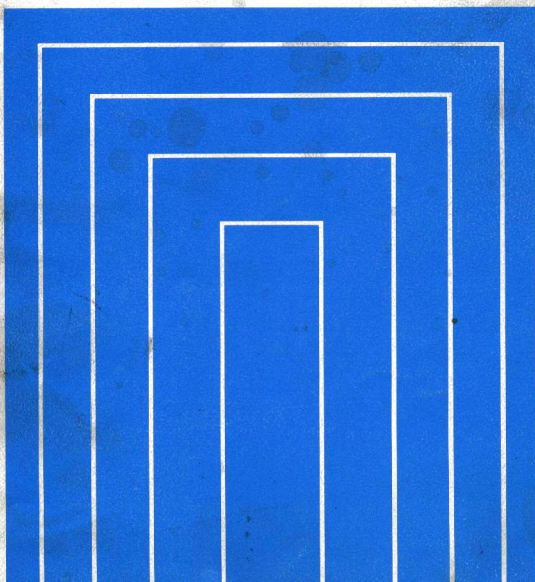




# 1HD-FE MOTEUR

**MANUEL DE REPARATION**

Janvier, 1995



# AVANT-PROPOS

Ce manuel de réparation a été préparé pour fournir des informations couvrant les réparations d'entretien général pour les moteurs 1HD-FT montés sur les TOYOTA LAND CRUISER.

Modèles applicables: Série HDJ80

Prière de noter que les publications ci-dessous ont également été préparées comme manuels d'entretien relatifs aux composants et systèmes dans ce moteur.

Nom du manuel	N° de pub.
• Manuel de réparation de système antipollution du moteur 1HD-FT	ERM111K

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont les plus récentes au moment de la publication. Toutefois, les caractéristiques et procédures sont sujettes à modifications sans préavis.

**TOYOTA MOTOR CORPORATION**

<b>INTRODUCTION</b>	<b>IN</b>
<b>MOTEUR</b>	<b>MT</b>
<b>SYSTEME DE DEMARRAGE</b>	<b>ME</b>
<b>SYSTEME DE CHARGE</b>	<b>CH</b>

# INTRODUCTION

COMMENT UTILISER CE MANUEL .....	IN- 2
INFORMATION D'IDENTIFICATION .....	IN- 4
INSTRUCTIONS DE REPARATION	
GENERALES .....	IN- 5
ABREVIATIONS EMPLOYEES DANS	
CE MANUEL .....	IN- 8
CARACTERISTIQUES DE COUPLE	
DE SERRAGE STANDARD .....	IN- 9

**IN**

# COMMENT UTILISER CE MANUEL

## INDEX

Un INDEX est donné à la première page de chaque chapitre pour faciliter la recherche de la pièce à réparer.

Pour faciliter les recherches dans ce manuel, le titre du chapitre et le titre principal sont rappelés en haut de chaque page.

## DESCRIPTION GENERALE

Une description générale se trouve au début de chaque chapitre et se rapporte à tous les travaux de réparation du chapitre.

Lire ces précautions avant d'entreprendre une quelconque intervention.

## DEPISTAGE DES PANNES

Les tableaux de DEPISTAGE DES PANNES sont inclus pour chaque système pour vous aider à diagnostiquer le problème et à en trouver la cause.

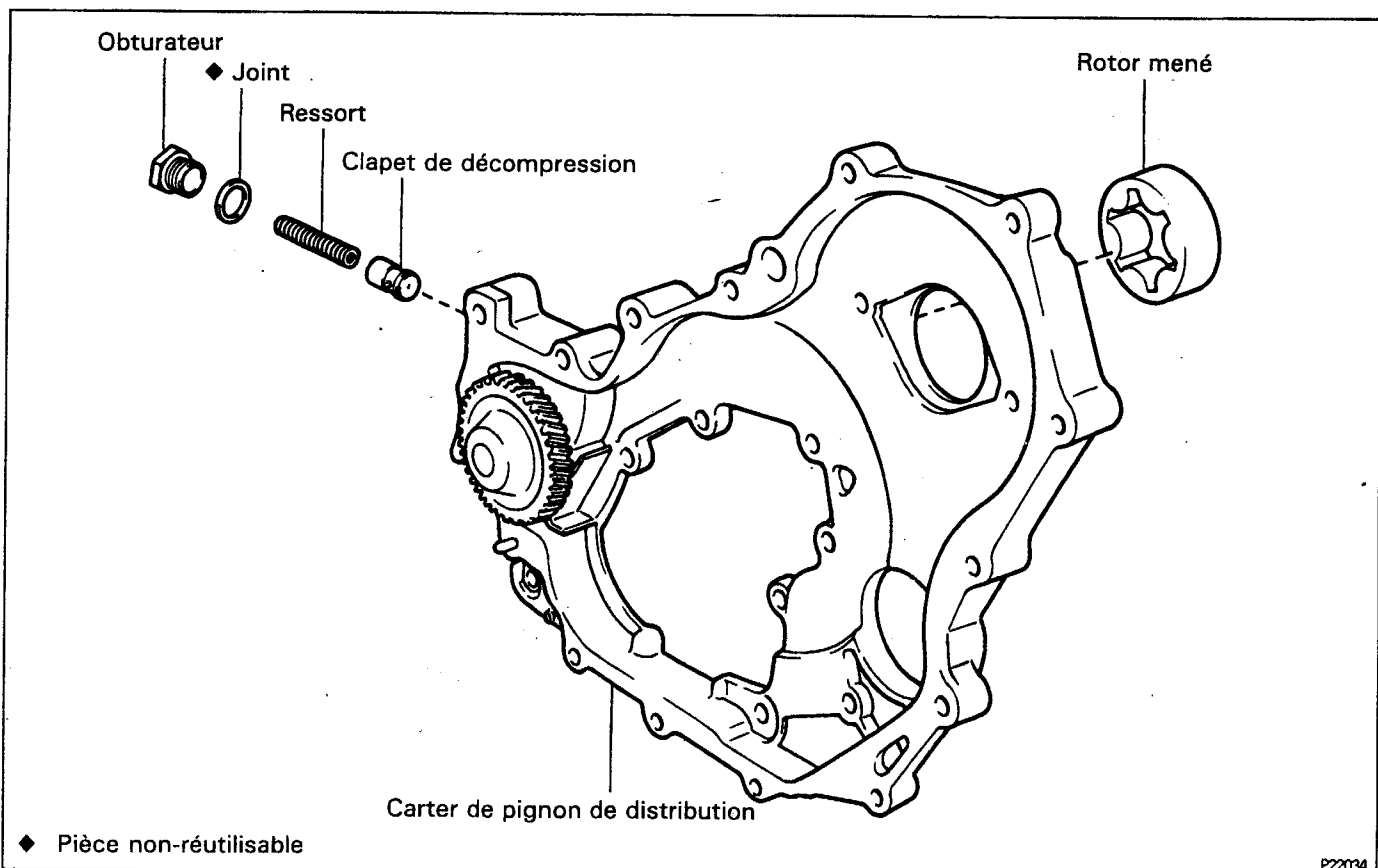
## PREPARATION

La section préparation énumère les SST (Outils d'entretien spéciaux), les outils recommandés, l'équipement, les lubrifiants et les SSM (Produits d'entretien spéciaux) qui doivent être préparés avant de commencer l'intervention et explique le but de chacun d'eux.

## PROCEDURES DE REPARATION

La plupart des opérations de réparation commencent par une illustration d'ensemble. Cette illustration permet d'identifier les composants et indique comment les pièces sont placées les unes par rapport aux autres.

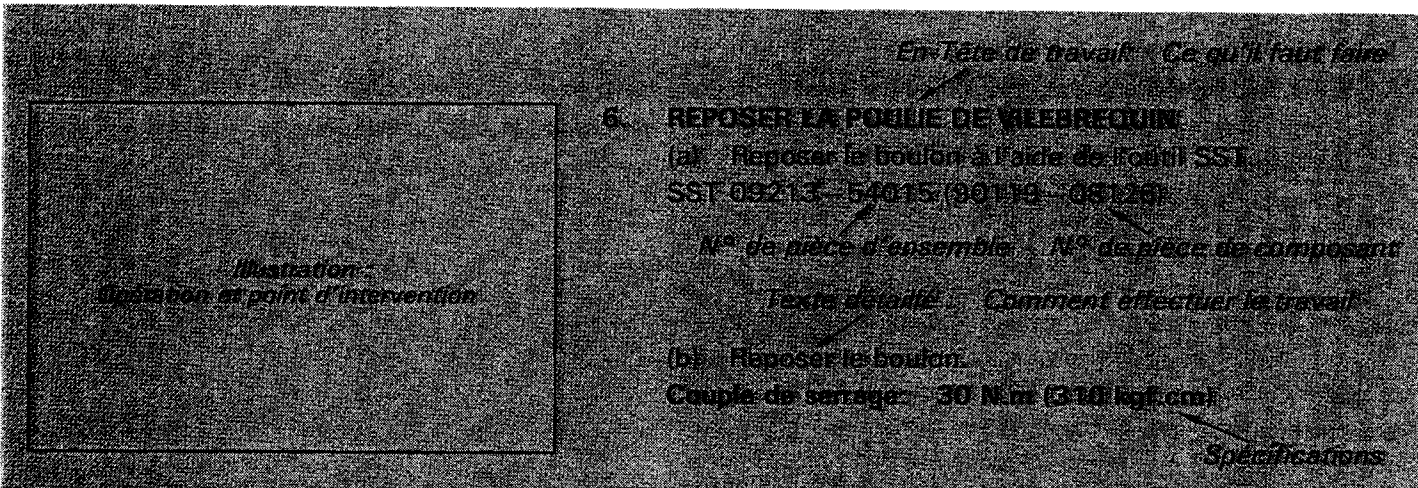
Exemple:



Les méthodes d'intervention sont présentées par étape:

- L'illustration indique l'opération à effectuer et le point d'intervention.
- Le sous-titre indique l'opération à effectuer.
- Le texte détaillé indique la méthode d'exécution de l'opération et fournit d'autres informations telles que caractéristiques et avertissements.

Exemple:



Ce format fournit au technicien expérimenté un ACCES RAPIDE aux informations requises. L'en-tête de travail en lettres capitales peut être lu en un coup d'oeil lorsque cela est nécessaire et le texte des- sous donne des informations détaillées. Les spécifications et les avertissements importants ressortent toujours en caractères gras.

## RENOIS

Les renvois à d'autres parties du texte sont réduits au minimum. Lorsqu'un renvoi est nécessaire, la page à laquelle il faut se reporter est indiquée.

## CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques sont indiquées en caractères gras dans le texte lorsqu'ils sont nécessaires. Il n'est donc pas nécessaire de quitter la description de la méthode de travail pour consulter les caractéristi- ques. Toutes les caractéristiques sont également regroupées à la fin de chaque chapitre, pour pouvoir être retrouvées rapidement.

## PRECAUTIONS, REMARQUES, CONSEILS:

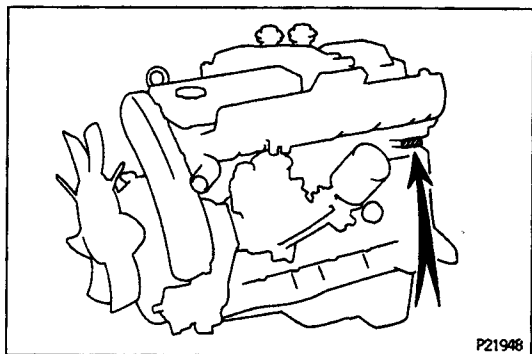
- Les PRECAUTIONS sont indiquées en caractères gras. Elles signalent un risque de blessure pour le mécanicien et les tiers.
- Les REMARQUES sont également indiquées en caractères gras. Elles signalent un risque d'endommagement des pièces constitutives sur lesquelles porte l'intervention.
- Les CONSEILS sont séparés du texte mais n'apparaissent pas en caractères gras. Ils fournissent des indications complémentaires permettant d'améliorer l'efficacité du travail.

## UNITE SI

Les UNITES données dans ce manuel sont principalement exprimées en fonction des UNITES SI (Système International d'unités) et alternativement exprimées dans le système métrique.

**Exemple:**

**Couple de serrage: 30 N.m (310 kgf.cm)**



P21948

## INFORMATION D'IDENTIFICATION NUMERO DE SERIE DU MOTEUR

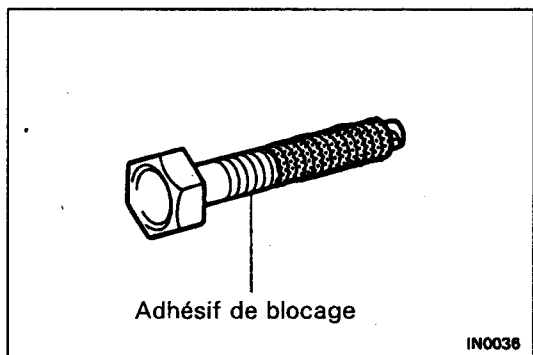
Le numéro de série du moteur est estampé sur le bloc-moteur comme indiqué.

## INSTRUCTIONS DE REPARATION GENERALES

1. Recouvrir l'aile, les sièges et le plancher avec des protecteurs pour assurer la propreté du véhicule et éviter tout dommage.
2. Lors du démontage, ranger les pièces dans l'ordre approprié pour faciliter leur remontage.
3. Observer les points suivants :
  - (a) Avant toute intervention sur les circuits électriques, débrancher le câble de la borne négative (—) de la batterie.
  - (b) S'il est nécessaire de débrancher la batterie pour une vérification ou une réparation, toujours commencer par débrancher le câble à la borne négative (—) qui est reliée à la masse de la carrosserie.
  - (c) Pour ne pas risquer d'endommager la borne de la batterie, desserrer l'écrou de borne et tirer le câble droit vers le haut sans le tordre ni le vriller.
  - (d) Nettoyer les bornes de la batterie et les cosses de câble avec un chiffon. Ne pas les gratter avec une lime ou un autre objet abrasif.
  - (e) Poser la cosse de câble sur la borne de la batterie sans serrer l'écrou. Ne serrer l'écrou qu'après la pose. Ne pas utiliser de marteau pour enfoncer la cosse sur la borne.
  - (f) S'assurer que le capuchon pour la borne positive (+) est correctement en place.
4. S'assurer que les raccords de durite et les connecteurs électriques sont solidement et correctement branchés.
5. Pièces non ré-utilisables
  - (a) Toujours remplacer les goupilles fendues, joints, joints toriques, joints d'étanchéité, etc. par des neufs.
  - (b) Les pièces non ré-utilisables sont indiquées dans les illustrations par le symbole "◆".
6. Pièces pré-enduites
 

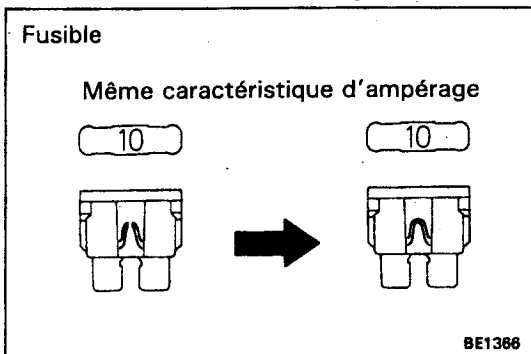
Les pièces pré-enduites sont des boulons et des écrous qui sont enduits d'un adhésif de blocage à l'usine.

  - (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, retirer l'ancien adhésif et sécher avec de l'air comprimé. Puis appliquer de l'adhésif de blocage spécifié sur le boulon, l'écrou ou les filets.
  - (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 des fuites.
8. Observer soigneusement les spécifications de couple de serrage. Toujours utiliser une clé dynamométrique.





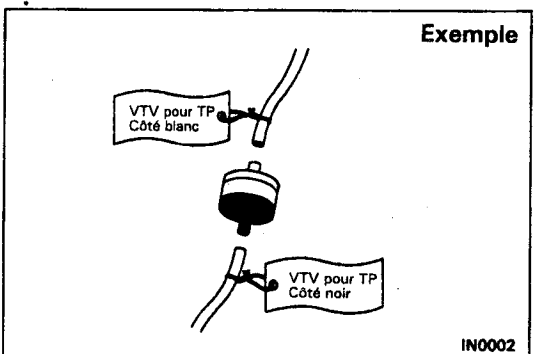
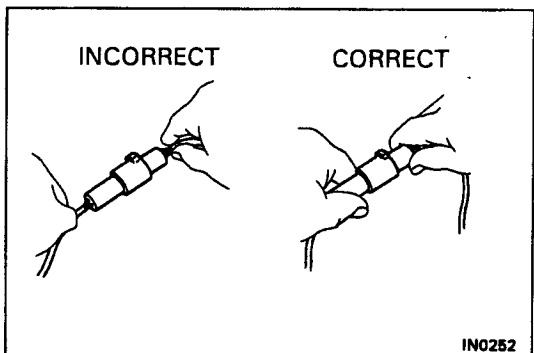
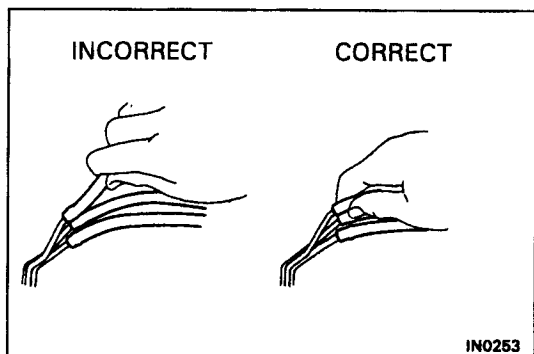
9. L'utilisation d'outils d'entretien spéciaux (SST) et de produits d'entretien spéciaux (SSM) peut être nécessaire, en fonction de la nature de la réparation. Toujours utiliser les SST et SSM lorsque cela est spécifié et suivre la procédure de travail correcte. Une liste de SST et de SSM se trouve dans la partie préparation au début de chaque chapitre dans ce manuel.



10. Lors du remplacement des fusibles, s'assurer que le nouveau fusible a l'ampérage correct. NE PAS dépasser les caractéristiques ni utiliser un fusible de caractéristique inférieure.

Illustration	Symbole	Nom de pièce	Abréviation
 BE5594	 IN0365	FUSIBLE	FUSE
 BE5595	 IN0366	FUSIBLE A COURANT MOYEN	M-FUSE
 BE5596	 IN0367	FUSIBLE A COURANT ELEVE	H-FUSE
 BE5597	 IN0367	CARTOUCHE FUSIBLE	FL
 BE5598	 IN0368	DISJONCTEUR	CB

11. Il est nécessaire de faire attention en soulevant et en supportant le véhicule. Toujours soulever et supporter le véhicule aux emplacements appropriés.
- (a) Si seule la partie avant ou arrière du véhicule doit être levée au cric, toujours bloquer les roues à l'extrémité opposée pour des raisons de sécurité.








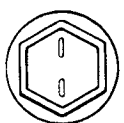
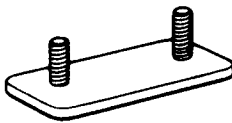


- (b) Lorsque le véhicule a été soulevé au cric, toujours le supporter sur des supports. Il est extrêmement dangereux d'effectuer un travail, quel qu'il soit, sur un véhicule soulevé sur un cric seul, même pour un petit travail qui peut être rapidement terminé.
12. Observer les précautions suivantes pour éviter d'endommager les pièces:
- (a) N'ouvrir le couvercle ou le boîtier de l'unité ECU que si cela est absolument nécessaire. (Si les bornes du circuit IC sont touchées, le circuit IC peut être détruit par de l'électricité statique).
- (b) Pour déconnecter des durites à dépression, tirer sur l'extrémité de la durite, pas au milieu.
- (c) Pour séparer des connecteurs électriques, tirer sur le connecteur proprement-dit, pas sur les fils.
- (d) Faire attention à ne pas laisser tomber les composants électriques tels que les capteurs ou les relais. S'ils tombent sur un sol dur, ils doivent être remplacés et ne peuvent plus être utilisés.
- (e) Lors du nettoyage d'un moteur à la vapeur, protéger le distributeur, le filtre à air et la soupape VCV contre l'eau.
- (f) Ne jamais utiliser de clé à impact pour déposer ou reposer les contacteurs de température ou les capteurs de température.
- (g) Lors de la vérification de la continuité au connecteur d'un fil, insérer la soigneusement sonde de l'appareil d'essai pour éviter de tordre la borne.
- (h) 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. Etiqueter les durites avant de les déconnecter:
- (a) Lors de la déconnexion des durites à dépression, utiliser des étiquettes pour identifier la manière dont elles doivent être reconnectées.
- (b) Après avoir terminé un travail, vérifier de nouveau que les durites à dépression sont correctement connectées. Une étiquette sous le capot indique la disposition correcte.
14. A moins que cela ne soit contrairement mentionné, toutes les résistances sont mesurées à une température ambiante de 20°C. Comme les résistances peuvent ne pas correspondre aux caractéristiques si elles sont mesurées à haute température immédiatement après avoir conduit le véhicule, les mesures doivent être effectuées lorsque le moteur a refroidit.

## ABBREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE MANUEL

A/C	Climatiseur (Air Conditioner)
ACV	Soupape de commande d'air (Air Control Valve)
ACSD	Dispositif de démarrage à froid automatique (Automatic Cold Start Device)
Approx.	Environ (Approximately)
A/T	Boîte de vitesses automatique (Automatic Transmission)
BACS	Butée de compensation d'altitude et d'élévation (Boost and Altitude Compensation Stopper)
BDC	Point mort bas (PMB) (Bottom Dead Center)
ECU	Unité de commande électronique (Electronic Control Unit)
EGR	Recirculation des gaz d'échappement (Exhaust Gas Recirculation)
FIPG	Joint formé sur place (Formed in Place Gasket)
LHD	Conduite à gauche (Left-Hand Drive)
LST	Minuterie de détection de charge (Load Sensing Timer)
MP	Multiservice (Multipurpose)
M/T	Boîte de vitesses mécanique (Manual Transmission)
OHC	Arbre à cames en-tête (Over Head Camshaft)
O/S	Surdimensionné (Oversized)
PCS	Système de commande de puissance (Power Control System)
PCV	Recyclage des gaz de carter (Positive Crankcase Ventilation)
PS	Direction assistée (Power Steering)
RHD	Conduite à droite (Right-Hand Drive)
SICS	Système de commande d'injection de démarrage (Starting Injection Control System)
SSM	Produits d'entretien spéciaux (Special Service Materials)
SST	Outils d'entretien spéciaux (Special Service Tools)
STD	Standard (Standard)
SW	Contacteur (Switch)
TDC	Point mort haut (PMH) (Top Dead Center)
TEMP.	Température (Temperature)
U/S	Sousdimensionné (Undersize)
VSV	Soupape de commutation à dépression (Vacuum Switching Valve)
w/	Avec (With)
w/o	Sans (Without)

# CARACTERISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE STANDARD

## DETERMINATION DES RESISTANCES DE BOULON

	Repère	Catégorie		Repère	Catégorie
Boulon à six pans	4— 5— 6— 7— 8— 9— 10— 11—	4T 5T 6T 7T 8T 9T 10T 11T	Goujon prisonnier	 <p>Sans repère</p>	4T
	 <p>N° de tête de boulon</p> <p>4</p> <p>Sans repère</p>	4T			
Boulon à six pans à collerette Boulon à six pans avec rondelle	 <p>Sans repère</p>	4T	 <p>Rainurage</p>	6T	
Boulon à six pans	 <p>Deux traits saillants</p>	5T			
Boulon à six pans à collerette Boulon à six pans avec rondelle	 <p>Deux traits saillants</p>	6T	Boulon soudé		4T
Boulon à six pans	 <p>Trois traits saillants</p>	7T			
Boulon à six pans	 <p>Quatre traits saillants</p>	8T			

## COUPLE SPECIFIE DES BOULONS STANDARDS

Catégorie	Diamètre mm	Pas mm	Couple de serrage			
			Boulon à six pans		Boulon à six pans à collerette	
			N.m	kgf.cm	N.m	kgf.cm
4T	6	1	5	55	6	60
	8	1,25	12,5	130	14	145
	10	1,25	26	260	29	290
	12	1,25	47	480	53	540
	14	1,5	74	760	84	850
	16	1,5	115	1.150	—	—
5T	6	1	6,5	65	7,5	75
	8	1,25	15,5	160	17,5	175
	10	1,25	32	330	36	360
	12	1,25	59	600	65	670
	14	1,5	91	930	100	1.050
	16	1,5	140	1.400	—	—
6T	6	1	8	80	9	90
	8	1,25	19	195	21	210
	10	1,25	39	400	44	440
	12	1,25	71	730	80	810
	14	1,5	110	1.100	125	1.250
	16	1,5	170	1.750	—	—
7T	6	1	10,5	110	12	120
	8	1,25	25	260	28	290
	10	1,25	52	530	58	590
	12	1,25	95	970	105	1.050
	14	1,5	145	1.500	165	1.700
	16	1,5	230	2.300	—	—
8T	8	1,25	29	300	33	330
	10	1,25	61	620	68	690
	12	1,25	110	1.100	120	1.250
9T	8	1,25	34	340	37	380
	10	1,25	70	710	78	790
	12	1,25	125	1.300	140	1.450
10T	8	1,25	38	390	42	430
	10	1,25	78	800	88	890
	12	1,25	140	1.450	155	1.600
11T	8	1,25	42	430	47	480
	10	1,25	87	890	97	990
	12	1,25	155	1.600	175	1.800

# MOTEUR

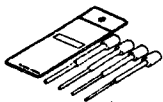


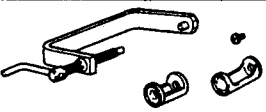
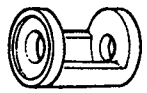
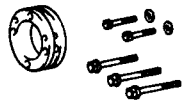






BLOC-MOTEUR .....	MT- 2	SYSTEME DE REFROIDISSEMENT .....	MT-177
PREPARATION .....	MT- 2	PREPARATION .....	MT-177
DEPISTAGE DES PANNES .....	MT- 6	VERIFICATION DU LIQUIDE	
INSPECTION ET NETTOYAGE		DE REFROIDISSEMENT .....	MT-178
DU FILTRE A AIR .....	MT- 11	REPLACEMENT DU LIQUIDE	
INSPECTION DE LA COMPRESSION .....	MT- 12	DE REFROIDISSEMENT .....	MT-178
INSPECTION ET AJUSTEMENT DU		POMPE A EAU .....	MT-180
JEU AUX SOUPAPES .....	MT- 14	THERMOSTAT .....	MT-184
INSPECTION ET AJUSTEMENT DU		RADIATEUR .....	MT-186
CALAGE DE L'ALLUMAGE .....	MT- 15	CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN .....	MT-191
INSPECTION ET AJUSTEMENT DU		SYSTEME DE LUBRIFICATION .....	MT-192
REGIME DE RALENTI ET DU		PREPARATION .....	MT-192
REGIME MAXIMUM .....	MT- 17	VERIFICATION DE LA PRESSION	
INSPECTION ET AJUSTEMENT DE		D'HUILE .....	MT-193
REGIME D'ELEVATION DE RALENTI		REPLACEMENT DE L'HUILE ET	
DE DIRECTION ASSISTEE (M/T) .....	MT- 19	DU FILTRE .....	MT-193
INSPECTION ET AJUSTEMENT DE		POMPE A HUILE .....	MT-195
REGIME D'ELEVATION DE RALENTI		REFRIGERANT D'HUILE .....	MT-203
DE CLIMATISEUR .....	MT- 20	GICLEUR D'HUILE .....	MT-208
COURROIE DE DISTRIBUTION .....	MT- 21	CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN .....	MT-209
PIGNON DE DISTRIBUTION .....	MT- 28		
CULASSE .....	MT- 38		
BLOC-CYLINDRES .....	MT- 64		
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN .....	MT- 89		
SYSTEME DE			
TURBOCOMPRESSEUR .....	MT- 93		
PREPARATION .....	MT- 93		
PRECAUTIONS .....	MT- 94		
DEPISTAGE DES PANNES .....	MT- 95		
TURBOCOMPRESSEUR .....	MT- 97		
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN .....	MT-103		
SYSTEME D'ALIMENTATION .....	MT-104		
PREPARATION .....	MT-104		
FILTRE A CARBURANT .....	MT-107		
SYSTEME DE CHAUFFAGE DE			
CARBURANT .....	MT-108		
INJECTEUR .....	MT-110		
POMPE A INJECTION .....	MT-122		
SYSTEME DE CONTROLE D'INJECTION			
AU DEMARRAGE (SICS) .....	MT-172		
CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN .....	MT-174		





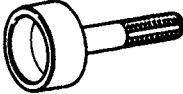

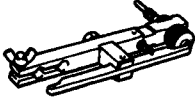




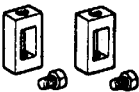




# BLOC-MOTEUR


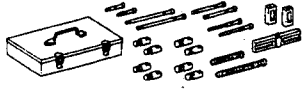

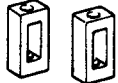



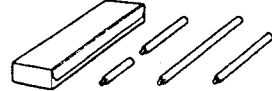




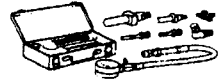
## PREPARATION



### SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)

	09201-10000	Ensemble d'outils de dépose et de repose de manchon de guide de soupape	
	(09201-01070)	Outil de dépose et de repose de manchon de guide de soupape 7	
	09201-41020	Outil de repose de bague d'étanchéité de tige de soupape	
	09202-70020	Compresseur de ressort de soupape	
	(09202-00010)	Accessoire	
	09213-58012	Outil de maintien de poulie de vilebrequin	
	(90201-08131)	Rondelle	
	(91111-50845)	Boulon	
	09214-60010	Outil de repose de pignon et de poulie de vilebrequin,	Poulie de vilebrequin
	09214-76011	Outil de repose de poulie de vilebrequin	Roulement de pignon d'entraînement de pompe à injection Bague d'étanchéité de pignon d'entraînement de pompe à injection
	09222-17010	Outil de dépose et de repose de manchon de bielle	
	(09222-05020)	Outil de dépose et repose	




	(09222-05030)	Guide	
	(09222-05040)	Base	
	09223-00010	Outil de remplacement de joint et de couvercle	Pignon de distribution de vilebrequin Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile
	09223-46011	Outil de repose de bague d'étanchéité avant de vilebrequin	Bague d'étanchéité de vilebrequin
	09223-56010	Outil de repose de bague d'étanchéité arrière de vilebrequin	
	09223-78010	Outil de repose de bague d'étanchéité de vilebrequin	Bague d'étanchéité avant de vilebrequin
	09275-54011	Outil de mesure de course de plongeur	
	09308-10010	Extracteur de bague d'étanchéité	Bague d'étanchéité avant de vilebrequin
	09330-00021	Outil de maintien de bride compaignon	Poulie de vilebrequin
	09950-40010	Ensemble B d'extracteur	
	(09951-04010)	Suspension 150	Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile Pignon de distribution de vilebrequin Roulement de pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09952-04010)	Bras coulissant	Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile Pignon de distribution de vilebrequin Roulement de pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09953-04010)	Boulon central 100	Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile Pignon de distribution de vilebrequin
	(09953-04020)	Boulon central 150	Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile Pignon de distribution de vilebrequin Roulement de pignon d'entraînement de pompe à injection



	(09954-04010)	Bras 25	Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile Pignon de distribution de vilebrequin Roulement de pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09955-04060)	Griffe n°6	Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 Pignon d'arbre d'entraînement de pompe à huile Pignon de distribution de vilebrequin Roulement de pignon d'entraînement de pompe à injection
	09950-50010	Ensemble C d'extracteur	
	(09951-05010)	Suspension 150	Poulie de vilebrequin Pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09952-05010)	Bras coulissant	Poulie de vilebrequin Pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09953-05010)	Boulon central 100	Poulie de vilebrequin Pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09953-05020)	Boulon central 150	Poulie de vilebrequin
	(09954-05020)	Griffe n°2	Poulie de vilebrequin Pignon d'entraînement de pompe à injection
	09950-70010	Ensemble de manche	
	(09951-07100)	Manche 100	Manchon de guide de soupape
	09960-10010	Jeu de clé à goupille variable	
	(09962-01000)	Ensemble de bras de clé à goupille variable	Pignon d'entraînement de pompe à injection
	(09963-00700)	Goupille 7	Pignon d'entraînement de pompe à injection
	09992-00024	Ensemble de manomètre de contrôle de compression de cylindre	

	(09992—00211) Ensemble de calibre	
	09992—00400 Accessoire N°7	Vérification de compression du cylindre

## OUTILS RECOMMANDÉS

	09040—00010 Jeu de clés hexacaves	
	09200—00010 Kit de réglage du moteur	
	09904—00010 Ensemble d'expandeur	

## EQUIPEMENT

Compas d'épaisseur	
Calibre d'alignement de bielle	
Calibre de cylindre	
Comparateur à cadran	
Produit teintant pénétrant	
Appareil de mise au point du moteur	
Chauffage	
Micromètre	
Compresseur de segment de piston	
Expandeur de segment de piston	
Plastijauge	
Règle droite de précision	
Brosse souple	
Appareil d'essai de ressort	Ressort de soupape
Equerre en acier	Ressort de soupape

Thermomètre	
Clé dynamométrique	
Fraise pour siège de soupape	
Bloc en V	
Pieds à coulisse	

## SSM (PRODUITS DE SERVICE SPECIAUX)

08826—00080	Garniture d'étanchéité ou équivalent (FIG)	Couvercle de courroie de distribution Couvercle de pignon de distribution Retenue de bague d'étanchéité d'arbre à cames Bouchon semi-circulaire de culasse
08826—00080	Garniture d'étanchéité ou équivalent (FIG)	Cache-culbuteurs Couvercle de roulement principal Retenue de bague d'étanchéité arrière
08826—00100	Garniture d'étanchéité 1282B, THREE BOND 1282B ou équivalent (FIG)	Sonde d'émission de température d'eau

## DEPISTAGE DES PANNES

### Diagnostic du moteur diesel

#### GENERALITES

1. Les problèmes de moteur diesel sont généralement causés par le moteur ou le système d'alimentation. La pompe à injection est très rarement la cause des problèmes du système d'alimentation.
2. Avant de commencer à effectuer les essais du système d'alimentation, vérifier tout d'abord que la compression du moteur, le calage des soupapes et les autres systèmes principaux correspondent aux spécifications.

#### VERIFICATIONS PRELIMINAIRES

1. Avant d'effectuer des vérifications du système d'alimentation, s'assurer que le moteur est en bon état de marche. Si nécessaire, vérifier tout d'abord la compression, le calage et les autres composants ou systèmes principaux.
2. Vérifier le filtre à air et le nettoyer ou le remplacer si nécessaire.
3. Vérifier qu'il y a suffisamment de carburant dans le réservoir.
4. Vérifier si le carburant est contaminé avec de l'essence ou d'autres matières étrangères. N'utiliser que du carburant diesel de bonne qualité.
5. Purger l'air du système en pompant l'amorçage.
6. Vérifier s'il y a de l'eau dans le filtre à carburant et la vidanger si nécessaire.
7. Si le moteur ne se lance pas, ou s'il se lance lentement, procéder tout d'abord au dépiستage des pannes du système électrique.

**PRECAUTION:**

1. Les procédures de dépistage des pannes de base pour le moteur diesel (jeu aux soupapes, compression, roulements, soupapes, pistons, etc.) sont identiques à celles des moteurs à essence.
2. La réparation de la pompe à injection nécessite une habilité considérable et fait appel à un établi d'essai spécial.

Voir page		CH-3	CH-3	CH-3	ME-10	ME-18	ME-3	ME-7	MT-112	MT-107	MT-138	—	MT-11	—	—	—	—	MT-15	MT-11	—	MT-23	—	
Zone suspecte			Batterie	Borne de batterie	Cartouche fusible	Démarreur	Relais de démarreur	Système de pré-chauffage	Chauffage d'admission	Injecteur	Filtre à huile	Soupape de refoulement	Canalisation de carburant	Solénoïde d'arrêt de carburant	ACSD	Qualité du carburant	Pas de carburant	Fuite de carburant	Calage de l'allumage	Filtre à air	Câble d'accélérateur	Courroie de distribution	Contacteur d'allumage
Symptôme																							
Ne démarre pas	Le moteur n'est pas lancé	2	1	3	6	4																	5
	Le moteur est lancé normalement								5			2	1	6					4				
Démarriage difficile	Le moteur est lancé lentement	2	1		3																		
	Le moteur est lancé normalement						1	2															
Mauvais ralenti	Régime de ralenti moteur haut													3						1			
	Régime de ralenti irrégulier lorsque le moteur est chaud								6		7						2	5					
Autres	Manque de puissance								9	6						12		5	8	1	2		
	Le moteur s'arrête brusquement												2		4	1						3	
	Le moteur ne s'arrête pas avec la clé												1										2
	Fumées d'échappement excessives								4	3								2	1				
	Consommation de carburant excessive								8							10		5	7	1			
	Surchauffe du moteur																		7				
	Pression d'huile basse																						
	Pression d'huile haute																						
	Bruit du moteur lorsqu'il est chaud									2													

**CONSEIL:** Lors de l'inspection d'un faisceau de fils ou d'un circuit, le diagramme de câblage électrique du manuel de réparation doit être utilisé comme référence et les circuits des systèmes relatifs doivent également être vérifiés.



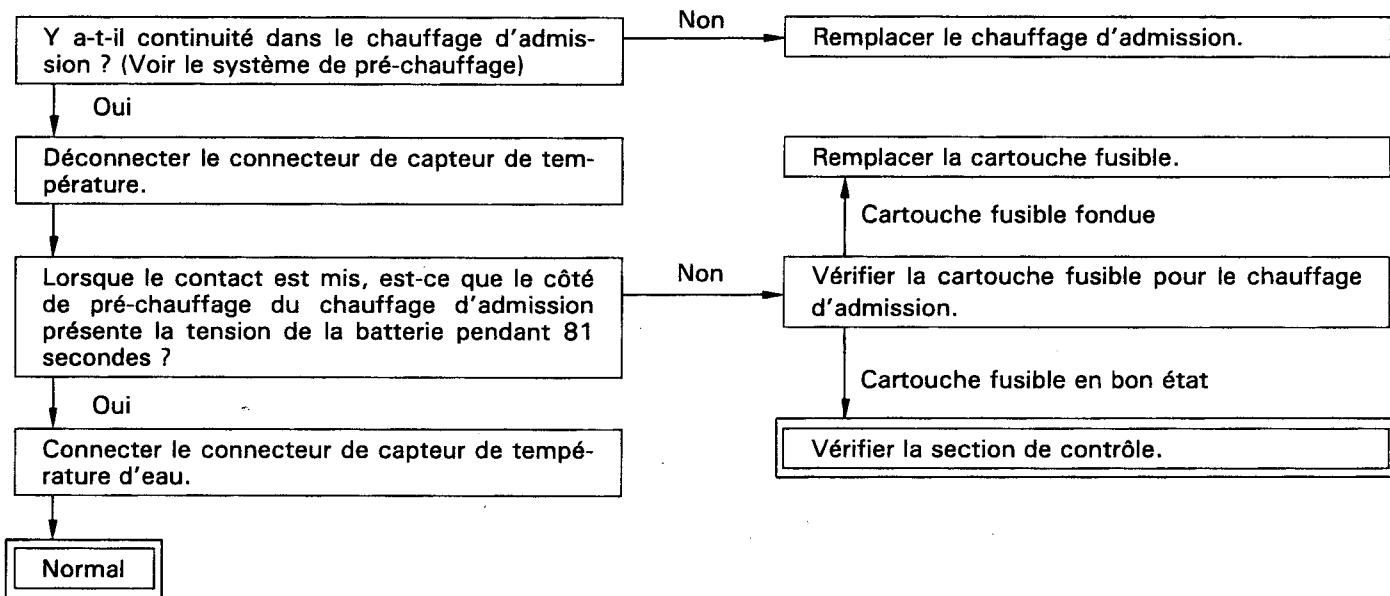
## Diagnostic du système électrique diesel (Le moteur ne démarre pas à froid)

### CONSEIL:

- Tension de la batterie à 12 V — contact coupé
- Le moteur est normalement lancé
- Cartouche fusible en bon état

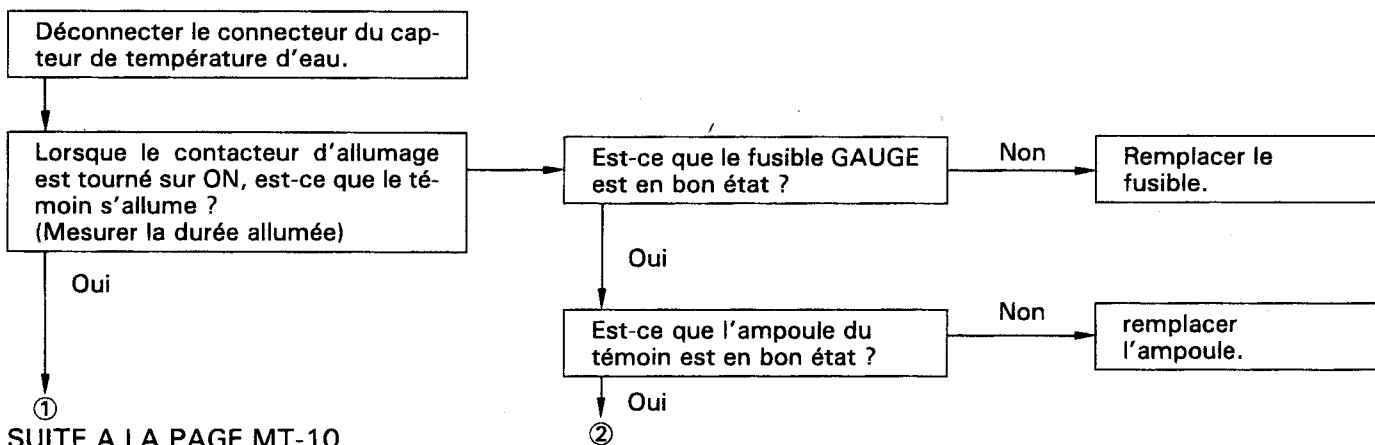
### SYSTEME DE PRE-CHAUFFAGE

#### 1. Vérifier la section d'alimentation électrique

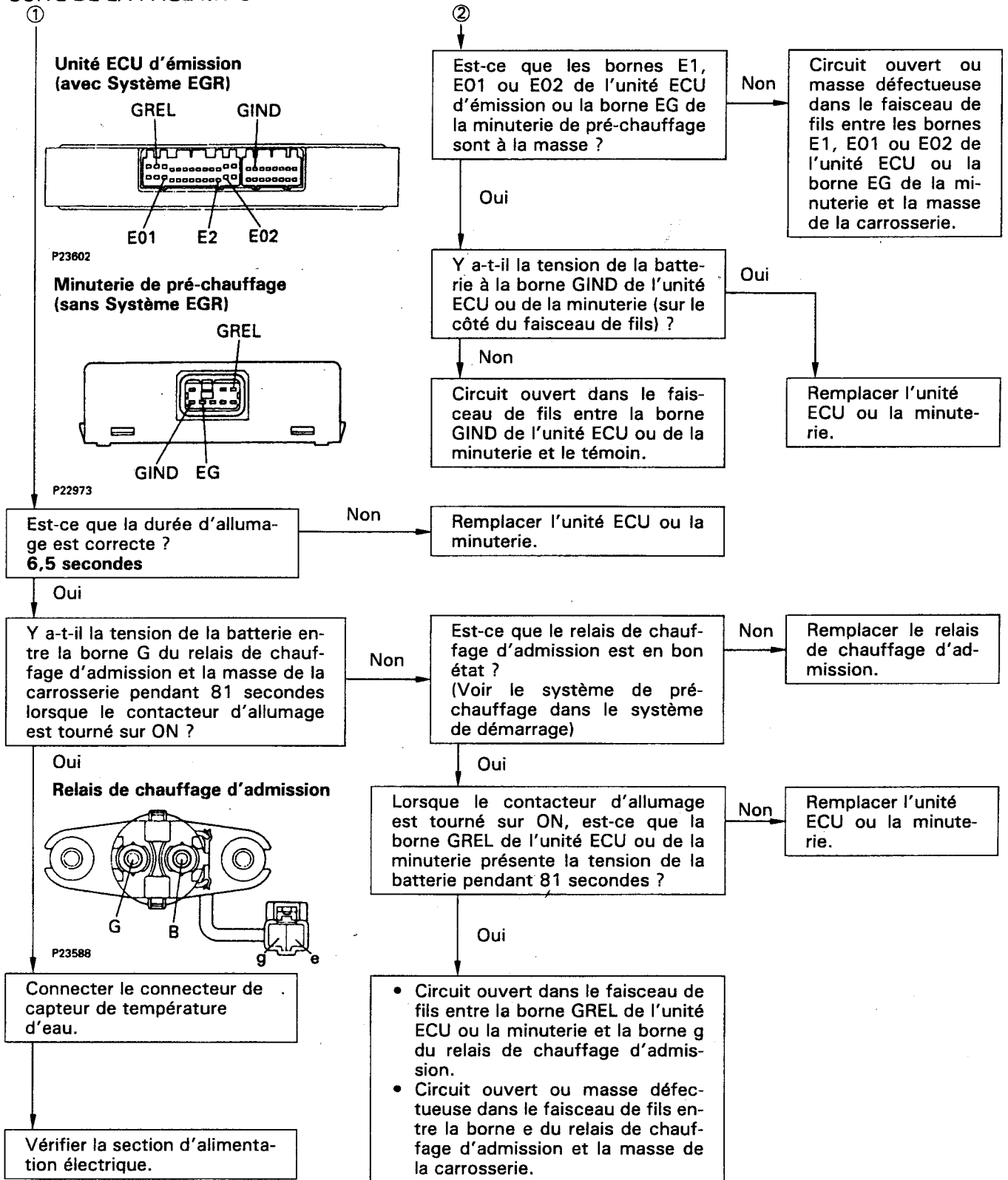


#### 2. Vérifier la section de contrôle

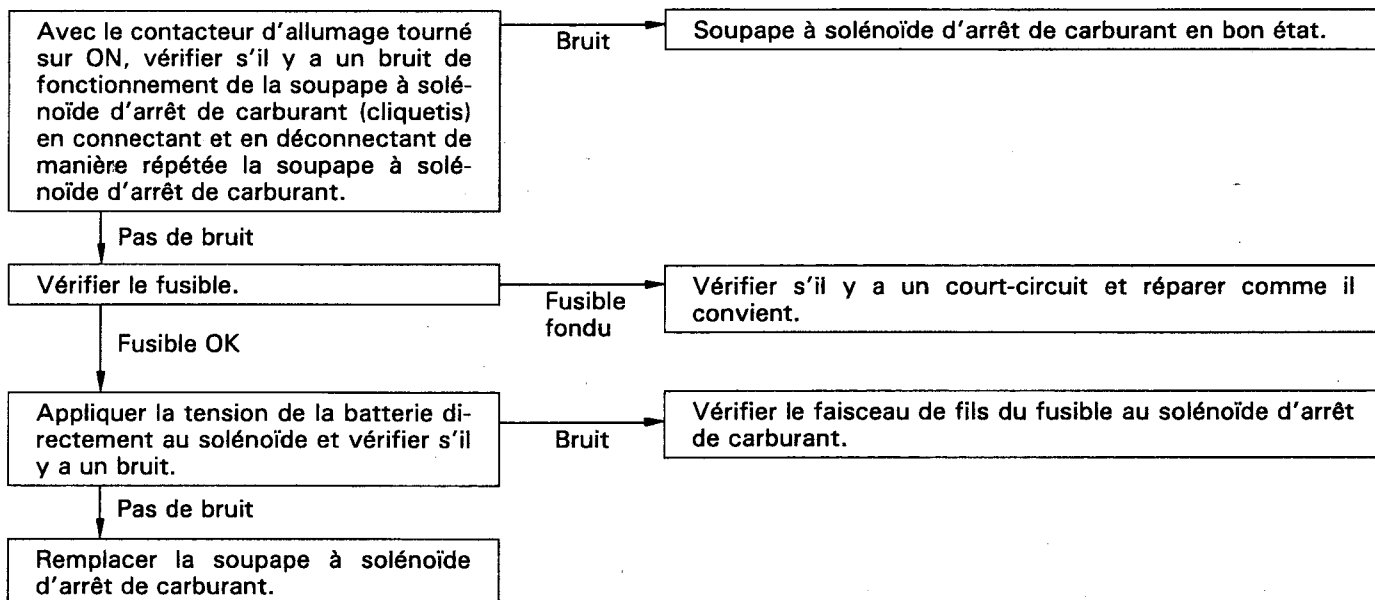
CONSEIL: Effectuer cette inspection avec le fil du chauffage d'admission correctement connecté.



SUITE DE LA PAGE MT-9



## SOUPAPE A SOLENOIDE D'ARRET DE CARBURANT

INSPECTION ET NETTOYAGE DU  
FILTRE A AIR

## Type filtre en papier:

## 1. DEPOSER LE FILTRE A AIR

## 2. VERIFIER LE FILTRE A AIR

Vérifier visuellement que l'élément du filtre n'est pas excessivement sale, endommagé ou huileux.

## 3. NETTOYER LE FILTRE A AIR

Nettoyer l'élément du filtre avec de l'air comprimé.

Tout d'abord, souffler à fond de l'intérieur. Puis souffler de l'air sur l'extérieur de l'élément du filtre.

## 4. REPOSER LE FILTRE A AIR

## Type lavable:

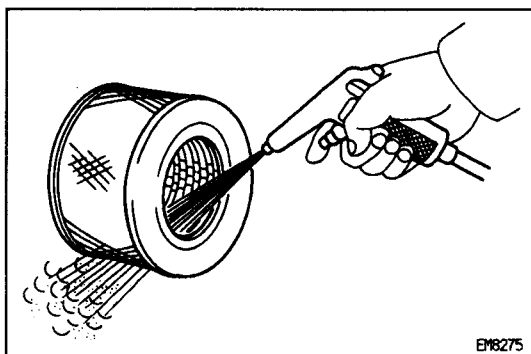
## 1. DEPOSER LE FILTRE A AIR

## 2. VERIFIER LE FILTRE A AIR

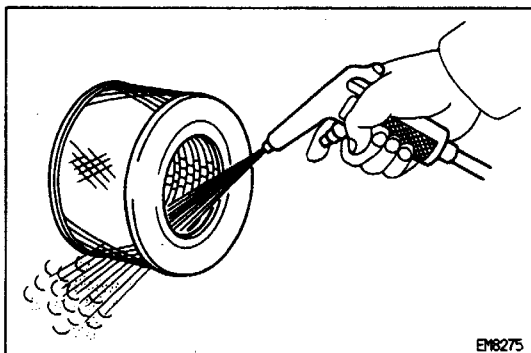
Vérifier visuellement que l'élément du filtre n'est pas excessivement sale, endommagé ou huileux.

## 3. NETTOYER LE FILTRE A AIR

(a) Souffler la saleté de l'élément du filtre avec de l'air comprimé.

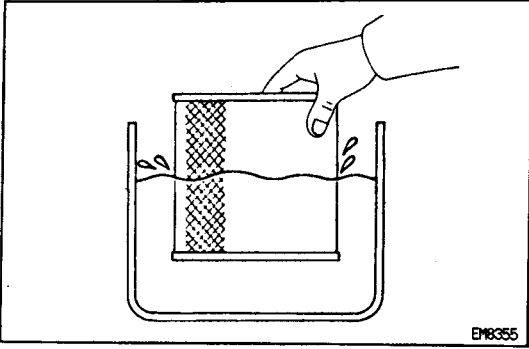


E16275

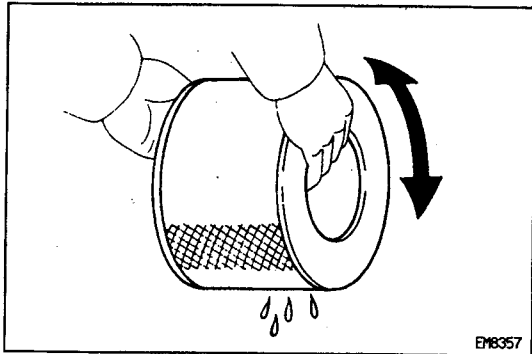


E16275





- (b) Immerger l'élément du filtre dans de l'eau et l'agiter vers le haut et le bas plus de 10 fois.
- (c) Répéter le rinçage dans de l'eau propre jusqu'à ce que l'eau de rinçage soit propre.



- (d) Retirer l'eau en excès en secouant l'élément du filtre ou en soufflant avec de l'air comprimé.

**REMARQUE:** Ne pas taper ni laisser l'élément du filtre tomber.

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

#### 4. REPOSER LE FILTRE A AIR

## INSPECTION DE LA COMPRESSION

**CONSEIL:** S'il y a un manque de puissance, une consommation d'huile ou de carburant excessive, mesurer la compression des cylindres.

### 1. FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR ET L'ARRETER

Laisser le moteur atteindre sa température de fonctionnement normale.

### 2. DEPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(Voir les étapes 2 ou 3 et 11 dans la dépose du cache-culbuteurs)

### 3. DEPOSER LES TUYAUX D'INJECTION

(Voir les étapes 3 et 5 dans la dépose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)

### 4. DEPOSER LE TUYAU DE FUITE DE GICLÉUR N°1

(Voir l'étape 4 dans la dépose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)

### 5. DECONNECTER LE CONNECTEUR DE LA POMPE A INJECTION (SOLENOÏDE D'ARRÊT DE CARBURANT)

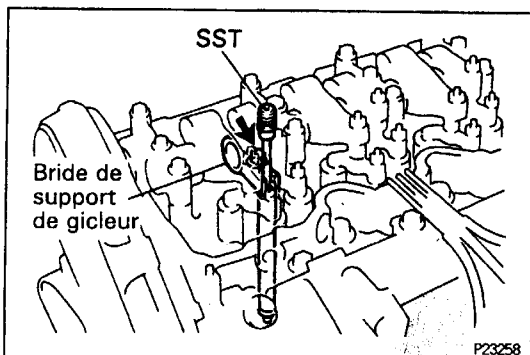
### 6. VERIFIER LA PRESSION DE COMPRESSION DU CYLINDRE

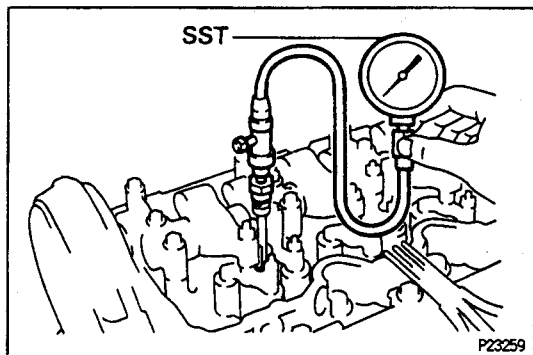
**REMARQUE:** Lors de la mesure de la pression de compression de l'un d'entre eux, les 5 autres gicleurs d'injection doivent être installés dans la culasse.

- (a) Déposer le gicleur d'injection.  
(Voir les étapes 6 et 7 dans la dépose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)
- (b) Reposer le joint et l'outil SST (accessoire) sur l'orifice de gicleur d'injection avec la bride de support de gicleur et le boulon.

SST 09992-00400

Couple de serrage: 25 N.m (255 kgf.cm)





- (c) Connecter lors (manomètre de compression) à l'outil SST (accessoire).  
SST 09992—00024 (09992—00160)
- (d) Tout en lançant le moteur, mesurer la pression de compression.  
CONSEIL: Toujours utiliser une batterie entièrement chargée pour obtenir un régime du moteur égal ou supérieur à 250 tr/min.
- (e) Répéter les étapes (b) à (d) pour chaque cylindre.

**REMARQUE: Cette mesure doit être effectuée aussi vite que possible.**

**Compression:**

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

**Pression minimum:**

**2.452 kPa (25,0 kgf/cm<sup>2</sup>)**

**Différence entre chaque cylindre:**

**490 kPa (5,0 kgf/cm<sup>2</sup>) ou plus**

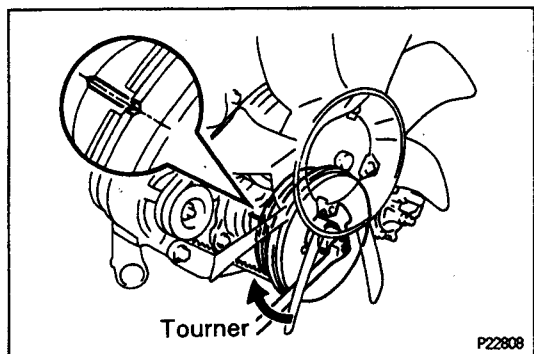
- (f) Si la compression de cylindre de l'un ou plus des cylindres est faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans ce cylindre par l'orifice de gicleur d'injection et répéter les étapes (b) à (d) pour les cylindres ayant une faible compression.
- Si l'appoint d'huile aide la compression, les chances sont que les segments de piston et/ou l'alésage du cylindre sont usés ou endommagés.
  - Si la pression reste faible, une soupape peut être collée ou incorrectement assise, ou il peut y avoir une fuite du joint.
- (g) Retirer l'outil SST.  
SST 09992—00400, 09992—00024 (09992—00160)
- (h) Reposer le gicleur d'injection.  
(Voir les étapes 1 et 2 dans la repose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)
- 7. RECONNECTER LE CONNECTEUR DE POMPE A INJECTION (SOLENOIDE D'ARRET DE CARBURANT)**
- 8. REPOSER LE TUYAU DE FUITE DE GICLEUR N°1**  
(Voir l'étape 4 dans la repose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)
- 9. REPOSER LES TUYAUX D'INJECTION**  
(Voir les étapes 3 et 5 dans la repose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)
- 10. REPOSER LE CACHE-CULBUTEURS**  
(Voir les étapes 10 et 18 ou 19 dans la repose du cache-culbuteurs)
- 11. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**

## INSPECTION ET AJUSTEMENT DU JEU AUX SOUPAPES

CONSEIL: Vérifier et régler le jeu aux soupapes lorsque le moteur est froid.

### 1. DEPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(Voir les étapes 2 ou 3 et 11 dans la dépose du cache-culbuteurs)

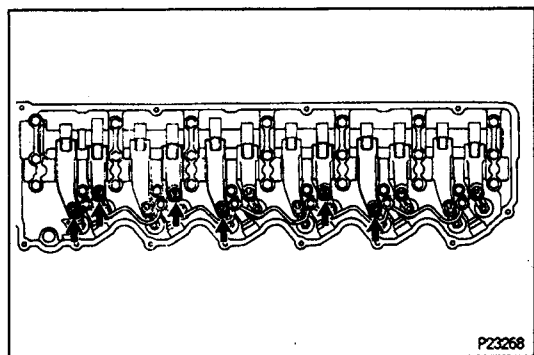


### 2. PLACER LE CYLINDRE N°1 AU PMH/COMPRESSION

(a) Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner sa gorge avec la gorge du couvercle de pignon de distribution.

(b) Vérifier que les culbuteurs de soupape sur le cylindre N°1 sont lâches et que les culbuteurs de soupape sur le cylindre N°6 sont serrés.

Dans la négative, tourner le vilebrequin de 1 tour (360°) et aligner la marque comme ci-dessus.



### 3. VERIFIER LE JEU AUX SOUPAPES

(a) Ne vérifier que les soupapes indiquées dans l'illustration.

- A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre la vis de réglage sur le culbuteur de soupape et le pont de soupape.
- Noter les mesures du jeu de soupape qui ne correspondent pas aux caractéristiques.

Jeu aux soupapes (Froid):

Admission

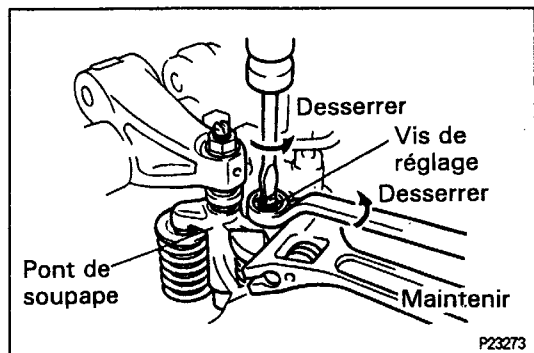
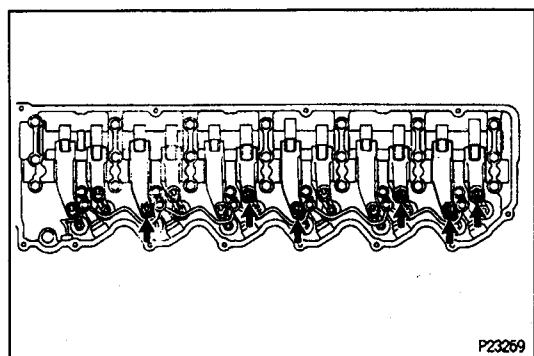
0,17 — 0,23 mm

Echappement

0,47 — 0,53 mm

(b) Tourner la poulie de vilebrequin d'un tour (360°) et aligner la marque comme indiqué ci-dessus. (Voir la procédure à l'étape 2)

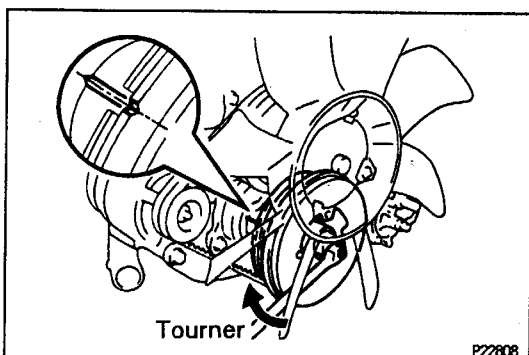
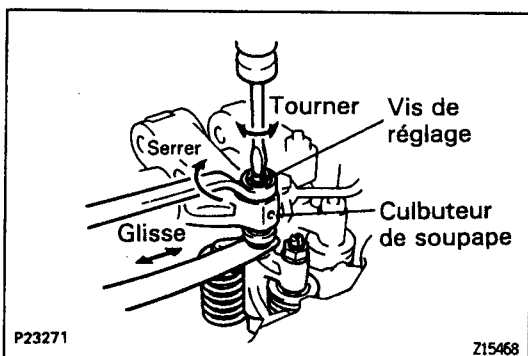
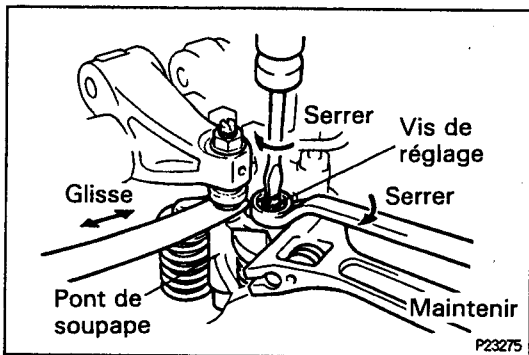
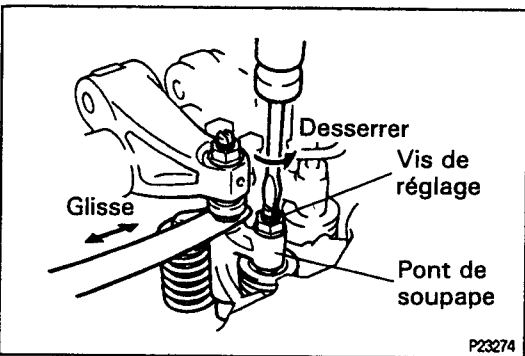
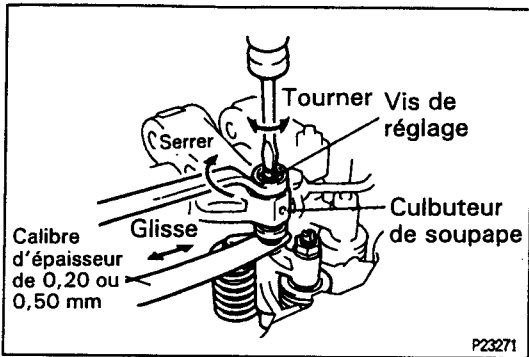
(c) Ne vérifier que les soupapes indiquées comme indiqué. Mesurer le jeu aux soupapes. (Voir la procédure à l'étape (a))



### 4. REGLER LE JEU AUX SOUPAPES

(a) Desserrer le contre-écrou sur le pont de soupape et desserrer la vis de réglage jusqu'à ce que la vis de réglage et la tige de soupape soient complètement séparées.

**REMARQUE:** Maintenir le pont de soupape avec une clé et desserrer le contre-écrou. Ne pas serrer le pont de soupape.



- (b) Desserrer le contre-écrou sur le culbuteur de soupape, et desserrer la vis de réglage.
- (c) Insérer un calibre d'épaisseur de 0,20 mm pour l'admission ou un calibre d'épaisseur de 0,50 mm pour l'échappement entre la vis de réglage sur le culbuteur de soupape et le pont de soupape.
- (d) Tourner la vis de réglage sur le culbuteur de soupape jusqu'à ce que le calibre d'épaisseur glisse avec un tirage très léger, et bloquer la vis de réglage avec le contre-écrou.
- (e) Avec le calibre d'épaisseur inséré, vérifier que la résistance du calibre d'épaisseur reste la même lorsque la vis de réglage sur le pont de soupape est desserrée. Si la résistance du calibre d'épaisseur change, répéter depuis l'étape (b).

- (f) Serrer la vis de réglage sur le pont de soupape et bloquer la vis de réglage avec le contre-écrou lorsque la résistance du calibre d'épaisseur commence à se renforcer.  
**REMARQUE: Maintenir le pont de soupape avec une clé et bloquer la vis de réglage avec le contre-écrou. Ne pas appliquer de couple de serrage au pont de soupape.**

- (g) Desserrer le contre-écrou sur le culbuteur de soupape.
- (h) Tourner la vis de réglage sur le culbuteur de soupape jusqu'à ce que le calibre d'épaisseur glisse avec un tirage très léger, et bloquer la vis de réglage avec le contre-écrou.

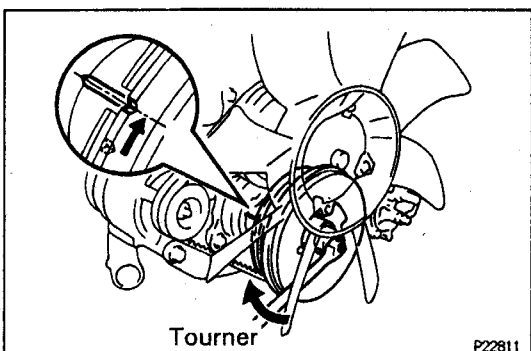
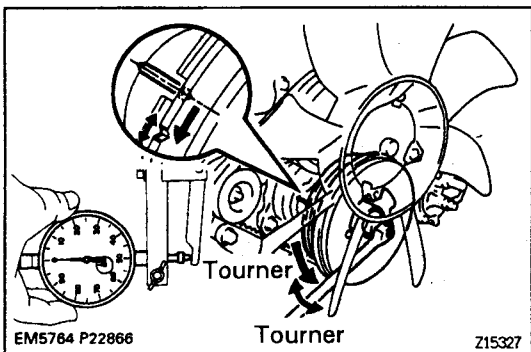
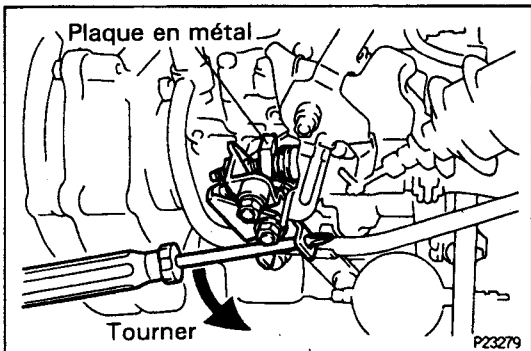
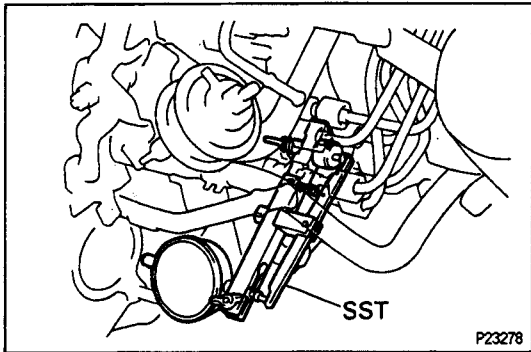
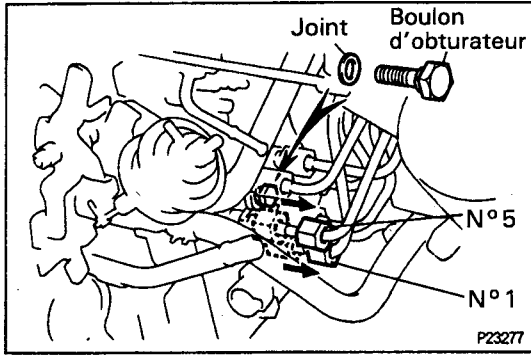
## 5. REPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(Voir les étapes 10 et 18 ou 19 dans la repose du cache-culbuteurs)

## INSPECTION ET AJUSTEMENT DU CALAGE DE L'ALLUMAGE

### 1. PLACER LE CYLINDRE N°1 OU LE CYLINDRE N°6 AU PMH/COMPRESSION

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner sa gorge avec la gorge du couvercle de pignon de distribution.



## 2. REPOSER L'OUTIL SST ET LE COMPARETEUR A CADRAN

- Retirer le boulon d'obturateur et le joint de l'obturateur de tête de distribution de la pompe à injection.
- Desserrer les 2 écrous de raccord maintenant la pompe à injection aux tuyaux d'injection N°1 et N°5, et faire glisser les 2 écrous de raccord vers l'arrière.

- Mettre l'outil SST (outil de mesure de course de plongeur) et un comparateur à cadran en place sur l'orifice du boulon d'obturateur de l'obturateur de tête de distribution. SST 09275-54011

## 3. RELACHER L'AVANCE ACSD

- A l'aide d'un tournevis, tourner le levier de démarrage à froid dans le sens inverse des aiguilles d'une montre d'environ 20°.
- Mettre une plaque en métal (épaisseur de 9,0 — 10,0 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur en cire thermique.

## 4. VERIFIER ET AJUSTER LE CALAGE DE L'INJECTION

- Faire lentement tourner la poulie du vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et régler le comparateur à cadran à 0 mm lorsque le comparateur à cadran atteint la valeur minimum.
- Tourner le vilebrequin vers la gauche et la droite et vérifier que le comparateur à cadran indique la valeur minimum.

**REMARQUE:** Vérifier que la valeur minimum est réglée à 0 mm.

- Faire lentement tourner la poulie du vilebrequin jusqu'à ce que sa gorge soit alignée avec la gorge du couvercle de pignon de distribution.
- Mesurer la course du plongeur.

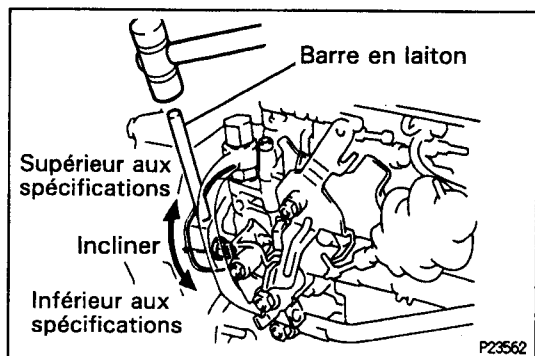
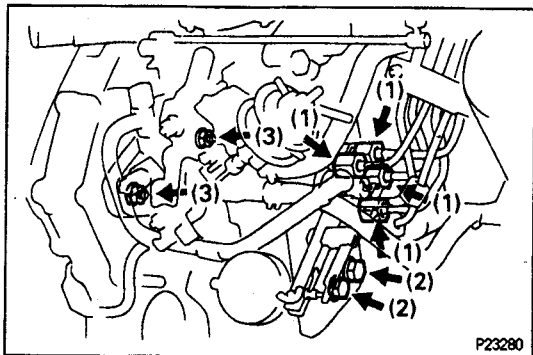
**Course du plongeur:**

**Europe**

1,52 — 1,58 mm

**Australie**

1,37 — 1,43 mm



- (e) Desserrer ces écrous et boulons:
- (1) 4 écrous de raccord restant maintenant les tuyaux d'injection à la pompe à injection
  - (2) 2 boulons maintenant la pompe à injection à l'armature de pompe à injection
  - (3) 2 écrous maintenant la pompe à injection au carter de pignon de distribution

**REMARQUE:** Ne pas tourner les écrous de plus de 90°.

- (f) Ajuster la course du plongeur en inclinant légèrement le corps de la pompe à injection.

Si la course est inférieure aux spécifications, incliner la pompe vers le moteur.

Si la course est supérieure aux spécifications, incliner la pompe à distance du moteur.

**CONSEIL:**

- Si la course est inférieure aux spécifications, approcher la pompe à injection vers le moteur.
- En utilisant une barre en laiton et un maillet en plastique, tapoter graduellement sur la bride de la pompe à distance du moteur.

- (g) Serrer ces écrous et boulons:
- 2 écrous maintenant la pompe à injection au carter de pignon de distribution

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

- 2 boulons maintenant la pompe à injection à l'armature de pompe à injection

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

- (h) Vérifier de nouveau la course du plongeur.

## 5. DEPOSER LA PLAQUE EN METAL

## 6. RETIRER L'OUTIL SST ET LE COMPARETEUR A CADRAN

- (a) Déposer l'outil SST et le comparateur à cadran.  
SST 09275-54011

- (b) Reposer un joint neuf et le boulon d'obturateur de l'obturateur de tête de distribution.

**Couple de serrage: 25,5 N.m (260 kgf.cm)**

## 7. SERRER LES ECROUS DE RACCORD DE TUYAU D'INJECTION

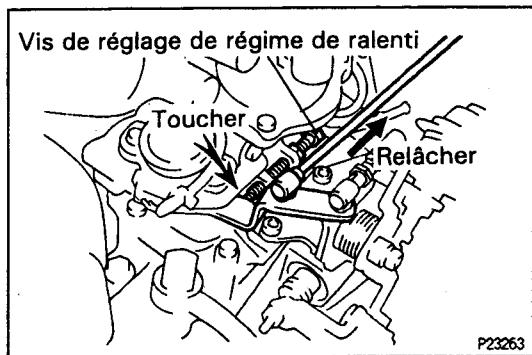
**Couple de serrage: 24,5 N.m (250 kgf.cm)**

## 8. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT

# INSPECTION ET AJUSTEMENT DU REGIME DE RALENTI ET DU REGIME MAXIMUM

### 1. CONDITIONS INITIALES

- (a) Moteur à la température de fonctionnement normale
- (b) Filtre à air installé
- (c) Tous les accessoires arrêtés
- (d) Toutes les lignes de dépression correctement connectées
- (e) Jeu aux soupapes correctement réglé



- (f) Calage de l'allumage correctement réglé
- (g) A/T:  
Boîte de vitesses au point mort
- (h) M/T:  
Volant de direction en position droit devant

## 2. CONNECTER LE COMPTE-TOURS

## 3. VÉRIFIER ET AJUSTER LE RÉGIME DE RALENTI

- (a) Vérifier que le levier de réglage touche la vis de réglage de régime de ralenti lorsque la pédale d'accélérateur est relâchée.

Dans la négative, ajuster la tringlerie d'accélérateur.

- (b) Mettre le moteur en marche.
- (c) Vérifier le régime de ralenti.

Régime de ralenti:

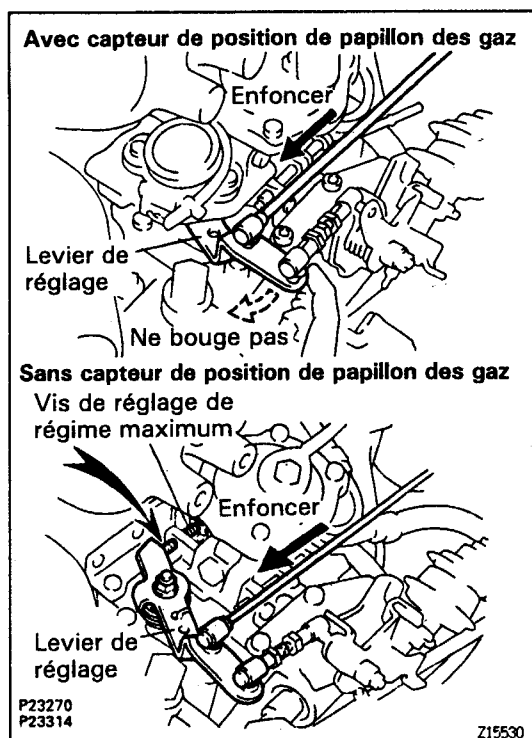
M/T

$700 \pm 50$  tr/min

A/T

$800 \pm 50$  tr/min

- (d) Ajuster le régime de ralenti.
  - Déconnecter la tringlerie d'accélérateur.
  - Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de régime de ralenti.
  - Ajuster le régime de ralenti en tournant la vis de réglage de régime de ralenti.
  - Serrer le contre-écrou à fond et vérifier de nouveau le régime de ralenti.
  - Reconnecter la tringlerie d'accélérateur.
  - Après le réglage, ajuster la tringlerie d'accélérateur.



## 4. VÉRIFIER ET AJUSTER LE RÉGIME MAXIMUM

- (a) Avec capteur de position de papillon des gaz:  
Enfoncer la pédale d'accélérateur à fond. Vérifier ensuite que le levier de réglage ne bouge pas lorsque vous essayez de le pousser du côté du régime maximum.  
Dans la négative, ajuster la tringlerie d'accélérateur.
- (b) Sans capteur de position de papillon des gaz:  
Vérifier que le levier de réglage touche la vis de réglage de régime maximum lorsque la pédale d'accélérateur est enfoncée à fond.  
Dans la négative, ajuster la tringlerie d'accélérateur.
- (c) Mettre le moteur en marche.
- (d) Enfoncer la pédale d'accélérateur à fond.
- (e) Vérifier le régime maximum.

Régime maximum:

$4.400 \pm 100$  tr/min

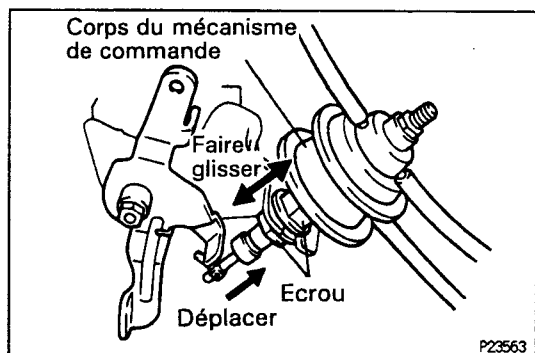
Si le régime maximum n'est pas comme spécifié, déposer la pompe à injection et ajuster le régime maximum.  
(Voir l'ajustement de la pompe à injection dans le système d'alimentation)

# INSPECTION ET AJUSTEMENT DE REGIME D'ELEVATION DE RALENTI DE DIRECTION ASSISTEE (M/T)

## 1. CONDITIONS INITIALES

- Moteur à la température de fonctionnement normale
- Filtre à air installé
- Tous les accessoires arrêtés
- Toutes les lignes de dépression correctement connectées
- Jeu aux soupapes correctement réglé
- Calage de l'allumage correctement réglé
- Régime de ralenti correctement réglé

## 2. RACCORDER UN COMPTE-TOURS



## 3. AJUSTER LE REGIME D'ELEVATION DE DIRECTION ASSISTEE

- Mettre le moteur en marche.
- Tourner le volant de direction de la position de ligne droite à fond vers la gauche ou vers la droite.
- Vérifier le régime d'élévation de ralenti.

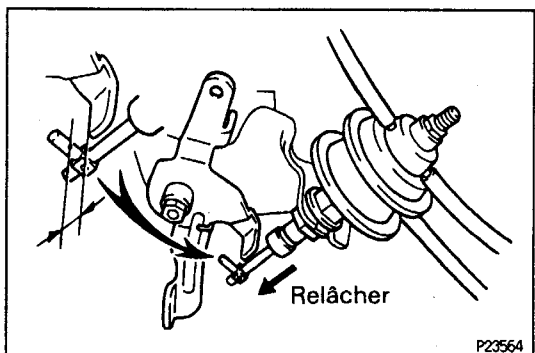
**Régime d'élévation de direction assistée:**

**650 — 750 tr/min**

- Desserrer les 2 écrous et ajuster le réglage de régime en faisant glisser le corps du mécanisme de commande d'élévation de régime. Bloquer le mécanisme de commande d'élévation de régime avec les 2 écrous.
- Ramener le volant de direction en position de ligne droite. Tourner ensuite le volant de direction de la position de ligne droite à fond vers la gauche ou vers la droite et vérifier de nouveau le régime d'élévation de ralenti.
- Ramener le volant de direction en position de ligne droite et vérifier que l'extrémité de la tige du mécanisme de commande d'élévation de régime ne touche pas le levier d'élévation de régime.
- Vérifier et ajuster le régime d'élévation de ralenti de climatiseur.

(Voir l'étape 3 dans l'inspection et l'ajustement du régime d'élévation de climatiseur)

**REMARQUE:** Après l'ajustement du régime d'élévation de ralenti, toujours vérifier le régime d'élévation de climatiseur.





# INSPECTION ET AJUSTEMENT DE REGIME D'ELEVATION DE RALENTI DE CLIMATISEUR

## 1. CONDITIONS INITIALES

- (a) Moteur à la température de fonctionnement normale
- (b) Filtre à air installé
- (c) Tous les accessoires arrêtés
- (d) Toutes les lignes de dépression correctement connectées
- (e) Jeu aux soupapes correctement réglé
- (f) Calage de l'injection correctement réglé
- (g) A/T:  
Boîte de vitesses au point mort
- (h) M/T:  
Volant de direction en position de ligne droite
- (i) Régime de ralenti correctement réglé
- (j) M/T:  
Régime d'élévation de ralenti de direction assistée correctement réglé

## 2. RACCORDER LE COMPTE-TOURS

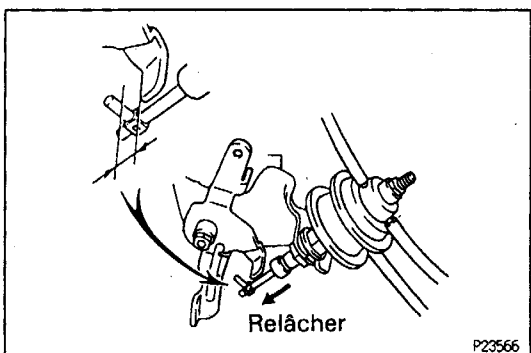
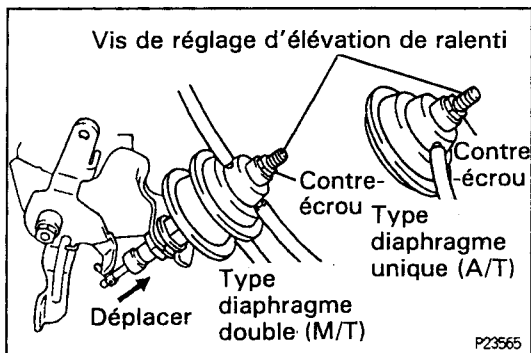
## 3. AJUSTER LE REGIME D'ELEVATION DE REGIME DE CLIMATISEUR

- (a) Mettre le moteur en marche.
- (b) Enclencher le contacteur du climatiseur et régler cette position:
  - Contacteur de soufflerie sur HI
  - Levier de commande d'admission d'air sur RECIRCULATED AIR
  - Levier de commande d'écoulement d'air sur FACE
  - Levier de commande de température sur COOL
- (c) Vérifier le régime d'élévation de ralenti.

**Régime d'élévation de ralenti de climatiseur:**

**775 — 850 tr/min**

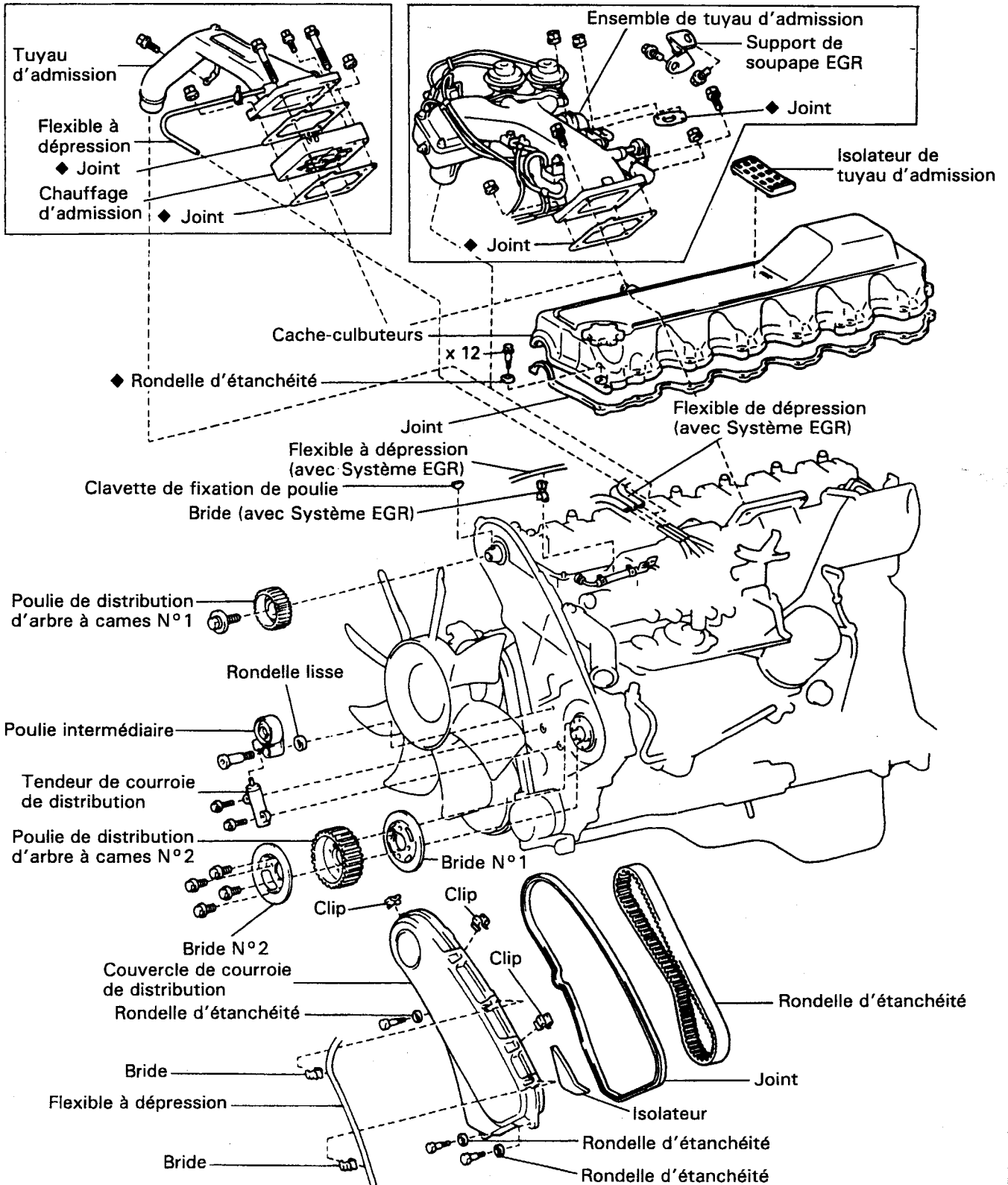
- (d) Desserrer le contre-écrou et ajuster le régime de réglage d'élévation de ralenti en tournant la vis de réglage de régime d'élévation de ralenti.  
Bloquer la vis de réglage avec le contre-écrou.
- (e) Désenclencher le contacteur de climatiseur, puis le réenclencher et vérifier de nouveau le régime d'élévation de ralenti.
- (f) Désenclencher le contacteur de climatiseur et vérifier que l'extrémité de la tige de mécanisme de commande d'élévation de ralenti ne touche pas le levier d'élévation de ralenti.



# COURROIE DE DISTRIBUTION COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

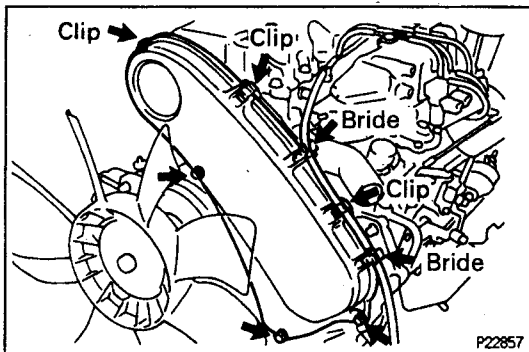
## sans Système EGR

## avec Système EGR

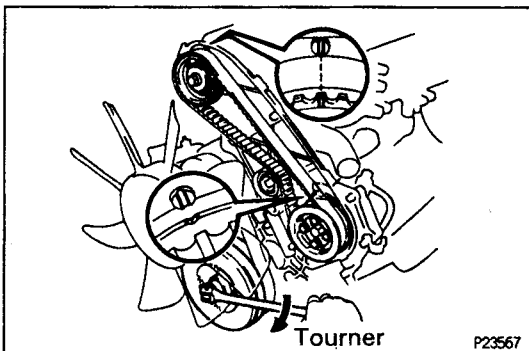


◆ Pièce non-réutilisable

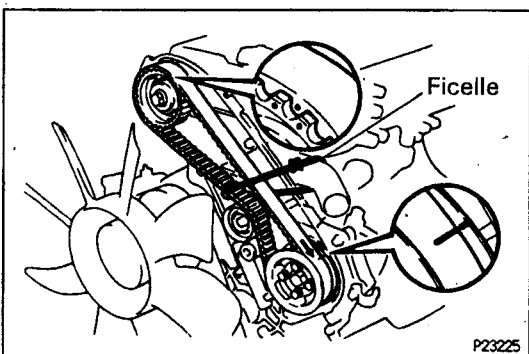
**CONSEIL:** En cas de remplacement de courroie de direction avant que le témoin d'avertissement de courroie de distribution ne s'allume (le témoin s'allume après 100.000 km de conduite), toujours réinitialiser le compteur de courroie de distribution du compteur de vitesse à zéro.



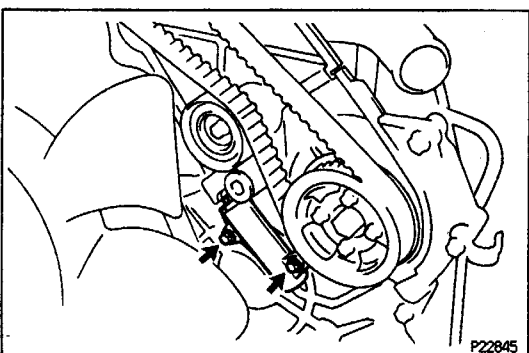
P22857



P23567



P23225



P22845

## DEPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

### 1. DEPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

- Déconnecter le flexible à dépression des 2 brides sur le couvercle de courroie de distribution.
- Déposer les 3 clips.
- Déposer les 3 boulons, les 3 rondelles d'étanchéité et le couvercle de courroie de distribution, le joint et l'isolateur.

### 2. PLACER LE CYLINDRE N°1 AU PMB/COMPRESSION

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les marques de distribution des poulies de distribution d'arbre à cames N°1 et N°2 avec les marques PMB.

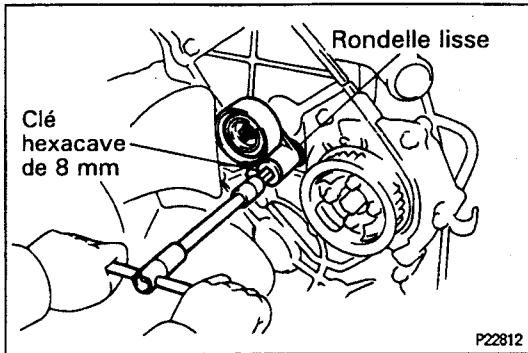
**REMARQUE:** Si la courroie de distribution est désengagée, le fait d'avoir la poulie de vilebrequin à un angle incorrect peut provoquer un contact entre la tête de piston et la tête de soupape lorsque l'on retire la poulie de distribution d'arbre à cames (étape 8), ce qui provoque des dommages. Toujours régler la poulie de vilebrequin à l'angle correct.

### 3. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

**CONSEIL:**

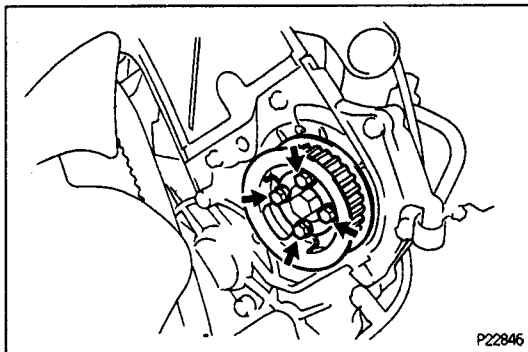
- Réutilisation de la courroie de distribution:  
Tracer une flèche de direction sur la courroie de distribution (dans le sens de la rotation du moteur) et tracer des repères d'alignement sur la courroie de distribution et sur les poulies de distribution du vilebrequin.
- Lors du remplacement du tendeur de courroie de distribution seul:  
Pour éviter l'engrènement de la poulie de distribution et de la courroie de distribution, en fixer une avec une ficelle.

- Alternativement, desserrer les 2 boulons et les déposer ainsi que le tendeur de courroie de distribution.
- Déposer la courroie de distribution.



#### 4. DEPOSER LA POULIE INTERMEDIAIRE

A l'aide d'une clé hexacave de 8 mm, déposer le boulon de pivot, la poulie intermédiaire et la rondelle lisse.

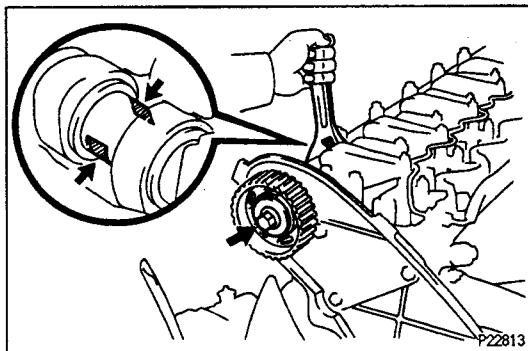


#### 5. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN N°2

Déposer les 4 boulons, la bride N°2, la poulie de distribution et la bride N°1.

#### 6. DEPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(Voir les étapes 2 ou 3 et 11 dans la dépose de culasse)

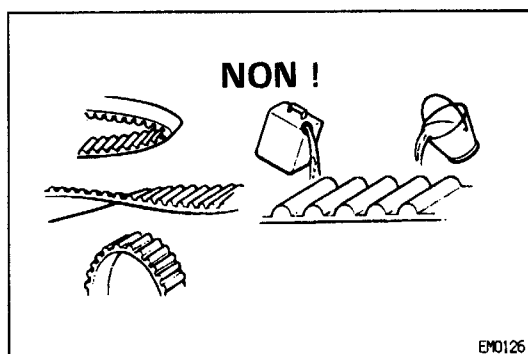
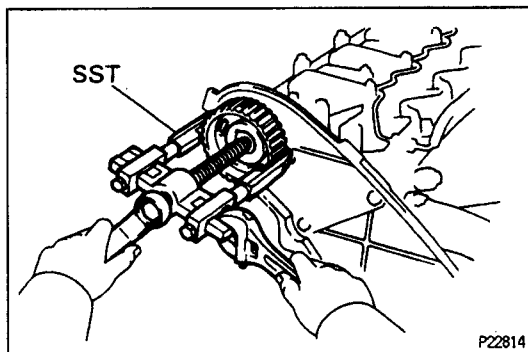


#### 7. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN N°1

(a) Tourner légèrement la poulie de distribution d'arbre à cames dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et maintenir la portion de tête de clé hexacave de l'arbre à cames avec une clé, et déposer le boulon et la poulie de distribution.

(b) Déposer la poulie de distribution à l'aide de l'outil SST. SST 09950-40010 (09951-04010, 09952-04010, 09953-04020, 09954-04010, 09955-04060)

(c) Déposer la clavette de fixation.



## INSPECTION DES COMPOSANTS DE COURROIE DE DISTRIBUTION

### 1. INSPECTER LA COURROIE DE DISTRIBUTION REMARQUE:

- Ne pas tordre, torsader ou retourner la courroie de distribution à l'envers.
- Ne pas laisser la courroie de distribution venir en contact avec de l'huile, de l'eau ou de la vapeur.

- Ne pas utiliser la tension de la courroie de distribution lors de l'installation ou du retrait du boulon de montage de la poulie de distribution d'arbre à cames.

S'il y a des défauts comme indiqué dans l'illustration, vérifier les points suivants:

- Séparation prématurée
  - Vérifier si l'installation est correcte.
  - Vérifier si le joint de couvercle de distribution est endommagé et s'il est correctement installé.
- Si les dents de la courroie sont craquelées ou endommagées, vérifier pour voir si l'arbre à cames est bloqué.
- S'il y a des traces d'usure ou de craquelures sur la face de la courroie, vérifier pour voir s'il y a des encoches sur le côté du verrou de poulie intermédiaire.
- S'il y a des traces d'usure ou de dommage sur un seul côté de la courroie, vérifier le guide de courroie et l'alignement de chaque poulie.
- S'il y a des traces d'usure visibles sur les dents de la courroie, vérifier si le couvercle de distribution est endommagé, et vérifier si le joint a correctement été installé et s'il y a des matières étrangères sur les dents de la poulie.

Remplacer la courroie de distribution si nécessaire.

## 2. VERIFIER LA POULIE INTERMEDIAIRE

- Vérifier visuellement la portion d'étanchéité de la poulie intermédiaire pour voir s'il y a des fuites d'huile.

Remplacer la poulie intermédiaire s'il y a des fuites.

- Vérifier la régularité de la rotation de la poulie intermédiaire.

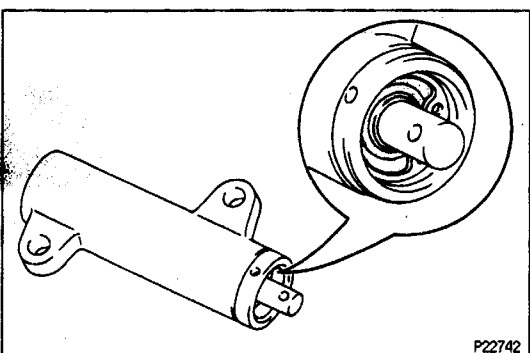
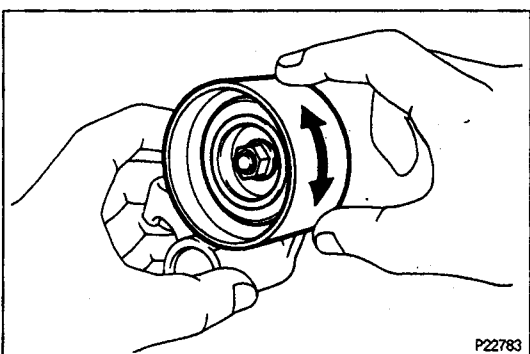
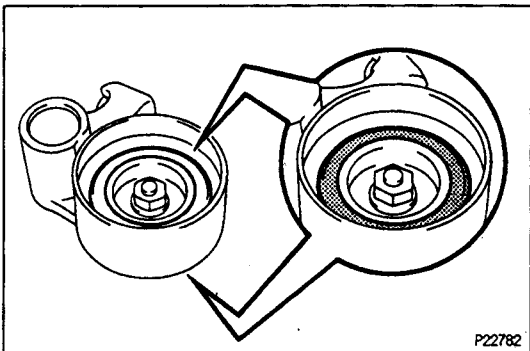
Remplacer la poulie intermédiaire si nécessaire.

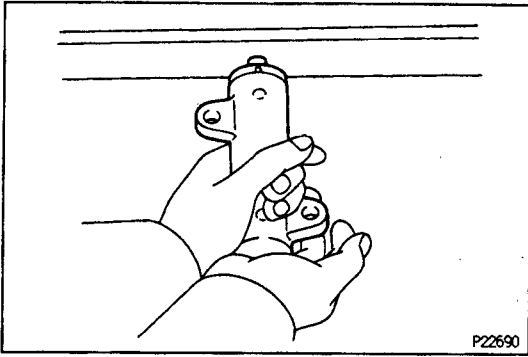
## 3. VERIFIER LE TENDEUR DE COURROIE DE DISTRIBUTION

- Vérifier visuellement la position d'étanchéité du tendeur pour voir s'il y a des fuites d'huile.

CONSEIL: S'il n'y a qu'une trace d'huile moindre sur l'étanchéité sur le côté de la tige de poussoir, le tendeur est en bon état.

Remplacer le tendeur s'il y a des fuites.



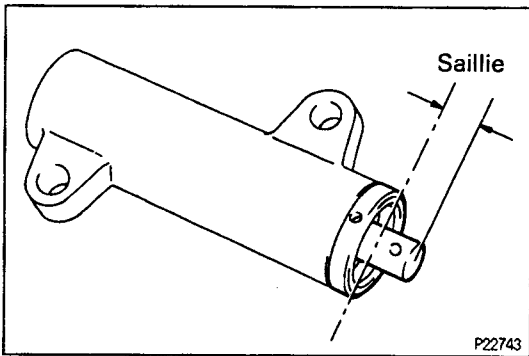


P22690

- (b) Maintenir le tendeur des deux mains et pousser fortement la tige de poussoir comme indiqué pour vérifier qu'elle ne bouge pas.

Remplacer le tendeur si la tige de poussoir bouge.

**REMARQUE:** Ne jamais maintenir la tige de poussoir de tendeur dirigée vers le bas.



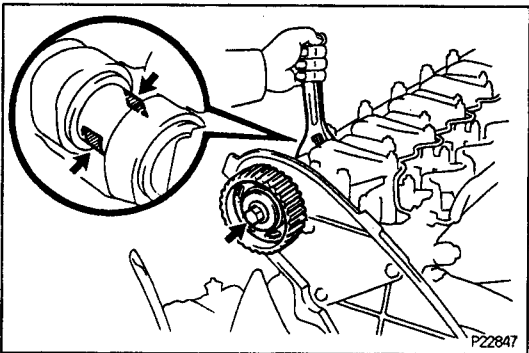
P22743

- (c) Mesurer la saillie de la tige de poussoir de l'extrémité du carter.

**Saillie:**

**9,0 – 9,8 mm**

Si la saillie n'est pas comme spécifiée, remplacer le tendeur.



P22847

## REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

### 1. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°1

- (a) Reposer la clavette de fixation dans la gorge de clavette de l'arbre à cames.
- (b) Aligner la clavette de fixation de poulie avec la gorge de clavette de la poulie de distribution et faire glisser la poulie de distribution.
- (c) Reposer temporairement le boulon de poulie.
- (d) Maintenir la portion de tête de clé hexacave de l'arbre à cames avec une clé et serrer le boulon de poulie.

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

### 2. REPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(Voir les étapes 10 et 18 ou 19 dans la repose de culasse)

### 3. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°2

- (a) Aligner la goupille de coignement sur le pignon d'entraînement de pompe à injection avec l'orifice de goupille de coignement de la bride N°1 et la gorge de goupille de coignement de la poulie de distribution.
- (b) Reposer la bride N°1, la poulie de distribution et la bride N°2 avec les 4 boulons.

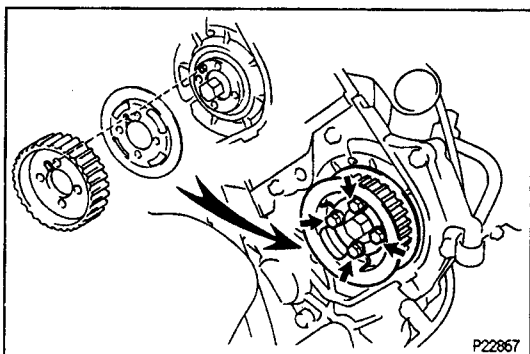
**Couple de serrage: 31 N.m (315 kgf.cm)**

### 4. REPOSER LA POULIE INTERMEDIAIRE

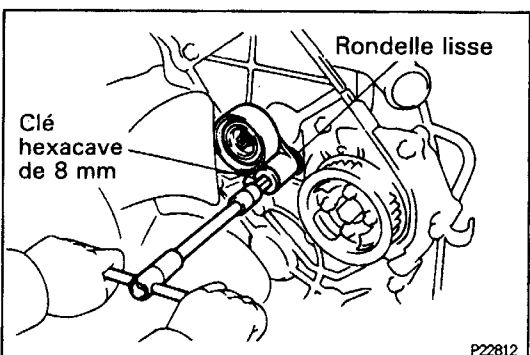
- (a) A l'aide d'une clé hexacave de 8 mm, reposer la rondelle lisse et la poulie intermédiaire avec le boulon de pivot.

**Couple de serrage: 34,5 N.m (350 kgf.cm)**

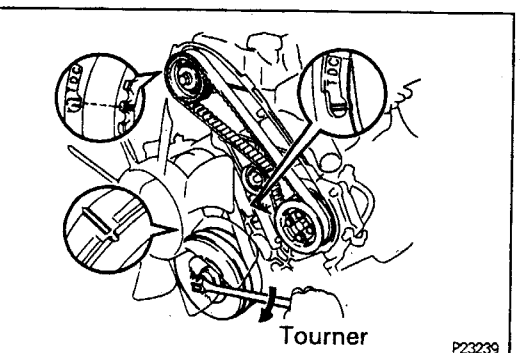
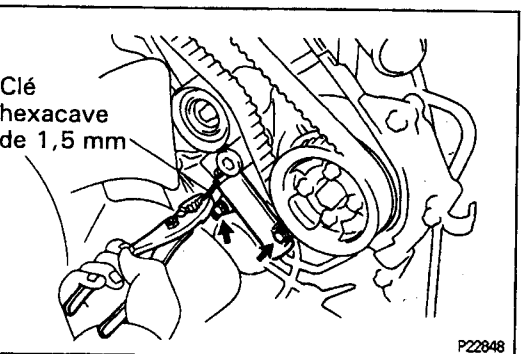
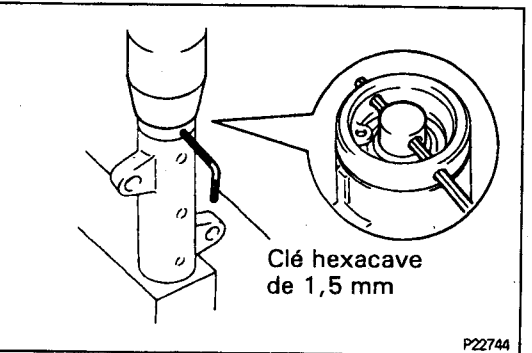
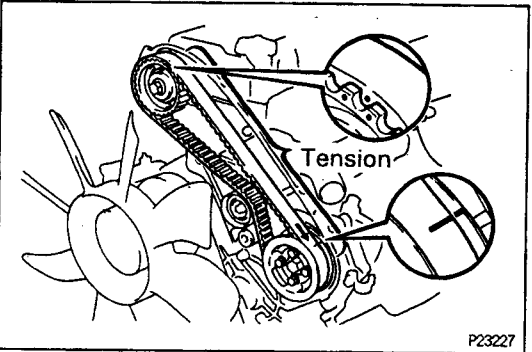
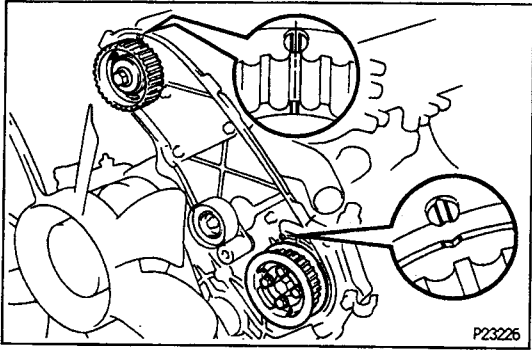
- (b) Vérifier que le support de la poulie bouge régulièrement.



P22867



P22812



- 5. PLACER LE CYLINDRE N°1 AU PMB/COMPRESSION**
- (a) Vérifier que la marque de calage de la poulie de distribution de l'arbre à cames N°2 est bien alignée avec la marque de PMB.
- REMARQUE:** Ne pas tourner la poulie de vilebrequin. Les têtes de soupape cogneraient contre le haut du piston.
- (b) Aligner la marque de calage de la poulie de distribution d'arbre à cames N°1 avec la marque PMB.

**6. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

**REMARQUE:** Le moteur doit être froid.

**CONSEIL** (Réutilisation de la courroie de distribution): Aligner les points marqués pendant la dépose et reposer la courroie de distribution avec la flèche dirigée dans le sens de la rotation du moteur.

- (a) Eliminer toute trace d'huile ou d'eau sur les poulies, et les garder propre.
- REMARQUE:** N'essuyer que les poulies ; ne pas utiliser de produit de nettoyage.
- (b) Reposer la courroie de distribution sous tension entre les poulies de distribution d'arbre à cames N°1 et N°2.

**7. PLACER LE TENDEUR DE COURROIE DE DISTRIBUTION**

- (a) A l'aide d'une presse, enfoncer lentement la tige de poussoir en utilisant une force de 981 – 9.807 N (100 – 1.000 kgf).
- (b) Aligner les orifices de la tige de poussoir et du carter, faire passer une clé hexacave de 1,5 mm par les orifices pour maintenir la position de fixation de la tige de poussoir.
- (c) Relâcher la presse.

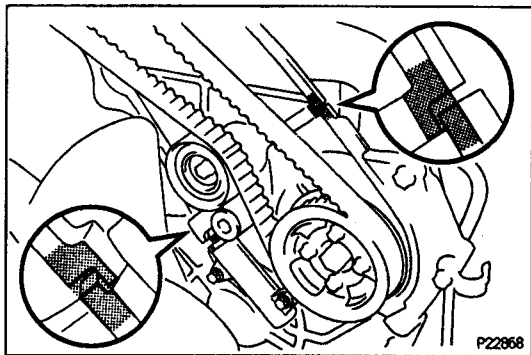
**8. REPOSER LE TENDEUR DE COURROIE DE DISTRIBUTION**

- (a) Reposer temporairement le tendeur de courroie de distribution avec les 2 boulons tout en poussant la poulie intermédiaire vers la courroie de distribution.
- (b) Serrer alternativement les 2 boulons.
- Couple de serrage:** 13 N.m (130 kgf.cm)
- (c) Déposer la clé hexacave de 1,5 mm du tendeur.

**9. VERIFIER LE CALAGE DES SOUPAPES**

Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifier que chaque marque de calage de poulie s'aligne avec les marques PMH.

Si les marques ne s'alignent pas, déposer la courroie de distribution et la reposer.

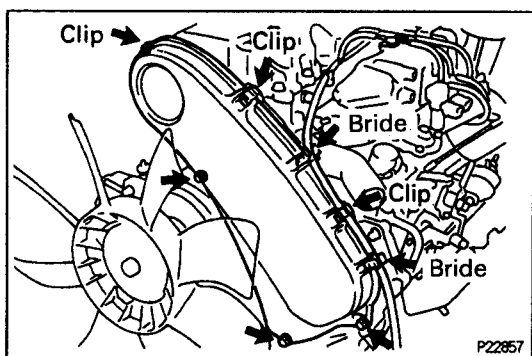


### 10. REPOSER LE COUVERCLE DE COURROIE DE DISTRIBUTION

- (a) Retirer tout reste d'ancienne garniture (FIGG).
- (b) Appliquer une garniture d'étanchéité sur la retenue de bague d'étanchéité d'arbre à cames et le couvercle de pignon de distribution comme indiqué dans l'illustration.

**Garniture d'étanchéité:**

**N° de pièce 08826—00080 ou équivalent**



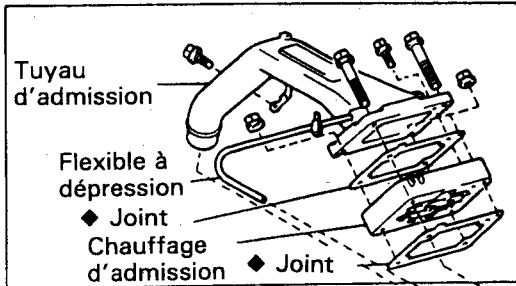
- (c) Reposer l'isolateur sur le couvercle de pignon de distribution.
- (d) Reposer le joint sur le couvercle de courroie de distribution.
- (e) Reposer le couvercle de courroie de distribution avec les 3 rondelles d'étanchéité, les 3 boulons et les 3 clips.
- (f) Reposer le flexible à dépression aux 2 brides sur le couvercle de courroie de distribution.



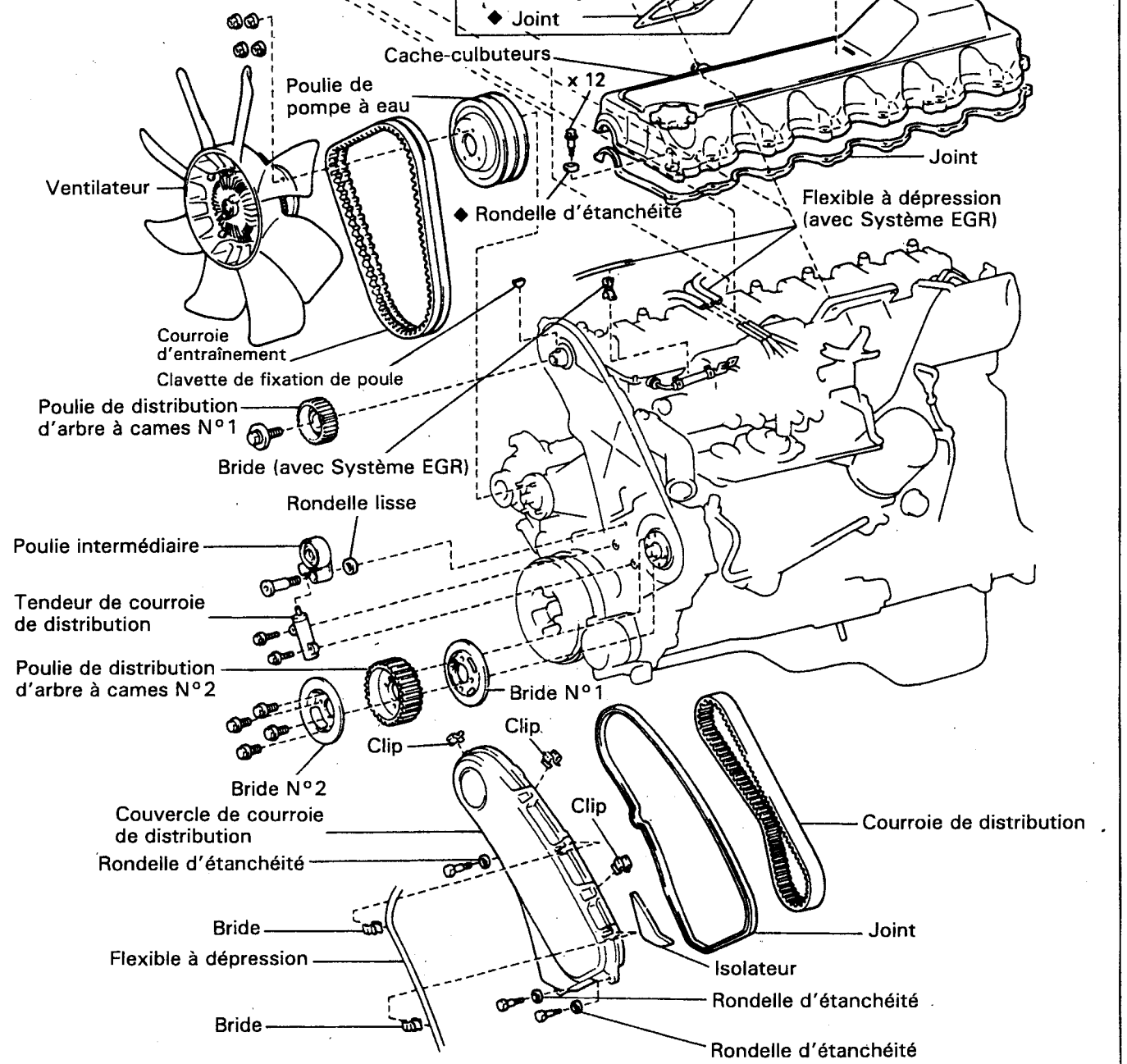
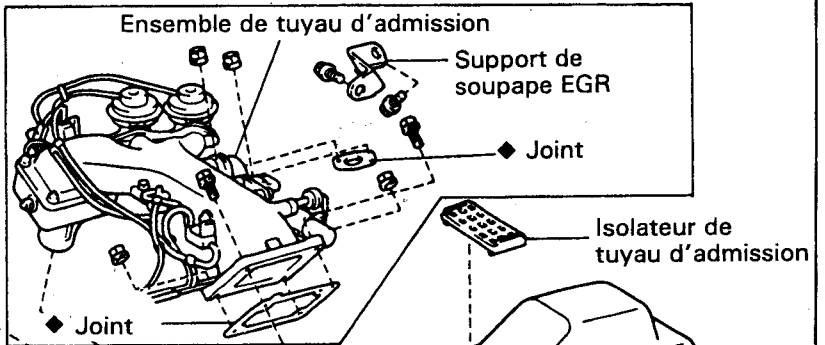
# PIGNON DE DISTRIBUTION

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

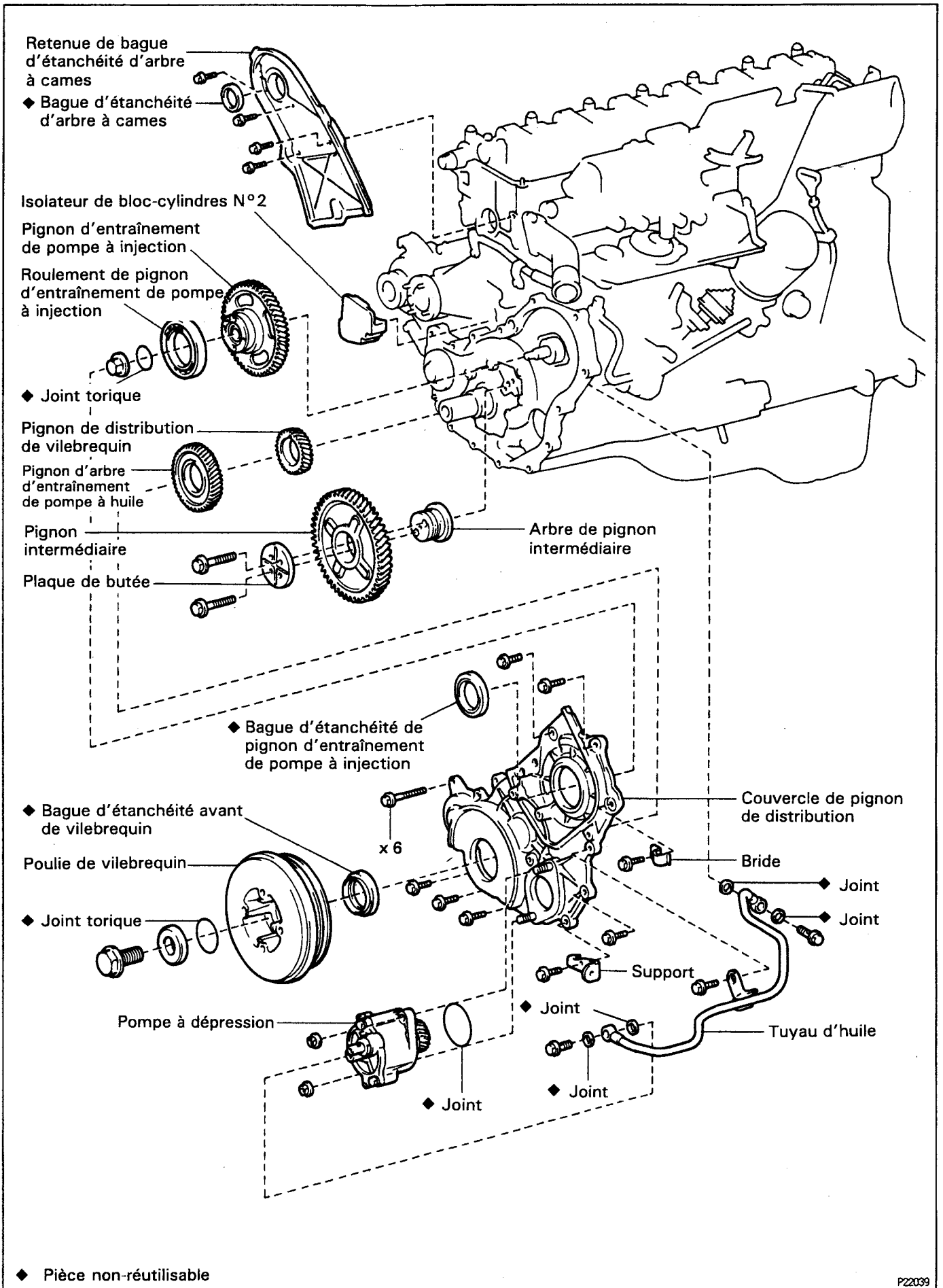
### sans Système EGR

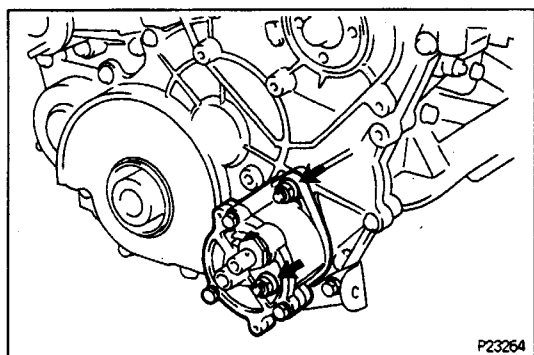
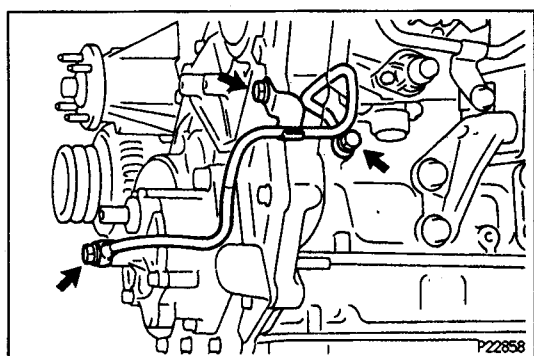
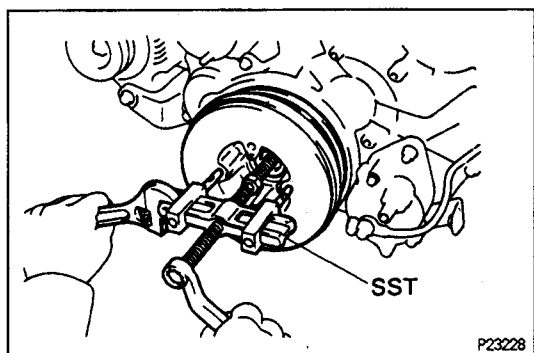
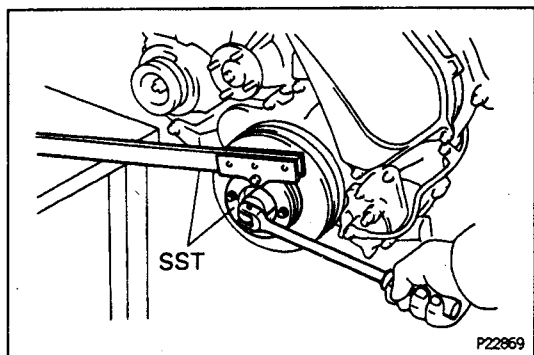


### avec Système EGR



◆ Pièce non-réutilisable





## DEPOSE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

1. **DEPOSER LES COURROIES D'ENTRAINEMENT, LE VENTILATEUR, L'ACCOUPLLEMENT LIQUIDE ET LA POULIE DE POMPE A EAU**

(Voir l'étape 2 dans la dépose de la pompe à eau dans le système de refroidissement)

2. **DESSERRER LA POULIE DE VILEBREQUIN**

Desserrer le boulon de poulie à l'aide de l'outil SST.

SST 09213-58012 (90201-08131, 91111-50845),  
09330-00021

**REMARQUE:** Si la courroie de distribution est désengagée, le fait d'avoir la poulie de vilebrequin à un angle incorrect peut provoquer un contact entre la tête de piston et la tête de soupape lorsque l'on retire la poulie de distribution d'arbre à cames (étape 8 dans la dépose de courroie de distribution), ce qui provoque des dommages.

3. **DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POULIES**

(Voir les étapes 1 à 7 de la dépose de courroie de distribution)

4. **DEPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE A CAMES**

(Voir l'étape 14 dans la dépose de la culasse)

5. **DEPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN**

- (a) Déposer le boulon de poulie et la rondelle lisse.

**REMARQUE:** Ne pas tourner la poulie de vilebrequin. Les têtes de soupape cogneraient le haut du piston.

- (b) Déposer la poulie de vilebrequin à l'aide de l'outil SST.  
SST 09950-50010 (09951-05010, 09952-05010,  
09953-05010, 09953-05020, 09954-05020)

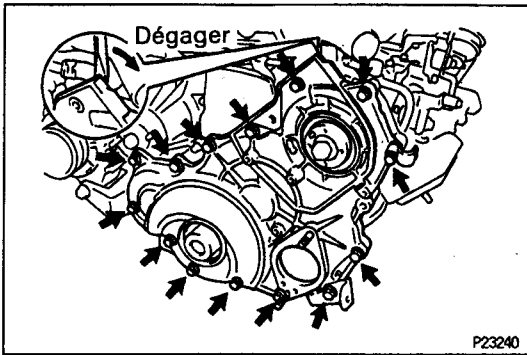
- (c) Déposer le joint torique de la poulie de vilebrequin.

6. **DEPOSER LE TUYAU D'HUILE**

- (a) Déposer les 2 boulons de raccord et les 4 joints.
- (b) Déposer le boulon et le tuyau d'huile.

7. **DEPOSER LA POMPE A DEPRESSION**

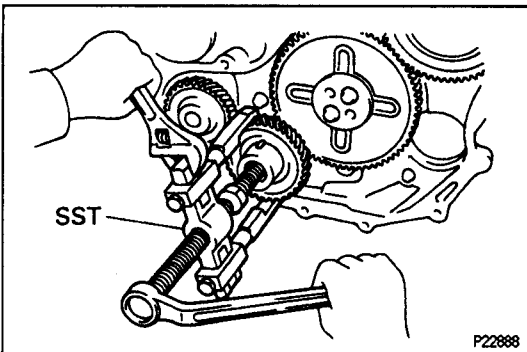
- (a) Déposer les 2 écrous et la pompe à dépression.
- (b) Déposer le joint torique.



## 8. DEPOSER LE COUVERCLE DE PIGNON DE DISTRIBUTION

- (a) Déposer les 14 boulons, la bride et le support.
- (b) Dégager le couvercle de pignon distribution.

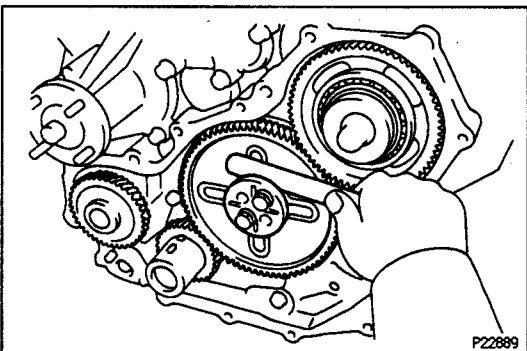
## 9. DEPOSER L'ISOLATEUR DE BLOC-CYLINDRES N°2



## 10. DEPOSER LE PIGNON D'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT DE POMPE A HUILE

Déposer le pignon d'arbre d'entraînement à l'aide de l'outil SST.

SST 09950-40010 (09951-04010, 09952-04010, 09953-04010, 09953-04020, 09954-04010, 09955-04060)



## 11. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DU PIGNON INTERMEDIAIRE

A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée.

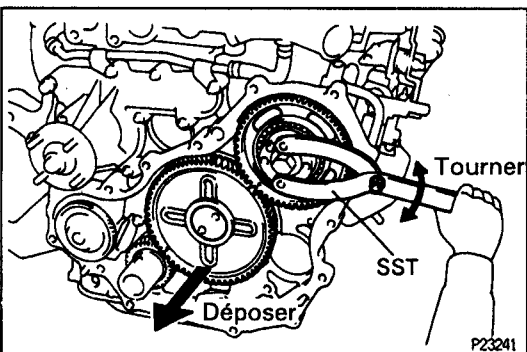
**Jeu de butée standard:**

0,05 — 0,15 mm

**Jeu de butée maximum:**

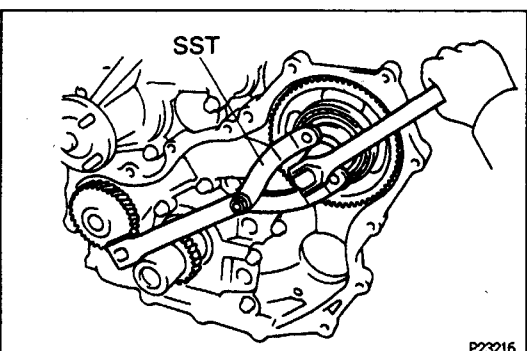
0,30 mm

Si le jeu de butée est supérieur au maximum, remplacer la plaque de butée. Si nécessaire remplacer le pignon intermédiaire et/ou l'arbre de pignon intermédiaire.



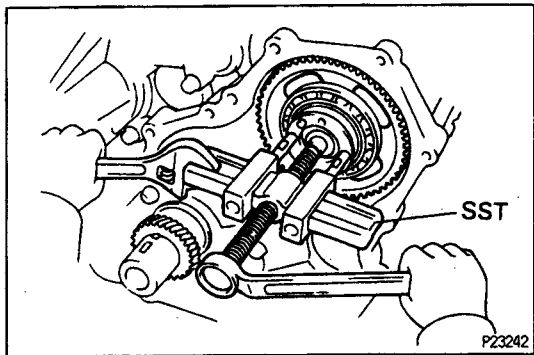
## 12. DEPOSER LE PIGNON INTERMEDIAIRE

- (a) Déposer les 2 boulons et la plaque de butée.
- (b) A l'aide de l'outil SST, tourner le pignon d'entraînement de la pompe à injection dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et déposer le pignon intermédiaire.  
SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00700)
- (c) Déposer l'arbre de pignon intermédiaire.

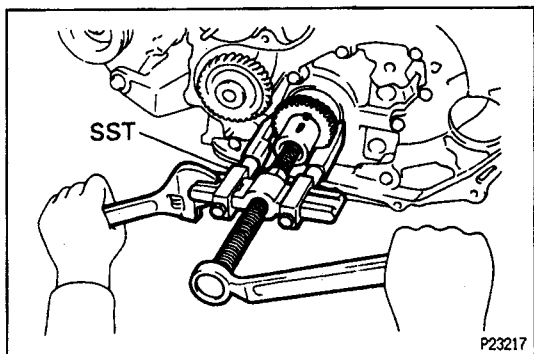


## 13. DEPOSER LE PIGNON D'ENTRAÎNEMENT DE POMPE A INJECTION

- (a) Desserrer l'écrou de pignon à l'aide de l'outil SST.  
SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00700)
- (b) Déposer l'écrou de pignon et le joint torique.

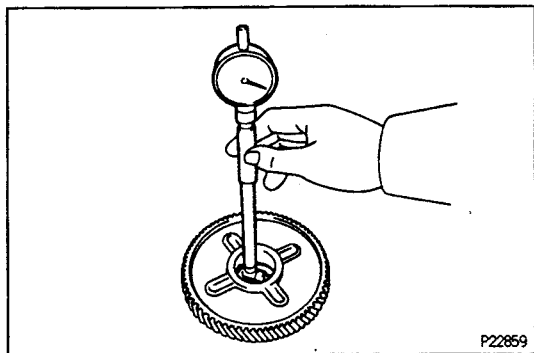


- (c) Déposer le pignon d'entraînement à l'aide de l'outil SST. SST 09950-50010 (09951-05010, 09952-05010, 09953-05010, 09954-05020)



#### 14. DEPOSER LE PIGNON DE DISTRIBUTION DE VILEBRE-QUIN

Déposer le pignon de distribution à l'aide de l'outil SST. SST 09950-40010 (09951-04010, 09952-04010, 09953-04010, 09953-04020, 09954-04010, 09955-04060)

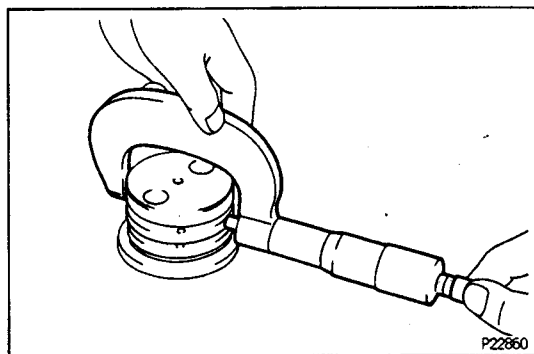


### VERIFICATION DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

#### 1. VERIFIER LE PIGNON INTERMEDIAIRE

- (a) Mesurer le diamètre intérieur du pignon intermédiaire à l'aide d'un calibre de cylindre.

**Diamètre intérieur du pignon intermédiaire:**  
45,000 – 45,025 mm



- (b) Mesurer le diamètre de l'arbre de pignon intermédiaire à l'aide d'un micromètre.

**Diamètre de l'arbre de pignon intermédiaire:**  
44,950 – 44,975 mm

- (c) Soustraire la mesure du diamètre d'arbre de pignon intermédiaire de la mesure du diamètre intérieur de pignon intermédiaire.

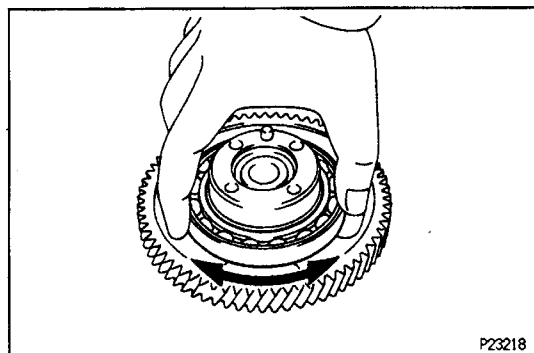
**Jeu de lubrification standard:**  
0,025 – 0,075 mm

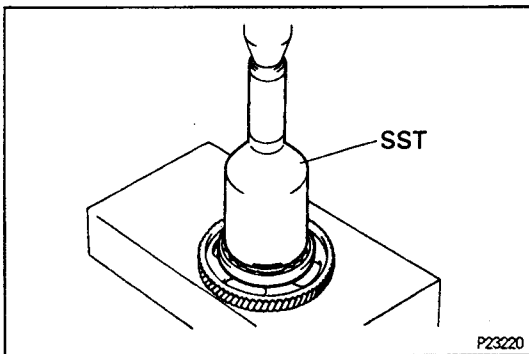
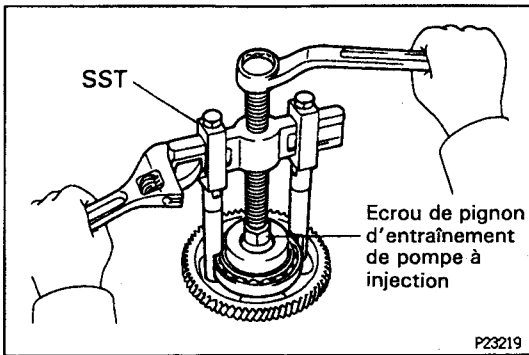
**Jeu de lubrification maximum:**  
0,20 mm

Si le jeu est supérieur à la valeur maximum, remplacer le pignon et l'arbre.

#### 2. VERIFIER LE ROULEMENT DE PIGNON D'ENTRAINE-MENT DE POMPE A INJECTION

Vérifier que le roulement n'est ni rugueux ni usé.





### 3. REMPLACER LE ROULEMENT DE PIGNON D'ENTRAÎNEMENT DE POMPE A INJECTION SI NECESSAIRE

#### A. Déposer le roulement

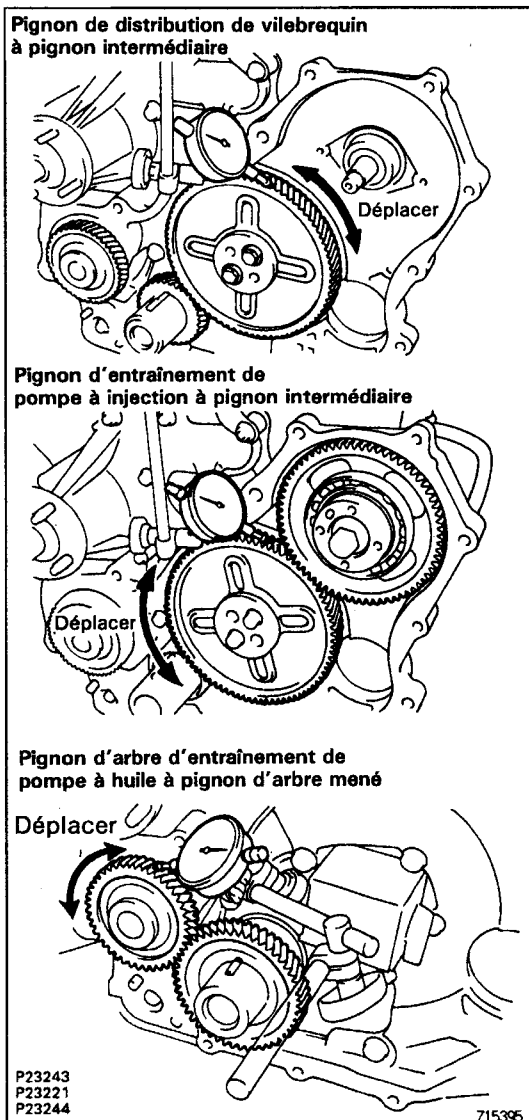
Déposer le roulement à l'aide de l'outil SST.

SST 09950-40010 (09951-04010, 09952-04010, 09953-04020, 09954-04010, 09955-04040)

#### B. Reposer le roulement

Enfoncer un roulement neuf à l'aide de l'outil SST et d'une presse.

SST 09214-76011



### 4. VERIFIER LE BATTEMENT DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

(a) Reposer les pignons.

(b) Mesurer le battement à l'aide d'un comparateur à cadran.

Battement de pignon standard:

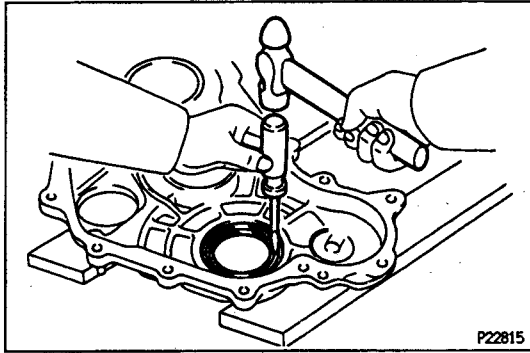
0,05 — 0,15 mm

Battement de pignon maximum:

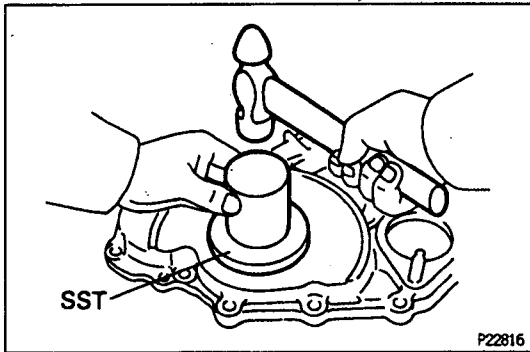
0,30 mm

Si le battement de pignon est supérieur à la valeur maximum, remplacer les pignons comme un ensemble.

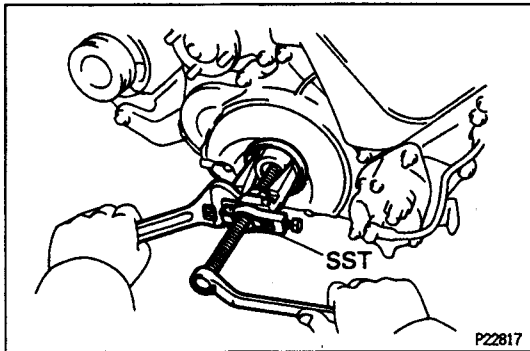
(c) Déposer les pignons.



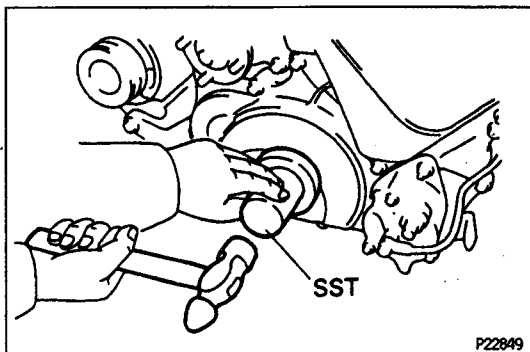
P22815



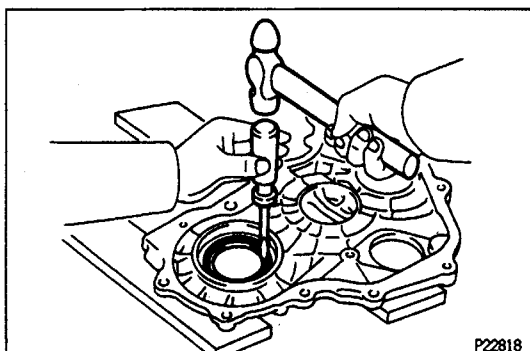
P22816



P22817



P22849



P22818

## REPLACEMENT DE BAGUE D'ETANCHEITE AVANT DE VILEBREQUIN

CONSEIL: Il y a deux méthodes (A et B) pour remplacer la bague d'étanchéité, comme suit:

### REPLACER LA BAGUE D'ETANCHEITE AVANT DE VILEBREQUIN

#### A. Si le couvercle de pignon de distribution est déposé du bloc-cylindres:

- (a) A l'aide d'un tournevis et d'un marteau, extraire la bague d'étanchéité en tapotant.
- (b) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer une nouvelle bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord du couvercle de pignon de distribution.  
SST 09223-78010
- (c) Appliquer de la graisse polyvalente sur la lèvre de la bague d'étanchéité.

#### B. Si le couvercle du pignon de distribution est en place sur le bloc-cylindres:

- (a) Déposer la bague d'étanchéité à l'aide de l'outil SST.  
SST 09308-10010, 09950-50010 (09953-05010)

- (b) Appliquer la graisse polyvalente sur la lèvre de la nouvelle bague d'étanchéité.

- (c) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer la nouvelle bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord du couvercle de pignon de distribution.  
SST 09223-78010

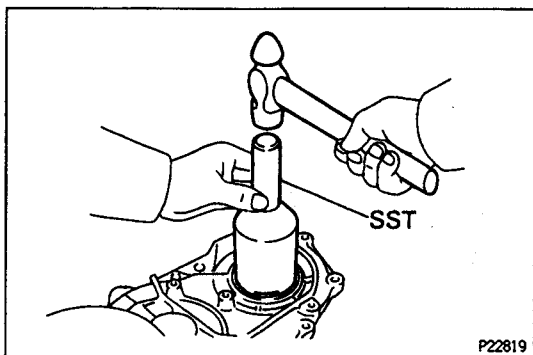
## REPLACEMENT DE BAGUE D'ETANCHEITE DE PIGNON D'ENTRAINEMENT DE POMPE A INJECTION

CONSEIL: Il y a deux méthodes (A et B) pour remplacer la bague d'étanchéité, comme suit:

### REPLACER LA BAGUE D'ETANCHEITE DE PIGNON D'ENTRAINEMENT DE POMPE A INJECTION

#### A. Si le couvercle de pignon de distribution est déposé du bloc-cylindres:

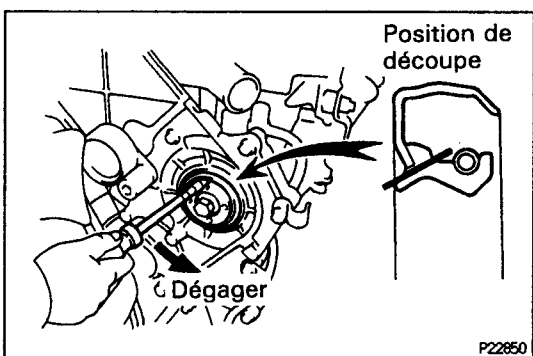
- (a) A l'aide d'un tournevis et d'un marteau, extraire la bague d'étanchéité en tapotant.



- (b) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer une nouvelle bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord du couvercle de pignon de distribution.

SST 09214—76011

- (c) Appliquer de la graisse polyvalente sur la lèvre de la bague d'étanchéité.

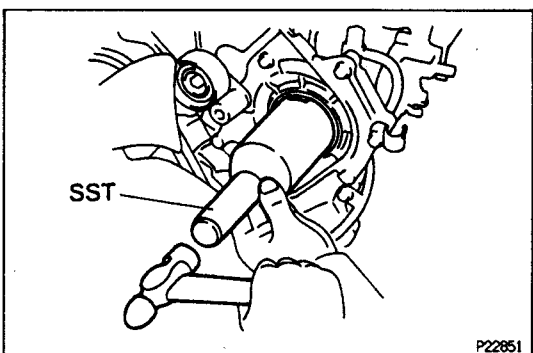


- B. Si le couvercle du pignon de distribution est en place sur le bloc-cylindres:**

- (a) Découper la lèvre de la bague d'étanchéité à l'aide d'un couteau.

- (b) Dégager la bague d'étanchéité à l'aide d'un tournevis.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager le pignon d'entraînement de la pompe à injection. Entourer l'extrémité du tournevis avec un ruban.



- (c) Appliquer de la graisse polyvalente sur la lèvre de la bague d'étanchéité.

- (d) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer la nouvelle bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord du couvercle de pignon de distribution.

SST 09214—76011

## REPOSE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

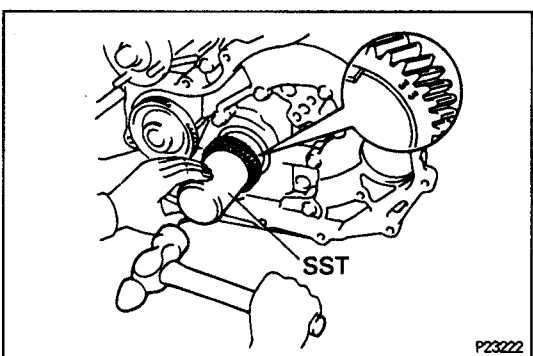
### 1. REPOSER LE PIGNON DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN

- (a) Placer le pignon de distribution avec la marque de calage dirigée vers l'arrière.

- (b) Aligner la clavette de fixation sur le vilebrequin avec la gorge de clavette du pignon de distribution.

- (c) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer le pignon de distribution en tapotant.

SST 09223—00010



### 2. REPOSER LE PIGNON D'ENTRAÎNEMENT DE POMPE A INJECTION

- (a) Aligner la clavette de fixation sur l'arbre d'entraînement avec la gorge de clavette du pignon de distribution et reposer le pignon d'entraînement.

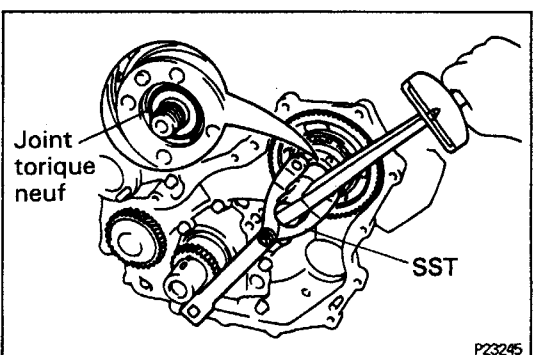
- (b) Reposer un joint torique neuf sur la gorge du pignon d'entraînement.

- (c) Reposer l'écrou de pignon.

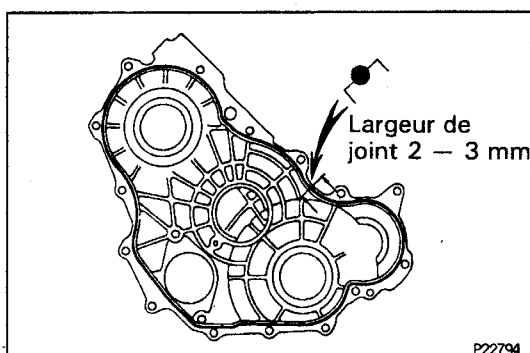
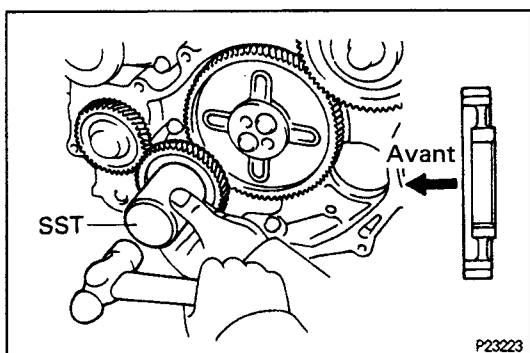
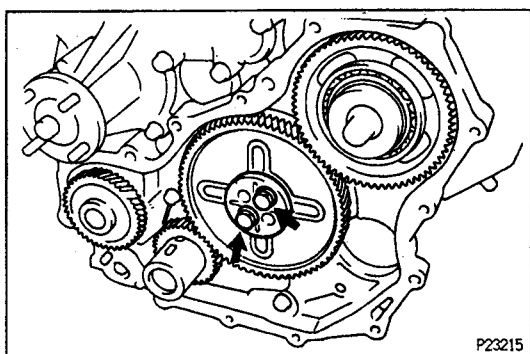
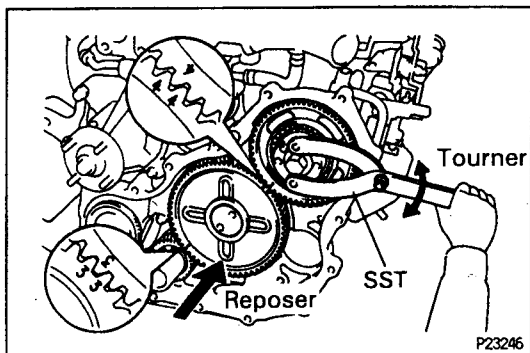
- (d) Serrer l'écrou de pignon à l'aide de l'outil SST.

SST 09960—10010 (09962—01000, 09963—00700)

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







### 3. REPOSER LE PIGNON INTERMEDIAIRE

- Aligner les orifices de boulon de l'arbre de pignon intermédiaire et du bloc-cylindres et reposer l'arbre de pignon intermédiaire.
- A l'aide de l'outil SST, tourner le pignon d'entraînement de la pompe à injection dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et aligner les marques de calage "3" et "4" du pignon intermédiaire avec la marque de calage "3" du pignon de distribution du vilebrequin et la marque de calage "4" du pignon d'entraînement de la pompe à injection, respectivement, et engrener les pignons.

SST 09960-10010 (09962-01000, 09963-00700)

- Reposer la plaque de butée avec les 2 boulons.

Couple de serrage: 68 N.m (694 kgf.cm)

### 4. REPOSER LE PIGNON D'ARBRE D'ENTRAINEMENT DE POMPE A HUILE

- Aligner la clavette de fixation sur le vilebrequin avec la gorge de clavette du pignon d'arbre d'entraînement.
- A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer le pignon d'arbre d'entraînement.

SST 09223-00010

### 5. REPOSER L'ISOLATEUR DE BLOC-CYLINDRES N°2

### 6. REPOSER LE COUVERCLE DE PIGNON DE DISTRIBUTION

- Eliminer les résidus de l'ancienne garniture (FIPG) et faire attention à ne pas laisser tomber d'huile sur la surface de contact du couvercle de pignon de distribution et le bloc-cylindres.

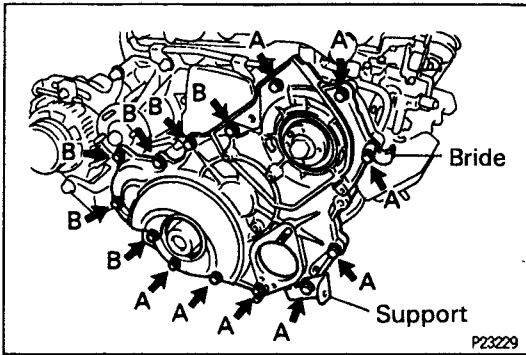
- A l'aide d'une lame de rasoir et d'un grattoir à joint, éliminer les résidus de l'ancienne garniture (FIPG) des surfaces de joint et de la gorge d'étanchéité.
- Bien nettoyer tous les composants pour éliminer tout résidu lâche.
- A l'aide d'un solvant sans résidu, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.

- Appliquer de la garniture d'étanchéité sur le couvercle de pignon de distribution comme indiqué dans l'illustration.

#### Garniture d'étanchéité:

N° de pièce 08826-00080 ou équivalent

- Poser un gicleur qui a été coupé avec une ouverture de 2 - 3 mm.
- Les pièces doivent être assemblées dans les 5 minutes de l'application faute de quoi la garniture doit être retirée et réappliquée.
- Retirer immédiatement le gicleur du tube et reposer le capuchon.



- (c) Reposer le couvercle de pignon de distribution, la bride et le support avec les 14 boulons.

**Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)**

CONSEIL: La longueur de chaque boulon est indiquée dans l'illustration.

Longueur de boulon:

A 25 mm

B 50 mm

## 7. REPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN

- (a) Reposer un joint torique neuf sur la gorge de poulie du vilebrequin.
- (b) Aligner la clavette de fixation sur le vilebrequin avec la gorge de clavette de la poulie de vilebrequin.
- (c) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncer la poulie de vilebrequin en tapotant.  
SST 09214—60010
- (d) Reposer temporairement la rondelle lisse et l'écrou de poulie.

**REMARQUE: Ne pas tourner la poulie de vilebrequin. Les têtes de soupape cogneraient contre le haut du piston.**

## 8. REPOSER LA POMPE A DEPRESSION

- (a) Reposer un joint torique neuf sur la pompe à dépression.
- (b) Reposer la pompe à dépression avec les 2 écrous.

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

## 9. REPOSER LE TUYAU D'HUILE

Reposer le tuyau d'huile avec le boulon, les 2 boulons de raccord et les 4 joints neufs.

**Couple de serrage:**

Boulon

19,6 N.m (200 kgf.cm)

Boulon de raccord

18 N.m (185 kgf.cm)

## 10. REPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE A CAMES

(Voir l'étape 6 dans la repose de la culasse)

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

(Voir les étapes 1 à 10 dans la repose de la courroie de distribution)

## 12. SERRER LE BOULON DE POULIE DE VILEBREQUIN

Serrer l'écrou de poulie à l'aide de l'outil SST.

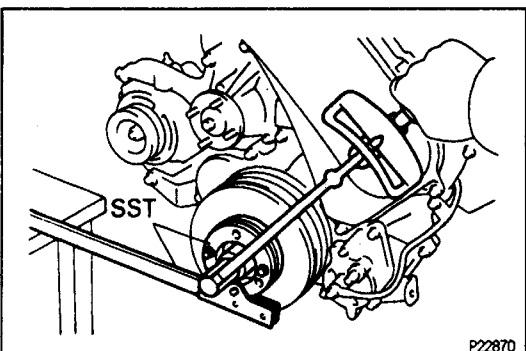
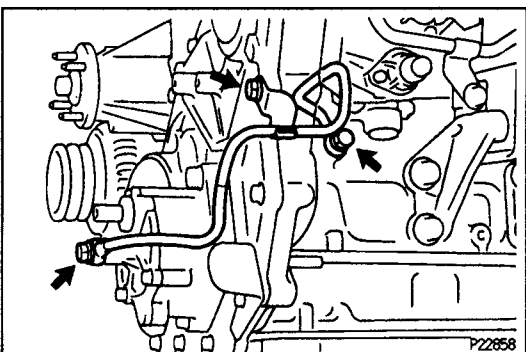
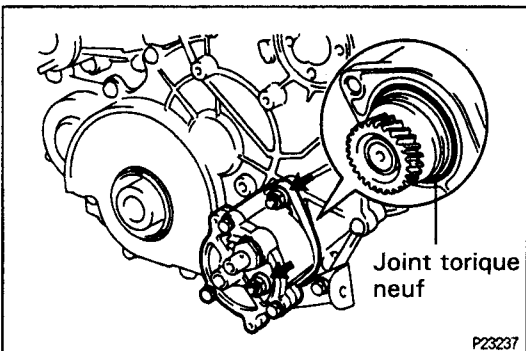
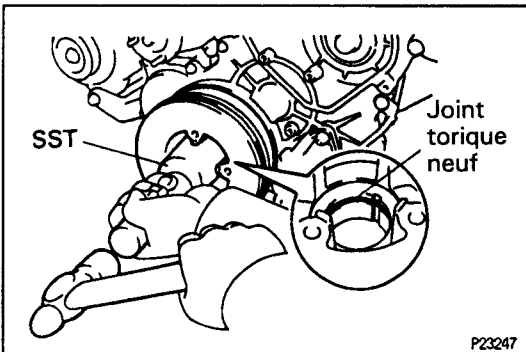
SST 09213—58012 (90201—08131, 91111—50845),

09330—00021

**Couple de serrage: 430 N.m (4.400 kgf.cm)**

## 13. REPOSER LA POULIE DE POMPE A EAU, LE VENTILATEUR, L'ACCOUPLLEMENT LIQUIDE ET LES COURROIES D'ENTRAINEMENT

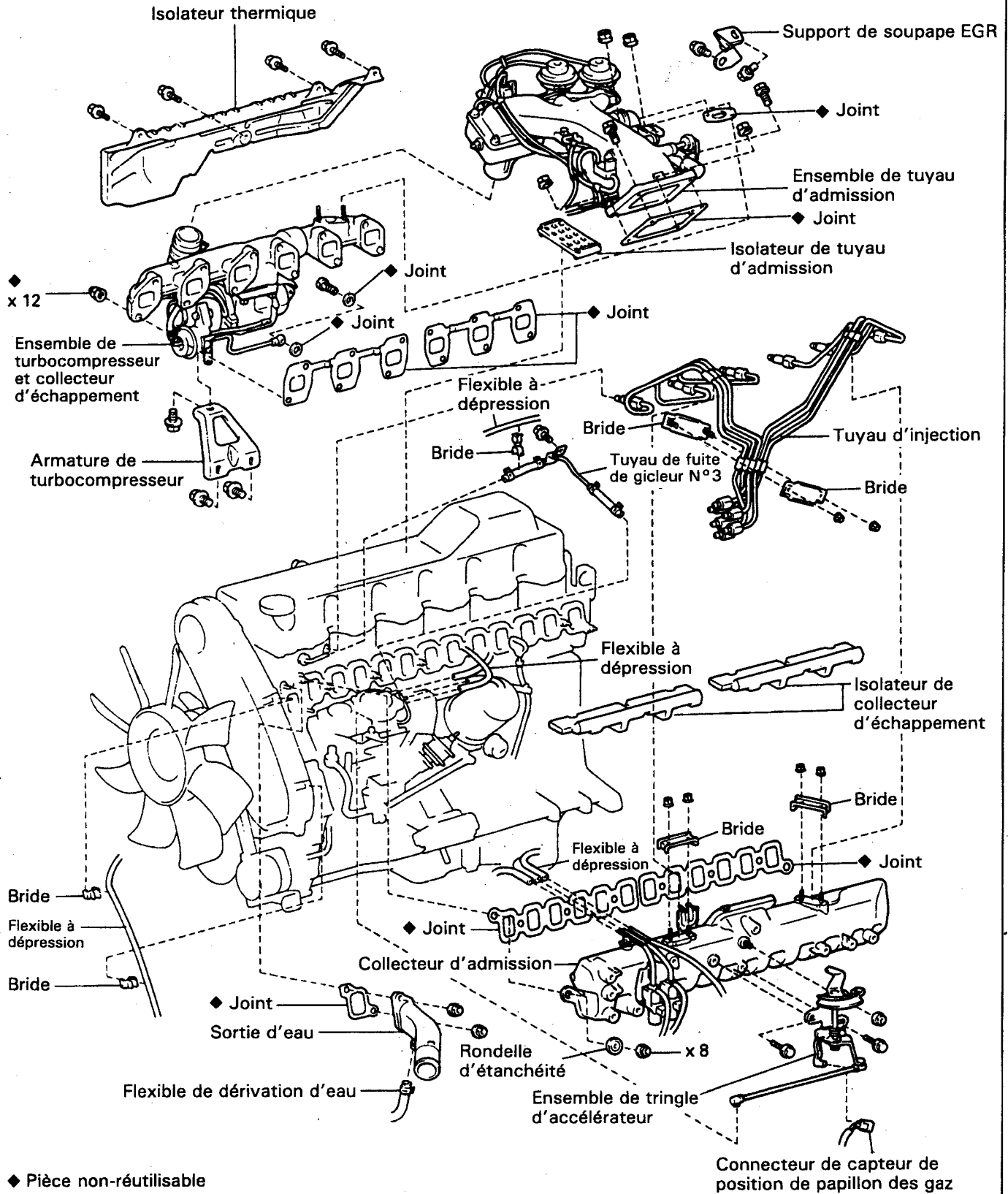
(Voir l'étape 7 dans la repose de la pompe à eau dans le système de refroidissement)



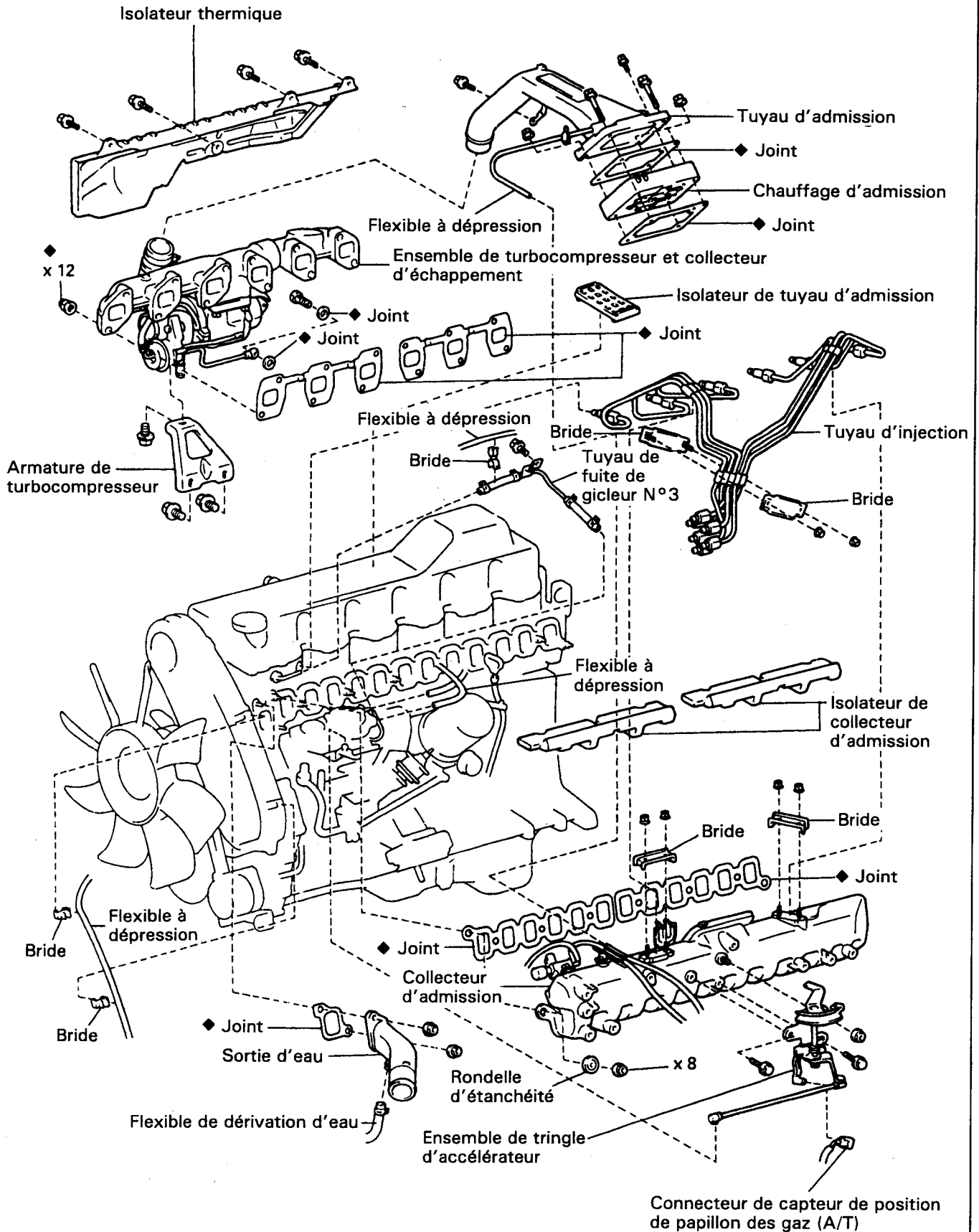
# CULASSE

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

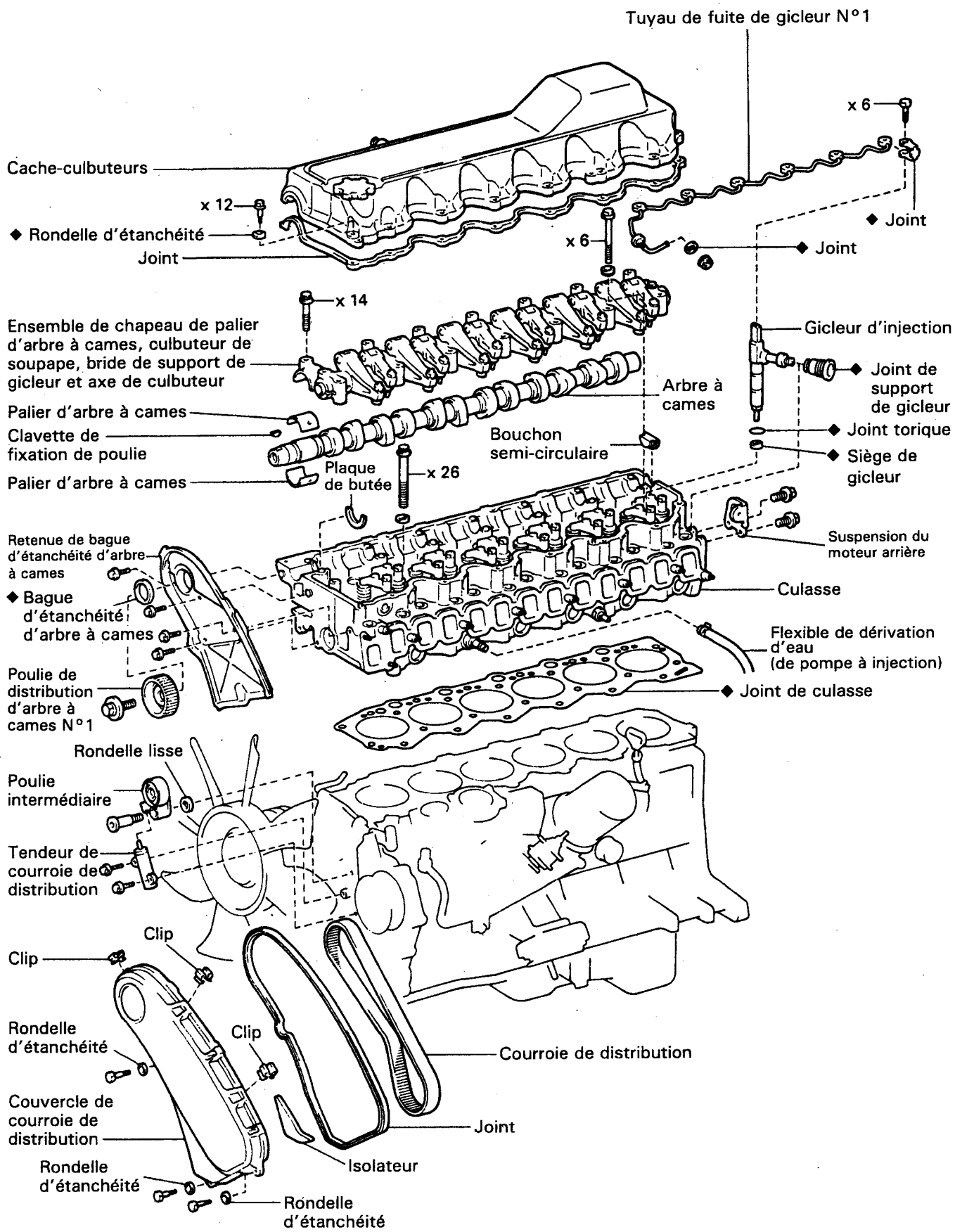
avec Système EGR



sans Système EGR

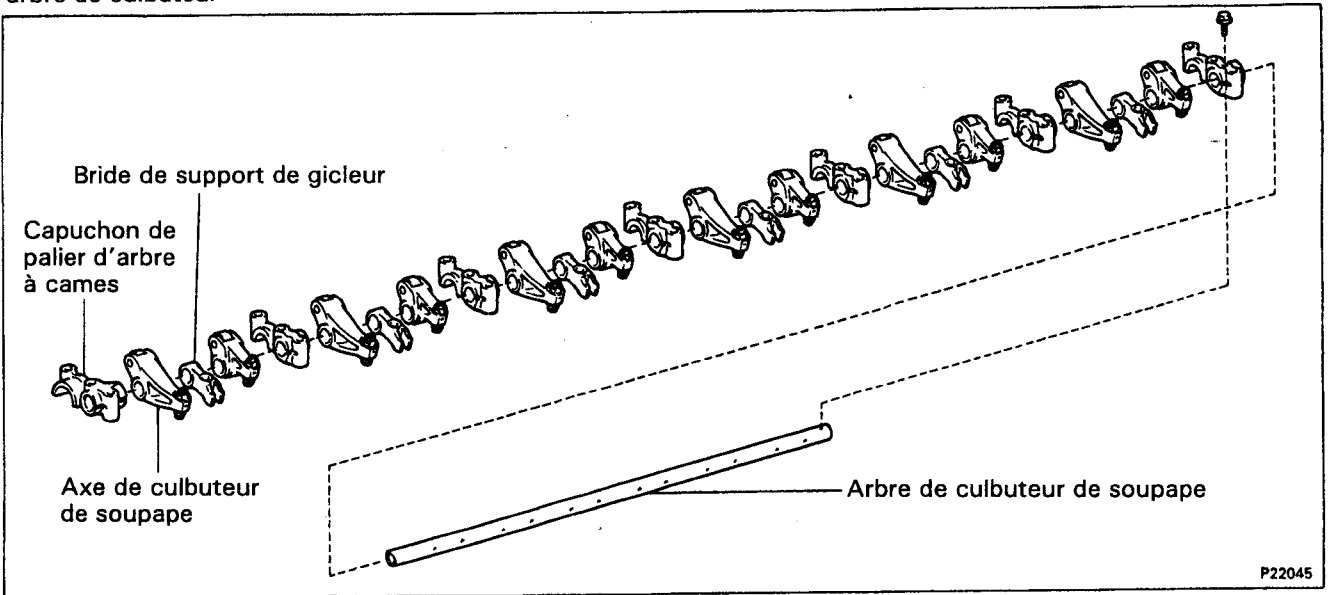


◆ Pièce non-réutilisable

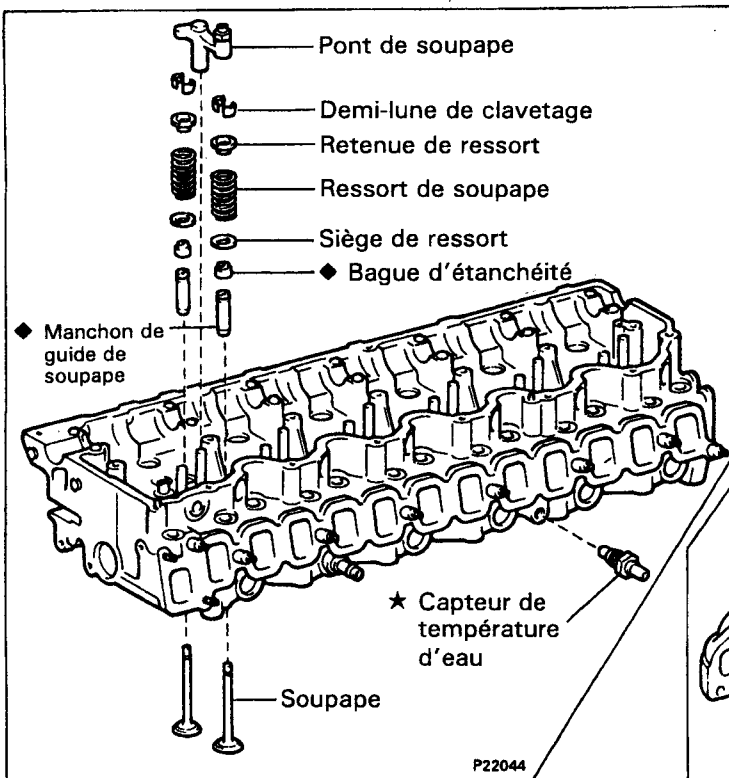


◆ Pièce non-réutilisable

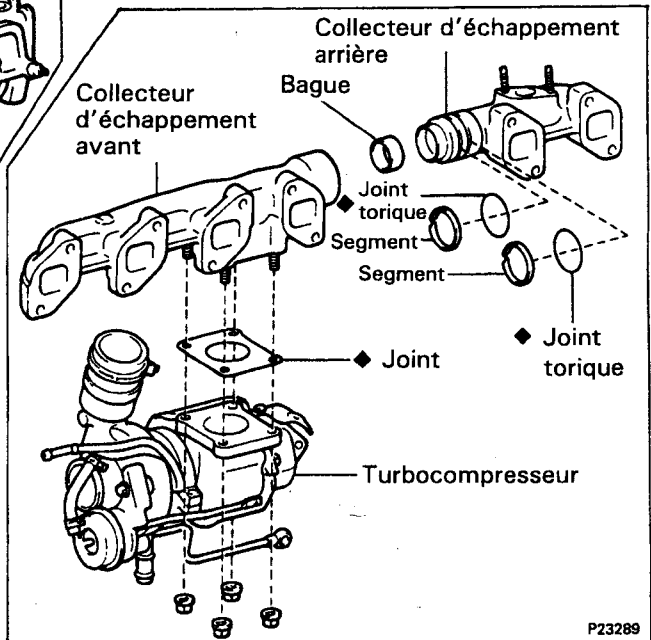
Ensemble de capuchon de palier d'arbre à cames, axe de culbuteur de soupape, bride de support de gicleur et arbre de culbuteur



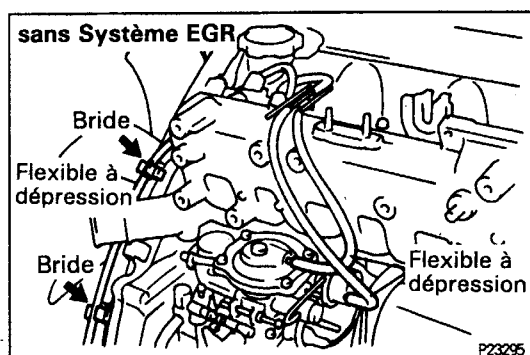
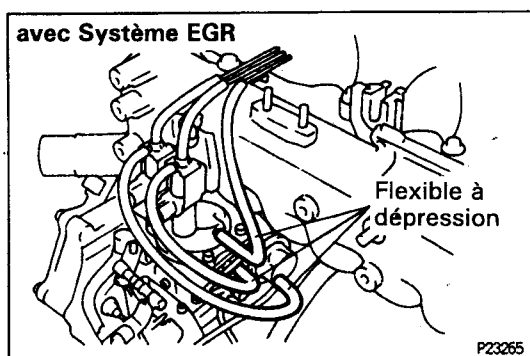
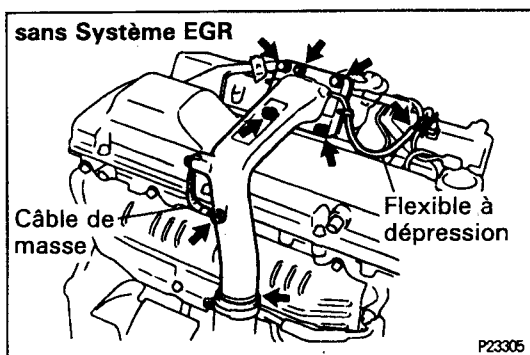
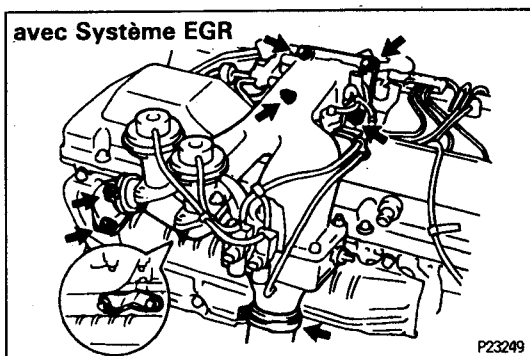
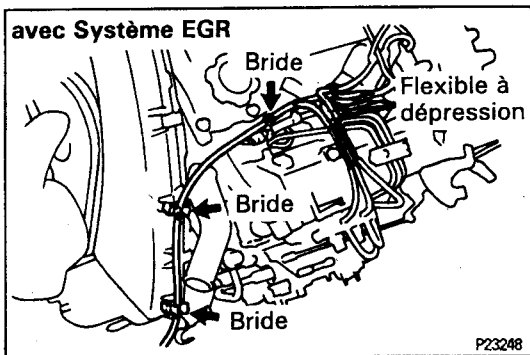
Ensemble de culasse



Ensemble de turbocompresseur et collecteur d'échappement



◆ Pièce non-réutilisable  
★ Pièce pré-enduite



## DEPOSE DE CULASSE

### 1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

#### 2. avec Système EGR:

##### DEPOSER L'ENSEMBLE DE TUYAU D'ADMISSION

- (a) Déconnecter les 3 flexibles à dépression du tuyau à dépression sur le collecteur d'admission.
- (b) Déconnecter le flexible à dépression des 3 brides sur le couvercle de courroie de distribution et le flexible de retenue de carburant.
- (c) Déposer les 2 boulons et le support de soupape EGR.
- (d) Déposer les 2 écrous maintenant l'adaptateur de soupape EGR au collecteur d'échappement.
- (e) Déposer les 2 boulons et les 2 écrous maintenant le tuyau d'admission au collecteur d'admission.
- (f) Déconnecter le tuyau d'admission du flexible d'air, et déposer l'ensemble de tuyau d'admission, les 2 joints et l'isolateur de tuyau d'admission.

#### 3. sans Système EGR:

##### DEPOSER LE TUYAU D'ADMISSION ET LE CHAUFFAGE D'ADMISSION

- (a) Déconnecter le flexible à dépression du tuyau à dépression sur le collecteur d'admission.
- (b) Déposer le boulon, et déconnecter le câble de masse de culasse.
- (c) Déposer les 3 boulons et les 2 écrous.
- (d) Déconnecter le tuyau d'admission du flexible d'air, et déposer le tuyau d'admission, le chauffage d'admission, les 2 joints et l'isolateur de tuyau d'admission.

#### 4. DEPOSER LES TUYAUX D'INJECTION

(Voir les étapes 3 et 5 dans la dépose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)

#### 5. DEPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

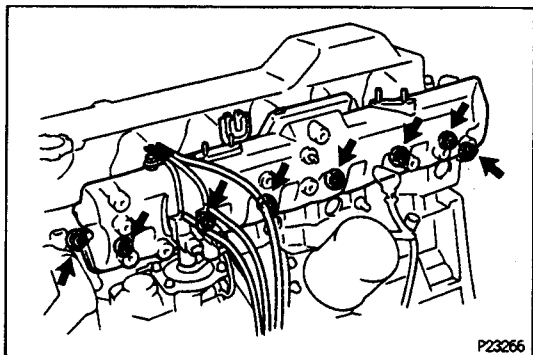
##### (a) avec Système EGR:

Déconnecter les 3 flexibles à dépression de la pompe à injection.

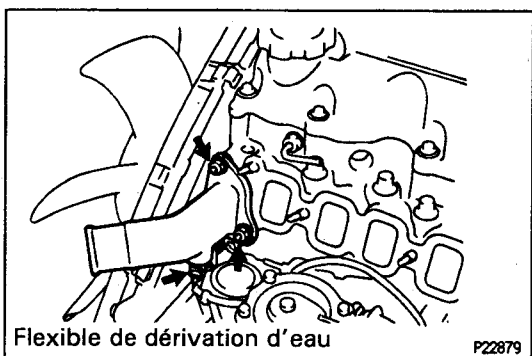
##### (b) sans Système EGR:

Déconnecter les flexibles à dépression suivants:

- 2 flexibles à dépression de la pompe à injection
- Flexible à dépression des 2 brides sur le couvercle de courroie de distribution



- (c) Déposer les 8 écrous, les 8 rondelles d'étanchéité, le collecteur d'admission et les 2 joints.



Flexible de dérivation d'eau

P22879

## 6. DEPOSER LA SORTIE D'EAU

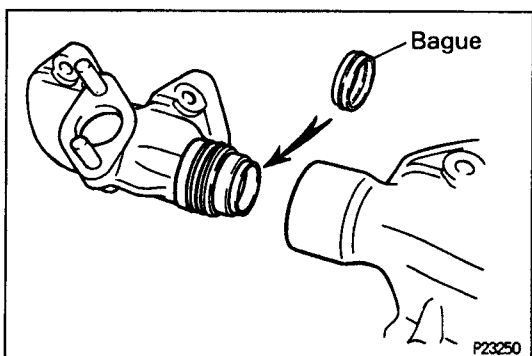
- (a) Déposer les 2 écrous.  
 (b) Déconnecter le flexible de dérivation d'eau de la sortie d'eau, et déposer la sortie d'eau.  
 (c) Déposer le joint.

## 7. DEPOSER L'ENSEMBLE DE TURBOCOMPRESSEUR ET DES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

(Voir les étapes 3 à 5, 7 et 8 dans la dépose du turbocompresseur dans le système de turbocompresseur)

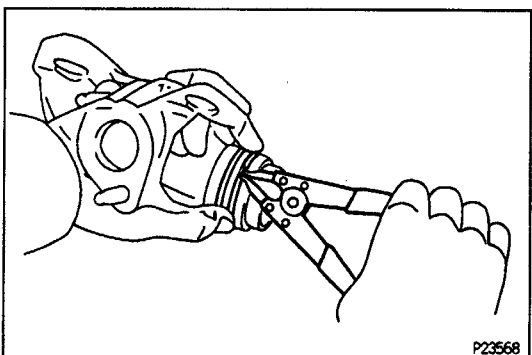
## 8. DEPOSER LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT DU TURBOCOMPRESSEUR

(Voir l'étape 10 dans la dépose du turbocompresseur dans le système de turbocompresseur)



## 9. SEPARER LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

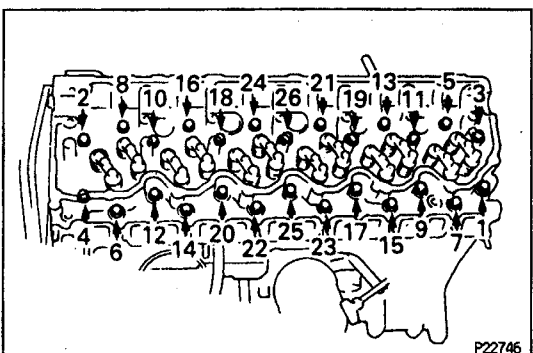
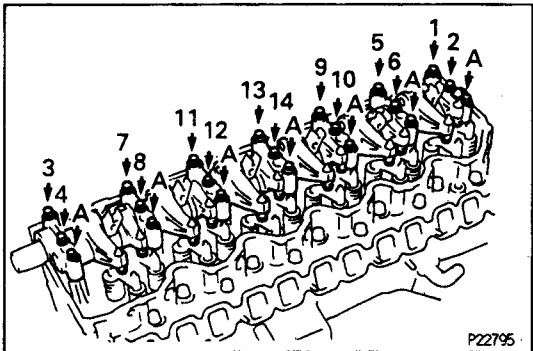
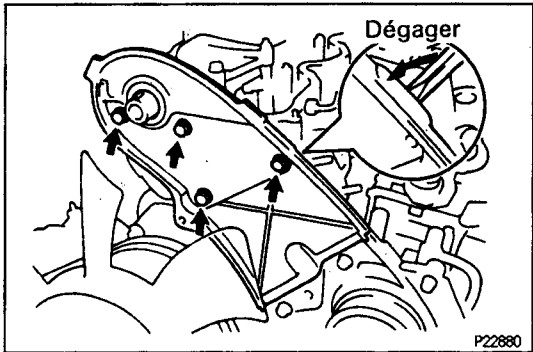
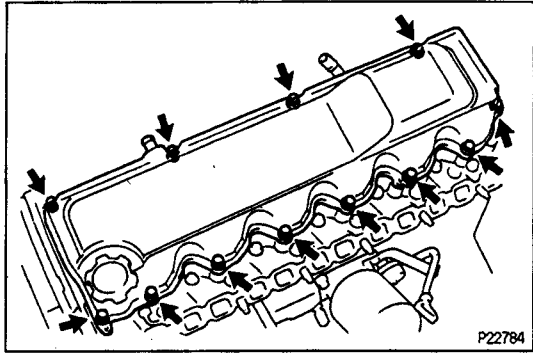
- (a) Séparer les collecteurs d'échappement avant et arrière.  
 (b) Déposer la bague.



- (c) Déposer les deux joncs du collecteur d'échappement arrière à l'aide de pinces à jonc d'arrêt.  
 (d) Retirer tous les résidus de joint torique des gorges de collecteur d'échappement arrière.

## 10. DEPOSER LA SUSPENSION DU MOTEUR ARRIERE





### 11. DEPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

Déposer les 12 boulons, les 12 rondelles d'étanchéité, le cache-culbuteurs et le joint.

### 12. DEPOSER LE BOUCHON SEMI-CIRCULAIRE

### 13. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POULIES

(Voir les étapes 1 à 4 et 7 dans la dépose de la courroie de distribution)

### 14. DEPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE A CAMES

(a) Déposer les 4 boulons.

(b) Dégager la retenue de bague d'étanchéité.

### 15. DEPOSER LES GICLEURS D'INJECTION

(Voir les étapes 4, 6 et 7 dans la dépose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)

### 16. DEPOSER L'ENSEMBLE DES CHAPEAUX DE PALIER D'ARBRE A CAMES, LES AXES DE CULBUTEUR DE SOUPE, LES BRIDES DE SUPPORT DE GICLEUR, L'ARBRE DE CULBUTEUR ET L'ARBRE A CAMES

(a) Déposer les 7 boulons (A).

(b) Desserrer uniformément et déposer les 14 autres boulons en plusieurs passes, dans l'ordre indiqué.

(c) Déposer les 7 chapeaux de palier, les 12 axes de culbuteur, les 6 brides de support, l'ensemble d'arbre de culbuteur et les 7 paliers d'arbre à cames supérieurs.

- Maintenir les chapeaux de palier, les axes de culbuteur et les brides de support de gicleur installés avec l'arbre de culbuteur.

- Maintenir les paliers insérés avec le chapeau de palier.

(d) Déposer l'arbre à cames, la plaque de butée et les 7 paliers d'arbre à cames inférieurs.

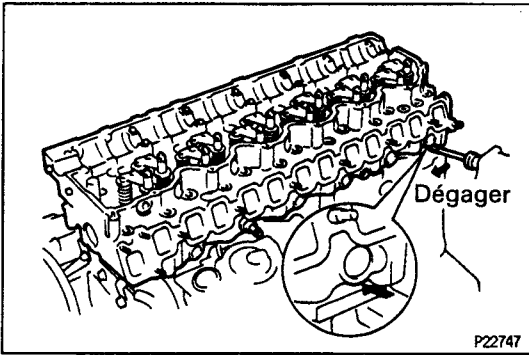
CONSEIL: Disposer les paliers dans l'ordre correct.

### 17. DEPOSER L'ENSEMBLE DE CULASSE

(a) Déconnecter le flexible de dérivation d'eau (de la pompe à injection) de la culasse.

(b) Desserrer uniformément et déposer les 26 boulons de la culasse en plusieurs passes, dans l'ordre indiqué.

**REMARQUE:** La culasse peut être voilée ou craquelée si les boulons sont déposés dans un ordre incorrect.

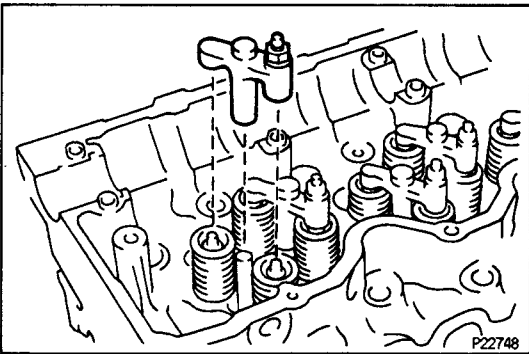


P22747

- (c) Soulever la culasse des goujons sur le bloc-cylindres et la placer sur des blocs en bois sur un établi.

**CONSEIL:** Si la culasse est difficile à soulever, la dégager avec un tournevis entre la culasse et le bloc-cylindres.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager les surfaces de contact de la culasse et du bloc-cylindres.



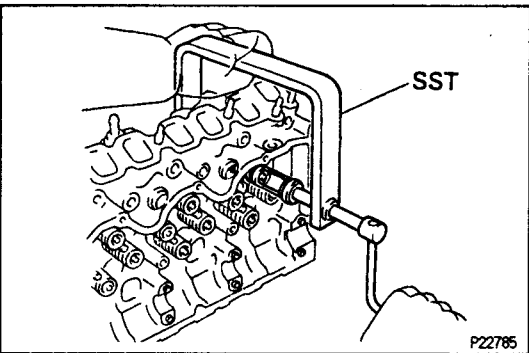
P22748

## DEMONTAGE DE LA CULASSE

1. DEPOSER LA SONDÉ D'EMISSION DE TEMPERATURE D'EAU

2. DEPOSER LE PONT DE SOUPAPE

**CONSEIL:** Disposer le pont de soupape dans l'ordre correct.



P22785

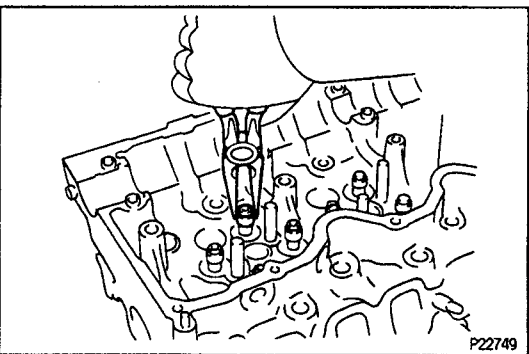
3. DEPOSER LES SOUPAPES

- (a) A l'aide de l'outil SST, comprimer le ressort de soupape et déposer les 2 demi-lunes de clavetage.

SST 09202-70020 (09202-00010)

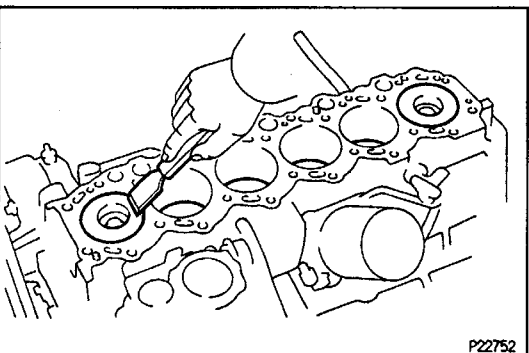
- (b) Déposer la retenue de ressort, le ressort de soupape et le siège de soupape.

**CONSEIL:** Disposer les soupapes, les ressorts de soupape, les sièges de ressort et les retenues de ressort dans l'ordre correct.



P22749

- (c) Déposer la bague d'étanchéité en utilisant une paire de pinces à long-nez.

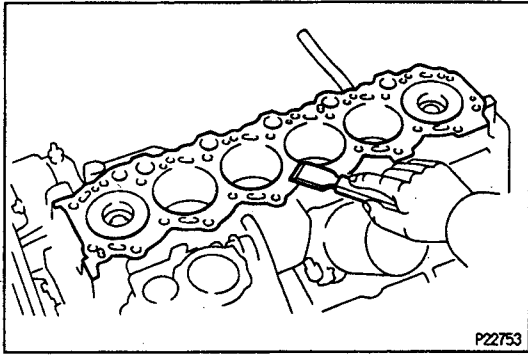


P22752

## INSPECTION ET REPARATION DES COMPOSANTS DE LA CULASSE

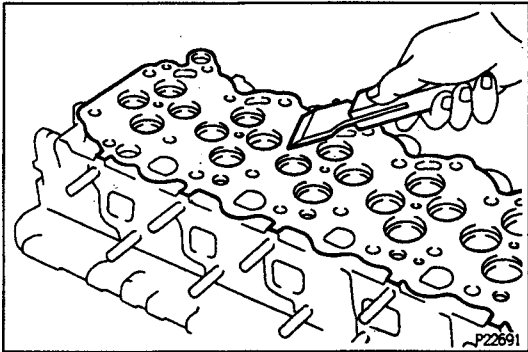
1. NETTOYER LES SURFACES SUPERIEURES DES PISTONS ET DU BLOC-CYLINDRES

- (a) Tourner le vilebrequin et amener chaque piston au point mort haut (PMH). A l'aide d'un grattoir de joint, retirer toute la calamine de la surface supérieure des pistons.



P22753

- (b) Déposer tout résidu de joint du haut du bloc-cylindres.  
**REMARQUE:** Faire attention à ne pas rayer les surfaces.
- (c) Retirer la calamine et l'huile des orifices de boulon en soufflant avec de l'air comprimé.  
**PRECAUTION:** Se protéger les yeux lors de l'utilisation de l'air fortement comprimé.



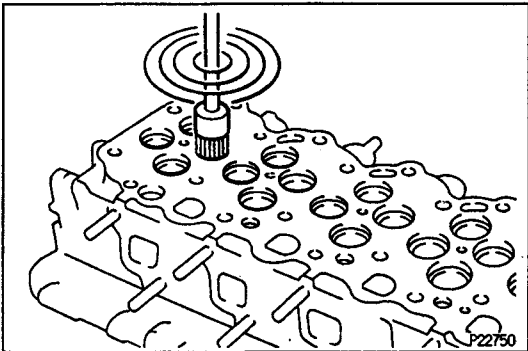
P22691

## 2. NETTOYER LA CULASSE

### A. Retirer les résidus de joint

A l'aide d'un grattoir de joint, retirer tous les résidus de joint de la surface de contact du bloc-cylindres.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas rayer la surface de contact du bloc-cylindres.

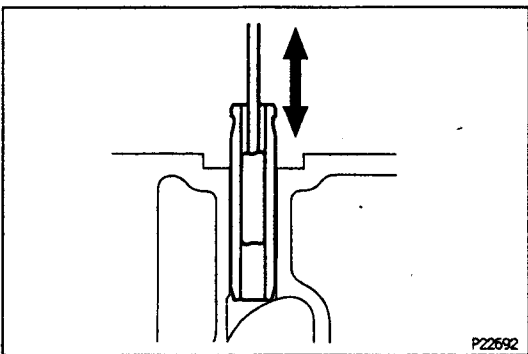


P22750

### B. Nettoyer les lumières d'admission et d'échappement

A l'aide d'une brosse métallique, retirer toute la calamine des lumières d'admission et d'échappement.

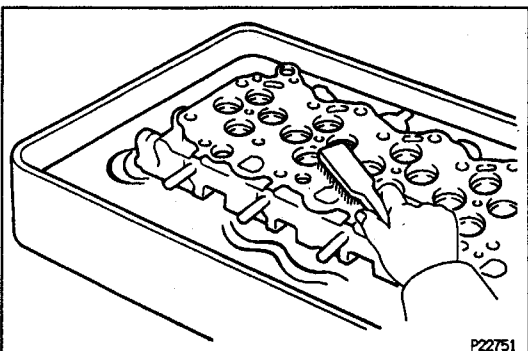
**REMARQUE:** Faire attention à ne pas rayer la surface de contact de soupape.



P22692

### C. Nettoyer les manchons de guide de soupape

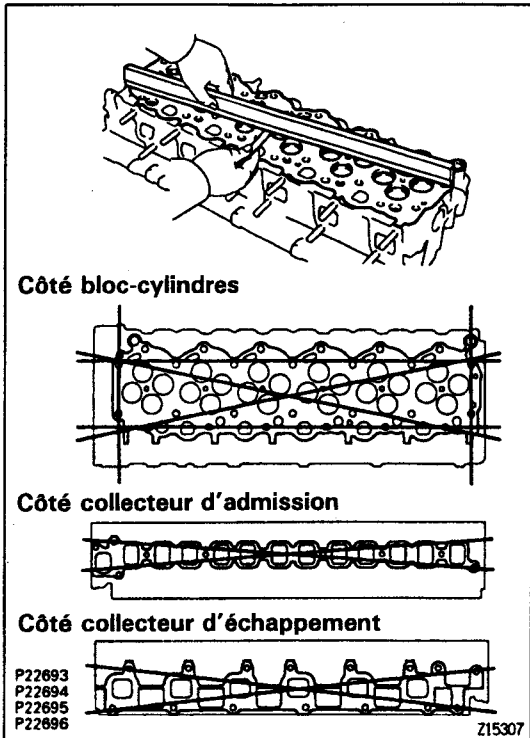
A l'aide d'une brosse à manchon de guide de soupape et de solvant, nettoyer tous les manchons de guide de soupape.



P22751

### D. Nettoyer la culasse

A l'aide d'une brosse souple et de solvant, nettoyer la culasse à fond.



### 3. VERIFIER LA CULASSE

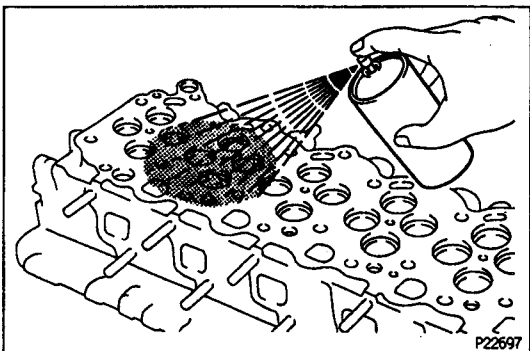
#### A. Vérifier la planéité de la culasse

A l'aide d'une règle de précision droite et d'un calibre d'épaisseur, mesurer les surfaces touchant le bloc-cylindres et les collecteurs pour voir si elles sont voilées.

**Voile maximum:**

**0,20 mm**

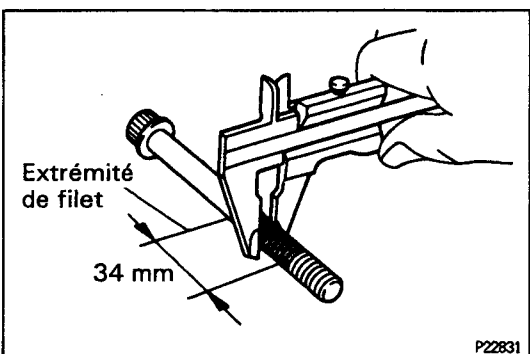
Si le voile est supérieur à la valeur maximum, remplacer la culasse.



#### B. Vérifier s'il y a des craquelures

A l'aide d'un produit teintant pénétrant, vérifier s'il y a des craquelures dans les lumières d'admission, les lumières d'échappement et la surface touchant le bloc-cylindres.

Remplacer la culasse si elle est craquelée.



#### C. Vérifier les boulons de culasse

A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre extérieur minimum du filet comprimé au point de mesure.

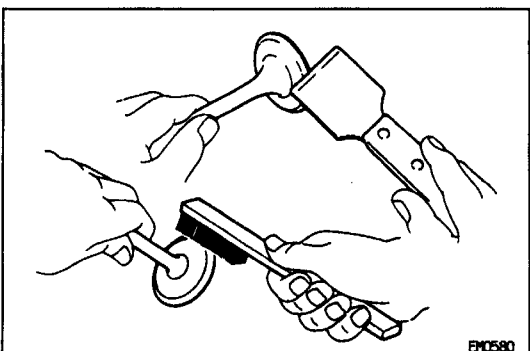
**Diamètre extérieur standard:**

**10,800 — 11,000 mm**

**Diamètre extérieur minimum:**

**10,55 mm**

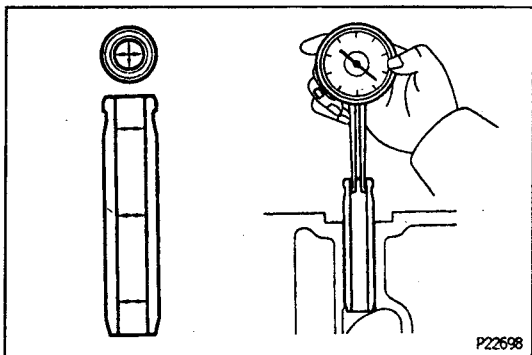
Si le diamètre extérieur est inférieur à la valeur minimum, remplacer le boulon.



### 4. NETTOYER LES SOUPAPES

(a) A l'aide d'un grattoir de joint, retirer toute la calamine de la tête de soupape.

(b) Bien nettoyer les soupapes à fond à l'aide d'une brosse métallique.

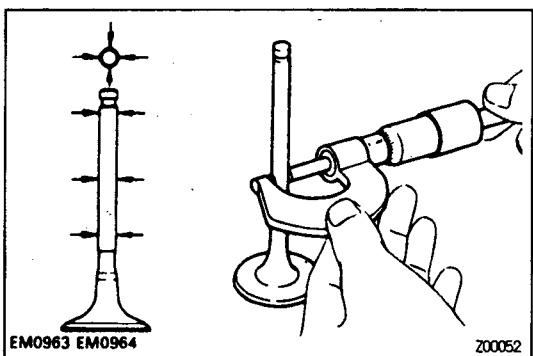


## 5. VERIFIER LES TIGES DE SOUPE ET LES MANCHONS DE GUIDE

- (a) A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre intérieur du manchon de guide.

**Diamètre intérieur de manchon:**

**7,010 – 7,030 mm**



- (b) A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de la tige de soupape.

**Diamètre de tige de soupape:**

**Admission**

**6,970 – 6,985 mm**

**Echappement**

**6,960 – 6,975 mm**

- (c) Soustraire la mesure du diamètre de tige de soupape de la mesure du diamètre intérieur du manchon de guide.

**Jeu de lubrification standard:**

**Admission**

**0,025 – 0,060 mm**

**Echappement**

**0,035 – 0,070 mm**

**Jeu de lubrification maximum:**

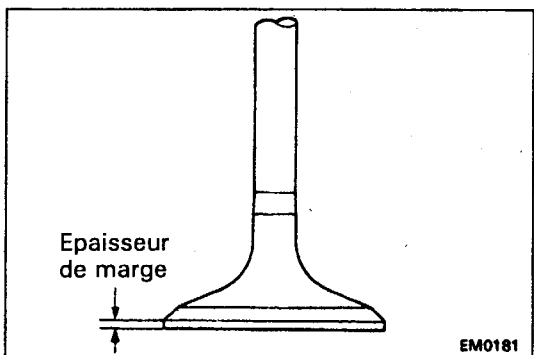
**Admission**

**0,08 mm**

**Echappement**

**0,10 mm**

Si le jeu est supérieur à la valeur maximum, remplacer la soupape et la culasse.



## 6. VERIFIER ET RODER LES SOUPEPES

- (a) Vérifier le degré d'usure de la face de soupape.  
Remplacer la soupape si la face de soupape est usée.
- (b) Vérifier l'épaisseur de marge de tête de soupape.

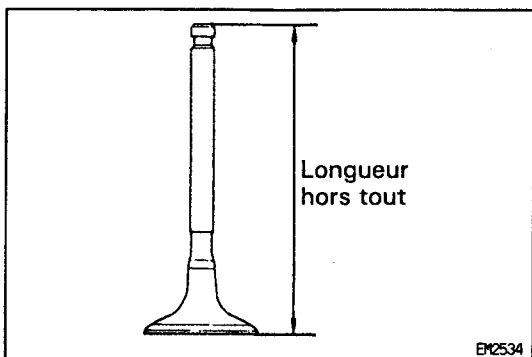
**Epaisseur de marge standard:**

**1,00 mm**

**Epaisseur de marge minimum:**

**0,83 mm**

Si l'épaisseur de marge est inférieure à la valeur minimum, remplacer la soupape.



(c) Vérifier la longueur hors tout de soupape.

**Longueur hors tout standard:**

**Admission**

126,85 — 127,45 mm

**Echappement**

126,43 — 127,03 mm

**Longueur hors tout minimum:**

**Admission**

126,85 mm

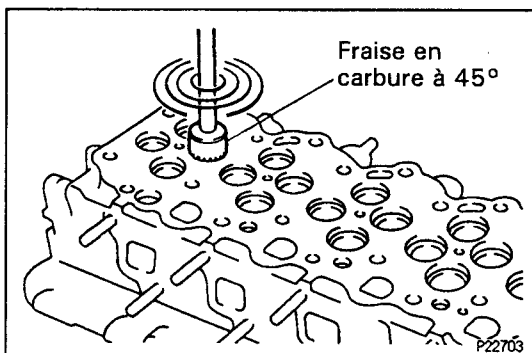
**Echappement**

126,43 mm

Si la longueur hors tout est inférieure à la valeur minimum, remplacer la soupape.

(d) Vérifier le degré d'usure de l'extrémité de tige de soupape.

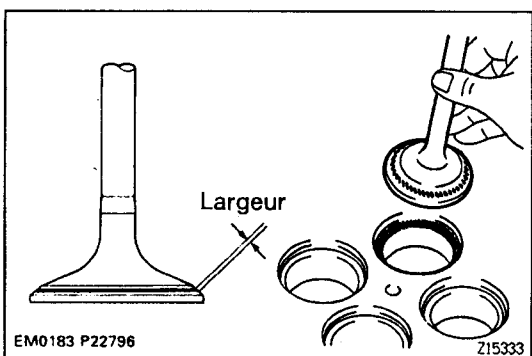
Si l'extrémité de tige de soupape est usée, remplacer la soupape.



## 7. VERIFIER ET NETTOYER LES SIEGES DE SOUPE

(a) A l'aide d'une fraise en carbure à 45°, reconditionner les sièges de soupape.

Ne retirer que ce qu'il faut de métal pour nettoyer les sièges.



(b) Vérifier la position d'assise de soupape.

Appliquer une fine couche de bleu de Prusse (ou de plomb blanc) sur la face de soupape. Appuyer légèrement la soupape contre le siège. Ne pas faire tourner la soupape.

(c) Vérifier la face de soupape et le siège pour les points suivants:

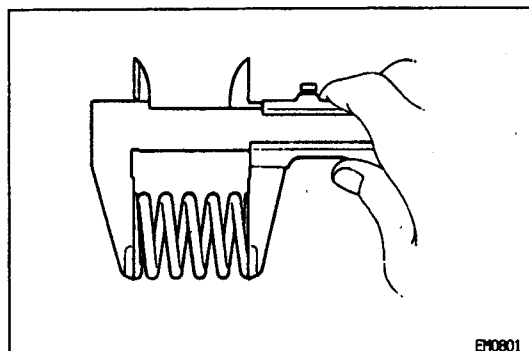
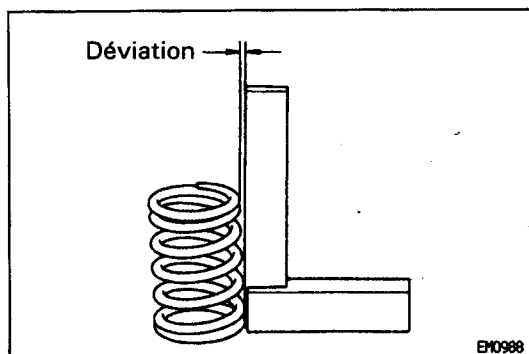
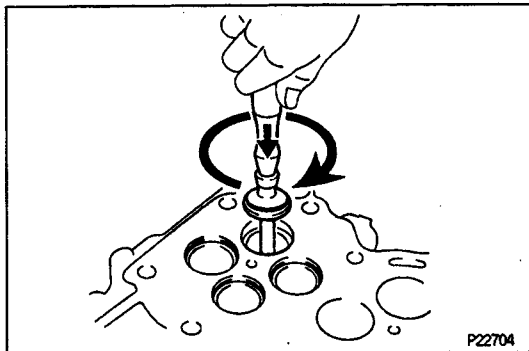
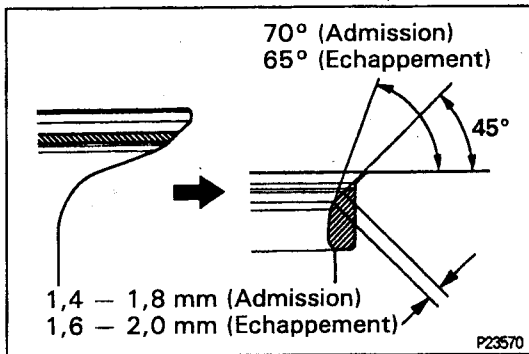
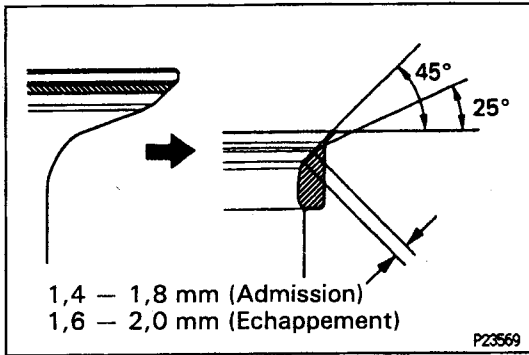
- Si le bleu apparaît sur 360° autour de la face de soupape, la soupape est concentrique. Sinon, remplacer la soupape.
- Si le bleu apparaît sur 360° autour du siège de soupape, le guide et la face sont concentriques. Sinon, reconditionner le siège.
- Vérifier que le contact du siège se trouve au milieu de la face de soupape avec la largeur suivante:

**Admission**

1,4 — 1,8 mm

**Echappement**

1,6 — 2,0 mm



Sinon, corriger les sièges de soupape comme suit:

(1) Si l'assise est trop haute sur la face de soupape, utiliser les fraises à 25° et 45° pour corriger le siège.

(2) Si l'assise est trop basse sur la face de soupape, utiliser des fraises à 70° (admission) ou 65° (échappement) et 45° pour corriger le siège.

- (d) Roder à la main la soupape et le siège de soupape avec un composé abrasif.
- (e) Après le rodage à la main, nettoyer la soupape et le siège de soupape.

## 8. VERIFIER LES RESSORTS DE SOUPAPE

(a) Mesurer la déviation du ressort de soupape à l'aide d'une équerre en acier.

**Déviaton maximum:**

**2,0 mm**

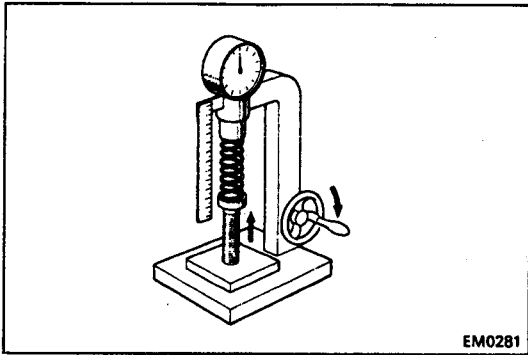
Si la déviation est supérieure à la valeur maximum, remplacer le ressort de soupape.

(b) Mesurer la longueur libre du ressort de soupape à l'aide d'un pied à coulisse.

**Longueur libre:**

**49,6 mm**

Si la longueur libre n'est pas comme spécifiée, remplacer le ressort de soupape.



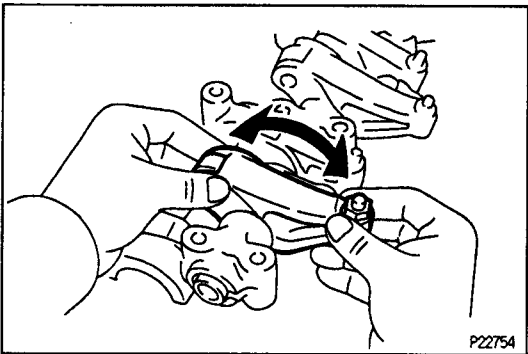
EM0281

- (c) Mesurer la tension du ressort de soupape à la longueur installée spécifiée à l'aide d'un appareil d'essai de ressort.

**Tension installée:**

**237 — 263 N (24,2 — 26,8 kgf) à 39,5 mm**

Si la tension installée n'est pas comme spécifiée, remplacer le ressort de soupape.



P22754

**9. VERIFIER L'ARBRE ET L'AXE DE CULBUTEUR DE SOUPE**

- (a) Vérifier que chaque axe de culbuteur tourne régulièrement.

Si un mouvement se fait sentir, démonter et vérifier.

- (b) Déposer le boulon et démonter les pièces.

**CONSEIL:** Disposer les pièces démontées dans l'ordre correct.

**Chapeau de palier d'arbre à cames**

No.1 (1)	No.7 (2)	Autres (3)
----------	----------	------------

Marque 1    Marque 7    Marque 2, 3, 4, 5 ou 6

P23290

**Arbre de culbuteur de soupape**

Bride de support de gicleur (6)

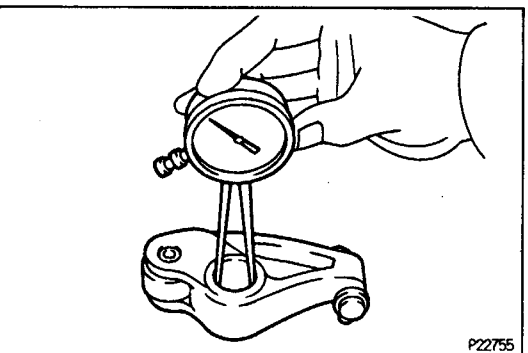
**Axe de culbuteur de soupape**

Admission (4)	Echappement (5)
---------------	-----------------

P23291

P23292

Z15506



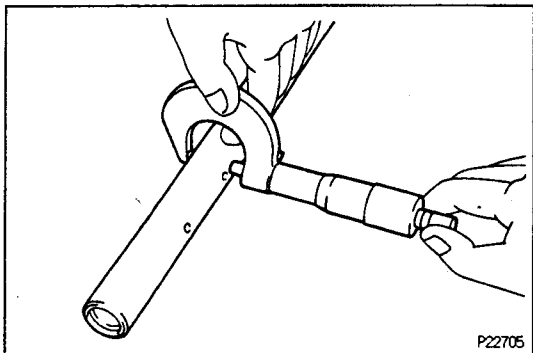
P22755

- (c) Mesurer le diamètre intérieur de l'axe de culbuteur à l'aide d'un calibre d'épaisseur.

**Diamètre intérieur de culbuteur:**

**20,012 — 20,033 mm**





- (d) Mesurer le diamètre de l'arbre de culbuteur de soupape à l'aide d'un micromètre.

**Diamètre d'arbre:**

**19,972 – 19,993 mm**

- (e) Soustraire la mesure de l'arbre de culbuteur de soupape de la mesure d'axe de culbuteur.

**Jeu de lubrification standard:**

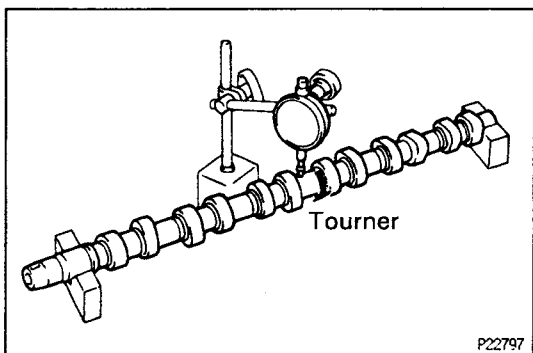
**0,019 – 0,061 mm**

**Jeu de lubrification maximum:**

**0,10 mm**

Si le jeu est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'arbre de culbuteur et l'arbre.

- (f) Remonter les pièces comme indiqué dans l'illustration. (Voir l'étape (b) ci-dessus)



## 10. VÉRIFIER LES ARBRES A CAMES ET LES PALIERS

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

- (a) Mettre l'arbre à cames en place sur des blocs en V.  
 (b) Mesurer l'ovalisation circulaire au niveau du tourillon central à l'aide d'un comparateur à cadran.

**Ovalisation circulaire maximum:**

**0,10 mm**

Si l'ovalisation circulaire est supérieure à la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames.

### B. Vérifier les lobes de came

Mesurer la hauteur de lobe de came à l'aide d'un micromètre.

**Hauteur de lobe de came standard:**

**Admission**

**48,498 – 48,598 mm**

**Echappement**

**50,734 – 50,834 mm**

**Hauteur de lobe de came minimum:**

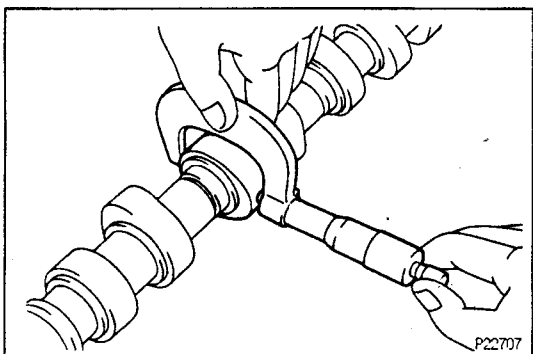
**Admission**

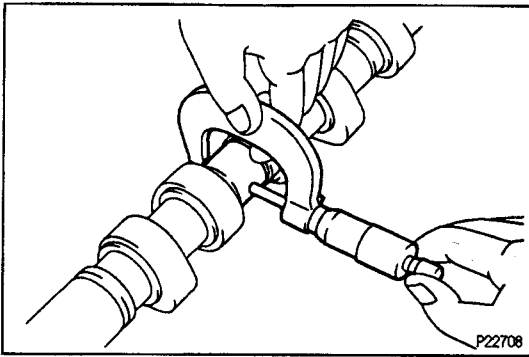
**47,998 mm**

**Echappement**

**50,234 mm**

Si la hauteur de lobe de came est inférieure à la valeur minimum, remplacer l'arbre à cames.





### C. Vérifier les tourillons d'arbre à cames

Mesurer le diamètre de tourillon à l'aide d'un micromètre.

**Diamètre de tourillon:**

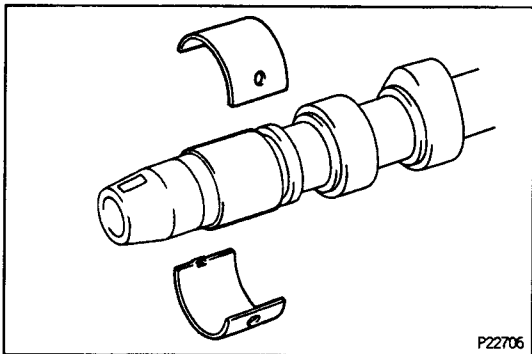
**N° 1**

**34,969 — 34,985 mm**

**Autres**

**27,986 — 27,998 mm**

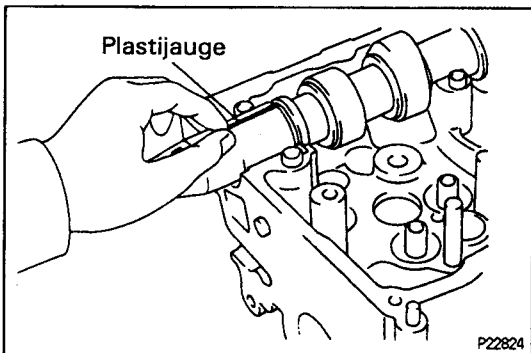
Si le diamètre de tourillon n'est pas comme spécifié, vérifier le jeu de lubrification.



### D. Vérifier les paliers d'arbre à cames

Vérifier si les paliers sont écaillés et piqués.

Si les paliers sont endommagés, remplacer les chapeaux de palier et la culasse ensemble.



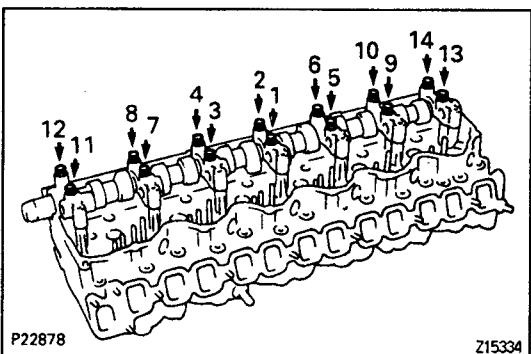
### E. Vérifier le jeu de lubrification de tourillon d'arbre à cames

(a) Nettoyer les chapeaux de palier et les tourillons d'arbre à cames.

(b) Mettre l'arbre à cames en place sur la culasse.

(c) Déposer une bande de plastijauge en travers de chacun des tourillons d'arbre à cames.

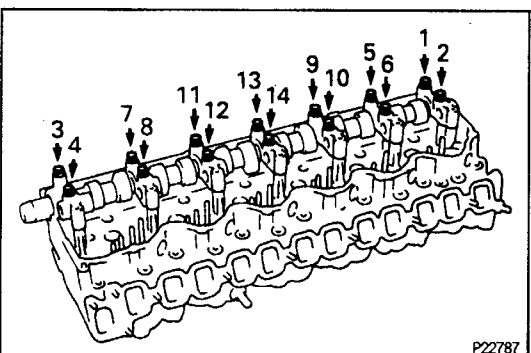
(d) Déposer les 7 chapeaux de palier de l'arbre de culbuteur de soupape. (Voir le point 9 (b) ci-dessus)



(e) Reposer les 7 chapeaux de palier avec les 14 boulons. Serrer uniformément les boulons en plusieurs passes, dans l'ordre indiqué.

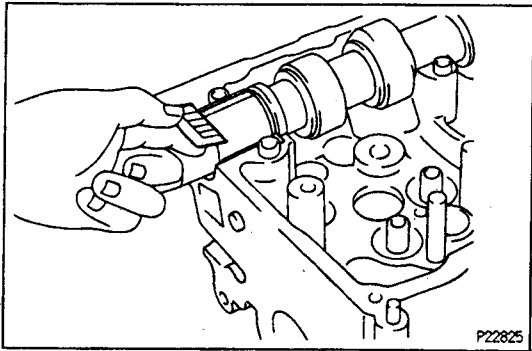
**Couple de serrage: 25 N.m (250 kgf.cm)**

**REMARQUE: Ne pas tourner l'arbre à cames.**



(f) Desserrer uniformément et déposer les 14 boulons en plusieurs passes, dans l'ordre indiqué.

(g) Déposer les 7 chapeaux de palier.



- (h) Mesurer le plastijauge à son point le plus large.

**Jeu de lubrification standard:**

**N°1**

**0,022 – 0,074 mm**

**Autres**

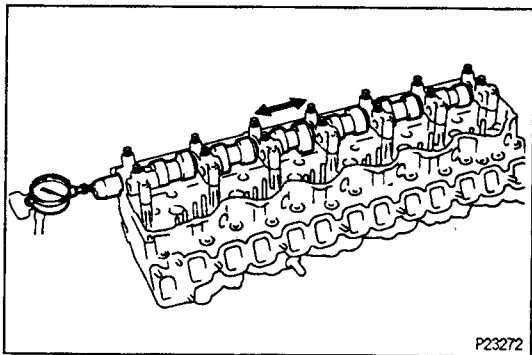
**0,023 – 0,075 mm**

**Jeu de lubrification maximum:**

**0,10 mm**

Si le jeu de lubrification est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames. Si nécessaire, remplacer les chapeaux de palier et la culasse ensemble.

- (i) Retirer complètement le plastijauge.  
 (j) Reposer les 7 chapeaux de palier sur l'arbre de culbuteur de soupape. (Voir le point 9 (b) ci-dessus)



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

- (a) Reposer les arbres à cames.  
 (Voir la procédure dans le point E ci-dessus)  
 (b) Mesurer le jeu de butée à l'aide d'un comparateur à cadran tout en faisant tourner l'arbre à cames vers l'arrière et vers l'avant.

**Jeu de butée standard:**

**0,100 – 0,200 mm**

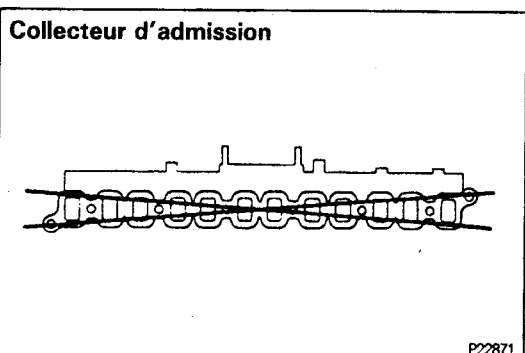
**Jeu de butée maximum:**

**0,30 mm**

Si le jeu de butée est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'arbre à cames. Si nécessaire, remplacer les chapeaux de palier et la culasse ensemble.

- (c) Déposer l'arbre à cames.

Collecteur d'admission



#### 11. VÉRIFIER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

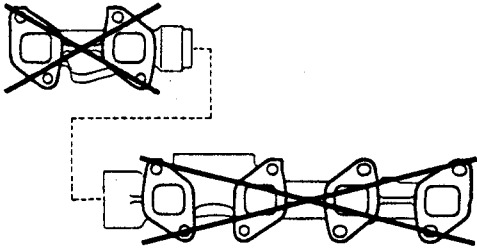
Mesurer si la surface touchant la culasse est voilée à l'aide d'une règle droite de précision et d'un calibre d'épaisseur.

**Voile maximum:**

**0,40 mm**

Si le voile est supérieur à la valeur maximum, remplacer le collecteur.

## Collecteur d'échappement



P22872

## 12. VERIFIER LE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Mesurer si la surface touchant la culasse est voilée à l'aide d'une règle droite de précision et d'un calibre d'épaisseur.

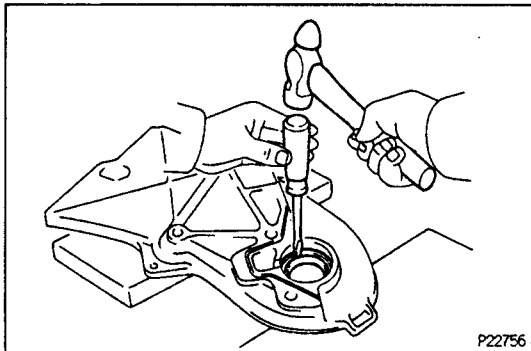
**Voile maximum:**

**0,40 mm**

Si le voile est supérieur à la valeur maximum, remplacer le collecteur.

## REMPACEMENT DE LA BAGUE D'ÉTANCHEITE D'ARBRE A CAMES

**CONSEIL:** Il y a deux méthodes (A et B) pour remplacer la bague d'étanchéité, comme suit:

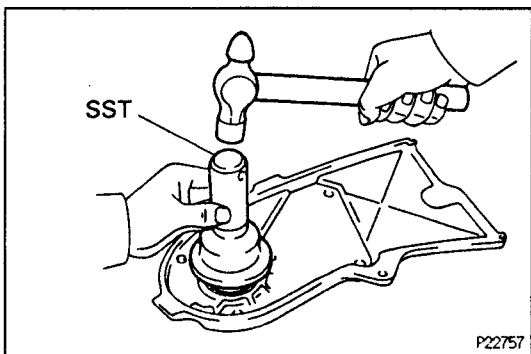


P22756

### REMPLENER LA BAGUE D'ÉTANCHEITE D'ARBRE A CAMES

**A. Si la retenue de bague d'étanchéité d'arbre à cames est déposée de la culasse:**

(a) Extraire la bague d'étanchéité en tapotant à l'aide d'un tournevis.

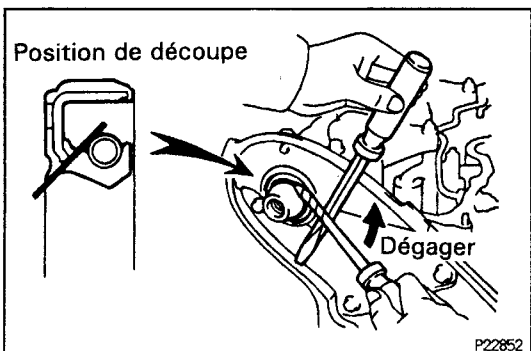


P22757

(b) Enfoncer une nouvelle bague d'étanchéité en tapotant à l'aide de l'outil SST et d'un marteau jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord de la retenue de bague d'étanchéité.

SST 09223-46011

(c) Appliquer de la graisse polyvalente sur la lèvre de la bague d'étanchéité.



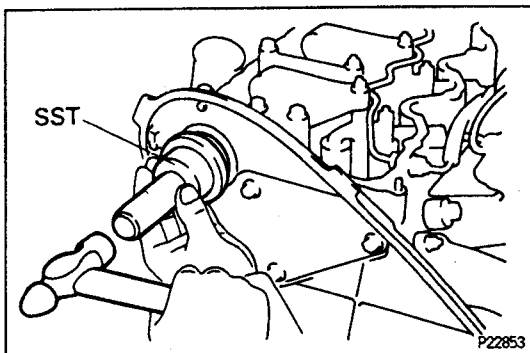
P22852

**B. Si la retenue de bague d'étanchéité d'arbre à cames est en place sur la culasse:**

(a) Découper la lèvre de la bague d'étanchéité à l'aide d'un couteau.

(b) Dégager la bague d'étanchéité à l'aide de 2 tournevis.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager l'arbre à cames. Entourer l'extrémité du tournevis avec un ruban.



- (c) Appliquer de la graisse polyvalente sur la lèvre de la nouvelle bague d'étanchéité.
- (d) Enfoncer une nouvelle bague d'étanchéité en tapotant à l'aide de l'outil SST et d'un marteau jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord de la retenue de bague d'étanchéité.

SST 09223-46011

## REMONTAGE DE CULASSE

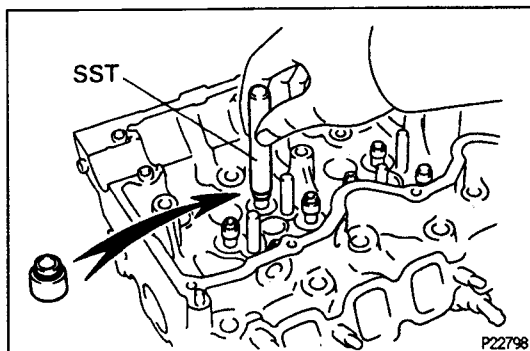
### CONSEIL:

- Bien nettoyer toutes les pièces à remonter.
- Avant la repose des pièces, appliquer de l'huile moteur propre sur toutes les surfaces coulissantes ou rotatives.
- Remplacer tous les joints et bagues d'étanchéité par des pièces neuves.

### 1. REPOSER LES SOUPAPES

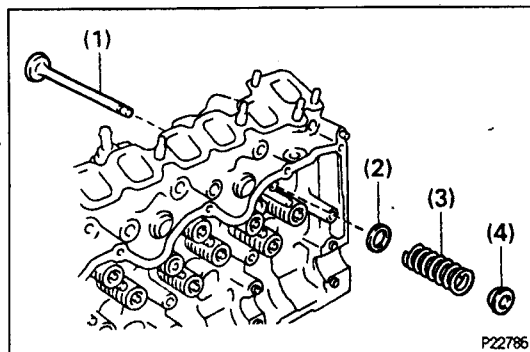
- (a) Enfoncer une nouvelle bague d'étanchéité à l'aide de l'outil SST.

SST 09201-41020



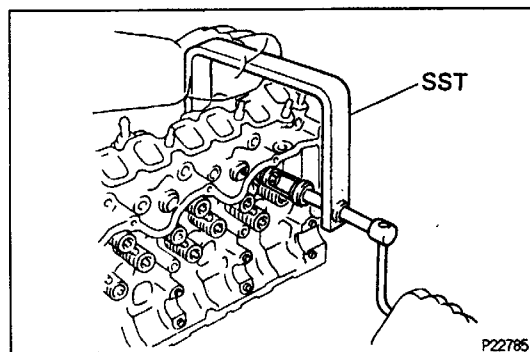
- (b) Reposer les pièces suivantes:

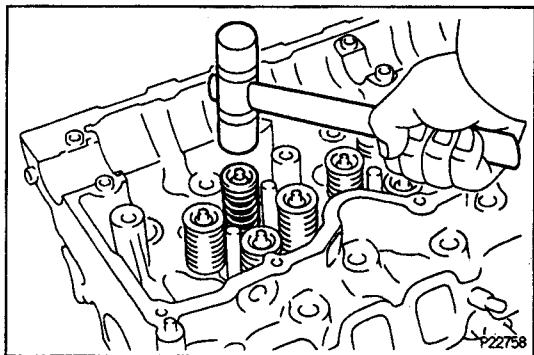
- (1) Soupape
- (2) Siège de ressort
- (3) Ressort de soupape
- (4) Retenue de ressort



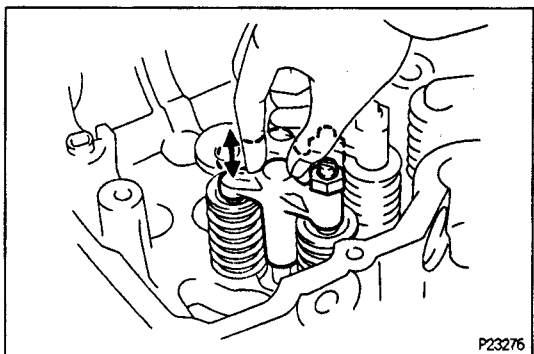
- (c) Comprimer le ressort de soupape et mettre les 2 demi-lunes de clavetage en place autour de la tige de soupape à l'aide de l'outil SST.

SST 09202-70020 (09202-00010)



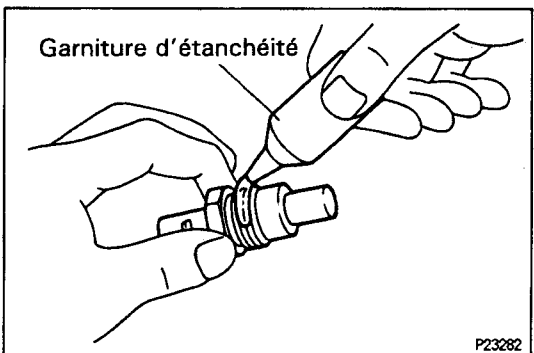


- (d) A l'aide d'un maillet à face en plastique, tapoter légèrement sur l'extrémité de la tige de soupape pour être sûr qu'elle est bien en place.



## 2. REPOSER LES PONTS DE SOUPAPE

- (a) Reposer le pont de soupape.  
 (b) Vérifier que le pont de soupape tourne régulièrement.



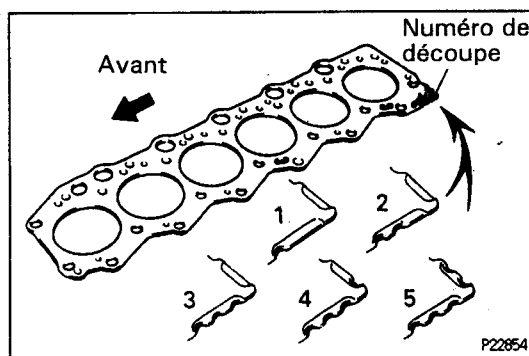
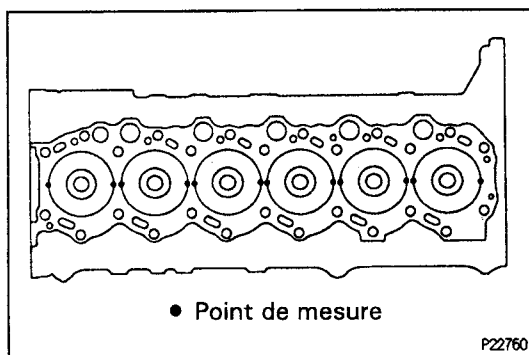
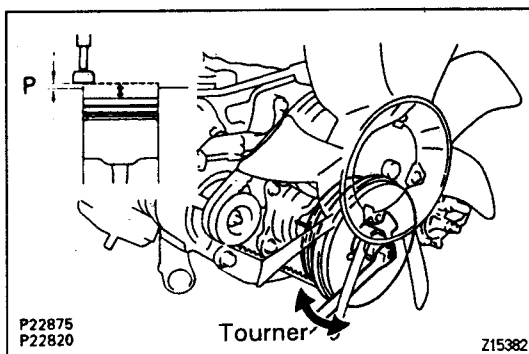
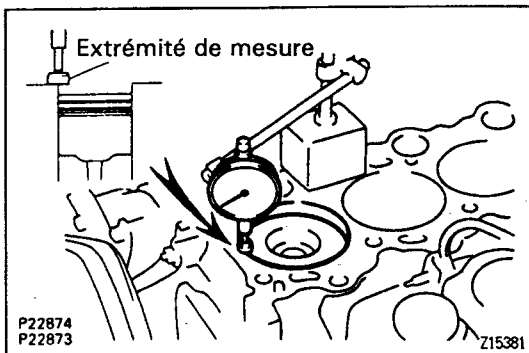
## 3. REPOSER LA SONDE D'EMISSION DE TEMPERATURE D'EAU

- (a) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur 2 ou 3 filets.

**Garniture d'étanchéité:**

**N° de pièce 08826—00100 ou équivalent**

- (b) Reposer la sonde d'émission.



## REPOSE DE CULASSE

### 1. VÉRIFIER LA SAILLIE DE PISTON ET SÉLECTION DE JOINT DE CULASSE

#### A. Vérifier la saillie de piston pour chaque cylindre

- Vérifier le bloc-cylindres avec du solvant.
- Placer le piston du cylindre à mesure légèrement avant le PMH.
- Placer un comparateur à cadran sur le bloc-cylindres et régler le comparateur à cadran à 0 mm.

#### CONSEIL:

- Utiliser l'extrémité de mesure d'un comparateur à cadran comme indiqué dans l'illustration.
  - S'assurer que l'extrémité de mesure est perpendiculaire par rapport à la surface du joint du bloc-cylindres et la tête de piston en prenant les mesures.
- Trouver où la tête de piston ressort le plus en tournant lentement le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
  - Mesurer chaque cylindre en deux endroits comme indiqué dans l'illustration, pour un total de 12 mesures.
  - Pour la valeur de saillie de piston de chaque cylindre, utiliser la moyenne des deux mesures de chaque cylindre.

#### Saillie (P):

0,175 — 0,425 mm

Lors de la dépose de l'ensemble de piston et bielle:  
Si la saillie n'est pas comme spécifiée, déposer l'ensemble de piston et de bielle et le reposer.

(Voir démontage et remontage de bloc-cylindres)

### B. Sélectionner un nouveau joint de culasse

CONSEIL: Il y a 5 types de joint (numéro de découpe 1 à 5) installés à l'usine, mais seulement 3 types pour les pièces de fourniture (numéro de découpe 1, 3 et 5). Sélectionner en conséquence le joint parmi l'un des 3 types ci-dessus.

Epaisseur de joint de culasse nouvellement installé:

Numéro de découpe 1

0,85 — 0,95 mm

Numéro de découpe 3

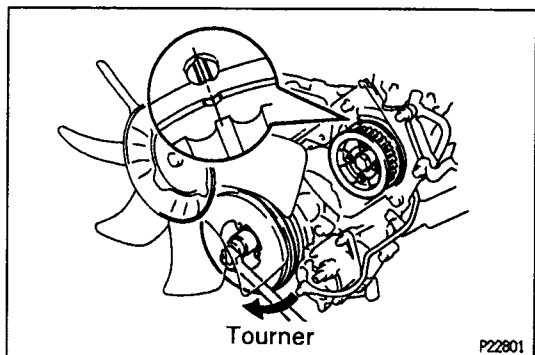
0,95 — 1,05 mm

Numéro de découpe 5

1,05 — 1,15 mm

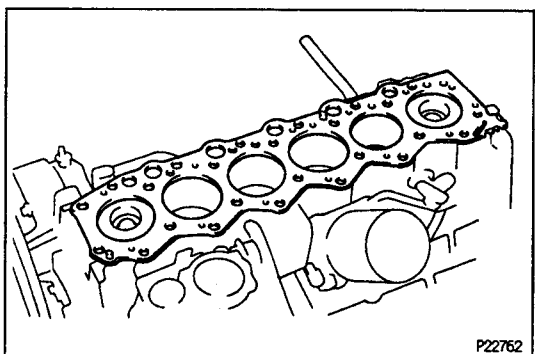
Sélectionner la valeur de saillie de piston la plus importante des mesures effectuées, puis sélectionner un nouveau joint approprié en se reportant au tableau ci-dessous.

Saillie de piston	Taille du joint
0,225 mm ou moins	Utiliser 1
0,226 — 0,325 mm	Utiliser 3
0,326 mm ou plus	Utiliser 5



## 2. PLACER LE CYLINDRE N°1 AU PMB/COMPRESSION

Tourner la poulie de vilebrequin et aligner la marque de calage de la poulie de distribution d'arbre à cames N°2 avec la marque de PMB du couvercle de pignon de distribution.



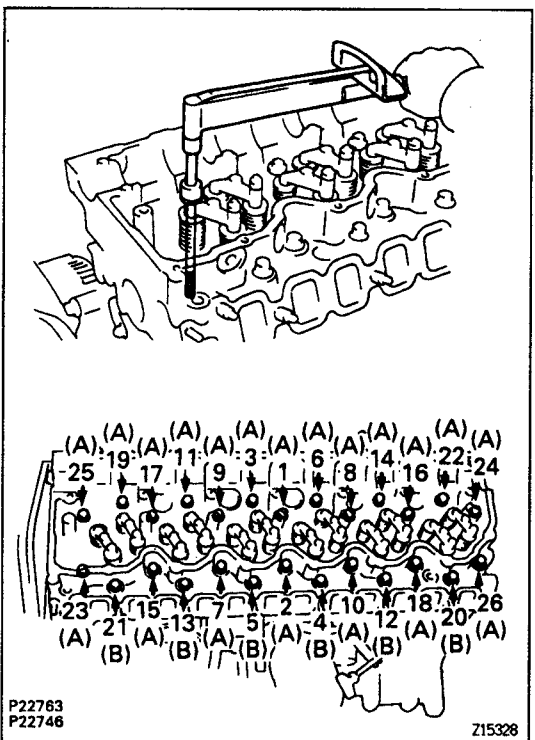
## 3. REPOSER LA CULASSE

### A. Mettre la culasse en place sur le bloc-cylindres

- (a) Mettre un joint de culasse neuf en position sur le bloc-cylindres.

**REMARQUE:** Faire attention au sens de l'installation.

- (b) Mettre la culasse en position sur le joint de culasse.



### B. Reposer les boulons de culasse

#### CONSEIL:

- Les boulons de culasse sont serrés en 3 passes progressives (passes (b), (d) et (e)).
- Si l'un des boulons se casse ou se déforme, le remplacer.

- (a) Appliquer une légère couche d'huile moteur sur les filets et sous les têtes des boulons de culasse.
- (b) Reposer et serrer uniformément les 26 boulons de culasse en plusieurs passes, dans l'ordre indiqué.

**Couple de serrage: 68,6 N.m (700 kgf.cm)**

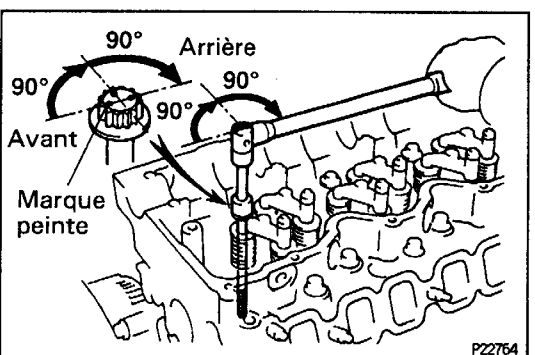
**CONSEIL:** La longueur de chaque boulon est indiquée dans l'illustration.

Longueur de boulon:

A 121,5 mm

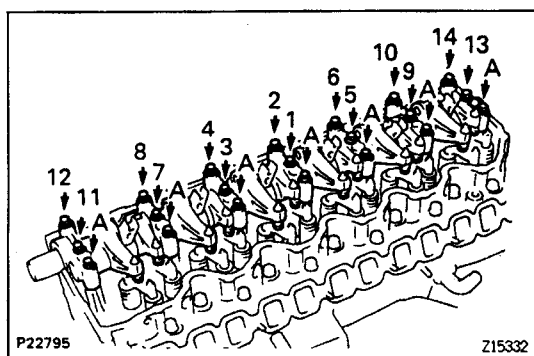
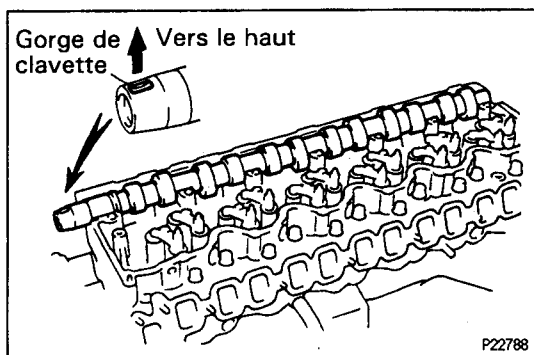
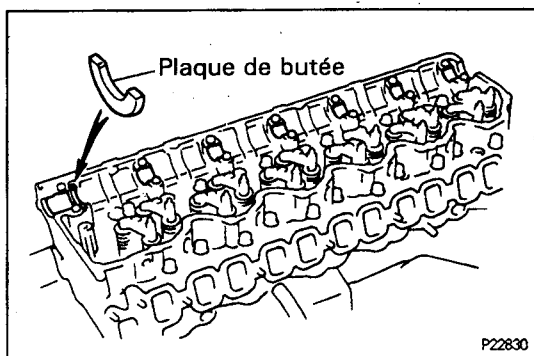
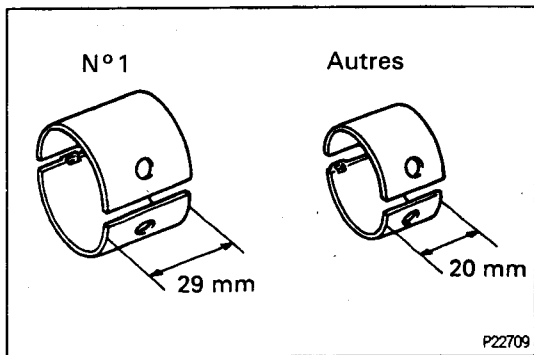
B 133,5 mm

Si l'un des boulons de culasse ne répond pas aux spécifications du couple de serrage, remplacer le boulon de culasse.



- (c) Marquer l'avant des boulons de culasse avec de la peinture.
- (d) Resserrer les boulons de culasse de 90° dans l'ordre numérique indiqué.
- (e) Resserrer les boulons de culasse de 90° de plus.
- (f) Vérifier que la marque peinte est maintenant dirigée vers l'arrière.
- (g) Connecter le flexible de dérivation d'eau (de la pompe à injection) sur la culasse.





#### 4. REPOSER L'ENSEMBLE D'ARBRE A CAMES, CHAPEAUX DE PALIER D'ARBRE A CAMES, AXES DE CULBUTEUR DE SOUPAPE, BRIDES DE SUPPORT DE GICLEUR ET ARBRE DE CULBUTEUR

CONSEIL: Les paliers d'arbre à cames existent en largeur de 20 mm et 29 mm. Reposer les paliers de 29 mm dans les positions de tourillon de culasse N°1 avec le chapeau de palier d'arbre à cames. Reposer les paliers de 20 mm dans les autres positions.

(a) Reposer les 7 paliers d'arbre à cames inférieur et la plaque de butée.

(b) Mettre l'arbre à cames sur la culasse, en dirigeant la gorge de clavette vers le haut.

(c) Reposer les 7 paliers d'arbre à cames supérieur sur les chapeaux de palier.

(d) Reposer les 7 chapeaux de palier, 12 axes de culbuteur, 6 brides de support et l'ensemble d'arbre de culbuteur.

(e) Reposer et serrer uniformément les 14 boulons de chapeau de palier en plusieurs passes, dans l'ordre indiqué.

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

(f) Reposer les 7 autres boulons.

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

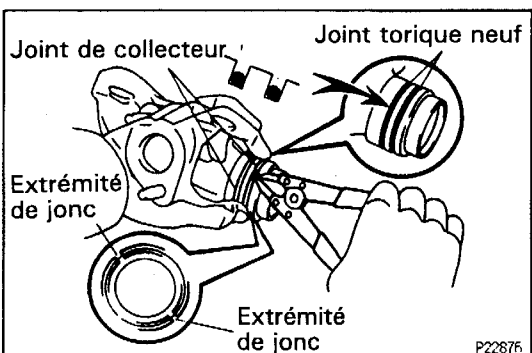
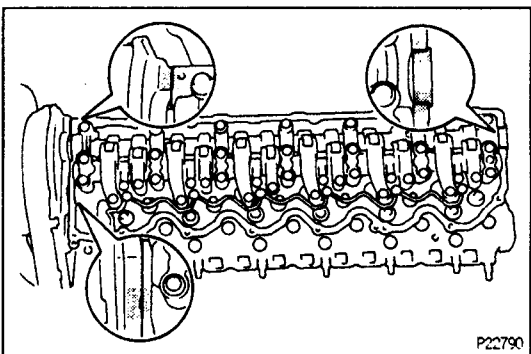
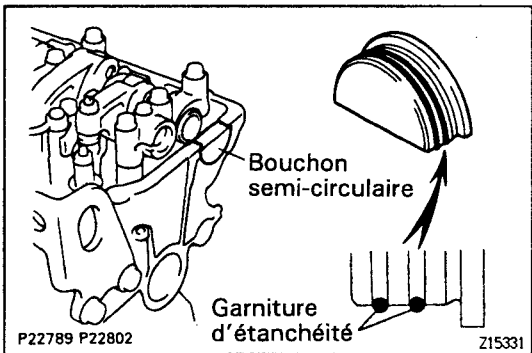
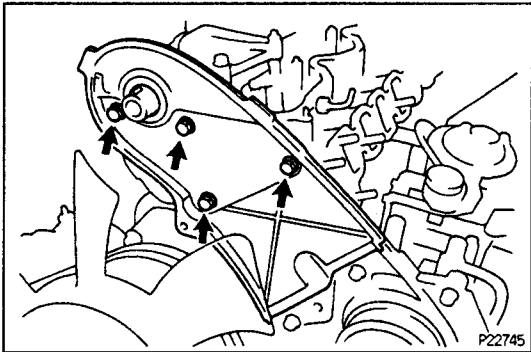
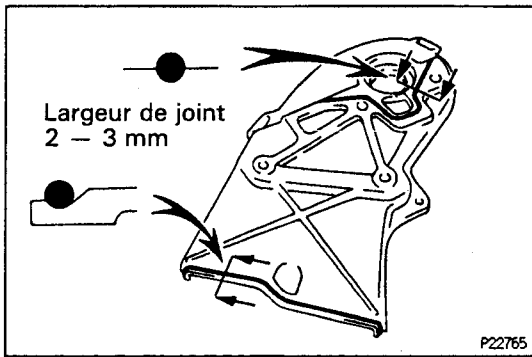
#### 5. REPOSER LES GICLEURS D'INJECTION

(Voir les étapes 1, 2 et 4 dans la repose de gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)

#### 6. REPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE à CAMES

(a) Retirer tout résidu d'ancienne garniture (FIPG) et faire attention à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact de la retenue de bague d'étanchéité et de la culasse.

- A l'aide d'une lame de rasoir et d'un grattoir à joint, éliminer les résidus de l'ancienne garniture (FIPG) des surfaces de joint et de la gorge d'étanchéité.
- Bien nettoyer tous les composants pour éliminer tout résidu.



- A l'aide d'un solvant sans résidu, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.

- (b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur la retenue de bague d'étanchéité comme indiqué dans l'illustration.

#### Garniture d'étanchéité:

N° de pièce 08826—00080 ou équivalent

- Poser un gicleur qui a été coupé avec une ouverture de 2 — 3 mm.
- Les pièces doivent être assemblées dans les 5 minutes de l'application faute de quoi la garniture doit être retirée et réappliquée.
- Retirer immédiatement le gicleur du tube et reposer le capuchon.

- (c) Reposer la retenue de bague d'étanchéité avec les 4 boulons. Serrer uniformément les boulons en plusieurs passes.

Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

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

(Voir les étapes 1 et 4 à 10 dans la repose de la courroie de distribution)

### 8. VERIFIER ET AJUSTER LE JEU DE SOUPE

(Voir les étapes 2 à 4 dans la repose de l'inspection et ajustement du jeu aux soupapes)

### 9. REPOSER LE BOUCHON SEMI-CIRCULAIRE

- (a) Retirer tout résidu d'ancienne garniture (FIPG).
- (b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur le bouchon semi-circulaire comme indiqué dans l'illustration.

#### Garniture d'étanchéité:

N° de pièce 08826—00080 ou équivalent

- (c) Reposer le bouchon semi-circulaire sur la culasse.

### 10. REPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

- (a) Retirer tout résidu d'ancienne garniture (FIPG).
- (b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur la culasse comme indiqué dans l'illustration.

#### Garniture d'étanchéité:

N° de pièce 08826—00080 ou équivalent

- (c) Reposer le joint sur le cache-culbuteurs.
- (d) Reposer le cache-culbuteurs avec 12 rondelles d'étanchéité neuves et 12 boulons. Serrer uniformément les boulons en plusieurs passes.

Couple de serrage: 6,4 N.m (65 kgf.cm)

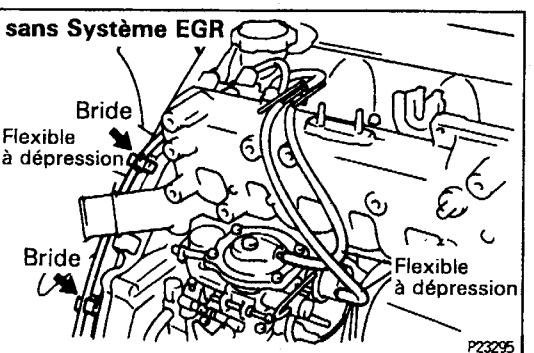
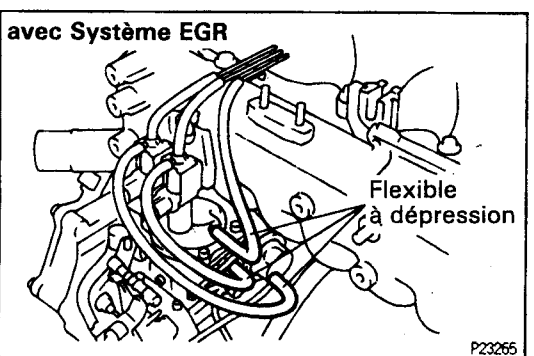
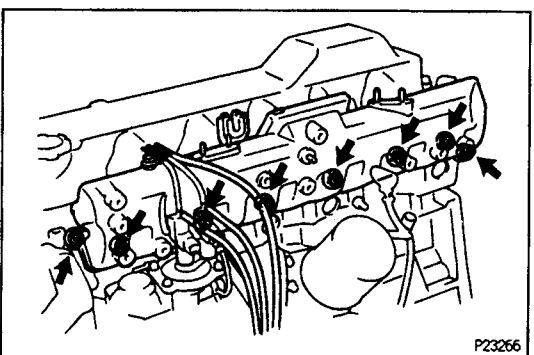
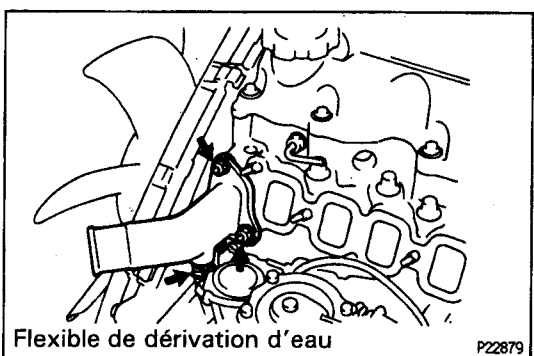
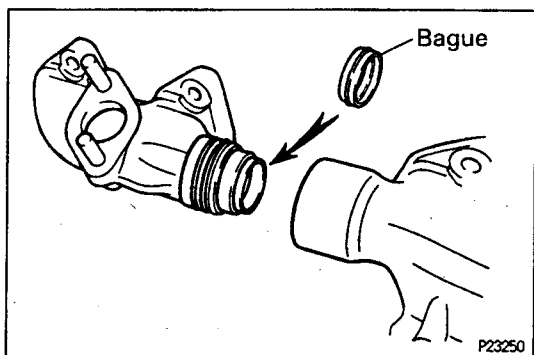
### 11. REPOSER LA SUSPENSION DU MOTEUR ARRIERE

Couple de serrage: 39,2 N.m (400 kgf.cm)

### 12. REPOSER LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

- (a) Reposer 2 joints toriques neufs sur le collecteur d'échappement arrière.
- (b) Reposer les 2 joncs d'arrêt sur le collecteur d'échappement arrière à l'aide de pinces à jonc d'arrêt.
- (c) Positionner les joncs d'arrêt de sorte que les extrémités de jonc d'arrêt soient comme indiqué.

**REMARQUE:** Ne pas aligner les extrémités de jonc d'arrêt.



(d) Reposer la bague sur le collecteur d'échappement arrière.

(e) Remonter les collecteurs d'échappement avant et arrière.

### 13. REPOSER LE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT SUR LE TURBOCOMPRESSEUR

(Voir l'étape 2 dans la repose du turbocompresseur dans le système de turbocompresseur)

### 14. REPOSER L'ENSEMBLE DE TURBOCOMPRESSEUR ET DE COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

(Voir les étapes 4, 5 et 6 à 9 dans la repose du turbocompresseur dans le système de turbocompresseur)

### 15. REPOSER LA SORTIE D'EAU

(a) Reposer un joint neuf sur le collecteur d'admission.

(b) Connecter le flexible de dérivation d'eau sur la sortie d'eau.

(c) Reposer la sortie d'eau avec les 2 écrous.

Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

### 16. REPOSER LE COLLECTEUR D'ADMISSION

(a) Reposer les 2 joints neufs et le collecteur d'admission avec les 8 rondelles d'étanchéité et les 8 écrous. Serrer uniformément les écrous en plusieurs passes.

Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

(b) avec Système EGR:

Connecter les 3 flexibles à dépression sur la pompe à injection.

(c) sans Système EGR:

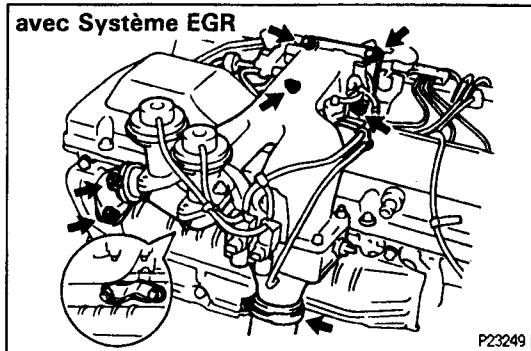
Connecter ces flexibles à dépression:

- 2 flexibles à dépression sur la pompe à injection
- Flexible à dépression aux 2 brides sur le couvercle de courroie de distribution

### 17. REPOSER LES TUYAUX D'INJECTION

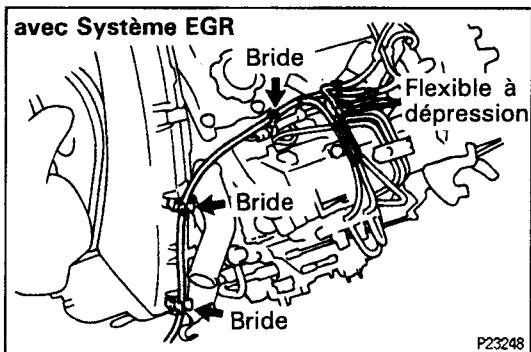
(Voir les étapes 3 et 5 dans la repose des gicleurs d'injection dans le système d'alimentation)

avec Système EGR



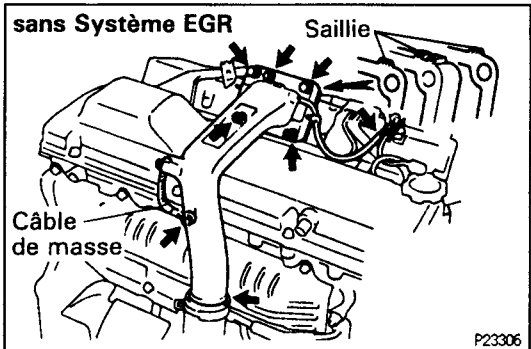
P23249

avec Système EGR



P23248

sans Système EGR



P23306

**18. sans Système EGR:****REPOSER L'ENSEMBLE DE TUYAU D'ADMISSION**

- (a) Placer l'isolateur de tuyau d'admission sur la culasse.
- (b) Reposer un joint neuf sur le collecteur d'admission.
- REMARQUE: Faire attention au sens de la repose.**
- (c) Reposer un joint neuf sur le collecteur d'échappement.
- (d) Connecter le tuyau d'admission au flexible d'air.
- (e) Placer l'ensemble de tuyau d'admission sur le collecteur d'admission et le collecteur d'échappement.
- (f) Reposer les 2 boulons et les 2 écrous maintenant le tuyau d'admission au collecteur d'admission.

**Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)**

- (g) Reposer les 2 écrous maintenant l'adaptateur de soupape EGR au collecteur d'échappement.
- Couple de serrage: 40 N.m (400 kgf.cm)**
- (h) Reposer le support de soupape EGR avec les 2 boulons. Serrer alternativement les boulons en plusieurs passes.
- Couple de serrage: 20 N.m (200 kgf.cm)**
- (i) Reposer le flexible à dépression aux 3 brides sur le couvercle de courroie de distribution et le flexible de retenue de carburant.
- (j) Connecter les 3 flexibles à dépression au tuyau de dépression sur le collecteur d'admission.

**19. sans Système EGR:****REPOSER LE TUYAU D'ADMISSION ET LE CHAUFFAGE D'ADMISSION**

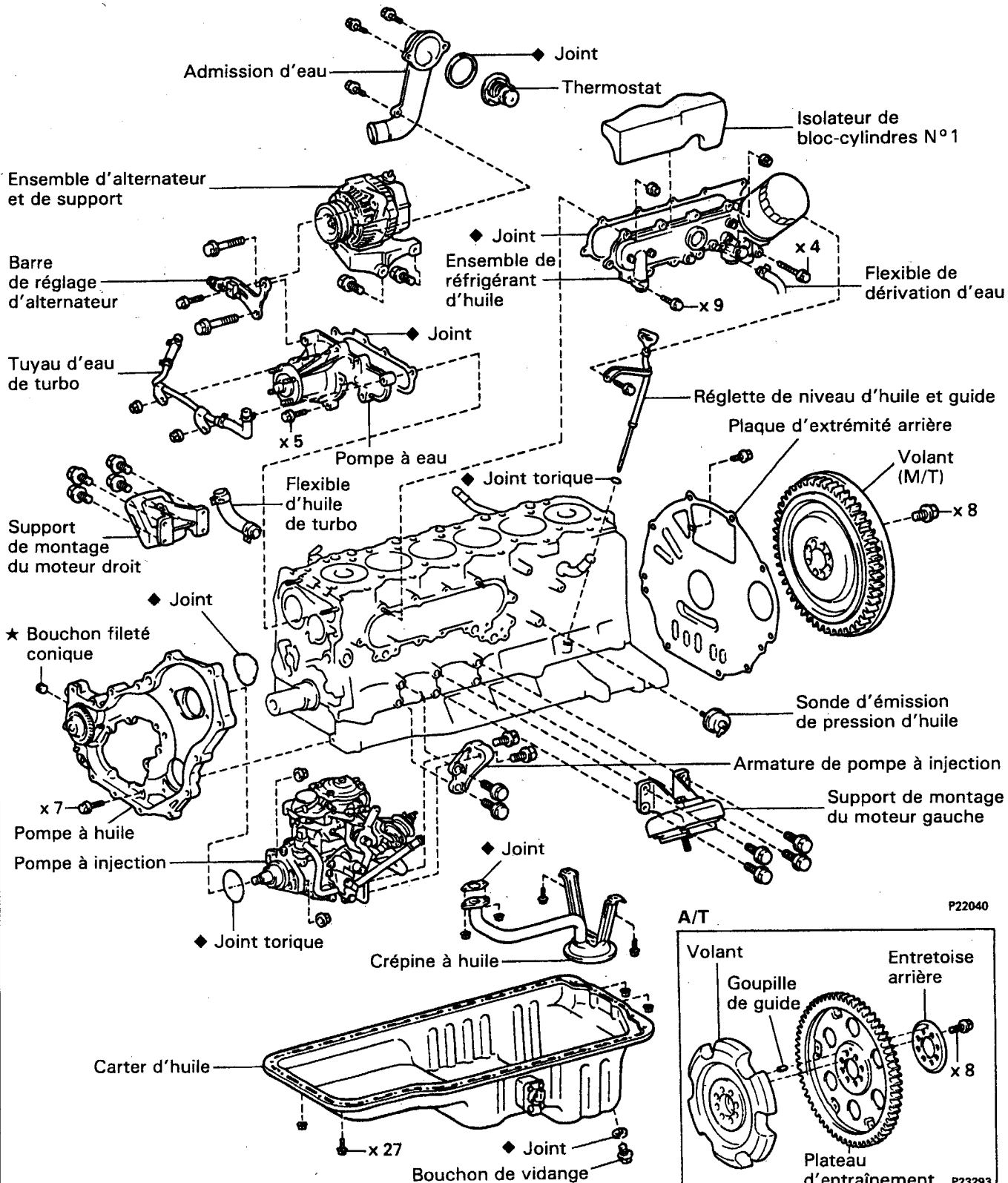
- (a) Placer l'isolateur de tuyau d'admission sur la culasse.
- (b) Reposer un joint neuf, le chauffage d'admission et un joint neuf sur le collecteur d'admission.
- REMARQUE: Faire attention au sens de repose.**
- (c) Connecter le tuyau d'admission au flexible d'air.
- (d) Reposer le tuyau d'admission sur le collecteur d'admission avec les 3 boulons et les 2 écrous.

**Couple de serrage:****Tête de 10 mm****7,5 N.m (75 kgf.cm)****Tête de 12 mm****19,6 N.m (200 kgf.cm)**

- (e) Reposer le câble de masse sur la culasse avec le boulon.
- (f) Connecter le flexible à dépression au tuyau de dépression sur le collecteur d'admission.

**20. REMPLIR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR****21. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER S'IL Y A DES FUITES****22. VÉRIFIER DE NOUVEAU LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR ET LE NIVEAU DE L'HUILE**

# BLOC-CYLINDRES COMPOSANTS POUR PREPARATION ET APRES REMONTAGE

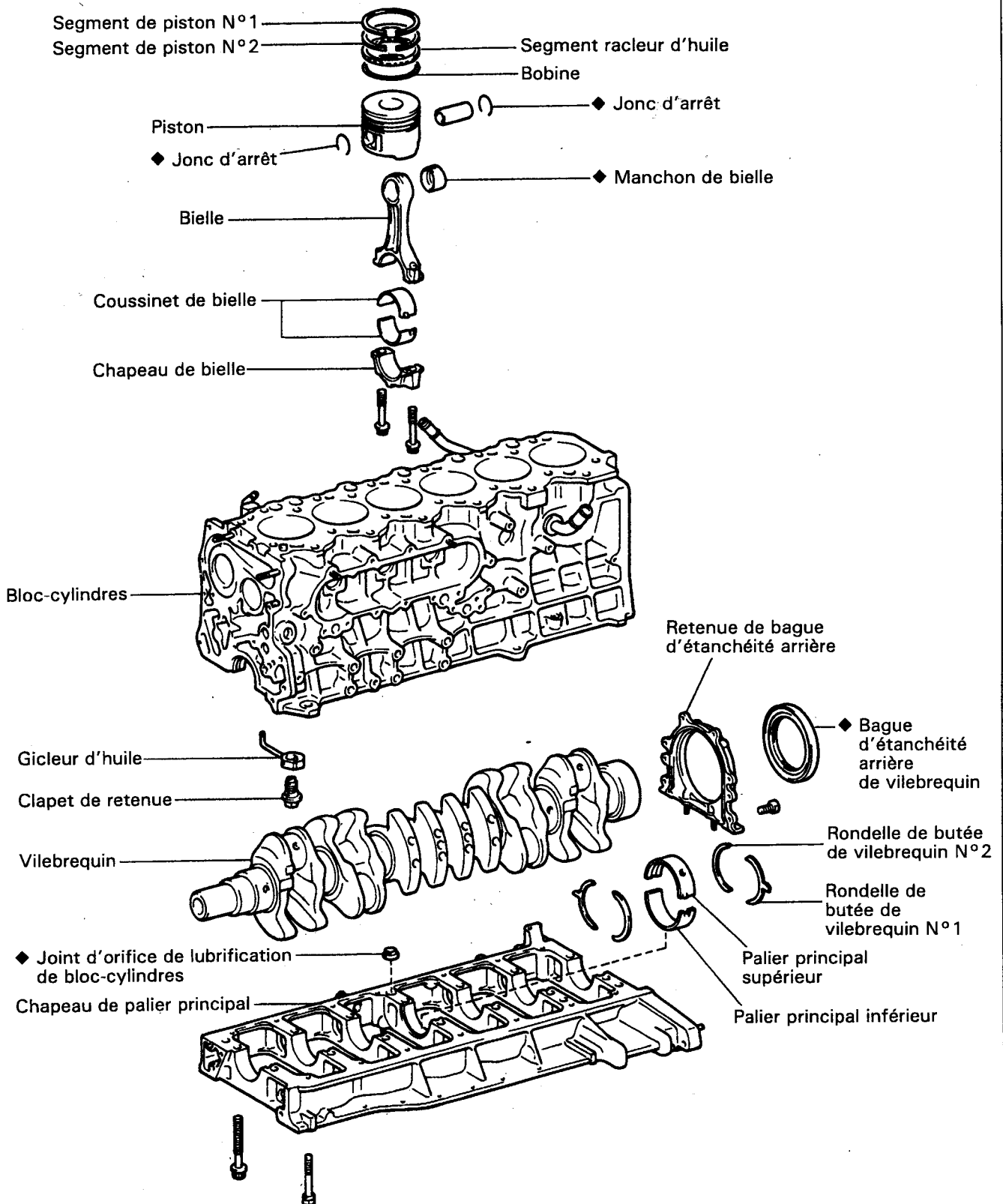


- ◆ Pièce non-réutilisable
- ★ Pièce pré-enduite

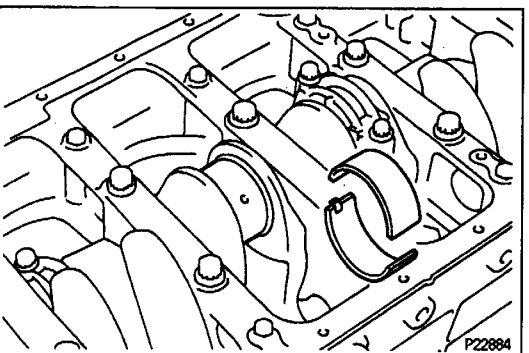
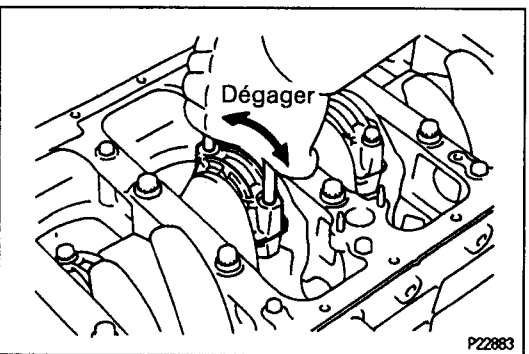
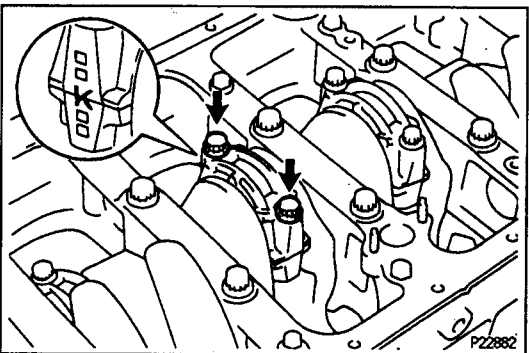
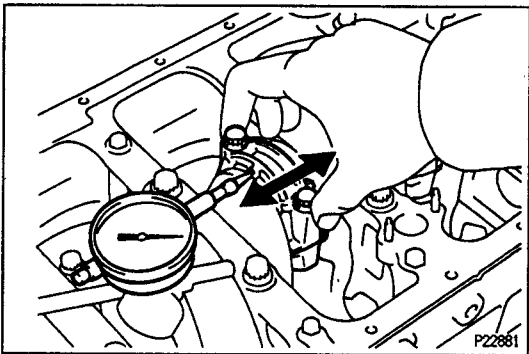
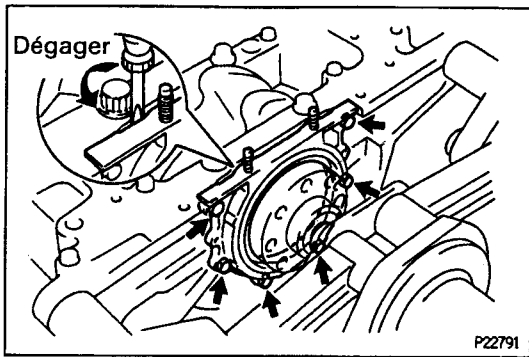
**PREPARATION POUR LE DEMONTAGE**

1. M/T:  
DEPOSER LE VOLANT
2. A/T:  
DEPOSER LA PLAQUE ARRIERE, LE PLATEAU D'ENTRAINEMENT ET LE VOLANT
3. DEPOSER LA PLAQUE D'EXTREMITE ARRIERE
4. PLACER LE MOTEUR SUR UN SUPPORT DE MOTEUR POUR LE DEMONTAGE
5. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POU-LIES  
(Voir la dépose de courroie de distribution)
6. DEPOSER LA CULASSE  
(Voir la dépose de culasse)
7. DEPOSER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION  
(Voir la dépose des pignons de distribution)
8. DEPOSER LA BARRE DE REGLAGE D'ALTERNATEUR, LE TUYAU D'EAU DE TURBO ET LA POMPE A EAU  
(Voir la dépose de la pompe à eau dans le système de refroidissement)
9. DEPOSER L'ADMISSION D'EAU ET LE THERMOSTAT  
(Voir la dépose du thermostat dans le système de refroidissement)
10. DEPOSER L'ENSEMBLE D'ALTERNATEUR ET DE SUP-PORT
11. DEPOSER LA POMPE A INJECTION  
(Voir la dépose de la pompe à injection dans le système d'alimentation)
12. DEPOSER L'ISOLATEUR DE BLOC-CYLINDRES N° 1
13. DEPOSER L'ARMATURE DE POMPE A INJECTION
14. DEPOSER LE CARTER D'HUILE, LA POMPE A HUILE (CARTER DE PIGNON DE DISTRIBUTION) ET LA CRE-PINE A HUILE  
(Voir la dépose de la pompe à huile dans le système de lu-brification)
15. DEPOSER L'ENSEMBLE DE REGLETTE DE NIVEAU D'HUILE, DE GUIDE ET DE REFRIGERANT D'HUILE  
(Voir la dépose du réfrigérant d'huile dans le système de lubrification)
16. DEPOSER LA SONDE D'EMISSION DE PRESSION D'HUI-LE
17. DEPOSER LE FLEXIBLE D'HUILE DE TURBO
18. DEPOSER LES SUPPORTS DE MONTAGE DU MOTEUR

# COMPOSANTS POUR DEMONTAGE ET REMONTAGE



◆ Pièce non-réutilisable



## DEMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

### 1. DEPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE ARRIERE

- (a) Déposer les 6 boulons.
- (b) A l'aide d'un tournevis, déposer la retenue de bague d'étanchéité en dégageant les portions entre la retenue de bague d'étanchéité et le chapeau de palier principal.

### 2. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE LA BIELLE

A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en déplaçant la bielle en avant et en arrière.

**Jeu de butée standard:**

**0,100 – 0,200 mm**

**Jeu de butée maximum:**

**0,30 mm**

Si le jeu de butée est supérieur au jeu maximum, remplacer l'ensemble de bielle. Si nécessaire, remplacer le vilebrequin.

### 3. DEPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE ET VERIFIER LE JEU DE LUBRIFICATION

- (a) Vérifier les repères d'alignement sur la bielle et le chapeau pour assurer un remontage correct.
- (b) Déposer les 2 boulons de chapeau de bielle.

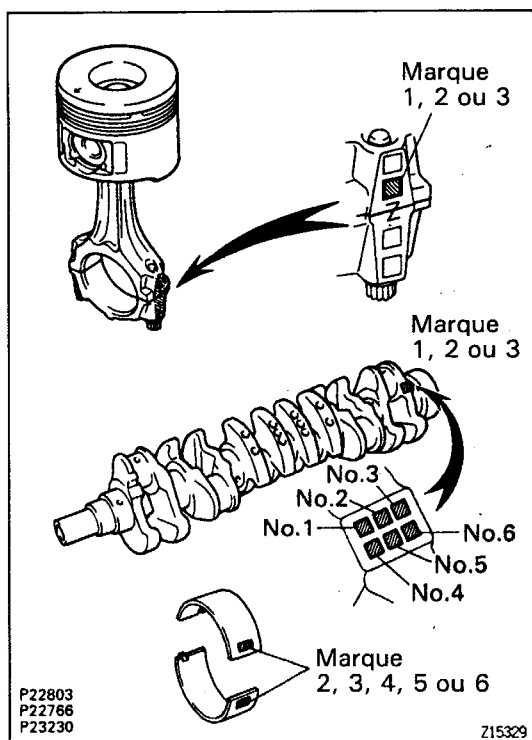
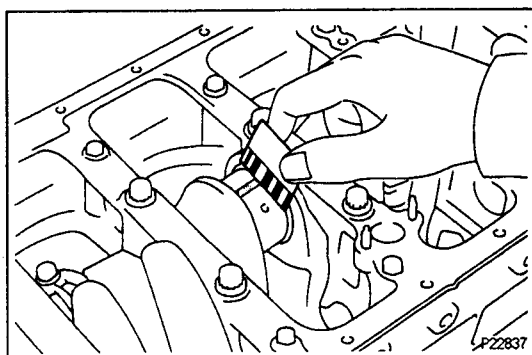
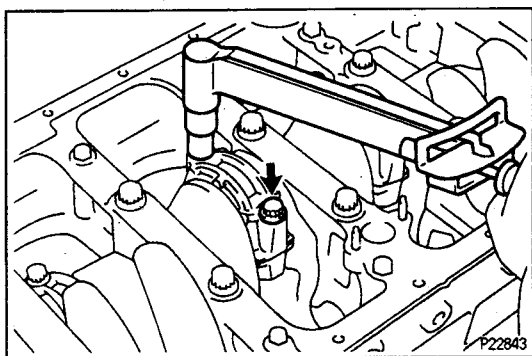
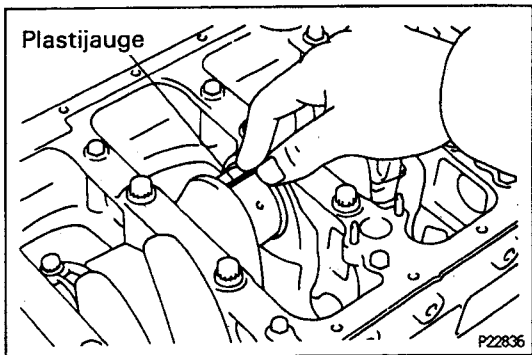
- (c) A l'aide des 2 boulons de chapeau de bielle déposés, déposer le chapeau de bielle en déplaçant le chapeau de bielle vers la droite et la gauche.

**CONSEIL:** Garder le coussinet inférieur inséré dans le chapeau de bielle.

- (d) Nettoyer le maneton et le coussinet.
- (e) Vérifier si le maneton et le coussinet sont piqués ou rayés.

Si le maneton ou le coussinet est endommagé, remplacer les coussinets. Rectifier ou remplacer le vilebrequin, si nécessaire.





(f) Appliquer une bande de plastijauge en travers du maneton.

(g) Reposer le chapeau de bielle avec les 2 boulons. (Voir l'étape 8 dans le remontage du bloc-cylindres)

Couple de serrage:

1ère

37 N.m (375 kgf.cm)

2ème

Tourner 90°

**REMARQUE: Ne pas faire tourner le vilebrequin.**

(h) Déposer les 2 boulons, le chapeau de bielle et le palier inférieur. (Voir les procédures (b) et (c) ci-dessus)

(i) Mesurer le plastijauge à son point le plus large.

Jeu de lubrification standard:

STD

0,036 — 0,054 mm

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

0,037 — 0,077 mm

Jeu de lubrification maximum:

0,10 mm

Si le jeu de lubrification est supérieur au jeu maximum, remplacer les coussinets. Si nécessaire, rectifier ou remplacer le vilebrequin.

CONSEIL: En cas d'utilisation d'un coussinet de cote standard, le remplacer par un coussinet ayant le même numéro. Si le numéro du coussinet ne peut être déterminé, sélectionner le coussinet correct en ajoutant ensemble les numéros imprimés sur le vilebrequin et la bielle, et en sélectionnant le coussinet ayant le même numéro que le total. Il y a 5 cotes de coussinet standard, marquées en conséquence "2", "3", "4", "5" et "6".

	Numéro marqué								
	1			2			3		
Bielle									
Vilebrequin	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Coussinet	2	3	4	3	4	5	4	5	6

EXEMPLE: Bielle "2" + Vilebrequin "1"  
= Numéro total (Utiliser le coussinet "3")

**Référence****Diamètre intérieur d'extrémité de tête de bielle:**

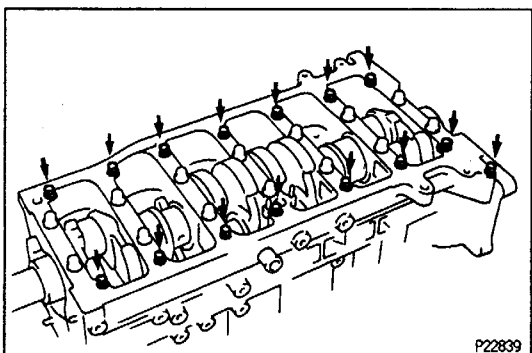
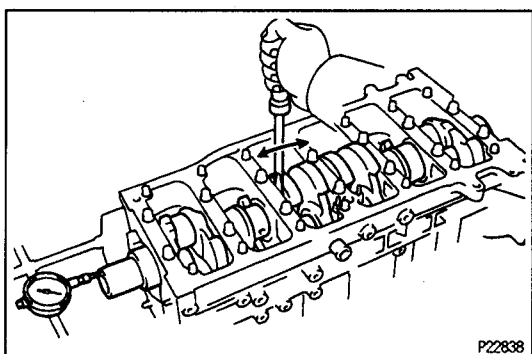
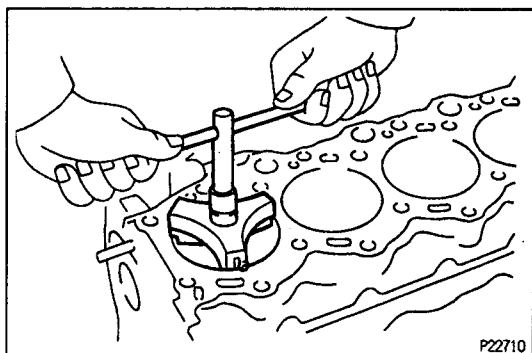
Marque "1"	62,014 — 62,020 mm
Marque "2"	62,020 — 62,026 mm
Marque "3"	62,026 — 62,032 mm

**Diamètre de maneton de vilebrequin:**

Marque "1"	58,994 — 59,000 mm
Marque "2"	58,988 — 58,994 mm
Marque "3"	58,982 — 58,988 mm

**Épaisseur de paroi centrale de coussinet de cote standard:**

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) Retirer complètement le plastijauge.

**4. DEPOSER LES ENSEMBLES DE PISTON ET DE BIELLE**

- (a) A l'aide d'un rodoir d'arête, retirer complètement les traces de calamine du haut du cylindre.
- (b) Enfoncer le piston, l'ensemble de bielle et le coussinet supérieur par le haut du bloc-cylindres.

**CONSEIL:**

- Garder les coussinets, la bielle et le chapeau ensemble.
- Disposer les ensembles de piston et de bielle dans l'ordre correct.

**5. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DU VILEBREQUIN**

A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu de butée tout en faisant levier avec un tournevis pour déplacer le vilebrequin en avant et en arrière.

**Jeu de butée standard:**

0,040 — 0,240 mm

**Jeu de butée maximum:**

0,30 mm

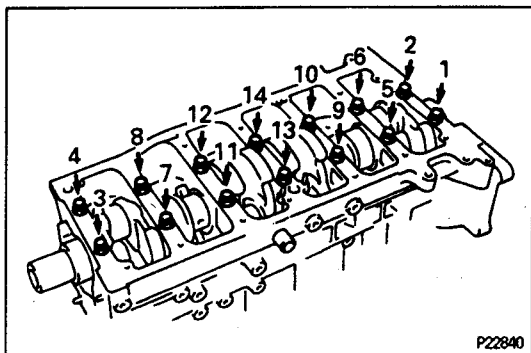
Si le jeu de butée est supérieur au jeu maximum, remplacer les rondelles de butée ensemble.

**Épaisseur de rondelle de butée:**

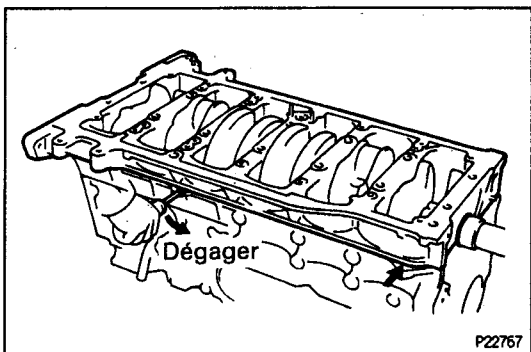
2,930 — 2,980 mm

**6. DEPOSER LE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL ET VERIFIER LE JEU DE LUBRIFICATION**

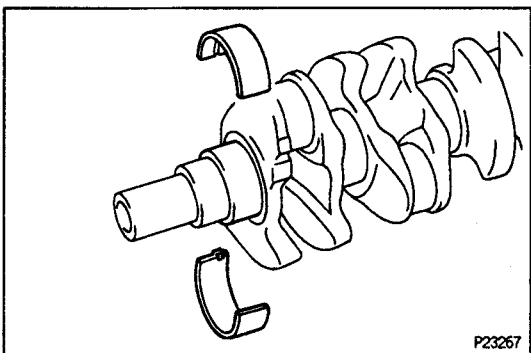
- (a) Déposer les 15 boulons de chapeau de palier principal (6 têtes pointues).



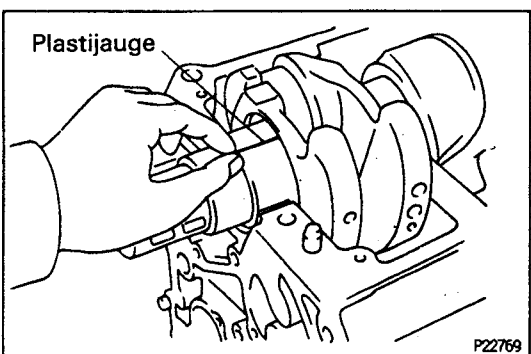
P22840



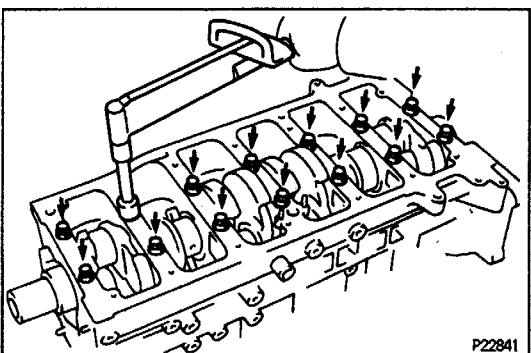
P22767



P23267



P22769



P22841

(b) Desserrer uniformément les 14 boulons de chapeau de palier principal (tête à 12 points) en plusieurs passes dans la séquence indiquée.

(c) A l'aide de tournevis, déposer le chapeau de palier principal en dégageant les portions entre le chapeau de palier principal et le bloc-cylindres.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas rayer les surfaces de touchant le chapeau de palier principal et le bloc-cylindres.

**CONSEIL:** Maintenir les paliers inférieurs insérés avec le chapeau de palier principal.

(d) Soulever le vilebrequin.

**CONSEIL:**

- Laisser les paliers supérieurs insérés avec le bloc-cylindres.
- Disposer les rondelles de butée dans l'ordre correct.

(e) Nettoyer chaque tourillon et palier principal.

(f) Vérifier si chaque tourillon et palier principal sont piqués ou rayés.

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

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

(h) Appliquer une bande de plastijauge en travers de chaque tourillon.

(i) Reposer le chapeau de palier principal avec les 14 boulons (tête à 12 points).

(Voir l'étape 5 dans le remontage du bloc-cylindres)

**Couple de serrage:**

1ère

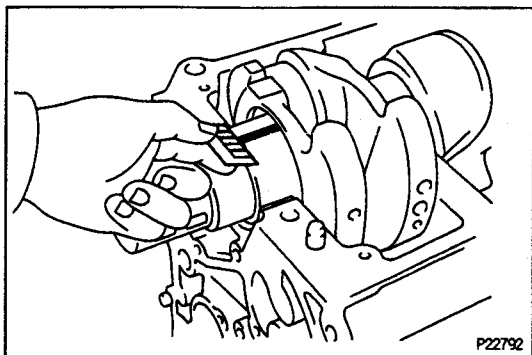
103 N.m (1.050 kgf.cm)

2ème

Tourner 90°

**REMARQUE:** Ne pas faire tourner le vilebrequin.

(j) Déposer les 14 boulons (tête à 12 points) et le chapeau de palier principal. (Voir les procédures (b) et (c) ci-dessus)



P22792

(k) Mesurer le plastijauge en son point le plus large.

**Jeu standard:**

**STD**

**0,036 – 0,054 mm**

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

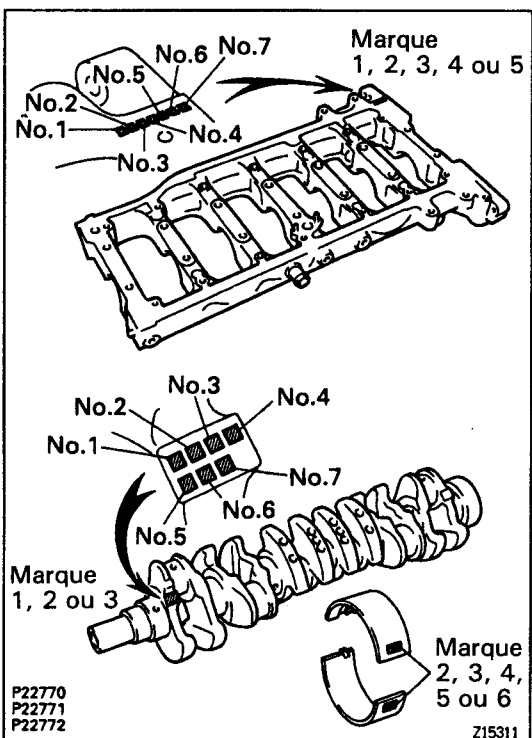
**0,037 – 0,077 mm**

**Jeu maximum:**

**0,10 mm**

Si le jeu de lubrification est supérieur au jeu maximum, remplacer les paliers. Si nécessaire, rectifier ou remplacer le vilebrequin.

**CONSEIL:** En cas d'utilisation d'un palier de cote standard, le remplacer par un palier ayant le même numéro. Si le numéro du palier ne peut être déterminé, sélectionner le palier correct en ajoutant ensemble les numéros estampés sur le chapeau de palier principal et le vilebrequin, puis en sélectionnant un palier ayant le même numéro que le total. Il y a 5 cotes de palier standard, marquées en conséquence "2", "3", "4", "5" et "6".



Z15311

	Numéro marqué								
	1			2			3		
Chapeau de palier principal									
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" = Numéro 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

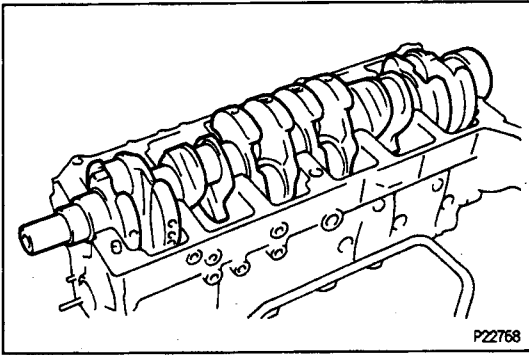
**Diamètre de tourillon de tourillon principal:**

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

**Epaisseur de paroi centrale de palier de cote standard:**

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

(l) Retirer complètement le plastijauge.



## 7. DEPOSER LE VILEBREQUIN

- (a) Sortir le vilebrequin en le soulevant.
- (b) Déposer les paliers supérieurs et les rondelles de butée du bloc-cylindres.

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

## 8. DEPOSER LES CLAPETS DE RETENUE ET LES GICLEURS D'HUILE

(Voir l'étape 2 dans la dépose des gicleurs d'huile dans le système de lubrification)

## INSPECTION DU BLOC-CYLINDRES

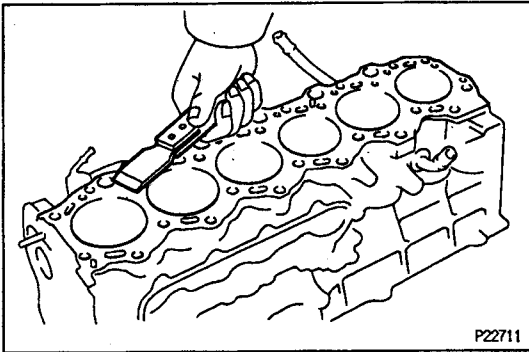
### 1. NETTOYER LE BLOC-CYLINDRES

#### A. Retirer les résidus de joint

A l'aide d'un grattoir de joint, retirer tous les résidus de joint de la surface supérieure du bloc-cylindres.

#### B. Nettoyer le bloc-cylindres

A l'aide d'une brosse souple et de solvant, bien nettoyer le bloc-cylindres à fond.



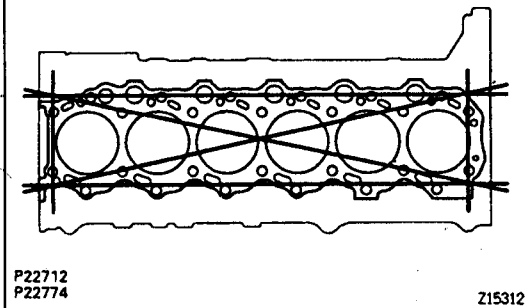
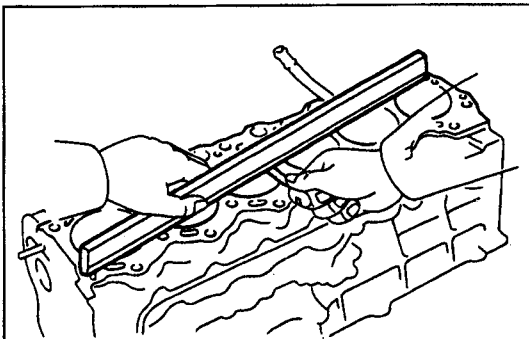
### 2. VERIFIER LA PLANEITE DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

A l'aide d'une règle droite de précision et d'un calibre d'épaisseur, mesurer le voile des surfaces touchant le joint de culasse.

Voile maximum:

**0,20 mm**

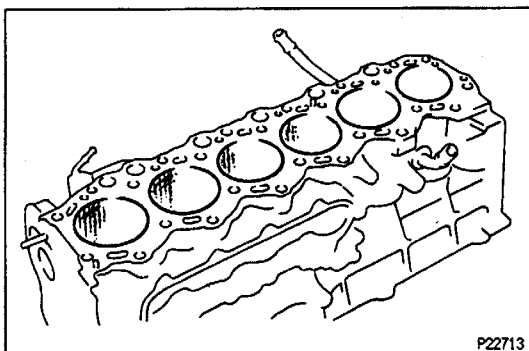
Remplacer le bloc-cylindres si le voile est supérieur à la valeur maximum.

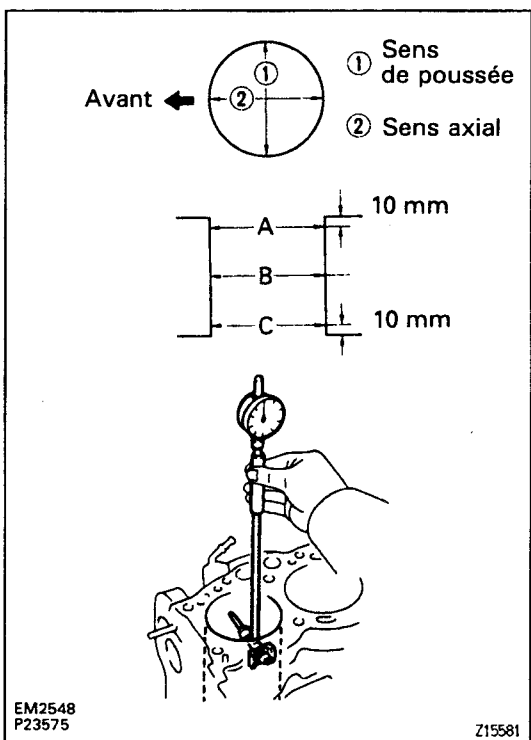
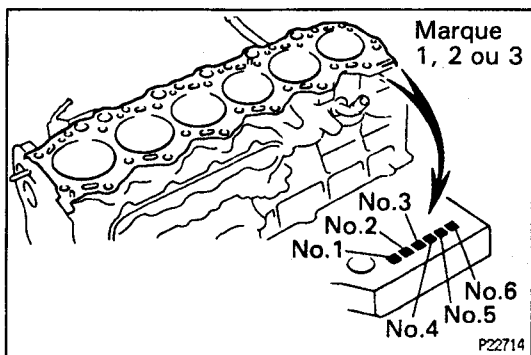


Z15312

### 3. VERIFIER S'IL Y A DES RAYURES VERTICALES SUR LE CYLINDRE

Vérifier visuellement s'il y a des rayures verticales sur le cylindre. S'il y a des rayures profondes, réalésier les 6 cylindres. Remplacer le bloc-cylindres si nécessaire.





#### 4. VERIFIER LE DIAMETRE D'ALEPAGE DE CYLINDRE

CONSEIL: Il y a 3 cotes de diamètre d'alésage de cylindre standard, marquées en conséquence "1", "2" et "3". La marque est estampée sur le haut du bloc-cylindres.

A l'aide d'un calibre de cylindre, mesurer le diamètre d'alésage de cylindre aux positions A, B et C dans les sens de poussée et axial.

**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:**

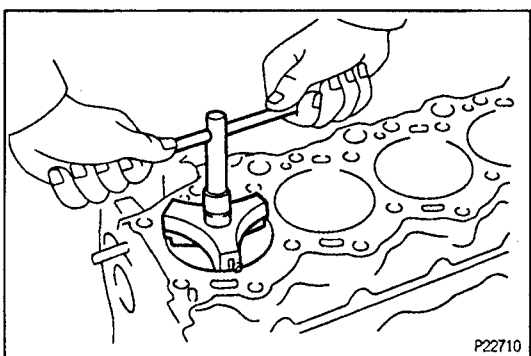
**STD**

94,23 mm

O/S 0,50

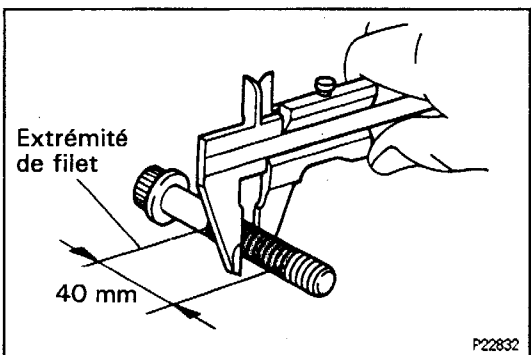
94,73 mm

Si le diamètre est supérieur à la valeur maximum, réaliser les 6 cylindres. Remplacer le bloc-cylindres si nécessaire.



#### 5. RETIRER L'ARETE DE CYLINDRE

Si l'usure est inférieure à 0,2 mm, roder le haut du cylindre en utilisant un rodoir d'arête.



#### 6. VERIFIER LES BOULONS DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

Mesurer le diamètre extérieur de filet au point de mesure à l'aide d'un pied à coulisse.

**Diamètre standard:**

11,800 – 12,000 mm

**Diamètre minimum:**

11,50 mm

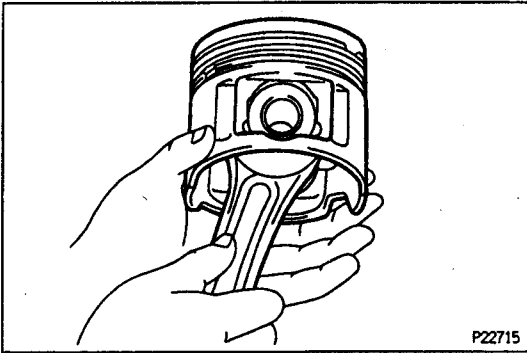
Si le diamètre extérieur inférieur à la valeur minimum, remplacer le boulon.

## DEMONTAGE DE BIELLE ET DE PISTON

### 1. VERIFIER LA MISE EN PLACE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DU PISTON

Essayer de déplacer le piston vers l'arrière et vers l'avant sur l'axe de piston.

Si un mouvement se fait sentir, remplacer le piston et l'axe comme un ensemble.



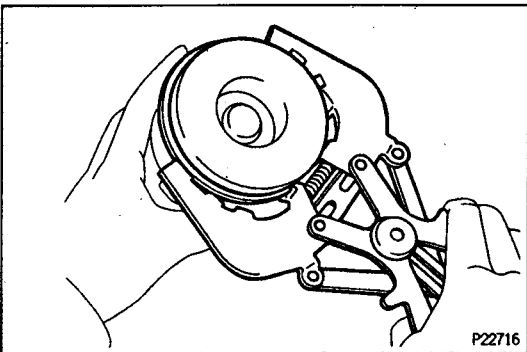
P22715

### 2. DEPOSER LES SEGMENTS DE PISTON

(a) Déposer les segments N°1, N°2 et le segment racleur d'huile à l'aide d'un expandeur de segment de piston.

(b) Déposer la bobine à la main.

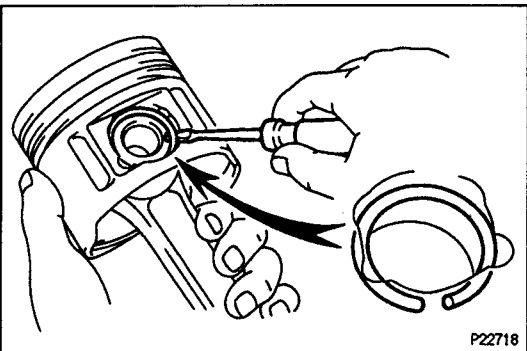
CONSEIL: Ne disposer les segments que dans l'ordre correct.



P22716

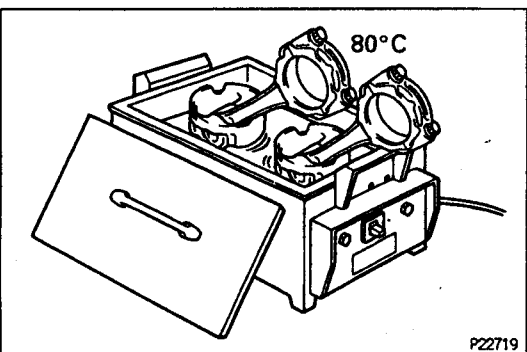
### 3. DECONNECTER LA BIELLE DU PISTON

(a) Dégager le jonc d'arrêt du piston à l'aide d'un petit tournevis.



P22718

(b) Faire graduellement chauffer le piston à approximativement 80 °C.

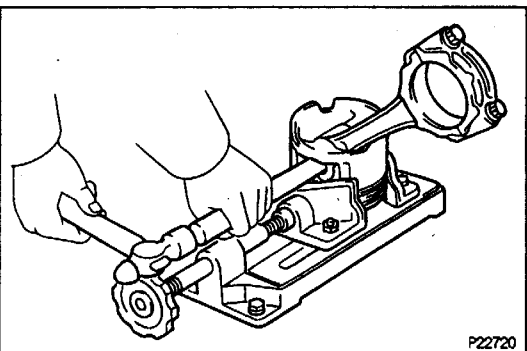


P22719

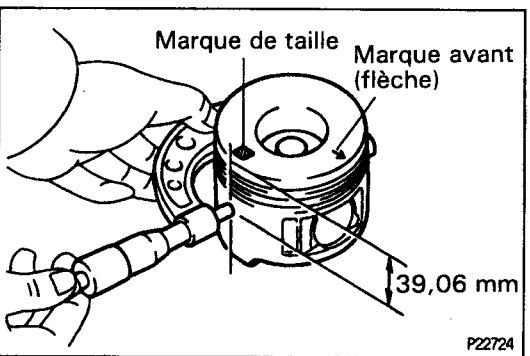
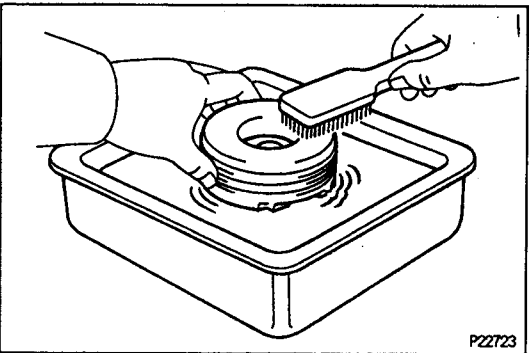
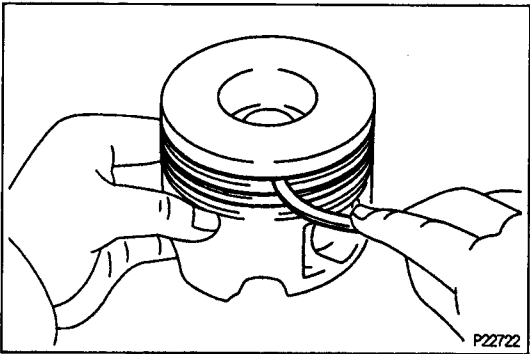
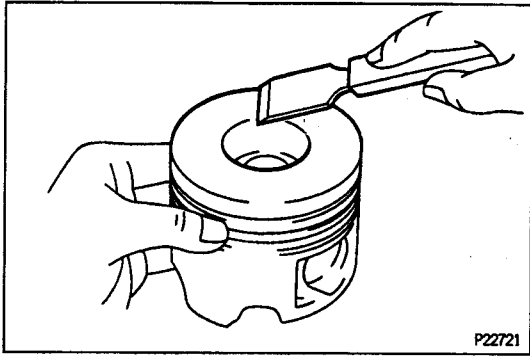
(c) Faire sortir l'axe de piston et déposer la bielle en tapotant légèrement à l'aide d'un maillet à face en plastique.

CONSEIL:

- Le piston et l'axe constituent un ensemble.
- Placer les pistons, axes, segments, bielles et paliers dans l'ordre correct.



P22720



## INSPECTION DES PISTONS ET DES BIELLES

### 1. NETTOYER LE PISTON

(a) A l'aide d'un grattoir de joint, retirer la calamine du haut du piston.

(b) A l'aide d'un outil de nettoyage de gorge ou d'un segment cassé, nettoyer les gorges de segment de piston.

(c) A l'aide de solvant et d'une brosse, bien nettoyer le piston à fond.

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

### 2. VERIFIER LE PISTON ET LE SEGMENT DE PISTON

#### A. Vérifier le diamètre du piston et le jeu de lubrification

**CONSEIL:** Il y a 3 cotes de diamètre de piston standard, marquées en conséquence "1", "2" et "3". La marque est estampée sur le haut du piston.

(a) A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre du piston à angle droit par rapport à la ligne médiane de l'axe de piston, à 39,06 mm de la tête du piston.

**Diamètre de piston:**

**STD**

**Marque "1"**

93,845 – 93,855 mm

**Marque "2"**

93,855 – 93,865 mm

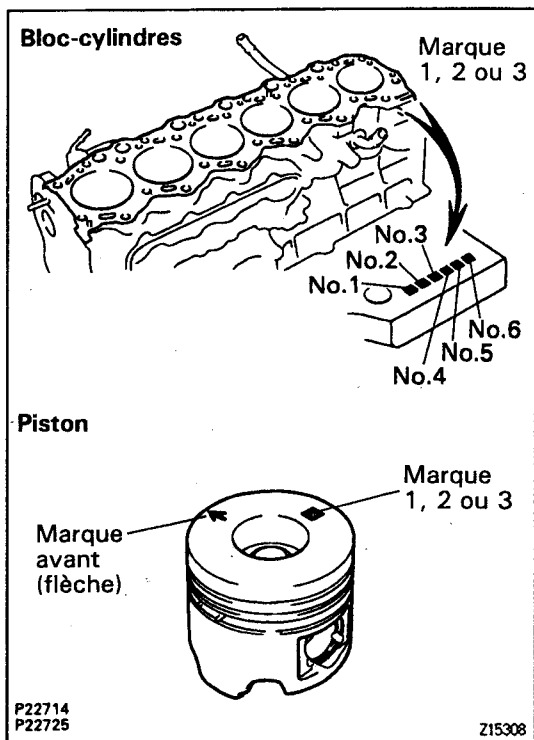
**Marque "3"**

93,865 – 93,875 mm

**O/S 0,50**

94,345 – 94,375 mm





- (b) Mesurer le diamètre d'alésage de cylindre dans les sens de poussée. (Voir l'étape 4 dans l'inspection du bloc-cylindres)
- (c) Soustraire la mesure du diamètre de piston de la mesure du diamètre d'alésage de cylindre.

**Jeu de lubrification standard:**

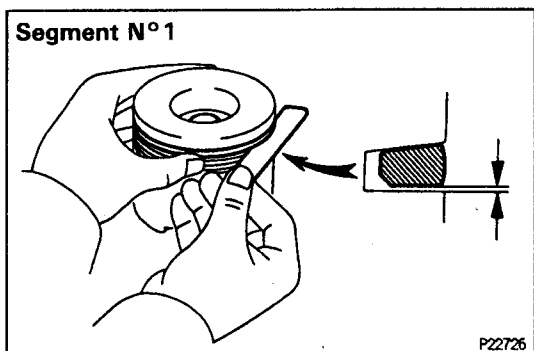
**0,145 – 0,165 mm**

**Jeu de lubrification maximum:**

**0,215 mm**

Si le jeu de lubrification est supérieur à la valeur maximum, remplacer les 6 pistons et réalésier les 6 cylindres. Remplacer le bloc-cylindres si nécessaire.

**CONSEIL (Utiliser un bloc-cylindres neuf):** Utiliser un piston ayant la même marque de numéro que celle du diamètre d'alésage de cylindre qui se trouve sur le bloc-cylindres.



## B. Vérifier le jeu de gorge de segment de piston

### Segment N°1:

Poser un segment de piston neuf sur le piston. A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le segment de piston et la paroi de la gorge de piston.

**Jeu de gorge standard:**

**0,050 – 0,095 mm**

**Jeu de gorge maximum:**

**0,20 mm**

Si le jeu est supérieur au jeu maximum, remplacer le piston.

### Segment N°2 et segment racleur d'huile:

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre un segment de piston neuf et la paroi de la gorge de segment de piston.

**Jeu de gorge standard:**

**N°2**

**0,060 – 0,100 mm**

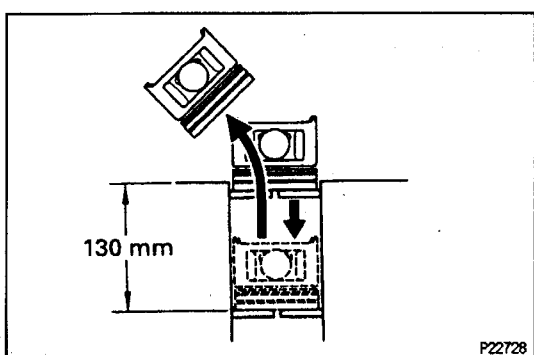
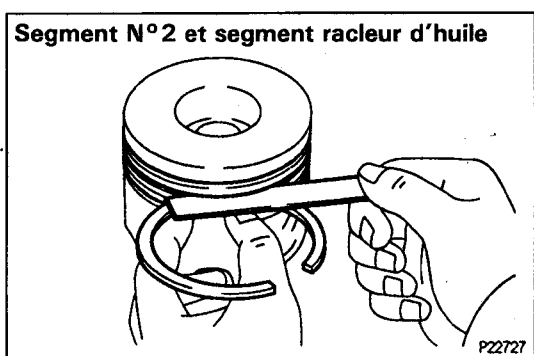
**Racleur d'huile**

**0,030 – 0,070 mm**

**Jeu de gorge maximum:**

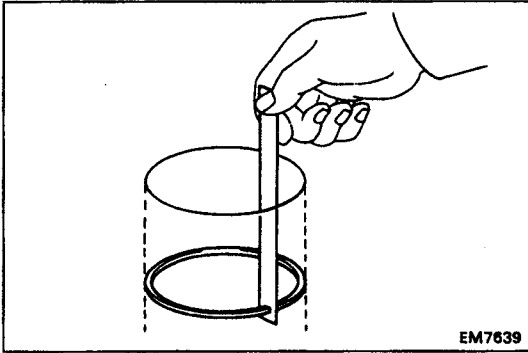
**0,020 mm**

Si le jeu est supérieur au jeu maximum, remplacer le piston.



## C. Vérifier la coupe de segment de piston

- (a) Insérer le segment de piston dans l'alésage de cylindre.
- (b) A l'aide d'un piston, enfoncer le segment de piston un peu au-delà du bas de la course de segment, à 130 mm du haut du bloc-cylindres.



EM7639

- (c) A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer la coupe de segment.

**Coupe de segment standard:**

N°1

0,270 — 0,470 mm

N°2

0,400 — 0,650 mm

**Racleur d'huile**

0,200 — 0,500 mm

**Coupe de segment maximum:**

N°1

0,85 mm

N°2

0,90 mm

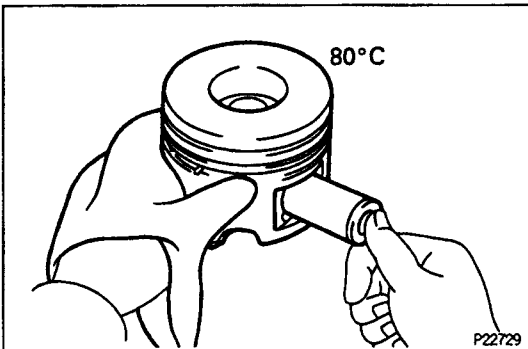
**Racleur d'huile**

0,88 mm

Si la coupe est supérieure à la valeur maximum, remplacer le segment de piston. Si la coupe est supérieure à la valeur maximum, même avec un segment de piston neuf, réalésé les 6 cylindres ou remplacer le bloc-cylindres.

### 3. VERIFIER LA MISE EN PLACE DE L'AXE DE PISTON

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



P22729

### 4. VERIFIER LA BIELLE

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

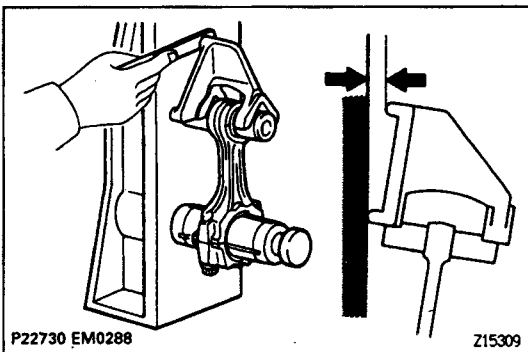
Vérifier l'alignement de bielle à l'aide d'un outil d'alignement de bielle et d'un calibre d'épaisseur.

- Vérifier s'il y a une courbure.

**Courbure maximum:**

0,03 mm par 100 mm

Si la courbure est supérieure à la valeur maximum, remplacer l'ensemble de bielle.



P22730 EM0288

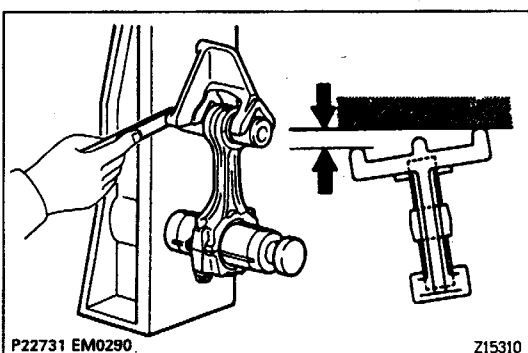
Z15309

- Vérifier s'il y a une torsion

**Torsion maximum:**

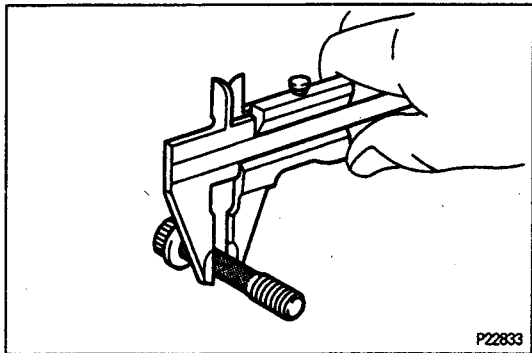
0,15 mm par 100 mm

Si la torsion est supérieure à la valeur maximum, remplacer l'ensemble de bielle.



P22731 EM0290

Z15310

**B. Vérifier les boulons de bielle**

Mesurer le diamètre de portion de tension à l'aide d'un pied à coulisse.

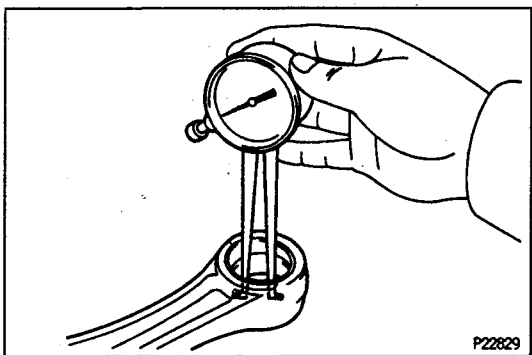
**Diamètre standard:**

**8,300 – 8,400 mm**

**Diamètre minimum:**

**7,95 mm**

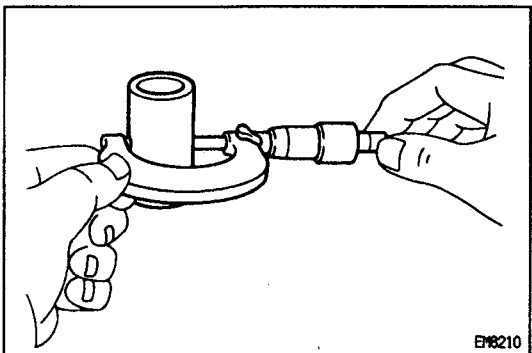
Si le diamètre est inférieur à la valeur minimum, remplacer le boulon de bielle.

**C. Vérifier le jeu de lubrification d'axe de piston**

(a) A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre intérieur du manchon de bielle.

**Diamètre intérieur de manchon:**

**33,008 – 33,020 mm**



(b) A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre d'axe de piston.

**Diamètre d'axe de piston:**

**33,000 – 33,012 mm**

(c) Soustraire la mesure du diamètre de l'axe de piston de la mesure du diamètre intérieur du manchon.

**Jeu de lubrification standard:**

**0,004 – 0,012 mm**

**Jeu de lubrification maximum:**

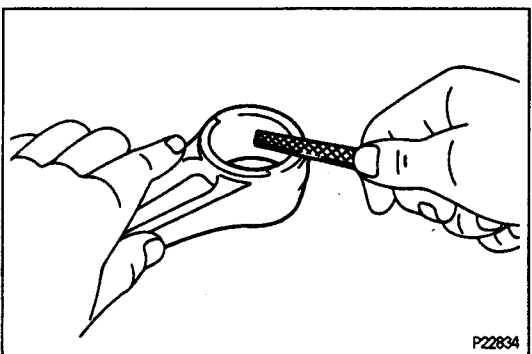
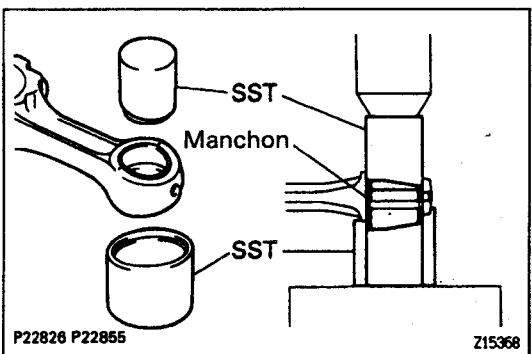
**0,03 mm**

Si le jeu de lubrification est supérieur à la valeur maximum, remplacer le manchon. Si nécessaire, remplacer le piston et l'axe de piston ensemble.

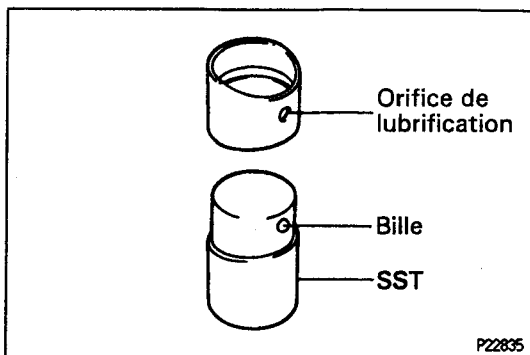
**D. Remplacer le manchon de bielle si nécessaire**

(a) Extraire le manchon à l'aide de l'outil SST et d'une presse.

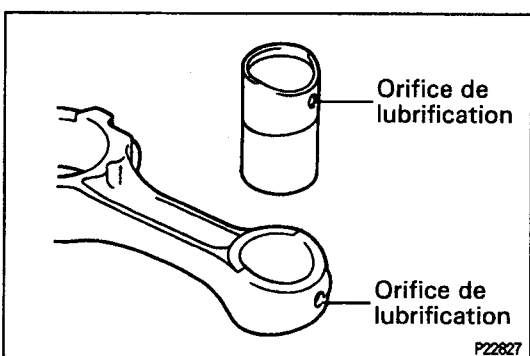
SST 09222-17010 (09222-05020, 09222-05040)



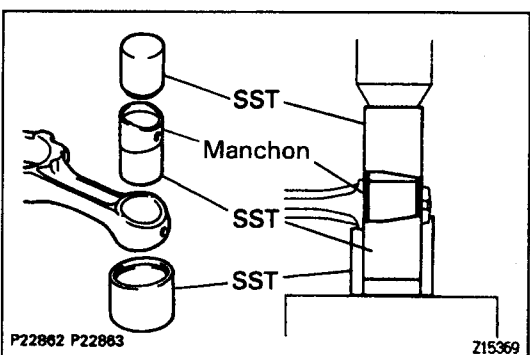
(b) A l'aide d'une lime ronde, limer légèrement toute irrégularité du pied de bielle.



- (c) Fixer le manchon à l'outil SST avec la bille de l'outil SST à l'intérieur de l'orifice de lubrification du manchon.  
SST 09222-17010 (09222-05030)

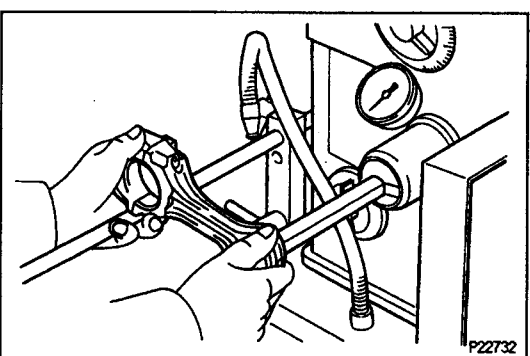


- (d) Aligner les orifices de lubrification d'un manchon neuf et de la bielle.

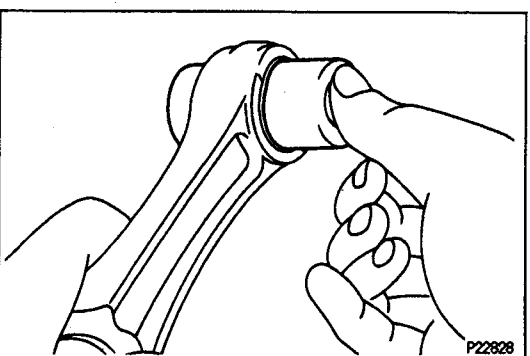


- (e) Introduire le manchon à l'aide de l'outil SST et d'une presse.

SST 09222-17010 (09222-05020, 09222-05030, 09222-05040)



- (f) Roder le manchon à l'aide d'un rodoir à meule pour axe pour obtenir le jeu spécifié standard (voir l'étape C ci-dessus) entre le manchon et l'axe de piston.



- (g) Vérifier la mise en place de l'axe de piston à la température de pièce normale. Enduire l'axe de piston avec de l'huile moteur et le pousser dans la bielle avec le pouce.

## ALESAGE DES CYLINDRES

### CONSEIL:

- Aléser les 6 cylindres au diamètre extérieur du piston surdimensionné.
- Remplacer tous les segments de piston par des segments correspondant aux pistons surdimensionnés.

### 1. GARDER LES PISTONS SURDIMENSIONNES

Diamètre de piston surdimensionné:

O/S 0,50

94,345 — 94,375 mm

### 2. CALCULER LA VALEUR D'ALESAGE DES CYLINDRES

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de piston à angle droit par rapport à la ligne médiane de l'axe de piston, à 39,06 mm de la tête de piston.
- Calculer la valeur d'alésage de chaque cylindre à réaliser comme suit:

Cote à réaliser =  $P + C - H$

$P$  = Diamètre de piston

$C$  = Jeu de lubrification de piston

0,145 — 0,165 mm

$H$  = Rodage admis

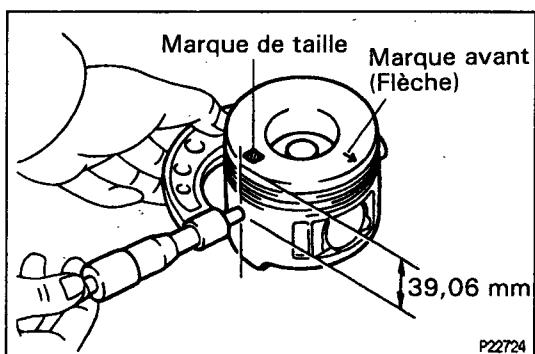
0,02 mm ou moins

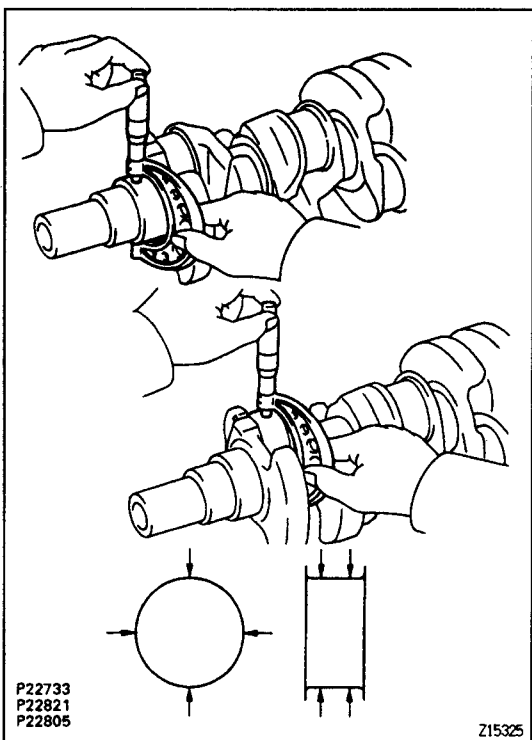
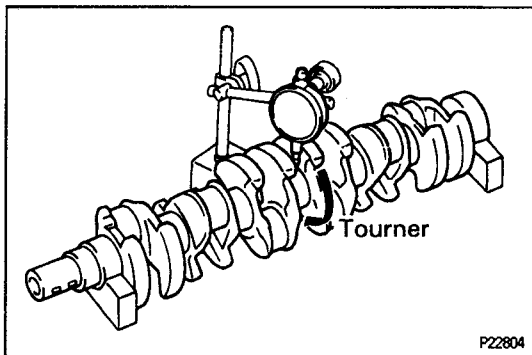
### 3. ALESER ET RODER LE CYLINDRE AUX COTES CALCULEES

Rodage maximum:

0,02 mm

**REMARQUE:** Un rodage excessif détruira la rondeur finie.





## INSPECTION ET REPARATION DU VILEBREQUIN

### 1. VERIFIER LE FAUX-ROND DU VILEBREQUIN

- Placer le vilebrequin sur des blocs en V.
- A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le faux-rond circulaire au niveau du tourillon central.

**Faux-rond circulaire maximum:**

**0,06 mm**

Remplacer le vilebrequin si le faux-rond circulaire est supérieur à la valeur maximum.

### 2. VERIFIER LES TOURILLONS PRINCIPAUX ET LES MANETONS

- A l'aide 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 pas aux spécifications, vérifier le jeu de lubrification. (Se reporter aux étapes 6 et 9 dans le remontage du bloc-cylindres). Si nécessaire, roder ou remplacer le vilebrequin.

- Vérifier la conicité et l'ovalisation de chaque tourillon principal et de chaque maneton de la manière indiquée.

**Conicité et ovalisation maximum:**

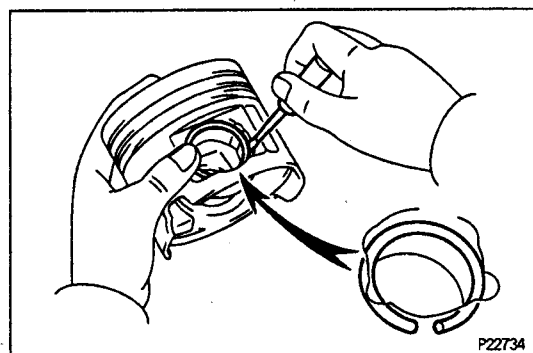
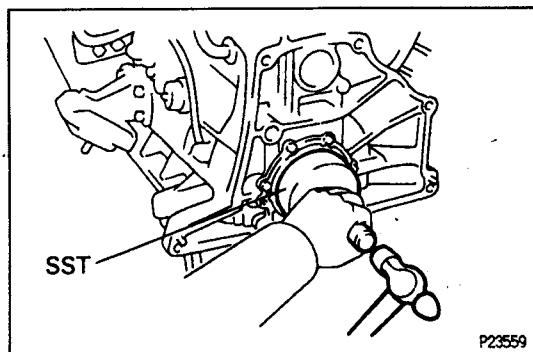
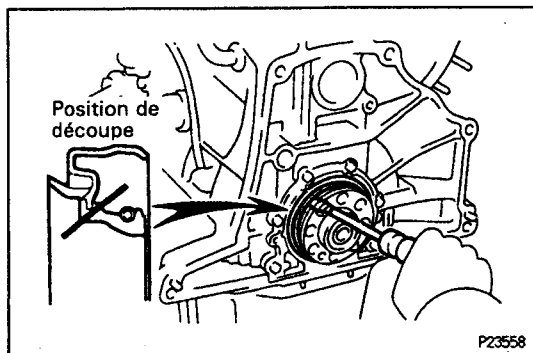
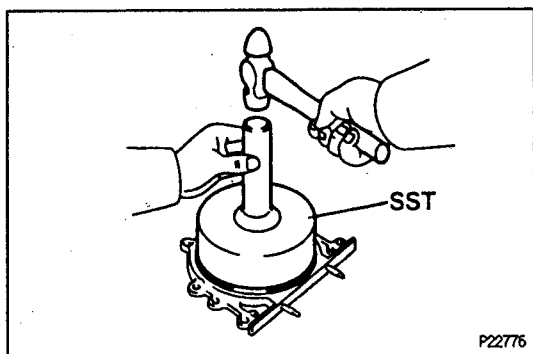
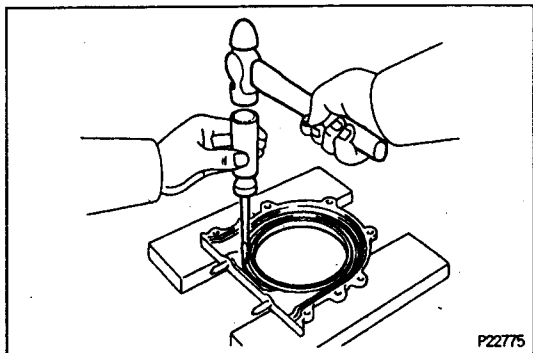
**0,020 mm**

Si la conicité et l'ovalisation sont supérieures à la valeur maximum, remplacer le vilebrequin.

### 3. SI NECESSAIRE, RECTIFIER ET RODER LES TOURILLONS PRINCIPAUX ET/OU LES MANETONS

Rectifier et roder les tourillons principaux et/ou les manetons au diamètre sous-dimensionné fini (Voir la procédure à l'étape 2).

Reposer un tourillon principal neuf et/ou des paliers sous-dimensionnés de maneton de vilebrequin.



## REPLACEMENT DES BAGUES D'ÉTANCHEITE DE VILEBREQUIN

CONSEIL: Il y a 2 méthodes (A et B) de remplacer les bagues d'étanchéité, comme suit:

### REPLACER LA BAGUE D'ÉTANCHEITE ARRIERE DU VILEBREQUIN

#### A. Si la retenue de la bague d'étanchéité arrière est déposée du bloc-cylindres:

- (a) Sortir la bague d'étanchéité à l'aide d'un tournevis et d'un marteau.
- (b) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncez une nouvelle bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord de la retenue de bague d'étanchéité arrière.  
SST 09223-56010
- (c) Appliquez de la graisse polyvalente sur la lèvre de la bague d'étanchéité.

#### B. Si la retenue de bague d'étanchéité arrière est en place sur le bloc-cylindres:

- (a) Découpez la lèvre de la bague d'étanchéité à l'aide d'un couteau.
- (b) Sortir la bague d'étanchéité en la dégagant à l'aide d'un tournevis.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager le vilebrequin. Placer du ruban sur l'extrémité du tournevis.

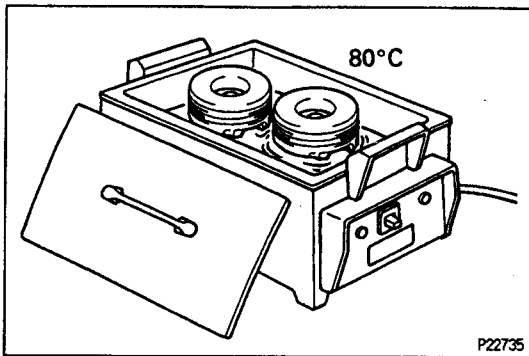
- (c) Appliquez de la graisse polyvalente sur la lèvre d'une bague d'étanchéité neuve.

- (d) A l'aide de l'outil SST et d'un marteau, enfoncez une nouvelle bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le rebord de la retenue de bague d'étanchéité arrière.  
SST 09223-56010

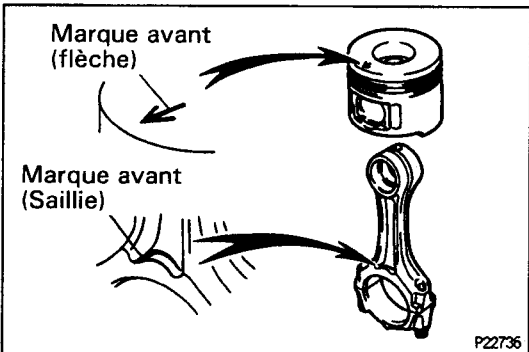
## REMONTAGE DES PISTONS ET DES BIELLES

### 1. REMONTER LE PISTON ET LA BIELLE

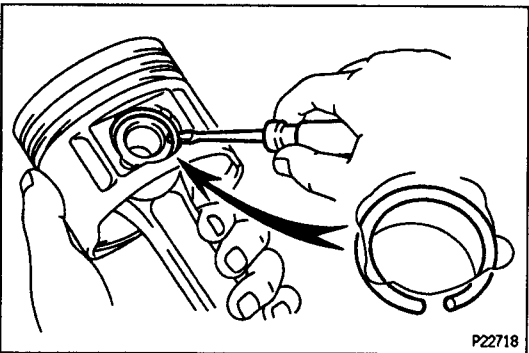
- (a) Reposer un nouveau jonc d'arrêt sur un côté de l'orifice d'axe de piston.



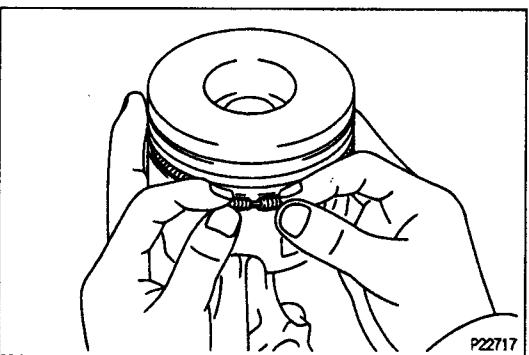
(b) Faire graduellement chauffer le piston à 80°C.



- (c) Enduire l'axe de piston d'huile moteur.  
 (d) Aligner les marques avant du piston et de la bielle et enfoncer l'axe de piston avec le pouce.

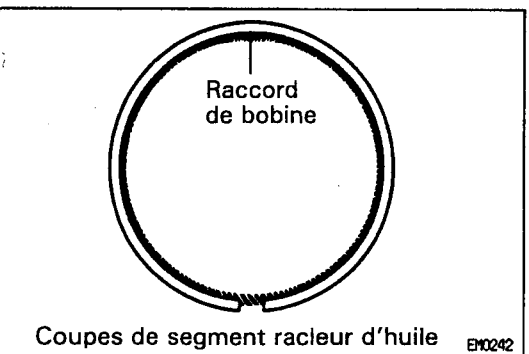


(e) Reposer un jonc d'arrêt neuf sur l'autre côté de l'orifice d'axe de piston.



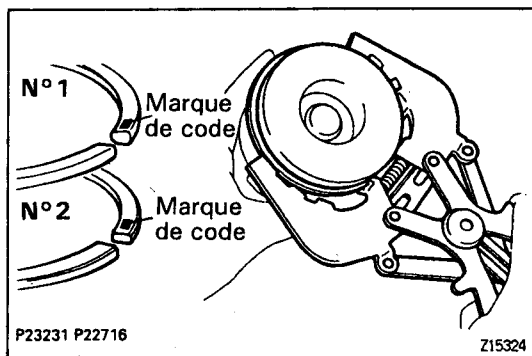
## 2. REPOSER LES SEGMENTS DE PISTON

- (a) Reposer la bobine à la main.  
 (b) Poser un expandeur de segment de piston et reposer le segment racleur d'huile.



**CONSEIL:** Diriger la coupe du segment racleur d'huile dans le sens opposé du raccord de bobine.

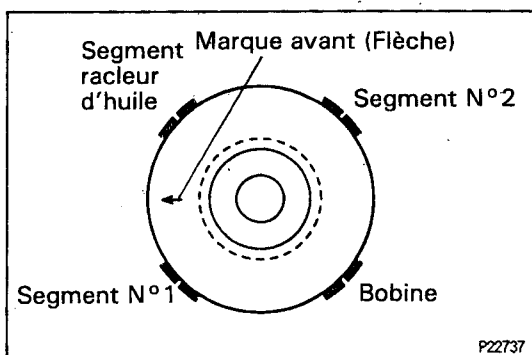




- (c) Reposer les segments de piston N°1 et N°2 avec la marque de code dirigée vers le haut à l'aide d'un expandeur de segment de piston.

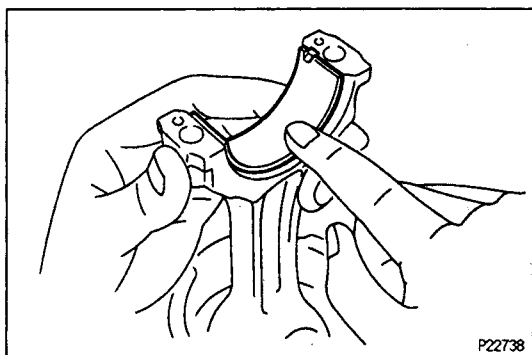
**Marque de code:**

N°1  
T1  
N°2  
2T



- (d) Positionner les segments de piston de sorte que les coupes soient comme indiqué.

**REMARQUE:** Ne pas aligner les coupes de segment.



### 3. REPOSER LES COUSSINETS DE BIELLE

- (a) Aligner la griffe de coussinet avec la gorge de la bielle ou du chapeau de bielle.
- (b) Reposer les coussinets dans la bielle et le chapeau de bielle.

## REMONTAGE DU BLOC-CYLINDRES

**CONSEIL:**

- Bien nettoyer toutes les pièces à remonter à fond.
- Avant la reposer des pièces appliquer de l'huile moteur neuve sur toutes les pièces coulissantes ou rotatives.
- Remplacer tous les joints, joints toriques et bagues d'étanchéité par des pièces neuves.

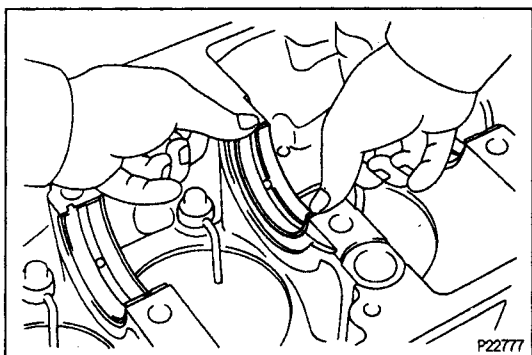
### 1. REPOSER LES GICLEURS D'HUILE ET LES CLAPETS DE RETENUE

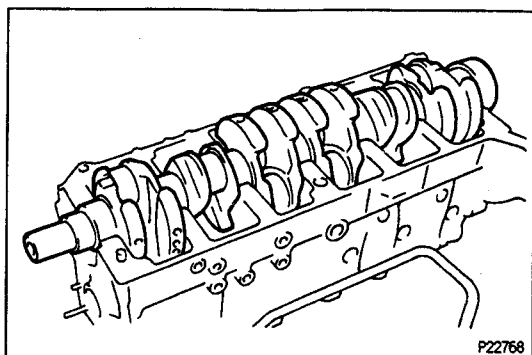
(Voir l'étape 1 dans la reposer des gicleurs d'huile dans le système de lubrification)

### 2. REPOSER LES PALIERS PRINCIPAUX

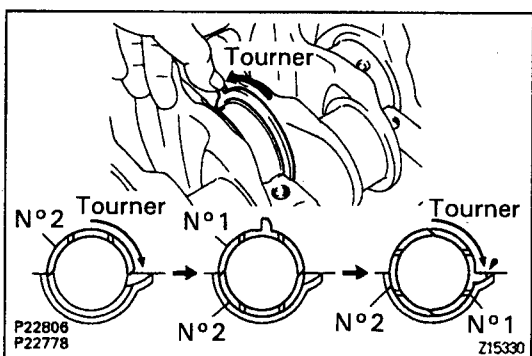
**CONSEIL:** Les paliers supérieurs possèdent une gorge de lubrification et des orifices de lubrification; les roulements inférieurs n'en ont pas.

- (a) Aligner la griffe de palier avec la gorge de griffe du bloc-cylindres et enfoncer les 7 paliers supérieurs.
- (b) Aligner la griffe de palier avec la gorge de griffe du chapeau de palier principal, et enfoncer les 7 paliers inférieurs.





### 3. PLACER LE VILEBREQUIN SUR LE BLOC-CYLINDRES



### 4. REPOSER LES RONDELLES DE BUTEE

- (a) Pousser le vilebrequin vers le côté avant (arrière).
- (b) Reposer les 4 rondelles de butée sous la position de tournillon N°4 du bloc-cylindres avec les gorges de lubrification dirigées vers l'extérieur.

### 5. REPOSER LES CHAPEAUX DE PALIER PRINCIPAL

#### A. Placer le chapeau de palier principal sur le bloc-cylindres

- (a) Retirer tout résidu d'ancienne garniture (FIGP) et faire attention à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact du chapeau de palier principal et du bloc-cylindres.
  - Bien nettoyer tous les composants pour en retirer tout résidu.
  - A l'aide d'un solvant sans résidu, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.
- (b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur le bloc-cylindres comme indiqué dans l'illustration.

#### Garniture d'étanchéité:

N° de pièce 08826—00080 ou équivalent

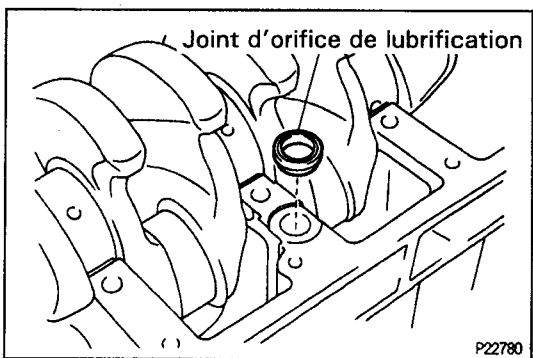
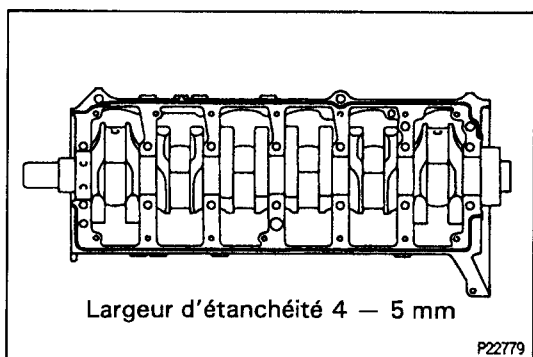
- Poser un gicleur qui a été coupé avec une ouverture de 4 — 5 mm.
- Les pièces doivent être assemblées dans les 5 minutes de l'application faute de quoi la garniture doit être retirée et réappliquée.
- Retirer immédiatement le gicleur du tube et reposer le capuchon.

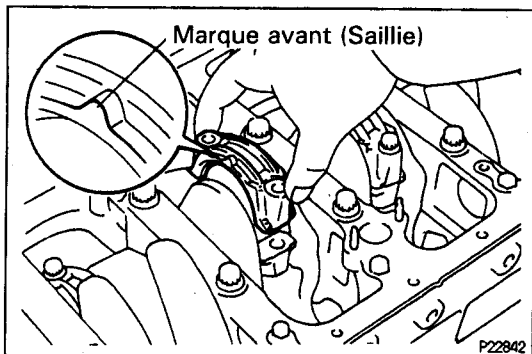
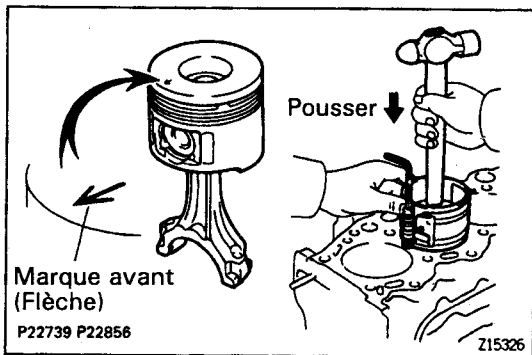
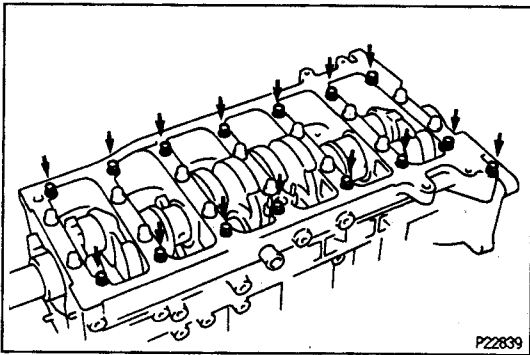
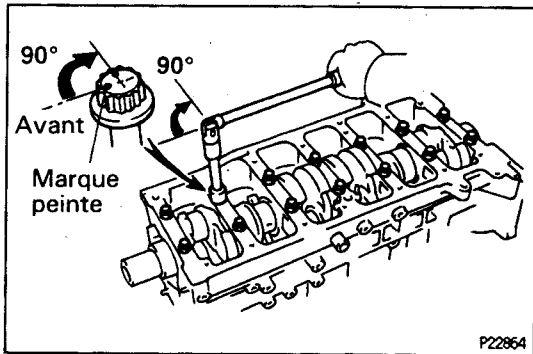
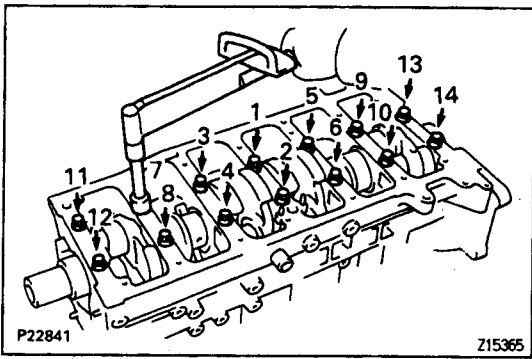
- (c) Reposer un nouveau joint dans l'orifice du bloc-cylindres.
- (d) Mettre le chapeau de palier principal en place sur le bloc-cylindres.

#### B. Reposer les boulons de chapeau de palier principal (tête à 12 points)

#### CONSEIL:

- Les boulons de chapeau de palier principal sont serrés en deux passes progressives (étape (b) et (d)).
- Si l'un des boulons de chapeau de palier principal se casse ou se déforme, le remplacer.





- (a) Appliquer une légère couche d'huile moteur sur les filets et sous les têtes des boulons de chapeau de palier principal.
- (b) Reposer et serrer uniformément les 14 boulons du chapeau de palier principal en plusieurs passes, dans la séquence indiquée.

**Couple de serrage: 103 N.m (1.050 kgf.cm)**

Si l'un des boulons du chapeau de palier principal n'est pas serré aux caractéristiques de couple de serrage, remplacer le boulon du chapeau de palier principal.

- (c) Marquer l'avant des boulons de chapeau de palier principal avec de la peinture.
- (d) Resserrer les boulons de chapeau de palier principal de 90° dans l'ordre numérique indiqué ci-dessus.
- (e) Vérifier que la marque peinte est maintenant à un angle de 90° vers l'avant.
- (f) Vérifier que le vilebrequin tourne régulièrement.

### C. Reposer les boulons de chapeau de palier principal (tête à 6 points)

Reposer les 15 boulons de palier principal.

**Couple de serrage: 18,1 N.m (185 kgf.cm)**

### 6. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DU VILEBREQUIN

(Voir l'étape 5 dans le démontage du bloc-cylindres)

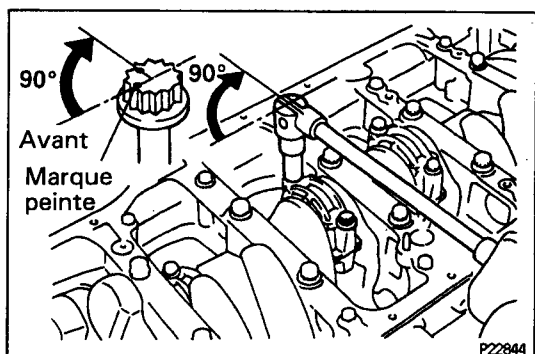
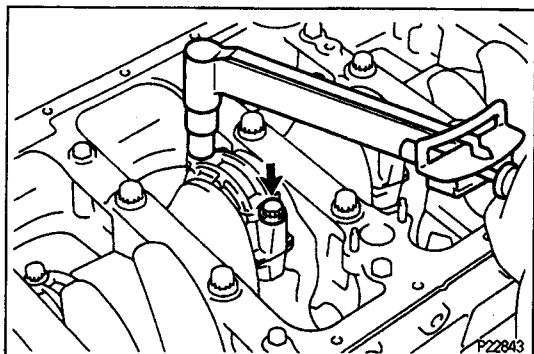
### 7. REPOSER LES ENSEMBLES DE PISTON ET DE BIELLE

A l'aide d'un compresseur de segment de piston, pousser les ensembles de piston et de bielle correctement numérotés dans chaque cylindre avec la marque avant du piston dirigée vers l'avant.

### 8. REPOSER LES CHAPEAUX DE BIELLE

#### A. Placer le chapeau de bielle sur la bielle

- (a) Faire correspondre le chapeau de bielle numéroté avec la bielle.
- (b) Reposer le chapeau de bielle avec la marque avant dirigée vers l'avant.



## B. Reposer les boulons de chapeau de bielle

### CONSEIL:

- Les écrous de chapeau de bielle sont serrés en 2 étapes progressives (étapes (b) et (d)).
- Si l'un des boulons de bielle se casse ou se déforme, le remplacer.

(a) Appliquer une légère couche d'huile moteur sur les filets et sous les têtes des boulons de chapeau de bielle.

(b) Reposer et serrer alternativement les boulons de chapeau de bielle en plusieurs passes.

**Couple de serrage: 36,8 N.m (375 kgf.cm)**

Si l'un des boulons de chapeau de bielle ne correspond pas au couple de serrage spécifié, remplacer le boulon de chapeau.

(c) Marquer l'avant des boulons de chapeau de bielle avec de la peinture.

(d) Resserrer les boulons de chapeau de bielle de 90° comme indiqué.

(e) Vérifier que la marque peinte est maintenant à un angle de 90° par rapport à la marque sur l'avant.

(f) Vérifier que le vilebrequin tourne régulièrement.

## 9. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE BIELLE

(Voir l'étape 2 dans le démontage du bloc-cylindres)

## 10. REPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE ARRIERE

(a) Retirer tout résidu d'ancienne garniture (FIPG) et faire attention à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact de la retenue et du bloc-cylindres.

- A l'aide d'une lame de rasoir et d'un grattoir à joint, éliminer les résidus de l'ancienne garniture (FIPG) des surfaces de joint et de la gorge d'étanchéité.
- Bien nettoyer tous les composants pour éliminer tout résidu.
- A l'aide d'un solvant sans résidu, nettoyer les deux surfaces d'étanchéité.

(b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur la retenue comme indiqué dans l'illustration.

### Garniture d'étanchéité:

**N° de pièce 08826-00080 ou équivalent**

- Poser un gicleur qui a été coupé avec une ouverture de 2 - 3 mm.

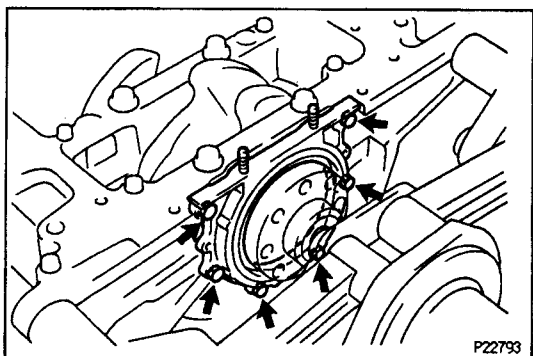
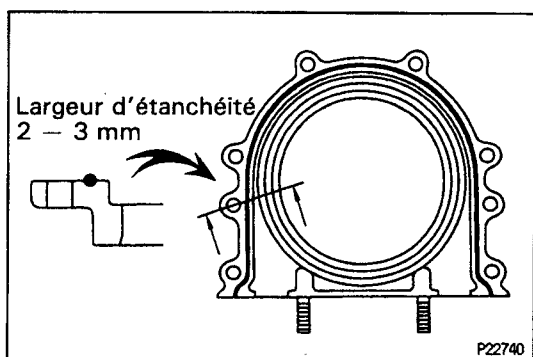
CONSEIL: Eviter d'appliquer une quantité excessive sur la surface.

- Les pièces doivent être assemblées dans les 5 minutes de l'application faute de quoi la garniture doit être retirée et réappliquée.

- Retirer immédiatement le gicleur du tube et reposer le capuchon.

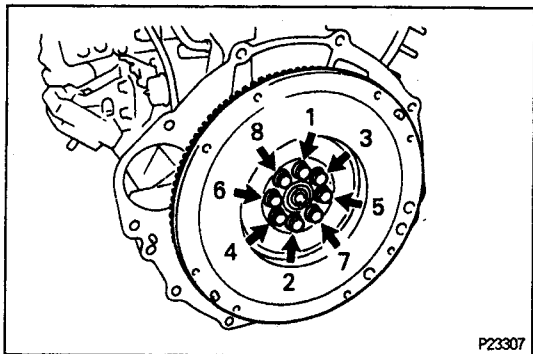
(c) Reposer la retenue avec les 6 boulons.

**Couple de serrage: 6,4 N.m (65 kgf.cm)**



## REMONTAGE DE POSTE

1. REPOSER LES SUPPORTS DE MONTAGE DU MOTEUR  
Couple de serrage: 68,6 N.m (700 kgf.cm)
2. REPOSER LE FLEXIBLE D'HUILE DE TURBO
3. REPOSER LA SONDE D'EMISSION DE PRESSION D'HUILE (Voir le contrôle de pression dans le système de lubrification)
4. REPOSER L'ENSEMBLE DE REFRIGERANT D'HUILE, LA REGLETTE DE NIVEAU D'HUILE ET LE GUIDE  
(Voir la repose du réfrigérant d'huile dans le système de lubrification)
5. REPOSER LA CREPINE A HUILE, LE CARTER DE PIGNON DE DISTRIBUTION (POMPE A HUILE) ET LE CARTER D'HUILE  
(Voir la repose de la pompe à huile dans le système de lubrification)
6. REPOSER L'ARMATURE DE POMPE A INJECTION  
Couple de serrage: 69 N.m (700 kgf.cm)
7. REPOSER L'ISOLATEUR DE BLOC-CYLINDRES N° 1
8. REPOSER LA POMPE A INJECTION  
(Voir la repose de la pompe à injection dans le système d'alimentation)
9. REPOSER L'ENSEMBLE D'ALTERNATEUR ET DE SUPPORT  
Couple de serrage: 68,6 N.m (700 kgf.cm)
10. REPOSER L'ADMISSION D'EAU ET LE THERMOSTAT  
(Voir la repose du thermostat dans le système de refroidissement)
11. REPOSER LA POMPE A EAU, LE TUYAU D'EAU DE TURBO ET LA BARRE DE REGLAGE D'ALTERNATEUR  
(Voir la repose de la pompe à eau dans le système de refroidissement)
12. REPOSER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION  
(Voir la repose des pignons de distribution)
13. REPOSER LA CULASSE (Voir la repose de la culasse)
14. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION ET LES POU-LIES  
(Voir la repose de la courroie de distribution)
15. DECONNECTER LE MOTEUR DU SUPPORT DE MOTEUR
16. REPOSER LA PLAQUE D'EXTREMITE ARRIERE  
Reposer la plaque d'extrémité arrière avec le boulon.  
Couple de serrage: 18,1 N.m (185 kgf.cm)
17. M/T:  
REPOSER LE VOLANT  
(a) Reposer le volant sur le vilebrequin.  
(b) Reposer et serrer uniformément les boulons en plusieurs passes, dans la séquence indiquée.  
Couple de serrage: 127,4 N.m (1.300 kgf.cm)
18. A/T:  
REPOSER LE VOLANT, LE PLATEAU D'ENTRAINEMENT ET LE PLATEAU ARRIERE (Voir la procédure à l'étape 17)



## SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

## DONNEES D'ENTRETIEN

Compression	à 250 tr/min STD	3.432 kPa (35,0 kgf/cm <sup>2</sup> ) ou plus
	Minimum	2.452 kPa (25,0 kgf/cm <sup>2</sup> )
	Différence de pression entre chaque cylindre	490 kPa (5,0 kgf/cm <sup>2</sup> ) ou moins
Jeu aux soupapes	à froid Admission	0,17 — 0,23 mm
	Echappement	0,47 — 0,53 mm
Calage de l'injection	Course de plongeur Europe	1,52 — 1,58 mm
	Australie	1,37 — 1,43 mm
Régime de ralenti	M/T	700 ± 50 tr/min
	A/T	800 ± 50 tr/min
Régime maximum	—	4.400 ± 100 tr/min
Régime d'élévation de ralenti de direction assistée	—	650 — 750 tr/min
Régime d'élévation de ralenti de climatiseur	—	775 — 850 tr/min
Tendeur de courroie de distribution	Saillie de l'extrémité du carter	9,0 — 9,8 mm
Pignon de distribution	Jeu de butée de pignon intermédiaire STD	0,05 — 0,15 mm
	Maximum	0,30 mm
	Diamètre intérieur de pignon intermédiaire	45,000 — 45,025 mm
	Diamètre d'arbre de pignon intermédiaire	44,950 — 44,975 mm
	Jeu de lubrification de pignon intermédiaire STD	0,025 — 0,075 mm
	Maximum	0,20 mm
	Battement de pignon STD	0,05 — 0,15 mm
	Maximum	0,30 mm
Culasse	Voile Maximum	0,20 mm
	Siège de soupape	
	Angle de rectification Admission	25°, 45°, 70°
	Echappement	25°, 45°, 65°
	Angle de contact	45°
	Largeur de contact Admission	1,4 — 1,8 mm
	Echappement	1,6 — 2,0 mm
	Diamètre intérieur de filet de boulon de culasse STD	10,800 — 11,000 mm
Minimum	10,55 mm	
Manchon de guide de soupape	Diamètre intérieur	7,010 — 7,030 mm
Soupape	Longueur hors tout de soupape STD Admission	126,85 — 127,45 mm
	Echappement	126,43 — 127,03 mm
	Minimum Admission	126,85 mm
	Echappement	126,43 mm
	Diamètre de tige Admission	6,970 — 6,985 mm
	Echappement	6,960 — 6,975 mm

Soupape (suite)	Jeu de lubrification de tige	STD Admission	0,025 — 0,060 mm
		Echappement	0,035 — 0,070 mm
		Maximum Admission	0,08 mm
	Epaisseur de marge	Echappement	0,10 mm
		STD	1,00 mm
		Minimum	0,83 mm
Ressort de soupape	Déviaton	Maximum	2,0 mm
	Longueur libre		49,6 mm
	Tension installée à 32,9 mm		237 — 263 N (24,2 — 26,8 kgf)
Arbre et axe de culbuteur de soupape	Diamètre intérieur d'axe de culbuteur de soupape		20,012 — 20,033 mm
	Diamètre d'arbre de culbuteur de soupape		19,972 — 19,993 mm
	Jeu de lubrification	STD	0,019 — 0,061 mm
		Maximum	0,10 mm
Arbre à cames	Jeu de butée	STD	0,100 — 0,200 mm
		Maximum	0,30 mm
	Jeu de lubrification de tourillon	STD N°1	0,022 — 0,074 mm
		Autres	0,023 — 0,075 mm
		Maximum	0,10 mm
	Diamètre de tourillon	N°1	34,969 — 34,985 mm
		Autres	27,986 — 27,998 mm
	Faux-rond circulaire	Maximum	0,10 mm
	Hauteur de lobe de came	STD Admission	48,498 — 48,598 mm
		Echappement	50,734 — 50,834 mm
		Minimum Admission	47,998 mm
		Echappement	50,234 mm
Collecteur	Voile	Maximum	0,40 mm
Bloc-cylindres	Voile de surface de culasse	Maximum	0,20 mm
	Diamètre d'alésage de cylindre	STD	94,000 — 94,010 mm
		Marque 1	94,010 — 94,020 mm
		Marque 2	94,020 — 94,030 mm
		Marque 3	94,020 — 94,030 mm
		Maximum STD	94,23 mm
		O/S 0,50	94,73 mm
	Diamètre de portion de tension de tenon de chapeau de palier principal	STD	11,800 — 12,000 mm
Minimum		11,50 mm	
Piston et segment de piston	Diamètre de piston	STD Marque 1	93,845 — 93,855 mm
		Marque 2	93,855 — 93,865 mm
		Marque 3	93,865 — 93,875 mm
		O/S 0,50	94,345 — 94,375 mm
	Jeu de lubrification de piston	STD	0,145 — 0,165 mm
		Minimum	0,215 mm
	Jeu de gorge de segment de piston	STD N°1	0,050 — 0,095 mm
		N°2	0,060 — 0,100 mm
		Racleur d'huile	0,030 — 0,070 mm
		Maximum	0,20 mm

Piston et segment de piston (suite)	Coupe de segment de piston	STD N°1	0,270 — 0,470 mm	
		N°2	0,400 — 0,650 mm	
		Racleur d'huile	0,200 — 0,500 mm	
		Maximum N°1	0,85 mm	
		N°2	0,90 mm	
		Racleur d'huile	0,88 mm	
		Bielle	Jeu de butée	STD
Maximum	0,30 mm			
Jeu de lubrification de bielle	STD		STD	0,036 — 0,054 mm
	U/S 0,25, U/S 0,50			0,037 — 0,077 mm
	Maximum			0,10 mm
Epaisseur de paroi centrale de palier de bielle (Référence)	STD Marque 2			1,484 — 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
	Maximum par 100 mm			0,03 mm
Courbure de bielle	Maximum par 100 mm			0,15 mm
Torsion de bielle	Maximum par 100 mm			0,03 mm
Diamètre intérieur de manchon				33,008 — 33,020 mm
Diamètre d'axe de piston				33,000 — 33,012 mm
Jeu de lubrification de manchon	STD			0,004 — 0,012 mm
	Maximum			0,03 mm
Diamètre de portion de tension de boulon de bielle	STD		8,300 — 8,400 mm	
	Minimum		7,95 mm	
Vilebrequin	Jeu de butée	STD	0,040 — 0,240 mm	
		Maximum	0,30 mm	
	Epaisseur de rondelle de butée			2,930 — 2,980 mm
	Jeu de lubrification de tourillon principal	STD	STD	0,036 — 0,054 mm
		U/S 0,25, U/S 0,50		0,037 — 0,077 mm
		Maximum		0,10 mm
	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
	Epaisseur de paroi centrale de palier principal (Référence)	STD 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
		Maximum		0,06 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	
Ovalisation circulaire	Maximum		0,02 mm	
Ovalisation et conicité de tourillon principal	Maximum		0,02 mm	
Ovalisation et conicité de maneton	Maximum		0,02 mm	




## COUPLES DE SERRAGE

Pièce à serrer	N.m	kgf.cm	
Pompe à injection × Carter de pignon de distribution	18	185	
Pompe à injection × Armature de pompe à injection	69	700	
Boulon de bouchon × Bouchon de tête de distribution sur la pompe à injection	25,5	260	
Tuyau d'injection × Pompe à injection	24,5	250	
Poulie de distribution d'arbre à cames N°1 × Arbre à cames	98	1.000	
Poulie de distribution d'arbre à cames N°2 × Pignon d'entraînement de pompe à injection	31	315	
Poulie intermédiaire × Couvercle de pignon de distribution	34,5	350	
Tendeur de courroie de distribution × Couvercle de pignon de distribution	13	130	
Pignon d'entraînement de pompe à injection × Pompe à injection	98	1.000	
Pignon intermédiaire × Bloc-cylindres	68	694	
Couvercle de pignon de distribution, Tuyau d'huile × Carter de pignon de distribution	19,6	200	
Pompe à dépression × Couvercle de pignon de distribution	39	400	
Tuyau d'huile × Pompe à dépression, Bloc-cylindres	18	185	
Poulie de vilebrequin × Vilebrequin	430	4.400	
Culasse × Bloc-cylindres	1ère	68,6	700
	2ème	Tourner 90°	Tourner 90°
	3ème	Tourner 90°	Tourner 90°
Chapeau de roulement d'arbre à cames × Culasse	25	250	
Retenue de bague d'étanchéité d'arbre à cames × Culasse	19,6	200	
Cache-culbuteurs × Culasse	6,4	65	
Suspension du moteur arrière × Culasse	39,2	400	
Sortie d'eau × Culasse	19,6	200	
Collecteur d'admission × Culasse	19,6	200	
Tuyau d'admission × Collecteur d'admission	19,6	200	
Adaptateur de soupape EGR × Collecteur d'échappement	40	400	
Support de soupape EGR × Adaptateur de soupape EGR, Culasse (avec système EGR)	20	200	
Tuyau d'admission × Chauffage d'admission (sans système EGR)	7,5	75	
Chapeau de palier principal × Bloc-cylindres	Tête à 12 points	103	1.050
	2ème	Tourner 90°	Tourner 90°
	Tête à 6 points	18,1	185
Chapeau de bielle × Bielle	1ère	36,8	375
	2ème	Tourner 90°	Tourner 90°
Retenue de bague d'étanchéité arrière × Bloc-cylindres, Chapeau de palier principal	6,4	65	
Support de montage du moteur × Bloc-cylindres	68,6	700	
Armature de pompe à injection × Bloc-cylindres	69	700	
Support d'alternateur × Bloc-cylindres	68,6	700	
Plaque d'extrémité arrière × Bloc-cylindres	18,1	185	
Volant (M/T), Plateau d'entraînement (A/T) × Vilebrequin	127,4	1.300	

# SYSTEME DE TURBOCOMPRESSEUR

## PREPARATION

### SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)

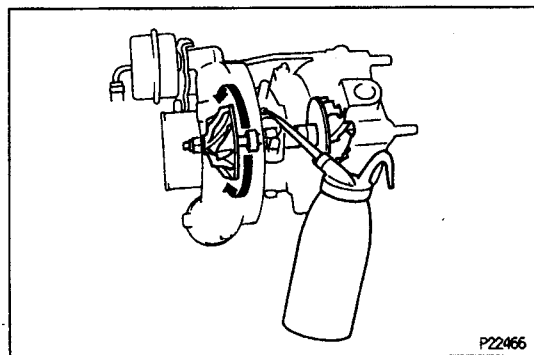
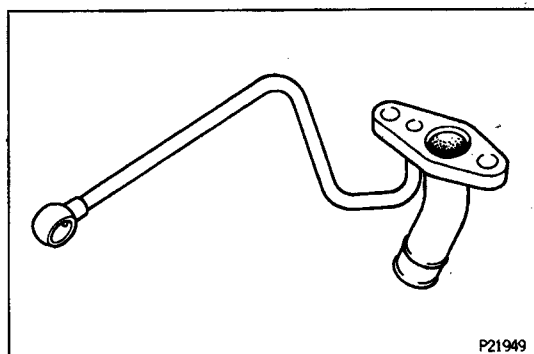
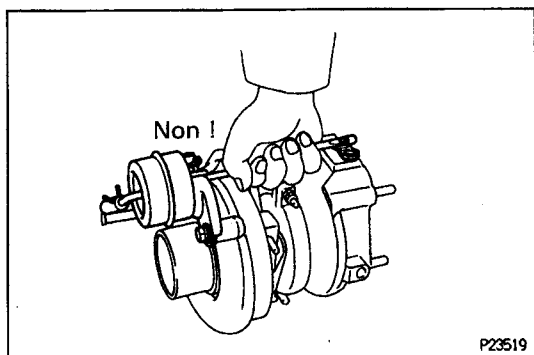
	09992-00241    Manomètre de pression de turbocompresseur	
---	--	--

## EQUIPEMENT

Comparateur à cadran	Roue de rotor
Clé dynamométrique	

## PRECAUTIONS

1. Ne pas arrêter immédiatement le moteur après avoir tiré une remorque ou après une conduite à grande vitesse ou en ascension. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 20 — 120 secondes selon la difficulté de conduite du véhicule.
2. Eviter un emballage ou une accélération soudaine immédiatement après le démarrage d'un moteur froid.
3. Ne pas faire tourner le moteur sans le filtre à air car cela peut permettre la pénétration de matières étrangères et être la cause de dommage de la roue de rotor fonctionnant à grande vitesse.
4. Si le turbocompresseur est jugé défectueux et doit être remplacé, vérifier tout d'abord la cause du défaut et réparer ou remplacer les points suivants si nécessaire:
  - Qualité et niveau d'huile moteur
  - Conditions dans lesquelles le turbocompresseur a été utilisé
  - Conduites d'huile menant au turbocompresseur



5. Faire attention en déposant ou en reposant l'ensemble de turbocompresseur. Ne pas le faire tomber ni le heurter contre quoi que ce soit ou le saisir par des pièces facilement déformables telles que le mécanisme de commande ou la tige, en le déplaçant.
6. Avant de déposer le turbocompresseur, brancher les lumières d'admission et d'échappement et l'entrée d'huile pour empêcher l'entrée de saleté ou autre substance étrangère.
7. En cas de remplacement du turbocompresseur, vérifier l'accumulation de particules grasses dans les tuyaux d'huile et, si nécessaire, remplacer les tuyaux d'huile.
8. Déposer complètement le joint adhérent à la bride de tuyau d'huile de graissage et à la bride d'huile de turbocompresseur.
9. Lors du remplacement des boulons ou écrous, n'utiliser que des pièces de remplacement autorisées pour se protéger d'une rupture ou d'une déformation.
10. En cas de remplacement du turbocompresseur, verser 20 cm<sup>3</sup> d'huile dans l'admission d'huile du turbocompresseur et tourner à la main la roue de rotor pour répartir l'huile sur le roulement.
11. En cas de révision ou de remplacement du moteur, couper l'alimentation d'essence après le remontage et lancer le moteur pendant 30 secondes pour distribuer l'huile dans tout le moteur. Laisser alors le moteur tourner au ralenti pendant 60 secondes.

## DEPISTAGE DES PANNES

CONSEIL: Avant de procéder au dépiستage des pannes du turbocompresseur, vérifier tout d'abord le moteur lui-même. (Jeu aux soupapes, compression du moteur, calage de l'allumage, etc.)

### ACCELERATION INSUFFISANTE, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION EXCESSIVE D'ESSENCE

(Cause possible)

(Procédure de vérification et méthode de correction)

1. PRESSION DE TURBOCOMPRESSION TROP FAIBLE

Vérifier la pression de turbocompression. (Se reporter à la page MT-97)

**Pression de turbocompression:**

**38,6 – 50,0 kPa**

**(0,39 – 0,50 kgf/cm<sup>2</sup>)**

Si la pression est inférieure aux spécifications, commencer le diagnostic par l'étape 2.

2. SYSTEME D'ADMISSION BOUCHE

Vérifier le système d'air d'admission et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Se reporter à la page MT-97)

3. FUITE DANS LE SYSTEME D'AIR D'ADMISSION

Vérifier le système d'air d'admission et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Se reporter à la page MT-97)

4. SYSTEME D'ECHAPPEMENT BOUCHE

Vérifier le système d'échappement et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Se reporter à la page MT-97)

5. FUITE DANS LE SYSTEME D'ECHAPPEMENT

Vérifier le système d'échappement et réparer ou remplacer les pièces si nécessaire. (Se reporter à la page MT-97)

6. FONCTIONNEMENT ERRATIQUE DU TURBOCOMPRESSEUR

Vérifier la rotation de la roue de turbine. Si elle ne tourne pas ou tourne avec un fort tirage, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.

Vérifier les jeux axial et radial de l'arbre de turbine.

(Se reporter à la page MT-101)

**Jeu axial maximum: 0,13 mm ou moins**

**Jeu radial maximum: 0,18 mm ou moins**

Si le jeu est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.

**BRUIT ANORMAL**

(Cause possible)

(Procédure de vérification et méthode de correction)

1. **RESONANCE DE L'ISOLANT THERMIQUE DE TURBOCOMPRESSEUR**

Vérifier si des boulons de fixation d'isolant sont desserrés, incorrectement montés ou déformés, et réparer ou remplacer si nécessaire.

2. **FUITE OU VIBRATION DE TUYAU D'ÉCHAPPEMENT**

Vérifier si le tuyau d'échappement est déformé, si des boulons de fixation sont desserrés ou si un joint est endommagé, et réparer ou remplacer si nécessaire.

3. **FONCTIONNEMENT ERRATIQUE DU TURBOCOMPRESSEUR**

Se reporter au point 6 de ACCELERATION INSUFFISANTE, MANQUE DE PUISSANCE OU CONSOMMATION EXCESSIVE D'ESSENCE.

**CONSOMMATION EXCESSIVE D'HUILE OU FUMÉES D'ÉCHAPPEMENT BLANCHES**

(Cause possible)

(Procédure de vérification et méthode de correction)

**BAGUE D'ÉTANCHEITE DE TURBOCOMPRESSEUR DEFECTUEUSE**

Vérifier s'il y a une fuite d'huile dans le système d'échappement.

- Déposer le coude de turbine du turbocompresseur et vérifier s'il y a des dépôts excessifs de calamine sur la roue de turbine. Des dépôts excessifs de calamine indiqueraient un turbocompresseur défectueux.

Vérifier s'il y a une fuite d'huile dans le système d'air d'admission.

- Vérifier les jeux axial et radial dans la roue de turbine et remplacer le turbocompresseur si nécessaire.

(Se reporter à la page MT-101)

**Jeu axial maximum: 0,13 mm ou moins**

**Jeu radial maximum: 0,18 mm ou moins**

**REMARQUE: Un certain brouillard d'huile dans le blowby du PCV est normal**

**Ne pas le confondre pour une fuite d'huile du turbocompresseur.**

# TURBOCOMPRESSEUR

## INSPECTION SUR LE VEHICULE

### 1. VERIFIER LE SYSTEME D'AIR D'ADMISSION

Vérifier s'il y a des fuites ou un encrassement entre le boîtier du filtre à air et l'entrée de turbocompresseur et entre la sortie de turbocompresseur et la culasse.

- Filtre à air encrassé .... Nettoyer ou remplacer l'élément
- Flexibles affaiblis ou déformés .... Réparer ou remplacer
- Fuites au niveau des connexions .... Vérifier chaque connexion et réparer
- Fissures dans des composants .... Vérifier et remplacer

### 2. VERIFIER LE SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

Vérifier s'il y a des fuites ou un encrassement entre la culasse et l'entrée de turbocompresseur et entre la sortie de turbocompresseur et le tuyau d'échappement.

- Composants déformés .... Réparer ou remplacer
- Substance étrangère dans les passages .... Eliminer
- Fuites des composants .... Réparer ou remplacer
- Fissures dans des composants .... Vérifier et remplacer

### 3. VERIFIER LA PRESSION DE TURBOCOMPRESSION

- Faire chauffer le moteur.
- En utilisant un connecteur à trois voies, connecter l'outil SST (manomètre de pression de turbocompresseur) au flexible entre le tuyau de dépression et le tuyau d'admission.

SST 09992-00241

- Enfoncer la pédale d'embrayage, puis enfoncer la pédale d'accélérateur à fond. Mesurer la pression de turbocompression au régime maximum (4.400 tr/min).

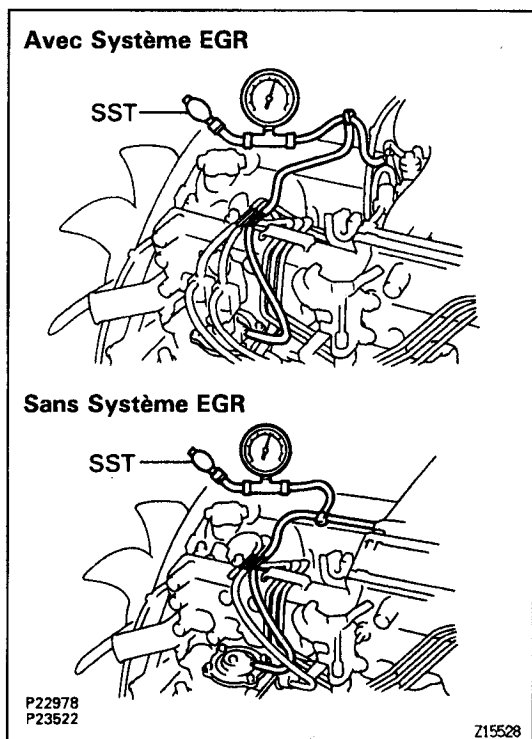
**Pression standard:**

**38,6 — 50,0 kPa (0,39 — 0,50 kgf/cm<sup>2</sup>)**

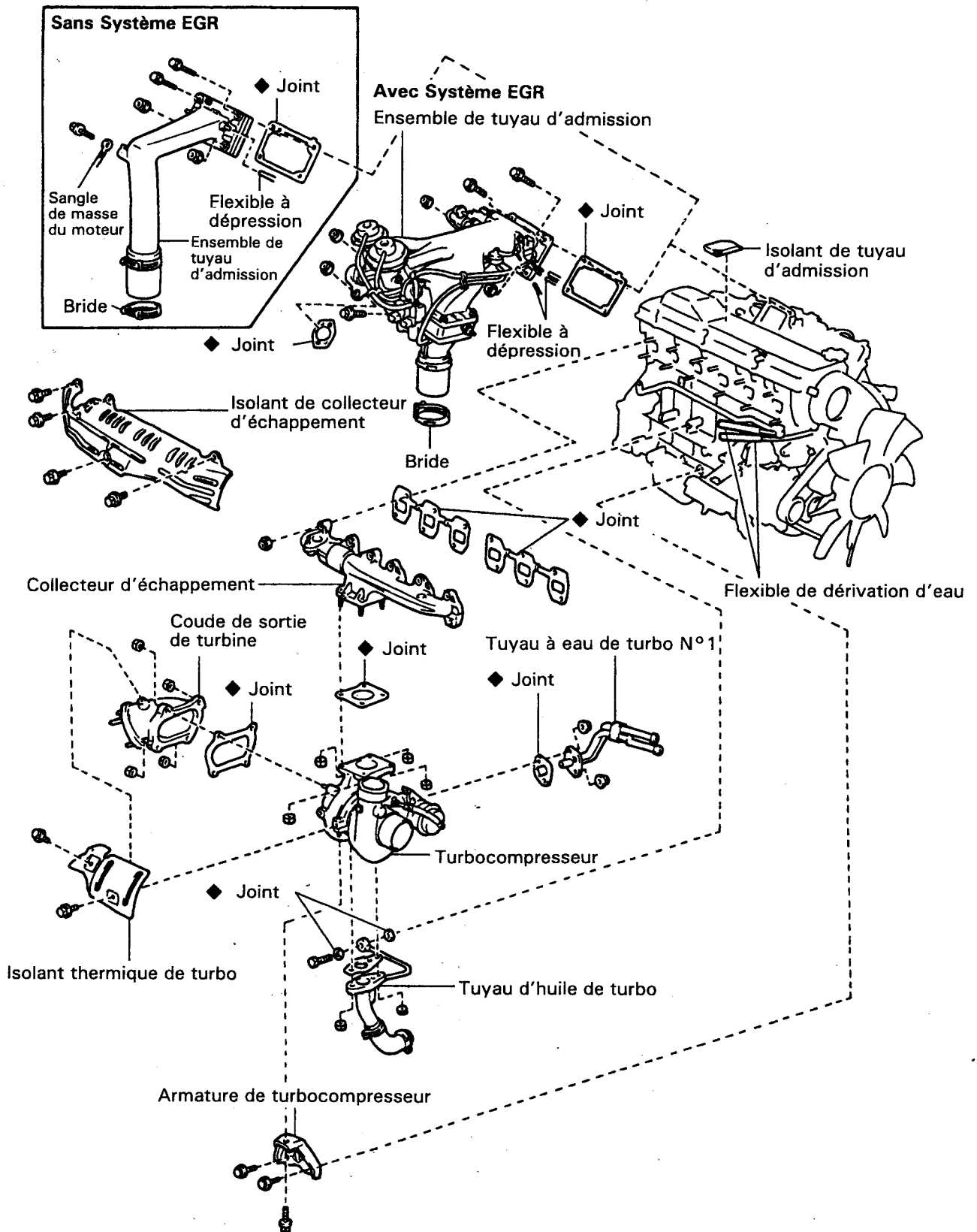
Si la pression est inférieure aux spécifications, vérifier s'il y a des fuites dans les systèmes d'échappement et d'air d'admission.

S'il n'y a pas de fuites, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.

Si la pression est supérieure aux spécifications, vérifier si le flexible du mécanisme de commande est déconnecté ou fissuré. Sinon, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.



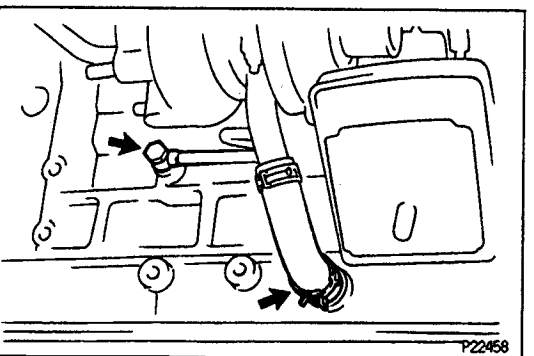
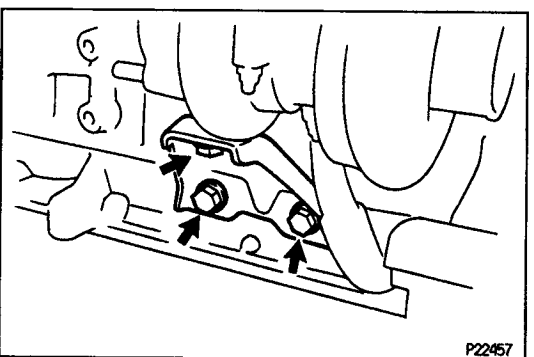
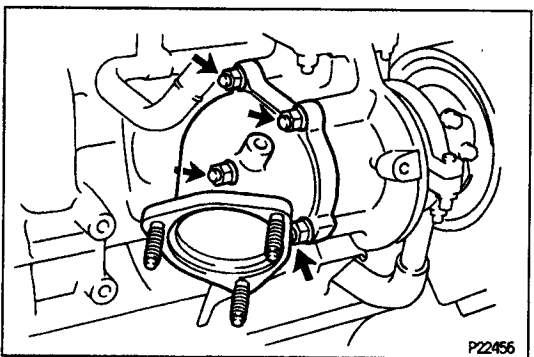
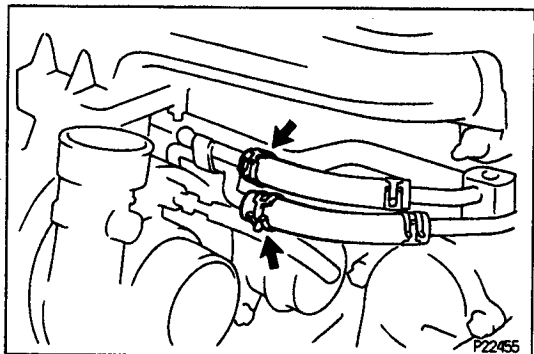
COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE



◆ Pièce non-réutilisable

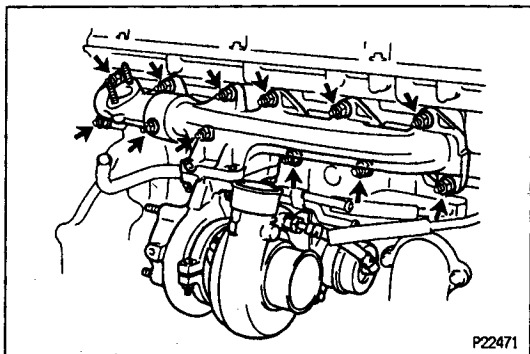
## DEPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR
2. DEPOSER LE TUYAU D'ADMISSION  
(Voir les étapes 2 et 3 de la procédure de dépose de culasse le bloc-moteur)
3. DEPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DU COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT  
Déposer les 4 boulons et l'isolant thermique.
4. DEPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DU TURBOCOMPRESSEUR  
Déposer les 2 boulons et l'isolant thermique.
5. DEPOSER LES FLEXIBLES DE DERIVATION D'EAU DU TUYAU A EAU DE TURBO N°1

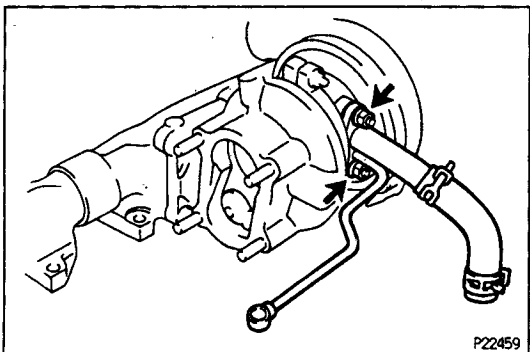


6. DEPOSER LE COUDE DE SORTIE DE TURBINE  
Déposer les 4 écrous, le coude de sortie de turbine et le joint.
7. DEPOSER L'ARMATURE DE TURBOCOMPRESSEUR  
Déposer les 3 boulons et l'armature de turbocompresseur.
8. DEPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR ET L'ENSEMBLE DE COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT
  - (a) Déconnecter le flexible à huile de turbo du bloc-cylindres.
  - (b) Déposer le boulon de raccord et les 2 joints maintenant le tuyau d'huile de turbo au bloc-cylindres.



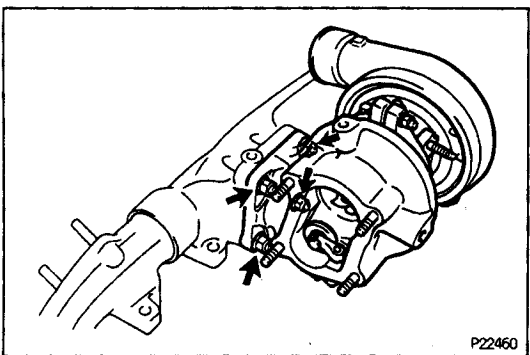


- (c) Déposer les 12 écrous, le turbocompresseur, l'ensemble de collecteurs d'échappement et les 2 joints.



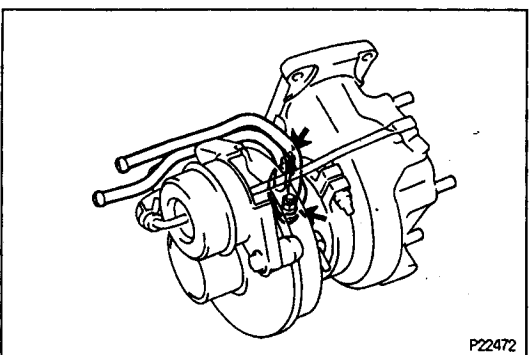
#### 9. DEPOSER LE TUYAU D'HUILE DE TURBO

Déposer les 2 écrous, le tuyau d'huile de turbo et le joint.



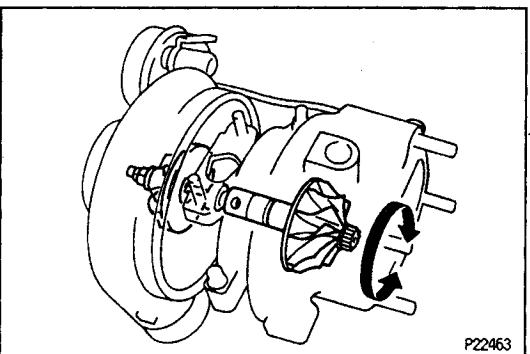
#### 10. DEPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR DES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

Déposer les 4 écrous, le turbocompresseur et le joint.



#### 11. DEPOSER LE TUYAU D'EAU DE TURBO N°1

Déposer les 2 écrous, le tuyau d'eau de turbo N°1 et le joint.

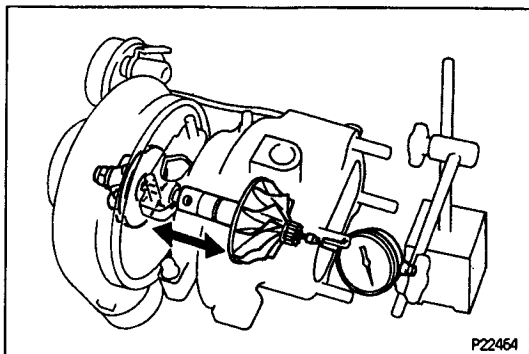


### INSPECTION DU TURBOCOMPRESSEUR

#### 1. VERIFIER LA ROTATION DE LA ROUE DE ROTOR

Saisir le bord de la roue de turbine et la faire tourner. Vérifier que la roue de rotor tourne régulièrement.

Si la roue de rotor ne tourne pas ou si elle tourne avec un tirage important, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.

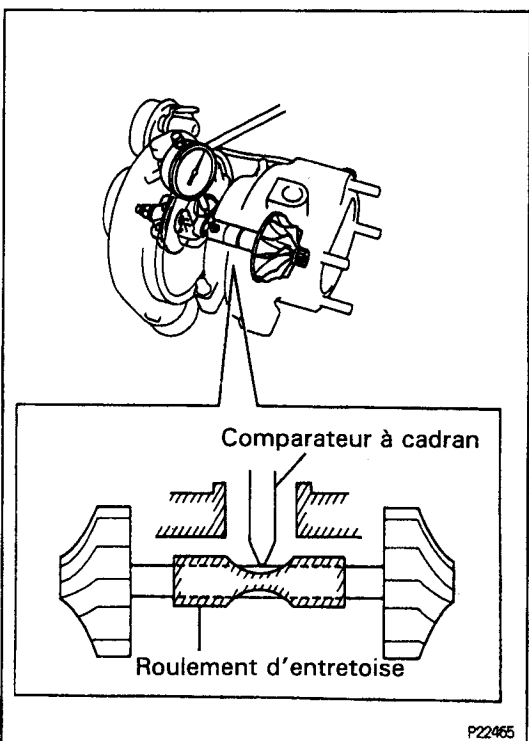


2. **VERIFIER LE JEU AXIAL DE L'ARBRE DE TURBINE**  
Insérer un comparateur à cadran dans le côté échappement, maintenir le bord de la roue de turbine avec la main et vérifier le jeu axial.

**Jeu de lubrification maximum:**

**0,13 mm ou moins**

Si le jeu axial n'est pas comme spécifié, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.

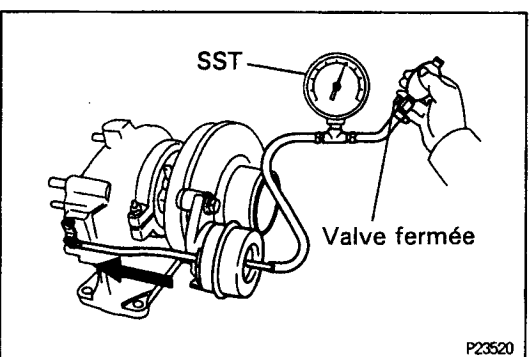


3. **VERIFIER LE JEU RADIAL DE L'ARBRE DE TURBINE**
- A partir de l'orifice de sortie d'huile, insérer un comparateur à cadran par l'orifice dans le roulement d'entretoise et le placer au centre de l'arbre de turbine.
  - En déplaçant l'arbre de rotor dans la direction radiale, mesurer le jeu radial de l'arbre de turbine.

**Jeu de lubrification maximum:**

**0,18 mm ou moins**

Si le jeu radial n'est pas comme spécifié, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.



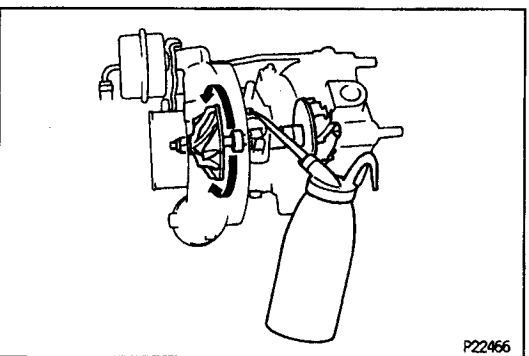
4. **VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU MECANISME DE COMMANDE**

- Déconnecter le flexible du mécanisme de commande.
- En utilisant un outil SST (manomètre de pression de turbocompresseur), appliquer une pression de 88 – 96 kPa (0,90 – 0,98 kgf/cm<sup>2</sup>) au mécanisme de commande et vérifier que la tige bouge. Si la tige ne bouge pas, remplacer l'ensemble de turbocompresseur.

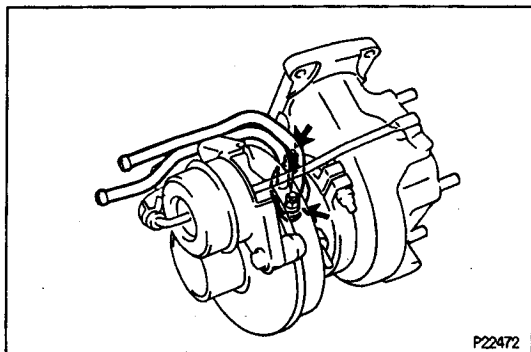
SST 09992-00241

**REMARQUE:** Ne jamais appliquer une pression de plus de 124 kPa (1,26 kgf/cm<sup>2</sup>) au mécanisme de commande.

## REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR



**AVERTISSEMENT:** Après avoir remplacé l'ensemble de turbocompresseur, verser approx. 20 cm<sup>3</sup> d'huile fraîche dans l'admission d'huile et tourner à la main la roue de rotor pour répartir l'huile sur le roulement.

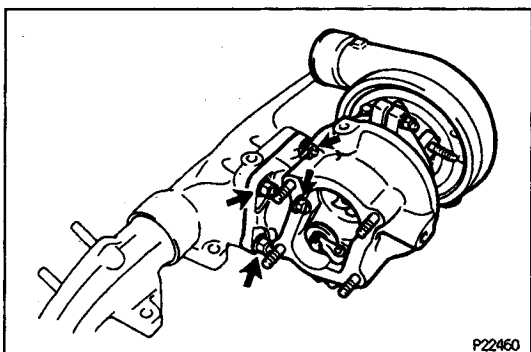


P22472

### 1. REPOSER LE TUYAU D'EAU DE TURBO N°1

Reposer un joint neuf et reposer le tuyau d'eau avec les 2 écrous.

**Couple de serrage: 7,8 N.m (80 kgf.cm)**

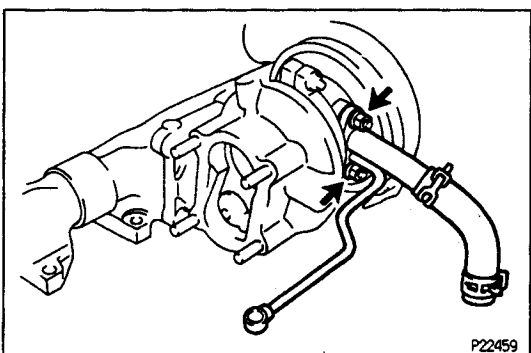


P22460

### 2. REPOSER LE TURBOCOMPRESSEUR SUR LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

Mettre un joint neuf en place et le turbocompresseur sur les collecteurs d'échappement avec les 4 écrous.

**Couple de serrage: 52 N.m (530 kgf.cm)**

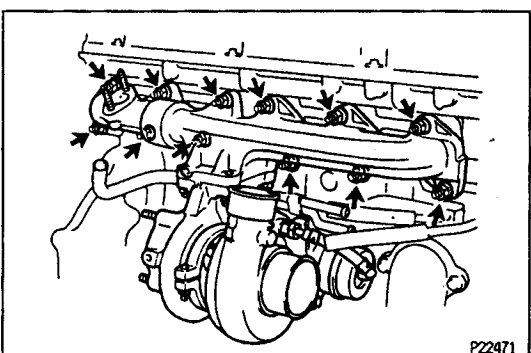


P22459

### 3. REPOSER LE TUYAU D'HUILE DE TURBO

Reposer un joint neuf et le tuyau d'huile avec les 2 écrous.

**Couple de serrage: 18,1 N.m (185 kgf.cm)**



P22471

### 4. REPOSER L'ENSEMBLE DE TURBOCOMPRESSEUR ET LES COLLECTEURS D'ÉCHAPPEMENT

(a) Mettre deux joints neufs en place sur la culasse.

(b) Reposer le turbocompresseur et les collecteurs d'échappement avec les 12 écrous.

**Couple de serrage: 41,7 N.m (425 kgf.cm)**

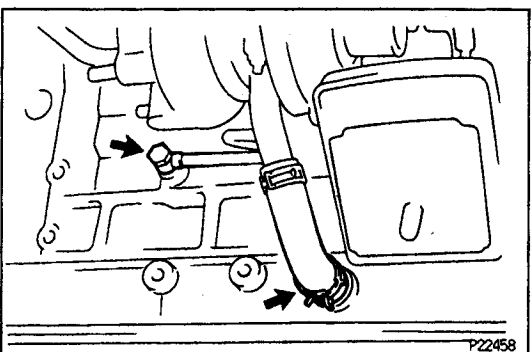
(c) Reposer deux joints neufs et le boulon de raccord du tuyau d'huile de turbo.

**Couple de serrage: 24,5 N.m (250 kgf.cm)**

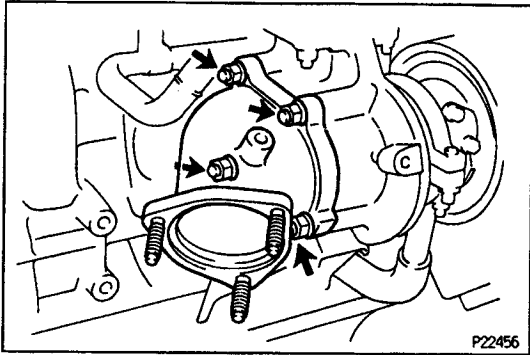
(d) Connecter le tuyau d'huile de turbo au bloc-cylindres.

### 5. REPOSER L'ARMATURE DU TURBOCOMPRESSEUR

**Couple de serrage: 117,7 N.m (1.200 kgf.cm)**



P22458



6. **REPOSER LE COUDE DE SORTIE DE TURBINE**  
Reposer un joint neuf et le coude de sortie avec les 4 écrous.  
Couple de serrage: 52 N.m (530 kgf.cm)
7. **CONNECTER LES FLEXIBLES DE DERIVATION D'EAU SUR LE TUYAU D'EAU DE TURBO N°1**
8. **REPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DU TURBOCOMPRESSEUR**  
Couple de serrage: 7,8 N.m (80 kgf.cm)
9. **REPOSER L'ISOLANT THERMIQUE DU COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT**  
Couple de serrage: 18,1 N.m (185 kgf.cm)
10. **REPOSER LE TUYAU D'ADMISSION**  
(Voir les étapes 18 ou 19 de la procédure de repose de culasse dans le bloc-moteur)
11. **FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DE MOTEUR**
12. **METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**
13. **VERIFIER LE NIVEAU D'HUILE DU MOTEUR**

## SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

### DONNEES D'ENTRETIEN

Turbocompresseur	Pression de turbocompression		38,6 — 50,0 kPa (0,39 — 0,50 kgf/cm <sup>2</sup> )
	Jeu axial de roue de rotor	Maximum	0,13 mm ou moins
	Jeu radial de roue de rotor	Maximum	0,18 mm ou moins

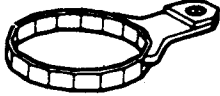











### COUPLES DE SERRAGE




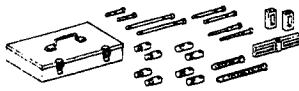

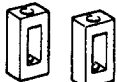



Pièce à serrer	N.m	kgf.cm
Tuyau d'eau de turbo N°1, Isolant thermique de turbocompresseur × Turbocompresseur	7,8	80
Turbocompresseur × Collecteur d'échappement	52	530
Tuyau d'huile de turbo × Turbocompresseur	18,1	185
Collecteur d'échappement × Culasse	41,7	425
Tuyau d'huile de turbo × Bloc-cylindres	24,5	250
Armature de turbocompresseur × Turbocompresseur, Bloc-cylindres	117,7	1.200
Coude de sortie de turbine × Turbocompresseur	52	530
Isolant thermique de collecteur d'échappement × Collecteur d'échappement	18,1	185

# SYSTEME D'ALIMENTATION



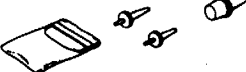
## PREPARATION

### SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)

	09228—64010	Clé à filtre à carburant	
	09236—00101	Jeu d'outils de révision de pompe à eau	
	(09237—00070)	Arbre "C"	Bouchon de manchon de régulateur
	09241—76022	Jeu de support de pompe à injection	
	09245—54010	Bras de support de pompe à injection	
	09260—54012	Jeu d'outils de pompe à injection	
	(09262—54010)	Clé à bouchon de tête de distributeur	
	(09269—54020)	Douille de 14 mm	
	(09269—54030)	Brucelles	
	(09269—54040)	Clé à boulon de support de levier de régulateur	
	(09262—54020)	Clé à soupape de régulateur	
	09268—17010	Jeu d'outils de gicleur à ressort 2	

	09268—17020	Siège de ressort principal	
	09950—40010	Jeu d'extracteur B	
	(09957—04010)	Accessoire	Pompe à injection
	09950—50010	Jeu d'extracteur C	
	(09951—05010)	Suspension 150	Pompe à injection
	(09952—05010)	Bras coulissant	Pompe à injection
	(09953—05020)	Boulon central 150	Pompe à injection
	(09954—05030)	Griffe N°3	Pompe à injection
	09992—00241	Manomètre de pression de turbocompresseur	

## OUTILS RECOMMANDES

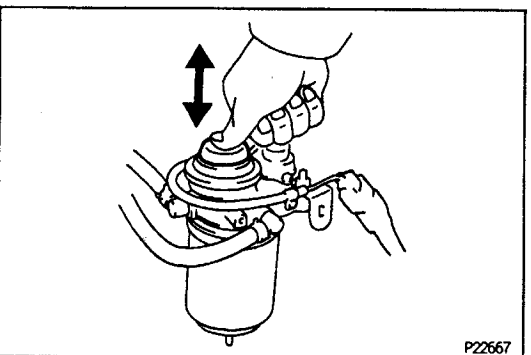
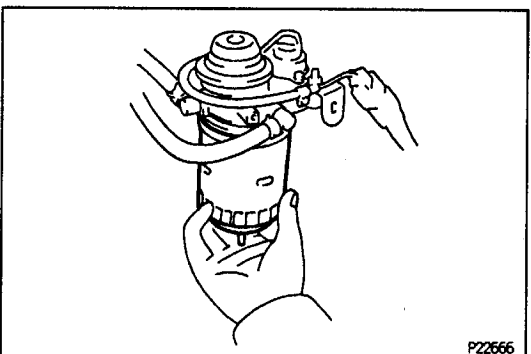
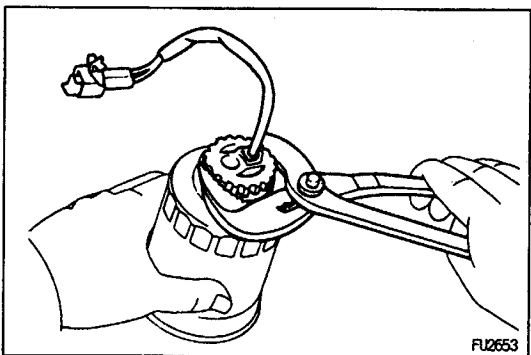
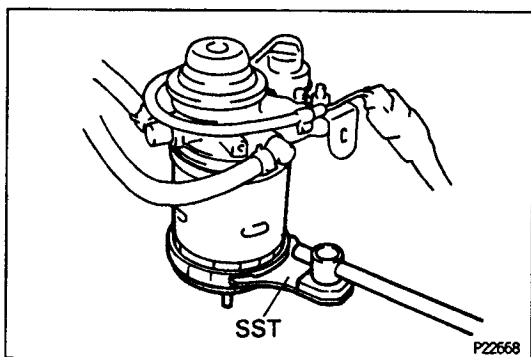
	09082—00050	Ensemble d'appareil d'essai électrique TOYOTA	
	09200—00010	Kit de réglage de moteur	
	09258—00030	Jeu de bouchon de flexible	Bouchon pour flexible d'alimentation

**EQUIPEMENT**

Calibre d'angle	
Brosse en laiton	
Comparateur à cadran avec base magnétique	
Cylindre gradué	
Appareil d'essai d'injecteur	
Appareil d'essai de pompe à injection	
Manomètre de pression intérieure	
Micromètre	
Equerre en acier	
Dispositif de mesure de minuterie	
Clé dynamométrique	
Pieds à coulisse	
Morceau de bois	

## FILTRE A CARBURANT

1. **DECONNECTER LE CONTACTEUR D'AVERTISSEMENT DE FILTRE A CARBURANT**
2. **VIDANGER LE CARBURANT DU FILTRE A CARBURANT**
  - (a) Poser un flexible en vinyle sur le robinet de vidange et insérer l'autre extrémité du flexible en vinyle dans un récipient.
  - (b) Desserrer le bouchon de vidange et vidanger le carburant.



### 3. REMPLACER LE FILTRE A CARBURANT

#### A. Déposer le filtre à carburant

Déposer le filtre à carburant à l'aide de l'outil SST.  
SST 09228—64010

#### B. Déposer le contacteur d'avertissement de filtre à carburant du filtre à carburant

Déposer le contacteur d'avertissement et le joint torique à l'aide de pinces.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager le contacteur d'avertissement.

#### C. Reposer le contacteur d'avertissement sur un filtre à carburant neuf

- (a) Reposer un joint torique neuf sur le contacteur d'avertissement.
- (b) Appliquer du carburant sur le joint torique et le contacteur d'avertissement.
- (c) Reposer le contacteur d'avertissement sur un filtre à carburant neuf à la main.

#### D. Reposer un filtre à carburant neuf

- (a) Vérifier et nettoyer la surface d'installation du filtre à carburant.
- (b) Appliquer du carburant sur le joint d'un filtre à carburant neuf.
- (c) Visser légèrement le filtre à carburant en place et le serrer jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec le siège.
- (d) Le serrer de 3/4 tour de plus à la main.

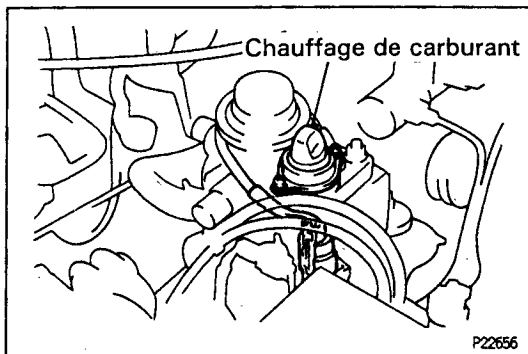
### 4. REMPLIR LE FILTRE A CARBURANT AVEC DU CARBURANT

Actionner la pompe manuelle jusqu'à ce que l'on sente une résistance.

### 5. CONNECTER LE CONNECTEUR DE CONTACTEUR D'AVERTISSEMENT DU FILTRE A CARBURANT

### 6. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT

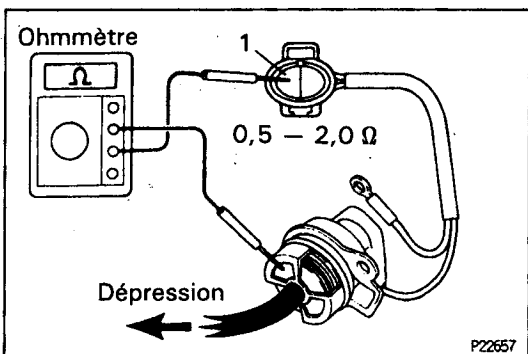




## SYSTEME DE CHAUFFAGE DE CARBURANT

### INSPECTION DES COMPOSANTS

#### 1. DEPOSER LE CHAUFFAGE DE CARBURANT



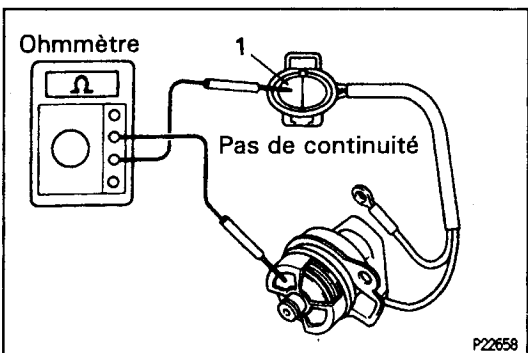
#### 2. VERIFIER LE CHAUFFAGE DE CARBURANT

- Appliquer une dépression de  $34,7 \pm 5,3$  kPa ( $260 \pm 40$  mmHg) ou plus à l'orifice du contacteur de dépression.
- A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre la borne 1 et le corps du contacteur.

**Résistance:**

**A 20°C: 0,5 - 2,0 Ω**

Si la résistance n'est pas comme spécifiée, remplacer l'ensemble de chauffage de carburant et de contacteur à dépression.

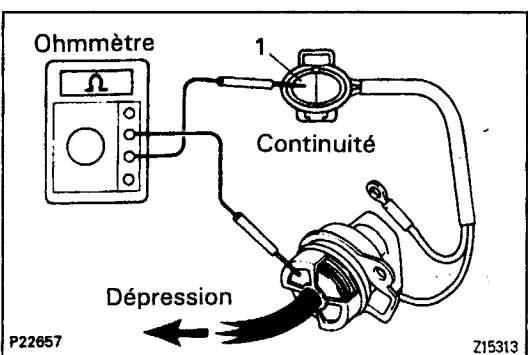


#### 3. VERIFIER LE CONTACTEUR A DEPRESSION

##### A. Vérifier la continuité du contacteur

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre la borne 1 et le corps du contacteur.

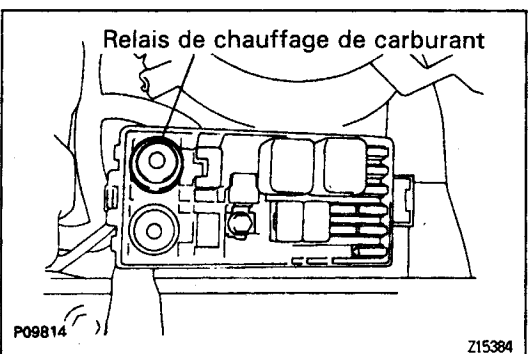
Si la continuité n'est pas comme spécifiée, remplacer l'ensemble de chauffage de carburant et de contacteur à dépression.



##### B. Vérifier le fonctionnement du contacteur

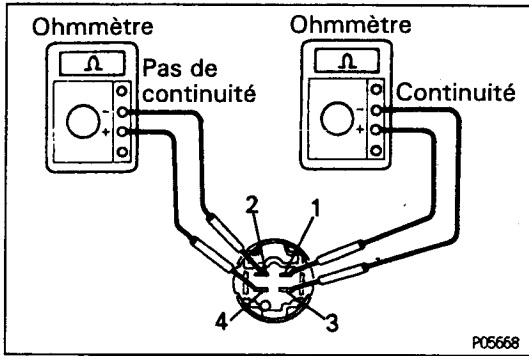
- Appliquer une dépression de  $34,7 \pm 5,3$  kPa ( $260 \pm 40$  mmHg) ou plus à l'orifice du contacteur à dépression.
  - A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre la borne 1 et le corps du contacteur.
- Si l'opération n'est pas comme spécifiée, remplacer l'ensemble de chauffage de carburant et de contacteur à dépression.

#### 4. REPOSER LE CHAUFFAGE DE CARBURANT



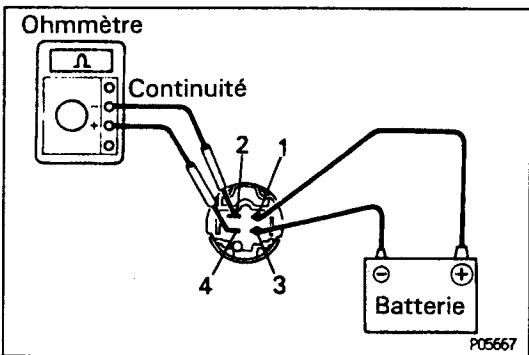
## RELAIS DE CHAUFFAGE DE CARBURANT

#### 1. DEPOSER LE RELAIS DE CHAUFFAGE DE CARBURANT



## 2. VERIFIER LA CONTINUITÉ DU RELAIS

- (a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 3.
- (b) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 2 et 4. Remplacer le relais si la continuité n'est pas spécifiée.



## 3. VERIFIER LE FONCTIONNEMENT DU RELAIS

- (a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes 1 et 3.
- (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 2 et 4.

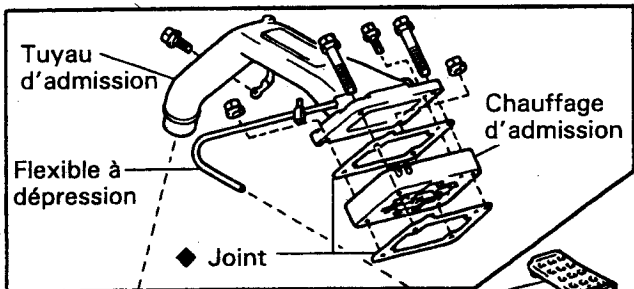
Remplacer le relais si l'opération n'est pas comme spécifiée.

## 4. REPOSER LE RELAIS DE CHAUFFAGE DE CARBURANT

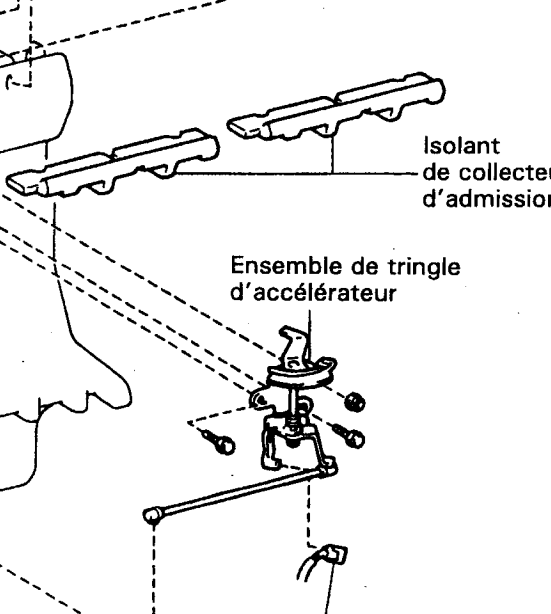
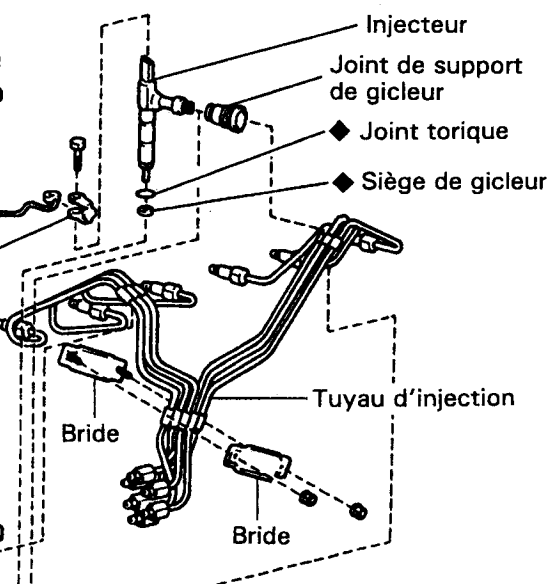
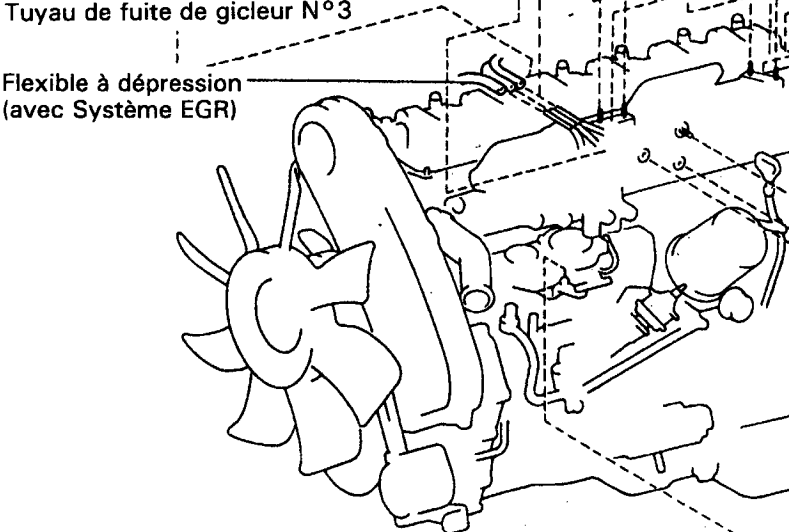
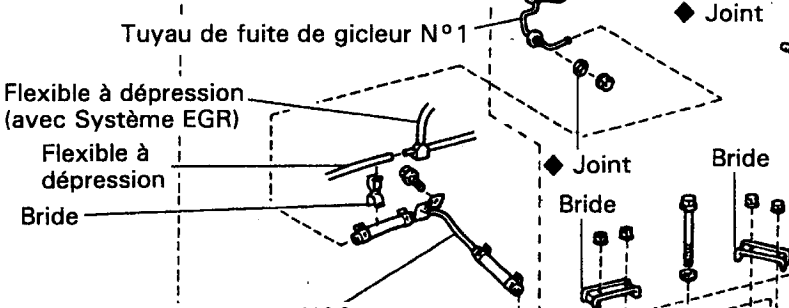
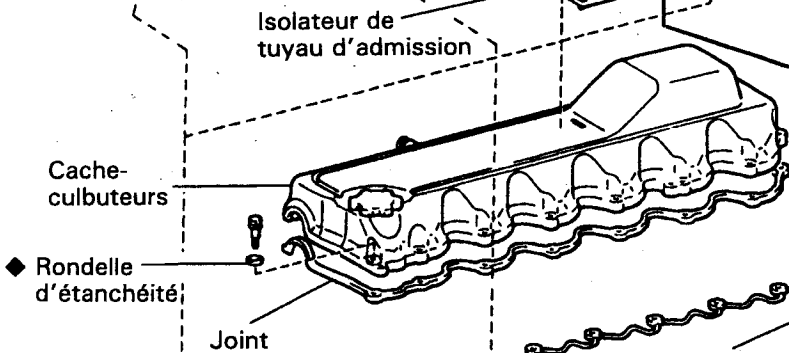
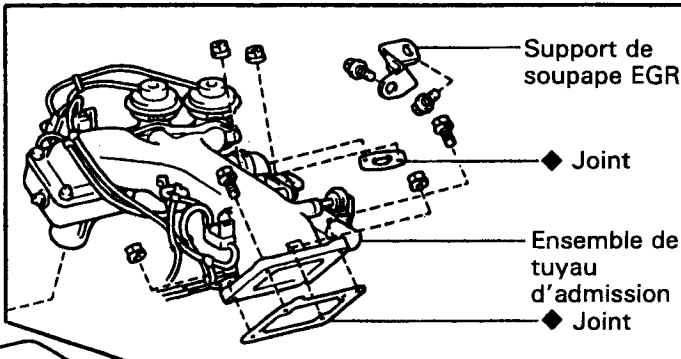
# INJECTEUR

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

### Sans Système EGR



### Avec Système EGR

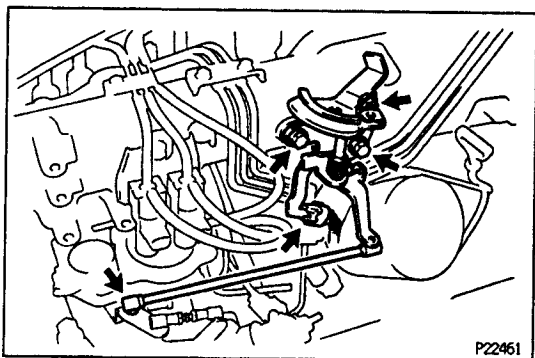


◆ Pièce non-réutilisable

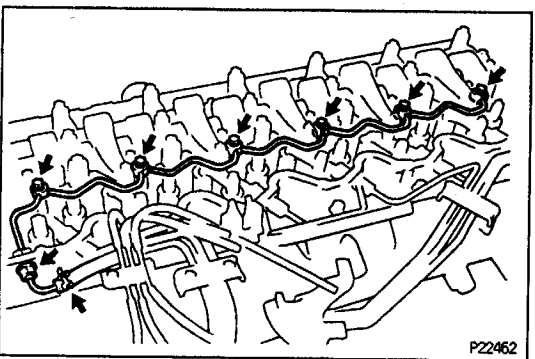
Connecteur de capteur de position de papillon des gaz (Sauf M/T Australie)

## DEPOSE DES INJECTEURS

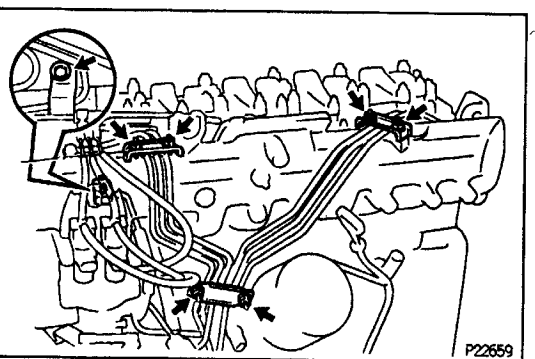
1. **DEPOSER LE TUYAU D'ADMISSION**  
(Voir l'étape 2 ou 3 dans la dépose de la culasse dans le Bloc-moteur)
2. **DEPOSER LE CACHE-CULBUTEURS**  
(Voir l'étape 11 dans la dépose de la culasse dans le Bloc-moteur)



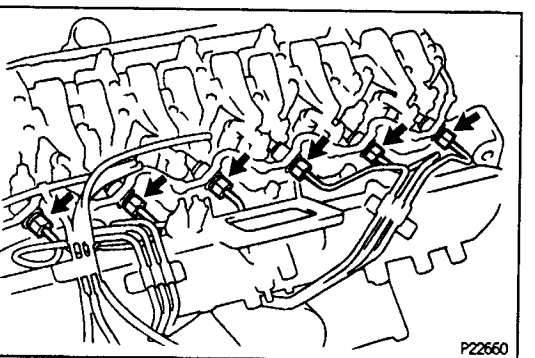
3. **DEPOSER L'ENSEMBLE DE TRINGLE D'ACCELERATEUR**
  - (a) Sauf M/T Australie:  
Déconnecter le connecteur de capteur de position de papillon des gaz du support.
  - (b) Déconnecter la tringle d'accélérateur de la pompe d'injection.
  - (c) Déposer les 2 boulons, l'écrou et l'ensemble de tringle d'accélérateur.



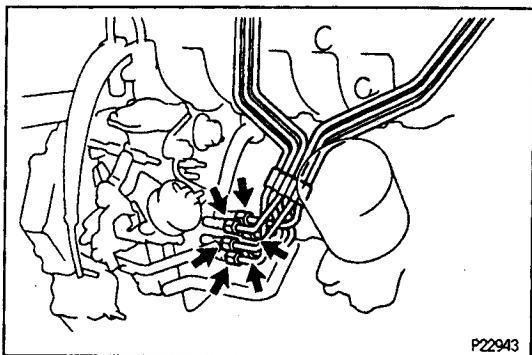
4. **DEPOSER LE TUYAU DE FUITE D'INJECTEUR N°1**
  - (a) Déconnecter le flexible de retour de carburant du tuyau de fuite de gicleur N°1.
  - (b) Déposer l'écrou maintenant le tuyau de fuite de gicleur N°1 à la culasse.
  - (c) Déposer les 6 boulons creux, les 7 joints et le tuyau de fuite de gicleur N°1.



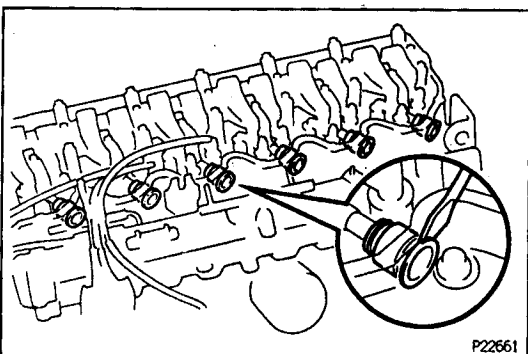
5. **DEPOSER LES TUYAUX D'INJECTION**
  - (a) Déposer le boulon maintenant le tuyau de fuite de gicleur N°3 au collecteur d'admission.
  - (b) Déposer les 4 écrous et les 2 brides du collecteur d'admission.
  - (c) Déposer les 2 écrous et les 2 brides.



- (d) Desserrer les 6 écrous de raccord des tuyaux d'injection des injecteurs.

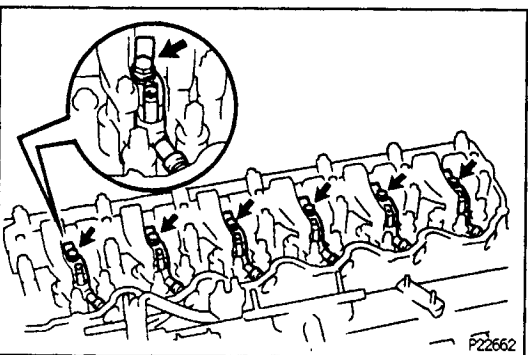


- (e) Desserrer les 6 écrous de raccord des tuyaux d'injection de la pompe à injection.
- (f) Déposer les 6 tuyaux d'injection.
- (g) Déposer les 2 isolateurs de collecteur d'admission.



## 6. DEPOSER LES JOINTS DE SUPPORT DE GICLEUR

A l'aide d'un tournevis, dégager les joints de support de gicleur de la culasse.



## 7. DEPOSER LES INJECTEURS

- (a) Déposer le boulon maintenant la bride de support de gicleur à la culasse.
- (b) Déposer les 6 injecteurs et les sièges de la culasse.
- (c) Déposer le joint torique de l'injecteur.

CONSEIL: Disposer les injecteurs dans l'ordre correct.

## ESSAI DES INJECTEURS

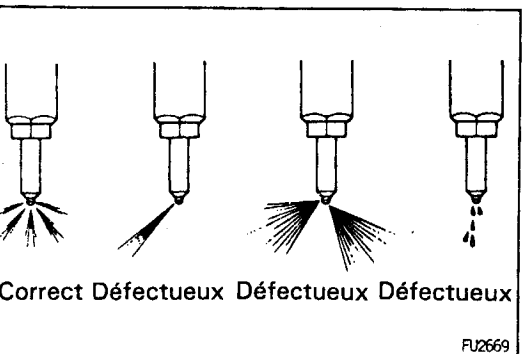
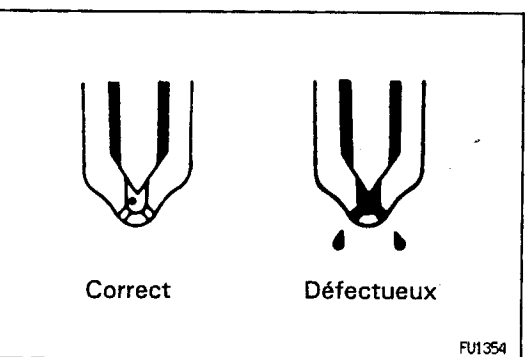
### 1. ESSAI DE FUITE

En maintenant la pression à environ 981 — 1.961kPa (10 — 20 kgf/cm<sup>2</sup>), sous la pression d'ouverture N°1 (ajuster avec la poignée de l'appareil d'essai), vérifier qu'il n'y a pas de fuite pendant 10 secondes de l'orifice d'injection ou autour de l'écrou de retenue.

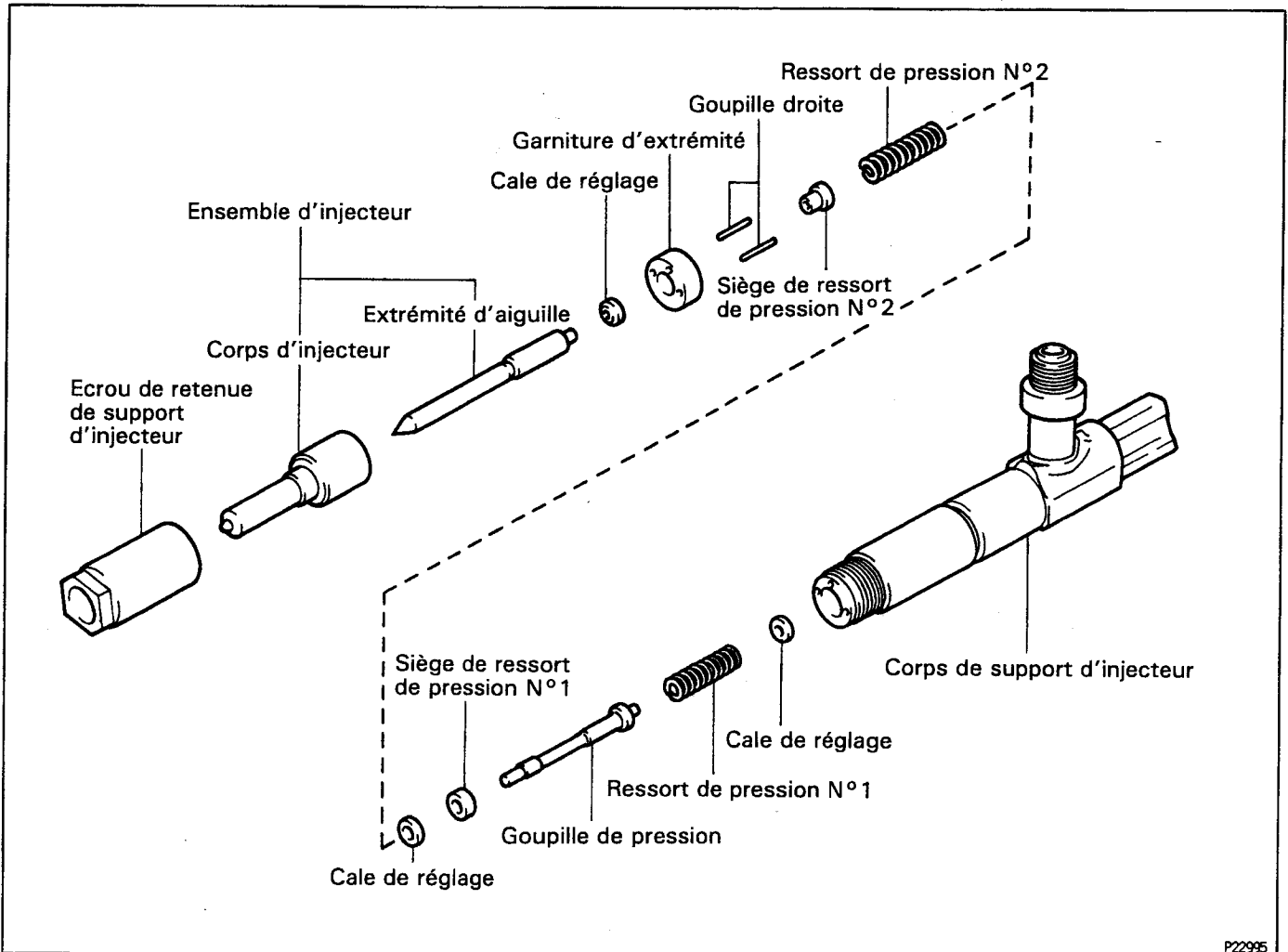
S'il y a des fuites au niveau de l'injecteur dans les 10 secondes, remplacer ou nettoyer et réviser l'ensemble d'injecteur.

### 2. ESSAI DE MODELE D'ASPERSION

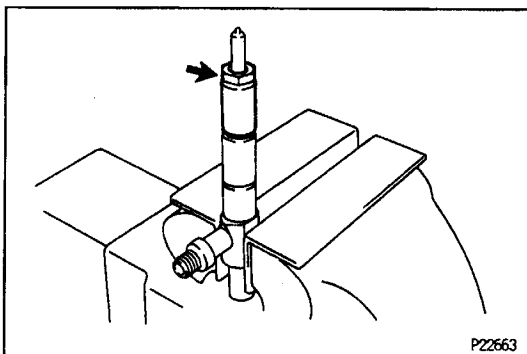
- (a) L'injecteur doit vibrer à une certaine vitesse de pompage entre 15 — 60 fois (ancien injecteur) ou 30 — 60 fois (nouveau injecteur) par minute.
- (b) Vérifier le modèle d'aspersion pendant la vibration. Si le modèle d'aspersion n'est pas correct pendant la vibration, l'injecteur doit être remplacé ou nettoyé.



## COMPOSANTS POUR DEMONTAGE ET REMONTAGE



P22995



P22663

### DEMONTAGE D'INJECTEUR

#### DEMONTER LES INJECTEURS

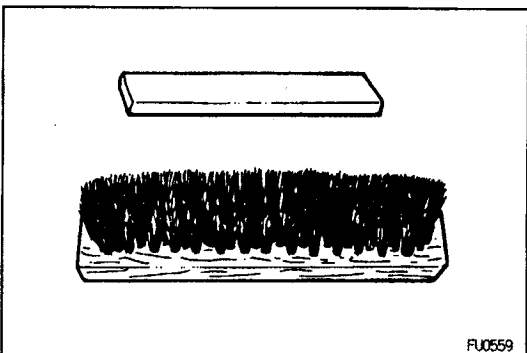
- Déposer l'écrou de retenue de support d'injecteur.  
**REMARQUE:** Lors du démontage de l'injecteur, faire attention à ne pas laisser tomber les pièces intérieures.
- Démonter l'injecteur.

### INSPECTION ET NETTOYAGE DES INJECTEURS

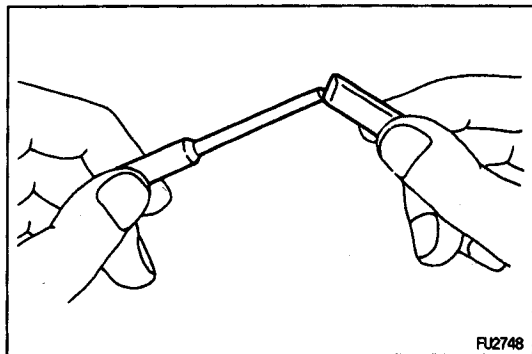
#### 1. NETTOYAGE DES INJECTEURS

- Pour nettoyer les injecteurs, utiliser un morceau de bois et une brosse en laiton. Les laver dans du carburant diesel propre.

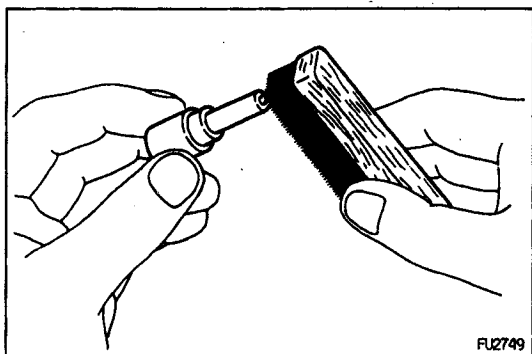
**CONSEIL:** Ne pas toucher les surfaces de contact d'injecteur avec les doigts.



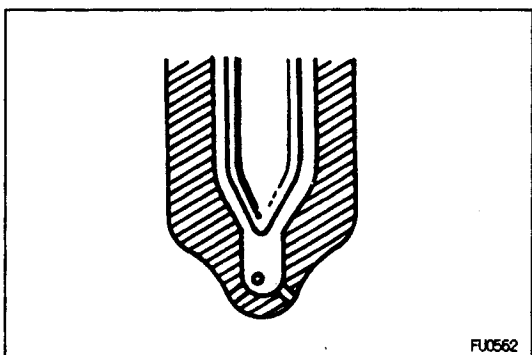
FU0559



- (b) Retirer la calamine adhérant à l'extrémité de l'aiguille d'injecteur à l'aide d'un morceau de bois.



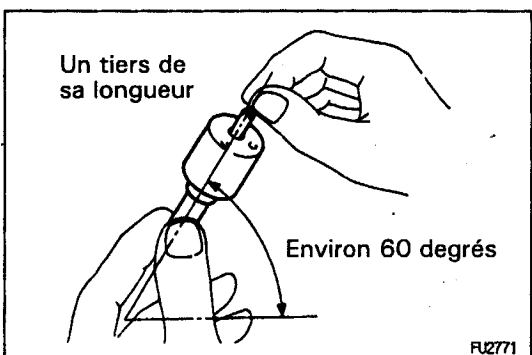
- (c) Retirer la calamine de l'extérieur du corps d'injecteur (sauf surface rodée) à l'aide d'une brosse en laiton.



- (d) Vérifier le siège du corps d'injecteur pour voir s'il est brûlé ou corrodé.

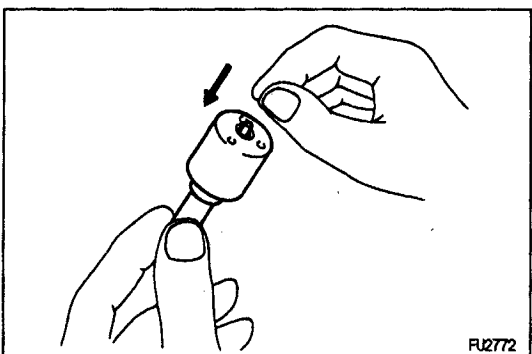
- (e) Vérifier si l'extrémité d'aiguille d'injecteur est endommagée ou corrodée.

Si l'une de ces conditions est présente, remplacer l'ensemble d'injecteur.



## 2: VERIFIER L'ENSEMBLE D'INJECTEUR

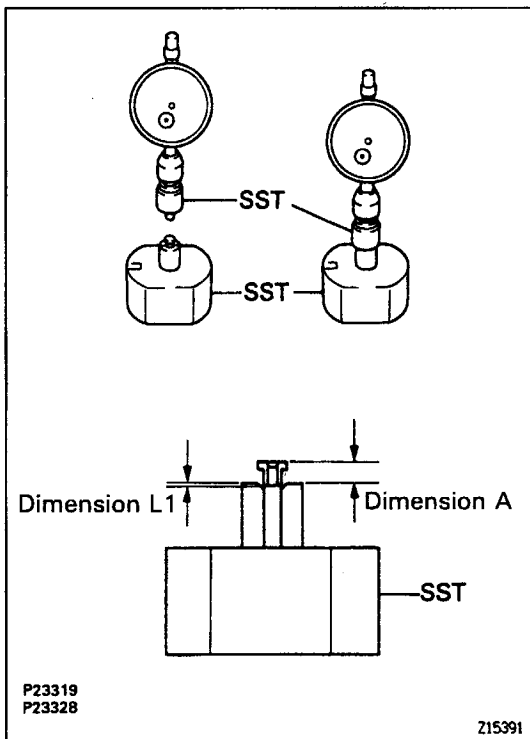
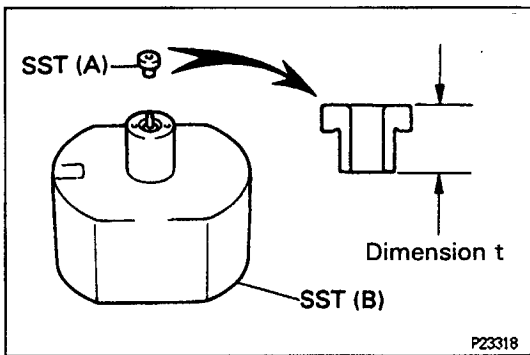
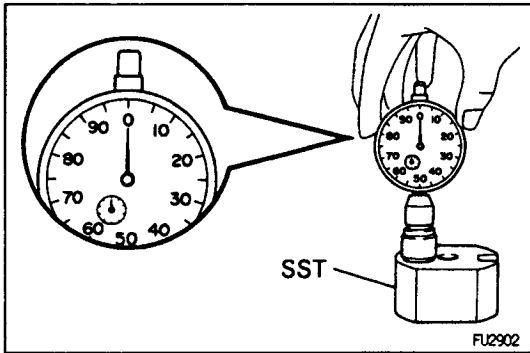
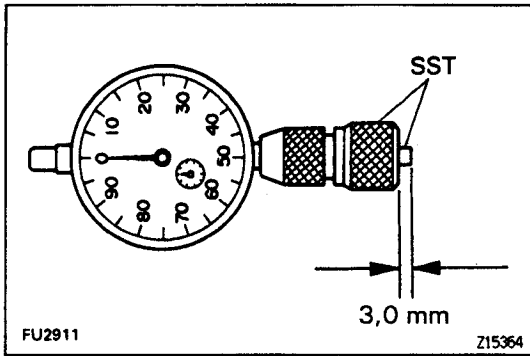
- (a) Laver l'injecteur dans du carburant diesel propre.  
**CONSEIL:** Ne pas toucher les surfaces de contact d'injecteur avec les doigts.
- (b) Incliner le corps d'injecteur d'environ 60 degrés et sortir l'aiguille d'environ un tiers de sa longueur.



- (c) Lorsqu'elle est relâchée, l'aiguille doit restée régulièrement dans l'évent du corps par son propre poids.

- (d) Répéter cet essai en faisant légèrement tourner l'aiguille chaque fois.

Si l'aiguille ne descend pas librement, remplacer l'ensemble d'injecteur.



## REMONTAGE ET AJUSTEMENT DES INJECTEURS

### 1. AJUSTER LA LEVEE ET LA PRE-LEVEE DE L'AIGUILLE

**REMARQUE:** L'ajustement de la levée et la pré-levée de l'aiguille nécessite une grande précision. En effectuant cette opération, s'assurer que tout est propre et qu'il n'y a pas de substances étrangères bloquée.

#### A. Ajuster la levée de l'aiguille

(a) A l'aide de l'outil SST, mettre l'outil SST en place sur le comparateur à cadran de sorte que la saillie indiquée dans l'illustration soit de 3,0 mm ou moins.

SST 09268—17010

(b) A l'aide de l'outil SST, régler l'échelle du comparateur à cadran à 0 mm sur l'outil SST ou la plaque de surface.

SST 09268—17010

(c) Mesurer la dimension t de l'outil SST (A) à l'aide d'un micromètre.

SST (A) 09268—17020

(d) Mettre l'ensemble d'injecteur et l'outil SST (A) en place sur l'outil SST (B) comme indiqué dans l'illustration.

SST (A) 09268—17020

(B) 09268—17010

(e) A l'aide de l'outil SST, mettre l'outil SST au-dessus de l'injecteur et mesurer la dimension A.

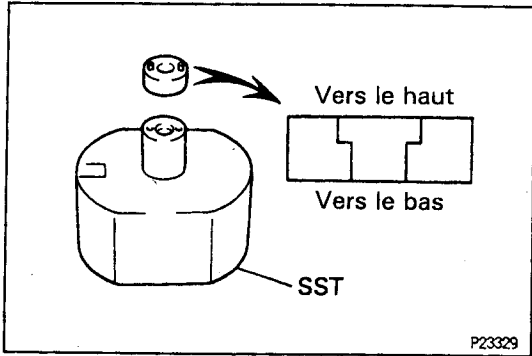
SST 09268—17010

**Dimension L1 = t - A**

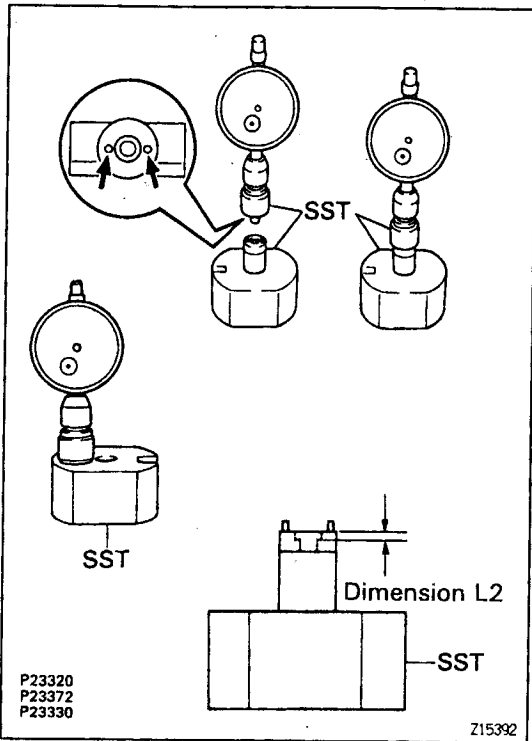
(f) Retirer l'outil SST et l'extrémité de l'aiguille du corps de l'injecteur.

SST 09268—17020

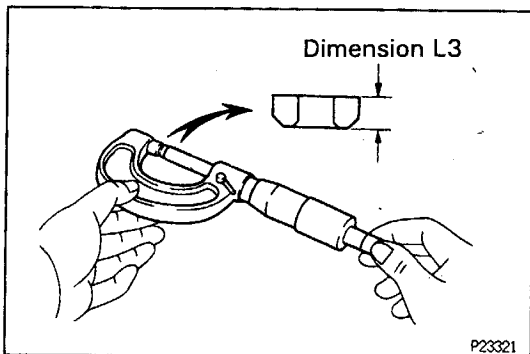




- (g) Placer la garniture d'extrémité et les goupilles droites sur le corps de l'injecteur comme indiqué dans l'illustration.  
**REMARQUE:** Positionner la garniture d'extrémité sur le corps de l'injecteur dans le sens indiqué dans l'illustration.



- (h) Placer les orifices de l'outil SST sur les goupilles droites et régler l'échelle du comparateur à cadran à 0 mm sur l'ensemble de gicleur.  
 SST 09268—17010
- (i) A l'aide de l'outil SST, placer le comparateur à cadran au-dessus de l'outil SST ou la plaque de surface et mesurer la dimension L2.  
 SST 09268—17010



- (j) A l'aide d'un micromètre, mesurer la dimension L3 de la cale de réglage.

**Levée d'aiguille = (L1 + L2) - L3**

**Levée d'aiguille: 0,23 - 0,28 mm**

Si la dimension de la levée d'aiguille n'est pas comme spécifiée, changer la cale de réglage.

**Ajustement de cale de réglage mm:**

1,900	1,925	1,950
1,975	2,000	—

**CONSEIL:** Si la cale est choisie plus épaisse, la levée de l'aiguille est réduite.

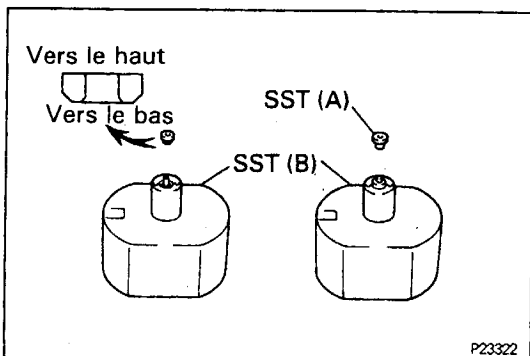
**B. Ajuster la pré-levée**

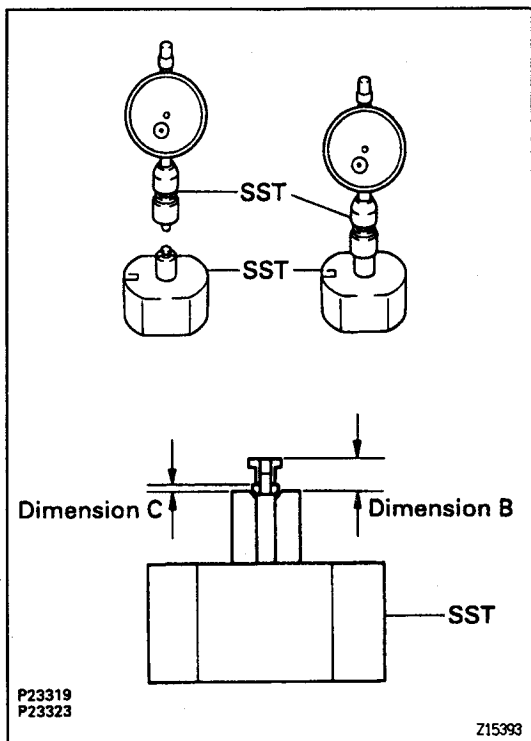
**(Voir les étapes (a) à (c) à l'étape A)**

- (a) A l'aide de l'outil SST, placer l'ensemble d'injecteur, la cale de réglage sélectionnée à l'étape A et l'outil SST (A) sur l'outil SST (B) comme indiqué dans l'illustration.

SST (A) 09268—17020

(B) 09268—17010



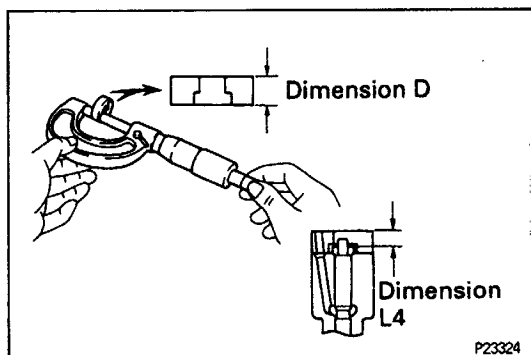


- (b) A l'aide de l'outil SST, placer l'outil SST au-dessus de l'injecteur et mesurer la dimension B.

SST 09268—17010

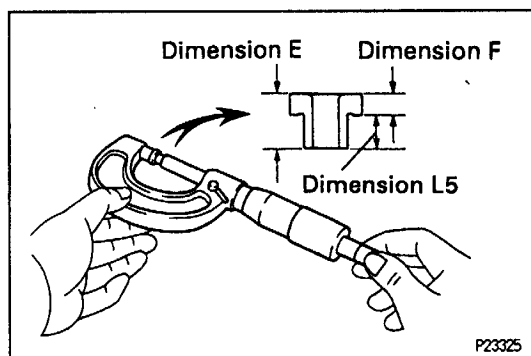
t .... Dimension de l'outil SST (A) (Voir l'étape (c) à l'étape A)

**Dimension C = B - t**



- (c) A l'aide d'un micromètre, mesurer la dimension D de la garniture d'extrémité.

**Dimension L4 = D - C**



- (d) A l'aide d'un micromètre, mesurer la dimension E et F du siège de ressort de pression N°2.

**Dimension L5 = E - F**

**Pré-levée = L4 - L5**

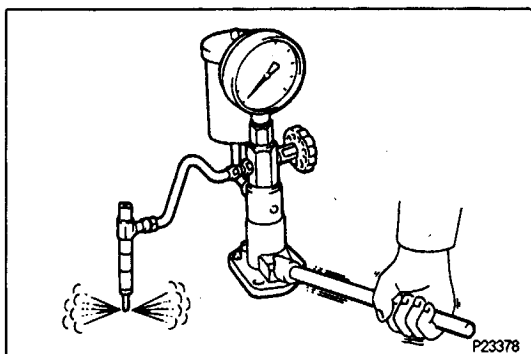
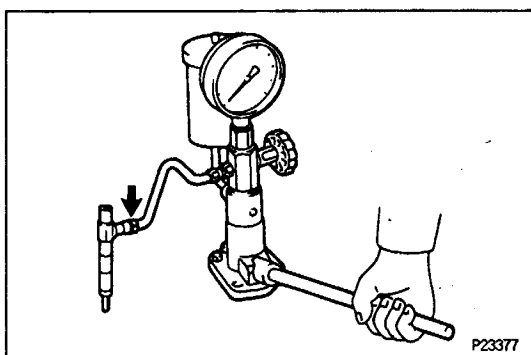
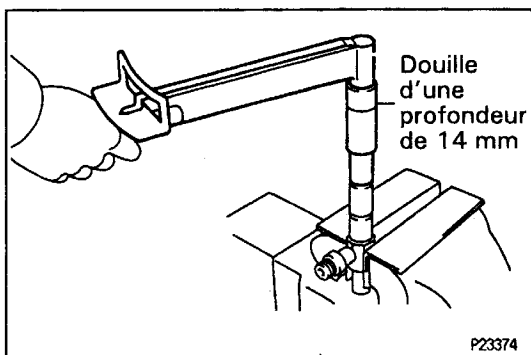
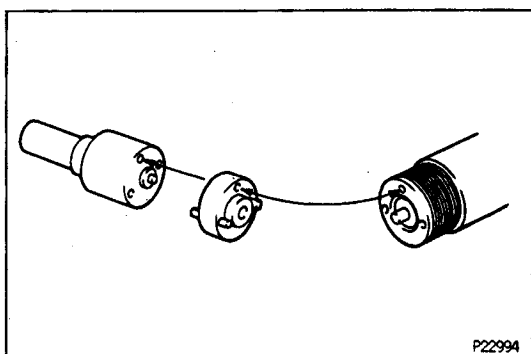
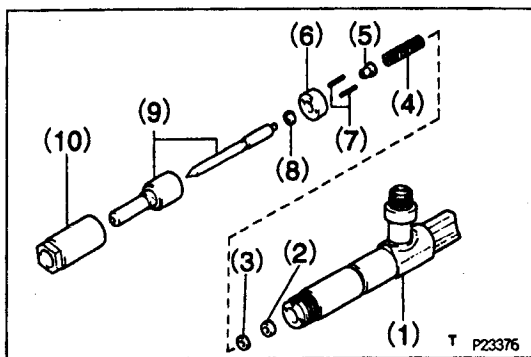
**Pré-levée: 0,085 - 0,105 mm**

Si la dimension de pré-levée n'est pas comme spécifiée, changer le siège de ressort de pression N°2.

**Ajustement d'épaisseur de siège de ressort mm:**

3,09	3,12	3,15
3,18	3,21	3,24
3,27	—	—

**CONSEIL:** Si la cale est choisie plus épaisse, la pré-levée est réduite.



## 2. VERIFIER LA PRESSION D'OUVERTURE N°2

(a) Remonter les pièces suivantes:

- (1) Corps de support de gicleur
  - (2) Siège de ressort de pression N°1
  - (3) Cale de réglage
  - (4) Ressort de pression N°2
  - (5) Outil SST
  - (6) Garniture d'extrémité
  - (7) Goupilles droites
  - (8) Cale de réglage sélectionnée à l'étape 1. A ci-dessus
  - (9) Ensemble d'injecteur
  - (10) Ecrou de retenue
- SST 09268 – 17020

**REMARQUE:** Ne pas remonter le ressort de pression N°1, la goupille de pression N°1 et la cale de réglage pour le réglage de la pression d'ouverture N°1.

**CONSEIL:** Aligner les orifices du corps de gicleur, de la garniture d'extrémité et du corps de support de gicleur.

(b) Serrer l'écrou de retenue à l'aide d'une clé à douille d'une profondeur de 14 mm.

**Couple de serrage:** 30 N.m (300 kgf.cm)

**REMARQUE:** Un serrage excessif peut être la cause d'une déformation du gicleur et de l'adhésion de l'aiguille ou d'autres défauts.

(c) Placer l'injecteur sur l'appareil d'essai manuel d'injecteur et purger l'air par l'écrou de raccord.

**PRECAUTION:** Ne pas mettre les doigts sur l'orifice de l'injecteur.

(d) Pomper plusieurs fois la poignée de l'appareil d'essai aussi vite que possible pour décharger la calamine de l'orifice d'injection.

(e) Pomper lentement la poignée de l'appareil d'essai et observer le manomètre de pression.

(f) Lire l'indication du manomètre de pression lorsque la pression d'injection commence à chuter.

**Pression d'ouverture N°2 (Pression d'inspection):**

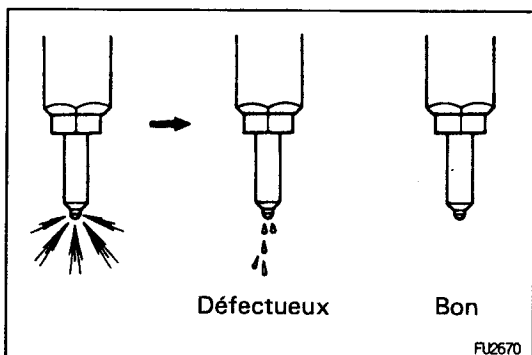
23.046 – 24.026 kPa (235 – 245 kgf/cm<sup>2</sup>)

**CONSEIL:** Un fonctionnement correct du gicleur peut être déterminé par un son de turbulence.

Si la pression d'ouverture n'est pas comme spécifiée, démonter le gicleur et changer la cale de réglage sur le haut du ressort de pression N°2.

**Epaisseur de cale de réglage mm:**

0,700	0,850	1,000
1,025	1,150	1,175
1,275	1,300	1,425
1,450	1,575	1,600
1,725	1,750	1,900
2,050	—	—



**CONSEIL:**

- Une variation de 0,025 mm de l'épaisseur de la cale de réglage change la pression d'injection d'environ 470 kPa (3,8 kgf/cm<sup>2</sup>).
- N'utiliser qu'une seule cale de réglage.

- (g) Il ne doit pas y avoir d'égouttement après l'injection.  
 (h) Après la vérification de la pression d'ouverture N°2, démonter le gicleur.

**3. AJUSTEMENT DE LA PRESSION D'OUVERTURE N°1**

- (a) Remonter le corps de support de gicleur, la cale de réglage pour l'ajustement de la pression d'ouverture N°1, le ressort de pression N°1, la goupille de pression N°1, la cale de réglage, le siège de ressort de pression N°1, la cale de réglage sélectionnée à l'étape 2 ci-dessus, le ressort de pression N°2, le siège de ressort de pression N°2 sélectionné à l'étape 1. B, la garniture d'extrémité, les goupilles droites, la cale de réglage sélectionnée à l'étape 1. A et l'ensemble de gicleur, et serrer l'écrou de retenue à la main.

**CONSEIL:**

- Aligner les orifices du corps de gicleur, de l'entretoise et du corps de support de gicleur.
  - Lorsque l'épaisseur de la cale de réglage utilisée à l'origine n'est pas connue, utiliser une cale de 1,5 mm d'épaisseur à la place.
- (b) Lire l'indication du manomètre de pression juste lorsque la pression d'injection commence à chuter.  
 (Voir les étapes (b) à (f) à l'étape 2 ci-dessus)

**Pression d'ouverture N°1:**

**17.652 — 18.633 kPa (180 — 190 kgf/cm<sup>2</sup>)**

**CONSEIL:** Un fonctionnement correct du gicleur peut être déterminé par un son de turbulence.

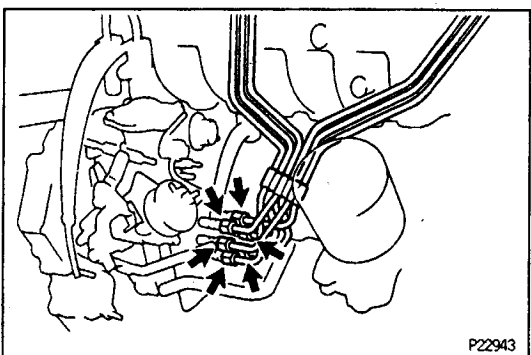
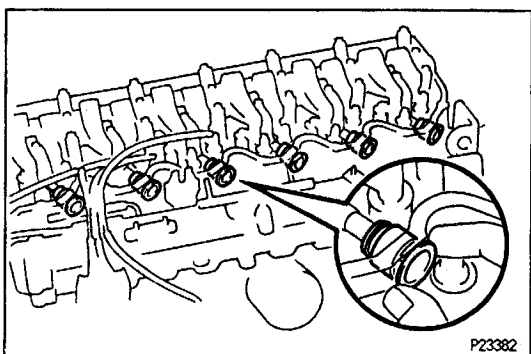
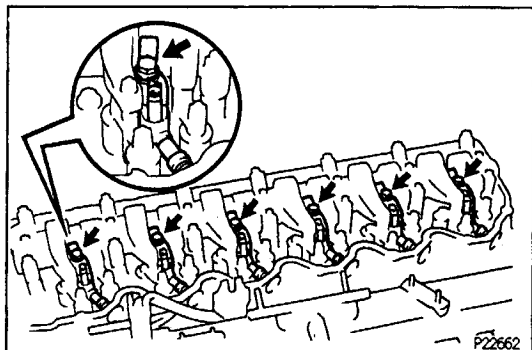
Si la pression d'ouverture n'est pas comme spécifiée, démonter le gicleur et changer la cale de réglage sur le haut du ressort de pression N°1.

## Epaisseur de cale de réglage mm:

0,825	0,900	0,975
1,050	1,125	1,200
1,275	1,350	1,425
1,500	1,575	1,650
1,725	1,800	1,875
1,950	2,000	2,100
2,175	—	—

## CONSEIL:

- Une variation de 0,025 mm de l'épaisseur de la cale de réglage modifie la pression d'injection d'environ 470 kPa (3,8 kgf/cm<sup>2</sup>).
  - N'utiliser qu'une seule cale de réglage.
- (c) Il ne doit pas y avoir d'égouttement après l'injection.  
(Voir l'étape (g) à l'étape 2 ci-dessus)



## REPOSE DES INJECTEURS

## 1. REPOSER LES INJECTEURS

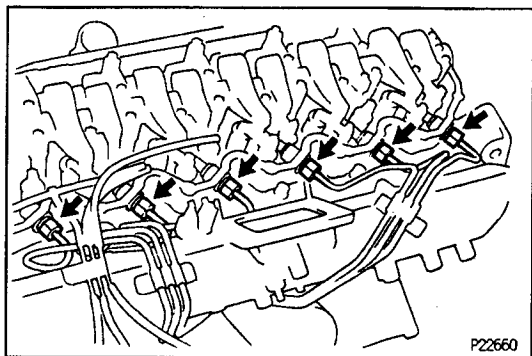
- Reposer un joint torique neuf sur l'injecteur.
- Placer 6 nouveaux sièges d'injecteur dans les orifices d'injecteur de la culasse.
- Reposer les injecteurs avec la bride de support d'injecteur, la rondelle et le boulon sur la culasse.  
**Couple de serrage: 25 N.m (255 kgf.cm)**
- Vérifier le jeu aux soupapes.  
(Voir les étapes 2 à 4 dans l'inspection et l'ajustement du jeu aux soupapes)

## 2. REPOSER LES JOINTS DE SUPPORT D'INJECTEUR

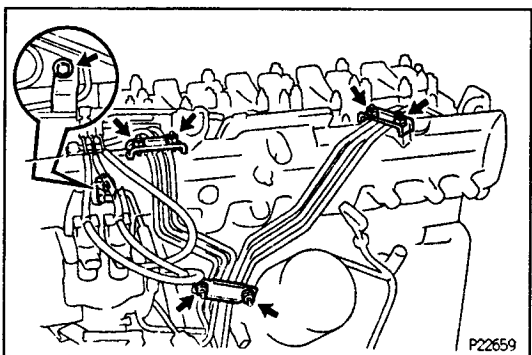
Reposer les 6 nouveaux joints de support d'injecteur sur la culasse avec les mains.

## 3. REPOSER LES TUYAUX D'INJECTION

- Placer les 2 isolateurs de collecteur d'admission sur le collecteur d'admission.
- Fixer les 6 tuyaux d'injection sur les injecteurs et la pompe à injection.
- Serrer les 6 écrous de raccord sur la pompe à injection.  
**Couple de serrage: 24,5 N.m (250 kgf.cm)**



- (d) Serrer les 6 écrous de raccord sur les injecteurs.  
Couple de serrage: 24,5 N.m (250 kgf.cm)



- (e) Reposer les 2 brides avec les 2 écrous.  
Couple de serrage: 6,4 N.m (65 kgf.cm)
- (f) Reposer les 2 brides avec les 4 écrous sur le collecteur d'admission.  
Couple de serrage: 6,4 N.m (65 kgf.cm)
- (g) Reposer le tuyau de fuite de gicleur N°3 avec le boulon.  
Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

#### 4. REPOSER LE TUYAU DE FUITE DE GICLEUR N°1

- (a) Reposer les 7 nouveaux joints, le tuyau de fuite de gicleur N°1 sur la culasse, l'injecteur avec les 6 vis creuses et les écrous.

Couple de serrage:

Vis creuse: 18 N.m (176 kgf.cm)

Ecrou: 19 N.m (186 kgf.cm)

**REMARQUE:** Reposer le joint (A) de sorte que sa partie de connexion se trouve entre le tuyau comme indiqué dans l'illustration.

- (b) En utilisant l'outil SST (manomètre de pression de turbo compresseur), appliquer l'outil SST sur le côté de retour de carburant du tuyau de fuite de gicleur N°1 et maintenir une pression de 49 kPa (0,5 kgf/cm<sup>2</sup>) pendant 10 secondes pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite.  
SST 09992-00241

- (c) Connecter le flexible de retour de carburant au tuyau de fuite de gicleur N°1.

#### 5. REPOSER L'ENSEMBLE DE TRINGLE D'ACCELERATEUR

- (a) Reposer l'ensemble de tringle d'accélérateur avec les 2 boulons et les écrous.

Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

- (b) Connecter la tringle d'accélérateur à la pompe à injection.  
(c) Sauf M/T Australie:

Connecter le connecteur de capteur de position de papillon des gaz au support.

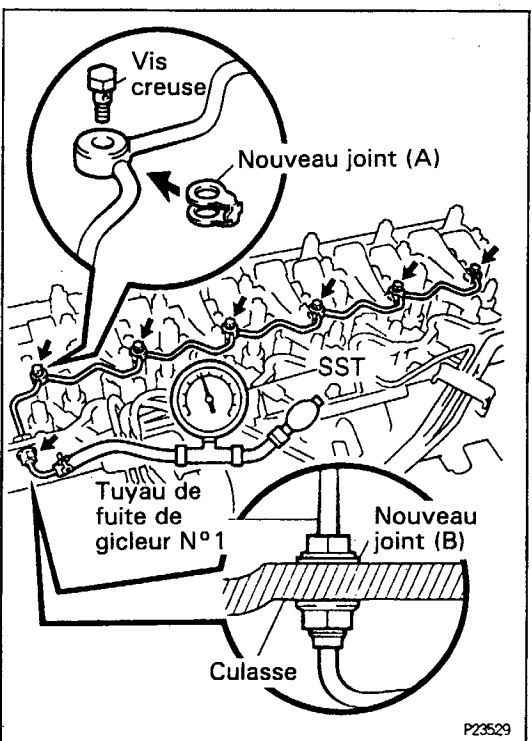
#### 6. REPOSER LE CACHE-CULBUTEURS

(Voir l'étape 10 dans la repose de la culasse dans le bloc-moteur)

#### 7. REPOSER LE TUYAU D'ADMISSION

(Voir l'étape 18 ou 19 dans la repose de la culasse dans le bloc-moteur)

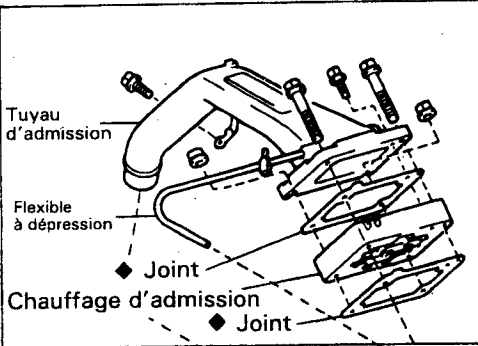
#### 8. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VÉRIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT



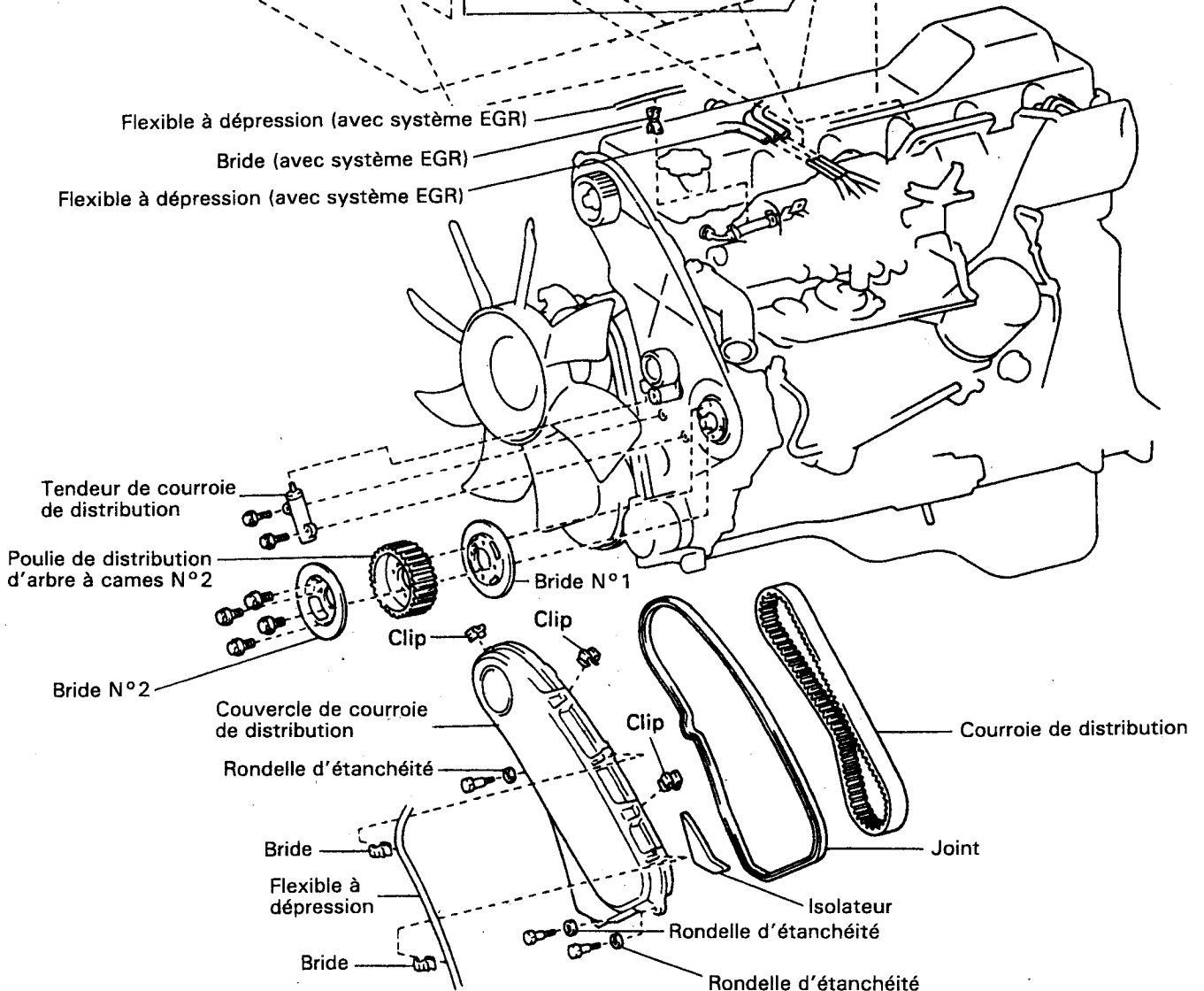
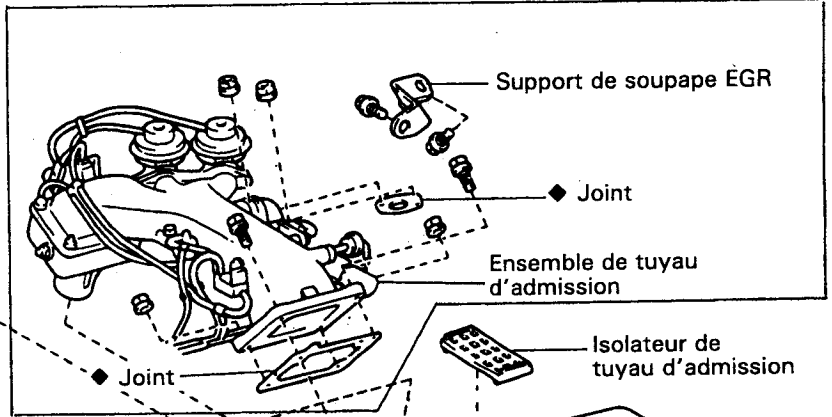
# POMPE A INJECTION

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

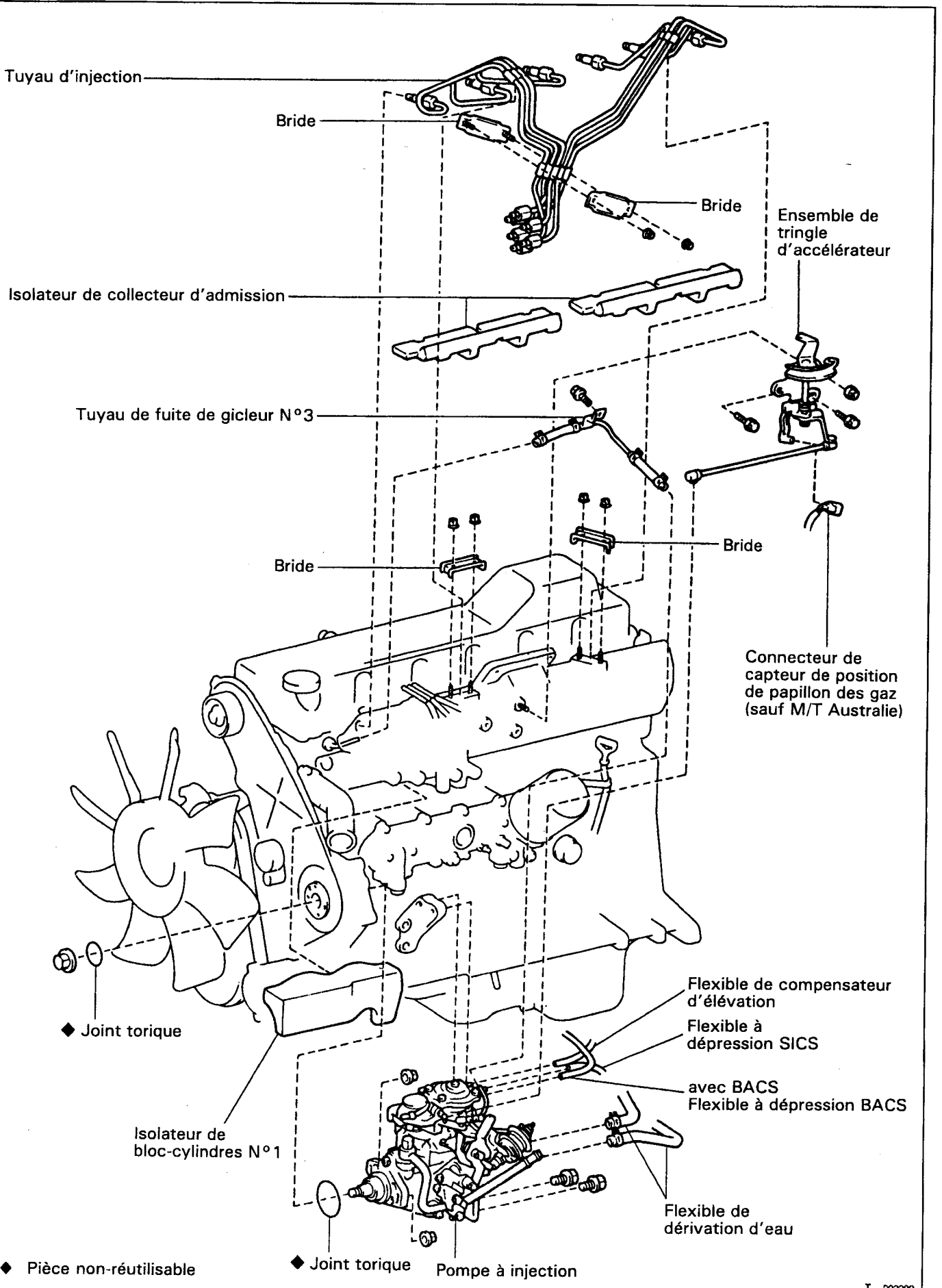
### Sans Système EGR



### Avec Système EGR



◆ Pièce non-réutilisable





## DEPOSE DE LA POMPE A INJECTION

### 1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

(Voir le remplacement du liquide de refroidissement dans le système de refroidissement)

### 2. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

(Voir les étapes 1 à 3 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)

### 3. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°2

(Voir l'étape 5 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)

### 4. DEPOSER LES TUYAUX D'INJECTION

(Voir les étapes 1, 3 et 5 dans la dépose des injecteurs)

### 5. DECONNECTER LES FLEXIBLES DE DERIVATION D'EAU DE LA CIRE THERMIQUE

### 6. DECONNECTER LES FLEXIBLES

Déconnecter les flexibles suivants de la pompe à injection.

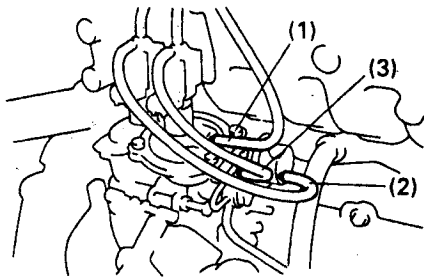
(1) Flexible à dépression SICS

(2) Flexible de compensateur d'élévation

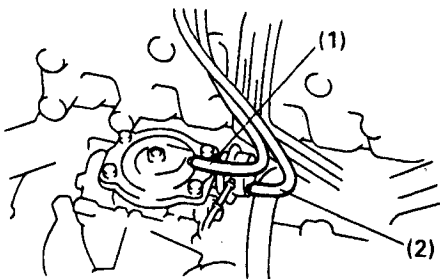
(3) avec BACS:

Flexible à dépression BACS

avec Système EGR



sans Système EGR



P23384  
P23383

Z15523

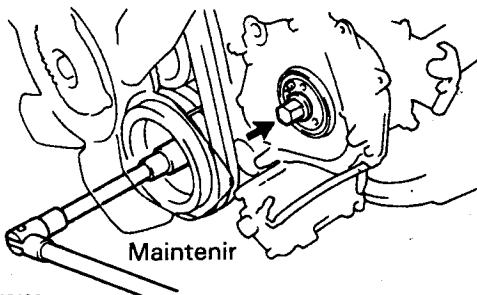
### 7. DEPOSER LA POMPE A INJECTION

(a) Maintenir la poulie de vilebrequin et déposer l'écrou de fixation d'entraînement de pompe à injection.

**REMARQUE:** Ne pas tourner la poulie de vilebrequin. Les têtes de soupape cogneraient contre le haut du piston.

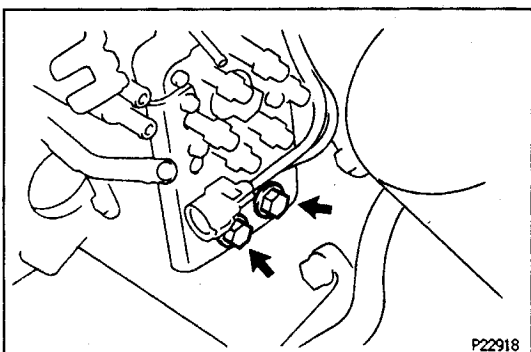
(b) Déposer le joint torique du pignon d'entraînement de la pompe à injection.

(c) Déposer les 2 boulons maintenant la pompe à injection à l'armature de pompe à injection.

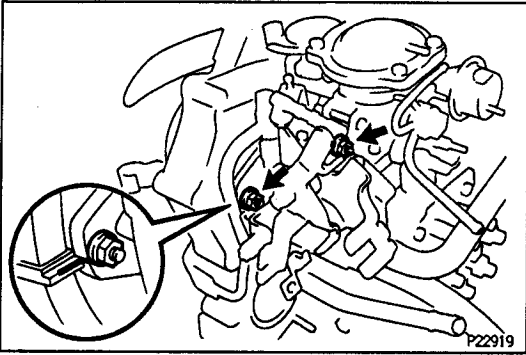


P12196

Z15577

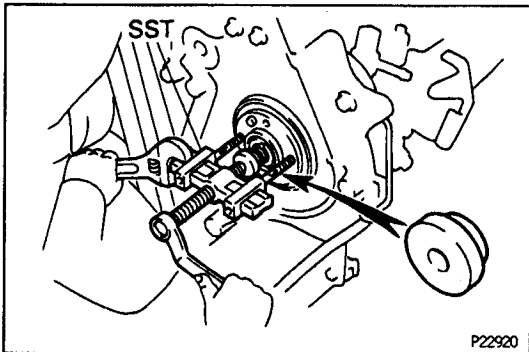


P22918



- (d) Avant de déposer la pompe à injection, vérifier si les lignes pointillées sont alignées.  
Dans la négative, tracer de nouveaux repères d'alignement pour la repose.

- (e) Déposer les 2 écrous maintenant la pompe à injection sur le carter de pignon de distribution.



- (f) Déposer la pompe à injection à l'aide des outils SST.  
SST 09950-40010 (09957-04010),  
09950-50010 (09951-05010, 09952-05010,  
09953-05020, 09954-05030)

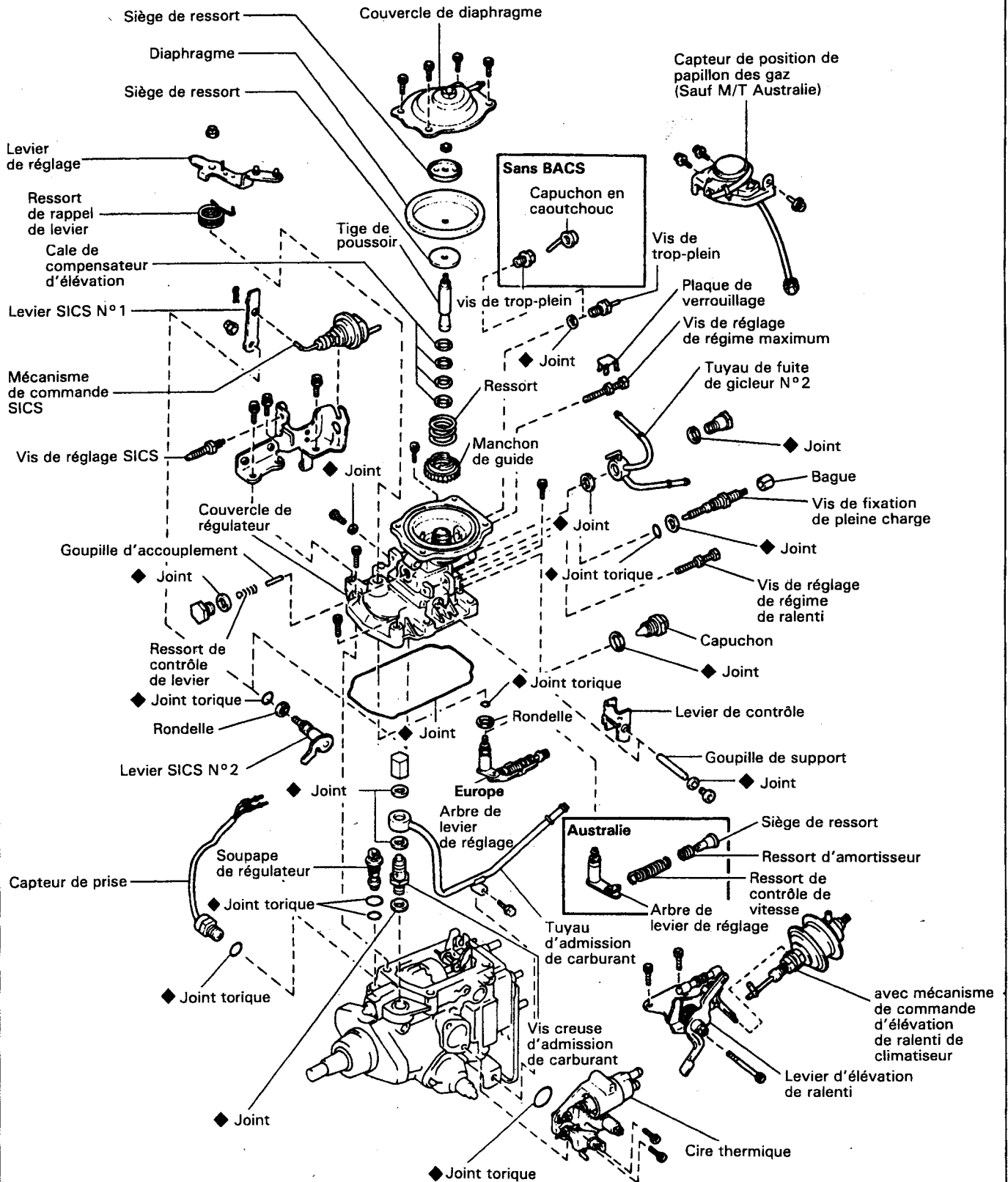
**REMARQUE:**

- Serrer les 2 boulons de plus de 8 mm.
- Placer l'outil SST de sorte qu'il soit équilibré.
- Ne pas maintenir ou transporter la pompe à injection par le levier de réglage.
- Ne pas mettre la pompe à injection à un angle de plus de 45° par rapport à l'horizontale.

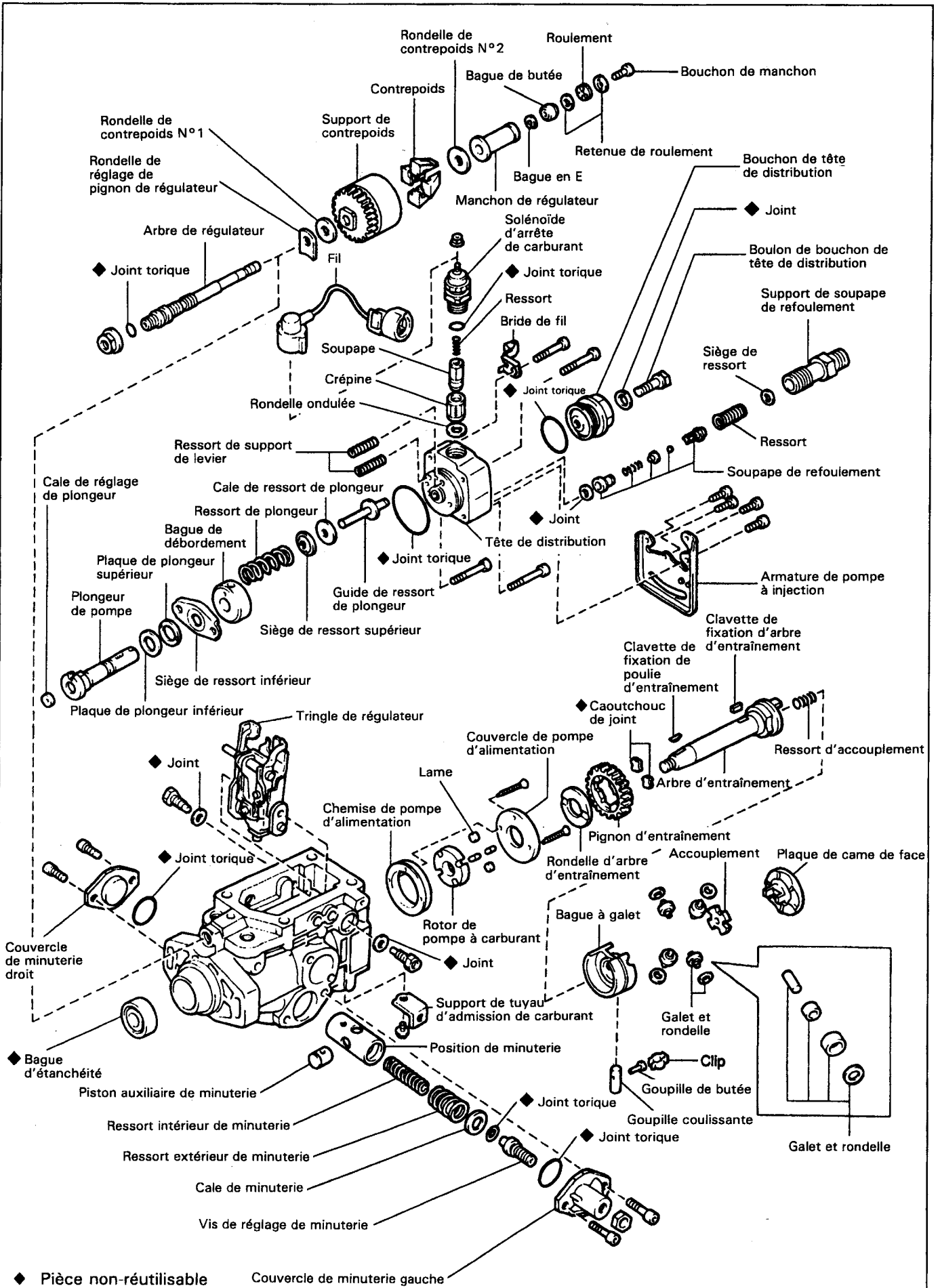
- (g) Déposer l'isolateur de bloc-cylindres N°1.

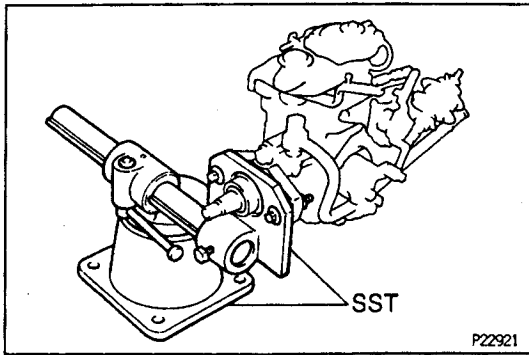
- (h) Déposer le joint torique de la pompe à injection.

# COMPOSANTS POUR LE DEMONTAGE ET LE REMONTAGE

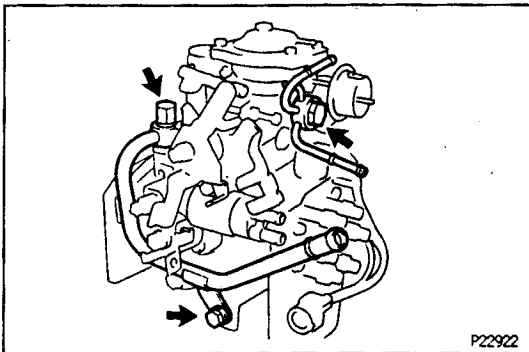


◆ Pièce non-réutilisable



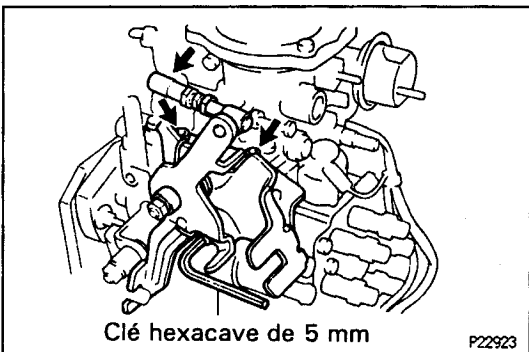
**DEMONTAGE DE POMPE A INJECTION****1. MONTER L'ENSEMBLE DE POMPE SUR L'OUTIL SST (SUPPORT)**

SST 09241 — 76022, 09245 — 54010

**2. DEPOSER LA CLAVETTE DE FIXATION DE LA POULIE D'ENTRAINEMENT DE L'ARBRE D'ENTRAINEMENT****3. AVEC CLIMATISEUR:****DEPOSER LE MECANISME DE COMMANDE D'ELEVATION DE RALENTI****4. DEPOSER LES TUYAUX D'ALIMENTATION**

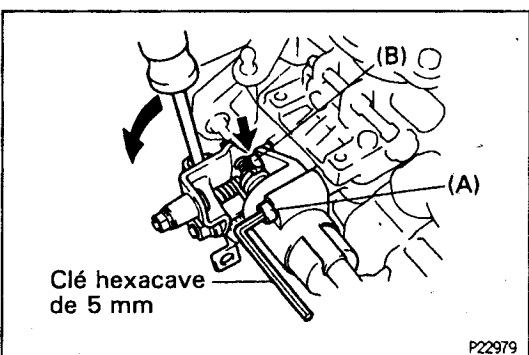
(a) Déposer l'écrou à chape, les boulons, le tuyau d'admission de carburant et les 2 joints.

(b) Déposer le boulon de raccord, le tuyau de fuite de gicleur N°2 et les 2 joints.

**5. DEPOSER LE LEVIER D'ELEVATION DE RALENTI**

(a) Déposer la tringle du levier d'élévation de ralenti du levier de réglage.

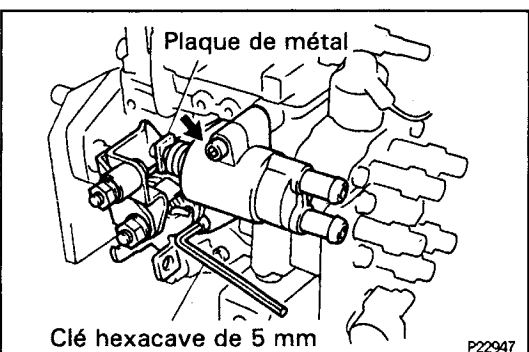
(b) en utilisant une clé hexacave de 5 mm, déposer les 3 boulons et le levier d'élévation de ralenti.

**6. DEPOSER LA CIRE THERMIQUE**

(a) Reposer temporairement le boulon (A) à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

(b) Tourner le levier de démarrage à froid dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis.

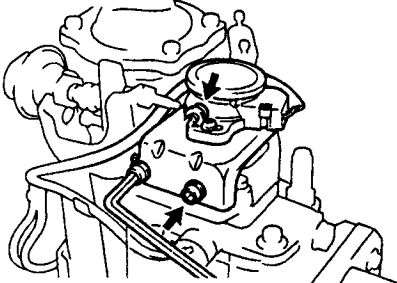
(c) Déposer le boulon (B) à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



(d) Mettre une plaque de métal (épaisseur de 5,0 — 8,0 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur de cire thermique.

(e) Déposer les 2 boulons, la cire thermique et le joint torique à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

Sauf M/T Australie

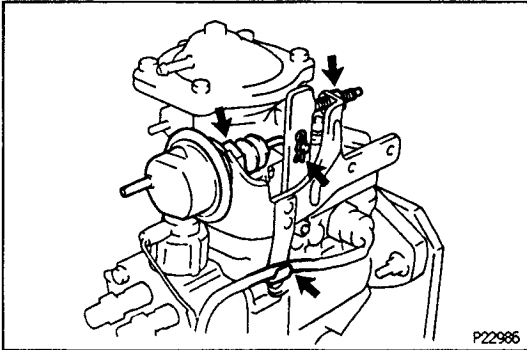


Clé hexacave de 5 mm

P22924

**7. Sauf M/T Australie:****DÉPOSER LE CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ ET L'ENSEMBLE DE SUPPORT**

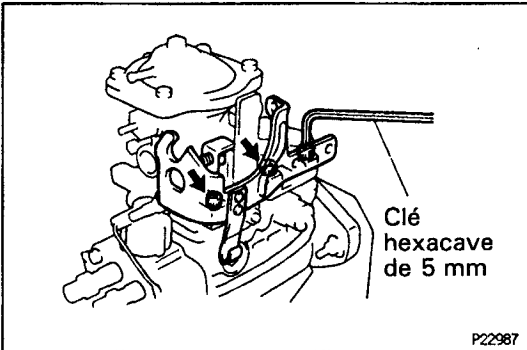
Déposer les 3 boulons, le capteur de position de papillon des gaz et l'ensemble de support à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



P22986

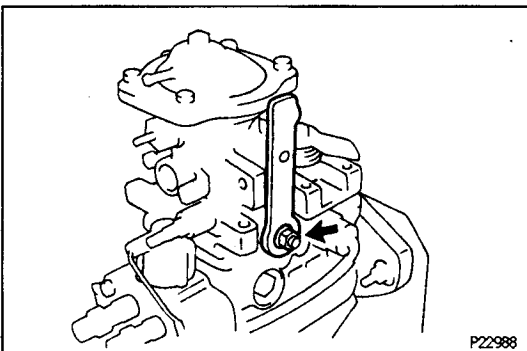
**8. DÉPOSER LE MECANISME DE COMMANDE SICS**

- (a) Déposer la vis de réglage SICS.
- (b) Déposer le clip.
- (c) Déconnecter le faisceau de fils.
- (d) Déposer les écrous et le mécanisme de commande SICS.

Clé  
hexacave  
de 5 mm

P22987

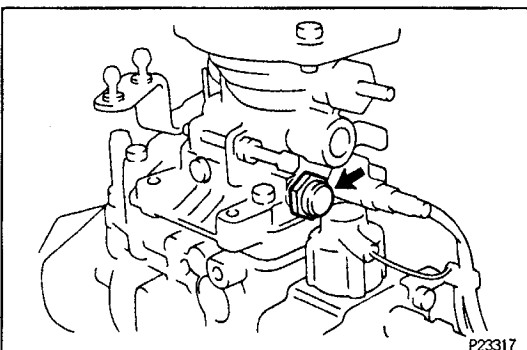
- (e) Déposer la plaque de verrouillage.
- (f) Déposer la vis de réglage maximum.
- (g) Déposer les 3 boulons et le support du mécanisme de commande SICS à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



P22988

**9. DÉPOSER LE LEVIER SICS N° 1**

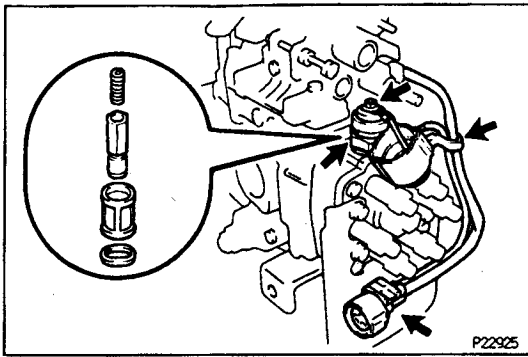
Déposer l'écrou et le levier SICS N°1.



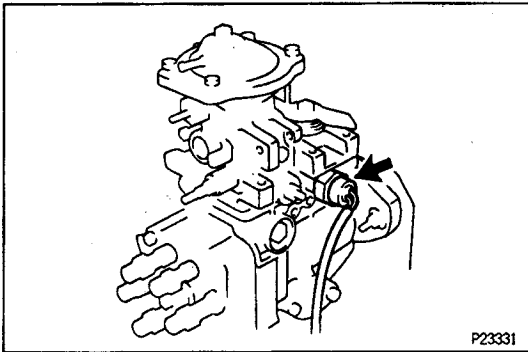
P23317

**10. DÉPOSER LE CAPUCHON**

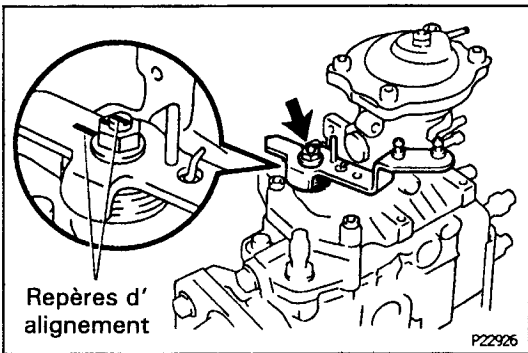
Déposer le capuchon et le joint.



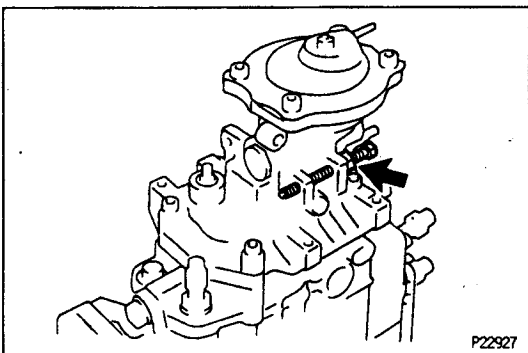
- 11. DEPOSER LE SOLENOIDE D'ARRET DE CARBURANT**
- Déconnecter le connecteur du fil du support.
  - Déconnecter le faisceau de fils de la bride de fil.
  - Déconnecter le cache-poussière du solénoïde d'arrêt de carburant.
  - Déposer l'écrou, le fil et le cache-poussière.
  - Déposer le solénoïde d'arrêt de carburant, le joint torique, le ressort, la soupape, la crépine et la rondelle ondulée.



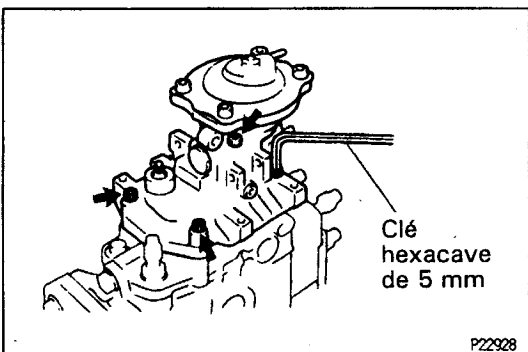
- 12. DEPOSER LE CAPTEUR DE PRISE**
- Déposer le capteur de prise et le joint torique.
  - Déconnecter les fils du capteur du connecteur.



- 13. DEPOSER LE LEVIER DE REGLAGE**
- Tracer des repères d'alignement sur le levier de réglage et l'arbre.
  - Déposer l'écrou, le levier de réglage et le ressort de rappel.

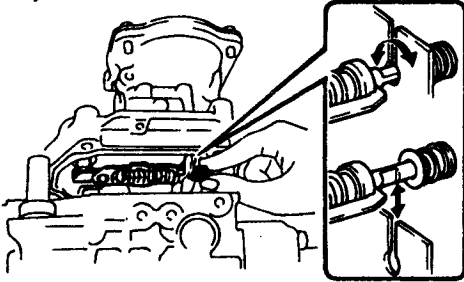


- 14. DEPOSER LE COUVERCLE DE REGULATEUR**
- Déposer la vis de réglage de régime de ralenti.



- Déposer les 4 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

Europe

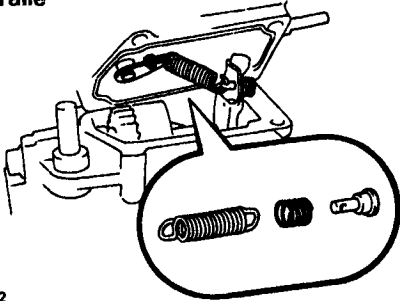


Z15518

(c) Europe:

Déconnecter l'ensemble d'arbre de levier de réglage de la tringle de régulateur et déposer le couvercle de régulateur et le joint.

Australie

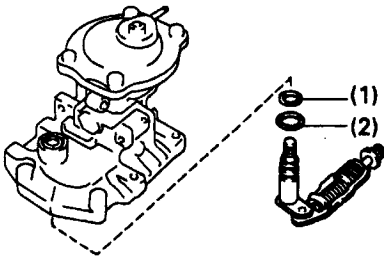


FU2292

Z15519

(d) Australie:

Déconnecter le ressort de contrôle de régime du siège de ressort et déposer le siège de ressort, le ressort d'amortisseur, le ressort de contrôle de régime, le couvercle de régulateur, l'ensemble d'arbre de levier de réglage et le joint.



P22929

## 15. DEPOSER L'ARBRE DE LEVIER DE REGLAGE DE REGULATEUR DU COUVERCLE DU REGULATEUR

(a) Déposer l'ensemble d'arbre de levier de réglage du couvercle du régulateur.

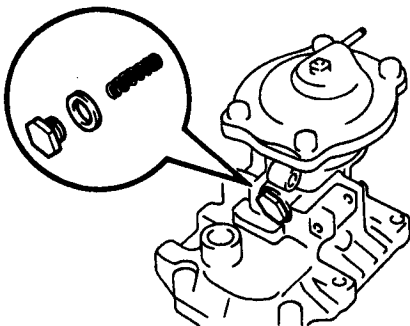
(b) Démontez les pièces suivantes:

- (1) Joint torique
- (2) Rondelle

## 16. DEMONTER LE COMPENSATEUR D'ELEVATION

### A. Déposer le ressort de contrôle de levier

Déposer le boulon, le joint et le ressort de contrôle de levier.

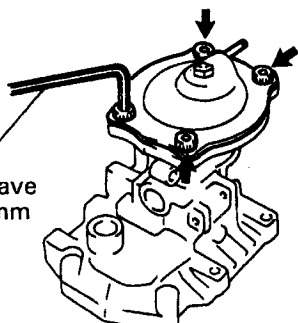


P22930

### B. Déposer le diaphragme de compensateur d'élévation

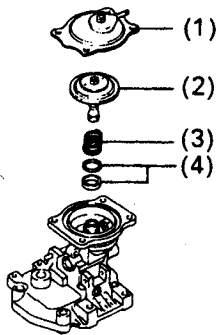
(a) Déposer les 4 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

Clé  
hexacave  
de 5 mm



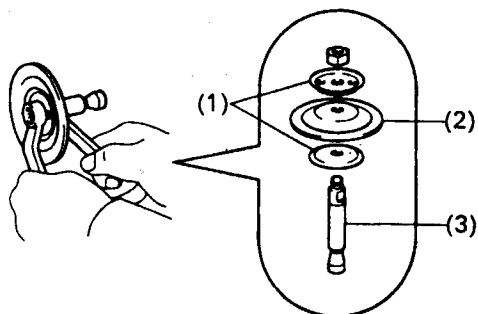
P22931





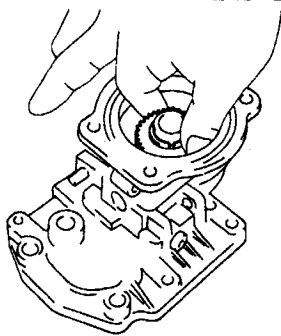
FU2824

- (b) Déposer les pièces suivantes:
- (1) Couvercle de diaphragme
  - (2) Ensemble de diaphragme
  - (3) Ressort
  - (4) Cale de compensateur d'élévation



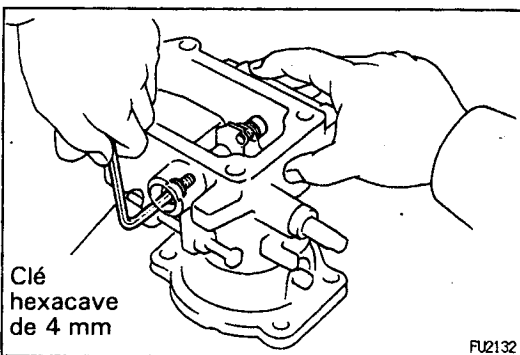
FU3034

- (c) Déposer l'écrou et démonter les pièces suivantes:
- (1) 2 sièges de ressort
  - (2) Diaphragme
  - (3) Tige de poussoir



FU2887

### C. Déposer le manchon de guide

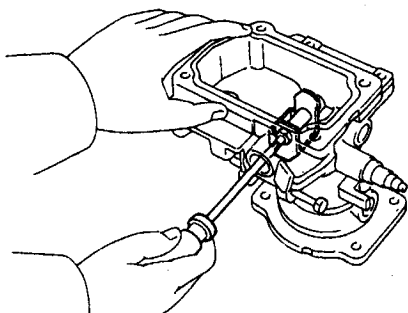


FU2132

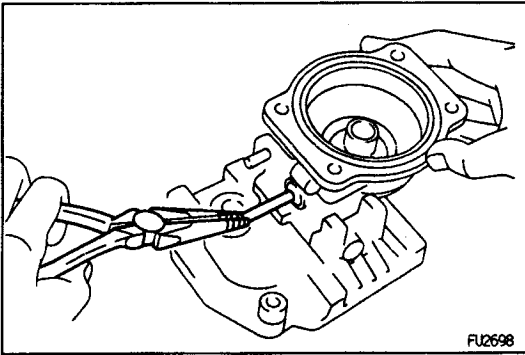
### D. Déposer le levier de contrôle

- (a) Déposer les 2 boulons et les joints à l'aide d'une clé hexacave de 4 mm.

- (b) Extraire la goupille de support en poussant à l'aide d'un petit tournevis et déposer le levier de contrôle.

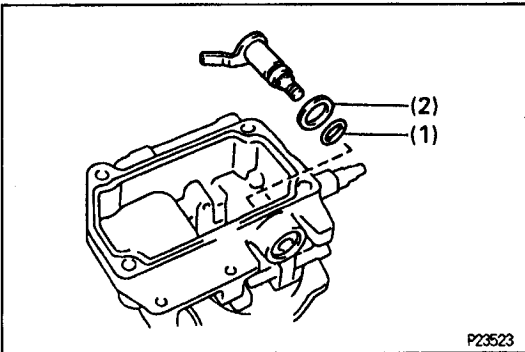


FU2932



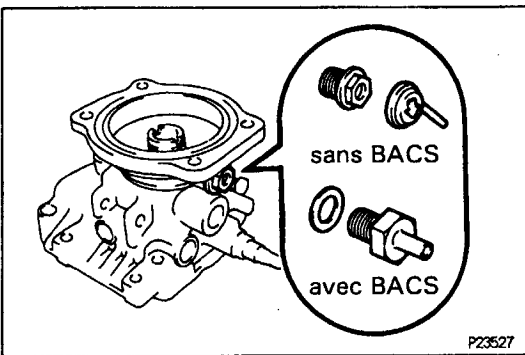
- (c) Déposer la goupille de connexion à l'aide de pinces à long nez.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager la goupille de connexion. Entourer l'extrémité des pinces avec du ruban.



**E. Déposer le levier SICS N°2**

- (a) Déposer l'ensemble de levier SICS N°2, joint torique et rondelle du couvercle de régulateur.  
 (b) Démontez les pièces suivantes de l'ensemble de levier SICS N°2, joint torique et rondelle.  
 (1) Joint torique  
 (2) Rondelle



**F. Déposer la vis de trop-plein**

- (a) sans BACS:  
 Déposer le capuchon en caoutchouc et la vis de trop-plein.  
 (b) avec BACS:  
 Déposer la vis de trop-plein et le joint.

**G. Déposer la vis de fixation de pleine charge**

**17. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE SUPPORT DE CONTRE-POIDS**

(Voir l'étape 16 dans le remontage de la pompe à injection)

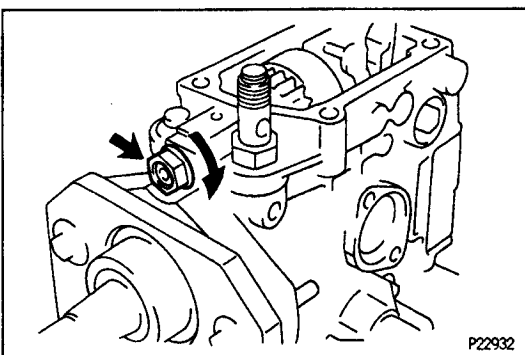
Jeu de butée:

0,15 — 0,35 mm

**18. DEPOSER L'ARBRE DE REGULATEUR ET LE SUPPORT DE CONTREPOIDS**

- (a) Déposer le contre-écrou d'arbre de régulateur en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

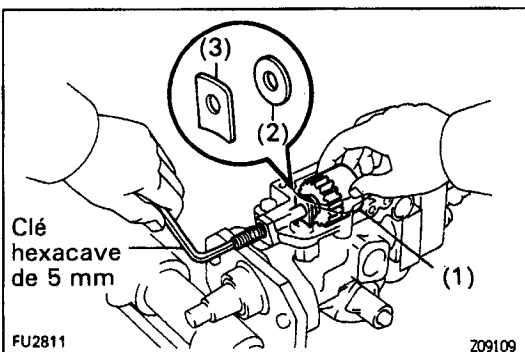
**REMARQUE:** L'arbre de régulateur et le contre-écrou sont filetés à gauche.

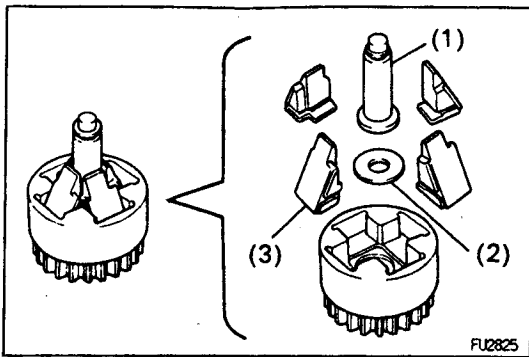


- (b) Déposer l'arbre de régulateur, le joint torique à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm dans le sens des aiguilles d'une montre et déposer les pièces suivantes:

- (1) Ensemble de support de contrepoinds  
 (2) Rondelle de contrepoinds N°1  
 (3) Rondelle de réglage de pignon de régulateur

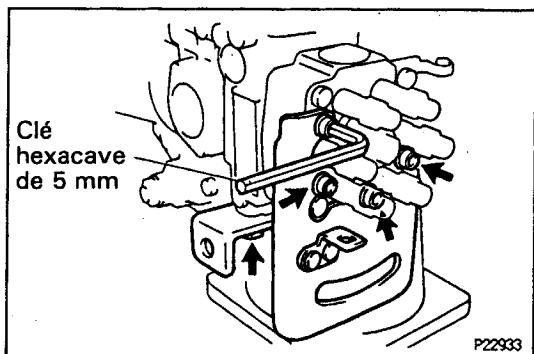
**CONSEIL:** Faire attention à ne pas laisser tomber les 2 rondelles dans le boîtier de pompe.





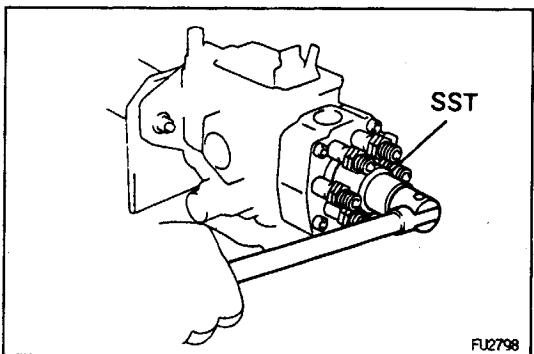
(c) Déposer les pièces suivantes du support de contre-poids:

- (1) Manchon de régulateur
- (2) Rondelle de contre-poids N°2
- (3) 4 contre-poids



### 19. DEPOSER L'ARMATURE DE POMPE A INJECTION ET LE SUPPORT DE TUYAU D'ALIMENTATION

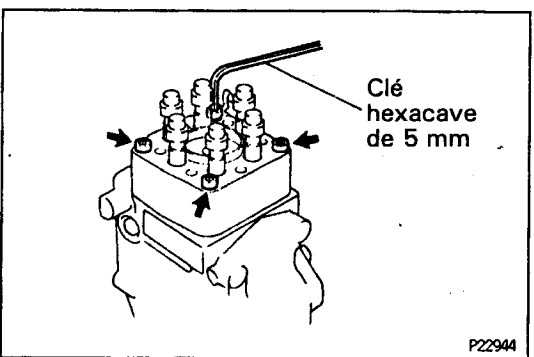
- (a) Déposer les 4 boulons et l'armature de pompe à injection à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.
- (b) Déposer le boulon et le support de tuyau d'alimentation.



### 20. DEPOSER LE BOUCHON DE TETE DE DISTRIBUTION

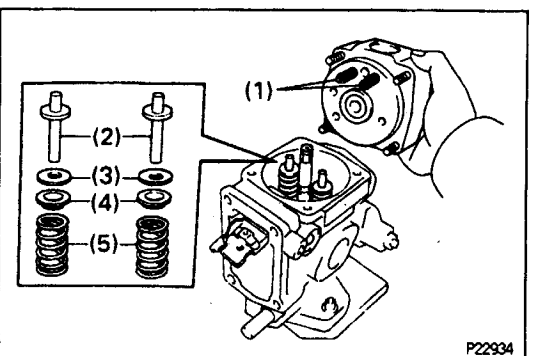
Déposer le bouchon de tête de distribution et le joint torique à l'aide de l'outil SST.

SST 09260—54012 (09262—54010)



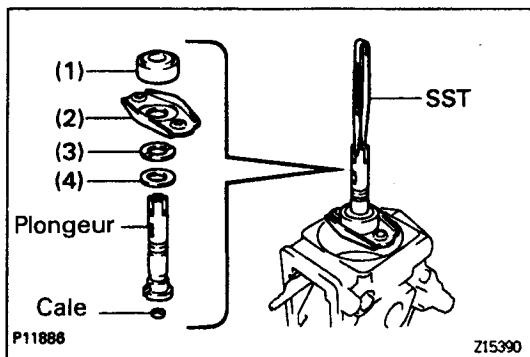
### 21. DEPOSER LA TETE DE DISTRIBUTION

- (a) Déposer les 4 boulons et le clip de fil à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



- (b) Déposer la tête de distribution et les pièces suivantes:

- (1) 2 ressorts de support de levier
- (2) 2 guides de ressort de plongeur
- (3) 2 cales de ressort de plongeur
- (4) 2 sièges de ressort supérieur
- (5) 2 ressorts de plongeur

**22. DEPOSER LE PLONGEUR DE POMPE**

Déposer le plongeur de pompe et la cale de réglage du plongeur ensemble avec les pièces suivantes, à l'aide de l'outil SST:

- (1) Baguette de débordement
- (2) Siège de ressort inférieur
- (3) Plaque de plongeur supérieure
- (4) Plaque de plongeur inférieure

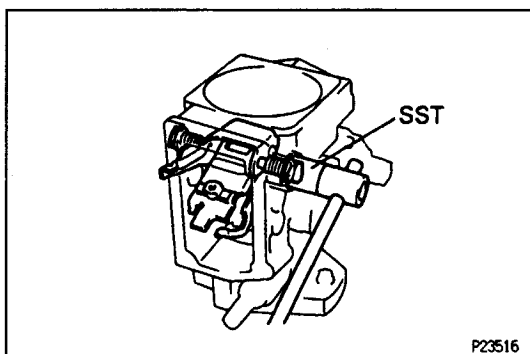
SST 09260—54012 (09269—54030)

**REMARQUE:** Ne pas toucher les surfaces de glissement du plongeur de pompe avec les mains.

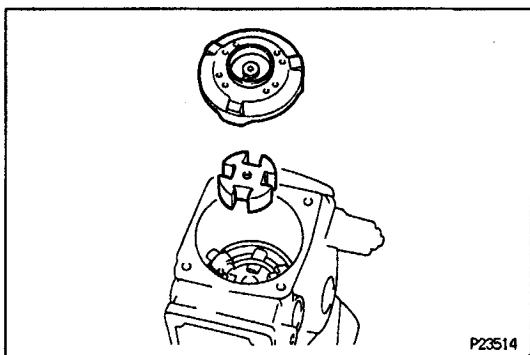
**23. DEPOSER LA TRINGLE DE REGULATEUR**

Déposer les 2 boulons de support, les joints et la tringle de régulateur à l'aide de l'outil SST.

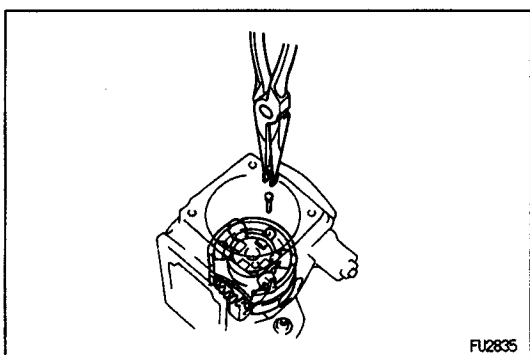
SST 09260—54012 (09269—54040)

**24. DEPOSER LA PLAQUE DE CAME DE FACE ET L'ACCOUPLLEMENT**

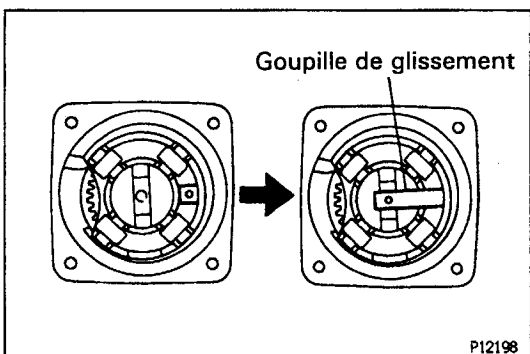
Déposer la plaque de came de face et l'accouplement.

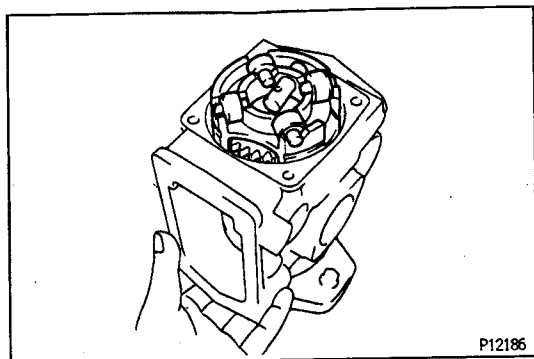
**25. DEPOSER LA BAGUE A GALET ET L'ARBRE D'ENTRAI-NEMENT**

- (a) Déposer le clip de minuterie et la goupille de butée.



- (b) Pousser la goupille de glissement vers l'intérieur.



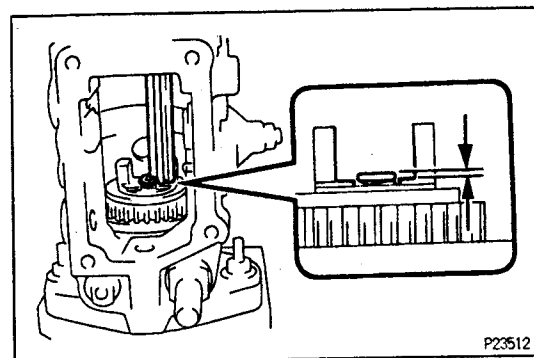


P12186

- (c) Pousser l'arbre d'entraînement et déposer l'ensemble de bague à galet, 4 galets et cales.

**REMARQUE:**

- Faire attention à ne pas laisser tomber les galets.
- Ne pas altérer la position ou le remontage des galets.



P23512

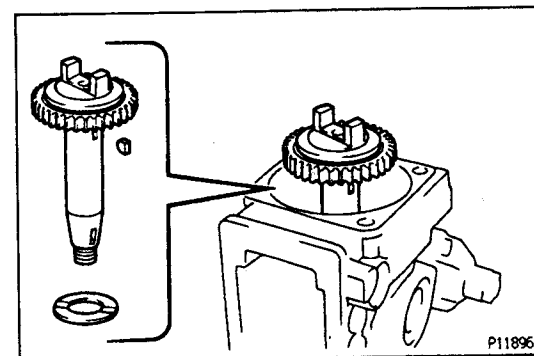
- (d) En utilisant un pied à coulisse, mesurer la saillie du ressort d'accouplement.

**Saillie:**

1,0 – 1,4 mm

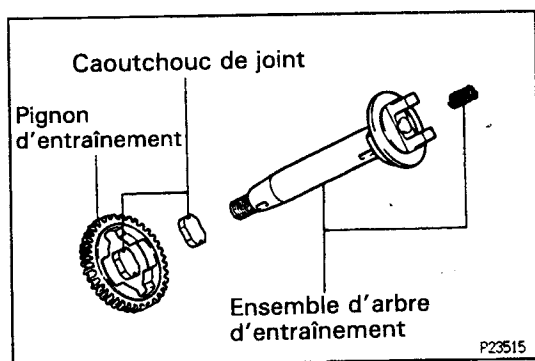
Si la saillie n'est pas comme spécifiée, remplacer le ressort d'accouplement.

**REMARQUE:** Ne déposer le ressort d'accouplement que si cela est nécessaire. Si l'on dépose le ressort d'accouplement, le remplacer par un neuf.



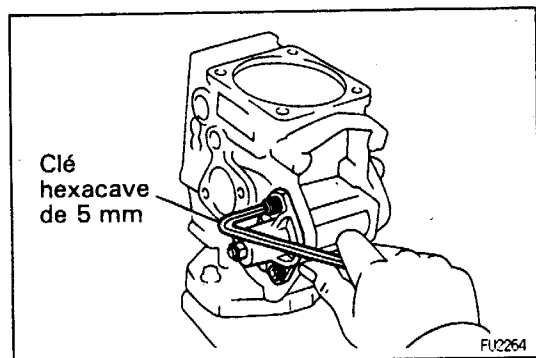
P11896

- (e) Déposer l'arbre d'entraînement, le pignon d'entraînement de régulateur, l'ensemble de 2 caoutchocs de joint, la clavette de fixation et la rondelle d'arbre d'entraînement.



P23515

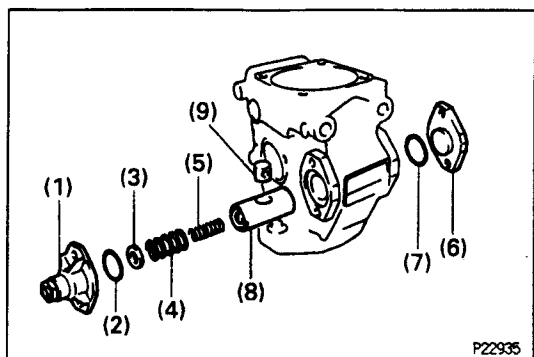
- (f) Déposer le pignon d'entraînement et les 2 caoutchocs de joint de l'ensemble d'arbre d'entraînement.



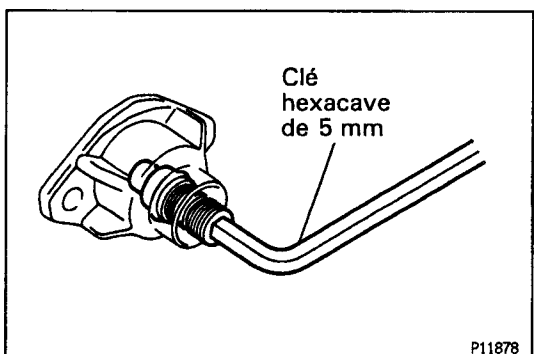
FU2264

**26. DEPOSER LA MINUTERIE**

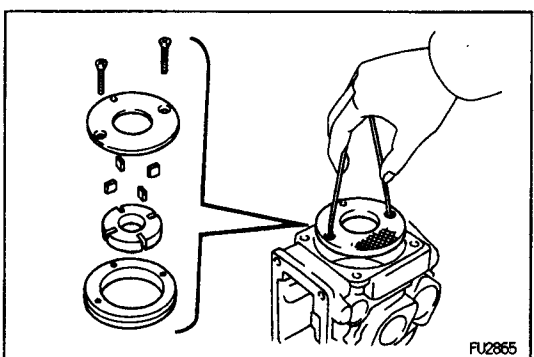
- (a) Déposer les 4 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



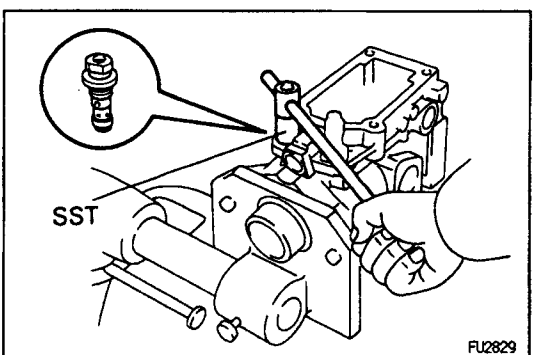
P22935



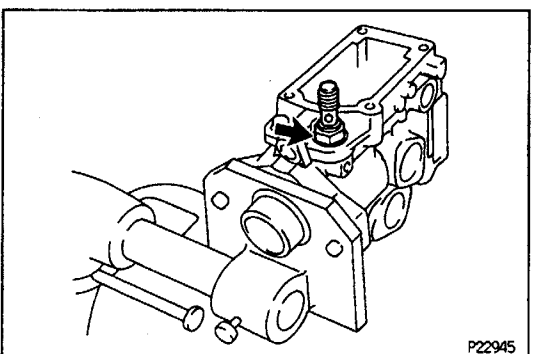
P11878



FU2865



FU2829



P22945

(b) Déposer les pièces suivantes:

- (1) Couvercle de minuterie gauche, ensemble de vis de réglage de minuterie et d'écrou
- (2) Joint torique
- (3) Cale
- (4) Ressort extérieur
- (5) Ressort intérieur
- (6) Couvercle de minuterie droit
- (7) Joint torique
- (8) Piston
- (9) Piston auxiliaire

(c) Déposer l'écrou du couvercle de minuterie gauche.

(d) Déposer la vis de réglage de minuterie à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

(e) Déposer le joint torique de la bague de réglage de minuterie.

## 27. DEPOSER LA POMPE D'ALIMENTATION EN CARBURANT

- (a) Déposer les 2 vis.
- (b) Déposer le couvercle de pompe d'alimentation en utilisant un morceau de fil.
- (c) Déposer le rotor de pompe d'alimentation, les 4 lames et la chemise.

### REMARQUE:

- Faire attention à ne pas interchanger les positions de lame.
- Faire attention à ne pas endommager le corps de pompe.

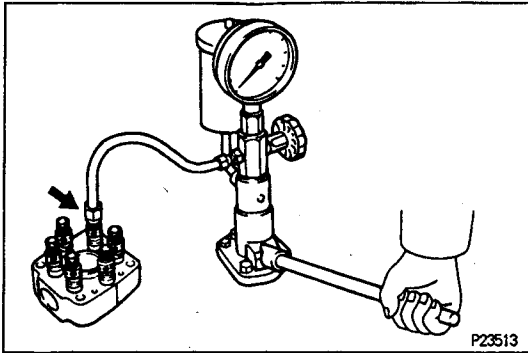
## 28. DEPOSER LA SOUPE DE REGULATEUR

Déposer la soupape de régulateur et les 2 joints toriques à l'aide de l'outil SST.

SST 09260-54012 (09262-54020)

## 29. DEPOSER LA VIS CREUSE D'ADMISSION DE CARBURANT

Déposer le joint et la vis creuse.



P23513

## INSPECTION DES COMPOSANTS DE LA POMPE A INJECTION

### 1. VERIFIER LES SOUPAPES DE REFOULEMENT

- (a) Mettre l'appareil d'essai de gicleur en place sur le support de soupape de refoulement du tuyau que l'on veut mesurer.
- (b) Utiliser l'appareil d'essai de gicleur pour vérifier la pression d'ouverture de soupape de la soupape de refoulement.

**Pression d'ouverture de soupape standard:**

**7.350 – 8.330 kPa**

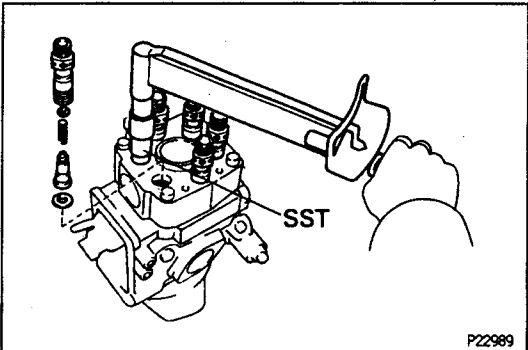
**(75 – 85 kgf/cm<sup>2</sup>)**

Si la pression d'ouverture de soupape de la soupape de refoulement ne correspond pas aux spécifications, remplacer l'ensemble de soupape de refoulement.

SST 09260–54012 (09269–54020)

**Couple de serrage: 59 N.m (600 kgf.cm)**

**REMARQUE: Ne pas perdre la bille en acier pendant cette révision.**



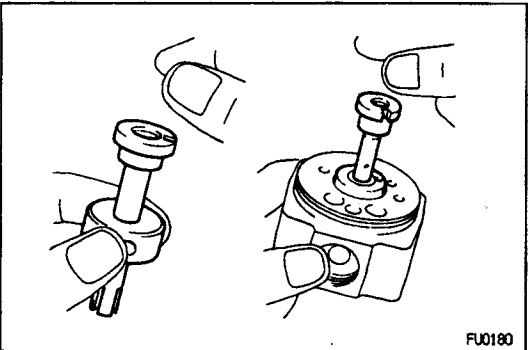
P22989

### 2. VERIFIER LE PLONGEUR DE POMPE, LA BAGUE DE DEBORDEMENT ET LA TETE DE DISTRIBUTION

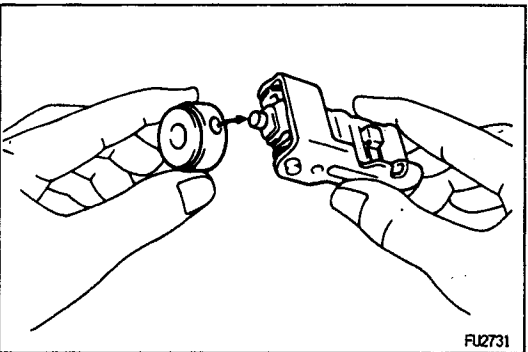
- (a) Incliner légèrement la bague de débordement (Tête de distribution) et extraire le plongeur.
- (b) Lorsqu'il est relâché, le plongeur doit descendre régulièrement dans la bague de débordement (tête de distribution) par son propre poids.
- (c) Faire tourner le plongeur et répéter l'essai en diverses positions.

Si le plongeur se bloque dans une position, remplacer les pièces comme un ensemble.

- (d) Insérer la goupille à bille de tringle de régulateur dans la bague de débordement et vérifier qu'elle bouge régulièrement sans jeu.



FU0180



FU2731

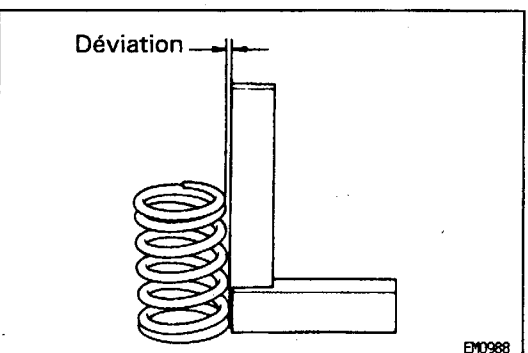
### 3. VERIFIER LA DEVIATION DES RESSORTS DE PLONGEUR

Vérifier la déviation des ressorts de plongeur à l'aide d'une équerre en acier.

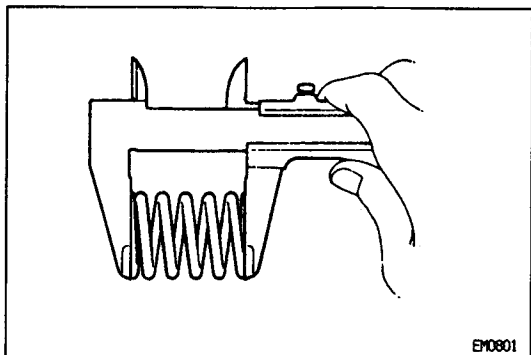
**Déviation maximum:**

**2,0 mm**

Si la déviation est supérieure à la valeur maximum, remplacer les ressorts.



E10988



#### 4. VERIFIER LA LONGUEUR DE RESSORT

Mesurer la longueur libre de chaque ressort à l'aide d'un pied à coulisse.

Longueur libre de ressort:

**Ressort de soupape de refoulement**

**12,6 mm**

**Ressort de plongeur**

**34,09 mm**

**Ressort de compensateur d'élévation**

**19,4 mm**

Remplacer le(s) ressort(s) si la longueur libre n'est pas comme spécifiée.

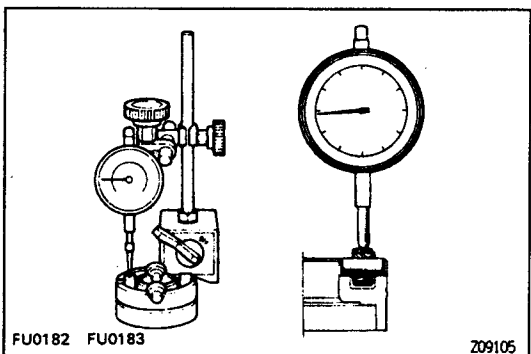
#### 5. VERIFIER LA BAGUE A GALET ET LES GALETS

Mesurer la hauteur de galet à l'aide d'un comparateur à cadran.

Variation de hauteur de galet maximum:

**0,02 mm**

Si la variation est supérieure aux spécifications, remplacer la bague à galet et les galets comme un ensemble.

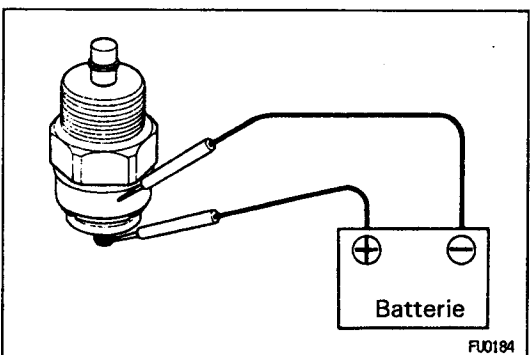


#### 6. VERIFIER LE SOLENOIDE D'ARRET DE CARBURANT

(a) Connecter le corps de soupape à solénoïde et la borne aux bornes de a batterie.

(b) L'on doit sentir un déclic de la soupape à solénoïde lorsque la puissance de la batterie est connectée et déconnectée.

Remplacer la soupape à solénoïde si elle ne fonctionne pas correctement.



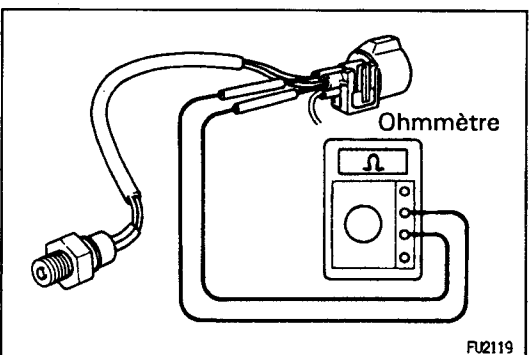
#### 7. VERIFIER LE CAPTEUR DE PRISE

Mesurer la résistance entre les bornes à l'aide d'un ohmmètre

Résistance:

**650 — 970 Ω**

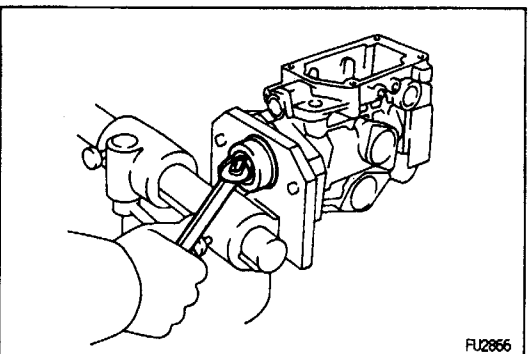
Remplacer le capteur si la résistance n'est pas comme spécifiée.



#### 8. REMPLACER LA BAGUE D'ETANCHEITE SI NECESSAIRE

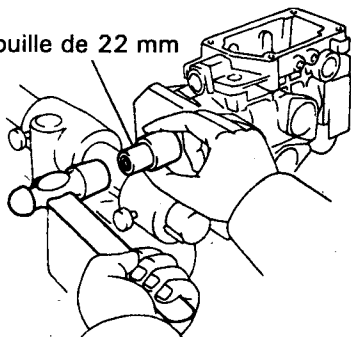
(a) Dégager la bague d'étanchéité à l'aide d'une clé.

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager le corps de pompe.





Clé à douille de 22 mm



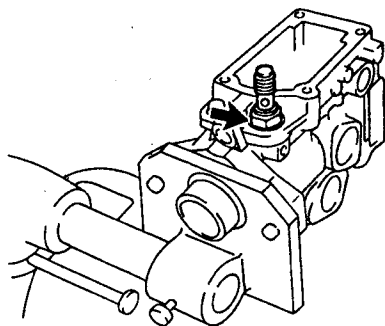
FU2867

- (b) Appliquer de la graisse polyvalente sur la lèvre d'une nouvelle bague d'étanchéité.
- (c) A l'aide d'une clé à douille de 22 mm, introduire la bague d'étanchéité en tapotant jusqu'à ce que sa surface soit à ras avec le boîtier de pompe.

## REMONTAGE DE POMPE A INJECTION

### 1. REPOSER LA VIS CREUSE D'ADMISSION DE CARBURANT

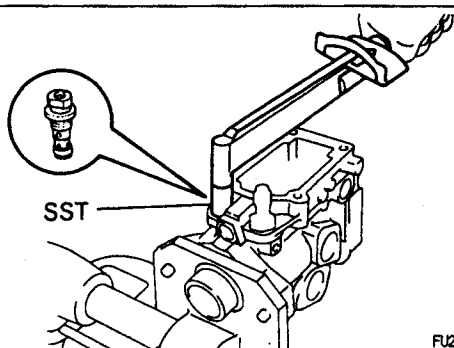
Reposer un joint neuf et la vis creuse.

**Couple de serrage: 37 N.m (375 kgf.cm)**

P22945

### 2. REPOSER LA SOUPAPE DE REGULATEUR

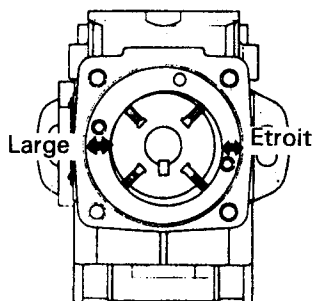
- (a) Reposer 2 nouveaux joints toriques sur la soupape de régulateur.
  - (b) Reposer la soupape de régulateur à l'aide de l'outil SST. SST 09260—54012 (09262—54020)
- Couple de serrage: 8,8 N.m (90 kgf.cm)**



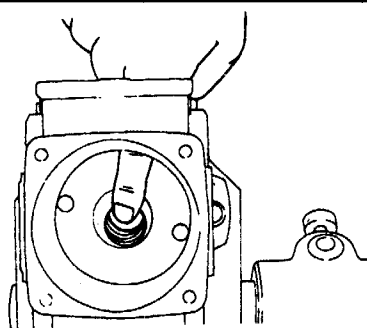
FU2830

### 3. REPOSER LA POMPE D'ALIMENTATION DE CARBURANT

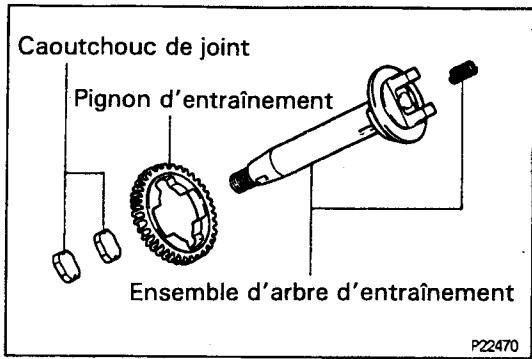
- (a) Reposer la chemise, le rotor et les 4 lames.
  - (b) Vérifier que la chemise et les lames sont bien dirigées dans le bon sens, comme indiqué.
  - (c) Vérifier que les lames bougent régulièrement.
  - (d) Aligner les orifices de sortie de carburant du couvercle et de la chemise.
  - (e) Reposer le couvercle de pompe avec les 2 vis.
- Couple de serrage: 3,0 N.m (31 kgf.cm)**
- (f) Vérifier que le rotor tourne régulièrement.



FU0451

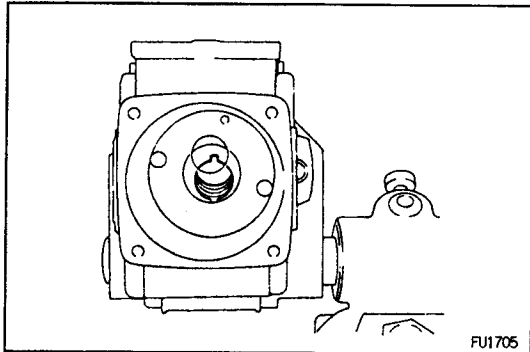


FU0311

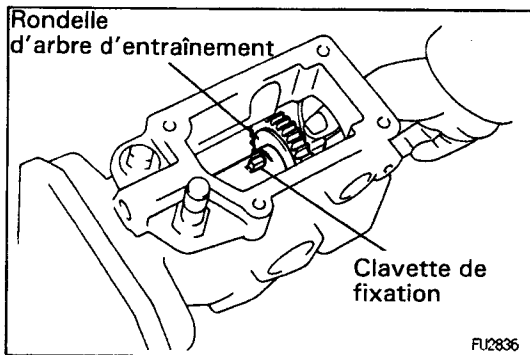


#### 4. REPOSER L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT

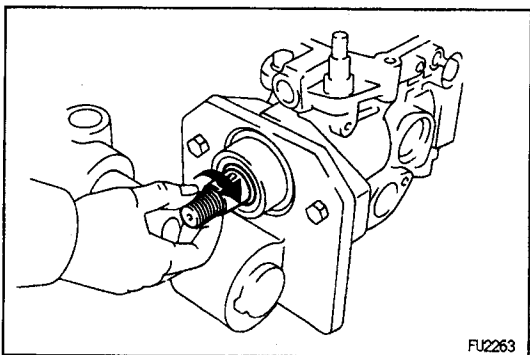
- (a) Reposer le pignon d'entraînement sur l'ensemble de l'arbre d'entraînement comme indiqué.
- (b) Reposer les 2 caoutchoucs de joint dans le pignon d'entraînement.



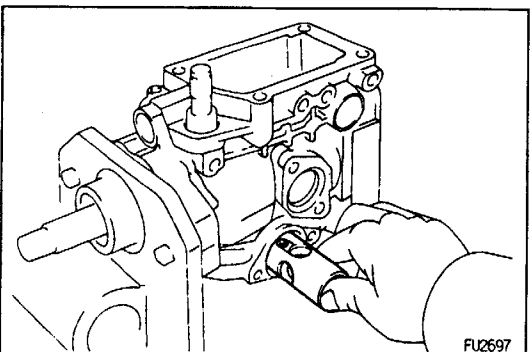
- (c) Positionner la gorge de clavette du rotor de pompe d'alimentation vers le haut.



- (d) Reposer la rondelle d'arbre d'entraînement et la clavette de fixation sur l'arbre d'entraînement et insérer l'ensemble d'arbre d'entraînement dans le boîtier de pompe.

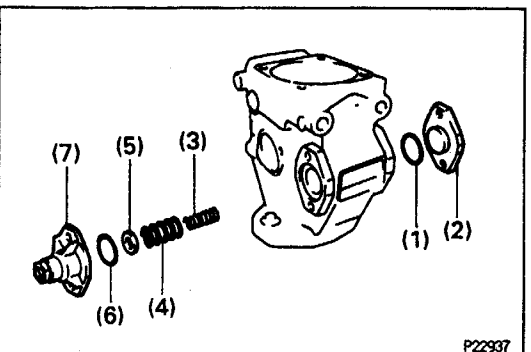
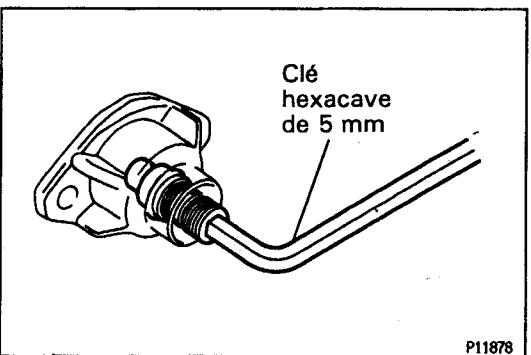
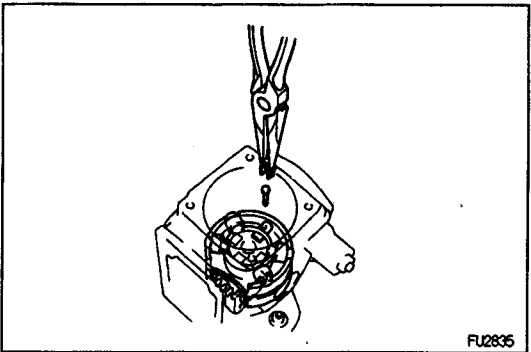
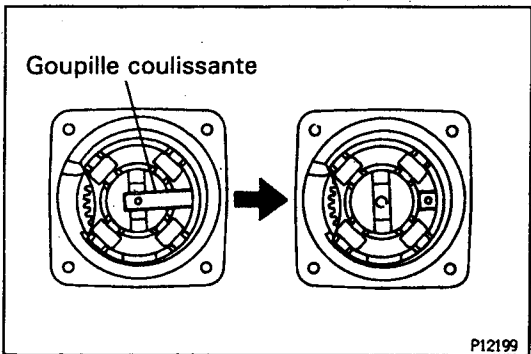
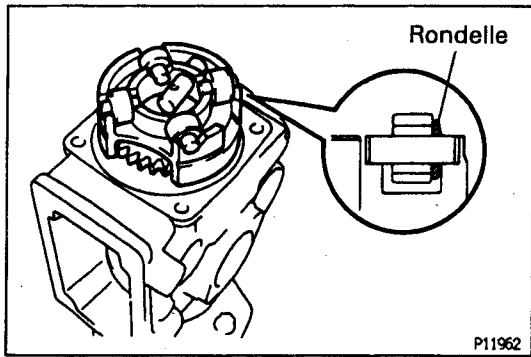


- (e) Vérifier que l'arbre d'entraînement tourne sans se prendre.



#### 5. REPOSER LE PISTON DE MINUTERIE

- (a) Appliquer de la graisse sur le piston de minuterie.
- (b) Reposer le piston auxiliaire dans le piston de minuterie.
- (c) Insérer le piston de minuterie dans le boîtier de pompe.



## 6. REPOSER LA BAGUE A GALET

- Reposer la goupille coulissante, les 4 galets et les 4 rondelles sur la bague à galet.
- Vérifier que le galet est dirigé vers la surface plate de la rondelle.
- Reposer la bague à galet dans le boîtier de pompe.

- Reposer soigneusement la goupille coulissante dans le piston auxiliaire.

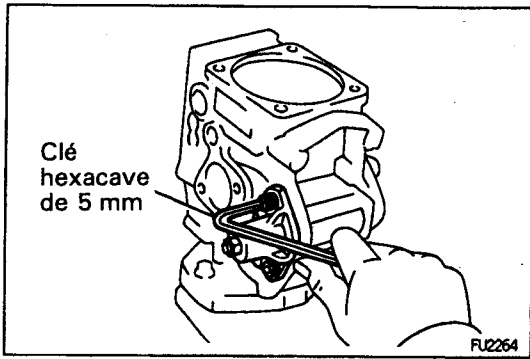
- Reposer la goupille de butée et le clip.

## 7. REPOSER LE RESSORT DE MINUTERIE

- Reposer un nouveau joint torique sur la vis de réglage de minuterie.
- Reposer la vis de réglage de minuterie sur le couvercle de minuterie gauche à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm et reposer temporairement l'écrou.

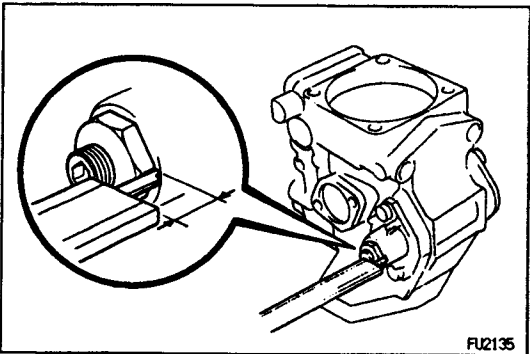
- Reposer ces pièces:

- Nouveau joint torique
- Couvercle de minuterie gauche
- Ressort intérieur
- Ressort extérieur
- Cale
- Nouveau joint torique
- Couvercle de minuterie gauche, ensemble de vis de réglage de minuterie et d'écrou



- (d) Reposer les 4 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

**Couple de serrage: 8,35 N.m (85 kgf.cm)**

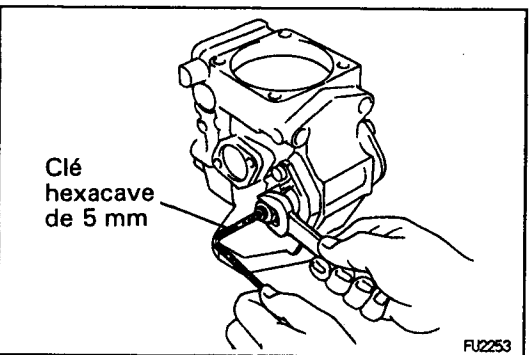


## 8. PREREGLER LA VIS DE REGLAGE DE MINUTERIE

- (a) Mesurer la saillie de la vis de réglage au-dessus du couvercle de minuterie à l'aide d'un pied à coulisse.

**Saillie:**

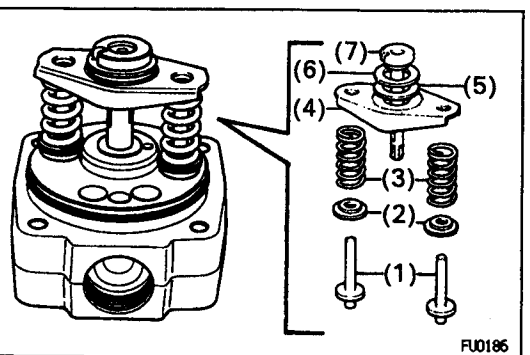
**7,5 — 8,0 mm**



- (b) Ajuster la saillie de la vis de réglage au-dessus du couvercle de minuterie à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

- (c) Serrer l'écrou.

**Couple de serrage: 14,2 N.m (145 kgf.cm)**



## 9. AJUSTER LA CALE DE RESSORT DE PLONGEUR

- (a) Reposer les pièces suivantes sur la tête de distribution:

- (1) 2 guides de ressort de plongeur
- (2) 2 sièges de ressort supérieur
- (3) 2 ressorts de plongeur
- (4) Siège de ressort inférieur
- (5) Plaque de plongeur supérieure
- (6) Plaque de plongeur inférieure
- (7) Plongeur de pompe

**CONSEIL:** Ne pas encore remonter les cales de ressort de plongeur.

- (b) Mesurer le jeu A indiqué dans l'illustration à l'aide d'un pied à coulisse.

- (c) Déterminer la taille de cale de ressort de plongeur en utilisant les formules et le tableau suivants.

Epaisseur de nouvelle cale de ressort de plongeur = 7,0 — A

A ... Position de plongeur mesurée

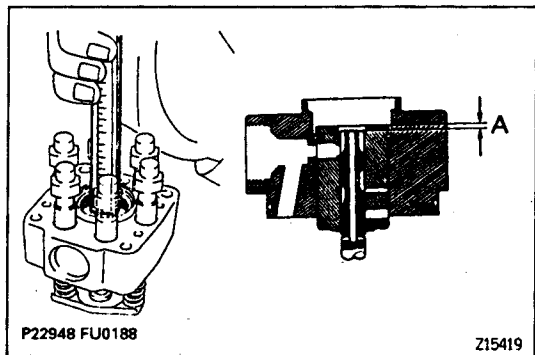


Tableau de sélection de cale de ressort de plongeur: mm

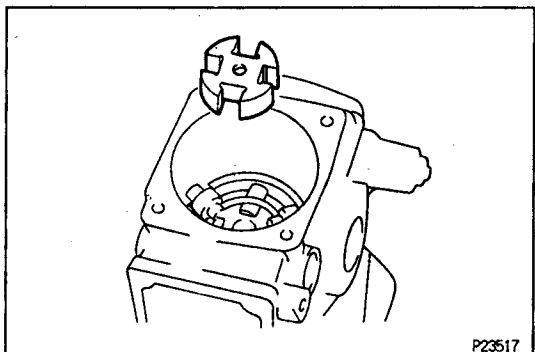
Jeu mesuré	Epaisseur de cale
Moins de 6,5	0,5
6,2 – 6,4	0,8
6,0 – 6,1	1,0
5,8 – 5,9	1,2
5,5 – 5,7	1,5
5,2 – 5,4	1,8
Moins de 5,0	2,0

**CONSEIL:**

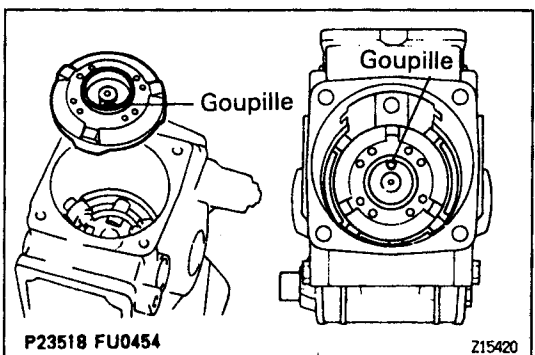
- Pour une mesure entre les tailles énumérées, utiliser la taille la plus grande. Par exemple, si l'épaisseur est de 1,1 mm par calcul, utiliser une cale de 1,2 mm.
- Sélectionner 2 cales ayant la même épaisseur.

**10. REPOSER L'ACCOUPEMENT**

Reposer l'accouplement.

**11. REPOSER LA PLAQUE DE CAME DE FACE**

- Diriger l'arbre d'entraînement avec la gorge de clavette vers le haut.
- Reposer la plaque de came avec la goupille de plaque de came dirigée vers le côté du couvercle de régulateur.

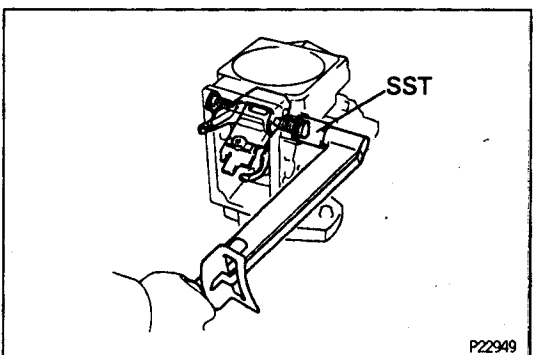
**12. REPOSER LA TRINGLE DE REGULATEUR**

- Reposer la tringle de régulateur avec 2 joints neufs et les 2 boulons de support à l'aide de l'outil SST.

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

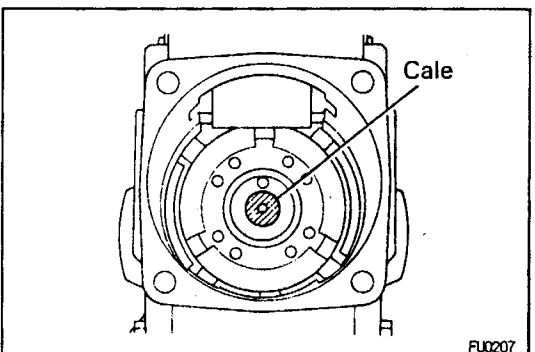
SST 09260-54012 (09269-54040)

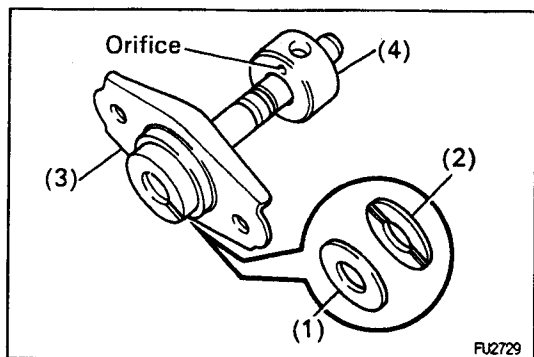
- Vérifier que la tringle de régulateur bouge régulièrement.

**13. REPOSER LE PLONGEUR DE POMPE**

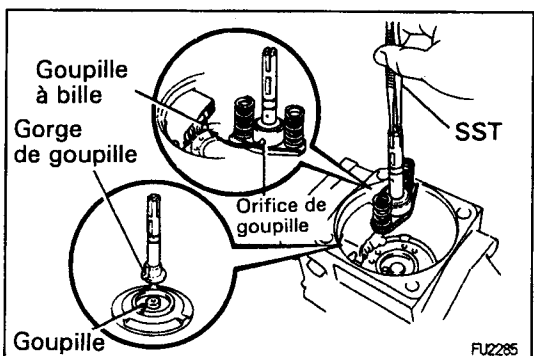
- Placer l'ancienne cale de réglage de plongeur sur le centre de la plaque de came.

**REMARQUE: Ne pas appliquer de graisse sur la cale.**

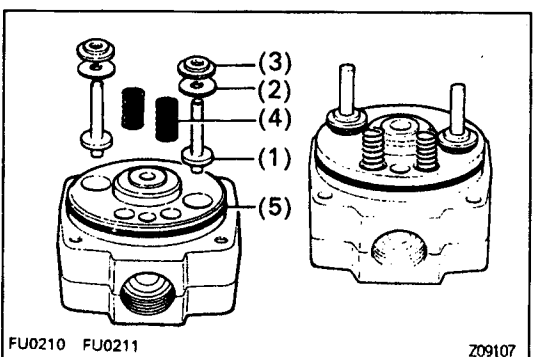




- (b) Reposer les pièces suivantes sur le plongeur de pompe:
- (1) Plaque de plongeur inférieure
  - (2) Plaque de plongeur supérieure
  - (3) Siège de ressort inférieur
  - (4) Bague de débordement
- CONSEIL: Diriger la bague de débordement avec lors vers le siège de ressort inférieur .

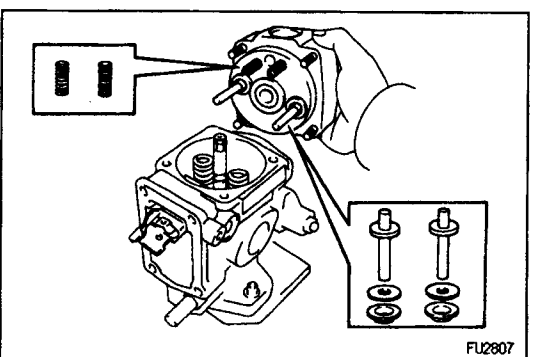


- (c) Aligner la gorge de goupille du plongeur avec la goupille de la plaque de came de face.
- (d) Aligner la goupille à bille de la tringle de régulateur avec l'orifice de goupille de la bague de débordement.
- (e) Reposer le plongeur de pompe et les 2 ressorts de plongeur à l'aide de l'outil SST.  
SST 09260—54012 (09269—54030)

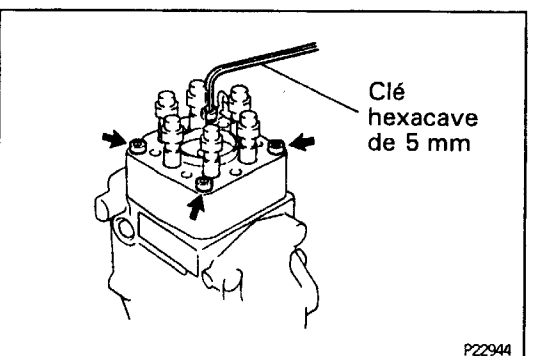


#### 14. REPOSER LA TETE DE DISTRIBUTION

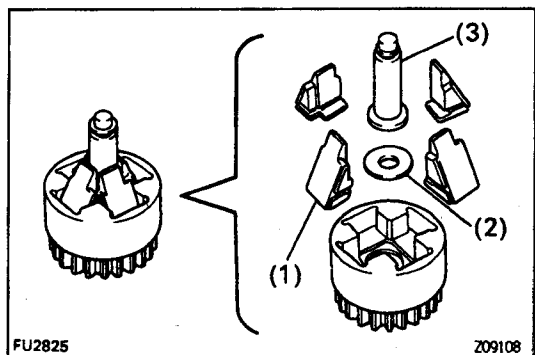
- (a) Appliquer de la graisse sur les pièces suivantes et les reposer sur la tête de distribution:
- (1) 2 guides de ressort de plongeur
  - (2) 2 nouvelles cales de ressort de plongeur sélectionnées
  - (3) 2 sièges de ressort supérieur
  - (4) 2 ressorts de support de levier
  - (5) Nouveau joint torique



- (b) Reposer la tête de distribution.
- REMARQUE: Faire attention à ne pas endommager le plongeur de pompe.



- (c) Reposer la 4 boulons et le clip de fil à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.
- Couple de serrage: 12 N.m (120 kgf.cm)
- CONSEIL: Utiliser le boulon d'une longueur de 45 mm.

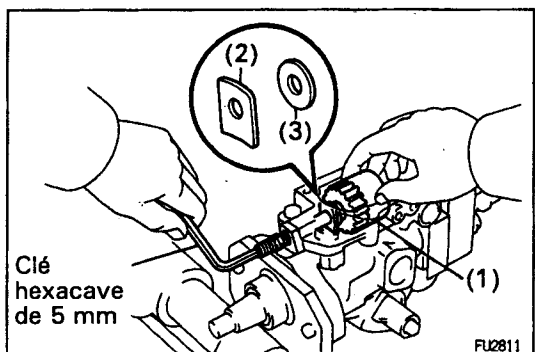


## 15. REPOSER L'ARBRE DE REGULATEUR ET LE SUPPORT DE CONTREPOIDS

(a) Reposer les pièces suivantes sur le support de contre-poids:

- (1) 4 contre-poids
- (2) Rondelle de contre-poids N°2
- (3) Manchon de régulateur

CONSEIL: Remplacer les 4 contre-poids comme un ensemble.



(b) Reposer un nouveau joint torique sur l'arbre de régulateur.

(c) Placer l'ensemble de support de contre-poids (1) en position et reposer la rondelle de réglage de pignon de régulateur (2) et la rondelle de contre-poids N°1 (3) entre le support de contre-poids et le boîtier de pompe.

(d) Reposer l'arbre de régulateur par la rondelle de réglage de pignon de régulateur, la rondelle de contre-poids N°1 et l'ensemble de support de contre-poids.

(e) Tourner l'arbre du régulateur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

## 16. VERIFIER LE JEU DE BUTEE DE SUPPORT DE CONTREPOIDS

Mesurer le jeu de butée entre la goupille de boîtier et le support de contre-poids à l'aide d'un calibre d'épaisseur.

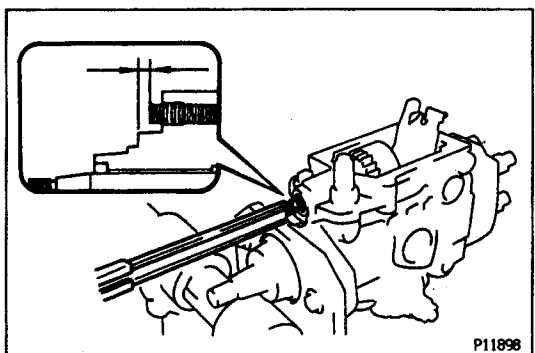
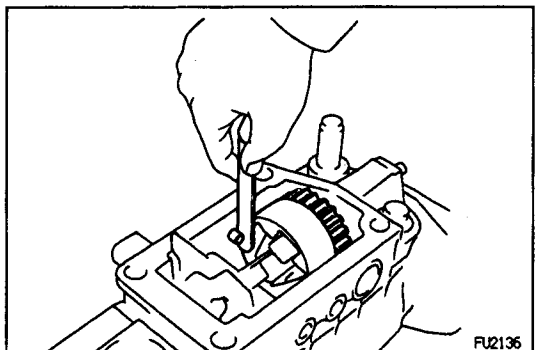
Jeu de butée:

0,15 — 0,35 mm

Si le jeu de butée n'est pas comme spécifié, ajuster avec une rondelle de réglage de pignon de régulateur.

Epaisseur de rondelle de réglage de pignon de régulateur:

1,05 mm	1,25 mm	1,45 mm
1,65 mm	1,85 mm	—



## 17. AJUSTER LA SAILLIE DE L'ARBRE DU REGULATEUR

(a) Mesurer la saillie de l'arbre du régulateur à l'aide d'un pied à coulisse.

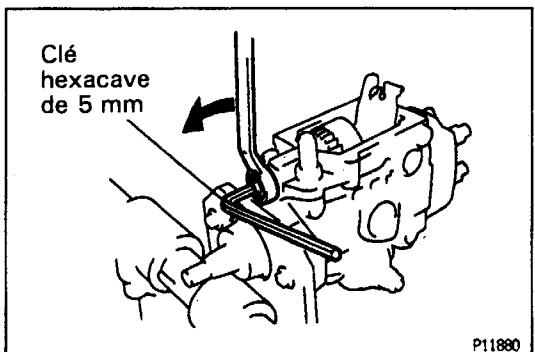
Saillie:

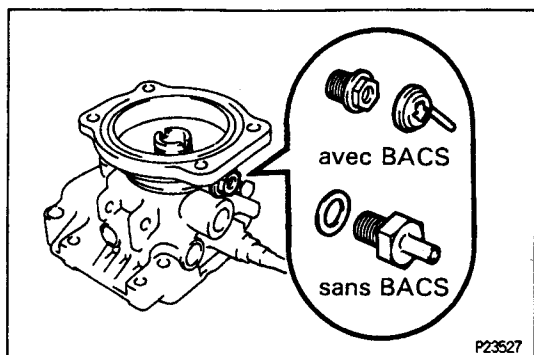
0,5 — 2,0 mm

Si la saillie n'est pas comme spécifiée, ajuster en tournant l'arbre de régulateur.

(b) Reposer et serrer l'écrou tout en maintenant l'arbre de régulateur à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

Couple de serrage: 27 N.m (275 kgf.cm)



**18. REMONTER LE COMPENSATEUR D'ELEVATION****A. Reposer la vis de trop-plein**

(a) avec BACS:

Reposer la vis de trop-plein avec un nouveau joint.

**Couple de serrage: 24,55 N.m (250 kgf.cm)**

(b) sans BACS:

Reposer la vis de trop-plein.

**Couple de serrage: 24,55 N.m (250 kgf.cm)**

(c) sans BACS:

Reposer le capuchon en caoutchouc en dirigeant la flèche vers le bas.

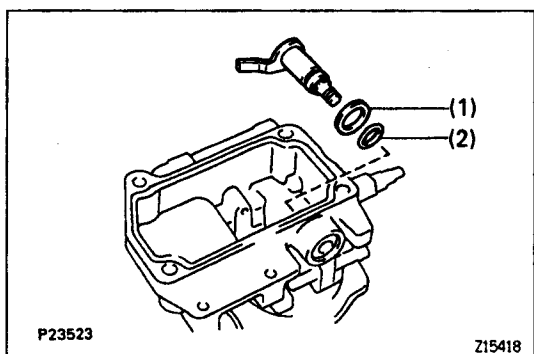
**B. Reposer le levier SICS N°2**

(a) Remonter les pièces suivantes sur le levier SICS N°2.

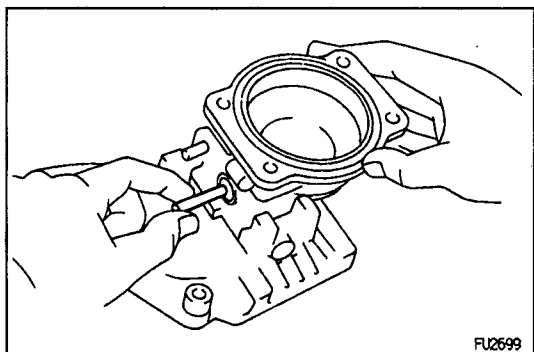
(1) Rondelle

(2) Nouveau joint torique

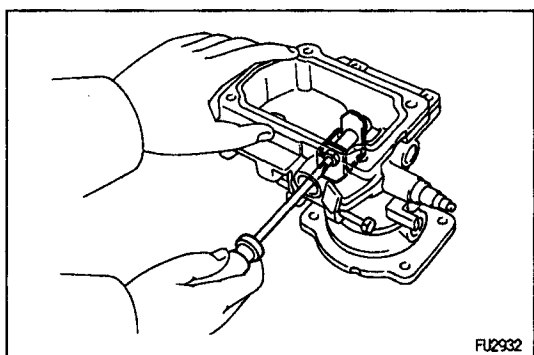
(b) Reposer l'ensemble de levier SICS N°2, rondelle et joint torique et sur le couvercle du régulateur.

**C. Reposer le levier de contrôle**

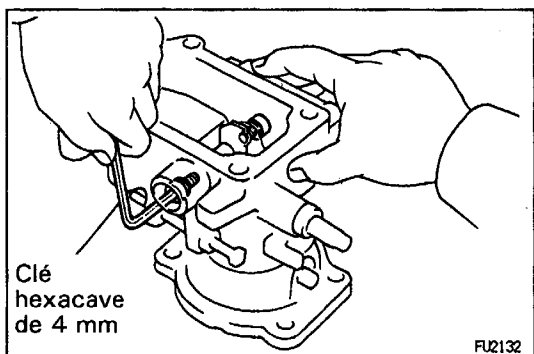
(a) Insérer la goupille de connexion dans le couvercle du régulateur.



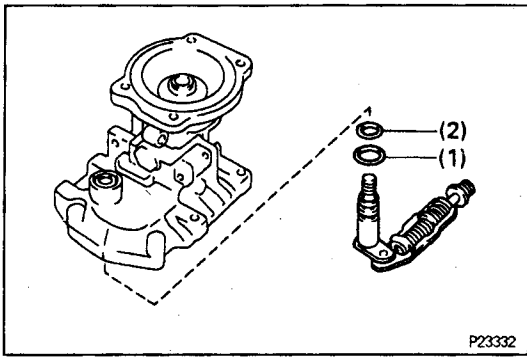
(b) Reposer le levier de contrôle avec la goupille de support à l'aide d'un petit tournevis.



(c) Reposer 2 nouveaux joints et les 2 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 4 mm.

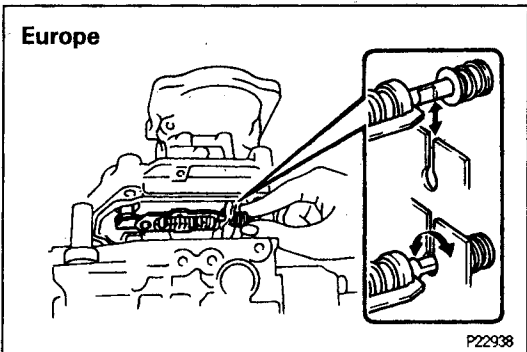
**Couple de serrage: 6,85 N.m (70 kgf.cm)**





### 19. REPOSER L'ARBRE DE LEVIER DE REGLAGE SUR L'ARBRE DE REGULATEUR

- (a) Reposer les pièces suivantes sur l'arbre de levier de réglage.
  - (1) Rondelle
  - (2) Nouveau joint torique
- (b) Reposer l'ensemble d'arbre de levier de réglage, rondelle et joint torique sur le couvercle du régulateur.

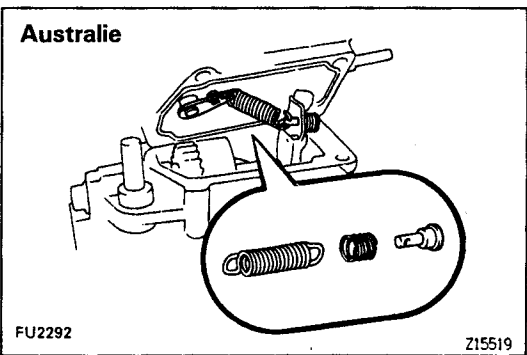


### 20. REPOSER LE COUVERCLE DU REGULATEUR

- (a) Europe:
 

Reposer un joint neuf sur la gorge du couvercle du régulateur.
- (b) Europe:
 

Connecter l'arbre du levier de réglage à la tringle du régulateur et torsader légèrement l'arbre.

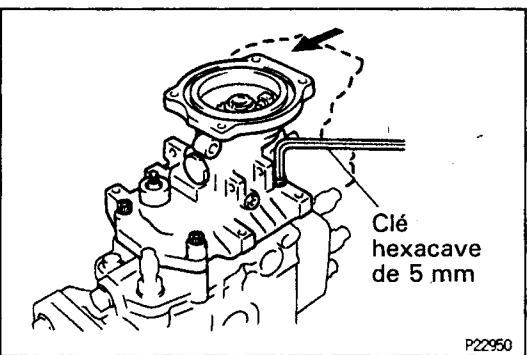


- (c) Australie:
 

Reposer le ressort de contrôle de vitesse sur l'arbre de réglage.
- (d) Australie:
 

Reposer un joint neuf sur la gorge du couvercle du régulateur.
- (e) Australie:
 

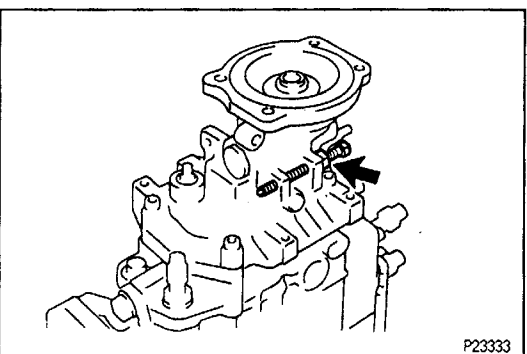
Reposer le ressort d'amortisseur et le siège de ressort et connecter le ressort de contrôle de vitesse au siège du ressort.



- (f) Reposer le couvercle du régulateur avec les 4 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

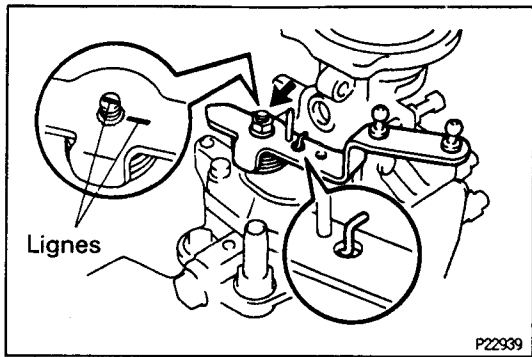
**Couple de serrage: 8,3 N.m (85 kgf.cm)**

**CONSEIL:** Utiliser un boulon d'une longueur de 35 mm.



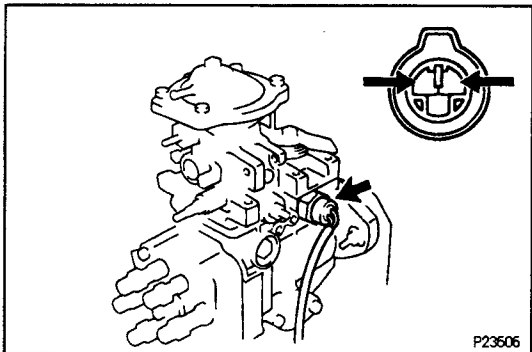
- (g) Reposer la vis de réglage de régime de ralenti et le contre-écrou.

**Couple de serrage: 6,9 N.m (70 kgf.cm)**

**21. REPOSER LE LEVIER DE REGLAGE**

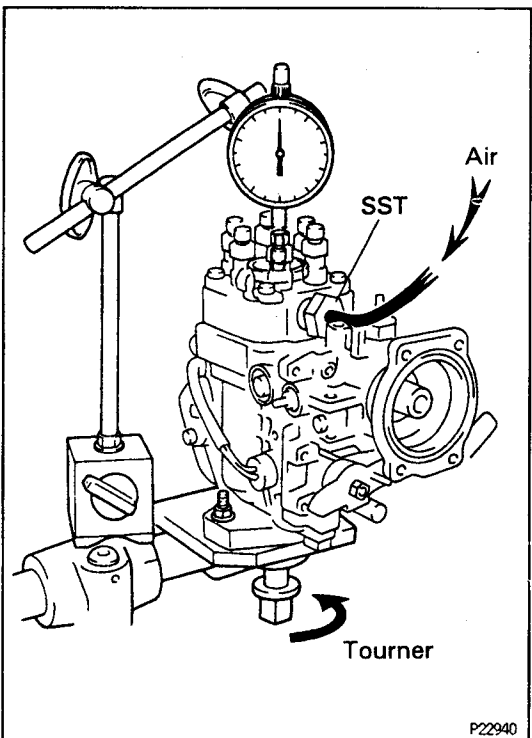
- (a) Mettre le ressort de rappel en place sur le couvercle de régulateur.
- (b) Accrocher le ressort de rappel sur le levier de réglage et tourner et placer le levier de réglage sur l'arbre du régulateur.
- (c) Aligner les lignes de l'arbre du levier de réglage et du levier de réglage.
- (d) Reposer l'écrou.

**Couple de serrage: 8,35 N.m (85 kgf.cm)**

**22. REPOSER LE CAPTEUR DE PRISE**

- (a) Connecter les fils du capteur au connecteur.
- (b) Reposer un nouveau joint torique set le capteur de prise.

**Couple de serrage: 22,1 N.m (225 kgf.cm)**

**23. AJUSTER LA PRE-COURSE DU PLONGEUR**

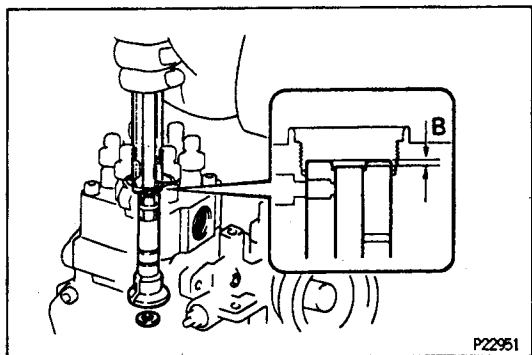
- (a) Mettre l'outil SST en place sur la section de vis de pose du solénoïde d'arrêt de carburant.  
SST 09275—17010
- (b) Régler le comparateur à cadran de sorte que l'extrémité de la tige de poussoir du comparateur à cadran touche la surface supérieure du plongeur.
- (c) Reposer l'écrou sur l'arbre d'entraînement.
- (d) Faire tourner l'arbre d'entraînement, régler le plongeur au PMB et régler l'échelle sur le comparateur à cadran sur 0 mm.
- (e) Appliquer quelques gouttes d'huile légère (carburant diesel) sur la surface supérieure du plongeur et lorsqu'une pression d'air de 49 kPa (0,1 kgf/cm<sup>2</sup>) est appliquée sur l'outil SST, des bulles apparaissent sur la surface supérieure du plongeur.
- (f) Faire lentement tourner l'arbre d'entraînement dans le sens de rotation de la pompe (dans le sens des aiguilles d'une montre) et lire l'indication du comparateur à cadran lorsque les bulles sur le haut du plongeur disparaissent.

**Pré-course: 0,48 — 0,52 mm**

Si la pré-course n'est pas comme spécifiée, remplacer la cale de réglage du plongeur sous le plongeur par une cale de taille différente.

**CONSEIL:**

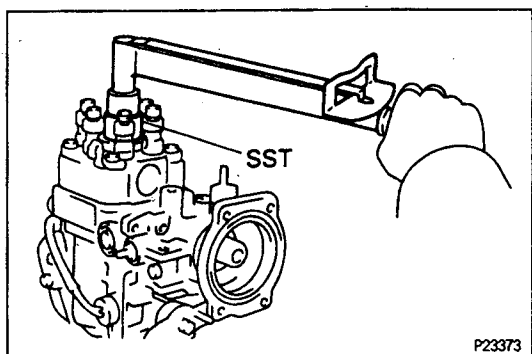
- Les cales sont disponibles en 131 tailles en incréments de 0,01 mm de 1,90 mm à 3,20 mm.
  - Si la cale est plus épaisse, la pré-course est réduite.
- (g) Retirer l'outil SST de la section de vis de pose de solénoïde d'arrêt de carburant.
  - (h) Déposer l'écrou de fixation de l'arbre d'entraînement.



- (i) Après avoir terminé l'ajustement de la pré-course, vérifier que la dimension B correspond aux spécifications.

**Dimension B: 3,4 – 3,6 mm**

Remplacer la tête de distribution si la dimension B ne correspond pas aux spécifications.



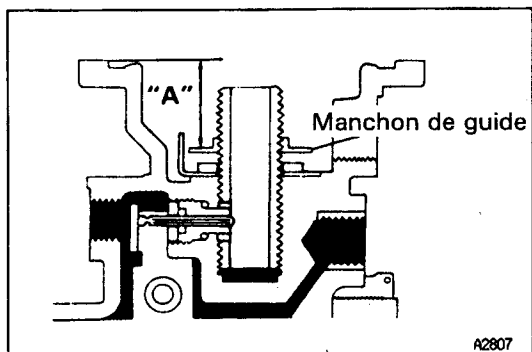
## 24. REPOSER LE BOUCHON DE TETE DE DISTRIBUTION

- (a) Reposer un joint torique neuf sur le bouchon de tête.

- (b) Reposer le bouchon de tête à l'aide de l'outil SST.

SST 09260–54012 (09262–54010)

**Couple de serrage: 88 N.m (900 kgf.cm)**



## 25. REMONTER LE COMPENSATEUR D'ELEVATION

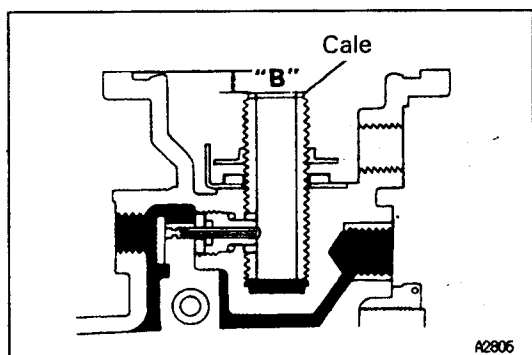
### A. Reposer le manchon de guide

Reposer et ajuster le manchon de guide à la dimension "A" comme indiqué dans l'illustration.

**Dimension "A":**

**Europe 17,3 – 17,4 mm**

**Australie 18,9 – 19,0 mm**



### B. Reposer le diaphragme de compensateur d'élévation

- (a) Ajuster la cale du compensateur d'élévation.

- Placer la cale sur le manchon de guide.
- Mesurer la dimension "B" à l'aide d'un pied à coulisse comme indiqué dans l'illustration.

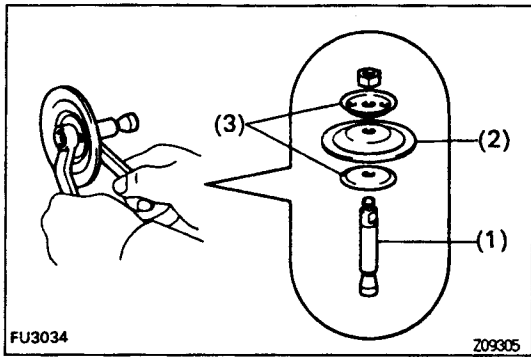
**Dimension "B":**

**Europe 3,6 – 3,8 mm**

**Australie 3,1 – 3,3 mm**

Si la dimension ne correspond pas aux spécifications, sélectionner et poser la cale correcte.

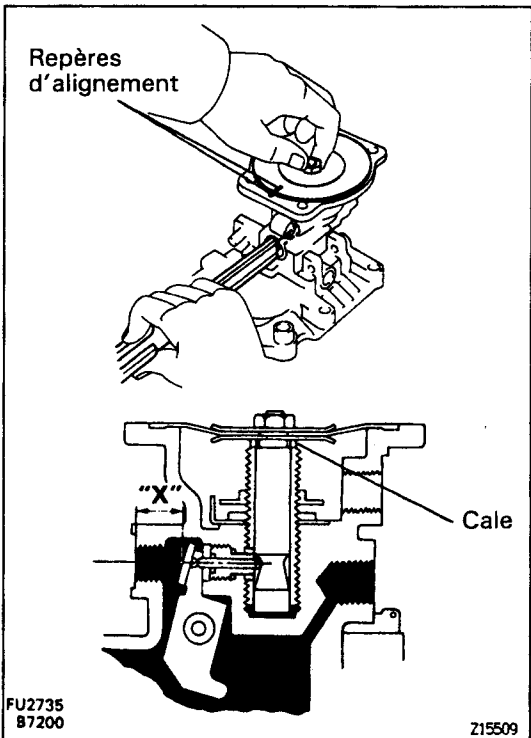
**CONSEIL:** Les cales sont disponibles en tailles en incréments de 0,2 mm, de 1,1 mm à 3,3 mm.



(b) Remonter les pièces suivantes avec l'écrou.

**Couple de serrage: 7,35 N.m (75 kgf.cm)**

- (1) Tige de poussoir
- (2) Diaphragme
- (3) 2 sièges de ressort



(c) Ajuster le sens de pose de l'ensemble de diaphragme de compensateur d'élévation.

- Reposer l'ensemble de cale et de diaphragme.

CONSEIL: Ne pas remonter le ressort.

- A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer, en poussant l'ensemble de diaphragme, la dimension "X" comme indiqué.

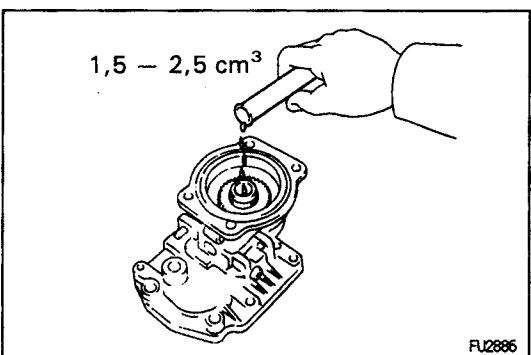
**Dimension "X":**

avec BACS: 8,8 — 9,0 mm

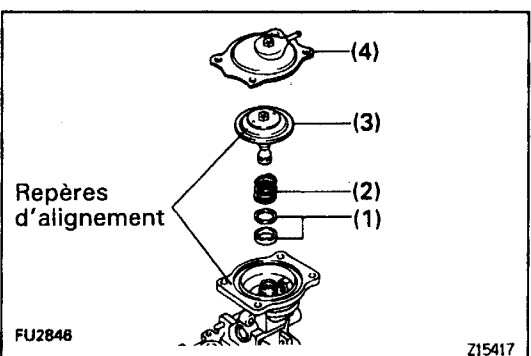
sans BACS: 8,5 — 8,7 mm

CONSEIL: Mesurer au centre de l'orifice.

- Tracer des repères d'alignement sur l'ensemble du diaphragme et le couvercle du régulateur.
- Déposer l'ensemble de diaphragme.

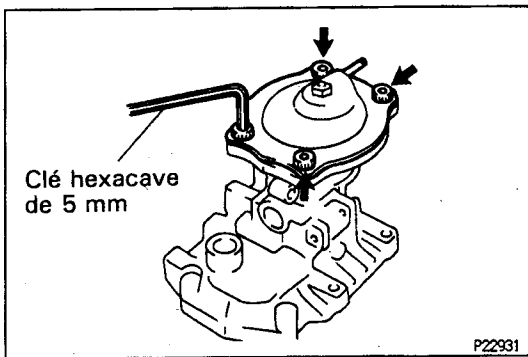


(d) Insérer 1,5 — 2,5 cm<sup>3</sup> d'huile moteur dans l'orifice du manchon.



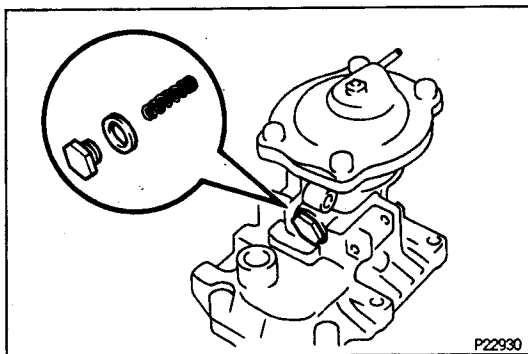
(e) Reposer les pièces suivantes sur le couvercle du régulateur.

- (1) Cale de compensateur d'élévation
- (2) Ressort
- (3) Ensemble de diaphragme
- (4) Couvercle de diaphragme



- (f) Reposer le couvercle de diaphragme avec les 4 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

**Couple de serrage: 7,35 N.m (75 kgf.cm)**



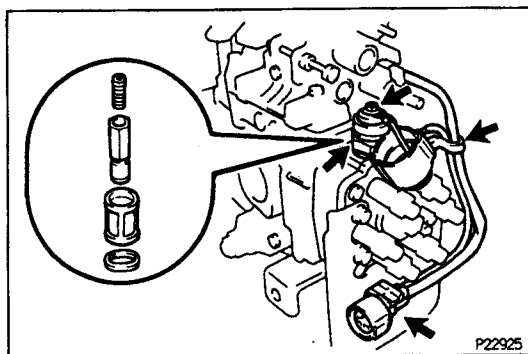
**C. Reposer le ressort de contrôle de levier**

Reposer le ressort de contrôle de levier avec un joint neuf et le boulon.

**Couple de serrage: 11,3 N.m (115 kgf.cm)**

**26. REPOSER L'ARMATURE DE POMPE A INJECTION**

**Couple de serrage: 8,35 N.m (85 kgf.cm)**



**27. REPOSER LE SOLENOIDE D'ARRET DE CARBURANT**

- (a) Reposer un joint torique neuf sur le solénoïde d'arrêt de carburant.

- (b) Reposer la rondelle ondulée, la crépine, la soupape, le ressort et le solénoïde d'arrêt de carburant.

**Couple de serrage: 22 N.m (225 kgf.cm)**

- (c) Reposer le fil sur le solénoïde d'arrêt de carburant avec l'écrou.

**Couple de serrage: 1,7 N.m (17 kgf.cm)**

- (d) Reposer le cache-poussière sur le solénoïde d'arrêt de carburant.

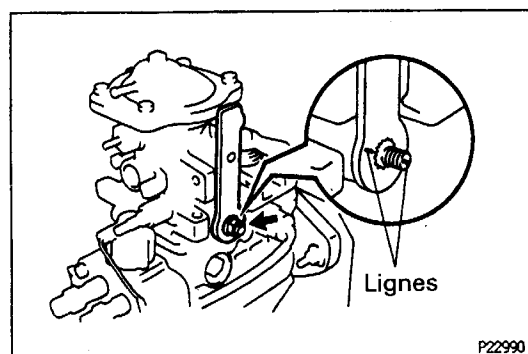
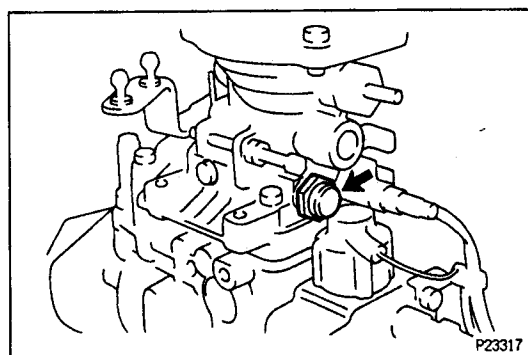
- (e) Reposer le faisceau de fils sur le clip de fil.

- (f) Reposer le connecteur de fil sur le support.

**28. REPOSER LE CAPUCHON**

Reposer un joint neuf et le capuchon.

**Couple de serrage: 11 N.m (115 kgf.cm)**

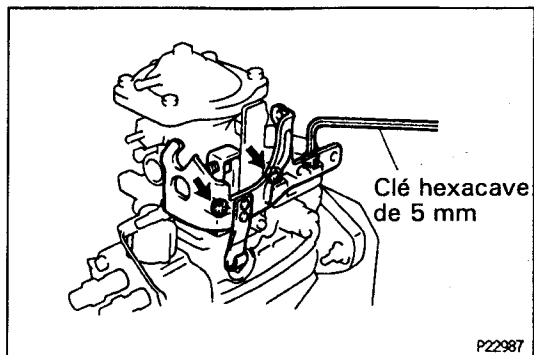


**29. REPOSER LE LEVIER SICS N°1**

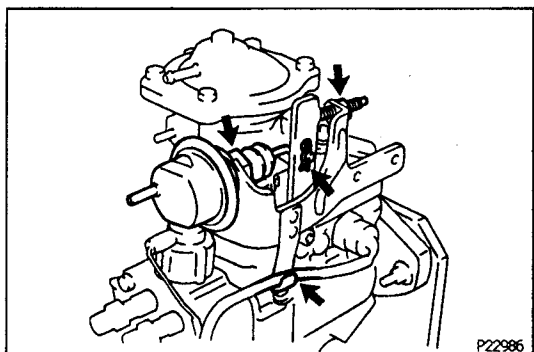
- (a) Aligner les lignes des leviers.

- (b) Reposer l'écrou.

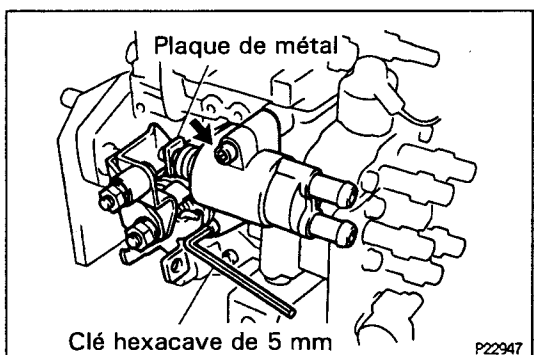
**Couple de serrage: 6,9 N.m (70 kgf.cm)**

**30. REPOSER LE MECANISME DE COMMANDE SICS**

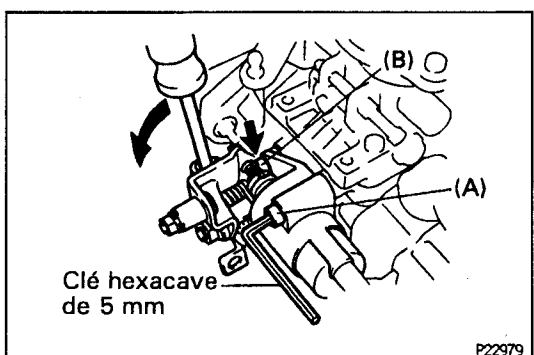
- (a) Reposer le support du mécanisme de commande SICS avec les 3 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.  
**Couple de serrage: 9,3 N.m (95 kgf.cm)**
- (b) Reposer la vis de réglage de régime maximum.
- (c) Reposer la plaque de verrouillage sur la vis de réglage de régime maximum.



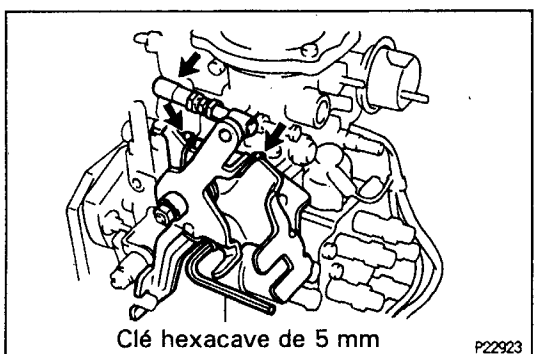
- (d) reposer le mécanisme de commande SICS avec un écrou.  
**Couple de serrage: 9,35 N.m (95 kgf.cm)**  
**REMARQUE:** Reposer les 2 rondelles de réglage du mécanisme de commande sur le côté avec l'écrou.
- (e) Reposer le clip.
- (f) Reposer la vis de réglage SICS.  
**Couple de serrage: 6,9 N.m (70 kgf.cm)**
- (g) Connecter le faisceau de fils.

**31. REPOSER LA CIRE THERMIQUE**

- (a) Tourner le levier de démarrage à froid d'environ 20° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis.
- (b) Mettre une plaque de métal (épaisseur de 5,0 — 8,0 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur de cire thermique.
- (c) Reposer un joint torique neuf sur le corps de pompe.
- (d) Reposer temporairement la cire thermique avec les 2 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



- (e) Tourner le levier de démarrage à froid dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis.
- (f) Reposer le boulon (B) et déposer le boulon (A) à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.  
**Couple de serrage: 8,35 N.m (85 kgf.cm)**
- (g) Serrer le boulon à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.  
**Couple de serrage: 8,35 N.m (85 kgf.cm)**

**32. REPOSER LE LEVIER D'ELEVATION DE RALENTI**

Reposer le levier d'élévation de ralenti avec les 3 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

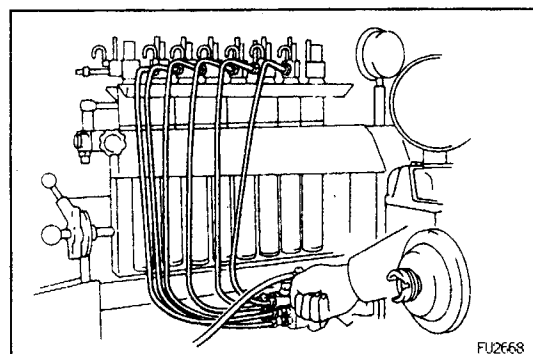
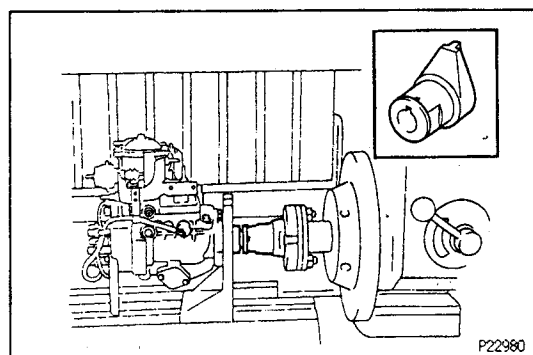
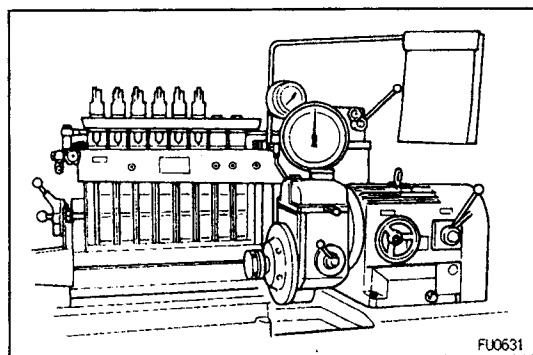
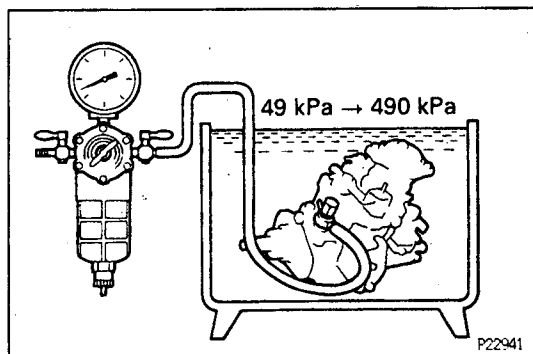
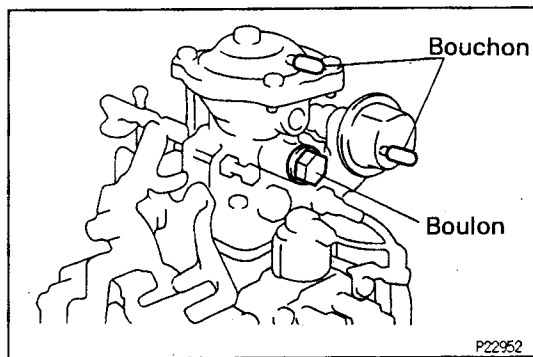
**Couple de serrage:**

**Boulon court: 8,35 N.m (85 kgf.cm)**

**Boulon long: 11,75 N.m (120 kgf.cm)**

**33. RETIRER LA POMPE A INJECTION DE L'OUTIL SST (SUPPORT)**

SST 09241—76022, 09245—54010



### 34. EFFECTUER UN ESSAI D'ETANCHEITE A L'AIR

- avec BACS:  
Reposer un boulon et le joint sur l'orifice de trop-plein.
- sans BACS:  
Reposer un boulon sur l'orifice de trop-plein.
- Reposer le bouchon sur chaque orifice du compensateur d'élévation et le mécanisme de commande SICS.

- Connecter un flexible à air sur le tuyau d'admission de carburant et placer la pompe à injection dans le carburant diesel.
- Appliquer une pression de 49 kPa (0,5 kgf/cm<sup>2</sup>) et confirmer qu'il n'y a pas de fuite.
- Vérifier ensuite qu'il n'y a pas de fuite lorsqu'une pression de 490 kPa (5,0 kgf/cm<sup>2</sup>) est appliquée.

### 35. REPOSER LA CLAVETTE DE FIXATION DE LA POULIE D'ENTRAINEMENT DE POMPE A INJECTION SUR L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

## AJUSTEMENT DE LA POMPE A INJECTION

### 1. VERIFICATION ET PREPARATION AVANT L'ESSAI

- Les spécifications pour le gicleur d'essai et les supports de gicleur sont les suivantes.

Gicleur d'essai:

**DN12SD12 (NIPPONDENSO)**

Pression d'ouverture de gicleur d'essai:

**14.220 — 15.220 kPa**

**(145 — 155 kgf/cm<sup>2</sup>)**

- Vérifier la précision du compte-tours.

Erreur admissible:

**± 40 tr/min**

- Mettre le support de calibre d'angle en place.
- Monter le corps de pompe à injection sur l'appareil d'essai de pompe.

CONSEIL: Tracer une marque sur la portion de gorge de clavette de l'accouplement.

REMARQUE: Pour éviter des vibrations ou une dislocation de la pompe à injection, fixer la tête de distribution en place sur la pompe à injection.

- Reposer un tuyau d'injection avec ces spécifications.

Diamètre extérieur:

**6.0 mm**

Diamètre intérieur:

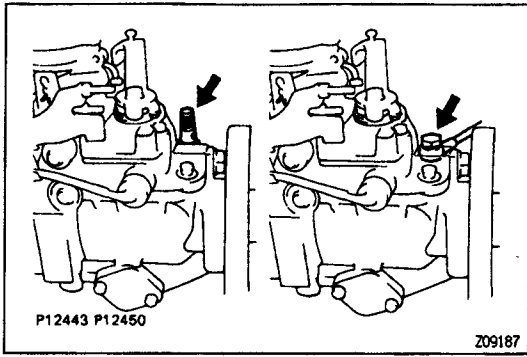
**2.0 mm**

Longueur:

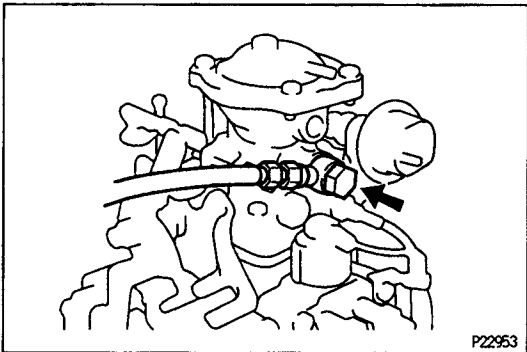
**840 mm**

Rayon de courbure minimum:

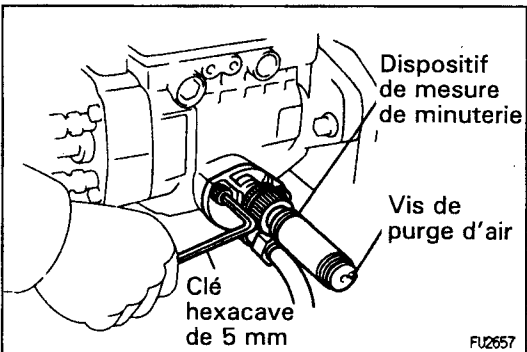
**25 mm ou plus**



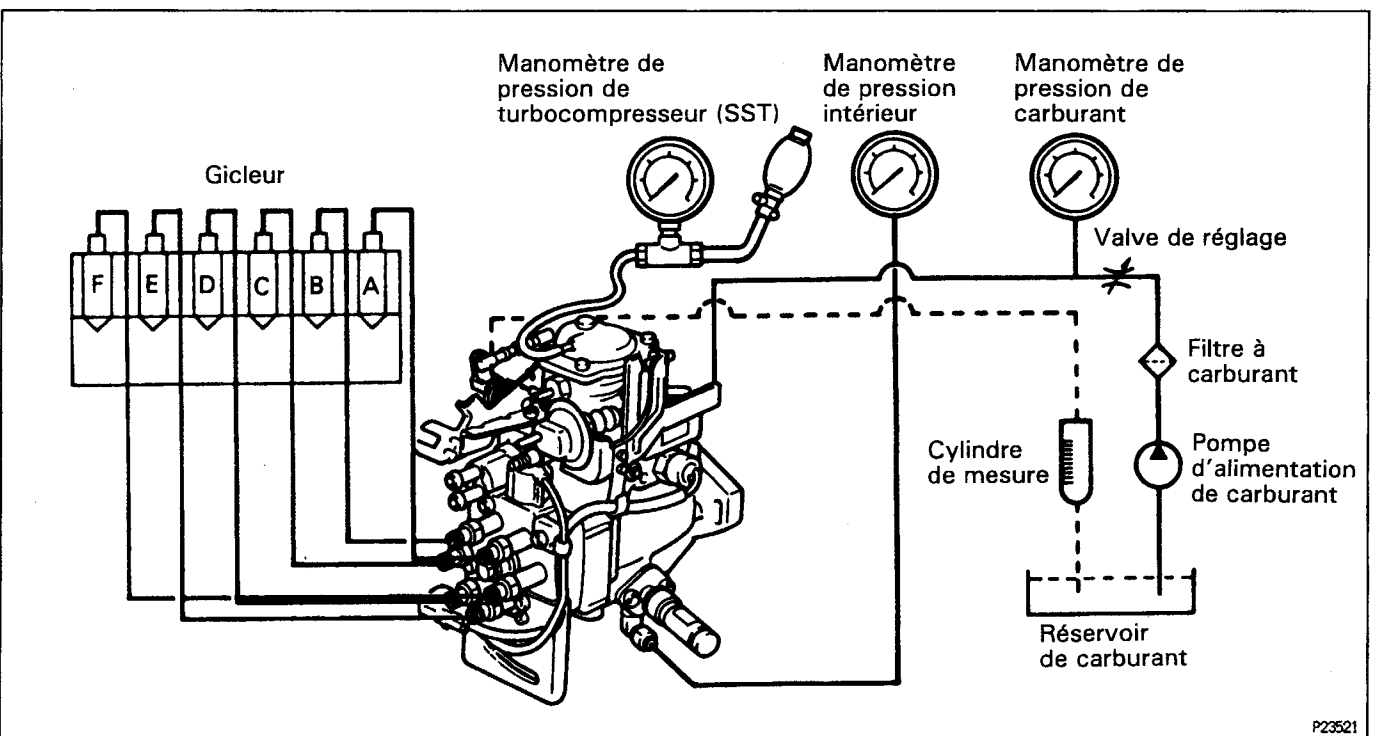
- (f) Déposer la vis creuse d'admission de carburant.
- (g) Connecter le tuyau d'admission de carburant avec un adaptateur.



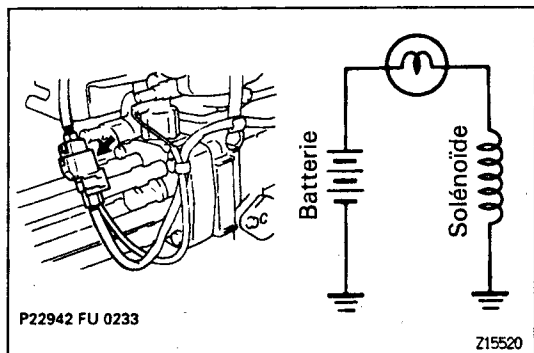
- (h) Reposer une flexible de trop-plein avec 2 joints et un boulon de raccord.
- CONSEIL: Toujours utiliser la vis de trop-plein installée sur la pompe à ajuster.



- (i) Déposer les 2 boulons et le couvercle de droit à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.
  - (j) Reposer le manomètre de pression intérieur avec le dispositif de mesure de minuterie.
- N° de pièce 95095—10231 et 95095—10480 (NIPPONDENSO)
- CONSEIL: Purger l'air par la vis de purge d'air.
- (k) Connecter l'outil SST (manomètre de pression de turbo-compresseur) au compensateur d'élévation.
- SST 09992—00241



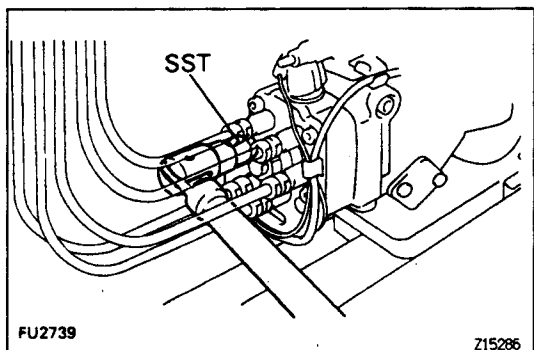
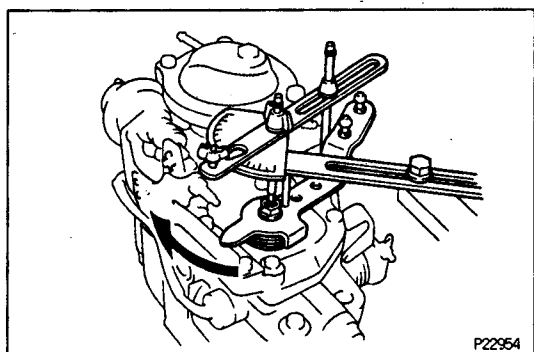




- (l) Appliquer une tension CC d'environ 6 volts au solénoïde d'arrêt de carburant.

**REMARQUE:**

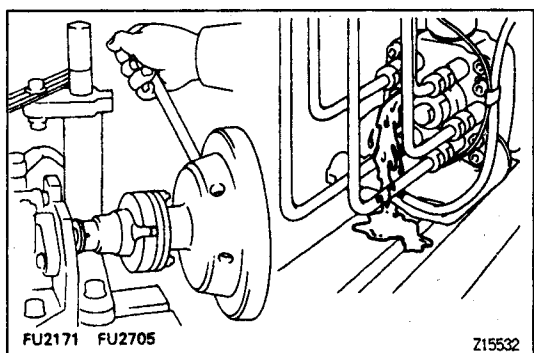
- Lors de l'application de la tension au solénoïde, positionner la batterie aussi long que possible du solénoïde pour éviter toute étincelle.
  - Lors de la connexion du câble de la batterie, connecter tout d'abord le côté du solénoïde.
- (m) La pression pour l'alimentation du carburant vers la pompe à injection doit être de 20 kPa (0,2 kgf/cm<sup>2</sup>). La température du carburant pour l'essai de la pompe doit être de 40 – 45°C.
- (n) Mettre un calibre d'Angle en place sur le support et le fixer au levier de réglage.  
N° de pièce 95095 – 10360 (Support avec calibre d'angle)
- (o) Fixer le levier de réglage à fond sur le côté du régime maximum.



- (p) Vérifier le sens d'installation de la plaque de came comme suit:

- Déconnecter le tuyau d'injection de la position marquée "C" sur la tête de distribution.
- Déposer l'ensemble de support de soupape de refoulement et le joint à l'aide de l'outil SST.

SST 09260 – 54012 (09269 – 54020)

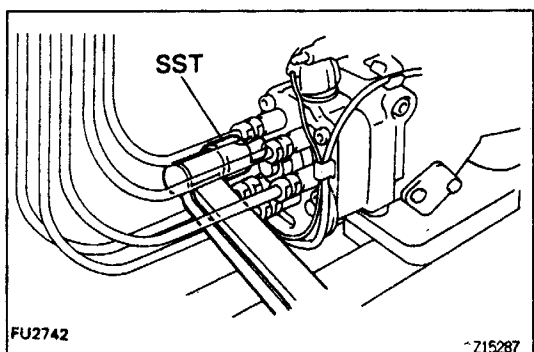


- Vérifier que le carburant s'écoule lorsque la marque est dans la position indiquée dans l'illustration.

Dans la négative, le montage est incorrect.

- Démontez et changez la position de la plaque de came de 180° dans le sens opposé.

**CONSEIL:** A ce moment, déconnecter le faisceau de fils du solénoïde d'arrêt de carburant.

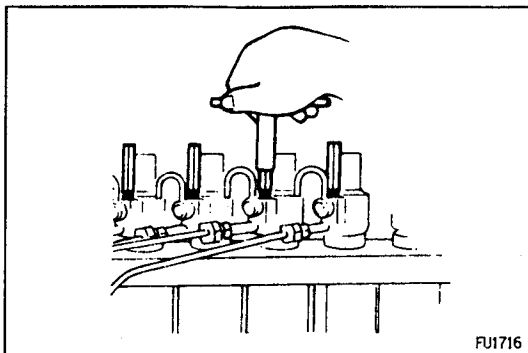


- Reposer un joint neuf et l'ensemble de support de soupape de refoulement à l'aide de l'outil SST.

SST 09260 – 54012 (09269 – 54020)

**Couple de serrage: 59 N.m (600 kgf.cm)**

- Connecter le tuyau d'injection.



- (q) Purger l'air des tuyaux d'injection.  
 (r) Mesurer le volume d'injection.

Régime de pompe (tr/min)	Nbre de course de mesure	Chaque volume d'injection cm <sup>3</sup>
1.080	200	14,92 – 16,52

- (s) Emballer la pompe à injection pendant 5 minutes à 1.200 tr/min.

**REMARQUE:** Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant ou de bruit anormal.

**CONSEIL:**

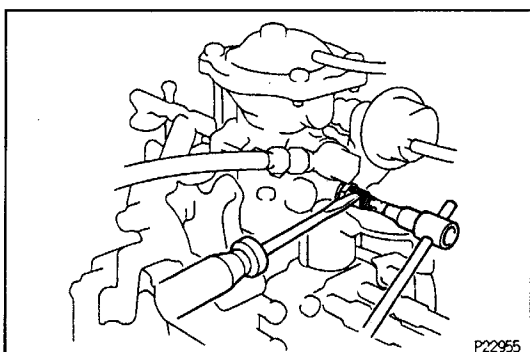
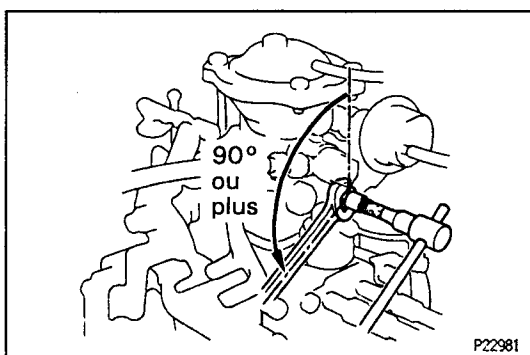
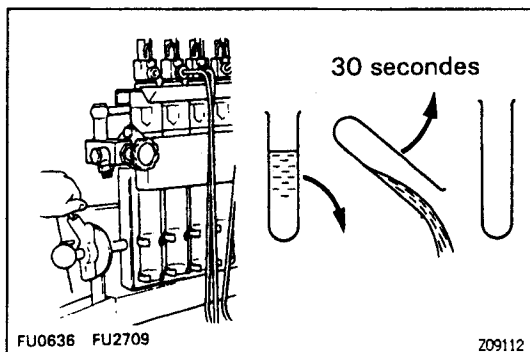
- Mesurer le volume de chaque cylindre d'injection avec un cylindre de mesure.
- Avant la mesure du volume d'injection, maintenir tout d'abord le cylindre incliné pendant au moins 30 secondes pour évacuer tout le carburant.

## 2. PRE-REGLER LE VOLUME D'INJECTION A PLEINE CHARGE

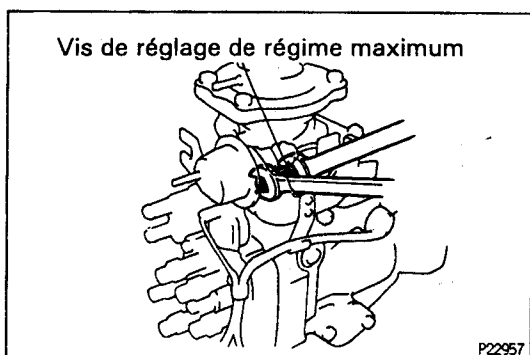
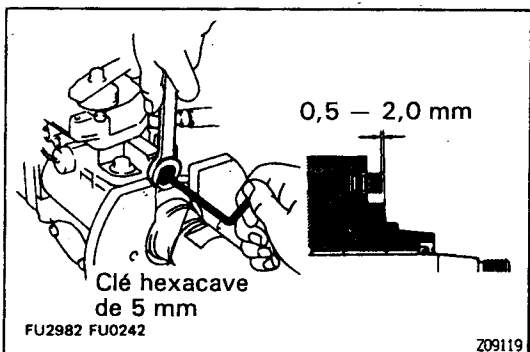
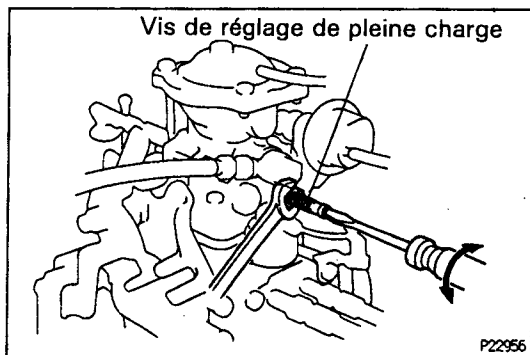
- (a) Régler le levier de réglage sur la position maximum.  
 (b) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.  
 (c) sans BACS:  
 Appliquer une pression de 79 kPa (0,81 kgf/cm<sup>2</sup>) sur le compensateur d'élévation.  
 (d) avec BACS:  
 Appliquer une pression de 121,9 kPa (1,24 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.  
 (e) Mesurer le volume d'injection.

Régime de pompe (tr/min)	Nbre de course de mesure	Chaque volume d'injection cm <sup>3</sup>
1.080	200	14,92 – 16,52

- (f) Déposer le joint de bague comme suit:
- Maintenir la vis de réglage de pleine charge et relâcher le joint de bague du point soudé en tournant le contre-écrou de 90° ou plus dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



- Dégager le joint de bague à l'aide d'un tournevis.



- (g) Ajuster en tournant la vis de réglage de pleine charge.  
**CONSEIL:** Le volume d'injection augmente d'environ 3 cm<sup>3</sup> pour chaque 1/2 tour de la vis.

### 3. sans BACS:

#### PRE-REGLAGE DE MINUTERIE DE DETECTION DE CHARGE

Ajuster la saillie de l'arbre du régulateur à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

**Saillie:**

0,5 - 2,0 mm

### 4. PRE-REGLER LE REGIME MAXIMUM

- (a) Placer le levier de réglage à la position maximum.  
 (b) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.  
 (c) sans BACS:  
 Appliquer une pression de 79 kPa (0,81 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.  
 (d) avec BACS:  
 Appliquer une pression de 121,9 kPa (1,24 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.  
 (e) Mesurer le volume d'injection.

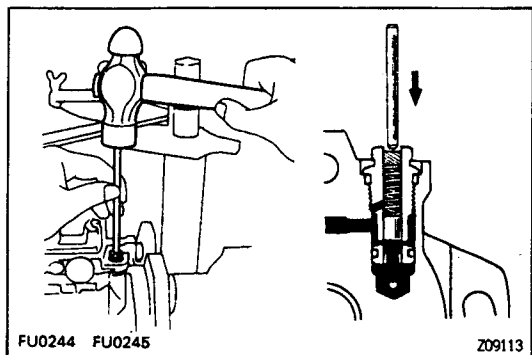
Régime de pompe (tr/min)	Nbre de course de mesure	Chaque volume d'injection cm <sup>3</sup>
2.200	200	4,0 - 6,0

- (f) Déposer la plaque de verrouillage.  
 (g) Ajuster le volume d'injection avec la vis de réglage de régime maximum.

### 5. AJUSTER LA PRESSION INTERIEURE DE POMPE

- (a) Mesurer la pression intérieure de pompe aux régimes énumérés ci-dessous.

Régime de pompe (tr/min)	Pression intérieure kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )
1.080	402,1 - 460,9 (4,1 - 4,7)
1.800	813,9 - 872,8 (8,3 - 8,9)

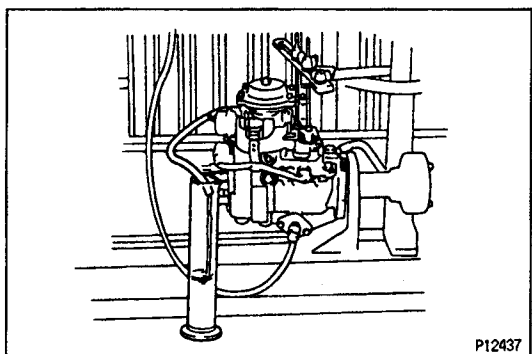


FU0244 FU0245

Z09113

- (b) Si la pression est basse, ajuster en tapotant légèrement le piston de soupape de régulateur tout en regardant le manomètre de pression.

CONSEIL: Si la pression est trop importante ou si la soupape de régulateur a été trop tapée, elle doit être remplacée.



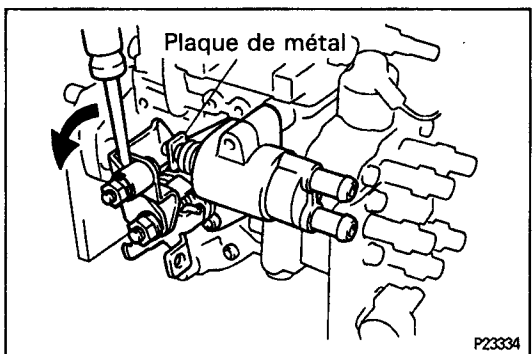
P12437

**6. VERIFIER LE VOLUME DE TROP-PLEIN**

Mesurer le volume de trop-plein au régime indiqué ci-dessous.

Régime de pompe tr/min	Volume de trop-plein cm <sup>3</sup> /min
1.800	1.292 — 1.942

CONSEIL: Toujours utiliser la vis de trop-plein installée sur la pompe à ajuster.

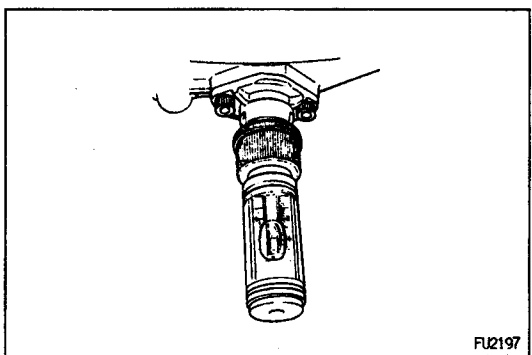


P23334

**7. RELACHER LE SYSTEME DE DEMARRAGE A FROID POUR LES INSPECTIONS SUIVANTES**

- (a) Tourner le levier de démarrage à froid d'environ 20° à l'aide d'un tournevis.  
 (b) Mettre une plaque de métal (épaisseur de 5,0 — 8,0 mm) entre le levier de démarrage à froid et le plongeur de cire thermique.

CONSEIL: Maintenir le système de démarrage à froid relâché jusqu'à ce que toutes les mesures et ajustements sont terminés.



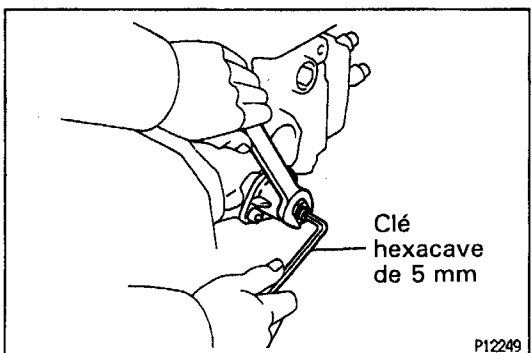
FU2197

**8. AJUSTER LA MINUTERIE**

- (a) Régler e dispositif de mesure de minuterie à zéro.  
 (b) Mesurer la course du piston de minuterie aux régimes indiqués ci-dessous.

Elément	Régime de pompe (tr/min)	Courses de piston mm
sans BACS	1.080	0,63 — 1,63
	1.440	3,24 — 4,24
	1.800	5,85 — 6,85
	2.000	7,7 — 8,7
avec BACS	1.080	0,22 — 1,22
	1.440	2,83 — 3,83
	1.800	5,44 — 6,44
	2.000	7,7 — 8,7

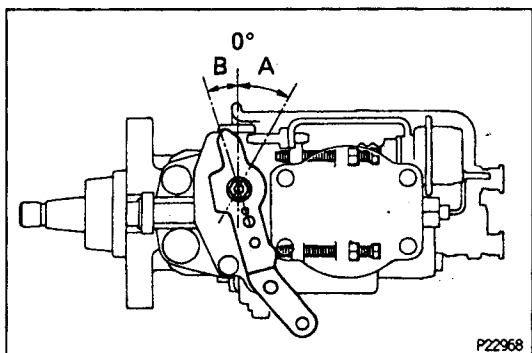
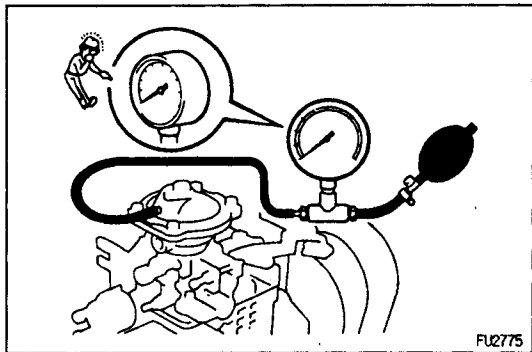
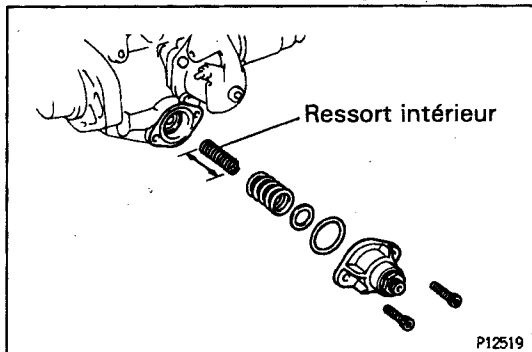
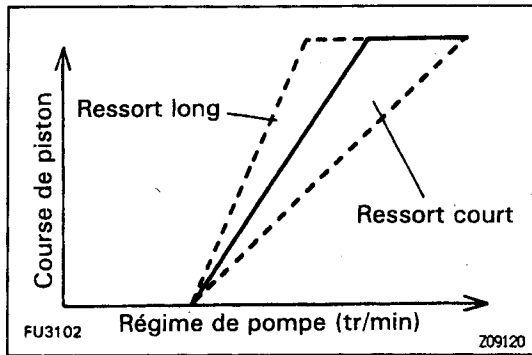
CONSEIL: vérifier que l'hystérésis est dans les 0,3 mm.



Clé hexacave de 5 mm

P12249

- (c) Ajuster en tournant la vis de réglage de minuterie à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



**CONSEIL:** Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire la course et tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter la course.

- (d) Vérifier la tendance caractéristique de la course de minuterie.

Si la tendance n'est pas comme spécifiée, sélectionner et remplacer le ressort intérieur.

**Longueur libre de ressort de minuterie:**

**34,4 mm**

**34,0 mm**

**33,6 mm**

**CONSEIL:** La course de minuterie augmentera avec un ressort long et diminuera avec un ressort court.

## 9. VERIFIER L'ETANCHEITE A L'AIR DU COMPENSATEUR D'ELEVATION

- (a) Appliquer une pression de 98 kPa (1,00 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.  
 (b) Mesurer la durée nécessaire pour que la pression chute à 95 kPa (0,97 kgf/cm<sup>2</sup>).

**Chute de pression:**

**10 secondes ou plus**

## 10. AJUSTER LE VOLUME D'INJECTION A PLEINE CHARGE

- (a) L'angle du levier de réglage pour l'ajustement ci-dessous doit être comme indiqué dans l'illustration.

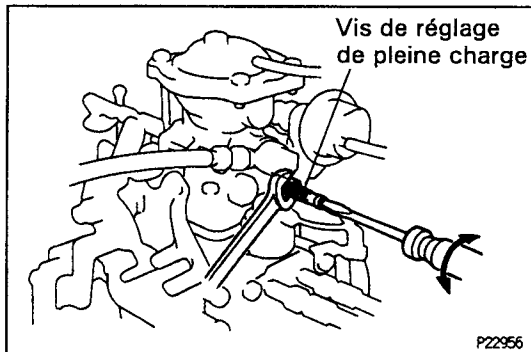
**Angle de levier de réglage:**

A (Côté régime maximum)	B (Côté régime de ralenti)
Plus 21 – 31°	Moins 12 – 22°

- (b) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.  
 (c) sans BACS:  
 Appliquer une pression de 79 kPa (0,81 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.  
 (d) avec BACS:  
 Appliquer une pression de 121,9 kPa (1,24 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.

(e) Mesurer le volume d'injection à pleine charge.

Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre $\text{cm}^3$
Plus 21 – 31°	1.080	200	14,92 – 16,52

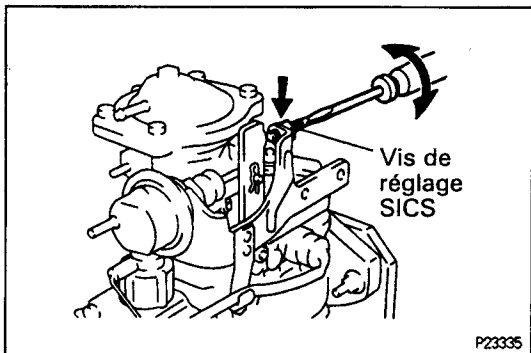


(f) Ajuster en tournant la vis de réglage de pleine charge.  
**CONSEIL:** Le volume d'injection augmentera d'environ  $3 \text{ cm}^3$  pour chaque  $1/2$  tour de la vis.

(g) Libérer la dépression du mécanisme de commande SICS.

(h) Mesurer le volume d'injection.

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection $\text{cm}^3$
100	200	11,3 – 12,7



(i) Ajuster en tournant la vis de réglage SICS.

**CONSEIL:** le volume d'injection est augmenté en visant la vis de réglage et il est diminué en la dévissant.

(j) Vérifier que lorsque la tige du mécanisme de commande pour SICS est retirée au maximum, l'espace entre le levier SICS et la vis de réglage SICS est de 3 mm ou plus. S'il est inférieur à 3 mm, ajouter 1 rondelle de réglage sur le côté écrou et vérifier que l'espace est de 3 mm ou plus.

(k) Vérifier que lorsque le mécanisme de commande ne fonctionne pas, l'espace entre le levier SICS et la vis de réglage SICS est de 0 mm.

## 11. AJUSTER LE REGIME MAXIMUM

(a) sans BACS:

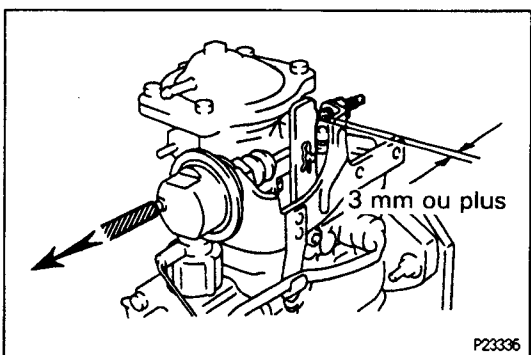
Appliquer une pression de 79 kPa (0,81  $\text{kgf/cm}^2$ ) au compensateur d'élévation.

(b) avec BACS:

Appliquer une pression de 121,9 kPa (1,24  $\text{kgf/cm}^2$ ) au compensateur d'élévation.

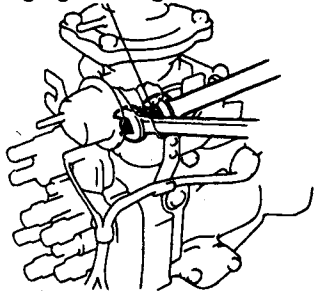
(c) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,8 mmHg) au mécanisme de commande SICS.

(d) Mesurer le volume d'injection à chaque régime de la pompe.



Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre $\text{cm}^3$	Remarques
Plus 21 – 31°	2.200	200	4,0 – 6,0	Ajuster
Moins 12 – 22°	2.200		1,0 ou moins	—

Vis de réglage du régime maximum



P22957

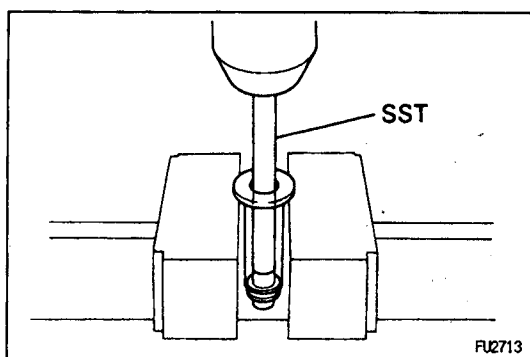
(e) Ajuster en tournant la vis de réglage du régime maximum.

**12. VERIFIER LE VOLUME D'INJECTION**

(a) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.

(b) Mesurer le volume d'injection à chaque régime de la pompe et pression d'élévation.

Elément	Angle de levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Pression d'élévation kPa (kg/cm <sup>2</sup> )	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>	Limite de variation cm <sup>3</sup>	Remarques
avec BACS	Plus 21–31°	1.080	121,9 (1,24)	200	14,92–16,52	1,6	Volume d'injection à pleine charge de base
		100	41,2 (0,42)		15,60–19,60	—	Volume au démarrage
		720	0		7,14–8,34	—	—
		1.800	121,9 (1,24)		17,74	—	—
sans BACS	Plus 21–31°	1.080	79 (0,81)	200	14,92–16,52	1,6	Volume d'injection à pleine charge de base
		100	0		14,00–15,00	—	Volume au démarrage
		720	0		8,02–9,22	—	—
		1.800	79 (0,81)		17,74	—	—

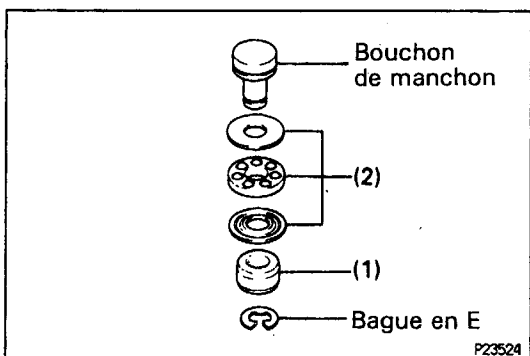


FL2713

Si le volume d'injection à 100 tr/min n'est pas comme spécifié, remplacer le bouchon de manchon de régulateur comme suit:

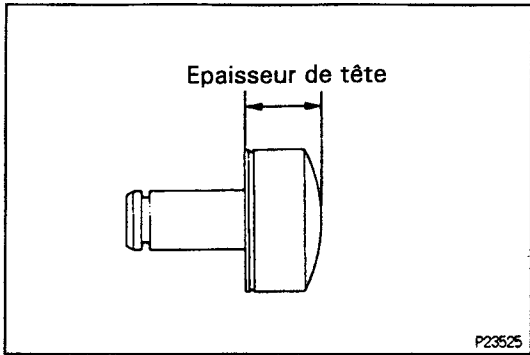
- Extraire l'ensemble de bouchon de manchon du manchon du régulateur à l'aide de l'outil SST et d'une presse.

SST 09236–00101 (09237–00070)



P23524

- Déposer la bague en E et les pièces suivantes du bouchon du manchon:
  - (1) Bague de butée
  - (2) Roulement et 2 retenues de roulement



P23525

- Mesurer l'épaisseur du bouchon de manchon et sélectionner un nouveau bouchon de manchon.

**Epaisseur de tête de bouchon de manchon de régulateur: mm**

1,3	1,7	2,1
2,5	2,9	3,3
3,7	4,1	4,5
4,9	—	—

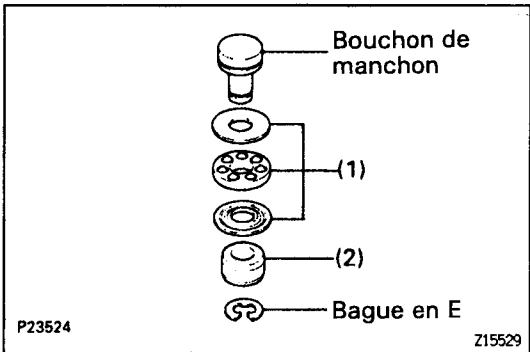
**CONSEIL:** L'élongation du bouchon de 0,1 mm réduira le volume d'injection de 0,6 cm<sup>3</sup>.

Si la limite de variation est supérieure à celle spécifiée, remplacer la soupape de refoulement.

- Reposer les pièces suivantes sur le nouveau bouchon de manchon avec une nouvelle bague en E.

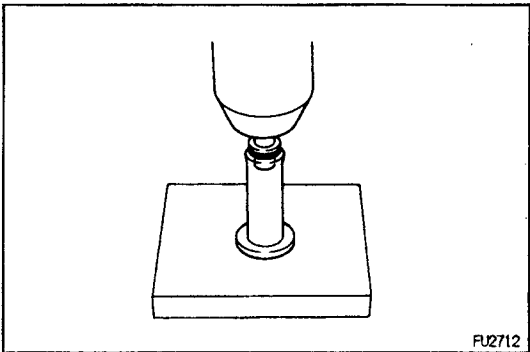
(1) Roulement et 2 retenues de roulement

(2) Bague de butée



P23524

Z15529



PU2712

- Enfoncer l'ensemble de bouchon de manchon dans le manchon de régulateur à l'aide d'une presse.

**13. AJUSTER LE VOLUME D'INJECTION MINIMUM A PLEINE CHARGE**

- Régler le levier de réglage à la position maximum.
- Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.

(c) sans BACS:

Libérer la pression du compensateur d'élévation.

(d) avec BACS:

Appliquer une pression de 49 kPa (0,50 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.

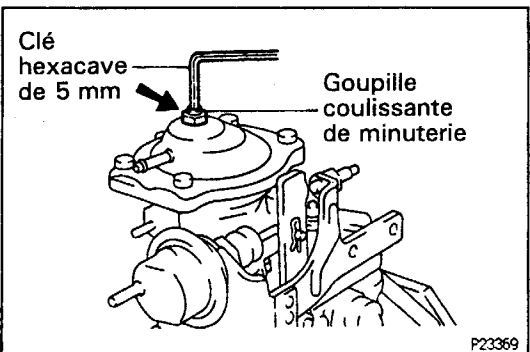
(e) Mesurer le volume d'injection.

**avec BACS:**

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>
720	200	7,14 – 8,34

**sans BACS:**

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>
720	200	8,02 – 9,22



P23369

- Ajuster en tournant la goupille coulissante de minuterie à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.



**14. AJUSTER LES CARACTERISTIQUES DU COMPENSATEUR D'ELEVATION**

- (a) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.
  - (b) sans BACS:  
Appliquer une pression de 40 kPa (0,41 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.
  - (c) avec BACS:  
Appliquer une pression de 79 kPa (0,81 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.
  - (d) Mesurer le volume d'injection.
- avec BACS:**

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>
720	200	12,56 – 14,16

**sans BACS:**

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>
720	200	12,70 – 14,30

- (e) Ajuster le volume d'injection avec le manchon de guide à l'aide d'un tournevis.
- CONSEIL:** Lorsque le manchon de guide est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, vu du dessus, le volume d'injection augmente.

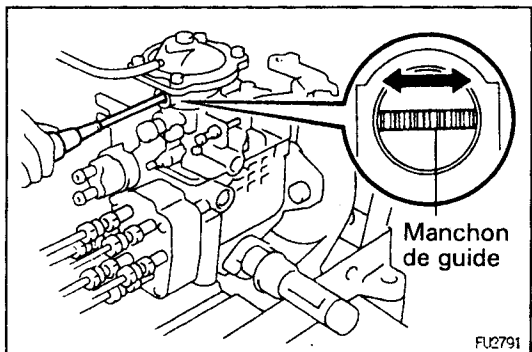
**15. VERIFIER LA TENDANCE CARACTERISTIQUE**

- (a) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.
  - (b) sans BACS:  
Appliquer une pression de 15,7 kPa (0,16 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.
  - (c) avec BACS:  
Appliquer une pression de 41,2 kPa (0,42 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.
  - (d) Mesurer le volume d'injection.
- avec BACS:**

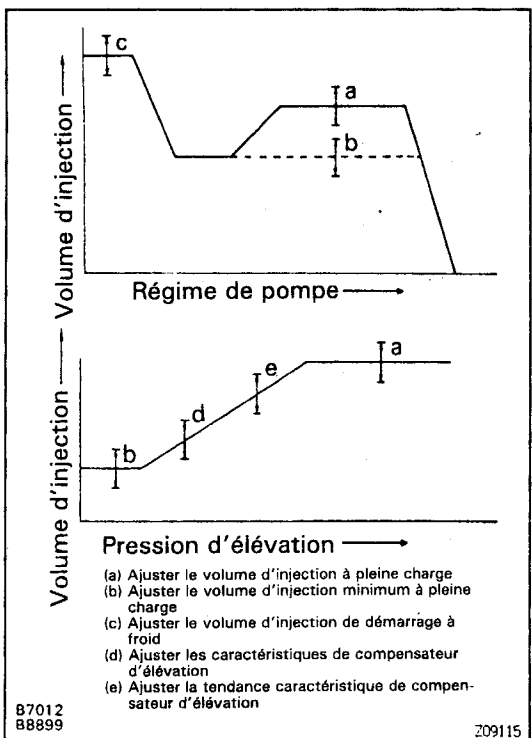
Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>
720	200	8,02 – 9,22

**sans BACS:**

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume de chaque injection cm <sup>3</sup>
720	200	8,80 – 10,00



FL2791



**16. VERIFIER L'HYSTERESIS**

(a) sans BACS:

Comparer le volume d'injection lorsque la pression du compensateur d'élévation est abaissée de 79 kPa (0,81 kgf/cm<sup>2</sup>) à 0 kPa (0 kgf/cm<sup>2</sup>) et inversement lorsqu'elle est élevée.

(b) avec BACS:

Comparer le volume d'injection lorsque la pression du compensateur d'élévation est abaissée de 127 kPa (1,25 kgf/cm<sup>2</sup>) à 0 kPa (0 kgf/cm<sup>2</sup>) et inversement lorsqu'elle est élevée.

**CONSEIL:** Effectuer les mesures après avoir déplacé le levier de réglage entre le ralenti et le régime de maximum 3 fois pour chaque abaissement de la pression.

Élément	Régime de pompe tr/min	Pression d'élévation kPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm <sup>3</sup>	Hystérésis cm <sup>3</sup>
avec BACS	720	121,9 (1,24)	200	14,04 — 15,64	—
		79 (0,81)		12,56 — 14,16	—
		41,2 (0,42)		8,02 — 9,22	0,6 ou moins
		0		7,14 — 8,34	—
sans BACS	720	79 (0,81)	200	14,04 — 15,64	—
		40 (0,41)		12,70 — 14,30	—
		15,7 (0,16)		8,80 — 10,00	0,6 ou moins
		0		8,02 — 9,22	—

Si les résultats ne correspondent pas aux valeurs standard, vérifier chaque pièce coulissante du compensateur d'élévation et vérifier s'il y a ou pas d'huile.

**17. AJUSTER LA MINUTERIE DE DETECTION DE CHARGE**

(a) Ajuster les points de début et de fin de la minuterie de détection de charge en tournant l'arbre du régulateur à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

(b) Régler le levier de réglage à la position maximum.

(c) Appliquer une dépression de 67,2 kPa (503,7 mmHg) au mécanisme de commande SICS.

(d) sans BACS:

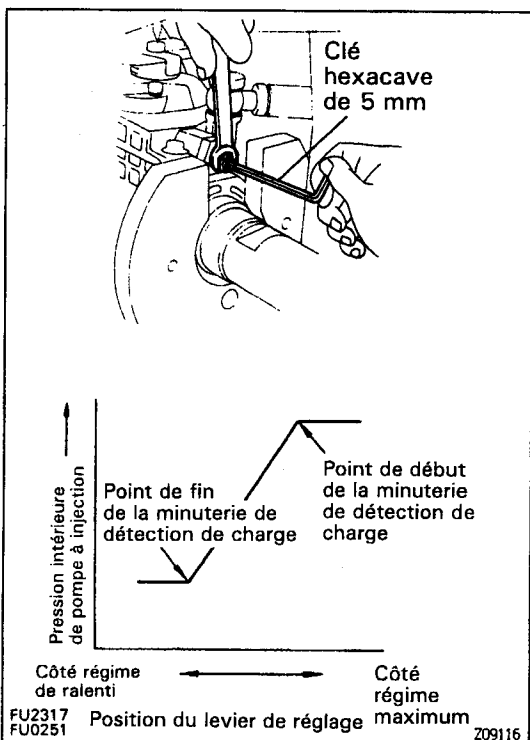
Appliquer une pression de 79 kPa (0,81 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.

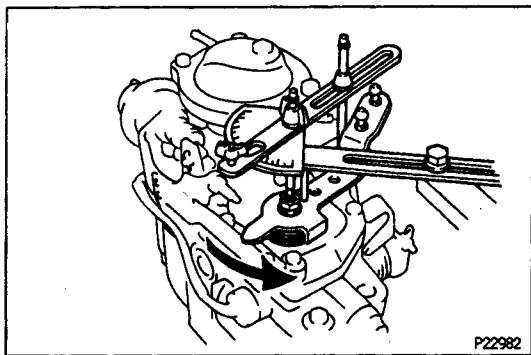
(e) avec BACS:

Appliquer une pression de 121,9 kPa (1,24 kgf/cm<sup>2</sup>) au compensateur d'élévation.

(f) Mesurer le volume d'injection.

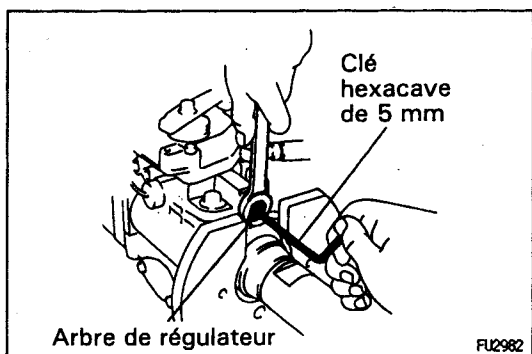
Position du levier de réglage	Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure
Côté régime ralenti	1.440	200
Côté régime maximum	1.800	





- (g) Déplacer lentement le levier de réglage du côté de régime maximum au côté de régime de ralenti et le fixer au point où la pression intérieure de pompe commence à chuter.
- (h) Mesurer le volume d'injection au point de chute (point de début).

Régime de pompe tr/min	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm <sup>3</sup>
1.800	200	Valeur mesurée à l'étape (f) moins 1,0 (0,06) ± 0,3 (0,02)



- (i) Ajuster la minuterie de détection de charge en tournant l'arbre de régulateur à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm et effectuer de nouveau la mesure comme spécifiée.
- CONSEIL: Le volume d'injection augmentera d'environ 3 cm<sup>3</sup> pour chaque 1/2 tour de l'arbre du régulateur.

Elément	Régime de pompe (tr/min)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre cm <sup>3</sup>	Course de piston de minuterie mm
avec BACS	1.440	200	Valeur mesurée à l'étape (f) moins 3,8 ± 1,0	1,56 — 2,56
sans BACS	1.440	200	Valeur mesurée à l'étape (f) moins 3,8 ± 1,0	1,29 — 2,29

CONSEIL: Le point de fin est difficile à trouver et il est donc recommandé d'utiliser les méthodes utilisées dans le tableau ci-dessus.

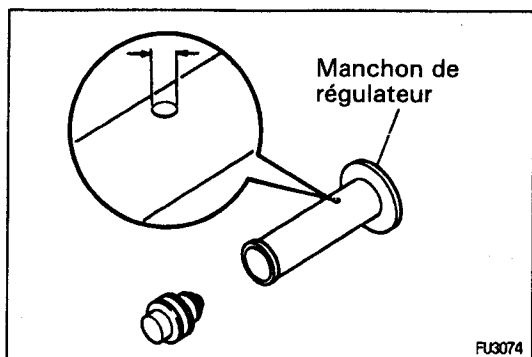
- (j) Lorsque le levier de réglage est lentement déplacé du côté de régime maximum au côté de régime de ralenti.
- avec BACS:**

Régime de pompe (tr/min)	Course de piston de minuterie mm
1.440	0,77 — 1,77

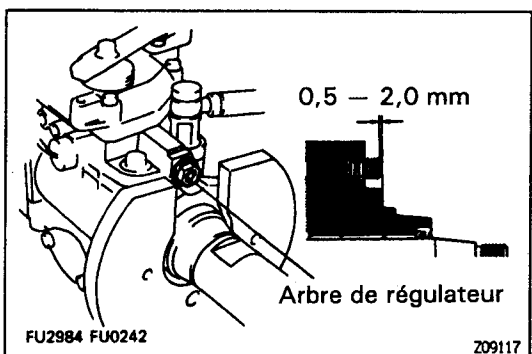
**sans BACS:**

Régime de pompe (tr/min)	Course de piston de minuterie mm
1.440	1,45 — 2,45

Si la course de minuterie n'est pas comme spécifiée lorsque la détection de charge est à l'angle de retard maximum, sélectionner un nouveau manchon de régulateur.

**Diamètre d'orifice de manchon de régulateur:**

Elément	Diamètre mm	Elément	Diamètre mm
Europe	0,45	Australie	0,55
	0,50		0,60
	0,55		0,625
	0,65		



**CONSEIL:** Un orifice de grand diamètre diminue la course de la minuterie et un orifice de petit diamètre l'augmente.

(k) Vérifier la saillie de l'arbre du régulateur.

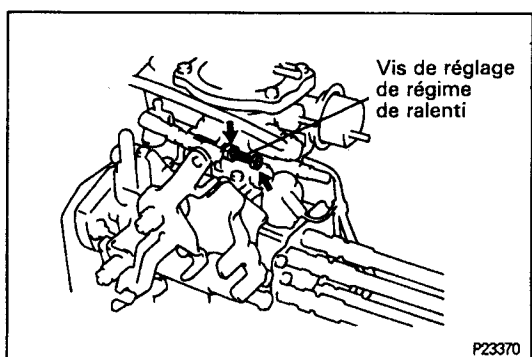
**Saillie:**

**0,5 — 2,0 mm**

**18. AJUSTER LE REGIME DE RALENTI**

(a) Mesurer le volume d'injection pour chaque régime de la pompe.

Elément	Angle de levier de réglage	Régime de pompe (tr/min)	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre $\text{cm}^3$	Limite de variation $\text{cm}^3$	Remarques
Europe	Position pleine	400	200	7,86 ~ 10,66	—	—
	Moins 12 — 22°	350		$q = 0,70 \sim 1,10$	0,5	Ajuster
M/T Australie	Position pleine	400	200	7,86 ~ 10,66	—	—
	Moins 12 — 22°	350		$q = 0,70 \sim 1,10$	0,5	Ajuster
A/T Australie	Position pleine	400	200	7,86 ~ 10,66	—	—
	Moins 12 — 22°	400		$q = 0,70 \sim 1,10$	0,5	Ajuster



(b) Ajuster le volume d'injection en tournant la vis de réglage de régime de ralenti.

**19. AJUSTER LE SYSTEME DE DEMARRAGE A FROID**

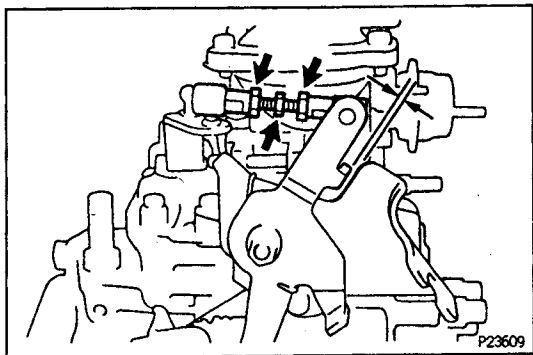
(a) Déposer la vis de trop-plein et vérifier la température du carburant dans la pompe d'alimentation.

**Température du carburant:**

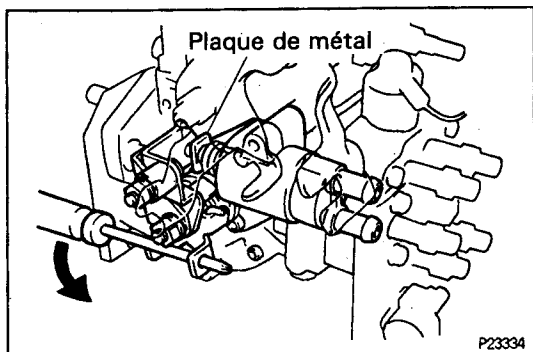
**15 — 35°C**

(b) Vérifier que la pièce de came de la plaque de came n'est pas sur la bague à galet.

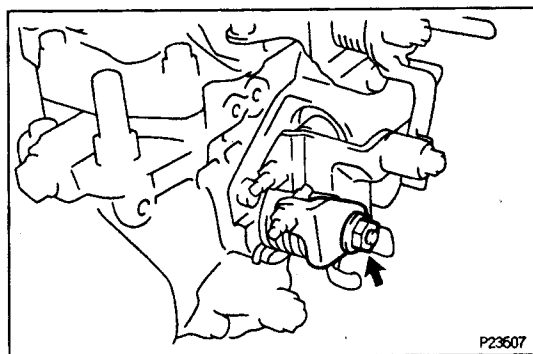
(c) Régler l'échelle du dispositif de mesure de minuterie à zéro.



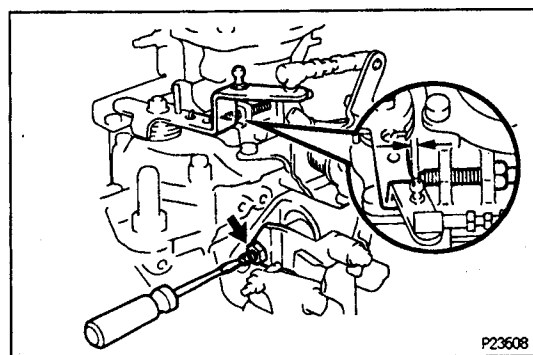
- (d) Vérifier l'angle d'ouverture du levier de réglage et considérer cet angle comme zéro.
- (e) Mesurer le jeu entre le levier d'élévation de ralenti et le support du levier d'élévation de ralenti.  
**Jeu: 1,95 – 2,05 mm**
- (f) Ajuster en tournant la vis de réglage de ralenti rapide.



- (g) Déposer la plaque de métal entre le levier de démarrage à froid et le plongeur de cire thermique.



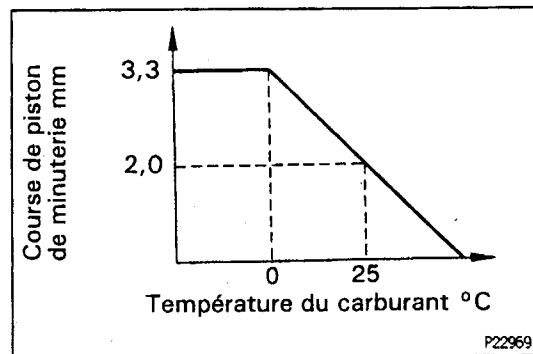
- (h) Desserrer l'écrou du levier de démarrage à froid.



- (i) Mesurer le jeu entre le levier de réglage et la vis de réglage de régime de ralenti.

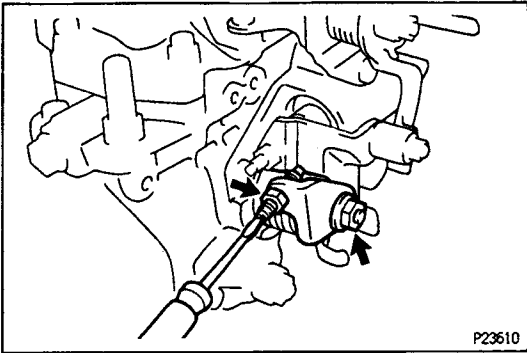
Température du carburant	Jeu
25 °C	0,95 mm
50 °C	0 mm

- (j) Ajuster en tournant la vis de réglage du démarrage à froid.

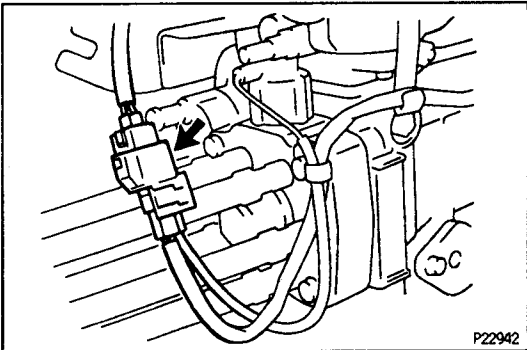


- (k) Mesurer la course du piston de minuterie.

Température du carburant	Course de piston de minuterie mm
25 °C	1,9 – 2,1



- (l) Ajuster en tournant la vis de réglage de minuterie.  
**CONSEIL:** Visser pour réduire la course.
- (m) Serrer l'écrou au levier de démarrage à froid.  
**Couple de serrage:** 27 N.m (275 kgf.cm)



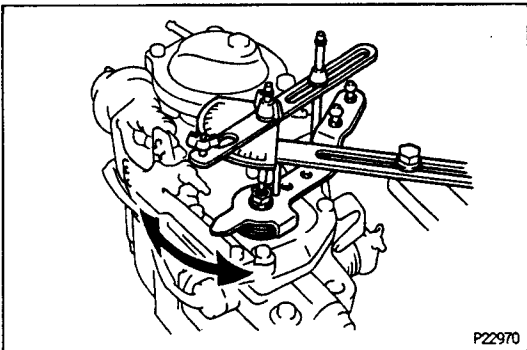
## 20. VERIFIER APRES LE REGLAGE

- (a) Vérifier que l'injection s'arrête lorsque le faisceau du solénoïde d'arrêt de carburant est retiré.

**Vitesse de rotation de la pompe:**

150 tr/min

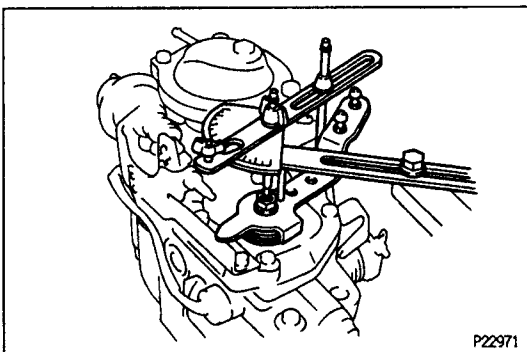
$q = 3,1 \text{ cm}^3$  ou moins



- (b) Vérifier le mouvement du levier de réglage.

**Angle de levier de réglage:**

38 – 48°



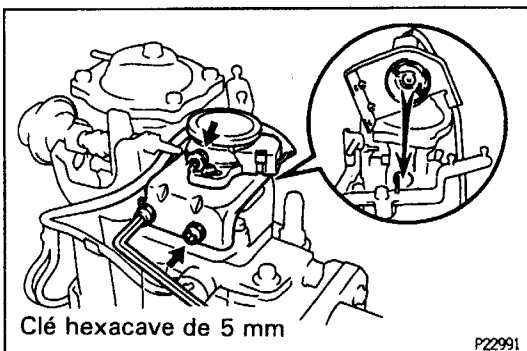
## 21. sauf M/T Australie:

**REPOSER LE CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON DES GAZ ET LE SUPPORT**

- (a) Europe:

Régler le levier de réglage à l'angle pour le volume d'injection indiqué ci-dessous.

Pompe	Nbre de courses de mesure	Volume d'injection de chaque cylindre $\text{cm}^3$
1.000	200	6,66

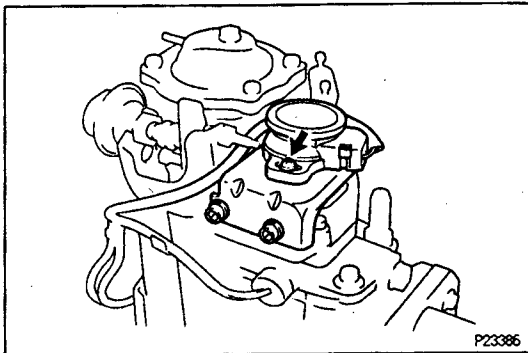


- (b) Fixer les portions du capteur de position de papillon des gaz et du levier de réglage.

- (c) Reposer le capteur de position du papillon des gaz avec les 3 boulons à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

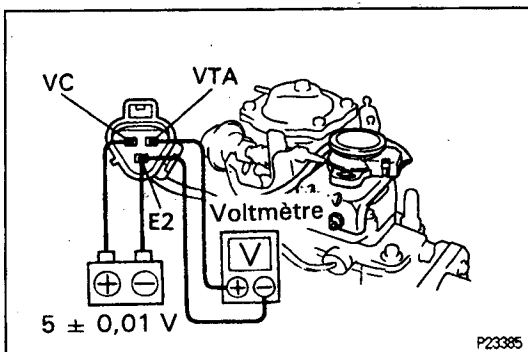
Clé hexacave de 5 mm

P22991



P23386

- (d) Desserrer les 2 vis maintenant le capteur de position de papillon des gaz au support.



P23385

- (e) Appliquer  $5 \pm 0,01$  V entre les bornes VC et E2.  
 (f) Connecter les sondes de l'appareil d'essai d'un voltmètre aux bornes VTA et E2 du capteur de position de papillon des gaz.  
 (g) Europe:  
 Tourner graduellement le capteur de position de papillon des gaz de sorte que sa sortie soit de  $2,754 \pm 0,025$  V.  
 (h) Australie:  
 Fixer le levier de réglage complètement du côté de régime maximum de sorte que sa sortie soit  $0,6 \pm 0,025$  V.  
 (i) Serrer les 2 vis maintenant le capteur de position de papillon des gaz au support.

## 22. ETANCHEIFIER LES PIECES

- (a) Etanchéifier la vis de fixation de pleine charge avec un nouveau joint.  
 (b) Reposer la plaque de verrouillage sur la vis de réglage de régime maximum.

## 23. REPOSER LE SUPPORT DE TUYAU D'ALIMENTATION

Reposer le support de tuyau d'alimentation avec un boulon.

## 24. REPOSER LES TUYAUX D'ALIMENTATION

- (a) Reposer le tuyau de fuite de gicleur N°2 et 2 joints neufs avec le boulon de raccord.

**Couple de serrage: 24,55 N.m (250 kgf.cm)**

- (b) reposer le tuyau d'admission de carburant et 2 joints neufs avec l'écrou à chape et le boulon.

**Couple de serrage:**

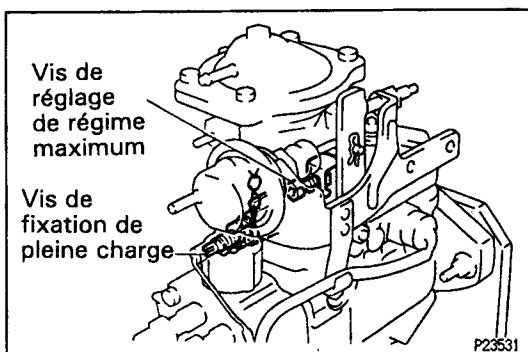
**Ecrou à chape: 24,55 N.m (250 kgf.cm)**

**Boulon: 19,6 N.m (200 kgf.cm)**

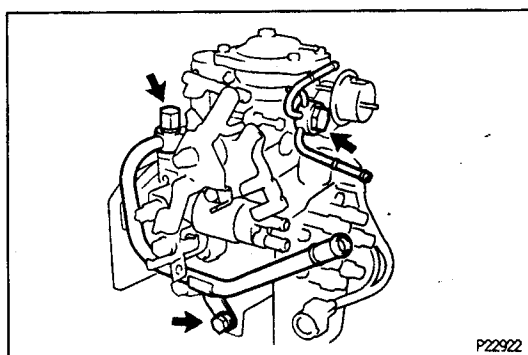
## 25. avec CLIMATISEUR:

**REPOSER LE MECANISME DE COMMANDE D'ELEVATION DE RALENTI**

**Couple de serrage: 9,35 N.m (95 kgf.cm)**



P23531



P22922

## REPOSE DE LA POMPE A INJECTION

### 1. REPOSER LA POMPE A INJECTION

**REMARQUE:** Ne pas mettre la pompe à injection à un angle de plus de 45° par rapport à l'horizontale.

- (a) Reposer un joint torique neuf sur la pompe.
- (b) Appliquer une fine couche d'huile moteur sur le joint torique.
- (c) Aligner la clavette de fixation sur l'arbre d'entraînement et la gorge du pignon d'entraînement de la pompe à injection.
- (d) Aligner les lignes pointillées (ou repères d'alignement) de la pompe à injection et du carter de courroie de distribution.
- (e) Reposer les 2 écrous maintenant la pompe à injection au carter de pignon de distribution.

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

- (f) Reposer l'armature de la pompe à injection avec les 2 boulons.

**Couple de serrage:**

**69 N.m (700 kgf.cm)**

**REMARQUE:** Avant de serrer au couple de serrage standard, vérifier si l'armature de pompe est contre la pompe à injection.

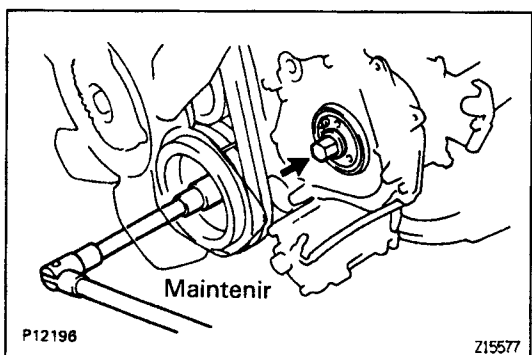
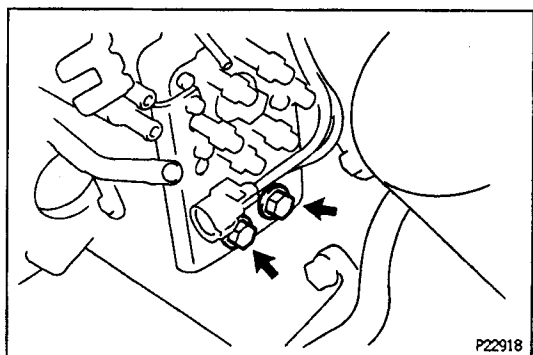
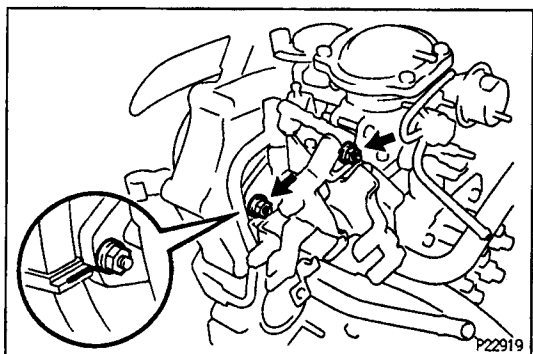
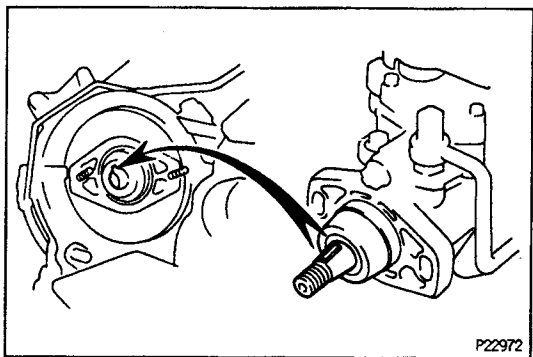
S'il y a un espace, desserrer les boulons accouplant l'armature de pompe au bloc-cylindres et placer l'armature de pompe contre la pompe à injection.

- (g) Reposer un joint torique neuf sur le pignon d'entraînement de la pompe à injection.
- (h) Reposer l'écrou de fixation du pignon d'entraînement de pompe à injection.
- (i) Maintenir la poulie du vilebrequin et serrer l'écrou de fixation.

**Couple de serrage: 103 N.m (1.050 kgf.cm)**

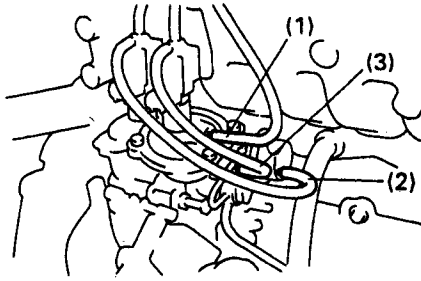
**REMARQUE:** Ne pas tourner la poulie de vilebrequin. Les têtes de soupape cogneraient contre le haut du piston.

- (j) Vérifier le jeu de butée de l'arbre d'entraînement de pompe à injection.  
(Voir inspection et ajustement du calage de l'injection dans le bloc-moteur)

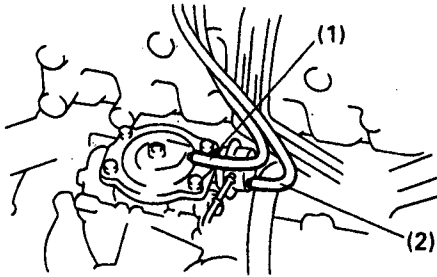




avec Système EGR



sans Système EGR

P23384  
P23383

Z15523

**2. CONNECTER LES FLEXIBLES**

Connecter les flexibles suivants à la pompe à injection.

(1) Flexible de compensateur d'élévation

(2) Flexible à dépression SICS

(3) avec BACS:

Flexible à dépression BACS

**3. CONNECTER LE FLEXIBLE DE DERIVATION D'EAU A LA CIRE THERMIQUE****4. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°2**

(Voir l'étape 3 dans la repose de courroie de distribution dans le bloc-moteur)

**5. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION**

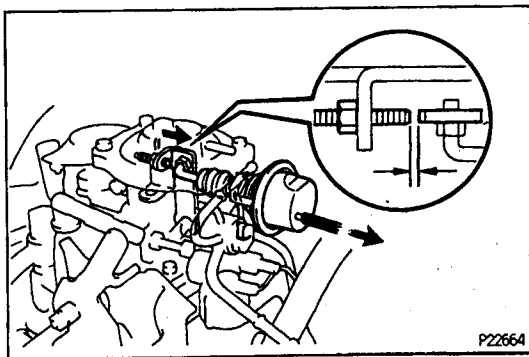
(Voir les étapes 5 à 10 dans la repose de courroie de distribution dans le bloc-moteur)

**6. VERIFIER LE CALAGE DE L'INJECTION**

(Voir inspection et ajustement du calage de l'injection dans le bloc-moteur)

**7. REPOSER LES TUYAUX D'INJECTION**

(Voir les étapes 3, 5 et 7 dans la repose des injecteurs)

**8. REMPLIR LE MOTEUR DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT****9. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE CARBURANT**

P22664

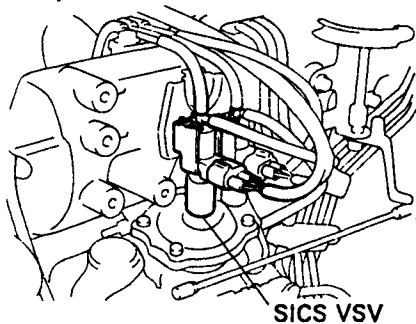
## SYSTEME DE CONTROLE D'INJECTION AU DEMARRAGE (SICS)

### INSPECTION SUR LE VEHICULE

#### VERIFIER LE SYSTEME SICS

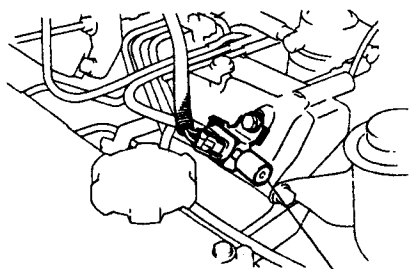
- (a) Avec le moteur à l'arrêt après l'avoir chauffé, vérifier que le levier SICS et la vis de réglage SICS sont en contact.
- (b) Après avoir redémarré le moteur, vérifier que le levier SICS et la vis de réglage SICS ne se touchent plus.

avec Système EGR



SICS VSV

sans Système EGR



SICS VSV

P22996  
P23387

Z15522

## INSPECTION DES COMPOSANTS DU SYSTEME SICS

### 1. DEPOSER LA SOUPEPE VSV DU SYSTEME SICS

### 2. VERIFIER LA SOUPEPE VSV DU SYSTEME SICS

#### A. Vérifier s'il y a un circuit ouvert dans la soupape VSV

Vérifier qu'il y a continuité entre les bornes à l'aide d'un ohmmètre.

Résistance:

A 20°C: 38,5 – 44,5 Ω

Remplacer la soupape VSV s'il n'y a pas continuité.

#### B. Vérifier la masse de la soupape VSV

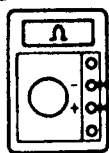
Vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre chaque borne et la carrosserie à l'aide d'un ohmmètre.

Remplacer la soupape VSV s'il y a continuité.

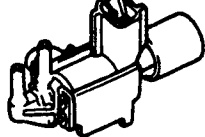
#### C. Vérifier le fonctionnement de la soupape VSV

(a) Vérifier que l'air s'écoule du tuyau E au filtre.

Ohmmètre

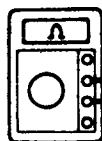


Continuité

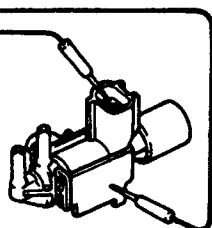


P12842

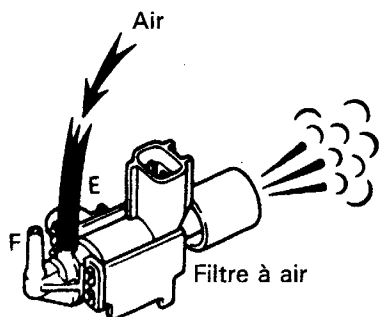
Ohmmètre



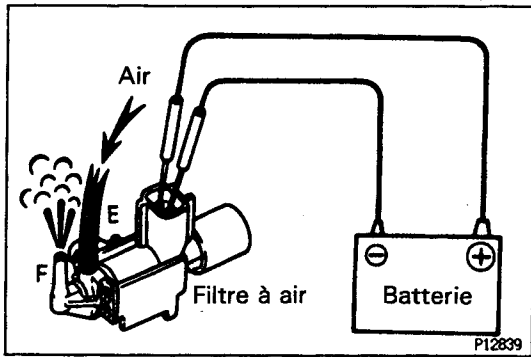
Pas de continuité



P12844



P12843



- (b) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes.  
 (c) Vérifier que l'air s'écoule du tuyau E à F.  
 Remplacer la soupape VSV si l'opération n'est pas comme spécifiée.
3. REPOSER LA SOUPAPE VSV DU SYSTEME SICS

## CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

### DONNEES D'ENTRETIEN

Chauffage de carburant	Résistance à 20 °C	0,5 — 2,0 Ω	
Injecteurs	Type de gicleur	DLA145P639	
	Pression d'ouverture de gicleur	N°1	17.652 — 18.633 kPa (180 — 190 kgf/cm <sup>2</sup> )
		N°2	23.144 — 24.124 kPa (236 — 246 kgf/cm <sup>2</sup> )
	Levée d'aiguille	0,23 — 0,28 mm	
	Epaisseur de cale de réglage		1,900 mm                      1,925 mm
			1,950 mm                      1,975 mm
			2,000 mm
	Pré-levée	0,085 — 0,0105 mm	
	Ajustement d'épaisseur de siège de ressort de pression N°2		3,09 mm                      3,12 mm
			3,15 mm                      3,18 mm
			3,21 mm                      3,24 mm
			3,27 mm
	Epaisseur de cale de réglage de pression d'ouverture N°2		0,700 mm                      0,850 mm
			1,000 mm                      1,025 mm
			1,150 mm                      1,175 mm
			1,275 mm                      1,300 mm
			1,425 mm                      1,450 mm
			1,575 mm                      1,600 mm
			1,725 mm                      1,750 mm
		1,900 mm                      2,050 mm	
		0,825 mm                      0,900 mm	
		0,975 mm                      1,050 mm	
	1,125 mm                      1,200 mm		
	1,275 mm                      1,350 mm		
	1,425 mm                      1,500 mm		
	1,575 mm                      1,650 mm		
	1,725 mm                      1,800 mm		
	1,875 mm                      1,950 mm		
	2,000 mm                      2,100 mm		
	2,175 mm		

Pompe à injection	N° de pièce	Europe	22100 — 17880
		M/T Australie	22100 — 17890
		A/T	22100 — 1B010
	Sens de rotation		Dans le sens des aiguilles d'une montre vu du côté entraînement
	Ordre d'injection		1-4-2-6-3-5 (A-B-C-D-E-F)
	Saillie de ressort d'accouplement		0,10 — 0,14 mm
	Pression d'ouverture de soupape de refoulement		7.350 — 8.330 kPa (75 — 85 kgf/cm <sup>2</sup> )
	Déviation de ressort de plongeur		2,0 mm
	Longueur libre de ressort		
	Ressort de soupape de refoulement		12,6 mm
	Ressort de plongeur		34,09 mm
	Ressort de compensateur d'élévation		19,4 mm
	Variation de hauteur de galet		0,02 mm
	Résistance de capteur de prise		650 — 970 Ω
	Pré-réglage de saillie de vis de réglage de minuterie		7,5 — 8,0 mm
	Epaisseur de cale de ressort de plongeur		0,5 mm                      0,8 mm
			1,0 mm                      1,2 mm
			1,5 mm                      1,8 mm
			2,0 mm
	Jeu de butée de support de contrepoids		0,15 — 0,35 mm
Epaisseur de rondelle de réglage de pignon de régulateur		1,05 mm                      1,25 mm	
		1,45 mm                      1,65 mm	
		1,85 mm	
Saillie d'arbre de régulateur		0,5 — 2,0 mm	
Pré-courses de plongeur		0,48 — 0,52 mm	
Epaisseur de cale de réglage		Les cales sont disponibles en 131 tailles en incréments de 0,01 mm, de 1,90 à 3,20 mm	
Epaisseur de cale de réglage de diaphragme de compensateur d'élévation		Les cales sont disponibles en 12 tailles en incréments de 0,2 mm, de 1,1 à 3,3 mm	

## COUPLES DE SERRAGE


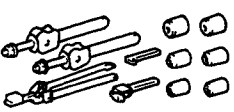

Pièce à serrer	N.m	kgf.cm
Filtre à carburant × Support de filtre à carburant	18	185
Bride de flexible d'alimentation × Support de filtre à carburant	12	120
Corps de support de gicleur × Ecrou de retenue de support de gicleur	30	300
Injecteur × Culasse	25	255
Tuyau d'injection × Injecteur, Pompe à injection	24,5	250
Bride de tuyau d'injection × Collecteur d'admission, Bride de tuyau d'injection	6,4	65
Tuyau de fuite de gicleur N°3 × Collecteur d'admission	19,6	200
Tuyau de fuite de gicleur N°1 × Injecteur	18	176
Tuyau de fuite de gicleur N°1 × Culasse	19	186
Ensemble de tringle d'accélérateur × Collecteur d'admission	19,6	200
Support de soupape de refoulement × Tête de distribution	59	600
Vis creuse d'admission de carburant × Corps de pompe à injection	37	375
Soupape de régulateur × Corps de pompe à injection	8,8	90
Couvercle de pompe d'alimentation × Corps de pompe à injection	3,0	31

Couvercle de minuterie, Armature de pompe à injection, Cire thermique × Corps de pompe à injection	8,35	85
Vis de réglage de minuterie × Couvercle de minuterie	14,2	145
Support de tringle de régulateur × Corps de pompe à injection	14	140
Tête de distribution × Corps de pompe à injection	12	120
Arbre de régulateur × Corps de pompe à injection	27	275
Vis e réglage de régime de ralenti, Levier SICS N°1 × Couvercle de régulateur	24,55	250
Levier de contrôle × Couvercle de régulateur	6,85	70
Couvercle de régulateur × Corps de pompe à injection	8,3	85
Vis e réglage de régime de ralenti, Levier SICS N°1 × Couvercle de régulateur	6,9	70,4
Levier de réglage × Couvercle de régulateur	8,35	85
Capteur de prise × Corps de pompe à injection	22,1	225
Bouchon de tête de distribution × Tête de distribution	88	900
Diaphragme × Tige de poussoir	7,35	75
Couvercle de diaphragme × Couvercle de régulateur	7,35	75
Ressort de contrôle de levier × Couvercle de régulateur	11,3	115
Solénoïde d'arrêt de carburant × Tête de distribution	22	225
Fil × Solénoïde d'arrêt de carburant	1,7	17
Capuchon × Pompe à injection	11	115
Support de mécanisme de commande SICS × Couvercle de régulateur	9,3	95
Mécanisme de commande SICS × Support de mécanisme de commande SICS	9,35	95
Vis de réglage SICS × Support de mécanisme de commande SICS	6,9	70
Levier d'élévation de ralenti × Corps de pompe à injection	8,35	85
	Boulon court	
	Boulon long	120
Tuyau de fuite de gicleur N°2, Tuyau d'admission de carburant × Pompe à injection	24,55	250
Tuyau d'admission de carburant × Support	19,6	200
Mécanisme de commande d'élévation de ralenti × Levier d'élévation de ralenti	9,35	95
Pompe à injection × Carter de pignon de distribution	18	185
Armature de pompe × Pompe à injection	69	700
Pignon d'entraînement de pompe à injection × Pompe à injection	103	1.050

# SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

## PREPARATION

### SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)

	09230-00010	Jeu d'outils d'entretien du radiateur	
	09230-01010	Jeu d'outils d'entretien du radiateur	
	(09231-00060)	Bouchon N°3	Pour inspection de fuite d'eau

## EQUIPEMENT

Chauffage	
Appareil d'essai de bouchon du radiateur	
Thermomètre	
Clé dynamométrique	

## LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Elément	Capacité	Classement
Liquide de refroidissement du moteur		A base d'éthylène-glycol
avec chauffages avant et arrière	M/T 12,0 litres A/T 11,8 litres	
avec chauffage avant	M/T 11,1 litres A/T 10,9 litres	
sans chauffage	M/T 10,4 litres A/T 10,2 litres	

## SSM (PRODUITS D'ENTRETIEN SPECIAUX)

	08826-00100	Garniture d'étanchéité 1282B, THREE BOND 1282B ou équivalent (FIPG)	Bouchon de vidange du moteur sur le couvercle de réfrigérant d'huile
--	-------------	---	--

## VERIFICATION DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

1. VERIFIER LE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR DANS LE VASE D'EXPANSION DU RADIATEUR

Le niveau du liquide de refroidissement du moteur doit se trouver entre les lignes "LOW" et "FULL".

Si le niveau est bas, vérifier s'il y a des fuites et ajouter du liquide de refroidissement du moteur jusqu'à la ligne "FULL".

2. VERIFIER LA QUALITE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

- (a) Déposer le bouchon du radiateur.

**PRECAUTION:** Pour éviter tout danger de brûlure, ne pas retirer le bouchon du radiateur lorsque le moteur ou le radiateur sont encore chauds car le liquide et la vapeur peuvent être éjectés sous pression.

- (b) Il ne doit pas y avoir de dépôts excessifs de rouille ou de saleté autour du bouchon du radiateur ou de l'orifice de remplissage d'eau du radiateur et il ne doit pas y avoir d'huile dans le liquide de refroidissement.

Remplacer le liquide de refroidissement s'il est excessivement sale.

- (c) Reposer le bouchon du radiateur.

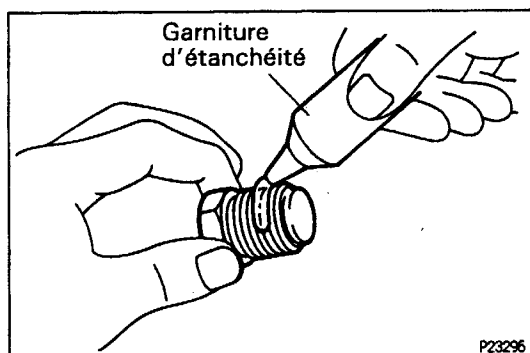
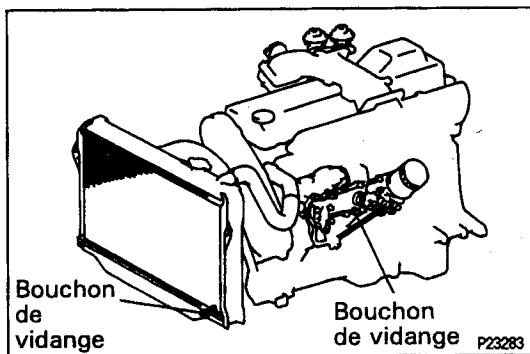
## REMPACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

- (a) Déposer le bouchon du radiateur.

**PRECAUTION:** Pour éviter tout danger de brûlure, ne pas retirer le bouchon du radiateur lorsque le moteur ou le radiateur est encore chaud car le liquide et la vapeur peuvent être éjectés sous pression.

- (b) Desserrer le bouchon de vidange du radiateur (sur le côté gauche du vase d'expansion inférieur du radiateur) et le bouchon de vidange du moteur (sur le couvercle du réfrigérant d'huile) et vidanger le liquide de refroidissement.



- (c) Appliquer une garniture d'étanchéité sur 2 ou 3 filets du bouchon de vidange du moteur.

**Garniture d'étanchéité:**

N° de pièce 08826—00100 ou équivalent

- (d) Refermer les bouchons de vidange.

**Couple de serrage (Moteur): 29,4 N.m (300 kgf.cm)**

**2. FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**

- (a) Faire lentement le plein le circuit avec du liquide de refroidissement.
- Utiliser une bonne marque de liquide de refroidissement à base d'éthylène-glycol et le mélanger selon les instructions du fabricant.
  - L'utilisation de liquide de refroidissement qui comprend plus de 50% d'éthylène-glycol (mais pas plus de 70%) est recommandée.

**REMARQUE:**

- **Ne pas utiliser de liquide de refroidissement de type à alcool.**
- **Le liquide de refroidissement doit être mélangé avec de l'eau déminéralisée ou de l'eau distillée.**

**Contenance:****avec chauffages avant et arrière****M/T****12,0 litres****A/T****11,8 litres****avec chauffage avant****M/T****11,1 litres****A/T****10,9 litres****sans chauffage****M/T****10,4 litres****A/T****10,2 litres**

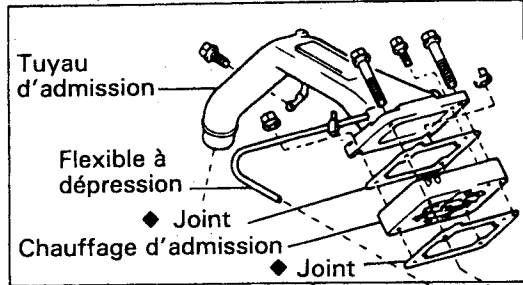
- (b) Reposer le bouchon du radiateur.
- (c) Mettre le moteur en marche et purger le circuit de refroidissement.
- (d) Refaire le plein du réservoir du radiateur avec du liquide de refroidissement jusqu'à ce qu'il atteigne la ligne "FULL".
- 3. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**



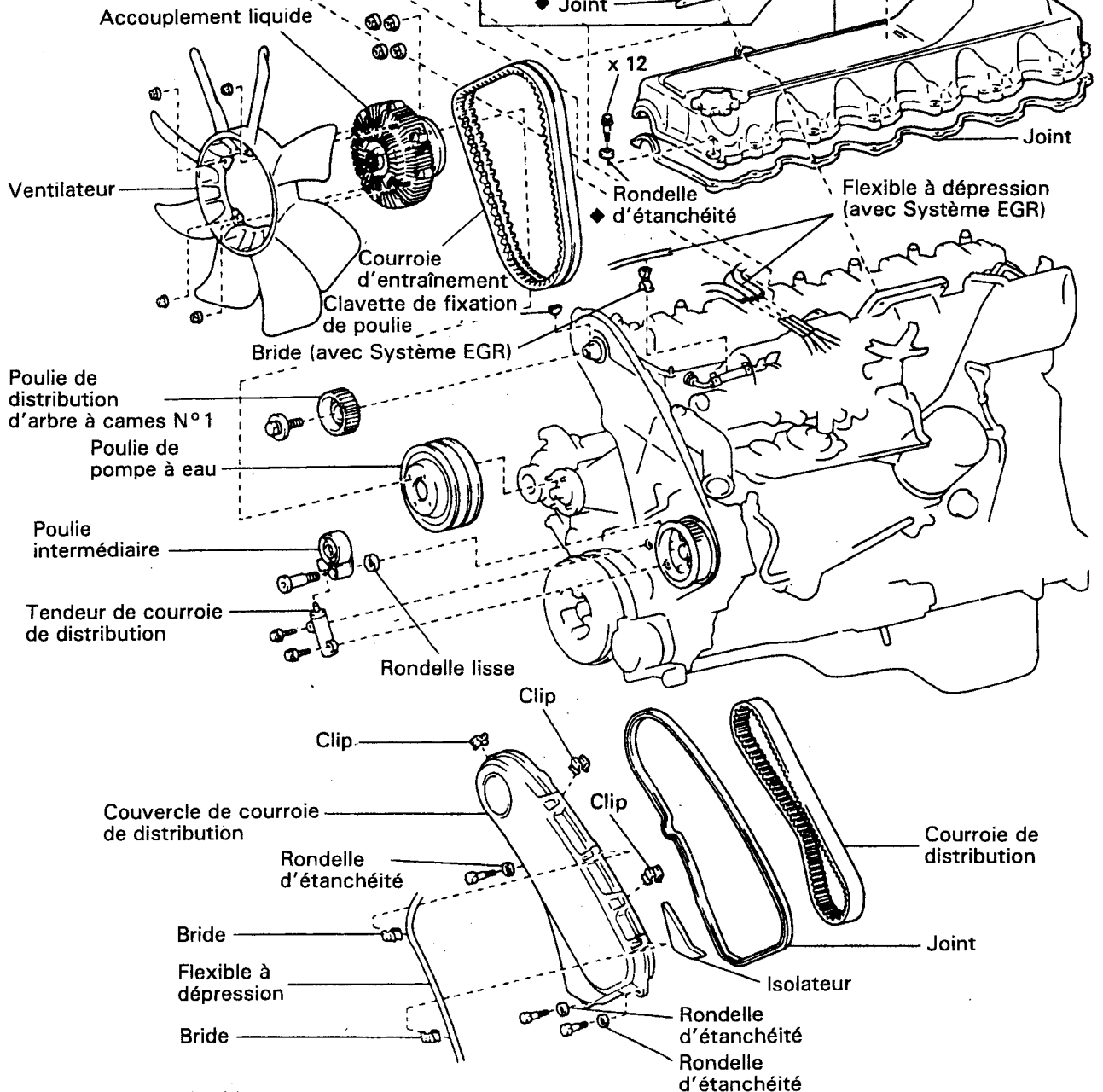
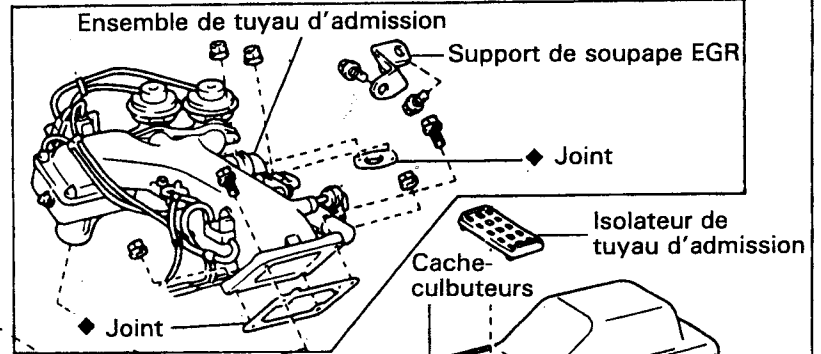
# POMPE A EAU

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

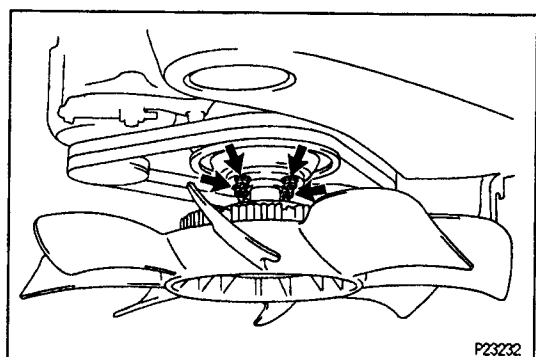
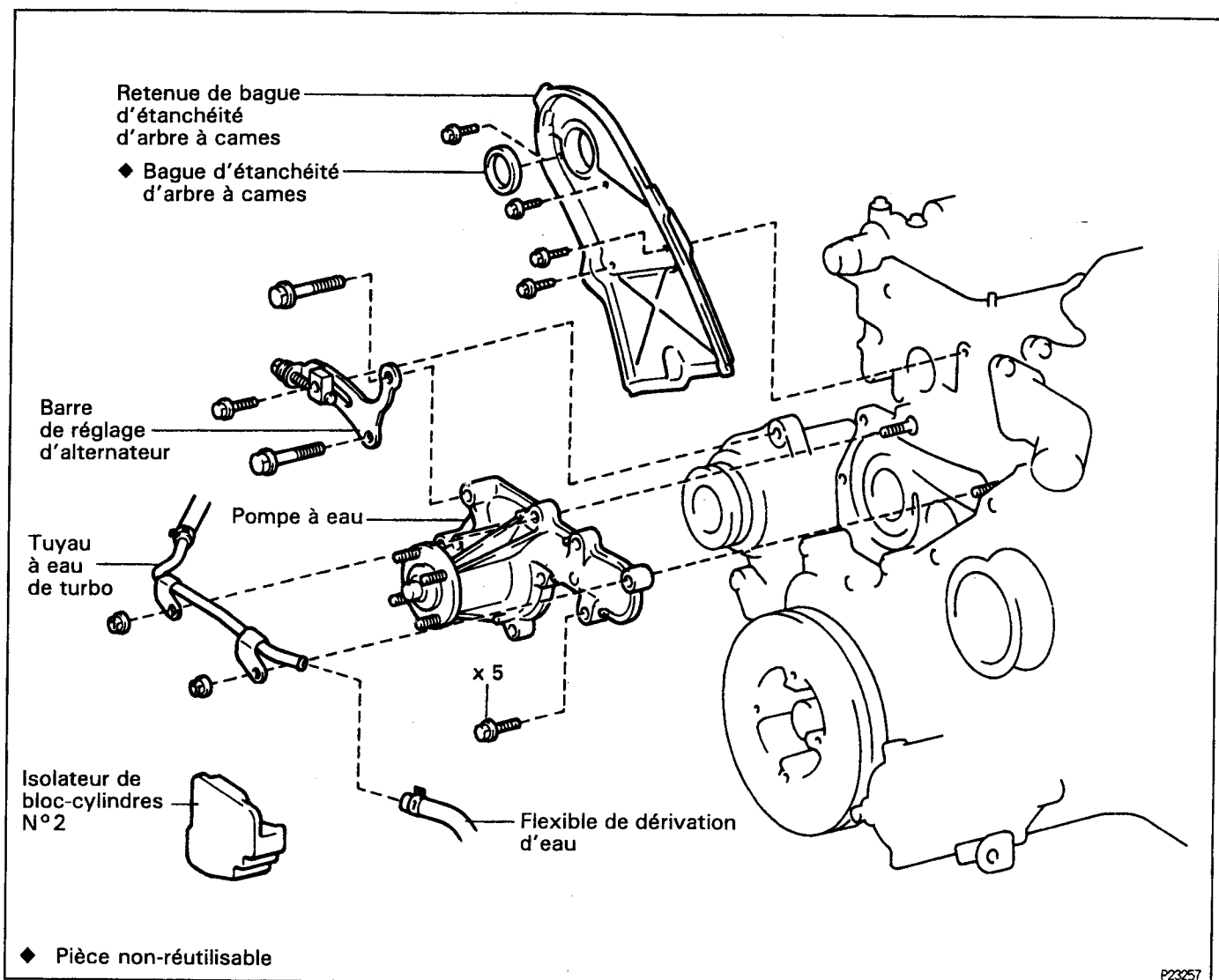
### sans Système EGR



### avec Système EGR



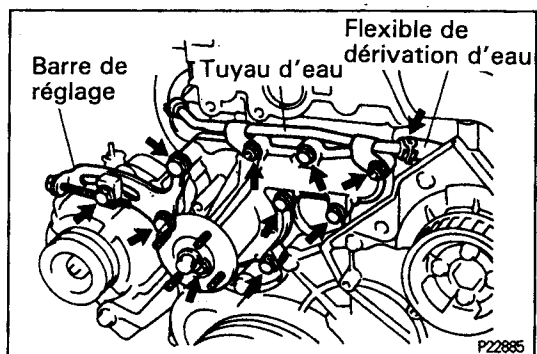
◆ Pièce non-réutilisable



## DEPOSE DE LA POMPE A EAU

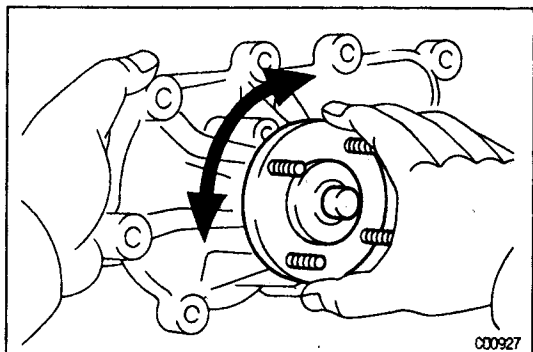
1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR
2. DEPOSER LES COURROIES D'ENTRAINEMENT, LE VENTILATEUR, L'ACCOUPLLEMENT LIQUIDE ET LA POULIE DE POMPE A EAU
  - (a) Desserrer les 4 écrous de la poulie de pompe à eau.
  - (b) Desserrer le boulon de pivot d'alternateur et le boulon de verrouillage de réglage.
  - (c) Desserrer le boulon de réglage et déposer les 2 courroies d'entraînement.
  - (d) Déposer les 4 écrous, le ventilateur, l'ensemble d'accouplement liquide et la poulie.
  - (e) Déposer les 4 écrous et le ventilateur de l'accouplement liquide.
3. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION  
(Voir les étapes 1 à 3 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)
4. DEPOSER LA POULIE INTERMEDIAIRE  
(Voir l'étape 4 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)

5. **DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°1**  
(Voir les étapes 6 et 7 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)
6. **DEPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE A CAMES**  
(Voir l'étape 14 dans la dépose de la culasse dans le bloc-moteur)
7. **DEPOSER L'ISOLATEUR DE BLOC-CYLINDRES N°2**



#### 8. **DEPOSER LA POMPE A EAU**

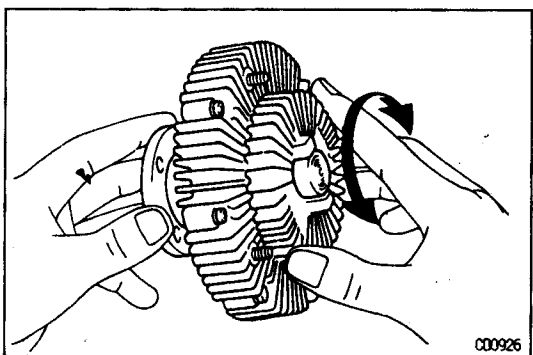
- (a) Déposer les 3 boulons et la barre de réglage d'alternateur.
- (b) Déposer les 2 écrous, et déconnecter le tuyau d'eau de turbo de la pompe à eau.
- (c) Déconnecter le tuyau d'eau de turbo du flexible de dérivation d'eau.
- (d) Déposer les 5 boulons, la pompe à eau et le joint.



### INSPECTION DE LA POMPE A EAU

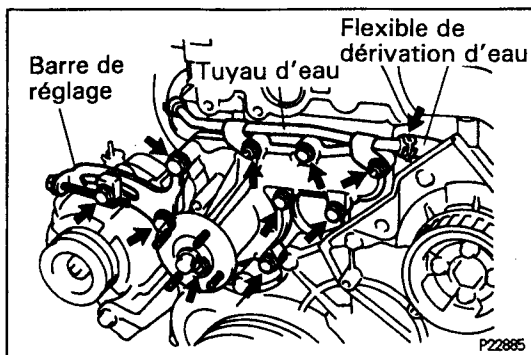
#### 1. **VERIFIER LA POMPE A EAU**

Tourner la poulie et vérifier que le roulement de la pompe à eau tourne régulièrement et silencieusement.  
Si nécessaire, remplacer la pompe à eau.



#### 2. **VERIFIER L'ACCOUPLLEMENT LIQUIDE**

Vérifier si l'accouplement liquide est endommagé et s'il y a des fuites d'huile au silicone.  
Remplacer l'accouplement liquide si nécessaire.



## REPOSE DE LA POMPE A EAU

### 1. REMONTER LA POMPE A EAU

- (a) Reposer temporairement un joint neuf et la pompe à eau avec les 5 boulons.
- (b) Connecter le tuyau d'eau de turbo au flexible de dérivation d'eau.
- (c) Reposer temporairement le tuyau d'eau de turbo avec les 2 écrous.
- (d) Reposer temporairement l'alternateur avec les 3 boulons.
- (e) Serrer uniformément les 7 boulons et les 2 écrous maintenant la pompe à eau au bloc-cylindres.

#### Couple de serrage:

Tête de 12 mm

19,6 N.m (200 kgf.cm).

Tête de 14 mm

39,2 N.m (400 kgf.cm)

### 2. REPOSER L'ISOLATEUR DE BLOC-CYLINDRES N° 2

### 3. REPOSER LA RETENUE DE BAGUE D'ETANCHEITE D'ARBRE A CAMES

(Voir l'étape 6 dans la repose de la culasse dans le Bloc-moteur)

### 4. REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N° 1

(Voir les étapes 1 et 2 dans la repose de la courroie de distribution dans le Bloc-moteur)

### 5. REPOSER LA POULIE INTERMEDIAIRE

(Voir l'étape 4 dans la repose de la courroie de distribution dans le Bloc-moteur)

### 6. REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION

(Voir les étapes 5 à 10 dans la repose de la courroie de distribution dans le Bloc-moteur)

### 7. REPOSER LA POULIE DE POMPE A EAU, L'ACCOUPLLEMENT LIQUIDE, LE VENTILATEUR ET LES COURROIES D'ENTRAINEMENT

- (a) Reposer le ventilateur sur l'accouplement liquide avec 4 écrous neufs.

**Couple de serrage: 6,4 N.m (65 kgf.cm)**

- (b) Reposer temporairement la poulie de pompe, le ventilateur, l'ensemble d'accouplement liquide avec les 4 écrous.

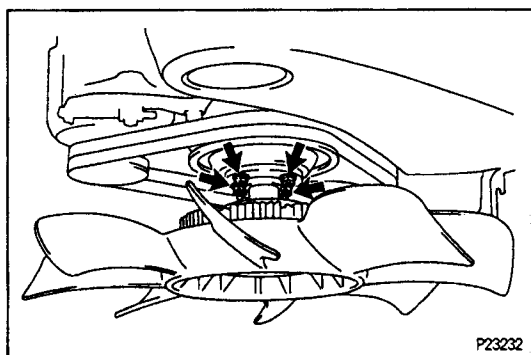
- (c) Reposer et ajuster la courroie d'entraînement.  
(Voir l'étape 3 dans l'inspection sur le véhicule dans le système de charge)

- (d) Serrer les 4 écrous de poulie de pompe à eau.

**Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)**

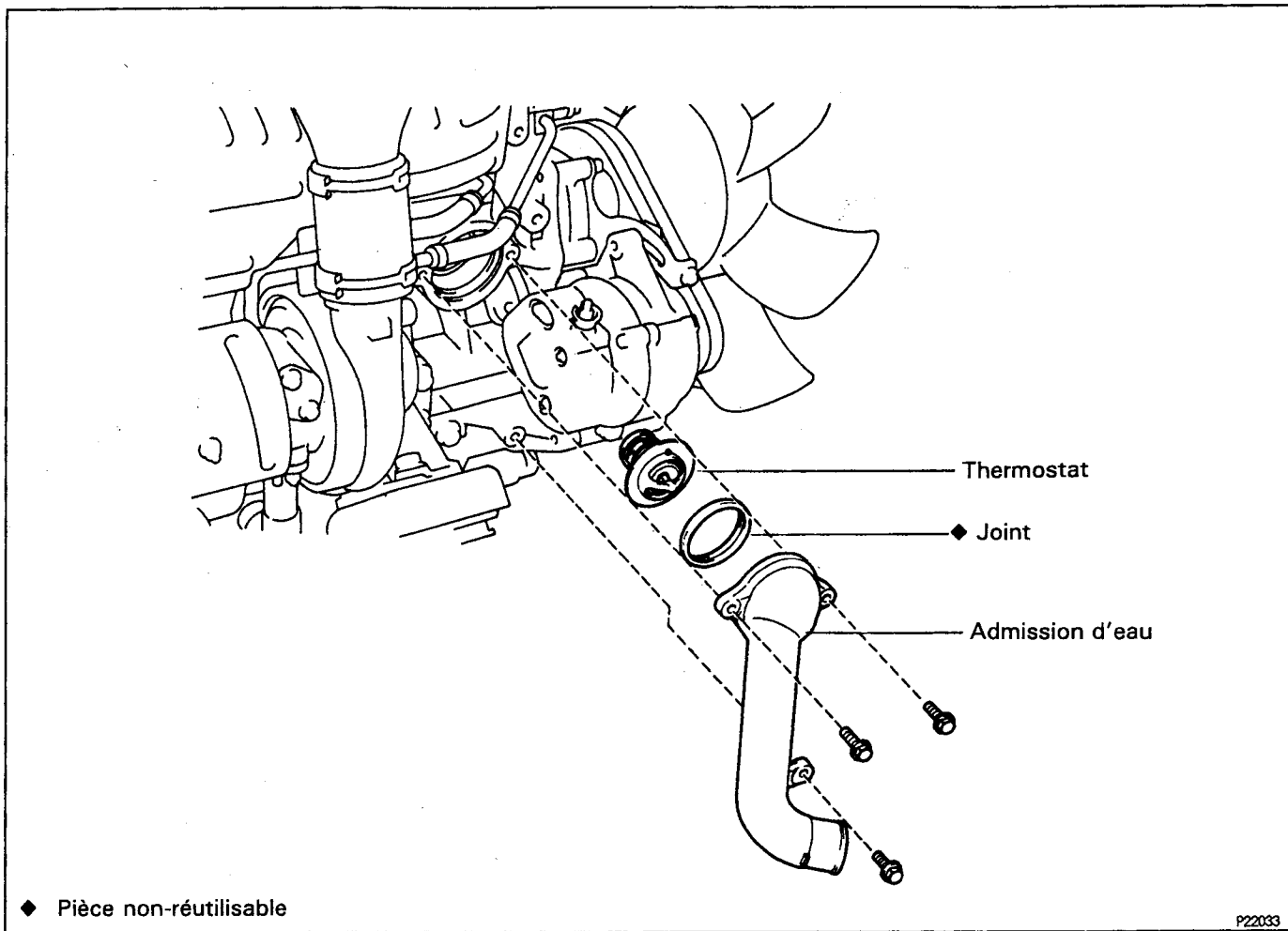
### 8. REGLER LA COURROIE D'ENTRAINEMENT

### 9. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES



# THERMOSTAT

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE



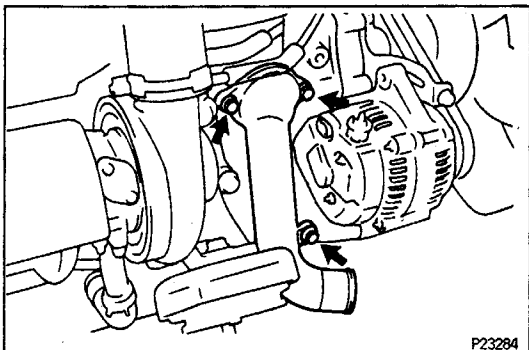
### DEPOSE DU THERMOSTAT

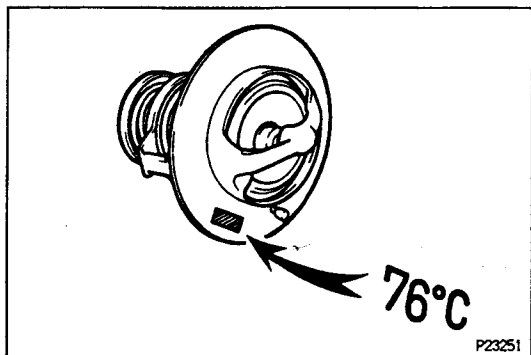
**CONSEIL:** La dépose du thermostat peut avoir un effet adverse, provoquant une réduction de l'efficacité de refroidissement. Ne pas déposer le thermostat, même si le moteur a tendance à surchauffer.

#### 1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

#### 2. DEPOSER L'ADMISSION D'EAU ET LE THERMOSTAT

- (a) Déposer les 3 boulons et l'admission d'eau.
- (b) Déposer le thermostat.
- (c) Déposer le joint du thermostat.

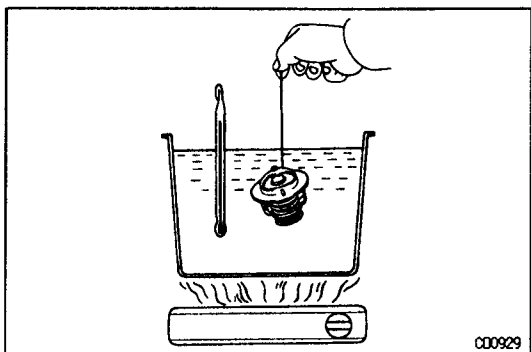




## INSPECTION DU THERMOSTAT

### VERIFIER LE THERMOSTAT

CONSEIL: Le thermostat est numéroté avec la température d'ouverture de la soupape.



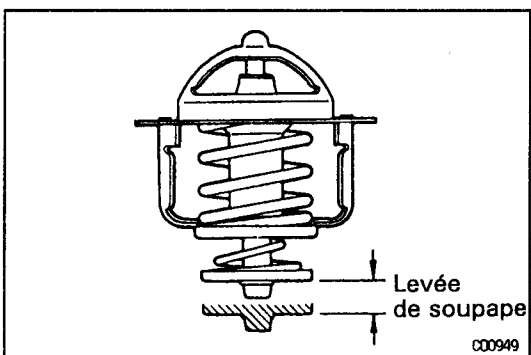
(a) Immerger le thermostat dans de l'eau et faire graduellement chauffer l'eau.

(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 n'est pas comme spécifiée, remplacer le thermostat.



(c) Vérifier la levée de la soupape.

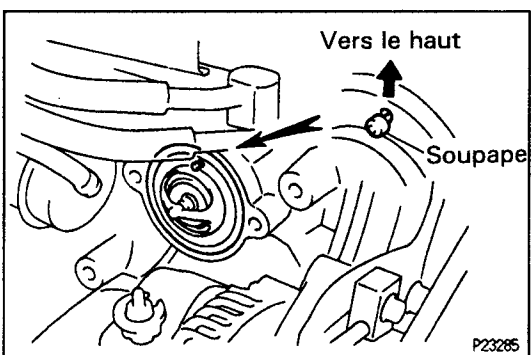
**Levée de soupape:**

**10 mm ou plus à 90 °C**

Si la levée de soupape n'est pas comme spécifiée, remplacer le thermostat.

(d) Vérifier que le ressort de soupape est serré lorsque le thermostat est complètement fermé.

S'il n'est pas fermé, remplacer le thermostat.

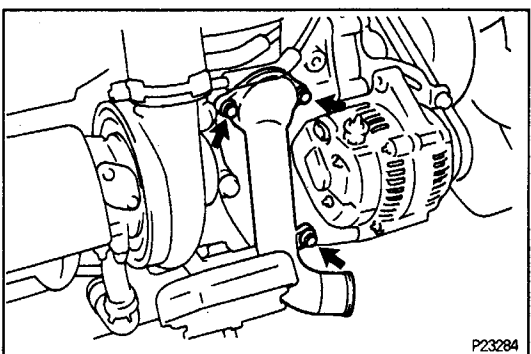


## REPOSE DU THERMOSTAT

### 1. METTRE LE THERMOSTAT DANS LE BLOC-CYLINDRES

(a) Reposer un joint neuf sur le thermostat.

(b) Reposer le thermostat avec la soupape vers le haut.



### 2. REPOSER L'ADMISSION D'EAU

(a) Reposer temporairement l'admission d'eau avec les 3 boulons.

(b) Serrer alternativement les 3 boulons en plusieurs passes.

**Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)**

### 3. FAIRE LE PLEIN AVEC DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

4. METTRE LE MOTEUR EN MARCHÉ ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

## RADIATEUR

### NETTOYAGE DU RADIATEUR

A l'aide d'eau ou d'un nettoyeur à la vapeur, retirer toute la boue et la saleté du noyau du radiateur.

**REMARQUE:** En cas d'utilisation d'un nettoyeur de type haute pression, faire attention à ne pas déformer les ailettes du noyau du radiateur. Si la pression de la tubulure du nettoyeur est de 2.942 — 3.432 kPa (30 — 35 kgf/cm<sup>2</sup>), maintenir une distance d'au moins 40 — 50 cm entre le noyau du radiateur et la tubulure du nettoyeur.

### INSPECTION DU RADIATEUR

#### 1. DEPOSER LE BOUCHON DE RADIATEUR

**PRECAUTION:** Pour éviter tout danger de brûlure, ne pas retirer le bouchon du radiateur lorsque le moteur ou le radiateur est encore chaud car le liquide et la vapeur peuvent être éjectés sous pression.

#### 2. VERIFIER LE BOUCHON DE RADIATEUR

**REMARQUE:** Si le bouchon du radiateur contient de l'eau ou des substances étrangères, toujours le rincer avec de l'eau.

A l'aide d'un appareil d'essai de bouchon de radiateur, pomper l'appareil d'essai et mesurer la pression d'ouverture de clapet de décompression.

**Pression d'ouverture standard:**

74 — 103 kPa (0,75 — 1,05 kgf/cm<sup>2</sup>)

**Pression d'ouverture minimum:**

59 kPa (0,6 kgf/cm<sup>2</sup>)

**CONSEIL:** Utiliser l'indication maximum de l'appareil d'essai pour la pression d'ouverture.

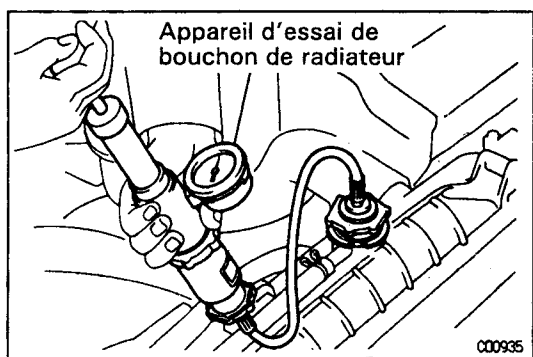
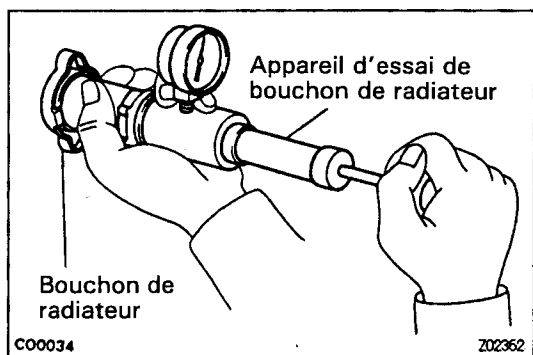
Remplacer le bouchon du radiateur si la pression d'ouverture est inférieure à la valeur minimum.

#### 3. VERIFIER LE SYSTEME DE REFROIDISSEMENT POUR VOIR S'IL Y A DES FUITES

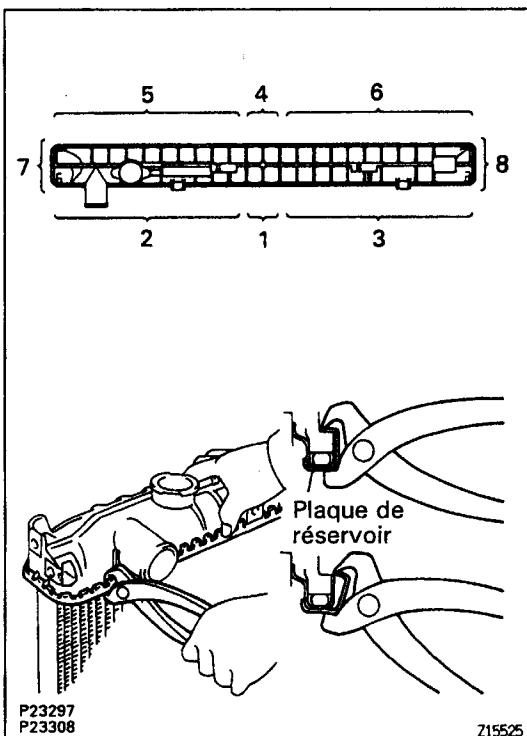
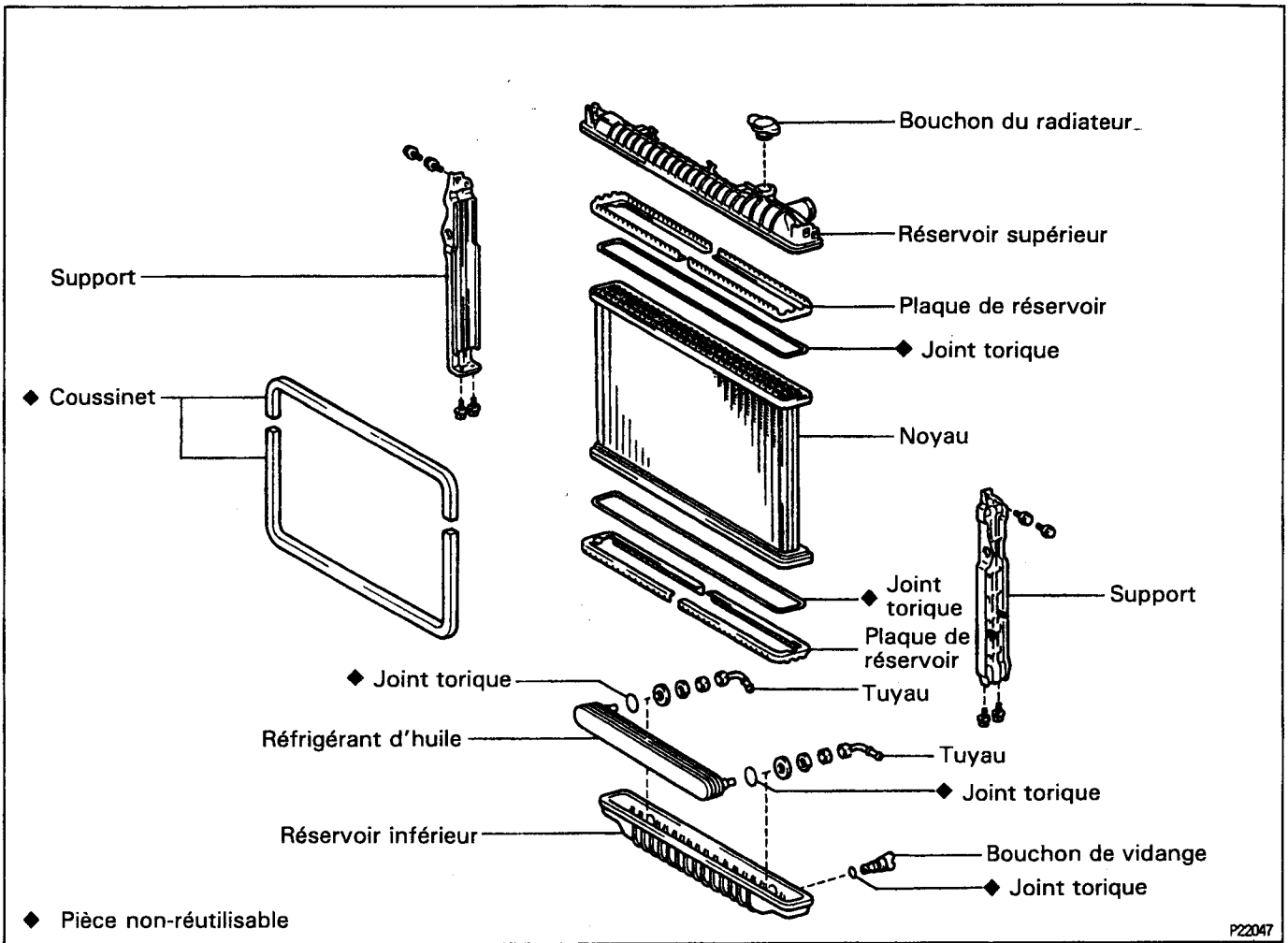
- (a) Remplir le radiateur et le moteur avec du liquide de refroidissement et mettre un appareil d'essai de bouchon du radiateur en place sur l'orifice de remplissage d'eau.
- (b) Faire chauffer le moteur.
- (c) Pressuriser le radiateur à 118 kPa (1,2 kgf/cm<sup>2</sup>) et vérifier que la pression ne chute pas.

Si la pression chute, vérifier s'il y a des fuites au niveau des flexibles, du radiateur ou de la pompe à eau. Si l'on ne trouve pas de fuites externes, vérifier le noyau du chauffage, le bloc-cylindres et la culasse.

#### 4. REPOSER LE BOUCHON DE RADIATEUR



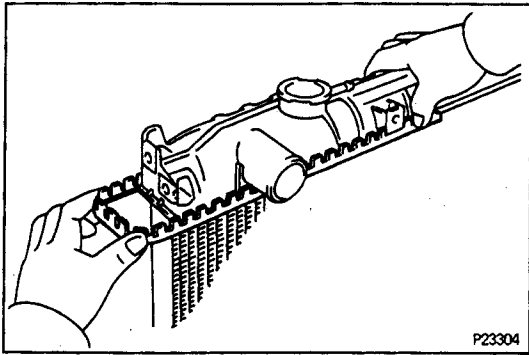
## COMPOSANTS POUR DEMONTAGE ET REMONTAGE



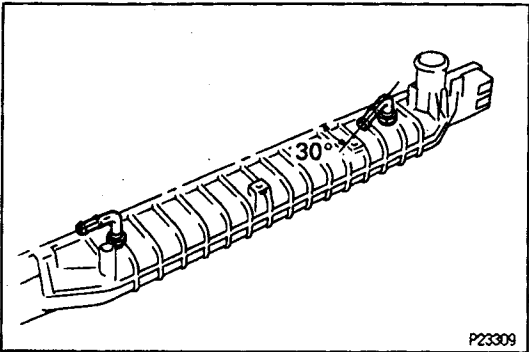
### DEMONTAGE DU RADIATEUR

1. DEPOSER LES COUSSINETS
  2. DEPOSER LE SUPPORT
  3. DEPOSER LE BOUCHON DE VIDANGE
  4. DEPOSER LA PLAQUE DE RESERVOIR
    - (a) Relever les griffes des plaques de réservoir avec l'outil SST dans l'ordre numérique indiqué dans l'illustration. SST 09230-00010
- REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager la plaque du noyau.

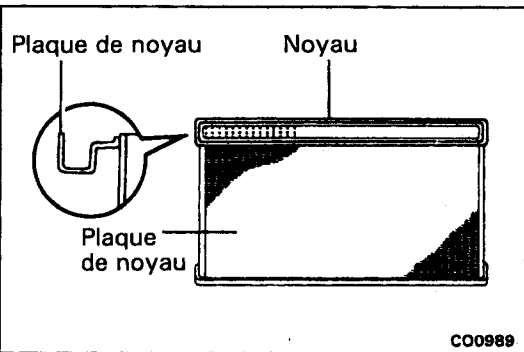




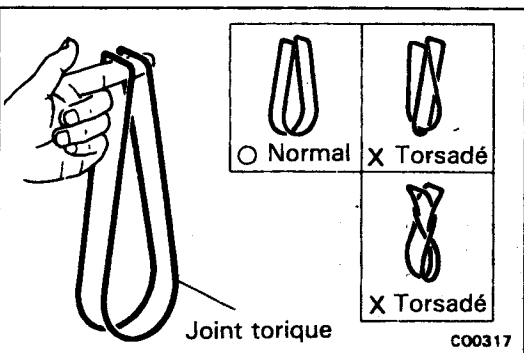
P23304



P23309

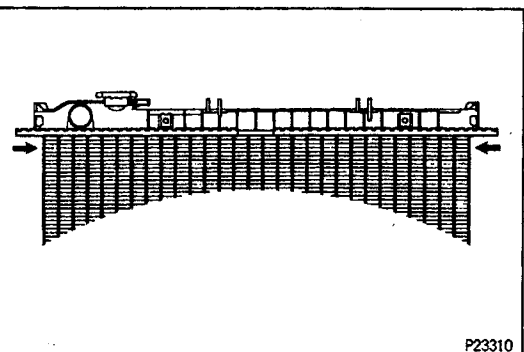


CO0989



Joint torique

CO0317



P23310

(b) Tirer les plaques de réservoir vers l'extérieur.

**5. DEPOSER LE RESERVOIR**

(a) Tirer le réservoir vers le haut.

(b) Déposer le joint torique.

**6. DEPOSER LE REFRIGERANT D'HUILE DU RESERVOIR INFERIEUR**

(a) Déposer les 2 tuyaux.

(b) Déposer les 2 écrous, les 2 rondelles de ressort, les 2 rondelles lisses et le réfrigérant d'huile.

(c) Déposer les 2 joints toriques du réfrigérant d'huile.

**REMONTAGE DU RADIATEUR****1. REPOSER LE REFRIGERANT D'HUILE SUR LE RESERVOIR INFERIEUR**

(a) Reposer les 2 joints toriques neufs sur le réfrigérant d'huile.

(b) Reposer le réfrigérant d'huile sur le réservoir inférieur.

(c) Reposer les 2 rondelles lisses, les 2 rondelles de ressort et les 2 écrous.

**Couple de serrage: 10 N.m (100 kgf.cm)**

(d) Reposer les 2 tuyaux.

**Couple de serrage: 15 N.m (150 kgf.cm)**

CONSEIL: Diriger les tuyaux dans le sens indiqué dans l'illustration.

**2. VERIFIER SI LA PLAQUE DE NOYAU EST ENDOMMAGEE**  
CONSEIL:

- Si les côtés de la gorge de la plaque de noyau sont déformés, le remontage du réservoir ne sera pas possible. En conséquence, corriger tout d'abord toute déformation avec des pinces.
- Des fuites d'eau résulteront si le bas de la gorge de plaque de noyau est endommagé ou denté. En conséquence, réparer ou remplacer comme il convient.

**3. REPOSER LE RESERVOIR**

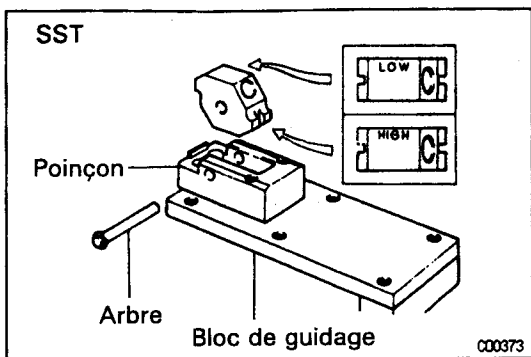
Reposer un joint torique neuf et le réservoir.

CONSEIL:

- Nettoyer le réservoir et la plaque de noyau.
- Eliminer toute torsion.

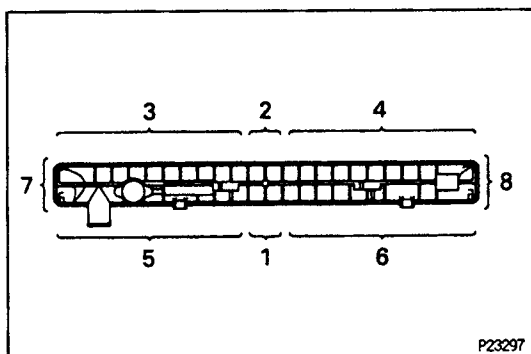
**4. REPOSER LA PLAQUE DE RESERVOIR**

Insérer des plaques de réservoir neuves aux deux extrémités dans le sens des flèches. Fixer fermement les plaques de réservoir dans la plaque de noyau.

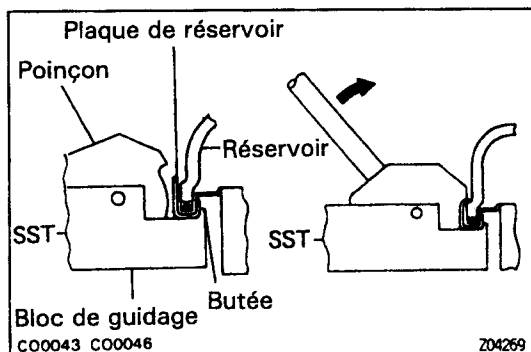


### 5. MATER LES GRIFFES DES PLAQUES DE RESERVOIR

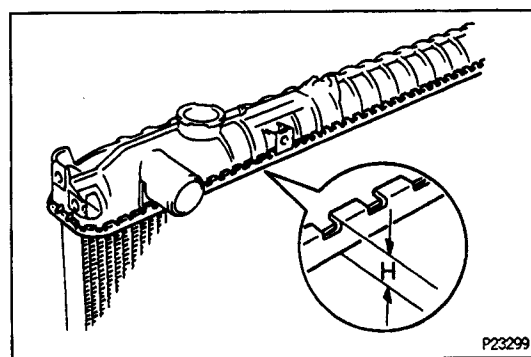
- (a) Mettre le poinçon de l'outil SST sur "LOW".  
SST 09230-00010



- (b) Mater les griffes des plaques de réservoir avec l'outil SST dans l'ordre numérique indiqué dans l'illustration.



**REMARQUE:** Une fuite d'eau peut résulter si le bas de la plaque de noyau est matée avec l'outil SST sur la butée de bloc de guidage.

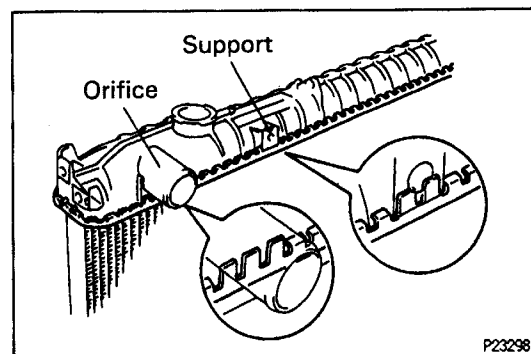


### CONSEIL:

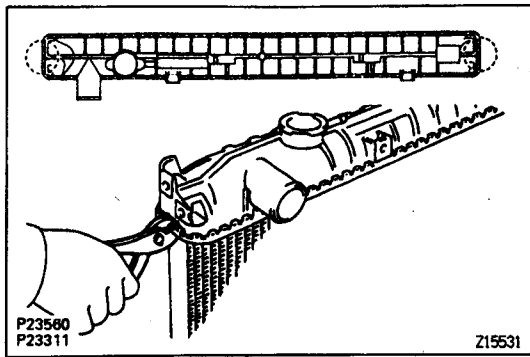
- Mater avec juste assez de pression pour laisser une marque sur la griffe. La hauteur de plaque matée (H) doit être comme suit:

**Hauteur de plaque (H):**

**9,2 – 9,6 mm**

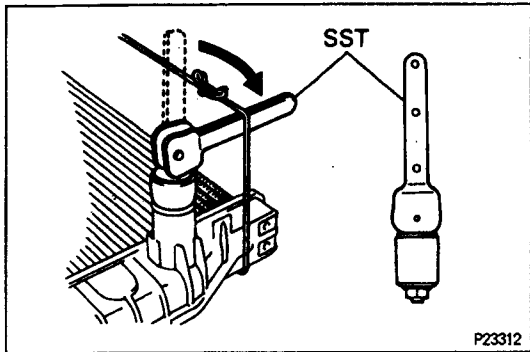


- Ne pas bloquer les zones ressortant autour des orifices ou supports.



- Les points indiqués dans l'illustration ne peuvent pas être matés avec l'outil SST. Utiliser des pinces et faire attention à ne pas endommager les plaques de noyau.

## 6. REPOSER LE BOUCHON DE VIDANGE



## 7. VERIFIER S'IL Y A DES FUITES D'EAU

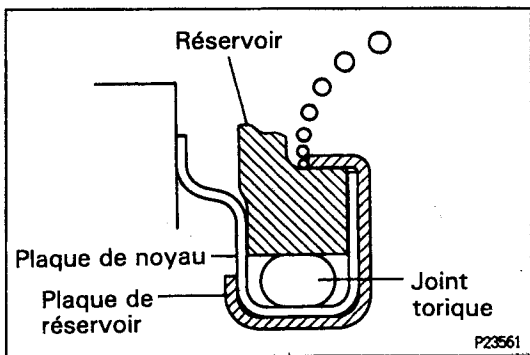
- (a) Boucher les tuyaux d'admission et de sortie du radiateur avec l'outil SST.

SST 09230—01010 (09231—00060)

- (b) A l'aide d'un appareil d'essai de bouchon de radiateur, appliquer une pression au radiateur.

Pression d'essai:

**147 kPa (1,5 kgf/cm<sup>2</sup>)**



- (c) Vérifier s'il y a des fuites d'eau.

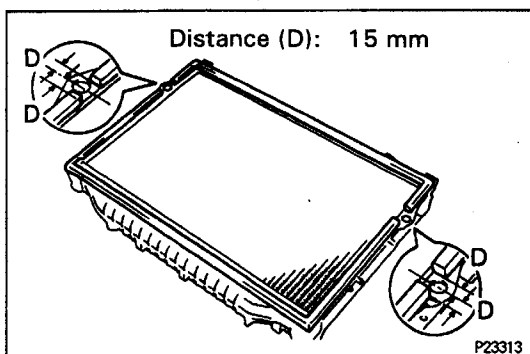
CONSEIL: Sur les radiateurs avec réservoir en résine, il y a un jeu entre le réservoir et la plaque de noyau où une petite quantité d'air reste, donnant l'impression d'une fuite d'air lorsque le radiateur est immergé dans de l'eau. En conséquence, avant d'effectuer l'essai de fuite d'eau, passer d'abord le radiateur dans l'eau jusqu'à ce que toutes les bulles d'air disparaissent.

## 8. PEINDRE LA PLAQUE DE RESERVOIR

CONSEIL: Si l'essai de fuite d'eau est satisfaisant, laisser le radiateur sécher complètement, puis peindre la plaque de réservoir.

## 9. REPOSER LES SUPPORTS

Couple de serrage: **12,7 N.m (130 kgf.cm)**



## 10. REPOSER LES COUSSINETS

Reposer les 2 coussinets comme indiqué dans l'illustration.

**CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN****DONNEES D'ENTRETIEN**

Thermostat	Température d'ouverture de soupape	74 — 78 °C
	Levée de soupape à 90 °C	10 mm ou plus
Bouchon du radiateur	Pression d'ouverture de clapet de décompression	74 — 103 kPa (0,75 — 1,05 kgf/cm <sup>2</sup> )
	STD Minimum	59 kPa (0,6 kgf/cm <sup>2</sup> )



**COUPLES DE SERRAGE**

Pièce à serrer	N.m	kgf.cm
Bouchon de vidange x Couvercle de réfrigérant d'huile	29,4	300
Pompe à eau x Bloc-cylindres	Tête de 12 mm	200
	Tête de 14 mm	400
Ventilateur x Accouplement liquide	6,4	65
Accouplement liquide x Poulie de pompe à eau	19,6	200
Admission d'eau x Bloc-cylindres	19,6	200
Admission d'eau x Support d'alternateur	19,6	200
Réfrigérant d'huile x Réservoir inférieur	10	100
Tuyau de réfrigérant d'huile x Réfrigérant d'huile	15	150
Support x Réservoir sur radiateur	12,7	130


# SYSTEME DE LUBRIFICATION

## PREPARATION

### SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)

	09032-00100	Couteau pour joint de carter d'huile	
	09228-10002	Clé à filtre à huile	

### OUTILS RECOMMANDES

	09200-00010	Kit d'ajustement du moteur	
--	-------------	----------------------------	--

### EQUIPEMENT

Manomètre de pression d'huile	
Règle droite de précision	
Clé dynamométrique	

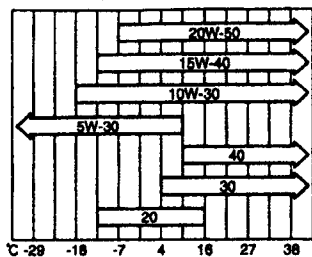
### LUBRIFIANT

Elément	Capacité	Classement
Huile moteur		API grade CD ou mieux
Remplissage à sec	10,0 litres	
Vidange et remplissage		
avec changement du filtre à huile	9,7 litres	
sans changement du filtre à huile	8,4 litres	

### SSM (MATERIAUX DE SERVICE SPECIAUX)

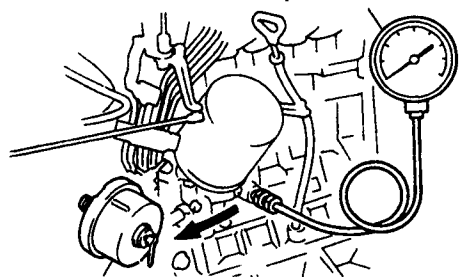
08826-00080	Garniture d'étanchéité noire ou équivalent (FIG)	Pompe à huile Carter d'huile
08833-00080	Adhésif 1344, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou équivalent	Sonde d'émission de pression d'huile Bouchon à filetage conique sur le carter de pignon de distribution

## Viscosité d'huile recommandée (SAE):



GAMME DE TEMPERATURE ANTICIPEE AVANT LE PROCHAIN CHANGEMENT DE L'HUILE Z15527

## Manomètre de pression d'huile



Sonde d'émission de pression d'huile P23286

## VERIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE

## 1. VERIFIER LA QUALITE DE L'HUILE MOTEUR

Vérifier si l'huile est détériorée, s'il y a eu pénétration d'eau, décoloration ou

Remplacer l'huile si la qualité est visiblement mauvaise.

**Grade d'huile:**

**Grade API CD ou mieux**

**Viscosité recommandée:**

**Se reporter à l'illustration**

## 2. VERIFIER LE NIVEAU DE L'HUILE MOTEUR

Le niveau de l'huile doit se trouver entre les marques "L" et "F" sur la réglette de niveau.

Si le niveau est bas, vérifier s'il y a des fuites et faire l'appoint d'huile jusqu'à la marque "F".

## 3. DEPOSER LA SONDE D'EMISSION DE PRESSION D'HUILE

## 4. REPOSER LE MANOMETRE DE PRESSION D'HUILE

## 5. FAIRE CHAUFFER LE MOTEUR

Laisser le moteur atteindre sa température de fonctionnement normale.

## 6. VERIFIER LA PRESSION D'HUILE

**Pression d'huile:**

**Au ralenti**

**29 kPa (0,3 kgf/cm<sup>2</sup>) ou plus**

**A 3.000 tr/min**

**250 — 600 kPa**

**(2,5 — 6,1 kgf/cm<sup>2</sup>)**

## 7. DEPOSER LE MANOMETRE DE PRESSION D'HUILE

## 8. REPOSER LA SONDE D'EMISSION DE PRESSION D'HUILE

(a) Appliquer de l'adhésif sur 2 ou 3 filets de la sonde d'émission de pression d'huile.

**Adhésif:**

**Pièce N°08833—00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou équivalent**

(b) Reposer la sonde d'émission de pression d'huile.

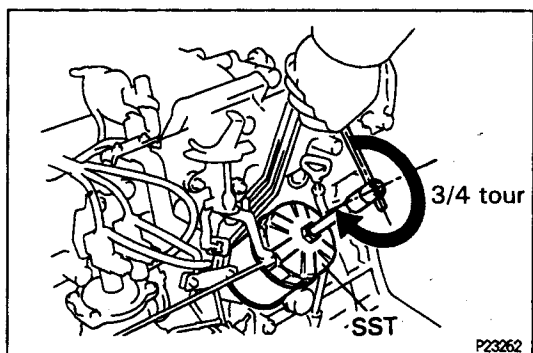
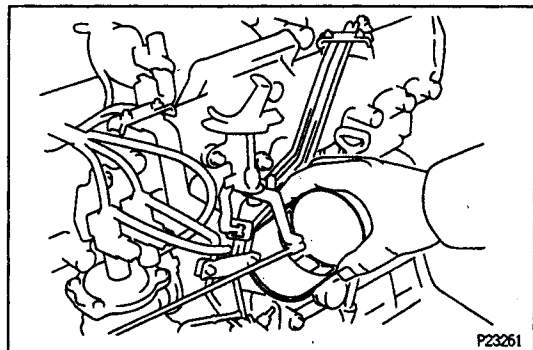
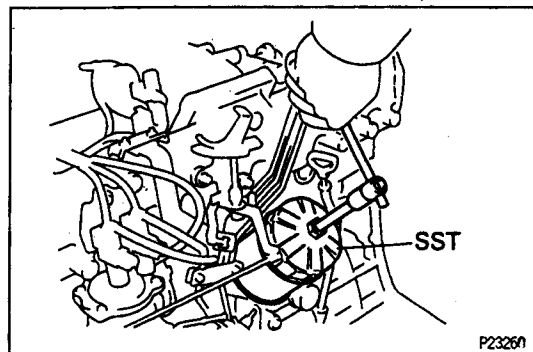
## 9. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES D'HUILE

## REPLACEMENT DE L'HUILE ET DU FILTRE

**PRECAUTION:**

- Un contact prolongé et répété avec de l'huile minérale entraîne l'élimination des graisses naturelles de la peau, provoquant une déshydratation, une irritation et une dermatite. En outre, de l'huile moteur usée contient des substances potentiellement nocives qui peuvent provoquer le cancer de la peau.

- Lors du changement de l'huile moteur, il faut toujours faire attention à réduire la fréquence et la durée d'exposition de votre peau à de l'huile moteur usée. Des gants et des vêtements de protection, qui ne peuvent pas être pénétrés par de l'huile, doivent être portés. La peau doit être entièrement lavée avec du savon et de l'eau ou il faut utiliser un produit de nettoyage de main sans eau pour éliminer toute huile moteur usée. Ne pas utiliser d'essence, de diluants ou de solvants.
- Pour préserver l'environnement, l'huile usée et les filtres à huile usés ne doivent être jetés que dans des endroits prédisposés.



### 1. VIDANGER L'HUILE MOTEUR

- Déposer le bouchon de remplissage d'huile.
- Déposer le bouchon de vidange d'huile et vidanger l'huile dans un récipient.

### 2. REMPLACER LE FILTRE A HUILE

- Déposer le filtre à huile à l'aide de l'outil SST. SST 09228—10002
- Nettoyer la surface de contact du filtre à huile sur la monture du filtre à huile.
- Lubrifier le joint en caoutchouc du filtre avec de l'huile moteur propre.
- Serrer le filtre à huile à la main jusqu'à ce que le joint en caoutchouc touche le siège de la monture du filtre.

- Utiliser l'outil SST pour le serrer de 3/4 tour de plus bien asseoir le filtre.

SST 09228—10002

### 3. FAIRE LE PLEIN D'HUILE MOTEUR

- Nettoyer le bouchon de vidange et le reposer avec un joint neuf.

**Couple de serrage: 34,3 N.m (350 kgf.cm)**

- Remplir avec de l'huile moteur neuve.

**Contenance:**

**Vidange et remplissage**

**avec changement de filtre à huile**

**9,7 litres**

**sans changement de filtre à huile**

**8,4 litres**

**Remplissage à sec**

**10,0 litres**

- Reposer le bouchon de remplissage d'huile.

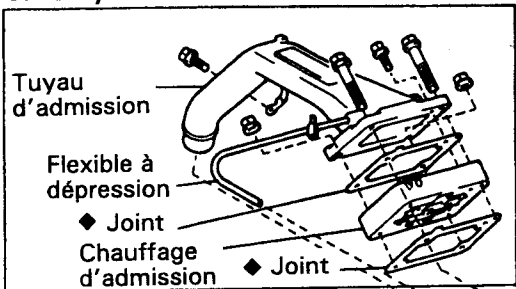
### 4. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES D'HUILE

### 5. VERIFIER DE NOUVEAU LE NIVEAU DE L'HUILE MOTEUR

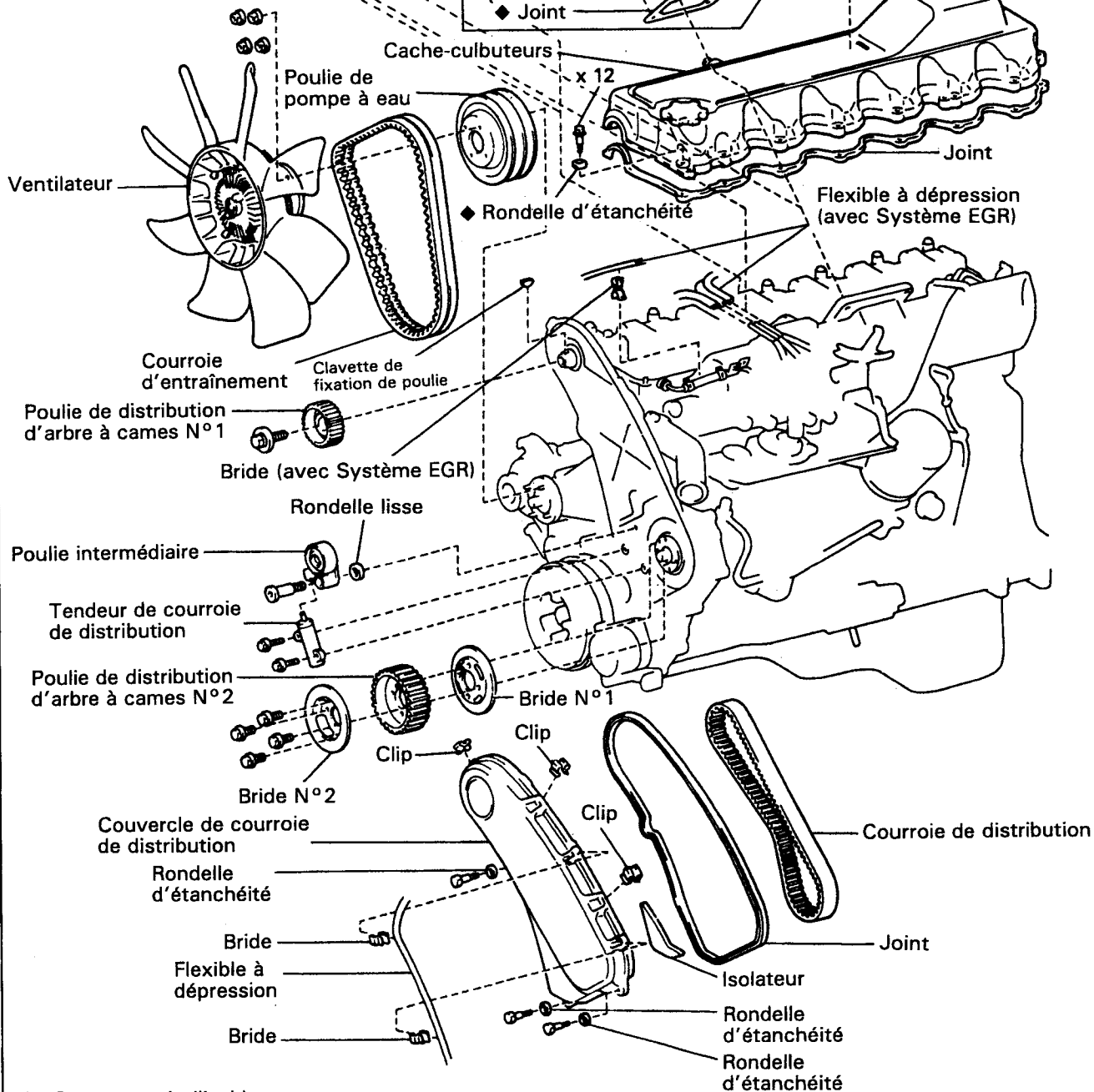
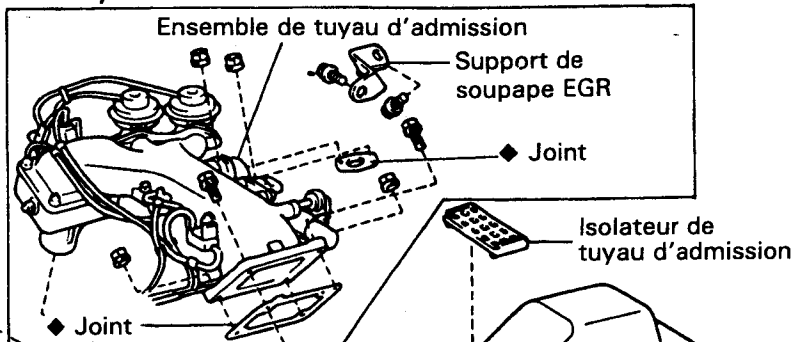
# POMPE A HUILE

## COMPOSANTS POUR LA DEPOSE ET LA REPOSE

### sans Système EGR

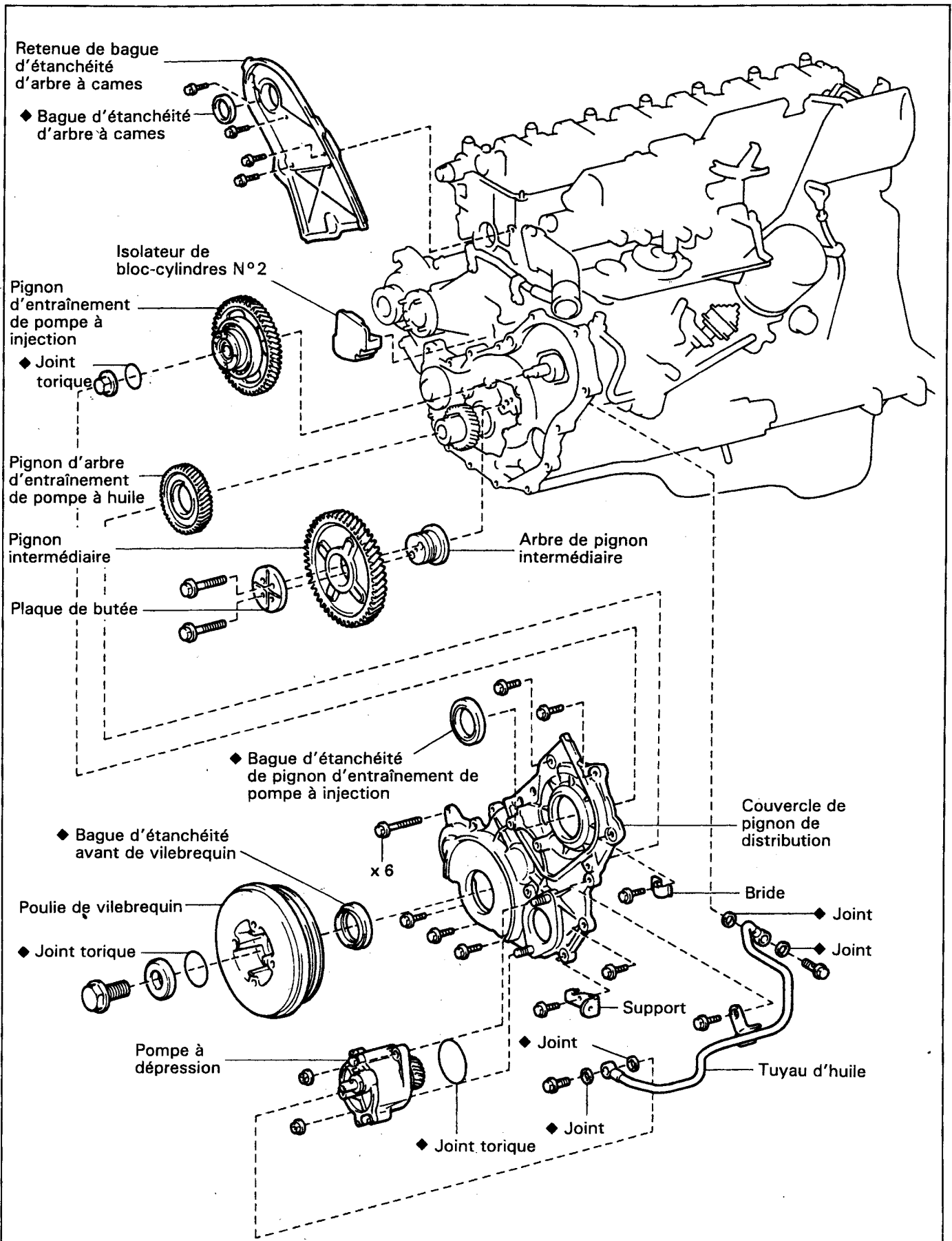


### avec Système EGR

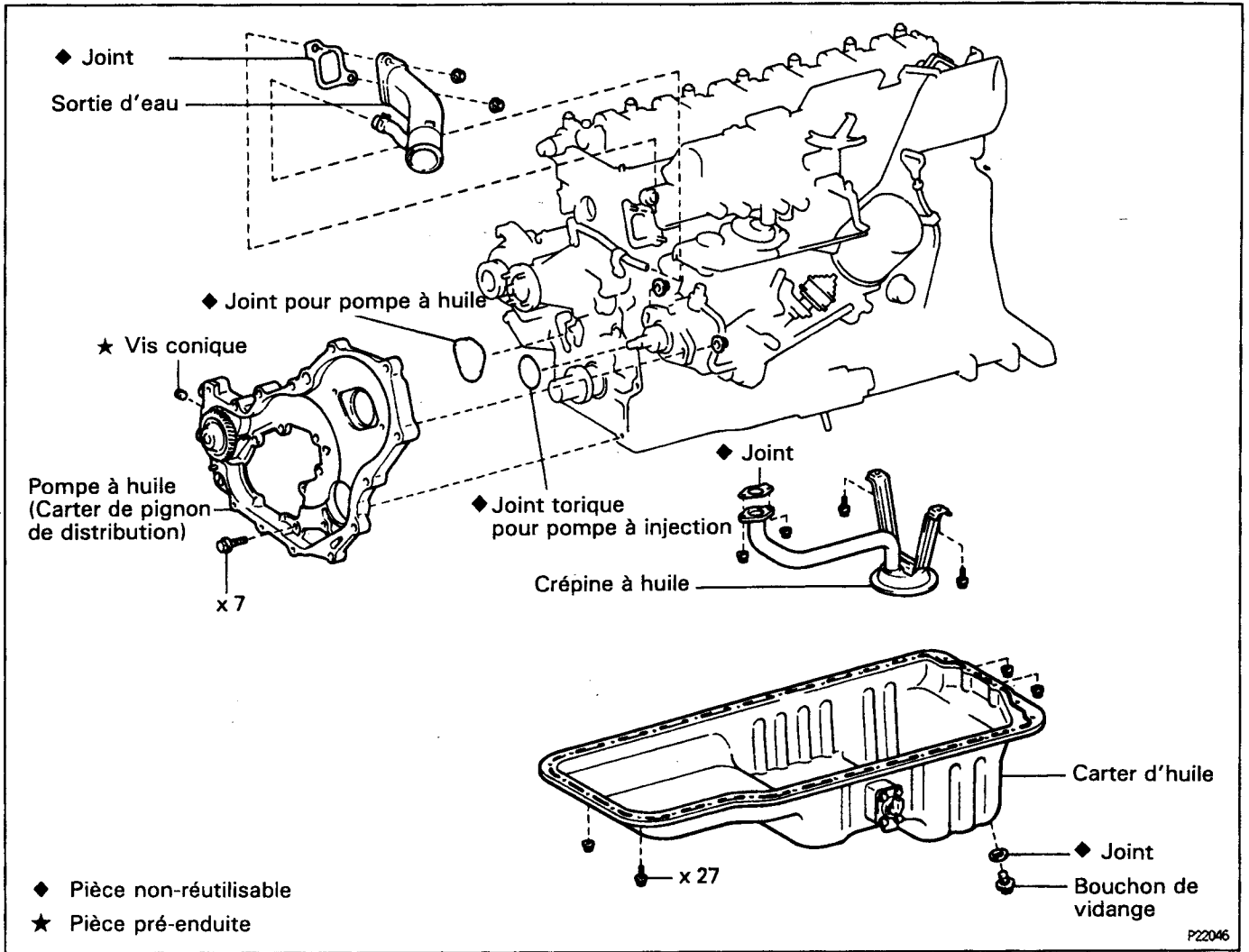


◆ Pièce non-réutilisable





◆ Pièce non-réutilisable



## DEPOSE DE LA POMPE A HUILE

**CONSEIL:** Lors de la réparation de la pompe à huile, le carter d'huile et la crépine doivent être déposés et nettoyés.

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR
2. VIDANGER L'HUILE MOTEUR
3. DEPOSER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION

(Voir les étapes 1 à 3 dans la dépose des pignons de distribution dans le bloc-moteur)

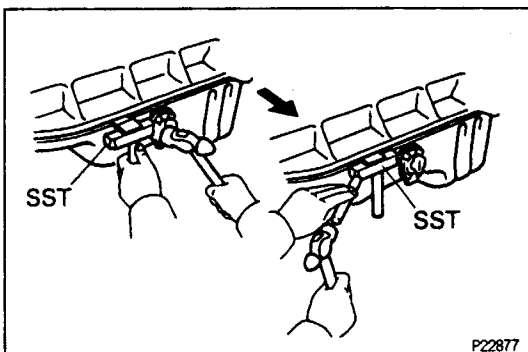
4. DEPOSER LE CARTER D'HUILE

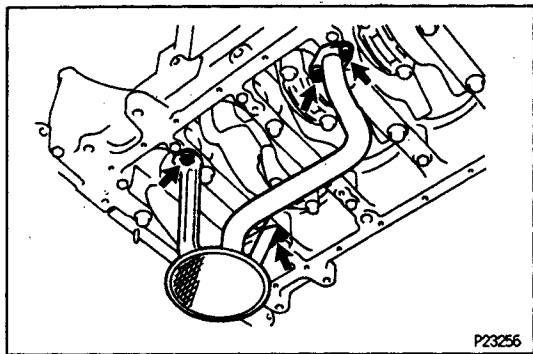
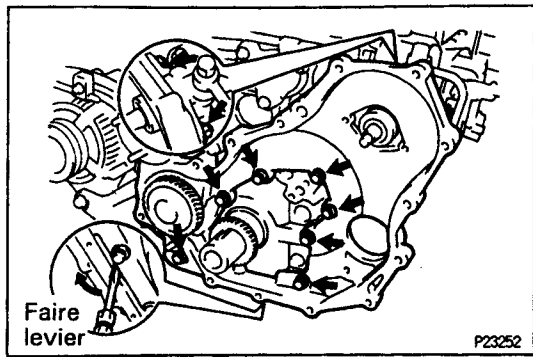
- (a) Déposer les 27 boulons et les 3 écrous.
- (b) Insérer la lame de l'outil SST entre le bloc-cylindres et le carter d'huile et découper l'agent d'étanchéité appliqué, puis retirer le carter d'huile.

SST 09032—00100

### REMARQUE:

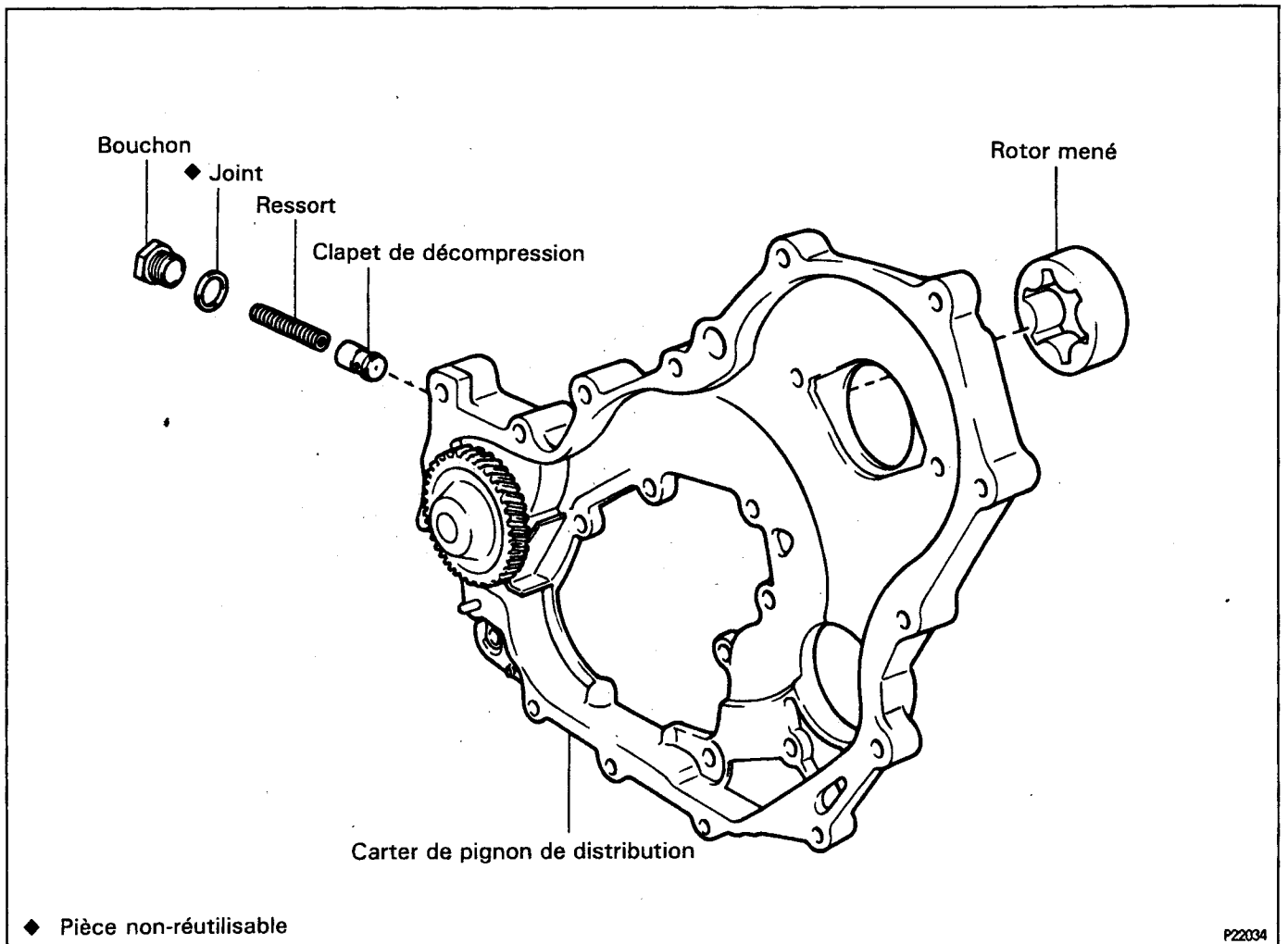
- Ne pas utiliser l'outil SST pour le côté du corps de pompe à huile et la retenue de la bague d'étanchéité arrière.
- Faire attention à ne pas endommager les brides du carter d'huile.

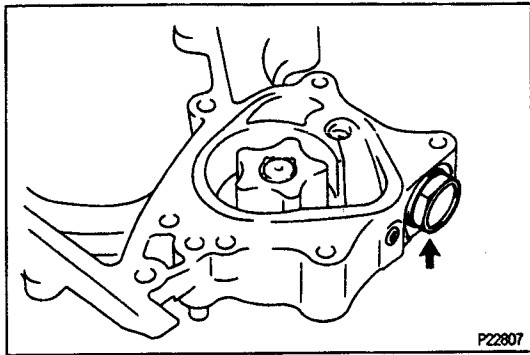




5. **DEPOSER LA SORTIE D'EAU**  
(Voir l'étape 6 dans la dépose de la culasse dans le bloc-moteur)
6. **DEPOSER LA POMPE A HUILE (CARTER DE PIGNON DE DISTRIBUTION)**
  - (a) Déposer les 2 écrous maintenant la pompe à injection au carter de pignon de distribution.
  - (b) Déposer les 7 boulons maintenant le carter de pignon de distribution au bloc-cylindres.
  - (c) Déposer la pompe à huile en faisant levier sur les portions entre la pompe à huile et le bloc-cylindres à l'aide d'un tournevis.
  - (d) Déposer le joint et le joint torique.
7. **DEPOSER LA CREPINE A HUILE**  
Déposer les 2 boulons, les 2 écrous, la crépine à huile et le joint.

## COMPOSANTS POUR LE DEMONTAGE ET LE REMONTAGE

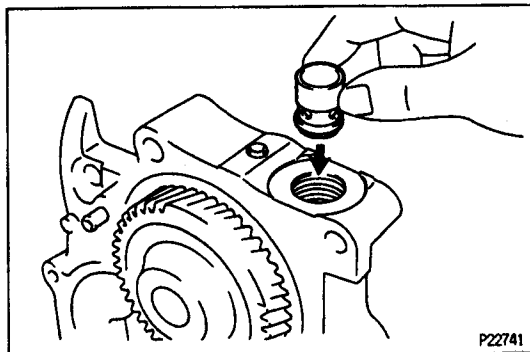




## DEMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

1. DEPOSER LE ROTOR MENE
2. DEPOSER LE CLAPET DE DECOMPRESSION

Déposer le bouchon, le joint, le ressort et le clapet de décompression.

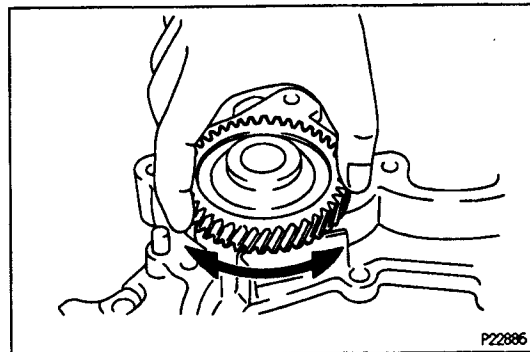


## INSPECTION DE LA POMPE A HUILE

1. VERIFIER LE CLAPET DE DECOMPRESSION

Enduire le clapet avec de l'huile moteur et vérifier qu'il tombe régulièrement dans l'orifice du clapet par son propre poids.

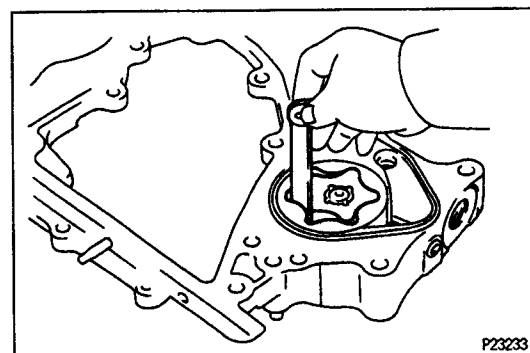
Dans la négative, remplacer le clapet de décompression. Si nécessaire, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.



2. VERIFIER L'ARBRE D'ENTRAINEMENT

Tourner le pignon et vérifier que l'arbre d'entraînement bouge régulièrement et silencieusement.

Si nécessaire, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.



3. VERIFIER LES ROTORS D'ENTRAINEMENT ET MENE

### A. Vérifier le jeu d'extrémité de rotor

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre les extrémités des rotors d'entraînement et mené.

Jeu d'extrémité standard:

0,080 – 0,160 mm

Jeu d'extrémité maximum:

0,21 mm

Si le jeu d'extrémité est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.

### B. Vérifier le jeu au corps de rotor

A l'aide d'un calibre d'épaisseur, mesurer le jeu entre le rotor mené et le corps.

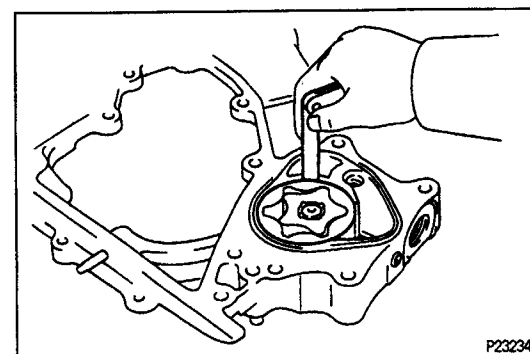
Jeu de corps standard:

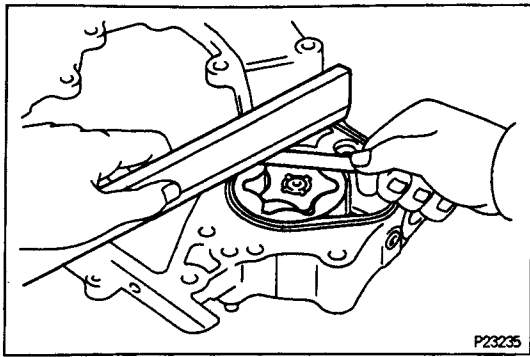
0,100 – 0,170 mm

Jeu de corps maximum:

0,20 mm

Si le jeu au corps est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.





P23235

### C. Vérifier le jeu latéral de rotor

A l'aide d'un calibre d'épaisseur et d'une règle droite de précision, mesurer le jeu entre les rotors et la règle droite de précision.

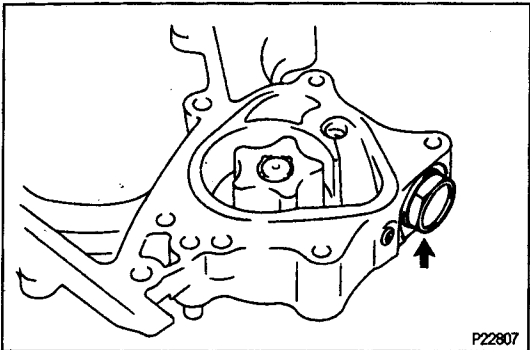
**Jeu latéral standard:**

**0,030 – 0,090 mm**

**Jeu latéral maximum:**

**0,15 mm**

Si le jeu latéral est supérieur à la valeur maximum, remplacer l'ensemble de la pompe à huile.



P22807

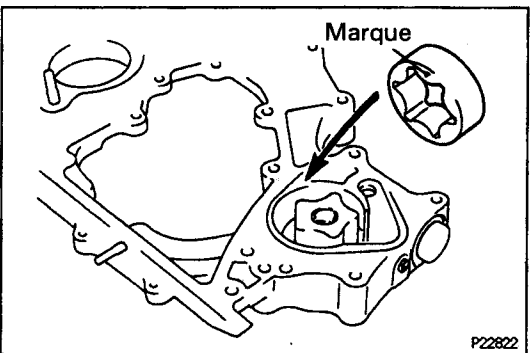
## REMONTAGE DE LA POMPE A HUILE

### 1. REPOSER LE CLAPET DE DECOMPRESSION

(a) Reposer le clapet de décompression et le ressort dans l'orifice d'installation du carter de pignon de distribution.

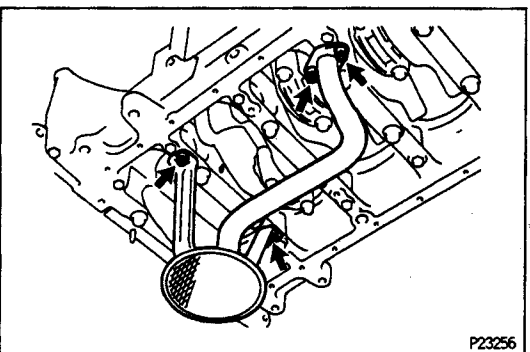
(b) Reposer un joint neuf et le bouchon.

**Couple de serrage: 42 N.m (425 kgf.cm)**



P22822

### 2. REPOSER LES ROTORS D'ENTRAINEMENT ET MENE



P23256

## REPOSE DE LA POMPE A HUILE

### 1. REPOSER LA CREPINE A HUILE

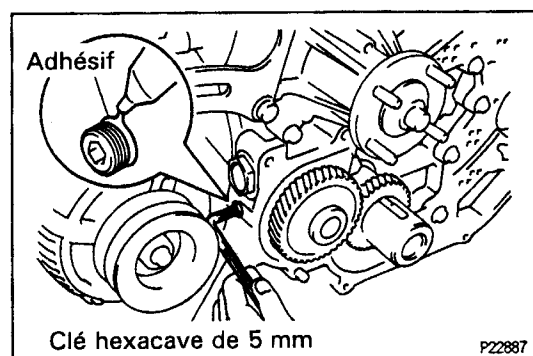
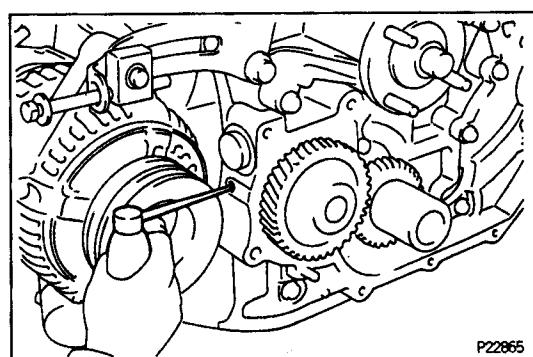
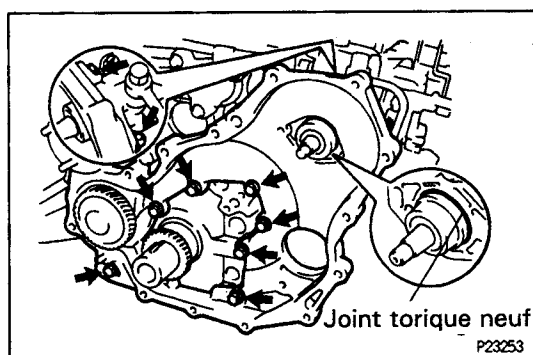
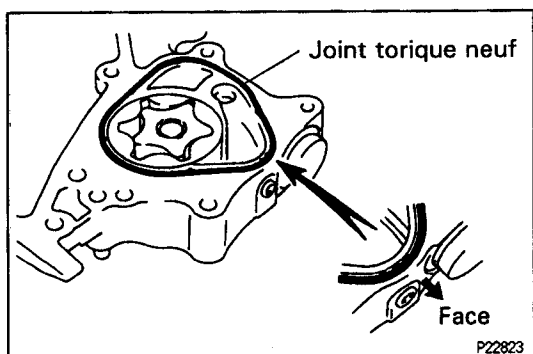
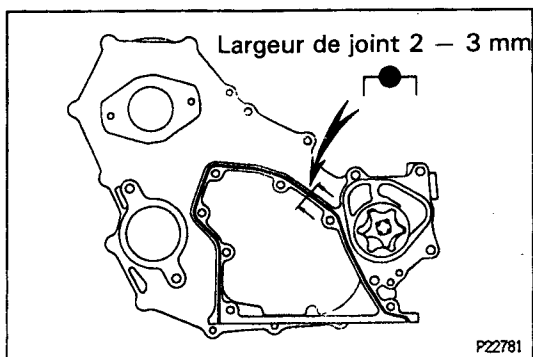
Reposer un joint neuf et la crépine à huile avec les 2 boulons et les 2 écrous.

**Couple de serrage: 8,8 N.m (90 kgf.cm)**

### 2. REPOSER LA POMPE A HUILE (CARTER DE PIGNON DE DISTRIBUTION)

(a) Eliminer tout résidu de l'ancienne garniture (FIPG) et faire attention à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact du carter de pignon de distribution et du bloc-cylindres.

- A l'aide d'une lame de rasoir et d'un grattoir de joint, éliminer tout le résidu de l'ancienne garniture (FIPG) des surfaces de joint et des gorges d'étanchéité.
- Bien nettoyer tous les composants pour éliminer tout le matériel détaché.
- Nettoyer les deux surfaces d'étanchéité avec un solvant non résiduel.



- (b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur le carter de pignon de distribution, comme indiqué dans l'illustration.

**Garniture d'étanchéité:**

**N° de pièce N°08826—00080 ou équivalent**

- Installer une tubulure qui a été coupée à une ouverture de 2 - 3 mm.
- Les pièces doivent être remontées dans les 5 minutes suivant l'application. Sinon, le matériel doit être retiré et de nouveau appliqué.
- Retirer immédiatement la tubulure du tuyau et reposer le bouchon.

- (c) Mettre un nouveau joint en place dans la gorge du carter de pignon de distribution comme indiqué dans l'illustration.

- (d) Reposer un joint torique neuf sur la pompe à injection.

- (e) Reposer le carter de pignon de distribution sur le bloc-cylindres avec les 7 boulons. Serrer uniformément les boulons en plusieurs passes.

**Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)**

- (f) Reposer les 2 écrous maintenant la pompe à injection au carter de pignon de distribution.

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

**3. VERSER DE L'HUILE MOTEUR DANS LA POMPE A HUILE**

- (a) Déposer le bouchon à filetage conique à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

- (b) Verser environ 10 cm<sup>3</sup> d'huile moteur dans la pompe à huile.

- (c) Appliquer de l'adhésif sur 2 ou 3 filtres du bouchon à filetage conique.

**Adhésif:**

**N° de pièce N°08833—00080, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 ou équivalent**

- (d) Reposer bouchon à filetage conique à l'aide d'une clé hexacave de 5 mm.

**4. REPOSER LA SORTIE D'EAU**

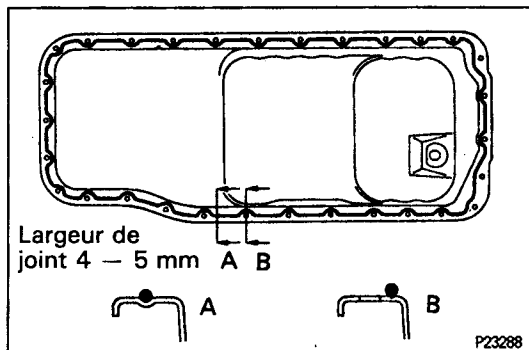
(Voir l'étape 15 dans la repose de la culasse dans le bloc-moteur)

**5. REPOSER LE CARTER D'HUILE**

(a) Eliminer tout résidu de l'ancienne garniture (FIPG) et faire attention à ne pas laisser tomber de l'huile sur les surfaces de contact de la pompe à huile et du bloc-cylindres.

- A l'aide d'une lame de rasoir et d'un grattoir de joint, éliminer tout le résidu de l'ancienne garniture (FIPG) des surfaces de joint et des gorges d'étanchéité.
- Bien nettoyer tous les composants pour éliminer tout le matériel détaché.
- Nettoyer les deux surfaces d'étanchéité avec un solvant non résiduel.

**REMARQUE: Ne pas utiliser de solvant pouvant affecter les surfaces peintes.**



(b) Appliquer de la garniture d'étanchéité sur le carter d'huile, comme indiqué dans l'illustration.

**Garniture d'étanchéité:**

**N° de pièce N°08826—00080 ou équivalent**

- Installer une tubulure qui a été coupée à une ouverture de 4—5 mm.
- Les pièces doivent être remontées dans les 5 minutes suivant l'application. Sinon, le matériel doit être retiré et de nouveau appliqué.
- Retirer immédiatement la tubulure du tuyau et reposer le bouchon.

(c) Reposer le carter d'huile avec les 27 boulons et les 3 écrous. Serrer uniformément les boulons en plusieurs passes.

**Couple de serrage: 9,8 N.m (100 kgf.cm)**

**6. REPOSER LES PIGNONS DE DISTRIBUTION**

(Voir les étapes 2 à 13 dans la repose des pignons de distribution dans le Bloc-moteur)

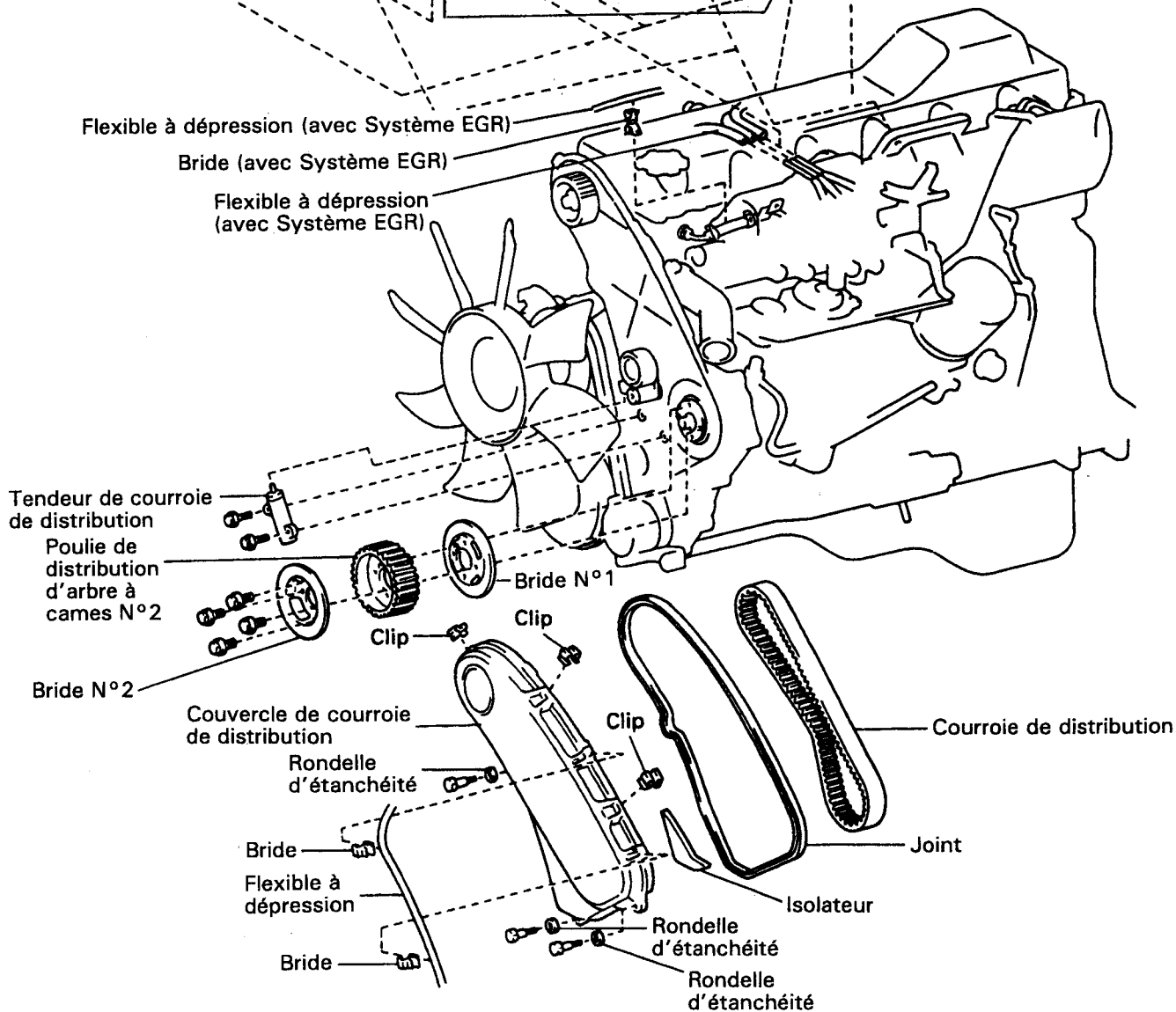
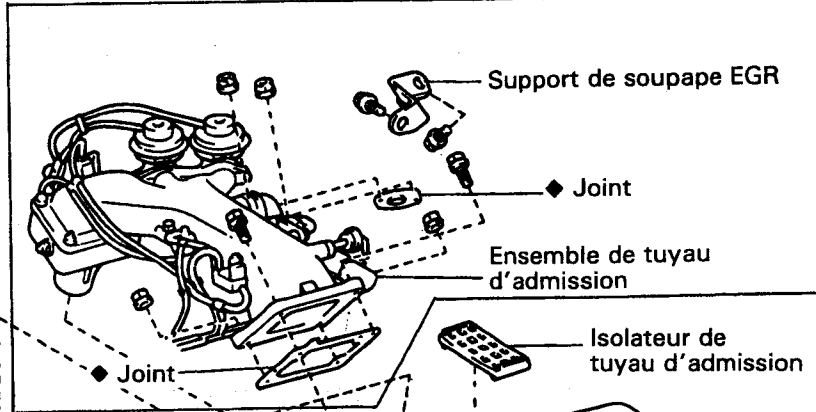
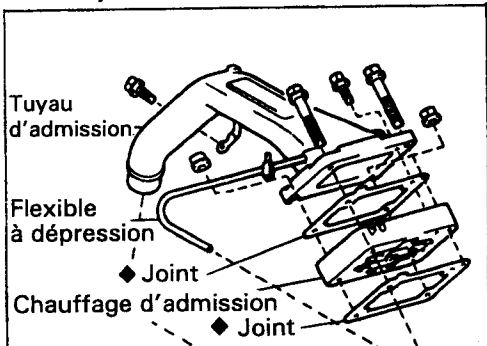
**7. FAIRE LE PLEIN D'HUILE MOTEUR****8. FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR****9. METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES D'HUILE****10. VERIFIER LE NIVEAU DE L'HUILE MOTEUR**

# REFRIGERANT D'HUILE

## COMPOSANTS POUR DEPOSE ET REPOSE

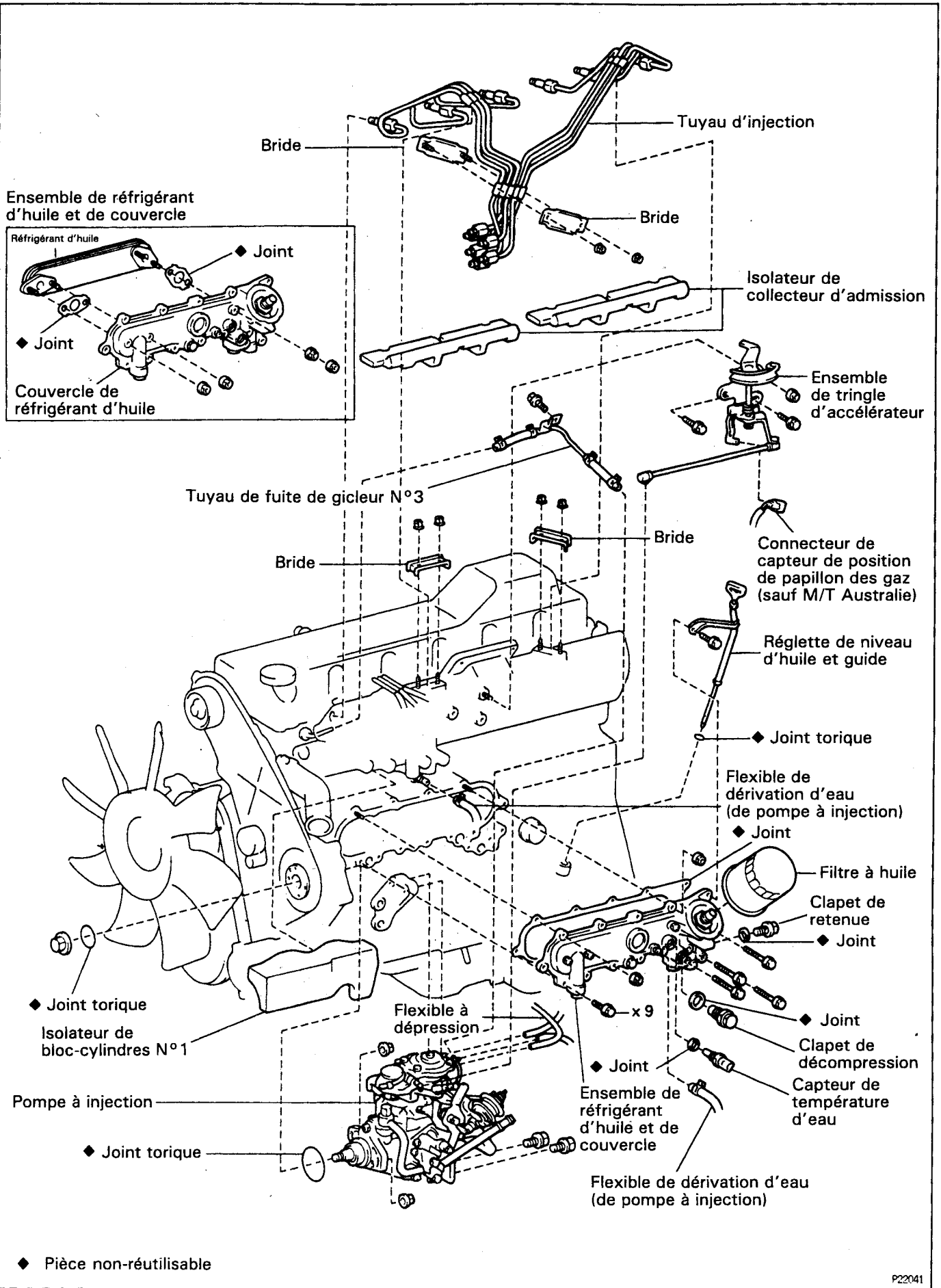
sans Système EGR

avec Système EGR



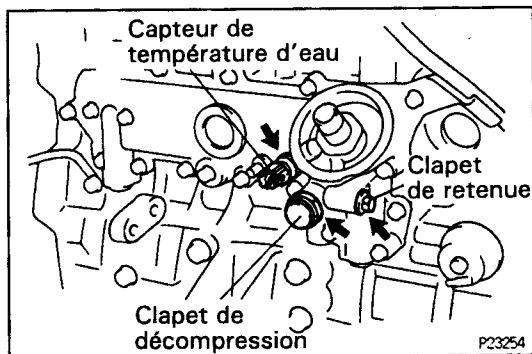
◆ Pièce non-réutilisable



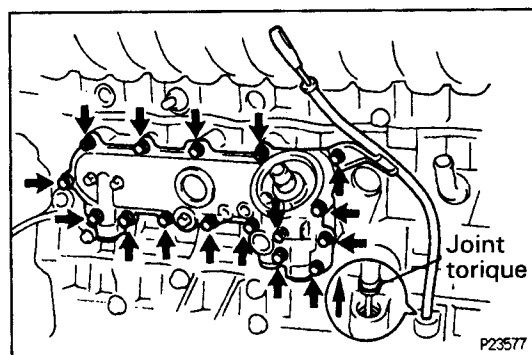


## DEPOSE DU REFRIGERANT D'HUILE

1. VIDANGER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR
2. DEPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION  
(Voir les étapes 1 à 3 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)
3. DEPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°2  
(Voir l'étape 5 dans la dépose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)
4. DEPOSER LES TUYAUX D'INJECTION  
(Voir les étapes 3 et 5 dans la dépose des injecteurs dans le système d'alimentation)
5. DEPOSER LA POMPE A INJECTION  
(Voir les étapes 5 à 7 dans la dépose de la pompe à injection dans le système d'alimentation)
6. DEPOSER LE FILTRE A HUILE  
(Voir l'étape 2 dans le remplacement de l'huile et du filtre)



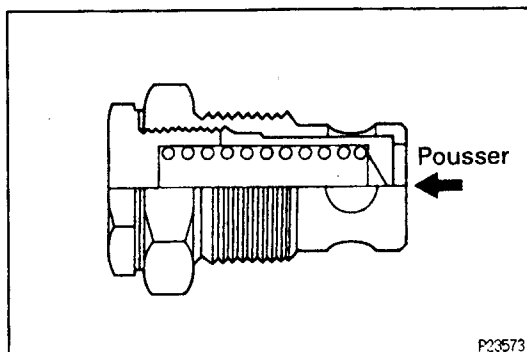
7. DEPOSER LE CLAPET DE DECOMPRESSION  
Déposer le clapet de décompression et le joint.
8. DEPOSER LE CLAPET DE RETENUE  
Déposer le clapet de retenue et le joint.
9. DEPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU  
Déposer le capteur et le joint.

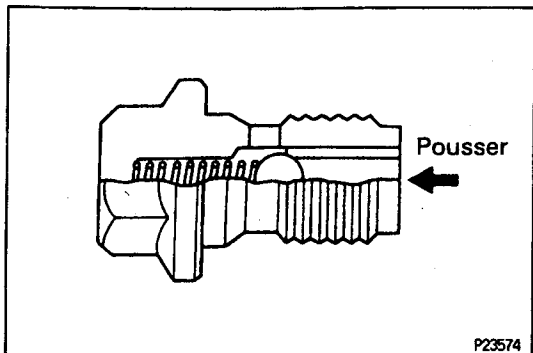


10. DEPOSER LA REGLETTE DE NIVEAU D'HUILE ET LE GUIDE
  - (a) Déposer le boulon et extraire le guide de réglette de niveau ensemble avec la réglette de niveau du carter d'huile.
  - (b) Déposer le joint torique du guide de réglette de niveau.
11. DEPOSER LE REFRIGERANT D'HUILE ET L'ENSEMBLE DE COUVERCLE  
Déposer les 13 boulons, les 2 écrous, le réfrigérant d'huile, l'ensemble de couvercle et le joint.
12. DEPOSER LE REFRIGERANT D'HUILE DU COUVERCLE DE REFRIGERANT D'HUILE

## INSPECTION DU REFRIGERANT D'HUILE ET DU CLAPET DE DECOMPRESSION

1. VERIFIER LE CLAPET DE DECOMPRESSION  
Pousser le clapet avec un morceau de bois pour vérifier s'il est bloqué.  
Remplacer le clapet de décompression s'il est bloqué.

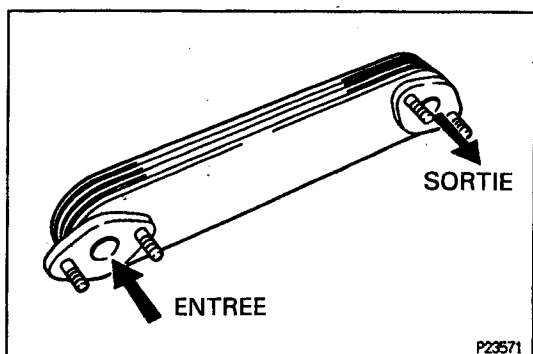




## 2. VERIFIER LE CLAPET DE RETENUE

Pousser le clapet avec un morceau de bois pour voir s'il est bloqué.

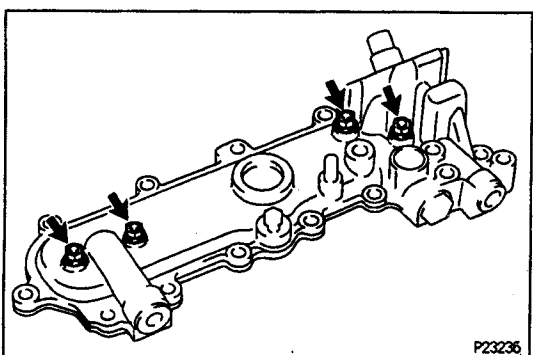
Remplacer le clapet de retenue s'il est bloqué.



## 3. VERIFIER LE REFRIGERANT D'HUILE

Vérifier si le réfrigérant d'huile est endommagé ou bouché.

Remplacer le réfrigérant si nécessaire.



## REPOSE DU REFRIGERANT D'HUILE

### 1. REPOSER LE REFRIGERANT D'HUILE SUR LE COUVERCLE DE REFRIGERANT D'HUILE

Reposer 2 joints neufs et le réfrigérant d'huile sur le couvercle de réfrigérant d'huile avec les 4 écrous.

Couple de serrage: 15,7 N.m (160 kgf.cm)

### 2. REPOSER LE REFRIGERANT D'HUILE ET L'ENSEMBLE DE COUVERCLE

Reposer un joint neuf, le réfrigérant d'huile et l'ensemble de couvercle avec les 13 boulons et les 2 écrous. Serrer uniformément les boulons en plusieurs passes.

Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

CONSEIL: La longueur de chaque boulon est indiquée dans l'illustration.

Longueur de boulon:

A 20 mm

B 40 mm

### 3. REPOSER LE GUIDE DE REGLETTE DE NIVEAU D'HUILE ET LA REGLETTE DE NIVEAU D'HUILE

(a) Reposer un joint torique neuf sur le guide de réglette de niveau.

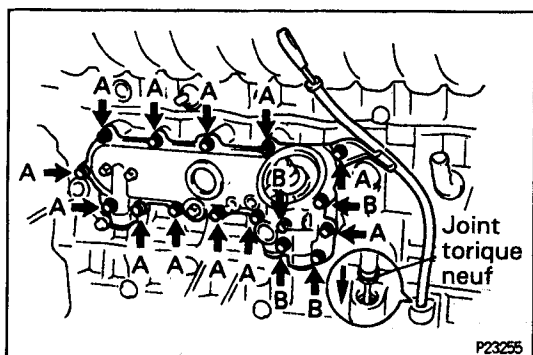
(b) Appliquer de l'eau savonneuse sur le joint torique.

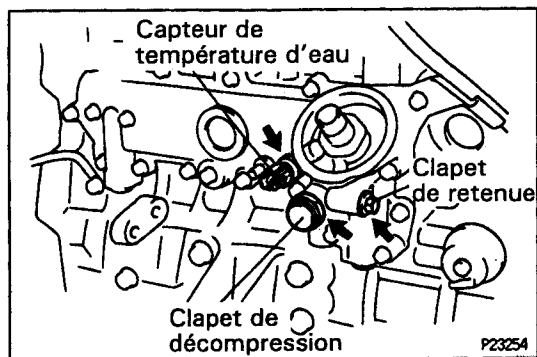
(c) Enfoncez l'extrémité du guide de réglette de niveau dans l'orifice du guide du bloc-cylindres.

(d) Reposer le guide de réglette de niveau d'huile avec le boulon.

Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)

(e) Reposer la réglette de niveau.

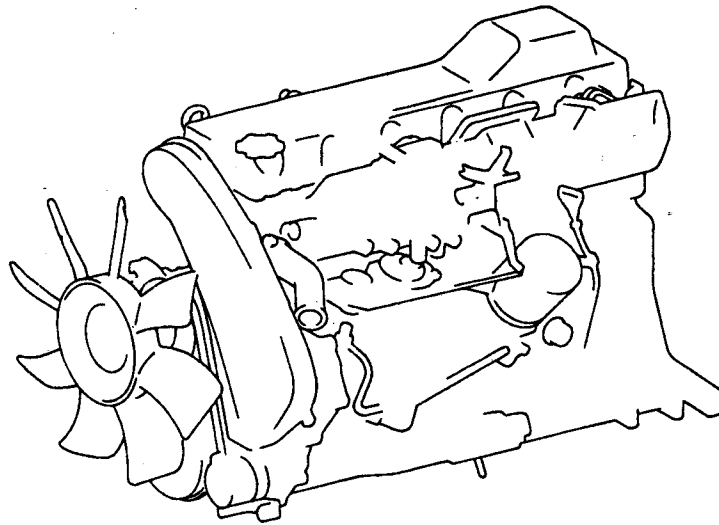




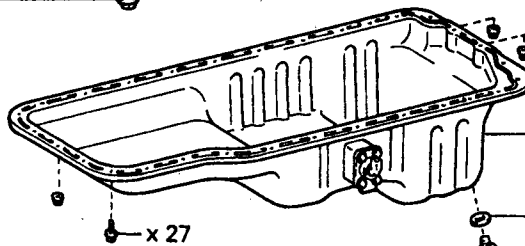
4. **REPOSER LE CLAPET DE DECOMPRESSION**  
Reposer un joint neuf et le clapet de décompression.  
Couple de serrage: 39 N.m (400 kgf.cm)
5. **REPOSER LE CLAPET DE RETENUE**  
Reposer un joint neuf et le clapet de retenue.  
Couple de serrage: 27 N.m (275 kgf.cm)
6. **REPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**  
Reposer un joint neuf et le capteur.  
Couple de serrage: 19,6 N.m (200 kgf.cm)
7. **REPOSER LE FILTRE A HUILE**  
(Voir l'étape 2 dans le remplacement de l'huile et du filtre)
8. **REPOSER LA POMPE A INJECTION**  
(Voir les étapes 1 à 3 dans la repose de la pompe à injection dans le système d'alimentation)
9. **REPOSER LES TUYAUX D'INJECTION**  
(Voir les étapes 3 et 5 dans la repose des injecteurs dans le système d'alimentation)
10. **REPOSER LA POULIE DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES N°2**  
(Voir l'étape 3 dans la repose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)
11. **REPOSER LA COURROIE DE DISTRIBUTION**  
(Voir les étapes 5 à 10 dans la repose de la courroie de distribution dans le bloc-moteur)
12. **FAIRE LE PLEIN DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR**
13. **METTRE LE MOTEUR EN MARCHE ET VERIFIER S'IL Y A DES FUITES**
14. **VERIFIER LE NIVEAU DE L'HUILE MOTEUR**

## GICLEUR D'HUILE

### COMPOSANTS POUR LA DEPOSE ET LA REPOSE



Gicleur d'huile  
Clapet de retenue



Carter d'huile

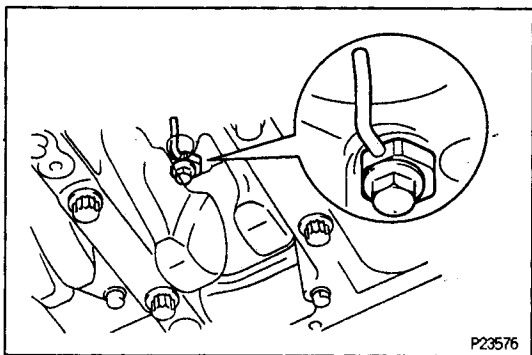
Joint

Bouchon de vidange

x 27

◆ Pièce non-réutilisable

P22043



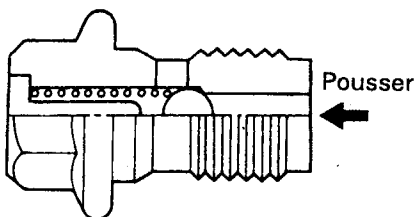
P23576

## DEPOSE DES GICLEURS D'HUILE

1. **DEPOSER LE CARTER D'HUILE**  
(Voir les étapes 1 et 4 dans la dépose de la pompe à huile)
2. **DEPOSER LE CLAPET DE RETENUE ET LES GICLEURS D'HUILE**  
Déposer les 6 clapets de retenue et les 6 gicleurs d'huile.

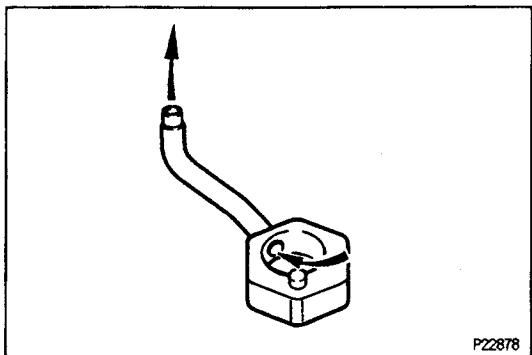
## INSPECTION DES GICLEURS D'HUILE

1. **VERIFIER LES CLAPETS DE RETENUE**  
Pousser le clapet avec un morceau de bois pour voir s'il est bloqué.  
Remplacer le clapet de retenue s'il est bloqué.



Pousser

P23572



## 2. VERIFIER LES GICLEURS D'HUILE

Vérifier si les gicleurs d'huile sont endommagés ou bouchés.

Remplacer les gicleurs d'huile si nécessaire.

## REPOSE DES GICLEURS D'HUILE

### 1. REPOSER LES GICLEURS D'HUILE ET LES CLAPETS DE RETENUE

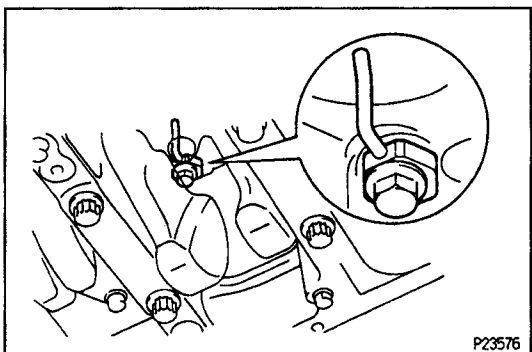
(a) Aligner la goupille du gicleur d'huile avec l'orifice de goupille du bloc-cylindres.

(b) Reposer le gicleur d'huile avec le clapet de retenue. Reposer les 6 gicleurs d'huile et les 6 clapets de retenue.

**Couple de serrage: 27 N.m (275 kgf.cm)**

### 2. REPOSER LE CARTER D'HUILE

(Voir les étapes 5, 7, 9 et 10 dans la repose de la pompe à huile)



## CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

### DONNEES D'ENTRETIEN

Pression d'huile		au ralenti à 3.000 tr/min	29 kPa (0,3 kgf/cm <sup>2</sup> ) ou plus 250 — 600 kPa (2,5 — 6,1 kgf/cm <sup>2</sup> )
Pompe à huile	Jeu axial	STD	0,080 — 0,160 mm
		Maximum	0,21 mm
	Jeu au corps	STD	0,100 — 0,170 mm
		Maximum	0,20 mm
	Jeu latéral	STD	0,030 — 0,090 mm
		Maximum	0,15 mm

### COUPLES DE SERRAGE

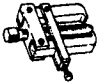

Pièce à serrer	N.m	kgf.cm
Bouchon de vidange × Carter d'huile	34,3	350
Clapet de décompression × Carter de pignon de distribution	42	425
Crépine à huile × Chapeau de palier principal	8,8	90
Carter de pignon de distribution × Bloc-cylindre, Chapeau de palier principal	19,6	200
Pompe à injection × Carter de pignon de distribution	18	185
Carter d'huile × Chapeau de palier principal, Carter de pignon de distribution, Retenue de bague d'étanchéité arrière	9,8	100
Couvercle de réfrigérant d'huile × Réfrigérant d'huile	15,7	160
Couvercle de réfrigérant d'huile, Guide de réglette de niveau d'huile × Bloc-cylindres	19,6	200
Clapet de décompression × Couvercle de réfrigérant d'huile	39	400
Clapet de retenue × Couvercle de réfrigérant d'huile	27	275
Capteur de température d'eau × Couvercle de réfrigérant d'huile	19,6	200
Gicleur d'huile × Bloc-cylindres	27	275

# SYSTEME DE DEMARRAGE


PREPARATION .....	ME- 2
SYSTEME DE PRE-CHAUFFAGE .....	ME- 3
DEMARREUR .....	ME- 8
RELAIS DE DEMARREUR .....	ME-18
MINUTERIE DE CONVERTISSEUR DE TENSION .....	ME-19
(avec Démarreur 24 V)	
RELAIS DE CONVERTISSEUR DE TENSION ...	ME-20
(avec Démarreur 24 V)	
RELAIS D'AVERTISSEUR DE MAINTIEN 24 V .....	ME-21
(avec Démarreur 24 V)	
CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN .....	ME-22

**ME**

**PREPARATION****SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)**

	09286—46011	Extracteur d'arbre cannelé de pompe d'injection	
	09820—00030	Outil de repose de roulement arrière d'alternateur	Roulement arrière d'induit

**OUTILS RECOMMANDES**

	09082—00050	Ensemble d'appareil d'essai électrique TOYOTA	
---	-------------	---	--

**EQUIPEMENT**

Comparateur à cadran	Collecteur
Doigt magnétique	
Peson <sup>9</sup> à ressort	Ressort de balai
Papier de verre	Collecteur
Clé dynamométrique	
Bloc en V	
Pied à coulisse	Collecteur, balai



# SYSTEME DE PRE-CHAUFFAGE

## INSPECTION SUR LE VEHICULE

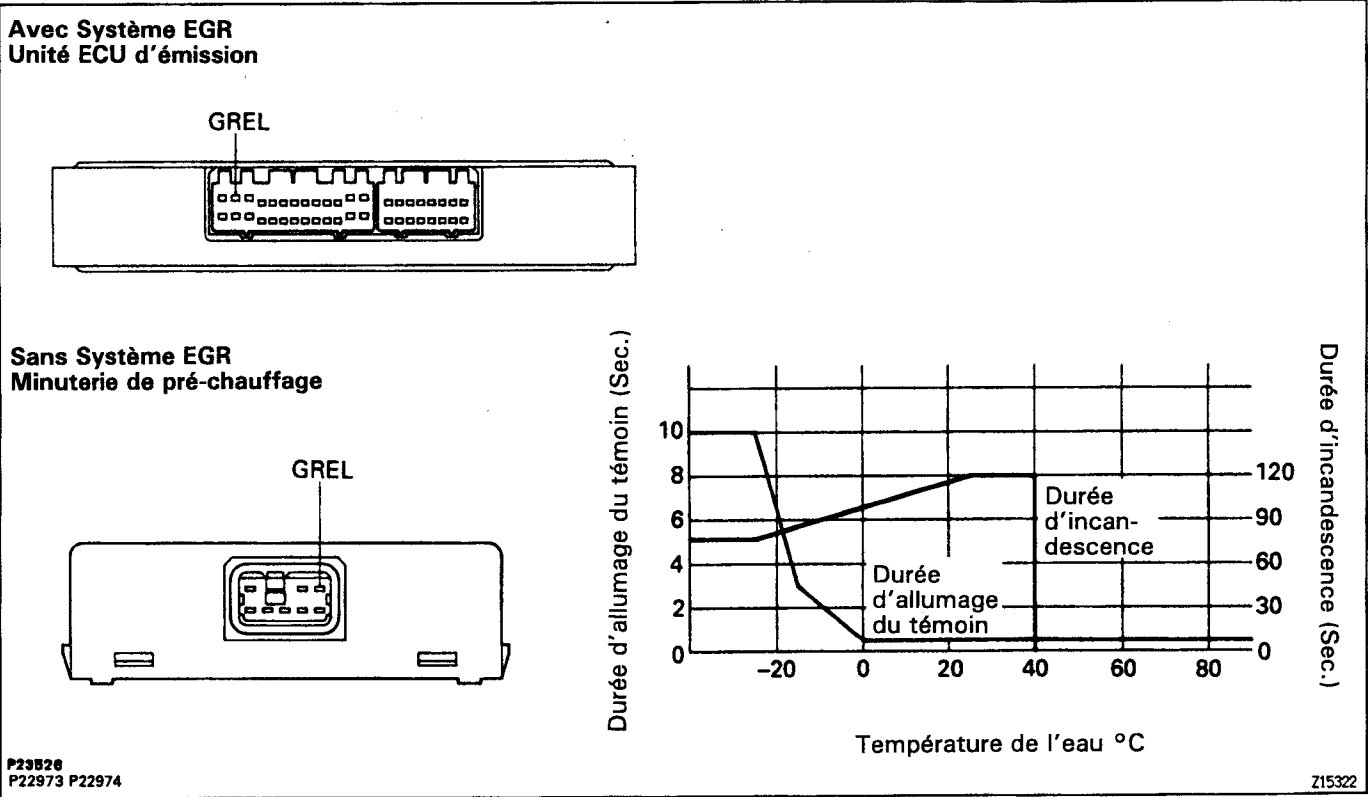
**CONSEIL:** Se reporter au diagnostic de système électrique diesel pour les procédures d'inspection.

(Voir dépiage des pannes dans le bloc-moteur)

- 1. VERIFIER LA DUREE D'ALLUMAGE DU TEMOIN D'INDICATEUR DE CHAUFFAGE D'ADMISSION**  
Mettre le contact ("ON") et mesurer la durée d'allumage.  
**Durée d'allumage du témoin:** Se reporter au graphe
- 2. VERIFIER L'INCANDESCENCE**

Mettre le contact ("ON") et mesurer la durée pendant laquelle la tension de la batterie est appliquée à la borne GREL de la minuterie de pré-chauffage ou à l'unité ECU d'émission.

**Durée d'incandescence:** Se reporter au graphe



P23526  
P22973 P22974

Z15322

## INSPECTION DE MINUTERIE DE PRE-CHAUFFAGE OU D'UNITE ECU D'EMISSION

- 1. DECONNECTER LE(S) CONNECTEUR(S) DE LA MINUTERIE DE PRE-CHAUFFAGE OU DE L'UNITE ECU D'EMISSION**

**EMPLACEMENT:** Sous le panneau des instruments au-dessus du siège du passager.

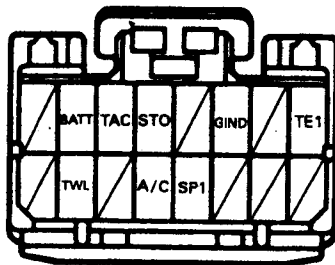
## 2. VERIFIER LE CIRCUIT DE MINUTERIE DE PRE-CHAUFFAGE OU D'UNITE ECU D'EMISSION

Vérifier le connecteur sur le côté du faisceau de fils comme indiqué dans ces tableaux:

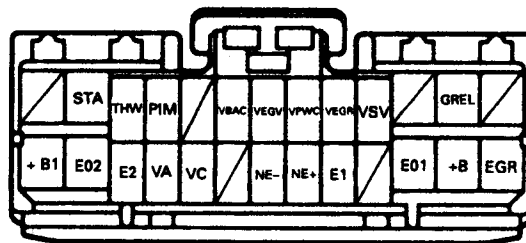
Point à vérifier	Connexion de l'appareil d'essai	Condition	Valeur spécifiée
Tension *1	BATT — Masse	—	Tension de la batterie
Tension	GIND — Masse	Contacteur d'allumage OFF	Pas de tension
		Contacteur d'allumage ON	Tension de la batterie
Tension *1	+B, +B1 — Masse	Contacteur d'allumage OFF	Pas de tension
		Contacteur d'allumage ON	Tension de la batterie
Tension *2	IG — Masse	Contacteur d'allumage OFF	Pas de tension
		Contacteur d'allumage ON	Tension de la batterie
Tension	STA — Masse	Contacteur d'allumage OFF	Pas de tension
		Contacteur d'allumage START	Tension de la batterie
Tension	VPWC — Masse	Contacteur d'allumage OFF	Pas de tension
		Contacteur d'allumage ON	Tension de la batterie
Continuité	GREL — Masse	—	Continuité
Continuité *1	THW — E2	—	Continuité
Continuité *2	THW — EG	—	Continuité
Continuité *1	E1, E01, E02 — Masse	—	Continuité

### Avec Système EGR

Côté faisceau de fils de l'unité ECU d'émission

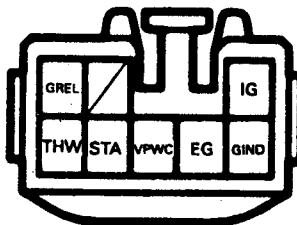


n-16-1-A mn-26-1



### Sans Système EGR

Côté faisceau de fils de minuterie de pré-chauffage

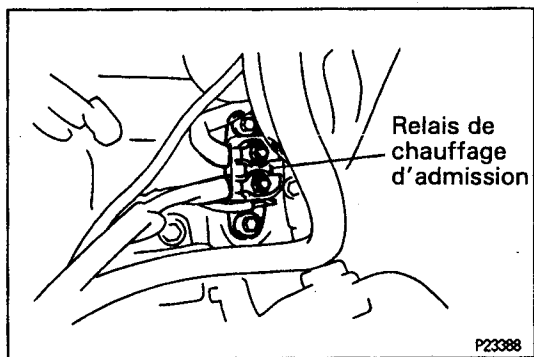


e-8-1

\*1 : avec Système EGR

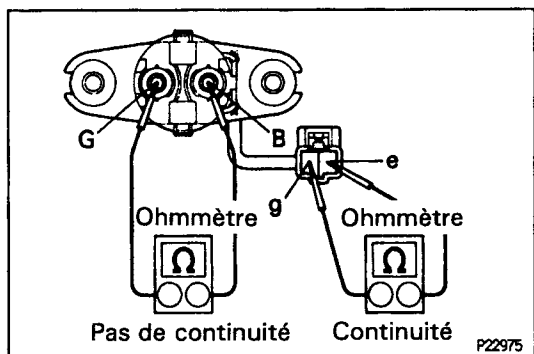
\*2 : sans Système EGR

## 3. RECONNECTER LE(S) CONNECTEUR(S) DE MINUTERIE DE PRE-CHAUFFAGE OU D'UNITE ECU D'EMISSION



## INSPECTION DE RELAIS DE CHAUFFAGE D'ADMISSION

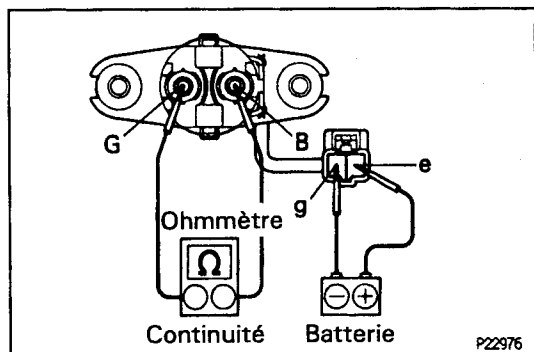
### 1. DEPOSER LE RELAIS DE CHAUFFAGE D'ADMISSION



### 2. VERIFIER LE RELAIS DE CHAUFFAGE D'ADMISSION

#### A. Vérifier la continuité du relais

- (a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes e et g.
- (b) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes B et G. Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.



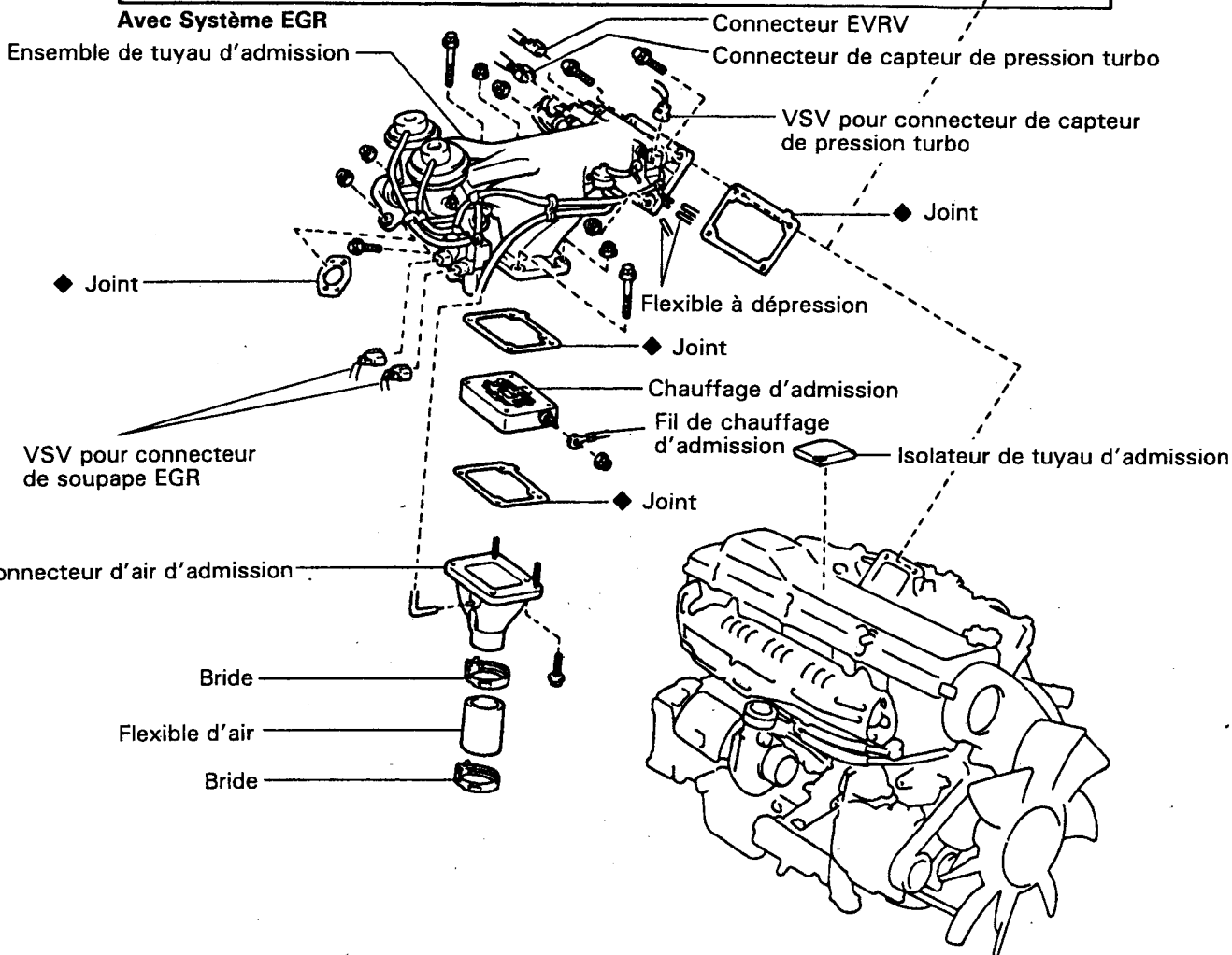
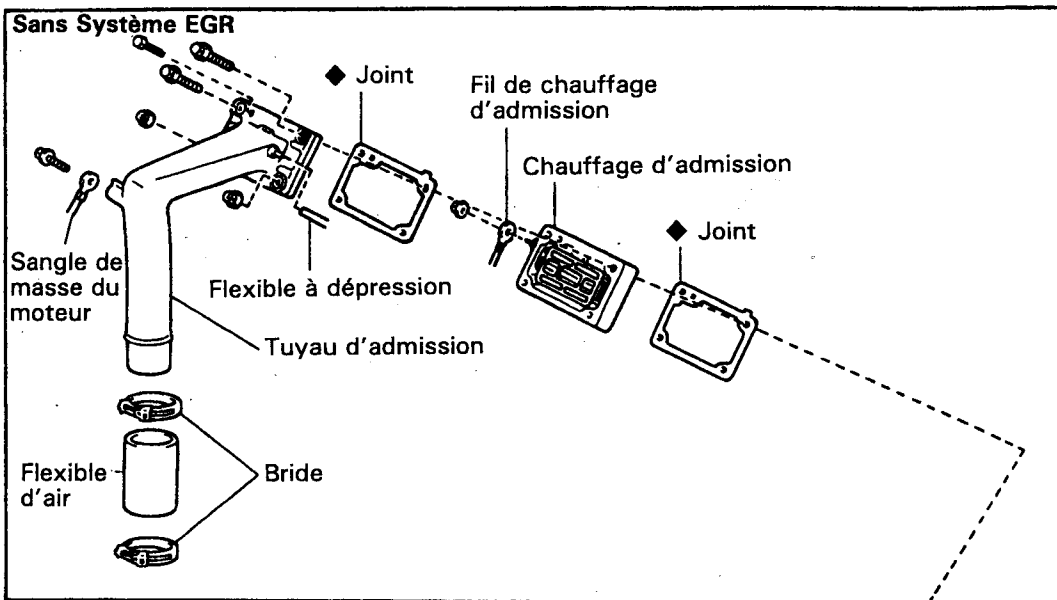
#### B. Vérifier le fonctionnement du relais

- (a) Appliquer la tension de la batterie entre les bornes e et g.
- (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes B et G. Remplacer le relais si l'opération n'est pas comme spécifiée.

### 3. REPOSER LE RELAIS DE CHAUFFAGE D'ADMISSION

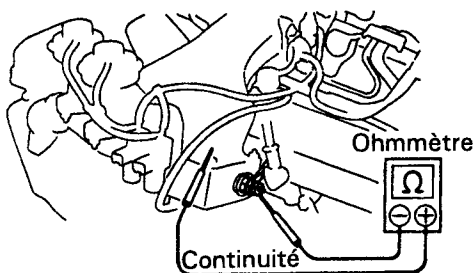
# INSPECTION DE CHAUFFAGE D'ADMISSION

## Composants

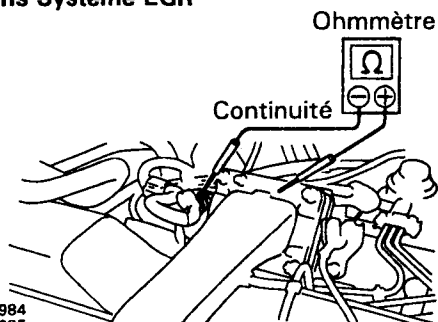


◆ Pièce non-réutilisable

**Avec Système EGR**



**Sans Système EGR**



P22984  
P22985

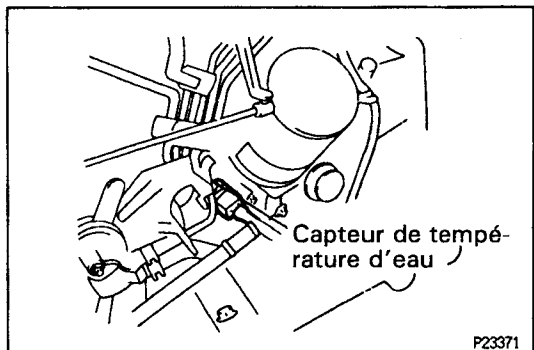
Z15339

**Inspection**

**VERIFIER LE CHAUFFAGE D'ADMISSION**

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a continuité entre la borne du chauffage d'admission et la masse.

Remplacer le chauffage d'admission s'il n'y a pas continuité.



P23371

**INSPECTION DU CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU**

1. DEPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU
2. VERIFIER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU

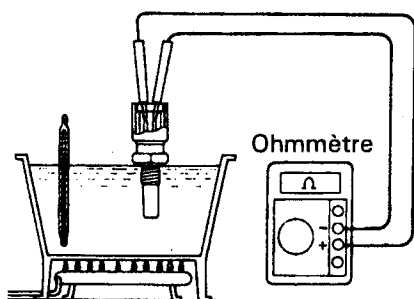
A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les bornes.

**Résistance:**

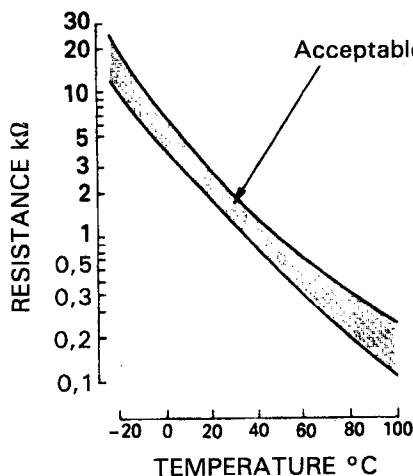
**Se reporter au graphe**

Remplacer le capteur de température d'eau si la résistance n'est pas comme spécifiée.

3. REPOSER LE CAPTEUR DE TEMPERATURE D'EAU



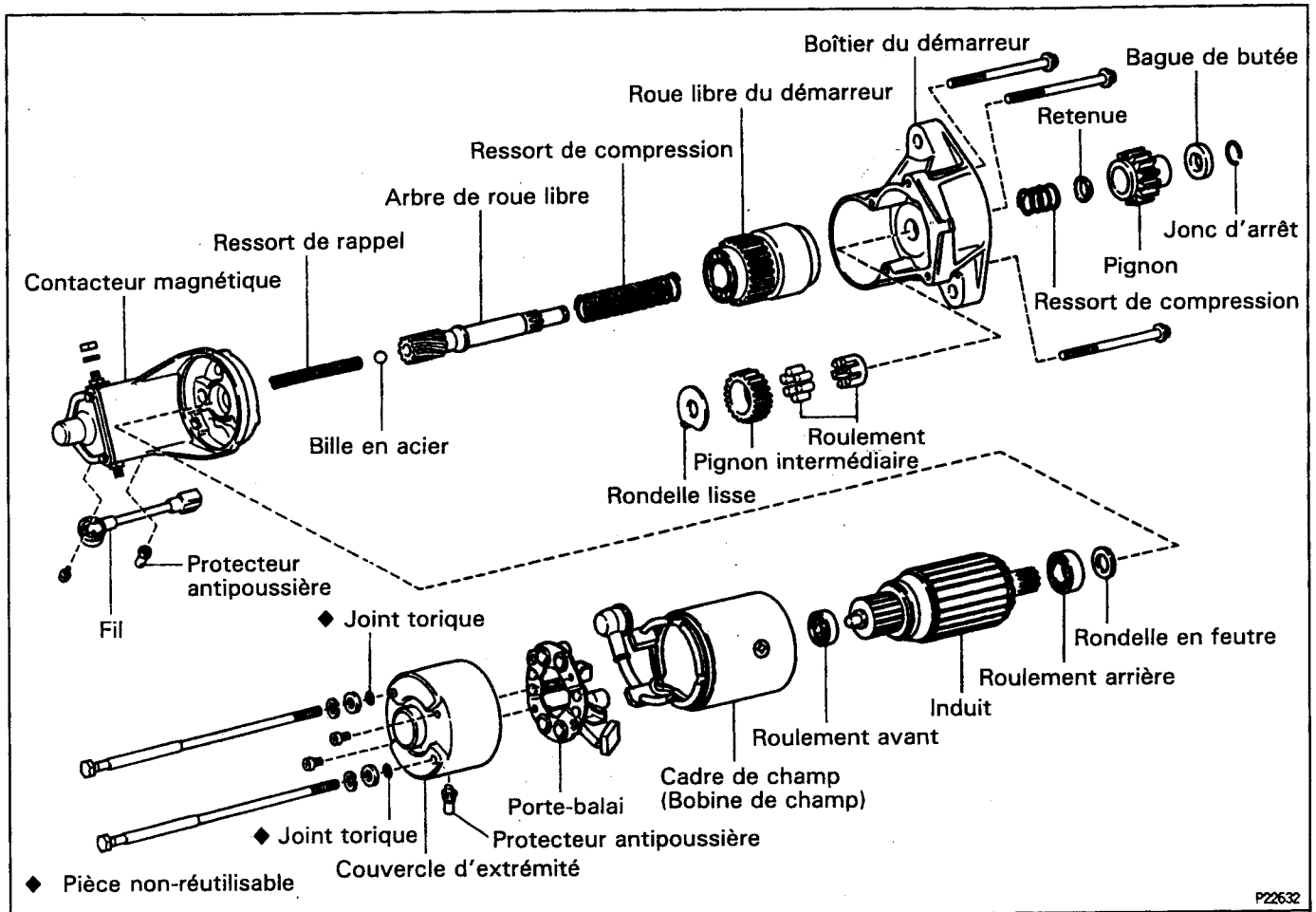
P01657  
FI4741



Z15575

# DEMARREUR

## COMPOSANTS POUR DEMONTAGE ET REMONTAGE



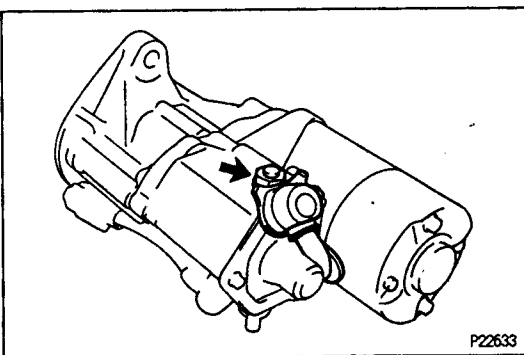
P22632

### DEMONTAGE DU DEMARREUR

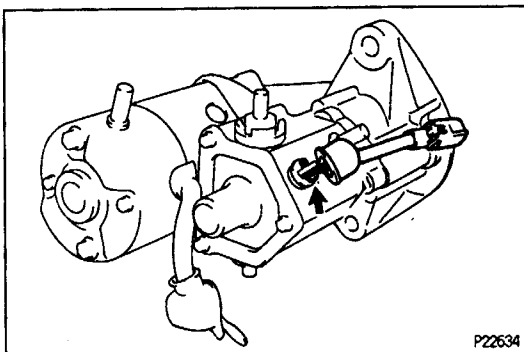
#### 1. DEPOSER LE CADRE DE CHAMP AVEC L'INDUIT ET LE FIL DU CONTACTEUR MAGNETIQUE

(a) Déposer l'écrou, et déconnecter le fil de la borne du contacteur magnétique.

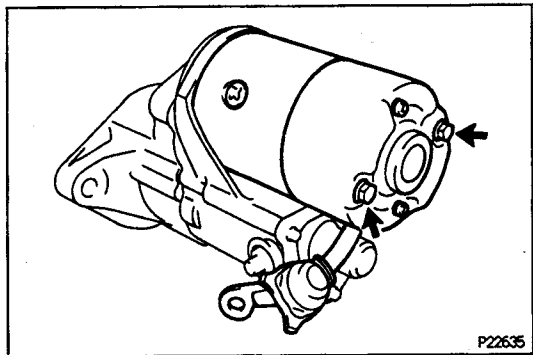
(b) Déposer la vis, la rondelle et le fil de la borne de la borne 50.



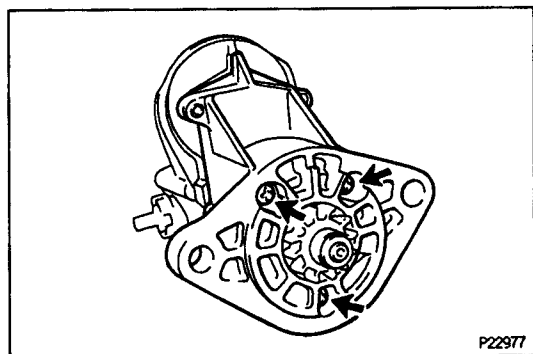
P22633



P22634

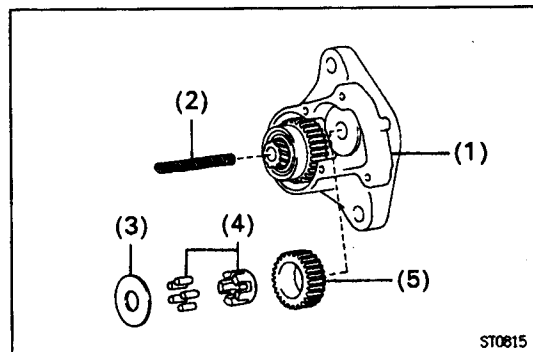


- (c) Déposer les 2 boulons traversants et les rondelles de ressort.
- (d) Extraire le cadre de champ avec l'induit de l'ensemble de contacteur magnétique.
- (e) Déposer la rondelle en feutre du roulement arrière.



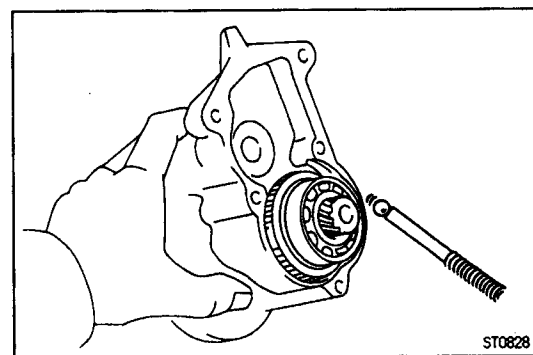
**2. DEPOSER LE BOITIER DU DEMARREUR, L'ENSEMBLE DE ROUE LIBRE ET LES PIGNONS**

- (a) Déposer les 3 vis.



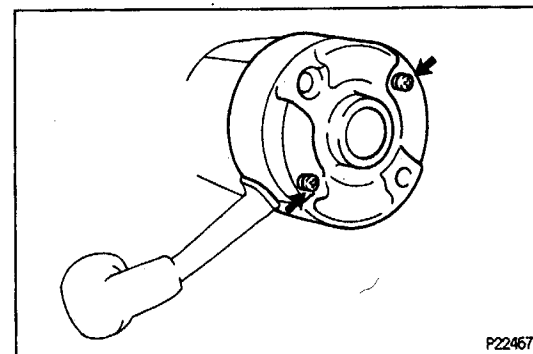
- (b) Déposer les pièces suivantes de l'ensemble de contacteur magnétique:

- (1) Boîtier du démarreur et ensemble de roue libre
- (2) Ressort de rappel
- (3) Rondelle lisse
- (4) Pignon intermédiaire
- (5) Roulement



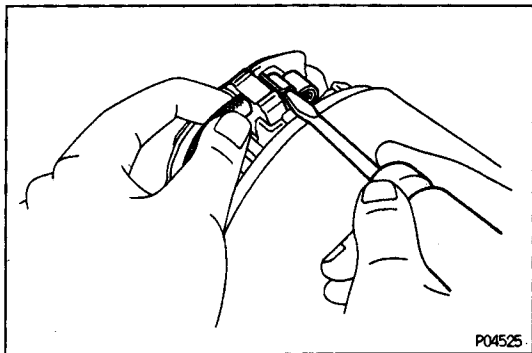
**3. DEPOSER LA BILLE EN ACIER**

A l'aide d'un doigt magnétique, retirer la bille en acier de l'orifice de l'arbre de roue libre.

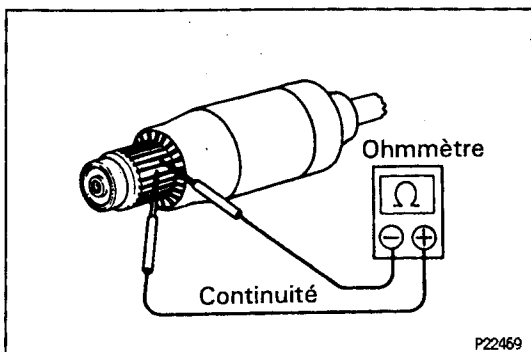


**4. DEPOSER LE PORTE-BALAI**

- (a) Déposer les 2 vis et le couvercle d'extrémité du cadre de champ.



- (b) A l'aide d'un tournevis, maintenir le ressort vers l'arrière et déconnecter le balai du porte-balai.
  - (c) Déconnecter les 4 balais et retirer le porte-balai.
- 5. DEPOSER L'INDUIT DU CADRE DE CHAMP**



## INSPECTION ET REPARATION DU DEMARREUR

### Bobine d'induit

#### 1. VERIFIER S'IL Y A UN CIRCUIT OUVERT DANS LE COLLECTEUR

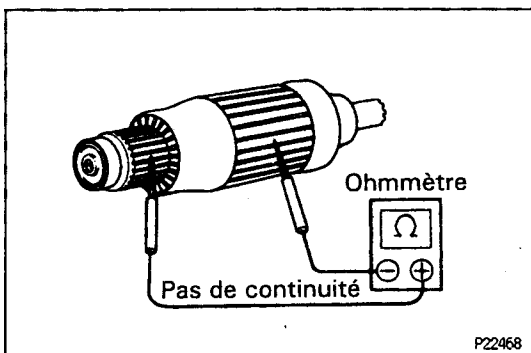
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier s'il y a continuité entre les segments du collecteur.

S'il y a pas continuité entre des segments, remplacer l'induit.

#### 2. VERIFIER LA MASSE DU COLLECTEUR

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre le collecteur et le noyau de la bobine d'induit.

S'il y a continuité, remplacer l'induit.



### Collecteur

#### 1. VERIFIER SI LES SURFACES DU COLLECTEUR SONT SALES OU BRULEES

Si la surface est sale ou brûlée, la corriger avec du papier de verre (N°400) ou sur un tour.

#### 2. VERIFIER L'OVALISATION CIRCULAIRE DU COLLECTEUR

(a) Placer le collecteur sur des blocs en V.

(b) A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer l'ovalisation circulaire.

**Ovalisation circulaire maximum:**

**0,05 mm**

Si l'ovalisation circulaire sur supérieure à la valeur maximum, corriger avec un tour.

#### 3. VERIFIER LE DIAMETRE DU COLLECTEUR

A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre du collecteur.

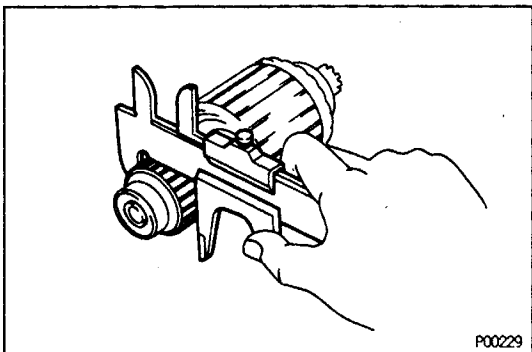
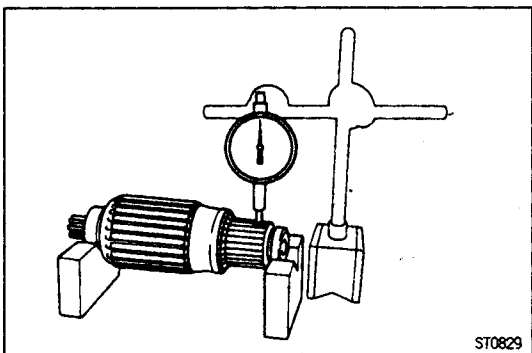
**Diamètre standard:**

**36,0 mm**

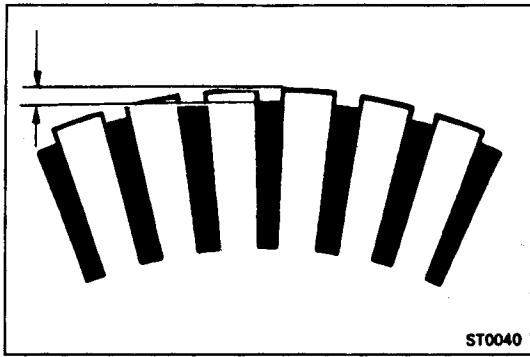
**Diamètre minimum:**

**35,0 mm**

Si le diamètre est inférieur à la valeur minimum, remplacer l'induit.



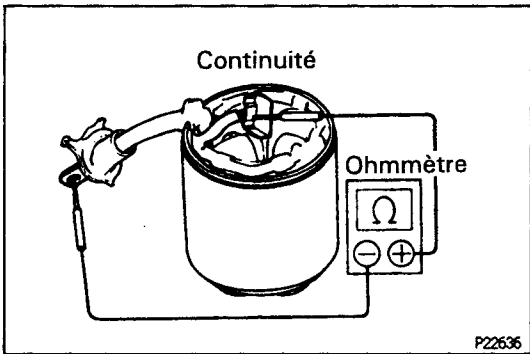




ST0040

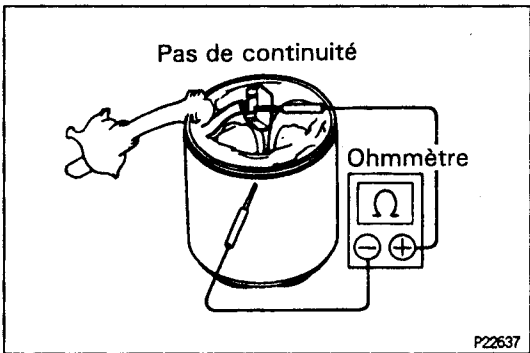
4. **VERIFIER LA PROFONDEUR DE LA SOUS-COUBE**  
 Vérifier que la profondeur de la sous-coupe est propre et sans trace de matières étrangères. Régulariser le rebord.  
**Profondeur de sous-coupe standard:**  
 0,7 – 0,9 mm  
**Profondeur de sous-coupe maximum:**  
 0,2 mm  
 Si la profondeur de sous-coupe est supérieure à la valeur minimum, corriger avec une lame de scie.

### Cadre de champ (Bobine de champ)



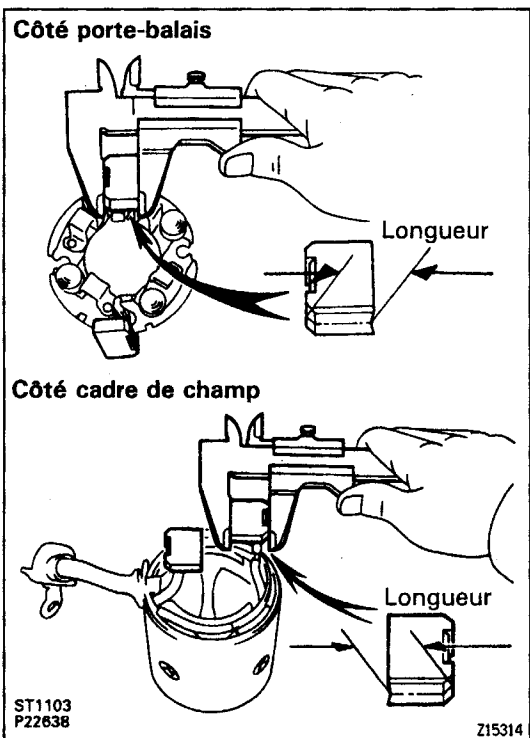
P22636

1. **VERIFIER S'IL Y A UN CIRCUIT OUVERT DANS LA BOBINE DE CHAMP**  
 A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre le fil et le fil de balai de bobine de champ.  
 S'il y a pas continuité, remplacer le cadre de champ.



P22637

2. **VERIFIER LA MASSE DE BOBINE DE CHAMP**  
 A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre l'extrémité de bobine de champ et le cadre de champ.  
 S'il y a continuité, réparer ou remplacer le cadre de champ.



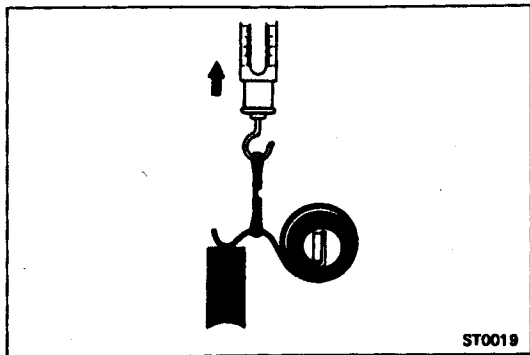
ST1103  
P22638

Z15314

### Balais

#### VERIFIER LA LONGUEUR DE BALAI

- Mesurer la longueur du balai à l'aide d'un pied à coulisse.  
**Longueur standard:**  
 20,5 – 21,0 mm  
**Longueur minimum:**  
 13,0 mm  
 Remplacer le porte-balai et le cadre de champ si la longueur est inférieure à la valeur minimum.



ST0019

## Ressorts de balai

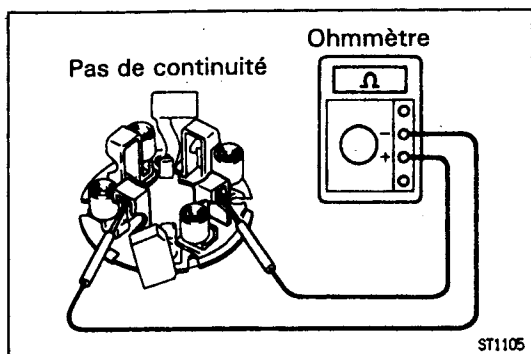
### VERIFIER LA PRECHARGE DE RESSORT DE BALAI

Noter l'indication du peson à ressort au moment où le ressort de balai se sépare du balai.

Précharge du ressort en place:

18,6 — 35,3 N (1,9 — 3,6 kgf)

Remplacer les ressorts de balai si la précharge de ressort en place n'est pas comme spécifiée.



ST1105

## Porte-balai

### VERIFIER L'ISOLATION DU PORTE-BALAI

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les porte-balais positif (+) et négatif (-).

S'il y a continuité, réparer ou remplacer le porte-balai.

## Roue libre et pignons

### 1. VERIFIER LES DENTS DE PIGNON

Vérifier l'état général et le degré d'usure des dents d'engrenage sur le pignon, le pignon intermédiaire et l'ensemble de roue libre.

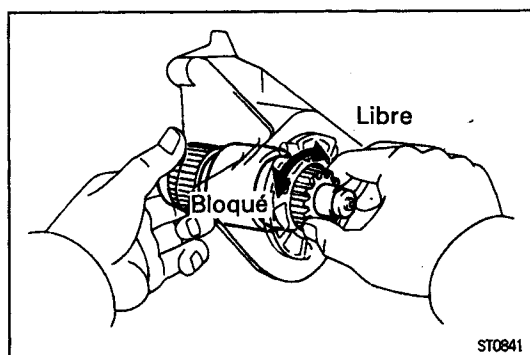
S'il y a des dommages, remplacer le pignon ou l'ensemble de roue libre.

S'il y a des dommages, vérifier aussi l'état général et le degré d'usure de la couronne du plateau d'entraînement.

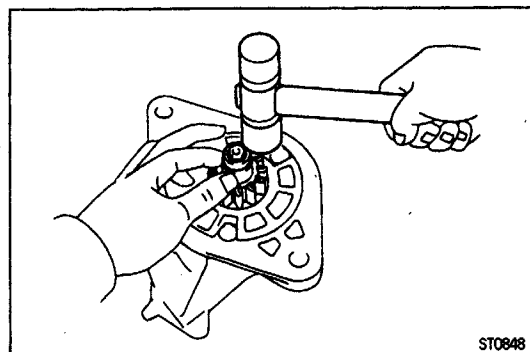
### 2. VERIFIER LE PIGNON DE ROUE LIBRE

Maintenir la roue libre du démarreur et faire tourner le pignon dans le sens des aiguilles d'une montre et vérifier qu'il tourne librement. Essayer de faire tourner le pignon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et vérifier qu'il est bloqué.

Remplacer l'ensemble de roue libre si nécessaire.



ST0841



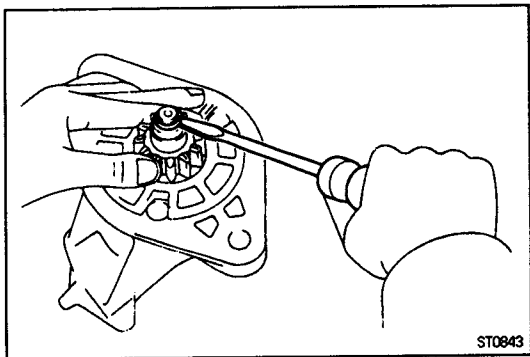
ST0848

### 3. REMPLACER L'ENSEMBLE DE ROUE LIBRE SI NECESSAIRE

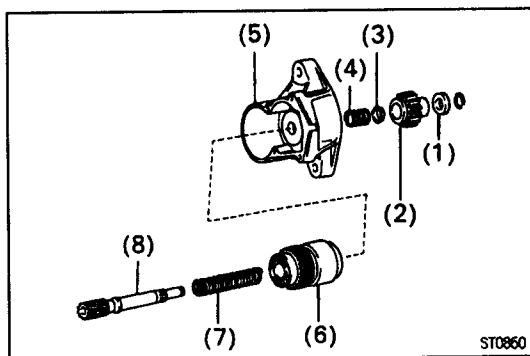
#### A. Démontez le boîtier de démarreur et l'ensemble de roue libre

(a) Enfoncer le pignon et le boîtier du démarreur.

(b) A l'aide d'un maillet à face en plastique, tapoter sur la bague de butée.

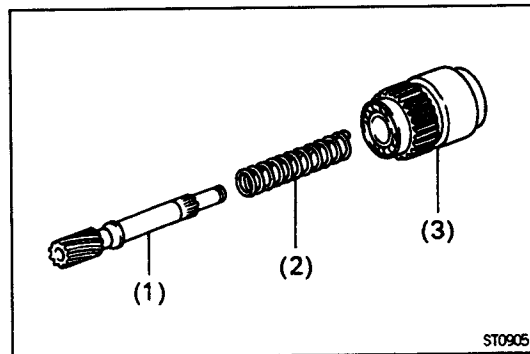


(c) Dégager le jonc d'arrêt à l'aide d'un tournevis.



(d) Démontez les pièces suivantes :

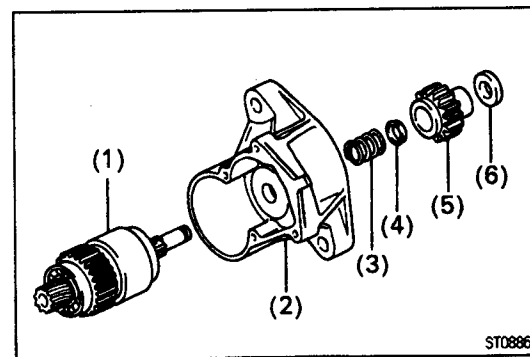
- (1) Bague de butée
- (2) Pignon
- (3) Retenue
- (4) Ressort de compression
- (5) Boîtier du démarreur
- (6) Roue libre de démarreur
- (7) Ressort de compression
- (8) Arbre de roue libre



**B. Remonter le boîtier de démarreur et l'ensemble de roue libre**

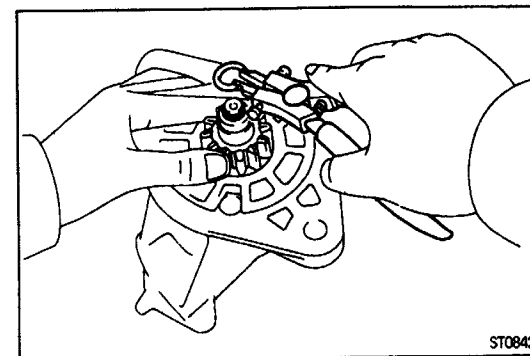
(a) Remonter tout d'abord ces pièces:

- (1) Arbre de roue libre
- (2) Ressort de compression
- (3) Roue libre de démarreur



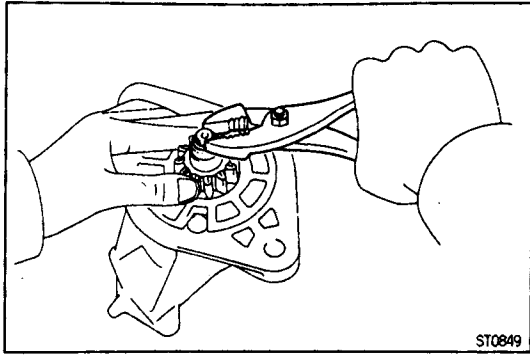
(b) Remonter ensuite ces pièces:

- (1) Ensemble d'arbre de roue libre et arbre de démarreur
- (2) Boîtier du démarreur
- (3) Ressort de compression
- (4) Retenue
- (5) Pignon
- (6) Bague de butée

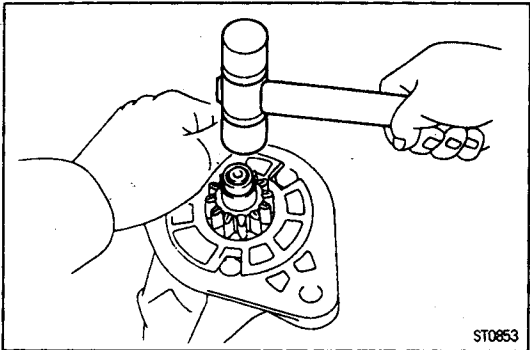


(c) Enfoncez le pignon et le boîtier du démarreur.

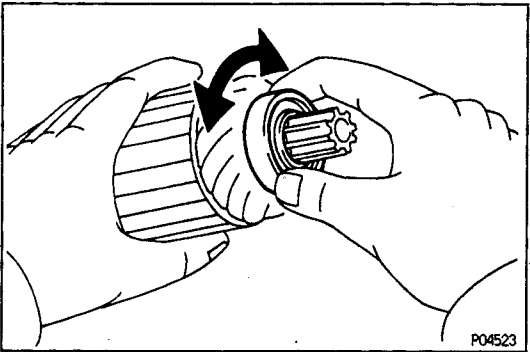
(d) Reposer un jonc d'arrêt neuf à l'aide d'une paire de pinces à jonc.



- (e) Comprimer le jonc d'arrêt à l'aide d'une paire de pinces.
- (f) Vérifier que le jonc d'arrêt est bien en place.



- (g) A l'aide d'un maillet à face en plastique tapoter sur l'arbre de roue libre et reposer la bague de butée sur le jonc d'arrêt.



## Roulements

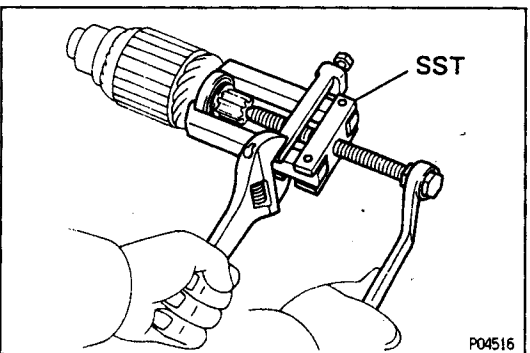
### 1. VERIFIER LES ROULEMENTS

Tourner chaque roulement à la main tout en appliquant une force vers l'intérieur.

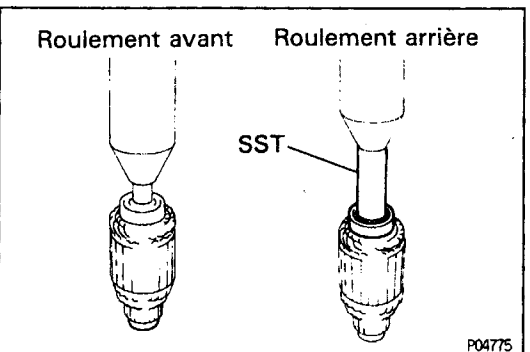
Si une résistance se fait sentir ou si le roulement est collant, le remplacer.

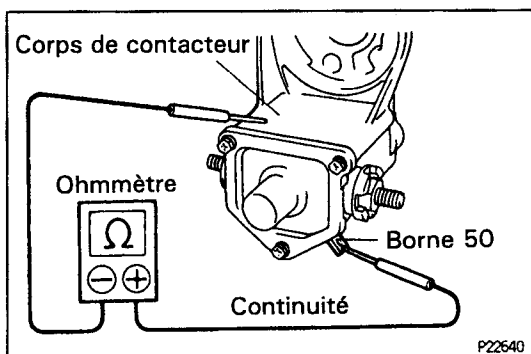
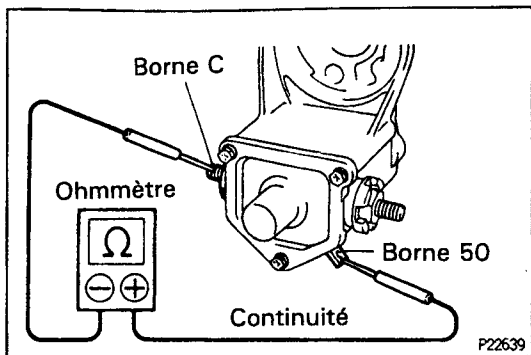
### 2. SI NECESSAIRE, REMPLACER LES ROULEMENTS

- (a) A l'aide de l'outil SST, déposer le roulement.  
SST 09286—46011



- (b) Enfoncer un roulement avant neuf à l'aide d'une presse.
- (c) A l'aide de l'outil SST et d'une presse, introduire un nouveau roulement arrière.  
SST 09820—00030





## Contacteur magnétique

### 1. FAIRE UN ESSAI DE CIRCUIT OUVERT DE BOBINE PULL-IN

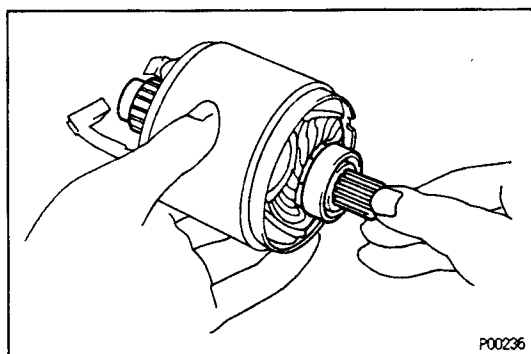
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 50 et C.

Remplacer le contacteur magnétique s'il n'y a pas de continuité.

### 2. FAIRE UN ESSAI DE CIRCUIT OUVERT DE BOBINE HOLD-IN

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre les bornes 50 et le corps du contacteur.

Remplacer le contacteur magnétique s'il n'y a pas de continuité.

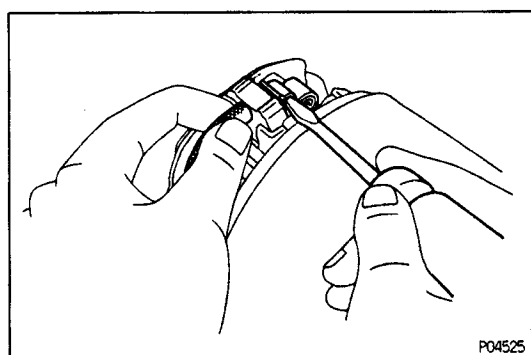


## REMONTAGE DU DEMARREUR

**CONSEIL:** Utiliser de la graisse haute température pour lubrifier les roulements et les pignons lors du remontage du démarreur.

### 1. METTRE L'INDUIT EN PLACE DANS LE CADRE DE CHAMP

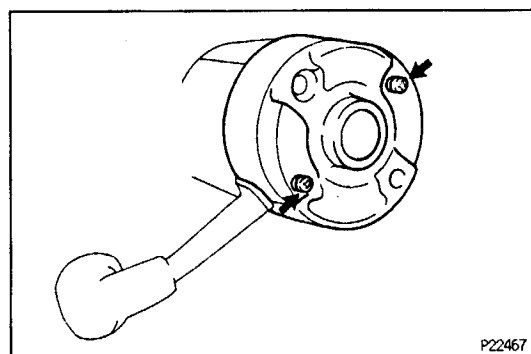
Appliquer de la graisse sur les roulements de l'induit et insérer l'induit dans le cadre de champ.



### 2. REPOSER LE PORTE-BALAI

- (a) Mettre le porte-balai en position sur l'induit.
- (b) A l'aide d'un tournevis, maintenir le ressort de balai vers l'arrière et connecter le balai dans le porte-balai. Connecter les quatre balais.

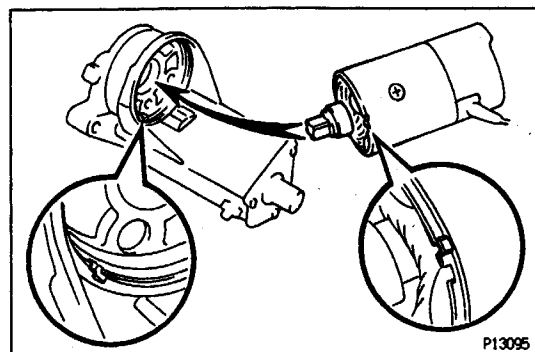
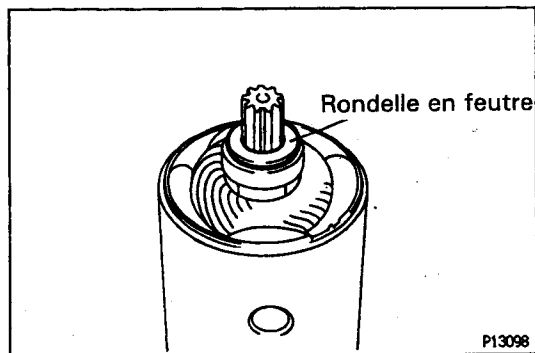
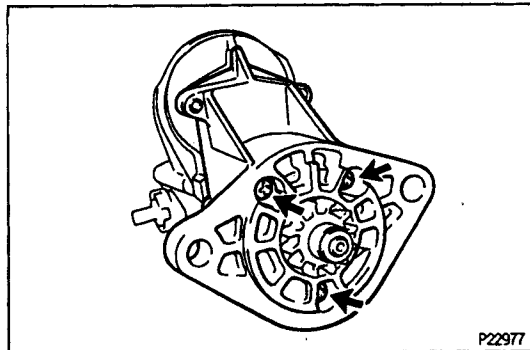
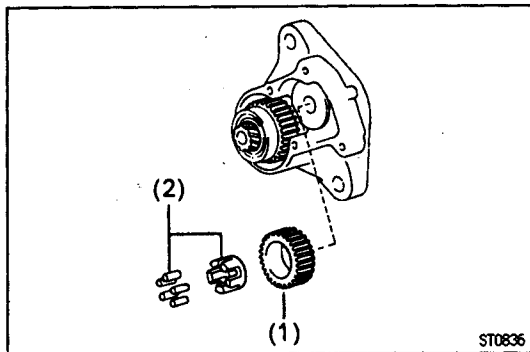
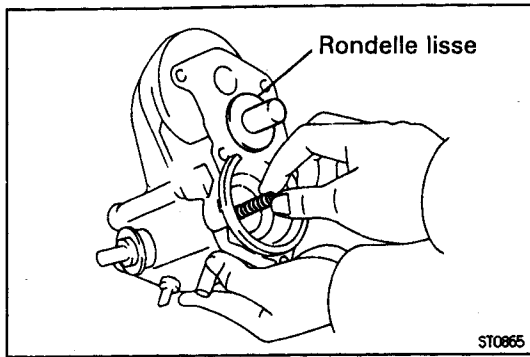
**REMARQUE:** Vérifier que les fils positifs (+) ne sont pas à la masse.



- (c) Reposer le couvercle d'extrémité sur le cadre de champ avec les 2 vis.

### 3. INSERER LA BILLE EN ACIER DANS L'ORIFICE DE L'ARBRE DE ROUE LIBRE

- (a) Appliquer de la graisse sur la bille en acier.
- (b) Insérer la bille dans l'orifice d'arbre de roue libre.



#### 4. REPOSER LE BOITIER DU DEMARREUR, L'ENSEMBLE DE ROUE LIBRE ET LE PIGNON

- (a) Appliquer de la graisse sur le ressort de rappel.
- (b) Insérer le ressort de rappel dans l'orifice du contacteur magnétique.
- (c) Reposer la rondelle lisse sur le contacteur magnétique.

- (d) Placer les pièces suivantes en position sur le boîtier du démarreur:

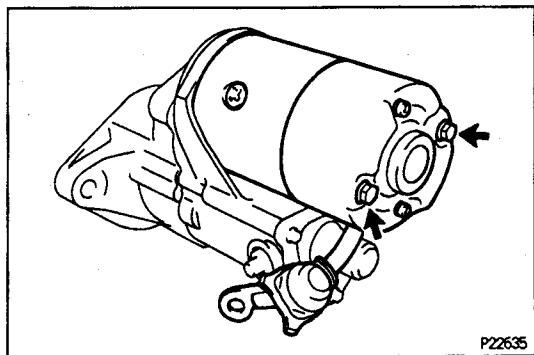
- (1) Pignon intermédiaire
- (2) Roulement

- (e) Remonter le boîtier de démarreur et l'ensemble de contacteur magnétique et reposer les 3 vis.

#### 5. REPOSER LE CADRE DE CHAMP AVEC L'INDUIT ET LE FIL SUR LE CONTACTEUR MAGNETIQUE

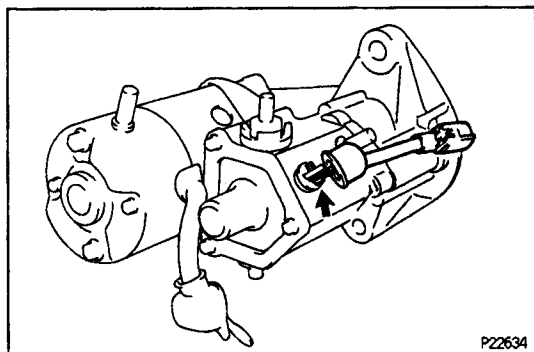
- (a) Reposer une nouvelle rondelle en feutre sur l'induit.

- (b) Aligner la saillie du cadre de champ avec la découpe du contacteur magnétique.



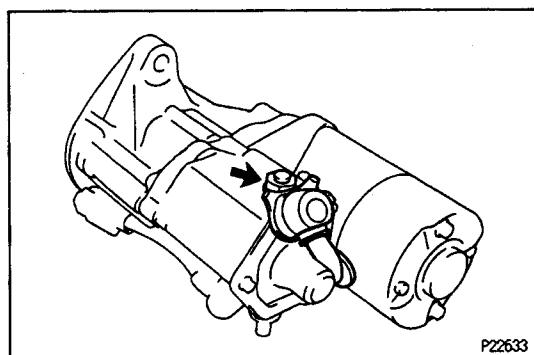
- (c) Reposer le cadre de champ et l'ensemble d'induit avec les 2 boulons traversants.

Couple de serrage: 9,3 N.m (95 kgf.cm)



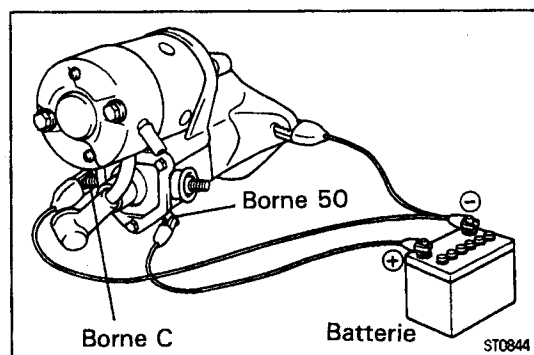
- (d) Reposer le fil à la borne 50 avec la vis et la rondelle.

Couple de serrage: 3,6 N.m (41 kgf.cm)



- (e) Connecter le fil à la borne C, et reposer l'écrou.

Couple de serrage: 21,1 N.m (215 kgf.cm)



## ESSAI DE PERFORMANCES DE DEMARREUR

**REMARQUE:** Ces essais doivent être effectués dans les 3 à 5 secondes pour éviter de brûler la bobine.

### 1. EFFECTUER L'ESSAI DE PULL-IN

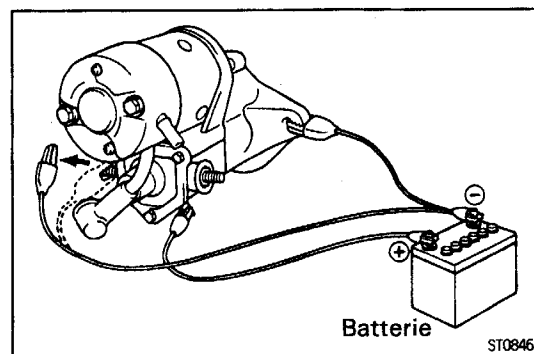
- (a) Déconnecter le fil de bobine de champ de la borne C.
- (b) Connecter la batterie au contacteur magnétique comme indiqué.

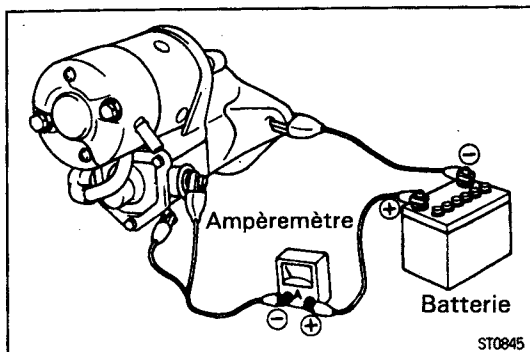
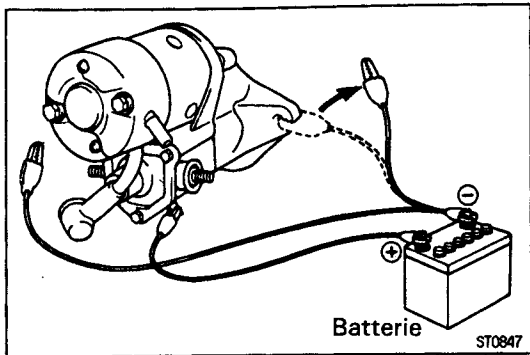
Vérifier que le pignon de roue libre se déplace vers l'extérieur.

Si le pignon de roue libre ne bouge pas, remplacer l'ensemble de contacteur magnétique.

### 2. EFFECTUER L'ESSAI DE HOLD-IN

Avec la batterie connectée comme ci-dessus avec le pignon de roue libre sorti, déconnecter le fil négatif (—) de la borne C. Vérifier que le pignon de roue libre reste sorti. Si le pignon de roue libre revient à l'intérieur, remplacer l'ensemble de contacteur magnétique.





3. **VERIFIER LE RETOUR DU PIGNON DE ROUE LIBRE**  
 Déconnecter le fil négatif (—) du corps du contacteur. Vérifier que le pignon de roue libre revient à l'intérieur. Si le pignon de roue libre ne revient pas, remplacer l'ensemble de contacteur magnétique.

4. **EFFECTUER UN ESSAI DE PERFORMANCE A VIDE**  
 (a) Connecter la batterie et un ampèremètre au démarreur comme indiqué.  
 (b) Vérifier que le démarreur tourne régulièrement et fermement avec le pignon sorti. Vérifier que l'ampèremètre indique le courant spécifié.

Courant spécifié:

Type 12 V:

A 11,0 V: 180 A ou moins

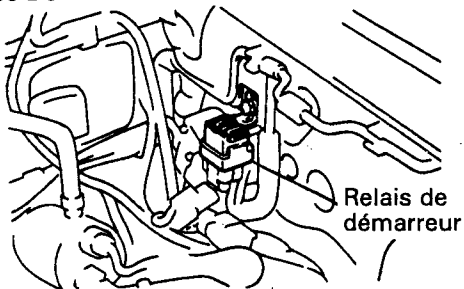
Type 24 V:

A 23,0 V: 90 A ou moins

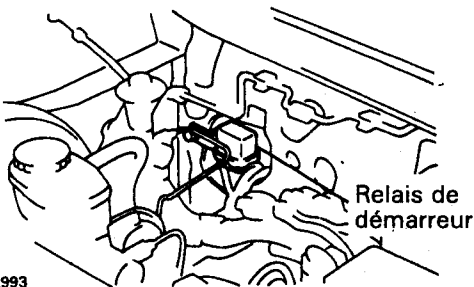
## RELAIS DE DEMARREUR INSPECTION DU RELAIS DU DEMARREUR

1. **DEPOSER LE RELAIS DU DEMARREUR**

avec Démarreur 12 V



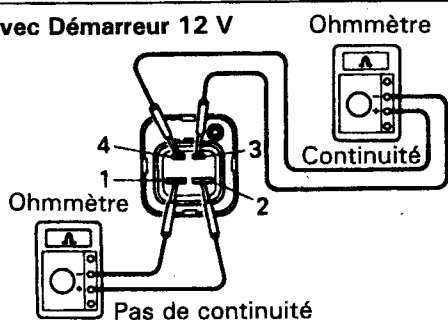
avec Démarreur 24 V



P22993  
 P22992

Z15340

avec Démarreur 12 V



P13087

Z15315

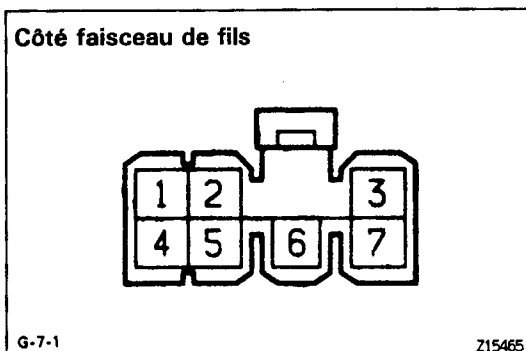
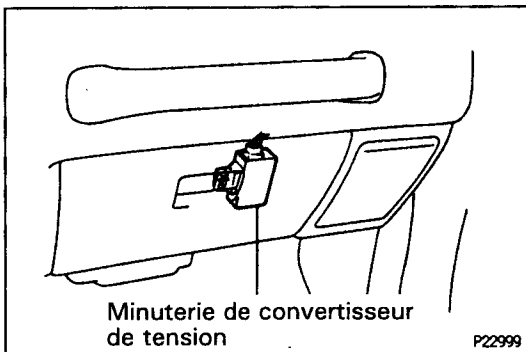
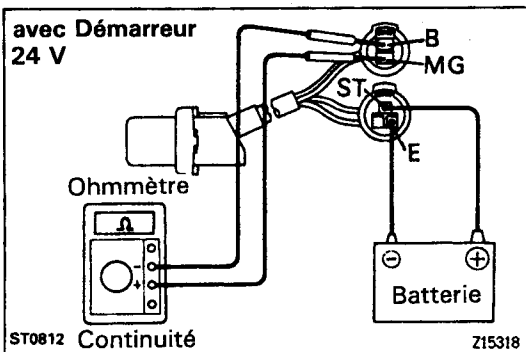
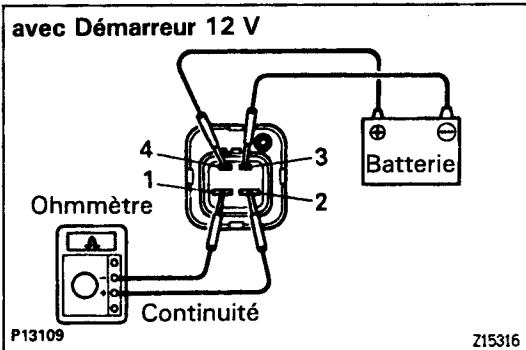
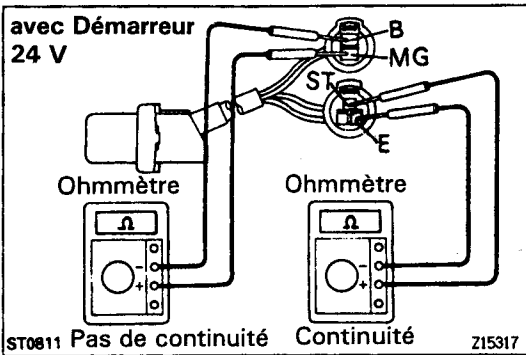
2. **VERIFIER LE RELAIS DU DEMARREUR**

- A. **Vérifier la continuité du relais**

avec Démarreur 12 V:

- (a) En utilisant un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 3 et 4.  
 (b) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1 et 2. Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.





**avec Démarreur 24 V:**

- (a) En utilisant un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes E et ST.
  - (b) Vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes B et MG.
- Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.

**B. Vérifier le fonctionnement du relais**

**avec Démarreur 12 V:**

- (a) Appliquer la tension de la batterie en travers des bornes 3 et 4.
  - (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 2.
- Remplacer le relais si le fonctionnement n'est pas comme spécifié.

**avec Démarreur 24 V:**

- (a) Appliquer la tension de la batterie en travers des bornes E et ST.
- REMARQUE:** Si le véhicule est équipé d'un convertisseur de tension, effectuer la vérification avec une batterie de 12 V.
- (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes B et MG.
- Remplacer le relais si le fonctionnement n'est pas comme spécifié.

**3. REPOSER LE RELAIS DU DEMARREUR**

**MINUTERIE DE CONVERTISSEUR DE TENSION**

**(avec Démarreur 24 V)**

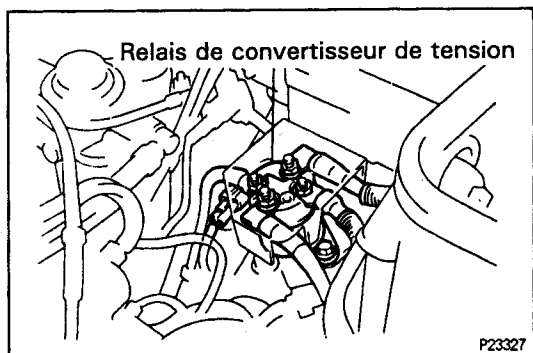
**INSPECTION DE MINUTERIE DE CONVERTISSEUR DE TENSION**

1. DECONNECTER LE CONNECTEUR DE MINUTERIE DE CONVERTISSEUR DE TENSION
2. VERIFIER LA MINUTERIE DE CONVERTISSEUR DE TENSION

Vérifier le connecteur sur le côté du faisceau de fils comme indiqué dans ce tableau:

Point à vérifier	Connexion de l'appareil d'essai	Condition	Valeur spécifiée
Tension	1 — Masse	Tourner le contacteur d'allumage sur OFF	Pas de tension
		Tourner le contacteur d'allumage sur START	Tension de la batterie
Tension	2 — Masse	Tourner le contacteur d'allumage sur OFF	Pas de tension
		Tourner le contacteur d'allumage sur ON	Tension de la batterie
Tension	3 — Masse	Tourner le contacteur d'allumage sur OFF	Pas de tension
		Tourner le contacteur d'allumage sur START	Tension de la batterie
Continuité	4 — Masse	—	Continuité
Continuité	5 — 6	—	Continuité
Continuité	7 — Masse	—	Continuité

### 3. RECONNECTER LE CONNECTEUR DE MINUTERIE DE CONVERTISSEUR DE TENSION



## RELAIS DE CONVERTISSEUR DE TENSION (avec Démarreur 24 V) INSPECTION DE RELAIS DE CONVERTISSEUR DE TENSION

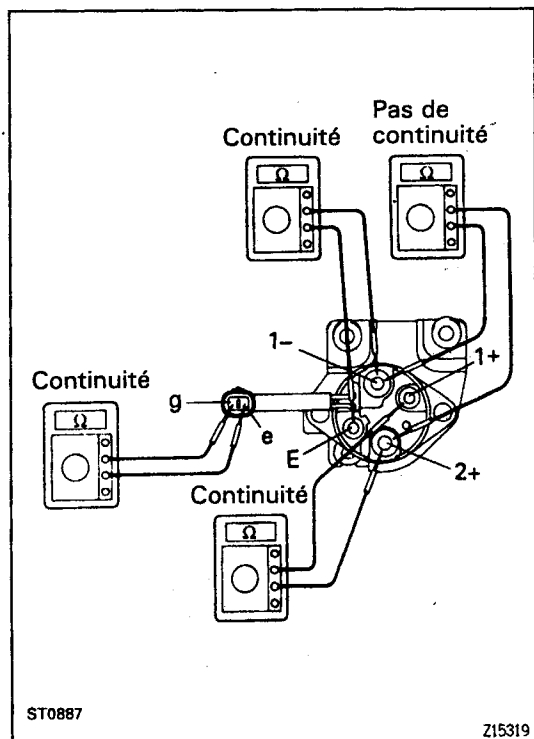
### 1. DEPOSER LE RELAIS DE CONVERTISSEUR DE TENSION

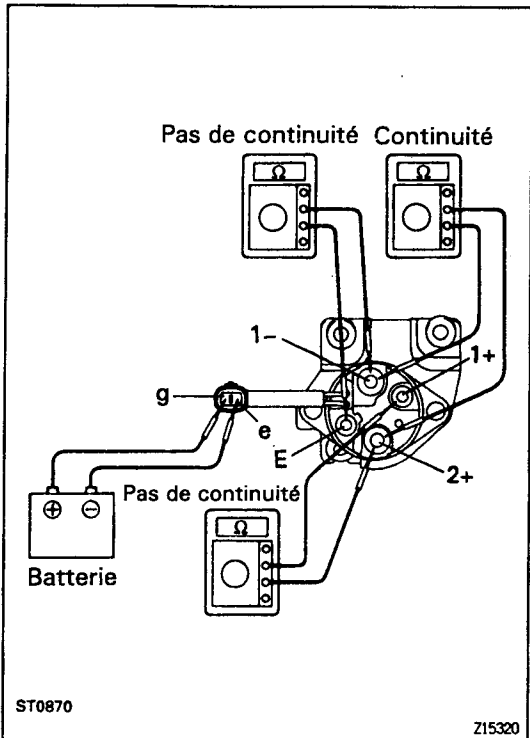
### 2. VERIFIER LE RELAIS DE CONVERTISSEUR DE TENSION

#### A. Vérifier la continuité du relais

- A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes e et g.
- A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1- et E.
- A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1+ et 2+.
- A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1- et 2+.

Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.



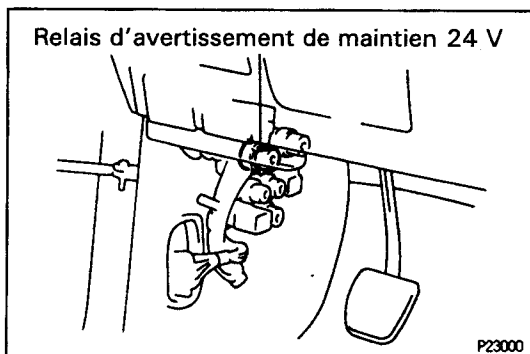


**B. Vérifier le fonctionnement du relais**

- (a) Appliquer la tension de la batterie en travers des bornes e et g.
- (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1- et 2+.
- (c) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1+ et 2+.
- (d) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas continuité entre les bornes 1- et E.

Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.

**3. REPOSER LE RELAIS DE CONVERTISSEUR DE TENSION**



**RELAIS D'AVERTISSEUR DE MAINTIEN 24 V  
(avec Démarreur 24 V)**

**INSPECTION DU RELAIS D'AVERTISSEUR DE MAINTIEN 24 V**

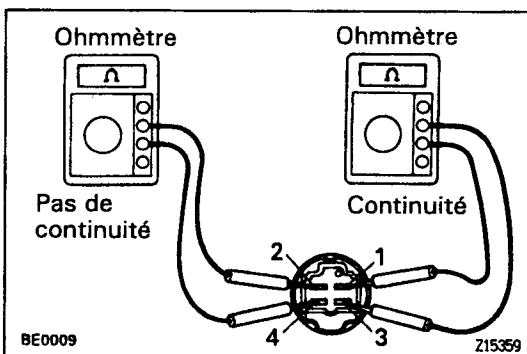
**1. DEPOSER LE RELAIS D'AVERTISSEUR DE MAINTIEN 24 V**

**2. VERIFIER LE RELAIS D'AVERTISSEUR DE MAINTIEN 24 V**

**A. Vérifier la continuité du relais**

- (a) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 1 et 3.
- (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 2 et 4.

Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.

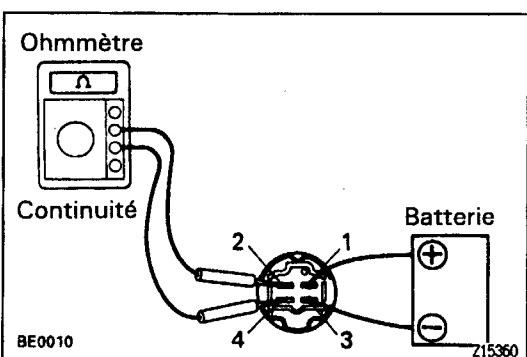


**B. Vérifier le fonctionnement du relais**

- (a) Appliquer la tension de la batterie en travers des bornes 1 et 3.
- (b) A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bornes 2 et 4.

Remplacer le relais si la continuité n'est pas comme spécifiée.

**3. REPOSER LE RELAIS D'AVERTISSEUR DE MAINTIEN 24 V**



**CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN****DONNEES D'ENTRETIEN**

Démarreur	Tension nominale et puissance de sortie		12 V 2,5 kW, 24 V 4,5 kW
	Caractéristiques à vide	Courant	Type 12 V 180 A ou moins à 11,0 V
		Type 24 V	90 A ou moins à 23,0 V
	Longueur de balai	tr/min	3.500 tr/min ou plus
		STD	20,5 — 21,0 mm
		Minimum	13,0 mm
	Précharge de ressort en place		18,6 — 35,3 N (1,9 — 3,6 kgf)
	Collecteur		
	Diamètre	STD	36,0 mm
		Minimum	35,0 mm
	Profondeur de sous-coupe	STD	0,7 — 0,9 mm
		Minimum	0,2 mm
Ovalisation de cercle	Maximum	0,05 mm	

**COUPLES DE SERRAGE**

Pièce à serrer	N.m	kgf.cm
Boîtier de démarreur × Contacteur magnétique	9,3	95
Couvercle d'extrémité × Boîtier de démarreur	9,3	95
Fil × Borne 50	3,6	41
Fil × Borne C	21,1	215

# SYSTEME DE CHARGE



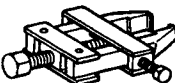

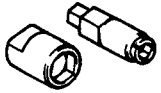
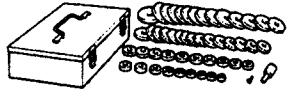


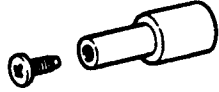
PRECAUTION .....	CH- 2
PREPARATION .....	CH- 2
INSPECTION SUR LE VEHICULE .....	CH- 3
ALTERNATEUR .....	CH- 5
CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN .....	CH-14

## PRECAUTION


1. Vérifier que les câbles de batterie sont connectés aux bornes correctes.
2. Déconnecter les câbles de batterie lorsque la batterie est rapidement chargée.
3. Ne pas effectuer d'essais avec un appareil d'essai de résistance d'isolation haute tension.
4. Ne jamais déconnecter la batterie pendant que le moteur tourne.

## PREPARATION

### SST (OUTILS DE SERVICE SPECIAUX)

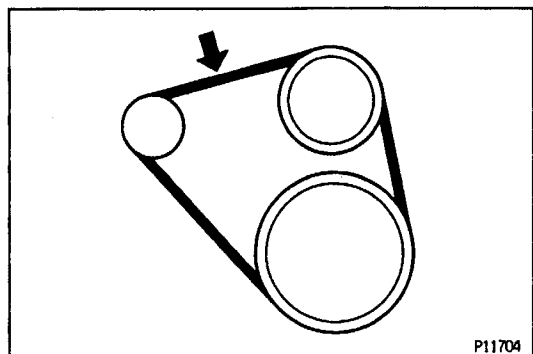
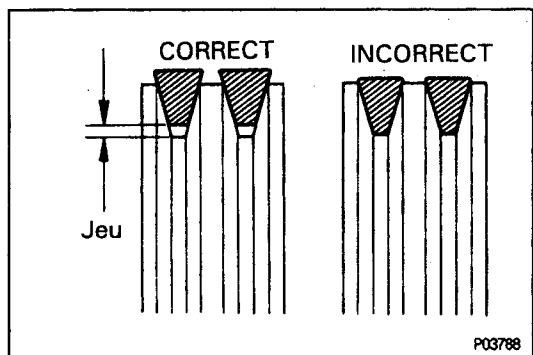
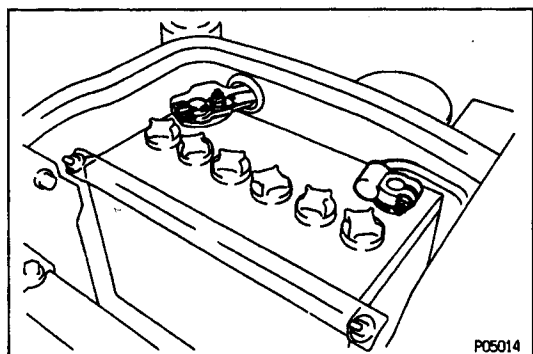
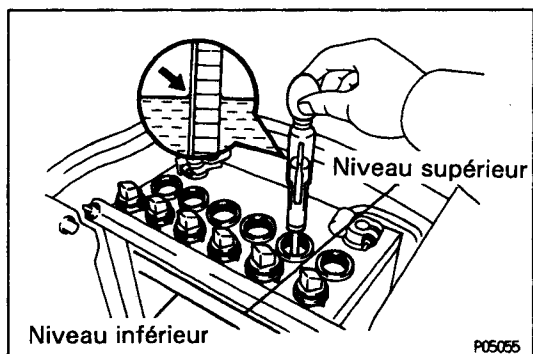
	09285-76010	Outil de pose de cône de roulement d'arbre à cames de pompe d'injection	Couvercle de roulement arrière de rotor
	09286-46011	Extracteur d'arbre cannelé de pompe d'injection	Cadre d'extrémité de redresseur
	09820-00021	Extracteur de roulement arrière d'alternateur	
	09820-00030	Outil de pose de roulement arrière d'alternateur	
	09820-63010	Jeu de clés pour écrou de fixation de poulie d'alternateur	
	09950-60010	Jeu d'outils de repose	Roulement avant de rotor
	(09951-00260)	Outil de repose 26	
	(09951-00500)	Outil de repose 50	
	(09952-06010)	Adaptateur	

## OUTILS RECOMMANDES

	09082-00050	Ensemble d'appareil d'essai électrique TOYOTA	
---	-------------	---	--

**EQUIPEMENT**

Ampèremètre (A)	
Densimètre de liquide de batterie	
Clé dynamométrique	
Pied à coulisse	Rotor (Bague collectrice)



**INSPECTION SUR LE VEHICULE**

**1. VERIFIER LA DENSITE DE LA BATTERIE ET LE NIVEAU DE L'ELECTROLYTE**

- (a) Vérifier la quantité d'électrolyte de chaque élément. Si la quantité est insuffisante, faire le plein avec de l'eau distillée (ou purifiée).
- (b) Vérifier la densité de chaque élément.

**Densité standard:**

**A 20°C:**

**105D31L et 105D31R: 1,27 – 1,29**

**Autres: 1,25 – 1,27**

Charger la batterie si la densité est inférieure à la valeur spécifiée.

**2. VERIFIER LES BORNES DE BATTERIE, LES ELEMENTS-FUSIBLES ET LES FUSIBLES**

- (a) Vérifier que les bornes de batterie ne sont pas relâchées ou corrodées.
- (b) Vérifier la continuité des éléments-fusibles et des fusibles.

**3. VERIFIER LES COURROIES D'ENTRAINEMENT**

- (a) Vérifier visuellement la courroie d'entraînement pour voir si elle est excessivement craquelée, huileuse ou usée. Vérifier que la courroie ne touche pas le bas de la gorge de la poulie.

Remplacer les courroies d'entraînement comme un ensemble si nécessaire.

- (b) Vérifier la flèche de courroie d'entraînement en pressant sur la courroie aux points indiqués dans l'illustration avec une pression de 98 N (10 kgf).

**Flèche de courroie d'entraînement:**

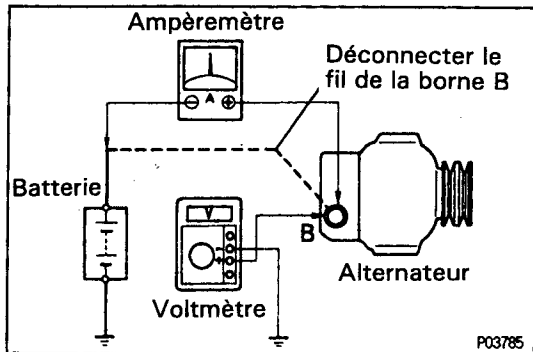
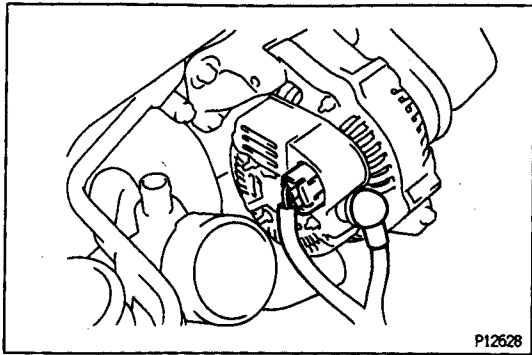
**Courroie neuve: 6 – 8 mm**

**Courroie usée: 8 – 11 mm**

Ajuster la flèche de courroie d'entraînement si nécessaire.

**CONSEIL:**

- "Courroie neuve" correspond à une courroie qui a été utilisée moins de 5 minutes sur un moteur en marche.
- "Courroie usée" correspond à une courroie qui a été utilisée pendant 5 minutes ou plus sur un moteur en marche.
- Après la mise en place d'une nouvelle courroie, faire tourner le moteur pendant environ 5 minutes et vérifier de nouveau la tension de la courroie.



#### 4. VERIFIER VISUELLEMENT LE CABLAGE DE L'ALTERNATEUR ET ECOUTER S'IL Y A DES BRUITS ANORMAUX

- Vérifier que le câblage est en bon état.
- Vérifier qu'il n'y a pas de bruit anormal de l'alternateur pendant que le moteur tourne.

#### 5. VERIFIER LE CIRCUIT DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE DECHARGE

- Enclencher le contacteur d'allumage sur "ON". Vérifier que le témoin de décharge s'allume.
- Mettre le moteur en marche. Vérifier que le témoin s'éteint.

Si le témoin ne s'éteint pas comme spécifié, procéder au dépiage des pannes du circuit du témoin d'avertissement de décharge.

#### 6. VERIFIER LE CIRCUIT DE CHARGE A VIDE

CONSEIL: Si un appareil d'essai de batterie/alternateur est disponible, le connecter au circuit de charge selon les instructions du fabricant.

- Si un appareil d'essai n'est pas disponible, connecter un voltmètre et un ampèremètre au circuit de charge comme suit:
  - Déconnecter le fil de la borne B de l'alternateur et le connecter à la sonde d'essai négative (—) de l'ampèremètre.
  - Connecter la sonde d'essai positive (+) de l'ampèremètre à la borne B de l'alternateur.
  - Connecter la sonde d'essai positive (+) du voltmètre à la borne B de l'alternateur.
  - Mettre la sonde d'essai négative (—) du voltmètre à la masse.

- Vérifier le circuit de charge comme suit:

Le moteur tournant du ralenti à 2.000 tr/min, vérifier l'indication sur l'ampèremètre et le voltmètre.

**Ampérage standard:**

**10 A ou moins**

**Tension standard:**

**A 25°C: 14,0 — 15,0 V**

**A 115°C: 13,5 — 14,3 V**

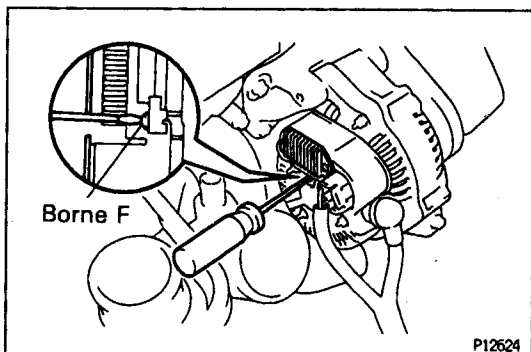
Si l'indication du voltmètre est supérieure à la tension standard, remplacer le régulateur IC.

Si l'indication du voltmètre est inférieure à la tension standard, vérifier le régulateur IC et l'alternateur comme suit:

- Avec la borne F à la masse, mettre le moteur en marche et vérifier l'indication du voltmètre de la borne B.
- Si l'indication du voltmètre est supérieure à la tension standard, remplacer le régulateur IC.
- Si l'indication du voltmètre est inférieure à la tension standard, vérifier l'alternateur.

#### 7. INSPECTION DU CIRCUIT DE CHARGE AVEC CHARGE

- Le moteur tournant à 2.000 tr/min, allumer les phares sur feu de route et placer le contacteur de soufflerie de chauffage sur "HI".





(b) Vérifier l'indication sur l'ampèremètre.

**Ampérage standard:**

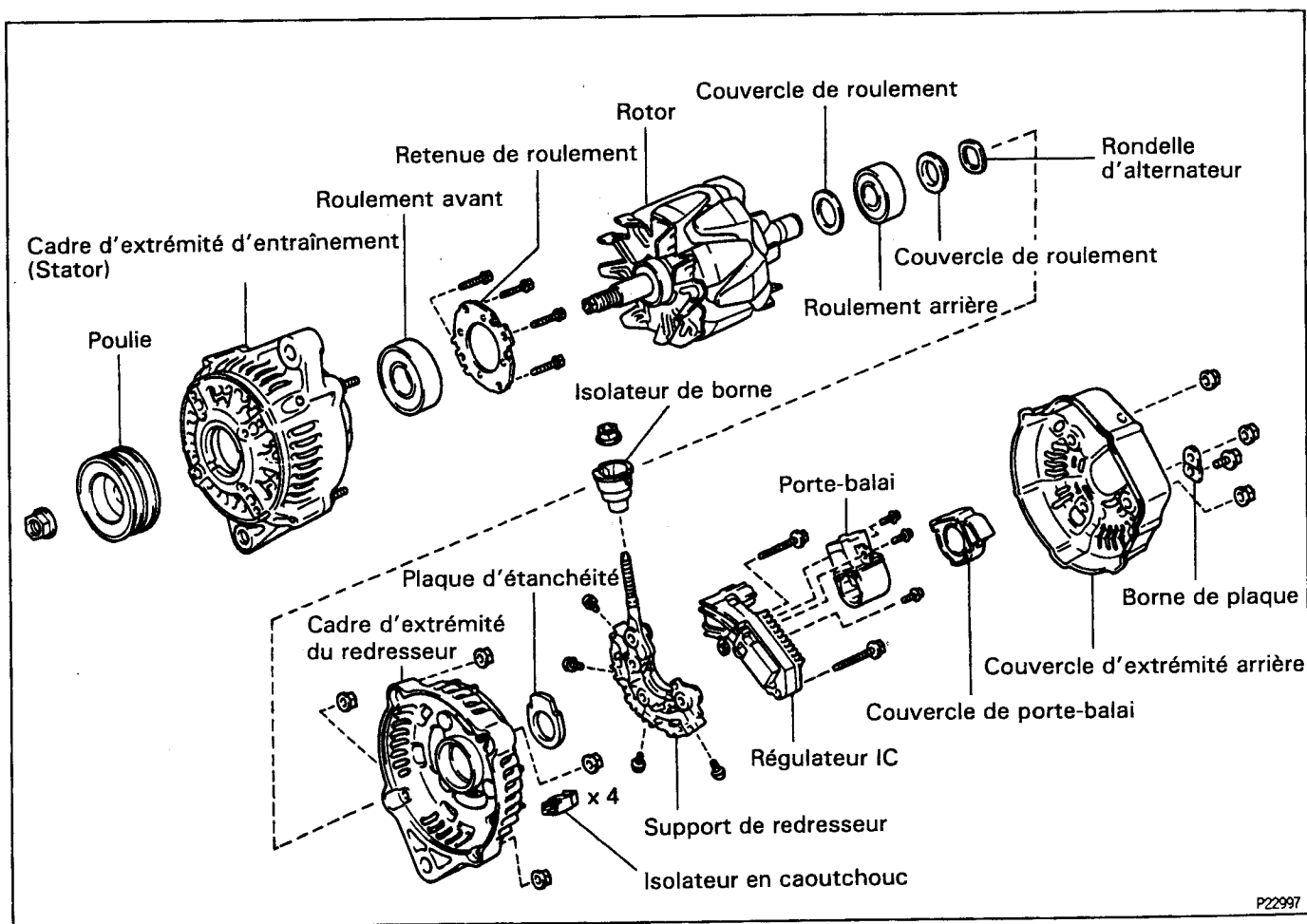
**Type 12 V 80 A: 30 A ou plus**

**Type 12 V 100 A : 40 A ou plus**

Si l'indication de l'ampèremètre est inférieure à l'ampérage standard, réparer l'alternateur.

**CONSEIL:** Si la batterie est complètement chargée, l'indication peut quelquefois être inférieure à l'ampérage standard.

## ALTERNATEUR COMPOSANTS POUR DEMONTAGE ET REMONTAGE

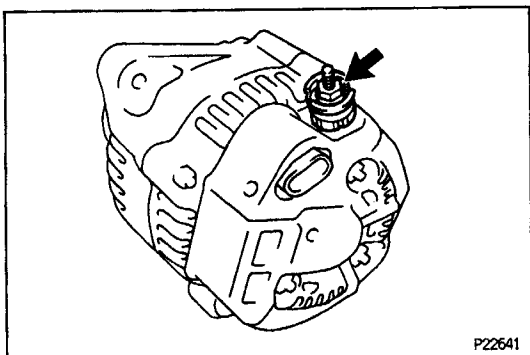


P22997

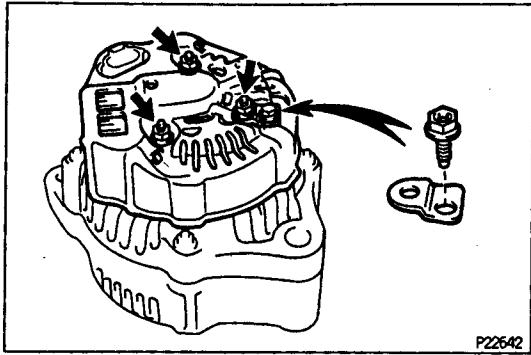
### DEMONTAGE D'ALTERNATEUR

#### 1. DEPOSER LE COUVERCLE D'EXTREMITE ARRIERE

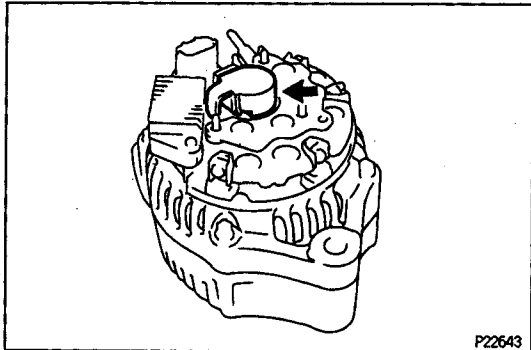
(a) Déposer l'écrou et l'isolateur de borne.



P22641

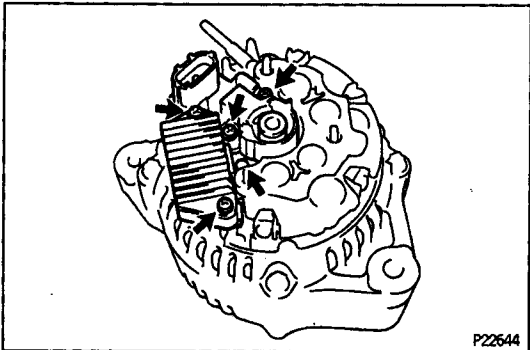


- (b) Déposer les 3 écrous, le boulon et la borne de plaque.
- (c) Déposer le couvercle d'extrémité arrière.

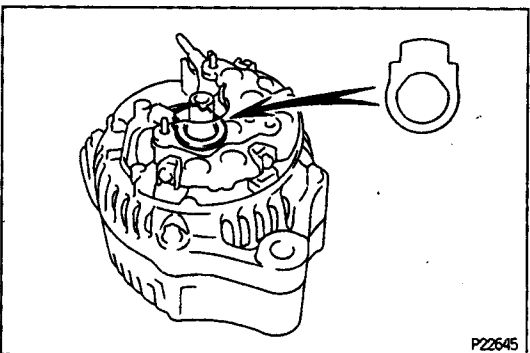


## 2. DEPOSER LE PORTE-BALAI ET LE REGULATEUR IC

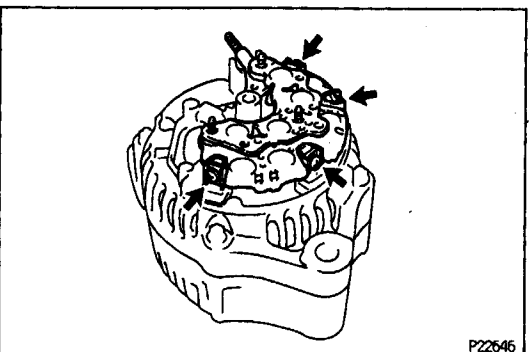
- (a) Déposer le couvercle de porte-balai du porte-balai.



- (b) Déposer les 5 vis, le porte-balai et le régulateur IC.

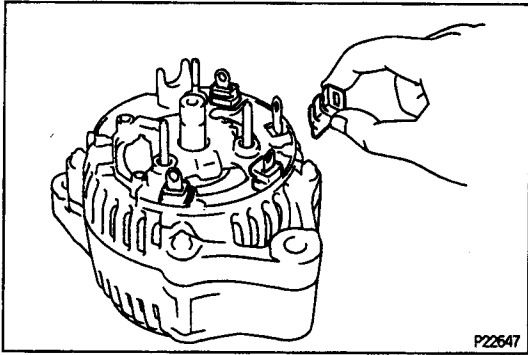


- (c) Déposer la plaque d'étanchéité du cadre d'extrémité du redresseur.

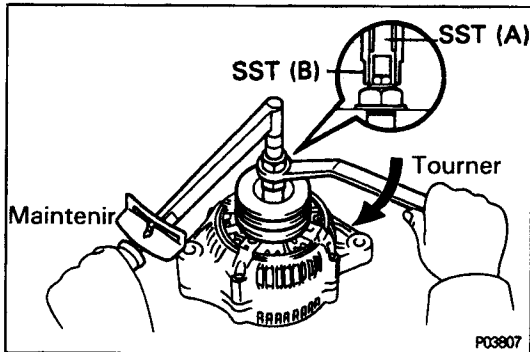


## 3. DEPOSER LE SUPPORT DU REDRESSEUR

- (a) Déposer les 4 vis et le support du redresseur.



(b) Déposer les 4 isolateurs en caoutchouc.



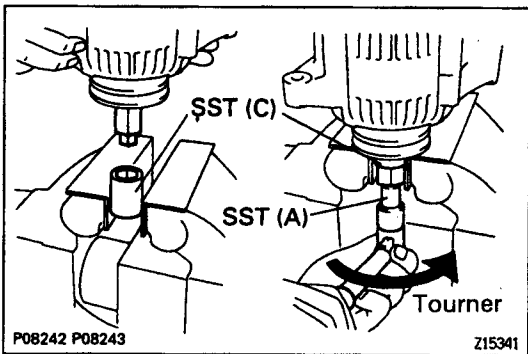
**4. DEPOSER LA POULIE**

(a) Maintenir l'outil SST (A) avec une clé dynamométrique et serrer l'outil SST (B) dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de serrage spécifié.

SST 09820-63010

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

(b) Vérifier que l'outil SST (A) est bien fixé à l'arbre de rotor.



(c) Comme indiqué dans l'illustration, monter l'outil SST (C) dans un étau, et mettre l'alternateur en place sur l'outil SST (C).

(d) Pour desserrer l'écrou de poulie, tourner l'outil SST (A) dans le sens indiqué dans l'illustration.

**REMARQUE: Pour éviter d'endommager l'arbre du rotor, ne pas desserrer l'écrou de poulie de plus d'un demi-tour.**

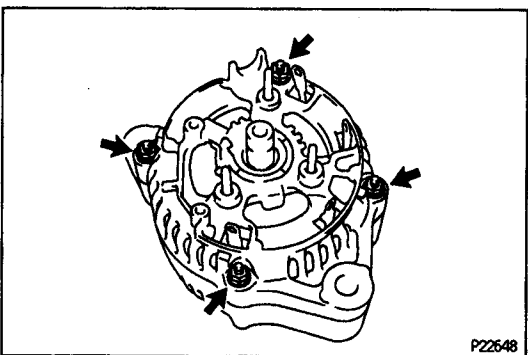
(e) Retirer l'alternateur de l'outil SST (C).

(f) Tourner l'outil SST (B) et retirer les outils SST (A et B).

(g) Retirer l'écrou de poulie et la poulie.

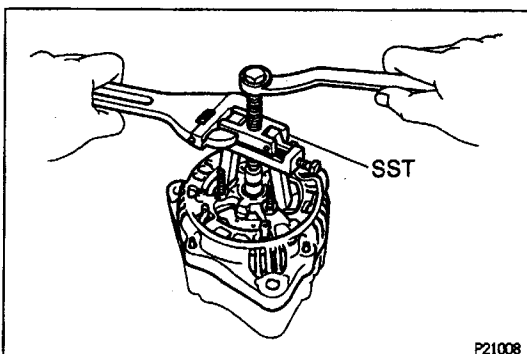
**5. DEPOSER LE CADRE D'EXTREMITE DE REDRESSEUR**

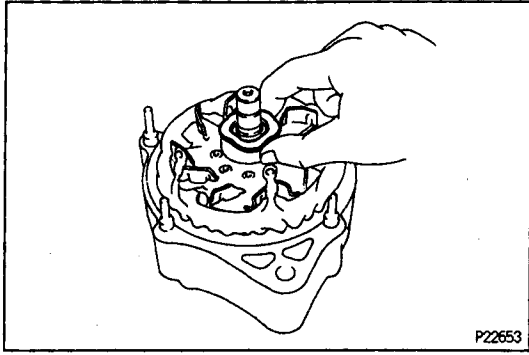
(a) Déposer les 4 écrous.



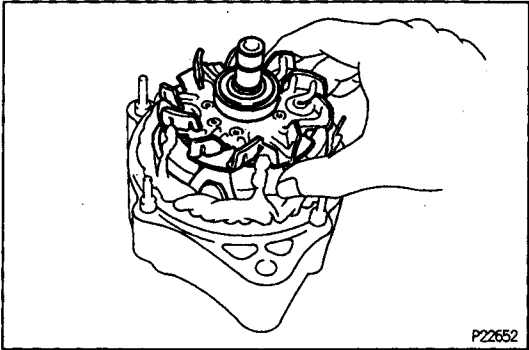
(b) Déposer le cadre d'extrémité du redresseur à l'aide de l'outil SST.

SST 09286-46011

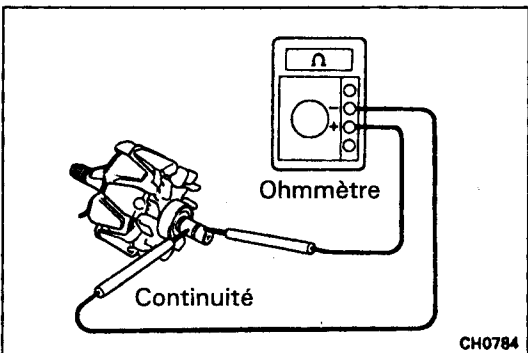




(c) Déposer la rondelle d'alternateur.



## 6. DEPOSER LE ROTOR DU CADRE D'EXTREMITÉ D'ENTRAÎNEMENT



## INSPECTION ET REPARATION DE L'ALTERNATEUR

### Rotor

- 1. VÉRIFIER SI LE ROTOR PRÉSENTE UN CIRCUIT OUVERT**  
A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les bagues collectrices.

**Résistance standard:**

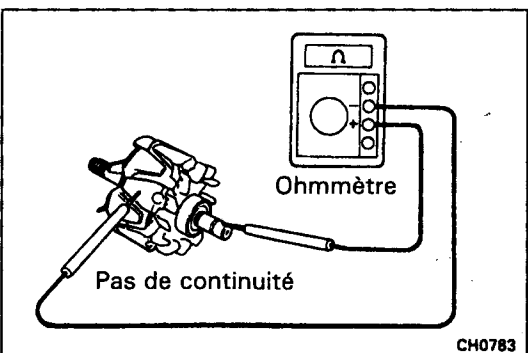
**A 20°C: 2,9 Ω**

S'il n'y a pas de continuité, remplacer le rotor.

- 2. VÉRIFIER LA MASSE DU ROTOR**

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre la bague collectrice et le rotor.

S'il y a continuité, remplacer le rotor.



- 3. VÉRIFIER LES BAGUES COLLECTRICES**

- (a) Vérifier que les bagues collectrices ne sont pas rugueuses ou piquées.

Si elles sont rugueuses ou piquées, remplacer le rotor.

- (b) A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer le diamètre de bague collectrice.

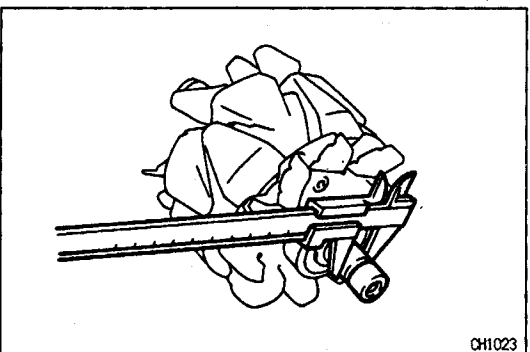
**Diamètre standard:**

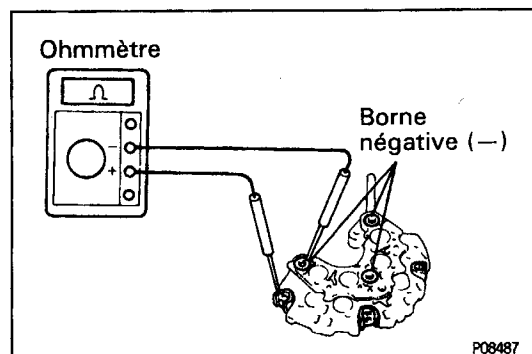
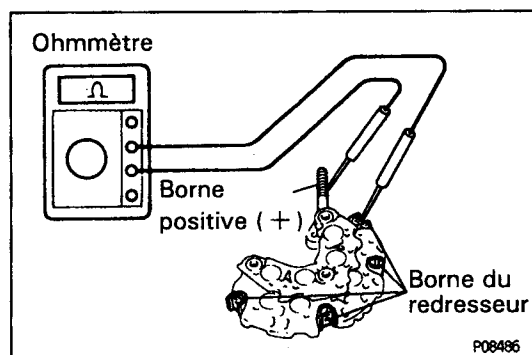
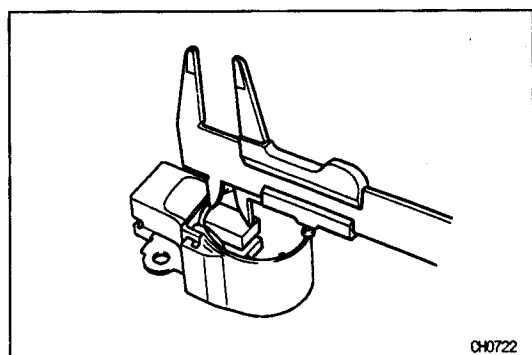
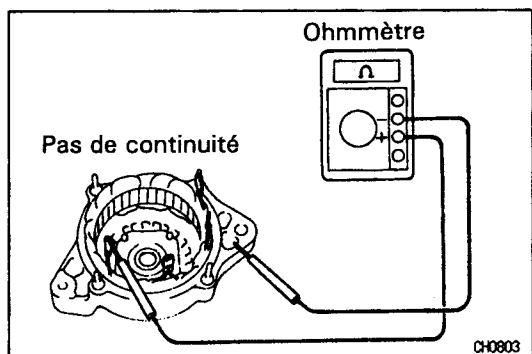
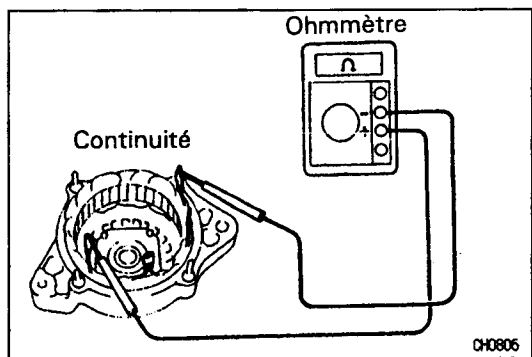
**14,2 — 14,4 mm**

**Diamètre minimum:**

**12,8 mm**

Si le diamètre est inférieur à la valeur minimum, remplacer le rotor.





## Stator (Cadre d'extrémité d'entraînement)

### 1. VERIFIER SI LE STATOR PRESENTE UN CIRCUIT OUVERT

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il y a continuité entre les fils de bobine.

S'il n'y a pas de continuité, remplacer l'ensemble du cadre d'extrémité d'entraînement.

### 2. VERIFIER LA MASSE DU STATOR

A l'aide d'un ohmmètre, vérifier qu'il n'y a pas de continuité entre le fil de bobine et le cadre d'extrémité d'entraînement.

S'il y a continuité, remplacer l'ensemble du cadre d'extrémité d'entraînement.

## Balais

### VERIFIER LA LONGUEUR EXPOSEE DES BALAIS

A l'aide d'un pied à coulisse, mesurer la longueur exposée des balais.

Longueur exposée standard:

10,5 mm

Longueur exposée minimum:

1,5 mm

Si la longueur exposée est inférieure à la valeur minimum, remplacer le porte-balai.

## Redresseurs (Support de redresseur)

### 1. VERIFIER LE REDRESSEUR POSITIF

(a) A l'aide d'un ohmmètre, connecter l'une des sondes de l'appareil d'essai à la borne positive (+) et l'autre à chaque borne du redresseur.

(b) Inverser la polarité des sondes de l'appareil d'essai et répéter l'étape (a).

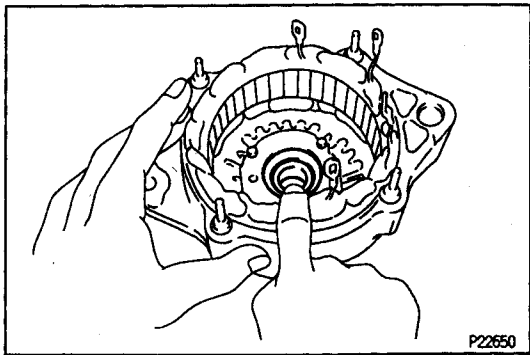
(c) Vérifier que l'un indique continuité et l'autre pas de continuité.

Si la continuité n'est pas comme spécifié, remplacer le support de redresseur.

### 2. VERIFIER LE REDRESSEUR NEGATIF

(a) A l'aide d'un ohmmètre, connecter l'une des sondes de l'appareil d'essai à chaque borne négative (-) et l'autre à chaque borne du redresseur.

(b) Inverser la polarité des sondes de l'appareil d'essai et répéter l'étape (a).



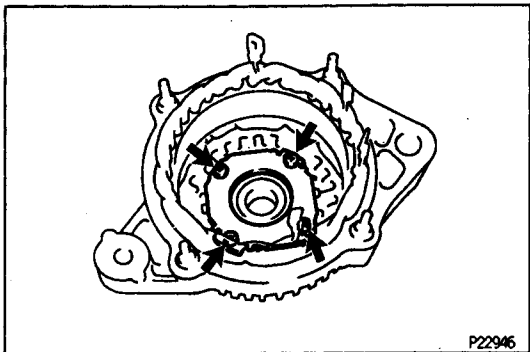
(c) Vérifier que l'un indique continuité et l'autre pas de continuité.

Si la continuité n'est pas comme spécifié, remplacer le support de redresseur.

## Roulements

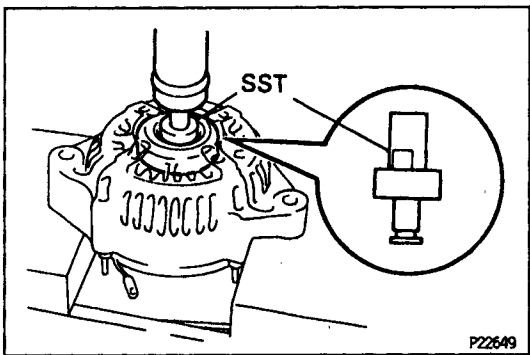
### 1. VERIFIER LE ROULEMENT AVANT

Vérifier que le roulement n'est ni rugueux ni usé.



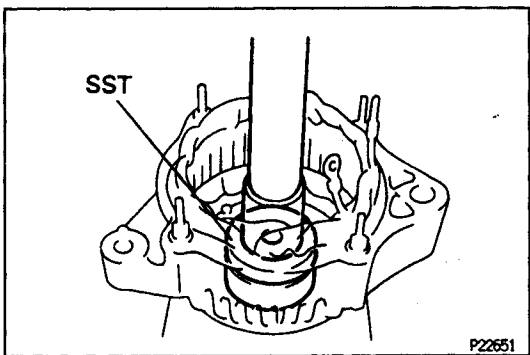
### 2. SI NECESSAIRE, REMPLACER LE ROULEMENT AVANT

(a) Déposer les 4 vis, la retenue de roulement et le roulement.



(b) Extraire le roulement à l'aide de l'outil SST et d'une presse.

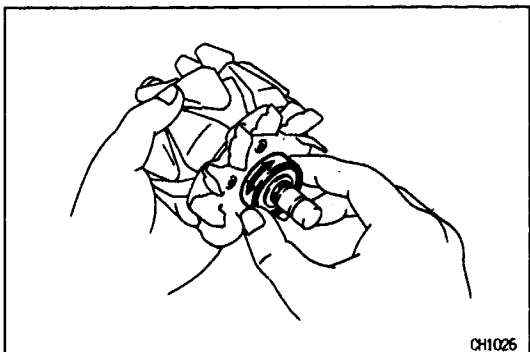
SST 09950-60010 (09951-00260, 09952-06010)



(c) Enfoncer un nouveau roulement à l'aide de l'outil SST et d'une presse.

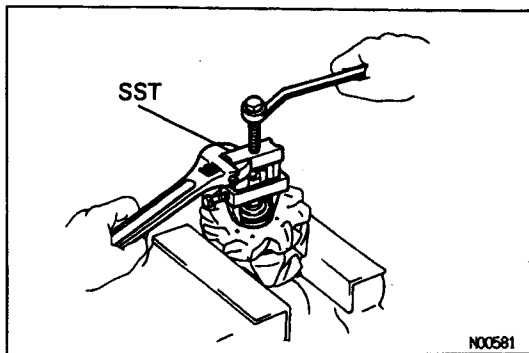
SST 09950-60010 (09951-00500)

(d) Reposer la retenue de roulement avec les 4 vis.



### 3. VERIFIER LE ROULEMENT ARRIERE

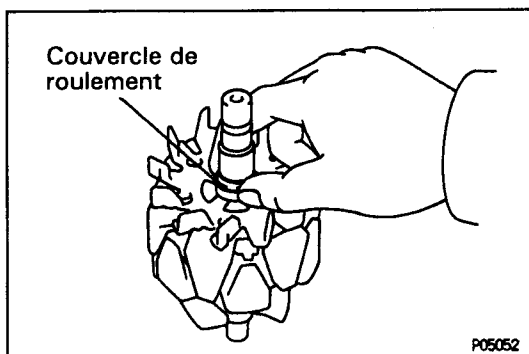
Vérifier que le roulement n'est ni rugueux ni usé.



N00581

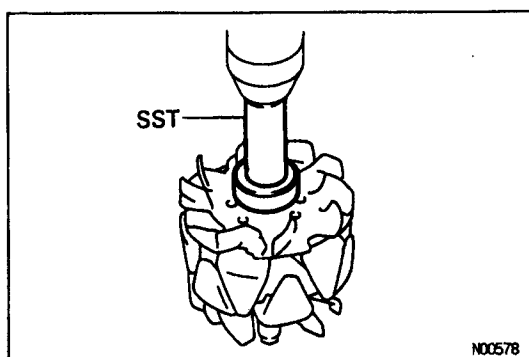
- 4. SI NECESSAIRE, REMPLACER LE ROULEMENT ARRIERE**  
 (a) A l'aide de l'outil SST, déposer le couvercle de roulement, le roulement et le couvercle de roulement.  
 SST 09820—00021

**REMARQUE:** Faire attention à ne pas endommager le ventilateur.



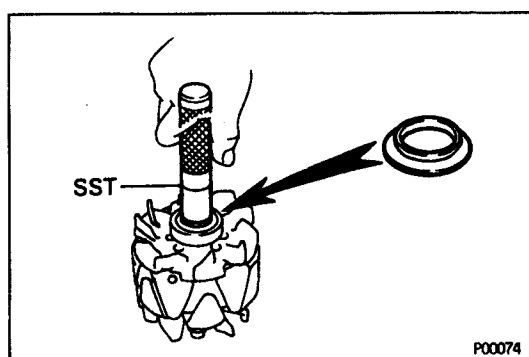
P05052

- (b) Placer le couvercle de roulement sur le rotor.



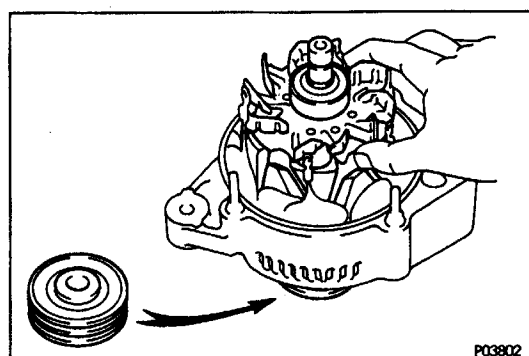
N00578

- (c) Enfoncer un roulement neuf à l'aide de l'outil SST et d'une presse.  
 SST 09820—00030



P00074

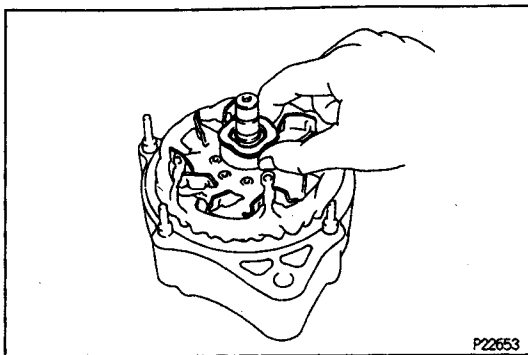
- (d) Enfoncer le couvercle de roulement à l'aide de l'outil SST.  
 SST 09285—76010



P03802

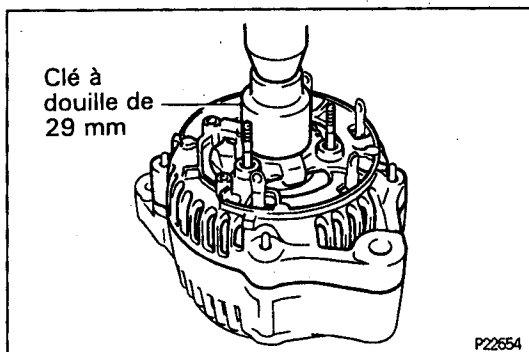
## REMONTAGE DE L'ALTERNATEUR

1. PLACER LE CADRE D'EXTREME DE REDRESSEUR SUR LA POULIE
2. REPOSER LE ROTOR SUR LE CADRE D'EXTREME DE REDRESSEUR

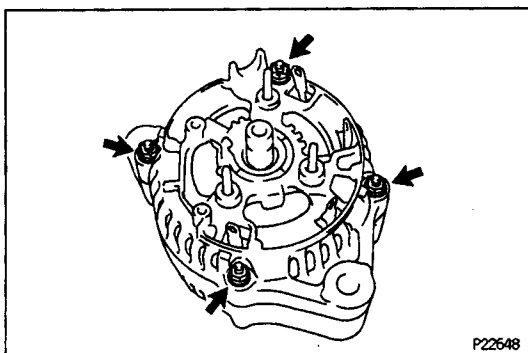


### 3. REPOSER LE CADRE D'EXTREMITE DE REDRESSEUR

- (a) Placer la rondelle d'alternateur sur le rotor.

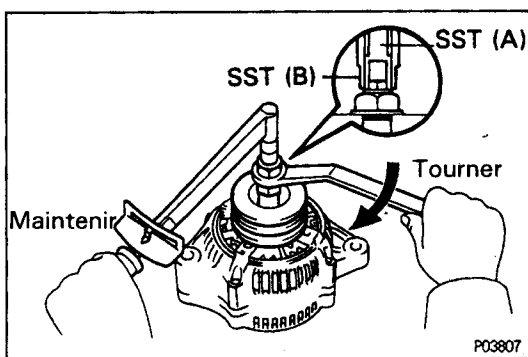


- (b) Enfoncer lentement le cadre d'extrémité de redresseur à l'aide d'une clé à douille de 29 mm.



- (c) Reposer les 4 écrous.

**Couple de serrage: 4,5 N.m (46 kgf.cm)**



### 4. REPOSER LA POULIE

- (a) Reposer la poulie sur l'arbre de rotor en serrant l'écrou de poulie à la main.

- (b) Maintenir l'outil SST (A) avec une clé dynamométrique et serrer l'outil SST (B) dans le sens des aiguilles d'une montre au couple de serrage spécifié.

SST 09820-63010

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

- (c) Vérifier que l'outil SST (A) est bien fixé à l'arbre de poulie.

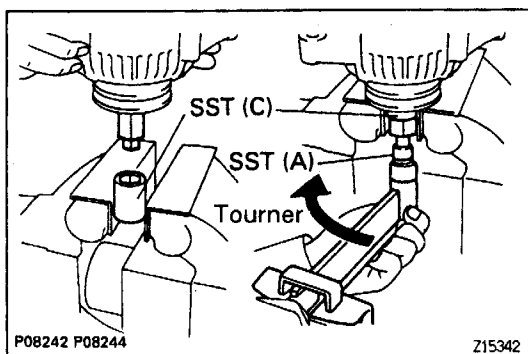
- (d) Comme indiqué dans l'illustration, monter l'outil SST (C) dans un étau, et mettre l'alternateur en place sur l'outil SST (C).

- (e) Pour serrer l'écrou de poulie, tourner l'outil SST (A) dans le sens indiqué dans l'illustration.

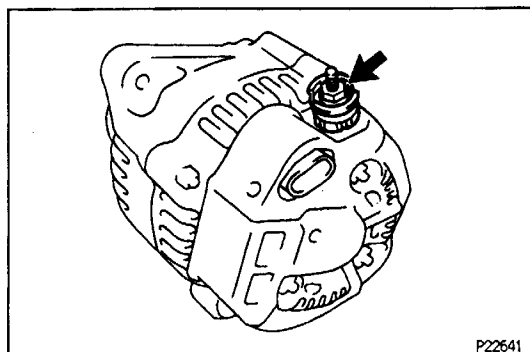
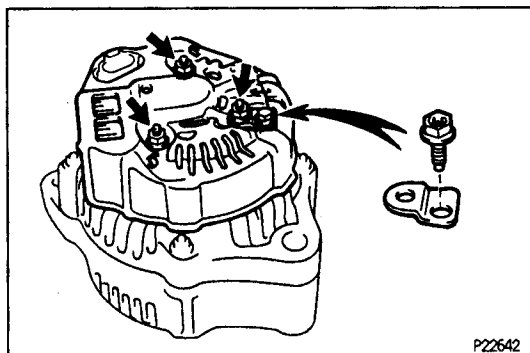
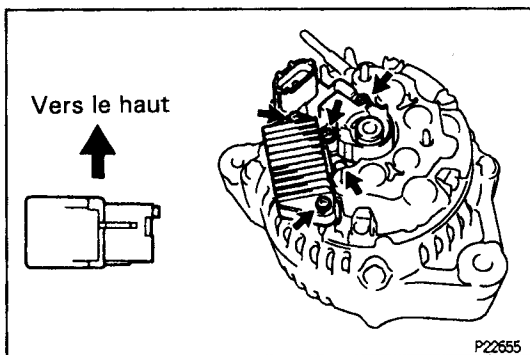
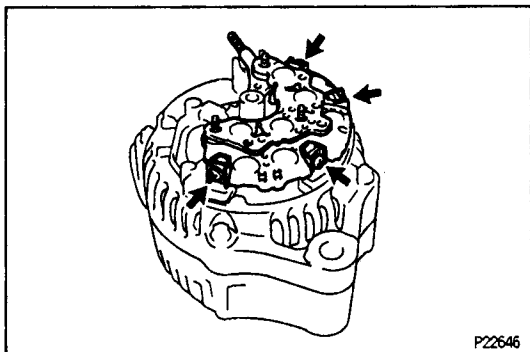
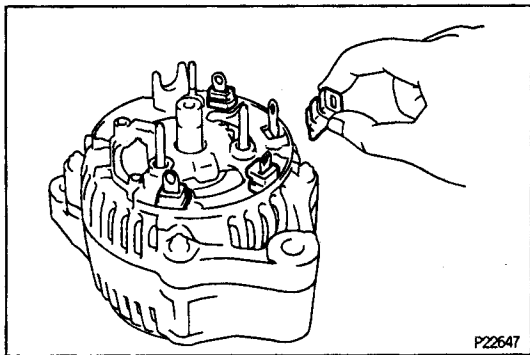
**Couple de serrage: 110 N.m (1.125 kgf.cm)**

- (f) Déposer l'alternateur de l'outil SST (C).

- (g) Tourner l'outil SST (B) et déposer les outils SST (A et B).







**5. REPOSER LE SUPPORT DE REDRESSEUR**

(a) Reposer les 4 isolateurs en caoutchouc sur les fils.

(b) Reposer le support de redresseur tout en l'enfonçant, avec les 4 vis.

**Couple de serrage: 2,9 N.m (30 kgf.cm)**

**6. REPOSER LE REGULATEUR IC ET LE PORTE-BALAI**

(a) Mettre la plaque d'étanchéité en place sur le cadre d'extrémité de redresseur.

(b) Placer le régulateur IC et le porte-balai en place sur le cadre d'extrémité de redresseur.

**REMARQUE: Faire attention au sens d'installation du support.**

(c) Reposer les 5 vis.

(d) Placer le couvercle de porte-balai sur le porte-balai.

**7. REPOSER LE COUVERCLE D'EXTREMITE ARRIERE**

(a) Reposer le couvercle d'extrémité et la borne de plaque avec les 3 écrous et le boulon.

**Couple de serrage:**

**Boulon: 3,8 N.m (39 kgf.cm)**

**Ecrou 80 A: 4,4 N.m (45 kgf.cm)**

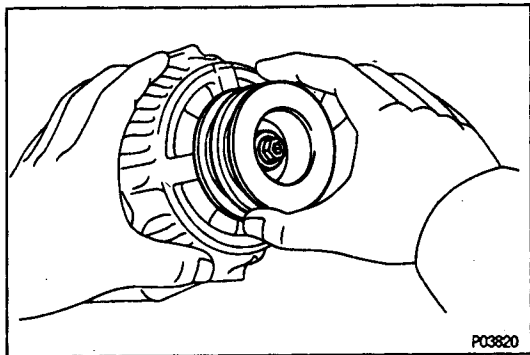
**100 A: 4,5 N.m (46 kgf.cm)**

(b) Reposer l'isolateur de borne avec l'écrou.

**Couple de serrage:**

**80 A: 4,1 N.m (41,5 kgf.cm)**

**100 A: 6,5 N.m (66 kgf.cm)**



## 8. VERIFIER QUE LE ROTOR TOURNE REGULIEREMENT

## CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN

## DONNEES D'ENTRETIEN

Batterie	Densité			
		à 20°C 105D31L et 105D31R	1,27 — 1,29	
		Autres	1,25 — 1,27	
Alternateur	Puissance nominale		12 V 80 A, 100 A	
	Résistance de bobine de rotor		2,9 Ω	
	Diamètre de bague collectrice	STD		14,2 mm — 14,4 mm
		Minimum		12,8 mm
	Longueur exposée de balai	STD		10,5 mm
Minimum			1,5 mm	
Régulateur IC	Tension régulée	à 25°C	14,0 — 15,0 V	
		à 115°C	13,5 — 14,3 V	

## COUPLES DE SERRAGE

Pièce à serrer		N.m	kgf.cm
Cadre d'extrémité du redresseur × Cadre d'extrémité d'entraînement		4,5	46
Poulie d'alternateur × Rotor		110	1.125
Support de redresseur × Conducteur de bobine sur cadre d'extrémité de redresseur		2,9	30
Borne de plaque × Support de redresseur		3,8	39
Couvercle d'extrémité arrière × Support de redresseur	80 A	4,4	45
	100 A	4,5	46
Isolateur de borne × Support de redresseur	80 A	4,1	41,5
	100 A	6,5	66