

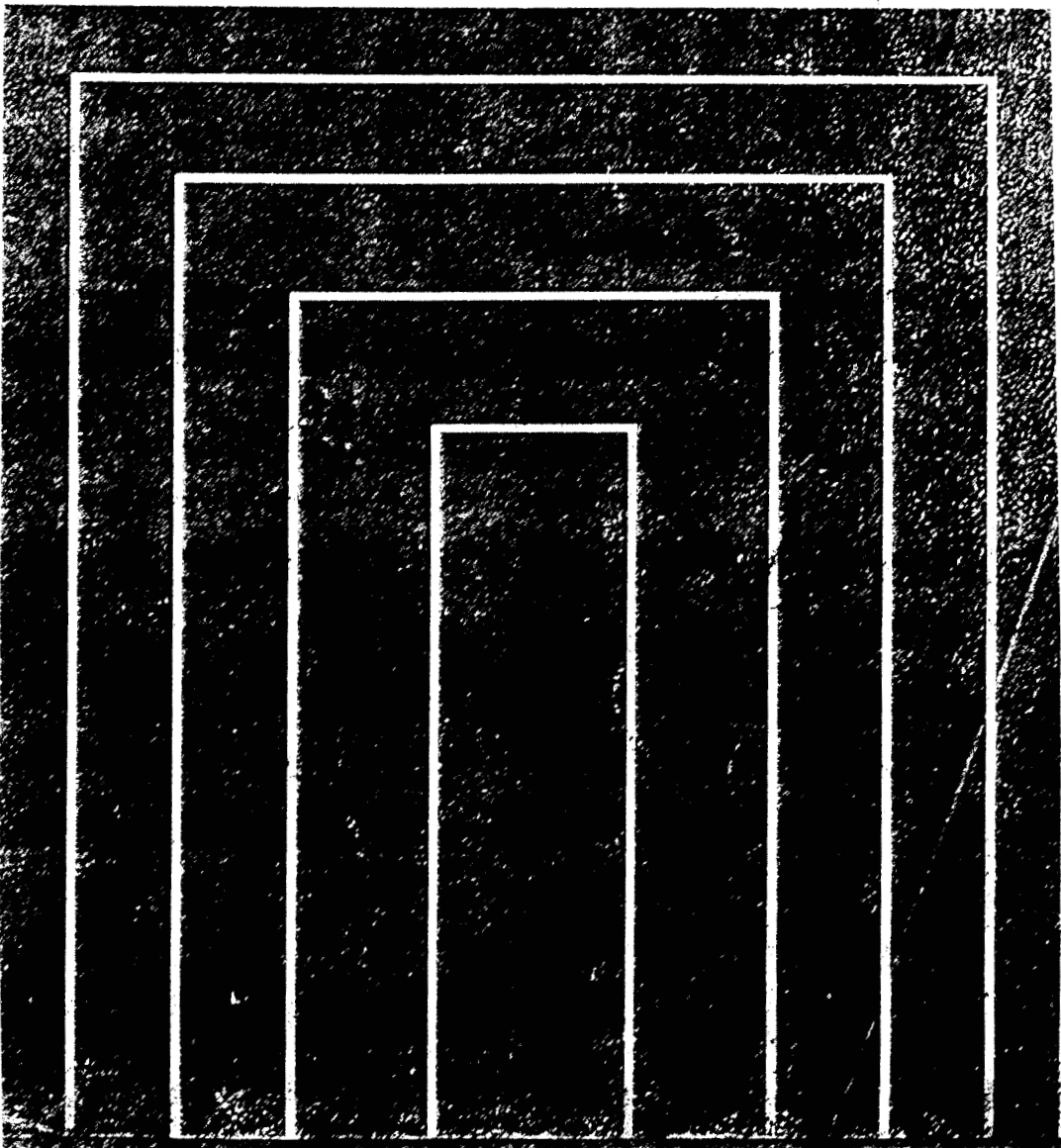
**TOYOTA**

**1PZ, 1HZ, 1HD-T**

**MOTEUR**

**MANUEL DE RÉPARATION**

Février, 1990



# TOYOTA 1PZ, 1HZ, 1HD-T MOTEURS MANUEL DE RÉPARATION

INTRODUCTION	<b>IN</b>
BLOC-MOTEUR	<b>MO</b>
SYSTÈME DE TURBOCOMPRESSEUR	<b>TC</b>
SYSTÈME D'ALIMENTATION	<b>AL</b>
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT	<b>RE</b>
SYSTÈME DE LUBRIFICATION	<b>LU</b>
SYSTÈME DE DÉMARRAGE	<b>ME</b>
SYSTÈME DE CHARGE	<b>CH</b>
CARACTÉRISTIQUES D'ENTRETIEN	<b>A</b>
CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE STANDARD	<b>B</b>
SST ET SSM	<b>C</b>

---

# INTRODUCTION

	Page
COMMENT UTILISER CE MANUEL.....	IN-2
INFORMATION D'IDENTIFICATION.....	IN-4
INSTRUCTIONS DE RÉPARATION GÉNÉRALE.....	IN-4
ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL.....	IN-7



## COMMENT UTILISER CE MANUEL

Pour vous aider à vous y retrouver dans ce manuel, les Titres de Section et les En-Têtes principaux figurent au haut de chaque page.

Un **INDEX** est fourni sur la 1<sup>re</sup> page de chaque section pour vous guider vers l'élément à réparer.

Au début de chaque section, des **PRÉCAUTIONS** sont données concernant toutes les opérations de réparation contenues dans cette section.

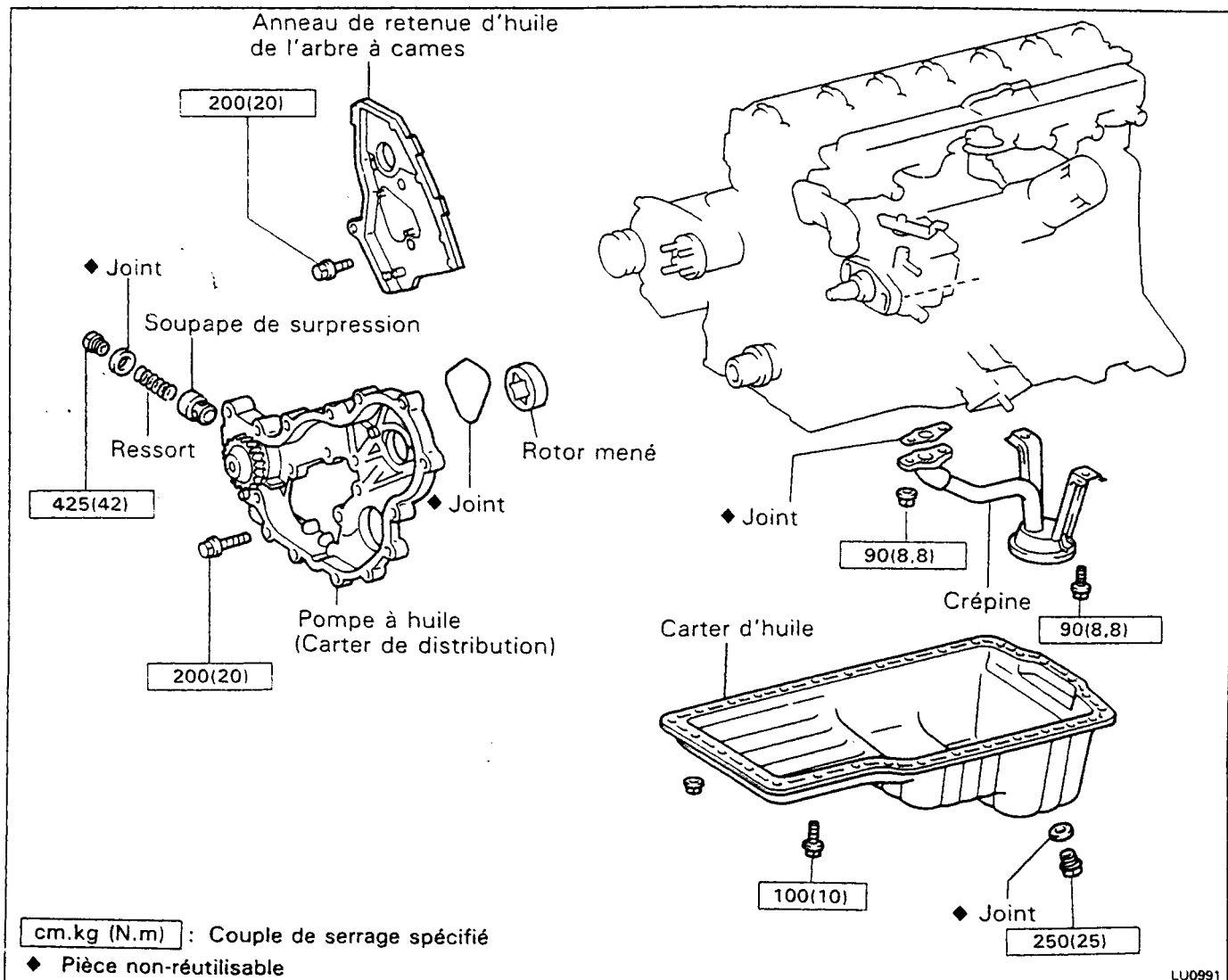
*Lisez ces précautions avant de commencer un travail de réparation.*

Les tableaux de **DEPISTAGE DES PANNES** sont inclus pour chaque système pour vous aider à diagnostiquer le problème et à en trouver la cause. La réparation pour chaque cause possible est indiquée en référence dans la colonne "Remède" pour vous fournir rapidement la solution.

## PROCEDURES DE RÉPARATION

La plupart des opérations de réparation commencent par une illustration d'ensemble. Cette illustration identifie les composants et indique comme les pièces sont montées.

Exemple:





Les procédures sont présentées selon un format étape-par-étape:

- L'illustration indique ce *qu'il* faut faire et *où* il faut le faire.
- L'en-tête travail précise ce *qu'il* faut faire.
- Le texte détaillé explique *comment* effectuer un travail et fournit d'autres informations telles que des spécifications ou des avertissements.

Exemple:

*En-Tête de travail: Ce qu'il faut faire*  
*Texte détaillé: Comment effectuer le travail*

### 13. REPOSER LA TRINGLE DU RÉGULATEUR

- (a) Au moyen de l'outil SST, reposer la tringle du régulateur, après avoir posé deux joints neufs et les deux boulons de montage.

**Couple de serrage: 140 cm.kg (14 N.m)**

SST 09260-54012 (09269-54040)

*N° de pièce d'ensemble*

*Spécifications*

*N° de pièce de composant*

*Illustration:  
Ce qu'il faut faire  
et où il faut le faire*

Ce format fournit au technicien expérimenté un ACCÈS RAPIDE aux informations requises. L'en-tête de travail en lettres majuscules peut être identifié d'un coup d'œil, si nécessaire, et le texte en dessous donne des informations détaillées. Les spécifications et des avertissements importants ressortent toujours en caractères gras.

## RÉFÉRENCES

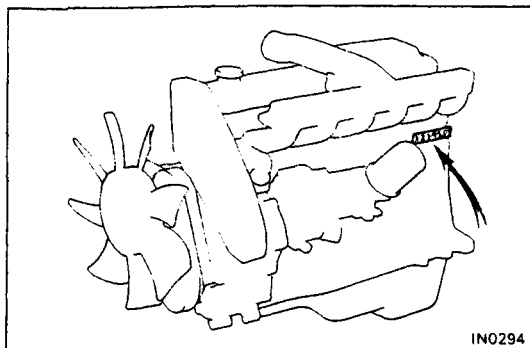
Les références ont été maintenues au minimum. Toutefois, lorsqu'elles sont nécessaires, la page de référence est donnée.

## SPÉCIFICATIONS

Les spécifications sont présentées en caractères gras dans le texte lorsqu'elles sont nécessaires. Il n'est jamais requis de quitter la procédure pour regarder les spécifications. Elles se trouvent également dans l'Appendice A, pour une référence rapide.

## PRÉCAUTIONS, AVERTISSEMENTS, CONSEILS:

- Les PRÉCAUTIONS sont présentées en caractères gras et indiquent qu'il existe un risque de blessure pour l'opérateur ou d'autres personnes.
- Les AVERTISSEMENTS sont également présentés en caractères gras et indiquent le risque de détériorations des composants en réparation.
- Les CONSEILS sont séparés du texte mais n'apparaissent pas en caractères gras. Ils fournissent des informations supplémentaires pour vous aider à effectuer le travail de manière efficace.



## INFORMATION D'IDENTIFICATION

### NUMERO DE SÉRIE DU MOTEUR

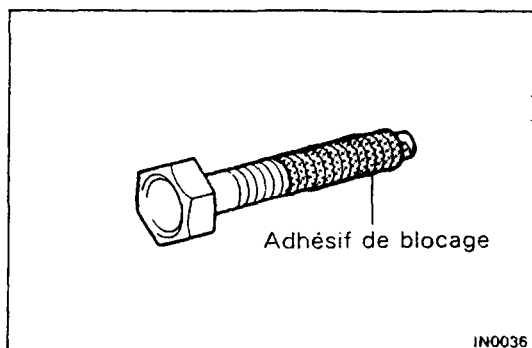
Le numéro de série du moteur est estampé sur le côté gauche du bloc-cylindres.

## INSTRUCTIONS DE RÉPARATION GÉNÉRALE

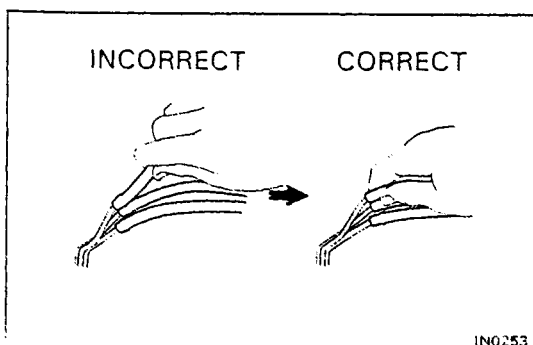
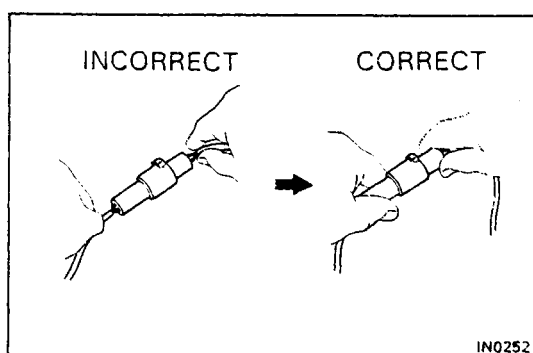
1. Utiliser des caches d'aile, de siège et de plancher pour éviter de salir le véhicule ou de l'endommager.
2. Pendant le démontage, conserver les pièces dans l'ordre pour faciliter le remontage.
3. Observer les points suivants:
  - (a) Avant d'effectuer un travail sur des pièces électriques, déconnecter le câble négatif (-) de la borne de la batterie.
  - (b) En cas de nécessité de déconnecter la batterie pour inspection ou réparation, toujours déconnecter le câble de la borne négative (-) qui est à la masse à la carrosserie du véhicule.
  - (c) Pour éviter toute détérioration de la borne polaire de la batterie, desserrer l'écrou de la borne et relever le câble droit, sans le tordre ni le dégager en forçant.
  - (d) Nettoyer les bornes polaires de la batterie et les bornes de câble avec un chiffon. Veiller à ne pas les rayer avec une lime ou autre objet abrasif.
  - (e) Reconnecter la borne de câble à la borne polaire de la batterie, écrou non serré et resserrer l'écrou après l'installation. Ne pas utiliser de marteau pour tapoter sur la borne pour la mettre en place sur la borne polaire.
  - (f) S'assurer que le chapeau de la borne positive (+) est bien en place.
4. Vérifier les connecteurs de durite et de câblage et s'assurer qu'ils sont bien en place et corrects.
5. Pièces non-réutilisables
  - (a) Toujours remplacer les goupilles fendues, les joints, les joints toriques, les joints d'étanchéité, etc., par des neufs.
  - (b) Les pièces non-réutilisables sont indiquées dans les illustrations par le symbole "♦".
6. Pièces pré-enduites
 

Les pièces pré-enduites sont des boulons et des écrous, etc., qui sont enduits d'un adhésif de blocage en usine.

  - (a) Si une pièce pré-enduite est resserrée, desserrée ou déplacée d'une manière quelconque, elle doit être de nouveau enduite avec l'adhésif spécifié.



- (b) Pour enduire de nouveau les pièces pré-enduites
    - (1) Retirer l'ancien adhésif des filets de la pièce.
    - (2) Sécher à l'air comprimé.
    - (3) Appliquer de l'adhésif de blocage spécifié sur les filets de la pièce.
  - (c) Les pièces pré-enduites sont indiquées dans les illustrations de composant par le symbole "★".
7. Lorsque cela est nécessaire, utiliser un agent d'étanchéité sur les joints pour prévenir les fuites.
  8. Observer soigneusement les spécifications de couple de serrage. Toujours utiliser une clé dynamométrique.
  9. L'utilisation d'outils d'entretien spéciaux (SST) et de matériel d'entretien spécial (SSM) peut être nécessaire, en fonction de la nature de la réparation. Toujours utiliser les SST et SSM lorsque cela est spécifié et suivre la procédure de travail correcte. Une liste de SST et de SSM se trouve à la fin de ce manuel.
  10. Lors du remplacement de fusibles, s'assurer que le nouveau fusible a l'ampérage correct. NE PAS dépasser les caractéristiques ni utiliser un fusible de caractéristique inférieure.
  11. Il est nécessaire de faire attention en soulevant et en supportant le véhicule. Toujours soulever et supporter le véhicule aux emplacements appropriés.
    - (a) Pour lever au cric uniquement la partie avant ou la partie arrière du véhicule, bloquer les roues pour des raisons de sécurité.
    - (b) Lorsque le véhicule a été levé au cric, toujours le supporter par des supports. Il est extrêmement dangereux d'effectuer un travail, quel qu'il soit, sur un véhicule supporté uniquement par le cric, même pour un petit travail qui peut être rapidement terminé.
  12. Observer les précautions suivantes pour éviter d'endommager les pièces:
    - (a) Veiller à ne pas laisser tomber les composants électriques tels que les capteurs ou les relais. Si ces éléments tombent sur un sol dur, il doivent être remplacés et ne peuvent plus être utilisés.
    - (b) Lors de la séparation des connecteurs électriques, tirer sur le connecteur proprement dit, pas sur les fils.
    - (c) Pour déconnecter les durites à dépression, tirer sur l'extrémité de la durite, et non pas au milieu.



- (d) Lors du nettoyage à la vapeur d'un moteur, protéger le filtre à air et la pompe d'injection contre l'eau.
  - (e) Ne jamais utiliser de clé à impact pour déposer ou reposer les contacteurs de température ou les capteurs de température.
  - (f) Lors de la vérification de la continuité au connecteur d'un fil, insérer soigneusement la pointe d'essai du testeur pour éviter de tordre les bornes.
  - (g) Lors de l'utilisation d'un indicateur de dépression, ne jamais forcer la durite sur un connecteur qui est trop grand. Utiliser un adaptateur de réduction à la place. Lorsque la durite a été allongée, elle risque de fuir.
13. Après avoir déposé et reposé la pompe d'injection et les flexibles à carburant, nettoyer pour éliminer toute trace de carburant sur les composants du moteur. Tout particulièrement, vérifier la durite de radiateur et le flexible de by-pass, éléments susceptibles de se détériorer prématurément au contact du carburant.

**ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL**

A/C	Climatiseur (Air Conditioner)
ACV	Soupape de réglage d'air (Air Control Valve)
ACSD	Dispositif de démarrage à froid automatique (Automatic Cold Start Device)
Approx.	Environ (Approximately)
A/T	Boîte automatique (Automatic Transmission)
BACS	Limiteur de compensation altimétrique et de suralimentation (Boost and Altitude Compensation Stopper)
BDC	Point mort bas (Bottom Dead Center)
Ex.	Sauf (Except)
FL	Lame fusible (Fusible Link)
FIPG	Joint formé sur place (Formed in Place Gasket)
HAC	Compensateur altimétrique à haute altitude (High Altitude Compensator)
LH	A gauche (Left-Hand)
LHD	Conduite à gauche (Left-Hand Drive)
LST	Capteur de force (Load Sensing Timer)
MP	Multifonctions (polyvalent) (Multipurpose)
M/T	Boîte de vitesses manuelle (Manual Transmission)
OHC	Arbre à cames en tête (Over Head Cam)
O/S	Surdimensionné (Oversized)
PCS	Système de servocommande (Power Control System)
PCV	Recyclage des gaz de carter (Positive Crankcase Ventilation)
RH	À droite (Right-Hand)
RHD	Conduite à droite (Right-Hand Drive)
SSM	Matériaux d'entretien spéciaux (Special Service Materials)
SST	Outils d'entretien spéciaux (Special Service Tools)
STD	Standard (Standard)
SW	Contacteur (Switch)
TDC	Point mort haut (Top Dead Center)
U/S	Sousdimensionné (Undersize)
w/	Avec (With)
w/o	Sans (Without)

---

# BLOC-MOTEUR

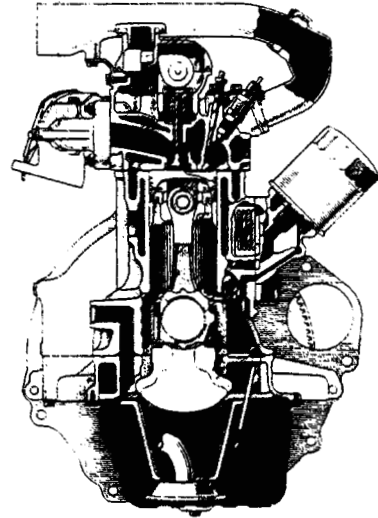
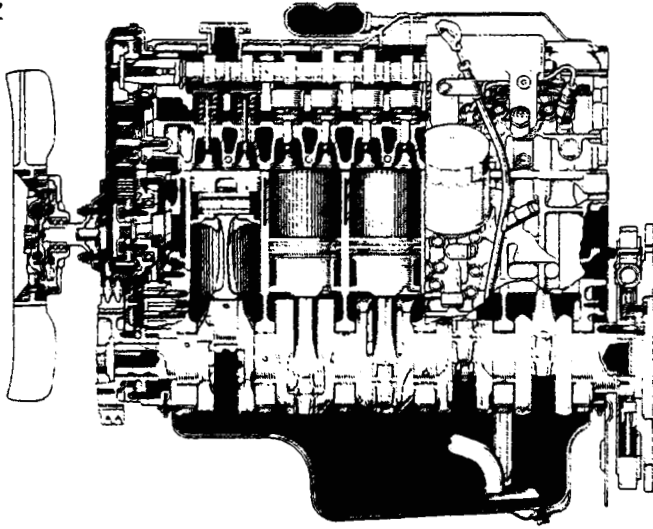
	Page
DESCRIPTION .....	MO-2
DÉPANNAGE.....	MO-4
Diagnostic du moteur diesel .....	MO-4
Diagnostic du système électrique du moteur diesel .....	MO-14
MISE AU POINT DU MOTEUR .....	MO-17
CONTRÔLE DE LA COMPRESSION .....	MO-30
COURROIE DE DISTRIBUTION .....	MO-32
PIGNONS DE DISTRIBUTION.....	MO-42
CULASSE .....	MO-54
BLOC-CYLINDRES.....	MO-84

**MO**

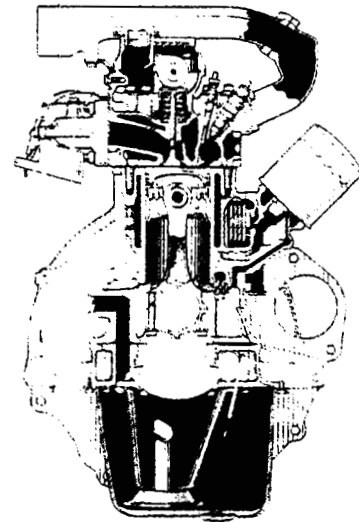
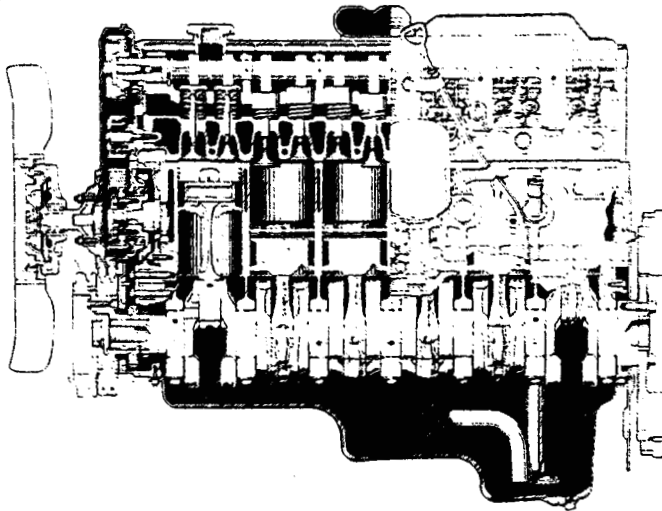
## DESCRIPTION

Le moteur 1PZ est un moteur à 5 cylindres en ligne, à arbre à cames en tête, de 3,5 litres. Les moteurs 1HZ et 1HD-T sont des moteurs à 6 cylindres en ligne, à arbre à cames en tête, de 4,2 litres.

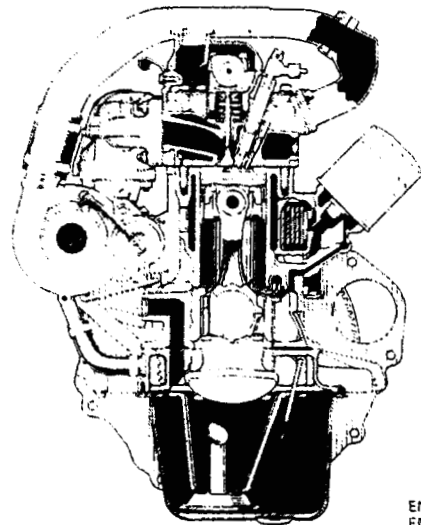
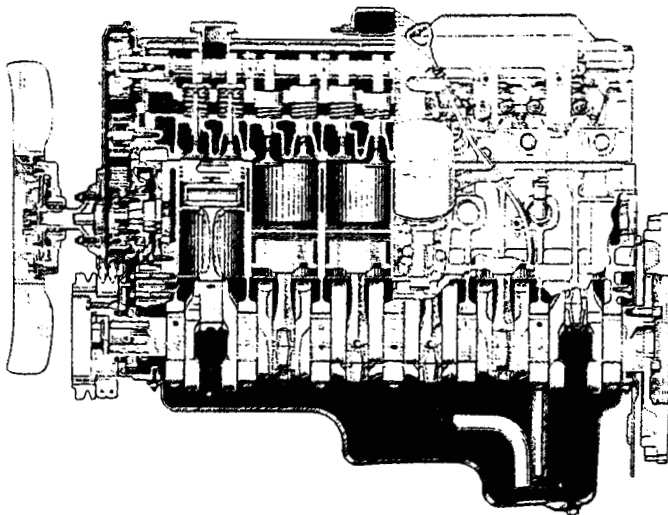
1PZ



1HZ



1HD-T



EM8995 EM8792  
EM8965 EM8793  
EM8966 EM8794

Le moteur 1PZ est un moteur à 5 cylindres en ligne, disposés dans l'ordre 1 - 2 - 3 - 4 - 5, à partir de l'avant. L'ordre d'injection de ce moteur est 1 - 2 - 4 - 5 - 3.

Les moteurs 1HZ et 1HD-T sont des moteurs à 6 cylindres en ligne, disposés dans l'ordre 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6, à partir de l'avant. L'ordre d'injection de ces moteurs est 1 - 4 - 2 - 6 - 3 - 5.

Le vilebrequin est supporté par 6 (1PZ) ou 7 (1HZ et 1HD-T) paliers à l'intérieur du carter-moteur. Ces paliers sont en alliage d'aluminium. Le vilebrequin est équilibré par 10 contrepoids (1PZ) ou 12 contrepoids (1HZ et 1HD-T), coulés le long de celui-ci. Des trous d'huile sont prévus sur le vilebrequin pour le graissage des bielles, des paliers et autres composants.

Le chapeau de palier de vilebrequin est construit en échelle et est incorporé dans le carter-moteur.

La culasse est en fonte, à configuration à flux transversal de l'admission et de l'échappement. Les chambres de combustion sont du type à turbulence pour les moteurs 1PZ et 1HZ et du type à injection directe pour le moteur 1HD-T. La portée du vilebrequin de la culasse est dotée de chapeaux de vilebrequin en alliage d'aluminium, le côté culasse étant en fonte. Le tourillon de vilebrequin ne comporte pas de paliers (à l'exception du tourillon N°1).

Les moteurs 1HZ et 1HD-T sont dotés de collecteurs d'échappement double.

Les soupapes d'échappement et d'admission sont dotées de ressorts à pas irrégulier, permettant ainsi de suivre le mouvement des soupapes, même à haute vitesse.

Le vilebrequin est entraîné par la courroie de distribution. Le tourillon de vilebrequin est supporté en 6 points (1PZ) ou 7 points (1HZ et 1HD-T). La lubrification du tourillon de vilebrequin et de la came est assurée par l'huile provenant de l'orifice du lubrificateur situé au point N°6 (1PZ) ou N°7 (1HZ et 1HD-T) du tourillon de vilebrequin.

Le réglage du jeu de soupape est exécuté au moyen d'un système de cales d'épaisseur externes, qui sont montées au-dessus des poussoirs de soupape. Ceci permet de remplacer les cales sans déposer le vilebrequin.

Les pistons sont en alliage d'aluminium à haute résistance à la température. Le moteur 1HD-T étant un moteur à injection directe, une chambre de combustion profonde est prévue. La gorge du segment de piston N°1 est renforcée au métal armé aux fibres de verre.

Les axes de piston sont du type entièrement flottant, ceux-ci n'étant fixés ni aux bielles ni au bossage du piston, mais au moyen de circlips posés aux deux extrémités de l'axe, afin d'éviter qu'il ne se détache.

Le segment de compression N°1 est en acier et le segment de compression N°2 est en fonte. Le segment racleur est en acier. Le diamètre externe de chaque segment de piston est légèrement supérieur à celui du piston et la flexibilité des segments permet à ceux-ci d'être en contact étroit avec les parois du cylindre lors de la repose sur le piston. Les segments de compression N°1 et N°2 ont pour but d'éviter toute fuite de gaz du cylindre et le segment racleur a pour fonction d'arrêter l'excédent d'huile sur les parois de cylindre et d'éviter que cette huile ne pénètre dans la chambre de combustion.

Le bloc-cylindre est en fonte. Il comporte 5 cylindres (1PZ) ou 6 cylindres (1HZ et 1HD-T) dont la longueur est approximativement 1,7 fois supérieure à la course du piston. La partie supérieure des cylindres est fermée par la culasse et la partie inférieure constitue le carter-moteur, dans lequel le vilebrequin est monté. De plus, le bloc-cylindre comporte une chemise d'eau, par laquelle le liquide de refroidissement est pompé pour refroidir les cylindres.

Des boulons de serrage à zone plastique sont prévus pour la culasse, le chapeau de palier de vilebrequin et le chapeau de bielle.

Le carter d'huile est boulonné sur la partie inférieure du chapeau de palier de vilebrequin au moyen de boulons et d'écrous. Le carter d'huile est un réservoir d'huile en acier embouti.



## DÉPANNAGE

### Diagnostic du moteur diesel

#### GÉNÉRALITÉS

1. Les problèmes de fonctionnement survenant sur les moteurs diesel résultent, en règle générale, d'une défaillance dans le moteur ou le système d'alimentation en carburant. La pompe d'injection est très rarement la cause de problèmes dans le système d'alimentation en carburant.
2. Avant de procéder aux contrôles du système d'alimentation en carburant, vérifier tout d'abord que le taux de compression du moteur, le calage de distribution etc., sont conformes aux spécifications.

#### CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

1. Avant de procéder aux contrôles du système d'alimentation en carburant, s'assurer que le moteur est en bon état de marche. Si nécessaire, vérifier tout d'abord le taux de compression, le calage et les autres composants du système.
2. Vérifier le filtre à air et nettoyer ou remplacer, le cas échéant.
3. S'assurer que le réservoir contient une quantité suffisante de carburant.
4. S'assurer que le carburant n'est pas contaminé par de l'essence ou d'autres corps étrangers. N'utiliser que du carburant diesel de bonne qualité.
5. Purger l'air du système au moyen de la pompe d'amorçage.
6. S'assurer de l'absence d'eau dans le filtre à carburant et dans le réservoir de carburant et purger, si nécessaire.
7. Lorsque le lancement du moteur est impossible ou lent, vérifier d'abord le système électrique.

**PRÉCAUTIONS:**

1. Les procédures de base du dépannage pour les moteurs diesel (jeu de soupape, taux de compression, paliers, soupapes, pistons, etc.) sont identiques à celles applicables pour les moteurs à essence.
2. La réparation de la pompe d'injection requiert une expérience considérable et l'utilisation d'un banc d'essai spécial.

**LE MOTEUR N'EST PAS LANCÉ**

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

1. CÂBLES DE BATTERIES DESSERRÉS OU CORRODÉS	Vérifier les câbles connectés entre la batterie et le démarreur et réparer, le cas échéant.
2. BATTERIE DÉCHARGÉE	Vérifier la puissance de sortie de l'alternateur et la courroie de commande. Réparer, le cas échéant. (voir page CH-5)
3. DÉMARREUR DÉFECTUEUX	Vérifier la tension de la batterie aux bornes de démarreur 30 et 50. Si la tension est correcte, se référer à SYSTÈME DE DÉMARRAGE pour la procédure de réparation. (voir page ME-15)

**LE MOTEUR EST LANCÉ LENTEMENT-NE DÉMARRE PAS**

**CONSEIL:** Vitesse de lancement minimale:

À froid HZJ80 (A/T) et HDJ80 (A/T)	110 tr/mn
Autres	100 tr/mn
À chaud	150 tr/mn

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

1. CÂBLES DE BATTERIES DESSERRÉS OU CORRODÉS	Vérifier les câbles connectés entre la batterie et le démarreur et réparer, le cas échéant.
2. BATTERIE DÉCHARGÉE	Vérifier la puissance de sortie de l'alternateur et la courroie de commande. Réparer, le cas échéant. (voir page CH-5)
3. HUILE-MOTEUR INCORRECTE	Vérifier l'huile-moteur. Si la viscosité est incorrecte, vidanger et faire l'appoint avec de l'huile ayant une viscosité recommandée par le fabricant. (voir page LU-6)

## LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

### 1. PAS D'ARRIVÉE DE CARBURANT À L'INJECTEUR

Desserrer un des écrous de raccordement du tube d'injection du porte-injecteur.

Lancer le moteur pendant environ 5 secondes, tout en confirmant que le carburant est refoulé du tube.

Si le carburant ressort du tube, procéder à partir du paragraphe 4.

Dans le cas contraire, commencer par le paragraphe 2.

### 2. SOLENOÏDE DE COUPURE DE CARBURANT DÉFECTUEUX

Positionner le démarreur sur ON, vérifier le bruit émis par le fonctionnement du solénoïde de coupure de carburant (cliquetis), tout en connectant et déconnectant le solénoïde de coupure de carburant.

En cas d'absence de bruit, s'assurer que le solénoïde est sous tension lorsque le démarreur est sur ON.

Si la tension de la batterie est correcte, ceci signifie que le solénoïde de coupure de carburant est défectueux et qu'il doit être remplacé. En cas d'absence de tension, se référer à DIAGNOSTIC ELECTRIQUE et effectuer les réparations nécessaires.

### 3. PAS D'ARRIVÉE DE CARBURANT DANS LA POMPE D'INJECTION

Déconnecter les flexibles d'entrée du filtre de carburant et le remplir de carburant propre, provenant d'un autre récipient, directement dans la pompe d'alimentation en carburant.

CONSEIL: Lors du plein de carburant directement dans la pompe, maintenir le récipient au même niveau que le réservoir de carburant.

Si le moteur démarre, cela signifie que le filtre de carburant ou la canalisation entre le réservoir de carburant et le filtre est obstrué. Dans ce cas, effectuer les réparations nécessaires.

Si le moteur ne démarre pas, (pas d'arrivée de carburant), vérifier la canalisation de carburant entre le filtre et la pompe.

Dans tout autre cas, la pompe est défectueuse et devra être remplacée.

### 4. FUITE DE CARBURANT DES TUBES D'INJECTION

S'assurer que les raccords ne sont pas desserrés ou fissurés.

En cas de fuite, resserrer au couple de serrage standard ou, si nécessaire, remplacer le(s) tube(s).

### 5. MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF DE PRÉCHAUFFAGE

Positionner le démarreur sur ON. Lorsque la lampe témoin de la bougie de préchauffage est allumée, s'assurer que la tension est appliquée à la bougie de préchauffage.

Dans le cas contraire, se référer à DIAGNOSTIC ELECTRIQUE et réparer, le cas échéant.

6. BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE DÉFECTUEUSE	Vérifier la continuité de la bougie de préchauffage. La non-continuité indique une rupture d'un fil et la bougie de préchauffage devra être remplacée.									
7. AVANCE À L'INJECTION INCORRECTE	Vérifier l'avance à l'injection. (voir page MO-27) <table data-bbox="820 450 1433 544"> <tbody> <tr> <td>Course du piston plongeur:</td> <td>1PZ</td> <td>0,82-0,88 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1HZ</td> <td>1,03-1,09 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1HD-T</td> <td>1,29-1,35 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si les valeurs ci-dessus ne peuvent être obtenues, ceci signifie que le réglage de la pompe d'injection est incorrect.</p>	Course du piston plongeur:	1PZ	0,82-0,88 mm		1HZ	1,03-1,09 mm		1HD-T	1,29-1,35 mm
Course du piston plongeur:	1PZ	0,82-0,88 mm								
	1HZ	1,03-1,09 mm								
	1HD-T	1,29-1,35 mm								
8. (Avec ACSD) AVANCE ET RÉGIME DE RALENTI ÉLEVÉ INCORRECTS AU DÉMARRAGE À FROID	Vérifier la course du piston de commande d'avance et l'angle d'ouverture du levier de ralenti élevé au moyen d'un testeur de pompe d'injection lors du démarrage à froid.									
9. INJECTEURS DÉFECTUEUX	Vérifier la pression d'injection avec un testeur d'injecteur. (voir page AL-10 ou 20) <b>Pression d'ouverture:</b> <table data-bbox="884 1032 1390 1099"> <tbody> <tr> <td>1PZ et 1HZ</td> <td>135-155 kg/cm<sup>2</sup> (13.239-15.200 kPa)</td> </tr> </tbody> </table> <b>1HD-T</b> <table data-bbox="916 1128 1390 1223"> <tbody> <tr> <td>Pression d'ouverture N°1</td> <td>180-190 kg/cm<sup>2</sup> (17.652-18.633 kPa)</td> </tr> </tbody> </table> <table data-bbox="916 1227 1390 1350"> <tbody> <tr> <td>Pression d'ouverture N°2 (Pression d'essai)</td> <td>132-138 kg/cm<sup>2</sup> (12.945-13.533 kPa)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si les valeurs ci-dessus ne sont pas obtenues, le réglage de l'injecteur est incorrect et un réglage de pression devra être effectué. Au cas où la pression ne pouvait être réglée aux valeurs spécifiées, remplacer l'injecteur.</p>	1PZ et 1HZ	135-155 kg/cm <sup>2</sup> (13.239-15.200 kPa)	Pression d'ouverture N°1	180-190 kg/cm <sup>2</sup> (17.652-18.633 kPa)	Pression d'ouverture N°2 (Pression d'essai)	132-138 kg/cm <sup>2</sup> (12.945-13.533 kPa)			
1PZ et 1HZ	135-155 kg/cm <sup>2</sup> (13.239-15.200 kPa)									
Pression d'ouverture N°1	180-190 kg/cm <sup>2</sup> (17.652-18.633 kPa)									
Pression d'ouverture N°2 (Pression d'essai)	132-138 kg/cm <sup>2</sup> (12.945-13.533 kPa)									

## RÉGIME DE RALENTI IRRÉGULIER, MOTEUR CHAUD

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

### 1. RÉGLAGE INCORRECT DU CÂBLE D'ACCÉLÉRATEUR

Tout en relâchant la pédale d'accélérateur, s'assurer que le levier de réglage est en contact avec la vis de réglage de ralenti. S'assurer également que le câble d'accélérateur ou la tringlerie n'est pas pris dans d'autres pièces.

Si nécessaire, régler de telle sorte que le levier soit en contact avec la vis, ou effectuer les réparations requises.

### 2. RÉGIME DE RALENTI TROP BAS

Vérifier le régime de ralenti. (voir page MO-27)

Vitesses de régime de ralenti:

1PZ	600-700 tr/mn
1HZ M/T	600-700 tr/mn
1HZ A/T	660-760 tr/mn
1HD-T M/T	600-700 tr/mn
1HD-T A/T	750-850 tr/mn

CONSEIL: Si la vitesse du régime de ralenti est inférieure à la valeur spécifiée, le régime de ralenti est considéré comme étant irrégulier.

Dans le cas contraire, régler au moyen de la vis de réglage du ralenti.

### 3. FUITE DE CARBURANT

S'assurer de l'absence de fuite aux raccords de la pompe d'injection, des boulons de la pompe distributrice, des injecteurs et des porte-soupapes de refoulement.

Resserrer au couple de serrage spécifié ou remplacer les pièces, le cas échéant.

### 4. AVANCE À L'INJECTION INCORRECTE

Se référer au paragraphe 7 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS, ci-dessus.

**5. MAUVAIS FONCTIONNEMENT  
DES INJECTEURS OU DES  
SOUPAPES DE REFOULEMENT**

Faire tourner le moteur au ralenti, desserrer le tube d'injection de chaque cylindre, dans l'ordre et vérifier si la vitesse du régime de ralenti change.

Si cette vitesse reste constante, un des cylindres est défectueux.

Vérifier selon la procédure suivante. Injecteur défectueux

- Injecteur défectueux

Vérifier l'injecteur au moyen d'un testeur d'injecteur. (voir page AL-10 ou 20)

**Pression d'ouverture:**

**1PZ et 1HZ** 135–155 kg/cm<sup>2</sup>  
(13.239–15.200 kPa)

**1HD-T**

**Pression d'ouverture N° 1**  
180–190 kg/cm<sup>2</sup>  
(17.652–18.633 kPa)

**Pression d'ouverture N° 2**  
(Pression d'essai)  
132–138 kg/cm<sup>2</sup>  
(12.945–13.533 kPa)

Si les valeurs ci-dessus ne sont pas obtenues, le réglage de l'injecteur est incorrect et un réglage de pression devra être effectué.

Au cas où la pression ne pouvait être réglée aux valeurs spécifiées, remplacer l'injecteur.

- Soupape de refoulement défectueuse

Lorsque la pression d'injection est conforme à la valeur spécifiée, ceci indique que la soupape de refoulement est défectueuse et devra être remplacée.

## LE MOTEUR S'ARRÊTE BRUSQUEMENT

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

### 1. LE MOTEUR NE REDÉMARRE PAS

S'assurer que le moteur redémarre en suivant la procédure prescrite.

Dans le cas contraire, se référer à LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS, ci-dessus et réparer, le cas échéant.

### 2. RÉGIME DE RALENTI IRRÉGULIER

Se référer à RÉGIME DE RALENTI IRRÉGULIER, MOTEUR CHAUD et réparer, le cas échéant.

### 3. MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU SOLENOÏDE DE COUPURE DE CARBURANT

Se référer à LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS, ci-dessus et effectuer les contrôles nécessaires.

Conseil: L'absence de bruit de fonctionnement du solénoïde de coupure de carburant pouvant découler de mauvaises connexions électriques, contrôler les connecteurs avant de procéder à d'autres réparations.

### 4. PAS D'ARRIVÉE DE CARBURANT DANS LA POMPE D'INJECTION

Se référer au paragraphe 3 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS, ci-dessus.

## MANQUE DE PUISSANCE

### CONSEIL:

- S'assurer en premier lieu que le filtre à air n'est pas obstrué ou que le moteur n'est pas surchauffé.
- Non valable si l'utilisateur désire élever la puissance du moteur au-delà des valeurs spécifiées pour le véhicule. Dans ce cas, régler au moyen d'un banc d'essai de puissance à rouleaux.

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

### 1. RÉGLAGE INCORRECT DU CÂBLE D'ACCÉLÉRATEUR

Tout en appuyant à fond la pédale d'accélérateur, s'assurer que le levier de réglage est en contact avec la vis de réglage de vitesse maximale. S'assurer également que le câble d'accélérateur ou la tringlerie n'est pas pris dans d'autres pièces.

Si nécessaire, régler de telle sorte que le levier soit en contact avec la vis, ou effectuer les réparations requises.

### 2. VITESSE MAXIMALE INSUFFISANTE

Contrôler la vitesse maximale. (voir page MO-27)

#### Vitesse maximale:

1PZ et 1HZ	4.500–4.700 tr/mn
1HD-T	4.300–4.500 tr/mn

Si ces valeurs ne sont pas obtenues, régler au moyen de la vis de réglage de vitesse maximale.

3. VIS DE RÉGLAGE DE TROP-PLEIN (OUT) ET RACCORD D'ENTRÉE (PAS DE MARQUE) INTERCHANGÉS	CONSEIL: La vis de trop-plein porte la marque "OUT" et est dotée d'un glicleur. Bien que ces deux raccords aient le même diamètre, ils ne sont pas interchangeables.
4. FUITE DE CARBURANT	Se référer au chapitre 3 RÉGIME DE RALENTI IRRÉGULIER, MOTEUR CHAUD.
5. FILTRE DE CARBURANT OBSTRUÉ	<p>Déconnecter le flexible d'entrée du filtre de carburant et alimenter directement la pompe en carburant.</p> <p>CONSEIL: Lors du plein de carburant directement dans la pompe, maintenir le récipient au même niveau que le réservoir de carburant.</p> <p>Si le rendement du moteur s'améliore, ceci signifie que le filtre de carburant est obstrué et devra être remplacé. (voir page AL-4)</p> <p>Dans le cas contraire, après avoir remplacé le filtre de carburant, vérifier la pompe d'amorçage; (pompe manuelle) ou effectuer les réparations nécessaires.</p>
6. CALAGE À L'INJECTION INCORRECT	Se référer au paragraphe 7 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.
7. INJECTEURS DÉFECTUEUX	Se référer au paragraphe 9 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.

### FUMÉES DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT EXCESSIVES

#### CONSEIL:

- S'assurer que le filtre à air n'est pas obstrué.
- S'informer auprès de l'utilisateur et lui demander si la consommation d'huile est excessive.

(Cause possible)	(Procédure de vérification et remède)
1. CALAGE À L'INJECTION INCORRECT	<p>Se référer au paragraphe 7 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.</p> <p>CONSEIL: Des fumées de gaz d'échappement noires indiquent un excès d'avance à l'injection, alors que des fumées blanches indiquent un retard à l'injection.</p>
2. FILTRE DE CARBURANT OBSTRUÉ	<p>Se référer au paragraphe 5 MANQUE DE PUISSANCE.</p> <p>CONSEIL: A vitesse élevée (2.000–3.000 tr/mn), l'obstruction du filtre de carburant a pour résultat l'émission de fumées de gaz d'échappement blanches.</p>
3. INJECTEURS DÉFECTUEUX	<p>Se référer au paragraphe 9 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.</p> <p>CONSEIL: Des fumées de gaz d'échappement excessives sont souvent le résultat d'une pression d'injecteur trop basse.</p>



## CONSOMMATION EXCESSIVE DE CARBURANT

CONSEIL: Vérifier si l'embrayage patine, le freinage est trop brusque, la taille des pneumatiques et s'assurer que le filtre à air n'est pas obstrué.

(Cause possible)	(Procédure de vérification et remède)
1. FUIITE DE CARBURANT	Se référer au chapitre 3 RÉGIME DE RALENTI IRRÉGULIER, MOTEUR CHAUD.
2. VITESSE DU RÉGIME DE RALENTI TROP ÉLEVÉE	Après avoir réchauffé le moteur suffisamment, contrôler la vitesse du régime de ralenti. (voir page MO-27) <b>Vitesse du régime de ralenti:</b> 1PZ                    600-700 tr/mn 1HZ M/T            600-700 tr/mn 1HZ A/T            660-760 tr/mn 1HD-T M/T        600-700 tr/mn 1HD-T A/T        750-850 tr/mn  Si la vitesse n'est pas conforme aux spécifications ci-dessus, régler au moyen de la vis de réglage de la vitesse de régime de ralenti.
3. VITESSE MAXIMALE TROP ÉLEVÉE	Contrôler la vitesse maximale. (voir page MO-27) <b>Vitesse maximale:</b> 1PZ et 1HZ    4.500-4.700 tr/mn 1HD-T            4.300-4.500 tr/mn  Si la vitesse n'est pas conforme aux spécifications ci-dessus, régler au moyen de la vis de réglage de la vitesse maximale.
4. CALAGE À L'INJECTION INCORRECT	Se référer au paragraphe 7 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.
5. INJECTEURS DÉFECTUEUX	Se référer au paragraphe 9 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.

## MOTEUR BRUYANT À CHAUD (Bruit au lancement, vibrations excessives)

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

1. TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE  
REFROIDISSEMENT TROP BASSE

Vérifier la température du liquide de refroidissement au moyen de l'indicateur de température.  
Si la température n'est pas assez élevée, le thermostat est défectueux et devra être remplacé.

2. CALAGE À L'INJECTION  
INCORRECT

Se référer au paragraphe 7 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.

3. INJECTEURS DÉFECTUEUX

Se référer au paragraphe 9 de LE MOTEUR EST LANCÉ NORMALEMENT MAIS NE DÉMARRE PAS.

## LE MOTEUR NE RETOURNE PAS AU RÉGIME DE RALENTI

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

CÂBLE D'ACCÉLÉRATEUR TORDU

Actionner le levier de réglage sur la pompe d'injection et vérifier si le moteur retourne au régime de ralenti. (voir page MO-27)  
Dans ce cas, le câble d'accélérateur est tordu ou mal réglé et devra être réparé en conséquence.  
Si le moteur ne retourne pas au régime de ralenti, la pompe d'injection est défectueuse et devra être remplacée.

## LE MOTEUR NE S'ARRÊTE PAS AVEC LA CLÉ DE CONTACT

(Cause possible)

(Procédure de vérification et remède)

LE MOTEUR NE S'ARRÊTE PAS EN  
TOURNANT LA CLÉ DE CONTACT

Déconnecter le connecteur du solénoïde de coupure de carburant et vérifier si le moteur s'arrête.  
Dans ce cas, le contacteur de démarreur est défectueux et devra être réparé ou remplacé, le cas échéant.  
Si le moteur ne s'arrête pas, ceci signifie que le solénoïde de coupure de carburant est défectueux ou une obstruction par des corps étrangers. Réparer en conséquence.

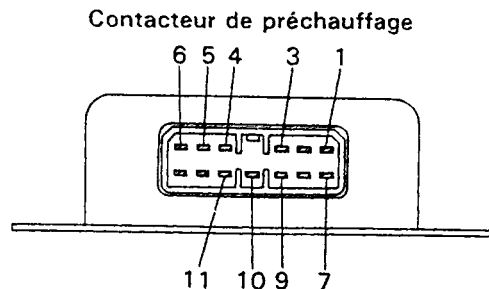
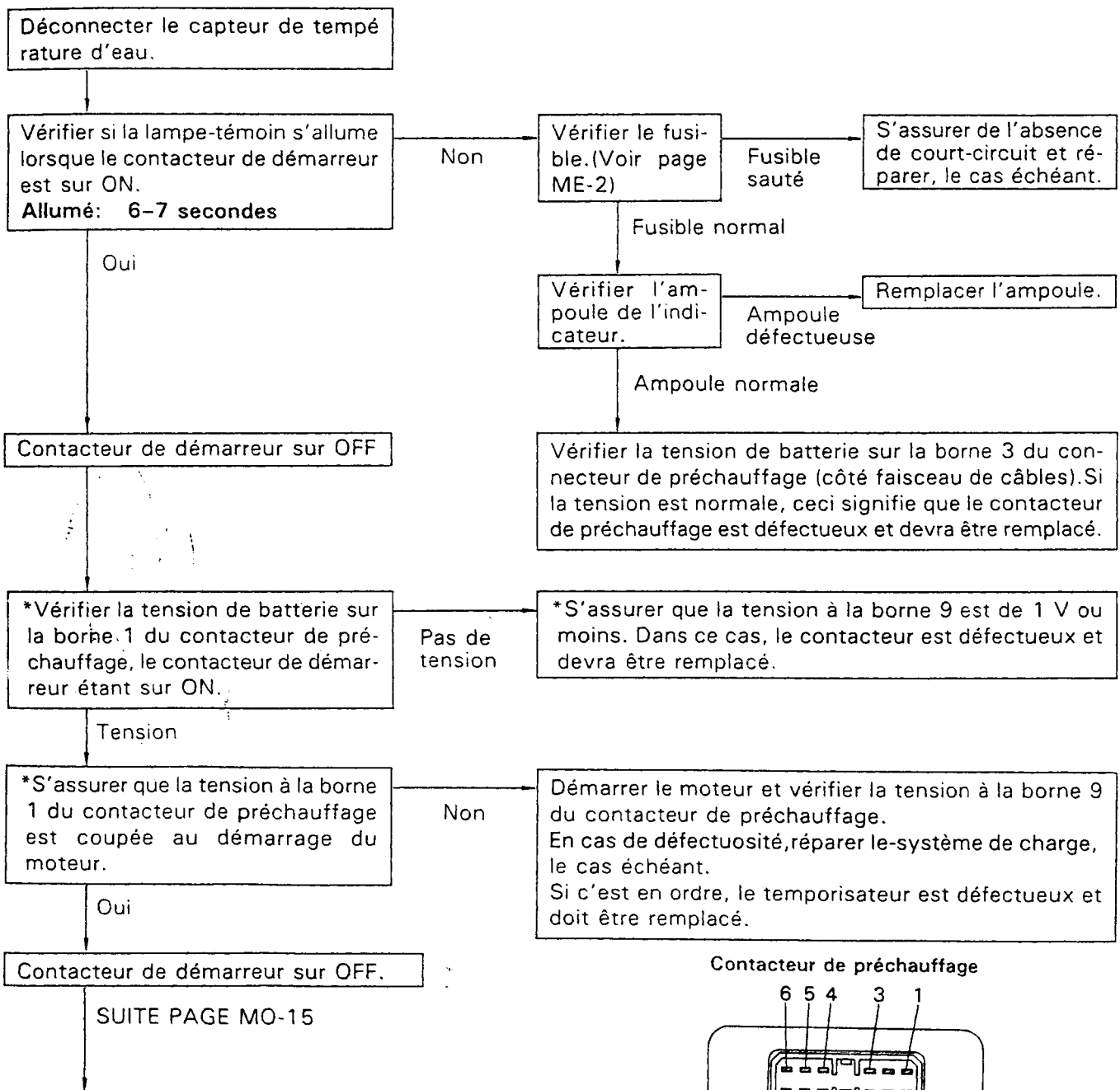
## Diagnostic du système électrique du moteur diesel

### LE MOTEUR NE DÉMARRE PAS À FROID

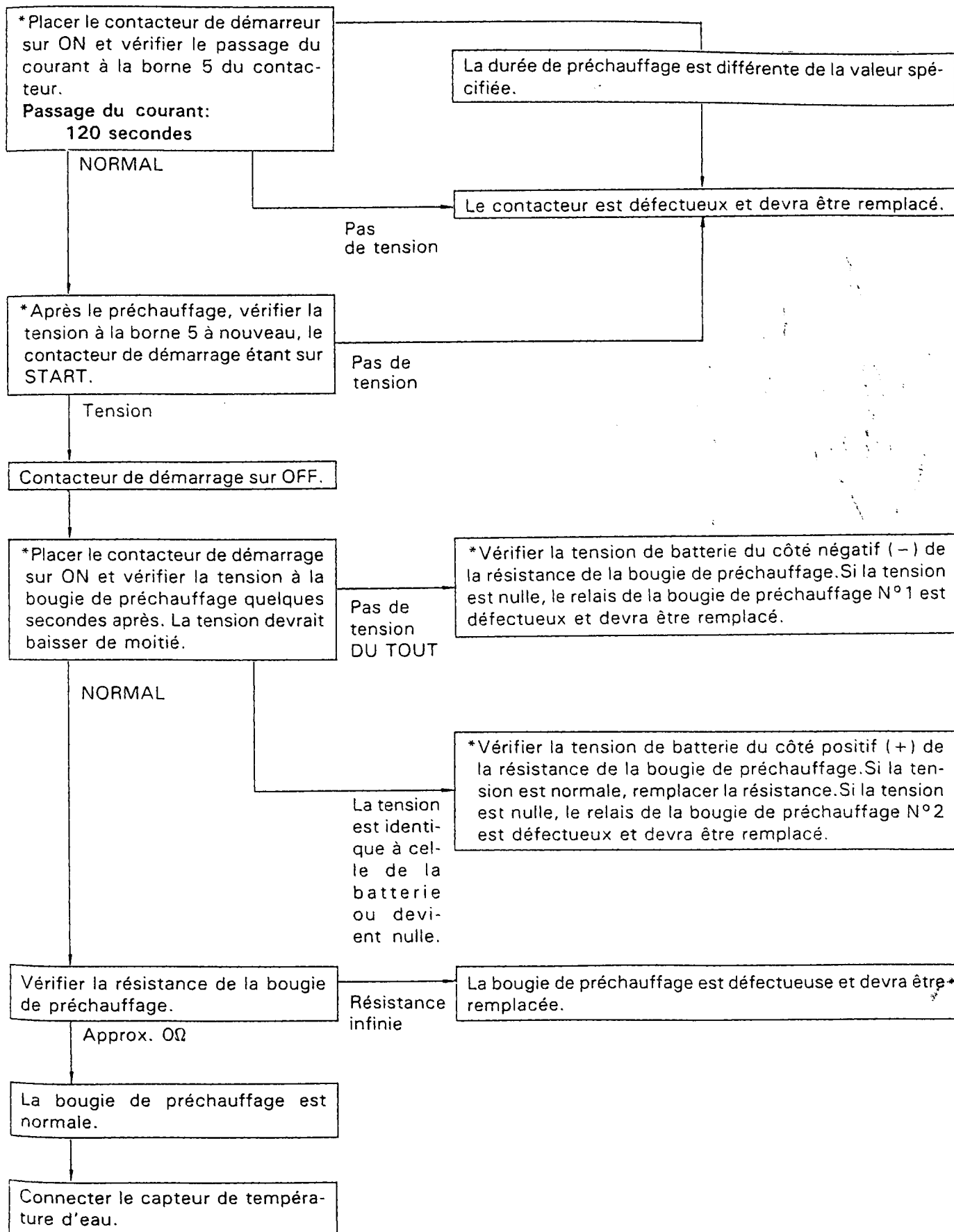
**CONSEIL:**

- La tension de la batterie doit être de 12 V (ou 24 V) minimum, le contacteur de démarreur étant sur OFF.
- Le moteur est lancé normalement.
- La lame de fusible est normale.
- Vérifier la tension marquée d'un astérisque (\*) lorsque le contacteur de démarreur est positionné sur ON. La tension doit changer.

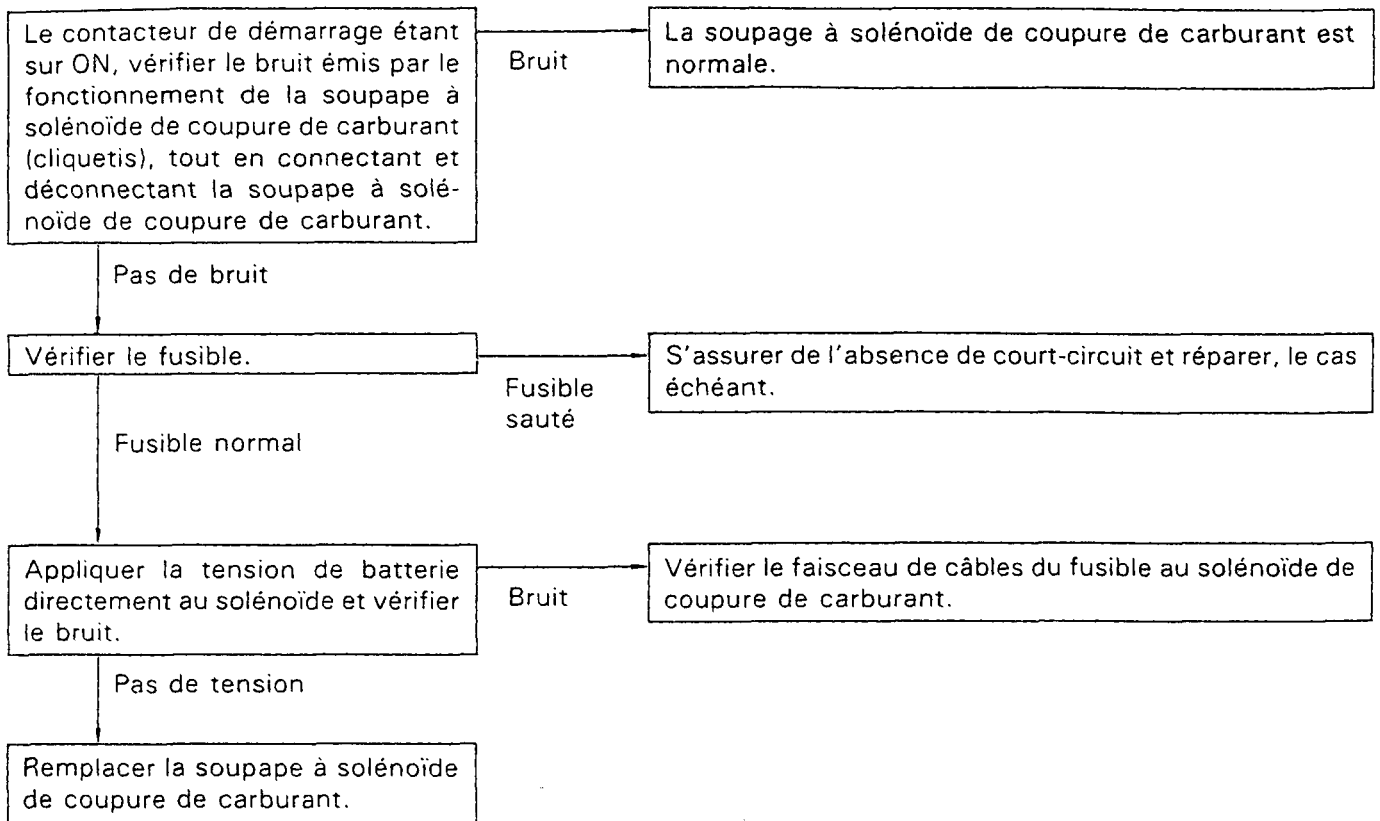
#### 1. Système de préchauffage (type Super préchauffage)



SUITE DE LA PAGE MO-14



## 2. Soupape à solénoïde de coupure de carburant



## MISE AU POINT DU MOTEUR

### CONTRÔLE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

(Voir les paragraphes 1 et 2, page RE-4)

### CONTRÔLE DE L'HUILE-MOTEUR

(Voir les paragraphes 1 et 2, page LU-5)

### CONTRÔLE DE LA BATTERIE

(Voir les paragraphes 1 et 2, page CH-5)

Densité standard:

95D31R et 95D31L

1,27-1,29 batterie complètement chargée, à 20°C

ex. (95D31R et 95D31L)

1,25-1,27 batterie complètement chargée, à 20°C

### CONTRÔLE DU FILTRE À AIR

(Élément en papier)

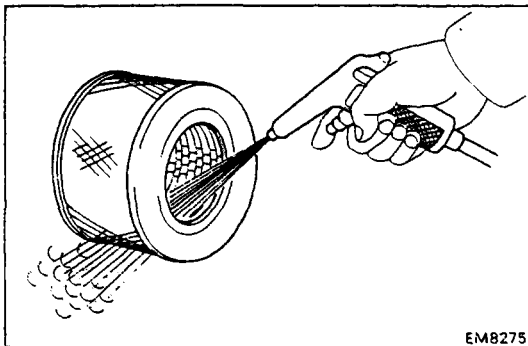
#### 1. CONTRÔLER LE FILTRE À AIR

Contrôler visuellement le filtre à air pour s'assurer que l'élément en papier n'est pas excessivement sale, détérioré ou graisseux.

#### 2. NETTOYER LE FILTRE À AIR

Nettoyer le filtre à air à l'air comprimé.

Diriger le jet d'air comprimé de l'intérieur en premier lieu, avant de chasser toutes les impuretés à l'extérieur de l'élément.



EM8275

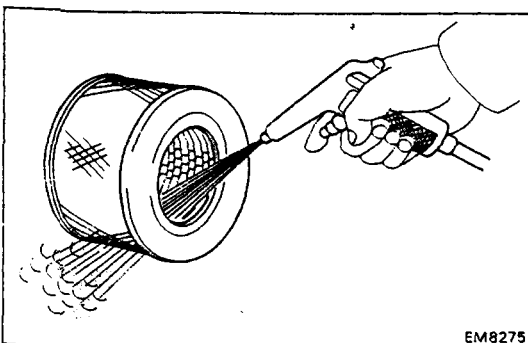
(Type lavable)

#### 1. CONTRÔLER LE FILTRE À AIR

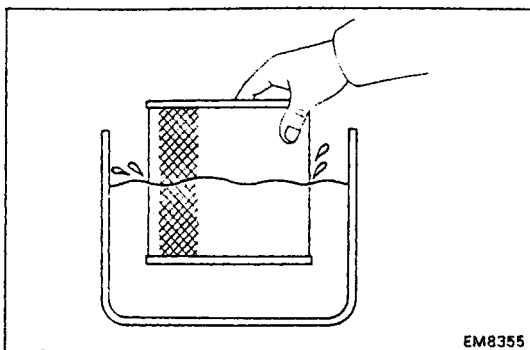
Contrôler visuellement le filtre à air pour s'assurer que l'élément en papier n'est pas excessivement sale, détérioré ou graisseux.

#### 2. NETTOYER LE FILTRE À AIR

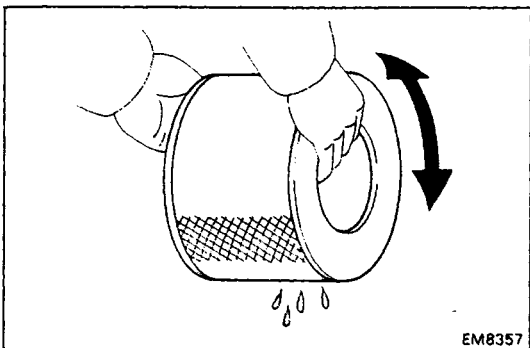
(a) Nettoyer le filtre à air à l'air comprimé.



EM8275



EM8355



EM8357

- (b) Plonger l'élément dans de l'eau et agiter de haut en bas pendant plus de 10 minutes.
- (c) Répéter cette opération jusqu'à ce que l'eau devienne claire.

- (d) Eliminer l'excès d'eau en secouant l'élément ou en le séchant à l'air comprimé.

**AVERTISSEMENT:** Ne pas frapper ou laisser tomber l'élément du filtre.

- (e) Essuyer la poussière à l'intérieur du boîtier du filtre à air.

## CONTRÔLE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DE L'ALTERNATEUR

(Voir le paragraphe 3, page CH-5)

Flèche de la courroie d'entraînement:

Courroie neuve	6-7 mm
Courroie usagée	8-11 mm

Tension de la courroie d'entraînement (Référence):

Courroie neuve	45-55 kg
Courroie usagée	20-35 kg

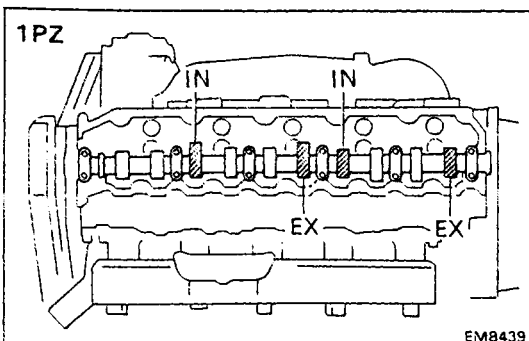
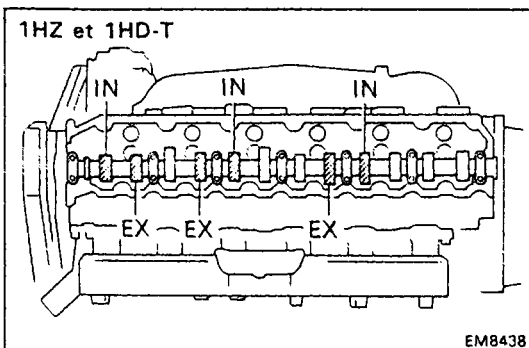
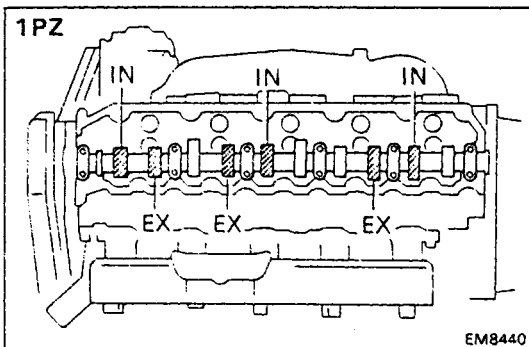
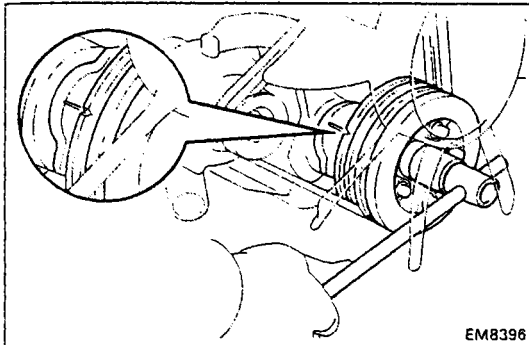
## CONTRÔLE DES BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

(Voir page ME-7)

## RÉGLAGE DU JEU DE SOUPAPE

CONSEIL: Régler le jeu de soupape le moteur à froid.

1. DÉPOSER LA CONDUITE D'ADMISSION  
(Voir le paragraphe 6, page MO-34)
2. DÉPOSER LE COUVRE-CULASSE  
(Voir le paragraphe 7, page MO-35)



3. PLACER LE CYLINDRE N° 1 AU TDC/COMPRESSION

- (a) Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner la rainure sur celle du couvercle du carter de distribution.
- (b) (1PZ)  
S'assurer que les poussoirs de soupape sur le cylindre N° 1 sont desserrés et que le poussoir de la soupape d'échappement sur le cylindre N° 5 est serré.
- (c) (1HZ et 1HD-T)  
S'assurer que les poussoirs de soupape sur le cylindre N° 1 sont desserrés et que les poussoirs de soupape sur le cylindre N° 6 sont serrés.

Dans le cas contraire, tourner une fois le vilebrequin (360°) et aligner le repère comme indiqué ci-dessus.

4. RÉGLER LE JEU DE SOUPAPE

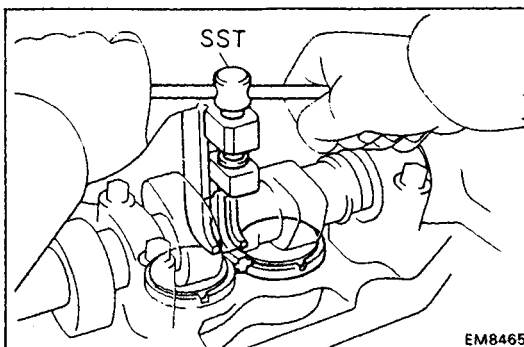
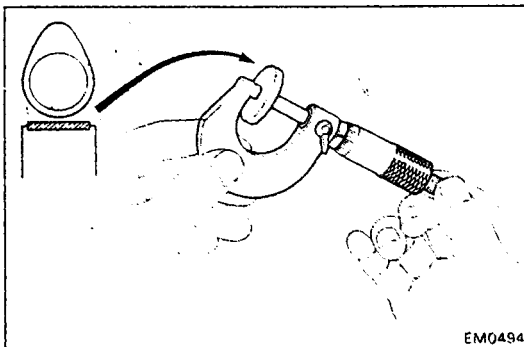
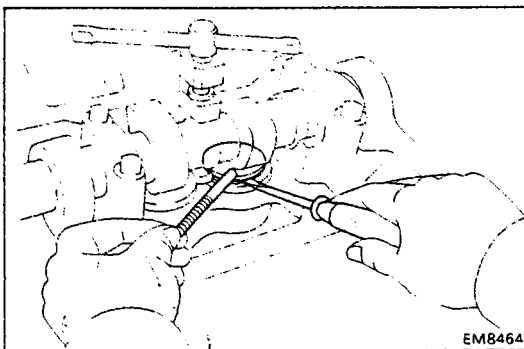
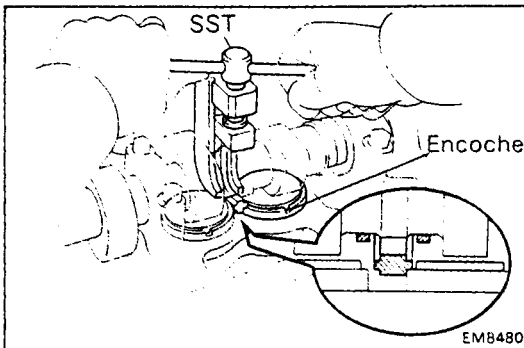
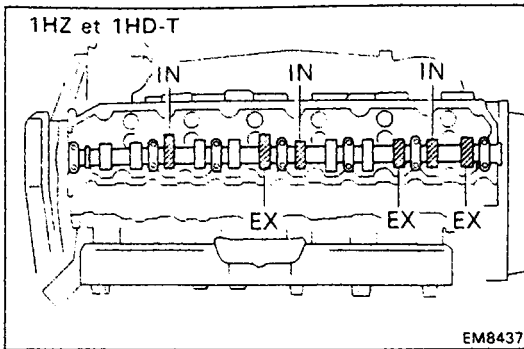
- (a) Contrôler uniquement les soupapes représentées sur l'illustration.
  - Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le poussoir de soupape et l'arbre à cames.
  - Noter les valeurs non conformes aux spécifications, qui seront utilisées ultérieurement pour déterminer le nombre et l'épaisseur requis des cales d'épaisseur.

Jeu de soupape (à froid):

Admission	0,15–0,25 mm
Échappement	0,35–0,45 mm

- (b) Tourner le vilebrequin une fois (360°) et aligner le repère comme indiqué ci-dessus. (Voir la procédure 3).
- (c) Contrôler uniquement les soupapes représentées sur l'illustration.  
Mesurer le jeu de soupape.  
(Voir la procédure (a)).





(d) Enlever la cale de réglage.

- Tourner le vilebrequin pour positionner le lobe de came de l'arbre à cames sur la soupape de réglage vers le haut.
- Au moyen du SST, repousser le poussoir de soupape vers le bas.

SST 09248-64011

CONSEIL: Avant de repousser le poussoir de soupape vers le bas, positionner l'encoche du côté collecteur d'échappement.

- Enlever la cale d'épaisseur au moyen d'un petit tournevis et d'une tige magnétique.

(e) Déterminer l'épaisseur de la cale en se reportant à la formule ou tableau suivants (formule ou tableaux):

- Au moyen d'un micromètre, mesurer l'épaisseur de la cale enlevée.
- Calculer l'épaisseur de la nouvelle cale d'épaisseur de telle sorte que le jeu de soupape corresponde à la valeur spécifiée.

T ..... Épaisseur de la cale usagée

A ..... Jeu de soupape

N ..... Épaisseur de la nouvelle cale

Admission:  $N = T + (A - 0,20 \text{ mm})$

Échappement:  $N = T + (A - 0,40 \text{ mm})$

- Sélectionner une nouvelle cale d'épaisseur dont l'épaisseur correspond au maximum à la valeur calculée.

CONSEIL: Les cales d'épaisseur sont divisées en vingt tailles de 0,05 mm, de 2,35 mm à 3,30 mm.

(f) Installer une nouvelle cale d'épaisseur.

- Placer une nouvelle cale d'épaisseur sur le poussoir de soupape.
- Enlever le SST.

SST 09248-64011

(g) Vérifier à nouveau le jeu de soupape.

5. REPOSER LE COUVRE-CULASSE  
(Voir le paragraphe 2, page MO-38)

6. REPOSER LA CONDUITE D'ADMISSION  
(Voir le paragraphe 3, page MO-38)

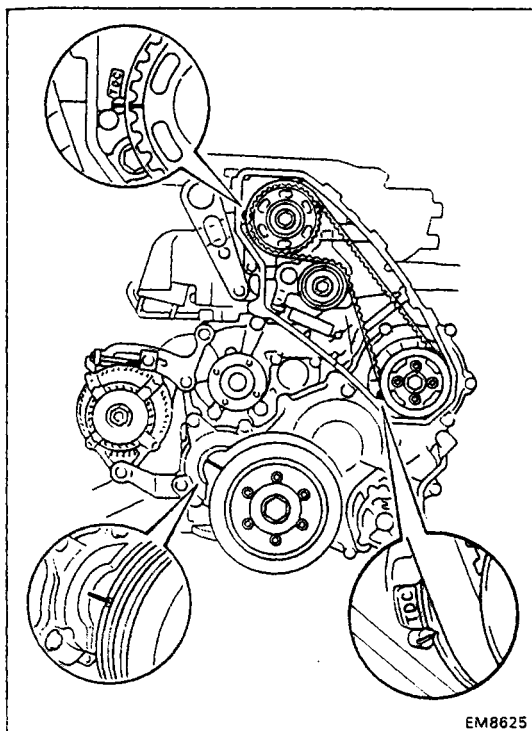


Tableau de mesure des cales d'épaisseur (Échappement)

Jeu mesuré mm	Épaisseur de la cale installée mm	Jeu de soupape à l'échappement: 0,35-0,45 mm	
		Épaisseur	N° Cale
0,000 - 0,020	2,310		
0,021 - 0,040	2,360		
0,041 - 0,060	2,410		
0,061 - 0,080	2,460		
0,081 - 0,100	2,510		
0,101 - 0,120	2,560		
0,121 - 0,140	2,610		
0,141 - 0,160	2,660		
0,161 - 0,180	2,710		
0,181 - 0,200	2,760		
0,201 - 0,220	2,810		
0,221 - 0,240	2,860		
0,241 - 0,260	2,910		
0,261 - 0,280	2,960		
0,281 - 0,300	3,010		
0,301 - 0,320	3,060		
0,321 - 0,340	3,110		
0,341 - 0,360	3,160		
0,361 - 0,380	3,210		
0,381 - 0,400	3,260		
0,401 - 0,420	3,310		
0,421 - 0,440	3,360		
0,441 - 0,460	3,410		
0,461 - 0,480	3,460		
0,481 - 0,500	3,510		
0,501 - 0,520	3,560		
0,521 - 0,540	3,610		
0,541 - 0,560	3,660		
0,561 - 0,580	3,710		
0,581 - 0,600	3,760		
0,601 - 0,620	3,810		
0,621 - 0,640	3,860		
0,641 - 0,660	3,910		
0,661 - 0,680	3,960		
0,681 - 0,700	4,010		
0,701 - 0,720	4,060		
0,721 - 0,740	4,110		
0,741 - 0,760	4,160		
0,761 - 0,780	4,210		
0,781 - 0,800	4,260		
0,801 - 0,820	4,310		
0,821 - 0,840	4,360		
0,841 - 0,860	4,410		
0,861 - 0,880	4,460		
0,881 - 0,900	4,510		
0,901 - 0,920	4,560		
0,921 - 0,940	4,610		
0,941 - 0,960	4,660		
0,961 - 0,980	4,710		
0,981 - 1,000	4,760		
1,001 - 1,020	4,810		
1,021 - 1,040	4,860		
1,041 - 1,060	4,910		
1,061 - 1,080	4,960		
1,081 - 1,100	5,010		
1,101 - 1,120	5,060		
1,121 - 1,140	5,110		
1,141 - 1,160	5,160		
1,161 - 1,180	5,210		
1,181 - 1,200	5,260		
1,201 - 1,220	5,310		
1,221 - 1,240	5,360		
1,241 - 1,260	5,410		
1,261 - 1,280	5,460		
1,281 - 1,300	5,510		
1,301 - 1,320	5,560		
1,321 - 1,340	5,610		
1,341 - 1,360	5,660		
1,361 - 1,380	5,710		
1,381 - 1,400	5,760		

EXEMPLE: Une cale d'épaisseur de 2,800 mm est installée et le jeu mesuré est de 0,300 mm. Remplacer la cale de 2,800 mm par la cale N°11.

Épaisseur	N° Cale
2,85	709
2,90	704
2,95	710
3,00	01
3,05	42
3,10	06
3,15	43
3,20	11
3,25	44
3,30	16

**RÉGLAGE DU CALAGE À L'INJECTION**

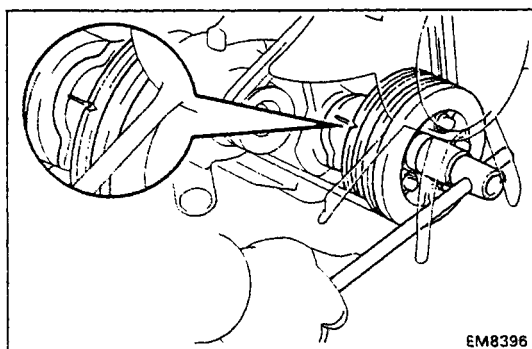
EM8625

1. (1PZ)  
**DÉPOSER LE COUVERCLE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

(Voir paragraphe 1, page MO-33)

2. (1PZ)  
**RÉGLER LE PISTON DU CYLINDRE N°1 SUR TDC/COMPRESSION**

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner chaque rainure de la poulie sur les repères de calage (TDC), comme indiqué sur l'illustration.

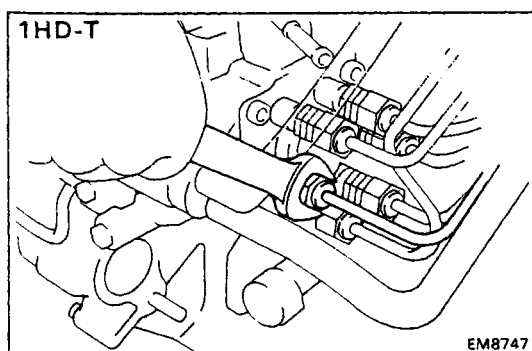


EM8396

3. (1HZ et 1HD-T)  
**RÉGLER LE PISTON DU CYLINDRE N°1 ou N°6 SUR TDC/COMPRESSION**

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner la rainure sur celle du carter de distribution.

4. (1HD-T avec BACS)  
**DÉPOSER LA SOUPEPE DE RÉGLAGE D'AIR (ACV)**



EM8747

5. **POSER LE SST ET L'INDICATEUR À CADRAN**

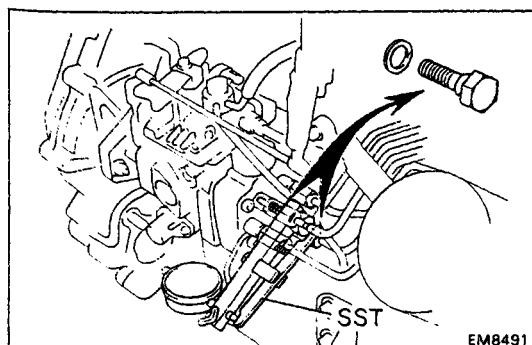
- (a) (1HD-T)

Desserrer l'écrou de raccordement du tube d'injection du cylindre N°5.

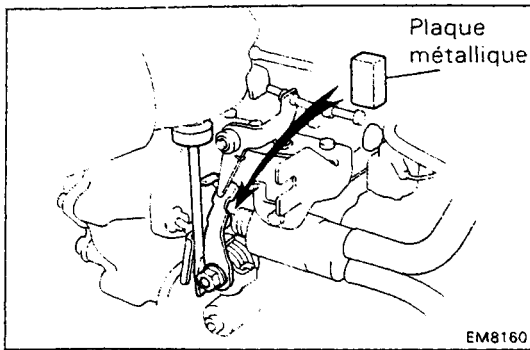
- (b) Enlever le boulon de fermeture de la pompe d'injection distributrice.

- (c) Poser le SST (outil de mesure de la course du piston plongeur) et un cadran indicateur sur le trou du boulon de fermeture de la pompe d'injection distributrice.

SST 09275-54011

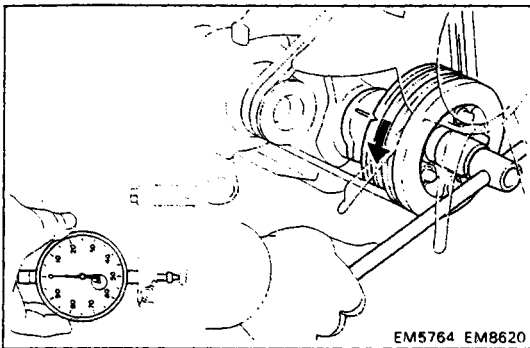


EM8491



## 6. (avec ACSD) RÉGLER L'AVANCE DU DISPOSITIF DE DÉMARRAGE À FROID AUTOMATIQUE

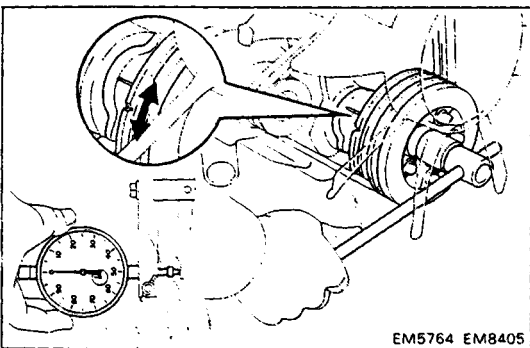
- (a) Au moyen d'un tournevis, tourner le levier de commande de démarrage à froid dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, d'environ 20°.
- (b) Placer une plaque métallique (épaisseur de 3,5–7,5 mm) entre le levier de commande de démarrage à froid et le plongeur de l'élément en cire thermique.



## 7. RÉGLER L'AVANCE À L'INJECTION

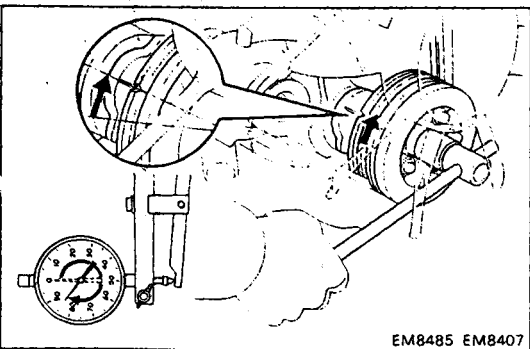
- (a) Tourner lentement la poulie de vilebrequin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et régler le cadran de l'indicateur sur 0 mm, lorsque l'aiguille indique la valeur minimale.

**AVERTISSEMENT:** En comparaison avec les moteurs à quatre cylindres des modèles précédents, la position 0 mm (angle de vilebrequin) étant réduite, prendre les précautions nécessaires. (ex. 1PZ)



- (b) Tourner le vilebrequin à gauche et à droite et vérifier que l'indicateur à cadran indique la valeur minimale.

**AVERTISSEMENT:** S'assurer que la valeur minimale est sur 0 mm.



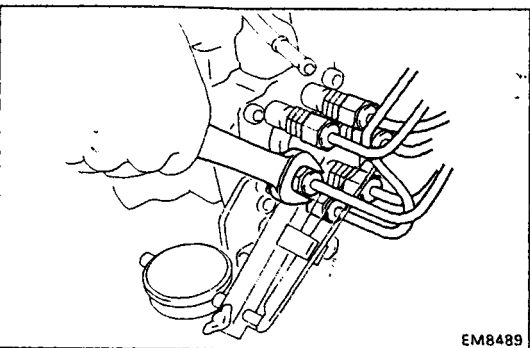
- (c) Tourner lentement la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la rainure de la poulie soit alignée sur la rainure du carter de distribution.

- (d) Mesurer la course du piston plongeur.

**Course du piston plongeur:**

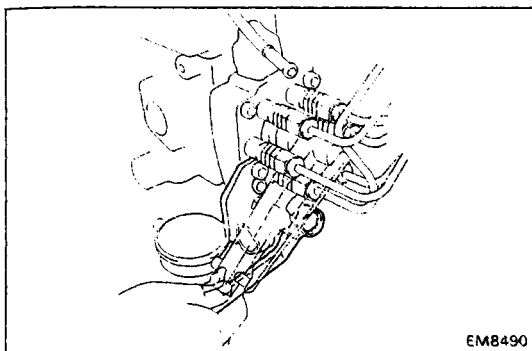
1PZ	0,82–0,88 mm
1HZ	1,03–1,09 mm
1HD-T	1,29–1,35 mm

- (e) Répéter les procédures (a) à (c) plusieurs fois.

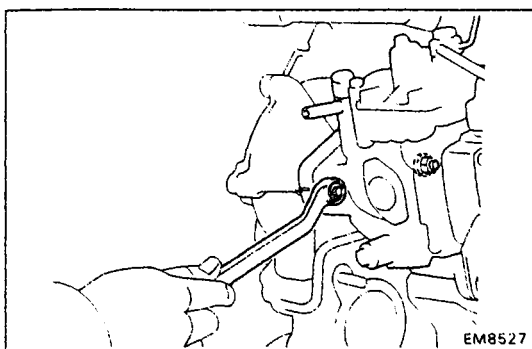


- (f) Desserrer les écrous et boulons suivants:

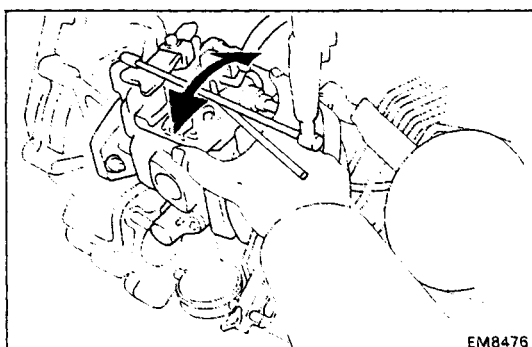
- (1) (1PZ)  
Cinq écrous de raccordement des tubes d'injection, côté pompe d'injection.
- (2) (1HZ)  
Six écrous de raccordement des tubes d'injection, côté pompe d'injection.
- (3) (1HD-T)  
Les cinq autres écrous de raccordement des tubes d'injection, côté pompe d'injection.



- (4) Le boulon fixant la pompe d'injection au support de la pompe d'injection.



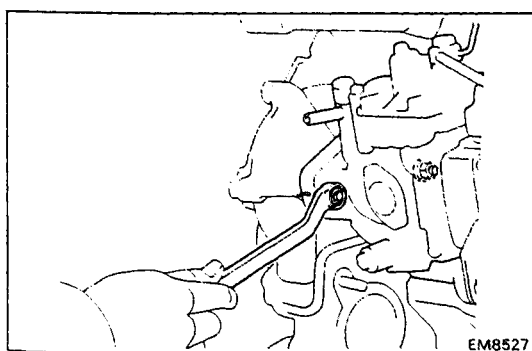
- (5) Deux écrous fixant la pompe d'injection au carter de distribution.



- (g) Régler la course du piston plongeur en inclinant légèrement le corps de la pompe d'injection.

Si la course est inférieure à la valeur spécifiée, incliner la pompe vers le moteur.

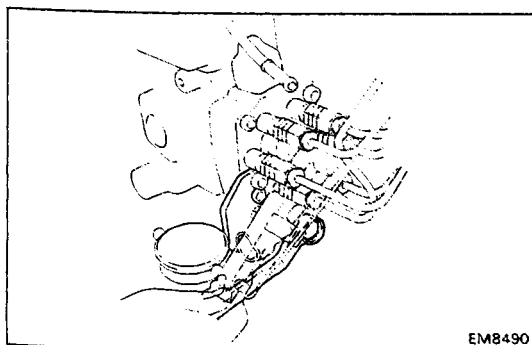
Si la course est supérieure à la valeur spécifiée, incliner la pompe de l'autre côté.



- (h) Resserer les écrous et boulons suivants:

- (1) Deux écrous fixant la pompe d'injection au carter de distribution.

Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)

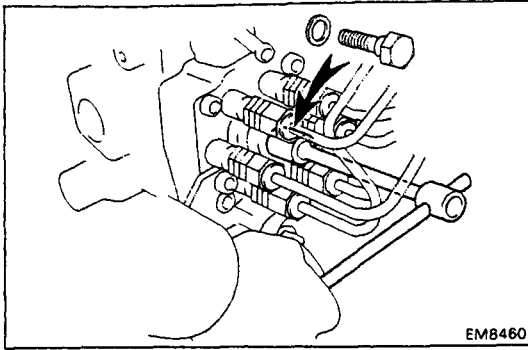


- (2) Le boulon fixant la pompe d'injection au support de la pompe d'injection.

Couple de serrage: 700 cm.kg (69 N.m)

- Vérifier à nouveau la course du piston plongeur.

8. (avec ACSD)  
ENLEVER LA PLAQUE MÉTALLIQUE



**9. ENLEVER LE SST ET L'INDICATEUR À CADRAN**

(a) Enlever le SST et l'indicateur à cadran.

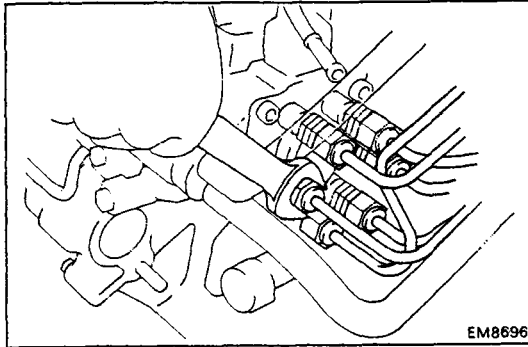
SST 09275-54011

(b) Poser un nouveau joint et remonter le boulon de fermeture de la pompe d'injection distributrice.

Couple de serrage:

1PZ et 1HZ 170 cm.kg (17 N.m)

1HD-T 260 cm.kg (25 N.m)



**10. RESSERRER LES ÉCROUS DE RACCORDEMENT DES TUBES D'INJECTION**

Couple de serrage:

1PZ et 1HZ 150 cm.kg (15 N.m)

1HD-T 250 cm.kg (25 N.m)

**11. (1HD-T avec BACS)**

REPOSER LA SOUPE DE RÉGLAGE D'AIR (ACV)

**12. REPOSER LE COUVERCLE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

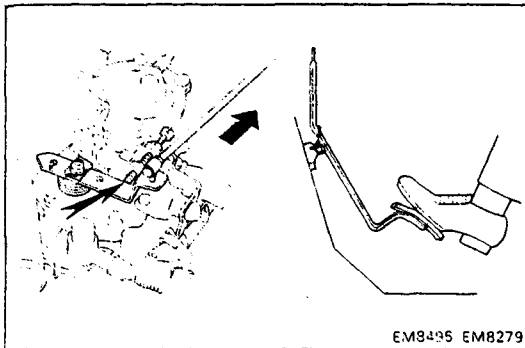
(Voir le paragraphe 9, page MO-41)

**13. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET EFFECTUER UN CONTRÔLE DE FUITE**

## RÉGLAGE DE LA VITESSE DU RÉGIME DE RALENTI ET DE LA VITESSE MAXIMALE

### 1. CONDITIONS INITIALES

- (a) Température du moteur normale
- (b) Filtre à air installé
- (c) Tous les accessoires hors circuit
- (d) Toutes les conduites de dépression connectées
- (e) Jeu de soupape réglé
- (f) Calage à l'injection réglé
- (g) Levier sélecteur sur N



### 2. CONNECTER UN TACHYMÈTRE

### 3. RÉGLER LA VITESSE DU RÉGIME DE RALENTI

- (a) S'assurer que le levier de réglage est en contact avec la vis de réglage de vitesse du régime de ralenti, après avoir relâché la pédale.

Dans le cas contraire, régler la tringlerie de l'accélérateur.

- (b) Mettre en marche le moteur.
- (c) Contrôler la vitesse de régime de ralenti.

Vitesse du régime de ralenti:

1PZ	600-700 tr/mn
1HZ M/T	600-700 tr/mn
1HZ A/T	660-760 tr/mn
1HD-T M/T	600-700 tr/mn
1HD-T A/T	750-850 tr/mn

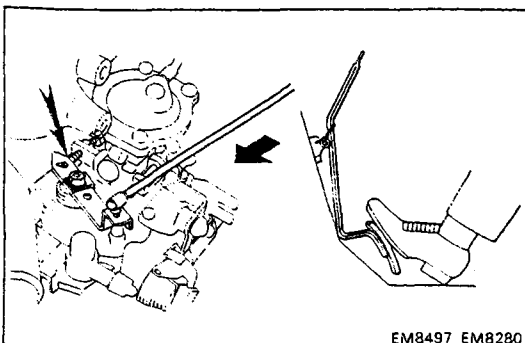
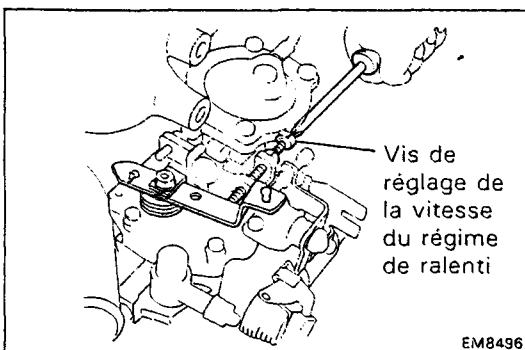
- (d) Régler la vitesse du régime de ralenti.

- Déconnecter la tringlerie de l'accélérateur.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de la vitesse du régime de ralenti.
- Régler la vitesse du régime de ralenti en tournant la VIS DE RÉGLAGE DE VITESSE DU RÉGIME DE RALENTI.

Vitesse du régime de ralenti:

1PZ	650 tr/mn
1HZ M/T	650 tr/mn
1HZ A/T	710 tr/mn
1HD-T M/T	650 tr/mn
1HD-T A/T	800 tr/mn

- Serrer à fond le contre-écrou et vérifier à nouveau la vitesse du régime de ralenti.
- Reconnecter la tringlerie de l'accélérateur.
- Après le réglage, ajuster la tringlerie de l'accélérateur.



### 4. RÉGLER LA VITESSE MAXIMALE

- (a) S'assurer que le levier de réglage est en contact avec la vis de réglage de la vitesse maximale, après avoir appuyé à fond sur la pédale de l'accélérateur.

Dans le cas contraire, régler la tringlerie de l'accélérateur.



- (b) Mettre le moteur en marche.
- (c) Appuyer à fond sur la pédale de l'accélérateur.
- (d) Contrôler la vitesse maximale.

**Vitesse maximale:**

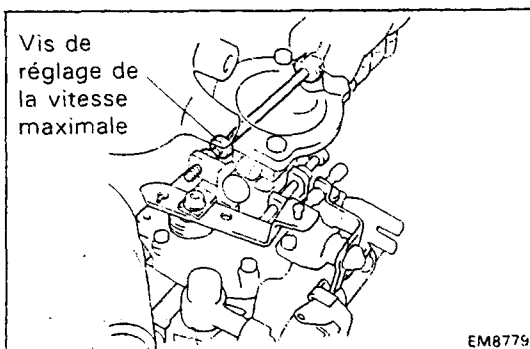
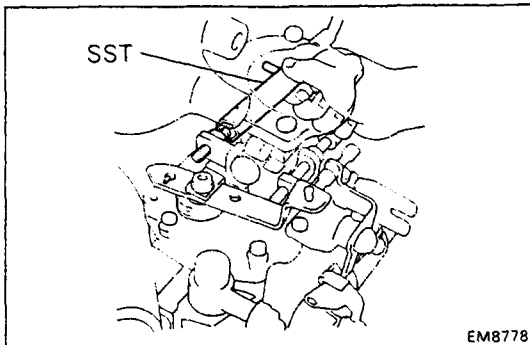
1PZ et 1HZ	4.500 – 4.700 tr/mn
1HD-T	4.300 – 4.500 tr/mn

- (e) Régler la vitesse maximale.

- Déconnecter la tringlerie de l'accélérateur.
- Couper le plomb de scellement sur la vis de réglage de vitesse maximale.
- (avec HAC et 1HD-T)  
Au moyen du SST, desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de vitesse maximale.

**SST 09275-54020**

- (sans HAC)  
Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de vitesse maximale.



- Régler la vitesse maximale en tournant la VIS DE RÉGLAGE DE VITESSE MAXIMALE.

**Vitesse maximale:**

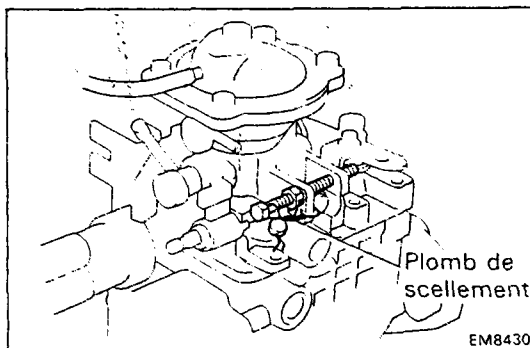
1PZ et 1HZ	4.600 tr/mn
1HD-T	4.400 tr/mn

**CONSEIL:** Régler la vitesse lorsque le moteur tourne au ralenti, accélérer le moteur et vérifier à nouveau la vitesse maximale.

- (avec HAC et 1HD-T)  
Au moyen du SST, serrer à fond le contre-écrou.

**SST 09275-54020**

- (sans HAC)  
Serrer à fond le contre-écrou.
- Vérifier à nouveau la vitesse maximale.
- Reconnecter la tringlerie de l'accélérateur.
- Après le réglage, ajuster la tringlerie de l'accélérateur.
- Poser un nouveau plomb de scellement sur la vis de réglage de la vitesse maximale.



## RÉGLAGE DE LA VITESSE POUR LA MISE EN MARCHÉ DU CLIMATISEUR

### 1. CONDITIONS INITIALES

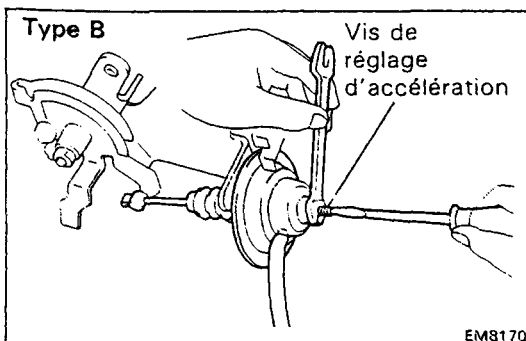
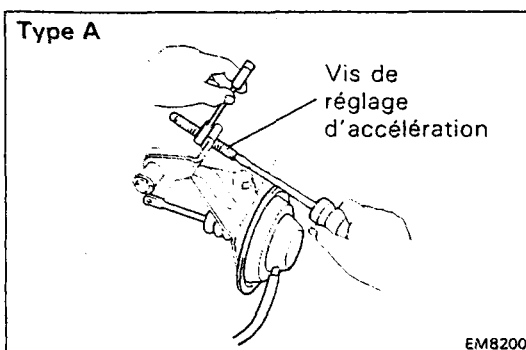
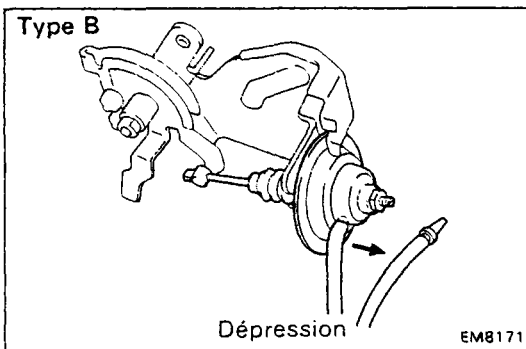
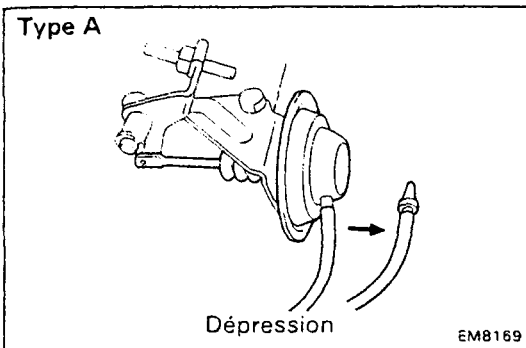
- (a) Température du moteur normale
- (b) Filtre à air installé
- (c) Toutes les conduites de dépression connectées
- (d) Jeu de soupape réglé
- (e) Calage à l'injection réglé
- (f) Levier sélecteur sur N
- (g) Vitesse du régime de ralenti réglée

### 2. CONNECTER UN TACHYMÈTRE

### 3. RÉGLER LA VITESSE POUR LA MISE EN MARCHÉ DU CLIMATISEUR

- (a) Mettre le moteur en marche.
- (b) Positionner le commutateur de climatiseur sur ON.
- (c) Déconnecter le flexible de dépression du régulateur de vitesse.
- (d) Appliquer une dépression sur le régulateur de vitesse.
- (e) Accélérer le moteur à 2.500 tr/mn pendant quelques secondes, relâcher l'accélérateur et contrôler la vitesse.

Vitesse de réglage pour la mise en marche du climatiseur: 950 tr/mn

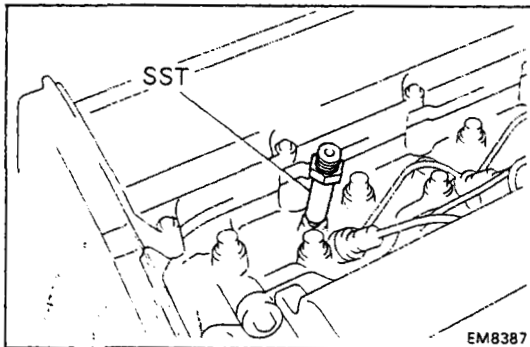


- (f) Régler la vitesse en tournant la VIS DE RÉGLAGE D'ACCÉLÉRATION.
- (g) Accélérer le moteur à 2.500 tr/mn pendant quelques secondes, relâcher l'accélérateur et contrôler à nouveau la vitesse.
- (h) Reconnecter le flexible de dépression au régulateur de vitesse.

## CONTRÔLE DE LA COMPRESSION

CONSEIL: En cas de manque de puissance du moteur, d'une consommation excessive d'huile ou de carburant, mesurer la pression de compression.

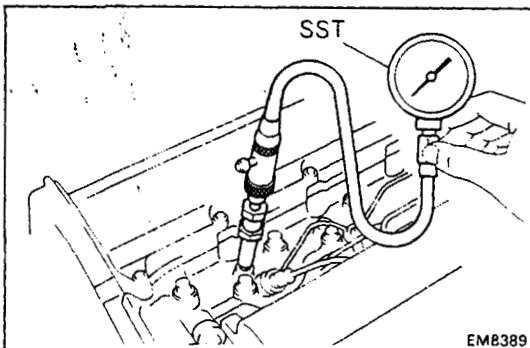
1. **RÉCHAUFFER LE MOTEUR ET LE METTRE À L'ARRÊT**  
S'assurer que la température du moteur est normale.
2. **DÉCONNECTER LE CONNECTEUR (SOLENOÏDE DE COU-  
PURE DE CARBURANT) DE LA POMPE D'INJECTION**
3. **ENLEVER LES BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE**  
(Voir le paragraphe 9, page MO-57)



4. **CONTRÔLER LA PRESSION DE COMPRESSION DU CYLINDRE**

(a) Poser le SST (adaptateur) sur le trou de la bougie de préchauffage.

SST 09992-00024 (09992-00160)



(b) Connecter le SST (manomètre de compression) au SST (adaptateur).

SST 09992-00024 (09992-00160, 09992-00211)

- (c) Ouvrir le papillon des gaz à fond.
- (d) Lancer le moteur et mesurer la pression de compression.

CONSEIL: S'assurer que la batterie est bien chargée afin que le moteur tourne à un régime de 250 tr/mn ou plus.

- (e) Répéter les procédures (a) à (d) pour chaque cylindre.

**AVERTISSEMENT: Procéder le plus rapidement possible pour effectuer la mesure de la pression de compression.**

Pression de compression:

1PZ et 1HZ

37,0 kg/cm<sup>2</sup> (3.628 kPa) ou plus

1HD-T

35,0 kg/cm<sup>2</sup> (3.432 kPa) ou plus

Pression minimale:

1PZ et 1HZ

27,0 kg/cm<sup>2</sup> (2.648 kPa) ou plus

1HD-T

25,0 kg/cm<sup>2</sup> (2.452 kPa) ou plus

Différence entre chaque cylindre:

5,0 kg/cm<sup>2</sup> (490 kPa) ou moins

- (f) Si la pression de compression dans un cylindre ou plus est faible, verser un peu d'huile-moteur dans le cylindre par le trou de la bougie de préchauffage et répéter les procédures (a) à (d) pour le cylindre ayant une compression faible.
  - Si la pression de compression s'élève par ce moyen, il est probable que les segments de piston et/ou l'alésage du cylindre sont usés ou détériorés.
  - Si la pression de compression reste basse, un grippage d'une soupape, un mauvais calage du siège de la soupape ou une fuite au niveau du joint sont à envisager.

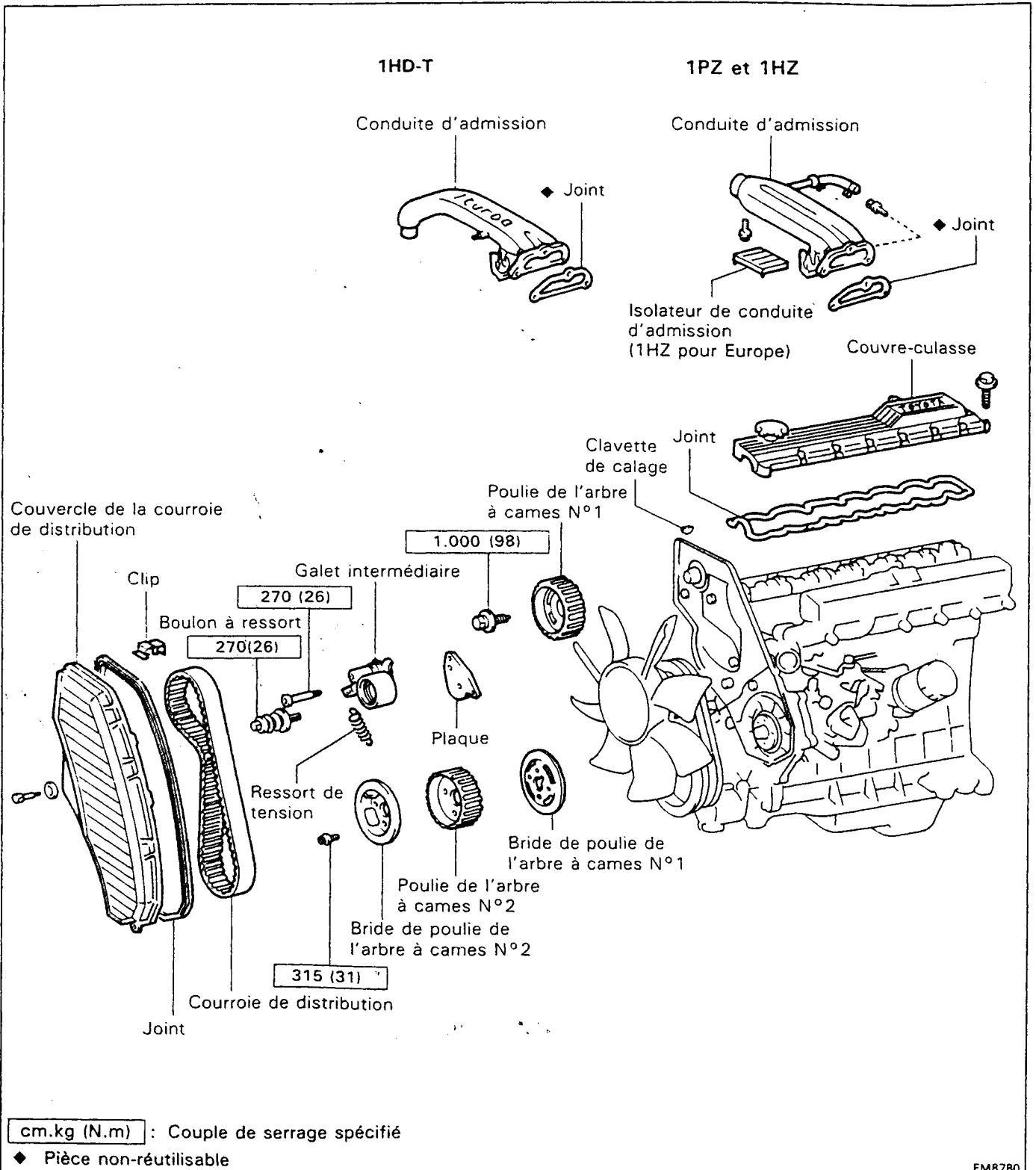
5. REMONTER LES BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE  
(Voir le paragraphe 11, page MO-81)

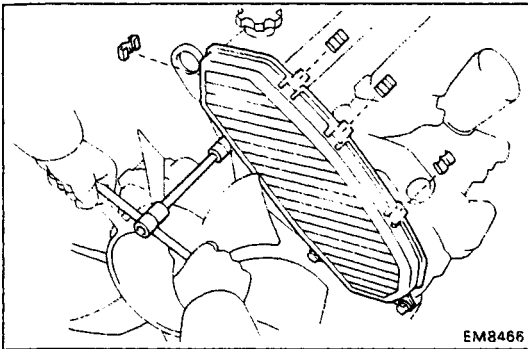
6. RECONNECTER LE CONNECTEUR (SOLENOÏDE DE COU-  
PURE DE CARBURANT) À LA POMPE D'INJECTION

# COURROIE DE DISTRIBUTION

CONSEIL: Dans le cas du remplacement de la courroie de distribution avant que la lampe-témoin d'usure de la courroie s'allume (cette lampe-témoin s'allume au bout de 100.000 km), veiller à remettre à zéro le compteur de courroie de distribution du compteur de vitesse.

## COMPOSANTS





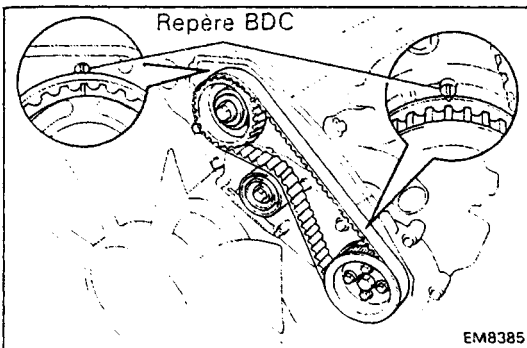
EM8466

## DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

(Voir page MO-32)

### 1. DÉPOSER LE COUVERCLE DU CARTER DE DISTRIBUTION

Enlever les trois rondelles d'étanchéité, les boulons, les quatre clips, le couvercle du carter de distribution et le joint.

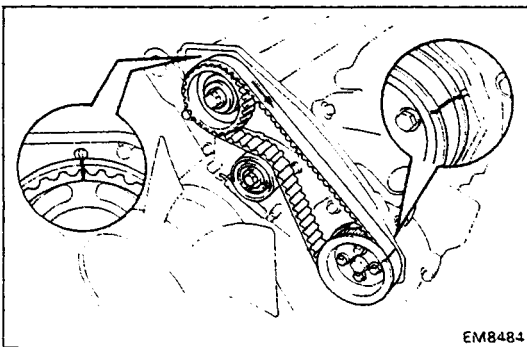


EM8385

### 2. RÉGLER LE PISTON DU CYLINDRE N° 1 SUR BDC/COMPRESSION

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, régler les rainures N° 1 et N° 2 de la poulie de vilebrequin sur chaque position (repère BDC).

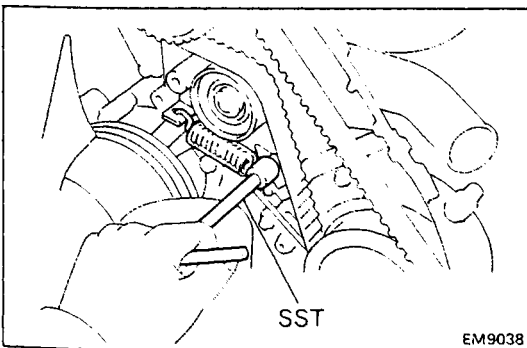
CONSEIL: En positionnant le cylindre N° 1 sur le repère BDC, toute interférence entre la soupape et le piston est évitée, même si le vilebrequin tourne.



EM8484

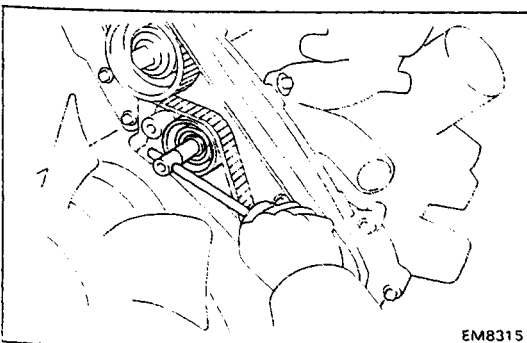
### 3. DÉPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

CONSEIL: En cas de ré-utilisation de la courroie de distribution, inscrire une flèche sur celle-ci (dans le sens de rotation du moteur) et inscrire des marques de repère sur les poulies et sur la courroie de distribution.



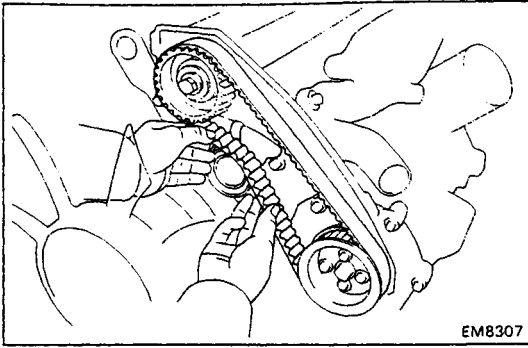
EM9038

(a) Au moyen du SST, enlever le ressort de tension.  
SST 09717-20010

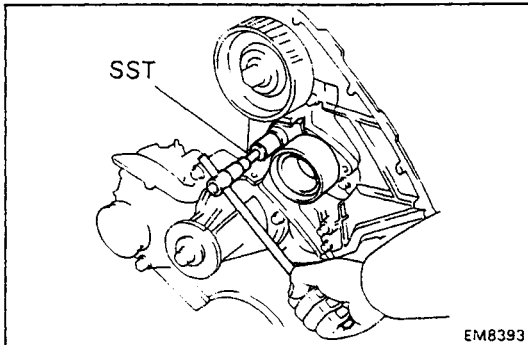


EM8315

(b) Enlever le boulon à ressort du galet intermédiaire de distribution.



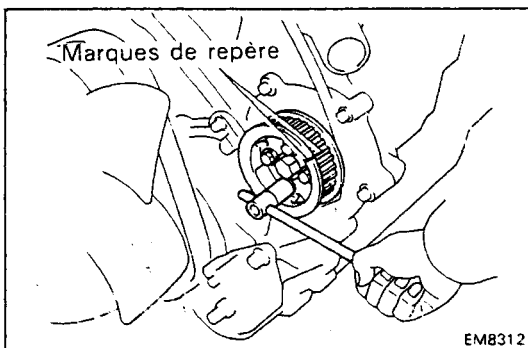
(c) Déposer la courroie de distribution.



#### 4. DÉPOSER LE GALET INTERMÉDIAIRE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Au moyen du SST, enlever le boulon, le galet intermédiaire de la courroie de distribution et la plaque.

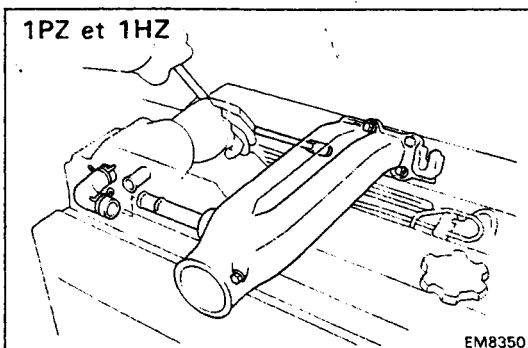
SST 09923-00020



#### 5. DÉPOSER LA POULIE DE L'ARBRE À CAMES N°2

(a) Incrire des marques de repère sur la bride de la poulie de l'arbre à cames N°2 et sur la poulie de l'arbre à cames N°2.

(b) Enlever les quatre boulons, la bride de la poulie de l'arbre à cames N°2, la poulie de l'arbre à cames N°2 et la bride de la poulie de l'arbre à cames N°1.



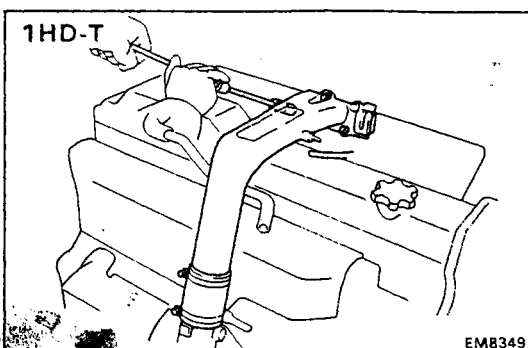
#### 6. ENLEVER LA CONDUITE D'ADMISSION (1PZ et 1HZ)

(a) Déconnecter le flexible en PVC.

(b) Enlever les quatre boulons, la conduite d'admission et le joint.

(c) (1HZ (Europe))

Enlever l'isolateur de la conduite d'admission.

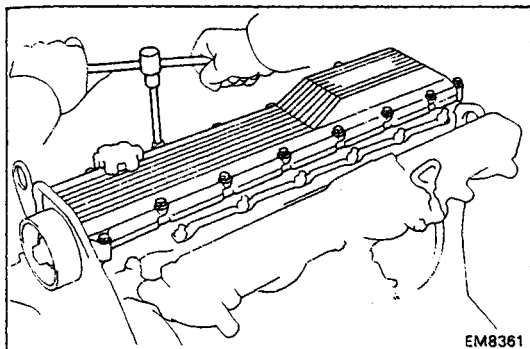


(1HD-T)

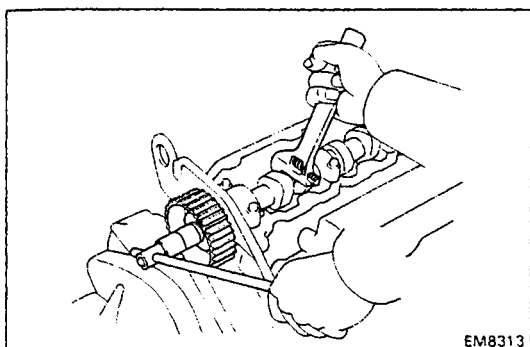
(a) Déconnecter le flexible de décompression.

(b) Desserrer le boulon de blocage du flexible d'air.

(c) Enlever les trois boulons, la conduite d'admission et le joint.

**7. DÉPOSER LE COUVRE-CULASSE**

Enlever les douze boulons (1PZ) ou les quatorze boulons (1HZ et 1HD-T), les deux écrous, le couvre-culasse et le joint.

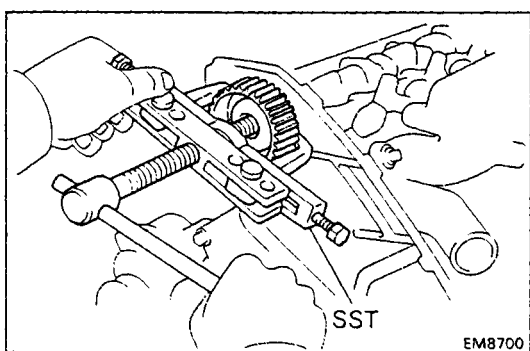
**8. DÉPOSER LA POULIE DE L'ARBRE À CAMES N°1**

(a) Bloquer l'arbre à cames au moyen de la clé à six pans et enlever le boulon de la poulie de l'arbre à cames N°1.

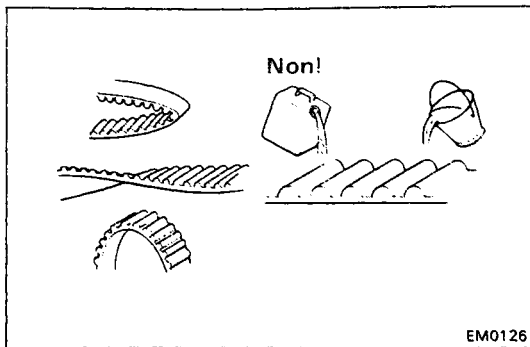
(b) Au moyen du SST, déposer la poulie de l'arbre à cames N°1.

SST 09950-20017

(c) Enlever la clavette de calage.







## CONTRÔLE DES COMPOSANTS DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

### 1. CONTRÔLE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

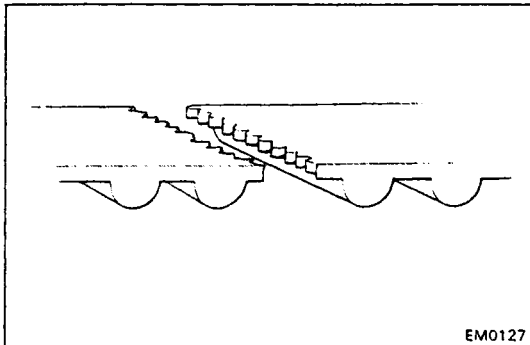
#### AVERTISSEMENT:

- Ne pas tordre ou plier la courroie de distribution.
- Veiller à ce que la courroie de distribution n'entre pas en contact avec de l'huile, de l'eau ou de la vapeur.
- Ne pas tendre la courroie de distribution lors de la dépose ou la repose du boulon de montage de la poulie de l'arbre à cames.

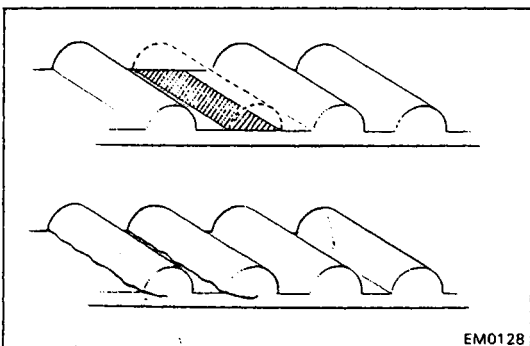
En cas de tout défaut, comme indiqué sur l'illustration, contrôler les points suivants:

#### (a) Séparation prématurée

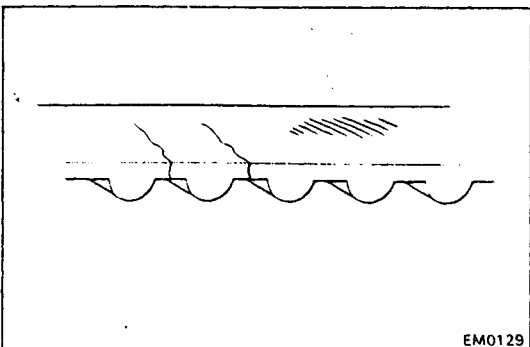
- S'assurer que l'installation est correcte.
- S'assurer que le joint du carter de distribution n'est pas détérioré et que l'installation est correcte.



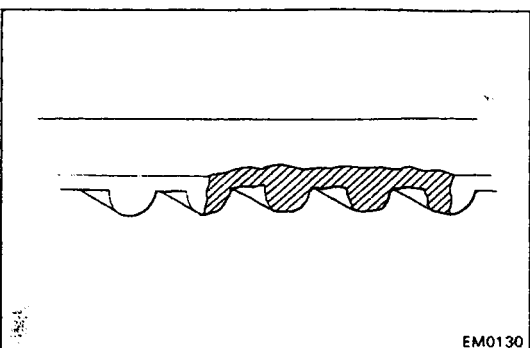
#### (b) Si les dents de la courroie sont fissurées ou détériorées, vérifier si l'arbre à cames est bloqué.

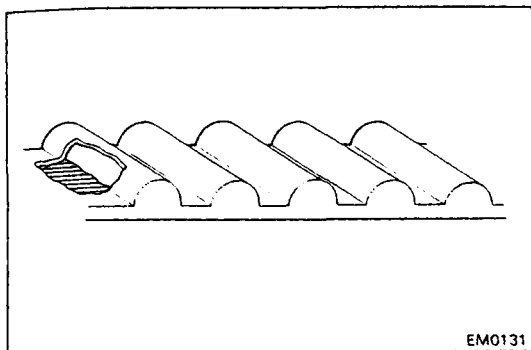


#### (c) En cas de fissures ou d'usure importante sur la face de la courroie, vérifier si un côté du galet intermédiaire porte des traces d'entailles.



#### (d) En cas d'usure ou de détérioration d'une face de la courroie, vérifier l'alignement de chaque poulie.

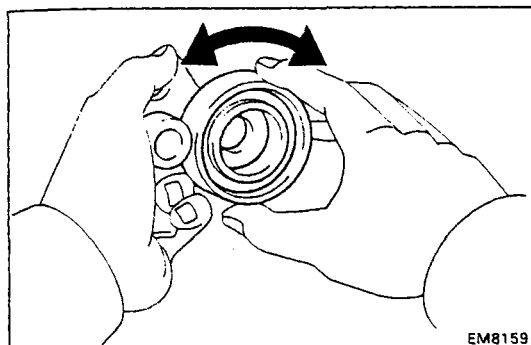




EM0131

- (e) En cas d'usure importante des dents de la courroie, vérifier l'état du carter de distribution et s'assurer que le joint est bien installé. Vérifier également la présence de corps étrangers sur les dents de la poulie.

Si nécessaire, remplacer la courroie de distribution.

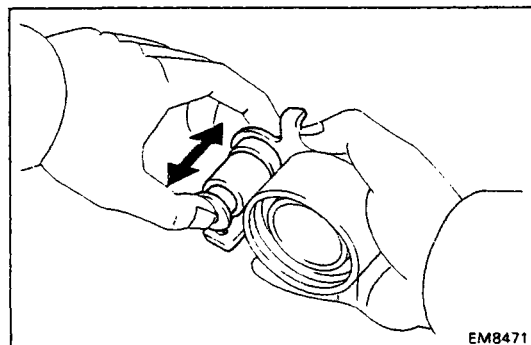


EM8159

## 2. CONTRÔLER LE GALET INTERMÉDIAIRE

- (a) S'assurer que le galet intermédiaire tourne de façon uniforme.

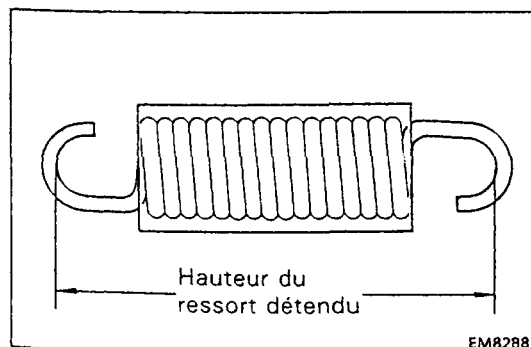
Si nécessaire, remplacer le galet intermédiaire.



EM8471

- (b) S'assurer que le galet intermédiaire et le boulon de poulie coulissent librement.

Si nécessaire, remplacer le galet intermédiaire.



EM8288

## 3. CONTRÔLER LA TENSION DU RESSORT

- (a) Mesurer la hauteur du ressort détendu.

**Hauteur du ressort détendu: 72,7 mm**

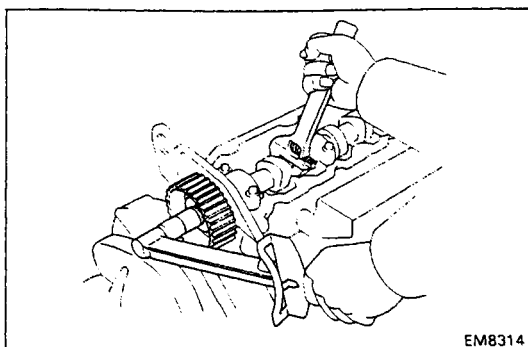
Si la hauteur du ressort détendu n'est pas conforme aux spécifications, remplacer le ressort de tension.

- (b) Mesurer la tension du ressort de tension à la hauteur spécifiée.

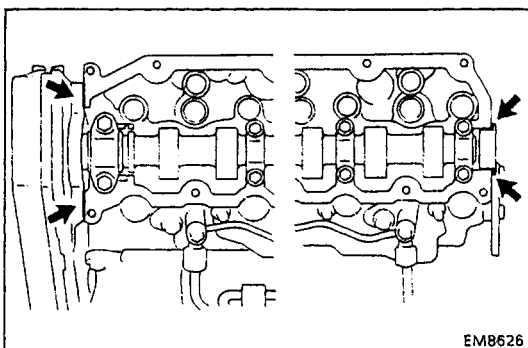
**Tension de charge:**

**23-28 kg (225-275 N.m) à 90,1 mm**

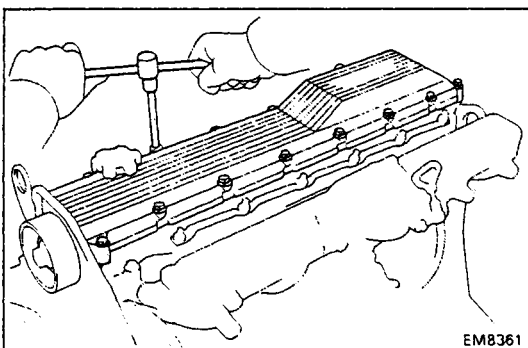
Si la tension de charge n'est pas conforme aux spécifications, remplacer le ressort de tension.



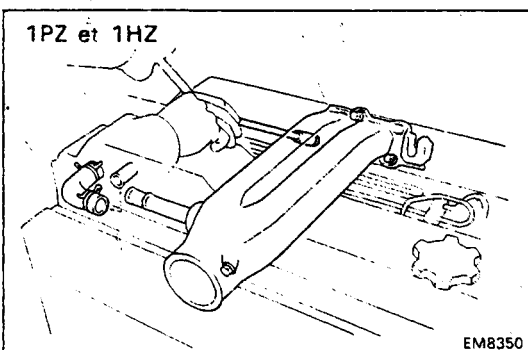
EM8314



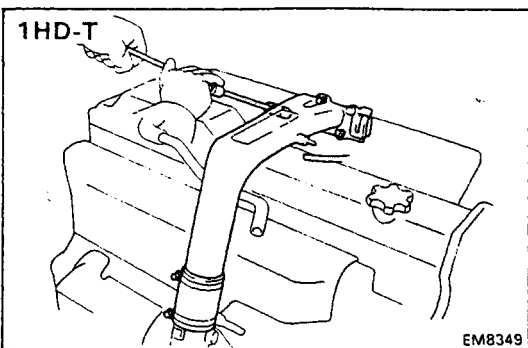
EM8626



EM8361



EM8350



EM8349

## REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

(Voir page MO-32)

### 1. REPOSER LA POULIE DE L'ARBRE À CAMES N°1

- Remonter la clavette de calage sur la rainure de clavette de l'arbre à cames.
- Aligner la clavette de calage de la poulie sur la rainure de clavette de la poulie de l'arbre à cames N°1 et faire coulisser cette dernière.
- Remonter de façon temporaire le boulon de la poulie de l'arbre à cames N°1.
- Bloquer l'arbre à cames au moyen de la clé à six pans et resserrer le boulon de la poulie de l'arbre à cames N°1.

Couple de serrage: 1.000 cm.kg (98 N.m)

### 2. REPOSER LE COUVRE-CULASSE

- Éliminer toute trace de joint usagé (FIPG).
- Appliquer du joint liquide sur la culasse, aux endroits indiqués sur l'illustration.

Agent d'étanchéité: Pièce N°08826-00080 ou équivalent

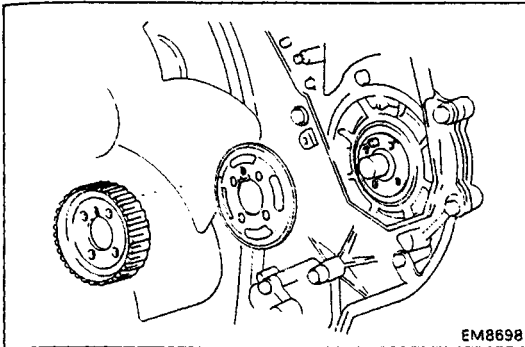
- Poser le joint sur le couvre-culasse.
- Reposer le couvre-culasse au moyen des douze boulons (1PZ) ou des quatorze boulons (1HZ et 1HD-T) et des deux écrous.

### 3. REMONTER LA CONDUITE D'ADMISSION (1PZ et 1HZ)

- (1HZ (Europe))  
Placer l'isolateur de la conduite d'admission sur le couvre-culasse.
- Poser un nouveau joint et remonter la conduite d'admission au moyen des quatre boulons.
- Reconnecter le flexible en PCV.

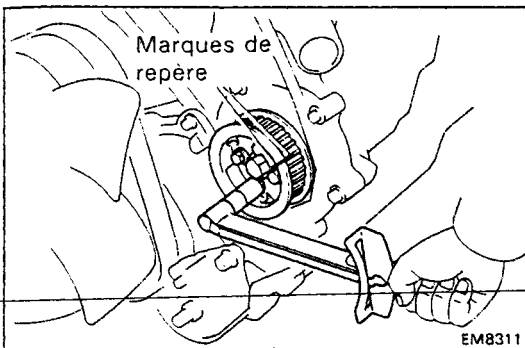
#### (1HD-T)

- Poser un nouveau joint et remonter la conduite d'admission au moyen des trois boulons.
- Reconnecter le flexible d'air et resserrer le collier de serrage du flexible.
- Reconnecter le flexible de décompression.



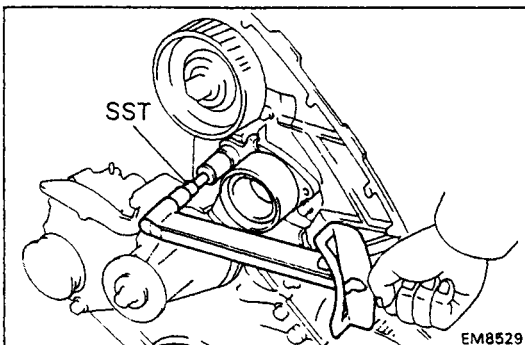
#### 4. REPOSER LA POULIE DE L'ARBRE À CAMES N°2

- (a) Aligner la tige d'éjection du pignon de commande de la pompe d'injection sur le trou de la tige d'éjection de la poulie de l'arbre à cames N°1 et sur l'ouverture de la poulie de l'arbre à cames N°2.



- (b) Aligner les marques de repère de la poulie de l'arbre à cames N°2 et sur la bride de la poulie de l'arbre à cames N°2 et resserrer les quatre boulons.

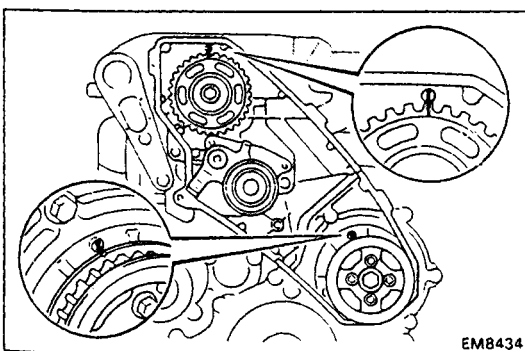
Couple de serrage: 315 cm.kg (31 N.m)



#### 5. REPOSER LE GALET INTERMÉDIAIRE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Au moyen du SST, remonter la plaque et le galet intermédiaire de la courroie de distribution et resserrer le boulon.  
SST 09923-00020

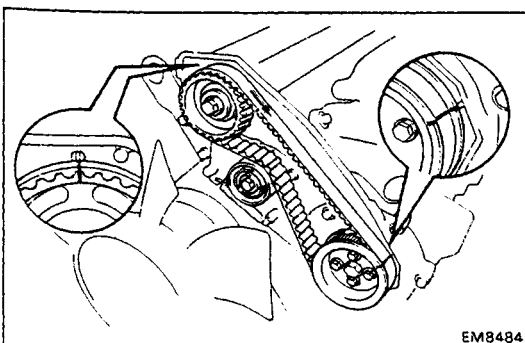
Couple de serrage: 270 cm.kg (26 N.m)



#### 6. RÉGLER LE CYLINDRE N°1 AU BDC/COMPRESSION

Régler les poulies de distribution sur chaque position.

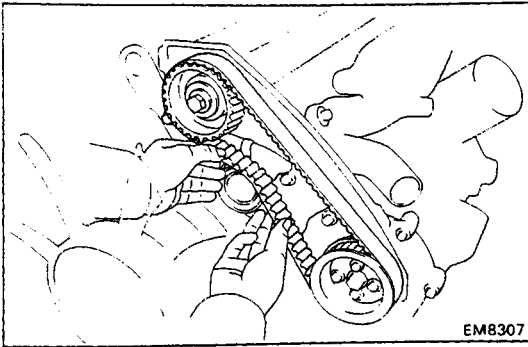
**AVERTISSEMENT:** En tournant le vilebrequin, les têtes de soupape entrent en contact avec la tête du piston. Veiller à ne pas tourner le vilebrequin plus que nécessaire.



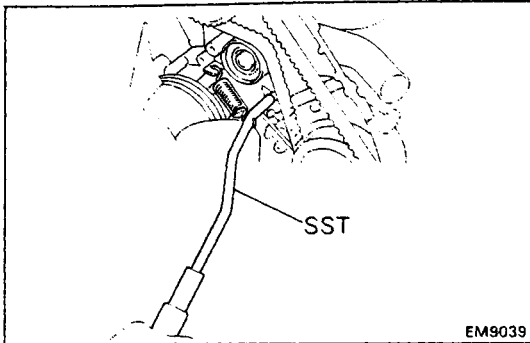
#### 7. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

**AVERTISSEMENT:** Reposer la courroie de distribution le moteur à froid.

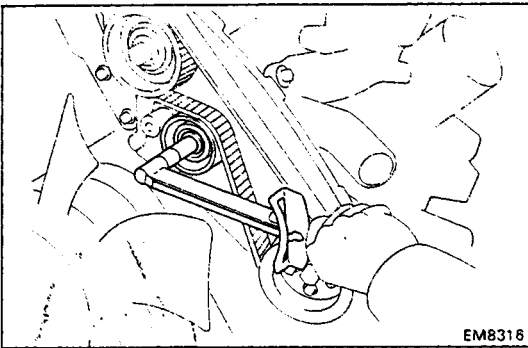
**CONSEIL:** En cas de ré-utilisation de la courroie de distribution, aligner les marques de repères inscrites lors de la dépose et reposer la courroie de distribution en s'assurant que la flèche est dans le sens de la rotation du moteur.



- (a) Éliminer toute trace d'huile ou d'eau sur chaque poulie et les maintenir dans un bon état de propreté.
- (b) Remonter la courroie de distribution dans l'ordre suivant:
  - (1) Poulie de l'arbre à cames N°2
  - (2) Poulie de l'arbre à cames N°1
  - (3) Galet intermédiaire de la courroie de distribution

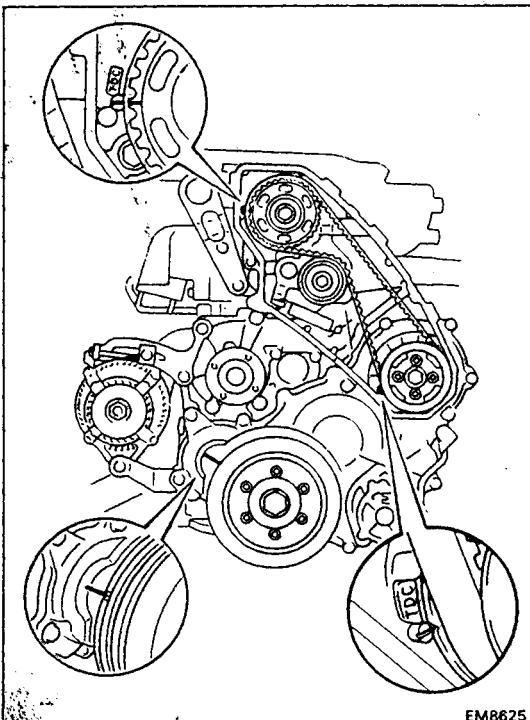


- (c) Au moyen du SST, remonter le ressort de tension.  
SST 09718-20010



- (d) Remonter et serrer au couple de serrage spécifié le boulon à ressort du galet intermédiaire de la courroie de distribution.

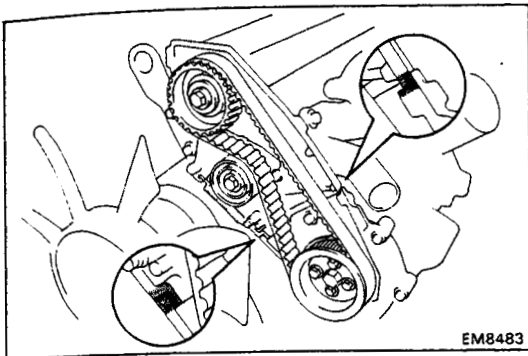
Couple de serrage: 270 cm.kg (26 N.m)



## 8. CALAGE DE DISTRIBUTION DE LA SOUPAPE DE REFOULEMENT

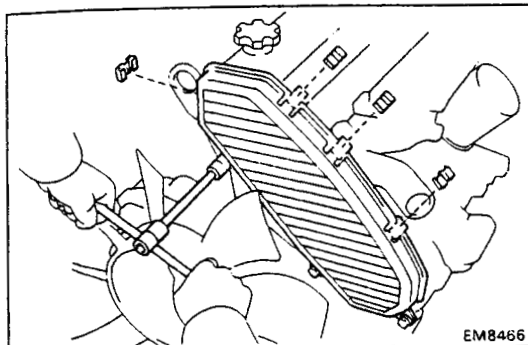
Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et s'assurer que chaque poulie est alignée sur les marques de repère (marque TDC), comme indiqué sur l'illustration.

Si les marques de repère ne sont pas alignées, déposer la courroie de distribution et la remonter correctement.

**9. POSER COUVERCLE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

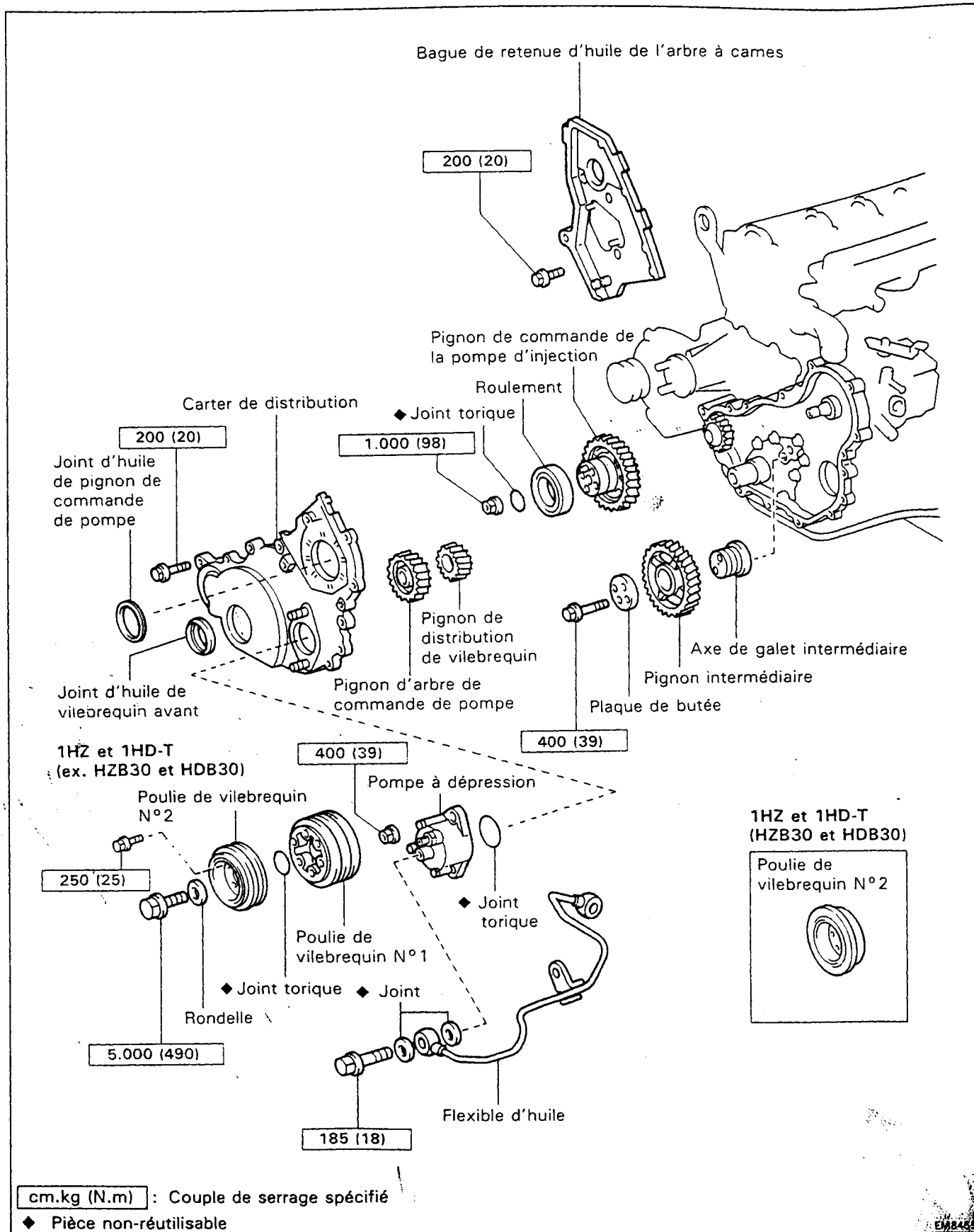
- (a) Éliminer toute trace de joint usagé (FIPG).
- (b) Appliquer de l'agent d'étanchéité sur la bague de retenue d'huile et le carter de distribution, comme indiqué sur l'illustration.

Agent d'étanchéité: Pièce N°08826-00080 ou équivalent



- (c) Poser le joint sur le couvercle de la courroie de distribution.
- (d) Reposer le couvercle de la courroie de distribution avec les trois rondelles d'étanchéité, les trois boulons et les quatre clips.

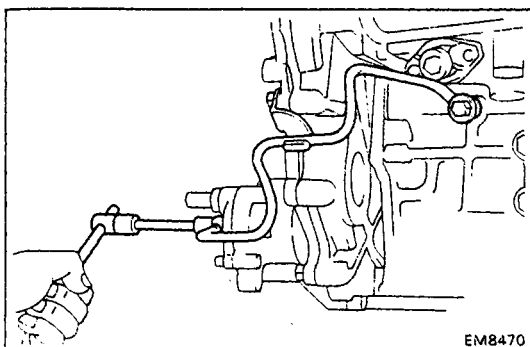
# PIGNONS DE DISTRIBUTION COMPOSANTS



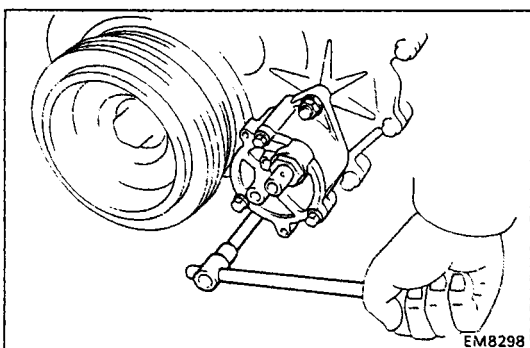
**DÉPOSE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION**

(Voir page MO-42)

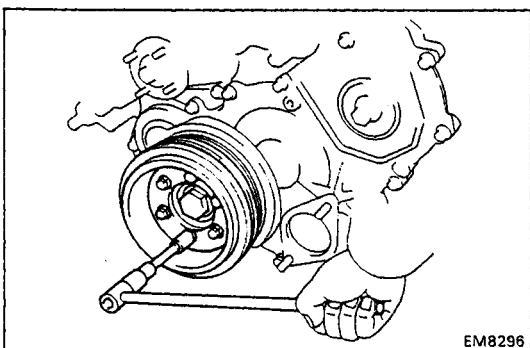
1. DÉPOSER LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT, LE VENTILATEUR ET LA POULIE DE LA POMPE À EAU  
(Voir le paragraphe 2, page RE-7)
2. DÉPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POULIES  
(Voir page MO-32)
3. ENLEVER LE JOINT DE RETENUE D'HUILE DE L'ARBRE À CAMES  
(Voir le paragraphe 14, page MO-59)



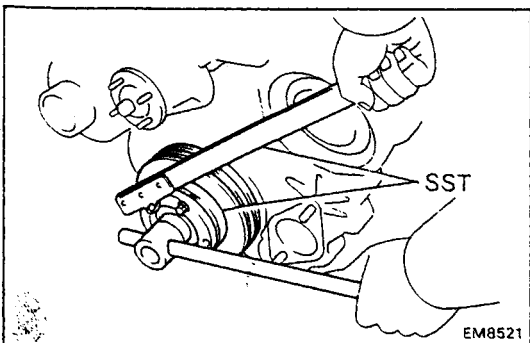
4. ENLEVER LE FLEXIBLE D'HUILE
  - (a) Enlever les deux boulons de raccordement et les quatre joints.
  - (b) Enlever le boulon et déconnecter le flexible d'huile.



5. DÉPOSER LA POMPE À DÉPRESSION
  - (a) Enlever les deux écrous et déposer la pompe à dépression.
  - (b) Enlever le joint torique.

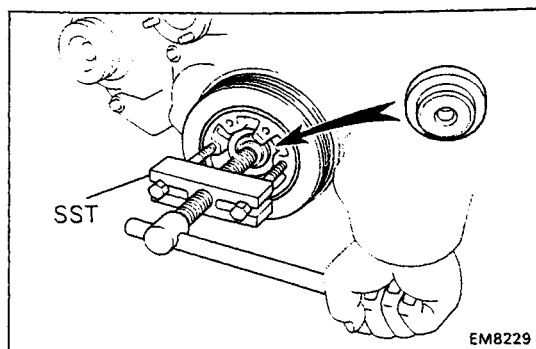


6. (1HZ et 1HD-T)  
DÉPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN N°2  
Enlever les six boulons et la poulie de vilebrequin N°2.



7. DÉPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN N°1
  - (a) Au moyen du SST, enlever le boulon de poulie et la plaque.
 SST 09213-58011 et 09330-00021

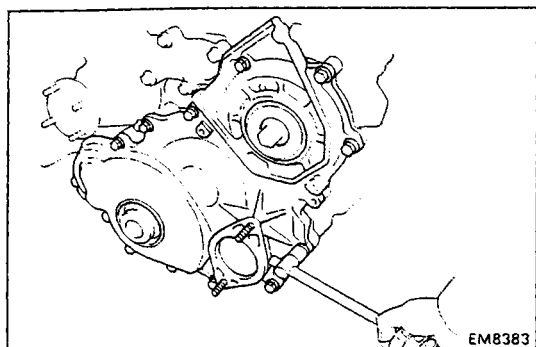




(b) Au moyen du SST, déposer la poulie de vilebrequin N°1.

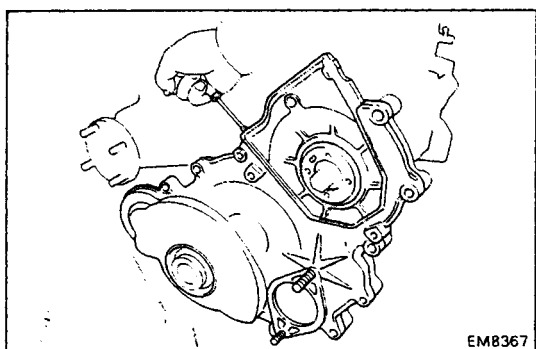
SST 09213-60017 (09213-00020, 09213-00030, 09213-00060) et 09950-20017

(c) Retirer le joint torique de la poulie de vilebrequin N°1.

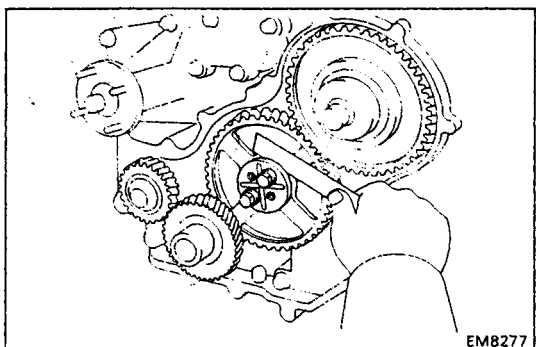


## 8. DÉPOSER LE CARTER DE DISTRIBUTION

(a) Enlever les quatorze boulons.



(b) Détacher le carter de distribution en faisant levier.



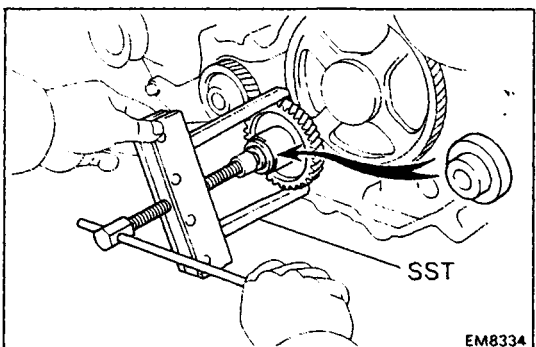
## 9. CONTRÔLER LE JEU AXIAL DU PIGNON INTERMÉDIAIRE

Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu axial.

Jeu axial standard: 0,05–0,15 mm

Jeu axial maximum: 0,30 mm

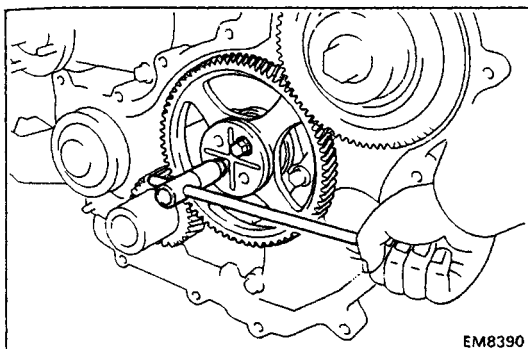
Si le jeu axial standard est supérieur à la valeur maximale, remplacer la plaque de butée. Si nécessaire, remplacer le pignon intermédiaire et/ou l'axe du pignon intermédiaire.



## 10. DÉPOSER LE PIGNON DE L'ARBRE DE COMMANDE DE LA POMPE

Au moyen du SST, déposer le pignon de l'arbre de commande de la pompe.

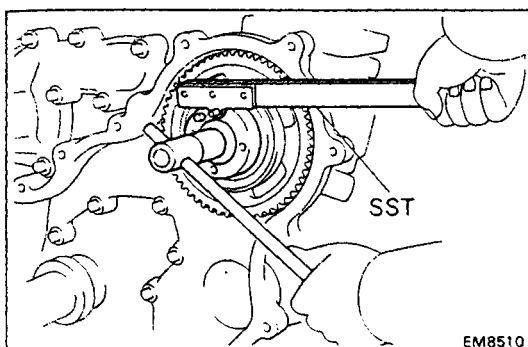
SST 09213-36020 et 09950-20017



EM8390

**11. DÉPOSER LE PIGNON INTERMÉDIAIRE**

Enlever les deux boulons, la plaque de butée, le pignon intermédiaire et l'axe de pignon intermédiaire.



EM8510

**12. DÉPOSER LE PIGNON DE COMMANDE DE LA POMPE D'INJECTION**

(a) Au moyen du SST, enlever l'écrou de blocage du pignon de commande de la pompe d'injection.

SST 09330-00021

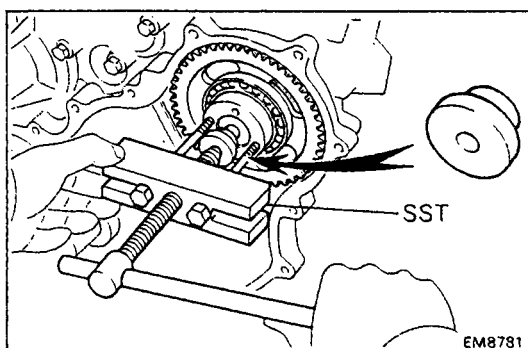
(b) Enlever le joint torique.

(c) Au moyen du SST, déposer le pignon de commande de la pompe d'injection.

SST 09213-60017 (09213-00020, 09213-00030, 09213-00060) et 09950-20017

**AVERTISSEMENT:**

- Resserrer les boulons du SST sur plus de 8 mm.
- Installer le SST de telle sorte qu'il soit équilibré.

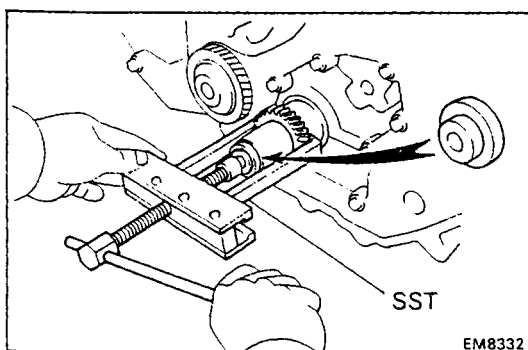


EM8781

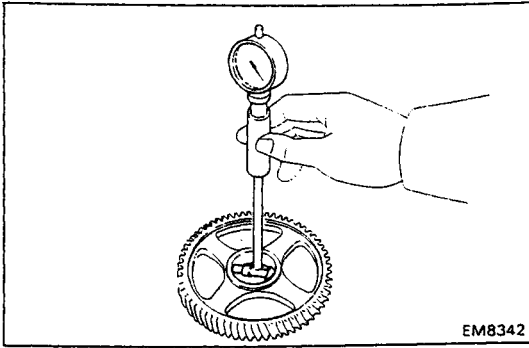
**13. DÉPOSER LE PIGNON DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN**

Au moyen du SST, déposer le pignon de distribution de vilebrequin.

SST 09213-36020 et 09950-20017



EM8332

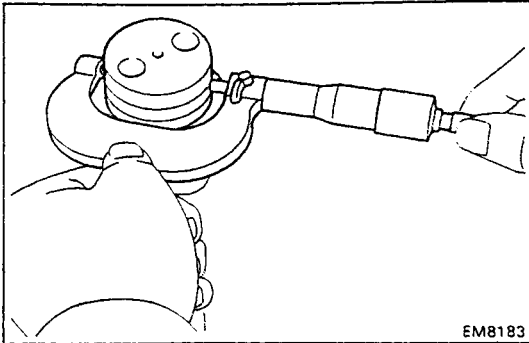


## CONTRÔLE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

### 1. CONTRÔLER LE PIGNON INTERMÉDIAIRE

- (a) Au moyen d'un comparateur à cadran pour cylindre, mesurer le diamètre interne du pignon intermédiaire.

Diamètre interne du pignon intermédiaire:  
45,000–45,025 mm



- (b) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'axe du pignon intermédiaire.

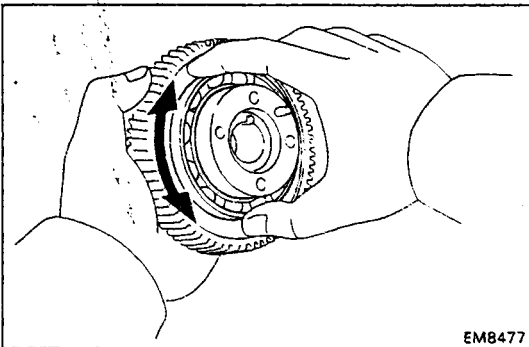
Diamètre de l'axe du pignon intermédiaire:  
44,950–44,975 mm

- (c) Soustraire le diamètre de l'axe de pignon intermédiaire du diamètre interne du pignon intermédiaire.

Espace d'huile standard: 0,025–0,075 mm

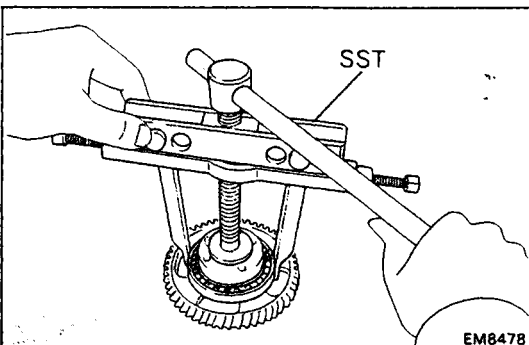
Espace d'huile maximum: 0,20 mm

Si l'espace est supérieur à la valeur maximale, remplacer le pignon et l'axe.



### 2. CONTRÔLER LE ROULEMENT DU PIGNON DE COMMANDE DE LA POMPE D'INJECTION

S'assurer que le pignon n'est pas usé.

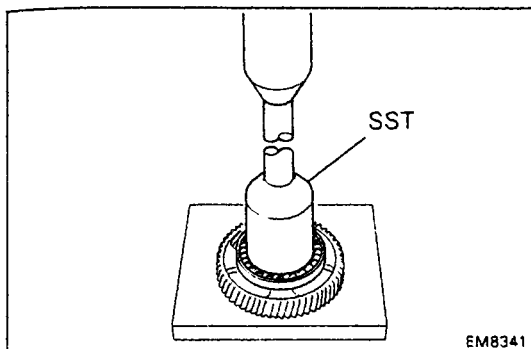


### 3. SI NÉCESSAIRE, REMPLACER LE PIGNON DE COMMANDE DE LA POMPE D'INJECTION

#### A. Enlever le roulement

Au moyen du SST, enlever le roulement.

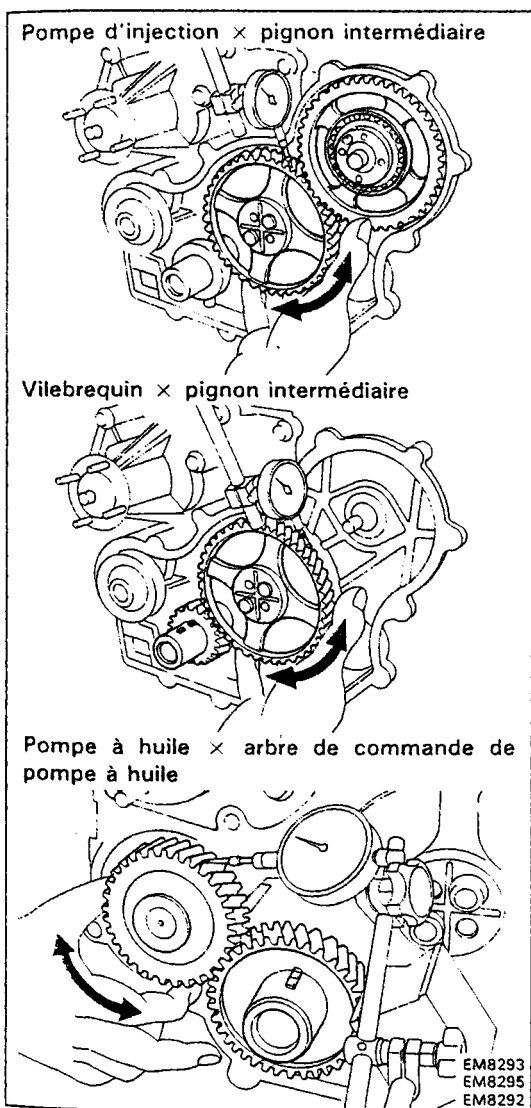
SST 09950-20017



**B. Remonter le roulement.**

Au moyen du SST et d'une presse, monter par ajustage serré le nouveau roulement.

SST 09214-76011



**4. CONTRÔLER LE JEU ENTRE-DENTS DES PIGNONS DE DISTRIBUTION**

Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu entre-dents des pignons de distribution.

Jeu entre-dents standard: 0,05-0,15 mm

Jeu entre-dents maximum: 0,30 mm

Si le jeu entre-dents est supérieur à la valeur maximale, remplacer l'ensemble des pignons de distribution.

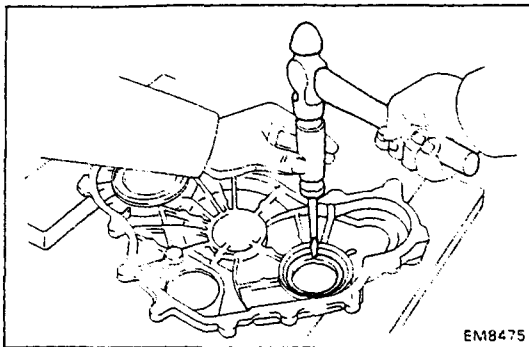
## REPLACEMENT DU JOINT D'HUILE AVANT DE VILEBREQUIN

CONSEIL: Deux méthodes (A et B) sont prévues pour le remplacement de ce joint d'huile:

### REMPLENER LE JOINT D'HUILE AVANT DE VILEBREQUIN

A. Lorsque le carter de distribution est détaché du bloc-cylindres:

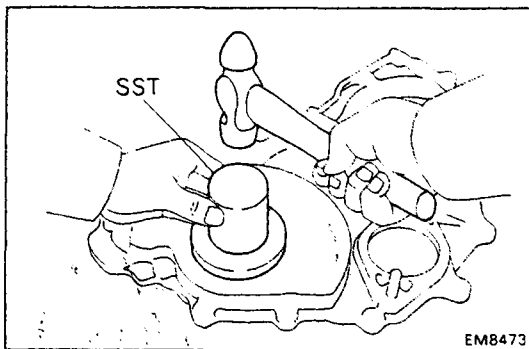
(a) Éjecter le joint d'huile au moyen d'un marteau et d'un tournevis.



(b) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer un nouveau joint d'huile de telle sorte que sa surface soit au niveau du bord du carter de distribution.

SST 09223-78010

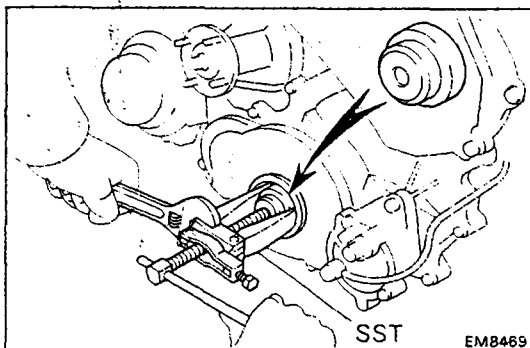
(c) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du joint d'huile.



B. Lorsque le carter de distribution est fixé au bloc-cylindres:

(a) Au moyen du SST, enlever le joint d'huile.

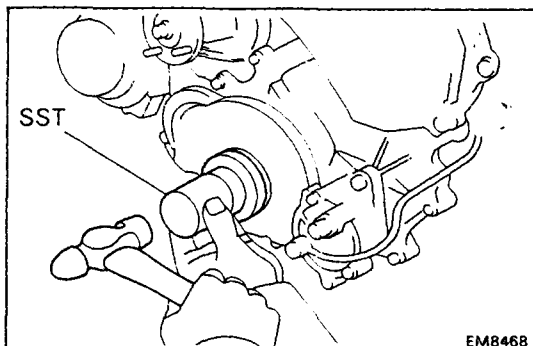
SST 09308-10010 et 09950-20017



(b) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du nouveau joint d'huile.

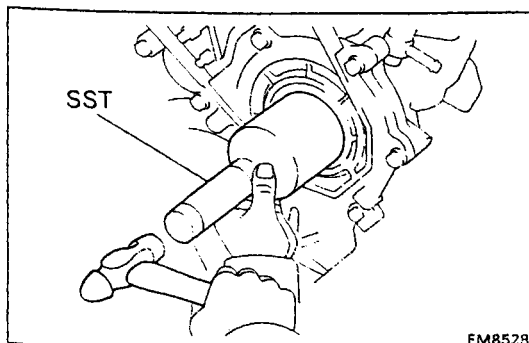
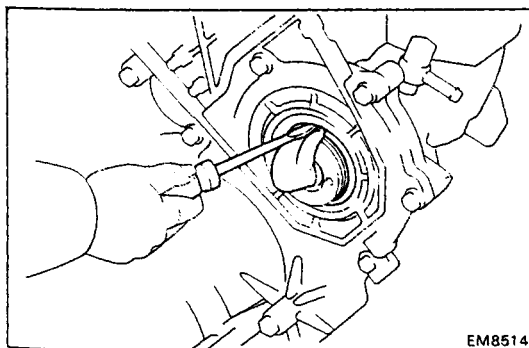
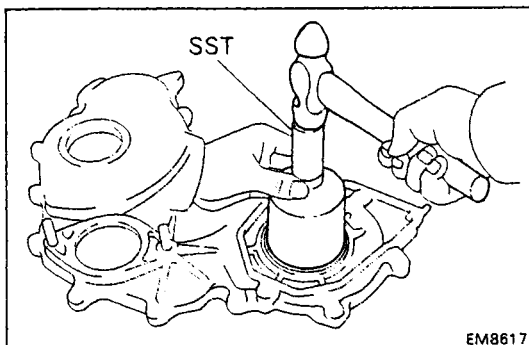
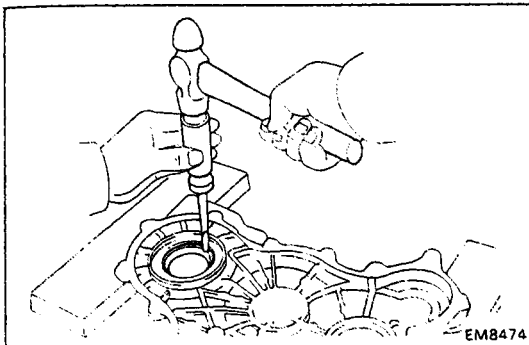
(c) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer le joint d'huile de telle sorte que sa surface soit au niveau du bord du carter de distribution.

SST 09223-78010



## REPLACEMENT DU JOINT D'HUILE DE PIGNON DE COMMANDE DE POMPE D'INJECTION

CONSEIL: Deux méthodes (A et B) sont prévues pour le remplacement de ce joint d'huile:



### REPLACER LE JOINT D'HUILE DE PIGNON DE COMMANDE DE POMPE D'INJECTION

A. Lorsque le carter de distribution est détaché du bloc-cylindres:

(a) Éjecter le joint d'huile au moyen d'un marteau et d'un tournevis.

(b) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer un nouveau joint d'huile de telle sorte que sa surface soit au niveau du bord du carter de distribution.

SST 09214-76011

(c) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du joint d'huile.

B. Lorsque le carter de distribution est fixé au bloc-cylindres:

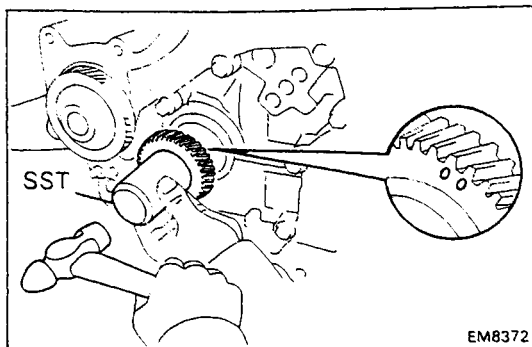
(a) Au moyen d'un tournevis, retirer le joint en faisant levier.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas détériorer le pignon de commande de la pompe d'injection. Enrober la pointe du tournevis avec du ruban.

(b) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du joint d'huile.

(c) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer le joint d'huile de telle sorte que sa surface soit au niveau du bord du carter de distribution.

SST 09214-76011



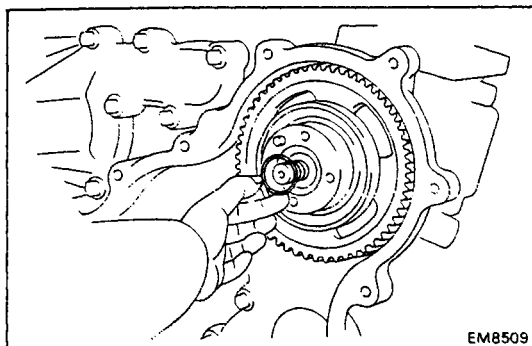
## REPOSE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

(Voir page MO-42)

### 1. REPOSER LE PIGNON DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN

- Placer le pignon de distribution de vilebrequin de telle sorte que le repère soit orienté vers l'avant.
- Aligner la clavette de calage du pignon de distribution sur la rainure de clavette du pignon de distribution.
- Au moyen du SST et d'un marteau, insérer le pignon de vilebrequin.

SST 09223-00010

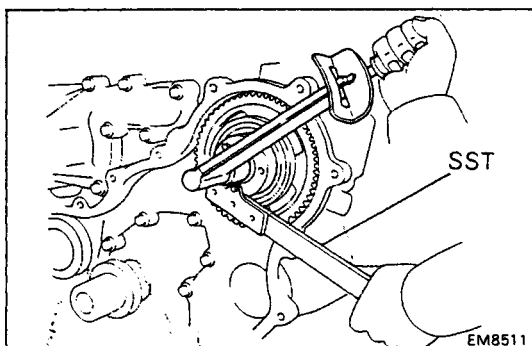


### 2. REPOSER LE PIGNON DE COMMANDE DE POMPE D'INJECTION

- Remonter la clavette de calage sur la rainure de l'axe de commande de pompe d'injection.
- Aligner la clavette de calage sur la rainure de la clavette du pignon de commande de pompe d'injection et reposer le pignon de commande.
- Poser un nouveau joint torique sur le pignon de commande.
- Remonter l'écrou de blocage du pignon de commande de pompe d'injection.
- Au moyen du SST, serrer l'écrou au couple spécifié.

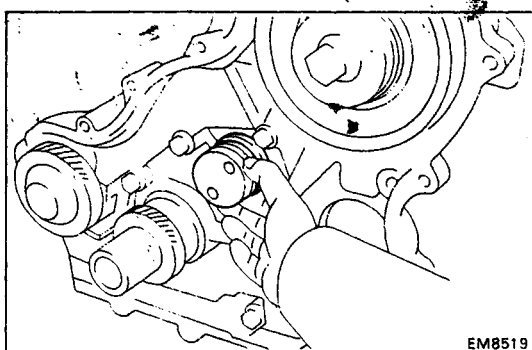
SST 09330-00021

Couple de serrage: 1.000 cm.kg (98 N.m)

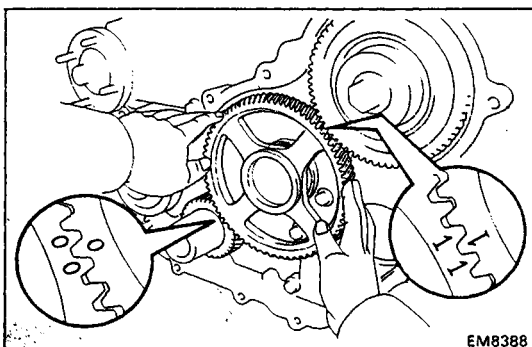


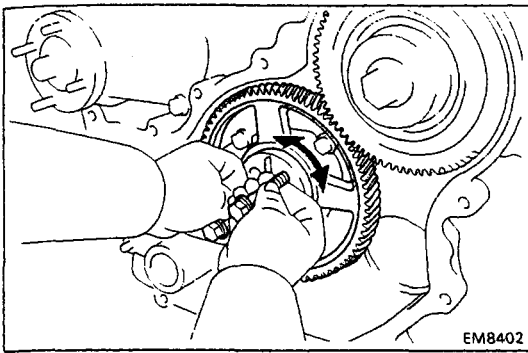
### 3. REPOSER LE PIGNON INTERMÉDIAIRE

- Reposer l'axe de pignon intermédiaire.

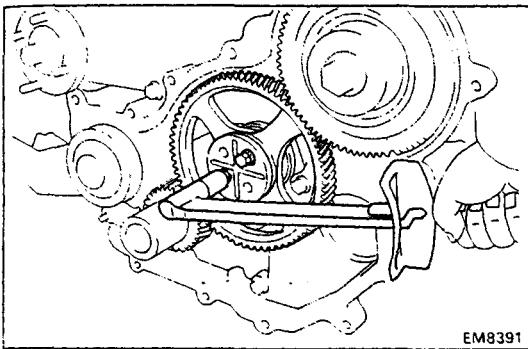


- Aligner les marques de repère "0" et "1" du pignon de commande sur la marque de repère "0" du pignon de distribution de vilebrequin et sur la marque de repère "1" du pignon de commande de pompe d'injection, respectivement et engrener les pignons.



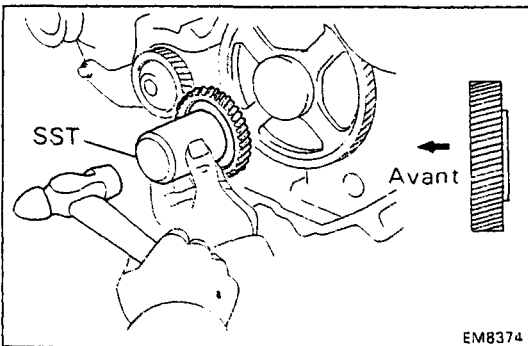


(c) Aligner les trous de boulons de la plaque de butée.



(d) Remonter la plaque de butée avec les deux boulons. Serrer les boulons au couple de serrage spécifié.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



#### 4. REPOSER LE PIGNON D'AXE DE COMMANDE DE POMPE

(a) Aligner la clavette de calage du pignon d'arbre de commande de pompe sur la rainure de clavette du pignon d'axe de commande.

(b) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer le pignon d'arbre de commande de pompe.

SST 09223-00010

#### 5. REPOSER LE CARTER DE DISTRIBUTION

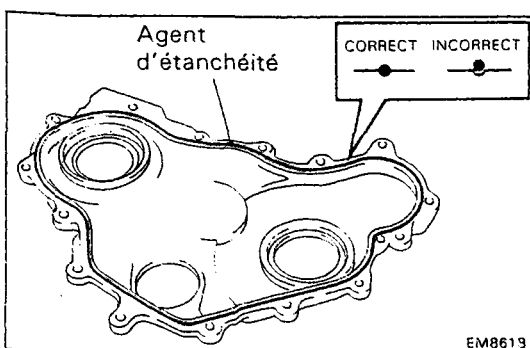
(a) Éliminer toute trace de joint usagé (FIPG) et veiller à ce que l'huile ne s'égoutte pas sur les surfaces de contact du carter de distribution et du bloc-cylindres.

- Au moyen d'une lame de rasoir et d'un racleur de joint, enlever le joint usagé (FIPG) de la surface de joint et de la rainure d'étanchéité.
- Nettoyer tous les composants pour éliminer tous les résidus.
- Nettoyer les surfaces d'étanchéité avec un dissolvant non résiduel.

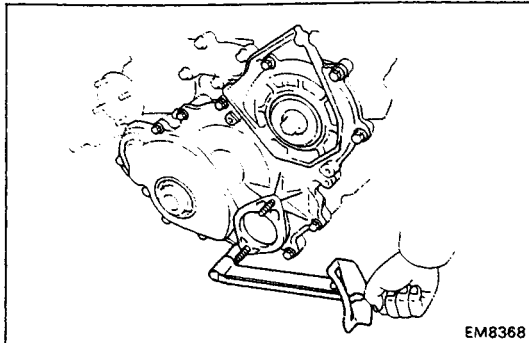
(b) Appliquer de l'agent d'étanchéité sur le carter de distribution, comme indiqué sur l'illustration.

Agent d'étanchéité: Pièce N°08826-00080 ou équivalent

- Installer un ajutage calibré de 2-3 mm de diamètre.
- Les pièces doivent être remontées dans les 5 minutes suivant l'application. Dans le cas contraire, l'agent d'étanchéité devra être enlevé et l'opération sera à répéter.
- Enlever immédiatement l'ajutage calibré du tube et remettre le chapeau.

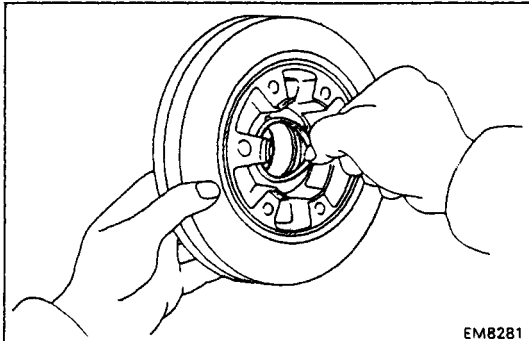






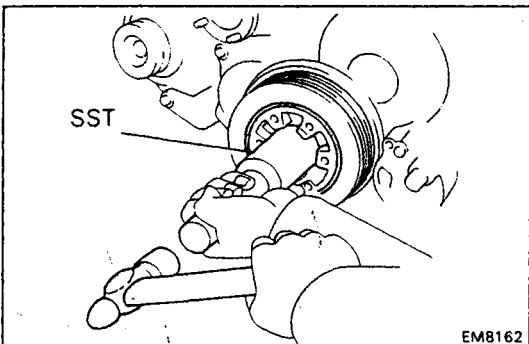
(c) Reposer le carter de distribution au moyen des quatorze boulons.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)



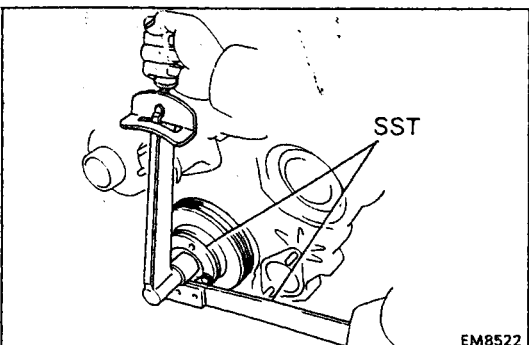
#### 6. REPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN N°1

(a) Poser un nouveau joint torique sur la rainure de la poulie de vilebrequin N°1.



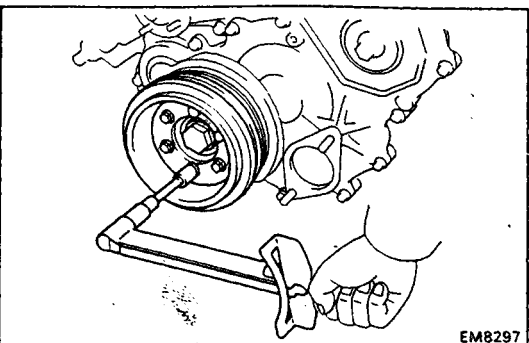
(b) Aligner la clavette de calage de poulie sur la rainure de clavette de poulie.

(c) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer la poulie.  
SST 09214-60010



(d) Au moyen du SST, remonter et resserrer la plaque et le boulon.

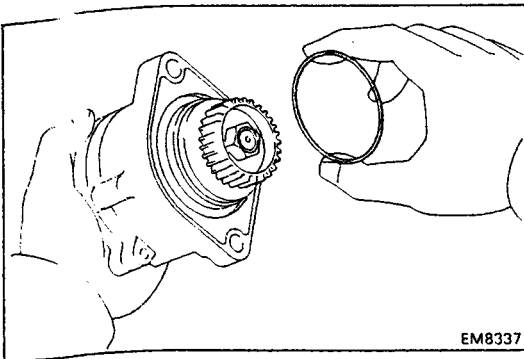
Couple de serrage: 5.000 cm.kg (490 N.m)



#### 7. (1HZ et 1HD-T) REPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN N°2

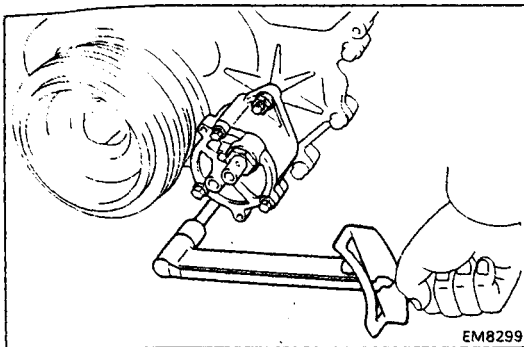
Reposer la poulie de vilebrequin N°2 au moyen des six boulons.

Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)



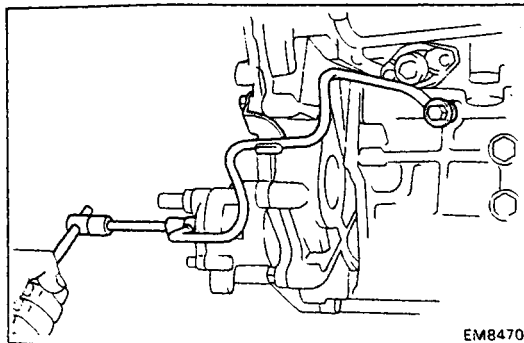
### 8. REPOSER LA POMPE À DÉPRESSION

- (a) Poser un nouveau joint torique sur la pompe à dépression.



- (b) Reposer la pompe à dépression au moyen des deux écrous.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)



### 9. REMONTER LE FLEXIBLE D'HUILE

Remonter le flexible d'huile au moyen du boulon, de deux boulons de raccordement et poser les quatre joints.

Couple de serrage: Boulon 200 cm.kg  
(20 N.m)

Boulon de raccordement 185 cm.kg (18 N.m)

### 10. REMONTER LE JOINT DE RETENUE D'HUILE D'ARBRE À CAMES

(Voir le paragraphe 6, page MO-79)

### 11. REPOSER LES POULIES ET LA COURROIE DE DISTRIBUTION

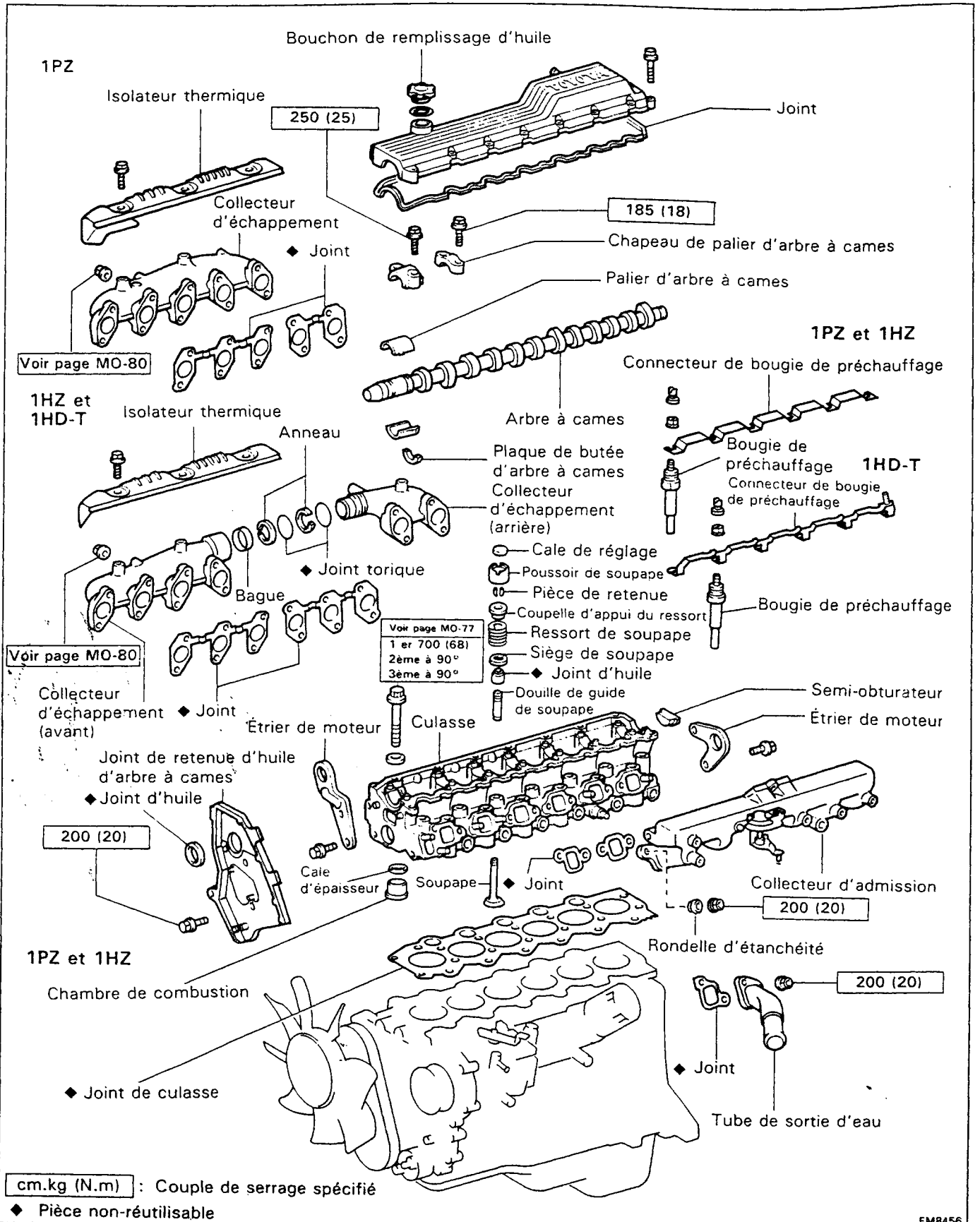
(Voir page MO-38)

### 12. REPOSER LA POULIE DE POMPE À EAU, LE VENTILATEUR ET LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

(Voir le paragraphe 5, page RE-9)

# CULASSE

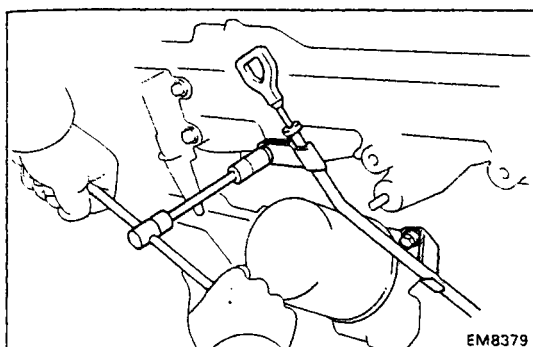
## COMPOSANTS



**DÉPOSE DE LA CULASSE**

(Voir page MO-54)

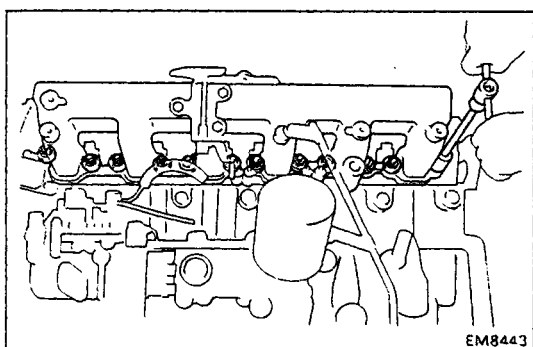
1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR (Voir page RE-4)
2. ENLEVER LE TUBE D'ADMISSION (Voir le paragraphe 6, page MO-34)
3. ENLEVER LES TUBES D'INJECTION (Voir le paragraphe 2, page AL-9)



EM8379

4. ENLEVER LA JAUGE D'HUILE ET LE GUIDE DE JAUGE D'HUILE

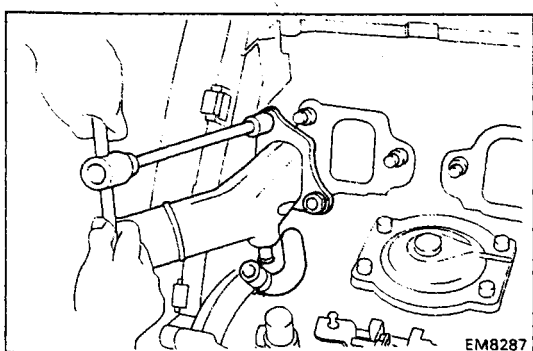
- (a) Enlever les deux boulons et retirer l'ensemble guide de jauge d'huile.
- (b) Retirer le joint torique du guide de jauge d'huile.



EM8443

5. DÉPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

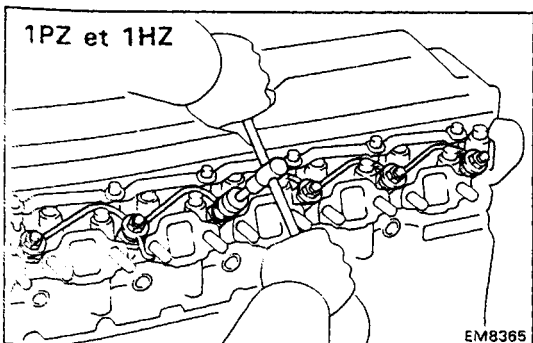
- (a) Déconnecter le flexible de carburant du tube de fuite de l'injecteur.
- (b) (1PZ)  
Enlever les dix boulons, les rondelles d'étanchéité, le collecteur d'admission et les cinq joints.
- (c) (1HZ et 1HD-T)  
Enlever les douze boulons, les rondelles d'étanchéité, le collecteur d'admission et les six joints.



EM8287

6. ENLEVER LE TUBE DE SORTIE D'EAU

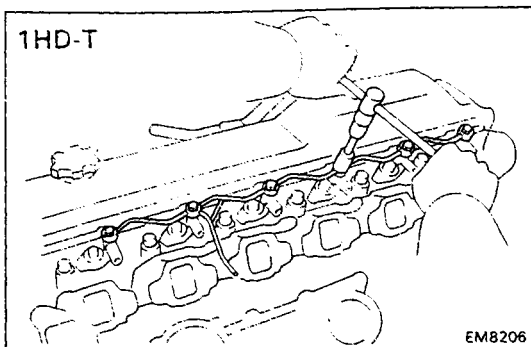
- (a) (1HD-T)  
Déconnecter le flexible de by-pass d'eau.
- (b) Enlever les deux écrous, le tube de sortie d'eau et le joint.



EM8365

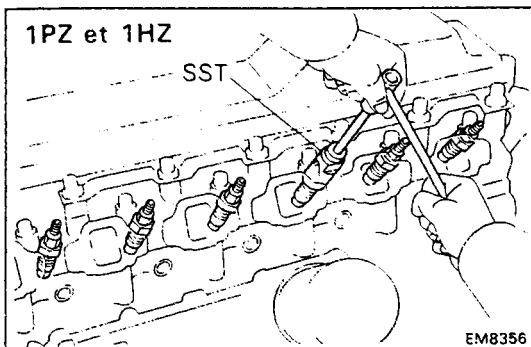
7. ENLEVER LE TUBE DE FUITE DE L'INJECTION (1PZ et 1HZ)

- (a) (1PZ)  
Enlever les cinq écrous de raccordement, le tube de fuite d'eau et cinq joints.
- (b) (1HZ)  
Enlever les six écrous de raccordement, le tube de fuite d'injection et six joints.



(1HD-T)

Enlever les six boulons à tête creuse, le tube de fuite d'injecteur et douze joints.

**8. DÉPOSER LES INJECTEURS**

(1PZ et 1HZ)

(a) (1PZ)

Au moyen du SST, enlever les cinq injecteurs, les sièges et les joints.

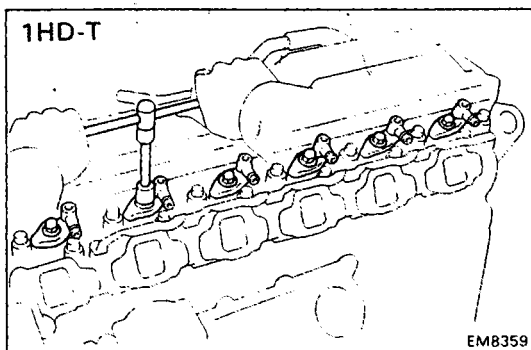
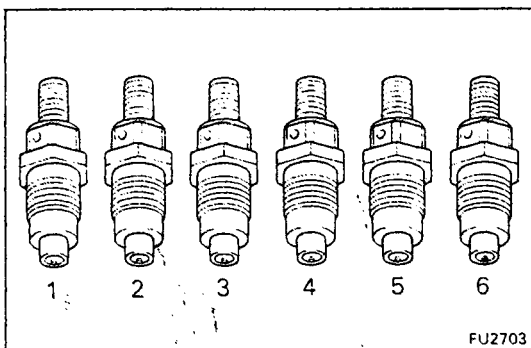
SST 09268-64010

(b) (1HZ)

Au moyen du SST, enlever les six injecteurs, les sièges et les joints.

SST 09268-64010

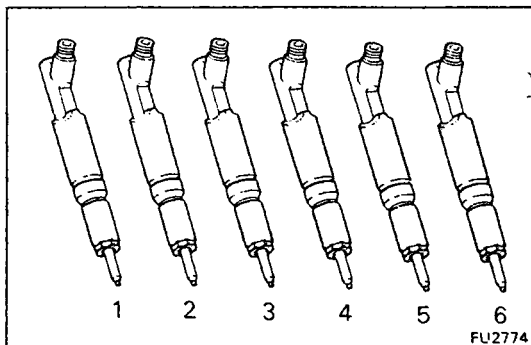
CONSEIL: Disposer les injecteurs enlevés dans l'ordre correct.



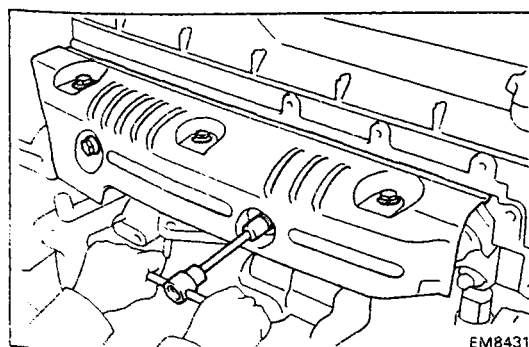
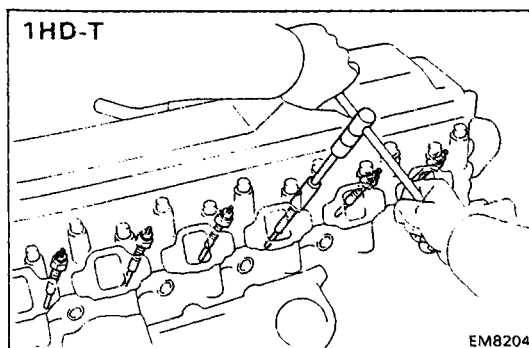
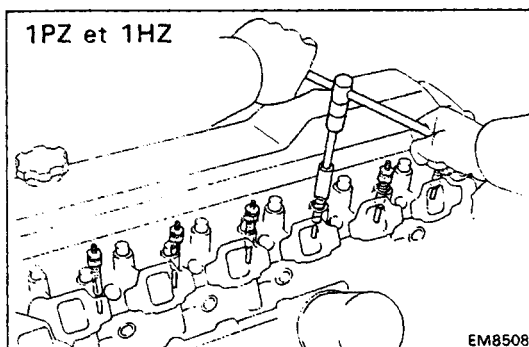
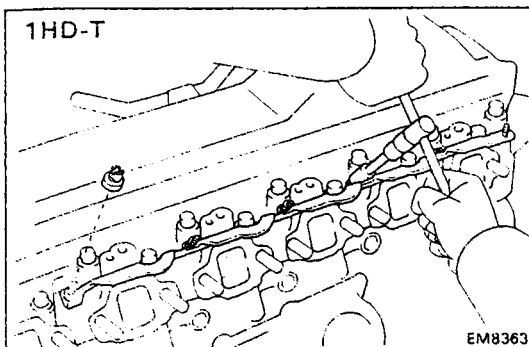
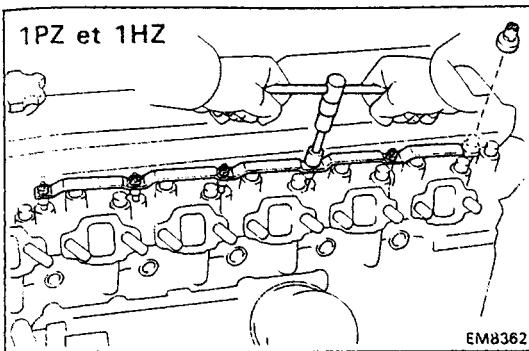
(1HD-T)

(a) Enlever le boulon, la rondelle, le porte-injecteur, l'injecteur et le siège.

(b) Retirer le joint torique de l'injecteur.



CONSEIL: Disposer les injecteurs enlevés dans l'ordre correct.



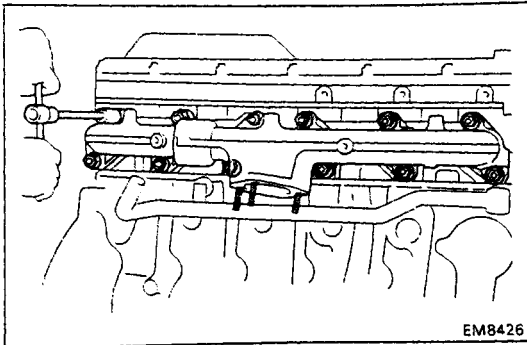
### 9. ENLEVER LES BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- (a) Enlever les cinq oeillets à vis (1PZ) ou les six oeillets à vis (1HZ et 1HD-T).
- (b) Enlever les cinq écrous (1PZ) ou les six écrous (1HZ et 1HD-T) et le connecteur de bougie de préchauffage.

- (c) Au moyen d'une clé à douille de 12 cm, enlever les cinq bougies de préchauffage (1PZ) ou les six bougies de préchauffage (1HZ et 1HD-T).

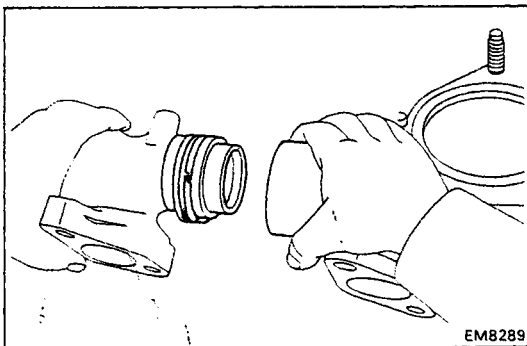
### 10. (1PZ et 1HZ) DÉPOSER LE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

- (a) Enlever les quatre boulons (1PZ) ou les cinq boulons (1HZ) et l'isolateur thermique.



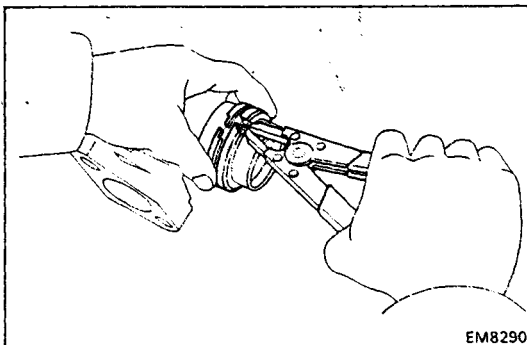
- (b) Enlever les dix écrous (1PZ) ou les douze écrous (1HZ), le collecteur d'échappement et les deux joints.

11. (1HD-T)  
**DÉPOSER L'ENSEMBLE TURBOCOMPRESSEUR ET COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT**  
 (Voir les paragraphes 3 à 8, pages TC-9,10)



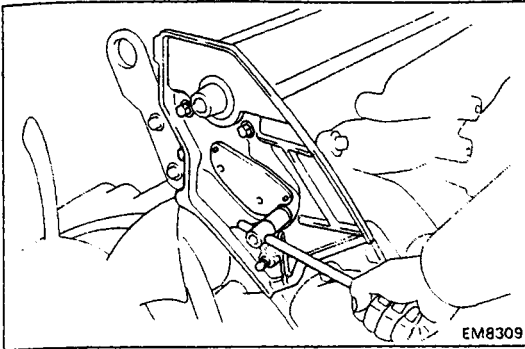
12. (1HZ et 1HD-T)  
**SÉPARER LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT**

- (a) Séparer le collecteur d'échappement avant du collecteur d'échappement arrière.



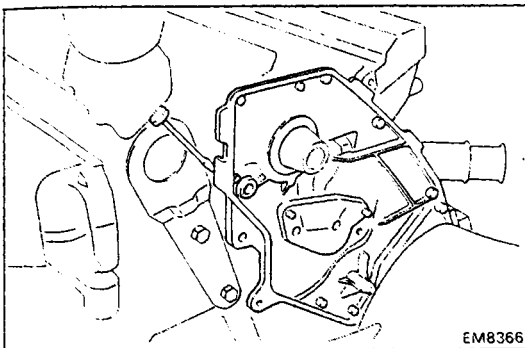
- (b) Au moyen d'une pince pour circlips, enlever les deux anneaux du collecteur.

13. **DÉPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POULIES**  
 (Voir les paragraphes 1 à 3 et 5 à 7, pages MO-33 à 35)

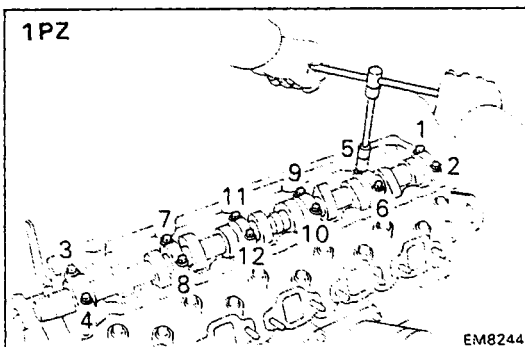


**14. ENLEVER LE JOINT DE RETENUE D'HUILE D'ARBRE À CAMES**

(a) Enlever les quatre boulons fixant le joint de retenue d'huile à la culasse.



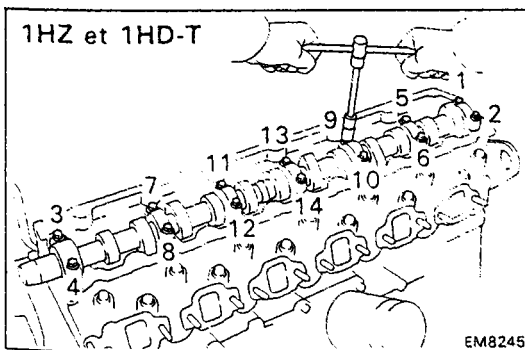
(b) Retirer le joint de retenue d'huile en faisant levier.



**15. DÉPOSER L'ARBRE À CAMES**

(a) (1PZ)

Desserrer de façon uniforme les douze boulons du chapeau de palier et les enlever dans l'ordre indiqué.



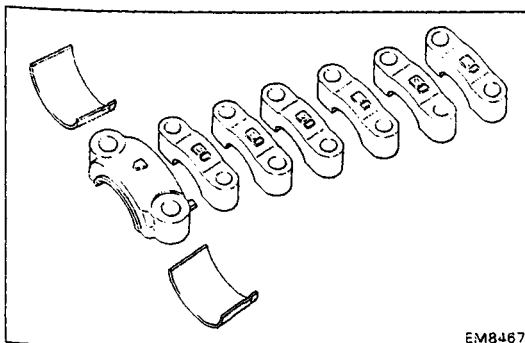
(b) (1HZ et 1HD-T)

Desserrer de façon uniforme les quatorze boulons du chapeau de palier et les enlever dans l'ordre indiqué.

(c) Enlever les six boulons du chapeau de palier (1PZ) ou les sept boulons du chapeau de palier (1HZ et 1HD-T) et déposer l'arbre à cames.

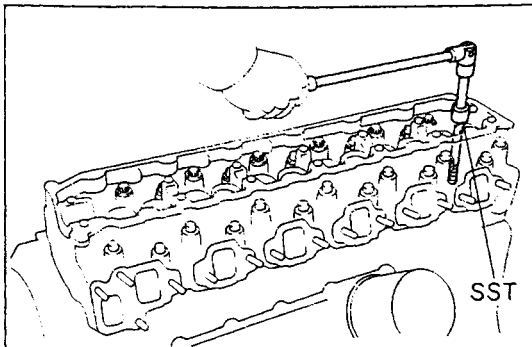
(d) Retirer les deux paliers du chapeau de palier et le tourillon N°1 de la culasse.

(e) Enlever la plaque de butée de l'arbre à cames.

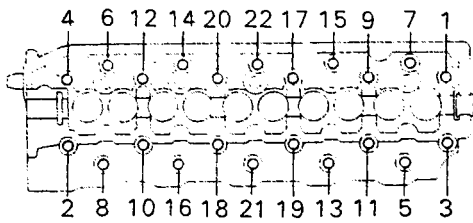


**CONSEIL:** Disposer les chapeaux de palier et les paliers dans l'ordre correct.

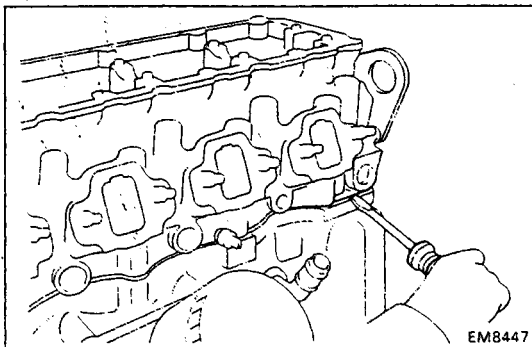
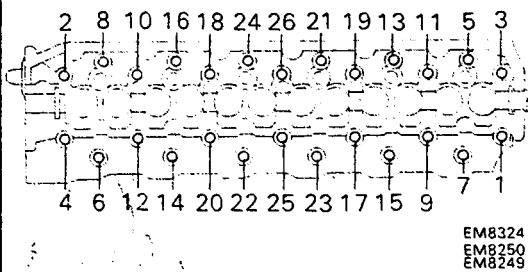




1PZ



1HZ et 1HD-T



## 16. DÉPOSER LA CULASSE

- (a) Au moyen du SST, desserrer de façon uniforme les vingt-deux boulons de culasse (1PZ) ou les vingt-six boulons de culasse (1HZ et 1HD-T) dans l'ordre indiqué.

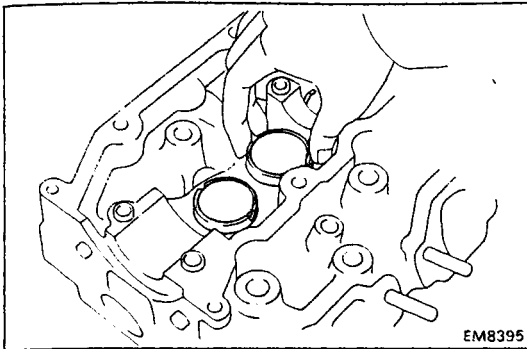
SST 09011-38121

**AVERTISSEMENT:** La culasse risque d'être déformée ou fissurée lorsque les boulons ne sont pas retirés dans l'ordre correct.

- (b) Détacher la culasse des goujons du bloc-cylindres et placer la culasse sur un bloc en bois, sur l'établi.

**NOTE:** Prendre soin de ne pas endommager la tête de cylindre, ni les surfaces du bloc-cylindres du côté joint de culasse de cylindre.

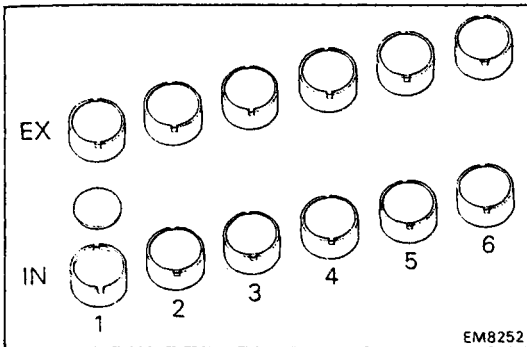
**CONSEIL:** En cas de difficulté à retirer la culasse, forcer au moyen d'un tournevis introduit entre la culasse et le bloc-cylindre.



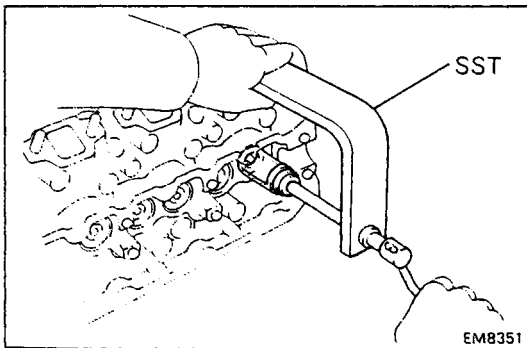
## DÉMONTAGE DE LA CULASSE

(Voir page MO-54)

### 1. ENLEVER LES POUSSOIRS DE SOUPAPE ET LES CALES D'ÉPAISSEUR



CONSEIL: Disposer les poussoirs de soupape et les cales d'épaisseur dans l'ordre correct.

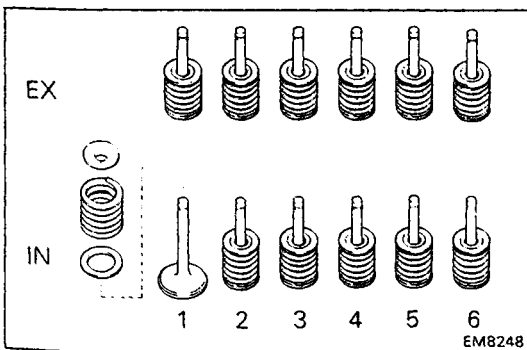


### 2. DÉPOSER LES SOUPAPES

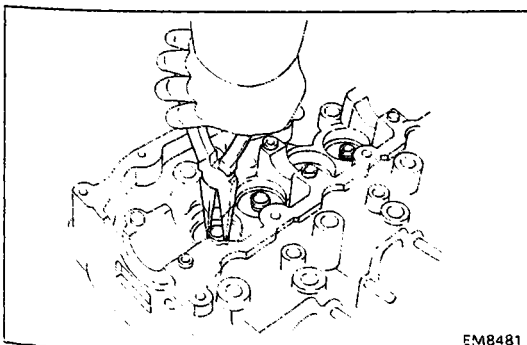
(a) Au moyen du SST, comprimer le ressort de soupape et enlever les deux pièces de retenue.

SST 09202-43013

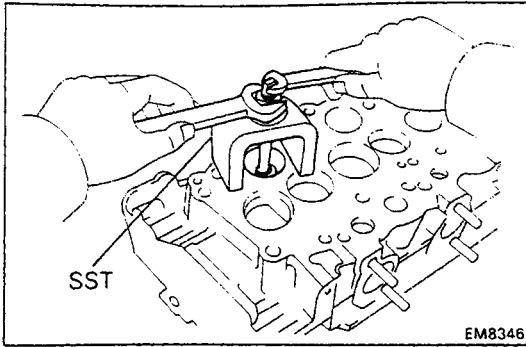
(b) Enlever la coupelle d'appui du ressort, le ressort de soupape et le siège de soupape.



CONSEIL: Disposer les soupapes, les ressorts de soupape, les sièges de soupape et les coupelles d'appui du ressort dans l'ordre correct.



(c) Au moyen d'une pince à bec de canard, enlever le joint d'huile.

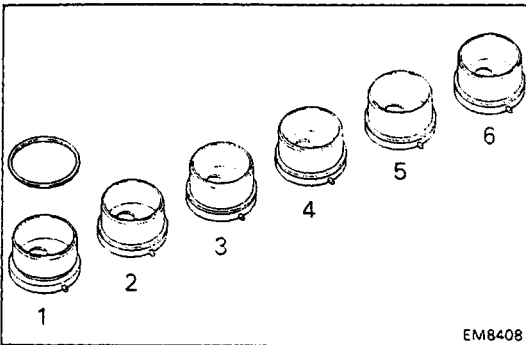


3. (1PZ et 1HZ)  
**DÉPOSER LES CHAMBRES DE COMBUSTION**

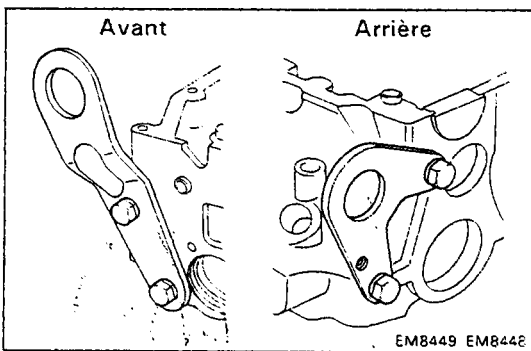
Au moyen du SST, déposer les cinq (1PZ) et les six (1HZ) chambres de combustion (ainsi que les cales).

SST 09208-48010

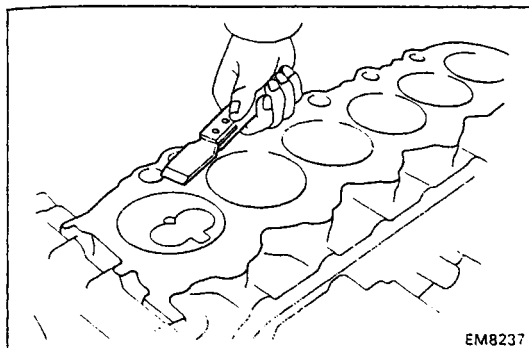
CONSEIL: Disposer les chambres de combustion (ainsi que les cales) dans l'ordre correct.



4. **ENLEVER LE SEMI-OBTURATEUR**



5. **ENLEVER LES ÉTRIERS AVANT ET ARRIÈRE DU MOTEUR**



EM8237

## CONTRÔLE, NETTOYAGE ET RÉPARATION DES COMPOSANTS DE LA CULASSE

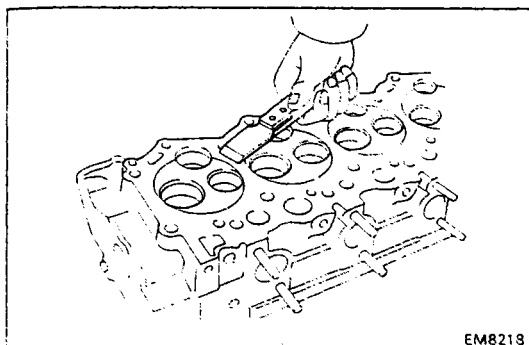
### 1. NETTOYER LA TÊTE DES PISTONS ET LA TÊTE DU BLOC-CYLINDRES

- (a) Tourner le vilebrequin et placer chaque piston sur le point mort haut (TDC). Au moyen d'un racleur de joint, éliminer toute trace de calamine sur la tête de piston.
- (b) Enlever toute trace de joint usagé de la surface de la tête du bloc-cylindres.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas rayer la surface.

- (c) Nettoyer à l'air comprimé les trous de boulons pour éliminer la calamine et l'huile y adhérant.

**PRÉCAUTION:** Porter des lunettes de protection lors de l'emploi de l'air comprimé.

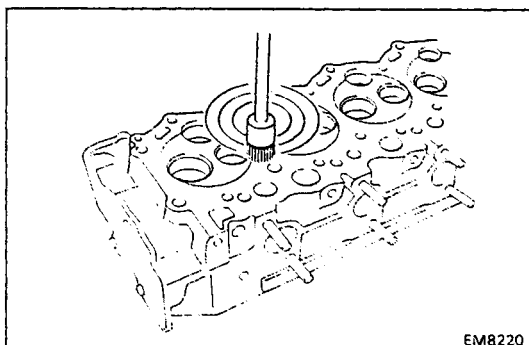


EM8218

### 2. ENLEVER L'AGENT D'ÉTANCHÉITÉ

Au moyen d'un racleur de joint, éliminer toute trace d'agent d'étanchéité de la surface du collecteur et de la culasse.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas rayer les surfaces.

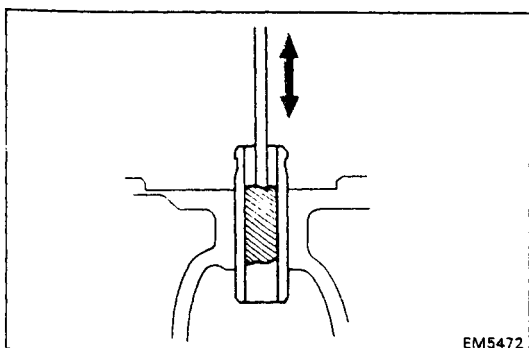


EM8220

### 3. NETTOYER LES CHAMBRES DE COMBUSTION

Au moyen d'une brosse métallique, éliminer toute trace de calamine des chambres de combustion.

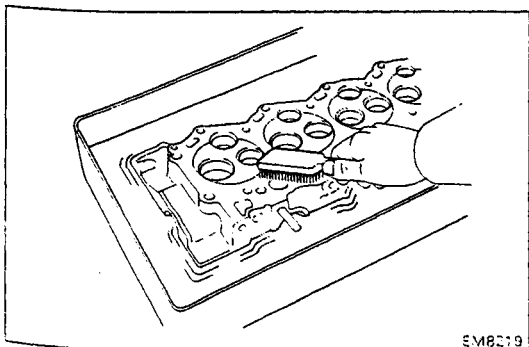
**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas rayer la surface de contact du joint de culasse.



EM5472

### 4. NETTOYER LES COUSSINETS DE GUIDE DE SOUPE

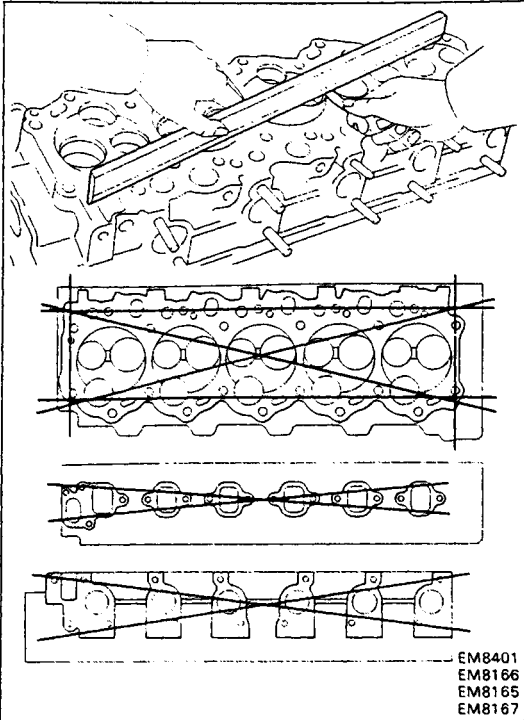
Au moyen d'une brosse métallique et de dissolvant, nettoyer tous les coussinets de guide de soupape.



EM8219

### 5. NETTOYER LES TÊTES DE CYLINDRE

Au moyen d'une brosse douce et de dissolvant, nettoyer les têtes de cylindre.

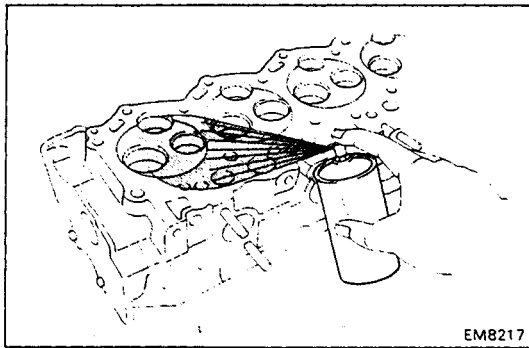


#### 6. CONTRÔLER LA SURFACE DE LA CULASSE

Au moyen d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, s'assurer que les surfaces de contact des collecteurs du bloc-cylindres ne sont pas déformées.

**Déformation maximale: 0,20 mm**

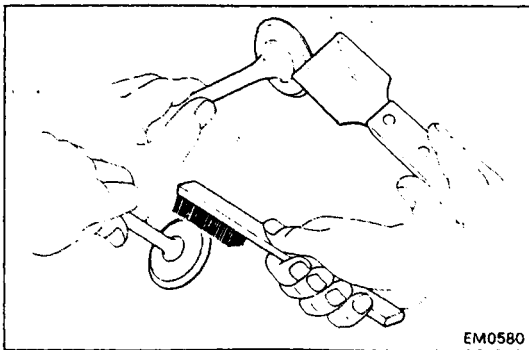
Si la valeur obtenue est supérieure à la valeur maximale, remplacer la culasse.



#### 7. CONTRÔLE DES FISSURES SUR LA CULASSE

Au moyen d'un colorant pénétrant, s'assurer de l'absence de fissure sur la chambre de combustion, les orifices d'admission et d'échappement, la surface de la culasse et les têtes des cylindres.

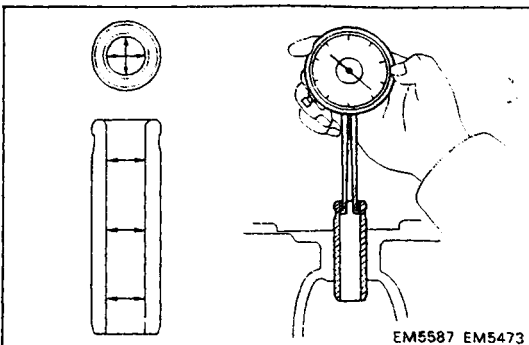
En cas de fissures, remplacer la culasse.



#### 8. NETTOYER LES SOUPAPES

(a) Au moyen d'un racleur de joint, éliminer toute trace de calamine de la tête de la soupape.

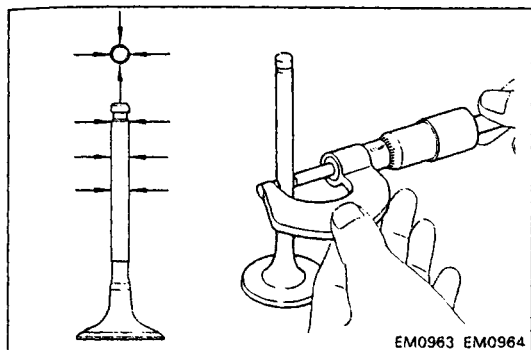
(b) Au moyen d'une brosse métallique, nettoyer la soupape.



#### 9. CONTRÔLER LES TIGES DE SOUPE ET LES COUSSINETS DE GUIDE

(a) Au moyen d'un calibre à coulisse, mesurer le diamètre interne du coussinet de guide.

**Diamètre interne du coussinet: 8,010-8,030 mm**



- (b) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre de la tige de soupape.

**Diamètre de tige de soupape:**

Admission 7,975–7,990 mm

Échappement 7,960–7,975 mm

- (c) Soustraire le diamètre de la tige de soupape du diamètre interne de coussinet de guide.

**Espace d'huile standard:**

Admission 0,020–0,055 mm

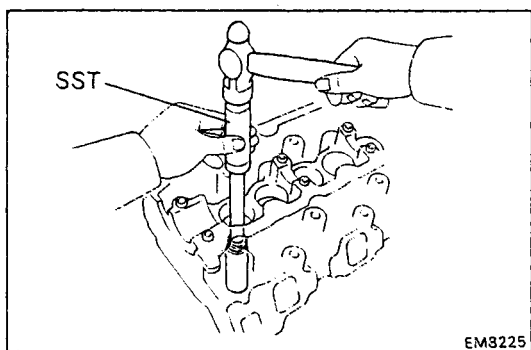
Échappement 0,035–0,070 mm

**Espace d'huile maximum:**

Admission 0,08 mm

Échappement 0,10 mm

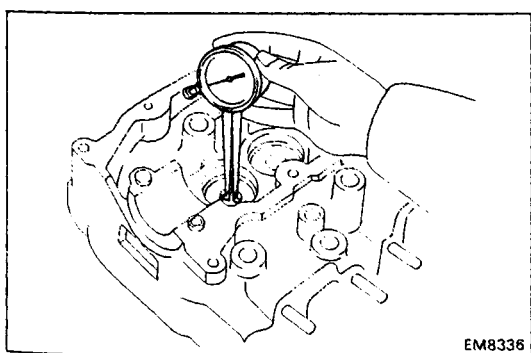
Si l'espace d'huile est supérieur à la valeur maximale, remplacer la soupape et le coussinet de guide.



#### 10. SI NÉCESSAIRE, REMPLACER LES COUSSINETS DE GUIDE DE SOUPAPE

- (a) Au moyen du SST et d'un marteau, extraire le coussinet de guide.

SST 09201-60011



- (b) Au moyen d'un calibre à coulisse, mesurer le diamètre de l'alésage de coussinet de la tête de cylindre.

Diamètre d'alésage de coussinet mm	Taille du coussinet
13,004–13,025	Standard
13,054–13,075	Surdimensionné 0,05

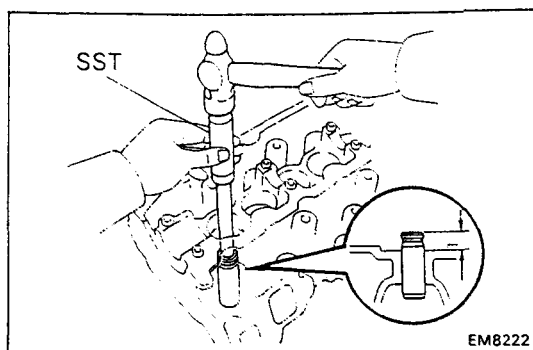
- (c) Sélectionner un nouveau coussinet de guide (standard ou surdimensionné 0,05).

Si le diamètre de l'alésage du coussinet de la tête de cylindre est supérieur à 13,025 mm, rectifier l'alésage comme suit:

**Diamètre de coussinet réalésé de tête de cylindre:**

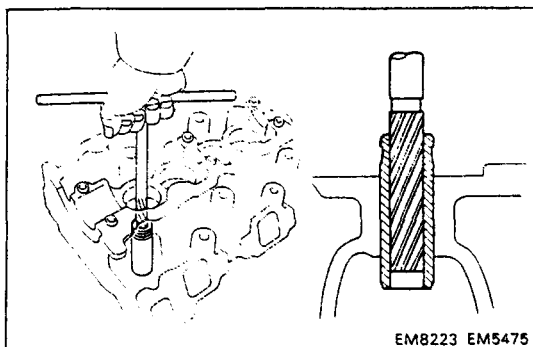
13,054–13,075 mm

Si le diamètre d'alésage du coussinet de la tête de cylindre est supérieur à 13,075 mm, remplacer la tête de cylindre.

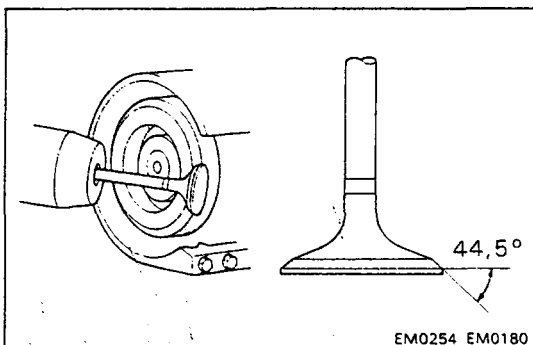


- (d) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer un nouveau coussinet de guide, de telle sorte que 11,8–12,2 mm du coussinet ressortent de la tête du cylindre.

SST 09201-60011



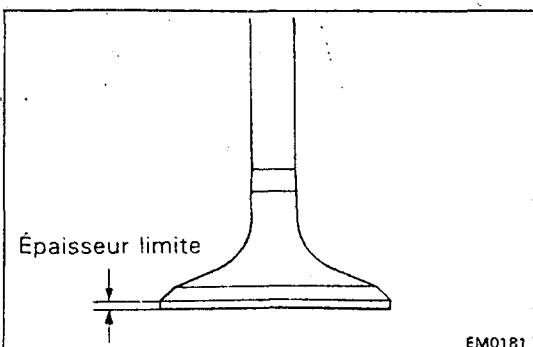
- (e) Au moyen d'un alésoir de 8 mm, aléser le coussinet de guide pour obtenir le jeu spécifié (voir page MO-65) entre le coussinet de guide et la tige de soupape.



## 11. CONTRÔLER ET RECTIFIER LES SOUPAPES

- (a) Rectifier la soupape de telle sorte que toute trace de piqûres ou de calamine soit éliminée.
- (b) S'assurer que la soupape est rectifiée de telle sorte que l'angle de face de soupape soit correct.

Angle de face de soupape: 44,5°



- (c) Contrôler l'épaisseur limite de la tête de soupape.

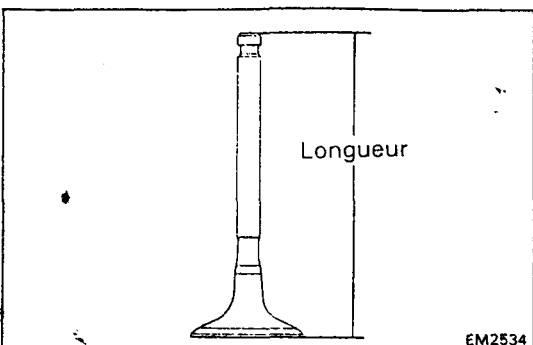
Épaisseur limite standard:

Admission	1,6 mm
Échappement	1,7 mm

Épaisseur limite minimale:

Admission	1,1 mm
Échappement	1,2 mm

Si l'épaisseur limite est inférieure à la valeur minimale, remplacer la soupape.



- (d) Contrôler la longueur totale de la soupape.

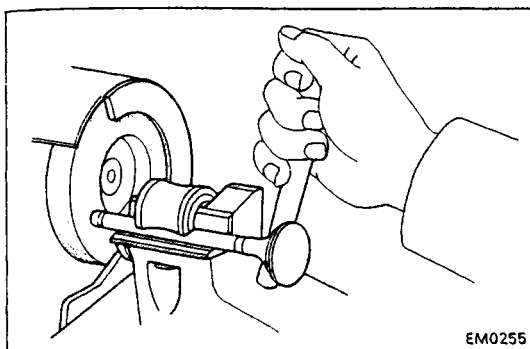
Longueur totale standard:

Admission	103,29–103,69 mm
Échappement	103,14–103,54 mm

Longueur totale minimale:

Admission	102,79 mm
Échappement	102,64 mm

Si la longueur totale est inférieure à la valeur minimale, remplacer la soupape.

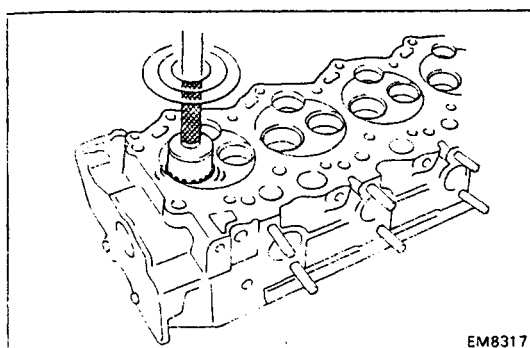


EM0255

(e) Vérifier l'usure de la surface de l'extrémité de la tige de soupape.

Si l'extrémité de la tige de soupape est usée, rectifier celle-ci avec une rectifieuse ou remplacer la soupape.

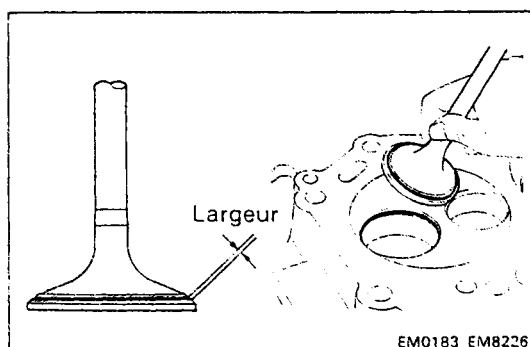
**AVERTISSEMENT:** Ne pas rectifier plus de la longueur totale minimale.



EM8317

## 12. CONTRÔLER ET NETTOYER LES SIÈGES DE SOUPE

(a) Au moyen d'une fraise au carbure à 45°, rectifier les sièges de soupape. Enlever seulement ce qui nécessaire pour nettoyer les sièges.



EM0183 EM8226

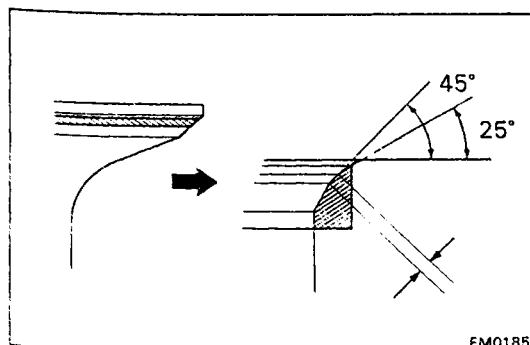
(b) Contrôler la position d'appui sur les sièges. Appliquer une légère couche de bleu de Prusse (ou blanc de plomb) sur la face de soupape. Presser légèrement la soupape contre le siège. Ne pas tourner la soupape.

(c) Contrôler la face de soupape et le siège comme suit:

- Si le bleu de Prusse apparaît sur le contour de la face (360°), la soupape est concentrique. Dans le cas contraire remplacer la soupape.
- Si le bleu de Prusse apparaît sur le contour du siège de soupape, le guide et la face sont concentriques. Dans le cas contraire, rectifier le siège.
- S'assurer que la surface de contact du siège au milieu de la face de soupape ait la largeur suivante:

Admission: 1,5–1,9 mm

Échappement: 1,8–2,2 mm

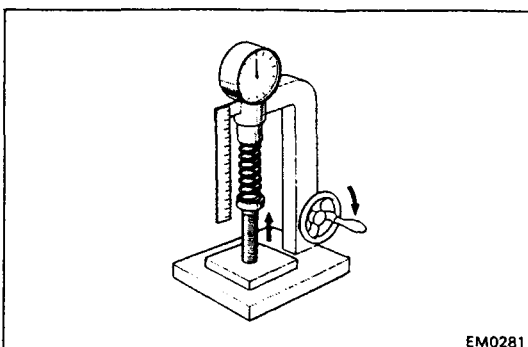
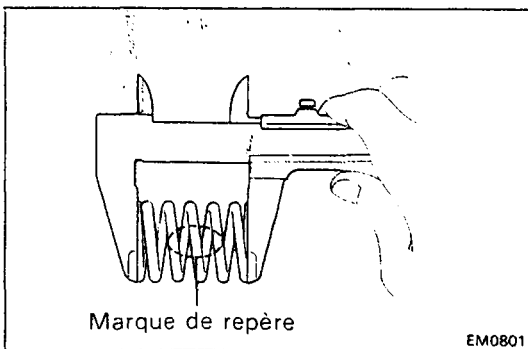
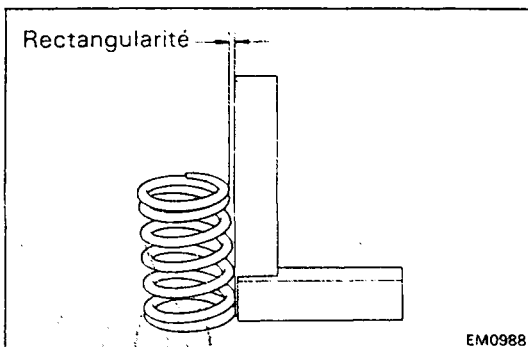
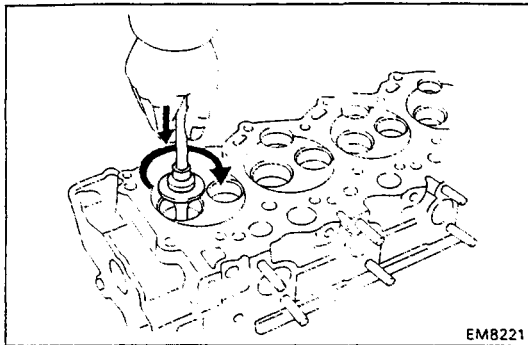
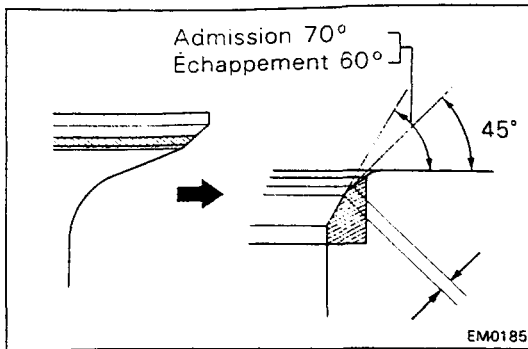


EM0185

Dans le cas contraire, rectifier les sièges de soupape comme suit:

- (1) Si la face d'appui est trop élevée sur la face de soupape, rectifier au moyen des fraises à 25° et 45°.





(2) (Admission)  
Si la face d'appui est trop basse sur la face de soupape, rectifier au moyen des fraises à 70° et 45°.

(Échappement)  
Si la face d'appui est trop basse sur la face de soupape, rectifier au moyen des fraises à 60° et 45°.

(d) Roder manuellement la soupape et le siège de soupape avec du papier-émeri.

(e) Après ce rodage, nettoyer la soupape et le siège de soupape.

### 13. CONTRÔLER LES RESSORTS DE SOUPAPE

(a) Au moyen d'une équerre en acier, mesurer la rectangularité du ressort de la soupape.

**Rectangularité maximale: 2,0 mm**

Si la valeur obtenue est supérieure à la valeur maximale, remplacer le ressort de la soupape.

(b) Au moyen d'une jauge à coulisse, mesurer la hauteur du ressort détendu de la soupape.

**Hauteur du ressort détendu:**

**Marque de repère jaune 46,20 mm**

**Marque de repère bleue 49,14 mm**

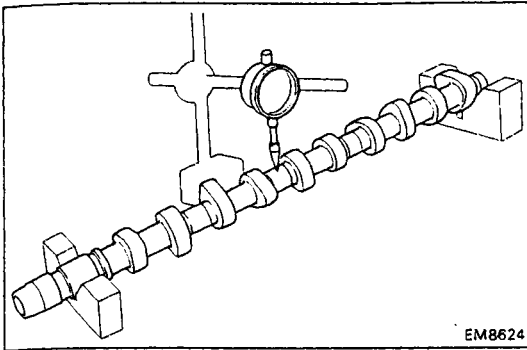
Si la hauteur du ressort détendu n'est pas conforme, remplacer le ressort de la soupape.

(c) Au moyen d'un tensiomètre de ressort, mesurer la tension du ressort de la soupape à la hauteur spécifiée.

**Tension de charge:**

**30,7–33,9 kg (301–332 N) à 37,0 mm**

Si la tension de charge n'est pas conforme, remplacer le ressort de la soupape.



EM8624

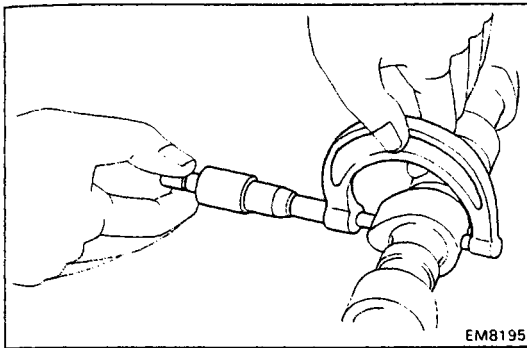
#### 14. CONTRÔLER LES ARBRES À CAMES ET LES PALIERS

##### A. Vérifier l'ovalisation de l'arbre à cames

- (a) Placer l'arbre à cames sur un support en V.
- (b) Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer l'ovalisation au niveau du tourillon central.

Ovalisation maximale: 0,10 mm

Si la valeur obtenue est supérieure à la valeur maximale, remplacer l'arbre à cames.



EM8195

##### B. Contrôler les lobes de came

Au moyen d'un micromètre, mesurer la hauteur des lobe de came.

Hauteur de lobe de came standard:

Admission

1PZ et 1HZ 55,090–55,110 mm

1HD-T 54,440–54,460 mm

Échappement 55,940–55,960 mm

Hauteur de lobe de came maximale:

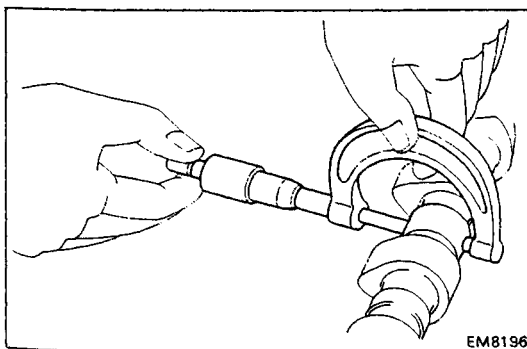
Admission

1PZ et 1HZ 54,59 mm

1H-D 53,94 mm

Échappement 55,44 mm

Si la hauteur du lobe est inférieure à la valeur maximale, remplacer l'arbre à cames.



EM8196

##### C. Contrôler les tourillons de l'arbre à cames

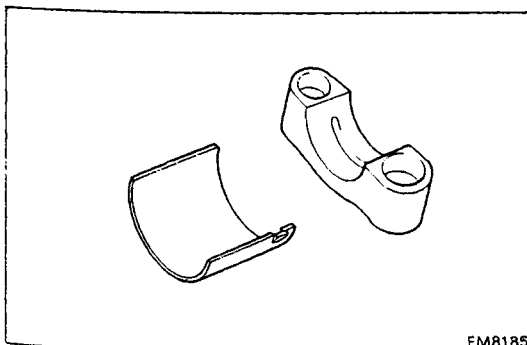
Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre des tourillons.

Diamètre du tourillon:

Tourillon N° 1 34,969–34,985 mm

Autres tourillons 27,986–27,988 mm

Si le diamètre des tourillons n'est pas conforme, vérifier l'espace d'huile.

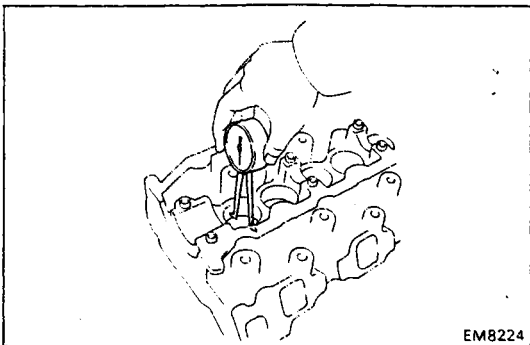
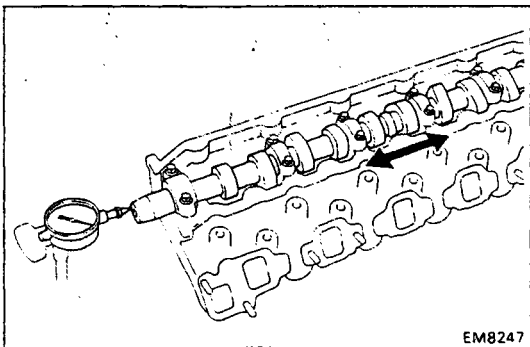
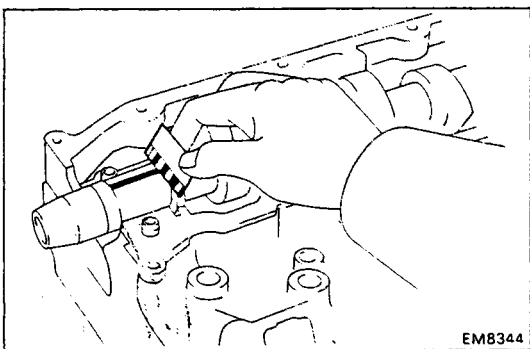
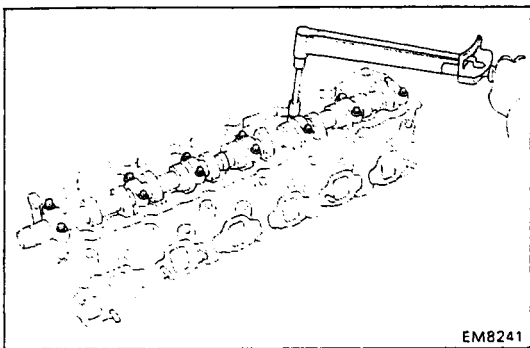
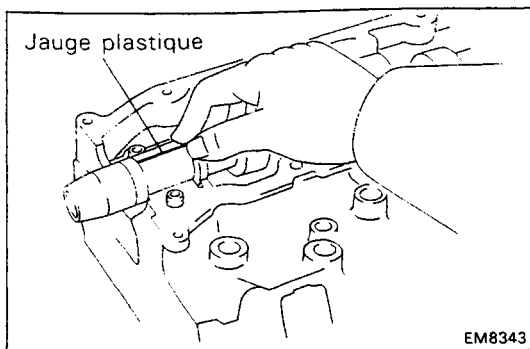


EM8185

##### D. Contrôler les paliers de l'arbre à cames

Vérifier les paliers et s'assurer qu'ils ne sont pas écaillés ou qu'ils ne sont pas striés par usure.

Si les paliers sont détériorés, les remplacer.



#### E. Contrôler l'espace d'huile du tourillon de l'arbre à cames

- (a) Installer les paliers de l'arbre à cames sur le chapeau de palier N°1 et sur le tourillon N°1 de la tête de cylindre.  
(Voir le paragraphe 4 (b), page MO-78)
- (b) Nettoyer les paliers et les tourillons de l'arbre à cames.
- (c) Placer l'arbre à cames sur la tête de cylindre.
- (d) Placer une jauge plastique entre les deux tourillons de l'arbre à cames.

- (e) Installer les chapeaux de palier.  
(Voir le paragraphe 4 (c) à (e), page MO-78)

Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)

CONSEIL: Ne pas tourner l'arbre à cames.

- (f) Enlever les chapeaux de palier.
- (g) Mesurer la jauge plastique à son point le plus large.

Espace d'huile standard:

Tourillon N°1	0,022–0,074 mm
Autres	0,030–0,066 mm

Espace d'huile maximum: 0,10 mm

Si l'espace d'huile est supérieur à la valeur maximale, remplacer les paliers ou l'arbre à cames. Si nécessaire, remplacer les chapeaux de palier et la culasse.

- (h) Enlever la jauge plastique.

#### F. Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames

- (a) Installer l'arbre à cames.  
(Voir le paragraphe 4, page MO-78)
- (b) Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu axial tout en déplaçant l'arbre à cames d'avant en arrière.

Jeu axial standard: 0,10–0,20 mm

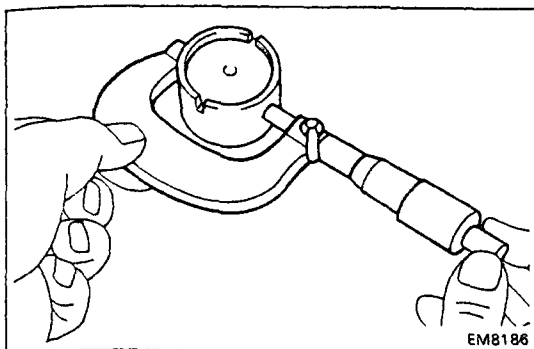
Jeu axial maximum: 0,30 mm

Si le jeu axial est supérieur à la valeur maximale, remplacer la plaque de butée. Si nécessaire, remplacer l'arbre à cames.

#### 15. CONTRÔLER LES POUSSOIRS DE SOUPAPE ET LES ALÉSAGES DE POUSSOIR

- (a) Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer le diamètre d'alésage du poussoir de la tête de cylindre.

Diamètre d'alésage du poussoir: 40,960–40,980 mm



(b) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre du poussoir.

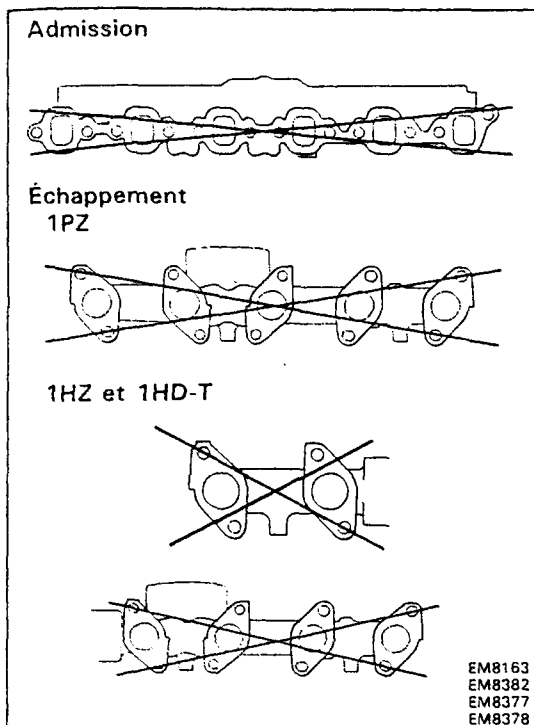
**Diamètre du poussoir: 40,892–40,902 mm**

(c) Soustraire le diamètre du poussoir du diamètre d'alésage du poussoir.

**Espace d'huile standard: 0,058–0,083 mm**

**Espace d'huile maximum: 0,10 mm**

Si l'espace d'huile est supérieur à la valeur maximale, remplacer le poussoir. Si nécessaire, remplacer la tête de cylindre.

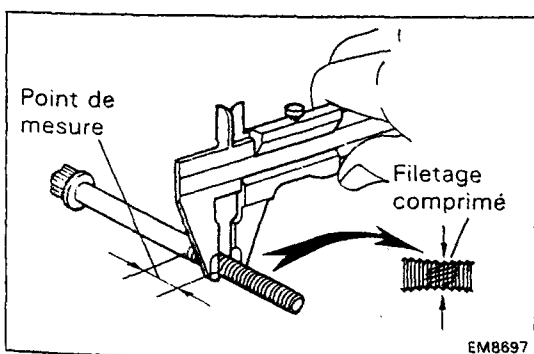


## 16. CONTRÔLER LES COLLECTEURS D'ADMISSION ET D'ÉCHAPPEMENT

Au moyen d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer la surface de contact de la tête de cylindre et vérifier la déformation.

**Déformation maximale: 0,40 mm**

Si la déformation est supérieure à la valeur maximale, remplacer le collecteur.



## 17. CONTRÔLER LES BOULONS DE CULASSE

Au moyen d'un calibre à coulisse, mesurer le diamètre externe minimum du filetage comprimé au point de mesure.

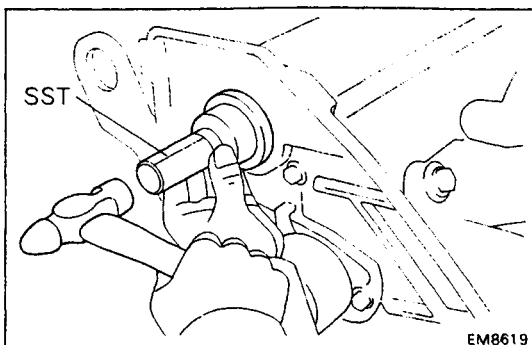
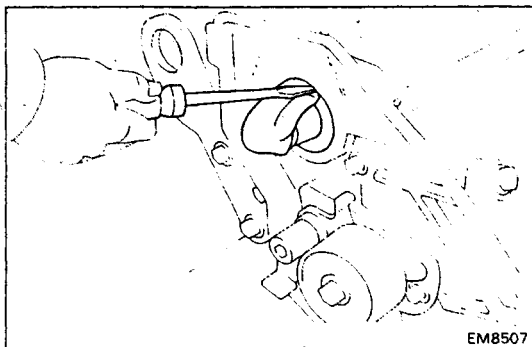
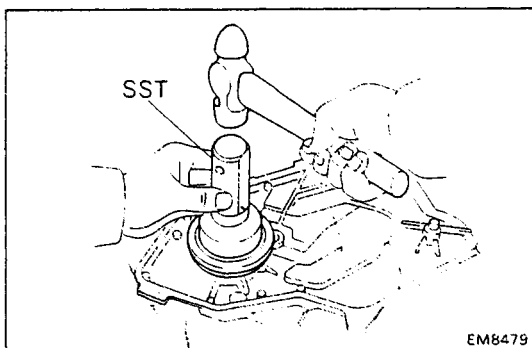
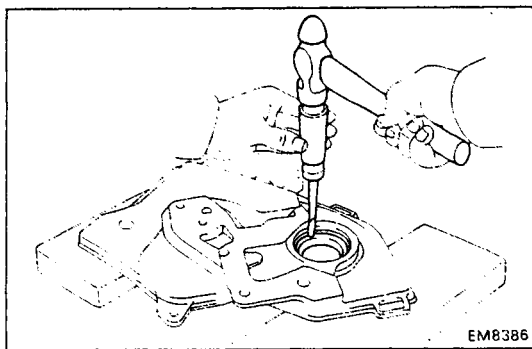
**Diamètre externe standard: 10,800–11,000 mm**

**Diamètre externe minimum: 10,55 mm**

Si le diamètre externe est inférieur à la valeur minimale, remplacer le boulon.

## REPLACEMENT DU JOINT D'HUILE DE L'ARBRE À CAMES

CONSEIL: Deux méthodes (A et B) sont prévues pour remplacer le joint d'huile, comme suit:



### REPLACER LE JOINT D'HUILE DE L'ARBRE À CAMES

#### A. Lorsque le joint de retenue d'huile a été retiré de la tête de cylindre:

(a) Au moyen d'un tournevis et d'un marteau, extraire le joint d'huile.

(b) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer un nouveau joint d'huile jusqu'à ce que sa surface soit au niveau du bord du joint de retenue d'huile.

SST 09223-46011

(c) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du joint d'huile.

#### B. Lorsque le joint de retenue d'huile est installé sur la tête de cylindre:

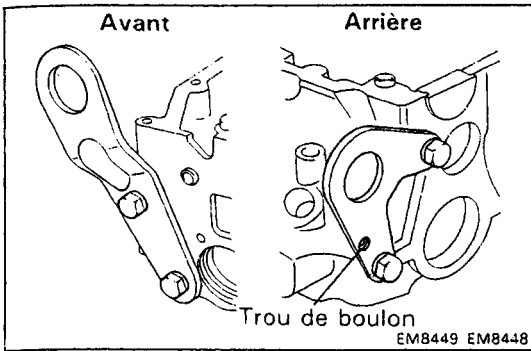
(a) Au moyen d'un tournevis, retirer le joint d'étanchéité en faisant levier.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas détériorer l'arbre à cames. Enrober l'extrémité du tournevis.

(b) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du nouveau joint d'huile.

(c) Au moyen du SST et d'un marteau, insérer le joint d'huile jusqu'à ce que sa surface soit au niveau du bord du joint de retenue d'huile.

SST 09223-46011



## REMONTAGE DE LA CULASSE

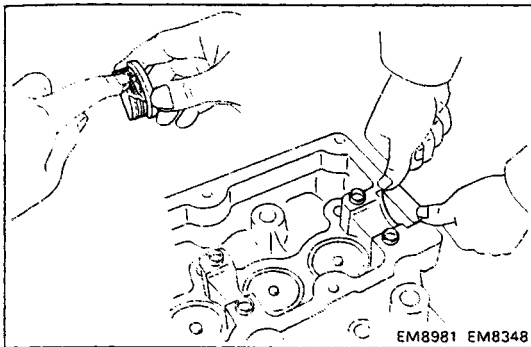
(Voir page MO-54)

**CONSEIL:**

- Nettoyer toutes les pièces à remonter.
- Avant de remonter les pièces, graisser à l'huile-moteur toutes les parties coulissantes et toutes les surfaces rotatives.
- Remplacer tous les joints et tous les joints d'huile.

### 1. REMONTER LES ÉTRIERS AVANT ET ARRIÈRE DU MOTEUR

Remonter les étriers du moteur comme indiqué sur l'illustration.



### 2. MONTER LA BOUGIE SEMI-CIRCULAIRE

- Éliminer toute trace de joint usagé (FIPG).
- Appliquer de l'agent d'étanchéité sur le semi-obturateur, comme indiqué sur l'illustration.

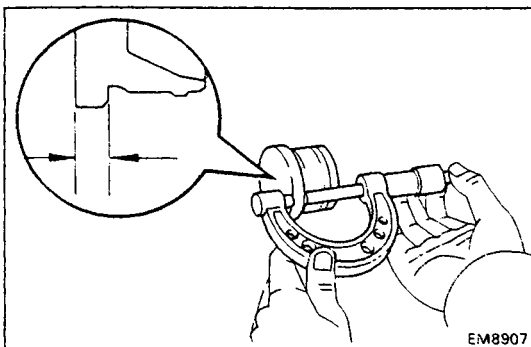
Agent d'étanchéité: Pièce N°08826-00080 ou équivalent

- Poser le semi-obturateur sur la tête de cylindre.

### 3. SÉLECTIONNER LA CALE D'ÉPAISSEUR POUR LA CHAMBRE DE COMBUSTION

#### A. Dans le cas d'une nouvelle chambre de combustion:

Au moyen d'un micromètre, mesurer l'épaisseur de chaque chambre de combustion, comme indiqué sur l'illustration et déterminer le nombre de cales d'épaisseur à utiliser.



Épaisseur de la chambre de combustion mm	Nombre de cales d'épaisseur à utiliser
6,02-6,05	0
6,06-6,08	1
6,09-6,11	2

Épaisseur des cales d'épaisseur: 0,03 mm

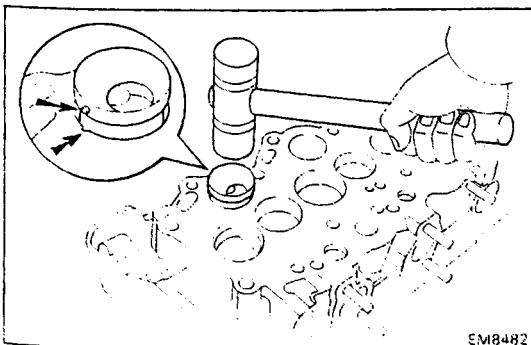
**AVERTISSEMENT:** Lorsque les cales d'épaisseur de la chambre de combustion ont déjà été utilisées, ne pas suivre la procédure ci-dessus; placer un nombre identique de cales d'épaisseur.

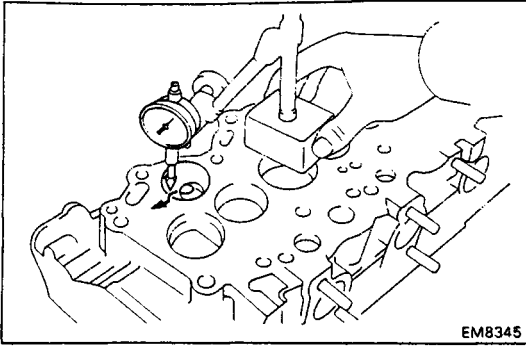
#### B. Dans le cas de la ré-utilisation de la chambre de combustion:

Remonter la chambre de combustion sur sa position d'origine.

### 4. (1PZ ET 1HZ) REPOSER LES CHAMBRES DE COMBUSTION

- Aligner la tige d'éjection de la chambre de combustion sur l'entaille de la tête de cylindre.
- Au moyen d'un marteau en plastique, insérer la cale et la chambre de combustion.





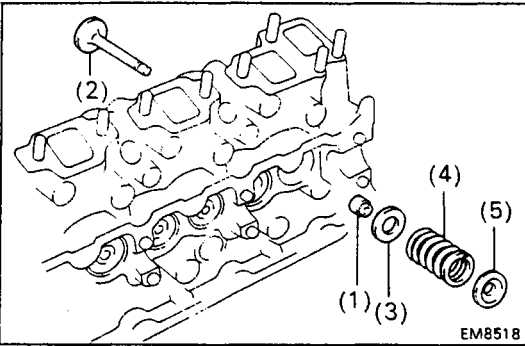
- (c) Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer la saillie de la chambre de combustion ressortant de la culasse.

Saillie: Moins 0,04—plus 0,04 mm

Si la saillie est inférieure à la valeur spécifiée, régler au moyen de cales de réglage.

Épaisseur de la cale de réglage: 0,03 mm

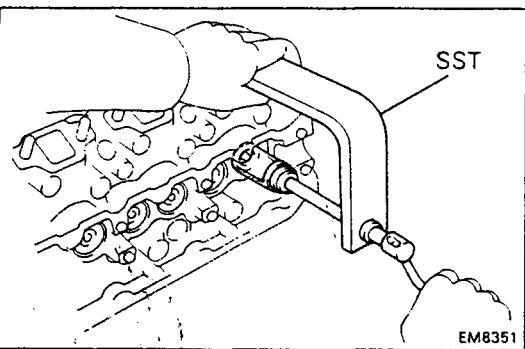
Si la saillie est supérieure à la valeur spécifiée, remplacer la chambre et vérifier à nouveau la saillie.



## 5. REPOSER LES SOUPAPES

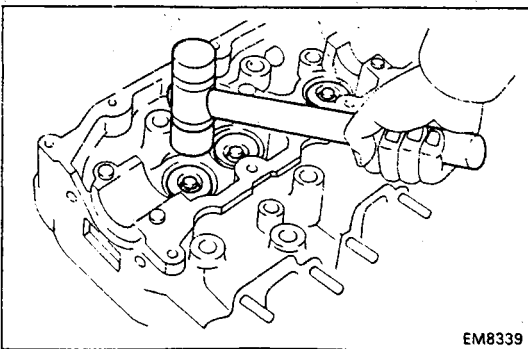
- (a) Remonter les pièces suivantes:

- (1) Joint d'huile
- (2) Soupape
- (3) Siège de ressort
- (4) Ressort de soupape
- (5) Coupelle d'appui du ressort

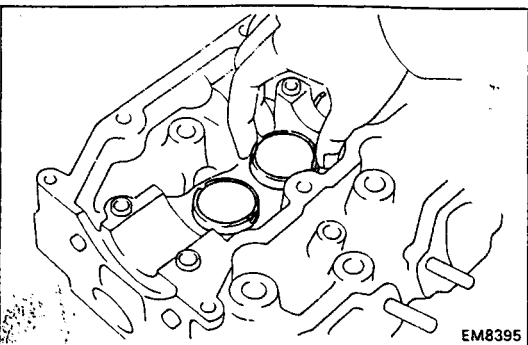


- (b) Au moyen du SST, comprimer le ressort de soupape et placer les pièces de retenue autour de la tige de soupape.

SST 09202-43013

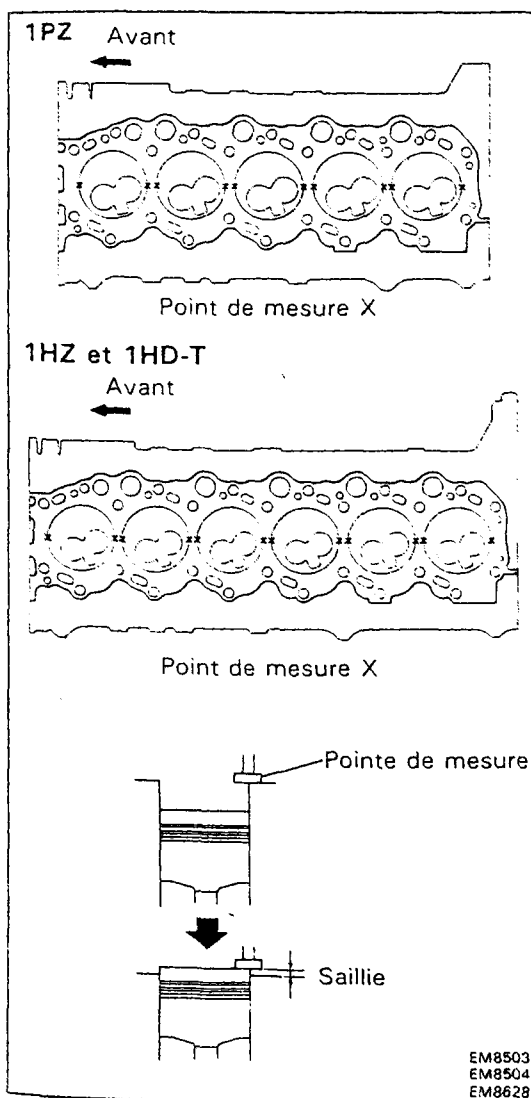
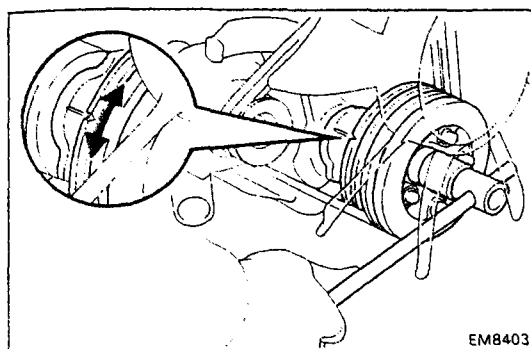
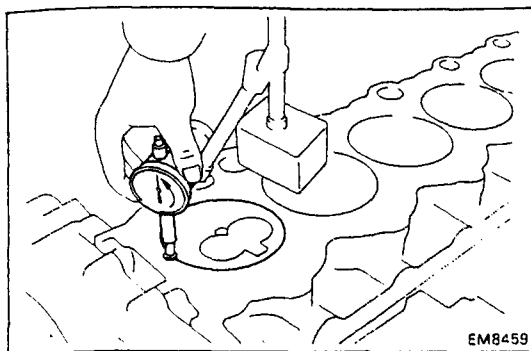


- (c) Au moyen d'un marteau en plastique, frapper légèrement sur l'extrémité de la tige de soupape pour obtenir un ajustage serré.



## 6. REPOSER LES POUSSOIRS DE SOUPAPE ET LES CALES

S'assurer manuellement que les poussoirs de soupape tournent régulièrement.



## REPOSE DE LA CULASSE

(Voir page MO-54)

### 1. CONTRÔLER LA SAILLIE DU PISTON ET SÉLECTIONNER LE JOINT DE CULASSE

#### A. Contrôler la saillie du piston de chaque cylindre

- Nettoyer le bloc-cylindres au dissolvant.
- Positionner le piston à mesurer un peu avant le point mort haut.
- Placer un comparateur à cadran sur le bloc-cylindres et régler le comparateur à cadran sur 0 mm.

#### CONSEIL:

- Utiliser une pointe de mesure de comparateur à cadran comme indiqué sur l'illustration.
  - S'assurer que la pointe de mesure est à angle droit de la surface du joint de culasse et de la tête de piston lors de la mesure.
- Déterminer la saillie de la tête de piston en tournant lentement le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens contraire.
  - Mesurer la saillie de chaque cylindre en deux endroits, comme indiqué sur l'illustration, pour un total de dix mesures (1PZ) ou douze mesures (1HZ et 1HD-T).
  - Déterminer la saillie en calculant la moyenne des deux mesures pour chaque cylindre.

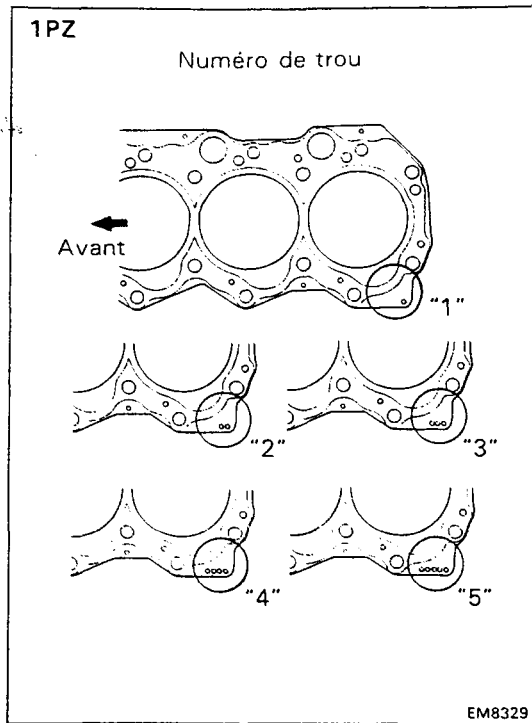
#### Saillie:

1PZ et 1HZ	0,405–0,655 mm
1HD-T	0,475–0,725 mm

(Lors de la dépose du piston et de la bielle)

Si la saillie n'est pas spécifiée, déposer le piston et la bielle (voir page MO-86) et reposer l'ensemble (voir page MO-108).





**B. Sélectionner le nouveau joint de culasse (1PZ)**

**CONSEIL:** Cinq sortes de joint de culasse (trou numéro 1 à 5) sont installées en usine mais trois seulement sont prévues en tant que pièces de rechange (trou numéro "1", "3" et "5"); par conséquent, sélectionner le joint de culasse approprié parmi les trois types disponibles.

**Épaisseur du nouveau joint de culasse:**

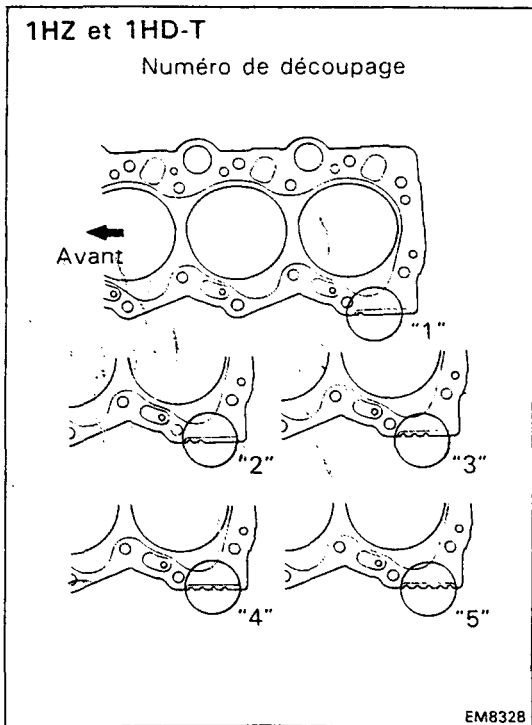
Trou numéro "1" 1,16–1,24 mm

Trou numéro "3" 1,26–1,34 mm

Trou numéro "5" 1,36–1,44 mm

Sélectionner la valeur maximale de saillie de piston et sélectionner le joint de culasse approprié en se référant au tableau ci-dessous.

Saillie de piston mm	Taille de joint
0,455 ou moins	Utiliser le type "1"
0,456–0,555	Utiliser le type "3"
0,556 ou plus	Utiliser le type "5"



**(1HZ et 1HD-T)**

**CONSEIL:** Cinq sortes de joint de culasse (découpage numéro 1 à 5) sont installées en usine mais trois seulement sont prévues en tant que pièces de rechange (découpage numéro "1", "3" et "5"); par conséquent, sélectionner le joint de culasse approprié parmi les trois types disponibles.

**Épaisseur du nouveau joint de culasse:**

Trou numéro "1" 1,15–1,25 mm

Trou numéro "3" 1,25–1,35 mm

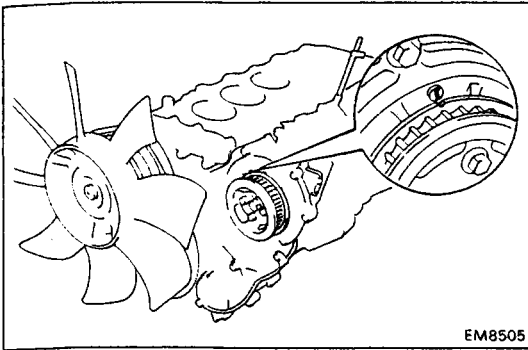
Trou numéro "5" 1,35–1,45 mm

Sélectionner la valeur maximale de saillie de piston et sélectionner le joint de culasse approprié en se référant au tableau ci-dessous.

**1HZ**

**1HD-T**

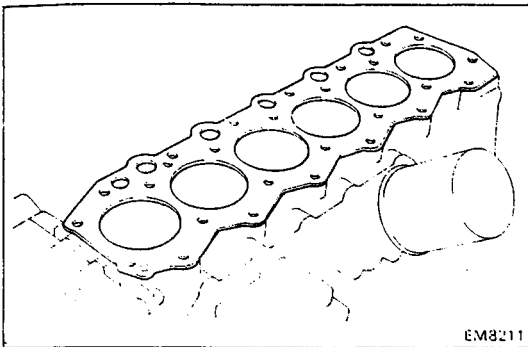
Saillie de piston mm	Taille de joint	Saillie de piston mm	Taille de joint
0,455 ou moins	Utiliser le type "1"	0,525 ou moins	Utiliser le type "1"
0,456–0,555	Utiliser le type "3"	0,526–0,625	Utiliser le type "3"
0,556 ou plus	Utiliser le type "5"	0,626 ou plus	Utiliser le type "5"



EM8505

**2. PLACER LE CYLINDRE N°1 SUR LE POINT MORT BAS/COMPRESSION**

Tourner la poulie de vilebrequin et aligner la marque repère BDC du carter de distribution sur la rainure de la bride N°1 de la poulie de distribution de l'arbre à cames N°2.



EM8211

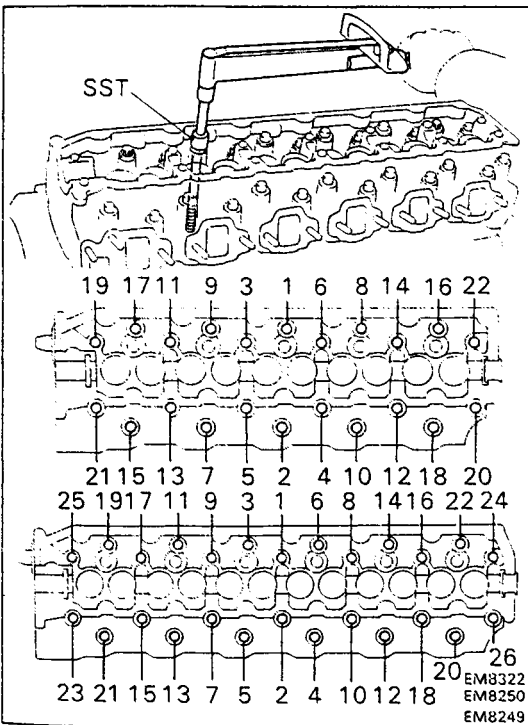
**3. REPOSER LA CULASSE**

**A. Placer la culasse sur le bloc-cylindres**

(a) Placer un nouveau joint de culasse en position sur le bloc-cylindres.

**AVERTISSEMENT: Contrôler le sens d'installation.**

(b) Placer la culasse en position de montage sur le joint de culasse.



EM8322  
EM8250  
EM8249

**B. Remonter les boulons de culasse**

**CONSEIL:**

- Resserrer les boulons de culasse progressivement, un par.

- Remplacer tout boulon défectueux ou déformé.

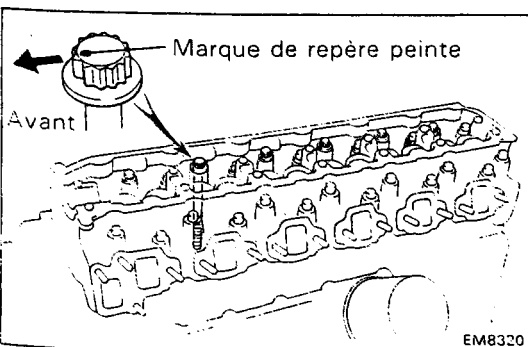
(a) Appliquer un peu d'huile-moteur sur les filetages et sous les têtes des boulons de culasse.

(b) En premier lieu, au moyen du SST, remonter et resserrer de façon uniforme les vingt-deux boulons de culasse (1PZ) ou les vingt-six boulons de culasse (1HZ et 1HD-T), dans l'ordre indiqué ci-après.

SST 09011-38121

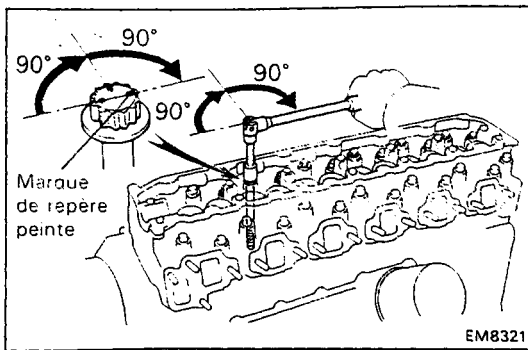
**Couple de serrage: 700 cm.kg (69 N.m)**

Si un des boulons n'est pas conforme aux spécifications, le remplacer.

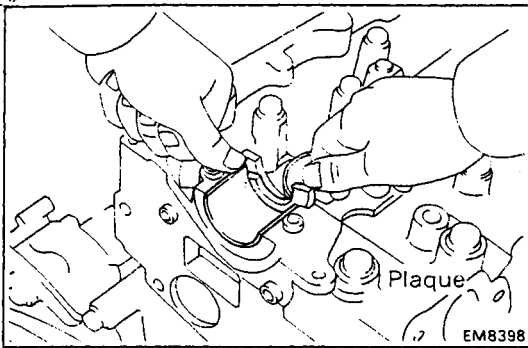


EM8320

(c) Inscire une marque de repère peinte sur la tête du boulon de culasse.

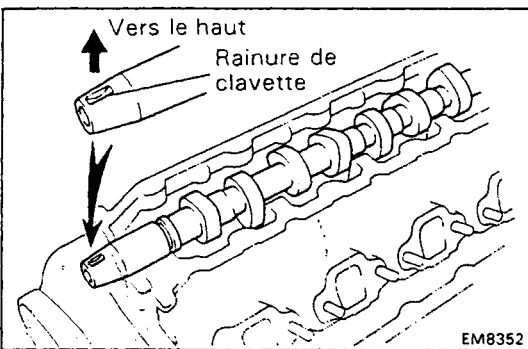


- (d) Ensuite, resserrer les boulons de culasse à 90°, dans l'ordre indiqué ci-dessus.
- (e) Resserrer à nouveau les boulons de culasse à 90°.
- (f) S'assurer que la marque de repère peinte est orientée à l'arrière.

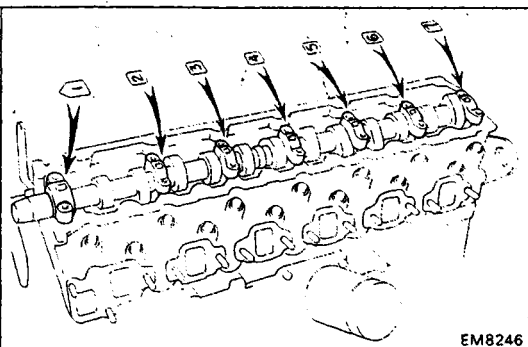


#### 4. REPOSER L'ARBRE À CAMES

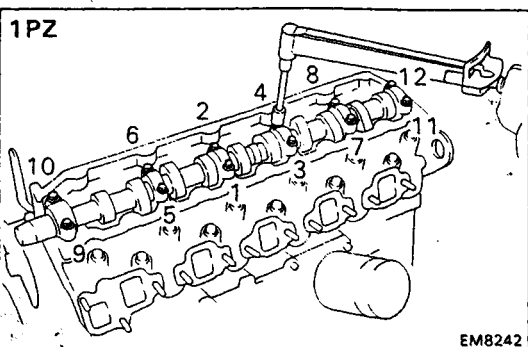
- (a) Remonter la plaque de butée de l'arbre à cames sur la culasse.
- (b) Remonter les paliers de l'arbre à cames sur le chapeau N°1 et le tourillon N°1 de la culasse.



- (c) Placer l'arbre à cames sur la culasse, la rainure de clavette vers le haut.



- (d) Remonter les six (1PZ) ou sept (1HZ et 1HD-T) chapeaux de palier sur leur position respective.

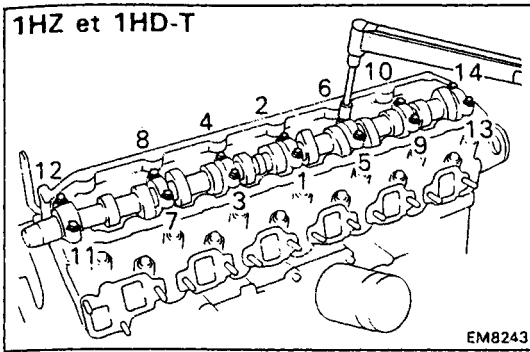


- (e) (1PZ)  
Remonter et resserrer de façon uniforme les douze boulons de chapeau de palier, un par un et dans l'ordre prescrit.

#### Couple de serrage:

Tourillon N°1	250 cm.kg (25 N.m)
Autres	185 cm.kg (18 N.m)

## 1HZ et 1HD-T



EM8243

## (f) (1HZ et 1HD-T)

Remonter et resserrer de façon uniforme les douze boulons de chapeau de palier, un par un et dans l'ordre prescrit.

## Couple de serrage:

Tourillon N°1 250 cm.kg (25 N.m)  
Autres 185 cm.kg (18 N.m)

## 5. RÉGLER LE JEU DE SOUPAPE (Se référer à la page MO-19)

## Jeu de soupape (à froid):

Admission: 0,15–0,25 mm  
Sortie: 0,35–0,45 mm

## 6. POSER L'ANNEAU DE RETENUE DE JOINT D'HUILE DE L'ARBRE À CAMES

(a) Enlever toute trace de joint usagé (FIG) et veiller à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact de l'anneau de retenue du joint d'huile de l'arbre à cames et de la culasse.

- Au moyen d'une lame de rasoir et d'un grattoir de joint, enlever toute trace de joint usagé des surfaces de joint et de la rainure d'étanchéité.
- Nettoyer soigneusement tous les composants pour enlever tout corps étranger.
- Au moyen d'un dissolvant sans résidus, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.

(b) Poser un joint d'étanchéité à l'anneau de retenue du joint d'huile de l'arbre à cames comme indiqué sur l'illustration.

Agent d'étanchéité: Pièce N°08826-00080 ou équivalente

- Monter un injecteur avec une ouverture coupée à 2–3 mm.
- Il est nécessaire de monter les pièces dans les 5 minutes qui suivent l'application. Autrement le produit doit être enlevé et appliqué à nouveau.
- Enlever immédiatement l'injecteur du tube et reposer le chapeau.

(c) Poser l'anneau de retenue avec les quatre boulons.

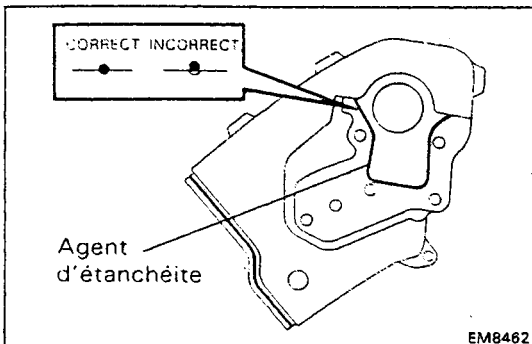
Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

## 7. MONTER LES POULIES ET LA COURROIE DE DISTRIBUTION (Se référer aux phases 2 à 4 et 6 à 11 pages MO-38 à 41)

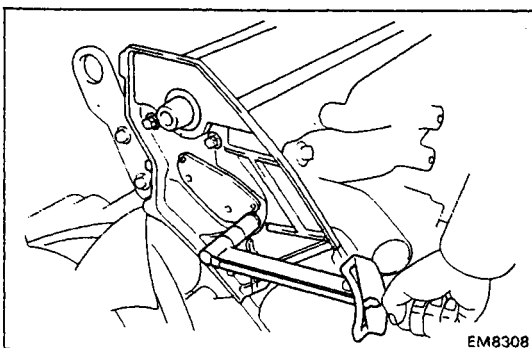
## 8. (1HZ et 1HD-T)

## MONTER LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

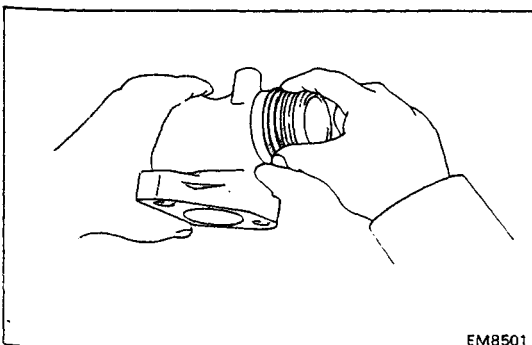
- (a) Enlever tous les joints toriques des rainures de collecteur.
- (b) Monter des joints toriques neufs.



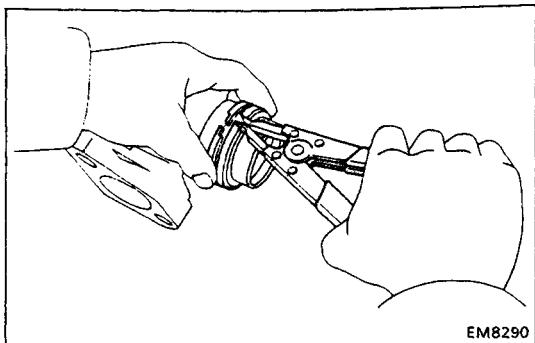
EM8462



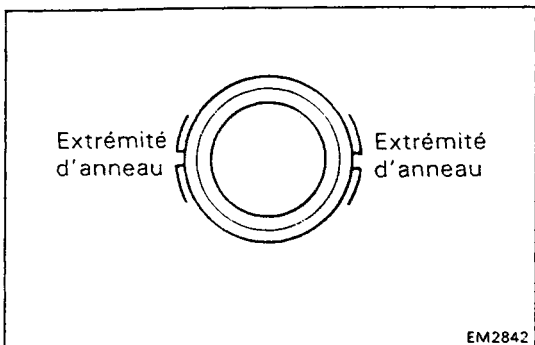
EM8308



EM8501

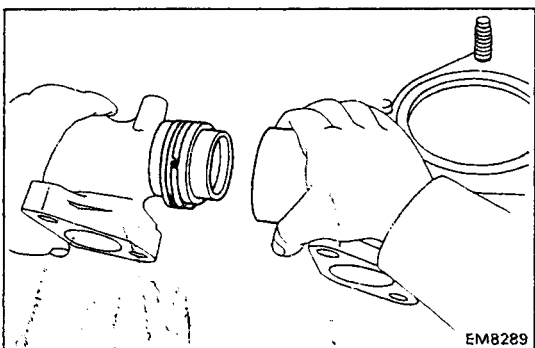


- (c) Au moyen de pinces à circlip, poser les deux anneaux de collecteur.

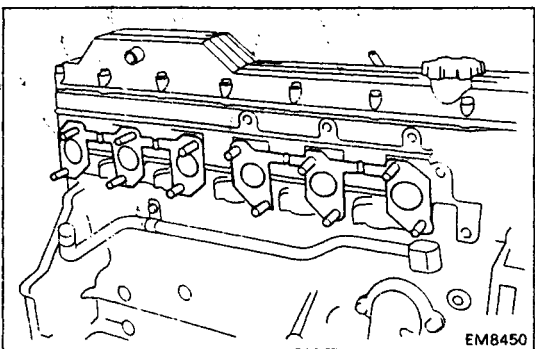


- (d) Mettre en place les anneaux de collecteur de manière à ce que les extrémités se trouvent placées comme indiqué sur la figure.

**AVERTISSEMENT:** Ne pas aligner les extrémités.

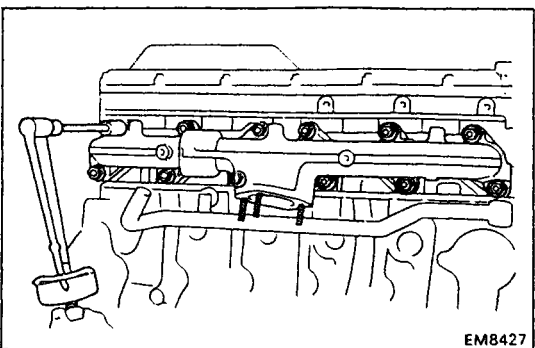


- (e) Monter le collier de collecteur.  
(f) Assembler les collecteurs avant et arrière.



## 9. (1PZ et 1HZ) MONTER LE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

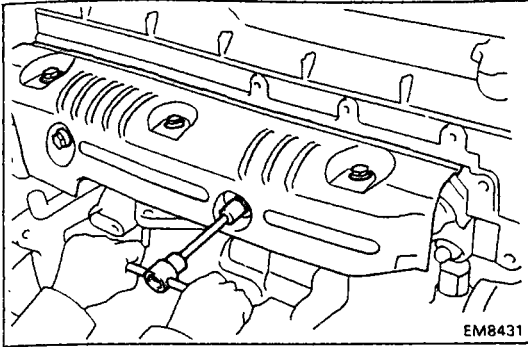
- (a) Monter les joints neufs dans le sens indiqué sur l'illustration.



- (b) Monter le collecteur d'échappement avec les dix écrous (1PZ) ou les douze écrous (1HZ).

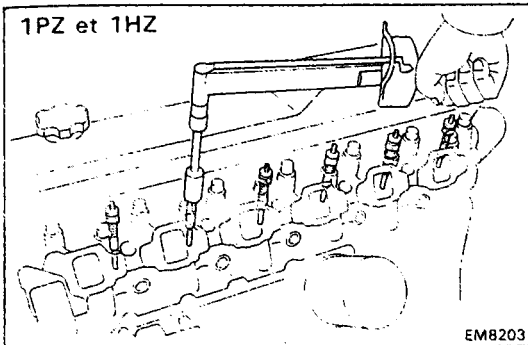
**Couple de serrage:** 400 cm.kg (39 N.m)

**CONSEIL:** Appliquer un couple de serrage de 330 cm.kg (39 N.m) lors de l'exécution de serrage supplémentaire d'écrous desserrés.



- (c) Monter l'isolateur de chaleur avec les quatre boulons (1PZ) ou les cinq boulons (1HZ).

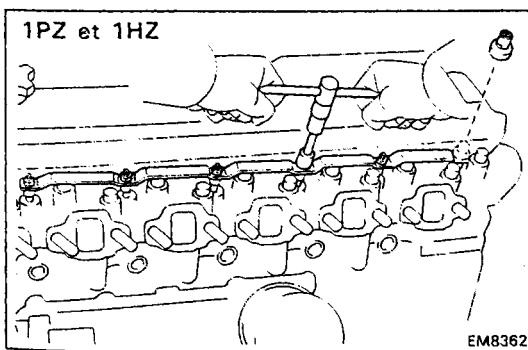
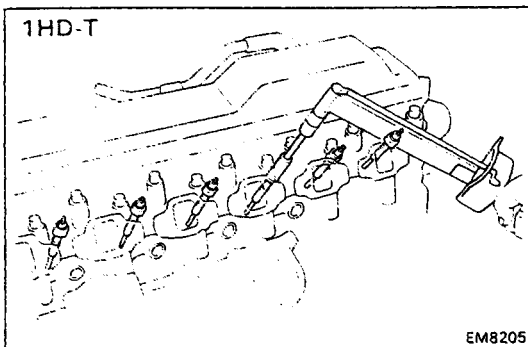
**10. (1HD-T)  
MONTER LE TURBOCHARGEUR ET LE COLLECTEUR  
D'ÉCHAPPEMENT (Se référer aux phases 4 à 10 pages  
TC-13 à 15)**



**11. MONTER LA BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE**

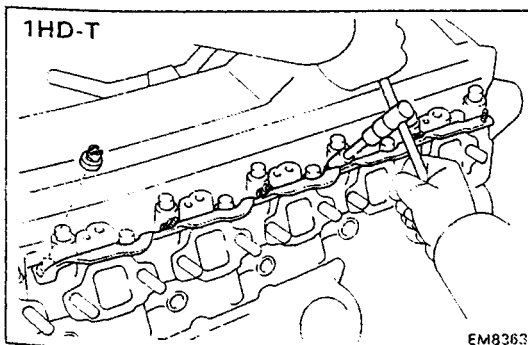
- (a) Au moyen d'une clé à douille d'une profondeur de 12 mm, monter les cinq bougies de préchauffage (1PZ) ou les six bougies de préchauffage (1HZ et 1HD-T).

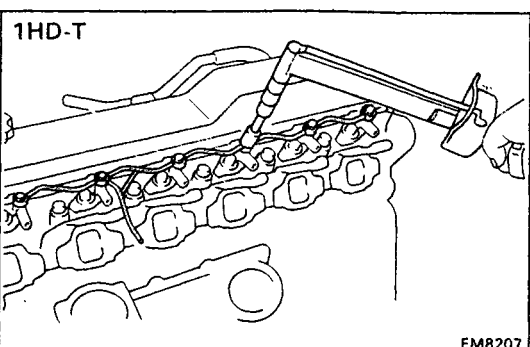
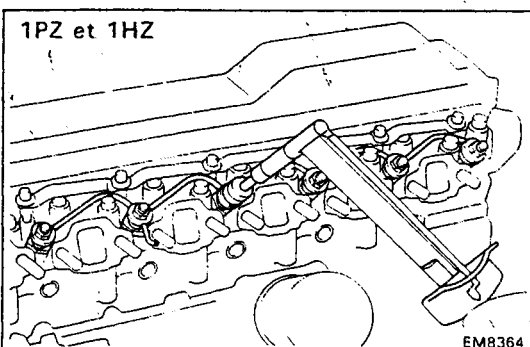
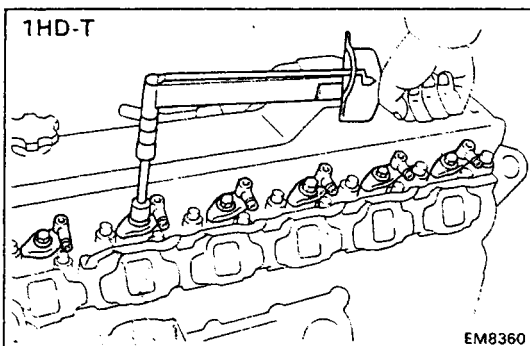
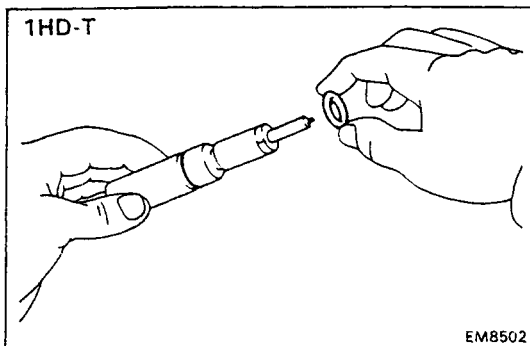
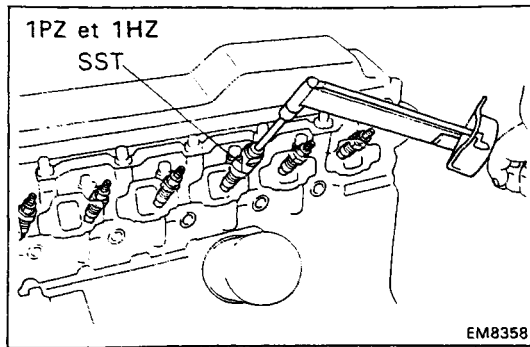
Couple de serrage: 130 cm.kg (13 N.m)



- (b) Monter le connecteur de bougie de préchauffage avec les cinq écrous (1PZ) ou les six écrous (1HZ et 1HD-T).

- (c) Poser les cinq vis de passe-fil (1PZ) et les six vis de passe-fil (1HZ et 1HD-T).





## 12. MONTER LES INJECTEURS

(1PZ et 1HZ)

- Poser des joints neufs et les sièges d'injecteur dans les trous d'injecteur de la culasse.
- Au moyen du SST, monter les injecteurs.

SST 09268-64010

Couple de serrage: 650 cm.kg (64 N.m)

**AVERTISSEMENT:** Un couple de serrage trop élevé risque de causer la déformation de l'injecteur et le blocage du pointeau ou d'autres dégâts.

(1HD-T)

- Monter un joint torique neuf sur l'injecteur.

- Mettre en place des sièges d'injecteur neufs dans les trous d'injecteur de la culasse.

- Monter les injecteurs avec la rondelle et le boulon.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

## 13. MONTER LA CONDUITE DE FUITE D'INJECTEUR

(1PZ et 1HZ)

- (1PZ)

Poser les cinq joints neufs et la conduite de fuite avec les cinq écrous.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

- (1HZ)

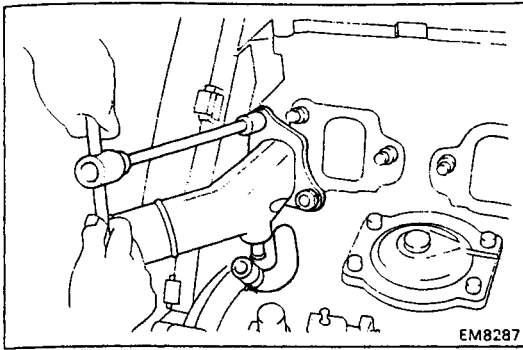
Poser les six joints neufs et la conduite de fuite avec les six écrous.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

(1HD-T)

Poser les douze joints neufs et la conduite de fuite avec les douze boulons creux.

Couple de serrage: 125 cm.kg (12 N.m)



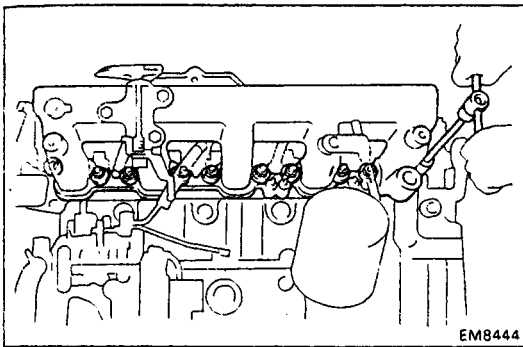
EM8287

**14. MONTER LA SORTIE D'EAU**

- (a) Poser un joint neuf et la sortie d'eau avec les deux écrous.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

- (b) (1HD-T)  
Connecter le tuyau d'eau by-pass.



EM8444

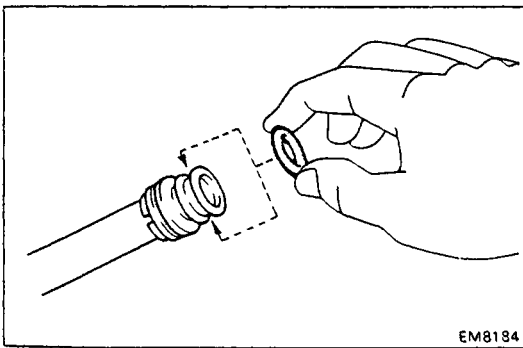
**15. MONTER LE COLLECTEUR D'ADMISSION**

- (a) (1PZ)  
Poser les cinq joints neufs et le collecteur d'admission avec les dix boulons et les rondelles d'étanchéité.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

- (b) (1HZ et 1HD-T)  
Poser les cinq joints neufs et le collecteur d'admission avec les dix boulons et les rondelles d'étanchéité.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)



EM8184

**16. POSER LE GUIDE DE JAUGE DE NIVEAU D'HUILE ET LA JAUGE DE NIVEAU D'HUILE**

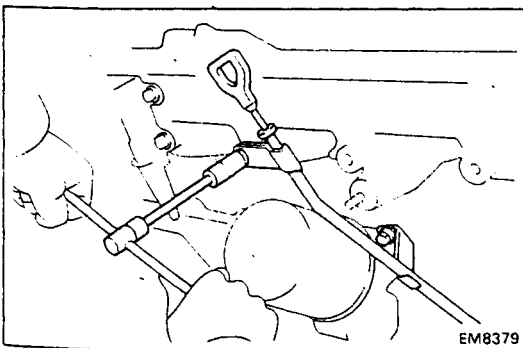
- (a) Poser un joint torique neuf sur le guide de jauge de niveau d'huile.

- (b) Poser l'ensemble de guide de jauge de niveau d'huile avec les deux boulons.

Couple de serrage:

Côté collecteur d'admission  
200 cm.kg (20 N.m)

Côté couvercle radiateur à huile  
200 cm.kg (20 N.m)



EM8379

**17. MONTER LES CONDUITES D'INJECTION**  
(Se référer à la phase 3 page AL-15)

Couple de serrage:

1PZ et 1HZ 150 cm.kg (15 N.m)

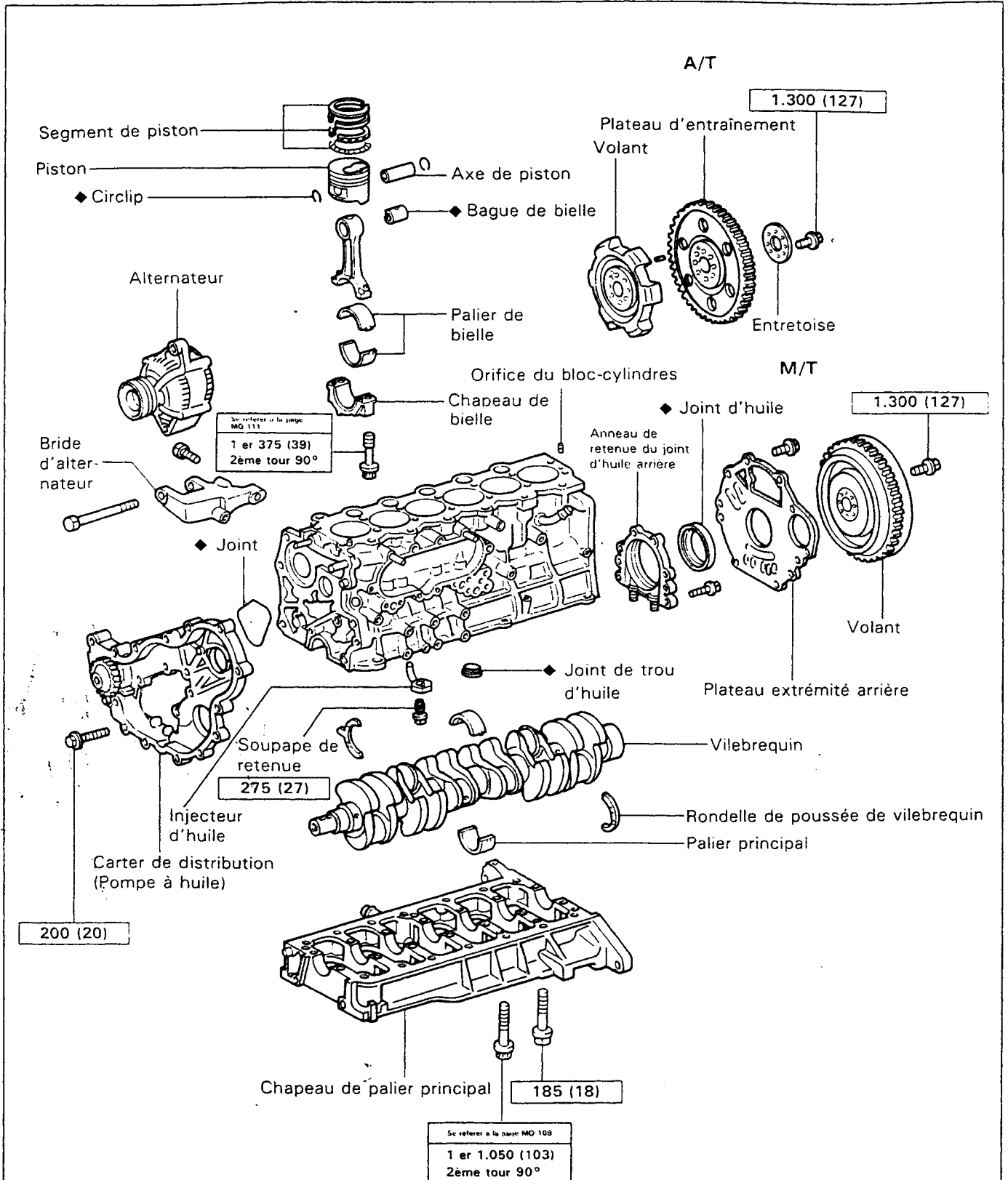
1HD-T 250 cm.kg (25 N.m)

**18. MONTER LA CONDUITE D'ADMISSION**  
(Se référer à la phase 2 page MO-38)**19. REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**  
(Se référer à la page RE-5)**20. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES****21. VÉRIFIER À NOUVEAU LE NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT ET LE NIVEAU D'HUILE**



# BLOC-CYLINDRES

## COMPOSANTS

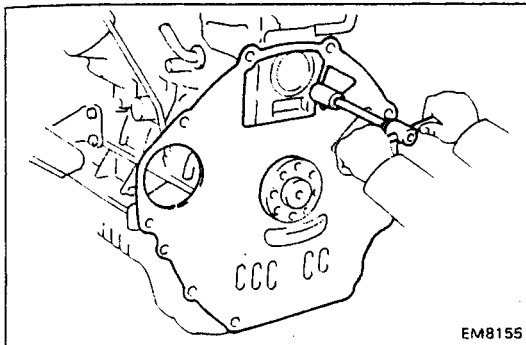


cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié

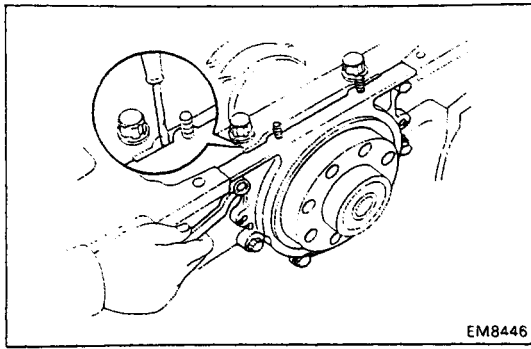
◆ Pièce non-réutilisable

**PRÉPARATIFS DE DÉMONTAGE**

1. (M/T)  
DÉPOSER LE CARTER D'EMBRAYAGE ET LE DISQUE
2. (M/T)  
DÉPOSER LE VOLANT
3. (A/T)  
DÉPOSER LE PLATEAU D'ENTRAÎNEMENT ET LE VOLANT  
Déposer l'entretoise arrière de plateau d'entraînement, le plateau d'entraînement et le volant.
4. DÉPOSER LE PLATEAU D'EXTRÉMITÉ ARRIÈRE  
Enlever le boulon, le plateau d'extrémité et le couvercle protecteur.



5. INSTALLER LE MOTEUR SUR SUPPORT DE MOTEUR POUR DÉMONTAGE
6. DÉPOSER LES POULIES ET COURROIES DE DISTRIBUTION  
(Se référer aux pages MO-33)
7. DÉPOSER LA CULASSE (Se référer à la page MO-55)
8. DÉPOSER LA POMPE À EAU (Se référer à la page RE-6)
9. DÉPOSER L'ALTERNATEUR
10. DÉPOSER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION  
(Se référer à la page MO-43)
11. DÉPOSER LA POMPE D'INJECTION  
(Se référer à la page AL-27)
12. DÉPOSER LE RÉSERVOIR D'HUILE ET LE CARTER DE DISTRIBUTION (POMPE A HUILE)  
(Se référer à la page LU-8)
13. DÉPOSER LE RADIATEUR D'HUILE  
(Se référer à la page LU-14)
14. DÉPOSER L'ENTRÉE D'EAU ET LE THERMOSTAT
15. DÉPOSER LA SUSPENSION DU MOTEUR



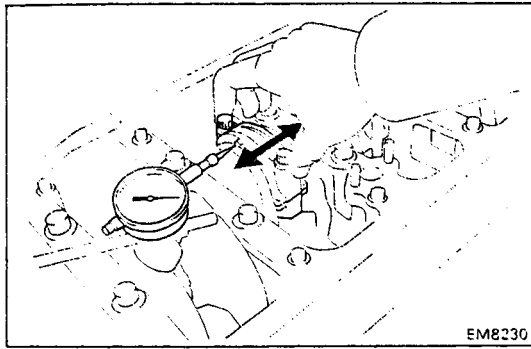
EM8446

## DÉMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

(Se référer à la page MO-84)

### 1. ENLEVER L'ANNEAU DE RETENUE DU JOINT D'HUILE

Enlever les six boulons et l'anneau de retenue.



EM8230

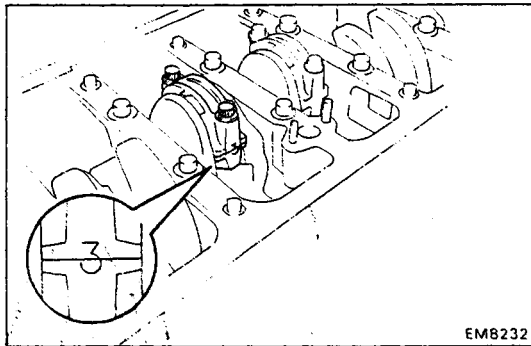
### 2. VÉRIFIER LE JEU DE POUSSÉE DE LA BIELLE

Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de poussée tout en déplaçant avec des mouvements de va-et-vient la tige de connexion.

Jeu de poussée standard: 0,10-0,20 mm

Jeu de poussée maximum: 0,30 mm

Si le jeu de poussée est supérieur à la valeur maximum, changer l'ensemble tige de connexion. Changer le vilebrequin si nécessaire.



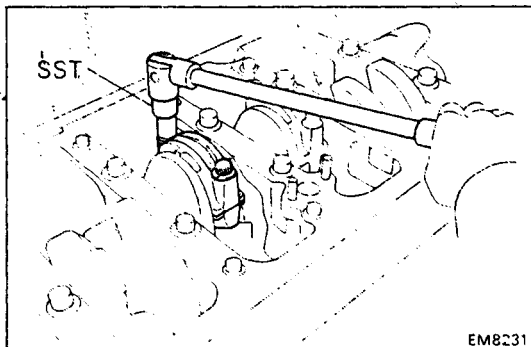
EM8232

### 3. CHANGER LES CHAPEAUX DE BIELLE ET VÉRIFIER L'ESPACE D'HUILE

(a) En utilisant de la peinture, placer des marques de repère sur la bielle et le chapeau pour assurer un remontage correct.

(b) Au moyen du SST, enlever les boulons de chapeau de la bielle

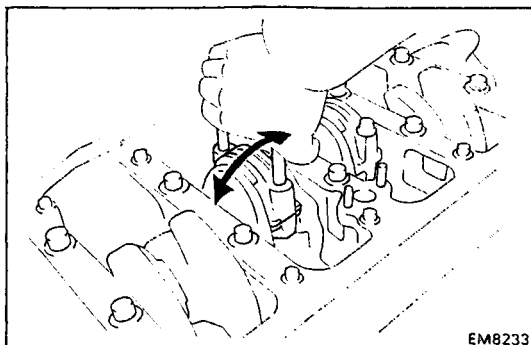
SST 09011-38121



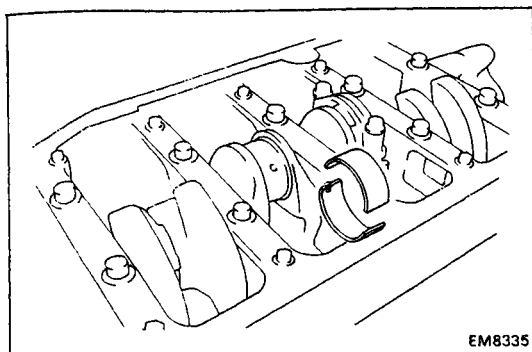
EM8231

(c) En utilisant les boulons de chapeau de bielle qui ont été enlevés, déplacer la bielle par des mouvements de va-et-vient, et enlever le chapeau de connexion.

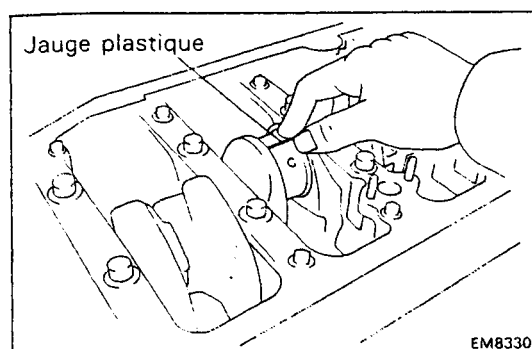
CONSEIL: Maintenir le palier inférieur inséré avec le chapeau de bielle.



EM8233

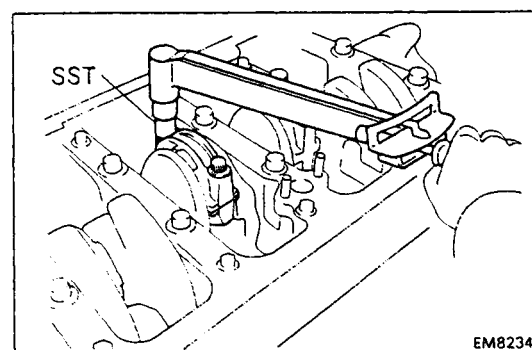


EM8335



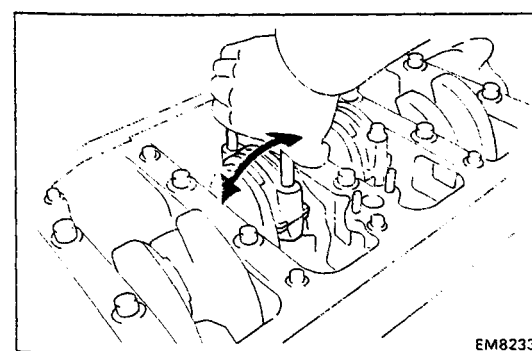
Jauge plastique

EM8330

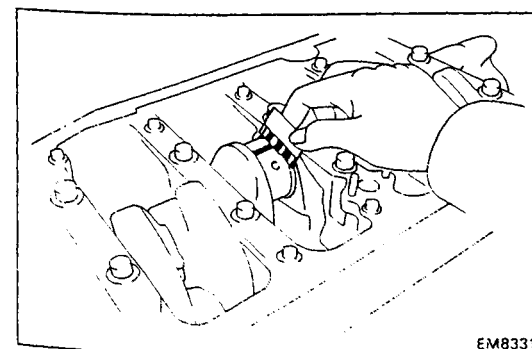


SST

EM8234



EM8233



EM8331

- (d) Nettoyer le maneton et le palier.
- (e) Vérifier l'absence de traces de piqûres et d'éraflures sur le maneton ou le palier.

Si le maneton ou le palier est endommagé, changer les paliers. Rectifier ou changer le vilebrequin si nécessaire.

- (f) Poser un morceau de jauge plastique sur la longueur du vilebrequin.

- (g) Poser le chapeau de bielle.  
(Se référer à la phase 8 page MO-111)

Couple de serrage: 1er 375 cm.kg (37 N.m)  
2ème tour 90°

CONSEIL: Ne pas tourner le vilebrequin.

- (h) Enlever le chapeau de bielle.  
(Se référer à la procédure (b) et (c) ci-dessus)

- (i) Mesurer la jauge plastique au point le plus large.

Espace d'huile standard:

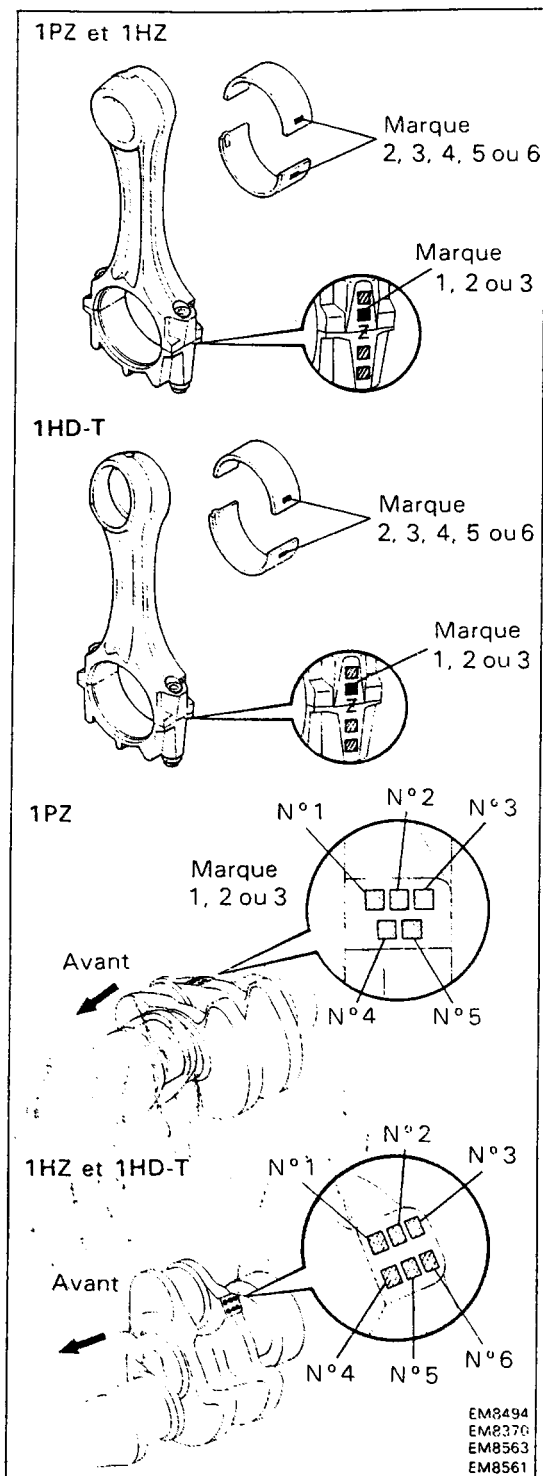
STD 0,036–0,054 mm

U/S 0,25 et U/S 0,50

0,037–0,077 mm

Espace d'huile maximum: 0,10 mm

Si l'espace d'huile est supérieure à la valeur maximum, changer les paliers. Rectifier ou changer le vilebrequin si nécessaire.



CONSEIL: En cas d'utilisation d'un palier standard, changer avec un palier portant le même numéro. S'il n'est pas possible de déterminer le numéro du palier, sélectionner le palier correct en additionnant les chiffres inscrits sur le vilebrequin et la bielle, puis sélectionner le palier avec le même nombre comme total. Cinq tailles de palier standard, marquées respectivement "2", "3", "4", "5" et "6", sont disponibles.

	Chiffre inscrit								
	1			2			3		
Bielle									
Vilebrequin	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Palier	2	3	4	3	4	5	4	5	6

EXEMPLE: Bielle "2" + Vilebrequin "1"  
= Nombre total (Utiliser palier "3")

(Référence)

Diamètre intérieur de tête de bielle:

Marque "1" 62,014–62,020 mm

Marque "2" 62,020–62,026 mm

Marque "3" 62,026–62,032 mm

Diamètre d'axe de vilebrequin:

Marque "1" 58,994–59,000 mm

Marque "2" 58,988–58,994 mm

Marque "3" 58,982–58,988 mm

Épaisseur standard de paroi centrale de palier:

Marque "2" 1,486–1,489 mm

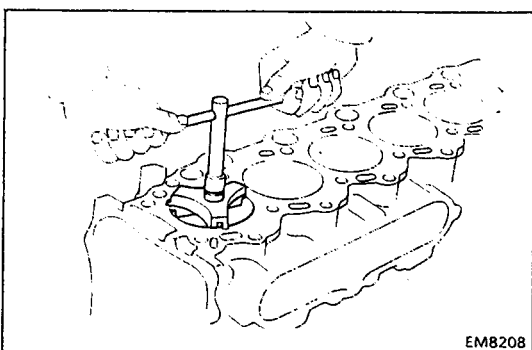
Marque "3" 1,489–1,492 mm

Marque "4" 1,492–1,495 mm

Marque "5" 1,495–1,498 mm

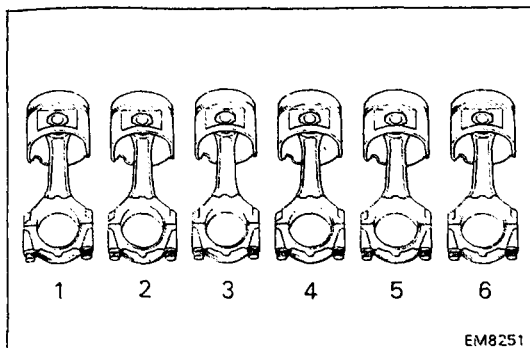
Marque "6" 1,498–1,501 mm

(j) Enlever complètement la jauge plastique.



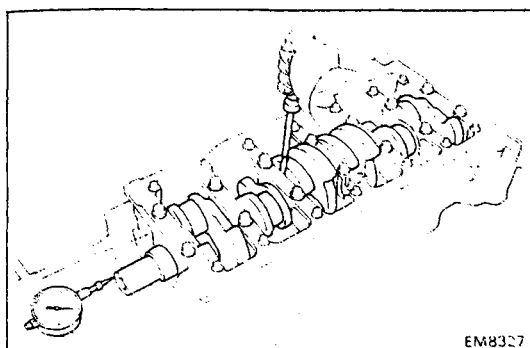
#### 4. DÉPOSER LES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

- Enlever tout le carbone de la partie supérieure du cylindre.
- Pousser le piston, l'ensemble bielle et le palier supérieur à travers la partie supérieure du bloc-cylindres.



## CONSEIL:

- Laisser ensemble les paliers, la bielle et le chapeau.
- Disposer les ensembles piston et bielle dans l'ordre correct.



## 5. VÉRIFIER LE JEU DE POUSSÉE DU VILEBREQUIN

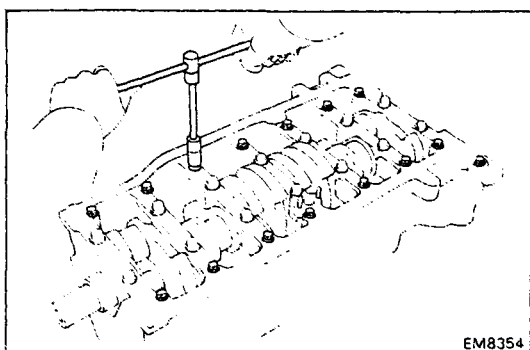
Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de poussée tout en déplaçant le vilebrequin avec des mouvements de va-et-vient avec un tournevis.

Jeu de poussée standard: 0,04-0,24 mm

Jeu de poussée maximum: 0,30 mm

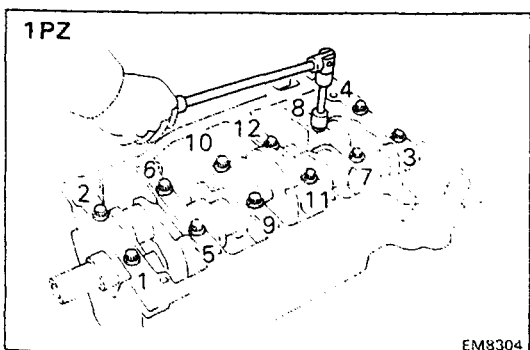
Si le jeu de poussée est supérieur à la valeur maximum, changer le jeu de rondelles.

Épaisseur de rondelle de poussée:  
2,930-2,980 mm

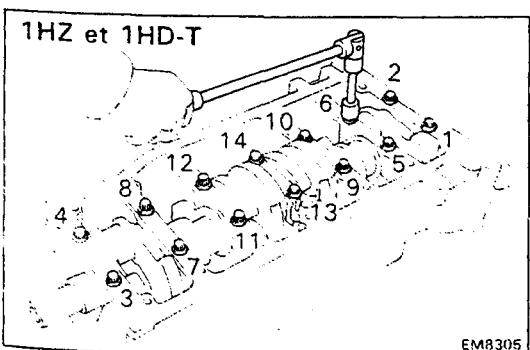


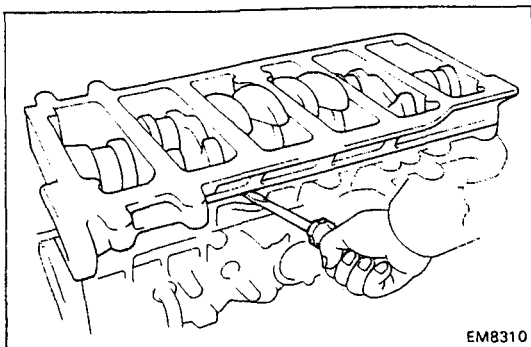
## 6. ENLEVER LE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL ET VÉRIFIER L'ESPACE D'HUILE

- (a) Enlever les treize boulons (1PZ) ou les quinze boulons (1HZ et 1HD-T).



- (b) Desserrer de manière uniforme et enlever les boulons de chapeau de palier principal dans l'ordre indiqué ci-après.

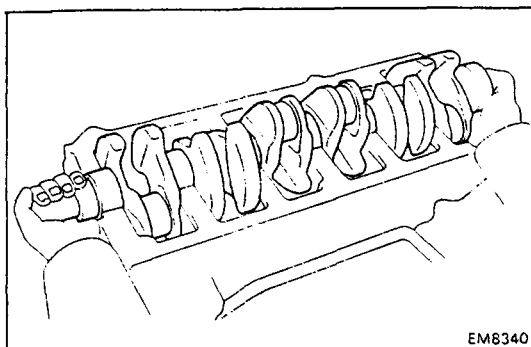




(c) Au moyen d'un tournevis, extraire le chapeau de palier principal.

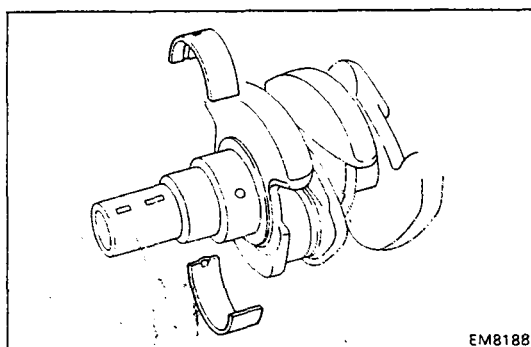
CONSEIL: Laisser ensemble les paliers principaux inférieurs et le chapeau de palier principal.

AVERTISSEMENT: Ne pas gratter la surface qui sera recouverte de FIGP.



(d) Lever le vilebrequin.

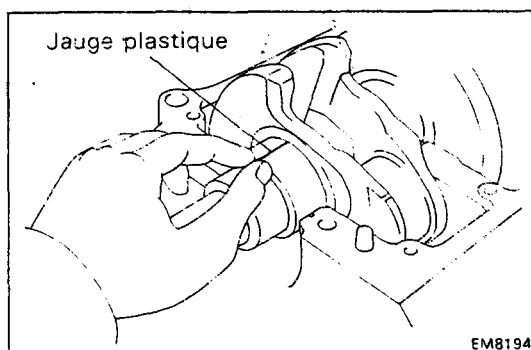
CONSEIL: Laisser ensemble les roulements principaux supérieurs et les rondelles de poussée avec le bloc-cylindres.



(e) Nettoyer chaque tourillon principal et palier.

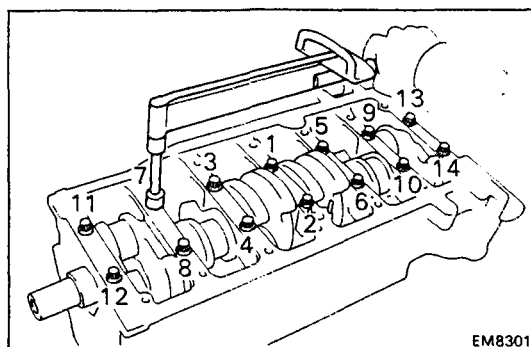
(f) Vérifier l'absence de traces de piquûres et d'éraflures sur chaque tourillon principal et palier.

Si le tourillon ou le palier est endommagé, changer les paliers. Rectifier ou changer le vilebrequin si nécessaire.



(g) Poser le vilebrequin sur le bloc-cylindres.

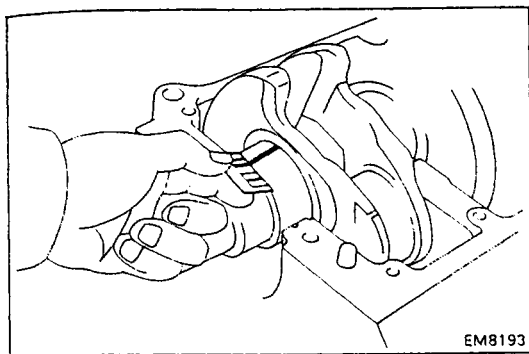
(h) Poser un morceau de jauge plastique sur la longueur de chaque tourillon.



(i) Poser le chapeau de palier principal avec les paliers. (Se référer à la phase 6 page MO-109)

Couple de serrage: 1er 1.050 cm.kg (103 N.m)  
2ème tour 90°

CONSEIL: Ne pas tourner le vilebrequin.



EM8193

- (j) Enlever les boulons de chapeau de palier principal et le chapeau.
- (k) Mesurer la jauge plastique à son point le plus large.

Espace standard:

STD 0,036-0,054 mm  
 U/S 0,25 et U/S 0,50 0,037-0,077 mm

Espace maximum: 0,10 mm

Si l'espace d'huile est supérieur à la valeur maximum, changer les paliers. Rectifier ou changer le vilebrequin si nécessaire.

CONSEIL: En cas d'utilisation d'un palier standard, changer avec un palier portant le même numéro. S'il n'est pas possible de déterminer le numéro du palier, sélectionner le palier correct en additionnant les chiffres inscrits sur le chapeau de levier principal et le vilebrequin, puis sélectionner le palier avec le même nombre comme total. Cinq tailles de palier standard, marquées respectivement "2", "3", "4", "5" et "6", sont disponibles. 1. Chiffre inscrit 2. Chapeau de palier principal 3. Vilebrequin 4. Palier

	Chiffre inscrit								
Chapeau de palier principal	1			2			3		
Vilebrequin	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Palier	2	3	4	3	4	5	4	5	6

EXEMPLE: Chapeau de palier principal "2" + vilebrequin "1" = Nombre total (Utiliser le palier "3")

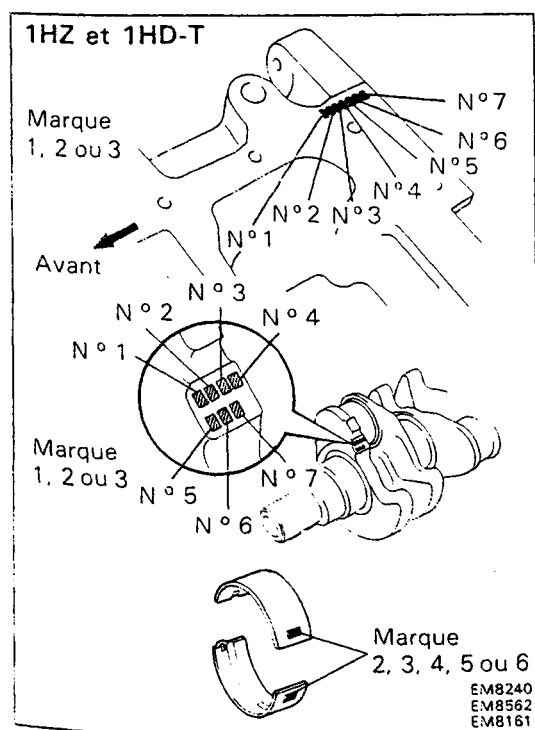
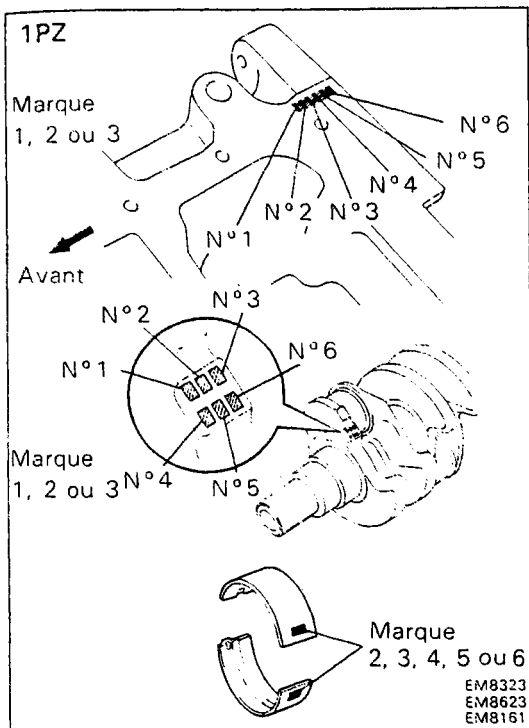
(Référence)

Diamètre d'alésage de tourillon principal de bloc-cylindres:

Marque "1" 71,000-71,006 mm  
 Marque "2" 71,006-71,012 mm  
 Marque "3" 71,012-71,018 mm

Diamètre de tourillon de vilebrequin:

Marque "1" 66,994-67,000 mm  
 Marque "2" 66,988-66,994 mm  
 Marque "3" 66,982-66,988 mm





(Référence) (Suite)

Épaisseur standard de paroi centrale de palier:

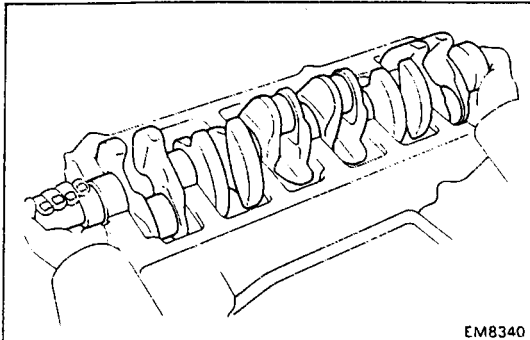
Marque "2" 1,979-1,982 mm

Marque "3" 1,982-1,985 mm

Marque "4" 1,985-1,988 mm

Marque "5" 1,988-1,991 mm

Marque "6" 1,991-1,994 mm



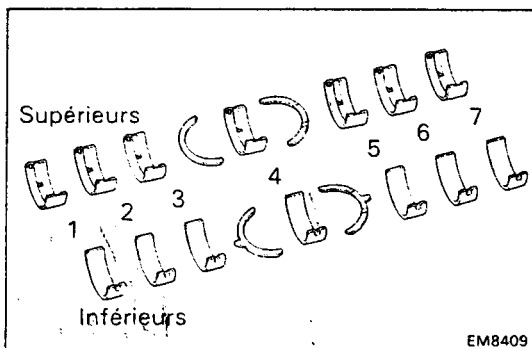
EM8340

(l) Enlever complètement la jauge plastique.

**7. DÉPOSER LE VILEBREQUIN**

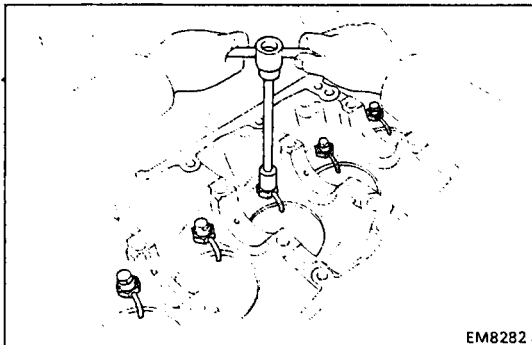
(a) Lever le vilebrequin.

(b) Enlever les paliers principaux supérieurs et les rondelles de poussée du bloc-cylindres.



EM8409

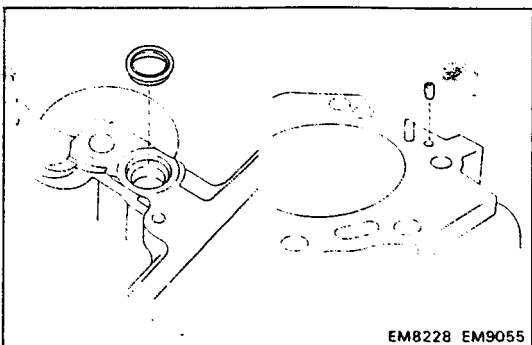
CONSEIL: Disposer les paliers principaux et les rondelles de poussée dans l'ordre correct.



EM8282

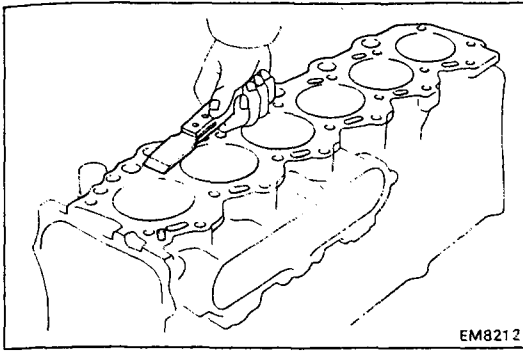
**8. DÉPOSER LES SOUPAPES DE RETENUE ET LES INJECTEURS D'HUILE**

Déposer les cinq (1PZ) ou les six (1HZ et 1HD-T) soupapes de retenue et les injecteurs d'huile.



EM8228 EM9055

**9. ENLEVER LE JOINT DU TROU D'HUILE DU BLOC-CYLINDRES****10. ENLEVER L'ORIFICE DU BLOC-CYLINDRES**



EM8212

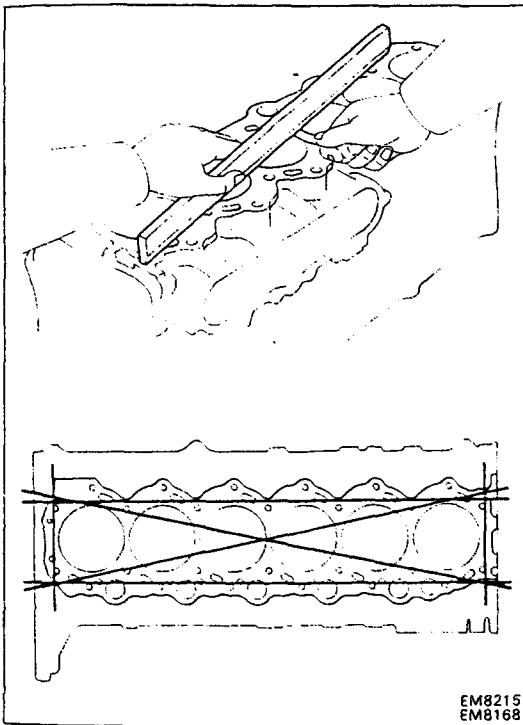
## CONTRÔLE DU BLOC-CYLINDRES

### 1. ENLEVER L'AGENT D'ÉTANCHÉITÉ

Au moyen d'un gratteur de joint, enlever tout agent d'étanchéité de la surface du bloc-cylindres.

### 2. NETTOYER LE BLOC-CYLINDRES

Au moyen d'une brosse souple et de dissolvant, nettoyer le bloc-cylindres.

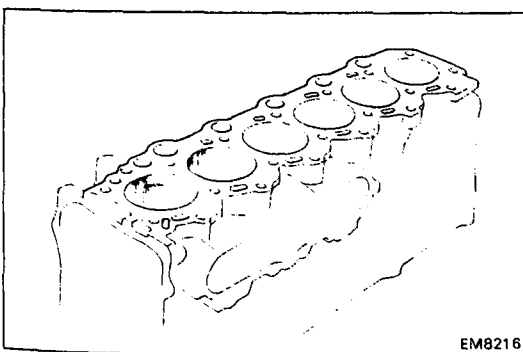
EM8215  
EM8168

### 3. VÉRIFIER QUE LA PARTIE SUPÉRIEURE DU BLOC-CYLINDRES EST PLATE

Au moyen d'une règle de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer les surfaces en contact avec le joint du bloc-cylindres pour vérifier l'absence de déformation.

**Déformation maximum: 0,20 mm**

Si la déformation est supérieure à la valeur maximum, changer le bloc-cylindres.

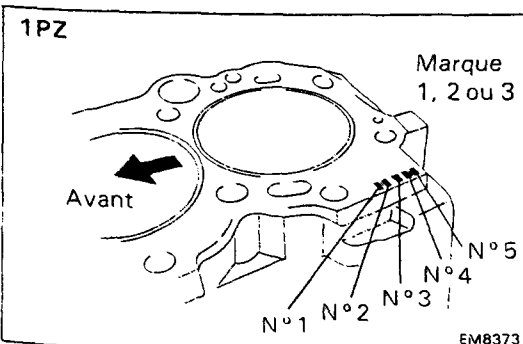


EM8216

### 4. VÉRIFIER L'ABSENCE D'ÉRAFLURES VERTICALES SUR LE CYLINDRE

Vérifier à l'oeil nu l'absence d'éraflures verticales sur le cylindre.

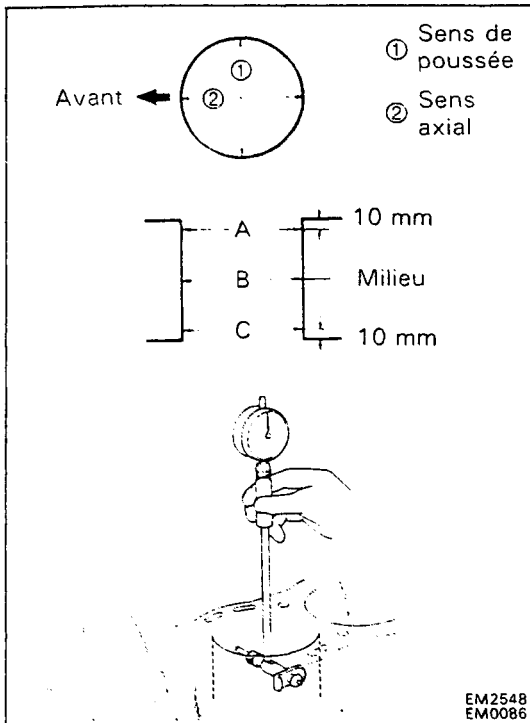
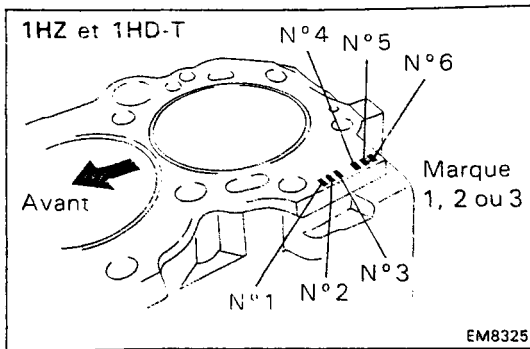
En cas de présence d'éraflures profondes, réalésier tous les cinq (1PZ) ou six (1HZ et 1HD-T) cylindres. Changer le bloc-cylindres si nécessaire.



EM8373

### 5. VÉRIFIER LE DIAMÈTRE D'ALÉSAGE DU CYLINDRE

**CONSEIL:** Trois dimensions de diamètre d'alésage du cylindre standard, marquées "1", "2" et "3" respectivement, sont disponibles. La marque est inscrite sur l'arrière gauche supérieur du bloc-cylindres.



Au moyen d'un calibre positif, mesurer le diamètre d'alésage de cylindre aux positions A, B et C dans le sens de poussée axiale.

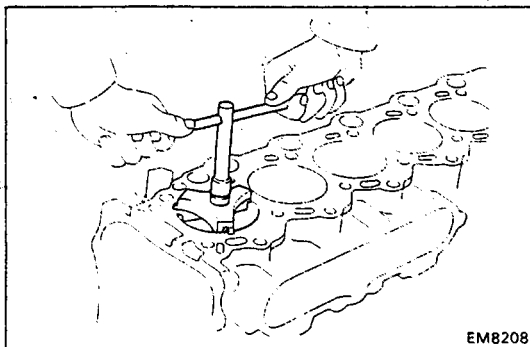
Diamètre standard:

STD	Marque "1"	94,000-94,010 mm
	Marque "2"	94,010-94,020 mm
	Marque "3"	94,020-94,030 mm

Diamètre maximum:

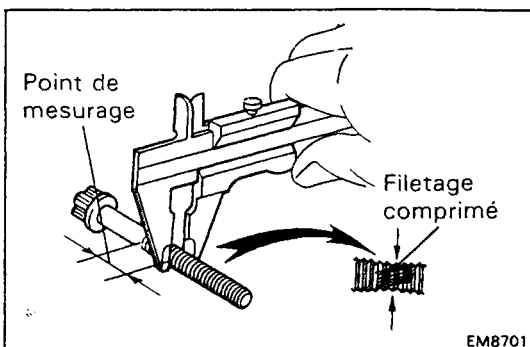
STD	94,23 mm
O/S 0,50	94,73 mm

Si le diamètre est supérieur à la valeur maximum, réaléser tous les cinq (1PZ) ou six (1HZ et 1HD-T) cylindres. Changer le bloc-cylindres si nécessaire.



## 6. ENLEVER L'ARÊTE DE CYLINDRE

Si l'usure est inférieure à 0,2 mm, utiliser un alésoir d'arête pour usiner l'arête de segment de piston sur la partie supérieure du cylindre.



## 7. CONTRÔLER LES BOULONS DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer le diamètre minimum du filetage comprimé au point de mesurage.

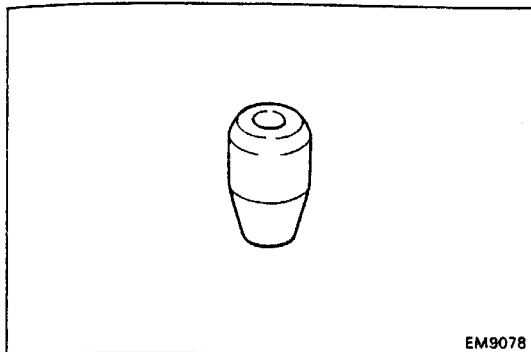
Diamètre standard: 11,800-12,000 mm

Diamètre minimum: 11,50 mm

Si le diamètre est inférieur à la valeur minimum, changer le boulon.

**8. CONTRÔLER L'ORIFICE DU BLOC-CYLINDRES**

Vérifier que l'orifice n'est pas obstrué.

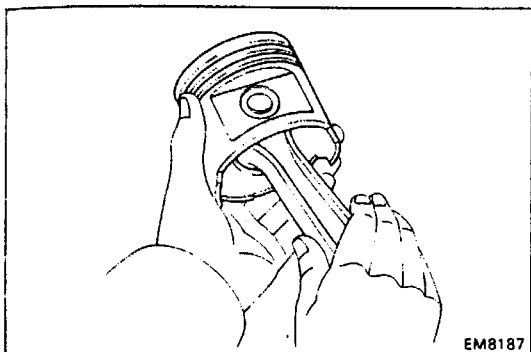


EM9078

**DÉMONTAGE DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE****1. VÉRIFIER L'AJUSTEMENT ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON**

Essayer de déplacer le piston par un mouvement de va-et-vient sur l'axe de piston.

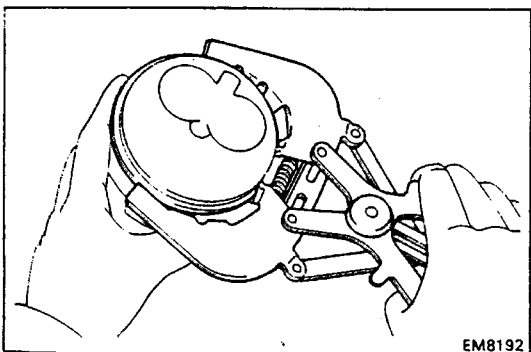
S'il se produit tout mouvement, changer l'ensemble piston et axe.



EM8187

**2. ENLEVER LES SEGMENTS DE PISTON**

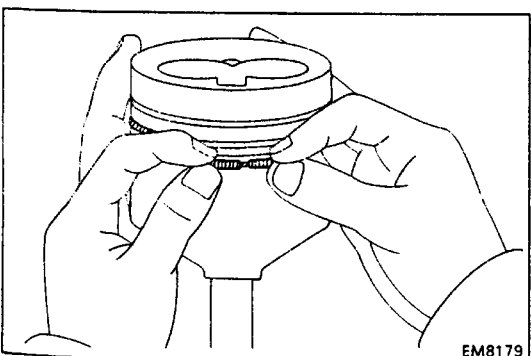
(a) Au moyen d'un extenseur de segment de piston, enlever les deux segments de compression et le segment racleur d'huile.



EM8192

(b) Enlever la bobine à la main.

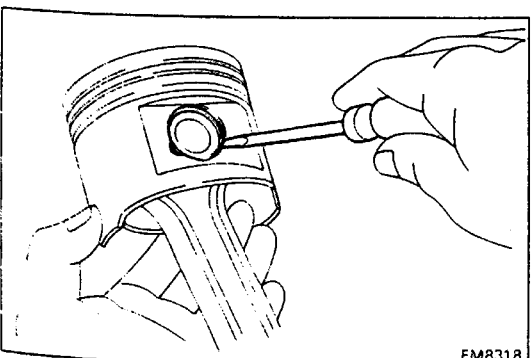
CONSEIL: Disposer les segments dans l'ordre correct uniquement.



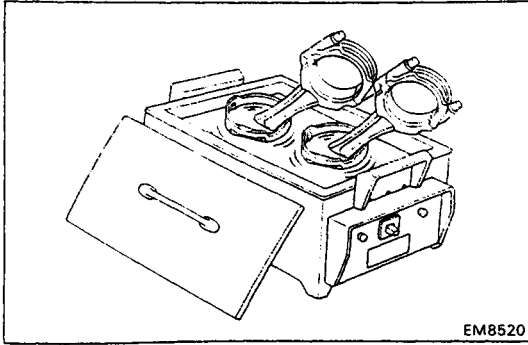
EM8179

**3. DÉCONNECTER LA BIELLE DU PISTON**

(a) Au moyen d'un petit tournevis, enlever les anneaux de retenue.

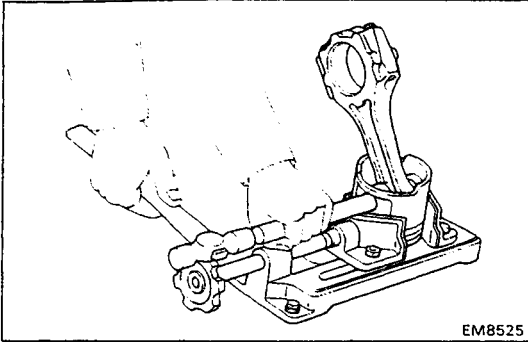


EM8318



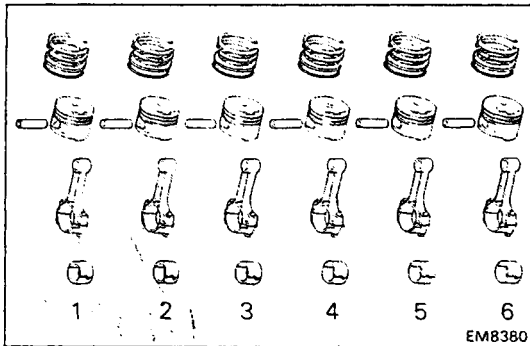
EM8520

- (b) Chauffer progressivement le piston à une température d'environ 80°C.



EM8525

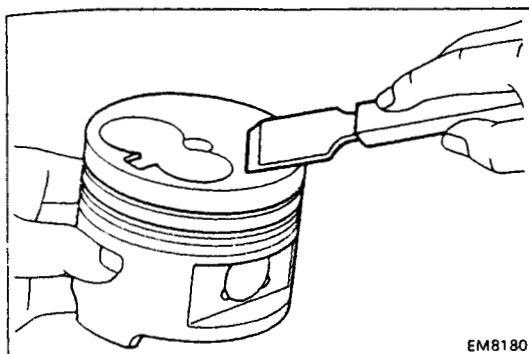
- (c) Au moyen d'un marteau en plastique et d'une barre en laiton, frapper légèrement sur l'axe de piston pour l'extraire et enlever la bielle.



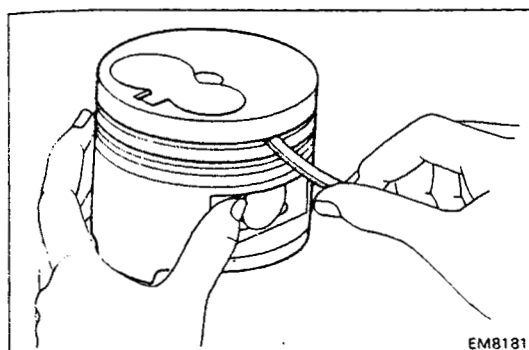
EM8380

**CONSEIL:**

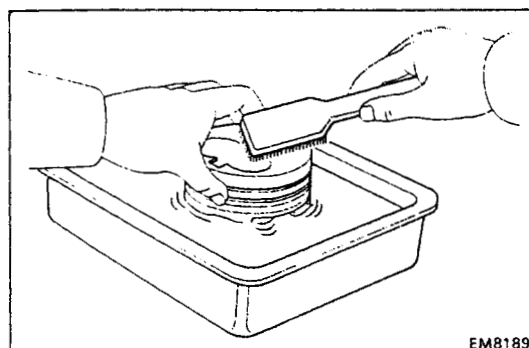
- Le piston et l'axe sont les pièces d'un ensemble qui correspondent l'une à l'autre.
- Disposer les pistons, les axes, les segments, les bielles et les paliers dans l'ordre correct.



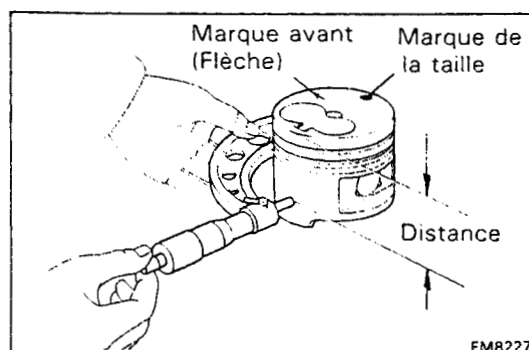
EM8180



EM8181



EM8189



EM8227

## CONTRÔLE ET RÉPARATION DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

### 1. NETTOYER LE PISTON

(a) Au moyen d'un grattoir de joint, enlever le carbone de la partie supérieure du piston.

(b) Au moyen d'un segment de nettoyage ou d'un segment cassé, nettoyer les rainures du segment de piston.

(c) Au moyen d'un dissolvant et d'une brosse, nettoyer soigneusement le piston.

**AVERTISSEMENT:** Ne pas utiliser de brosse métallique.

### 2. CONTRÔLER LE DIAMÈTRE DE PISTON ET L'ESPACE D'HUILE

**CONSEIL:** Trois dimensions de diamètre de piston standard, marquées "1", "2" et "3" respectivement, sont disponibles. La marque est inscrite sur la partie supérieure du piston.

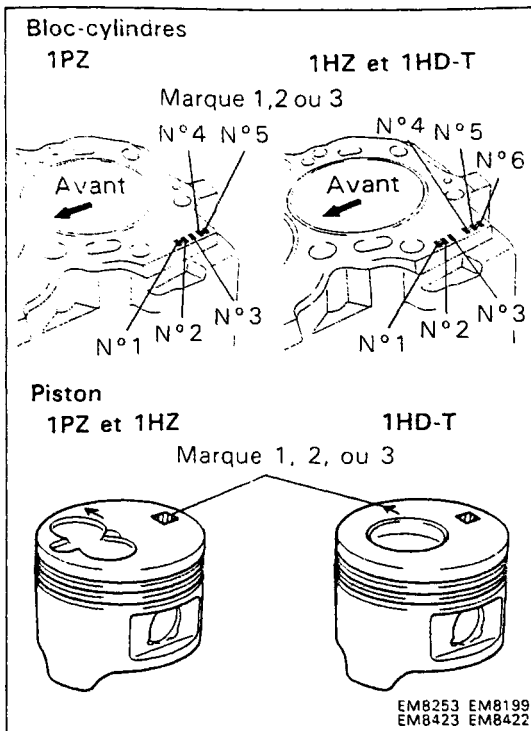
(a) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre de piston aux angles droits de la ligne centrale de l'axe de piston, à la distance indiquée de la tête de piston.

**Distance:**

1PZ et 1HZ	58,6 mm
1HD-T	65,7 mm

**Diamètre de piston:**

STD Marque "1"	93,95-93,96 mm
Marque "2"	93,96-93,97 mm
Marque "3"	93,97-93,98 mm
O/S 0,50	94,45-94,48 mm



- (b) Mesurer le diamètre d'alésage de cylindre dans le sens de poussée. (Se référer à la phase 5 page MO-93)
- (c) Soustraire la mesure de diamètre de piston de la mesure du diamètre d'alésage de cylindre.

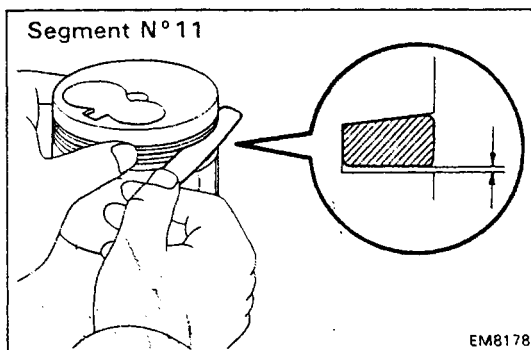
Espace d'huile standard: 0,04–0,06 mm

Espace d'huile maximum: 0,14 mm

Si l'espace d'huile est supérieur à la valeur maximum, changer tous les cinq (1PZ) ou les six (1HZ et 1HD-T) pistons et réalésier tous les cinq (1PZ) ou les six (1HZ et 1HD-T) cylindres. Changer le bloc-cylindres si nécessaire.

CONSEIL (Utiliser le sous-ensemble bloc-cylindres):

Lors de la pose d'un piston standard, poser un piston avec la même marque de numéro que la marque de diamètre d'alésage standard sur le bloc-cylindres.

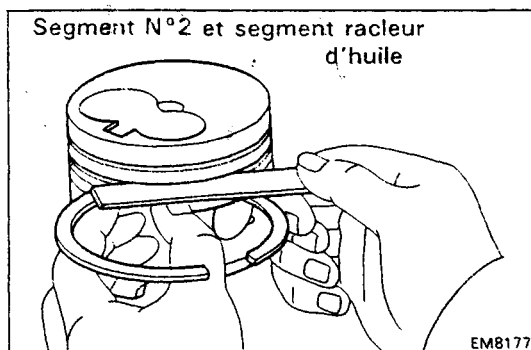


### 3. CONTRÔLER L'ESPACE ENTRE LA PAROI DE LA RAINURE DE SEGMENT ET LE SEGMENT DE PISTON NEUF (Segment N°1)

Poser le segment de piston neuf N°1 sur le piston. Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer l'espace entre le segment de piston et la paroi de la rainure du segment de piston.

Espace de rainure de segment:

N°1 0,050 – 0,095 mm



(Segment N°2 et segment racleur d'huile)

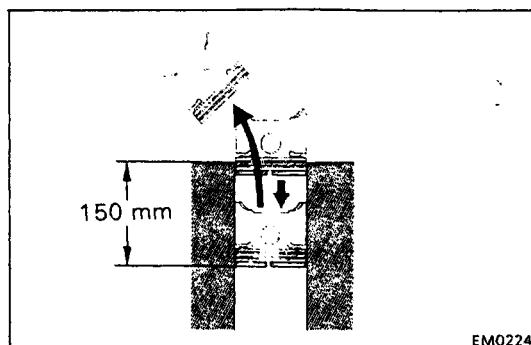
Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer l'espace entre le segment de piston et la paroi de la rainure du segment de piston.

Espace de rainure de segment:

N°2 0,06–0,10 mm

Huile 0,03–0,07 mm

Si l'espace ne correspond pas à celui spécifié, changer le piston.



### 4. CONTRÔLER LE CHAPEAU D'EXTRÉMITÉ DE SEGMENT DE PISTON

- (a) Insérer le segment de piston dans l'alésage de cylindre.
- (b) Au moyen d'un piston, pousser le segment de piston légèrement après le point de bas de course du segment, à 150 mm de la partie supérieure du bloc-cylindres.

(c) Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer l'écart de pied.

Écart de pied standard:

N°1 0,27–0,54 mm

N°2 0,40–0,62 mm

Huile 0,20–0,52 mm

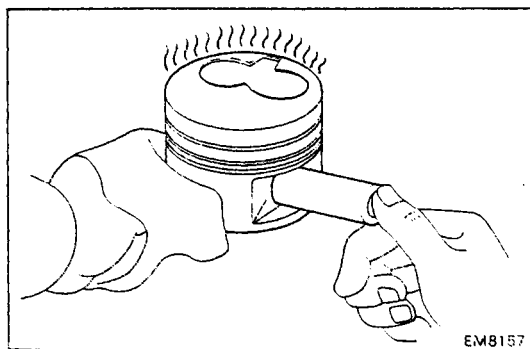
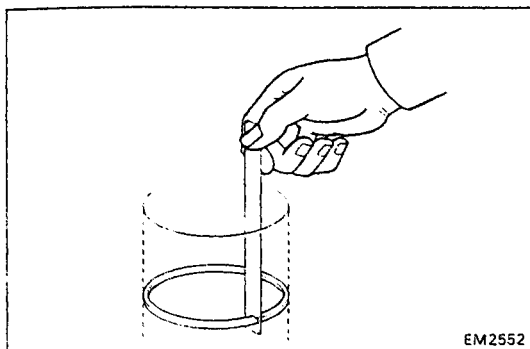
Écart de pied maximum:

N°1 1,34 mm

N°2 1,42 mm

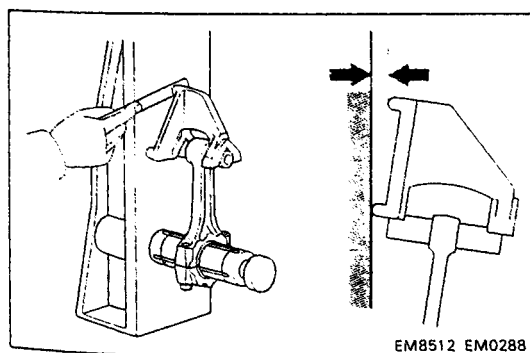
Huile 1,32 mm

Si l'écart de pied est supérieur à la valeur maximum, changer le segment de piston. Si l'écart de pied est supérieur à la valeur maximum, même avec un segment de piston neuf, réalésier tous les cinq (1PZ) ou les six (1HZ et 1HD-T) cylindres ou changer le bloc-cylindres.



## 5. CONTRÔLER L'AJUSTEMENT D'AXE DE PISTON

A 80°C, il doit être possible de pousser avec le pouce l'axe de piston dans le trou d'axe de piston.



## 6. CONTRÔLER LA BIELLE

### A. Contrôler l'alignement de la bielle

Au moyen d'un équerreur de bielle, contrôler l'alignement de la bielle.

- Vérifier l'absence de pliage.

Pliage maximum:

0,03 mm par 100 mm

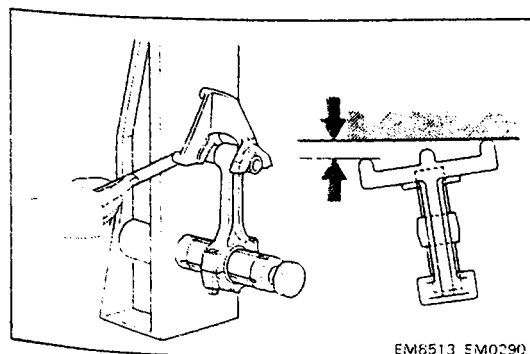
Si le pliage est supérieur à la valeur maximum, changer l'ensemble bielle.

- Vérifier l'absence de torsion

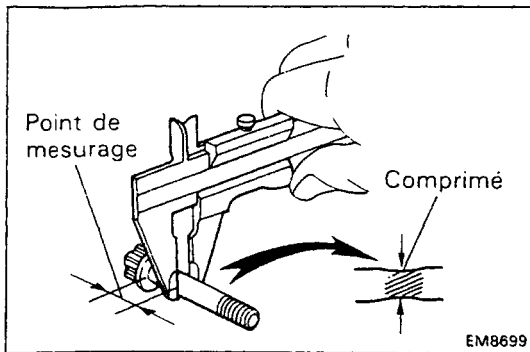
Torsion maximum:

0,15 mm par 100 mm

Si la torsion est supérieure à la valeur maximum, changer l'ensemble bielle.







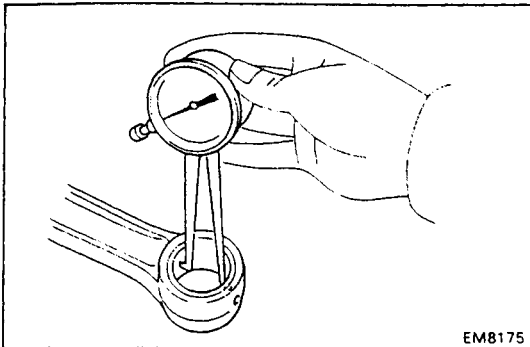
### B. Contrôler les boulons de bielle

Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer le diamètre minimum du boulon comprimé au point de mesurage.

Diamètre standard: 8,300–8,400 mm

Diamètre minimum: 7,95 mm

Si le diamètre est inférieur à la valeur minimum, changer le boulon de bielle.



### C. Contrôler l'espace d'huile de l'axe de piston

(a) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer le diamètre intérieur de la bague de bielle.

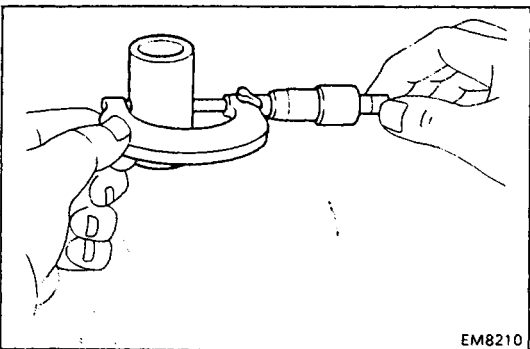
Diamètre intérieur de bague:

1PZ et 1HZ

29,008–29,020 mm

1HD-T

33,008–33,020 mm



(b) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'axe de piston.

Diamètre de l'axe de piston:

1 PZ et 1HZ

29,000–29,012 mm

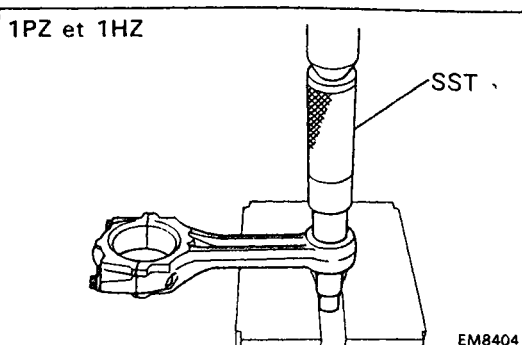
1HD-T

33,000–33,012 mm

(c) Soustraire la mesure de diamètre de l'axe de piston de la mesure de diamètre intérieur de la bague.

Espace d'huile standard: 0,004–0,012 mm

Espace d'huile maximum: 0,03 mm



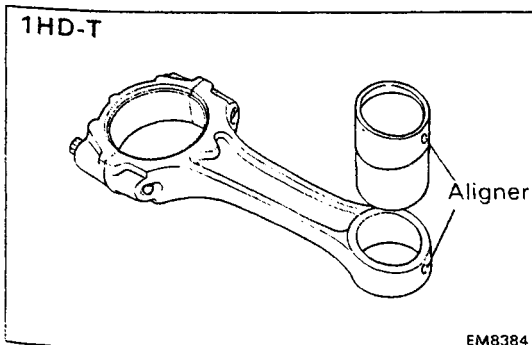
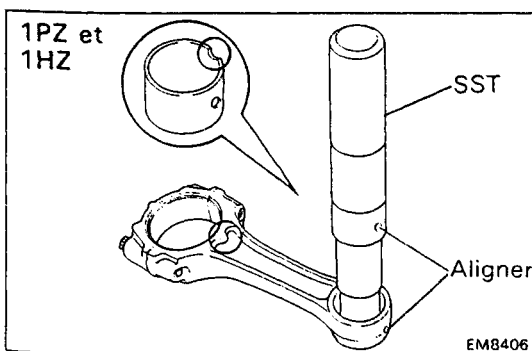
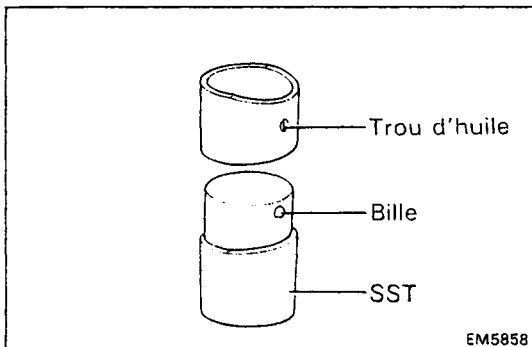
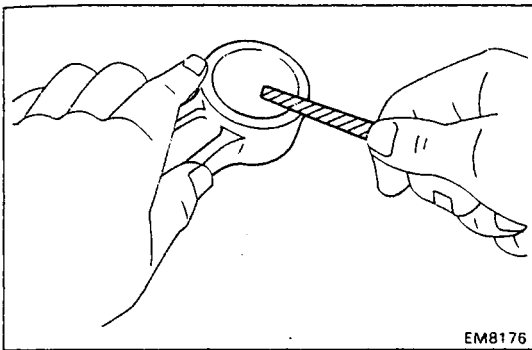
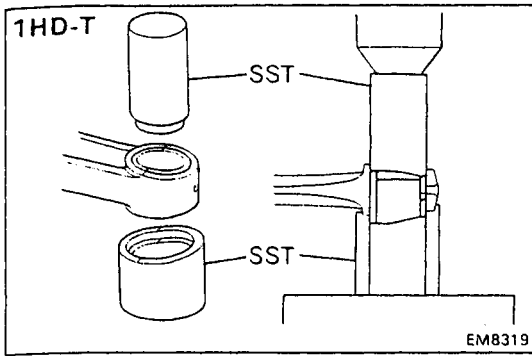
## 7. CHANGER LES BAGUES DE BIELLE SI NÉCESSAIRE

### A. Enlever les bagues de bielle

Au moyen du SST et d'une presse, extraire par pression la bague.

SST 1PZ et 1HZ 09222-66010

1HD-T 09222-17010 (09222-05020,  
09222-05040)



**B. Monter des bagues de bielle neuves**

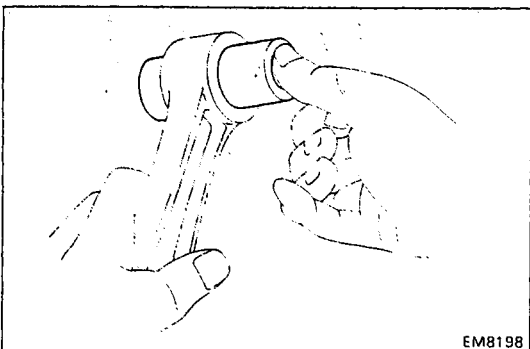
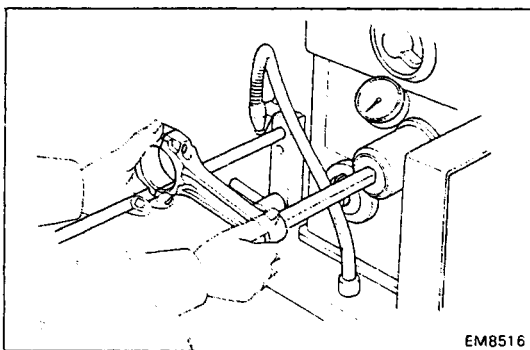
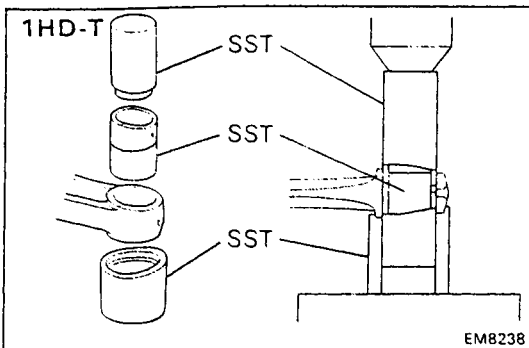
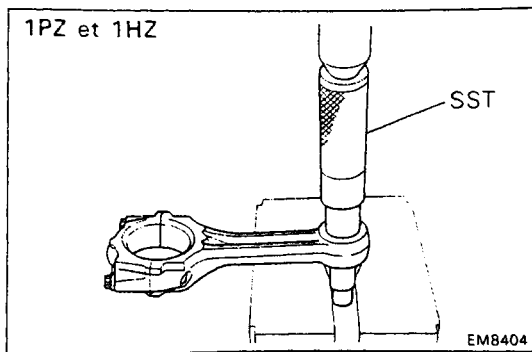
(a) Au moyen d'une lime ronde, limer légèrement toute aspérité sur le pied de bielle.

(b) (1HD-T)

Fixer la bague au SST avec la bille du SST à l'intérieur du trou d'huile de la bague.

SST 09222-17010 (09222-05030)

(c) Aligner les trous d'huile de la bague et la bielle.



(d) Au moyen du SST et d'une presse, introduire par pression la bague.

SST 1PZ et 1HZ 09222-66010  
 1HD-T 09222-17010 (09222-05020,  
 09222-05030, 09222-05040)

**C. Affiler la bague de bielle et vérifier l'ajustement de l'axe de piston**

(a) Au moyen d'une rectifieuse de trou d'axe, affiler la bague pour obtenir l'espace standard spécifié (se référer à la page MO-100) entre la bague et l'axe de piston.

(b) Vérifier l'ajustement de l'axe de piston à une température ambiante normale. Enduire l'axe de piston d'huile-moteur, et le pousser avec le pouce dans la bielle.

## ALÉSAGE DE CYLINDRES

### CONSEIL:

- Alésér tous les cinq (1PZ) ou les six (1HZ et 1HD-T) cylindres pour le diamètre de piston extérieur supérieur à la dimension normale.
- Changer les segments de piston par des segments correspondant aux pistons de taille supérieure à la taille normale.

### 1. CONSERVER LES PISTONS DE TAILLE SUPÉRIEURE À LA TAILLE NORMALE

Diamètre de piston de taille supérieure à la taille normale:  
O/S 0,50 94,45–94,48 mm

### 2. CALCULER L'ALÉSAGE DE PISTON À EXÉCUTER

- (a) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre de piston aux angles droits de la ligne centrale de l'axe de piston, à la distance indiquée de la tête de piston.

Distance:

1PZ et 1HZ 58,6 mm

1HD-T 65,7 mm

- (b) Calculer le réalésage à effectuer pour chaque cylindre de la manière suivante:

Taille à réalésér =  $P + C - H$

P = Diamètre du piston

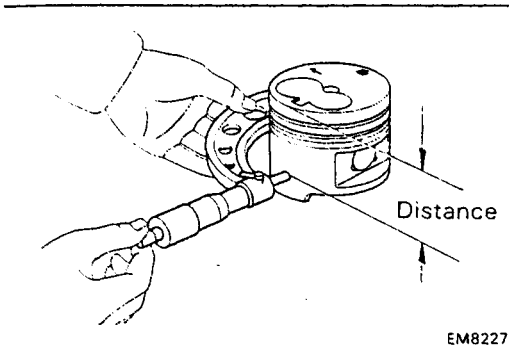
C = Espace d'huile de piston 0,04–0,06 mm

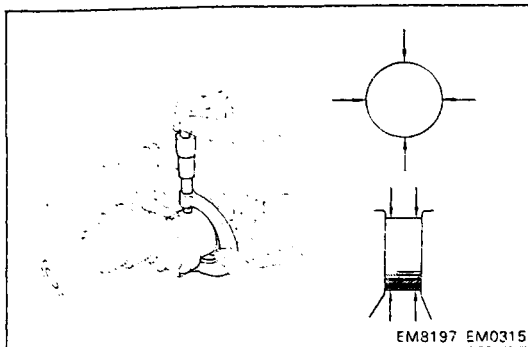
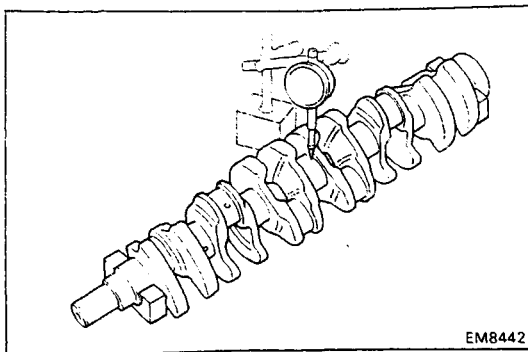
H = Marge de honing 0,02 mm ou moins

### 3. ALÉSER ET AFFILER LES CYLINDRES AUX DIMENSIONS CALCULÉES

Honing maximum: 0,02 mm

**AVERTISSEMENT:** Un honing excessif est susceptible de déformer la rondeur usinée.





## CONTRÔLE ET RÉPARATION DU VILEBREQUIN

### 1. VÉRIFIER QUE LE VILEBREQUIN N'EST PAS VOILÉ

- (a) Placer le vilebrequin sur des supports prismatiques.
- (b) Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer le cercle d'excentricité du tourillon central.

Excentricité de cercle maximum: 0,06 mm

Si l'excentricité de cercle est supérieure à la valeur maximum, changer le vilebrequin.

### 2. CONTRÔLER LES PRINCIPAUX TOURILLONS ET LES MANETONS

- (a) Au moyen d'un micromètre, mesurer le diamètre de chaque tourillon principal et de chaque maneton.

Diamètre de tourillon principal:

STD	66,982–67,000 mm
U/S 0,25	66,745–66,755 mm
U/S 0,50	66,495–66,505 mm

Diamètre de maneton:

STD	58,982–59,000 mm
U/S 0,25	58,745–58,755 mm
U/S 0,50	58,495–58,505 mm

Si le diamètre ne correspond à celui spécifié, vérifier l'espace d'huile (Se référer aux page MO-86 à 92).

- (b) Vérifier comme indiqué l'absence de rétrécissement ou de déformation de rondeur sur chaque tourillon principal et maneton.

Rétrécissement et déformation de rondeur maximum: 0,02 mm

Si le rétrécissement ou la déformation de rondeur est supérieur(e) à la valeur maximum, rectifier ou changer le vilebrequin.

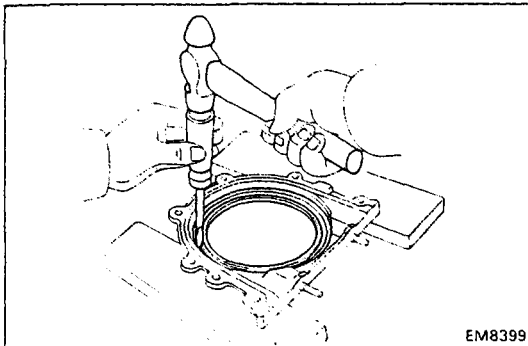
### 3. RECTIFIER ET AFFILER LES PRINCIPAUX TOURILLONS ET LES MANETONS SI NÉCESSAIRE

Rectifier et affiler les principaux tourillons et/ou les manetons au diamètre usiné inférieur au diamètre normal (Se référer à la procédure de la phase 2).

Monter des paliers de tourillon principal et de maneton neufs de taille inférieure à la taille normale.

## CHANGEMENT DE JOINT D'HUILE DE VILEBREQUIN

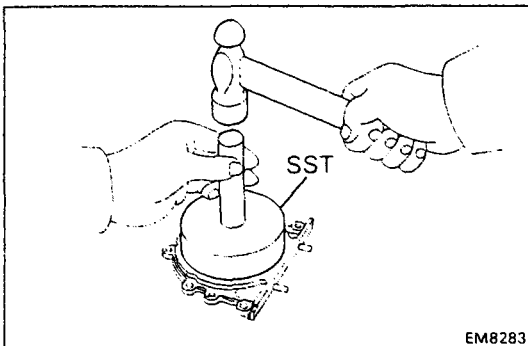
CONSEIL: Les deux méthodes appliquées (A et B) pour le changement du joint d'huile sont les suivantes:



### 3. CHANGER LE JOINT D'HUILE ARRIÈRE DE VILEBREQUIN

#### A. Si l'anneau de retenue du joint d'huile arrière est enlevé du bloc-cylindres:

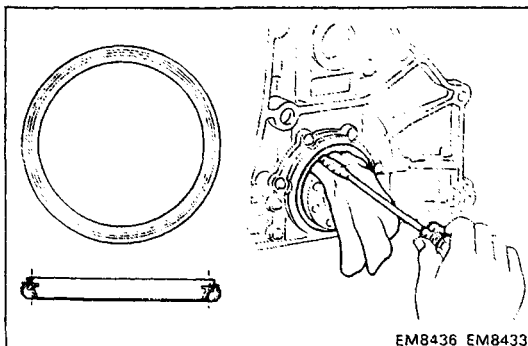
- (a) Au moyen d'un tournevis et d'un marteau, frapper légèrement sur le joint d'huile pour l'extraire.



- (b) Au moyen du SST et d'un marteau, introduire en frappant légèrement sur un joint d'huile neuf jusqu'à ce que sa surface soit alignée avec le bord de l'anneau de retenue du joint d'huile.

SST 09223-56010

- (c) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du joint d'huile.

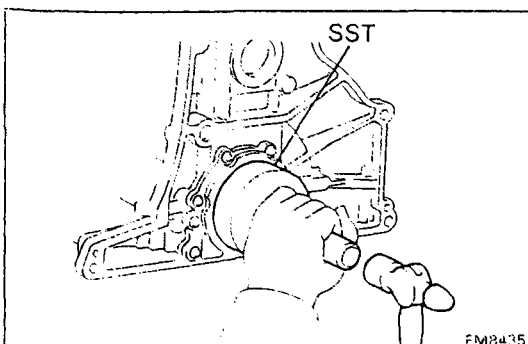


#### B. Si l'anneau de retenue de joint d'huile est monté sur le bloc-cylindres:

- (a) Au moyen d'un couteau, couper la lèvre du joint d'huile.

- (b) Au moyen d'un tournevis, extraire le joint d'huile.

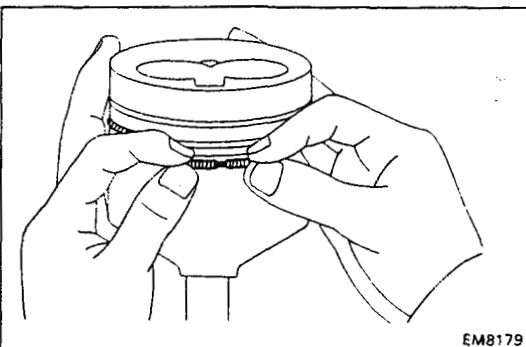
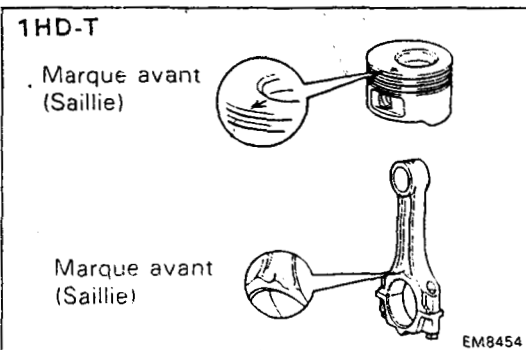
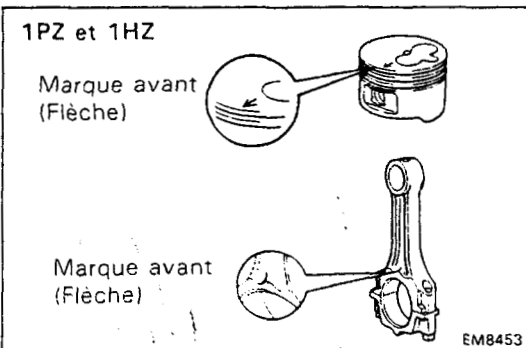
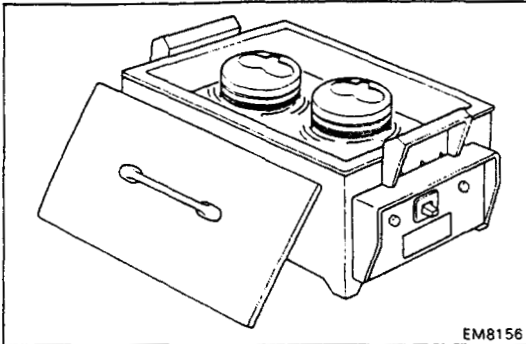
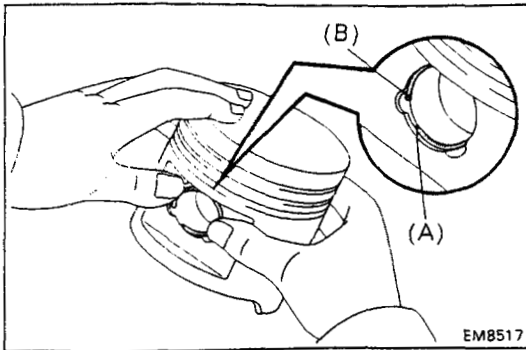
**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager le vilebrequin. Entourer le bout du tournevis avec du ruban adhésif.



- (c) Appliquer de la graisse MP à la lèvre du joint d'huile neuf.

- (d) Au moyen du SST et d'un marteau, introduire en frappant légèrement sur le joint d'huile neuf jusqu'à ce que sa surface soit alignée avec le bord de l'anneau de retenue du joint d'huile.

SST 09223-56010



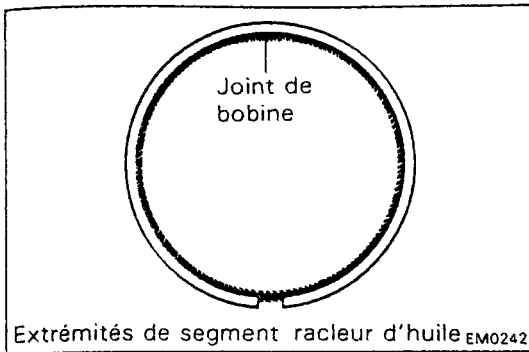
## MONTAGE DES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

### 1. MONTER LE PISTON ET LA BIELLE

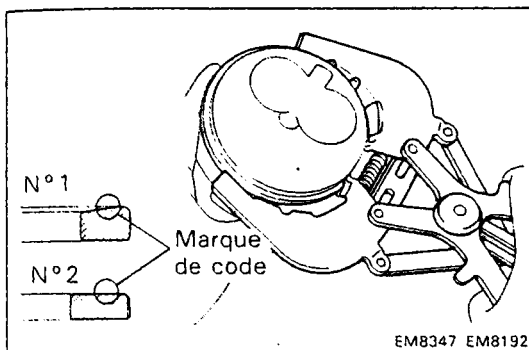
- (a) Installer un circlip neuf sur un côté du trou de l'axe de piston.
  - Placer le circlip de manière à ce que l'extrémité (B) soit en alignement avec le creux, puis pousser le circlip dans la rainure extérieure en partant de l'extrémité (A).
- (b) Chauffer progressivement le piston à 80°C.
- (c) Appliquer une légère couche d'huile-moteur à l'axe de piston.
- (d) Aligner les marques avant du piston et de la bielle, et pousser à l'intérieur l'axe de piston avec le pouce.
- (e) Monter un circlip neuf sur l'autre côté du trou de l'axe de piston en appliquant la même méthode que celle reprise sous (a) ci-dessus.

### 2. MONTER LES SEGMENTS DE PISTON

- (a) Monter la bobine à la main.
- (b) Au moyen d'un extenseur de segment de piston, poser le segment racleur d'huile.

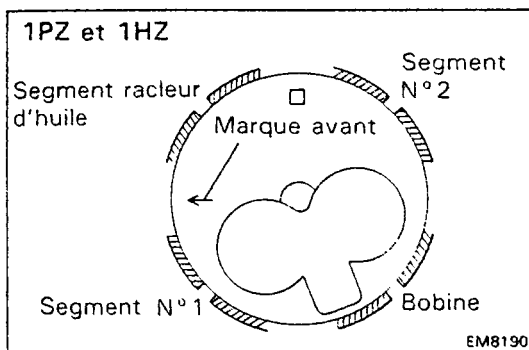


CONSEIL: Diriger l'écart d'extrémité du segment racleur d'huile en sens opposé au joint de bobine.



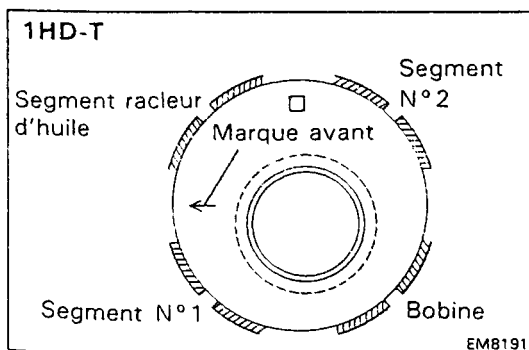
(c) Au moyen d'un extenseur de segment de piston, poser les deux segments de compression avec la marque de code dirigée vers le haut.

Marque de code: N° 1 1T  
N° 2 2T

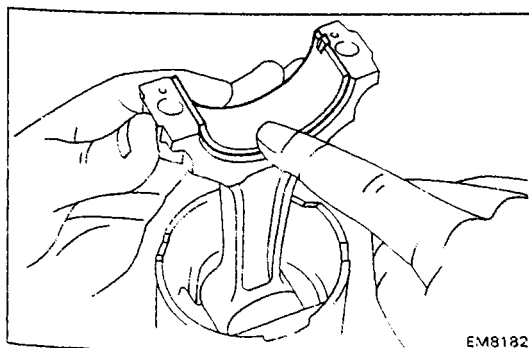


(d) Placer les segments de piston de manière à ce que les extrémités soient positionnées comme indiqué.

**AVERTISSEMENT:** Ne pas aligner les extrémités de segment.



### 3. MONTER LES BAGUES



- (a) Aligner la griffe de palier avec la rainure de griffe de bielle ou le chapeau de connexion.
- (b) Monter les paliers dans la bielle et le chapeau de bielle.

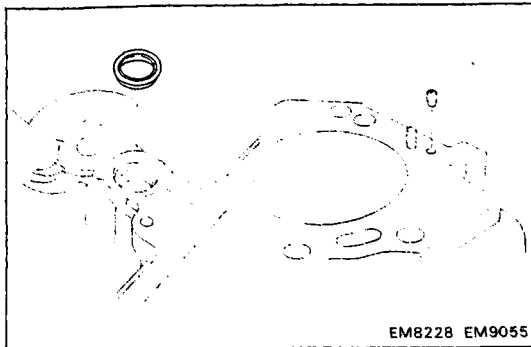


## MONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

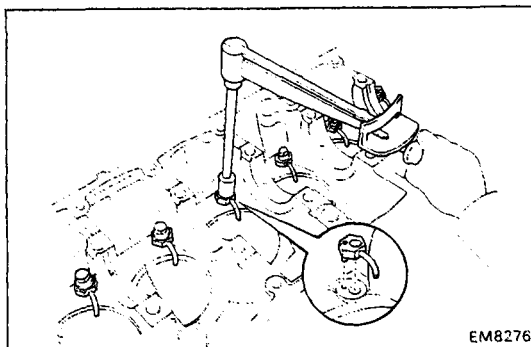
(Se référer à la page MO-84)

### CONSEIL:

- Nettoyer soigneusement toutes les pièces devant être montées.
- Avant le montage des pièces, appliquer de l'huile-moteur nouvelle sur toutes les surfaces coulissantes et rotatives.
- Changer tous les joints, les joints toriques et les joints d'huile par des pièces neuves.

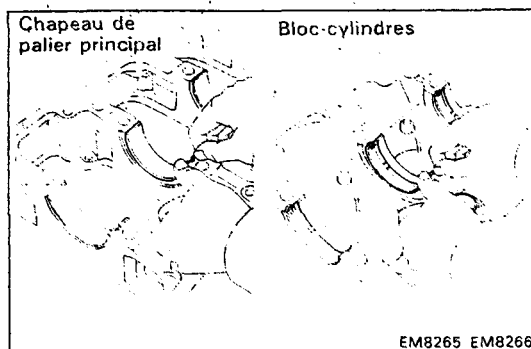


1. MONTER UN JOINT NEUF DE TROU D'HUILE DE BLOC-CYLINDRES
2. MONTER L'ORIFICE DE BLOC-CYLINDRES



3. MONTER LES INJECTEURS D'HUILE ET LES SOUPAPES DE RETENUE
  - (a) Aligner la goupille d'injecteur d'huile avec le trou de goupille du bloc-cylindres.
  - (b) Monter l'injecteur d'huile avec la soupape de retenue. Monter les cinq (1PZ) ou les six (1HZ et 1HD-T) injecteurs d'huile et les soupapes de retenue.

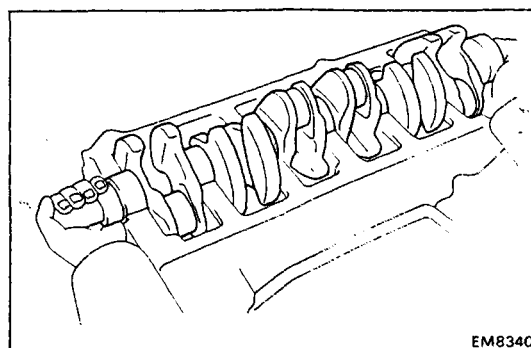
Couple de serrage: 275 cm.kg (27 N.m)



4. MONTER LES PALIERS PRINCIPAUX

- (a) Aligner la griffe de palier avec la rainure de griffe du chapeau de palier principal ou du bloc-cylindres.
- (b) Monter les paliers dans le bloc-cylindres et le chapeau de palier principal.

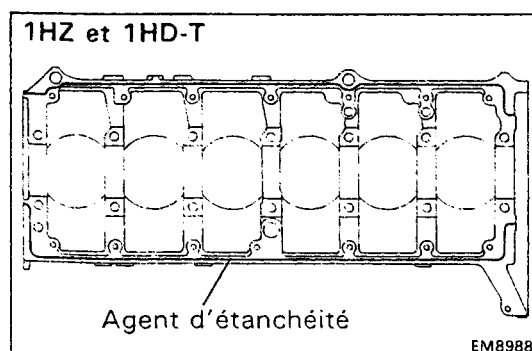
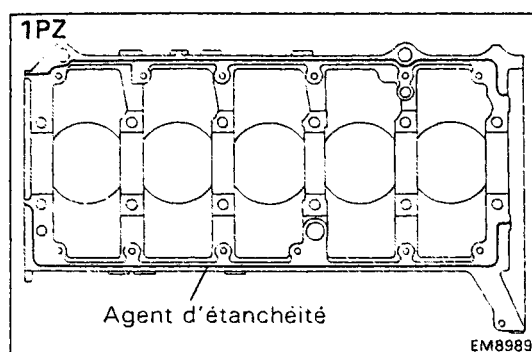
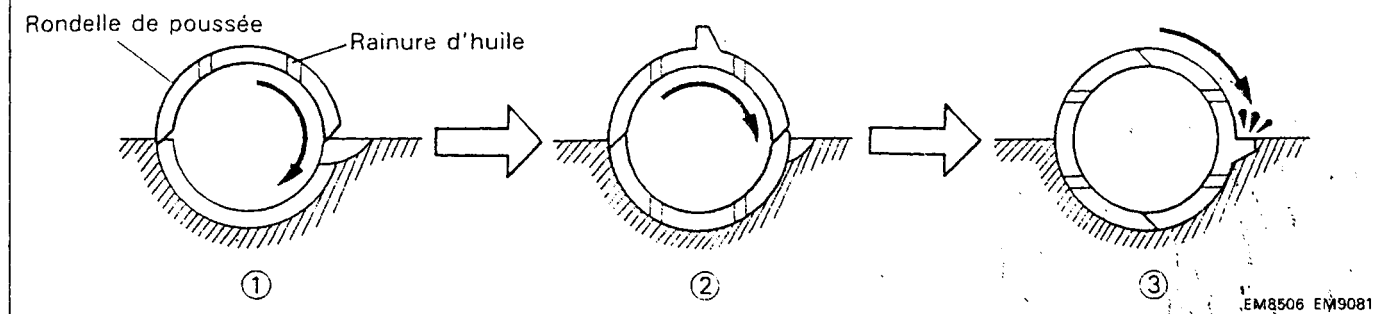
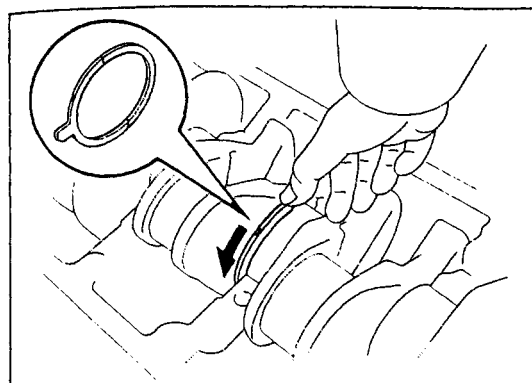
**AVERTISSEMENT:** Monter le palier avec le trou d'huile dans le bloc-cylindres.



5. POSER LE VILEBREQUIN SUR LE BLOC-CYLINDRES

## 6. MONTER LES RONDELLES DE POUSSÉE

- (a) Pousser le vilebrequin vers le côté avant (arrière).
- (b) Monter les rondelles de poussée sur la position N°4 du tourillon principal du bloc-cylindres avec les rainures d'huile dirigées vers l'extérieur.



## 7. POSER LE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

## A. Poser le chapeau de palier principal sur le bloc-cylindres

- (a) Enlever toute trace de joint usagé (FIPG) et veiller à ne pas laisser tomber d'huile sur les surfaces de contact du chapeau de palier principal et du bloc-cylindres.
  - Nettoyer soigneusement tous les composants pour enlever tout corps étranger.
  - Au moyen d'un dissolvant sans résidus, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.
- (b) Appliquer de l'agent d'étanchéité au bloc-cylindres comme indiqué sur l'illustration.

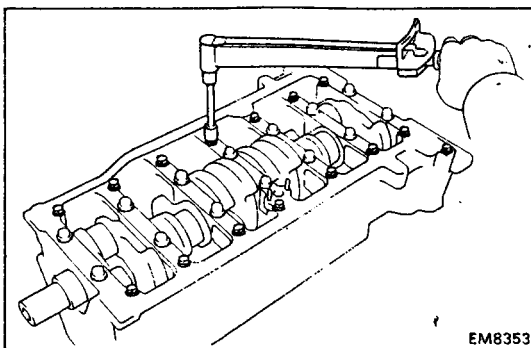
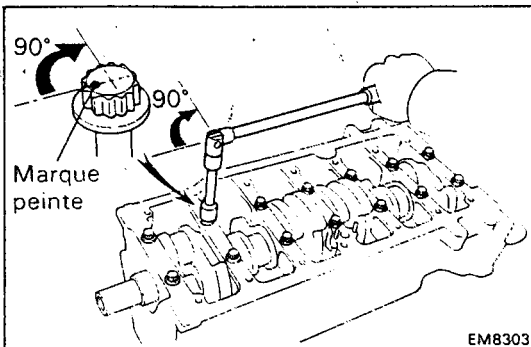
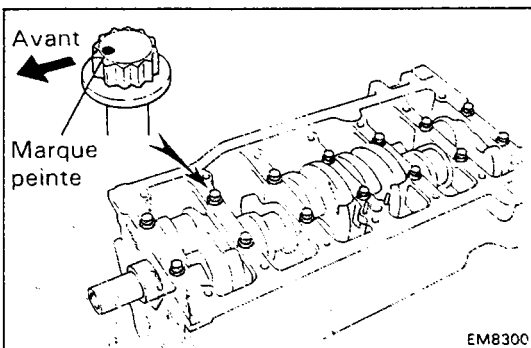
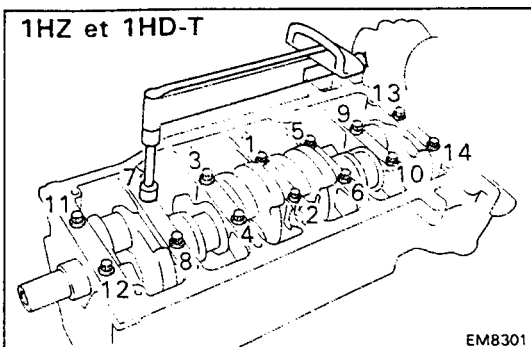
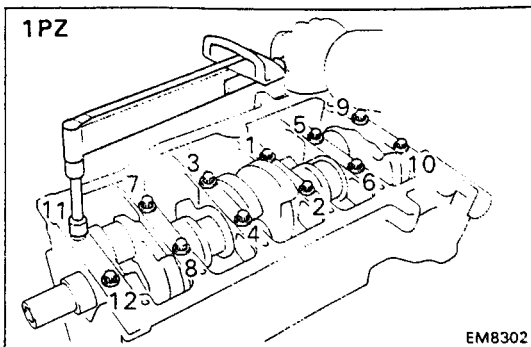
**Agent d'étanchéité:** Pièce N° 08826-00080 ou équivalent

- Monter un injecteur avec une ouverture coupée à 5 mm.
- Il est nécessaire de monter les pièces dans les 5 minutes suivant l'application. Autrement le produit doit être enlevé et appliqué de nouveau.
- Enlever immédiatement l'injecteur du tube et remonter le chapeau.

## B. Monter les boulons de chapeau de palier principal

## CONSEIL:

- Les boulons de chapeau de palier principal sont serrés en deux étapes progressives.
- Si l'un des boulons de palier principal se brise ou se déforme, les remplacer.



- (a) Appliquer une légère couche d'huile-moteur sur les filetages et sous les têtes des boulons de chapeau de palier principal.
- (b) Premièrement, monter et serrer de manière uniforme les douze (1PZ) ou les quatorze (1HZ et 1HD-T) boulons de chapeau de palier principal dans l'ordre indiqué ci-après.

**Couple de serrage: 1.050 cm.kg (103 N.m)**

Si l'un des boulons de chapeau de palier principal ne répond pas au couple de serrage spécifié, changer le boulon de chapeau de palier principal.

- (c) Marquer à la peinture l'avant de la tête de boulon de chapeau de palier principal.

- (d) Deuxièmement, resserrer les boulons de chapeau de palier principal à 90° dans l'ordre numérique indiqué ci-dessus.

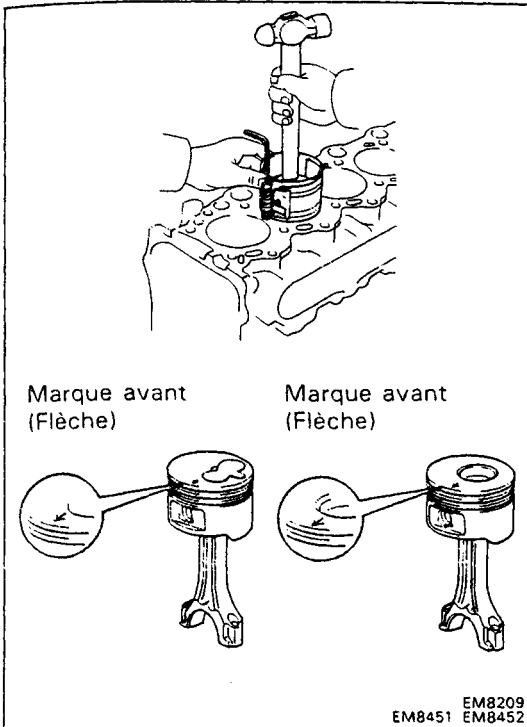
- (e) Vérifier que la marque peinte est alors à un angle de 90° par rapport à l'avant.

- (f) Vérifier que le vilebrequin tourne facilement.

- (g) Vérifier le jeu de poussée du vilebrequin (Se référer à la phase 5 page MO-89).

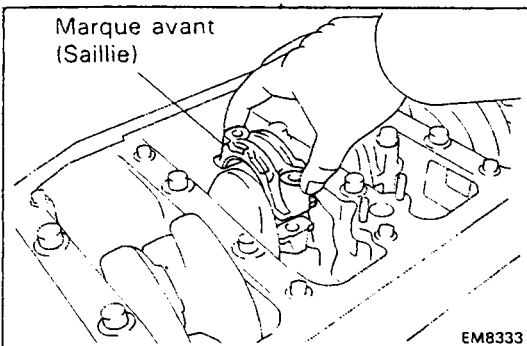
- (h) Monter et serrer au couple de serrage les treize boulons (1PZ) ou les quinze boulons (1HZ et 1HD-T).

**Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)**



## 8. MONTER LES ENSEMBLES PISTON ET BIELLE

Au moyen d'un compresseur de segment de piston, pousser les ensembles piston et bielle correctement numérotés dans chaque cylindre avec la marque avant du piston dirigée vers l'avant.



## 9. MONTER LES CHAPEAUX DE BIELLE

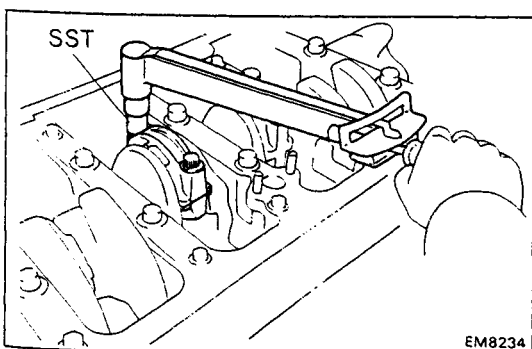
### A. Poser le chapeau de bielle sur la bielle

- Ajuster le chapeau de bielle numéroté avec la bielle.
- Poser le chapeau de bielle avec la marque avant dirigée vers l'avant.

### B. Monter les boulons de chapeau de bielle

#### CONSEIL:

- Les boulons de chapeau de bielle sont serrés en deux étapes progressives.
- Si l'un des boulons de bielle se brise ou se déforme, les remplacer.

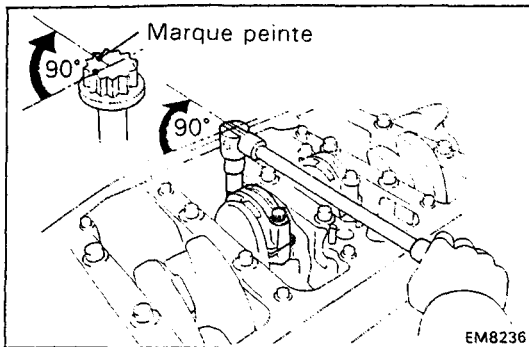
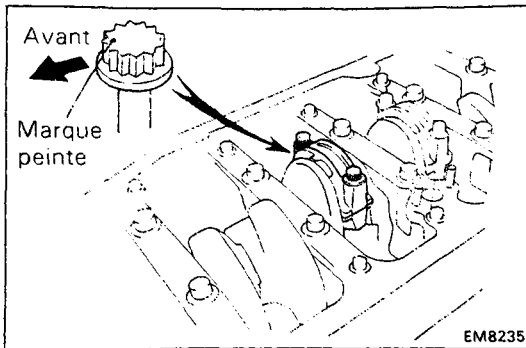


- Appliquer une légère couche d'huile-moteur sur les filetages et sous les têtes des boulons de chapeau de bielle.
- Premièrement, au moyen du SST, monter et serrer alternativement les boulons de chapeau de bielle dans l'ordre.

SST 09011-38121

Couple de serrage: 375 cm.kg (37 N.m)

Si l'un des boulons de chapeau de bielle ne répond pas au couple de serrage spécifié, changer le boulon de chapeau.



(c) Marquer à la peinture l'avant du boulon de chapeau de bielle.

(d) Deuxièmement, resserrer les boulons de chapeau de bielle de 90° supplémentaires.

(e) Vérifier que la marque peinte est alors à un angle de 90° par rapport à l'avant.

(f) Vérifier que le vilebrequin tourne facilement.

(g) Vérifier le jeu de poussée du vilebrequin (Se référer à la phase 2 page MO-86).

## 10. MONTER L'ANNEAU DE RETENUE DU JOINT D'HUILE ARRIÈRE

(a) Enlever toute trace de joint usagé (FIPG) et veiller à ne pas laisser tomber d'huile sur les surfaces de contact de l'anneau de retenue de joint d'huile et du bloc-cylindres.

- Au moyen d'une lame de rasoir et d'un grattoir de joint, enlever toute trace de joint usagé (FIPG) des surfaces de joint et de la rainure d'étanchéité.
- Nettoyer soigneusement tous les composants pour enlever tout corps étranger.
- Au moyen d'un dissolvant sans résidus, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.

(b) Appliquer de l'agent d'étanchéité à l'anneau de retenue du joint d'huile arrière comme indiqué sur l'illustration.

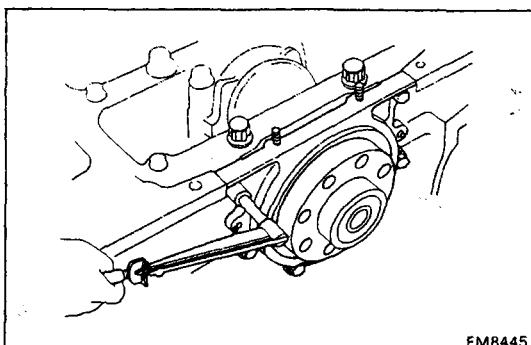
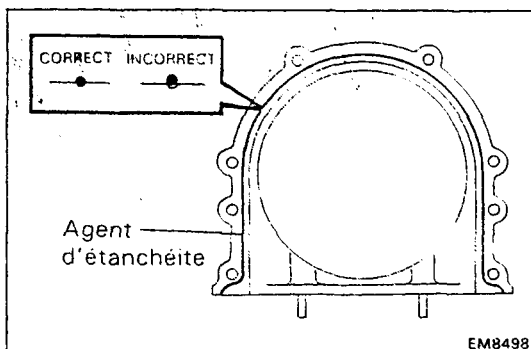
### Agent d'étanchéité:

Pièce No. 08826-00080 ou équivalent

- Monter un injecteur avec une ouverture coupée à 2–3 mm.
- Il est nécessaire de monter les pièces dans les 5 minutes suivant l'application. Autrement le produit doit être enlevé et appliqué de nouveau.
- Enlever immédiatement l'injecteur du tube et remonter le chapeau.

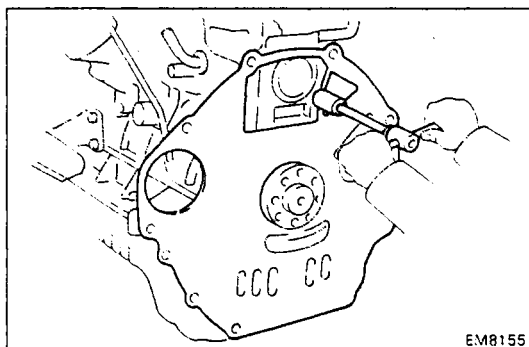
(c) Monter l'anneau de retenue avec les six boulons.

Couple de serrage: 65 cm.kg (6,4 N.m)

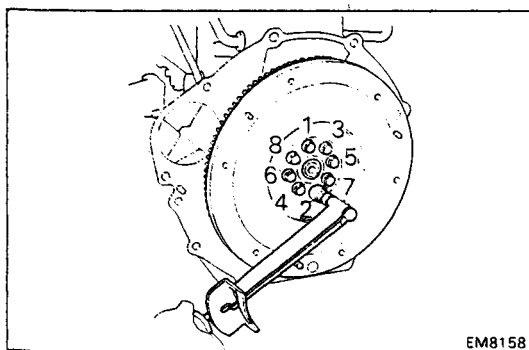


## REMONTAGE

1. POSER LE CHÂSSIS MOTEUR
2. MONTER LE THERMOSTAT ET L'ENTRÉE D'EAU (Se référer à la page RE-11)
3. MONTER LE RADIATEUR À HUILE  
(Se référer à la page LU-18)
4. MONTER LE CARTER DE DISTRIBUTION (POMPE À HUILE) ET LE RÉSERVOIR D'HUILE (Se référer à la page LU-12)
5. MONTER LA POMPE D'INJECTION  
(Se référer à la page AL-93)
6. MONTER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION  
(Se référer à la page MO-50)
7. MONTER L'ALTERNATEUR
8. MONTER LA POMPE À EAU (Se référer à la page RE-8)
9. MONTER LA CULASSE (Se référer à la page MO-75)
10. POSER LES POULIES ET LA COURROIE DE DISTRIBUTION  
(Se référer à la page MO-38)
11. DÉPOSER LE SUPPORT MOTEUR
12. POSER LE PLATEAU D'EXTRÉMITÉ ARRIÈRE  
Poser le plateau d'extrémité avec le boulon.  
Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)



EM8155



EM8158

13. (M/T)  
POSER LE VOLANT
  - (a) Poser le volant sur le vilebrequin.
  - (b) Poser et serrer de manière uniforme les huit boulons de montage suivant l'ordre prescrit.  
Couple de serrage: 1.300 cm.kg (127 N.m)
14. (A/T)  
MONTER LE VOLANT, LE PLATEAU D'ENTRAÎNEMENT ET L'ENTRETOISE  
(Se référer à la procédure phase 13)  
Couple de serrage: 1.300 cm.kg (127 N.m)
15. (M/T)  
POSER LE DISQUE D'EMBRAYAGE ET LE COUVERCLE

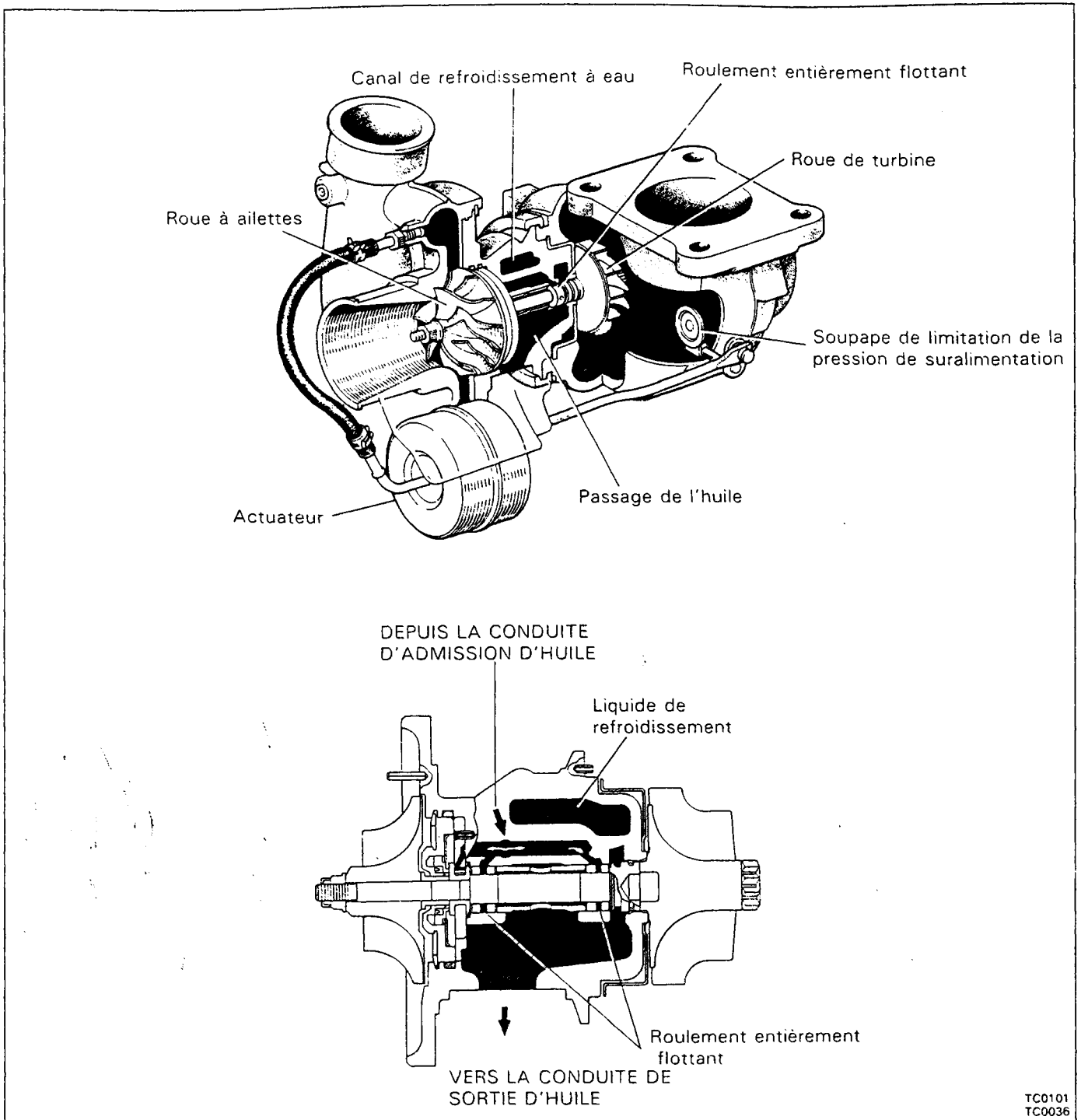
---

# SYSTÈME DE TURBOCOMPRESSEUR

	Page
DESCRIPTION .....	TC-2
PRÉCAUTIONS .....	TC-4
DÉPANNAGE.....	TC-5
DIAGNOSTIC DU SYSTÈME ÉLECTRIQUE DE TURBOCHARGEUR (HZJ 80) .....	TC-7
TURBOCHARGEUR .....	TC-8

**TC**

## DESCRIPTION



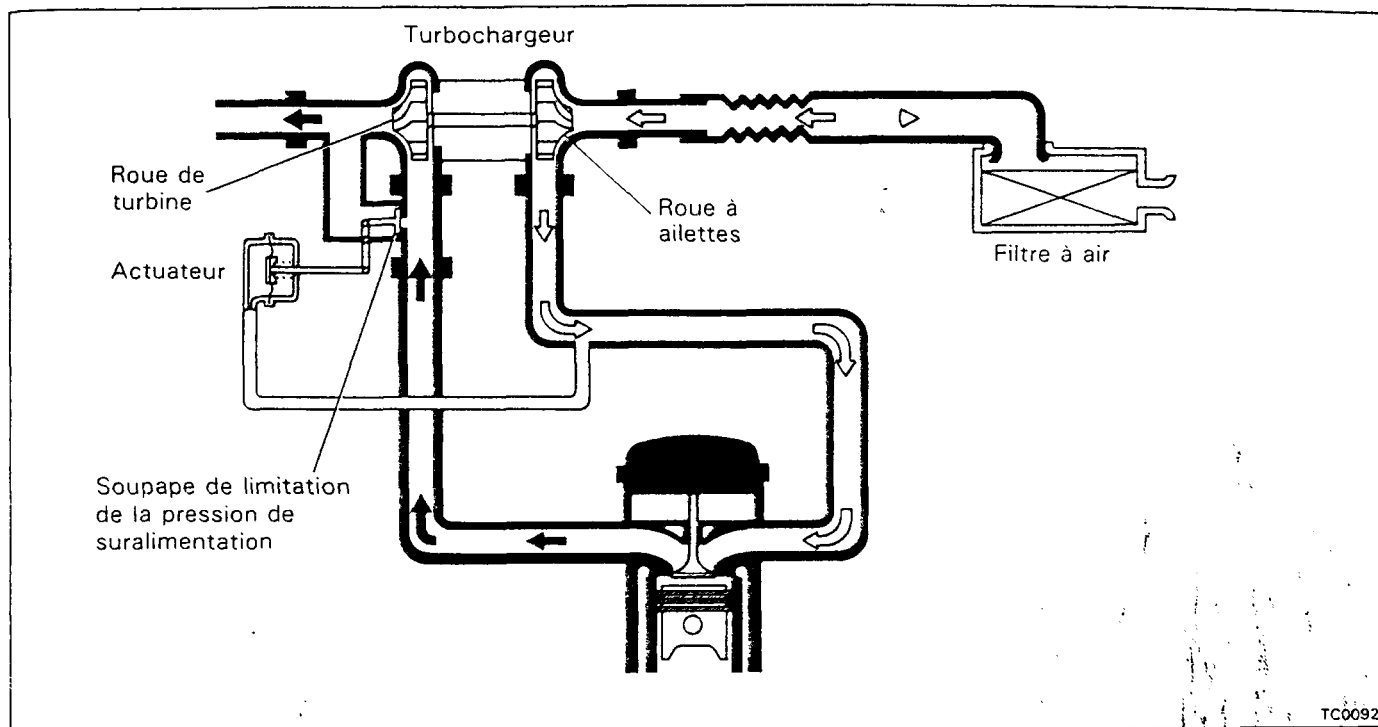
Le système qui augmente la quantité d'air transmise au moteur est soit du type turbochargeur (utilisant les gaz d'échappement pour faire tourner la turbine), soit du type superchargeur (utilisant le vilebrequin de moteur, etc. pour faire tourner mécaniquement la pompe, etc.). Pour le moteur de LAND CRUISER et COASTER 1HD-T, le type turbochargeur a été choisi.

Le turbochargeur est un appareil qui augmente la puissance du moteur en transmettant une quan-

tité d'air plus grande au moteur. Ce système permet à une augmentation proportionnelle de carburant d'être brûlée et en conséquence élève le rendement de puissance potentielle.

En d'autres termes, en montant un turbochargeur spécial et en fournissant un quantité d'air supérieure à la normale, il est possible d'élever le rendement du moteur en augmentant la pression de combustion moyenne sans augmenter la vitesse du moteur.





TC0092

#### Fonctionnement du turbochargeur

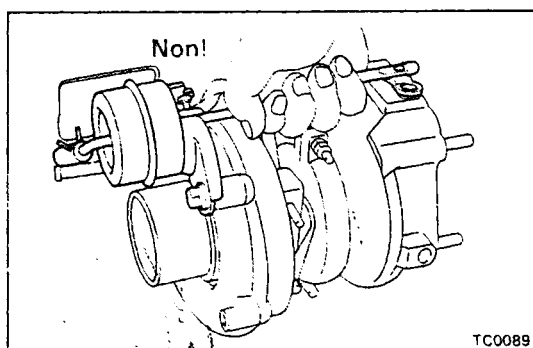
Les gaz d'échappement agissent sur la roue de turbine à l'intérieur du carter de turbine, et la font tourner. Lorsque la roue de turbine tourne, la roue à ailettes se trouvant sur le même arbre tourne également, comprimant l'air d'admission qui est passé à travers le filtre à air. Lorsqu'il est dégagé du carter de compresseur, l'air comprimé est transmis aux cylindres. Quand la vitesse du moteur augmente, le volume des gaz d'échappement augmente et les révolutions de la roue de turbine augmentent (environ 20.000–115.000 tr/mn). En conséquence, la pression d'air turbochargé devient plus élevée et le rendement du moteur augmente.

#### Soupape de limitation de la pression de suralimentation

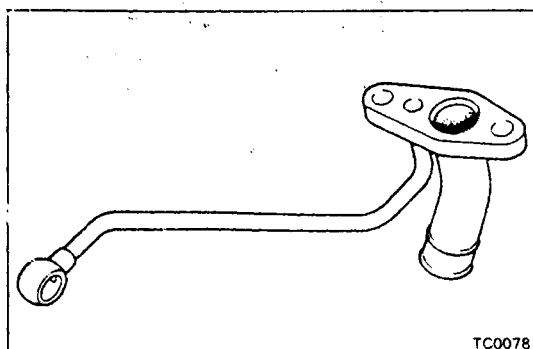
Si la pression d'air turbochargé est supérieure à la pression d'air prescrite, le débit des gaz d'échappement est détourné de la turbine, contrôlant les révolutions de la roue de turbine et la pression d'air turbochargé. Cette soupape by-pass contrôlant la quantité de gaz d'échappement dirigée vers la turbine est désignée sous le terme de soupape de limitation de la pression de suralimentation. Lorsque la pression d'air chargé est supérieure à la pression prescrite, l'actuateur se déclenche, la soupape de limitation de la pression de suralimentation s'ouvre et une partie des gaz d'échappement est détournée de la turbine. Il en résulte une baisse du régime de révolution de la turbine et se traduit en un contrôle de la pression d'air chargé dans les limites prescrites.

## PRÉCAUTIONS

1. Ne pas arrêter le moteur immédiatement après avoir tiré une remorque, roulé à haute vitesse ou en côte. Laisser tourner le moteur au régime ralenti pendant 20–120 secondes suivant la sévérité des conditions de conduites.
2. Eviter une vitesse élevée ou une accélération immédiatement après avoir mis en marche un moteur froid.
3. Si le moteur fonctionne avec le filtre à air enlevé, les corps étrangers qui pénètrent endommageront les roues, celles-ci tournant à une vitesse très élevée.
4. Si le turbochargeur est défectueux et doit être changé, d'abord vérifier la cause du mauvais fonctionnement en se référant aux points suivants et changer les pièces si nécessaire:
  - Niveau et qualité de l'huile-moteur
  - Conditions dans lesquelles le turbochargeur a été utilisé
  - Conduites d'huile menant au turbochargeur



5. Prendre toutes précautions lors de la dépose et la repose de l'ensemble turbochargeur. Ne pas le laisser tomber ou le heurter contre tout objet ou le tenir lors de transport par des parties susceptibles de se déformer facilement, telles que l'actuateur ou la tige.

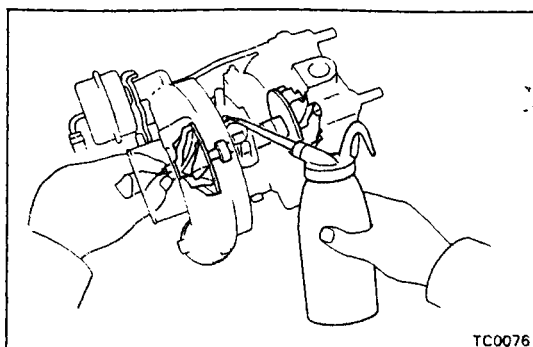


6. Avant de déposer le turbochargeur, obturer les orifices d'admission et de sortie et l'entrée d'huile pour empêcher l'entrée de poussières ou de corps étrangers.

7. Lors du changement du turbochargeur, vérifier l'absence d'accumulation de résidus de cambouis dans les conduites d'huile et les changer si nécessaire.

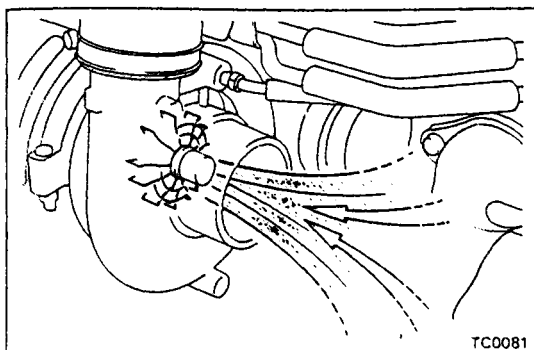
8. Enlever complètement le joint adhérent à la bride de conduite d'huile de lubrification et à la bride d'huile de turbochargeur.

9. Effectuer le changement de boulons ou écrous uniquement en utilisant les boulons et écrous neufs spécifiées pour éviter tout endommagement ou déformation.



10. Lors du changement du turbochargeur, verser 20 cm<sup>3</sup> d'huile dans l'entrée d'huile de turbochargeur et tourner la roue à ailettes à la main pour répandre l'huile sur le roulement.

11. Lors de la révision ou le changement du moteur, couper l'alimentation en carburant après repose et faire tourner le moteur pendant 30 secondes pour distribuer l'huile dans tout le moteur. Laisser le moteur tourner au régime ralenti pendant 60 secondes.



12. Si le moteur fonctionne avec le filtre à air, le couvercle de carter et le tuyau enlevés, des corps étrangers pénétrant à l'intérieur endommageront les roues, celles-ci tournant à une vitesse très élevée.

## DÉPANNAGE

CONSEIL: Avant de dépanner le turbochargeur, d'abord contrôler le moteur lui-même. (Jeu de soupape, compression de moteur, distribution d'injection, etc.)

### ACCELERATION INSUFFISANTE, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION DE CARBURANT EXCESSIVE

(Cause possible)	(Vérifier la procédure et la méthode de correction)
1. <b>PRESSION DE TURBOCHARGE TROP BASSE</b>	Vérifier la pression de turbocharge (Se référer à la page TC-8) Pression de turbocharge: 0,50-0,65 kg/cm <sup>2</sup> (49-64 kPa) Si la pression est inférieure à celle spécifiée, commencer le diagnostic à partir du point 2.
2. <b>SYSTÈME D'ADMISSION D'AIR RÉDUIT</b>	Vérifier le système d'admission d'air, et réparer ou changer les pièces si nécessaire. (Se référer à la page TC-8)
3. <b>FUITE DANS LE SYSTÈME D'ADMISSION D'AIR</b>	Vérifier le système d'admission d'air, et réparer ou changer les pièces si nécessaire. (Se référer à la page TC-8)
4. <b>SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT RÉDUIT</b>	Vérifier le système d'échappement, et réparer ou changer les pièces si nécessaire. (Se référer à la page TC-8)
5. <b>FUITE DANS LE SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT</b>	Vérifier le système d'échappement, et réparer ou changer les pièces si nécessaire. (Se référer à la page TC-8)
6. <b>FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER DU TURBOCHARGEUR</b>	Vérifier la rotation de la roue à ailettes. Si elle ne tourne pas ou si elle tourne difficilement, changer l'ensemble turbochargeur. Vérifier les jeux de l'arbre de turbine. (Se référer à la page TC-12) Jeu axial: 0,13 mm ou moins Jeu radial: 0,18 mm ou moins Si les jeux ne correspondent pas à ceux spécifiés, changer l'ensemble turbochargeur.

---



---

**BRUIT ANORMAL**


---



---

(Cause possible)

(Vérifier la procédure et la méthode de correction)

1. RÉSONANCE DE L'ISOLATEUR DE TURBOCHARGEUR

Vérifier l'absence de boulons et d'écrous de montage d'isolateur desserrés, posés incorrectement ou déformés, et les réparer ou les changer si nécessaire.

2. FUIE OU VIBRATIONS DU TUYAU D'ÉCHAPPEMENT

Vérifier l'absence de déformation du tuyau d'échappement, de boulons de montage desserrés ou de joint endommagé, et réparer ou changer si nécessaire.

3. FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER DU TURBOCHARGEUR

Se référer au point 6 concernant ACCELERATION INSUFFISANTE, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION EXCESSIVE DE CARBURANT.

---



---

**CONSOMMATION D'HUILE EXCESSIVE OU FUMÉE D'ÉCHAPPEMENT BLANCHE**


---



---

(Cause possible)

(Vérifier la procédure et la méthode de correction)

JOINT D'HUILE DE TURBOCHARGEUR DÉFECTUEUX

Vérifier l'absence de fuite d'huile dans le système d'échappement.

- Déposer le coude de turbine du turbochargeur et vérifier l'absence de dépôt excessif de carbone sur la roue de turbine. Un dépôt excessif de carbone indique un turbochargeur défectueux.

Vérifier l'absence de fuite d'huile dans le système d'admission d'air.

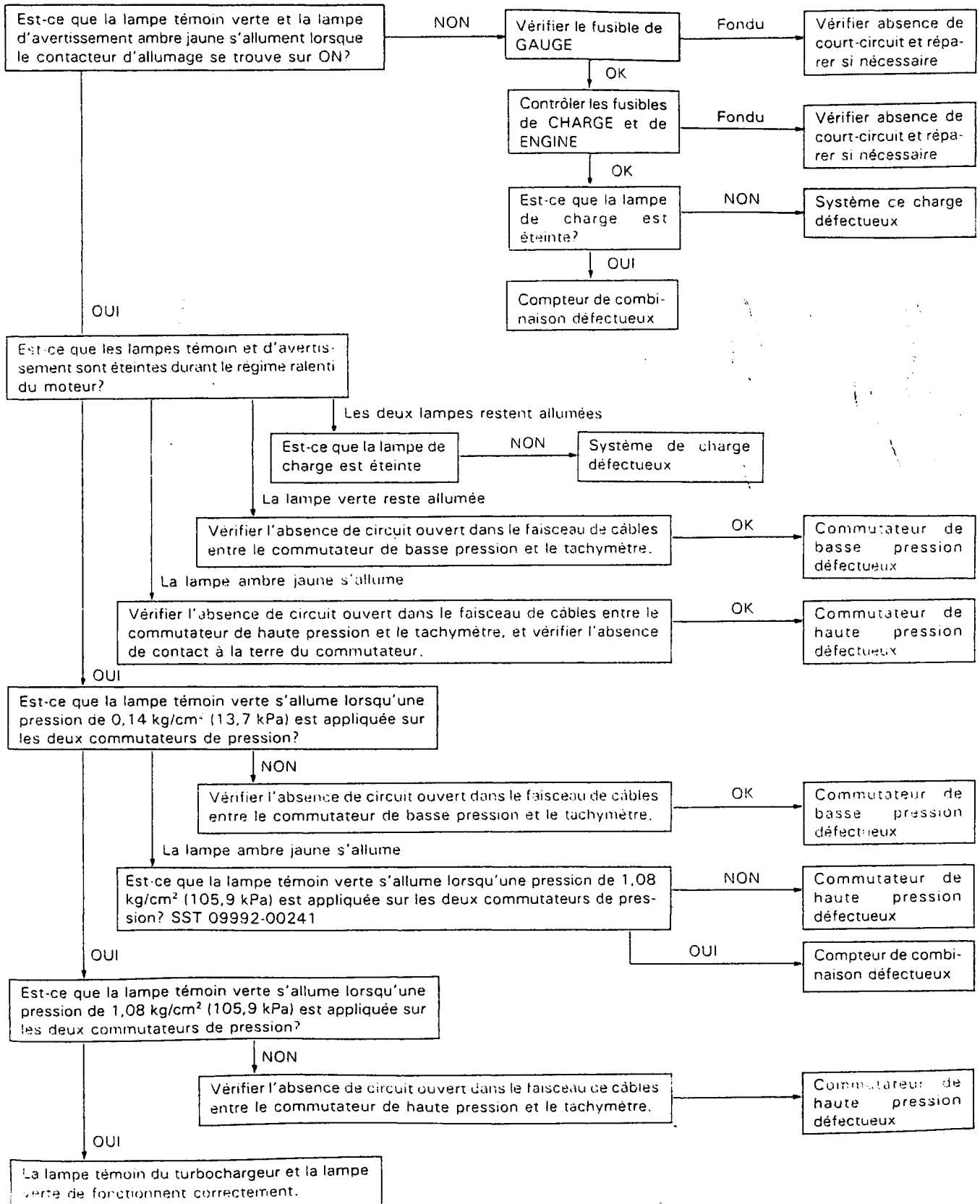
- Vérifier les jeux de l'arbre de turbine, et changer le turbochargeur si nécessaire. (Se référer à la page TC-12).

Jeu axial: 0,13 mm ou moins

Jeu radial: 0,18 mm ou moins

# DIAGNOSTIC DU SYSTÈME ÉLECTRIQUE DE TURBOCHARGEUR (HZJ80)

## DÉPANNAGE DE LA LAMPE TÉMOIN DU TURBOCHARGEUR ET FONCTIONNEMENT DE LA LAMPE D'AVERTISSEMENT



## TURBOCHARGEUR

### CONTRÔLE DU TURBOCHARGEUR SUR VÉHICULE EN MARCHÉ

#### 1. CONTRÔLER LE SYSTÈME D'ADMISSION D'AIR

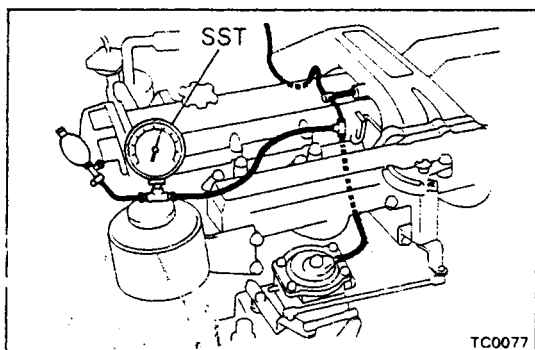
Vérifier l'absence de fuite ou d'obstruction entre le filtre à air et l'entrée du turbochargeur ainsi qu'entre la sortie du turbochargeur et la culasse.

- Filtre à air obstrué... Nettoyer ou changer l'élément
- Tuyaux affaissés ou déformés... Vérifier chaque connexion et réparer
- Fissures sur les composants... Vérifier et changer

#### 2. CONTRÔLER LE SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT

Vérifier l'absence de fuite ou d'obstruction entre le filtre à air et l'entrée du turbochargeur ainsi qu'entre la sortie du turbochargeur et le tuyau d'échappement.

- Composants déformés... Réparer ou changer
- Corps étrangers dans les conduites... Enlever
- Fuites dans les composants... Réparer ou changer
- Fissures sur les composants... Vérifier et changer



#### 3. VÉRIFIER LA PRESSION DU TURBOCHARGEUR

(a) Réchauffer le moteur.

(b) Connecter une attache de trois cordons au tuyau de pression de conduite d'admission et y poser le SST (jauge de pression de turbochargeur).

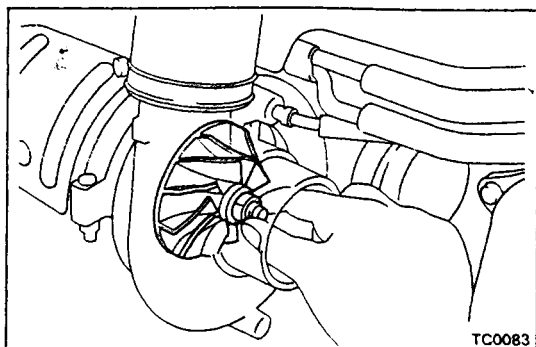
SST 09992-00241

(c) Appuyer sur la pédale d'embrayage, puis appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur. Mesurer la pression de turbocharge à la vitesse maximum (4.400 tr/mn).

**Pression standard: 0,50–0,65 kg/cm<sup>2</sup>  
(49–64 kPa)**

Si la pression est inférieure à celle spécifiée, vérifier l'absence de fuite dans les systèmes d'admission d'air et d'échappement. En cas d'absence de fuite, reposer l'ensemble turbochargeur.

Si la pression est supérieure à celle spécifiée, vérifier si le tuyau d'actuateur est déconnecté ou fissuré. Dans le cas contraire, reposer l'ensemble turbochargeur.



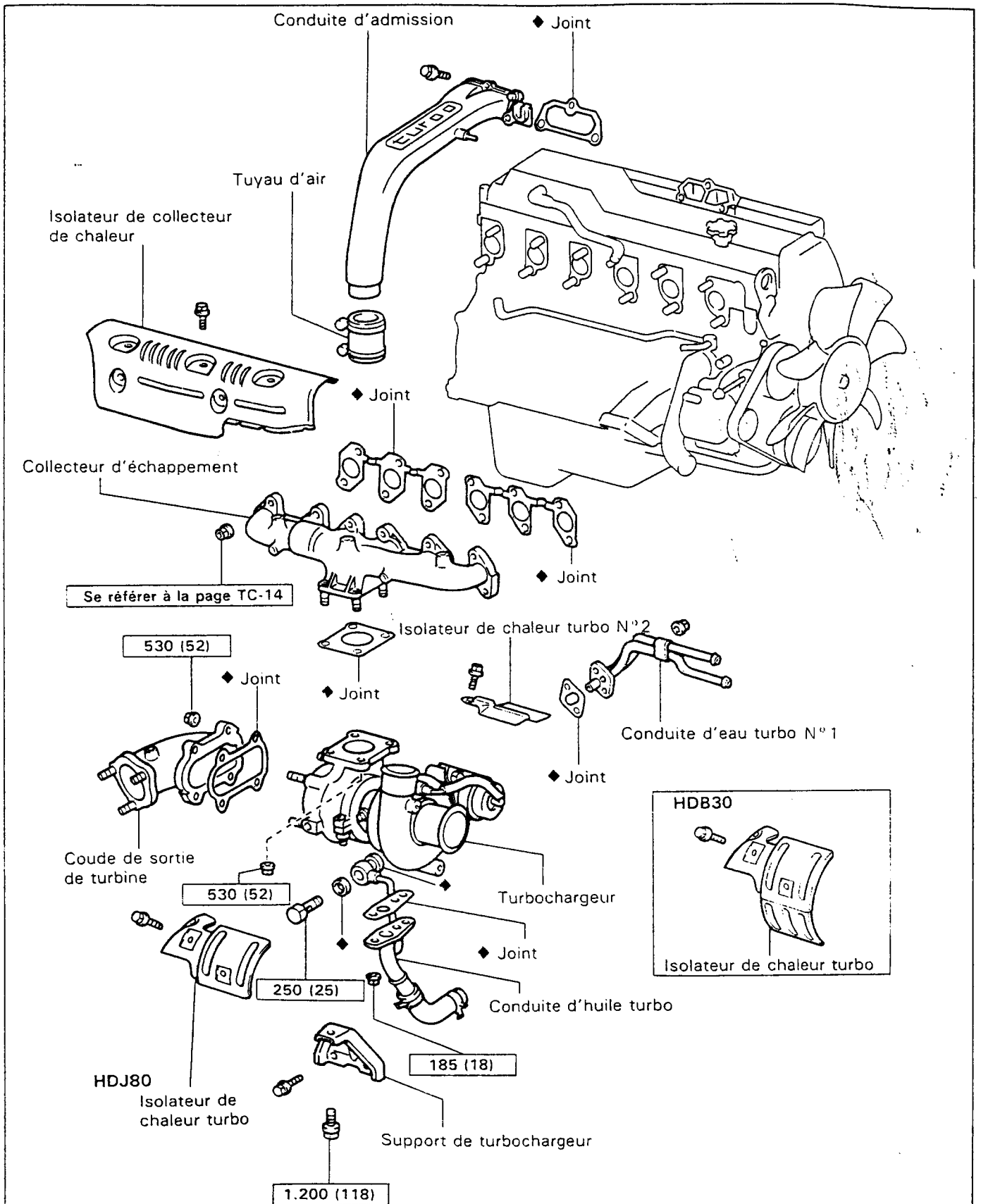
#### 4. CONTRÔLER LA ROTATION DE LA ROUE À AILETTES

(a) Déconnecter le tuyau de filtre à air.

(b) Saisir le bord de la roue à ailettes et la faire tourner. Vérifier qu'elle tourne facilement.

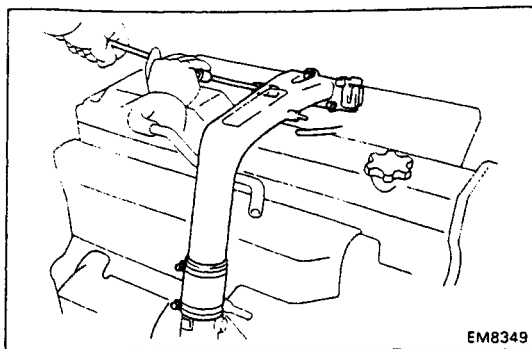
Si elle ne tourne pas ou si elle tourne difficilement, changer l'ensemble turbochargeur.

COMPOSANTS



cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié

◆ Pièce non-réutilisable



## DÉPOSE DU TURBOCHARGEUR

(Se référer à la page TC-9)

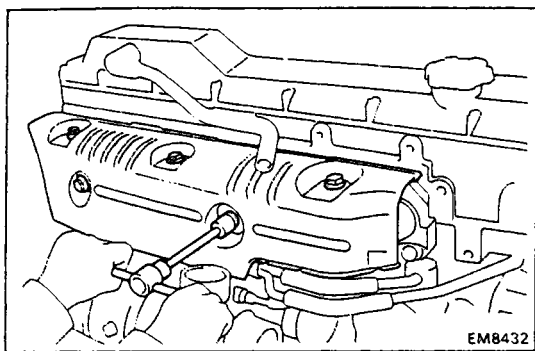
1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR  
(Se référer à la page RE-4)

2. DÉPOSER LA CONDUITE D'ADMISSION

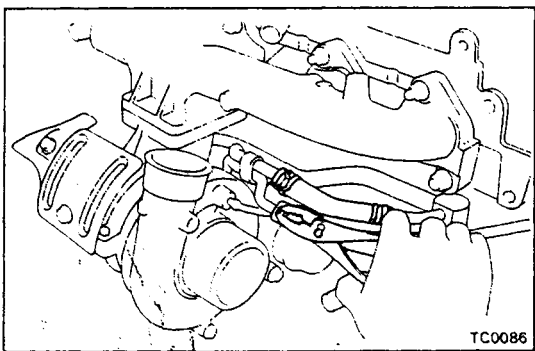
- (a) Déconnecter le tuyau à vide pour le compensateur de suralimentation.
- (b) Enlever le boulon de serrage de tuyau d'air.
- (c) Enlever les trois boulons et la conduite d'admission.

3. DÉPOSER L'ISOLATEUR DE CHALEUR DE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Enlever les cinq boulons et l'isolateur de chaleur.

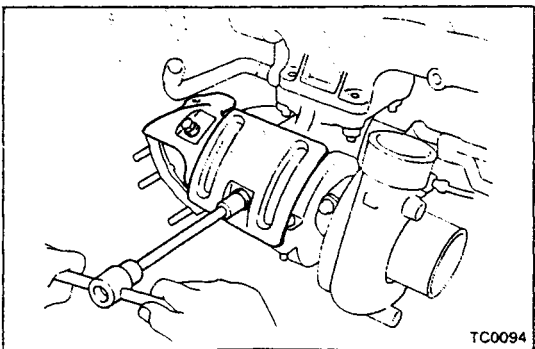


4. DÉCONNECTER LES TUYAUX D'EAU BY-PASS



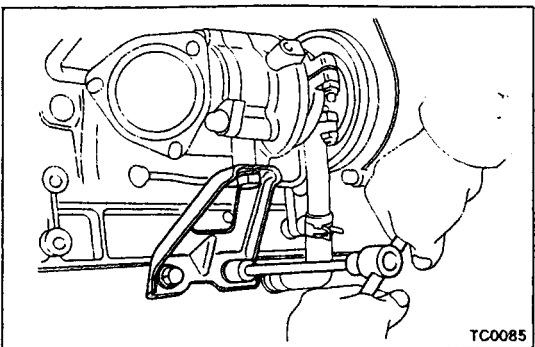
5. DÉPOSER L'ISOLATEUR DE CHALEUR TURBO

Enlever les deux boulons et l'isolateur de chaleur.

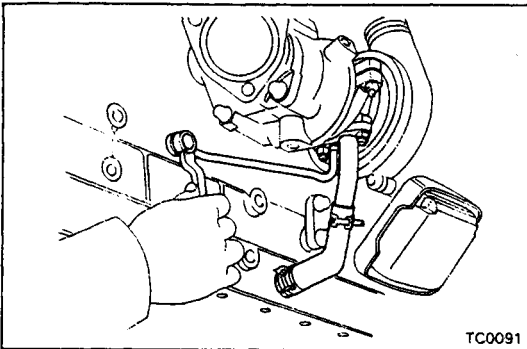


6. DÉPOSER LE SUPPORT DE TURBOCHARGEUR

Enlever les trois boulons et le support de turbochargeur.

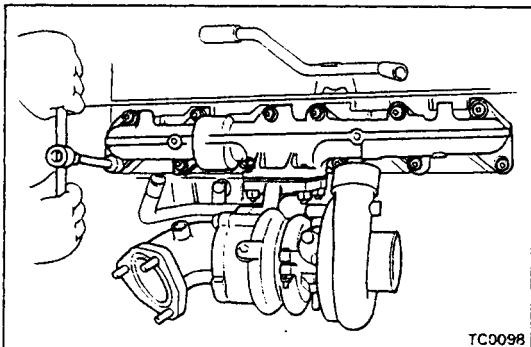






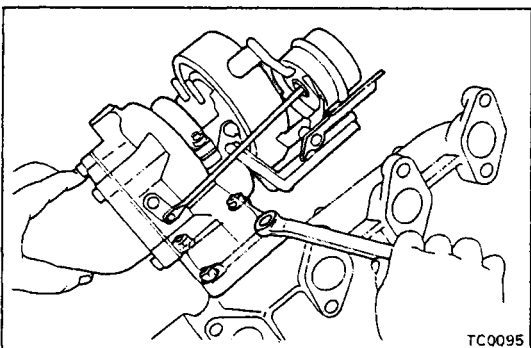
**7. DÉPOSER LA CONDUITE D'HUILE TURBO**

- (a) Enlever le boulon d'attache et les deux joints fixant la conduite d'huile turbo au bloc cylindre.
- (b) Déconnecter le tuyau d'huile turbo.
- (c) Enlever les deux écrous, la conduite d'huile turbo et le joint.



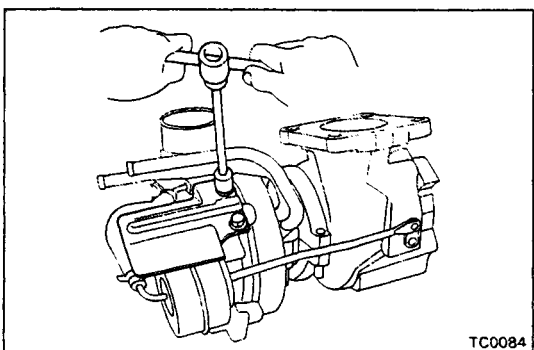
**8. DÉPOSER LE TURBOCHARGEUR ET L'ENSEMBLE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT**

Enlever les douze écrous, le turbochargeur, et l'ensemble collecteur d'échappement et joints.



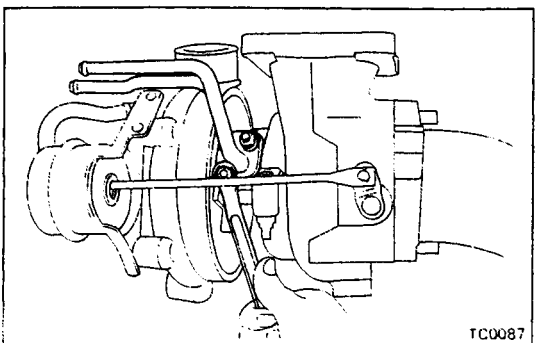
**9. SÉPARER LE TURBOCHARGEUR ET LE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT**

Enlever les quatre écrous, le turbochargeur et le joint.



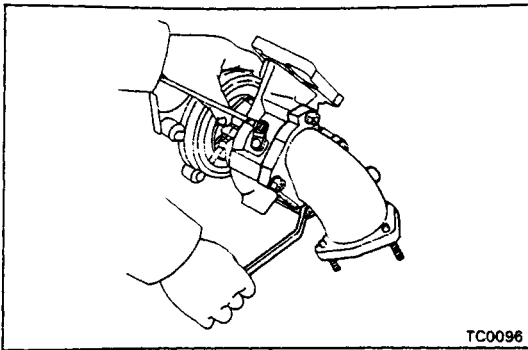
**10. DÉPOSER L'ISOLATEUR DE CHALEUR TURBOCHARGEUR N°2**

Enlever les deux boulons et l'isolateur de chaleur turbo N°2.



**11. DÉPOSER LA CONDUITE D'EAU TURBO N°1**

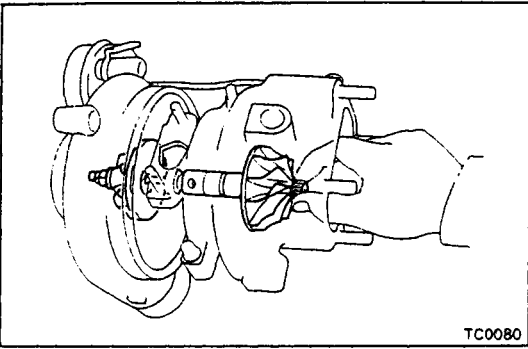
Enlever les deux écrous, la conduite d'eau turbo N°1 et le joint.



TC0096

## 12. DÉPOSER LE COUDE DE SORTIE DE TURBINE

Enlever les quatre écrous, le coude de sortie de turbine et le joint.



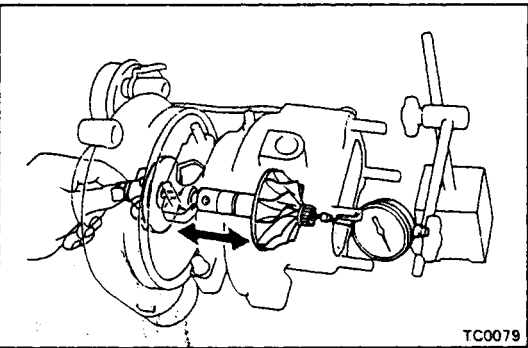
TC0080

## CONTRÔLE DU TURBOCHARGEUR

### 1. CONTRÔLER LA ROTATION DE LA ROUE À AILETTES

Saisir le bord de la roue de turbine et la faire tourner. Vérifier que la roue à ailettes tourne facilement.

Si celle-ci ne tourne pas ou tourne difficilement, changer l'ensemble turbochargeur.



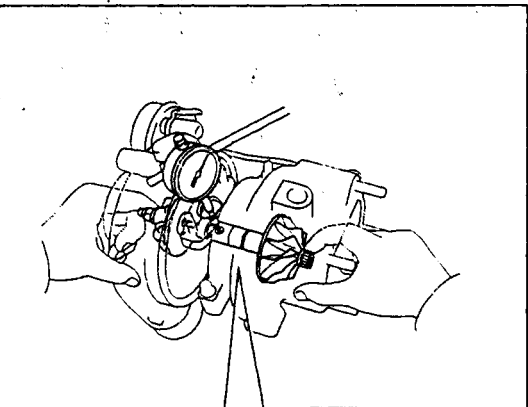
TC0079

### 2. CONTRÔLER LE JEU AXIAL DE LA ROUE À AILETTES

Insérer à la main un indicateur de cadran dans le trou du côté admission du bord de la roue de turbine et vérifier le jeu axial.

**Jeu axial: 0,13 mm ou moins**

Si le jeu axial ne correspond pas à celui spécifié, changer l'ensemble turbochargeur.



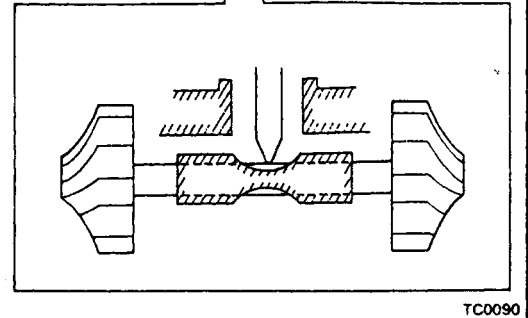
### 3. CONTRÔLER LE JEU RADIAL DE L'ARBRE DE TURBINE

(a) Depuis le trou de sortie d'huile, insérer l'indicateur de cadran à travers le trou dans le roulement d'entretoise et le placer au centre de l'arbre de turbine.

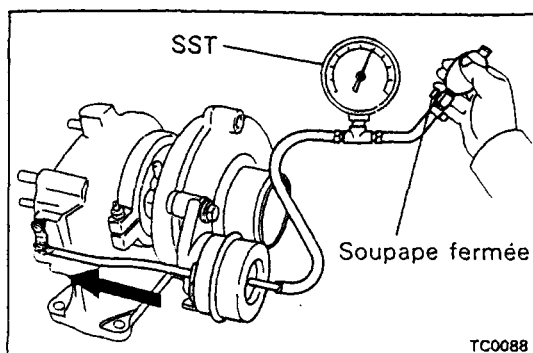
(b) En déplaçant l'arbre de turbine dans le sens radial, mesurer le jeu radial de l'arbre.

**Jeu radial: 0,18 mm ou moins**

Si le jeu radial ne correspond pas à celui spécifié, changer l'ensemble turbochargeur.



TC0090



4. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DE L'ACTUATEUR

- (a) Déconnecter le tuyau d'actuateur.
- (b) Au moyen du SST (jauge de pression de turbochargeur), appliquer une pression d'environ 0,92 kg/cm<sup>2</sup> (90 kPa) à l'actuateur et vérifier que la tige se déplace.

SST 09992-00241

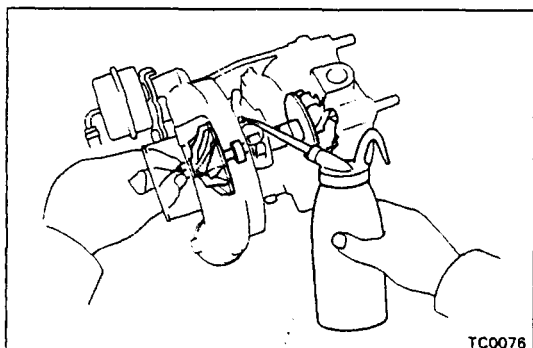
Si la tige ne se déplace pas, changer l'ensemble turbochargeur.

**AVERTISSEMENT:** Ne jamais appliquer à l'actuateur une pression supérieure à 1,05 kg/cm<sup>2</sup> (103 kPa).

**MONTAGE DU TURBOCHARGEUR**

(Se référer à la page TC-9)

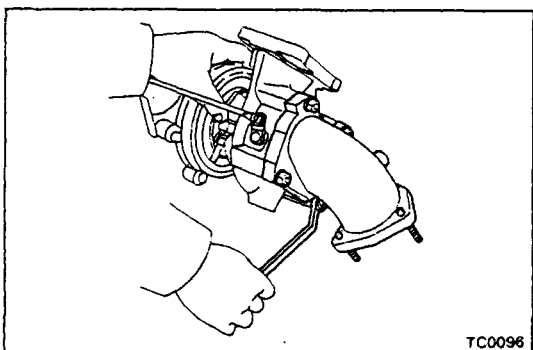
**AVERTISSEMENT:** Après changement de l'ensemble turbochargeur, verser environ 20 cm<sup>3</sup> d'huile nouvelle dans l'entrée d'huile et tourner à la main la roue à ailettes pour que l'huile se répande sur le roulement.



1. MONTER LE COUDE DE SORTIE DE TURBINE

Monter un joint neuf et le coude de sortie de turbine avec les quatre écrous.

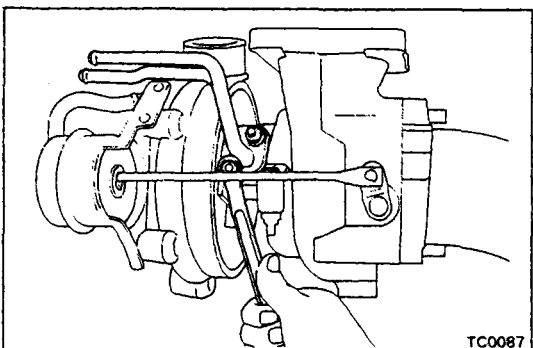
Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)



2. MONTER LA CONDUITE D'EAU TURBO N°1

Poser un joint neuf et la conduite d'eau avec les deux écrous.

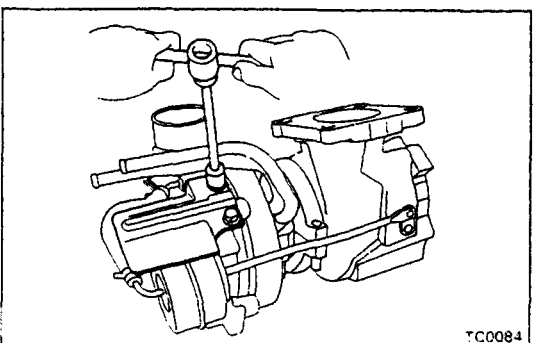
Couple de serrage: 80 cm.kg (7,8 N.m)

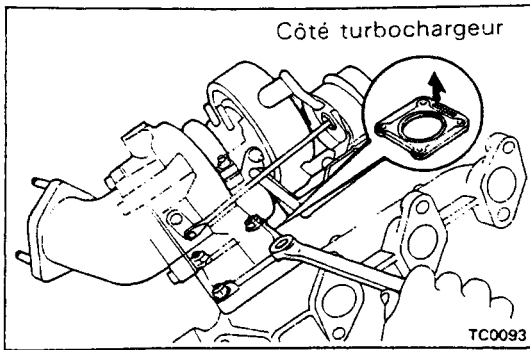


3. MONTER L'ISOLATEUR DE CHALEUR TURBO N°2

Monter l'isolateur de chaleur turbo avec les deux boulons.

Couple de serrage: 80 cm.kg (7,8 N.m)

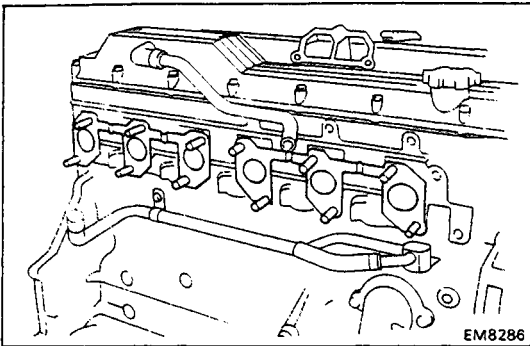




#### 4. MONTER LE TURBOCHARGEUR ET LE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Monter un joint neuf et le turbochargeur sur le collecteur d'échappement avec les quatre écrous.

Couple de serrage: 530 cm.kg (52 N.m)



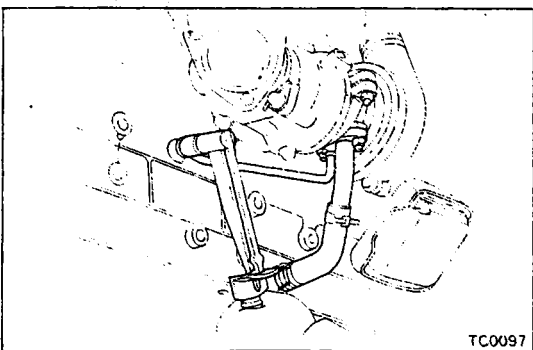
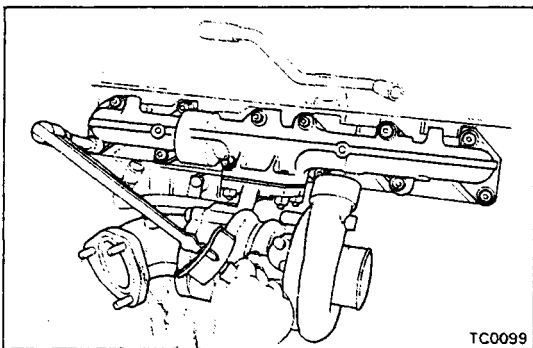
#### 5. MONTER LE TURBOCHARGEUR ET L'ENSEMBLE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

(a) Poser les deux joints neufs sur la culasse.

(b) Monter le turbochargeur et l'ensemble collecteur d'échappement avec les douze écrous.

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

CONSEIL: Appliquer un couple de serrage de 330 cm.kg (32 N.m) lors de l'exécution d'un serrage supplémentaire d'écrous desserrés.



#### 6. MONTER LA CONDUITE D'HUILE DE TURBO

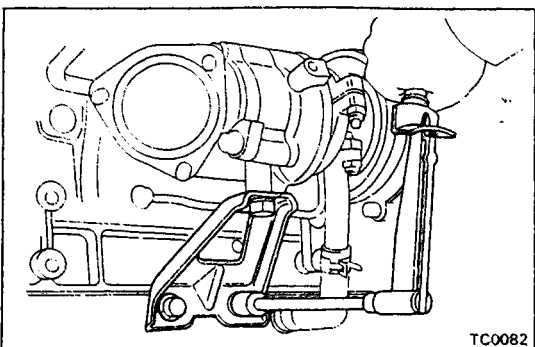
(a) Monter un joint neuf et la conduite d'huile de turbo avec les deux écrous.

Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)

(b) Connecter le tuyau d'huile turbo.

(c) Poser deux joints neufs et le boulon d'attache de la conduite d'huile de turbo.

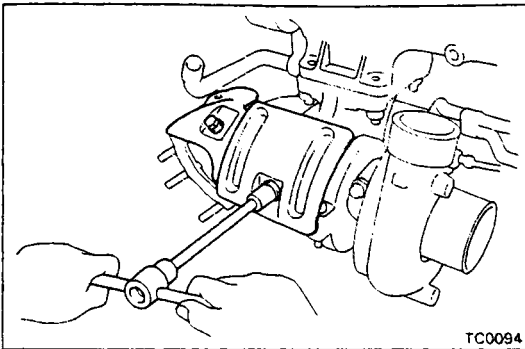
Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)



#### 7. MONTER LE SUPPORT DE TURBOCHARGEUR

Monter le support de turbochargeur avec les trois boulons.

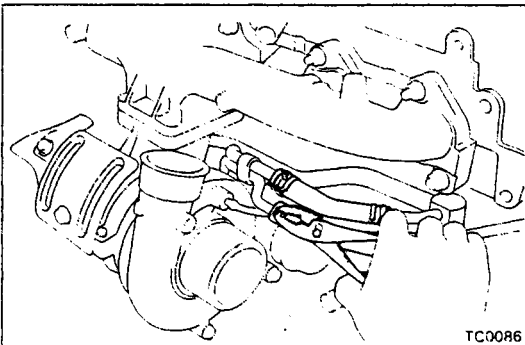
Couple de serrage: 1.200 cm.kg (118 N.m)



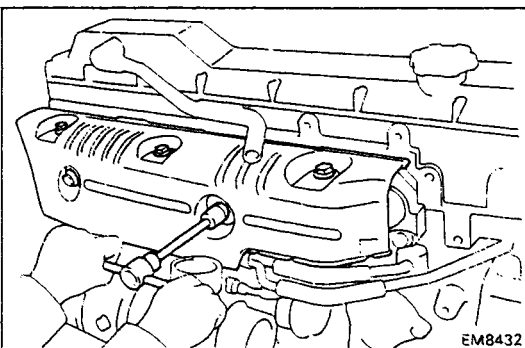
**8. MONTER L'ISOLATEUR DE CHALEUR DE TURBOCHARGEUR**

Monter l'isolateur de chaleur avec les deux boulons.

Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)



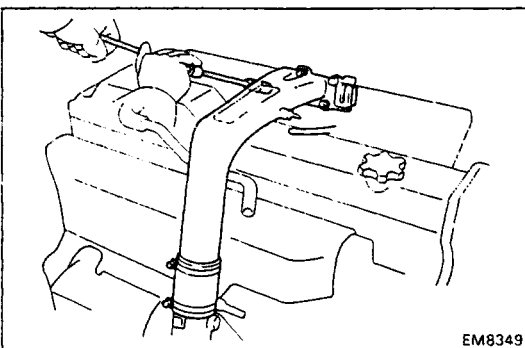
**9. CONNECTER LES TUYAUX D'EAU BY-PASS**



**10. MONTER L'ISOLATEUR DE CHALEUR DE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT**

Monter l'isolateur de chaleur de collecteur d'échappement avec les cinq boulons.

Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)



**11. MONTER LA CONDUITE D'ADMISSION**

(a) Connecter le tuyau d'air et monter le joint neuf ainsi que la conduite d'admission avec les trois boulons.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

(b) Connecter le tuyau à vide de compensateur d'alimentation.

**12. REMPLIR LE MOTEUR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (Se référer à la page RE-5)**

**13. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES**

**14. VÉRIFIER LE NIVEAU D'HUILE-MOTEUR**

---

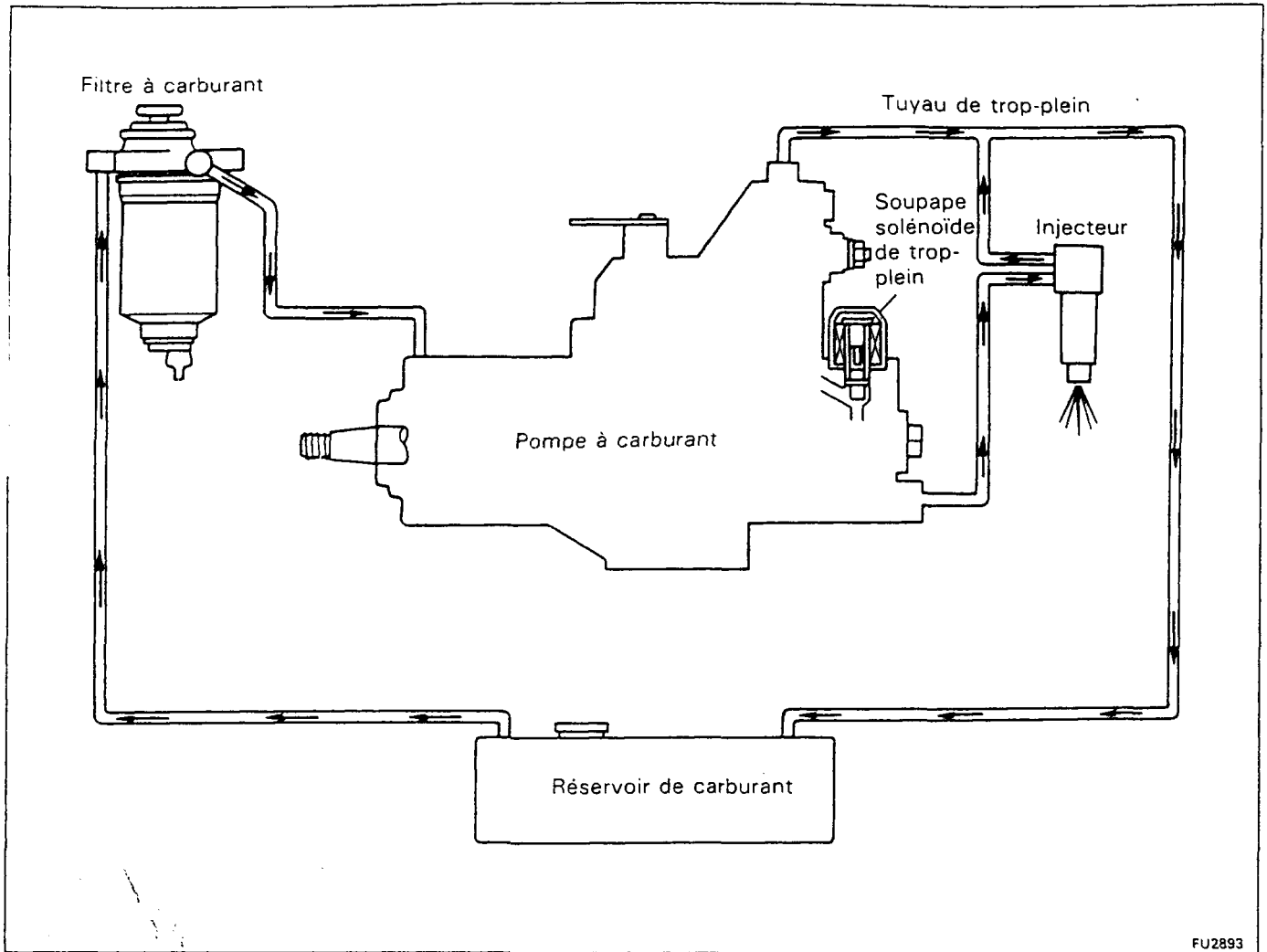
# SYSTÈME D'ALIMENTATION

NOTE: Pour les procédures de recherche de pannes, se référer à DÉPANNAGE (Section EM).

	Page
DESCRIPTION .....	AL-2
CHANGEMENT DU FILTRE À CARBURANT.....	AL-4
SYSTÈME DE RÉCHAUFFAGE DU CARBURANT .....	AL-6
INJECTEURS (1PZ et 1HZ) .....	AL-9
INJECTEURS (1HD-T).....	AL-16
POMPE D'INJECTION.....	AL-27
SYSTÈME DE CONTRÔLE DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE (PCS) (HDB30 (avec M/T) uniquement).....	AL-95

**AL**

## DESCRIPTION

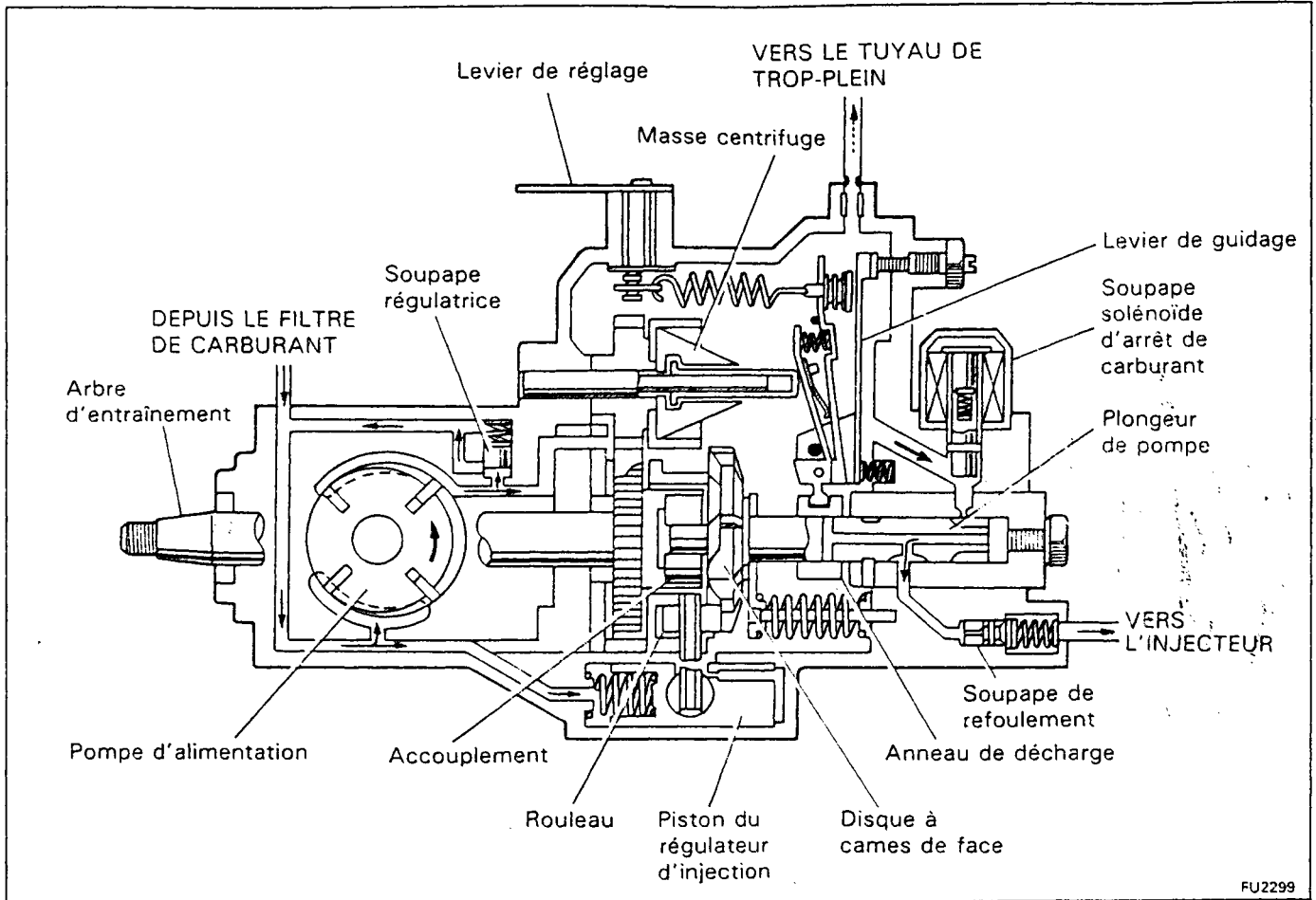


FU2893

## SYSTÈME D'ALIMENTATION

Le carburant est conduit du réservoir de carburant à travers le filtre de carburant (appareil de sédimentation) par la pompe d'alimentation incorporée dans la pompe d'injection. Le carburant recueilli est alors dirigé dans le carter de pompe. Le carburant comprimé dans le carter de pompe est distribué aux injecteurs suivant l'ordre d'injection, et injecté à haute pression dans la chambre de combustion. Le carburant en excédent dans le carter de pompe s'écoule par la soupape de trop-plein et à travers le tuyau de trop-plein, et retourne au réservoir de carburant. Le cycle d'alimentation en carburant assure le refroidissement et la lubrification de la pompe. La circulation du carburant à travers la chambre de pompe réchauffe le carburant de manière à l'empêcher de se transformer en matière ressemblant à de la cire en cas de basse température.

## Pompe à injection (pompe VE)



## FONCTIONNEMENT

- La pompe d'alimentation de type à force centrifuge reçoit un volume déterminé de carburant à chaque tour. La pression de dégagement de carburant de la pompe d'alimentation est contrôlée par le fonctionnement de la soupape régulatrice de pression.
- Le carburant est dirigé depuis le côté de la sortie de la pompe d'alimentation, à travers l'orifice de la partie supérieure du carter de la pompe d'alimentation, dans le corps de pompe.
- Le plongeur de pompe tourne également en même temps qu'il effectue des mouvements verticaux. Lorsque le carburant est recueilli, il est distribué sous pression à la soupape de refoulement de chaque cylindre suivant l'ordre d'injection.
- Le guide de toute vitesse de type de force centrifuge monté dans la partie supérieure de la pompe d'injection déplace l'anneau de décharge obstruant l'orifice de décharge du plongeur et contrôle le volume d'injection de carburant.
- Le distributeur de type hydraulique monté sur la partie inférieure de la pompe d'injection fonctionne par la pression de carburant du carter de la pompe, et le mouvement de l'anneau du rouleau de régulateur d'injection avance l'angle d'injection et contrôle la régulation d'injection.
- La soupape solénoïde d'arrêt de carburant est connectée au circuit d'interrupteur d'allumage de démarreur, et lorsque l'interrupteur d'allumage est positionné sur OFF le courant est interrompu, le solénoïde est désamorçé, l'alimentation en carburant est coupée et le moteur s'arrête.
- Dispositif de Compensation de Haute Altitude (HAC)  
En raison de la baisse de pression atmosphérique à de hautes altitudes, le rapport air/carburant devient plus dense et la densité de fumées augmente. Afin d'éviter cette situation, le dispositif réduit automatiquement le volume d'injection de carburant pour des charges complètes afin de compenser l'altitude.
- Compensateur de suralimentation avec turbocompresseur  
Le compensateur de suralimentation est monté sur la partie supérieure du guide de la pompe d'injection. La pression d'air du turbocompresseur déplace la membrane et provoque le mouvement vertical de la tige. Ce mouvement est transmis à l'anneau de décharge et le volume d'injection de carburant augmente suivant l'amplitude du mouvement.



## CHANGEMENT DU FILTRE À CARBURANT

1. DÉCONNECTER LE CONNECTEUR D'INTERRUPTEUR D'AVERTISSEMENT DU FILTRE DE CARBURANT

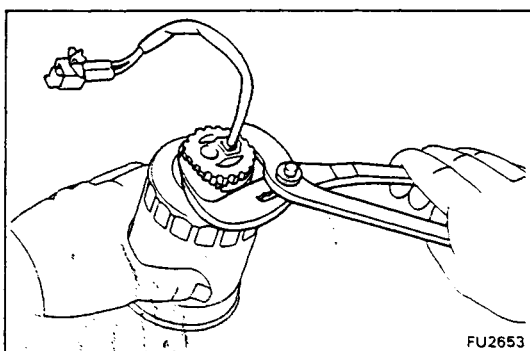
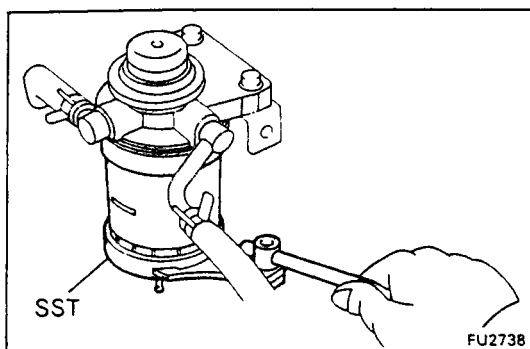
2. VIDANGER LE CARBURANT DU FILTRE DE CARBURANT

- (a) Connecter un tuyau en vinyle au robinet de vidange, et insérer l'autre extrémité du tuyau en vinyle dans un récipient.
- (b) Desserrer le bouchon de vidange et vidanger le carburant.

3. CHANGER LE FILTRE DE CARBURANT

- A. Déposer le filtre de carburant

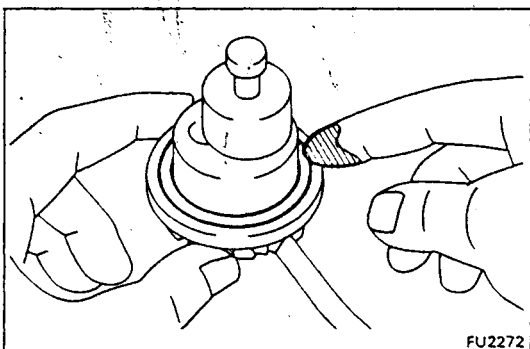
Déposer le filtre de carburant en utilisant le SST.  
SST 09228-64010



- B. Enlever l'interrupteur d'avertissement du filtre de carburant du filtre de carburant

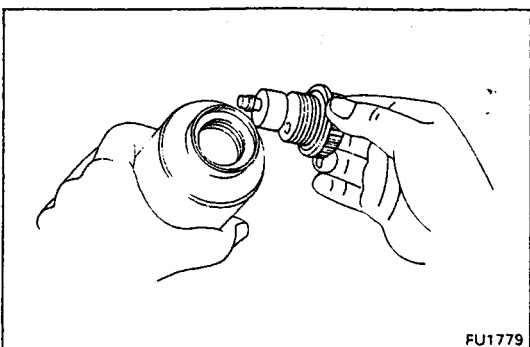
Déposer l'interrupteur d'avertissement et le joint torique au moyen de pinces.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager l'interrupteur d'avertissement.

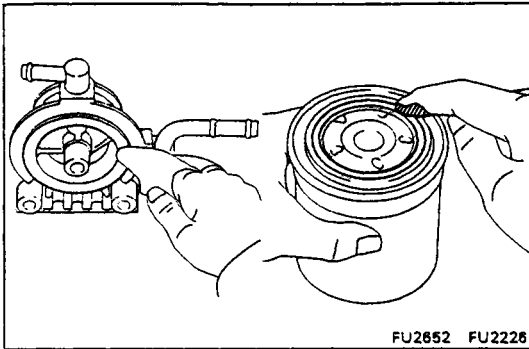


- C. Monter l'interrupteur d'avertissement du filtre de carburant sur le filtre de carburant neuf

- (a) Monter un joint torique neuf sur l'interrupteur d'avertissement.
- (b) Appliquer du carburant sur le joint torique de l'interrupteur d'avertissement.

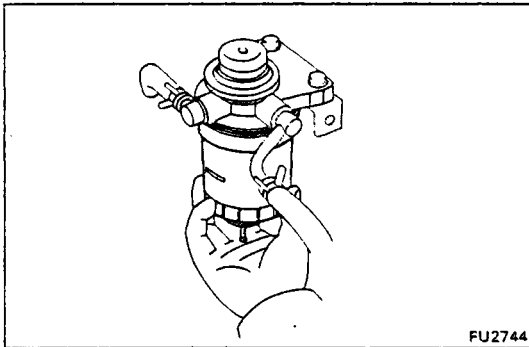


- (c) Monter à la main l'interrupteur d'avertissement sur un filtre à carburant neuf.

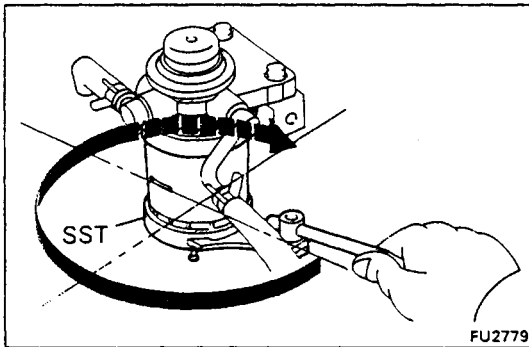


**D. Monter un filtre de carburant neuf**

- (a) Contrôler et nettoyer la surface d'installation du filtre de carburant.
- (b) Appliquer du carburant au joint d'un filtre de carburant neuf.

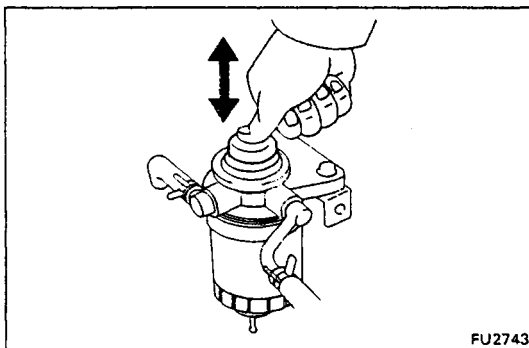


- (c) Visser légèrement le filtre de carburant sur son emplacement, et le serrer jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le siège.



- (d) En utilisant le SST, le serrer de 3/4 de tour supplémentaires.

SST 09228-64010



**4. REMPLIR DE CARBURANT LE FILTRE DE CARBURANT**

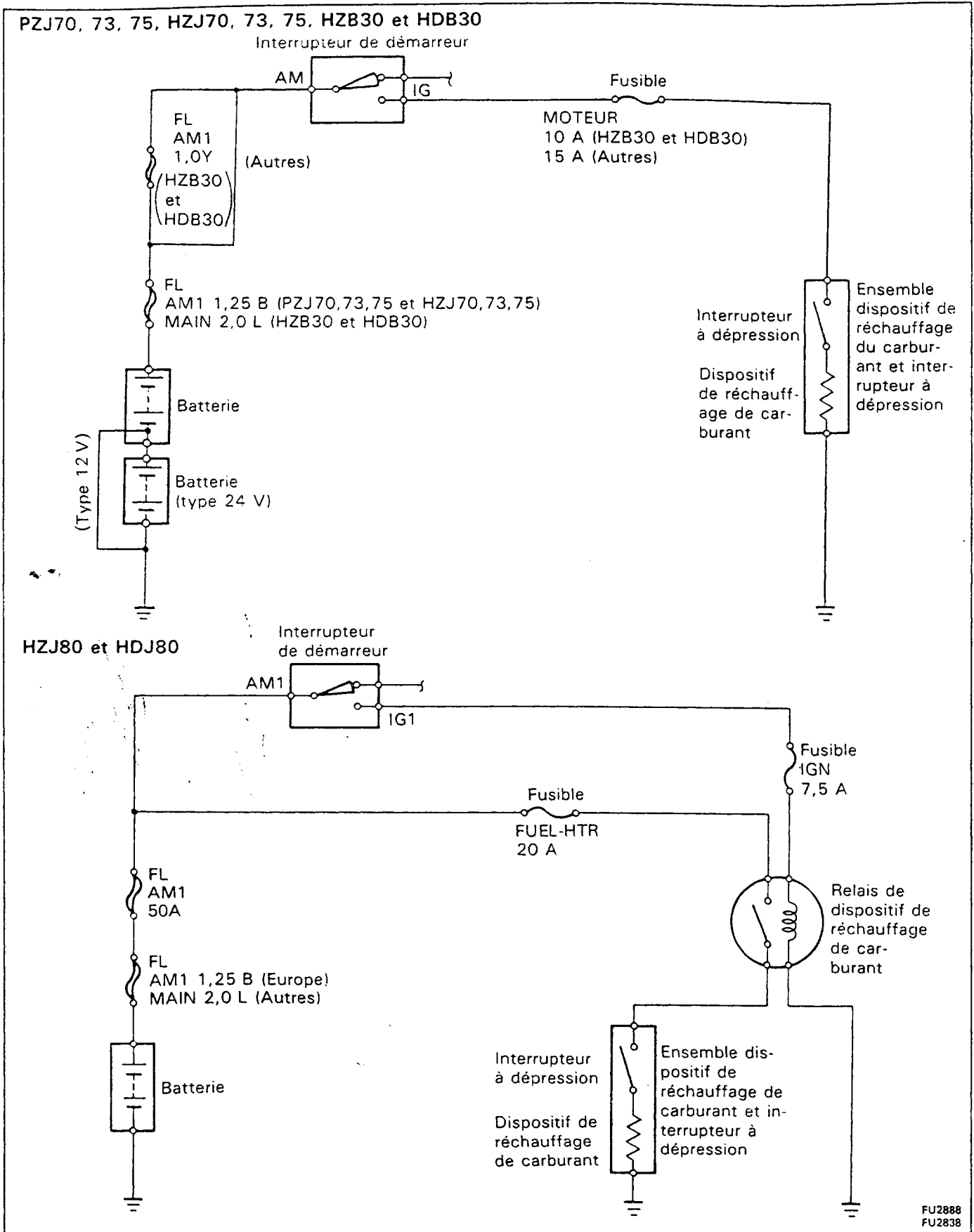
Actionner la pompe à main jusqu'à ce qu'une plus grande résistance soit ressentie.

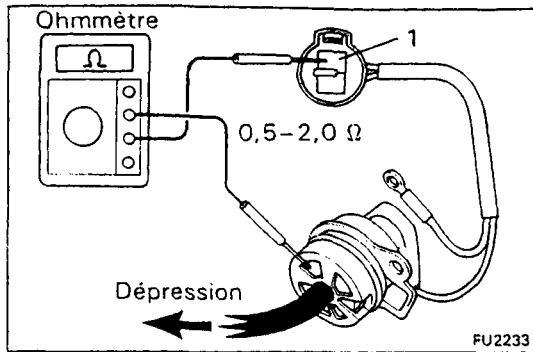
**5. CONNECTER LE CONNECTEUR D'INTERRUPTEUR D'AVERTISSEMENT DE FILTRE DE CARBURANT**

**6. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES**

# SYSTÈME DE RÉCHAUFFAGE DU CARBURANT

## CIRCUIT DU SYSTÈME





## CONTRÔLE DES COMPOSANTS

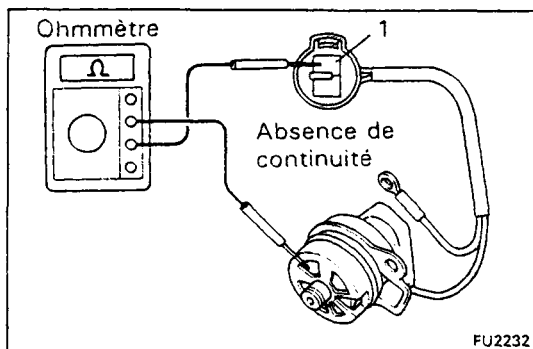
### Dispositif de réchauffage de carburant

#### CONTRÔLER LE DISPOSITIF DE RÉCHAUFFAGE DE CARBURANT

- (a) Appliquer une dépression de  $350 \pm 50$  mmHg ( $46,7 \pm 6,7$  kPa) ou plus à l'orifice de l'interrupteur à dépression.
- (b) Au moyen d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre la borne 1 et le corps d'interrupteur.

Résistance: 0,5 – 2,0 Ω à 20°C

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, changer l'ensemble dispositif de réchauffage du carburant et interrupteur à dépression.

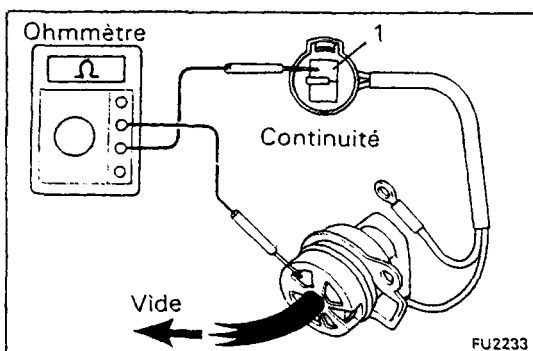


### Interrupteur à dépression

#### 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ D'INTERRUPTEUR

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre la borne 1 et le corps d'interrupteur.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer l'ensemble dispositif de réchauffage de carburant et interrupteur à dépression.

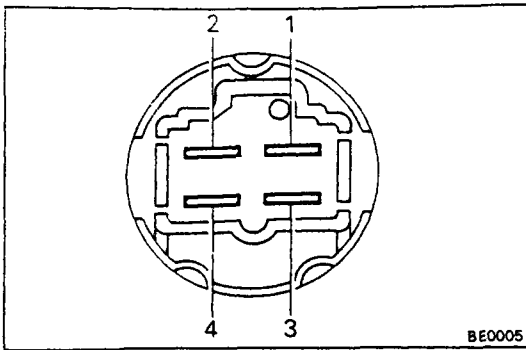


#### 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DE L'INTERRUPTEUR

(a) Appliquer une dépression de  $350 \pm 50$  mmHg ( $46,7 \pm 6,7$  kPa) ou plus à l'orifice de l'interrupteur à dépression.

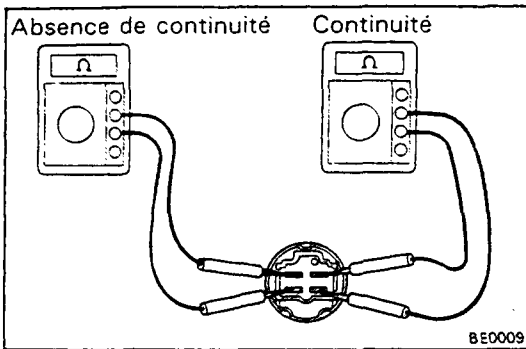
(b) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre la borne 1 et le corps d'interrupteur.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer l'ensemble dispositif de réchauffage du carburant et interrupteur à dépression.



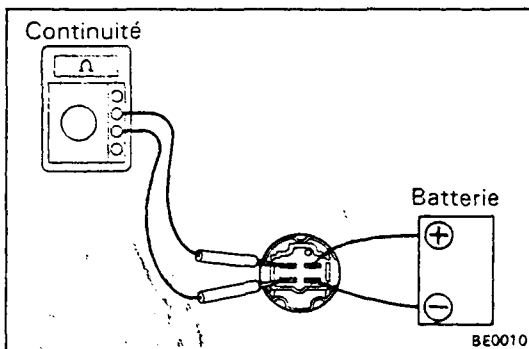
## RELAIS DE DISPOSITIF DE RÉCHAUFFAGE DU CARBURANT (HZJ80 et HDJ80 uniquement)

EMPLACEMENT: Dans le boîtier de relais du compartiment moteur.



### 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DU RELAIS .

- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 3.
  - Vérifier l'absence de continuité entre les bornes 2 et 4.
- Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.



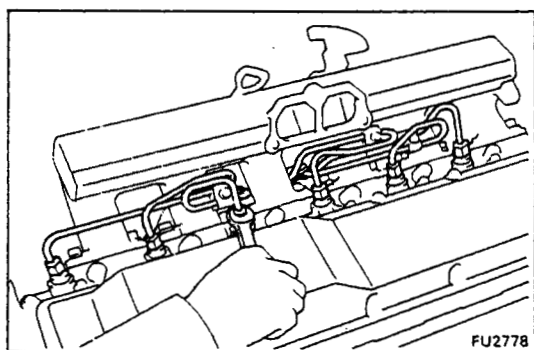
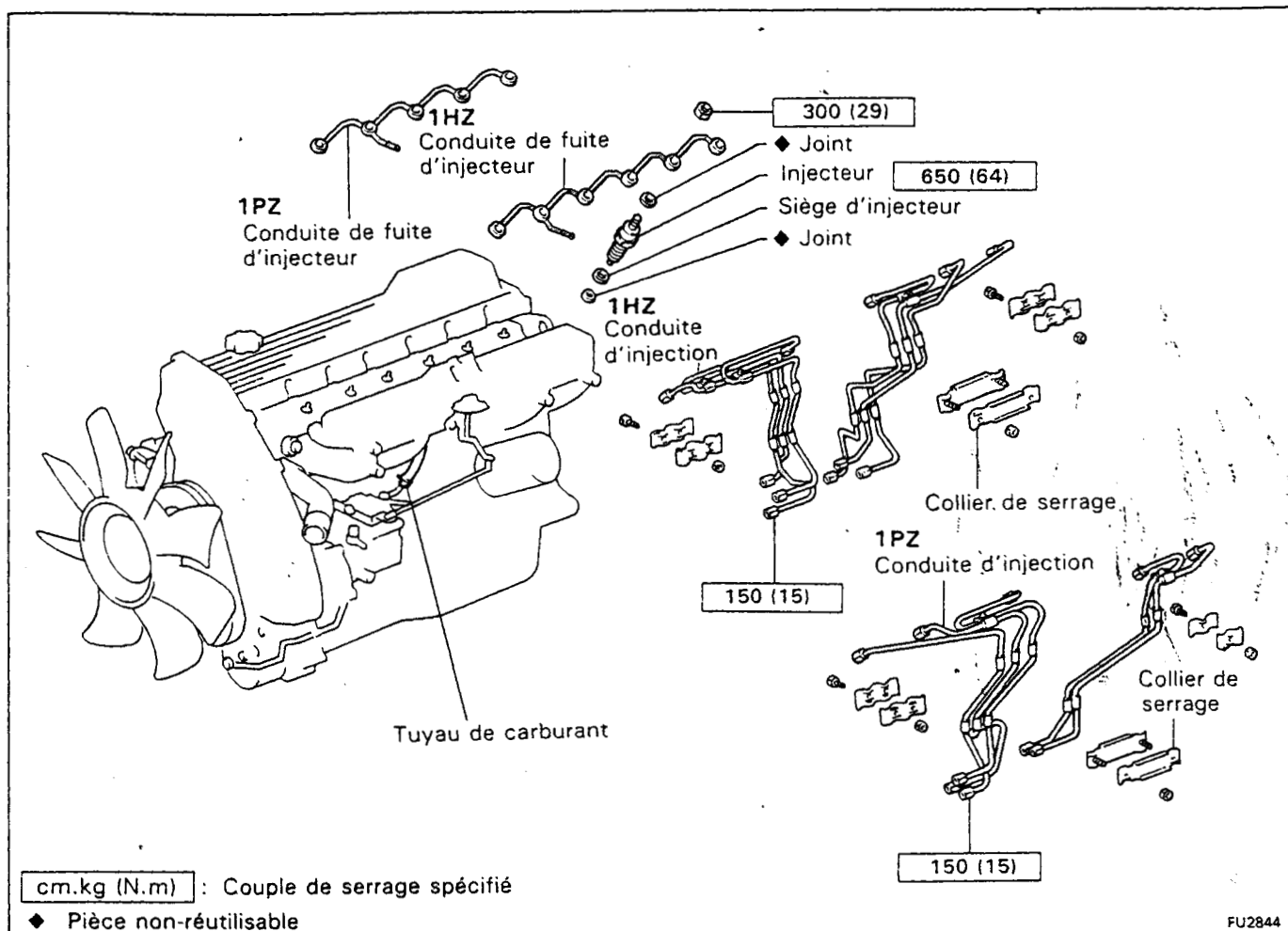
### 2. CONTRÔLER LE RELAIS DE FONCTIONNEMENT

- Appliquer une tension de batterie sur les bornes 1 et 3.
- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 2 et 4.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.

## INJECTEURS (1PZ ET 1HZ)

### DÉPOSE DES INJECTEURS



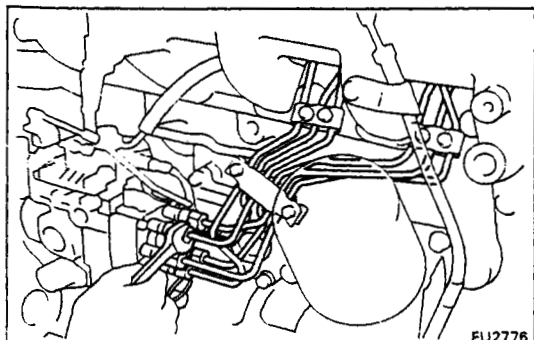
1. DÉPOSER LA CONDUITE D'ADMISSION  
(Se référer à la phase 6 page MO-34)

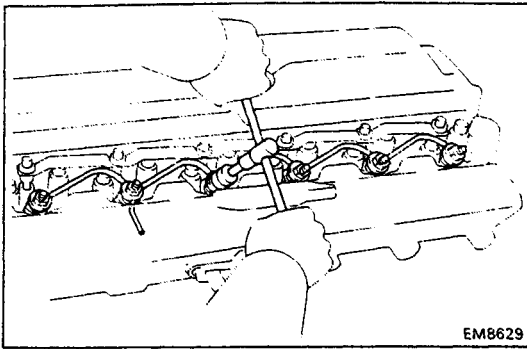
2. DÉPOSER LES CONDUITES D'INJECTION

(a) Desserrer les écrous d'attache des conduites d'injection des injecteurs.

(b) Desserrer les écrous d'attache des conduites d'injection de la pompe d'injection.

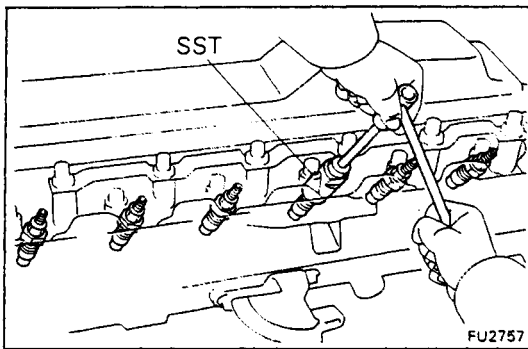
(c) Enlever les trois colliers de serrage et les conduites d'injection.





### 3. DÉPOSER LA CONDUITE DE FUITE D'INJECTEUR

- Déconnecter le tuyau de carburant de la conduite de fuite d'injecteur.
- Enlever les écrous, la conduite de fuite et les joints.

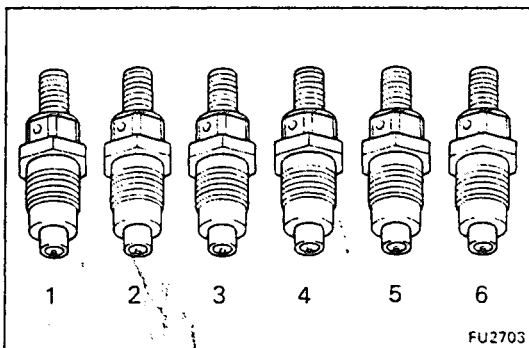


### 4. DÉPOSER LES INJECTEURS

Au moyen du SST, déposer les injecteurs, les sièges et les joints.

SST 09268-64010

CONSEIL: Disposer les injecteurs dans l'ordre correct.



## ESSAI DES INJECTEURS

### 1. ESSAI DE PRESSION D'INJECTION

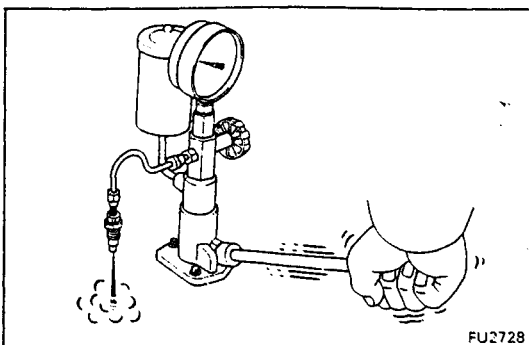
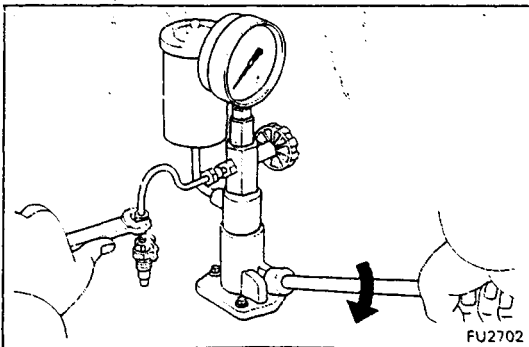
- Monter l'injecteur sur l'appareil d'essai manuel d'injecteur et purger de l'air de l'écrou d'attache.

**PRÉCAUTION:** Ne pas placer le doigt sur l'orifice d'injection.

- Pomper le plus rapidement possible le manche de l'appareil d'essai plusieurs fois pour décharger le carbone de l'orifice d'injection.
- Pomper lentement le manche de l'appareil d'essai et observer la jauge de pression.
- Lire la jauge de pression au moment où la pression d'injection commence à baisser.

Pression d'ouverture:

Injecteur neuf	145–155 kg/cm <sup>2</sup> (14.220 – 15.200 kpa)
Injecteur réutilisé	135–155 kg/cm <sup>2</sup> (13.239–15.200 kpa)



**CONSEIL:** Il est possible de déterminer le fonctionnement correct de l'injecteur par la présence d'un son de crissement.

Si la pression d'ouverture ne correspond pas à celle spécifiée, démonter le support d'injecteur et changer la cale de réglage à la partie supérieure du ressort de pression (Se référer à la page AL-13).

**Pression d'ouverture réglée: 135–155 kg/cm<sup>2</sup>  
(13.239–15.200 kPa)**

Épaisseur de cale de réglage		mm
0,900	1,275	1,650
0,925	1,300	1,675
0,950	1,325	1,700
0,975	1,350	1,725
1,000	1,375	1,750
1,025	1,400	1,775
1,050	1,425	1,800
1,075	1,450	1,825
1,100	1,475	1,850
1,125	1,500	1,875
1,150	1,525	1,900
1,175	1,550	1,925
1,200	1,575	1,950
1,225	1,600	
1,250	1,625	

**CONSEIL:**

- Le fait de modifier de 0,025 mm l'épaisseur de la cale de réglage change la pression d'injection d'environ 4,5 kg/cm<sup>2</sup> (441 kPa) (1PZ).
- Le fait de modifier de 0,025 mm l'épaisseur de la cale de réglage change la pression d'injection d'environ 3,5 kg/cm<sup>2</sup> (343 kPa) (1HZ).
- Une cale de réglage seulement doit être utilisée.

(e) Il ne doit pas se produire d'égouttement après l'injection.

**2. ESSAI DE FUITE**

Tout en maintenant la pression à environ 10–20 kg/cm<sup>2</sup> (981–1.961 kPa) au-dessous de la pression d'ouverture (régler avec le manche de l'appareil d'essai), vérifier l'absence d'égouttement pendant 10 secondes à l'orifice d'injection ou autour de l'écrou de retenue.

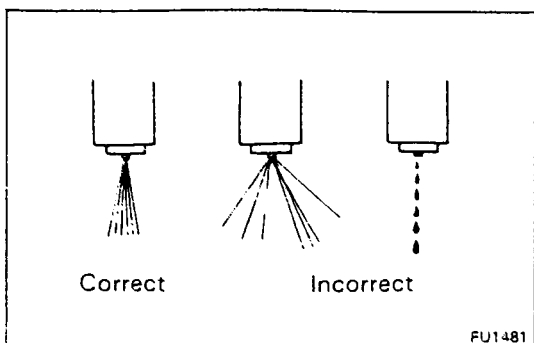
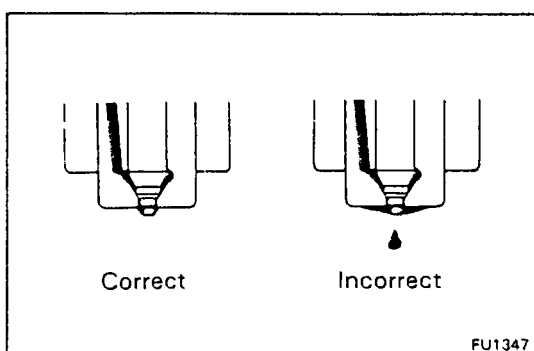
S'il se produit un égouttement à l'injecteur dans les 10 secondes, changer ou nettoyer et effectuer la révision de l'ensemble injecteur.

**3. ESSAI DE FORME DE JET DE PULVERISATION**

(a) L'injecteur doit subir des secousses à une certaine vitesse de pompage entre 15–60 fois (injecteur usagé) ou 30–60 fois (injecteur neuf) par minute.

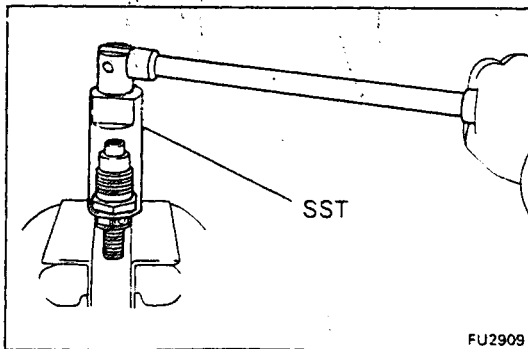
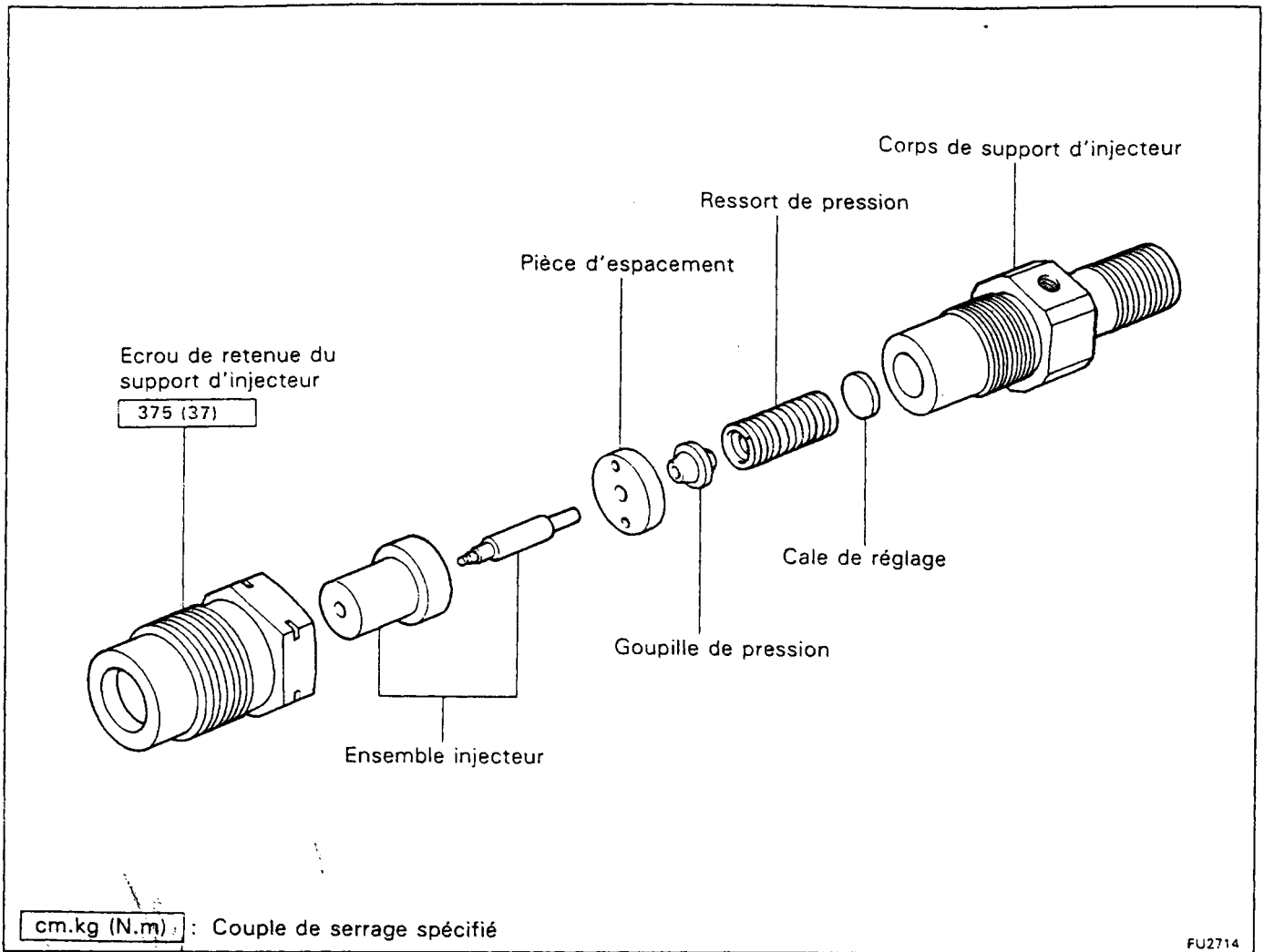
(b) Vérifier la forme de jet de pulvérisation durant les secousses.

Si la forme du jet de pulvérisation n'est pas correcte durant les secousses, changer l'injecteur ou le nettoyer.





## COMPOSANTS



## DÉMONTAGE DES INJECTEURS

## DÉMONTER LES INJECTEURS

- (a) Au moyen du SST, enlever l'écrou de retenue du support d'injecteur.

SST 09268-64010

**AVERTISSEMENT:** Lors du démontage de l'injecteur, veiller à ne pas laisser tomber les pièces intérieures.

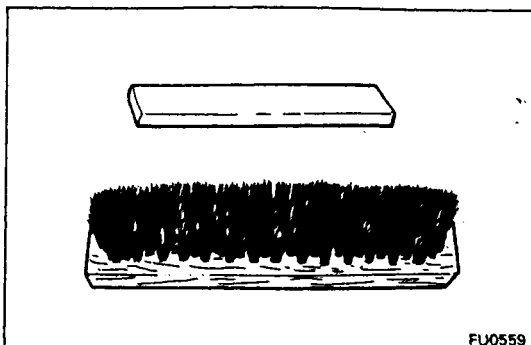
- (b) Déposer le ressort de pression, la cale de réglage, la goupille de pression et l'ensemble injecteur.

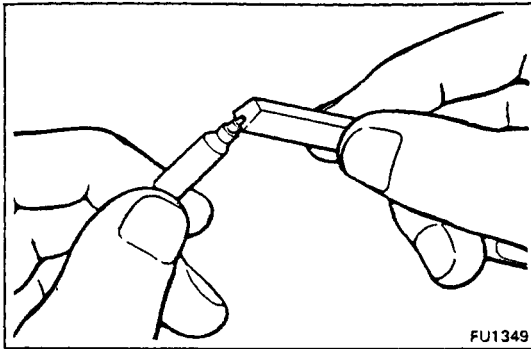
## NETTOYAGE ET CONTRÔLE DES INJECTEURS

## 1. NETTOYAGE D'INJECTEUR

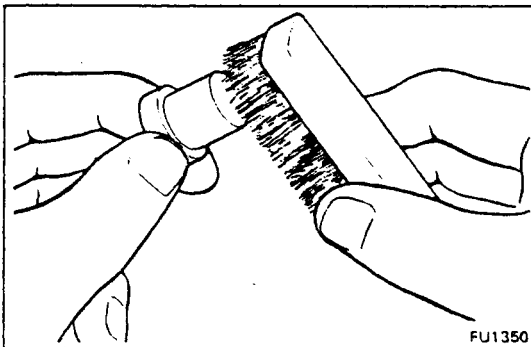
- (a) Pour le nettoyage des injecteurs, utiliser un morceau de bois et une brosse en laiton. Les nettoyer dans du carburant de diesel propre.

**CONSEIL:** Ne pas toucher avec le doigt les surfaces de jointement.

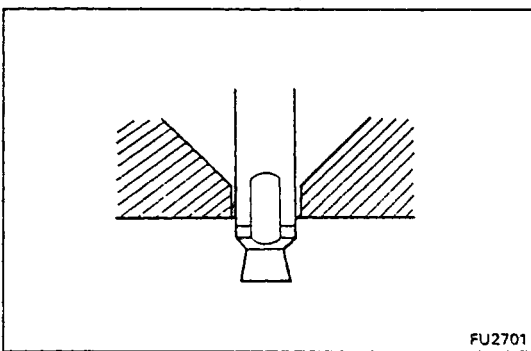




- (b) Au moyen d'un morceau de bois, enlever le carbone adhérent au bout de la pointe du pointeau de l'injecteur.



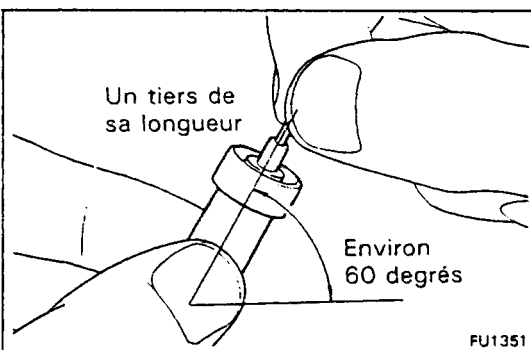
- (c) Au moyen d'une brosse en laiton, enlever le carbone de l'extérieur du corps de l'injecteur (sauf la surface rubanée).



- (d) Vérifier l'absence de brûlures ou de corrosion sur le siège du corps de l'injecteur.

- (e) Vérifier l'absence de dégâts ou de corrosion au bout du pointeau de l'injecteur.

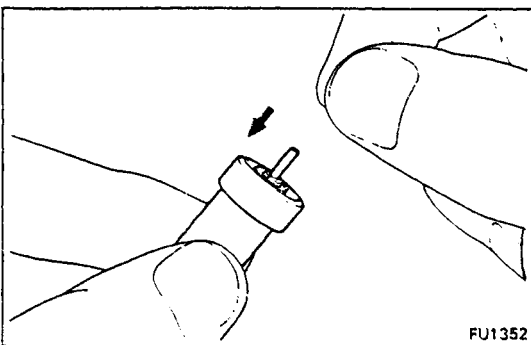
En cas de présence de l'une de ces situations, changer l'ensemble injecteur.



## 2. CONTRÔLER L'ENSEMBLE INJECTEUR

- (a) Nettoyer l'injecteur dans du carburant diesel propre.  
CONSEIL: Ne pas toucher avec le doigt les surfaces de jointement.

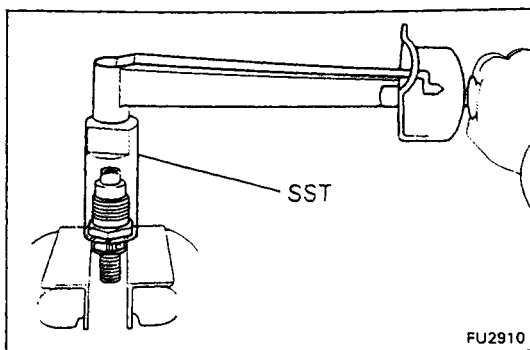
- (b) Incliner le corps d'injecteur d'environ 60 degrés et tirer à l'extérieur le pointeau sur environ un tiers de sa longueur.



- (c) Dès qu'il est relâché, le pointeau doit rentrer doucement de son propre poids dans le trou du corps.

- (d) Répéter cet essai en tournant légèrement à chaque fois le pointeau.

Si le pointeau ne descend pas librement, changer l'ensemble injecteur.



## MONTAGE DES INJECTEURS

(Se référer à la page AL-12)

### 1. MONTER LES SUPPORTS D'INJECTEUR

(a) Poser l'écrou de retenue du support d'injecteur, l'ensemble injecteur, la pièce d'espacement, la goupille de pression, le ressort de pression, la cale de réglage et le corps de support d'injecteur, et serrer avec le doigt l'écrou de retenue.

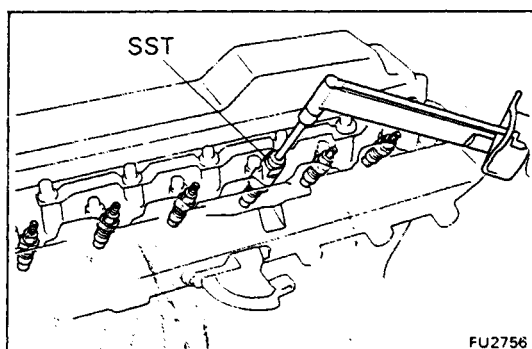
(b) Au moyen du SST, serrer l'écrou de retenue.

SST 09268-64010

Couple de serrage: 375 cm.kg (37 N.m)

**AVERTISSEMENT:** Un couple de serrage excessif risque de causer la déformation de l'injecteur et le blocage du pointeau ou d'autres dégâts.

### 2. EFFECTUER L'ESSAI DE FORME DE JET DE PULVERISATION ET DE PRESSION (Se référer aux pages AL-10, 11)



## INSTALLATION DES INJECTEURS

(Se référer à la page AL-9)

### 1. INSTALLER LES INJECTEURS

(a) Poser les joints neufs et les sièges d'injecteur dans les orifices d'injecteur de la culasse.

(b) Au moyen du SST, installer les injecteurs.

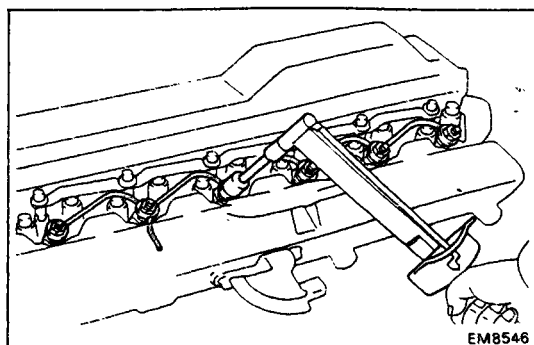
SST 09268-64010

Couple de serrage: 650 cm.kg (64 N.m)

**AVERTISSEMENT:**

- Un couple de serrage excessif risque de causer la déformation de l'injecteur et le blocage du pointeau ou d'autres dégâts.

- Lors de l'installation de l'injecteur, ne pas effectuer de torsion du corps de support d'injecteur. Serrer au couple de serrage la section de l'écrou de retenue.

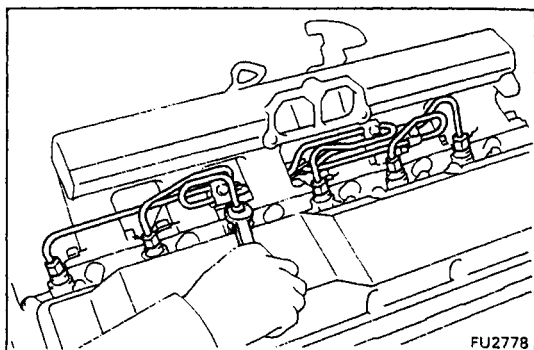


### 2. INSTALLER LA CONDUITE DE FUITE D'INJECTEUR

(a) Installer des joints neufs et la conduite de fuite avec les écrous.

Couple de serrage: 300 cm.kg (29 N.m)

(b) Connecter le tuyau de carburant à la conduite de renvoi.

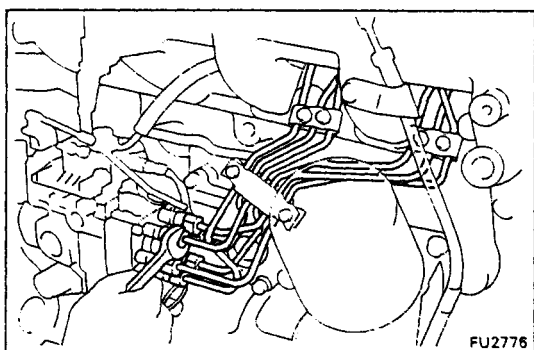


### 3. INSTALLATION DES CONDUITES D'INJECTION

(a) Poser les deux colliers de serrage sur la tubulure d'admission.

(b) Connecter les conduites d'injection à l'injecteur.

Couple de serrage: 150 cm.kg (15 N.m)



(c) Connecter les conduites d'injection à la pompe d'injection.

Couple de serrage: 150 cm.kg (15 N.m)

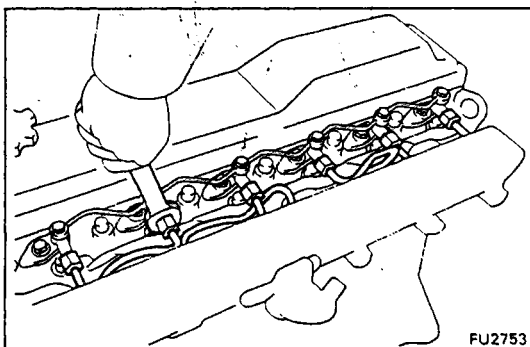
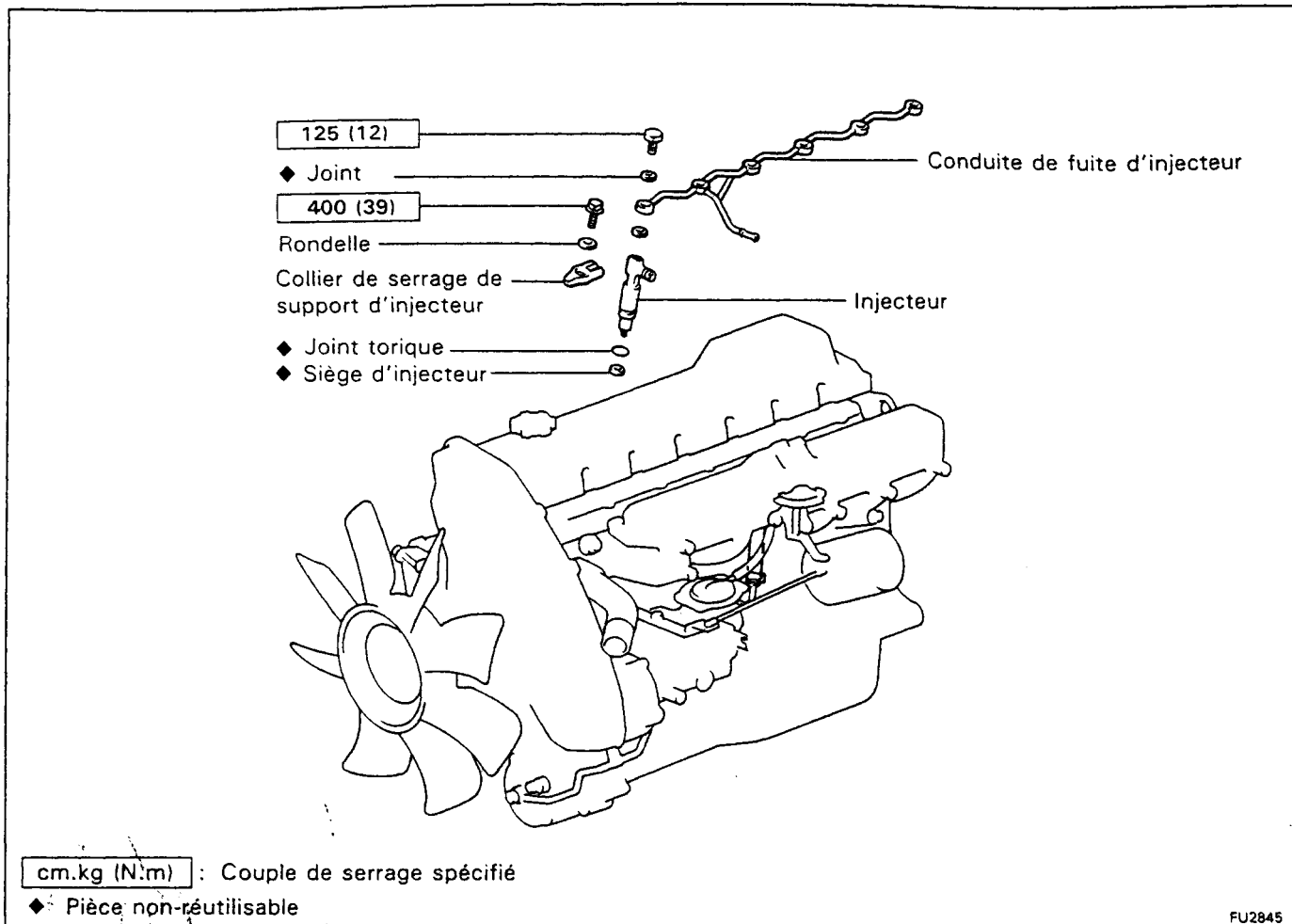
(d) Fixer les conduites d'injection avec des colliers de serrage et des boulons.

### 4. INSTALLER LA CONDUITE D'ADMISSION (Se référer à la phase 3 page MO-38)

### 5. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITE DE CARBURANT

# INJECTEURS (1HD-T)

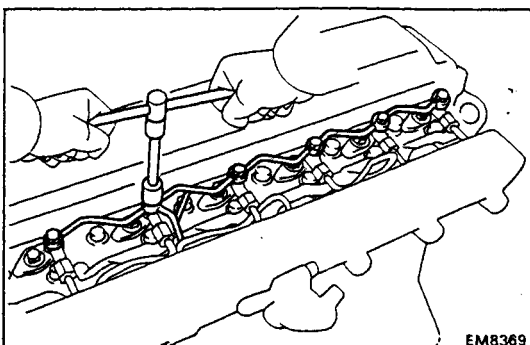
## DÉPOSE DES INJECTEURS



1. DÉPOSER LA CONDUITE D'ADMISSION  
(Se référer à la phase 6 page MO-34)

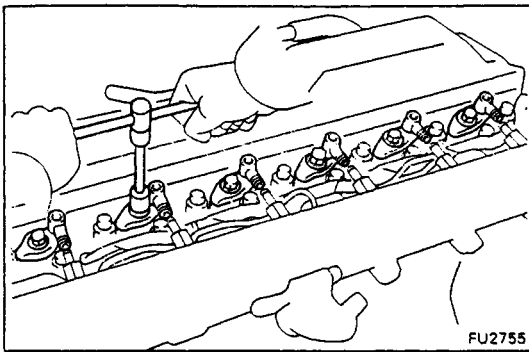
2. DÉCONNECTER LES CONDUITES D'INJECTION

Desserrer les écrous d'attache des six conduites d'injection des six injecteurs.



3. DÉPOSER LA CONDUITE DE FUITE D'INJECTEUR

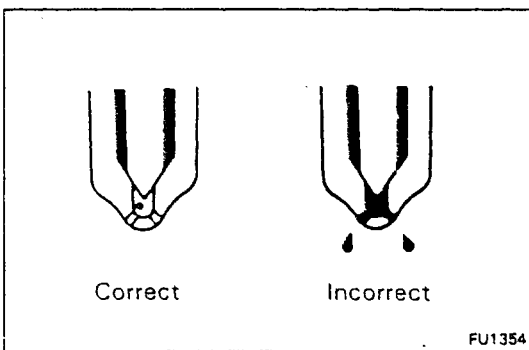
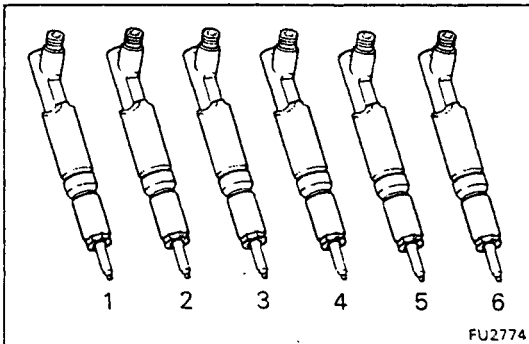
- (a) Déconnecter le tuyau de carburant de la conduite de fuite d'injecteur.
- (b) Déposer les six boulons creux, la conduite de fuite et les douze joints.



#### 4. DÉPOSER LES INJECTEURS

- (a) Déposer le boulon, la rondelle, le collier de serrage de l'injecteur, l'injecteur et le siège.
- (b) Enlever le joint torique de l'injecteur.

CONSEIL: Disposer les injecteurs dans l'ordre correct.



#### ESSAI DES INJECTEURS

##### 1. ESSAI DE FUITE

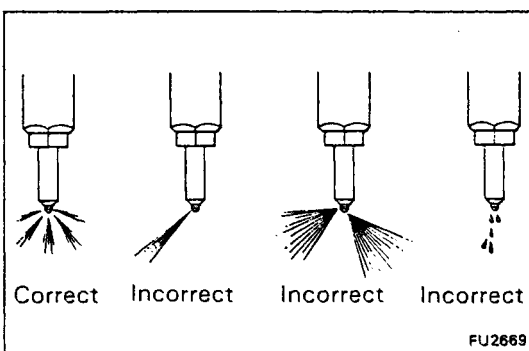
Tout en maintenant la pression à environ 10–20 kg/cm<sup>2</sup> (981–1.961 kPa) au-dessous de la pression d'ouverture N°1 (régler avec le manche de l'appareil d'essai), vérifier l'absence d'égouttement pendant 10 secondes à l'orifice d'injection ou autour de l'écrou de retenue.

S'il se produit un égouttement dans les 10 secondes, changer ou nettoyer et effectuer la révision de l'ensemble injecteur.

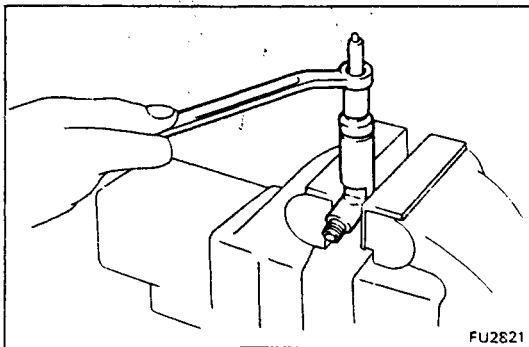
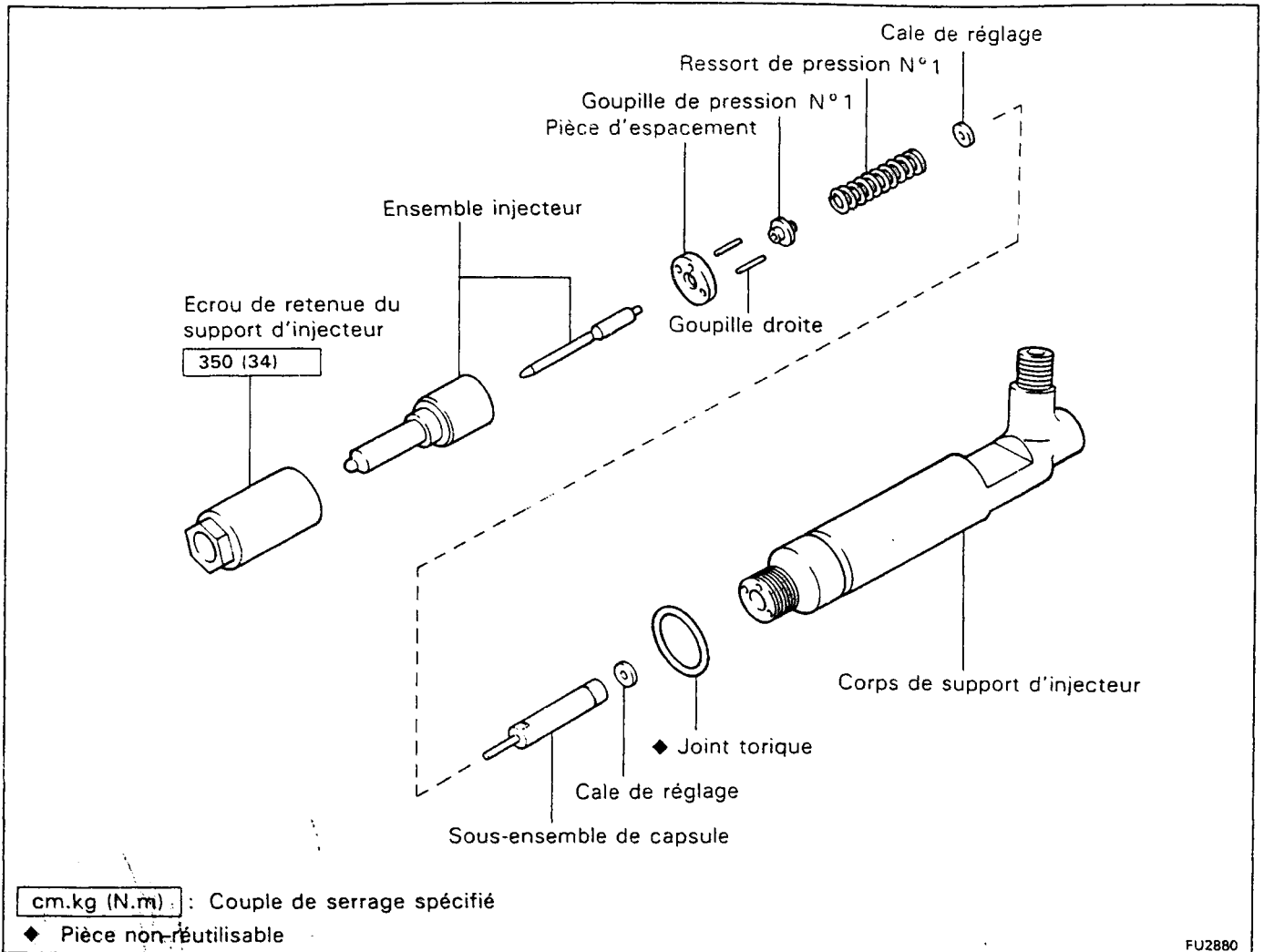
##### 2. ESSAI DE FORME DE JET DE PULVERISATION

- (a) L'injecteur doit subir des secousses à une certaine vitesse de pompage entre 15–60 fois (injecteur usagé) ou 30–60 fois (injecteur neuf) par minute.
- (b) Vérifier la forme de jet de pulvérisation durant les secousses.

Si la forme du jet de pulvérisation n'est pas correcte durant les secousses, nettoyer l'injecteur ou le changer.



## COMPOSANTS



## DÉMONTAGE DES INJECTEURS

## DÉMONTER LES INJECTEURS

- (a) Enlever l'écrou de retenue du support d'injecteur.

**AVERTISSEMENT:** Lors du démontage de l'injecteur, veiller à ne pas laisser tomber les pièces intérieures.

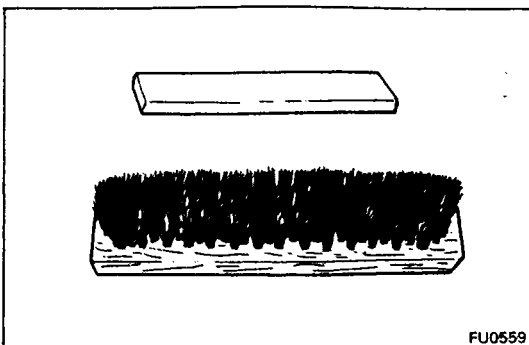
- (b) Déposer le sous-ensemble injecteur et la pièce d'espacement, les goupilles droites, la goupille de pression N°1, le ressort de pression, la cale de réglage, le sous-ensemble de capsule et la cale de réglage.

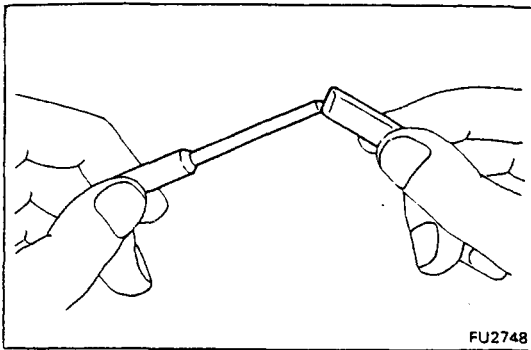
## NETTOYAGE ET CONTRÔLE DES INJECTEURS

## 1. NETTOYAGE D'INJECTEUR

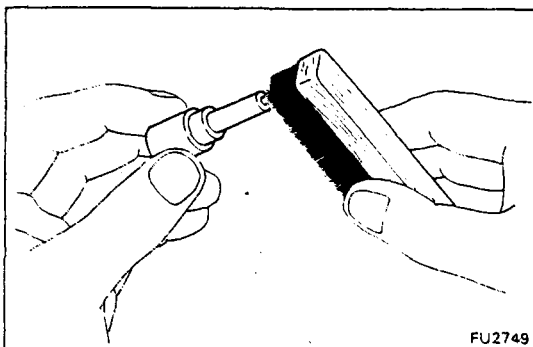
- (a) Pour le nettoyage des injecteurs, utiliser un morceau de bois et une brosse en laiton. Les nettoyer dans du carburant de diesel propre.

**CONSEIL:** Ne pas toucher avec le doigt les surfaces de jointement.

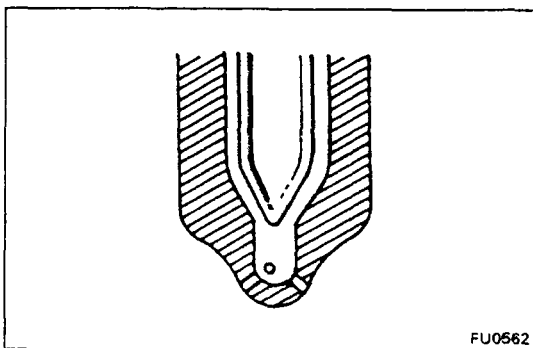




- (b) Au moyen d'un morceau de bois, enlever le carbone adhérent au bout de la pointe du pointeau de l'injecteur.



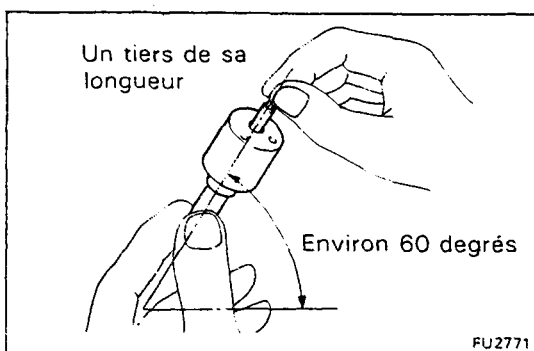
- (c) Au moyen d'une brosse en laiton, enlever le carbone de l'extérieur du corps de l'injecteur (sauf la surface rubanée).



- (d) Vérifier l'absence de brûlures ou de corrosion sur le corps de l'injecteur.

- (e) Vérifier l'absence de dégâts ou de corrosion au bout du pointeau de l'injecteur.

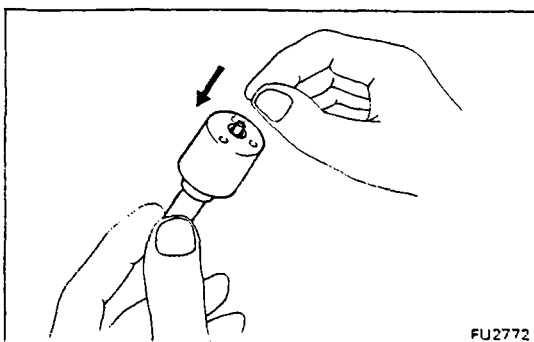
En cas de présence de l'une de ces situations, changer l'ensemble injecteur.



## 2. CONTRÔLER L'ENSEMBLE INJECTEUR

- (a) Nettoyer l'injecteur dans du carburant diesel propre.  
CONSEIL: Ne pas toucher avec le doigt les surfaces de jointement.

- (b) Incliner le corps d'injecteur d'environ 60 degrés et tirer à l'extérieur le pointeau sur environ un tiers de sa longueur.

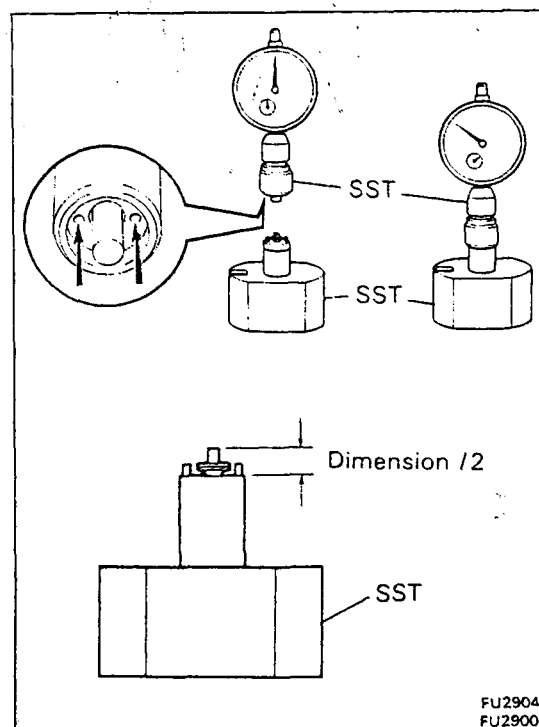
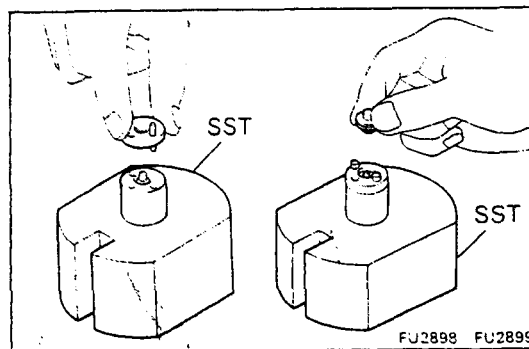
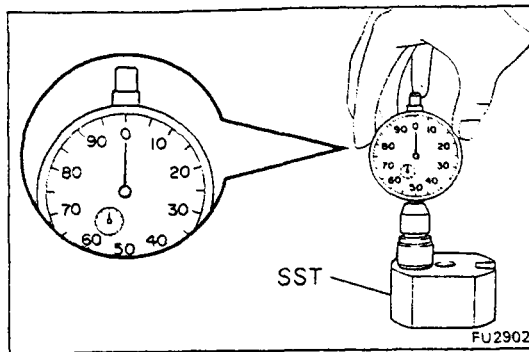
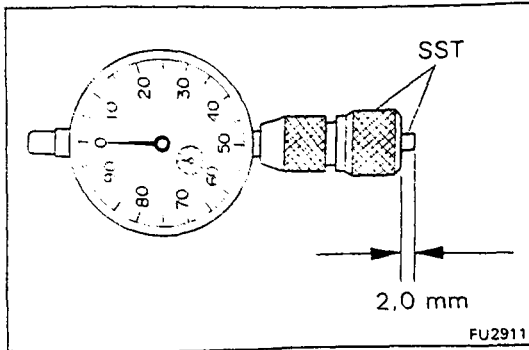


- (c) Dès qu'il est relâché, le pointeau doit rentrer doucement de son propre poids dans le trou du corps.

- (d) Répéter cet essai en tournant légèrement à chaque fois le pointeau.

Si le pointeau ne descend pas librement, changer l'ensemble injecteur.





## MONTAGE ET RÉGLAGE DES INJECTEURS

(Se référer à la page AL-18)

### 1. RÉGLER LE PRÉLEVAGE

**AVERTISSEMENT:** Le réglage de pré-levage requiert une grande précision. En conséquence, s'assurer lors de cette opération que toutes les pièces sont propres et que des corps étrangers ne se sont pas inscrits.

- (a) Monter le SST sur l'indicateur de cadran de manière à ce que la saillie représentée sur l'illustration soit de 2,0 mm ou moins.

SST 09268-17010

- (b) Régler l'échelle de l'indicateur de cadran sur 0 mm à l'extrémité supérieure du SST ou sur une surface plate.

SST 09268-17010

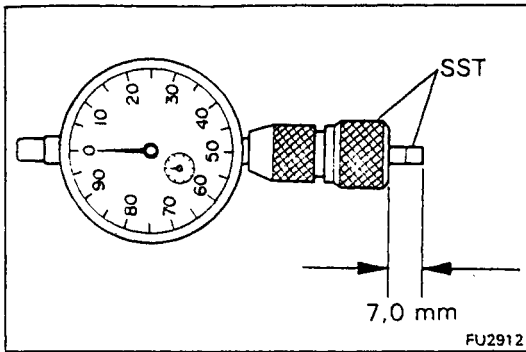
- (c) Poser le sous-ensemble injecteur, la pièce d'espacement, les goupilles droites et la goupille de pression N°1 sur le SST comme indiqué sur l'illustration.

SST 09268-17010

- (d) Monter les trous de SST sur les goupilles droites et mesurer la dimension /2.

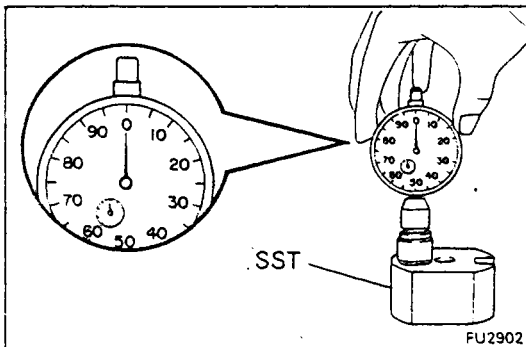
SST 09268-17010

Dimension /2 (Référence): 4,70 mm



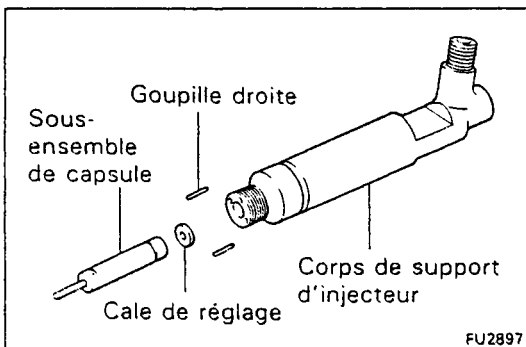
- (e) Monter le SST sur l'indicateur de cadran de manière à ce que la saillie représentée sur l'illustration soit de 7,0 mm ou moins.

SST 09268-17010

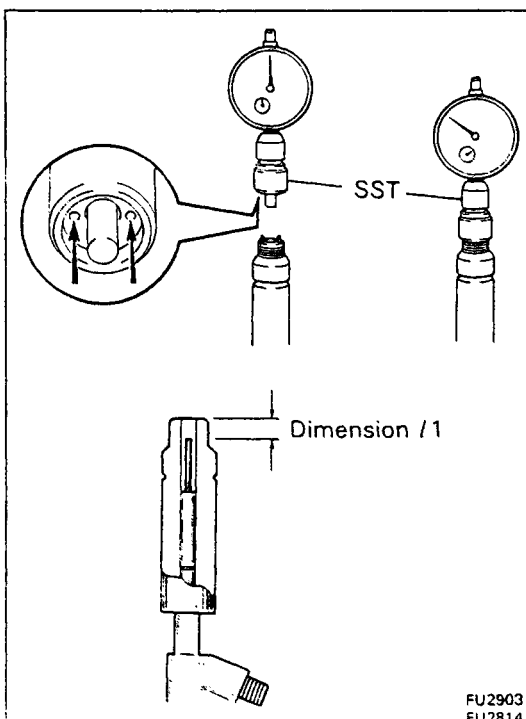


- (f) Régler l'échelle de l'indicateur de cadran sur 0 mm à l'extrémité supérieure du SST ou sur une surface plate.

SST 09268-17010



- (g) Poser la cale de réglage, le sous-ensemble de capsule et les goupilles droites sur le corps de support d'injecteur.



- (h) Monter les trous de SST sur les goupilles droites et mesurer la dimension I1.

SST 09268-17010

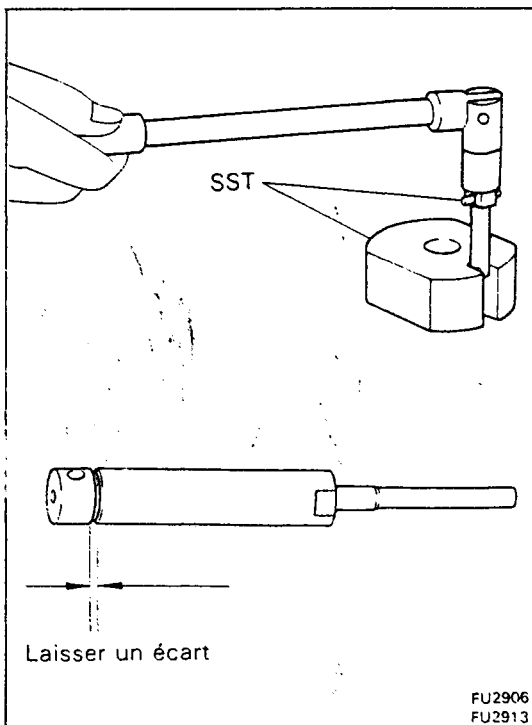
Dimension I2 (Référence): 4,79 mm

(i) Soustraire la dimension /2 de la dimension /1

**Pré-levage: 0,08–0,010 mm**

Si la dimension pré-levage ne correspond pas à celle spécifiée, changer la cale de réglage sur la partie supérieure du sous-ensemble de capsule.

Épaisseur de cale de réglage		mm
0,700	1,310	1,520
0,750	1,320	1,530
0,800	1,330	1,540
0,850	1,340	1,550
0,900	1,350	1,560
0,950	1,360	1,570
0,975	1,370	1,580
1,000	1,380	1,590
1,025	1,390	1,600
1,050	1,400	1,610
1,075	1,410	1,620
1,100	1,420	1,630
1,125	1,430	1,640
1,150	1,440	1,650
1,175	1,450	1,660
1,200	1,460	1,670
1,225	1,470	1,680
1,250	1,480	1,690
1,280	1,490	1,700
1,290	1,500	1,750
1,300	1,510	1,800



**CONSEIL:** Si l'épaisseur de la cale de réglage est réglée sur une valeur plus élevée, le pré-levage est diminué.

## 2. VÉRIFIER LA PRESSION D'OUVERTURE N° 2

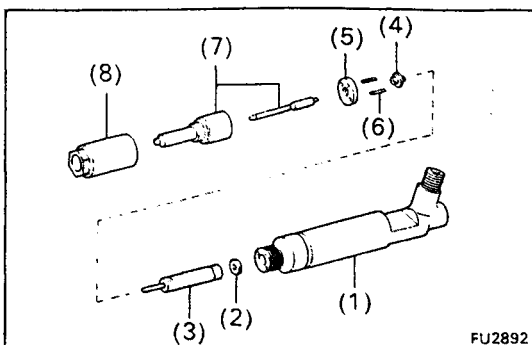
(a) Desserrer d'un ou deux tours la vis d'obturation du sous-ensemble de capsule avec le SST.

SST 09268-17010

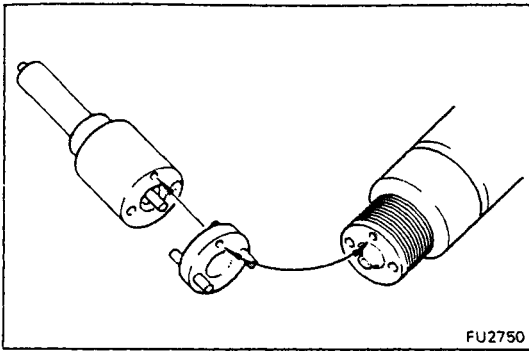
**CONSEIL:** lorsque la vis d'obturation est desserrée d'un ou deux tours, le pré-levage à partir du moment de l'installation du support d'injecteur se trouve à 0 mm.

(b) Monter les pièces suivantes:

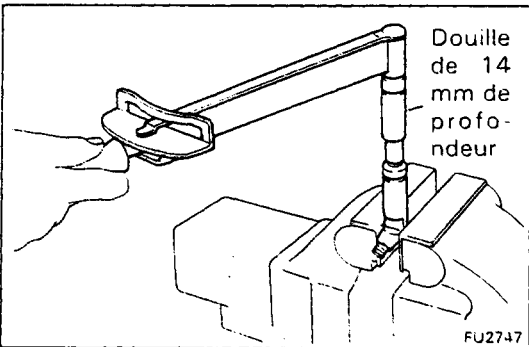
- (1) Corps de support d'injecteur
- (2) Cale de réglage sélectionnée dans la phase 1 ci-dessus
- (3) Sous-ensemble de capsule dans la situation de phase 2 (a)
- (4) Goupille de pression N°1
- (5) Pièce d'espacement
- (6) Goupilles droites
- (7) Sous-ensemble injecteur
- (8) Ecrou de retenue



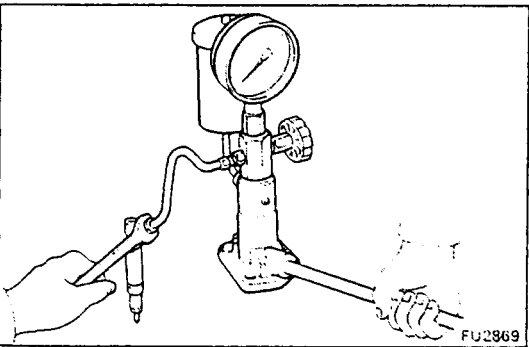
**AVERTISSEMENT:** Ne pas monter le ressort de pression N°1 et la cale de réglage pour le réglage de la pression d'ouverture N°1.



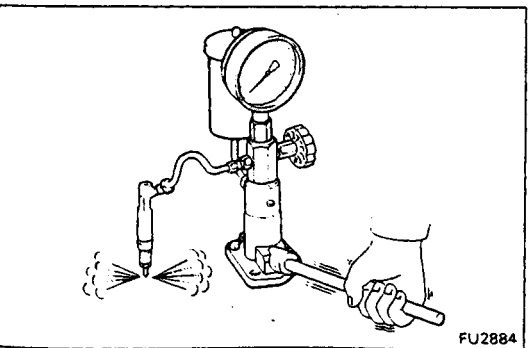
FU2750



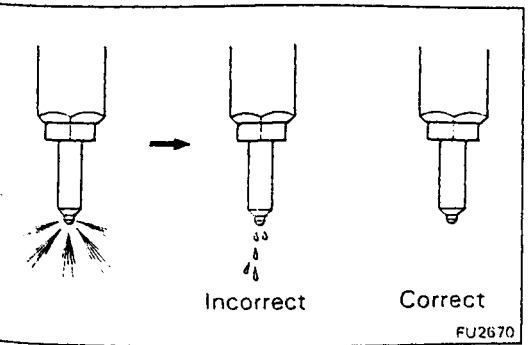
FU2747



FU2869



FU2884



FU2670

**CONSEIL:** Aligner les trous du corps d'injecteur, de la pièce d'espacement et du corps de support d'injecteur.

(c) Au moyen d'une clé à douille de 14 mm de profondeur, serrer l'écrou restant au couple de serrage.

Couple de serrage: 350 cm.kg (34 N.m)

**AVERTISSEMENT:** Un couple de serrage excessif risque de causer la déformation de l'injecteur et le blocage du pointeau ou d'autres dégâts.

(d) Monter l'injecteur sur l'appareil d'essai manuel d'injecteur et purger de l'air de l'écrou d'attache.

**PRÉCAUTION:** Ne pas placer le doigt sur l'orifice d'injection.

(e) Pomper le plus rapidement possible le manche de l'appareil d'essai plusieurs fois pour décharger le carbone de l'orifice d'injection.

(f) Pomper lentement le manche de l'appareil d'essai et observer la jauge de pression.

(g) Lire la jauge de pression au moment où la pression d'injection commence à baisser.

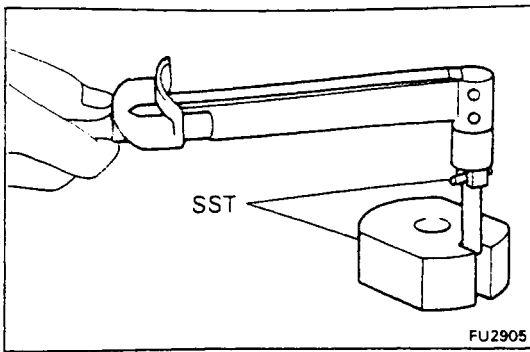
Pression d'ouverture N° 2 (Pression de contrôle):  
132–138 kg/cm<sup>2</sup>  
(12.945–13.533 kPa)

**CONSEIL:** Il est possible de déterminer le fonctionnement correct de l'injecteur par la présence d'un son de crissement.

Si la pression d'ouverture ne correspond pas à celle spécifiée, changer le sous-ensemble de capsule.

**CONSEIL:** La pression d'ouverture N° 2 est déjà réglée pour le sous-ensemble de capsule neuf.

(h) Il ne doit pas se produire d'égouttement après l'injection.



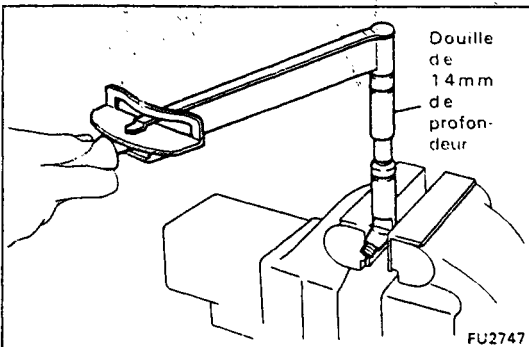
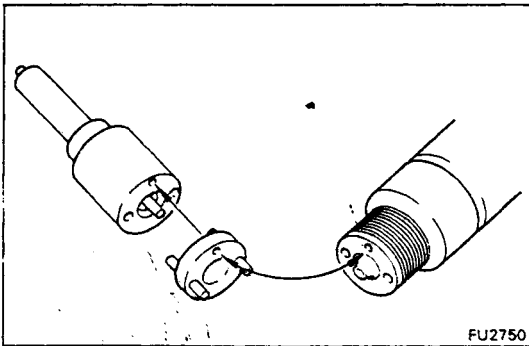
- (i) Après la vérification de la pression d'ouverture N° 2, déposer le sous-ensemble de capsule et serrer la vis d'obturation avec le SST.

SST 09268-17010

Couple de serrage: 25 cm.kg (2,5 N.m)

### 3. RÉGLER LA PRESSION D'OUVERTURE N° 1

- (a) Monter le corps de support d'injecteur, la cale de réglage sélectionnée dans la phase 1, le sous-ensemble de capsule, la cale de réglage pour le réglage de la pression d'ouverture N° 1, le ressort de pression N° 1, la goupille de pression N° 1, la pièce d'espacement, les goupilles droites et le sous-ensemble injecteur, et serrer avec le doigt l'écrou restant.



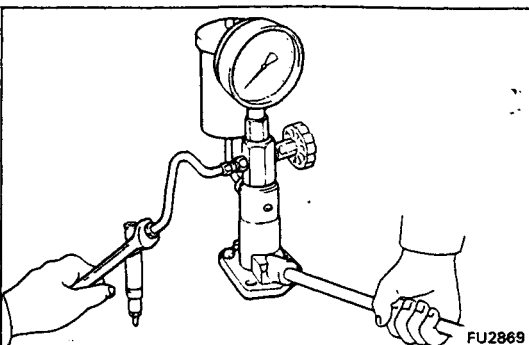
#### CONSEIL:

- Aligner les trous du corps d'injecteur, de la pièce d'espacement et du corps de support d'injecteur.
- Lorsque l'épaisseur de la cale de réglage utilisée à l'origine n'est pas connue, utiliser à la place une cale de 1,5 mm d'épaisseur.

- (b) Au moyen d'une clé à douille de 14 mm de profondeur, serrer l'écrou restant au couple de serrage.

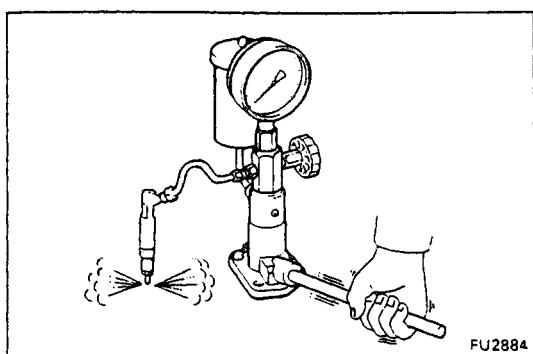
Couple de serrage: 350 cm.kg (34 N.m)

**AVERTISSEMENT:** Un couple de serrage excessif risque de causer la déformation de l'injecteur et le blocage du pointeau ou d'autres dégâts.



- (c) Monter l'injecteur sur l'appareil d'essai manuel d'injecteur et purger de l'air de l'écrou d'attache.

**PRÉCAUTION:** Ne pas placer le doigt sur l'orifice d'injection.



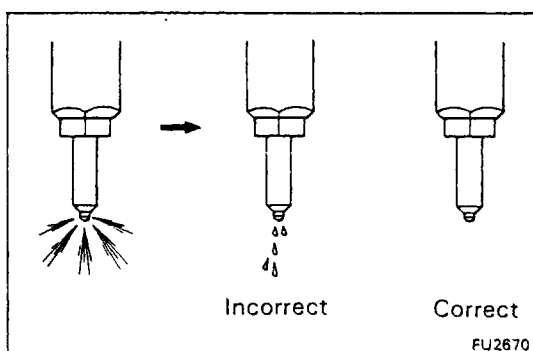
- (d) Pomper lentement le manche de l'appareil d'essai et observer la jauge de pression.
- (e) Lire la jauge de pression au moment où la pression d'injection commence à baisser.

**Pression d'ouverture N° 1: 180–190 kg/cm<sup>2</sup>  
(17.652–18.633 kPa)**

**CONSEIL:** Il est possible de déterminer le fonctionnement correct de l'injecteur par la présence d'un son de crissement.

Si la pression d'ouverture ne correspond pas à celle spécifiée, déposer l'injecteur et changer la cale de réglage sur la partie supérieure du ressort de pression N° 1.

Épaisseur de cale de réglage		mm
0,700	1,310	1,520
0,750	1,320	1,530
0,800	1,330	1,540
0,850	1,340	1,550
0,900	1,350	1,560
0,950	1,360	1,570
0,975	1,370	1,580
1,000	1,380	1,590
1,025	1,390	1,600
1,050	1,400	1,610
1,075	1,410	1,620
1,100	1,420	1,630
1,125	1,430	1,640
1,150	1,440	1,650
1,175	1,450	1,660
1,200	1,460	1,670
1,225	1,470	1,680
1,250	1,480	1,690
1,280	1,490	1,700
1,290	1,500	1,750
1,300	1,510	1,800

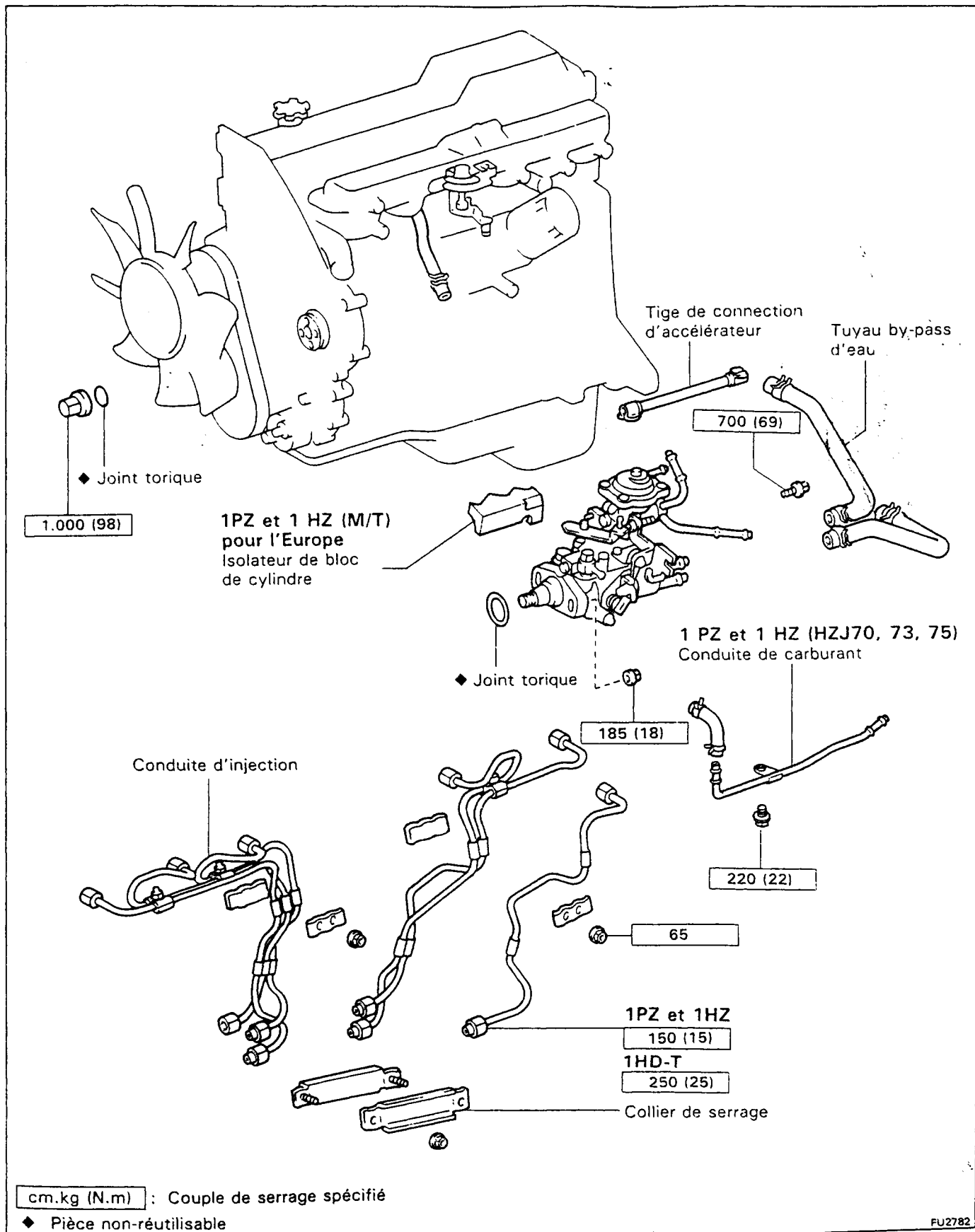


**CONSEIL:**

- Le fait de modifier de 0,01mm l'épaisseur de la cale de réglage change la pression d'injection d'environ 1,5 kg/cm<sup>2</sup> (147 kPa).
  - Une cale de réglage seulement doit être utilisée.
- (f) Il ne doit pas se produire d'égouttement après l'injection.

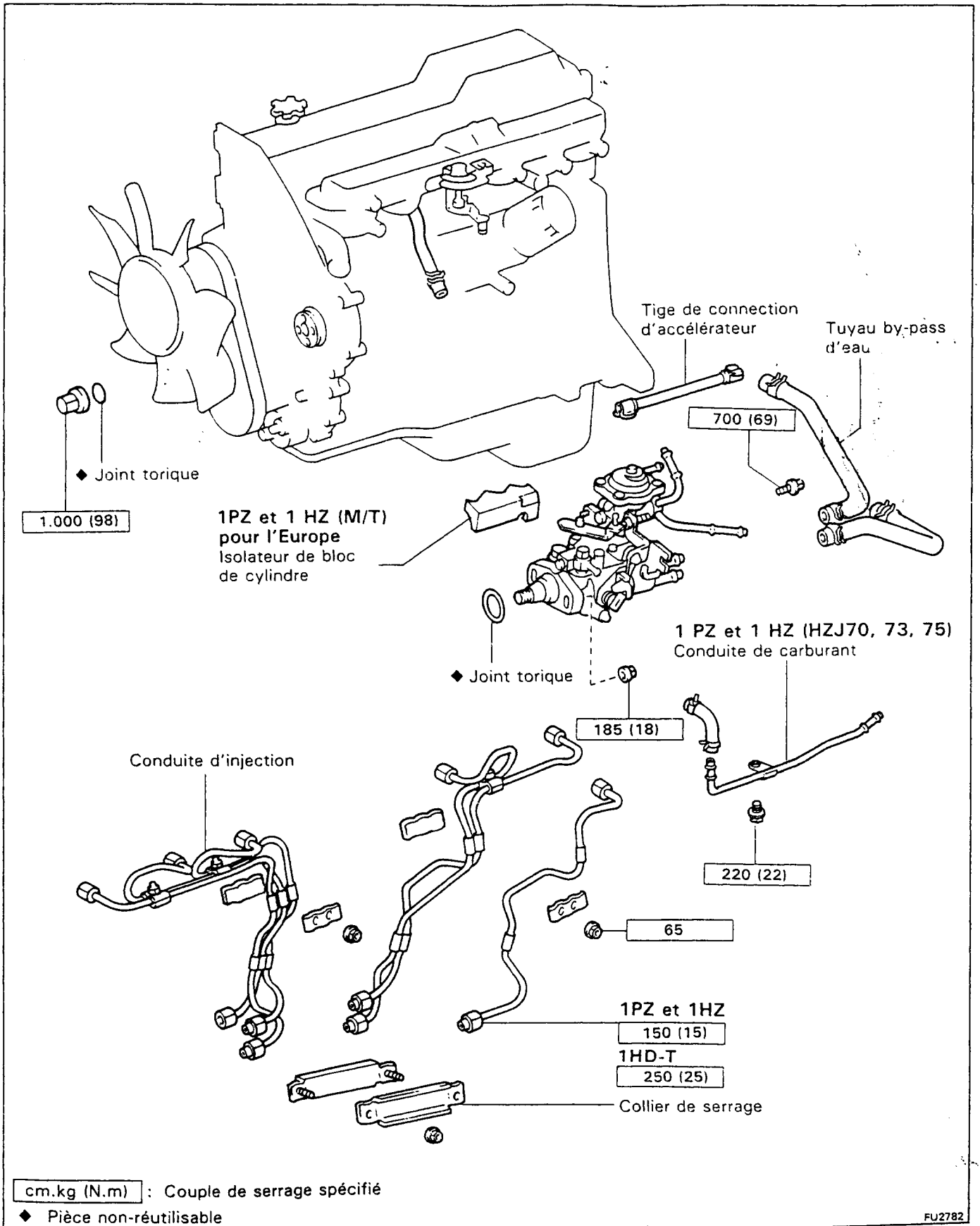
# POMPE D'INJECTION

## DÉPOSE DE LA POMPE D'INJECTION



# POMPE D'INJECTION

## DÉPOSE DE LA POMPE D'INJECTION



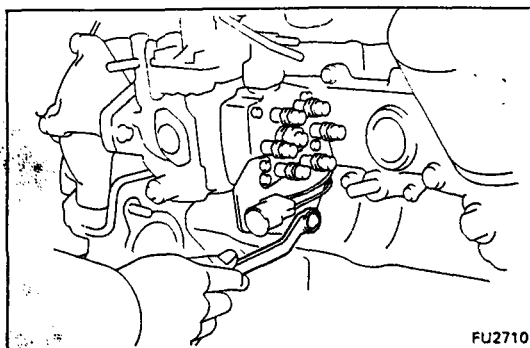
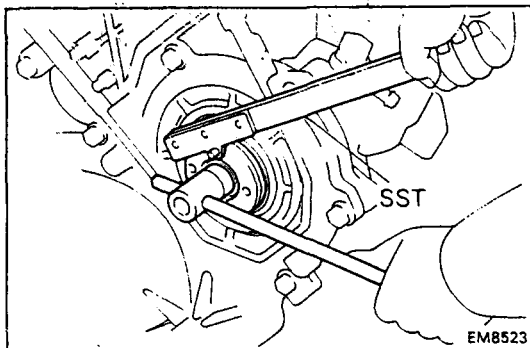


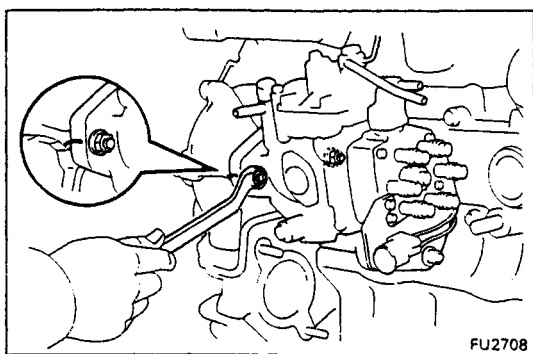
1. (avec ACSD)  
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DE VIDANGE  
(Se référer à la page SE-5)
2. DÉPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION  
(Se référer aux phases 1 et 3 pages MO-33 à 34)
3. DÉPOSER LE GALET DE DISTRIBUTION DE L'ARBRE À CAMES N°2  
(Se référer à la phase 5 pages MO-34)
4. DÉCONNECTER LA TIGE DE CONNEXION D'ACCÉLÉRATEUR
5. (A/T)  
DÉCONNECTER LE CÂBLE DE COMMANDE DES GAZ
6. (avec A/C)  
DÉCONNECTER LE TUYAU À DÉPRESSION DE RALENTI A/C
7. (avec ACSD)  
DÉCONNECTER LES TUYAUX BY-PASS D'EAU DE L'ÉLÉMENT EN CIRE THERMIQUE
8. DÉCONNECTER LE CONNECTEUR DE POMPE D'INJECTION
9. DÉCONNECTER LES TUYAUX DE CARBURANT DE LA POMPE D'INJECTION
10. (1HD-T)  
DÉCONNECTER LE TUYAU DE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION
11. (avec PCS)  
DÉCONNECTER LE TUYAU À DÉPRESSION PCS
12. (avec BACS)  
DÉCONNECTER LE TUYAU À DÉPRESSION BACS
13. DÉPOSER LES CONDUITES D'INJECTION  
(Se référer à la phase 2 page AL-9)
14. DÉPOSER LA POMPE À INJECTION

- (a) Au moyen du SST, enlever l'écrou de fixation de pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

SST 09330-00021

- (b) Enlever le boulon maintenant la pompe d'injection au montant de pompe.



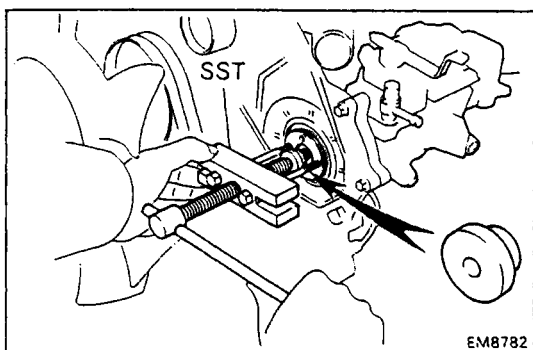


FU2708

(c) Avant de déposer la pompe d'injection, vérifier que les lignes de cycle sont alignées.

Dans le cas contraire, placer de nouvelles marques de repère pour la repose.

(d) Enlever les deux écrous maintenant la pompe d'injection au carter de pignon de la distribution.



EM8782

(e) Au moyen du SST, déposer la pompe d'injection.

SST 09213-60017 (09213-00020, 09213-00030, 09213-00060) et 09950-20017

**AVERTISSEMENT:**

- Serrer les deux boulons à plus de 8 mm.
- Régler le SST de manière à ce qu'il soit équilibré.
- Ne pas tenir ou porter la pompe d'injection par le levier de réglage.
- Ne pas placer la pompe d'injection (avec HAC, ou pour 1HD-T) à un angle de plus de 45° de l'horizontale.

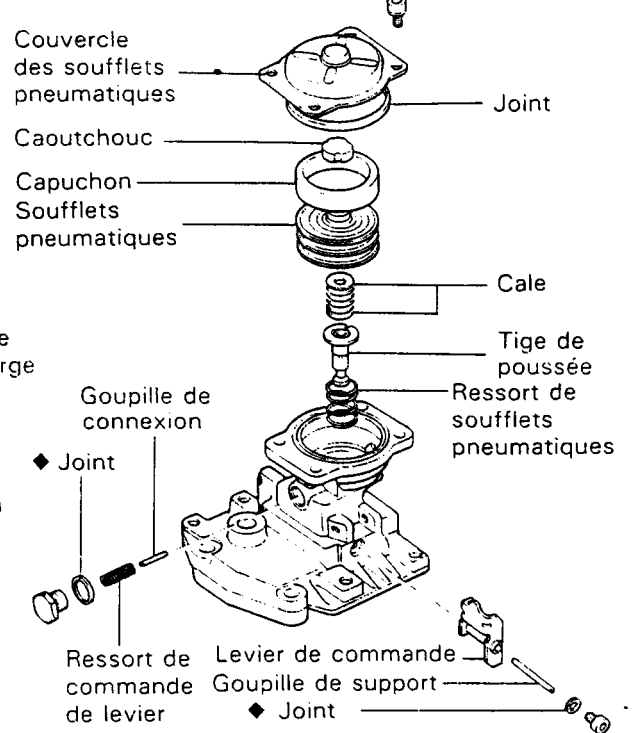
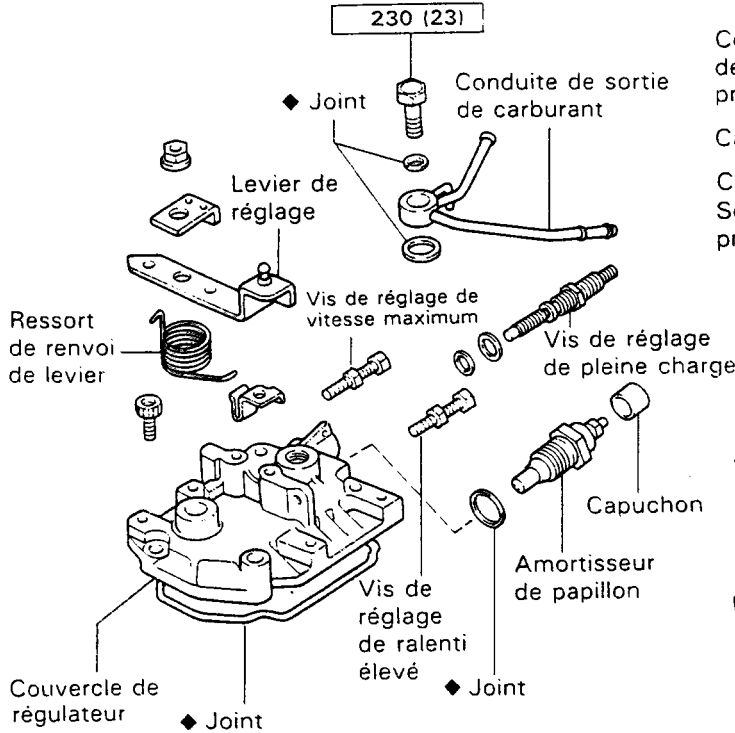
(f) Déposer l'isolateur de bloc cylindre (1PZ et 1HZ (M/T) pour l'Europe).

(g) Enlever le joint torique de la pompe d'injection.

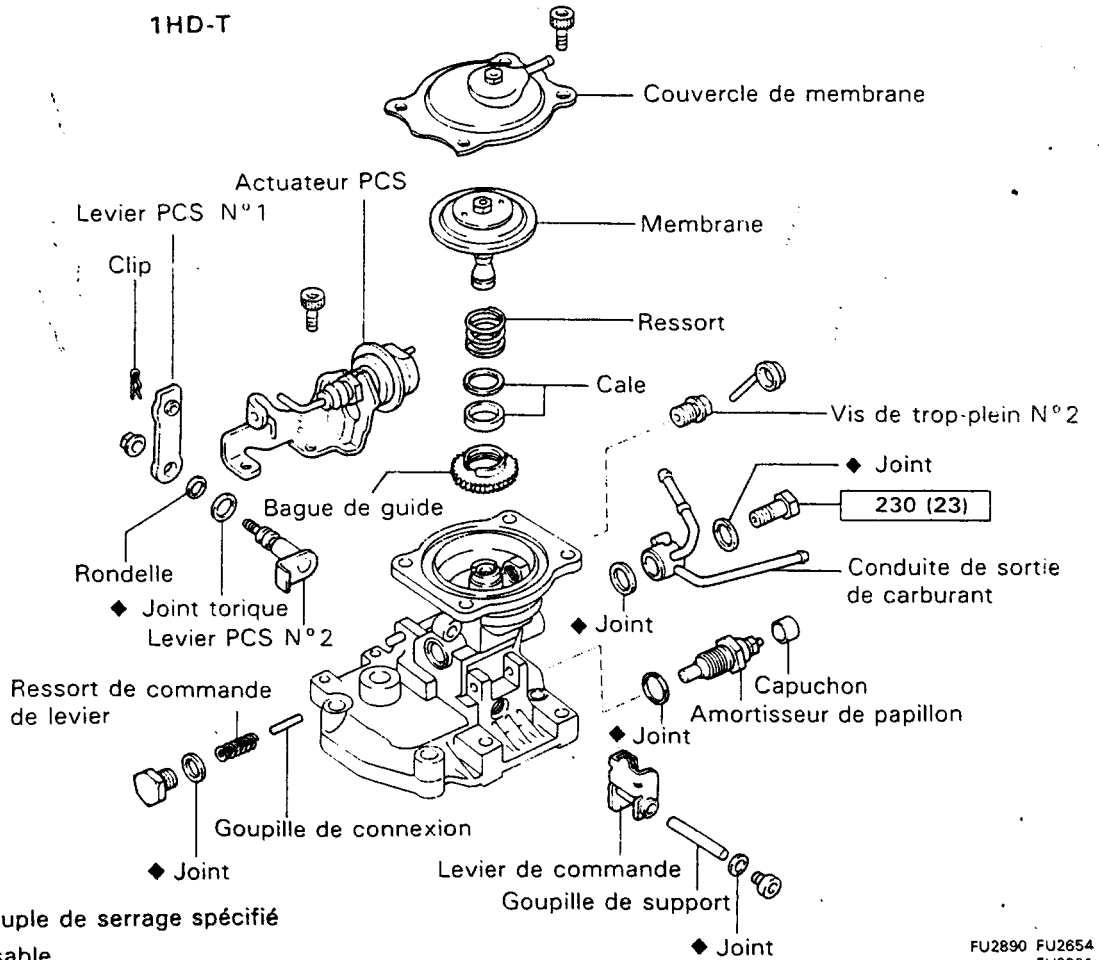
COMPOSANTS

1PZ (w/o HAC) et 1HZ (w/o HAC)

1PZ (w/ HAC) et 1HZ (w/ HAC)



1HD-T

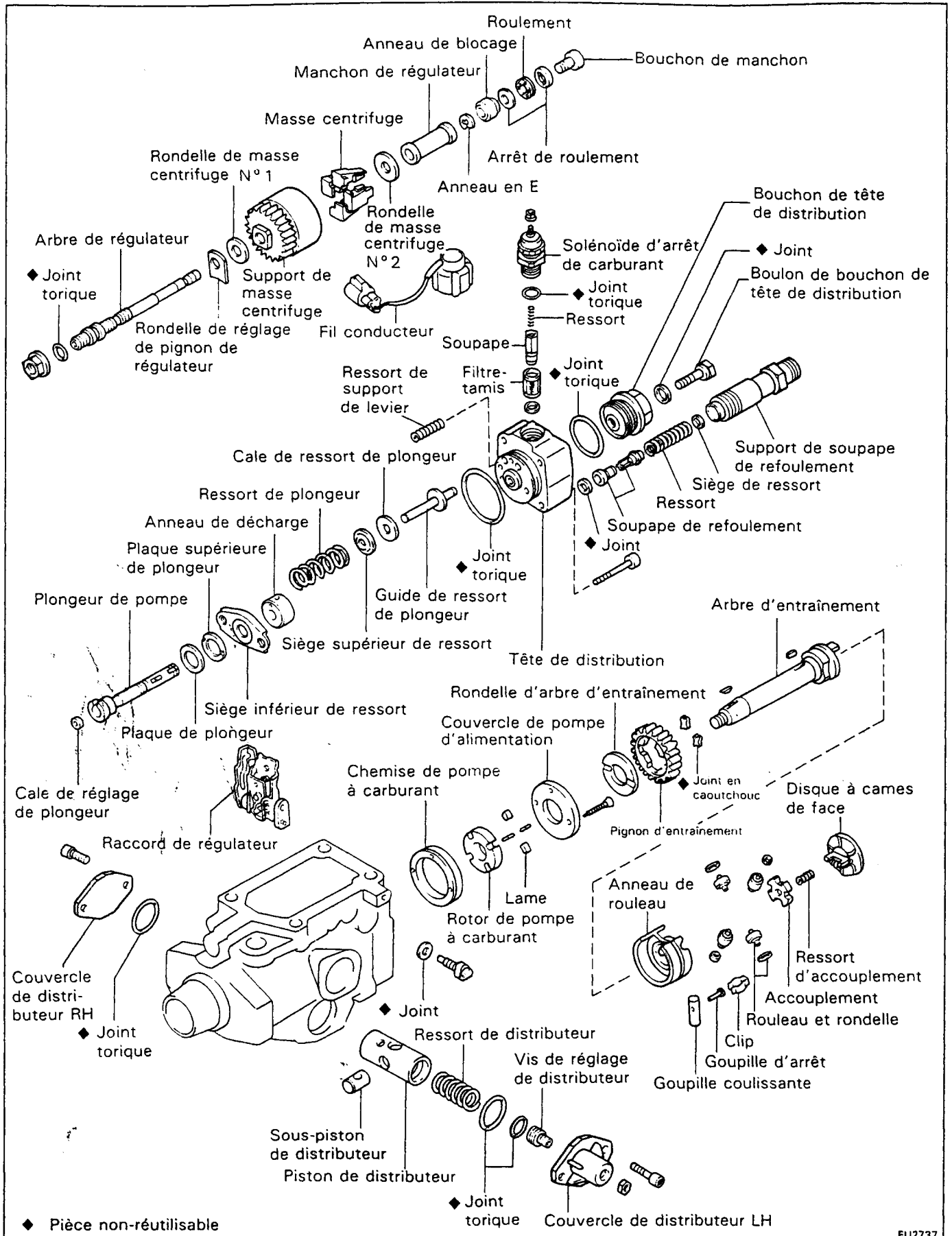


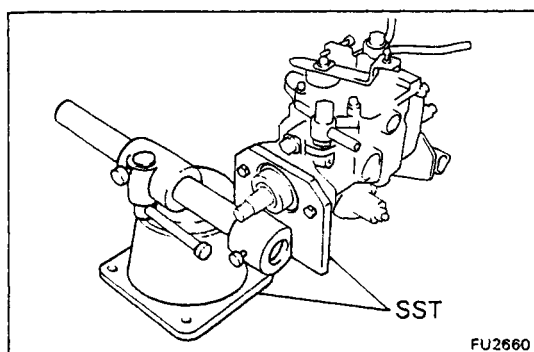
cm.kg (N.m) : Couple de serrage spécifié

◆ Pièce non-réutilisable



COMPOSANTS (Suite)

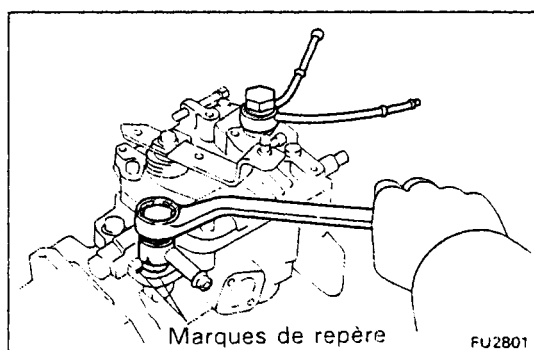




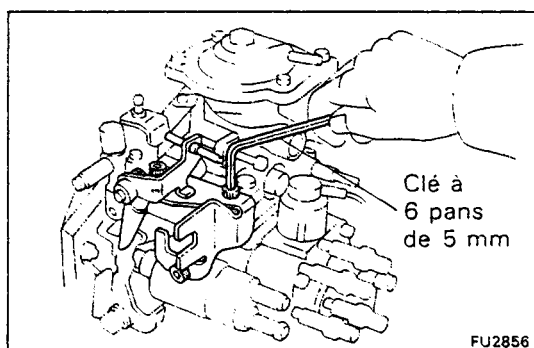
## DÉMONTAGE DE LA POMPE À INJECTION

(Se référer aux pages AL-30, 31 et 32)

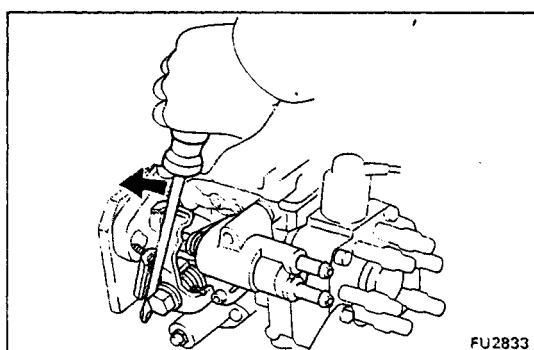
1. MONTER L'ENSEMBLE POMPE SUR LE SST (SUPPORT)  
SST 09241-76022 et 09245-54010
2. ENLEVER LA CLE DE RÉGLAGE DU GALET D'ENTRAÎNEMENT DE L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT
3. (avec A/C)  
ENLEVER L'ACTUATEUR DE RALENTI ÉLEVÉ



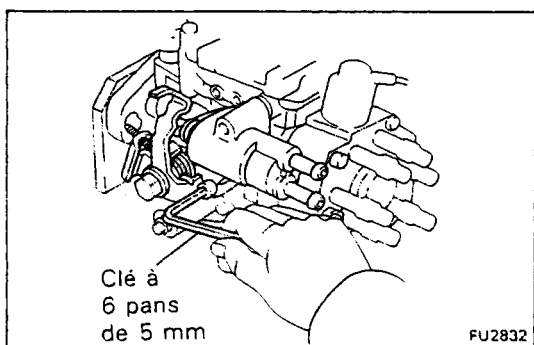
4. ENLEVER LES DEUX CONDUITES DE CARBURANT  
Placer les marques de repère sur la conduite d'entrée de carburant et le couvercle de régulateur.



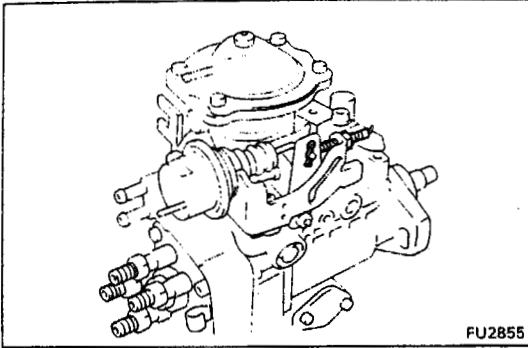
5. (avec ACSD)  
ENLEVER LE LEVIER DE RALENTI ÉLEVÉ  
Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les trois boulons et le levier de ralenti élevé.



6. (avec ACSD)  
ENLEVER L'ÉLÉMENT EN CIRE THERMIQUE
  - (a) Au moyen d'un tournevis, tourner le levier de démarrage à froid d'environ 20° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
  - (b) Placer une plaque de métal (d'une épaisseur de 3,5-7,5 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur en cire thermique.

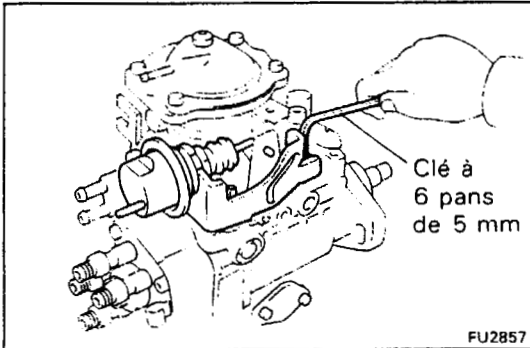


- (c) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les deux boulons, l'élément en cire thermique et le joint torique.

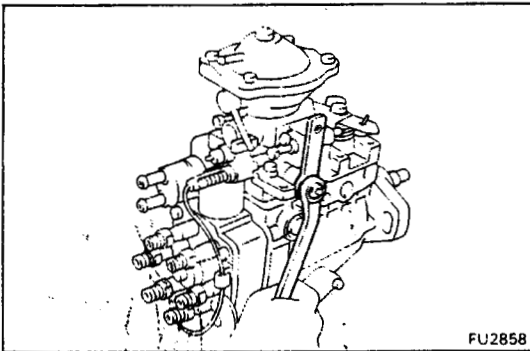


7. (avec PCS)  
**DÉPOSER L'ACTUATEUR PCS**

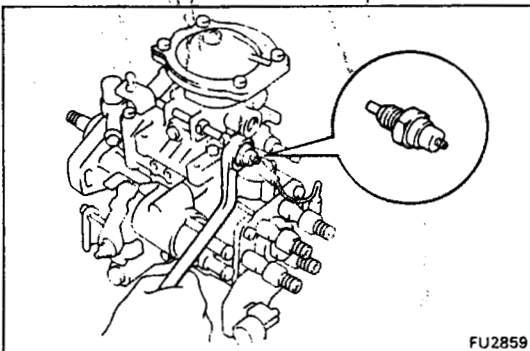
- (a) Enlever la vis de réglage de PCS.
- (b) Enlever le clip.



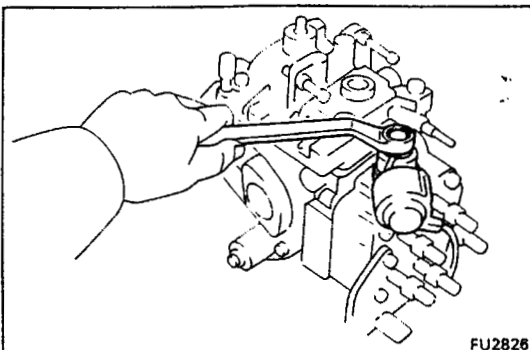
- (c) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les deux boulons et l'ensemble actuateur PCS.



8. (avec PCS)  
**DÉPOSER LE LEVIER PCS N°1**  
 Enlever l'écrou et le levier PCS N°1.

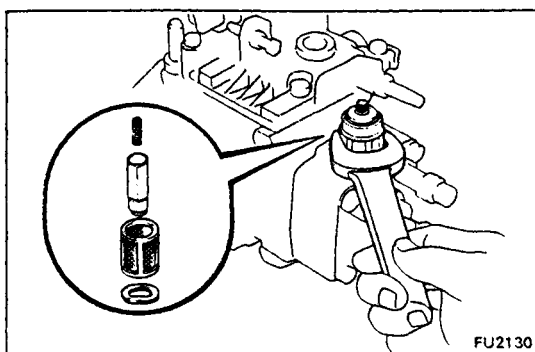


9. (avec amortisseur de papillon)  
**DÉPOSER L'AMORTISSEUR DE PAPILLON**  
 Déposer l'amortisseur de papillon et le joint.

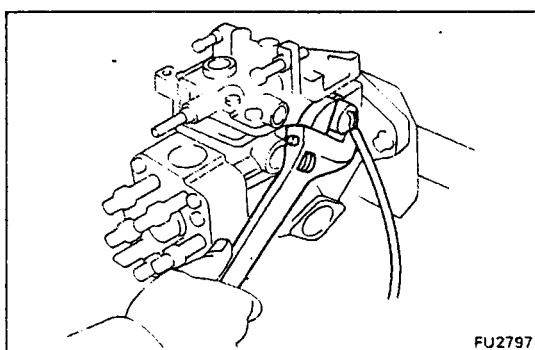


10. **DÉPOSER LE SOLENOÏDE D'ARRÊT DE CARBURANT**

- (a) Déconnecter le conducteur de fil conducteur du support.
- (b) Déconnecter le couvercle protecteur du solénoïde d'arrêt de carburant.
- (c) Déposer l'écrou, le fil conducteur et le couvercle protecteur.

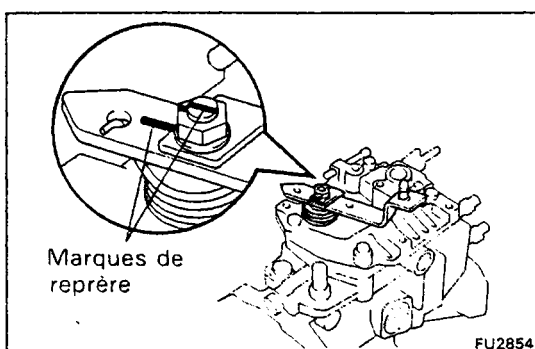


- (d) Déposer le solénoïde d'arrêt de carburant, le joint torique, le ressort, la soupape, le filtre-tamis et la rondelle ondulée.



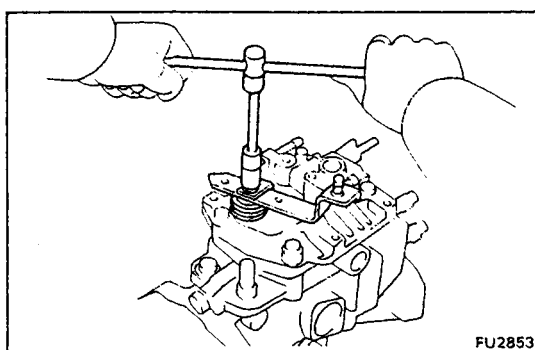
11. (avec TACHYMETRE)  
DÉPOSER LE CAPTEUR D'ACCÉLÉRATION

Déposer le capteur de pression de suralimentation et le joint torique.

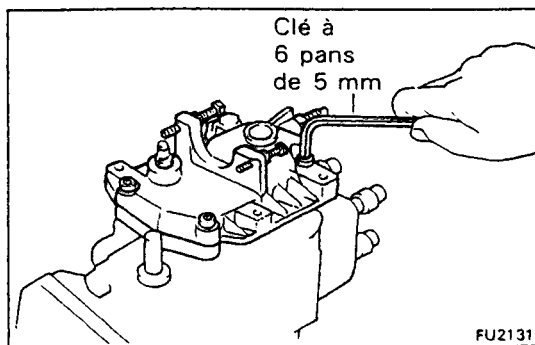


12. DÉPOSER LE LEVIER DE RÉGLAGE

- (a) Placer les marques de repère sur le levier de réglage et l'arbre.



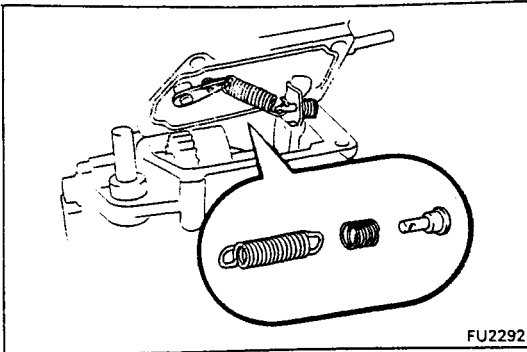
- (b) Déposer l'écrou, le guide de ressort de renvoi, le levier de réglage et le ressort de renvoi.



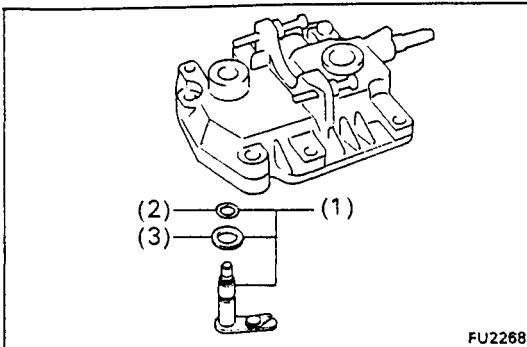
13. DÉPOSER LE COUVERCLE DE RÉGULATEUR

- (a) (avec HAC et 1HD-T)  
Enlever la vis de réglage de régime ralenti.
- (b) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les quatre boulons.





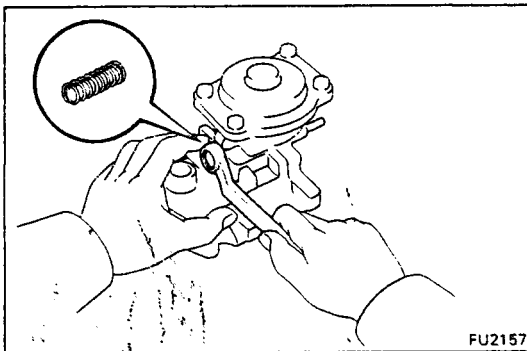
- (c) Déconnecter le ressort de commande de vitesse du siège de ressort, et déposer le siège de ressort, le ressort amortisseur, le ressort de commande de vitesse, le couvercle de régulateur, l'ensemble arbre de levier de réglage et le joint.



#### 14. DÉPOSER L'ARBRE DE LEVIER DE RÉGLAGE DE RÉGULATEUR DU COUVERCLE DE RÉGULATEUR

Déposer les pièces suivantes du couvercle de régulateur.

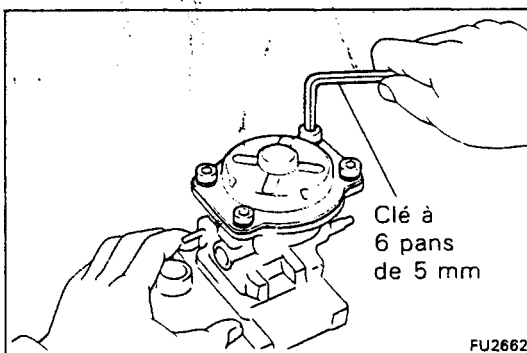
- (1) Arbre de levier de réglage, joint torique et rondelle
- (2) Joint torique
- (3) Rondelle



#### 15. (1PZ (avec HAC) et 1 HZ (avec HAC)) DÉMONTÉ LE COMPENSATEUR DE HAUTE ALTITUDE

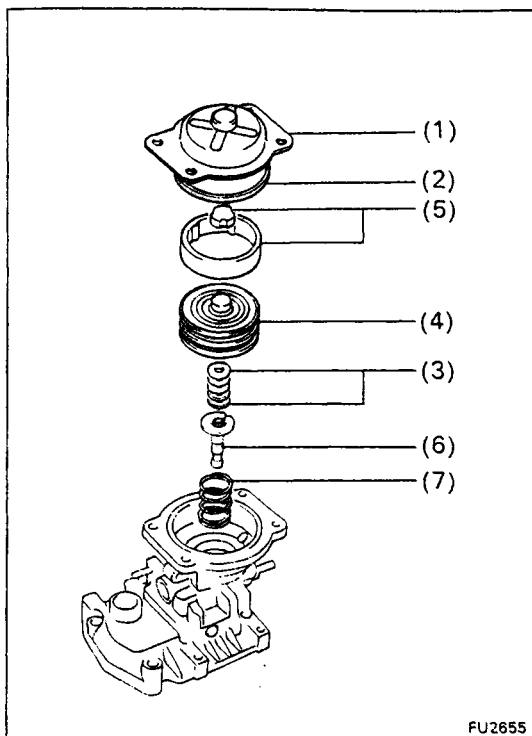
##### A. Déposer le ressort de commande de levier

Enlever le boulon, le joint et le ressort de commande.



##### B. Déposer les soufflets pneumatiques

- (a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les quatre boulons.

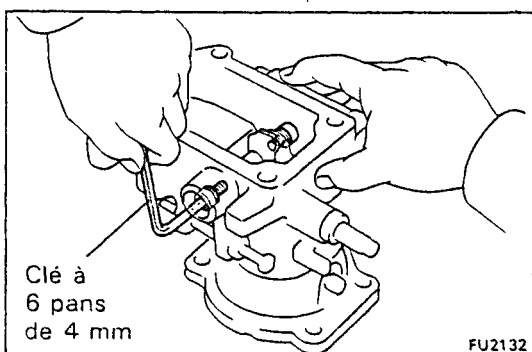


FU2655

- (b) Déposer les pièces suivantes:
- (1) Couvercle de soufflets pneumatiques
  - (2) Joint
  - (3) Cales

**AVERTISSEMENT:** Noter le numéro des cales.

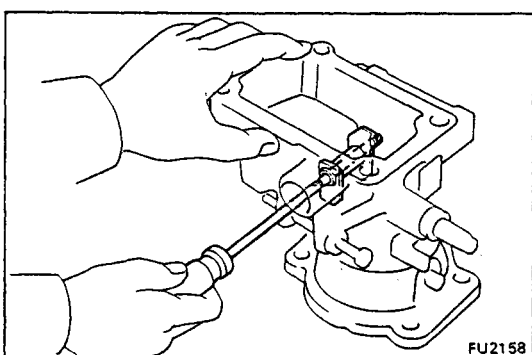
- (4) Soufflets pneumatiques
- (5) Deux capuchons en caoutchouc
- (6) Tige de poussée
- (7) Ressort de soufflets pneumatiques



FU2132

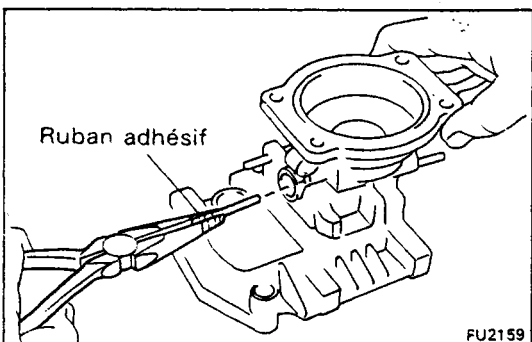
**C. Déposer le levier de commande**

- (a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 4 mm, enlever les deux boulons et joints.



FU2158

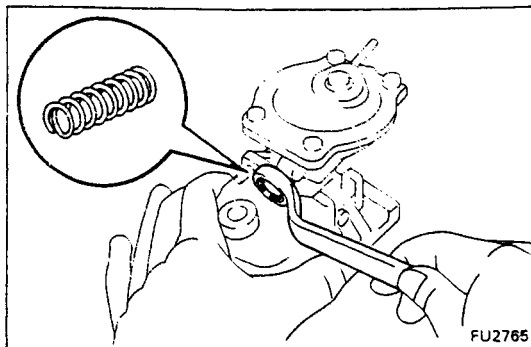
- (b) Au moyen d'un petit tournevis, extraire la goupille de support et enlever le levier de commande.



FU2159

- (c) Avec une pince à dresser les aiguilles, enlever la goupille de connexion.

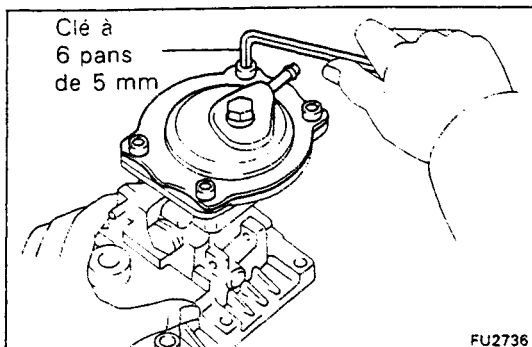
**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager la goupille de connexion. Entourer de ruban adhésif le bout de la pince.



## 16. (1HD-T) DÉMONTÉ LE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

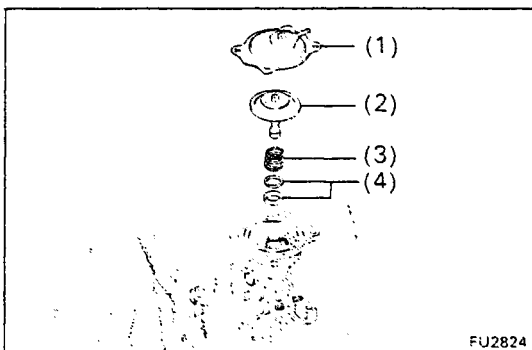
### A. Enlever le ressort de commande de levier

Enlever le boulon, le joint et le ressort de commande de levier.



### B. Enlever la membrane de compensateur de suralimentation

(a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les quatre boulons.



(b) Déposer les pièces suivantes:

(1) Couvercle de membrane

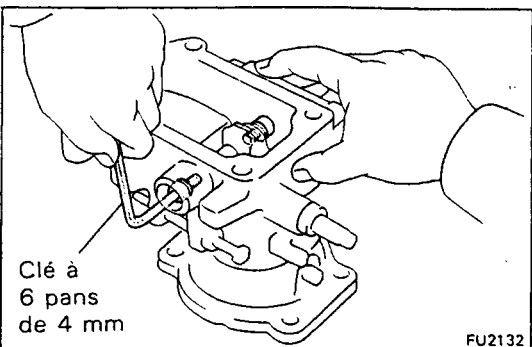
(2) Membrane

(3) Ressort

(4) Cale de compensateur de suralimentation

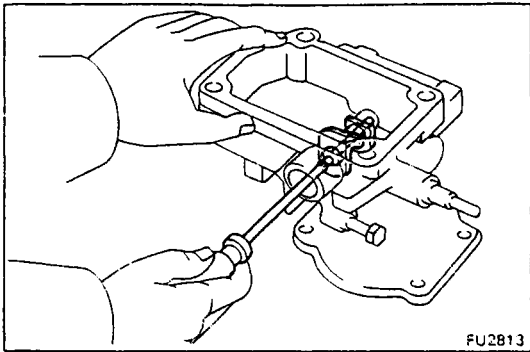


### C. Enlever la bague de guide

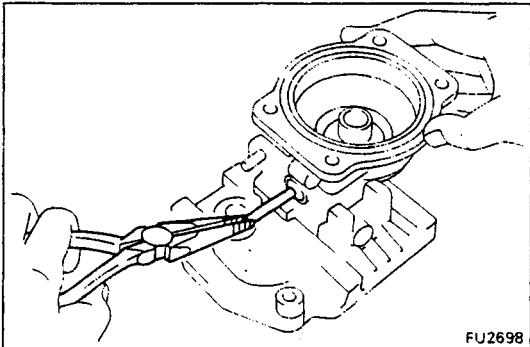


### D. Enlever le levier de commande

(a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 4 mm, enlever les deux boulons et les joints.

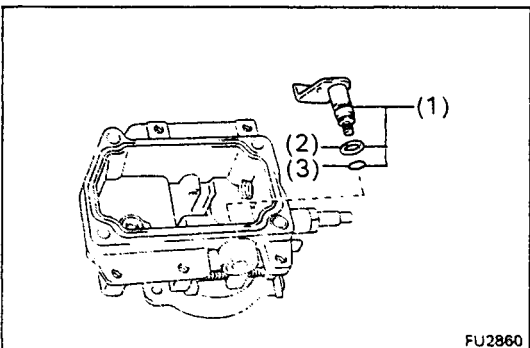


- (b) Au moyen d'un petit tournevis, extraire la goupille de support et enlever le levier de commande.



- (c) Avec une pince à dresser les aiguilles, enlever la goupille de connexion.

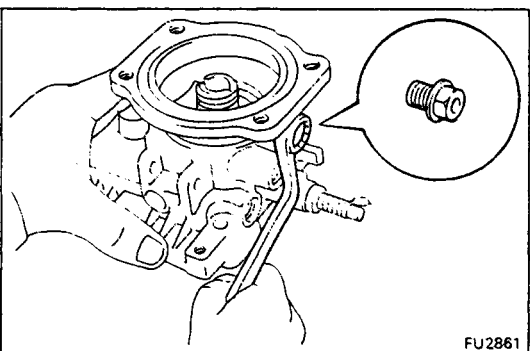
**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager la goupille de connexion. Entourer de ruban adhésif le bout de la pince.



**E. Déposer le levier PCS N° 2**

Déposer les pièces suivantes du couvercle de régulateur.

- (1) Le levier N° 2, l'ensemble joint torique et rondelle
- (2) Le joint torique
- (3) La rondelle

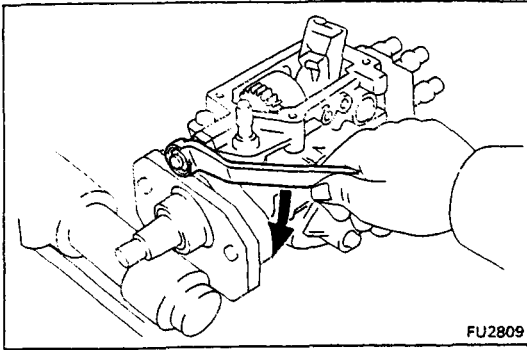


**F. Enlever la vis de décharge N° 2**

Déposer le couvercle et la vis de décharge N° 2.

**17. VÉRIFIER LE JEU DE POUSSÉE AXIALE DU SUPPORT DE MASSE CENTRIFUGE (Se référer à la phase 20 page AL-58)**

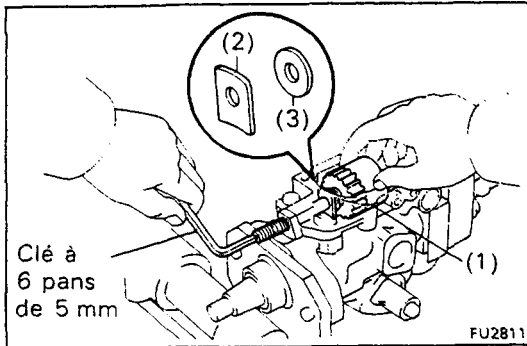
Jeu de poussée axiale: 0,15-0,35 mm



### 18. DÉPOSER L'ARBRE DE RÉGULATEUR ET LE SUPPORT DE MASSE CENTRIFUGE

- (a) Enlever l'écrou de verrouillage de l'arbre de régulateur en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

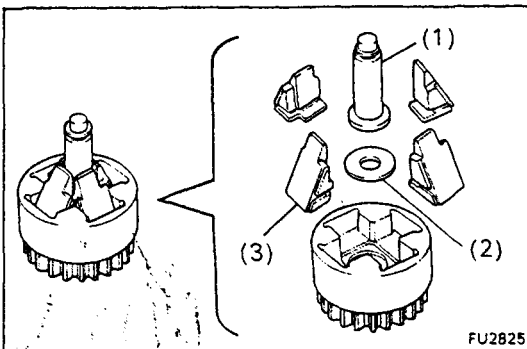
**AVERTISSEMENT:** L'arbre de régulateur et l'écrou de verrouillage sont dotés de fils LH.



- (b) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, déposer l'arbre de régulateur dans le sens des aiguilles d'une montre, et déposer les pièces suivantes:

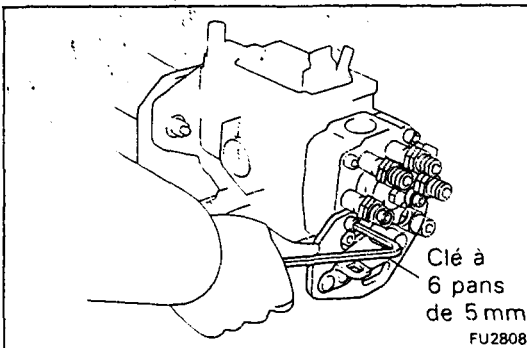
- (1) Ensemble support masse centrifuge
- (2) Rondelle de masse centrifuge N°1
- (3) Rondelle de réglage de pignon de régulateur

**CONSEIL:** Veiller à ne pas laisser tomber les deux rondelles dans le carter de pompe.



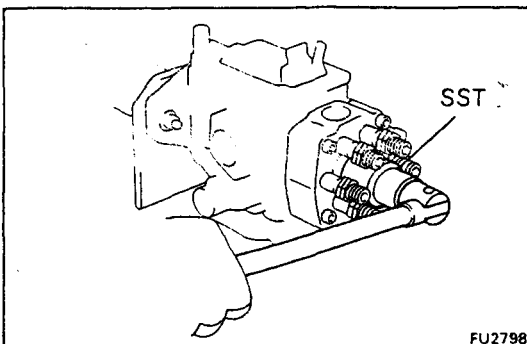
- (c) Déposer les pièces suivantes du support de masse centrifuge:

- (1) Manchon de régulateur
- (2) Rondelle de masse centrifuge N°2
- (3) Quatre masses centrifuges



### 19. DÉPOSER LE SUPPORT DE POMPE À INJECTION

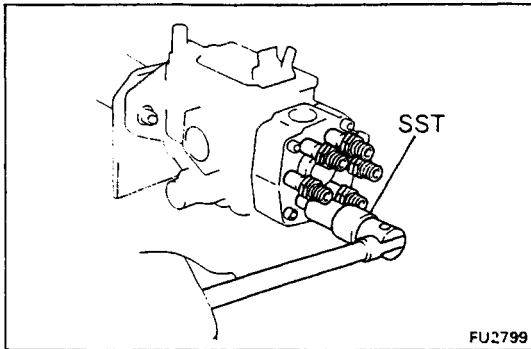
Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les trois boulons et le support.



### 20. ENLEVER LE BOUCHON DE TÊTE DE DISTRIBUTION

Au moyen du SST, enlever le bouchon de tête de distribution.

SST 09260-54012 (09262-54010)

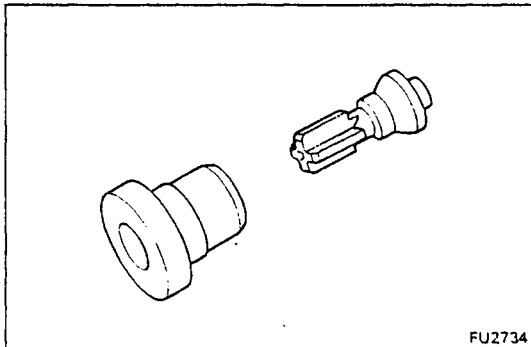


**21. DÉPOSER LES SUPPORTS DE SOUPE DE REFOULEMENT**

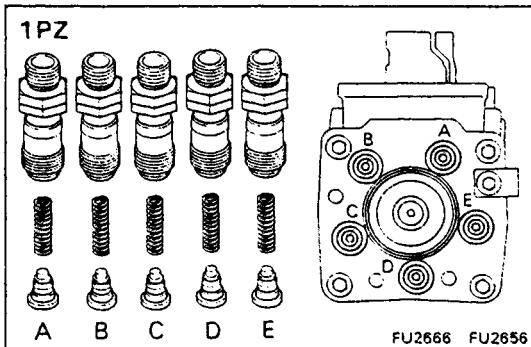
- (a) Au moyen du SST, déposer les supports de la soupape de refoulement, les ressorts et les sièges de ressort.

SST 09260-54012 (09269-54020)

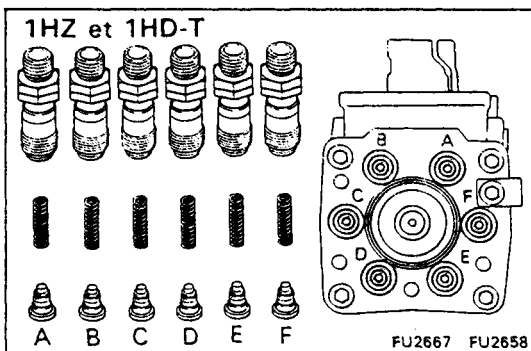
- (b) Déposer les soupapes de refoulement et les joints.



**AVERTISSEMENT:** Ne pas toucher avec la main les surfaces coulissantes de la soupape de refoulement.

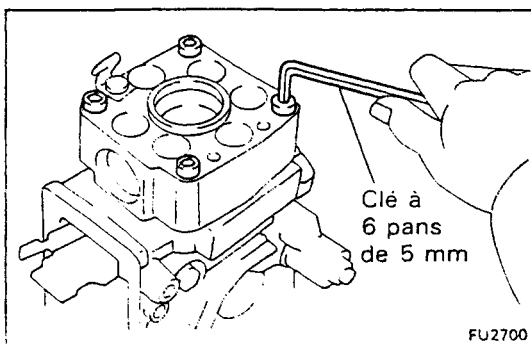


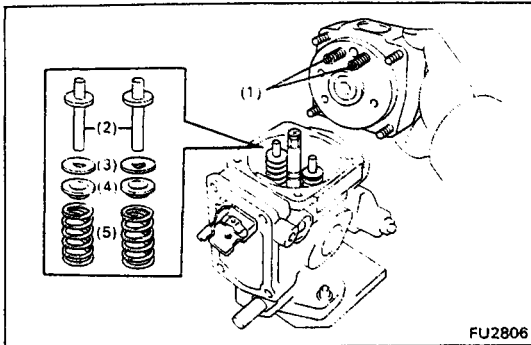
**CONSEIL:** Disposer les soupapes de refoulement, les ressorts, les sièges de ressort et les supports dans l'ordre.



**22. DÉPOSER LA TÊTE DE DISTRIBUTION**

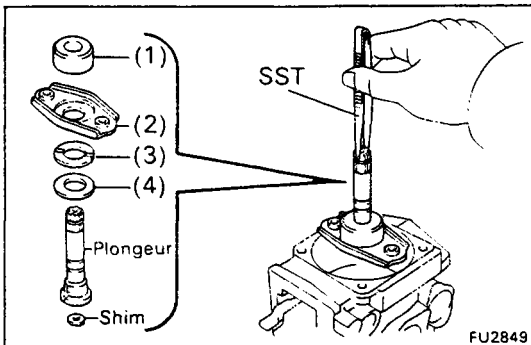
- (a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever les quatre boulons.





(b) Déposer la tête de distribution et les pièces suivantes:

- (1) Deux ressorts de support de levier
- (2) Deux guides de ressort de plongeur
- (3) Deux cales de ressort de plongeur
- (4) Deux sièges supérieurs de ressort
- (5) Deux ressorts de plongeur



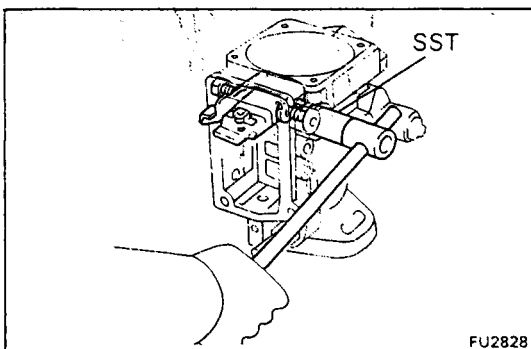
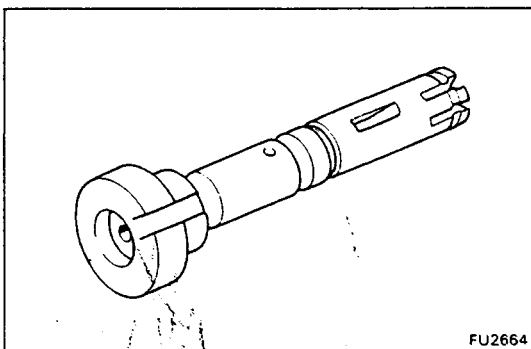
### 23. DÉPOSER LE PLONGEUR DE POMPE

Au moyen du SST, déposer le plongeur de pompe et la cale de réglage de plongeur en même temps que les pièces suivantes:

- (1) Anneau de décharge
- (2) Siège inférieur de ressort
- (3) Plaque supérieure de plongeur
- (4) Plaque inférieure de plongeur

SST 09260-54012 (09269-54030)

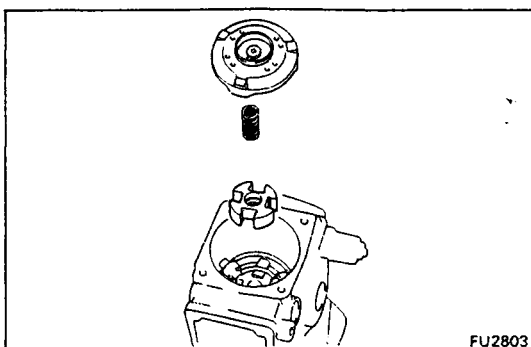
**AVERTISSEMENT:** Ne pas toucher avec la main les surfaces de coulissement du plongeur de pompe.



### 24. ENLEVER LE RACCORD DE RÉGULATEUR

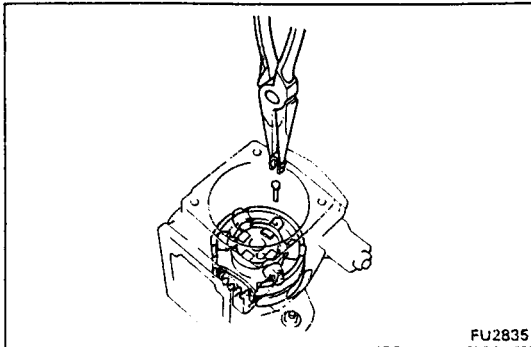
Au moyen du SST, enlever les deux boulons de support, les joints et le raccord de régulateur.

SST 09260-54012 (09269-54040)



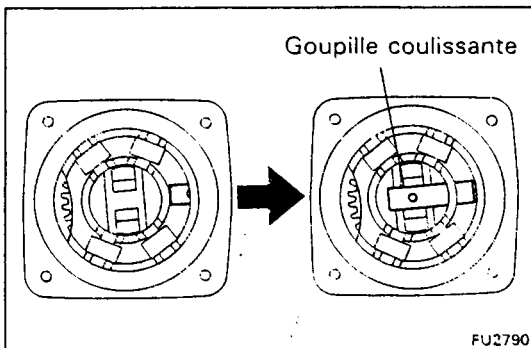
### 25. DÉPOSER LE DISQUE À CAMES DE FACE ET L'ACCOUPLLEMENT

Déposer le disque à cames de face, le ressort et l'accouplement.

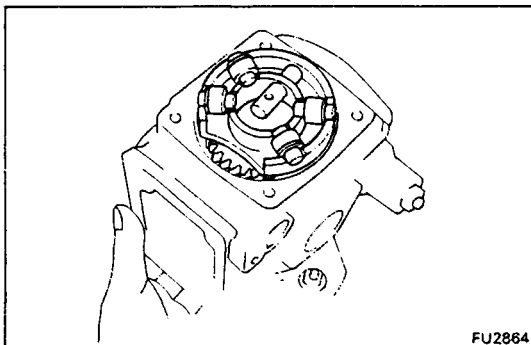


**26. DÉPOSER L'ANNEAU DE ROULEAU ET L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT**

(a) Enlever le clip de distributeur et la goupille de blocage.



(b) Pousser la goupille coulissante vers l'intérieur.

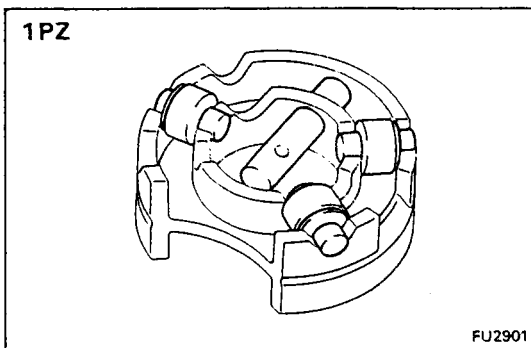


(c) (1PZ)

Pousser l'arbre d'entraînement, et déposer l'anneau de rouleau, trois rouleaux et l'ensemble cales.

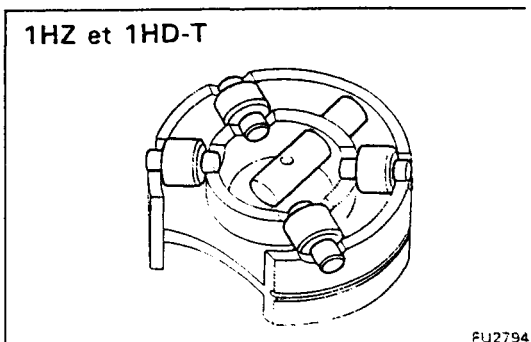
(1HZ et 1HD-T)

Pousser l'arbre d'entraînement, et déposer l'anneau de rouleau, quatre rouleaux et l'ensemble cales.

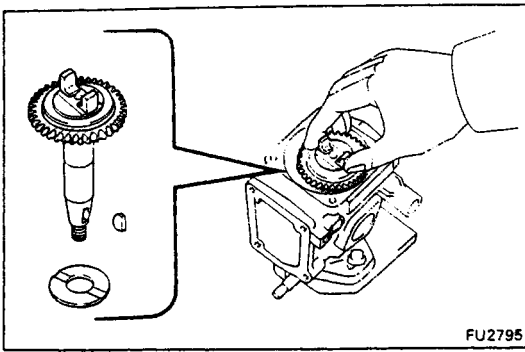


**AVERTISSEMENT:**

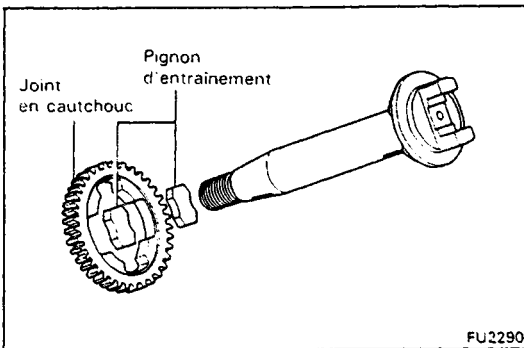
- Veiller à ne pas laisser tomber les rouleaux.
- Ne pas modifier la position ou le montage des rouleaux.



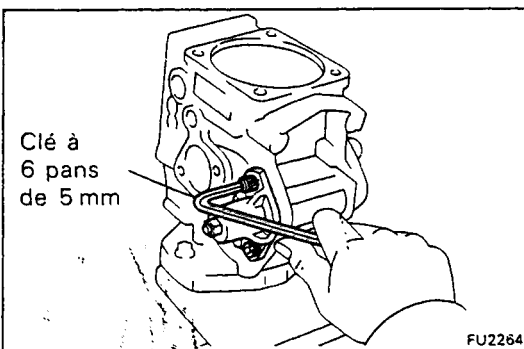




- (d) Déposer l'arbre d'entraînement, le pignon d'entraînement de régulateur, l'ensemble des deux joints en caoutchouc, la clavette de réglage et la rondelle d'arbre d'entraînement.

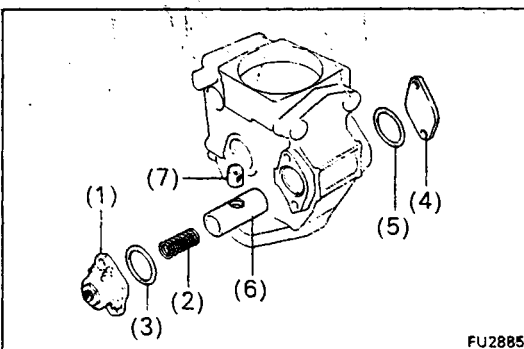


- (e) Déposer le pignon d'entraînement et les deux joints en caoutchouc de l'arbre de transmission.

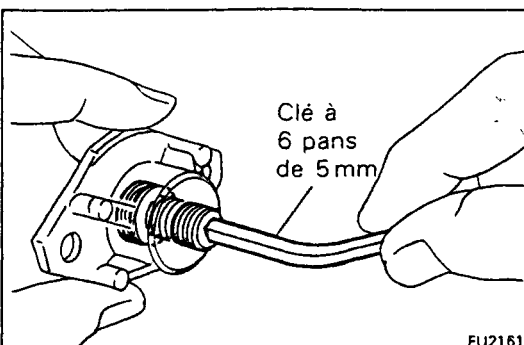


## 27. DÉPOSER LE DISTRIBUTEUR

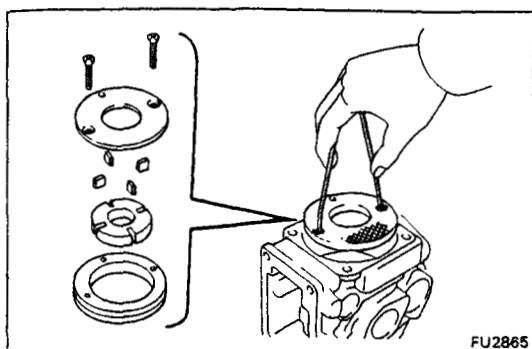
- (a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, déposer les quatre boulons.



- (b) Déposer les pièces suivantes:
- (1) Le couvercle de distributeur LH, l'ensemble vis de réglage de distributeur et écrou
  - (2) Le ressort
  - (3) Le joint torique
  - (4) Le couvercle de distributeur RH
  - (5) Le joint torique
  - (6) Le piston
  - (7) Le sous-piston



- (c) Enlever l'écrou du couvercle du distributeur LH.
- (d) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever la vis de réglage de distributeur.
- (e) Enlever le joint torique de l'anneau de réglage de distributeur.

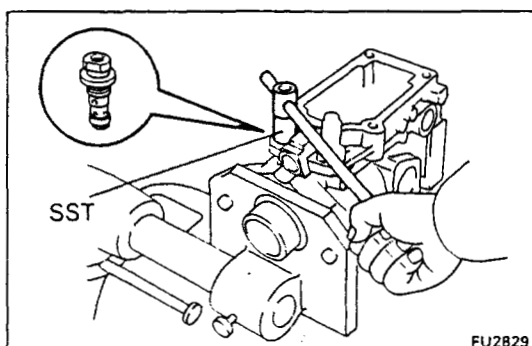


**28. DÉPOSER LA POMPE D'ALIMENTATION EN CARBURANT**

- (a) Enlever les deux vis.
- (b) Au moyen d'un morceau de fil métallique, déposer le couvercle de la pompe d'alimentation.
- (c) Déposer le rotor de pompe d'alimentation, les quatre lames et la chemise.

**AVERTISSEMENT:**

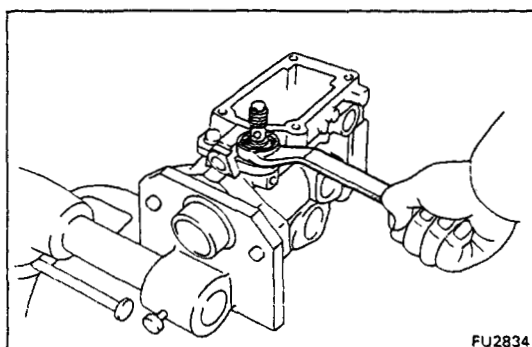
- Veiller à ne pas interchanger les positions des lames.
- Veiller à ne pas endommager le corps de pompe.



**29. DÉPOSER LA SOUPE DE RÉGULATEUR**

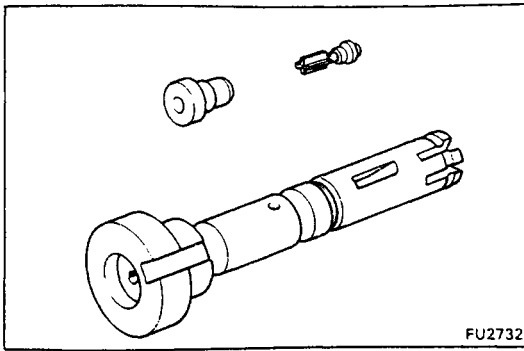
Au moyen du SST, déposer la soupape de régulateur et les deux joints toriques.

SST 09260-54012 (09262-54020)



**30. ENLEVER LA VIS CREUSE D'ENTRÉE DE CARBURANT**

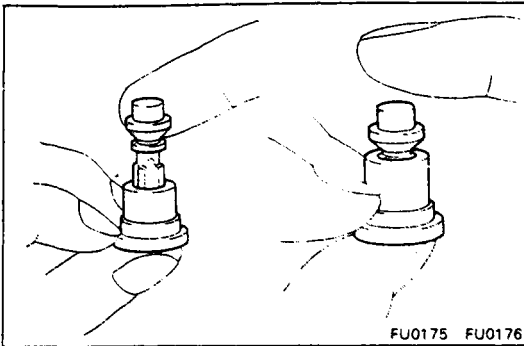
Enlever la vis creuse et le joint.



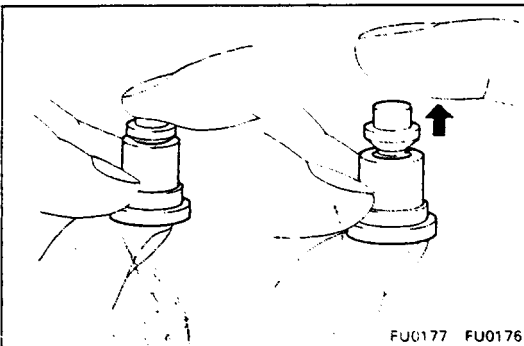
## CONTRÔLE DES COMPOSANTS DE LA POMPE À INJECTION

**AVERTISSEMENT:** Ne pas toucher les surfaces coulissantes du plongeur de pompe et les soupapes de refoulement.

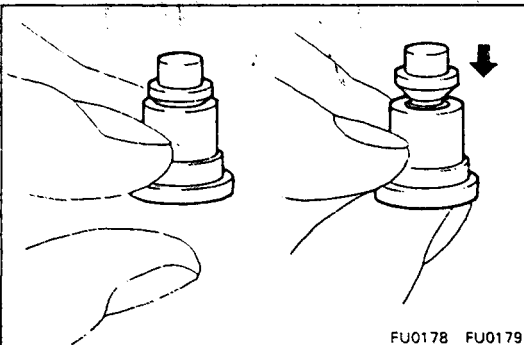
### 1. CONTRÔLER LES SOUPAPES DE REFOULEMENT (1PZ et 1HZ)



- (a) Extraire la soupape et obstruer avec le pouce l'orifice à l'extrémité inférieure du siège de soupape. Lorsque la soupape est relâchée, elle doit descendre rapidement et s'arrêter sur la position où l'anneau de surpression ferme l'orifice du siège de soupape.



- (b) Obstruer avec le pouce l'orifice à l'extrémité inférieure du siège de soupape. Insérer la soupape dans le siège de soupape et appuyer vers le bas avec le doigt. Lorsque le doigt se lève, la soupape doit remonter à sa position d'origine.



- (c) Enlever le pouce de l'orifice du siège de soupape. La soupape doit se fermer complètement par son propre poids.

Si l'opération ne s'effectue pas comme spécifié, changer l'ensemble soupape.

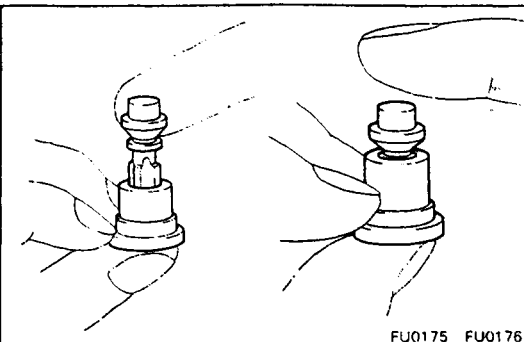
**CONSEIL:** Avant d'utiliser un ensemble soupape neuf, le nettoyer du produit composé protecteur anti-corrosion avec de l'huile fluide ou de l'essence. Ensuite nettoyer à nouveau avec du carburant diesel et exécuter les essais ci-dessus.

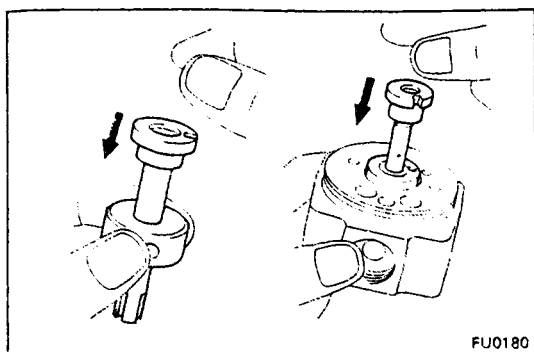
### (1HD-T)

Extraire la soupape. Lorsque la soupape est relâchée, elle doit descendre rapidement.

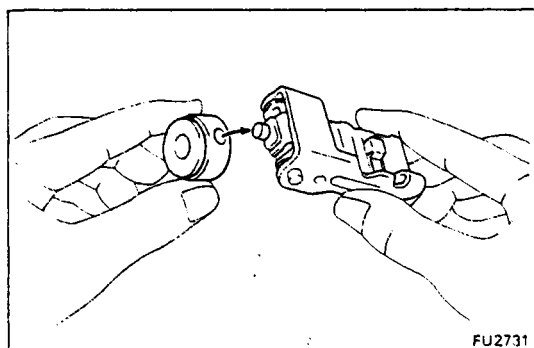
Si l'opération ne s'effectue pas comme spécifié, changer l'ensemble soupape.

**CONSEIL:** Avant d'utiliser un ensemble soupape neuf, le nettoyer du produit composé protecteur anti-corrosion avec de l'huile fluide ou de l'essence. Ensuite nettoyer à nouveau avec du carburant diesel et exécuter les essais ci-dessus.

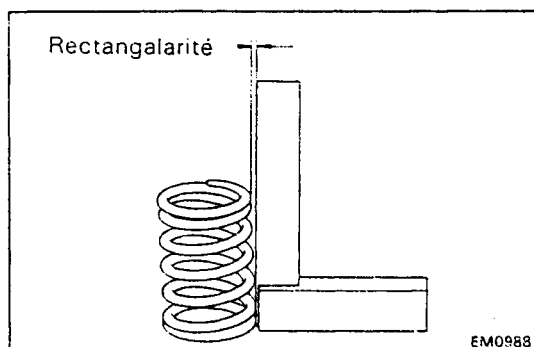




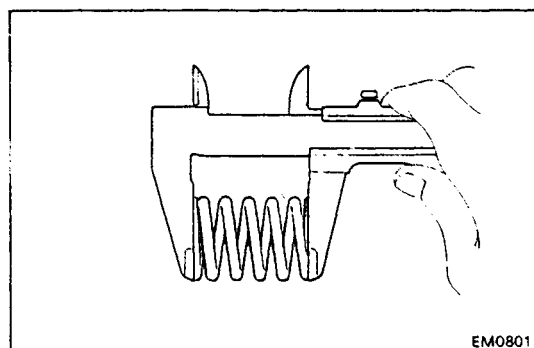
FU0180



FU2731



EM0988



EM0801

**2. CONTRÔLER LE PLONGEUR DE POMPE, L'ANNEAU DE DÉCHARGE ET LA TÊTE DE DISTRIBUTION**

- (a) Incliner légèrement l'anneau de décharge (tête de distribution) et extraire le plongeur.
- (b) Lorsqu'il est relâché, le plongeur doit descendre doucement dans l'anneau de décharge (tête de distribution) par son propre poids.
- (c) Faire tourner le plongeur et répéter l'essai à des positions différentes.

Si le plongeur se bloque sur une position quelconque, changer l'ensemble des pièces.

- (d) Insérer la goupille sphérique de raccord de régulateur dans l'anneau de décharge et vérifier qu'il se déplace facilement sans jeu.

**3. VÉRIFIER LA RECTANGULARITÉ DES RESSORTS DE PLONGEUR**

Au moyen d'une équerre en acier, vérifier la rectangularité des ressorts de plongeur.

**Rectangularité maximum: 2,0 mm**

Si la rectangularité est supérieure au maximum, changer les ressorts.

**4. VÉRIFIER LA LONGUEUR DES RESSORTS**

Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer la hauteur de chaque ressort.

Hauteur du ressort détendu:

**Ressort de soupape de refoulement**

1PZ et 1HZ 24,4 mm

1HD-T 19.1 mm

**Ressort de plongeur**

1PZ et 1HZ 30.0 mm

1HD-T 31.2 mm

**Ressort d'accouplement**

1PZ et 1HZ 16,6 mm

1HD-T 15,5 mm

**Ressort de soufflets pneumatiques (avec HAC)**

1PZ et 1HZ (avec HAC)

35,0 mm

**Ressort de compensation de suralimentation**

1HD-T (Europe) 19,7 mm

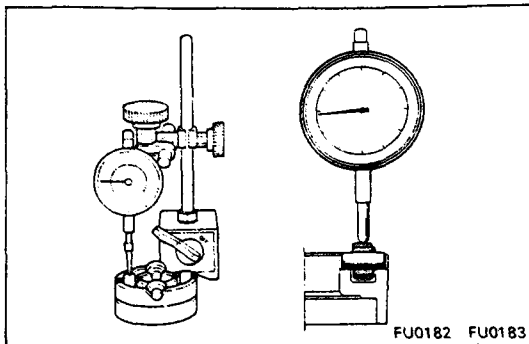
1HD-T (Autres pays sans BACS)

19,6 mm

1HD-T (Autres pays avec BACS)

21,8 mm

Si la hauteur du ressort détendu ne correspond pas à celle spécifiée, changer le(s) ressort(s).

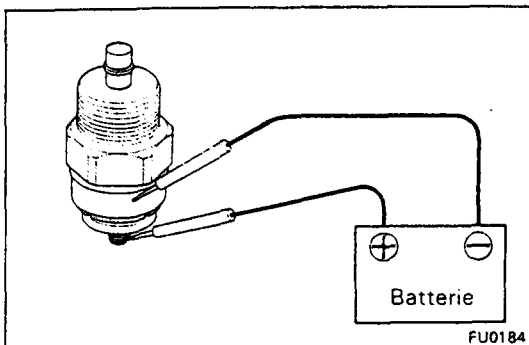


### 5. CONTRÔLER L'ANNEAU DE ROULEAU ET LES ROULEAUX

Au moyen d'un indicateur de cadran, mesurer la hauteur de rouleau.

Variation de hauteur de rouleau: 0,02 mm

Si la variation est supérieure à celle spécifiée, changer l'anneau de rouleau et l'ensemble rouleau.

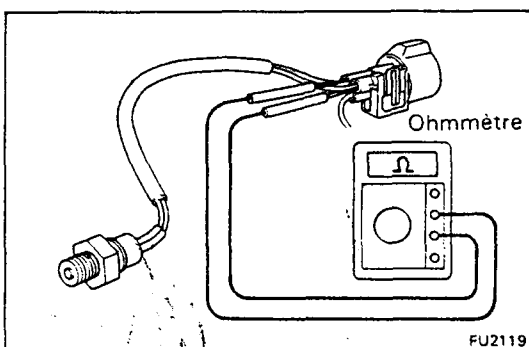


### 6. CONTRÔLER LE SOLENOÏDE D'ARRÊT DE CARBURANT

(a) Connecter le corps de soupape solénoïde et la borne aux bornes de batterie.

(b) La soupape solénoïde doit émettre un son de cliquètement lorsque le courant de la batterie est connecté et déconnecté.

Si la soupape solénoïde ne fonctionne pas correctement, la changer.

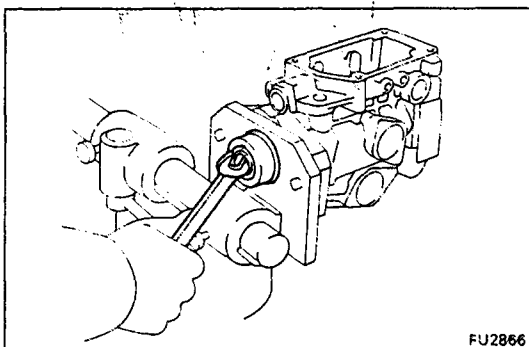


### 7. CONTRÔLER LE CAPTEUR DE PRESSIION DE SURALIMENTATION

Au moyen d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

Résistance: 600-800 Ω

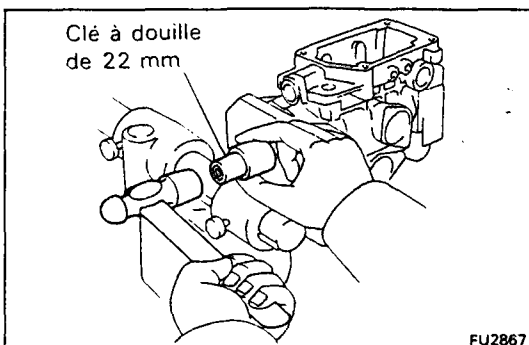
Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, changer le capteur.



### 8. CHANGER LE BOUCHON OBTURATEUR D'HUILE

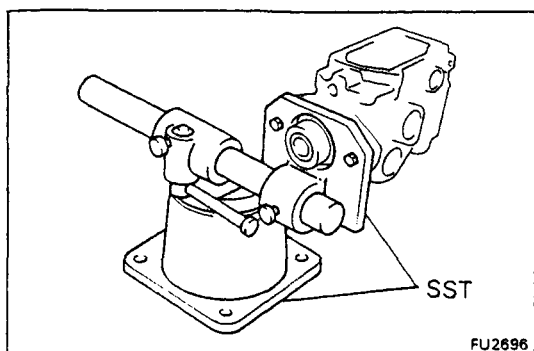
(a) Au moyen d'une clé, dégager et enlever le bouchon obturateur.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager le corps de pompe.



(b) Appliquer de la graisse MP sur la lèvre du bouchon obturateur d'huile neuf.

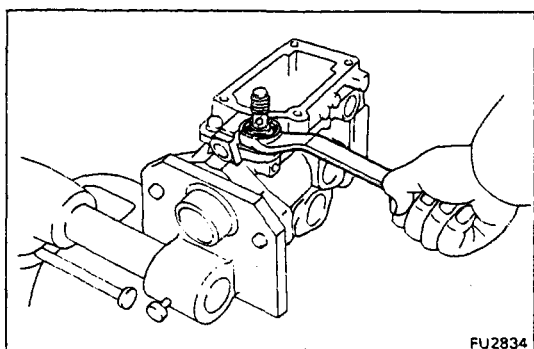
(c) Au moyen d'une clé à douille de 22 mm, frapper légèrement sur le bouchon obturateur d'huile jusqu'à ce que sa surface soit alignée avec le carter de pompe.



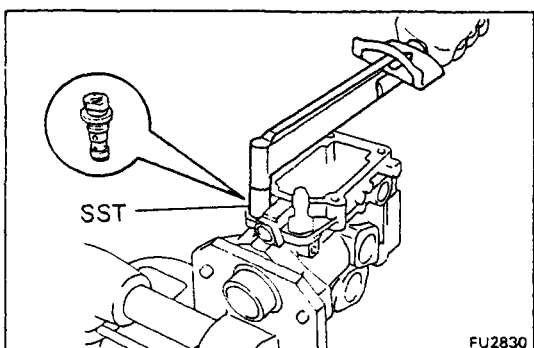
## MONTAGE DE LA POMPE À INJECTION

(Se référer aux pages AL-30, 31, 32)

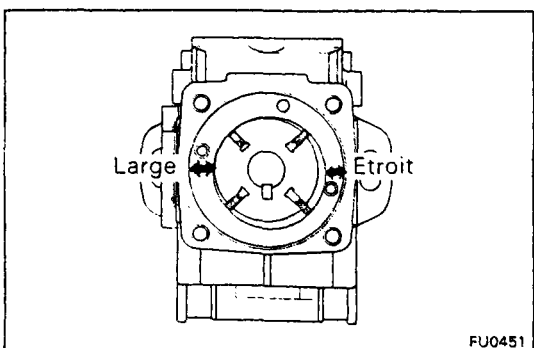
1. **MONTER LE CORPS DE POMPE SUR LE SST (SUPPORT)**  
SST 09241-76022 et 09245-54010



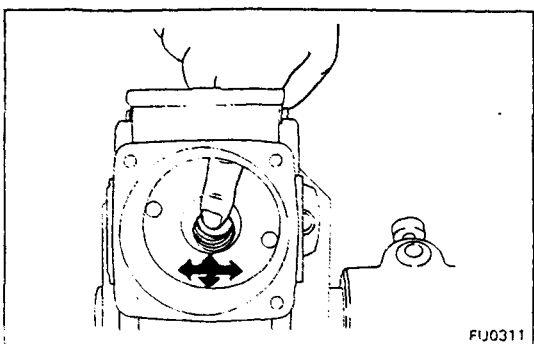
2. **MONTER LA VIS CREUSE D'ENTRÉE DE CARBURANT**  
Monter un joint neuf et la vis creuse.  
Couple de serrage: 375 cm.kg (37 N.m)



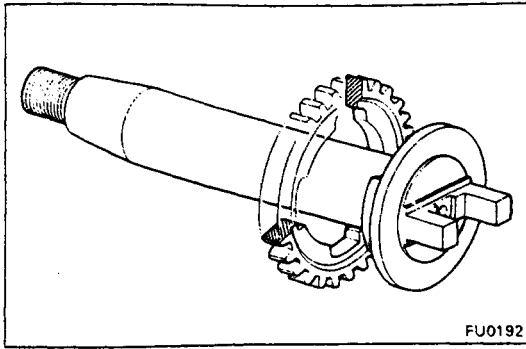
3. **MONTER LA SOUPAPE RÉGULATRICE**
  - (a) Monter les deux joints toriques sur la soupape régulatrice.
  - (b) Au moyen d'un SST, monter la soupape régulatrice.  
SST 09260-54012 (09262-54020)  
Couple de serrage: 90 cm.kg (8,8 N.m)



4. **MONTER LA POMPE D'ALIMENTATION EN CARBURANT**
  - (a) Monter la chemise, le rotor et les quatre lames.
  - (b) Vérifier que la chemise et les lames se trouvent dans le sens correct suivant l'illustration.
  - (c) Vérifier que les lames se déplacent facilement.
  - (d) Aligner les trous de sortie de carburant du couvercle et la chemise.
  - (e) Monter le couvercle de pompe avec les deux écrous.  
Couple de serrage: 25 cm.kg (2,5 N.m)

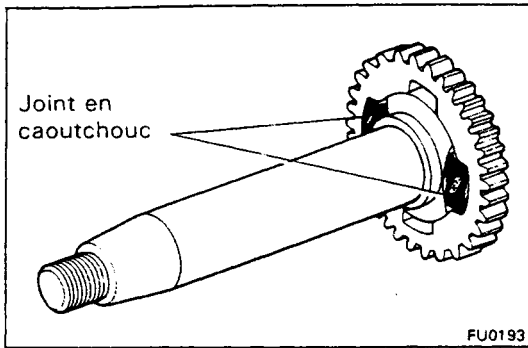


- (f) Vérifier que le rotor se déplace facilement.

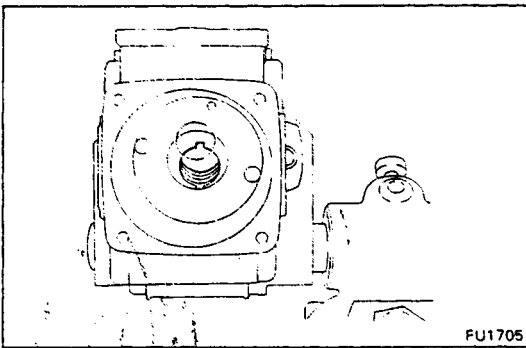


## 5. MONTER L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT

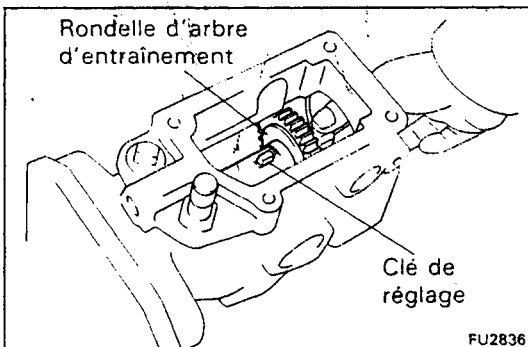
(a) Monter le pignon d'entraînement sur l'arbre d'entraînement suivant l'illustration.



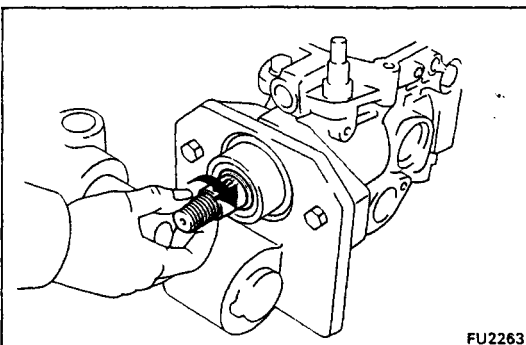
(b) Monter les deux joints en caoutchouc neufs dans le pignon d'entraînement.



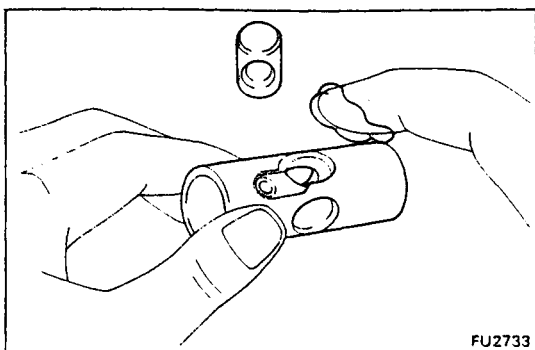
(c) Positionner vers le haut la rainure de clavette du rotor de pompe d'alimentation.



(d) Monter la clavette de réglage et la rondelle d'arbre d'entraînement sur l'arbre d'entraînement et introduire l'ensemble arbre d'entraînement dans le carter de pompe.

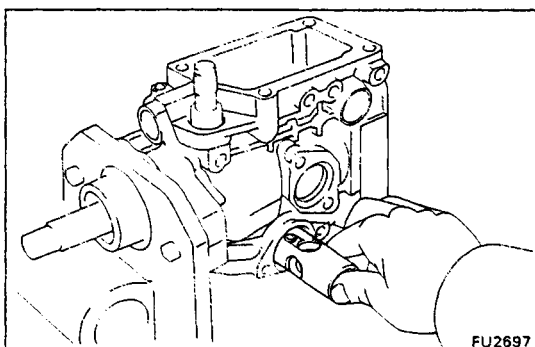


(e) Vérifier que l'arbre d'entraînement tourne sans être pris.

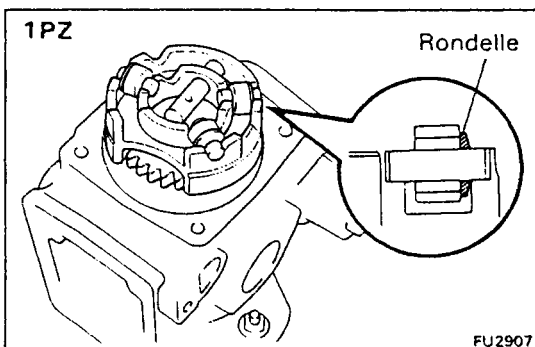


**6. MONTER LE PISTON DE DISTRIBUTEUR**

- (a) Appliquer de la graisse N° 50 DENSO au piston de distributeur.
- (b) Monter le sous-piston dans le piston.

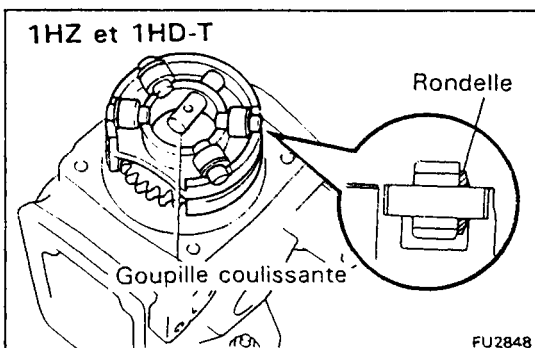


- (c) Introduire le piston de distributeur dans le carter de pompe.

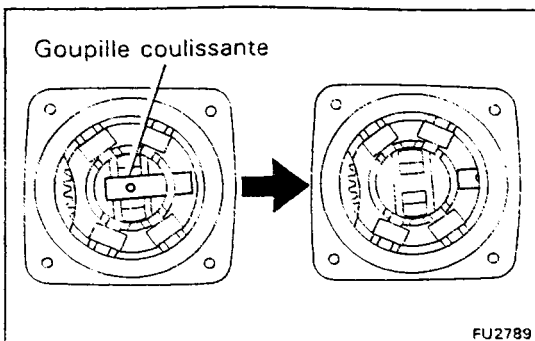


**7. MONTER L'ANNEAU DE ROULEAU**

- (a) (1PZ)  
Monter la goupille coulissante, les trois rouleaux et les rondelles sur l'anneau de roulement comme représenté sur l'illustration.

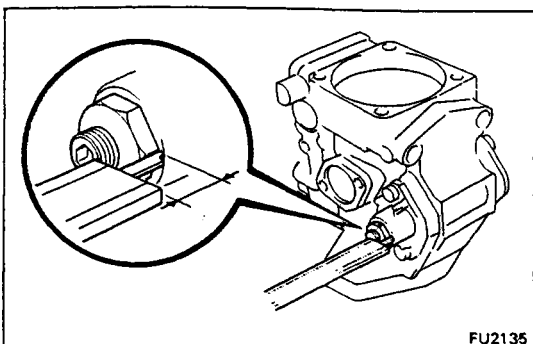
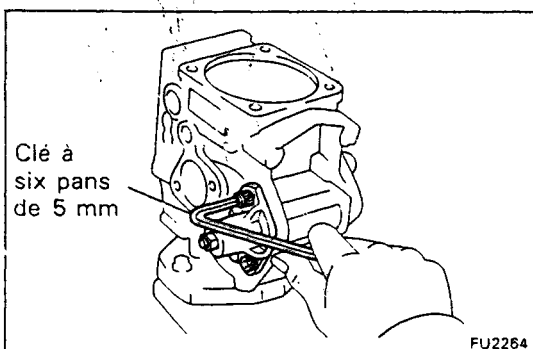
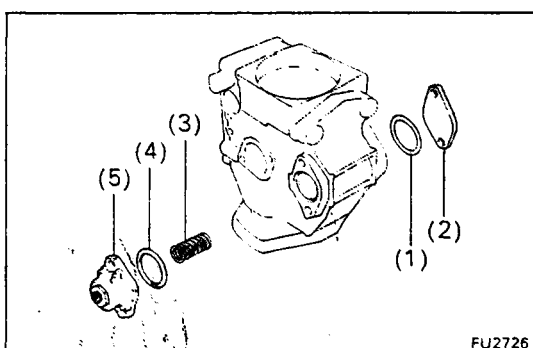
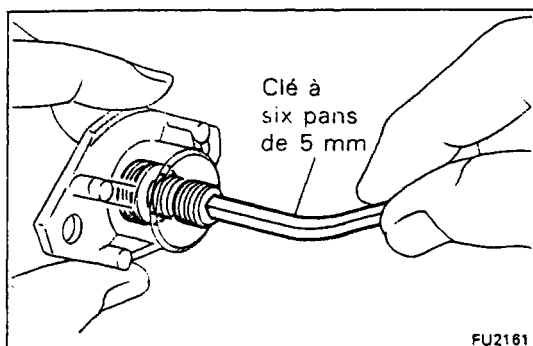
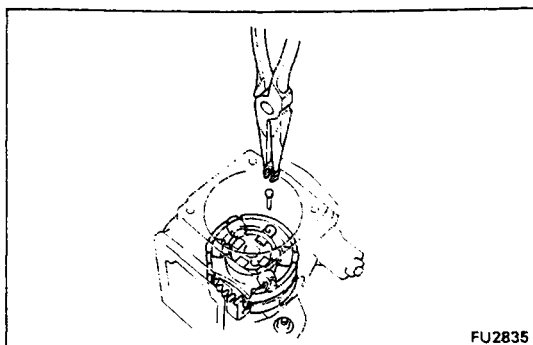


- (b) (1HZ et 1 HD-T)  
Monter la goupille coulissante, les trois rouleaux et les rondelles sur l'anneau de roulement.
- (c) Vérifier que le rouleau se trouve en face de la surface plate de la rondelle.
- (d) Monter l'anneau de roulement dans le carter de pompe.



- (e) Monter avec soin la goupille coulissante dans le sous-piston.





(f) Monter la goupille de blocage et le clip.

## 8. MONTER LE RESSORT DE DISTRIBUTEUR

- (a) Monter un joint torique neuf à la vis de réglage du distributeur.
- (b) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, monter la vis de réglage du distributeur sur le couvercle de distributeur LH et poser temporairement l'écrou.

(c) Monter les pièces suivantes

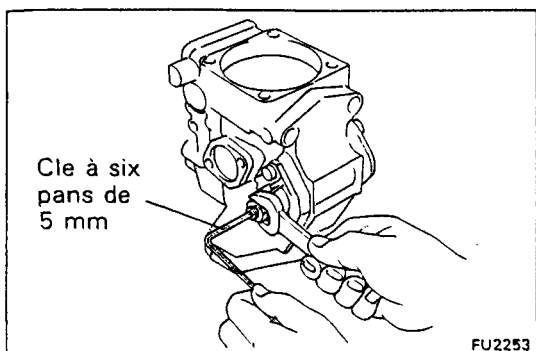
- (1) Joint torique neuf
- (2) Couvercle de distributeur RH
- (3) Ressort de distributeur
- (4) Joint torique neuf
- (5) Couvercle de distributeur LH, ensemble vis de réglage du distributeur et écrou

(d) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, poser les quatre boulons.

## 9. VIS DE PRÉRÉGLAGE DE DISTRIBUTEUR

- (a) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer la saillie de la vis de réglage depuis le couvercle du distributeur.

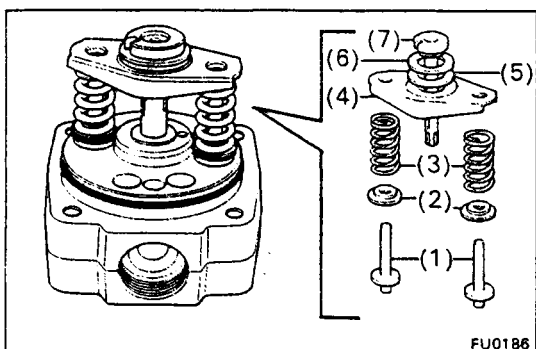
Saillie: 7,5–8,0 mm



- (b) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, régler la saillie de la vis de réglage depuis le couvercle du distributeur.

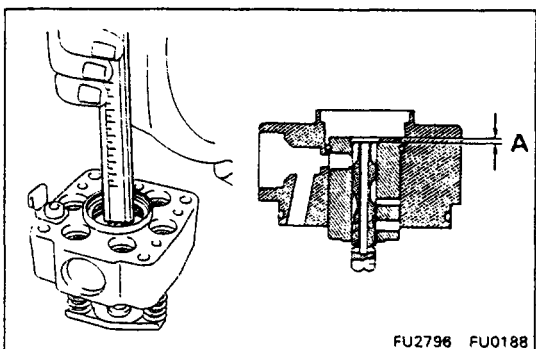
### 10. RÉGLER LE CALAGE DU RESSORT DE PLONGEUR

- (a) Monter les pièces suivantes sur la tête de distribution:
- (1) Deux guides de ressort de plongeur
  - (2) Deux sièges supérieurs de ressort
  - (3) Deux ressorts de plongeur
  - (4) Siège inférieur de ressort
  - (5) Plaque supérieure de plongeur
  - (6) Plaque inférieure de plongeur
  - (7) Plongeur de pompe



CONSEIL: Ne pas monter les cales de ressort de plongeur à ce moment.

- (b) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer le jeu A indiqué sur l'illustration.
- (c) Déterminer la taille de la cale de ressort de plongeur en utilisant la formule et le tableau suivants.



1PZ et 1HZ

Épaisseur de la nouvelle cale de ressort de plongeur =  $5,8 - A$

1HD-T

Épaisseur de la nouvelle cale de ressort de plongeur =  $5,1 - A$

A... Position de plongeur mesurée

Tableau de sélection de cale de ressort de plongeur pour 1PZ et 1HZ

mm

Jeu mesuré	Épaisseur de cale	Jeu mesuré	Épaisseur de cale
Plus de 5,3	0,5	4,3 – 4,5	1,5
5,0 – 5,2	0,8	4,0 – 4,2	1,8
4,8 – 4,9	1,0	Moins de 3,9	2,0
4,6 – 4,7	1,2	—	—

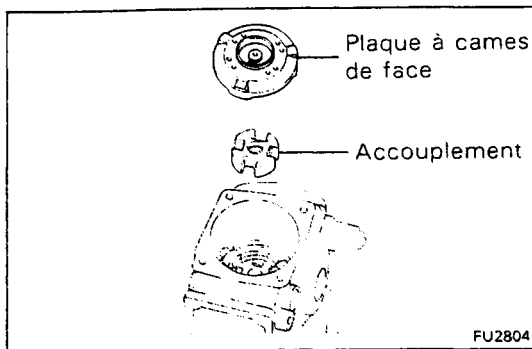
Tableau de sélection de cale de ressort de plongeur pour < 1HD-T

mm

Jeu mesuré	Épaisseur de cale	Jeu mesuré	Épaisseur de cale
Plus de 4,6	0,5	3,6 – 3,8	1,5
4,3 – 4,5	0,8	3,3 – 3,5	1,8
4,1 – 4,2	1,0	Moins de 3,2	2,0
3,9 – 4,0	1,2	—	—

## CONSEIL:

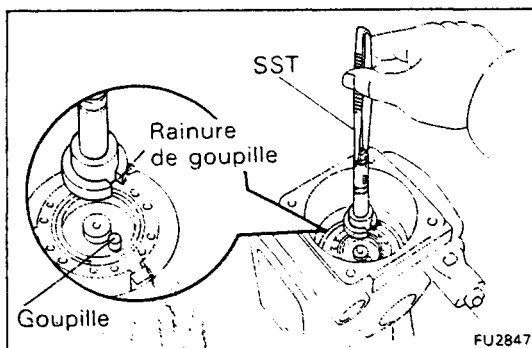
- Pour un mesurage entre les tailles reprises sur la liste, utiliser la taille suivante supérieure. Ex.: Si l'épaisseur est de 1,1 mm selon les calculs, utiliser une cale de 1,2 mm.
- Sélectionner deux cales ayant la même épaisseur.



### 11. (1PZ uniquement) RÉGLER LE CALAGE DU PLONGEUR

(a) Monter l'accouplement et la plaque à cames de face.

CONSEIL: Ne pas monter le ressort d'accouplement.

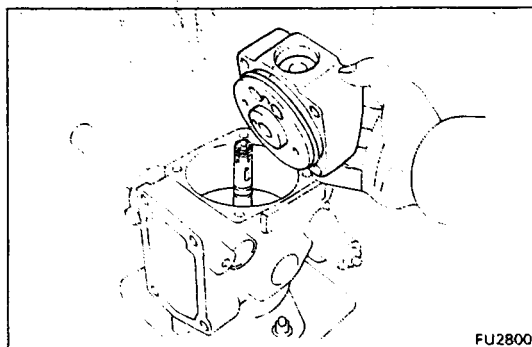


(b) Nettoyer la cale de réglage du plongeur et la surface de contact.

(c) Aligner la rainure de goupille du plongeur de pompe avec la goupille de plaque à cames de face.

(d) Au moyen du SST, monter la cale de réglage du plongeur utilisé et le plongeur de pompe.

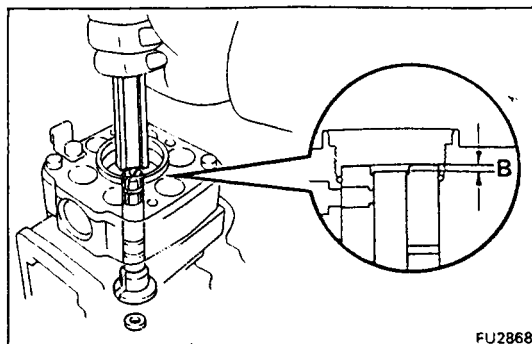
SST 09260-54012 (09269-54030)



(e) Monter la tête de distribution avec les quatre boulons.

Couple de serrage: 120 cm.kg (12 N.m)

AVERTISSEMENT: Veiller à ne pas endommager le plongeur de pompe.



(f) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer la dimension B indiquée sur l'illustration.

(g) Déterminer la taille de la cale de réglage du plongeur en utilisant la formule et le tableau suivants.

Nouvelle épaisseur de cale de réglage =  $T + (B - 3,3)$

T... Epaisseur de la cale utilisée

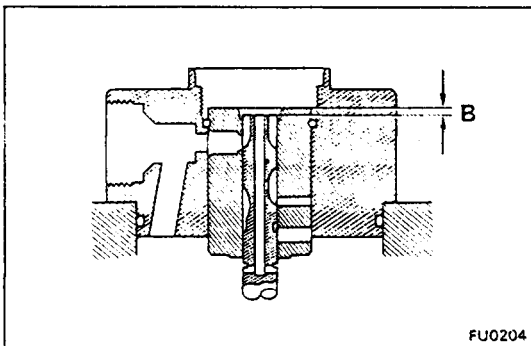
B... Position du plongeur mesurée

Tableau de sélection de cale de réglage de plongeur

		Jeu mesuré																				
		mm																				
		2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2-3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	
Cale installée	mm	1,9											2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9
		2,0								1,9	1,9		2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	
		2,1							1,9	1,9		2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9			
		2,2					1,9	1,9	2,0	2,1	2,2		2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9			
		2,3					1,9	1,9	2,0	2,1	2,2		2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9				
		2,4				1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3		2,6	2,7	2,8	2,9	2,9					
		2,5			1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4		2,7	2,8	2,9	2,9						
		2,6		1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5		2,8	2,9	2,9							
		2,7	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6		2,9	2,9								
		2,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6		2,9									
2,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7													

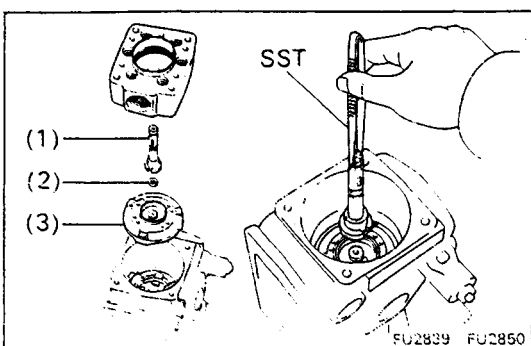
Epaisseur de la cale de réglage de plongeur mm	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9

EXEMPLE: La cale de 2,4 mm est installée et le jeu mesuré est de 3,7 mm. Remplacer la cale de 2,4 mm avec une cale de 2,8 mm.



(h) Installer une nouvelle cale de réglage de plongeur et vérifier à nouveau la dimension B.

Dimension B: 3,2-3,4 mm



(i) Déposer la tête de distribution

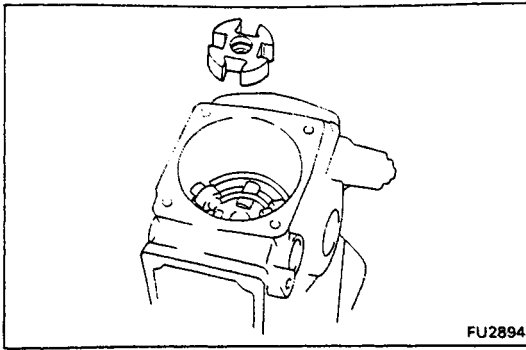
(j) Au moyen du SST, déposer les pièces suivantes:

(1) Plongeur de pompe

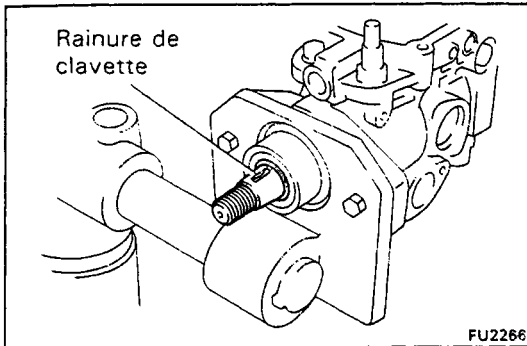
(2) Cale de réglage de plongeur

(3) Plaque à came de face

SST 09260-54012 (09269-54030)

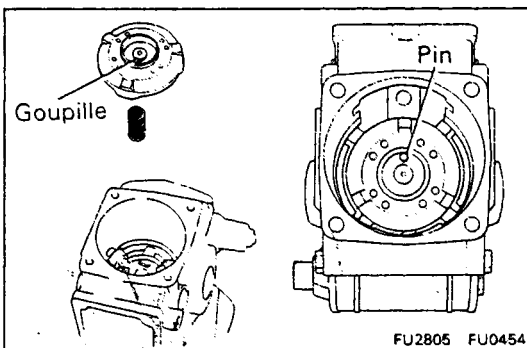


## 12. (1HZ et 1HD-T) MONTER L'ACCOUPLLEMENT



## 13. MONTER LA PLAQUE À CAMES DE FACE

- (a) Placer l'arbre d'entraînement avec la rainure de clavette dirigée vers le haut.



- (b) Monter le ressort d'accouplement et la plaque à cames avec la goupille de plaque à cames faisant face au côté du couvercle du régulateur.

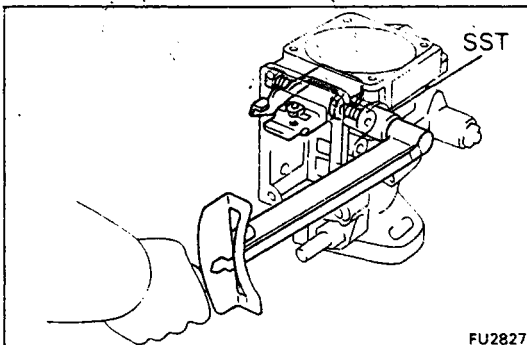
## 14. MONTER LE RACCORD DE RÉGULATEUR

- (a) Au moyen du SST, monter le raccord de régulateur avec deux joints neufs et les deux boulons de support.

Couple de serrage: 140 cm.kg (14 N.m)

SST 09260-54012 (09269-54040)

- (b) Vérifier que le raccord de régulateur se déplace facilement.



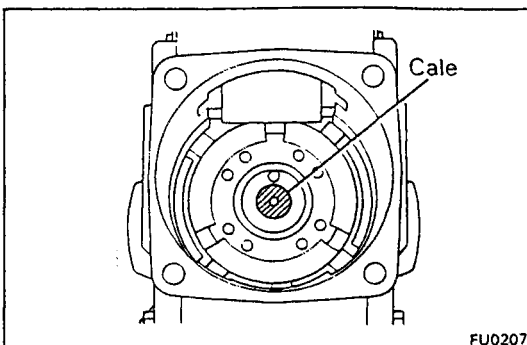
## 15. MONTER LE PLONGEUR DE POMPE

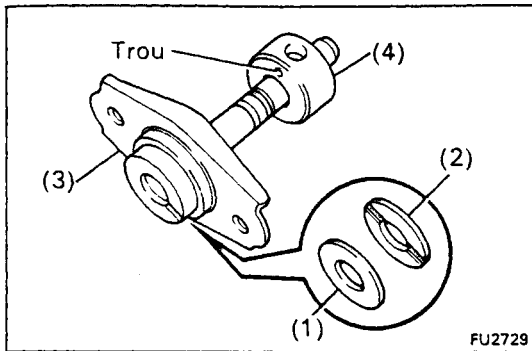
- (a) (1PZ)  
Placer la cale de réglage de plongeur utilisée auparavant au centre de la plaque à cames.

(1HZ et 1 HD-T)

Placer la cale de réglage de plongeur utilisée auparavant au centre de la plaque à cames.

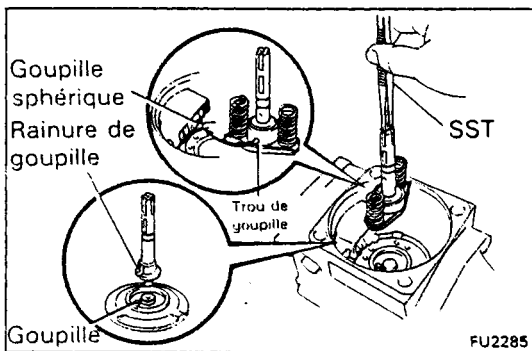
**AVERTISSEMENT:** Ne pas appliquer de la graisse sur la cale.





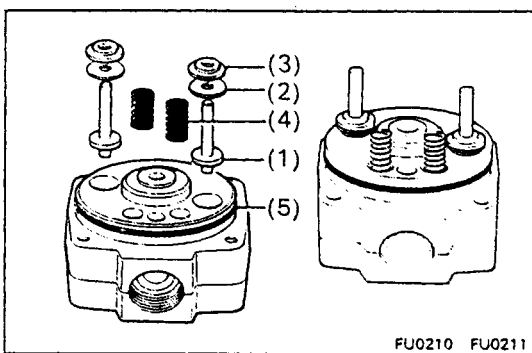
- (b) Monter les pièces suivantes sur le plongeur de pompe:
- (1) Plaque inférieure de plongeur
  - (2) Plaque supérieure de plongeur
  - (3) Siège inférieur de ressort
  - (4) Anneau de trop-plein

CONSEIL: Placer l'anneau de trop-plein avec le trou faisant face au siège inférieur de ressort.



- (c) Aligner la rainure de goupille de plongeur avec la goupille de la plaque à cames de face.
- (d) Aligner la goupille sphérique du raccord de régulateur avec le trou de goupille de l'anneau de trop-plein.
- (e) Au moyen du SST, monter le plongeur de pompe et les deux ressorts de plongeur.

SST 09260-54012 (09269-54030)

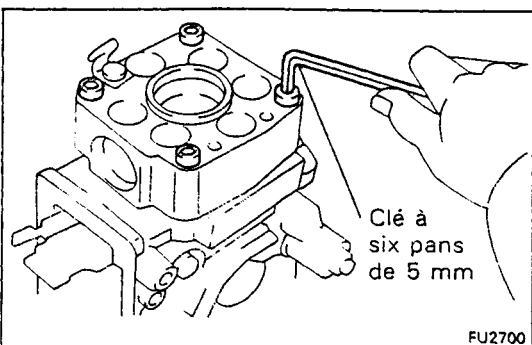
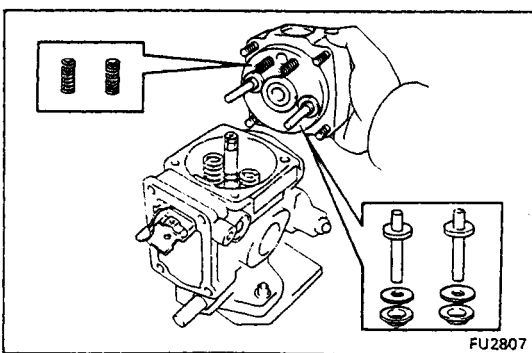


## 16. MONTER LA TÊTE DE DISTRIBUTION

- (a) Appliquer de la graisse N°50 DENSO sur les pièces suivantes et les monter sur la tête de distribution:
- (1) Deux guides de ressort de plongeur
  - (2) Deux nouvelles cales sélectionnées de ressort de plongeur
  - (3) Deux sièges supérieurs de ressort
  - (4) Deux ressorts de support de levier
  - (5) Un joint torique neuf

- (b) Monter la tête de distribution.

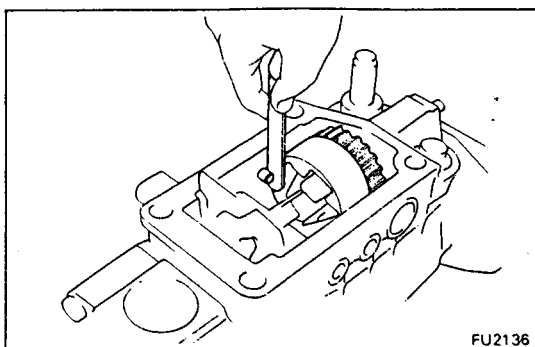
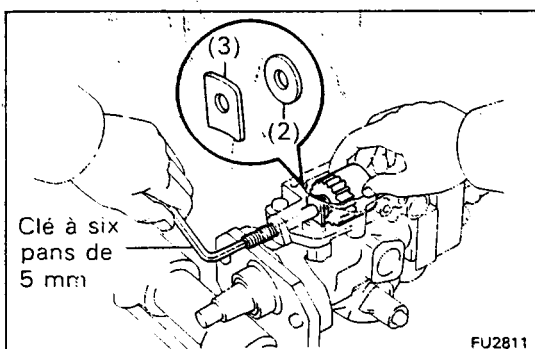
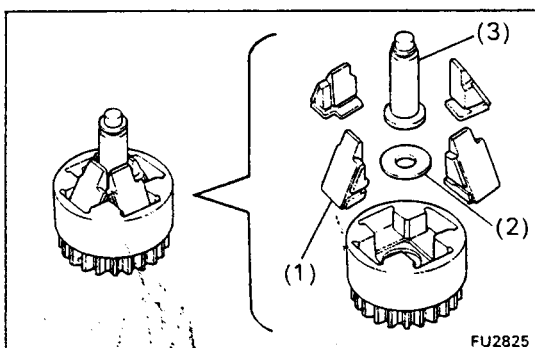
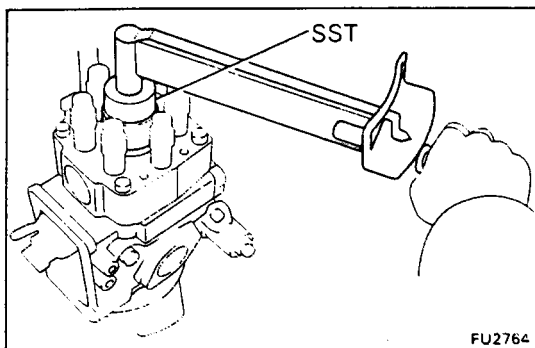
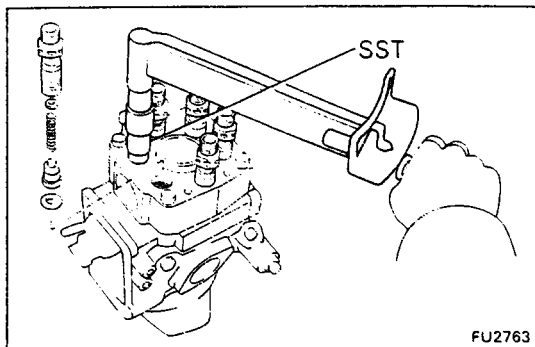
**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager le plongeur de pompe.



- (c) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, poser les quatre boulons.

**Couple de serrage:** 120 cm.kg (12 N.m)

CONSEIL: Utiliser le boulon de 45 mm de longueur.



### 17. MONTER LES SUPPORTS DE SOUPAPE DE REFOULEMENT

- Monter les joints neufs et les soupapes dans la tête de distribution.
- Monter les sièges de ressort et les ressorts dans les supports de soupape de refoulement.
- Au moyen du SST, monter les supports de soupape de refoulement.

SST 09260-54012 (09269-54020)

Couple de serrage:

1PZ et 1HZ 500 cm.kg (49 N.m)  
1HD-T 550 cm.kg (54 N.m)

### 18. (1PZ uniquement) MONTER LE BOUCHON DE TÊTE DE DISTRIBUTION

- Monter un joint torique neuf sur le bouchon de tête.
- Au moyen du SST, monter le bouchon de tête.

SST 09260-54012 (09262-54010)

Couple de serrage: 700 cm.kg (69 N.m)

### 19. MONTER L'ARBRE DE RÉGULATEUR ET LE SUPPORT DE MASSE CENTRIFUGE

- Monter les pièces suivantes sur le support de masse centrifuge:

- Quatre masses centrifuges
- Rondelle de masse centrifuge N°2
- Manchon de régulateur

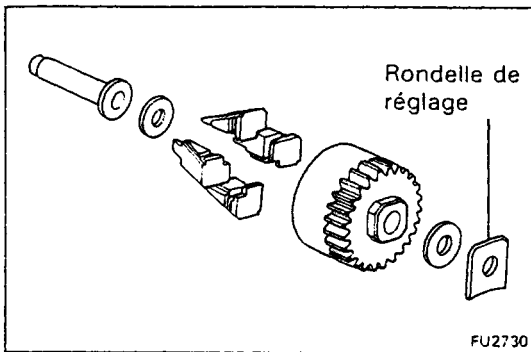
CONSEIL: Changer l'ensemble des quatre masses centrifuges.

- Monter un joint torique neuf sur l'arbre de régulateur.
- Mettre en place l'ensemble de support de masse centrifuge (1), et monter la rondelle de masse centrifuge N°1 (2) et la rondelle de réglage de pignon de régulateur (3) entre le support de masse centrifuge et le carter de pompe.
- Monter l'arbre de régulateur à travers la rondelle de réglage du pignon de régulateur, la rondelle de masse centrifuge N°1 et l'ensemble support de masse centrifuge.
- Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, tourner l'arbre de régulateur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

### 20. VÉRIFIER LE JEU DE POUSSÉE DU SUPPORT DE MASSE CENTRIFUGE

Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu de poussée entre la goupille de carter et le support de masse centrifuge.

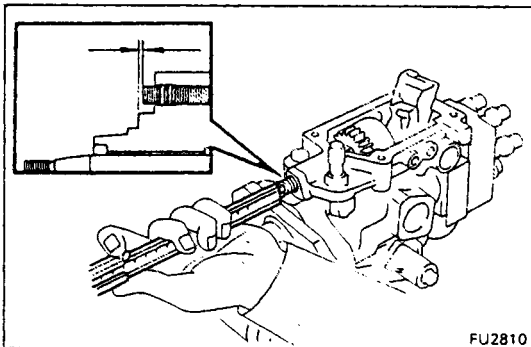
Jeu de poussée: 0,15–0,35 mm



Si le jeu de poussée ne correspond pas à celui spécifié, régler avec une rondelle de réglage de pignon de régulateur.

Épaisseur de rondelle de réglage de pignon de régulateur:

- 1,05 mm
- 1,25 mm
- 1,45 mm
- 1,65 mm
- 1,85 mm

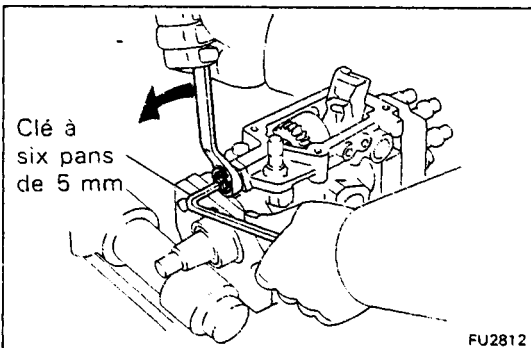


## 21. RÉGLER LA SAILLIE DE L'ARBRE DE RÉGULATEUR

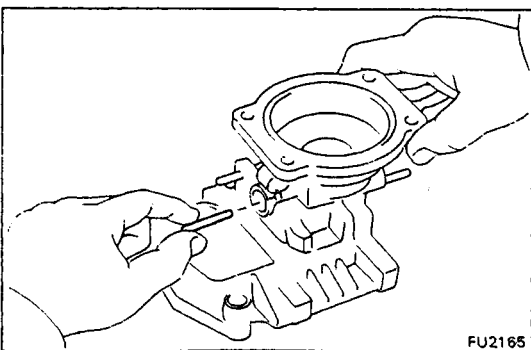
(a) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer la saillie de l'arbre de régulateur.

Saillie: 0,5–2,0 mm

Si la saillie ne correspond pas à celle spécifiée, régler en tournant l'arbre de régulateur.



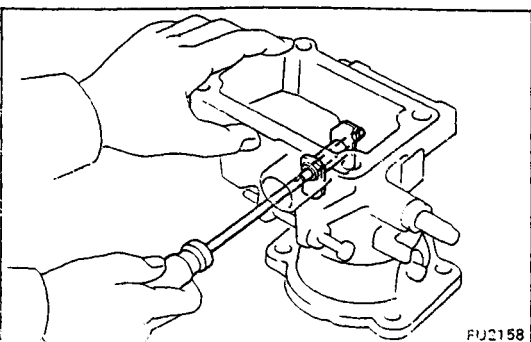
(b) Poser et serrer l'écrou tout en maintenant l'arbre de régulateur avec une clé à six pans de 5 mm.



## 22. (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC)) MONTER LE COMPENSATEUR DE HAUTE ALTITUDE

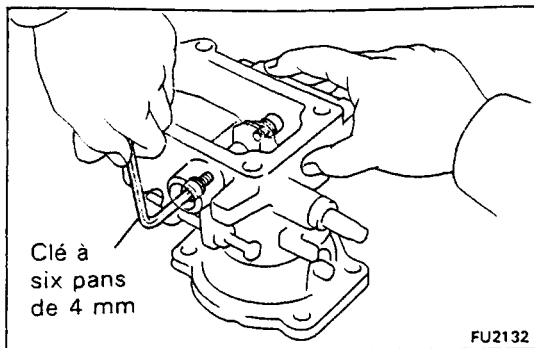
### Monter le levier de commande

(a) Insérer la goupille de connexion dans le couvercle de régulateur.

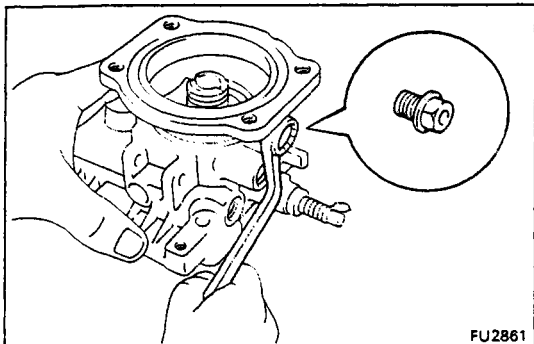


(b) Au moyen d'un petit tournevis, monter le levier de commande avec la goupille de support.



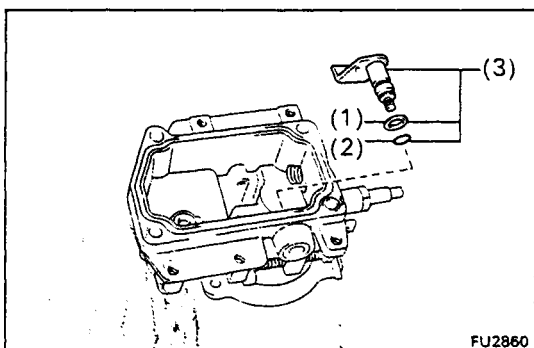


- (c) Au moyen d'une clé à six pans de 4 mm, monter les deux joints neufs et les deux boulons.

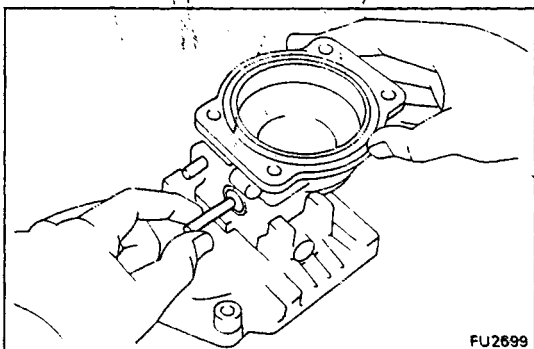


### 23. (1HD-T) MONTER LE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

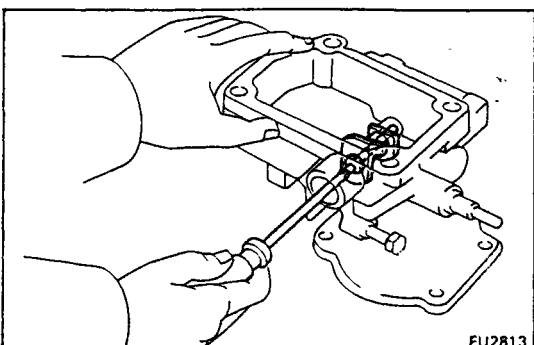
- A. Poser la vis de trop-plein N°2  
Poser la vis de trop-plein N°2 et le couvercle.



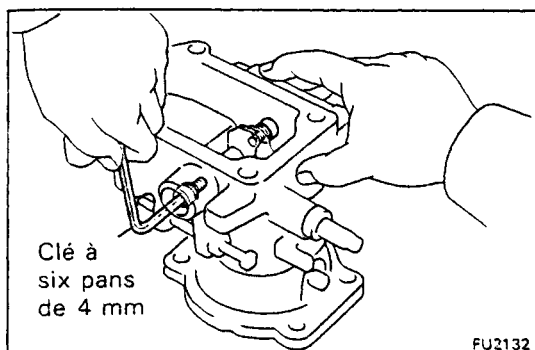
- B. Monter le levier PCS N°2  
Monter les pièces suivantes sur le couvercle de régulateur:
- (1) Rondelle de plaque
  - (2) Joint torique
  - (3) Levier N°2, ensemble joint torique et rondelle



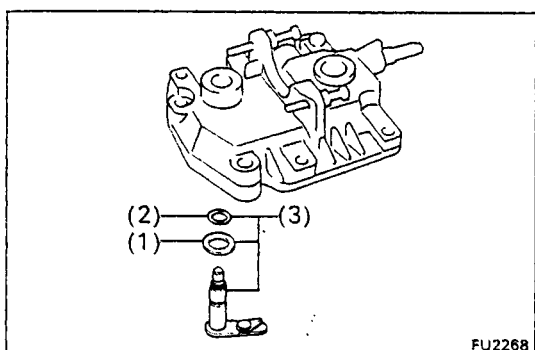
- C. Monter le levier de commande
- (a) Insérer la goupille de connexion dans le couvercle de régulateur.



- (b) Au moyen d'un petit tournevis, monter le levier de commande avec la goupille de support.



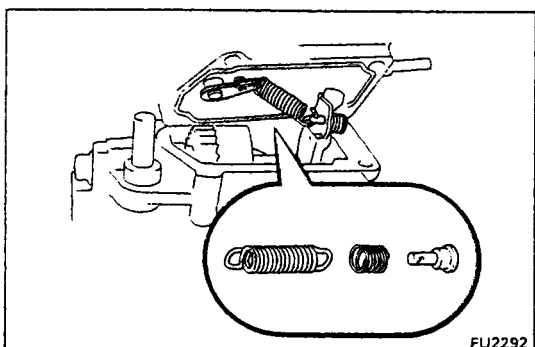
- (c) Au moyen d'une clé à six pans de 4 mm, monter deux joints neufs et les deux boulons.



#### 24. MONTER L'ARBRE DE LEVIER DE RÉGLAGE SUR L'ARBRE DE RÉGULATEUR

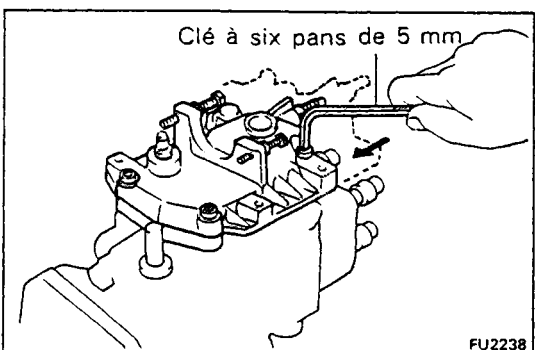
Monter les pièces suivantes sur le couvercle de régulateur:

- (1) Rondelle de plaque
- (2) Joint torique neuf
- (3) Arbre de levier de réglage, ensemble joint torique et rondelle de plaque.



#### 25. MONTER LE COUVERCLE DE RÉGULATEUR

- (a) Monter le ressort de commande de vitesse sur l'arbre de réglage.
- (b) Monter un joint neuf sur la rainure du couvercle de régulateur.
- (c) Monter le ressort amortisseur et le siège de ressort, et connecter le ressort de commande de vitesse au siège de ressort.

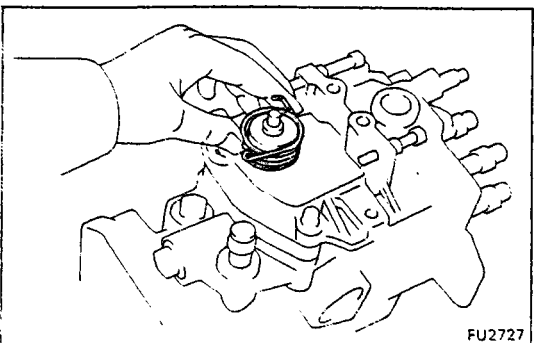


- (d) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, monter le couvercle de régulateur avec les quatre boulons.

**Couple de serrage: 85 cm.kg (8,3 N.m)**

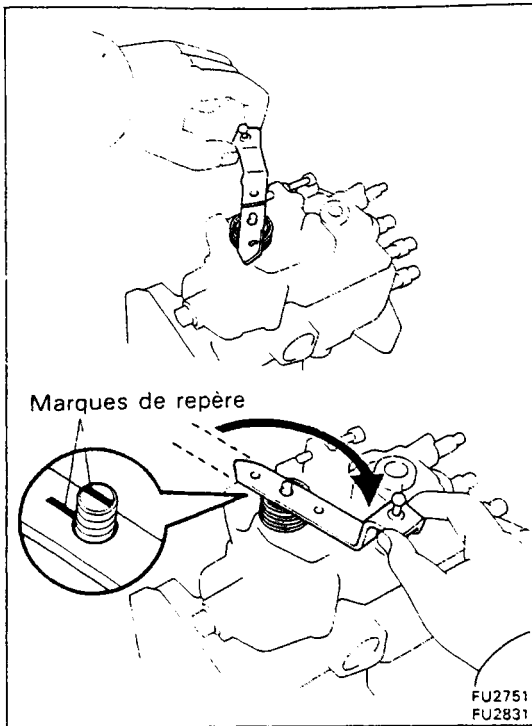
CONSEIL: Utiliser le boulon de 35 mm de longueur.

- (e) (avec HAC et 1HD-T)  
Monter la vis de réglage de régime ralenti

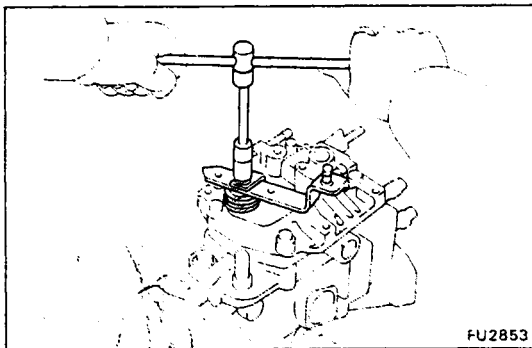


#### 26. MONTER LE LEVIER DE RÉGLAGE

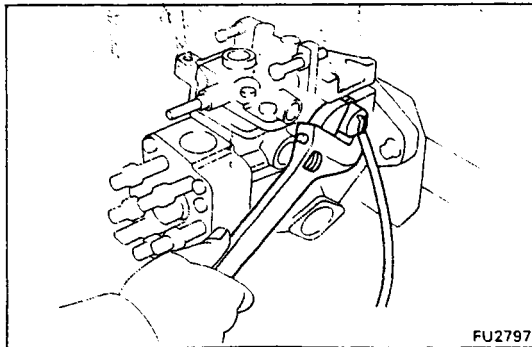
- (a) Placer le ressort de renvoi sur le couvercle de régulateur.



- (b) Accrocher le ressort de renvoi sur le levier de réglage, puis tourner et placer le levier de réglage sur l'arbre de régulateur.
- (c) Aligner les repères de l'arbre de levier de réglage avec le levier de réglage.



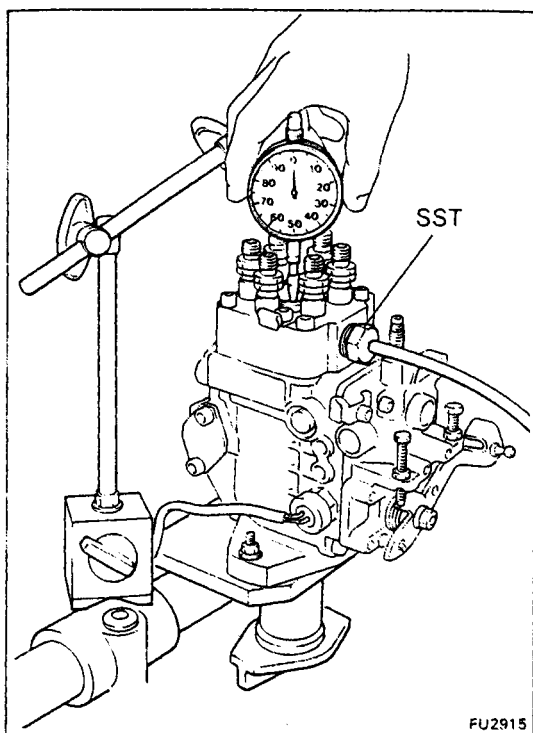
- (d) Monter le levier de réglage avec le guide de ressort et l'écrou.



**27. (avec TACHYMÈTRE)  
MONTER LE CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION**

- (a) Monter un joint torique neuf et le capteur de pression de suralimentation.
- (b) Connecter les deux fils conducteurs au connecteur.

Couple de serrage: 210 cm.kg (21 N.m)



FU2915

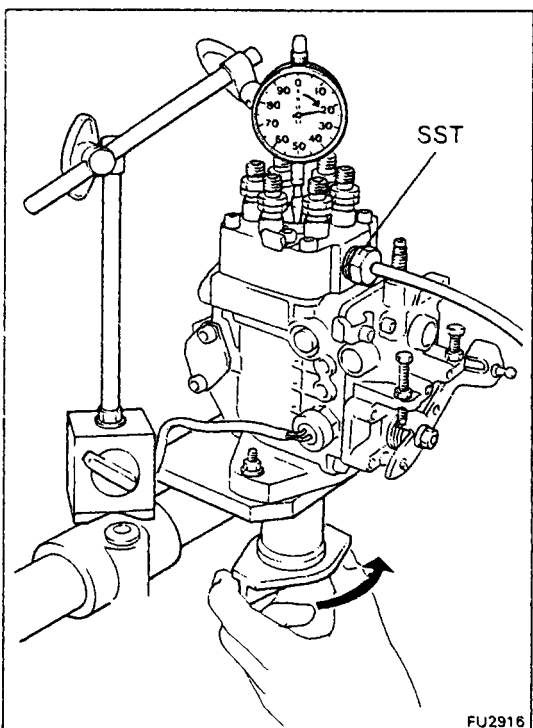
**28. (1HZ et 1HD-T uniquement)  
RÉGLER LA PRÉ-COURSE DU PLONGEUR**

(a) Poser le SST sur la section de vis de montage du solénoïde d'arrêt de carburant.

SST 09275-17010

(b) Positionner l'indicateur de cadran de manière à ce que le bout de la tige de poussée de l'indicateur de cadran touche la surface supérieure du plongeur.

(c) Faire tourner l'arbre d'entraînement, régler le plongeur sur BDC et régler l'échelle de l'indicateur de cadran sur 0 mm.



FU2916

(d) Appliquer quelques gouttes d'huile fluide (carburant diesel) sur la surface supérieure du plongeur, et lors de l'application d'une pression de 0,1 kg/cm<sup>2</sup> (49 kPa) d'air sur le SST des bulles apparaissent sur la surface supérieure du plongeur.

SST 09275-17010

(e) Faire tourner lentement l'arbre d'entraînement dans le sens de rotation de la pompe (sens des aiguilles d'une montre) et lire l'indicateur de cadran lorsque les bulles sur la partie supérieure du plongeur disparaissent.

**Pré-course: 0,15–0,25 mm**

Si la pré-course ne correspond pas à celle spécifiée, changer la cale de réglage du plongeur sous le plongeur avec une cale de taille différente.

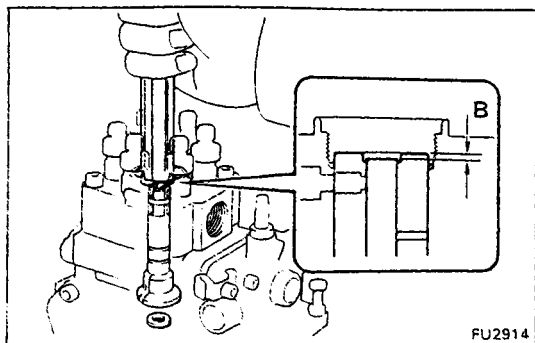
Épaisseur de cale de réglage		mm
1,90	2,35	2,80
1,95	2,40	2,85
2,00	2,45	2,90
2,05	2,50	2,94
2,10	2,55	2,99
2,15	2,60	3,04
2,20	2,65	3,09
2,25	2,70	3,14
2,30	2,75	3,19

**CONSEIL:** Si le réglage d'épaisseur de la cale est plus élevé, la pré-course diminue.

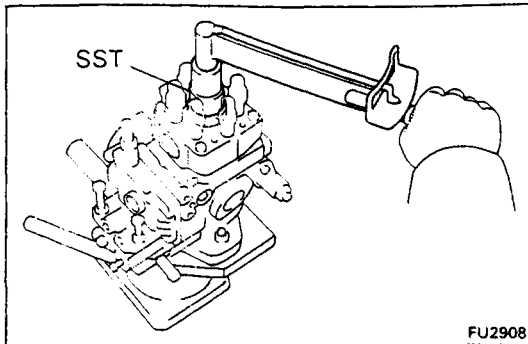
(f) Après exécution du réglage de pré-course, vérifier que la dimension B correspond aux spécifications.

**Dimension B: 2,8–3,2 mm**

Si la dimension B ne correspond pas à celle spécifiée, changer la tête de distribution.



FU2914



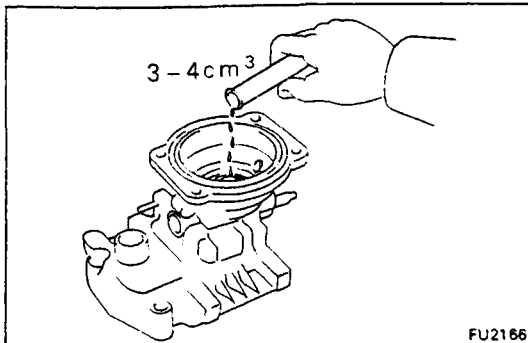
## 29. (1HZ et 1HD-T)

**MONTER LE BOUCHON DE TÊTE DE DISTRIBUTION**

- (a) Monter un joint torique neuf sur le bouchon de tête.
- (b) Au moyen du SST, monter le bouchon de tête.

SST 09260-54012 (09262-54010)

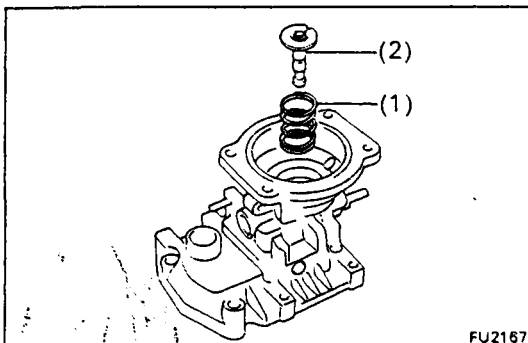
Couple de serrage: 1HZ 700 cm.kg (69 N.m)  
1HD-T 900 cm.kg (88 N.m)



## 30. (1PZ (avec HAC)) et (1HZ (avec HAC))

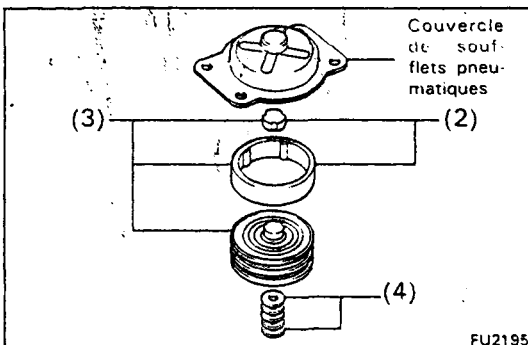
**MONTER LE COMPENSATEUR DE HAUTE ALTITUDE****A. Monter les soufflets pneumatiques**

- (a) Verser 3-4 cm<sup>3</sup> d'huile-moteur dans le trou de bague.



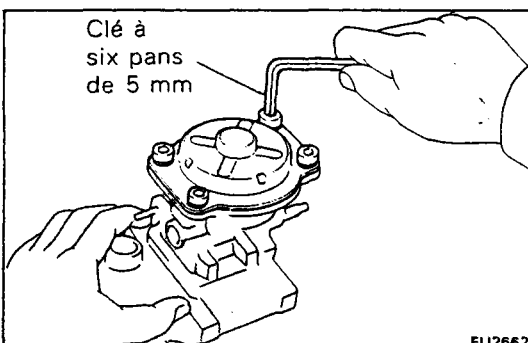
- (b) Placer les pièces suivantes sur le couvercle de régulateur:

- (1) Ressort de soufflets pneumatiques
- (2) Tige de poussée



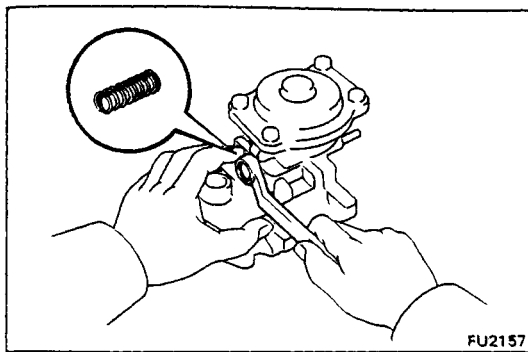
- (c) Monter les pièces suivantes sur le couvercle des soufflets pneumatiques:

- (1) Soufflets pneumatiques
- (2) Deux capuchons en caoutchouc
- (3) Soufflets pneumatiques et ensemble de deux capuchons en caoutchouc
- (4) Cales



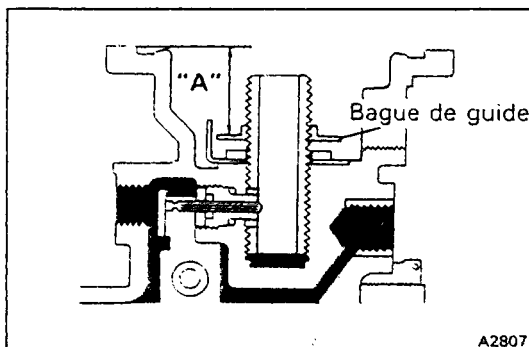
- (d) Monter un joint neuf, les soufflets pneumatiques et l'ensemble couvercle de soufflets sur le couvercle de régulateur.

- (e) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, poser les quatre boulons.



**B. Monter le ressort de commande de levier**

Monter le ressort de commande de levier avec un joint neuf et le boulon.



**31. (1HD-T)**

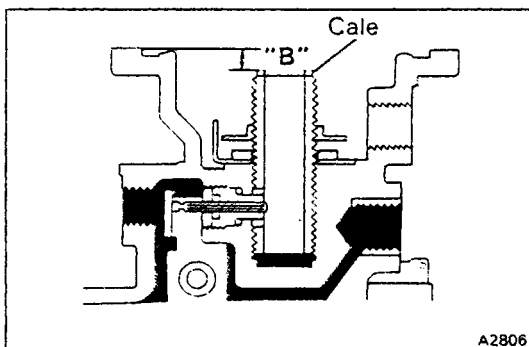
**MONTER LE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION**

**A. Monter la bague de guide**

Monter et régler la bague de guide sur la dimension "A" comme indiqué sur l'illustration.

Dimension "A":

Europe	19,2–19,3 mm
Autres pays	18,6–18,7 mm



**B. Monter la membrane de compensateur de suralimentation**

(a) Régler la cale de compensateur de suralimentation

- (1) Placer la cale sur la bague de guide
- (2) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer la dimension "B" comme indiqué sur l'illustration.

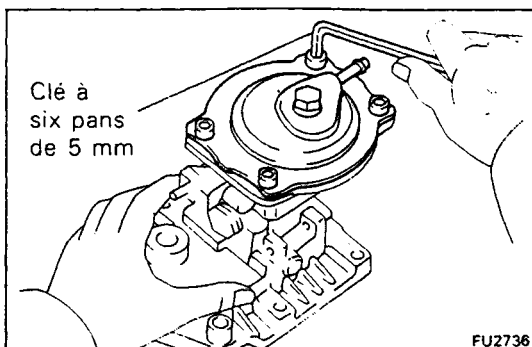
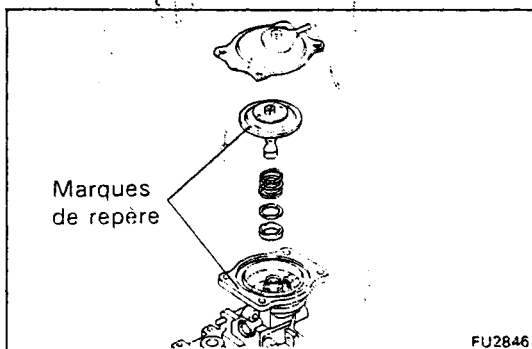
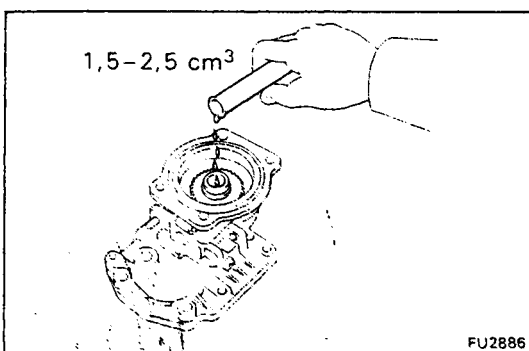
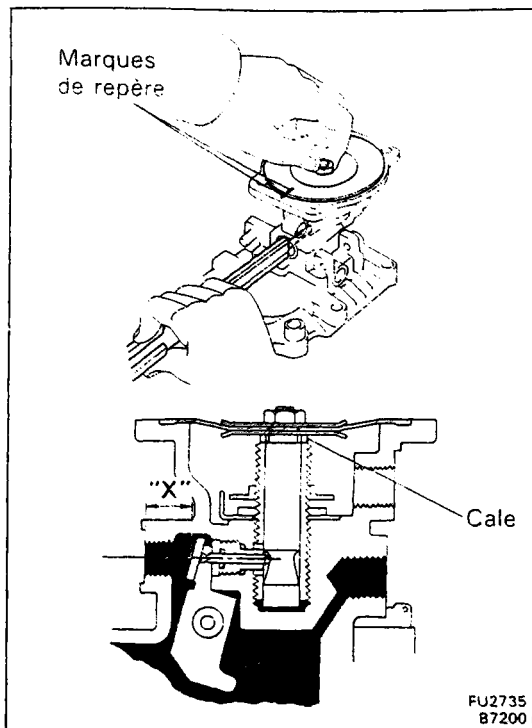
Dimension "B"

Europe	4,8–5,0 mm
Autres pays	6,0–6,2 mm

Si la dimension ne correspond pas à celle spécifiée, sélectionner et monter la cale correcte.

Épaisseur de cale de réglage:

- 1,1 mm
- 1,3 mm
- 1,5 mm
- 1,7 mm
- 1,9 mm
- 2,1 mm
- 2,3 mm
- 2,5 mm
- 2,7 mm
- 2,9 mm
- 3,1 mm
- 3,3 mm



(b) Régler le sens de montage de la membrane de compensateur de suralimentation.

(1) Monter la cale et la membrane.

CONSEIL: Ne pas déposer le ressort.

(2) Tout en poussant sur la membrane, mesurer la dimension "X" avec le pied à coulisse vernier comme indiqué sur l'illustration.

Dimension "X": 6,9-7,1 mm

CONSEIL: Effectuer le mesurage au centre du trou.

(3) Placer des marques de repère sur la membrane et sur le couvercle de régulateur.

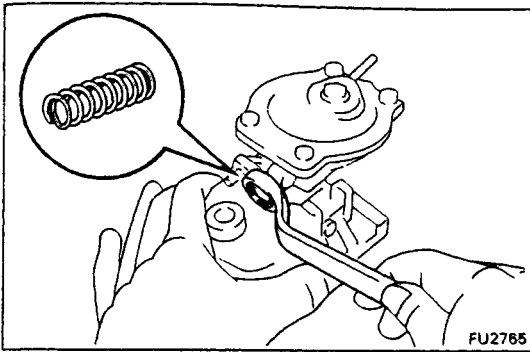
(4) Enlever la membrane.

(c) Verser 1,5-2,5 cm<sup>3</sup> d'huile-moteur dans le trou de bague.

(d) Monter le ressort, la cale et la membrane.

(e) Aligner les marques de repère sur la membrane et sur le couvercle de régulateur.

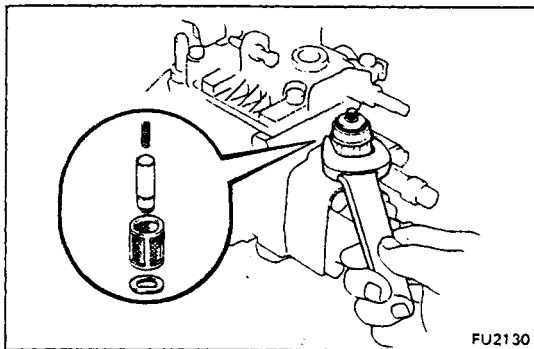
(f) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, poser les quatre boulons.



FU2765

**C. Monter le ressort de commande de levier**

Monter le ressort de commande de levier avec un joint neuf et le boulon.

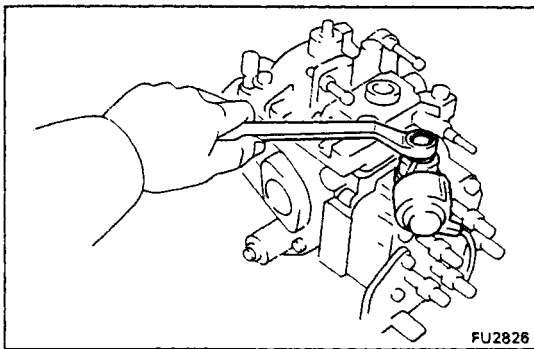


FU2130

**32. MONTER LE SOLENOÏDE D'ARRÊT DE CARBURANT**

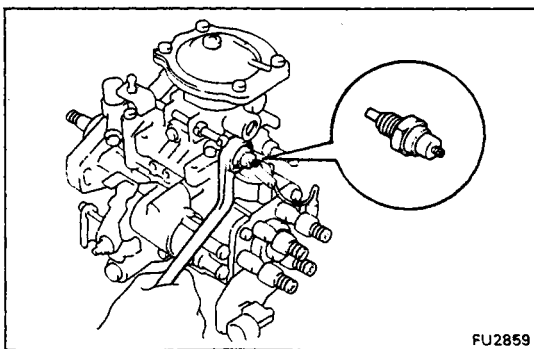
- (a) Monter un joint torique neuf sur le solénoïde d'arrêt de carburant.
- (b) Monter le filtre-tamis, la soupape, le ressort, un joint neuf et le solénoïde d'arrêt de carburant.

Couple de serrage: 225 cm.kg (22 N.m)



FU2826

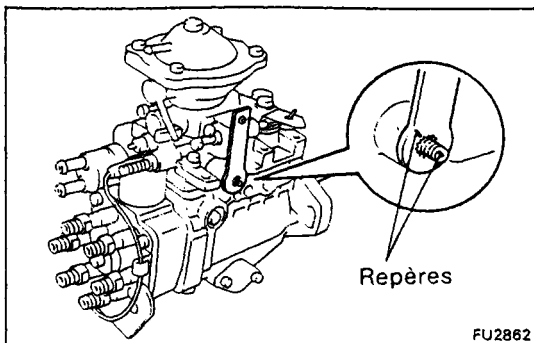
- (c) Monter le fil conducteur sur le solénoïde d'arrêt de carburant avec l'écrou.
- (d) Monter le couvercle protecteur sur le solénoïde d'arrêt de carburant.
- (e) Monter le connecteur de fil conducteur sur la bride.



FU2859

**33. (avec amortisseur de papillon)  
MONTER L'AMORTISSEUR À PISTON**

Installer l'amortisseur à piston et le joint d'étanchéité.

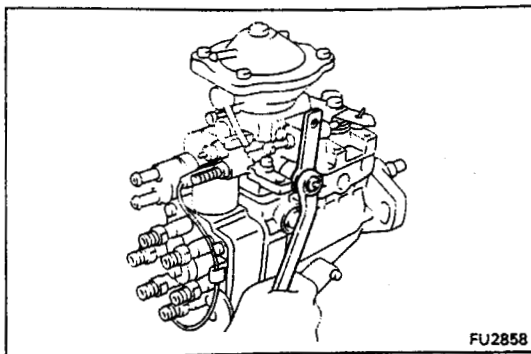


FU2862

**34. (avec PCS)  
MONTER LE LEVIER PCS N°1**

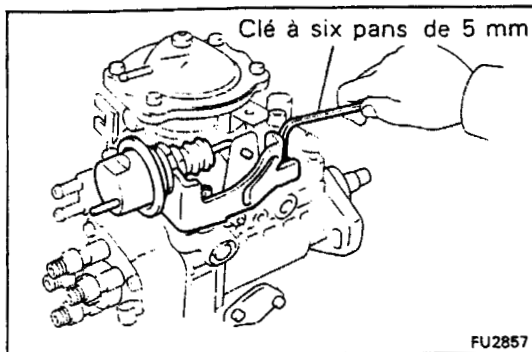
- (a) Aligner les repères des leviers





FU2858

(b) Poser l'écrou.

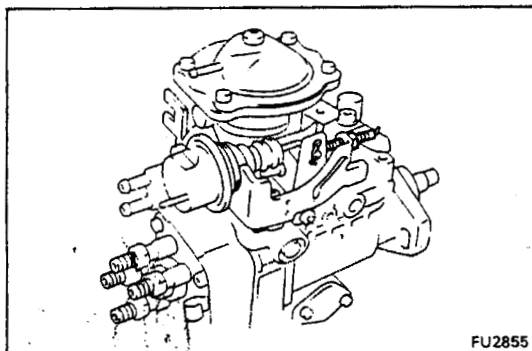


Clé à six pans de 5 mm

FU2857

### 35. (avec PCS) MONTER L'ACTUATEUR PCS

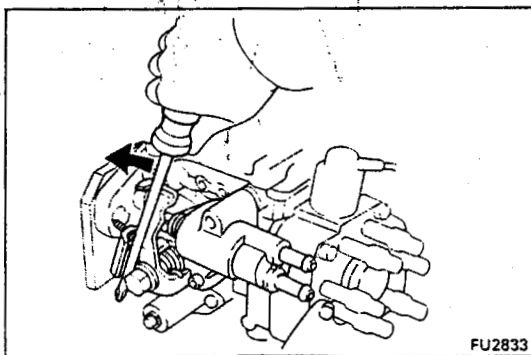
(a) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, monter l'ensemble actuateur PCS avec les deux boulons.



FU2855

(b) Poser le clip.

(c) Poser la vis de réglage PCS.

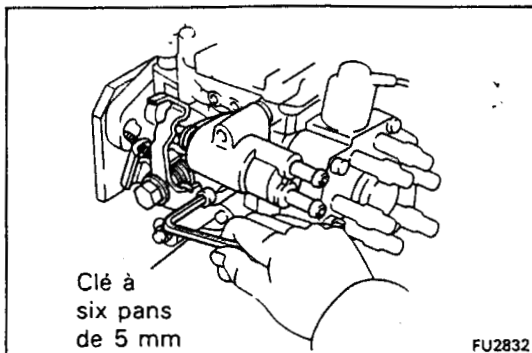


FU2833

### 36. (avec ACSD) MONTER L'ÉLÉMENT EN CIRE THERMIQUE

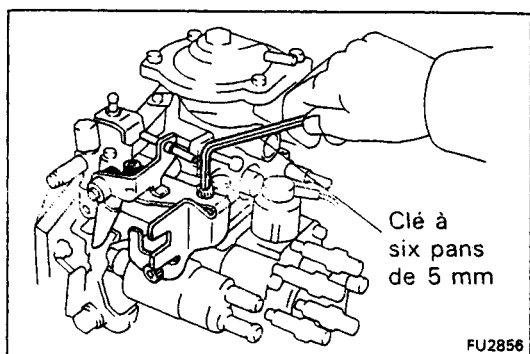
(a) Au moyen d'un tournevis, tourner le levier de démarrage à froid d'environ 20° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

(b) Placer une plaque métallique (épaisseur de 3,5–7,5 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur en cire thermique.

Clé à  
six pans  
de 5 mm

FU2832

(c) Monter un joint torique neuf et l'élément en cire thermique avec les deux boulons.

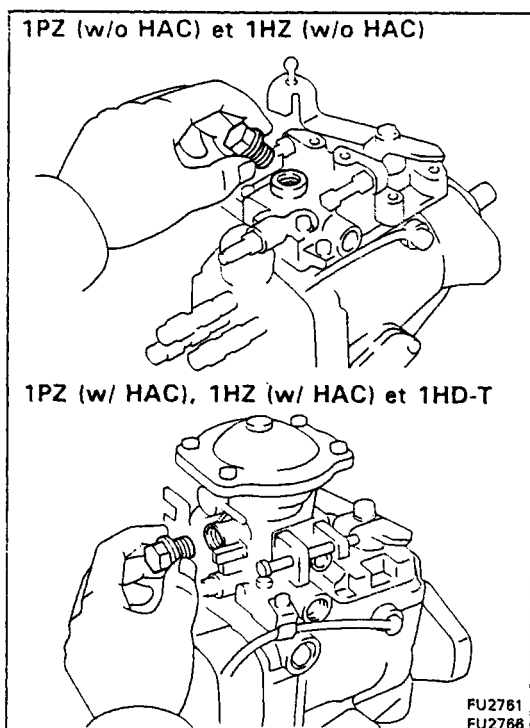


**37. (avec ACSD)  
MONTER LE LEVIER DE RALENTI ÉLEVÉ**

Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, monter le levier de ralenti élevé avec les trois boulons.

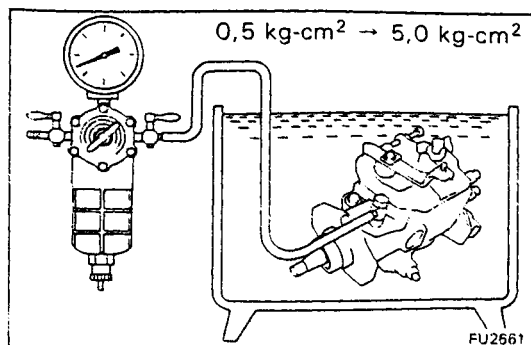
**38. (avec A/C)  
MONTER L'ACTUATEUR DE RALENTI ÉLEVÉ**

**39. DEPOSER LA POMPE D'INJECTION DU SST (SUPPORT)  
SST 09241-76022 et 09245-54010**



**40. EFFECTUER L'ESSAI D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR**

(a) Poser un boulon sur l'orifice de trop-plein.

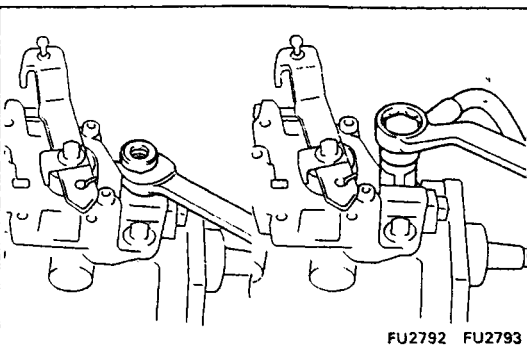
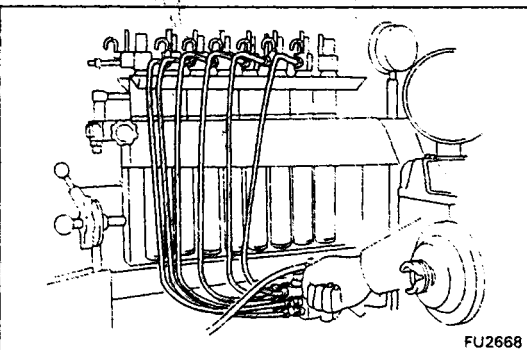
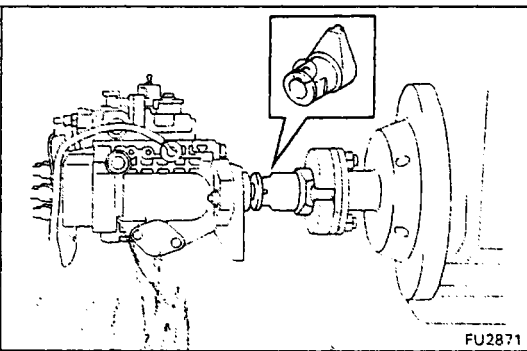
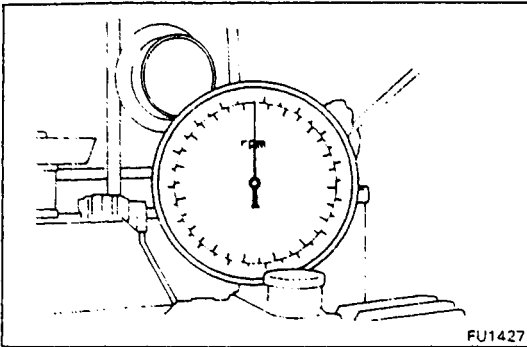
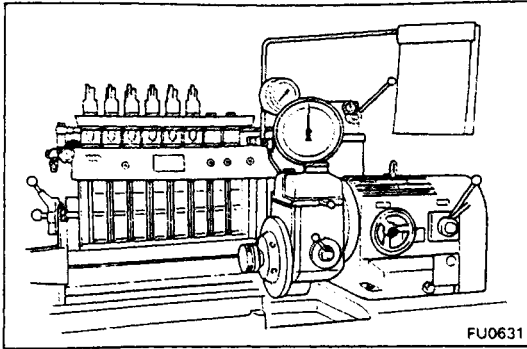


(b) Connecter un tuyau d'air à la conduite d'entrée de carburant et placer la pompe d'injection dans le carburant diesel.

(c) Appliquer une pression de 0,5 kg/cm<sup>2</sup> (49 kPa) et confirmer l'absence de fuites.

(d) Ensuite vérifier l'absence de fuites avec application d'une pression de 5,0 kg/cm<sup>2</sup> (490 kPa).

**41. MONTER LA CLAVETTE DE RÉGLAGE DU GALET D'ENTRAÎNEMENT DE LA POMPE D'INJECTION SUR L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT**



## RÉGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION

### 1. CONTROLE D'ESSAI PRÉALABLE ET PRÉPARATIFS

- (a) Les spécifications se rapportant aux injecteurs et aux supports d'injecteur d'essai sont les suivantes:

Injecteur d'essai: DN12SD12 (NIPPONDENSO)

Pression d'ouverture d'injecteur d'essai:  
 145-155 kg/cm<sup>2</sup>  
 (14.220-15.200 kPa)

- (b) Vérifier la précision du tachymètre

Erreur permise:  $\pm 40$  tr/mn

- (c) Monter le support de jauge d'angle.

- (d) Monter le corps de pompe d'injection sur le testeur de pompe.

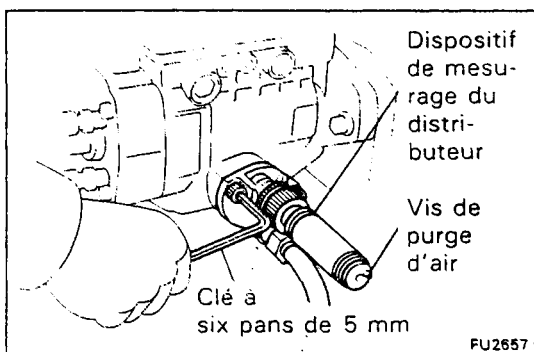
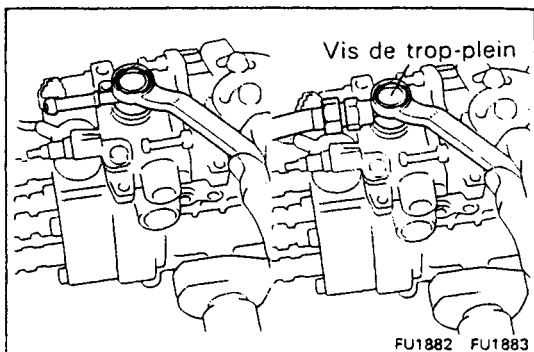
CONSEIL: Placer une marque sur la section de rainure de clavette de l'accouplement.

- (e) Monter une conduite d'injection avec les spécifications suivantes:

Diamètre extérieur:	6,0 mm
Diamètre intérieur	2,0 mm
Longueur:	840 mm
Rayon d'inclinaison minimum:	25 mm ou plus

- (f) Enlever la vis creuse d'entrée de carburant.

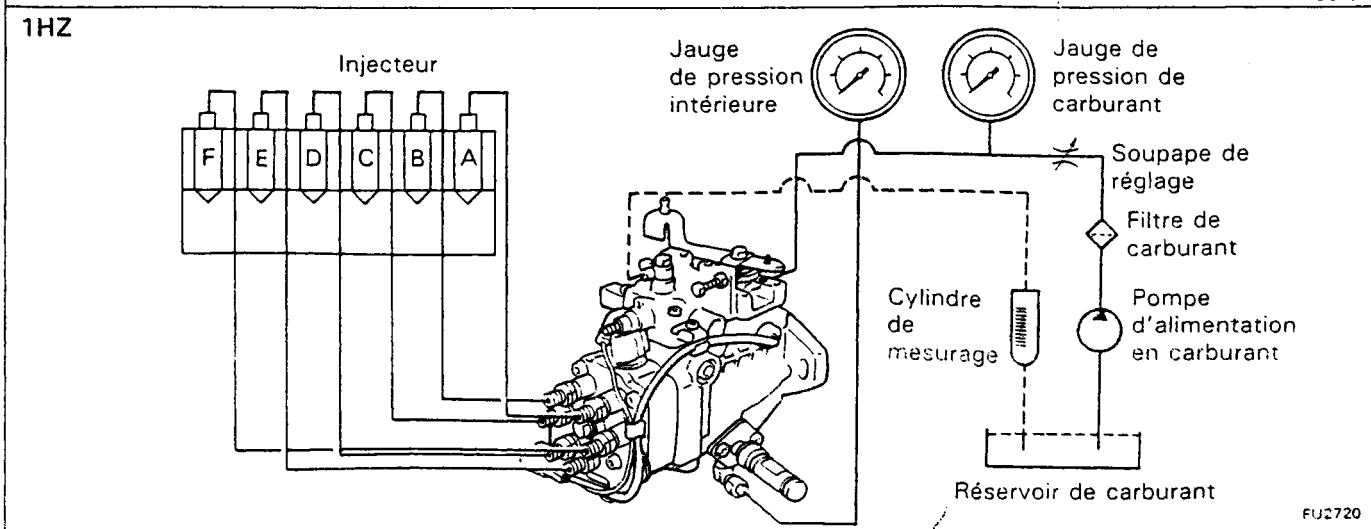
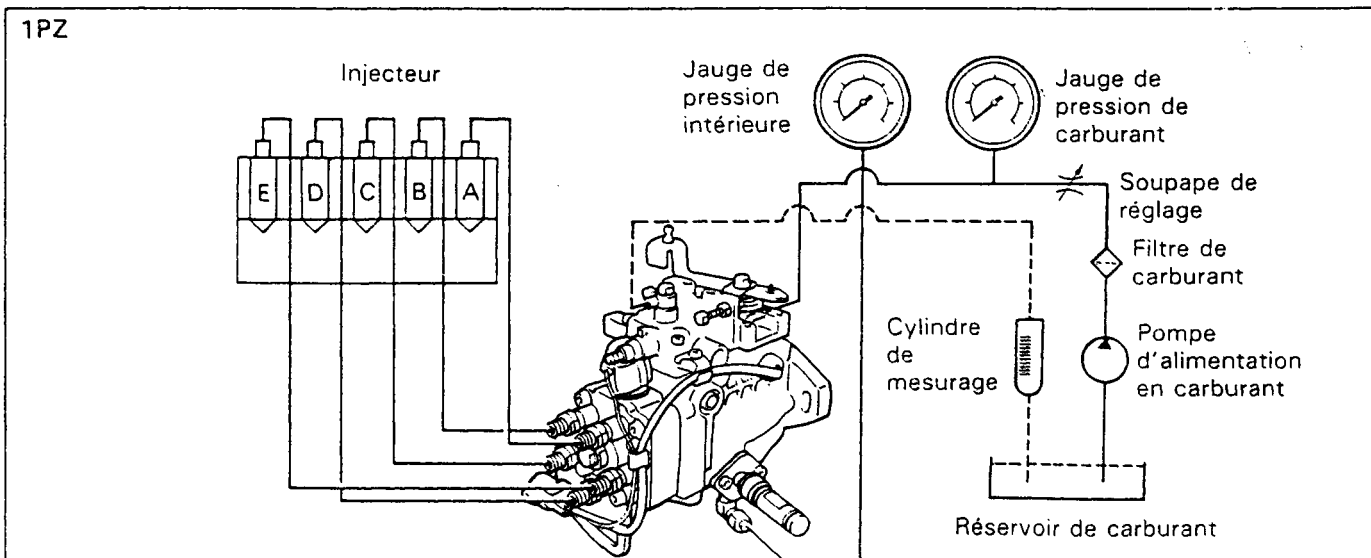
- (g) Connecter la conduite d'entrée de carburant avec un adaptateur.

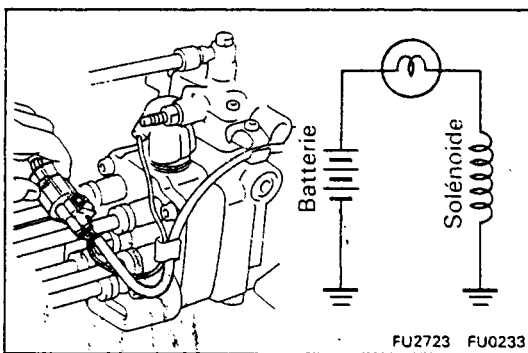
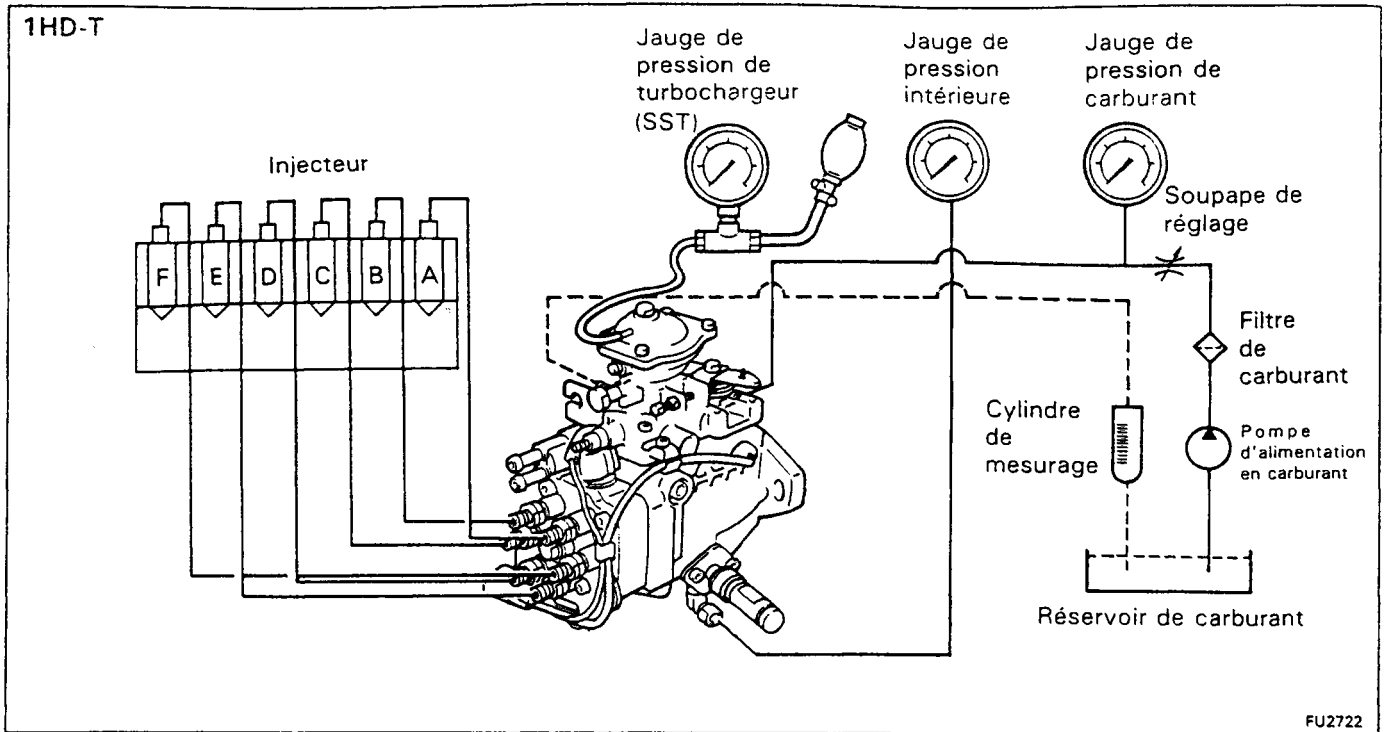


(h) Monter le tuyau de trop-plein avec la vis de trop-plein.  
**CONSEIL:** Toujours utiliser la vis de trop-plein montée sur la pompe à régler.

(i) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, enlever les deux boulons et le couvercle de distributeur RH.  
 (j) Monter la jauge de pression intérieure avec le dispositif de mesurage du distributeur.  
 Pièce No. 95095-10220 et 95095-10231  
 (NIPPONDENSO)

**CONSEIL:** Purger l'air au moyen de la vis de purge d'air.  
 (k) (1HD-T)  
 Connecter le SST (jauge de pression de turbocchargeur) au compensateur de suralimentation.  
 SST 09992-00241

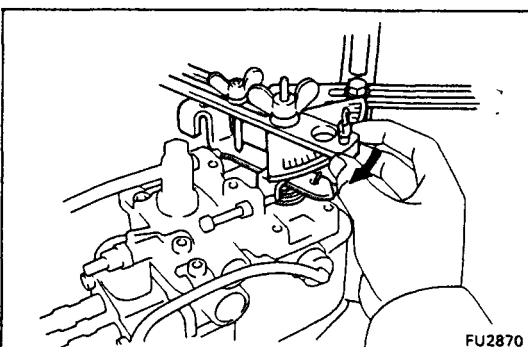
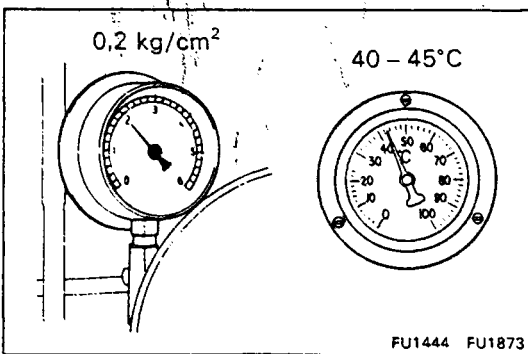




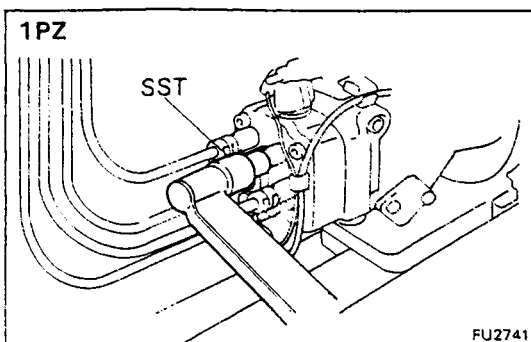
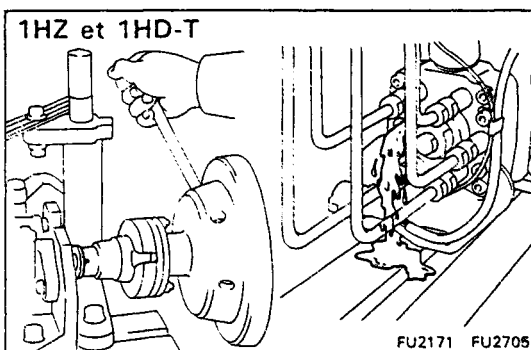
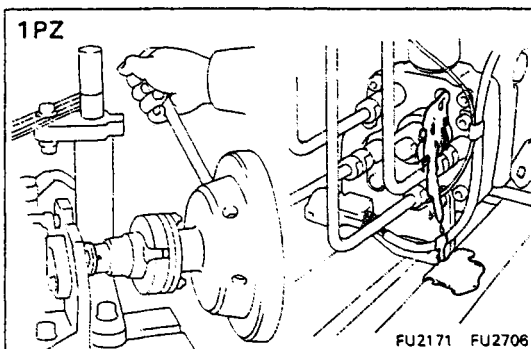
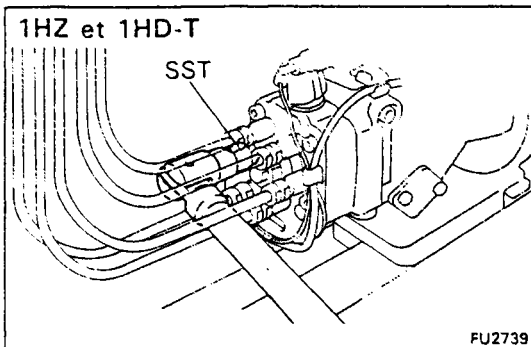
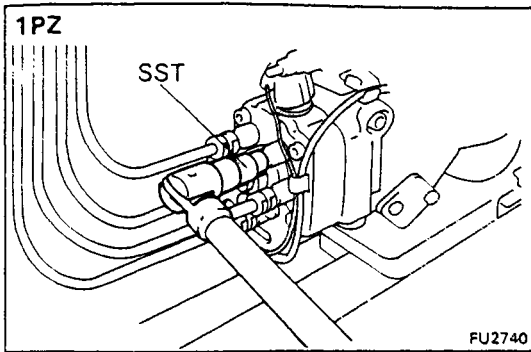
- (l) (Type 12 V)  
Appliquer environ 6 volts de courant continu au solénoïde d'arrêt de carburant.
- (m) (Type 24 V)  
Appliquer environ 12 volts de courant continu au solénoïde d'arrêt de carburant.

**AVERTISSEMENT:**

- Lors d'application de tension au solénoïde, placer la batterie aussi loin que possible du solénoïde afin d'empêcher qu'une étincelle se produise.
- Lors de la connexion du câble de batterie, connecter d'abord le côté du solénoïde.
- (n) La pression pour l'alimentation en carburant de la pompe d'injection doit s'élever à 0,2 kg/cm<sup>2</sup> (20 kPa). La température du carburant pour l'essai de la pompe doit être de 40-45°C.



- (o) Monter une jauge d'angle sur le support et le fixer sur le levier de réglage.
- (p) Fixer fermement le levier de réglage complètement sur le côté de vitesse maximum.



(q) Vérifier le sens de montage de la plaque à cames selon la procédure suivante:

- (1PZ)  
Déconnecter la conduite d'injection de la position marquée "A" sur la tête de distribution.

- (1HZ et 1HD-T)  
Déconnecter la conduite d'injection de la position marquée "C" sur la tête de distribution.
- Au moyen d'un SST, déposer le support de soupape de refoulement.

SST 09260-54012 (09269-54020)

- Vérifier que le carburant s'écoule à l'extérieur lorsque la marque se trouve sur la position indiquée sur l'illustration.

Dans le cas contraire, le montage est incorrect.

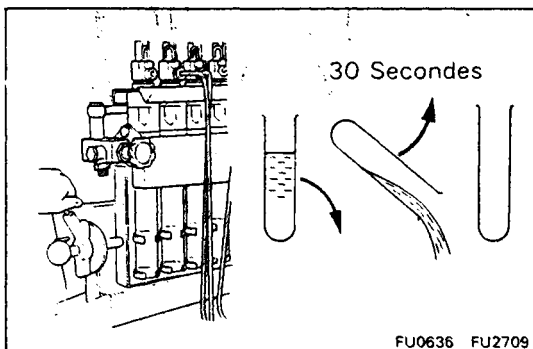
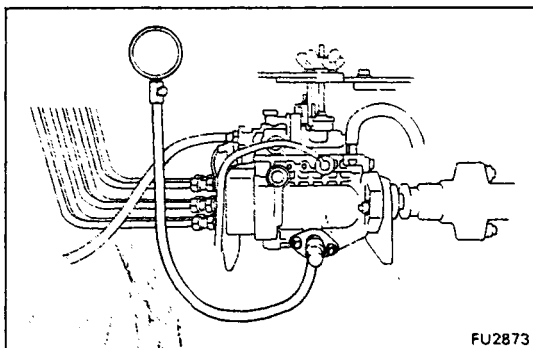
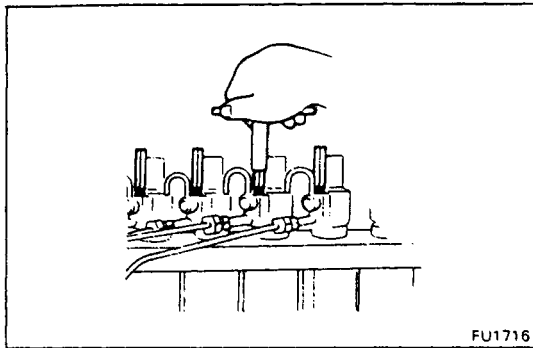
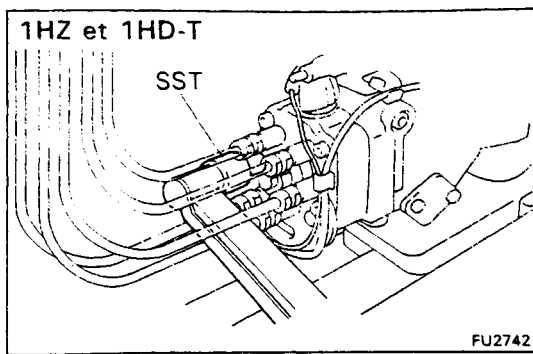
- Démontez et changez la position de la plaque à cames de 180° dans le sens inverse.

CONSEIL: A ce moment, déconnecter le faisceau de câbles de solénoïde.

- Au moyen d'un SST, monter le support de soupape de refoulement.

SST 09260-54012 (09269-54020)

- Connecter la conduite d'injection.



(r) Purger l'air des conduites d'injection.

(s) Faire fonctionner la pompe d'injection pendant 5 minutes à 2.000 tr/mn

**AVERTISSEMENT:** Vérifier l'absence de fuite de carburant ou de bruit anormal.

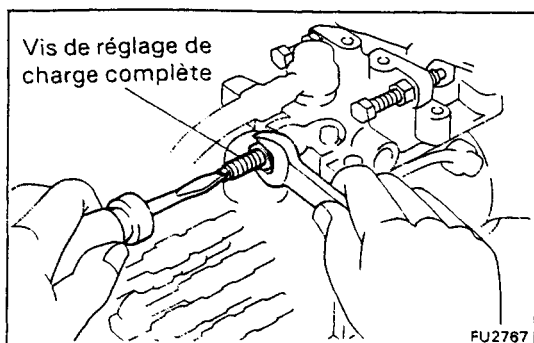
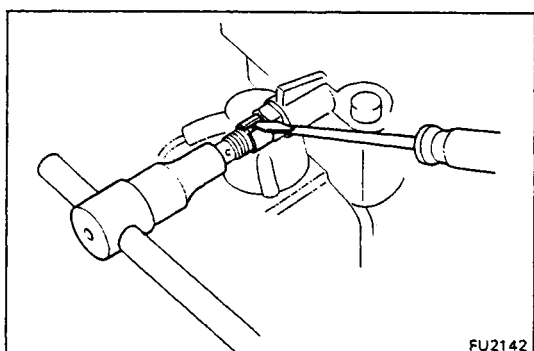
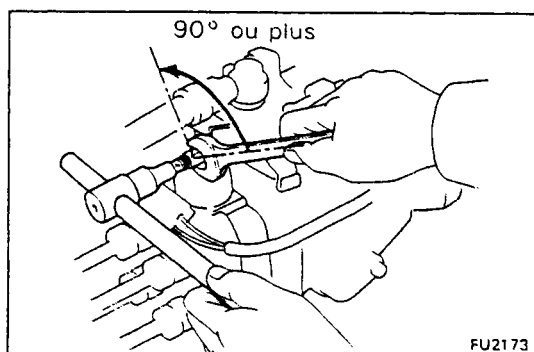
**CONSEIL:**

- Mesurer le volume de chaque cylindre d'injection avec un cylindre de mesure.
- Avant de mesurer le volume d'injection, d'abord maintenir incliné le cylindre pendant au moins 30 secondes pour évacuer tout le carburant.

2. VOLUME D'INJECTION PRÉRÉGLÉ DE CHARGE COMPLÈTE

- (a) Mettre le levier de réglage sur la position maximum.
- (b) (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC))  
Appliquer  $760 \pm 1,5$  mmHg ( $101,3 \pm 0,2$  kPa) de pression absolue.
- (c) (1HD-T (sans BACS))  
Appliquer  $0,81$  kg/cm<sup>2</sup> (79 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (d) (1HD-T (avec BACS))  
Appliquer  $1,29$  kg/cm<sup>2</sup> (127 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (e) (1HD-T (avec PCS))  
Appliquer une dépression à l'actuateur de PCS.
- (f) Mesurer le volume d'injection.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
1PZ	1.200	200	11,78-12,18
1HZ	1.200	200	11,90-12,20
1HD-T (sans BACS)	1.800	200	13,58-14,18
1HD-T (avec BACS)	1.800	200	13,14-13,74

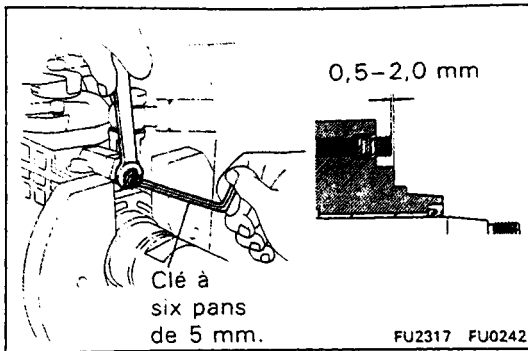


- (g) Enlever le plomb de scellement de collier de la manière suivante:
  - Tenir la vis de réglage de charge complète, et libérer le plomb de scellement de collier du point soudé en tournant l'écrou de verrouillage de 90° ou plus dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
  - Au moyen d'un tournevis, enlever l'obturateur de collier.
- (h) (avec type plomb de scellement)  
Couper le plomb de scellement.

- (i) Régler en tournant la vis de réglage de charge complète.

CONSEIL: Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm<sup>3</sup> a chaque 1/2 tour de la vis.





### 3. (sans HAUTE ALTITUDE) PRÉRÉGLAGE DE DISTRIBUTEUR DE DÉTECTION DE CHARGE

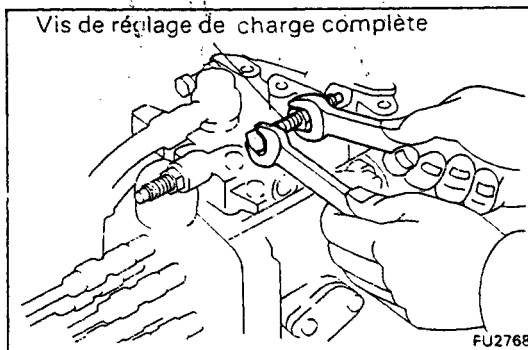
Au moyen d'une à six pans de 5 mm, régler la saillie de l'arbre de régulateur.

Saillie: 0,5-2,0 mm

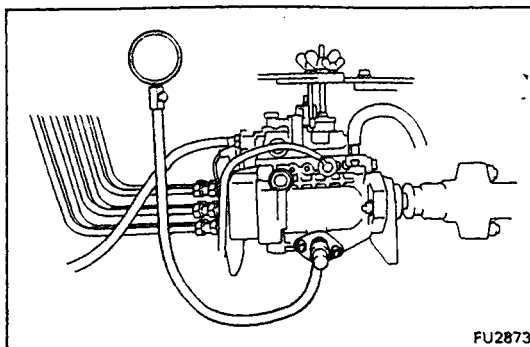
### 4. PRÉRÉGLER LA VITESSE MAXIMUM

- (a) Mettre le levier de réglage sur la position maximum.
- (b) (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC))  
Appliquer une pression absolue de  $760 \pm 1,5$  mmHg ( $101,3 \pm 0,2$  kPa).
- (c) (1HD-T (sans BACS))  
Appliquer  $0,81$  kg/cm<sup>2</sup> (79 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (d) (1HD-T (avec BACS))  
Appliquer  $1,29$  kg/cm<sup>2</sup> (127 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (e) (1HD-T (avec PCS))  
Appliquer une dépression à l'actuateur de PCS.
- (f) Mesurer le volume d'injection.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
1PZ	2.300	200	4,0-6,0
1HZ	2.300	200	3,0-5,0
1HZ-T	2.200	200	3,0-5,0



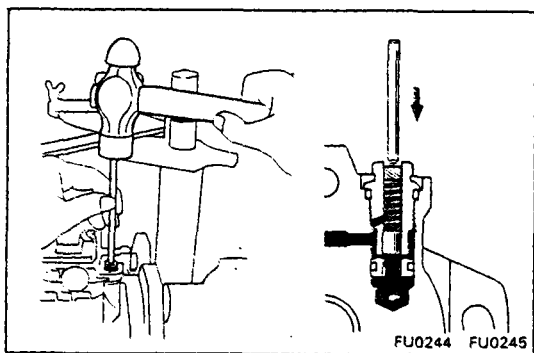
- (g) Couper le plomb de scellement.
- (h) Régler le volume d'injection avec la vis de réglage.



### 5. RÉGLER LA PRESSION INTÉRIEURE DE LA POMPE

- (a) Mesurer la pression intérieure de la pompe au régime tr/min indiqué ci-dessous.

Item	Vitesse de la pompe tr/mn	Pression intérieure kg/cm <sup>2</sup> (kPa)
1PZ	500	2,45–3,05 (240–299)
	2.000	6,4–7,0 (628–686)
1HZ	500	2,5–3,1 (245–304)
	2.000	7,1–7,7 (696–755)
1HD-T ✕ (sans BACS)	400	2,2–3,1 (216–304)
	1.900	8,1–8,4 (794–824)
	2.200	9,0 ou moins
1HD-T (avec BACS)	400	2,7–3,6 (265–353)
	2.200	8,7–9,0 (853–893)



- (b) Si la pression est basse, effectuer le réglage en frappant légèrement sur le piston de soupape régulatrice tout en observant la jauge de pression.

CONSEIL: Si la pression est trop élevée ou si le piston de la soupape régulatrice a été trop enfoncé, il faut changer la soupape régulatrice.

#### 6. VÉRIFIER LE VOLUME DE TROP-PLEIN

Mesurer le volume de trop-plein suivant le régime tr/mn indiqué ci-dessous.

Item	Vitesse de la pompe tr/mn	Volume de trop-plein cm <sup>3</sup> /mn
1PZ et 1HZ	2.000	366–800
1HD-T	1.900	583–1.083

CONSEIL: Toujours utiliser la vis de trop-plein montée sur la pompe à régler.

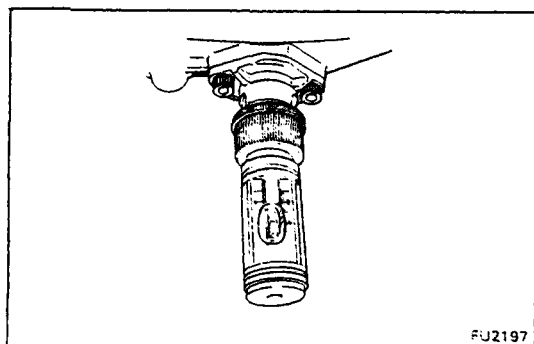
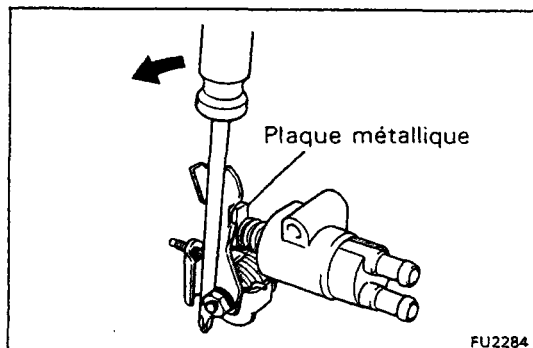
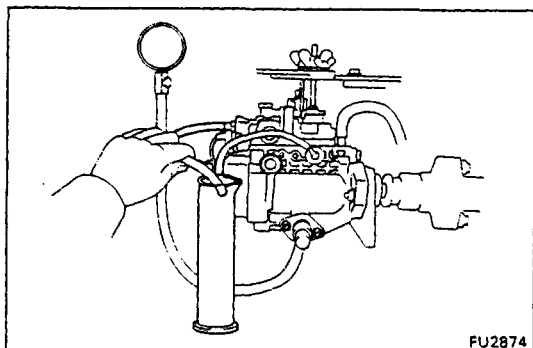
#### 7. (avec ACSD) LIBÉRER LE SYSTÈME DE DÉMARRAGE À FROID POUR LES CONTRÔLES SUIVANTS

- (a) Au moyen d'un tournevis, tourner le levier de démarrage à froid d'environ 20° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- (b) Placer une plaque métallique (épaisseur de 3,5–7,5 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur en cire thermique.

CONSEIL: Maintenir libéré le système de démarrage à froid jusqu'à ce que les mesurages et réglages soient exécutés.

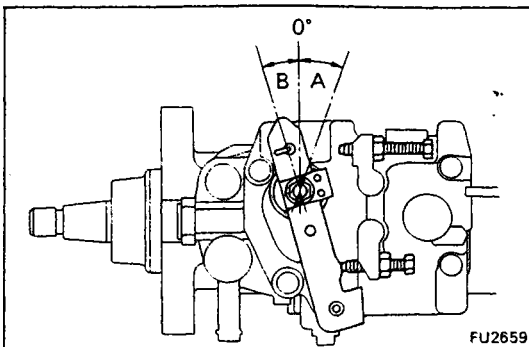
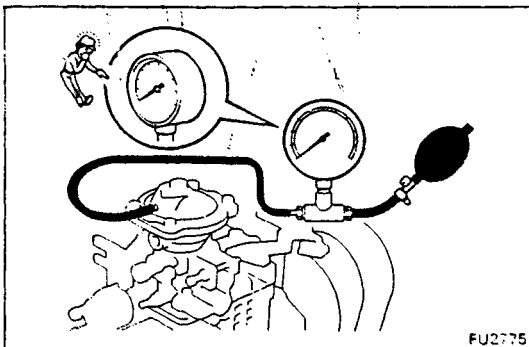
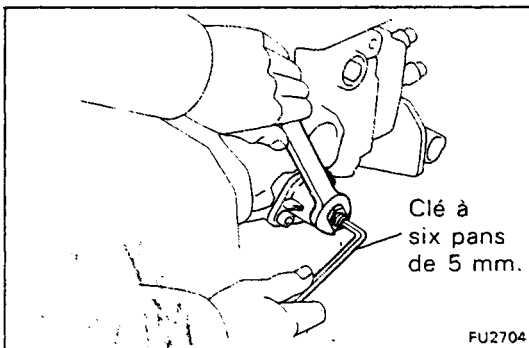
#### 8. RÉGLER LE DISTRIBUTEUR

- (a) Régler le dispositif de mesurage de distributeur sur zéro.



(b) Mesurer la course de piston de distributeur suivant le régime tr/mn indiqué ci-dessous.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Course de piston de distributeur mm
1PZ	600	0,58-1,58
	1.200	3,02-4,02
	1.600	4,65-5,65
	2.000	6,28-7,28
	2.500	6,88-7,88 (LST non opérationnel)
1HZ	600	0,43-1,43
	1.200	3,23-4,23
	1.600	5,09-6,09
	2.000	6,88-7,88
	2.500	6,88-7,88 (LST non opérationnel)
1HD-T (Europe)	1.300	1,4-2,4
	1.440	3,0-4,0
	1.700	5,9-6,9
	1.900	7,7-8,7
1HD-T (Autres pays)	800	1,05-2,05
	1.400	4,9-5,9
	1.700	6,42-7,42
	1.900	7,7-8,7



CONSEIL: Vérifier que l'hystérésis se trouve dans une échelle de 0,3 mm.

(c) Au moyen d'une clé à six pans de 5 mm, régler la vis de réglage du distributeur

CONSEIL: La course diminue en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et augmente en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

9. (1HD-T)  
**VÉRIFIER L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR DU COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION**

(a) Appliquer une pression de 1,00 kg/cm<sup>2</sup> (98 kPa) au compensateur de suralimentation.

(b) Mesurer le temps nécessaire pour que la pression descende à 0,97 kg/cm<sup>2</sup> (95 kPa).

Chute de pression: 10 secondes ou plus

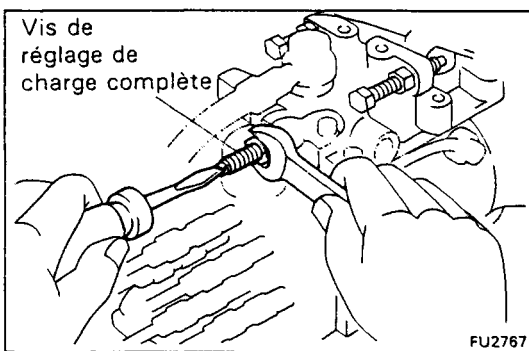
10. **RÉGLER LE VOLUME D'INJECTION DE CHARGE COMPLÈTE**

(a) L'angle de levier de réglage pour le réglage ci-dessous doit correspondre à celui indiqué sur l'illustration.

Angle de levier de réglage	
A (Côté vitesse maximum)	B (Côté régime ralenti)
Plus de 21-31°	Moins de 12-22°

- (b) (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC))  
Appliquer une pression absolue de  $760 \pm 1,5$  mmHg ( $101,3 \pm 0,2$  kPa).
- (c) (1HD-T (sans BACS))  
Appliquer  $0,81$  kg/cm<sup>3</sup> (79 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (d) (1HD-T (avec BACS))  
Appliquer  $1,29$  kg/cm<sup>2</sup> (127 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (e) (1HD-T (avec PCS))  
Appliquer une dépression à l'actuateur de PCS.
- (f) Mesurer le volume d'injection de charge complète.

Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de la pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
1PZ	Plus de 21-31°	1.200	200	11,78-12,78
1HZ	Plus de 21-31°	1.200	200	11,80-12,20
1HD-T (sans BACS)	Plus de 21-31°	1.100	200	13,58-14,18
1HD-T (sans BACS)	Plus de 21-31°	1.100	200	13,14-13,74

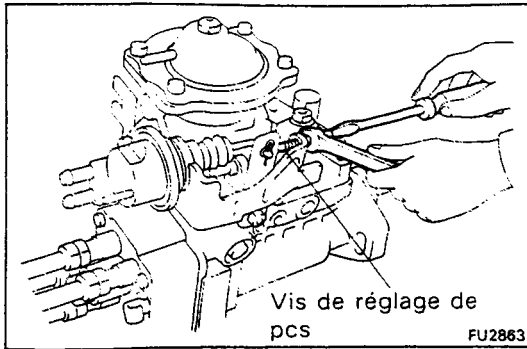


- (g) Régler en tournant la vis de réglage de charge complète.

CONSEIL: Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm<sup>3</sup> avec chaque 1/2 tour de vis.

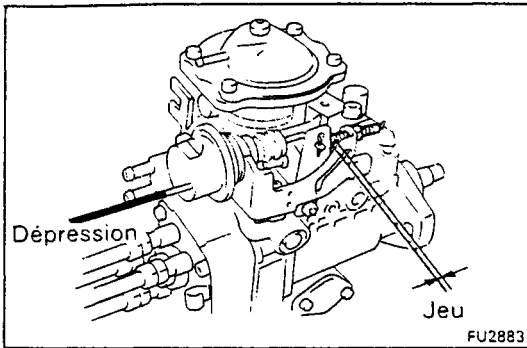
- (h) (1HD-T (avec PCS))  
Relâcher la dépression de l'actuateur PCS.
- (i) (1HD-T (avec PCS))  
Mesurer le volume d'injection.

Vitesse de la pompe tr,mn	Nombre de courses	Voiume d'injection cm <sup>3</sup>
1.100	200	11,0-12,2



- (j) (1HD-T (avec PCS))  
Régler en tournant la vis de réglage PCS.

CONSEIL: En vissant la vis de réglage, le volume d'injection augmente. Il diminue en dévissant la vis de réglage.

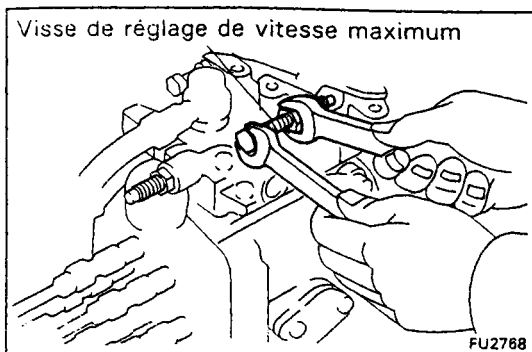


- (k) (1HD-T (avec PCS))  
Appliquer une dépression à l'actuateur PCS et vérifier que le jeu entre le levier PCS N°1 et la vis de réglage est d'au moins 3 mm.

## 11. RÉGLER LA VITESSE MAXIMUM

- (a) (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC))  
Appliquer une pression absolue de  $760 \pm 1,5$  mmHg ( $101,3 \pm 0,2$  kPa).
- (b) (1HD-T (sans BACS))  
Appliquer  $0,81$  kg/cm<sup>2</sup> (79 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (c) (1HD-T (avec BACS))  
Appliquer  $1,29$  kg/cm<sup>2</sup> (127 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (d) (1HD-T (avec PCS))  
Appliquer une dépression à l'actuateur de PCS.
- (e) Mesurer le volume d'injection pour chaque régime tr/mn de pompe.

Item	Angle de levier de réglage de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Remarques
1PZ	Plus de 21-31°	2.300	200	4,0-6,0	Régler
		2.500		1,0 ou moins	—
1HZ	Plus de 21-31°	2.300	200	3,0-5,0	Régler
		2.550		1,0 ou moins	—
1HD-T	Plus de 21-31°	2.200	200	3,0-5,0	Régler
		2.350		1,0 ou moins	—



- (f) Régler en tournant la vis de réglage de vitesse maximum.

12. VÉRIFIER LE VOLUME D'INJECTION

- (a) (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC))  
Appliquer une pression absolue de  $760 \pm 1,5$  mmHg ( $101,3 \pm 0,2$  kPa)
- (b) (1PZ et 1HZ)  
Mesurer le volume d'injection pour chaque régime tr/mn de pompe.

Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>	Remarque
1PZ	Plus de 21-31°	1.200	200	11,78-12,18	0,4	Volume d'injection de charge complète de base
		100		9,60-14,40	1,2	Volume durant le démarrage
		500		10,56-11,76	0,6	—
		2.000		11,62-12,82	0,6	—
1HZ	Plus de 21-31°	1.200	200	11,80-12,20	0,4	Volume d'injection de charge complète de base
		100		9,60-14,40	1,2	Volume durant le démarrage
		500		9,74-10,94	0,6	—
		2.000		10,96-12,16	0,6	—

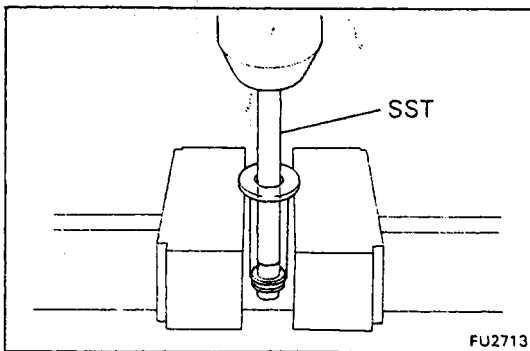
(c) (1HD-T avec PCS))

Appliquer une dépression à l'actuateur PCS.

(d) (1HD-T)

Mesurer le volume d'injection chaque régime tr/mn de pompe et la pression de suralimentation.

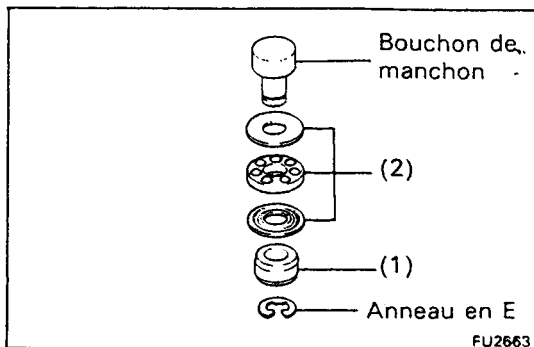
Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe	Pression de suralimentation kg/cm <sup>2</sup> (kPa)	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>	Remarque
1HD-T (Europe)	Plus de 21-31°	1.100	0,81 (79)	200	13,52-14,72	0,6	Volume d'injection de charge complète de base
		100	0 (0)		11,60-16,40	1,2	Volume durant le démarrage
		500	0 (0)		8,32-9,12	0,6	—
		1.800	0,81 (79)		13,58-14,18	1,2	—
1HD-T (Autres pays) (sans BACS)	Plus de 21-31°	1.100	0,81 (79)	200	11,70-12,90	0,6	Volume d'injection de charge complète de base
		100	0 (0)		11,60-16,40	1,2	Volume durant le démarrage
		500	0 (0)		8,68-9,48	0,6	—
		1.800	0,81 (79)		13,58-14,18	1,2	—
1HD-T (Autres pays) (avec BACS)	Plus de 21-31°	1.100	1,29(127)	200	11,70-12,90	0,6	Volume d'injection de charge complète de base
		100	0,50 (49)		11,60-16,40	1,2	Volume durant le démarrage
		500	0,50 (49)		8,20-9,20	0,6	—
		1.800	1,29(127)		13,14-14,74	1,2	—



Si le volume d'injection à 100 tr/mn ne correspond pas à celui spécifié, changer le bouchon de manchon de régulateur de la manière suivante:

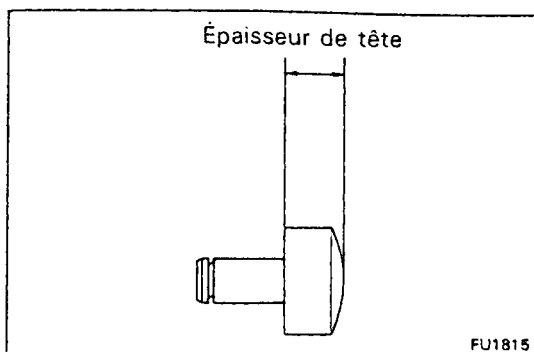
- Au moyen d'un SST et d'une presse, extraire par pression l'ensemble bouchon de manchon du manchon du régulateur.

SST 09236-00101 (09237-00070)



- Enlever l'anneau en E et les pièces suivantes du bouchon de manchon:

- (1) Anneau de blocage
- (2) Roulement et deux arrêts de roulement

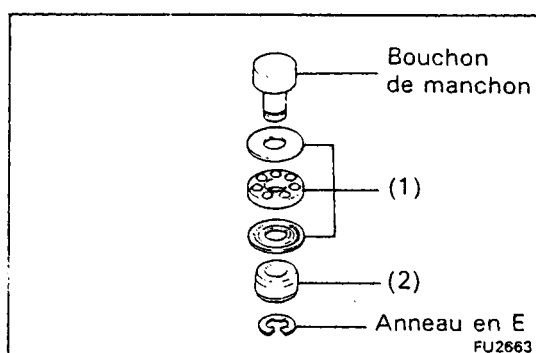


- Mesurer l'épaisseur de tête du bouchon de manchon, et sélectionner un nouveau bouchon de manchon.

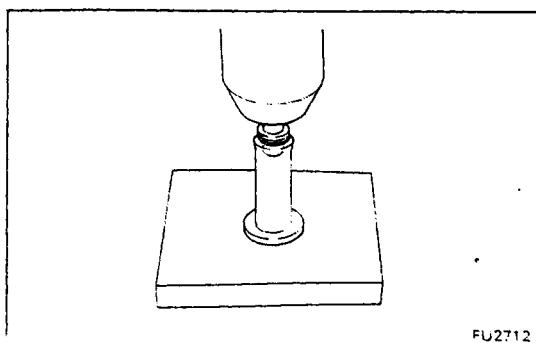
Épaisseur de tête de bouchon de manchon pour 1PZ et 1HZ mm		
3,0	3,5	4,0
3,1	3,6	4,1
3,2	3,7	4,2
3,3	3,8	
3,4	3,9	

Épaisseur de tête de bouchon de manchon pour 1HD-T mm		
3,0	4,3	5,6
3,1	4,4	5,7
3,2	4,5	5,8
3,3	4,6	5,9
3,4	4,7	6,0
3,5	4,8	6,1
3,6	4,9	6,2
3,7	5,0	6,3
3,8	5,1	6,4
3,9	5,2	6,5
4,0	5,3	6,6
4,1	5,4	
4,2	5,5	

CONSEIL: L'augmentation de 0,1 mm de la longueur du bouchon diminue le volume d'injection de 0,6 cm<sup>3</sup>.



- Monter les pièces suivantes sur le bouchon de manchon neuf avec un anneau en E neuf:
  - (1) Roulement et deux arrêts
  - (2) Anneau de blocage

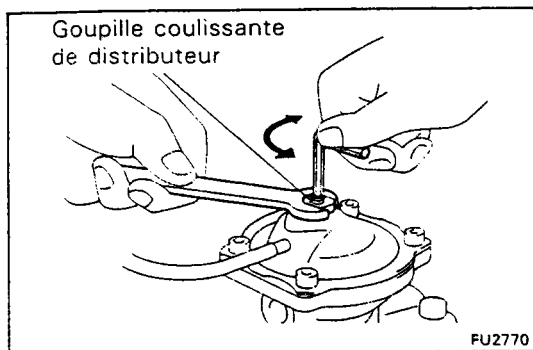


- Au moyen d'une presse, fixer par pression l'ensemble de bouchon de manchon sur le manchon de régulateur.



13. (1 HD-T)  
RÉGLER LE VOLUME D'INJECTION MINIMUM DE CHARGE COMPLÈTE

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	VOLUME d'injection cm <sup>3</sup>
Europe	500	200	8,32-9,12
Autres pays (sans BACS)	500	200	8,68-9,48
Autres pays (avec BACS)	500	200	7,54-8,34

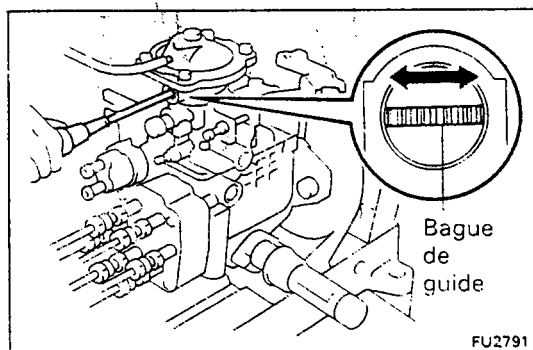


- (a) Au moyen d'une clé à six pans, régler la goupille coulissante de distributeur

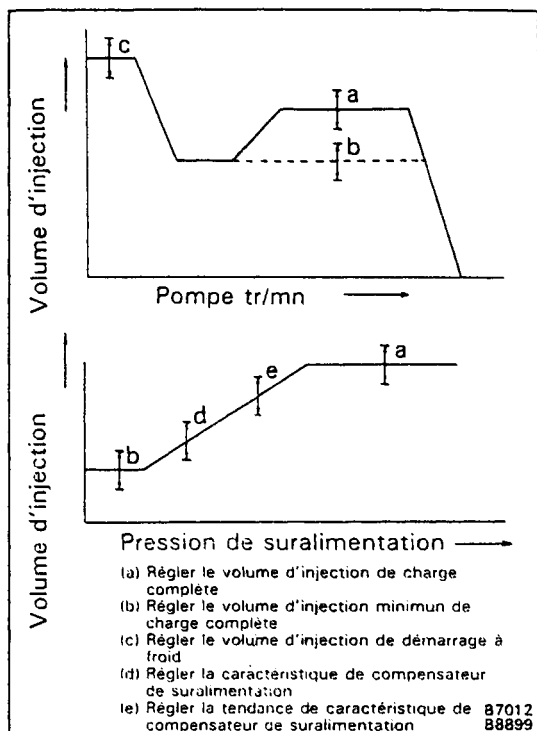
14. (1HD-T)  
RÉGLER LES CARACTÉRISTIQUES DU COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION

- (a) Appliquer une pression au compensateur de suralimentation.  
(b) Mesurer la bague de volume d'injection.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Pression de suralimentation kg/cm <sup>2</sup> (kPa)	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
Europe	1.100	0,48	200	12,44-13,44
Autres pays (sans BACS)	1.100	0,54	200	10,86-11,86
Autres pays (avec BACS)	500	0,50	200	8,20-9,20



- (c) Au moyen d'un tournevis, régler la bague de guide.  
CONSEIL: Lorsque la bague de guide est tournée dans le sens des aiguilles d'une montre, comme représenté ci-dessus, le volume d'injection augmente.



15. (1HD-T)  
**CONTROLLER LA TENDANCE DE CARACTÉRISTIQUE DU COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION**

- (a) Appliquer une pression au compensateur de suralimentation.
- (b) Mesurer le volume d'injection.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Pression de suralimentation kg/cm <sup>2</sup> (kPa)	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
Europe	1.100	0,27	200	10,50-11,70
Autres pays (sans BACS)	1.100	0,41	200	9,48-10,68
Autres pays (avec BACS)	500	0,81	200	9,80-11,00

16. (1HD-T)  
**VÉRIFIER L'HYSTÉRÉSIS**

(sans BACS)

Comparer le volume d'injection lorsque la pression du compensateur de suralimentation est abaissée de 0,81 kg/cm<sup>2</sup> (79 kPa) à 0 kg/cm<sup>2</sup> (0 kPa), et inversement lorsqu'elle est élevée de zéro.

(avec BACS)

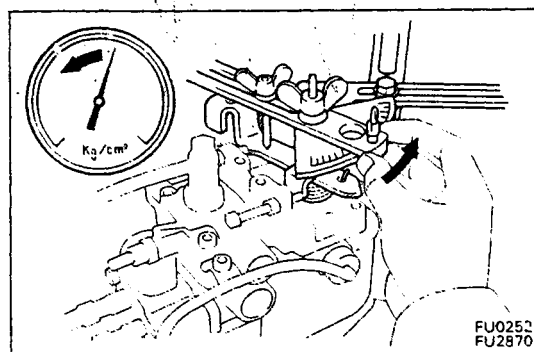
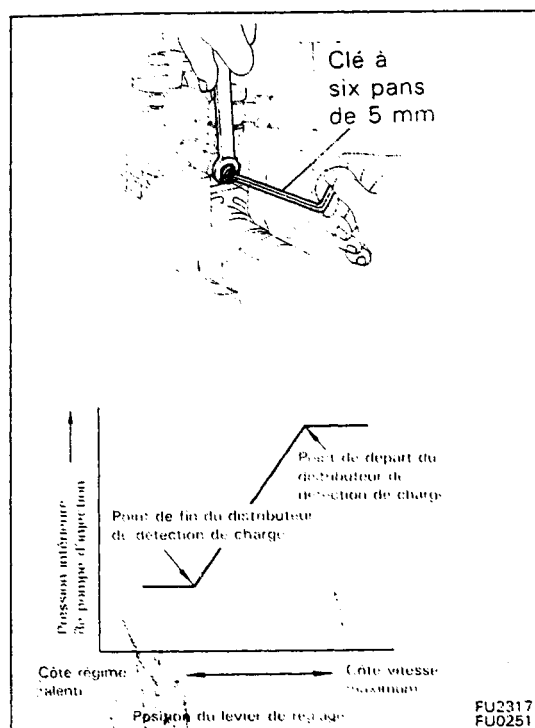
Comparer le volume d'injection lorsque la pression du compensateur de suralimentation est abaissée de 1,25 kg/cm<sup>2</sup> (127 kPa) à 0 kg/cm<sup>2</sup> (0 kPa), et inversement lorsqu'elle est élevée depuis zéro.

CONSEIL: Effectuer les mesurages après déplacement du levier de réglage entre le régime ralenti et maximum trois fois pour chaque abaissement de pression.

Item	Pompe tr/mn	Pression de suralimentation kg/cm <sup>2</sup> (kPa)	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Hystérésis cm <sup>3</sup>
Europe	1.100	0,81 (79)	200	13,52-14,72	—
	1.100	0,48 (47)	200	12,44-13,44	—
	1.100	0,27 (26)	200	10,50-11,70	0,3 ou moins
	1.100	0 (0)	200	9,70-11,10	—
Autres pays (sans BACS)	1.100	0,81 (79)	200	11,70-12,90	—
	1.100	0,54 (53)	200	10,86-11,86	—
	1.100	0,41 (40)	200	9,48-10,68	0,3 ou moins
	1.100	0 (0)	200	8,62-10,02	—

Suite

Item	Pompe tr/mn	Pression de suralimentation kg/cm <sup>2</sup> (kPa)	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Hystérésis cm <sup>3</sup>
Autres pays (sans BACS)	1.100	1,29 (127)	200	11,70-12,90	—
	500	0,81 (79)	200	9,80-11,00	0,3 ou moins
	500	0,50 (49)	200	8,20-9,20	—
	500	0 (0)	200	7,54-8,34	—



Si les valeurs ne correspondent pas aux valeurs standard, contrôler chaque pièce coulissante du compensateur de suralimentation et constater s'il y a absence ou présence d'huile.

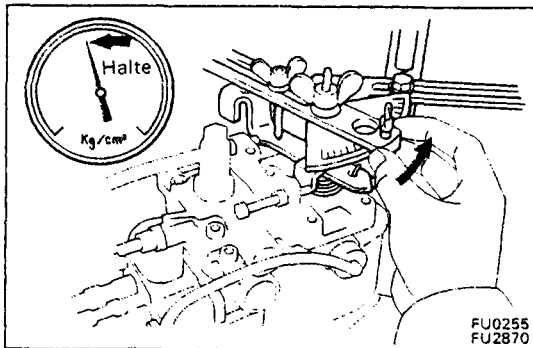
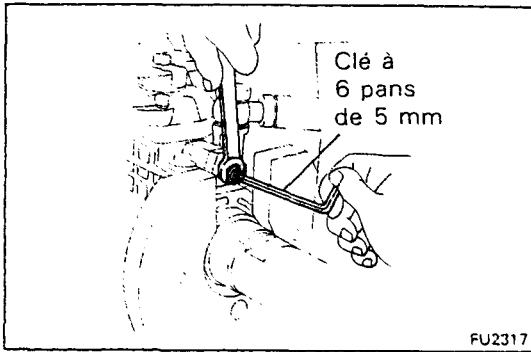
#### 17. (sans HAUTE ALTITUDE) RÉGLER LE DISTRIBUTEUR DE DÉTECTION DE CHARGE

- Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, régler les points de départ et de fin du distributeur de détection de charge en tournant l'arbre de régulateur.
- (1PZ (avec HAC) et 1HZ (avec HAC))  
Appliquer une pression absolue de  $760 \pm 1,5$  mmHg ( $101,3 \pm 0,2$  kPa).
- (1HD-T (sans BACS))  
Appliquer  $0,81$  kg/cm<sup>2</sup> (79 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (1HD-T (avec BACS))  
Appliquer  $1,29$  kg/cm<sup>2</sup> (127 kPa) de pression au compensateur de suralimentation.
- (1HD-T (avec PCS))  
Appliquer une dépression à l'actuateur de PCS.
- Mesurer le volume d'injection.

Item	Position du levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses
1PZ, 1HZ	Côté vitesse maximum	1.600	200
1HD-T		1.800	

- Déplacer lentement le levier de réglage du côté vitesse maximum sur le côté régime ralenti, et le fixer au point où la pression intérieure de la pompe commence à baisser.
- Mesurer le volume d'injection au point de chute (point de départ).

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
1PZ	1.600	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins $1,4 \pm 0,3$
1HZ	1.600	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins $1,4 \pm 0,3$
1HD-T (Europe)	1.800	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins $1,6 \pm 0,6$
1HD-T (Autres pays)	1.800	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins $1,2 \pm 0,2$



- (i) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, régler en tournant l'arbre de régulateur et effectuer à nouveau le mesurage comme spécifié.

**CONSEIL:** Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm<sup>3</sup> à chaque 1/2 tour de l'arbre de régulateur.

- (j) (1PZ et 1HZ)  
Vérifier le volume d'injection au point de fin en déplaçant lentement le levier de réglage du côté vitesse maximum sur le côté régime ralenti, et le fixer au point où la pression intérieure de la pompe s'arrête de baisser.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Vclume d'injection cm <sup>3</sup>
1PZ	1.600	200	9,08-9,88
1HZ	1.600	200	8,2 ou plus

- (k) (1HD-T (Europe))  
Vérifier la course du piston de distributeur lorsque le régime tr/mn de la pompe est à 1.440 tr/mn et que l'injection de volume est de 8,4-9,2 cm<sup>3</sup>.

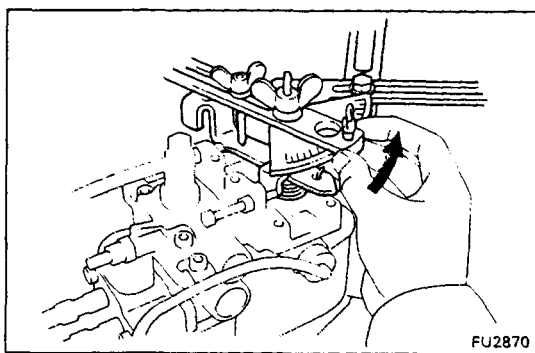
**Course du piston de distributeur: 2,0 mm ou moins**

- (l) (1HD-T (Autres))  
Vérifier le volume d'injection lorsque la vitesse de pompe tr/mn est à 1.440 tr/mn et que la course du piston de distributeur est à 3,7-4,3 mm.

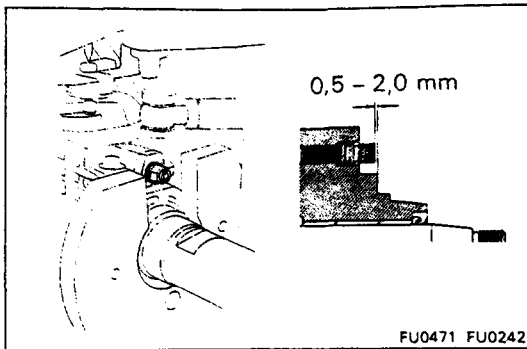
**Volume d'injection: 6 cm<sup>3</sup>**

**CONSEIL:** Le point de fin du moteur 1HD-T est difficile à identifier. En conséquence, utiliser les méthodes indiquées sous (k) ou (l) ci-dessus.

- (m) Vérifier la fluctuation du piston lorsque le levier de réglage est déplacé du côté vitesse maximum au côté régime ralenti.

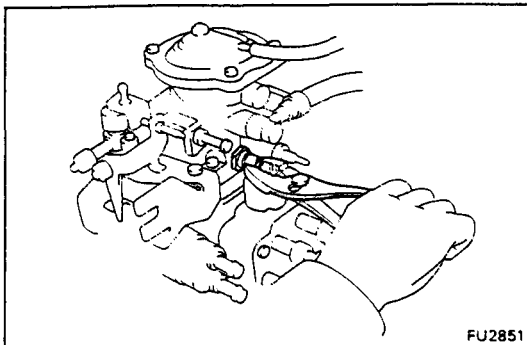


Item	Vitesse de pompe tr/mn	Fluctuation du piston de distributeur mm
1PZ	1.600	2,19-3,19
1HZ	1.600	2,73-3,73
1HD-T (Europe)	1.440	0,70-1,70
1HD-T (Autres pays)	1.440	1,96 - 2,96



(n) Vérifier la saillie de l'arbre de régulateur.

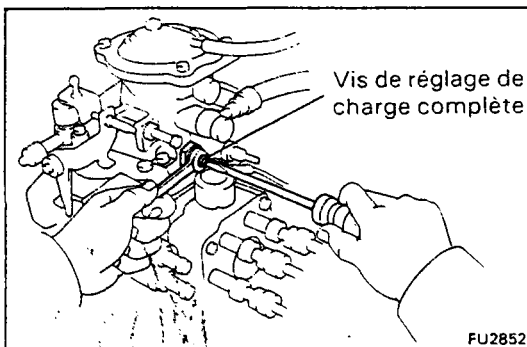
Saillie: 0,5-2,0 mm



## 18. RÉGLER LE RÉGIME RALENTI

(a) (avec amortisseur de papillon)

Au moyen de pinces, enlever le couvercle de l'amortisseur de papillon.



(b) (avec amortisseur de papillon)

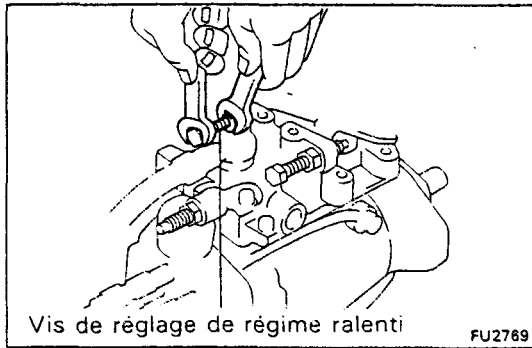
Desserrer complètement la vis de réglage de l'amortisseur de papillon.

(c) Mesurer le volume d'injection pour chaque régime tr/mn de pompe.

Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>	Remarques
1PZ	Moins 12-22°	325	200	q = 2,94 - 3,94	0,4	Régler
		300		Plus que q Plus 0,5	—	—
		400		q Moins 1,2 - 2,2	—	—
1HZ (M/T)	Moins 12-22°	375	200	q = 2,3 - 3,3	0,4	Prérégler
		350		Plus que q Plus 0,5	—	—
		450		q Moins 1,2 - 2,2	—	—
		325		2,60 - 3,60	0,4	Régler
1HZ (A/T)	Moins 12-22°	375	200	q = 2,3 - 3,3	0,4	Prérégler
		350		Plus que q Plus 0,5	—	—
		450		q Moins 1,2 - 2,2	—	—
		375		1,64 - 2,64	0,4	Régler

Suite

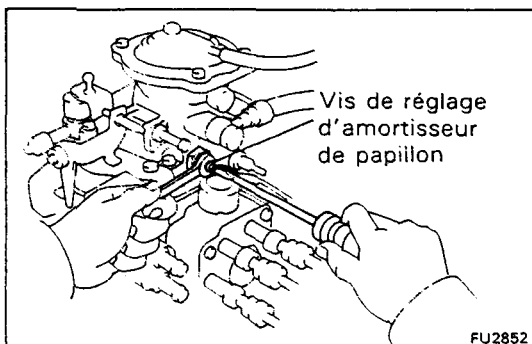
Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation	Remarques
1HD-T (Europe M/T)	Position maximum	400	200	9,32 – 11,72	–	–
	Moins 12-22°	325		q = 3,70 – 4,70	0,4	Régler
		300		Plus que q Plus 0,5	–	–
1HD-T (Europe A/T)	Position maximum	400	200	10,30 – 12,70	–	–
	Moins 12-22°	325		q = 2,84 – 3,84	0,4	Régler
		300		Plus que q Plus 0,5	–	–
1HD-T (Autres pays M/T)	Position maximum	400	200	9,20 – 11,60	–	–
	Moins 12-22°	325		q = 3,70 – 4,70	0,4	Régler
		300		Plus que q Plus 0,5	–	–
1HD-T (Autres pays A/T)	Position maximum	400	200	10,18 – 12,58	–	–
	Moins 12-22°	325		q = 2,84 – 3,84	0,4	Régler
		300		Plus que q Plus 0,5	–	–



(d) Régler en tournant la vis de réglage de régime ralenti.

(e) (avec amortisseur de papillon)  
Régler le levier de réglage sur l'angle d'injection de volume indiqué ci-dessous.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
1HZ	700	200	q = 0,5 – 0,9
1HD-T	400	200	q = 0,1 – 0,3

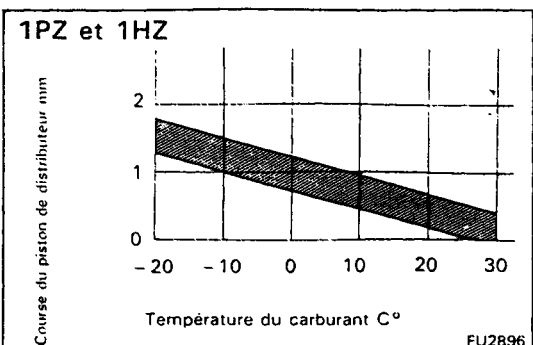
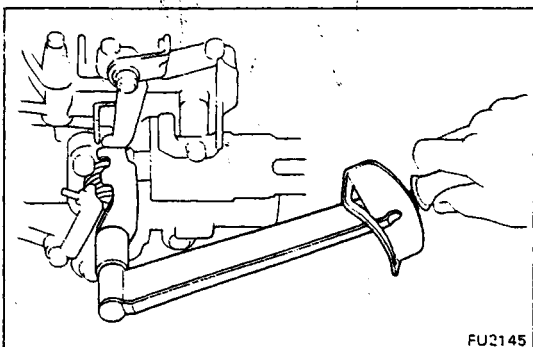
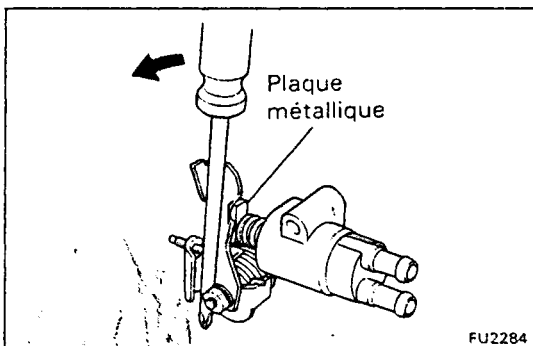
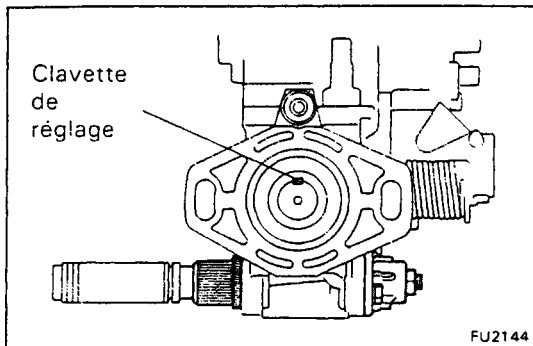


(f) (avec amortisseur de papillon)  
Régler le volume d'injection avec la vis de réglage d'amortisseur de papillon.

CONSEIL: La course diminue en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et augmente en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
1HZ	700	200	q Plus 0,2 – 0,3
1HD-T	400	200	q Plus 0,1 – 0,3

- (g) (avec amortisseur de papillon)  
Monter le couvercle d'amortisseur de papillon.



19. (avec ACSD)  
**RÉGLER LE SYSTÈME DE DÉMARRAGE À FROID**

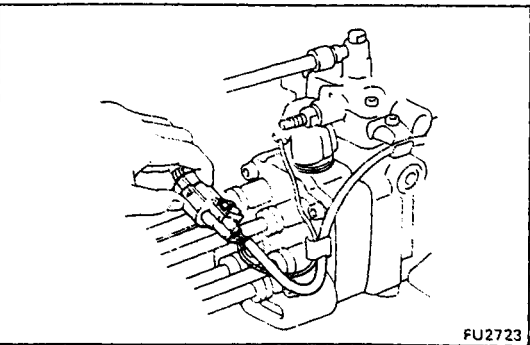
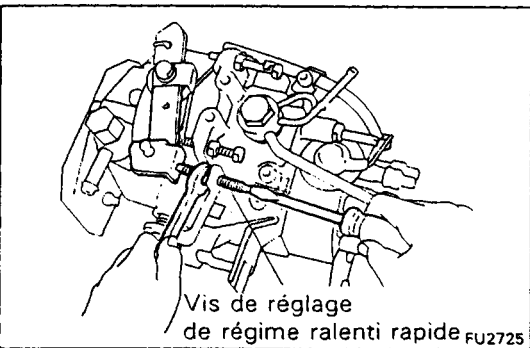
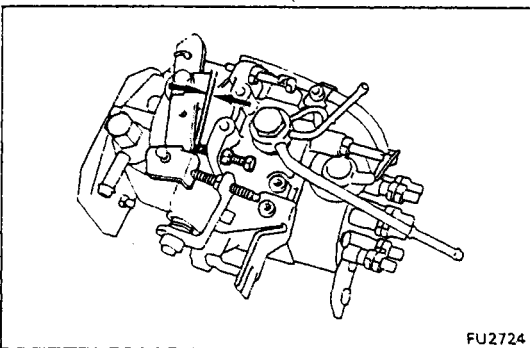
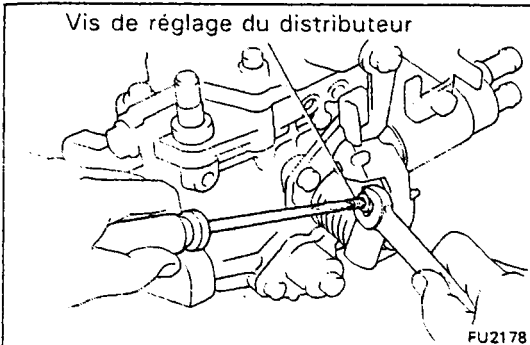
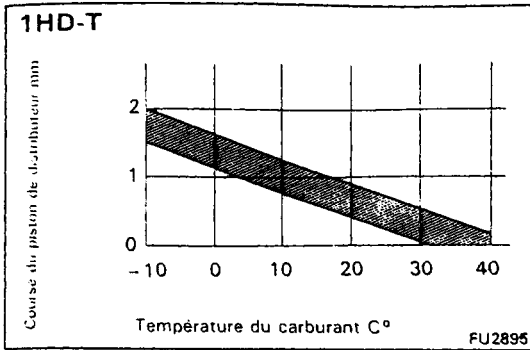
- (a) Enlever la vis de trop-plein et vérifier la température du carburant dans la pompe de carburant.

Température de carburant: 15–35°C

- (b) Placer la clavette de réglage de l'arbre d'entraînement de la pompe en position verticale ou horizontale.  
(c) Mettre l'échelle du dispositif de mesurage du distributeur sur zéro.  
(d) Vérifier l'angle d'ouverture du levier de réglage et considérer cet angle comme zéro.  
(e) Enlever la plaque métallique entre le levier de démarrage à froid et le plongeur en cire thermique.

- (f) Serrer le levier de démarrage à froid au couple de serrage de 50 cm.kg (4,9 N.m) et maintenir serré le levier pendant environ 10 secondes. Ensuite relâcher le serrage.

- (g) Mesurer la course du piston de distributeur.



(h) Régler en tournant la vis de réglage du distributeur.  
**CONSEIL:** Visser pour diminution de course.

20. (avec ACSD)

**RÉGLER LE RÉGIME RALENTI RAPIDE**

(a) Mesurer le jeu entre le levier de réglage et la vis de réglage du régime ralenti.

Item	Température du carburant	Jeu
1PZ et 1HZ	15°C	1,3 mm
	30°C	0 mm
1HD-T	15°C	1,6 mm
	40°C	0 mm

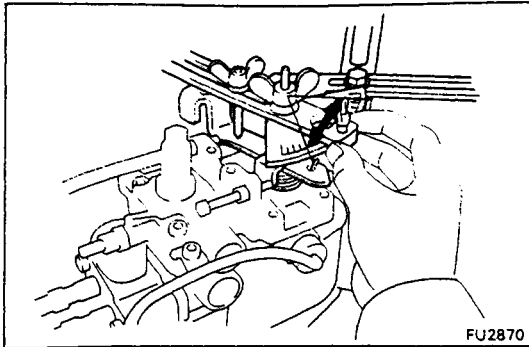
(b) Régler en tournant la vis de réglage de régime ralenti rapide.

21. **CONTROLE DE RÉGLAGE POSTÉRIEUR**

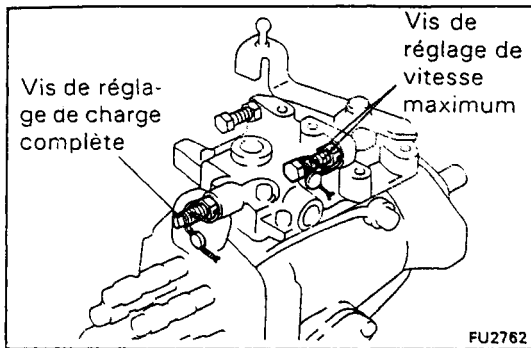
(a) Vérifier que l'injection s'arrête lorsque le faisceau solénoïde d'arrêt de carburant est enlevé.

Révolution de la pompe: 100 tr/mn



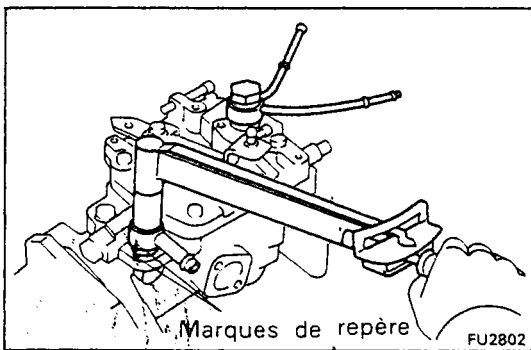


- (b) Contrôler le mouvement du levier de réglage.  
Angle du levier de réglage: 38–48°



## 22. PIÈCES SCELLÉES

Sceller la vis de réglage de vitesse maximum et les vis de réglage de charge complète avec des plombs de scellement.



## 23. MONTER DEUX CONDUITES DE CARBURANT

Couple de serrage:

- Entrée: 250 cm.kg (25 N.m)
- Sortie: 225 cm.kg (22 N.m)

## 24. MONTER LE SUPPORT DE POMPE D'INJECTION

## MONTAGE DE LA POMPE D'INJECTION

(Se référer à la page AL-27)

### 1. MONTER LA POMPE D'INJECTION

**AVERTISSEMENT:** Ne pas placer la pompe d'injection (avec HAC ou pour le 1HD-T) à un angle supérieur à 45° de l'horizontale.

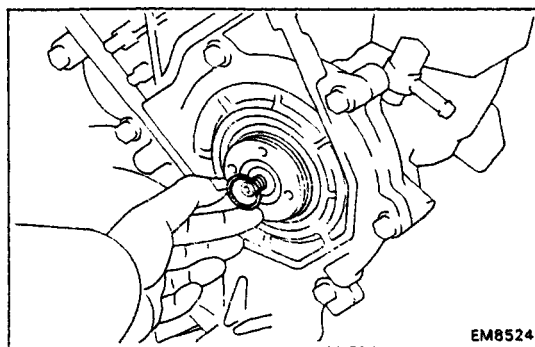
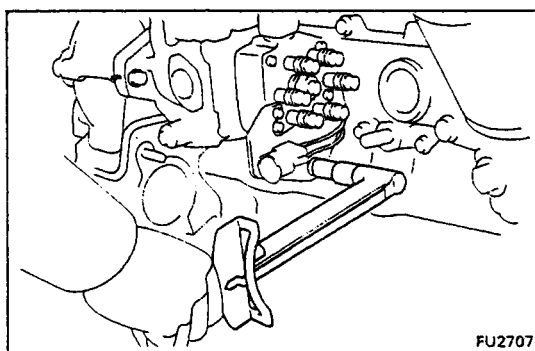
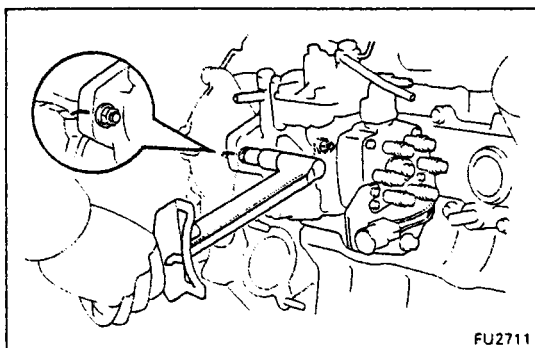
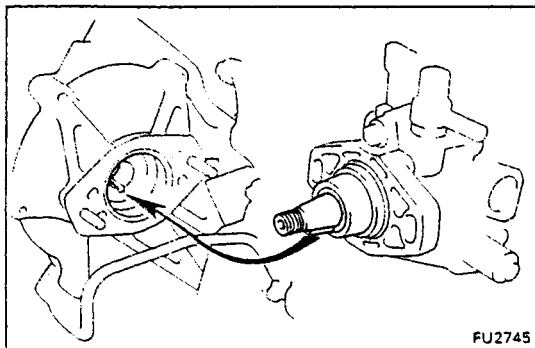
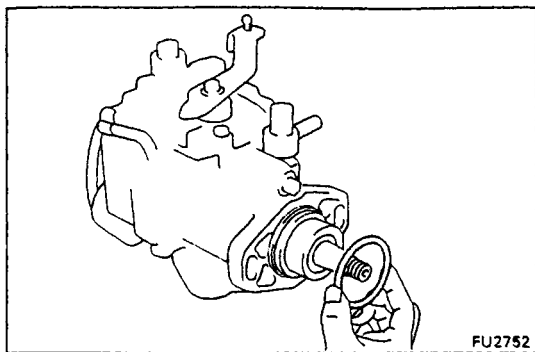
- (a) (1PZ et 1 HZ (M/T pour l'Europe))  
Mettre en place le bloc cylindre isolant.
- (b) Monter un joint torique neuf sur la pompe.
- (c) Appliquer une légère couche d'huile-moteur sur le joint torique.
- (d) Aligner la clavette de réglage sur l'arbre d'entraînement et la rainure du pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

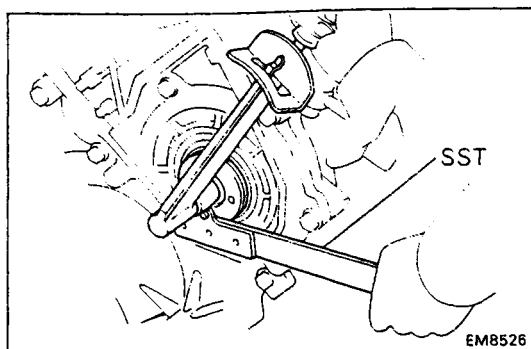
- (e) Aligner les lignes en pointillé (ou les marques de repère) de la pompe d'injection et du carter de courroie de distributeur.
- (f) Poser les deux écrous fixant la pompe d'injection au carter de distribution.

**Couple de serrage:** 185 cm.kg (18 N.m)

- (g) Installer le loulon de montage du support de pompe.  
**Couple de serrage:** 700 cm.kg (69 N.m)

- (h) Monter un joint torique neuf sur le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.





(i) Poser le boulon de positionnement de pignon de pompe d'injection.

(j) Serrer l'écrou au moyen du SST.

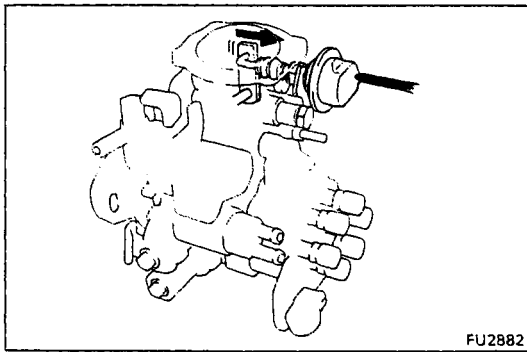
SST 09330-00021

Couple de serrage: 1.000 cm.kg (98 N.m)

2. VÉRIFIER LA DISTRIBUTION D'INJECTION (Se référer à la page MO-24)
3. MONTER LES CONDUITES D'INJECTION (Se référer à la phase 3 page AL-14)
 

Couple de serrage:

1PZ et 1HZ	150 cm.kg (15 N.m)
1HD-T	250 cm.kg (25 N.m)
4. (avec BACS)  
CONNECTER LE TUYAU À VIDE BACS
5. (avec PCS)  
CONNECTER LE TUYAU À VIDE PCS
6. (1HD-T)  
CONNECTER LE TUYAU DE COMPENSATEUR DE SURALIMENTATION
7. CONNECTER LES TUYAUX DE CARBURANT À LA POMPE D'INJECTION
8. CONNECTER LE CONNECTEUR À LA POMPE D'INJECTION
9. (avec ACSD)  
CONNECTER LES TUYAUX D'EAU BY-PASS À L'ÉLÉMENT EN CIRE THERMIQUE
10. (avec A/C)  
CONNECTER LE TUYAU À VIDE A/C DE RALENTI ÉLEVÉ
11. (A/T)  
CONNECTER LE CÂBLE DE PAPILLON
12. CONNECTER LA TIGE DE CONNEXION D'ACCÉLÉRATEUR
13. MONTER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE À CAMES NO.2  
(Se référer à la phase 4 page MO-39)
14. MONTER LA COURROIE DE DISTRIBUTION  
(Se référer aux phases 6 et 9 pages MO-39 à 41)
15. FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISEMENT MOTEUR  
(Se référer à la page RE-5)
16. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES
17. VÉRIFIER LE RÉGIME RALENTI ET LA VITESSE MAXIMUM  
(Se référer à la page MO-27)



## SYSTÈME DE CONTRÔLE DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE (PCS) (HDB30 (avec M/T) uniquement)

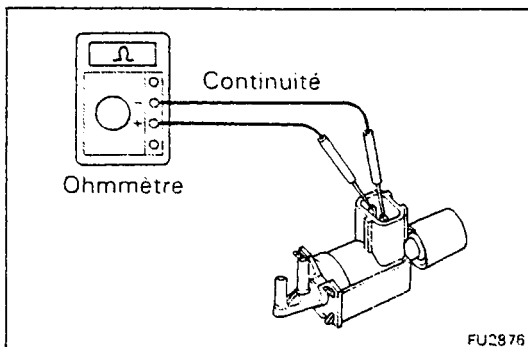
### CONTRÔLE VÉHICULE EN MARCHÉ

#### INSPECTER LE SYSTÈME DE CONTRÔLE DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE (PCS)

- (a) Mettre le moteur en marche.
- (b) Appuyer sur la pédale d'embrayage et vérifier le fonctionnement de l'actuateur à chaque position de changement de vitesse.

#### Standard:

Passage en 1ère ou marche arrière... L'actuateur ne fonctionne pas  
 Passage sur d'autres positions..... L'actuateur fonctionne



#### INSPECTION DES COMPOSANTS DU SYSTÈME DE CONTRÔLE DE CIRCUIT ÉLECTRIQUE (PCS)

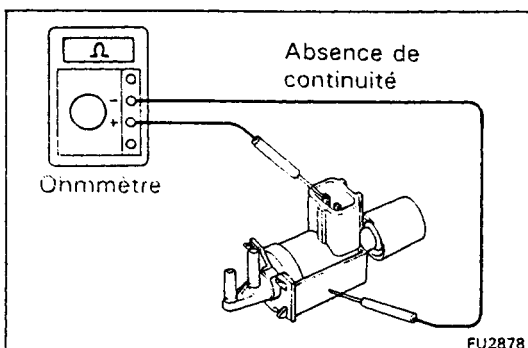
##### 1. CONTRÔLER LE PCS VSV

###### A. Vérifier le circuit ouvert du VSV

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes.

Résistance (à froid): 33-39  $\Omega$

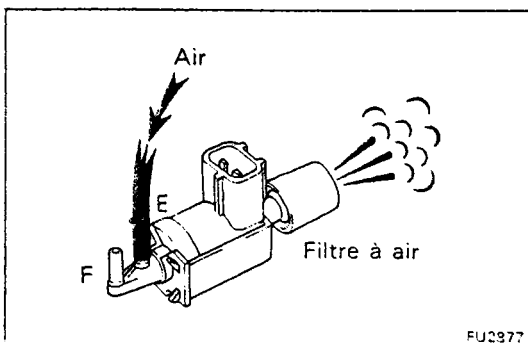
En cas d'absence de continuité, changer le VSV.



###### B. Vérifier la mise à terre du VSV

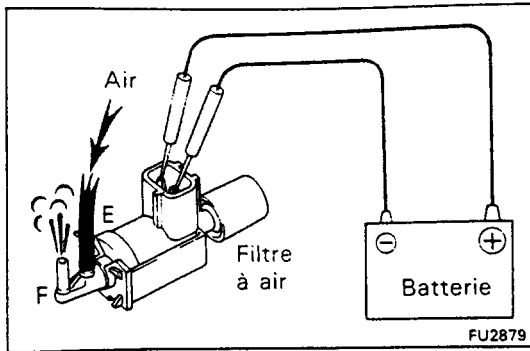
Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre chaque borne et le corps.

En cas de présence de continuité, changer le VSV.

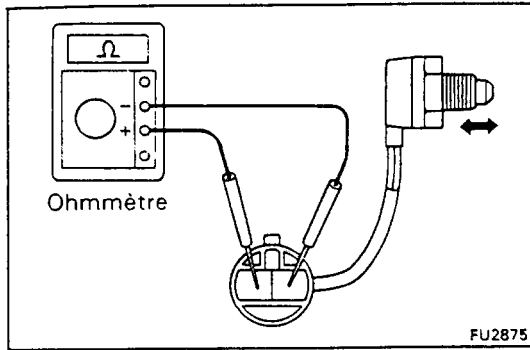


###### C. Contrôler le fonctionnement du VSV

- (a) Vérifier que l'air passe des conduites E au filtre.



- (b) Appliquer une tension de batterie dans les bornes.
  - (c) Vérifier que l'air passe de la conduite E à F.
- Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le VSV.



## 2. CONTRÔLER LE COMMUTATEUR DE CHANGEMENT DE POSITION

- (a) Vérifier l'absence de continuité entre les bornes lorsque le commutateur est poussé (passage sur position de 1ère ou marche arrière).
- (b) Vérifier la présence de continuité entre les bornes lorsque le commutateur est libre (passage sur autres positions).

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le commutateur.

---

# SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

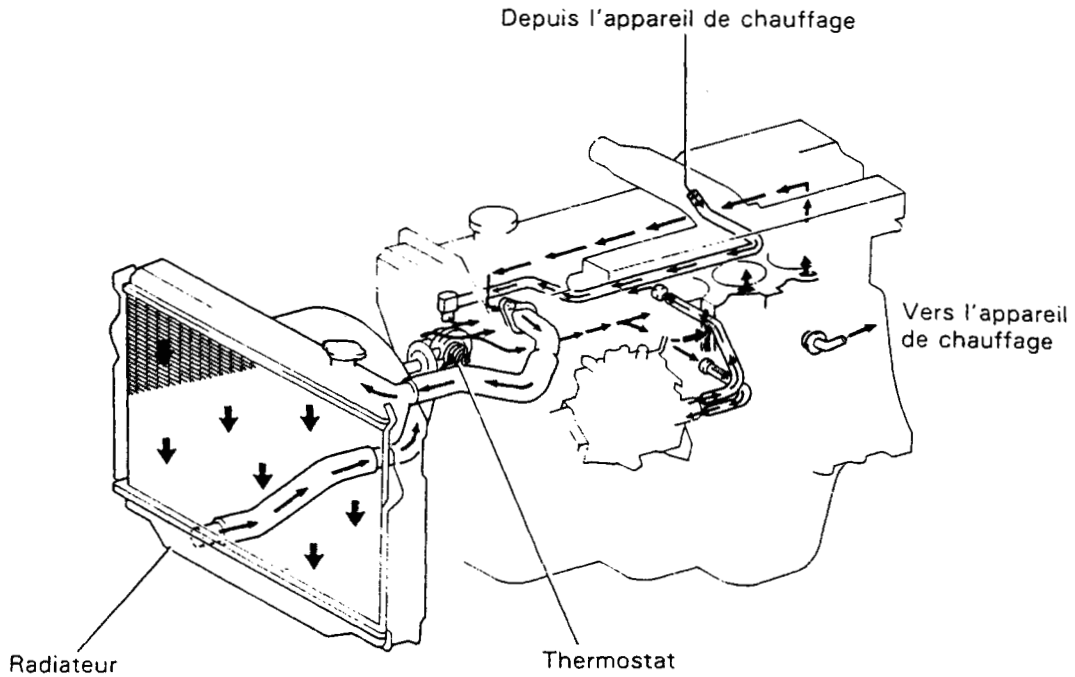
	Page
DESCRIPTION .....	RE-2
DÉPANNAGE .....	RE-4
VÉRIFICATION ET CHANGEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR .....	RE-4
POMPE À EAU .....	RE-6
THERMOSTAT .....	RE-10
RADIATEUR .....	RE-12

**RE**

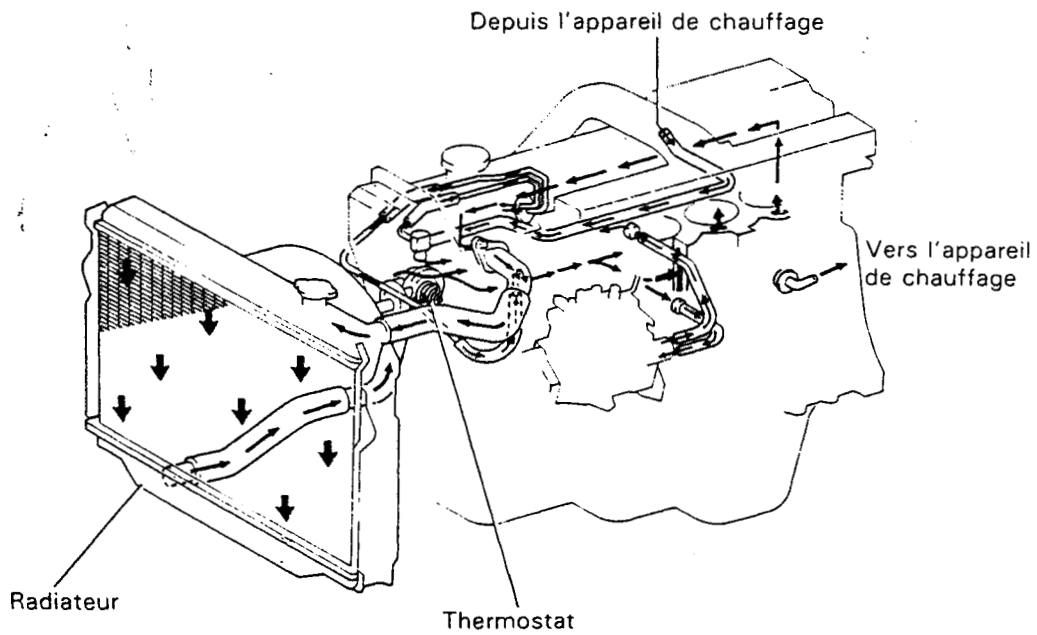
## DESCRIPTION

Ce moteur utilise un système de refroidissement à circulation forcée d'eau pressurisée comprenant un thermostat équipé d'une soupape by-pass montée sur le côté entrée.

1PZ et 1HZ



1HD-T



Le système se compose de la chemise d'eau (à l'intérieur du bloc-cylindres et de la culasse), du radiateur, de la pompe à eau, du thermostat, du ventilateur, de tuyaux et autres composants. Le liquide de refroidissement qui est chauffé dans la chemise d'eau est pompé vers le radiateur, où il est refroidi par le ventilateur et le souffle d'air du véhicule. Le liquide de refroidissement qui a été refroidi est alors renvoyé au moteur par la pompe à eau, où il refroidit le moteur. La chemise d'eau est un réseau de canaux dans la boîte du bloc-cylindres et la culasse à travers lequel circule le liquide de refroidissement. Il est prévu pour assurer un refroidissement adéquat des cylindres et des chambres de combustion qui atteignent le degré de chaleur le plus élevé durant le fonctionnement du moteur.

## RADIATEUR

Le radiateur a pour fonction de refroidir le liquide de refroidissement qui est passé par la chemise d'eau et devient chaud, et est monté à l'avant du véhicule. Le radiateur comprend un réservoir supérieur et un réservoir inférieur, et un noyau qui relie les deux réservoirs. Le réservoir supérieur comporte une entrée pour le liquide de refroidissement de la chemise d'eau et une entrée de remplissage. Il est aussi doté d'un tuyau par lequel peut s'écouler le liquide de refroidissement en excédent ou la vapeur. Le réservoir inférieur est équipé d'une sortie et d'un robinet de vidange pour le liquide de refroidissement. Le noyau contient de nombreux tubes et d'ailettes de refroidissement par lesquels le liquide de refroidissement s'écoule depuis le réservoir supérieur jusqu'au réservoir inférieur afin que le liquide de refroidissement ayant été chauffé en circulant dans la chemise d'eau soit refroidi par l'air aspiré à travers le radiateur par le ventilateur, ainsi que par le vent produit par la course du véhicule. Les modèles avec transmission automatique comprennent un refroidisseur de fluide de transmission automatique incorporé dans le réservoir inférieur du radiateur.

## BOUCHON DE RADIATEUR

Le bouchon de radiateur est un bouchon de type à pression obture le radiateur, provoquant la pressurisation de celui-ci lorsque le liquide de refroidissement se répand. La pressurisation empêche le liquide de refroidissement de bouillir même lorsque la température du liquide de refroidissement dépasse 100°C. Un clapet de décharge (soupape de pressurisation) et une soupape à dépression (soupape de pression négative) sont incorporés dans le bouchon de radiateur. Lorsque la pression produite à l'intérieur du système de refroidissement dépasse la limite (température de liquide de refroidissement: 110–120°C; pression 0,3–1,0 kg/cm<sup>2</sup>, 29,4–98,1 kPa), le clapet de décharge s'ouvre par la pression et libère la vapeur à travers

la conduite de trop-plein. La soupape à dépression s'ouvre afin que l'air atmosphérique puisse entrer pour compenser la dépression qui se produit dans le système de refroidissement après l'arrêt du moteur et la température du liquide de refroidissement baisse. L'ouverture de la soupape permet à la pression dans le système de refroidissement de retourner dans le réservoir.

## RÉSERVOIR

Le réservoir a pour fonction de recueillir le trop-plein de liquide de refroidissement dans le système provenant de l'expansion volumétrique lorsque le liquide de refroidissement est chauffé. Quand la température du liquide de refroidissement baisse, le liquide dans le réservoir retourne au radiateur, le radiateur étant ainsi toujours plein sans perte inutile de liquide de refroidissement. Pour déterminer si le liquide de refroidissement doit être renouvelé, vérifier le niveau du réservoir.

## POMPE À EAU

La pompe à eau est prévue pour la circulation forcée du liquide de refroidissement à travers le système de refroidissement. Elle est montée à l'avant du bloc-cylindres et fonctionne par une courroie d'entraînement.

## THERMOSTAT

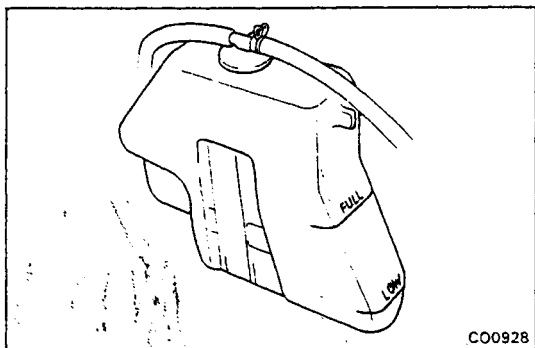
Le thermostat est équipé d'une soupape by-pass de type en cire et est monté sur le bloc-cylindres. Le thermostat comprend un type de soupape automatique fonctionnant par les fluctuations de la température du liquide de refroidissement. Cette soupape se ferme lorsque la température du liquide de refroidissement baisse, empêchant la circulation du liquide à travers le radiateur et permettant ainsi au moteur d'être échauffé rapidement. La soupape s'ouvre lorsque la température du liquide de refroidissement s'élève, permettant à celui-ci de circuler. La cire à l'intérieur du thermostat se dilate par la chaleur et se rétracte par le froid. Le chauffage de la cire produit donc une pression supérieure à la force du ressort qui maintient la soupape fermée, et en conséquence la soupape s'ouvre. Lorsque la cire se refroidit, sa contraction permet à la force du ressort de s'exercer à nouveau, et la soupape se ferme. Le thermostat dans ce moteur fonctionne à une température de 76°C.



## DÉPANNAGE

Problème	Cause possible	Remède	Page
Surchauffage du moteur	Courroie de ventilateur desserrée ou manquante	Régler ou changer les courroies	CH-5
	Poussières, feuilles ou insectes sur le radiateur ou le condensateur	Nettoyer le radiateur ou le condensateur	RE-12
	Tuyaux, pompe à eau, carter de thermostat, radiateur, appareil de chauffage, bouchons de noyau ou fuite de joint de tête	Réparer si nécessaire	
	Thermostat défectueux	Vérifier le thermostat	RE-10
	Distribution d'injection retardée	Régler la distribution	MO-24
	Accouplement fluide défectueux	Changer l'accouplement fluide	RE-7
	Tuyau de radiateur obstrué ou en état de putréfaction	Changer le tuyau	
	Pompe à eau défectueuse	Changer la pompe à eau	RE-7
	Radiateur obstrué ou bouchon défectueux	Contrôler le radiateur	RE-12
	Culasse ou bloc-cylindres fissuré ou obstrué	Réparer si nécessaire	

CONSEIL: L'enlèvement du thermostat entraîne un effet contraire, provoquant une baisse d'efficacité de refroidissement. Ne pas enlever le thermostat, même si le moteur a tendance à trop chauffer.

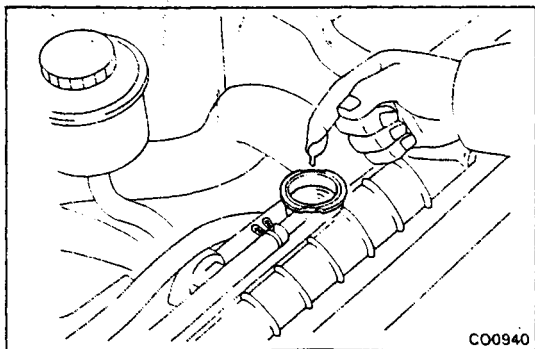


## VÉRIFICATION ET CHANGEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

## 1. VÉRIFIER LE NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DANS LE RÉSERVOIR

Le niveau de liquide de refroidissement doit se trouver entre les marques "LOW" et "FULL".

Si le niveau se trouve à "LOW", vérifier l'absence de fuite et ajouter du liquide de refroidissement jusqu'à la marque "FULL".



## 2. VÉRIFIER LA QUALITÉ DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

Il ne doit pas y avoir présence de dépôts excessifs de rouille ou d'écailles autour du bouchon de radiateur ou du trou de remplissage de radiateur, et le liquide de refroidissement ne doit pas contenir d'huile.

Si le liquide de refroidissement est excessivement sale, le changer.

## 3. CHANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

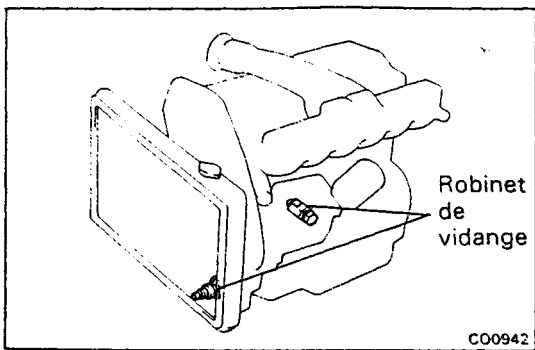
(a) Enlever le bouchon de radiateur.

**PRÉCAUTION:** Pour éviter tout risque de brûlure, ne pas l'enlever lorsque le moteur et le radiateur sont encore chauds, du fait que le liquide et la vapeur peuvent se dégager sous la pression.

(b) Vidanger le liquide de refroidissement avec les robinets de vidange du radiateur et du moteur.

(c) Fermer les robinets de vidange.

Couple de serrage (Robinet de vidange du moteur):  
250 cm.kg (25 N.m)



- (d) Remplir le système de liquide de refroidissement. Utiliser un produit d'éthylèneglucol efficace ou le conditionneur de radiateur TOYOTA, ou un produit anti-corrosion équivalent, mélangé suivant les directives du fabricant.

Type éthylèneglucol: Ce type offre les propriétés d'anti-gel et d'anti-corrosion.

Conditionneur de radiateur Toyota: Ne présente qu'un effet d'anti-corrosion.

**AVERTISSEMENT:**

- Ne pas utiliser de liquide de refroidissement de type avec alcool.
- Le liquide de refroidissement doit être mélangé avec de l'eau déminéralisée ou distillée.

**Capacité (sans appareil de chauffage):**

PZJ70, 73, 75	9,6 litres
HZJ70, 73, 75	
M/T	9,9 litres
A/T	9,7 litres
HZJ80 et HDJ80	
M/T	10,4 litres
A/T	10,2 litres
HZB30 et HDB30	10,2 litres

**Capacité (avec appareil de chauffage):**

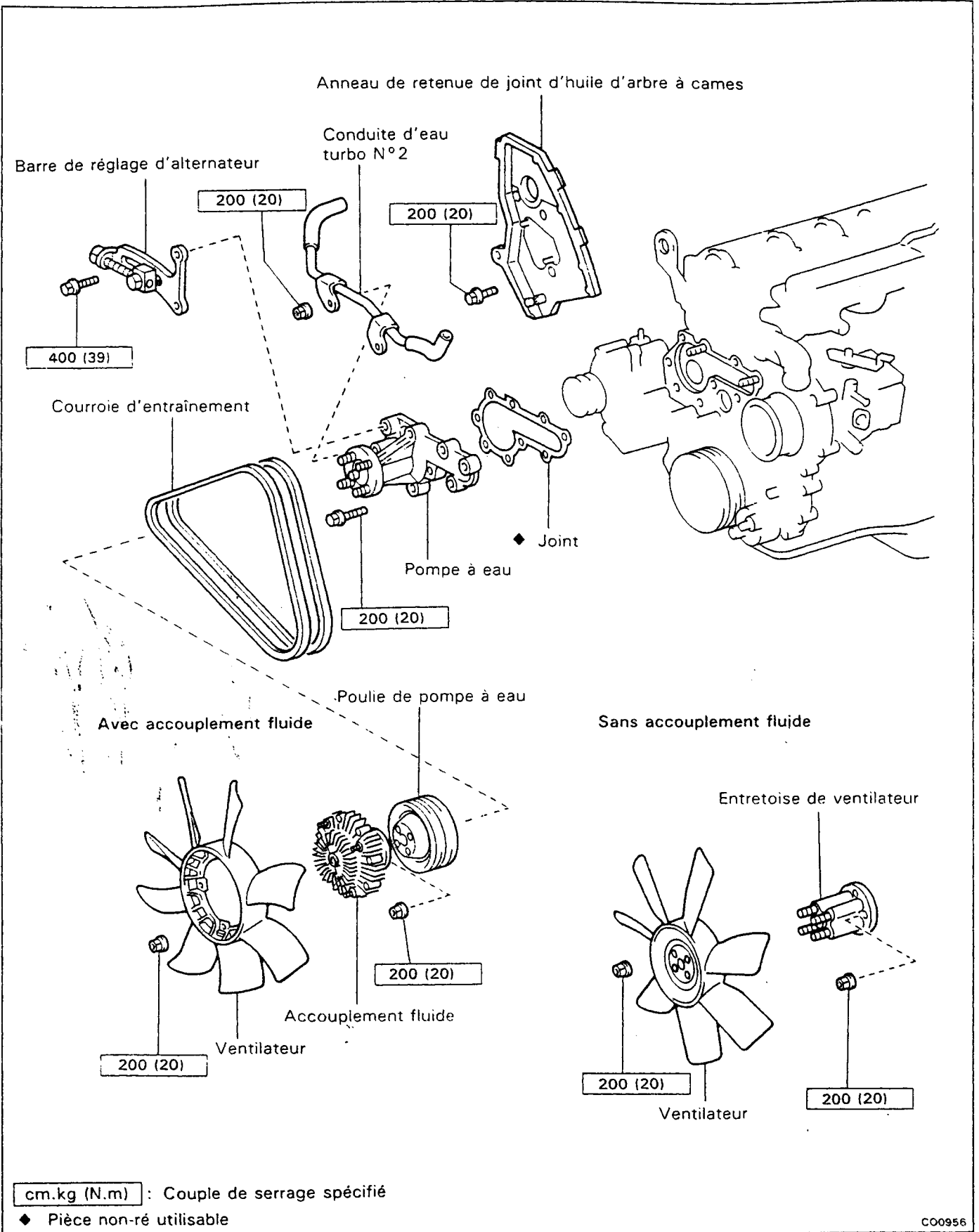
PZJ70, 73, 75	10,3 litres
HZJ70, 73, 75	
M/T	10,6 litres
A/T	10,4 litres
HZJ80 et HDJ80	
M/T	11,1 litres
A/T	10,9 litres
HZB30 et HDB30	14,6 litres

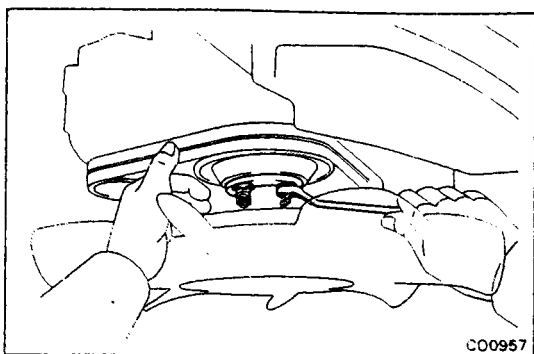
**Capacité (avec appareils de chauffage avant et arrière):**

PZJ70, 73, 75	11,3 litres
HZJ70, 73, 75	
	11,6 litres
HZJ80 et HDJ80	
M/T (Europe)	12,0 litres
A/T (Europe)	11,8 litres
M/T (Autres pays)	11,9 litres
A/T (Autres pays)	11,7 litres

- (e) Reposer le bouchon de radiateur.
- (f) Echauffer le moteur et vérifier l'absence de fuites.
- (g) Vérifier à nouveau le niveau de liquide de refroidissement et remplir si nécessaire.

# POMPE À EAU COMPOSANTS

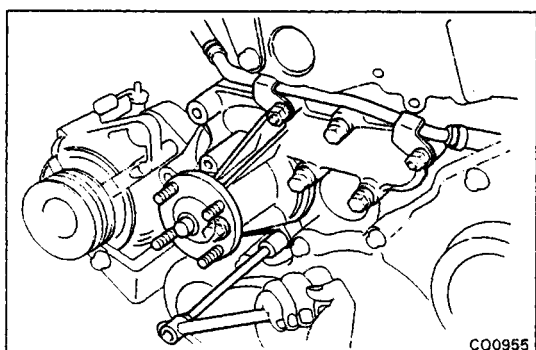
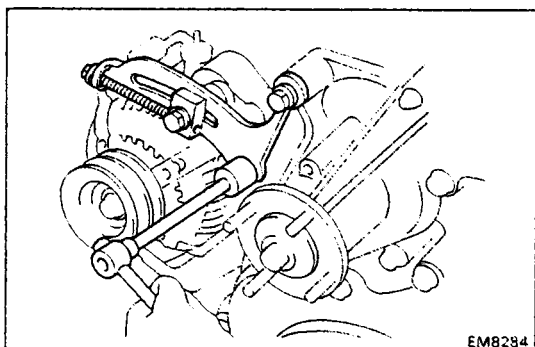


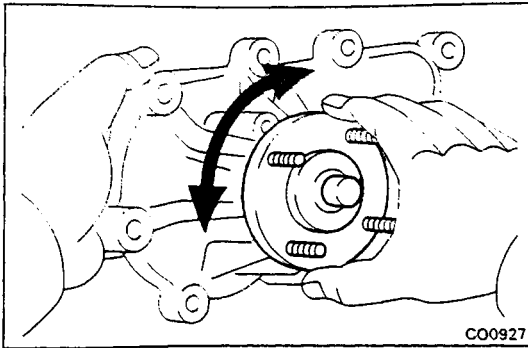


## DÉPOSE DE LA POMPE À EAU

(Se référer à la page RE-6)

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR  
(Se référer à la page RE-5)
2. ENLEVER LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT, LE VENTILATEUR ET LA POULIE DE POMPE À EAU
  - (a) Tendre la courroie et desserrer les quatre écrous de fixation de la poulie de pompe.
  - (b) Desserrer le boulon de pivot, le boulon de verrouillage et le boulon de réglage, et enlever la courroie d'entraînement.
  - (c) Enlever les quatre écrous, l'ensemble ventilateur et accouplement fluide (entretoise de ventilateur) et la poulie.
3. ENLEVER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LA POULIE DE TENDEUR  
(Se référer aux phases 1 à 4 pages MO-33 à 34)
4. ENLEVER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE À CAMES N°1  
(Se référer aux phases 6 à 8 pages MO-34 à 35)
5. ENLEVER L'ANNEAU DE RETENUE DU JOINT D'HUILE DE L'ARBRE À CAMES  
(Se référer à la phase 14 page MO-55)
6. DÉPOSER LA POMPE À EAU
  - (a) (1HD-T)  
Déconnecter les tuyaux d'eau turbo by-pass.
  - (b) Enlever les trois boulons et la barre de réglage d'alternateur.
  - (c) Enlever les cinq boulons, les deux écrous, la conduite d'eau turbo N°2 (1HD-T), la pompe à eau et le joint.





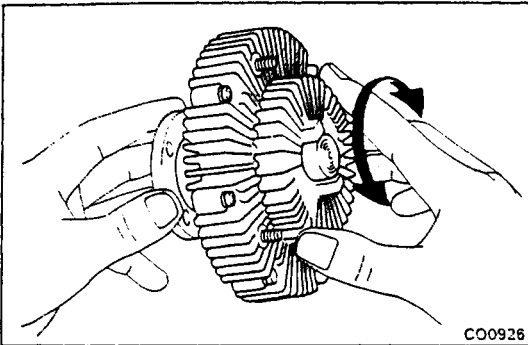
CO0927

## CONTRÔLE DE LA POMPE À EAU

### 1. CONTRÔLER LA POMPE À EAU

Tourner la poulie et vérifier que le roulement de pompe à eau tourne facilement et doucement.

Changer la pompe à eau si nécessaire.

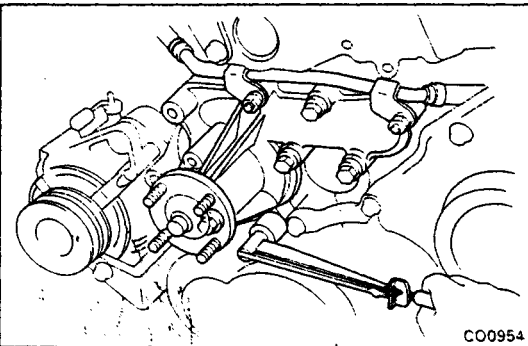


CO0926

### 2. CONTRÔLER L'ACCOUPEMENT FLUIDE

Vérifier l'absence de dégâts et de fuite d'huile de silicium à l'accouplement fluide.

Changer l'accouplement fluide si nécessaire.



CO0954

## MONTAGE DE LA POMPE À EAU

(Se référer à la page RE-6)

### 1. MONTER LA POMPE À EAU

- (a) Poser un joint neuf, la pompe à eau et la conduite d'eau turbo N°2 (1HD-T) avec les cinq boulons et les deux écrous.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

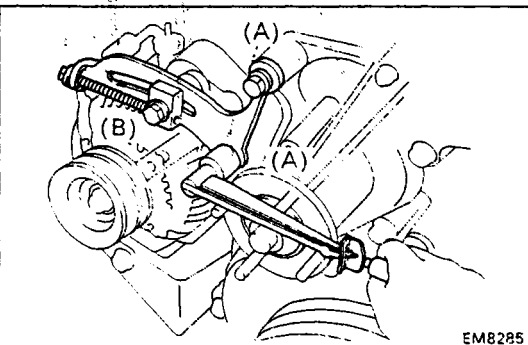
- (b) Monter la barre de réglage d'alternateur avec les deux boulons (A).

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

- (c) Poser temporairement le boulon de blocage (B).

- (d) (1HD-T)

Connecter les tuyaux d'eau by-pass.



EM8285

### 2. POSER L'ANNEAU DE RETENUE DU JOINT D'HUILE DE L'ARBRE À CAMES

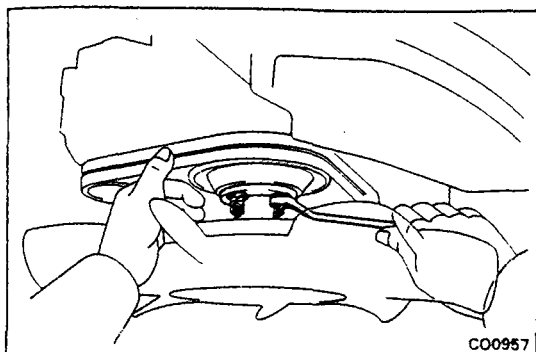
(Se référer à la phase 6 page MO-79)

### 3. POSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE L'ARBRE À CAMES

(Se référer aux phases 1 à 3 page MO-38)

### 4. POSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION DE POULIE DE TENDEUR

(Se référer aux phases 5 à 11 pages MO-39 à 41)



**5. MONTER LA POULIE DE POMPE À EAU, LE VENTILATEUR ET LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT**

- (a) Monter la poulie de pompe, l'ensemble ventilateur de fluide et accouplement (entretoise de ventilateur) avec les quatre écrous.
- (b) Poser la courroie d'entraînement sur chaque poulie.
- (c) Tendre la courroie et serrer les quatre écrous au couple de serrage.

**Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)**

- (d) Régler la déflexion de la courroie d'entraînement. (Se référer à la phase 3 page CH-5)

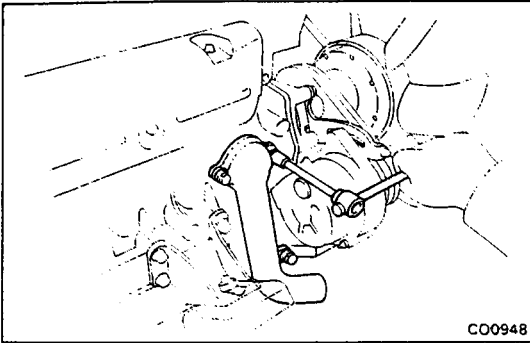
**6. REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR (Se référer à la 3 page RE-5)**

**7. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES**

## THERMOSTAT

### DÉPOSE DU THERMOSTAT

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR  
(Se référer à la page RE-5)



C00948

2. ENLEVER L'ENTRÉE D'EAU

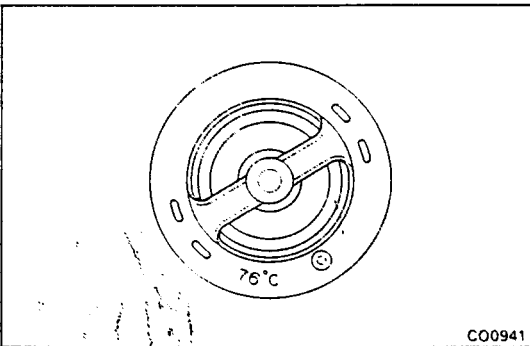
Enlever les trois boulons et l'entrée d'eau du carter d'entrée d'eau.

3. ENLEVER LE THERMOSTAT

### CONTRÔLE DU THERMOSTAT

#### CONTRÔLER LE THERMOSTAT

CONSEIL: Le thermostat est numéroté avec la température d'ouverture de la soupape.



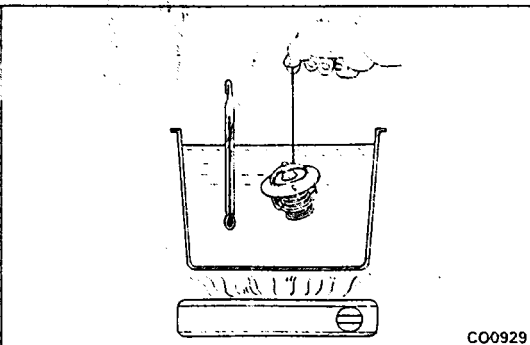
C00941

- (a) Immerger le thermostat dans l'eau et chauffer l'eau progressivement.

- (b) Vérifier la température d'ouverture de la soupape.

Température d'ouverture de la soupape: 74-78°C

Si la température d'ouverture de la soupape ne correspond pas à celle spécifiée, changer le thermostat.



C00929

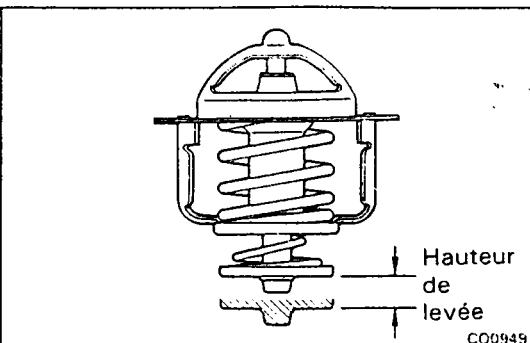
- (c) Vérifier la hauteur de levée de la soupape.

Hauteur de levée de soupape: 10 mm ou plus à 90°C

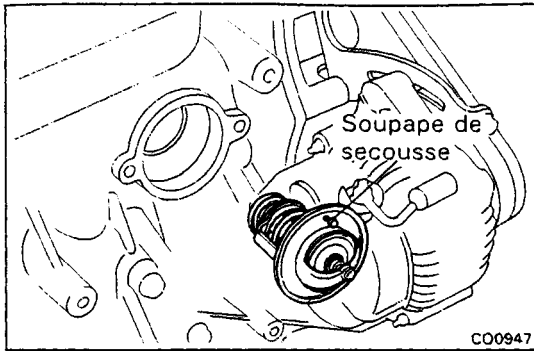
Si la hauteur de levage ne correspond pas à celle spécifiée, changer le thermostat.

- (d) Vérifier que le ressort de soupape est tendu lorsque le thermostat est complètement fermé.

Changer le thermostat si nécessaire.



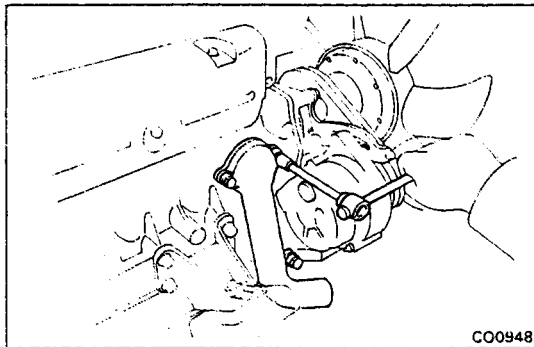
C00949



## MONTAGE DU THERMOSTAT

### 1. METTRE EN PLACE LE THERMOSTAT DANS LE BLOC-CYLINDRES

- (a) Poser un joint neuf sur le thermostat.
- (b) Poser le thermostat avec la soupape de secours dirigée vers le haut.



### 2. POSER L'ENTRÉE D'EAU SUR LE BLOC-CYLINDRES

Poser l'entrée d'eau avec les trois boulons.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

**AVERTISSEMENT:** Serrer au couple de serrage d'abord les deux boulons supérieurs.

### 3. REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR (Se référer à la page RE-5)

### 4. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES

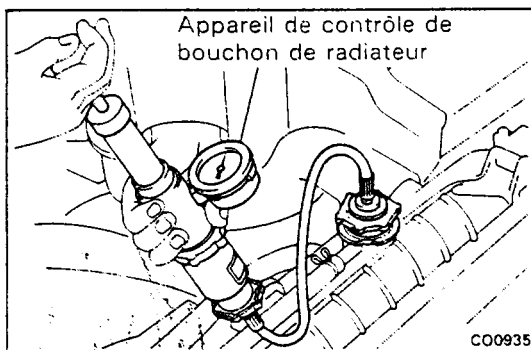
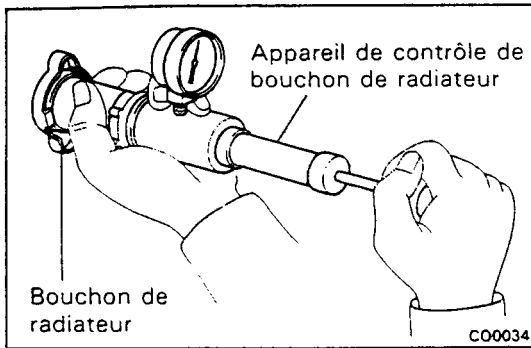


## RADIATEUR

### NETTOYAGE DU RADIATEUR

En utilisant de l'eau ou un appareil de nettoyage à la vapeur, enlever toute trace d'impuretés ou de boue du noyau de radiateur.

**AVERTISSEMENT:** Lors de l'utilisation d'un appareil de nettoyage de type haute pression, veiller à ne pas déformer les ailettes du noyau de radiateur. Si la pression du gicleur de l'appareil de nettoyage est de 30–35 kg/cm<sup>2</sup> (2.942–3.432 kPa), observer une distance d'au moins 40–50 cm entre le noyau de radiateur et le gicleur de l'appareil de nettoyage.



### CONTRÔLE DU RADIATEUR

#### 1. CONTRÔLER LE BOUCHON DE RADIATEUR

Au moyen d'un appareil de contrôle de bouchon de radiateur, pomper l'appareil de contrôle et mesurer la pression d'ouverture du clapet de décharge.

Pression d'ouverture standard:

0,75–1,05 kg/cm<sup>2</sup> (74–103 kPa)

Pression d'ouverture minimum:

0,6 kg/cm<sup>2</sup> (59 kPa)

Si la pression d'ouverture est inférieure à la valeur minimum, changer le bouchon de radiateur.

#### 2. VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES DANS LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

- (a) Remplir le radiateur de liquide de refroidissement et fixer un appareil de contrôle de bouchon de radiateur.
- (b) Echauffer le moteur.
- (c) Le pomper à 1,2 kg/cm<sup>2</sup> (118 kPa). Vérifier l'absence de baisse de pression.

Si la pression baisse, vérifier l'absence de fuites dans les tuyaux, le radiateur ou la pompe à eau. Au cas où des fuites externes n'ont pu être détectées, contrôler le noyau de l'appareil de chauffage, le bloc-cylindres et la culasse.

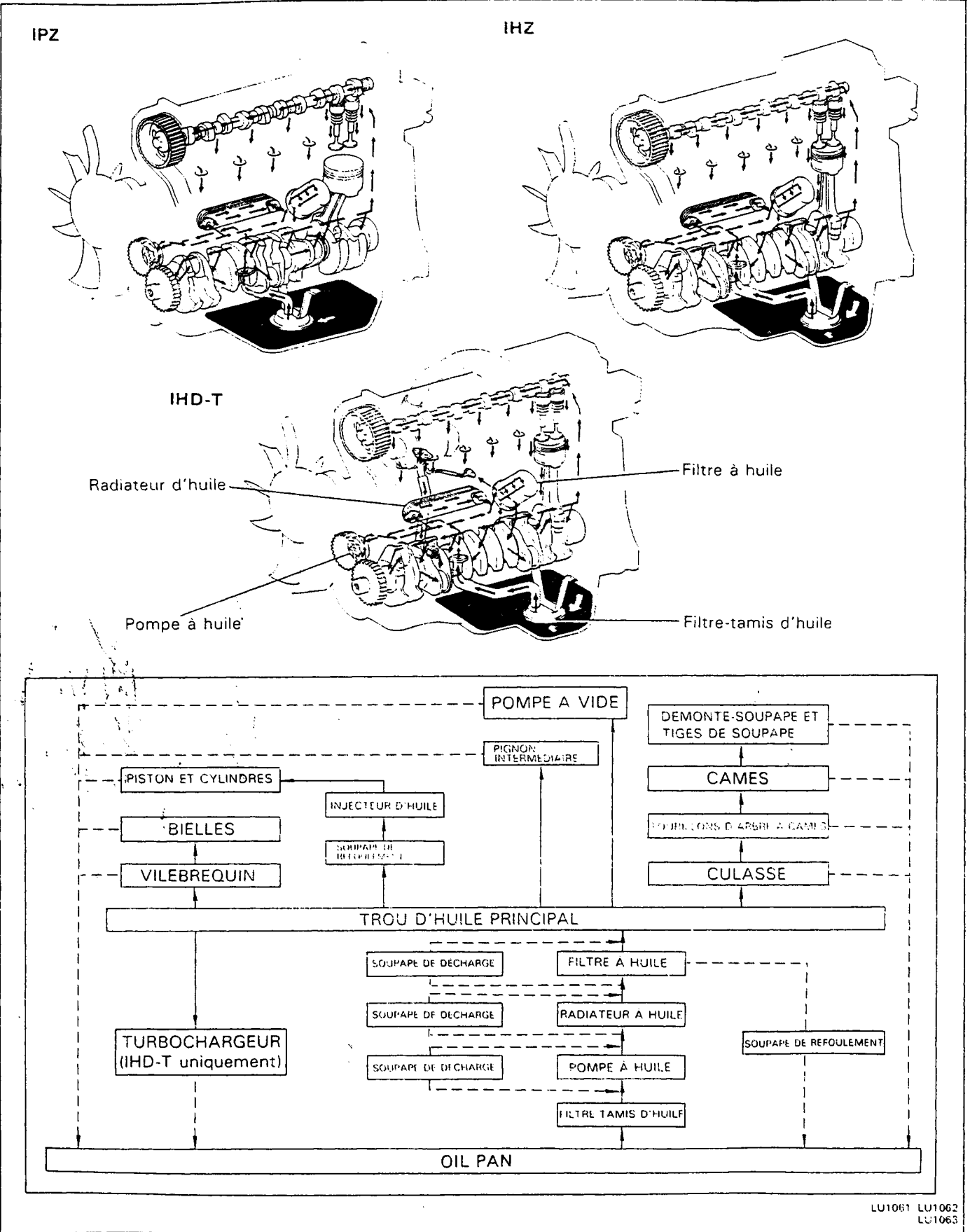
---

# SYSTÈME DE LUBRIFICATION

	Page
DESCRIPTION .....	LU-2
DÉPANNAGE.....	LU-4
VÉRIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE.....	LU-5
CHANGEMENT DE L'HUILE-MOTEUR ET DU FILTRE À HUILE .....	LU-6
POMPE À HUILE.....	LU-8
RADIATEUR À HUILE, SOUPAPE DE DÉCHARGE ET SOUPAPE DE REFOULEMENT .....	LU-15
INJECTEURS D'HUILE ET SOUPAPES DE REFOULEMENT .....	LU-20

# DESCRIPTION

Ce moteur a été conçu avec un système de lubrification entièrement pressurisé avec filtrage complet.



Un système de lubrification à alimentation de pression a été conçu pour fournir de l'huile aux pièces mobiles de ce moteur. Le système de lubrification se compose d'un réservoir d'huile, d'une pompe à huile, d'un filtre à huile et d'autres pièces extérieures fournissant de l'huile dans le bloc-moteur. Le circuit d'huile est représenté sur l'illustration en haut de la page précédente. L'huile du réservoir d'huile est pompée par la pompe à huile. Après passage à travers le filtre à huile, elle est transmise par les différents trous d'huile dans le vilebrequin et le bloc-cylindres. Après passage à travers le bloc-cylindres et exécution de sa fonction de lubrification, l'huile retourne par la force de gravité au réservoir d'huile. Une jauge de niveau sur le côté centre gauche du bloc-cylindres est prévue pour vérifier le niveau d'huile.

### POMPE À HUILE

La pompe à huile pompe l'huile du réservoir d'huile et la dirige sous pression aux différentes parties du moteur. Un tamis-filtre d'huile se trouve devant l'entrée de la pompe à huile pour enlever les impuretés. La pompe à huile elle-même est une pompe de type trochoïde, utilisant un rotor d'entraînement et un rotor mené à l'intérieur du corps de la pompe. Lorsque le rotor d'entraînement tourne, le rotor mené tourne dans le même sens. L'axe de l'arbre du rotor mené ne se trouve pas au centre du rotor, et lors de la rotation des deux rotors l'espace entre eux change en conséquence. L'huile est amenée lorsque l'espace s'élargit et est déchargée lorsque l'espace se retrécit.

### RÉGULATEUR DE PRESSION D'HUILE (SOUPAPE DE DÉCHARGE)

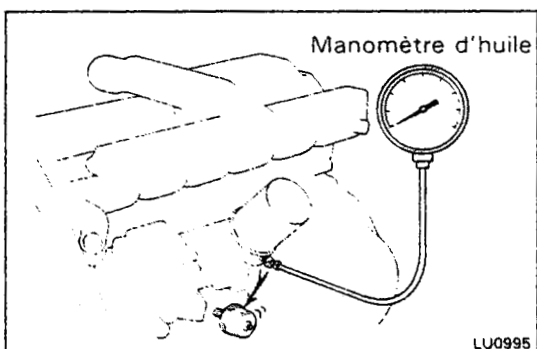
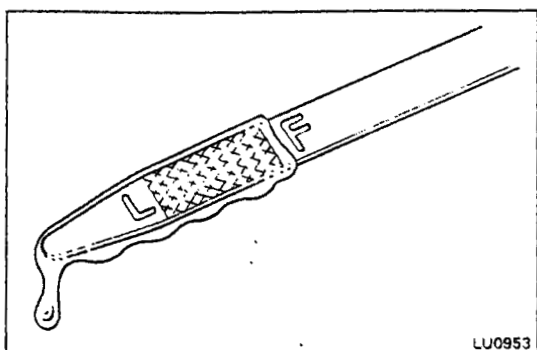
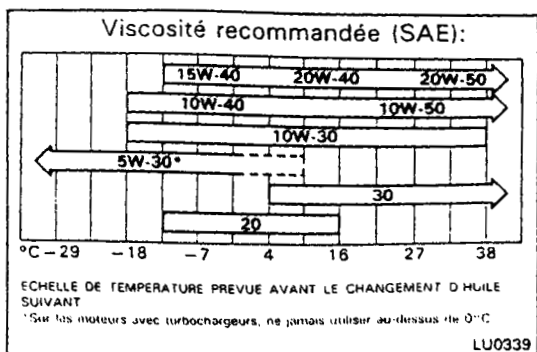
A de hautes vitesses de moteur, la pompe à huile fournit à chaque pièce une quantité d'huile supérieure à la quantité nécessaire. Pour cette raison, un régulateur de pression d'huile prévu pour empêcher la suralimentation d'huile est monté sur la pompe à huile. Durant une alimentation d'huile normale, un ressort à boîdin et une soupape maintiennent le by-pass fermé. Cependant, en cas de suralimentation d'huile, la pression devient extrêmement élevée, avec une force supérieure à celle du ressort, et ouvre les soupapes. L'huile en excédent peut alors s'écouler à travers la soupape et retourner à l'entrée de la pompe à huile.

### FILTRE À HUILE

Le filtre à huile est un filtre du type de débit complet avec un élément de filtre papier incorporé. Les particules métalliques provenant de l'usure, des poussières dans l'air, du carbone et d'autres impuretés peuvent pénétrer dans l'huile durant l'utilisation et sont susceptibles de provoquer une usure plus rapide ou un grippage lorsqu'elles circulent dans le moteur. Le filtre à huile, intégré dans la conduite d'huile, enlève ces impuretés lorsque l'huile y passe. Le filtre est monté à l'extérieur du moteur pour simplifier le changement de l'élément de filtre. Une soupape de décharge se trouve aussi placée avant l'élément de filtre afin de réduire la haute pression d'huile au cas où l'élément de filtre devient obstrué par des impuretés. La soupape de décharge s'ouvre lorsque la pression de l'huile exerce une force supérieure à celle du ressort. L'huile passant à travers la soupape de décharge est détournée du filtre à huile et s'écoule directement dans le trou d'huile principal du moteur.

## DÉPANNAGE

Problème	Cause possible	Remède	Page
Fuite d'huile	Culasse, bloc-cylindres ou corps de pompe à huile endommagé ou fissuré Joint d'huile défectueux Joint défectueux	Réparer si nécessaire Remplacer le joint Changer le joint	MO-48, 49, 72, 105
Basse pression d'huile	Fuite d'huile Soupape de décharge défectueuse Pompe à huile défectueuse Huile-moteur de mauvaise qualité Palier de vilebrequin défectueux Palier de bielle défectueux Filtre à huile obstrué	Réparer si nécessaire Réparer la soupape de décharge Réparer la pompe à huile Changer l'huile-moteur Changer le palier Changer le palier Changer le filtre à huile	LU-8 LU-9 LU-6 MO-84 MO-84 LU-6
Haute pression d'huile	Soupape de décharge défectueuse	Réparer la soupape de décharge	LU-8



## VÉRIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE

### 1. CONTRÔLER LA QUALITÉ DE L'HUILE-MOTEUR

Vérifier l'absence de détérioration, d'entrée d'eau, de décoloration ou de perte d'épaisseur de l'huile.

En cas de mauvaise qualité d'huile, la changer.

Utiliser de l'huile API de qualité CD ou une huile recommandée d'une meilleure viscosité. (Europe)

Utiliser de l'huile API de qualité CC, CD ou une huile recommandée d'une meilleure viscosité. (Autres pays)

### 2. VÉRIFIER LE NIVEAU D'HUILE-MOTEUR

Le niveau d'huile doit se trouver entre les marques "L" et "F" sur la jauge de niveau.

Dans le cas de "L", vérifier l'absence de fuite d'huile et ajouter de l'huile jusqu'au niveau de la marque "F".

**AVERTISSEMENT:** Ne pas remplir d'huile-moteur au-dessus de la marque "F".

### 3. ENLEVER LA JAUGE DE TRANSMISSION DE PRESSION D'HUILE

### 4. MONTER LE MANOMÈTRE D'HUILE

### 5. ÉCHAUFFER LE MOTEUR

Laisser le moteur atteindre une température de fonctionnement normale.

### 6. VÉRIFIER LA PRESSION D'HUILE

Pression d'huile:

Au régime ralenti 0,3 kg/cm<sup>2</sup> (29 kPa) ou plus  
 A 3.000 tr/mn 2,5 kg/cm<sup>2</sup> (245 kPa) ou plus

### 7. ENLEVER LE MANOMÈTRE D'HUILE

### 8. REPOSER LE MANOMÈTRE DE TRANSMISSION D'HUILE

### 9. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES

## CHANGEMENT DE L'HUILE-MOTEUR ET DU FILTRE À HUILE

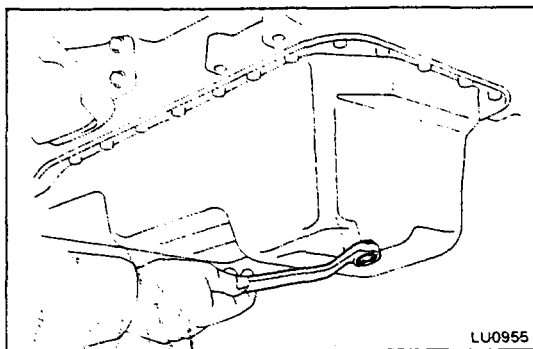
### AVERTISSEMENT:

- Un contact prolongé et répété avec de l'huile minérale entraîne la disparition de graisses naturelles de la peau, causant l'apparition d'une peau sèche, d'irritations, et de dermite. En outre, l'huile-moteur usagée contient des contaminants potentiellement nuisibles, susceptibles de causer le cancer de la peau.

Il est nécessaire de prévoir des moyens adéquats de protection de la peau ainsi que des installations pour lavage.

- En conséquence, prendre toutes précautions lors du changement de l'huile pour minimiser la fréquence et la durée d'exposition de la peau à l'huile-moteur usagée. Il est indiqué de porter des vêtements et des gants imperméables à l'huile. La peau doit être soigneusement lavée avec du savon et de l'eau, ou avec un appareil de nettoyage manuel sans eau, pour enlever toute trace d'huile usagée. Ne pas utiliser de l'essence, de diluant, ou de dissolvant.

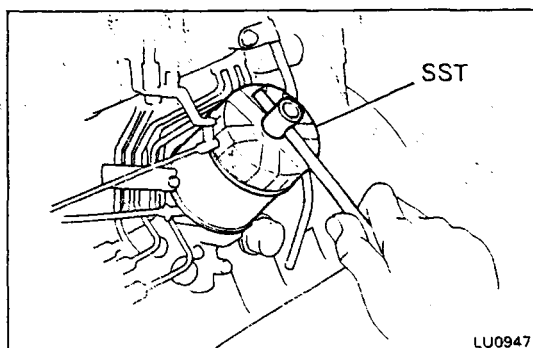
- Afin de protéger l'environnement, l'huile et les filtres à huile usagés doivent être déposés uniquement en des lieux prévus à cet effet.



LU0955

### 1. VIDANGER L'HUILE-MOTEUR

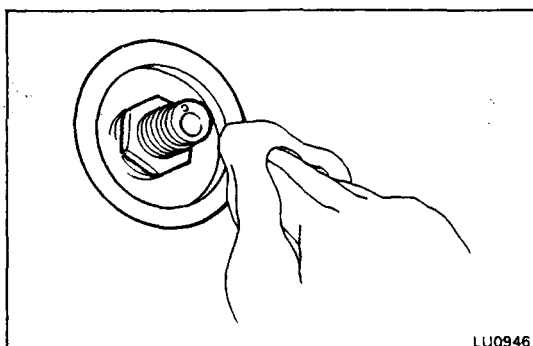
- Enlever le bouchon de filtre à huile.
- Enlever le bouchon de vidange d'huile, et vidanger l'huile dans un récipient.



LU0947

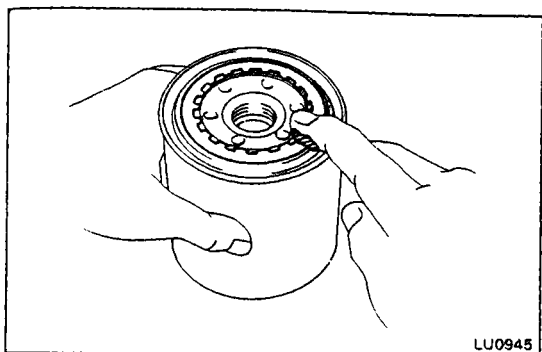
### 2. CHANGER LE FILTRE À HUILE

- Au moyen d'un SST, enlever le filtre à huile.  
SST 09228-10001



LU0946

- Nettoyer et vérifier la surface de montage du filtre à huile.



(c) Appliquer de l'huile-moteur au joint du filtre à huile neuf.

(d) Visser légèrement le filtre à huile sur son emplacement, et le serrer jusqu'à ce que le joint soit en contact avec le siège.

(e) Serrer de 3/4 tour supplémentaire avec be SST.  
SST 09228-10001

### 3. REMPLIR D'HUILE-MOTEUR

(a) Nettoyer et poser le bouchon de vidange d'huile avec un joint neuf.

**Couple de serrage: 250 cm.kg (25 N.m)**

(b) Remplir d'huile-moteur nouvelle (API qualité CG (ex. Europe), CD ou une huile recommandée d'une meilleure viscosité ).

**Capacité (PZJ70, 73, 75):**

Vidanger et remplir  
avec changement de filtre à huile  
9,0 litres  
sans changement de filtre à huile  
7,7 litres  
Remplissage à sec 9,3 litres

**Capacité (HZJ70, 73, 75):**

Vidanger et remplir  
avec changement de filtre à huile  
9,5 litres  
sans changement de filtre à huile  
8,2 litres  
Remplissage à sec 9,8 litres

**Capacité (HZJ80 et HDJ80):**

Vidanger et remplir  
avec changement de filtre à huile  
9,3 litres  
sans changement de filtre à huile  
8,0 litres  
Remplissage à sec 9,6 litres

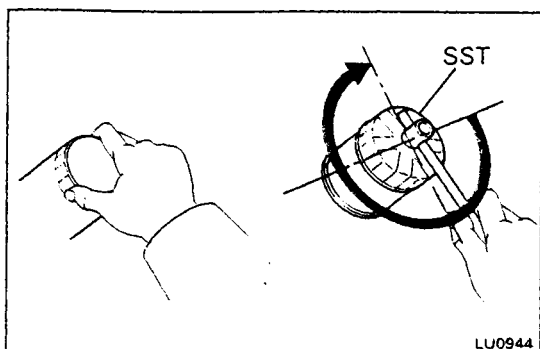
**Capacité (HQB30 et HDB30):**

Vidanger et remplir  
avec changement de filtre à huile  
9,8 litres  
sans changement de filtre à huile  
8,5 litres  
Remplissage à sec 10,1 litres

(c) Reposer le bouchon de filtre à huile.

4. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES

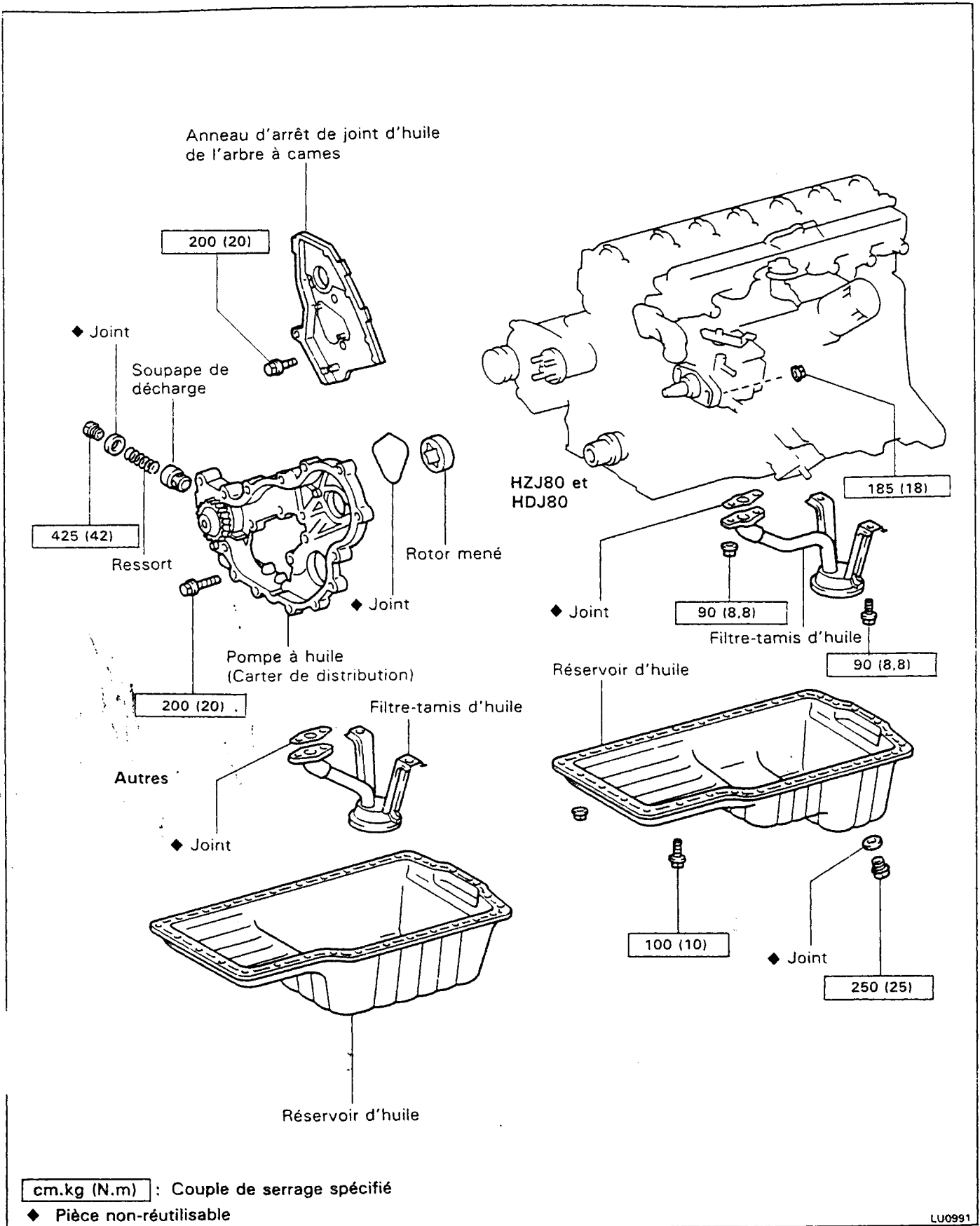
5. VÉRIFIER A NOUVEAU LE NIVEAU D'HUILE-MOTEUR  
(Se référer à la page LU-5)





# POMPE À HUILE

## COMPOSANTS



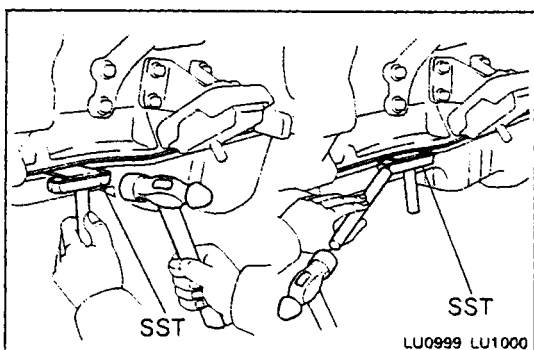
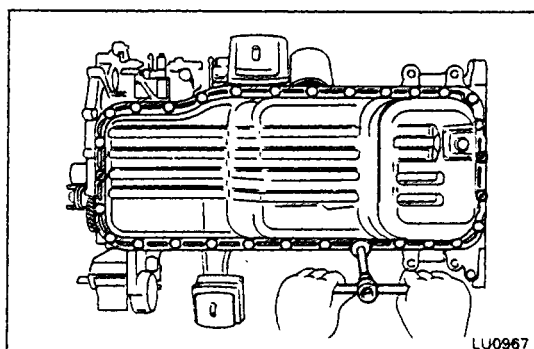
**DÉPOSE DE LA POMPE À HUILE**

(Se référer à la page LU-8)

**CONSEIL:** Lors de la réparation de la pompe à huile, le réservoir d'huile et le filtre-tamis doivent être enlevés et nettoyés.

1. **VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**  
(Se référer à la page RE-4)
2. **VIDANGER L'HUILE-MOTEUR** (Se référer à la page LU-6)
3. **DÉPOSER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION**  
(Se référer aux phases 1 à 12 pages MO-43 à 45)
4. **ENLEVER LE RÉSERVOIR D'HUILE**

(a) Enlever les vingt-trois boulons (1PZ) ou vingt-sept boulons (1HZ et IHD-T) et les trois écrous.

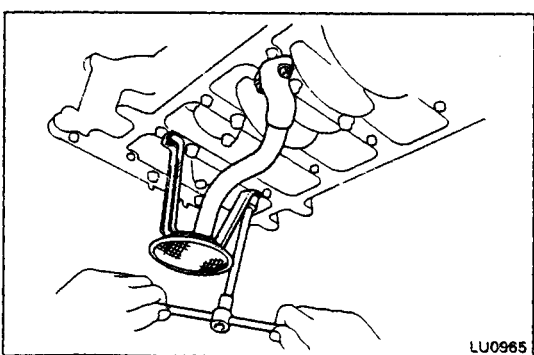


(b) Insérer la lame du SST entre le bloc-cylindres et le réservoir d'huile, couper l'agent d'étanchéité appliqué et enlever le réservoir d'huile.

SST 09032-00100

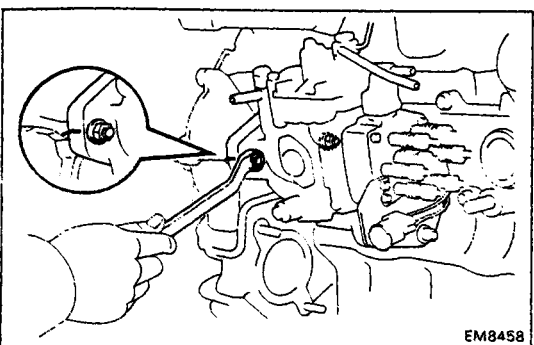
**AVERTISSEMENT:**

- Ne pas utiliser le SST pour le côté carter de distribution et l'anneau de retenue du joint d'huile arrière.
- Veiller à ne pas endommager la bride du réservoir d'huile.



5. **ENLEVER LE FILTRE-TAMIS D'HUILE**

Enlever les deux boulons, les deux écrous, le filtre-tamis d'huile et le joint.

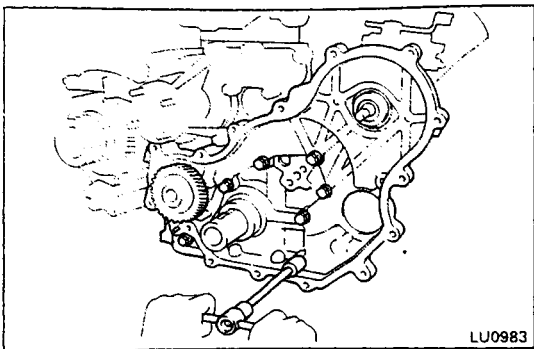


6. **DÉPOSER LA POMPE À HUILE**  
(CARTER DE DISTRIBUTION)

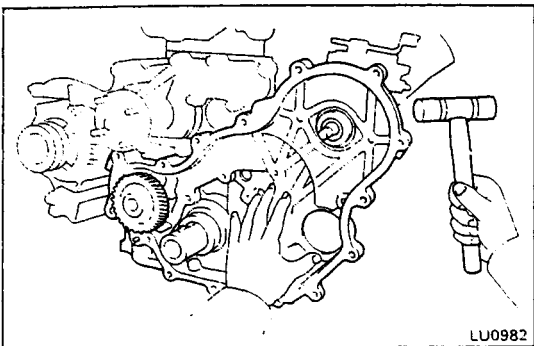
(a) Avant d'enlever les deux écrous fixant le carter de distribution à la pompe d'injection, vérifier si les lignes en pointillé de la pompe d'injection sont alignées.

Dans le cas contraire, mettre de nouvelles marques de repère pour la repose.

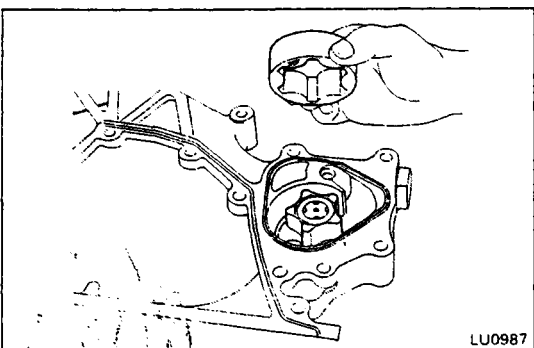
(b) Enlever les deux écrous.



- (c) Enlever les sept boulons, le carter de distribution et le joint.

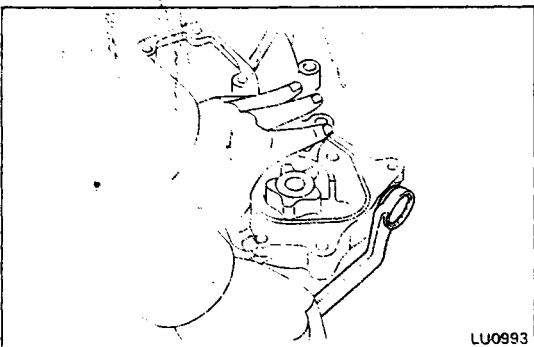


- (d) Au moyen d'un marteau en plastique, frapper légèrement sur le carter de distribution pour l'extraire.  
 (e) Enlever le joint.



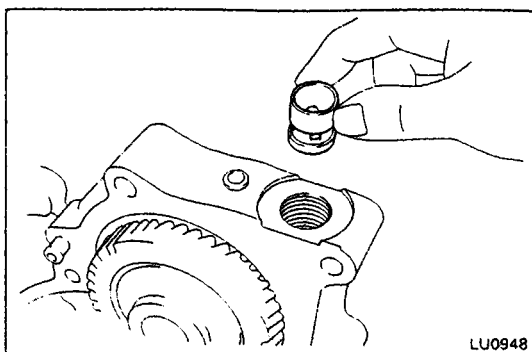
## DÉMONTAGE DE LA POMPE À HUILE

### 1. ENLEVER LE ROTOR MENÉ



### 2. ENLEVER LA SOUPAPE DE DÉCHARGE

Enlever le bouchon, le joint, le ressort et la soupape de décharge.

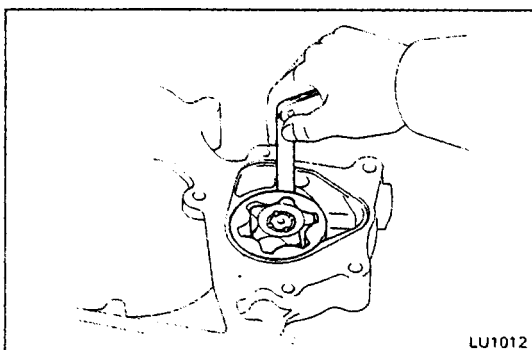


## CONTRÔLE DE LA POMPE À HUILE

### 1. CONTRÔLER LA SOUPE DE DÉCHARGE

Enduire la soupape d'huile-moteur et vérifier qu'elle descende facilement par son propre poids dans le trou de soupape.

Dans le cas contraire, changer la soupape de décharge. Changer l'ensemble pompe à huile si nécessaire.



### 2. CONTRÔLER LE ROTOR D'ENTRAÎNEMENT ET LE ROTOR MENÉ

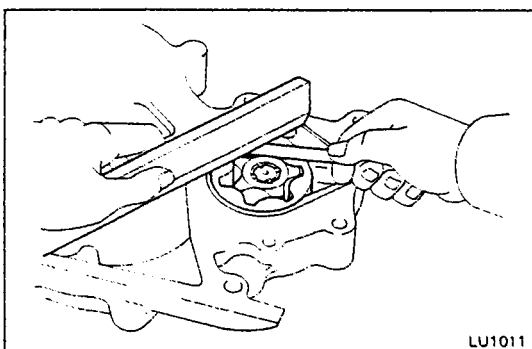
#### A. Contrôler le jeu du corps de rotor

Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le rotor mené et le corps.

**Jeu de corps standard:** 0,10–0,17 mm

**Jeu de corps maximum:** 0,20 mm

Si le jeu de corps maximum est supérieur à la valeur maximum, changer l'ensemble pompe à huile.



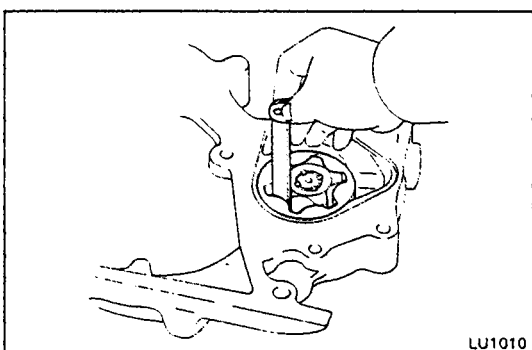
#### B. Contrôler le jeu du côté de rotor

Au moyen d'un calibre d'épaisseur et d'une règle de précision, mesurer le jeu entre les rotors et la règle de précision.

**Jeu de côté standard:** 0,03–0,09 mm

**Jeu de côté maximum:** 0,15 mm

Si le jeu de côté est supérieur à la valeur maximum, changer l'ensemble pompe à huile.



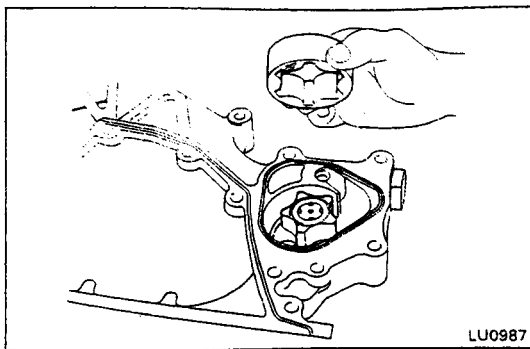
#### C. Contrôler le jeu d'extrémité de rotor

Au moyen d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le rotor d'entraînement et le rotor mené.

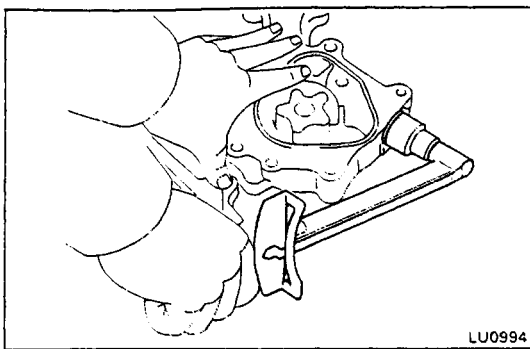
**Jeu d'extrémité standard:** 0,08–0,16 mm

**Jeu d'extrémité maximum:** 0,21 mm

Si le jeu d'extrémité est supérieur à la valeur maximum, changer l'ensemble pompe à huile.



LU0987



LU0994

## MONTAGE DE LA POMPE À HUILE

(Se référer à la page LU-8)

### 1. MONTER LE ROTOR MENÉ

### 2. MONTER LA SOUPAPE DE DÉCHARGE

- (a) Insérer la soupape de décharge et le ressort dans le trou de montage du carter de distribution.
- (b) Poser un joint neuf et le bouchon.

Couple de serrage: 425 cm.kg (42 N.m)

## INSTALLATION DE LA POMPE À HUILE

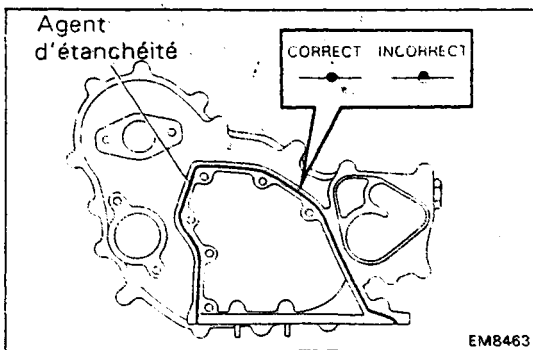
(Se référer à la page LU-8)

### 1. MONTER LA POMPE À HUILE (CARTER DE DISTRIBUTION)

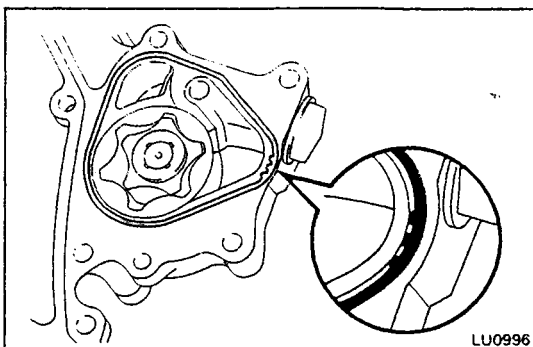
- (a) Enlever toute trace de joint usagé (FIPG) et veiller à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact du carter de distribution et du bloc-cylindres.
  - Au moyen d'une lame de rasoir et d'un grattoir de joint, enlever toute trace de joint usagé (FIPG) des surfaces de joint et de la rainure d'étanchéité.
  - Nettoyer soigneusement tous les composants pour enlever tout corps étranger.
  - Au moyen d'un dissolvant sans résidus, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.
- (b) Appliquer de l'agent d'étanchéité au carter de distribution comme indiqué sur l'illustration.

Agent d'étanchéité: Pièce No. 08826-00080 ou équivalent

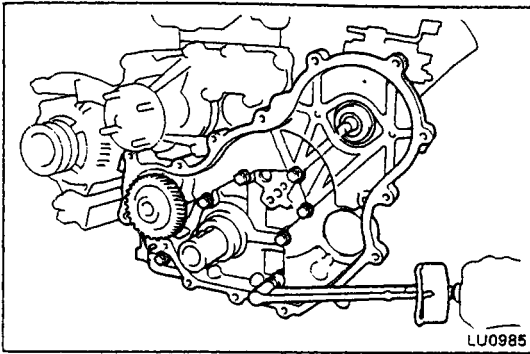
- Monter un injecteur avec une ouverture coupée à 2-3 mm.
  - Les pièces doivent être montées dans les cinq minutes qui suivent l'application. Autrement l'agent d'étanchéité doit être enlevé et appliqué de nouveau.
  - Enlever immédiatement l'injecteur du tube et reposer le chapeau.
- (c) Mettre en place un joint neuf dans la rainure du carter de distribution comme indiqué sur l'illustration.



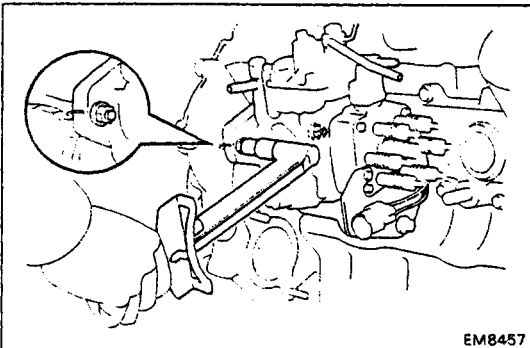
EMB463



LU0996



- (d) Monter le carter de distribution avec les sept boulons.  
**Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)**

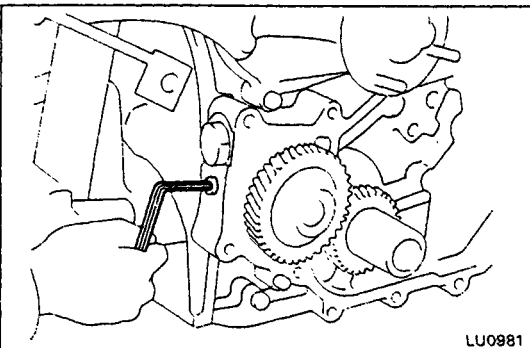


- (e) Poser les deux écrous fixant la pompe d'injection au carter de distribution.

**Couple de serrage: 185 cm.kg (18 N.m)**

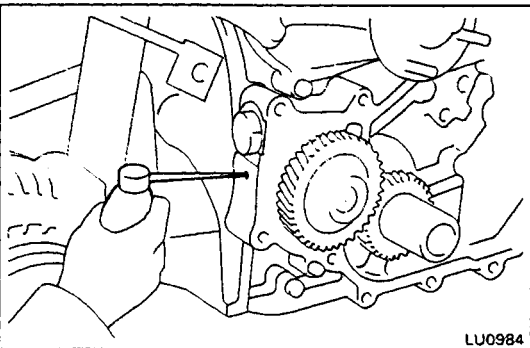
- (f) Vérifier que les lignes en pointillé (ou les marques de repère) de la pompe d'injection sont alignées.

Dans le cas contraire, aligner les lignes en pointillé (ou les marques de repère) en inclinant la pompe d'injection.

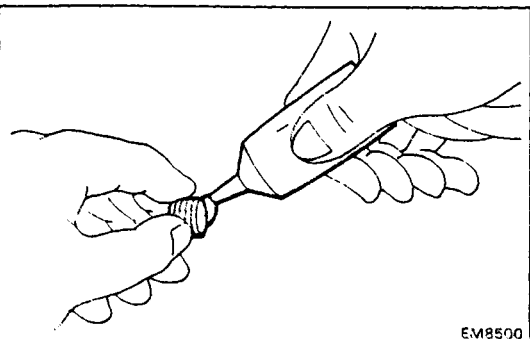


## 2. VERSER DE L'HUILE-MOTEUR DANS LA POMPE A HUILE

- (a) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, enlever le bouchon à vis conique.



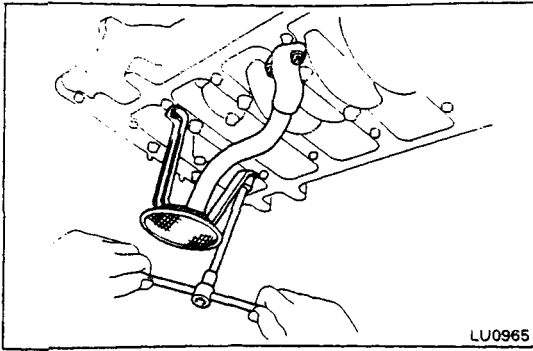
- (b) Verser environ 10 cm<sup>3</sup> d'huile-moteur dans la pompe à huile.



- (c) Appliquer un produit adhésif sur deux ou trois sections de filetage de la vis conique.

**Produit adhésif: Pièce No. 08833-00070, THREE BOND 1324 ou équivalent**

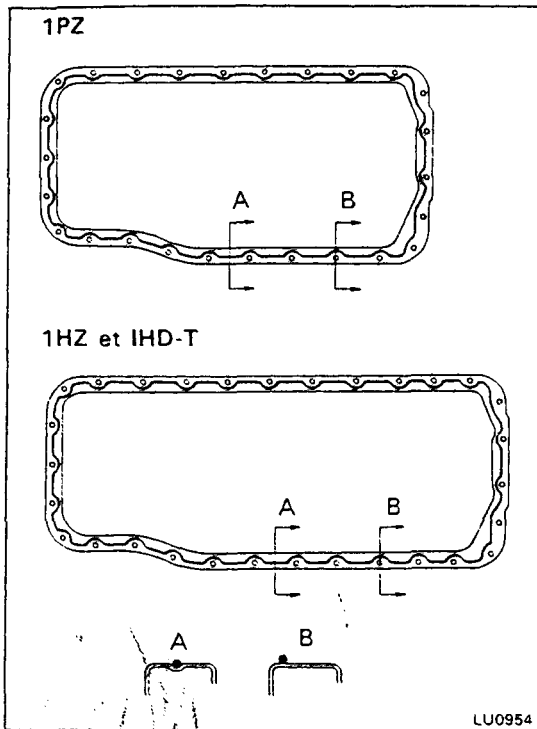
- (d) Au moyen d'une clé à 6 pans de 5 mm, poser la vis conique.



### 3. POSER LE FILTRE-TAMIS D'HUILE

Poser un joint neuf et le filtre-tamis d'huile avec les deux boulons et les deux écrous.

Couple de serrage: 90 cm.kg (8,8 N.m)



### 4. POSER LE RÉSERVOIR D'HUILE

(a) Enlever toute trace de joint usagé (FIG) et veiller à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact du réservoir d'huile et du bloc-cylindres.

- Au moyen d'une lame de rasoir et d'un grattoir de joint, enlever toute trace de joint usagé (FIG) des surfaces de joint et de la rainure d'étanchéité.
- Nettoyer soigneusement tous les composants pour enlever tout corps étranger.
- Au moyen d'un dissolvant sans résidus, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.

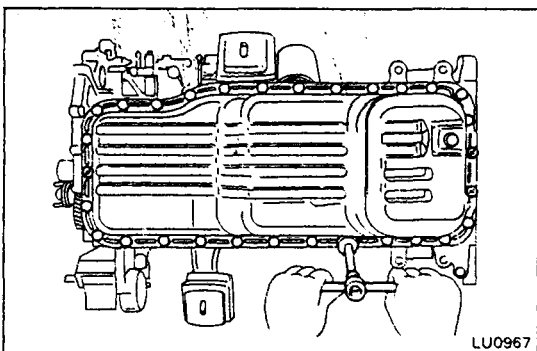
**AVERTISSEMENT:** Ne pas utiliser un dissolvant susceptible d'affecter les surfaces peintes.

(b) Appliquer de l'agent d'étanchéité au réservoir d'huile comme indiqué sur l'illustration.

Agent d'étanchéité: Pièce No. 08826-00080 ou équivalent

- Monter un injecteur avec une ouverture coupée à 5 mm.
  - Les pièces doivent être montées dans les cinq minutes qui suivent l'application. Autrement l'agent d'étanchéité doit être enlevé et appliqué de nouveau.
  - Enlever immédiatement l'injecteur du tube et reposer le chapeau.
- (c) Poser le réservoir d'huile avec les vingt-trois boulons (1PZ) ou les vingt-sept boulons (1HZ et 1HD-T) et trois écrous.

Couple de serrage: 100 cm.kg (10 N.m)



### 5. MONTER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION

(Se référer aux phases 2 à 12 pages MO-50 à 53)

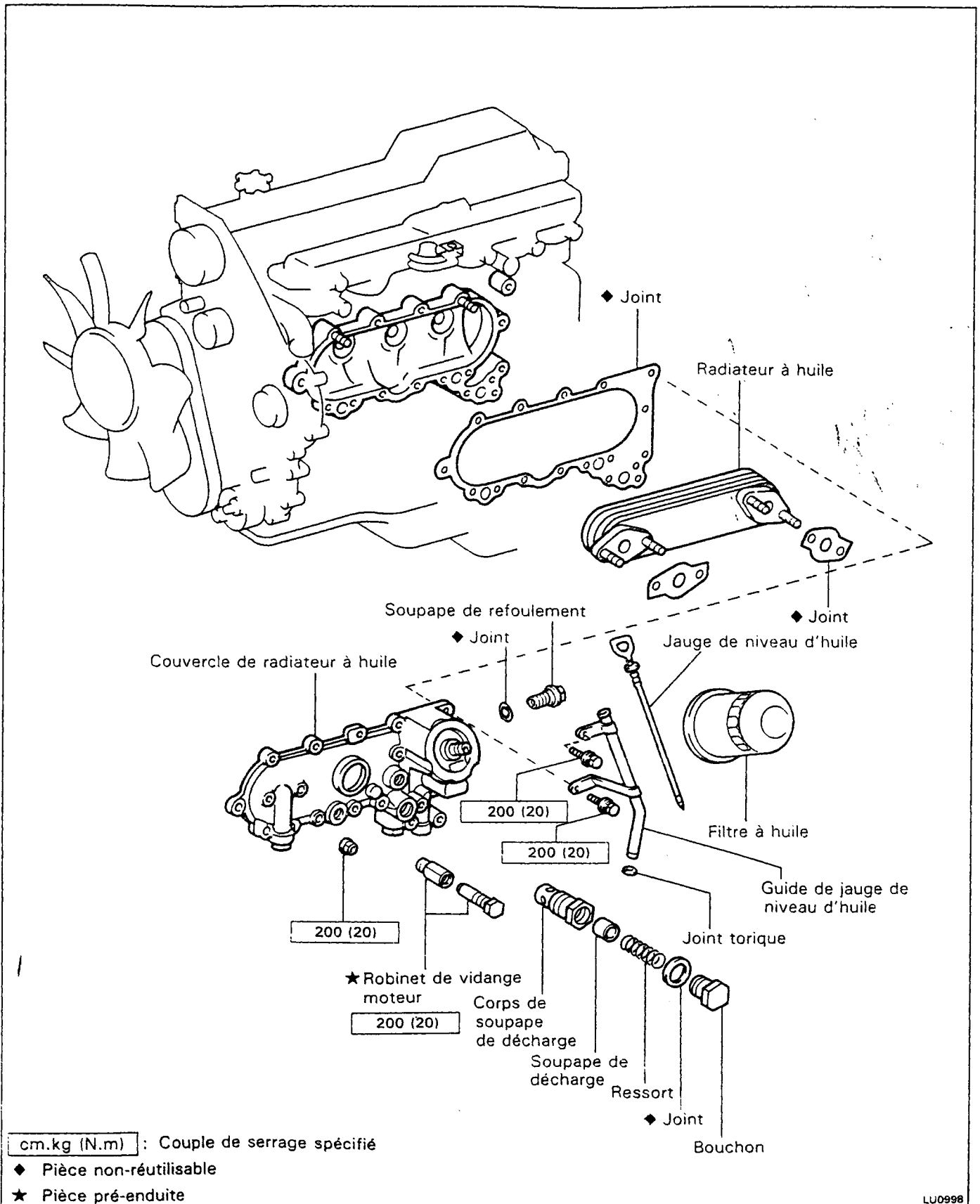
### 6. REMPLIR D'HUILE-MOTEUR (Se référer à la page LU-7)

### 7. REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR (Se référer à la page RE-5)

### 8. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES

## RADIATEUR À HUILE, SOUPAPE DE DÉCHARGE ET SOUPAPE DE REFOULEMENT

### COMPOSANTS

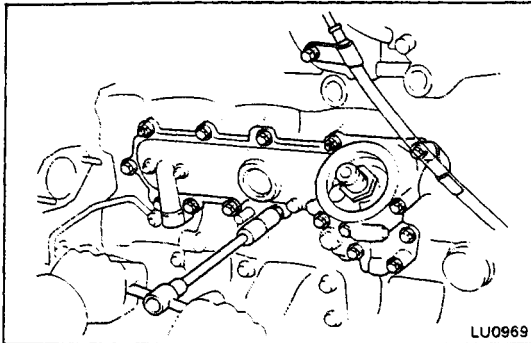




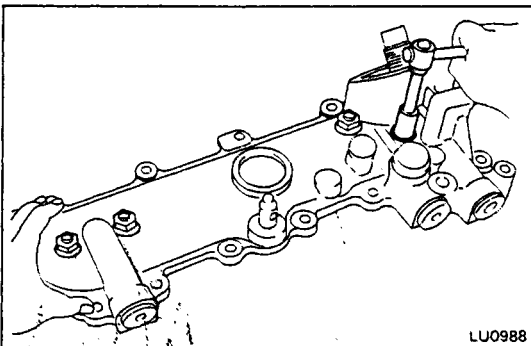
## DÉPOSE DU RADIATEUR À HUILE, DE LA SOUPAPE DE DÉCHARGE ET DE LA SOUPAPE DE REFOULEMENT

(Se référer à la page LU-15)

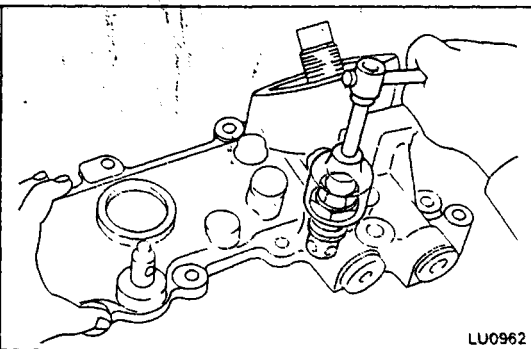
1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR  
(Se référer à la page RE-4)
2. ENLEVER LE FILTRE À HUILE (Se référer à la page LU-6)
3. DÉPOSER LA POMPE D'INJECTION  
(Se référer à la page AL-27)



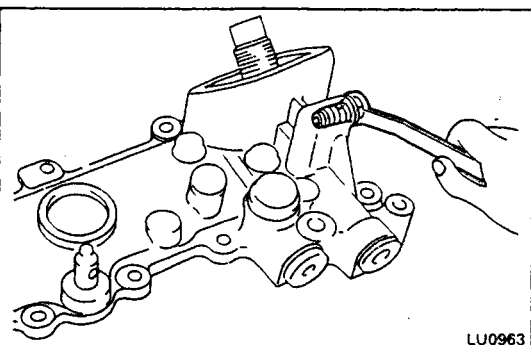
4. ENLEVER LA JAUGE DE NIVEAU D'HUILE ET LE GUIDE
  - (a) Enlever les deux boulons, la jauge de niveau d'huile et le guide.
  - (b) Enlever l'anneau racleur d'huile du guide de jauge de niveau d'huile.



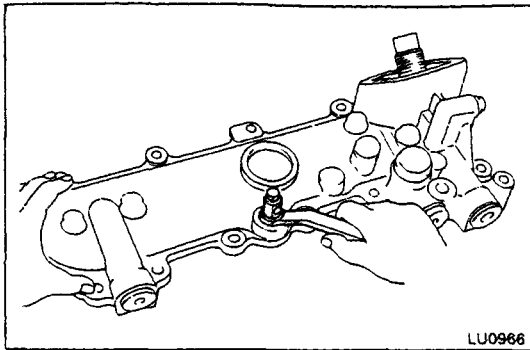
5. DÉPOSER L'ENSEMBLE RADIATEUR À HUILE ET COUVERCLE DE RADIATEUR À HUILE  
Enlever les treize boulons, les deux écrous, le radiateur à huile et l'ensemble radiateur à huile ainsi que le joint.
6. SÉPARER LE RADIATEUR À HUILE ET LE COUVERCLE DE RADIATEUR À HUILE  
Enlever les quatre écrous, le radiateur à huile et les deux joints du couvercle de radiateur à huile.



7. ENLEVER LA SOUPAPE DE DÉCHARGE  
Enlever la soupape de décharge et le joint.

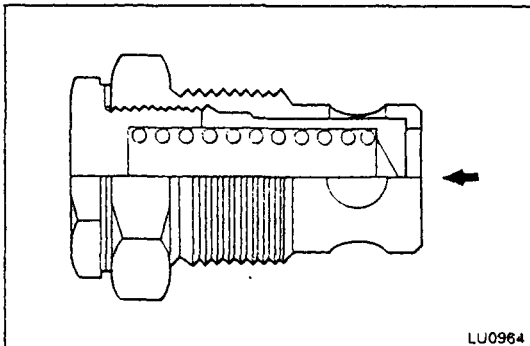


8. ENLEVER LA SOUPAPE DE REFOULEMENT  
Enlever la soupape de refoulement et le joint.



LU0966

## 9. ENLEVER LE ROBINET DE VIDANGE MOTEUR



LU0964

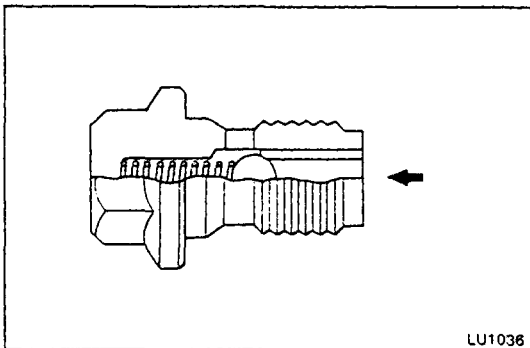
## CONTRÔLE DU RADIATEUR À HUILE, DE LA SOUPAPE DE DÉCHARGE ET DE LA SOUPAPE DE REFOULEMENT

### 1. CONTRÔLER LA SOUPAPE DE DÉCHARGE

Pousser la soupape avec un morceau de bois pour vérifier si elle est coincée. En ce cas, changer la soupape de décharge.

### 2. CONTRÔLER LA SOUPAPE DE REFOULEMENT

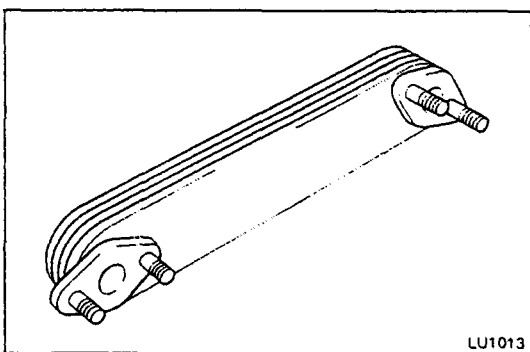
Pousser la soupape avec un morceau de bois pour vérifier si elle est coincée. En ce cas, changer la soupape de refoulement.



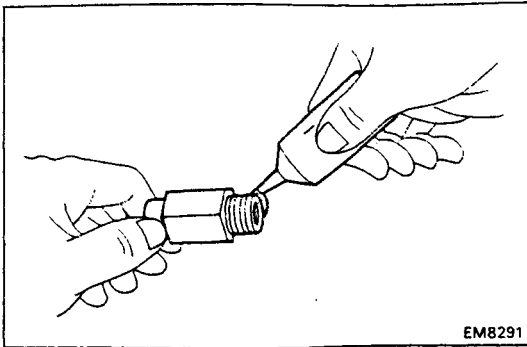
LU1036

### 3. CONTRÔLER LE RADIATEUR À HUILE

Vérifier l'absence de dégâts ou d'obstruction dans le radiateur à huile. Le changer si nécessaire.



LU1013



## MONTAGE DU RADIATEUR À HUILE, DE LA SOUPE DE DÉCHARGE ET DE LA SOUPE DE REFOULEMENT

(Se référer à la page LU-15)

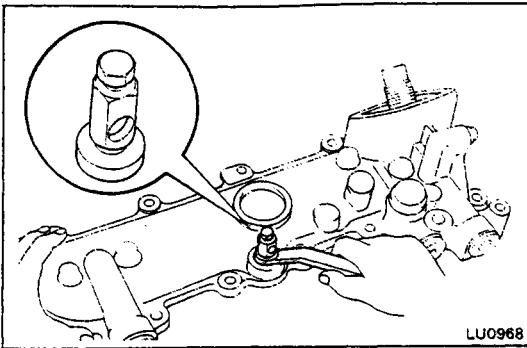
### 1. POSER LE ROBINET DE VIDANGE MOTEUR

- (a) Appliquer un produit adhésif sur deux ou trois sections de filetage du robinet de vidange.

Produit adhésif: Pièce No. 08833-00070, THREE BOND 1324 ou équivalent

- (b) Poser et serrer au couple de serrage le robinet de vidange comme indiqué.

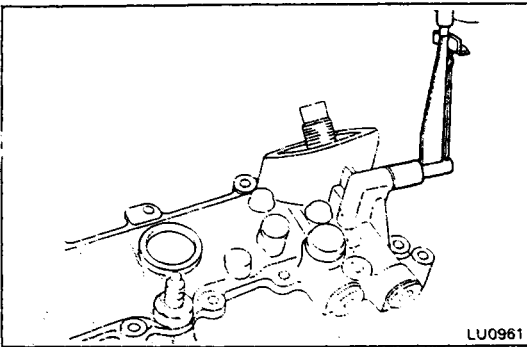
Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)



### 2. MONTER LA SOUPE DE REFOULEMENT

Monter la soupape de refoulement avec un joint neuf.

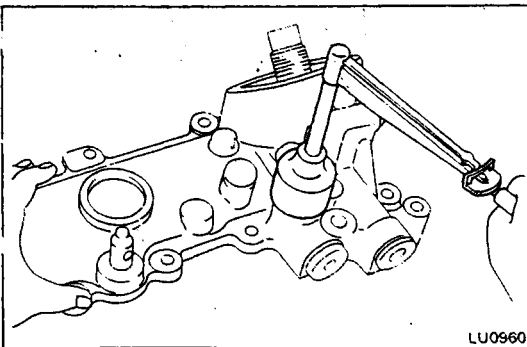
Couple de serrage: 275 cm.kg (27 N.m)



### 3. MONTER LA SOUPE DE DÉCHARGE

Monter la soupape de décharge avec un joint neuf.

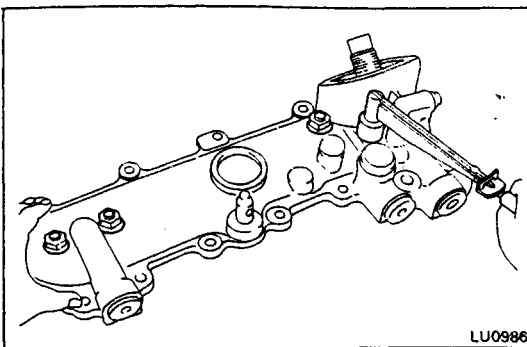
Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

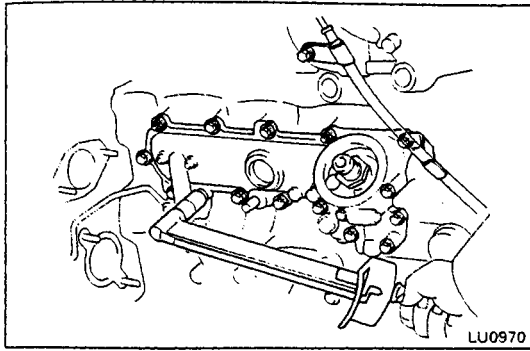


### 4. MONTER LE RADIATEUR À HUILE ET LE COUVERCLE DE RADIATEUR À HUILE

Poser deux joints neufs et le radiateur à huile au couvercle de radiateur à huile avec les quatre écrous.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)





**5. MONTER LE RADIATEUR À HUILE ET L'ENSEMBLE COUVERCLE DE RADIATEUR À HUILE**

Poser un joint neuf, le radiateur à huile et le couvercle de l'ensemble radiateur à huile avec les treize boulons et deux écrous.

Couple de serrage: 200 cm.kg (20 N.m)

**6. POSER LE GUIDE DE JAUGE DE NIVEAU D'HUILE ET LA JAUGE DE NIVEAU**

(a) Poser un joint torique neuf sur le guide de jauge de niveau d'huile.

(b) Appliquer de l'huile-moteur sur le joint torique neuf.

(c) Poser la jauge de niveau d'huile et le guide avec les deux boulons.

Couple de serrage:

Côté collecteur d'admission  
200 cm.kg (20 N.m)

Côté couvercle de radiateur à huile  
200 cm.kg (20 N.m)

**7. MONTER LA POMPE D'INJECTION**  
(Se référer à la page AL-93)

**8. POSER LE FILTRE À HUILE** (Se référer à la page LU-6)

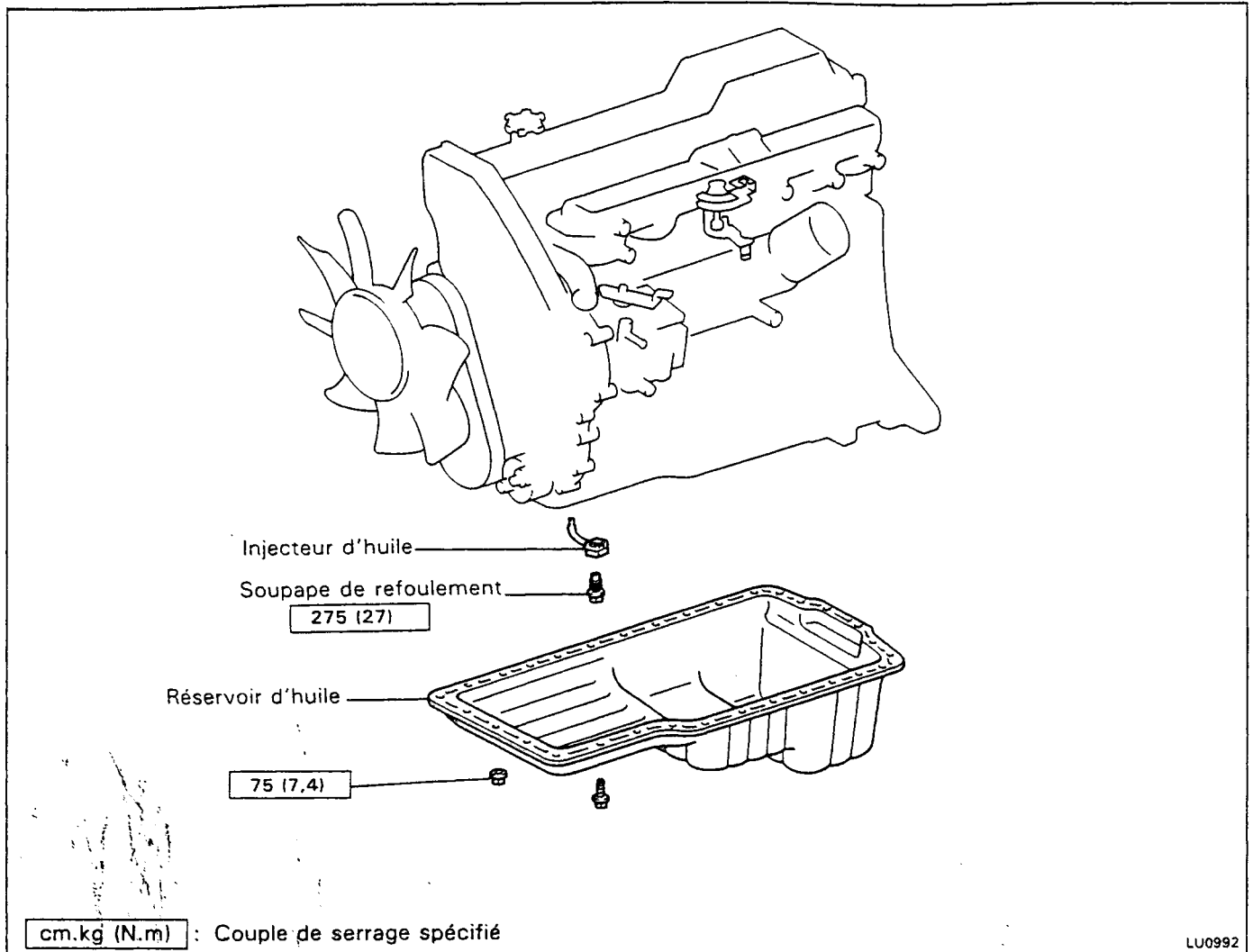
**9. REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT MOTEUR**  
(Se référer à la page RE-5)

**10. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES**

**11. VÉRIFIER L'HUILE-MOTEUR** (Se référer à la page LU-5)

# INJECTEURS D’HUILE ET SOUPAPES DE REFOULEMENT

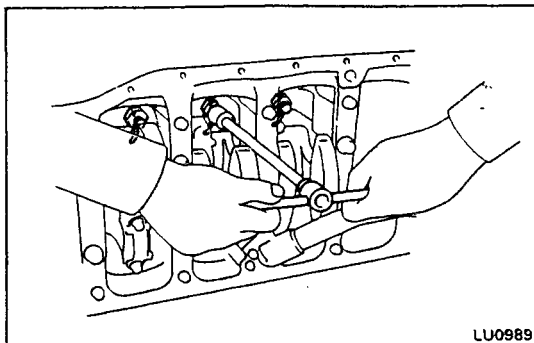
## COMPOSANTS

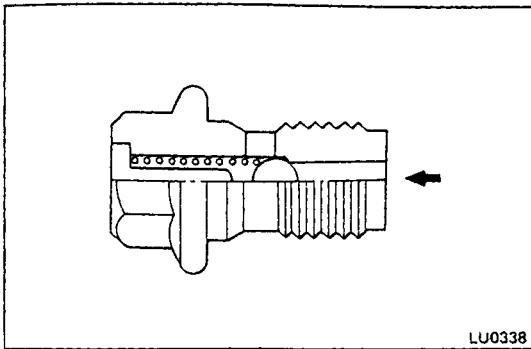


## DÉPOSE DES INJECTEURS D’HUILE ET DES SOUPAPES DE REFOULEMENT

1. VIDANGER L’HUILE-MOTEUR (Se référer à la page LU-6)
2. ENLEVER LE RÉSERVOIR D’HUILE (Se référer à la phase 4 page LU-9)
3. DÉPOSER LA SOUPAPE DE REFOULEMENT ET LES INJECTEURS D’HUILE

Déposer les cinq (1PZ) ou six (1HZ et 1HD-T) soupapes de refoulement et les injecteurs d’huile.



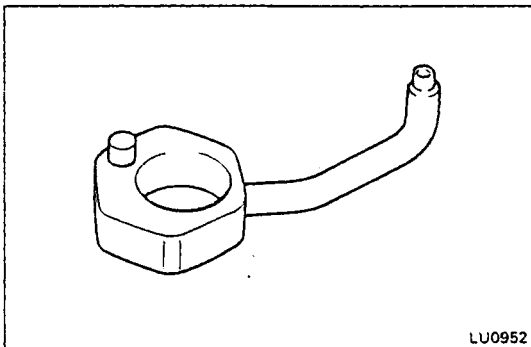


LU0338

## CONTRÔLE DES INJECTEURS D'HUILE ET DES SOUPAPES DE REFOULEMENT

### 1. CONTRÔLER LES SOUPAPES DE REFOULEMENT

Pousser la soupape avec un morceau en bois pour vérifier si elle est coincée. En ce cas, changer la soupape de refoulement.

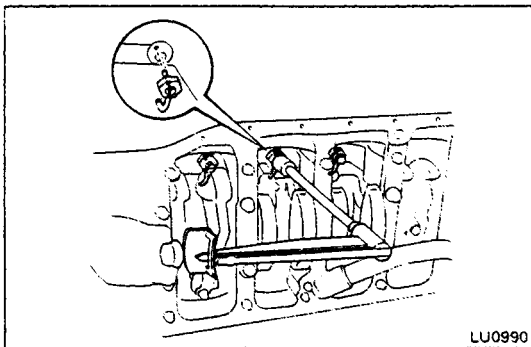


LU0952

### 2. CONTRÔLER LES INJECTEURS D'HUILE

Vérifier l'absence de dégâts ou d'obstruction sur les injecteurs d'huile.

Changer l'injecteur d'huile si nécessaire.



LU0990

## MONTAGE DES INJECTEURS D'HUILE ET DES SOUPAPES DE REFOULEMENT

(Se référer à la page LU-20)

### 1. MONTER LES INJECTEURS D'HUILE ET LES SOUPAPES DE REFOULEMENT

- (a) Aligner l'axe de l'injecteur d'huile avec le trou d'axe du bloc-cylindres.
- (b) Monter l'injecteur d'huile avec la soupape de refoulement. Monter les cinq (1PZ) ou six (1HZ et 1HD-T) injecteurs d'huile et soupapes de refoulement.

Couple de serrage: 275 cm.kg (27 N.m)

### 2. POSER LE RÉSERVOIR D'HUILE

(Se référer à la phase 4 page LU-14)

### 3. REMPLIR D'HUILE-MOTEUR (Se référer à la page LU-7)

### 4. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VÉRIFIER L'ABSENCE DE FUITES

# SYSTÈME DE DÉMARRAGE

	Page
SYSTÈME DE PRÉCHAUFFAGE .....	ME-2
Type super incandescent (Europe et Australie) ....	ME-2
Type retard fixe (HZJ80 et HDJ80)	
ex. (Europe et Australie) .....	ME-9
Type retard fixe (PZJ, HZJ75, HZB et HDB)	
ex. (Europe et Australie) .....	ME-11
DÉPANNAGE .....	ME-13
CIRCUIT DE SYSTÈME DE DÉMARRAGE .....	ME-13
DÉMARREUR .....	ME-15
RELAIS DE DÉMARREUR (PZJ, HZJ et HDJ) .....	ME-26
RELAIS DE DÉMARREUR (HZB et HDB) .....	ME-27
DISTRIBUTEUR CONVERTISSEUR DE TENSION	
(HZJ80 et HDJ80) (avec démarreur 24 V) .....	ME-28
RELAIS CONVERTISSEUR DE TENSION	
(HZJ80 et HDJ80) (avec démarreur 24 V) .....	ME-29
RELAIS D'AVERTISSEMENT PAUSE 24 V	
(HZJ80 et HDJ80) (avec démarreur 24 V) .....	ME-30


 ME

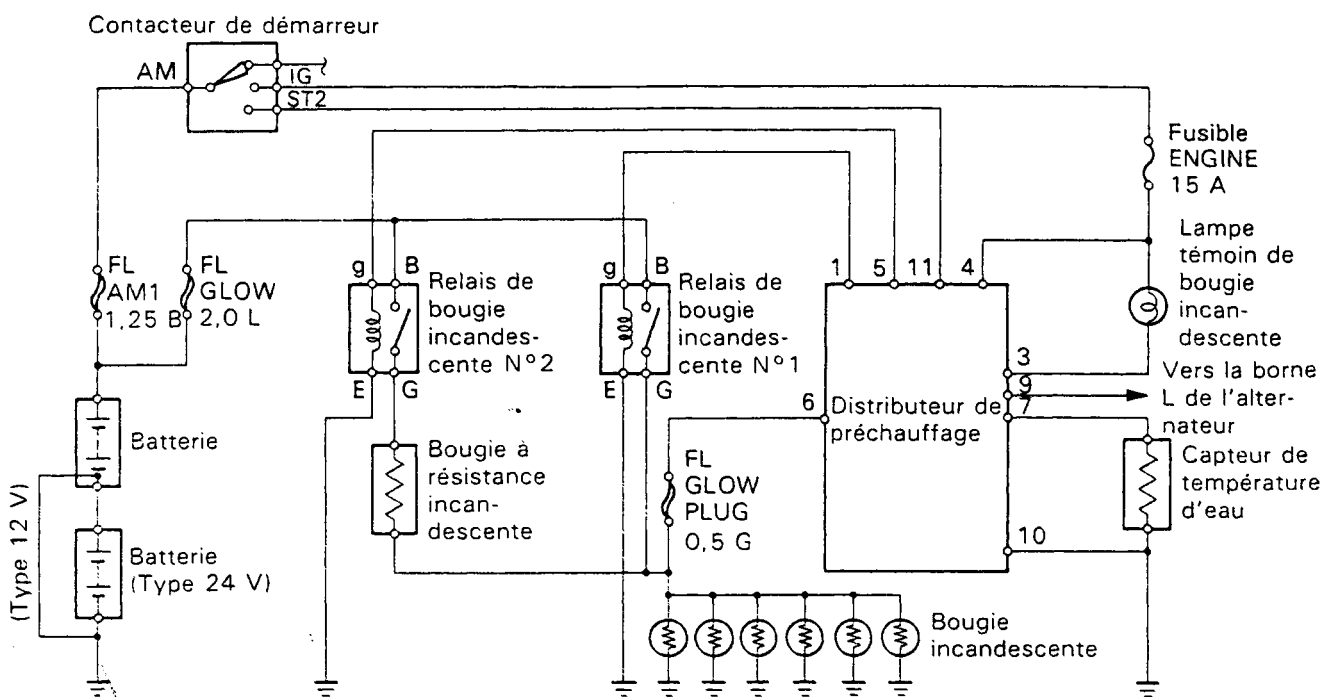
# SYSTÈME DE PRÉCHAUFFAGE

## Type super incandescent

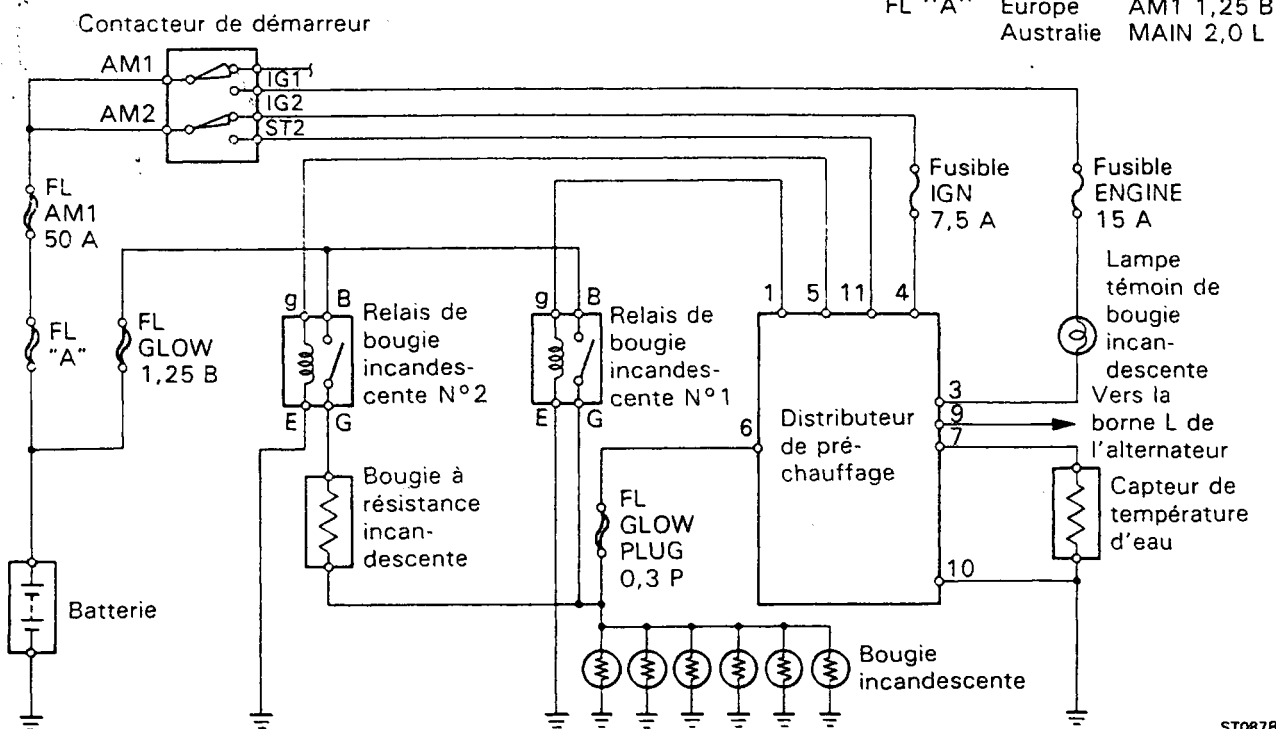
### (Europe et Australie)

#### CIRCUIT DE SYSTÈME

PZJ 70, 73, 75 et HZJ 70, 73, 75



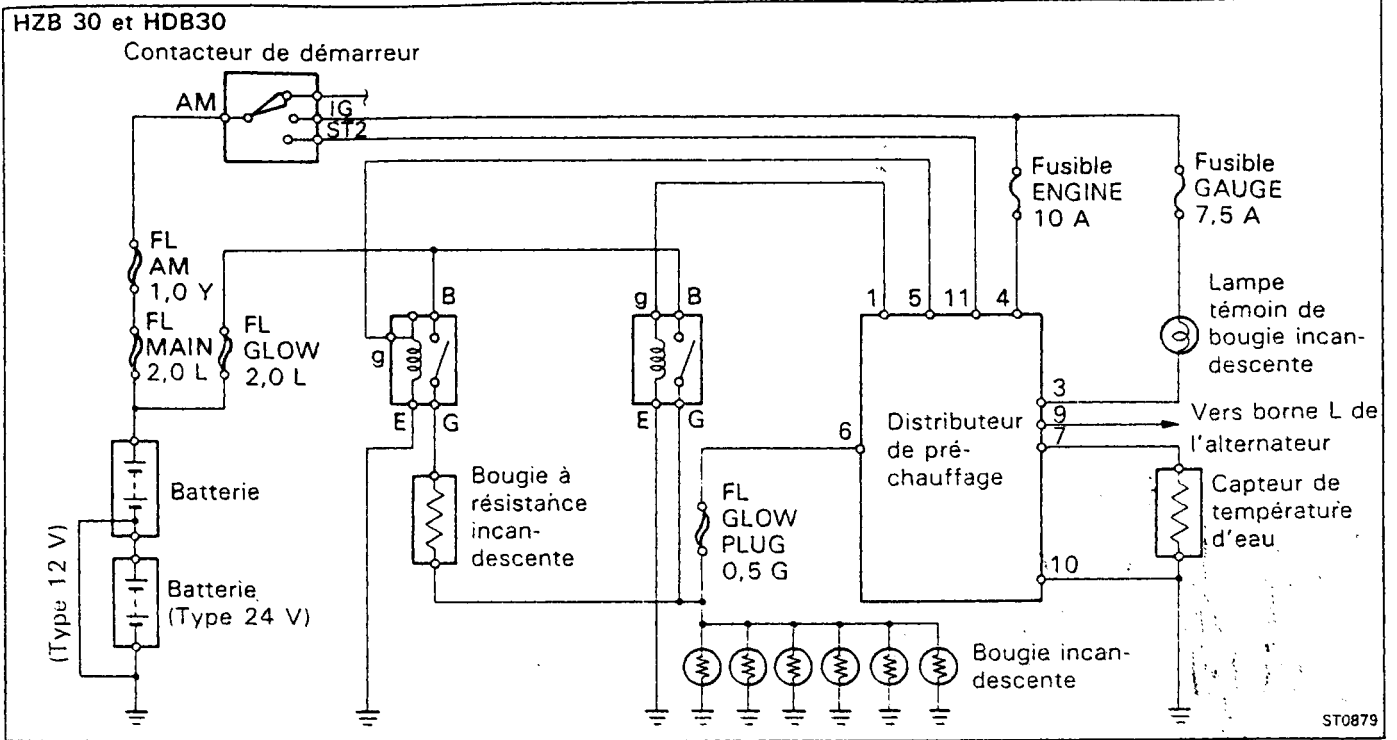
HZJ 80 et HDJ 80



FL "A" Europe AM1 1,25 B  
 Australie MAIN 2,0 L



CIRCUIT DE SYSTÈME (Suite)

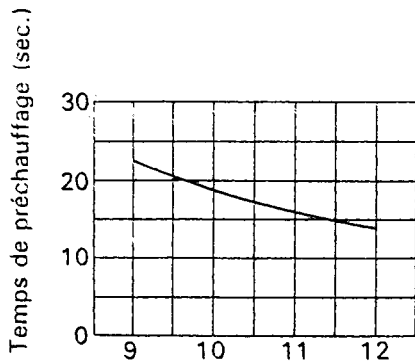


CONTRÔLE DU SYSTÈME DE PRÉCHAUFFAGE

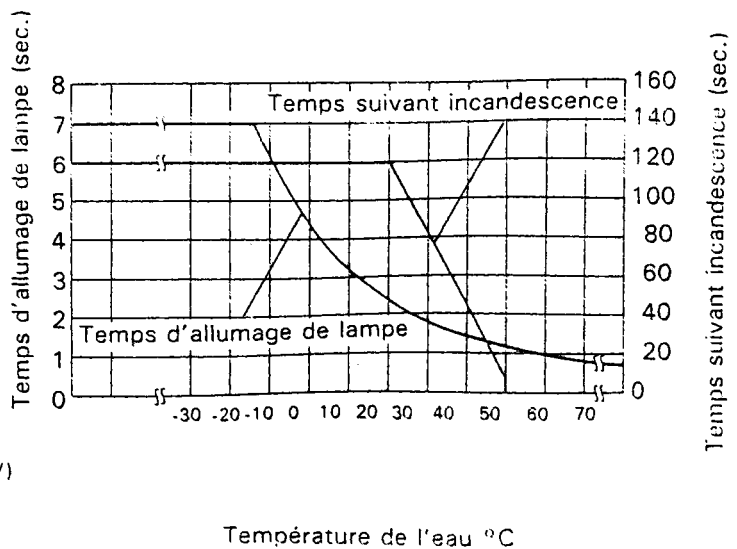
CONSEIL: Se référer au Diagnostic de système électrique diesel se rapportant aux procédures de contrôle (Se référer à la page MO-14)

DIAGRAMME DES CARACTÉRISTIQUES DU DISTRIBUTEUR

Type 12 V.  
(1PZ, 1HZ et 1HD-T pour l'Australie)



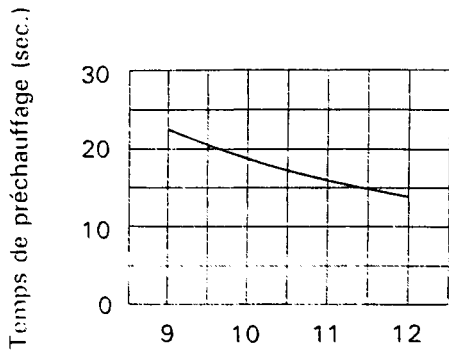
Tension de borne de bougie incandescente (V)



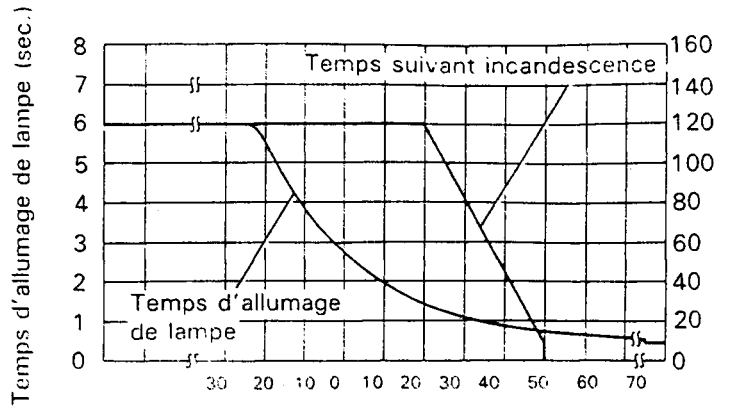
Température de l'eau °C

### DIAGRAMME DES CARACTÉRISTIQUES DU DISTRIBUTEUR (Suite)

(1HZ pour l'Europe)

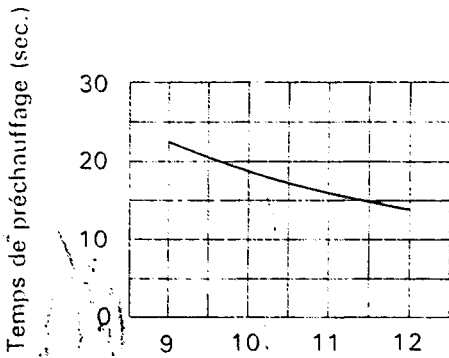


Tension de borne de bougie incandescente (V)

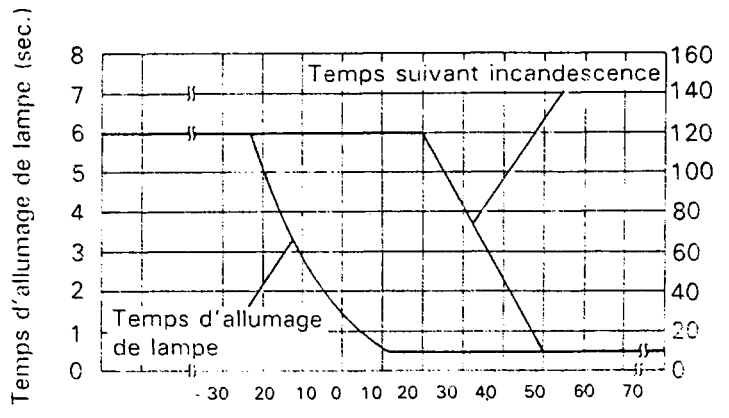


Température de l'eau °C

(1HD-T pour l'Europe)

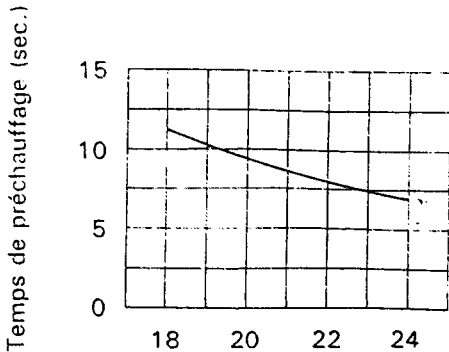


Tension de borne de bougie incandescente (V)

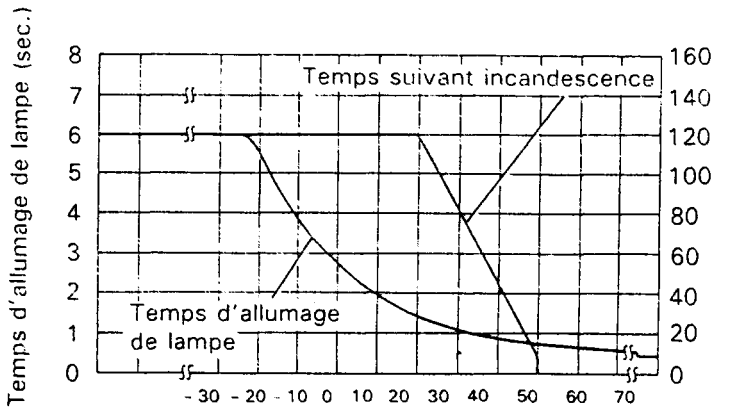


Température de l'eau °C

Type 24 V

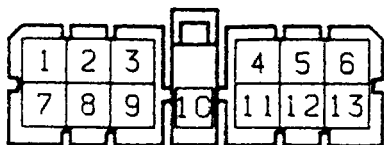


Tension de borne de bougie incandescente (V)



Température de l'eau °C

Côté faisceau de câbles



K-13-1

## CONTRÔLE DES COMPOSANTS

### Temps de préchauffage

EMPLACEMENT:

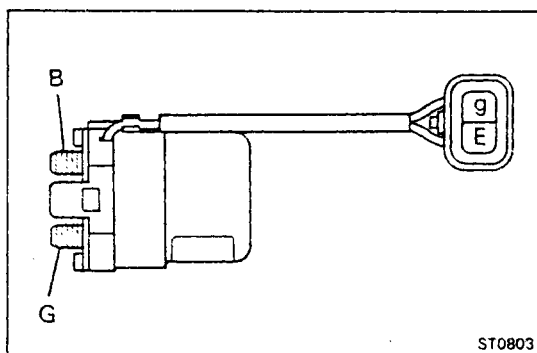
PZJ, HZJ, HDJ Sous le tableau de bord côté passager.

HZB, HDB Sous le centre du tableau de bord.

### CONTRÔLER LE CIRCUIT DE DISTRIBUTION DE PRÉ-CHAUFFAGE

Déconnecter le connecteur du distributeur de préchauffage, et contrôler le connecteur sur le côté faisceau de câbles comme indiqué sur le tableau suivant.

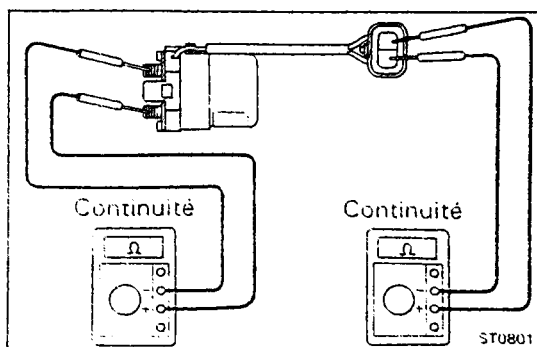
Vérifier	Connexion de l'appareil de contrôle	Condition	Valeur spécifiée
Continuité	1 – Masse	–	Continuité
Tension	3 – Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur ON	Tension de batterie
Tension	4 – Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur ON	Tension de batterie
Continuité	5 – Masse	–	Continuité
Continuité	6 – Masse	–	Continuité
Continuité	7 – Masse	–	Continuité
Continuité	10 – Masse	–	Continuité
Tension	11 – Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur START	Tension de batterie



ST0803

### Relais de bougie incandescente N° 1

EMPLACEMENT: Dans le compartiment moteur sur le côté gauche.



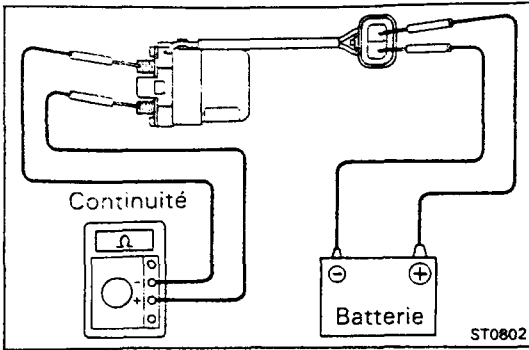
ST0801

#### 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DE RELAIS

(a) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes E et g.

(b) Vérifier l'absence de continuité entre les bornes B et G.

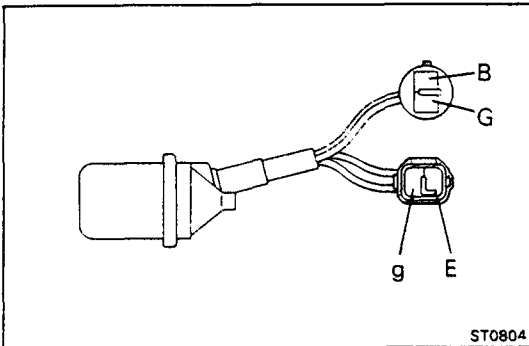
Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.



## 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

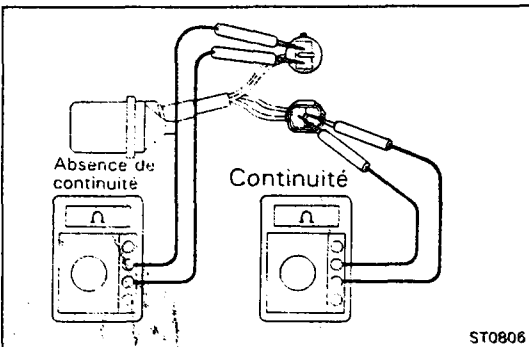
- (a) Appliquer une tension de batterie sur les bornes E et g.
- (b) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes B et G.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.



## Relais de bougie incandescente N° 2 (PZJ, HZJ et HDJ)

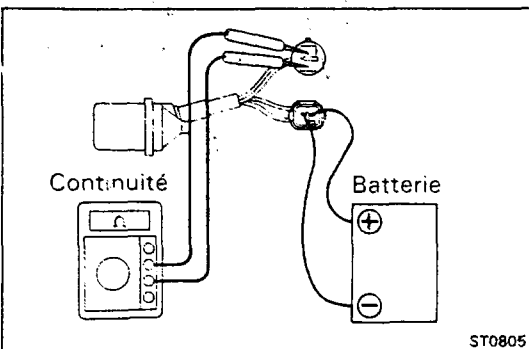
EMPLACEMENT: Dans le compartiment moteur sur le côté gauche.



## 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DE RELAIS

- (a) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes E et g.
- (b) Vérifier l'absence de continuité entre les bornes B et G.

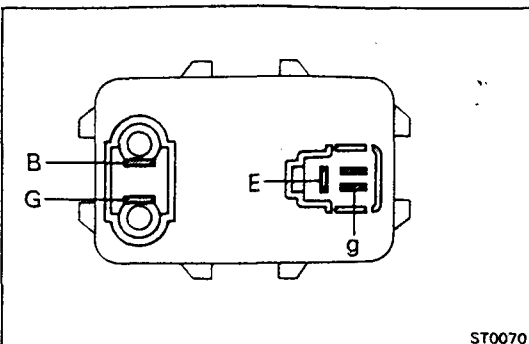
Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.



## 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

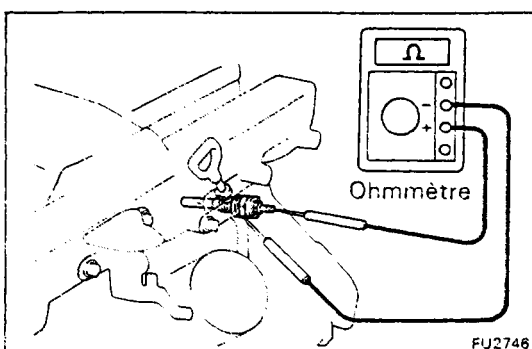
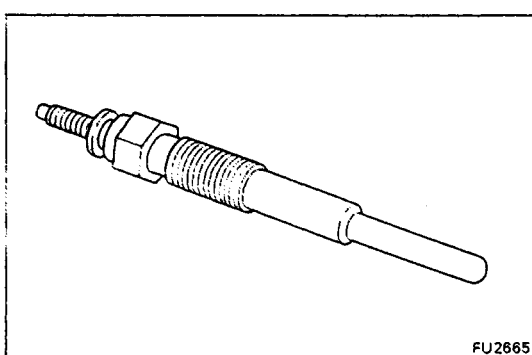
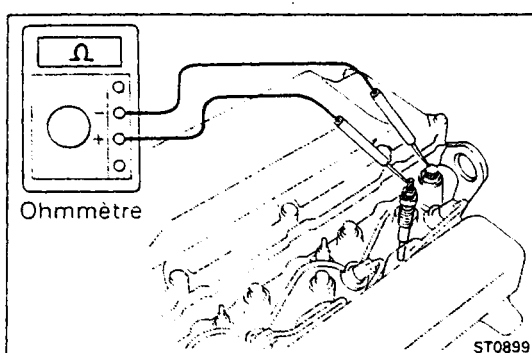
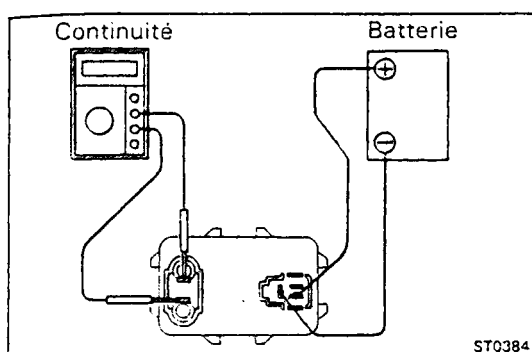
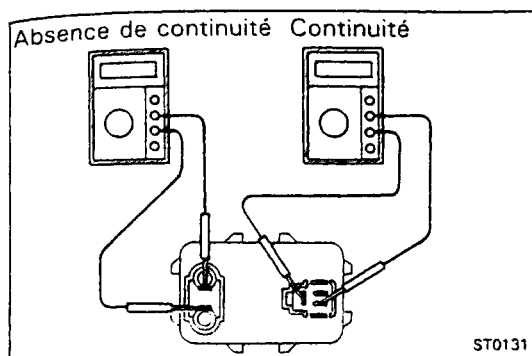
- (a) Appliquer une tension de batterie sur les bornes E et g.
- (b) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes B et G.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.



## Relais de bougie incandescente N° 2 (HZB et HDB)

EMPLACEMENT: A l'intérieur de la paroi adjacente à la porte centrale.



## 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DE RELAIS

- (a) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes E et G.
  - (b) Vérifier l'absence de continuité entre les bornes B et G.
- Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.

## 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

- (a) Appliquer une tension de batterie sur les bornes E et G.
  - (b) Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes B et G.
- Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.

## Bougie incandescente

### CONTRÔLER LA BOUGIE INCANDESCENTE

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre la borne de bougie incandescente et la masse.

En cas d'absence de continuité, changer la bougie incandescente.

#### CONSEIL:

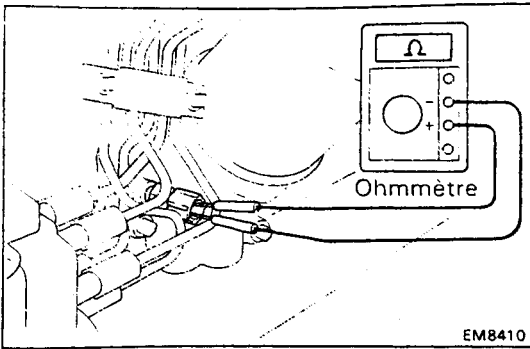
- Veiller à ne pas endommager les conduites de bougie incandescente pour éviter un court-circuit ou la réduction de durée de service des bougies.
- Eviter que de l'huile ou de l'essence se dépose sur la bougie incandescente lors du nettoyage.
- Durant le contrôle, veiller à nettoyer la borne de bougie incandescente et la rondelle de bakélite de toute trace d'huile avec un chiffon sec.
- Veiller à appliquer plus de 11 volts (type 12 V) ou 22 volts (type 24 V) à la bougie incandescente pour éviter un circuit ouvert.

## Bougie à résistance incandescente

### CONTRÔLER LA BOUGIE À RÉSISTANCE INCANDESCENTE

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes à résistance.

En cas d'absence de continuité, changer la résistance.



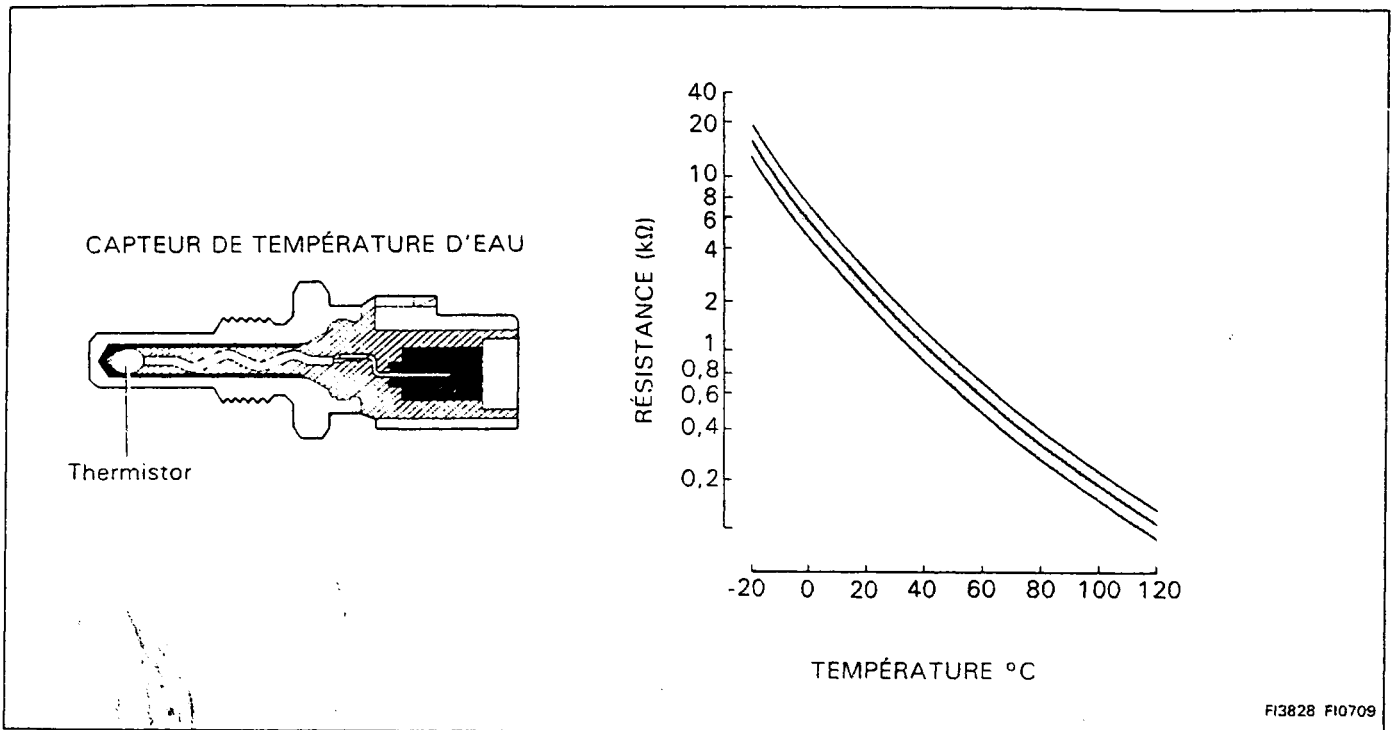
## Capteur de température d'eau

### CONTRÔLER LE CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

Au moyen d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes de capteur.

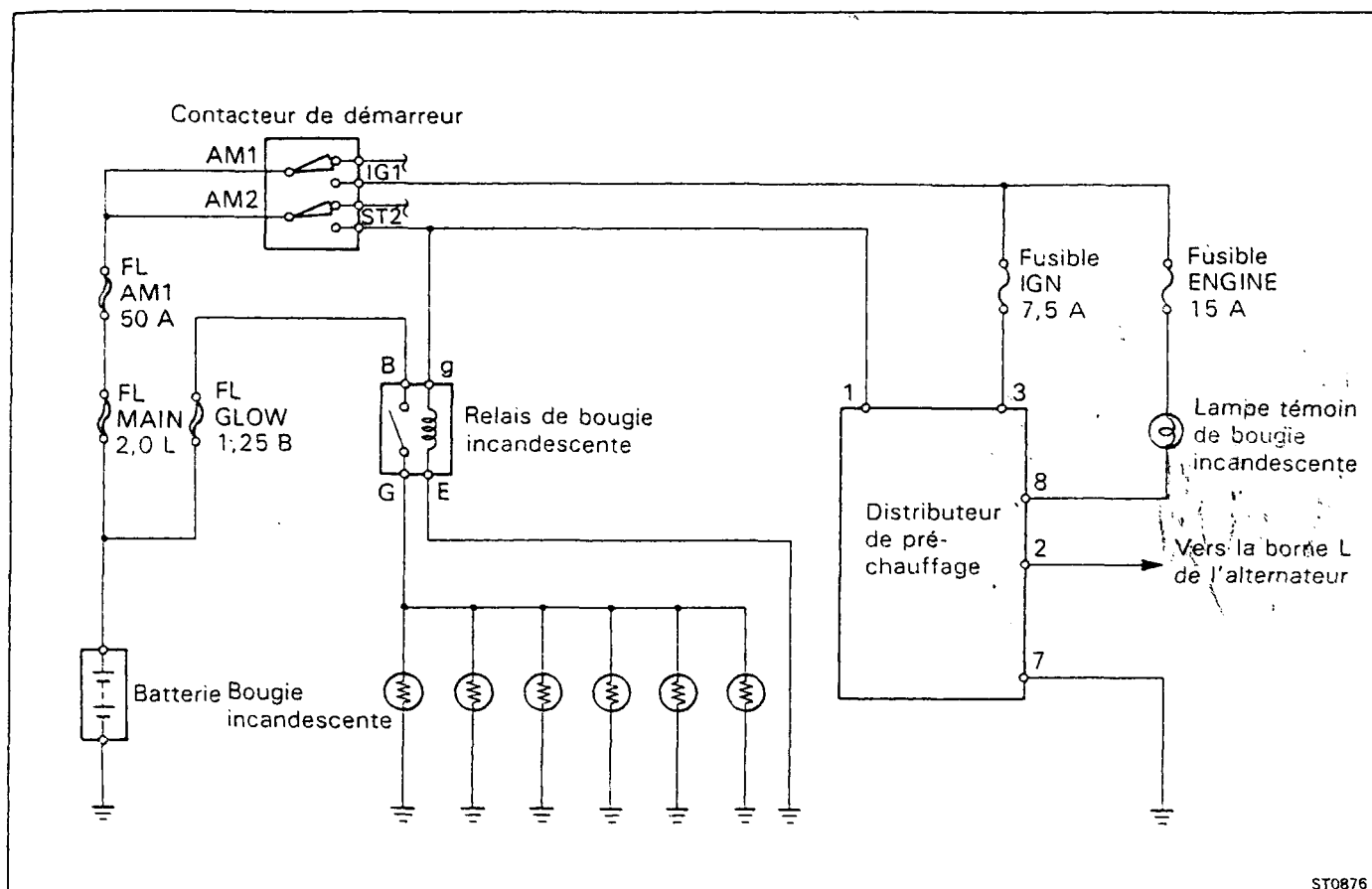
**Résistance:** Se référer au tableau

Si la résistance ne correspond pas à celle spécifiée, changer le capteur.



## Type retard fixe (HZJ80 et HDJ80) ex. (Europe et Australie)

### CIRCUIT DE SYSTÈME



ST0876

### CONTRÔLE DU SYSTÈME DE PRÉCHAUFFAGE

#### 1. CONTRÔLER LE TEMPS D'ALLUMAGE DE LA LAMPE TÉMOIN D'INCANDESCENCE

Positionner le contacteur de démarreur sur "ON" et mesurer le temps d'allumage.

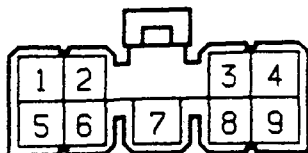
Temps d'allumage de lampe: Environ 5 secondes

#### 2. CONTRÔLER LE TEMPS DE PRÉCHAUFFAGE

Positionner le contacteur de démarreur sur "ON" et mesurer le temps d'application de tension de batterie sur la borne 1 du distributeur de préchauffage.

Temps de préchauffage: Environ 18 secondes

Côté faisceau de câbles



G-9-1

## CONTRÔLE DES COMPOSANTS

### Distributeur de préchauffage

#### CONTRÔLER LE CIRCUIT DE DISTRIBUTION DE PRÉCHAUFFAGE

EMPLACEMENT: Sous le tableau de bord du côté passager.

Déconnecter le connecteur du distributeur de préchauffage, et vérifier le connecteur sur le côté faisceau de câbles comme indiqué sur le tableau suivant.

Vérifier	Connexion de l'appareil de contrôle	Condition	Valeur spécifiée
Tension	1 — Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur START	Tension de batterie
Tension	3 — Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur ON	Tension de batterie
Continuité	7 — Masse	—	Continuité
Tension	8 — Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur ON	Tension de batterie

### Relais de bougie incandescente

(Se référer à Relais de bougie incandescente N°2 (PZJ, HZJ et HDJ) page ME-6)

EMPLACEMENT: Dans le compartiment moteur sur le côté gauche.

### BOUGIE INCANDESCENTE

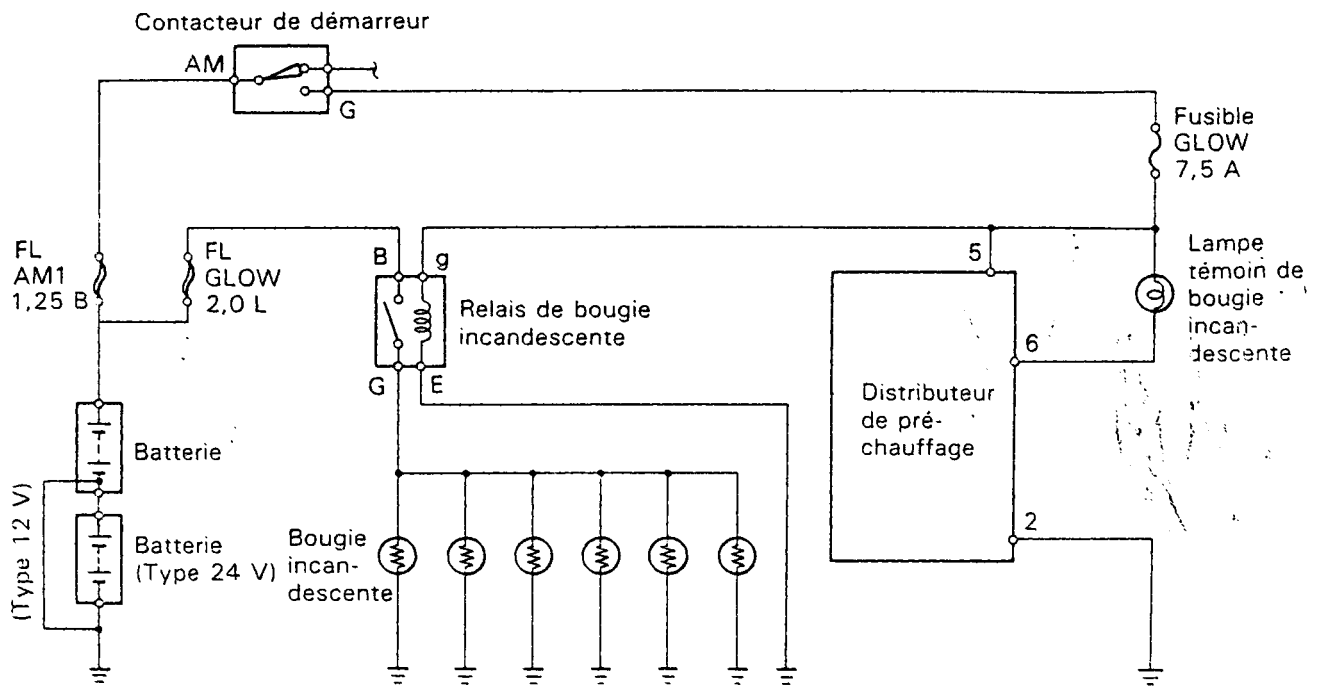
(Se référer à la page ME-7)



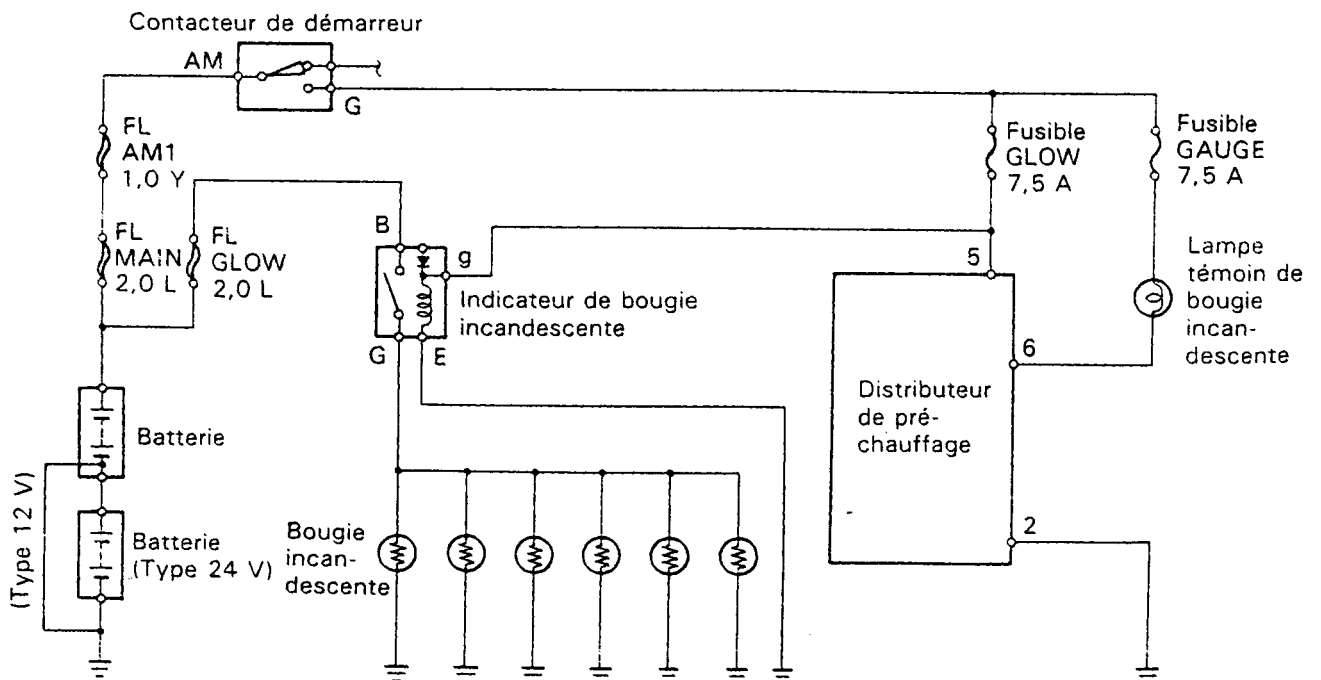
# Type retard fixe (PZJ, HZJ75, HZB et HDB) ex. (Europe et Australie)

## CIRCUIT DE SYSTÈME

PZJ et HZJ 75



HZB et HDB



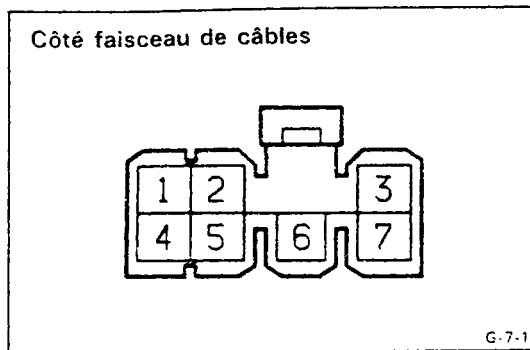
**CONTRÔLE DU SYSTÈME DE PRÉCHAUFFAGE****CONTRÔLER LE TEMPS D'ALLUMAGE DE LA LAMPE TÉMOIN**

Mettre le contacteur de démarreur sur "G" et mesurer le temps d'allumage.

**Temps d'allumage de la lampe:**

Type 12 V Environ 6 secondes

Type 24 V Environ 5 secondes

**CONTRÔLE DES COMPOSANTS****Distributeur de préchauffage****CONTRÔLER LE CIRCUIT DE DISTRIBUTION DE PRÉCHAUFFAGE**

**EMPLACEMENT:**

PZJ, HZJ75 Sous le tableau de bord du côté passager.

HZB, HDB Sous le centre du tableau de bord.

Déconnecter le connecteur du distributeur de préchauffage, et contrôler le connecteur sur le côté du faisceau de câbles comme indiqué sur le tableau suivant.

Vérifier	Connexion de l'appareil de contrôle	Condition	Valeur spécifiée
Continuité	2 – Masse	–	Continuité
Tension	5 – Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur G	Tension de batterie
Tension	6 – Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur G	Tension de batterie

**Relais de bougie incandescente (PZJ et HZJ75)**

(Se référer à Relais de bougie incandescente N°2 (PZJ, HZJ et HDJ) page ME-6)

**EMPLACEMENT:** Dans le compartiment moteur sur le côté gauche.

**Relais de bougie incandescente (HZB et HDB)**

(Se référer à Relais de bougie incandescente N°2 (HZB et HDB) page ME-6)

**EMPLACEMENT:** A l'intérieur de la paroi adjacente à la porte centrale.

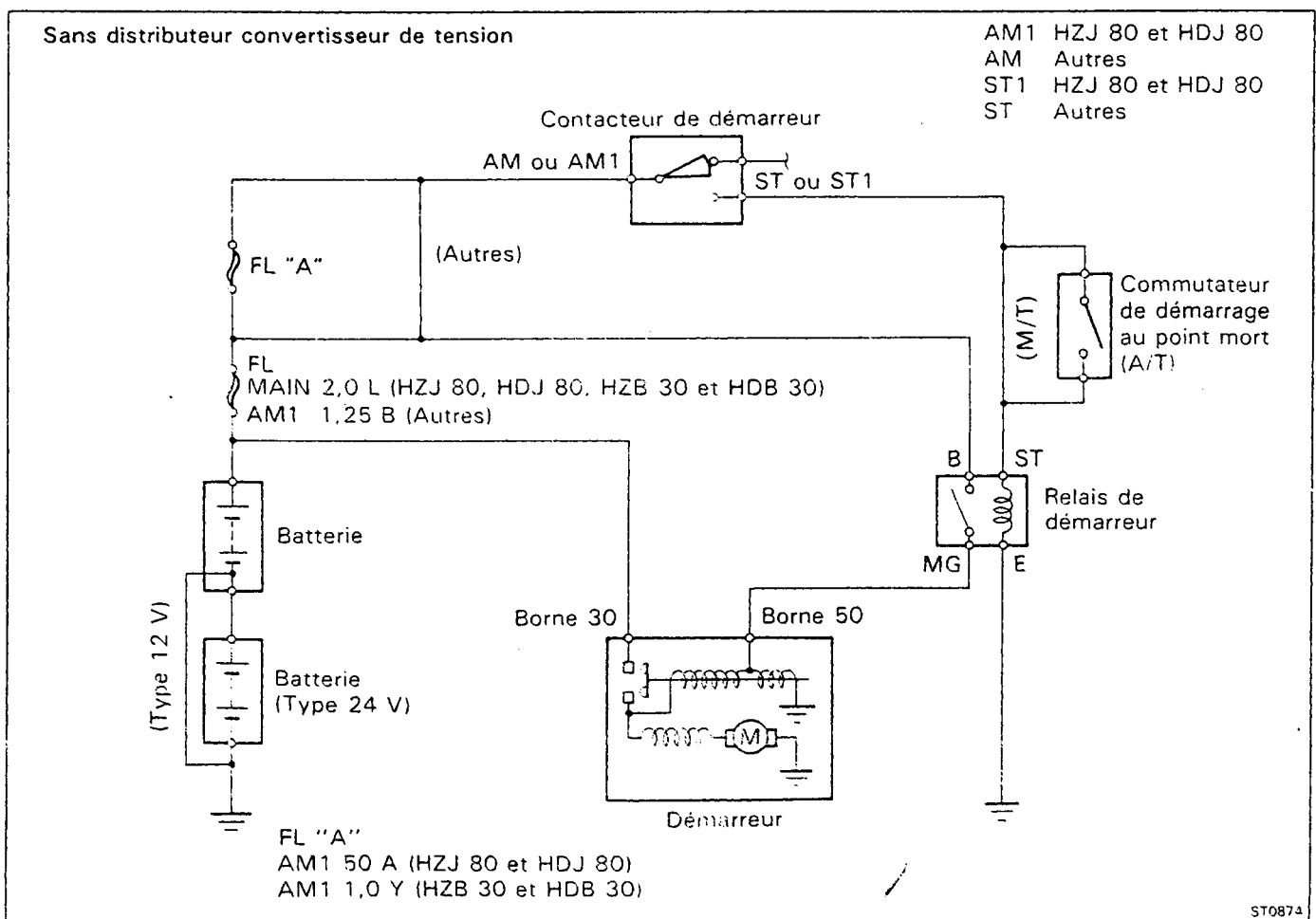
**Bougie incandescente**

(Se référer à la page ME-7)

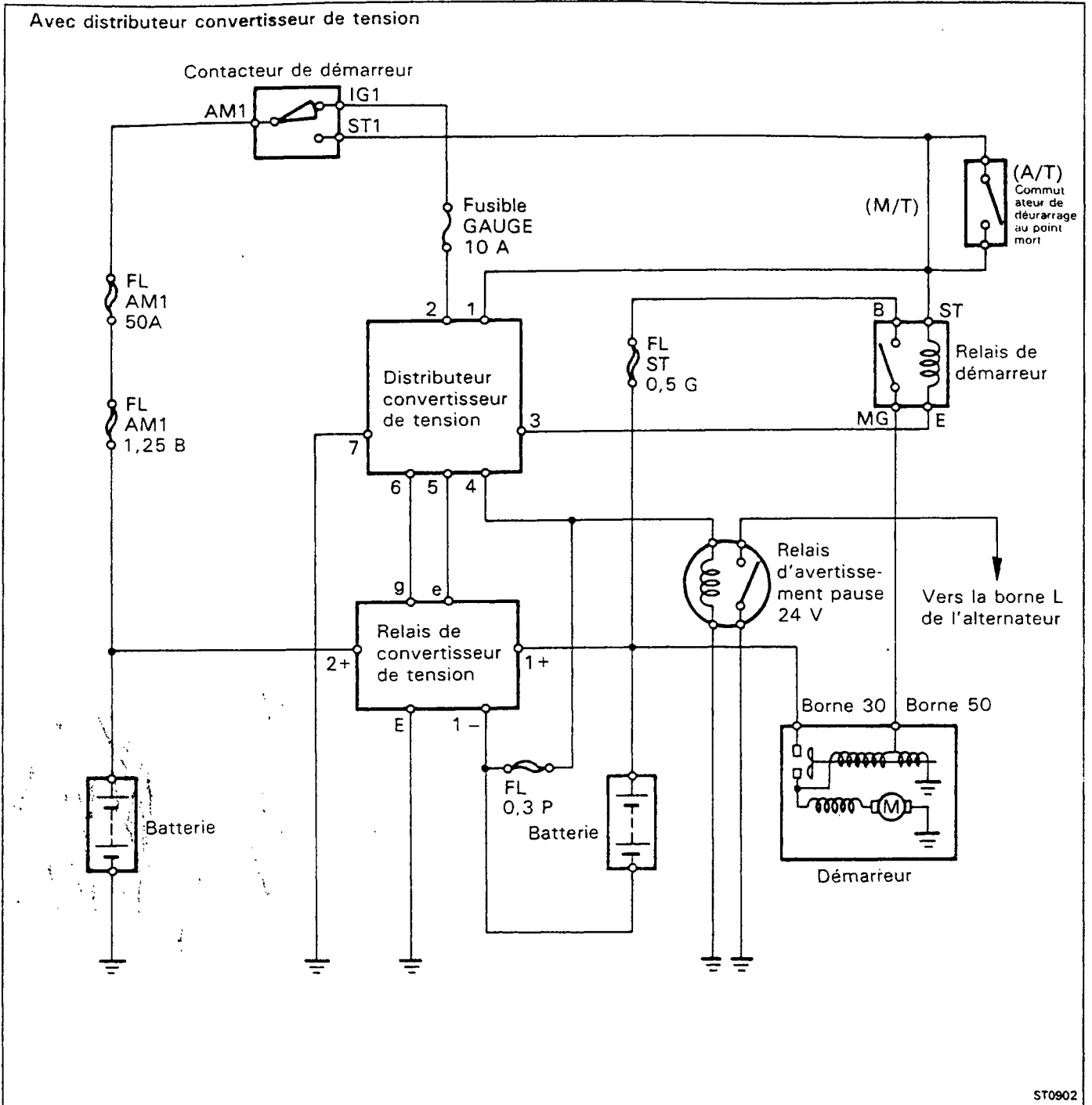
## DÉPANNAGE

Problème	Cause possible	Remède	Page
Le moteur ne tourne pas	Charge de batterie basse	Vérifier la densité de batterie Charger ou changer la batterie	CH-5    ME-25, 26 ME-15
	Câbles de batterie desserrés, endommagés par la corrosion ou usés	Réparer ou changer les câbles	
	Commutateur de démarrage au point mort défectueux (A/T uniquement)	Changer le commutateur	
	Raccord de fusible fondu	Changer le raccord de fusible	
	Relais de démarreur défectueux	Vérifier le relais	
	Démarreur défectueux	Réparer le démarreur	
Le moteur tourne lentement	Charge de batterie basse	Vérifier la densité de batterie Charger ou changer la batterie	CH-5   ME-15
	Câbles de batterie desserrés, endommagés par la corrosion ou usés	Réparer ou changer les câbles	
	Démarreur défectueux	Réparer le démarreur	
Le démarreur continue à fonctionner	Démarreur défectueux	Réparer le démarreur	ME-15
	Contacteur de démarreur défectueux	Changer le contacteur de démarreur	
	Court-circuit dans le câblage	Réparer le câblage	
Le démarreur tourne mais non le moteur	Pignon planétaire endommagé ou démarreur défectueux	Réparer le démarreur	ME-15
	Dents de volant endommagées	Changer le volant	

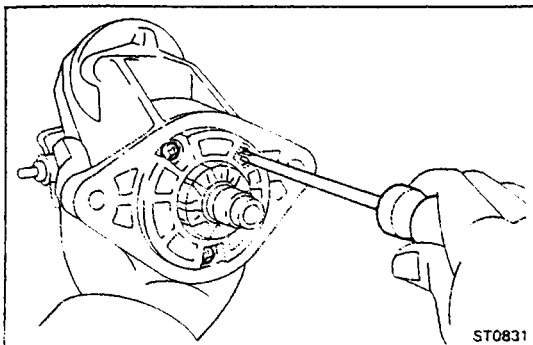
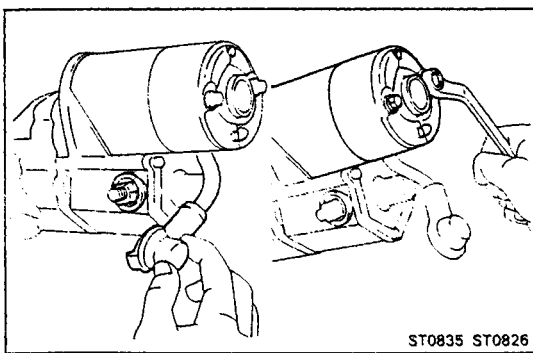
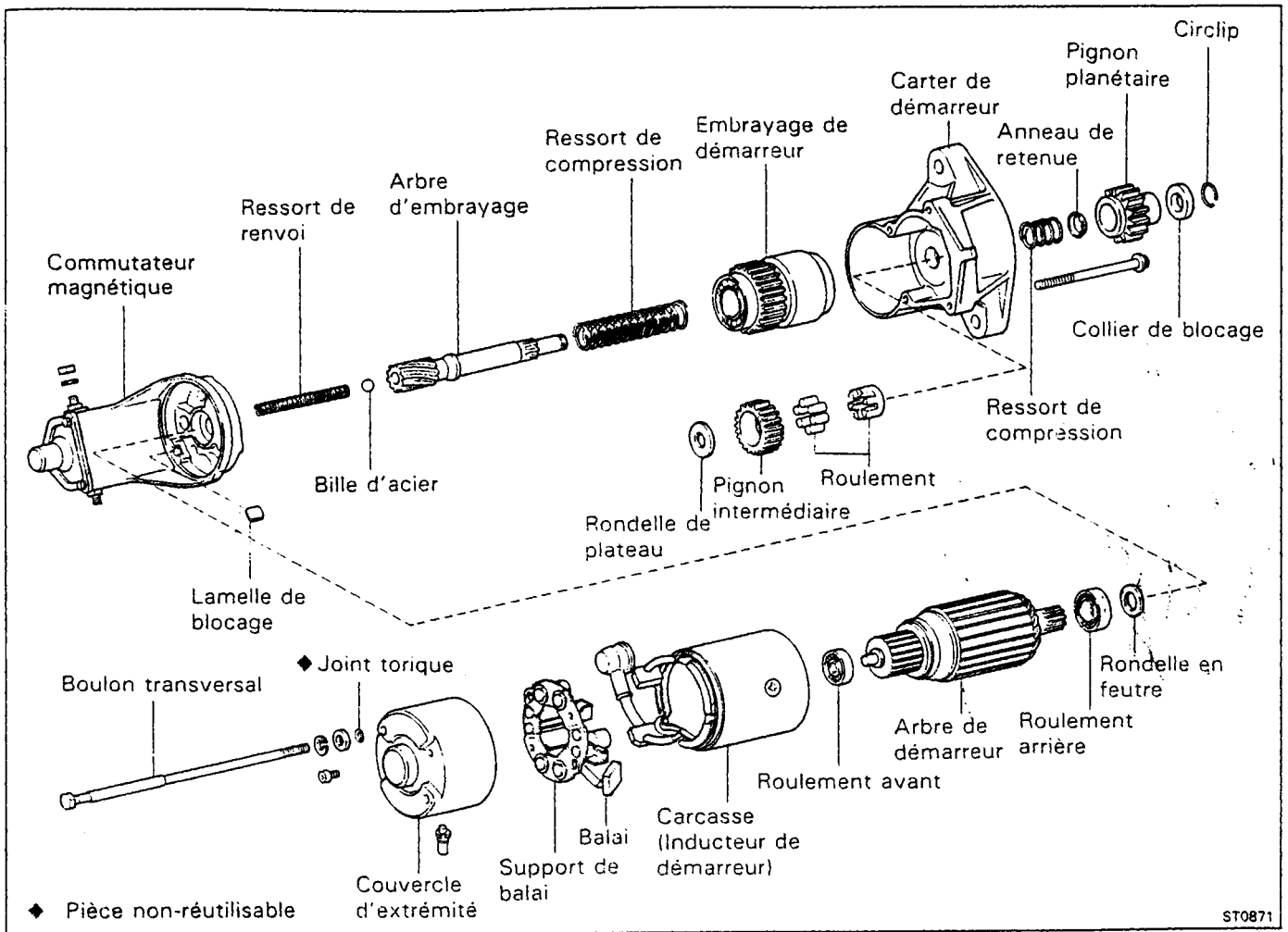
## CIRCUIT DE SYSTÈME DE DÉMARRAGE



# CIRCUIT DE SYSTÈME DE DÉMARRAGE (Suite)



## DÉMARREUR COMPOSANTS



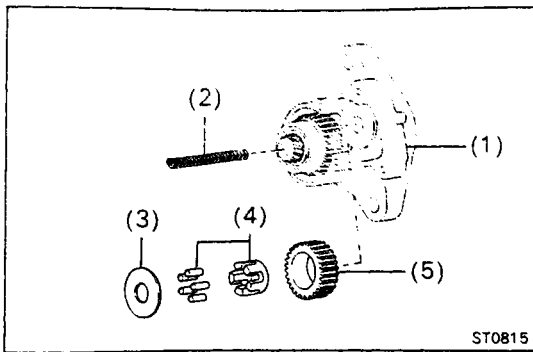
### DÉMONTAGE DU DÉMARREUR

#### 1. DÉPOSER LA CARCASSE ET L'ARMATURE

- Enlever l'écrou et la rondelle à ressort, et déconnecter le fil conducteur de la borne de commutateur magnétique.
- Enlever les deux boulons transversaux, les rondelles à ressort, les rondelles de plateau et les joints toriques.
- Retirer la carcasse en même temps que l'arbre de démarreur.
- Enlever la rondelle en feutre et la lamelle de blocage.

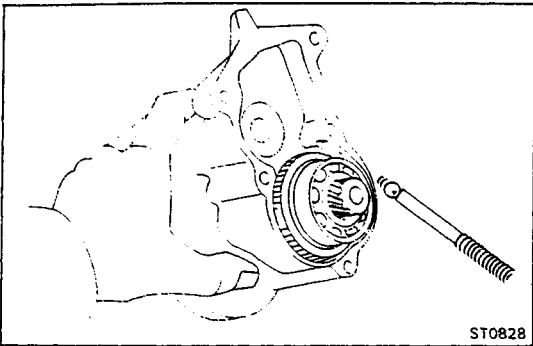
#### 2. DÉPOSER LE CARTER DE DÉMARREUR, L'ENSEMBLE EMBRAYAGE ET PIGNONS

- Enlever les trois vis.



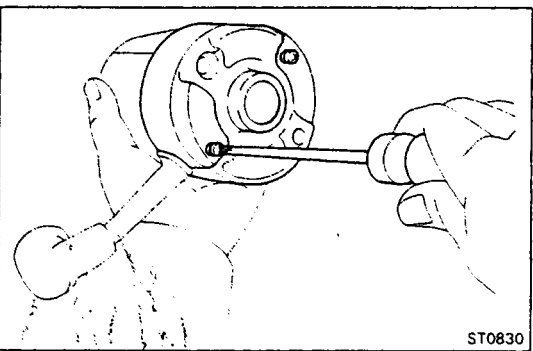
(b) Enlever les pièces suivantes du commutateur magnétique:

- (1) Carter de démarreur et ensemble embrayage
- (2) Ressort de renvoi
- (3) Rondelle de plateau
- (4) Pignon intermédiaire
- (5) Roulement



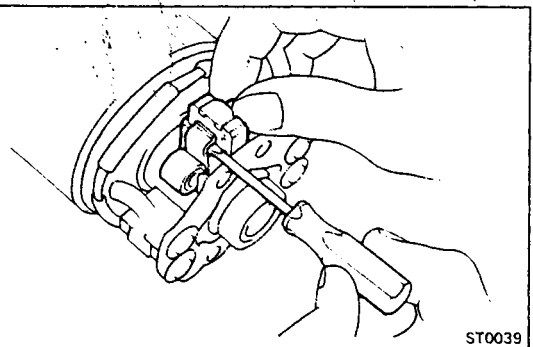
### 3. ENLEVER LA BILLE D'ACIER

Au moyen d'une aiguille magnétique, enlever la bille d'acier du trou de l'arbre d'embrayage.



### 4. ENLEVER LE SUPPORT DE BALAI

(a) Enlever les deux vis et le couvercle de l'extrémité de la carcasse.



(b) Au moyen d'un tournevis, maintenir le ressort en arrière et déconnecter le balai du support de balai. Déconnecter les quatre balais, et enlever le support de balai.

### 5. DÉPOSER L'ARMATURE DE LA CARCASSE

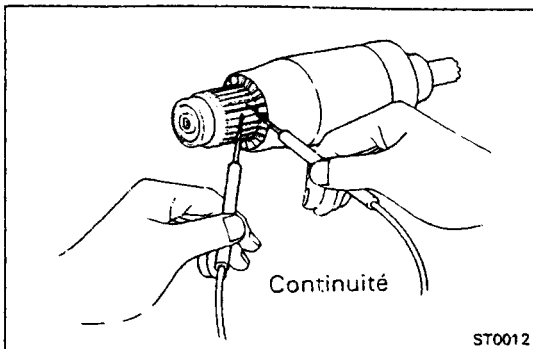
## CONTRÔLE ET RÉPARATION DU DÉMARREUR

### Bobine d'induit

1. VÉRIFIER L'ABSENCE DE CIRCUIT OUVERT DU COMMUTATEUR

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les segments du commutateur.

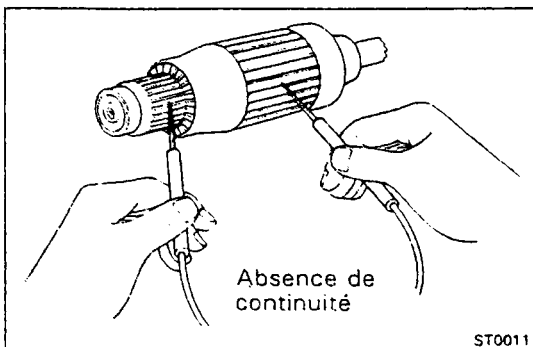
En cas d'absence de continuité, changer l'arbre de démarreur.



2. VÉRIFIER L'ABSENCE DE MISE À LA MASSE DU COMMUTATEUR

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre le commutateur et le noyau de bobine d'induit.

En cas de présence de continuité, changer l'arbre de démarreur.



### Commutateur

1. VÉRIFIER L'ABSENCE DE SURFACE SALE ET BRÛLÉE

Si la surface est sale ou porte des traces de brûlures, y remédier avec du papier de verre (N°400) ou au moyen d'un tour.

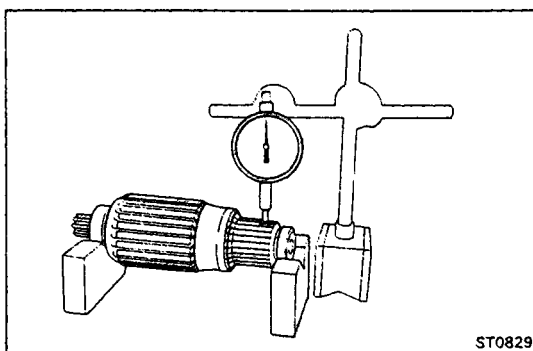
2. VÉRIFIER L'ABSENCE D'OVALISATION DU COMMUTATEUR

(a) Placer le commutateur sur des blocs prismatiques.

(b) Au moyen d'un comparateur à cadran, mesurer l'ovalisation de cercle.

Ovalisation de cercle maximum: 0,05 mm

Si l'ovalisation de cercle est supérieure à la valeur maximum, rectifier au moyen d'un tour.



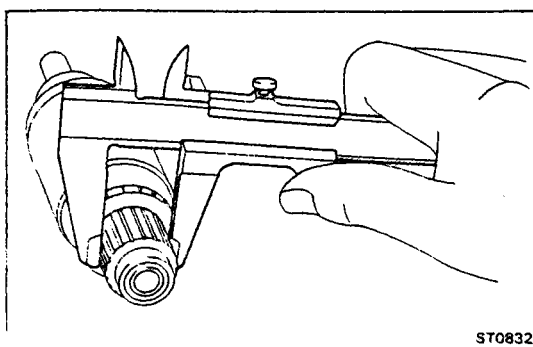
3. VÉRIFIER LE DIAMÈTRE DU COMMUTATEUR

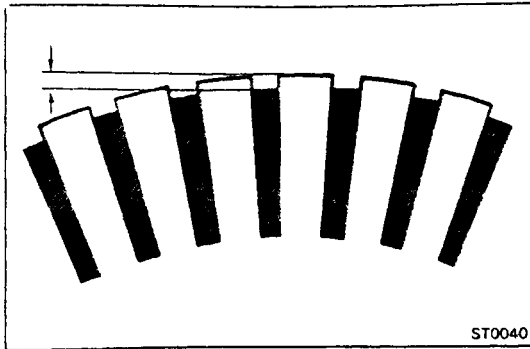
Au moyen d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre.

Diamètre standard: 36,0 mm

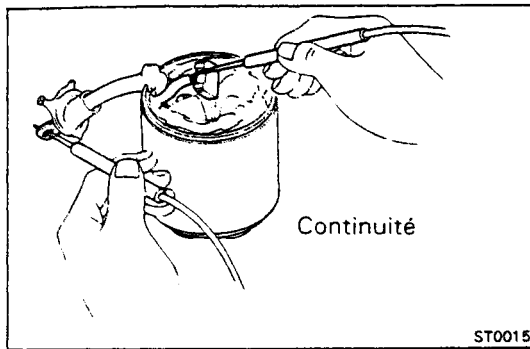
Diamètre minimum: 35,0 mm

Si le diamètre du commutateur est inférieur à la valeur minimum, changer l'arbre de démarreur.





4. **CONTRÔLER LES SILLONS DANS LEUR PROFONDEUR**  
 Vérifier que les sillons sont propres dans leur profondeur et ne contiennent pas de corps étrangers. Lisser le bord.  
**Profondeur des sillons standard: 0,7–0,9 mm**  
**Profondeur des sillons minimum: 0,2 mm**  
 Si la profondeur des sillons est inférieure à la valeur minimum, la rectifier avec une lame de scie à métaux.

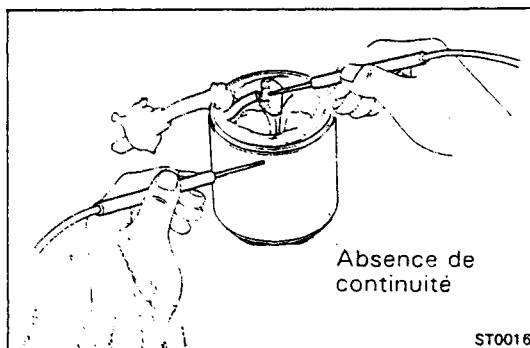


### Bobine d'induit (Carcasse)

1. **VÉRIFIER L'ABSENCE DE CIRCUIT OUVERT DE LA BOBINE D'INDUIT**

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre le fil conducteur et le conducteur de bobine d'induit du balai.

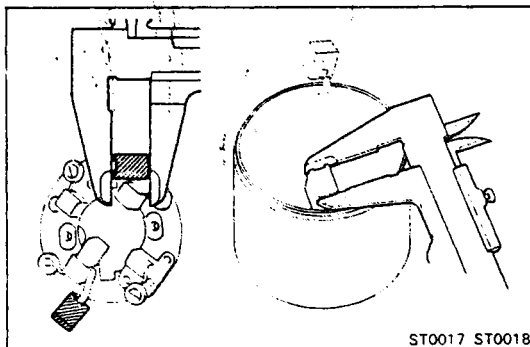
En cas d'absence de continuité, changer la carcasse.



2. **CONTRÔLER L'ABSENCE DE MISE À LA MASSE DE LA BOBINE D'INDUIT**

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre l'extrémité de la bobine d'induit et la carcasse.

En cas d'absence de continuité, changer la carcasse.



### Balais

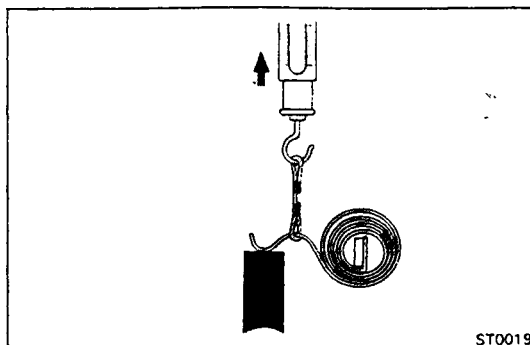
#### VÉRIFIER LA LONGUEUR DU BALAI

Au moyen d'un pied à coulisse, mesurer la longueur du balai.

**Longueur standard: 20,5–21,0 mm**

**Longueur minimum: 13,0 mm**

Si la longueur est inférieure à la valeur spécifiée, changer le support de balai et la carcasse.



### Ressorts de balai

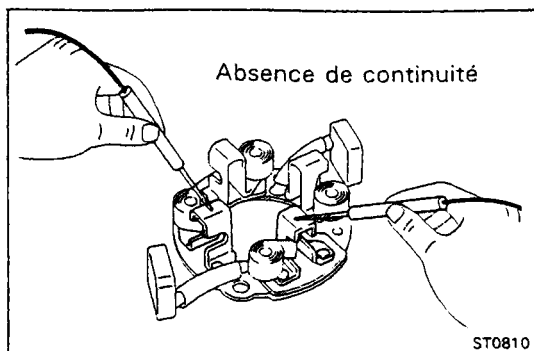
#### VÉRIFIER LA CHARGE DE RESSORT DE BALAI

Noter la lecture de la balance à traction au moment où le ressort du balai se sépare du balai.

**Charge installée standard: 3,2–4,0 kg (31–39 N)**

Si la charge installée ne correspond pas à celle spécifiée, changer les ressorts de balai.





## Support de balai

### CONTRÔLER L'ISOLATION DU SUPPORT DE BALAI

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre les supports positif (+) et négatif (-) du balai.

En cas de présence de continuité, réparer ou changer le support de balai.

## Embrayage et pignons

### 1. CONTRÔLER LES DENTS DE PIGNON

Vérifier l'absence d'usure ou de dégâts sur les dents de pignon planétaire, le pignon intermédiaire et l'ensemble embrayage.

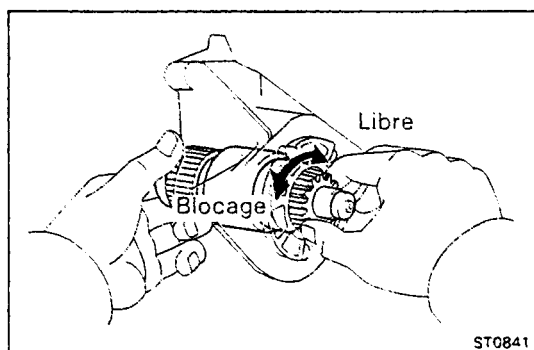
En cas de présence de dégâts, changer le pignon ou l'ensemble embrayage.

Dans ce cas, vérifier également si la couronne dentée du volant est usée ou endommagée.

### 2. CONTRÔLER LE PIGNON PLANÉTAIRE D'EMBRAYAGE

Faire tourner le pignon planétaire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et vérifier qu'il tourne librement. Essayer de faire tourner le pignon planétaire dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifier qu'il se bloque.

Changer l'ensemble embrayage si nécessaire.

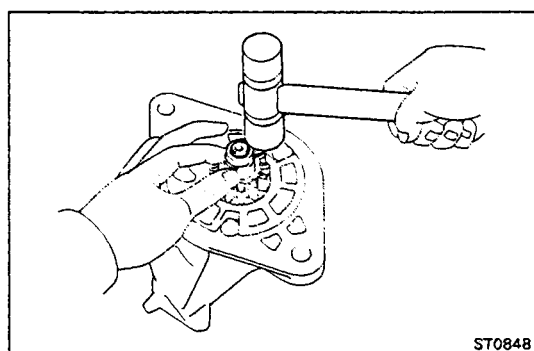


### 3. CHANGER L'ENSEMBLE EMBRAYAGE SI NÉCESSAIRE

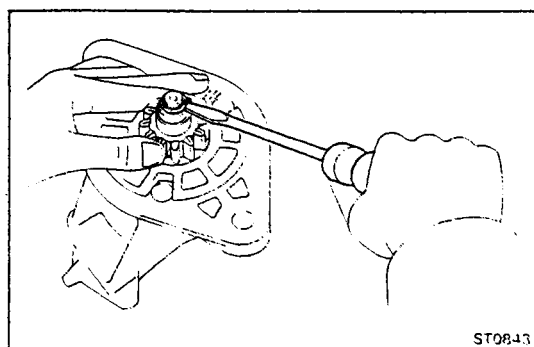
#### A. Démontez le carter de démarreur et l'ensemble embrayage

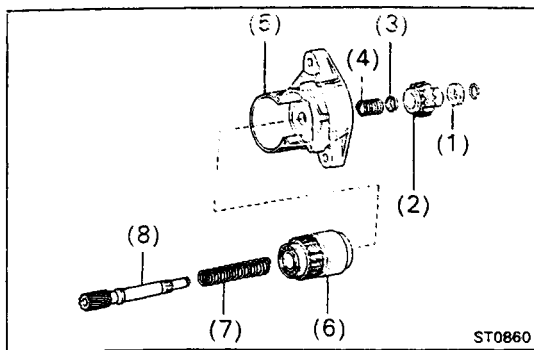
(a) Pousser vers le bas le pignon planétaire et le carter de démarreur.

(b) Au moyen d'un marteau en plastique, frapper légèrement sur le collier de blocage pour l'enfoncer.



(c) Au moyen d'un tournevis, retirer le circlip.





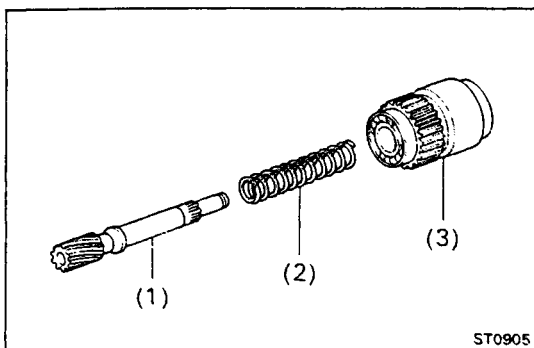
(d) Démontez les pièces suivantes:

- (1) Collier de blocage
- (2) Pignon planétaire
- (3) Anneau de retenue
- (4) Ressort de compression
- (5) Carter de démarreur
- (6) Embayage de démarreur
- (7) Ressort de compression
- (8) Arbre d'embayage

## B. Monter le carter de démarreur et l'ensemble embayage

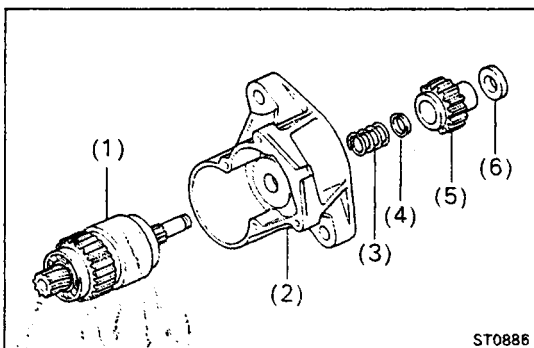
(a) Premièrement, monter les pièces suivantes:

- (1) Arbre d'embayage
- (2) Ressort de compression
- (3) Embayage de démarreur



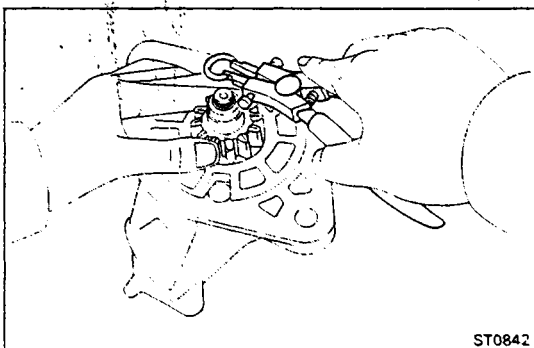
(b) Deuxièmement, monter les pièces suivantes:

- (1) Arbre d'embayage et ensemble arbre de démarreur
- (2) Carter de démarreur
- (3) Ressort de compression
- (4) Anneau de retenue
- (5) Pignon planétaire
- (6) Collier de blocage



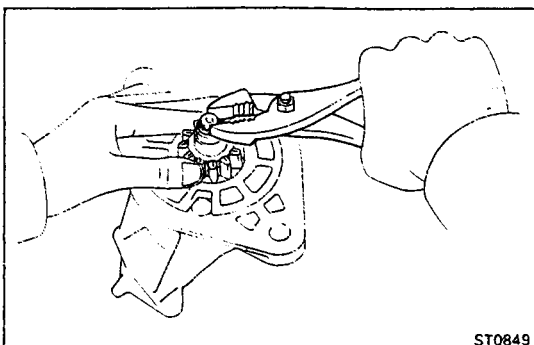
(c) Pousser vers le bas le pignon planétaire et le carter de démarreur.

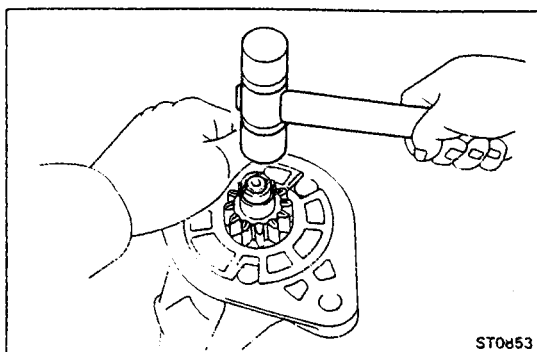
(d) Au moyen de pinces à circlip, poser le circlip.



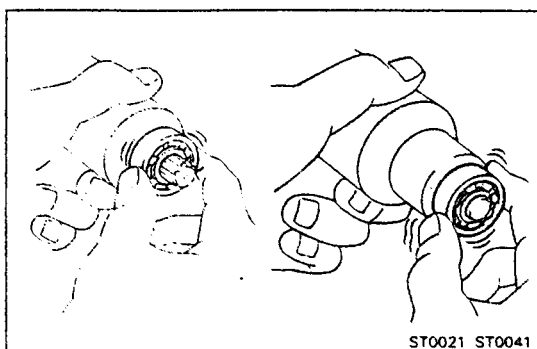
(e) Au moyen de pinces, comprimer le circlip.

(f) Vérifier que le circlip est fixé correctement.





- (g) Au moyen d'un marteau en plastique, frapper légèrement sur l'arbre d'embrayage et poser le collier de blocage sur le circlip.

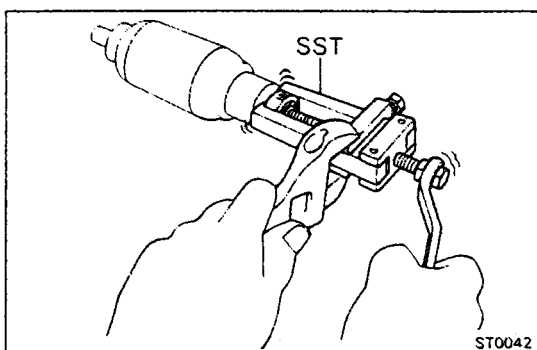


## Roulements

### 1. CONTRÔLER LES ROULEMENTS

Faire tourner chaque roulement à la main tout en appliquant une pression vers l'intérieur.

S'il se produit une résistance ou si le roulement se bloque, le changer.

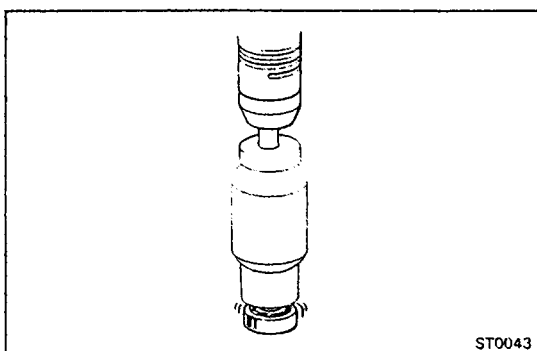


### 2. CHANGER LES ROULEMENTS SI NÉCESSAIRE

#### A. Enlever les roulements

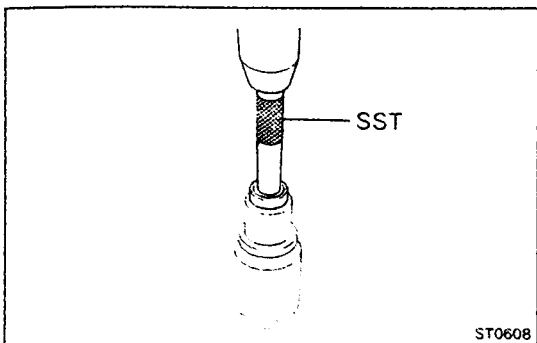
Au moyen du SST, enlever le roulement.

SST 09286-46011



#### B. Poser les roulements (Avant)

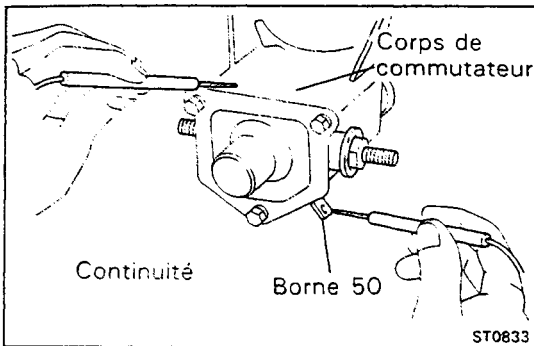
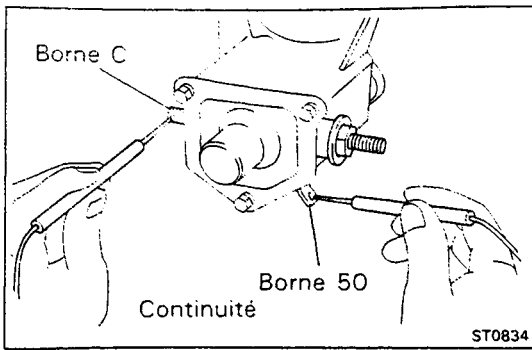
Au moyen d'une presse, poser à l'intérieur un roulement neuf.



#### (Arrière)

Au moyen du SST et d'une presse, poser à l'intérieur un roulement neuf.

SST 09285-76010



### Commutateur magnétique

#### 1. EXÉCUTER L'ESSAI DE CIRCUIT OUVERT DE BOBINE D'ATTRACTION

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes 50 et C.

En cas d'absence de continuité, changer le commutateur magnétique.

#### 2. EXÉCUTER L'ESSAI DE CIRCUIT OUVERT DE BOBINE DE MAINTIEN

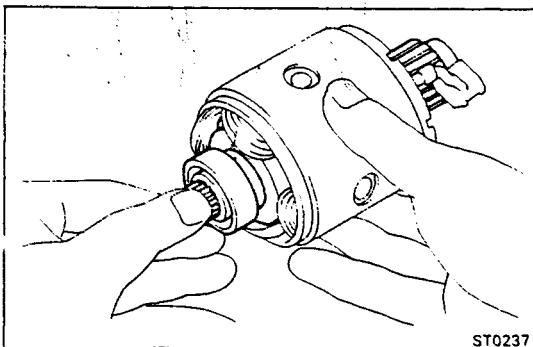
Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre la borne 50 et le corps de commutateur.

En cas d'absence de continuité, changer le commutateur magnétique.

### MONTAGE DU DÉMARREUR

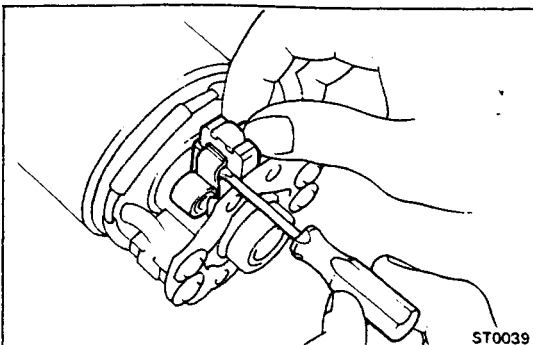
(Se référer à la page ME-15)

**CONSEIL:** Utiliser de la graisse à haute température pour lubrifier les roulements et les pignons lors du montage du démarreur.



#### 1. METTRE EN PLACE L'ARMATURE DANS LA CARCASSE

Appliquer de la graisse aux roulements de l'armature, et introduire l'armature dans la carcasse.

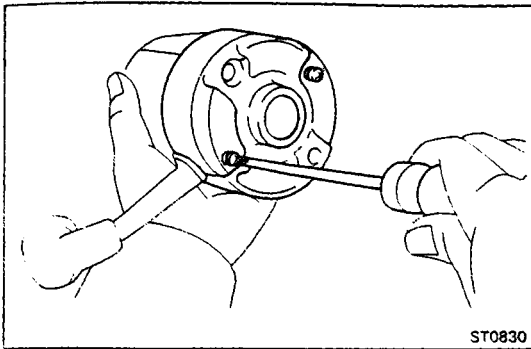


#### 2. POSER LE SUPPORT DE BALAI

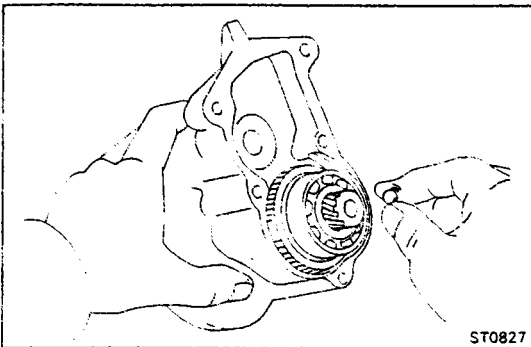
(a) Poser le support de balai sur l'armature.

(b) Au moyen d'un tournevis, maintenir le ressort de balai en arrière, et connecter la balai au support de balai. Connecter les quatre balais.

**CONSEIL:** Vérifier que les fils conducteurs positifs (+) ne sont pas mis à la masse.

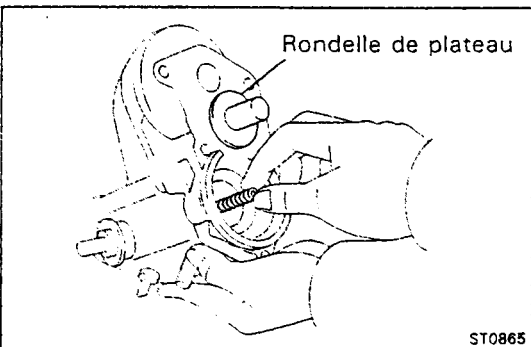


(c) Monter le couvercle d'extrémité avec les deux vis.



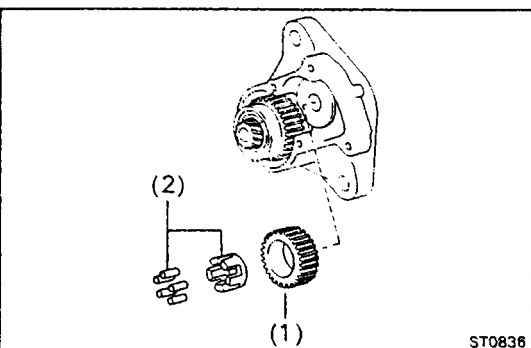
**3. INTRODUIRE LA BILLE D'ACIER DANS LE TROU DE L'ARBRE D'EMBAYAGE**

- (a) Appliquer de la graisse à la bille d'acier.
- (b) Introduire la bille d'acier dans le trou de l'arbre d'embrayage.

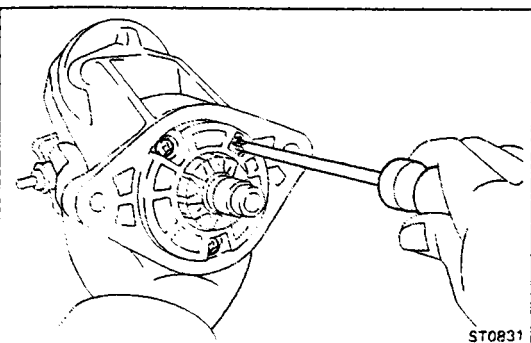


**4. MONTER LE ROULEMENT, L'ENSEMBLE EMBRAYAGE ET LE CARTER DE DÉMARREUR**

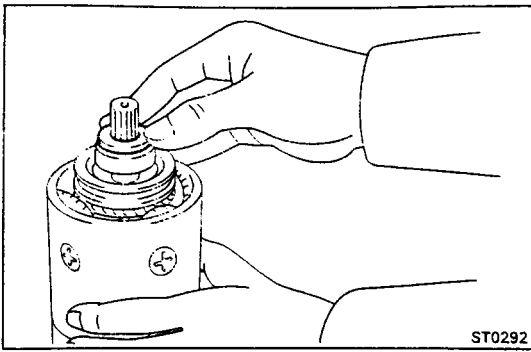
- (a) Appliquer de la graisse sur le ressort de renvoi.
- (b) Introduire le ressort de renvoi dans le trou du commutateur magnétique.
- (c) Poser la rondelle de plateau sur le commutateur magnétique.



- (d) Poser les pièces suivantes sur le carter de démarreur:
  - (1) Pignon intermédiaire
  - (2) Roulement

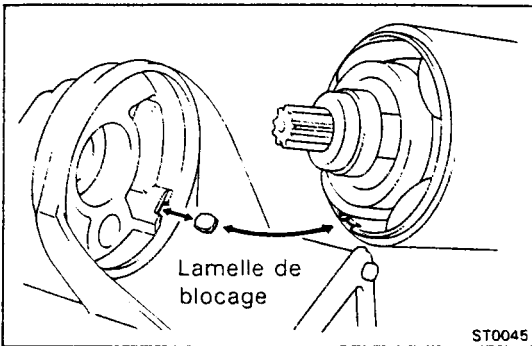


(e) Monter le carter de démarreur et le commutateur magnétique avec les trois vis.



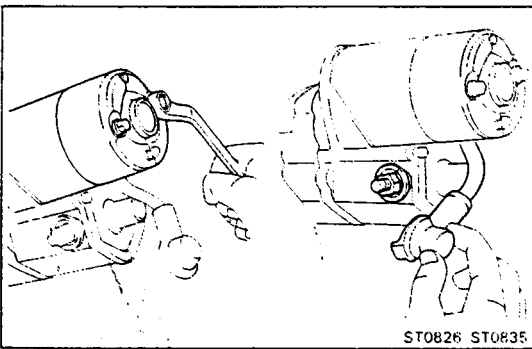
## 5. MONTER LA CARCASSE ET L'ENSEMBLE ARMATURE

(a) Poser une rondelle en feutre neuve sur l'armature.



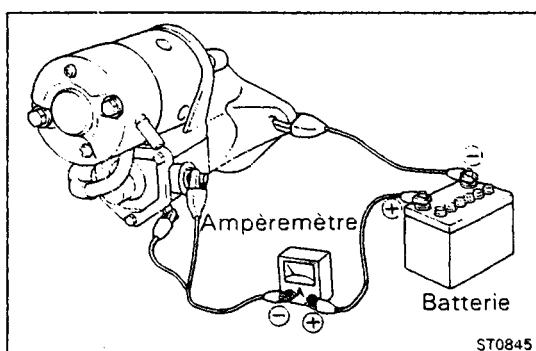
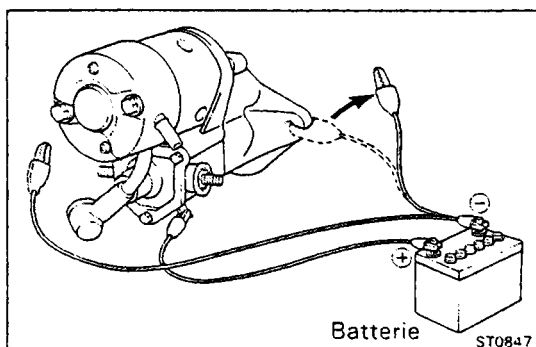
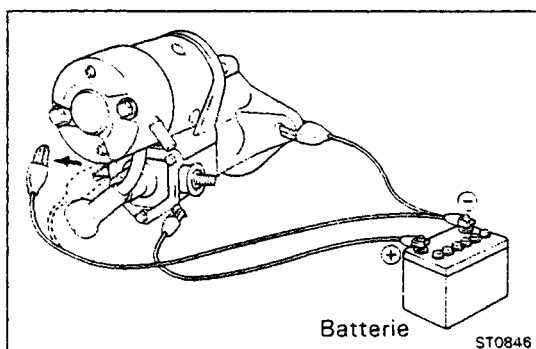
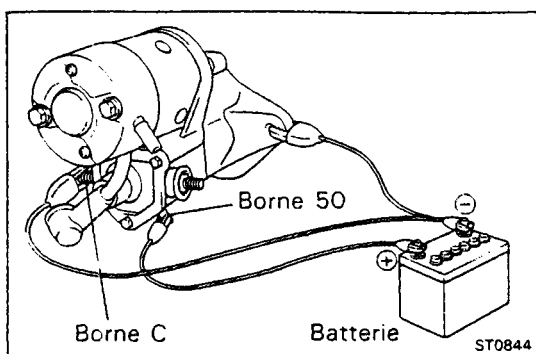
(b) Poser la lamelle de blocage sur la partie découpée du commutateur magnétique.

(c) Aligner la lamelle de blocage avec la partie découpée de la carcasse.



(d) Monter la carcasse et l'ensemble armature avec deux joint toriques neufs, les deux rondelles de plateau, les rondelles à ressort et deux boulons transversaux.

(e) Connecter le fil conducteur à la borne C, et poser la rondelle à ressort et l'écrou.



## EXECUTION D'ESSAI DE DÉMARREUR

**AVERTISSEMENT:** Il est nécessaire d'exécuter ces essais dans les 3 à 5 secondes qui suivent pour éviter que la bobine soit grillée.

### 1. EXÉCUTER L'ESSAI D'ATTRACTION

- (a) Déconnecter le fil conducteur de la bobine d'induit de la borne C.
- (b) Connecter la batterie au commutateur magnétique comme indiqué. Vérifier que le pignon planétaire d'embrayage se déplace vers l'extérieur.

Si le pignon planétaire d'embrayage ne se déplace pas, changer l'ensemble commutateur magnétique.

### 2. EXÉCUTER L'ESSAI DE MAINTIEN

Durant la connexion ci-dessus avec le pignon planétaire d'embrayage à l'extérieur, déconnecter le conducteur négatif (-) de la borne C. Vérifier que le pignon planétaire reste à l'extérieur.

Si le pignon planétaire d'embrayage retourne à l'intérieur, changer l'ensemble commutateur magnétique.

### 3. CONTRÔLER LE RENVOI DE PIGNON PLANÉTAIRE

Déconnecter le conducteur négatif (-) du corps du commutateur. Vérifier que le pignon planétaire retourne à l'intérieur.

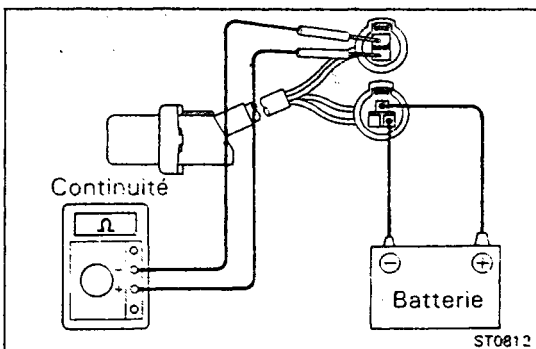
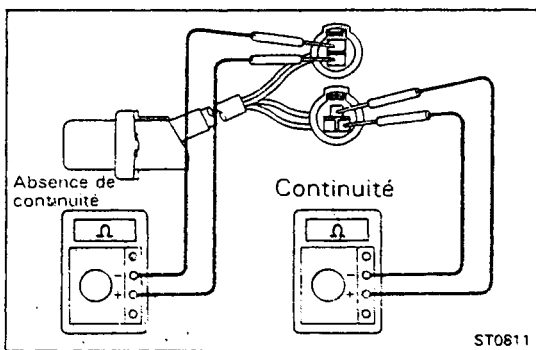
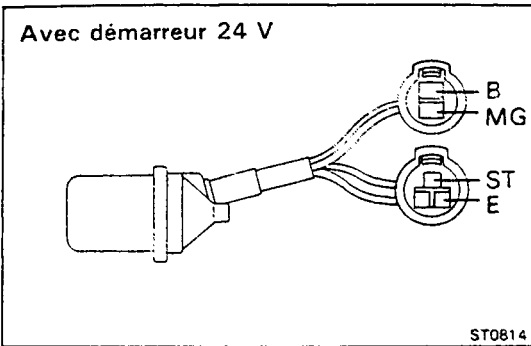
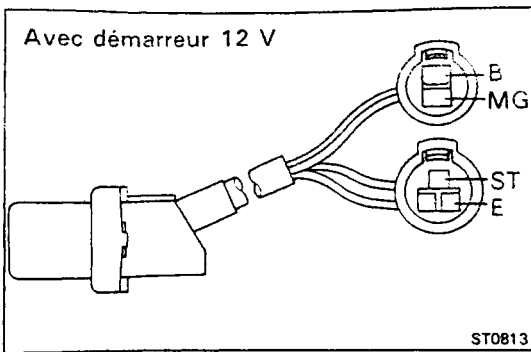
Si le pignon planétaire ne retourne pas, changer l'ensemble commutateur magnétique.

### 4. EXÉCUTER L'ESSAI DE FONCTIONNEMENT À VIDE

- (a) Connecter la batterie et l'ampèremètre au démarreur comme indiqué.
- (b) Vérifier que le démarreur tourne facilement et de manière régulière avec le pignon planétaire se déplaçant vers l'extérieur. Vérifier que l'ampèremètre indique le courant spécifié.

Courant spécifié:

Type 12 V 180 A ou moins à 11 V  
 Type 24 V 90 A ou moins à 23 V



## RELAIS DE DÉMARREUR (PZJ, HZJ et HDJ)

EMPLACEMENT: Dans le compartiment moteur sur le côté gauche.

### CONTRÔLE DE RELAIS DE DÉMARREUR

#### 1. CONTRÔLE LA CONTINUITÉ DU RELAIS

- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes E et ST.
- Vérifier l'absence de continuité entre les bornes B et MG.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.

#### 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

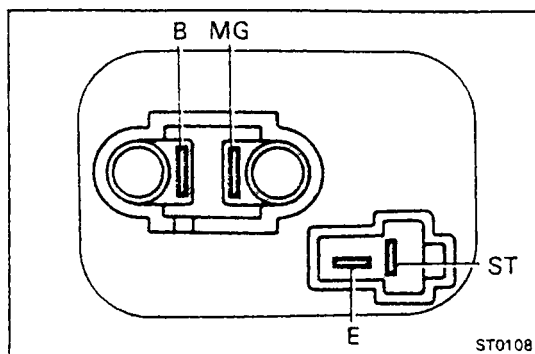
- Appliquer une tension de batterie sur les bornes E et ST.

**AVERTISSEMENT:** Si le véhicule est équipé d'un convertisseur de tension, effectuer l'essai en utilisant une batterie de 12 V.

- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes B et MG.

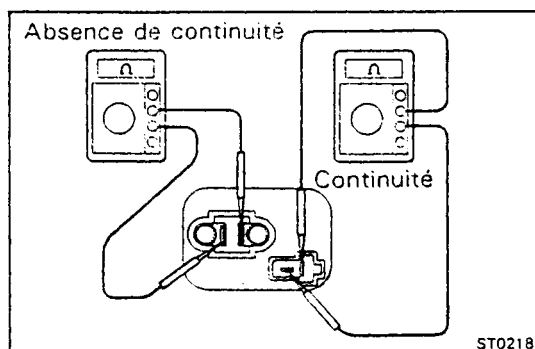
Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.





## RELAIS DE DÉMARRER (H2B et HDB)

EMPLACEMENT: A l'intérieur de la paroi adjacente à la porte centrale.

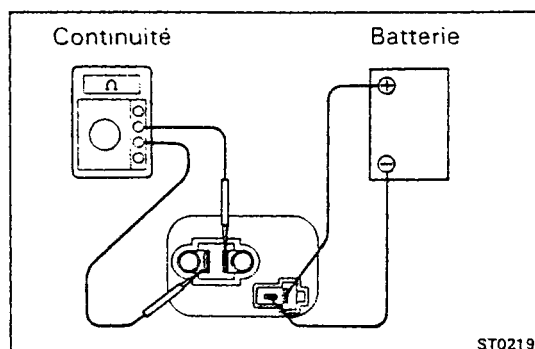


## CONTRÔLE DU RELAIS DE DÉMARRER

### 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DU RELAIS

- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes E et ST.
- Vérifier l'absence de continuité entre les bornes B et MG.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.



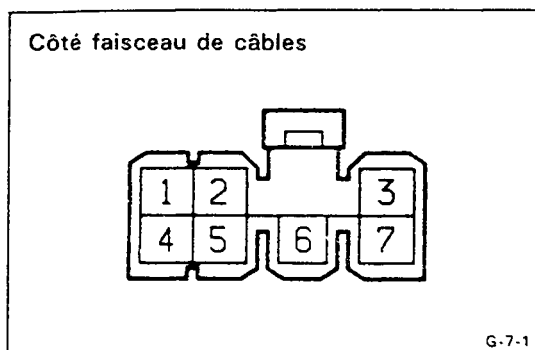
### 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

- Appliquer la tension de batterie entre les bornes E et ST.
- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes B et au G.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, remplacer le relais.

## DISTRIBUTEUR CONVERTISSEUR DE TENSION (HZJ80 et HDJ80) (avec démarreur 24 V)

EMPLACEMENT: Dans le tablier côté passager.

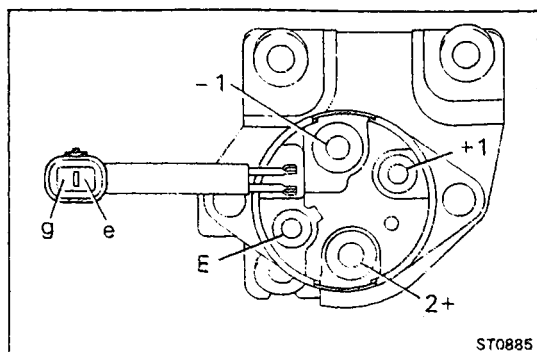


### CONTRÔLE DU DISTRIBUTEUR CONVERTISSEUR DE TENSION

#### CONTRÔLER LE DISTRIBUTEUR CONVERTISSEUR DE TENSION

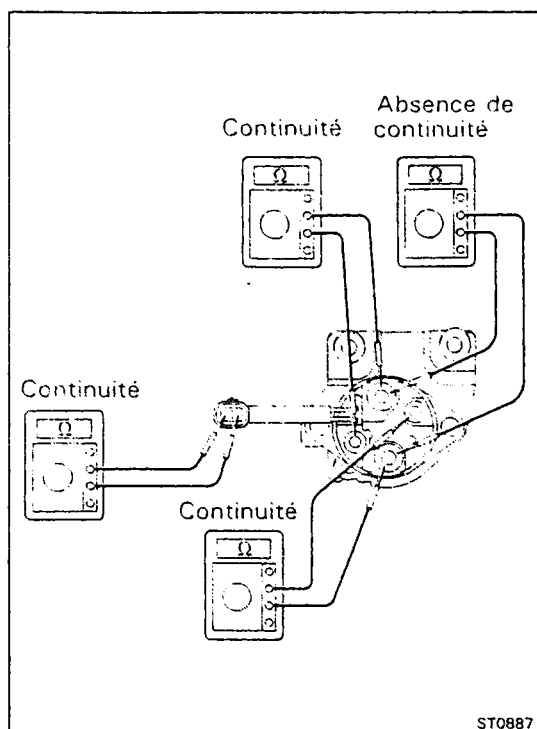
Déconnecter le connecteur du distributeur convertisseur de tension, et vérifier le connecteur sur le côté faisceau de câbles comme indiqué sur le tableau suivant.

Vérifier	Connexion de l'appareil de contrôle	Condition	Valeur spécifiée
Tension	1 — Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur START	Tension de batterie
Tension	2 — Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur ON	Tension de batterie
Tension	3 — Masse	Mettre le contacteur de démarreur sur OFF	Absence de tension
		Mettre le contacteur de démarreur sur START	Tension de batterie
Continuité	4 — Masse	—	Continuité
Continuité	5 — 6	—	Continuité
Continuité	7 — Masse	—	Continuité



## RELAIS CONVERTISSEUR DE TENSION (HZJ80 et HDJ80) (avec démarreur 24 V)

EMPLACEMENT: Dans le compartiment moteur sur le côté gauche.

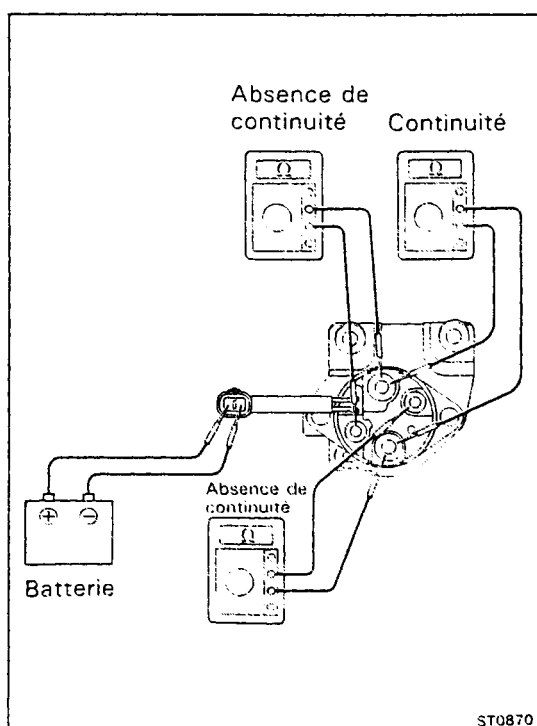


### CONTRÔLE DU RELAIS CONVERTISSEUR DE TENSION

#### 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DU RELAIS

- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes e et g.
- Vérifier la présence de continuité entre les bornes 1 - et E.
- Vérifier la présence de continuité entre les bornes 1 + et 2+.
- Vérifier l'absence de continuité entre les bornes 1 - et 2+.

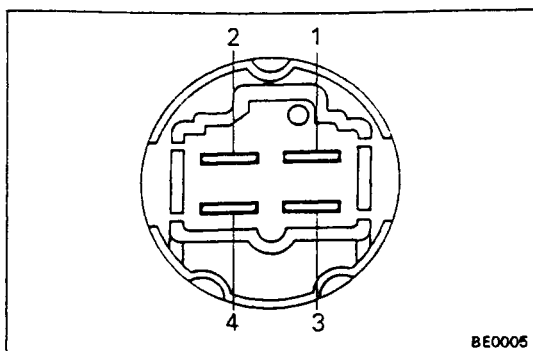
Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.



#### 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

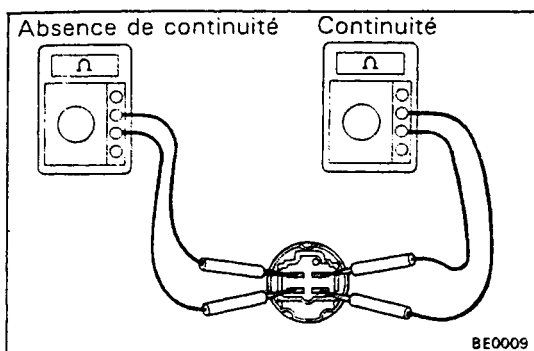
- Appliquer une tension de batterie sur les bornes e et g.
- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes 1- et 2+.
- Vérifier l'absence de continuité entre les bornes 1 + et 2+.
- Vérifier l'absence de continuité entre les bornes 1 - et E.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.



## RELAIS D'AVERTISSEMENT PAUSE 24 V (HZJ80 et HDJ80) (avec démarreur 24 V)

EMPLACEMENT: Dans le tablier côté conducteur.

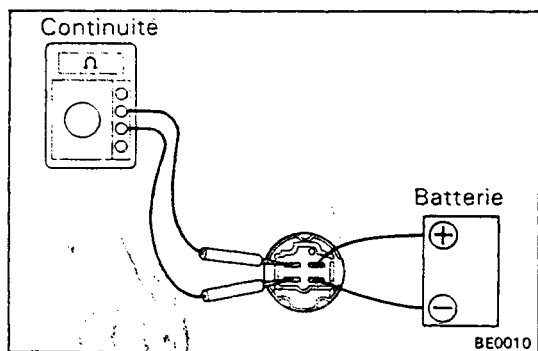


## CONTRÔLE DU RELAIS D'AVERTISSEMENT PAUSE 24 V

### 1. CONTRÔLER LA CONTINUITÉ DU RELAIS

- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes 1 et 3.
- Vérifier l'absence de continuité. Dans le cas contraire, changer les bornes 2 et 4.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le relais.



### 2. CONTRÔLER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

- Appliquer une tension de batterie sur les bornes 1 et 3.
- Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les bornes 2 et 4.

Si le fonctionnement ne correspond pas à celui spécifié, changer le relais.

---

# SYSTÈME DE CHARGE

	Page
PRÉCAUTIONS .....	CH-2
DÉPANNAGE.....	CH-2
CIRCUIT DE SYSTÈME DE CHARGE .....	CH-3
CONTRÔLE DU VÉHICULE EN MARCHÉ.....	CH-5
ALTERNATEUR.....	CH-8

## PRÉCAUTIONS

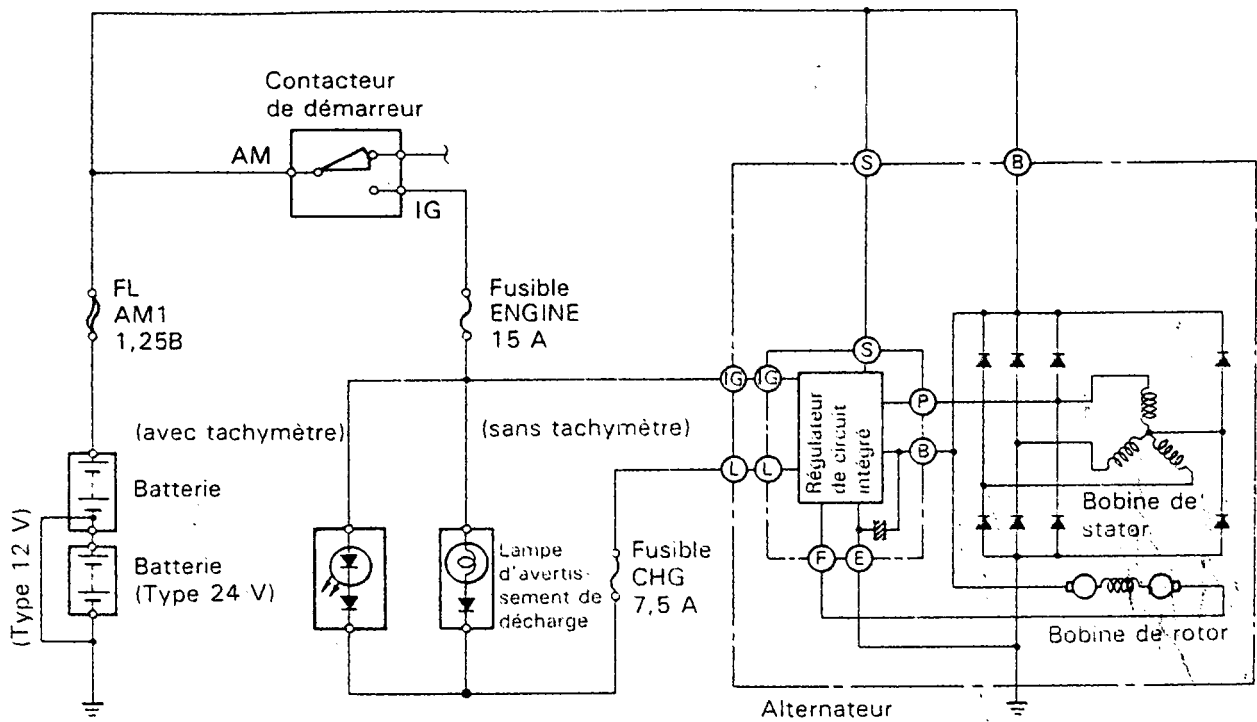
1. Vérifier que les câbles de batterie sont connectés aux bornes correctes.
2. Déconnecter les câbles de batterie lors d'une charge rapide donnée à la batterie.
3. Ne pas effectuer d'essais avec un appareil de résistance d'isolation à haute tension.
4. Ne jamais déconnecter la batterie pendant que le moteur tourne.

## DÉPANNAGE

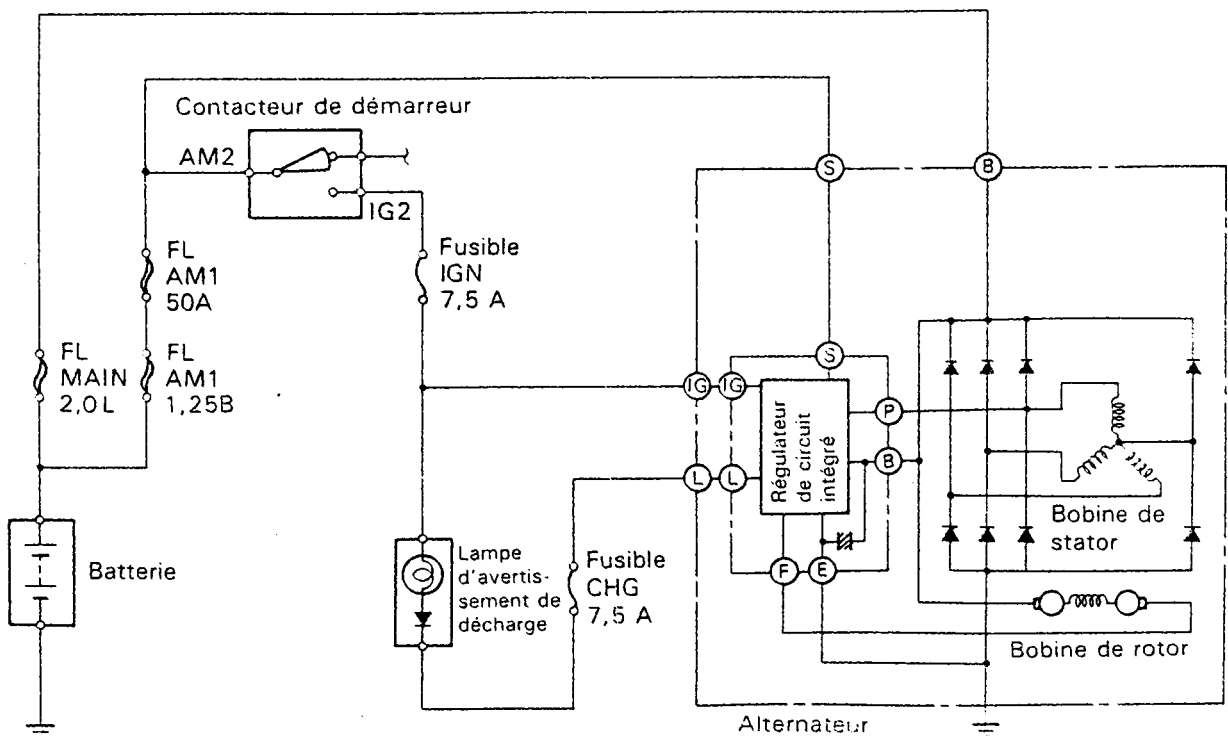
Problème	Cause possible	Remède	Page
La lampe d'avertissement de décharge ne s'allume pas avec le contacteur de démarreur sur "ON" alors que le moteur ne fonctionne pas	Fusible fondu Lampe grillée Connexion de câbles desserrée Régulateur de circuit intégré défectueux	Vérifier les fusibles Changer la lampe Serrer la connexion desserrée Changer le régulateur de circuit intégré	CH-8
La lampe d'avertissement ne s'éteint pas lorsque le moteur tourne (la batterie nécessite de fréquentes recharges)	Courroie d'entraînement desserrée ou usée Câbles de batterie desserrés, endommagés par la corrosion ou usés Fusible fondu Raccord de fusible fondu Régulateur de circuit intégré ou alternateur défectueux Câblage défectueux	Régler ou changer la courroie d'entraînement Réparer ou changer les câbles  Vérifier le fusible Changer le raccord de fusible Vérifier le système de charge  Réparer le câblage	CH-5     CH-5

# CIRCUIT DE SYSTÈME DE CHARGE

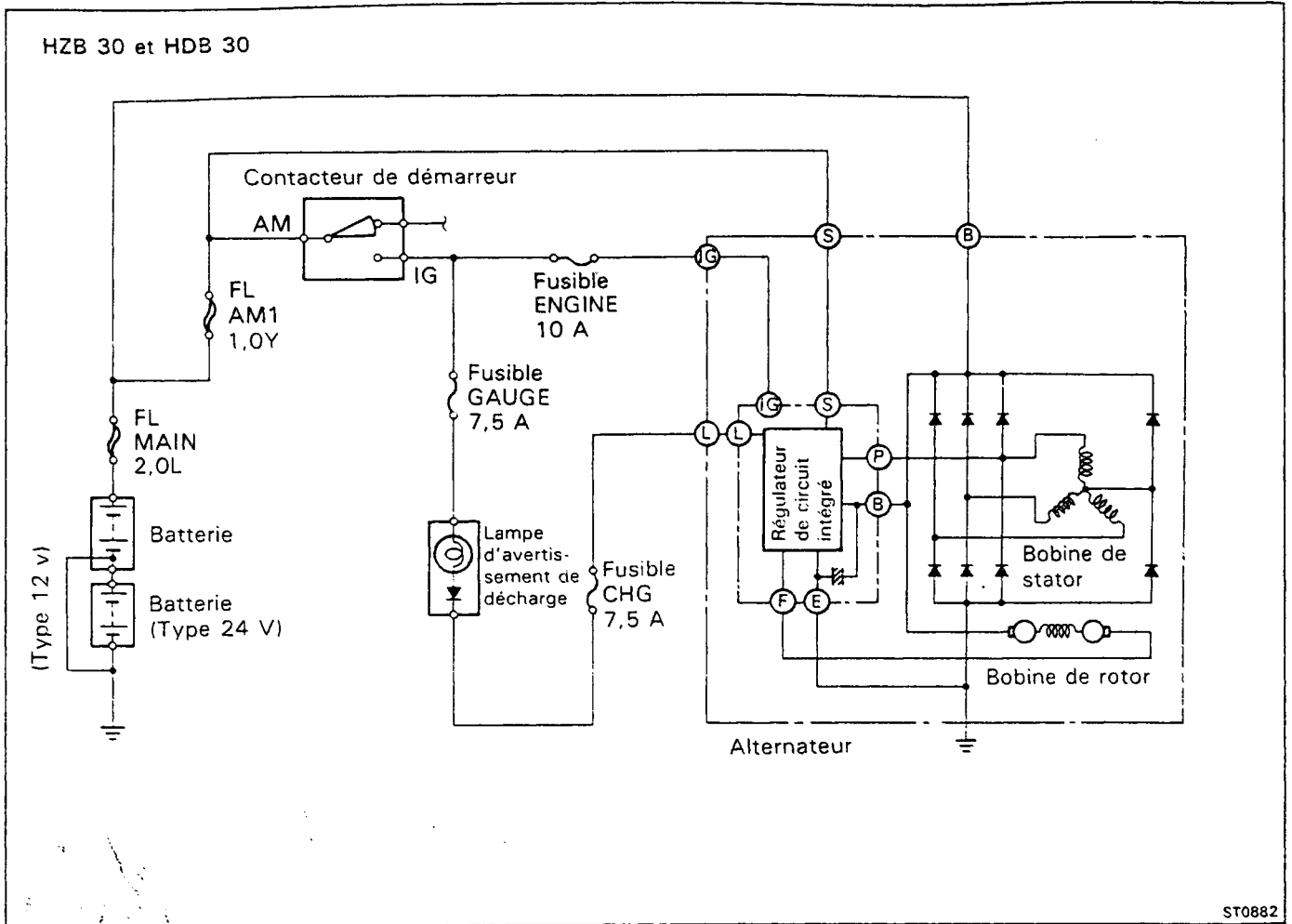
PZJ 70, 73, 75 et HZJ 70, 73, 75



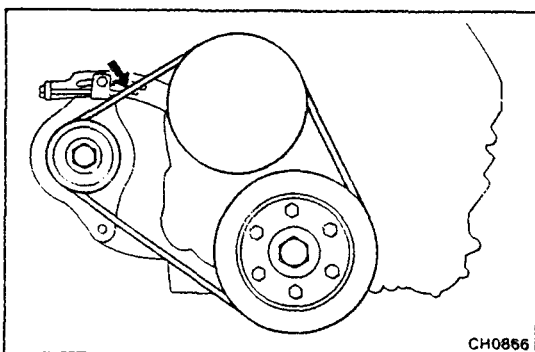
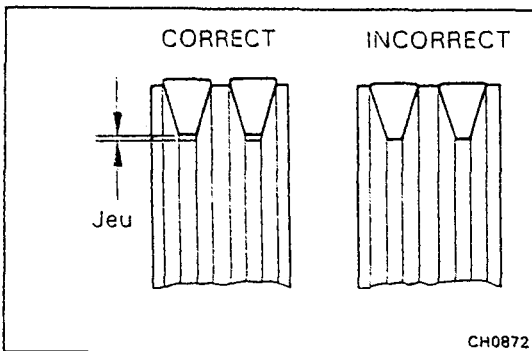
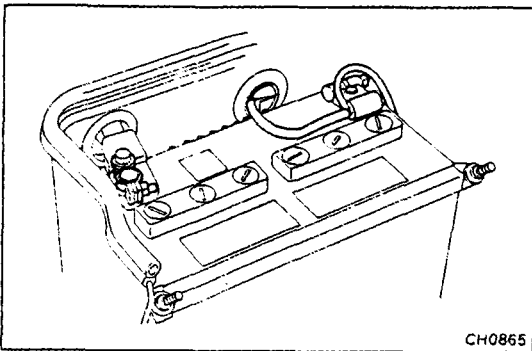
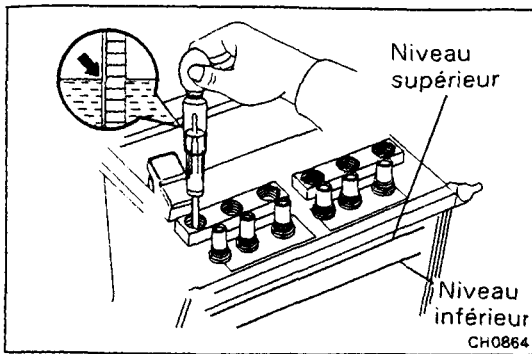
HZJ 80 et HDJ 80



# CIRCUIT DE SYSTÈME DE CHARGE (Suite)







## CONTRÔLE DU VÉHICULE EN MARCHÉ

### 1. CONTRÔLER LA DENSITÉ DE BATTERIE ET LE NIVEAU D'ÉLECTROLYTE

(a) Vérifier la densité de chaque cellule.

Densité standard:

Lors de charge complète à 20°C  
 1,25-1,27 (ex. (95D31R et 95D31L))  
 1,27-1,29 (95D31R et 95D31L)

Si la densité ne correspond pas à celle spécifiée, charger la batterie.

(b) Vérifier la quantité d'électrolyte de chaque cellule.

Si la quantité est insuffisante, remplir d'eau distillée (ou purifiée).

### 2. VÉRIFIER LES BORNES DE BATTERIE, LES RACCORDS DE FUSIBLES ET LES FUSIBLE

(a) Vérifier que les bornes de batterie ne sont pas desserrées ou endommagées par la corrosion.

(b) Vérifier l'absence de continuité des raccords de fusibles et des fusibles.

### 3. CONTRÔLER LES COURROIES DE TRANSMISSION

(a) Vérifier à l'oeil nu l'absence de fissures, d'huile ou d'usure sur les courroies.

Vérifier que la courroie ne touche pas le fond de la rainure de poulie.

En cas de présence d'un des défauts ci-dessus, changer les deux courroies.

(b) Vérifier la déflexion de la courroie de transmission en pressant sur la courroie aux points indiqués sur l'illustration avec une pression de 10 kg (98 N).

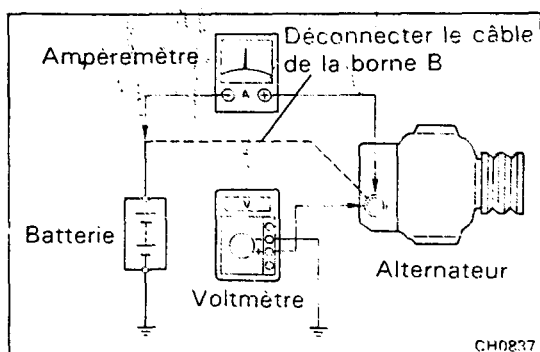
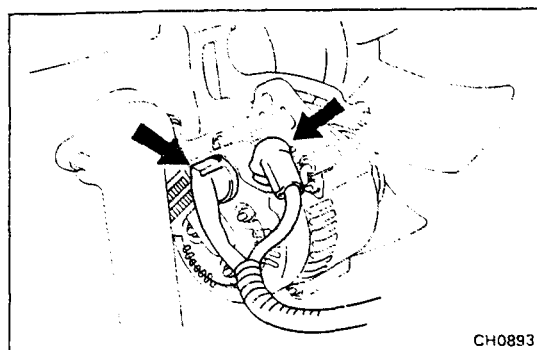
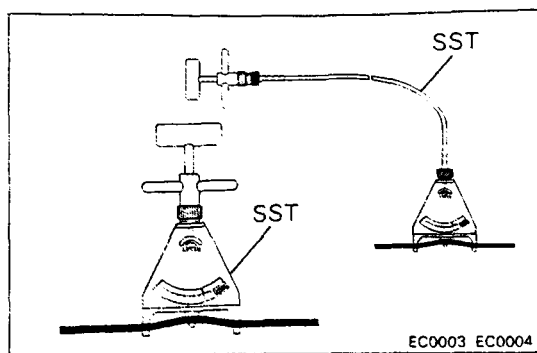
Déflexion de la courroie de transmission:

Courroie neuve 6-7 mm  
 Courroie usagée 8-11 mm

Si la déflexion ne correspond pas à celle spécifiée, la régler.

CONSEIL:

- "Courroie neuve" se réfère à une courroie qui a été utilisée durant 5 minutes ou moins sur un moteur en marche.
- "Courroie usagée" se réfère à une courroie qui a été utilisée sur un moteur en marche pendant 5 minutes ou plus.
- Après pose d'une courroie neuve, faire tourner le moteur pendant environ 5 minutes et vérifier à nouveau la déflexion.



(c) (Référence)

Au moyen du SST, mesurer la tension de la courroie de transmission.

SST 09216-00020 et 09216-00030

Tension de la courroie de transmission:

Courroie neuve	45–55 kg
Courroie usagée	20–35 kg

Si la tension de la courroie ne correspond pas à celle spécifiée, la régler.

#### 4. VÉRIFIER À L'OEIL NU LE CÂBLAGE DE L'ALTERNATEUR ET L'ABSENCE DE BRUITS ANORMAUX

- Vérifier que le câblage se trouve en bon état.
- Vérifier l'absence de bruits anormaux provenant de l'alternateur lorsque le moteur est en marche.

#### 5. CONTRÔLER LE CIRCUIT DE LAMPE D'AVERTISSEMENT DE DÉCHARGE

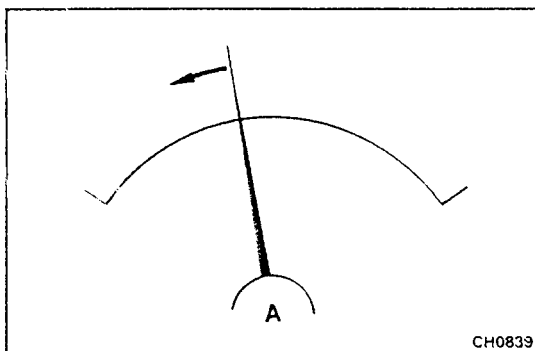
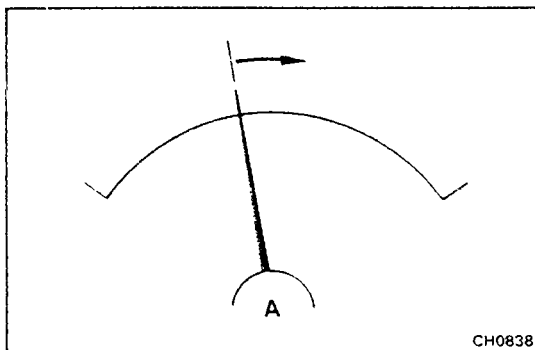
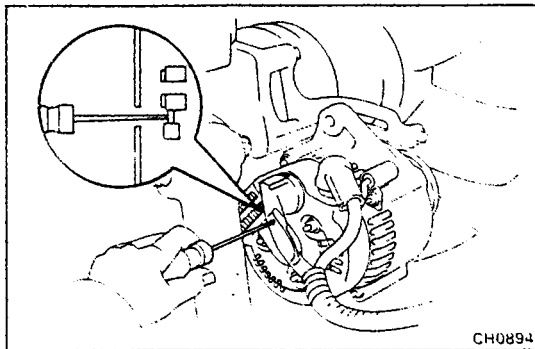
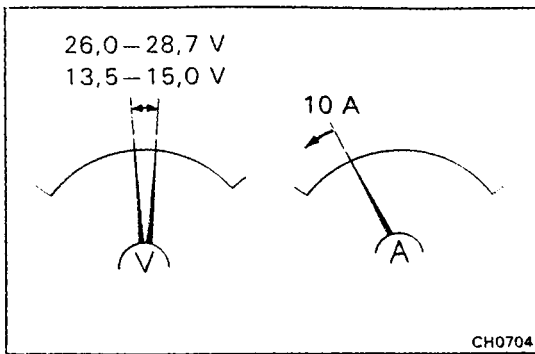
- Échauffer le moteur et ensuite l'arrêter.
- Arrêter le fonctionnement de tous les accessoires.
- Mettre le contacteur de démarreur sur "ON". Vérifier que la lampe d'avertissement de décharge s'allume.
- Mettre le moteur en marche. Vérifier que la lampe s'éteint.

Si le fonctionnement de la lampe ne correspond pas à celui spécifié, dépanner le circuit de lampe de décharge.

#### 6. CONTRÔLER LE CIRCUIT DE CHARGE AVEC CHARGE À VIDE

CONSEIL: Si un appareil de contrôle batterie/alternateur est disponible, connecter l'appareil de contrôle au circuit de charge suivant les instructions du fabricant.

- Si un appareil de contrôle n'est pas disponible, connecter un voltmètre et un ampèremètre au circuit de charge de la manière suivante:
  - Déconnecter le câble de la borne B de l'alternateur et le connecter au conducteur négatif (-) de l'ampèremètre.
  - Connecter le conducteur positif (+) de l'ampèremètre à la borne B de l'alternateur.
  - Connecter le conducteur positif (+) du voltmètre sur la borne B de l'alternateur.
  - Connecter le conducteur négatif (-) du voltmètre.



- (b) Vérifier le circuit de charge de la manière suivante:  
Le moteur tournant depuis le régime ralenti jusqu'au régime de 2.000 tr/mn, vérifier la lecture sur l'ampèremètre et le voltmètre.

**Ampérage standard:** 10 A ou moins

**Tension standard:**

Type 12 V	14,0-15,0 V à 25°C
	13,5-14,3 V à 135°C
Type 24 V	27,7-28,7 V à 25°C
	26,0-28,7 V à 135°C

Si la lecture du voltmètre est supérieure à la valeur de tension standard, changer le régulateur de circuit intégré.

Si la lecture du voltmètre est inférieure à la valeur de tension standard, vérifier le régulateur de circuit intégré et l'alternateur de la manière suivante:

- Avec la borne F à la masse, mettre le moteur en marche et vérifier la lecture du voltmètre de la borne B.
- Si la lecture du voltmètre est supérieure à la valeur de tension standard, changer le régulateur de circuit intégré.
- Si la lecture du voltmètre est inférieure à la valeur de tension standard, vérifier le régulateur.

## 7. CONTRÔLER LE CIRCUIT DE CHARGE AVEC CHARGE

- (a) Le moteur tournant au régime de 2.000 tr/mn, allumer les pleins phares et positionner le commutateur de ventilateur de l'appareil de chauffage sur "HI".
- (b) Vérifier la lecture sur l'ampèremètre.

**Ampérage standard:**

Type 12 V 45, 55, 60, 80 A	30 A ou plus
Type 12 V 100 A	40 A ou plus
Type 24 V 30 A	15 A ou plus
Type 24 V 55 A	30 A ou plus

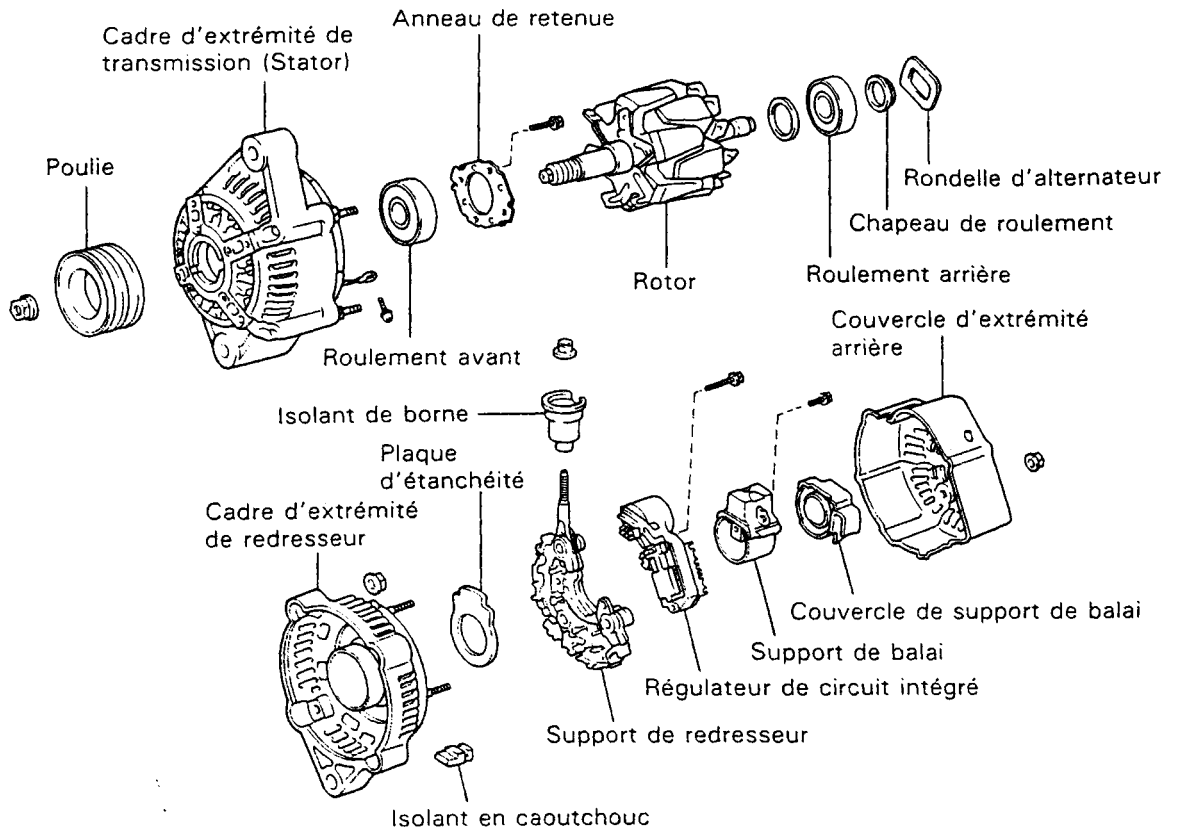
Si la lecture est inférieure à la valeur d'ampérage standard, réparer l'alternateur. (Se référer à la page CH-8)

**CONSEIL:** Lorsque la batterie est pleinement chargée, il est possible que l'indication soit inférieure à la valeur d'ampérage standard.

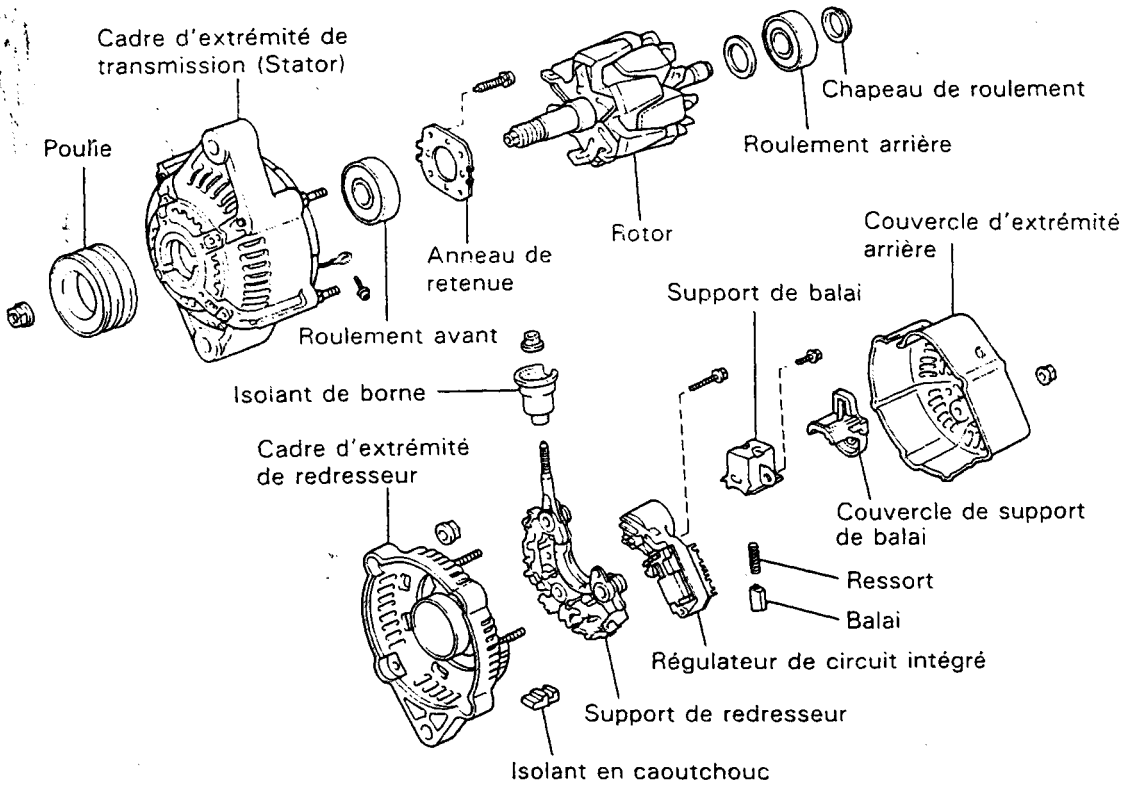
# ALTERNATEUR

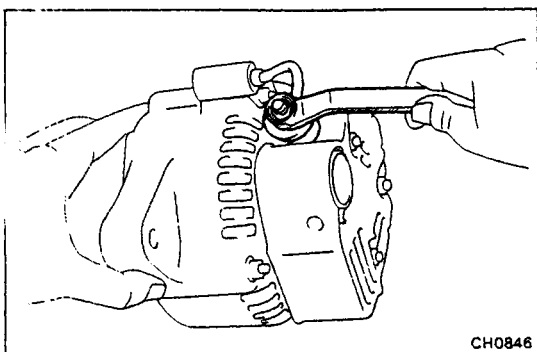
## COMPOSANTS

Type A

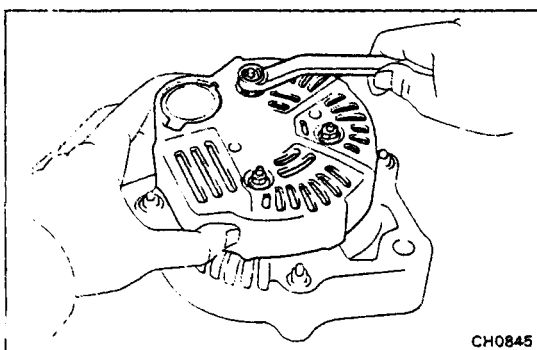


Type B

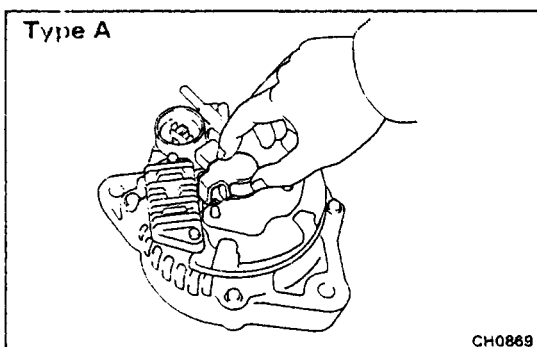




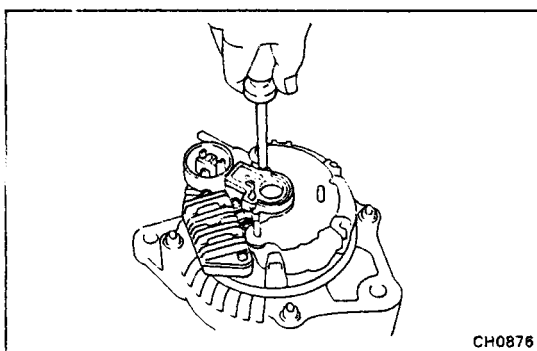
CH0846



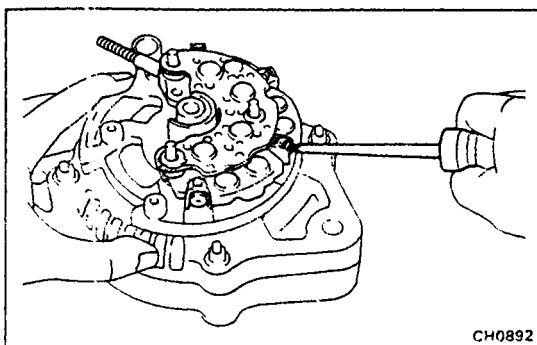
CH0845



CH0869



CH0876



CH0892

## DÉMONTAGE DE L'ALTERNATEUR

(Se référer à la page CH-8)

### 1. DÉPOSER LE COUVERCLE D'EXTRÉMITÉ ARRIÈRE

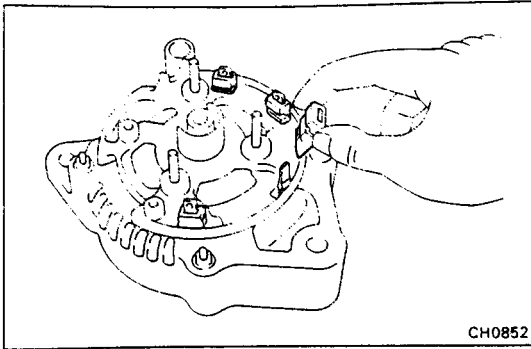
- (a) (PZJ, HZJ et HDJ)  
Enlever l'écrou, le fil conducteur du condensateur et l'isolant de borne.
- (b) (HZB et HDB)  
Enlever l'écrou et l'isolant de borne.
- (c) Enlever les trois écrous et le couvercle d'extrémité.

### 2. ENLEVER LE SUPPORT DE BALAI ET LE RÉGULATEUR DE CIRCUIT INTÉGRÉ

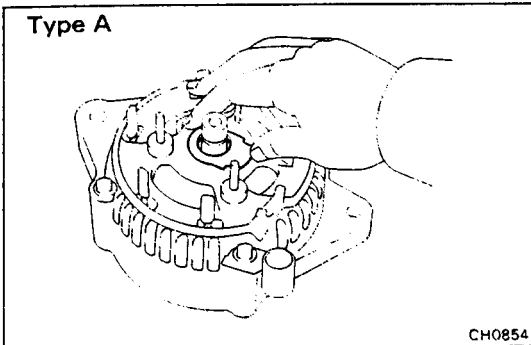
- (a) (Type A)  
Enlever le couvercle de support de balai du support de balai.
- (b) Enlever les cinq vis, le support de balai, le couvercle de support et le régulateur de circuit intégré.

### 3. ENLEVER LE SUPPORT DE REDRESSEUR

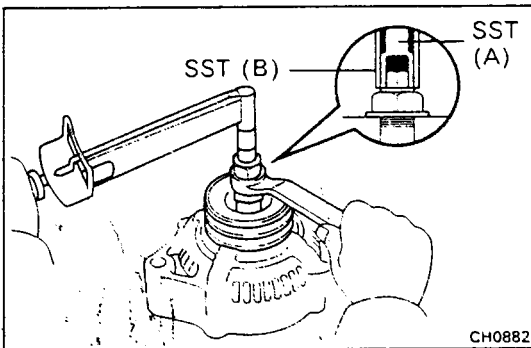
- (a) Enlever les quatre vis et le support de redresseur.



- (b) Enlever les quatre isolants en caoutchouc.



- (c) (Type A)  
Enlever la plaque d'étanchéité



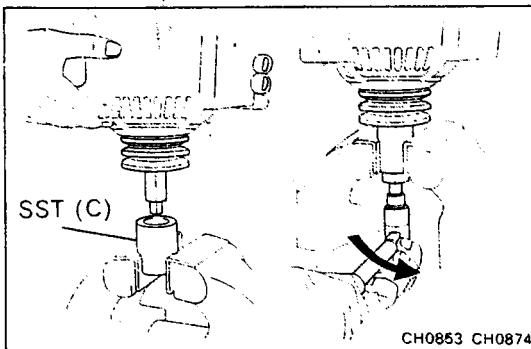
#### 4. ENLEVER LA POULIE

- (a) Maintenir le SST (A) avec une clé dynamométrique, et serrer le SST (B) dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de serrage spécifié.

SST 09820-63010

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

- (b) Vérifier que le SST (A) est correctement fixé sur l'arbre de rotor.

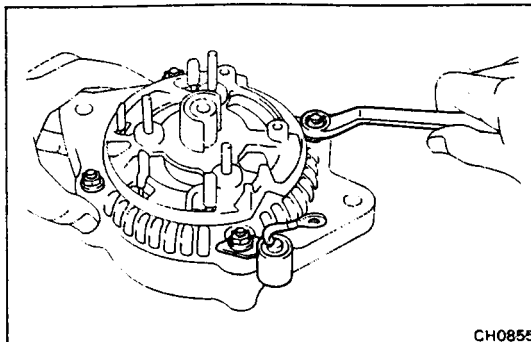


- (c) Comme indiqué sur l'illustration, placer le SST (C) dans un étau, et monter l'alternateur sur le SST (C).  
(d) Pour desserrer l'écrou de poulie, tourner le SST (A) dans le sens indiqué sur l'illustration.

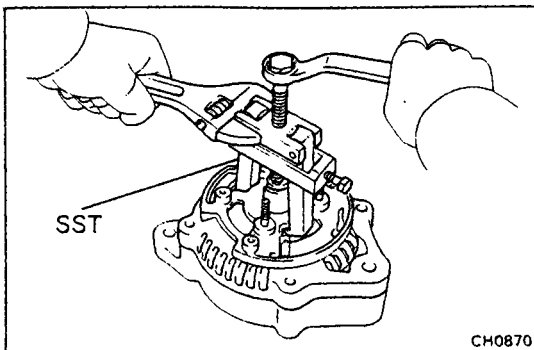
**AVERTISSEMENT:** Pour éviter d'endommager l'arbre de rotor, ne pas desserrer l'écrou de poulie plus d'un demi-tour.

- (e) Enlever l'alternateur du SST (C).  
(f) Tourner le SST (B) et enlever le SST (A et B).  
(g) Enlever l'écrou de poulie et la poulie.

#### 5. ENLEVER LE CADRE D'EXTRÉMITÉ DE REDRESSEUR

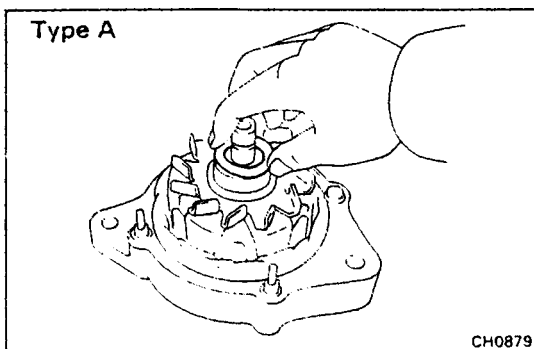


- (a) (PZJ, HZJ et HDJ)  
Enlever les quatre écrous et le condensateur.  
(b) (HZB et HDB)  
Enlever les quatre écrous.



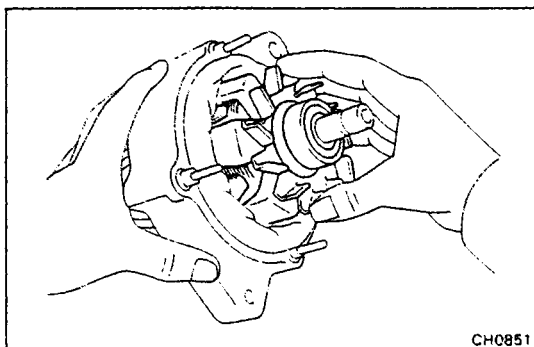
(c) Au moyen d'un SST, enlever le cadre d'extrémité de redresseur.

SST 09286-46011



(d) (Type A)

Enlever la rondelle d'alternateur.



6. ENLEVER LE ROTOR DU CADRE D'EXTRÉMITÉ DE TRANSMISSION

**CONTRÔLE ET RÉPARATION DE L'ALTERNATEUR****Rotor****1. VÉRIFIER L'ABSENCE DE CIRCUIT OUVERT DU ROTOR**

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les anneaux coulissants.

Résistance standard (à froid): Type 12 V 2,7-3,1  $\Omega$   
Type 24 V 1,0-1,4  $\Omega$

En cas d'absence de continuité, changer le rotor.

**2. VÉRIFIER L'ABSENCE DE MISE À LA MASSE DU ROTOR**

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre l'anneau coulissant et le rotor.

En cas de présence de continuité, changer le rotor.

**3. CONTRÔLER LES ANNEAUX COULISSANTS**

(a) Vérifier que les anneaux ne sont pas rugueux ou striés.  
Si c'est le cas, changer le rotor.

(b) Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer les diamètres des anneaux coulissants

Diamètre standard: 14,2-14,4 mm

Diamètre minimum: 12,8 mm

Si le diamètre est inférieur à la valeur minimum, changer le rotor.

**Stator (Cadre d'extrémité de transmission)****1. VÉRIFIER L'ABSENCE DE CIRCUIT OUVERT DU STATOR**

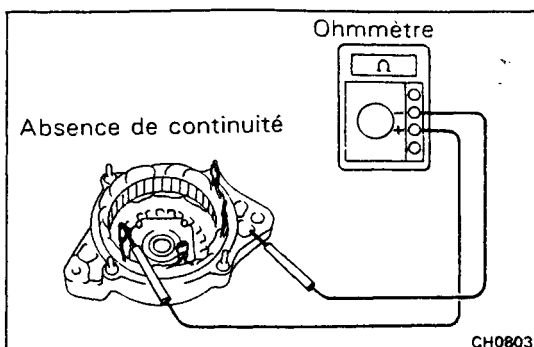
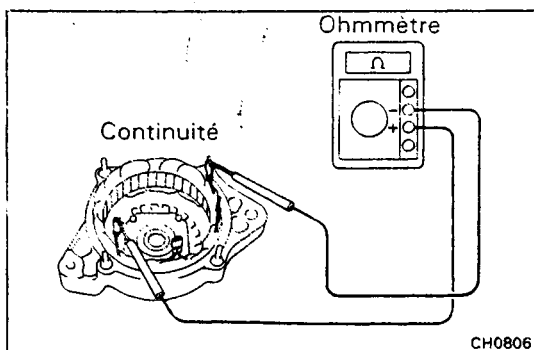
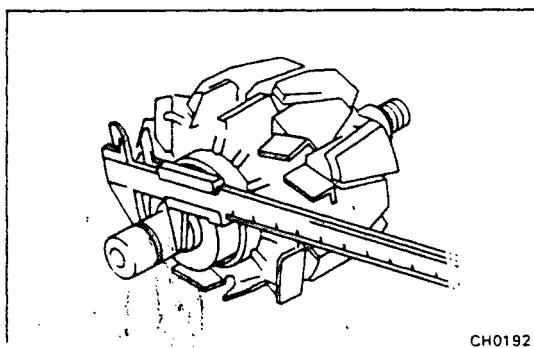
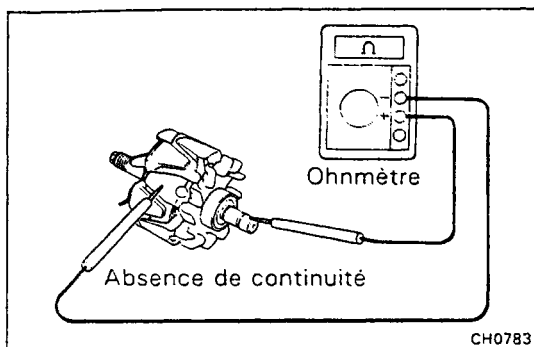
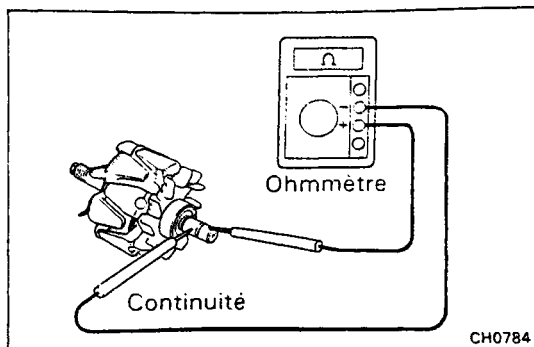
Au moyen d'un ohmmètre, vérifier la présence de continuité entre les conducteurs de bobine.

En cas d'absence de continuité, changer l'ensemble cadre d'extrémité de transmission.

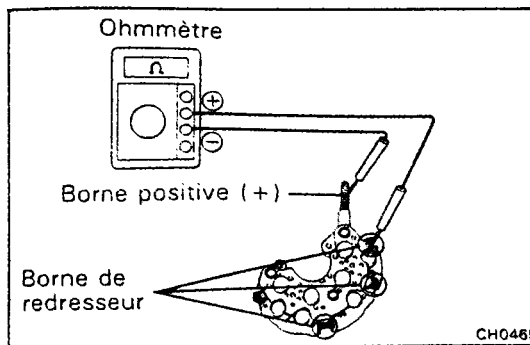
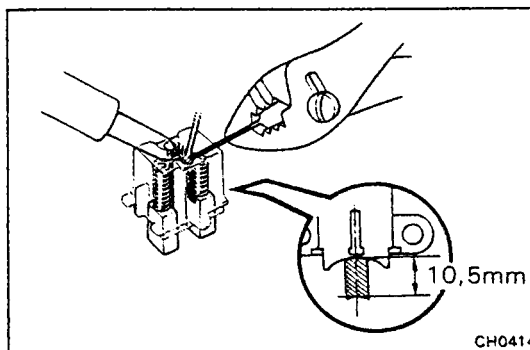
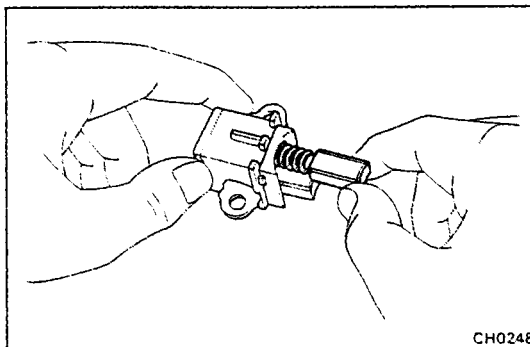
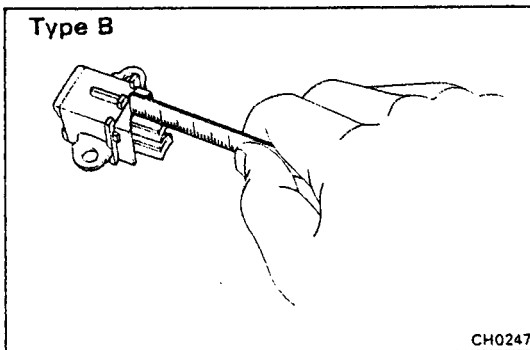
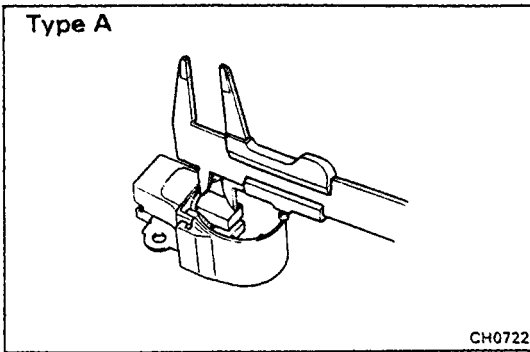
**2. VÉRIFIER L'ABSENCE DE MISE À LA MASSE DU STATOR**

Au moyen d'un ohmmètre, vérifier l'absence de continuité entre les conducteurs de bobine et le cadre d'extrémité de transmission.

En cas d'absence de continuité, changer l'ensemble cadre d'extrémité de transmission.







## Balais

### 1. CONTRÔLER LA LONGUEUR DE BALAI EXPOSÉE

Au moyen d'un pied à coulisse vernier, mesurer la longueur de balai exposée.

Longueur exposée standard: 10,5 mm

Longueur exposée minimum: 1,5 mm

Si la longueur exposée est inférieure à la valeur minimum, changer les balais et l'ensemble support de balai (Type A) ou les balais (Type B).

### 2. (Type B) CHANGER LES BALAIS SI NÉCESSAIRE

(a) Dessouder et enlever le balai et le ressort.

(b) Passer le fil du balai à travers le trou du support de balai, et insérer le ressort et le balai dans le support de balai.

(c) Souder le fil de balai au support de balai à la longueur exposée.

Longueur exposée: 10,5 mm

(d) Vérifier que le balai se déplace facilement dans le support de balai.

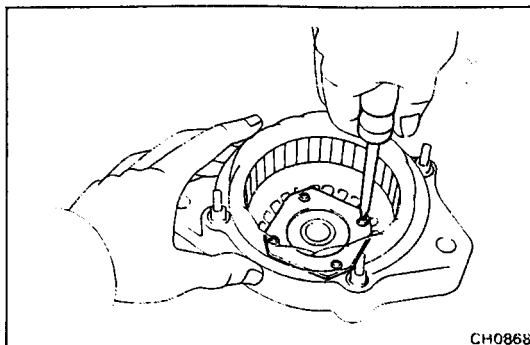
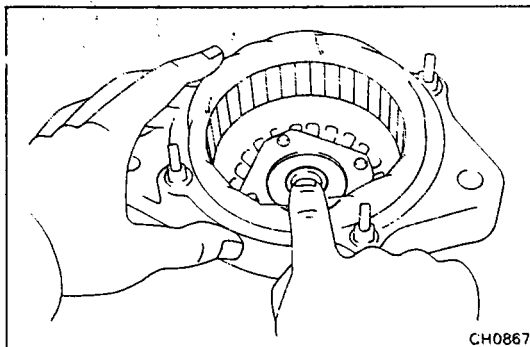
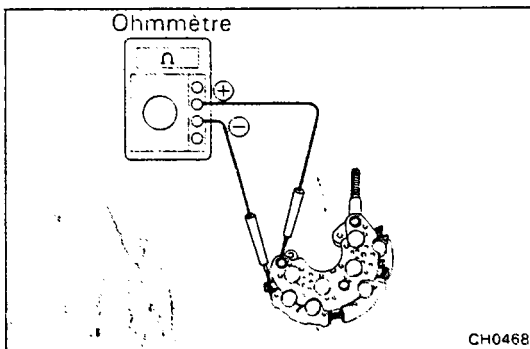
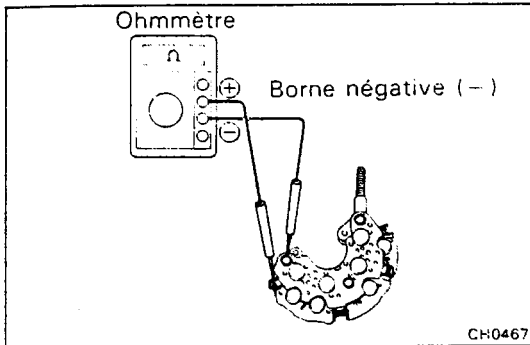
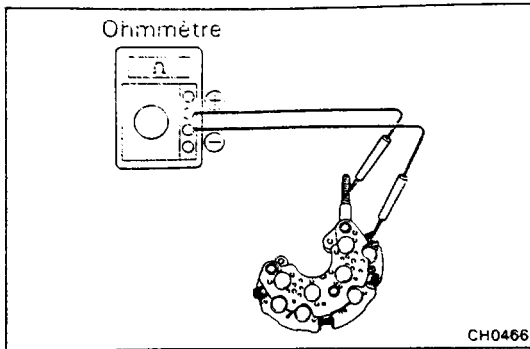
(e) Couper la longueur de fil en excédent.

(f) Appliquer de la peinture d'isolation au point soudé.

## Redresseurs (Support de redresseur)

### 1. CONTRÔLER LE CÔTÉ POSITIF DE REDRESSEUR

(a) Au moyen d'un ohmmètre, connecter une pointe d'essai d'appareil de contrôle à la borne positive (+) et l'autre à chaque borne de redresseur.



- (b) Inverser la polarité des pointes d'essai de l'appareil de contrôle et répéter la phase (a).
- (c) Vérifier que l'une indique la présence de continuité et l'autre l'absence de continuité.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le support de redresseur.

## 2. CONTRÔLER LE CÔTÉ NÉGATIF DE REDRESSEUR

- (a) Connecter une pointe d'essai à chaque borne de redresseur et l'autre à chaque borne négative (-) de redresseur.

- (b) Inverser la polarité des pointes d'essai de l'appareil de contrôle.

- (c) Vérifier que l'une indique la présence de continuité et l'autre l'absence de continuité.

Si la continuité ne correspond pas à celle spécifiée, changer le support de redresseur.

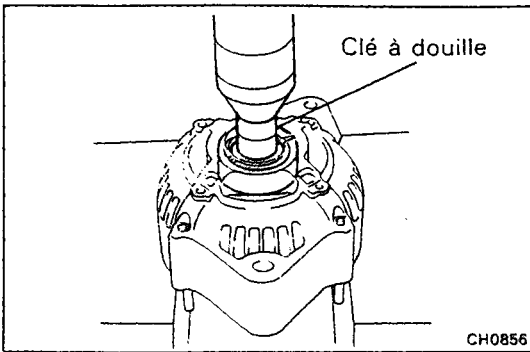
## Roulements

### 1. CONTRÔLER LE ROULEMENT AVANT

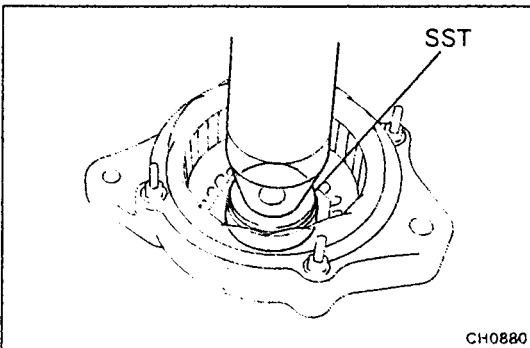
Vérifier l'absence de rugosité ou d'usure sur le roulement.

### 2. CHANGER LE ROULEMENT AVANT SI NÉCESSAIRE

- (a) Enlever les quatre vis et l'anneau de retenue du roulement.

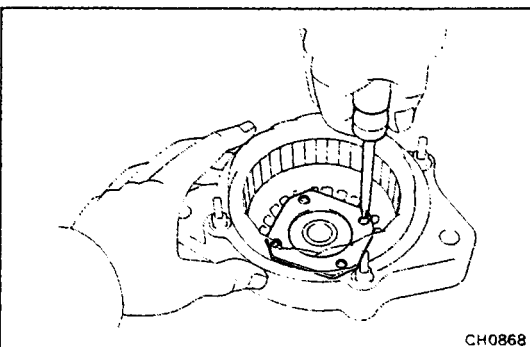


- (b) Au moyen d'une presse et d'une clé à douille, extraire par pression le roulement avant.

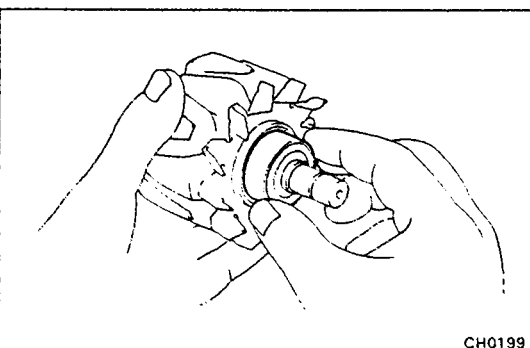


- (c) Au moyen d'un SST et d'une presse, introduire par pression un roulement neuf.

SST 09608-20012 (09608-00030)

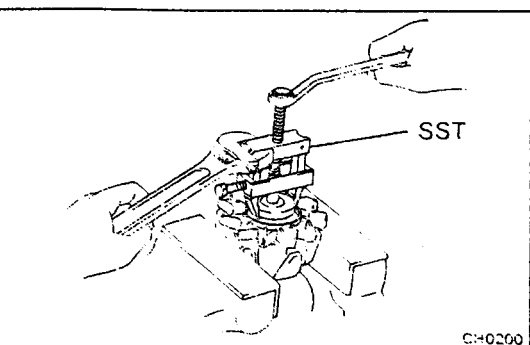


- (d) Poser l'anneau de retenue du roulement avec les quatre vis.



### 3. CONTRÔLER LE ROULEMENT ARRIÈRE

Vérifier l'absence de rugosité ou d'usure sur le roulement.

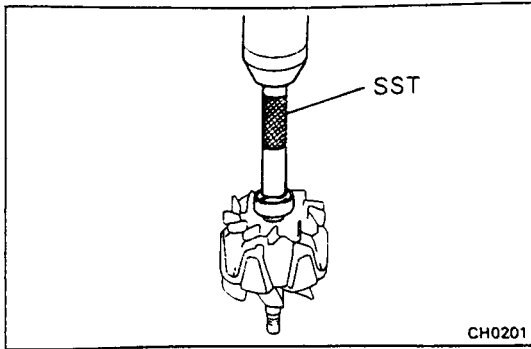


### 4. CHANGER LE ROULEMENT SI NÉCESSAIRE

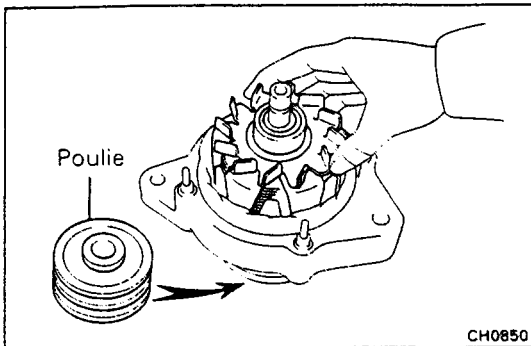
- (a) Au moyen du SST, enlever le chapeau de roulement et le roulement.

SST 09820-00021

**AVERTISSEMENT:** Veiller à ne pas endommager le ventilateur.



- (b) Au moyen du SST et d'une presse, introduire par pression un roulement neuf et le chapeau de roulement.  
SST 09285-76010

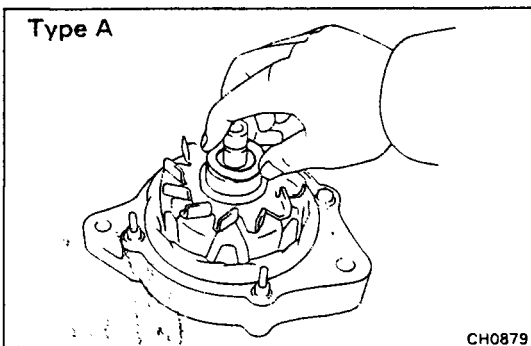


## MONTAGE DE L'ALTERNATEUR

(Se référer à la page CH-8)

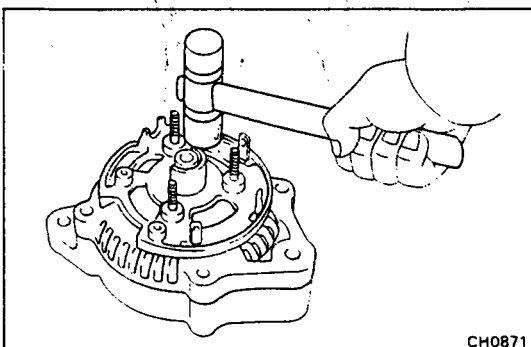
### 1. MONTER LE ROTOR SUR LE CADRE D'EXTRÉMITÉ DE TRANSMISSION

- (a) Mettre en place le cadre d'extrémité de redresseur sur la poulie.  
(b) Poser le rotor sur le cadre d'extrémité de redresseur.

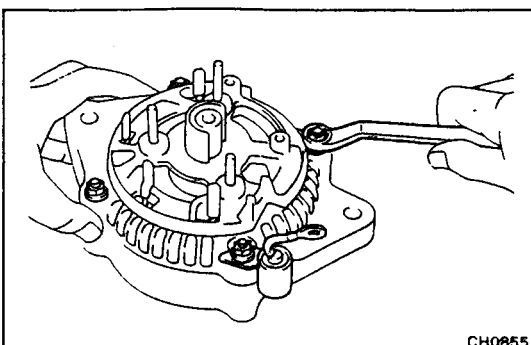


### 2. MONTER LE CADRE D'EXTRÉMITÉ DE REDRESSEUR

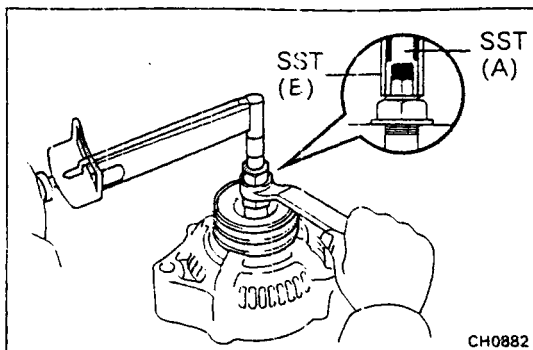
- (a) (Type A)  
Poser la rondelle d'alternateur sur le rotor.



- (b) Au moyen d'un marteau en plastique, frapper légèrement sur le cadre d'extrémité pour l'enfoncer.



- (c) (PZJ, HZJ et HDJ)  
Poser le condensateur et quatre écrous.  
(d) (HZB et HDB)  
Poser les quatre écrous.



**3. MONTER LA POULIE**

- (a) Monter la poulie sur l'arbre de rotor en serrant à la main l'écrou de poulie.
- (b) Maintenir le SST (A) avec une clé dynamométrique, et serrer le SST (B) dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de serrage spécifié.

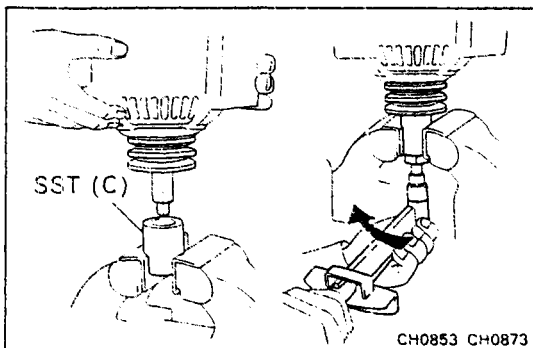
SST 09820-63010

Couple de serrage: 400 cm.kg (39 N.m)

- (c) Vérifier que le SST (A) est correctement fixé sur l'arbre de poulie.
- (d) Comme indiqué sur l'illustration, placer le SST (C) dans un étau, et monter l'alternateur sur le SST (C).
- (e) Pour serrer l'écrou de poulie au couple de serrage, tourner le SST (A) dans le sens indiqué sur l'illustration.

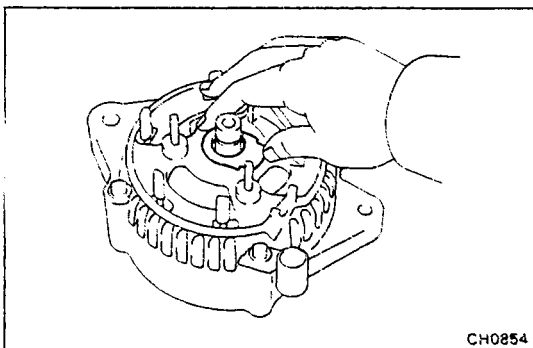
Couple de serrage: 1.125 cm.kg (110 N.m)

- (f) Enlever l'alternateur du SST (C).
- (g) Tourner le SST (B) et enlever le SST (A et B).

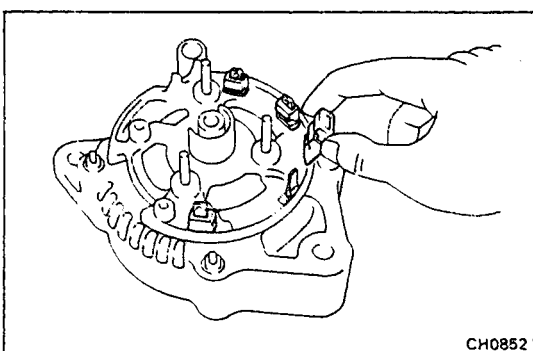


**4. MONTER LE SUPPORT DE REDRESSEUR**

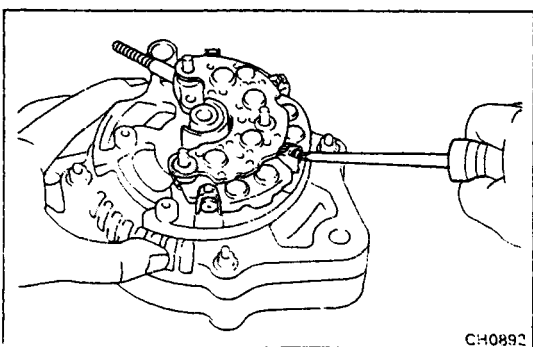
- (a) (Type A)  
Mettre en place la plaque d'étanchéité sur le cadre d'extrémité de redresseur.

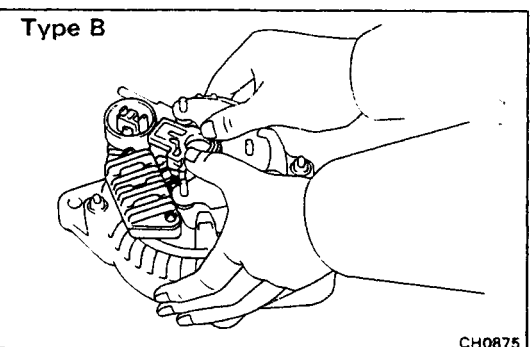
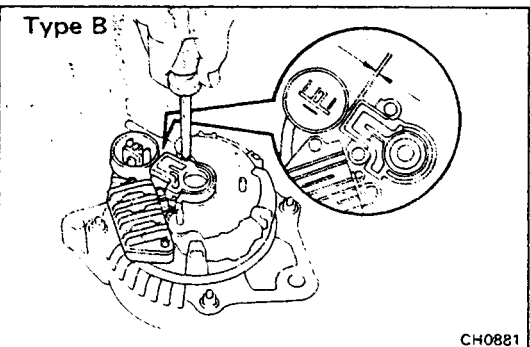
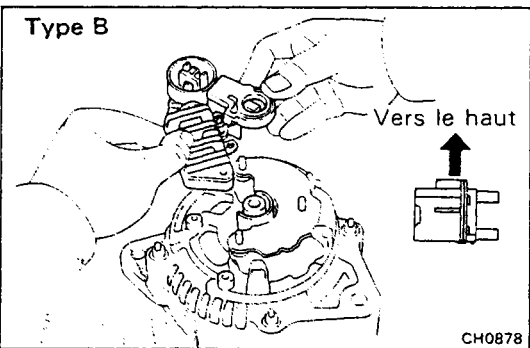
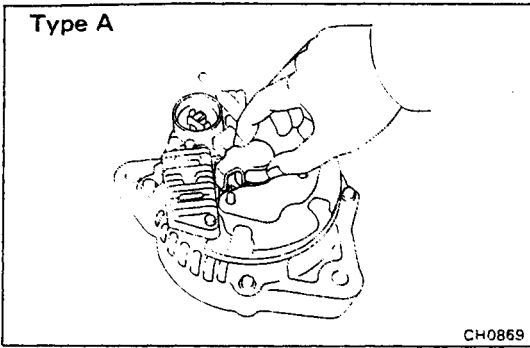
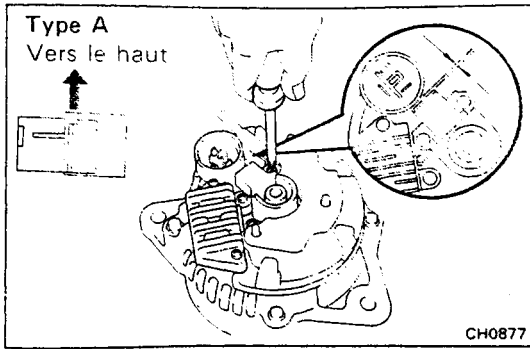


- (b) Poser les quatre isolants en caoutchouc sur les fils conducteurs.



- (c) Monter le support de redresseur avec les quatre vis.





## 5. MONTER LE RÉGULATEUR DE CIRCUIT INTÉGRÉ ET LE SUPPORT DE BALAI (Type A)

- (a) Mettre en place le régulateur de circuit intégré et le support de balai sur le cadre d'extrémité de redresseur.

**AVERTISSEMENT:** Veiller à suivre le sens correct de la pose du support.

- (b) Poser les cinq vis jusqu'à obtention d'un espace d'environ 1,1 mm entre le support de balai et le connecteur.

- (c) Poser le couvercle de support de balai sur le support de balai.

### (Type B)

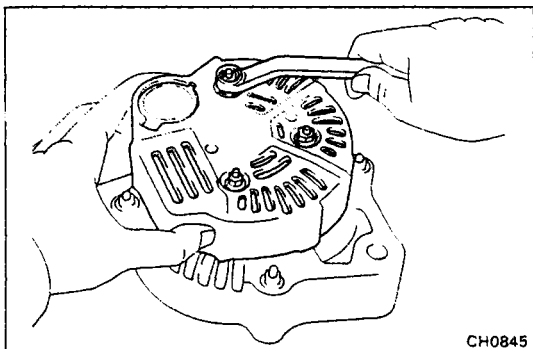
- (a) Poser le couvercle de support de balai sur le support de balai.

**AVERTISSEMENT:** veiller à observer le sens correct de la pose du support.

- (b) Mettre en place en position horizontale le régulateur de circuit intégré en même temps que le support de balai sur le cadre d'extrémité de redresseur.

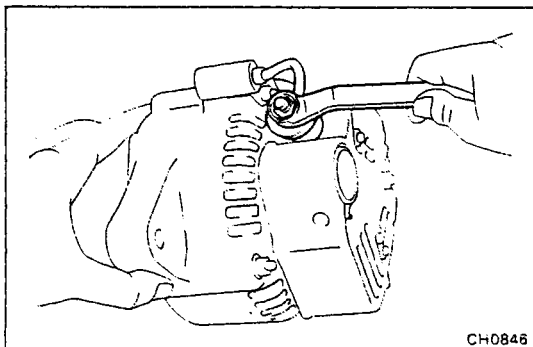
- (c) Poser les cinq vis jusqu'à obtention d'un espace d'environ 1,1 mm entre le support de balai et le connecteur.

- (d) Fixer le couvercle de support de balai.



**6. MONTER LE COUVERCLE D'EXTRÉMITÉ ARRIÈRE**

(a) Monter le couvercle d'extrémité arrière avec les trois écrous.

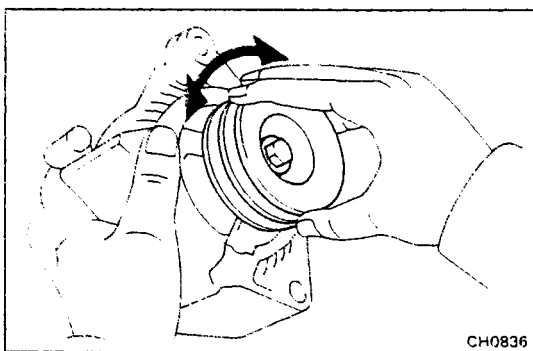


(b) (PZJ, HZJ et HDJ)

Poser l'isolant de borne et le fil conducteur de condensateur avec l'écrou.

(c) (HZB et HDB)

Poser l'isolant de borne et le fil conducteur de condensateur avec l'écrou.



**7. VÉRIFIER QUE LE ROTOR TOURNE FACILEMENT**

---

# CARACTÉRISTIQUES D'ENTRETIEN

	Page
BLOC-MOTEUR .....	A-2
SYSTÈME DE TURBOCHARGEUR .....	A-8
SYSTÈME D'ALIMENTATION .....	A-9
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT .....	A-21
SYSTÈME DE LUBRIFICATION .....	A-21
SYSTÈME DE DÉMARRAGE .....	A-22
SYSTÈME DE CHARGE .....	A-22



## BLOC-MOTEUR

## Caractéristiques

Mise au point du moteur	Capacité de liquide de refroidissement		
	Sans appareil de chauffage		
	PZJ70, 73, 75		9,6 litres
	HZJ70, 73, 75		
	M/T		9,9 litres
	A/T		9,7 litres
	HZJ80 et HDJ80		
	M/T		10,4 litres
	A/T		10,2 litres
	HZB30 et HDB30		10,2 litres
	Avec appareil de chauffage		
	PZJ70, 73, 75		10,3 litres
	HZJ70, 73, 75		
	M/T		10,6 litres
	A/T		10,4 litres
	HZJ80 et HDJ80		
	M/T		11,1 litres
	A/T		10,9 litres
	HZB30 et HDB30		14,6 litres
	Avec appareils de chauffage avant et arrière		
	PZJ70, 73, 75		11,3 litres
	HZJ70, 73, 75		11,6 litres
	HZJ80 et HDJ80		
	M/T (Europe)		12,0 litres
	A/T (Europe)		11,8 litres
	M/T (Autres pays)		11,9 litres
	A/T (Autres pays)		11,7 litres
	Capacité d'huile-moteur (PZJ70, 73, 75)		
	Vidanger et remplir	Avec changement de filtre à huile	9,0 litres
		Sans changement de filtre à huile	7,7 litres
	Remplissage à sec		9,3 litres
	Capacité d'huile-moteur (HZJ70, 73, 75)		
	Vidanger et remplir	Avec changement de filtre à huile	9,5 litres
	Sans changement de filtre à huile	8,2 litres	
Remplissage à sec		9,8 litres	
Capacité d'huile-moteur (HZJ80 et HDJ80)			
Vidanger et remplir	Avec changement de filtre à huile	9,3 litres	
	Sans changement de filtre à huile	8,0 litres	
Remplissage à sec		9,6 litres	
Capacité d'huile-moteur (HZB30 ET HDB30)			
Vidanger et remplir	Avec changement de filtre à huile	9,8 litres	
	Sans changement de filtre à huile	8,5 litres	
Remplissage à sec		10,1 litres	
Huile-moteur qualité API			
Europe		CD ou de meilleure qualité	
Autres pays		CC, CD ou de meilleure qualité	
Courroie de transmission d'alternateur			
Déflexion	Courroie nouve	6-7 mm	
	Courroie usagée	8-11 mm	
Tension (Référence)	Courroie vouve	45-55 kg	
	Courroie usagée	20 - 35 kg	
Densité de batterie			
Lors de pleine charge à 20°C			
95D31R et 95D31L		1,27-1,29	
ex. (95D31R et 95D31L)		1,25-1,27	

## Caractéristiques (Suite)

Mise au point du moteur (suite)	Jeu de soupape	Admission Échappement	0,15-0,25 mm 0,35-0,45 mm
	Épaisseur de calage de soupape neuve		2,35 mm
			2,40 mm
			2,45 mm
			2,50 mm
			2,55 mm
			2,60 mm
			2,65 mm
			2,70 mm
			2,75 mm
			2,80 mm
			2,85 mm
	2,90 mm		
	2,95 mm		
	3,00 mm		
	3,05 mm		
	3,10 mm		
	3,15 mm		
	3,20 mm		
	3,25 mm		
	3,30 mm		
Distribution d'injection			
Course de plongeur	1PZ 1HZ 1HD-T	0,82-0,88 mm 1,03-1,09 mm 1,29-1,35 mm	
Régime ralenti	1PZ 1HZ (M/T) 1HZ (A/T) 1HD-T (M/T) 1HD-T (A/T)	650 tr/mm 650 tr/mm 710 tr/mm 650 tr/mm 800 tr/mm	
Vitesse maximum	1PZ et 1HZ 1HD-T	4.600 tr/mm 4.400 tr/mm	
Vitesse de régime élevé A/C		950 tr/mm	
Séquence d'injection	1PZ 1HZ et 1HD-T	1-2-4-5-3 1-4-2-6-3-5	
Pression de compression	Révolution du moteur à 250 tr/mm 1PZ et 1HZ	STD	37,0 kg/cm <sup>2</sup> (3.628 kPa) ou plus
		Limite	27,0 kg/cm <sup>2</sup> (2.648 kPa)
	1HD-T	STD	35,0 kg/cm <sup>2</sup> (3.432 kPa) ou plus
		Limite	25,0 kg/cm <sup>2</sup> (2.452 kPa)
	Différence de pression entre chaque cylindre		5,0 kg/cm <sup>2</sup> (490 kPa) ou moins
Ressort de tension de galet intermédiaire	Hauteur de ressort détendu		72,7 mm
	Charge installée à 90,1 mm		23-28 kg (225-275 N)
Pignon de distribution	Diamètre intérieur du pignon intermédiaire		45,000-45,025 mm
	Diamètre de l'arbre de pignon intermédiaire		44,950-44,975 mm
	Espace d'huile de pignon intermédiaire	STD	0,025-0,075 mm
		Limite	0,20 mm
Course libre de pignon	STD	0,05-0,15 mm	
	Limite	0,30 mm	

## Caractéristiques (Suite)

Pignon de distribution (suite)	Jeu de poussée de pignon intermédiaire	STD		0,05–0,15 mm	
		Limite		0,30 mm	
Culasse	Déformation		Limite	0,20 mm	
	Siège de soupape	Angle de rectification	Admission	25°, 45°, 70°	
			Échappement	25°, 45°, 60°	
		Angle de contact			45°
		Contact avec admission	Admission		1,5–1,9 mm
			Échappement		1,8–2,2 mm
	Diamètre extérieur de boulon de culasse		STD		10,800–11,000 mm
			Limite		10,55 mm
	Épaisseur de joint de culasse neuf				
	1PZ	Numéro de trou "1"			1,16–1,24 mm
	Numéro de trou "3"			1,26–1,34 mm	
	Numéro de trou "5"			1,36–1,44 mm	
1HZ et 1HD-T	Numéro de découpage "1"			1,15–1,25 mm	
	Numéro de découpage "3"			1,25–1,35 mm	
	Numéro de découpage "5"			1,35–1,45 mm	
Bague de guide de soupape	Diamètre intérieur			8,010–8,030 mm	
	Diamètre extérieur		STD	13,004–13,025 mm	
			O/S 0,05		13,054–13,075 mm
Soupape	Longueur de soupape hors-tout	STD	Admission	103,29–130,69 mm	
			Échappement	103,14–103,54 mm	
		Limite	Admission	102,79 mm	
			Échappement	102,64 mm	
	Angle de face de soupape			44,5°	
	Diamètre de tige		Admission	7,975–7,990 mm	
			Échappement	7,960–7,975 mm	
	Espace d'huile de tige	STD	Admission	0,020–0,055 mm	
			Échappement	0,035–0,070 mm	
		Limite	Admission	0,08 mm	
			Échappement	0,10 mm	
	Marge d'épaisseur	STD	Admission	1,6 mm	
Échappement			1,7 mm		
Limite		Admission	1,1 mm		
		Échappement	1,2 mm		
Ressort de soupape	Hauteur de ressort détendu			46,20 mm	
	Marque peinte en jaune			49,14 mm	
	Marque peinte en bleu			30,7–33,9 kg	
	Tension installée à 37,0 mm			(301–332 N)	
	État quadratique		Limite	2,0 mm	
Poussoir de soupape	Diamètre de poussoir			40,892–40,902 mm	
	Diamètre d'alésage de poussoir de culasse			40,960–40,980 mm	
	Espace d'huile		STD	0,058–0,083 mm	
			Limite	0,10 mm	
Collecteur	Déformation		Limite	0,40 mm	

## Caractéristiques (Suite)

Arbre à cames	Jeu de poussée	STD		0,10–0,20 mm	
		Limite		0,30 mm	
	Espace d'huile de tourillon Tourillon No. 1	STD		0,022–0,074 mm	
		Limite		0,10 mm	
	Autres	STD		0,030–0,066 mm	
		Limite		0,10 mm	
	Diamètre de tourillon Tourillon No. 1	STD		34,969–34,985 mm	
		Autres		27,986–27,998 mm	
	Ovalisation de cercle	Limite		0,10 mm	
	Hauteur de lobe de came 1PZ et 1HZ	STD	Admission	55,090–55,110 mm	
Échappement			55,940–55,960 mm		
Limite		Admission	54,59 mm		
		Échappement	55,44 mm		
1HD-T		STD	Admission	54,440–54,460 mm	
		Échappement	55,940–55,960 mm		
1HD-T	Limite	Admission	53,94 mm		
		Échappement	55,44 mm		
	Chambre de combustion (1PZ et 1HZ)			Saillie	Moins 0,04 mm
	Épaisseur de cale			Plus 0,04 mm	0,03 mm
Bloc-cylindres	Déformation de surface de culasse	Limite		0,20 mm	
		Diamètre d'alésage de cylindre			
	STD	Marque "1"	94,000–94,010 mm		
		Marque "2"	94,010–94,020 mm		
		Marque "3"	94,020–94,030 mm		
	Limite	STD	94,23 mm		
		O/S 0,50	94,73 mm		
	Diamètre d'alésage de tourillon principal (Référence)	STD	Marque "1"	71,000–71,006 mm	
			Marque "2"	71,006–71,012 mm	
			Marque "3"	71,012–71,018 mm	
Piston et segment de piston	Diamètre de piston	STD	Marque "1"	93,95–93,96 mm	
			Marque "2"	93,96–93,97 mm	
			Marque "3"	93,97–93,98 mm	
		O/S 0,50	94,45–94,48 mm		
	Espace d'huile de piston	STD		0,04–0,06 mm	
		Limite		0,14 mm	
	Espace de rainure de segment	No. 1		0,050–0,095 mm	
		No. 2		0,060–0,100 mm	
		Huile		0,030–0,070 mm	
	Écart d'extrémité de segment	STD	No. 1	0,27–0,54 mm	
			No. 2	0,40–0,62 mm	
			Huile	0,20–0,52 mm	
Limite		No. 1	1,34 mm		
		No. 2	1,42 mm		
		Huile	1,32 mm		

## Caractéristiques (Suite)

Bielle	<p>Jeu de poussée</p> <p>Espace d'huile de la bielle STD Limite</p> <p>Épaisseur de paroi centrale de roulement de bielle (Référence) STD U/S 0,25, U/S 0,50</p> <p>Pliage de la tige Torsion Diamètre extérieur du boulon de bielle</p> <p>Diamètre intérieur de bague 1PZ et 1HZ 1HD-T</p> <p>Diamètre d'axe de piston 1PZ et 1HZ 1HD-T</p> <p>Espace d'huile de l'axe de piston</p> <p>Diamètre intérieur de tête (Référence)</p>	<p>STD Limite</p> <p>0,10-0,20 mm 0,30 mm</p> <p>0,036-0,054 mm 0,037-0,077 mm 0,10 mm</p> <p>1,486-1,489 mm 1,489-1,492 mm 1,492-1,495 mm 1,495-1,498 mm 1,498-1,501 mm</p> <p>0,03 mm 0,15 mm 8,300-8,400 mm 7,95 mm</p> <p>29,008-29,020 mm 33,008-33,020 mm</p> <p>29,000-29,012 mm 33,000-33,012 mm</p> <p>0,004-0,012 mm 0,03 mm</p> <p>62,014-62,020 mm 62,020-62,026 mm 62,026-62,032 mm</p>
Vilebrequin	<p>Jeu de poussée</p> <p>Épaisseur de rondelle de poussée Espace d'huile du tourillon principal STD Limite</p> <p>Diamètre de tourillon principal</p> <p>Épaisseur de paroi centrale du roulement principal (Référence)</p> <p>Diamètre de maneton</p> <p>Ovalisation de cercle Rétrécissement et déformation sphérique de tourillon principal</p> <p>Rétrécissement et déformation sphérique de maneton</p>	<p>STD Limite STD</p> <p>0,036-0,054 mm 0,037-0,077 mm 0,10 mm</p> <p>66,994-57,000 mm 66,988-66,994 mm 66,982-66,988 mm 66,745-66,755 mm 66,495-66,505 mm</p> <p>1,486-1,489 mm 1,489-1,492 mm 1,492-1,495 mm 1,495-1,498 mm 1,498-1,501 mm</p> <p>58,994-59,000 mm 58,988-58,994 mm 58,982-58,988 mm 58,745-58,755 mm 58,495-58,505 mm</p> <p>0,06 mm</p> <p>0,02 mm 0,02 mm</p>
Roulement principal	Diamètre extérieur de boulon de chapeau de roulement principal	<p>STD Limite</p> <p>11,800-12,000 mm 11,50 mm</p>

## Spécifications de couple de serrage

Pièce serrée	cm.kg	N.m
Pompe d'injection × Carter de distribution	185	18
Pompe d'injection × Support de pompe d'injection	700	69
Boulon de chapeau de tête de distribution de pompe d'injection		
1PZ et 1HZ	170	17
1HD-T	250	25
Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 × Arbre à cames	1.000	98
Poulie de distribution d'arbre à cames N°2 × Pignon d'entraînement de pompe d'injection	315	31
Boulon de poulie intermédiaire × Culasse	270	26
Boulon de ressort × Culasse	270	26
Pignon d'entraînement de pompe d'injection × Pompe d'injection	1.000	98
Pignon intermédiaire (plateau de poussée) × Culasse	400	39
Couvercle de distribution × Carter de distribution	200	20
Couvercle de distribution × Culasse	200	20
Poulie de vilebrequin N°1 × Vilebrequin	5.000	490
Poulie de vilebrequin N°2 × Poulie de vilebrequin N°1	250	25
Pompe à vide × Carter de distribution	400	39
Conduite d'huile × Pompe à vide	185	18
Conduite d'huile × Bloc-cylindres	185	18
Culasse × Bloc-cylindres	700	69
	1er	
	2ème	Tours de 90°
	3ème	Tours de 90°
Chapeau de roulement d'arbre à cames × Culasse		
Tourillon N°1	250	25
Autres	185	18
Anneau de retenue de joint d'huile d'arbre à cames × Culasse	200	20
Collecteur d'échappement × Culasse	400	39
(Pour serrage supplémentaire de couple de serrage)	330	32
Bougie incandescente × Culasse	130	13
Injecteur × Culasse		
1PZ et 1HZ	650	64
1HD-T	400	39
Conduite de fuite d'injecteur × Injecteur		
1PZ et 1HZ	300	29
1HD-T	125	12
Sortie d'eau × Culasse	200	20
Collecteur d'admission × Culasse	200	20
Guide de jauge de niveau d'huile × Collecteur d'admission	200	20
Guide de jauge de niveau d'huile × Carter de radiateur à huile	200	20
Chapeau de roulement principal × Culasse	1.050	103
Chapeau de bielle × Bielle		
	1er	37
	2ème	Tours de 90°
Chapeau de roulement principal × Culasse		
	1er	1.050
	2ème	Tours de 90°
Injecteur d'huile × Bloc-cylindres	275	27
Anneau de retenue de joint d'huile arrière × Bloc-cylindres	65	6,4
Plateau extrémité arrière × Bloc-cylindres	185	13
Volant (M/T) × Vilebrequin	1.300	127
Volant (plateau d'entraînement) (A/T) × Vilebrequin	1.300	127

## SYSTÈME DE TURBOCHARGEUR

### Caractéristiques

Turbochargeur	Pression de charge turbo	0,50–0,65 kg/cm <sup>2</sup> (49–64 kPa)
	Jeu axial de roue à ailettes	0,13 mm ou moins
	Jeu axial de roue à ailettes	0,18 mm ou moins

### Spécifications de couple de serrage

Pièce serrée	cm.kg	N.m
Coude de sortie de turbine × Turbochargeur	530	52
Conduite d'eau de turbo N°1 × Turbochargeur	80	7,8
Isolant de chaleur turbo N°2 × Turbochargeur	80	7,8
Turbochargeur × Collecteur d'échappement	530	52
Collecteur d'échappement × Culasse	400	39
(Pour serrage supplémentaire de couple de serrage)	330	32
Conduite d'huile turbo × Bloc-cylindres (Boulon d'attache)	185	18
Conduite d'huile turbo × Turbochargeur	250	25
Support de turbochargeur × Bloc-cylindres	1.200	118
Support de turbochargeur × Turbochargeur	1.200	118
Isolant de chaleur turbochargeur × Turbochargeur	185	8
Isolant de chaleur de collecteur d'échappement × Collecteur d'échappement	185	18
Conduite d'admission × Collecteur d'admission	200	20

**SYSTÈME D'ALIMENTATION**

**Caractéristiques**

Appareil de chauffage de carburant	Résistance à 20°C	0,5–2,0 Ω
Injecteurs (1PZ et 1HZ)	Type d'injecteur Pression d'ouverture d'injecteur  Injecteur neuf  Injecteur réutilisé  Épaisseur de calage	DN20PD32 145–155 kg/cm <sup>2</sup> (14.220–15.200 kPa) 135–155 kg/cm <sup>2</sup> (13.239–15.200 kPa) 0,900 mm 0,925 mm 0,950 mm 0,975 mm 1,000 mm 1,025 mm 1,050 mm 1,075 mm 1,100 mm 1,125 mm 1,150 mm 1,175 mm 1,200 mm 1,225 mm 1,250 mm 1,275 mm 1,300 mm 1,325 mm 1,350 mm 1,375 mm 1,400 mm 1,425 mm 1,450 mm 1,475 mm 1,500 mm 1,525 mm 1,550 mm 1,575 mm 1,600 mm 1,625 mm 1,650 mm 1,675 mm 1,700 mm 1,725 mm 1,750 mm 1,775 mm 1,800 mm 1,825 mm 1,850 mm 1,875 mm 1,900 mm 1,925 mm 1,950 mm



## Caractéristiques (Suite)

Injecteur (1HD-T)	Type d'injecteur Dimension de pré-leavage Pression d'ouverture d'injecteur N°2 (Pression de contrôle)  N°1  Épaisseur de calage de pression d'ouverture et de pré-leavage d'injecteur	KBAL 0,08-0,10 mm  132-138 kg/cm <sup>2</sup> (12.945-13.533 kPa) 180-190 kg/cm <sup>2</sup> (17.652-18.633 kPa) 0,700 mm 0,750 mm 0,800 mm 0,850 mm 0,900 mm 0,950 mm 0,975 mm 1,000 mm 1,025 mm 1,050 mm 1,075 mm 1,100 mm 1,125 mm 1,150 mm 1,175 mm 1,200 mm 1,225 mm 1,250 mm 1,280 mm 1,290 mm 1,300 mm 1,310 mm 1,320 mm 1,330 mm 1,340 mm 1,350 mm 1,360 mm 1,370 mm 1,380 mm 1,390 mm 1,400 mm 1,410 mm 1,420 mm 1,430 mm 1,440 mm 1,450 mm 1,460 mm 1,470 mm 1,480 mm 1,490 mm 1,500 mm 1,510 mm 1,520 mm 1,530 mm 1,540 mm 1,550 mm 1,560 mm 1,570 mm 1,580 mm 1,590 mm 1,600 mm

Caractéristiques (Suite)

<p>Injecteurs (1HD-T) (suite)</p>	<p>Épaisseur de calage de pression d'ouverture et de pré-leavage d'injecteur (suite)</p>	<p>1,610 mm 1,620 mm 1,630 mm 1,640 mm 1,650 mm 1,660 mm 1,670 mm 1,680 mm 1,690 mm 1,700 mm 1,750 mm 1,800 mm</p>
<p>Pompe d'injection</p>	<p>Sens de rotation</p> <p>Séquence d'injection</p> <p>Variation de hauteur de rouleur</p> <p>État de quadrature du ressort de plongeur</p> <p>Hauteur de ressort détendu</p> <p>Ressort de soupape de refoulement</p> <p>1PZ et 1HZ</p> <p>1HD-T</p> <p>Ressort de plongeur</p> <p>1PZ et 1HZ</p> <p>1HD-T</p> <p>Ressort d'accouplement</p> <p>1PZ et 1HZ</p> <p>1HD-T</p> <p>Ressort de soufflets pneumatiques</p> <p>1PZ et 1HZ (avec HAC)</p> <p>Ressort de compensateur de suralimentation</p> <p>1HD-T (Europe)</p> <p>1HD-T (Autres sans BACS)</p> <p>1HD-T (Autres avec BACS)</p> <p>Résistance de capteur</p> <p>Préréglage de saillie de vis de réglage de distribution</p> <p>Épaisseur de calage de ressort de plongeur</p> <p>Épaisseur de calage de ressort de plongeur</p> <p>1PZ</p>	<p>Vu du côté entraîne- ment, dans le sens des aiguilles d'une montre</p> <p>1-2-4-5-3 (A-B-C-D-E)</p> <p>1-4-2-6-3-5 (A-B-C-D-E-F)</p> <p>0,02 mm</p> <p>2,0 mm</p> <p>24,4 mm</p> <p>19,1 mm</p> <p>30,0 mm</p> <p>31,2 mm</p> <p>16,6 mm</p> <p>15,5 mm</p> <p>35,0 mm</p> <p>19,7 mm</p> <p>19,6 mm</p> <p>21,8 mm</p> <p>600-800 Ω</p> <p>7,5-8,0 mm</p> <p>0,5 mm</p> <p>0,8 mm</p> <p>1,0 mm</p> <p>1,2 mm</p> <p>1,5 mm</p> <p>1,8 mm</p> <p>2,0 mm</p> <p>1,9 mm</p> <p>2,0 mm</p> <p>2,1 mm</p> <p>2,2 mm</p> <p>2,3 mm</p> <p>2,4 mm</p> <p>2,5 mm</p> <p>2,6 mm</p> <p>2,7 mm</p> <p>2,8 mm</p> <p>2,9 mm</p>

## Caractéristiques (Suite)

Pompe d'injection (suite)	<p data-bbox="212 818 271 1241">Épaisseur de calage de plongeur 1HZ et 1HD-T (pour pré-course)</p> <p data-bbox="1061 552 1312 1233">           Jeu de poussée de support de volant            Saillie d'arbre de régulateur            Épaisseur de rondelle de réglage de pignon de régulateur             Épaisseur de calage de compensateur de suralimentation         </p>	<p data-bbox="212 284 824 395">           1,90 mm            1,95 mm            2,00 mm            2,05 mm            2,10 mm            2,15 mm            2,20 mm            2,25 mm            2,30 mm            2,35 mm            2,40 mm            2,45 mm            2,50 mm            2,55 mm            2,60 mm            2,65 mm            2,70 mm            2,75 mm            2,80 mm            2,85 mm            2,90 mm            2,94 mm            2,99 mm            3,04 mm            3,09 mm            3,14 mm            3,19 mm            0,15-0,35 mm            0,5-2,0 mm            1,05 mm            1,25mm            1,45mm            1,65 mm            1,85 mm            1,1 mm            1,3 mm            1,5 mm            1,7 mm            1,9 mm            2,1 mm            2,3 mm            2,5 mm            2,7 mm            2,9 mm            3,1 mm            3,3 mm         </p>
---------------------------------	--	---

**Réglage de la pompe d'injection**

Préparatifs de l'appareil de contrôle de pompe	Type d'essai injecteur		DN12SD12		
	Pression d'ouverture d'injecteur d'essai		145 – 155 kg/cm <sup>2</sup> (14.220–15.200 kPa)		
Préréglage du volume d'injection charge pleine	Conduite d'injection		6,0 mm		
	Diamètre extérieur		2,0 mm		
	Longueur		840 mm		
	Rayon de pliage minimum		25 mm ou plus		
	Température de carburant		40–45°C		
	Pression d'alimentation en carburant		0,2 kg/cm <sup>2</sup> (20kPa)		
Préréglage de vitesse maximum	Item	Position de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>
	1PZ	Côté vitesse maximum	1.200	200	11,78–12,18
	1HZ	Côté vitesse maximum	1.200	200	11,80–12,20
	1HD-T (sans BACS)	Côté vitesse maximum	1.800	200	13,53–14,18
	1HD-T (sans BACS)	Côté vitesse maximum	1.800	200	13,14–13,74
Pression intérieure de pompe	Item	Vitesse de pompe tr/mn	Pression intérieure kg/cm <sup>2</sup> (kPa)		
	1PZ	500	2,45–3,05 (240–299)		
		2.000	6,4–7,0 (623–686)		
	1HZ	500	2,5–3,1 (245–304)		
2.000		7,1–7,7 (696–755)			
1HD-T (sans BACS)	400	2,2–3,1 (216–304)			
	1.900	8,1–8,4 (794–824)			
	2.200	9,0 (883) ou moins			
1HD-T (avec BACS)	400	2,7–3,6 (265–353)			
	2.200	8,7–9,0 (853–883)			

## Réglage de la pompe d'injection (Suite)

Volume de trop-plein	Item	Vitesse de pompe tr/mn	Volume de trop-plein cm <sup>3</sup> /min.		
	1PZ et 1HZ	2.000	366-800		
	1HD-T	1.900	583-1.083		
Distributeur automatique	Item	Pompe tr/mn	Course de piston mm		
	1PZ	600	0,58-1,58		
		1.200	3,02-4,02		
		1.600	4,65-5,65		
		2.000	6,28-7,28		
		2.500	6,88-7,88 (LST non opérationnel)		
	1HZ	600	0,43-1,43		
		1.200	3,23-4,23		
		1.600	5,09-6,09		
		2.000	6,88-7,88		
		2.500	6,88-7,88 (LST non opérationnel)		
	1HD-T (Europe)	1.300	1,4-2,4		
		1.440	3,0-4,0		
		1.700	5,9-6,9		
		1.900	7,7-8,7		
	1HD-T (Autres)	800	1,05-2,05		
		1.440	4,9-5,9		
		1.700	6,42-7,42		
		1.900	7,7-8,7		
	Volume d'injection charge pleine	Item	Position d'angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses
1PZ		Plus 21-31°	1.200	200	11,78-12,18
1HZ		Plus 21-31°	1.200	200	11,80-12,20
1HD-T (sans BACS)		Plus 21-31°	1.100	200	13,58-14,18
1HD-T (avec BACS)		Plus 21-31°	1.100	200	13,14-13,74

Réglage de pompe d'injection (Suite)

Vitesse maximum	Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe		Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>				
			tr/mn							
	1PZ	Plus 21-31°	2.300		200	4,0-6,0				
			2.500		200	1,0 ou moins				
	1HZ	Plus 21-31°	2.300		200	3,0-5,0				
			2.550		200	1,0 ou moins				
	1HD-T	Plus 21-31°	2.200		200	3,0-5,0				
			2.350		200	1,0 ou moins				
	Volume d'injection	Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe		Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>			
				tr/mn				Limite de variation cm <sup>3</sup>		
1PZ				Plus 21-31°	1.200			200	11,78-12,18	0,4
					100			200	9,60-14,40	1,2
					500			200	10,56-11,76	0,6
					2.000			200	11,62-12,82	0,6
1HZ				Plus 21-31°	1.200			200	11,80-12,20	0,4
					100			200	9,60-14,40	1,2
					500			200	9,74-10,94	0,6
					2.000			200	10,96-12,16	0,6
1HD-T (Europe)				Plus 21-31°	1.100			200	13,52-14,72	0,6
					100			200	11,60-16,40	1,2
					500			200	8,32-9,12	0,6
					1.800			200	13,58-14,18	1,2
1HD-T (Autres avec BACS)				Plus 21-31°	1.100			200	11,70-12,90	0,6
					100			200	11,60-16,40	1,2
					500			200	8,68-9,48	0,6
					1.800			200	13,58-14,18	1,2

## Réglage de pompe d'injection (Suite)

Volume d'injection (Suite)	Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>
1HD-T (Autres avec BACS)		Plus 21-31°	1.100	200	11,70-12,90	0,6
			100	200	11,60-16,40	1,2
			500	200	8,20-9,20	0,6
			1.800	200	13,14-14,74	1,2
Épaisseur de tête de bouchon de manchon de régulateur 1PZ et 1HZ  1HD-T					3,0 mm	
					3,1 mm	
					3,2 mm	
					3,3 mm	
					3,4 mm	
					3,5 mm	
					3,6 mm	
					3,7 mm	
					3,8 mm	
					3,9 mm	
					4,0 mm	
					4,1 mm	
					4,2 mm	
					4,3 mm	
					4,4 mm	
					4,5 mm	
4,6 mm						
4,7 mm						
4,8 mm						
4,9 mm						
5,0 mm						
5,1 mm						
5,2 mm						
5,3 mm						
5,4 mm						
5,5 mm						
5,6 mm						
5,7 mm						
5,8 mm						

## Réglage de pompe d'injection (Suite)

Volume d'injection (suite)	Épaisseur de tête de bouchon de manchon de régulateur 1HD-T (suite)				5,9 mm							
					6,0 mm							
					6,1 mm							
					6,2 mm							
					6,3 mm							
					6,4 mm							
					6,5 mm							
				6,6 mm								
Volume d'injection minimum de pleine charge (1HD-T uniquement)	Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>								
	(Europe)	500	200	8,32-9,12								
	(Autres) (sans BACS)	500	200	8,68-9,48								
	(Autres) (Avec BACS)	500	200	7,54-8,34								
Caractéristiques de compensateur de suralimentation (1HD-T uniquement)	Item	Vitesse de pompe tr/mn	Suralimentation	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>							
	(Europe)	1.100	0,48 (47)	200	12,44-13,44							
	(Autres) (Sans BACS)	1.100	0,54 (53)	200	10,86-11,86							
	(Autres) (Avec BACS)	500	0,50 (49)	200	8,20-9,20							
Tendance caractéristique de compensateur de suralimentation (1HD-T uniquement)	Item	Vitesse de pompe tr/mn	Pression kg/cm <sup>2</sup> (kPa)	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Hystérésis cm <sup>3</sup>						
							(Europe)	1.100	0,81 (79)	200	13,52-14,72	--
								1.100	0,48 (47)	200	12,44-13,44	--
								1.100	0,27 (26)	200	10,50-11,70	0,3 ou moins
	1.100	0 (0)	200	9,70-11,10	--							
	(Autres) (Avec BACS)	1.100	0,81 (79)	200	11,70-12,90	--						
		1.100	0,54 (53)	200	10,86-11,86	--						
		1.100	0,41 (40)	200	9,48-10,68	0,3 ou moins						
		1.100	0 (0)	200	8,62-10,02	--						
	(Autres) (Avec BACS)	1.100	1,29 (127)	200	11,70-12,90	--						
		500	0,81 (79)	200	9,80-11,00	0,3 ou moins						
		500	0,50 (49)	200	8,20-9,20	--						
		500	0 (0)	200	7,54-8,34	--						



## Réglage de pompe d'injection (Suite)

Distributeur de détection de charge (Sans HAC uniquement)	Item	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>		Remarque
	1PZ	1.600	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins 1,4 ± 0,3		Mettre sur point de départ
	1HZ	1.600	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins 1,4 ± 0,3		
	1HD-T (Europe)	1.800	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins 1,6 ± 0,6		
	1HD-T (Autres)	1.800	200	Valeur mesurée à la phase (f) moins 1,2 ± 0,2		
	1PZ	1.600	200	9,08-9,88		Vérifier point de fin
	1HZ	1.600	200	8,2 ou moins		
	Item	Vitesse de pompe tr/mn		Fluctuation de piston de distributeur mm		
	1PZ	1.600		2,19-3,19		
	1HZ	1.600		2,73-3,73		
1HD-T (Europe)	1.440		0,70-1,70			
1HD-T (Autres)	1.440		1,96-2,96			
Régime ralenti	Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>
	1PZ	Moins 12-22°	325	200	q = 2,94-3,94	0,4
			300	200	Plus que q plus 0,5	—
			400	200	q moins (1,2-2,2)	—
	1HZ (M/T)	Moins 12-22°	375	200	q = 2,3-3,30	0,4
			350	200	Plus que q plus 0,5	—
			450	200	q moins (1,2-2,2)	—
			325	200	2,60-3,60	0,4
	1HZ (A/T)	Moins 12-22°	375	200	q = 2,30-3,30	0,4
			350	200	Plus que q plus 0,5	—
			450	200	q moins 1,2-2,2	—
			375	200	1,64-2,64	0,4

## Réglage de la pompe d'injection (Suite)

Régime ralenti (suite)	Item	Angle de levier de réglage	Vitesse de pompe tr/mn	Nombre de courses	Volume d'injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>
Régime ralenti (suite)	1HD-T (Europe M/T)	Position maximum	400	200	9,32-11,72	—
		Moins 12-22°	325	200	q = 3,70-4,70	0,4
			300	200	Plus que q plus 0,5	—
	1HD-T (Europe A/T)	Position maximum	400	200	10,30-12,70	—
		Moins 12-22°	325	200	q = 2,84-3,84	0,4
			300	200	Plus que q plus 0,5	—
	1HD-T (Autres M/T)	Position maximum	400	200	9,20-11,60	—
		Moins 12-22°	325	200	q = 3,70-4,70	0,4
			300	200	Plus que q plus 0,5	—
	1HD-T (Autres A/T)	Position maximum	400	200	10,18-12,58	—
		Moins 12-22°	325	200	q = 2,84-3,84	0,4
			300	200	Plus que q plus 0,5	—
Amortisseur de papillon	1HZ	700	200	q = 0,5-0,9	Levier réglé	
		700	200	q plus 0,2-0,3	Régler	
	1HD-T	400	200	q = 0,1-0,3	Levier réglé	
		400	200	q plus 0,2-0,3	Régler	
Régime ralenti élevé (Avec ACSD)	1PZ et 1HZ A une température de carburant de 15°C A une température de carburant de 30°C			1,3 mm 0 mm		
	1HD-T A une température de carburant de 15°C A une température de carburant de 40°C			1,6 mm 0 mm		
Levier de réglage	Angle de déplacement de levier			38-48°		

## Spécifications de couple de serrage

Pièce serrée	cm.kg	N.m
Corps de support d'injecteur × Ecrou de retenue du support d'injecteur (1FZ et 1HZ)	375	37
Injecteur × Culasse (1PZ et 1HZ)	650	64
Conduite de fuite d'injecteur × Injecteur (1PZ et 1HZ)	300	29
Conduite d'injection × Injecteur (1PZ et 1HZ)	150	15
Conduite d'injection × Pompe d'injection (1PZ et 1HZ)	150	15
Corps de support d'injecteur × Ecrou de retenue du support d'injecteur (1HD-T)	350	34
Injecteur × Culasse (1HD-T)	400	39
Conduite de fuite d'injecteur × Injecteur (1HD-T)	125	12
Conduite d'injection × Injecteur (1HD-T)	250	25
Conduite d'injection × Pompe d'injection (1HD-T)	250	25
Vis creuse d'entrée de carburant × Corps de pompe d'injection	375	37
Soupape régulatrice × Corps de pompe d'injection	90	8,8
Couvercle de pompe d'alimentation × Corps de pompe d'injection	25	2,5
Tête de distribution × Corps de pompe d'injection	120	12
Boulon de support de raccord de régulateur	140	14
Porte-soupape de refoulement × Tête de distributeur (1PZ et 1HZ)	500	49
(1HD-T)	550	54
Bouchon de tête de distributeur × Tête de distributeur (1PZ et 1HZ)	700	69
(1HD-T)	900	88
Couvercle de régulateur × Corps de pompe d'injection	85	8,3
Solénoïde d'arrêt de carburant	225	22
Capteur × Corps de pompe d'injection	210	21
Conduite d'entrée de carburant × Pompe d'injection	230	23
Conduite de sortie de carburant × Pompe d'injection	230	23
Pompe d'injection × Carter de distribution	185	18
Support de pompe × Pompe d'injection	700	69
Pignon d'entraînement de pompe d'injection × Pompe d'injection	1.000	98
Boulon de bouchon de tête de distributeur	170	17

**SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT**
**Spécifications**

Capacité de liquide de refroidissement moteur		Se référer à la page A-2	
Bouchon de radiateur	Pression d'ouverture de la soupape de décharge	STD	0,75–1,05 kg/cm <sup>2</sup> (74–103 kPa)
		Limite	0,6 kg/cm <sup>2</sup> (59 kPa)
Thermostat	Température d'ouverture de soupape	74–78°C	
	Levage de soupape	à 90°C 10 mm ou moins	

**Spécifications de couple de serrage**

Pièce serrée	cm.kg	N.m
Bloc-cylindres × Bouchon de vidange	250	25
Pompe à eau × Bloc-cylindres	200	20
Barre de réglage d'alternateur (pompe à eau) × Bloc-cylindres	400	39
Poulie de pompe à eau × Siège de poulie	200	20
Entrée de l'eau × Carter d'entrée de l'eau	200	20

**SYSTÈME DE LUBRIFICATION**
**Spécifications**

Capacité d'huile-moteur		Se référer à la page A-2	
Pression d'huile		Au régime ralenti	0,3 kg/cm <sup>2</sup> (29 kPa) ou plus
		A 3.000 tr/mn	2,5 kg/cm <sup>2</sup> (245 kPa) ou plus
Pompe à huile	Jeu du corps	STD	0,10–0,17 mm
		Limite	0,20 mm
	Jeu de côté	STD	0,03–0,09 mm
		Limite	0,15 mm
	Jeu d'extrémité	STD	0,08–0,16 mm
		Limite	0,21 mm

**Spécifications de couple de serrage**

Pièce serrée	cm.kg	N.m
Bouchon de vidange d'huile-moteur	250	25
Bouchon de soupape de décharge × Carter de distribution	425	42
Pompe à huile (carter de distribution) × Bloc-cylindres	200	20
Pompe à huile (carter de distribution) × Pompe d'injection	185	18
Filtre-tamis d'huile × Bloc-cylindres	90	8,8
Réservoir d'huile × Bloc-cylindres (carter de distribution, anneau de retenue de joint d'huile arrière)	100	10
Robinet de vidange moteur × Couvercle de radiateur à huile	200	20
Soupape de refoulement × Couvercle de radiateur à huile	275	27
Couvercle de radiateur à huile × Bloc-cylindres	200	20
Guide de jauge de niveau d'huile × Collecteur d'admission	200	20
Guide de jauge de niveau d'huile × Couvercle de radiateur à huile	200	20
Soupape de refoulement d'injecteur d'huile × Bloc-cylindres	275	27

### SYSTÈME DE DÉMARRAGE

Système de préchauffage	Temps d'allumage de lampe	Se référer aux pages ME-3, 4
	Type Super incandescence	
	Type retard fixe	Environ 5 secondes
	HZJ et HDJ ex. (Europe et Australie)	
	PZJ, HZJ75, HZB et HDB	
	ex. (Europe et Australie) Type 12 V	Environ 6 secondes
	Type 24 V	Environ 5 secondes
	Résistance de capteur de température d'eau	
	à -20°C	10-20 kΩ
	à 0°C	4-7 kΩ
	à 20°C	2-3 kΩ
	à 40°C	0,9-1,3 kΩ
à 60°C	0,4-0,7 kΩ	
à 80°C	0,2-0,4 kΩ	
Démarreur	Puissance de sortie et tension nominale	12 V 2,5 kW, 24 V 4,5 kW
	Caractéristique à vide	
	Courant type 12 V	180 ou moins à 11,0 V
	type 24V	90 A ou moins à 23,0 V
	tr/mn	3.500 tr/mn ou plus
	Diamètre extérieur de commutateur STD	36,0 mm
	Limite	35,0 mm
	Profondeur des sillons STD	0,7-0,9 mm
	Limite	0,2 mm
	Ovalisation de cercle Limite	0,05 mm
Balai Longueur STD	20,5-21,0 mm	
Limite	13,0 mm	
Charge installée de ressort		3,2-4,0 kg (31-39 N)

### SYSTÈME DE CHARGE

Tension et déflexion de la courroie de transmission		Se référer à la page A-2
Densité de batterie	Lors de pleine charge à 20°C	
	95D31R et 95D31L	1,25-1,27
	ex. (95D31R et 95D31L)	1,27-1,29
Alternateur	Sortie nominale	12 V 45 A, 12 V 55 A, 12 V 60 A, 12 V 80 A, 12 V 100 A, 24 V 30 A, 24 V 55 A
	Résistance de bobine de rotor Type 12 V	2,7-3,1 Ω
	Type 24 V	1,0-1,4 Ω
	Diamètre d'anneau coulissant STD	14,2-14,4 mm
	Limite	12,8 mm
Longueur de balai exposée	STD	10,5 mm
	Limite	1,5 mm
Alternateur	Tension régulatrice	
	Type 12 V à 25°C	14,0-15,0 V
	à 115°C	13,5-14,3 V
	Type 24 V à 25°C	27,7-28,7 V
	à 115°C	26,0-28,7 V







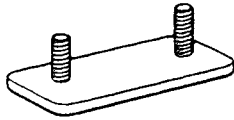


---

# CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD

	Page
CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD .....	B-2

# CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD

## COMMENT DÉTERMINER LA RÉSISTANCE D'UN BOULON

	Marque d'identification	Catégorie		Marque d'identification	Catégorie
Boulon six pans	4— 5— Numéro de tête de boulon 6— 7— 8— 9— 10— 11—	4T 5T 6T 7T 8T 9T 10T 11T	Goujon prisonnier	 Aucune marque	4T
	 Aucune marque	4T			
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	 Aucune marque	4T	Goujon soudé	 Rainuré	6T
Boulon à tête six pans	 Deux segments en relief sur la tête	5T			
Boulon à tête six pans et collerette Boulon à tête six pans et rondelle	 Deux segments en relief sur la tête	6T	 4T		
Boulon à tête six pans	 Trois segments en relief sur la tête	7T			
Boulon à tête six pans	 Quatre segments en relief sur la tête	8T			

COUPLE SPÉCIFIÉ DE BOULONS STANDARD

Catégorie	Diamètre mm	Pas mm	Couple de serrage			
			Boulon à tête six pans		Boulon à tête six pans à collerette	
			cm.kg	N.m	cm.kg	N.m
4T	6	1	55	5	60	6
	8	1,25	130	12,5	145	14
	10	1,25	260	26	290	29
	12	1,25	480	47	540	53
	14	1,5	760	74	850	84
	16	1,5	1.150	115	—	—
5T	6	1	65	6,5	75	7,5
	8	1,25	160	15,5	175	17,5
	10	1,25	330	32	360	36
	12	1,25	600	59	670	65
	14	1,5	930	91	1.050	100
	16	1,5	1.400	140	—	—
6T	6	1	80	8	90	9
	8	1,25	195	19	210	21
	10	1,25	400	39	440	44
	12	1,25	730	71	810	80
	14	1,5	1.100	110	1.250	125
	16	1,5	1.750	170	—	—
7T	6	1	110	10,5	120	12
	8	1,25	260	25	290	28
	10	1,25	530	52	590	58
	12	1,25	970	95	1.050	105
	14	1,5	1.500	145	1.700	165
	16	1,5	2.300	230	—	—
8T	8	1,25	300	29	330	33
	10	1,25	620	61	690	68
	12	1,25	1.100	110	1.250	120
9T	8	1,25	340	34	380	37
	10	1,25	710	70	790	78
	12	1,25	1.300	125	1.450	140
10T	8	1,25	390	38	430	42
	10	1,25	800	78	890	88
	12	1,25	1.450	140	1.600	155
11T	8	1,25	430	42	480	47
	10	1,25	890	87	990	97
	12	1,25	1.600	155	1.800	175

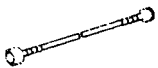




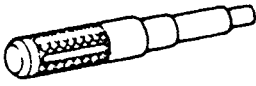
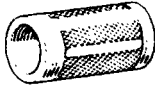

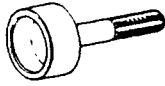







# SST ET SSM












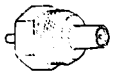

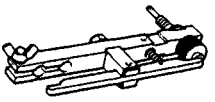
	Page
SST (OUTILS DE SERVICE SPÉCIAUX).....	C-2
SSM (MATÉRIAUX DE SERVICE SPÉCIAUX).....	C-6



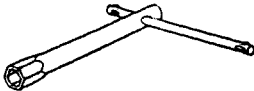


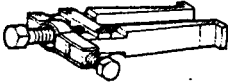
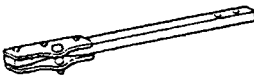




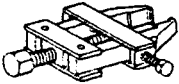




## SST (OUTILS DE SERVICE SPÉCIAUX) (Suite)

Section												
Nom de la pièce			MO	TC	AL	RE	LU	ME	CH		Note	
N° de pièce												
Illustration												
	<b>09216-00030</b>	Câble de calibre de tension de courroie							●			
	<b>09222-17010</b>	Extracteur et outil de remplacement de manchon de bielle	●									
	<b>(09222-05020)</b>	(Extracteur et outil de remplacement)	●								1HD-T	
	<b>(09222-05030)</b>	(Guide)	●								1HD-T	
	<b>(09222-05040)</b>	(Base)	●								1HD-T	
	<b>09222-86010</b>	Extracteur et outil de remplacement de manchon de bielle	●								1PZ et 1HZ	
	<b>09223-00010</b>	Outil de mise en place de joint et de couvercle	●								Pignon de distribution	
	<b>09223-46011</b>	Outil de mise en place de joint d'huile avant de vilebrequin	●								Joint d'huile d'anneau de retenue d'arbre à cames	
	<b>09223-56010</b>	Outil de mise en place de joint d'huile arrière de vilebrequin	●									
	<b>09223-78010</b>	Outil de mise en place de joint d'huile de vilebrequin	●									
	<b>09228-10001</b>	Clé de filtre à huile						●				
	<b>09228-64010</b>	Clé de filtre à carburant			●							
	<b>09236-00101</b>	Outillage pour révision de pompe à eau			●							
	<b>(09237-00070)</b>	(Arbre à cames)			●						Bouchon de manchon de régulateur	

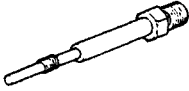
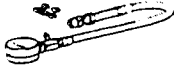

## SST (OUTILS DE SERVICE SPÉCIAUX) (Suite)

Section			MO	TC	AL	RE	LU	ME	CH	Note
Nom de la pièce										
N° de pièce										
Illustration										
	<b>09241-76022</b>	Ensemble support pour pompe à injection			●					
	<b>09245-54010</b>	Support pour pompe à injection			●					
	<b>09248-64011</b>	Outil de réglage de jeu de soupape	●							
	<b>09280-54012</b>	Outillage pour pompe d'injection			●					
	<b>(09262-54010)</b>	(Clé de bouchon de tête de distributeur)			●					
	<b>(09262-54020)</b>	(Clé de soupape régulatrice)			●					
	<b>(09269-54020)</b>	(Douille 14 mm)			●					
	<b>(09269-54030)</b>	(Pincettes)			●					
	<b>(09269-54040)</b>	(Clé de boulon de support de levier de régulateur)			●					
	<b>09268-17010</b>	2 jeux d'outils d'injecteur à ressort			●					1HD-T
	<b>09268-64010</b>	Paire de douilles pour injecteur	●		●					1PZ et 1HZ
	<b>09275-17010</b>	Adaptateur de mesurage de pré-course			●					1HZ et 1HD-T
	<b>(09751-19004)</b>	(Joint torique)			●					1HZ et 1HD-T
	<b>09275-54011</b>	Outil de mesurage de course de plongeur	●							

## SST (OUTILS DE SERVICE SPÉCIAUX) (Suite)

Section			MO	TC	AL	RE	LU	ME	CH	Note
Nom de la pièce										
N° de pièce										
Illustration										
	<b>09275-54020</b>	Clé pour contre-écrou de vis de réglage de vitesse maximum	●							Avec HAC et 1HD-T
	<b>09285-76010</b>	Outil de mise en place de roulement d'arbre à cames de pompe d'injection						*1 ●	*2 ●	1 Roulement avant de démarreur 2 Roulement arrière de rotor
	<b>09286-48011</b>	Extracteur d'arbre cannelé de pompe d'injection						*1 ●	*2 ●	1 Roulement de démarreur 2 Cadre arrière de redresseur
	<b>09308-10010</b>	Extracteur de joint d'huile	●							
	<b>09330-00021</b>	Outil de maintien de bride compaignon	*1*2 ●		*3 ●					1 Poulie de vilebrequin 2 Pignon d'entraînement de pompe 3 Pompe d'injection
	<b>09608-20012</b>	Outillage pour roulement de pignon d'entraînement et de moyeu avant							●	
	<b>(09608-00030)</b>	(Outil de mise en place)							●	Roulement avant de rotor
	<b>09717-20010</b>	Outil d'extraction de ressort de rappel de mâchoire de frein	●							Ressort de tension de courroie de distribution
	<b>09718-20010</b>	Outil d'extraction de ressort de rappel de mâchoire de frein	●							Ressort de tension de courroie de distribution
	<b>09820-00021</b>	Extracteur de paliers arrière d'alternateur							●	
	<b>09820-63010</b>	Paire de douilles pour écrou de fixation de poulie d'alternateur							●	
	<b>09923-00020</b>	Clé à six pans 8 mm	●							
	<b>09950-20017</b>	Extracteur universel	●							
	<b>09992-00024</b>	Jeu de calibres de contrôle de compression de cylindre	●							

## SST (OUTILS DE SERVICE SPÉCIAUX) (Suite)

Section			MO	TC	AL	RE	LU	ME	CH	Note
Nom de la pièce										
N° de pièce										
Illustration										
	<b>(09992-00160)</b>	(Attache N°5)	●							
	<b>(09992-00211)</b>	(Ensemble calibre)	●							
	<b>09992-00241</b>	Manomètre de tur- bochargeur		●	●					

## SSM (MATÉRIAUX DE SERVICE SPÉCIAUX)

Nom de la pièce	Numéro de la pièce	Sec.	Utilisation, etc.
Garniture d'étanchéité ou équivalent	08826-00080	MO	Bouchon semi-circulaire Anneau de retenue de joint d'huile d'arbre à cames Couvercle de culasse Chapeau de roulement principal Anneau de retenue de joint arrière Couvercle de courroie de distribution Couvercle de distribution
		LU	Pompe à huile (Carter de distribution) Réservoir à huile
Garniture d'étanchéité 1324 Three bond 1324 ou équivalent	08833-00070	LU	Robinet de vidange moteur Bouchon à vis (pompe à huile)