

MOTEUR <6G7>

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

MOTEUR <6G7>

TABLE DES MATIERES

INFORMATIONS GENERALES	3	Contrôle de la dépression du collecteur	10
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	3	Contrôle des poussoirs autorégulateurs	10
PRODUIT D'ETANCHEITE	4	CARTER D'HUILE ET CREPINE	
OUTILS SPECIAUX	4	D'HUILE	13
VERIFICATION POUVANT ETRE		COURROIE DE DISTRIBUTION	15
EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	6	JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE	
Contrôle et réglage de la tension de la		VILEBREQUIN	23
courroie d'entraînement	6	JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE D'ARBRE A	
Contrôle du tendeur automatique	6	CAMES	25
Contrôle du calage d'allumage	6	JOINT DE CULASSE	27
Contrôle du régime de ralenti	7	ENSEMBLE MOTEUR	30
Contrôle du mélange de ralenti	8		
Contrôle de la pression de compression	9		

INFORMATIONS GENERALES

Rubrique			6G74-GDI
Cylindrée totale mL			3 497
Alésage × Course mm			93 × 85,8
Taux de compression			10,4
Chambre de combustion			En forme de toit à deux pentes + cavité dans la tête de piston
Disposition de l'arbre à cames			DOHC
Nombre des soupapes	Admission		12
	Echappement		12
Réglage de distribution	Admission	Ouverture	8° avant PMH
		Fermeture	56° après PMB
	Echappement	Ouverture	48° avant PMB
		Fermeture	16° après PMH
Système d'alimentation			Injection multipoints à commande électronique
Culbuteur			Type à galet
Poussoir autorégleur de jeu de soupapes			Monté

SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

Rubrique	Valeur normale	Limite
Calage d'allumage de base	5° avant PMH ± 3°	-
Calage d'allumage	Environ 20° avant PMH*1	-
Régime de ralenti tr/mn	600 ± 100*1	-
Concentration en CO %	0,5 ou moins	-
Concentration en HC ppm	100 ou moins	-
Pression de compression (au régime moteur de 280 tr/mn) kPa	1 275	980
Différence de pression de compression entre cylindres kPa	-	98 au maximum
Dépression du collecteur d'admission kPa	-	56 au minimum*2
Profondeur du poussoir du tendeur automatique (mm)	1 ou moins	-
Couple de tension de la courroie de distribution N·m	4,4	-
Dépassement du poussoir du tendeur automatique mm	3,8 - 5,0	-

REMARQUE

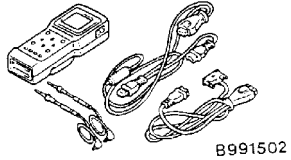
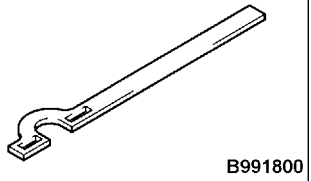
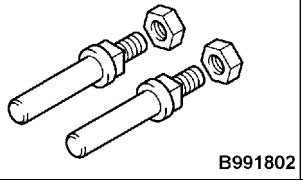

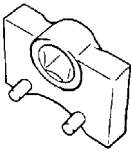
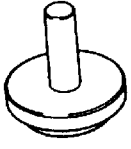
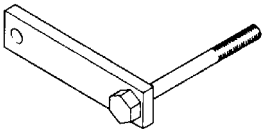
*1: Indique la valeur mesurée 4 minutes ou moins après le démarrage du moteur.

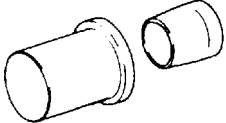
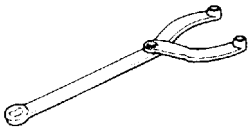
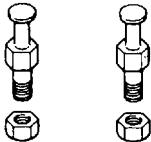
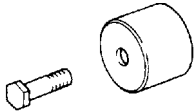
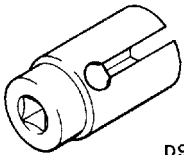
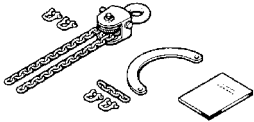
*2: Indique la valeur lorsque plus de 4 minutes se sont écoulées après le démarrage du moteur.

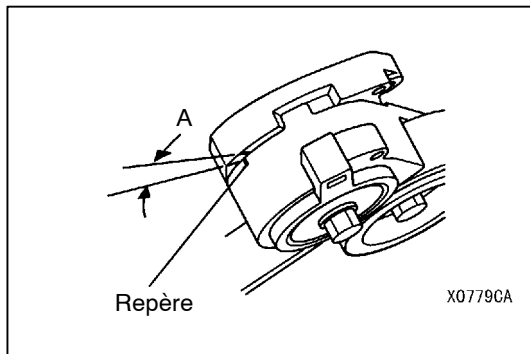
PRODUIT D'ETANCHEITE

Rubrique	Produits d'étanchéité spécifiés	Remarques
Carter d'huile	PIECE D'ORIGINE MITSUBISHI MD970389 ou équivalent	Enduit semi-durcissant

OUTILS SPECIAUX

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
	MD991502	MUT-II Sub-assembly	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du calage d'allumage • Contrôle du régime de ralenti moteur • Effacement des codes de diagnostic
	MB991800	Outil de maintien de poulie de vilebrequin	Maintien de la poulie de vilebrequin
	MB991802	Broche B	
	MD998769	Entretoise de la poulie de vilebre- quin	Entraînement du vilebrequin pendant la mise en place de la courroie de distribution
	MD998767	Clé à douille de la poulie tendeuse	Réglage de la tension de la courroie de distribution
	MD998718	Mandrin de pose de joint d'étan- chéité d'huile arrière du vilebre- quin	Pose en force de joint d'étanchéité d'huile arrière du vilebrequin
	MD998781	Butée de volant moteur	Fixation du volant moteur

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
	MD998717	Mandrin de pose de joint d'étanchéité d'huile avant du vilebrequin	Pose en force de joint d'étanchéité d'huile avant du vilebrequin
	MB990767	Outil de maintien de mâchoire	Maintien du pignon d'arbre à cames
	MD998719	Broche de l'outil de maintien de poulie de vilebrequin	
	MD998761	Mandrin de pose de joint d'étanchéité d'huile de l'arbre à cames	Pose en force de joint d'étanchéité d'huile de l'arbre à cames
 D998773	MD998773	Clé pour le capteur de détonation	Dépose et pose du capteur de détonation
 B991683	MB991683	Chaîne d'élingage	Dépose et pose de l'ensemble moteur



VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

CONTROLE ET REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE D'ENTRAINEMENT

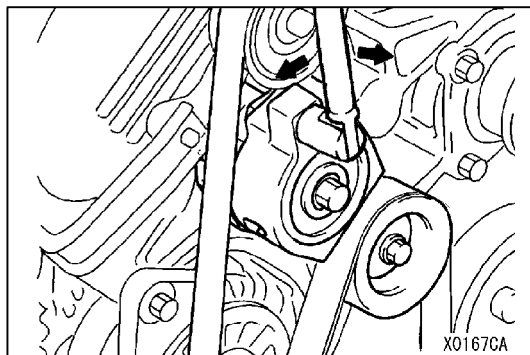
Attention

Effectuer le contrôle après avoir fait tourner le moteur dans le sens normal (d'un tour ou plus).

1. S'assurer que le repère du tendeur automatique soit placé dans les limites de la plage "A" indiquée dans l'illustration sur le support du tendeur.
2. Si le repère est placé hors des limites de la plage "A", remplacer la courroie d'entraînement.

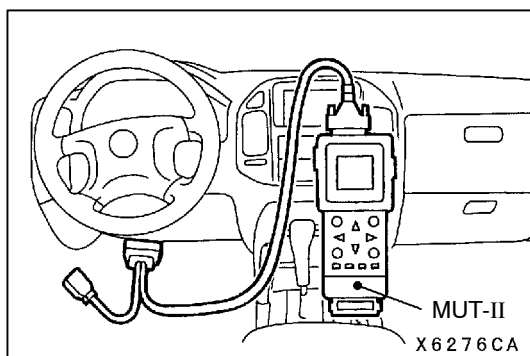
REMARQUE

Comme le tendeur automatique est utilisé, il n'est pas nécessaire de régler la tension de la courroie.



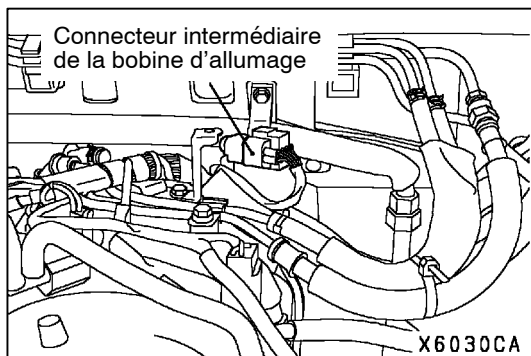
CONTROLE DU TENDEUR AUTOMATIQUE

1. Faire tourner le moteur au régime de ralenti puis l'arrêter pour vérifier si la courroie d'entraînement est forcée hors des limites de la largeur de la poulie du tendeur automatique.
2. Déposer la courroie d'entraînement. (Voir la page 11A-17.)
3. Déplacer le tendeur automatique vers la droite et la gauche en utilisant une poignée d'entraînement rotatif carrée de 12,7 ou un outil équivalent pour vérifier s'il n'y a pas de point de blocage.
4. Si l'on trouve une anomalie pendant le contrôle mentionné ci-dessus (1) et (3), remplacer le tendeur automatique.
5. Poser la courroie d'entraînement. (Voir la page 11A-18.)



VERIFICATION DU CALAGE D'ALLUMAGE

1. Placer le véhicule dans les conditions d'inspection habituelles.
2. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF) puis brancher le MUT-II au connecteur de diagnostic.



3. Fixer une lampe stroboscopique sur la ligne d'alimentation électrique de la bobine d'allumage (borne N°7 du connecteur intermédiaire) du faisceau du côté moteur du connecteur intermédiaire de bobine d'allumage.
4. Mettre le moteur en marche et le faire tourner au ralenti.
5. A l'aide du MUT-II, mesurer la vitesse de ralenti du moteur et vérifier si la vitesse de ralenti du moteur est bien conforme à la valeur normale.

Valeur normale: 600 ± 100 (700 ± 100)*

REMARQUE

*: Après avoir tourné dans la condition au ralenti plus de 4 secondes

6. Choisir N°17 du MUT-II ACTUATEUR TEST.

REMARQUE

Le régime moteur se situe à ce moment-là autour de 700 tr/mn.

7. S'assurer que le calage de base est conforme à la valeur normale.

Valeur normale: 5° avant PMH ± 3°

8. Au cas où le calage de base ne correspond pas à la valeur normale, vérifier les éléments du système GDI en se reportant au CHAPITRE 13A - Localisation des pannes.
9. Appuyer sur la touche d'annulation du MUT-II (abandon du mode de simulation par activation forcée) pour mettre fin aux essais d'actionneurs (ACTUATEUR TEST).

Attention

Si on ne désactive pas la fonction d'essai des actionneurs, l'activation forcée continue pendant 27 minutes. Conduire dans cet état risque d'endommager le moteur.

10. Vérifier si le calage d'allumage est conforme à la valeur normale.

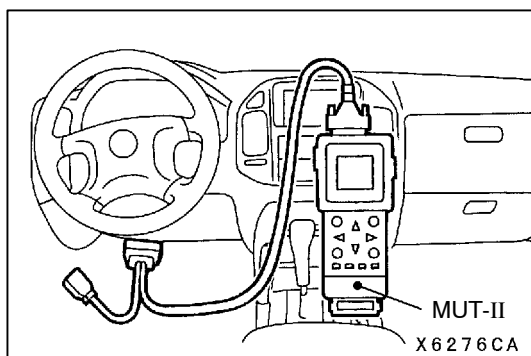
Valeur normale:

20° avant PMH environ (A/T)

13° avant PMH environ (M/T)

REMARQUE

- (1) Le calage d'allumage sera environ de 5° avant PMH après que plus de 4 minutes se soient écoulées après que le mode de réglage de calage d'allumage de base ait été libéré.
 - (2) Le calage d'allumage peut fluctuer dans une plage de ±7° avant PMH. Ceci est normal.
 - (3) Aux plus hautes altitudes, le calage d'allumage est avancé d'environ 5 degrés par rapport à la valeur normale.
11. Déposer la lampe stroboscopique.
 12. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF) puis déposer le MUT-II.



CONTROLE DU REGIME DE RALENTI

1. Placer le véhicule dans les conditions d'inspection habituelles.
2. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF) puis brancher le MUT-II au connecteur de diagnostic.
3. Vérifier le calage d'allumage de base.

REMARQUE

Voir la page 11A-6 à l'égard de la procédure de mesure du calage d'allumage de base.

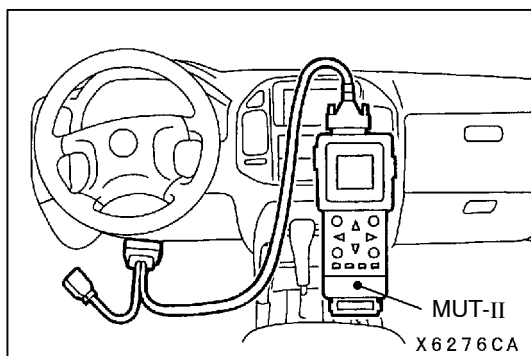
Valeur normale: 5° avant PMH \pm 3°

4. Vérifier le régime de ralenti. Sélectionner le point N°22 et relever le régime de ralenti.

Valeur normale: 600 \pm 100 (700 \pm 100)*

REMARQUE

- (1) *: Après avoir tourné dans la condition au ralenti plus de 4 secondes
 - (2) Le régime de ralenti est contrôlé automatiquement par le système de commande de régime de ralenti.
5. Au cas où le régime de ralenti ne correspond pas à la valeur normale, vérifier les éléments du système GDI en se reportant au CHAPITRE 13A - Localisation des pannes.



CONTROLE DU MELANGE DE RALENTI

1. Placer le véhicule dans les conditions d'inspection habituelles.
2. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF) puis brancher le MUT-II au connecteur de diagnostic.
3. S'assurer que le calage de base d'allumage se trouve dans la valeur normale.

REMARQUE

Voir la page 11A-6 à l'égard de la procédure de mesure du calage d'allumage de base.

Valeur normale: 5° avant PMH \pm 3°

4. Faire tourner le moteur à 2 500 tr/mn pendant 2 minutes.
5. Installer les testeurs de CO et de HC.
6. Vérifier la teneur en CO et en HC au ralenti.

REMARQUE

Cette mesure doit être effectuée dans moins de 4 secondes après que la vitesse du moteur attache au régime de ralenti.

Valeur normale:

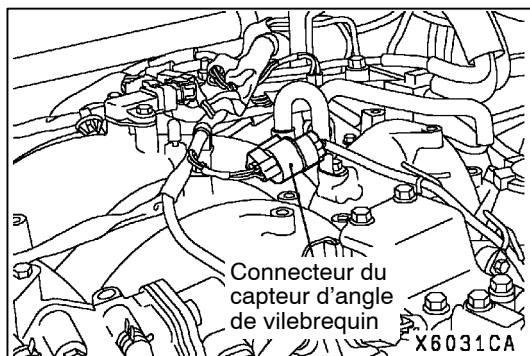
Teneur en CO: 0,5% ou moins

Teneur en HC: 100 ppm ou moins

7. S'il y a une déviation par rapport à la valeur normale, vérifier les éléments suivants:
 - Sortie d'auto-diagnostic
 - Pression de carburant
 - Injecteur
 - Bobine d'allumage, bougie d'allumage
 - Système de commande de recirculation des gaz d'échappement (EGR)
 - Système de récupération des émanations dues à l'évaporation
 - Pression de compression

REMARQUE

Remplacer le catalyseur à 3 voies lorsque les teneurs en CO et en HC ne se trouvent pas dans la valeur normale, même si les résultats des autres vérifications sont normaux pour tous les éléments.



CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION

1. Avant la vérification, vérifier que l'huile moteur, le démarreur et la batterie sont en bon état. En outre, placer le véhicule dans les conditions d'inspection habituelles.
2. Déposer toutes les bobines d'allumage et les bougies.
3. Débrancher le connecteur du capteur de position du vilebrequin.

REMARQUE

De cette manière, on évite que le moteur-A/T-ECU n'effectue l'allumage et l'injection de carburant.

4. Couvrir les orifices de bougie avec un chiffon etc., et après que le moteur ait été tourné au démarreur, vérifier que de matières étrangères ne se sont pas accumulées sur le chiffon.

Attention

- (1) **S'éloigner de l'orifice de bougie en faisant tourner le moteur.**
- (2) **Si la pression de compression est mesurée avec de l'eau, l'huile, carburant, etc., qui proviennent de craquelures dans le cylindre, ces matériaux seront chauffés et sortiront par les orifices de bougie, ce qui est dangereux.**
5. Mettre le compressiomètre à un des orifices de bougie.
6. Faire tourner le moteur au démarreur avec le papillon des gaz complètement ouvert et mesurer la pression de compression.

Valeur normale (à un régime moteur de 280 tr/mn):
1 275 kPa

Limite (à un régime moteur de 280 tr/mn):
980 kPa au minimum

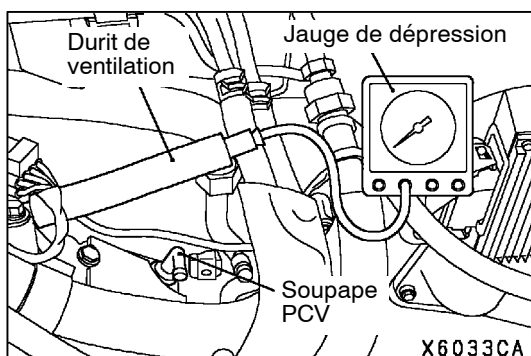
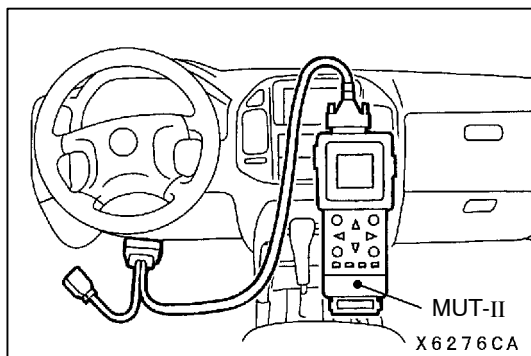
7. Mesurer la pression de compression pour tous les cylindres, et vérifier que les différences de pression entre cylindres sont inférieures à la limite.

Limite: 98 kPa au maximum

8. S'il y a un cylindre dont la pression de compression dépasse la limite ou une différence de pression est supérieure à la limite, verser une petite quantité d'huile par l'orifice de bougie, et répéter les opérations aux points 6 et 7.
 - (1) Si la compression augmente après que l'huile ait été ajoutée, la cause de l'anomalie s'agit d'un segment de piston ou d'une paroi de cylindre usé ou endommagé.
 - (2) Si la compression n'augmente pas après l'ajout d'huile, la cause s'agit d'un siège de soupape brûlé ou défectueux, ou d'une fuite de pression par le joint.
9. Brancher le connecteur du capteur d'angle de vilebrequin.
10. Poser les bougies.
11. Utiliser le MUT-II pour effacer les codes de diagnostic.

REMARQUE

Cela effacera le code de diagnostic résultant du débranchement du connecteur du capteur d'angle de vilebrequin.



CONTROLE DE LA DEPRESSION DU COLLECTEUR

1. Avant la vérification, mettre le véhicule à l'état de pré-inspection.
2. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF).
3. Brancher le connecteur de diagnostic au MUT-II.
4. Détacher la durit de ventilation de la soupape PCV, brancher la durit de ventilation à une jauge de dépression, puis boucher la soupape PCV.
5. Mettre le moteur en marche et le faire tourner au ralenti.
6. Faire tourner le moteur au ralenti pendant au moins 4 minutes. Le régime de ralenti doit être de 700 tr/mn.
7. Contrôler la dépression du collecteur d'admission.

Limite: 60 kPa au minimum

8. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF).
9. Retirer la jauge de dépression, et remettre la durit de ventilation à son état normal.
10. Débrancher le MUT-II.

CONTROLE DES POUSSOIRS AUTOREGLEURS

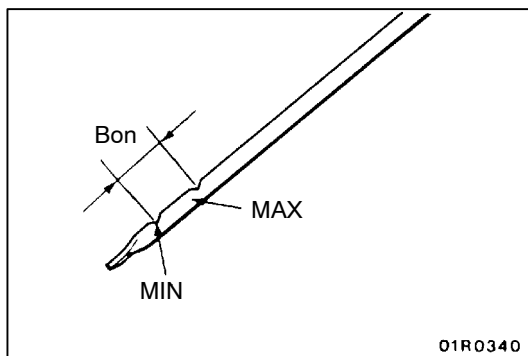
Si on entend un bruit anormal persistant (cognement) semblant provenir des poussoirs autorégulateurs depuis la mise en marche du moteur, effectuer les vérifications suivantes:

REMARQUE

- (1) Si le véhicule reste garé longtemps dans une pente, la quantité d'huile à l'intérieur des poussoirs autorégulateurs diminue, et il arrive que l'air pénètre dans la chambre haute pression au moment de la mise en marche du moteur.
- (2) Lorsque le véhicule n'a pas servi depuis longtemps, les canalisations d'huile sont vides et il faut un certain temps avant que l'huile ne remonte jusqu'aux poussoirs autorégulateurs et il arrive que l'air pénètre dans la chambre haute pression.
- (3) Dans les deux cas ci-dessus, le bruit anormal peut être éliminé en purgeant l'air qui a pénétré à l'intérieur des poussoirs autorégulateurs.
- (4) Le bruit anormal, qui est causé par un poussoir autorégulateur défectueux, se produit immédiatement après qu'on a démarré le moteur et change selon le régime du moteur, mais pas selon la charge du moteur.
- (5) En général, s'il provient d'une anomalie des poussoirs autorégulateurs, le bruit persiste même si on laisse le moteur se réchauffer en le faisant tourner au ralenti. Le seul cas où le bruit peut cesser est celui d'un moteur dont l'huile n'a pas été surveillée correctement. Il arrive alors que les poussoirs autorégulateurs restent collés par la boue charriée par l'huile.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT

1. Mettre le moteur en marche.
2. S'assurer que le bruit est audible dès la mise en marche du moteur et qu'il varie en fonction du régime du moteur.
Si le bruit n'apparaît pas dès la mise en marche du moteur ou s'il ne varie pas en fonction du régime du moteur, le problème n'est pas dans les poussoirs autorégulateurs et la cause doit en être recherchée ailleurs. En outre, un bruit insensible au régime du moteur ne provient généralement pas du moteur. (Dans ces cas-là, les poussoirs autorégulateurs peuvent être considérés comme normaux.)
3. Le moteur tournant au ralenti, s'assurer que le niveau de bruit ne change pas quand la charge imposée au moteur varie (par exemple, lorsqu'on déplace le levier sélecteur de "N" à "D"). Si le bruit est de niveau variable, il provient vraisemblablement d'un jeu dans les coussinets de vilebrequin ou dans les coussinets de bielle. (Dans ces cas-là, les poussoirs autorégulateurs peuvent être considérés comme normaux.)
4. Quand le moteur s'est réchauffé, le laisser tourner au ralenti pour s'assurer que le bruit est toujours audible.
Si le bruit est plus faible ou a disparu, la cause en est probablement la présence de boue dans l'huile, cette boue entraînant un grippage des poussoirs autorégulateurs. Si le bruit a diminué ou disparu, les résidus d'huile peuvent rendre collants les dispositifs de réglage de jeu. Nettoyer les dispositifs de réglage de jeu. (Se reporter au manuel d'atelier du moteur.)
Si le problème persiste, passer à l'étape 5.
5. Purger l'air des dispositifs de réglage de jeu. (Se reporter à la page 11A-15.)
6. Si le bruit n'a pas disparu même après qu'on ait purgé l'air, nettoyer les dispositifs de réglage de jeu. (Se reporter au manuel d'atelier du moteur.)

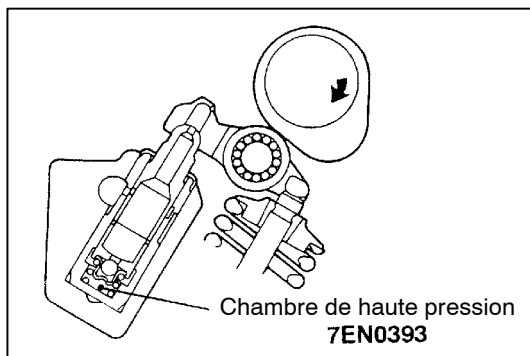


PURGE DE L'AIR DES POUSSOIRS AUTOREGLEURS

1. Contrôler l'huile moteur. Refaire le niveau ou vidanger si nécessaire.

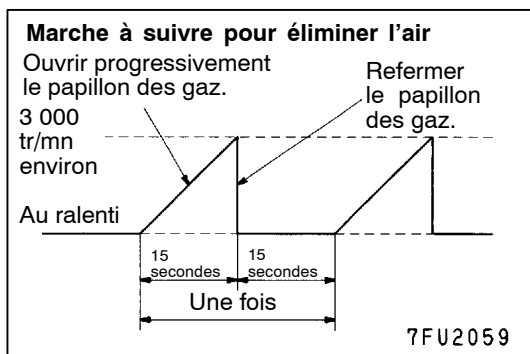
REMARQUE

- (1) Si le niveau d'huile est trop bas, la crépine aspire de l'air en même temps que l'huile et cet air pénètre dans les passages d'huile.
- (2) Si le niveau d'huile est trop haut, le vilebrequin brasse l'huile, ce qui mélange une grande quantité d'air à l'huile.
- (3) Si l'huile est dégradée, la séparation de l'air et de l'huile se fait moins bien et la quantité d'air mélangée à l'huile augmente.



Si l'air qui se trouve mélangé à l'huile pour l'une des raisons ci-dessous pénètre dans la chambre de haute pression d'un poussoir autorégleur, cet air se comprime à l'ouverture de la soupape et il en résulte un bruit anormal au moment où la soupape se referme.

L'effet est le même que si le jeu de soupape avait été réglé à une valeur trop grande. Il suffit que l'air enfermé dans les poussoirs autorégleurs soit éliminé pour que ceux-ci fonctionnent à nouveau normalement.



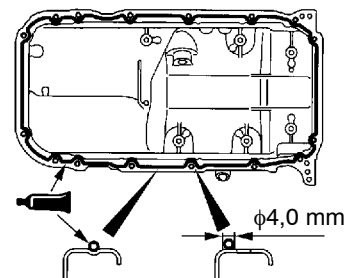
2. Faire tourner le moteur au ralenti pendant 1 à 3 minutes pour qu'il se réchauffe.
3. Avec le moteur tournant à vide, répéter les opérations indiquées sur l'illustration ci-contre jusqu'à ce que le bruit anormal cesse. (Le bruit anormal doit disparaître au bout de 10 à 30 répétitions de ce cycle. Si le bruit persiste après plus de 30 répétitions, l'anomalie n'a probablement pas pour origine la présence d'air dans les poussoirs autorégleurs.)
4. Quand le bruit cesse, poursuivre encore la purge en répétant encore 5 fois les opérations indiquées sur l'illustration ci-contre.
5. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant encore 1 à 3 minutes pour vérifier qu'il n'y a plus de bruit anormal.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

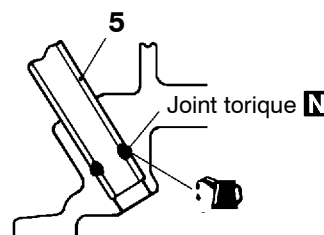
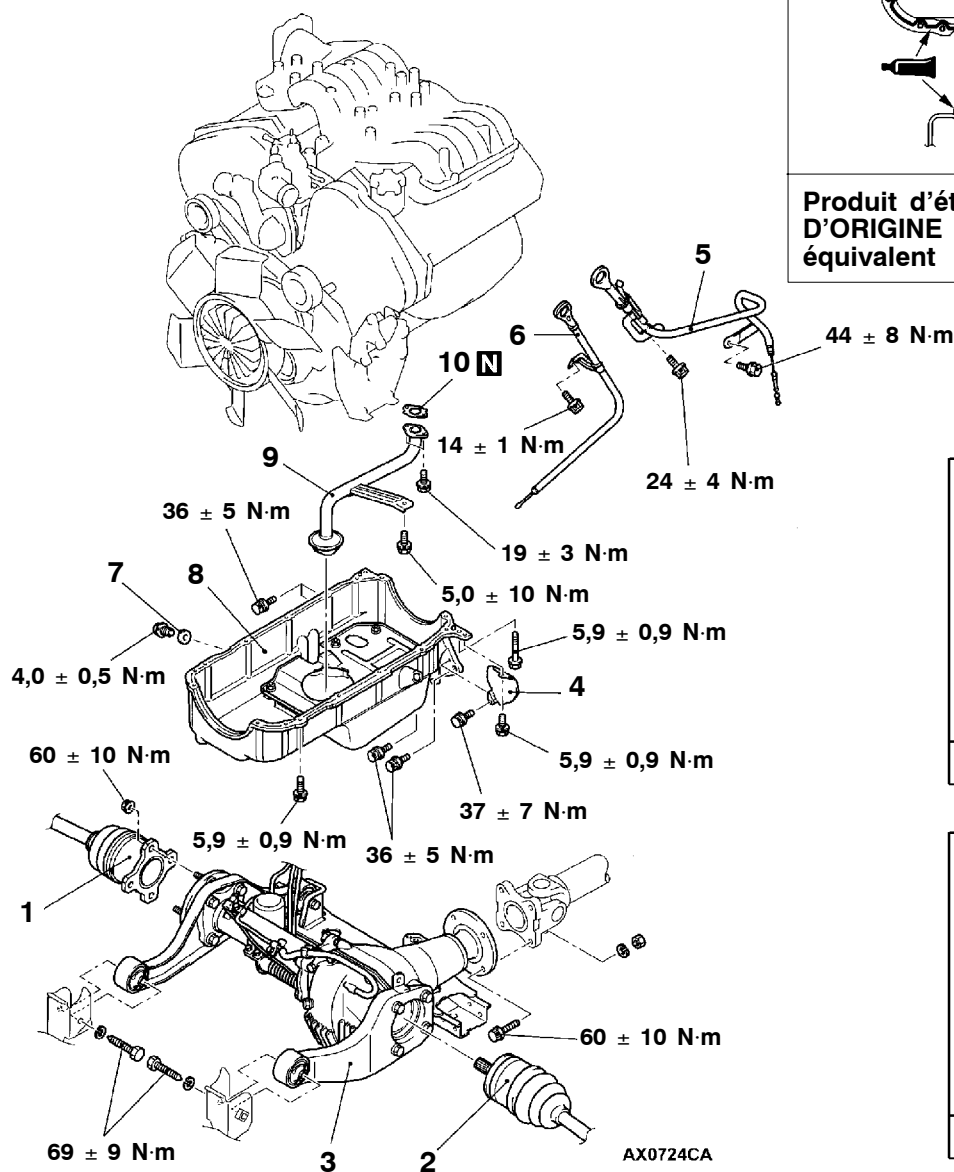
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

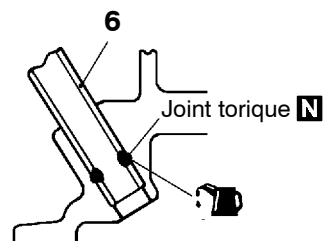
- Dépose et pose de la plaque de frottement et de la tôle de garde
- Vidange et remplissage de l'huile moteur (Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose et pose de l'ensemble démarreur (Voir le CHAPITRE 16 - Circuit de démarrage.)



Produit d'étanchéité spécifié: PIECE D'ORIGINE MITSUBISHI MD970389 ou équivalent



Fluide de boîte de vitesses



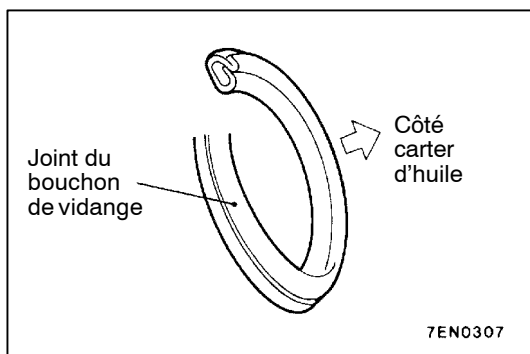
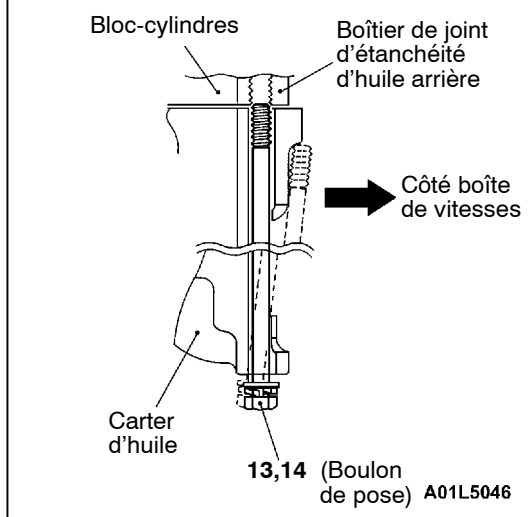
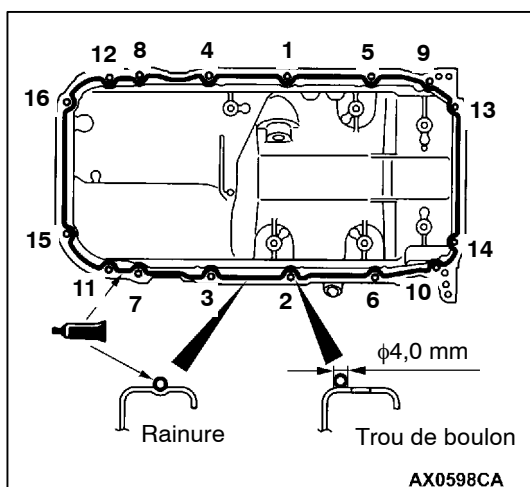
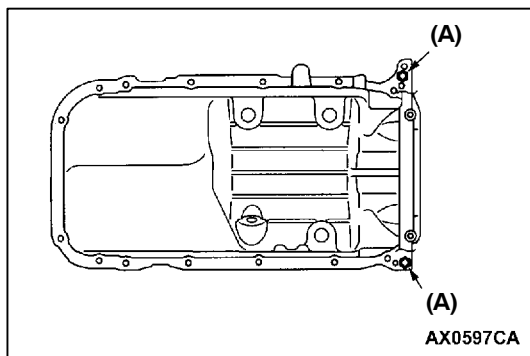
Huile moteur

Procédure de dépose

1. Arbre de transmission <droit>
2. Arbre de transmission <gauche>
3. Différentiel, traverse N°2
4. Cache
5. Ensemble jauge de niveau d'huile de boîte de vitesses automatique



6. Ensemble jauge de niveau d'huile de moteur
7. Joint
8. Carter d'huile
9. Crépine d'huile
10. Joint



POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DU CARTER D'HUILE

1. Déposer les boulons de pose du carter d'huile.

Attention

Si l'on utilise un outil de dépose de carter d'huile (MD998727), on risque d'endommager le carter d'huile (qui est fabriqué en aluminium).

2. Serrer les boulons (M10) qui fixent le carter d'huile à l'ensemble boîte-pont dans les trous de boulon représentés sur l'illustration, puis déposer le carter d'huile.

POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DU CARTER D'HUILE

1. Enlever le produit d'étanchéité des surfaces correspondantes du carter d'huile et du bloc-cylindres.
2. Enlever la graisse de la surface enduite de produit d'étanchéité et de la surface correspondante du moteur.
3. Appliquer du produit d'origine MITSUBISHI MD970389 ou un produit équivalent au voisinage de la surface du joint du carter d'huile, comme indiqué sur l'illustration.

REMARQUE

Le produit d'étanchéité doit être appliqué en formant un rond continu d'environ 4,0 mm de diamètre.

4. Monter le carter d'huile sur le bloc-cylindres dans les 30 minutes après avoir appliqué le produit d'étanchéité.

Attention

Les trous de boulon pour les boulons 13 et 14 représentés sur l'illustration sont coupés sur le côté boîte-pont. Veiller à insérer ces boulons bien perpendiculairement.

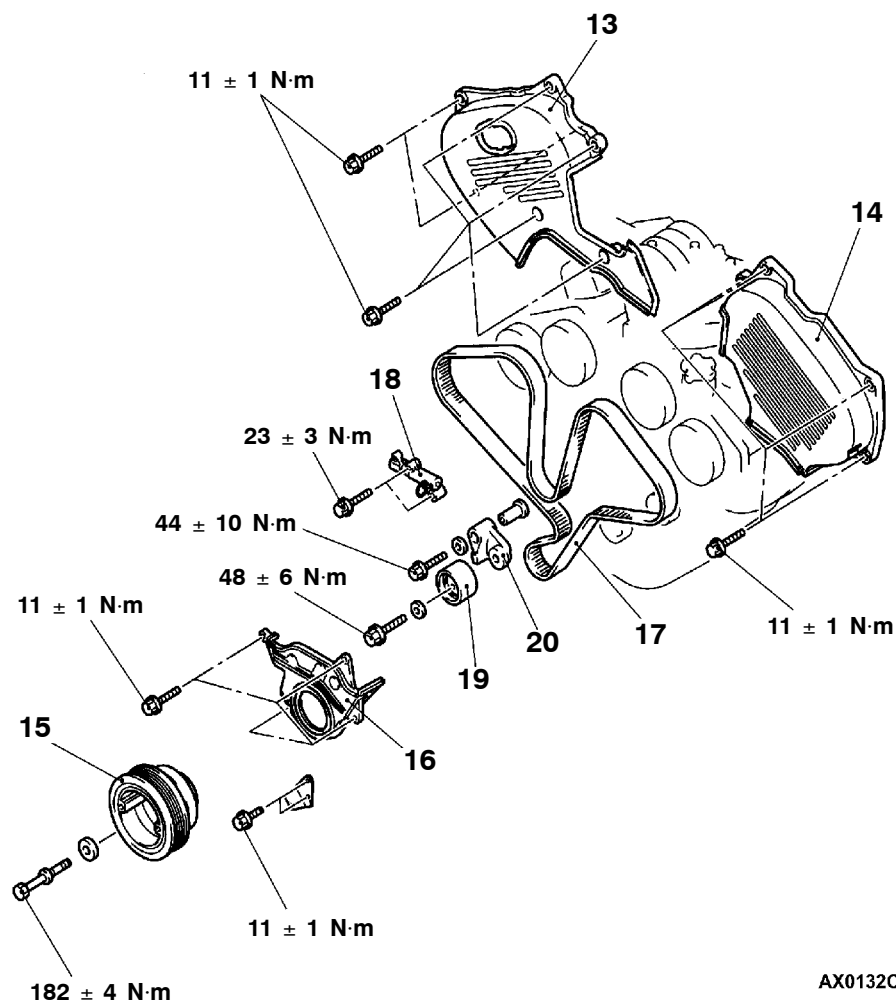
5. Serrer les boulons dans l'ordre indiqué par les numéros figurant sur l'illustration.

▶B◀ POSE DU JOINT DE BOUCHON DE VIDANGE

Remplacer le joint par un joint neuf. Poser le nouveau joint dans le sens indiqué sur l'illustration.

VERIFICATION

- Vérifier si le carter d'huile n'est pas fissuré.
- Vérifier si la surface enduite de produit d'étanchéité du carter d'huile n'est pas endommagée ou déformée.
- Vérifier si le filet et le tuyau de la crépine d'huile ne sont pas fissurés, bouchés ou endommagés.



AX0132CA

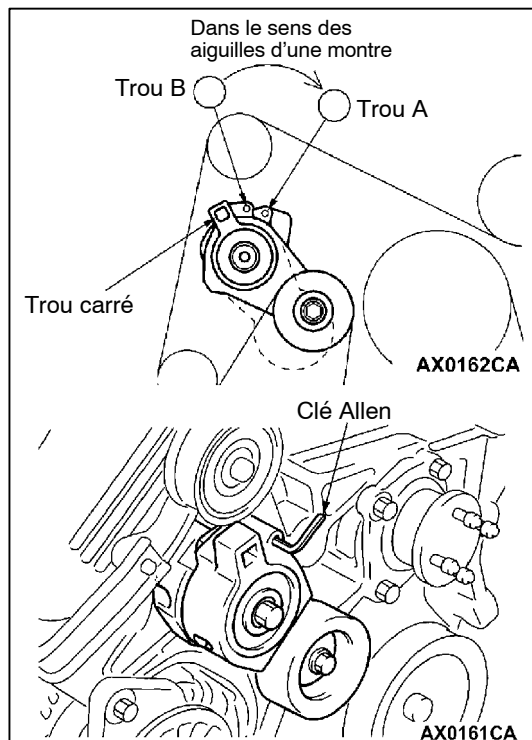
Procédure de dépose

- 13. Ensemble cache supérieur de courroie de distribution <côté droit>
- 14. Ensemble cache supérieur de courroie de distribution <côté gauche>
- 15. Poulie de vilebrequin
- 16. Ensemble cache inférieur de courroie de distribution

- 17. Courroie de distribution
- 18. Tendeur automatique
- 19. Poulie tendeuse
- 20. Ensemble bras de tendeur

◀C▶ ▶C▶

◀D▶ ▶B▶
▶A▶



POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

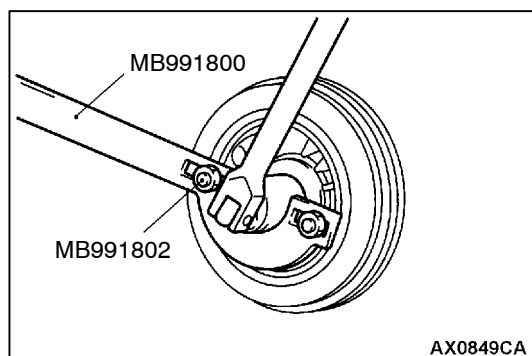
◀A▶ TENDEUR AUTOMATIQUE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

Les opérations suivantes seront nécessaires en raison de l'adoption du système d'entraînement en serpentin pour le tendeur automatique de la courroie d'entraînement.

1. Introduire une barre carrée de 12,7 dans le trou carré du tendeur automatique de la courroie d'entraînement, et la tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le tendeur entre en contact avec la butée.
2. Aligner le trou B sur le trou A, puis introduire une clé Allen de 5,0 mm (0,20 pouces) pour maintenir le tendeur en place. Ensuite, desserrer la courroie d'entraînement, puis déposer le tendeur automatique de la courroie d'entraînement.

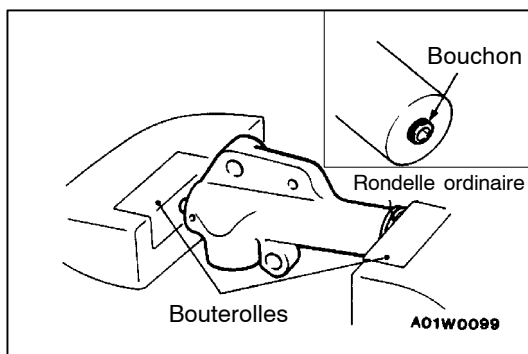
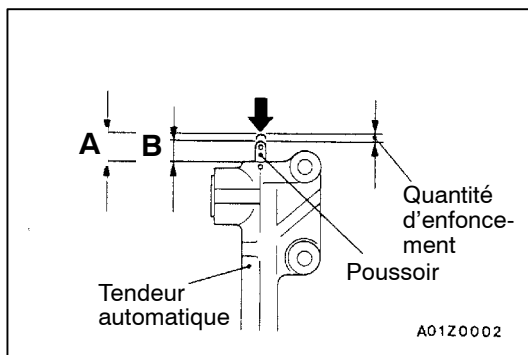
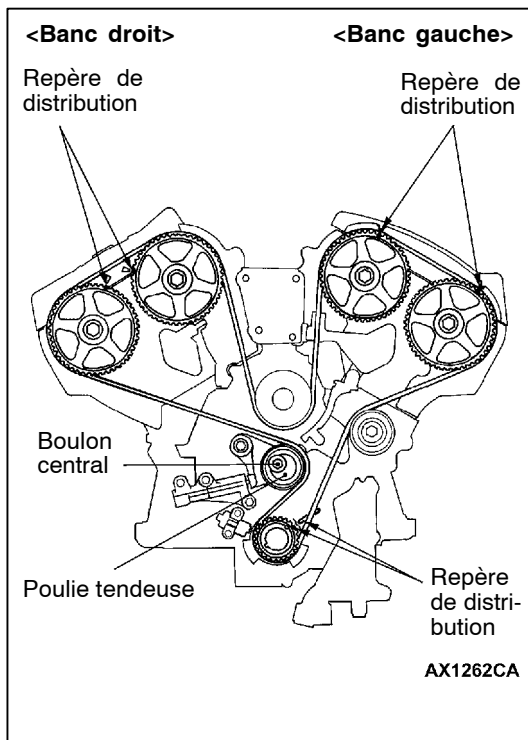
◀B▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE/ENSEMBLE COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR

1. Ne pas débrancher les durits pour déposer la pompe et le compresseur.
2. Soutenir la pompe et le compresseur déposés à l'aide d'un câble, etc., de manière qu'ils ne gênent pas pendant les travaux.



◀C▶ DEPOSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN

Utiliser les outils spéciaux pour séparer la poulie de vilebrequin du vilebrequin.



◀D▶ DEPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

1. Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner les repères de distribution et mettre le cylindre N°1 sur le point mort haut de la course de compression.

Attention

- (1) Le pignon d'arbre à cames (côté droit) est susceptible de tourner facilement en raison de la force de ressort de soupape appliquée; faire donc attention de ne pas se faire pincer les doigts.
- (2) Ne jamais tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
2. Si l'on prévoit de réutiliser la courroie de distribution, tracer un repère en forme de flèche avec de la craie sur le côté plat de la courroie pour indiquer le sens des aiguilles d'une montre.
3. Desserrer le boulon central de la poulie de tension, puis déposer la courroie de distribution.

POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DU TENDEUR AUTOMATIQUE

1. Tout en tenant le tendeur automatique avec la main, presser l'extrémité du poussoir contre une surface métallique (telle que celle du bloc-cylindres) en appliquant une force de 98 - 196 N·m, et mesurer la quantité d'enfoncement du poussoir.

Valeur normale: 1 mm ou moins

A: Longueur lorsqu'aucune force n'est appliquée

B: Longueur lorsqu'une force est appliquée

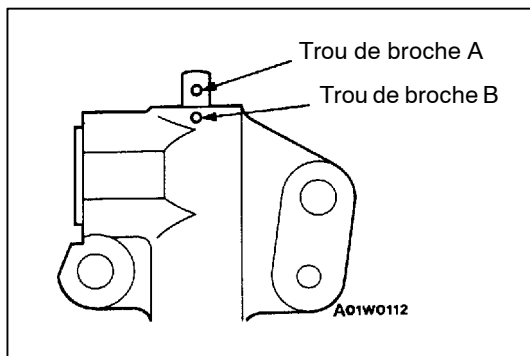
A - B: Quantité d'enfoncement

2. Si la quantité n'est pas conforme à la valeur normale, remplacer le tendeur automatique.

3. Placer deux bouterolles dans un étau comme indiqué sur l'illustration, puis placer le tendeur automatique dans l'étau.

Attention

- (1) Placer le tendeur automatique perpendiculairement aux mâchoires de l'étau.
- (2) S'il y a un bouchon à la base du tendeur automatique, introduire une rondelle ordinaire à l'extrémité du tendeur automatique pour protéger le bouchon.



4. Comprimer progressivement le poussoir du tendeur automatique jusqu'à ce que le trou de broche A du poussoir soit aligné sur le trou de broche B du cylindre.

Attention

Ne jamais comprimer le poussoir trop rapidement, sinon on risquera d'endommager le poussoir.

5. Introduire la broche de réglage dans les trous de broche une fois qu'on les a alignés.

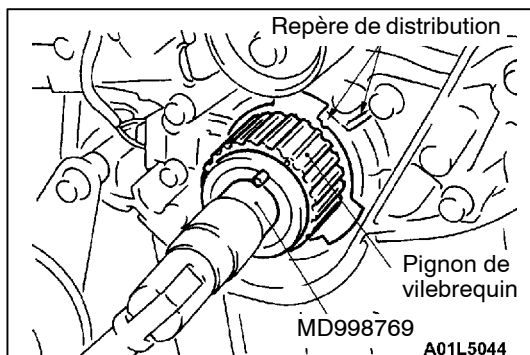
REMARQUE

Si l'on remplace le tendeur automatique, la broche sera déjà introduite dans les trous de broche de la nouvelle pièce.

6. Poser le tendeur automatique sur le moteur.

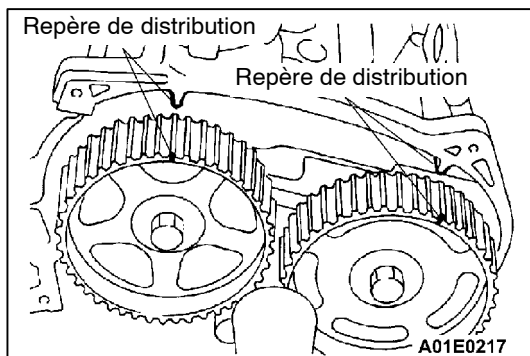
Attention

Ne pas retirer la broche de réglage du tendeur automatique.

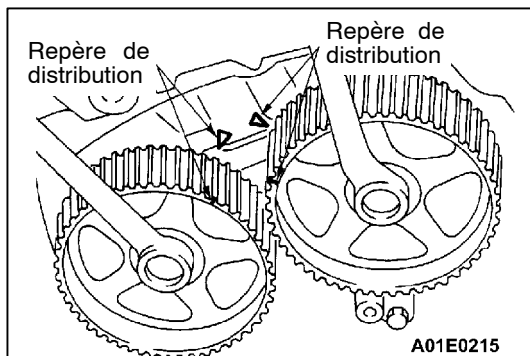


►B◄ POSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

1. Utiliser l'outil spécial pour aligner les repères de distribution du pignon de vilebrequin.



2. Aligner les repères de distribution sur le pignon de vilebrequin du côté banc droit.

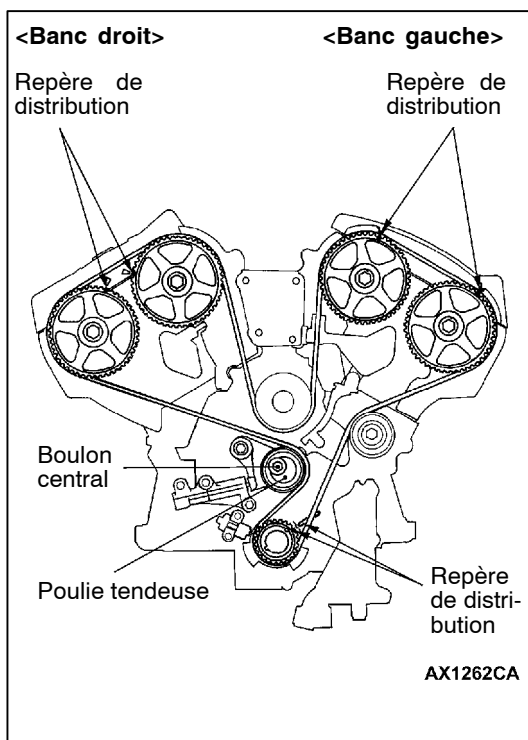
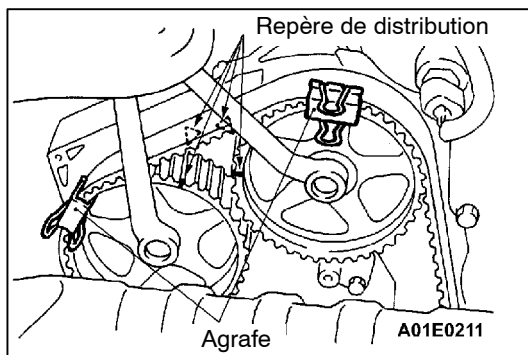
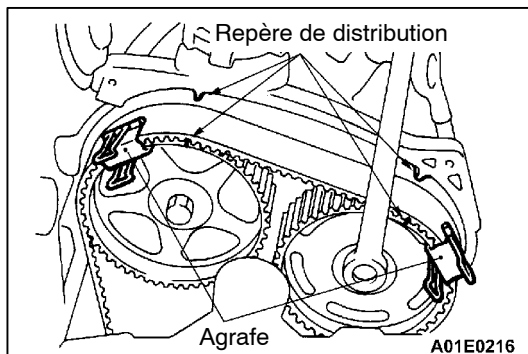


3. Aligner les repères du distribution du pignon de vilebrequin du côté banc gauche, puis tenir le pignon avec une clé, comme indiqué sur l'illustration.

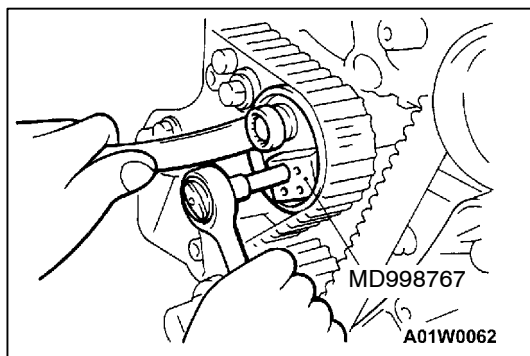
Attention

1. Les pignons d'arbre à cames du côté banc gauche sont susceptibles de tourner facilement lorsque la force du ressort est appliquée; faire donc attention de ne pas se faire pincer les doigts.

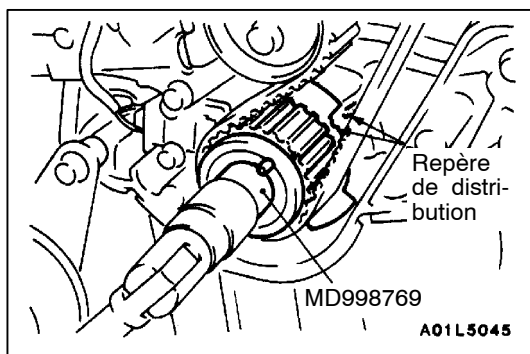
2. Si l'on tourne d'un tour complet le pignon sur un côté du banc gauche pendant que les repères de distribution du pignon du côté opposé du banc gauche sont alignés, il y aura interférence entre les soupapes d'admission et d'échappement.



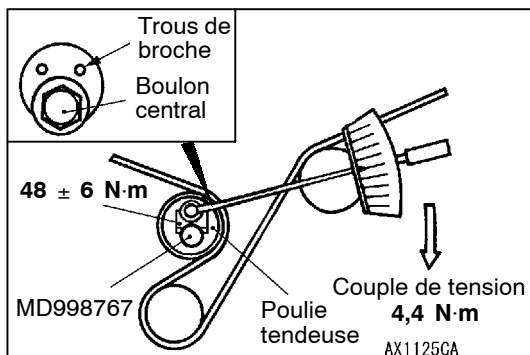
4. Mettre la courroie de distribution en place sur le pignon de vilebrequin.
5. Mettre la courroie de distribution en place sur la poulie de renvoi.
6. S'assurer que les repères de distribution du pignon d'arbre à cames d'échappement du côté banc gauche sont alignés, puis pincer la courroie de distribution avec une agrafe.
7. Mettre la courroie de distribution en place sur la poulie de la pompe à eau.
8. S'assurer que les repères de distribution du pignon d'arbre à cames d'échappement du côté banc droit sont alignés, puis pincer la courroie de distribution avec une agrafe.
9. Mettre la courroie de distribution en place sur la poulie tendeuse.
10. Tourner le pignon d'arbre à cames (côté échappement) du côté banc droit dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le côté tension de la courroie de distribution soit bien étiré. Vérifier à nouveau tous les repères de distribution.



11. Utiliser l'outil spécial pour pousser la poulie tendeuse dans la courroie de distribution, puis serrer provisoirement le boulon central.
12. Desserrer toutes les agrafes.



13. Utiliser l'outil spécial pour tourner le vilebrequin de 1/4 de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis le tourner à nouveau dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les repères de distribution soient alignés.



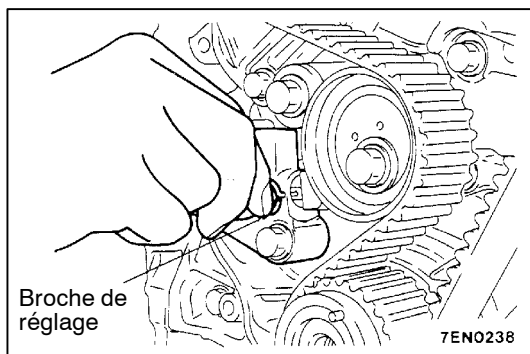
14. Desserrer le boulon central de la poulie tendeuse. Utiliser l'outil spécial et une clé dynamométrique pour appliquer le couple normal à la courroie de distribution, comme indiqué sur l'illustration. Ensuite, resserrer le boulon central au couple spécifié.

Valeur normale: 4,4 N·m

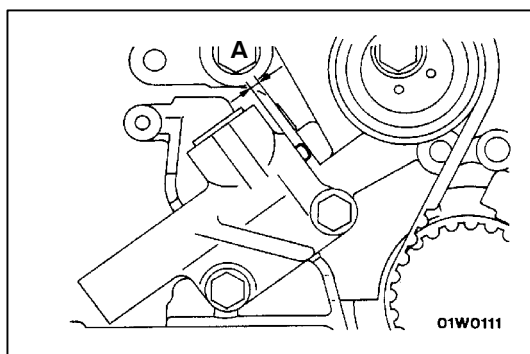
<Couple de tension de la courroie de distribution>

Attention

Lorsqu'on serre le boulon central, veiller à ce que la poulie tendeuse ne tourne pas en même temps que le boulon.



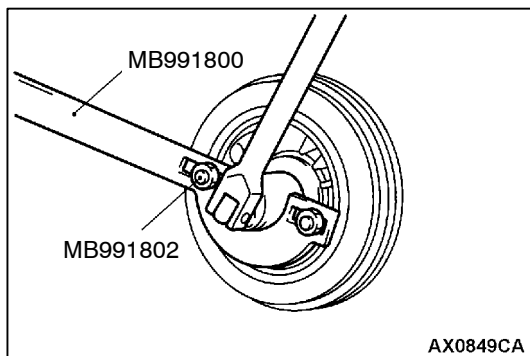
15. Retirer la broche de réglage qui a été introduite dans le tendeur automatique.
16. Tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner les repères de distribution.



17. Attendre au moins cinq minutes, puis vérifier si l'extension du poussoir du tendeur automatique est bien conforme à la valeur normale.

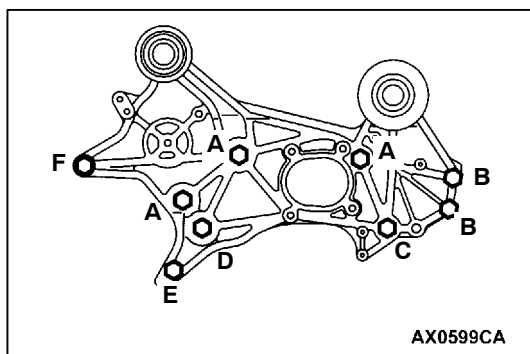
Valeur normale (A): 3,8 - 5,0 mm

18. Si elle n'est pas conforme, répéter les opérations des étapes (13) à (17) ci-dessus.
19. Vérifier à nouveau si les repères de distribution de chacun des pignons sont bien alignés.



►C◄ POSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN

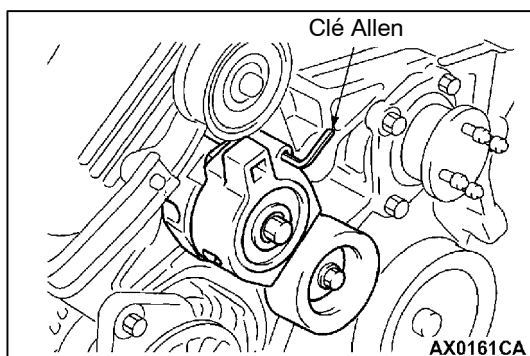
Utiliser les outils spéciaux MD991800 et MB991802 pour poser la poulie de vilebrequin.



►D◄ POSE DE L'ENSEMBLE MONTAGE ACCESSOIRE

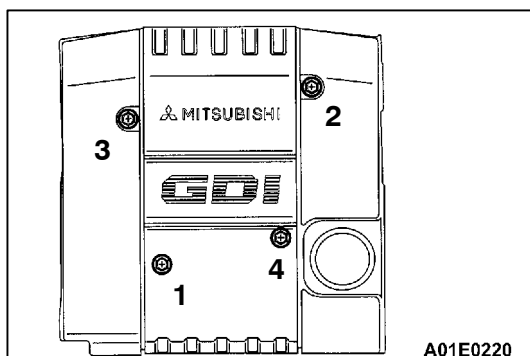
Poser les boulons aux positions indiquées sur l'illustration, puis les serrer au couple spécifié.

Boulon (symbole)	Diamètre × longueur mm	Couple de serrage (N·m)
A	10 × 100	41 ± 8
B	10 × 30	41 ± 8
C	10 × 100	44 ± 10
D	12 × 100	74 ± 9
E	8 × 30	22 ± 4
F	10 × 106	44 ± 10



►E◄ POSE DU TENDEUR AUTOMATIQUE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

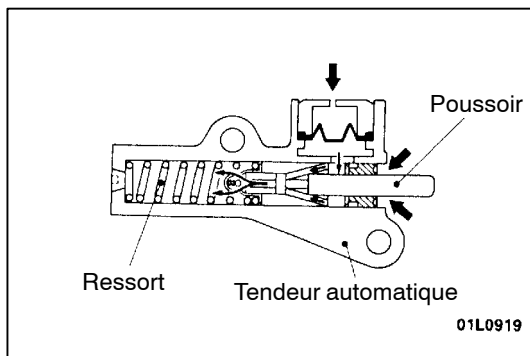
1. Poser le tendeur automatique de la courroie de distribution avec la clé Allen insérée.
2. Une fois que la courroie de distribution a été insérée, retirer la clé Allen tout en tenant le tendeur automatique de la courroie d'entraînement avec une clé à douille. Ensuite, libérer progressivement le tendeur automatique de la courroie d'entraînement.



►F◄ POSE DU COUVERCLE DE MOTEUR

Poser les boulons du couvercle de moteur en les serrant avec la main, puis les serrer au couple spécifié dans l'ordre indiqué sur l'illustration.

Couple de serrage: 3,0 ± 0,4 N·m



VERIFICATION

TENDEUR AUTOMATIQUE

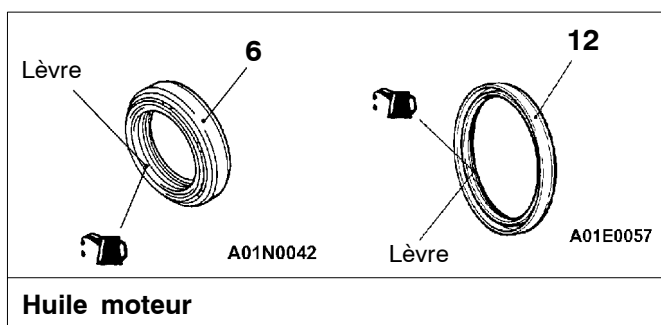
- Vérifier si le tendeur automatique ne comporte pas de fuites.
- Vérifier si le poussoir n'est pas fissuré.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN

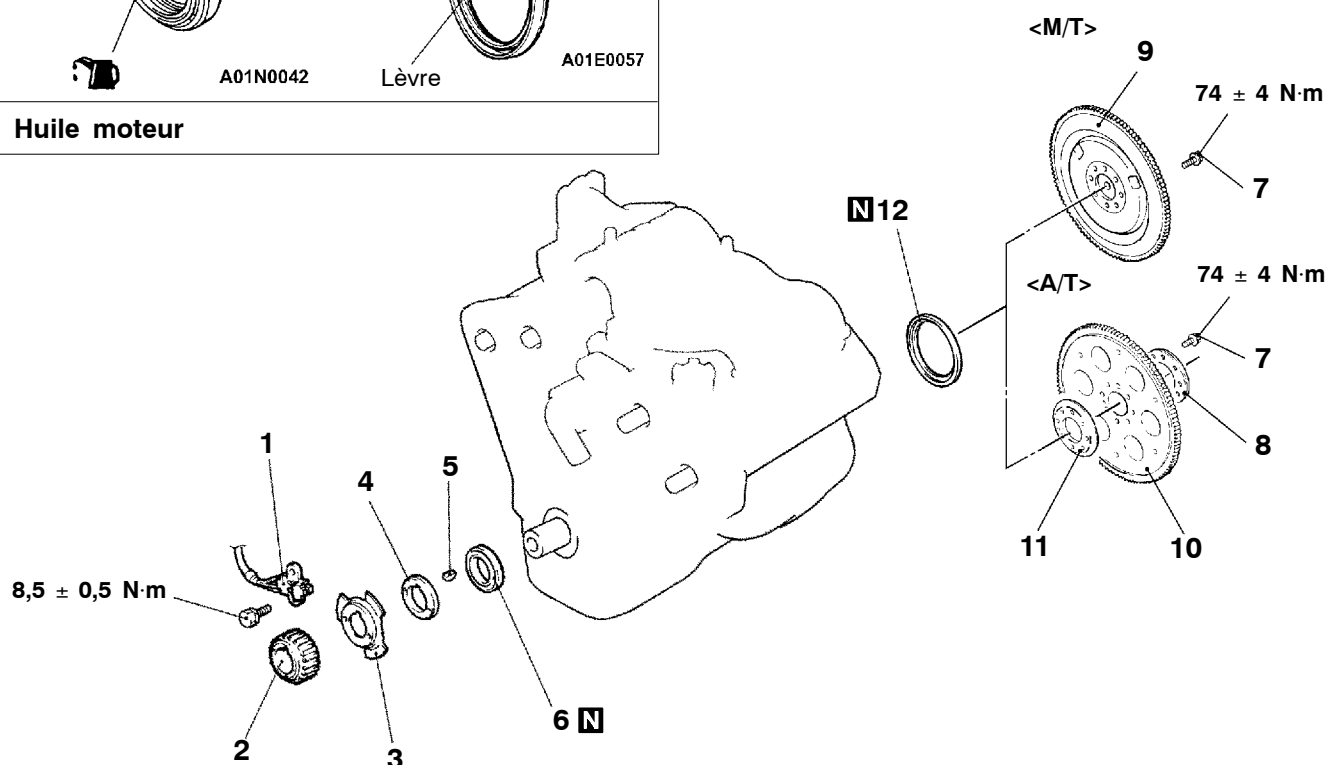
DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Dépose et pose de la courroie de distribution (Voir la page 11A-15.)



Huile moteur

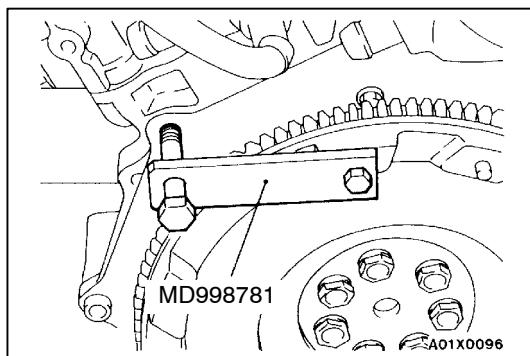


AY0268CA

Procédure de dépose

- D◄ 1. Capteur d'angle du vilebrequin
 ►D◄ 2. Pignon de vilebrequin
 ►D◄ 3. Lame de détection de vilebrequin
 ►C◄ 4. Entretoise de vilebrequin
 5. Clé
 ►C◄ 6. Joint d'étanchéité d'huile avant de vilebrequin

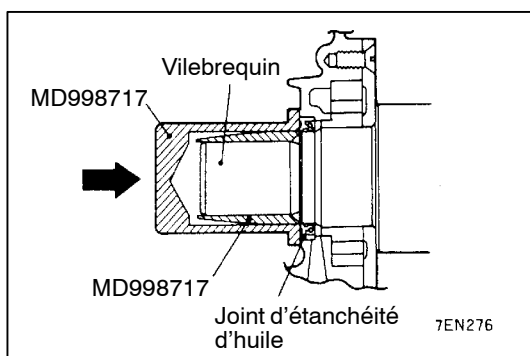
- ◄A► ►B◄ 7. Boulon
 8. Plaque d'adaptateur
 9. Volant moteur
 10. Plaque d'entraînement
 11. Adaptateur de vilebrequin
 ►A◄ 12. Joint d'étanchéité d'huile arrière du vilebrequin



POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DU VOLANT MOTEUR

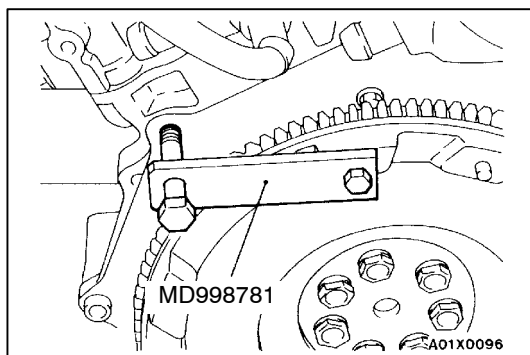
Utiliser l'outil spécial pour fixer le volant moteur et déposer le boulon du volant moteur.



POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

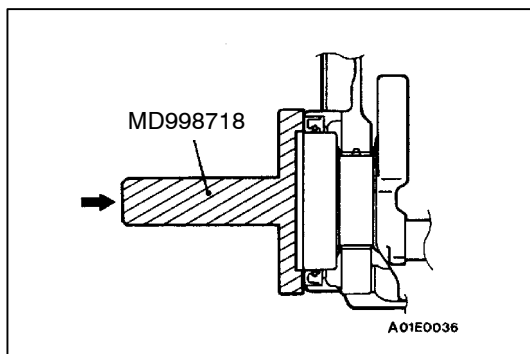
▶A◀ POSE DU JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN

1. Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur tout le pourtour de la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
2. Utiliser l'outil spécial pour enfoncer le joint d'étanchéité d'huile en le tapotant, comme indiqué sur l'illustration.



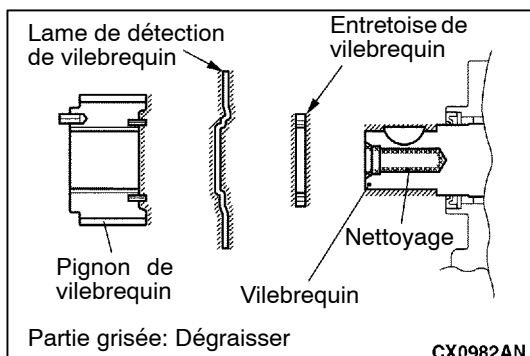
▶B◀ POSE DU VOLANT MOTEUR

Pour poser le boulon du volant moteur, utiliser l'outil spécial en procédant de la même manière que pour la dépose.



▶C◀ POSE DU JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN

1. Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile, puis l'insérer.
2. En utilisant l'outil spécial, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile dans le carter avant en le tapotant.



▶B◀ ENTRETOISE DE VILEBREQUIN/LAME DE DETECTION DE VILEBREQUIN/PIGNON DE VILEBREQUIN

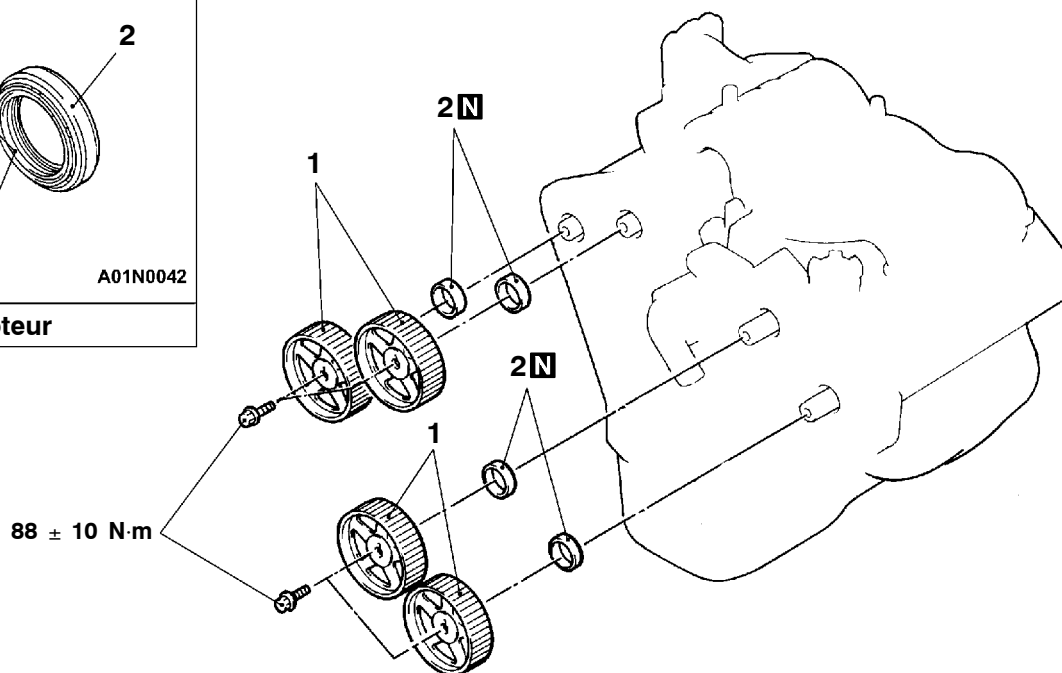
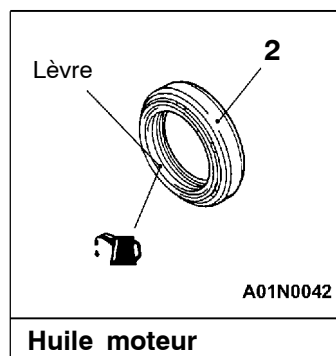
Pour éviter que le boulon de fixation de poulie de vilebrequin se desserre, dégraisser ou nettoyer le vilebrequin, l'entretoise de vilebrequin, la lame de détection de vilebrequin et le vilebrequin aux positions indiquées sur l'illustration.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE D'ARBRE A CAMES

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

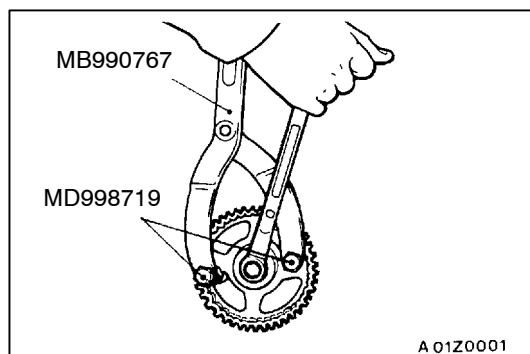
- Dépose et pose de la courroie de distribution (Voir la page 11A-15.)



A01E0195

Procédure de dépose

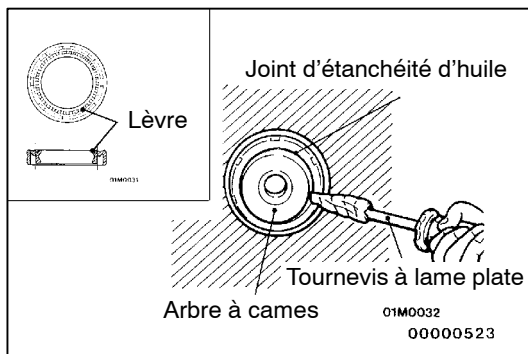
- ◀A▶ ▶B▶ 1. Pignon d'arbre à cames
 ▶B▶ ▶A▶ 2. Joint d'étanchéité d'huile d'arbre à cames



POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DU PIGNON D'ARBRE A CAMES

Utiliser les outils spéciaux pour déposer le pignon d'arbre à cames.



◀B▶ DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE D'ARBRE A CAMES

1. Faire une encoche dans la lèvre du joint d'étanchéité d'huile à l'aide d'un couteau, etc.
2. Couvrir l'extrémité d'un tournevis à lame plate avec un chiffon, et l'introduire dans l'encoche du joint d'étanchéité d'huile, puis retirer le joint d'étanchéité d'huile en faisant levier.

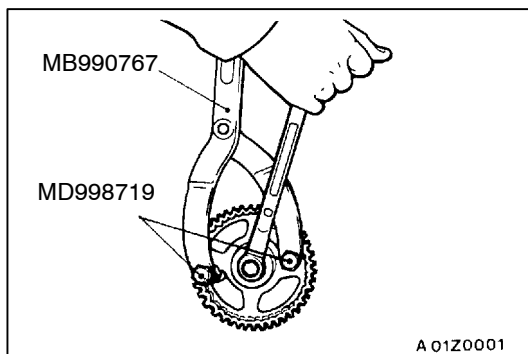
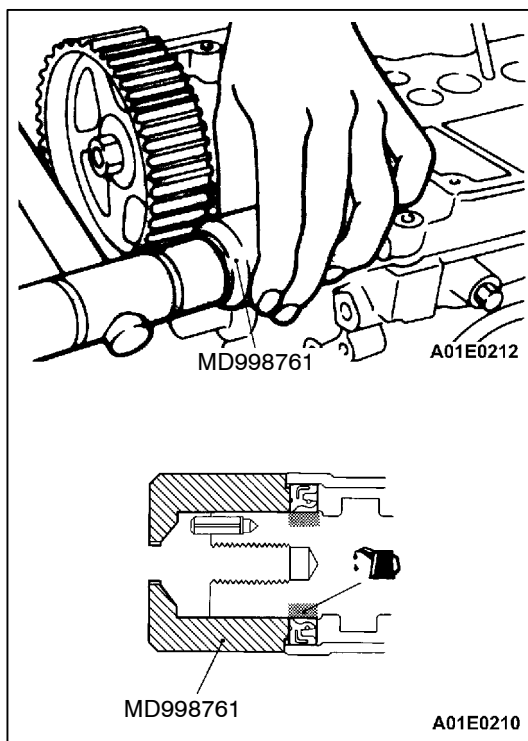
Attention

Faire attention de ne pas abîmer l'arbre à cames et la culasse.

POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DU JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE D'ARBRE A CAMES

1. Appliquer de l'huile moteur sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile de l'arbre à cames.
2. Utiliser les outils spéciaux pour poser en force le joint d'étanchéité d'huile de l'arbre à cames.



▶B◀ POSE DU PIGNON D'ARBRE A CAMES

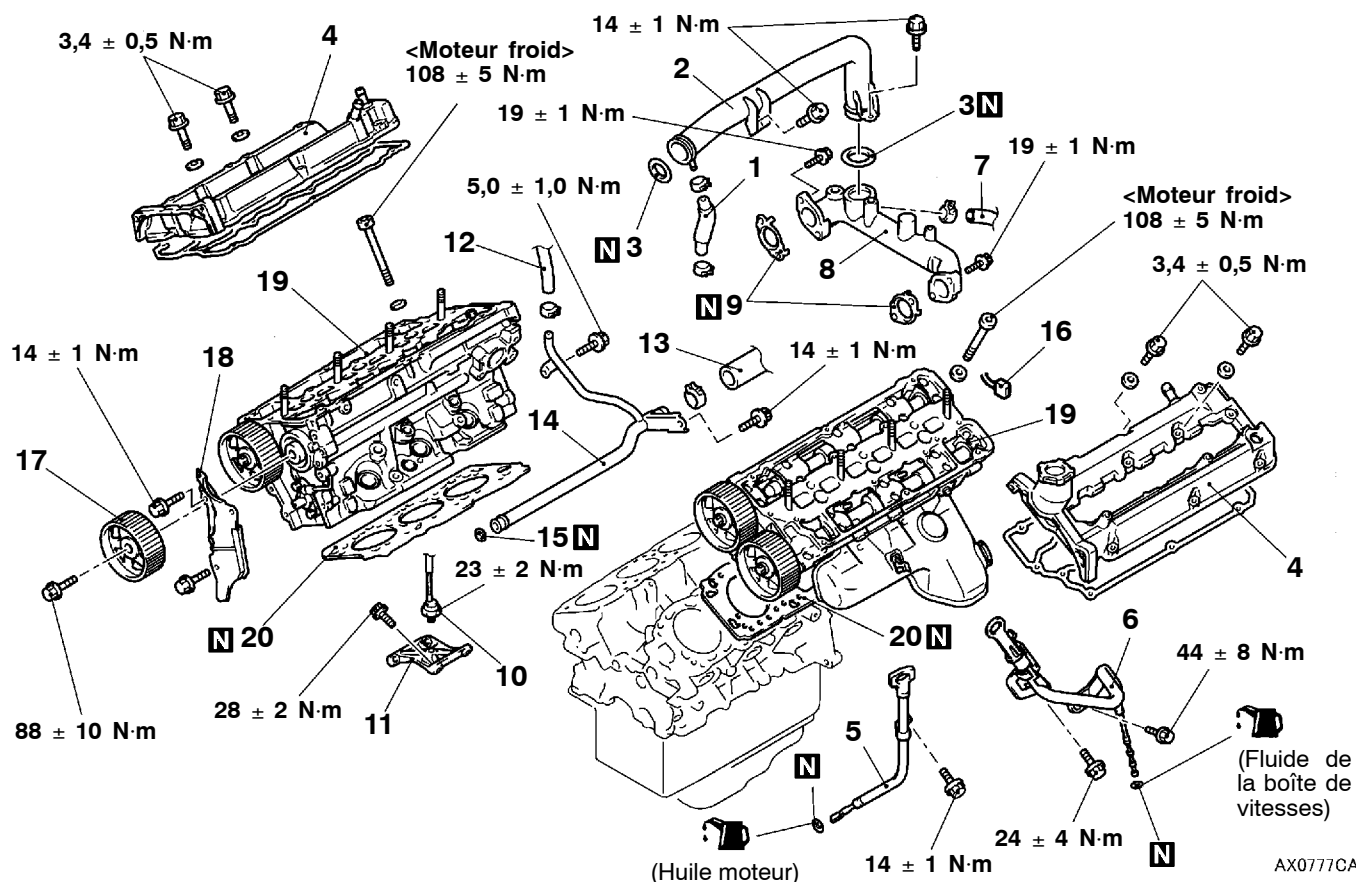
Pour poser le pignon de l'arbre à cames, utiliser les outils spéciaux en procédant de la même manière que pour la dépose.

JOINT DE CULASSE

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

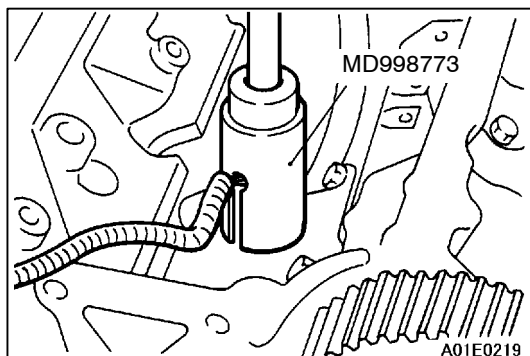
- Empêchement de l'écoulement du carburant (opération précédant la dépose)
- Vidange et remplissage du liquide de refroidissement du moteur (Voir le CHAPITRE 14 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Vidange et remplissage de l'huile moteur (Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose et pose du tuyau d'échappement avant (Voir le CHAPITRE 15 - Tuyau d'échappement et silencieux principal.)
- Dépose et pose de la courroie de distribution (Voir la page 11A-15.)
- Dépose et pose du carter de thermostat et de la garniture d'entrée d'eau (Voir le CHAPITRE 14 - Pompe à eau.)
- Dépose et pose du collecteur d'admission (Voir le CHAPITRE 15 - Collecteur d'admission.)
- Dépose et pose de la pompe à carburant (haute pression) (Voir le CHAPITRE 13.)



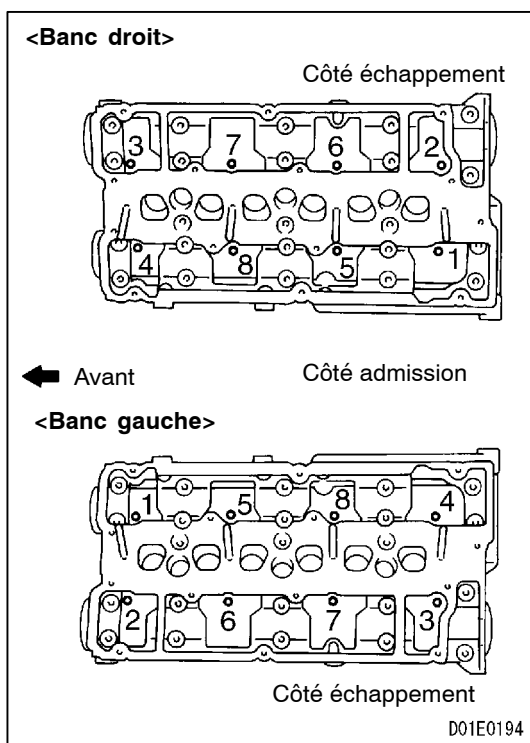
Procédure de dépose

1. Durit d'eau
2. Ensemble tuyau de sortie d'eau
3. Joint torique
4. Cache-culbuteurs
5. Ensemble jauge de niveau d'huile <seulement lors de la dépose du banc gauche>
6. Ensemble jauge de liquide de boîte de vitesses automatique <seulement lors de la dépose du banc gauche>
7. Connexion de la durit de chauffage
8. Ensemble canalisation d'eau
9. Joint
10. Capteur de détonation
11. Support du capteur de détonation

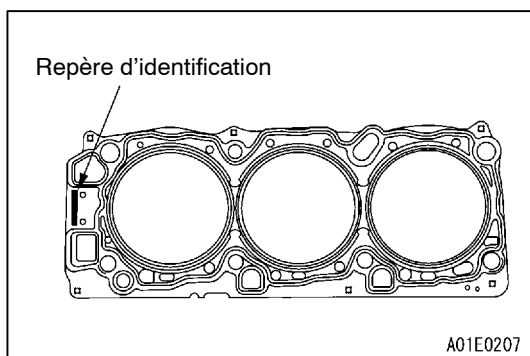
12. Connexion de la durit d'eau
13. Connexion de la durit de chauffage
14. Ensemble tuyau d'eau
15. Joint torique
16. Connecteur du capteur de position d'arbre à cames <seulement lors de la dépose du banc gauche>
17. Pignon d'arbre à cames (côté admission) <seulement lors de la dépose du banc droit>
18. Cache arrière de la courroie de distribution <seulement lors de la dépose du banc droit>
19. Ensemble culasse
20. Joint de culasse

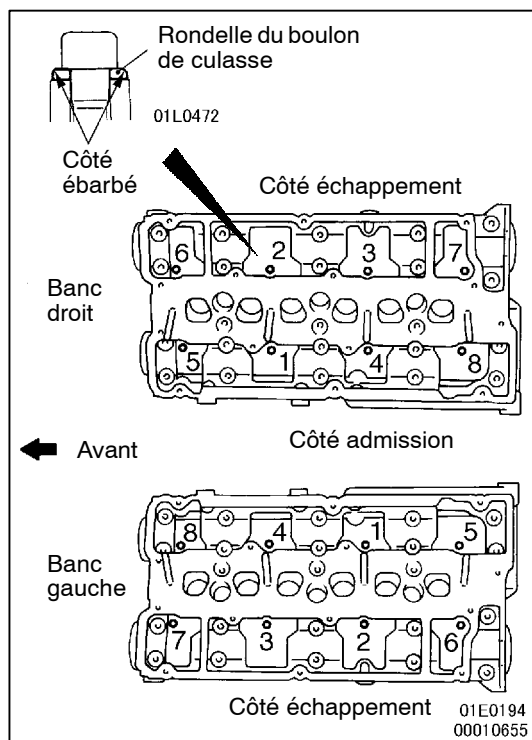
**POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE****◀A▶ DEPOSE DU CAPTEUR DE DETONATION****◀B▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE CULASSE**

Desserrer les boulons en deux ou trois étapes dans l'ordre indiqué par les numéros sur l'illustration, et déposer le boulon de culasse.

**POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE****▶A▶ POSE DU JOINT DE CULASSE**

1. Enlever la graisse des surfaces de montage de la culasse et du joint du bloc-cylindres.
2. S'assurer que le joint porte bien le repère d'identification correspondant correctement au moteur.
3. Poser le joint de culasse sur le bloc-cylindres en orientant le repère d'identification vers le côté supérieur avant.



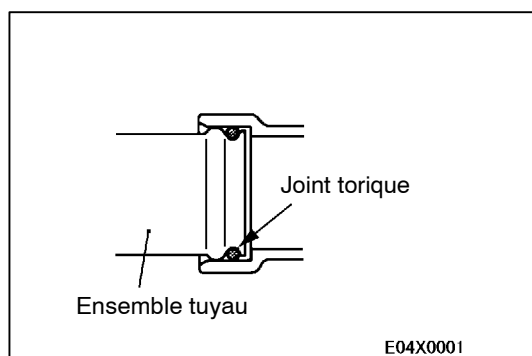


►B◄ POSE DE L'ENSEMBLE CULASSE

Serrer les boulons en deux ou trois étapes dans l'ordre indiqué par les numéros sur l'illustration, et poser le boulon de culasse.

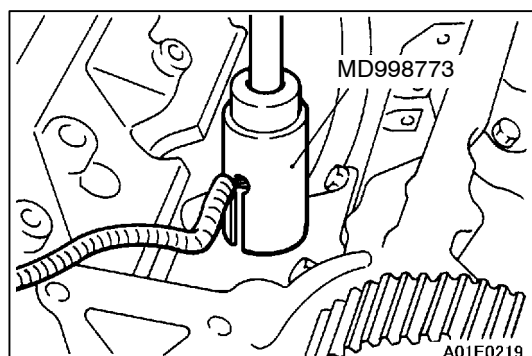
Attention

Poser les rondelles du boulon de culasse en orientant le côté biseauté vers le haut, comme indiqué sur l'illustration.

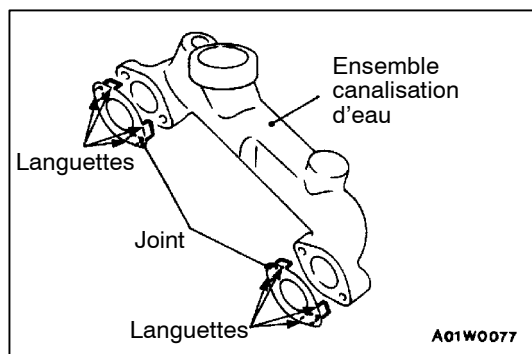


►C◄ POSE DU JOINT TORIQUE

Introduire le joint torique dans l'ensemble durit d'entrée d'eau, et appliquer de l'eau sur le pourtour du joint torique.



►D◄ POSE DU CAPTEUR DE DETONATION



►E◄ POSE DE L'ENSEMBLE JOINT/CANALISATION D'EAU

Plier les languettes sur l'ensemble canalisation d'eau. Ensuite, poser l'ensemble canalisation d'eau sur la culasse de manière que le joint ne glisse pas.

ENSEMBLE MOTEUR

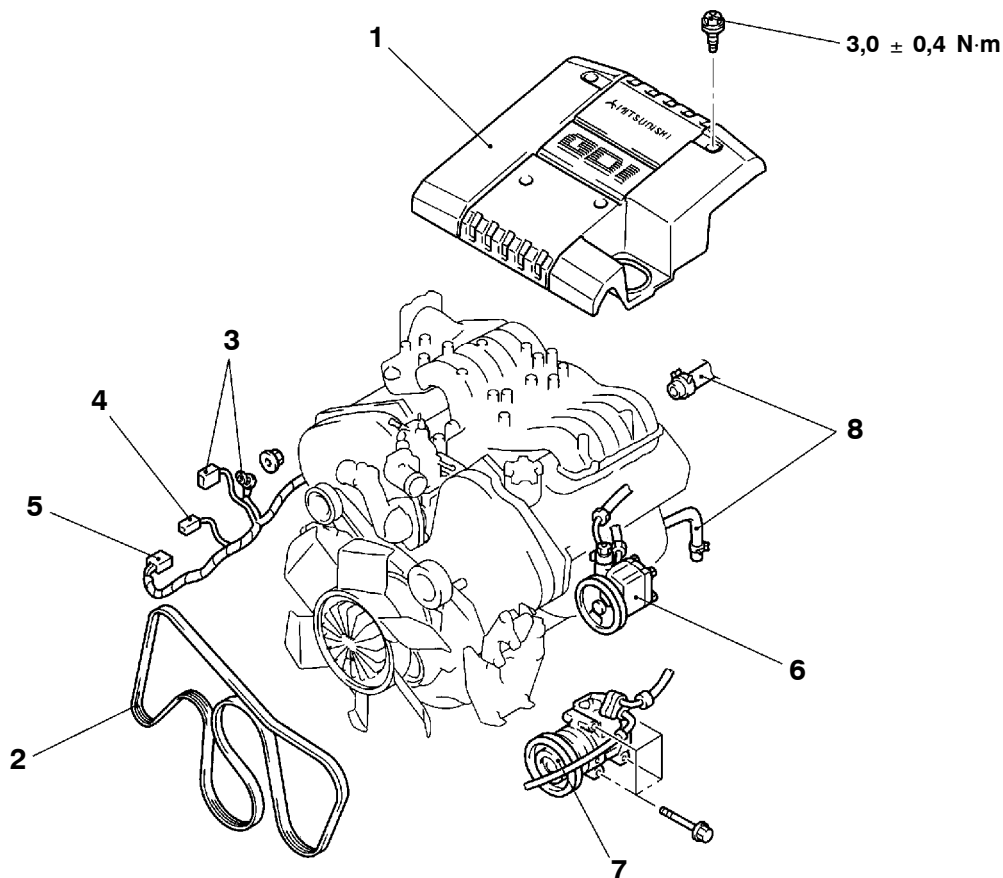
DEPOSE ET POSE

Attention

*: Indique les pièces qui doivent être d'abord légèrement serrées, puis serrées bien à fond après avoir placé le véhicule sur une surface horizontale avec tout le poids du moteur posé sur la carrosserie du véhicule.

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Dépose et pose du capot (Voir le CHAPITRE 42 - Capot.)
- Dépose et pose de la plaque de frottement et de la tôle de garde
- Empêchement de l'écoulement du carburant (opération précédant la dépose)
- Vidange et remplissage du liquide de refroidissement du moteur (Voir le CHAPITRE 14 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose et pose du filtre à air et de la durit d'admission d'air (Voir le CHAPITRE 15 - Filtre à air.)
- Dépose et pose de la batterie, du plateau de batterie et du support
- Dépose et pose du radiateur (Voir le CHAPITRE 14 - Radiateur.)
- Vidange et remplissage de l'huile moteur (Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose du tuyau d'échappement avant (Voir le CHAPITRE 15 - Tuyau d'échappement et silencieux principal.)
- Dépose et pose de l'ensemble boîte de vitesses (Voir le CHAPITRE 22, 23 - Ensemble boîte de vitesses.)



AX0164CA

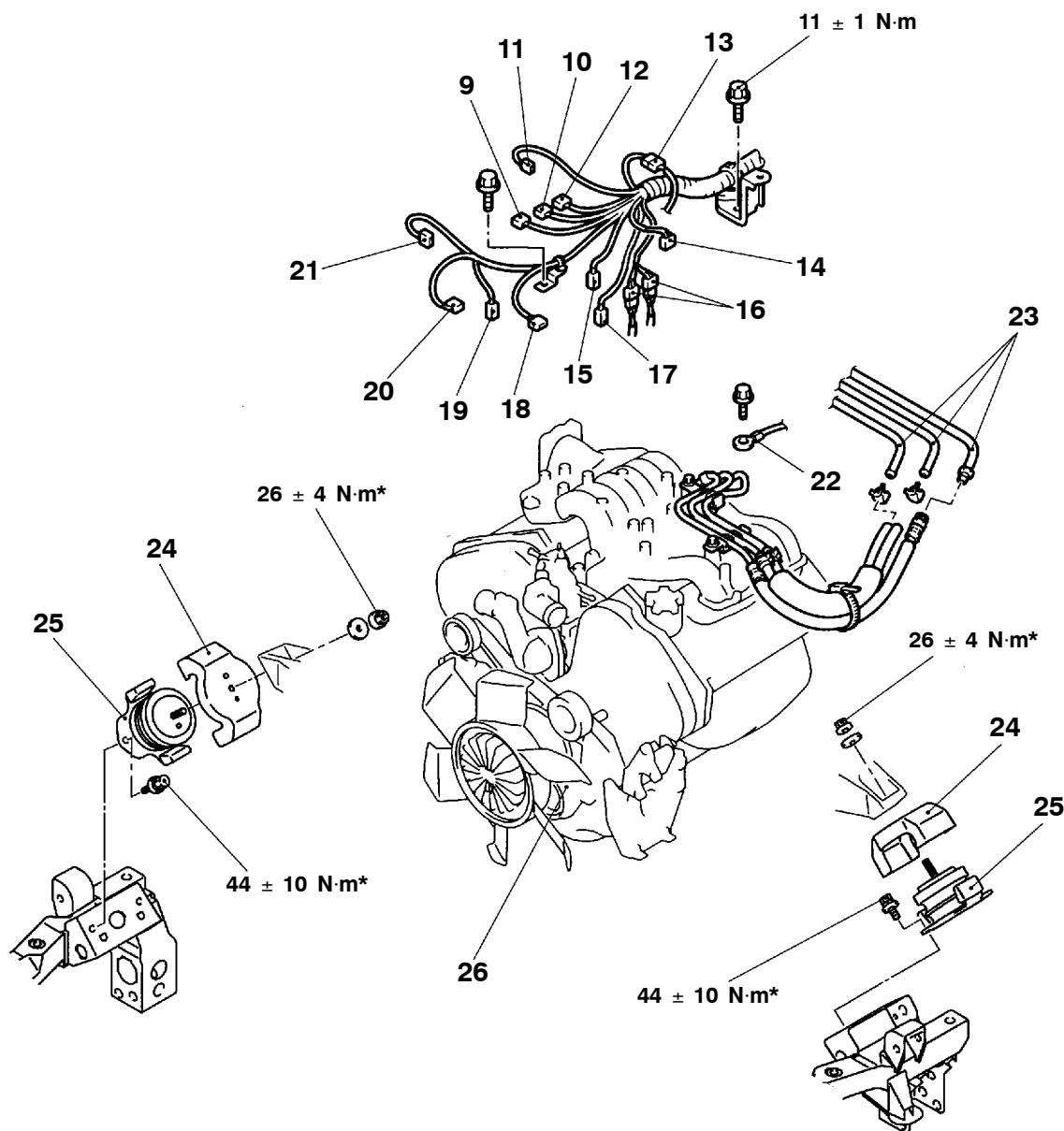
Procédure de dépose



1. Couvercle
2. Courroie d'entraînement
3. Connecteur de l'alternateur
4. Connecteur du moteur de démarreur
5. Connecteur du contacteur d'engagement du volant moteur



6. Ensemble pompe à huile de direction assistée
7. Ensemble compresseur de climatiseur
8. Connexion de la durit de chauffage



X0166CA
X0393CA
00010658

- | | |
|--|---|
| 9. Connecteur du capteur de panne d'allumage | 16. Connecteur de faisceau de fils de commande et du câble de batterie |
| 10. Connecteur du capteur de détonation | 17. Connecteur du capteur d'oxygène |
| 11. Connecteur du capteur de position du papillon | 18. Connecteur du capteur d'angle du vilebrequin |
| 12. Connecteur du faisceau de fils de commande et du faisceau de fils d'injecteur | 19. Connecteur de la jauge de température du liquide de refroidissement du moteur |
| 13. Connecteur du faisceau de fils de commande et du faisceau de fils d'allumage | 20. Connecteur du capteur de température du liquide de refroidissement du moteur |
| 14. Connecteur du faisceau de capteur de pression de carburant, du faisceau de capteur de position d'arbre à cames, du faisceau de fils de commande et du faisceau de fils d'injecteur | 21. Connecteur du servo de commande de papillon des gaz |
| 15. Connecteur de l'électrovanne de commande de purge | 22. Connecteur du câble de batterie |
| | 23. Connecteur du tuyau et de la durite de carburant |
| | 24. Protecteur anti-chaleur |
| | 25. Isolant de montage avant de moteur |
| | 26. Ensemble moteur |



POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE**◀A▶ DEPOSE ET POSE DE L'ENSEMBLE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE ET DE L'ENSEMBLE COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR**

1. Déposer la pompe à huile et le compresseur de climatiseur (en laissant la durit fixée).
2. Suspendre la pompe à huile déposée (en utilisant un fil ou un dispositif équivalent) à un endroit où il ne risque pas d'être abîmé pendant la dépose ou la pose de l'ensemble moteur.

◀B▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR

1. S'assurer que tous les câbles, les durits, les connecteurs de faisceau, etc. soient bien débranchés du moteur.
2. Elever progressivement l'outil spécial (MB991683) et le palan à chaîne pour retirer l'ensemble moteur du compartiment moteur.

POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE**▶A◀ POSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR**

Poser l'ensemble moteur. En ce faisant, bien s'assurer que tous les tuyaux et durits soient connectés, et qu'aucun d'eux ne soient tordus, abîmés, etc.

▶B◀ POSE DU COUVERCLE DE MOTEUR

Poser les boulons du couvercle de moteur en les serrant avec la main, puis les serrer au couple spécifié dans l'ordre indiqué sur l'illustration.

Couple de serrage: $3,0 \pm 0,4$ N·m

