

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SECTION **EM**

ELEMENTS DU MOTEUR

TABLE DES MATIERES

PRECAUTIONS	4	Dépose et repose	18	F
Précautions concernant la procédure sans couver-		DEPOSE	18	
cle supérieur d'auvent	4	INSPECTION APRES DEPOSE	19	
Précautions concernant l'entretien de la batterie	4	REPOSE	19	G
Précautions concernant le vidange du liquide de		Changer le filtre de l'épurateur d'air	19	
refroidissement moteur et l'huile moteur	4	DEPOSE	19	
Précautions concernant le débranchement des		REPOSE	19	H
tuyaux d'alimentation	4	COLLECTEUR D'ADMISSION	20	
Précautions concernant la dépose et le démontage...	4	Dépose et repose	20	
Précautions concernant les procédures d'inspec-		DEPOSE	20	I
tion, de réparation et de remplacement	4	REPOSE	22	
Précautions concernant le montage et la repose	4	TUBULURE D'ADMISSION	24	
Pièces nécessitant un serrage angulaire	5	Dépose et repose	24	
Précautions concernant le joint liquide	5	DEPOSE	24	J
DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE	5	INSPECTION APRES DEPOSE	25	
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT		REPOSE	25	
LIQUIDE	5	COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALY-		K
PREPARATION	7	SEUR A TROIS VOIES	26	
Outillage spécial	7	Dépose et repose	26	
Outillage en vente dans le commerce	8	DEPOSE	26	L
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS,		INSPECTION APRES DEPOSE	28	
VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	11	REPOSE	28	
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur	11	CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	30	M
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les		Dépose et repose	30	
causes du symptôme.	13	DEPOSE	30	
COURROIE D'ENTRAINEMENT	15	INSPECTION APRES DEPOSE	32	
Vérification des courroies d'entraînement	15	REPOSE	32	
Réglage de la tension	15	INSPECTION APRES LA REPOSE	34	
Dépose et repose	15	BOBINE D'ALLUMAGE	35	
DEPOSE	15	Dépose et repose	35	
REPOSE	16	DEPOSE	35	
INSPECTION APRES LA REPOSE	16	REPOSE	35	
Composants	16	BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE EN IRIDIUM)	36	
Dépose et repose du tendeur automatique de la		Dépose et repose	36	
courroie d'entraînement secondaire	17	DEPOSE	36	
DEPOSE	17	INSPECTION APRES DEPOSE	36	
REPOSE	17	REPOSE	37	
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	18	INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CAR-		

BURANT	38	MONTAGE	99
Dépose et repose	38	Inspection après le démontage	100
DEPOSE	38	DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	100
REPOSE	41	JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	101
INSPECTION APRES LA REPOSE	43	REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE	101
CACHE-CULBUTEURS	44	CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE	103
Dépose et repose	44	REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE	103
DEPOSE	44	EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE	104
REPOSE	46	DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU	
CARTER DE LA CHAINE DE DISTRIBUTION		RESSORT DE SOUPAPE	104
AVANT	48	ENSEMBLE DU MOTEUR	105
Dépose et repose	48	Dépose et repose	105
DEPOSE	48	DEPOSE	106
REPOSE	52	REPOSE	109
INSPECTION APRES LA REPOSE	56	INSPECTION APRES LA REPOSE	110
CHAINE DE DISTRIBUTION	57	BLOC-CYLINDRES	111
Dépose et repose	57	Démontage et remontage	111
DEPOSE	58	DEMONTAGE	112
INSPECTION APRES DEPOSE	64	MONTAGE	115
REPOSE	64	Comment sélectionner un piston et un palier	123
INSPECTION APRES LA REPOSE	75	DESCRIPTION	123
ARBRE A CAMES	76	COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	123
Dépose et repose	76	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE	
DEPOSE	77	BIELLE	124
INSPECTION APRES LA DEPOSE	78	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-	
REPOSE	81	CIPAL	127
INSPECTION APRES LA REPOSE	83	Inspection après le démontage	131
Jeu de soupape	85	JEU AXIAL DU VILEBREQUIN	131
INSPECTION	85	JEU LATERAL DE LA BIELLE	131
REGLAGE	88	JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE	
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	90	PISTON	131
Dépose et repose du joint d'huile de soupape	90	JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-	
DEPOSE	90	SION DU PISTON	132
REPOSE	90	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant	91	DE PISTON	132
DEPOSE	91	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	133
REPOSE	91	DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE	133
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		JEU D'HUILE DE BAGUE DE BIELLE	134
arrière	91	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	135
DEPOSE	91	DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU	
REPOSE	92	PALIER PRINCIPAL	135
CULASSE	93	JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU	
Entretien sur le véhicule	93	CYLINDRE	136
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN	137
PRESSION	93	DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILE-	
Dépose et repose	94	BREQUIN	137
DEPOSE	95	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
INSPECTION APRES DEPOSE	95	QUIN	137
REPOSE	96	VOILE DE VILEBREQUIN	138
INSPECTION APRES LA REPOSE	97	JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE	138
Démontage et remontage	98	JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL	139
DEMONTAGE	98	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
		CIPAL	139
		HAUTEUR D'ECRASEMENT DU PALIER DE	
		BIELLE	140
		DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BLOC-	

CYLINDRES INFERIEUR	140	D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ECHAPPE-	
DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE	140	MENT	142
DEFLEXION DU VOLANT MOTEUR	140	BOUGIE D'ALLUMAGE	143
AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT		ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
MOTEUR	140	CAMES	143
GICLEUR D'HUILE	141	CULASSE	145
CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR		BLOC-CYLINDRES	149
D'HUILE	141	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		PISTON	150
REGLAGE (SDS)	142	BIELLE	151
Standard et limite	142	VILEBREQUIN	152
CARACTERISTIQUES GENERALES	142	PALIER PRINCIPAL	153
COLLECTEUR D'ADMISSION, TUBULURE		PALIER DE BIELLE	154

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

PRECAUTIONS

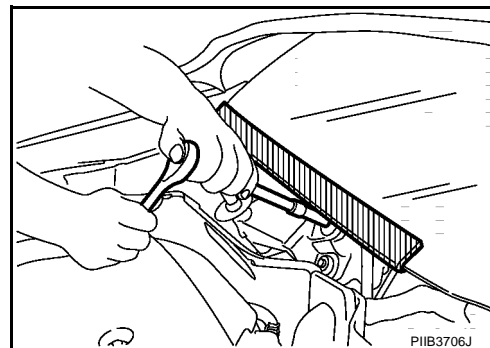
PRECAUTIONS

PFP:00001

Précautions concernant la procédure sans couvercle supérieur d'auvent

EBS01N15

Lors de la procédure après dépose du couvercle supérieur de l'auvent, couvrir l'extrémité inférieure du pare-brise avec de l'uréthane, etc.



Précautions concernant l'entretien de la batterie

EBS01N16

Avant de débrancher la batterie, baisser les vitres conducteur et passager. Ceci afin d'éviter les interférences entre le bord de la vitre et la carrosserie de l'ouverture/la fermeture de la porte. En fonctionnement normal, la vitre s'abaisse et remonte automatiquement afin d'éviter les interférences avec la carrosserie. La fonction d'abaissement/de remontée automatique des vitres ne sera pas opérationnelle lorsque la batterie est débranchée.

Précautions concernant le vidange du liquide de refroidissement moteur et l'huile moteur

EBS01N17

Vidanger le liquide de refroidissement moteur et l'huile moteur lorsque le moteur est refroidi.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS01N18

- S'assurer, avant toute intervention, qu'il n'y a pas d'objets pouvant produire des étincelles dans les environs.
- Relâcher la pression de carburant avant de débrancher et de démonter les raccords.
- Une fois les tuyaux débranchés, en boucher les ouvertures afin d'arrêter le flux de carburant.

Précautions concernant la dépose et le démontage

EBS01N19

- Lorsqu'il est conseillé d'utiliser des outils spéciaux, utiliser les outils spécifiés. Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Prendre tout particulièrement soin de ne pas endommager les surfaces de contact ou de glissement.
- Si nécessaire, couvrir les ouvertures du système moteur avec une bande adhésive ou un matériau équivalent, afin de prévenir l'introduction de corps étrangers.
- Marquer et poser les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le dépiégage des pannes et le remontage.
- Lors du desserrage des écrous et des boulons, toujours commencer par celui qui se trouve le plus vers l'extérieur, puis par celui qui lui est diagonalement opposé, et ainsi de suite. Si l'ordre de desserrage est spécifié, suivre les instructions. Il est possible d'utiliser une pince de force à cette étape.

Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement

EBS01N1A

Inspecter soigneusement les pièces avant de les réparer ou de les remplacer. De la même manière, inspecter les pièces de remplacement neuves, et remplacer si nécessaire.

Précautions concernant le montage et la repose

EBS01N1B

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons et écrous à la valeur spécifiée.
- Lors du serrage des boulons et des écrous, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.

PRECAUTIONS

- Des chevilles de positionnement sont utilisées pour l'alignement de plusieurs pièces. Lorsque la pose et le remplacement de pièce requiert l'usage de chevilles de positionnement, s'assurer que les chevilles sont installées dans leur position originelle.
- Nettoyer et souffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier soigneusement que les conduites d'huile moteur ou de liquide de refroidissement moteur ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- Libérer l'air au travers du conduit une fois le liquide de refroidissement vidangé.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement moteur, de carburant, d'huile moteur, et de gaz d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

EBS01NIC

- Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] pour le serrage final des pièces de moteur suivantes :
 - Boulons de culasse
 - Boulons de bloc-cylindres inférieur
 - Boulons de chapeau de bielle
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE

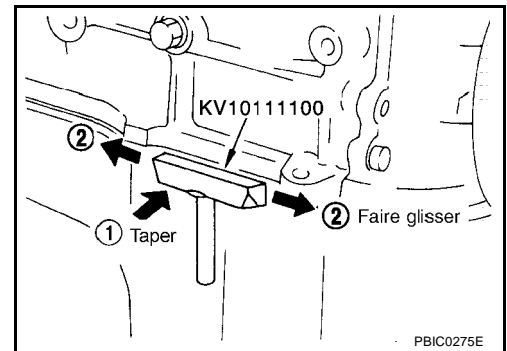
EBS01NID

- Après avoir enlevé les boulons et les écrous de fixation, séparer les surfaces de contact à l'aide d'une fraise pour joint (outil spécial) et enlever le joint d'étanchéité liquide usagé.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

- Taper sur la fraise pour joint afin de l'insérer, puis la faire glisser en la tapant latéralement comme indiqué sur l'illustration ci-contre.
- Dans les zones où il est difficile d'utiliser la fraise pour joint (outil spécial), taper légèrement sur les pièces à l'aide d'un marteau en plastique afin de déposer le joint.

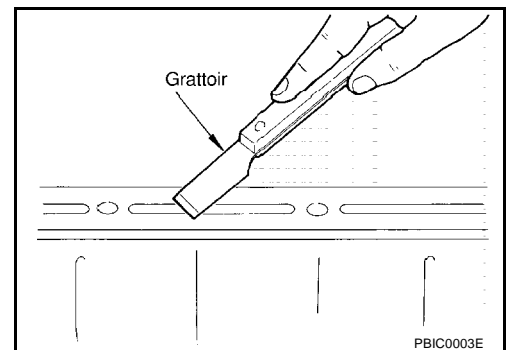


PRECAUTION:

Si l'utilisation d'un outil tel qu'un tournevis est inévitable, s'assurer de ne pas endommager les surfaces de contact.

PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
 - Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
2. Essuyer la surface d'application du joint et la surface de contact avec du white spirit afin d'enlever l'humidité, la graisse et les corps étrangers.

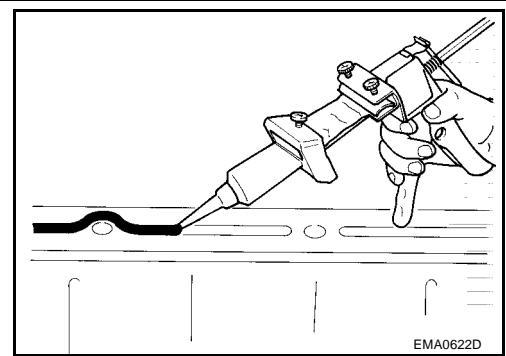


PRECAUTIONS

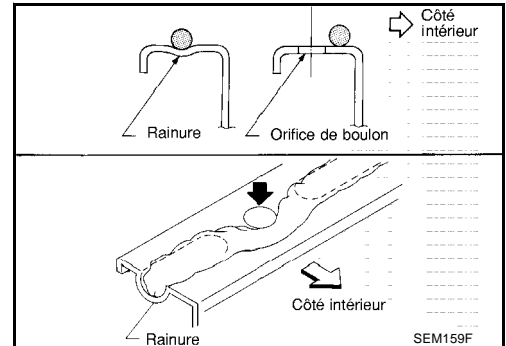
3. Fixer le tube de joint liquide au presse-tube (outil en vente dans le commerce).
Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

4. Appliquer du joint liquide aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiés.

- Si une rainure est prévue pour l'application du joint liquide, appliquer le joint liquide dans cette rainure.



- Appliquer du joint normalement dans les orifices de boulon. Parfois, il doit être appliqué hors des orifices. Bien lire les instructions de ce manuel de réparation.
- Poser l'élément de contact dans les cinq minutes suivant l'application du joint.
- Si le joint liquide dépasse, l'essuyer immédiatement.
- Ne pas serrer à nouveau les boulons et les écrous de fixation après la repose.
- Faire le plein d'huile moteur et de liquide de refroidissement moteur au moins 30 minutes après la repose.



PRECAUTION:

Si ce manuel de réparation contient des instructions spécifiques, les respecter.

PREPARATION

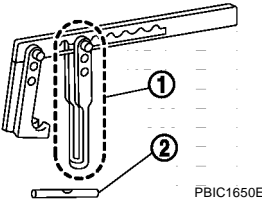
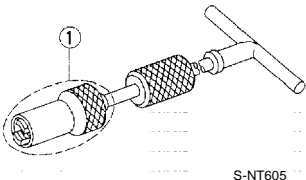
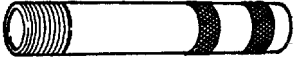
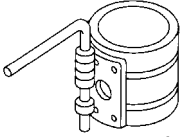
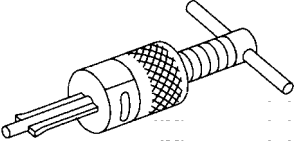
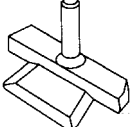
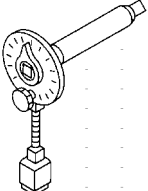
PF0:00002

PREPARATION

Outillage spécial

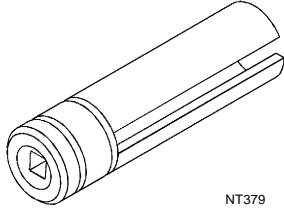
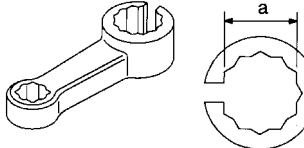
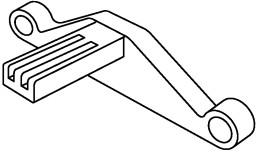

EBS01NIE

L'apparence réelle des outils Kent-Moore peut différer de celle des outils spéciaux illustrés ci-dessous.

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1. KV10115900 Attache 2. KV10109220 Adaptateur	 Démontage du mécanisme de soupape La pièce (1) est un composant de l'outil KV10116200, mais pas la pièce (2).
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape 1. KV10116100 Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape	 Remplacement du joint d'huile de soupape
KV10115600 Chassoir de joint d'huile de soupape	 Remise du joint d'étanchéité d'huile de soupape
EM03470000 Compresseur de segment de piston	 Remise du piston dans l'alésage du cylindre
ST16610001 Extracteur de bague pilote	 Extraction de la bague de centrage
KV10111100 Fraise pour joint	 Dépose du carter d'huile (supérieur et inférieur), du carter de chaîne de distribution avant et arrière, etc.
KV10112100 Clé angulaire	 Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.

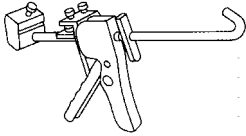
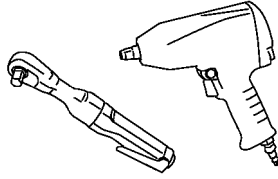
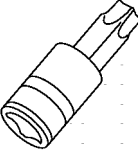
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

PREPARATION

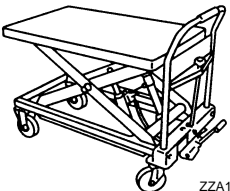
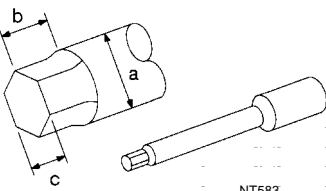
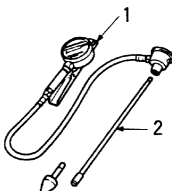
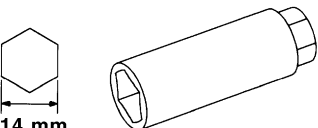
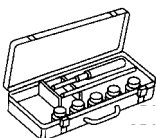
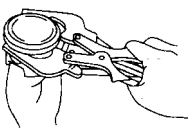
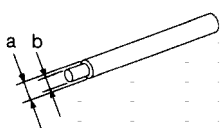
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10117100 Clé pour sonde à oxygène chauffée <div style="text-align: center;">  <p>NT379</p> </div>	Desserrage ou serrage de la sonde 2 à oxygène chauffée Pour écrou hexagonal de 22 mm de large
KV10114400 Clé pour sonde à oxygène chauffée <div style="text-align: center;">  <p>NT636</p> </div>	Desserrage ou serrage de capteur 1 de rapport air/carburant a : 22 mm
KV10118600 Dispositif d'arrêt de couronne dentée <div style="text-align: center;">  <p>PBIC5052E</p> </div>	Dépose et repose de la poulie de vilebrequin
Relâchement du connecteur rapide <div style="text-align: center;">  <p>PBIC0198E</p> </div>	Dépose des connecteurs à raccordement rapide des tuyaux de carburant dans le compartiment moteur. (disponible dans la SEC.164 du CATALOGUE DE PIECES DETACHEES : pièce n°16441 6N210)

Outillage en vente dans le commerce

EBS01NIF

Nom de l'outil	Description
Presse-tube <div style="text-align: center;">  <p>NT052</p> </div>	Pour presser le tube de joint liquide
Pince de force <div style="text-align: center;">  <p>PBIC0190E</p> </div>	Desserrage des boulons et des écrous
Douille TORX <div style="text-align: center;">  <p>PBIC1113E</p> </div>	Dépose et repose du volant Taille : T55

PREPARATION

Nom de l'outil	Description
<p>Chariot à plateau élévateur manuel</p>  <p>ZZA1210D</p>	<p>Dépose et repose du moteur</p>
<p>Clé à boulon de culasse</p>  <p>NT583</p>	<p>Desserrage et serrage des boulons de culasse avec une clé angulaire [outillage spécial : KV10112100] a : 13 de dia. b : 12 c : 10 Unité : mm</p>
<p>1. Jauge de compression 2. Adaptateur</p>  <p>ZZA0008D</p>	<p>Contrôle de la pression de compression</p>
<p>Clé pour bougie d'allumage</p>  <p>14 mm</p> <p>PBIC3874E</p>	<p>Dépose et repose des bougies d'allumage</p>
<p>Jeu de fraises pour siège de soupape</p>  <p>NT048</p>	<p>Ajustement des dimensions du siège de soupape</p>
<p>Pincettes d'écartement de segment de piston</p>  <p>NT030</p>	<p>Dépose et repose du segment de piston</p>
<p>Chassoir de guide de soupape</p>  <p>a b</p> <p>NT015</p>	<p>Dépose et repose du guide de soupape Admission et échappement : a : 9,5 mm de dia. b : 5,5 mm de dia.</p>

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

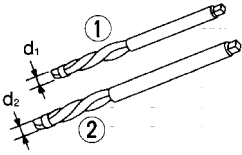
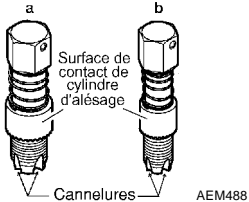

J

K

L

M

PREPARATION

Nom de l'outil	Description
<p>Alésoir du guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT016</p>	<p>(1) : Alésage de l'orifice interne du guide de soupape (2) : Alésage de l'orifice du guide de soupape surdimensionné Admission et échappement : d1 : 6,0 mm de dia. d2 : 10,2 mm de dia.</p>
<p>Outil de nettoyage pour filetage des sondes à oxygène</p>  <p style="text-align: right;">AEM488</p>	<p>Remettre en état les filetages du système d'échappement avant d'installer un capteur neuf de rapport de mélange air/carburant et une sonde neuve à oxygène chauffée (utiliser le lubrifiant antigrippant mentionné ci-dessus).</p> <p>a : (18 mm de dia.) pour la sonde à oxygène chauffée à la zircone et le capteur de rapport de mélange air/carburant b : (12 mm de dia.) pour la sonde à oxygène chauffée au titane</p>
<p>Lubrifiant antigrippant (Permatex 133AR ou produit équivalent conforme à la spécification MIL-A-907)</p>  <p style="text-align: right;">AEM489</p>	<p>Lubrification de l'outil de nettoyage pour filetage de sonde à oxygène lors de la remise en état des filetages du système d'échappement</p>

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

PPF:00003

A

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

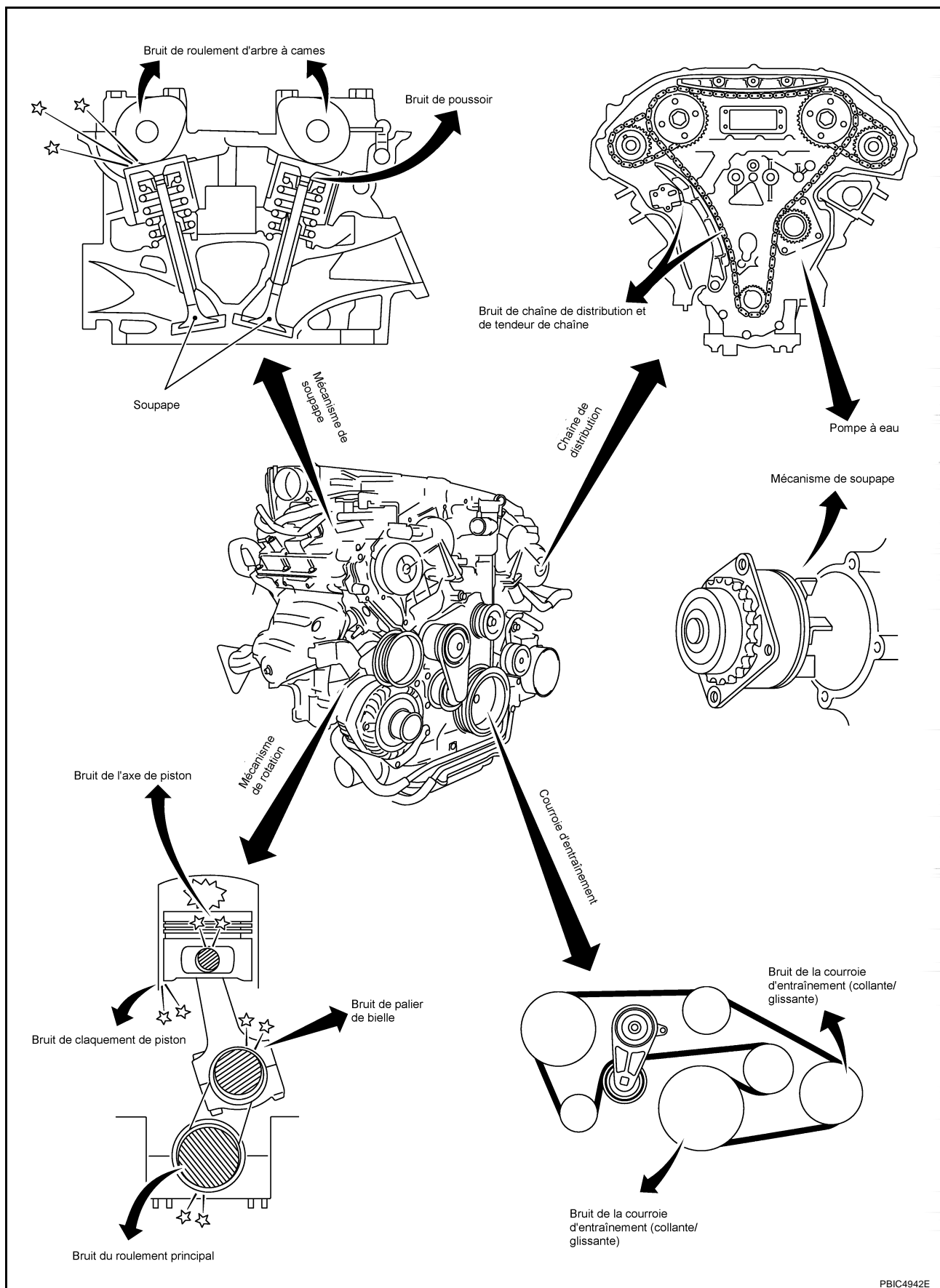
K

L

M

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

EBS01NIG



PBIC4942E

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. EBS01NIH

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.
2. Vérifier le type de bruit.
3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
4. Vérifier la source du bruit spécifié.

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-85
	Bruit de ferraille	C	A	—	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Voile de l'arbre à cames Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames	EM-78 EM-78
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	—	A	—	B	B	—	Bruit de l'axe de piston	Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston Jeu d'huile de la bague de bielle	EM-131 EM-134
	Claquement ou bruit sec	A	—	—	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à l'alésage du cylindre Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	EM-136 EM-132 EM-132 EM-133
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu d'huile de la bague de bielle Jeu d'huile du palier de bielle	EM-134 EM-138
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile du vilebrequin	EM-139 EM-138
Avant du moteur Carter de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-64 EM-57

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-15
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroies d'entraînement (friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	—	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-22, "POMPE A EAU"

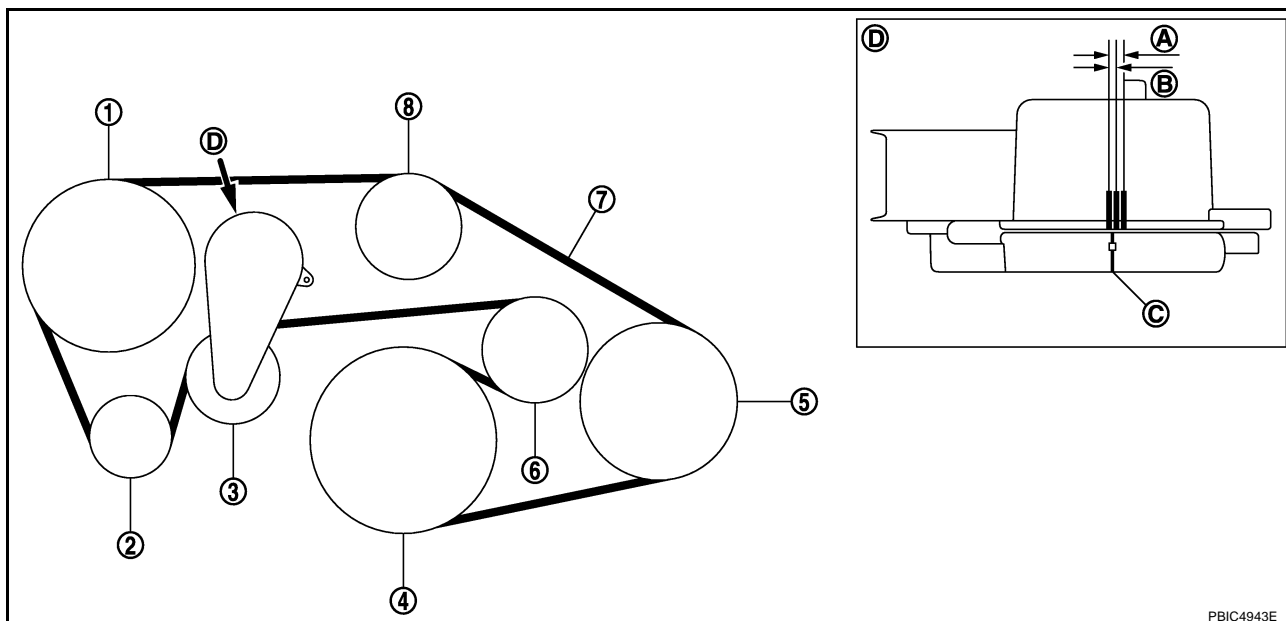
A : très lié B : lié C : peu lié — : non lié

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

PF02117

Vérification des courroies d'entraînement

EBS01NII



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Pompe d'huile de direction assistée | 2. Type | 3. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. |
| 4. Poulie de vilebrequin | 5. Compresseur de climatisation | 6. Poulie de tension |
| 7. Courroie d'entraînement | 8. Poulie de tension | |
| A. Plage d'utilisation possible | B. Plage une fois la nouvelle courroie d'entraînement posée | C. Repère |
| D. Vue D | | |

ATTENTION:

Toujours effectuer cette étape lorsque le moteur est à l'arrêt.

- S'assurer que le repère (C) (encoche sur la partie fixe) du tendeur automatique de courroie d'entraînement se situe dans la plage d'utilisation possible (A).

NOTE:

Vérifier l'indication du tendeur automatique de courroie d'entraînement lorsque le moteur est froid. .

- Une fois la courroie d'entraînement neuve posée, le repère (C) (encoche côté fixe) doit se trouver dans les limites de la plage (B) sur l'illustration.
- Vérifier visuellement que l'ensemble de la courroie d'entraînement n'est pas usée, endommagée ou fissurée.
- Si le repère (C) (encoche sur la partie fixe) se trouve hors de la plage d'utilisation possible, ou si la courroie est endommagée, remplacer la courroie d'entraînement.

Réglage de la tension

EBS01NIJ

Le réglage de la tension de la courroie n'est pas nécessaire, car cette opération est effectuée automatiquement par le tendeur automatique de courroie.

Dépose et repose

DEPOSE

EBS01NIK

1. Déposer le sous-couvercle à l'aide de la pince de force.
2. Déposer le réservoir. Se reporter à [CO-12. "RADIATEUR"](#).

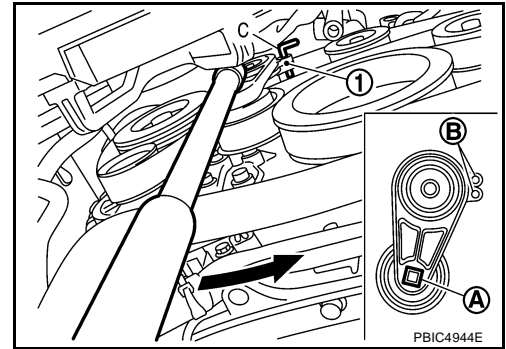
COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

3. Déplacer la rallonge à manche dans le sens de la flèche (sens de desserrage de la courroie d'entraînement) tout en maintenant l'orifice carré (A) dans le centre de la poulie de tension automatique (1).

PRECAUTION:

Eviter de mettre ses mains dans un endroit où elles pourraient être coincées si l'outil de retenue venait à tomber accidentellement.

← : sens de desserrage de la courroie d'entraînement



4. Dans les conditions ci-dessus, insérer une tige de métal d'environ 6 mm de diamètre [clé à tige hexagonale (C) comme sur l'illustration par exemple] à travers le bossage (B) de maintien afin de verrouiller le bras de poulie de tendeur automatique.
5. Déposer la courroie d'entraînement.

REPOSE

Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

PRECAUTION:

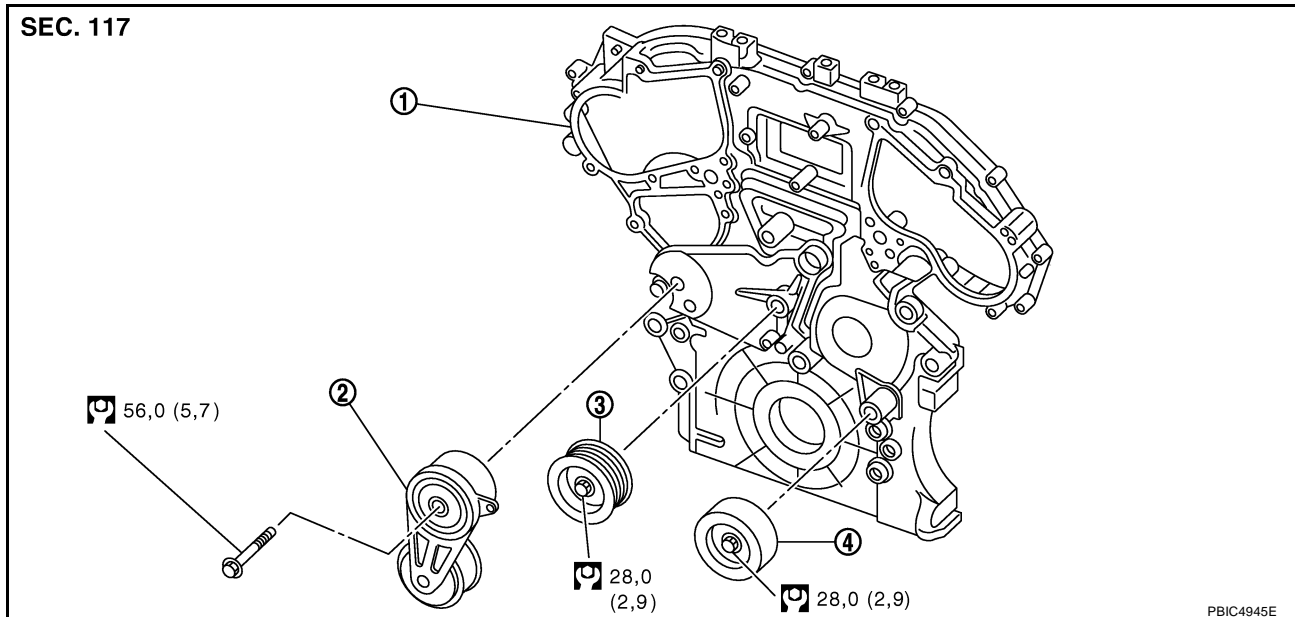
- S'assurer que la courroie d'entraînement soit correctement reposée autour de chaque poulie.
- S'assurer que la courroie d'entraînement est correctement engagée dans la gorge de poulie.
- S'assurer que les courroies d'entraînement et toutes rainures de poulie sont exemptes d'huile moteur et liquide de refroidissement moteur, etc.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Tourner plusieurs fois la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre afin d'égaliser la tension entre chaque poulie, puis s'assurer que la tension de la courroie d'entraînement correspond à la plage d'utilisation au niveau du repère (encoche sur le côté fixe). Se reporter à [EM-15, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).

Composants

EBS01NIL



1. Carter avant de la chaîne de distribution
2. Tendeur automatique de courroie d'entraînement.
3. Poulie de tension
4. Poulie de tension

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire

EBS01NIM

A

DEPOSE

1. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-15, "Dépose et repose"](#).
 - Maintenir le bras de poulie de tendeur automatique verrouillé après dépose de la courroie d'entraînement.
2. Déposer le tendeur automatique et la poulie de tension.
 - Maintenir le bras de poulie de tendeur automatique verrouillé lors de la dépose ou de la repose du tendeur automatique.

EM

C

REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

PRECAUTION:

Si le dommage est plus important que des éclats de peinture, remplacer le tendeur automatique de courroie d'entraînement.

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

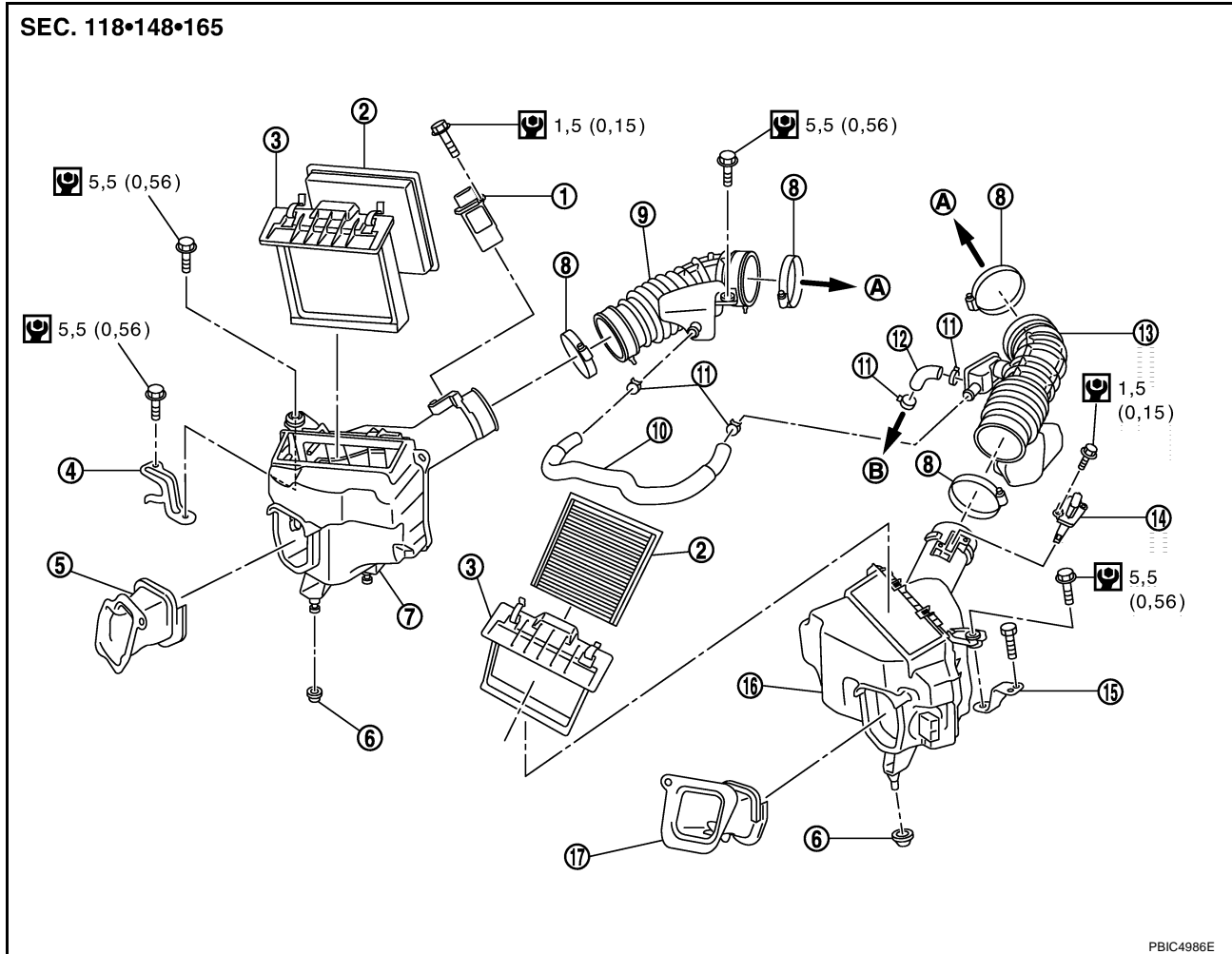
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

PFP:16500

Dépose et repose

EBS01NIN



PBIC4986E

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 1. Débitmètre d'air (droit) | 2. Filtre à air | 3. Pièce de maintien |
| 4. Support | 5. Conduit d'air (entrée) | 6. OEillet |
| 7. Carter de filtre à air (droit) | 8. Collier | 9. Conduit d'air (droit) |
| 10. Flexible d'air | 11. Collier | 12. Flexible PCV |
| 13. Conduit d'air (gauche) | 14. Débitmètre d'air (gauche) | 15. Support |
| 16. Carter de filtre à air (gauche) | 17. Conduit d'air (entrée) | |
| A. Vers l'actionneur de commande de papillon électrique | B. Vers le cache-culbuteurs (rangée gauche) | |

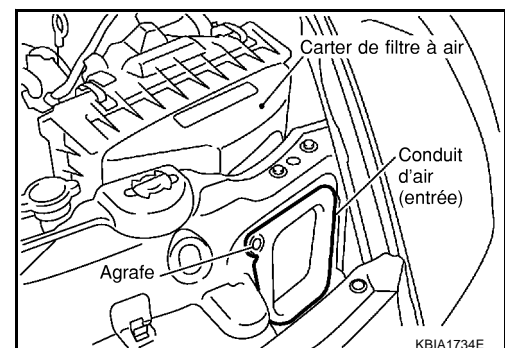
- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

- Retirer les clips, et faire coulisser le conduit d'air (entrée) vers l'avant, désengager les clips et le carter de filtre à air.

NOTE:

Lors de la dépose du conduit d'air (admission), déposer le pare-chocs avant, le centre du support du noyau de radiateur de la pièce de maintien de la garniture de pare-chocs. Se reporter à [EI-14, "PARE-CHOCS AVANT"](#) et à [BL-19, "SUPPORT DU NOYAU DE RADIATEUR"](#).



KBIA1734E

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

2. Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
3. Débrancher le flexible PCV.
4. Déposer l'ensemble de carter de filtre à air/débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air et déconnectant leurs joints.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
5. Déposer le débitmètre d'air du carter d'épurateur d'air.

PRECAUTION:

Manipuler le débitmètre d'air avec soin.

- **Ne pas le cogner.**
- **Ne pas le démonter.**
- **Ne pas toucher son capteur.**

INSPECTION APRES DEPOSE

Vérifier l'absence de fissure ou de fente sur le conduit d'air.

- En cas de détection d'un problème, remplacer le conduit d'air.

REPOSE

Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Repères d'alignement. Fixer chaque joint. Visser solidement les colliers.

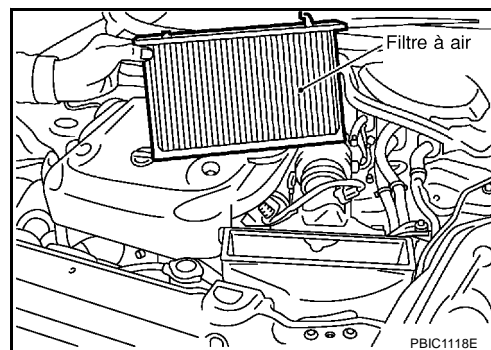
PRECAUTION:

Maintenir un jeu supérieur à 5 mm entre la barre de remorquage et le conduit d'air.

Changer le filtre de l'épurateur d'air

DEPOSE

1. Retirer les clips, et lever le support.
2. Déposer le filtre à air.



REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

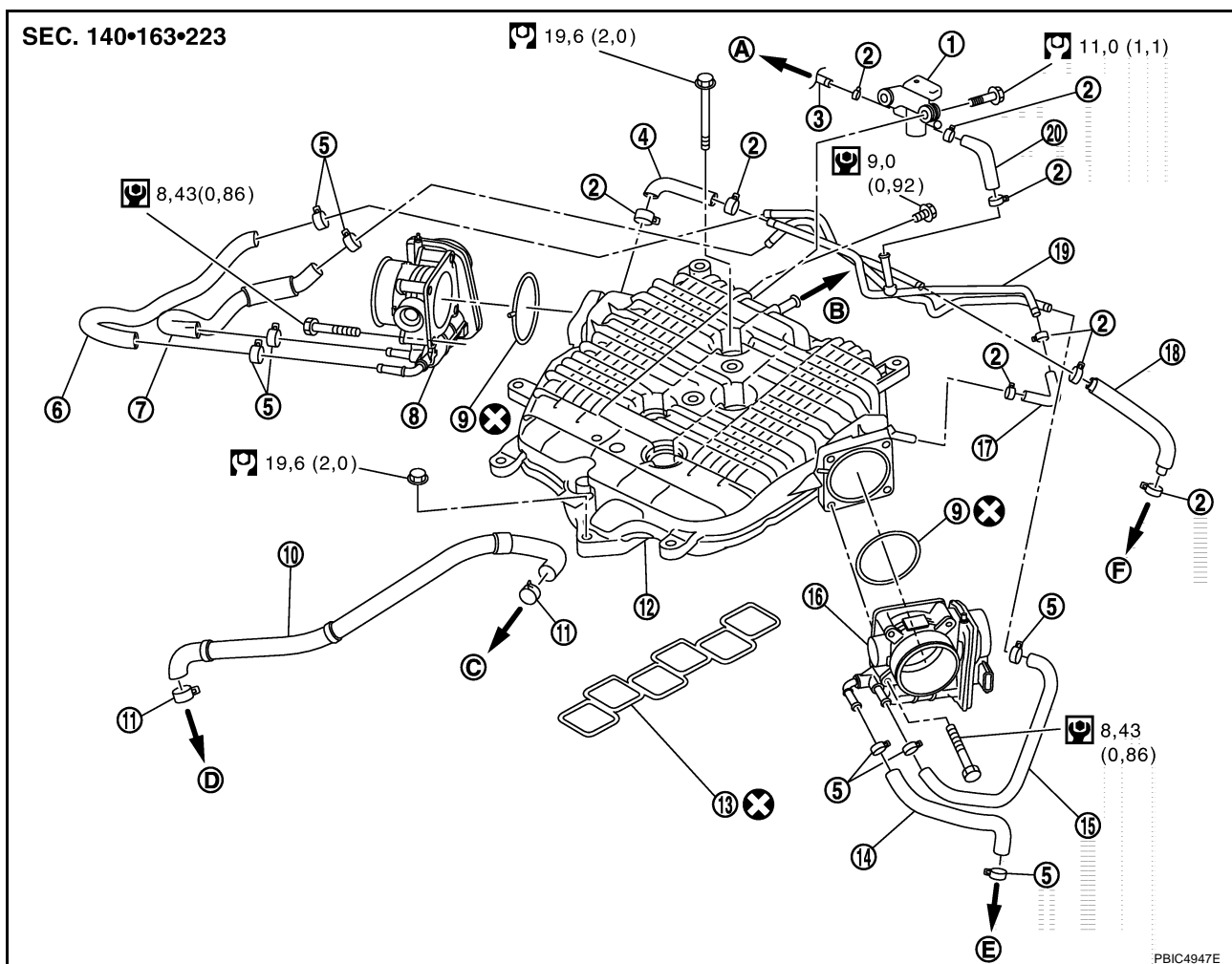
COLLECTEUR D'ADMISSION

COLLECTEUR D'ADMISSION

PFP:14003

Dépose et repose

EBS01NIP



- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| 1. Electrovanne de commande de purge de cartouche EVAP | 2. Collier | 3. Flexible EVAP |
| 4. Flexible EVAP | 5. Collier | 6. Flexible d'eau |
| 7. Flexible d'eau | 8. Actionneur de commande de papillon électrique (rangée 1) | 9. Joint plat |
| 10. Flexible PCV | 11. Collier | 12. Collecteur d'admission |
| 13. Joint plat | 14. Flexible d'eau | 15. Flexible d'eau |
| 16. Actionneur de commande de papillon électrique (rangée 2) | 17. Flexible EVAP | 18. Flexible d'eau |
| 19. Ensemble de tuyau EVAP | 20. Flexible EVAP | |
| A. Vers le flexible de dépression | B. Vers l'amplificateur de freinage | C. Vers le collecteur d'admission |
| D. Vers la soupape PCV | E. Vers le tuyau de chauffage | F. Vers la sortie d'eau (arrière) |

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

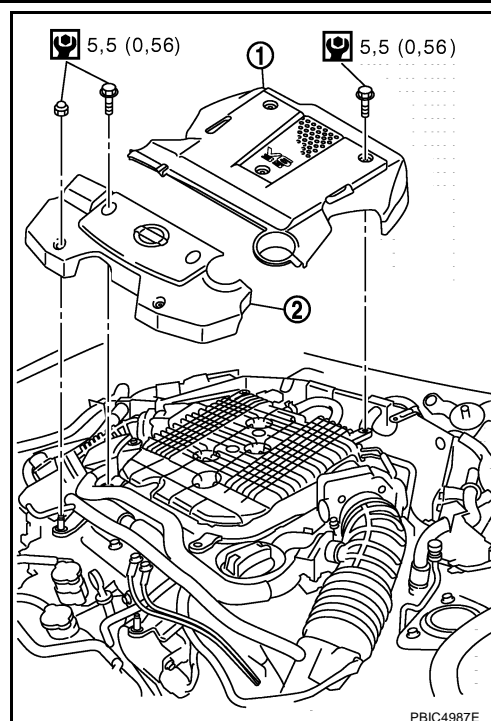
ATTENTION:

Pour éviter d'être ébouillanté, ne pas vidanger le liquide de refroidissement moteur lorsque le moteur est chaud.

- Déposer la barre de remorquage. Se reporter à [FSU-20, "BARRE DE REMORQUAGE"](#).

COLLECTEUR D'ADMISSION

2. Déposer le couvercle du moteur (1) (2) à l'aide d'une pince de force.



3. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (gauche et droit). Se reporter à [EM-18, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).

4. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique (rangées 1 et 2) comme suit :

NOTE:

En cas de dépose du collecteur d'admission uniquement, déplacer l'actionneur de commande de papillon électrique sans débrancher le flexible d'eau.

- a. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.

PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

- b. Débrancher les tuyaux d'eau de l'actionneur de commande de papillon électrique. Lorsque le liquide de refroidissement moteur n'est pas purgé du radiateur, fixer le bouchon aux flexibles d'eau afin de prévenir toute fuite de liquide de refroidissement.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas renverser du liquide de refroidissement sur les courroies d'entraînement.

- c. Débrancher le connecteur de faisceau.

- d. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

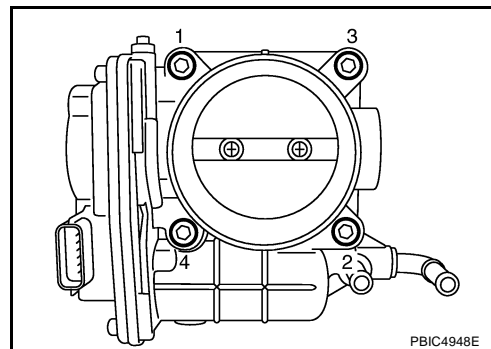
PRECAUTION:

- Manipuler avec soin afin d'éviter tout choc sur l'actionneur de commande de papillon électrique.
- Ne pas démonter.

NOTE:

- L'illustration montre l'actionneur de commande de papillon électrique (rangée 1) vu depuis le côté du conduit d'air.

- Vu depuis le côté du conduit d'air, l'ordre de desserrage des boulons de fixation de l'actionneur de commande de papillon électrique (rangée 2) est identique à celui de l'actionneur de commande de papillon électrique (rangée 1).



5. Débrancher le flexible à dépression, le flexible PCV et le flexible EVAP du collecteur d'admission.
6. Déposer l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP et l'ensemble de tuyau EVAP du collecteur d'admission.

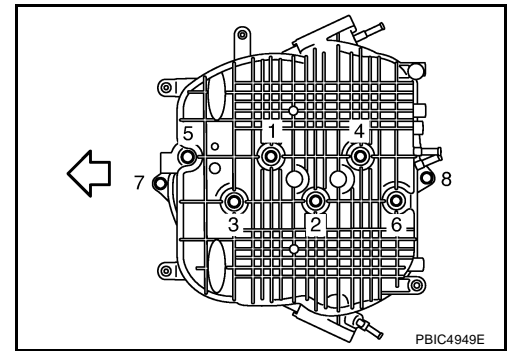
COLLECTEUR D'ADMISSION

7. Desserrer les boulons de fixation dans le sens inverse à celui illustré à l'aide d'une pince de force, afin de déposer le collecteur d'admission.

← : partie avant du moteur

PRECAUTION:

Couvrir les ouvertures du moteur afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.



8. Déposer le flexible PCV [entre le collecteur d'admission et le cache-culbuteurs (rangée droite)].

REPOSE

Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Collecteur d'admission

Dans le cas où les boulons filetés ont été préalablement déposés, les reposer et les serrer au couple spécifié ci-dessous.

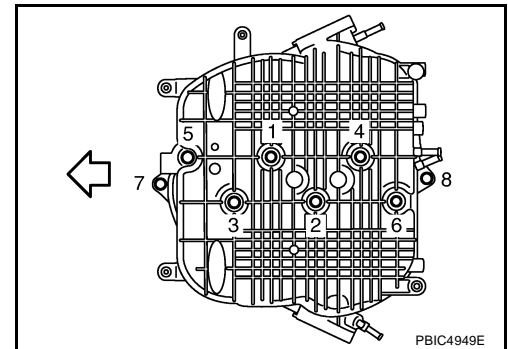
: 10,8 N·m (1,1 kg·m)

- Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

← : partie avant du moteur

NOTE:

Serrer les boulons de fixation afin de fixer le joint d'étanchéité et le collecteur d'admission.



Flexible d'eau

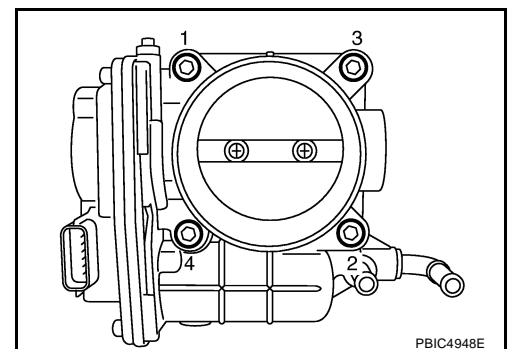
- Insérer le flexible de 27 à 32 mm de l'extrémité du connecteur.
- Placer le collier de flexible entre 3 et 7 mm de l'extrémité du flexible.

Actionneur de commande de papillon électrique

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

- Manipuler avec soin afin d'éviter tout choc sur l'actionneur de commande de papillon électrique.
- Ne pas démonter.
- L'illustration montre l'actionneur de commande de papillon électrique (rangée 1) vu depuis le côté du conduit d'air.
- Vu depuis le côté du conduit d'air, l'ordre de serrage des boulons de fixation de l'actionneur de commande de papillon électrique (rangée 2) est identique à celui de l'actionneur de commande de papillon électrique (rangée 1).



- Procéder à l'«Instruction de papillon en position fermée» lorsque le connecteur du faisceau de l'actionneur de commande du papillon électronique est débranché. Se reporter à [EC-65. "Initialisation de la position fermée du papillon"](#).

COLLECTEUR D'ADMISSION

- Procéder à l'“Initialisation du volume d'air de ralenti” et à l'“Instruction de papillon en position fermée” lors du remplacement de l'actionneur de commande du papillon électronique. Se reporter à [EC-65, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

TUBULURE D'ADMISSION

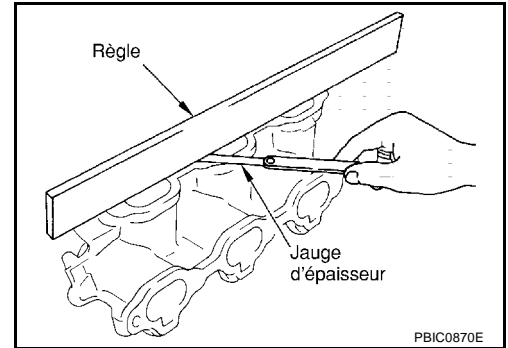
INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

- Vérifier que la surface de contact du collecteur d'admission n'est pas déformée avec une règle et une jauge d'épaisseur.

Limit : 0,1 mm
e

- Si elle dépasse la limite, remplacer la tubulure d'admission.



REPOSE

Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Tubulure d'admission

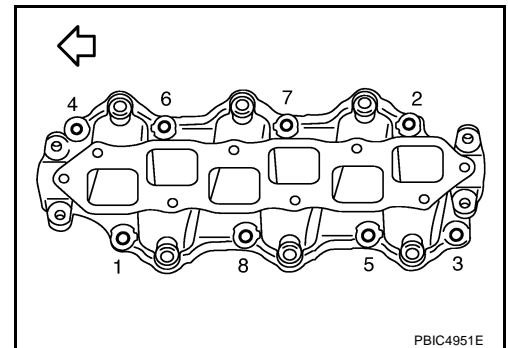
- Dans le cas où les boulons filetés ont été préalablement déposés, les reposer et les serrer au couple spécifié ci-dessous.

 : 9,8 N·m (1,0 kg·m)

- Serrer tous les boulons et les écrous de fixation au couple spécifié en deux étapes minimum, en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



: partie avant du moteur



PRECAUTION:

- Poser le collecteur d'admission en alignant les repères (inscrits sur le collecteur d'admission et la culasse avant la dépose).
- Serrer les boulons et écrous de fixation, en commençant par l'extérieur du collecteur et en terminant par l'intérieur.

 1ère étape

: 7,4 N·m (0,75 kg·m)

 2ème étape et suite

29,0 N·m (3,0 kg·m)

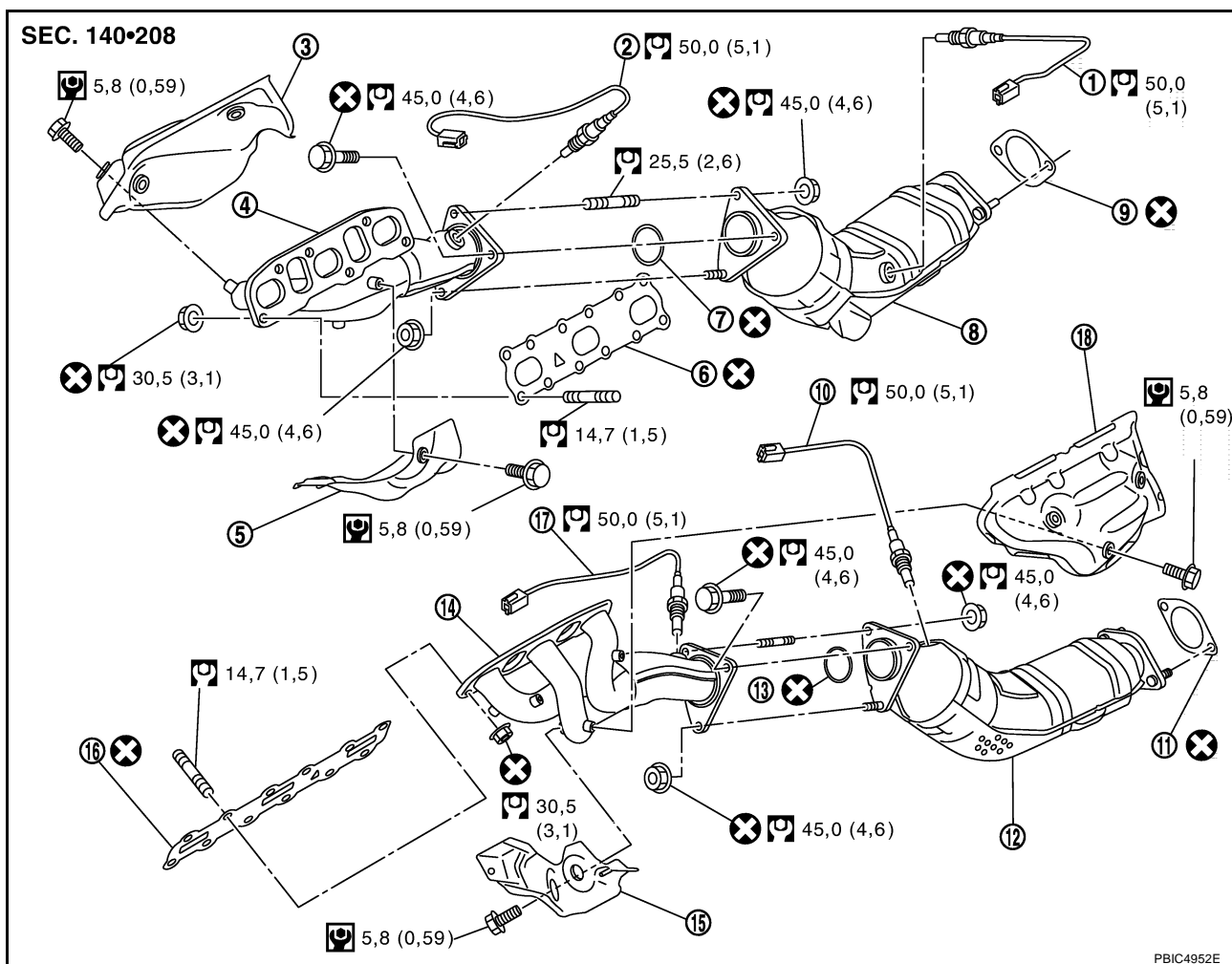
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

PFP:14004

Dépose et repose

EBS01NIR



- | | | |
|--|--|---|
| 1. Sonde à oxygène chauffée (rangée 1) | 2. Capteur de rapport air/carburant (rangée 1) | 3. Couvercle (supérieur) de collecteur d'échappement |
| 4. Collecteur d'échappement (rangée de droite) | 5. Couvercle (inférieur) de collecteur d'échappement | 6. Joint plat |
| 7. Joint circulaire | 8. Catalyseur à trois voies (rangée droite) | 9. Joint plat |
| 10. Sonde à oxygène chauffée (rangée 2) | 11. Joint plat | 12. Catalyseur à trois voies (rangée gauche) |
| 13. Joint circulaire | 14. Collecteur d'échappement (rangée gauche) | 15. Couvercle (inférieur) de collecteur d'échappement |
| 16. Joint plat | 17. Capteur de rapport air/carburant (rangée 2) | 18. Couvercle (supérieur) de collecteur d'échappement |

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

ATTENTION:

Effectuer l'intervention lorsque le système d'échappement et de refroidissement sont complètement refroidis.

NOTE:

Il n'est pas nécessaire de procéder aux étapes 3, 10 et 11 lors de la dépose des pièces de la rangée droite uniquement.

1. Déposer la barre de remorquage. Se reporter à [FSU-20, "BARRE DE REMORQUAGE"](#).

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

2. Déposer le couvercle du moteur à l'aide d'une pince de force. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
3. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur. Se reporter à [CO-9, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#).

PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
- Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur les courroies d'entraînement.

4. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-18, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
5. Déposer le sous-couvercle à l'aide de la pince de force.
6. Débrancher les connecteurs de sonde à oxygène chauffée.

PRECAUTION:

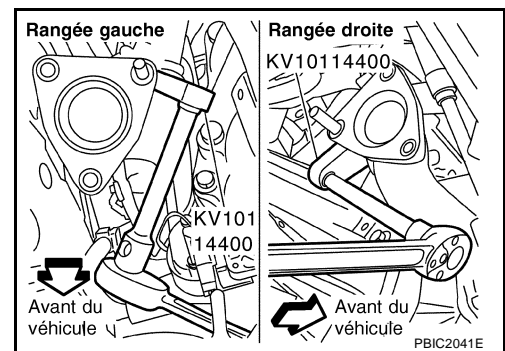
- Veiller à ne pas endommager la sonde 2 à oxygène chauffée.
- Mettre au rebut toute sonde à oxygène chauffée 2 tombée sur une surface dure telle qu'un sol en béton. Remplacer par une sonde neuve.

7. Déposer le support de fixation d'échappement entre le catalyseur à trois voies (rangées droite et gauche) et la transmission. Se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#).
8. Déposer le tuyau d'échappement avant et le catalyseur à trois voies (rangées droite et gauche).
9. Débrancher le connecteur de faisceau et la sonde 1 de rapport air/carburant sur les deux rangées à l'aide de la clé pour sonde à oxygène chauffée (outil spécial).

- Ajouter des repères de façon à identifier les positions pour la repose de chaque capteur 1 de rapport air/carburant.

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager le capteur 1 de rapport air/carburant.
- Mettre au rebut tout capteur 1 de rapport air/carburant tombé sur une surface dure telle qu'un sol en béton. Remplacer par une sonde neuve.



10. Débrancher l'articulation inférieure de la direction assistée du côté de l'ensemble de l'engrenage de direction assistée et relâcher l'arbre inférieur de direction. Se reporter à [PS-17, "MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE"](#).
11. Déposer le tuyau de dérivation d'eau et la conduite de chauffage. Se reporter à [CO-27, "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).
12. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

13. Serrer les écrous de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration pour déposer le collecteur d'admission.

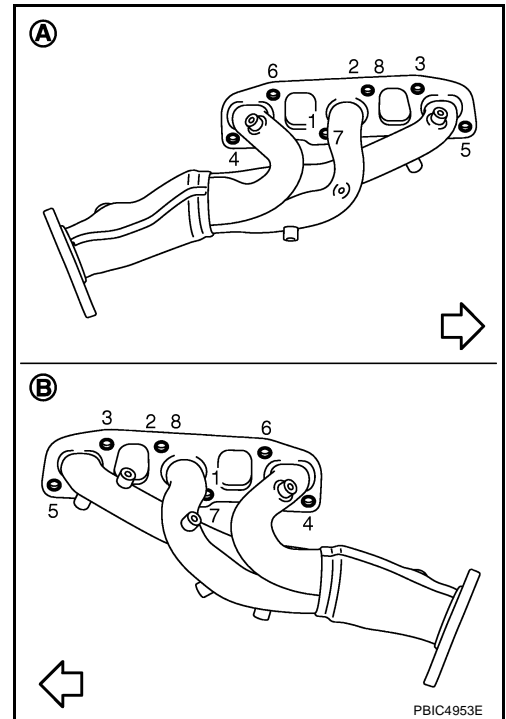
NOTE:

Ne pas tenir compte des numéros 7 et 8 lors de la dépose.

A : rangée droite

B : rangée gauche

⇐ : partie avant du moteur



14. Déposer les joints d'étanchéité.

PRECAUTION:

Couvrir les ouvertures du moteur afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.

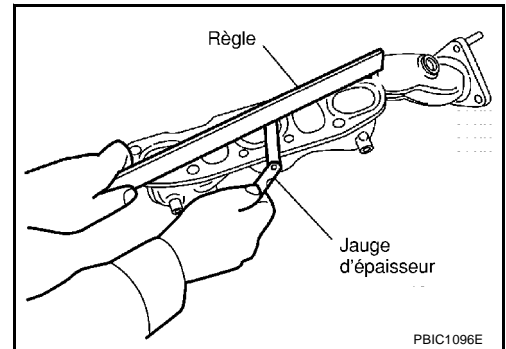
INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

- Vérifier que la surface de contact du collecteur d'échappement n'est pas déformée avec une règle et une jauge d'épaisseur.

Limit : 0,7 mm
e

- En cas de dépassement de la valeur limite, remplacer le collecteur d'échappement.



REPOSE

Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Joint plat du collecteur d'échappement

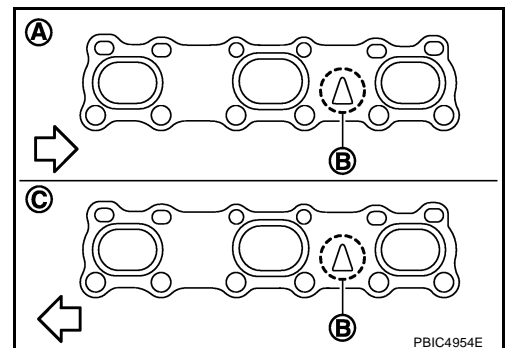
- Reposer le joint plat du collecteur d'échappement dans le sens illustré.

A : rangée droite

B : Point de presse triangulaire

C : rangée gauche

⇐ : partie avant du moteur



COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

Collecteur d'échappement

- Dans le cas où les boulons filetés ont été préalablement déposés, les reposer et les serrer au couple spécifié ci-dessous.

 : 14,7 N·m (1,5 kg·m)


- Poser les écrous de fixation de collecteur d'échappement et les dans l'ordre illustré.

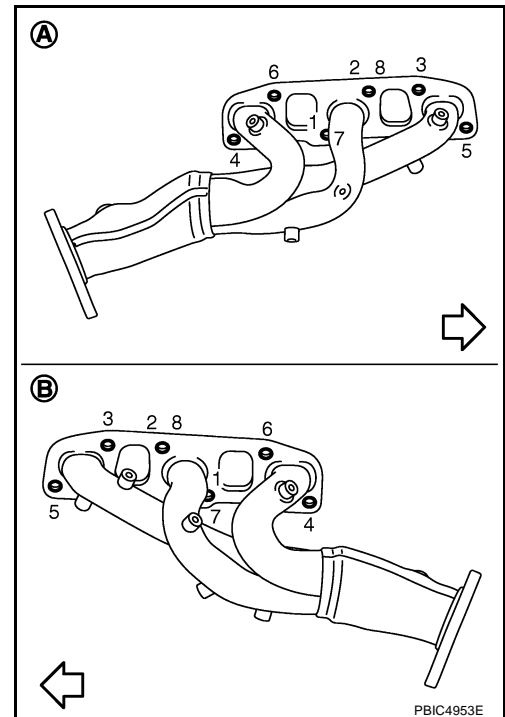
NOTE:

Serrer les écrous n° 1 et 2 en 2 étapes. Les n°7 et 8 concernent la deuxième étape.

A : rangée droite

B : rangée gauche

 : partie avant du moteur



Capteur 1 de rapport air/carburant et sonde à oxygène chauffée 2

- Poser le capteur 1 de rapport air/carburant et la sonde à oxygène chauffée 2 sur leur emplacement d'origine.
- Reposer en se reportant à ce qui suit si les positions de repose ne peuvent pas être identifiées.

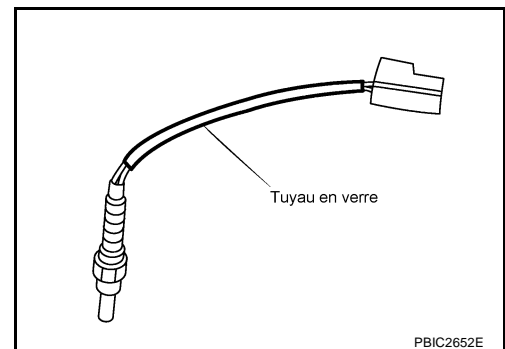
Couleur de tube en verre

Capteur 1 de rapport air/carburant* : noir

Sonde à oxygène chauffée 2 (rangée 1) : blanc

Sonde 2 à oxygène chauffée (rangée 2) : blanc

* : Le capteur 1 de rapport air/carburant est identique pour les rangées 1 et 2.



PRECAUTION:

- Avant l'installation d'un nouveau capteur de rapport air/carburant 1 et d'une sonde à oxygène chauffée 2, nettoyer les filetages de dispositif d'échappement à l'aide d'un outil de nettoyage pour filetage de sonde à oxygène (outillage en vente dans le commerce) et appliquer du lubrifiant anti-grippant (outillage en vente dans le commerce).
- Ne pas serrer excessivement le capteur de rapport air/carburant 1 ni la sonde à oxygène chauffée 2. Ceci risquerait d'endommager le capteur de rapport air/carburant 1 et la sonde à oxygène chauffée 2, ce qui provoquerait l'activation du témoin de défaut "MI".

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PF11110

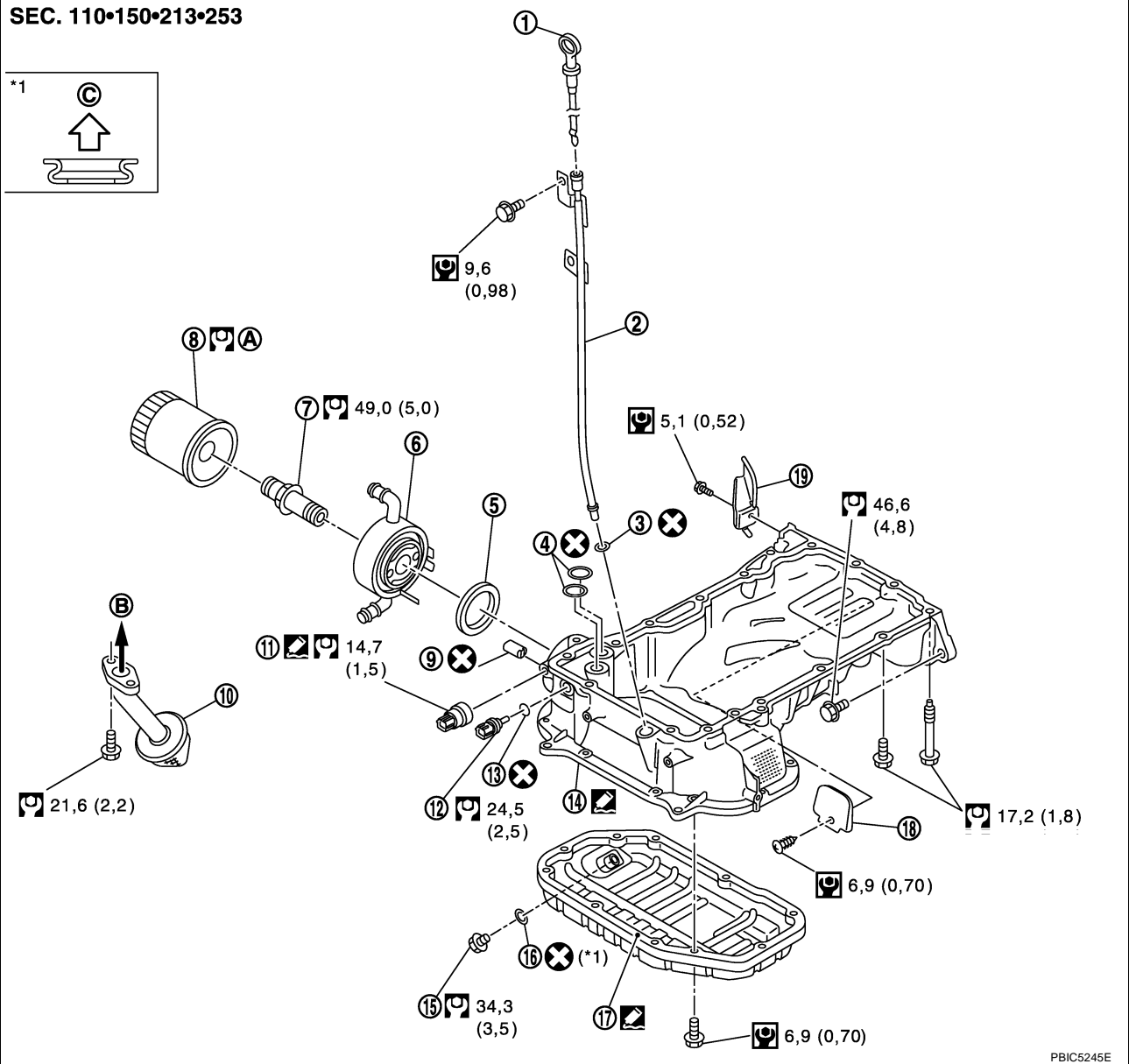
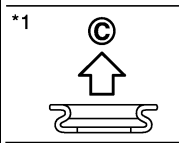
EBS01NIS

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

Dépose et repose

SEC. 110•150•213•253

*1



PB1C5245E

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Jauge de niveau d'huile | 2. Guide de jauge de niveau d'huile | 3. Joint torique |
| 4. Joint torique | 5. Joint torique | 6. Refroidisseur d'huile |
| 7. Boulon de connecteur | 8. Filtre à huile | 9. Soupape de décharge |
| 10. Crépine d'huile | 11. Capteur de pression d'huile | 12. Capteur de température d'huile |
| 13. Rondelle | 14. Carter d'huile (supérieur) | 15. Bouchon de vidange |
| 16. Rondelle de bouchon de vidange | 17. Carter d'huile (inférieur) | 18. Couverture de plaque arrière |
| 19. Plaque de couvercle arrière | | |
| A. Se reporter à LU-9 | B. Vers la pompe à huile | C. Côté carter d'huile |

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

ATTENTION:

Pour éviter d'être ébouillanté, ne pas vidanger l'huile moteur lorsque le moteur est chaud.

PRECAUTION:

Déposer l'ensemble de moteur avant de déposer le carter (supérieur) d'huile.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

NOTE:

Il n'est pas nécessaire de déposer l'ensemble de moteur lors de la dépose du carter (inférieur) d'huile uniquement. Effectuer les étapes 1, 2 et 10.

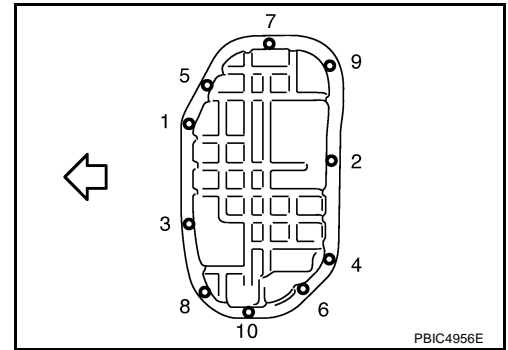
1. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-7, "Changement de l'huile moteur"](#).

PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
- Ne pas renverser d'huile moteur sur les courroies d'entraînement.

2. Déposer le sous-couvercle à l'aide de la pince de force.
3. Déposer l'ensemble de moteur du véhicule, et détacher l'élément de suspension avant et la transmission du moteur. Se reporter à [EM-105, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
4. Lever le moteur avec un palan, puis le monter sur un support de moteur polyvalent. Se reporter à [EM-112, "DEMONTAGE"](#).
5. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-27, "CIRCUIT DE CHARGE"](#).
6. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-14, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).
7. Déposer la poulie de tension et l'ensemble de support. Se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
8. Déposer le filtre à huile si nécessaire. Se reporter à [LU-9, "FILTRE A HUILE"](#).
9. Déposer le capteur de température d'huile, si nécessaire.
10. Déposer le carter d'huile (inférieur) comme suit :
 - a. Desserrer les boulons de fixation à l'aide d'une pince de force dans l'ordre inverse de celui illustré pour procéder à la dépose.

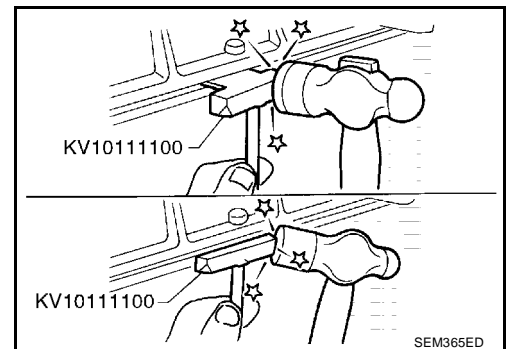
← : partie avant du moteur



- b. Insérer la fraise pour joint (SST) entre le carter d'huile (supérieur) et le carter d'huile (inférieur).

PRECAUTION:

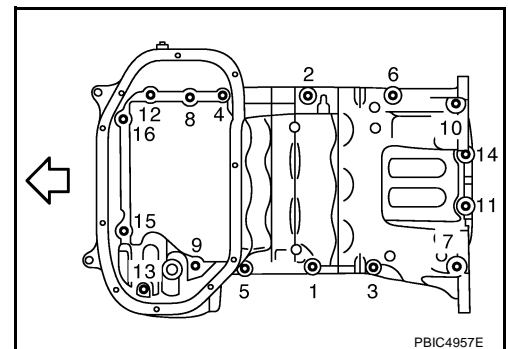
- Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.
- Ne pas insérer de tournevis à lame plate, ceci endommagerait la surface de contact.



11. Déposer la crépine d'huile.
12. Déposer la plaque de couvercle arrière.
13. Desserrer les boulons de fixation à l'aide d'une pince de force dans le sens inverse à celui illustré, afin de déposer le carter d'huile (supérieur).
 - Insérer la fraise pour joint [outil spécial : KV1011100] entre le carter d'huile (supérieur) et le bloc-cylindres. Faire coulisser la fraise pour joint en tapant sur le côté de l'outil de l'outil avec un marteau. Déposer le carter d'huile (supérieur).

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.
- Ne pas insérer de tournevis à lame plate, ceci endommagerait la surface de contact.

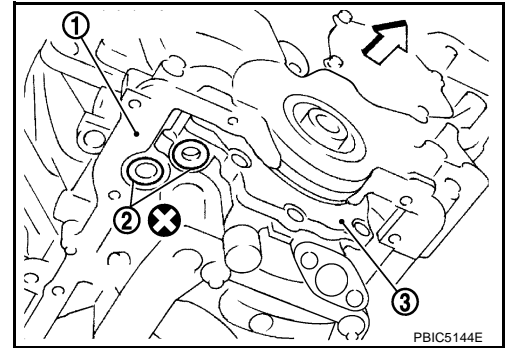


CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

⇐ : partie avant du moteur

14. Déposer les joints toriques (2) du dessous du bloc-cylindres inférieur (1) et de la pompe à huile (3).

⇐ : partie avant du moteur



INSPECTION APRES DEPOSE

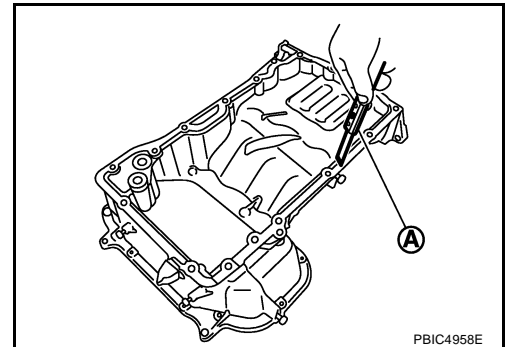
Nettoyer la crépine d'huile en cas de présence d'un corps étranger.

REPOSE

1. Reposer le carter d'huile supérieur comme suit :
- a. Utiliser un grattoir pour enlever le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Retirer également l'ancien joint liquide des surfaces de contact du bloc-cylindres inférieur.
 - Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.

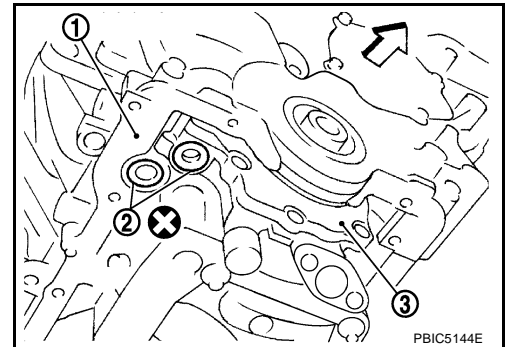
PRECAUTION:

Ne pas érafler ou endommager la surface de contact en retirant le joint liquide usagé.



- b. Poser des joints toriques neufs (2) au-dessous du bloc-cylindres inférieur (1) et de la pompe à huile (3).

⇐ : partie avant du moteur



- c. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial) sur les surfaces de contact de bloc-cylindres inférieur et de carter d'huile (supérieur) sur une portion restreinte comme illustré.

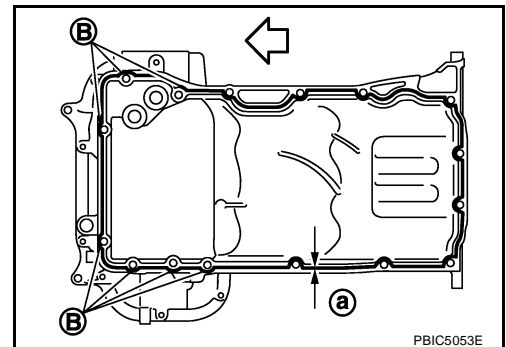
Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

a : 4,0 - 5,0 mm

⇐ : partie avant du moteur

PRECAUTION:

- Appliquer du joint liquide sur la partie externe des orifices de boulon (B) (7 emplacements).
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.



- d. Reposer le carter d'huile (supérieur).

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

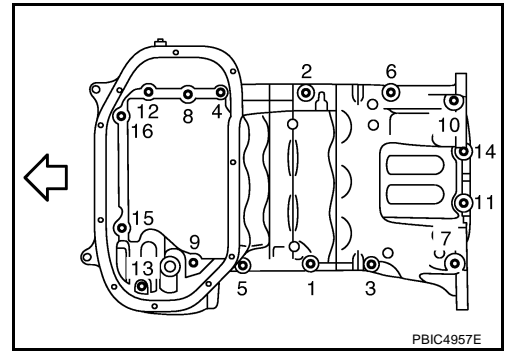
PRECAUTION:

Reposer les joints plats et joints toriques de carter d'huile en évitant tout désalignement.

- Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- On compte deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

← : partie avant du moteur

M8 × 92 mm : 7, 10, 13
M8 × 25 mm : sauf ci-dessus



- Serrer les boulons de joint de transmission. Se reporter à [MT-18, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
- Reposer la crépine d'huile sur la pompe à huile.

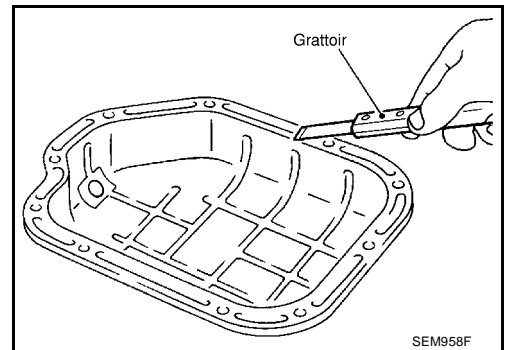
- Appliquer du produit de blocage sur le filetage des boulons de fixation.

Appliquer du produit de blocage haute résistance pour filetage ou un produit équivalent.

- Reposer le carter d'huile inférieur comme suit :

- Utiliser un grattoir pour enlever le joint liquide usagé des surfaces de contact.

- Enlever également le joint liquide usagé de la surface de contact du carter d'huile (supérieur).
- Retirer le joint liquide usagé des perçages et du filetage de boulon.



PRECAUTION:

Ne pas érafler ou endommager la surface de contact en retirant le joint liquide usagé.

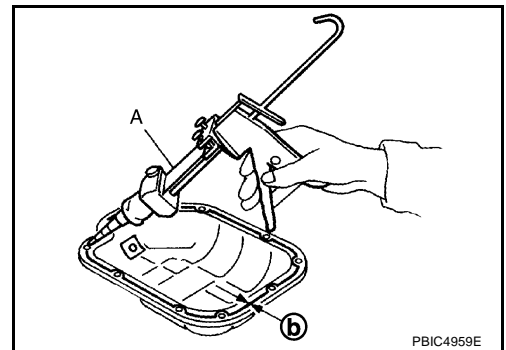
- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil en vente dans le commerce) (A) sur le carter d'huile (inférieur) comme illustré.

Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

PRECAUTION:

L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.

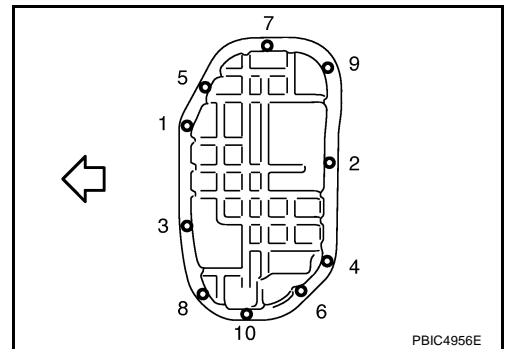
b : 4,0 - 5,0 mm



- Reposer le carter d'huile (inférieur).

- Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

← : partie avant du moteur



- Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.

- Se reporter à l'illustration des composants de la page précédente pour le sens de repose de la rondelle du bouchon de vidange. Se reporter à [EM-30, "Dépose et repose"](#).

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

NOTE:

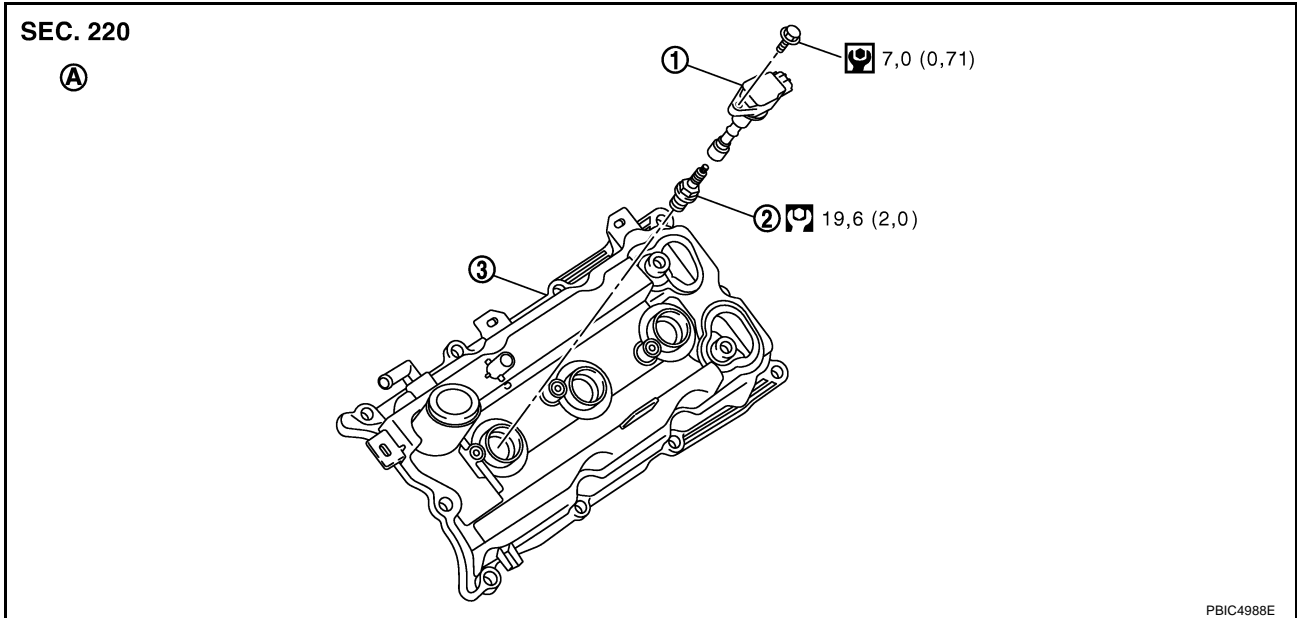
Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

INSPECTION APRES LA REPOSE

1. Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à [LU-6, "HUILE MOTEUR"](#).
2. Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur.
3. Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
4. Vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-6, "HUILE MOTEUR"](#).

BOBINE D'ALLUMAGE

Dépose et repose



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs

A. Rangée gauche

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur à l'aide d'une pince de force. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
2. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-18, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Mettre de côté le faisceau, le support de faisceau, et les flexibles situés au-dessus de la bobine d'allumage.
4. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
5. Débrancher les connecteurs de faisceau de la bobine d'allumage.
6. Déposer la bobine.

PRECAUTION:
Ne pas le cogner.

REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

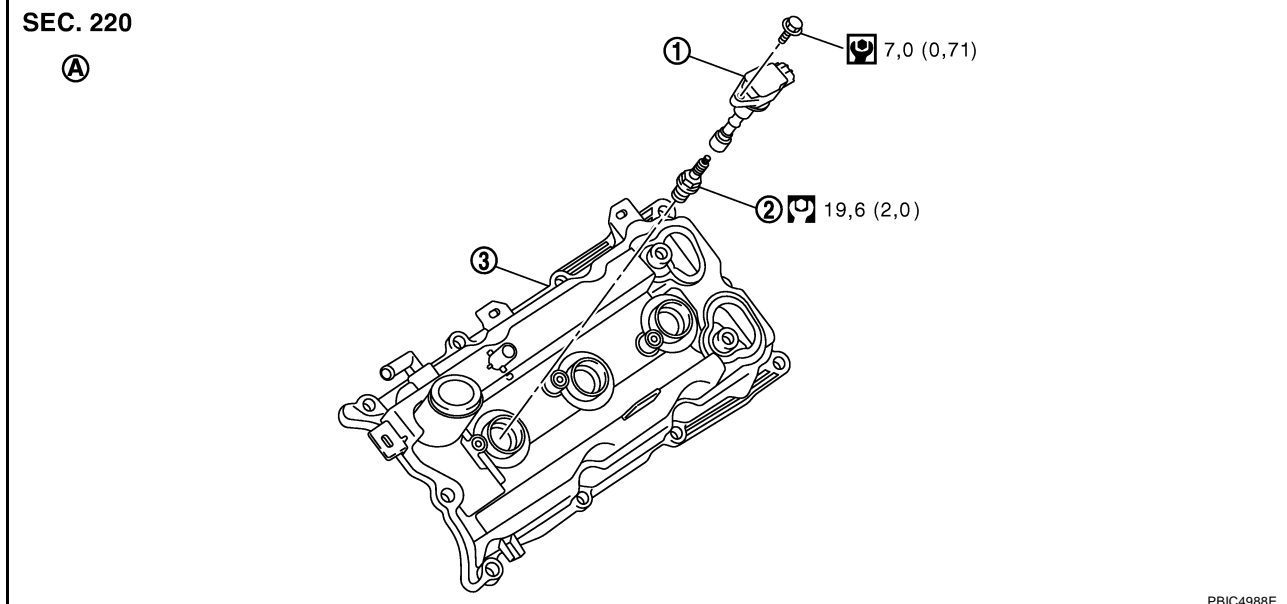
BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE EN IRIDIUM)

BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE EN IRIDIUM)

PF2:21478

Dépose et repose

EBS01NIU



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs

A. Rangée gauche

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

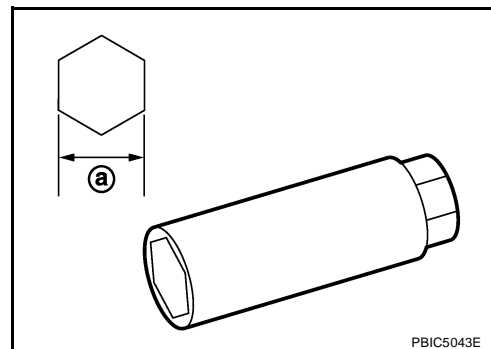
DEPOSE

- Déposer le couvercle du moteur à l'aide d'une pince de force. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
- Déposer la bobine. Se reporter à [EM-35, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
- Déposer la bougie d'allumage à l'aide la clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

Ne pas la laisser tomber ni la cogner.

a : 14 mm



INSPECTION APRES DEPOSE

Marque	DENSO
Type standard	FXE22HR-11

Ecartement : 1,1 mm
(nominal)

PRECAUTION:

- Ne pas cogner ou laisser tomber la bougie d'allumage.

BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE EN IRIIDIUM)

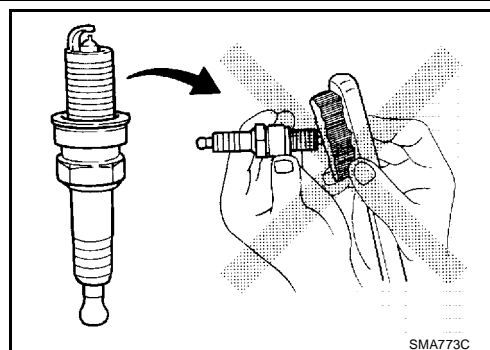
- Ne jamais nettoyer les bougies avec une brosse métallique.
- Si les contacts de la bougie sont recouverts de carbone, utiliser un produit de nettoyage pour bougie.

Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

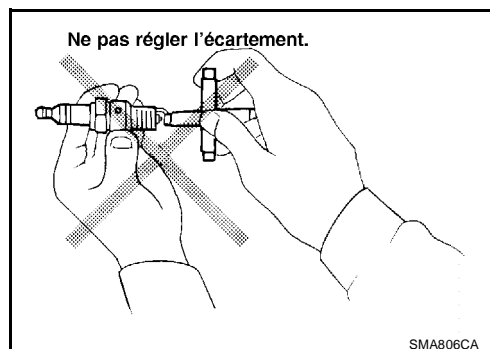
inférieure à 588 kPa (5,88 bars, 6 kg/cm²)

Durée de nettoyage :

Moins de 20 secondes



- Il n'est pas nécessaire de vérifier et de régler l'écartement des électrodes entre deux remplacements.



REPOSE

La repose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

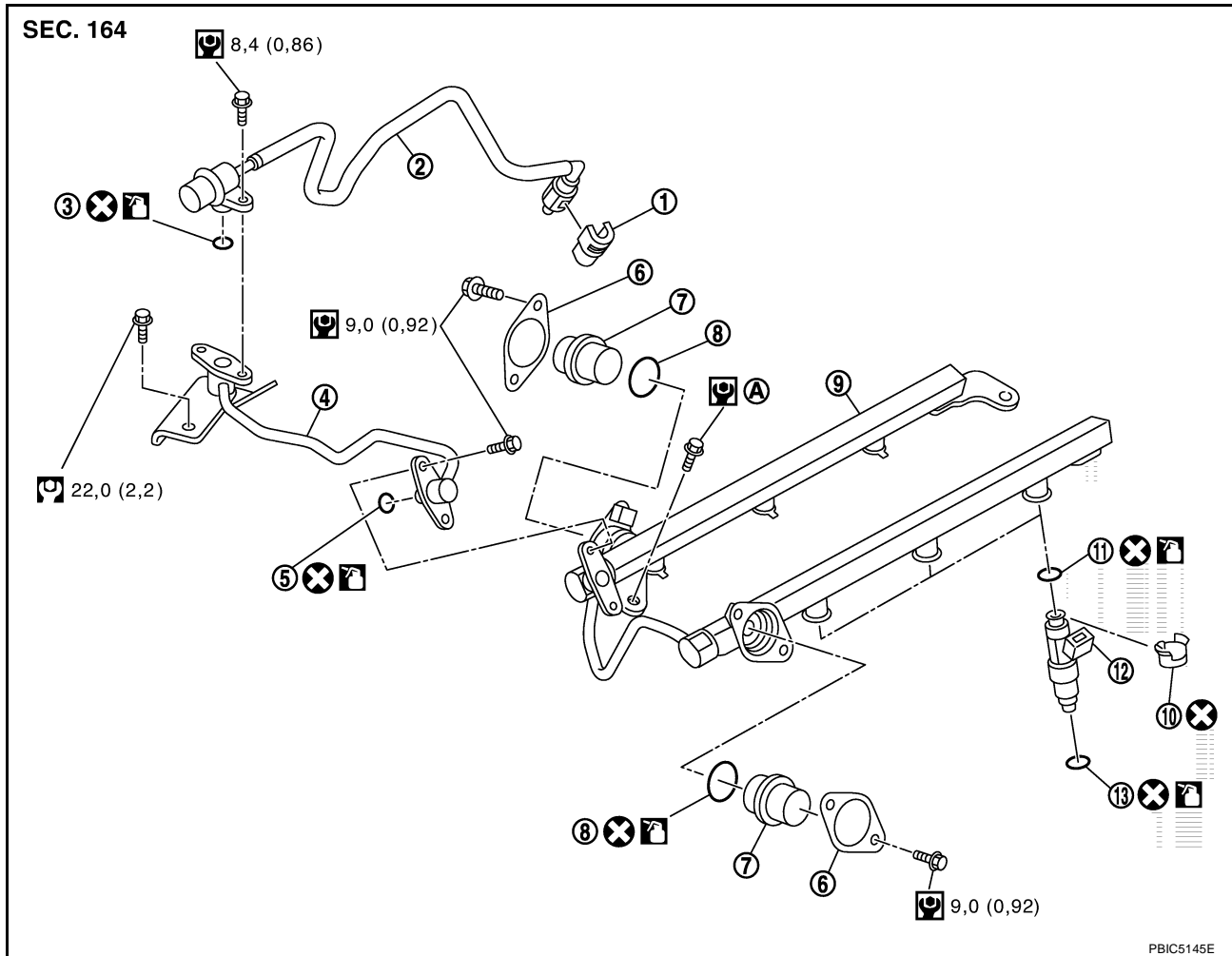
INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

PFP:16600

Dépose et repose

EBS01NIV



- | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1. Chapeau de connecteur rapide | 2. Flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) | 3. Joint torique |
| 4. Tuyau secondaire de carburant | 5. Joint torique | 6. Chapeau de silencieux à carburant |
| 7. Amortisseur de carburant | 8. Joint torique | 9. Tuyau de carburant |
| 10. Clip | 11. Joint torique (noir) | 12. Injecteur à carburant |
| 13. Joint torique (vert) | | |
- A. Se reporter à [EM-41](#)

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

PRECAUTION:

Ne pas déposer ni démonter de pièces, sauf instruction contraire sur l'illustration.

DEPOSE

ATTENTION:

- Placer un panneau d'“AVERTISSEMENT DE PRESENCE DE PRODUIT INFLAMMABLE” dans l'atelier.
- Toujours travailler dans un lieu bien aéré et équipé d'un extincteur d'incendie.
- Ne pas fumer lors d'une intervention sur le circuit d'alimentation. Ne pas approcher de flammes ni d'étincelles de la zone de travail.
- Pour éviter d'être ébouillanté, ne pas vidanger le liquide de refroidissement moteur lorsque le moteur est chaud.

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

1. Déposer le couvercle du moteur à l'aide d'une pince de force. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#).
3. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur, ou si les flexibles d'eau sont débranchés, mettre le bouchon afin d'éviter une fuite du liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-9, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#) et à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).

PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

4. Déposer le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
5. Déposer le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) (1) du tuyau secondaire de carburant (2) et du support de faisceau (3).

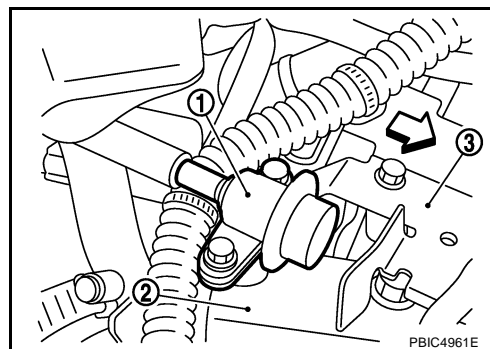
↔ : partie avant du moteur

NOTE:

Il n'y a pas de circuit de retour de carburant.

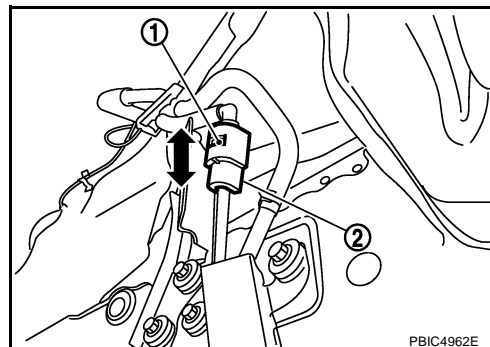
PRECAUTION:

- Lorsque les flexibles sont débranchés, les boucher afin d'empêcher le carburant de couler.
- Ne pas séparer l'amortisseur de carburant et le flexible d'alimentation de carburant.



6. Lorsque l'on sépare la connexion de flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) et de tuyauterie centralisée sous le plancher, débrancher le connecteur rapide en suivant ce qui suit.

- a. Déposer le bouchon de connecteur rapide (2) de la connexion de connecteur rapide sur l'élément de côté droit.
- b. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) (1) du collier de flexible de support.



- c. Débrancher le connecteur rapide de la tuyauterie centralisée sous le plancher :

PRECAUTION:

Débrancher le connecteur rapide à l'aide d'un extracteur de connecteur rapide (outil spécial) et non pas en arrachant les languettes de pièce de retenue.

- i. En plaçant le côté du manchon de l'extracteur de connecteur face au connecteur rapide, reposer l'extracteur de connecteur sur la tuyauterie centralisée sous le plancher.
- ii. Insérer l'extracteur dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le manchon entre en contact et n'aille pas plus loin. Maintenir l'extracteur dans cette position.

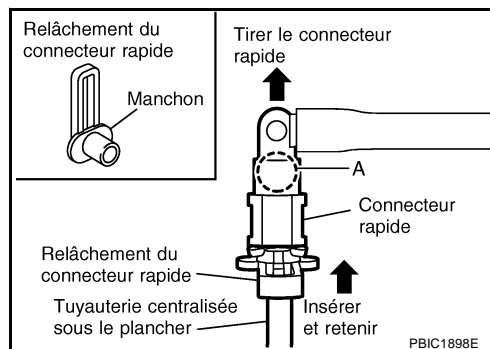
PRECAUTION:

Le fait d'insérer fortement l'extracteur ne risque pas de débrancher le connecteur rapide. Maintenir l'extracteur de connecteur rapide là où il rentre en contact et ne pas aller plus loin.

- iii. Extraire en tirant droit le connecteur rapide de la tuyauterie centralisée sous le plancher.

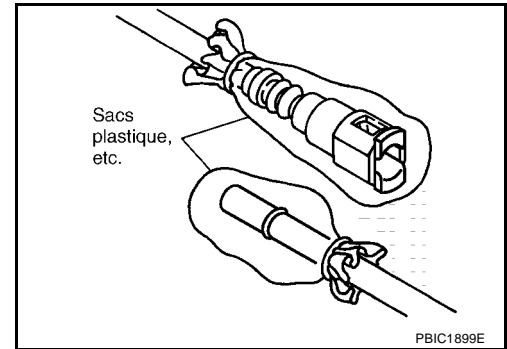
PRECAUTION:

- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position "A" comme illustré.



INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

- Ne pas tirer avec une force latérale appliquée. Le connecteur rapide interne de joint torique pourrait être endommagé.
- Prévoir un récipient et un chiffon à proximité car du carburant va se répandre.
- Eviter les flammes et les étincelles.
- Garder les pièces à l'abri de toute source de chaleur. Faire particulièrement attention lors d'une opération de soudure aux alentours.
- Ne pas laisser les pièces entrer en contact avec l'électrolyte de batterie ou d'autres acides.
- Ne pas courber ou tordre le branchement entre le connecteur rapide et le flexible à carburant (avec amortisseur) pendant la dépose/repose.
- Afin de garder la zone de raccord propre et d'éviter tout dommage et toute intrusion de corps étrangers, les couvrir entièrement avec des sacs en plastique ou un objet similaire.

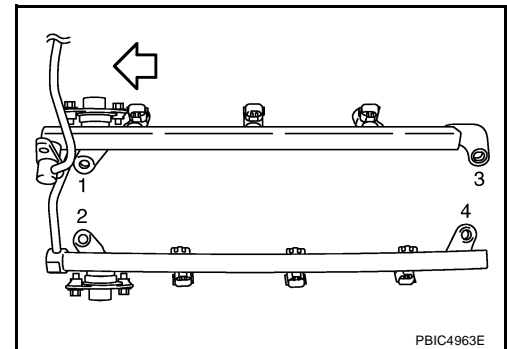


7. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
8. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration, puis déposer le tuyau de carburant et l'ensemble injecteur de carburant.

PRECAUTION:

Ne pas l'incliner : le carburant restant dans les tuyaux risquerait de s'en échapper.

← : partie avant du moteur



9. Déposer l'injecteur de carburant (2) du tuyau de carburant (4) en procédant comme suit :

3 : Joint torique

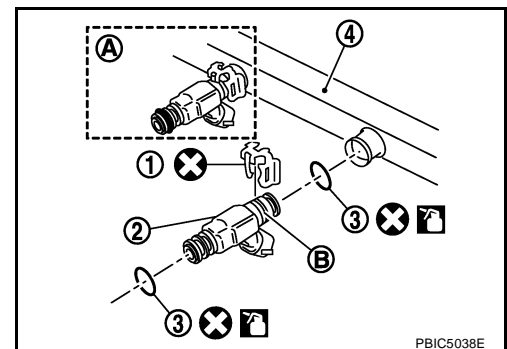
A : Etat une fois posé

B : Rainure de fixation de clip

- a. Ouvrir et déposer le clip (1).
- b. Extraire l'injecteur de carburant du tuyau à carburant à la verticale.

PRECAUTION:

- Veiller à ce que le liquide restant ne s'échappe pas du tuyau à carburant.
- Veiller à ne pas endommager les gicleurs d'injecteur durant la dépose.
- Ne pas heurter ou laisser tomber l'injecteur à carburant.
- Ne pas démonter l'injecteur de carburant.



10. Déposer le tuyau secondaire de carburant et l'amortisseur de carburant si nécessaire.

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

REPOSE

1. Reposer le silencieux à carburant comme suit :
- a. Poser un joint torique neuf sur le tuyau à carburant comme illustré.

- Lors de la manipulation de joints toriques neufs, prendre les précautions suivantes :

PRECAUTION:

- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne pas porter de gants.
- Enduire le joint torique d'huile moteur neuve.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempt de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Veiller également à ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lors de sa fixation, ne pas l'insérer trop rapidement dans le tuyau à carburant.
- Insérer le joint torique dans le tuyau à carburant de manière droite. Ne pas le plier.

- b. Reposer l'entretoise sur le silencieux à carburant.
- c. Insérer le silencieux à carburant dans le tuyau à carburant de manière droite.

PRECAUTION:

- Toujours insérer droit, en restant dans l'axe.
- Ne pas appliquer de force excessive lors de l'insertion.

Valeur de référence : 130 N (13,3 kg)

- d. Insérer le silencieux à carburant jusqu'à ce que "B" atteigne "A" sur le tuyau à carburant.
- d. Serrer les boulons de manière uniforme, en plusieurs étapes.
 - Une fois les boulons serrés, s'assurer de l'absence de jeu entre le chapeau de silencieux à carburant et le tuyau à carburant.
2. Poser le tuyau secondaire de carburant.

- Lors de la manipulation de joints toriques neufs, prendre les précautions suivantes :

PRECAUTION:

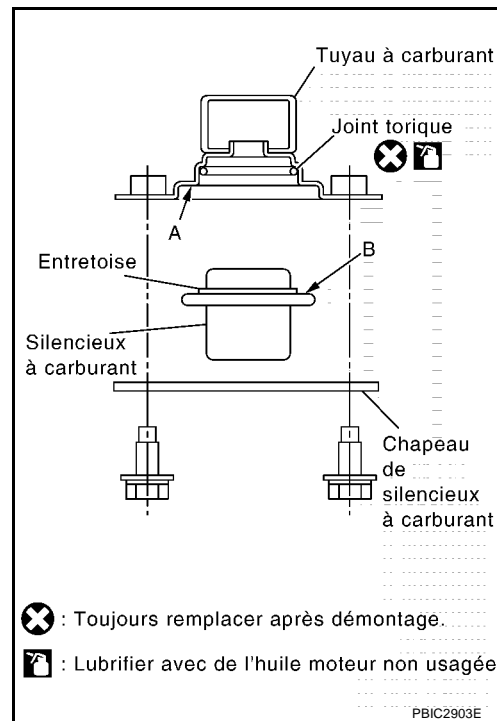
- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne pas porter de gants.
- Enduire le joint torique d'huile moteur neuve.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempt de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Veiller également à ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lors de sa fixation, ne pas l'insérer trop rapidement dans le tuyau à carburant.
- Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le décentrer ni le tordre.

- Insérer le tuyau secondaire de carburant dans le tuyau à carburant en restant bien dans l'axe.
- Serrer les boulons de fixation de manière égale.
- Après avoir serré les boulons de fixation, s'assurer qu'il n'y a pas d'écartement entre la bride et le tuyau secondaire de carburant.

3. Poser les joints toriques sur l'injecteur de carburant, en prêtant attention à ce qui suit.

PRECAUTION:

- Le joint torique supérieur est différent du joint torique inférieur. Veiller à ne pas les confondre.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

Côté tuyau à carburant : noir

Côté du gicleur : vert

- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne pas porter de gants.
- Enduire le joint torique d'huile moteur neuve.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempts de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Veiller également à ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lors de sa fixation, ne pas l'insérer trop rapidement dans le tuyau à carburant.
- Insérer le joint torique dans l'injecteur à carburant de manière droite. Ne pas le décentrer ni le tordre.

4. Reposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant comme suit :

2 : joint torique (noir)

4 : joint torique (vert)

a. Insérer le clip (3) dans la rainure de montage de clip (D) sur l'injecteur de carburant (5).

PRECAUTION:

● Ne pas réutiliser le clip. Le remplacer par une pièce neuve.

● S'assurer que le clip n'interfère pas avec le joint torique. En cas d'interférence, remplacer le joint torique.

b. Insérer l'injecteur de carburant dans le tuyau de carburant (1) avec le clip attaché.

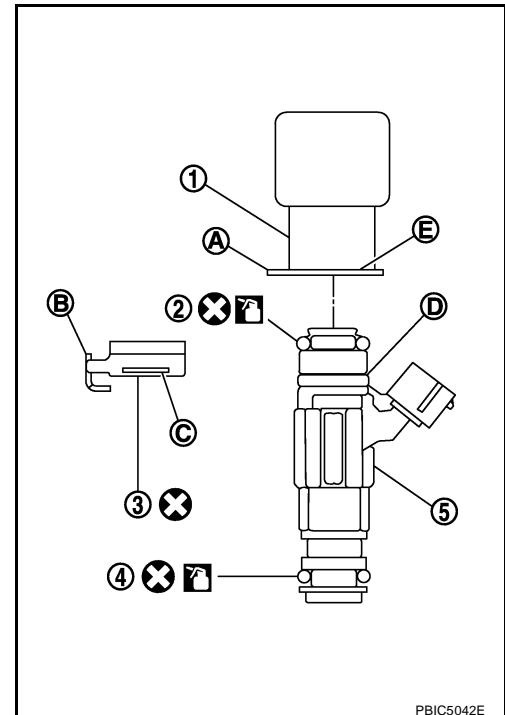
● L'insérer tout en le faisant correspondre avec le centre axial.

● Insérer l'injecteur de carburant de sorte que la saillie (A) du tuyau à carburant corresponde à l'encoche (B) du clip.

● S'assurer que la bride de tuyau de carburant (E) est bien fixée sur la rainure de fixation de bride (C) du clip.

c. S'assurer que la repose est terminée en vérifiant que l'injecteur de carburant ne tourne pas ou ne se détache pas.

● S'assurer que les saillies des injecteurs de carburant sont alignées avec les ouvertures de clips après la repose.



PBIC5042E

5. Reposer l'ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur à carburant sur la tubulure d'admission.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas laisser l'extrémité de l'injecteur entrer en contact avec d'autres pièces.

● Serrer les boulons de fixation en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

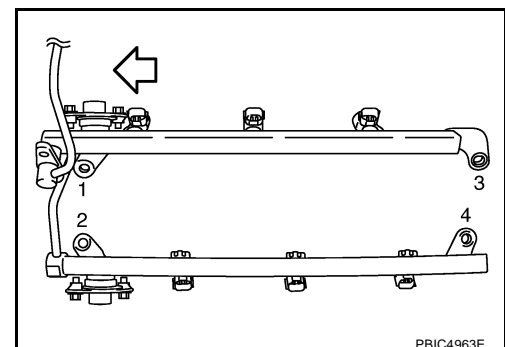
← : partie avant du moteur

1ère étape

: 10,1 N·m (1,0 kg·m)

2ème étape

: 23,6 N·m (2,4 kg·m)



PBIC4963E

6. Brancher le connecteur de faisceau de l'injecteur à carburant.

7. Brancher le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur).

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

- La procédure concernant le joint torique est identique à celle de l'amortisseur de carburant et du tuyau secondaire de carburant.
 - Insérer l'amortisseur de carburant dans le tuyau secondaire de carburant en restant dans l'axe.
 - Serrer les boulons de fixation de manière égale.
 - Après avoir serré les boulons de fixation, s'assurer qu'il n'y a pas d'écartement entre la bride et le tuyau secondaire de carburant.
8. Brancher le connecteur rapide entre le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) et le branchement de tuyauterie centralisée sous le plancher selon la procédure suivante :
- a. S'assurer de l'absence de corps étrangers sur et autour de la tuyauterie centrale sous plancher et du connecteur rapide, et vérifier l'état de ces derniers.
 - b. Appliquer une fine pellicule d'huile moteur non usagée autour de la tuyauterie centrale sous plancher, de l'extrémité jusqu'au rouleau.
 - c. Aligner le centre de façon à insérer le connecteur rapide de manière rectiligne dans la tuyauterie centrale sous plancher.

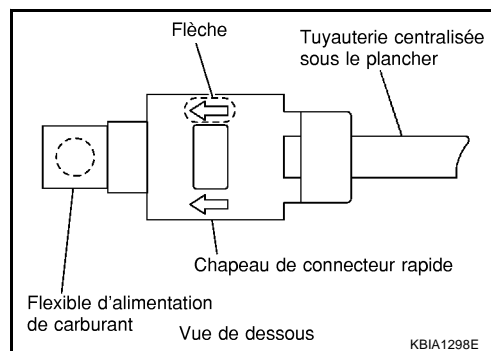
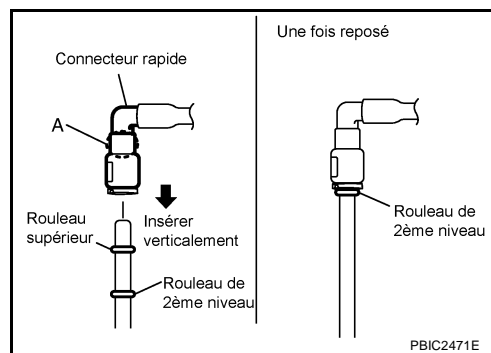
- Insérer le connecteur rapide dans la tuyauterie centrale sous plancher jusqu'à ce que le rouleau supérieur se trouve complètement à l'intérieur du connecteur rapide et que le rouleau de deuxième niveau se trouve juste en dessous du connecteur rapide.

PRECAUTION:

- **Maintenir la position "A" comme illustré ci-contre lors de l'insertion de la tuyauterie centrale sous plancher dans le connecteur rapide.**
 - **Bien aligner le centre pour éviter une insertion inclinée, ce qui endommagerait le joint torique à l'intérieur du connecteur rapide.**
 - **Insérer complètement jusqu'à ce qu'un "déclat" se fasse entendre.**
 - **Effectuer l'étape suivante afin d'être sûr que le cliquetis était bien signe que l'insertion était effectuée, et qu'il ne venait pas d'autre chose.**
- d. Tirer manuellement le connecteur rapide en le tenant par le point "A". S'assurer qu'il est complètement inséré (connecté) de façon qu'il ne dépasse pas de la tuyauterie centrale sous plancher.
- e. Reposer le chapeau du connecteur rapide sur le branchement du connecteur rapide
- Reposer le chapeau de connecteur rapide avec la flèche dans la direction du connecteur rapide (côté du flexible d'alimentation de carburant).

PRECAUTION:

S'il est difficile de reposer le chapeau, il est possible que le connecteur rapide n'ait pas été posé correctement. Vérifier à nouveau le branchement.



9. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'absence de fuites de carburant

1. Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.

NOTE:

Utiliser les rétroviseurs pour vérifier les points non visibles à l'oeil nu.

2. Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.

PRECAUTION:

Ne pas toucher le moteur juste après l'avoir arrêté, car il est encore très chaud.

CACHE-CULBUTEURS

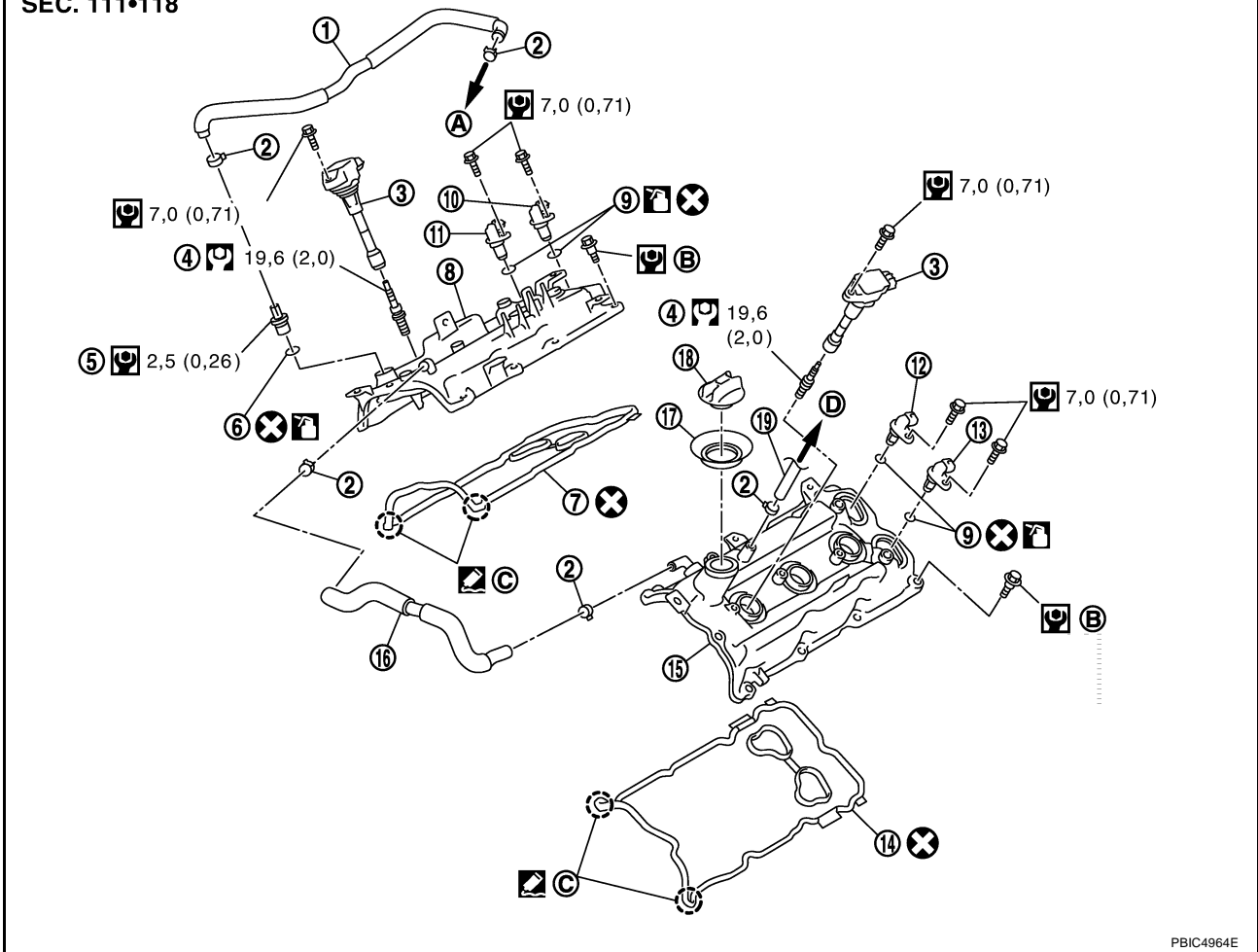
CACHE-CULBUTEURS

PF1:13264

Dépose et repose

EBS01NIW

SEC. 111•118



PBIC4964E

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Flexible PCV | 2. Collier | 3. Bobine d'allumage |
| 4. Bougie d'allumage | 5. Soupape PCV | 6. Joint torique |
| 7. Joint plat de cache-culbuteurs (rangée droite) | 8. Cache-culbuteurs (rangée droite) | 9. Joint torique |
| 10. Capteur d'angle d'arbre à cames (rangée 1) | 11. Capteur de position de commande de réglage des soupapes d'échappement (rangée 1) | 12. Capteur d'angle d'arbre à cames (rangée 2) |
| 13. Capteur de position de commande de réglage des soupapes d'échappement (rangée 2) | 14. Joint plat de cache-culbuteurs (rangée gauche) | 15. Cache-culbuteurs (rangée gauche) |
| 16. Flexible PCV | 17. Récipient | 18. Bouchon de réservoir d'huile |
| 19. Flexible PCV | | |
| A. Vers le collecteur d'admission | B. Se reporter à EM-46 | C. Côté support d'arbre à cames |
| D. Vers le conduit d'air | | |

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
2. Déposer le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
3. Séparer le faisceau moteur en déposant leurs supports des cache-culbuteurs.
4. Déposer la bobine. Se reporter à [EM-35, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).

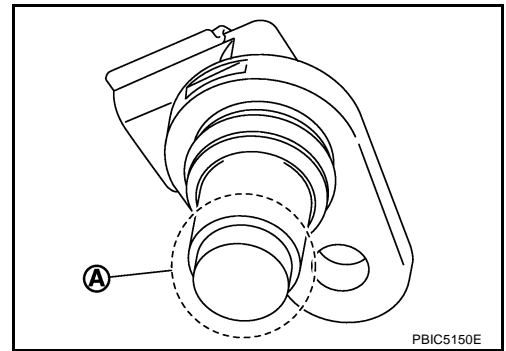
CACHE-CULBUTEURS

5. Déposer le capteur d'angle d'arbre à cames et le capteur de position de commande de réglage des soupapes d'échappement.

A : Ne pas approcher de matériaux magnétiques.

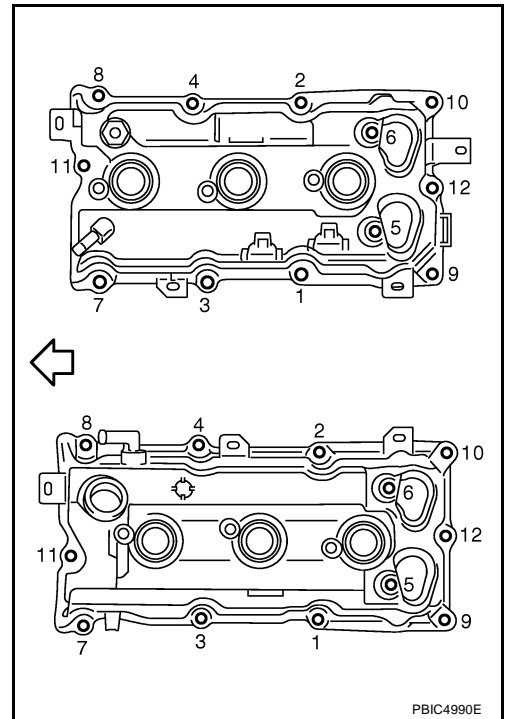
PRECAUTION:

- Le manipuler avec soin pour éviter qu'il tombe et ne subisse des chocs.
- Ne pas démonter.
- Éviter à ce que de la poudre métallique se fixe sur l'extrémité magnétique du capteur.
- Ne pas placer les capteurs dans des zones excessivement magnétiques.



6. Déposer les flexibles PCV des cache-culbuteurs.
7. Déposer la soupape PCV et le joint torique du cache-culbuteurs, si nécessaire.
8. Déposer le bouchon de remplissage d'huile du cache-culbuteurs, si nécessaire. .
9. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration à l'aide d'un outil électrique.

← : partie avant du moteur



10. Déposer les joints plats des cache-culbuteurs.
11. A l'aide d'un grattoir, retirer toute trace de joint liquide de la culasse et du support d'arbre à cames (n° 1).

PRECAUTION:

Veiller à ne pas rayer ni endommager la surface de contact en enlevant le joint liquide.

CACHE-CULBUTEURS

REPOSE

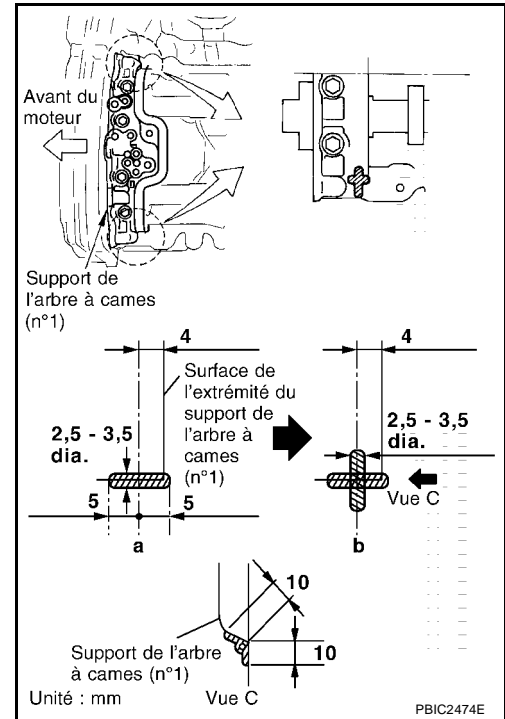
1. Appliquer du joint liquide à l'aide du presse-tube (outil en vente dans le commerce) pour joindre les éléments tels que cache-culbuteurs, culasse et support d'arbre à cames (n° 1) comme suit :

Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

NOTE:

L'illustration ci-contre représente le côté rangée gauche [zoom avant sur le support d'arbre à cames (n° 1)].

- a. Se reporter à l'illustration "a" pour appliquer le joint liquide sur la zone de raccord du support de l'arbre à cames (n° 1) et de la culasse.
- b. Se reporter à la zone "b" pour appliquer le joint liquide sur toute la zone "a".



2. Poser un joint plat neuf sur le cache-culbuteurs.
3. Reposer le cache-culbuteurs.
 - Vérifier si le joint plat de cache-culbuteurs n'est pas tombé de la rainure de repose du cache-culbuteurs.
4. Serrer les boulons en deux étapes dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

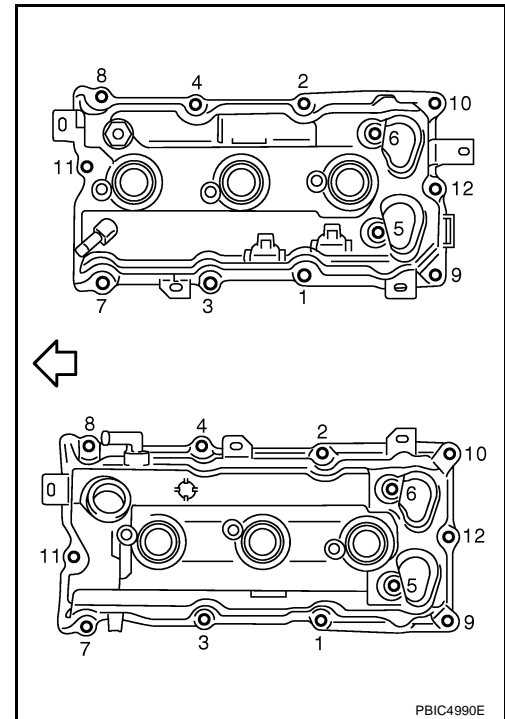
← : partie avant du moteur

1ère étape

: 2,0 N·m (0,2 kg·m)

2ème étape

: 8,3 N·m (0,85 kg·m)



5. Reposer le bouchon de filtre à huile sur le cache-culbuteurs (rangée gauche) s'il a été préalablement déposé.
6. Poser une soupape PCV et un joint torique neufs sur le cache-culbuteurs (rangée droite), en cas de dépose préalable.
7. Reposer le flexible PCV.
 - Insérer le flexible PCV de 25 à 30 mm de l'extrémité du connecteur.

CACHE-CULBUTEURS

-
- Lors de la pose, veiller à ne pas le tordre ou le laisser entrer en contact avec d'autres pièces.
 - Reposer le flexible PCV entre les cache-culbuteurs droit et gauche, avec les repères peints vers le haut (côté cache-culbuteurs droit). Se reporter à l'illustration au schéma des composants sous [EM-44](#), "[Dépose et repose](#)".
8. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

PF13599

Dépose et repose

EBS01NIX

NOTE:

- Cette section décrit les procédures de dépose/repose du carter de chaîne de distribution avant et des pièces connexes sans déposer le carter d'huile (supérieur) du véhicule.
- Lorsque le carter d'huile (supérieur) doit être déposé ou reposé, ou lorsque le carter arrière de chaîne de distribution est déposé ou reposé, déposer les carters d'huile (supérieur et inférieur) auparavant. Puis déposer le carter avant de chaîne de distribution, les pièces connexes à la chaîne de distribution, et le carter arrière de chaîne de distribution dans cet ordre, et reposer en inversant les étapes de la procédure de dépose. Se reporter à [EM-57, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
- Se reporter à [EM-57, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#) pour de plus amples informations relatives à l'emplacement des composants.

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur à l'aide d'une pince de force. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
2. Déposer le sous-couvercle à l'aide de la pince de force.
3. Libérer la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#).
4. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
5. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-7, "Changement de l'huile moteur"](#).

PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser d'huile moteur sur les courroies d'entraînement.
6. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à [CO-9, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#).

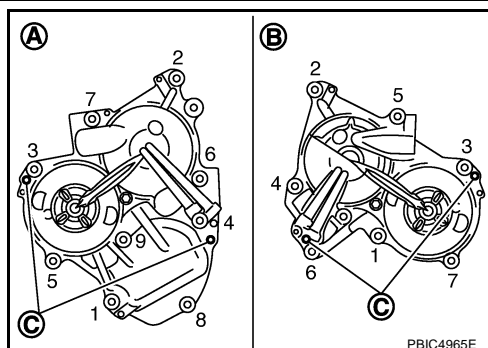
PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur les courroies d'entraînement.
7. Déposer l'ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur. Se reporter à [CO-19, "Ventilateur de refroidissement"](#).
 8. Séparer les faisceaux moteur en déposant leurs supports du carter de la chaîne de distribution avant.
 9. Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-15, "COURROIE D'ENTRAÎNEMENT"](#).
 10. Déposer le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
 11. Déposer le support de faisceau et le boulon de fixation de tuyau secondaire de carburant sur le carter de la chaîne de distribution avant.
 12. Déposer le guide et la jauge de niveau d'huile
 13. Déposer la pompe à huile de direction assistée du support avec la tuyauterie connectée et la fixer temporairement sur le côté. Se reporter à [PS-32, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
 14. Déposer le support de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [PS-32, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
 15. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-27, "CIRCUIT DE CHARGE"](#).
 16. Déposer la sortie et la conduite d'eau. Se reporter à [CO-27, "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).
 17. Déposer les couvercles gauche et droit de réglage des soupapes en suivant la procédure ci-dessous.
 - a. Débrancher le connecteur de faisceau de commande de réglage des soupapes.

CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

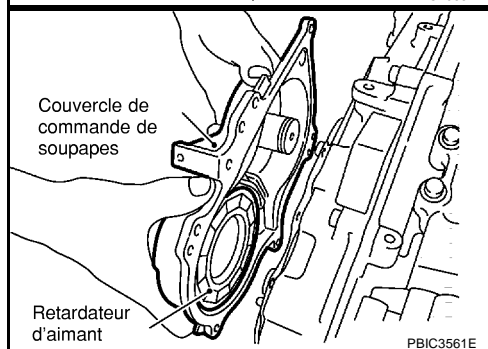
- b. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

- A : rangée droite
- B : rangée gauche
- C : Orifice de cheville de positionnement



- c. L'arbre est engagé avec l'alésage de la roue dentée d'arbre à cames latéral d'admission vers l'intérieur. Retirer perpendiculairement au support pour ne pas pencher jusqu'à ce que le joint se désengage.

- La surface de contact du ralentisseur magnétique peut adhérer à la roue dentée d'arbre à cames latéral d'admission avec l'huile moteur. Ouvrir la commande de réglage des soupapes prudemment.
- Si la surface de contact du ralentisseur magnétique adhère à la roue dentée d'arbre à cames, ouvrir le couvercle dans l'intervalle où la charge n'est pas appliquée au faisceau. Puis, le déposer afin d'éviter de laisser tomber le ralentisseur magnétique.



PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager le ralentisseur magnétique.
- Lors du transport du couvercle de commande de réglage des soupapes, tourner le ralentisseur magnétique vers le haut afin d'éviter que le couvercle n'en tombe.
- Ne pas déposer le ralentisseur magnétique du couvercle de commande de réglage des soupapes. (Démontage de pièces prohibées)

18. Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-44, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

NOTE:

Lorsque seule la chaîne de distribution (primaire) est déposée, il n'est pas nécessaire de déposer le cache-culbuteurs.

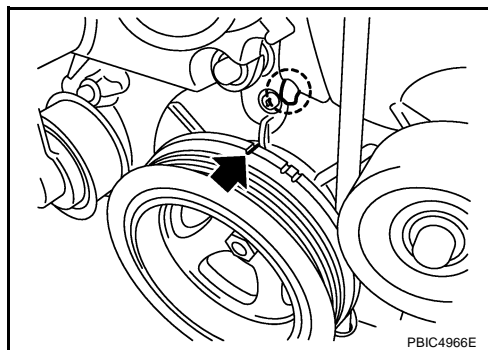
19. Obtenir le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression comme suit :

NOTE:

Lorsque la chaîne de distribution secondaire n'est pas déposée/reposée, cette étape n'est pas nécessaire.

- a. Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère de calage (rainure incolore) avec l'indicateur de calage.

- ← : Indicateur de calage (rainure incolore)



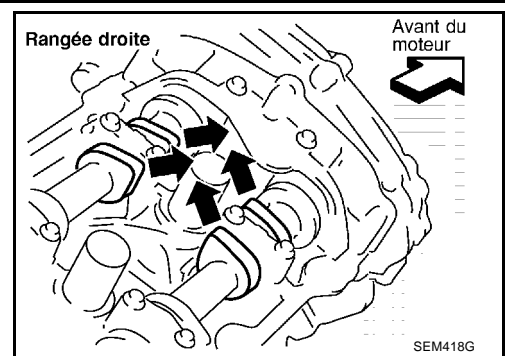
CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

- b. S'assurer que les nez de cames d'admission et d'échappement du cylindre n° 1 (côté avant du moteur de la rangée droite) sont situées tel qu'illustré.

- Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour complet (360 degrés) et l'aligner comme indiqué sur l'illustration.

NOTE:

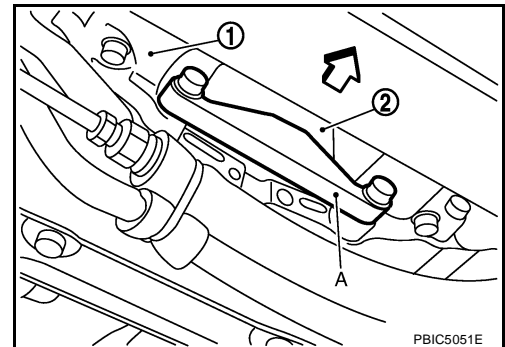
Lorsque seule la chaîne de distribution (primaire) est déposée, il n'est pas nécessaire de déposer le cache-culbuteurs. Pour s'assurer que le cylindre n°1 est bien à son PMH de compression, déposer le carter avant de chaîne de distribution en premier. Puis vérifier les repères d'alignement sur les roues dentées d'arbre à cames. Se reporter à [EM-64, "REPOSE"](#).



20. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

- a. Déposer la plaque de couvercle arrière et positionner le dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10118600] (A) comme illustré.

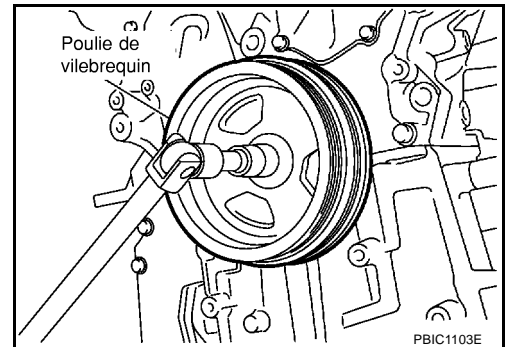
- 1 : carter d'huile
- 2 : volant de direction
- ⇐ : avant du véhicule



- b. Desserrer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin et placer la surface d'assise de boulon à 10 mm de sa position d'origine.

PRECAUTION:

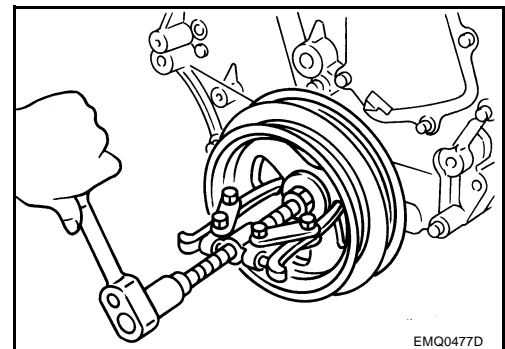
Ne pas déposer le boulon de poulie de vilebrequin car il sert de point d'appui pour l'extracteur adéquat.



- c. Placer la languette d'extraction adéquate sur les orifices de la poulie de vilebrequin et tirer la poulie de vilebrequin.

PRECAUTION:

Ne pas placer la languette d'extraction adéquate sur la périphérie de la poulie de vilebrequin. Cela endommagerait l'amortisseur interne.

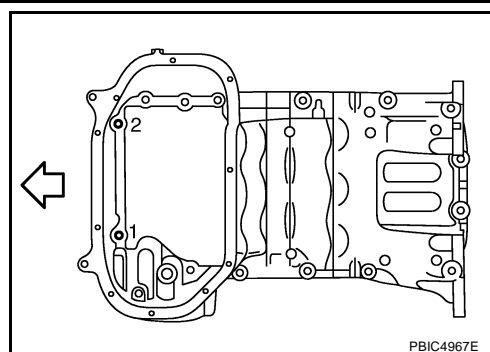


21. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

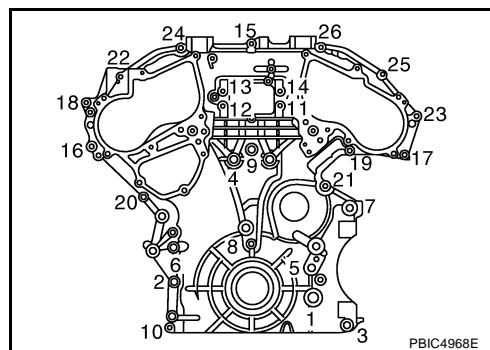
22. Desserrer deux boulons de fixation sur la partie avant du carter d'huile (supérieur) dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.

← : partie avant du moteur



23. Déposer le carter avant de la chaîne de distribution comme suit :

- a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



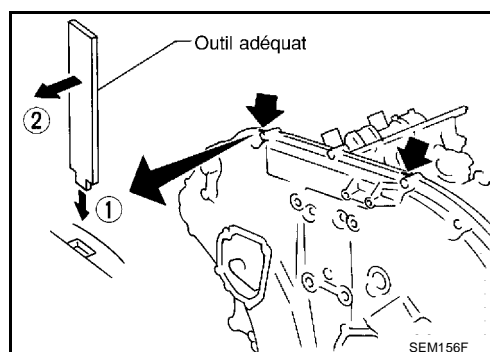
- b. Insérer un outil adéquat dans le cran situé en haut du carter avant de la chaîne de distribution comme indiqué (1).

- c. Faire riper le carter en faisant bouger l'outil comme indiqué (2).

- Utiliser une fraise pour joint [outil spécial : KV10111100] pour éliminer le joint liquide en vue de la dépose.

PRECAUTION:

- Ne pas utiliser de tournevis ou d'outils similaires.
- Après la dépose, manipuler prudemment le carter de chaîne de distribution afin qu'il ne s'incline ou ne plie pas sous une charge.

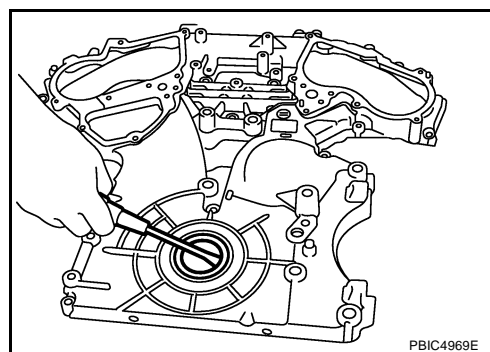


24. Déposer le joint d'huile avant du carter avant de la chaîne de distribution à l'aide d'un outil adéquat.

- Utiliser un tournevis pour la dépose.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le carter de la chaîne de distribution avant.



25. Déposer la chaîne de distribution et les pièces connexes. Se reporter à [EM-57, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

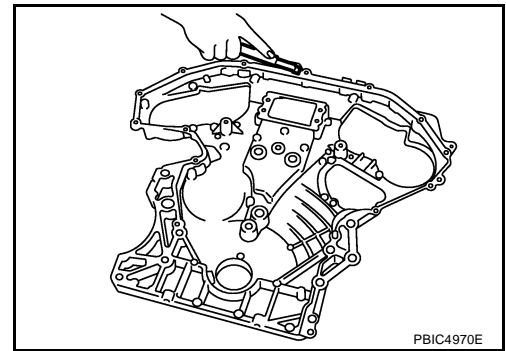
M

CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

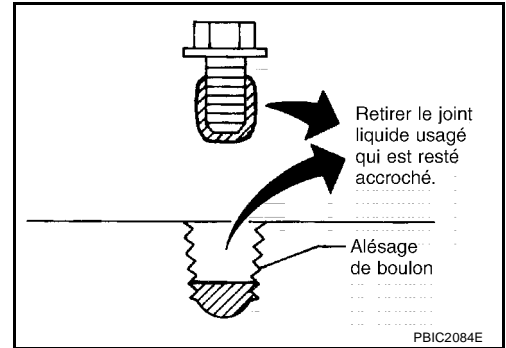
26. Utilisez un grattoir pour retirer toutes les traces de joint liquide usagé des carters arrière et avant de chaîne de distribution et du carter d'huile (supérieur), ainsi que les surfaces contact de joint liquide.

PRECAUTION:

Veillez à ne pas laisser de morceaux de joint s'infiltrer dans le carter d'huile.

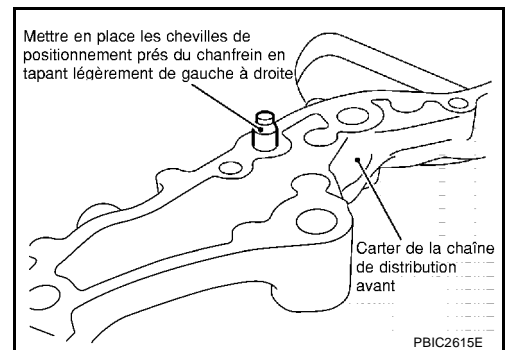


- Déposer le joint liquide usagé de l'orifice de boulon et du filetage.

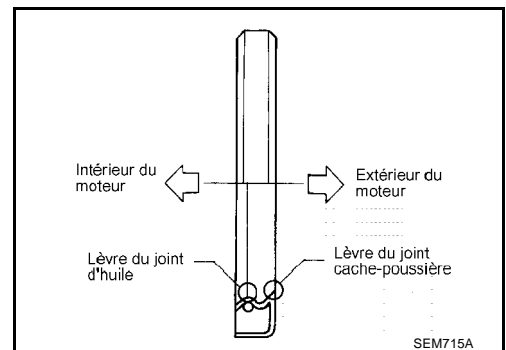


REPOSE

1. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à [EM-57, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
2. Enfoncer les chevilles de positionnement (droite et gauche) à l'aide d'un marteau dans le carter avant de chaîne de distribution jusqu'à ce qu'elles soient proches du niveau du cône afin de réduire au maximum la longueur de la saillie.

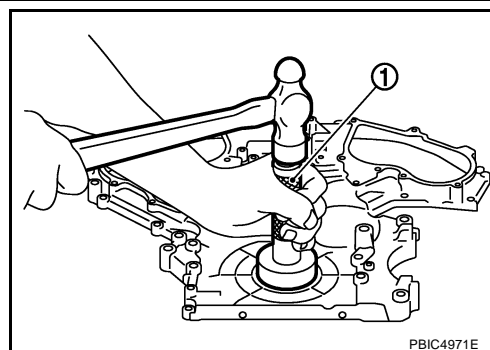


3. Poser un joint d'huile neuf sur le carter avant de chaîne de distribution.
 - Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière.
 - Le reposer afin que chaque lèvre de joint soit orientée comme indiqué sur l'illustration.



CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

- A l'aide d'un chasoir approprié (diamètre externe : 60 mm) (1), emmancher à force le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il entre en contact avec l'extrémité du carter avant de chaîne de distribution.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que la lèvre de joint n'est pas à l'envers.



PBIC4971E

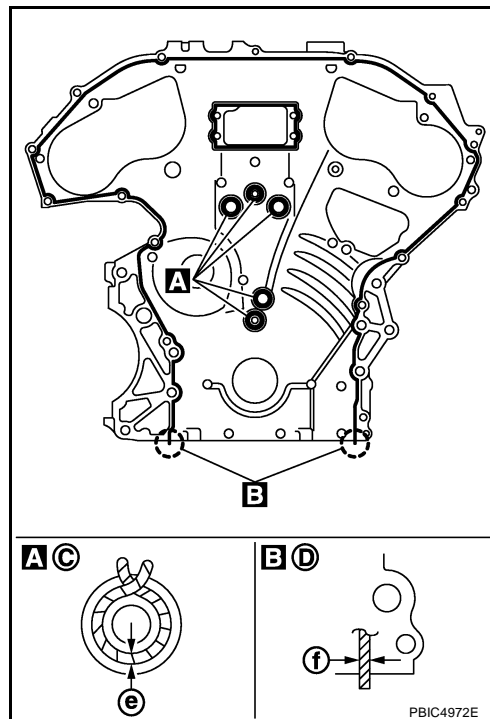
4. Reposer le carter avant de chaîne de distribution comme suit :
- a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil en vente dans le commerce) sur l'arrière du carter de la chaîne de distribution avant comme illustré.

Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

- C : Orifice de boulon
- D : Saillie
- e : 2,6 - 3,6 mm
- f : 3,4 - 4,4 mm

NOTE:

Appliquer du joint liquide, en commençant et terminant sur les points (A) illustrés.

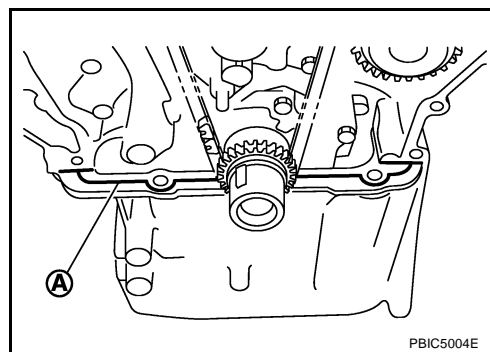


PBIC4972E

- Appliquer du joint liquide à l'aide du presse-tube (outil en vente dans le commerce) sur la surface supérieure de carter d'huile (supérieur) comme illustré.

Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

- A : 4,0 - 5,0 mm



PBIC5004E

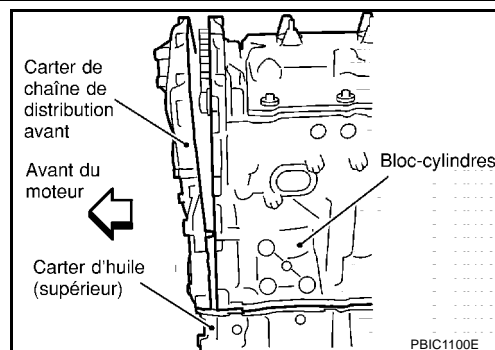
- b. Monter le carter avant de la chaîne de distribution comme suit :

CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

Placer l'extrémité inférieure du carter avant de chaîne de distribution fixement sur la partie supérieure du carter d'huile (supérieur). A partir du point de raccord, faire en sorte que la totalité du carter avant de chaîne de distribution soit en contact avec le carter arrière de chaîne de distribution.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant en le faisant interférer avec l'extrémité avant du vilebrequin.
- La fixation doit s'effectuer dans les 5 minutes qui suivent l'application du joint liquide.



- Reposer le carter avant de chaîne de distribution de façon à faire correspondre son perçage de cheville de positionnement avec la cheville de positionnement du carter arrière de chaîne de distribution.
- Serrer les boulons de fixation au couple spécifié en respectant l'ordre numérique illustré ci-contre.

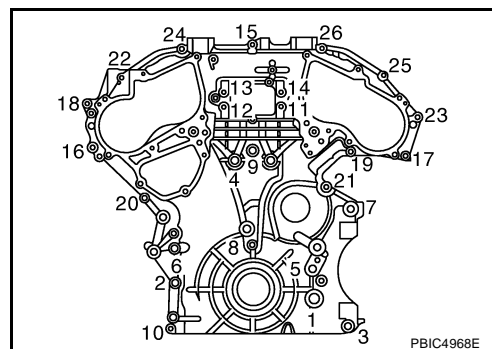
- On compte deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

Boulons : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
M10

: 55,0 N·m (5,6 kg·m)

Boulons : sauf ci-dessus
M6

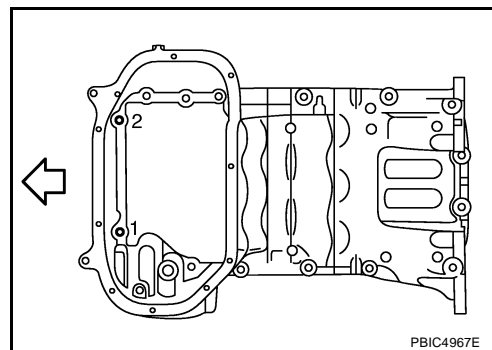
: 12,7 N·m (1,3 kg·m)



- Une fois tous les boulons serrés, les serrer à nouveau au couple spécifié en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- Desserrer deux boulons de fixation sur la partie avant du carter d'huile (supérieur) dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.

: 17,2 N·m (1,8 kg·m)

: partie avant du moteur

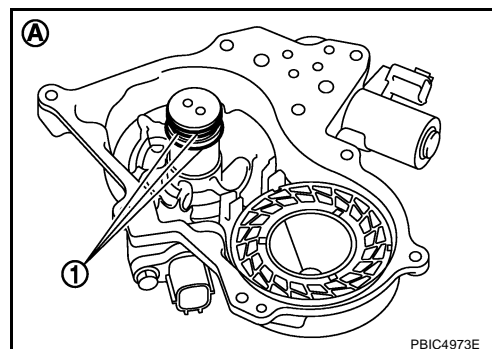


- Reposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à [EM-30. "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
- Reposer les couvercles gauche et droit de commande de réglage des soupapes de la manière suivante.
- a. Poser des joints d'étanchéité neufs (1) au niveau des rainures de l'arbre.

PRECAUTION:

Toujours remplacer les joints d'étanchéité par des neufs.

A : rangée gauche



CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

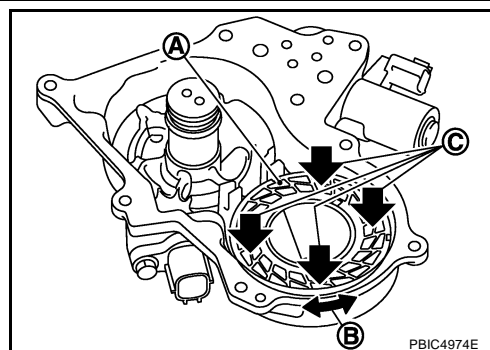
- b. Pour vérifier le joint entre les chevilles de positionnement et les alésages de cheville de positionnement, vérifier le desserrement dans le sens axial en appuyant à différents endroits de la surface de contact du ralentisseur magnétique (A) et le desserrement circulaire (entre les chevilles de positionnement et les alésages de cheville) en faisant pencher vers le pourtour.

PRECAUTION:

Toujours effectuer cette procédure lors de la dépose car l'écartement entre les chevilles de positionnement et leurs alésages n'est peut-être pas délibéré.

B : se déplace lentement

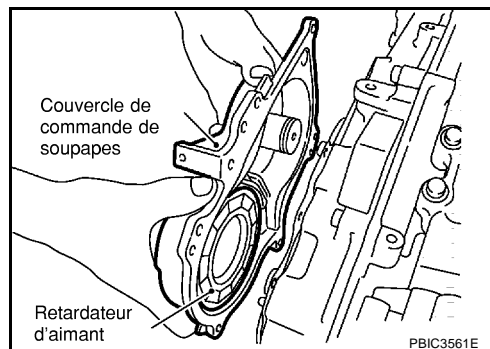
C : ne tremble pas



- c. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes avec de nouveaux joints sur le carter de la chaîne de distribution avant.

PRECAUTION:

- Ne pas renverser le ralentisseur magnétique afin d'empêcher le ralentisseur magnétique de tomber.
- Vérifier l'absence de corps étrangers sur la surface de contact du ralentisseur magnétique et dans le tambour de la roue dentée d'arbre à cames latéral d'échappement.
- Aligner le centre des deux trous d'arbre et la roue dentée d'arbre à cames latéral d'admission, puis les insérer.
- Veiller à ne pas laisser tomber l'anneau d'étanchéité de la rainure d'arbre.
- Lors de la mise en place du couvercle de la commande de réglage des soupapes à la main, si le couvercle de la commande de réglage des soupapes n'est pas en contact avec le carter de la chaîne de distribution avant, il se peut que la cheville de positionnement du ralentisseur magnétique ne soit pas alignée avec les alésages de cheville du couvercle. Le cas échéant, retourner à l'étape "b".



- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

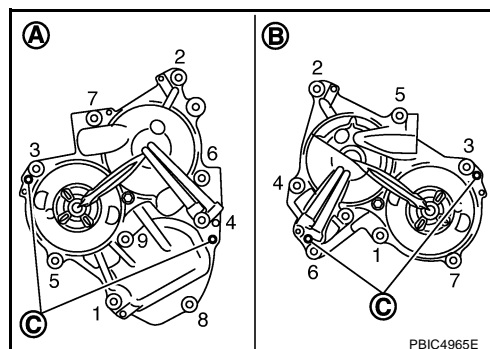
Serrer complètement les boulons de fixation à la surface d'appui du couvercle de la commande de réglage des soupapes qui sont en contact avec le carter de la chaîne de distribution avant.

 : 11,3 N·m (1,2 kg·m)

A : rangée droite

B : rangée gauche

C : Orifice de cheville de positionnement



- Une fois tous les boulons serrés, resserrer le boulon n°1 au couple spécifié.

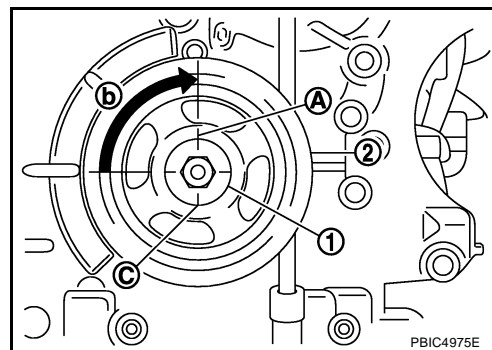
8. Reposer la poulie de vilebrequin comme suit :

- Fixer le vilebrequin à l'aide du dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10118600].
- Reposer la poulie de vilebrequin, en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.
 - En enfonçant la poulie de vilebrequin à l'aide d'un maillet à tête plastique, frapper sur sa partie centrale (pas sur la circonférence).
- Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 44,1 N·m (4,5 kg·m)

CARTER DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION AVANT

- d. Placer un repère peint (A) sur la poulie de vilebrequin (2), en alignant le repère angulaire (C) sur le boulon de poulie de vilebrequin (1). Serrer le boulon de 90 degrés (un repère) (b).



9. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens normal (dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'elle est vue de l'avant) pour s'assurer qu'elle tourne librement.
10. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

Procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-13, "LIQUIDES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDÉS"](#).
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.

NOTE:

Si la pression hydraulique à l'intérieur du tendeur de chaîne de distribution tombe après la dépose/repose, le jeu de la courroie peut occasionner un bruit de pilonnage pendant et juste après le démarrage du moteur. Il s'agit toutefois d'une condition normale. Le bruit s'arrête une fois que la pression hydraulique est remontée.

- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

Sommaire des éléments d'inspection

Eléments	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau

* Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

CHAINE DE DISTRIBUTION

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire) (rangée gauche) | 2. Guide-chaîne interne | 3. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire) (rangée droite) |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 5. Chaîne de distribution (secondaire) | 6. Chaîne de distribution (primaire) |
| 7. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 8. Guide de relâchement | 9. Tendeur de chaîne de distribution (primaire) |
| 10. Roue dentée de vilebrequin | 11. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 12. Chaîne de distribution (secondaire) |
| 13. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 14. Joint torique | 15. Carter arrière de la chaîne de distribution |
| 16. Joint torique | 17. Joint torique | 18. Joint torique |
| 19. Support | 20. Support | 21. Carter avant de la chaîne de distribution |
| 22. Joint de couvercle de commande de réglage des soupapes (gauche) | 23. Couvercle de commande de réglage des soupapes (gauche) | 24. Joint torique |
| 25. Boulon de poulie de vilebrequin | 26. Poulie de vilebrequin | 27. Joint d'huile avant |
| 28. Poulie de tension | 29. Joint torique | 30. Guide de jauge de niveau d'huile |
| 31. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. | 32. Poulie de tension | 33. Support de poulie de tension |
| 34. Support d'alternateur | 35. Sortie d'eau (avant) | 36. Joint de couvercle de commande de réglage des soupapes (droit) |
| 37. Couvercle de commande de réglage des soupapes (droit) | 38. Support de pompe à huile de direction assistée | |
- A. Se reporter à [EM-64](#)

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

NOTE:

- Cette section décrit les procédures de dépose/repose du carter avant de la chaîne de distribution et des pièces liées à la chaîne de distribution, ainsi que du carter arrière de la chaîne de distribution, lorsque le carter d'huile (supérieur) doit être déposé/reposé pour une révision du moteur, etc.
- Pour déposer/reposer le carter avant de la chaîne de distribution, la chaîne de distribution et les pièces connexes sans déposer le carter d'huile (supérieur), se reporter à [EM-48, "CARTER DE LA CHAINE DE DISTRIBUTION AVANT"](#).

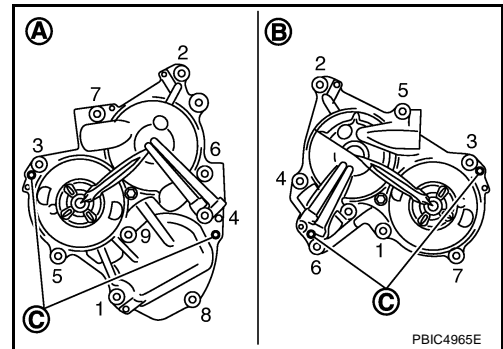
DEPOSE

1. Déposer l'ensemble de moteur du véhicule, et détacher l'élément de suspension avant et la transmission du moteur. Se reporter à [EM-105, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Lever le moteur avec un palan, puis le monter sur un support de moteur polyvalent. Se reporter à [EM-112, "DEMONTAGE"](#).
3. Déposer le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
4. Déposer le support de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [PS-32, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
5. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-27, "CIRCUIT DE CHARGE"](#).
6. Déposer le flexible de dérivation d'eau, le collier de flexible d'eau et le support de poulie de tension du carter de la chaîne de distribution avant.
7. Déposer les couvercles gauche et droit de réglage des soupapes (ralentisseur magnétique et couvercle y compris) en suivant la procédure suivante.

CHAINE DE DISTRIBUTION

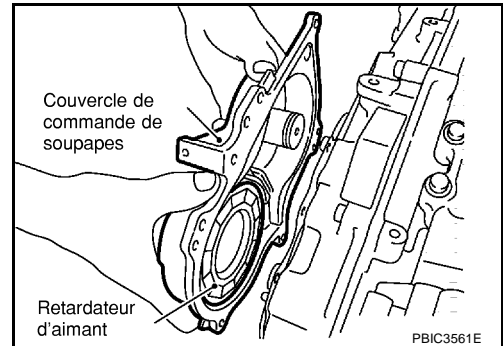
a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

- A : rangée droite
- B : rangée gauche
- C : Orifice de cheville de positionnement



b. L'arbre est engagé avec l'alésage de la roue dentée d'arbre à cames latéral d'admission vers l'intérieur. Retirer perpendiculairement au support pour ne pas pencher jusqu'à ce que le joint se désengage.

- La surface de contact du ralentisseur magnétique peut adhérer à la roue dentée d'arbre à cames latéral d'admission avec l'huile moteur. Ouvrir la commande de réglage des soupapes prudemment.
- Si la surface de contact du ralentisseur magnétique adhère à la roue dentée d'arbre à cames, ouvrir le couvercle dans l'intervalle où la charge n'est pas appliquée au faisceau. Puis, le déposer afin d'éviter de laisser tomber le ralentisseur magnétique.



PRECAUTION:

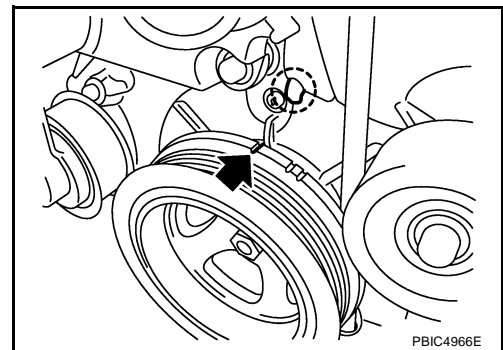
- Veiller à ne pas endommager le ralentisseur magnétique.
- Lors du transport du couvercle de commande de réglage des soupapes, tourner le ralentisseur magnétique vers le haut afin d'éviter que le couvercle n'en tombe.
- Ne pas déposer le ralentisseur magnétique du couvercle de commande de réglage des soupapes. (Démontage de pièces prohibées)

8. Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-44, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

9. Obtenir le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression comme suit :

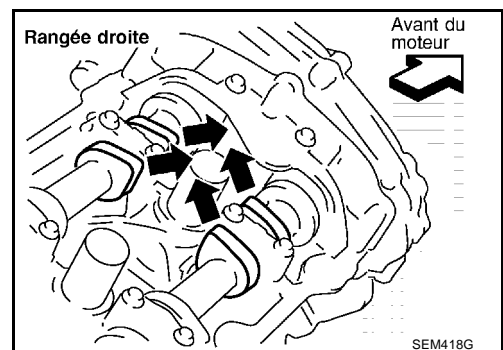
a. Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère de calage (rainure incolore) avec l'indicateur de calage.

← : Indicateur de calage (rainure incolore)



b. S'assurer que les nez de cames d'admission et d'échappement du cylindre n° 1 (côté avant du moteur de la rangée droite) sont situées tel qu'illustré.

- Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour complet (360 degrés) et l'aligner comme indiqué sur l'illustration.



CHAINE DE DISTRIBUTION

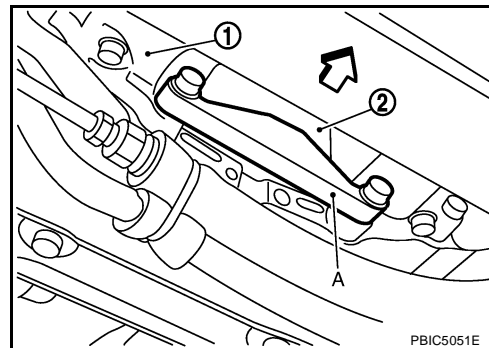
10. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

a. Déposer la plaque de couvercle arrière et positionner le dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10118600] (A) comme illustré.

1 : carter d'huile

2 : volant de direction

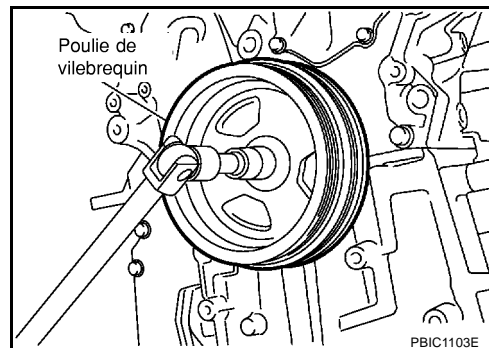
⇐ : avant du véhicule



b. Desserrer le boulon de fixation de poulie de vilebrequin et faire pivoter la surface d'assise de boulon à 10 mm de sa position d'origine.

PRECAUTION:

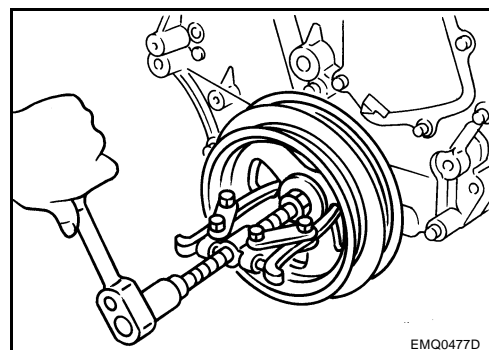
Ne pas déposer le boulon de poulie de vilebrequin car il sert de point d'appui pour l'extracteur adéquat.



c. Placer la languette d'extraction adéquate sur les orifices de la poulie de vilebrequin et tirer la poulie de vilebrequin.

PRECAUTION:

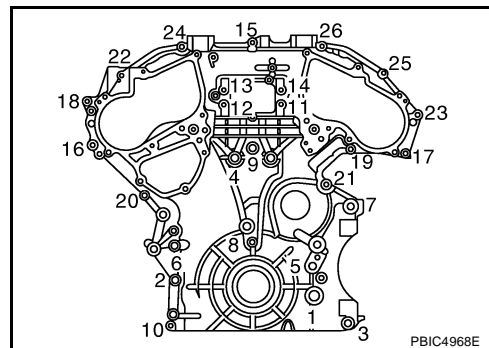
Ne pas placer la languette d'extraction adéquate sur la périphérie de la poulie de vilebrequin. Cela endommagerait l'amortisseur interne.



11. Déposer les carters d'huile supérieur et inférieur. Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

12. Déposer le carter avant de la chaîne de distribution comme suit :

a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

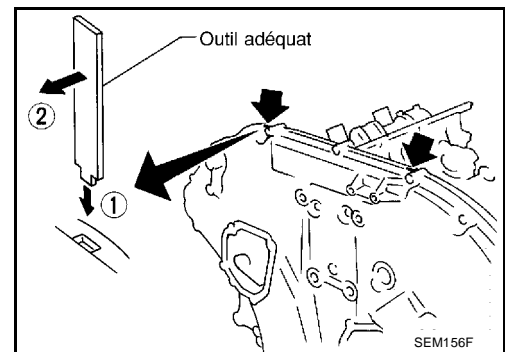


CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- b. Insérer un outil adéquat dans le cran situé en haut du carter avant de la chaîne de distribution comme indiqué (1).
- c. Faire riper le carter en faisant bouger l'outil comme indiqué (2).
- Utiliser une fraise pour joint [outil spécial : KV10111100] pour éliminer le joint liquide en vue de la dépose.

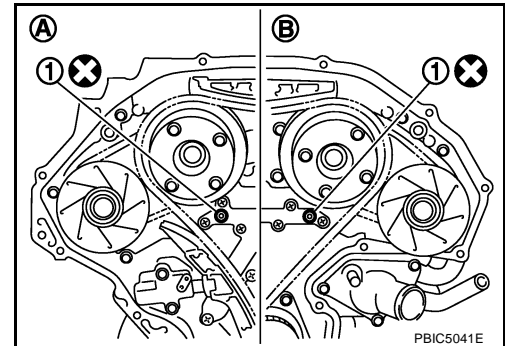
PRECAUTION:

- **Ne pas utiliser de tournevis ou d'outils similaires.**
- **Après la dépose, manipuler prudemment le carter de chaîne de distribution afin qu'il ne s'incline ou ne plie pas sous une charge.**



13. Déposer les joints toriques (1) du carter de chaîne de distribution arrière.

- A : rangée droite
B : rangée gauche

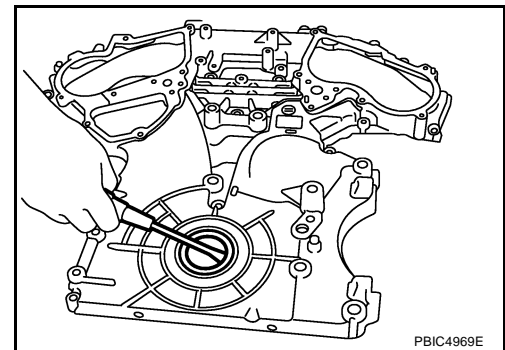


14. Déposer le joint d'huile avant du carter avant de la chaîne de distribution à l'aide d'un outil adéquat.

- Utiliser un tournevis pour la dépose.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le carter de la chaîne de distribution avant.



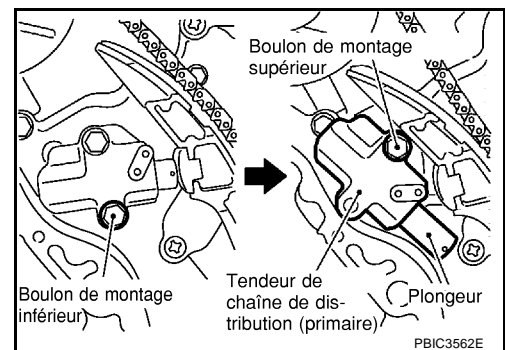
15. Déposer le tendeur de chaîne de distribution (primaire) comme suit :

- a. Déposer le boulon de fixation inférieur.
- b. Desserrer lentement le boulon de fixation supérieur, puis faire tourner le tendeur (primaire) de chaîne de distribution sur le boulon de fixation de façon que le plongeur soit complètement déployé.

NOTE:

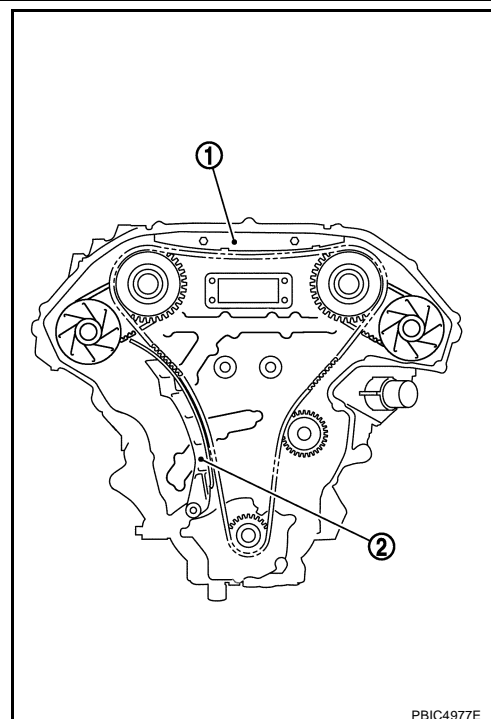
Même si le plongeur est complètement déployé, il ne tombe pas du corps du tendeur de chaîne (primaire).

- c. Déposer le boulon de fixation supérieur, puis déposer le tendeur (primaire) de chaîne de distribution.



CHAINE DE DISTRIBUTION

16. Déposer le guide-chaîne interne (1) et le guide de relâchement (2).



17. Déposer la chaîne de distribution (primaire) et la roue dentée de vilebrequin.

PRECAUTION:

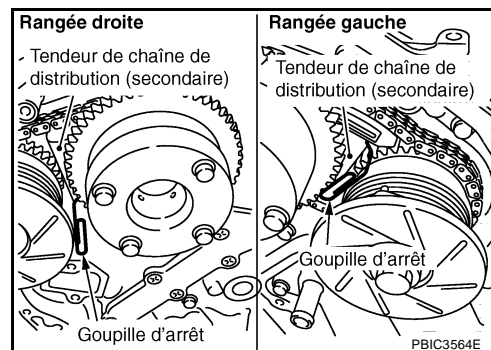
Après avoir déposé la chaîne de distribution (primaire), ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.

18. Déposer la chaîne de distribution (secondaire) et les roues dentées d'arbre à cames comme suit :

- a. Fixer une goupille d'arrêt adéquate sur les tendeurs gauche et droit de la chaîne de distribution secondaire.

NOTE:

- Utiliser une goupille en métal dur d'environ 0,5 mm de dia. comme goupille d'arrêt.
- Pour la dépose du tendeur de chaîne de distribution (secondaire), se reporter à [EM-76, "ARBRE A CAMES"](#). [Il est nécessaire de déposer le support d'arbre à cames (n° 1).]

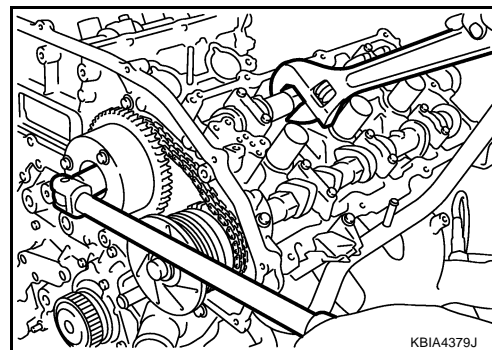


- b. Déposer les boulons de la roue dentée d'arbre à cames d'échappement et d'admission.

- Fixer la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'une clé pour desserrer les boulons de fixation.

PRECAUTION:

Ne pas desserrer les boulons de fixation en maintenant autre chose que la partie hexagonale de l'arbre à cames ni en tendant la chaîne de distribution.



- c. Déposer la chaîne de distribution secondaire ainsi que les roues dentées d'arbre à cames.

PRECAUTION:

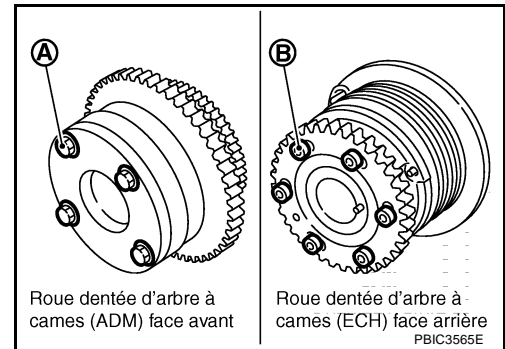
- Manipuler avec soin pour éviter tout choc de la roue dentée d'arbre à cames.

CHAINE DE DISTRIBUTION

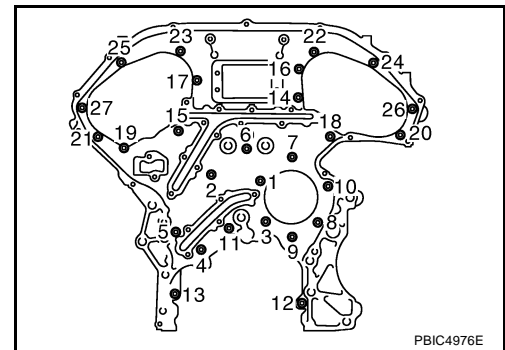
- Ne pas démonter. (Ne pas desserrer les boulons "A" et "B" comme illustré.)

NOTE:

La roue dentée d'arbre à cames (INT) sert aussi bien pour la roue dentée primaire que pour la roue dentée secondaire.

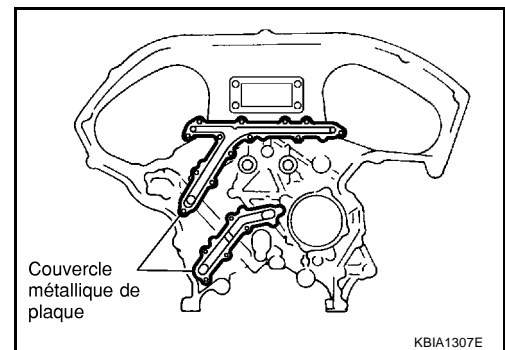


19. Déposer la pompe à eau. Se reporter à [CO-22, "POMPE A EAU"](#).
20. Déposer le carter arrière de la chaîne de distribution comme suit :
 - a. Desserrer et enlever les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
 - b. Couper le joint liquide à l'aide d'une fraise pour joint [outil spécial : KV10111100], puis déposer le carter arrière de chaîne de distribution.

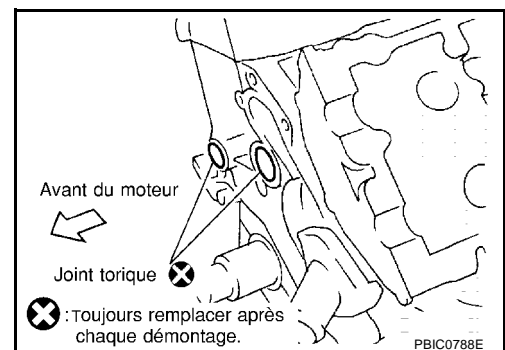


PRECAUTION:

- Ne pas déposer le couvercle de plaque métallique du passage d'huile.
- Après la dépose, manipuler le carter de la chaîne de distribution prudemment afin qu'il ne s'incline ou ne plie pas sous une charge.



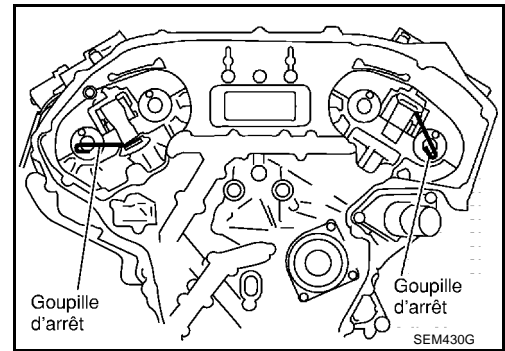
21. Déposer les joints toriques du bloc-cylindres.



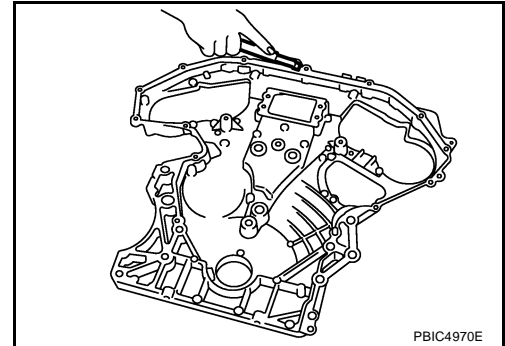
22. Si nécessaire, déposer les tendeurs de la chaîne de distribution (secondaire) de la culasse comme suit.
 - a. Déposer le support d'arbre à cames (n° 1). Se reporter à [EM-77, "DEPOSE"](#).

CHAINE DE DISTRIBUTION

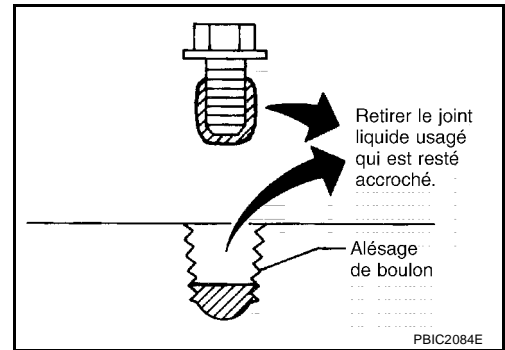
- b. Déposer les tendeurs de chaîne de distribution (secondaire) avec leur goupille d'arrêt attachée.



23. Utilise un grattoir pour retirer toutes les traces de joint liquide usagé des carters arrière et avant de chaîne de distribution et des surfaces de contact opposées.

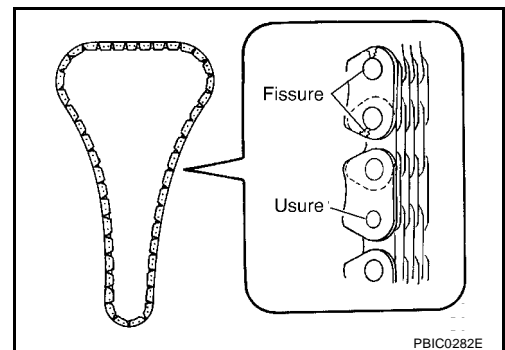


- Déposer le joint liquide usagé de l'orifice de boulon et du filetage.



INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

S'assurer de l'absence de fissure ou d'usure excessive sur les plaques de raccordement de la chaîne de distribution. Remplacer la chaîne de distribution si nécessaire.



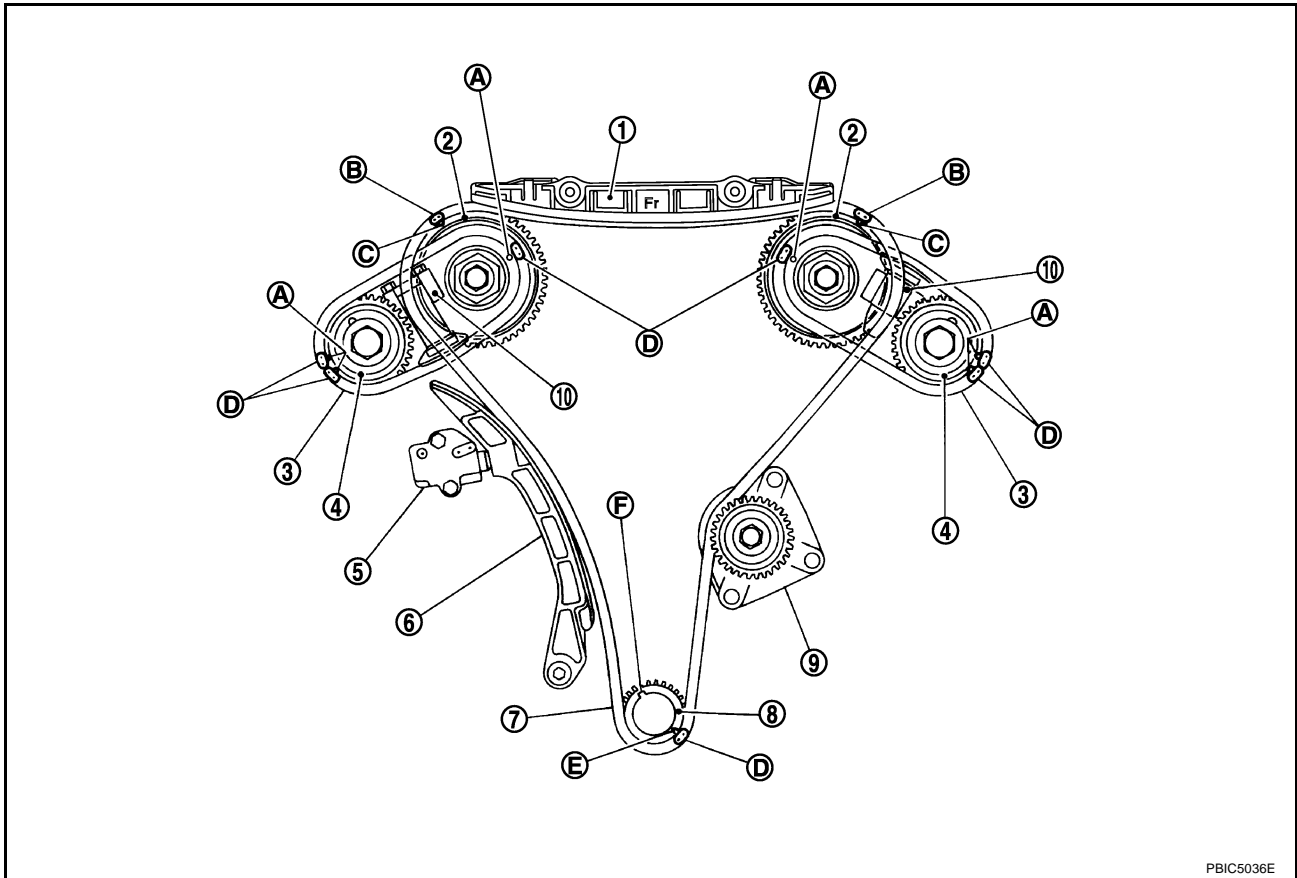
REPOSE

NOTE:

- L'illustration ci-dessous montre la relation entre le repère d'alignement sur chaque chaîne de distribution et celui se trouvant sur la roue dentée correspondante, avec les composants posés.

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- Dans cette illustration, le tambour de la roue dentée d'arbre à cames d'échappement oublié.



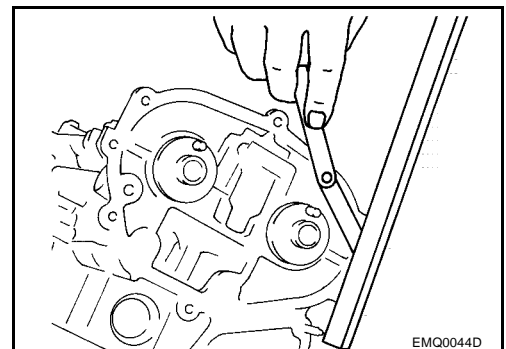
PBIC5036E

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Guide-chaîne interne | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Chaîne de distribution (secondaire) |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 5. Tendeur de chaîne de distribution (primaire) | 6. Guide de relâchement |
| 7. Chaîne de distribution (primaire) | 8. Roue dentée de vilebrequin | 9. Pompe à eau |
| 10. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire) | | |
| A. Repère d'alignement [gravé (côté arrière)] | B. Repère d'alignement (timonerie jaune) | C. Repère d'alignement (poinçonné) |
| D. Repère d'alignement (chaînon orange) | E. Repère d'alignement (encoche) | F. Clavette de vilebrequin |

1. S'ils ont été déposés, reposer les tendeurs droit et gauche de la chaîne de distribution (secondaire) de la culasse comme suit. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).
 - a. Reposer les tendeurs de la chaîne de distribution (secondaire) avec la goupille d'arrêt fixée ainsi que le joint torique neuf.
 - b. Reposer les supports de l'arbre à cames (n° 1). Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).
2. Mesurer la différence de niveau entre les surfaces d'extrémité avant et arrière du support d'arbre à cames (n°1) et la culasse.

Standard : -0,14 à 0,14 mm

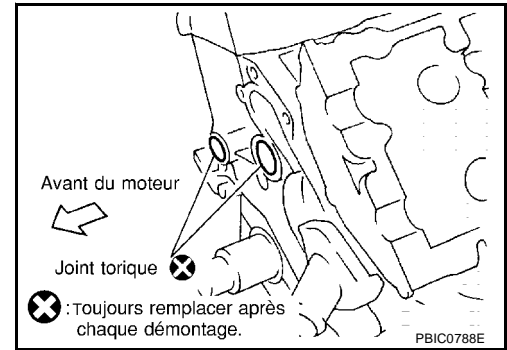
- Prendre les mesures en deux points (côtés admission et échappement) pour chaque rangée.
- Si la valeur mesurée ne figure pas dans la plage autorisée, procéder à la repose du support d'arbre à cames (n°1).



EMQ0044D

CHAINE DE DISTRIBUTION

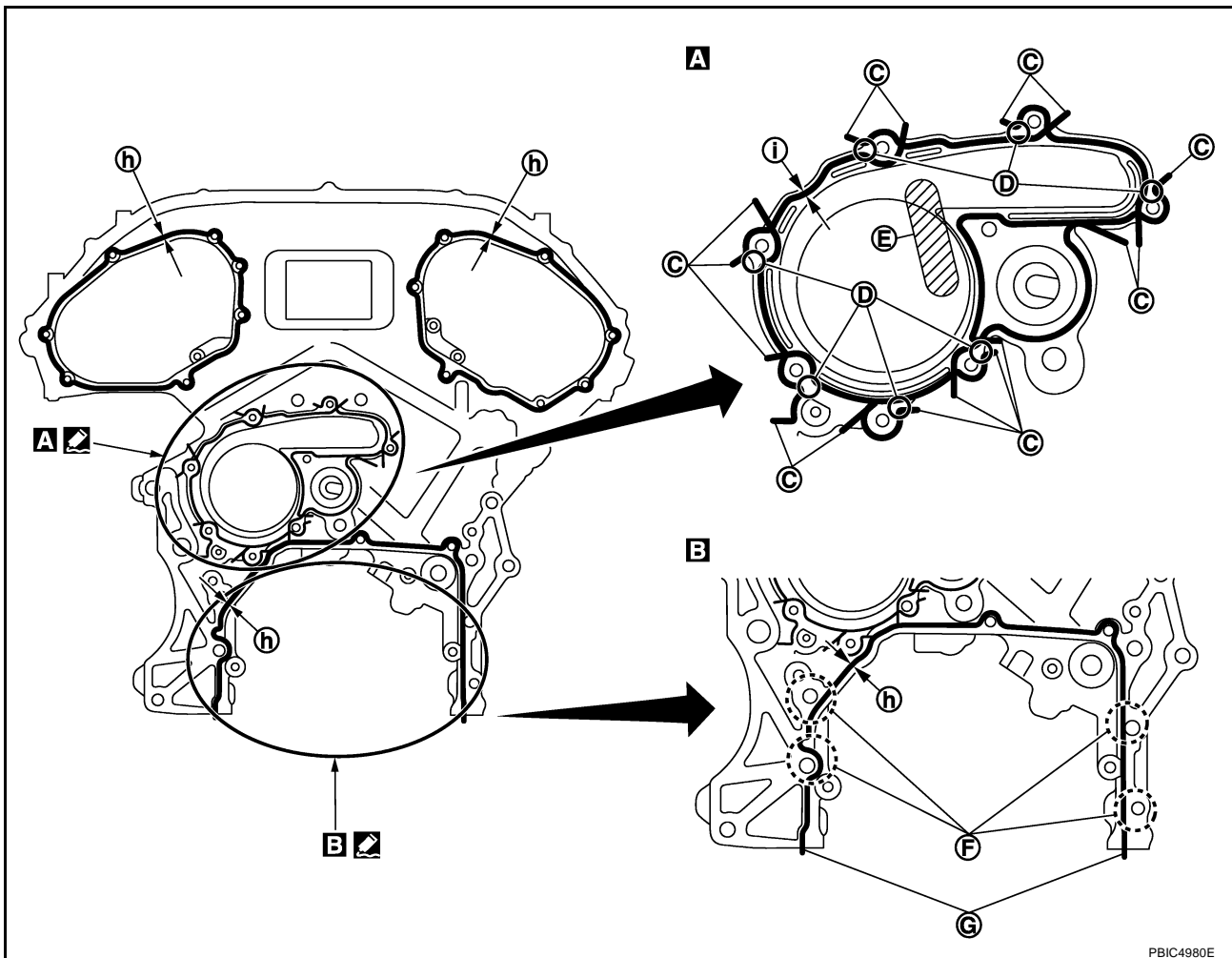
3. Reposer le carter de chaîne de distribution avant comme suit :
- a. Reposer des joints toriques neufs sur le bloc-cylindres.



- b. Appliquer un cordon de joint liquide avec le presse-tube (outil en vente dans le commerce) sur l'arrière du carter de la chaîne de distribution arrière comme illustré.
Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

PRECAUTION:

- Pour la lettre "A" sur l'illustration, éliminer toute trace de joint liquide dépassant sur les parties en contact avec du liquide de refroidissement moteur.
- Appliquer du joint liquide sur la position de repose complète de la pompe à eau et de la culasse.



- | | | |
|---|---|-----------------------------------|
| C. Saillie | D. Jeu 1 mm | E. Pas de saillie dans cette zone |
| F. Longer le côté interne des orifices de boulons | G. Saillies au début et à la fin du joint | |
| h. 3,9 mm | i. 2,7 mm | |

CHAINE DE DISTRIBUTION

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.
- c. Aligner le carter arrière de la chaîne de distribution et l'ensemble de la pompe à eau avec les chevilles de positionnement (droite et gauche) sur le bloc-cylindres et reposer le carter de chaîne de distribution arrière.
- S'assurer que les joints toriques restent en place pendant la pose sur le bloc-cylindres.
- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

- On compte deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

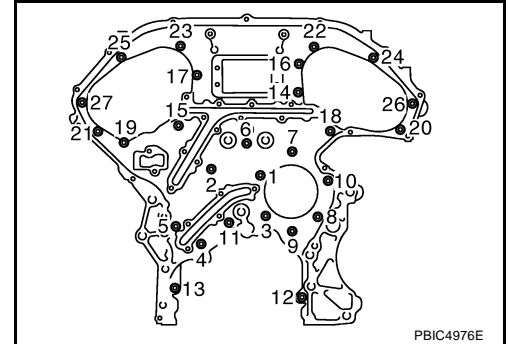
Longueur de boulon **Emplacement du boulon**

:

20 mm : 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10

16 mm : Sauf ci-dessus

 : **12,7 N-m (1,3 kg-m)**



- e. Après avoir serré les boulons, les resserrer de nouveau au couple spécifié dans l'ordre indiqué sur l'illustration.

- Si le joint liquide dépasse, l'essuyer immédiatement.

- f. Une fois le carter arrière de chaîne de distribution reposé, vérifier la différence de hauteur de surface entre les pièces suivantes de la surface de fixation du carter d'huile (supérieur).

- 1 : Carter avant de la chaîne de distribution
- 2 : Carter arrière de la chaîne de distribution
- 3 : Bloc-cylindres inférieur

Standard

Du carter arrière de la chaîne de distribution vers le bloc-cylindres :

-0,24 à 0,14 mm

- Si hors standard, recommencer la procédure de repose.

4. Reposer la pompe à eau avec des joints toriques neufs. Se reporter à [CO-22, "POMPE A EAU"](#).
5. S'assurer l'orifice de cheville de positionnement (A) et la clavette de vilebrequin (1) sont positionnés comme illustré. (PMH du cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression).

NOTE:

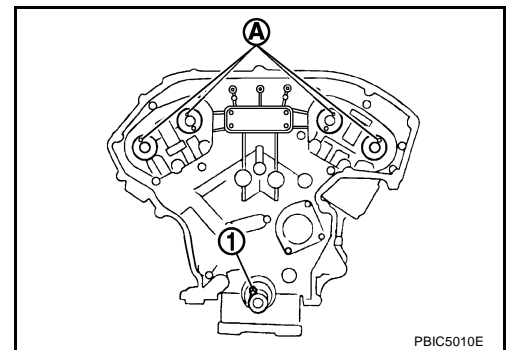
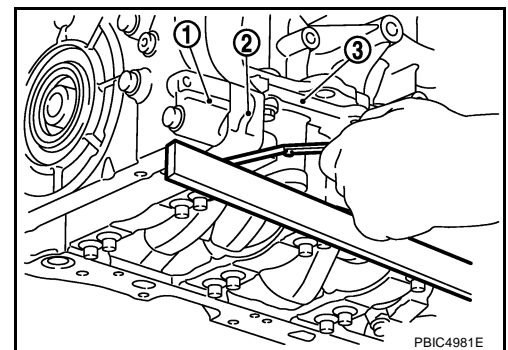
Bien que l'arbre à cames ne s'arrête pas à la position indiquée sur l'illustration, pour le positionnement de la partie avant de la came, l'arbre à cames, il est généralement toléré générale que l'arbre à cames se place dans le même sens que celui indiqué sur l'illustration.

Cheville de positionnement d'arbre à cames

: côté supérieur de la culasse dans chaque rangée.

Clavette de vilebrequin

: côté culasse de la rangée droite.



6. Reposer les chaînes de distribution (secondaires) et les roues dentées d'arbre à cames comme suit.

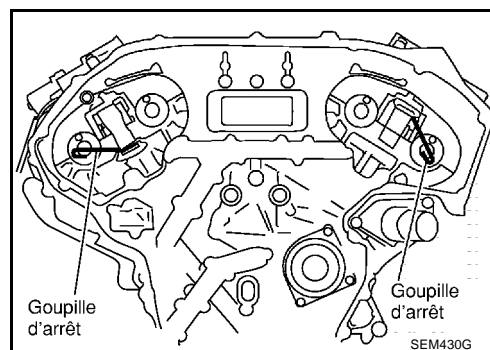
PRECAUTION:

- Lors du remplacement de la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP), remplacer le couvercle de la commande de réglage des soupapes (ralentisseur magnétique et couvercle y compris).

CHAINE DE DISTRIBUTION

- Les repères d'alignement entre la chaîne de distribution et la roue dentée glissent facilement. Toujours vérifier tous les emplacements des repères d'alignement à plusieurs reprises durant le processus de repose.

- a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne de distribution (secondaire) et le maintenir enfoncé à l'aide d'une goupille d'arrêt.



- b. Reposer les chaînes de distribution (secondaires) et les roues dentées d'arbre à cames.

NOTE:

L'illustration représente la rangée droite (vue arrière).

- A : Surface arrière de la roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- B : Chaînon orange
- C : Orifice ou rainure de cheville de positionnement
- D : Repère d'alignement (ovale)
- E : Repère d'alignement (2 ovale)
- F : Repère d'alignement (circulaire)
- G : Surface arrière de la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
- H : Repère d'alignement (2 circulaire)
- I : Chaîne de distribution (secondaire)

- Aligner les repères d'alignement sur la chaîne de distribution (secondaire) (chaînon orange) avec ceux situés sur les roues dentées d'arbre à cames d'admission et d'échappement (poinçonné), puis les reposer.

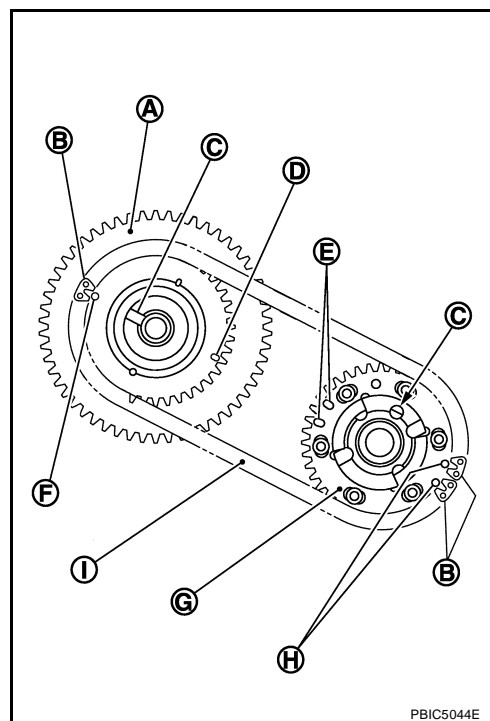
NOTE:

- Les repères d'alignement de la roue dentée d'admission se trouvent sur le côté arrière de la roue dentée d'arbre à cames (secondaire).
- Il existe deux types de repères d'alignement : circulaires et ovales. Ils devraient être utilisés respectivement pour les rangées droite et gauche.

Rangée droite : Utiliser le type circulaire (F, H)

Rangée gauche : Utiliser le type ovale (D, E)

- Aligner l'orifice de la cheville de positionnement sur le côté petit diamètre de l'extrémité avant de l'arbre à cames avec la cheville de positionnement du côté arrière des roues dentées d'arbre à cames, et les reposer.
 - Dans le cas où l'emplacement de chaque repère d'alignement et de chaque cheville de positionnement ne correspond pas aux pièces de contact, effectuer un réglage de la partie hexagonale de réglage de l'emplacement de l'arbre à cames à l'aide d'une clé ou d'un outil équivalent.
 - Les boulons de fixation des roues dentées d'arbre à cames doivent être serrés lors de l'étape "d". Il suffit de les serrer à la main pour empêcher la dislocation des chevilles de positionnement.
- c. S'assurer que la chaîne de distribution (secondaire) n'est pas desserrée de chaque roue dentée d'arbre à cames.



CHAÎNE DE DISTRIBUTION

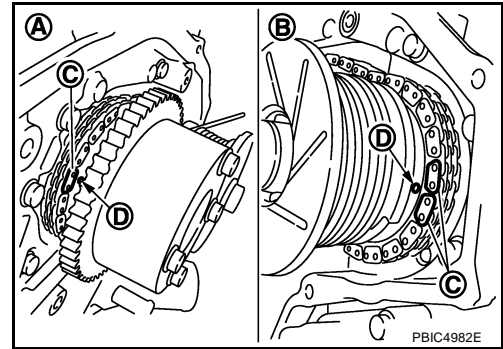
- S'assurer les repères d'alignement (perforés) (D) sur chaque roue dentée d'arbre à cames sont positionnés sur les repères d'alignement (chaînon orange) (C) de la chaîne de distribution (secondaire).

A : Côté admission

B : Côté échappement

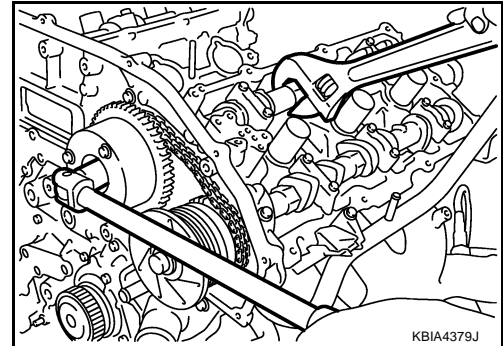
NOTE:

Le repère d'alignement (perforé) sur l'illustration sert à vérifier le desserrement à ce stade.

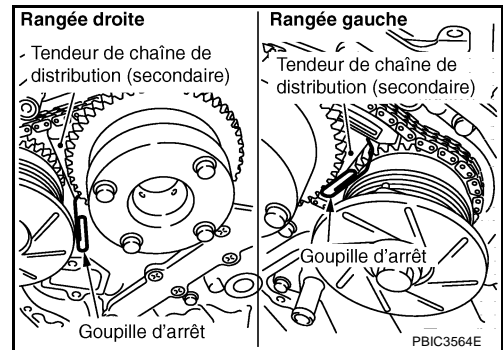


- d. Serrer les boulons de fixation de la roue dentée d'arbre à cames.

- Fixer l'arbre à cames à l'aide d'une clé sur la partie hexagonale pour serrer les boulons de fixation.



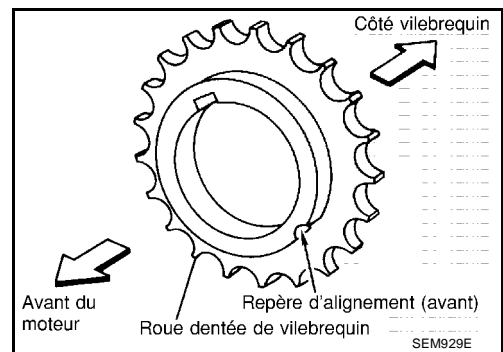
- e. Extraire les goupilles d'arrêt des tendeurs de chaîne de distribution (secondaire).



7. Reposer la chaîne de distribution (primaire) comme suit :

- a. Reposer la roue dentée de vilebrequin.

- S'assurer les repères d'alignement sur la roue dentée de vilebrequin font face à l'avant du moteur.



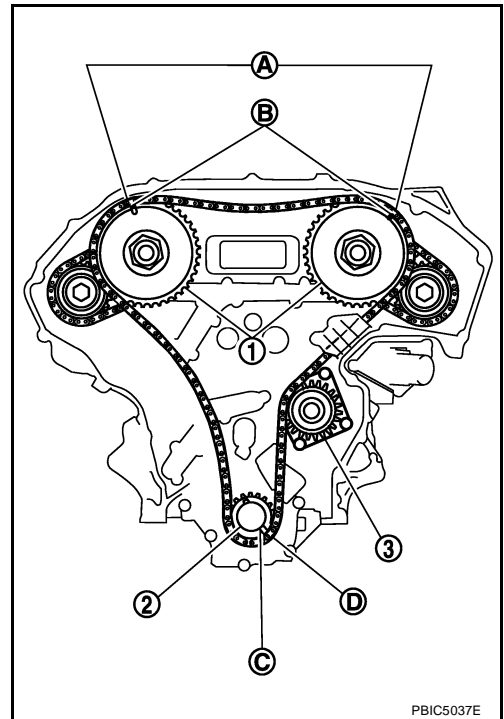
- b. Reposer la chaîne de distribution (primaire).

CHAINE DE DISTRIBUTION

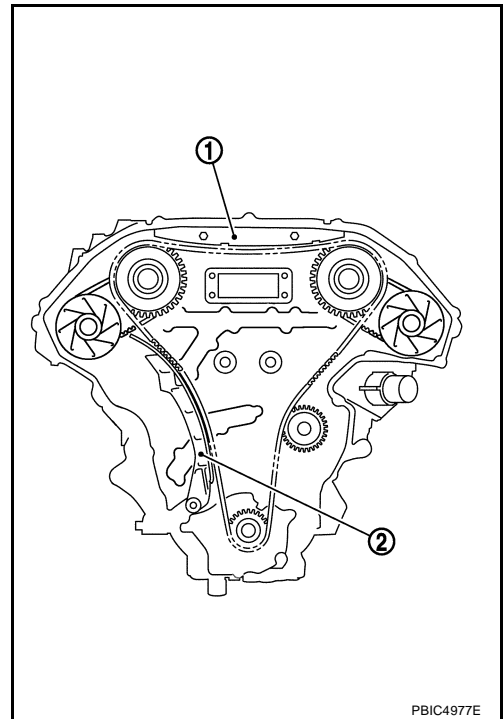
- Reposer la chaîne de distribution (primaire) de telle sorte que le repère d'alignement (poinçonné) (B) de roue dentée d'arbre à cames (ADM) (1) soit aligné avec la liaison jaune (A) sur la chaîne de distribution, et que le repère d'alignement (cranté) (C) de roue dentée de vilebrequin (2) soit aligné avec le repère orange (D) sur la chaîne de distribution comme illustré.

3 : Pompe à eau

- Lorsqu'il est difficile d'aligner les repères d'alignement de la chaîne de distribution (primaire) avec chaque roue dentée, faire tourner l'arbre à cames petit à petit à l'aide d'une clé sur la partie hexagonale pour l'aligner avec les repères d'alignement.
- Pendant l'alignement, prendre soin de maintenir les repères d'alignement de la chaîne de distribution secondaire alignés.



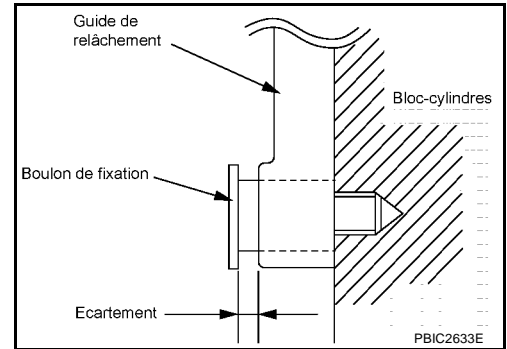
8. Reposer le guide de chaîne interne (1), le guide de relâchement (2) et le tendeur de chaîne de distribution (primaire).



CHAINE DE DISTRIBUTION

PRECAUTION:

Ne pas serrer les boulons de fixation de guide de relâchement excessivement. La présence d'un écartement sous les sièges de boulons est normale lorsque les boulons de fixation sont serrés à la valeur spécifiée.



9. Reposer le tendeur de chaîne de distribution (primaire) en observant la procédure suivante :

a. Tirer la languette du dispositif d'arrêt du plongeur vers le haut (ou tourner le levier vers le bas) afin de déposer la languette du dispositif d'arrêt du cliquet du plongeur.

NOTE:

La languette du dispositif d'arrêt et le levier sont synchronisés.

b. Enfoncez le plongeur à l'intérieur du corps de tendeur.

c. Maintenir le plongeur dans sa position complètement comprimée en engageant la languette du dispositif d'arrêt de plongeur avec le bout du cliquet.

d. Pour fixer le levier, insérer la goupille d'arrêt à travers l'orifice du levier dans l'orifice du corps de tendeur.

- Les pièces du levier et la languette sont synchronisées. Par conséquent, le plongeur sera fixé sous cette condition.

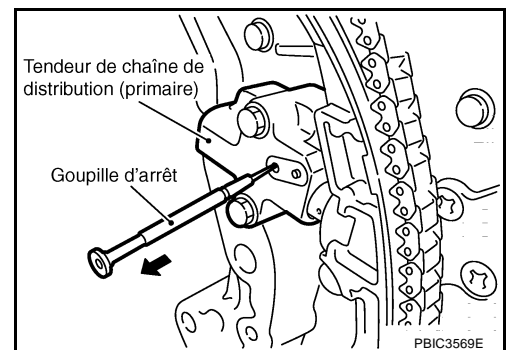
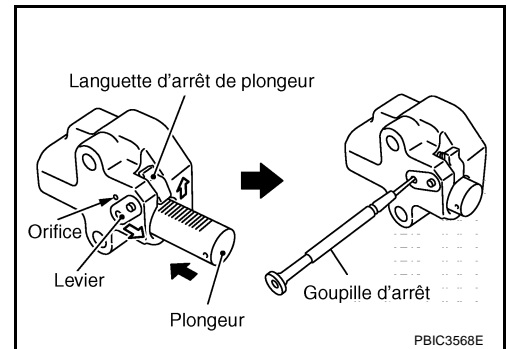
NOTE:

L'illustration indique l'exemple d'un tournevis fin de 1,2 mm de diamètre utilisé en tant que goupille d'arrêt.

e. Reposer le tendeur de chaîne de distribution (primaire) :

- Retirer toute poussière et matériaux étrangers de l'arrière et des surfaces de montage du tendeur de chaîne de distribution (primaire).

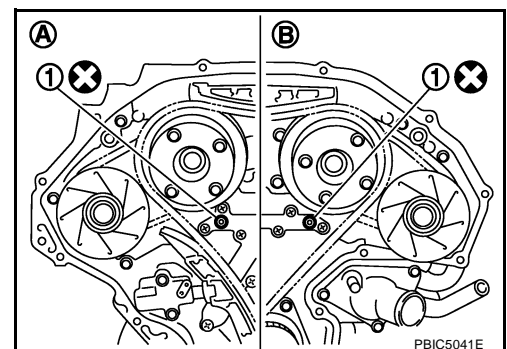
f. Extraire la goupille d'arrêt après la repose, puis relâcher le plongeur.



10. S'assurer à nouveau que les repères d'alignement sur les roues dentées et la chaîne de distribution sont toujours bien alignés.

11. Poser un joint torique neuf (1) sur le carter arrière de la chaîne de distribution.

- A : rangée droite
- B : rangée gauche

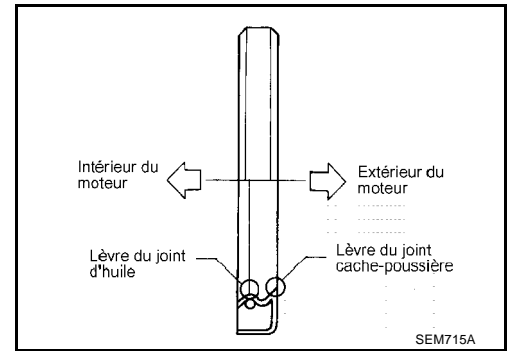


12. Poser un joint d'huile avant neuf au niveau du carter avant de la chaîne de distribution.

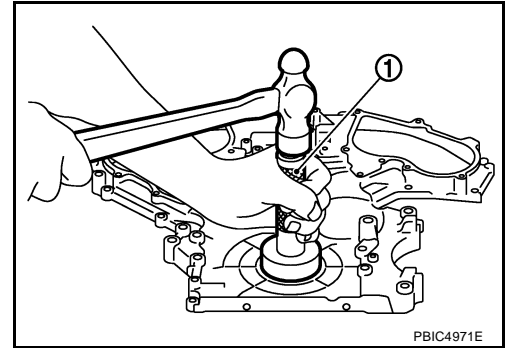
- Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière.

CHAINE DE DISTRIBUTION

- Le reposer afin que chaque lèvre de joint soit orientée comme indiqué sur l'illustration.



- A l'aide d'un chassoir adapté (1), emmancher à force le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il affleure l'extrémité du carter avant de chaîne de distribution.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que la lèvre de joint n'est pas à l'envers.



13. Reposer le carter avant de chaîne de distribution comme suit :

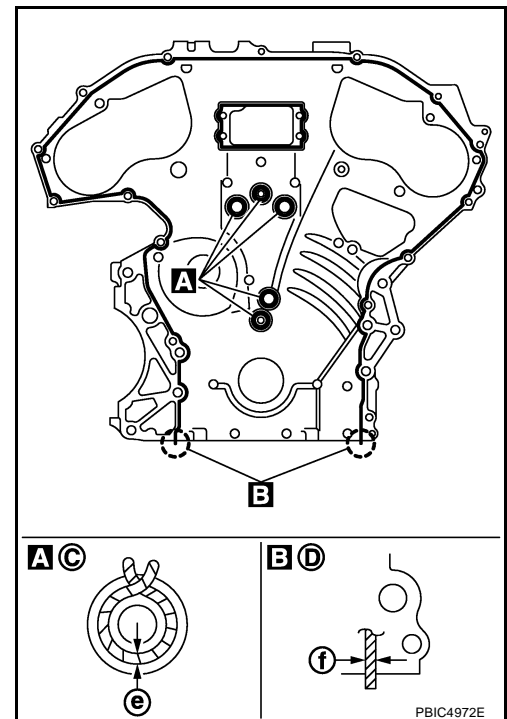
- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil en vente dans le commerce) sur l'arrière du carter de la chaîne de distribution avant comme illustré.

Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

- C : Orifice de boulon
- D : Saillie
- e : 2,6 - 3,6 mm
- f : 3,4 - 4,4 mm

NOTE:

Appliquer du joint liquide, en commençant et terminant sur les points (A) illustrés.



- Reposer le carter avant de chaîne de distribution de façon à faire correspondre son perçage de cheville de positionnement avec la cheville de positionnement du carter arrière de chaîne de distribution.

CHAINE DE DISTRIBUTION

c. Serrer les boulons de fixation au couple spécifié en respectant l'ordre numérique illustré ci-contre.

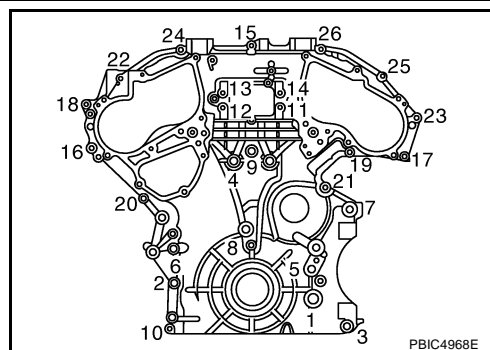
- On compte deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

**Boulons : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
M8**

 : **55,0 N·m (5,6 kg·m)**

**Boulons : sauf ci-dessus
M6**

 : **12,7 N·m (1,3 kg·m)**



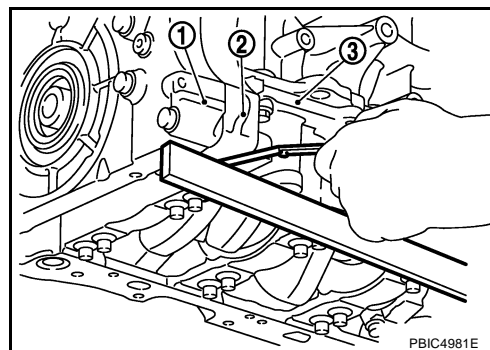
d. Après avoir serré les boulons, les resserrer de nouveau au couple spécifié dans l'ordre indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

S'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur la surface s'alignant avec le carter d'huile (supérieur).

e. Une fois le carter avant de chaîne de distribution reposé, vérifier la différence de hauteur de surface entre les pièces suivantes de la surface de fixation du carter d'huile (supérieur).

- 1 : Carter avant de la chaîne de distribution
- 2 : Carter arrière de la chaîne de distribution
- 3 : Bloc-cylindres inférieur



Standard

Du carter avant de la chaîne de distribution au carter arrière de la chaîne de distribution :

-0,14 à 0,14 mm

- Si hors standard, recommencer la procédure de repose.

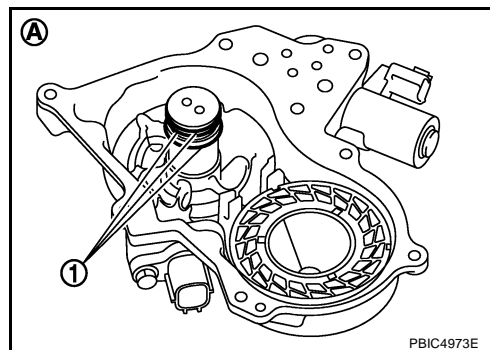
14. Reposer les couvercles gauche et droit de commande de réglage des soupapes de la manière suivante :

a. Poser des joints d'étanchéité neufs (1) au niveau des rainures de l'arbre.

PRECAUTION:

Toujours remplacer les joints d'étanchéité par des neufs.

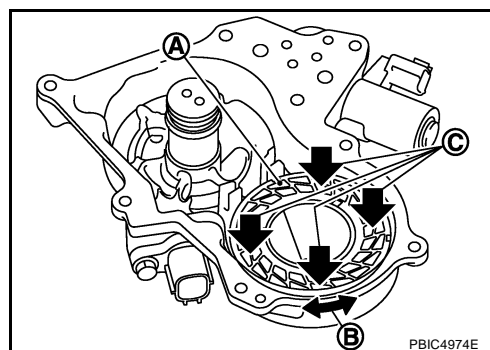
- A : rangée gauche



b. Pour vérifier le joint entre les chevilles de positionnement et les alésages de cheville de positionnement, vérifier le desserrement dans le sens axial en appuyant à différents endroits de la surface de contact du ralentisseur magnétique (A) et le desserrement circulaire (entre les chevilles de positionnement et les alésages de cheville) en faisant pencher vers le pourtour.

PRECAUTION:

Toujours effectuer cette procédure lors de la dépose car l'écartement entre les chevilles de positionnement et leurs alésages n'est peut-être pas délibéré.



CHAINE DE DISTRIBUTION

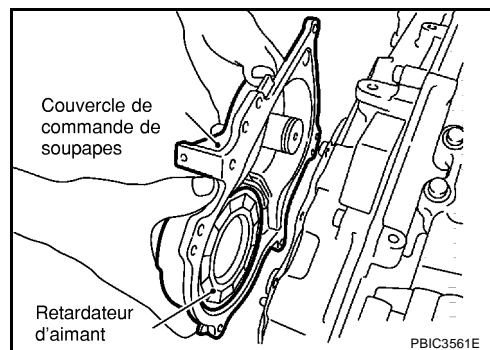
B : se déplace lentement

C : ne tremble pas

- c. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes sur le carter de la chaîne de distribution avant.

PRECAUTION:

- Ne pas renverser le ralentisseur magnétique afin d'empêcher le ralentisseur magnétique de tomber.
- Vérifier l'absence de corps étrangers sur la surface de contact du ralentisseur magnétique et dans le tambour de la roue dentée d'arbre à cames latéral d'échappement.
- Aligner le centre des deux trous d'arbre et la roue dentée d'arbre à cames latéral d'admission, puis les insérer.
- Veiller à ne pas laisser tomber l'anneau d'étanchéité de la rainure d'arbre.
- Lors de la mise en place du couvercle de la commande de réglage des soupapes à la main, si le couvercle de la commande de réglage des soupapes n'est pas en contact avec le carter de la chaîne de distribution avant, il se peut que la cheville de positionnement du ralentisseur magnétique ne soit pas alignée avec les alésages de cheville du couvercle. Le cas échéant, retourner à l'étape "b".



- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

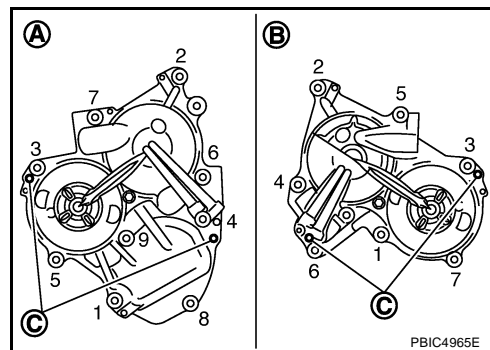
Serrer complètement les boulons de fixation à la surface d'appui du couvercle de la commande de réglage des soupapes qui sont en contact avec le carter de la chaîne de distribution avant.

 : 11,3 N·m (1,2 kg·m)

A : rangée droite

B : rangée gauche

C : Orifice de cheville de positionnement



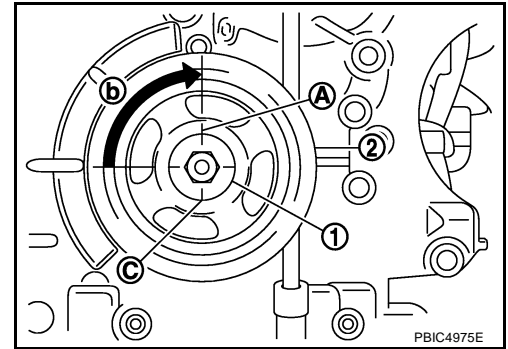
- Une fois tous les boulons serrés, resserrer le boulon n°1 au couple spécifié.

15. Reposer les carters d'huile (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
16. Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-44, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
17. Reposer la poulie de vilebrequin comme suit :
- a. Fixer le vilebrequin à l'aide du dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10118600].
- b. Reposer la poulie de vilebrequin, en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.
- En enfonçant la poulie de vilebrequin à l'aide d'un maillet à tête plastique, frapper sur sa partie centrale (pas sur la circonférence).
- c. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 44,1 N·m (4,5 kg·m)

CHAINE DE DISTRIBUTION

- d. Placer un repère peint (A) sur la poulie de vilebrequin (2), en alignant le repère angulaire (C) sur le boulon de poulie de vilebrequin (1). Serrer le boulon de 90 degrés (un repère) (b).



18. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens normal (dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'elle est visible depuis l'avant du moteur) pour s'assurer qu'elle tourne librement.
19. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

Procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-13, "LIQUIDES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDES"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.

NOTE:

Si la pression hydraulique à l'intérieur du tendeur de chaîne de distribution tombe après la dépose/repose, le jeu de la courroie peut occasionner un bruit de pilonnage pendant et juste après le démarrage du moteur. Il s'agit toutefois d'une condition normale. Le bruit s'arrête une fois que la pression hydraulique est remontée.

- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

Sommaire des éléments d'inspection

Eléments	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	—	Fuite	—

* Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

ARBRE A CAMES

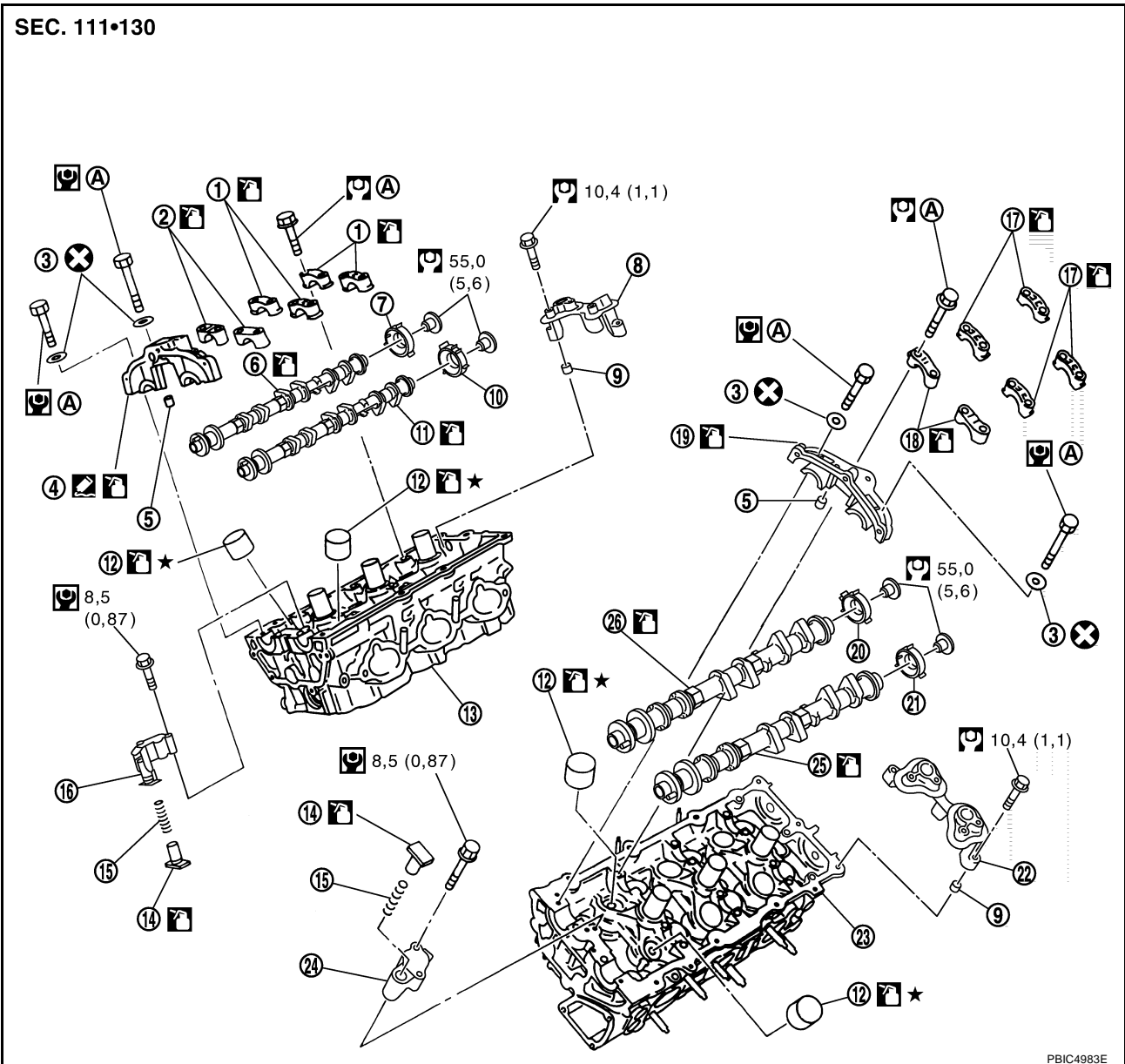
PF1:13001

EBS01NIZ

ARBRE A CAMES

Dépose et repose

SEC. 111•130



PBIC4983E

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Support d'arbre à cames (n° 3, 4) | 2. Support d'arbre à cames (n° 2) | 3. Rondelle étanche |
| 4. Support d'arbre à cames (n° 1) | 5. Cheville de positionnement | 6. Arbre à cames (ECHAP) (rangée droite) |
| 7. Couronne d'arbre à cames (ECHAP) | 8. Support de capteur d'arbre à cames | 9. Cheville de positionnement |
| 10. Couronne d'arbre à cames (ADM) | 11. Arbre à cames (ADM) (rangée droite) | 12. Lève-soupape |
| 13. Culasse (rangée droite) | 14. Plongeur | 15. Ressort |
| 16. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire) (rangée droite) | 17. Support d'arbre à cames (n° 3, 4) | 18. Support d'arbre à cames (n° 2) |
| 19. Support d'arbre à cames (n° 1) | 20. Couronne d'arbre à cames (ADM) | 21. Couronne d'arbre à cames (ECHAP) |
| 22. Support de capteur d'arbre à cames | 23. Culasse (rangée gauche) | 24. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire) (rangée gauche) |
| 25. Arbre à cames (ECHAP) (rangée gauche) | 26. Arbre à cames (ADM) (rangée gauche) | |
- A. Se reporter à [EM-81](#)

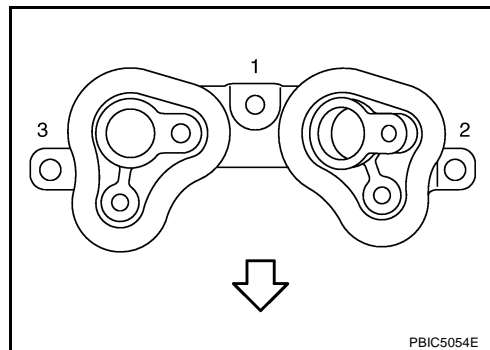
ARBRE A CAMES

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

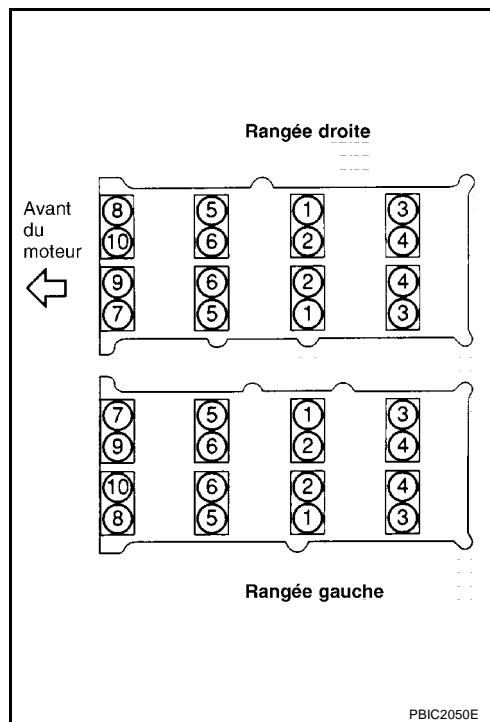
DEPOSE

1. Déposer le carter de la chaîne de distribution avant, la roue dentée d'arbre à cames et la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
2. Déposer le tuyau secondaire de carburant. Se reporter à [EM-38, "INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
3. Déposer les boulons de support de capteur d'arbre à cames dans le sens inverse à celui illustré.

⇐ : partie avant du moteur



4. Déposer les supports d'arbre à cames d'échappement et d'admission.
 - Placer des repères sur les arbres à cames, les supports d'arbre à cames et les boulons afin qu'ils soient placés au même endroit et dans le même sens lors de la repose.
 - Desserrer de façon égale les boulons de support d'arbre à cames en plusieurs étapes, dans l'ordre inverse à l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



5. Déposer l'arbre à cames.
6. Déposer les lève-soupapes.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.

ARBRE A CAMES

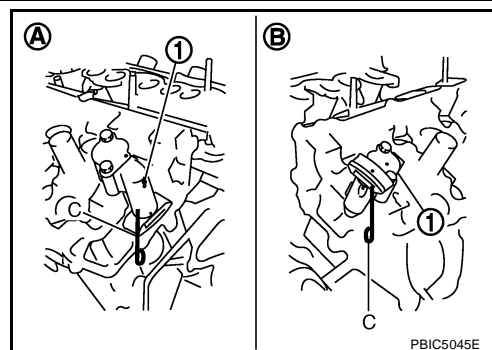
- Déposer le tendeur de chaîne de distribution (secondaire) (1) de la culasse.

A : rangée droite
B : rangée gauche

- Déposer le tendeur de chaîne de distribution (secondaire) avec sa goupille d'arrêt (C) attachée.

NOTE:

La goupille d'arrêt était attachée lorsque la chaîne de distribution (secondaire) était déposée.



INSPECTION APRES LA DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

- Placer un support en V sur une table plane, puis supporter les tourillons 2 et 4 d'arbre à came.

PRECAUTION:

Ne pas supporter le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des trois autres emplacements.

- Régler verticalement le comparateur à cadran sur le tourillon n° 3.
- Tourner manuellement l'arbre à cames dans un sens, puis mesurer le voilement de l'arbre à cames à l'aide d'un comparateur à cadran. (Indication totale de la jauge).

Standard : inférieur à 0,02 mm

Limite : 0,05 mm

- Si la limite spécifiée est dépassée, remplacer l'arbre à cames.

Hauteur des cames de l'arbre à cames

- Mesurer la hauteur de came de l'arbre avec un micromètre.

Hauteur standard des cames :

Admission : 45,865 – 46,055 mm

Echappement : 45,875 – 46,065 mm

Limite d'usure des cames : 0,2 mm

- Si l'usure dépasse la limite, remplacer l'arbre à cames.

Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames

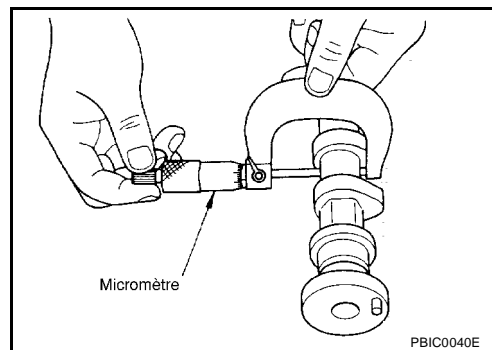
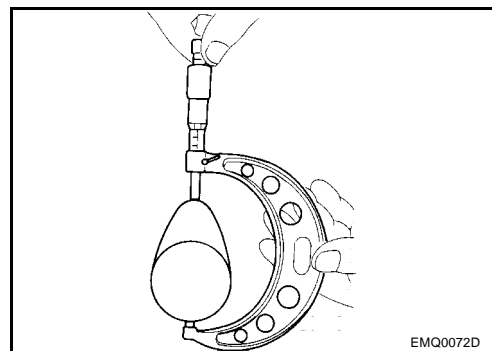
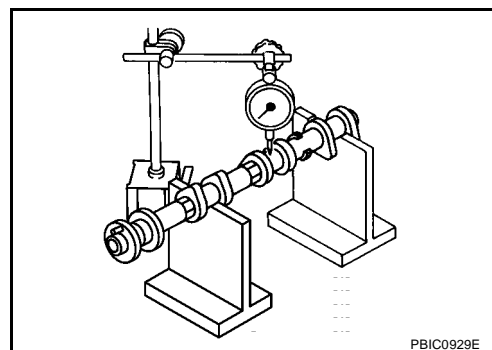
DIAMETRE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

- Mesurer le diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames avec un micromètre.

Standard :

N° 1 : 25,935 - 25,955 mm

N° 2, 3, 4 : 23,445 - 23,465 mm



ARBRE A CAMES

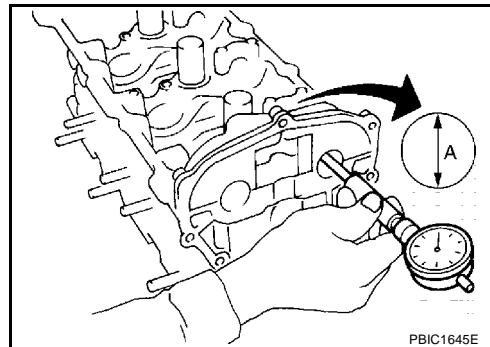
DIAMETRE INTERNE DU SUPPORT DE L'ARBRE A CAMES

- Serrer le boulon de support d'arbre à cames au couple spécifié. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#) pour la procédure de serrage.
- Mesurer le diamètre interne "A" de support d'arbre à cames avec une jauge pour alésage.

Standard :

N° 1 : 26,000 - 26,021 mm

N° 2, 3, 4 : 23,500 - 23,521 mm



JEU D'HUILE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

- (jeu d'huile) = (diamètre interne du support de l'arbre à cames) – (diamètre du tourillon de l'arbre à cames)

Standard :

N° 1 : 0,045 - 0,086 mm

N° 2, 3, 4 : 0,035 - 0,076 mm

Limite : 0,15 mm

- Si la mesure n'est pas dans la fourchette spécifiée, remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse.

NOTE:

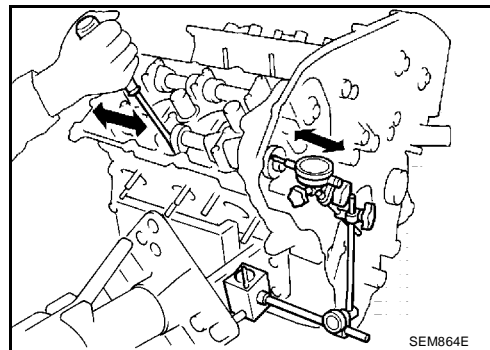
Les supports de l'arbre à cames ne peuvent être remplacés comme pièces seules car ils font partie de la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

Jeu axial de l'arbre à cames

- Poser le comparateur à cadran dans la direction de la poussée sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Mesurer le jeu axial de l'indicateur à cadran lorsque l'arbre à cames est déplacé vers l'avant/l'arrière (en direction de l'axe).

Standard : 0,115 - 0,188 mm

Limite : 0,24 mm



- Mesurer les pièces suivantes si la valeur est en dehors des limites.

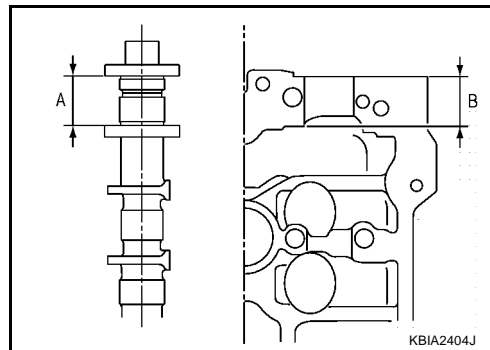
- Dimension "A" de l'arbre à cames n° 1.

Standard : 27,500 - 27,548 mm

- Dimension "B" du palier de tourillon de culasse n° 1

Standard : 27,360 - 27,385 mm

- Se reporter aux valeurs standards ci-dessus puis remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse.



Voile de la roue dentée d'arbre à cames

1. Placer un support en V sur une table plane, puis supporter les tourillons n°2 et 4 d'arbre à came.

PRECAUTION:

Ne pas supporter le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des trois autres emplacements.

ARBRE A CAMES

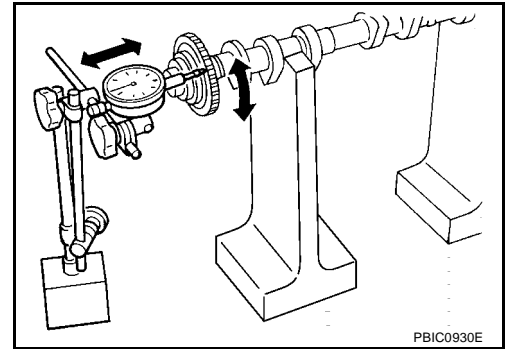
2. Mesurer le voile de la roue dentée d'arbre à cames avec un comparateur à cadran. (Indication totale de la jauge).

Limit : 0,15 mm
e

- Si la valeur excède la limite, remplacer le pignon de l'arbre à cames.

PRECAUTION:

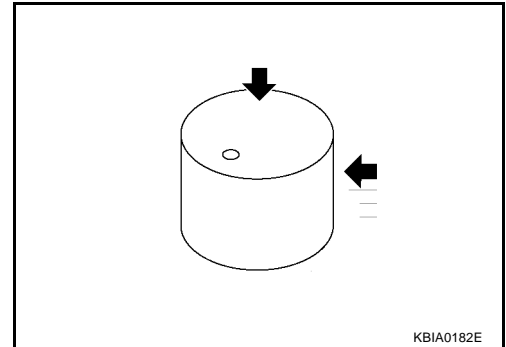
Lors du remplacement de la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP), remplacer le couvercle de la commande de réglage des soupapes (ralentisseur magnétique et couvercle y compris).



Lève-soupape

Vérifier si la surface de lève-soupape présente des signes d'usure ou de fissures.

- Si l'un des défauts mentionnés ci-dessus est détecté, remplacer le lève-soupape. Se reporter à [EM-144, "Lève-soupape disponible"](#).

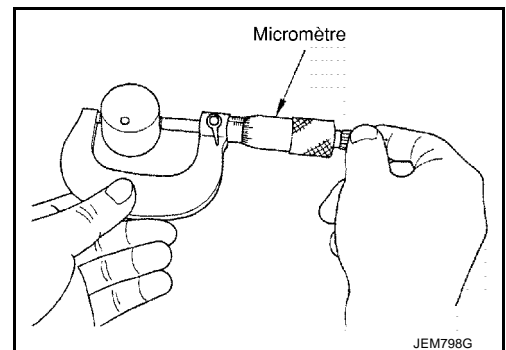


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre extérieur à mi-hauteur du lève-soupape à l'aide d'un micromètre en raison de la forme cylindrique du lève-soupape.

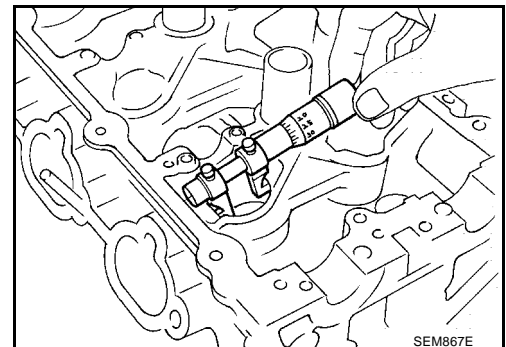
Standard (admission et échappement)
: 33,980 – 33,990 mm



DIAMETRE D'ORIFICE DE LEVE-SOUPAPE

- Mesurer le diamètre interne de l'alésage du lève-soupape de culasse avec un micromètre interne.

Standard (admission et échappement)
: 34,000 - 34,016 mm



JEU DE LEVE-SOUPAPE

- (Jeu de lève-soupape) = (Diamètre d'orifice de lève-soupape) – (Diamètre externe de lève-soupape).

Standard (admission et échappement)
: 0,010 – 0,036 mm

ARBRE A CAMES

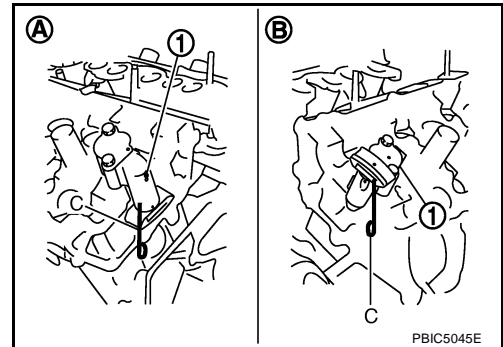
- Si la valeur calculée est hors norme (par rapport aux normes spécifiques de diamètre externe et de diamètre d'orifice de lève-soupape), remplacer le lève-soupape et/ou la culasse.

REPOSE

1. Reposer les tendeurs de chaîne de distribution (secondaire) (1) sur chaque côté de la culasse.

A : rangée droite
B : rangée gauche

- Reposer le tendeur de chaîne de distribution avec sa goupille d'arrêt (C) fixée.
- Reposer le tendeur de chaîne de distribution avec la pièce de coulissement face vers l'avant sur le côté droit de la culasse, et avec la pièce coulissante face vers le haut sur le côté gauche de la culasse.



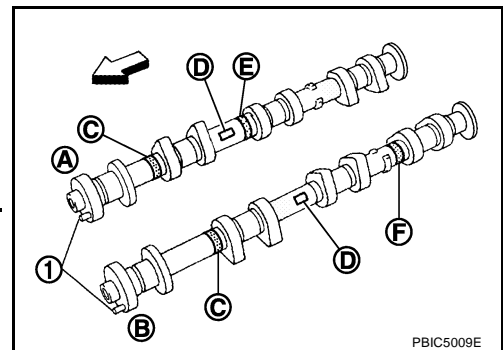
2. Reposer les lève-soupapes.

- Le reposer dans sa position d'origine.

3. Reposer les arbres à cames.

- Pour un emplacement et un sens corrects, suivre les repères d'identification faits durant la dépose, ou suivre les repères d'identification qui se trouvent sur les nouveaux arbres à cames.

← : partie avant du moteur



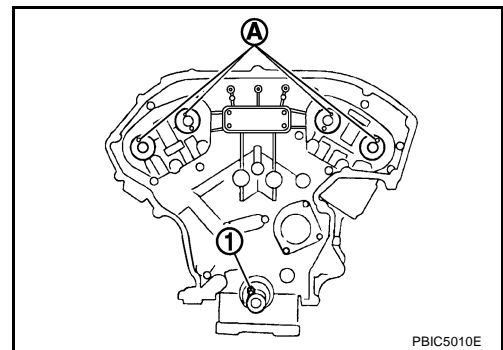
Rangée	ADM/ECH	Cheville de positionnement (1)	Repères peints			Repère d'identification (D)
			M1 (E)	M2 (F)	M3 (C)	
Droit	ECHAP (B)	Oui	Non	Vert	Bleu clair	1F
	ADM (A)	Oui	Vert	Non	Bleu clair	1E
Gauche	ADM (A)	Oui	Vert	Non	Bleu clair	1G
	ECHAP (B)	Oui	Non	Vert	Bleu clair	1H

- Reposer l'arbre à cames de sorte que la cheville de positionnement (A) sur l'extrémité avant soit placée comme illustré. (PMH du cylindre n° 1 sur sa course de compression)

1 : Clavette de vilebrequin

NOTE:

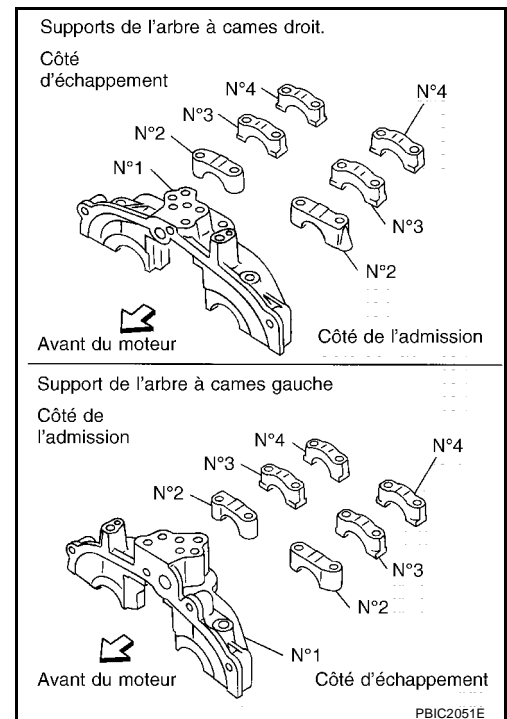
Bien que l'arbre à cames ne s'arrête pas comme indiqué sur l'illustration ci-contre, il est généralement accepté qu'il soit orienté dans ce sens pour le placement de la partie avant des cames.



ARBRE A CAMES

4. Reposer les supports d'arbre à cames.

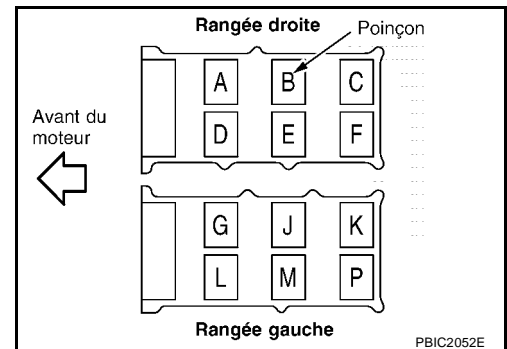
- Enlever toute trace de corps étranger du côté arrière du support de l'arbre à cames et de la surface de repose de la culasse.
- Reposer le support de l'arbre à cames dans son emplacement et son sens d'origine comme indiqué sur l'illustration.



- Reposer les supports de l'arbre à cames (n° 2 à 4), en alignant les repères poinçonnés comme illustré.

NOTE:

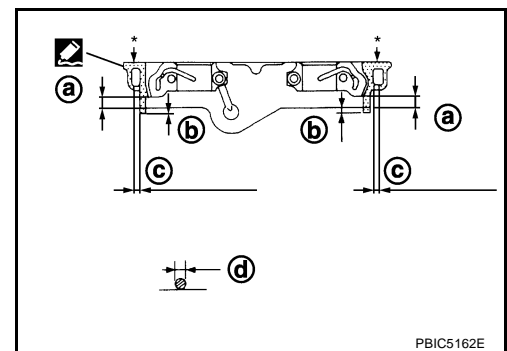
Le support d'arbre à cames (n°1) ne dispose pas de repères d'identification indiquant la gauche et la droite.



- Appliquer du joint liquide sur la surface de contact du support d'arbre à cames (n° 1) comme indiqué sur les rangées droite et gauche.

Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

- a : 8,5 mm
- b : 2 mm
- c : Jeu 5 mm
- d : ϕ 2,5 mm



ARBRE A CAMES

5. Serrer les boulons de support d'arbre à cames en plusieurs étapes, dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

a. Serrer les n° 7 à 10 dans l'ordre numérique illustré.

 : 1,96 N·m (0,2 kg·m)

- b. Serrer les n° 1 à 6 dans l'ordre numérique illustré.

 : 1,96 N·m (0,2 kg·m)

- c. Serrer les n° 1 à 10 dans l'ordre indiqué.

 : 5,88 N·m (0,6 kg·m)

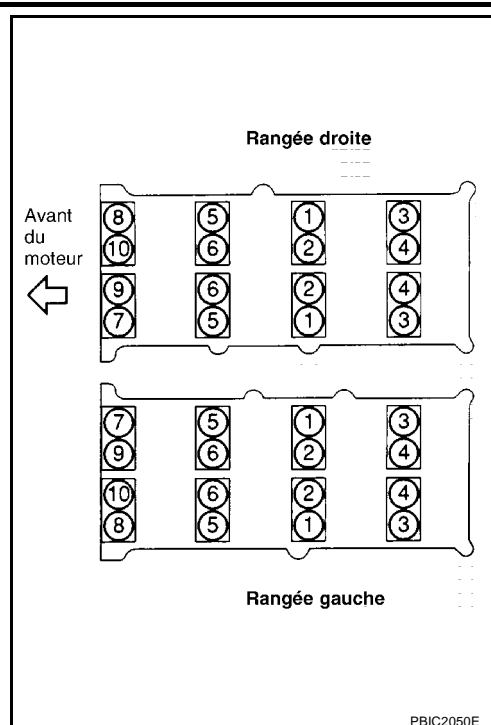
- d. Serrer les n° 1 à 10 dans l'ordre indiqué.

 : 10,4 N·m (1,1 kg·m)

PRECAUTION:

Après avoir serré les boulons de fixation des supports d'arbre à cames (n° 1), toujours bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur les pièces répertoriées ci-dessous.


- Surface de contact du cache-culbuteurs.
- Surface de contact du carter de la chaîne de distribution

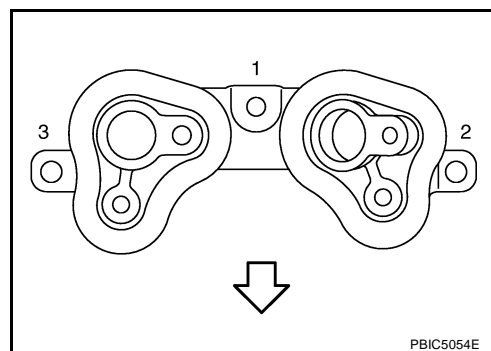


6. Vérifier et régler le jeu de la soupape. Se reporter à [EM-85, "Jeu de soupape"](#).

7. Poser le support de capteur d'arbre à cames.

- Serrer les boulons de support de capteur d'arbre à cames dans l'ordre numérique illustré.

 : partie avant du moteur



8. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

INSPECTION APRES LA REPOSE

vérification de la rainure d'huile de roue dentée d'arbre à cames (ADM)

PRECAUTION:

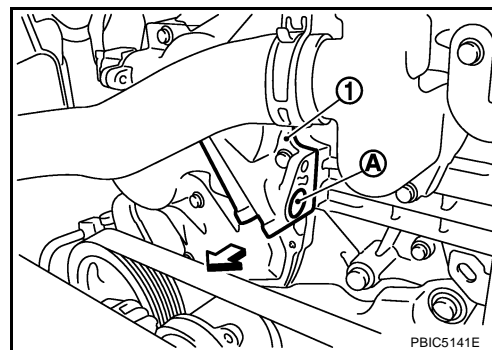
- Procéder à cette vérification uniquement lorsque les DTC P0011 ou P0021 sont détectés dans les résultats de l'autodiagnostic de CONSULT-III, en la menant selon la procédure d'inspection de la section EC. Se reporter à [EC-69, "DIAGNOSTIC DES DEFAUTS"](#).
 - Procéder à la vérification moteur à froid de manière à éviter toute brûlure par éclaboussement d'huile moteur.
1. Vérifier le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-6, "HUILE MOTEUR"](#).
 2. Effectuer les procédures suivantes en vous assurant que le moteur ne peut être démarré de manière non intentionnelle lors de la vérification.
 - a. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#).
 - b. Débrancher les connecteurs de faisceau de bobine d'allumage et d'injecteur.
 3. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission. Se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).

ARBRE A CAMES

4. Lancer le moteur, puis s'assurer que l'huile moteur s'échappe de l'orifice de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes. Arrêter d'actionner le démarreur après vérification.

1 : électrovanne de commande de réglage des soupapes

⇐ : partie avant du moteur



ATTENTION:

Veiller à ne pas toucher les éléments tournants (courroie d'entraînement, poulie de tension, poulie de vilebrequin, etc.).

PRECAUTION:

De l'huile moteur peut gicler par l'orifice de montage de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission lors de l'actionnement du démarreur. Utiliser un chiffon pour protéger les éléments du moteur et le véhicule. Ne pas laisser d'huile moteur entrer en contact avec les composants en caoutchouc tels que les courroies d'entraînement et les silentblochs. Essuyer immédiatement toute éclaboussure d'huile moteur.

- Nettoyer la rainure d'huile entre la crépine d'huile et l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission si l'huile moteur ne sort pas par l'orifice de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes. Se reporter à [LU-4, "SYSTEME DE LUBRIFICATION"](#).
5. Déposer les éléments entre l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission et la roue dentée d'arbre à cames (ADM), puis vérifier l'absence d'encrassement dans les rainures d'huile.
- Nettoyer la rainure d'huile si nécessaire. Se reporter à [LU-4, "SYSTEME DE LUBRIFICATION"](#).
6. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.

Vérification de l'étanchéité

Procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-13, "LIQUIDES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDÉS"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.

NOTE:

Si la pression hydraulique à l'intérieur du tendeur de chaîne de distribution tombe après la dépose/repose, le jeu de la courroie peut occasionner un bruit de pilonnage pendant et juste après le démarrage du moteur. Il s'agit toutefois d'une condition normale. Le bruit s'arrête une fois que la pression hydraulique est remontée.

- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

ARBRE A CAMES

Sommaire des éléments d'inspection

Eléments	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	—	Fuite	—

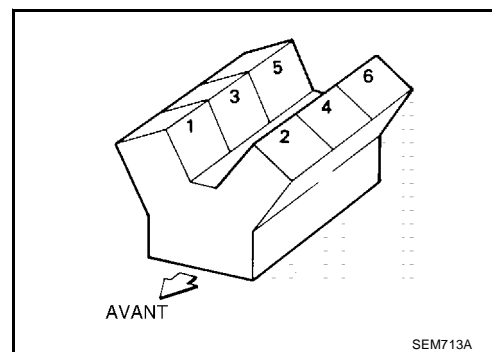
* Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

Jeu de soupape INSPECTION

EBS01NJ0

Effectuer l'inspection comme suit après la dépose, la repose ou le remplacement des pièces connexes à l'arbre à cames ou aux soupapes, ou si les conditions moteur sont inhabituelles en raison des changements de jeu de soupapes.

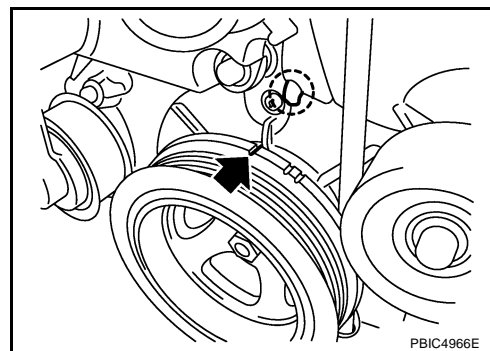
Effectuer l'inspection comme suit en cas de dépose/repose ou de remplacement de l'arbre à cames et des pièces relatives à la soupape, ou en cas d'états inhabituels du moteur dus à des modifications dans le jeu de soupape (détection de défauts de fonctionnement pendant le démarrage, au ralenti ou apparition de bruits) :



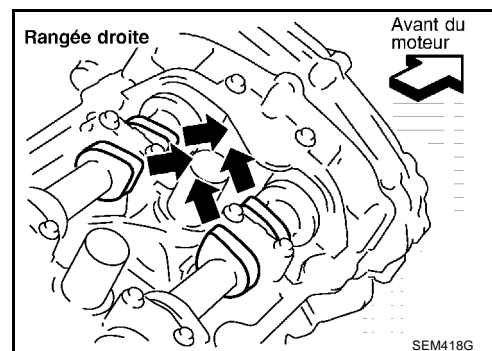
1. Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-44. "CACHE-CULBUTEURS"](#).
2. Mesurer le jeu de la soupape comme suit :
 - a. Régler le cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.

- Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère de calage (rainure incolore) avec l'indicateur de calage.

← : Indicateur de calage (rainure incolore)

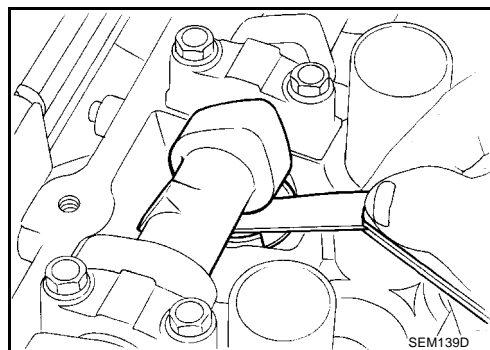


- S'assurer que le nez de cames d'admission et d'échappement du cylindre n° 1 (côté avant du moteur de la rangée droite) sont situées tel qu'illustré.
- Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour complet (360 degrés) et l'aligner comme indiqué sur l'illustration.



ARBRE A CAMES

- b. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre le lève-soupape et l'arbre à cames.



Jeu de soupape :

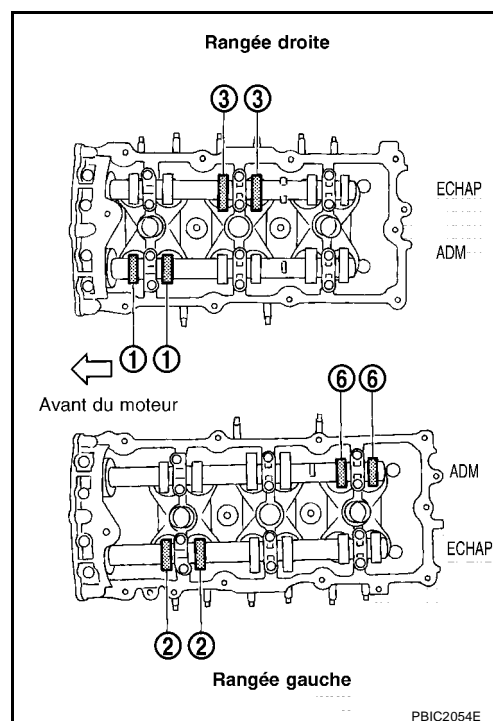
Unité : mm

Eléments	A froid	Chaud * (valeurs de référence)
Admission	0,26 - 0,34	0,304 - 0,416
Echappement	0,29 - 0,37	0,308 - 0,432

* : environ 80°C

- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux emplacements indiqués par un "x" comme mentionné dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués sur l'illustration).
- N° 1 au PMH sur sa course de compression

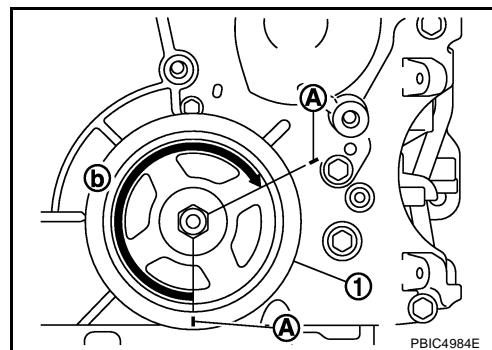
Mesure de l'angle (rangée de droite)		N° 1	N° 3	N° 5
N° 1 au PMH sur sa course de compression	ECH		x	
	ADM	x		
Mesure de l'angle (rangée de gauche)		N° 2	N° 4	N° 6
N° 1 au PMH sur sa course de compression	ADM			x
	ECH	x		



- c. Faire tourner le vilebrequin de 240 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (vu depuis l'avant du moteur) pour aligner le cylindre n° 3 au PMH sur sa course de compression.

NOTE:

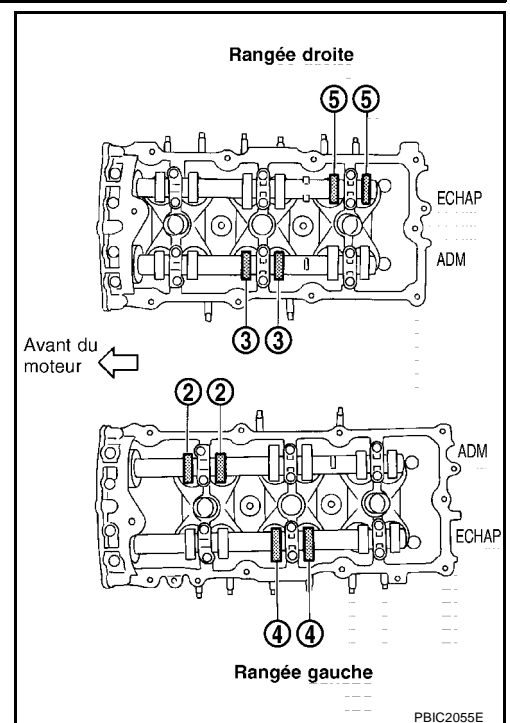
- Pour aligner le cylindre n° 3 sur le point mort haut de compression, placer les repères de positionnement (A) situés sur le côté de la poulie de vilebrequin (1) et sur celui du bloc-cylindres à 240° (b) du point mort haut de compression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la tête hexagonale du boulon de poulie de vilebrequin faisant office de guide.



ARBRE A CAMES

- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux emplacements indiqués par un "x" comme mentionné dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués sur l'illustration).
- N° 3 au PMH sur sa course de compression

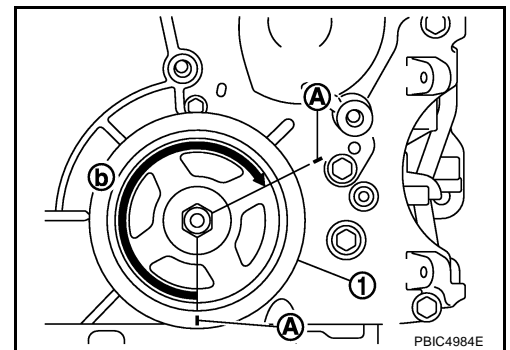
Mesure de l'angle (rangée de droite)		N° 1	N° 3	N° 5
N° 3 au PMH sur sa course de compression	ECH			x
	ADM		x	
Mesure de l'angle (rangée de gauche)		N° 2	N° 4	N° 6
N° 3 au PMH sur sa course de compression	ADM	x		
	ECH		x	



- d. Faire tourner le vilebrequin de 240 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (vu depuis l'avant du moteur) pour aligner le cylindre n° 5 au PMH de sa course de compression.

NOTE:

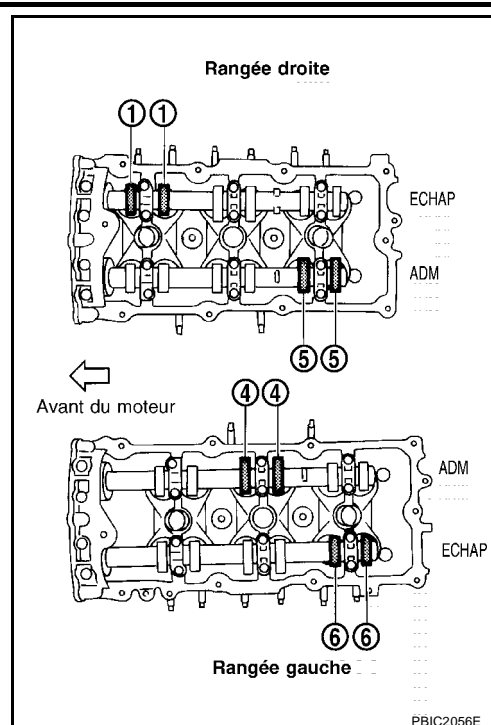
- Pour aligner le cylindre n° 5 sur le point mort haut de compression, placer les repères de positionnement (A) situés sur le côté de la poulie de vilebrequin (1) et sur celui du bloc-cylindres à 240° (b) du point mort haut de compression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la tête hexagonale du boulon de poulie de vilebrequin faisant office de guide.



ARBRE A CAMES

- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux emplacements indiqués par un "x" comme mentionné dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués sur l'illustration).
- N° 5 au PMH sur sa course de compression

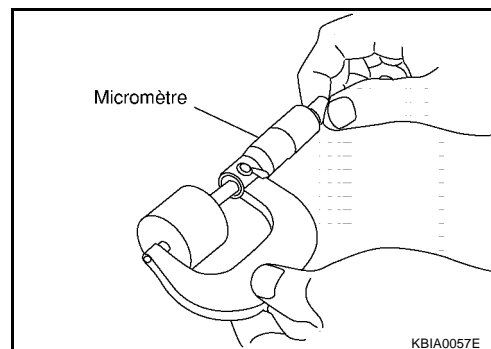
Mesure de l'angle (rangée de droite)		N° 1	N° 3	N° 5
N° 5 au PMH sur sa course de compression	ECH	x		
	ADM			x
Mesure de l'angle (rangée de gauche)		N° 2	N° 4	N° 6
N° 5 au PMH sur sa course de compression	ADM		x	
	ECH			x



3. Si les valeurs mesurées sont hors norme, procéder au réglage. Se reporter à [EM-88, "REGLAGE"](#).

REGLAGE

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.
1. Mesurer le jeu de la soupape. Se reporter à [EM-85, "INSPECTION"](#).
 2. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-77, "DEPOSE"](#).
 3. Déposer les lève-soupapes aux emplacements ne correspondant pas aux valeurs standard.
 4. Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre.



5. Utiliser l'équation ci-dessous afin de calculer l'épaisseur du lève-soupape de remplacement.

Calcul de l'épaisseur de lève-soupape : $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = épaisseur du lève-soupape à remplacer

t₁ = Epaisseur du lève-soupape déposé.

C₁ = jeu de la soupape mesuré

C₂ = jeu standard de la soupape :

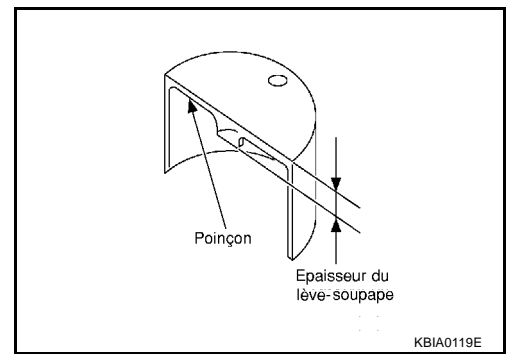
Admis- : 0,30 mm*
sion

Echappe- : 0,33 mm*
ment

* : Environ 20°C

ARBRE A CAMES

- L'épaisseur d'un lève-soupape neuf peut être identifiée par les repères poinçonnés sur le côté arrière (à l'intérieur du cylindre).
Le repère poinçonné 788T signifie 7,88 mm d'épaisseur.



Epaisseur disponible du lève-soupape : 27 tailles, sur une gamme de 7,88 à 8,40 mm par incréments de 0,02 mm (si fabriqué en usine). Se reporter à [EM-144, "Lève-soupape disponible"](#).

6. Reposer le lève-soupape sélectionné.
7. Reposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).
8. Faire tourner la poulie de vilebrequin de quelques tours.
9. S'assurer que les jeux de soupape avec le moteur froid figurent dans la plage autorisée en se reportant aux valeurs spécifiées. Se reporter à [EM-85, "INSPECTION"](#).
10. Reposer toutes les pièces dans l'ordre inverse de la dépose. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).
11. Faire monter le moteur en température et vérifier l'absence de bruits ou vibrations inhabituels.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

EBS01NJ1

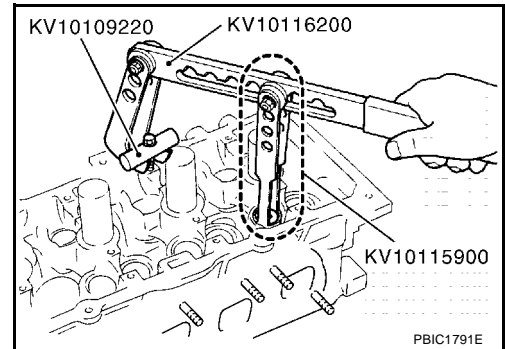
Dépose et repose du joint d'huile de soupape

DEPOSE

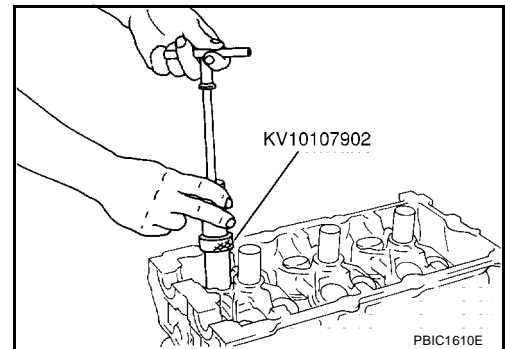
1. Déposer l'arbre à cames correspondant au joint d'huile de soupape à déposer. Se reporter à [EM-76, "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer les lève-soupapes. Se reporter à [EM-76, "ARBRE A CAMES"](#).
3. Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre nécessitant de nouveaux joints d'étanchéité d'huile se trouve au PMH. Ceci empêchera la soupape de tomber dans le cylindre.
4. Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape à l'aide du compresseur de ressort de soupape, de l'attache et de l'adaptateur (outils spéciaux). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un outil de préhension magnétique.

PRECAUTION:

Lors de l'opération, veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



5. Déposer le dispositif de retenue du ressort de soupape, le ressort de soupape et le siège du ressort de soupape.
6. Déposer les joints d'huile de la soupape en utilisant un extracteur de joint d'étanchéité d'huile (outil spécial).



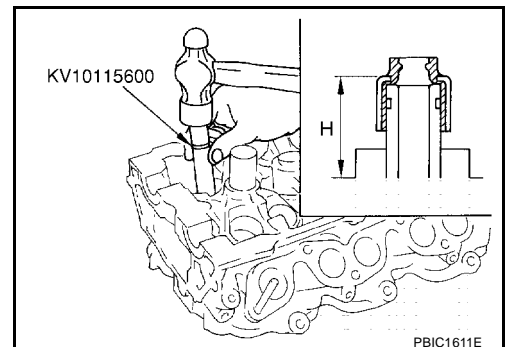
REPOSE

1. Enduire le nouveau joint d'huile de soupape et la lèvre de joint d'huile moteur.
2. A l'aide d'un chassoir de joint d'huile de soupape (outil spécial), monter à force le joint d'huile de soupape afin de l'ajuster à la hauteur "H" illustrée.

NOTE:

Dimension "H" : hauteur mesurée avant repose du siège de ressort de soupape

Admission et échappement : 14,3 - 14,9 mm



3. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant

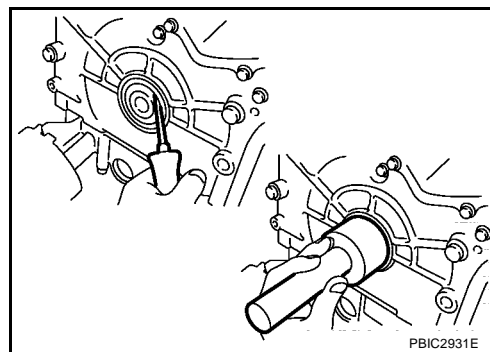
EBS01NJ2

DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Capot inférieur
 - Courroies d'entraînement : se reporter à [EM-15, "COURROIE D'ENTRAINEMENT"](#).
 - Ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur : se reporter à [CO-19, "Ventilateur de refroidissement"](#).
 - Poulie de vilebrequin : se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
2. Déposer le joint d'huile avant à l'aide d'un outil adéquat.

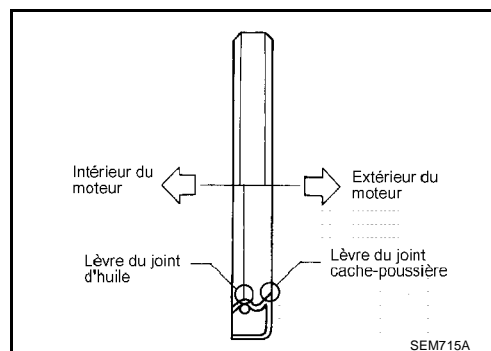
PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager le carter de la chaîne de distribution avant et le vilebrequin.



REPOSE

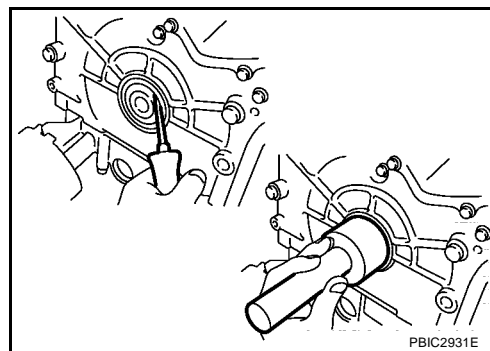
1. Appliquer de l'huile moteur sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière du joint d'huile avant neuf.
2. Reposer le joint d'huile avant.
 - Reposer le joint d'huile avant pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.



- A l'aide d'un chassoir adéquate, appuyer afin d'ajuster à hauteur entre le niveau du joint d'huile avant et la surface de fixation.
- Chassoir adéquat : 60 mm de diamètre externe, 50 mm de diamètre interne.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le carter de la chaîne de distribution avant et le vilebrequin.
- Emmancher à force de façon rectiligne et éviter de provoquer des ébarbures ou d'incliner le joint d'étanchéité d'huile.



3. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile arrière

EBS01NJ3

DEPOSE

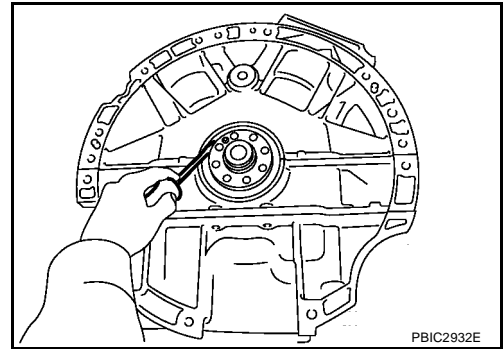
1. Déposer l'ensemble de transmission. Se reporter à [MT-18, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
2. Déposer le couvercle d'embrayage et le disque d'embrayage. Se reporter à [CL-17, "DISQUE D'EMBRAYAGE, COUVERCLE D'EMBRAYAGE"](#).
3. Déposer le volant-moteur. Se reporter à [EM-111, "BLOC-CYLINDRES"](#).

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

4. Déposer le joint d'huile arrière à l'aide d'un outil adéquat.

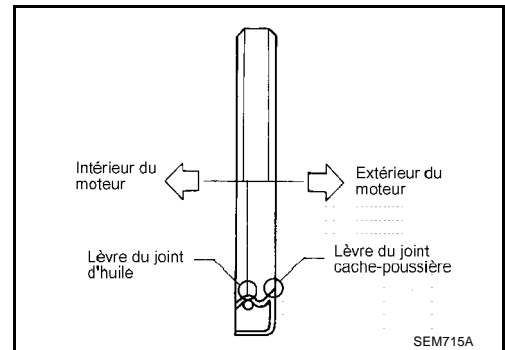
PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.

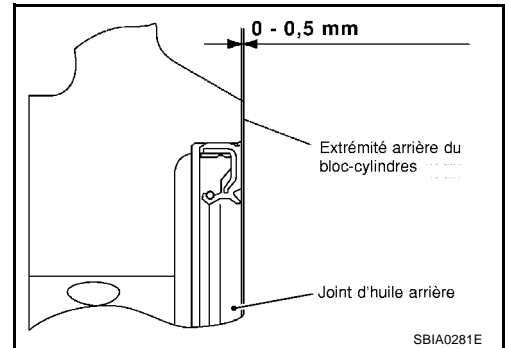


REPOSE

1. Enduire le nouveau joint d'étanchéité arrière et la lèvre du joint d'huile moteur non usagée.
2. Poser le joint d'huile arrière de sorte que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens illustré.



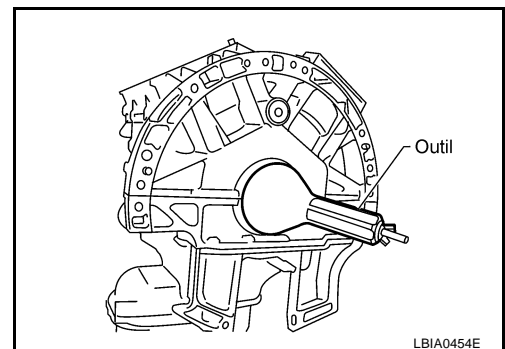
- Enfoncer le joint d'huile arrière dans la position illustrée.



- A l'aide d'un chassoir adéquate, appuyer afin d'ajuster à hauteur entre le niveau du joint d'huile avant et la surface de fixation.
- Chassoir adéquat : 100 mm de diamètre externe, 85 mm de diamètre interne.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile à la verticale pour éviter toute inclinaison.



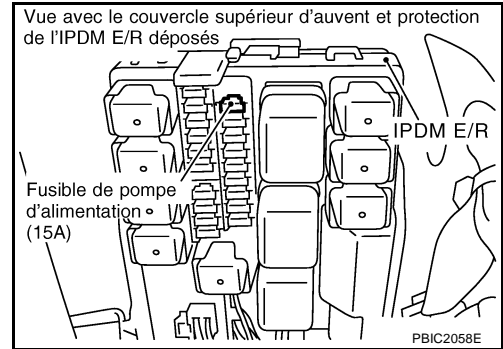
3. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

CULASSE

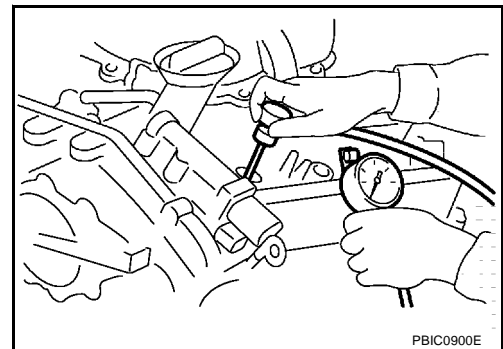
Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

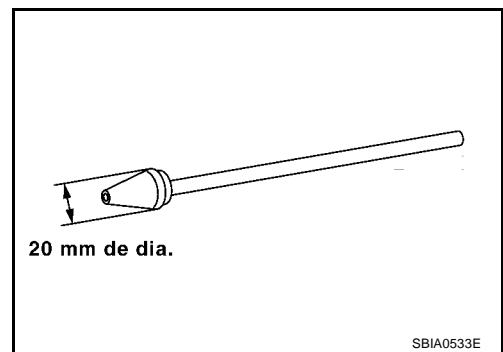
1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#).
3. Débrancher le faisceau secondaire de l'injecteur de carburant afin de prévenir toute injection de carburant durant les mesures.



4. Déposer le couvercle du moteur à l'aide d'une pince de force. Se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
5. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à [EM-35, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#) et [EM-36, "BOUGIE D'ALLUMAGE \(TYPE EN IRIIDIUM\)"](#).
6. Brancher le compte-tours moteur (non nécessaire avec CONSULT-III).
7. Reposer le compressiomètre (1) (outil en vente dans le commerce) avec adaptateur sur l'orifice de la bougie d'allumage.



- Utiliser un adaptateur dont l'extrémité pointée vers le haut insérée dans l'alésage de la bougie d'allumage est inférieure à 20 mm de diamètre. Autrement, elle pourrait se trouver coincée par la culasse pendant la dépose.



8. Pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.

Pression de compression :

Unité : kPa (bar, kg/cm²) /tr/mn

Standard	Minimum	Limite différentielle entre les cylindres
1 275 (12,75 ; 13,0)/300	981 (9,81 ; 10,0)/300	98 (0,98 ; 1,0)/300

CULASSE

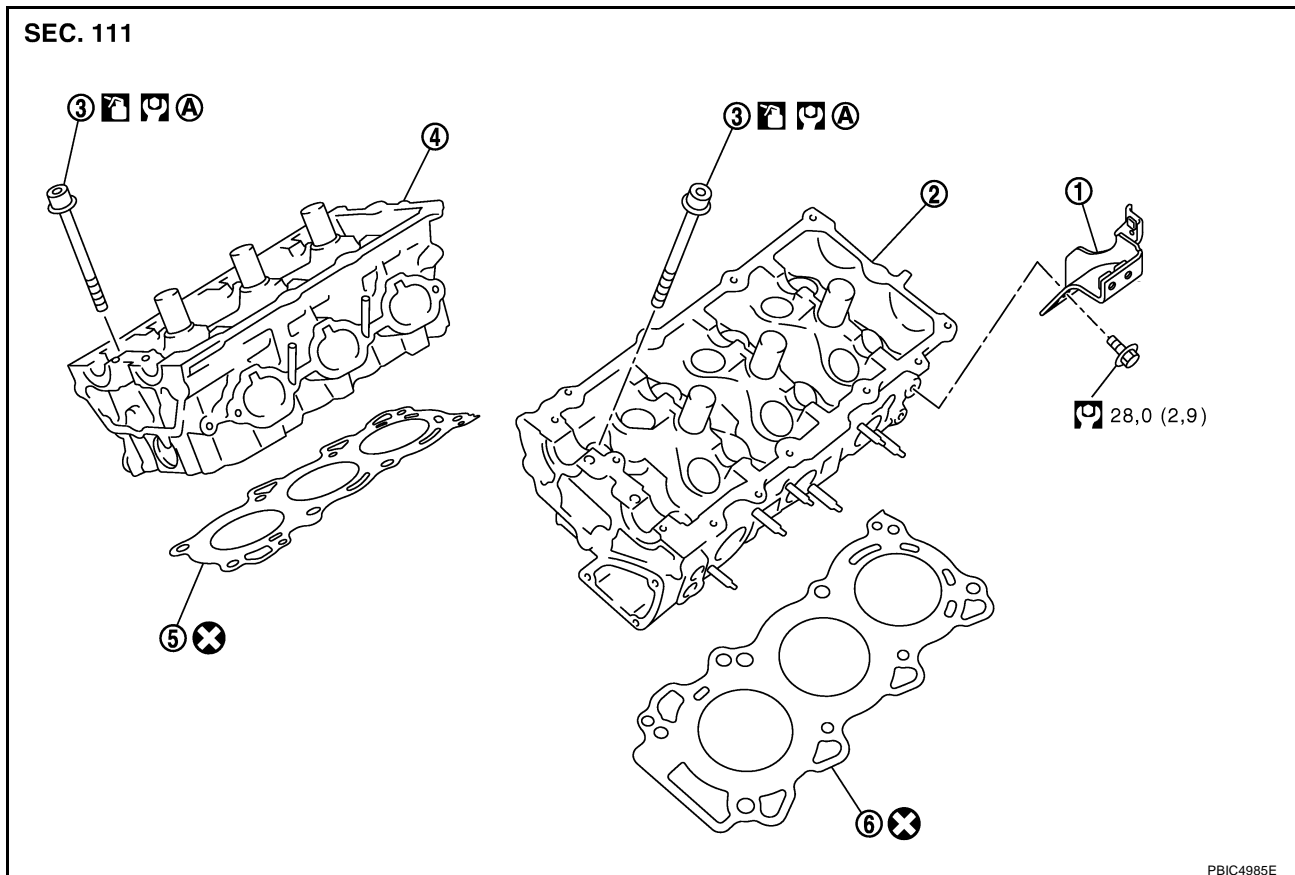
PRECAUTION:

Toujours utiliser une batterie ayant sa pleine charge pour obtenir le régime moteur spécifié.

- Si le régime-moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
 - Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier le jeu de la soupape et des pièces correspondantes à la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de piston, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Une fois la vérification faite, mesurer à nouveau la pression de compression.
 - Si certains cylindres ont une pression de compression faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de la bougie d'allumage du cylindre afin de vérifier à nouveau sa compression.
 - Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Vérifier les segments de piston et les remplacer si nécessaire.
 - Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
 - Si deux cylindres adjacents ont une pression de compression faible, et que la pression reste faible même après ajout d'huile moteur, les joints de culasse fuient. Le cas échéant, remplacer les joints plats de culasse.
9. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.
10. Faire démarrer le moteur et s'assurer que le moteur tourne librement.
11. Procéder au diagnostic des défauts. Si le DTC s'affiche, l'effacer. Se reporter à [EC-69, "DIAGNOSTIC DES DEFAUTS"](#).

Dépose et repose

EBS01NJ5

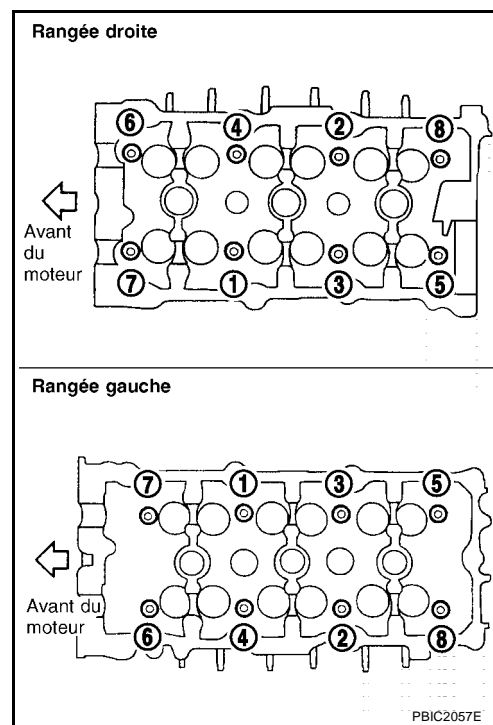


CULASSE

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer l'ensemble de moteur du véhicule, et détacher l'élément de suspension avant et la transmission du moteur. Se reporter à [EM-105, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Déposer les pièces suivantes :
 - Ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur de carburant : se reporter à [EM-38, "INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
 - Tubulure d'admission : se reporter à [EM-24, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
 - Tubulure d'échappement : se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES"](#).
 - Entrée d'eau et ensemble de thermostat : se reporter à [CO-25, "ENTREE D'EAU ET ENSEMBLE DE THERMOSTAT"](#).
 - Sortie d'eau et tuyau d'eau : se reporter à [CO-27, "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).
 - Carters avant et arrière de chaîne de distribution : se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
3. Déposer l'arbre à cames (ADM et ECHAP). Se reporter à [EM-76, "ARBRE A CAMES"](#).
4. Retirer les boulons de culasse dans le sens inverse de celui illustré à l'aide de la clé pour boulon de culasse (outil spécial).



5. Déposer les joints de la culasse.

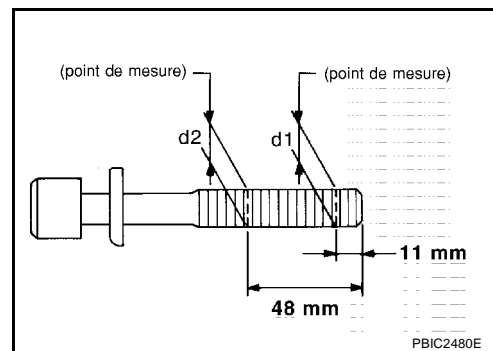
INSPECTION APRES DEPOSE

Diamètre externe des boulons de culasse

- Les boulons de culasse sont serrés par une méthode de serrage des zones plastiques. A chaque fois que la différence de taille entre "d1" et "d2" dépasse la limite, les remplacer par des pièces neuves.

Limite ("d1" – "d2") : 18 mm

- Si la réduction du diamètre externe apparaît sur un point autre que "d2", utiliser ce dernier point comme "d2".



CULASSE

Déformation du joint de culasse

NOTE:

Lors de cette inspection, vérifier également l'absence de déformation au niveau de la culasse. Se reporter à [EM-135, "DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES"](#).

1. A l'aide d'un grattoir, éliminer l'huile, les écailles, le joint, le produit d'étanchéité et les dépôts de carbone sur la surface de la culasse.

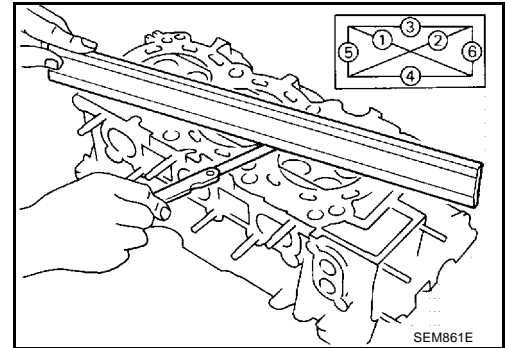
PRECAUTION:

Empêcher des fragments de joint de pénétrer dans l'huile moteur ou les conduits du liquide de refroidissement.

2. A chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse, mesurer la déformation dans six directions différentes.

Limite : 0,1 mm

- Si la valeur n'est pas dans les limites admises, remplacer la culasse.



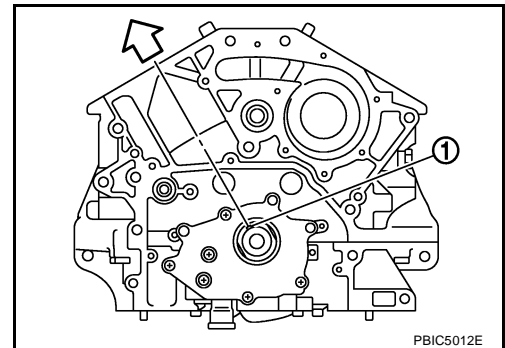
REPOSE

1. Poser des joints de culasse neufs.
2. Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le piston n° 1 s'engage au PMH.

- La clavette de vilebrequin doit être alignée avec la ligne centrale du cylindre de la rangée droite comme indiqué sur l'illustration.

1 : Clavette de vilebrequin

← : Rangée droite



3. Suivre les étapes ci-dessous pour serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration afin de reposer la culasse.

PRECAUTION:

Si les boulons de culasse sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à [EM-95, "Diamètre externe des boulons de culasse"](#).

- a. Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de culasse.
- b. Serrer tous les boulons de culasse.

 : 105 N·m (11 kg·m)

- c. Desserrer complètement tous les boulons de culasse.

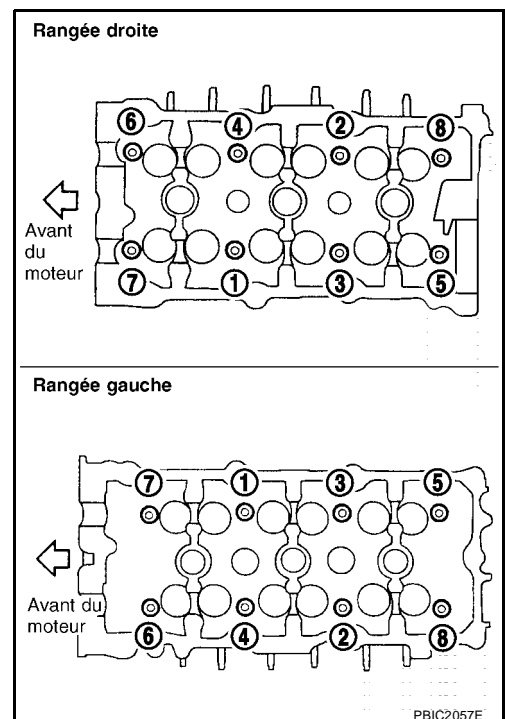
 : 0 N·m (0 kg·m)

PRECAUTION:

Lors de l'étape "c", desserrer les boulons en inversant l'ordre illustré.

- d. Serrer tous les boulons de culasse.

 : 39,2 N·m (4,0 kg·m)



CULASSE

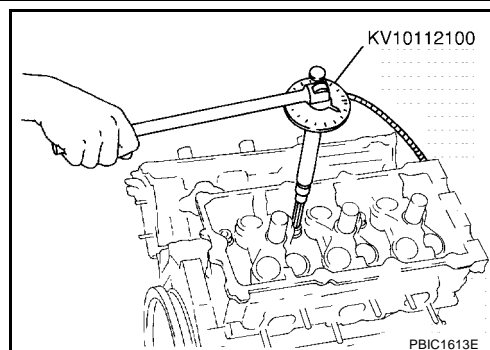
- e. Tourner chaque boulon de 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire (outil spécial). Éviter les jugements par inspection visuelle sans outil.

- Vérifier l'angle de serrage indiqué sur le cadran de clé angulaire (outil spécial).

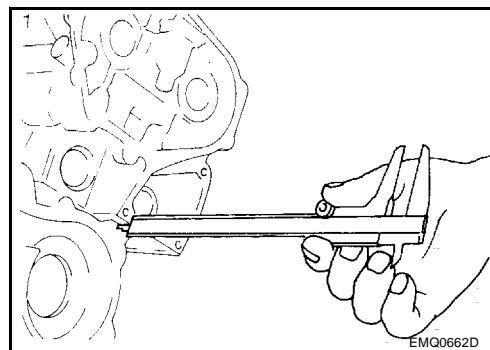
- f. Tourner à nouveau chaque boulon de 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).



4. Une fois la culasse reposée, mesurer la distance entre les surfaces extrêmes avant du bloc-cylindres et de la culasse (rangées droite et gauche).

Standard : 14,1 - 14,9 mm

- Si la valeur mesurée ne se trouve pas dans la tolérance, procéder à la repose de la culasse.



5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

Procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

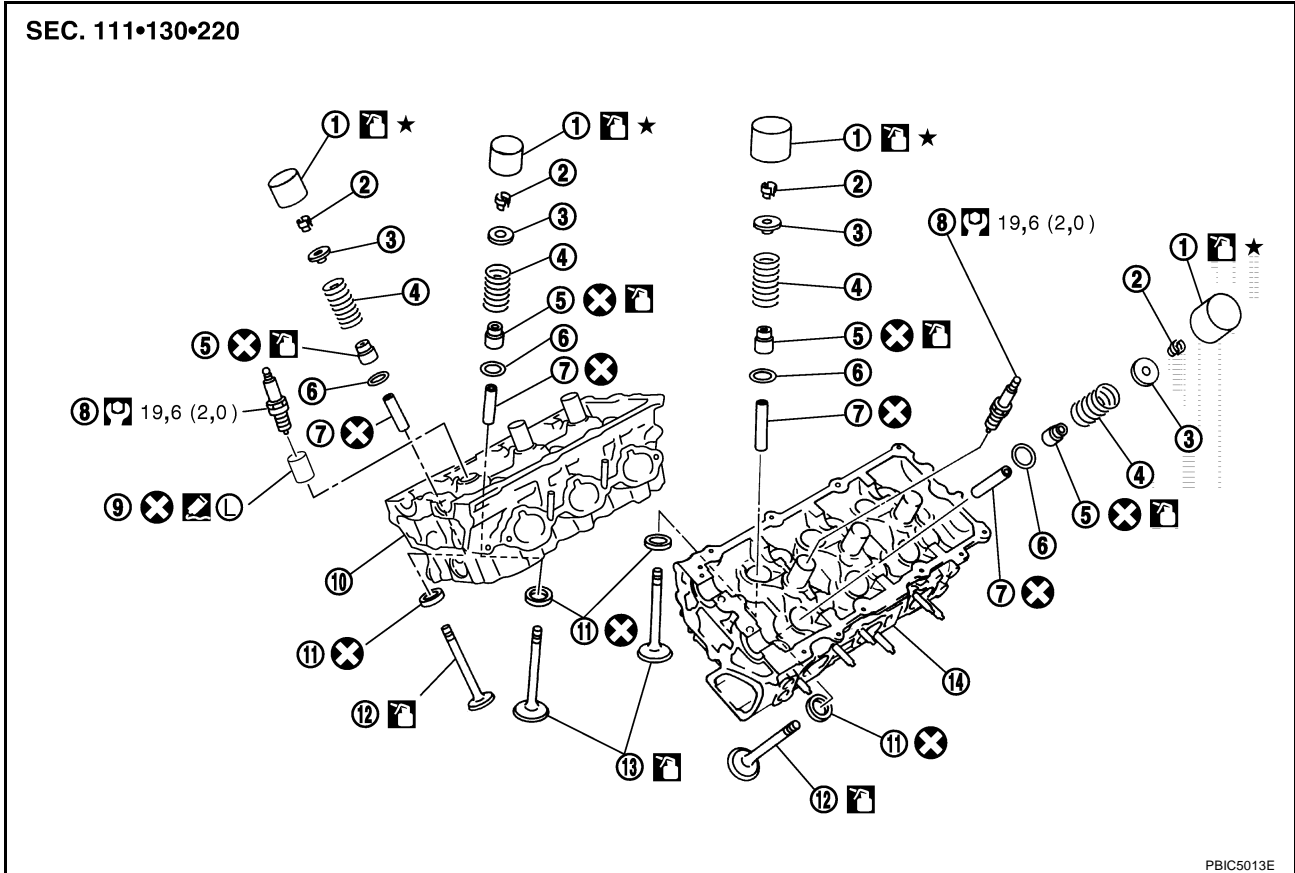
- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-13, "LIQUIDES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDÉS"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

Sommaire des éléments d'inspection

Éléments	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	—	Fuite	—

* Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

Démontage et remontage



- | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| 1. Lève-soupape | 2. Clavette de soupape | 3. Coupelle du ressort de soupape |
| 4. Ressort de soupape | 5. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 6. Siège du ressort de soupape |
| 7. Guide de soupape | 8. Bougie d'allumage | 9. Tuyau de bougie d'allumage |
| 10. Culasse (rangée droite) | 11. Siège de soupape | 12. Soupape (ECHAP) |
| 13. Soupape (ADM) | 14. Culasse (rangée gauche) | |

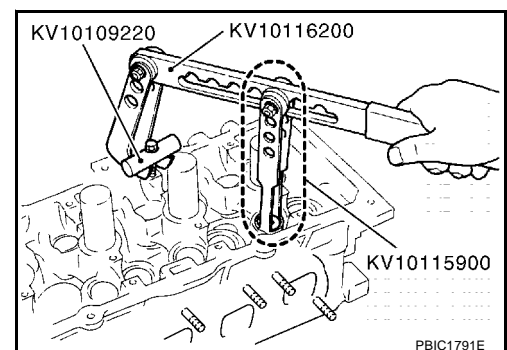
- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

DEMONTAGE

- Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).
- Déposer les lève-soupapes.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
- Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, l'attache et l'adaptateur (outil spécial). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un outil de préhension magnétique.

PRECAUTION:

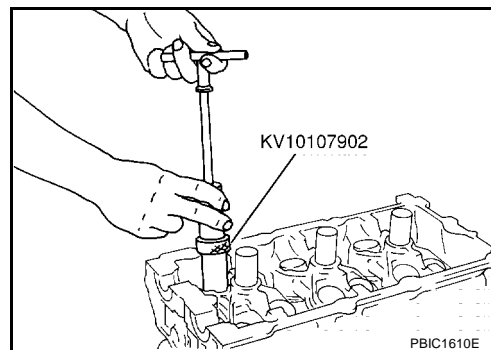
Lors de l'opération, veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



- Déposer le dispositif de retenue du ressort de soupape, le ressort de soupape et le siège du ressort de soupape.

CULASSE

5. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
6. Déposer les joints d'huile de la soupape en utilisant un extracteur de joint d'étanchéité d'huile (outil spécial).



7. S'il s'avère nécessaire de remplacer le siège de soupape, se reporter à [EM-103, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
8. S'il s'avère nécessaire de remplacer le guide de soupape, se reporter à [EM-101, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
9. Déposer le tuyau de la bougie d'allumage seulement lorsque cela s'avère nécessaire.
 - A l'aide de pince, extraire les câbles de bougie d'allumage hors de la culasse.

PRECAUTION:

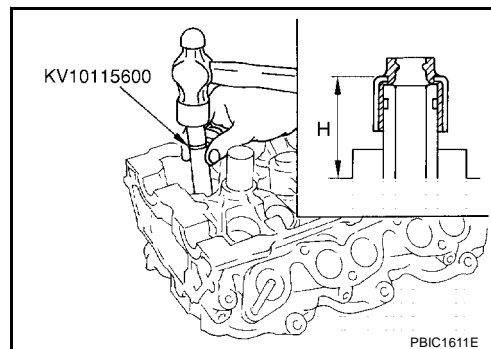
- Prendre garde de ne pas endommager la culasse.
- Une fois déposé, un tuyau de bougie d'allumage subit des déformations et ne peut être réutilisé. Ne jamais le déposer, à moins que ce ne soit nécessaire.

MONTAGE

1. Lorsque le guide de soupape est déposé, le reposer. Se reporter à [EM-101, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Lorsque le siège de soupape est déposé, le reposer. Se reporter à [EM-103, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape
 - Reposer avec chasseur de joint d'huile de soupape (outil spécial) en respectant les dimensions de l'illustration.

Hauteur "H" (siège du ressort de soupape non reposé)

Admission et échappement : 14,3 - 14,9 mm



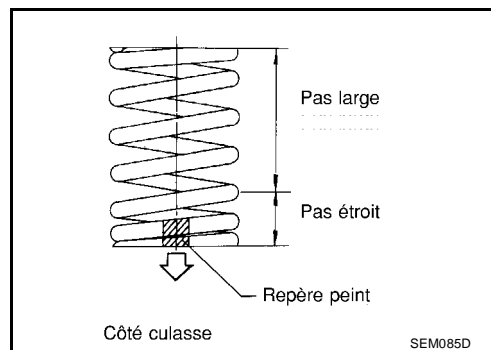
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer les soupapes.

NOTE:

Les soupapes de diamètre supérieur sont destinées au côté d'admission.

6. Reposer le ressort de soupape (type à pas irrégulier).
 - Reposer l'extrémité à pas étroit (repère peint) sur le côté de culasse (côté du siège du ressort de soupape).

Couleur de repère : vert tirant vers le jaune peint



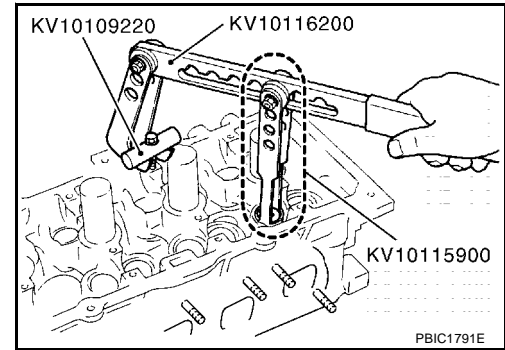
CULASSE

7. Reposer la cale du ressort de soupape.
8. Reposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, l'attache et l'adaptateur (outil spécial). Reposer la clavette de soupape avec une main aimantée.

PRECAUTION:

Lors de l'opération, veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.

- Donner des petits coups sur la queue de soupape avec un maillet à tête plastique après la repose afin de vérifier son état une fois installée.



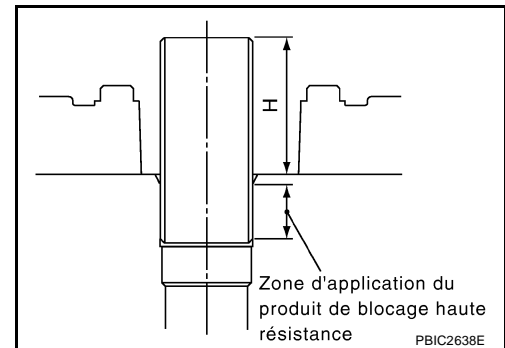
9. Reposer les lève-soupapes.
 - Le reposer dans sa position d'origine.
10. Reposer le tuyau de bougie d'allumage.
 - Enfoncer le tuyau de bougie d'allumage comme suit.
- a. Enlever les restes de joint liquide se trouvant sur l'orifice de fixation de la culasse.
- b. Enduire la surface se trouvant à environ 12 mm du bord du tube de la bougie d'allumage, côté enfoncé, de joint liquide.
Utiliser un produit à haut pouvoir de blocage d'origine ou un équivalent.
- c. A l'aide d'un chassoir, ajuster le tuyau de bougie d'allumage de manière à obtenir la hauteur "H" indiquée sur l'illustration.

Hauteur d'enfoncement standard "H"
: 37,7 - 38,7 mm

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas déformer le tube de la bougie d'allumage pendant son insertion.
- Après insertion, essuyer le surplus de joint liquide sur la partie supérieur de la culasse.

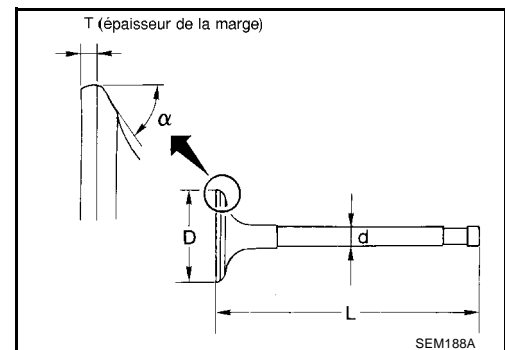
11. Reposer la bougie d'allumage avec une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).



Inspection après le démontage DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

EBS01NJ7

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-145, "DIMENSIONS DE LA SOUPAPE"](#).
- Si les dimensions obtenues sont hors spécifications, remplacer la soupape et vérifier le contact du siège de soupape. Se reporter à [EM-103, "CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE"](#).



CULASSE

JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

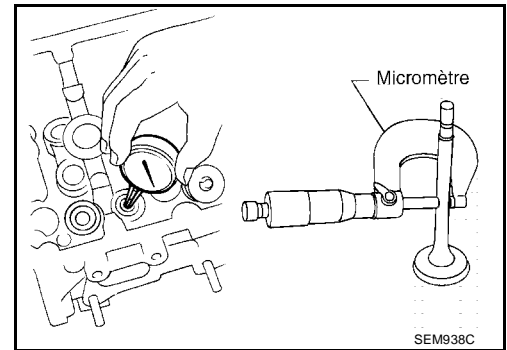
Diamètre de la queue de soupape

Mesurer le diamètre de la queue de soupape avec un micromètre.

Standard

Admission : 5,965 - 5,980 mm

Echappement : 5,962 - 5,970 mm



Diamètre interne du guide de soupape

Mesurer le diamètre interne du guide de soupape avec un micromètre interne.

Standard

Admission et échappement : 6,000 - 6,018 mm

Jeu du guide de la soupape

(Jeu du guide de soupape) = (Diamètre interne du guide de soupape) – (Diamètre de la queue de soupape).

Jeu du guide de soupape :

Standard

Admission : 0,020 - 0,053 mm

Echappement : 0,030 - 0,056 mm

Limite

Admission : 0,08 mm

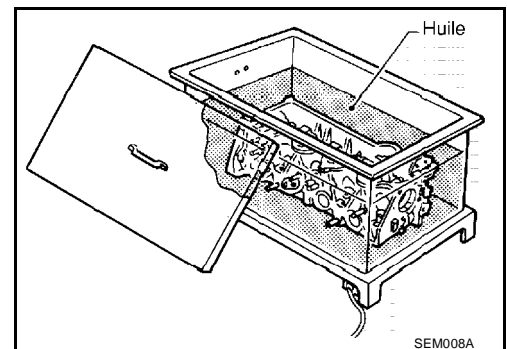
Echappement : 0,09 mm

- Si la valeur mesurée est en dehors des limites, remplacer la soupape et/ou le guide de soupape. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-101, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).

REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

En cas de dépose du guide de soupape, le remplacer avec un guide de soupape surdimensionné (entretien) (0,2 mm).

1. Pour déposer le guide de la soupape, chauffer la culasse de 110 à 130°C en la faisant tremper dans de l'huile chaude.

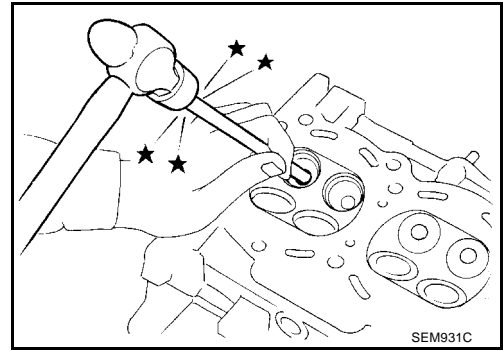


CULASSE

2. Chasser le guide de soupape à la presse [à une pression de 20 kN (2 tonnes)] ou avec un marteau et un outil approprié.

ATTENTION:

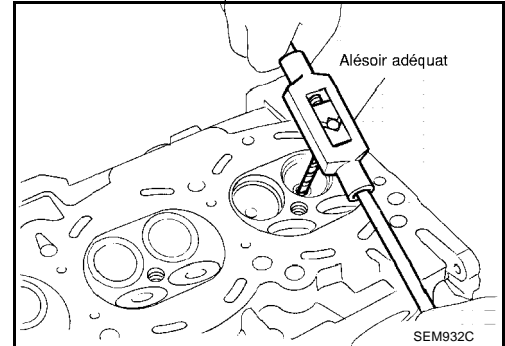
La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



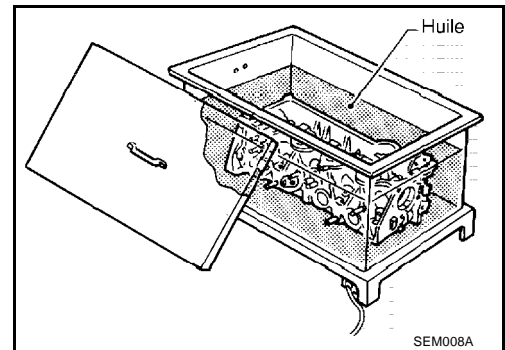
3. Aléser l'orifice du guide de soupape de culasse avec un alésoir pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :

**Admission et échappement
: 10,175 - 10,196 mm**



4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



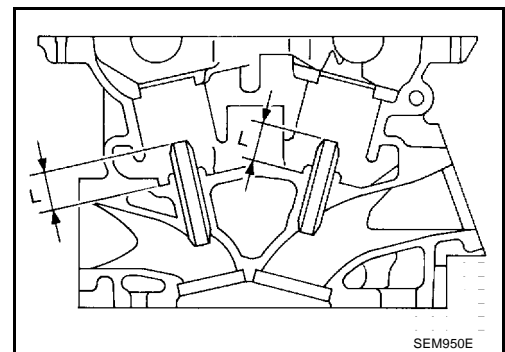
5. Emmancher à force le guide de soupape depuis le côté de l'arbre à cames en se référant aux dimensions indiquées sur l'illustration à l'aide d'un chasseur pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

Saillie "L"

**Admission et échappement
: 12,6 - 12,8 mm**

ATTENTION:

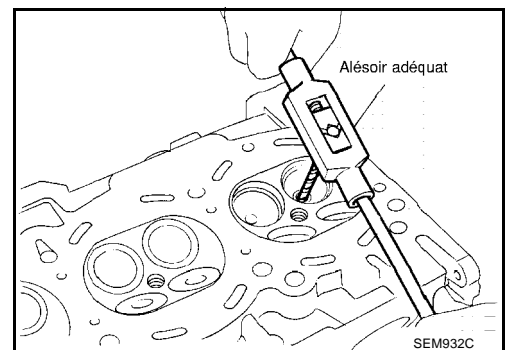
La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape (en vente dans le commerce), appliquer un produit de finition d'alésage sur le guide de soupape de la culasse.

Standard :

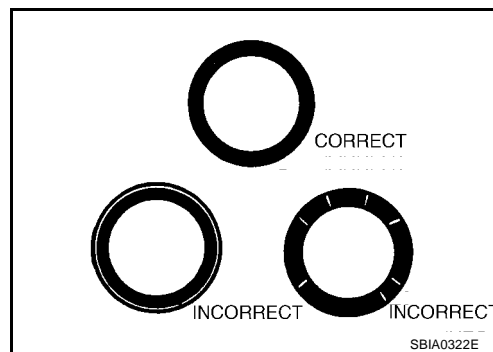
**Admission et échappement
: 6,000 - 6,018 mm**



CULASSE

CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE

- Après avoir vérifié les dimensions des guides de soupape et s'être assuré que les soupapes figurent dans la plage spécifiée, effectuer cette procédure.
- Appliquer du bleu de Prusse (ou un cordon blanc) sur la surface du siège de soupape afin de vérifier l'état du contact de la soupape sur la surface.
- Vérifier si la bande de zone de contact est continue tout autour de la circonférence.
- Si ce n'est pas le cas, meuler afin d'ajuster la soupape et vérifier à nouveau. Si la surface de contact est toujours anormale ("MAUVAIS") au terme de la nouvelle vérification, remplacer le siège de soupape. Se reporter à [EM-103. "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).



REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

En cas de dépose du siège de soupape, le remplacer avec un siège de soupape surdimensionné (entretien) (0,5 mm).

1. Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil. Se reporter à [EM-147. "Siège de soupape"](#).

PRECAUTION:

Ne pas effectuer de réalésage excessif afin d'éviter de ne pas érafler la culasse.

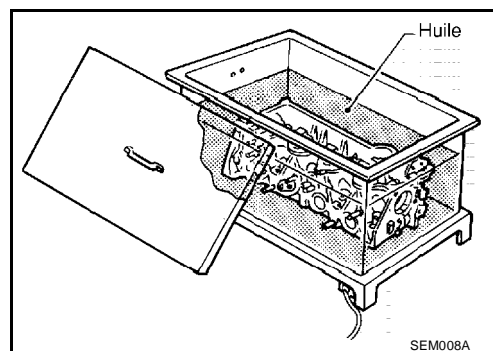
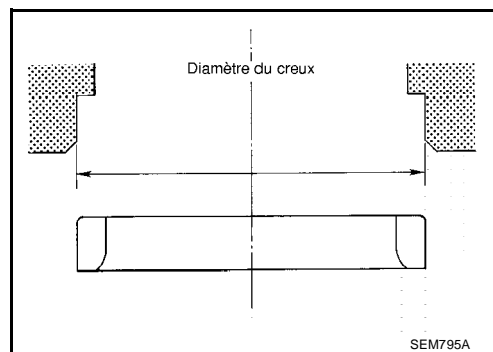
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (entretien) (0,5 mm)

Admission : 38,500 - 38,516 mm

Echappement : 32,100 - 32,116 mm

- Veiller à roder en cercles concentriques par rapport au centre du guide de soupape. Cela permettra à l'ensemble de soupape de s'adapter correctement.
3. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



4. Bien refroidir les sièges de soupape avec de la neige carbonique. Insérer le siège de soupape dans la culasse.

ATTENTION:

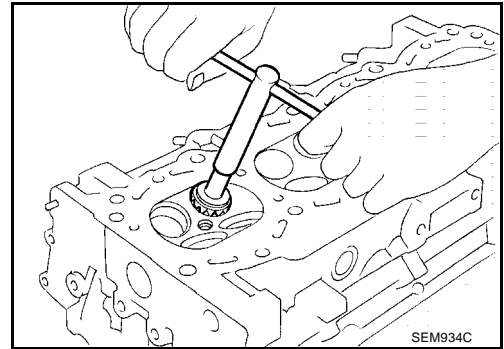
- Éviter de toucher directement les sièges de soupape froids.
- La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.

CULASSE

5. A l'aide d'un jeu de fraises pour siège de soupape (outillage en vente dans le commerce) ou une meule pour siège de soupape, procéder à la finition du siège aux dimensions spécifiées. Se reporter à [EM-147, "Siège de soupape"](#).

PRECAUTION:

Lors de l'utilisation de la fraise pour siège de soupape, tenir fermement la fraise à deux mains. Monter ensuite la surface de contact à la presse tout autour de la circonférence afin de couper d'un coup. Une pression non appropriée avec la fraise ou le fait de couper en plusieurs fois peut entraîner des à-coups sur le siège de soupape.



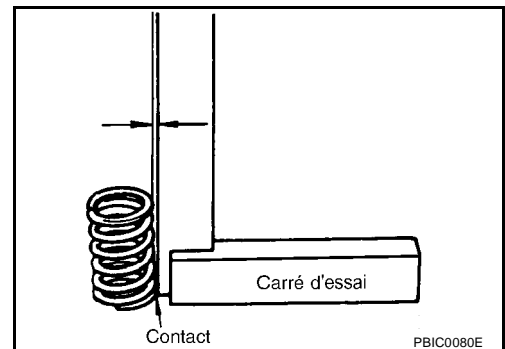
6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
7. Vérifier à nouveau que le contact est normal. Se reporter à [EM-103, "CONTACT DE SIEGE DE SOU-PAPE"](#).

EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE

- Appliquer une équerre le long du ressort de soupape et faire pivoter le ressort. Mesurer le jeu maximum entre la surface supérieure du ressort et l'équerrage du ressort.

Limite : 1,9 mm

- Si la limite est dépassée, remplacer les ressorts de soupape.



DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

- Vérifier la pression du ressort de soupape à la hauteur de ressort spécifiée.

Standard :

Admission et échappement

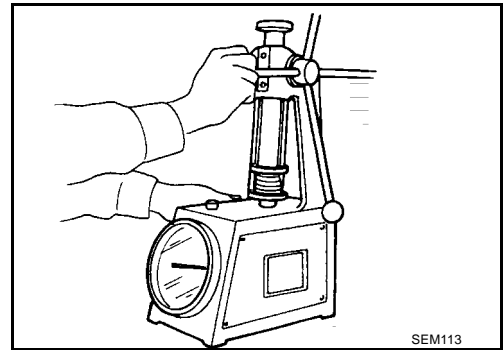
Hauteur libre : 43,85 mm

Hauteur de repose : 37,0 mm

**Charge de repose : 166 – 188 N
(16,9 – 19,2 kg)**

Hauteur durant l'ouverture de la soupape : 26,8 mm

**Charge avec soupape ouverte : 502 – 566 N
(51,2 – 57,7 kg)**



- Si la charge de repose ou la charge avec la soupape ouverte est hors valeurs standard, remplacer le ressort de soupape.

ENSEMBLE DU MOTEUR

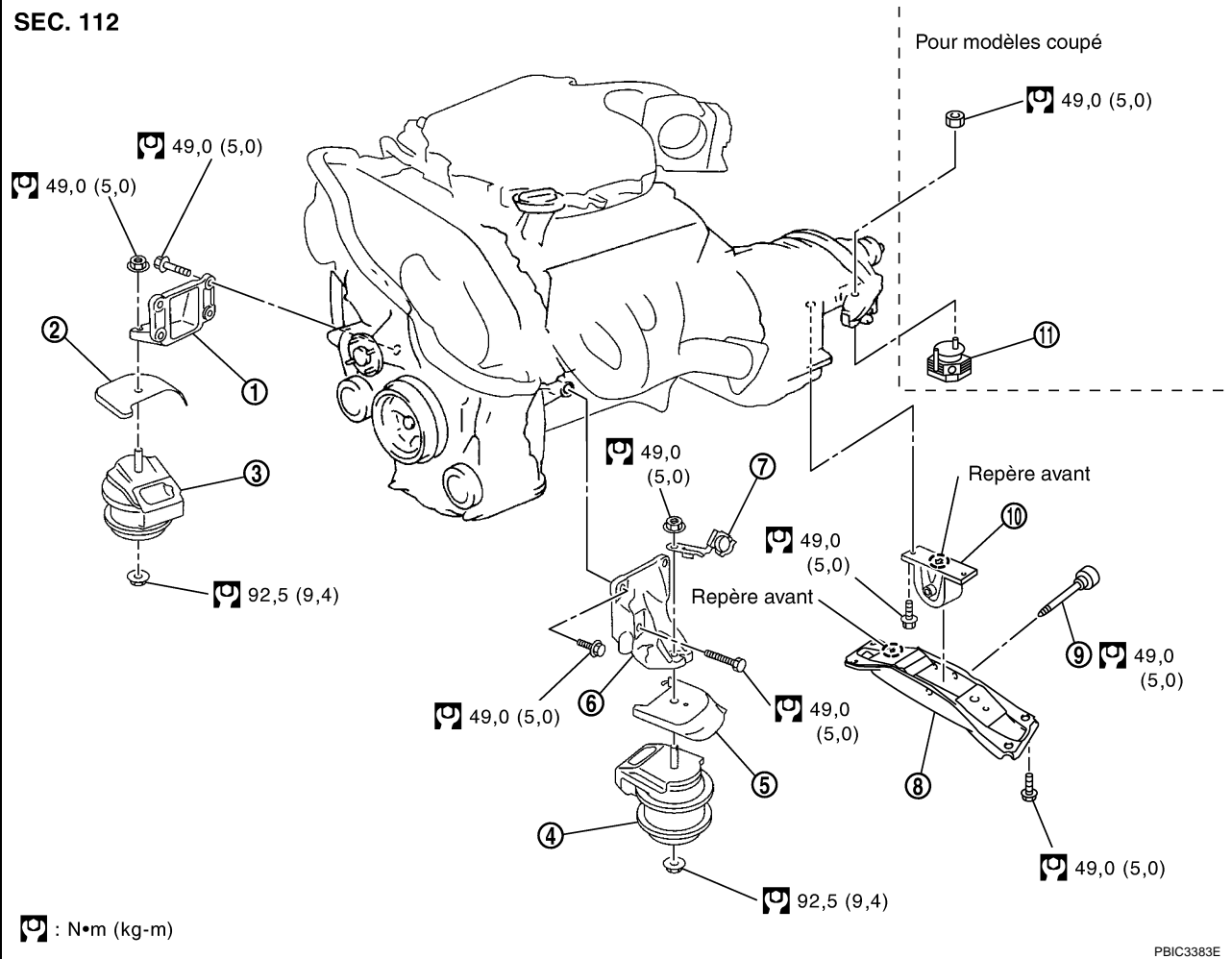
PFP:10001

EBS01NJ8

ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose

SEC. 112



- | | | |
|--|---|---|
| 1. Support de fixation (droite) du moteur | 2. Isolant thermique (droit) | 3. Isolateur de fixation (droite) du moteur |
| 4. Isolateur (gauche) de fixation du moteur | 5. Isolant thermique (droit) | 6. Support de fixation (gauche) du moteur |
| 7. Support de faisceau | 8. Membre de fixation arrière du moteur | 9. Amortisseur de masse |
| 10. Silentbloc de fixation (arrière) du moteur | 11. Amortisseur dynamique | |

ATTENTION:

- **Garer le véhicule sur une surface plane et dure.**
- **Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.**
- **Pour les moteurs qui ne sont pas équipés d'élingues de moteur, utiliser les élingues et les boulons de levage appropriés décrits dans le CATALOGUE DES PIÈCES DÉTACHÉES.**

PRECAUTION:

- **Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas suffisamment refroidis.**
- **Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.**
- **Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.**

ENSEMBLE DU MOTEUR

- Utiliser soit l'élévateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-39, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#).

DEPOSE

Présentation générale

En premier lieu, déposer le moteur et l'ensemble de transmission avec le membre de suspension avant vers le bas par rapport au véhicule. Puis séparer le moteur de la transmission.

Préparation

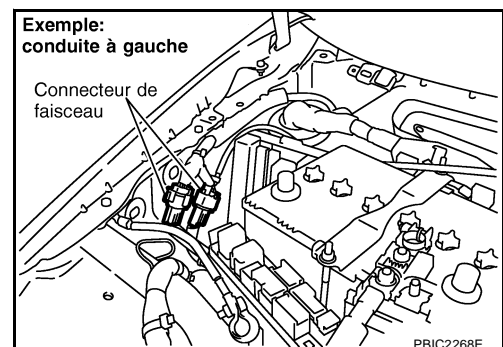
1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à [CO-9, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#).

PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur les courroies d'entraînement.
3. Débrancher les deux câbles de batterie. Se reporter à [SC-3, "BATTERIE"](#).
 4. Déposer les pièces suivantes :
 - Barre de remorquage : se reporter à [FSU-20, "BARRE DE REMORQUAGE"](#).
 - Couvercle de moteur : se reporter à [EM-20, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
 - Couvercle supérieur d'auvent (droit) : se reporter à [EI-20, "DESSUS D'AUVENT"](#).
 - Capot inférieur
 - Courroies d'entraînement : se reporter à [EM-15, "COURROIE D'ENTRAINEMENT"](#).
 - Roues et pneus avant
 5. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-18, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
 6. Vidanger le liquide de refroidissement du circuit d'A/C. Se reporter à [ATC-145, "CONDUITES DE REFRI-GERANT"](#).
 7. Déposer l'ensemble de ventilateur de radiateur, le réservoir et les flexibles. Se reporter à [CO-19, "Ventilateur de refroidissement"](#) et à [CO-12, "RADIATEUR"](#).

Compartiment moteur

1. Débrancher le flexible de chauffage du côté moteur, et insérer un bouchon sur l'extrémité du flexible afin d'empêcher toute fuite du liquide de refroidissement.
2. Débrancher le câble de masse (entre le véhicule et la culasse gauche).
3. Débrancher le faisceau positif de la batterie du côté véhicule et l'attacher provisoirement sur le moteur.
4. Débrancher la tuyauterie de A/C du compresseur de A/C, et l'attacher provisoirement sur le véhicule à l'aide d'une corde.
5. Débrancher les connecteurs de faisceau de compartiment moteur comme illustré.



6. Débrancher deux câbles de masse de carrosserie.
7. Débrancher le flexible à dépression de servofrein.

ENSEMBLE DU MOTEUR

8. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) et le flexible EVAP. Se reporter à [EM-38, "INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).

PRECAUTION:

Mettre des bouchons sur les flexibles débranchés afin de prévenir une fuite du liquide.

9. Déposer le réservoir de la pompe à huile de direction assistée, et la tuyauterie du véhicule, et les attacher provisoirement sur le moteur.

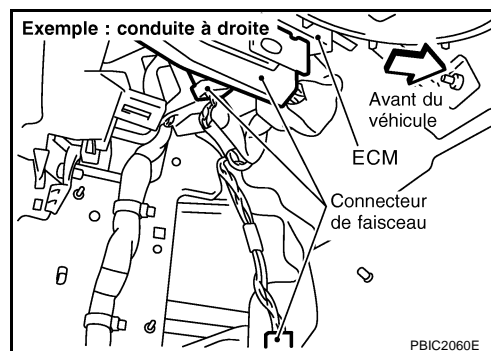
PRECAUTION:

Lors du serrage provisoire, maintenir le réservoir droit afin d'éviter une fuite du liquide.

Côté habitacle

Suivre la procédure ci-dessous afin de débrancher les connecteurs de faisceau de compartiment moteur du côté habitacle, et les arracher provisoirement sur le moteur.

1. Déposer la partie interne de la plaque de protection côté passager, la garniture de tableau de bord et la partie inférieure des instruments côté passager. Se reporter à [EI-34, "GARNITURE LATÉRALE DE CARROSSERIE"](#) et à [IP-10, "ENSEMBLE DE TABLEAU DE BORD"](#).
2. Débrancher les connecteurs de faisceau de compartiment moteur côté boîtier de l'ECM et autres.



3. Désengager le point de fixation intermédiaire. Extraire les faisceaux de compartiment moteur du côté compartiment moteur, et les attacher provisoirement sur le moteur.

PRECAUTION:

- Lors de l'extraction des faisceaux, veiller à ne pas endommager les faisceaux et les connecteurs.
- Après la fixation provisoire, couvrir les connecteurs avec du vinyle ou un matériau similaire afin de prévenir l'adhésion de corps étrangers.

Dessous de caisse du véhicule

1. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#).
2. Débrancher l'articulation inférieure de la direction assistée du côté de l'ensemble de l'engrenage de direction assistée et relâcher l'arbre inférieur de direction. Se reporter à [PS-10, "COLONNE DE DIRECTION"](#).
3. Déposer l'arbre de transmission. Se reporter à [PR-4, "ARBRE DE TRANSMISSION ARRIÈRE"](#).

PRECAUTION:

Ne pas heurter ou endommager le tube de l'arbre de transmission.

4. Désengager le levier de changement de vitesse et le tuyau d'embrayage. Se reporter à [MT-18, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#) et à [CL-16, "TUYAUTERIE D'EMBRAYAGE"](#).
5. Déposer les boulons fixant la transmission du côté arrière inférieur du carter d'huile (supérieur). Se reporter à [MT-18, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
6. Déposer le stabilisateur avant. Se reporter à [FSU-18, "BARRE STABILISATRICE"](#).
7. Séparer les douilles externes de direction de la fusée de direction. Se reporter à [PS-17, "MECANISME DE DIRECTION ASSISTÉE ET TIMONERIE"](#).
8. Séparer les bras oscillants transversaux de l'élément de suspension et du corps du véhicule. Se reporter à [FSU-13, "BRAS OSCILLANT TRANSVERSAL"](#).

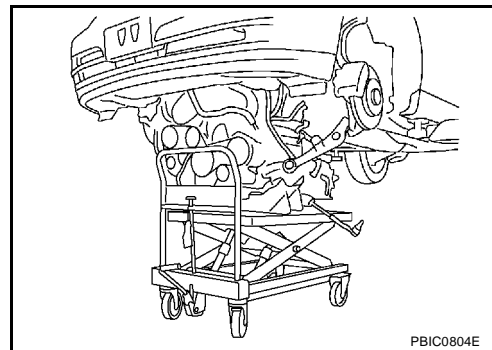
ENSEMBLE DU MOTEUR

Opération de dépose

1. Utiliser un chariot élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil de rigidité équivalente tel qu'un cric pour boîte de vitesses. Maintenir fermement le bas de l'élément de suspension et la transmission.

PRECAUTION:

Placer un morceau de bois ou un objet similaire comme surface de support, choisir une position totalement stable et serrer.



2. Déposer la barre transversale avant. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).
3. Déposer les boulons de l'élément de fixation arrière du moteur.
4. Déposer les écrous de fixation de l'élément de suspension avant. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).
5. Abaisser prudemment le cric, ou lever le pont-élévateur pour déposer le moteur, la transmission et l'ensemble de l'élément de suspension avant. Lors de l'intervention, porter particulièrement attention à ce qui suit :

PRECAUTION:

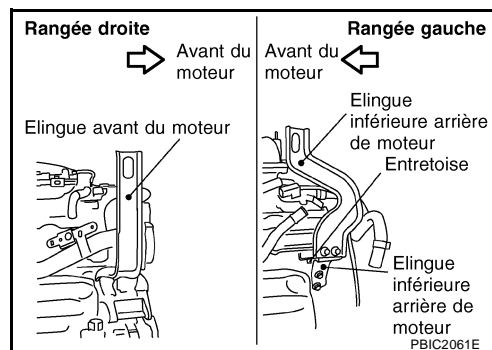
- S'assurer qu'il n'y a pas d'interférence avec le véhicule.
- S'assurer que tous les points de connexion ont été débranchés.
- Bien garder à l'esprit que le centre de gravité varie. Si nécessaire, utiliser des cric(s) pour supporter le véhicule aux points de levage arrière afin de l'empêcher de tomber de l'élévateur.

Travail de séparation

1. Poser des élingues de moteur au niveau de la partie avant (rangée droite) et la partie arrière (rangée gauche) de la culasse.

Boulons élingue :

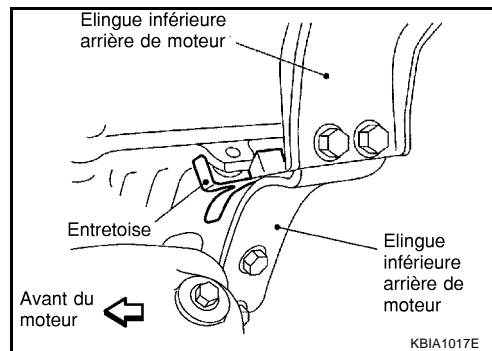
 : 28,0 N·m (2,9 kg·m)



- Afin de protéger le cache-culbuteurs des dommages qui pourraient être causés par l'inclinaison de l'élingue de moteur, insérer l'entretoise entre la culasse et l'élingue inférieure arrière de moteur, dans le sens indiqué sur l'illustration.

NOTE:

L'entretoise est un composant de l'ensemble d'élingue supérieure arrière de moteur.



2. Déposer la pompe à huile de direction assistée du côté moteur. Se reporter à [PS-32, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
3. Déposer l'écrou inférieur de fixation de silentblocs (droit et gauche).
4. Lever avec le palan et séparer l'ensemble de moteur et de transmission de l'élément de suspension avant.

PRECAUTION:

- Avant et pendant le levage, toujours vérifier qu'aucun faisceau n'est resté branché.

ENSEMBLE DU MOTEUR

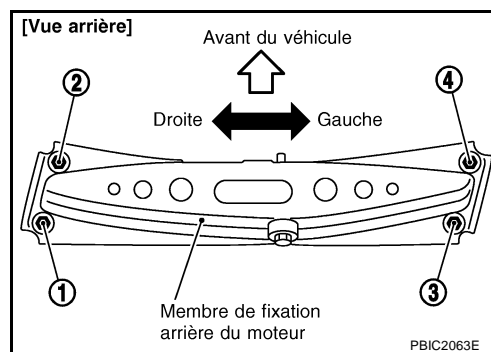
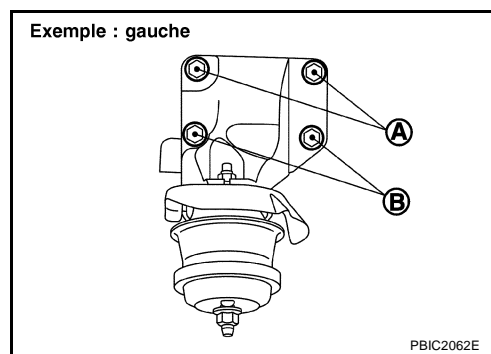
- Eviter tout endommagement du silentbloc, et ne pas le laisser entrer en contact avec de l'huile/ de la graisse.

5. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-27, "CIRCUIT DE CHARGE"](#).
6. Déposer le compresseur de climatisation. Se reporter à [ATC-148, "Dépose et repose du compresseur"](#).
7. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-14, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).
8. Séparer le moteur de la transmission. Se reporter à [MT-18, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
9. Déposer les silentblocs (droit et gauche) et les supports (droit et gauche) du moteur.
10. Déposer l'élément de fixation arrière du moteur et le silentbloc de moteur (arrière) de la transmission.

REPOSE

Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Eviter d'endommager le silentbloc et de le mettre en contact avec de l'huile moteur.
 - Pour un emplacement avec une goupille de positionnement, l'insérer fermement dans l'orifice de la pièce de contact.
 - Pour les pièces exigeant un sens de montage particulier, se reporter aux schémas des composants dans [EM-105, "Dépose et repose"](#).
 - Lors de la repose des supports de fixation (droit et gauche) du moteur sur le bloc-cylindres, serrer d'abord les 2 boulons supérieurs (indiqués par la lettre "A" sur l'illustration). Serrer ensuite les 2 boulons inférieurs (indiqués par la lettre "B" sur l'illustration).
- S'assurer que chaque silentbloc de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.
 - Serrer les boulons de l'élément de fixation arrière du moteur dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



ENSEMBLE DU MOTEUR

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

Procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-13, "LIQUIDES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDÉS"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

Sommaire des éléments d'inspection

Eléments	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	—	Fuite	—

* Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

BLOC-CYLINDRES

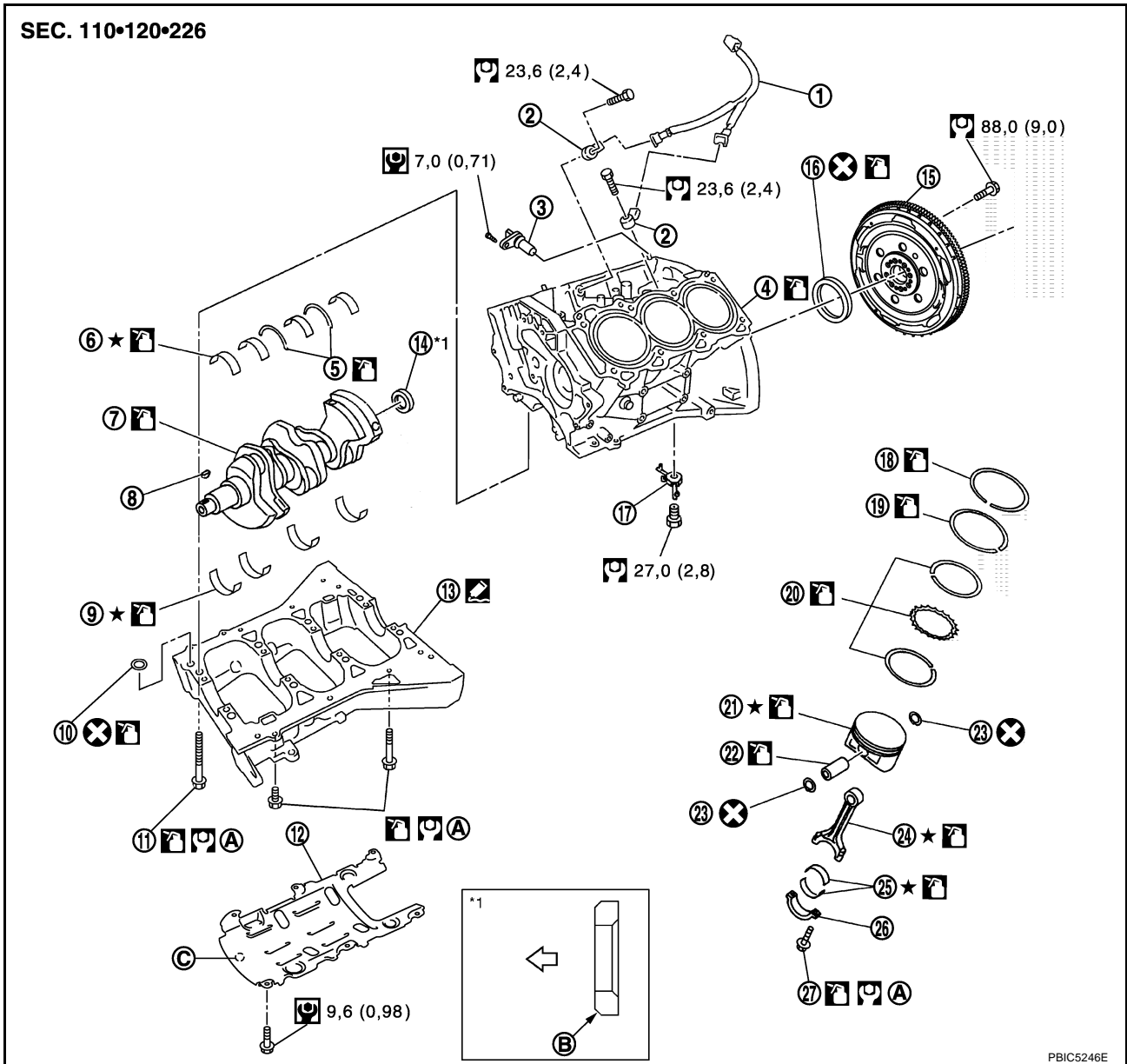
PFP:11010

EBS01NJ9

BLOC-CYLINDRES

Démontage et remontage

SEC. 110•120•226



- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| 1. Faisceau auxiliaire | 2. Capteur de détonation | 3. Capteur de position de vilebrequin |
| 4. Bloc-cylindres | 5. Palier de butée | 6. Palier principal (supérieur) |
| 7. Vilebrequin | 8. Clavette de vilebrequin | 9. Palier principal (inférieur) |
| 10. Joint torique | 11. Boulon de bloc-cylindres inférieur | 12. Tôle chicane |
| 13. Bloc-cylindres inférieur | 14. Convertisseur pilote | 15. Volant |
| 16. Joint d'huile arrière | 17. Gicleur d'huile | 18. Segment de feu |
| 19. Segment de compression | 20. Segment racleur | 21. Piston |
| 22. Axe de piston | 23. Jonc d'arrêt | 24. Bielle |
| 25. Palier de bielle | 26. Chapeau de palier de bielle | 27. Boulon de bielle |
| A. Se reporter à EM-115 | B. Chanfreiné | C. Repère avant |

← Côté vilebrequin

- Se reporter à [GI-11, "Composants"](#) pour de plus amples informations relatives aux symboles utilisés sur l'illustration.

BLOC-CYLINDRES

DEMONTAGE

1. Déposer l'ensemble de moteur du véhicule, et détacher l'élément de suspension avant et la transmission du moteur. Se reporter à [EM-105, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Déposer les supports de fixation (droit et gauche) du moteur. Se reporter à [EM-105, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
3. Déposer les pièces risquant de limiter la pose du moteur sur le support de moteur à utilisation élargie.

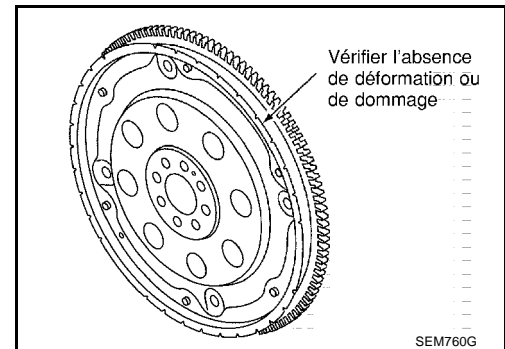
NOTE:

La procédure est décrite en prenant en compte qu'un support de moteur polyvalent est utilisé pour soutenir la surface sur laquelle la transmission est posée.

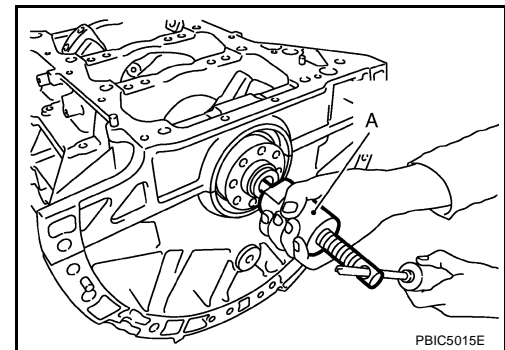
- Déposer le couvercle d'embrayage et le disque d'embrayage. Se reporter à [CL-17, "DISQUE D'EMBAYAGE, COUVERCLE D'EMBAYAGE"](#).
- Déposer le volant-moteur. Fixer le vilebrequin à l'aide d'un dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10118600], puis retirer les boulons de fixation.
- Desserrer les boulons diagonalement.
- Vérifier qu'il n'y ait aucune déformation ou détérioration (A).

PRECAUTION:

- **Ne pas démonter le volant moteur.**
- **Ne jamais placer le volant en orientant la couronne vers le bas.**
- **Veiller à ne pas endommager ou érafler la couronne en la manipulant.**
- **Manipuler la couronne de façon à l'empêcher de se magnétiser.**



4. Déposer la bague pilote à l'aide de l'extracteur de bague pilote [outil spécial : ST16610001] (A) ou d'un outil adéquat si nécessaire.



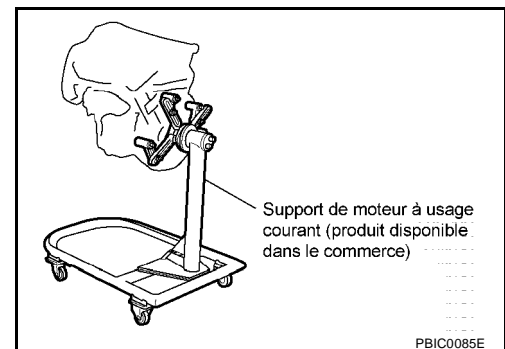
5. Lever le moteur avec un palan afin de le poser sur le support de moteur polyvalent.
 - Un support moteur multiusages peut-être utilisé.

PRECAUTION:

Utiliser un support de moteur ayant une capacité de charge (220 kg minimum) assez importante pour supporter le poids du moteur.

NOTE:

L'exemple montre un support de moteur destiné à soutenir du côté de fixation de la transmission avec le volant déposé.



6. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-7, "Changement de l'huile moteur"](#).

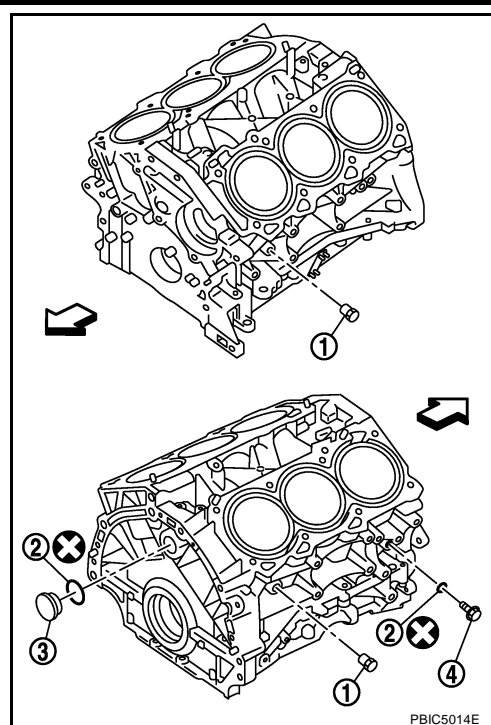
BLOC-CYLINDRES

7. Vidanger le liquide de refroidissement moteur en déposant les bouchons de vidange d'eau (1, 4) des deux côtés du bloc-cylindres comme illustré.

2 : Rondelle

3 : Bouchon

⇐ : partie avant du moteur



8. Déposer le carter d'huile (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
9. Déposer le carter avant de la chaîne de distribution, la chaîne de distribution et le carter arrière de la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
10. Déposer la culasse. Se reporter à [EM-93, "CULASSE"](#).
11. Déposer le capteur de détonation.

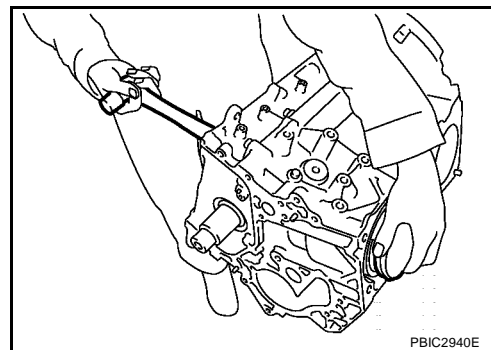
PRECAUTION:

Manipuler le capteur avec soin en évitant les chocs.

12. Déposer le joint d'huile arrière.
13. Déposer la tôle chicane du bloc-cylindres inférieur.
14. Déposer le piston et l'ensemble de bielle comme suit :
- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-131, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).
- a. Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à déposer sur le point mort haut.
- b. Déposer le chapeau de palier de bielle
- c. A l'aide d'un marteau ou d'un outil similaire, extraire l'ensemble de piston hors de la partie latérale de culasse.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la paroi du cylindre et l'axe du vilebrequin, ce qui pourrait être la conséquence d'une interférence créée par la tête de bielle.



15. Déposer les paliers de la bielle de la bielle et des chapeaux de palier de bielle.

PRECAUTION:

Noter l'emplacement de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.

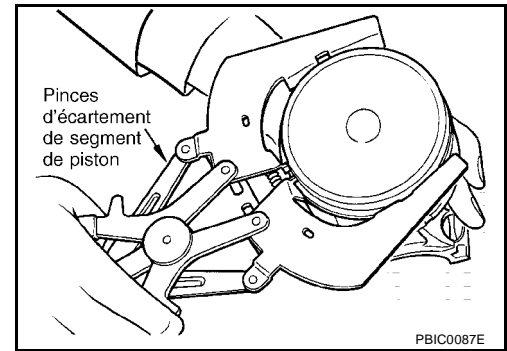
16. Déposer les segments de piston du piston.
- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral du segment de piston. Se reporter à [EM-132, "JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON"](#).

BLOC-CYLINDRES

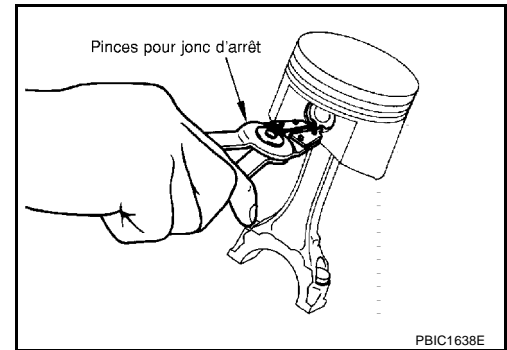
- Utiliser des pinces d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

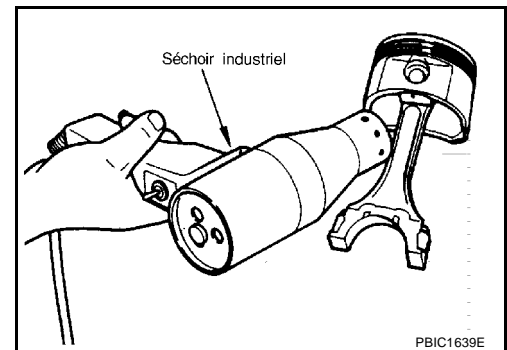
- Lors de la dépose des segments de piston, veiller à ne pas endommager le piston.
- Prendre garde de ne pas endommager les segments de piston en les écartant de manière excessive.



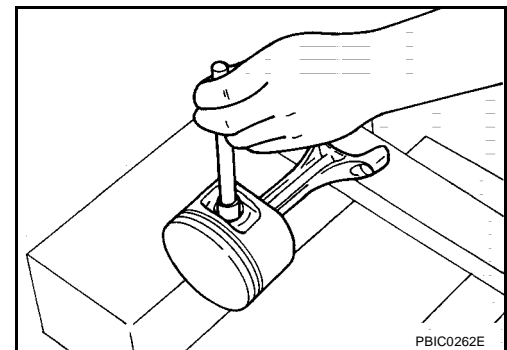
17. Déposer le piston de la bielle comme suit.
- a. Déposer le jonc d'arrêt au moyen de pince à circlips.



- b. Chauffer le piston à une température de 60 à 70°C à l'aide d'un séchoir industriel ou équivalent.



- c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 20 mm.



18. Déposer les boulons de bloc-cylindres inférieur.

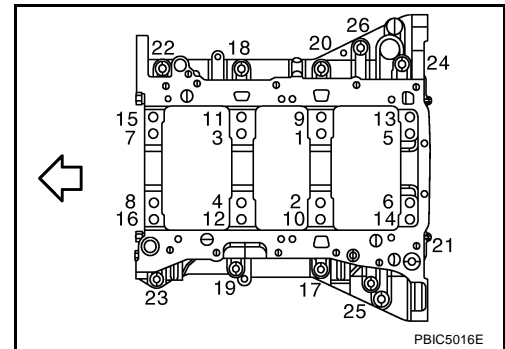
NOTE:

Utiliser une douille TORX (taille E14).

- Avant de desserrer les boulons de bloc-cylindres inférieur, mesurer le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-131, "JEU AXIAL DU VILEBREQUIN"](#).
- Desserrer les boulons de bloc-cylindres inférieur dans l'ordre inverse de celui illustré en plusieurs étapes.

BLOC-CYLINDRES

← : partie avant du moteur

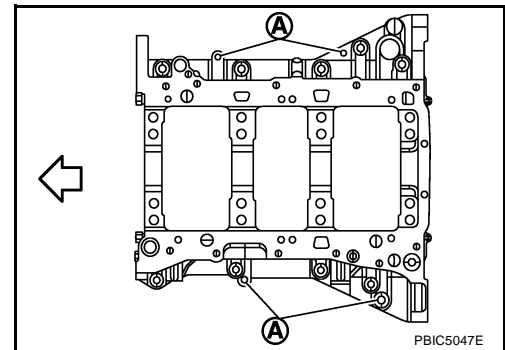


19. Déposer le bloc-cylindres inférieur comme suit :
Visser des boulons M8 (pas : 1,25 mm, longueur : env. 50 mm) dans les orifices de boulons (A) indiqués sur l'illustration. Serrer ensuite chaque boulon de manière identique, puis déposer le bloc-cylindres.

← : partie avant du moteur

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact.
- Ne pas serrer excessivement les boulons.
- Ne pas insérer de tournevis : ceci endommagerait la surface de contact.



20. Déposer le vilebrequin.
21. Tirer le joint d'huile arrière hors de l'extrémité arrière du vilebrequin.
22. Déposer les roulements principaux et les cales latérales du bloc-cylindres et du bloc-cylindres inférieur.

PRECAUTION:

- Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
- Veiller à ne pas laisser tomber le palier principal ni d'en érafler la surface.

23. Déposer le gicleur d'huile.

MONTAGE

1. Souffler de l'air dans les conduites de liquide de refroidissement moteur et d'huile moteur du bloc-cylindres, de l'alésage de cylindre et du carter de vilebrequin afin d'éliminer tout corps étranger.

PRECAUTION:

Utiliser des lunettes de protection pour vos yeux.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

BLOC-CYLINDRES

2. Reposer chaque bouchon sur le bloc-cylindres comme indiqué sur l'illustration ci-contre.

- Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage du bouchon de vidange d'eau (1).

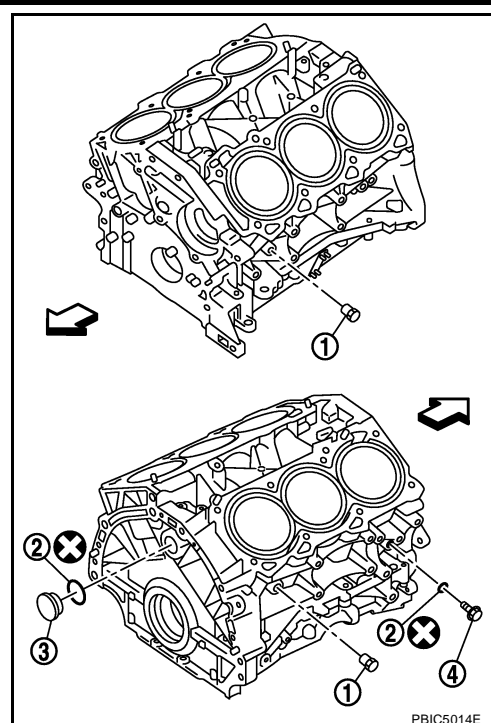
Utiliser du joint RTV silicone d'origine ou un équivalent.

- Appliquer du produit d'étanchéité sur les filetages de bouchons (3) et (4).

Appliquer du produit de blocage haute résistance pour filetage ou un produit équivalent.

- Remplacer les rondelles (2) par des pièces neuves.

↔ : partie avant du moteur

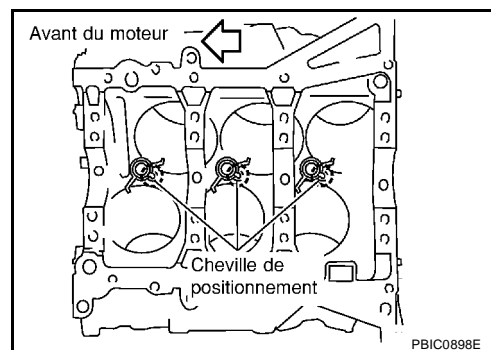


- Serrer chaque bouchon comme indiqué ci-dessous.

Pièce	Rondelle	Couple de serrage
1	Non	19,6 N·m (2,0 kg·m)
3	Oui	78,0 N·m (8,0 kg·m)
4	Oui	12,3 N·m (1,3 kg·m)

3. Reposer le gicleur d'huile.

- Insérer la cheville de positionnement de gicleur d'huile dans l'orifice de cheville de positionnement de bloc-cylindres, et serrer les boulons de fixation.



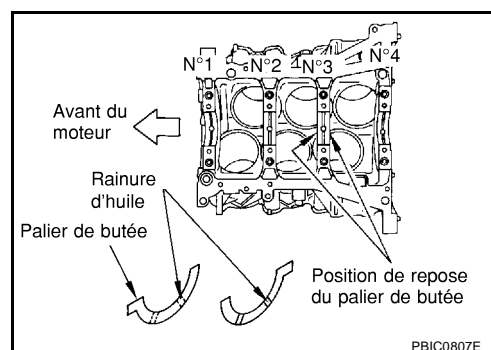
4. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée comme suit :

a. Retirer la poussière, la saleté et l'huile moteur sur les surfaces de contact des paliers de bloc-cylindres et de bloc-cylindres inférieur.

b. Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3, sur le bloc-cylindres.


- Reposer les paliers de butée avec la rainure d'huile en face du bras de vilebrequin (extérieur).

- Reposer le palier de butée avec saillie sur une extrémité sur le bloc-cylindres. Aligner chaque saillie avec l'encoche de contact.

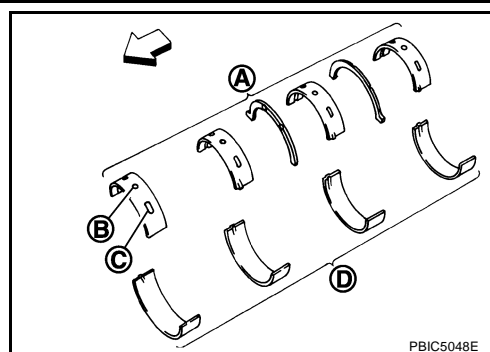


BLOC-CYLINDRES

- c. Reposer les paliers principaux en faisant attention au sens de pose.

A : Côté bloc-cylindres
 D : côté bloc-cylindres inférieur
 : partie avant du moteur

- Le palier principal avec un orifice d'huile (B) et une rainure (C) doit être placé sur le bloc-cylindres. Le palier qui n'en est pas équipé se repose sur le bloc-cylindres inférieur.
- Avant de reposer les paliers principaux, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). Ne pas appliquer d'huile moteur sur la surface arrière, mais la nettoyer correctement.
- Lors de la repose, aligner les saillies de dispositifs d'arrêt de bloc-cylindres et de bloc-cylindres inférieur.
- S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.

- Lorsque le vilebrequin est tourné à la main, vérifier que la rotation se fait librement.

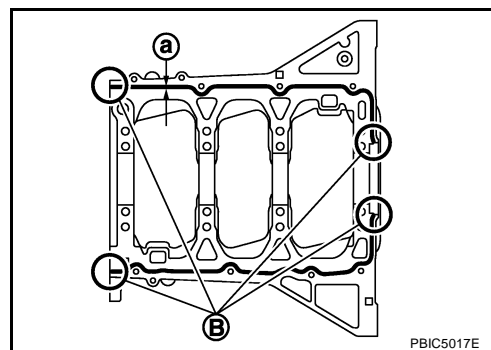
6. Reposer le bloc-cylindres inférieur.

NOTE:

Le bloc-cylindre inférieur ne peut pas être remplacé en bloc ; il est relié au bloc-cylindres.

- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil en vente dans le commerce) sur le bloc-cylindres inférieur comme illustré.

a : 3,5 – 4,5 mm de dia
B : appliquer sur l'extrémité



7. Vérifier le diamètre externe du boulon de bloc-cylindres inférieur. Se reporter à [EM-140. "DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BLOC-CYLINDRES INFERIEUR"](#).

8. Reposer les boulons de bloc-cylindres inférieur en respectant l'ordre numérique illustré, et selon la procédure ci-après :

- a. Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de bloc-cylindres inférieur.
- b. Serrer les boulons de bloc-cylindres inférieur (n°17 à 26) en respectant l'ordre numérique illustré.

 : 25,0 N·m (2,6 kg·m)

 : partie avant du moteur

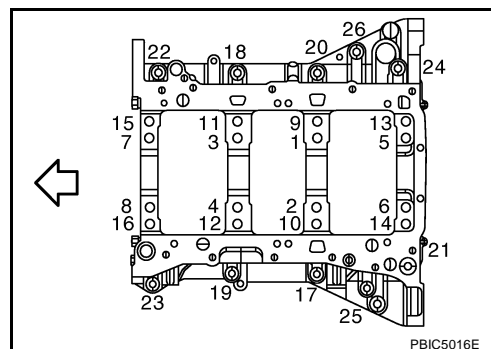
- c. Répéter l'étape b.

- d. Serrer les boulons de bloc-cylindres inférieur (n°1 à 16) en respectant l'ordre numérique illustré.

NOTE:

Utiliser une douille TORX (de taille E14) pour les boulons 1 à 16.

 : 35,3 N·m (3,6 kg·m)

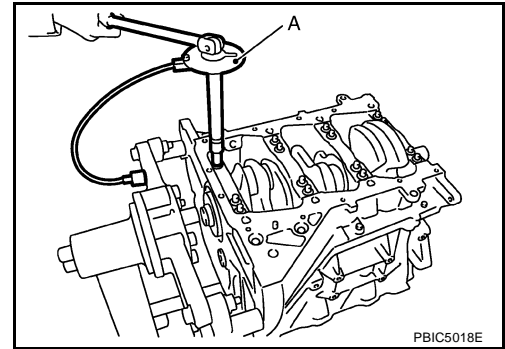


BLOC-CYLINDRES

- e. Tourner les boulons de bloc-cylindres inférieur (n°1 à 16) de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).

PRECAUTION:

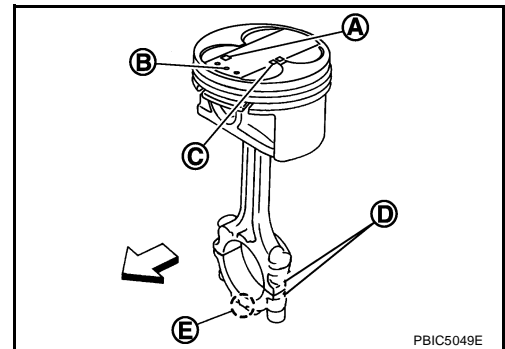
Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] (A) pour vérifier l'angle de serrage. Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.



- Une fois les boulons de bloc-cylindres inférieur reposés, s'assurer que le vilebrequin peut être tourné librement à la main.
 - Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-131, "JEU AXIAL DU VILEBREQUIN"](#).
9. Reposer le piston sur la bielle comme suit :
- a. Reposer les nouveaux circlips dans la gorge sur la partie arrière du piston à l'aide de pinces pour circlips.
- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.
- b. Reposer le piston sur les bielles.

- A l'aide d'un séchoir industriel ou d'un outil similaire, chauffer le piston jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être enfoncé à la main sans avoir à forcer (environ 60 à 70°C). D'avant en arrière, insérer l'axe de piston dans le piston et la bielle.
- Monter de manière à ce que la marque vers l'avant sur la face supérieure de la tête de piston et le numéro poinçonné sur la bielle soit positionnés comme indiqué sur l'illustration.

- A : Numéro de catégorie de piston
- B : Repère avant
- C : Numéro de catégorie d'axe
- D : Numéro de cylindre
- E : Repère avant
- ⇐ : partie avant du moteur

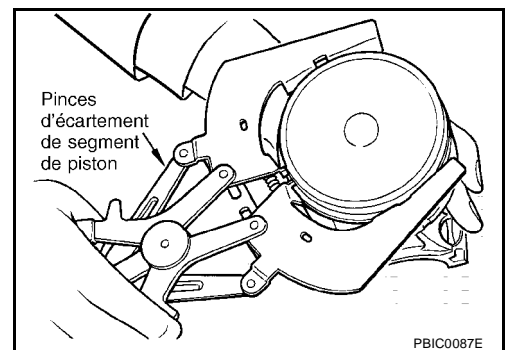


- c. Reposer un jonc d'arrêt neuf sur la rainure à l'avant du piston.
- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.
 - Une fois reposée, vérifier que le mouvement de la bielle ne rencontre pas de résistance.

10. Reposer les segments de piston avec la pince d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

- Lors de la repose des segments de piston, veiller à ne pas endommager le piston.
- Prendre garde d'endommager les segments de piston en les écartant de manière excessive.



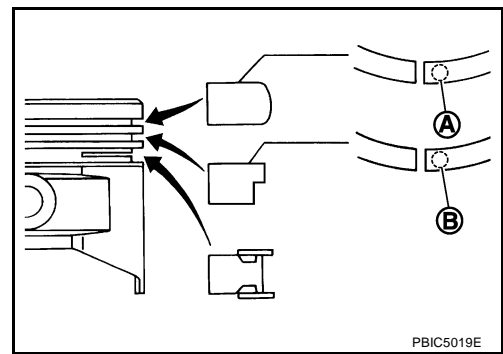
BLOC-CYLINDRES

- S'il y a un symbole poinçonné sur le segment, le monter avec le côté poinçonné vers le haut.

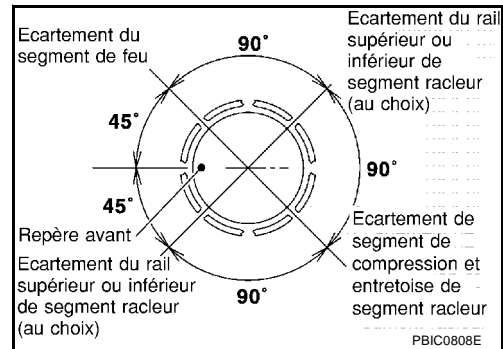
Symbole poinçonné :

Segment de feu (A) : 1 N

Segment de compression (B) : 2 N



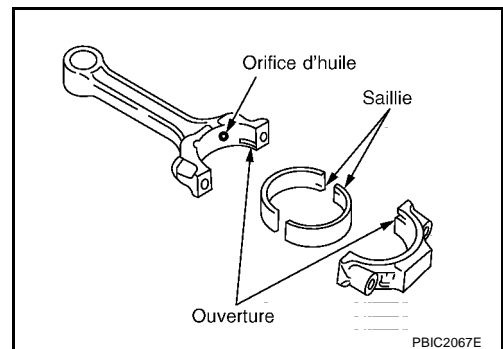
- Monter le segment de compression en dirigeant le côté rainuré vers le bas.
- Placer chaque segment avec un écartement similaire à celui indiqué sur l'illustration en se reportant au repère avant du piston.



- Vérifier le jeu latéral de segment de piston. Se reporter à [EM-132. "JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON"](#).

11. Reposer les paliers sur la bielle sur la bielle et le chapeau de palier de bielle.

- Avant la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile moteur sur la surface de palier (interne). Ne pas appliquer d'huile moteur sur la surface arrière, mais la nettoyer correctement.
- Lors de la repose, aligner la saillie de butée de palier de bielle avec l'ouverture des biellets et les chapeaux de palier de bielle à reposer.
- Vérifier que les orifices d'huile de la bielle et du palier correspondant sont alignés.



12. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

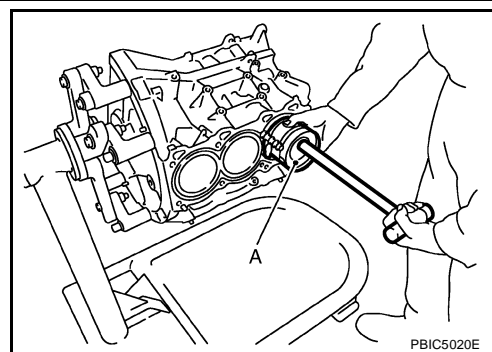
- Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à reposer sur le point mort haut.
- Appliquer suffisamment d'huile moteur sur l'alésage de cylindre, le piston et l'axe de vilebrequin.
- Positionner le cylindre en fonction du numéro sur la bielle à installer.
- S'assurer que le repère avant sur la tête de piston est face à l'avant du moteur.

BLOC-CYLINDRES

- A l'aide d'un compresseur de segment de piston [outil spécial : EM03470000] (A) ou d'un outil adéquat, reposer le piston avec le repère avant sur la tête de piston orienté vers l'avant du moteur.

PRECAUTION:

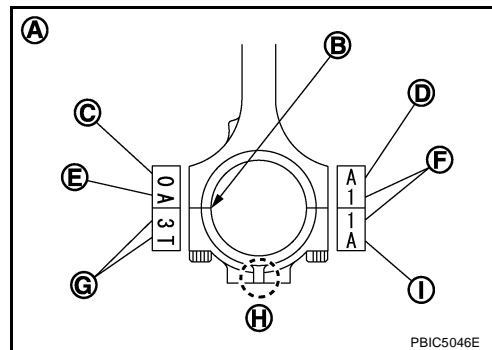
Veiller à ne pas endommager la paroi du cylindre et l'axe du vilebrequin, ce qui pourrait être la conséquence d'une interférence créée par la tête de bielle.



13. Reposer le chapeau du palier de bielle.

- Pour la repose, faire correspondre les repères de numéro de cylindre poinçonnés sur la bielle avec ceux figurant sur le chapeau de palier de bielle.
- S'assurer que la marque avant (H) sur le chapeau de palier de bielle se trouve orienté vers l'avant du moteur.

- A : Code d'exemple
- B : Rainure de butée de palier
- C : Catégorie de diamètre de pied de bielle
- D : Catégorie de diamètre de tête de bielle
- E : Catégorie de poids
- F : N° de cylindre
- G : Code de gestion
- I : Code de gestion



14. Vérifier le diamètre externe du boulon de bielle. Se reporter à [EM-140, "DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BLOC-CYLINDRES INFERIEUR"](#).

15. Reposer les boulons de bielle comme suit :

a. Appliquer de l'huile moteur sur les filetages et les appuis des boulons de bielle.

b. Serrer les boulons de bielle.

: **28,4 N·m (2,9 kg·m)**

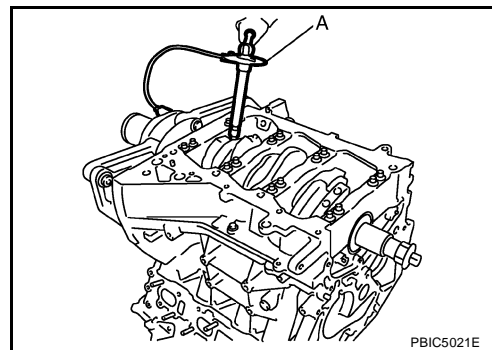
c. Desserrer complètement les boulons de bielle.

: **0 N·m (0 kg·m)**

d. Serrer les boulons de bielle.

: **24,5 N·m (2,5 kg·m)**

e. Serrer ensuite les boulons de bielle de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).



PRECAUTION:

Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] (A) pour vérifier l'angle de serrage. Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.

- Une fois les boulons de bielle serrés, s'assurer que le vilebrequin tourne sans à-coup.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-131, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

16. Poser le déflecteur.

17. Poser un joint d'étanchéité d'huile arrière neuf. Se reporter à [EM-90, "JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE"](#).

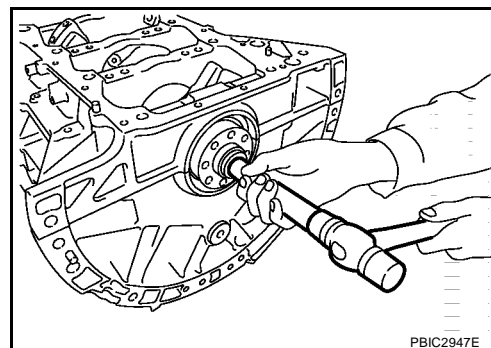
BLOC-CYLINDRES

18. Reposer la bague pilote.

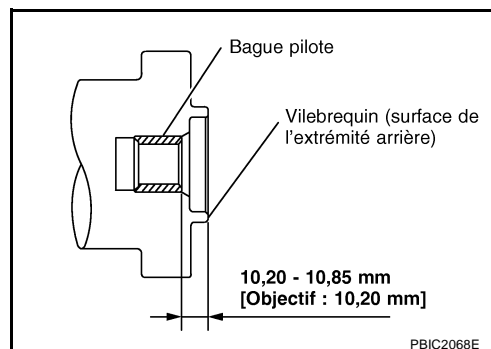
- Avec le chasoir de diamètre extérieur suivant, emmancher aussi loin que possible.

Bague pilote : Env. 17 mm

Convertisseur pilote : Env. 33 mm



- Emmancher à force la bague pilote en respectant la dimension indiquée sur l'illustration.



19. Reposer la culasse. Se reporter à [EM-93, "CULASSE"](#).

20. Reposer le carter arrière de la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-57, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).

21. Reposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

22. Reposer les capteurs de détonation.

A : rangée droite

B : rangée gauche

⇐ : partie avant du moteur

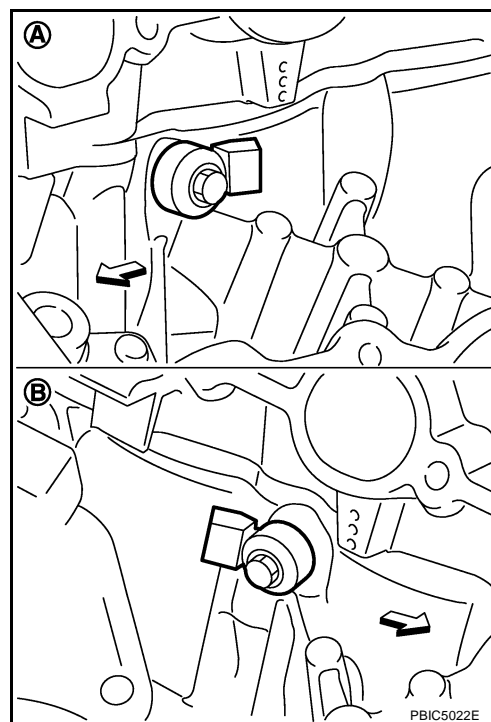
- Reposer le capteur de détonation de manière à ce que le connecteur soit orienté vers l'arrière du moteur.
- Après repose du capteur de détonation, brancher le connecteur de faisceau et disposer le vers l'arrière du moteur.

PRECAUTION:

- **Ne pas serrer les boulons de fixation en maintenant le connecteur.**
- **Si le capteur de détonation reçoit un choc dû à une chute, le remplacer par une pièce neuve.**

NOTE:

- S'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers sur la surface de contact du bloc-cylindres et sur la surface arrière du capteur de détonation.
- S'assurer que le capteur de détonation n'interfère pas avec d'autres pièces.



23. Après cette opération, reposer en inversant les étapes de la procédure de repose, en faisant attention à ce qui suit.

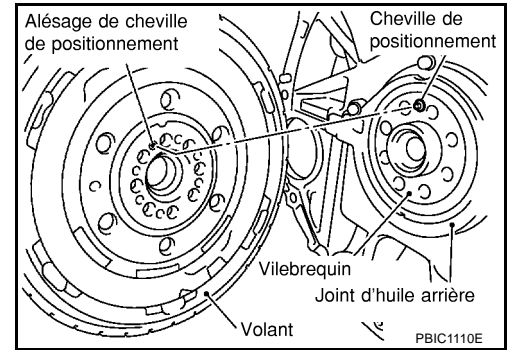
BLOC-CYLINDRES

Volant-moteur

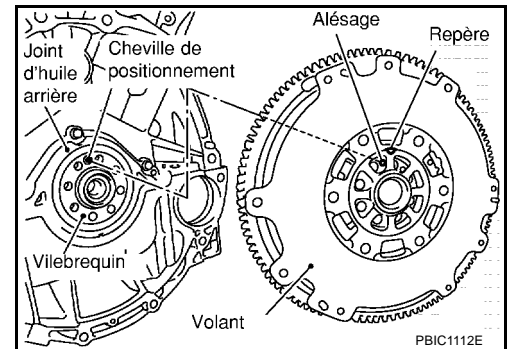
- Lors de la repose du volant-moteur sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du volant-moteur.

PRECAUTION:

S'ils ne sont pas correctement alignés, le moteur tourne difficilement et le témoin de défaut s'allume.



- Un repère d'alignement se trouve sur le côté de couvercle d'embrayage du volant. L'utiliser pendant la repose.



- En maintenant la couronne dentée avec le dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV11018600], serrer les boulons de sécurité avec une douille TORX (taille : T55, outil en vente dans le commerce).
- Serrer les boulons de fixation de manière diagonale en plusieurs étapes.

BLOC-CYLINDRES

EBS01NJA

Comment sélectionner un piston et un palier

DESCRIPTION

Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de coussinet de palier principal (épaisseur de roulement)	Déterminé par la taille du logement de palier de bloc-cylindres (diamètre interne du logement) et la taille du tourillon de vilebrequin (diamètre externe du tourillon)
Entre le vilebrequin et la bielle	Palier de bielle	Catégorie de palier de bielle (épaisseur de palier)	Déterminé par la catégorie du diamètre de tête de bielle (diamètre interne de tête de bielle) et celle de l'axe de vilebrequin (diamètre externe de l'axe).
Entre le bloc-cylindres et le piston	Ensemble de piston et d'axe de piston (Le piston le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.)	Catégorie du piston (diamètre de jupe de piston)	Catégorie de piston = taille d'alésage de cylindre (diamètre interne de l'alésage)
*Entre le piston et la bielle	—	—	—

* : En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (Seule la catégorie "0" est disponible.) Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

- La catégorie d'identification poinçonnée sur chaque pièce correspond à la dimension mesurée dans une nouvelle condition. Cette catégorie ne permet pas la réutilisation de pièces.
- En ce qui concerne les pièces réutilisées ou réparées, mesurer précisément la dimension. Déterminer la taille en comparant les mesures avec les valeurs indiquées dans chaque tableau de sélection.
- Pour obtenir plus de renseignements sur les méthodes de mesure de chaque pièce, les normes de réutilisation et la méthode de sélection des pièces adéquates, se reporter au texte.

COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

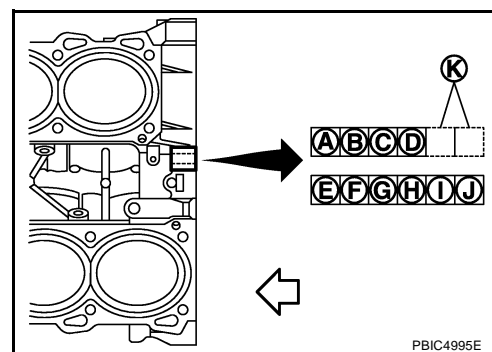
Lorsque le nouveau bloc-cylindres est abîmé

Vérifier la catégorie de l'alésage de cylindre ("1", "2" ou "3") sur la partie arrière du bloc-cylindres, puis sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.

NOTE:

Le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble pour les pièces détachées. (Seule la catégorie "0" d'axe de piston est disponible.)

- A : Catégorie du logement de roulement n° 1
- B : Catégorie du logement de roulement n° 2
- C : Catégorie du logement de roulement n° 3
- D : Catégorie du logement de roulement n° 4
- E : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 1
- F : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 2
- G : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 3
- H : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 4
- I : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 5



PBIC4995E

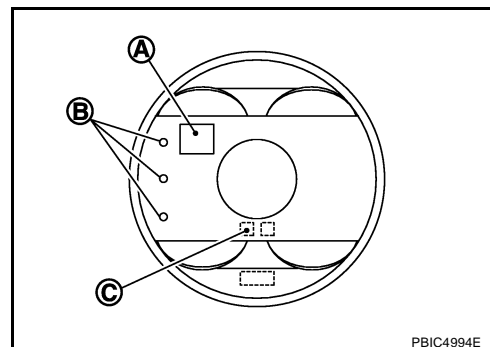
BLOC-CYLINDRES

- J : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 6
 K : Code d'identification
 ⇐ : partie avant du moteur

Lorsque le bloc-cylindres est réutilisé

- Mesurer le diamètre interne de l'alésage du cylindre. Se reporter à [EM-136, "Diamètre interne de l'alésage du cylindre"](#).
- Déterminer la catégorie de l'alésage en comparant les mesures avec les valeurs inscrites sous le diamètre interne de l'alésage du cylindre indiquées dans le "Tableau de sélection du piston".

- A : Numéro de catégorie de piston
 B : Repère avant
 C : Numéro de catégorie d'axe de piston



- Sélectionner un piston de la même taille.

Tableau de sélection du piston

Unité : mm

Catégorie	1	2	3
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	95,500 - 95,510	95,510 - 95,520	95,520 - 95,530
Diamètre de jupe de piston	95,480 - 95,490	95,490 - 95,500	95,500 - 95,510

NOTE:

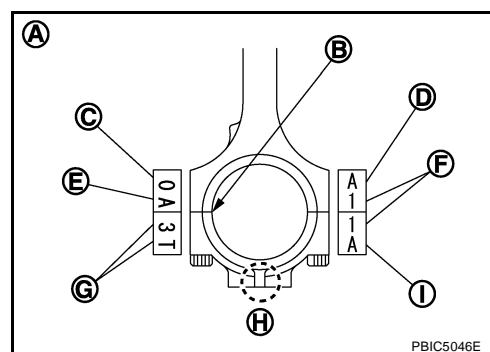
- Le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.
- Les catégories d'axe de piston (alésage de l'axe de piston) sont uniquement fournies pour les composants montés en usine. Il est impossible de sélectionner une catégorie d'axe de piston pour les pièces de rechange (Seule la catégorie "0" est disponible.)
- Le piston ne dispose pas de repère pour la catégorie 2.

COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

Lors de l'utilisation d'une bielle et d'un vilebrequin neufs

- Les rangées du "Tableau de sélection du palier de bielle" correspondent à la catégorie du diamètre de tête de bielle (D) poinçonné sur la surface latérale de la bielle.

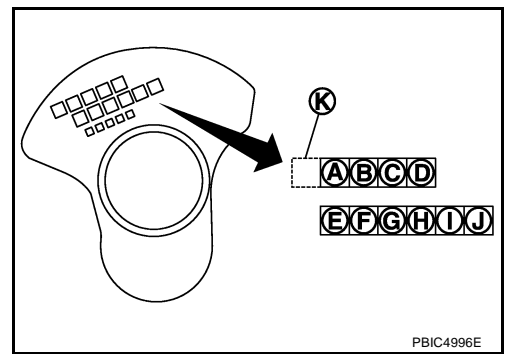
- A : Code d'exemple
 B : Rainure de butée de palier
 C : Catégorie de diamètre de pied de bielle
 D : Catégorie de diamètre de tête de bielle
 E : Catégorie de poids
 F : N° de cylindre
 G : Code de gestion
 H : Repère avant
 I : Code de gestion



BLOC-CYLINDRES

2. Les colonnes du "Tableau de sélection du palier de bielle" correspondent à la catégorie du diamètre de tourillon (E - J) sur la partie avant du vilebrequin.

- A : Catégorie de diamètre de tourillon n° 1
- B : Catégorie de diamètre de tourillon n° 2
- C : Catégorie de diamètre de tourillon n° 3
- D : Catégorie de diamètre de tourillon n° 4
- E : Catégorie du diamètre d'axe n° 1
- F : Catégorie du diamètre d'axe n° 2
- G : Catégorie du diamètre d'axe n° 3
- H : Catégorie du diamètre d'axe n° 4
- I : Catégorie du diamètre d'axe n° 5
- J : Catégorie du diamètre d'axe n° 6
- K : Code d'identification



3. Sélectionner la catégorie de palier de bielle à l'intersection de la rangée et de la colonne sélectionnées dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".

Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle

1. Mesurer le diamètre de tête de bielle et celui du tourillon de l'axe de vilebrequin. Se reporter à [EM-133, "DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE"](#). et à [EM-137, "DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN"](#).
2. Faire correspondre la dimension mesurée dans la rangée "Diamètre de tête de bielle" du "Tableau de sélection du palier de bielle".
3. Faire correspondre la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin" du "Tableau de sélection du palier de bielle".
4. Sélectionner la catégorie de palier de bielle à l'intersection de la ligne et de la colonne sélectionnées dans le tableau suivant.

BLOC-CYLINDRES

Tableau de sélection du palier de bielle

Repère	Diamètre de l'axe	Diamètre de tête de bielle Unité : mm												
		Diamètre de tourillon d'axe d'arbre à cames Unité : mm												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	W	X	Y
A	53,974 - 53,973	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2
B	53,973 - 53,972	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2
C	53,972 - 53,971	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2
D	53,971 - 53,970	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
E	53,970 - 53,969	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
F	53,969 - 53,968	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
G	53,968 - 53,967	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
H	53,967 - 53,966	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
J	53,966 - 53,965	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
K	53,965 - 53,964	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
L	53,964 - 53,963	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
M	53,963 - 53,962	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
N	53,962 - 53,961	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4
P	53,961 - 53,960	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4
R	53,960 - 53,959	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4
S	53,959 - 53,958	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
T	53,958 - 53,957	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
U	53,957 - 53,956	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4

PBIC5023E

Tableau de catégorie de palier de bielle

Numéro de catégorie	Epaisseur mm	Couleur d'identification (repère)
0	1,497 – 1,500	Noir
1	1,500 – 1,503	Marron
2	1,503 – 1,506	Vert
3	1,506 – 1,509	Jaune
4	1,509 – 1,512	Bleu

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

- Lorsqu'il est impossible d'obtenir le jeu de lubrification du palier de bielle spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés (SI).
- Lors de l'utilisation de paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier de bielle avec le palier posé, puis meuler l'axe du vilebrequin de façon que le jeu d'huile du palier de bielle soit conforme à la norme.

BLOC-CYLINDRES

PRECAUTION:

Lors du meulage de l'axe du vilebrequin de façon à utiliser des roulements sous-dimensionnés, conserver le flanc de raccord R (1,5 - 1,7 mm).

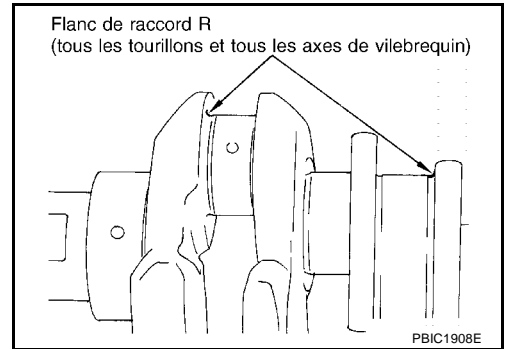


Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

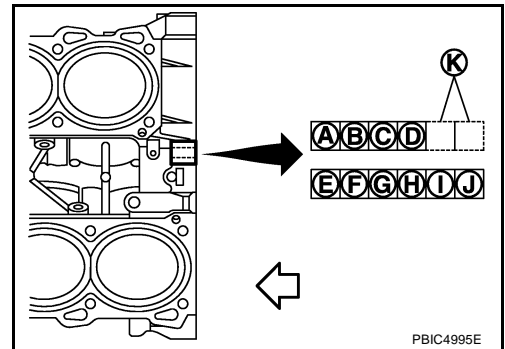
Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,626 - 1,634

COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

En cas d'utilisation d'un bloc-cylindres et d'un vilebrequin neufs

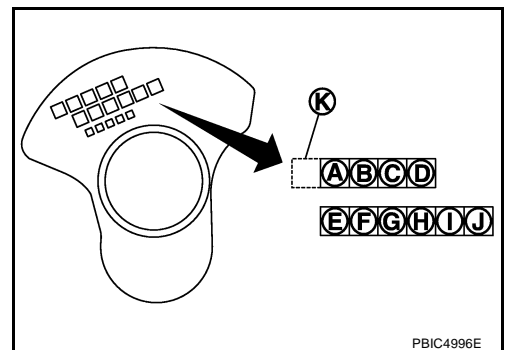
1. Les lignes du "Tableau de sélection du roulement principal" correspondent à la catégorie de logement de palier sur la partie arrière gauche du bloc-cylindres.

- A : Catégorie du logement de roulement n° 1
- B : Catégorie du logement de roulement n° 2
- C : Catégorie du logement de roulement n° 3
- D : Catégorie du logement de roulement n° 4
- E : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 1
- F : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 2
- G : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 3
- H : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 4
- I : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 5
- J : N° de catégorie de l'alésage du cylindre 6
- K : Code d'identification
- ← : partie avant du moteur



2. Les colonnes du "Tableau de sélection du roulement principal" correspondent à la catégorie du diamètre de tourillon sur la partie avant du vilebrequin.

- A : Catégorie de diamètre de tourillon n° 1
- B : Catégorie de diamètre de tourillon n° 2
- C : Catégorie de diamètre de tourillon n° 3
- D : Catégorie de diamètre de tourillon n° 4
- E : Catégorie du diamètre d'axe n° 1



BLOC-CYLINDRES

- F : Catégorie du diamètre d'axe n° 2
- G : Catégorie du diamètre d'axe n° 3
- H : Catégorie du diamètre d'axe n° 4
- I : Catégorie du diamètre d'axe n° 5
- J : Catégorie du diamètre d'axe n° 6
- K : Code d'identification

3. Sélectionner la catégorie de palier principal à l'intersection de la ligne et de la colonne sélectionnées dans le "Tableau de sélection du palier principal".

Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés

1. Mesurer le diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres et le diamètre de tourillon du vilebrequin. Se reporter à [EM-135, "DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL"](#) et [EM-137, "DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN"](#).
2. Faire correspondre la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres" du "Tableau de sélection de palier principal".
3. Faire correspondre la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre du tourillon de vilebrequin" dans le "Tableau de sélection de palier principal".
4. Sélectionner la catégorie de palier principal à l'intersection de la ligne et de la colonne sélectionnées dans le tableau suivant.

BLOC-CYLINDRES

Tableau de catégorie de roulement principal (tous les tourillons)

Numéro de catégorie		Epaisseur Unité : mm	Largeur Unité : mm	Couleur d'identification	Remarques	
0		2,500 - 2,503	19,9 - 20,1	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.	
1		2,503 - 2,506		Marron		
2		2,506 - 2,509		Vert		
3		2,509 - 2,512		Jaune		
4		2,512 - 2,515		Bleu		
5		2,515 - 2,518		Rose		
6		2,518 - 2,521		Violet		
7		2,521 - 2,524		Blanc		
01	SUP	2,503 - 2,506		Marron		La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur,
	INF	2,500 - 2,503		Noir		
12	SUP	2,506 - 2,509		Vert		
	INF	2,503 - 2,506		Marron		
23	SUP	2,509 - 2,512		Jaune		
	INF	2,506 - 2,509		Vert		
34	SUP	2,512 - 2,515	Bleu			
	INF	2,509 - 2,512	Jaune			
45	SUP	2,515 - 2,518	Rose			
	INF	2,512 - 2,515	Bleu			
56	SUP	2,518 - 2,521	Violet			
	INF	2,515 - 2,518	Rose			
67	SUP	2,521 - 2,524	Blanc			
	INF	2,518 - 2,521	Violet			

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés.

- Lorsque le jeu d'huile du palier principal spécifié n'est pas obtenu avec les paliers principaux de taille standard, utiliser le palier sous-dimensionné.
- Lors de l'utilisation du palier sous-dimensionné, mesurer le diamètre interne de palier principal avec le palier reposé et meuler le tourillon de telle sorte que le jeu d'huile du palier principal soit conforme à la valeur standard.

PRECAUTION:

Lors du meulage du tourillon de vilebrequin de façon à utiliser des roulements sous-dimensionnés, conserver le flanc de raccord R (1,5 - 1,7 mm).

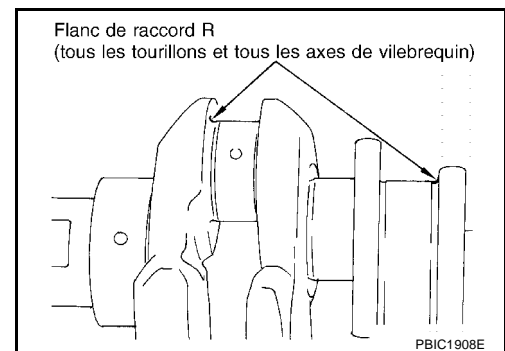


Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	2,633 - 2,641

Inspection après le démontage

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

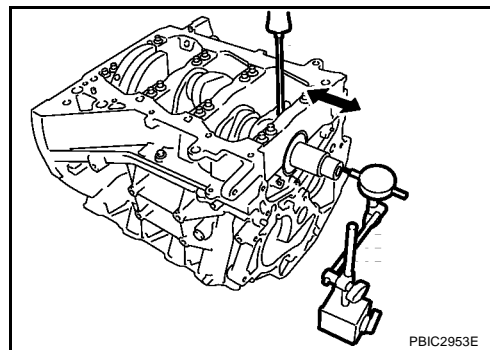
EBS01NJB

- A l'aide du comparateur à cadran, mesurer le jeu entre les paliers de butée et le bras de vilebrequin lorsque le vilebrequin est totalement déplacé vers l'avant ou vers l'arrière.

Standard : 0,10 - 0,25 mm

Limite : 0,30 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer les paliers de butée et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le vilebrequin.



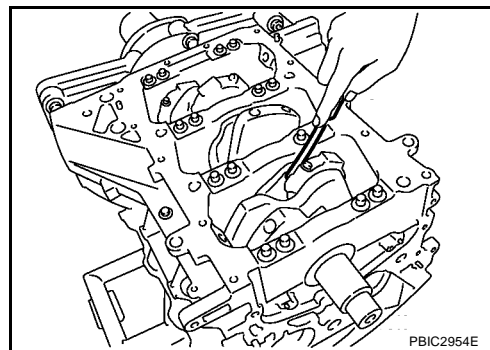
JEU LATERAL DE LA BIELLE

- A l'aide de la jauge d'épaisseur, mesurer le jeu latéral entre la bielle et le bras du vilebrequin.

Standard : 20 - 0,35 mm

Limite : 40 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer la bielle et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le vilebrequin.

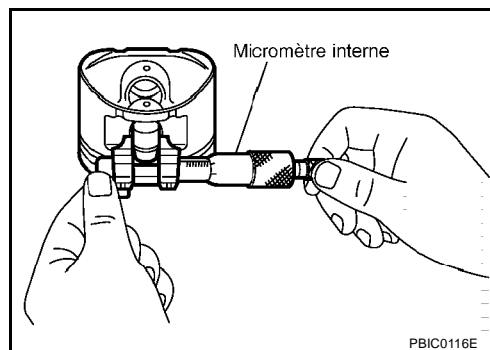


JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

Diamètre de l'orifice de l'axe de piston

Mesurer le diamètre interne de l'alésage d'axe de piston avec un micromètre interne.

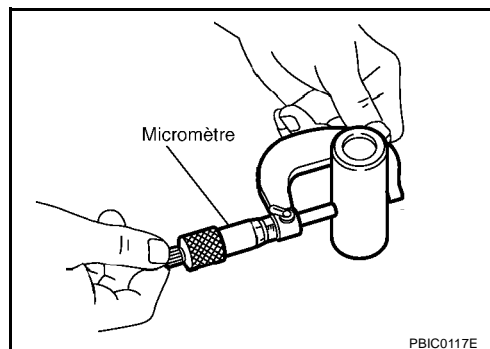
Standard : 21,993 - 22,005 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

Mesurer le diamètre externe d'axe de piston avec un micromètre.

Standard : 21,989 - 22,001 mm



Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston

(Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston) = (Diamètre interne de l'orifice de l'axe de piston) - (Diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : 0,002 - 0,006 mm

BLOC-CYLINDRES

- Si la valeur calculée dépasse la fourchette de tolérance, remplacer le piston et l'ensemble de l'axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble piston/axe de piston, se reporter à [EM-123, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

NOTE:

- Le piston le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.
- Les catégories d'axe de piston (alésage de l'axe de piston) sont uniquement fournies pour les composants montés en usine. Il est impossible de sélectionner une catégorie d'axe de piston pour les pièces de rechange (Seule la catégorie "0" est disponible.)

JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

- A l'aide de la jauge d'épaisseur, mesurer le jeu latéral entre le segment de piston et la rainure du segment de piston.

Standard :

Segment de feu : 0,040 - 0,080 mm

Segment de compression : 0,030 - 0,070 mm

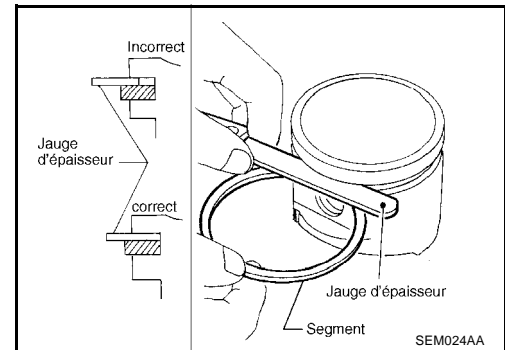
Segment racleur : 0,055 - 0,155 mm

Limite

Segment de feu : 0,11 mm

Segment de compression : 0,10 mm

Segment racleur : 0,19 mm



- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le piston.

ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- S'assurer que le diamètre interne de l'alésage de cylindre est conforme aux spécifications. Se reporter à [EM-136, "Diamètre interne de l'alésage du cylindre"](#).
- Lubrifier le piston et le segment de piston avec de l'huile moteur neuve, puis insérer le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre avec le piston, et mesurer l'écartement du segment de piston avec la jauge d'épaisseur.

Standard :

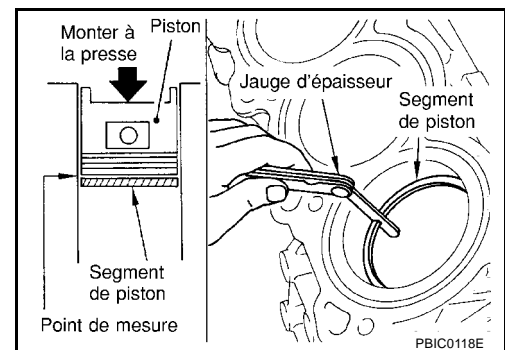
Segment de feu : 0,23 - 0,33 mm

Segment de compression : 0,33 - 0,48 mm

Segment racleur : 0,17 - 0,47 mm

Limite

Segment de feu : 0,42 mm



BLOC-CYLINDRES

Segment de compression : 0,57 mm

Segment racleur : 0,63 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si la valeur dépasse encore la limite, aléser à nouveau le cylindre et utiliser le piston sous-dimensionné et les segments de piston.

COURBURE ET TORSION DES BIELLES

- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

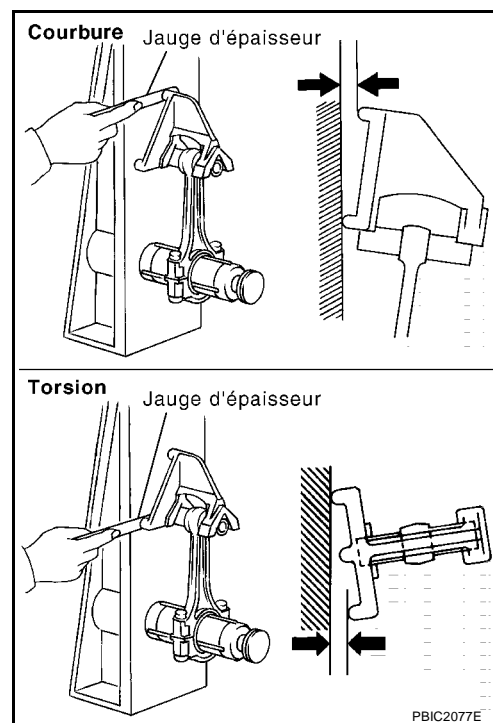
Courbure :

Limite : 0,15 mm pour une longueur de 100 mm.

Torsion :

Limite : 0,30 mm pour une longueur de 100 mm.

- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle

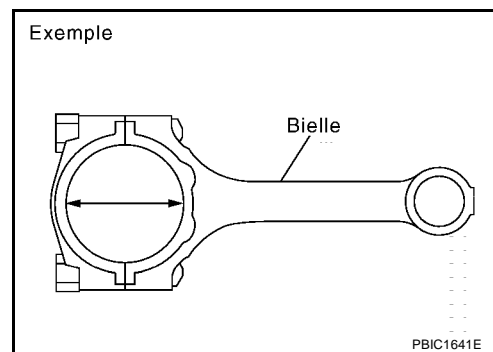


DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE

- Reposer un chapeau de palier de bielle sans reposer le palier de bielle, et serrer les boulons de la bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.
- Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle avec un micromètre.

Standard : 57,000 - 57,013 mm

- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



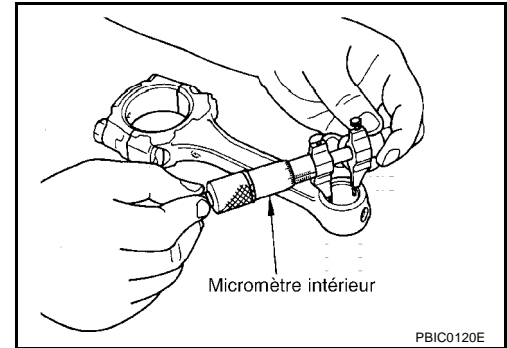
BLOC-CYLINDRES

JEU D'HUILE DE BAGUE DE BIELLE

Diamètre interne de la bague de bielle

Mesurer le diamètre interne de la bague de bielle avec un micromètre.

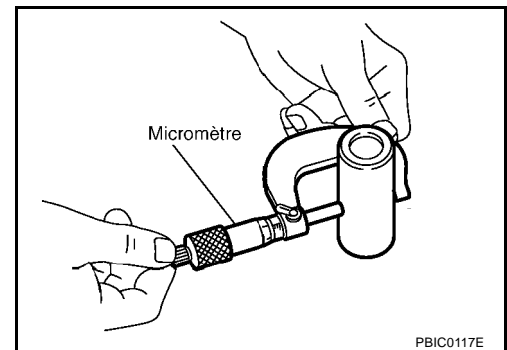
Standard : 22,000 - 22,012 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

Mesurer le diamètre externe d'axe de piston avec un micromètre.

Standard : 21,989 - 22,001 mm



Jeu d'huile de la bague de bielle

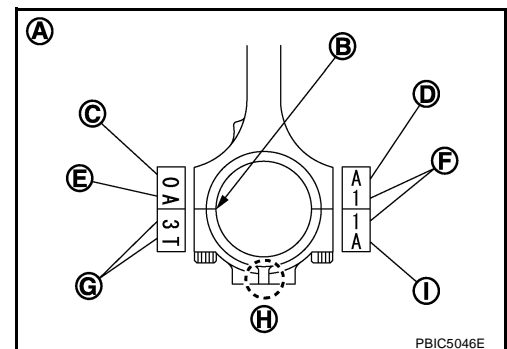
(Jeu d'huile de la bague de bielle) = (Diamètre interne de bague de bielle) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : 0,005 - 0,017 mm

Limite : 0,030 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer l'ensemble de bielle et/ou l'ensemble de piston et d'axe de piston.
- En cas de remplacement de l'ensemble piston/axe de piston, se reporter à [EM-123, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).
- En cas de remplacement de l'ensemble de bielle, se reporter à [EM-138, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#) pour sélectionner un palier de bielle.

- A : Code d'exemple
- B : Rainure de butée de palier
- C : Catégorie de diamètre de pied de bielle
- D : Catégorie de diamètre de tête de bielle
- E : Catégorie de poids
- F : N° de cylindre
- G : Code de gestion
- H : Repère avant
- I : Code de gestion



BLOC-CYLINDRES

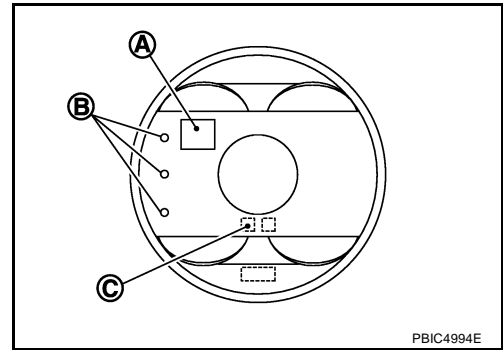
Classement des pièces installées en usine :

- Les pièces détachées s'appliquent uniquement à la catégorie "0".
 - A : Numéro de catégorie de piston
 - B : Repère avant
 - C : Numéro de catégorie d'axe de piston

Unité : mm

Catégorie	0	1
Diamètre interne de la bague de bielle*	22,000 - 22,006	22,006 - 22,012
Diamètre de l'alésage d'axe de piston	21,993 - 21,999	21,999 - 22,005
Diamètre externe de l'axe de piston	21,989 - 21,995	21,995 - 22,001

* : après repose dans la bielle



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

- A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface du bloc-cylindres, retirer aussi l'huile moteur, les copeaux, le carbone et autres contaminations liquides et à la surface de contact.

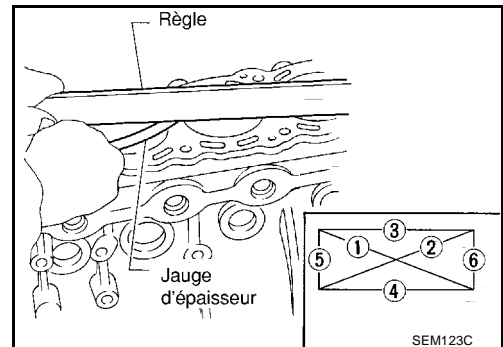
PRECAUTION:

Prendre garde à ne pas laisser des restes de joint pénétrer dans les conduites de l'huile moteur ou du liquide de refroidissement moteur.

- Mesurer la déformation sur la face supérieure du bloc-cylindres à des points différents dans 6 directions avec une règle et une jauge d'épaisseur.

Limit : 0,1 mm
e

- Si la valeur n'est pas dans les limites admises, remplacer le bloc-cylindres.



DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

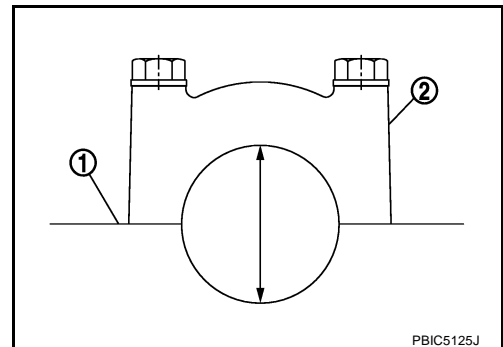
- Reposer le bloc-cylindres inférieur (2) sans paliers principaux, et serrer les boulons de bloc-cylindres inférieur au couple spécifié. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.
- Mesurer le diamètre interne du logement de roulement principal avec une jauge à cadran.

Standard : 69,993 – 70,017 mm

- Si les valeurs mesurées sont en dehors des tolérances, remplacer le bloc-cylindres (1) et le bloc cylindres inférieur (2) comme un ensemble.

NOTE:

Le bloc-cylindres inférieur ne peut pas être remplacé comme une pièce seule, il est usiné avec le bloc-cylindres inférieur.



BLOC-CYLINDRES

JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALEPAGE DU CYLINDRE

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- A l'aide d'une jauge pour alésage, mesurer l'usure, l'ovalisation et la conicité des alésages de chaque cylindre en six points différents. (dans le sens de "X" et de "Y" aux points "A", "B" et "C") ("X" se trouve dans l'axe longitudinal du moteur)

Diamètre interne standard :

95,500 - 95,530 mm

Limite d'usure :

0,2 mm

Ovalisation : (différence entre "X" et "Y") :

0,015 mm

Limite de conicité (différence entre "A" et "C") :

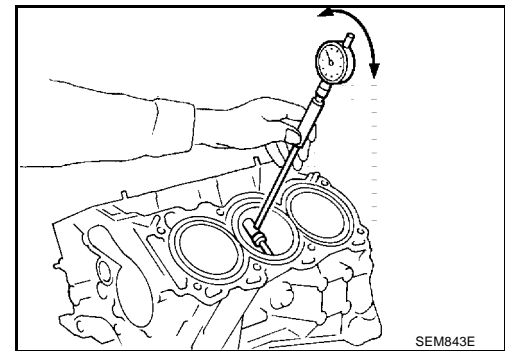
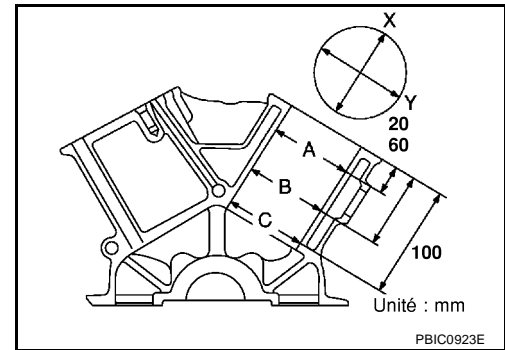
0,01 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsqu'un piston surdimensionné est utilisé, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que le jeu de l'alésage du piston vers le cylindre soit dans les limites tolérées.

PRECAUTION:

Lorsqu'un piston surdimensionné est utilisé, utiliser des pistons surdimensionnés pour tous les cylindres avec des segments de piston surdimensionnés.

Surdimensionnement (OS) : 0,2 mm



Diamètre de jupe de piston

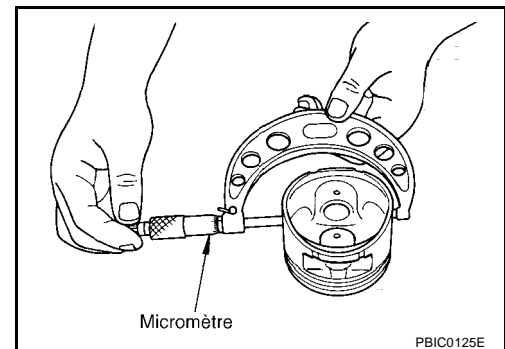
Mesurer le diamètre externe de la jupe de piston avec un micromètre.

Point de mesure

: Distance à partir du sommet 38,8 mm

Standard

: 95,480 - 95,510 mm



Jeu entre le piston et l'alésage du cylindre

Effectuer le calcul à partir du diamètre de la jupe de piston et du diamètre interne de l'alésage de cylindre (sens "Y", position "B").

(Jeu) = (Diamètre interne de l'alésage de cylindre) - (Diamètre de la jupe du piston)

Standard : 0,010 - 0,030 mm

Limite : 0,08 mm

- Si la valeur calculée est supérieure à la limite, remplacer l'ensemble de piston et d'axe de piston. Se reporter à [EM-123, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

Alésage du cylindre réalésé

1. La taille de l'alésage de cylindre est déterminée par ajout de jeu entre le piston et l'alésage de cylindre sur le diamètre de jupe de piston.

Calcul de la taille de réalésage : $D = A + B - C$

où :

D : diamètre alésé

A : diamètre de la jupe piston mesurée

B : Jeu piston/alésage de cylindre (valeur standard)

C : tolérance de finition 0,02 mm

- Reposer le bloc-cylindres inférieur et serrer au couple spécifié. Sinon les alésages de cylindre pourraient être tordus à l'assemblage final.
- Alésér les cylindres.

NOTE:

- Lorsqu'un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent également l'être.
- Ne pas alésér trop profondément un cylindre en une fois. Rectifier uniquement 0,05 mm de diamètre à la fois.

- Rectifier les cylindres de façon à obtenir le jeu spécifié entre le piston et l'alésage de cylindre.
- Mesurer l'alésage de cylindre rectifié et vérifier l'absence d'ovalisation et de conicité.

NOTE:

La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.

DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin avec un micromètre.

Standard : 64,951 – 64,975 mm

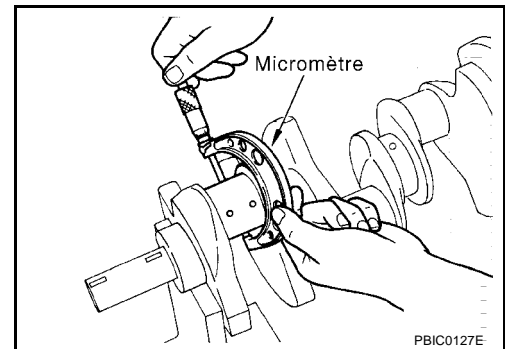
- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier principal, Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-139, "Jeu d'huile du palier principal"](#).

DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe du tourillon d'axe de vilebrequin avec un micromètre.

Standard : 53,956 - 53,974 mm de dia.

- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier de bielle, Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-138, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#).



OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- Mesurer les dimensions en quatre points différents comme indiqué sur l'illustration sur chaque tourillon et maneton à l'aide d'un micromètre.
- L'ovalisation est indiquée par la différence entre les valeurs "X" et "Y" aux points "A" et "B".
- La conicité est indiquée par une différence entre les valeurs "A" et "B" aux points "X" et "Y".

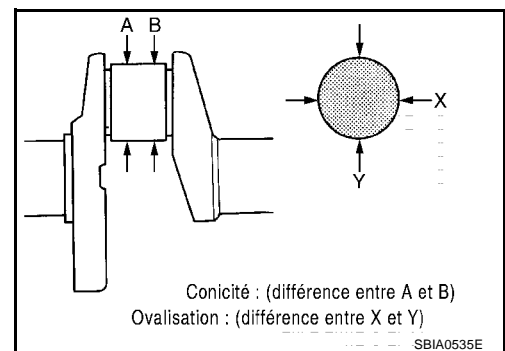
Limite

Ovalisation (différence entre "X" et "Y")

: 0,0025 mm

Conicité (différence entre "A" et "B")

: 0,0025 mm



- Si la valeur mesurée dépasse la limite prescrite, rectifier ou remplacer le vilebrequin.

BLOC-CYLINDRES

- Si corrigé, mesurer le jeu d'huile du palier du tourillon ou du maneton corrigé. Sélectionner ensuite le palier principal et/ou le palier de bielle. Se reporter à [EM-139, "Jeu d'huile du palier principal"](#) et/ou [EM-138, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#).

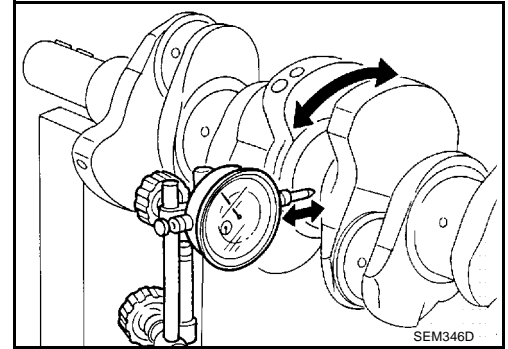
VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons sur les deux extrémités du vilebrequin.
- Placer un comparateur à cadran directement sur le tourillon n° 3.
- En faisant tourner le vilebrequin, lire le mouvement du pointeur du comparateur à cadran (Indication totale de la jauge).

Standard : inférieur à 0,05 mm

Limite : 0,10 mm

- Si la valeur excède la limite, remplacer le vilebrequin.



JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

Méthode de calcul

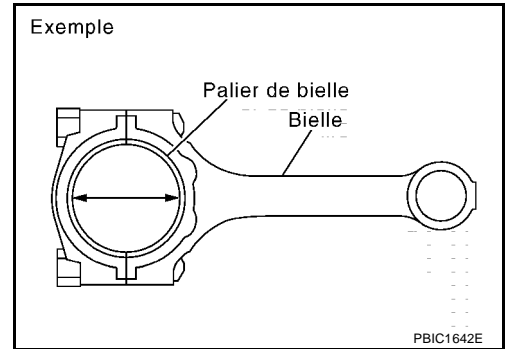
- Reposer les paliers de bielle sans connecter la bielle et le chapeau et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.
- Mesurer le diamètre interne du palier de bielle avec un micromètre.

(Jeu d'huile de palier) = (Diamètre interne du palier de bielle) – (Diamètre du tourillon de l'axe du vilebrequin)

Standard : : 0,040 - 0,053 mm (jeu réel)

Limite : 0,070 mm

- Si le jeu dépasse les tolérances, sélectionner le palier de bielle adéquat en fonction du diamètre de tête de bielle et du diamètre de l'axe de vilebrequin pour obtenir le jeu de palier spécifié. Se reporter à [EM-124, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon de l'axe de vilebrequin et des surfaces de chaque palier.
- Couper la jauge plastique un peu plus légèrement que la largeur du palier, la placer dans l'axe du vilebrequin, en évitant les orifices de graissage.
- Reposer les paliers de bielle sans connecter la bielle et le chapeau et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.

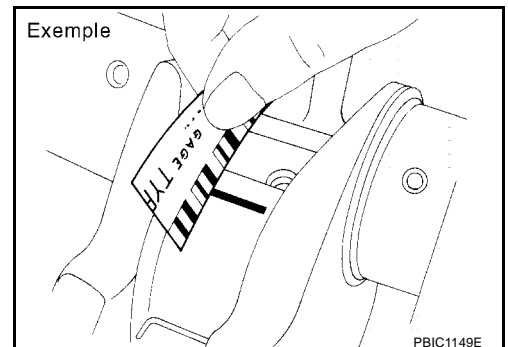
PRECAUTION:

Ne pas faire tourner le vilebrequin.

- Déposer les chapeaux et les paliers de bielle, et mesurer avec la jauge plastique la largeur d'un palier à l'aide de l'échelle de la jauge.

NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite sous "Méthode de calcul".



BLOC-CYLINDRES

JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

Méthode de calcul

- Reposer les paliers principaux (3) sur le bloc-cylindres (1) et le bloc-cylindres inférieur (2), et serrer les boulons du bloc-cylindres inférieur au couple spécifié. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.
- Mesurer le diamètre interne de palier principal avec une jauge à cadran.

(Jeu de roulement) = (Diamètre interne de palier principal) – (Diamètre de tourillon de vilebrequin)

Standard : : 0,035 - 0,045 mm (jeu réel)

Limite : : 0,065 mm

- Si le jeu est supérieur à la limite spécifiée, sélectionner le palier principal correct en fonction du diamètre interne du palier principal et du diamètre du tourillon de vilebrequin pour obtenir le jeu d'huile de palier spécifié. Se reporter à [EM-127, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon de vilebrequin et des surfaces de chaque palier.
- Couper la jauge plastique un peu plus légèrement que la largeur du palier, la placer dans l'axe du vilebrequin, en évitant les orifices de graissage.
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le bloc-cylindres inférieur, et serrer les boulons du bloc-cylindres inférieur avec le bloc-cylindres inférieur au couple spécifié. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.

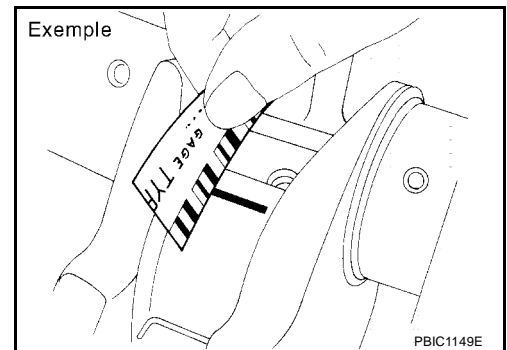
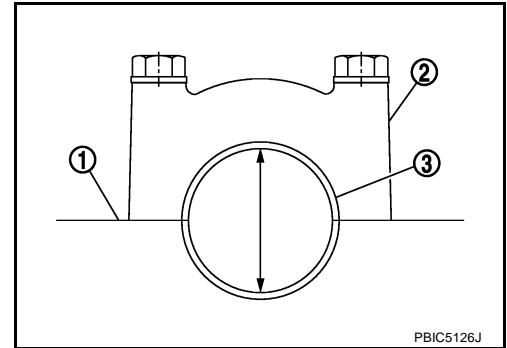
PRECAUTION:

Ne pas faire tourner le vilebrequin.

- Déposer le bloc-cylindre inférieur et les paliers, mesurer la longueur de la cale en plastique à l'aide de l'échelle sur le sac de la cale en plastique.

NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite sous "Méthode de calcul".

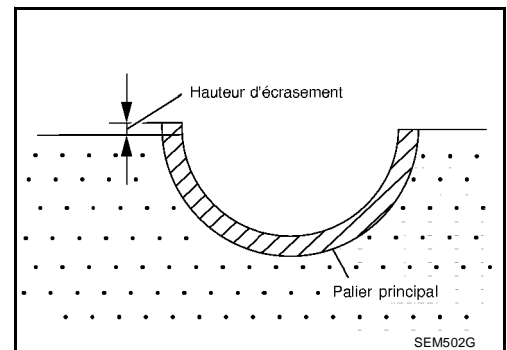


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Une fois le bloc-cylindres inférieur déposé, après avoir été serré au couple spécifié, paliers principaux reposés, l'extrémité du palier doit dépasser. Se reporter à [EM-115, "MONTAGE"](#) pour la procédure de serrage.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement.

- Si la norme n'est pas respectée, remplacer les paliers principaux.



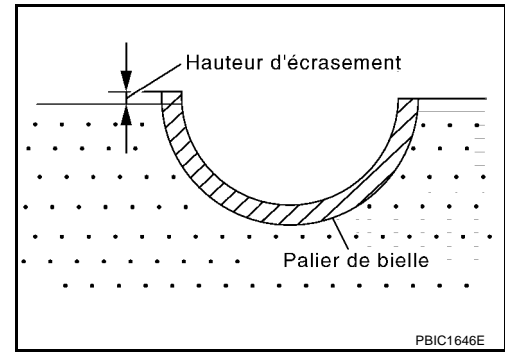
BLOC-CYLINDRES

HAUTEUR D'ECRASEMENT DU PALIER DE BIELLE

- Lorsque le chapeau de palier de bielle est enlevé, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers de bielle reposés, le bout du palier doit être en saillie. Se reporter à [EM-115](#), "[MONTAGE](#)" pour la procédure de serrage.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement.

- Si la norme n'est pas respectée, remplacer les paliers de bielle.

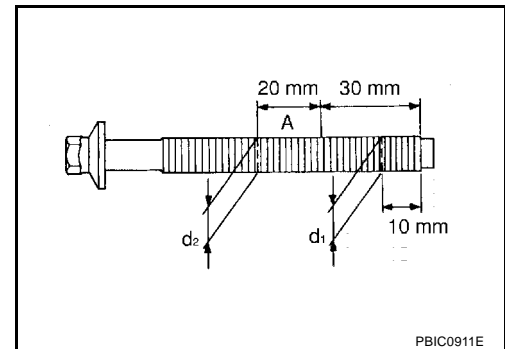


DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BLOC-CYLINDRES INFERIEUR

- Mesurer les diamètres externes ("d1", "d2") aux deux emplacements spécifiés sur l'illustration.
- Si la plage "A" est réduite, la considérer comme "d2".

Limite ("d1" – "d2") : 0,11 mm

- Si les valeurs sont en dehors des limites spécifiées (écart important entre les dimensions), remplacer le bloc-cylindres inférieur par un neuf.



DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE

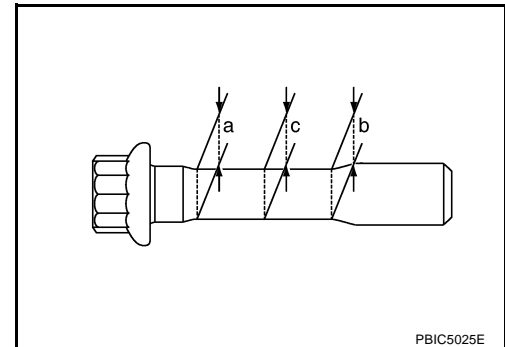
- Mesurer le diamètre externe ("a", "b" et "c") au point illustré.

- a : Valeur à l'extrémité du diamètre inférieur du boulon
- b : Valeur à l'extrémité du diamètre inférieur du boulon (côté opposé "a")
- c : Valeur du diamètre le plus petit du boulon

- Calculer la valeur moyenne (d) de (a) et (b).
- Soustraire (c) de (d).

Limite ("d" – "c") : 0,09 mm

- Si la valeur calculée est en dehors des limites spécifiées (écart de dimension important), remplacer le boulon par un neuf.

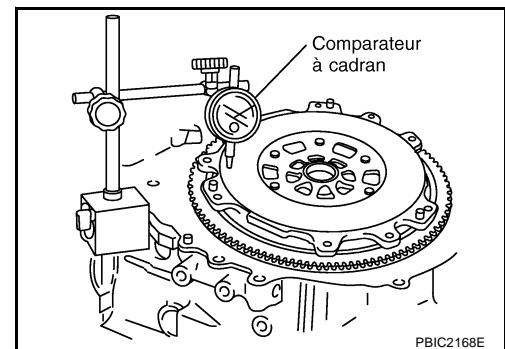


DEFLEXION DU VOLANT MOTEUR

- Mesurer la déflection de la surface de contact du volant et de l'embrayage à l'aide d'un comparateur à cadran.
- Mesurer la déflection à 210 mm de dia.

Standard : 0,45 mm ou moins

- Si la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.



AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT MOTEUR

PRECAUTION:

Ne pas démonter le volant-moteur de double masse.

Ampleur du mouvement en direction radiale (rotation)

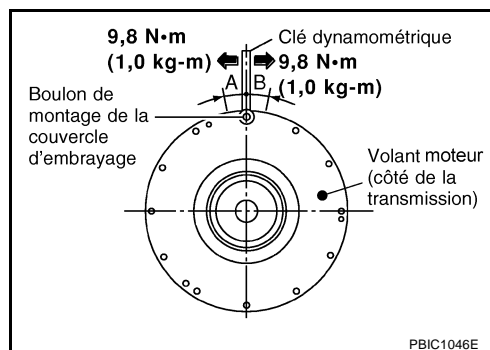
Vérifier l'ampleur du mouvement rotatif (rotation) comme suit :

BLOC-CYLINDRES

1. Reposer un boulon à l'orifice de montage du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant moteur.
 - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1,0 kg-m) pour qu'il ne se desserre pas.
2. Mettre des repères d'alignement sur les circonférences des deux masses du volant-moteur sans appliquer aucune charge (Points standard de la mesure).
3. Appliquer une force de 9,8 N·m (1,0 kg-m) dans chaque direction, et marquer l'ampleur du mouvement sur la masse du côté de la transmission.
4. Mesurer l'amplitude des mouvements "A" et "B" sur la circonférence du volant-moteur côté transmission.

Standard : 24 mm ou moins

- Si la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

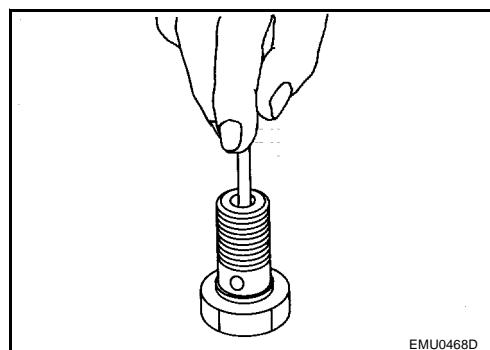


GICLEUR D'HUILE

- Vérifier que la douille n'est pas déformée ou endommagée.
- Souffler l'air comprimé de la douille et vérifier qu'il n'y a pas d'obstructions.
- En cas d'obstruction, nettoyer ou remplacer le gicleur d'huile.

CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- A l'aide d'une tige en plastique propre, appuyer sur le clapet de retenue de soupape dans la soupape de décharge de gicleur d'huile. Veiller à ce que les soupapes aient un mouvement sans accrocs avec une force de réaction convenable.
- Si le résultat n'est pas satisfaisant, remplacer la soupape de décharge du gicleur d'huile.



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

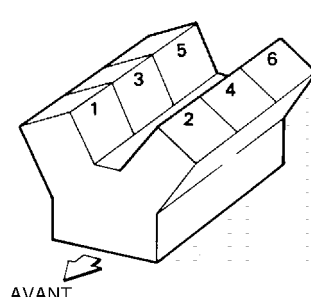
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

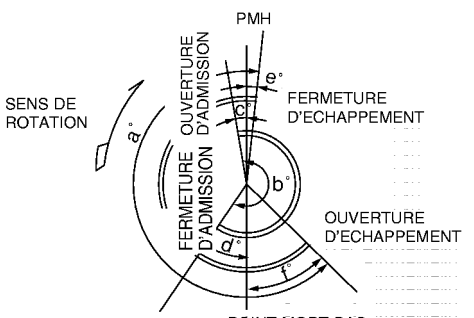
PF01:00100

Standard et limite

EBS01NUC

CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		V-6
Cylindrée cm ³		3 498
Alésage et course mm		95,5 x 81,4
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)
Ordre d'allumage		1-2-3-4-5-6
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Nombre de paliers principaux		4
Rapport de compression		10,6
Pression de compression kPa (bar ; kg/cm ²)/300 tr/mn	Standard	1 275 (12,75 ; 13,0)
	Minimum	981 (9,81 ; 10,0)
	Limite différentielle entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)
Numéro de cylindre	 <p style="text-align: right;">SEM713A</p>	

Distribution des soupapes (commande de réglage des soupapes d'admission - "ARRET")	 <p style="text-align: right;">PBIC0187E</p>	
	Unité : degré	

a	b	c	d	e	f
248	248	2	66	0	68

COLLECTEUR D'ADMISSION, TUBULURE D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

Eléments		Limite
Distorsion de la surface	Collecteur d'admission	0,1
	Collecteur d'admission	0,1
	Tubulure d'échappement	0,3

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

BOUGIE D'ALLUMAGE

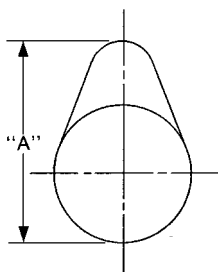
Unité : mm

Marque	DENSO
Type standard	FXE22HR11
Ecartement (nominal)	1,1

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

Eléments		Standard	Limite
Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames	N° 1	0,045 - 0,086	0,15
	N° 2, 3, 4	0,035 - 0,076	
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N° 1	26,000 - 26,021	—
	N° 2, 3, 4	23,500 - 23,521	—
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	N° 1	25,935 - 25,955	—
	N° 2, 3, 4	23,445 - 23,465	—
Jeu axial de l'arbre à cames		0,115 - 0,188	0,24
Hauteur des cames "A"	Admission	45,865 - 46,055	0,2* ¹
	Echappement	45,875 - 46,065	
Voile d'arbre à cames (TIR* ²)		Moins de 0,02	0,05
Voile de la roue dentée d'arbre à cames (TIR* ²)		—	0,15



SEM671

 *¹ : Limite d'usure de came

 *² : Indication totale de la jauge

Lève-soupape

Unité : mm

Eléments	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	33,980 - 33,990
Diamètre d'orifice de lève-soupape	34,000 - 34,016
Jeu de lève-soupape	0,010 - 0,036

Jeu de la soupape

Unité : mm

Eléments	A froid	Chaud* (valeurs de référence)
Admission	0,26 - 0,34	0,304 - 0,416
Echappement	0,29 - 0,37	0,308 - 0,432

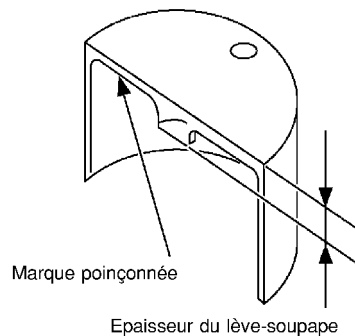
* : environ 80°C

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Lève-soupape disponible

Unité : mm

Repère d'identification (poinçonné)	Epaisseur
788T	7,88
790T	7,90
792T	7,92
794T	7,94
796T	7,96
798T	7,98
800T	8,00
802T	8,02
804T	8,04
806T	8,06
808T	8,08
810T	8,10
812T	8,12
814T	8,14
816T	8,16
818T	8,18
820T	8,20
822T	8,22
824T	8,24
826T	8,26
828T	8,28
830T	8,30
832T	8,32
834T	8,34
836T	8,36
838T	8,38
840T	8,40



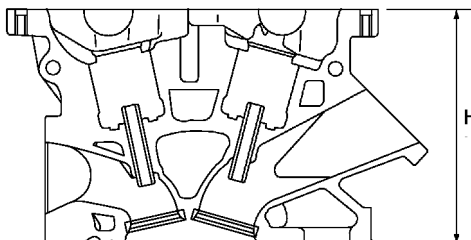
SEM758G

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

CULASSE

Unité : mm

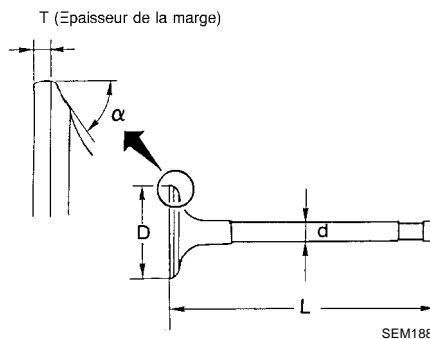
Eléments	Standard	Limite
Déformation de la surface de la culasse	Moins de 0,03	0,1
Hauteur "H" normale de la culasse	126,3 - 126,5	—



PBIC0924E

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm



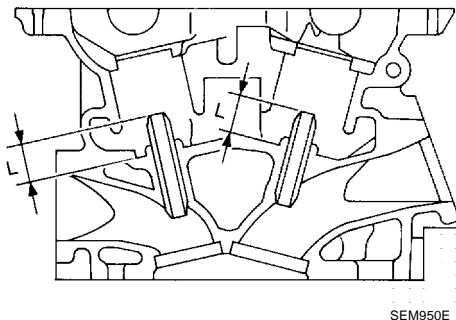
SEM188

Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	36,6 - 36,9
	Echappement	30,2 - 30,5
Longueur de soupape "L"	Admission	97,13
	Echappement	94,67
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,965 - 5,980
	Echappement	5,962 - 5,970
Angle du siège de soupape " α "	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	
Marge de la soupape "T"	Admission	1,1
	Echappement	1,3
Limite de marge de la soupape "T"		0,5
Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape		0,2

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Guide de soupape

Unité : mm

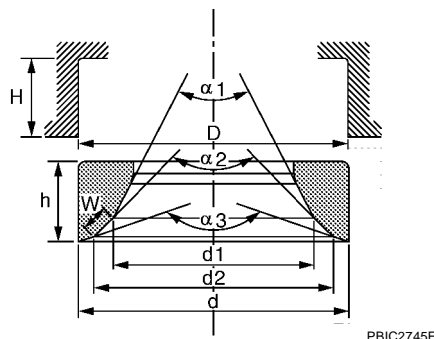


Eléments		Standard	Surdimension (entretien) (0,2)
Guide de soupape	Diamètre externe	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
Eléments		Standard	Limite
JEU DU GUIDE DE SOU- PAPE	Admission	0,020 - 0,053	0,08
	Echappement	0,030 - 0,056	0,09
Longueur de la saillie "L"		12,6 - 12,8	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Siège de soupape

Unité : mm



Eléments		Standard	Surdimension (entretien) (0,5)
Diamètre du creux du siège de culasse "D"	Admission	38,000 - 38,016	38,500 - 38,516
	Echappement	31,600 - 31,616	32,100 - 32,116
Diamètre externe du siège de soupape "d"	Admission	38,097 - 38,113	38,597 - 38,613
	Echappement	31,680 - 31,696	32,180 - 32,196
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,081 - 0,113	
	Echappement	0,064 - 0,096	
Diamètre "d1"*1	Admission	34,6	
	Echappement	27,7	
Diamètre "d2"*2	Admission	35,9 - 36,4	
	Echappement	29,3 - 29,8	
Angle "α1"	Admission	60°	
	Echappement	60°	
Angle "α2"	Admission	88°45' - 90°15'	
	Echappement	88°45' - 90°15'	
Angle "α3"	Admission	120°	
	Echappement	120°	
Largeur de contact "W"*3	Admission	1,0 - 1,4	
	Echappement	1,2 - 1,6	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Hauteur "h"	Admission	5,9 - 6,0	5,05 - 5,15
	Echappement	5,9 - 6,0	4,95 - 5,05
Profondeur "H"		6,0	

*1 : Diamètre créé par l'intersection des angles coniques "α1" et "α2"

*2 : Diamètre créé par l'intersection des angles coniques "α2" et "α3"

*3 : donnée d'usinage

Ressort de soupape

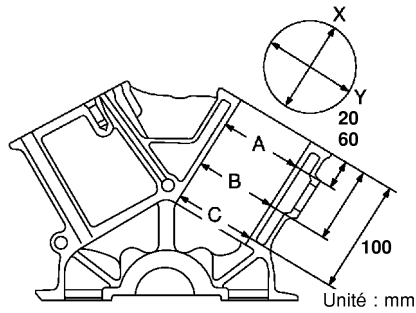
Unité : mm

Eléments	
Hauteur libre	43,85
Hauteur de repose	37,00
Charge de repose	166 - 188 N (16,9 - 19,2 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	26,8
Charge avec soupape ouverte	502 - 566 N (51,2 - 57,7 kg)
équerrage	1,9

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



PBIC0923E

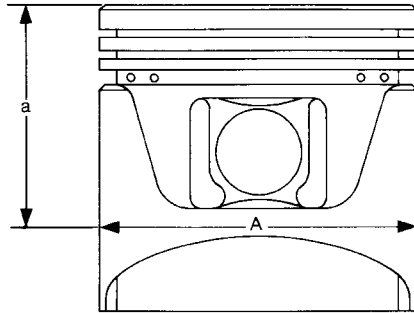
Distorsion de la surface		Standard		Moins de 0,03
		Limite		0,1
Diamètre interne du logement du palier principal		Standard		69,993 - 70,017
Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	Catégorie n° 1	95,500 - 95,510
			Catégorie n° 2	95,510 - 95,520
			Catégorie n° 3	95,520 - 95,530
		Limite d'usure		0,2
Ovalisation (différence entre "X" et "Y")		Limite		0,015
Conicité (différence entre "A" et "C")				0,01
Diamètre interne du logement du roulement principal (sans palier)		Catégorie n° A		69,993 - 69,994
		Catégorie n° B		69,994 - 69,995
		Catégorie n° C		69,995 - 69,996
		Catégorie n° D		69,996 - 69,997
		Catégorie n° E		69,997 - 69,998
		Catégorie n° F		69,998 - 69,999
		Catégorie n° G		69,999 - 70,000
		Catégorie n° H		70,000 - 70,001
		Catégorie n° J		70,001 - 70,002
		Catégorie n° K		70,002 - 70,003
		Catégorie n° L		70,003 - 70,004
		Catégorie n° M		70,004 - 70,005
		Catégorie n° N		70,005 - 70,006
		Catégorie n° P		70,006 - 70,007
		Catégorie n° R		70,007 - 70,008
		Catégorie n° S		70,008 - 70,009
		Catégorie n° T		70,009 - 70,010
Catégorie n° U		70,010 - 70,011		
Catégorie n° V		70,011 - 70,012		
Catégorie n° W		70,012 - 70,013		
Catégorie n° X		70,013 - 70,014		
Catégorie n° Y		70,014 - 70,015		
Catégorie n° 4		70,015 - 70,016		
Catégorie n° 7		70,016 - 70,017		
Différence du diamètre interne entre les cylindres		Standard		Moins de 0,03

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



SEM882E

Eléments		Standard	Surdimension (entretien) (0,20)
dimension "a"			38,8
Diamètre de jupe de piston "A"	Catégorie n° 1	95,480 - 95,490	—
	Catégorie n° 2	95,490 - 95,500	—
	Catégorie n° 3	95,500 - 95,510	—
	Fonctionnement	—	95,680 - 95,710
Eléments		Standard	Limite
Diamètre de l'alésage d'axe de piston	Catégorie n° 0	21,993 - 21,999	—
	Catégorie n° 1	21,999 - 22,005	—
Jeu du piston à l'alésage du cylindre		0,010 - 0,030	0,08

Segment de piston

Unité : mm

Eléments		Standard	Limite
Jeu latéral	Segment de feu	0,040 - 0,080	0,11
	2ème	0,030 - 0,070	0,10
	Segment racleur	0,055 - 0,155	—
Ecartement	Segment de feu	0,23 - 0,33	0,42
	2ème	0,33 - 0,48	0,57
	Huile (segment racleur)	17 - 0,47	0,63

Axe de piston

Unité : mm

Eléments		Standard	Limite
Diamètre externe de l'axe de piston	Catégorie n° 0	21,989 - 21,995	—
	Catégorie n° 1	21,995 - 22,001	—
Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston		0,002 - 0,006	—
Jeu d'huile de la bague de bielle		0,005 - 0,017	0,030

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

BIELLE

Unité : mm

Eléments		Standard	Limite
Distance de centre à centre		144,15 - 144,25	—
Courbe (par fourchette de 100)		—	0,15
Torsion (pour 100)		—	0,30
Diamètre interne de la bague de bielle	Catégorie n° 0	22,000 - 22,006	—
	Catégorie n° 1	22,006 - 22,012	—
Diamètre de la tête de bielle (sans palier)		57,000 - 57,013	—
Jeu latéral		0,20 - 0,35	0,40

* : après repose dans la bielle

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

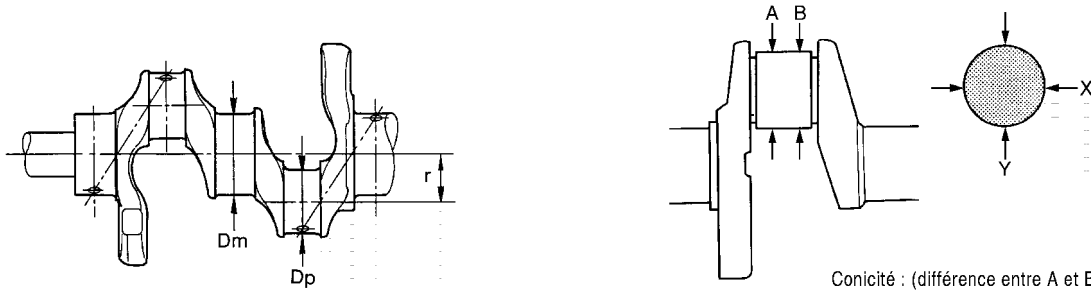
L

M

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

VILEBREQUIN

Unité : mm



SEM645

Conicité : (différence entre A et B)
Ovalisation : (différence entre X et Y)

SBIA0535E

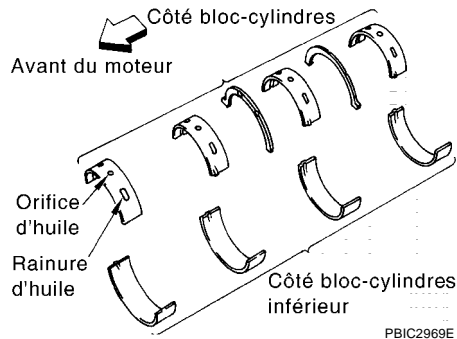
Diamètre de tourillon.Catégorie "Dm"	Standard	Catégorie n° A	64,975 - 64,974		
		Catégorie n° B	64,974 - 64,973		
		Catégorie n° C	64,973 - 64,972		
		Catégorie n° D	64,972 - 64,971		
		Catégorie n° E	64,971 - 64,970		
		Catégorie n° F	64,970 - 64,969		
		Catégorie n° G	64,969 - 64,968		
		Catégorie n° H	64,968 - 64,967		
		Catégorie n° J	64,967 - 64,966		
		Catégorie n° K	64,966 - 64,965		
		Catégorie n° L	64,965 - 64,964		
		Catégorie n° M	64,964 - 64,963		
		Catégorie n° N	64,963 - 64,962		
		Catégorie n° P	64,962 - 64,961		
		Catégorie n° R	64,961 - 64,960		
		Catégorie n° S	64,960 - 64,959		
		Catégorie n° T	64,959 - 64,958		
		Catégorie n° U	64,958 - 64,957		
		Diamètre de maneton "Dp"	Standard	Catégorie n° A	53,974 - 53,973
				Catégorie n° B	53,973 - 53,972
Catégorie n° C	53,972 - 53,971				
Catégorie n° D	53,971 - 53,970				
Catégorie n° E	53,970 - 53,969				
Catégorie n° F	53,969 - 53,968				
Catégorie n° G	53,968 - 53,967				
Catégorie n° H	53,967 - 53,966				
Catégorie n° J	53,966 - 53,965				
Catégorie n° K	53,965 - 53,964				
Catégorie n° L	53,964 - 53,963				
Catégorie n° M	53,963 - 53,962				
Catégorie n° N	53,962 - 53,961				
Catégorie n° P	53,961 - 53,960				
Catégorie n° R	53,960 - 53,959				
Catégorie n° S	53,959 - 53,958				
Catégorie n° T	53,958 - 53,957				
Catégorie n° U	53,957 - 53,956				

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Distance au centre "r"		40,66 - 40,74
Ovalisation (différence entre "X" et "Y")	Limite	0,0025
Conicité (différence entre "A" et "B")		0,0025
Voile de vilebrequin (TIR*)	Standard	Moins de 0,05
	Limite	0,10
Jeu axial du vilebrequin	Standard	10 - 0,25
	Limite	0,30

* : Indication totale de la jauge

PALIER PRINCIPAL



Numéro de catégorie	SUP/INF	Epaisseur mm	Largeur mm	Couleur d'identification	Remarques	
0	—	2,500 - 2,503	19,9 - 20,1	Noir	Le numéro de catégorie est identique pour les paliers supérieurs et inférieurs.	
1	—	2,503 - 2,506		Marron		
2	—	2,506 - 2,509		Vert		
3	—	2,509 - 2,512		Jaune		
4	—	2,512 - 2,515		Bleu		
5	—	2,515 - 2,518		Rose		
6	—	2,518 - 2,521		Violet		
7	—	2,521 - 2,524		Blanc		
01	SUP	2,503 - 2,506		Marron		Le numéro de catégorie est différent pour les paliers supérieurs et inférieurs.
	INF	2,500 - 2,503		Noir		
12	SUP	2,506 - 2,509		Vert		
	INF	2,503 - 2,506		Marron		
23	SUP	2,509 - 2,512		Jaune		
	INF	2,506 - 2,509		Vert		
34	SUP	2,512 - 2,515	Bleu			
	INF	2,509 - 2,512	Jaune			
45	SUP	2,515 - 2,518	Rose			
	INF	2,512 - 2,515	Bleu			
56	SUP	2,518 - 2,521	Violet			
	INF	2,515 - 2,518	Rose			
67	SUP	2,521 - 2,524	Blanc			
	INF	2,518 - 2,521	Violet			

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Sous-dimensionné

Unité : mm

Eléments	Epaisseur	Diamètre de tourillon
0,25	2,132 - 2,140	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

Jeu d'huile du palier principal

Unité : mm

Eléments	Standard	Limite
Jeu du palier principal.	0,035 - 0,045*	0,065

* : jeu réel

PALIER DE BIELLE

Numéro de catégorie	Epaisseur mm	Couleur d'identification (repère)
0	1,497 – 1,500	Noir
1	1,500 - 1,503	Marron
2	1,503 - 1,506	Vert
3	1,506 - 1,509	Jaune
4	1,509 - 1,512	Bleu

Sous-dimensionné

Unité : mm

Eléments	Epaisseur	Diamètre de tourillon de tourillon
0,25	1,626 - 1,634	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

Jeu d'huile du palier de bielle

Unité : mm

Eléments	Standard	Limite
Jeu d'huile du palier de bielle	0,040 - 0,053*	0,070

* : jeu réel