données d'entrée. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du contacteur d'allumage Anomalie du contacteur de neutralisation Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie du moteur-ECU



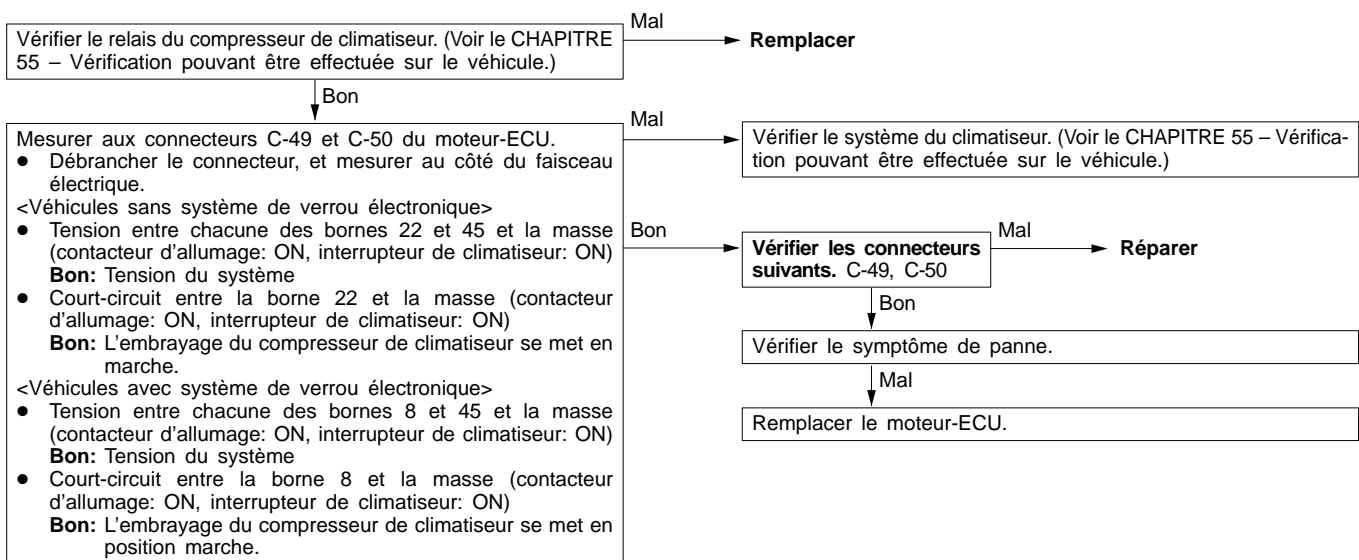
PROCEDURE DE VERIFICATION 28

Système du contacteur de pression du liquide de direction assistée	Cause probable
La condition de présence ou d'absence de charge de direction assistée est communiquée au moteur-ECU. Le moteur-ECU commande la servocommande de régime de ralenti sur la base de ces données d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur de pression du liquide de direction assistée • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



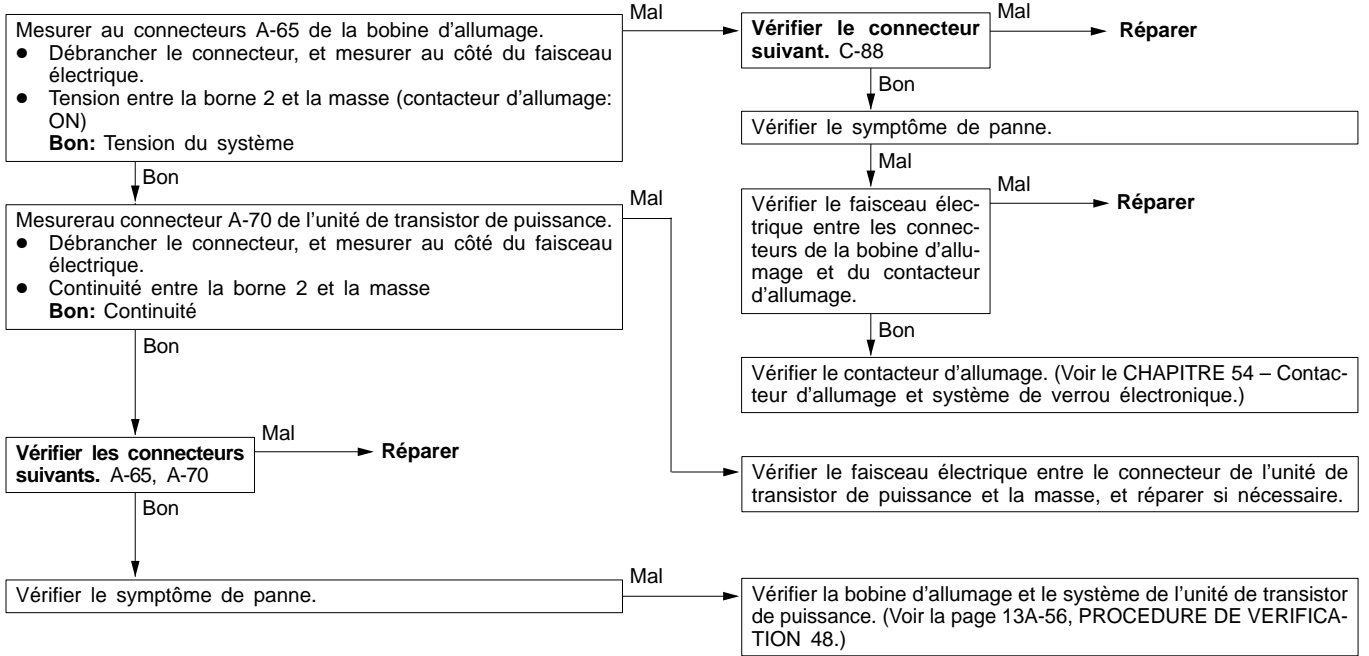
PROCEDURE DE VERIFICATION 29

Système de l'interrupteur de climatiseur et du relais de climatiseur	Cause probable
Lorsque le signal ON du climatiseur est entré au moteur-ECU, celui-ci effectue la commande de la servocommande de régime de ralenti, et fait aussi fonctionner l'embrayage magnétique du compresseur de climatiseur.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande du climatiseur • Anomalie de l'interrupteur de climatiseur • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



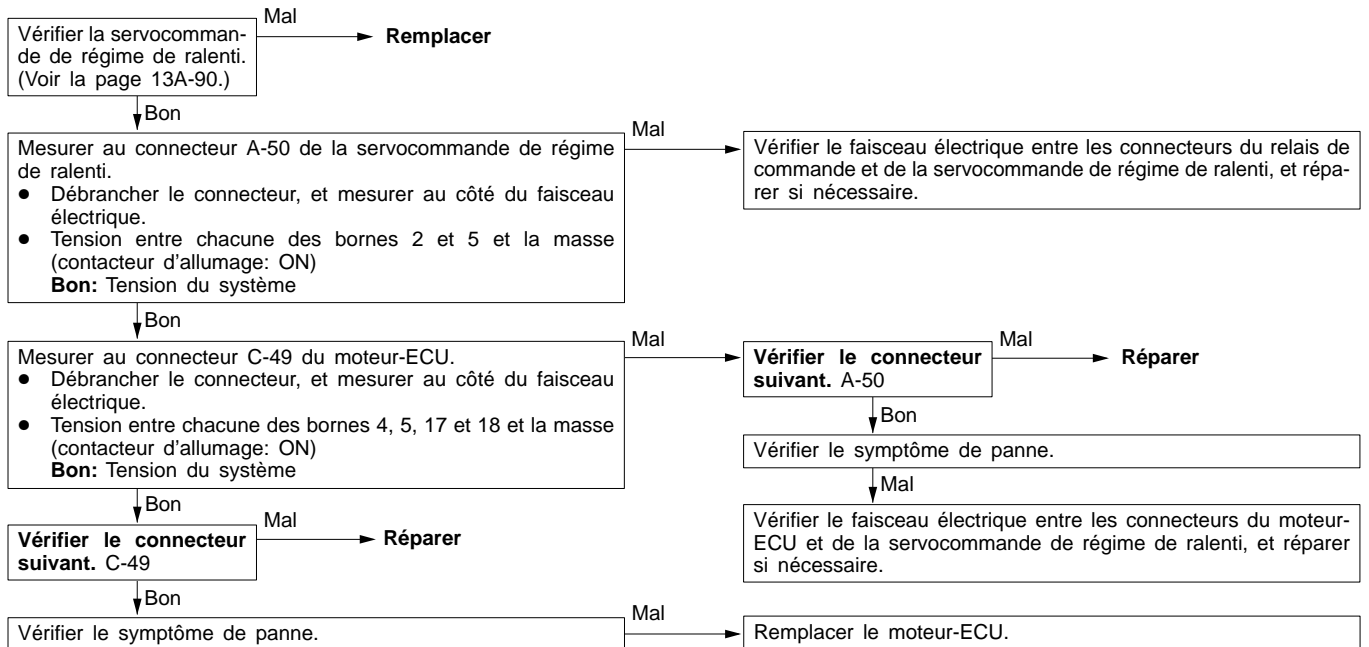
PROCEDURE DE VERIFICATION 30

Système du circuit d'allumage	Cause probable
Le moteur-ECU interrompt le courant primaire de la bobine d'allumage en mettant en et hors circuit le transistor de puissance incorporé au moteur-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du contacteur d'allumage ● Anomalie de l'unité de transistor de puissance ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU



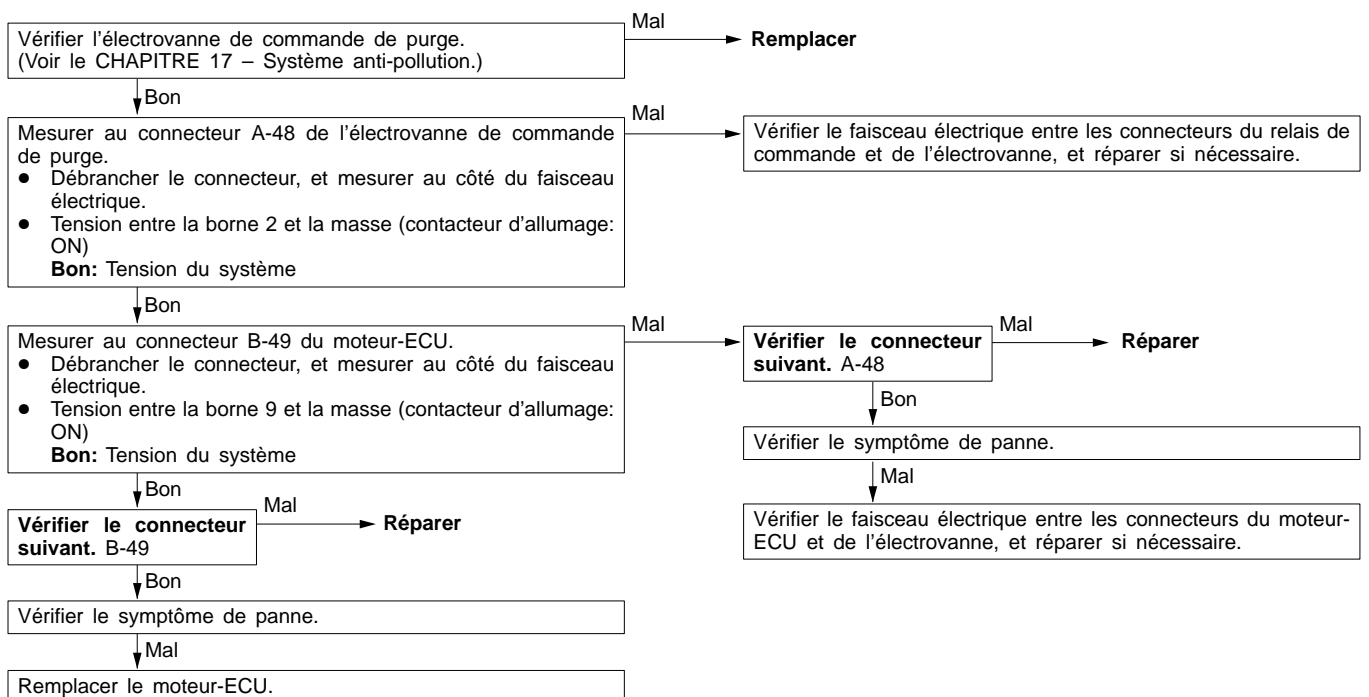
PROCEDURE DE VERIFICATION 31

Système de la servocommande de régime de ralenti (moteur pas-à-pas)	Cause probable
Le moteur-ECU commande le volume d'admission d'air lors du ralenti en ouvrant et en fermant la servosoupape placée dans le passage d'air de dérivation.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie de la servocommande de régime de ralenti Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie du moteur-ECU



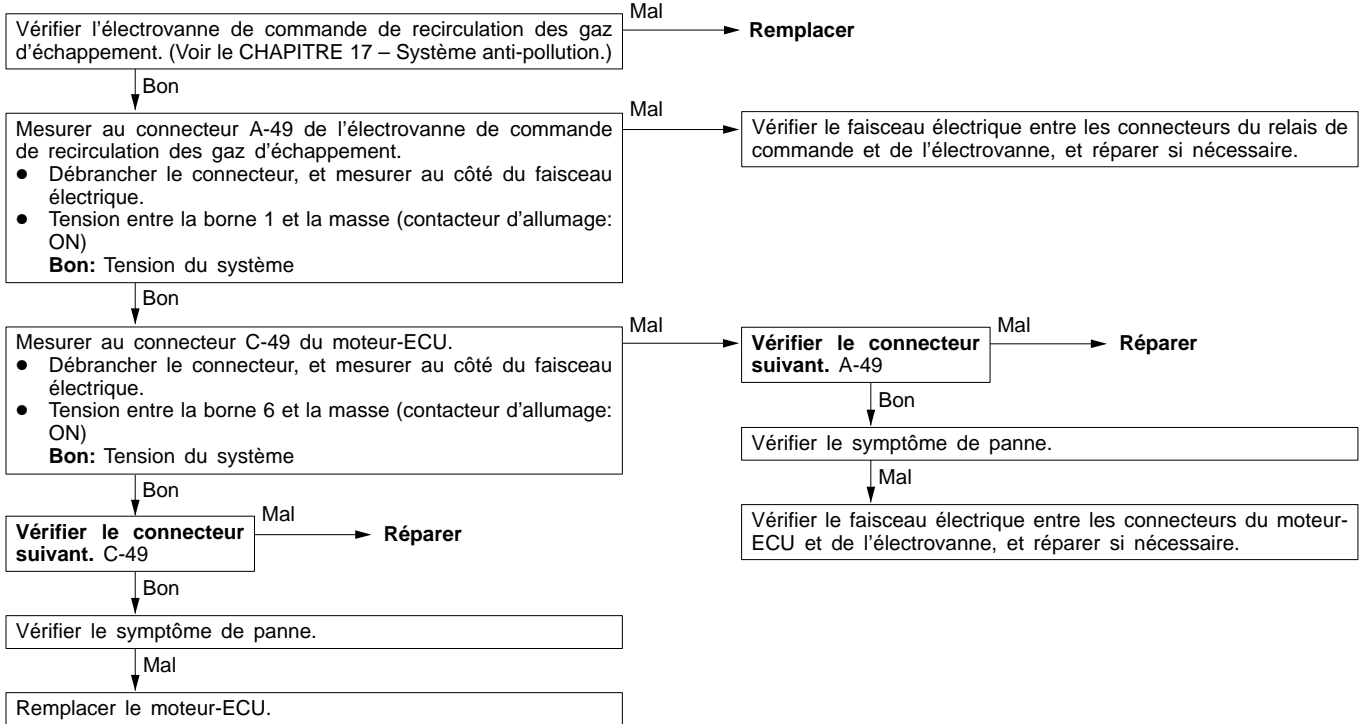
PROCEDURE DE VERIFICATION 32

Système de l'électrovanne de commande de purge	Cause probable
L'électrovanne de commande de purge commande la purge de l'air du cartouche de rétention de vapeur de carburant placé dans le collecteur d'admission.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie de l'électrovanne Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie du moteur-ECU



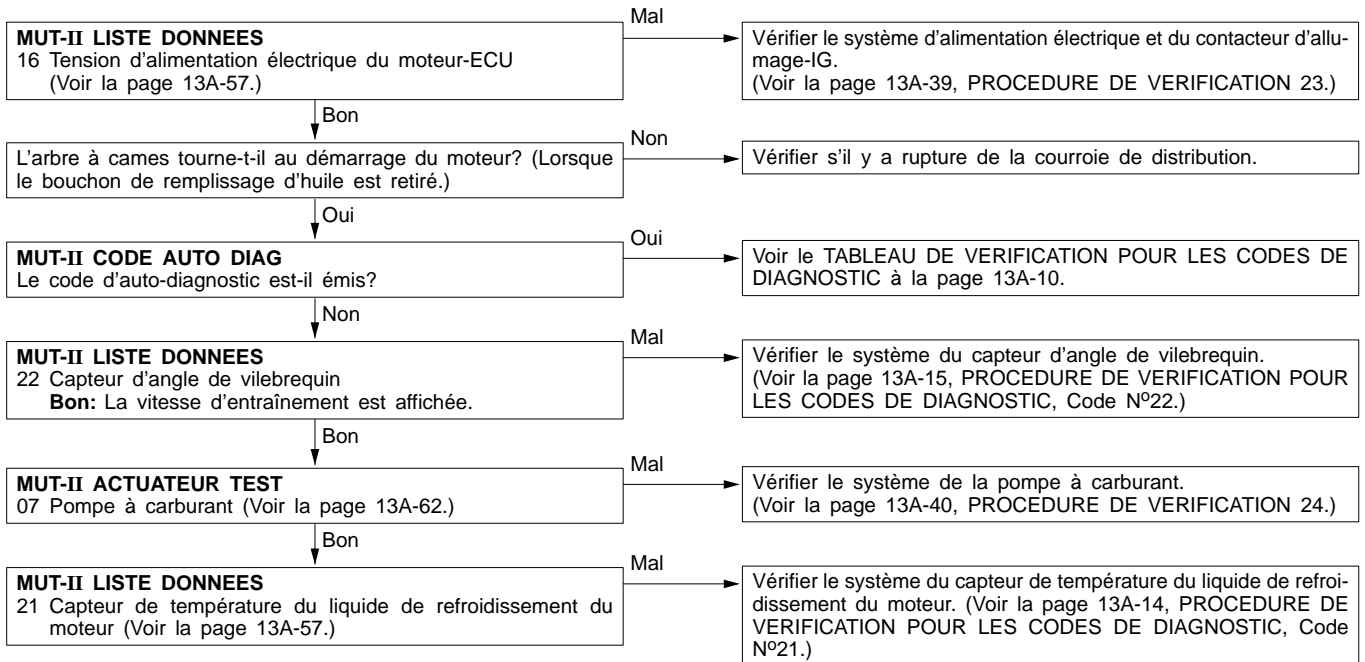
PROCEDURE DE VERIFICATION 33

Système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	Cause probable
L'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement est commandée par la pression négative résultant du fonctionnement de recirculation des gaz d'échappement communiquée à l'orifice "A" du corps de papillon des gaz.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de l'électrovanne ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU



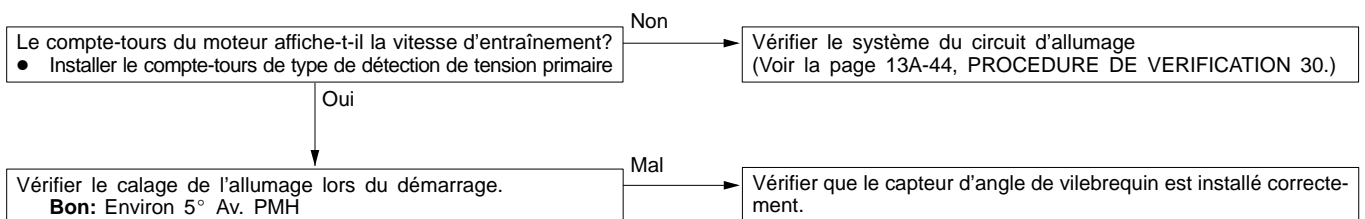
PROCEDURE DE VERIFICATION 34

MUT-II: Vérification de l'absence de combustion initiale

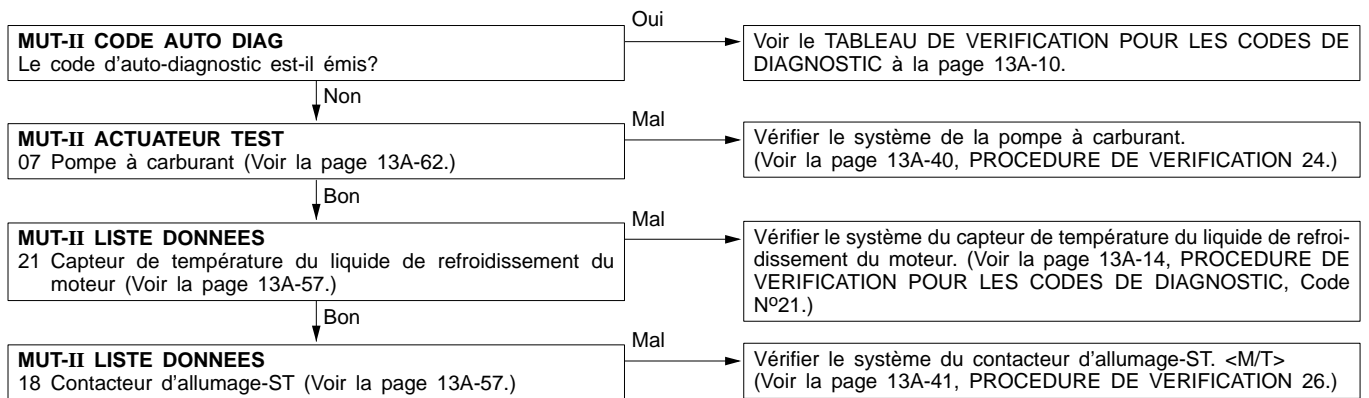


PROCEDURE DE VERIFICATION 35

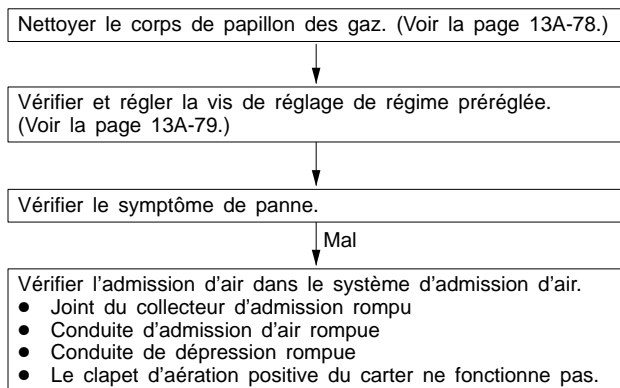
Circuit d'allumage: Vérification de l'absence de combustion initiale



PROCEDURE DE VERIFICATION 36

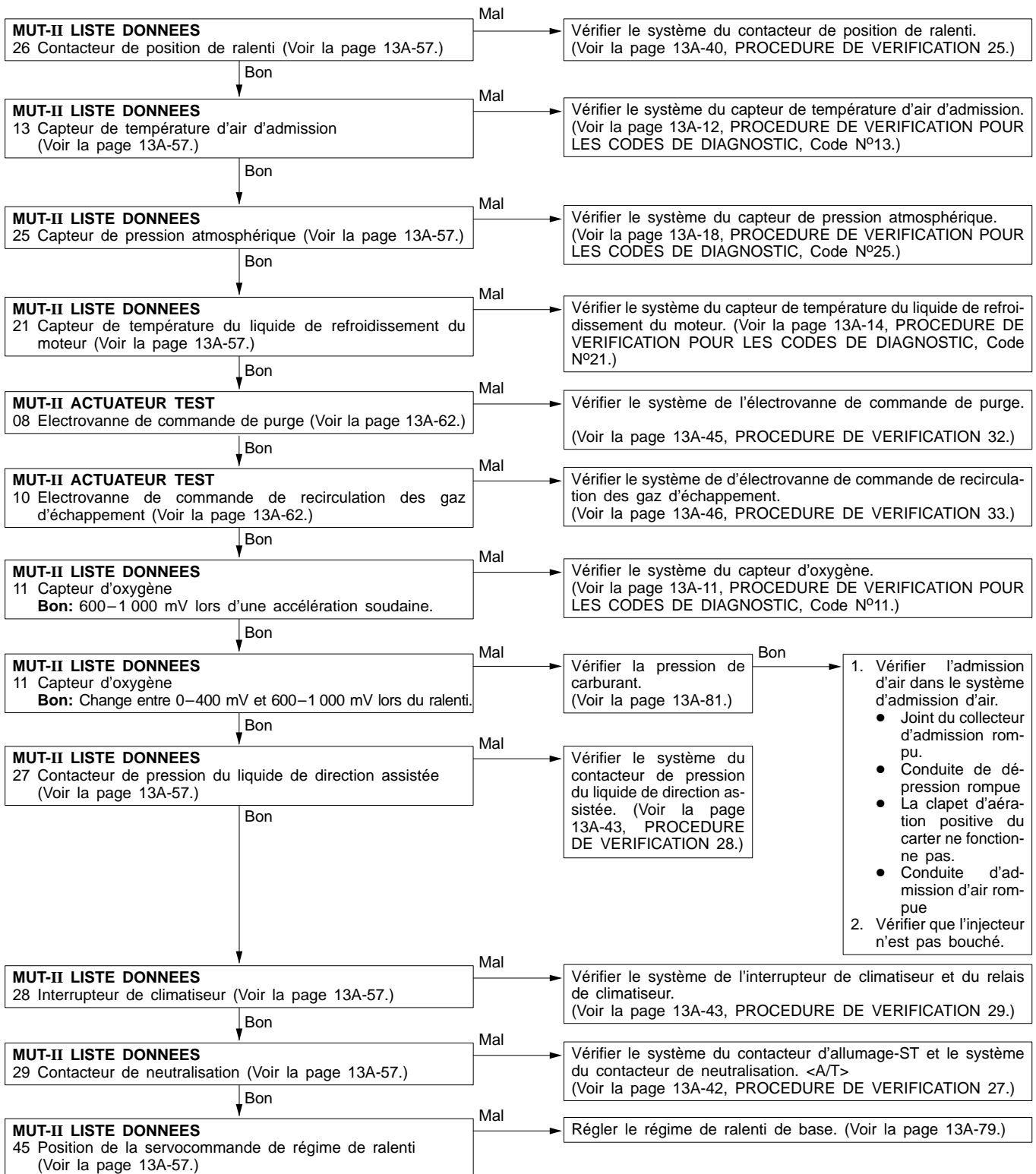
MUT-II: Vérifier si une combustion incomplète se produit.

PROCEDURE DE VERIFICATION 37

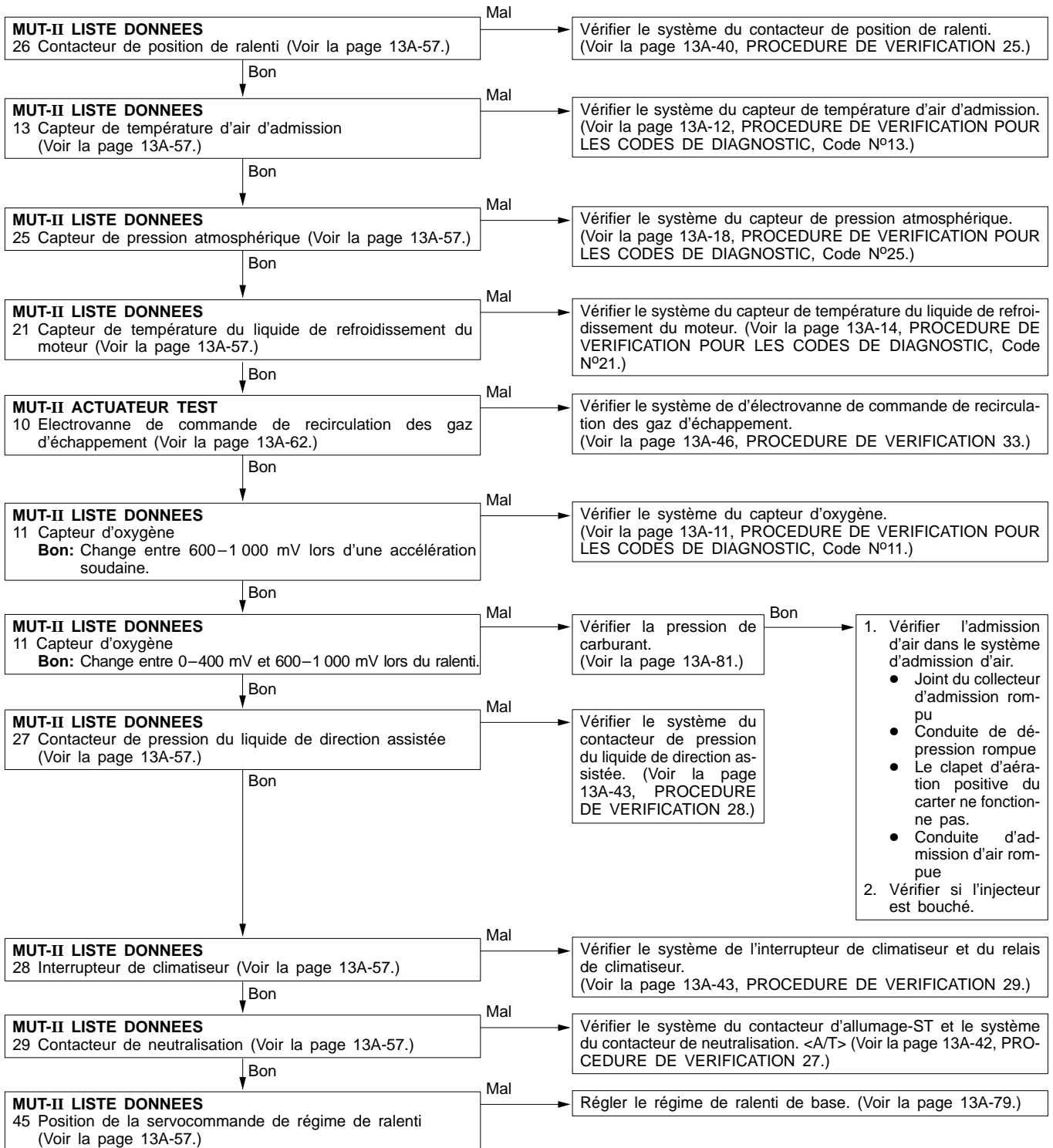
Vérifier s'il y a affolement du moteur.

PROCEDURE DE VERIFICATION 38

MUT-II: Vérifier si le régime de ralenti est instable.

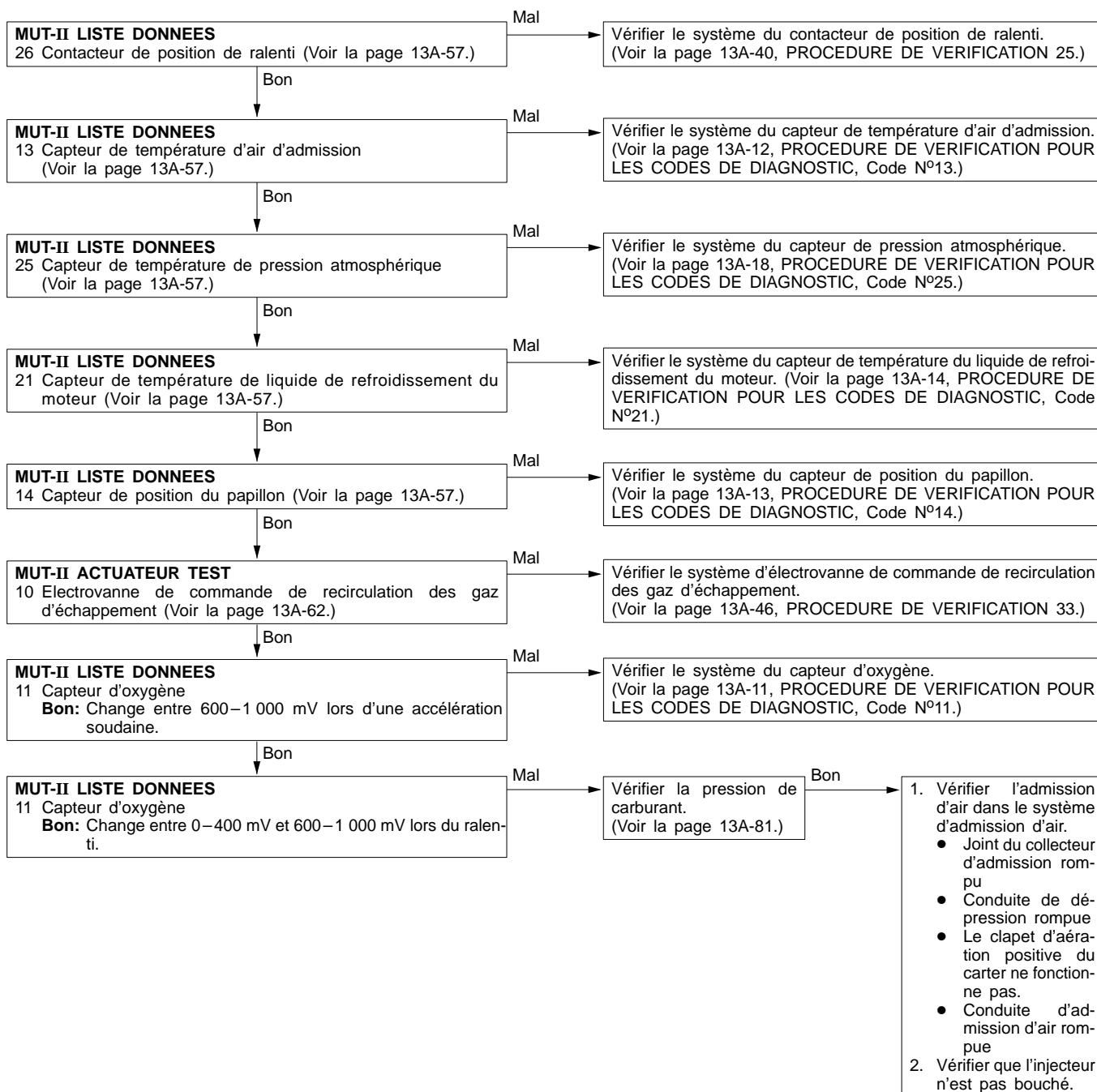


PROCEDURE DE VERIFICATION 39

MUT-II: Vérifier si le moteur cale lorsque le moteur réchauffé tourne au ralenti.

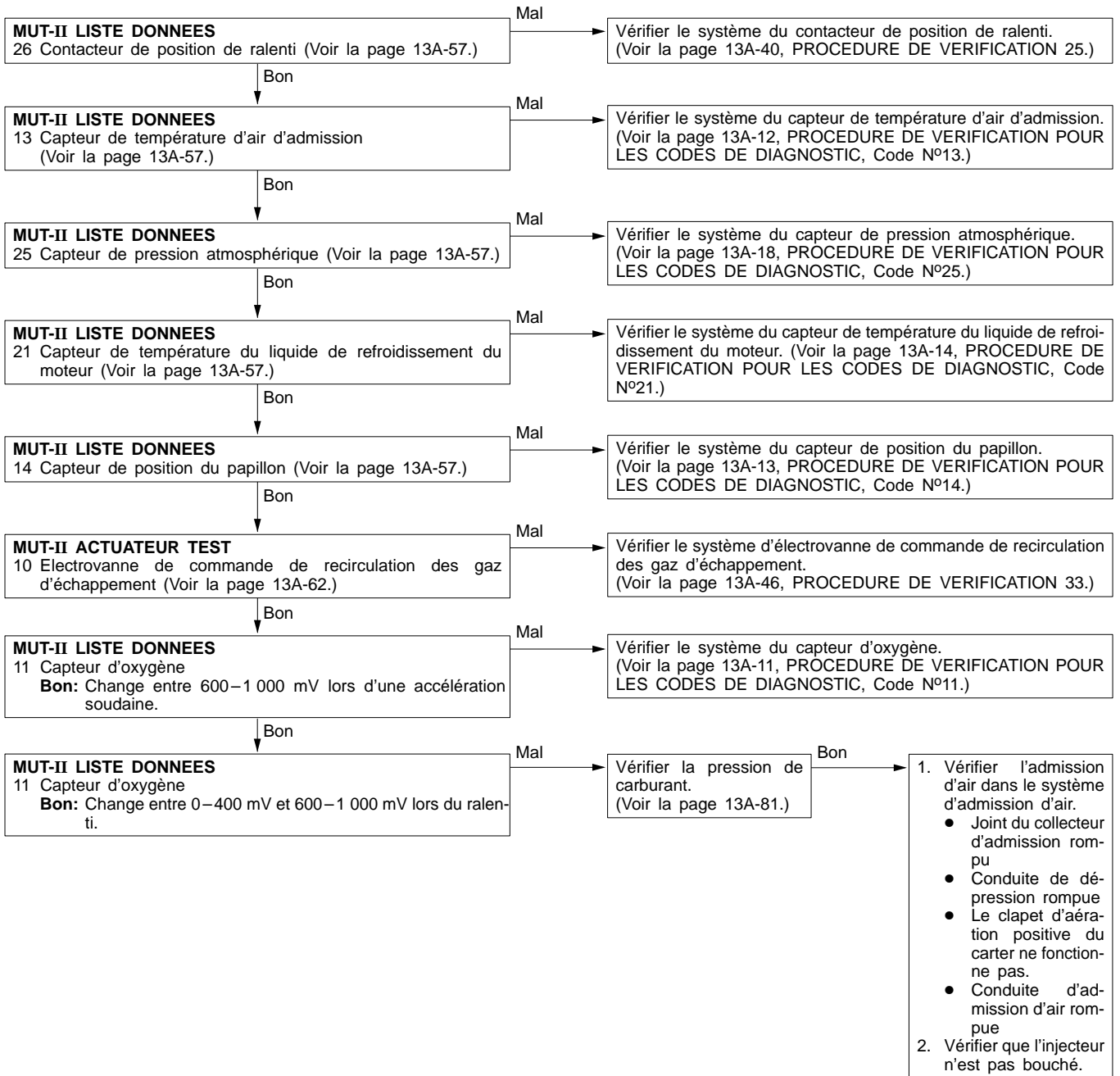
PROCEDURE DE VERIFICATION 40

MUT-II: Vérifier si une hésitation, un passage à vide, un hoquet ou une accélération médiocre se produisent.



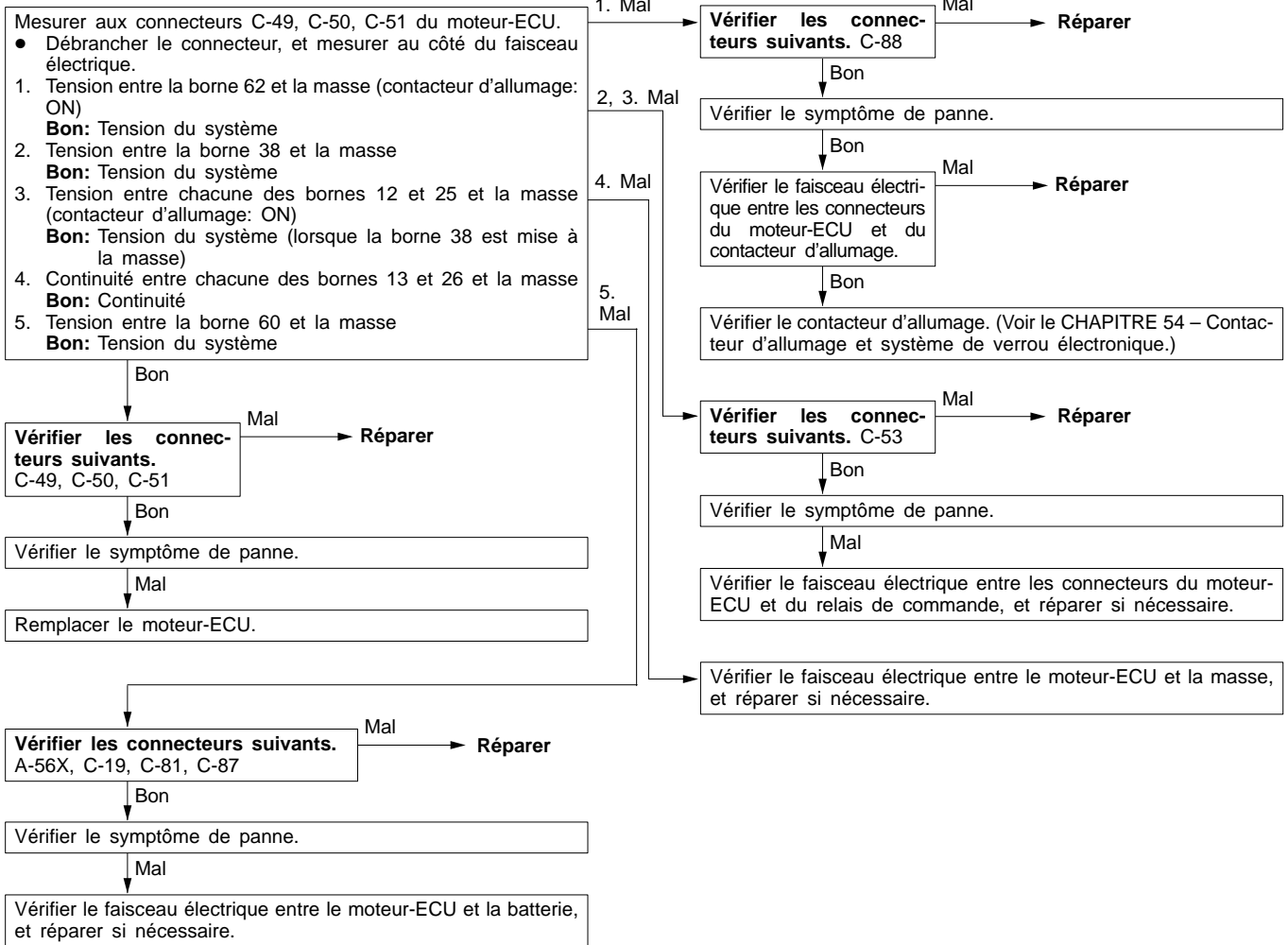
PROCEDURE DE VERIFICATION 41

MUT-II: Vérifier si un battement se produit.



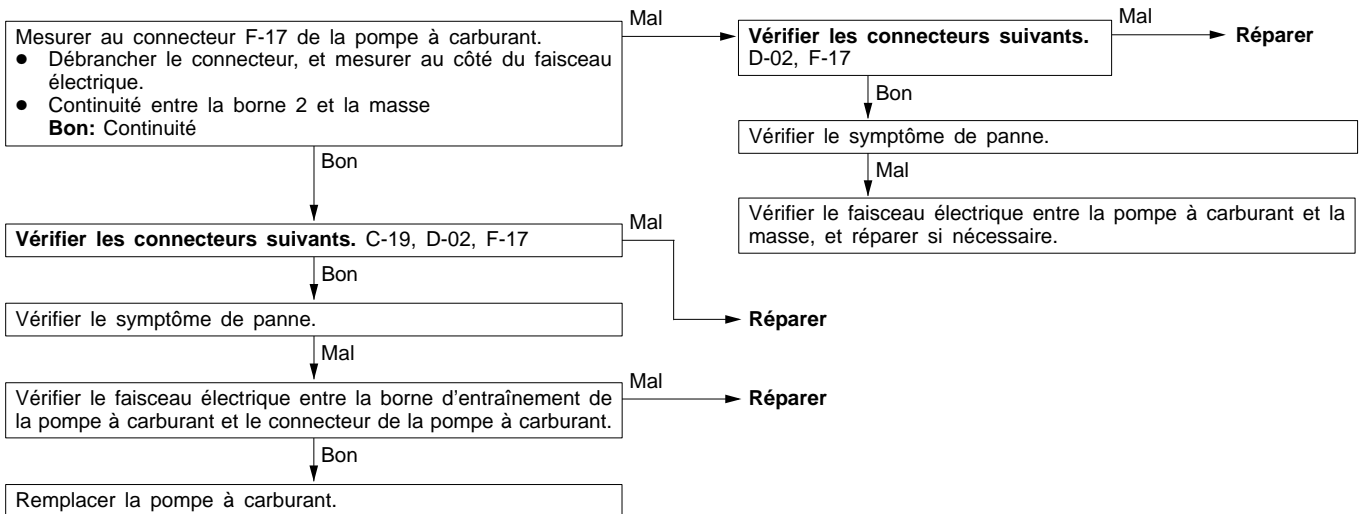
PROCEDURE DE VERIFICATION 42

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



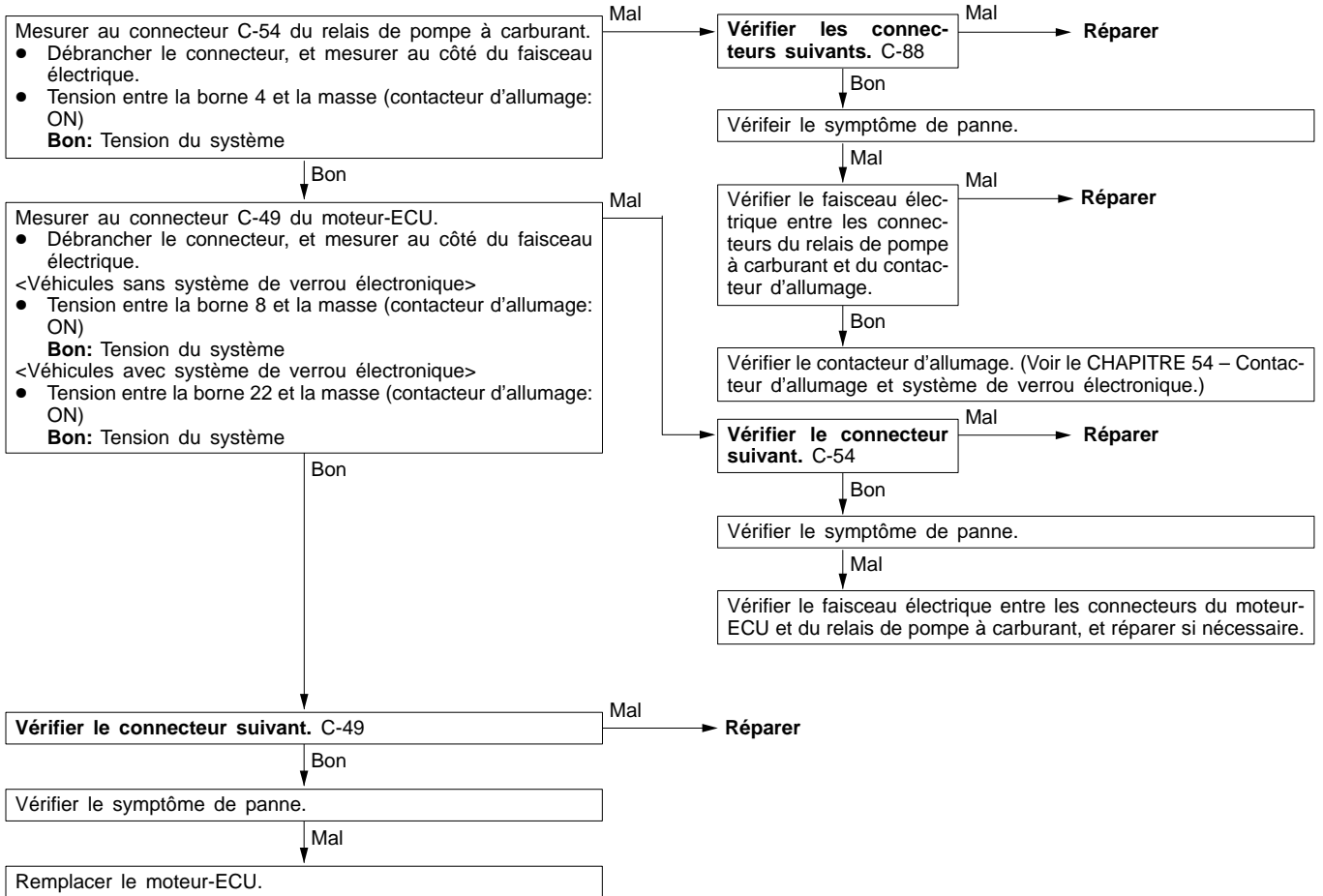
PROCEDURE DE VERIFICATION 43

Vérifier le circuit de la pompe à carburant.



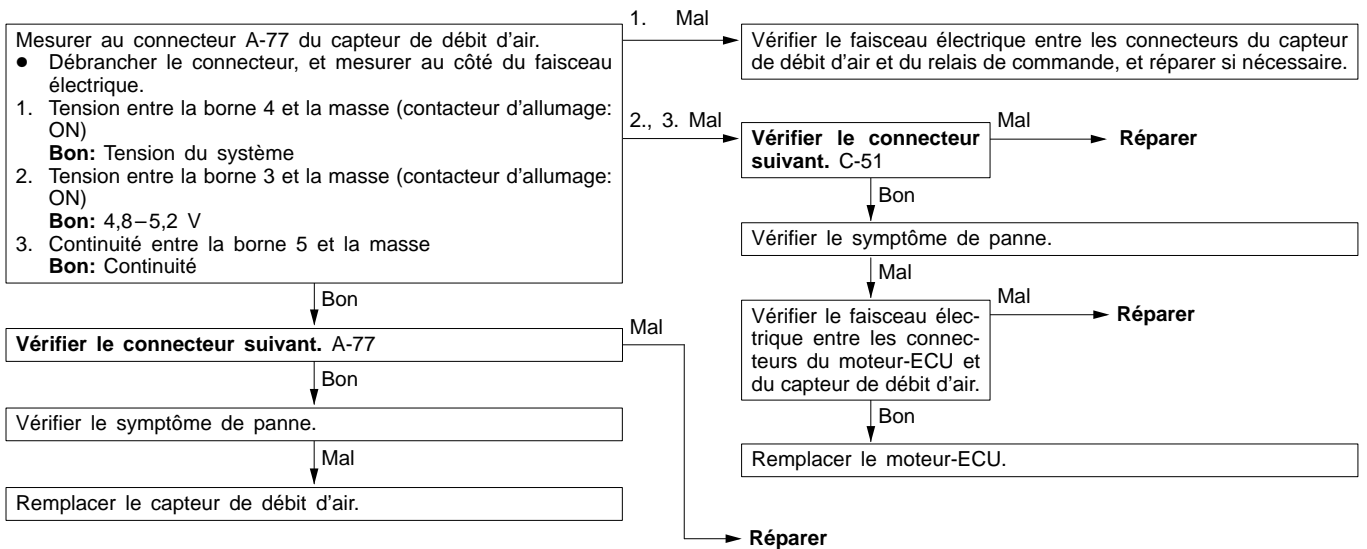
PROCEDURE DE VERIFICATION 44

Vérifier le circuit de commande d'entraînement de la pompe à carburant.



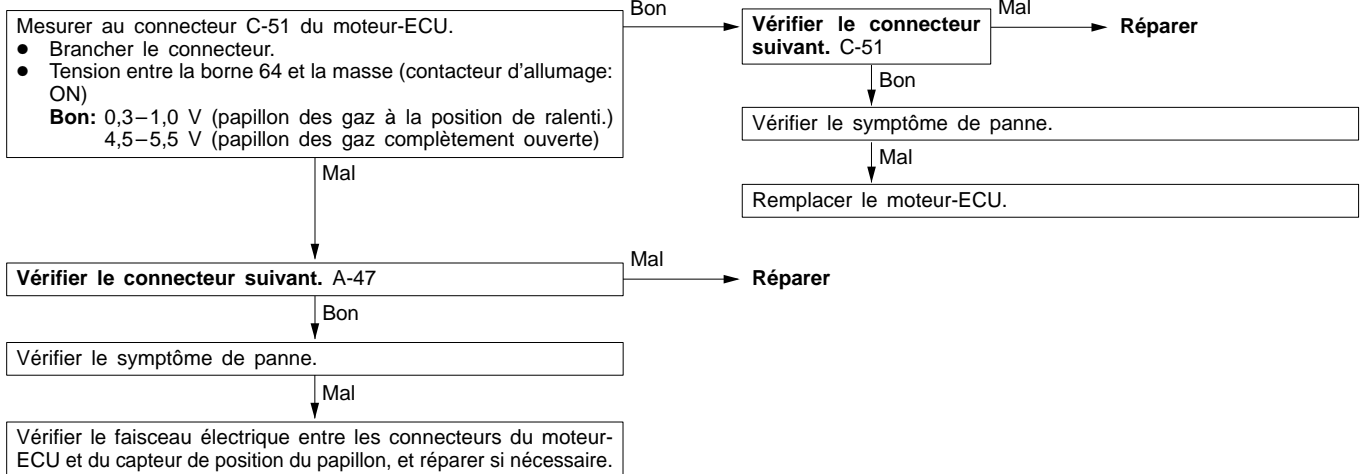
PROCEDURE DE VERIFICATION 45

Vérifier le circuit de commande du capteur de débit d'air.



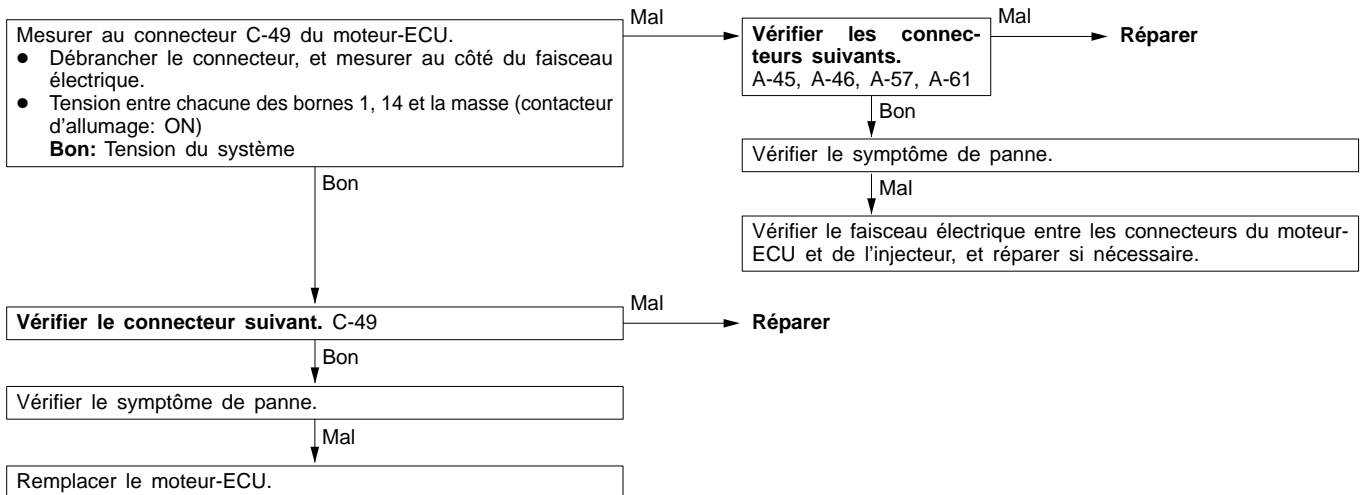
PROCEDURE DE VERIFICATION 46

Vérifier le circuit de sortie du capteur de position du papillon.



PROCEDURE DE VERIFICATION 47

Vérifier le circuit de commande d'injecteur.



PROCEDURE DE VERIFICATION 48

Vérifier le circuit de la bobine d'allumage et du transistor de puissance.

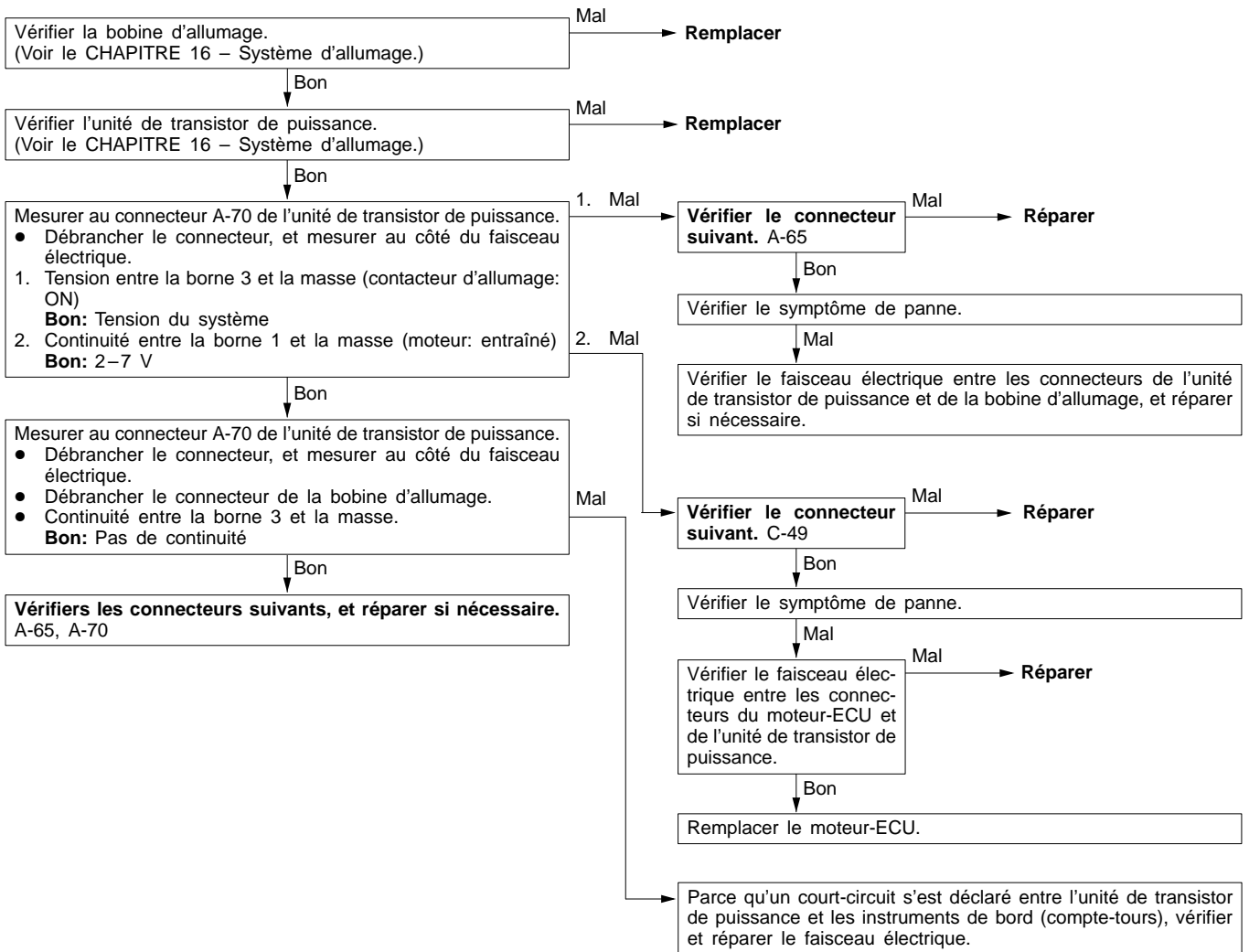


TABLEAU DE REFERENCE DE LA LISTE DES DONNEES

13100890180

Attention

Appliquer les freins de manière à ce que le véhicule ne se déplace pas vers l'avant lorsque l'on amène le levier sélecteur sur la position D.

REMARQUE

- *1: Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), la fréquence du signal de sortie du capteur de débit d'air est plus élevée de 10% environ.
- *2: Le système fonctionne normalement si le contacteur de position de ralenti s'ouvre quand, à partir de la valeur à la position de ralenti, la tension de sortie du capteur de position du papillon augmente de 50 à 100 mV.
Si l'ouverture du contacteur de position de ralenti n'a lieu qu'en ouvrant le papillon au-delà de la position pour laquelle la tension de sortie du capteur de position du papillon augmente de 100 mV, il faut procéder au réglage du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon.
- *3: Le temps d'excitation des injecteurs s'entend pour une tension d'alimentation de 11 V et une vitesse d'entraînement au démarreur égale ou inférieure à 250 tr/mn.
- *4: Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), le temps d'excitation des injecteurs peut être de 10% plus long.
- *5: Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), le nombre de pas peut être supérieur d'une trentaine de pas à la valeur normale.

N° d'élément	Élément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérification	Voir page
11	Capteur d'oxygène	Moteur: Après montée en température	Brusque décélération à partir de 4 000 tr/mn	200 mV ou moins	Code N° 11	13A-11
		Réduire le régime moteur pour appauvrir le mélange et augmenter le régime moteur pour l'enrichir.	Brusque accélération	600–1 000 mV		
		Moteur: Après montée en température	Ralenti	400 mV ou moins (en alternance)		
		Vérifier la composition du mélange au moyen du signal du capteur d'oxygène et vérifier également que le moteur-ECU exerce son action de contrôle.	2 500 tr/mn	600–1 000 mV		
12	Capteur de débit d'air*1	<ul style="list-style-type: none"> ● Température du liquide de refroidissement du moteur: 80–95°C ● Lumières et accessoires: tous à l'arrêt ● Boîte de vitesses: point mort (A/T: Position "P") 	Ralenti	22–48 Hz <4G63> 19–45 Hz <4G64>	–	–
			2 500 tr/mn	80–120 Hz <4G63> 67–107 Hz <4G64>		
			Régime élevé	Plus le régime est élevé, plus la fréquence augmente		

N° d'élément	Élément de vérification	Condition de vérification	Condition normale	Procédure de vérification	Voir page	
13	Capteur de température d'air d'admission	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Température d'air d'admission: -20°C	-20°C	Code N°13	13A-12
			Température d'air d'admission: 0°C	0°C		
			Température d'air d'admission: 20°C	20°C		
			Température d'air d'admission: 40°C	40°C		
			Température d'air d'admission: 80°C	80°C		
14	Capteur de position du papillon	Contacteur d'allumage: Position ON	En position de ralenti	300–1 000 mV	Code N°14	13A-13
			Ouverture progressive	Augmente avec le degré d'ouverture		
			Position d'ouverture complète	4 500–5 500 mV		
16	Alimentation électrique	Contacteur d'allumage: Position ON	Tension du système	Procédure N°23	13A-39	
18	Signal de démarrage (Contacteur d'allumage-ST)	Contacteur d'allumage: Position ON	Moteur: Arrêt	OFF	Procédure N°26 <M/T> Procédure N°27 <A/T>	13A-41 <M/T> 13A-42 <A/T>
			Moteur: Entraînement au démarreur	ON		
21	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Température du liquide de refroidissement du moteur: -20°C	-20°C	Code N°21	13A-14
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	0°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	20°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 40°C	40°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 80°C	80°C		

N° d'élé-ment	Elément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérifi-cation	Voir page
22	Capteur d'angle de vilebrequin	<ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: Entraîne-ment au démar-reur ● Compte-tours: Branché 	Comparer le régime moteur indiqué par le compte-tours à celui affiché sur le MUT-II.	Les deux indica-tions doivent concorder	Code N°22	13A-15
			<ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: Au ralenti ● Contacteur de po-sition de ralenti: ON 	Température du liquide de refroidis-ement: -20°C		
		Température du liquide de refroidis-ement: 0°C		1 225–1 425 tr/mn		
		Température du liquide de refroidis-ement: 20°C		1 100–1 300 tr/mn		
		Température du liquide de refroidis-ement: 40°C	950–1 150 tr/mn			
Température du liquide de refroidis-ement: 80°C	650–850 tr/mn					
25	Capteur de pression at-mosphé-rique	Contacteur d'alluma-ge: Position ON	Altitude: 0 m	101 kPa	Code N°25	13A-18
			Altitude: 600 m	95 kPa		
			Altitude: 1 200 m	88 kPa		
			Altitude: 1 800 m	81 kPa		
26	Contacteur de position de ralenti	Contacteur d'alluma-ge: Position ON Appuyer à plusieurs reprises sur la pédale d'accélérateur	Papillon des gaz: Position de ralenti	ON	Procédu-re N°25	13A-40
			Papillon des gaz: Faible ouverture	OFF*2		
27	Manocon-tact de liqui-de de direc-tion assis-tée	Moteur: Au ralenti	Lorsque le volant reste immobile	OFF	Procédu-re N°28	13A-43
			Lorsque le volant est tourné	ON		

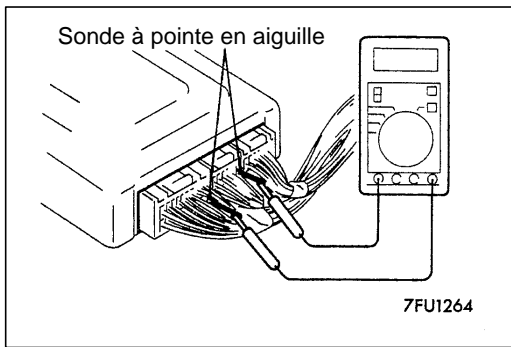
N° d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérification	Voir page
28	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Au ralenti (Le compresseur doit tourner lorsque l'interrupteur est en position MARCHE)	Interrupteur de climatiseur: ARRET	OFF	Procédure N°29	13A-43
			Interrupteur de climatiseur: MARCHE	ON		
29	Contacteur de neutralisation <A/T>	Contacteur d'allumage: Position ON	Position du sélecteur: P ou N	P ou N	Procédure N°27	13A-42
			Position du sélecteur: D, 2, L ou R	D, 2, L ou R		
41	Injecteurs*3	Moteur: Entraînement au démarreur	Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	51–76 ms <4G63> 60–90 ms <4G64>	–	–
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	26–38 ms <4G63> 30–45 ms <4G64>		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 80°C	5,7–8,5 ms <4G63> 6,7–10,1 ms <4G64>		
	Injecteurs*4	<ul style="list-style-type: none"> ● Température du liquide de refroidissement du moteur: 80–95°C ● Lumières et accessoires: tous à l'arrêt ● Boîte de vitesses: point mort (A/T: Position "P") 	Ralenti	1,9–3,1 ms <4G63> 2,2–3,4 ms <4G64>		
			2 500 tr/mn	1,8–3,0 ms <4G63> 1,9–3,1 ms <4G64>		
			Brusque accélération	Doit augmenter		
44	Bobine d'allumage, transistor de puissance	<ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: Montée en température ● Installer une lampe stroboscopique (Pour contrôler la valeur réelle de l'avance à l'allumage) 	Ralenti	2–18° avant PMH	–	–
			2 500 tr/mn	23–43° avant PMH <4G63> 27–47° avant PMH <4G64>		

N° d'élé-ment	Elément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérifi-cation	Voir page
45	Position de moteur (pas-à-pas) de commande de régime de ralenti*5	<ul style="list-style-type: none"> ● Température du liquide de refroidissement du moteur: 80–95°C ● Lumières et accessoires: tous à l'arrêt ● Boîte de vitesses: point mort (A/T: Position "P") ● Contacteur de position de ralenti: FERME ● Moteur: Au ralenti ● Compresseur de climatiseur enclenché pendant la mesure avec l'interrupteur de climatiseur en position MARCHE 	Interrupteur de climatiseur: ARRET	2–25 pas	–	–
			Interrupteur de climatiseur: ARRET → MARCHE	Augmentation de 10–70 pas		
			<ul style="list-style-type: none"> ● Interrupteur de climatiseur: ARRET ● Levier sélecteur: Position N à D 	Augmentation de 5–50 pas		
49	Relais de climatiseur	Moteur: Au ralenti après la montée en température	Interrupteur de climatiseur: ARRET	OFF (Embrayage du compresseur désactivé)	Procédu-re N°29	13A-43
			Interrupteur de climatiseur: MARCHE	ON (Embrayage du compresseur activé)		

TABLEAU DE REFERENCE DES ESSAIS D'ACTIONNEURS

13100900210

N° d'élément	Elément de vérification	Contenu de la conduite	Condition de vérification	Condition normale	Procédure de vérification	Voir page
01	Injecteurs	Couper le carburant aux injecteurs N°1 et N°3	Moteur: Au ralenti après la montée en température (Couper l'alimentation de carburant tour à tour à chaque injecteur et chercher les cylindres qui n'ont aucun effet sur le régime de ralenti.)	La condition de ralenti change (devient instable.)	Code N°41	13A-19
02		Couper le carburant aux injecteurs N°2 et N°4				
07	Pompe à carburant	La pompe à carburant fonctionne et le carburant est remis en circulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Moteur: Entraînée • Pompe à carburant: Entraînement forcé Vérifier selon les deux conditions ci-dessus.	Pincer la conduite de retour avec les doigts afin de percevoir la pulsation du carburant remis en circulation.	Procédure N°24	13A-40
				Ecouter attentivement à proximité du réservoir de carburant si la pompe à carburant émet un bruit de fonctionnement.		
08	Electrovanne de commande de purge	L'électrovanne passe de OFF à ON.	Contacteur d'allumage: ON	Le bruit de fonctionnement peut être entendu lorsque l'électrovanne est entraînée.	Procédure N°32	13A-45
10	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	L'électrovanne passe de OFF à ON.	Contacteur d'allumage: ON	Le bruit de fonctionnement peut être entendu lorsque l'électrovanne est entraînée.	Procédure N°33	13A-46



VERIFICATION A LA BORNE DU MOTEUR-ECU

13100920186

TABLEAU DE VERIFICATION DE LA TENSION DE BORNE

1. Brancher la sonde à pointe en aiguille (faisceau d'essai: MB991223 ou trombone) à la sonde d'un voltmètre.
2. Introduire la sonde à pointe en aiguille dans chacune des bornes du connecteur du moteur-ECU depuis le côté du conducteur, et mesurer la tension tout en consultant le tableau de vérification.

REMARQUE

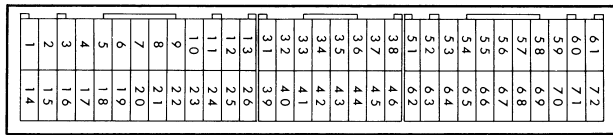
1. Mesurer la tension avec les connecteurs du moteur-ECU branchés.
2. Il est probablement efficace d'enlever le moteur-ECU afin d'atteindre facilement les bornes du connecteur.
3. Les vérifications peuvent être effectuées dans l'ordre différent de celui indiqué dans le tableau.

Attention

Le fait de court-circuiter la sonde positive (+) entre une borne de connecteur et la masse pourrait endommager le câblage du véhicule, le capteur, le moteur-ECU, ou tous les composants concernés. Etre prudent afin d'éviter que cela se produise.

3. Si le voltmètre indique une valeur différente de celle normale, vérifier le capteur correspondant, l'actionneur et le câblage concerné, et réparer ou remplacer.
4. Après la réparation ou le remplacement, vérifier à nouveau avec le voltmètre pour vérifier si la réparation a éliminé cette anomalie.

Disposition des bornes du connecteur du moteur-ECU



9FU0101

REMARQUE

*: Véhicules avec système de verrou électronique

N° de borne	Elément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)	Etat normal	
1	Injecteurs N°1, N°3	Lorsque le moteur tourne au ralenti après la montée en température, enfoncer soudainement la pédale d'accélérateur.	A partir de 11–14 V, le régime baisse un peu momentanément.	
14	Injecteurs N°2, N°4			
4	Bobine de moteur pas-à-pas <A1>	Moteur: un moment après le démarrage du moteur réchauffé	Tension du système ou 0–3 V (change de façon répétée)	
17	Bobine de moteur pas-à-pas <A2>			
5	Bobine de moteur pas-à-pas <B1>			
18	Bobine de moteur pas-à-pas <B2>			
6	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
		Lorsque le moteur tourne au ralenti, enfoncer soudainement la pédale d'accélérateur.	A partir de la tension du système, le régime baisse un peu momentanément.	
8 ou 22*	Relais de pompe à carburant	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
		Moteur: Au ralenti	0–3V	
9	Electrovanne de commande de purge	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
		Régime de 3 000 tr/mn en cours de réchauffement de moteur après le démarrage	0–3V	
10	Unité de transistor de puissance	Régime de moteur: 3 000 tr/mn	0,3–3,0V	
12	Alimentation électrique	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
25				
19	Signal de rétablissement du capteur de débit d'air	Moteur: Au ralenti	0–1V	
		Régime de moteur: 3 000 tr/mn	6–9V	
22 ou 8*	Relais de climatiseur	<ul style="list-style-type: none"> Moteur: Au ralenti Interrupteur de climatiseur: OFF → ON (le compresseur de climatiseur fonctionne.) 	Tension du système, ou 6 V ou plus momentanément → 0–3V	
34	Borne de réglage du calage d'allumage	Contacteur d'allumage: ON	Mettre à la masse la borne de réglage du calage d'allumage.	0–1V
			Déposer la connexion de masse de la borne de réglage du calage d'allumage.	4,0–5,5V

N° de borne	Elément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)		Etat normal
35	Réchauffeur du capteur d'oxygène	Moteur: Au ralenti après la montée en température		0–3V
		Régime de moteur: 5 000 tr/mn		Tension du système
36	Témoin d'anomalie moteur	Contacteur d'allumage: OFF → ON		0–3 V → 9–13 V (après quelques secondes)
37	Manocontact du liquide de direction assistée	Moteur: Au ralenti après la montée en température	Lorsque le volant de direction est immobile	Tension du système
			Lorsque le volant de direction est tourné	0–3V
38	Relais de commande (alimentation électrique)	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
		Contacteur d'allumage: ON		0–3V
45	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Au ralenti	Mettre l'interrupteur de climatiseur sur OFF.	0–3V
			Mettre l'interrupteur de climatiseur sur ON (le compresseur de climatiseur fonctionne.)	Tension du système
51	Contacteur d'allumage-ST	Moteur: Entraîné		8 V ou plus
52	Capteur de température d'air d'admission	Conatcteur d'allumage: ON	Lorsque la température d'air d'admission est de 0°C.	3,2–3,8V
			Lorsque la température d'air d'admission est de 20°C.	2,3–2,9V
			Lorsque la température d'air d'admission est de 40°C.	1,5–2,1V
			Lorsque la température d'air d'admission est de 80°C.	0,4–1,0V
56	Capteur d'oxygène	Moteur: Tournant à 2 500 tr/mn après la montée en température (vérifier au moyen d'un voltmètre numérique)		0 ↔ 0,8 V (change de façon répétée)
60	Alimentation électrique de secours	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
61	Tension d'impression au capteur	Contacteur d'allumage: ON		4,5–5,5V
62	Contacteur d'allumage-IG	Contacteur d'allumage: ON		Tension du système

N° de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)		Etat normal
63	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: ON	Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 0°C.	3,2–3,8V
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 20°C.	2,3–2,9V
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 40°C.	1,3–1,9V
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C.	0,3–0,9V
64	Capteur de position du papillon	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le papillon des gaz sur la position de ralenti.	0,3–1,0V
			Ouvrir complètement le papillon des gaz.	4,5–5,5V
65	Capteur de pression atmosphérique	Contacteur d'allumage: ON	Lorsque l'altitude est de 0 m	3,7–4,3V
			Lorsque l'altitude est de 1 200 m	3,2–3,8V
66	Capteur de vitesse du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: ON ● Déplacer le véhicule lentement en avant. 		0 ↔ 5 V (change de façon répétée)
67	Contacteur de position de ralenti	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le papillon des gaz sur la position de ralenti.	0–1V
			Ouvrir légèrement le papillon des gaz.	4 V ou plus
68	Capteur de point mort haut	Moteur: Entraîné		0,4–3,0V
		Moteur: Au ralenti		0,5–2,0V
69	Capteur d'angle de vilebrequin	Moteur: Entraîné		0,4–4,0V
		Moteur: Au ralenti		1,5–2,5V
70	Capteur de débit d'air	Moteur: Au ralenti		2,2–3,2V
		Régime de moteur: 2 500 tr/mn		
71	Contacteur de neutralisation <A/T>	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le levier sélecteur sur P ou N.	0–3V
			Mettre le levier sélecteur sur D, 2, L ou R.	8–14V

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LA RESISTANCE ET LA CONTINUTE ENTRE LES BORNES

1. Mettre le contacteur d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur de moteur-ECU.
3. Mesurer la résistance et vérifier la continuité entre les bornes du connecteur du côté du faisceau électrique du moteur-ECU en se reportant au tableau de vérification.

REMARQUE

1. Pour la mesure de la résistance et la vérification de la continuité, il faut utiliser un faisceau électrique pour vérifier la pression de la broche de contact au lieu d'insérer une sonde de test.
2. Il n'est pas forcément nécessaire d'effectuer la vérification dans l'ordre donné sur le tableau.

Attention

Si l'on confond les bornes à vérifier, ou si les bornes de connecteur ne sont pas correctement court-circuitées à la masse, le câblage électrique du véhicule, les capteurs, le moteur-ECU et/ou l'ohmmètre risqueront d'être endommagés. Faire bien attention de ne pas provoquer ces dommages!

4. Si l'ohmmètre indique un décalage par rapport à la valeur normale, vérifier le capteur, l'actionneur et le câblage électrique correspondants, puis réparer ou remplacer.
5. Une fois la réparation ou le remplacement effectué, vérifier à nouveau au moyen de l'ohmmètre afin de s'assurer que la réparation ou le remplacement ont bien résolu le problème.

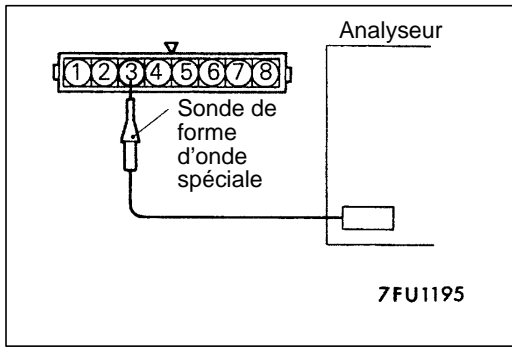
Disposition des bornes du connecteur du côté du faisceau électrique du moteur-ECU

1	14
2	15
3	16
4	17
5	18
6	19
7	20
8	21
9	22
10	23
11	24
12	25
13	26
31	39
32	40
33	41
34	42
35	43
36	44
37	45
38	46
51	62
52	63
53	64
54	65
55	66
56	67
57	68
58	69
59	70
60	71
61	72

6AF0144

N° de borne	Elément de vérification	Etat normal (condition de vérification)
1-12	Injecteurs N°1, N°3	6,5-8,0 Ω (à 20°C)
14-12	Injecteurs N°2, N°4	

N° de borne	Élément de vérification	Etat normal (condition de vérification)
4-12	Bobine du moteur pas-à-pas (A1)	28-33 Ω (à 20°C)
17-12	Bobine du moteur pas-à-pas (A2)	
5-12	Bobine du moteur pas-à-pas (B1)	
18-12	Bobine du moteur pas-à-pas (B2)	
6-12	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	36-44 Ω (à 20°C)
9-12	Electrovanne de commande de purge	36-44 Ω (à 20°C)
13 – Masse sur la carrosserie	Masse du moteur-ECU	Continuité (0 Ω)
26 – Masse sur la carrosserie	Masse du moteur-ECU	
35-12	Réchauffeur du capteur d'oxygène	12 Ω environ
52-72	Capteur de température d'air d'admission	5,3-6,7 kΩ (lorsque la température d'air d'admission est de 0°C)
		2,3-3,0 kΩ (lorsque la température d'air d'admission est de 20°C)
		1,0-1,5 kΩ (lorsque la température d'air d'admission est de 40°C)
		0,30-0,42 kΩ (lorsque la température d'air d'admission est de 80°C)
63-72	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	5,1-6,5 kΩ (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 0°C)
		2,1-2,7 kΩ (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 20°C)
		0,9-1,3 kΩ (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 40°C)
		0,26-0,36 kΩ (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C)
67-72	Contacteur de position de ralenti	Continuité (lorsque le papillon des gaz est à la position de ralenti)
		Pas de continuité (lorsque le papillon des gaz est légèrement ouverte)
71 – Masse sur la carrosserie	Contacteur de neutralisation <A/T>	Continuité (lorsque le levier sélecteur est sur la position P ou N)
		Pas de continuité (lorsque le levier sélecteur est sur la position D, 2, L ou R)



PROCEDURE DE VERIFICATION A L'AIDE D'UN ANALYSEUR

13100930127

CAPTEUR DE DEBIT D'AIR

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur du capteur de débit d'air, et brancher l'outil spécial (faisceau d'essai: MB991348). (Toutes les bornes doivent être branchées.)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 3 du connecteur de capteur de débit d'air.

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

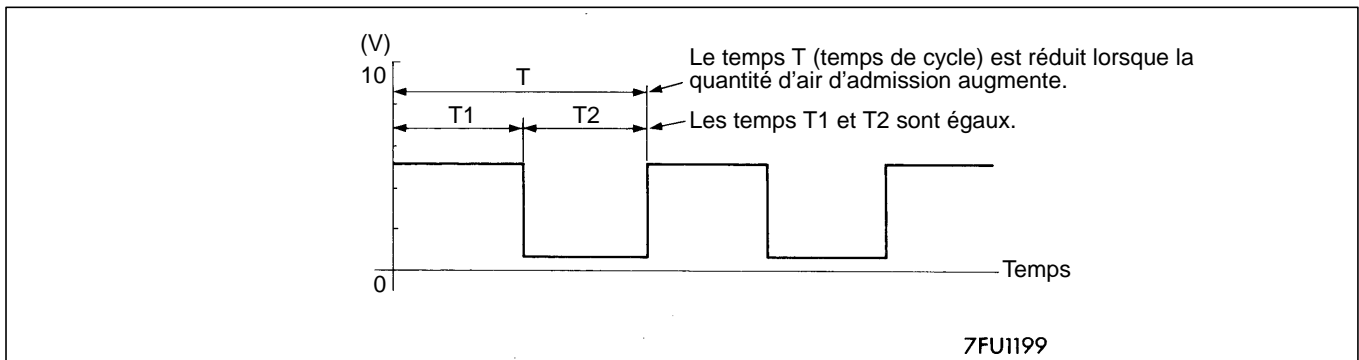
Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 70 du moteur-ECU.

Forme d'onde normale

Condition d'observation

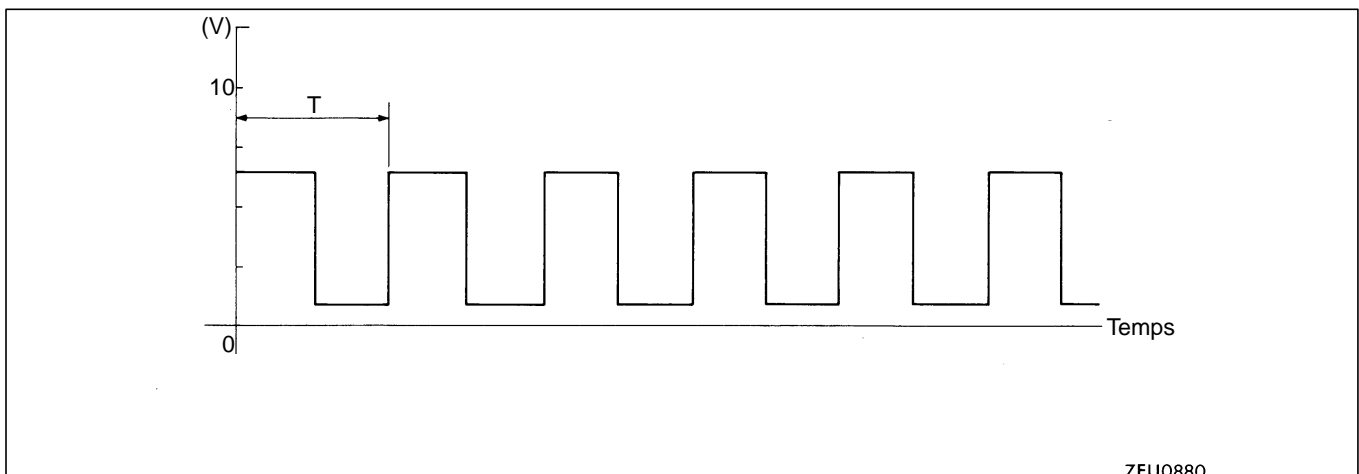
Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Basse
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Régime moteur	Régime de ralenti

Forme d'onde normale



7FU1199

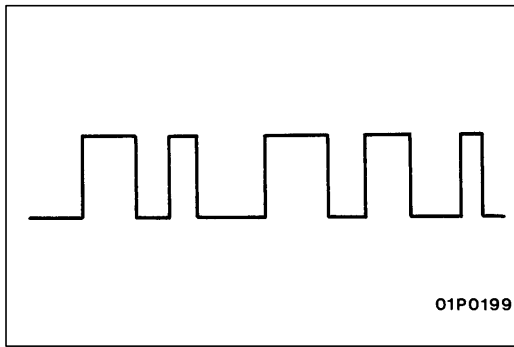
Conditions d'observation (parmi les conditions ci-dessus, le régime moteur est augmenté en l'emballant.)



7FU0880

Points d'observation de forme d'onde

Vérifier que le temps de cycle T diminue et que la fréquence augmente lorsque le régime moteur augmente.



Exemples de formes d'ondes isolites

- Exemple 1

Cause de l'anomalie

Anomalie de l'interface de capteur

Caractéristiques de forme d'onde

Une forme d'onde rectangulaire est émis lorsque le moteur n'est pas démarré.

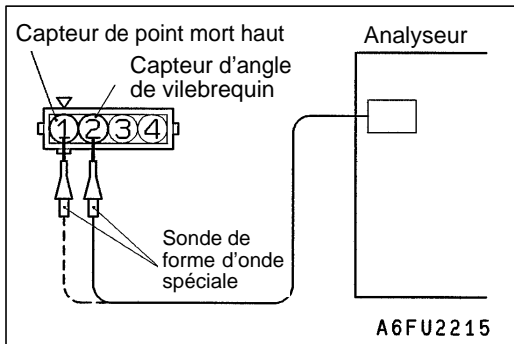
- Exemple 2

Cause de l'anomalie

Redresseur ou colonne de génération vortex endommagés

Caractéristiques de forme d'onde

Forme d'onde instable avec fréquence non uniforme. Cependant, lorsqu'une perte d'allumage est évidente lors de l'accélération, la forme d'onde sera distordue temporairement, même si le capteur de débit d'air est normal.



CAPTEUR DE POINT MORT HAUT ET CAPTEUR D'ANGLE DE VILEBREQUIN

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur du capteur de point mort haut et refaire le branchement en interposant l'outil spécial (faisceau d'essai: MB991348). (Toutes les bornes doivent être branchées.)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale à la borne 1 du distributeur. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur de point mort haut)
3. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale à la borne 2 du distributeur. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur d'angle de vilebrequin)

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

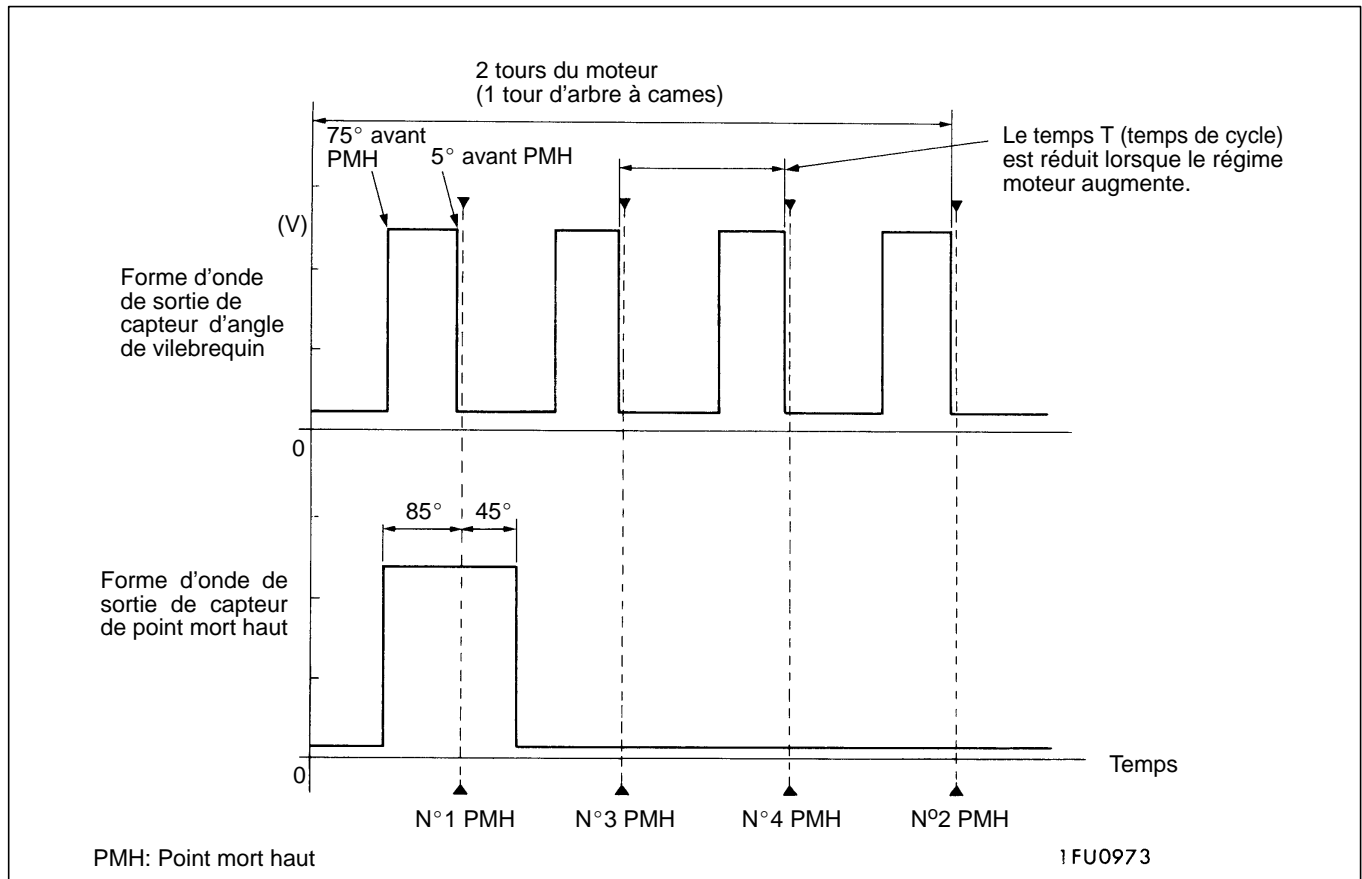
1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 68 du moteur-ECU. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur de point mort haut)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 69 du moteur-ECU. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur d'angle de vilebrequin)

Forme d'onde normale

Conditions d'observation

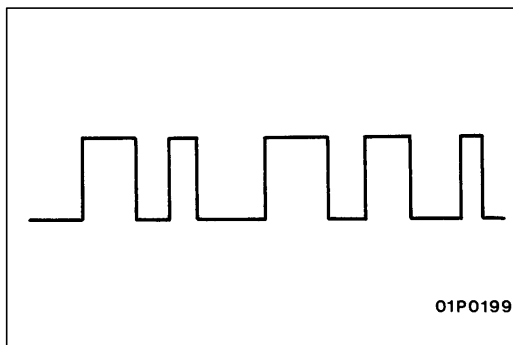
Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Basse
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Régime moteur tr/mn	Régime de ralenti

Forme d'onde normale



Points d'observation de forme d'onde

Vérifier que le temps de cycle T diminue lorsque le régime moteur augmente.



Exemples de formes d'ondes insolites

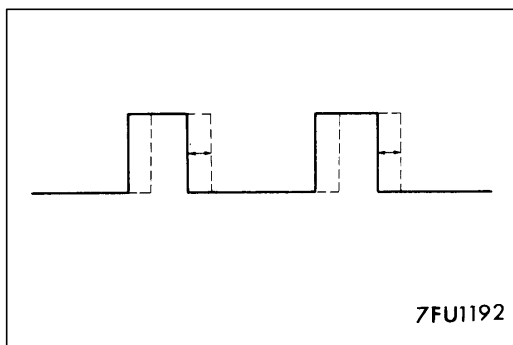
- Exemple 1

Cause de l'anomalie

Anomalie de l'interface de capteur

Caractéristiques de forme d'onde

Une forme d'onde rectangulaire est émise lorsque le moteur n'est pas démarré.



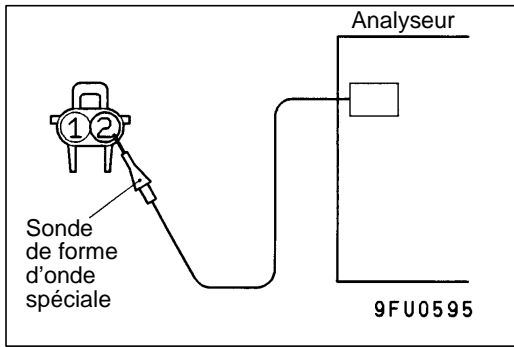
- Exemple 2

Cause de l'anomalie

Courroie de distribution détendue
Anomalie dans le disque de capteur

Caractéristiques de forme d'onde

La forme d'onde se déplace vers la gauche ou la droite.



INJECTEUR

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur des injecteurs et refaire le branchement en interposant l'outil spécial (faisceau d'essai MB991348). (Les bornes côté alimentation et côté moteur-ECU doivent toutes deux être branchées.)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 2 du connecteur de l'injecteur.

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

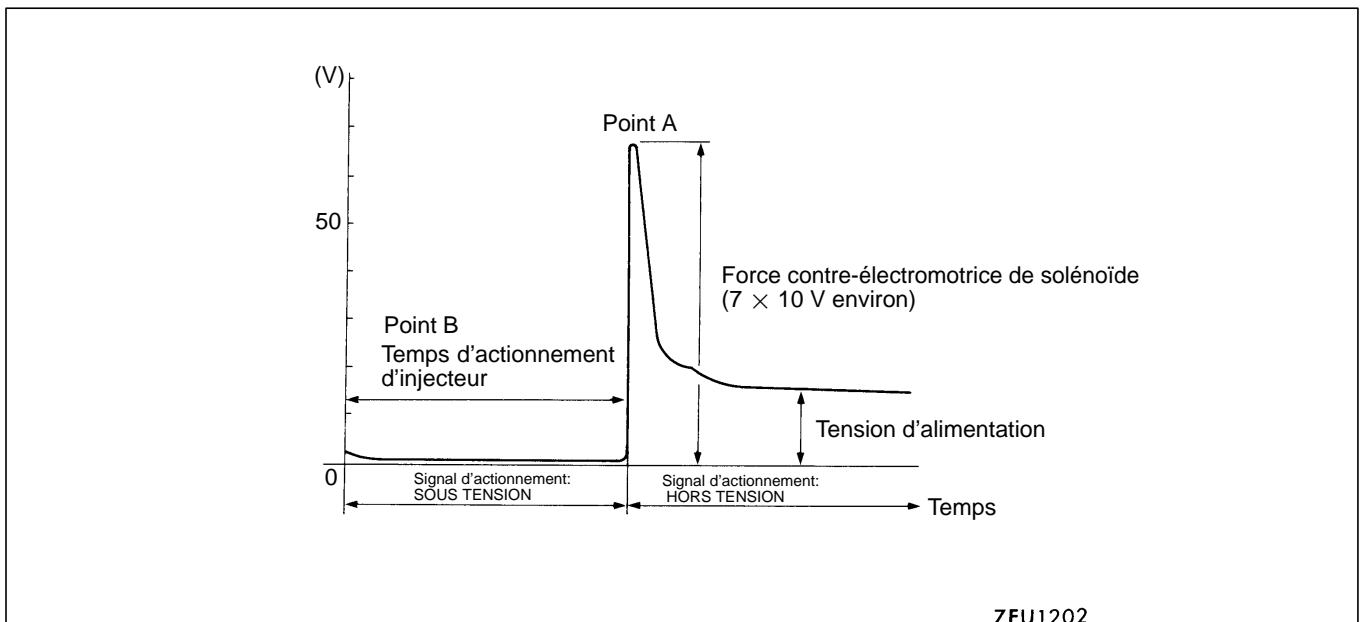
1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 1 du moteur-ECU. (Lors de la vérification des cylindres N°1–N°3.)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 14 du moteur-ECU. (Lors de la vérification des cylindres N°2–N°4.)

Forme d'onde normale

Conditions d'observation

Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Variable
Commande réglable	Régler tout en consultant la forme d'onde
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Régime moteur	Régime de ralenti

Forme d'onde normale



7FU1202

Points d'observation de forme d'onde**Interprétation des formes d'ondes obtenues****REMARQUE**

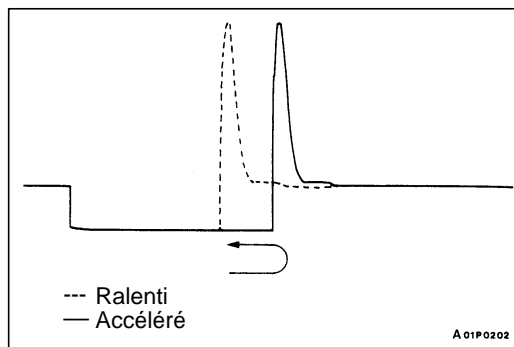
- S'agissant d'un système d'injection utilisant la méthode du groupage (les injecteurs sont commandés par groupes de deux), quand un injecteur fonctionne mal, il peut se faire que la forme d'onde obtenue soit normale parce que l'autre injecteur du même groupe fonctionne normalement.
- Si le transistor de puissance du moteur-ECU qui commande les injecteurs est défectueux, la forme d'onde obtenue sera anormale.

Points d'observation de forme d'onde**Interprétation des formes d'ondes obtenues**

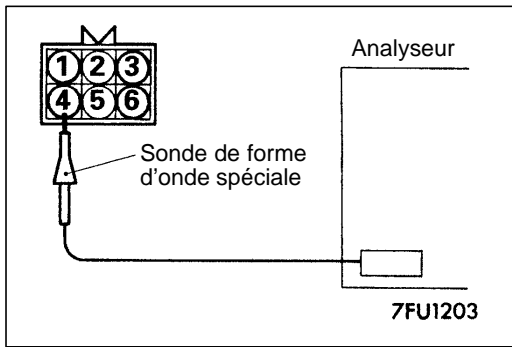
Point A: Hauteur de force contre-électromotrice dans le solénoïde

Contraste avec la forme d'onde normale	Cause probable
La force contre-électromotrice du solénoïde est basse ou n'apparaît pas du tout.	Court-circuit dans le solénoïde d'injecteur

Point B: Temps d'actionnement d'injecteur



- Le temps d'actionnement d'injecteur sera synchronisé avec l'affichage de MUT-II.
- Lorsque le moteur est accéléré soudainement, le temps d'actionnement sera important au début, mais le temps d'actionnement correspondra bientôt au régime moteur.



MOTEUR PAS-A-PAS

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur du moteur pas-à-pas et refaire le branchement en interposant l'outil spécial (faisceau d'essai: MD998463).
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur tour à tour à la borne 1 (clip rouge de l'outil spécial) du connecteur du côté moteur pas-à-pas, à la borne 3 (clip bleu), à la borne 4 (clip noir) et à la borne 6 (clip jaune).

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

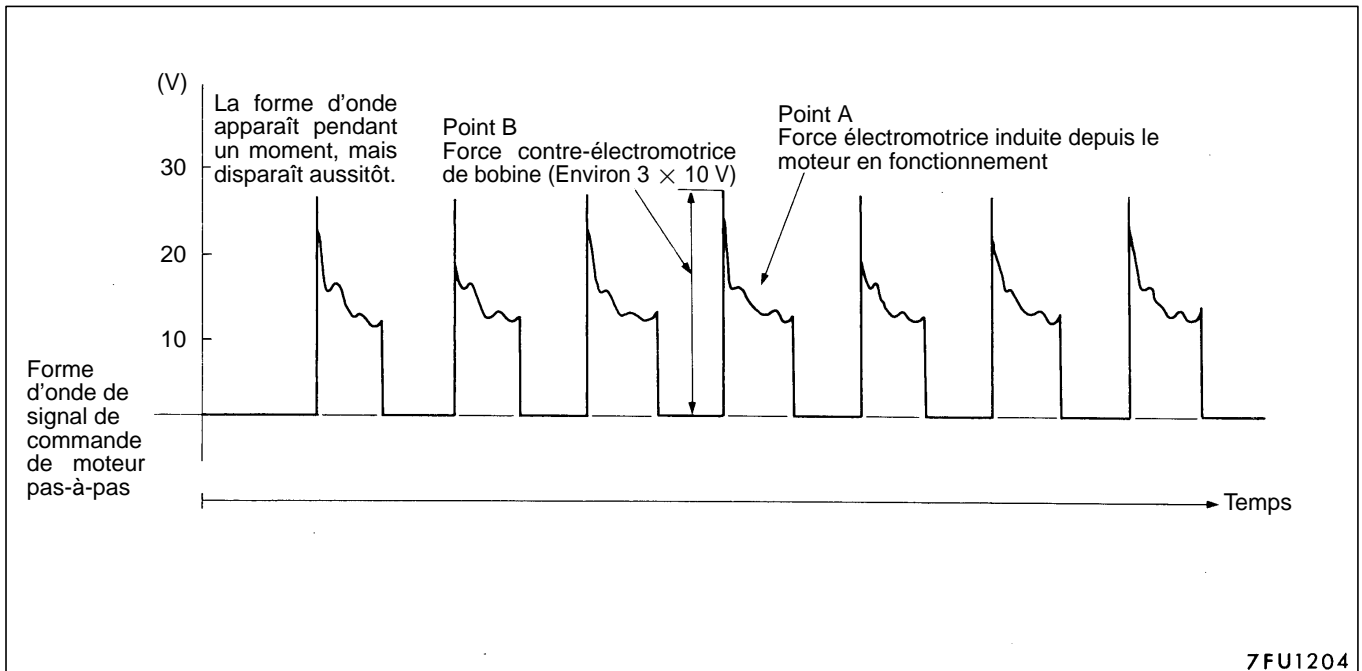
Brancher la sonde de forme d'onde spéciale de l'analyseur tour à tour aux bornes 4, 5, 17 et 18 du moteur-ECU.

Forme d'onde normale

Conditions d'observation

Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Haute
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Condition du moteur	Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est inférieure ou égale à 20°C, déplacer le contacteur d'allumage de la position OFF à la position ON (sans démarrer le moteur).
	Pendant que le moteur tourne au ralenti, mettre sous tension le climatiseur.
	Immédiatement après avoir démarré le moteur chaud. (1 minute environ)

Forme d'onde normale



Points d'observation de forme d'onde

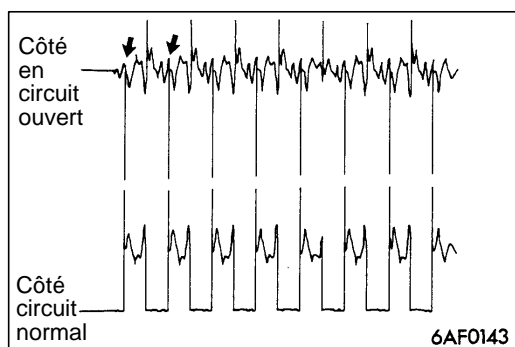
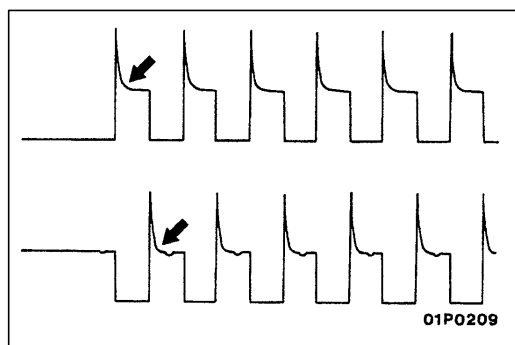
Vérifier que la forme d'onde normale apparaît lorsque le moteur pas-à-pas fonctionne.

Point A: Présence ou absence de force électromotrice induite depuis le moteur en fonctionnement. (Se reporter à la forme d'onde insolite.)

Contraste avec forme d'onde normale	Cause probable
La force électromotrice induite n'apparaît pas ou est extrêmement petite.	Moteur défectueux

Point B: Hauteur de force contre-électromotrice de bobine

Contraste avec forme d'onde normale	Cause probable
La force contre-électromotrice de bobine n'apparaît pas ou est extrêmement petite.	Court-circuit dans la bobine

**Exemples de forme d'onde insolite**

- Exemple 1

Cause de l'anomalie

Le moteur est défectueux. (Le moteur ne fonctionne pas.)

Caractéristiques de forme d'onde

La force électromotrice induite depuis le moteur en fonctionnement n'apparaît pas.

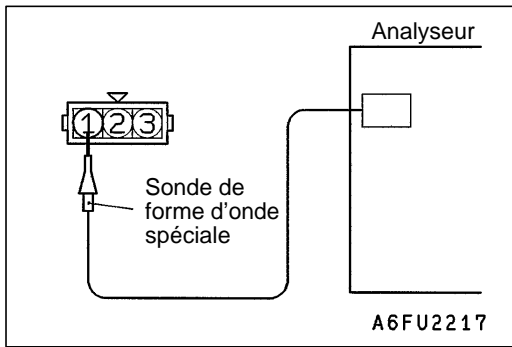
- Exemple 2

Cause de l'anomalie

Le circuit entre le moteur pas-à-pas et le moteur-ECU est ouvert.

Caractéristiques de forme d'onde

Le courant ne passe pas dans le bobinage de moteur du côté en circuit ouvert. (La tension ne retombe pas à 0 V.) En outre, même du côté où le circuit est normal, la forme d'onde du courant d'excitation présente un aspect légèrement anormal.



BOBINE D'ALLUMAGE ET TRANSISTOR DE PUISSANCE

- Signal primaire de bobine d'allumage. Voir le CHAPITRE 16 – Allumage.
- Signal de commande de transistor de puissance

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur de distributeur et refaire le branchement en interposant l'outil spécial (faisceau d'essai: MB991348). (Toutes les bornes doivent être branchées.)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 1 du connecteur de l'unité de transistor de puissance.

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

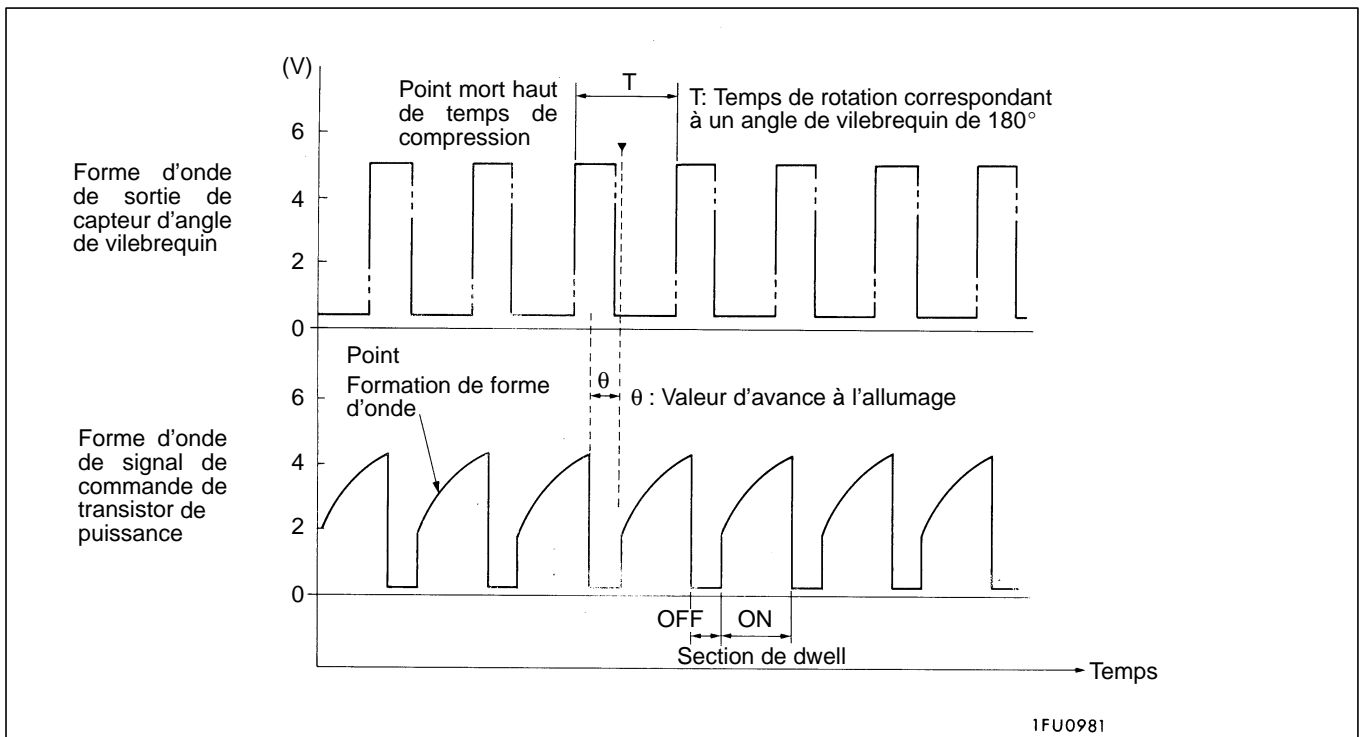
Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 10 du moteur-ECU.

Forme d'onde normale

Condition d'observation

Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Basse
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Régime moteur	Environ 1 200 tr/mn

Forme d'onde normale

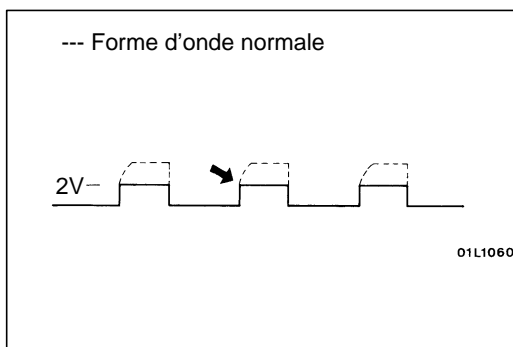


1FU0981

Points d'observation de forme d'onde

Point: Condition de la formation de la forme d'onde et tension maximale (Se reporter aux exemples 1 et 2 de formes d'ondes insolites.)

Condition de la partie de forme d'onde et tension maximale	Cause probable
Augmente d'environ 2 V à environ 4,5 V sur la partie supérieure droite	Normale
Forme d'onde rectangulaire 2 V	Fil rompu dans le circuit primaire d'allumage
Onde rectangulaire à la tension d'alimentation	Anomalie de transistor de puissance

**Exemples de formes d'ondes insolites**

- Exemple 1

Forme d'onde durant le lancement du moteur

Cause de l'anomalie

Fil rompu dans le circuit primaire d'allumage

Caractéristiques de forme d'onde

La partie supérieure droite de la section formée n'est pas visible, et la valeur de tension est d'environ 2 V, ce qui est trop basse.

- Exemple 2

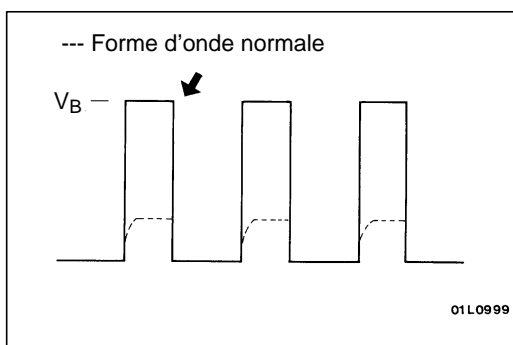
Forme d'onde durant le lancement du moteur

Cause de l'anomalie

Anomalie dans le transistor de puissance

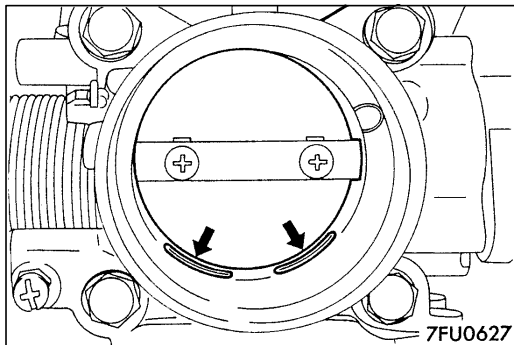
Caractéristiques de forme d'onde

Résultats de la tension d'alimentation lorsque le transistor de puissance est sous tension.



VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE 13100100115**NETTOYAGE DU CORPS DU PAPILLON (PAPILLON)**

1. Mettre le moteur en marche et le laisser chauffer jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement atteigne 80°C ou plus. Arrêter alors le moteur.
2. Débrancher la conduite d'admission d'air relié au corps du papillon.



3. Boucher l'entrée de dérivation sur le corps du papillon.

Attention

Ne pas laisser le solvant de nettoyage pénétrer dans le passage de dérivation.

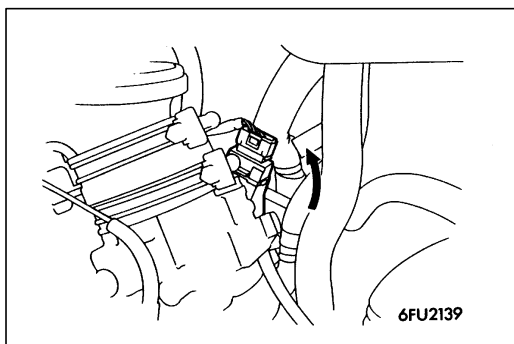
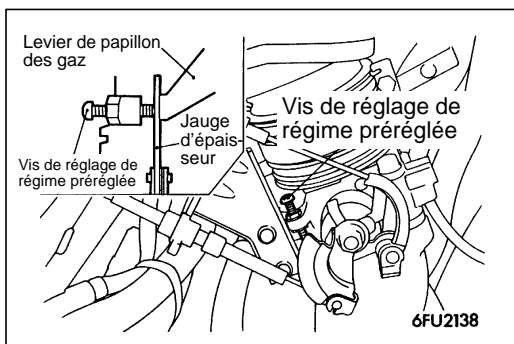
4. Pulvériser le solvant de nettoyage dans le corps du papillon par l'orifice d'admission d'air et laisser agir environ cinq minutes.
5. Démarrer le moteur, augmenter son régime à plusieurs reprises puis le laisser tourner au ralenti pendant environ une minute. Si le ralenti n'est pas stable et que le moteur ait tendance à caler à cause d'un passage de dérivation bouchée, ouvrir légèrement le papillon afin de laisser tourner le moteur.
6. Si des dépôts demeurent sur le papillon, reprendre les opérations 4 et 5.
7. Retirer le bouchon qui ferme l'entrée de dérivation.
8. Brancher la conduite d'admission d'air.
9. Effacer la mémoire d'auto-diagnostic. Pour cela, utiliser le MUT-II.
10. Régler le régime de base du ralenti. (Voir la page 13A-79.)

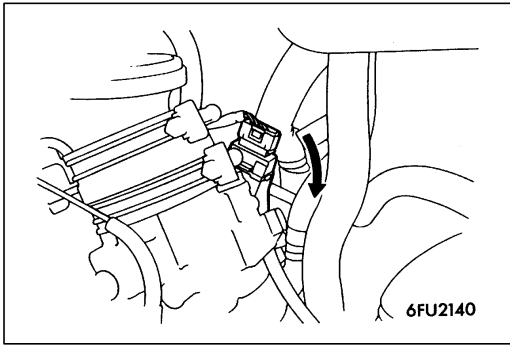
REMARQUE

Si le régime de ralenti du moteur est irrégulier après l'avoir réglé au régime de ralenti de base, débrancher le câble (-) de la batterie pendant plus de 10 secondes, puis le rebrancher et faire tourner le moteur au ralenti pendant 10 minutes environ.

REGLAGE DU CONTACTEUR DE POSITION DE RALENTI ET DU CAPTEUR DE POSITION DU PAPILLON 13100130183

1. Brancher le MUT-II au connecteur de diagnostic (16 broches).
2. Introduire une jauge d'épaisseur de 0,45 mm d'épaisseur entre la vis de réglage de régime préréglée et le levier de papillon des gaz.
3. Mettre le contacteur d'allumage sur la position ON (mais ne pas démarrer le moteur).
4. Desserrer le boulon de fixation du capteur de position du papillon à l'aide d'une clé hexagonale (4 mm).
5. Tourner le capteur de position du papillon à fond dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
6. S'assurer que le contacteur de position de ralenti est fermé.





7. Tourner le capteur de position du papillon lentement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le contacteur de position de ralenti soit ouvert. Le capteur de position du papillon étant dans cette position, serrer le boulon de fixation fermement.
8. Mesurer la tension de sortie du capteur de position du papillon.

Valeur normale: 400–1 000 mV

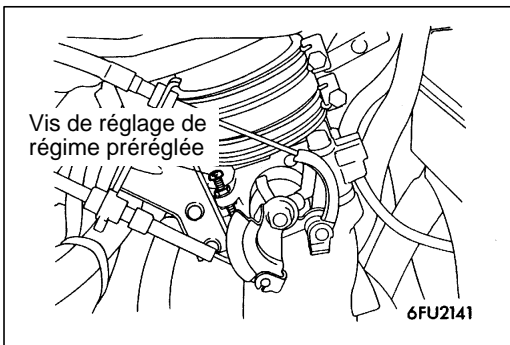
9. Si la valeur mesurée est hors prescription, contrôler le capteur de position du papillon et son circuit.
10. Retirer la jauge d'épaisseur.
11. Mettre le contacteur d'allumage sur la position OFF.
12. Débrancher le MUT-II.

REGLAGE DE LA VIS DE REGLAGE DE REGIME PREREGLEE

13100150202

REMARQUE

1. La vis de réglage de régime préréglée ne doit pas être déplacée inutilement car elle a été réglée précisément par le fabricant.
2. Si le réglage a été modifié pour une raison quelconque, effectuer à nouveau le réglage comme suit.



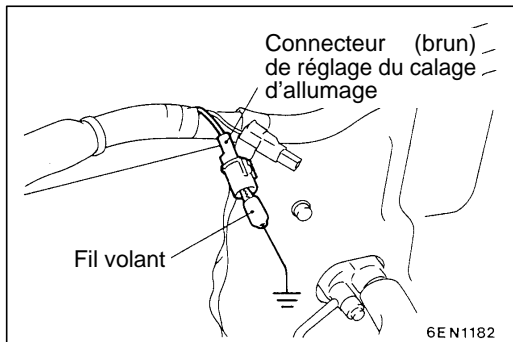
1. Détendre suffisamment le câble d'accélérateur.
2. Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de régime préréglée.
3. Tourner la vis de réglage de régime préréglée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit desserrée suffisamment et fermer le papillon des gaz complètement.
4. Serrer la vis de réglage de régime préréglée jusqu'à ce qu'elle touche le levier de papillon (point auquel le papillon des gaz commence à s'ouvrir). A partir de ce point, serrer de 1-1/4 de tour la vis de réglage de régime préréglée.
5. Toute en immobilisant la vis de réglage de régime préréglée, serrer le contre-écrou.
6. Régler la tension du câble d'accélérateur.
7. Régler le régime de base de ralenti.
8. Régler le contacteur de position de ralenti et le capteur de position du papillon. (Voir la page 13A-78.)

REGLAGE DU REGIME DE BASE DE RALENTI

13100180128

REMARQUE

1. Le régime de ralenti normal a été réglé, à l'aide de la vis de réglage de régime, par le fabricant, et elle ne nécessite par conséquent aucun réglage.
 2. Au cas où le réglage a été perturbé (régime de ralenti trop élevé, chute de régime très sensible à la survenance d'une charge comme l'enclenchement du climatiseur, etc.), refaire le réglage en procédant comme suit.
 3. Le cas échéant, le réglage doit être effectué après avoir vérifié que les bougies, les injecteurs, la servocommande de régime de ralenti etc. sont en bon état et la pression de compression est normale.
1. Avant de procéder au contrôle ou au réglage, placer le véhicule dans les conditions d'inspection habituelles.



2. Brancher le MUT-II au connecteur de diagnostic (16 broches).

REMARQUE

La borne de commande de diagnostic doit être mise à la masse lorsque l'on branche le MUT-II.

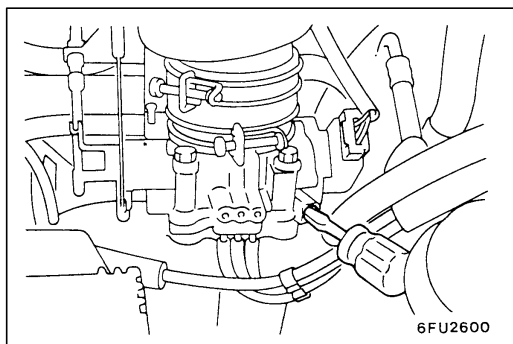
3. Débrancher le connecteur femelle étanche du connecteur de réglage de calage de l'allumage.
4. Mettre la borne pour le réglage du calage de l'allumage à la masse avec un fil volant.

5. Démarrer le moteur et le faire tourner au ralenti.
6. Vérifier le régime de ralenti.

Valeur normale: 750 ± 50 tr/mn

REMARQUE

1. Sur un véhicule neuf (parcouru 500 km ou moins) le régime du ralenti peut être de 20 à 100 tr/mn inférieure à la valeur indiquée mais dans ce cas il n'est pas nécessaire d'effectuer un nouveau réglage.
2. Si le moteur cale ou si son régime du ralenti est trop bas alors qu'il a roulé plus de 500 km, il est probable que des dépôts adhèrent le papillon. En ce cas, le nettoyer. (Voir la page 13A-78.)



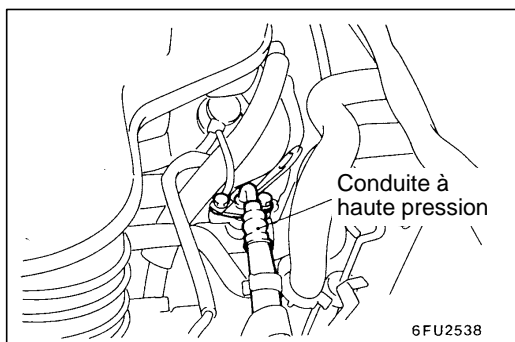
7. S'il y a une déviation de la valeur normale, régler en utilisant la vis de réglage de régime.

REMARQUE

Si le régime de ralenti est supérieur à la valeur normale même lorsque la vis de réglage de régime est complètement fermée, vérifier si la position de la vis de réglage de régime pré-réglée a été modifiée. Si la vis de réglage de régime pré-réglée a été modifiée, régler à nouveau la vis de réglage de régime pré-réglée.

8. Mettre le contacteur d'allumage en position OFF.
9. Débrancher le fil volant de la borne pour le réglage du calage de l'allumage, et remettre le connecteur dans sa position première.
10. Débrancher le MUT-II.

11. Démarrer le moteur une nouvelle fois et le laisser tourner environ 10 minutes au ralenti; s'assurer que le ralenti est normal.

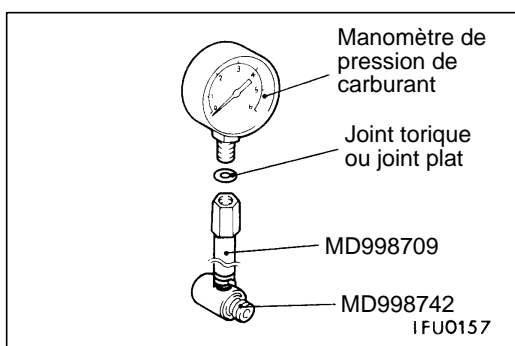


ESSAI DE PRESSION DE CARBURANT 13100190181

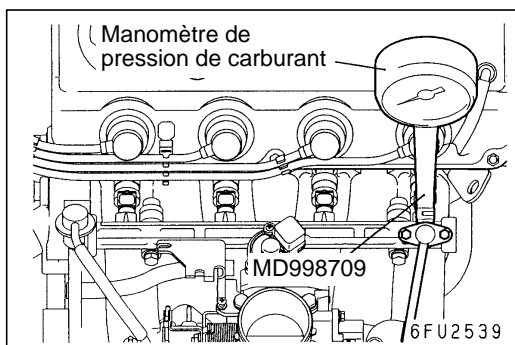
1. Dépressuriser la canalisation de carburant pour éviter de répandre le carburant. (Voir la page 13A-84.)
2. Débrancher la conduite à haute pression de carburant du tuyau de refoulement.

Attention

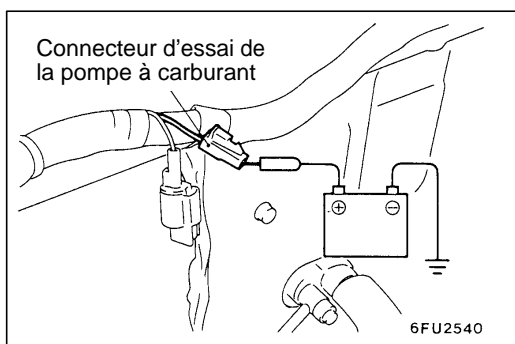
Placer un chiffon sur le tuyau pour éviter que le carburant ne soit projeté si la pression de la canalisation de carburant n'est pas entièrement retombée.



3. Enlever le raccord et le boulon-raccord de l'outil spécial (conduite d'adaptation MD998709) et monter à la place l'outil spécial (raccord de conduite MD998742) sur la conduite d'adaptation.
4. Visser un manomètre de pression de carburant sur la conduite d'adaptation ainsi préparé en 3 ci-dessus. Interposer un joint torique ou un joint plat de taille convenable entre le manomètre et l'outil spécial pour éviter qu'il n'y ait une fuite de carburant.



5. Monter l'outil spécial assemblé en 3 et 4 ci-dessus entre le tuyau de refoulement et la conduite à haute pression.



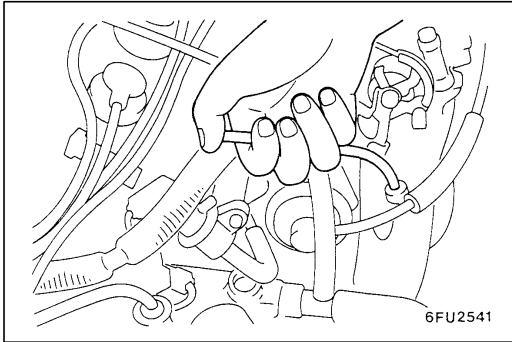
6. Relier le connecteur d'essai de la pompe à carburant à la cosse (+) de la batterie à l'aide d'un fil volant pour faire fonctionner la pompe. S'assurer qu'il n'y a pas de fuite par le manomètre ou le montage d'essai.

7. Enlever le fil volant du connecteur d'essai de la pompe à carburant pour arrêter la pompe.
8. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.

9. Lire la pression de carburant pendant que le moteur tourne au ralenti.

Valeur normale:

Environ 265 kPa au ralenti de normal



10. Débrancher la conduite de dépression du régulateur de pression de carburant et lire la pression de carburant en bouchant la conduite avec le doigt.

Valeur normale:

324–343 kPa au ralenti de normal

11. Vérifier que la pression de carburant au ralenti ne retombe pas même après avoir fait tourner le moteur à régime élevé à plusieurs reprises.
12. Faire tourner le moteur à régime élevé à plusieurs reprises en tenant la conduite de retour dans la main. On doit sentir ainsi l'écoulement de carburant sous pression dans la conduite de retour.

REMARQUE

Si le débit de carburant est insuffisant, on ne sent pas la pression dans la conduite de retour.

13. En cas d'anomalie au cours des contrôles 9 à 12 ci-dessus, rechercher l'origine de la panne et réparer en s'aidant des indications du tableau ci-après.

Symptôme	Cause probable	Remède
<ul style="list-style-type: none"> ● Pression de carburant trop faible ● Chute de la pression de carburant après que le moteur a tourné à régime élevé ● Pas de pression dans la conduite de retour 	Filtre à carburant encrassé	Remplacer le filtre à carburant
	Fuite de carburant à la conduite de retour à cause de la fermeture imparfaite d'un clapet du régulateur de pression ou de la fatigue du ressort	Remplacer le régulateur de pression de carburant
	Débit insuffisant de la pompe à carburant	Remplacer la pompe à carburant
Pression de carburant trop forte	Clapet coincé dans le régulateur de pression de carburant	Remplacer le régulateur de pression de carburant
	Conduite ou tuyau de retour bouché	Nettoyer ou remplacer la conduite ou le tuyau
Pression de carburant invariable quoique la conduite de dépression soit branchée ou non	Conduite de dépression crevé ou embout de raccordement obstrué	Remplacer la conduite de dépression ou nettoyer l'embout de raccordement

14. Arrêter le moteur et surveiller le manomètre. La pression ne doit pas tomber pendant au moins deux minutes. Le cas échéant, apprécier la vitesse de la chute de pression et rechercher la cause de l'anomalie en s'aidant des indications du tableau ci-après.

Symptôme	Cause probable	Remède
La pression retombe progressivement après l'arrêt du moteur	L'injecteur fuit	Remplacer l'injecteur
	Fermeture imparfaite d'une clapet du régulateur de pression de carburant	Remplacer le régulateur de pression de carburant
Chute rapide de la pression de carburant dès l'arrêt du moteur	Le clapet de non retour de la pompe à carburant reste ouvert	Remplacer la pompe à carburant

15. Dépressuriser la canalisation de carburant. (Voir la page 13A-84.)
 16. Déposer le manomètre et séparer l'outil spécial du tuyau de refoulement.

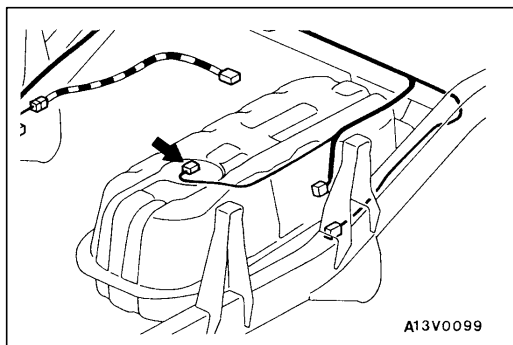
Attention

Placer un chiffon sur le raccord de la conduite pour éviter que le carburant ne soit projetée si la pression de la canalisation de carburant n'est pas entièrement retombée.

17. Remplacer le joint torique à l'extrémité de la conduite haute pression par un neuf. N'oublier pas de huiler le joint neuf à huile moteur avant de le mettre en place.
 18. Rebrancher la conduite haute pression sur le tuyau de refoulement et serrer le boulon au couple spécifié.

Couple de serrage: 5 Nm

19. S'assurer qu'il n'y a pas de fuite de carburant.
 (1) Raccorder la batterie à la borne d'essai de la pompe à carburant pour faire fonctionner la pompe à carburant.
 (2) Lorsque la pression a monté, rechercher les fuites sur la canalisation de carburant.

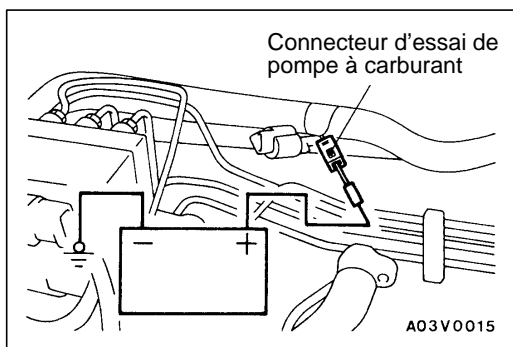


DECONNEXION DU CONNECTEUR DE LA POMPE A CARBURANT (LIBERATION DE LA PRESSION DU CARBURANT)

13100090191

Lors de la dépose du tuyau, de la conduite de carburant, etc., vu que la pression de carburant dans la canalisation de carburant est élevée, effectuer l'opération suivante de manière à libérer la pression de carburant dans la canalisation et à éviter que le carburant ne sorte.

- (1) Débrancher le connecteur de la pompe à carburant.
- (2) Faire démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il s'arrête de lui-même, puis mettre le contacteur d'allumage sur la position OFF.
- (3) Brancher le connecteur de la pompe à carburant.



CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE LA POMPE A CARBURANT

13100200167

- 1 Vérifier le fonctionnement de la pompe à carburant en utilisant le MUT-II pour forcer l'actionnement de la pompe à carburant.
2. Si la pompe à carburant ne fonctionne pas, effectuer la vérification de la manière suivante, et si elle est normale, vérifier le circuit d'actionnement.
 - (1) Mettre le contacteur d'allumage sur la position OFF.
 - (2) Lorsque le connecteur d'essai de la pompe à carburant (noir) est branché directement à la batterie, vérifier si le bruit de fonctionnement de la pompe à carburant est audible.

REMARQUE

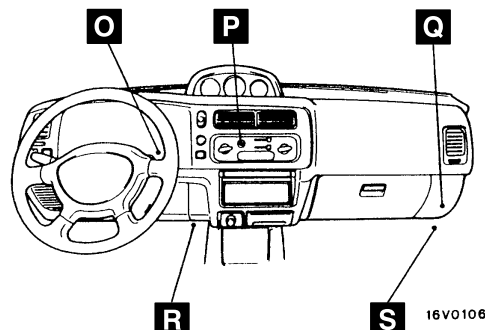
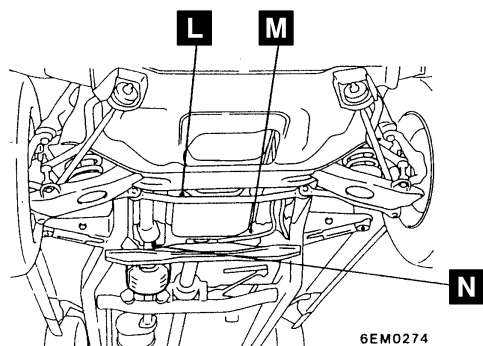
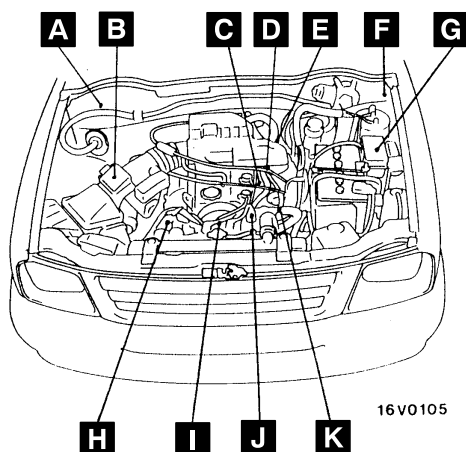
Vu que la pompe à carburant est de type monté dans le réservoir, le son de fonctionnement de la pompe à carburant est difficilement audible. Par conséquent, déposer le bouchon de réservoir de carburant et effectuer la vérification depuis l'orifice du réservoir.

- (3) Vérifier la pression de carburant en pinçant la conduite avec les doigts.

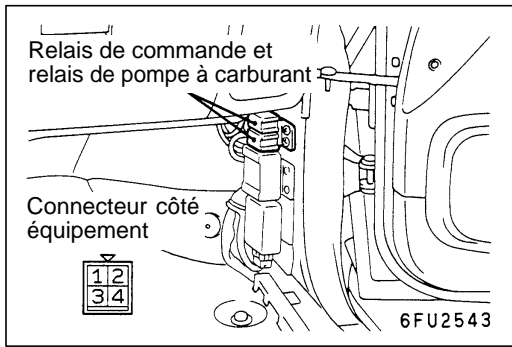
EMPLACEMENT DES ORGANES

13100210238

Dénomination	Symbole	Dénomination	Symbole
Bobine d'allumage et unité de transistor de puissance	J	Distributeur (capteur d'angle de vilebrequin et capteur de point mort haut incorporés)	I
Borne d'essai de pompe à carburant	A	Electrovanne de commande de purge	F
Capteur de débit d'air (capteur de température d'air d'admission et capteur de pression atmosphérique incorporés)	B	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	F
Capteur de position du papillon (avec contacteur de position de ralenti)	E	Injecteurs	C
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	K	Interrupteur de climatiseur	P
Capteur de vitesse du véhicule	M	Moteur-ECU	Q
Capteur d'oxygène	N	Relais de climatiseur	G
Connecteur de diagnostic	R	Relais de commande et relais de pompe à carburant	S
Contacteur de neutralisation <A/T>	L	Servocommande de régime de ralenti	D
Contacteur de pression du liquide de direction assistée	H	Témoin d'anomalie moteur (témoin "CHECK ENGINE")	O



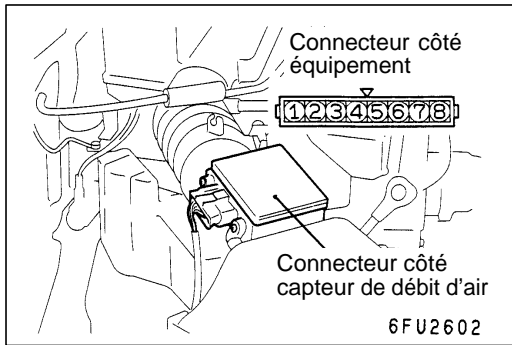
6FU2542



CONTROLE DE CONTINUTE DU RELAIS DE COMMANDE ET DU RELAIS DE POMPE A CARBURANT

13100990095

Tension de la batterie	N° de borne			
	1	2	3	4
Non appliquée		○	—	○
Appliquée	○	○	○	+



CONTROLE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE D'AIR D'ADMISSION

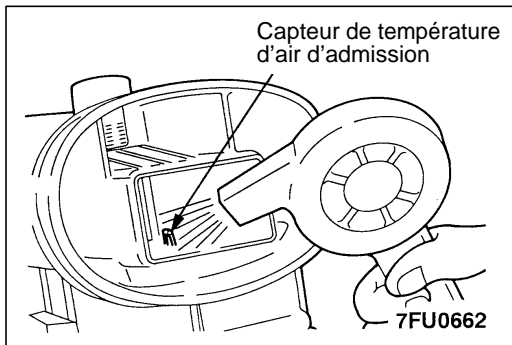
13100280147

- Débrancher le connecteur du capteur de débit d'air.
- Mesurer la résistance entre les bornes 5 et 6.

Valeur normale:

2,3–3,0 kΩ (à 20°C)

0,30–0,42 kΩ (à 80°C)

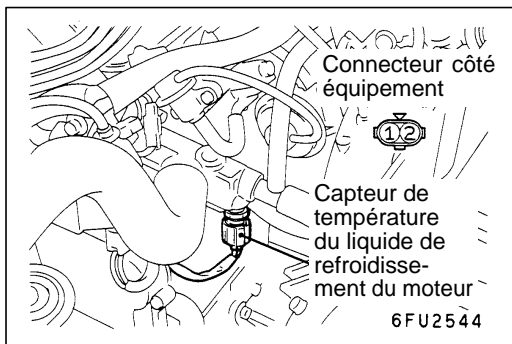


- Chauder le capteur avec un séchoir à cheveux en observant la variation de la résistance.

Etat normal:

Température (°C)	Résistance (kΩ)
Plus élevée	Plus faible

- Si les valeurs mesurées ne sont pas conformes aux valeurs normales ou si la résistance reste invariable, remplacer le capteur de débit d'air.



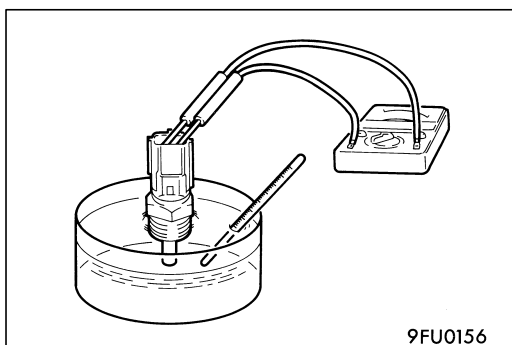
CONTROLE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

13100310150

Attention

Lors de la dépose et de la pose, veiller à ne pas toucher le connecteur (partie résin) avec l'outil.

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



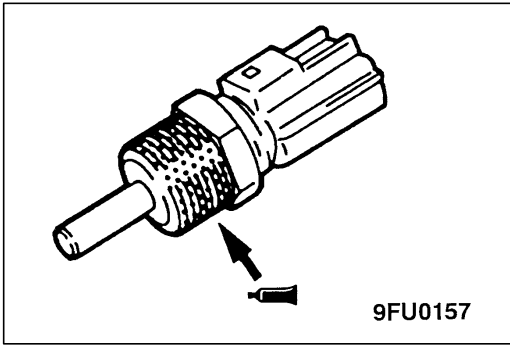
- Mesurer la résistance du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur pendant que l'on trempe la partie sensible du capteur dans de l'eau chaude.

Valeur normale:

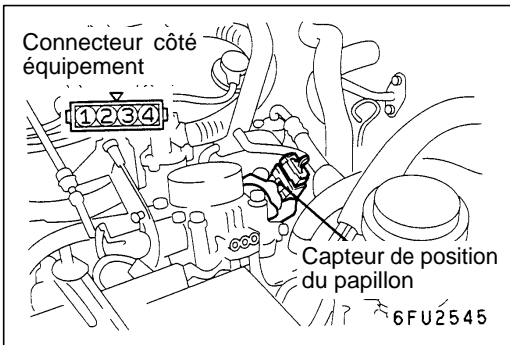
2,1–2,7 kΩ (à 20°C)

0,26–0,36 kΩ (à 80°C)

- S'il y a une déviation de la valeur normale, remplacer le capteur.



4. Appliquer du produit d'étanchéité sur la partie fileté.
Produit d'étanchéité:
3M Nut Locking N° de pièce 4171 ou équivalent
5. Poser le capteur de température du liquide de refroidissement du moteur et le serrer au couple de serrage de spécifié.
Couple de serrage: 29 Nm



CONTROLE DU CAPTEUR DE POSITION DU PAPILLON

13100320177

1. Débrancher le connecteur du capteur de position du papillon.
2. Mesurer la résistance entre les bornes 1 et 4 du connecteur côté capteur de position du papillon.
Valeur normale: 3,5–6,5 kΩ
3. Mesurer la résistance entre les bornes 1 et 3 du connecteur côté capteur de position du papillon.

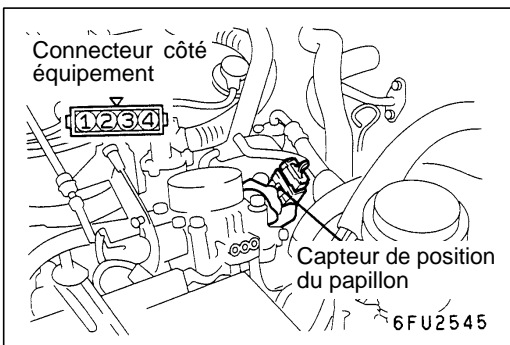
Etat normal:

Manœuvrer lentement le papillon des gaz de la position de ralenti à la position d'ouverture complète.	La résistance doit varier progressivement et proportionnellement au degré d'ouverture du papillon.
---	--

4. Si la résistance n'est pas conforme à la valeur normale ou si elle ne varie pas de façon progressive, remplacer le capteur de position du papillon.

REMARQUE

Pour le réglage du capteur de position du papillon, voir la page 13A-78.



CONTROLE DU CONTACTEUR DE POSITION DE RALENTI

13100330187

1. Débrancher le connecteur du capteur de position du papillon.
2. Faire un essai de continuité entre la borne 1 et la borne 2 du connecteur côté capteur de position du papillon.

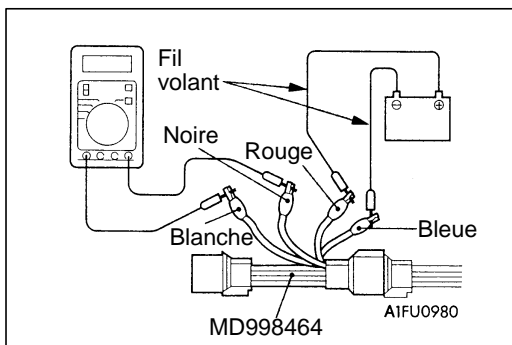
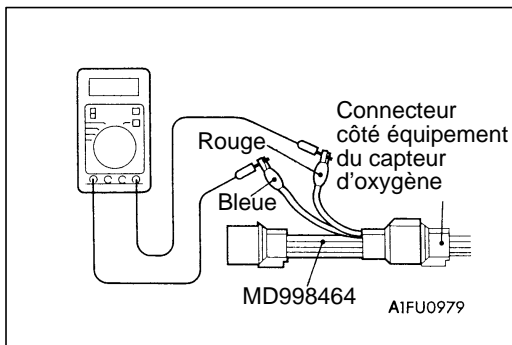
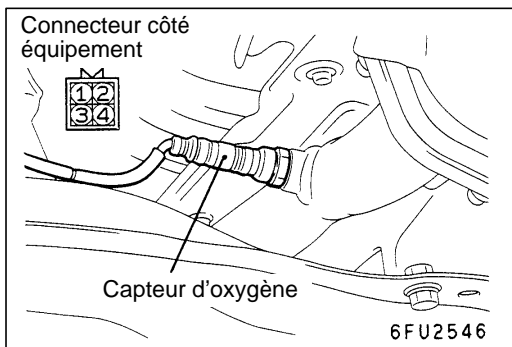
Etat normal:

Pédale d'accélérateur	Continuité
Appuyée	Pas de continuité (résistance ∞ Ω)
Libre	Continuité (0 Ω)

3. En cas d'anomalie, remplacer le capteur de position du papillon.

REMARQUE

Après le remplacement, le capteur de position du papillon et le contacteur de position de ralenti doivent être réglés. (Voir la page 13A-78.)

**CONTROLE DU CAPTEUR D'OXYGENE** 13100510116

1. Débrancher le connecteur de capteur d'oxygène et brancher l'outil spécial (jeu de faisceau d'essai) au connecteur du côté du capteur d'oxygène.
2. S'assurer qu'il y a une continuité ($7-40 \Omega$ à 20°C) entre les bornes 1 (agrafe rouge de l'outil spécial) et 3 (agrafe bleue de l'outil spécial) du connecteur de capteur d'oxygène.
3. S'il n'y a pas de continuité, remplacer le capteur d'oxygène.
4. Echauffer le moteur jusqu'à ce que le liquide de refroidissement du moteur atteigne 80°C ou plus.

5. Utiliser des fils volants pour brancher la borne 1 (agrafe rouge) du connecteur de capteur d'oxygène à la borne (+) de la batterie et la borne 3 (agrafe bleue) à la borne (-) de la batterie.

Attention

Etre prudent lorsque l'on branche les fils volants, car tout connexion incorrecte peut endommager le capteur d'oxygène.

6. Brancher un voltmètre numérique entre les bornes 2 (agrafe noire) et 4 (agrafe blanche).
7. Tout en emballant plusieurs fois le moteur, mesurer la tension de sortie du capteur d'oxygène.

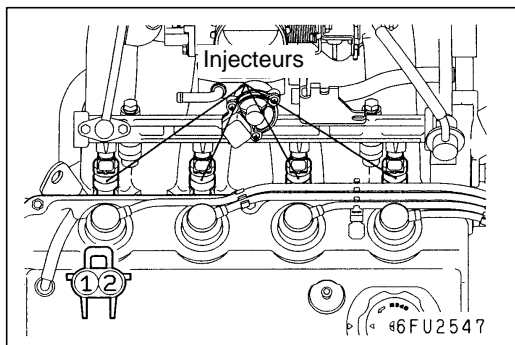
Valeur normale:

Moteur	Tension de sortie du capteur d'oxygène	Observations
Lorsque l'on emballe le moteur	0,6–1,0 V	Si l'on enrichit le rapport de mélange d'air/carburant en emballant le moteur, un capteur d'oxygène normal émettra une tension de 0,6 à 1,0 V

8. Si le capteur d'oxygène est défectueux, remplacer le capteur d'oxygène.

REMARQUE

Pour la dépose et la pose du capteur d'oxygène, voir le CHAPITRE 15 – Tuyau d'échappement et silencieux principal.



CONTROLE DES INJECTEURS

13100520171

Mesure de la résistance entre bornes

1. Débrancher le connecteur de l'injecteur.
2. Mesurer la résistance entre les bornes.

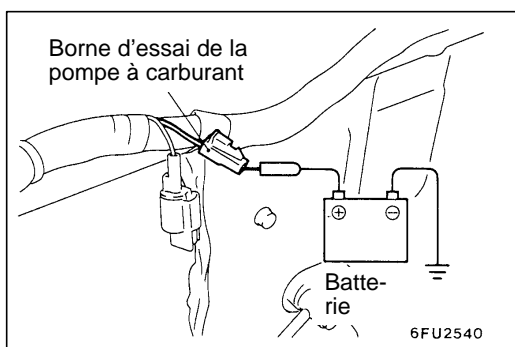
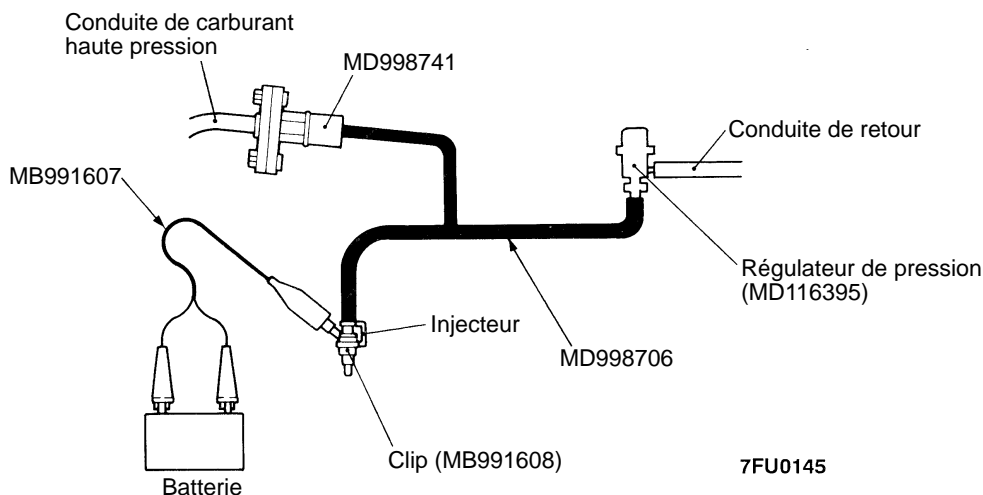
Valeur normale: 13–16 Ω (à 20°C)

3. Rebrancher le connecteur de l'injecteur.

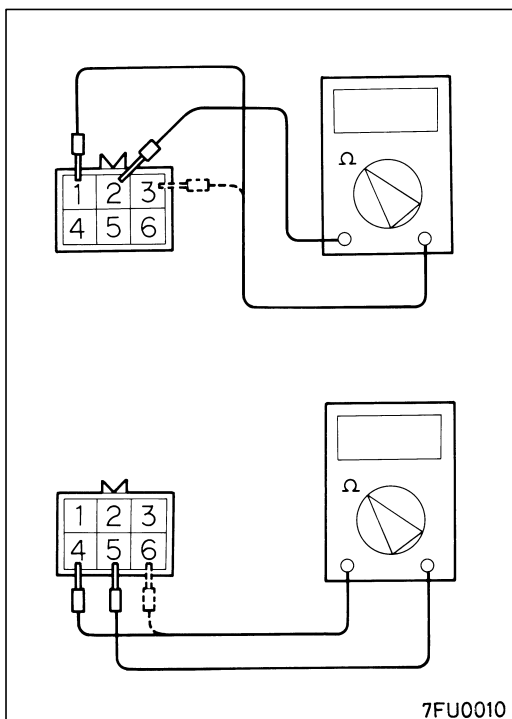
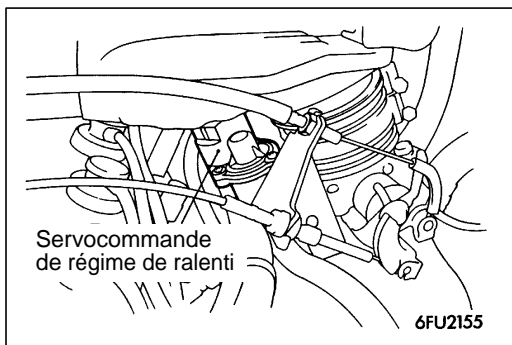
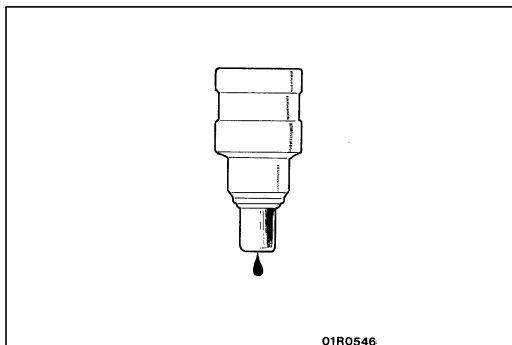
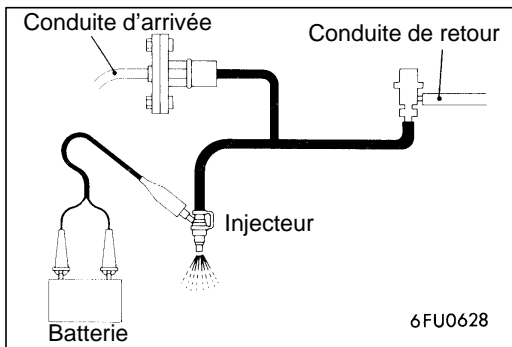
Vérification de la pulvérisation de carburant

1. Avant d'entamer les travaux ci-dessous, dépressuriser la canalisation de carburant pour ne pas répandre le carburant. (Voir la page 13A-84.)
2. Déposer l'injecteur.

3. Monter les outils spéciaux (matériel d'essai des injecteurs) avec l'adaptateur, le régulateur de pression et les clips comme sur l'illustration.



4. Faire fonctionner la pompe à carburant en raccordant la borne (noir) d'essai directement à la batterie.



5. Mettre l'injecteur sous tension et observer le jet de carburant. Dans la mesure où la pulvérisation est franche, le jet peut être considéré comme normal.

6. Débrancher l'injecteur et vérifier qu'il ferme bien.

Valeur normale: Moins d'une goutte par minute

7. Mettre l'injecteur sous tension sans mettre la pompe à carburant en marche. Lorsque la pulvérisation cesse, démonter les outils spéciaux et refaire le montage d'origine.

CONTROLE DE LA SERVOCOMMANDE DE REGIME DE RALENTI (MOTEUR PAS-A-PAS)

13100540177

Vérification du son de fonctionnement

1. S'assurer que la température du liquide de refroidissement du moteur est inférieure ou égale à 20°C.

REMARQUE

Il est également possible de débrancher le capteur de température du liquide de refroidissement du moteur et de brancher le côté faisceau du connecteur à un autre capteur de température du liquide de refroidissement du moteur refroidi à une température inférieure ou égale à 20°C.

2. S'assurer que le son de fonctionnement du moteur pas-à-pas peut être entendu après que le contacteur d'allumage a été mis en position de marche (ON) (mais sans mettre le moteur en marche).
3. Si le son de fonctionnement n'est pas entendu, vérifier le circuit de mise en fonction du moteur pas-à-pas. Si le circuit est normal, il y a probablement une panne du moteur pas-à-pas ou du moteur-ECU.

Vérification de la résistance à bobine

1. Débrancher le connecteur de la servocommande de régime de ralenti et brancher l'outil spécial (faisceau d'essai).
2. Mesurer la résistance entre la borne 2 (pince blanche de l'outil spécial) et une des bornes 1 (pince rouge) ou 3 (pince bleue) du connecteur du côté de la servocommande de régime de ralenti.

Valeur normale: 28–33 Ω (à 20°C)

3. Mesurer la résistance entre la borne 5 (pince verte de l'outil spécial) et une des bornes 6 (pince jaune) ou 4 (pince noire) du connecteur du côté de la servocommande de régime de ralenti.

Valeur normale: 28–33 Ω (à 20°C)

**CONTROLE DE L'ELECTROVANNE DE
COMMANDE DE PURGE**

13100560111

Voir le CHAPITRE 17 – Système anti-pollution.

**CONTROLE DE L'ELECTROVANNE DE
COMMANDE DE RECIRCULATION DES GAZ
D'ECHAPPEMENT**

13100570107

Voir le CHAPITRE 17 – Système anti-pollution.

INJECTEUR

13100710226

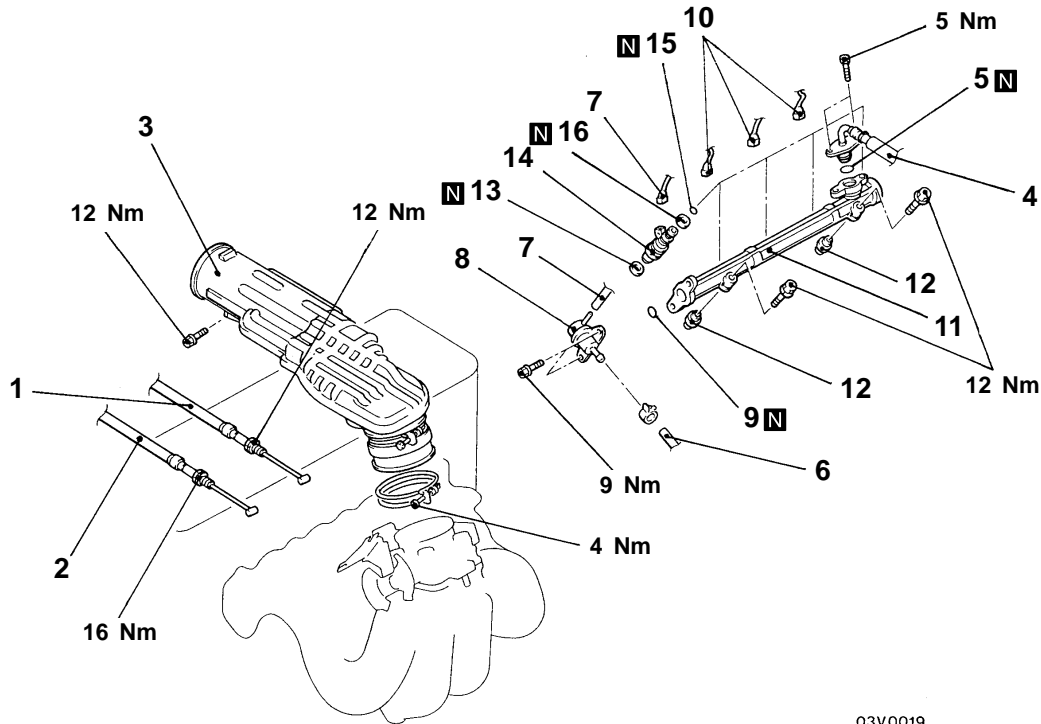
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose

- Prévention d'un écoulement de carburant (Voir la page 13A-84.)

Opérations succédant à la pose

- Réglage du câble d'accélérateur (Voir le CHAPITRE 17 – Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Réglage du câble d'accélération (Voir le CHAPITRE 23 – Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)



03V0019
00004973

<p>03X0037</p>	<p>03N0012</p>	<p>03W0026</p>
<p>Huile moteur</p>		

Procédure de dépose

- | | | |
|--|-------|--|
| 1. Branchement du câble d'accélérateur | ▶◀ | 8. Régulateur de pression de carburant |
| 2. Branchement du câble d'accélération <A/T> | | 9. Joint torique |
| ▶◀ 3. Chambre de résonance | | 10. Connecteurs d'injecteur |
| ▶◀ 4. Branchement de la conduite de carburant haute pression | ◀▶ | 11. Tuyau de refoulement |
| 5. Joint torique | | 12. Isolant |
| ▶◀ 6. Branchement de la conduite de retour de carburant | | 13. Isolant |
| 7. Branchement de la conduite à dépression | ◀▶ ▶◀ | 14. Injecteur |
| | | 15. Joint torique |
| | | 16. Passe-fil |

POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE**◀A▶ DEPOSE DU TUYAU DE REFOULEMENT / DES INJECTEURS**

Déposer le tuyau de refoulement (avec injecteurs attachés).

Attention

Lors de la dépose du tuyau de refoulement, faire attention de ne pas faire tomber les injecteurs.

POINT D'INTERVENTION POUR LA POSE**▶A◀ POSE DES INJECTEURS / DU REGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT / DE LA CONDUITE DE CARBURANT HAUTE PRESSION**

1. Appliquer une goutte d'huile moteur neuve sur le joint torique.

Attention

Faire bien attention de ne pas laisser pénétrer d'huile moteur dans le tuyau de refoulement.

2. Tout en les faisant tourner vers la droite et vers la gauche pour ne pas endommager le joint torique, monter les injecteurs, la conduite de carburant haute pression et le régulateur de pression de carburant sur le tuyau de refoulement. Après la mise en place, s'assurer qu'ils tournent librement.
3. Si les injecteurs, la conduite de carburant haute pression et le régulateur de pression de carburant ne tournent pas librement, le joint torique est peut-être coincé; les déposer puis les réinsérer dans le tuyau de refoulement et contrôler à nouveau.
4. Serrer les boulons de la conduite de carburant haute pression au couple standard et les boulons du régulateur de pression de carburant au couple spécifié.

Couple de serrage:

- 9 Nm (régulateur de pression de carburant)**
- 5 Nm (conduite de carburant haute pression)**

CORPS DE PAPILLON

13100770200

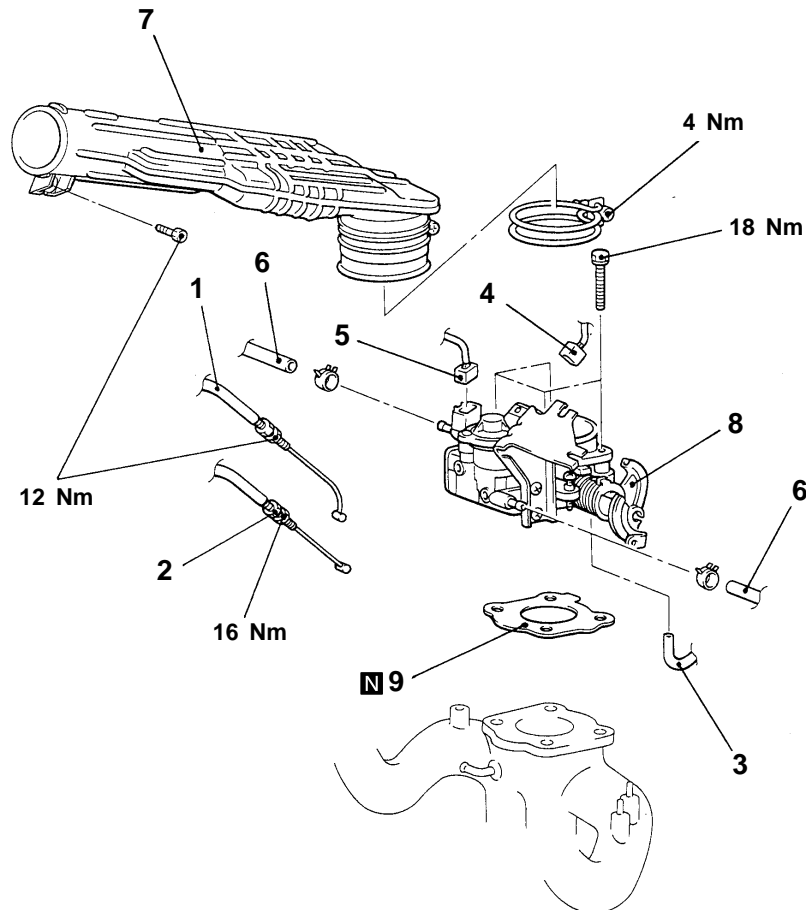
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose

- Vidange du liquide de refroidissement du moteur

Opérations succédant à la pose

- Réglage du câble d'accélérateur
(Voir le CHAPITRE 17 – Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Réglage du câble d'accélération
(Voir le CHAPITRE 23 – Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Remplissage en liquide de refroidissement du moteur



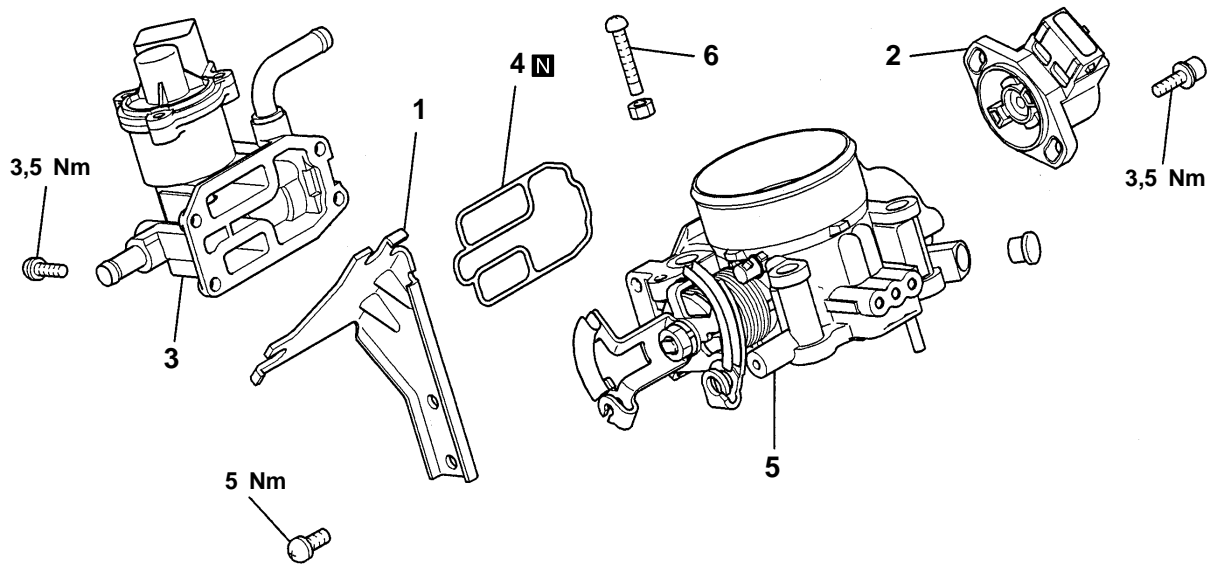
A03V0016

Procédure de dépose

1. Branchement du câble d'accélérateur
2. Branchement du câble d'accélération
3. Branchement de la conduite à dépression
4. Connecteur du capteur de position du papillon
5. Connecteur du servomoteur de commande de régime de ralenti
6. Branchement de la conduite d'eau
7. Chambre de résonance
8. Corps de papillon
9. Joint

DEMONTAGE ET REMONTAGE

13100970204



6FU2185

Procédure de démontage



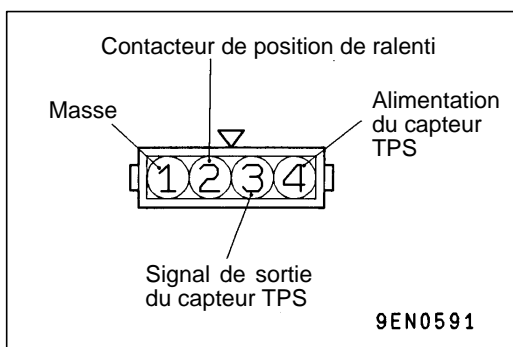
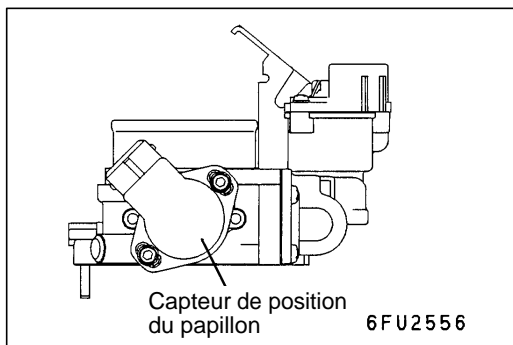
1. Support
2. Capteur de position du papillon
3. Ensemble commande de régime de ralenti
4. Joint torique
5. Corps de papillon
6. Vis de réglage de régime préréglée

REMARQUE

1. La vis de réglage de régime préréglée ne doit pas être retirée inutilement car elle a été réglée précisément par le fabricant.
2. Si la vis de réglage de régime préréglée a été dévissée pour une raison quelconque, la régler de nouveau. (Voir la page 13A-79.)

NETTOYAGE DES PIÈCES DU CORPS DE PAPILLONS

1. Nettoyer toutes les pièces du corps de papillon. Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer les pièces énumérées ci-après:
 - Capteur de position du papillon
 - Capteur de position de pédale d'accélérateur
 - Ensemble commande de régime de ralenti
 Si on trempe ces pièces dans du solvant, cela dégrade la qualité de leur isolation électrique. Se contenter de les essuyer avec un chiffon.
2. S'assurer que les orifices et canalisations de dépression ne sont pas bouchés. Souffler de l'air comprimé dans les canalisations de dépression pour les nettoyer.



POINT D'INTERVENTION POUR LE REMONTAGE

►◄ POSE DU CAPTEUR DE POSITION DU PAPILLON (TPS)

1. Mettre le capteur en place en l'orientant comme indiqué sur l'illustration et remettre les vis de fixation.
2. Raccorder un multimètre entre les bornes N°4 (alimentation) et N°3 (signal de sortie) du connecteur du capteur. Manœuvrer le papillon lentement jusqu'à la position d'ouverture complète pour vérifier que la variation de la résistance est régulière.
3. Faire un essai de continuité électrique entre les bornes N°2 (contacteur de position de ralenti) et N°1 (masse) du connecteur du capteur pour les positions de fermeture complète et d'ouverture complète du papillon.

Etat normal:

Position du papillon	Continuité électrique
Fermeture complète	Continuité
Ouverture complète	Pas de continuité

S'il n'y a pas continuité électrique quand le papillon est en position de fermeture complète, tourner le corps du capteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et refaire l'essai.

4. En cas d'anomalie, remplacer le capteur de position du papillon.

CHAPITRE 13A

SYSTEME D'INJECTION MULTIPPOINTS (MPI)

GENERALITES

PRESENTATION DES CHANGEMENTS

- Le moteur-ECU du type à 76 bornes a été adopté.
- Le système d'injection à carburant séquentielle a été adopté.

INFORMATIONS GENERALES

Rubrique		Caractéristiques
Moteur-ECU	N° d'identification du modèle	E2T69171 <4G63> E2T69172 <4G63 – Véhicules avec système de verrou électronique> E2T69173 <4G64> E2T69174 <4G64 – Véhicules avec système de verrou électronique>

LOCALISATION DES PANNES**TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC**

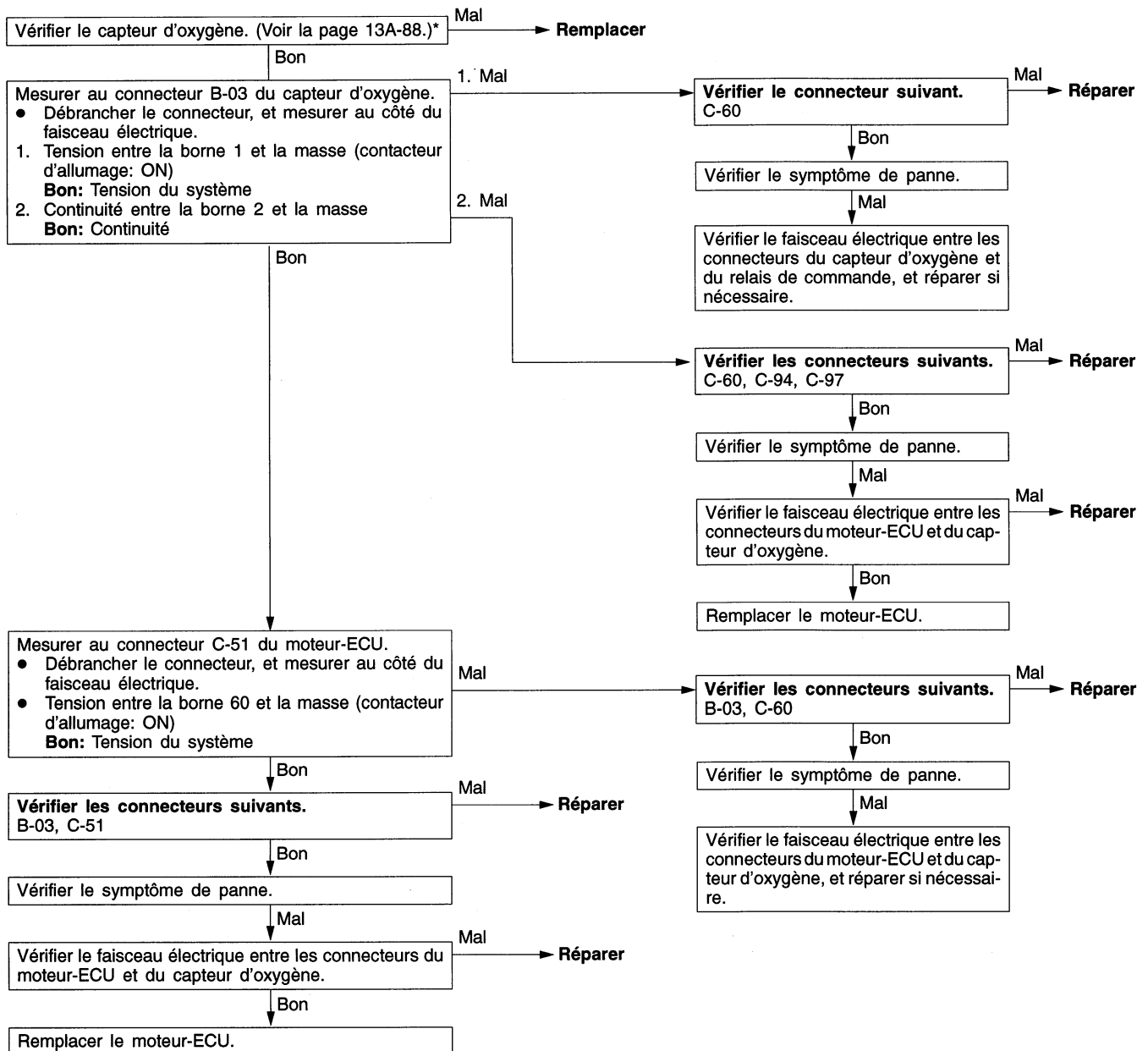
N° de code	Élément de diagnostic	Voir page
11	Système du capteur d'oxygène	13A-3
12	Système du capteur de débit d'air	13A-4
13	Système du capteur de température d'air d'admission	13A-4
14	Système du capteur de position du papillon	13A-5
21	Système du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	13A-6
22	Système du capteur d'angle de vilebrequin	13A-7
23	Système du capteur de point mort haut	13A-8
24	Système du capteur de vitesse du véhicule	13A-9
25	Système du capteur de pression atmosphérique	13A-10
36*	Système du signal de réglage de calage d'allumage	13A-11
41	Système de l'injecteur	13A-11
54	Système de verrou électronique	13A-12

REMARQUE

*: Le code de diagnostic N°36 n'est pas mémorisé.

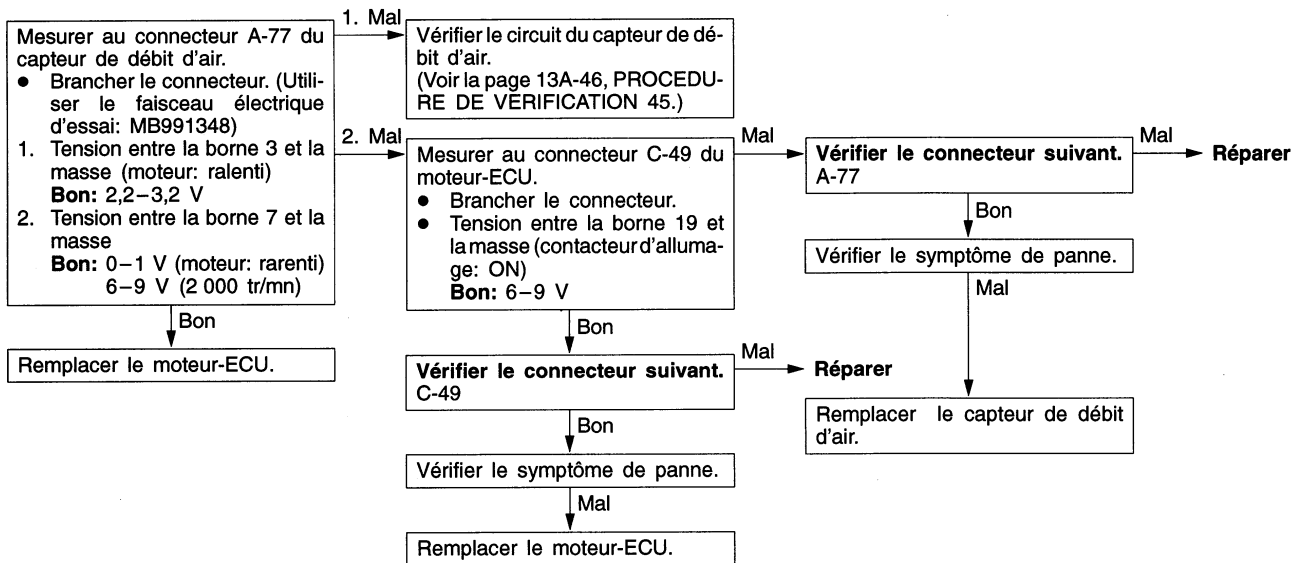
PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

Code N°11 Système du capteur d'oxygène	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Le moteur est en marche depuis plus de 3 minutes. La température du liquide de refroidissement est égale ou supérieure à 80°C. La température de l'air d'admission est entre 20 et 50°C. Le régime moteur est entre 2 000 et 3 000 tr/mn. Le véhicule se déplace à vitesse constante sur une route plate en bon état. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur d'oxygène stagne aux alentours de 0,6V pendant 30 secondes (ne dépasse pas 0,6V pendant 30 secondes). Le moteur est mis en marche et les conditions d'essais présentées ci-dessus sont établies à 4 reprises et l'anomalie est détectée par le système à chaque fois. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du capteur d'oxygène Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie du moteur-ECU

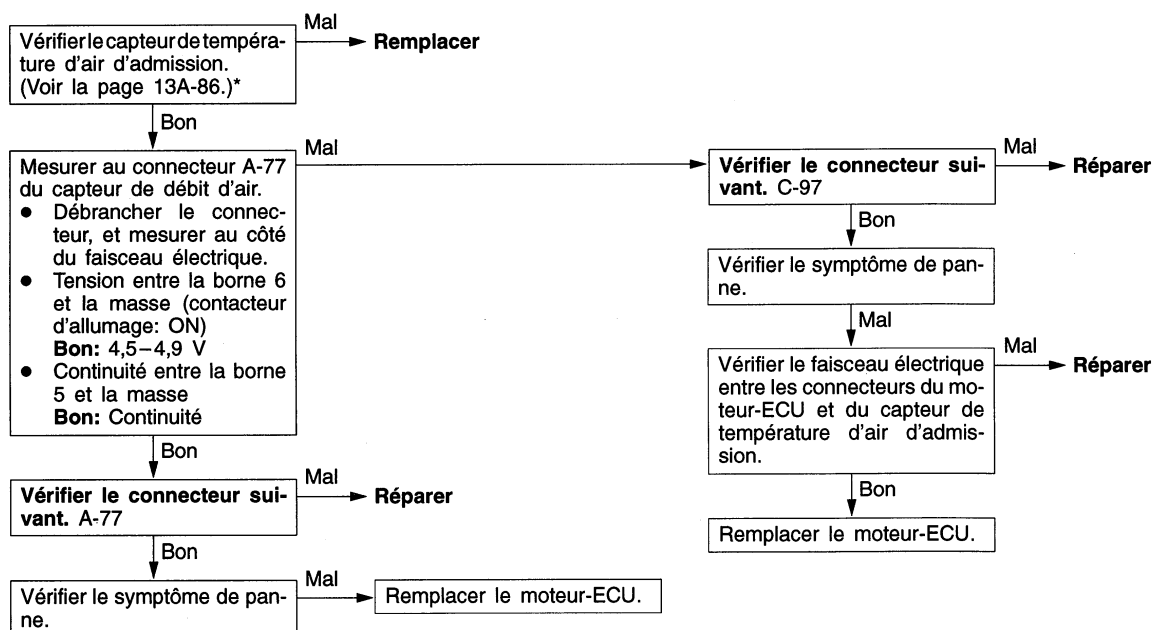


*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

Code N°12 Système du capteur de débit d'air	Cause probable
<p>Condition d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Le régime moteur est égal ou supérieur à 500 tr/mn <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La fréquence de sortie du capteur reste inférieure à 3 Hz pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du capteur de débit d'air Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de débit d'air Anomalie du moteur-ECU

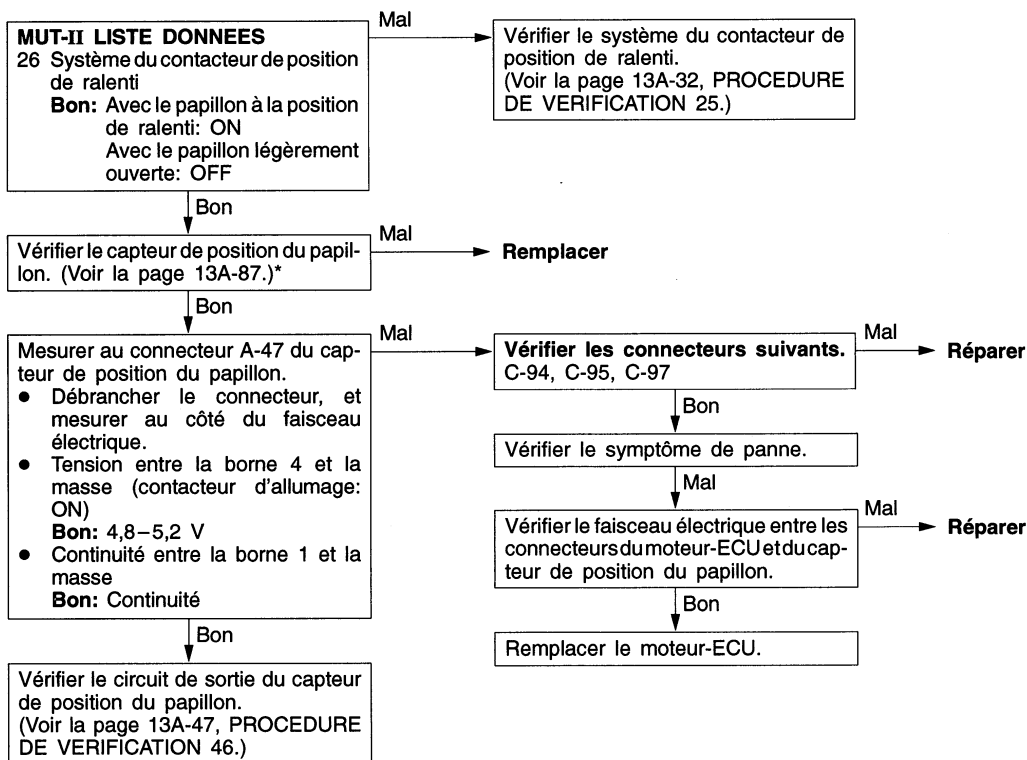


Code N°13 Système du capteur de température d'air d'admission	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage en position ON Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 4,6 V (ce qui équivaut à une température d'air d'admission égale ou inférieure à -45°C) pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,2 V (ce qui équivaut à une température d'air d'admission égale ou supérieure à 125°C) pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du capteur de température d'air d'admission Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de température d'air d'admission Anomalie du moteur-ECU



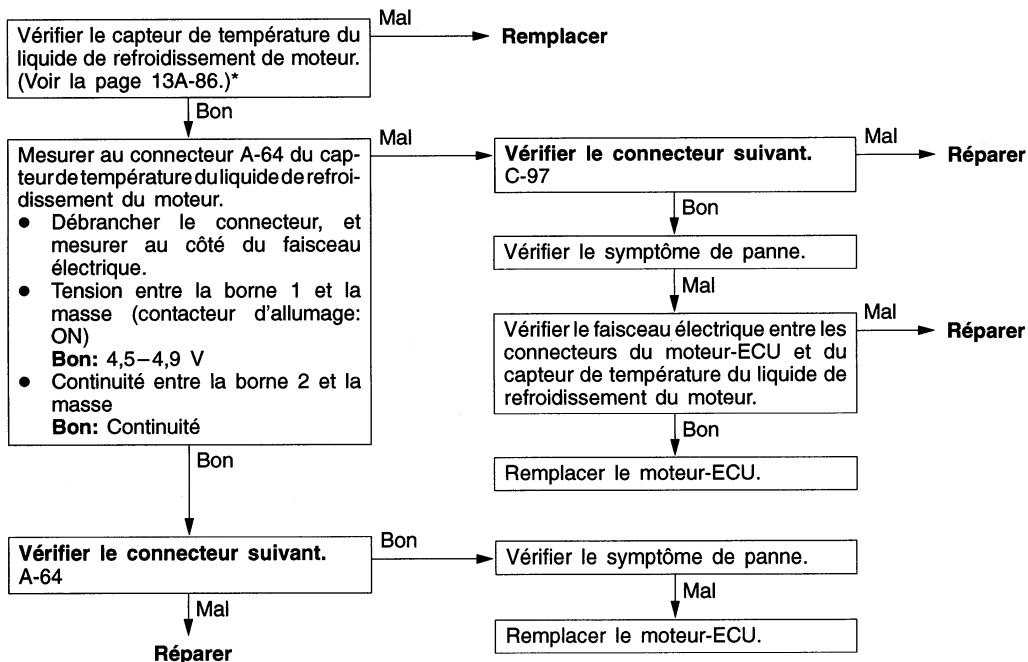
*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

Code N°14 Système du capteur de position du papillon	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage en position ON ● Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alors que le contacteur de position de ralenti est fermé, la tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 2 V pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,2 V pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de position du papillon ou réglage inadéquat. ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de position du papillon ● Condition "ON" du contacteur de position de ralenti inadéquate ● Court-circuit de la ligne de signal du contacteur de position de ralenti ● Anomalie du moteur-ECU



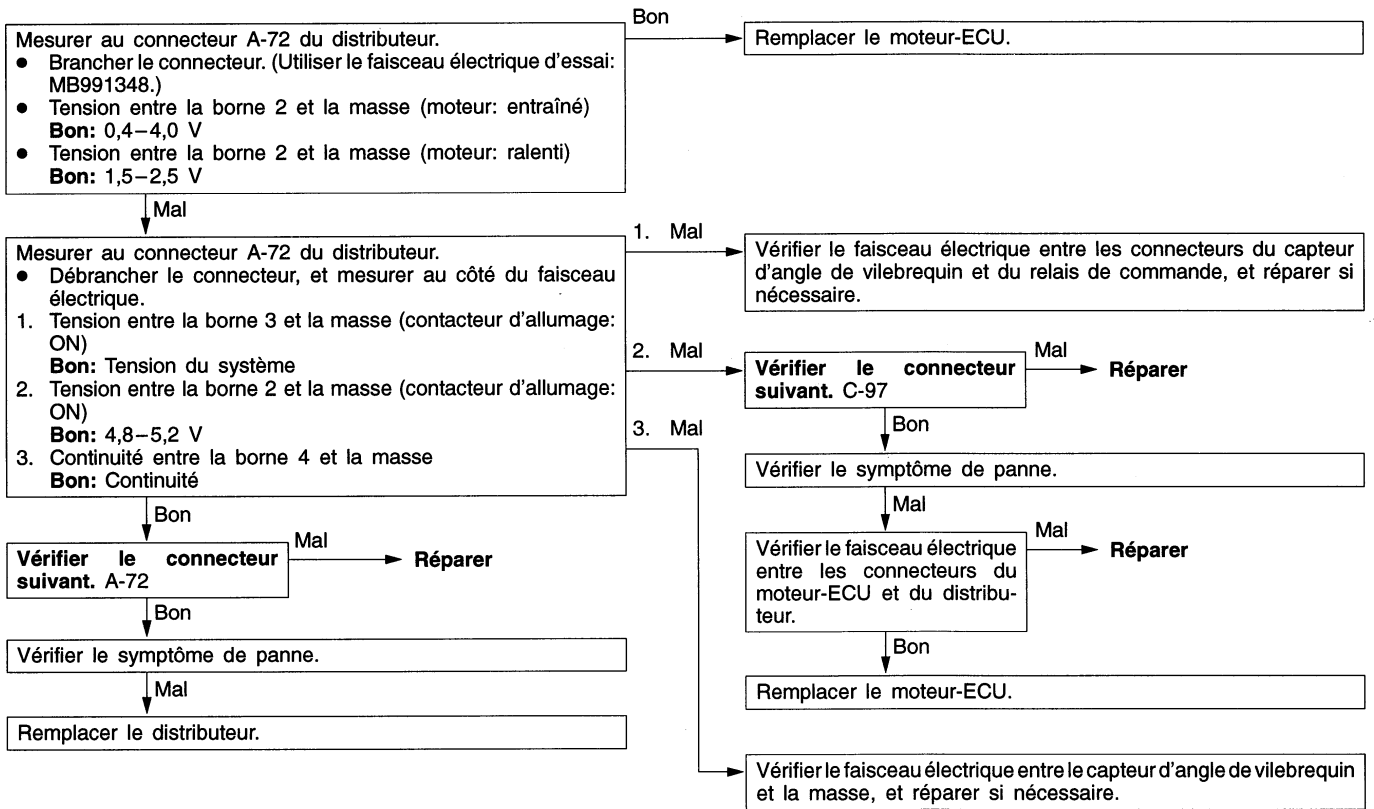
*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

Code N°21 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 position ON • Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 4,6 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou inférieure à -45°C) pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,1 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou supérieure à 140°C) pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de température de liquide de refroidissement du moteur • Anomalie du moteur-ECU
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position ON • Régime moteur égal ou supérieur à 50 tr/mn <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur augmente de 1,6 V ou inférieure à 1,6 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou supérieure à 40°C) à 1,6 V ou inférieure à 1,6 V (ce qui équivaut à une température du liquide de refroidissement égale ou inférieure à 40°C). • Par la suite, la tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 1,6 V pendant 5 minutes. 	

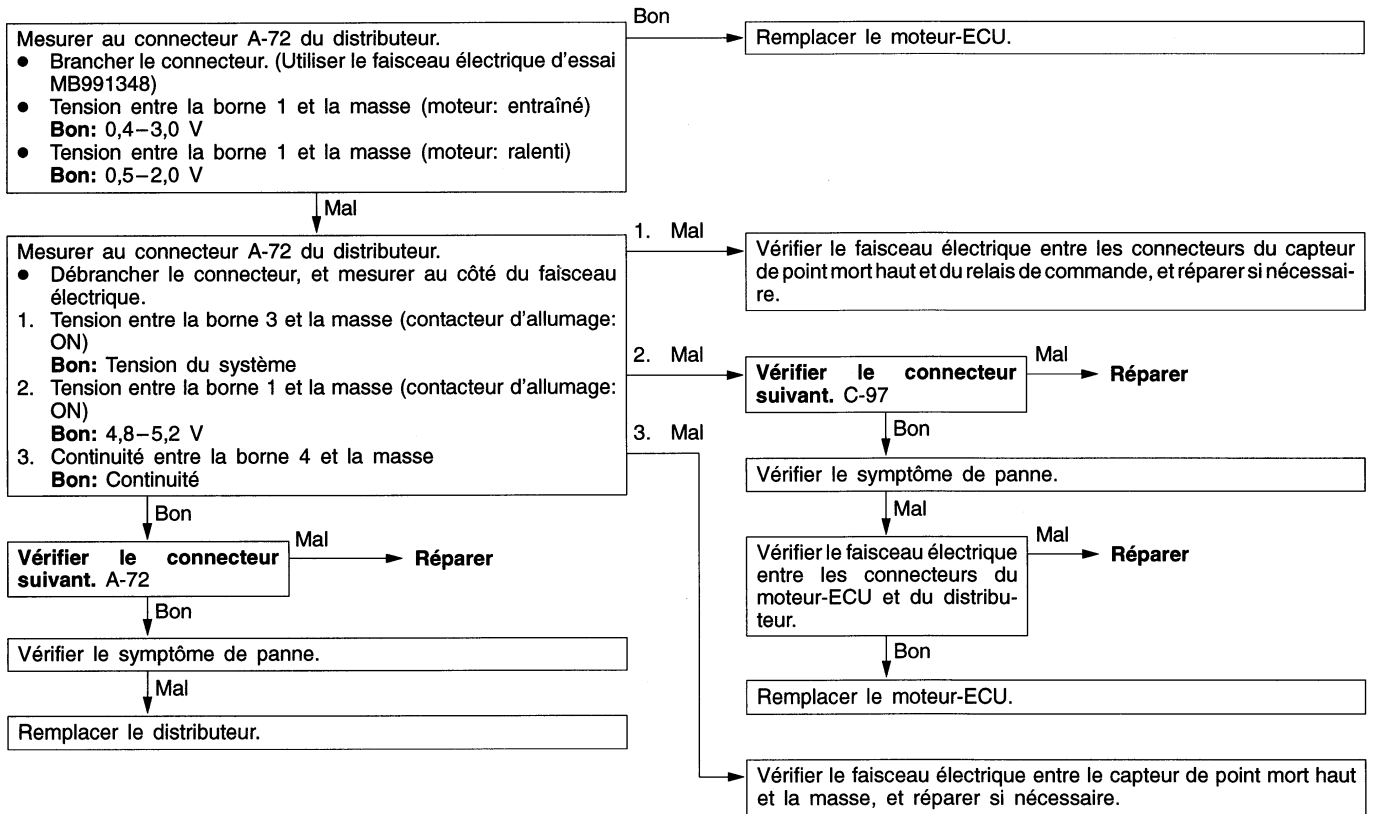


*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

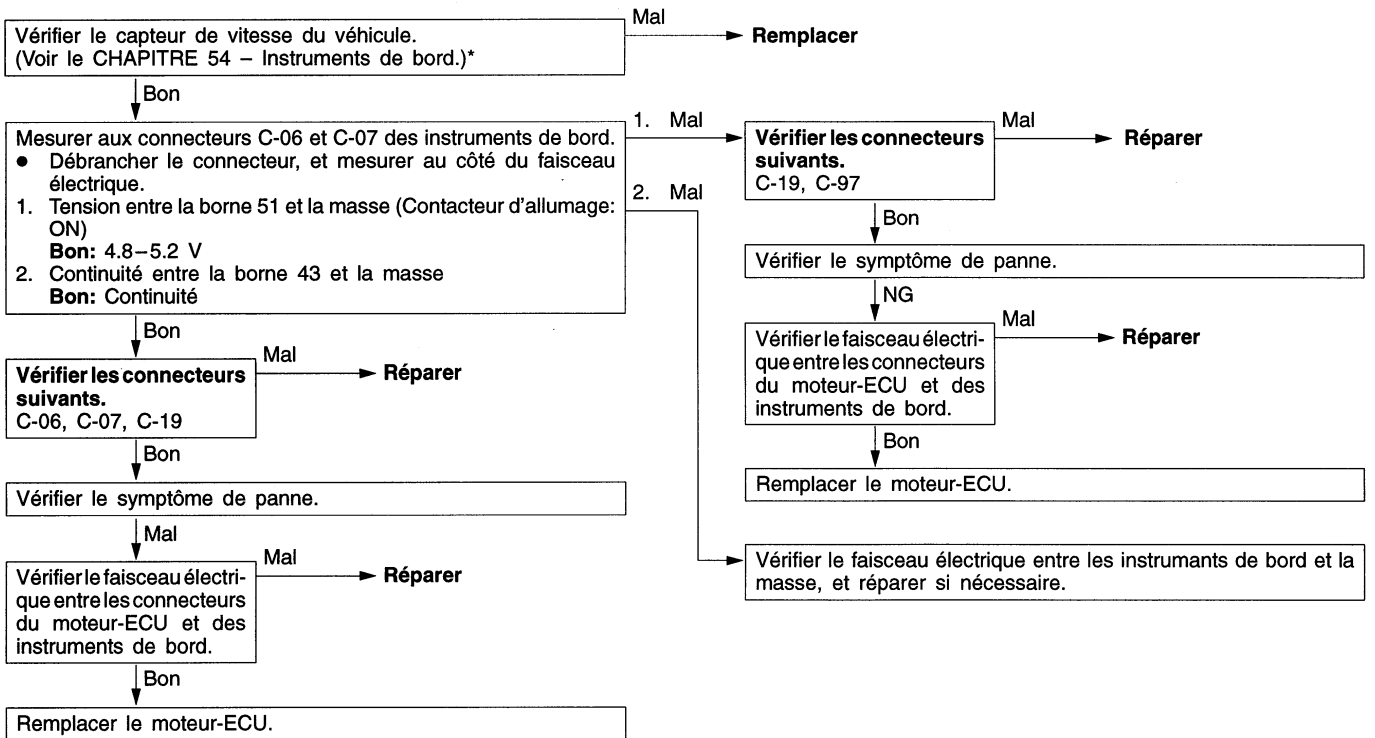
Code N°22 Système du capteur d'angle de vilebrequin	Cause probable
Condition d'essai • Entraîner le moteur au démarreur Condition de validation du code • La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 4 secondes (pas de signal impulsionnel en entrée).	• Anomalie du capteur d'angle de vilebrequin • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur d'angle de vilebrequin • Anomalie du moteur-ECU



Code N°23 Système du capteur de point mort haut	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage en position ON ● Le régime moteur est égal ou supérieur à 50 tr/mn Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 4 secondes (pas de signal impulsionnel en entrée). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de point mort haut ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de point mort haut ● Anomalie du moteur-ECU

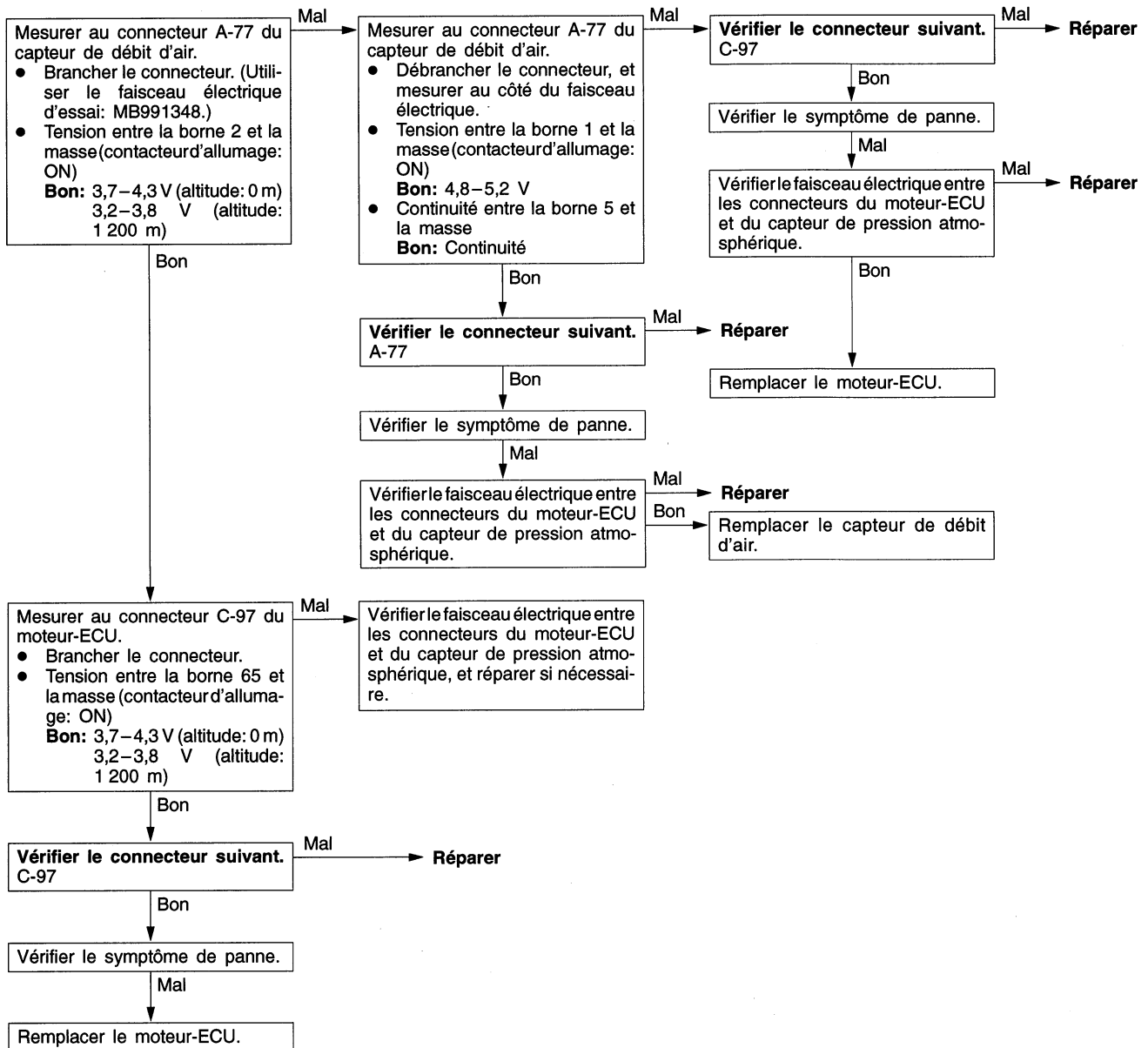


Code N°24 Système du capteur de vitesse du véhicule	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage en position ON ● Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. ● Contacteur de position de ralenti en position OFF ● Le régime moteur est égal ou supérieur à 3 000 tr/mn ● Conduite en imposant une forte charge au moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur reste inchangée pendant 4 secondes (pas de signal impulsionnel en entrée). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de vitesse du véhicule ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de vitesse du véhicule ● Anomalie du moteur-ECU

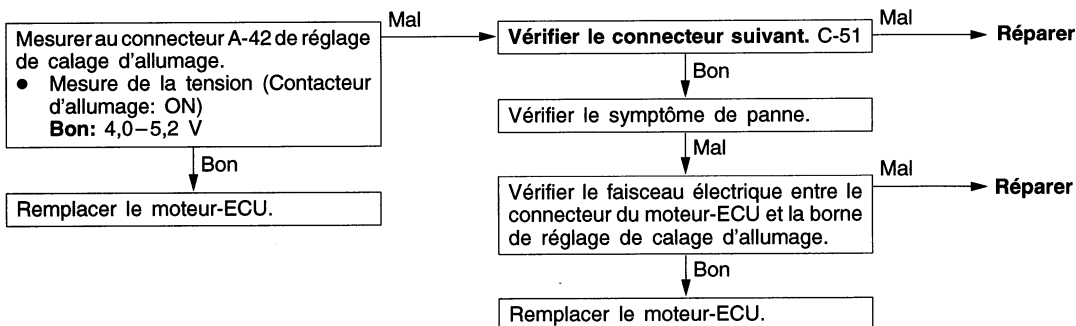


*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

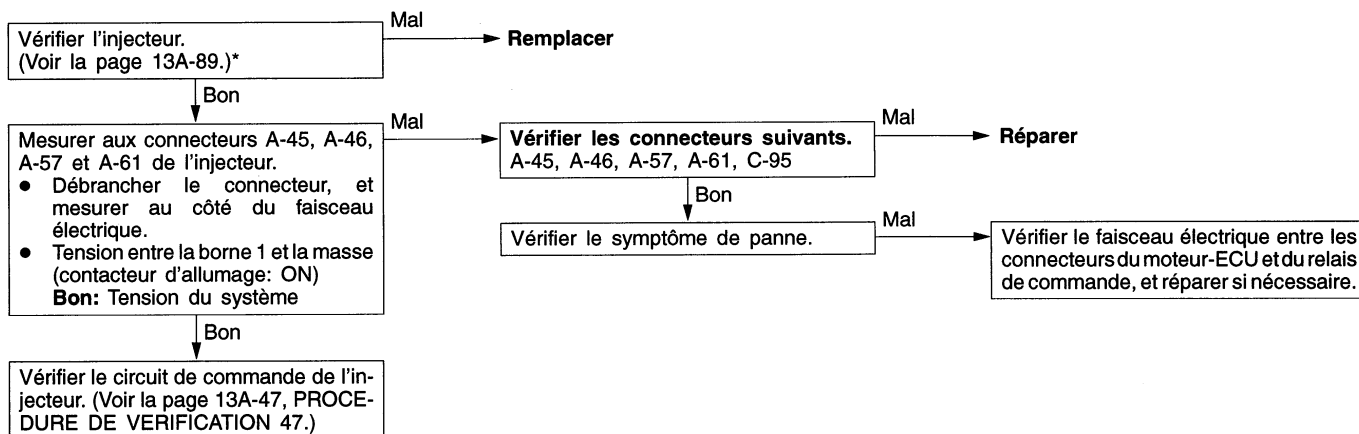
Code N°25 Système du capteur de pression atmosphérique	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position ON • Ne pas opérer pendant les 60 secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. • Tension de batterie égale ou supérieure à 8 V <p>Conditions de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 4,5 V (ce qui équivaut à une pression atmosphérique égale ou supérieure à 114 kPa) pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur reste égale ou inférieure à 0,2V (ce qui équivaut à une pression atmosphérique égale ou inférieure à 5,33 kPa) pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de pression atmosphérique • Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit du capteur de pression atmosphérique • Anomalie du moteur-ECU



Code N°36 Système du signal de réglage de calage d'allumage	Cause probable
Condition d'essai <ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage en position ON Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> ● Le fil du signal de réglage de calage d'allumage est court-circuité à la masse. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Court-circuit avec la masse de la ligne du signal de réglage de calage d'allumage ● Anomalie du moteur-ECU



Code N°41 Système de l'injecteur	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> ● Régime moteur entre 50 et 1 000 tr/mn ● La tension de sortie du capteur de position du papillon est égale ou inférieure à 1,15 V. ● Pas d'essai d'actionneur en cours sur le MUT-II Conditions de validation du code <ul style="list-style-type: none"> ● La crête de tension du bobinage de l'injecteur n'est pas détectée pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de l'injecteur ● Contact inadéquat du connecteur, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique du circuit de l'injecteur ● Anomalie du moteur-ECU

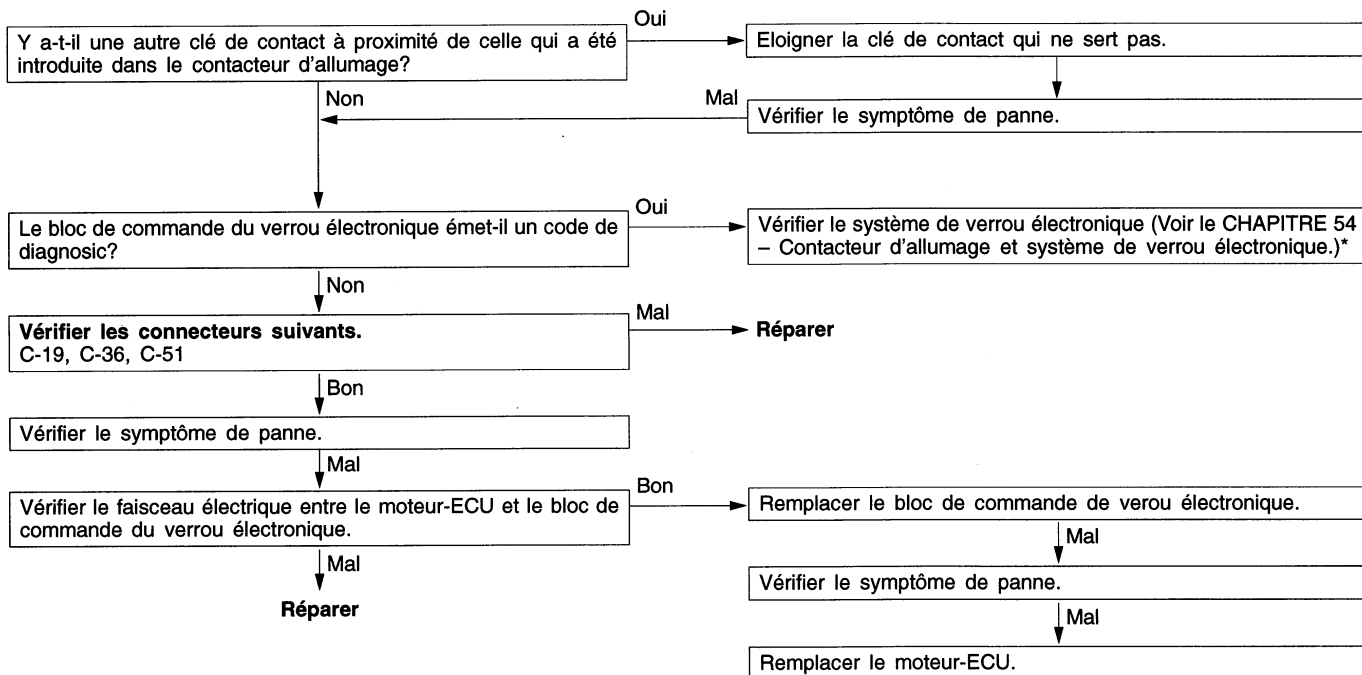


*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

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

REMARQUE

- (1) 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.
- (2) Il arrive que ce code soit émis au moment de l'enregistrement des codes d'identification des clés.



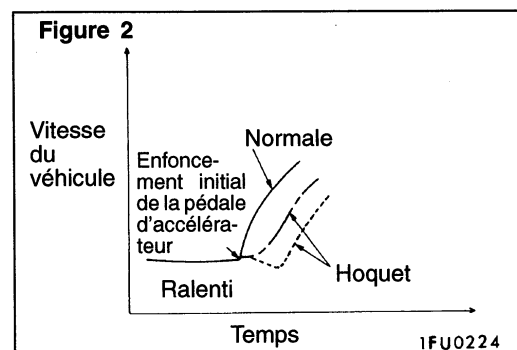
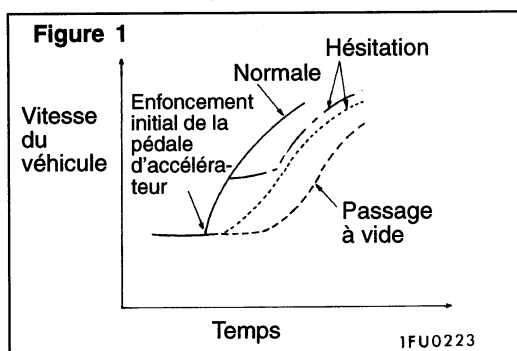
*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

Symptôme de panne		N° de procédure de vérification	Voir page
La communication avec MUT-II est impossible.	La communication avec tous les systèmes est impossible.	1	13A-15
	La communication avec le moteur-ECU seulement est impossible.	2	13A-16
Témoin d'anomalie moteur et pièces en rapport	Le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas juste après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON.	3	13A-17
	Le témoin d'anomalie moteur reste allumé et ne s'éteint plus.	4	13A-17
Démarrage	Pas de combustion initiale (démarrage impossible)	5	13A-18
	La combustion initiale se produit mais reste incomplète (démarrage impossible).	6	13A-19
	Le moteur met trop longtemps à démarrer (démarrage inadéquat).	7	13A-20
Stabilité de ralenti (Ralenti inadéquat)	Ralenti instable (ralenti irrégulier, affolé)	8	13A-21
	Le ralenti est trop rapide. (Vitesse de ralenti inadéquate)	9	13A-22
	Le ralenti est trop lent. (Vitesse de ralenti inadéquate)	10	13A-23
Stabilité de ralenti (Le moteur cale.)	Lorsque le moteur est froid, il cale au ralenti. (S'étouffe)	11	13A-24
	Lorsque le moteur devient chaud, il cale au ralenti. (S'étouffe)	12	13A-25
	Le moteur cale lors de la mise en marche du moteur. (S'arrête)	13	13A-26
	Le moteur cale lors de la décélération	14	13A-26
Conduite	Hésitation, passage à vide ou hoquet	15	13A-27
	Lors de l'accélération, on sent un impact ou une vibration.	16	13A-27
	Lors de la décélération, on sent un impact ou une vibration.	17	13A-28
	Accélération médiocre	18	13A-28
	Effet de sciage	19	13A-29
	Cognement	20	13A-29
Auto-allumage		21	13A-29
Trop grande concentration de CO et de HC lors du ralenti		22	13A-30

TABLEAU DES SYMPTOMES DE PANNE (POUR VOTRE INFORMATION)

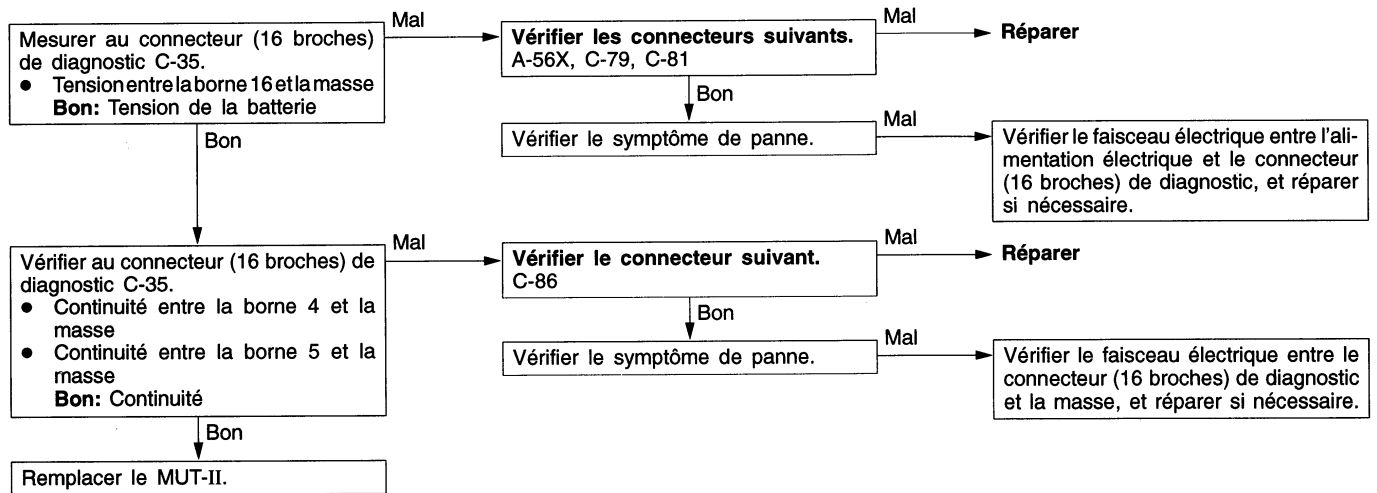
Rubrique		Symptôme
Démarrage	Refuse de démarrer	Le démarreur est utilisé pour entraîner le moteur, mais aucune combustion ne se fait dans les cylindres, et le moteur refuse de démarrer.
	Le moteur démarre mais cale aussitôt	La combustion se produit dans les cylindres, mais le moteur cale peu après.
	Le moteur démarre difficilement	Le moteur ne démarre pas immédiatement.
Stabilité de ralenti	Affolement	La vitesse de moteur ne reste pas constante; elle change en cours de ralenti.
	Ralenti irrégulier	Normalement, un jugement peut se faire en observant le mouvement de la flèche du compte-tours, et la vibration transmise au volant de direction, au levier de changement de vitesses, à la carrosserie, etc. C'est ce qu'on appelle un ralenti irrégulier.
	Régime de ralenti inadéquat	Le ralenti ne tourne pas à la vitesse correcte ordinaire.
	Le moteur cale (s'étouffe)	Le moteur cale lorsque le pied est enlevé de la pédale d'accélérateur, le véhicule étant ou non en mouvement.
	Le moteur cale (s'arrête)	Le moteur cale lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée ou lorsqu'elle est actionnée.
Conduite	Hésitation Passage à vide	L'"hésitation" est le délai de réponse de vitesse du véhicule (vitesse du moteur) qui se produit lorsque l'accélérateur est enfoncé afin d'augmenter la vitesse actuelle du véhicule, ou une diminution temporaire de la vitesse du véhicule (vitesse du moteur) lors d'une telle accélération. Une hésitation plus prononcée est appelée "passage à vide". (Voir la figure 1.)
	Accélération médiocre	Une accélération médiocre se définit par une incapacité à obtenir une accélération correspondante au degré d'ouverture du papillon des gaz, même si l'accélération est par ailleurs régulière, ou par une incapacité à atteindre la vitesse maximum.
	Hoquet	La réponse de vitesse du moteur est retardée lorsque la pédale d'accélérateur est initialement enfoncée pour accélérer à partir de la position d'arrêt. (Voir la figure 2.)
	Choc	Un impact assez fort ou une vibration se fait sentir lors de l'accélération ou de la décélération.
	Effet de sciage	Des battements répétés se manifestent lors d'un déplacement à vitesse constante ou à vitesse variable.
	Cognement	Un son clair comparable à celui d'un marteau cognant sur les parois des cylindres lors de déplacement du véhicule, et qui gêne la conduite.
Arrêt	Refuse de s'arrêter ("auto-allumage")	Condition à laquelle le moteur continue de tourner même après que le contacteur d'allumage est mis en position OFF. Ceci s'appelle aussi "auto-allumage".



PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

PROCEDURE DE VERIFICATION 1

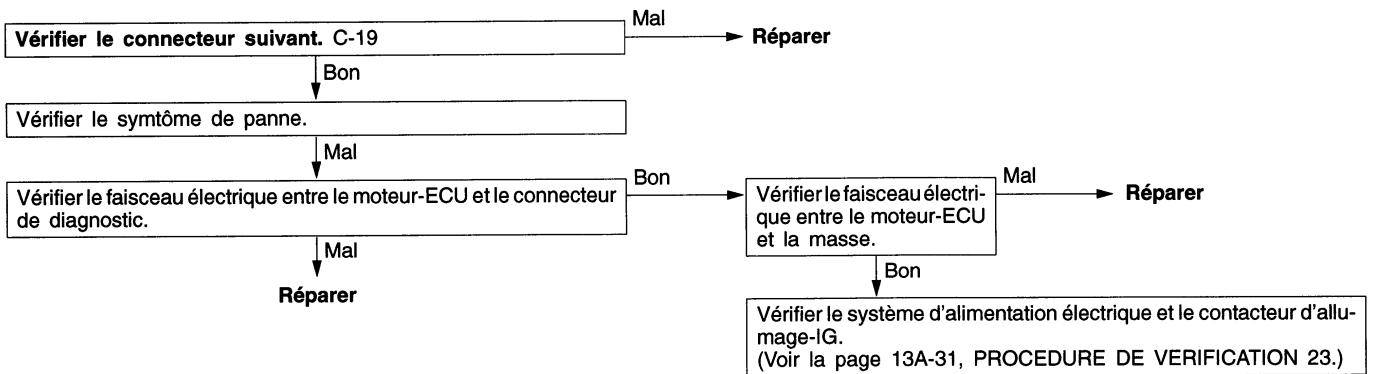
La communication avec MUT-II est impossible. (La communication avec tous les systèmes est impossible.)	Cause probable
La cause est probablement une anomalie du système d'alimentation électrique (y compris la masse) de la ligne de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du connecteur • Anomalie du faisceau électrique



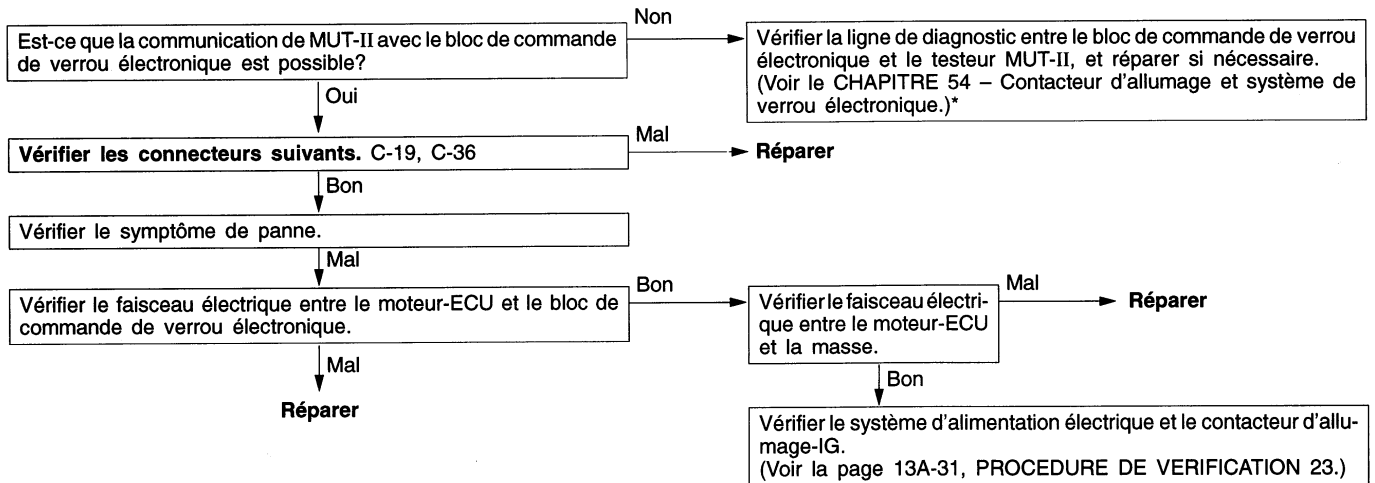
PROCEDURE DE VERIFICATION 2

La communication de MUT-II avec le moteur-ECU est impossible.	Cause probable
L'une des causes suivantes est probable. <ul style="list-style-type: none"> ● Pas d'alimentation électrique au moteur-ECU ● Circuit de masse du moteur-ECU défectueux ● Moteur-ECU défectueux ● Ligne de communication inadéquate entre le moteur-ECU et le MUT-II 	<Véhicules sans système de verrou électronique> <ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du circuit d'alimentation électrique du moteur-ECU ● Anomalie du moteur-ECU ● Faisceau rompu entre le moteur-ECU et le connecteur de diagnostic <Véhicules avec système de verrou électronique> <ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du circuit d'alimentation électrique du moteur-ECU ● Anomalie du moteur-ECU ● Anomalie du bloc de commande de verrou électronique ● Faisceau rompu entre le bloc de commande de verrou électronique et le connecteur de diagnostic ● Faisceau rompu entre le moteur-ECU et le bloc de commande de verrou électronique

<Véhicules sans système de verrou électronique>



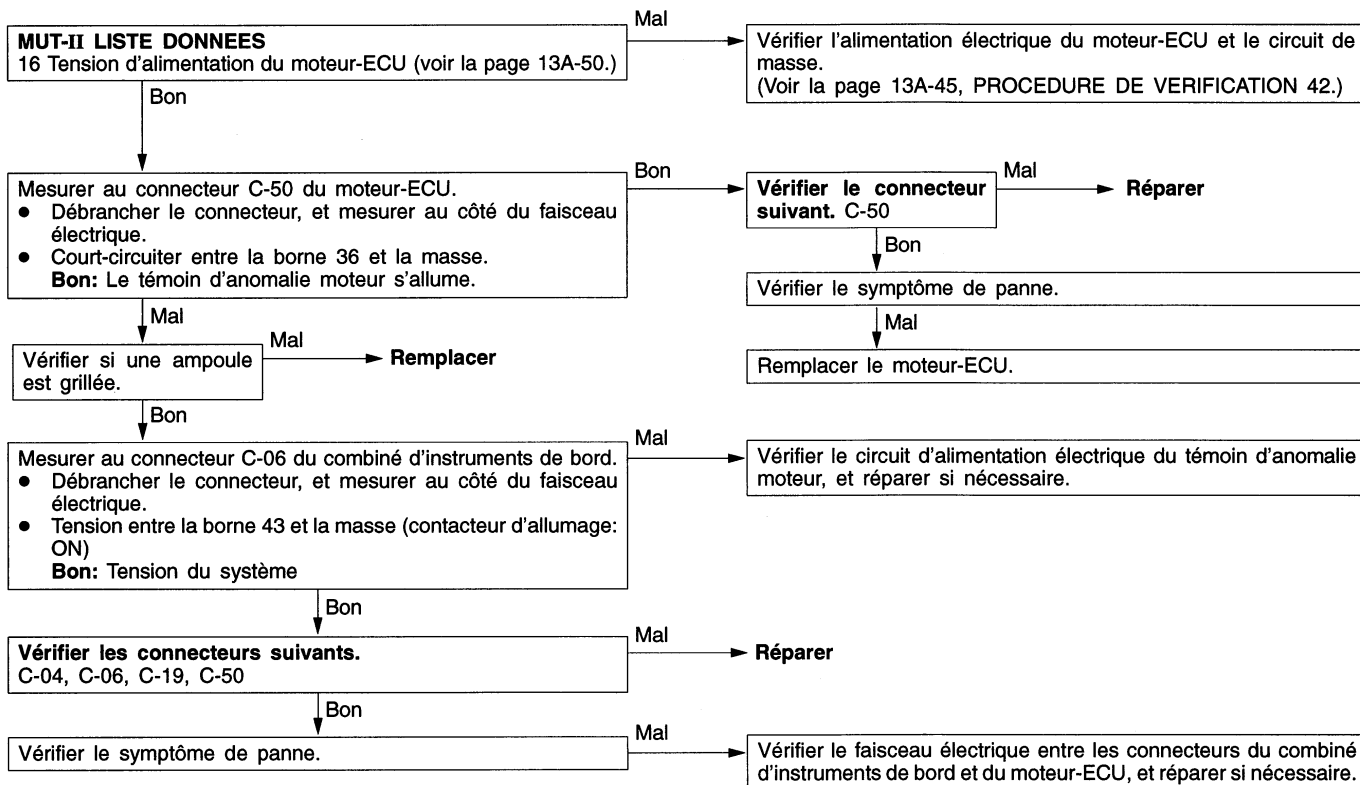
<Véhicules avec système de verrou électronique>



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

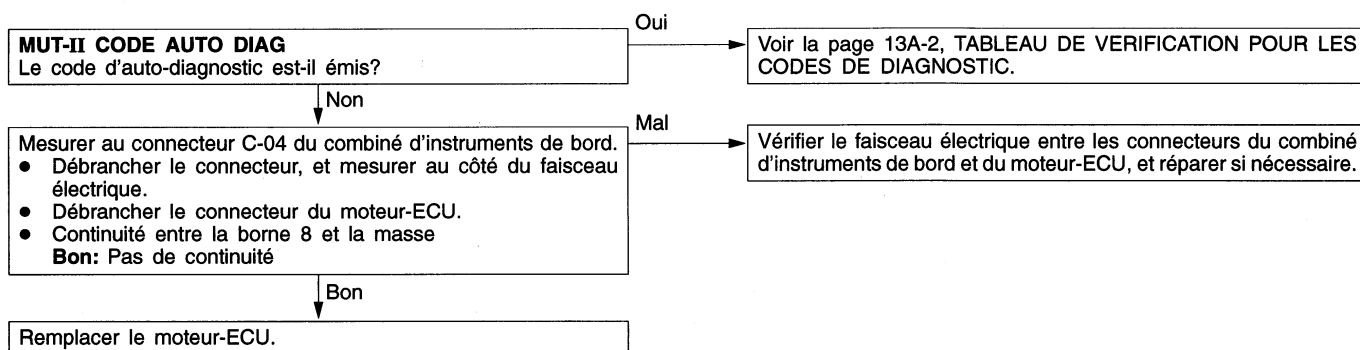
PROCEDURE DE VERIFICATION 3

Le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas juste après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON.	Cause probable
<p>Pour détecter l'ampoule grillée, le moteur-ECU allume le témoin d'anomalie moteur pendant cinq secondes immédiatement après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON. Si le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas immédiatement après que le contacteur d'allumage a été mis sur ON, le problème provient probablement de l'une des anomalies mentionnées ci-contre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ampoule grillée du témoin d'anomalie moteur • Anomalie du circuit d'éclairage du témoin d'anomalie moteur • Anomalie du moteur-ECU



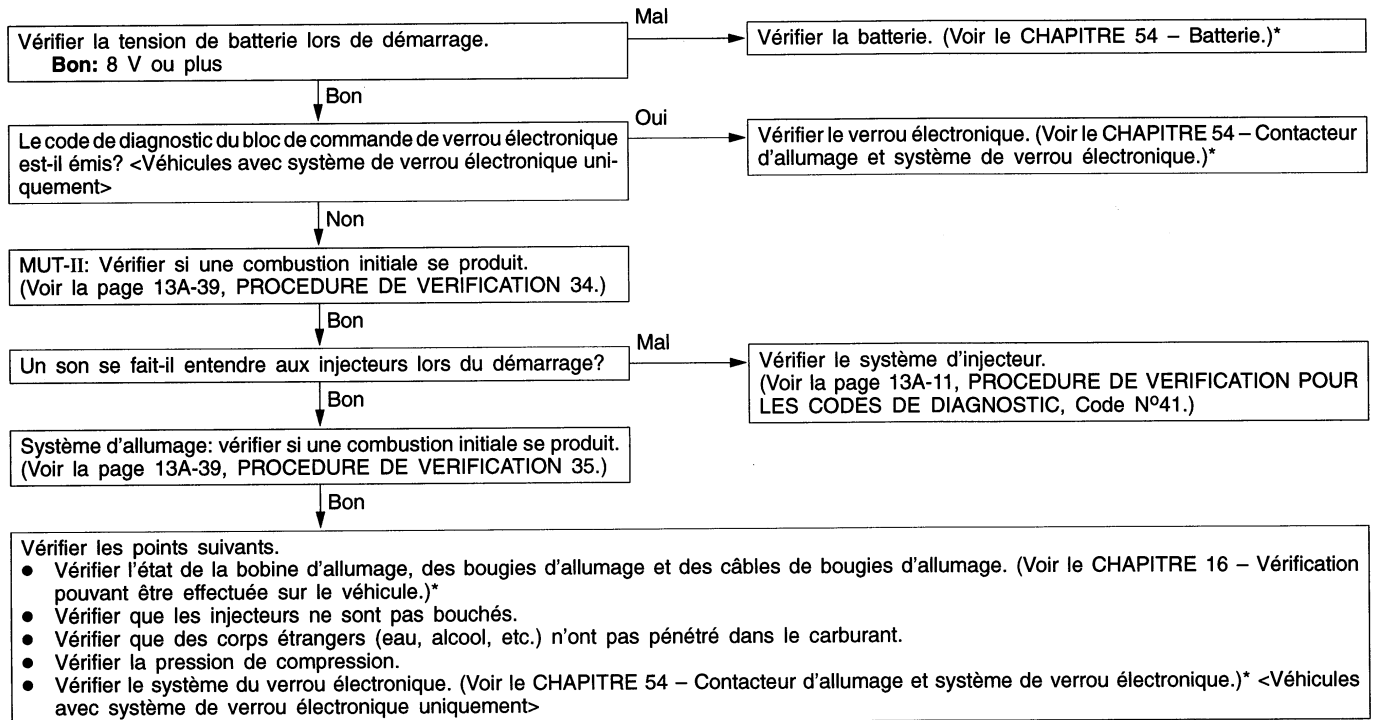
PROCEDURE DE VERIFICATION 4

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



PROCEDURE DE VERIFICATION 5

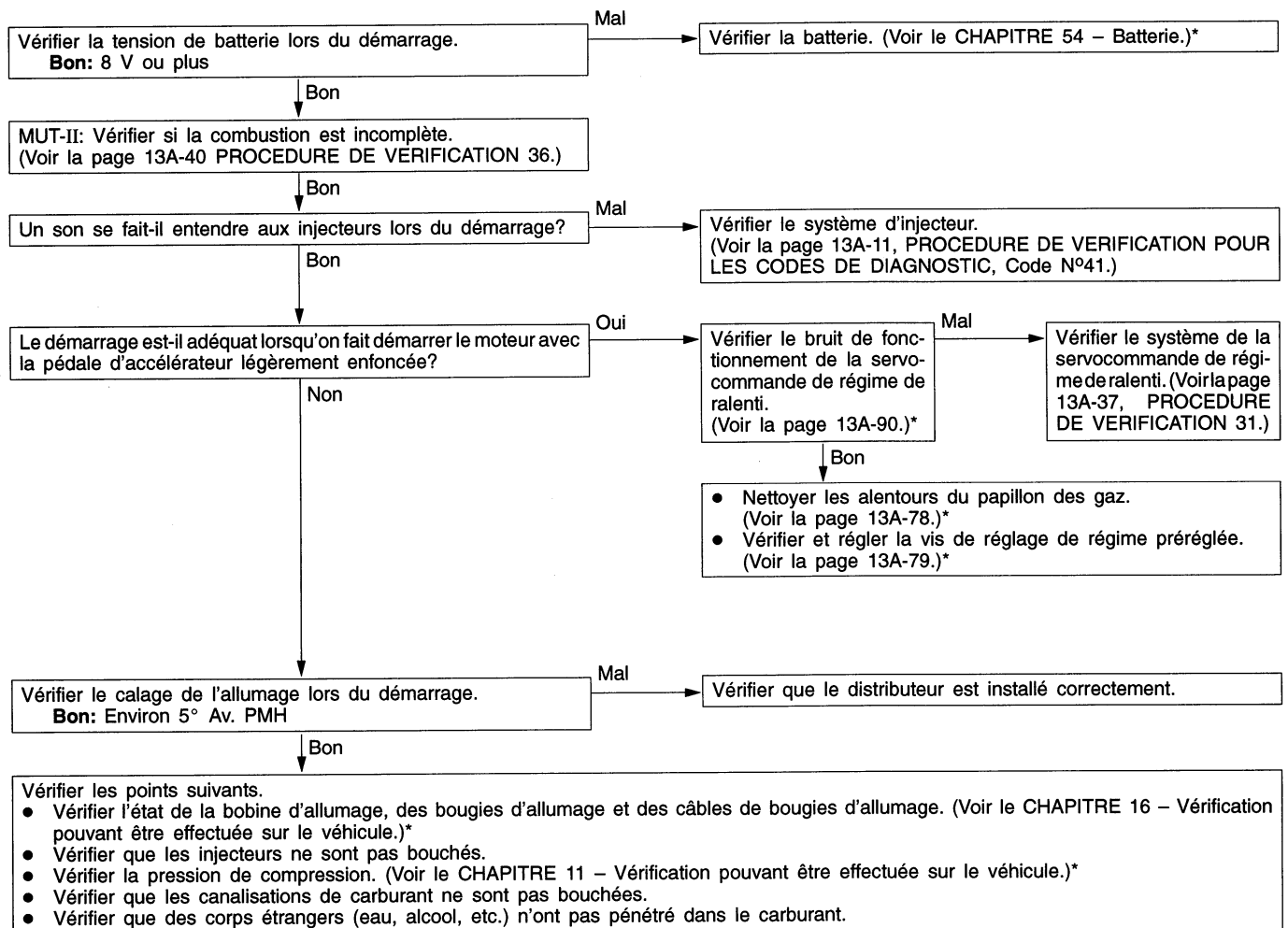
Pas de combustion initiale (démarrage impossible)	Cause probable
<p>Le problème provient probablement d'une anomalie de bougie d'allumage, ou d'une anomalie d'alimentation de carburant à la chambre de combustion. De plus, il est possible que des corps étrangers (eau, kérosène, etc.) se trouvent mélangés au carburant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système de la pompe à carburant ● Anomalie du système d'injecteur ● Anomalie du moteur-ECU ● Anomalie du système de verrou électronique <Véhicules avec système de verrou électronique uniquement> ● Présence de corps étrangers dans le carburant



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 6

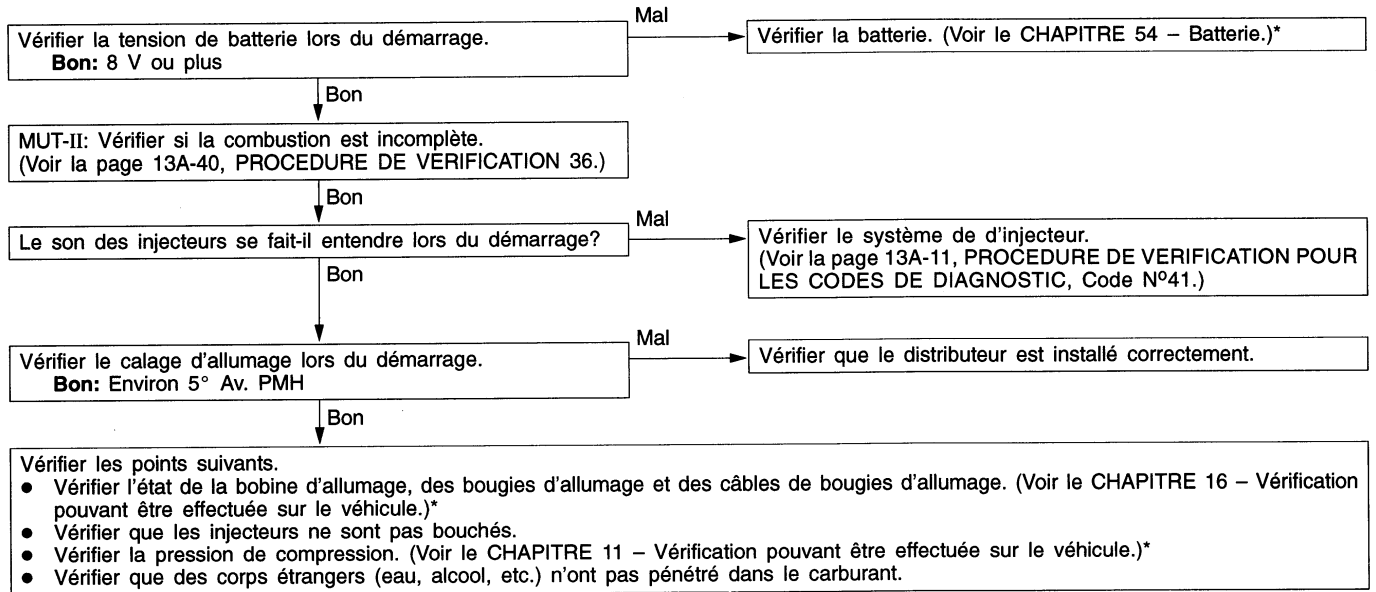
La combustion initiale se produit, mais reste incomplète (démarrage impossible.)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que les étincelles produits par les bougies d'allumage sont faibles, ou que le mélange initial lors du démarrage n'est pas adéquat.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système d'injecteur ● Corps étrangers dans le carburant ● Compression médiocre ● Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 7

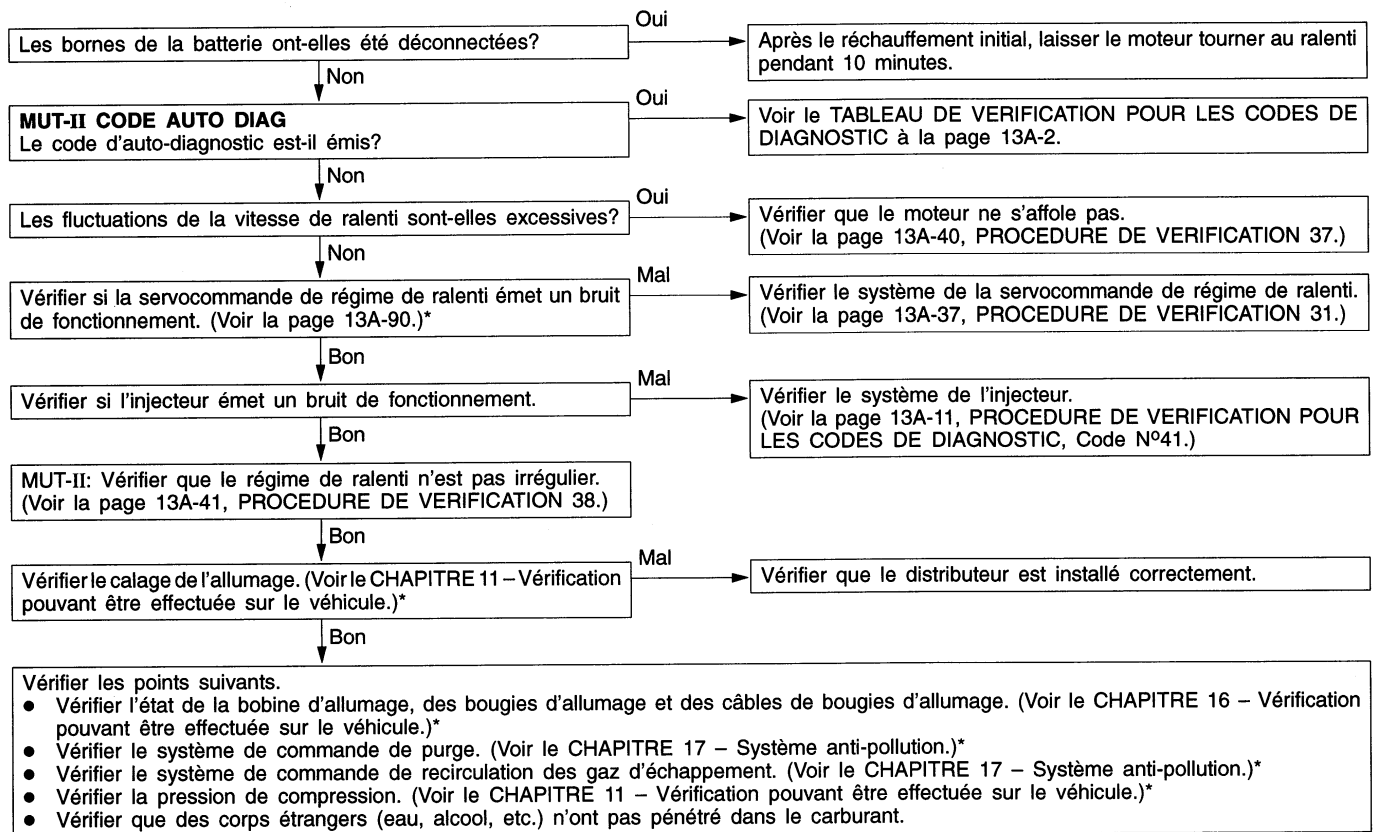
Le moteur met trop longtemps à démarrer (démarrage inadéquat)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que les étincelles des bougies d'allumage sont faibles, d'où les difficultés d'allumage, ou que le mélange initial pour le démarrage n'est pas approprié ou que la pression de compression adéquate n'est pas fournie.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système d'injecteur ● Utilisation d'un carburant inapproprié ● Compression médiocre



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 8

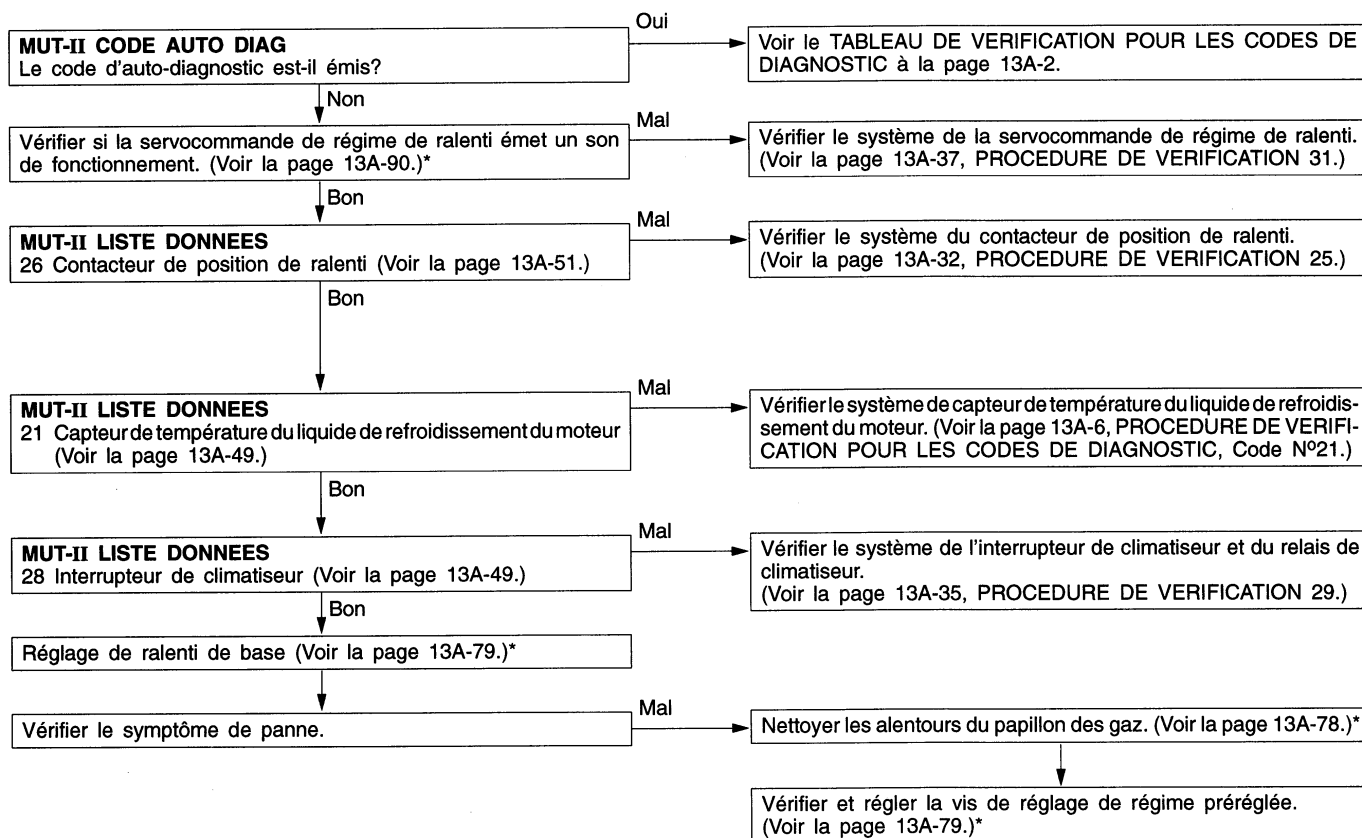
Ralenti instable (ralenti irrégulier, affolé)	Cause probable
<p>Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant, de la commande de régime de ralenti, ou de la pression de compression.</p> <p>La gamme des causes possibles étant très vaste, la vérification est concentrée sur des éléments simples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du taux air-carburant • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Anomalie du système de l'électrovanne de commande de purge • Anomalie du système de l'électrovanne de recirculation des gaz d'échappement • Compression médiocre • Aspiration d'air dans le système d'échappement



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 9

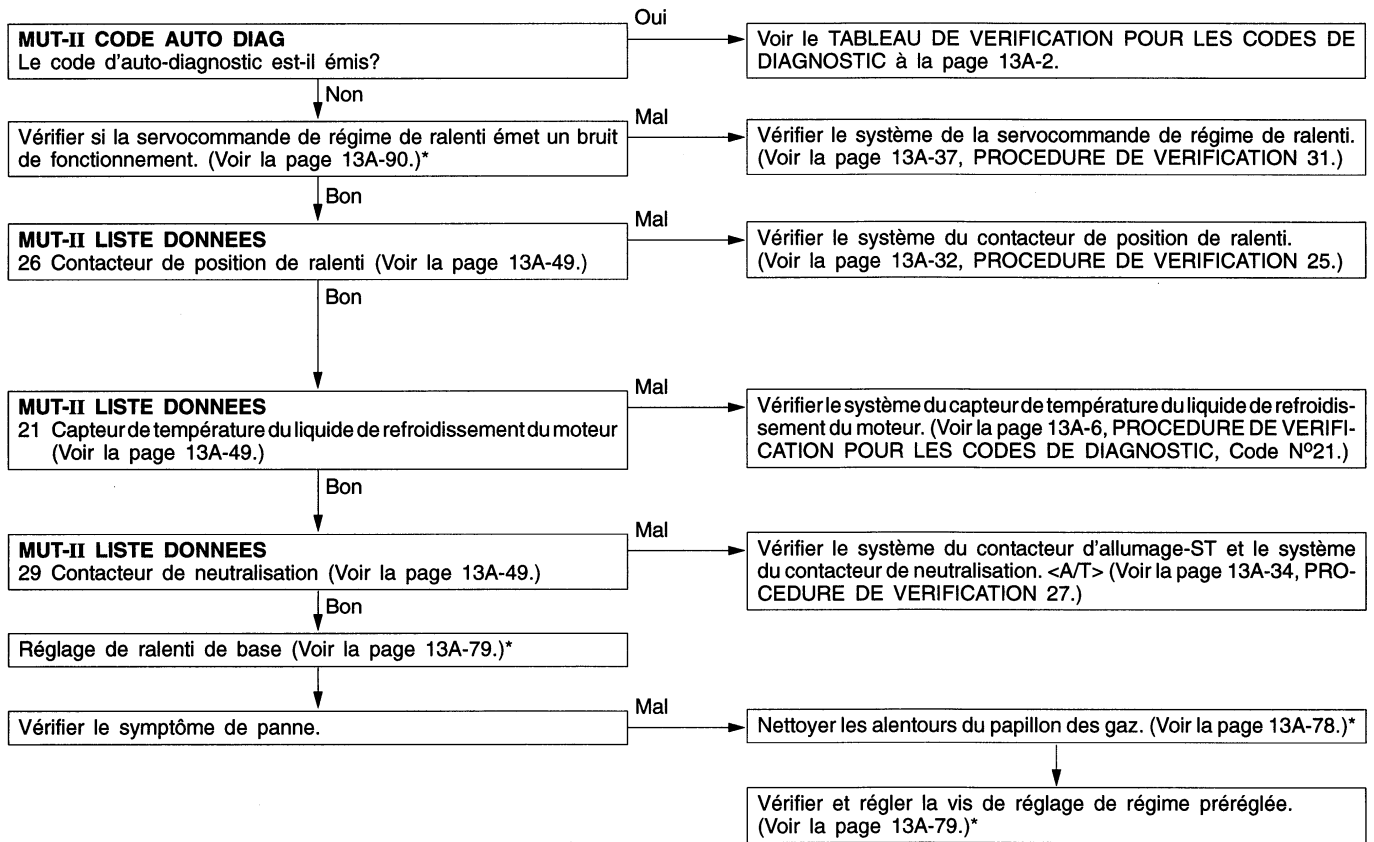
Le ralenti est trop rapide. (Vitesse de ralenti inadéquate)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le volume d'air d'admission lors du ralenti est trop grand.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de la servocommande de régime de ralenti • Anomalie du corps de papillon des gaz



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 10

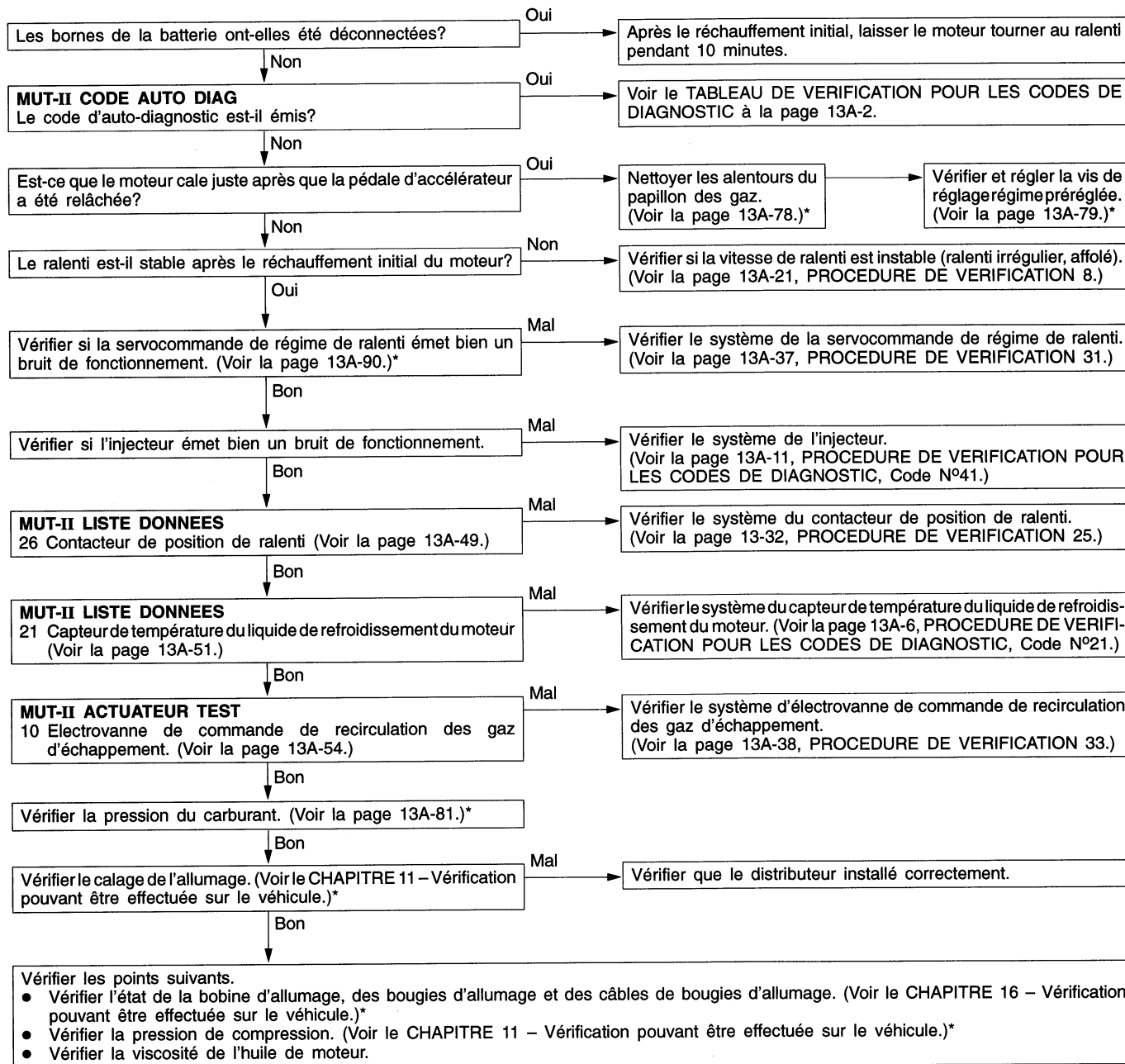
Le ralenti est trop lent. (Vitesse de ralenti inadéquate)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le volume d'air d'admission lors du ralenti est trop petit.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de la servocommande de régime de ralenti • Anomalie du corps de papillon des gaz



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 11

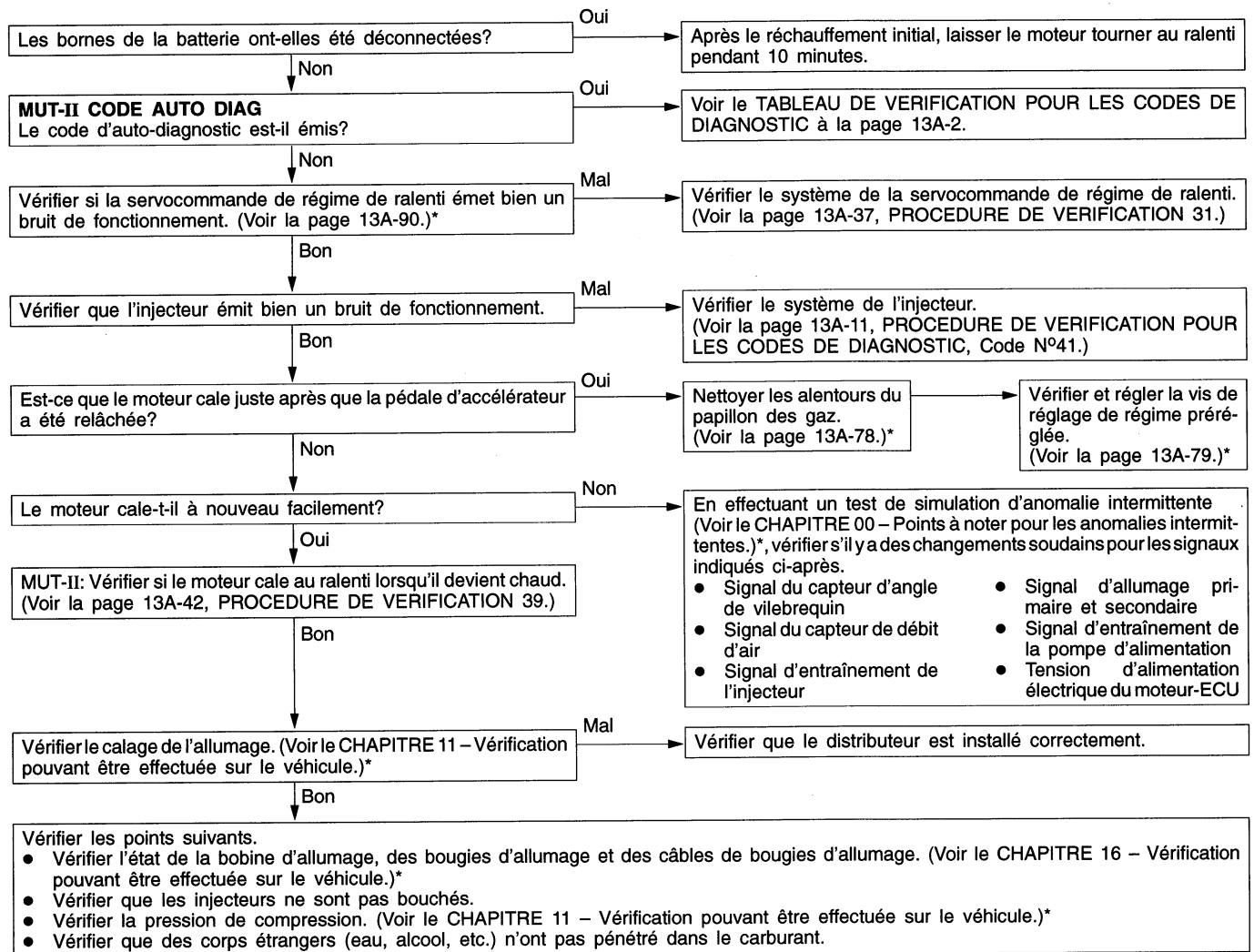
Lorsque le moteur est froid, il cale au ralenti. (S'étouffe)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le mélange air/carburant est inadéquat lorsque le moteur est froid, ou que le volume d'air d'admission est insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Anomalie du corps de papillon des gaz • Anomalie du système de l'injecteur • Anomalie du système d'allumage



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 12

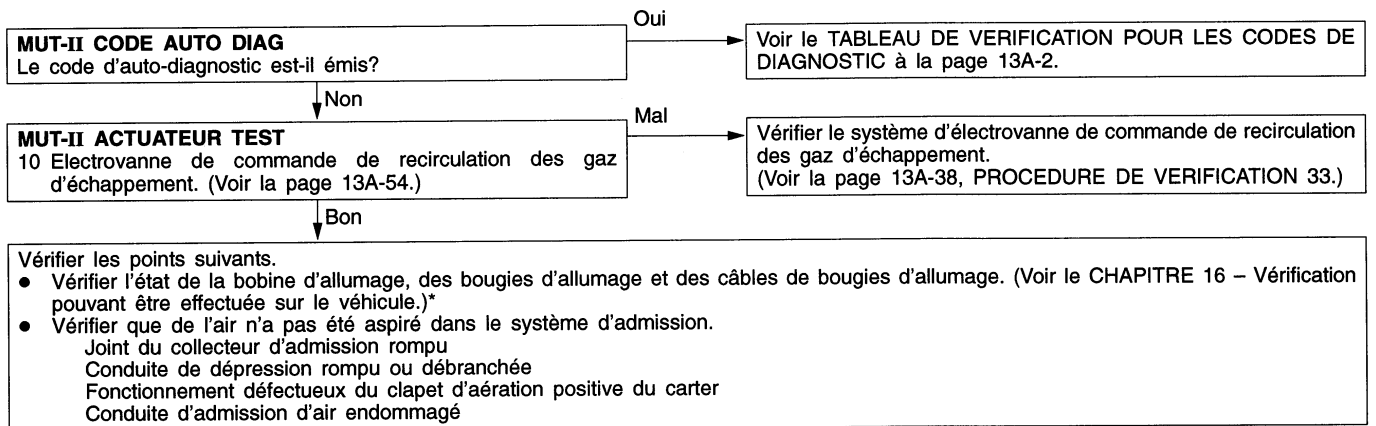
Lorsque le moteur devient chaud, il cale au ralenti. (S'étouffe)	Cause probable
<p>Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant, de la commande de régime de ralenti ou de la pression de compression. De plus, si le moteur cale soudainement, le problème peut provenir aussi d'un contact de connecteur défectueux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Anomalie du système de commande du taux air/carburant ● Anomalie du système de commande de régime de ralenti ● Aspiration d'air dans le système d'admission ● Contact inadéquat du connecteur



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

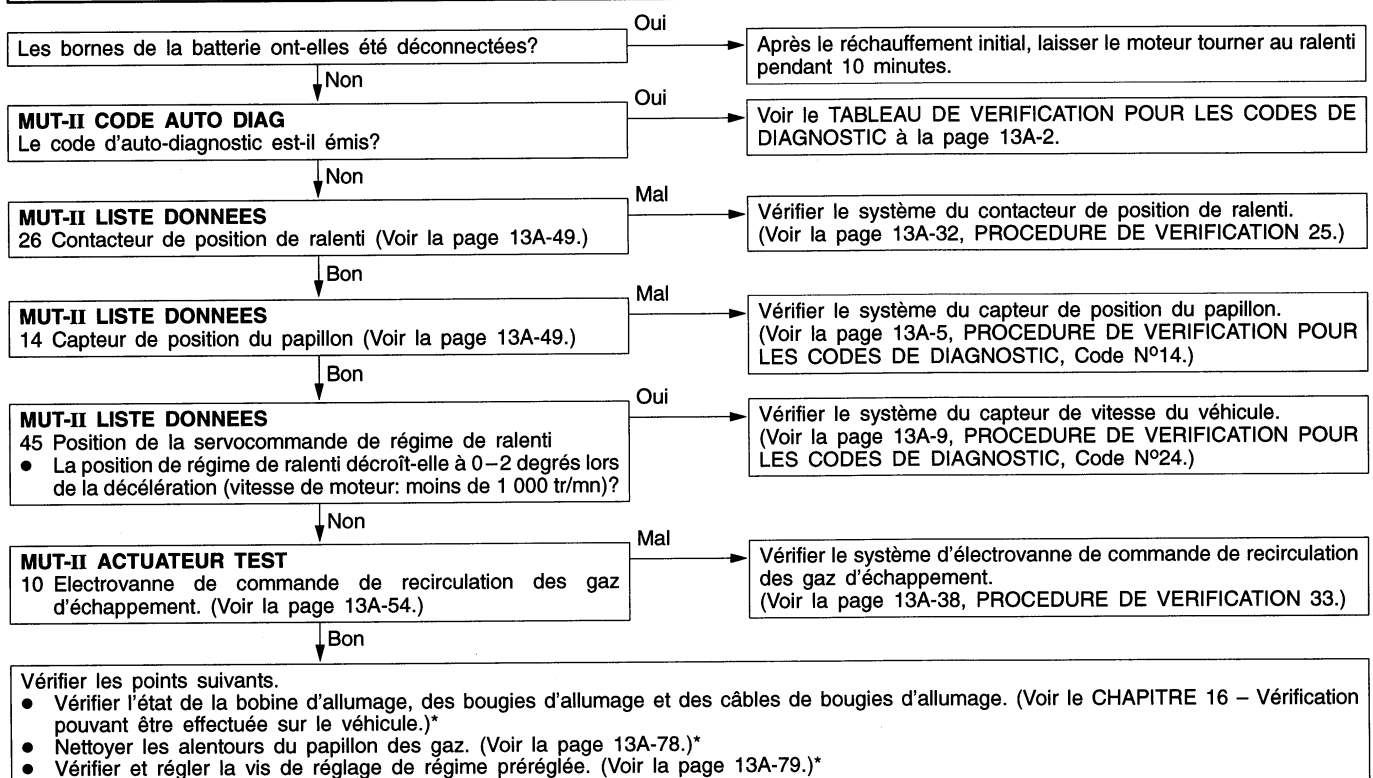
PROCEDURE DE VERIFICATION 13

Le moteur cale lors de la mise en marche du moteur. (S'arrête)	Cause probable
Le problème provient probablement d'un raté d'allumage dû à des étincelles d'allumage faibles, ou d'un mélange air/carburant inadéquat lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée.	<ul style="list-style-type: none"> • Aspiration d'air dans le système d'admission • Anomalie du système d'allumage



PROCEDURE DE VERIFICATION 14

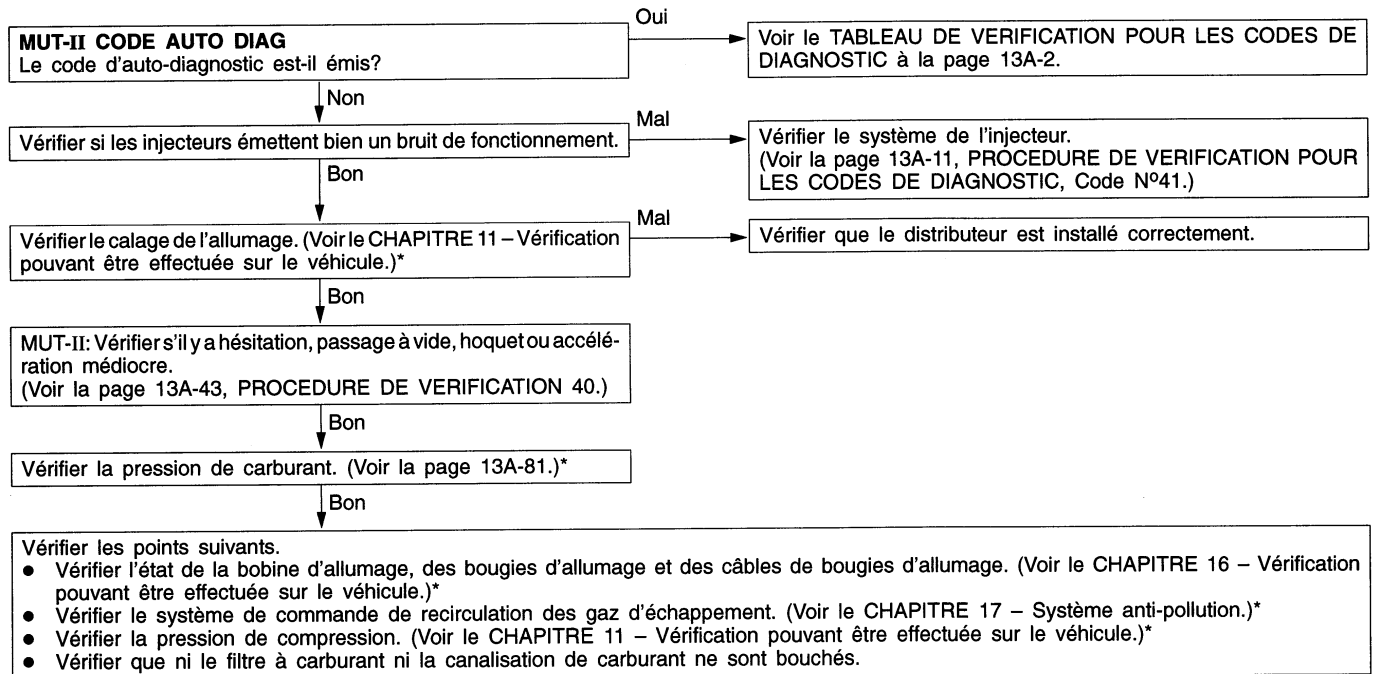
Le moteur cale lors de la décélération.	Cause probable
Le problème provient probablement d'une insuffisance du volume d'air d'admission due à une anomalie du système de commande de régime de ralenti.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande de régime de ralenti.



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

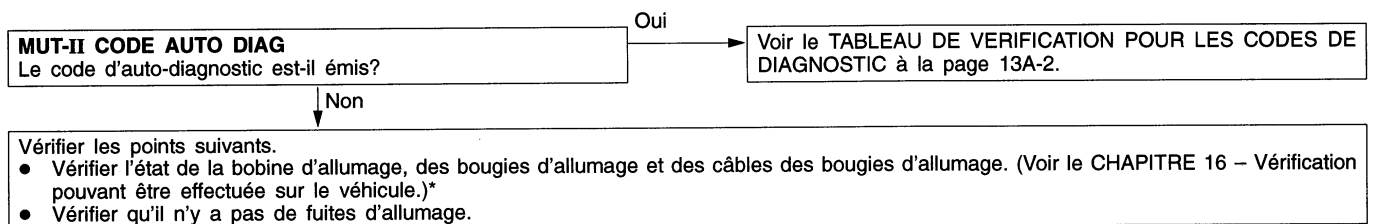
PROCEDURE DE VERIFICATION 15

Hésitation, passage à vide ou hoquet	Cause probable
Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant ou de la pression de compression.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du taux air/carburant • Anomalie du système d'alimentation de carburant • Anomalie du système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement • Compression médiocre



PROCEDURE DE VERIFICATION 16

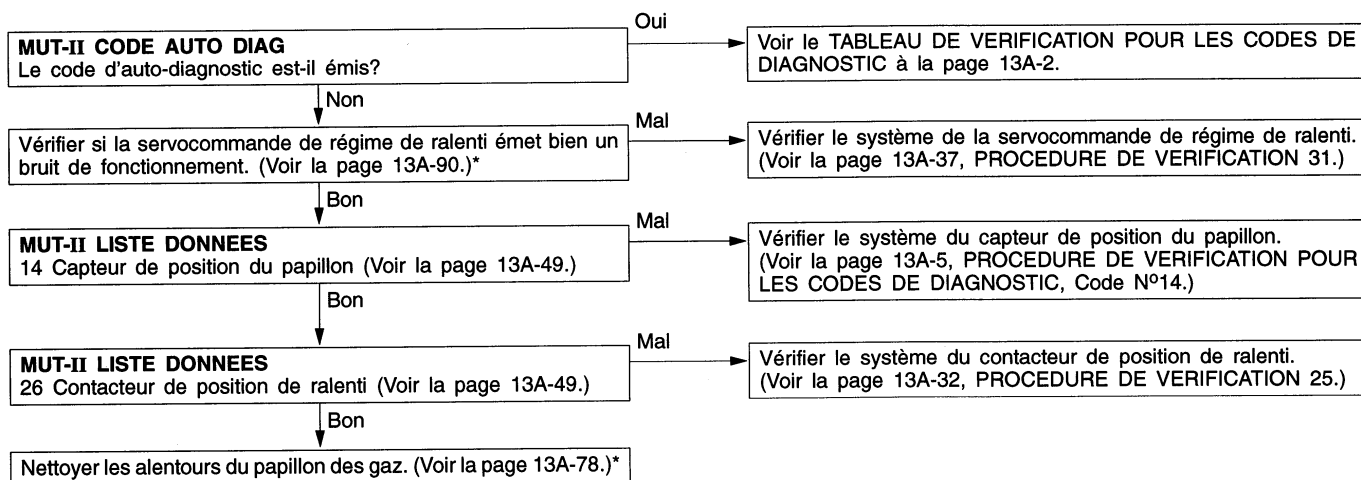
Lors de l'accélération, on sent un impact ou une vibration.	Cause probable
Le problème provient probablement d'une fuite d'allumage liée à l'augmentation de la tension de demande de bougie d'allumage lors de l'accélération.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

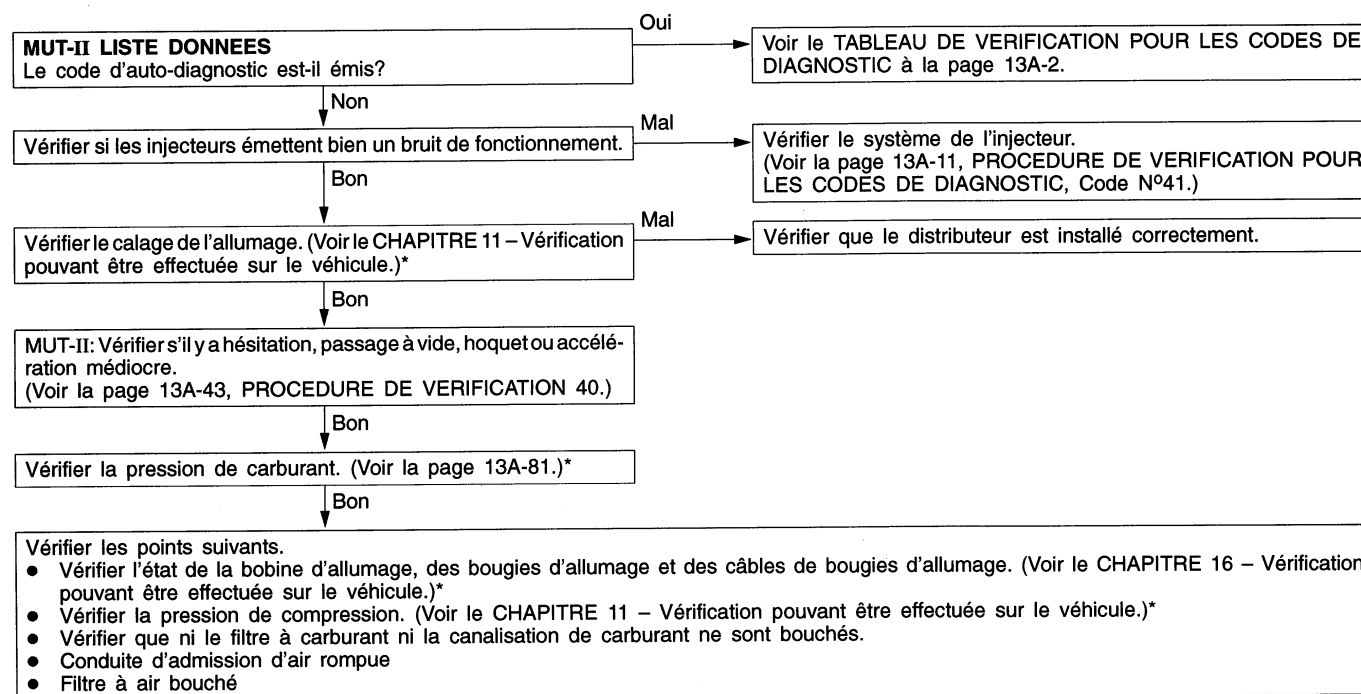
PROCEDURE DE VERIFICATION 17

Lors de la décélération, on sent un impact ou une vibration.	Cause probable
Anomalie probable du système de commande de régime de ralenti	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande de régime de ralenti



PROCEDURE DE VERIFICATION 18

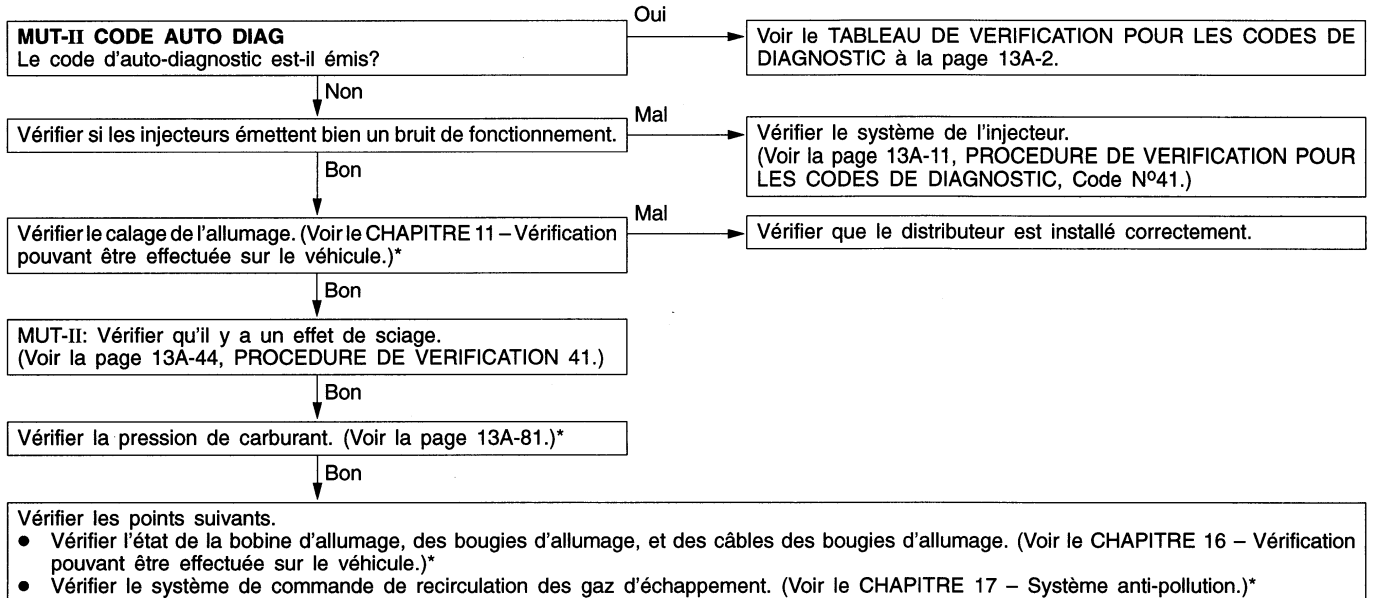
Accélération médiocre	Cause probable
Système d'allumage défectueux, taux air-carburant anormal, pression de compression médiocre, etc. sont les causes probables.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système d'allumage Anomalie du système de commande du taux air-carburant Anomalie du système d'alimentation de carburant Compression médiocre Système d'échappement bouché



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 19

Effet de sciage	Cause probable
Une anomalie du système d'allumage, du taux air-carburant, etc. sont les causes probables.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système d'allumage Anomalie du système de commande du taux air-carburant Anomalie du système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement



PROCEDURE DE VERIFICATION 20

Cognement	Cause probable
Le problème provient probablement d'une valeur de chaleur de bougie d'allumage inadéquate.	<ul style="list-style-type: none"> Valeur de chaleur de bougie d'allumage inadéquate

Vérifier les points suivants.

- Bougies d'allumage
- Vérifier que des corps étrangers (eau, alcool, etc.) n'ont pas pénétré dans le carburant.

PROCEDURE DE VERIFICATION 21

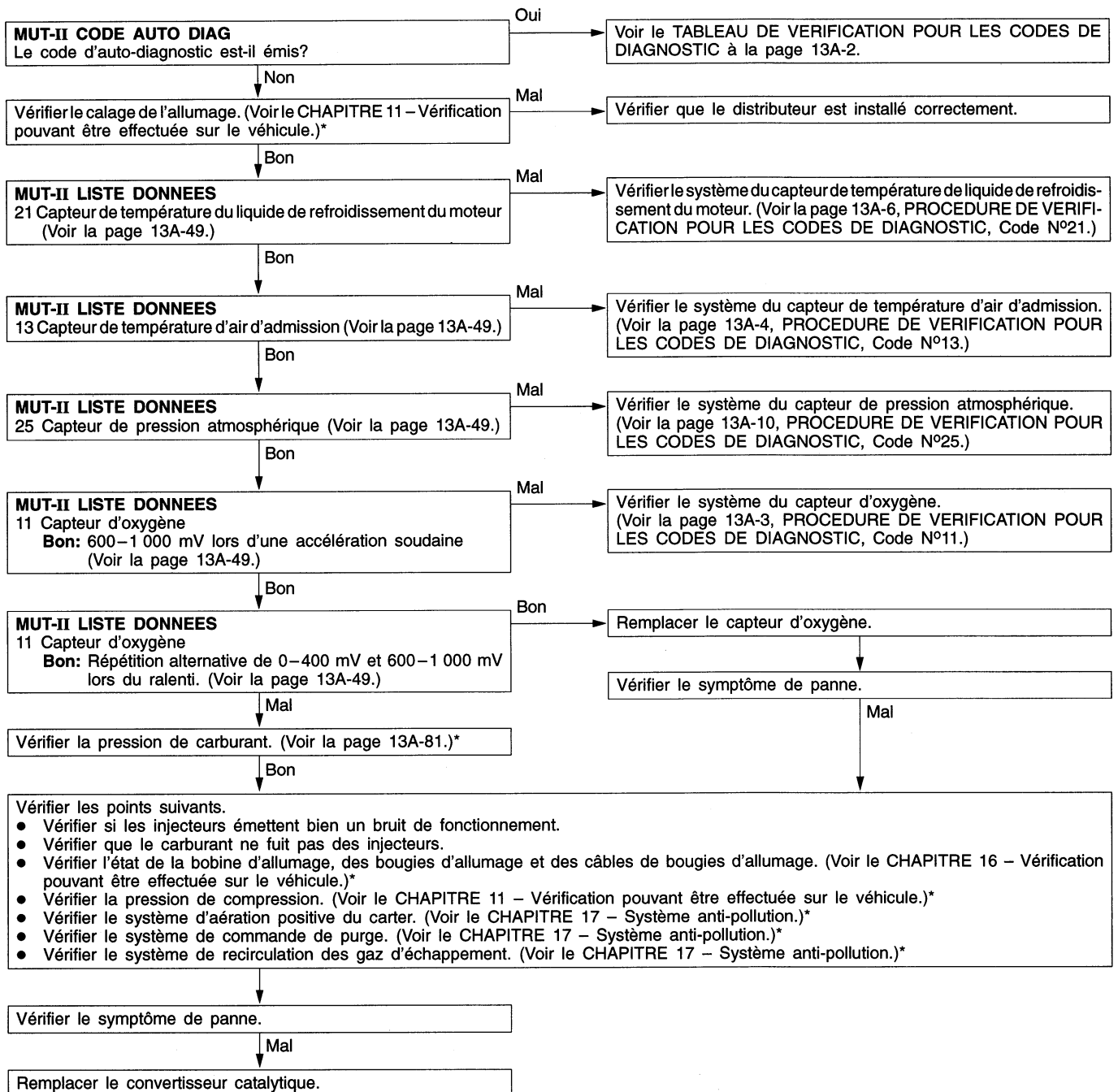
Auto-allumage	Cause probable
Une fuite de carburant des injecteurs est probable.	<ul style="list-style-type: none"> Fuite de carburant des injecteurs

Vérifier que le carburant ne fuit pas des injecteurs.

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 22

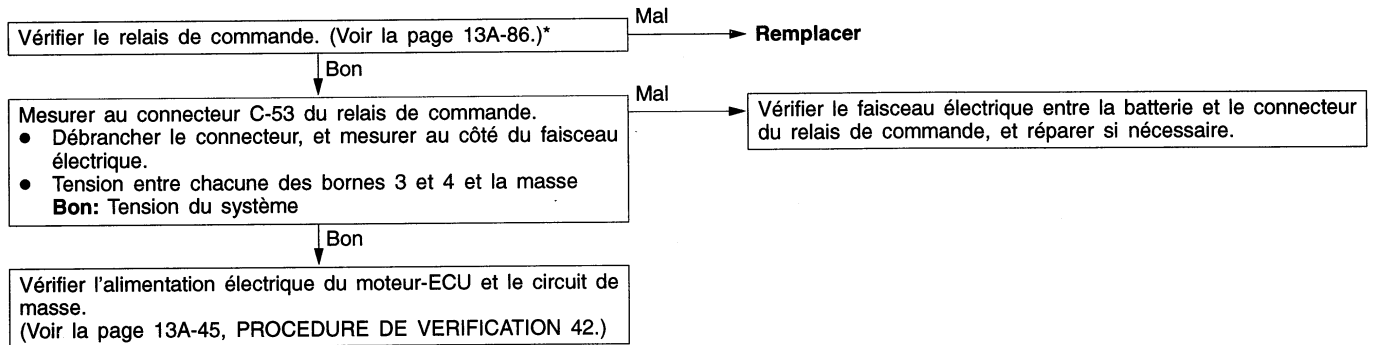
Trop grande concentration de CO et de HC lors du ralenti	Cause probable
Un taux air-carburant anormal est la cause probable.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande du taux air-carburant Catalyseur détérioré



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 23

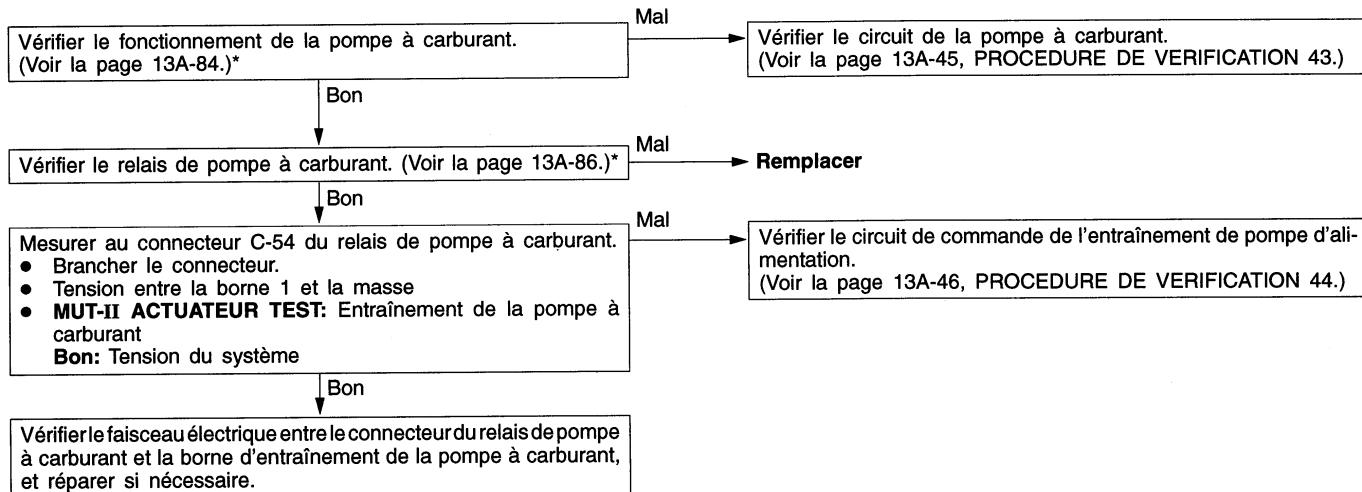
Système d'alimentation électrique et système du contacteur d'allumage-IG	Cause probable
Lorsqu'un signal ON du contacteur d'allumage est reçu par le moteur-ECU, le moteur-ECU place le relais de commande sur la position ON. Ceci enclenche l'alimentation de la tension de batterie au moteur-ECU, aux injecteurs et au capteur de débit d'air.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du contacteur d'allumage ● Anomalie du relais de commande ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Fil de masse du moteur-ECU débranché ● Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

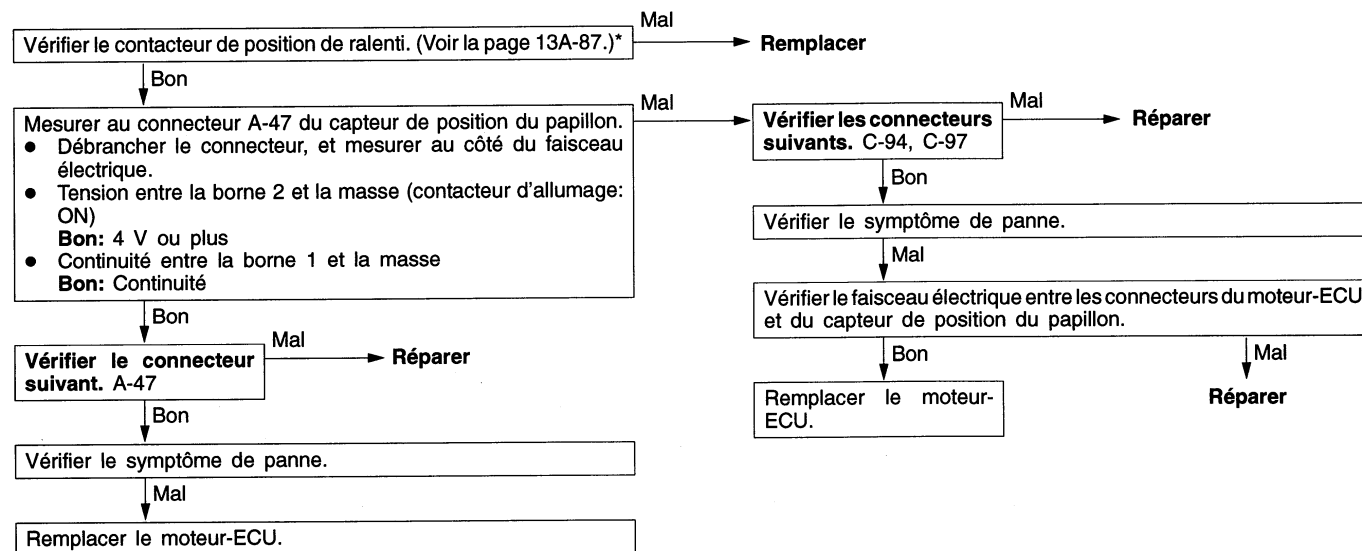
PROCEDURE DE VERIFICATION 24

Systeme de la pompe à carburant	Cause probable
Le moteur-ECU place le relais de commande sur la position ON lorsque le moteur démarre ou tourne, ce qui fournit l'électricité nécessaire à l'entraînement de la pompe à carburant.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du relais de pompe à carburant • Anomalie de la pompe à carburant • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



PROCEDURE DE VERIFICATION 25

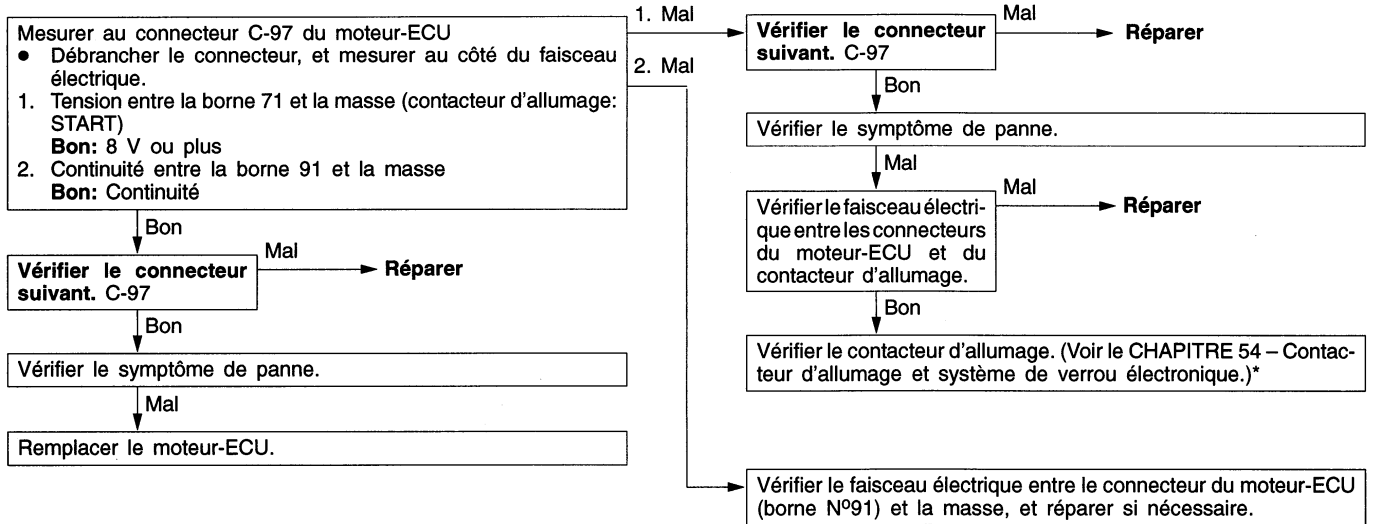
Systeme du contacteur de position de ralenti	Cause probable
Le contacteur de position de ralenti communique la condition de la pédale d'accélérateur, enfoncée ou relâchée (HIGH/LOW), au moteur-ECU. Le moteur commande la servocommande de régime de ralenti sur la base de ces données d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> • Réglage inadéquat de la pédale d'accélérateur • Réglage inadéquat de la vis de réglage de régime préréglée • Réglage inadéquat du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 26

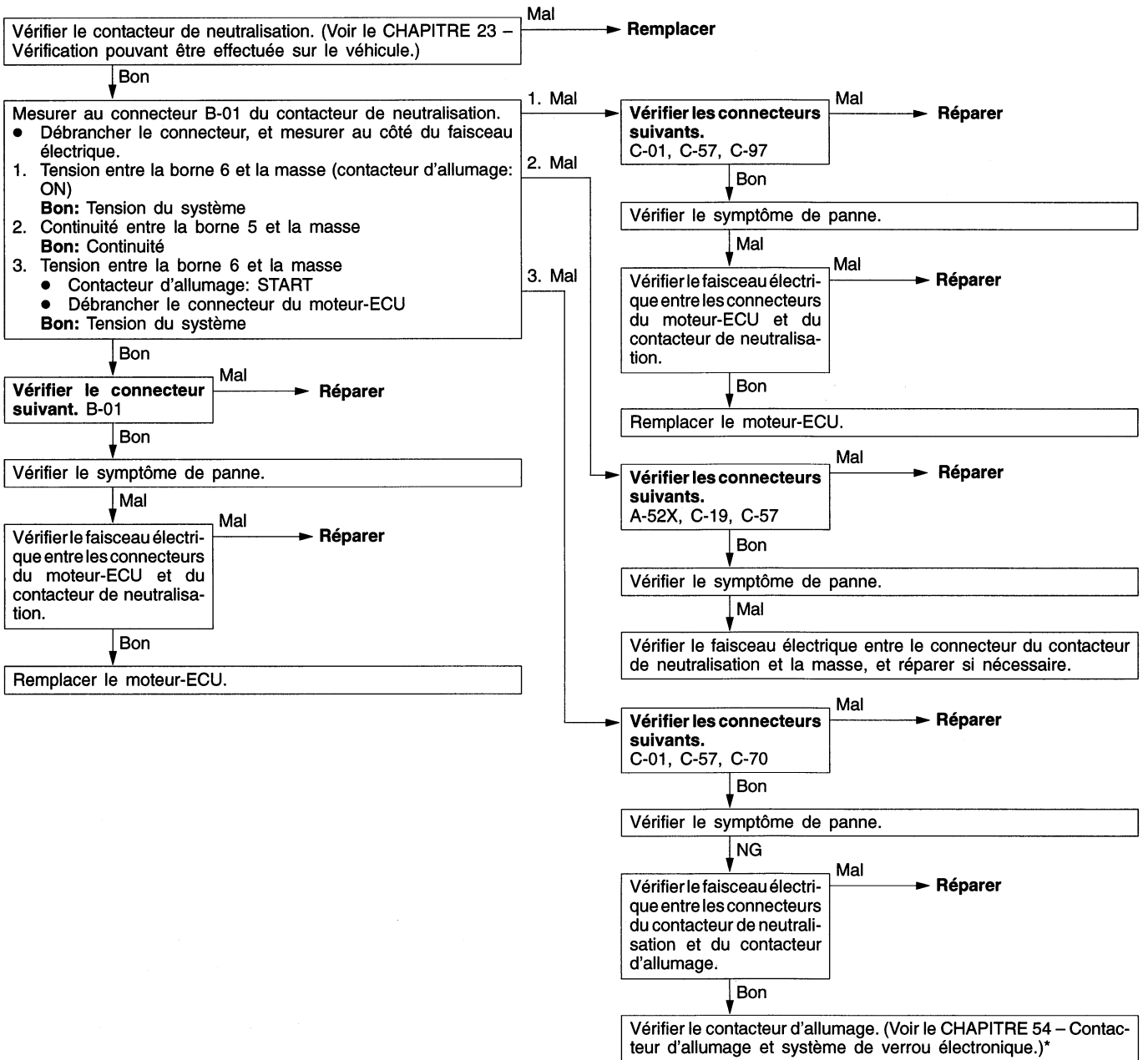
Système du contacteur d'allumage-ST <M/T>	Cause probable
Le connecteur d'allumage-ST communique un signal HIGH au moteur-ECU lorsque le moteur démarre. Le moteur-ECU commande l'injection de carburant, etc. lors du démarrage sur la base de ces données d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur d'allumage • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 27

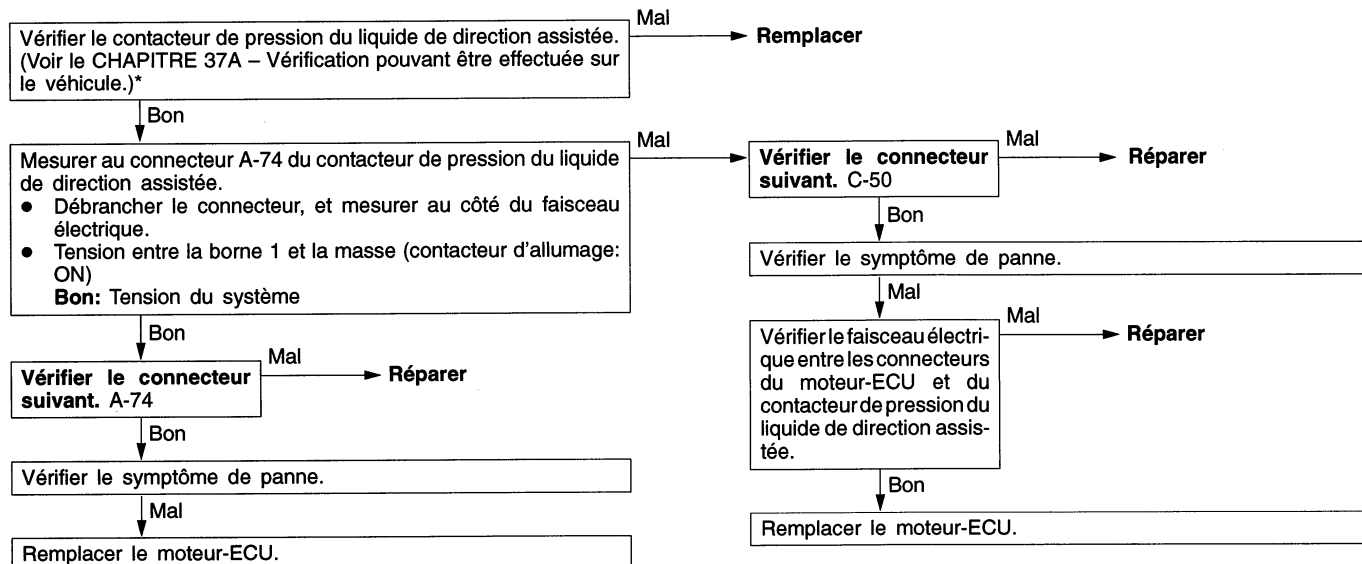
Système du contacteur d'allumage-ST et système du contacteur de neutralisation <A/T>	Cause probable
<ul style="list-style-type: none"> Le contacteur d'allumage-ST communique un signal HIGH au moteur-ECU lorsque le moteur démarre. Le moteur-ECU commande l'injection de carburant, etc. lors du démarrage sur la base de ces données d'entrée. Le contacteur de neutralisation communique la condition du levier sélecteur, c'est-à-dire si le levier se trouve dans la gamme P ou N ou dans toute autre gamme, au moteur-ECU. Le moteur-ECU commande la servocommande de régime de ralenti sur la base de ces données d'entrée. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du contacteur d'allumage Anomalie du contacteur de neutralisation Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

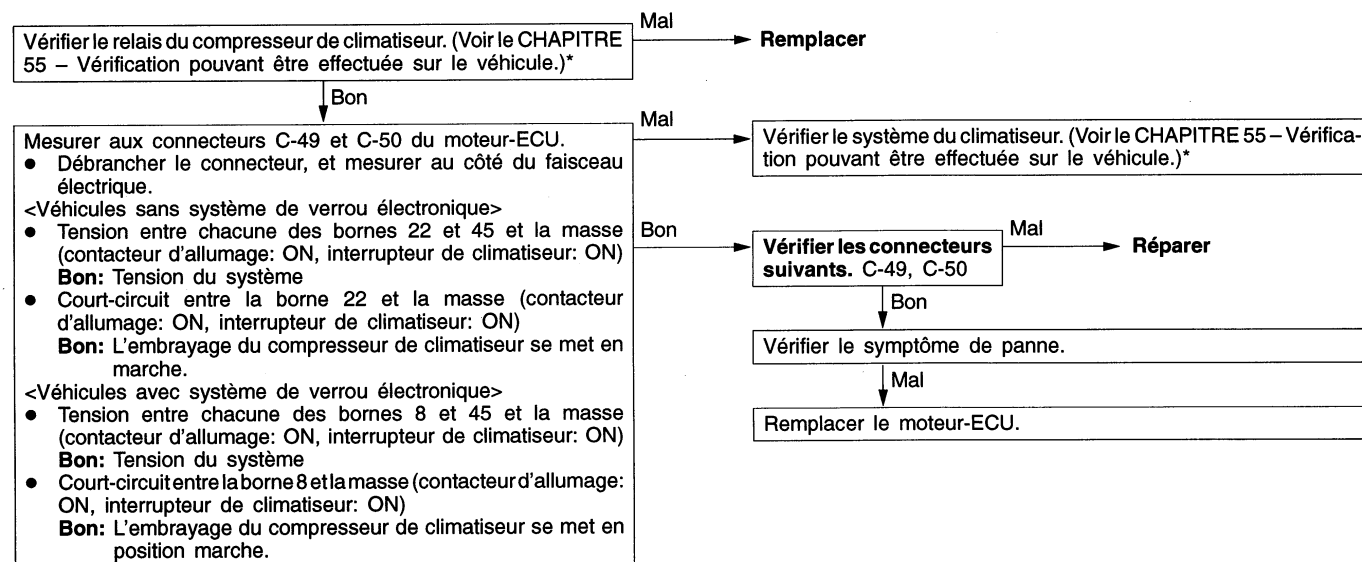
PROCEDURE DE VERIFICATION 28

Système du contacteur de pression du liquide de direction assistée	Cause probable
La condition de présence ou d'absence de charge de direction assistée est communiquée au moteur-ECU. Le moteur-ECU commande la servocommande de régime de ralenti sur la base de ces données d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur de pression du liquide de direction assistée • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



PROCEDURE DE VERIFICATION 29

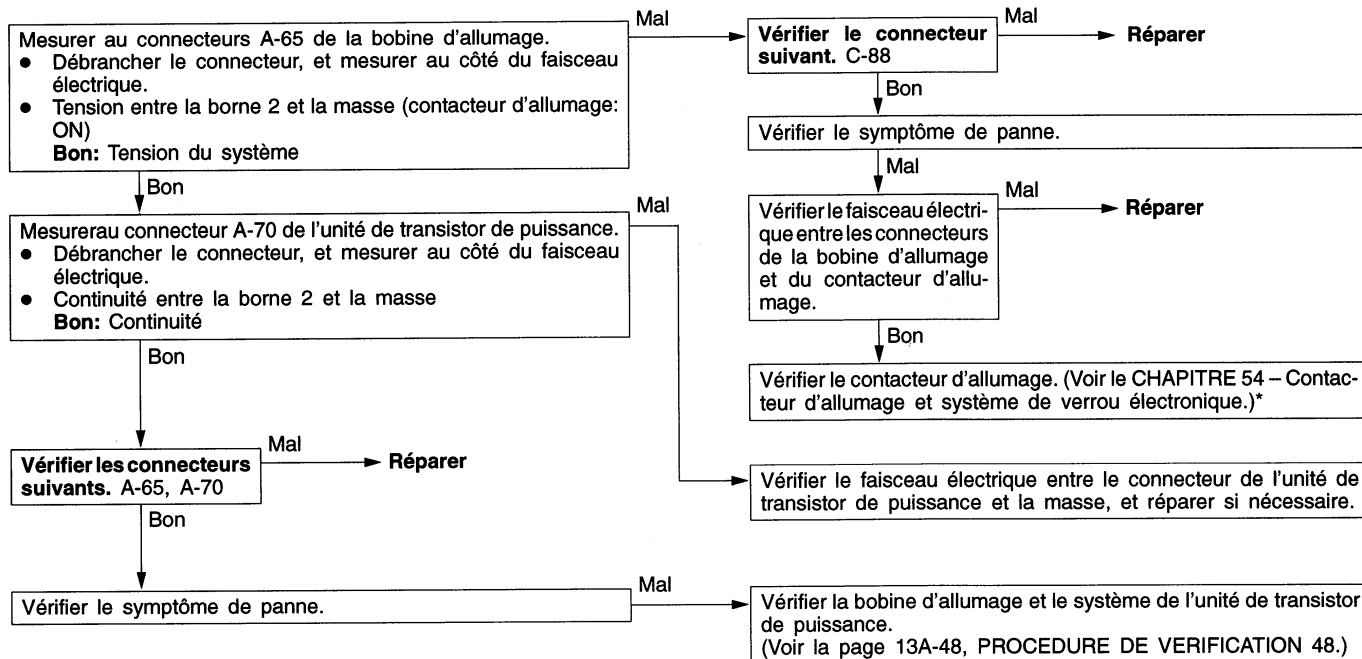
Système de l'interrupteur de climatiseur et du relais de climatiseur	Cause probable
Lorsque le signal ON du climatiseur est entré au moteur-ECU, celui-ci effectue la commande de la servocommande de régime de ralenti, et fait aussi fonctionner l'embrayage magnétique du compresseur de climatiseur.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande du climatiseur • Anomalie de l'interrupteur de climatiseur • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 30

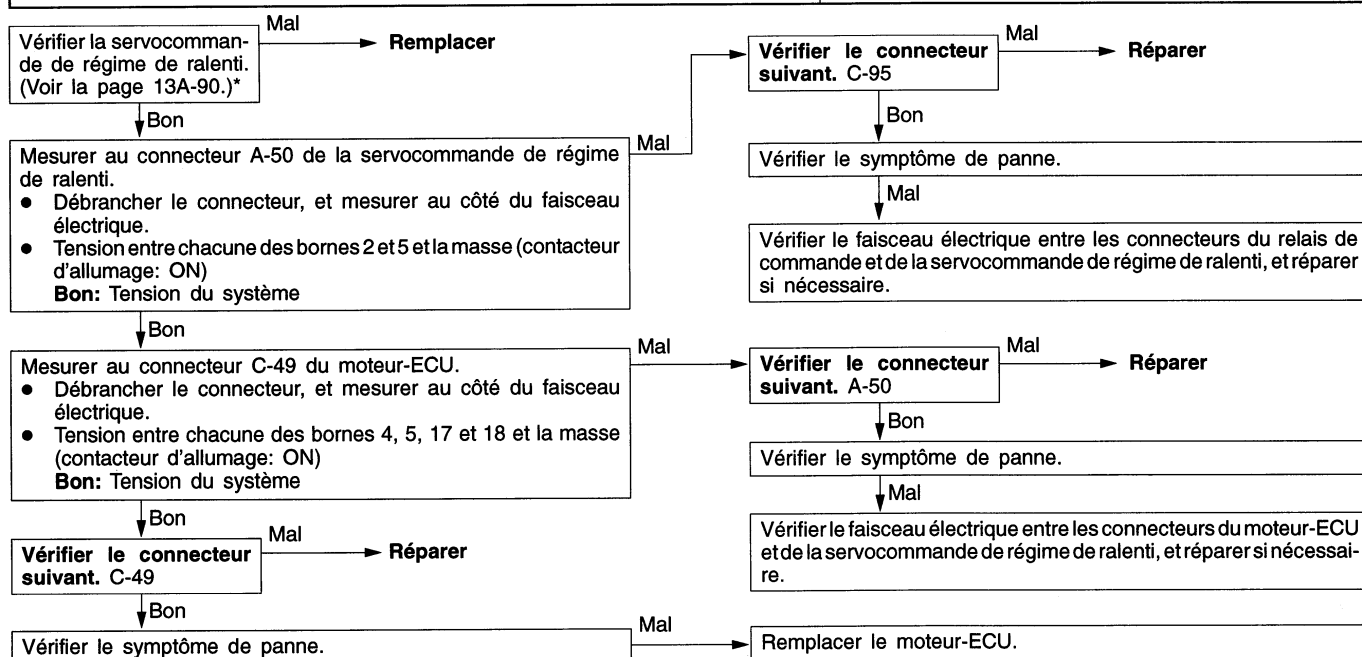
Système du circuit d'allumage	Cause probable
Le moteur-ECU interrompt le courant primaire de la bobine d'allumage en mettant en et hors circuit le transistor de puissance incorporé au moteur-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du contacteur d'allumage • Anomalie de l'unité de transistor de puissance • Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique • Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

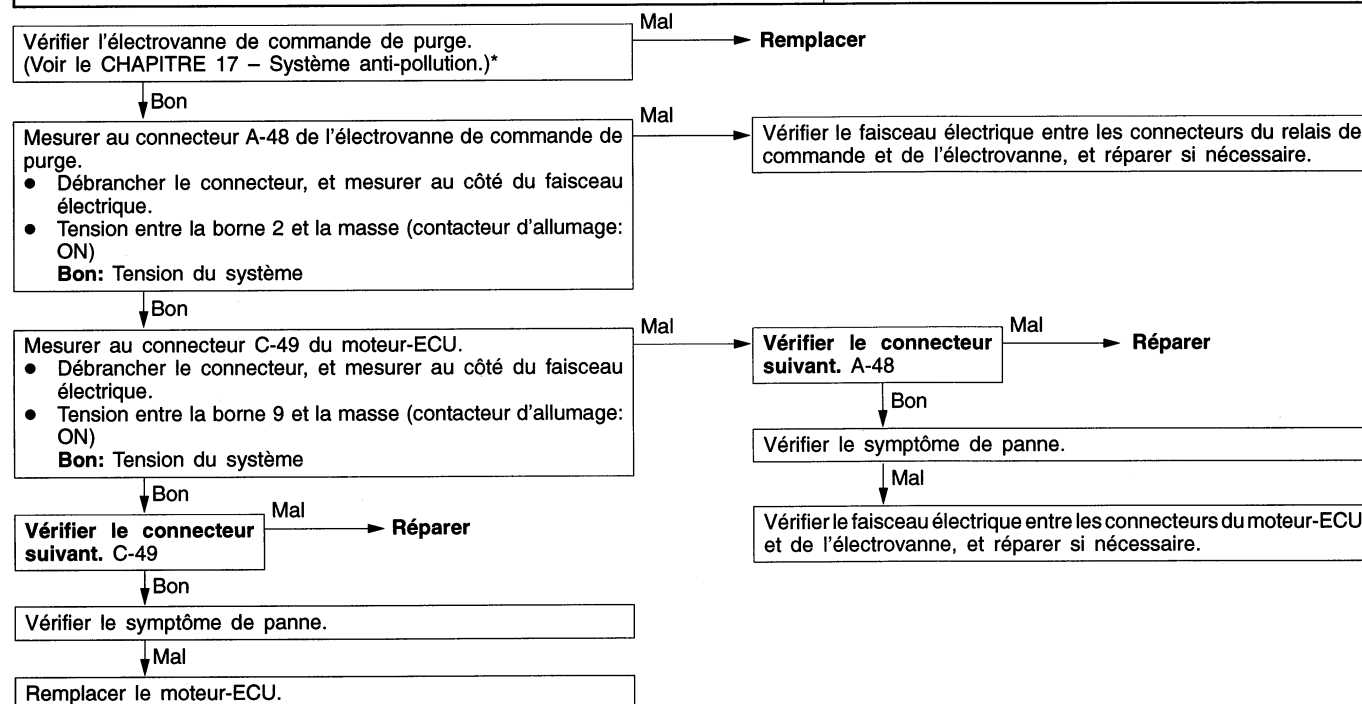
PROCEDURE DE VERIFICATION 31

Système de la servocommande de régime de ralenti (moteur pas-à-pas)	Cause probable
Le moteur-ECU commande le volume d'admission d'air lors du ralenti en ouvrant et en fermant la servosoupape placée dans le passage d'air de dérivation.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de la servocommande de régime de ralenti ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU



PROCEDURE DE VERIFICATION 32

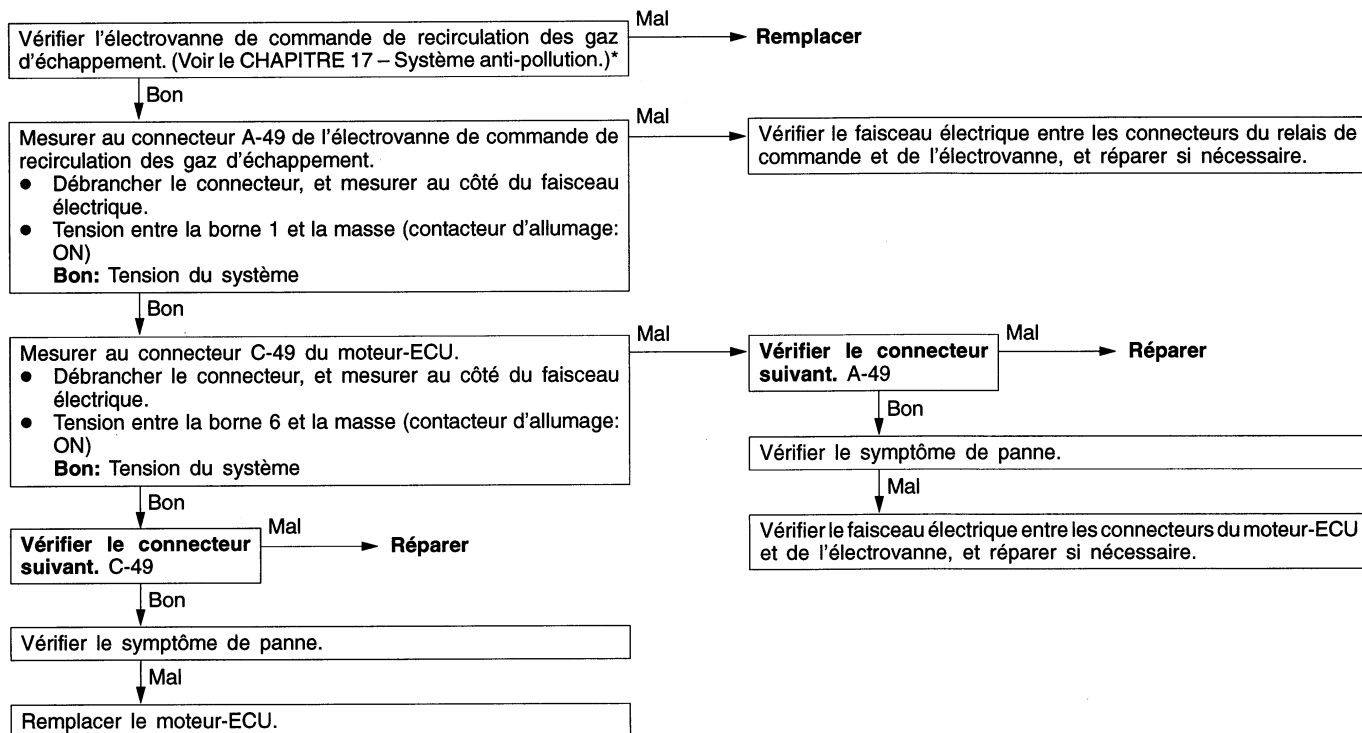
Système de l'électrovanne de commande de purge	Cause probable
L'électrovanne de commande de purge commande la purge de l'air cartouche de rétention de vapeur de carburant placé dans le collecteur d'admission.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de l'électrovanne ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

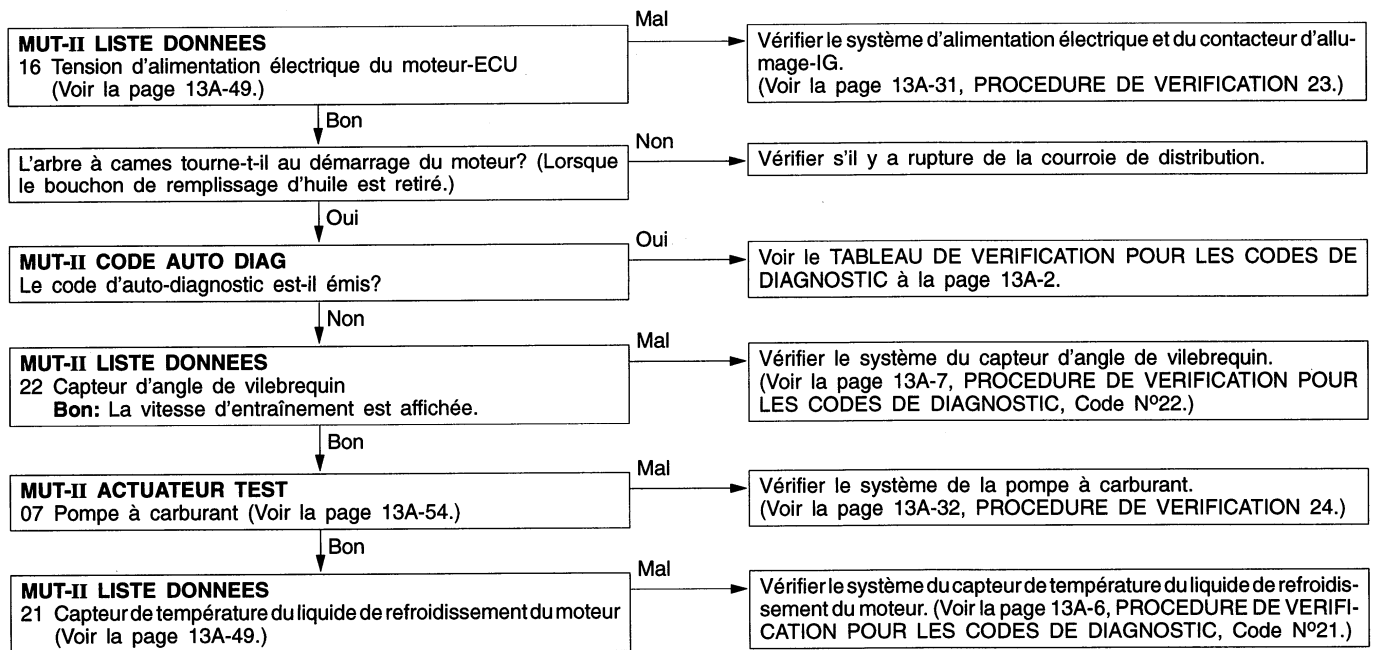
PROCEDURE DE VERIFICATION 33

Système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	Cause probable
L'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement est commandée par la pression négative résultant du fonctionnement de recirculation des gaz d'échappement communiquée à l'orifice "A" du corps de papillon des gaz.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de l'électrovanne ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie du moteur-ECU

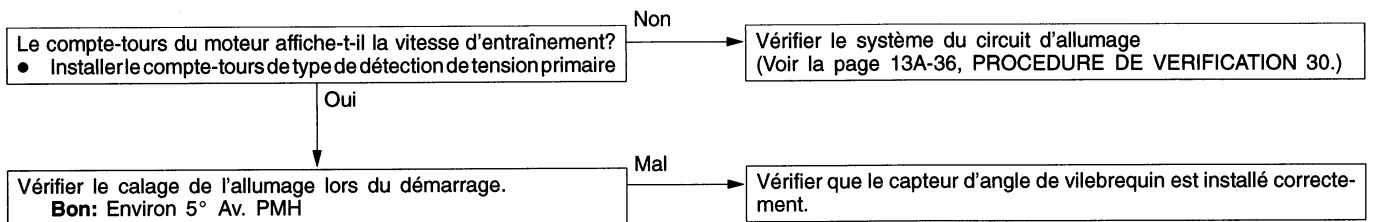


*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

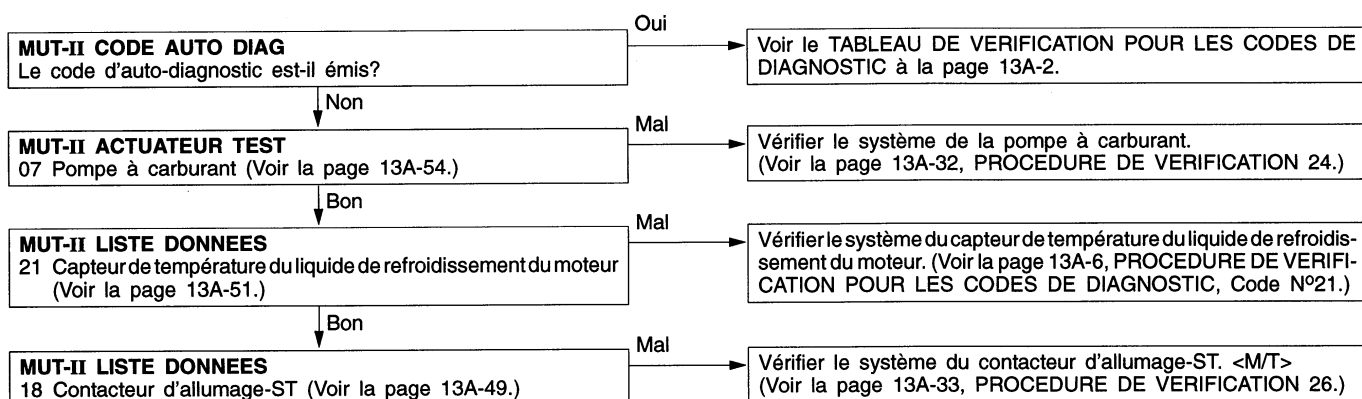
PROCEDURE DE VERIFICATION 34

MUT-II: Vérification de l'absence de combustion initiale

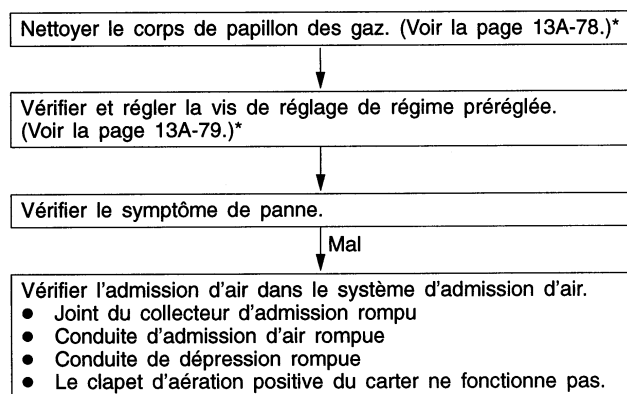
PROCEDURE DE VERIFICATION 35

Circuit d'allumage: Vérification de l'absence de combustion initiale

PROCEDURE DE VERIFICATION 36

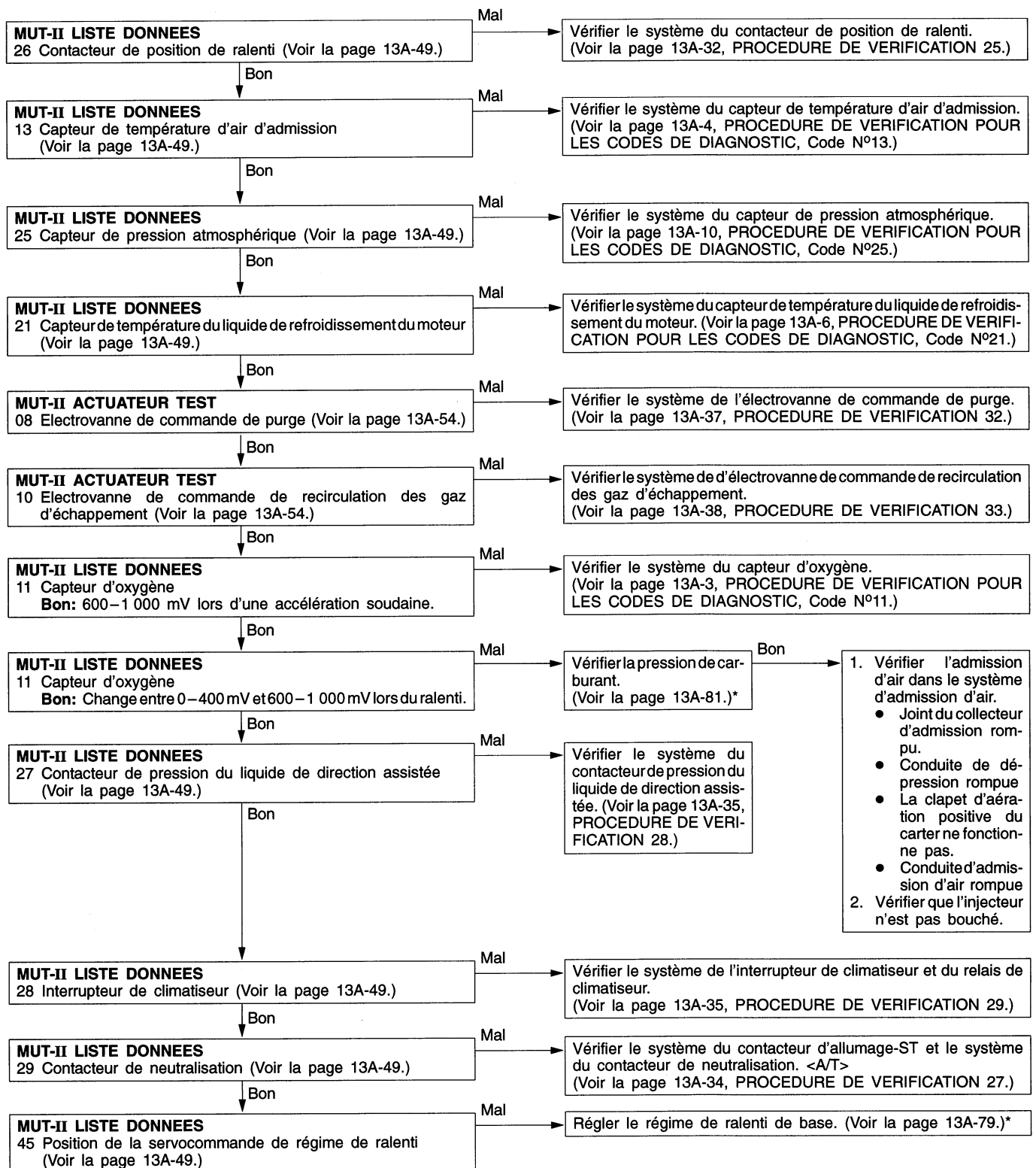
MUT-II: Vérifier si une combustion incomplète se produit.

PROCEDURE DE VERIFICATION 37

Vérifier s'il y a affolement du moteur.

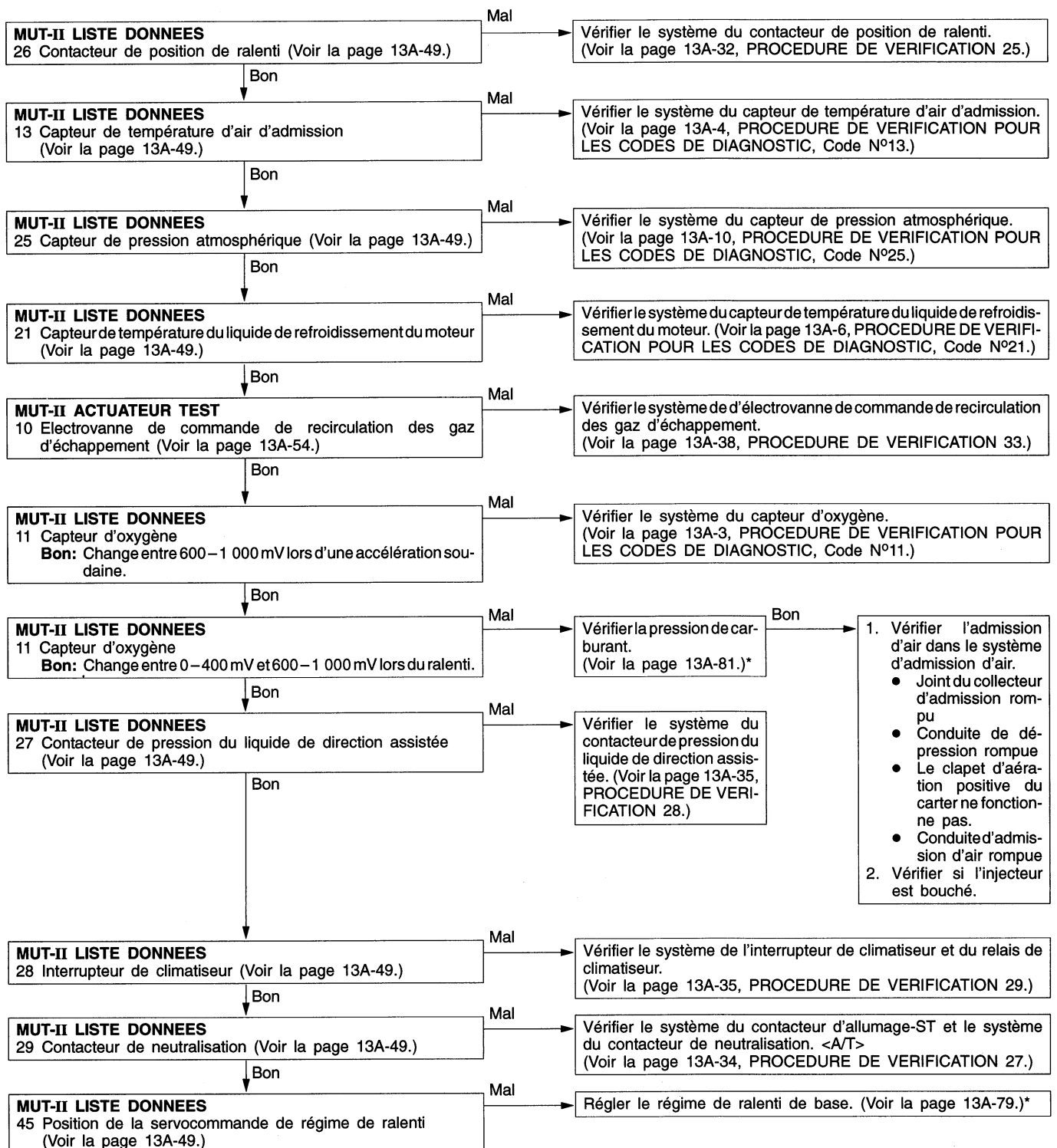
*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 38

MUT-II: Vérifier si le régime de ralenti est instable.

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

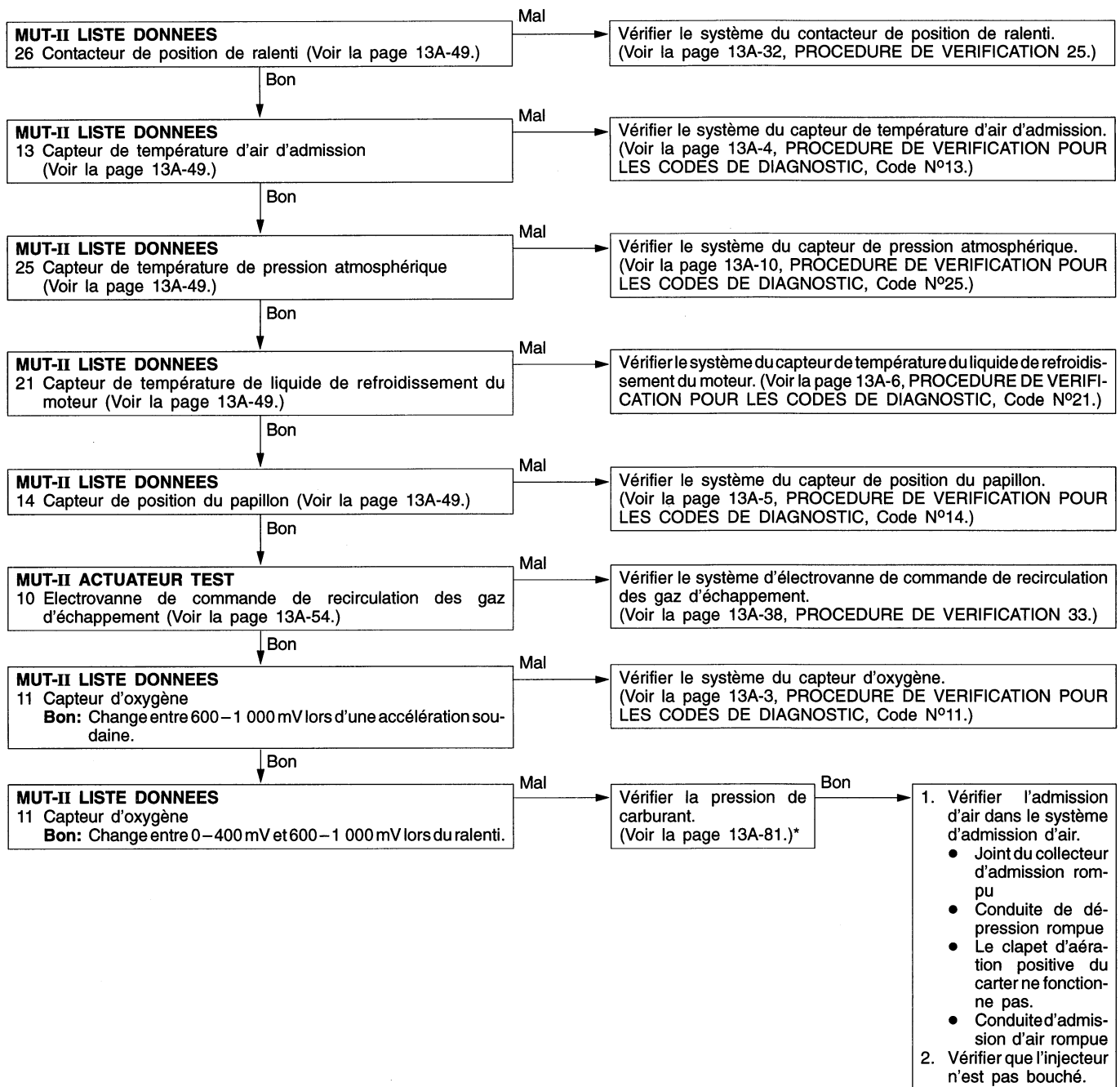
PROCEDURE DE VERIFICATION 39

MUT-II: Vérifier si le moteur cale lorsque le moteur réchauffé tourne au ralenti.

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

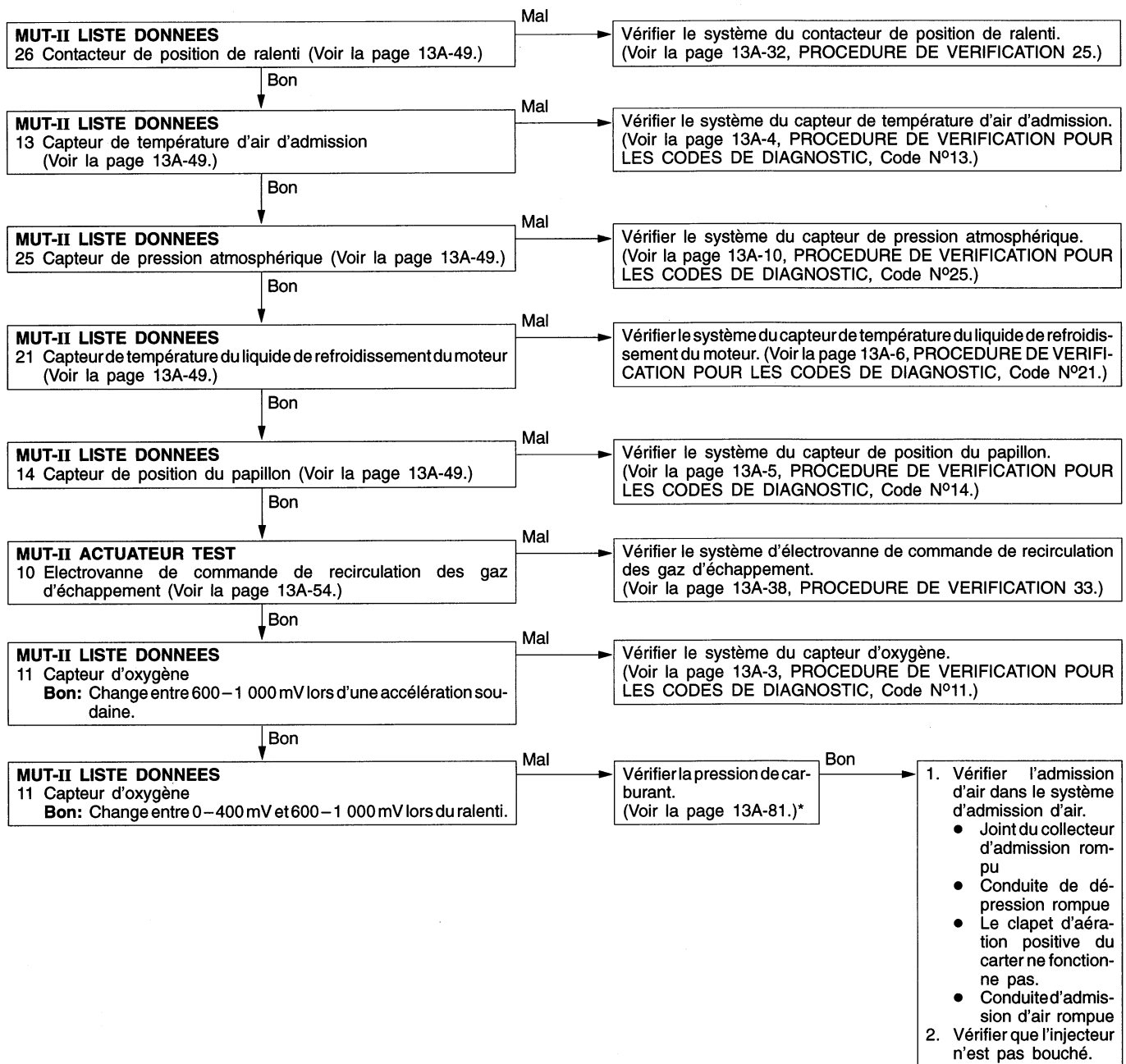
PROCEDURE DE VERIFICATION 40

MUT-II: Vérifier si une hésitation, un passage à vide, un hoquet ou une accélération médiocre se produisent.



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 41

MUT-II: Vérifier si un battement se produit.

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

PROCEDURE DE VERIFICATION 42

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

Mesurer aux connecteurs C-49, C-50, C-97 du moteur-ECU.

- Débrancher le connecteur, et mesurer au côté du faisceau électrique.

1. Tension entre la borne 82 et la masse (contacteur d'allumage: ON)
Bon: Tension du système
2. Tension entre la borne 38 et la masse
Bon: Tension du système
3. Tension entre chacune des bornes 12 et 25 et la masse (contacteur d'allumage: ON)
Bon: Tension du système (lorsque la borne 38 est mise à la masse)
4. Continuité entre chacune des bornes 13 et 26 et la masse
Bon: Continuité
5. Tension entre la borne 80 et la masse
Bon: Tension du système

Vérifier les connecteurs suivants.
C-49, C-50, C-97

Vérifier le symptôme de panne.

Remplacer le moteur-ECU.

Vérifier les connecteurs suivants.
A-56X, C-19, C-81, C-87

Vérifier le symptôme de panne.

Vérifier le faisceau électrique entre le moteur-ECU et la batterie, et réparer si nécessaire.

Vérifier les connecteurs suivants.
C-88

Vérifier le symptôme de panne.

Vérifier le faisceau électrique entre les connecteurs du moteur-ECU et du contacteur d'allumage.

Vérifier le contacteur d'allumage. (Voir le CHAPITRE 54 – Contacteur d'allumage et système de verrou électronique.)*

Vérifier les connecteurs suivants.
C-53, C-94

Vérifier le symptôme de panne.

Vérifier le faisceau électrique entre les connecteurs du moteur-ECU et du relais de commande, et réparer si nécessaire.

Vérifier le faisceau électrique entre le moteur-ECU et la masse, et réparer si nécessaire.

PROCEDURE DE VERIFICATION 43

Vérifier le circuit de la pompe à carburant.

Mesurer au connecteur F-17 de la pompe à carburant.

- Débrancher le connecteur, et mesurer au côté du faisceau électrique.
- Continuité entre la borne 2 et la masse
Bon: Continuité

Vérifier les connecteurs suivants.
C-19, D-02, F-17

Vérifier le symptôme de panne.

Vérifier le faisceau électrique entre la borne d'entraînement de la pompe à carburant et le connecteur de la pompe à carburant.

Remplacer la pompe à carburant.

Vérifier les connecteurs suivants.
D-02, F-17

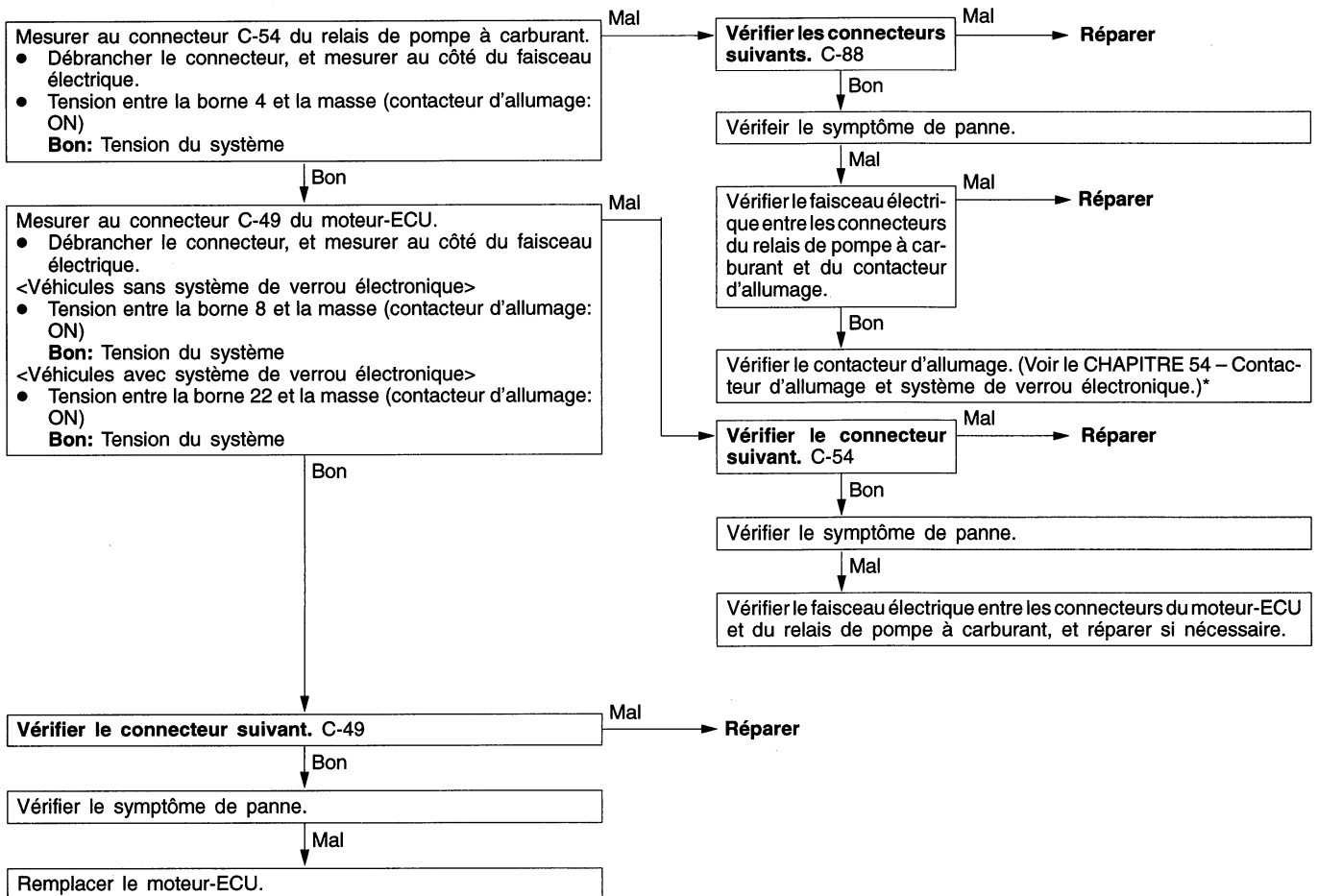
Vérifier le symptôme de panne.

Vérifier le faisceau électrique entre la pompe à carburant et la masse, et réparer si nécessaire.

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

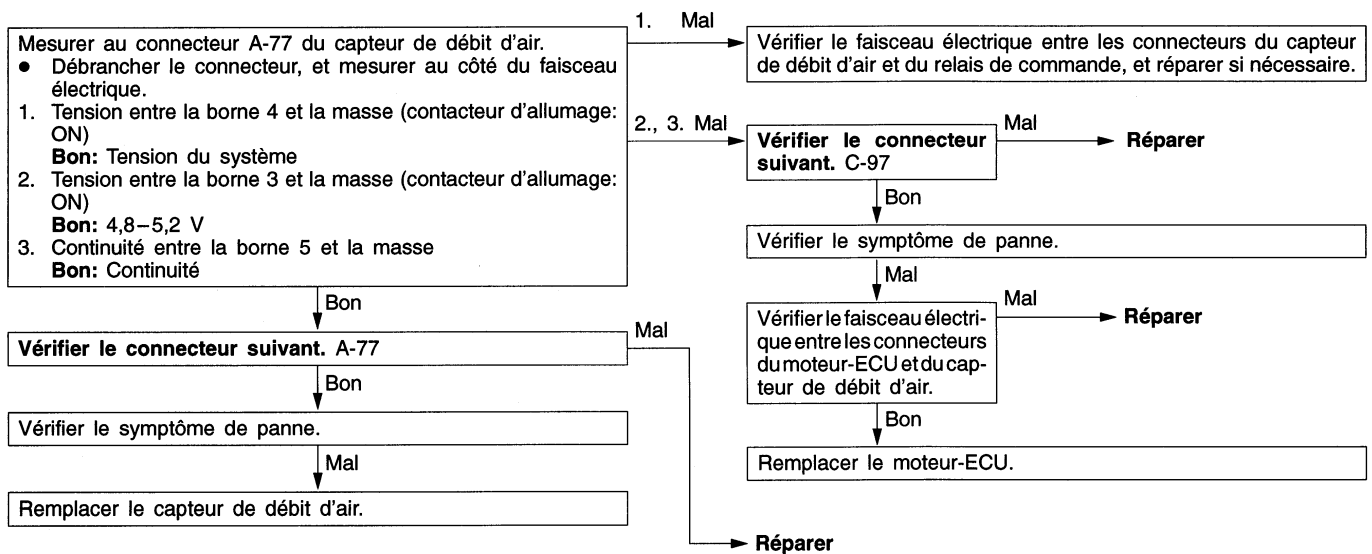
PROCEDURE DE VERIFICATION 44

Vérifier le circuit de commande d'entraînement de la pompe à carburant.



PROCEDURE DE VERIFICATION 45

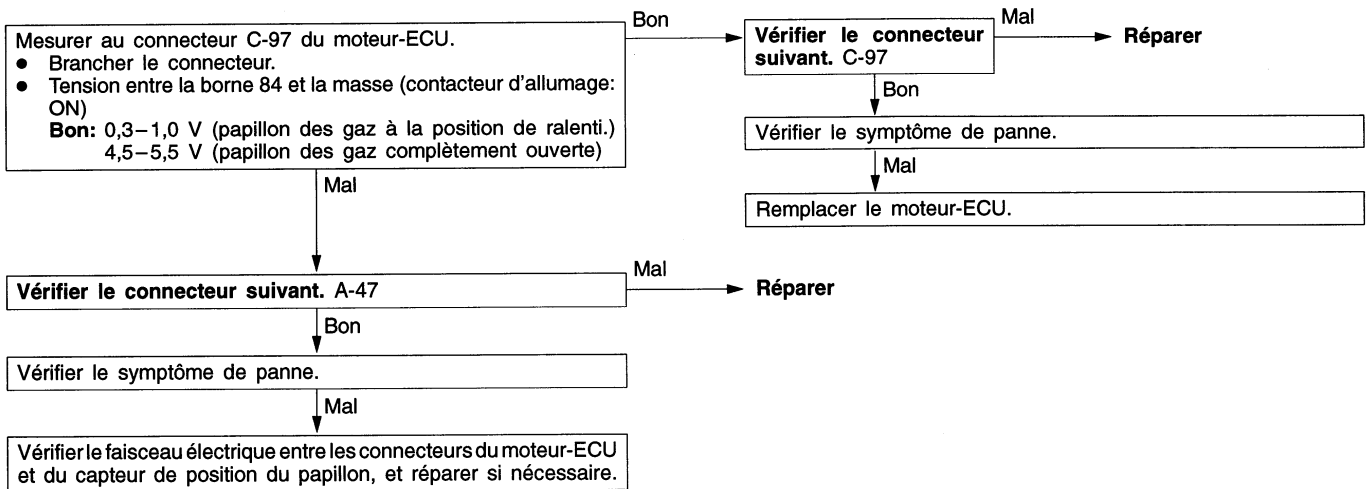
Vérifier le circuit de commande du capteur de débit d'air.



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

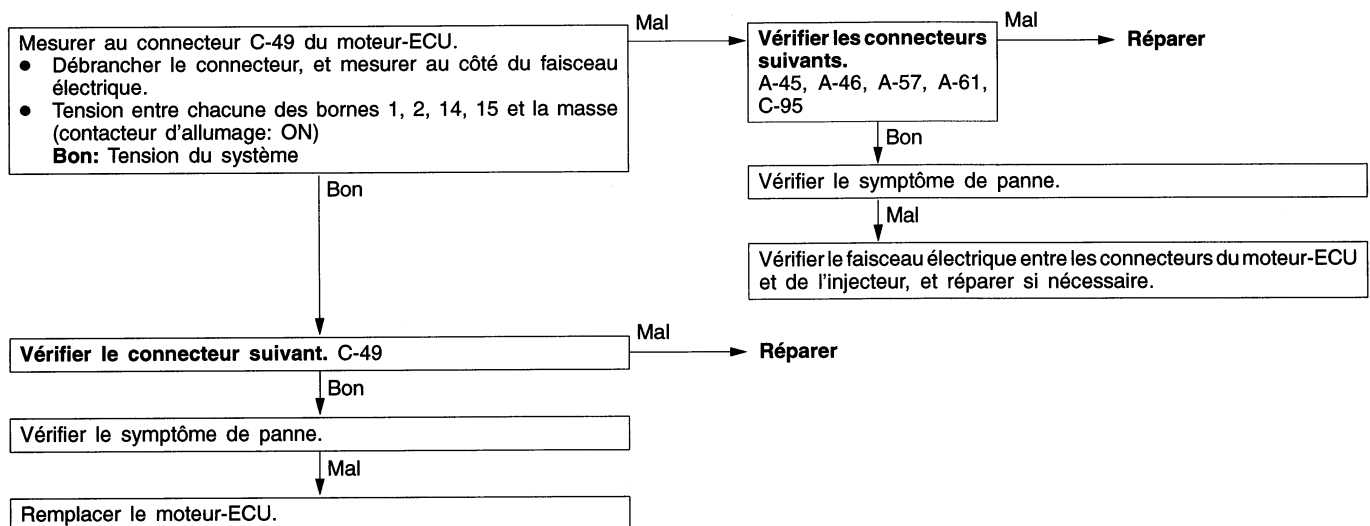
PROCEDURE DE VERIFICATION 46

Vérifier le circuit de sortie du capteur de position du papillon.



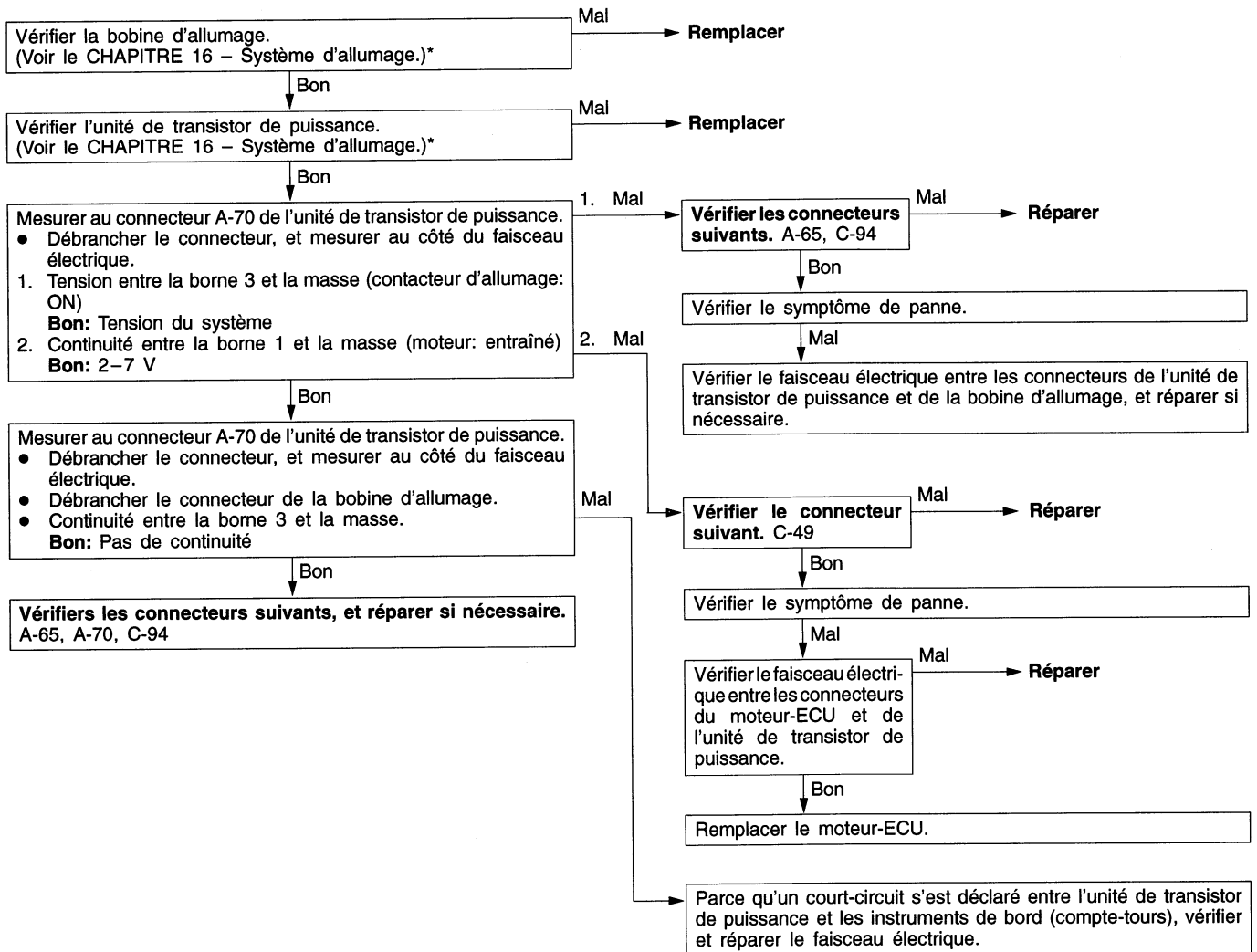
PROCEDURE DE VERIFICATION 47

Vérifier le circuit de commande d'injecteur.



PROCEDURE DE VERIFICATION 48

Vérifier le circuit de la bobine d'allumage et du transistor de puissance.



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '97 (N° de pub. PWTF96E1).

TABLEAU DE REFERENCE DE LA LISTE DES DONNEES

Attention

Appliquer les freins de manière à ce que le véhicule ne se déplace pas vers l'avant lorsque l'on amène le levier sélecteur sur la position D.

REMARQUE

- *1: Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), la fréquence du signal de sortie du capteur de débit d'air est plus élevée de 10% environ.
- *2: Le système fonctionne normalement si le contacteur de position de ralenti s'ouvre quand, à partir de la valeur à la position de ralenti, la tension de sortie du capteur de position du papillon augmente de 50 à 100 mV.
Si l'ouverture du contacteur de position de ralenti n'a lieu qu'en ouvrant le papillon au-delà de la position pour laquelle la tension de sortie du capteur de position du papillon augmente de 100 mV, il faut procéder au réglage du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon.
- *3: Le temps d'excitation des injecteurs s'entend pour une tension d'alimentation de 11 V et une vitesse d'entraînement au démarreur égale ou inférieure à 250 tr/mn.
- *4: Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), le temps d'excitation des injecteurs peut être de 10% plus long.
- *5: Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), le nombre de pas peut être supérieur d'une trentaine de pas à la valeur normale.

N° d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification	Condition normale	Procédure de vérification	Voir page	
11	Capteur d'oxygène	Moteur: Après montée en température	Brusque décélération à partir de 4 000 tr/mn	200 mV ou moins	Code N° 11	13A-3
		Réduire le régime moteur pour appauvrir le mélange et augmenter le régime moteur pour l'enrichir.	Brusque accélération	600–1 000 mV		
		Moteur: Après montée en température	Ralenti	400 mV ou moins (en alternance)		
		Vérifier la composition du mélange au moyen du signal du capteur d'oxygène et vérifier également que le moteur-ECU exerce son action de contrôle.	2 500 tr/mn	400 mV ou moins (en alternance)		
				600–1 000 mV		
12	Capteur de débit d'air*1	<ul style="list-style-type: none"> ● Température du liquide de refroidissement du moteur: 80–95°C ● Lumières et accessoires: tous à l'arrêt ● Boîte de vitesses: point mort (A/T: Position "P") 	Ralenti	22–48 Hz <4G63> 19–45 Hz <4G64>	–	–
			2 500 tr/mn	80–120 Hz <4G63> 67–107 Hz <4G64>		
			Régime élevé	Plus le régime est élevé, plus la fréquence augmente		

N° d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérification	Voir page
13	Capteur de température d'air d'admission	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Température d'air d'admission: -20°C	-20°C	Code N°13	13A-4
			Température d'air d'admission: 0°C	0°C		
			Température d'air d'admission: 20°C	20°C		
			Température d'air d'admission: 40°C	40°C		
			Température d'air d'admission: 80°C	80°C		
14	Capteur de position du papillon	Contacteur d'allumage: Position ON	En position de ralenti	300-1 000 mV	Code N°14	13A-5
			Ouverture progressive	Augmente avec le degré d'ouverture		
			Position d'ouverture complète	4 500-5 500 mV		
16	Alimentation électrique	Contacteur d'allumage: Position ON		Tension du système	Procédure N°23	13A-31
18	Signal de démarrage (Contacteur d'allumage-ST)	Contacteur d'allumage: Position ON	Moteur: Arrêt	OFF	Procédure N°26 <M/T> Procédure N°27 <A/T>	13A-33 <M/T> 13A-34 <A/T>
			Moteur: Entraînement au démarreur	ON		
21	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: Position ON ou moteur en marche	Température du liquide de refroidissement du moteur: -20°C	-20°C	Code N°21	13A-6
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	0°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	20°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 40°C	40°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 80°C	80°C		

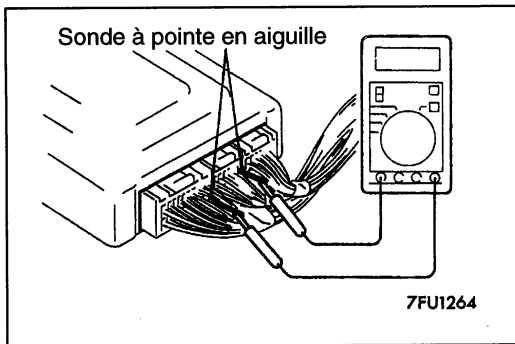
N° d'élément	Élément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérification	Voir page
22	Capteur d'angle de vilebrequin	<ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: Entraînement au démarreur ● Compte-tours: Branché 	Comparer le régime moteur indiqué par le compte-tours à celui affiché sur le MUT-II.	Les deux indications doivent concorder	Code N°22	13A-7
			<ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: Au ralenti ● Contacteur de position de ralenti: ON 	Température du liquide de refroidissement: -20°C		
		Température du liquide de refroidissement: 0°C		1 225–1 425 tr/mn		
		Température du liquide de refroidissement: 20°C		1 100–1 300 tr/mn		
		Température du liquide de refroidissement: 40°C	950–1 150 tr/mn			
Température du liquide de refroidissement: 80°C	650–850 tr/mn					
25	Capteur de pression atmosphérique	Contacteur d'allumage: Position ON	Altitude: 0 m	101 kPa	Code N°25	13A-10
			Altitude: 600 m	95 kPa		
			Altitude: 1 200 m	88 kPa		
			Altitude: 1 800 m	81 kPa		
26	Contacteur de position de ralenti	Contacteur d'allumage: Position ON Appuyer à plusieurs reprises sur la pédale d'accélérateur	Papillon des gaz: Position de ralenti	ON	Procédure N°25	13A-32
			Papillon des gaz: Faible ouverture	OFF*2		
27	Manocontact de liquide de direction assistée	Moteur: Au ralenti	Lorsque le volant reste immobile	OFF	Procédure N°28	13A-35
			Lorsque le volant est tourné	ON		

N° d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérification	Voir page
28	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Au ralenti (Le compresseur doit tourner lorsque l'interrupteur est en position MARCHE)	Interrupteur de climatiseur: ARRET	OFF	Procédure N°29	13A-35
			Interrupteur de climatiseur: MARCHE	ON		
29	Contacteur de neutralisation <A/T>	Contacteur d'allumage: Position ON	Position du sélecteur: P ou N	P ou N	Procédure N°27	13A-34
			Position du sélecteur: D, 2, L ou R	D, 2, L ou R		
41	Injecteurs* ³	Moteur: Entraînement au démarreur	Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	51–76 ms <4G63> 60–90 ms <4G64>	–	–
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	26–38 ms <4G63> 30–45 ms <4G64>		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 80°C	5,7–8,5 ms <4G63> 6,7–10,1 ms <4G64>		
	Injecteurs* ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Température du liquide de refroidissement du moteur: 80–95°C Lumières et accessoires: tous à l'arrêt Boîte de vitesses: point mort (A/T: Position "P") 	Ralenti	1,9–3,1 ms <4G63> 2,2–3,4 ms <4G64>		
			2 500 tr/mn	1,8–3,0 ms <4G63> 1,9–3,1 ms <4G64>		
			Brusque accélération	Doit augmenter		
44	Bobine d'allumage, transistor de puissance	<ul style="list-style-type: none"> Moteur: Montée en température Installer une lampe stroboscopique (Pour contrôler la valeur réelle de l'avance à l'allumage) 	Ralenti	2–18° avant PMH	–	–
			2 500 tr/mn	23–43° avant PMH <4G63> 27–47° avant PMH <4G64>		

N° d'élé- ment	Elément de vérification	Condition de vérification		Condition normale	Procédure de vérifi- cation	Voir page
45	Position de moteur (pas-à-pas) de com- mande de régime de ralenti*5	<ul style="list-style-type: none"> ● Température du liquide de refroidissement du moteur: 80-95°C ● Lumières et accessoires: tous à l'arrêt ● Boîte de vitesses: point mort (A/T: Position "P") ● Contacteur de position de ralenti: FERME ● Moteur: Au ralenti ● Compresseur de climatiseur enclenché pendant la mesure avec l'interrupteur de climatiseur en position MARCHE 	Interrupteur de climatiseur: ARRET	2-25 pas	-	-
			Interrupteur de climatiseur: ARRET → MARCHE	Augmentation de 10-70 pas		
			<ul style="list-style-type: none"> ● Interrupteur de climatiseur: ARRET ● Levier sélecteur: Position N à D 	Augmentation de 5-50 pas		
49	Relais de climatiseur	Moteur: Au ralenti après la montée en température	Interrupteur de climatiseur: ARRET	OFF (Embrayage du compresseur désactivé)	Procédu- re N°29	13A-35
			Interrupteur de climatiseur: MARCHE	ON (Embrayage du compresseur activé)		

TABLEAU DE REFERENCE DES ESSAIS D'ACTIONNEURS

N° d'élé-ment	Elément de vérification	Contenu de la conduite	Condition de vérification		Condition nor- male	Procédure de vérifi- cation	Voir page
01	Injecteurs	Couper le carburant à injecteur N°1	Moteur: Au ralenti après la montée en température (Couper l'alimentation de car- burant tour à tour à chaque injecteur et chercher les cylin- dres qui n'ont aucun effet sur le régime de ralenti.)		La condition de ralenti change (devient insta- ble.)	Code N°41	13A-11
02		Couper le carburant à injecteur N°2					
03		Couper le carburant à injecteur N°3					
04		Couper le carburant à injecteur N°4					
07	Pompe à carburant	La pompe à carburant fonc- tionne et le car- burant est remis en circula- tion.	<ul style="list-style-type: none"> • Moteur: Entraînée • Pompe à carburant: Entraîne- ment forcé Vérifier se- lon les deux conditions ci-dessus.	Pincer la conduite de re- tour avec les doigts afin de percevoir la pulsation du carburant remis en circula- tion.	La pulsation est perçue.	Procédu- re N°24	13A-32
			Ecouter atten- tivement à proximité du réservoir de carburant si la pompe à car- burant émet un bruit de fonc- tionnement.	Le bruit de fonc- tionnement est entendu.			
08	Electrovan- ne de com- mande de purge	L'électrovanne passe de OFF à ON.	Contacteur d'allumage: ON		Le bruit de fonc- tionnement peut être entendu lorsque l'électro- vanne est en- traînée.	Procédu- re N°32	13A-37
10	Electrovan- ne de com- mande de recircula- tion des gaz d'échappe- ment	L'électrovanne passe de OFF à ON.	Contacteur d'allumage: ON		Le bruit de fonc- tionnement peut être entendu lorsque l'électro- vanne est en- traînée.	Procédu- re N°33	13A-38



VERIFICATION A LA BORNE DU MOTEUR-ECU

TABLEAU DE VERIFICATION DE LA TENSION DE BORNE

1. Brancher la sonde à pointe en aiguille (faisceau d'essai: MB991223 ou trombone) à la sonde d'un voltmètre.
2. Introduire la sonde à pointe en aiguille dans chacune des bornes du connecteur du moteur-ECU depuis le côté du conducteur, et mesurer la tension tout en consultant le tableau de vérification.

REMARQUE

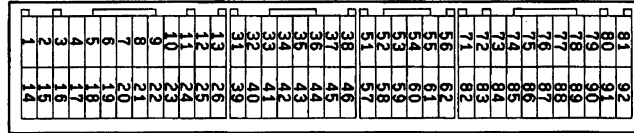
1. Mesurer la tension avec les connecteurs du moteur-ECU branchés.
2. Il est probablement efficace d'enlever le moteur-ECU afin d'atteindre facilement les bornes du connecteur.
3. Les vérifications peuvent être effectuées dans l'ordre différent de celui indiqué dans le tableau.

Attention

Le fait de court-circuiter la sonde positive (+) entre une borne de connecteur et la masse pourrait endommager le câblage du véhicule, le capteur, le moteur-ECU, ou tous les composants concernés. Etre prudent afin d'éviter que cela se produise.

3. Si le voltmètre indique une valeur différente de celle normale, vérifier le capteur correspondant, l'actionneur et le câblage concerné, et réparer ou remplacer.
4. Après la réparation ou le remplacement, vérifier à nouveau avec le voltmètre pour vérifier si la réparation a éliminé cette anomalie.

Disposition des bornes du connecteur du moteur-ECU



9FU0393

REMARQUE

*: Véhicules avec système de verrou électronique

N° de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)	Etat normal	
1	Injecteur N°1	Lorsque le moteur tourne au ralenti après la montée en température, enfoncer soudainement la pédale d'accélérateur.	A partir de 11–14 V, le régime baisse un peu momentanément.	
14	Injecteur N°2			
2	Injecteur N°3			
15	Injecteur N°4			
4	Bobine de moteur pas-à-pas <A1>	Moteur: un moment après le démarrage du moteur réchauffé	Tension du système ou 0–3 V (change de façon répétée)	
17	Bobine de moteur pas-à-pas <A2>			
5	Bobine de moteur pas-à-pas <B1>			
18	Bobine de moteur pas-à-pas <B2>			
6	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
		Lorsque le moteur tourne au ralenti, enfoncer soudainement la pédale d'accélérateur.	A partir de la tension du système, le régime baisse un peu momentanément.	
8 ou 22*	Relais de pompe à carburant	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
		Moteur: Au ralenti	0–3V	
9	Electrovanne de commande de purge	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
		Régime de 3 000 tr/mn en cours de réchauffement de moteur après le démarrage	0–3V	
10	Unité de transistor de puissance	Régime de moteur: 3 000 tr/mn	0,3–3,0V	
12	Alimentation électrique	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système	
25				
19	Signal de rétablissement du capteur de débit d'air	Moteur: Au ralenti	0–1V	
		Régime de moteur: 3 000 tr/mn	6–9V	
22 ou 8*	Relais de climatiseur	<ul style="list-style-type: none"> Moteur: Au ralenti Interrupteur de climatiseur: OFF → ON (le compresseur de climatiseur fonctionne.) 	Tension du système, ou 6 V ou plus momentanément → 0–3V	
52	Borne de réglage du calage d'allumage	Contacteur d'allumage: ON	Mettre à la masse la borne de réglage du calage d'allumage.	0–1V
			Déposer la connexion de masse de la borne de réglage du calage d'allumage.	4,0–5,5V

N° de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)		Etat normal
60	Réchauffeur du capteur d'oxygène	Moteur: Au ralenti après la montée en température		0-3V
		Régime de moteur: 5 000 tr/mn		Tension du système
36	Témoin d'anomalie moteur	Contacteur d'allumage: OFF → ON		0-3 V → 9-13 V (après quelques secondes)
37	Manocontact du liquide de direction assistée	Moteur: Au ralenti après la montée en température	Lorsque le volant de direction est immobile	Tension du système
			Lorsque le volant de direction est tourné	0-3V
38	Relais de commande (alimentation électrique)	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
		Contacteur d'allumage: ON		0-3V
45	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Au ralenti	Mettre l'interrupteur de climatiseur sur OFF.	0-3V
			Mettre l'interrupteur de climatiseur sur ON (le compresseur de climatiseur fonctionne.)	Tension du système
71	Contacteur d'allumage-ST	Moteur: Entraîné		8 V ou plus
72	Capteur de température d'air d'admission	Conatcteur d'allumage: ON	Lorsque la température d'air d'admission est de 0°C.	3,2-3,8V
			Lorsque la température d'air d'admission est de 20°C.	2,3-2,9V
			Lorsque la température d'air d'admission est de 40°C.	1,5-2,1V
			Lorsque la température d'air d'admission est de 80°C.	0,4-1,0V
76	Capteur d'oxygène	Moteur: Tournant à 2 500 tr/mn après la montée en température (vérifier au moyen d'un voltmètre numérique)		0 ↔ 0,8 V (change de façon répétée)
80	Alimentation électrique de secours	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
81	Tension d'impression au capteur	Contacteur d'allumage: ON		4,5-5,5V
82	Contacteur d'allumage-IG	Contacteur d'allumage: ON		Tension du système

N° de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)		Etat normal
83	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: ON	Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 0°C.	3,2-3,8V
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 20°C.	2,3-2,9V
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 40°C.	1,3-1,9V
			Lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C.	0,3-0,9V
84	Capteur de position du papillon	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le papillon des gaz sur la position de ralenti.	0,3-1,0V
			Ouvrir complètement le papillon des gaz.	4,5-5,5V
85	Capteur de pression atmosphérique	Contacteur d'allumage: ON	Lorsque l'altitude est de 0 m	3,7-4,3V
			Lorsque l'altitude est de 1 200 m	3,2-3,8V
86	Capteur de vitesse du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> ● Contacteur d'allumage: ON ● Déplacer le véhicule lentement en avant. 		0 ↔ 5 V (change de façon répétée)
87	Contacteur de position de ralenti	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le papillon des gaz sur la position de ralenti.	0-1V
			Ouvrir légèrement le papillon des gaz.	4 V ou plus
88	Capteur de point mort haut	Moteur: Entraîné		0,4-3,0V
		Moteur: Au ralenti		0,5-2,0V
89	Capteur d'angle de vilebrequin	Moteur: Entraîné		0,4-4,0V
		Moteur: Au ralenti		1,5-2,5V
90	Capteur de débit d'air	Moteur: Au ralenti		2,2-3,2V
		Régime de moteur: 2 500 tr/mn		
91	Contacteur de neutralisation <A/T>	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le levier sélecteur sur P ou N.	0-3V
			Mettre le levier sélecteur sur D, 2, L ou R.	8-14V

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LA RESISTANCE ET LA CONTINUITÉ ENTRE LES BORNES

1. Mettre le contacteur d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur de moteur-ECU.
3. Mesurer la résistance et vérifier la continuité entre les bornes du connecteur du côté du faisceau électrique du moteur-ECU en se reportant au tableau de vérification.

REMARQUE

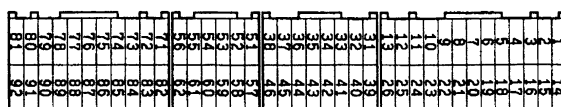
1. Pour la mesure de la résistance et la vérification de la continuité, il faut utiliser un faisceau électrique pour vérifier la pression de la broche de contact au lieu d'insérer une sonde de test.
2. Il n'est pas forcément nécessaire d'effectuer la vérification dans l'ordre donné sur le tableau.

Attention

Si l'on confond les bornes à vérifier, ou si les bornes de connecteur ne sont pas correctement court-circuitées à la masse, le câblage électrique du véhicule, les capteurs, le moteur-ECU et/ou l'ohmmètre risqueront d'être endommagés. Faire bien attention de ne pas provoquer ces dommages!

4. Si l'ohmmètre indique un décalage par rapport à la valeur normale, vérifier le capteur, l'actionneur et le câblage électrique correspondants, puis réparer ou remplacer.
5. Une fois la réparation ou le remplacement effectué, vérifier à nouveau au moyen de l'ohmmètre afin de s'assurer que la réparation ou le remplacement ont bien résolu le problème.

Disposition des bornes du connecteur du côté du faisceau électrique du moteur-ECU



9FU0392

N° de borne	Elément de vérification	Etat normal (condition de vérification)
1-12	Injecteur N°1	6,5-8,0 Ω (à 20°C)
14-12	Injecteur N°2	
2-12	Injecteur N°3	
15-12	Injecteur N°4	

N° de borne	Elément de vérification	Etat normal (condition de vérification)
4-12	Bobine du moteur pas-à-pas (A1)	28-33 Ω (à 20°C)
17-12	Bobine du moteur pas-à-pas (A2)	
5-12	Bobine du moteur pas-à-pas (B1)	
18-12	Bobine du moteur pas-à-pas (B2)	
6-12	Electrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement	36-44 Ω (à 20°C)
9-12	Electrovanne de commande de purge	36-44 Ω (à 20°C)
13 – Masse sur la carrosserie	Masse du moteur-ECU	Continuité (0 Ω)
26 – Masse sur la carrosserie	Masse du moteur-ECU	
60-12	Réchauffeur du capteur d'oxygène	12 Ω environ
72-92	Capteur de température d'air d'admission	5,3-6,7 k Ω (lorsque la température d'air d'admission est de 0°C)
		2,3-3,0 k Ω (lorsque la température d'air d'admission est de 20°C)
		1,0-1,5 k Ω (lorsque la température d'air d'admission est de 40°C)
		0,30-0,42 k Ω (lorsque la température d'air d'admission est de 80°C)
83-92	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	5,1-6,5 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 0°C)
		2,1-2,7 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 20°C)
		0,9-1,3 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 40°C)
		0,26-0,36 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C)
87-92	Contacteur de position de ralenti	Continuité (lorsque le papillon des gaz est à la position de ralenti)
		Pas de continuité (lorsque le papillon des gaz est légèrement ouverte)
91 – Masse sur la carrosserie	Contacteur de neutralisation <A/T>	Continuité (lorsque le levier sélecteur est sur la position P ou N)
		Pas de continuité (lorsque le levier sélecteur est sur la position D, 2, L ou R)

PROCEDURE DE VERIFICATION A L'AIDE D'UN ANALYSEUR

CAPTEUR DE DEBIT D'AIR

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 90 du moteur-ECU.

CAPTEUR DE POINT MORT HAUT ET CAPTEUR D'ANGLE DE VILEBREQUIN

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 88 du moteur-ECU. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur de point mort haut)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 89 du moteur-ECU. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur d'angle de vilebrequin)

INJECTEUR

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale D'analyseur à la borne 1 du moteur-ECU. (Lors de la vérification du cylindre N°1.)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale D'analyseur à la borne 14 du moteur-ECU. (Lors de la vérification du cylindre N°2.)
3. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale D'analyseur à la borne 2 du moteur-ECU. (Lors de la vérification du cylindre N°3.)
4. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale D'analyseur à la borne 15 du moteur-ECU. (Lors de la vérification du cylindre N°4.)

MOTEUR PAS-A-PAS

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale de l'analyseur tour à tour aux bornes 4, 5, 17 et 18 du moteur-ECU.

BOBINE D'ALLUMAGE ET TRANSISTOR DE PUISSANCE

- Signal primaire de bobine d'allumage. Voir le CHAPITRE 16 – Allumage.
- Signal de commande de transistor de puissance

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 10 du moteur-ECU.

CHAPITRE 13A

INJECTION DE CARBURANT MULTIPOINT (MPI)

GENERALITES

PRESENTATION DES CHANGEMENTS

Les méthodes d'intervention ont été révisées pour tenir compte du changement suivant:

- Le système du verrou électronique a été modifié.

INFORMATIONS GENERALES

Rubrique		Spécification
Moteur-ECU	N° d'identification du modèle	E2T69184 <4G63–Véhicules avec système de verrou électronique> E2T69185 <4G64–Véhicules avec système de verrou électronique>

LOCALISATION DES PANNES

REMARQUE

Si on remplace le moteur-ECU, il faut remplacer en même temps le bloc électronique du verrou électronique et la clé de contact.

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

Pour les véhicules avec système de verrou électronique, la méthode d'intervention "Code N°54 – Système de verrou électronique" a changé.

N° de code	Système de diagnostic	Voir page
54	Système de verrou électronique	13A-2

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

Code N° 54 Système de verrou électronique	Cause probable
Plage de vérification • Contacteur d'allumage: ON Conditions de réglage • Communication incorrecte entre le moteur-ECU et le bloc de commande du verrou électronique	• Interférence radio des codes ID • Code ID incorrect • Anomalie du faisceau électrique ou du connecteur • Anomalie du bloc de commande du verrou électronique • Anomalie du moteur-ECU

REMARQUE

- (1) Si les contacteurs d'allumage sont rapprochées les unes des autres lors du démarrage du moteur, une interférence radio peut provoquer l'apparition de ce code.
- (2) Ce code ne peut être affiché qu'à l'enregistrement du code ID de la clé.

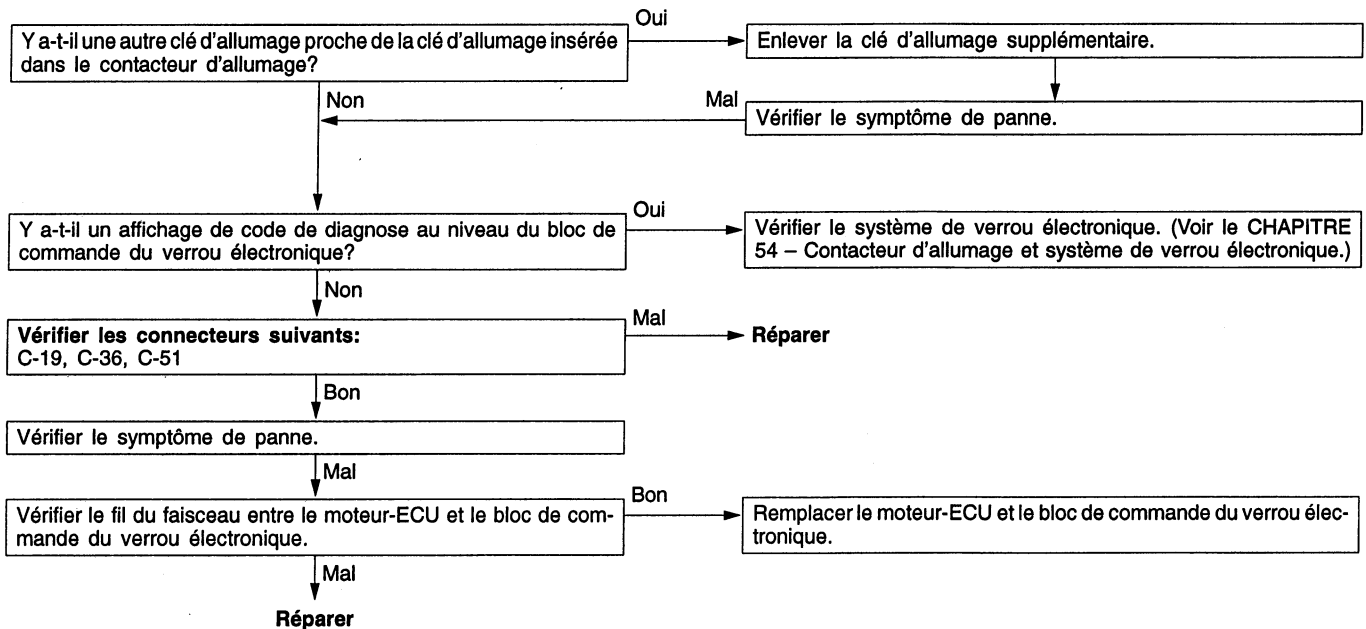


TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

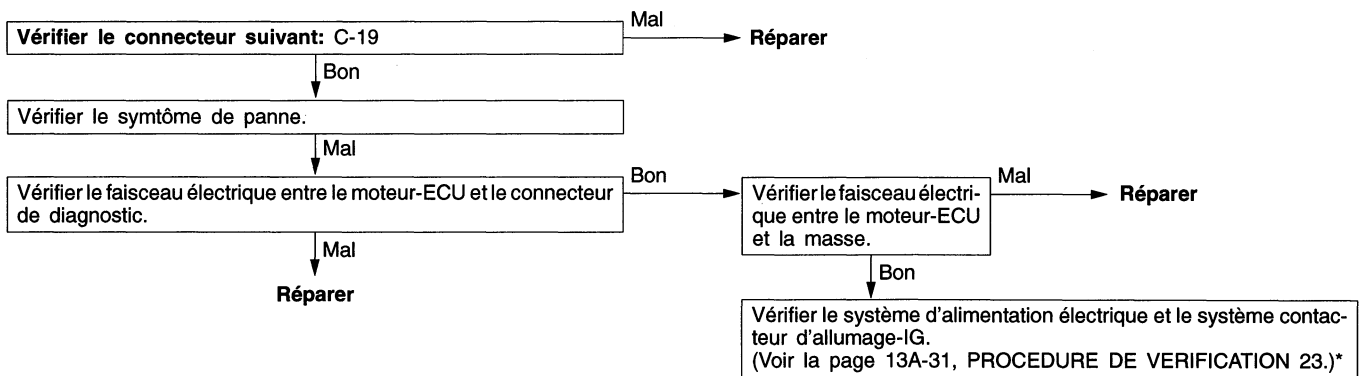
Pour les véhicules avec système de verrou électronique, la procédure de vérification 2 a changé.

Symptôme de panne		N° de procédure de vérification	Voir page
La communication avec MUT-II est impossible.	La communication avec tous les systèmes est impossible.	1	13A-15*
	La communication avec le moteur-ECU seulement est impossible.	2	13A-3

*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '98 (N° de pub. PWTF96E1-B).

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE**PROCEDURE DE VERIFICATION 2**

La communication de MUT-II avec le moteur-ECU est impossible.	Cause probable
L'une des causes suivantes est probable. <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'alimentation électrique au moteur-ECU • Circuit de masse du moteur-ECU défectueux • Moteur-ECU défectueux • Ligne de communication inadéquate entre le moteur-ECU et le MUT-II 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du circuit d'alimentation électrique du moteur-ECU • Anomalie du moteur-ECU • Faisceau rompu entre le moteur-ECU et le connecteur de diagnostic



*: Voir le Manuel d'Atelier L200 '98 (N° de pub. PWTF96E1-B).

SYSTEME D'INJECTION MULTIPOINTS (MPI)

TABLE DES MATIERES

GENERALITES	3	Tableau de vérification pour les symptômes de panne	42
Sommaire des modifications	3	Procédure de vérification pour les symptômes de panne	43
INFORMATIONS GENERALES	3	Tableau de référence de liste de données ..	67
Fonctionnement d'auto-diagnostic	3	Tableau de référence des essais d'actionneurs	72
Spécifications générales	3	Vérification à la borne de l'ECU moteur	73
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	3	Procédure de vérification à l'aide d'un analyseur	79
OUTILS SPECIAUX	4	VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	83
LOCALISATION DES PANNES	4	Emplacement des organes	83
Fonction de diagnostic	4	Vérification du capteur d'oxygène	84
Tableau de référence de fonction de sécurité positive	8		
Tableau de vérification pour les codes de diagnostic	9		
Procédure de vérification pour les codes de diagnostic	10		

GENERALITES

APERCU DES MODIFICATIONS

Suite aux modifications ci-dessous, de nouvelles procédures d'entretien ont été préparées.

- L'adoption du système de diagnostic embarqué a rempli la rubrique éléments diagnostiqués et a modifié le système de numérotation des codes de diagnostics.
- Adoption du système d'allumage entièrement électronique à 2 bobines.
- Adoption du capteur d'angle de vilebrequin sur le vilebrequin.
- Un capteur de position de l'arbre à cames a été ajouté (la fonction est identique à celle de l'ancien détecteur de point mort haut du distributeur).
- Un capteur d'oxygène (arrière) a été ajouté.
- La borne de réglage du calage de l'allumage a été supprimée.

INFORMATIONS GENERALES

FONCTION D'AUTODIAGNOSTIC

Les fonctions ci-dessous ont été ajoutées.

- Lorsque le code de diagnostic est émis, l'ECU moteur enregistre l'état de fonctionnement du moteur. Cette donnée est appelée donnée "arrêt sur l'image". Elle peut être lue au moyen du MUT-II et peut être utilisée dans les tests de simulation pour le dépannage.


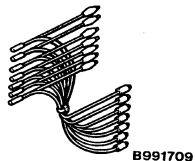
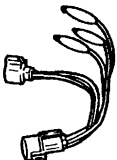
CARACTERISTIQUES GENERALES

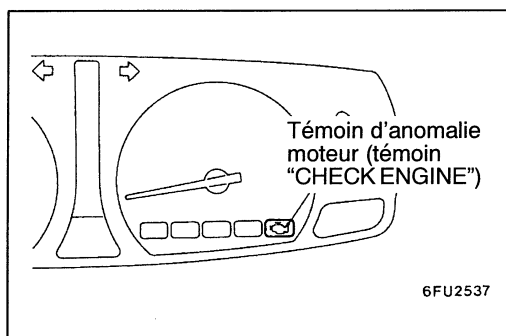
Rubrique		Caractéristiques
ECU moteur	No. d'identification	E6T32473 <Véhicule sans système d'immobilisation> E6T32473 <Véhicule avec système d'immobilisation>
Capteurs	Capteur de position d'arbre à cames	Type à élément à effet Hall
	Capteur d'angle de vilebrequin	Type à élément à effet Hall
Actionneurs	No. d'identification d'injecteur	CDH240

SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

Rubrique		Valeur normale
Tension de sortie du capteur d'oxygène (pendant la montée en régime) V		0,6 – 1,0
Résistance du chauffage du capteur d'oxygène (à 20°C) Ω	Avant	4,5 – 8,0
	Arrière	11 – 18

OUTILS SPECIAUX

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
	MB991658	Jeu de faisceau d'essai	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de la tension pendant la localisation des pannes
	MB991709	Faisceau d'essai	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de la tension pendant la localisation des pannes Vérification à l'aide de l'analyseur
	MD998478	Faisceau d'essai (3 broches, triangle)	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de la tension pendant la localisation des pannes Vérification à l'aide de l'analyseur



LOCALISATION DES PANNES

FONCTION DE DIAGNOSTIC

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

En cas d'anomalie dans l'un des éléments suivants relatifs au système MPI, le témoin d'anomalie moteur s'allume ou clignote. Si le témoin reste allumé ou s'il s'allume lorsque le moteur tourne, faire une lecture des codes de diagnostic mémorisés.

Cependant, le témoin s'allumera pour vérifier l'ampoule pendant cinq secondes à chaque fois que le contact sera établi.

Anomalies commandant l'allumage du témoin d'anomalie moteur

No. code	Elément de diagnostic
-	ECU moteur
P0100	Système du capteur de débit d'air
P0105	Système du capteur de pression atmosphérique
P0110	Système du capteur de température d'air d'admission
P0115	Système du capteur de température du liquide de refroidissement
P0120	Système du capteur de position du papillon
P0125	Système d'asservissement
P0130	Système de capteur d'oxygène (avant) <capteur 1>
P0135	Système de chauffage de capteur d'oxygène (avant) <capteur 1>

No. code	Elément de diagnostic
P0136	Système de capteur d'oxygène (arrière) <capteur 2>
P0141	Système de chauffage de capteur d'oxygène (arrière) <capteur 2>
P0170	Système d'alimentation défectueux
P0201	Système d'injecteur No. 1
P0202	Système d'injecteur No. 2
P0203	Système d'injecteur No. 3
P0204	Système d'injecteur No. 4
P0300★	Système de bobine d'allumage (transistor de puissance)
P0301	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 1.
P0302	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 2.
P0303	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 3.
P0304	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 4.
P0335	Système du capteur d'angle de vilebrequin
P0340	Système du capteur de position d'arbre à cames
P0403	Système d'électrovanne EGR
P0420	Défaillance du catalyseur
P0443	Système de l'électrovanne de commande de purge
P0505	Système de commande de régime de ralenti
P0510	Commande de position de ralenti
P0551	Système du contacteur de pression du liquide de direction assistée

REMARQUE

1. Si le témoin de fonctionnement du moteur s'allume en raison d'une défaillance de l'ECU moteur, toute communication entre le MUT-II et l'ECU moteur <B/M> est impossible. Dans ce cas, il n'est pas possible de procéder à la lecture des codes de diagnostic.
2. Lorsque l'ECU moteur a détecté une anomalie, le témoin de fonctionnement du moteur s'allume lorsqu'on remet ce dernier en marche et que la même anomalie est à nouveau détectée. Toutefois, pour les éléments identifiés par un "★" dans la colonne numéro de code de diagnostic, le témoin de fonctionnement du moteur ne s'allume que lors de la première détection de l'anomalie.
3. Une fois que le témoin de fonctionnement du moteur s'est allumé, il s'éteint dans les conditions suivantes.
 - (1) Lorsque après avoir surveillé trois fois* une défaillance du groupe moto-propulseur et avoir constaté que les exigences de fonctionnement étaient remplies, l'ECU moterne détecte plus d'anomalie de fonctionnement.
*: Dans ce cas, "une fois" indique un démarrage et un arrêt du moteur.
 - (2) Pour les ratés d'allumage, lorsque les conditions de conduite (régime moteur, température du liquide de refroidissement du moteur, etc.) sont les mêmes que lors de la première détection de l'anomalie.
4. Le capteur 1 est le capteur monté au plus près du moteur et le capteur 2 celui qui vient juste après.

METHODE DE LECTURE ET D'EFFACEMENT DES CODES DE DIAGNOSTIC

Se reporter au Manuel d'entretien '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1) CHAPITRE 00 – Comment utiliser les points de service pour la localisation des pannes/le contrôle.

DIAGNOSTIC AVEC LE MODE DE DIAGNOSTIC 2

1. Faire passer le mode de diagnostic de l'ECU moteur sur le mode DIAGNOSIS 2 au moyen du MUT-II.
2. Faire un essai sur route.
3. Lire le code de diagnostic et réparer la partie défectueuse.
4. Mettre le contacteur d'allumage sur OFF puis à nouveau sur ON.

REMARQUE

Si on met le contacteur d'allumage sur OFF, l'ECU moteur fait passer le mode de diagnostic du mode DIAGNOSIS 2 au mode DIAGNOSIS 1.

5. Effacer les codes de diagnostic.

VERIFICATION AVEC LA LISTE DES DONNEES MUT-II ET LA FONCTION D'ESSAI 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. Une fois la réparation terminée, vérifier à nouveau au moyen du MUT-II et s'assurer que l'entrée et la sortie anormales sont redevenues normales.
3. Effacer la mémoire de code de diagnostic.
4. Retirer le MUT-II, démarrer à nouveau le moteur et effectuer un essai sur route afin de s'assurer que le problème a bien disparu.

DONNEES "ARRET SUR L'IMAGE"

Lorsque l'ECU moteur détecte une anomalie et mémorise un code de diagnostic, elle mémorise également l'état actuel du moteur. Cette fonction est appelée mémorisation des données "arrêt sur l'image". En analysant ces données "arrêt sur l'image" avec le MUT-II on peut effectuer une opération efficace de localisation des pannes.

Les éléments affichés des données "arrêt sur l'image" figurent ci-dessous.

Liste des éléments affichés

No. de rubrique	Unité	
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	°C	
Régime moteur	tr/mn	
Vitesse du véhicule	km/h	
Régulation du dosage carburant à long terme (correction de dosage carburant à long terme)	%	
Régulation du dosage carburant à court terme (correction de dosage carburant à court terme)	%	
Condition de régulation carburant	Boucle ouverte	OL
	Boucle fermée	CL
	Boucle ouverte en raison des conditions de conduite	OL-DRV.
	Boucle ouverte en raison d'une défaillance du système	OL-SYS.
	Boucle fermée en raison d'un capteur d'oxygène	CL-H02S
Valeur de la charge calculée	%	
Code de diagnostic lors de l'enregistrement des données	-	

REMARQUE

Si des défaillances ont été détectées dans plusieurs systèmes, n'enregistrer que la première défaillance détectée.

CONTROLE DE L'ORDRE DE MARCHE

L'ECU moteur surveille les principaux éléments de diagnostic suivants, détermine s'ils sont ou non en bon état et mémorise leur historique. Ce dernier peut être consulté au moyen du MUT-II. (Si l'ECU a déjà évalué le fonctionnement d'un élément auparavant, le MUT-II affiche "Complete").

En outre, si les codes de diagnostic sont effacés ou si le câble de batterie est débranché, l'historique est également effacé (la mémoire est réinitialisée).

- Catalyseur: P0420
- Capteur d'oxygène: P0130
- Chauffage du capteur d'oxygène: P0135, P0141

TABLEAU DE REFERENCE DE FONCTION DE SECURITE POSITIVE

Lorsque des anomalies de capteur sont détectées par la fonction de diagnostic, le véhicule est contrôlé à l'aide de la commande logique préréglée afin de maintenir les conditions de sécurité pour la conduite.

Organe défaillant	Commande assurée pendant l'anomalie
Capteur de débit d'air	<ol style="list-style-type: none"> Utilise le signal du capteur de position du papillon et le signal du régime de moteur (signal du capteur d'angle de vilebrequin) pour la lecture de la durée d'injection de base et le point d'allumage de base dans la cartographie préétablie. Fixe le servomoteur de régime de ralenti à la position préréglée afin de ne plus réguler le régime de ralenti.
Capteur de température d'air d'admission	La commande a lieu comme si la température de l'air d'admission était de 25°C.
Capteur de position du papillon	Aucune augmentation des quantités injectées à l'accélération en réponse au signal du capteur de position du papillon.
Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	La commande a lieu comme si la température du liquide de refroidissement du moteur était de 80°C.
Capteur de position d'arbre à cames	Injecte du carburant simultanément dans tous les cylindres. (Cependant, après avoir mis le contacteur d'allumage sur la position ON, le point mort haut du cylindre No. 1 n'est absolument pas détecté.)
Capteur de pression atmosphérique	La commande est faite comme si la pression atmosphérique est de 101 kPa.
Bobine d'allumage, transistor de puissance	Coupe l'alimentation de carburant aux cylindres dont le l'allumage est anormal.
Sonde à oxygène (avant)	La régulation du rapport air/carburant par rétroaction (régulation en boucle fermée) n'est pas effectuée.
Capteur d'oxygène (arrière)	Effectue la régulation par rétroaction (régulation en boucle fermée) du rapport air/carburant en utilisant uniquement le signal du capteur d'oxygène (avant) installé à l'avant du convertisseur catalytique.
Ratés d'allumage	Si le défaut d'allumage détecté provoque des détériorations au catalyseur, le cylindre à l'origine du défaut d'allumage sera fermé.

TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

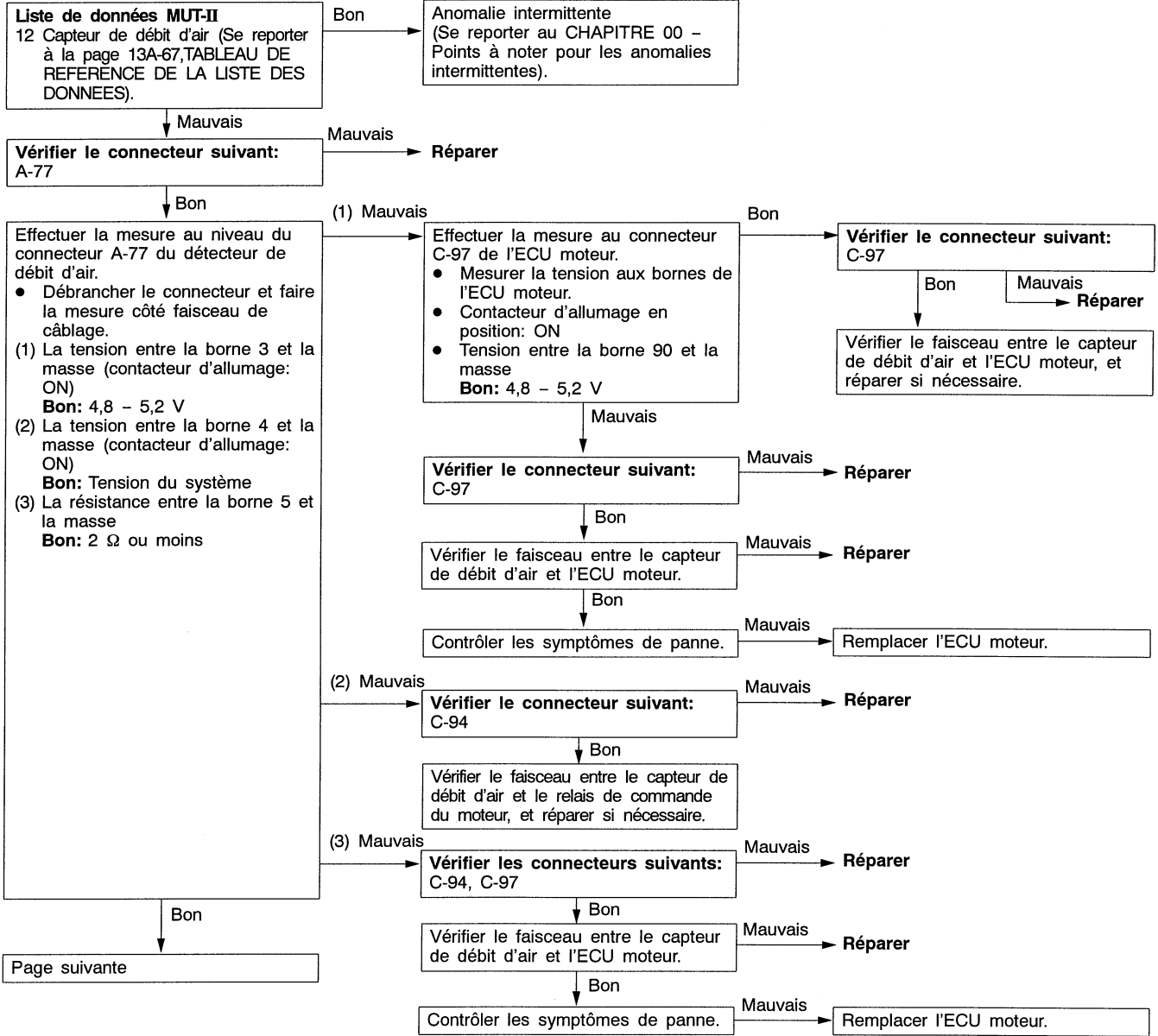
No. code	Elément de diagnostic	Se reporter à la page
P0100	Système du capteur de débit d'air	13A-10
P0105	Système du capteur de pression atmosphérique	13A-12
P0110	Système du capteur de température d'air d'admission	13A-14
P0115	Système du capteur de température du liquide de refroidissement	13A-16
P0120	Système du capteur de position du papillon	13A-18
P0125	Système d'asservissement	13A-20
P0130	Système de capteur d'oxygène (avant) <capteur 1>	13A-21
P0135	Système de chauffage de capteur d'oxygène (avant) <capteur 1>	13A-23
P0136	Système de capteur d'oxygène (arrière) <capteur 2>	13A-24
P0141	Système de chauffage de capteur d'oxygène (arrière) <capteur 2>	13A-25
P0170	Système d'alimentation défectueux	13A-26
P0201	Système d'injecteur No. 1	13A-27
P0202	Système d'injecteur No. 2	13A-27
P0203	Système d'injecteur No. 3	13A-27
P0204	Système d'injecteur No. 4	13A-27
P0300★	Système de bobine d'allumage (transistor de puissance)	13A-28
P0301	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 1.	13A-29
P0302	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 2.	13A-29
P0303	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 3.	13A-29
P0304	Défaut d'allumage détecté dans cylindre No. 4.	13A-29
P0335	Système du capteur d'angle de vilebrequin	13A-31
P0340	Système du capteur de position d'arbre à cames	13A-32
P0403	Système d'électrovanne EGR	13A-33
P0420	Défaillance du catalyseur	13A-34
P0443	Système de l'électrovanne de commande de purge	13A-35
P0500	Système du capteur de vitesse du véhicule	13A-36
P0505	Système de commande de régime de ralenti	13A-37
P0510	Commande de position de ralenti	13A-39
P0551	Système du contacteur de pression du liquide de direction assistée	13A-40
P1610	Système de verrou électronique	13A-41

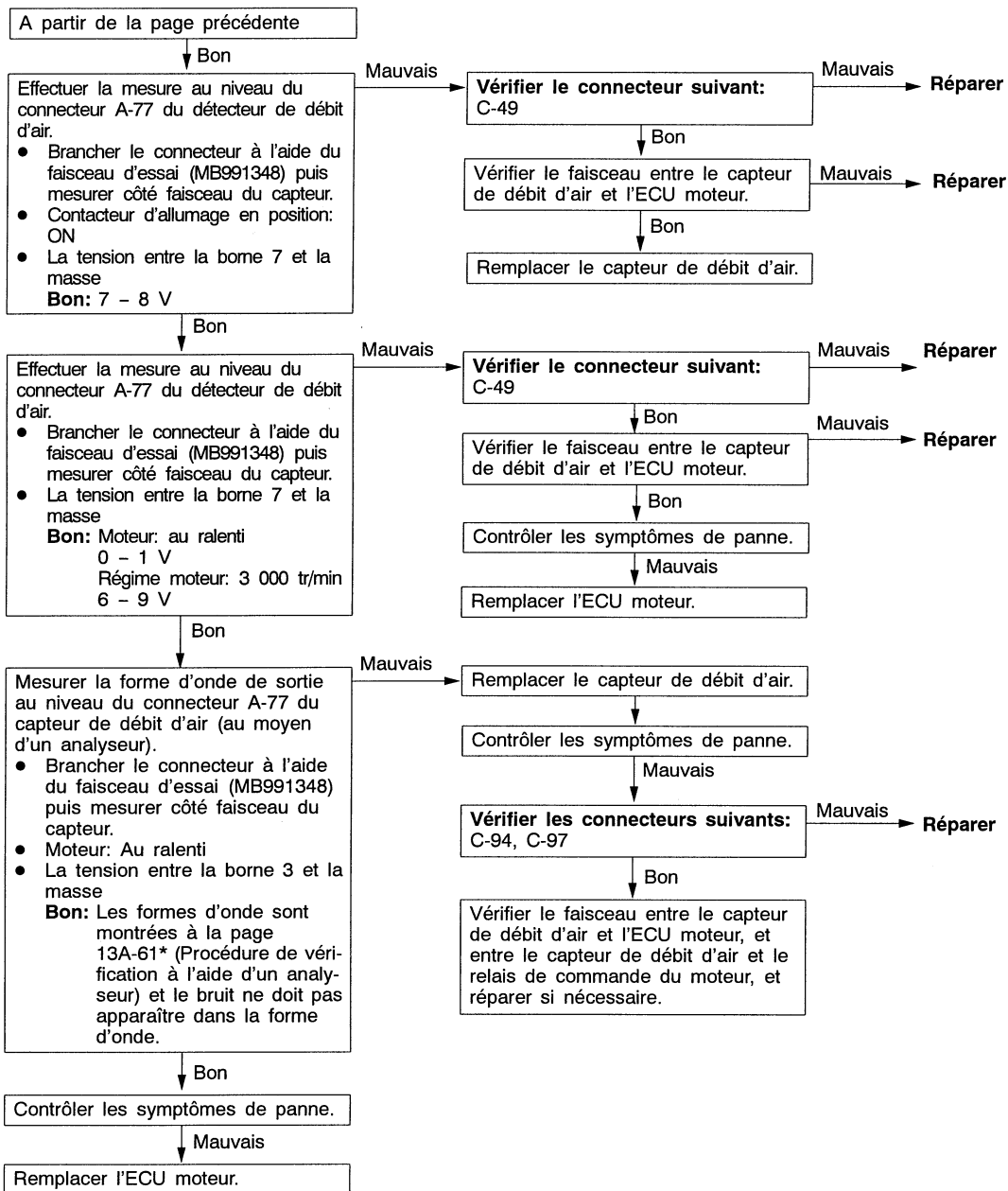
REMARQUE

1. Ne pas remplacer l'ECU moteurtant qu'on s'est assuré, par un contrôle approfondi des bornes, qu'il n'y a pas de court circuit/circuit ouvert.
2. S'assurer que le circuit de masse de l'ECU moteurst normal avant de rechercher la cause du problème.
3. Lorsque l'ECU moteura détecté une anomalie, un code de diagnostic est enregistré lorsqu'on remet le moteur en marche et que la première anomalie est à nouveau détectée. Toutefois, pour les éléments de diagnostic identifiés par un "★", le code de diagnostic est enregistré lors de la première détection de l'anomalie.
4. Le capteur 1 est le capteur monté au plus près du moteur et le capteur 2 celui qui vient juste après.

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES CODES DE DIAGNOSTIC

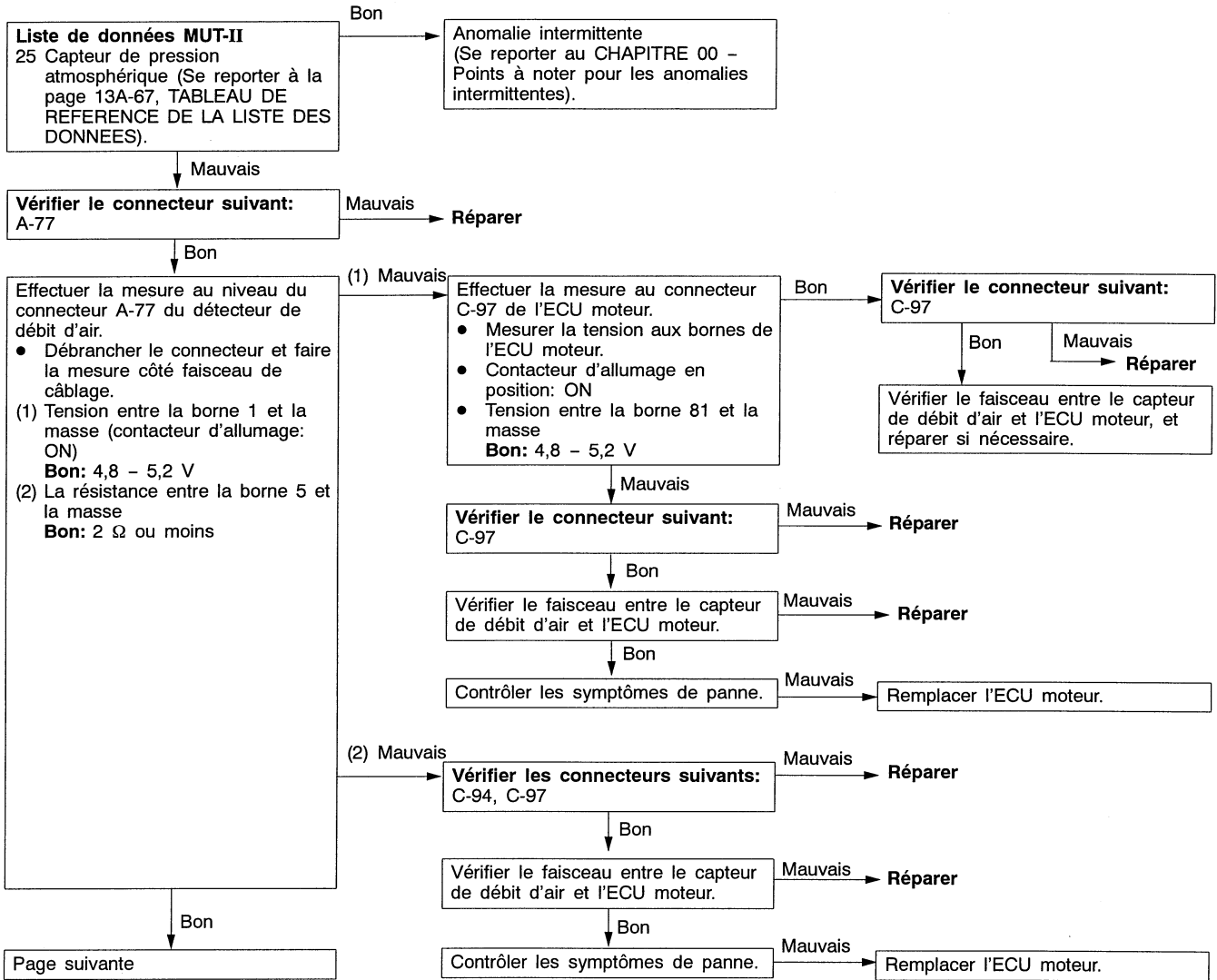
Code No. P0100 Système du capteur de débit d'air	Cause probable
Conditions d'essai • Régime moteur: 500 tr/mn ou plus Condition de validation du code • La fréquence de sortie du capteur reste inférieure à 3,3 Hz pendant 4 secondes.	• Anomalie du capteur de débit d'air • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur de débit d'air ou mauvais contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur

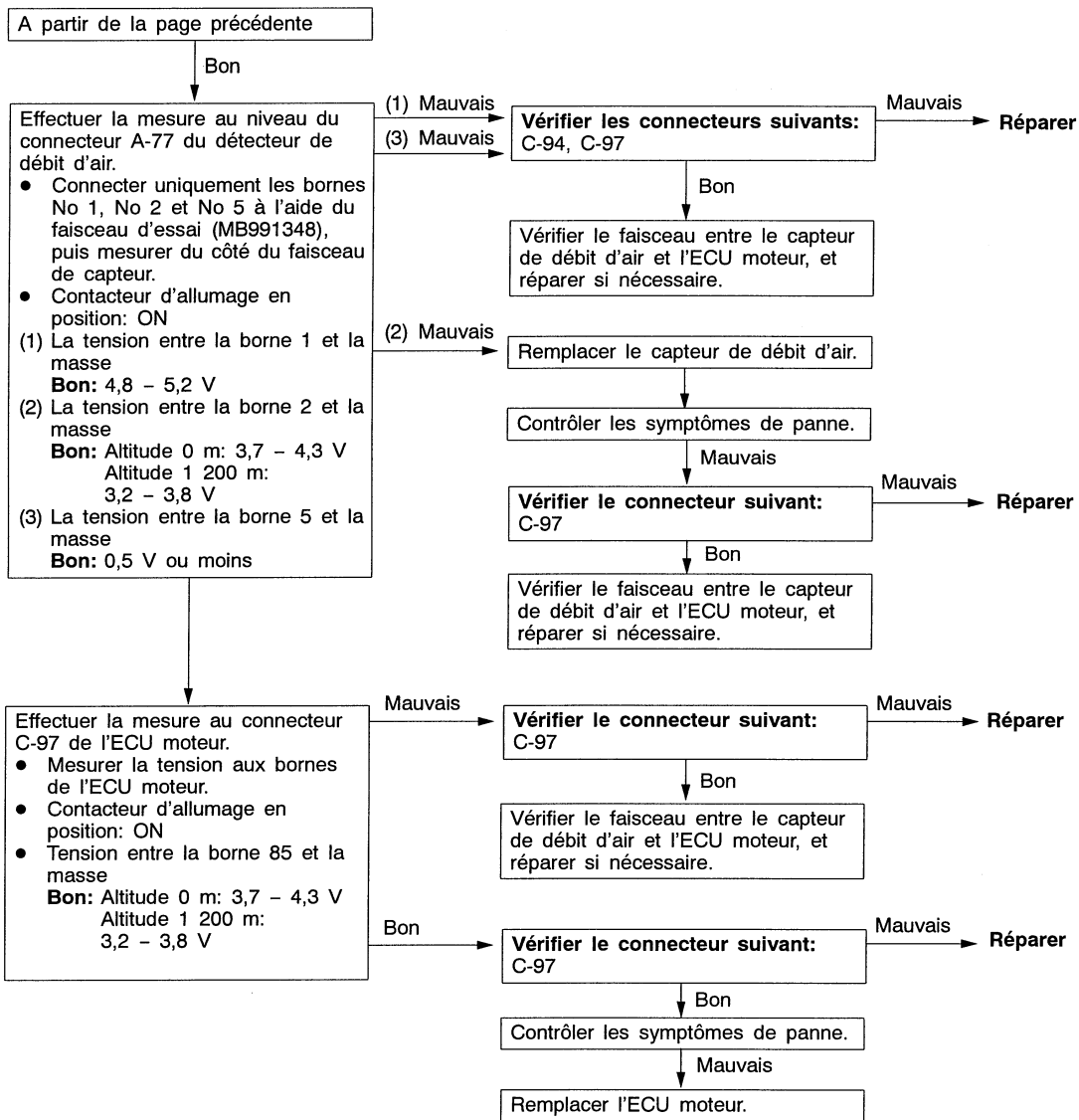


**REMARQUE:**

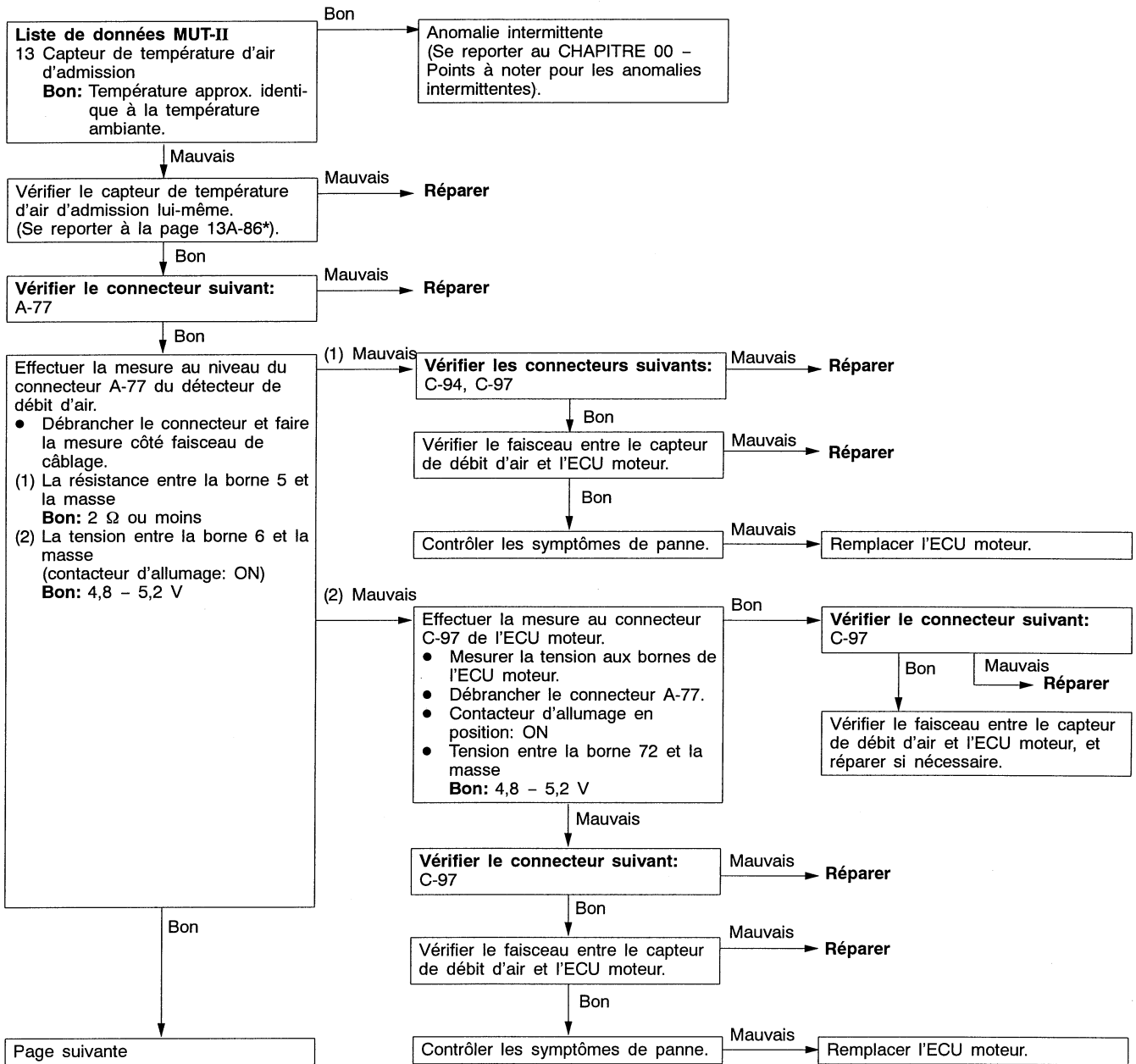
*: Se reporter au Manuel d'Atelier '98 L200 (Pub. No. PWTF96E1-B)

Code No. P0105 Système du capteur de pression atmosphérique	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux secondes se sont écoulées depuis que le contacteur d'allumage a été placé sur ON, ou le démarrage du moteur est terminé. • Tension de batterie: 8 V ou plus <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est supérieure ou égale à 4,5 V pendant quatre secondes (équivalent à une pression atmosphérique de 114 kPa) <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est inférieure ou égale à 0,2 V (équivalent à une pression atmosphérique de 53 kPa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de pression atmosphérique • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur de pression atmosphérique ou mauvais contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur



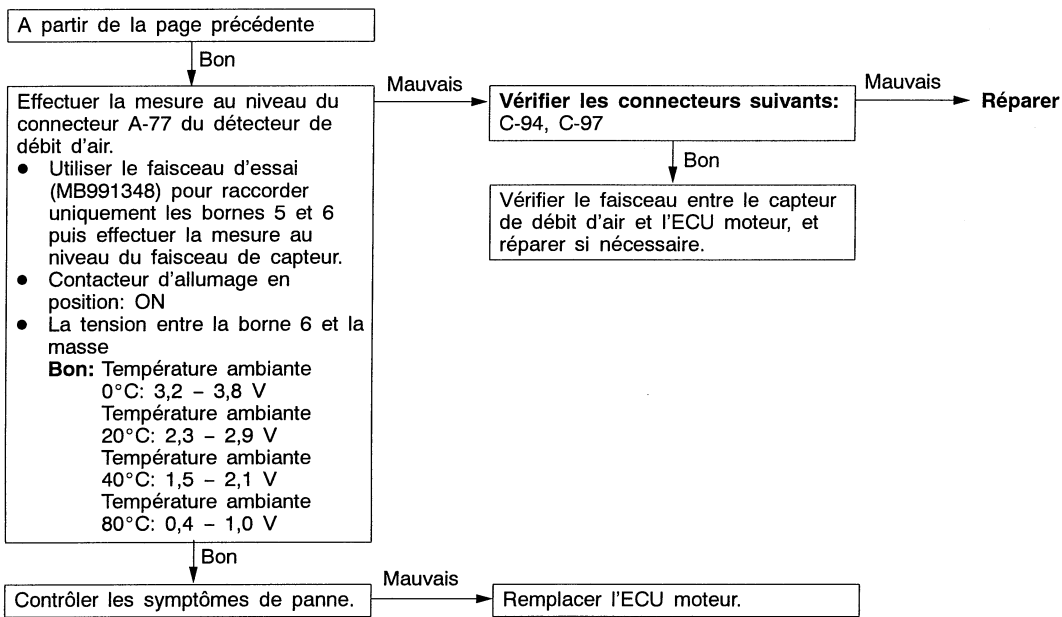


Code No. P0110 Système du capteur de température d'air d'admission	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux secondes se sont écoulées depuis que le contacteur d'allumage a été placé sur ON, ou le démarrage du moteur est terminé. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est supérieure ou égale à 4,6 V pendant quatre secondes (équivalent à une température d'air d'admission de -45°C) <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur est supérieure ou égale à 0,2 V pendant quatre secondes (équivalent à une température d'air d'admission de 125°C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de température d'air d'admission • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur de température d'air d'admission ou Mal contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur

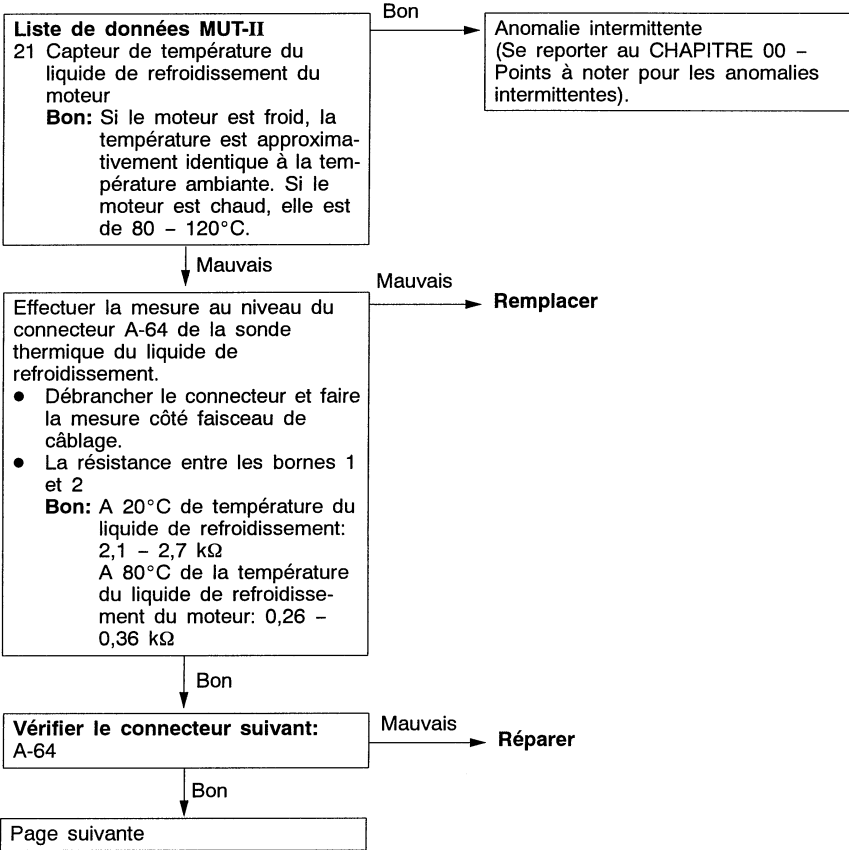


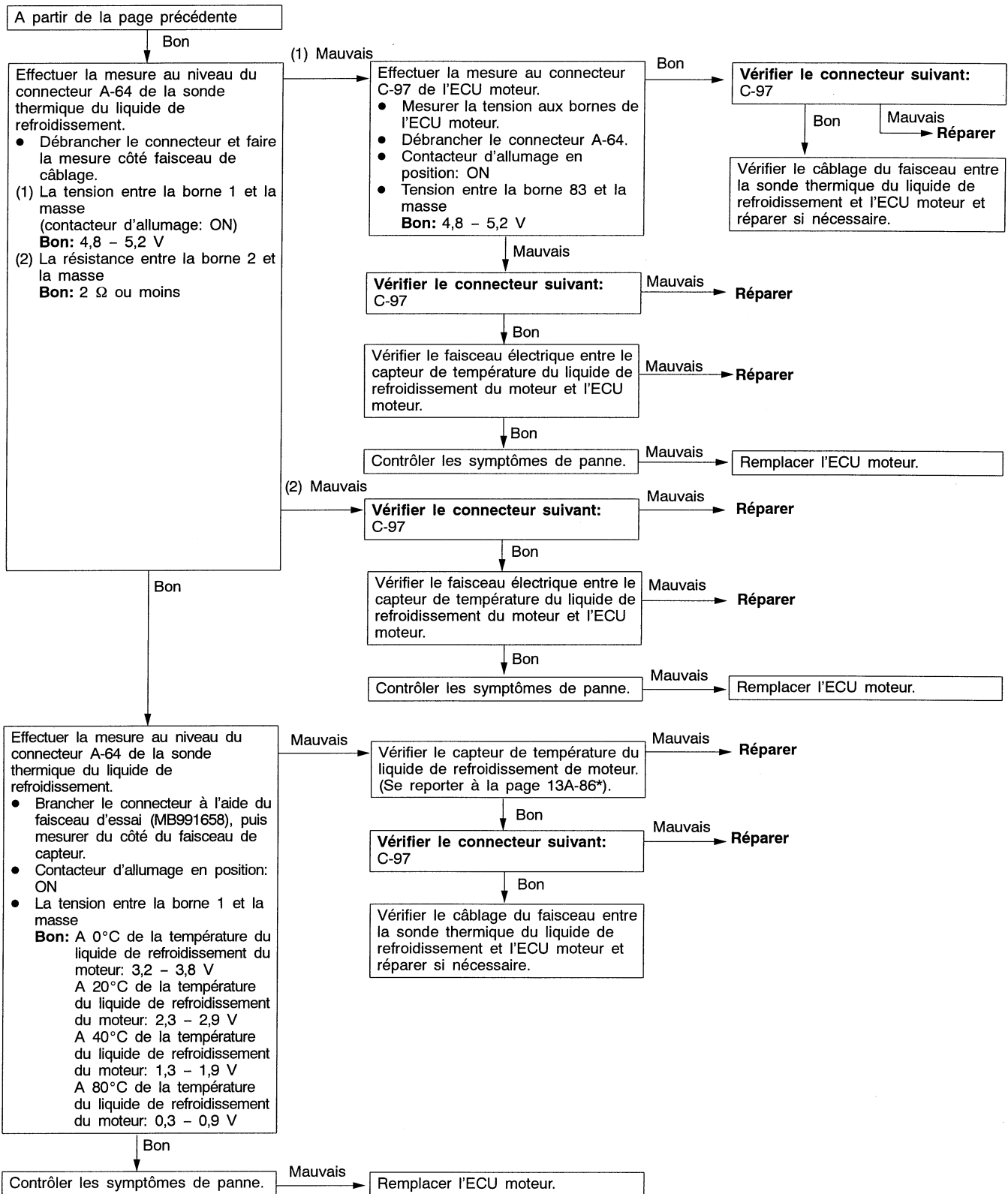
REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)



Code No. P0115 Système du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: Deux secondes après que le moteur ait été démarré <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur est égale ou supérieure à 4,6 V pendant quatre secondes (ce qui équivaut à une température de liquide de refroidissement moteur de -45°C ou moins) <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La tension de sortie du capteur est égale ou inférieure à 0,1 V pendant quatre secondes (ce qui équivaut à une température de liquide de refroidissement moteur de 140°C ou plus) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur ● Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur ou Mal contact des connecteurs ● Anomalie de l'ECU moteur
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: après le démarrage <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La température du liquide de refroidissement du moteur a chuté de plus de 40°C à moins de 40°C et ce problème a duré pendant cinq minutes ou plus. 	

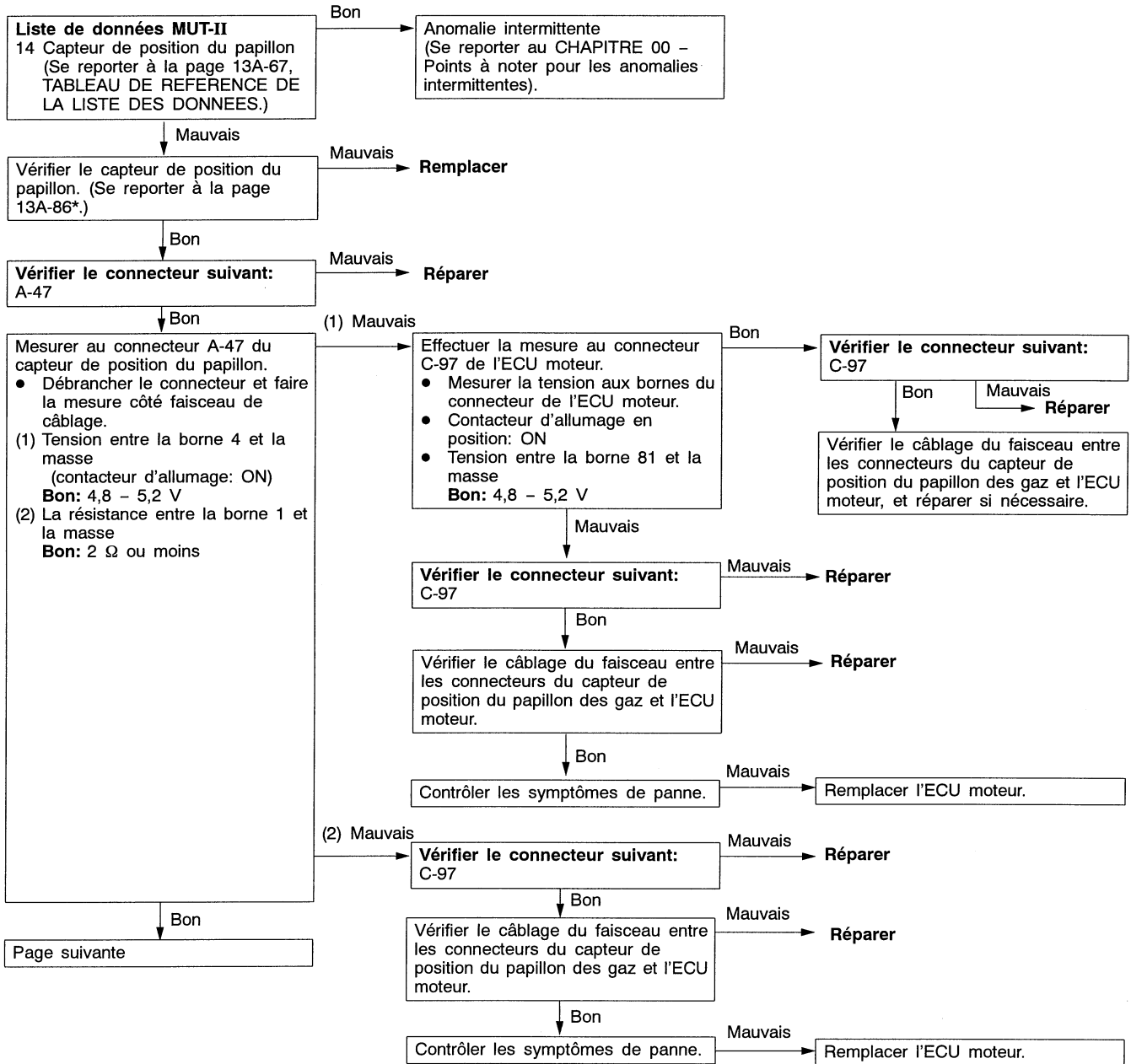




REMARQUE:

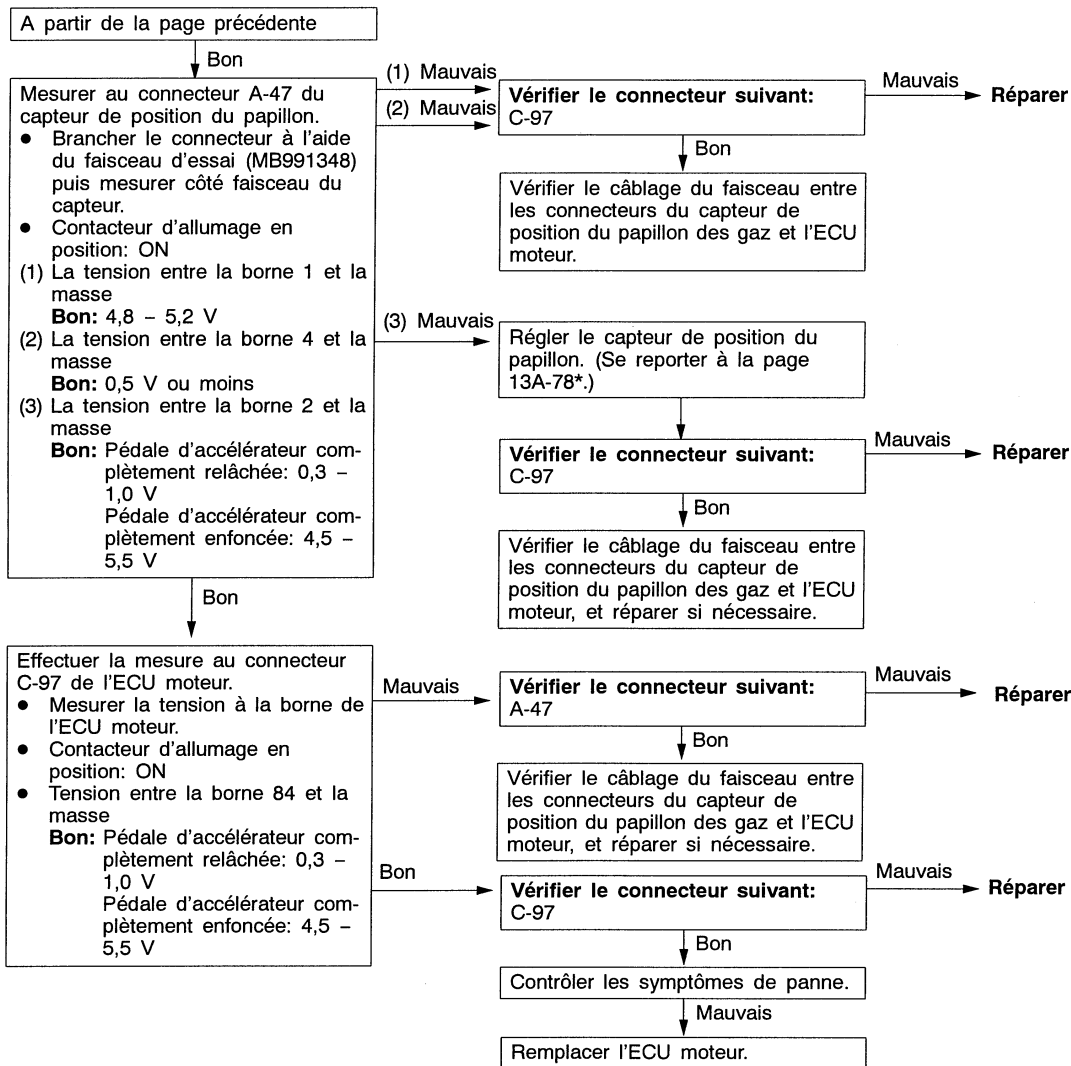
*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

Code No. P0120 Système du capteur de position du papillon	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> Ne pas opérer pendant les deux secondes suivant la mise du contacteur d'allumage en position ON ou juste après le démarrage du moteur. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> Alors que le contacteur de position de ralenti est fermé (ON), la tension de sortie du capteur reste égale ou supérieure à 2 V pendant 4 secondes. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur est égale ou inférieure à 0,2 V pendant 4 secondes 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du capteur de position du papillon Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Condition "ON" du contacteur de position de ralenti inadéquate Court-circuit de la ligne de signal du contacteur de position de ralenti Anomalie de l'ECU moteur



REMARQUE:

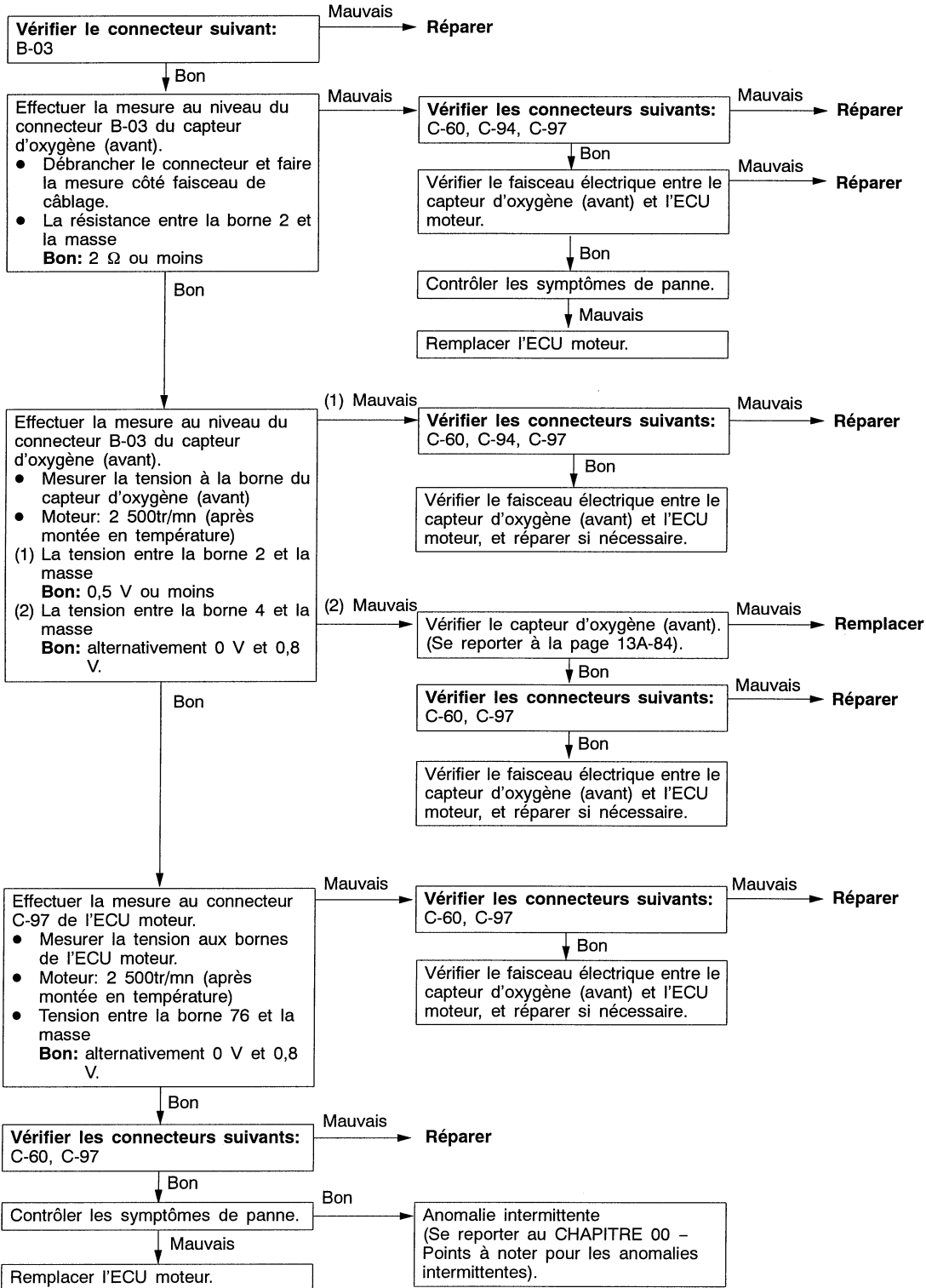
*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)



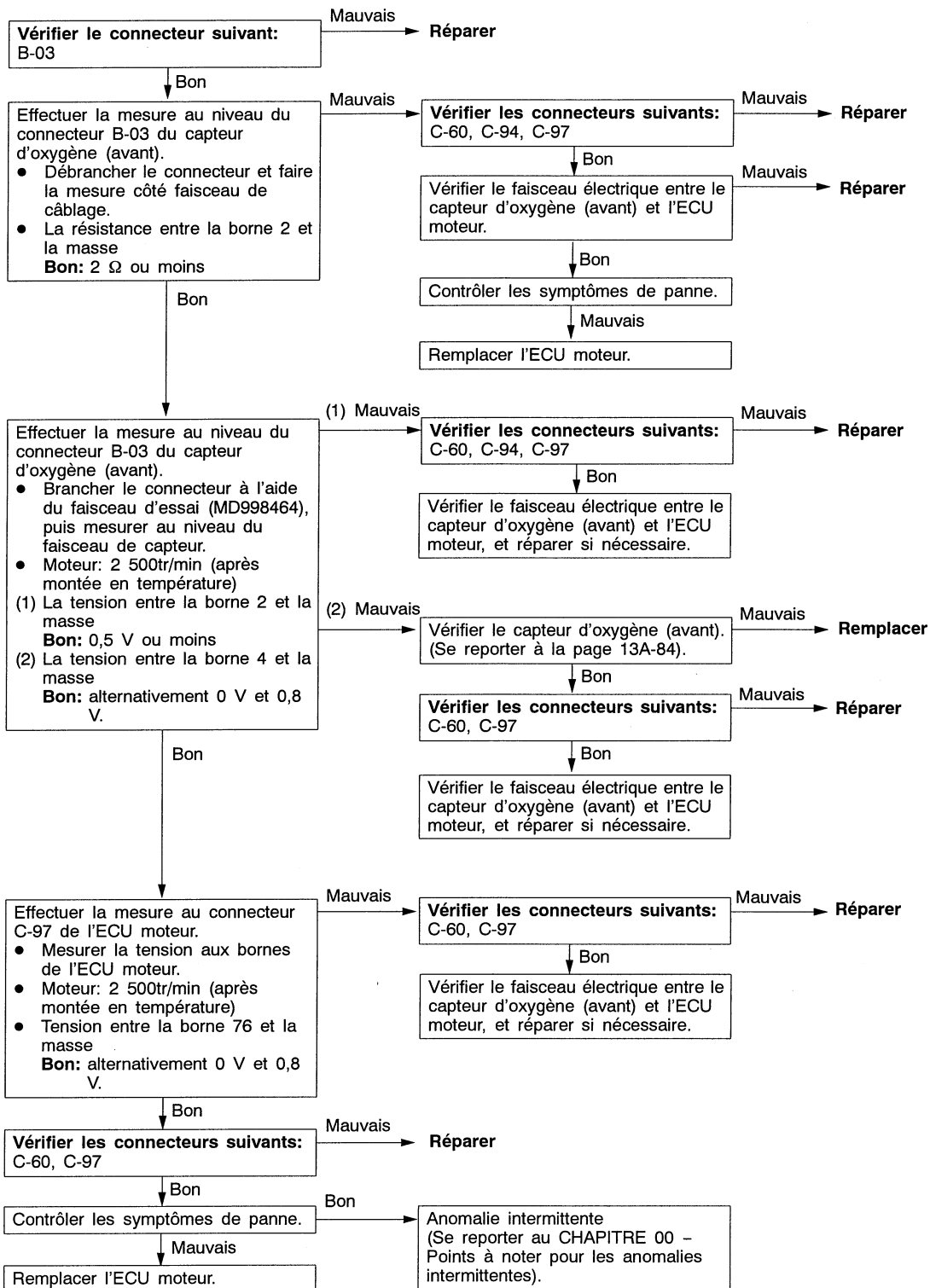
REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

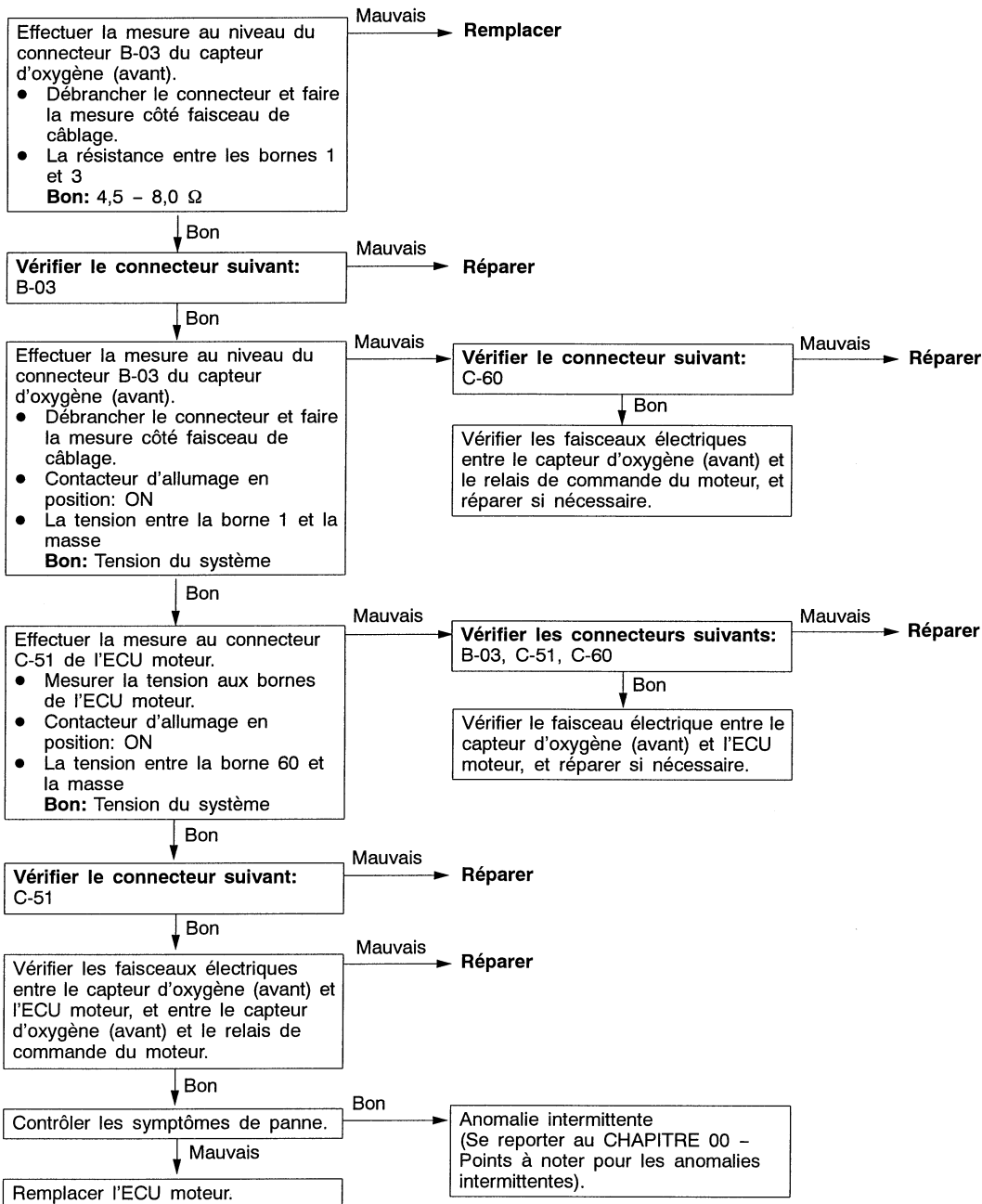
Code No. P0125 Système de réaction	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • La température du liquide de refroidissement du moteur est supérieure ou égale à env. 80°C. • Durant la régulation stoechiométrique • Le véhicule n'est pas en phase de décélération. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur d'oxygène (avant) a été supérieure ou inférieure à 0,5 V pendant au moins trente secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur d'oxygène (avant) • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur d'oxygène (avant) ou mauvais contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur



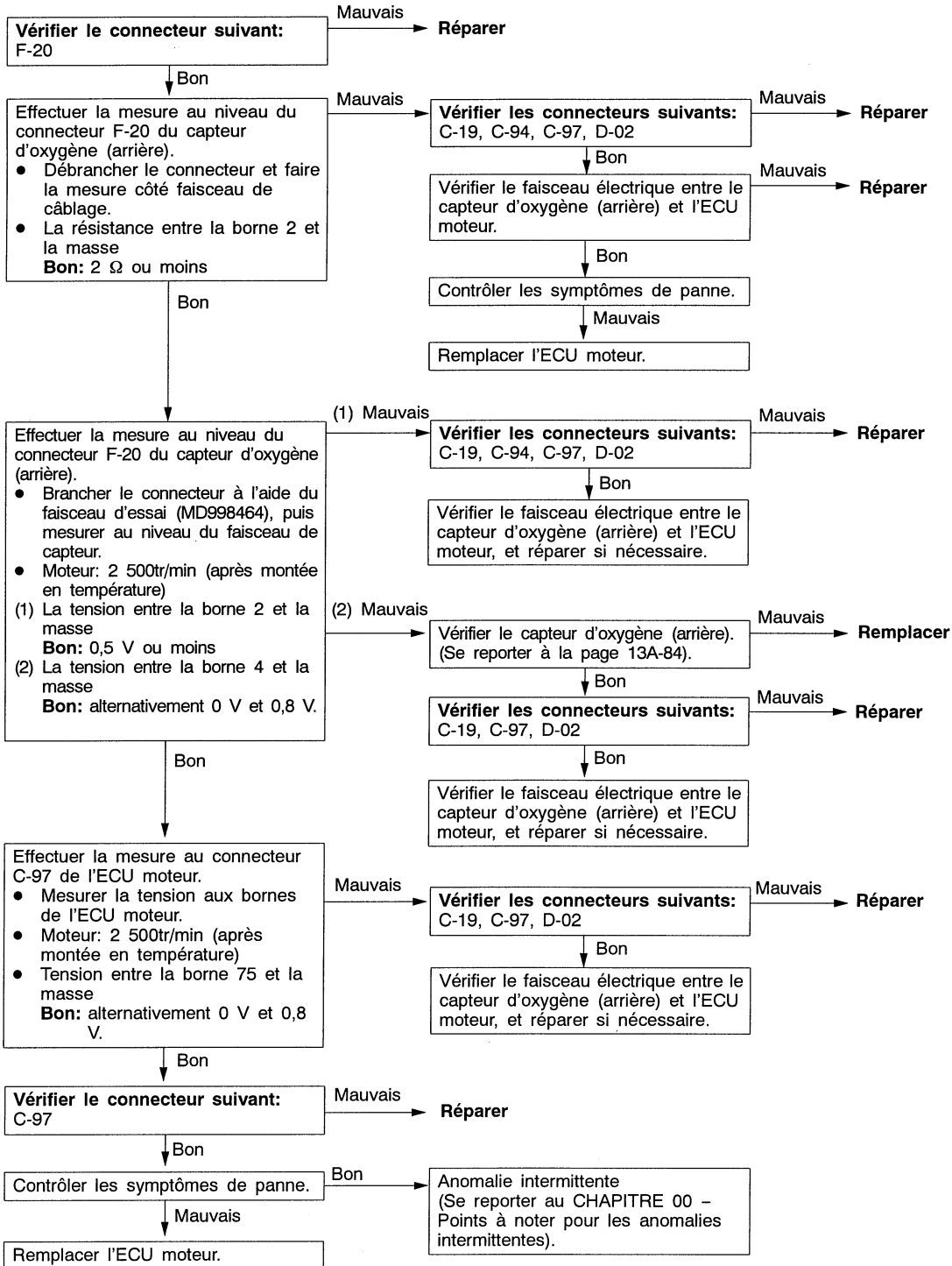
Code No P0130 Système de capteur d'oxygène (avant) <capteur 1>	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none">• Trois minutes se sont écoulées depuis que le moteur a été démarré.• La température du liquide de refroidissement du moteur est supérieure ou égale à env. 80°C.• Le régime moteur est égal ou supérieur à 1 200 tr/mn• Conduire le véhicule sur une surface plane à vitesse constante. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none">• La tension de sortie du capteur d'oxygène (avant) est supérieure ou égale à 4,5 V lorsqu'une tension de sortie de capteur inférieure ou égale à 0,2 V et une tension de 5 V est appliquée au capteur d'oxygène (avant) à l'intérieur de l'ECU moteur.	<ul style="list-style-type: none">• Anomalie du capteur d'oxygène (avant)• Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur d'oxygène (avant) ou mauvais contact des connecteurs• Anomalie de l'ECU moteur
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none">• Le régime moteur est égal ou inférieur à 2 800 tr/min• Pendant la conduite• Pendant la régulation du rapport air/carburant <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none">• La fréquence de sortie du capteur d'oxygène (avant) est inférieure ou égale à six pour 10 secondes en moyenne.	



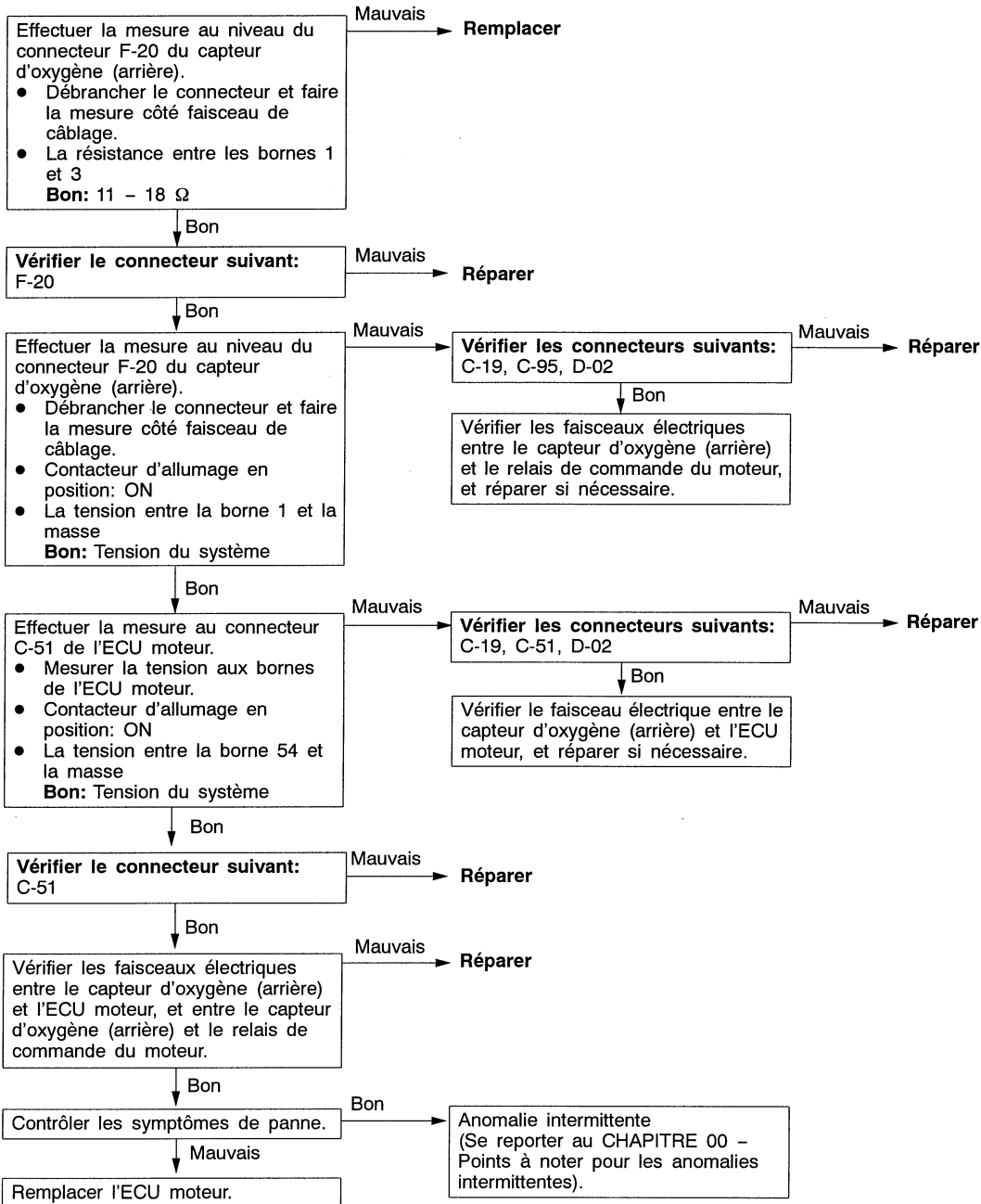
Code No P0135 Système de chauffage du capteur d'oxygène (avant) <capteur 1>	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • La température du liquide de refroidissement du moteur est supérieure ou égale à env. 20°C. • Le chauffage du capteur d'oxygène (avant) reste enclenché. • Le régime moteur est supérieur ou égal à 50 tr/mn. • La tension de batterie est comprise entre 11 et 16 V. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le courant circulant à travers le chauffage du capteur d'oxygène (avant) est inférieur ou égal à 0,2 A ou supérieur ou égal à 3,5 A pendant six secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du chauffage du capteur d'oxygène (avant) • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du chauffage du capteur d'oxygène (avant) ou mauvais contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur



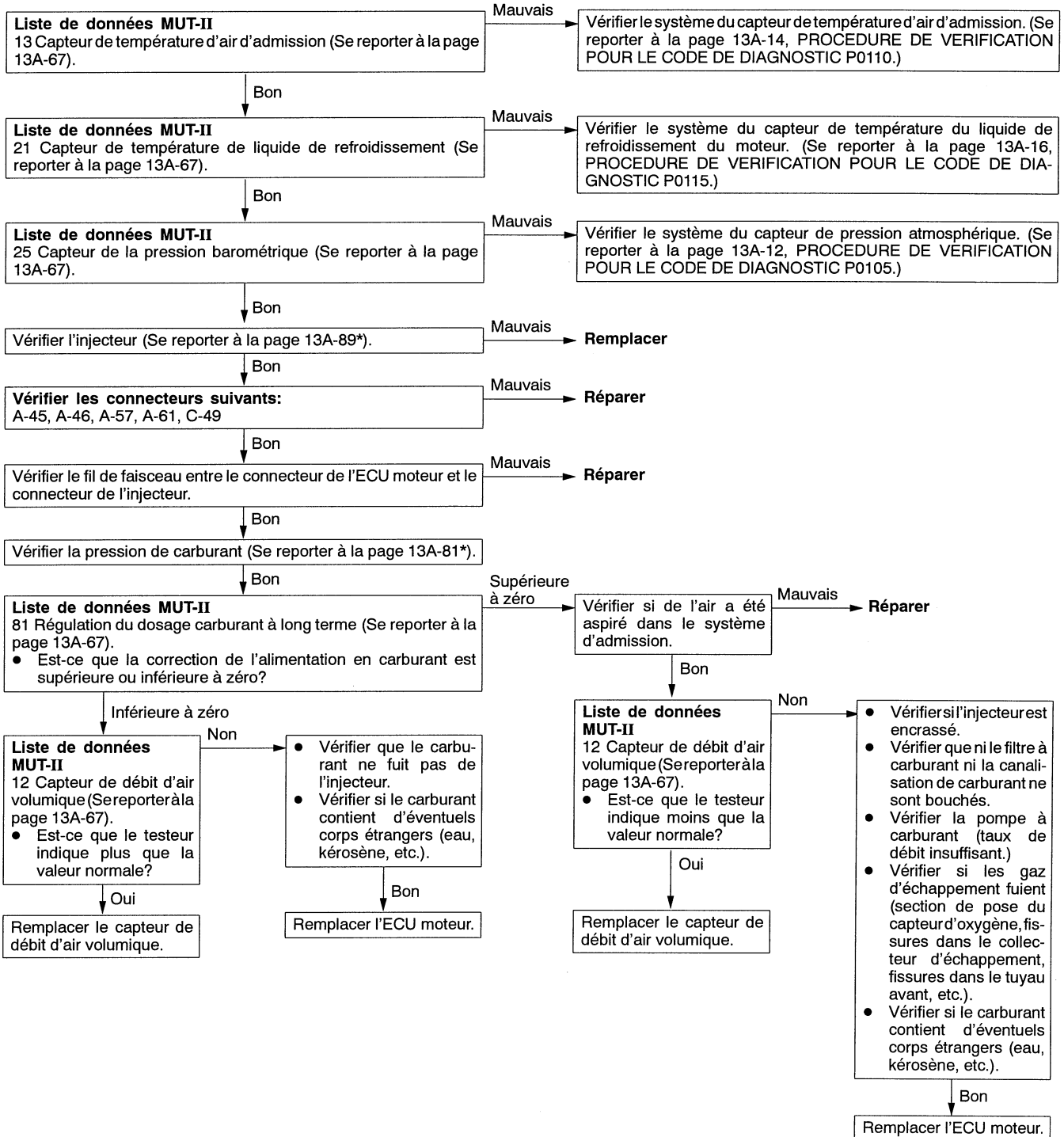
Code No P0136 Système de capteur d'oxygène (arrière) <capteur 2>	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trois minutes se sont écoulées depuis que le moteur a été démarré. • La température du liquide de refroidissement du moteur est supérieure ou égale à env. 80°C. • Le régime moteur est égal ou supérieur à 1 200 tr/mn • Conduire le véhicule sur une surface plane à vitesse constante. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur d'oxygène (arrière) est égale ou supérieure à 4,5 V lorsque la tension de sortie du capteur est égale ou inférieure à 0,2 V et une tension de 5 V est appliquée au capteur d'oxygène (arrière) à l'intérieur de l'ECU moteur <B/M> ou de l'ECU moteur B/A <B/A>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur d'oxygène (arrière) • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du capteur d'oxygène (arrière) ou mauvais contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur



Code No P0141 Système de chauffage de capteur d'oxygène (arrière) <capteur 2>	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • La température du liquide de refroidissement du moteur est supérieure ou égale à env. 20°C. • Le chauffage du capteur d'oxygène (arrière) reste enclenché. • Le régime moteur est supérieur ou égal à 50 tr/mn. • La tension de batterie est comprise entre 11 et 16 V. <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le courant circulant à travers le chauffage du capteur d'oxygène (arrière) est inférieur ou égal à 0,2 A ou supérieur ou égal à 3,5 A pendant six secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du chauffage du capteur d'oxygène (arrière) • Ouverture ou court-circuit dans le circuit du chauffage du capteur d'oxygène (arrière) ou mauvais contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU moteur



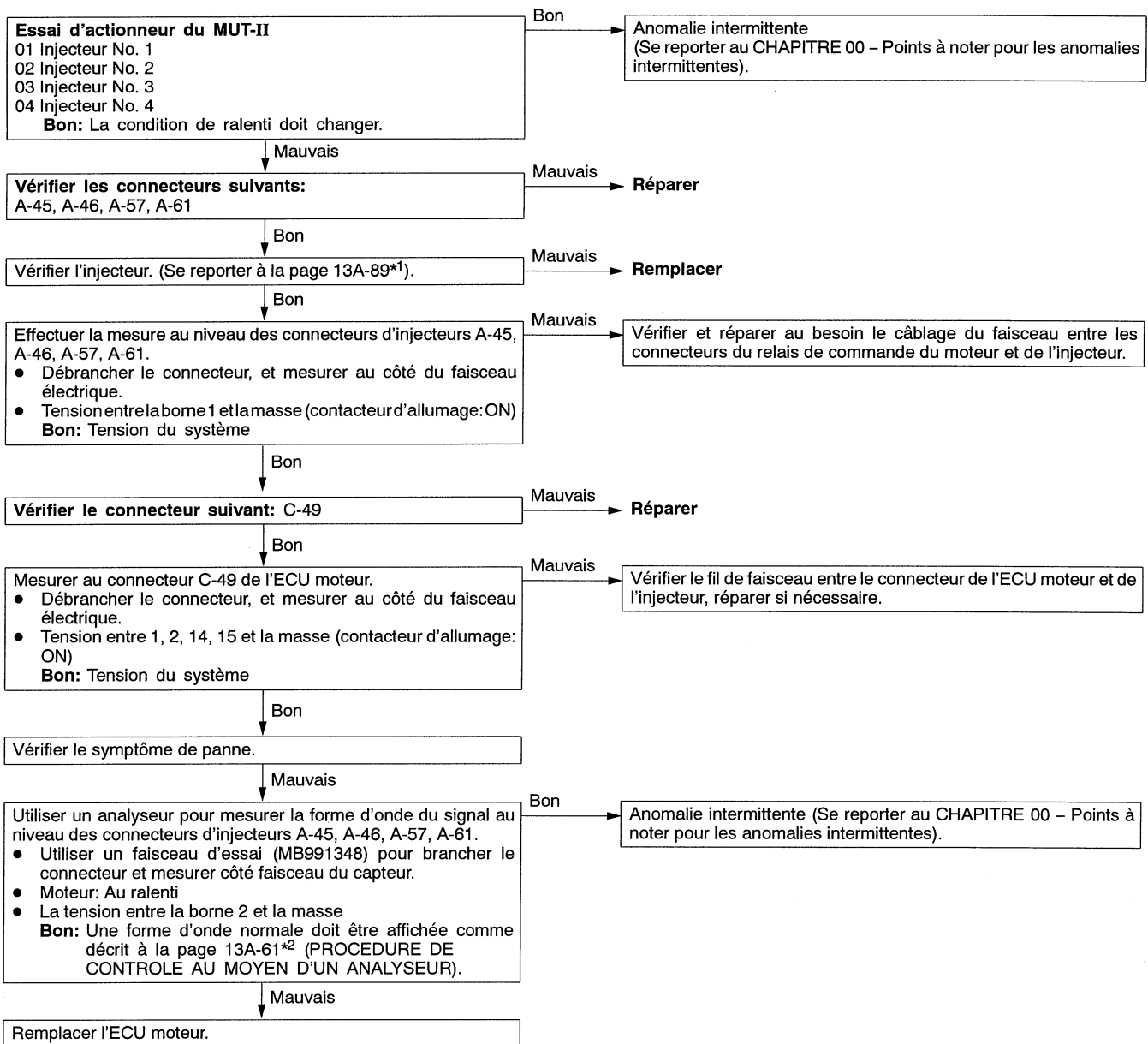
Code No. P0170 Anomalie du système d'alimentation	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moteur: pendant l'apprentissage du rapport air/carburant • Condition de validation du code • Dix secondes ou plus se sont écoulées alors que la valeur de compensation de la quantité d'injection est trop basse. <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dix secondes ou plus se sont écoulées alors que la valeur de compensation de la quantité d'injection est trop haute. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pression de carburant incorrecte • Anomalie du système d'alimentation de carburant • Anomalie du capteur d'oxygène (avant) • Anomalie du capteur de température d'air d'admission • Anomalie du capteur de pression atmosphérique • Anomalie du capteur de débit d'air • Anomalie de l'ECU moteur



REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

Code No. P0201 Système d'injecteur No. 1 Code No. P0202 Système d'injecteur No. 2 Code No. P0203 Système d'injecteur No. 3 Code No. P0204 Système d'injecteur No. 4	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> Le régime moteur est d'environ 50 – 1 000 tr/mn La tension de sortie du capteur de position du papillon des gaz est égale ou inférieure à 1,15 V. L'actionneur n'est pas testé par MUT-II. Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> La surtension transitoire du bobinage de l'injecteur n'est pas détectée pendant 4 secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie de l'injecteur Mauvais contact du connecteur, circuit ouvert ou court-circuit du faisceau électrique du circuit d'injection Anomalie de l'ECU moteur

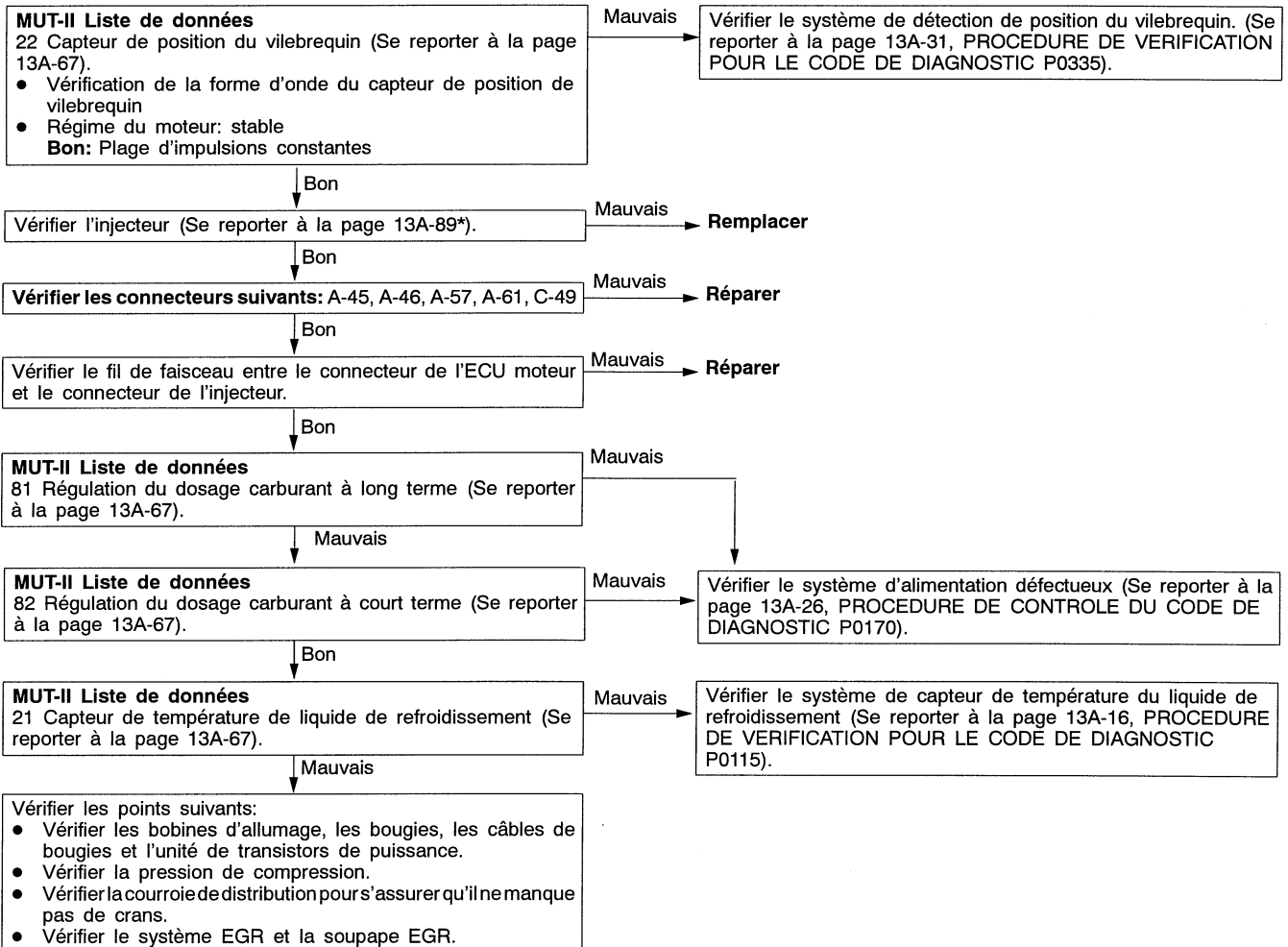


REMARQUE:

*1: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

*2: Se reporter au Manuel d'Atelier '98 L200 (Pub. No. PWTF96E1-B)

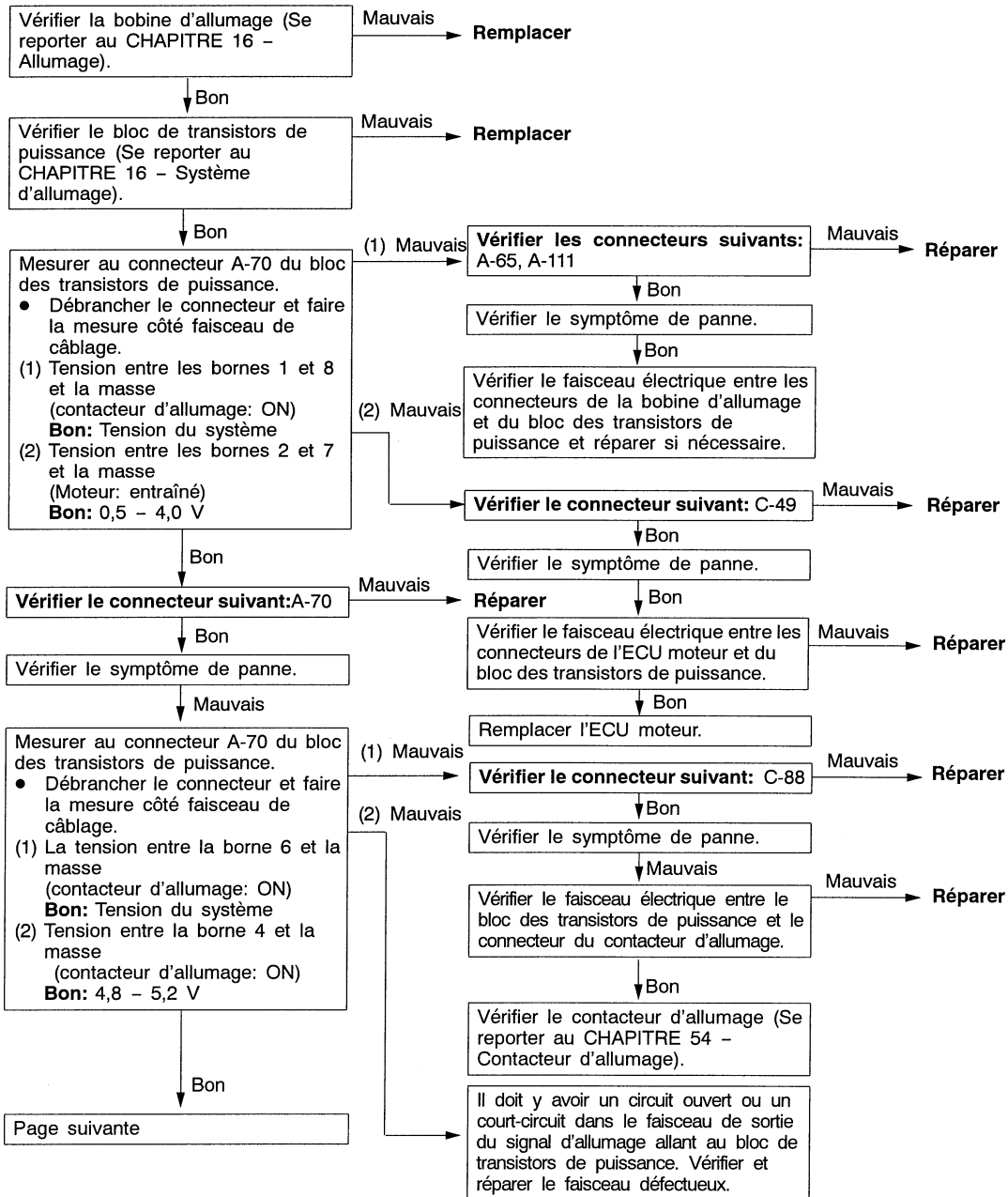
Code No P0300 Raté d'allumage détecté.	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> ● Régime moteur entre 50 et 4 500 tr/mn ● Pendant que le moteur tourne sauf en phase de décélération et de brusque accélération. Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> ● Le nombre de ratés d'allumage est supérieur à une valeur prédéterminée pour 200 tours-moteur. ● Le nombre de ratés d'allumage est supérieur à une valeur prédéterminée pour 1 000 tours-moteur. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du système d'allumage ● Compression anormale ● Anomalie de l'injecteur ● Signal anormal émis par le capteur d'angle de vilebrequin ● Anomalie du système de commande du rapport air/carburant ● Anomalie du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur ● Des dents de la courroie de distribution manquent ● Anomalie de la soupape de recirculation des gaz d'échappement ● Anomalie de l'ECU moteur

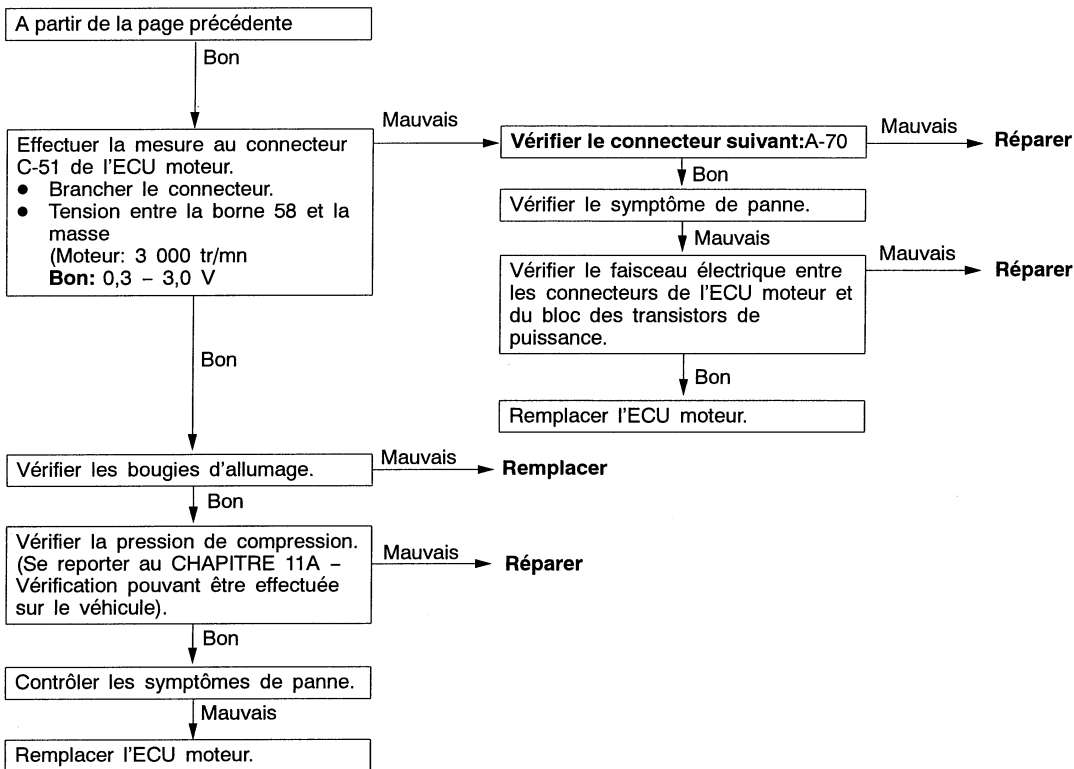


REMARQUE:

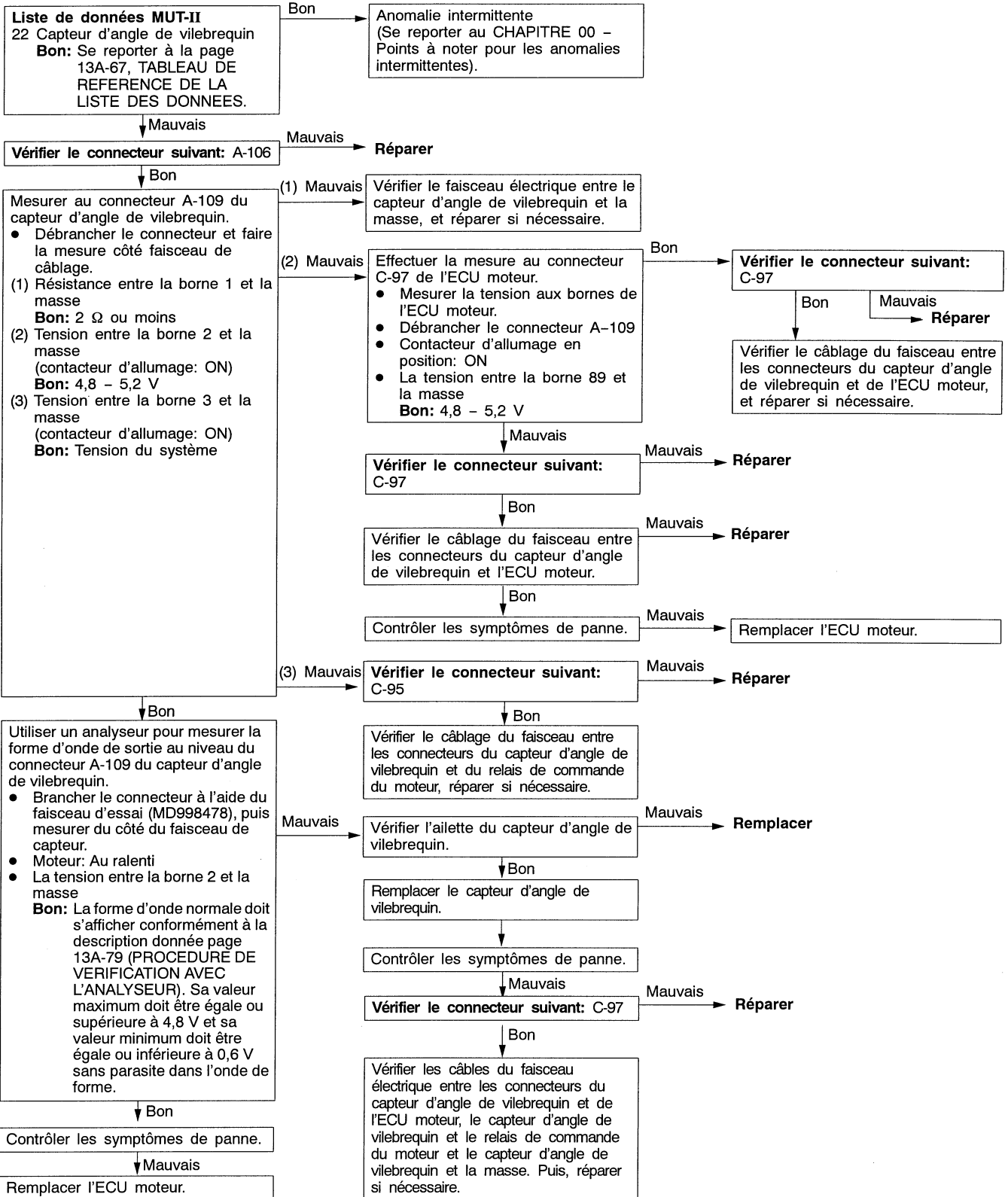
*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

Code No. P0301 Défaut d'allumage de cylindres No. 1 détecté. Code No. P0302 Défaut d'allumage de cylindres No. 2 détecté Code No. P0303 Défaut d'allumage de cylindres No. 3 détecté Code No. P0304 Défaut d'allumage de cylindres No. 4 détecté	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> Le régime moteur est compris entre 500 - 4 500 tr/min. Pendant que le moteur tourne sauf en phase de décélération et de brusque accélération. Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> Le nombre de ratés d'allumage dépasse un nombre prédéterminé pour 200 tours de moteur (le raté d'allumage est survenu dans un seul cylindre). ou <ul style="list-style-type: none"> Le nombre de ratés d'allumage dépasse un nombre prédéterminé pour 1000 tours-moteur (les ratés d'allumage sont survenus dans un seul cylindre). 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système d'allumage Compression anormale Anomalie de l'injecteur Anomalie de l'ECU moteur

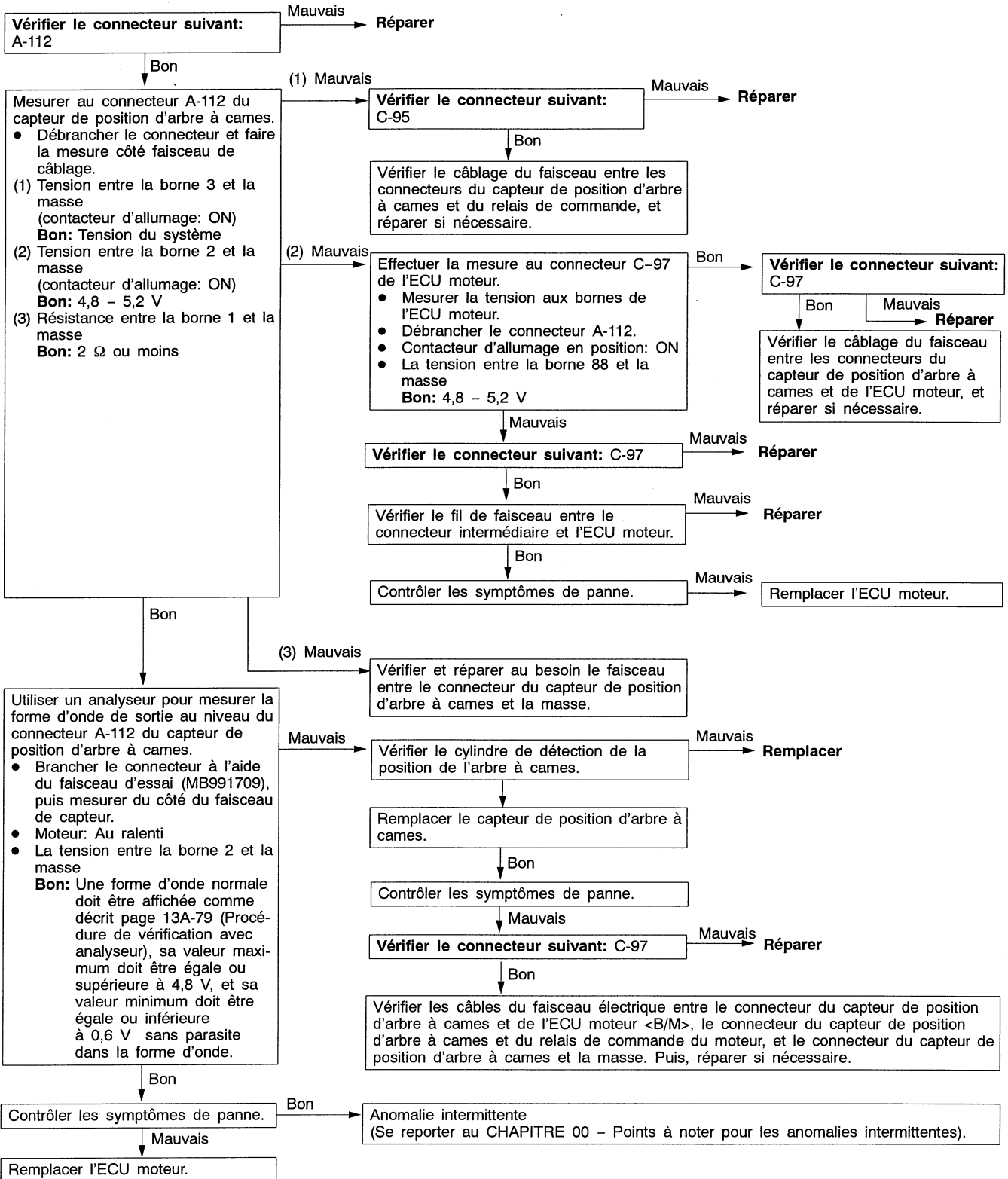




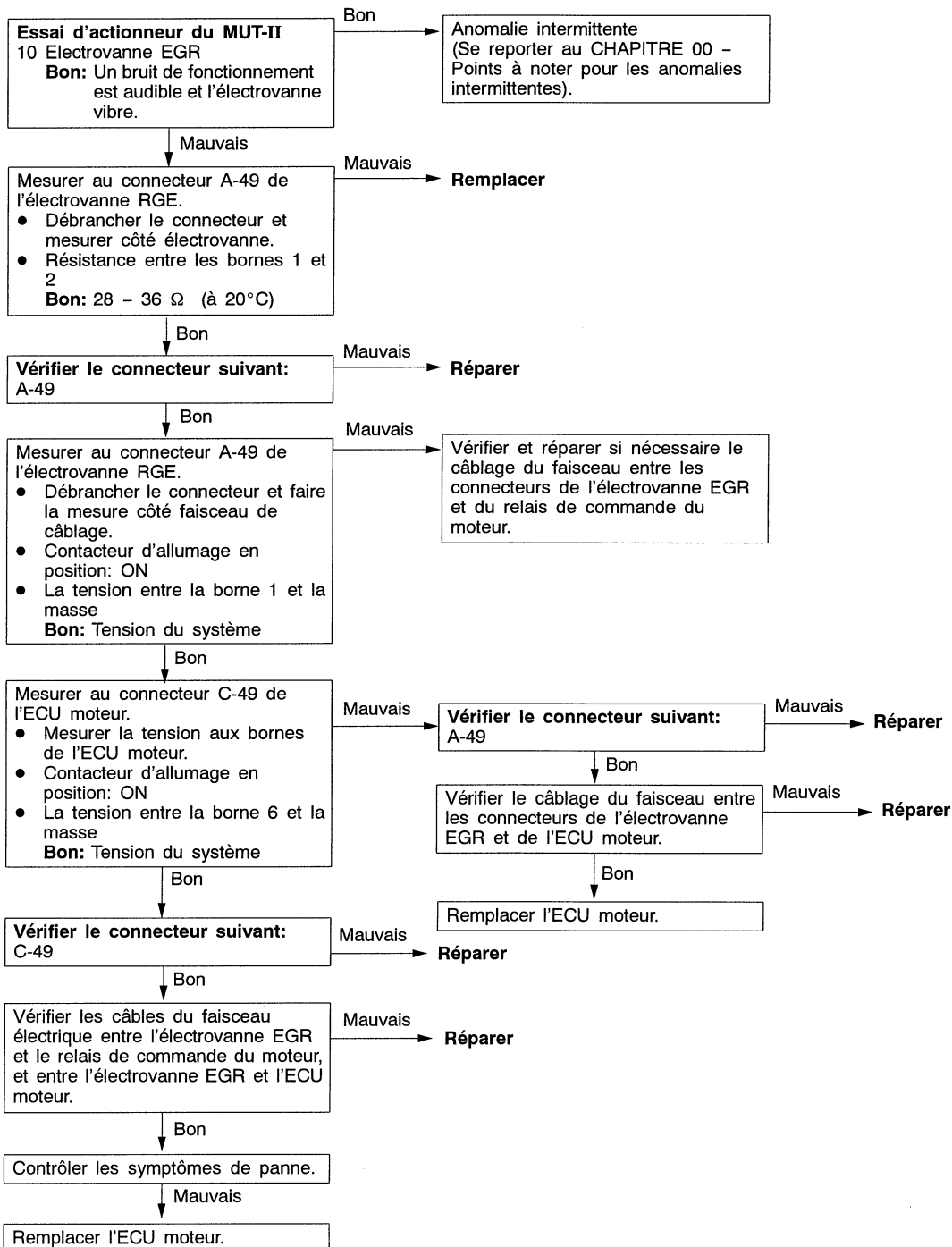
Code No. P0335 Système du capteur d'angle de vilebrequin	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> Moteur entraîné Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur ne change pas pendant 4 secondes (aucune entrée de signal impulsif). 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du capteur d'angle de vilebrequin. Circuit ouvert ou court-circuité du capteur d'angle de vilebrequin ou contact du connecteur desserré. Anomalie de l'ECU moteur



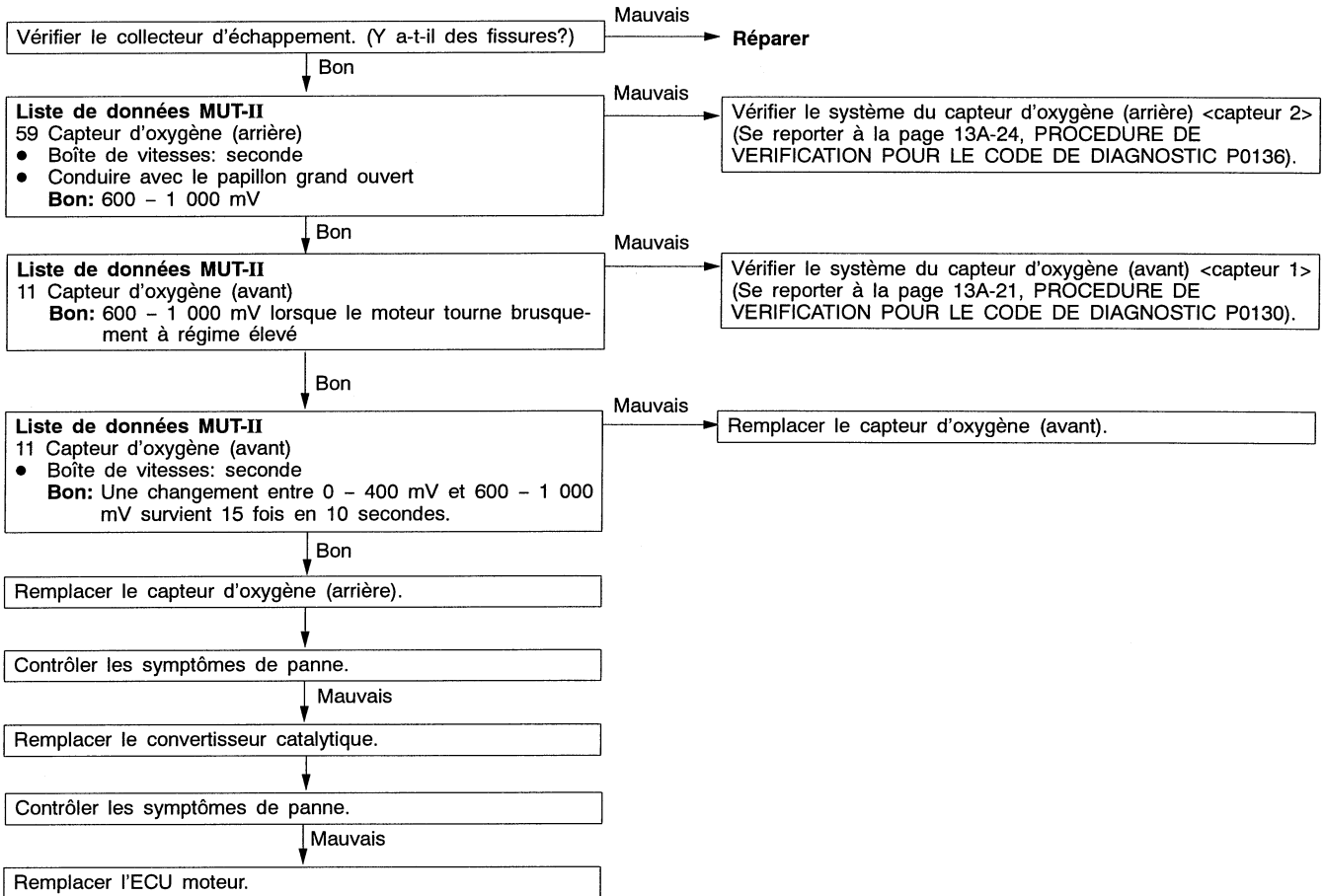
Code No. P0340 Système du capteur de position d'arbre à cames	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position: ON • Régime moteur: 50 tr/mn ou plus <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur ne change pas pendant 4 secondes (aucune entrée de signal impulsif). 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du capteur de point mort haut • Circuit ouvert ou court-circuit du capteur de position d'arbre à cames ou contact du connecteur desserré. • Anomalie de l'ECU moteur



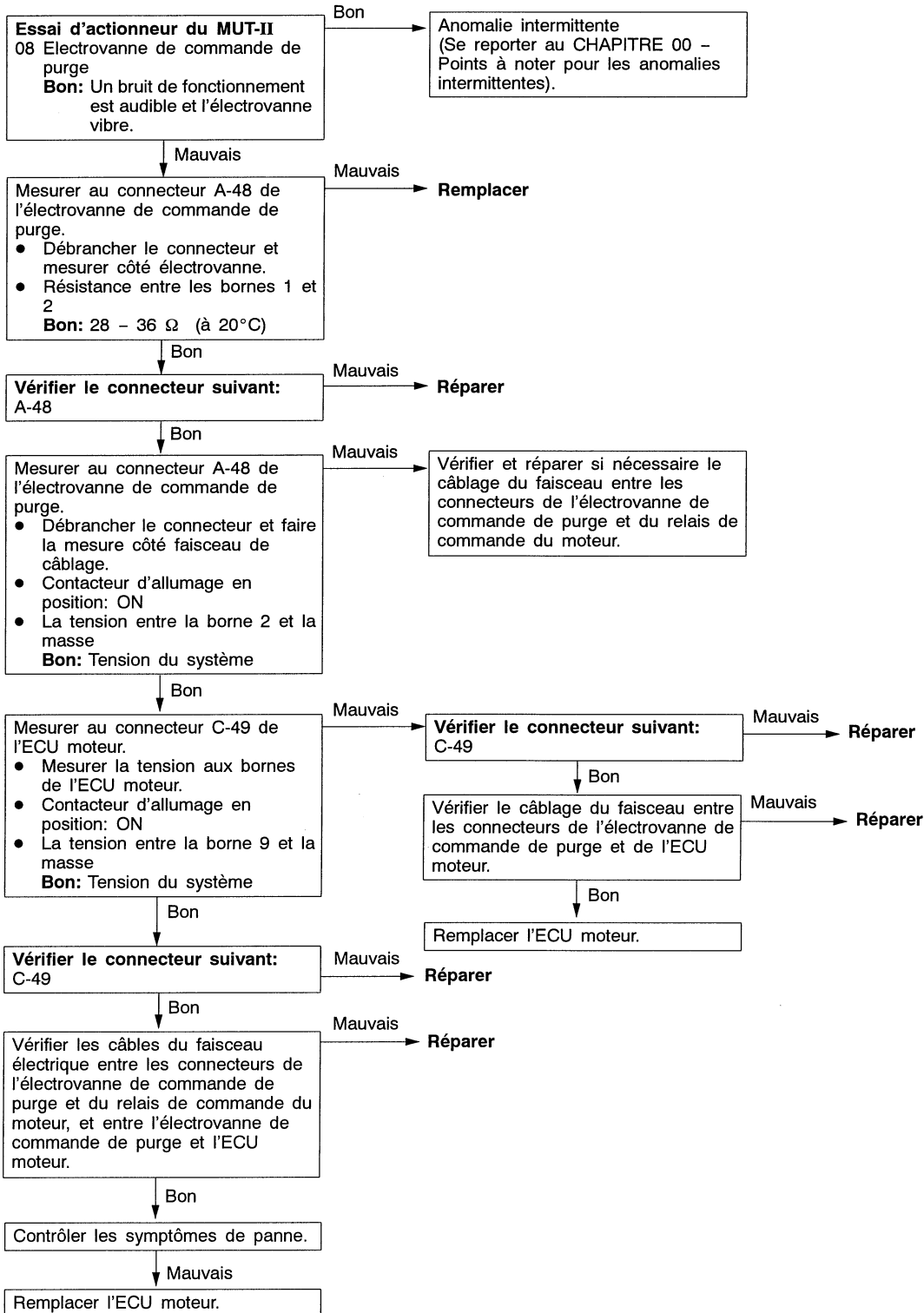
Code No. P0403 Système d'électrovanne de recirculation des gaz d'échappement	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position: ON • Tension de batterie égale ou supérieure à 10 V <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La surtension transitoire de la bobine de l'électrovanne (tension de batterie + 2 V) n'est pas détectée lorsque l'électrovanne EGR passe de l'état fermé à ouvert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie de l'électrovanne EGR • Circuit ouvert ou court-circuit dans le circuit de l'électrovanne EGR ou mauvais contact du connecteur • Anomalie de l'ECU moteur



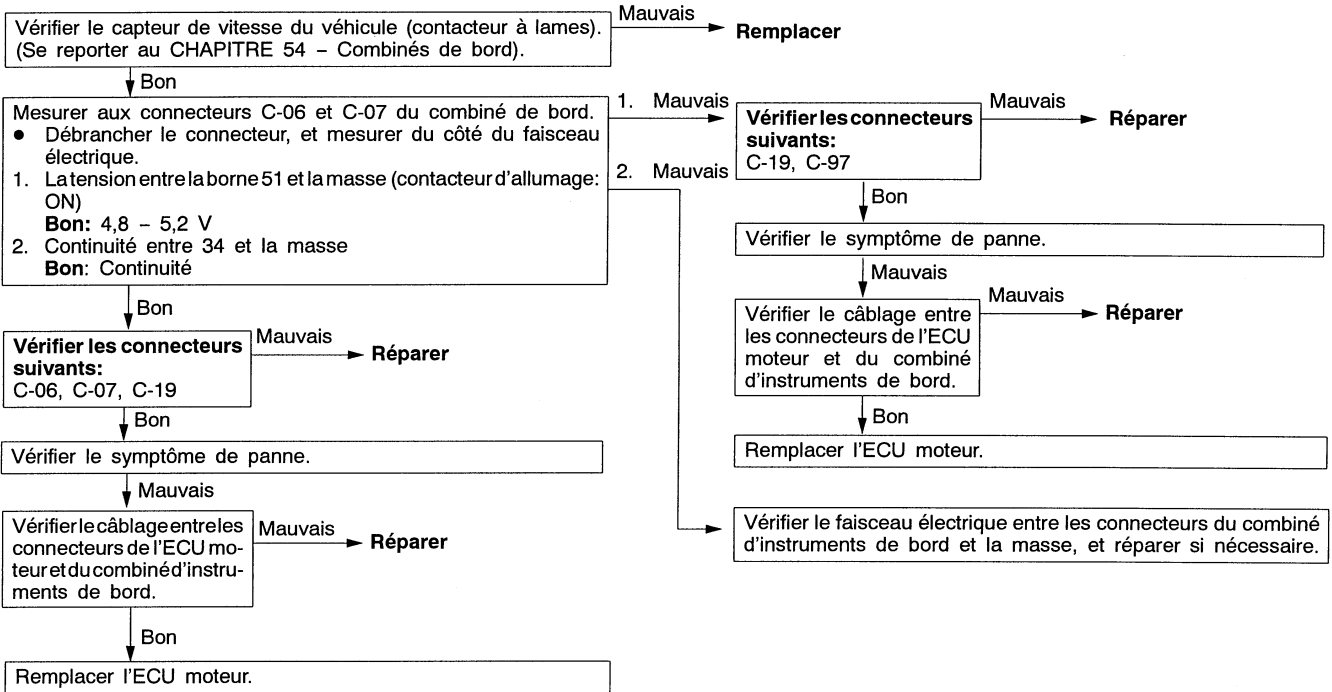
Code No. P0420 Anomalie du catalyseur	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> Le régime moteur est égal ou inférieur à 3 000 tr/min. Pendant la conduite Pendant la régulation du rapport air/carburant Condition de validation du code <ul style="list-style-type: none"> Le rapport entre les fréquences de sortie du capteur d'oxygène (avant) et du capteur d'oxygène (arrière) atteint 0,8 pour 12 secondes en moyenne. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du catalyseur Anomalie du capteur d'oxygène (avant) Anomalie du capteur d'oxygène (arrière) Anomalie de l'ECU moteur



Code No. P0443 Système de l'électrovanne de commande de purge	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position: ON • Tension de batterie égale ou supérieure à 10 V <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La surtension transitoire de bobine d'électrovanne (tension de batterie + 2 V) n'est pas détectée lorsque l'électrovanne de commande de purge passe de l'état actif à non actif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie de l'électrovanne de commande de purge • Circuit ouvert ou court-circuité de l'électrovanne de commande de purge ou contact du connecteur desserré • Anomalie de l'ECU moteur

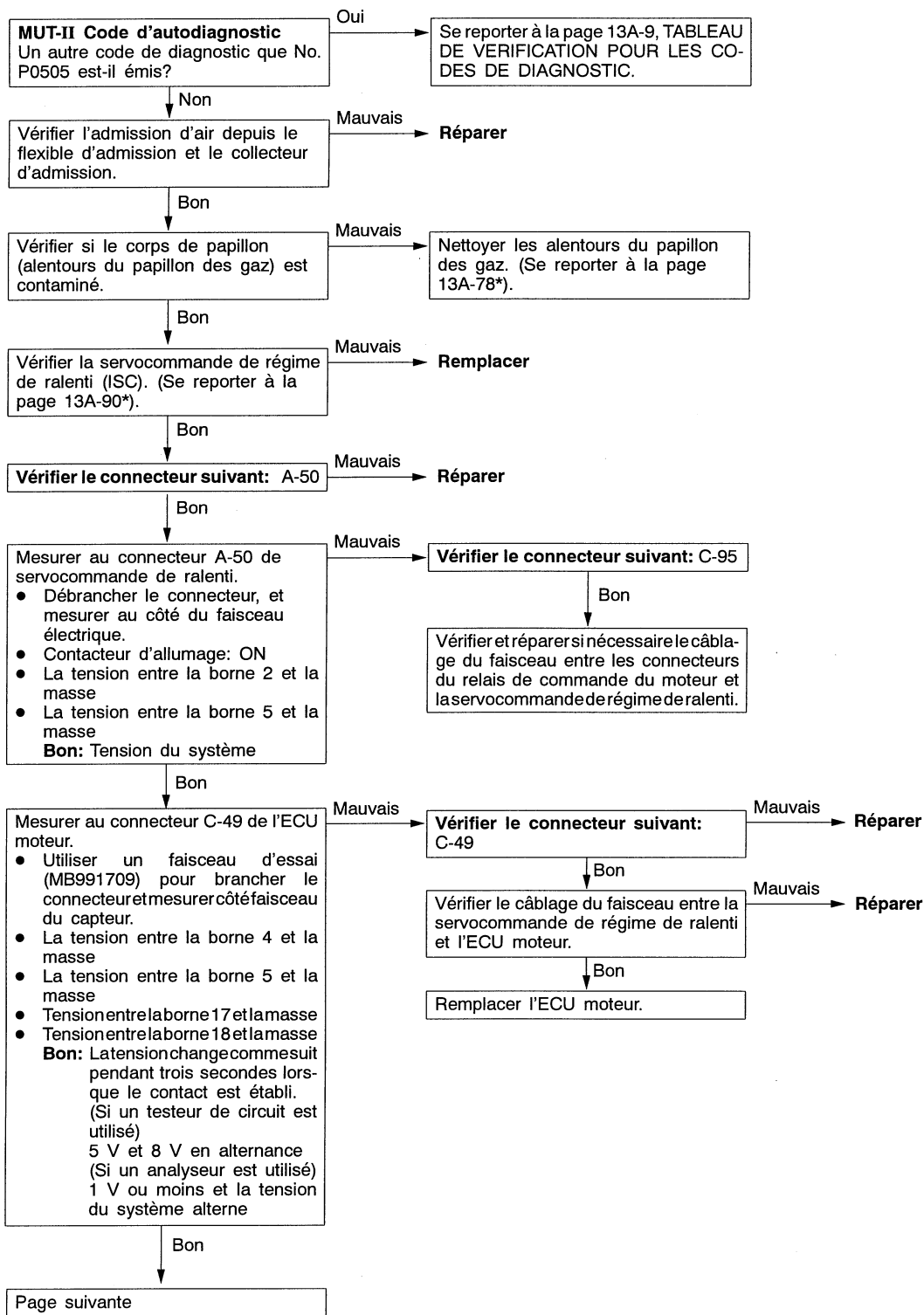


Code No. P0500 Système du capteur de vitesse du véhicule	Cause probable
<p>Conditions d'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moteur: Deux secondes après le démarrage du moteur • Contacteur de ralenti: OFF • Régime moteur: 2 500 tr/mn ou plus • Pendant la charge élevée du moteur <p>Condition de validation du code</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tension de sortie du capteur ne change pas pendant 2 secondes (aucune entrée de signal d'impulsion). 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaillance du capteur de vitesse du véhicule (contacteur à lames) • Circuit ouvert ou court-circuit du capteur de vitesse du véhicule ou contact du connecteur desserré • Anomalie de l'ECU moteur



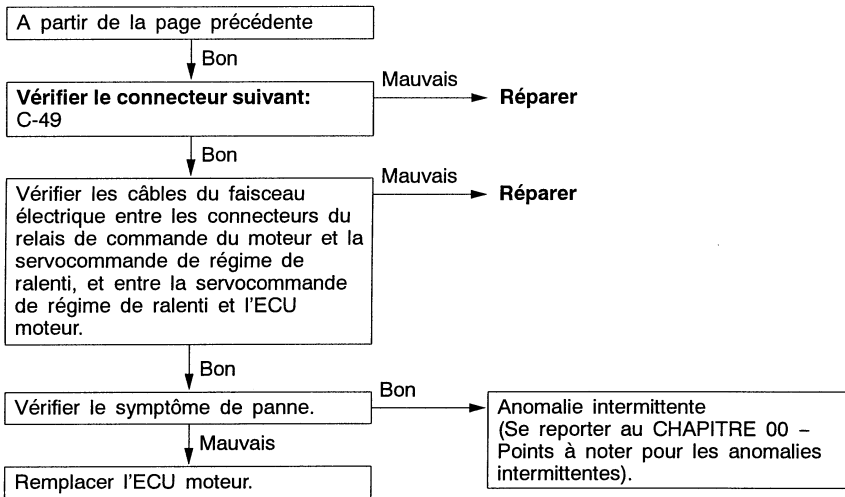
*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

Code No. P0505 Système de commande de régime de ralenti (ISC)	Cause probable
<p>Zone de vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La vitesse du véhicule a atteint 1,5 km/h au moins une fois. ● Pendant la commande de régime de ralenti en boucle fermée. <p>Critère de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le régime de ralenti courant a continué à être supérieur au régime de ralenti cible de 300 tr/min ou plus pendant 10 sec. <p>Zone de vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La vitesse du véhicule a atteint 1,5 km/h au moins une fois. ● Pendant la commande de régime de ralenti en boucle fermée. ● La température la plus élevée lors de la dernière conduite est égale ou inférieure à 45°C. ● La température du liquide de refroidissement est égale ou supérieure à env. 80°C. ● Tension de batterie égale ou supérieure à 10 V ● La pression atmosphérique est égale ou supérieure à 76 kPa. ● Température de l'air d'admission égale ou supérieure à -10°C. <p>Critère de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le régime de ralenti courant a été au minimum supérieur de 200 tr/min au régime de ralenti cible pendant dix secondes. <p>Zone de vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pendant la commande de régime de ralenti en boucle fermée. ● Température du liquide de refroidissement égale ou supérieure à env. 80°C. ● Tension de batterie égale ou supérieure à 10 V ● Le contacteur de direction assistée est désactivé. ● L'efficacité volumétrique est égale ou inférieure à 40 %. ● La pression atmosphérique est égale ou supérieure à 76 kPa. ● Température de l'air d'admission égale ou supérieure à -10°C. <p>Critère de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le régime de ralenti courant a été au minimum supérieur de 100 tr/min au régime de ralenti cible pendant dix secondes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie de la servocommande régime de ralenti (ISC) ● Mauvais contact du connecteur, faisceau rompu ou court-circuité ● Anomalie de l'ECU moteur

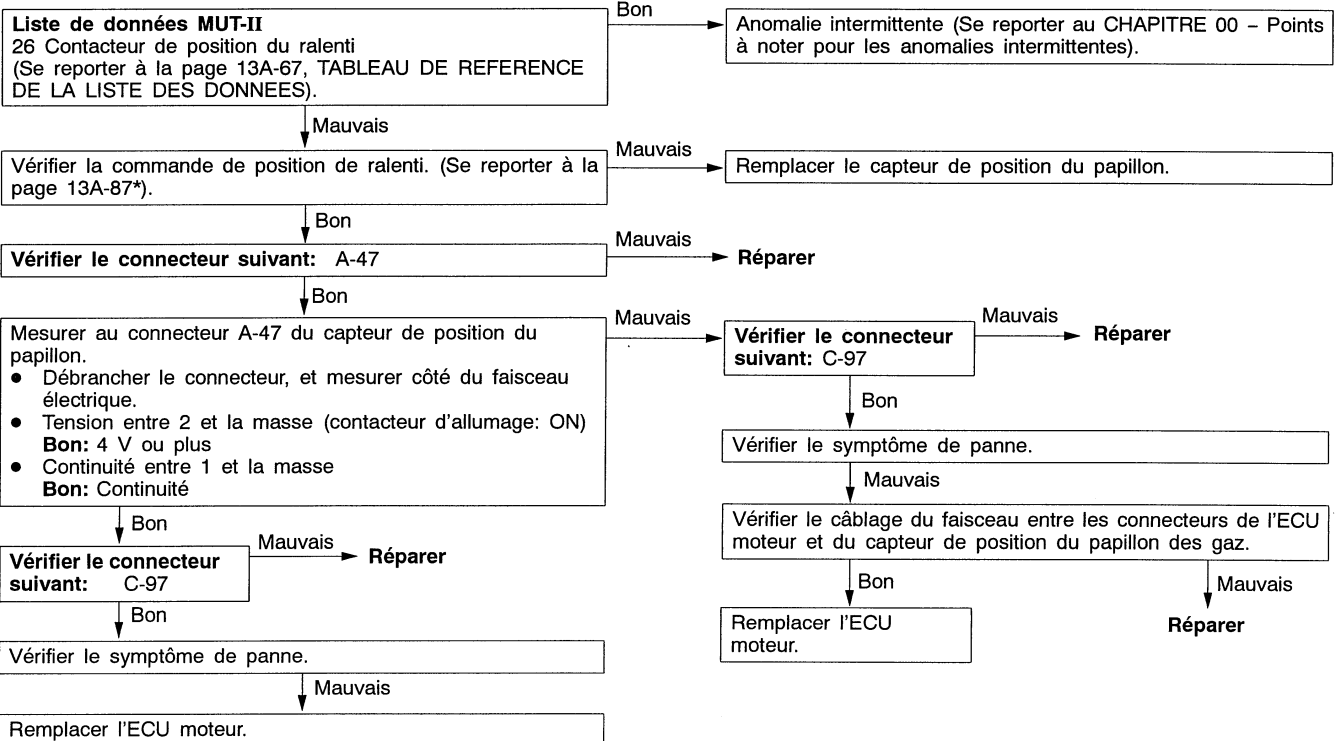


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)



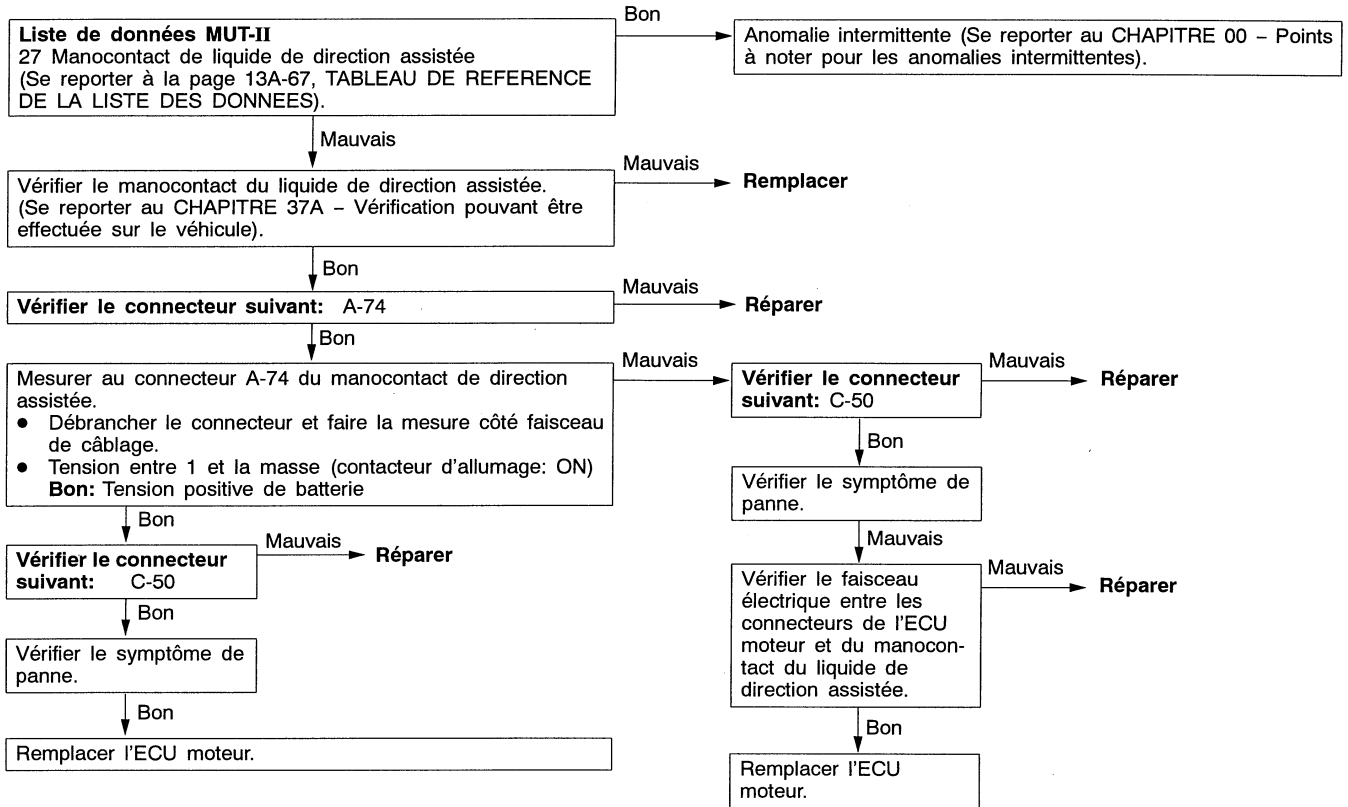
Code No. P0510 Système du contacteur de position du ralenti	Cause probable
<p>Zone de vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> La tension de sortie du capteur de position du papillon des gaz est égale ou supérieure à 2,0 V. <p>Critère de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> Le contacteur de position du ralenti a été activé. <p>Zone de vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> Répéter la conduite *1 et l'arrêt *2 15 fois ou plus. <p>*1 conduite Le véhicule reste dans les conditions suivantes pendant au moins deux secondes; le régime moteur est égal ou supérieur à 1 500 tr/min., l'onde de forme de sortie du capteur de débit d'air est égale ou supérieure à 100 Hz, et la vitesse du véhicule est supérieure à 30 km/h pendant deux secondes.</p> <p>*2 arrêt: Le véhicule reste dans les conditions suivantes pendant au moins deux secondes; le régime moteur est égal ou inférieur à 800 tr/min., et la vitesse du véhicule est inférieure à 1,5 km/h.</p> <p>Critère de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> Le contacteur de position du ralenti reste désactivé. 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du contacteur de position du ralenti Circuit ouvert ou court-circuit du contacteur de position de ralenti, ou connecteur desserré Anomalie de l'ECU moteur



REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

Code No. P0551 Système du manoccontact de liquide de direction assistée	Cause probable
<p>Zone de vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> • La température de l'air d'admission est égale ou supérieure à -10°C. • La pression atmosphérique est égale ou supérieure à 76 kPa. • La température du liquide de refroidissement est égale ou supérieure à 30°C. • Répéter la conduite *1 et l'arrêt *2 dix fois ou plus. <p>*1: Le régime moteur est égal ou supérieur à 2 500 tr/min, l'efficacité volumétrique est égale ou supérieure à 55 % et la vitesse du véhicule est égale ou supérieure à 5 km/h pendant 4 secondes ou plus.</p> <p>*2: La vitesse du véhicule est égale ou inférieure à 1,5 km/h.</p> <p>Critère de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le manoccontact de direction assistée reste activé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le manoccontact de liquide de direction assistée est défectueux. • Circuit rompu ou court-circuité du manoccontact de liquide de direction assistée ou connecteur desserré • Anomalie de l'ECU moteur



Code No P1610 Système de verrou électronique	Cause probable
Conditions d'essai <ul style="list-style-type: none"> • Contacteur d'allumage en position: ON • Condition de validation du code • Communication inadéquate entre l'ECU moteur et l'ECU verrou électronique 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture ou court-circuit, ou Mal contact des connecteurs • Anomalie de l'ECU antidémarrage • Anomalie de l'ECU moteur

REMARQUE

- (1) Si les clés de contact enregistrées sont proches les unes des autres au démarrage du moteur, des interférences radio sont susceptibles de provoquer l'affichage de ce code.
- (2) Il arrive que ce code soit émis au moment de l'enregistrement des codes d'identification des clés.

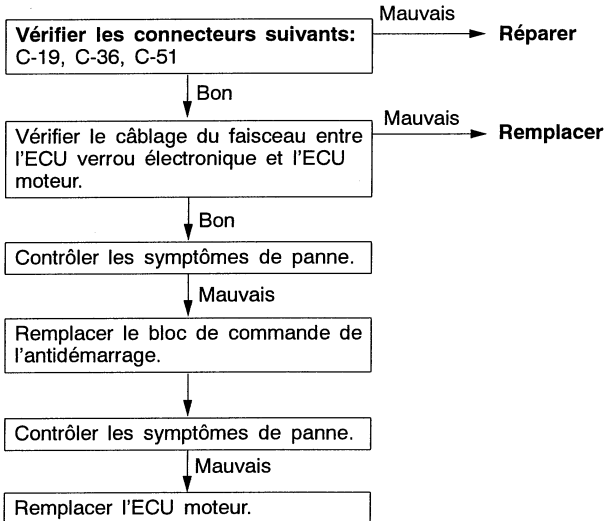


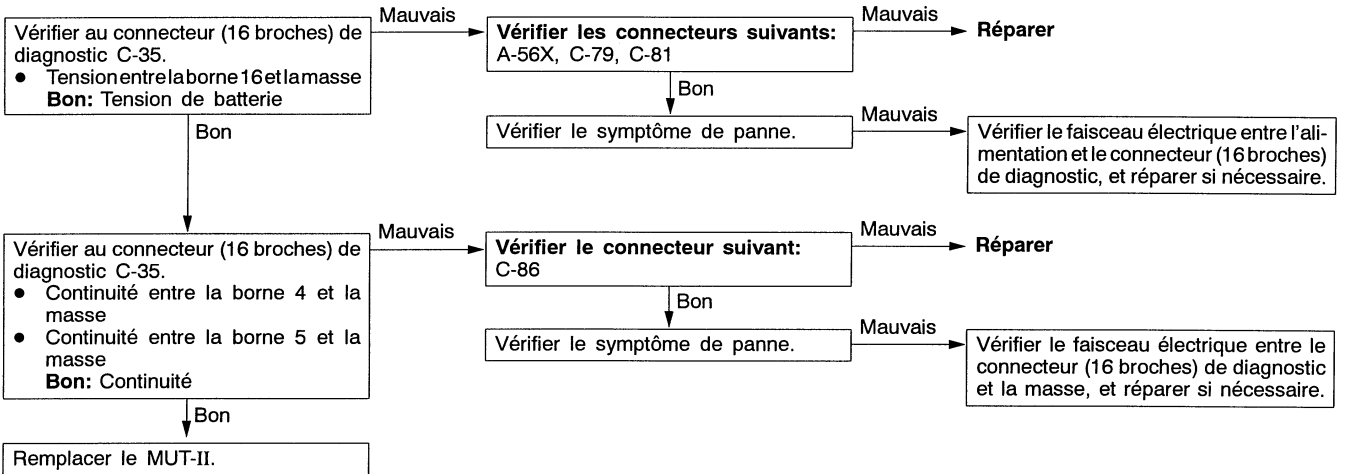
TABLEAU DE VERIFICATION POUR LES SYMPTOMES DE PANNE

Symptôme de panne		Procédure de vérification	Se reporter à la page
La communication avec MUT-II est impossible	La communication avec tous les systèmes est impossible.	1	13A-43
	La communication avec l'ECU moteur est impossible.	2	13A-43
Témoin d'anomalie moteur et pièces en rapport	Le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas juste après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON.	3	13A-44
	Le témoin d'anomalie moteur reste allumé et ne s'éteint plus.	4	13A-44
Démarrage	Pas de combustion initiale (démarrage impossible)	5	13A-45
	La combustion initiale se produit mais reste incomplète (démarrage impossible).	6	13A-46
	Le moteur met trop longtemps à démarrer (démarrage inadéquat).	7	13A-47
Stabilité de ralenti (ralenti inadéquat)	Ralenti instable (ralenti irrégulier, pompage)	8	13A-48
	Le ralenti est trop rapide (vitesse de ralenti inadéquate)	9	13A-50
	Le ralenti est trop lent (vitesse de ralenti inadéquate)	10	13A-50
Stabilité de ralenti (le moteur cale).	Lorsque le moteur est froid, il cale au ralenti. (s'étouffe)	11	13A-51
	Lorsque le moteur arrive en température, il cale au ralenti. (s'étouffe)	12	13A-52
	Le moteur cale au démarrage du véhicule. (S'arrête)	13	13A-54
	Le moteur cale à la décélération	14	13A-54
Conduite	Hésitation, trou ou hoquet	15	13A-55
	Sensation de choc ou de vibrations à l'accélération.	16	13A-56
	Sensation de choc ou de vibrations à l'accélération.	17	13A-56
	Accélération médiocre	18	13A-57
	Effet de sciage	19	13A-59
	Cognement	20	13A-60
Auto-allumage		21	13A-60
Trop grande concentration de CO et de HC lors du ralenti		22	13A-61

PROCEDURE DE VERIFICATION POUR LES S DE PANNE

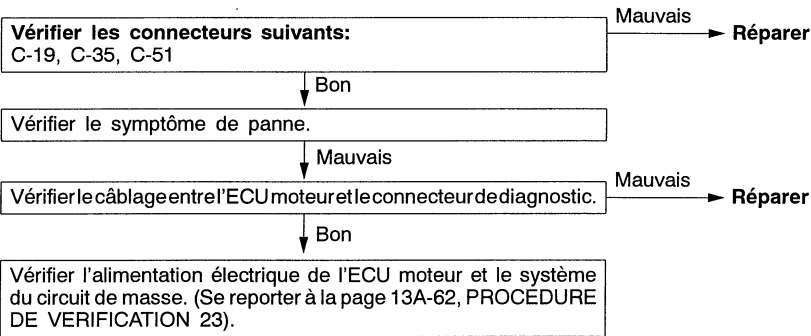
PROCEDURE DE VERIFICATION 1

<p>La communication avec le MUT-II n'est pas possible. (La communication avec tous les systèmes est impossible).</p>	<p>Cause probable</p>
<p>La cause est probablement une anomalie du système d'alimentation électrique (y compris la masse) de la ligne de diagnostic.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du connecteur • Anomalie du faisceau électrique



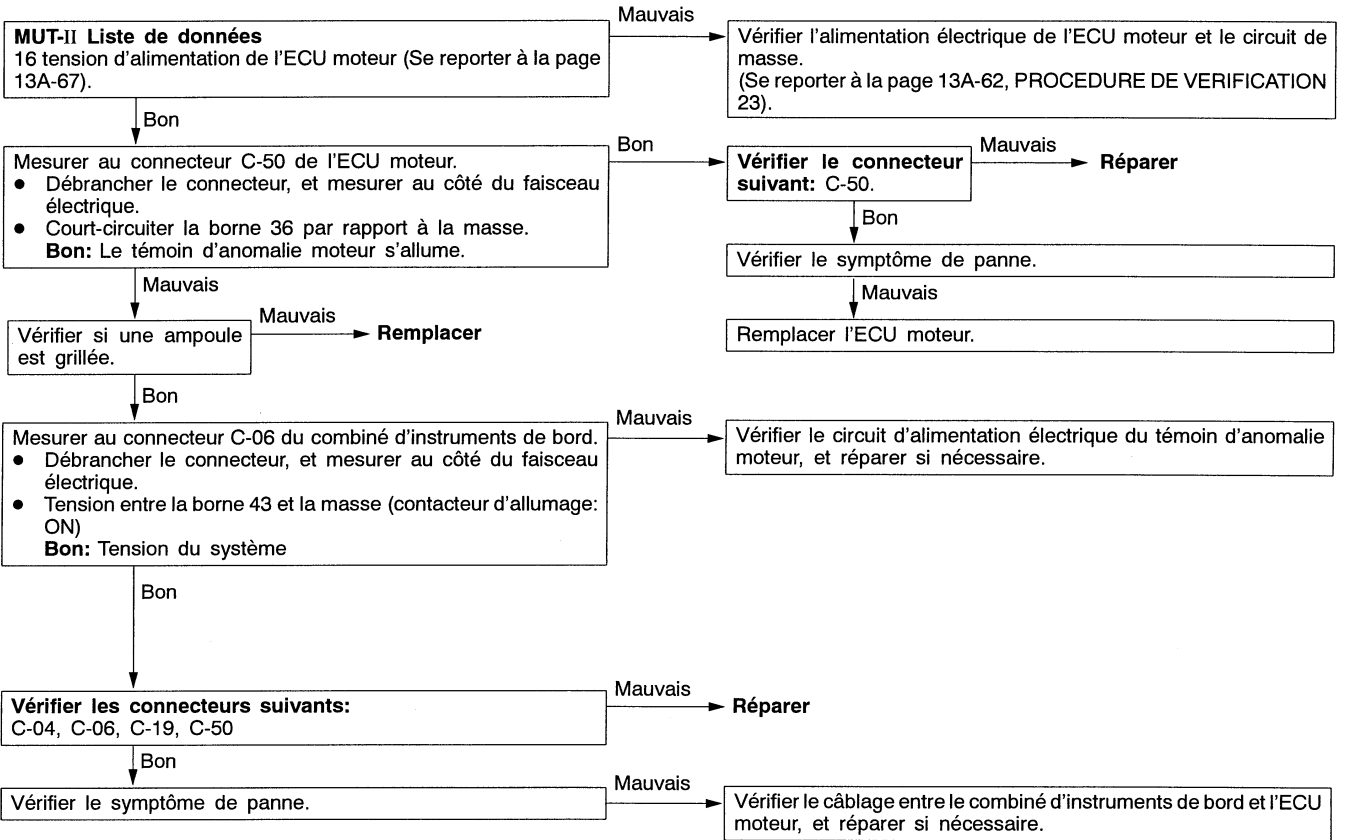
PROCEDURE DE VERIFICATION 2

<p>La communication du MUT-II avec l'ECU moteur est impossible.</p>	<p>Cause probable</p>
<p>L'une des causes suivantes est probable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'alimentation électrique à l'ECU moteur • Circuit de masse de l'ECU moteur défectueux • ECU moteur défectueux • Ligne de communication inadéquate entre l'ECU moteur et le MUT-II 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du circuit d'alimentation électrique de l'ECU moteur • Anomalie de l'ECU moteur • câble rompu entre l'ECU moteur et le connecteur de diagnostic



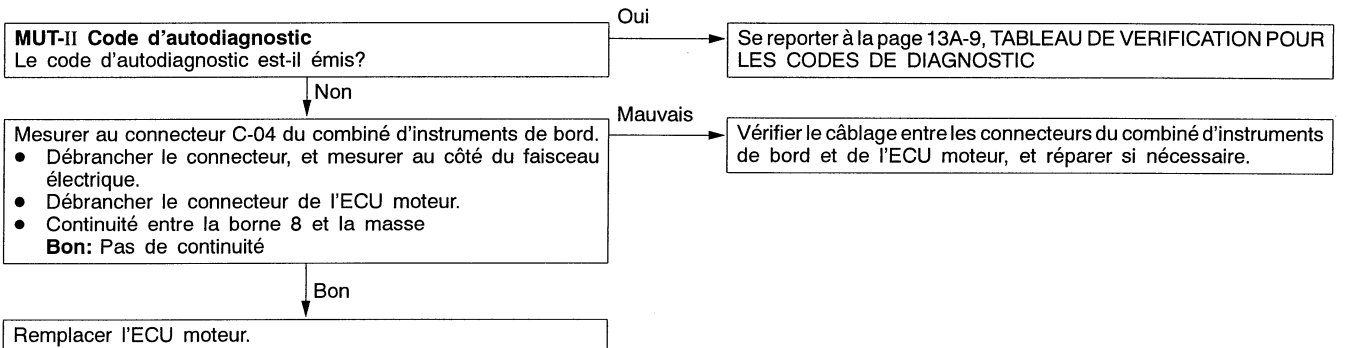
PROCEDURE DE VERIFICATION 3

Le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas juste après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON.	Cause probable
Pour détecter l'ampoule grillée, l'ECU moteur allume le témoin d'anomalie moteur pendant cinq secondes immédiatement après que le contacteur d'allumage a été mis sur la position ON. Si le témoin d'anomalie moteur ne s'allume pas immédiatement après que le contacteur d'allumage a été mis sur ON, le problème provient probablement de l'une des anomalies mentionnées ci-contre.	<ul style="list-style-type: none"> • Ampoule grillée du témoin d'anomalie moteur • Anomalie du circuit d'éclairage du témoin d'anomalie moteur • Anomalie de l'ECU moteur



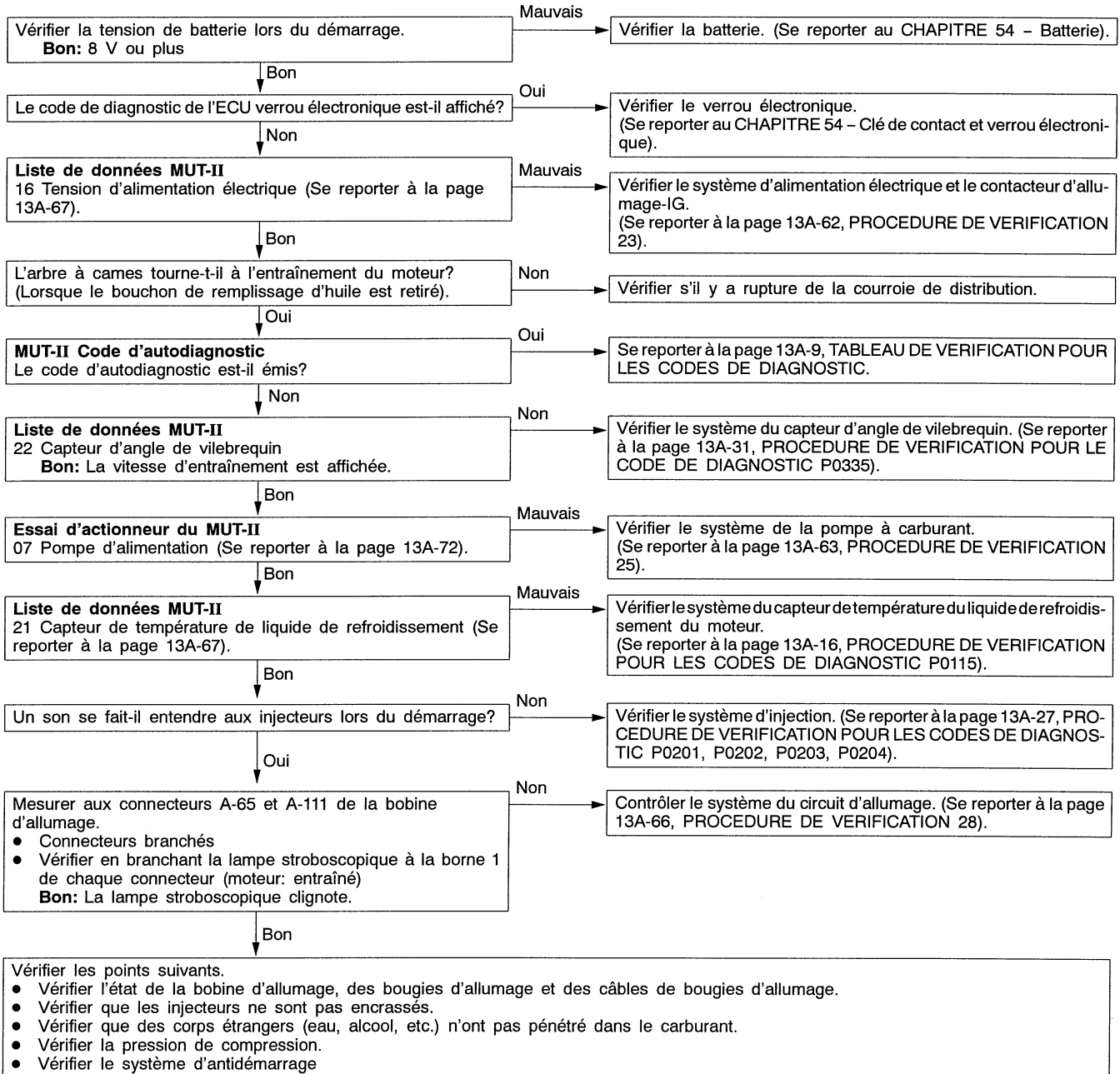
PROCEDURE DE VERIFICATION 4

Le témoin d'anomalie moteur reste allumé et ne s'éteint plus.	Cause probable
Dans ce genre de cas, la cause est certainement un problème dans un capteur ou actuateur détecté par l'ECU moteur, ou une des anomalies mentionnées ci-contre.	<ul style="list-style-type: none"> • Court-circuit entre le témoin d'anomalie moteur et l'ECU moteur • Anomalie de l'ECU moteur



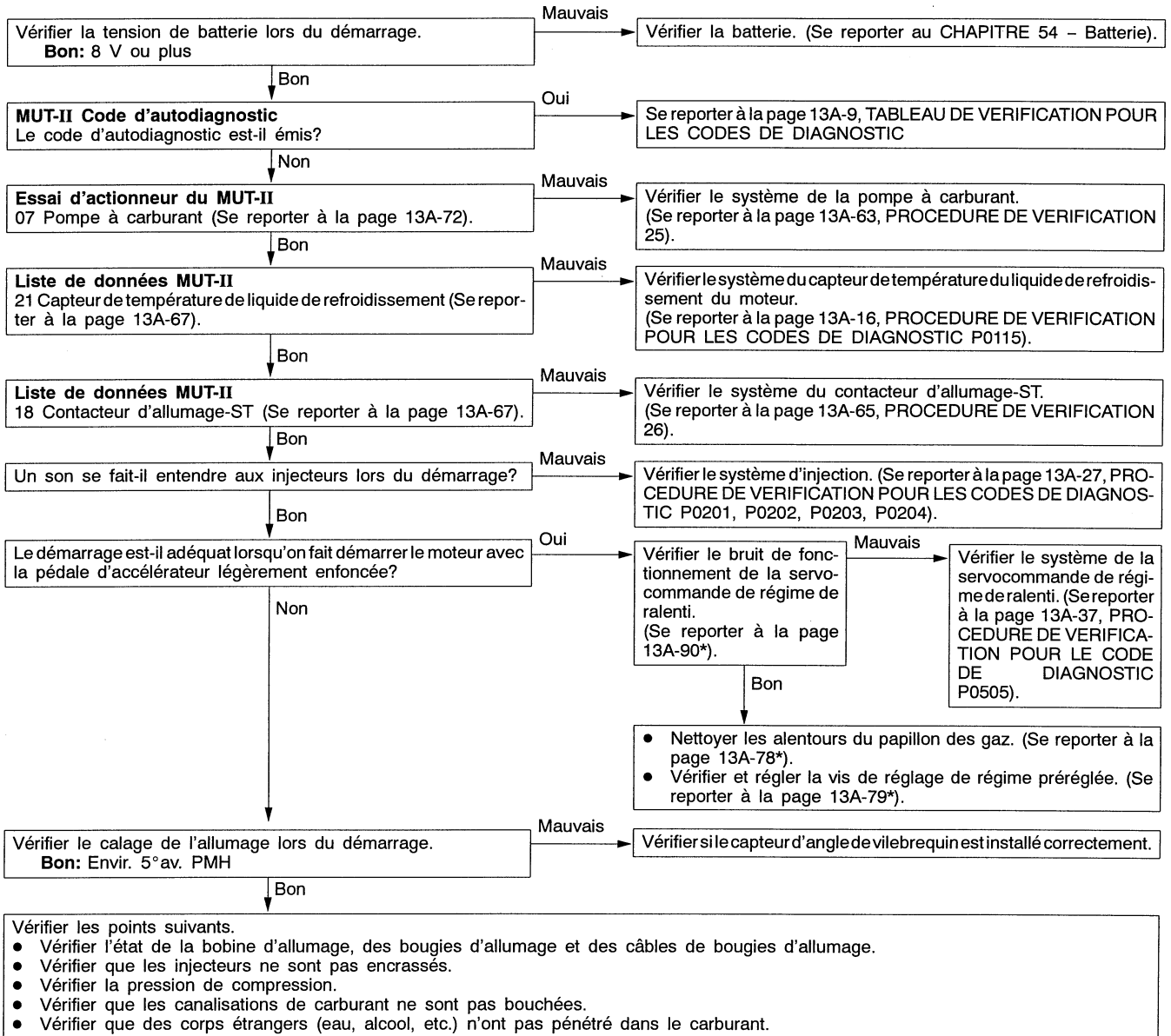
PROCEDURE DE VERIFICATION 5

Pas de combustion initiale (démarrage impossible)	Cause probable
Le problème provient probablement d'une anomalie de bougie d'allumage, ou d'une anomalie d'alimentation de carburant à la chambre de combustion. De plus, il est possible que des corps étrangers (eau, kérosène, etc.) se trouvent mélangés au carburant.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de la pompe à carburant • Anomalie du système d'injection • Anomalie de l'ECU moteur • Anomalie du système de verrou électronique • Présence de corps étrangers dans le carburant



PROCEDURE DE VERIFICATION 6

Début de combustion, mais combustion incomplète (démarrage impossible)	Cause probable
Le problème provient probablement du fait que les étincelles produites par les bougies d'allumage sont faibles, ou que le mélange initial lors du démarrage n'est pas adéquat.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système d'injection • Présence de corps étrangers dans le carburant • Compression médiocre • Anomalie de l'ECU moteur

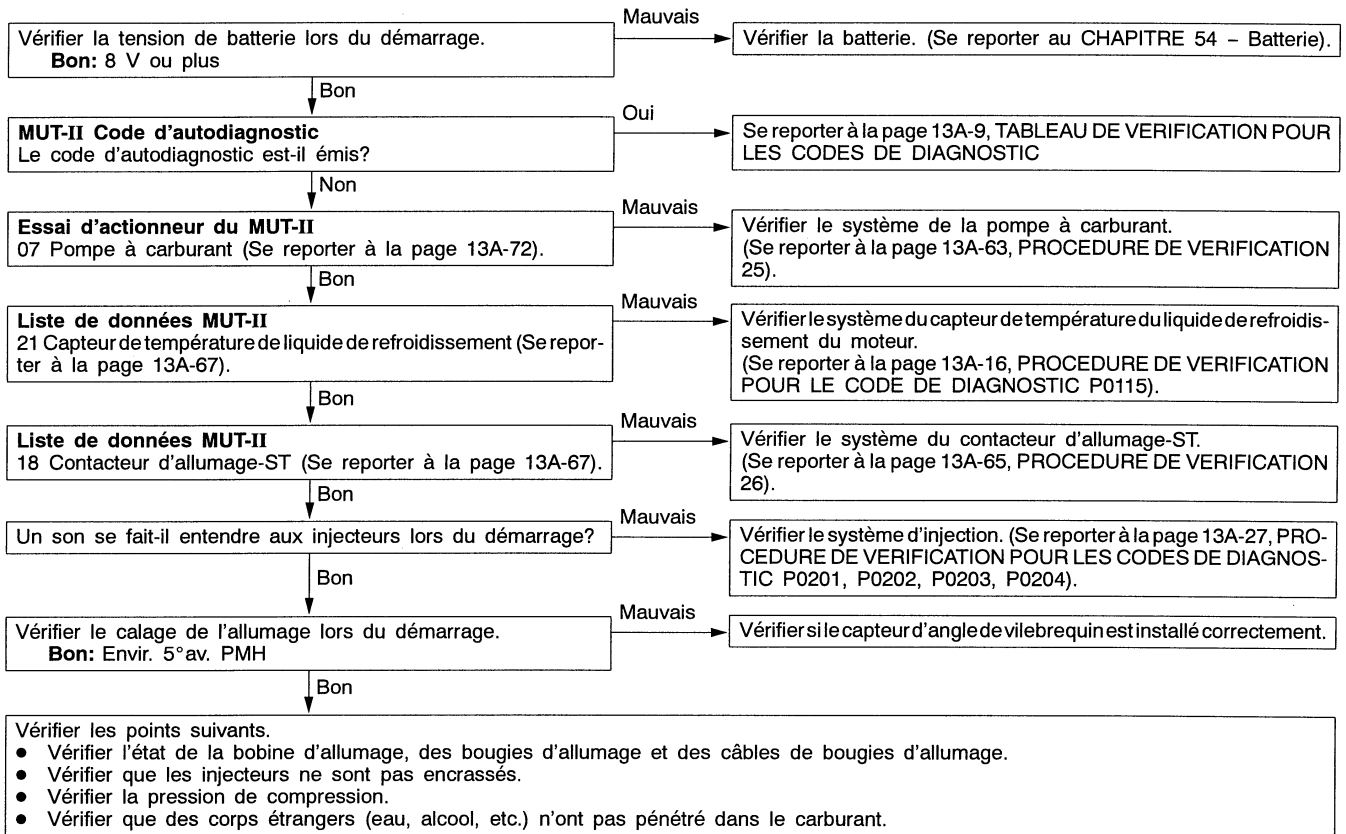


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

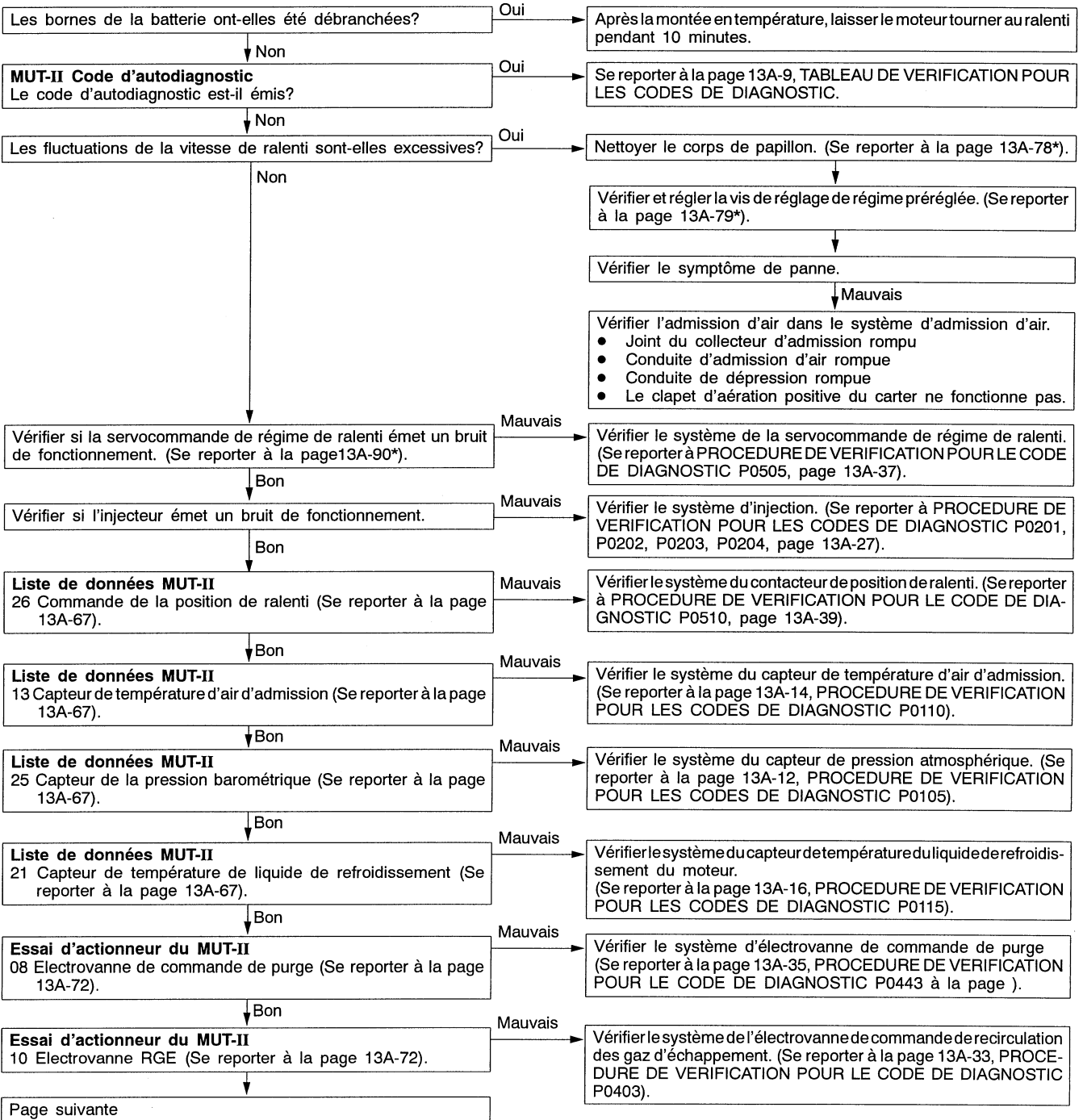
PROCEDURE DE VERIFICATION 7

Le moteur met trop longtemps à démarrer. (Démarrage incorrect)	Cause probable
Le problème provient probablement du fait que les étincelles des bougies d'allumage sont faibles, d'où les difficultés d'allumage, ou que le mélange initial pour le démarrage n'est pas approprié ou que la pression de compression adéquate n'est pas fournie.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système d'injection • Utilisation d'un carburant inapproprié • Compression médiocre



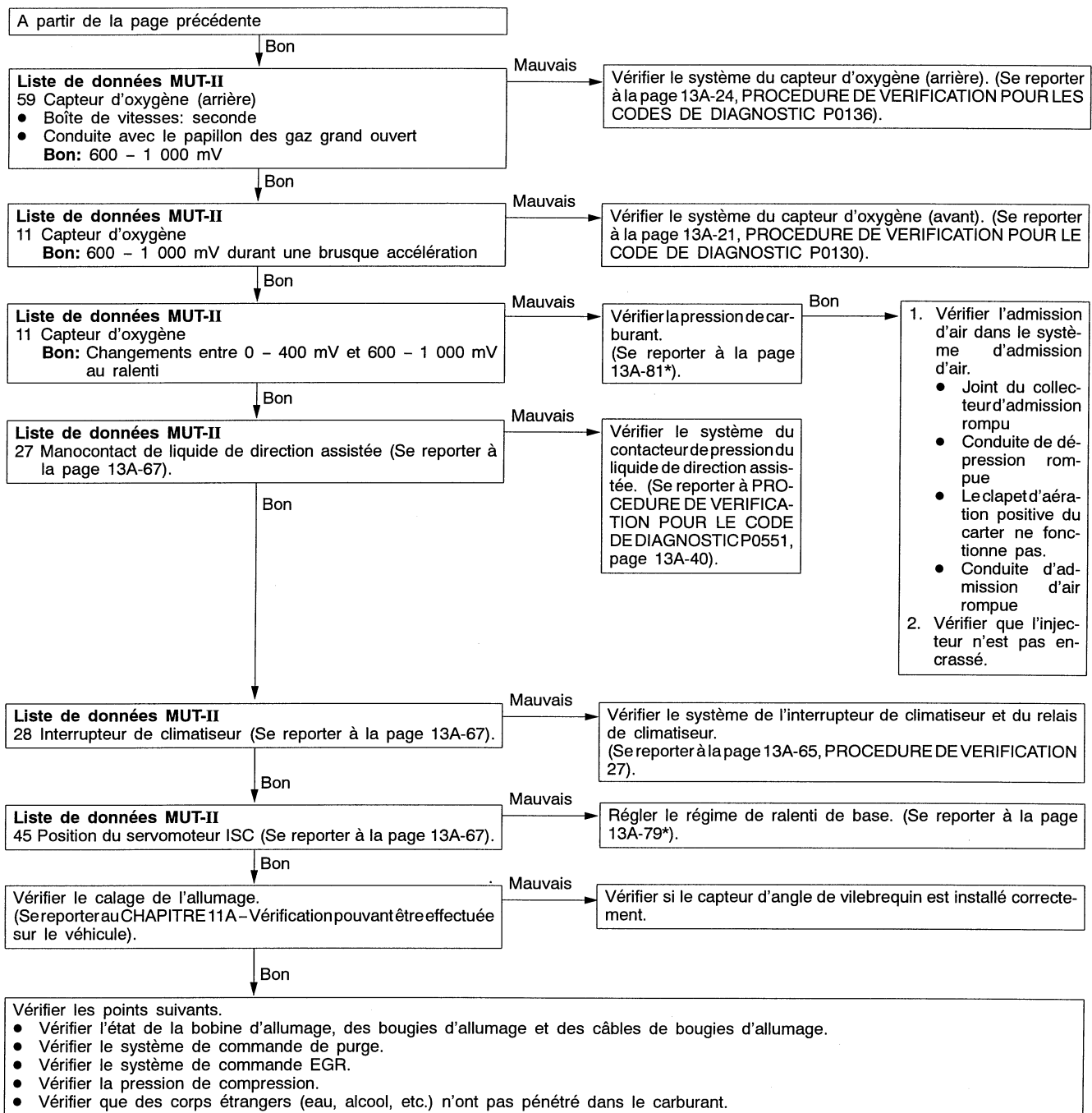
PROCEDURE DE VERIFICATION 8

Ralenti instable (ralenti irrégulier, pompage)	Cause probable
Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant, de la commande de régime de ralenti ou de la pression de compression. La gamme des causes possibles étant très vaste, la vérification est centrée sur des éléments simples.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du rapport air/carburant • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Anomalie du système de l'électrovanne de commande de purge • Anomalie du système d'électrovanne EGR • Compression médiocre • Aspiration d'air dans le système d'échappement



REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

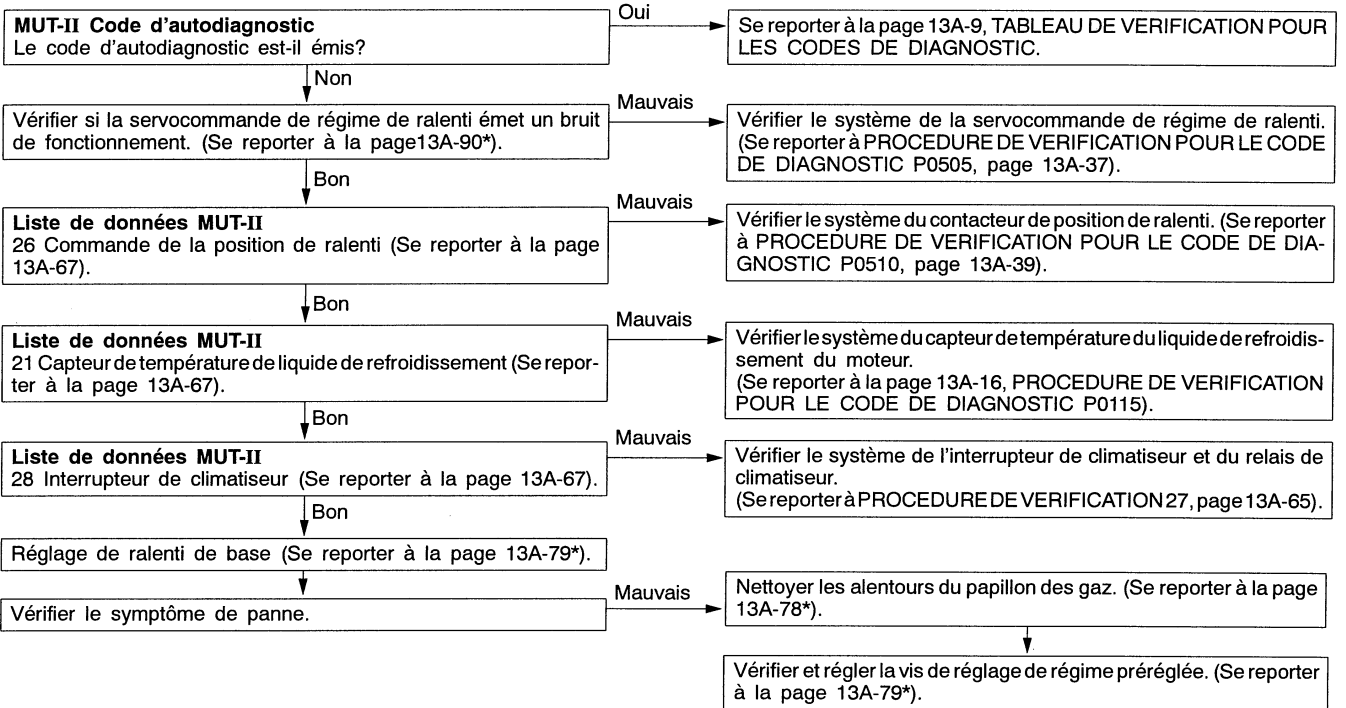


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 9

Le ralenti est trop rapide (vitesse de ralenti inadéquate)	Cause probable
Le problème provient probablement du fait que le volume d'air d'admission lors du ralenti est trop grand.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Anomalie du corps de papillon des gaz

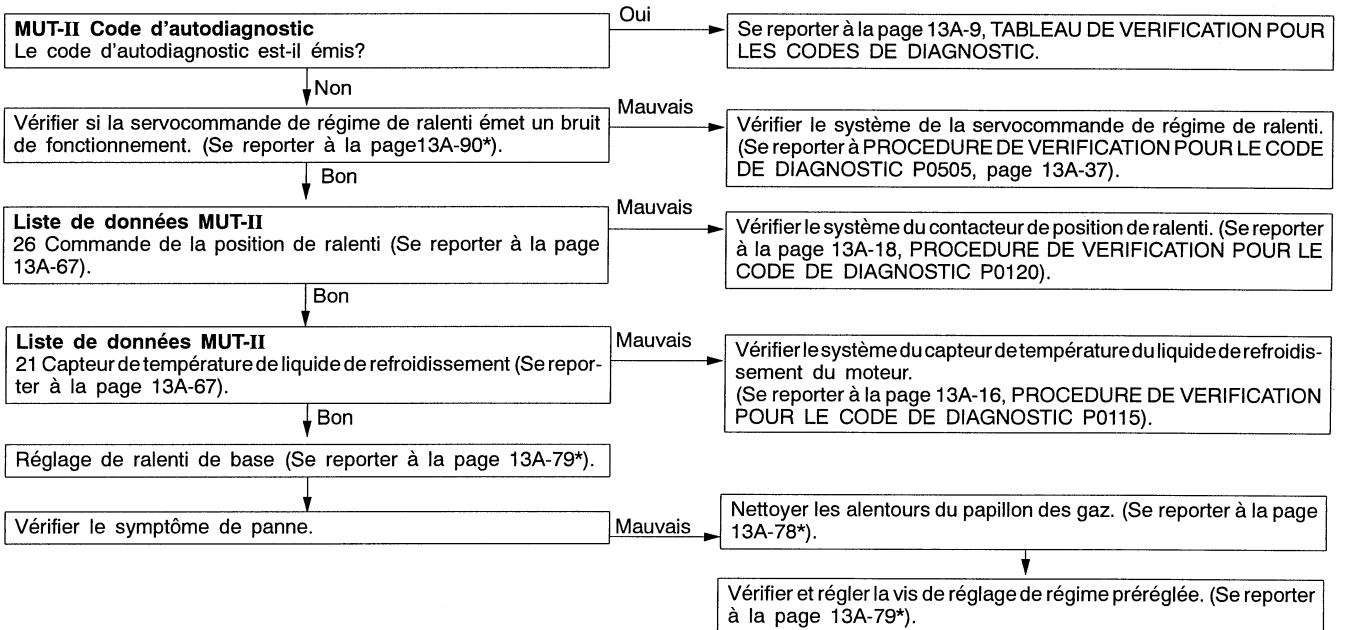


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 10

Le ralenti est trop lent (vitesse de ralenti inadéquate)	Cause probable
Le problème provient probablement du fait que le volume d'air d'admission lors du ralenti est trop petit.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Anomalie du corps de papillon des gaz

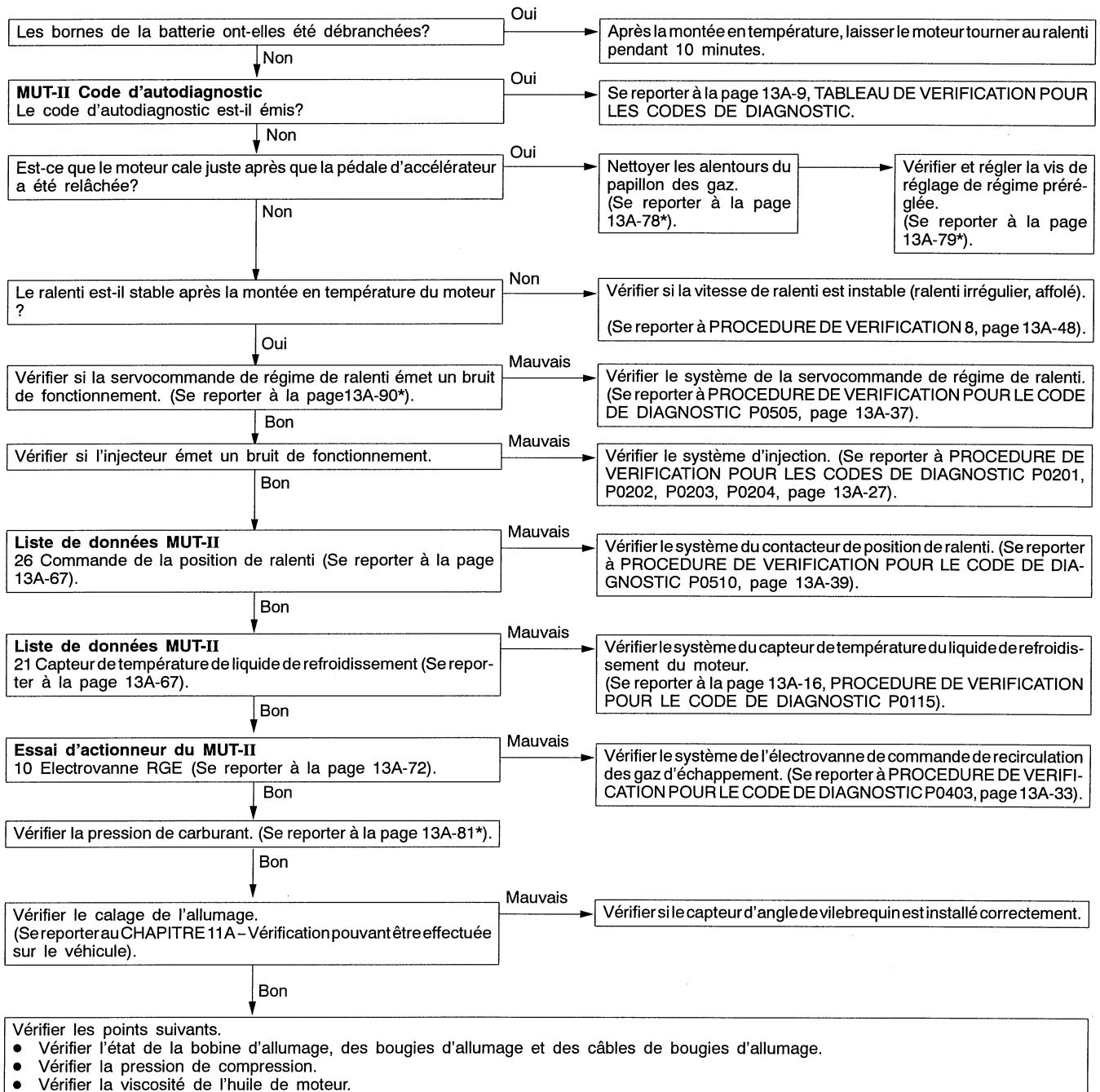


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 11

Lorsque le moteur est froid, il cale au ralenti. (s'étouffe)	Cause probable
Le problème provient probablement de ce que le mélange air/carburant est inadéquat lorsque le moteur est froid, ou que le volume d'air d'admission est insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande de régime de ralenti Anomalie du corps de papillon des gaz Anomalie du système d'injection Anomalie du système d'allumage

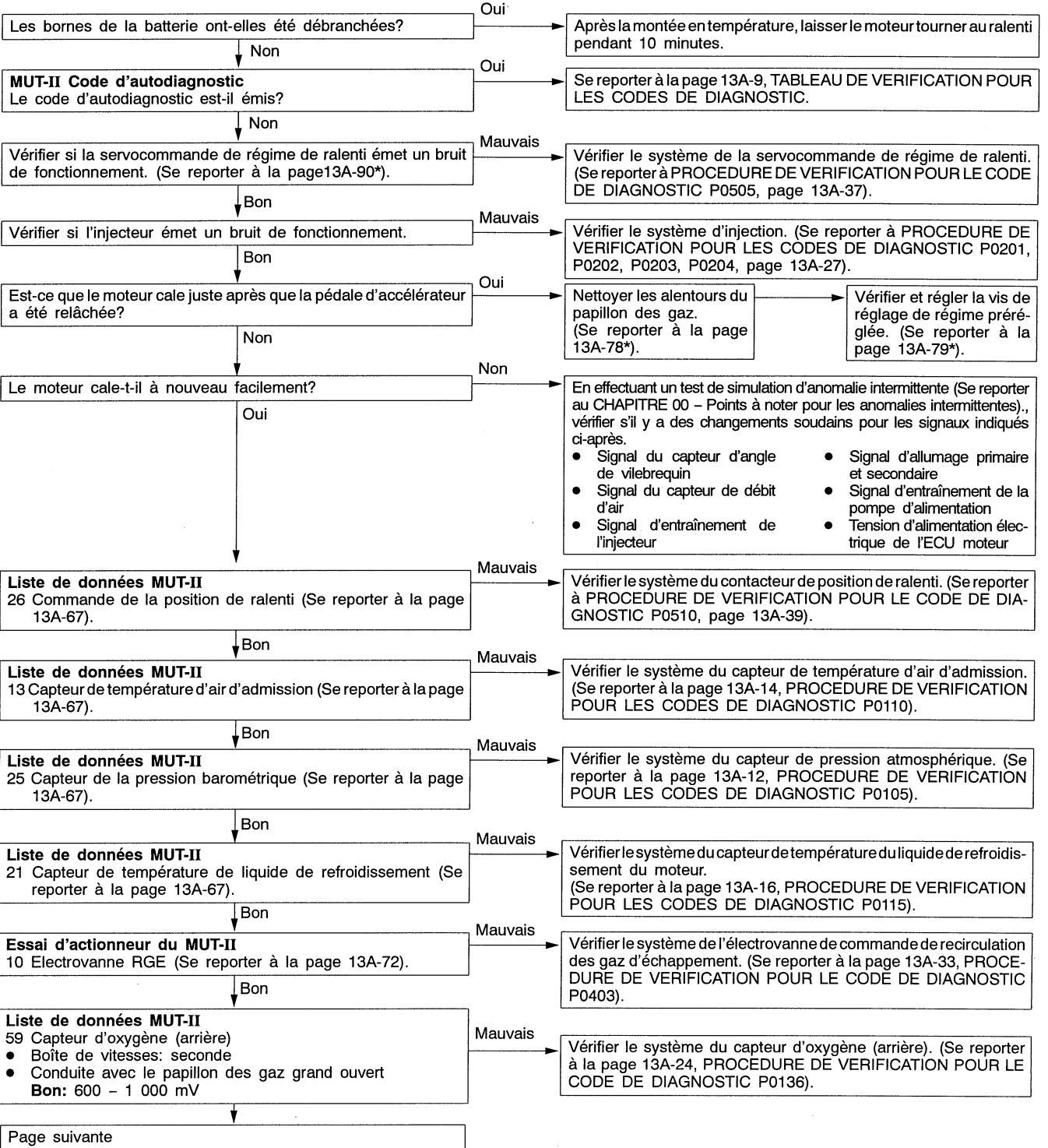


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

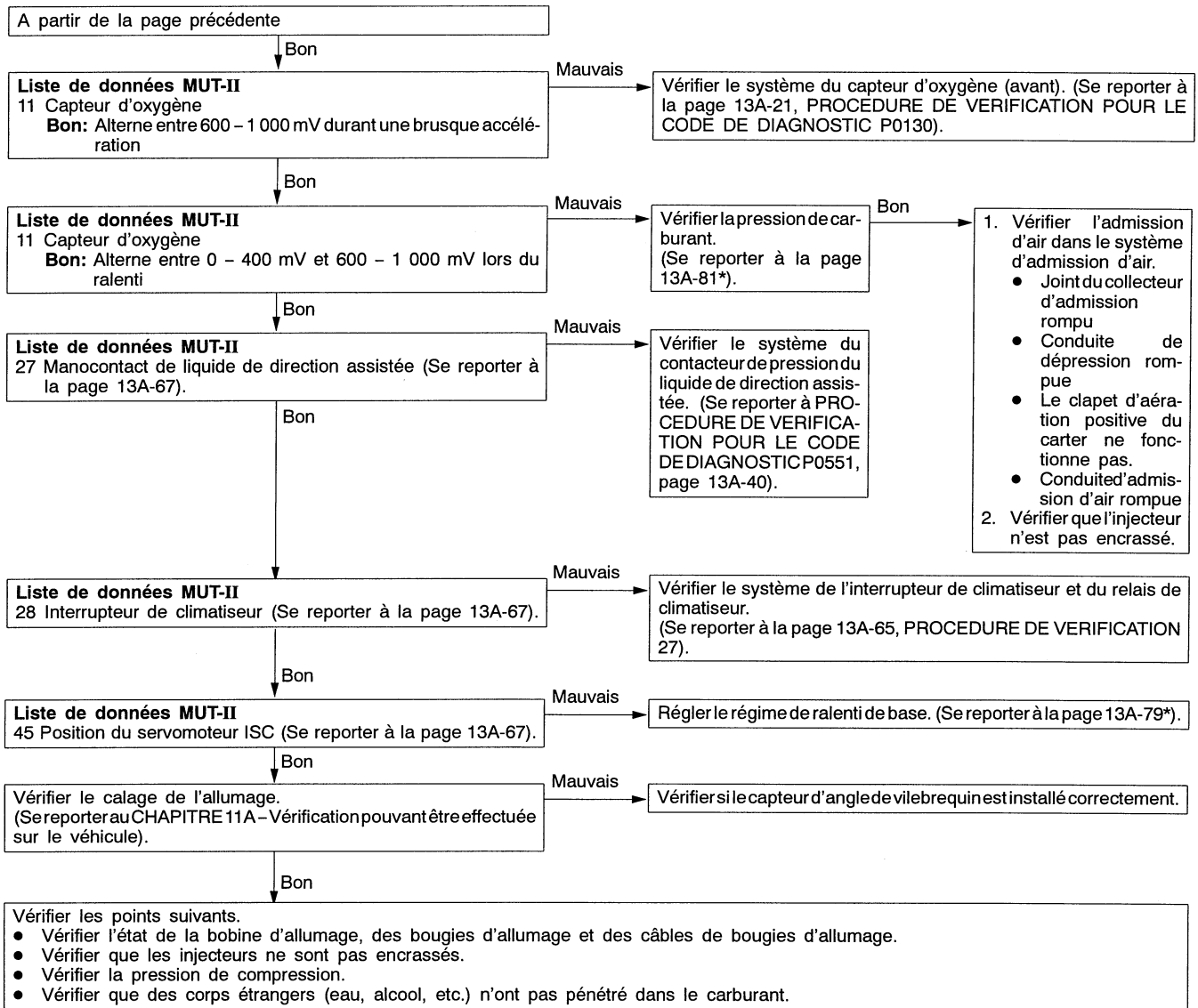
PROCEDURE DE VERIFICATION 12

Lorsque le moteur est chaud, il cale au ralenti (s'étouffe)	Cause probable
Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant, de la commande de régime de ralenti ou de la pression de compression. De plus, si le moteur cale soudainement, le problème peut provenir aussi d'un contact de connecteur défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du rapport air/carburant • Anomalie du système de commande de régime de ralenti • Aspiration d'air dans le système d'admission • Contact inadéquat du connecteur



REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

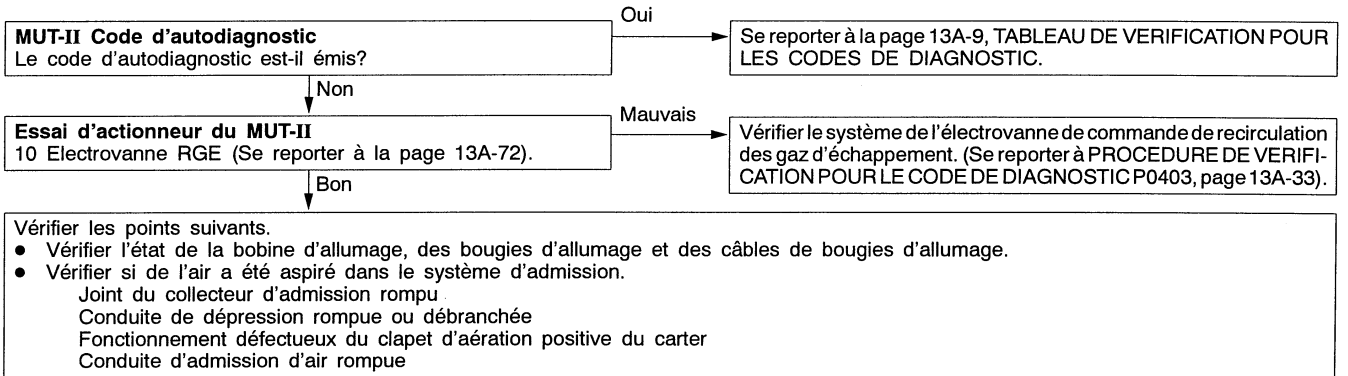


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

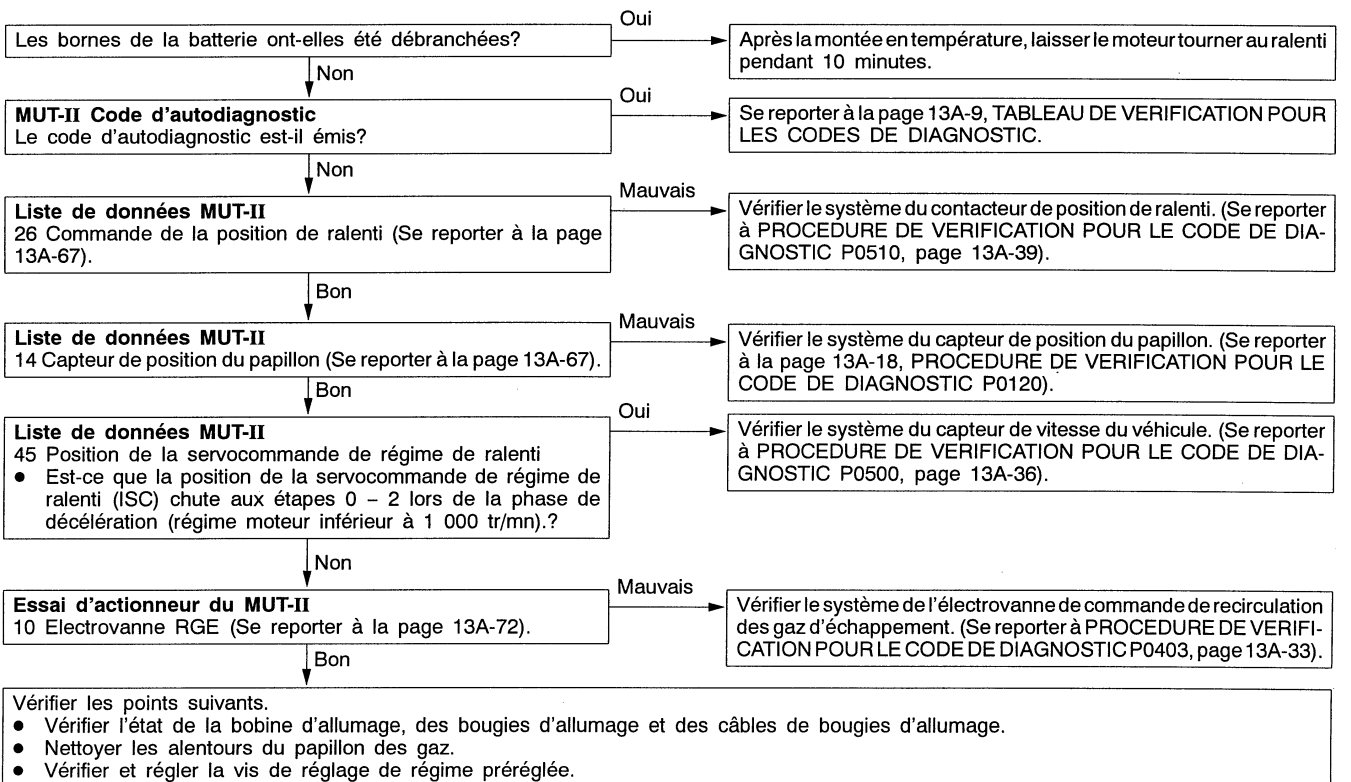
PROCEDURE DE VERIFICATION 13

Le moteur cale au démarrage du véhicule. (S'arrête)	Cause probable
Le problème provient probablement d'un raté d'allumage dû à des étincelles d'allumage faibles, ou d'un mélange air/carburant inadéquat lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée.	<ul style="list-style-type: none"> Aspiration d'air dans le système d'admission Anomalie du système d'allumage



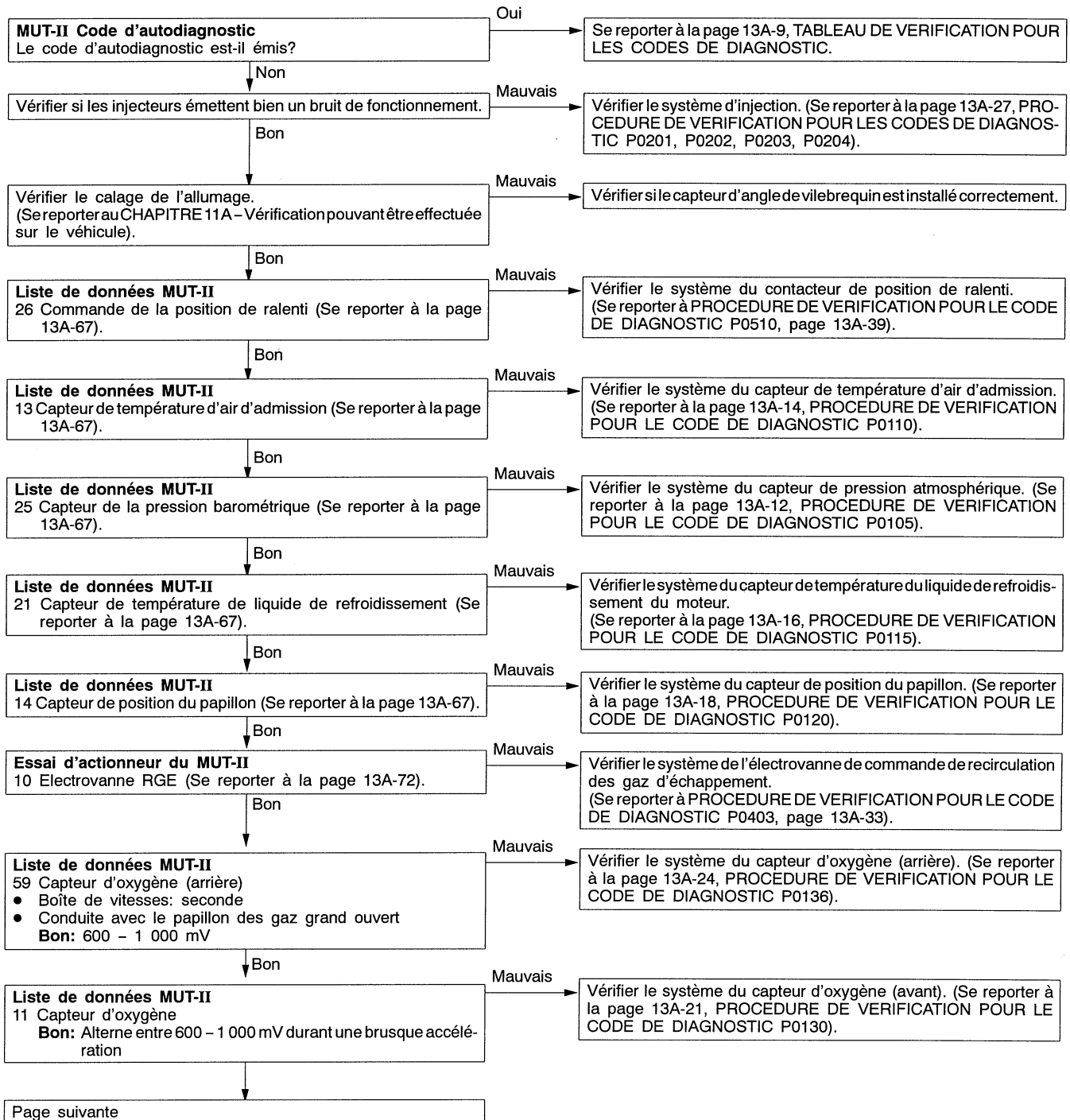
PROCEDURE DE VERIFICATION 14

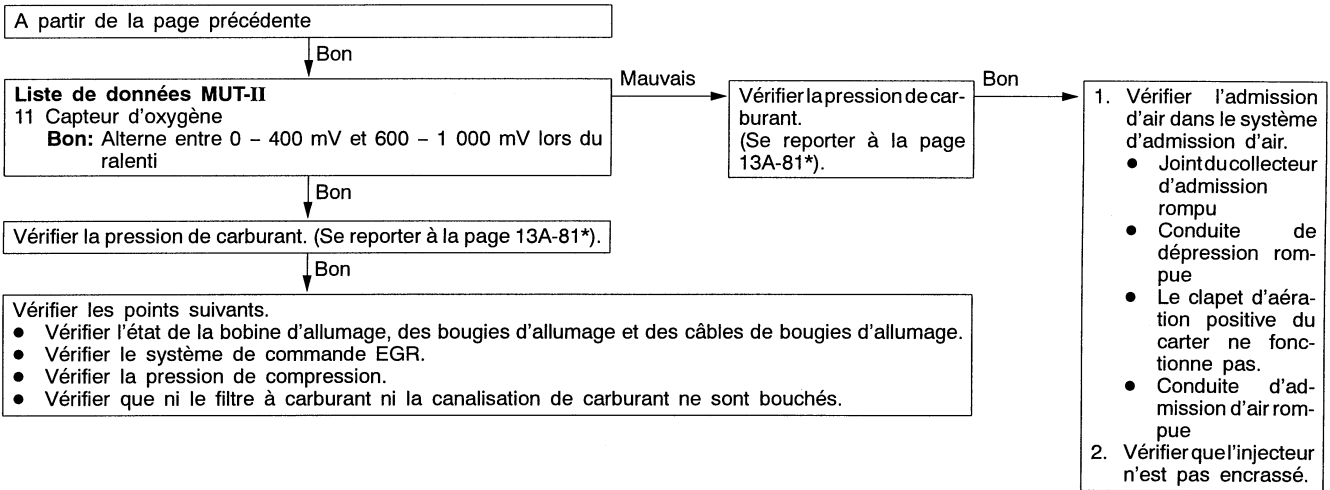
Le moteur cale à la décélération	Cause probable
Le problème provient probablement d'une insuffisance du volume d'air d'admission due à une anomalie du système de commande de régime de ralenti.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande de régime de ralenti



PROCEDURE DE VERIFICATION 15

Hésitation, trou ou hoquet	Cause probable
Le problème provient probablement d'une anomalie du système d'allumage, du mélange air/carburant ou de la pression de compression.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système d'allumage Anomalie du système de commande du rapport air/carburant Anomalie du système d'alimentation de carburant Anomalie du système de l'électrovanne de commande de recirculation des gaz d'échappement Compression médiocre



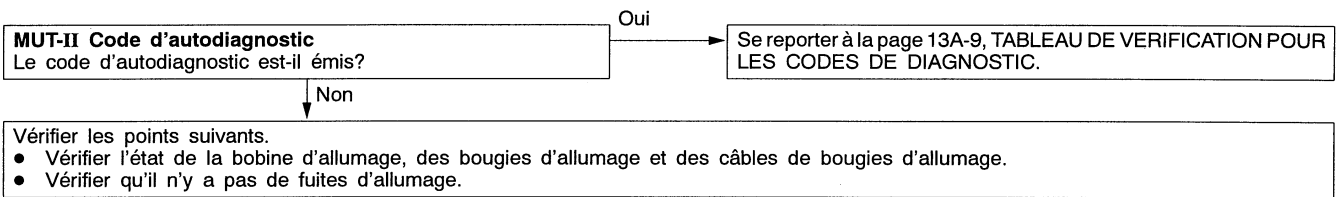


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

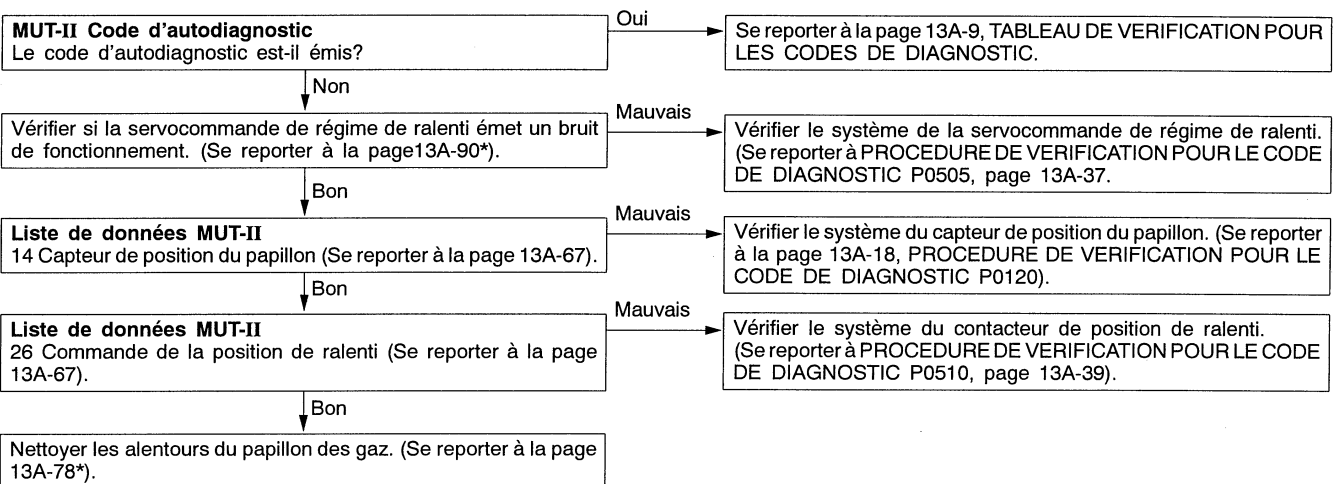
PROCEDURE DE VERIFICATION 16

Sensation de choc ou de vibrations à l'accélération.	Cause probable
Le problème provient probablement d'une fuite d'allumage liée à l'augmentation de la tension de demande de bougie d'allumage lors de l'accélération.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage



PROCEDURE DE VERIFICATION 17

Lors de la décélération, on sent un impact ou une vibration.	Cause probable
Anomalie probable du système de commande de régime de ralenti	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système de commande de régime de ralenti

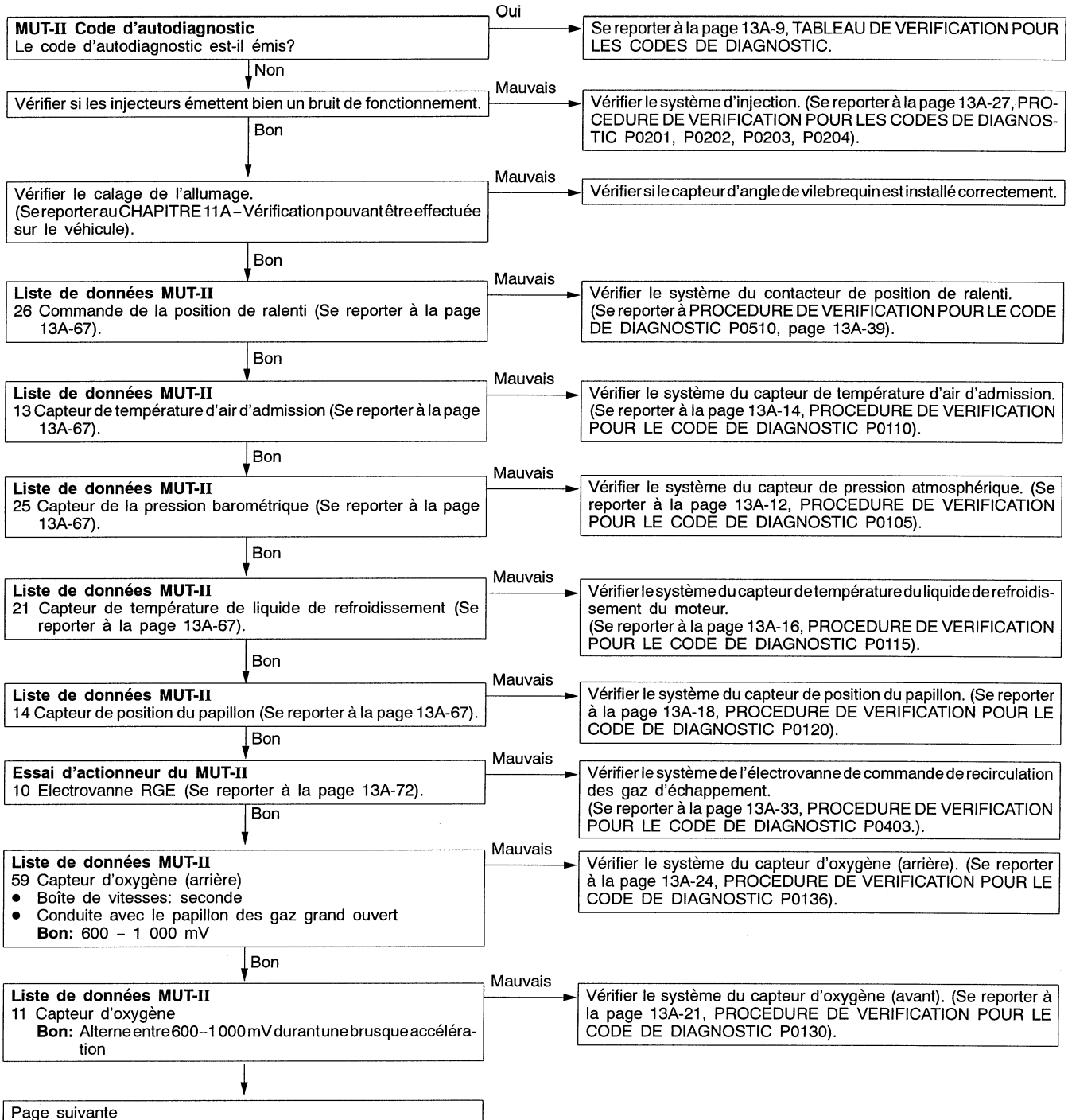


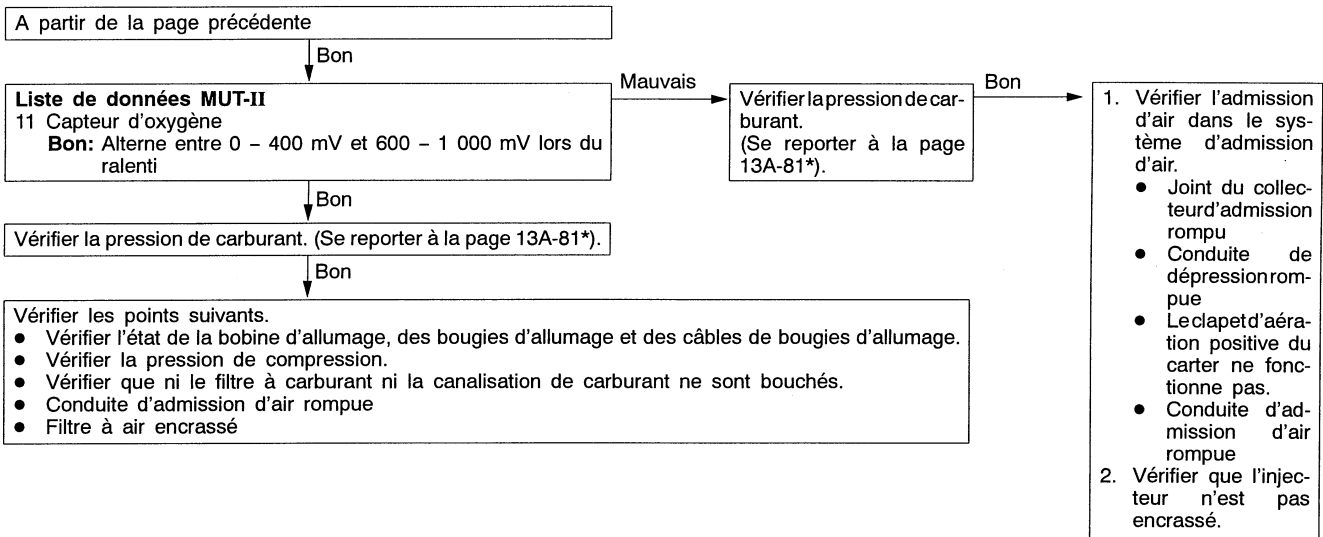
REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 18

Accélération médiocre	Cause probable
Système d'allumage défectueux, taux air/carburant anormal, pression de compression médiocre, etc. sont les causes probables.	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalie du système d'allumage • Anomalie du système de commande du rapport air/carburant • Anomalie du système d'alimentation de carburant • Pression de compression médiocre • Système d'échappement bouché

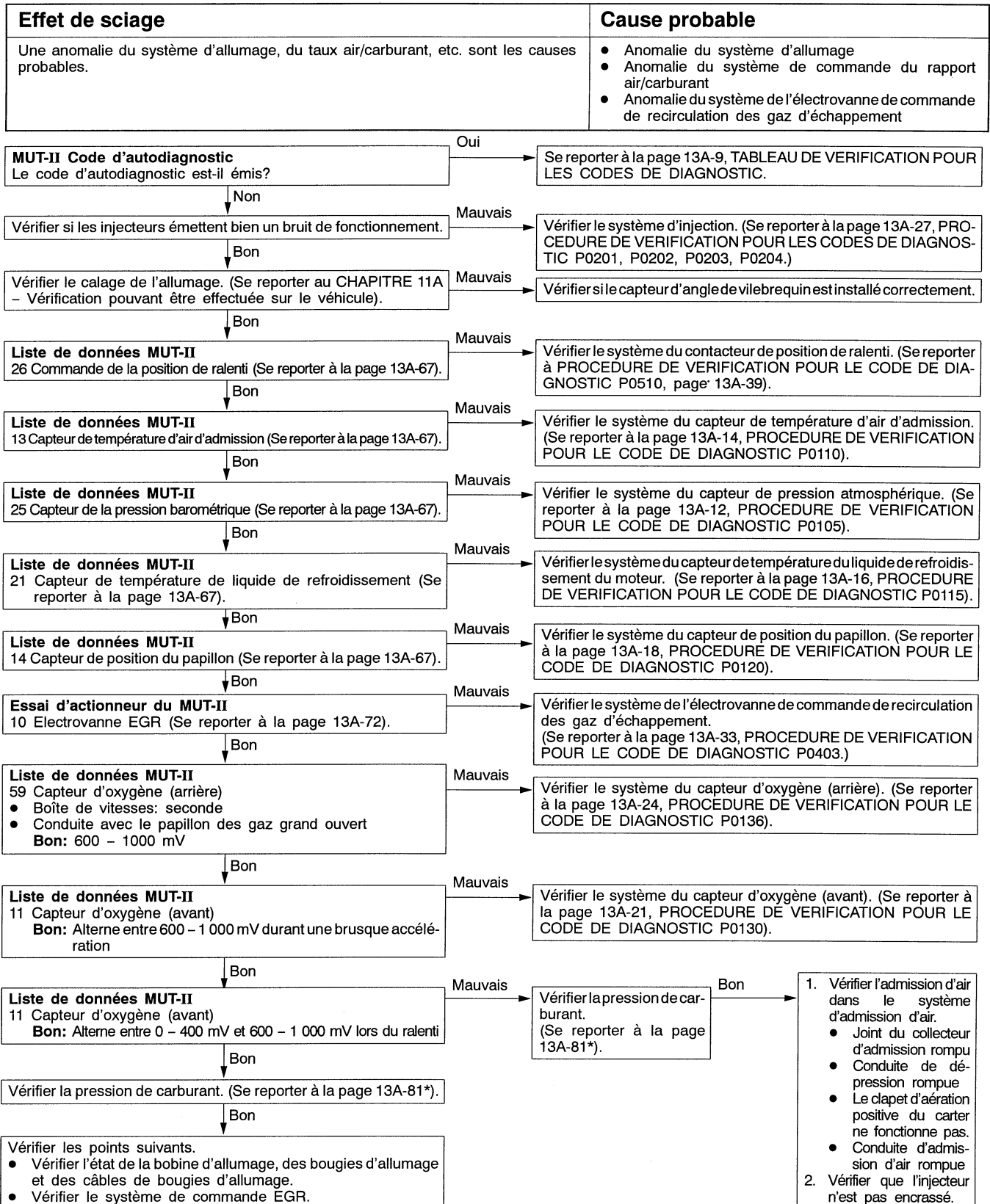




REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 19



REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 20

Cognement	Cause probable
Le problème provient probablement d'une valeur de chaleur de bougie d'allumage incorrecte.	<ul style="list-style-type: none">• Valeur thermique de bougie d'allumage inadéquate

Vérifier les points suivants.

- Bougies d'allumage
- Vérifier que des corps étrangers (eau, alcool, etc.) n'ont pas pénétré dans le carburant.

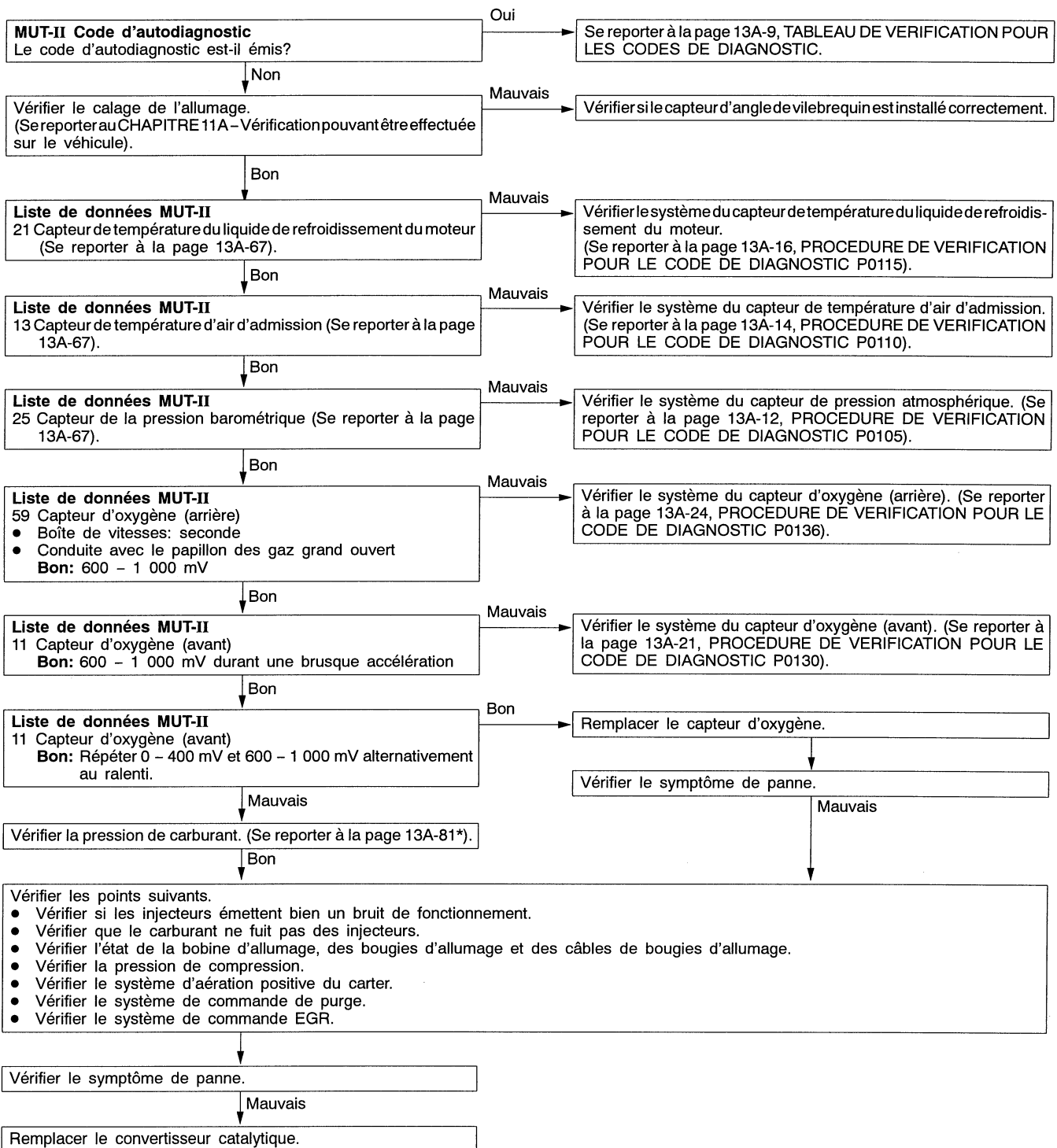
PROCEDURE DE VERIFICATION 21

Auto-allumage	Cause probable
Une fuite de carburant des injecteurs est probable.	<ul style="list-style-type: none">• Fuite de carburant des injecteurs

Vérifier que le carburant ne fuit pas des injecteurs.

PROCEDURE DE VERIFICATION 22

Trop grande concentration de CO et de HC lors du ralenti	Cause probable
Un taux air/carburant anormal est la cause probable.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande du rapport air/carburant Catalyseur détérioré

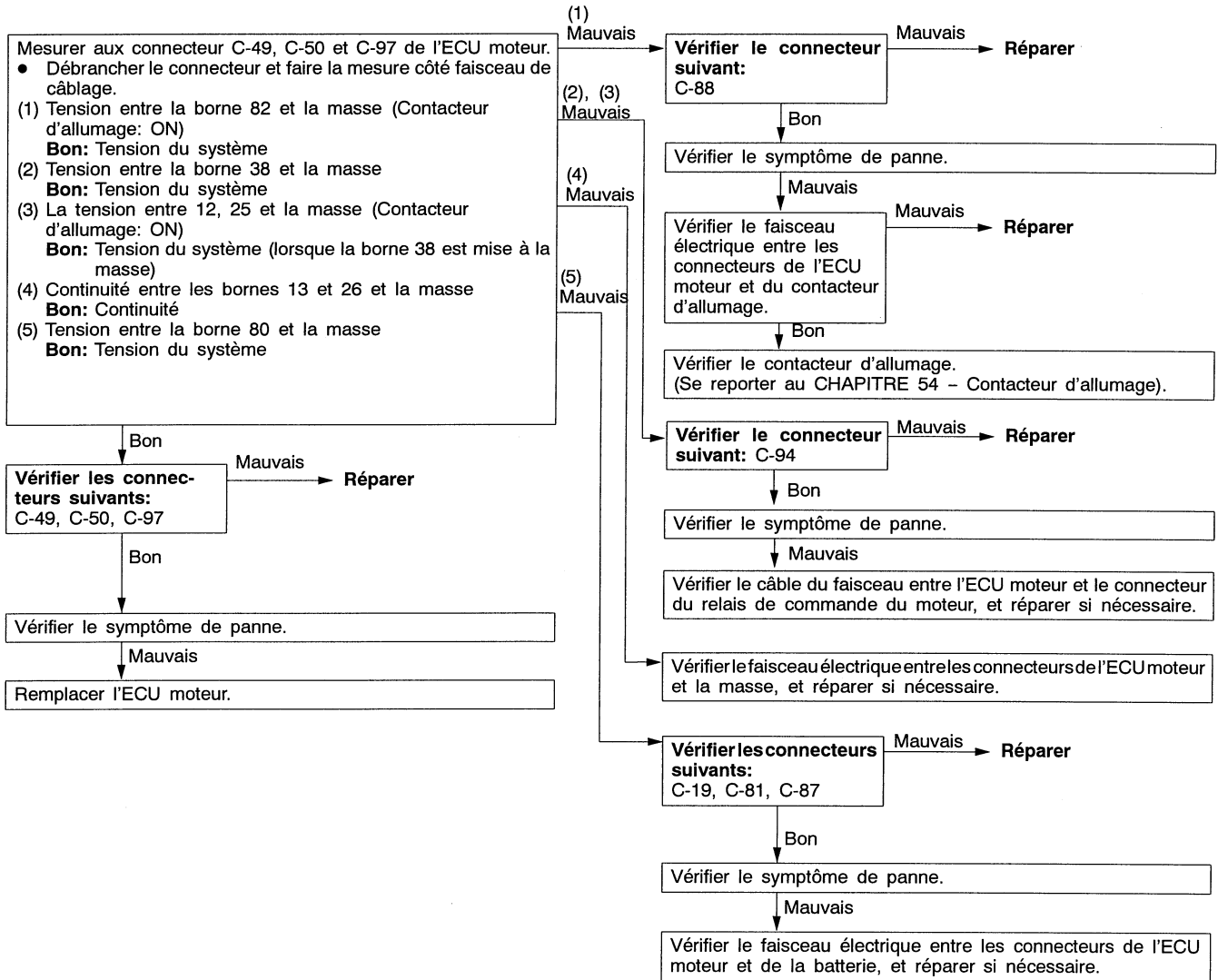


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

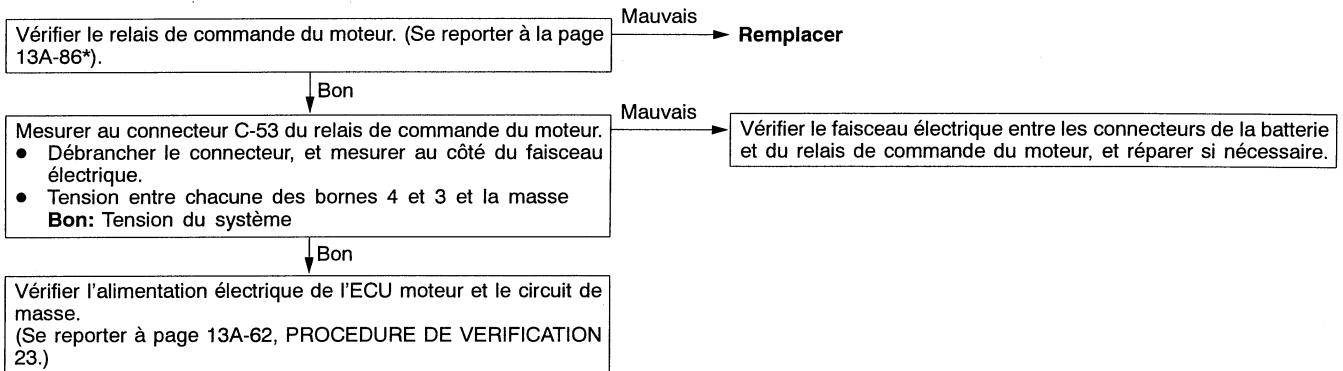
PROCEDURE DE VERIFICATION 23

Alimentation électrique de l'ECU moteur et système du circuit de masse	Cause probable
L'ECU moteur est peut-être défectueux ou l'une des anomalies figurant dans la colonne ci-contre est survenue.	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvais contact des connecteurs, faisceau rompu ou court-circuité du circuit d'alimentation électrique de l'ECU moteur. • Câble du circuit de masse de l'ECU moteur rompu ou court-circuité • Anomalie de l'ECU moteur



PROCEDURE DE VERIFICATION 24

Système d'alimentation électrique et système du contacteur d'allumage-IG	Cause probable
Lorsqu'un signal de contacteur d'allumage en position ON est reçu par l'ECU moteur, l'ECU moteur active le relais de commande du moteur. La tension de batterie alimente alors l'ECU moteur, les injecteurs et le capteur de débit d'air.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du contacteur d'allumage ● Anomalie du relais de commande du moteur ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Fil de masse de l'ECU moteur débranché ● Anomalie de l'ECU moteur

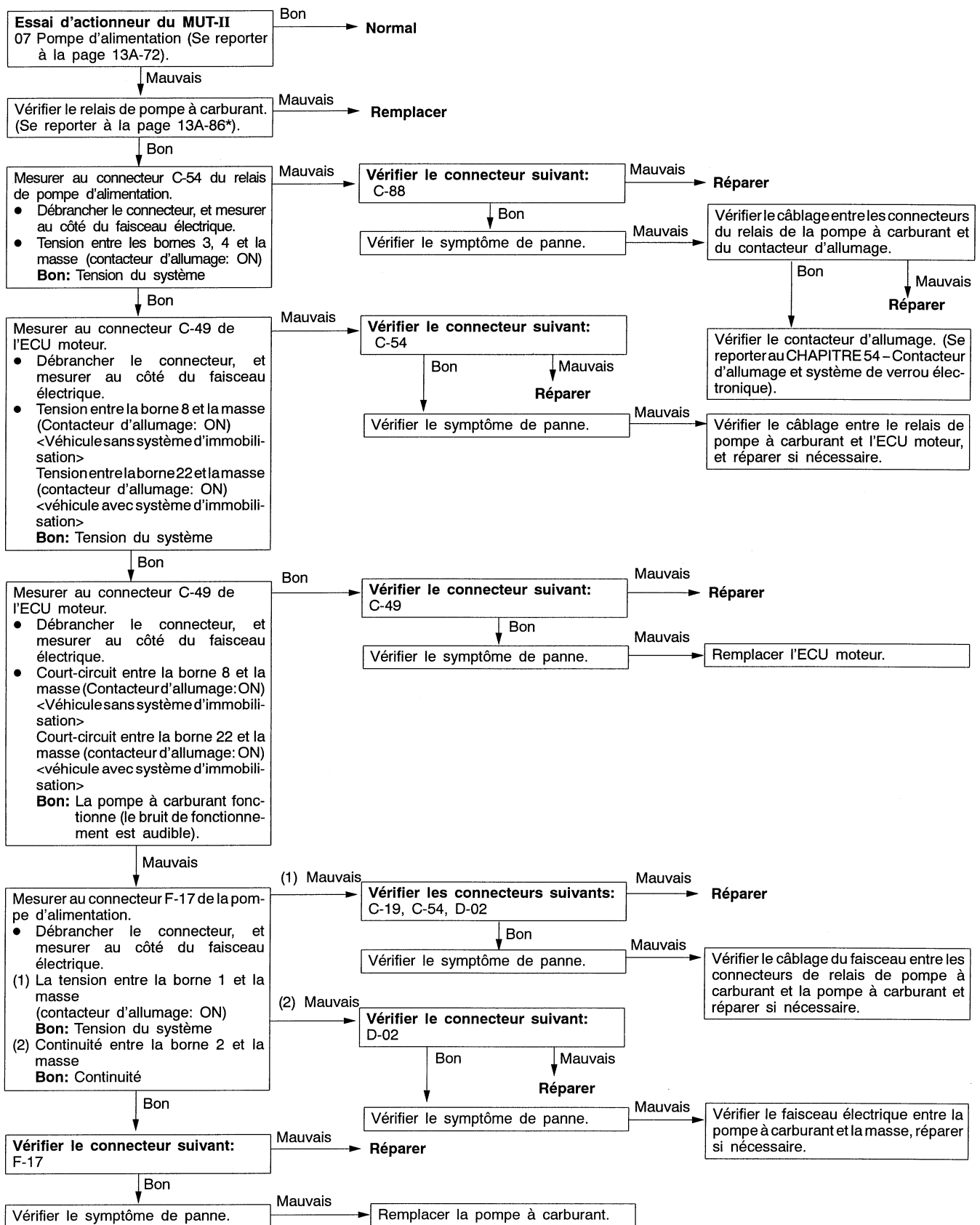


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

PROCEDURE DE VERIFICATION 25

Système de la pompe à carburant	Cause probable
L'ECU moteur enclenche le relais de commande lorsque le moteur est entraîné ou tourne, ce qui fournit l'électricité nécessaire à l'entraînement de la pompe à carburant.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anomalie du relais de pompe à carburant ● Anomalie de la pompe à carburant ● Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique ● Anomalie de l'ECU moteur

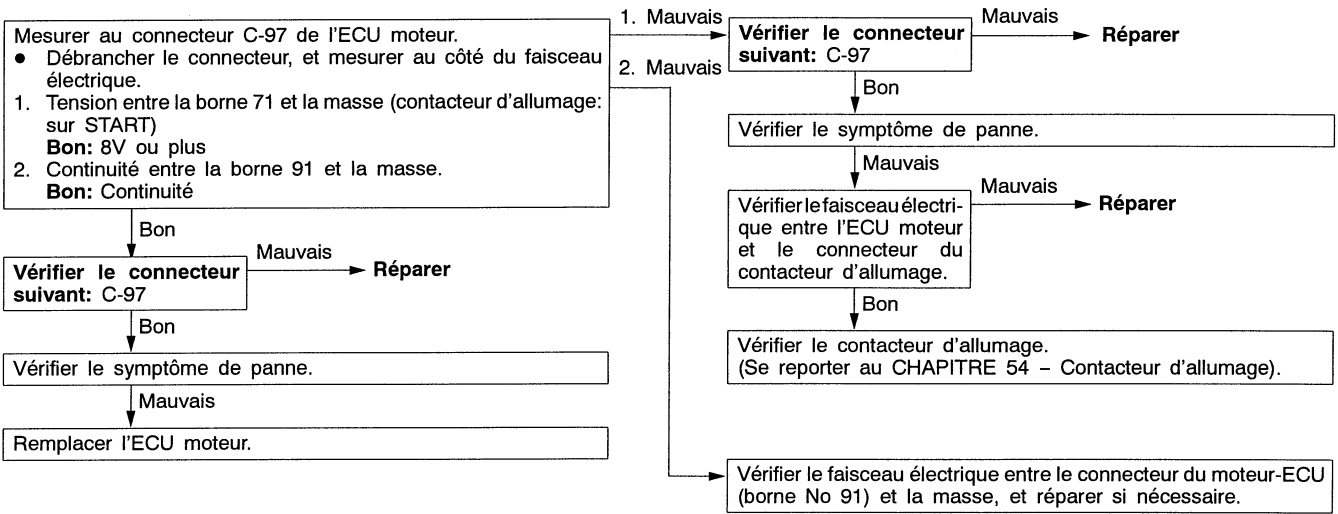


REMARQUE:

*: Se reporter au Manuel d'Atelier '97 L200 (Pub. No. PWTF96E1)

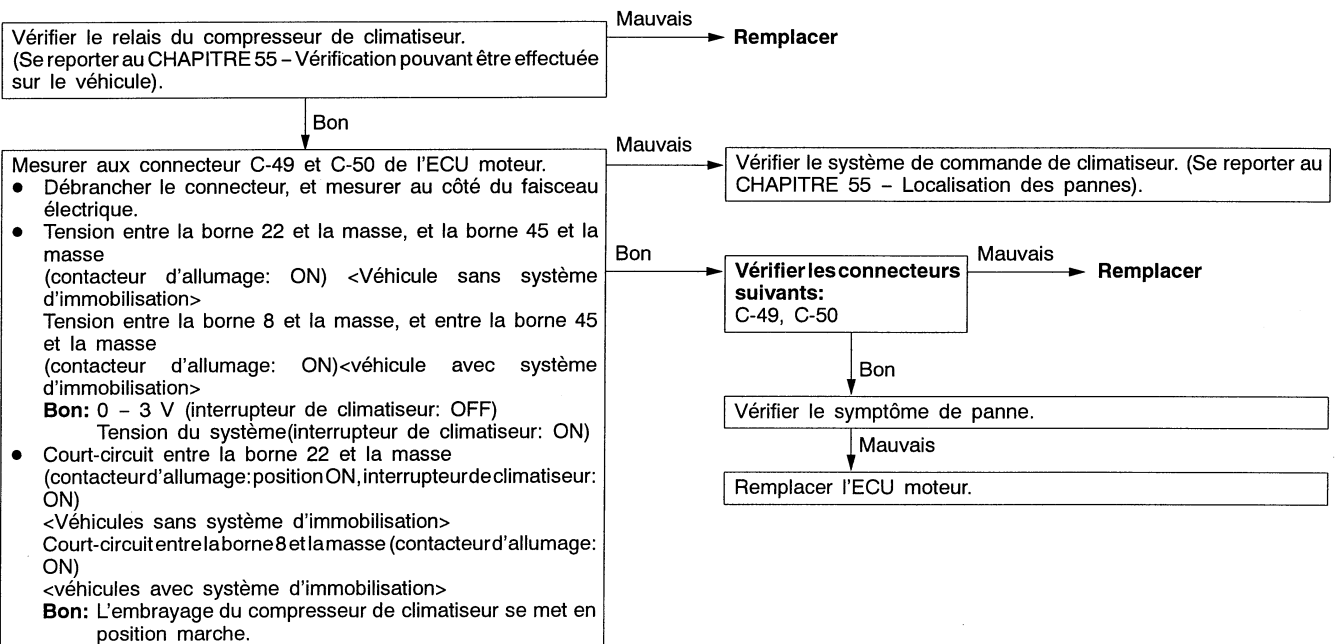
PROCEDURE DE VERIFICATION 26

Système du contacteur d'allumage-ST	Cause probable
Le connecteur d'allumage-ST communique un signal HIGH au moteur-ECU lorsque le moteur démarre. L'ECU moteur commande l'injection de carburant, etc. lors du démarrage sur la base de ces données d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du contacteur d'allumage Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie de l'ECU moteur



PROCEDURE DE VERIFICATION 27

Système de l'interrupteur de climatiseur et du relais de climatiseur	Cause probable
Lorsque le signal "ON" du climatiseur est envoyé à l'ECU moteur, celui-ci actionne la commande de la servocommande de régime de ralenti, et fait aussi fonctionner l'embrayage magnétique du compresseur de climatiseur.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie du système de commande du climatiseur Anomalie de l'interrupteur de climatiseur Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie de l'ECU moteur



PROCEDURE DE VERIFICATION 28

Système du circuit d'allumage	Cause probable
Le moteur-ECU interrompt le courant primaire de la bobine d'allumage en mettant en et hors circuit le transistor de puissance incorporé au moteur-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie de la bobine d'allumage Défaillance du bloc de transistors de puissance. Contact du connecteur inadéquat, faisceau rompu ou court-circuit du faisceau électrique Anomalie de l'ECU moteur

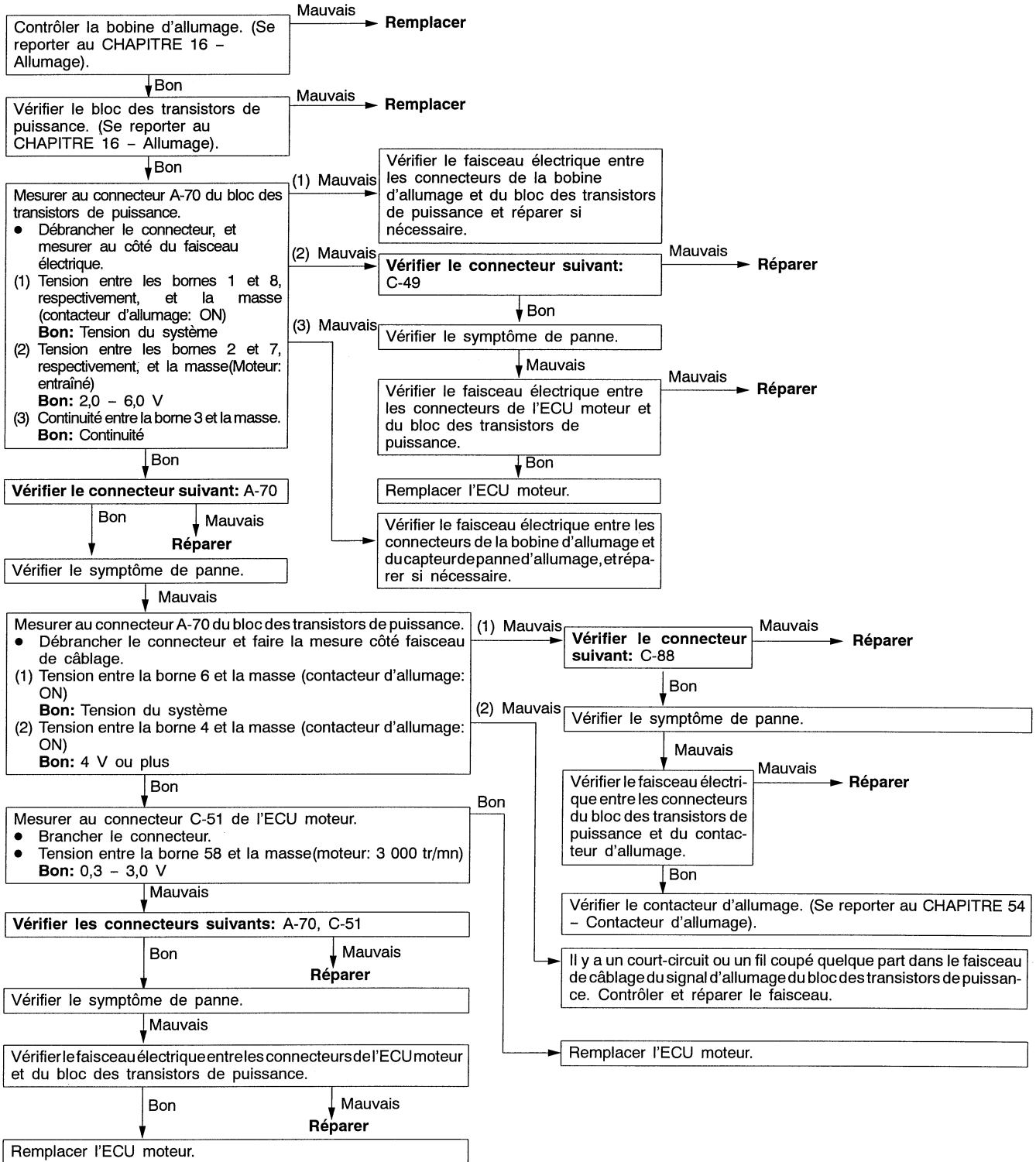


TABLEAU DE REFERENCE DE LA LISTE DES DONNEES

Attention

Appliquer les freins de manière à ce que le véhicule ne se déplace pas vers l'avant lorsque l'on amène le levier sélecteur sur la position D.

REMARQUE

- *1. Lorsque le véhicule est neuf (au cours des 500 premiers kilomètres), la fréquence du signal de sortie du capteur de débit d'air est parfois plus élevée de 10% environ.
- *2. Le système fonctionne normalement si le contacteur de position du ralenti s'ouvre quand, à partir de la valeur à la position de ralenti, la tension de sortie du capteur de position du papillon augmente de 50 à 100 mV. Si l'ouverture du contacteur de position du papillon n'a lieu qu'en ouvrant le papillon au-delà de la position pour laquelle la tension de sortie du capteur de position du papillon augmente de 100 mV, il faut procéder au réglage du contacteur de position de ralenti et du capteur de position du papillon.
- *3. La durée d'injection s'entend pour une tension d'alimentation de 11 V et une vitesse d'entraînement au démarreur égale ou inférieure à 250 tr/mn.
- *4. Lorsque le véhicule est neuf [au cours des 500 premiers kilomètres], la durée d'injection peut être de 10% plus longue.
- *5. Lorsque le véhicule est neuf [au cours environ 500 km], le nombre de pas du moteur pas-à-pas peut être supérieur d'une trentaine de pas à la valeur normale.

No. d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification	Valeur normale	Procédure de vérification	Se reporter à la page		
11	Sonde à oxygène (avant)	Moteur: après montée en température Réduire le régime moteur pour appauvrir le mélange et augmenter le régime moteur pour l'enrichir.	A 4 000 tr/mn, le moteur décélère brusquement	200 mV ou moins	Code No. P0130	13A-21	
			Brusque accélération	600 - 1 000 mV			
		Moteur: après montée en température Le signal du capteur d'oxygène permet de vérifier le rapport air/carburant et l'ECU vérifie également la condition de commande.	Ralenti	400 mV ou moins			
			2 500 tr/mn	600 - 1 000 mV (en alternance)			
12	Capteur de débit d'air*1	<ul style="list-style-type: none"> • Température de liquide de refroidissement: 80 - 95°C • Témoins, ventilateur électrique de refroidissement et tous les accessoires: OFF • Boîte de vitesses: Point mort 	Ralenti	19 - 45 Hz	-	-	
				2 500 tr/mn			67 - 107 Hz
				Régime élevé			Plus le régime est élevé, plus la fréquence augmente

No. d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Valeur normale	Procédure de vérification	Se reporter à la page
13	Capteur de température d'air d'admission	Contacteur d'allumage: position ON ou moteur en marche	Lorsque la température de l'air d'admission est de -20°C	-20°C	Code No. P0110	13A-14
			Température de l'air admis: 0°C	0°C		
			Température de l'air admis: 20°C	20 °C		
			Température de l'air admis: 40°C	40 °C		
			Température de l'air admis: 80°C	80 °C		
14	Capteur de position du papillon	Contacteur d'allumage: ON	En position de ralenti	300 – 1 000 mV	Code No. P0120	13A-18
			Ouverture progressive	Augmente avec le degré d'ouverture		
			Position d'ouverture complète	4 500 – 5 500 mV		
16	Alimentation électrique	Contacteur d'allumage: ON		Tension du système	Procédure No 23	13A-62
18	Signal de démarrage (contacteur d'allumage-ST)	Contacteur d'allumage: ON	Moteur: Arrêt	OFF	Procédure No 26	13A-65
			Moteur: Entraînement au démarreur	ON		
21	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: position ON ou moteur en marche	Température du liquide de refroidissement du moteur: -20°C	-20°C	Code No. P0115	13A-16
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	0°C		
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	20 °C		
			Température du liquide de refroidissement: 40°C	40 °C		
			Température du liquide de refroidissement: 80°C	80 °C		

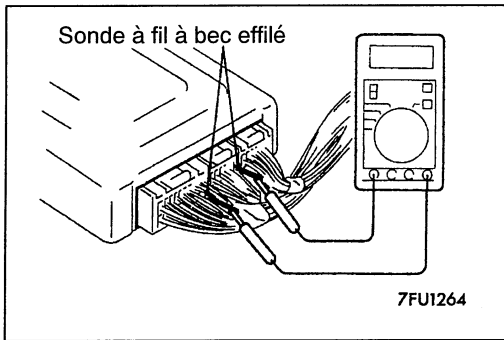
No. d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Valeur normale	Procédure de vérification	Se reporter à la page
22	Capteur d'angle de vilebrequin	<ul style="list-style-type: none"> • Moteur: Entraînement au démarreur • Compte-tours: branché 	Comparer les régimes indiqués au compte-tours et au MUT-II.	Les deux indications doivent concorder	Code No. P0335	13A-31
			<ul style="list-style-type: none"> • Moteur: Au ralenti • Contacteur de position de ralenti: ON 	Température du liquide de refroidissement du moteur: -20°C		
		Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C		1 225 - 1 425 tr/min		
		Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C		1 100 - 1 300 tr/min		
		Température du liquide de refroidissement: 40°C	950 - 1 150 tr/min			
Température du liquide de refroidissement: 80°C	650 - 850 tr/min					
24	Capteur de vitesse du véhicule	Conduire à 40 km/h		Environ 40 km/h	Code No. P0500	13A-36
25	Capteur de pression atmosphérique	Contacteur d'allumage: ON	Altitude: 0 m	101 kPa	Code No. P0105	13A-12
			Altitude: 600 m	95 kPa		
			Altitude: 1 200 m	88 kPa		
			Altitude: 1 800 m	81 kPa		
26	Contacteur de position de ralenti	Contacteur d'allumage: ON Appuyer à plusieurs reprises sur la pédale d'accélérateur	Papillon des gaz: En position de ralenti	ON	Code No. P0510	13A-39
			Papillon des gaz: Faible ouverture	OFF*2		
27	Contacteur de pression du liquide de direction assistée	Moteur: Au ralenti	Lorsque le volant reste immobile	OFF	Code No. P0551	13A-40
			Lorsque le volant est tourné	ON		
28	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Au ralenti (le compresseur de climatiseur doit tourner lorsque l'interrupteur est en position MARCHE).	Commutateur de climatiseur: OFF	OFF	Procédure No 27	13A-65
			Commutateur de climatiseur: ON	ON		

No. d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Valeur normale	Procédure de vérification	Se reporter à la page
41	Injecteurs*3	Moteur: Entraînement au démarreur	Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C (l'injection se produit simultanément dans tous les cylindres)	60 – 90 ms	-	-
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	30 – 45 ms		
			Température du liquide de refroidissement: 80°C	6,7 – 10,1 ms		
	Injecteurs*4	<ul style="list-style-type: none"> ● Température de liquide de refroidissement: 80– 95°C ● Témoins, ventilateur électrique de refroidissement et tous les accessoires: OFF ● Boîte de vitesses: Point mort (B/A: position P) 	Ralenti	2,2 – 3,4 ms		
			2 500 tr/mn	1,9 – 3,1 ms		
			Brusque accélération	Doit augmenter		
44	Bobines d'allumage, transistors de puissance	<ul style="list-style-type: none"> ● Moteur: après montée en température ● Installer une lampe stroboscopique (Pour contrôler la valeur réelle de l'avance à l'allumage) 	Ralenti	2 – 18° avant PMH	Code No. P0300	13A-28
			2 500 tr/mn	27 – 47 ° avant PMH		
45	Position de moteur (pas-à-pas) de commande de régime de ralenti *5	<ul style="list-style-type: none"> ● Température de liquide de refroidissement: 80 – 95°C ● Témoins, ventilateur électrique de refroidissement et tous les accessoires: OFF ● Boîte de vitesses: Point mort ● Contacteur de position de ralenti: ON ● Moteur: Au ralenti ● Compresseur de climatiser enclenché pendant que l'interrupteur de climatiser est en position MARCHE (ON) 	Commutateur de climatiser: OFF	2 – 25 PAS	-	-
			Commutateur de climatiser: OFF → ON	Augmentation de 10 – 70 pas		
49	Relais de climatiser	Moteur: Au ralenti après la montée en température	Commutateur de climatiser: OFF	OFF (embrayage du compresseur non opérationnel)	Procédure No 27	13A-65
			Commutateur de climatiser: ON	ON (embrayage du compresseur opérationnel)		

No. d'élément	Elément de vérification	Condition de vérification		Valeur normale	Procédure de vérification	Se reporter à la page
59	Capteur d'oxygène (arrière)	<ul style="list-style-type: none"> Boîte de vitesses: seconde Conduire avec le papillon grand ouvert 	3 500 tr/mn	600 – 1 000 mV	Code No. P0136	13A-24
81	Régulation du dosage carburant à long terme	Moteur: chaud, 2 500 tr/min sans aucune charge (pendant boucle fermée)		-12,5 – 12,5 %	Code No. P0170	13A-26
82	Régulation du dosage carburant à court terme	Moteur: chaud, 2 500 tr/min sans aucune charge (pendant boucle fermée)		-30 – 25%	Code No. P0170	13A-26
87	Valeur de la charge calculée	Moteur: Chaud	Moteur: Au ralenti	15 – 35 %	-	-
			2 500 tr/mn	15 – 35 %		
88	Condition de régulation carburant	Moteur: Chaud	2 500 tr/mn	Boucle fermée	Code No. P0125	13A-20
			Brusque accélération	Boucle ouverte en raison des conditions de conduite		
A1	Capteur d'oxygène (capteur 1)	Moteur: après montée en température	Au ralenti	0 V	Code No. P0130	13A-21
			Brusque accélération	0,6 – 1,0 V		
			2 500 tr/mn	0,4 V ou moins et 0,6 – 1,0 V en alternance		
A2	Capteur d'oxygène (capteur 2)	<ul style="list-style-type: none"> Boîte de vitesses: seconde Conduire avec le papillon grand ouvert 	3 500 tr/mn	0,6 – 1,0 V	Code No. P0136	13A-24
8A	Capteur de position du papillon des gaz (angle d'ouverture de papillon des gaz)	<ul style="list-style-type: none"> Température de liquide de refroidissement: 80 – 95°C Contacteur d'allumage: position ON (Moteur: arrêté) 	Relâcher la pédale d'accélération.	6 – 12 %	Code No. P0120	13A-18
			Enfoncer progressivement la pédale d'accélérateur.	Augmentation en réponse à la course d'actionnement de la pédale.		
			Appuyer à fond sur la pédale d'accélération.	80 – 100 %		

TABLEAU DE REFERENCE DES ESSAIS D'ACTIONNEURS

No. d'élément	Elément de vérification	Contenu de la conduite	Condition de vérification		Valeur normale	Procédure de vérification	Se reporter à la page
01	Injecteurs	Couper le carburant à l'injecteur No.1	Moteur: Au ralenti après la montée en température (Couper l'alimentation de carburant tour à tour à chaque injecteur et chercher les cylindres qui n'ont aucun effet sur le régime de ralenti).		La condition de ralenti change (devient instable).	Code No. P0201	13A-27
02		Couper le carburant à l'injecteur No.2				Code No. P0202	13A-27
03		Couper le carburant à l'injecteur No.3				Code No. P0203	13A-27
04		Couper le carburant à l'injecteur No.4				Code No. P0204	13A-27
07	Pompe à carburant	La pompe à carburant fonctionne et le carburant est remis en circulation.	<ul style="list-style-type: none"> Moteur: Entraînement au démarreur Pompe à carburant: Entraînement forcé: Vérifier selon les deux conditions ci-dessus. 	<p>Pincer la conduite de retour avec les doigts afin de percevoir la pulsation du carburant remis en circulation.</p> <p>Ecouter attentivement à proximité du réservoir de carburant si la pompe à carburant émet un bruit de fonctionnement.</p>	La pulsation est perçue.	Procédure No. 25	13A-63
				Le bruit de fonctionnement est entendu.			
08	Electrovanne de commande de purge	L'électrovanne passe de OFF à ON.	Contacteur d'allumage: ON		Le bruit de fonctionnement peut être entendu lorsque l'électrovanne est entraînée.	Code No. P0443	13A-35
10	Electrovanne de commande EGR	L'électrovanne passe de OFF à ON.	Contacteur d'allumage: ON		Le bruit de fonctionnement peut être entendu lorsque l'électrovanne est entraînée.	Code No. P0403	13A-33
17	Calage d'allumage de base	Mettre en mode de réglage de calage d'allumage	Moteur: Au ralenti La lampe stroboscopique est branchée		5° avant PMH	-	-



VERIFICATION A LA BORNE DE L'ECU MOTEUR

TABLEAU DE VERIFICATION DE TENSION AUX BROCHES

1. Raccorder une sonde à aiguille (faisceau d'essai: MB991223 ou agrafe en papier) à la sonde d'un voltmètre.
2. Introduire la sonde à aiguille dans chacune des bornes du connecteur de l'ECU moteur, du côté fil, et mesurer la tension tout en consultant le diagramme de vérification.

REMARQUE

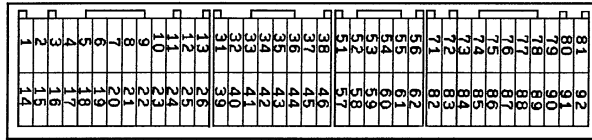
- (1) Mesurer la tension avec les connecteurs de l'ECU moteur raccordés.
- (2) On peut sortir l'ECU moteur pour atteindre plus facilement les bornes des connecteurs.
- (3) Il n'est pas forcément nécessaire d'effectuer la vérification dans l'ordre indiqué par le tableau.

Attention

Le court-circuitage de la sonde positive (+) entre une borne de connecteur et la masse risque d'endommager le câblage du véhicule, et/ou le capteur, et/ou l'ECU moteur. Faire bien attention de ne pas provoquer ces dommages!

3. Si le voltmètre indique un décalage par rapport à la valeur normale, vérifier le capteur, l'actionneur et le câblage électrique correspondants, puis réparer ou remplacer.
4. Une fois la réparation ou le remplacement effectué, vérifier à nouveau au moyen du voltmètre afin de s'assurer que la réparation ou le remplacement ont bien résolu le problème.

Disposition des bornes du connecteur du moteur-ECU



9FU0393

REMARQUE:

*: Véhicules avec système d'immobilisation

No. de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)	Valeur normale
1	Injecteur No. 1	Lorsque le moteur tourne au ralenti après la montée en température, enfoncer soudainement la pédale d'accélérateur.	De 11 – 14 V, légère chute momentanée
14	Injecteur No. 2		
2	Injecteur No. 3		
15	Injecteur No. 4		
4	Bobine de moteur pas-à-pas <A1>	Moteur: Rapidement après le démarrage du moteur chaud	Tension du système ↔ 0 – 3 V (Change à plusieurs reprises)
17	Bobine de moteur pas-à-pas <A2>		
5	Bobine de moteur pas-à-pas <B1>		
18	Bobine de moteur pas-à-pas <B2>		
6	Electrovanne de commande EGR	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système
		Lorsque le moteur tourne au ralenti, enfoncer soudainement la pédale d'accélérateur.	A partir de la tension du système, baisse momentanée.
8 ou 22*	Relais de pompe à carburant	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système
		Moteur: Au ralenti	0 – 3 V
9	Electrovanne de commande de purge	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système
		A 3 000 tr/mn pendant la montée en température du moteur une fois démarré.	0 – 3 V
10	Transistor de puissance (Bobine d'allumage -No. 1, No. 4)	Régime moteur: 3 000 tr/mn	0,3 – 3,0 V
23	Transistor de puissance (Bobine d'allumage -No. 2, No. 3)		
12	Alimentation électrique	Contacteur d'allumage: ON	Tension du système
25			
19	Signal de rétablissement du capteur de débit d'air	Moteur: Au ralenti	0 – 1 V
		Régime moteur: 3 000 tr/mn	6 – 9 V
22 ou 8*	Relais de climatiseur	<ul style="list-style-type: none"> Moteur: Au ralenti Commutateur de climatiseur: OFF → ON (le compresseur de climatiseur fonctionne) 	Tension système ou momentanément 6 V ou plus à → 0 – 3 V

No. de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)		Valeur normale
36	Témoin d'anomalie moteur	Contacteur d'allumage: OFF → ON		0 – 3 V → 9 – 13 V (au bout de quelques secondes)
37	Contacteur de pression du liquide de direction assistée	Moteur: Ralenti après montée en température	Lorsque le volant de direction est immobile	Tension du système
			Lorsque le volant de direction est tourné	0 – 3 V
38	Relais de commande (alimentation électrique)	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
		Contacteur d'allumage: ON		0 – 3 V
45	Interrupteur de climatiseur	Moteur: Au ralenti	Mettre l'interrupteur de climatiseur sur ARRET (OFF).	0 – 3 V
			Mettre l'interrupteur de climatiseur sur MARCHÉ (ON) (le compresseur de climatiseur fonctionne).	Tension du système
54	Chauffage du capteur d'oxygène (arrière)	Moteur: Au ralenti après montée en température		0 – 3 V
		Régime moteur: 5 000 tr/mn		Tension du système
58	Signal de contrôle de l'allumage	Régime moteur: 3 000 tr/mn		0,3 – 3,0 V
60	Chauffage du capteur d'oxygène (arrière)	Moteur: Ralenti après montée en température		0 – 3 V
		Régime moteur: 5 000 tr/mn		Tension du système
71	Contacteur d'allumage – ST	Moteur: Entraînement au démarreur		8 V ou plus
72	Capteur de température d'air d'admission	Contacteur d'allumage: ON	Température de l'air admis: 0°C	3,2 – 3,8 V
			Température de l'air admis: 20°C	2,3 – 2,9 V
			Température de l'air admis: 40°C	1,5 – 2,1 V
			Température de l'air admis: 80°C	0,4 – 1,0 V
75	Capteur d'oxygène (arrière)	<ul style="list-style-type: none"> Boîte de vitesses: seconde Régime moteur: 3 500 tr/mn Conduire avec le papillon grand ouvert 		0,6 – 1,0 V
76	Sonde à oxygène (avant)	Moteur: Tourne à 2 500 tr/mn après montée en température (vérifier à l'aide d'un voltmètre numérique)		0 ↔ 0,8 V (alterne de manière répétée)

No. de borne	Élément de vérification	Condition de vérification (condition du moteur)		Valeur normale
80	Alimentation électrique de secours	Contacteur d'allumage: OFF		Tension du système
81	Tension d'impression au capteur	Contacteur d'allumage: ON		4,5 – 5,5 V
82	Contacteur d'allumage-IG	Contacteur d'allumage: ON		Tension du système
83	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	Contacteur d'allumage: ON	Température du liquide de refroidissement du moteur: 0°C	3,2 – 3,8 V
			Température du liquide de refroidissement du moteur: 20°C	2,3 – 2,9 V
			Température du liquide de refroidissement: 40°C	1,3 – 1,9 V
			Température du liquide de refroidissement: 80°C	0,3 – 0,9 V
84	Capteur de position du papillon	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le papillon des gaz sur la position de ralenti.	0,3 – 1,0 V
			Ouvrir complètement le papillon des gaz.	4,5 – 5,5 V
85	Capteur de pression atmosphérique	Contacteur d'allumage: ON	Lorsque l'altitude est de 0 m	3,7 – 4,3 V
			Lorsque l'altitude est de 1 200 m	3,2 – 3,8 V
86	Capteur de vitesse du véhicule	<ul style="list-style-type: none"> Contacteur d'allumage: ON Déplacer le véhicule lentement en avant. 		0 ↔ 5 V (alterne de manière répétée)
87	Contacteur de position de ralenti	Contacteur d'allumage: ON	Mettre le papillon des gaz sur la position de ralenti.	0 – 1 V
			Ouvrir légèrement le papillon des gaz.	4 V ou plus
88	Capteur de position d'arbre à cames	Moteur: Entraînement au démarreur		0,4 – 3,0 V
		Moteur: Au ralenti		0,5 – 2,0 V
89	Capteur d'angle de vilebrequin	Moteur: Entraînement au démarreur		0,4 – 4,0 V
		Moteur: Au ralenti		1,5 – 2,5 V
90	Capteur de débit d'air	Moteur: Au ralenti		2,2 – 3,2 V
		Régime moteur: 2 500 tr/mn		

TABLEAU DE VERIFICATION DE LA RESISTANCE ET LA CONTINUITÉ ENTRE LES BORNES

1. Mettre le contacteur d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur de l'ECU moteur.
3. Mesurer la résistance et vérifier la continuité entre les bornes du connecteur du côté faisceau de l'ECU moteur en se référant au tableau de contrôle

REMARQUE

- (1) Pour la mesure de la résistance et la vérification de la continuité, il faut utiliser un faisceau électrique pour vérifier la pression de la broche de contact au lieu d'insérer une sonde de test.
- (2) Il n'est pas forcément nécessaire d'effectuer la vérification dans l'ordre donnée sur le tableau.

Attention

Si les bornes qui devraient être vérifiées sont inversées, ou si les bornes du connecteur ne sont pas correctement court-circuitées vers la masse, des dégâts peuvent être causés au câblage du véhicule, aux capteurs à l'ECU moteur et/ ou à l'ohmmètre. Faire bien attention de ne pas provoquer ces dommages!

4. Si l'ohmmètre indique un décalage par rapport à la valeur normale, vérifier le capteur, l'actionneur et le câblage électrique correspondants, puis réparer ou remplacer.
5. Une fois la réparation ou le remplacement effectué, vérifier à nouveau au moyen de l'ohmmètre afin de s'assurer que la réparation ou le remplacement ont bien résolu le problème.

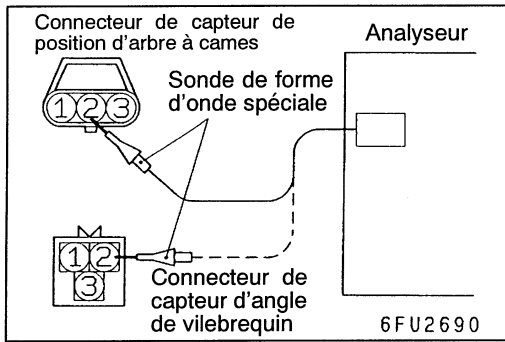
Disposition des bornes du connecteur du côté du faisceau électrique du moteur-ECU



9FU0392

No. de borne	Élément de vérification	Etat normal (condition de vérification)
1 - 12	Injecteur No. 1	13 - 16 Ω (à 20°C)
14 - 12	Injecteur No. 2	
2 - 12	Injecteur No. 3	
12 - 15	Injecteur No. 4	

No. de borne	Elément de vérification	Etat normal (condition de vérification)
4 - 12	Bobine de moteur pas-à-pas (A1)	28 - 33 Ω (à 20°C)
17 - 12	Bobine de moteur pas-à-pas (A2)	
5 - 12	Bobine de moteur pas-à-pas (B1)	
18 - 12	Bobine de moteur pas-à-pas (B2)	
6 - 12	Electrovanne de commande EGR	36 - 44 Ω (à 20°C)
9 - 12	Electrovanne de commande de purge	30 - 34 Ω (à 20°C)
13 - Masse sur la carrosserie	Masse de l'ECU moteur	Continuité (0 Ω)
26 - Masse sur la carrosserie	Masse de l'ECU moteur	
54 - 12	Chauffage du capteur d'oxygène (arrière)	11 - 18 Ω (à 20°C)
12 - 60	Chauffage du capteur d'oxygène (arrière)	4,5 - 8,0 Ω (à 20°C)
72 - 92	Capteur de température d'air d'admission	5,3 - 6,7 k Ω (température de l'air d'admis: 0°C)
		2,3 - 3,0 k Ω (température de l'air d'admis: 20°C)
		1,0 - 1,5 k Ω (température de l'air d'admis: 40°C)
		0,30 - 0,42 k Ω (température de l'air d'admis: 80°C)
83 - 92	Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur	5,1 - 6,5 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 0°C)
		2,1 - 2,7 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 20°C)
		0,9 - 1,3 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 40°C)
		0,26-0,36 k Ω (lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est de 80°C)
87 - 92	Contacteur de position de ralenti	Continuité (lorsque le papillon des gaz est en position de ralenti)
		Pas de continuité (lorsque le papillon des gaz est légèrement ouvert)



PROCEDURE DE VERIFICATION A L'AIDE D'UN ANALYSEUR

CAPTEUR DE POSITION D'ARBRE A CAMES ET CAPTEUR D'ANGLE DE VILEBREQUIN

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur du capteur de position d'arbre à cames et brancher l'outil spécial (faisceau d'essai: MB991709) entre les deux. (Toutes les bornes doivent être branchées).
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale à la borne 2 du capteur de position d'arbre à cames.
3. Débrancher le connecteur du capteur d'angle de vilebrequin et raccorder l'outil spécial (faisceau d'essai: MD998478) entre les deux.
4. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale à la borne 2 du capteur d'angle de vilebrequin.

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

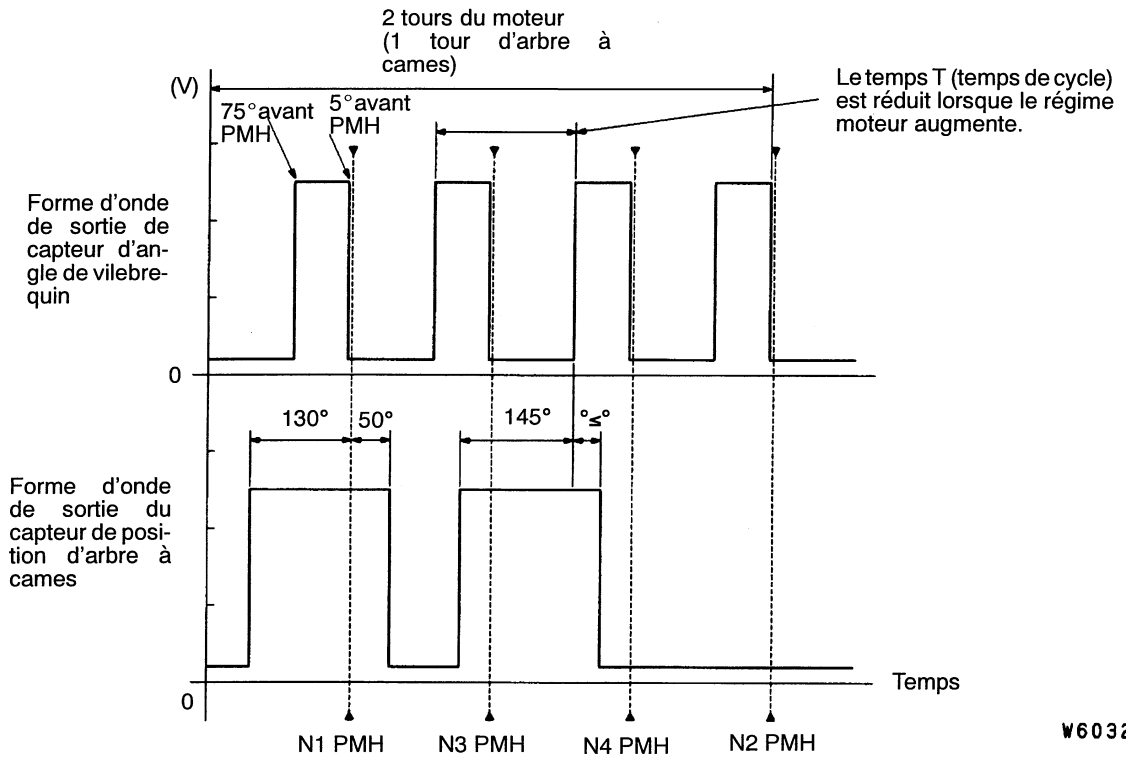
1. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 88 du moteur-ECU. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur de position d'arbre à cames)
2. Brancher la sonde de forme d'onde spéciale d'analyseur à la borne 89 du moteur-ECU. (Lors de la vérification de la forme d'onde du signal du capteur d'angle de vilebrequin)

Forme d'onde normale

Condition d'observation

Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Basse
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Régime moteur	Au ralenti

Forme d'onde normale

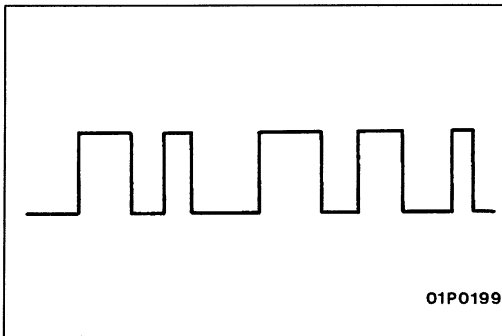


W6032AJ

PMH: Point mort haut

Points d'observation de forme d'onde

Vérifier que le temps de cycle T diminue lorsque le régime moteur augmente.



Exemples de formes d'ondes insolites

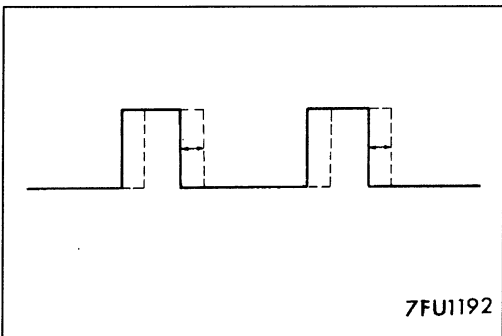
- Exemple 1

Cause de l'anomalie

Anomalie de l'interface de capteur

Caractéristiques de forme d'onde

Une forme d'onde rectangulaire est émise lorsque le moteur n'est pas démarré.



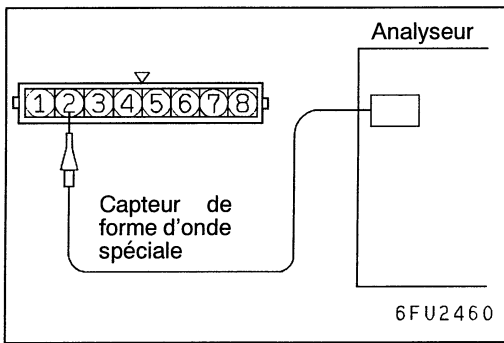
- Exemple 2

Cause de l'anomalie

Courroie de distribution détendue
Anomalie dans le disque de capteur

Caractéristiques de forme d'onde

La forme d'onde se déplace vers la gauche ou la droite.



BOBINE D'ALLUMAGE ET TRANSISTOR DE PUISSANCE

- Signal primaire de bobine d'allumage
Se reporter à 16 - Système d'allumage.
- Signal de commande de transistor de puissance

Méthode de mesure

1. Débrancher le connecteur du transistor de puissance et raccorder l'outil spécial (faisceau d'essai: MB991348) entre les deux. (Toutes les bornes doivent être branchées).
2. Raccorder le capteur de forme d'onde spéciale de l'analyseur respectivement à la borne 2 (No.2 - No.3) et à la borne 7 (No.1 - No.4) du connecteur de transistor de puissance.

Autre méthode possible (faisceau d'essai non disponible)

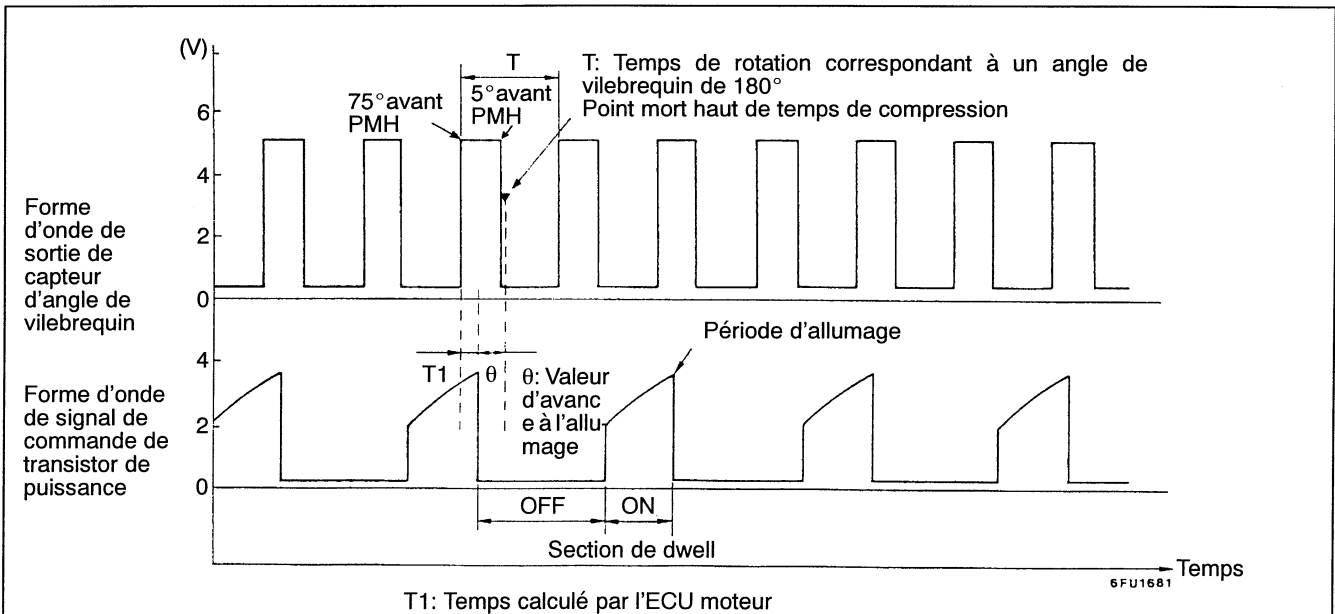
1. Raccorder le capteur de forme d'onde spéciale de l'analyseur respectivement à la borne 10 (No.1 - No.4) et à la borne 23 (No.2 - No.3) de l'ECU moteur.

Forme d'onde normale

Condition d'observation

Fonction	Formes d'ondes spéciales
Hauteur de forme d'onde	Basse
Sélecteur de forme d'onde	Affichage
Régime moteur	Environ. 1 200 tr/mn

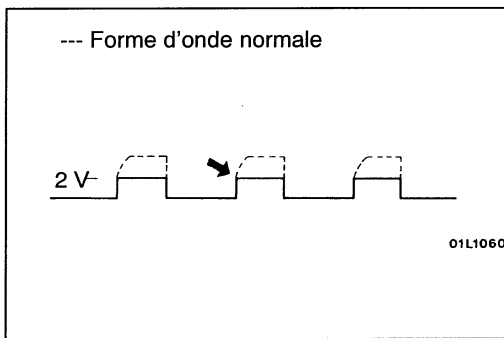
Forme d'onde normale



Points d'observation de forme d'onde

Point: Condition de la formation de la forme d'onde et tension maximale (Se reporter aux exemples 1 et 2 de formes d'ondes insolites).

Condition de la partie de forme d'onde et tension maximale	Cause probable
Augmente d'environ 2 V à environ 4,5 V sur la partie supérieure droite	Normal
Onde rectangulaire 2 V	Fil rompu dans le circuit primaire d'allumage
Onde rectangulaire à la tension d'alimentation	Anomalie de transistor de puissance

**Exemples de formes d'ondes insolites**

● Exemple 1

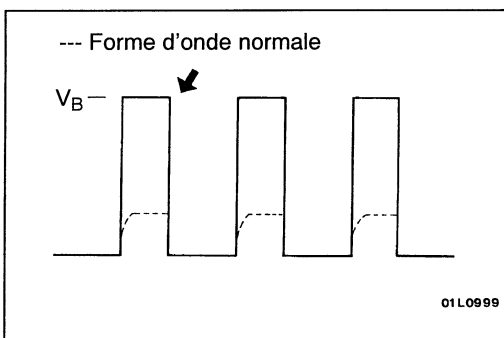
Forme d'onde durant le lancement du moteur

Cause de l'anomalie

Fil rompu dans le circuit primaire d'allumage

Caractéristiques de forme d'onde

La partie supérieure droite de la section d'accroissement n'est pas visible, et la valeur de la tension est trop faible d'environ 2 V.



● Exemple 2

Forme d'onde durant le lancement du moteur

Cause de l'anomalie

Anomalie dans le transistor de puissance

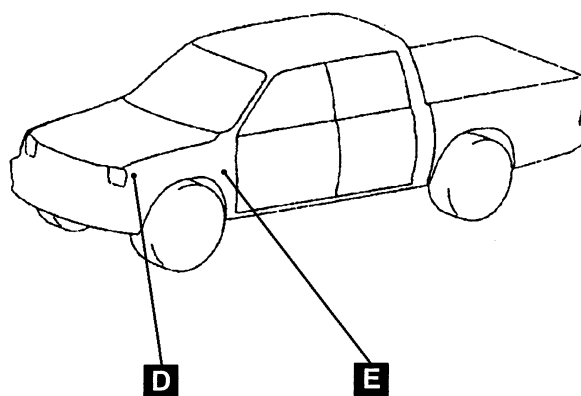
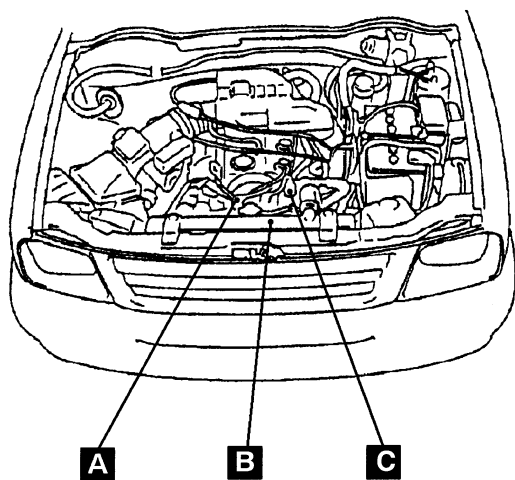
Caractéristiques de forme d'onde

Résultats de la tension d'alimentation lorsque le transistor de puissance est sous tension.

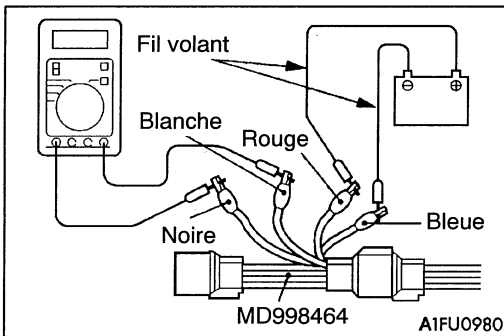
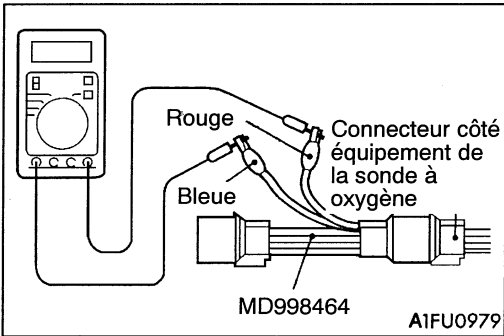
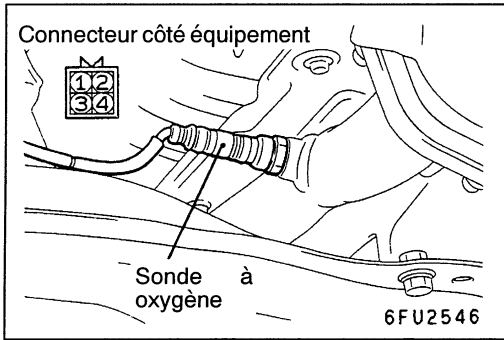
VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

EMPLACEMENT DES ORGANES

Dénomination	Sym-bole	Dénomination	Sym-bole
Bloc des transistors de puissance	A	Capteur de position d'arbre à cames	A
Bobine d'allumage	C	Capteur d'oxygène (arrière)	E
Capteur d'angle de vilebrequin	B	Sonde à oxygène (avant)	D



Y6035AA



VERIFICATION DE LA SONDÉ A OXYGENE

<Sonde à 'oxygène (avant)>

1. Débrancher le connecteur de capteur d'oxygène et brancher l'outil spécial (jeu de faisceau d'essai) au connecteur du côté du capteur d'oxygène.
2. S'assurer qu'il y a une continuité ($4,5 - 8,0 \Omega$ à 20°C) entre les bornes 1 (agrafe rouge de l'outil spécial) et 3 (agrafe bleue de l'outil spécial) du connecteur de capteur d'oxygène.
3. S'il n'y a pas de continuité, remplacer le capteur d'oxygène.
4. Monter le moteur en température, jusqu'à ce que le liquide de refroidissement soit à au moins 80°C .
5. Utiliser un fil de liaison pour raccorder la borne 1 (rouge) du connecteur du capteur d'oxygène à la borne (+) de la batterie et la borne 3 (bleue) à la borne (-) de la batterie.

Attention

Etre prudent lorsque l'on branche les fils volants, car toute connexion incorrecte peut endommager le capteur d'oxygène.

6. Brancher un voltmètre numérique entre les bornes 2 (agrafe noire) et 4 (agrafe blanche).
7. Tout en emballant plusieurs fois le moteur, mesurer la tension de sortie du capteur d'oxygène.

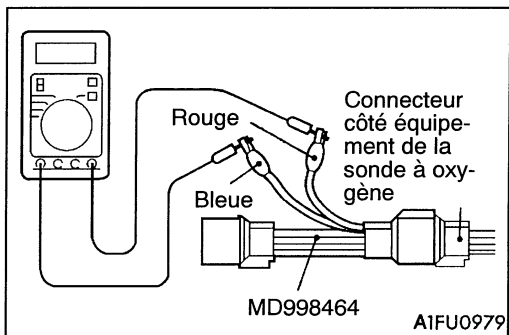
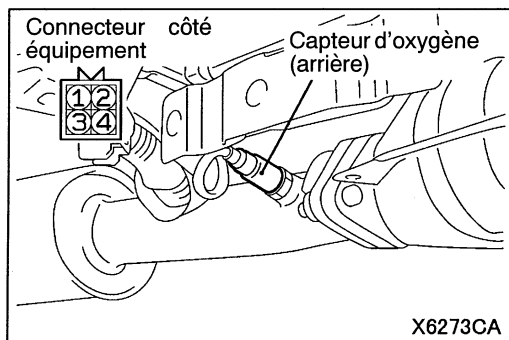
Valeur normale:

ENGINE	Tension de sortie du capteur d'oxygène	Observations
Lorsque l'on emballe le moteur	0,6 – 1,0 V	Si l'on enrichit le rapport de mélange d'air/carburant en emballant le moteur, un capteur d'oxygène normal émettra une tension de 0,6 à 1,0 V

8. Si le capteur d'oxygène est défectueux, remplacer le capteur d'oxygène.

REMARQUE

Pour la dépose et la pose du capteur d'oxygène, se reporter au CHAPITRE 15 – Tuyau d'échappement et silencieux principal.



<Capteur d'oxygène (arrière)>

1. Débrancher le connecteur de capteur d'oxygène et brancher l'outil spécial (jeu de faisceau d'essai) au connecteur du côté du capteur d'oxygène.
2. S'assurer qu'il y a une continuité ($11 - 18 \Omega$ à 20°C) entre les bornes 1 (agrafe rouge de l'outil spécial) et 3 (agrafe bleue de l'outil spécial) du connecteur de capteur d'oxygène.
3. S'il n'y a pas de continuité, remplacer le capteur d'oxygène.

REMARQUE

- (1) Si la valeur normale ne s'affiche pas au MUT-II bien qu'aucune anomalie ne soit révélée par l'essai de continuité décrit ici et un contrôle du faisceau électrique, remplacer la sonde à oxygène (arrière).
- (2) Pour la dépose et la pose du capteur d'oxygène, se reporter au CHAPITRE 15 – Tuyau d'échappement et silencieux principal.

NOTES