

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

SECTION **EM**

ELEMENTS DU MOTEUR

TABLE DES MATIERES

PRECAUTIONS	4	INSPECTION APRES LA DEPOSE	18	F
Précautions concernant la procédure sans couver-		REPOSE	18	
cle supérieur d'auvent	4	Remplacement du filtre à air	18	
Précautions concernant le vidange du liquide de		DEPOSE	18	G
refroidissement moteur et l'huile moteur	4	REPOSE	18	
Précautions concernant le débranchement des		COLLECTEUR D'ADMISSION	19	H
tuyaux d'alimentation	4	Composants	19	
Précautions concernant la dépose et le démontage...	4	Dépose et repose	19	
Précautions concernant les procédures d'inspec-		DEPOSE	19	
tion, de réparation et de remplacement	4	INSPECTION APRES LA DEPOSE	22	I
Précautions concernant le montage et la repose	4	REPOSE	22	
Précautions concernant le serrage angulaire	5	TUBULURE D'ADMISSION	24	J
Précautions concernant le joint liquide	5	Composants	24	
DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE....	5	Dépose et repose	24	
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT		DEPOSE	24	
LIQUIDE	5	INSPECTION APRES LA DEPOSE	25	K
PREPARATION	7	REPOSE	25	
Outillage spécial	7	COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALY-		L
Outillage en vente dans le commerce	8	SEUR A TROIS VOIES	26	
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS,		Composants	26	
VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	11	Dépose et repose	26	
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur	11	DEPOSE	26	
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les		INSPECTION APRES LA DEPOSE	28	M
causes du symptôme.	12	REPOSE	29	
COURROIES D'ENTRAINEMENT	14	CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	31	
Vérification des courroies d'entraînement	14	Composants	31	
Réglage de la tension	14	Dépose et repose	31	
ALTERNATEUR ET COURROIE DE COM-		DEPOSE	31	
PRESSEUR D'A/C	15	INSPECTION APRES LA DEPOSE	33	
COURROIE DE POMPE A HUILE DE DIREC-		REPOSE	33	
TION ASSISTEE	15	INSPECTION APRES LA REPOSE	36	
Dépose et repose	15	BOBINE D'ALLUMAGE	37	
DEPOSE	15	Composants	37	
REPOSE	16	Dépose et repose	37	
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	17	DEPOSE	37	
Composants	17	REPOSE	37	
Dépose et repose	17	BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU		
DEPOSE	17			

PLATINE)	38	REPOSE	99
Dépose et repose	38	INSPECTION APRES LA REPOSE	100
DEPOSE	38	Composants	101
INSPECTION APRES LA DEPOSE	38	Démontage et remontage	101
REPOSE	39	DEMONTAGE	101
INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CAR-		MONTAGE	102
BURANT	40	Inspection après le démontage	103
Composants	40	DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	103
Dépose et repose	40	JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	104
DEPOSE	40	REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE	104
REPOSE	43	CONTACT DU SIEGE DE SOUPAPE	106
INSPECTION APRES LA REPOSE	45	REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE	106
CACHE-CULBUTEURS	46	EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPAPE	107
Composants	46	DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU	
Dépose et repose	46	RESSORT DE SOUPAPE	107
DEPOSE	46	MOTEUR	108
REPOSE	47	Composants	108
CARTER AVANT DE LA CHAINE DE DISTRIBU-		Dépose et repose	108
TION	49	DEPOSE	109
Dépose et repose	49	REPOSE	111
DEPOSE	49	INSPECTION APRES LA REPOSE	112
REPOSE	53	BLOC-CYLINDRES	113
INSPECTION APRES LA REPOSE	58	Démontage et remontage	113
CHAINE DE DISTRIBUTION	60	DEMONTAGE	114
Composants	60	MONTAGE	118
Dépose et repose	61	Comment sélectionner un piston et un palier	124
DEPOSE	61	DESCRIPTION	124
INSPECTION APRES LA DEPOSE	67	COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	125
REPOSE	68	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE	
INSPECTION APRES LA REPOSE	78	BIELLE	126
ARBRE A CAMES	79	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-	
Composants	79	CIPAL	127
Dépose et repose	80	Inspection après le démontage	130
DEPOSE	80	JEU AXIAL DU VILEBREQUIN	130
INSPECTION APRES DEPOSE	81	JEU LATERAL DE LA BIELLE	130
REPOSE	84	JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE	
INSPECTION APRES LA REPOSE	87	PISTON	130
Jeu de la soupape	89	JEU LATERAL DU SEGMENT DE PISTON	131
INSPECTION	89	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
REGLAGE	92	DE PISTON	131
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	93	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	132
Dépose et repose du joint d'huile de soupape	93	DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE	132
DEPOSE	93	JEU D'HUILE DE BAGUE DE BIELLE	133
REPOSE	93	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	134
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant	94	DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU	
DEPOSE	94	PALIER PRINCIPAL	134
REPOSE	94	JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALEPAGE DU	
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		CYLINDRE	135
arrière	94	DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN	136
DEPOSE	94	DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILE-	
REPOSE	95	BREQUIN	136
CULASSE	96	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
Entretien sur le véhicule	96	QUIN	136
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		VOILE DE VILEBREQUIN	137
PRESSION	96	JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE	137
Composants	97	JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL	138
Dépose et repose	97	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
DEPOSE	97	CIPAL	138
INSPECTION APRES LA DEPOSE	98	HAUTEUR D'ECRASEMENT DU PALIER DE	

BIELLE	139	D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ECHAPPE-	
DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHA-		MENT	142
PEAU DE PALIER PRINCIPAL	139	BOUGIE D'ALLUMAGE	142
DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE	139	ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
PLATEAU D'ENTRAINEMENT	139	CAMES	143
GICLEUR D'HUILE	139	CULASSE	145
CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR		BLOC-CYLINDRES	149
D'HUILE	140	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		PISTON	150
REGLAGE (SDS)	141	BIELLE	151
Standard et limite	141	VILEBREQUIN	152
CARACTERISTIQUES GENERALES	141	PALIER PRINCIPAL	153
COURROIE D'ENTRAINEMENT	142	PALIER DE BIELLE	154
COLLECTEUR D'ADMISSION, TUBULURE			

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

PRECAUTIONS

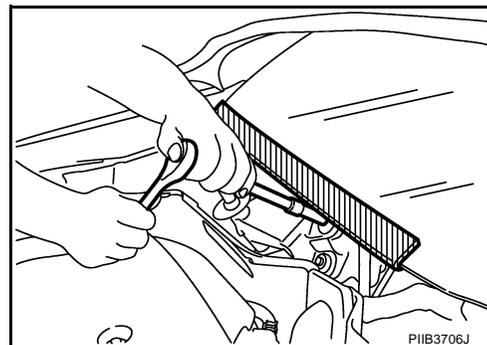
PRECAUTIONS

PFP:00001

Précautions concernant la procédure sans couvercle supérieur d'auvent

EBS01LPJ

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

EBS01C88

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

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS01C89

- 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

EBS01C8A

- Lorsqu'il est indiqué dans le texte que l'utilisation d'outils spéciaux est nécessaire, 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 dépiage 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.

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

EBS01C8B

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

EBS01C8C

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons et écrous à la valeur spécifiée.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, 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.
- 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.
- 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 d'origine.

PRECAUTIONS

- 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.

Précautions concernant le serrage angulaire

EBS01C8D

- Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] pour le serrage final des pièces du moteur suivantes :
 - Boulons de culasse
 - Boulons de chapeau de palier principal
 - Boulons de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (il n'est pas nécessaire de disposer d'une clé angulaire, car le collet du boulon est muni de crans pour un serrage angulaire)
- 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 D'ETANCHEITE LIQUIDE

EBS01C8E

- Après avoir retiré les boulons et les écrous de fixation, séparer les surfaces de contact avec une fraise pour joint (outillage spécial) et retirer le joint d'étanchéité liquide.

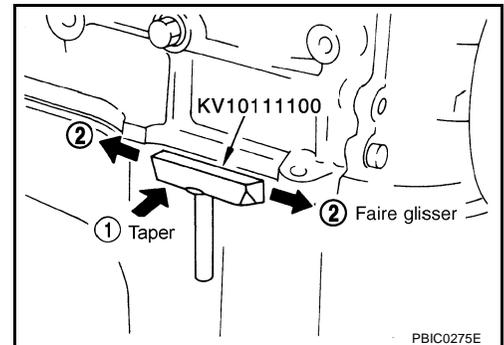
PRECAUTION:

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 illustré ci-contre.
- Pour les espaces où il est difficile d'utiliser la fraise pour joint, taper légèrement sur les pièces à l'aide d'un marteau en plastique afin de déposer le joint.

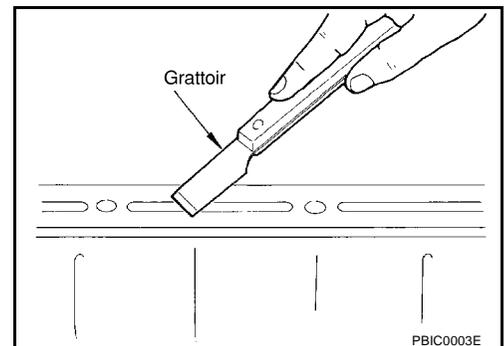
PRECAUTION:

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



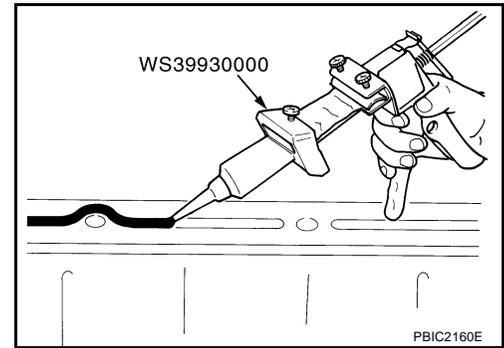
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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.

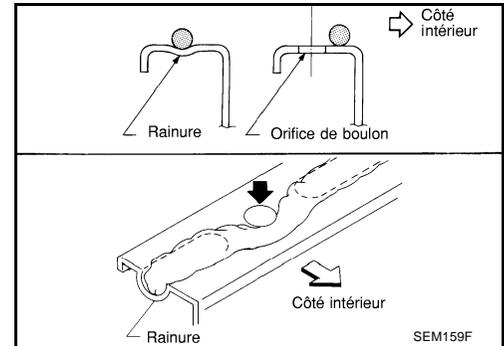


PRECAUTIONS

3. Attacher le tube de joint liquide au presse-tube [SST]
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit 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

EBS01C8F

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 Chasseur de joint d'huile de soupape	Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape Utiliser le côté A. a : 20 de dia. d : 8 de dia. b : 13 de dia. e : 10,7 c : 10,3 de dia. f : 5 Unité : mm
EM03470000 Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose du convertisseur pilote
KV10111100 Fraise pour joint	Dépose du carter d'huile (supérieur et inférieur), du carter de chaîne de distribution avant et arrière, etc...
WS39930000 Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide

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

PREPARATION

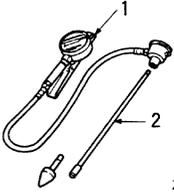
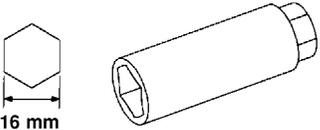
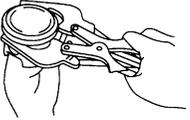
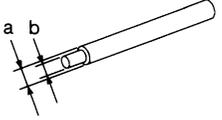
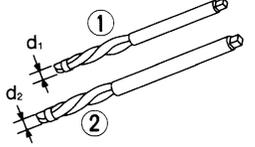
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10109300 Outil de maintien de poulie	Dépose et repose de la poulie de vilebrequin a : 68 mm b : 8 mm de dia.
KV10112100 Clé angulaire	Boulons de serrage angulaire pour le chapeau de palier de bielle, la culasse, etc.
KV10117100 Clé pour sonde à oxygène chauffée	Desserrage ou serrage de capteur 1 de rapport air/carburant Pour écrou hexagonal de 22 mm de large
KV10114400 Clé pour sonde à oxygène chauffée	Desserrage ou serrage de la sonde 2 à oxygène chauffée a : 22 mm
— Relâchement du connecteur rapide	Dépose des connecteurs à raccordement rapide des tuyaux de carburant dans le compartiment moteur. (disponible dans la SEC. 164 du CATALOGUE DES PIÈCES DÉTACHÉES : pièce n°16441 6N210)

Outillage en vente dans le commerce

EBS01C8G

Nom de l'outil	Description
Chariot à plateau élévateur manuel	Dépose et repose du moteur
Clé à boulon de culasse	Desserrage et serrage des boulons de culasse, à utiliser avec une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] a : 13 de dia. b : 12 c : 10 Unité : mm

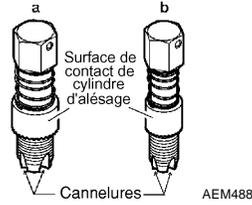
PREPARATION

Nom de l'outil	Description
1. Compressiomètre 2. Adaptateur  ZZA0008D	Vérification de la pression de compression
Clé pour bougie d'allumage  16 mm NT047	Dépose et repose des bougies d'allumage
Jeu de fraises pour siège de soupape  NT048	Ajustement des dimensions du siège de soupape
Pincettes d'écartement de segment de piston  NT030	Dépose et repose du segment de piston
Chassoir de guide de soupape  NT015	Dépose et repose du guide de soupape Admission et échappement : a : 9,5 mm de dia. b : 5,5 mm de dia.
Alésoir du guide de soupape  NT016	(1): alésage de l'orifice interne du guide de soupape (2): alésage des orifices surdimensionnés du guide de soupape Admission et échappement : d1 : 6,0 mm de dia. d2 : 10,2 mm de dia.

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

PREPARATION

Nom de l'outil	Description
<p>Outil de nettoyage pour filetage des sondes à oxygène</p>	<p>Reconditionnement du filetage du système d'échappement avant la repose d'une nouvelle sonde à oxygène chauffée. (Utiliser avec le lubrifiant antigrippant indiqué ci-dessous.) a : 18 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée 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>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>



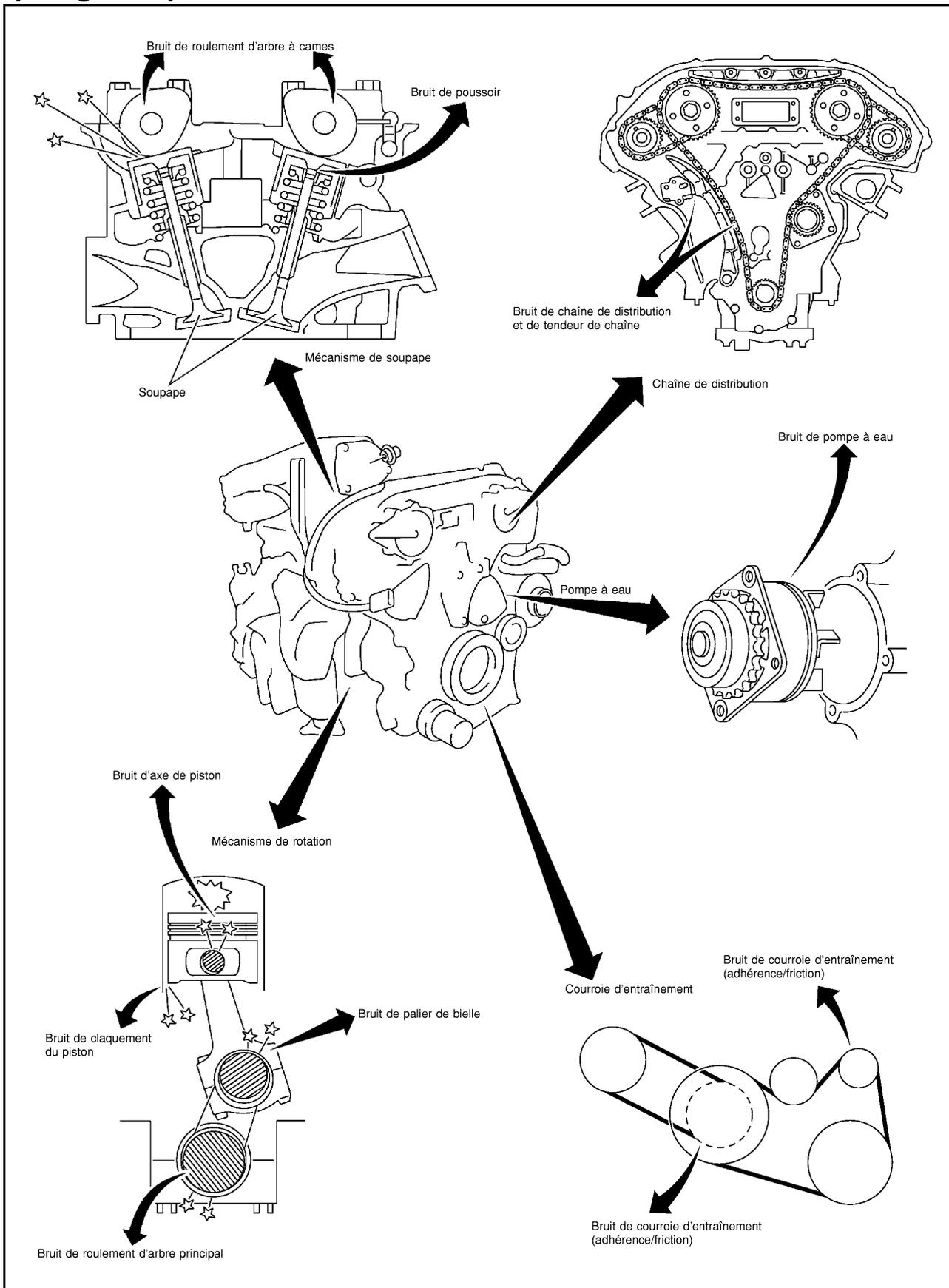
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

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

PPF:00003

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

EBS01C8H



A
EM

C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

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

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. EBS01C8I

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	Élément 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-89
	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-81 EM-82
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-130 EM-133
	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-135 EM-131 EM-131 EM-132
	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-133 EM-137
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	EM-138 EM-137
Avant du moteur Carter de la chaîne de distribution	Frappelement ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de la chaîne de distribution et du tendeur de chaîne de distribution	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-67 EM-60

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-14
	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-24 , "POMPE A EAU"

A : Lié étroitement à B : Lié à C : Parfois lié à — : non lié

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

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

FPF:02117

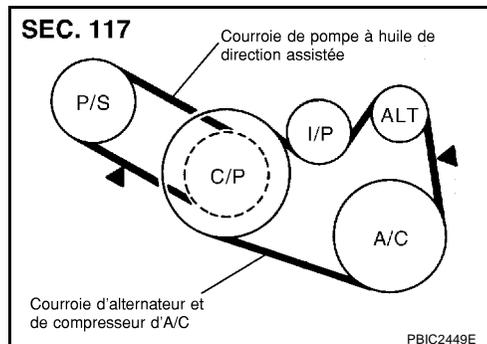
Vérification des courroies d'entraînement

EBS01C8J

ATTENTION:

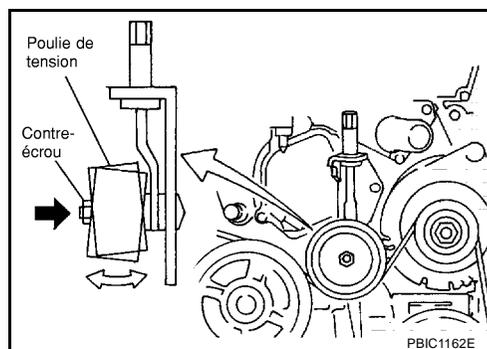
S'assurer d'effectuer ce qui suit lorsque le moteur est arrêté.

1. Vérifier que les courroies ne présentent pas de fissures, effilochage, usure ou traces d'huile. Remplacer si nécessaire.
2. Vérifier la déflexion des courroies d'entraînement au point situé à mi-chemin entre les poulies.
 - Procéder à la vérification uniquement lorsque le moteur est froid, ou plus de 30 minutes après avoir arrêté le moteur.
 - Mesurer la tension de la courroie avec la jauge de tension de courroie (outillage en vente dans le commerce : BT3373-F ou équivalent) aux points indiqués ▼ sur l'illustration.
 - Lors de la mesure de la déflexion, appliquer 98 N (10 kg) sur le repère ▼.
 - Régler si la déflexion des courroies dépasse la limite.



PRECAUTION:

- Lors de la vérification de la déflexion de la courroie immédiatement après la repose, la régler d'abord sur la valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.
- Relâcher la tension en desserrant l'écrou de blocage et en tournant le boulon de réglage lors du réglage de la courroie. Serrer une fois le contre-écrou à 4,9 N·m (0,50 Kg·m). Régler ensuite la tension de la courroie en desserrant le contre-écrou entre 45° et 90°.



Déflexion des courroies

	Réglage de la déflexion		Unité : mm
	Courroie usagée		Courroie neuve
	Limite	Après réglage	
Alternateur et courroie de compresseur d'A/C	7	4,2 - 4,6	3,7 - 4,1
Courroie de pompe à huile de direction assistée	11	7,3 - 8,0	6,5 - 7,2
Force de poussée appliquée	98 N (10 Kg)		

Réglage de la tension

EBS01C8K

Portion	Méthode de serrage de courroie pour l'ajustement
Alternateur et courroie de compresseur d'A/C	Ecrou de réglage sur la poulie de tension
Courroie de pompe à huile de direction assistée	Boulon de réglage sur la pompe à huile de direction assistée

PRECAUTION:

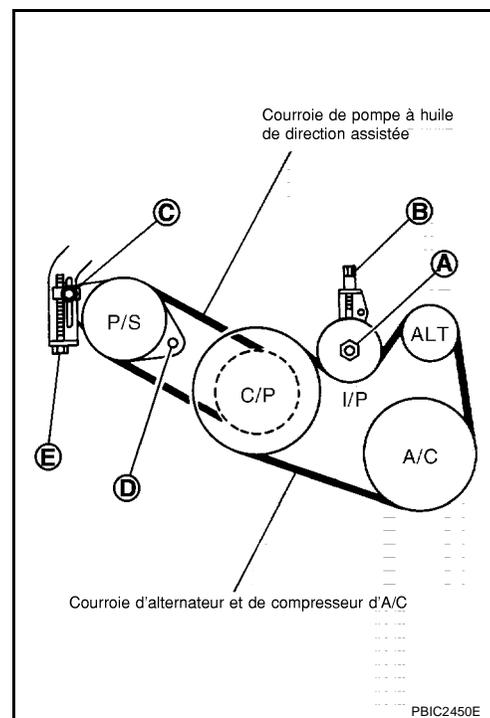
- Lors du remplacement de la courroie par une pièce neuve, la régler à la valeur pour "Courroie neuve" afin de corriger les défauts d'adaptation avec les rainures de poulie.
- Lorsque la déflexion de la courroie utilisée dépasse la "Limite", la régler à la valeur indiquée sous "Après réglage".

COURROIES D'ENTRAINEMENT

- Lors de la vérification de la déflexion de la courroie immédiatement après la repose, la régler d'abord sur une valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.
- Relâcher la tension en desserrant l'écrou de blocage et en tournant l'écrou de réglage lors du réglage de la courroie. Serrer une fois le contre-écrou à 4,9 N·m (0,50 Kg·m). Régler ensuite la tension de la courroie en desserrant le contre-écrou entre 45° et 90°.
- Lors de la repose de la courroie, s'assurer qu'elle est bien engagée dans la jante de la poulie.
- Tenir l'huile moteur, le liquide d'entretien et le liquide de refroidissement moteur à l'écart de la courroie.
- Faire attention de ne pas trop tordre ou plier la courroie

ALTERNATEUR ET COURROIE DE COMPRESSEUR A/C

1. Déposer la tôle de garde-boue (droit).
2. Desserrer l'écrou de verrouillage de la poulie de tension (A).
3. Relâcher la tension de la courroie sur la poulie de tension en tournant l'écrou de réglage (B).
4. Serrer l'écrou de verrouillage (A).
🔧 : 4,9 N·m (0,50 kg·m)
5. Desserrer le contre-écrou (A) entre 45° et 90°.
6. Régler la tension en tournant le boulon de réglage (B).
 - Pour la tension de courroie spécifiée, se reporter à [EM14, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
7. Serrer l'écrou de verrouillage (A).
🔧 : 34,8 N·m (3,5 kg·m)
8. Serre l'écrou de réglage (B).
🔧 : 5,4 N·m (0,55 kg·m)



COURROIE DE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

1. Déposer la tôle de garde-boue (droit).
2. Desserre le boulon autofreiné (C).
3. Desserrer le boulon de fixation (D) de la pompe à huile de direction assistée.
 - La tête de boulon (D) est le côté arrière du moteur.
4. Régler la tension en tournant le boulon de réglage (E).
 - Pour la tension de courroie spécifiée, se reporter à [EM-14, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).

NOTE:

Le boulon de réglage (E) est desserré en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

5. Serrer le boulon de verrouillage (C).
🔧 : 28,0 N·m (2,9 kg·m)
6. Serrer le boulon de fixation de la pompe à huile de direction assistée (D).
🔧 : 43,2 N·m (4,4 kg·m)

Dépose et repose DEPOSE

EBS01C8L

1. Déposer la tôle de garde-boue (droit).
2. Desserrer complètement chaque courroie en suivant les procédures indiquées dans [EM-14, "Réglage de la tension"](#). Déposer l'alternateur et la courroie de compresseur d'A/C puis la courroie de la pompe à huile de direction assistée.

PRECAUTION:

Appliquer de la graisse sur le boulon de réglage de poulie de tension. Veiller à ne pas laisser la graisse entrer en contact avec la courroie.

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

REPOSE

1. Reposer chaque courroie sur la poulie dans l'ordre inverse de la dépose.

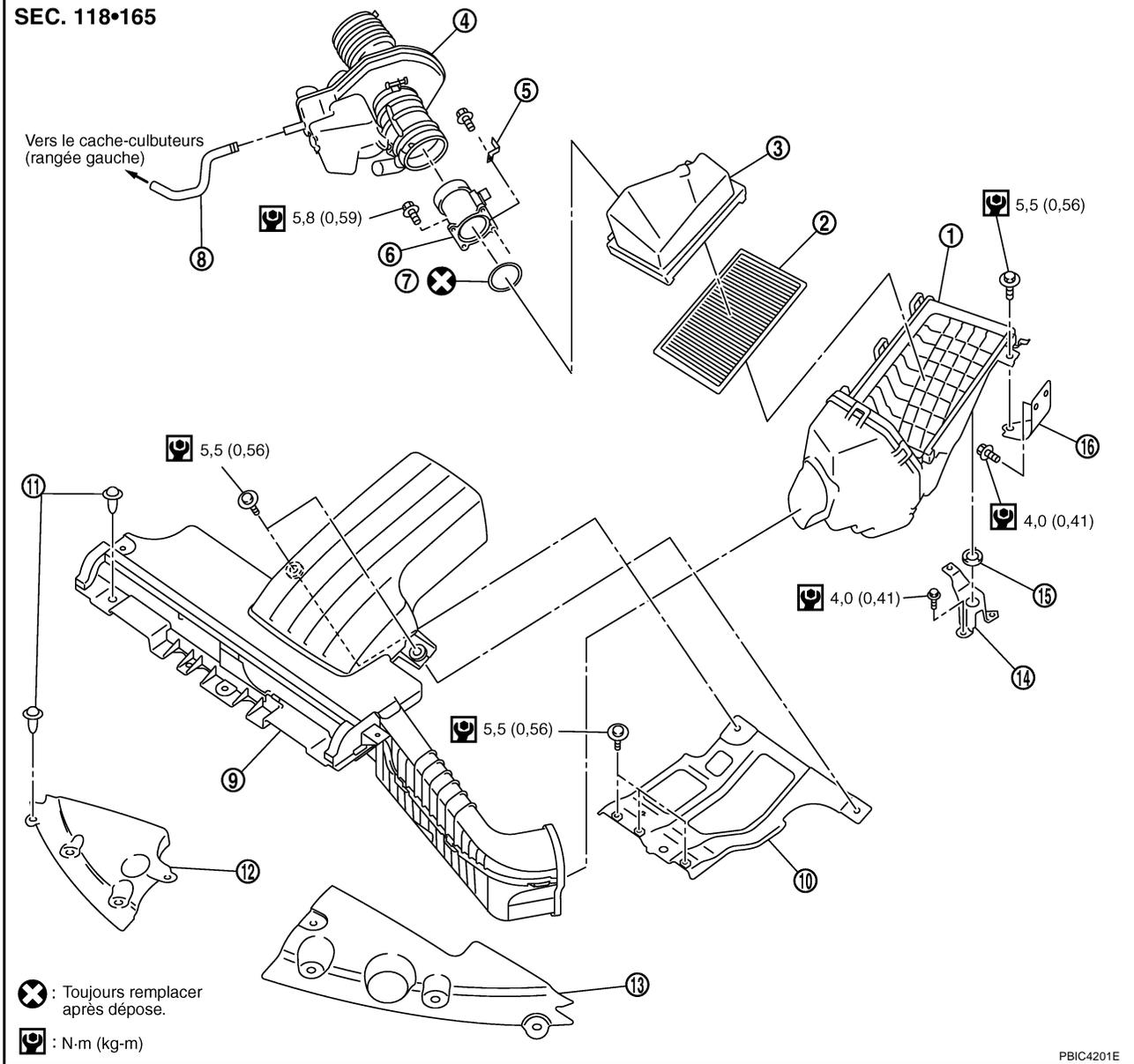
PRECAUTION:

- **S'assurer que la courroie est correctement engagée dans la rainure de la poulie.**
 - **S'assurer que pour l'huile moteur, le liquide d'entretien et le liquide de refroidissement moteur n'adhère pas à la courroie et à chaque rainure de poulie.**
2. Régler la tension de la courroie de distribution. Se reporter à [EM-14, "Réglage de la tension"](#) .
3. Serrer les écrous et les boulons au couple spécifié.
4. Assurez-vous que la tension de chaque courroie soit dans les normes. Se reporter à [EM-14, "Vérification des courroies d'entraînement"](#) .

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Composants

SEC. 118•165



- | | | |
|---|------------------------|--|
| 1. Carter du filtre à air (inférieur) | 2. Filtre à air | 3. Carter du filtre à air (supérieur) |
| 4. Ensemble de conduit d'air | 5. Support de faisceau | 6. Débitmètre d'air |
| 7. Joint torique | 8. Flexible PCV | 9. Conduit d'air (entrée) |
| 10. Support | 11. Clip | 12. Grille de protection de radiateur (côté droit) |
| 13. Grille de protection de radiateur (côté gauche) | 14. Support | 15. Passe-fil |
| 16. Support | | |

Dépose et repose

DEPOSE

- Déposer les grilles de protection de radiateur (côtés droit et gauche).
- Déposer le conduit d'air (admission).
- Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Débrancher le flexible PCV.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

5. Déposer les carters (supérieur et inférieur) de filtre à air avec le débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air en débranchant leurs joints.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose.
6. Déposer le débitmètre d'air du carter (supérieur) de filtre à air si nécessaire.

PRECAUTION:

Manipuler le débitmètre d'air en prenant les précautions suivantes.

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

INSPECTION APRES LA DEPOSE

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

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

REPOSE

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

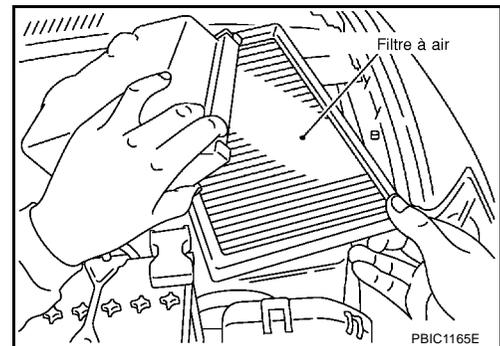
- Repères d'alignement. Fixer chaque joint. Visser solidement les colliers.

Remplacement du filtre à air

DEPOSE

1. Décrocher les clips du côté carter (supérieur) de filtre à air et soulever le carter de filtre à air.
2. Déposer le filtre à air.

EBS01C8N



REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

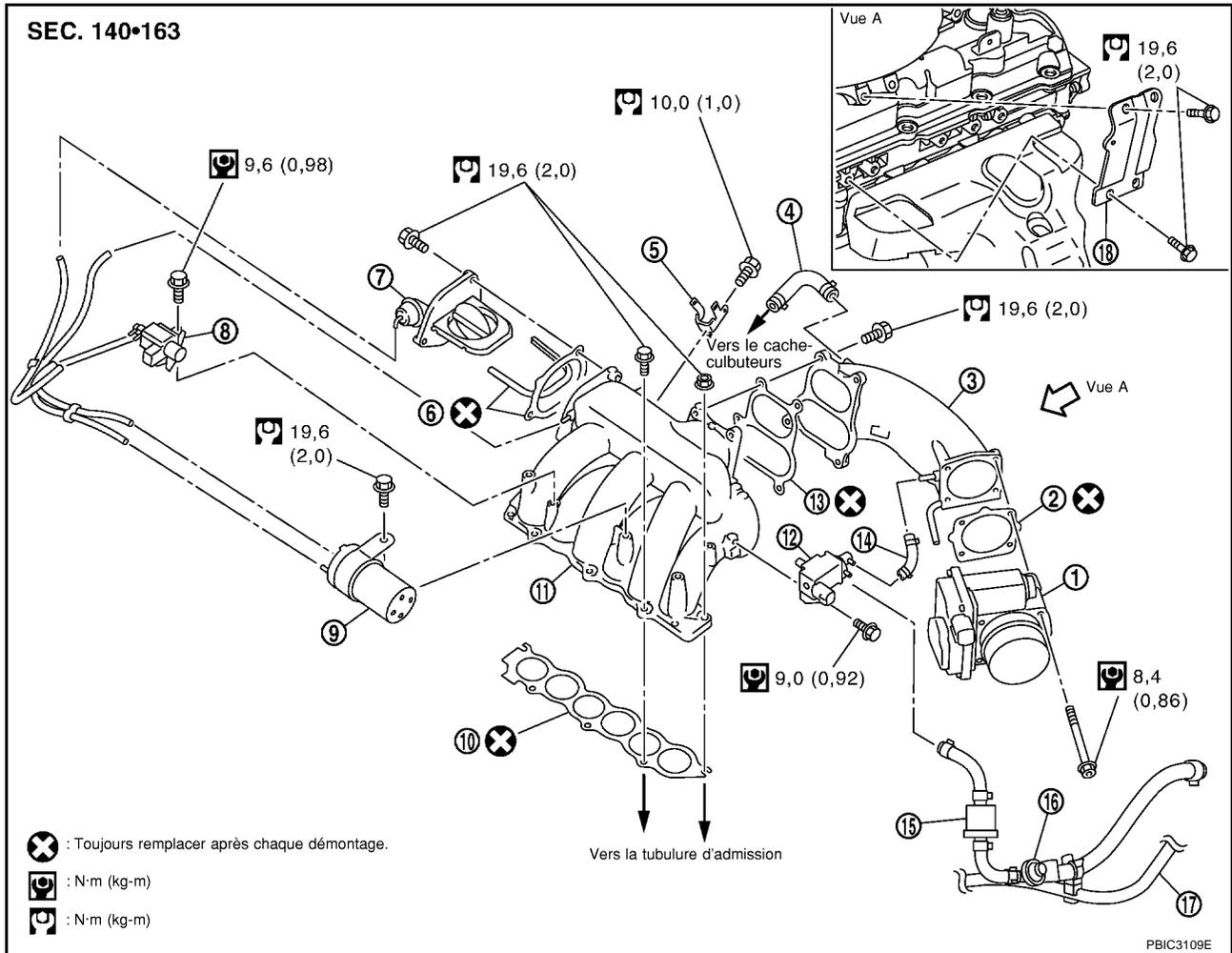
COLLECTEUR D'ADMISSION

PFP:14003

EBS01CB1

COLLECTEUR D'ADMISSION

Composants



- | | | |
|--|--|---|
| 1. Actionneur de commande de papillon électrique | 2. Joint plat | 3. Collecteur d'admission (supérieur) |
| 4. Flexible PCV | 5. Support de faisceau | 6. Joint plat |
| 7. Soupape d'alimentation | 8. Electrovanne de commande VIAS | 9. Réservoir à dépression |
| 10. Joint plat | 11. Collecteur d'admission (inférieur) | 12. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP |
| 13. Joint plat | 14. Flexible EVAP | 15. Silencieux à résonance de purge |
| 16. Orifice d'entretien | 17. Flexible d'alimentation | 18. Support de collecteur d'admission |

Dépose et repose DEPOSE

EBS01C80

ATTENTION:

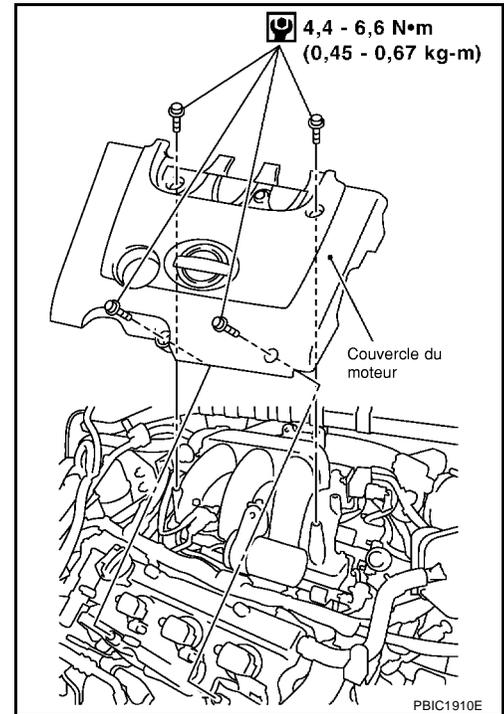
Pour éviter d'être ébouillanté, ne jamais vidanger le liquide de refroidissement moteur lorsque le moteur est chaud.

COLLECTEUR D'ADMISSION

1. Déposer le couvercle du moteur.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager ni érafler la surface du couvercle du moteur.



2. Déposer l'ensemble de carter de filtre à air (supérieur) avec l'ensemble de débitmètre d'air et de conduit d'air. Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
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-10, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

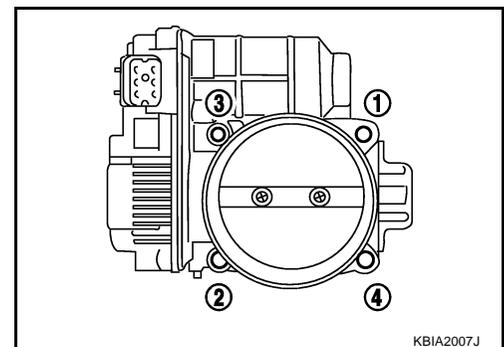
PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

4. Déposer le bras d'essuie-glace avant et l'ensemble d'extension du dessus d'auvent. Se reporter à [WW-4, "SYSTEME D'ESSUIE-GLACE ET DE LAVE-VITRE AVANT"](#) et [EI-22, "DESSUS D'AUVENT"](#).
5. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique comme suit :
 - a. Débrancher le connecteur de faisceau.
 - b. 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.

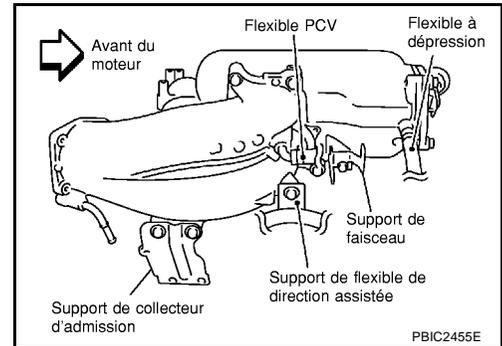


6. Débrancher les flexibles d'eau du collecteur d'admission (supérieur).
 - Lorsque le liquide de refroidissement moteur n'est pas purgé du radiateur, fixer le bouchon aux flexibles d'eau afin de prévenir toute fuite de liquide de refroidissement.

COLLECTEUR D'ADMISSION

7. Déposer les pièces suivantes :

- Flexible de dépression
- Flexible PCV
- Support de flexible de direction assistée
- Support de collecteur d'admission
- Support de faisceau

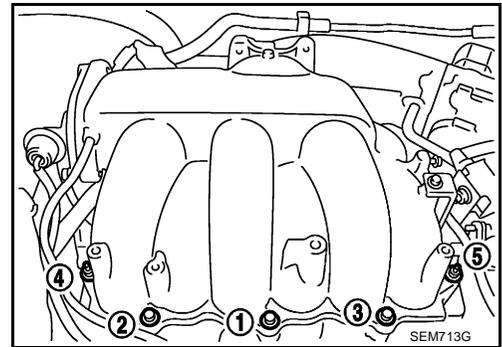


8. Débrancher les flexibles EVAP et les connecteurs de faisceau de l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP.
9. Déposer l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP
10. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission et le réservoir à dépression.
- Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose.

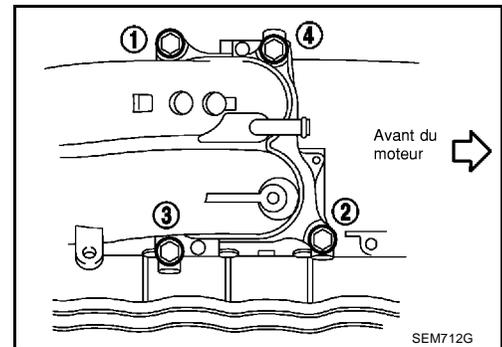
11. Desserrer les écrous et boulons de fixation dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration, et déposer l'ensemble de collecteur d'admission (supérieur et inférieur).

PRECAUTION:

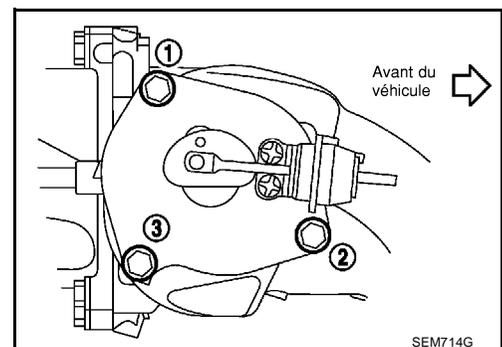
Couvrir les ouvertures du moteur afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.



12. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse tel qu'indiqué sur l'illustration pour déposer le collecteur d'admission (supérieur) du collecteur d'admission (inférieur).



13. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour déposer la soupape d'alimentation du collecteur d'admission (inférieur).



COLLECTEUR D'ADMISSION

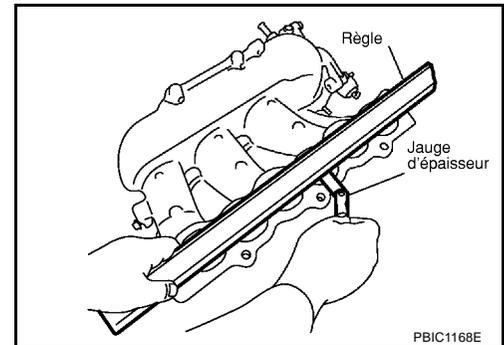
INSPECTION APRES LA DEPOSE

Déformation de la surface

- Vérifier l'absence de déformation du collecteur d'admission (inférieur) avec une règle et une jauge d'épaisseur.

Limite : 0,1 mm

- Si elle dépasse la limite, remplacer le collecteur d'admission (inférieur).

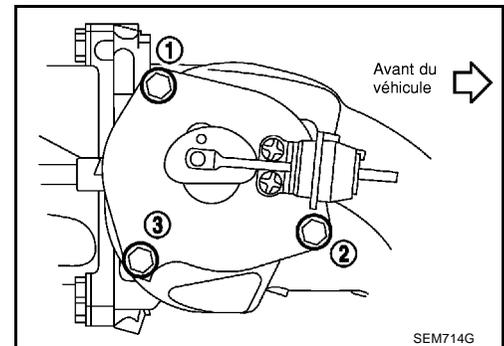


REPOSE

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

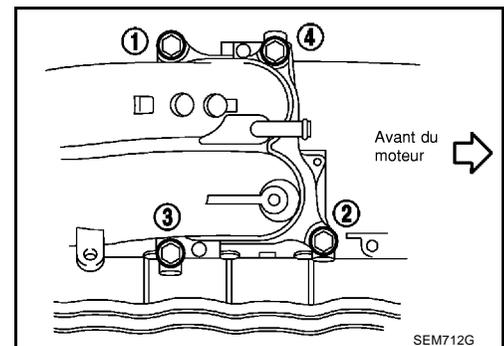
Soupape d'alimentation

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



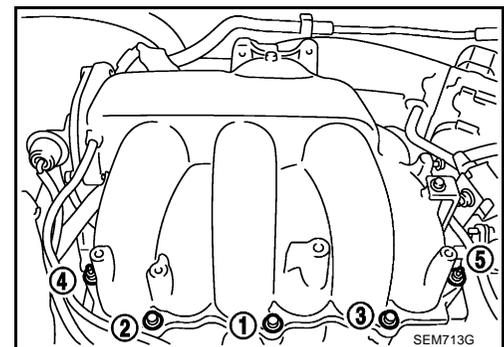
Collecteur d'admission (supérieur)

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



Collecteur d'admission (inférieur)

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

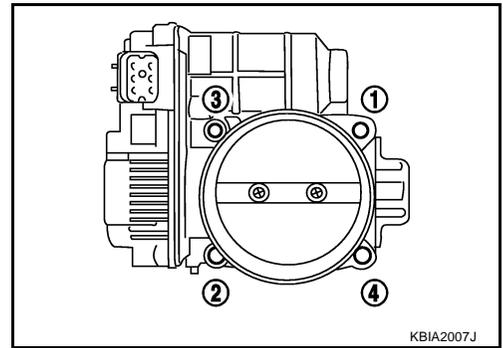


Actionneur de commande de papillon électrique

- Reposer le joint en orientant la surface sans saillie vers le haut ou vers le bas.

COLLECTEUR D'ADMISSION

- Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- 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-76, "Initialisation de la position fermée du papillon"](#).
- 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-76, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#).



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

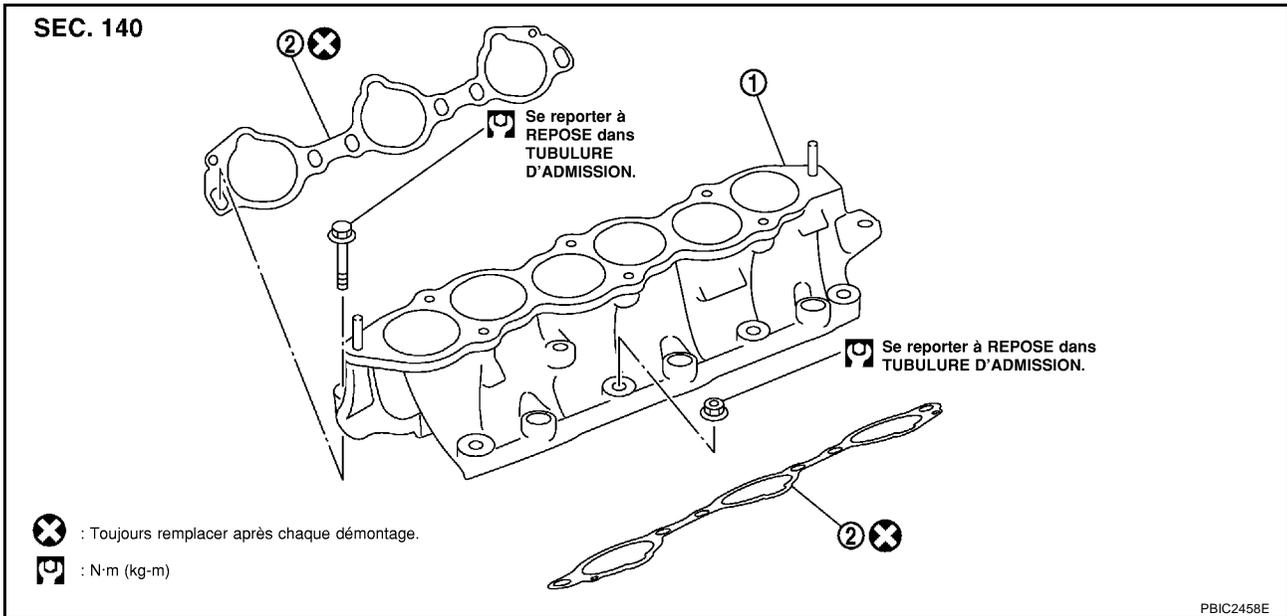
TUBULURE D'ADMISSION

TUBULURE D'ADMISSION

PF1:14003

Composants

EBS01CB2



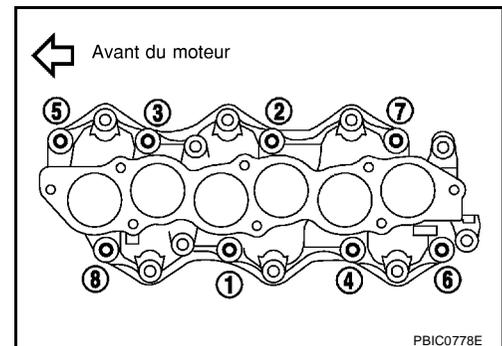
1. Collecteur d'admission

2. Joint plat

Dépose et repose DEPOSE

EBS01CBP

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-79, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#).
2. Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
3. Déposer le flexible de carburant et l'ensemble de l'injecteur. Se reporter à [EM-40, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
4. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration pour déposer le collecteur d'admission.



5. Déposer les joints d'étanchéité.

PRECAUTION:

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

TUBULURE D'ADMISSION

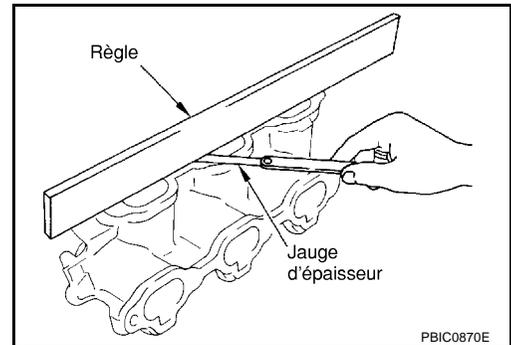
INSPECTION APRES LA DEPOSE

Déformation de la surface

- Vérifier que les surfaces de contact du collecteur d'admission ne sont pas déformées à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur.

Limite : 0,1 mm

- 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.

 : **10,8 N·m (1,1 kg·m)**

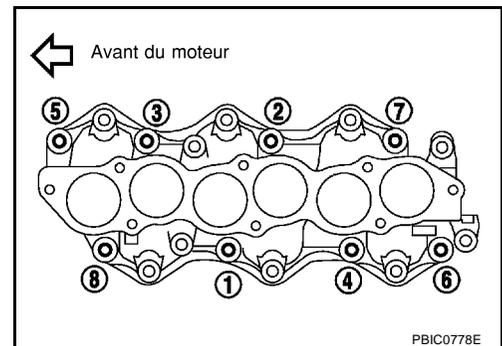
- Serrer tous les boulons et les écrous de fixation au couple spécifié en deux étapes minimum, en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

 **1ère étape :**

7,4 N·m (0,8 kg·m)

 **2ème étape et suite :**

29,0 N·m (3,0 kg·m)



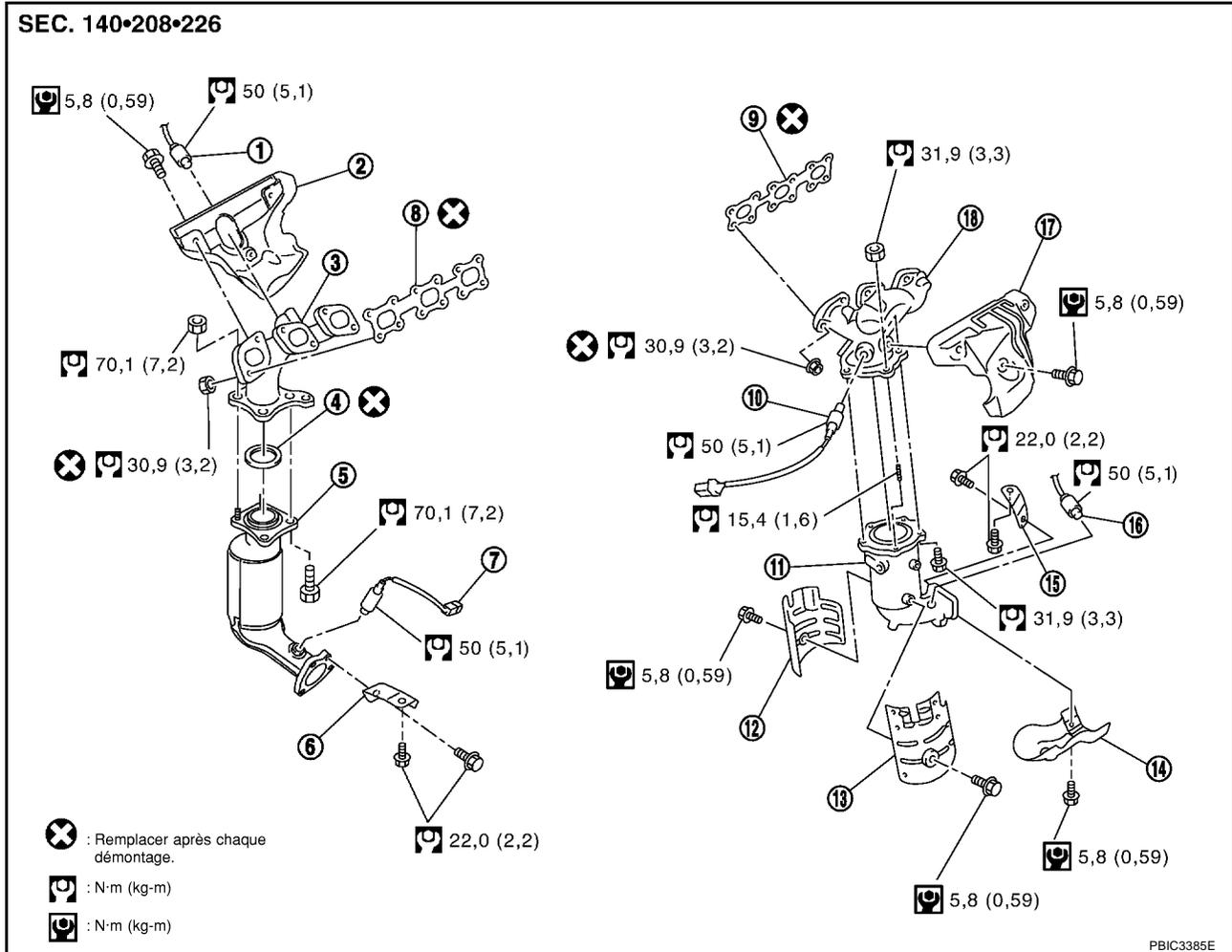
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

PF14004

Composants

EBS01CB3



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

Dépose et repose

DEPOSE

EBS01CB0

ATTENTION:

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

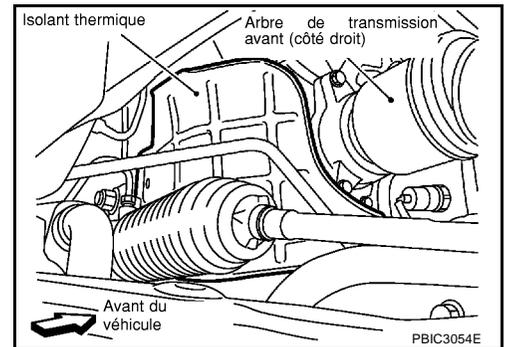
- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur. Se reporter à [CO-10, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

PRECAUTION:

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

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

- Déposer les pièces suivantes :
 - Couvercle du moteur ; Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#) .
 - Grilles de protection de radiateur, conduit d'air (admission), carters (supérieurs) de filtre à air avec débitmètre d'air et ensemble de conduit d'air ; Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#) .
 - Capot inférieur
 - Radiateur et ensemble de ventilateur de refroidissement ; Se reporter à [CO-14, "RADIATEUR"](#) .
 - Bras d'essuie-glace avant ; se reporter à [WW-4, "SYSTEME D'ESSUIE-GLACE ET DE LAVE-VITRE AVANT"](#) .
 - Ensemble d'extension d'auvent ; se reporter à [EI-22, "DESSUS D'AUVENT"](#) .
 - Collecteurs (supérieurs et inférieurs) d'admission ; se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#) .
- Déposer le support de fixation du tuyau avant de l'échappement puis déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-2, "SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#) .
- Déposer l'isolant thermique.



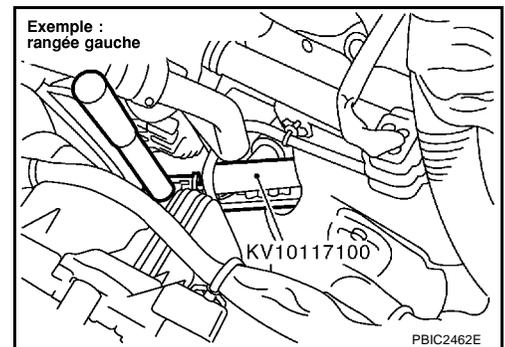
- Débrancher le connecteur de faisceau et le capteur 1 de rapport air/carburant sur les deux rangées à l'aide de la clé pour sonde à oxygène chauffée (SST).

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager le capteur 1 de rapport air/carburant.
- Mettre au rebut tout capteur 1 de rapport air/carburant tombé d'une hauteur de plus de 0,5 m sur une surface dure telle qu'un sol en béton ; remplacer par une sonde neuve.

NOTE:

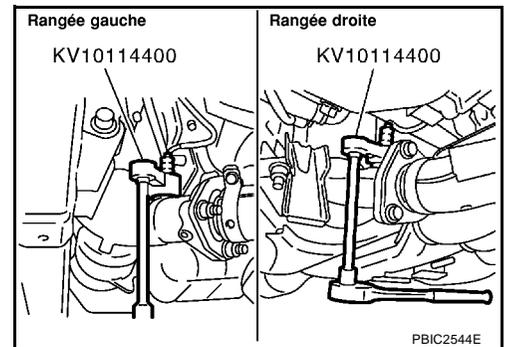
L'illustration est un exemple de la rangée gauche.



- Débrancher le connecteur de faisceau et déposer la sonde à oxygène chauffée 2 sur les deux rangées à l'aide de la clé pour sonde à oxygène chauffée (outil spécial).

PRECAUTION:

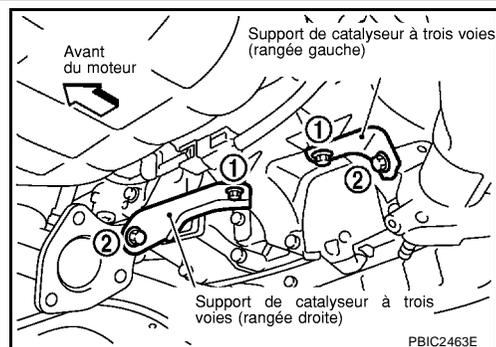
- Prendre garde de ne pas endommager la sonde 2 à oxygène chauffée.
- Mettre au rebut toute sonde 2 à oxygène chauffée tombée d'une hauteur de plus de 0,5 m sur une surface dure telle qu'un sol en béton ; remplacer par une sonde neuve.



- Déposer les couvercles de collecteur d'échappement (rangées droite et gauche) et les couvercles de catalyseur à trois voies.

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

8. Déposer les boulons de fixation dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration afin de déposer les supports du catalyseur à trois voies (rangées droite et gauche).

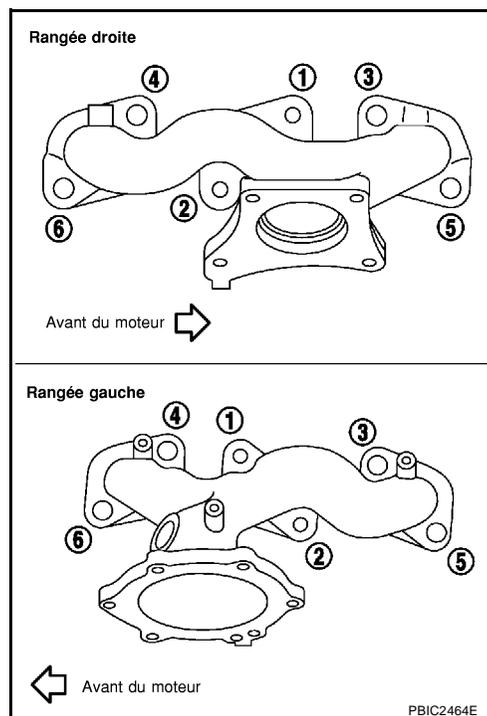


9. Déposer les catalyseurs à trois voies (rangées droite et gauche) en desserrant les boulons d'abord puis en retirant les écrous.

PRECAUTION:

Manipuler avec soin pour éviter tout choc du catalyseur à trois voies.

10. Desserrer les écrous de fixation dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour déposer les collecteurs d'échappement (rangées droite et gauche).



11. Déposer les joints d'étanchéité.

PRECAUTION:

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

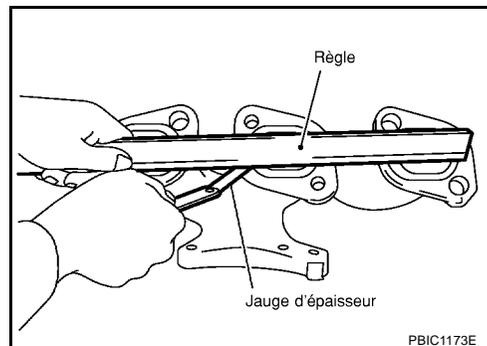
INSPECTION APRES LA DEPOSE

Déformation de la surface

- Vérifier que les surfaces de contact du collecteur d'échappement ne sont pas déformées à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur.

Limite : 0,3 mm

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



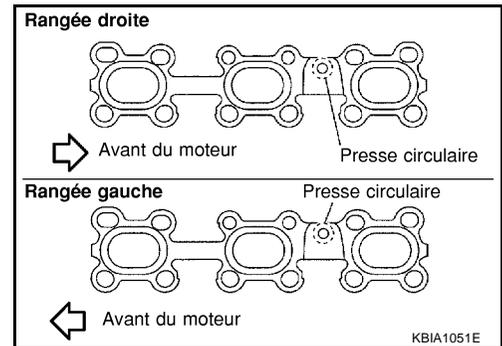
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

REPOSE

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

Joint plat du collecteur d'échappement

Reposer dans le sens indiqué sur l'illustration.

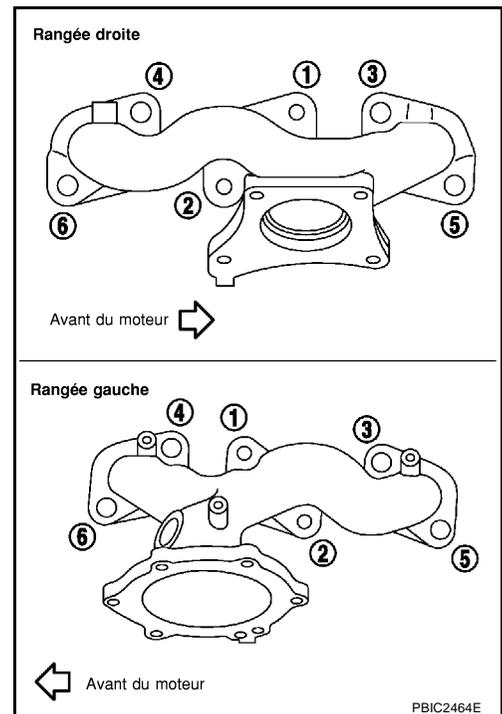


Collecteur d'échappement

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

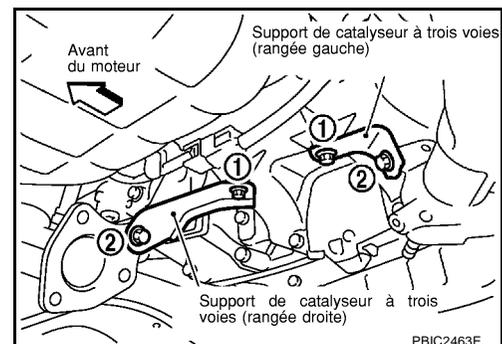
: 15,4 N·m (1,6 kg·m)

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



Supports de catalyseur à trois voies

1. Serrer provisoirement les boulons de fixation du catalyseur à trois voies.
2. Serrer les boulons de fixation du support de catalyseur à trois voies au couple spécifié dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

Capteur de rapport air/carburant et la sonde à oxygène chauffée

PRECAUTION:

- Avant l'installation d'un capteur de ratio air/carburant neuf et d'une sonde à oxygène chauffée neuve, 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 antigrippant (outillage en vente dans le commerce).
- Ne pas serrer excessivement le capteur de rapport air/carburant et la sonde à oxygène chauffée. La sonde à oxygène chauffée pourrait s'en trouver endommager, provoquant l'activation du témoin de défaut.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

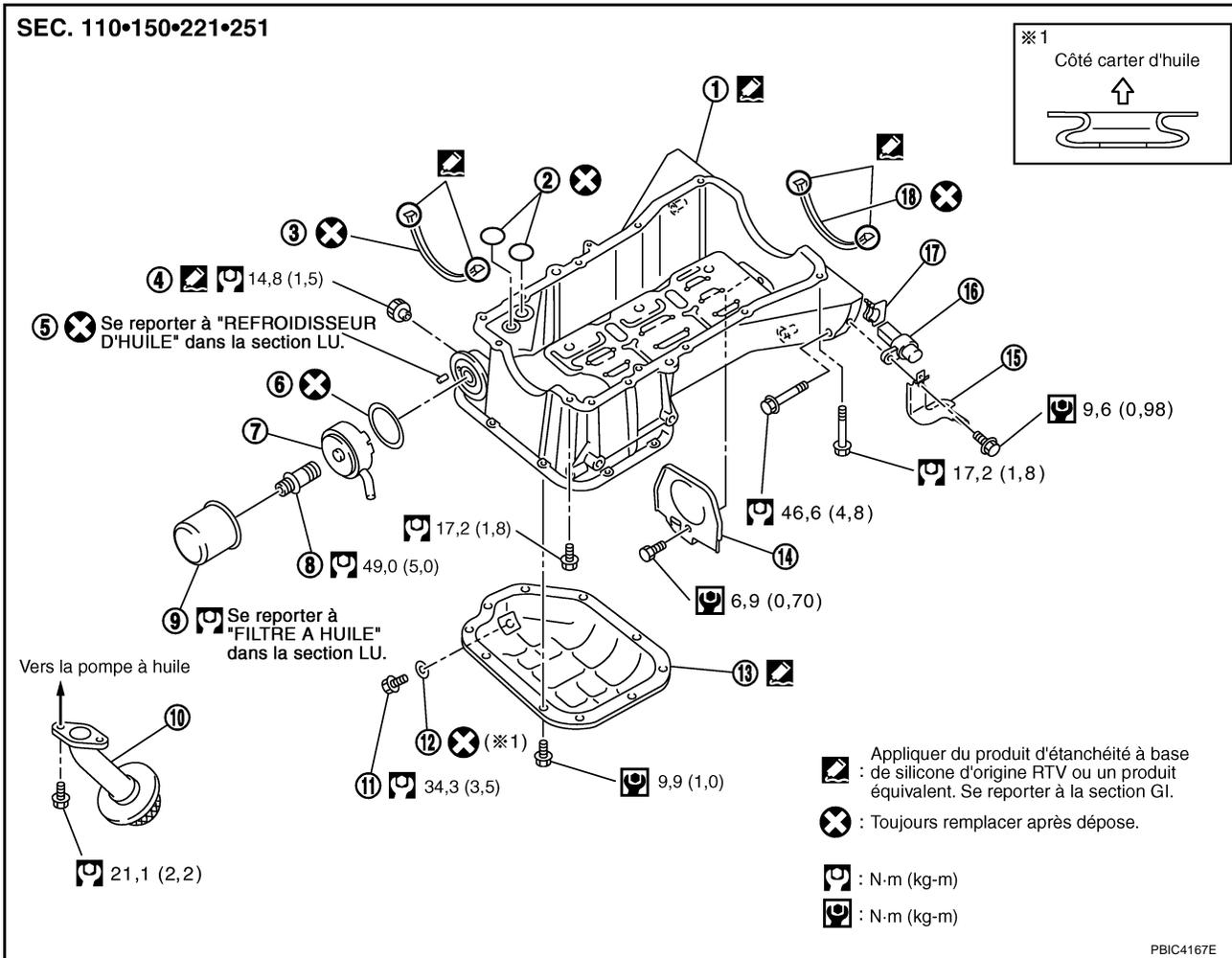
PF1:11110

EBS01CB4

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

Composants

SEC. 110•150•221•251



- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Carter d'huile (supérieur) | 2. Joint torique | 3. Joint (avant) de carter d'huile |
| 4. Manoccontact d'huile | 5. Soupape de décharge | 6. Joint torique |
| 7. Refroidisseur d'huile | 8. Boulon de connecteur | 9. Filtre à huile |
| 10. Crépine d'huile | 11. Bouchon de vidange | 12. Rondelle de bouchon de vidange |
| 13. Carter d'huile (inférieur) | 14. Couvercle de plaque arrière | 15. Capteur de position de vilebrequin (POS) |
| 16. Joint caoutchouc | 17. Joint (arrière) de carter d'huile | |

Dépose et repose

DEPOSE

EBS01CB8

ATTENTION:

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

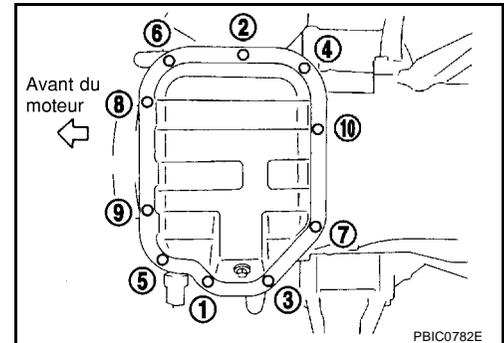
NOTE:

Lors de la dépose du carter d'huile (inférieur) ou de la crépine d'huile uniquement, effectuer l'étape 3 puis les étapes 8 et 9.

- Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et l'ensemble de transfert du moteur. Se reporter à [EM-108. "MOTEUR"](#).
- Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu. Se reporter à [EM-113. "BLOC-CYLINDRES"](#).
- Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-8. "Changement de l'huile moteur"](#).
- Déposer le manoccontact d'huile. Se reporter à [LU-6. "VERIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE"](#).
- Dépose du filtre à huile. Se reporter à [LU-9. "FILTRE A HUILE"](#).

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

6. Déposer le refroidisseur d'huile et les conduites d'eau. Se reporter à [LU-10, "REFROIDISSEUR D'HUILE"](#).
7. Déposer les catalyseurs à trois voies (rangées droite et gauche) des collecteurs d'échappement (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES"](#).
8. Déposer le carter d'huile (inférieur) comme suit :
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

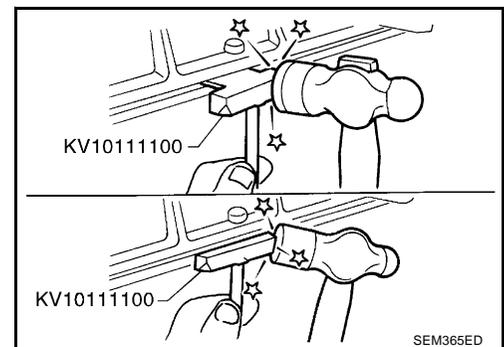


- b. Insérer la fraise pour joint (outil spécial) entre le carter d'huile inférieur et le carter d'huile supérieur.

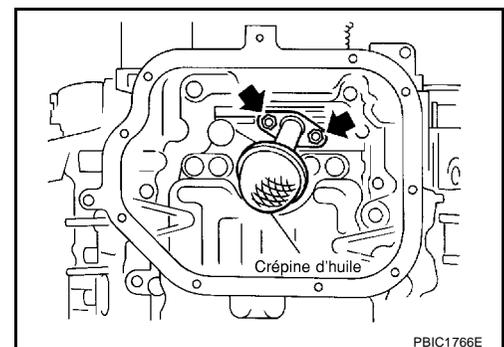
PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.
- N'insérer pas de tournevis ; ceci risquerait d'endommager la surface de contact.

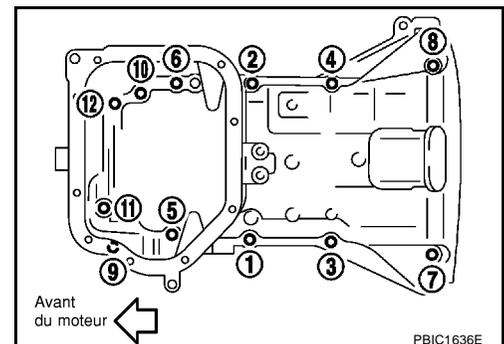
- c. Faire coulisser la fraise pour joint en tapant sur le côté de l'outil avec un marteau. Déposer le carter d'huile (inférieur).



9. Déposer la crépine d'huile.

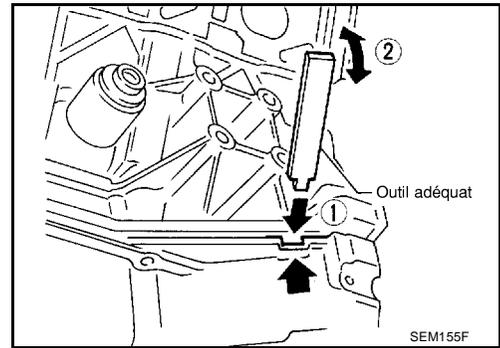


10. Déposer le carter d'huile (supérieur) comme suit :
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

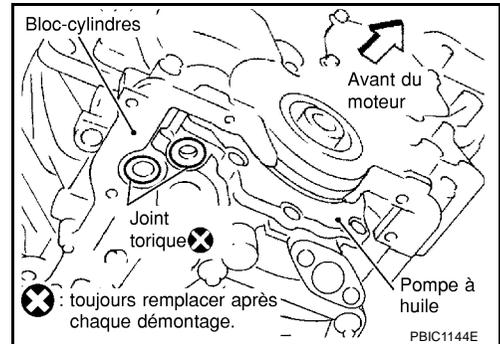


CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

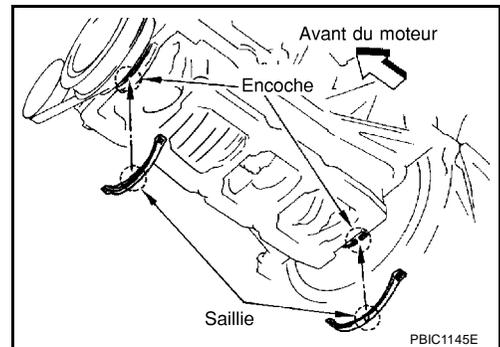
- b. Insérer un outil adéquat dans le cran du carter d'huile (supérieur) comme indiqué (1).
Faire ripper le carter d'huile (supérieur) en déplaçant l'outil de haut en bas comme indiqué (2) pour déposer le carter d'huile (supérieur).



11. Déposer les joints toriques de la partie inférieure du bloc-cylindres et de la pompe à huile.



12. Déposer les joints plats de carter d'huile.



INSPECTION APRES LA DEPOSE

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

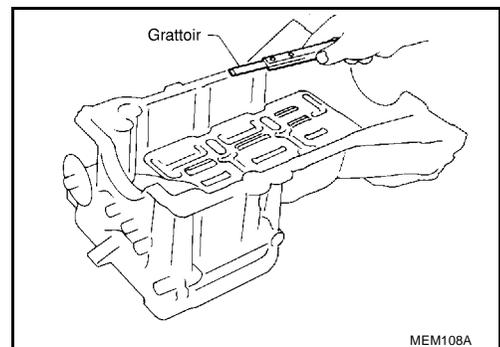
REPOSE

1. Reposer le carter d'huile (supérieur) comme suit :
- a. Utiliser un grattoir pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.

PRECAUTION:

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

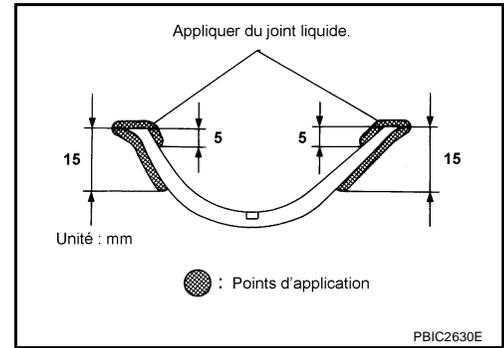
- Retirer également toutes les traces du joint liquide usagé de la surface de contact du bloc-cylindres.
- Déposer le joint d'huile usagé des orifices de boulon et des filetages.



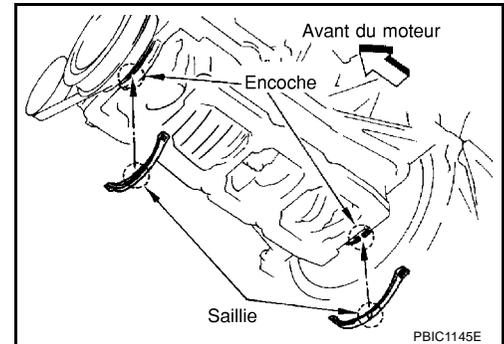
- b. Reposer des joints neufs sur le carter d'huile.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

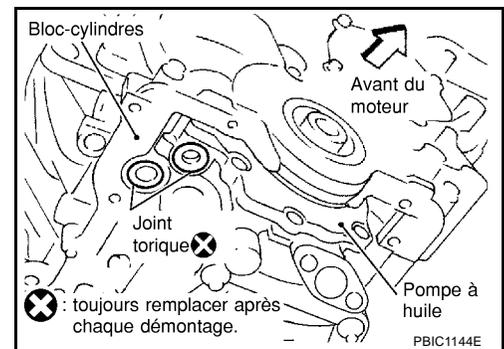
- Appliquer du joint liquide aux joints plats neufs de carter d'huile comme indiqué sur l'illustration.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- Pour la repose, aligner la saillie du joint d'étanchéité du carter d'huile avec les encoches du carter de la chaîne de distribution avant et de la retenue de joint d'huile arrière.
- Reposer le joint d'étanchéité de carter d'huile avec la petite courbe vers le côté du carter de chaîne de distribution avant.



- c. Poser des joints toriques neufs sur la partie inférieure du bloc-cylindres et de la pompe à huile.

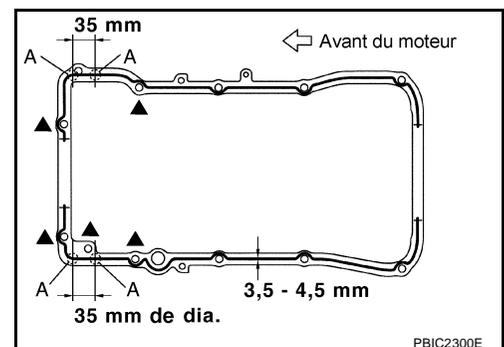


- d. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) sur une portion limitée de la surface de contact du bloc-cylindres du carter d'huile (supérieur) comme indiqué sur l'illustration.

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

- Pour les orifices de boulon avec un ▲ des repères (5 emplacements), appliquer du joint liquide en dehors des orifices.
- Appliquer un cordon de 4,5 à 5,5 mm de diamètre dans la zone A.



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

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

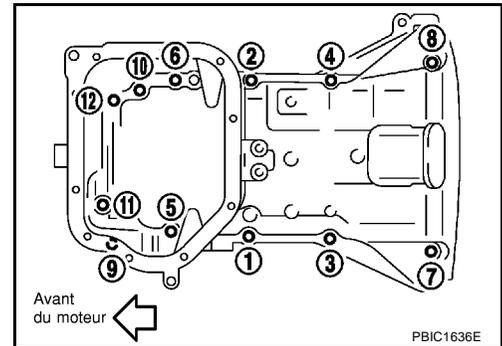
PRECAUTION:

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

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

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

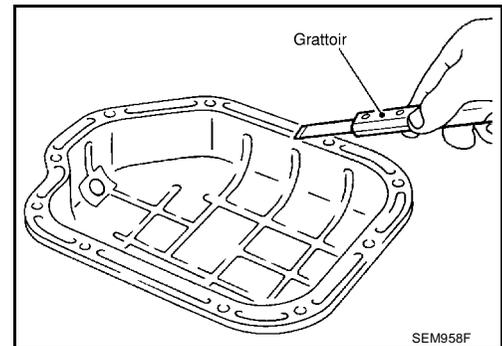
M8 × 100 mm : 5, 7, 8, 11
M8 × 25 mm : sauf ci-dessus



2. Reposer la crépine d'huile sur la pompe à huile.
 3. Reposer le carter d'huile supérieur (inférieur) comme suit :
- a. Utiliser un grattoir pour déposer 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.

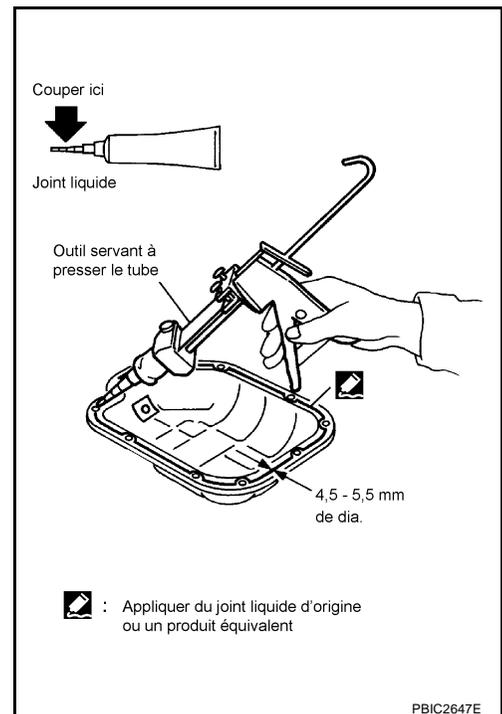


- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000] sur le carter d'huile (inférieur) comme indiqué sur l'illustration.

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

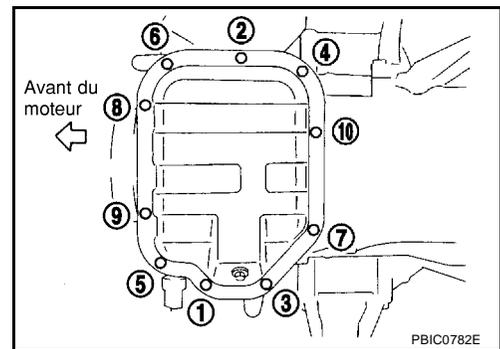
L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.



- c. Reposer le carter d'huile (inférieur).

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

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



- 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-31, "Dépose et repose"](#).
- 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

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-14, "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 (avec le moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - 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 système 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

Elément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et fluides*	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.

BOBINE D'ALLUMAGE

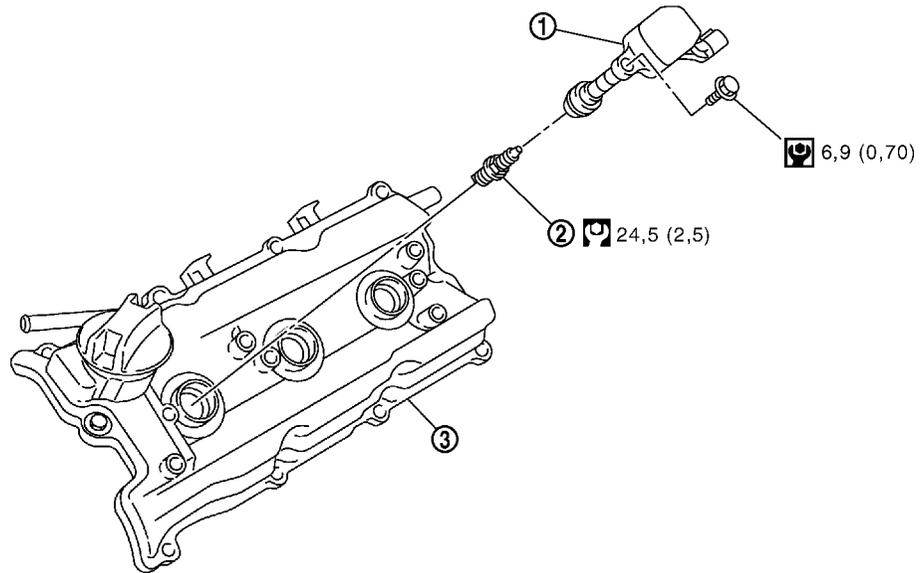
Composants

SEC. 220

[rangée gauche]

 : N•m (kg-m)

 : N•m (kg-m)



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs (rangée gauche)

Dépose et repose

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#) .
2. Déposer le bras d'essuie-glace avant et l'ensemble d'extension du dessus d'auvent. Se reporter à [WW-4, "SYSTEME D'ESSUIE-GLACE ET DE LAVE-VITRE AVANT"](#) et [EI-22, "DESSUS D'AUVENT"](#) .
3. Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). (Sur le côté de la rangée droite, déposer la bobine d'allumage) Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#) .
4. Mettre de côté le faisceau, le support de faisceau, et les flexibles situés au dessus de la bobine d'allumage.
5. Débrancher les connecteurs de faisceau de la bobine d'allumage.
6. Déposer la bobine.

PRECAUTION:

Ne pas la laisser tomber ni la cogner.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

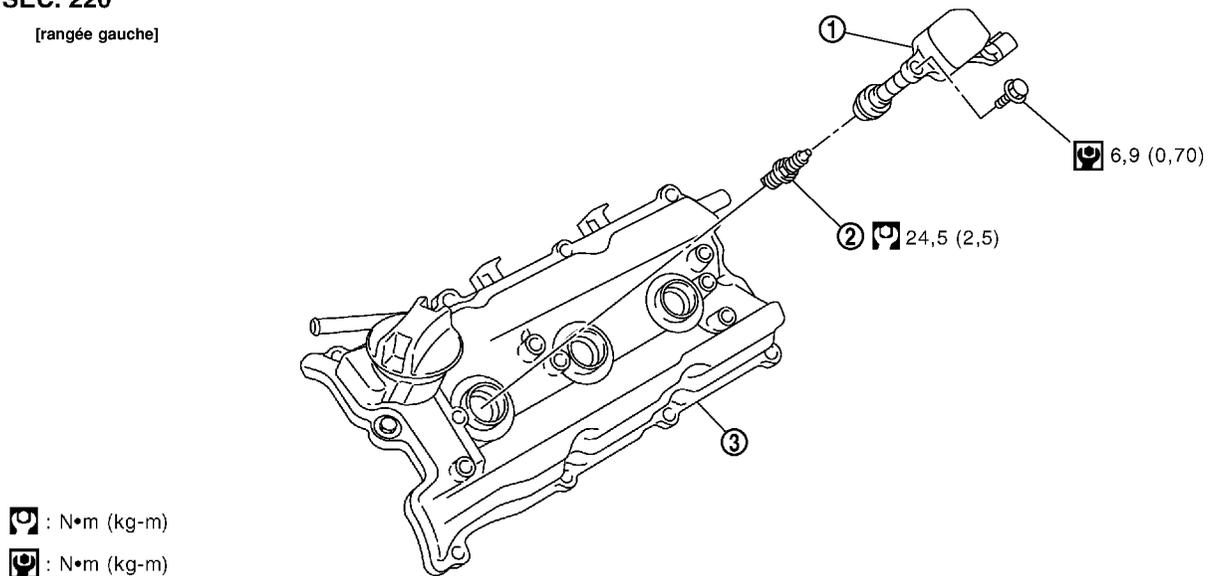
PFP:22401

Dépose et repose

EBS01LPU

SEC. 220

[rangée gauche]



1. Bobine d'allumage

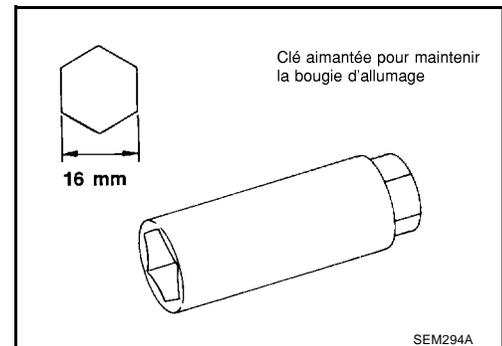
2. Bougie d'allumage

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
2. Déposer la bobine. Se reporter à [EM-37, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
3. 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.



INSPECTION APRES LA DEPOSE

Utiliser une bougie d'allumage de type standard pour des conditions d'utilisation normales.

La bougie d'allumage de type chaud convient en cas d'encrassement de la bougie d'allumage de type standard dans des situations comme :

- Démarrages fréquents du moteur
- Température ambiante basse

La bougie d'allumage de type froid est adaptée si une détonation de bougie d'allumage se produit avec la bougie d'allumage de type standard dans des conditions telles que

- conduite prolongée sur autoroute
- régime du moteur fréquemment élevé

Marque	NGK
Type standard	PLFR5A-11
Type chaud	PLFR4A-11
Type froid	PLFR6A-11

BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

Ecartement : 1,1 mm
(nominal)

PRECAUTION:

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

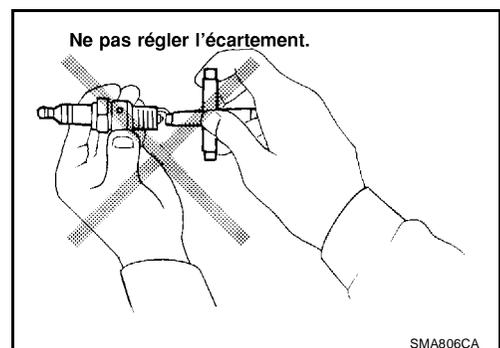
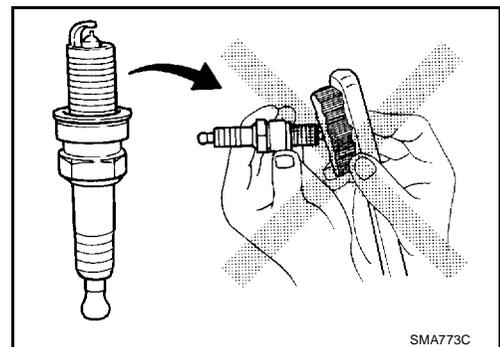
Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

Inférieure à 588 kPa (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

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU 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-10, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#) et [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#) .

PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

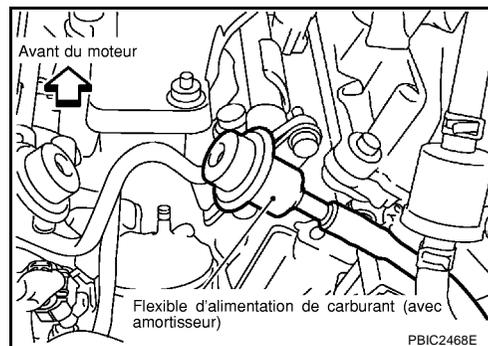
4. Déposer le bras d'essuie-glace avant et l'ensemble d'extension du dessus d'avuent. Se reporter à [WW-4, "SYSTEME D'ESSUIE-GLACE ET DE LAVE-VITRE AVANT"](#) et [EI-22, "DESSUS D'AUVENT"](#) .
5. Déposer les grilles de protection de radiateur, le conduit d'air (admission), le carter (supérieur) de filtre à air avec débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air ; Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#) .
6. Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#) .

- Le collecteur d'admission (supérieur) doit être déplacé vers le côté avec les flexibles d'eau branchés.

7. Déposer le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) du tuyau de carburant.

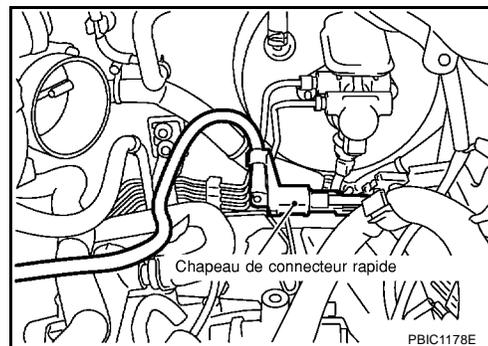
PRECAUTION:

- Pendant que le flexible est débranché, le boucher pour empêcher le carburant de couler.
- Ne pas séparer l'amortisseur de carburant et le flexible d'alimentation de carburant.



8. 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 chapeau du connecteur rapide.

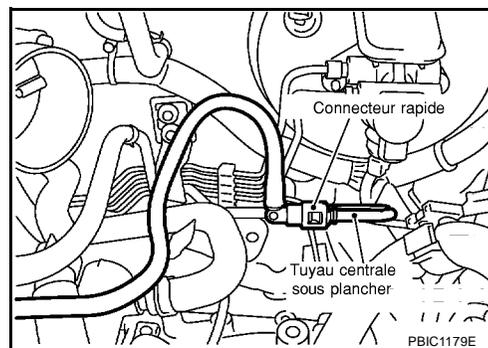


- b. Débrancher le connecteur rapide de la tuyauterie centralisée sous le plancher :

PRECAUTION:

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

- i. Libérer le placage du connecteur rapide avec le manchon et placer l'extracteur de connecteur rapide sur le tuyau à carburant.



INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

- 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.

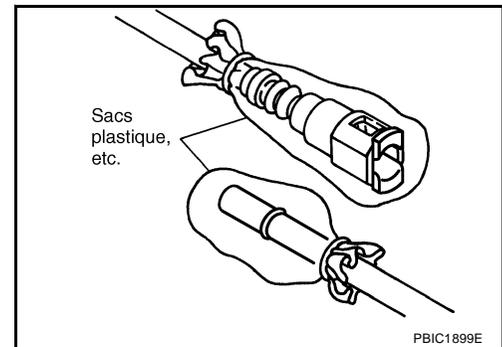
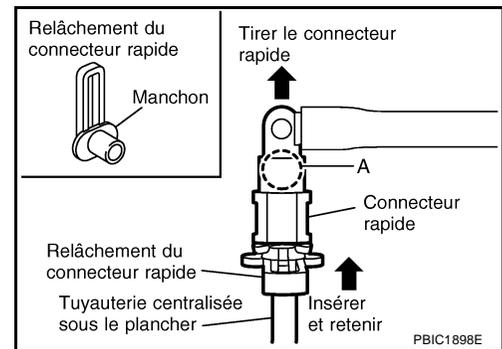
PRECAUTION:

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:

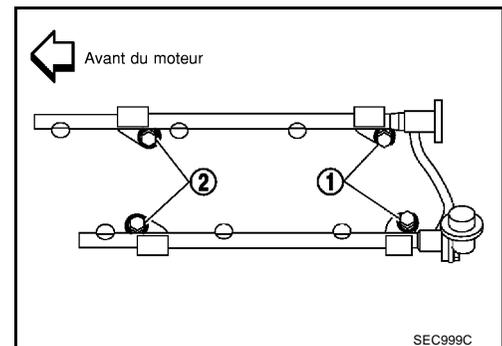
- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position A comme indiqué sur l'illustration.
- Ne pas tirer avec une force latérale appliquée. Le connecteur rapide interne de joint torique pourrait être endommagé.
- Prévoir un récipient et un chiffon à proximité car du carburant va se répandre.
- Eviter 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.



9. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
10. Desserrer les boulons de montage 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.



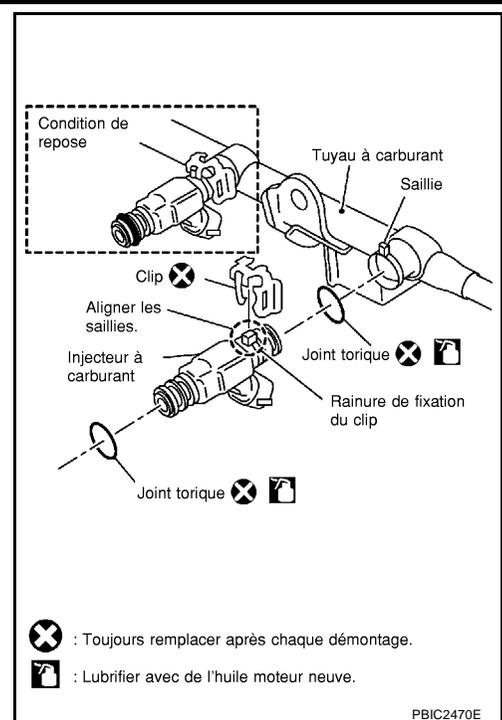
11. Déposer les entretoises sur la tubulure d'admission.

INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

12. Déposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant en respectant ce qui suit :
 - a. Ouvrir et déposer le clip.
 - b. Déposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant, en le tirant directement.

PRECAUTION:

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



13. Déposer le silencieux à carburant du tuyau à carburant.

REPOSE

1. Reposer le silencieux à carburant.
 - Lors de l'utilisation de joints toriques neufs, suivre les instructions 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. Prendre également garde de 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 neuf de manière droite dans le tuyau à carburant. Ne pas le décentrer ni le tordre.
 - Insérer le silencieux à carburant dans le tuyau à carburant de manière droite.
 - 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.
2. Reposer des joints toriques neufs 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.

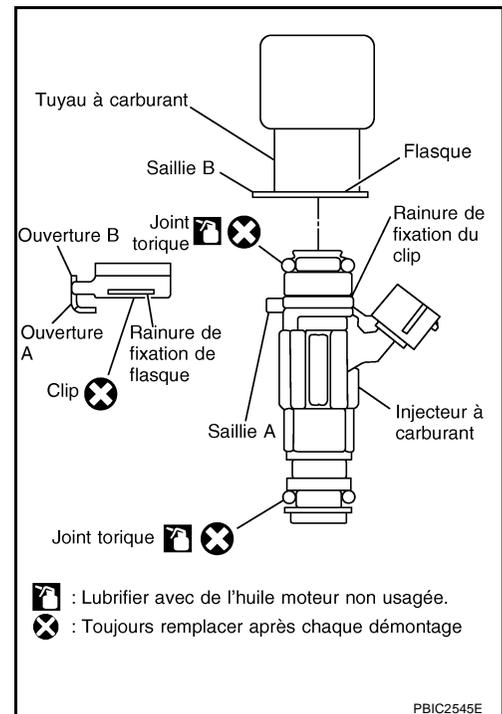
Côté tuyau à carburant : bleu

Côté du gicleur : marron

- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne jamais 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.

INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Prendre également garde de 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 décentraliser ni le tordre.
3. Reposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant comme suit :
- a. Insérer le clip dans la rainure de montage de clip sur l'injecteur de carburant.
- Insérer le clip de façon que la saillie A de l'injecteur de carburant corresponde à l'ouverture A du clip.
- PRECAUTION:**
- Ne pas réutiliser le clip. Le remplacer par une pièce neuve.
 - S'assurer que le clip n'interfère pas avec le joint torique. S'il y a interférence, remplacer le joint torique.
- b. Insérer l'injecteur de carburant dans le tuyau de carburant avec le clip attaché.
- L'insérer tout en le faisant correspondre avec le centre axial.
 - Insérer l'injecteur de carburant de façon que la saillie B du tuyau à carburant corresponde à l'ouverture B du clip.
 - S'assurer que la bride de tuyau de carburant est bien fixée sur la rainure de fixation de bride 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.
4. Reposer les entretoises sur la tubulure d'admission.
5. Reposer l'ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur à carburant sur la tubulure d'admission.



PRECAUTION:
Prendre garde de ne pas laisser l'extrémité de l'injecteur entrer en contact avec d'autres pièces.

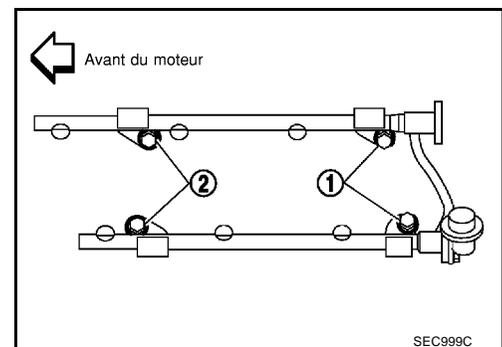
- Serrer les boulons de fixation en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

 1ère étape :

10,1 N·m (1,0 kg·m)

 2ème étape :

23,6 N·m (2,4 kg·m)



6. Brancher le faisceau de l'injecteur de carburant.
7. Reposer les collecteurs d'admission (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
8. Brancher le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur).
- La procédure de manipulation du joint torique est la même que pour le silencieux à carburant.
 - Insérer le silencieux à carburant dans le tuyau à carburant de manière droite.
 - 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.
9. Brancher le connecteur rapide entre le flexible d'alimentation en carburant (avec amortisseur) et le branchement de tuyauterie centralisée sous le plancher selon la procédure suivante :

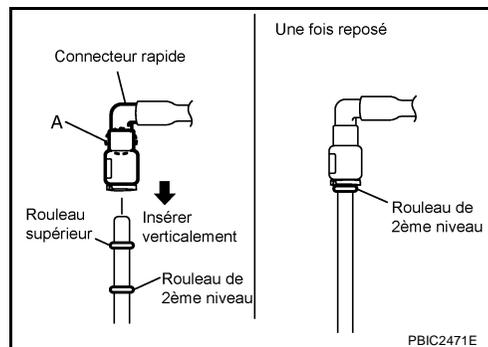
INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

- 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.
- Appliquer une fine pellicule d'huile moteur non usagée autour de la tuyauterie centrale sous plancher, de l'extrémité jusqu'au rouleau.
- 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 du connecteur rapide dans la tuyauterie centrale sous plancher.**
- **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 cliquetis 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.**



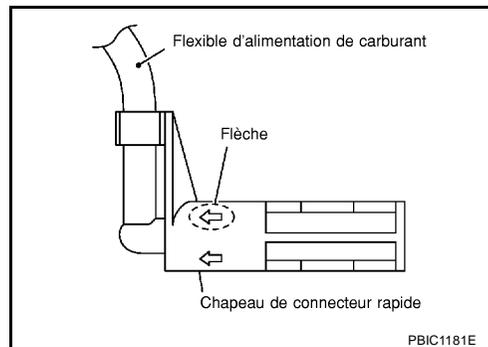
- Tirer manuellement le connecteur rapide en le tenant via la position A. S'assurer qu'il est complètement inséré (connecté) de façon qu'il ne dépasse pas de la tuyauterie centrale sous plancher.
- Reposer le chapeau de connecteur rapide sur le connecteur rapide.

- Reposer le chapeau de connecteur rapide avec la flèche dans la direction du connecteur rapide [(côté du flexible d'alimentation (avec amortisseur) de carburant)].

PRECAUTION:

Ne pas forcer le chapeau de connecteur rapide ; une repose difficile signale un défaut. Vérifier à nouveau le branchement.

- Fixer le flexible d'alimentation (avec silencieux) en carburant au collier du chapeau de connecteur rapide.



- 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

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

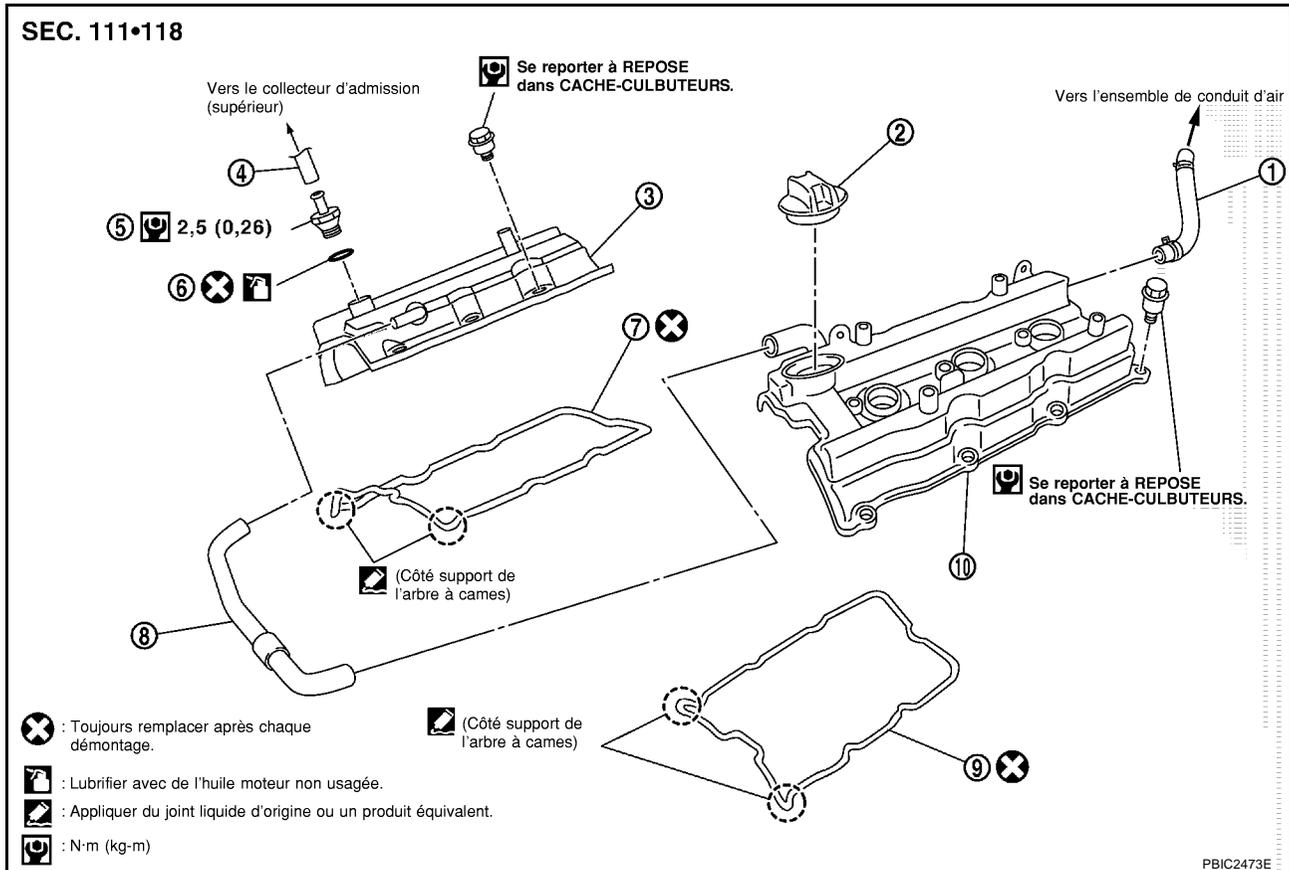
NOTE:

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

- Démarrer le moteur. En augmentant le régime moteur, s'assurer à nouveau qu'il n'y a aucune fuite de carburant au niveau des points de raccord.

PRECAUTION:

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



- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 1. Flexible PCV | 2. Bouchon de remplissage d'huile | 3. Cache-culbuteurs (rangée droite) |
| 4. Flexible PCV | 5. Soupape PCV | 6. Joint torique |
| 7. Joint plat de cache-culbuteurs (rangée droite) | 8. Flexible PCV | 9. Joint plat de cache-culbuteurs (rangée gauche) |
| 10. Cache-culbuteurs (rangée gauche) | | |

Dépose et repose

DEPOSE

- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19. "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
- 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-10. "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#) et [EM-19. "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).

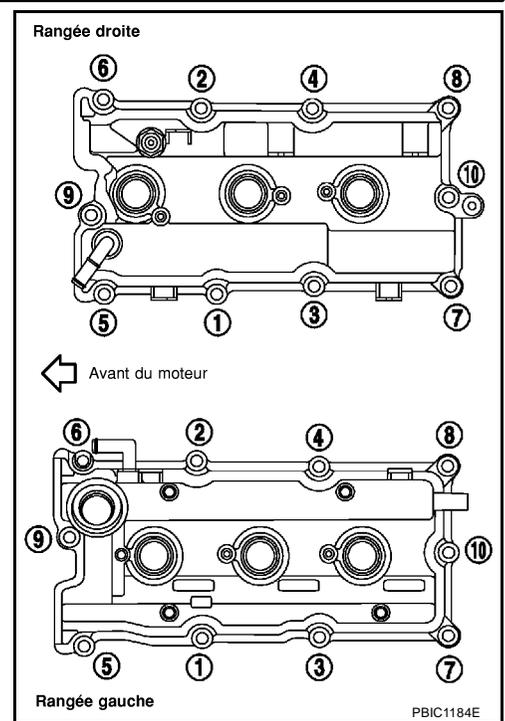
PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

- Déposer le bras d'essuie-glace avant et l'ensemble d'extension du dessus d'auvent. Se reporter à [WW-4. "SYSTEME D'ESSUIE-GLACE ET DE LAVE-VITRE AVANT"](#) et [EI-22. "DESSUS D'AUVENT"](#).
- Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). (Sur le côté de la rangée droite, déposer le collecteur d'admission inférieur). Se reporter à [EM-19. "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
- Déposer la bobine. Se reporter à [EM-37. "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
- Déposer les flexibles PCV des cache-culbuteurs.
- Déposer la soupape PCV et le joint torique du cache-culbuteurs (rangée droite), si nécessaire.
- Déposer le bouchon de réservoir d'huile du cache-culbuteurs (rangée gauche), si nécessaire.

CACHE-CULBUTEURS

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



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

PRECAUTION:

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

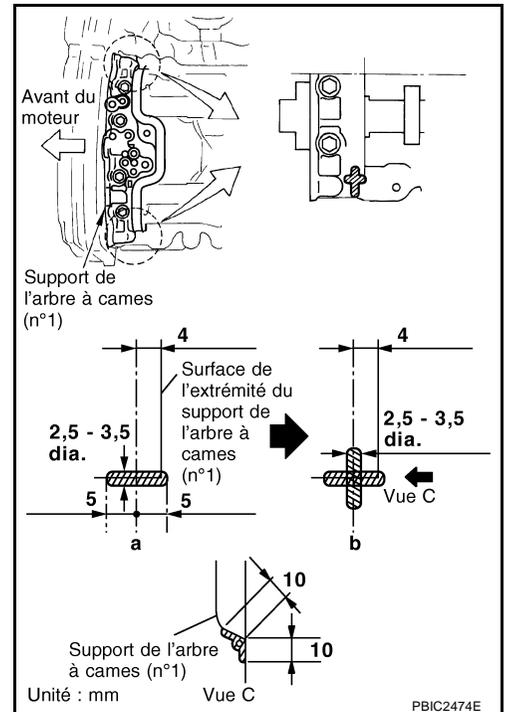
REPOSE

1. Appliquer du joint liquide à l'aide du presse-tube [outil spécial : WS39930000] pour joindre les éléments tels que cache-culbuteurs, culasse et support d'arbre à cames (n°1) comme suit :
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

NOTE:

L'illustration ci-contre représente le côté rangée gauche [zoom avant sur le support de l'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 l'illustration "b" pour appliquer le joint liquide sur toute la zone "a".



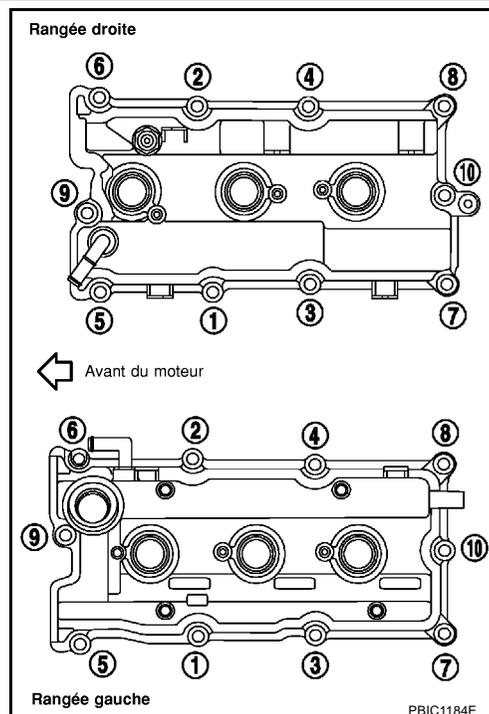
2. Poser un joint plat neuf sur le cache-culbuteurs.
 3. Reposer le cache-culbuteurs.
 ● Vérifier si le joint plat de cache-culbuteurs n'est pas tombé de la rainure de repose du cache-culbuteurs.

CACHE-CULBUTEURS

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

 **1ère étape :**
1,96 N·m (0,20 kg·m)

 **2ème étape :**
8,33 N·m (0,85 kg·m)



5. Poser le bouchon de filtre à huile sur le cache-culbuteurs (rangée gauche), en cas de dépose préalable.
6. Poser une soupape PCV et un joint torique neufs sur le cache-culbuteurs (rangée droite), en cas de dépose préalable.
7. Reposer les flexibles PCV.
- Insérer le flexible PCV de 25 à 30 mm de l'extrémité du connecteur.
 - Lors de la repose, prendre garde de ne pas le tordre ou le laisser entrer en contact avec d'autres pièces.
8. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

PFP:13599

EBS01C8W

Dépose et repose

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 d'abord les carters d'huile (supérieur et inférieur). 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-60, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
- Se reporter à [EM-60, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#) pour la disposition des composants.

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
2. Déposer le conduit d'air (admission), le carter (supérieur) de filtre à air avec débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air ; Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Déposer le sous-couvercle et la tôle de garde-boue (droit).
4. Déposer le roue et le pneu avant droit.
5. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-8, "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-10, "Remplacement 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 les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
 8. Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-14, "COURROIES D'ENTRAÎNEMENT"](#).
 9. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-22, "CIRCUIT DE CHARGE"](#).
 10. 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-28, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
 11. Déposer le support de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [PS-28, "POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#).
 12. Déposer la poulie de tension et le support. Se reporter à [EM-60, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
 13. Séparer les faisceaux moteur en déposant leurs supports du carter de la chaîne de distribution avant.
 14. Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-46, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

NOTE:

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

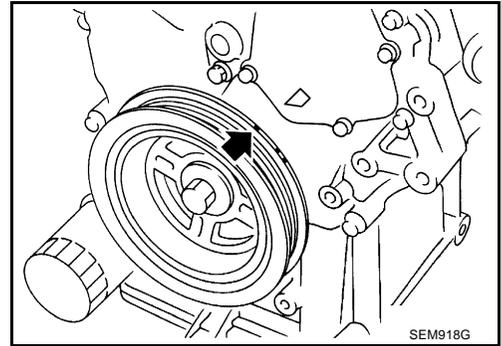
15. Obtenir le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression comme suit :

NOTE:

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

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

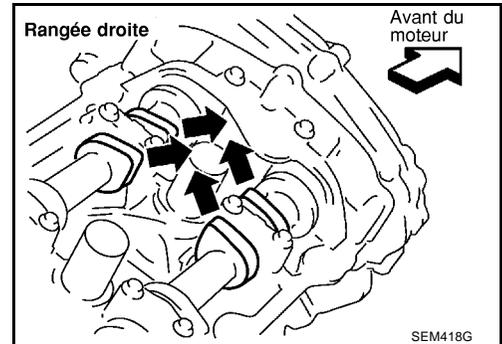
- a. Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère de calage (rainure incolore) avec l'indicateur de calage.



- b. S'assurer que les parties avant de came d'admission et d'échappement sur le cylindre n°1 (côté avant du moteur de la rangée droite) se situent comme indiqué sur l'illustration.
- 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-68, "REPOSE"](#).

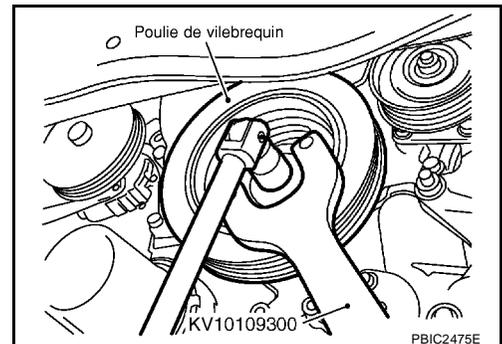


16. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

- a. Fixer la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie [outil spécial].
- 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:

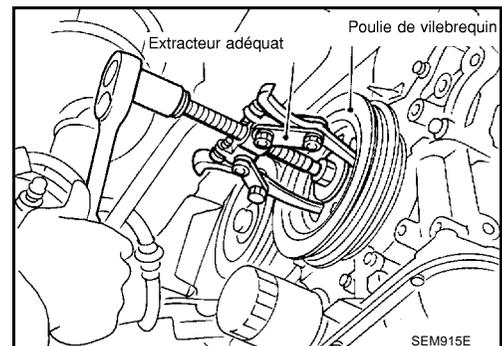
Ne pas déposer le boulon de poulie de vilebrequin car il sert de point d'appui pour l'extracteur adéquat.



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

PRECAUTION:

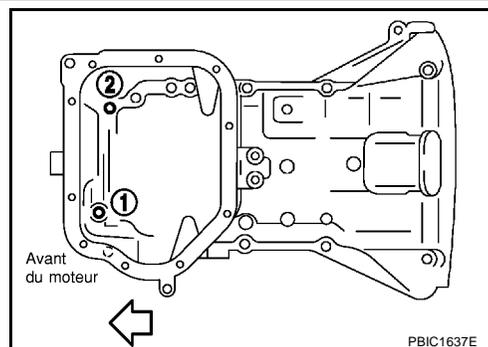
Ne pas placer la languette d'extraction adéquate sur la périphérie de la poulie de vilebrequin. Cela endommagerait l'amortisseur interne.



17. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

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



19. Reposer provisoirement le carter d'huile (inférieur).
- Il n'est pas nécessaire d'appliquer du joint liquide.
20. Soutenir la partie inférieure du carter d'huile (inférieur) à l'aide d'un cric.
- Effectuer les opérations suivantes tout en maintenant l'avant du moteur avec un cric.

PRECAUTION:

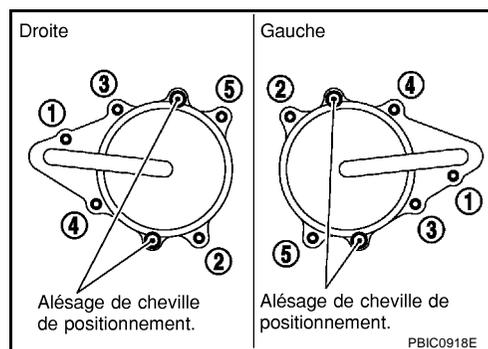
Placer un morceau de bois ou un objet similaire sur la surface de support ; veiller à ne [as endommager le carter d'huile (inférieur)].

21. Déposer les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission.

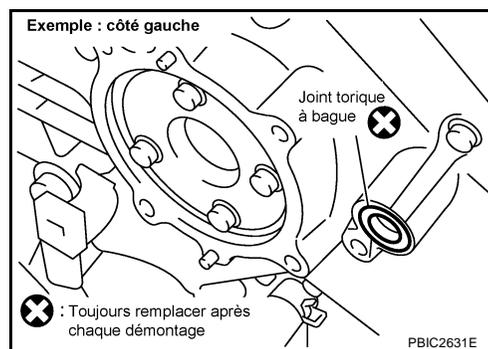
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
- Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100] afin de couper le joint liquide pour la dépose.

PRECAUTION:

L'arbre est lié de manière interne à l'orifice central de la roue dentée d'arbre à cames d'admission. Lors de la dépose, le maintenir à l'horizontale jusqu'à ce qu'il soit complètement débranché.



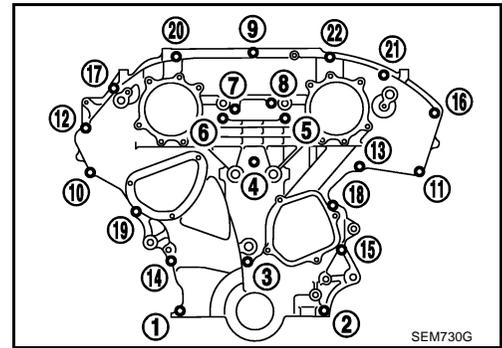
22. Déposer les joints toriques à collet des orifices d'huile du carter de chaîne de distribution avant (côtés droit et gauche).



23. Déposer la fixation droite du moteur et le support de fixation droite du moteur. Se reporter à [EM-108](#), "[MOTEUR](#)".
24. Soulever l'avant du moteur avec un cric. (Ceci rend l'espace de travail plus sûr en ce qui concerne la dépose du carter de chaîne de distribution avant.)
25. Déposer le carter avant de la chaîne de distribution comme suit :

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

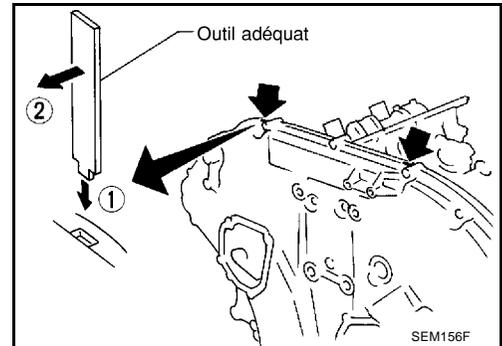
- a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



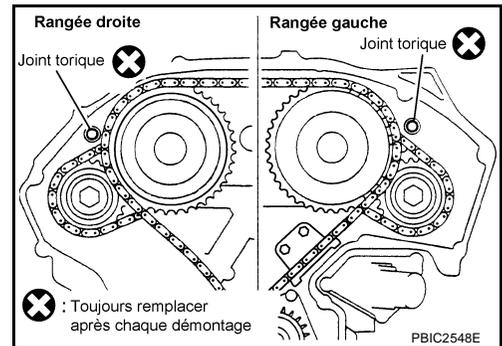
- b. Insérer un outil adéquat dans le cran situé en haut du carter avant de la chaîne de distribution comme indiqué (1).
- c. Faire ripper le carter en faisant bouger l'outil comme indiqué (2).
- Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100] afin de couper le joint liquide pour la dépose.

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.



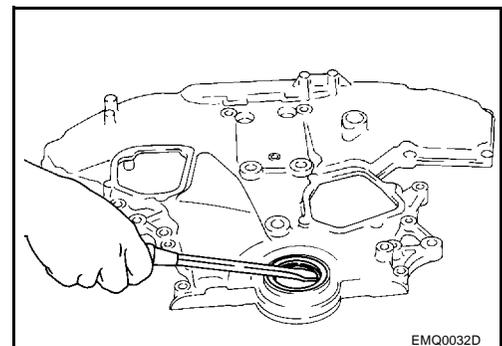
26. Déposer le joint de carter d'huile (avant). Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
27. Déposer les joints toriques du carter de la chaîne de distribution.



28. Déposer la protection de la pompe à eau et la protection de tendeur de chaîne de distribution du carter avant de chaîne de distribution si nécessaire.
- Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100] afin de couper le joint liquide pour la dépose.
29. 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:

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



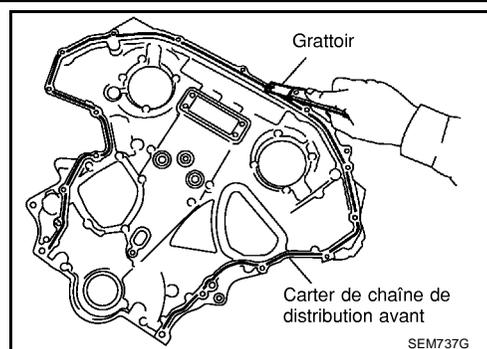
30. Déposer la chaîne de distribution et les pièces connexes. Se reporter à [EM-60, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

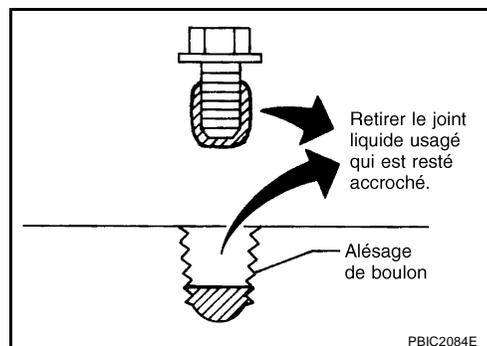
31. Utiliser un grattoir pour déposer toute trace de joint liquide des carters avant et arrière de chaîne de distribution (supérieurs), ainsi que sur les surfaces de contact.

PRECAUTION:

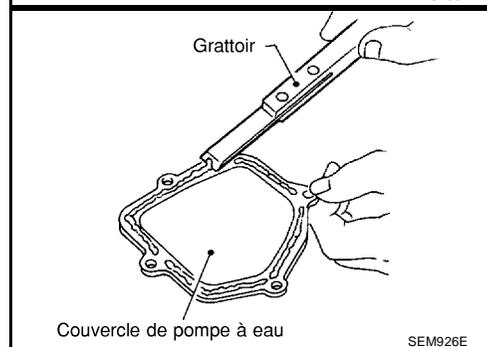
Prendre garde de ne pas laisser de morceaux de joint s'infiltrer dans le carter d'huile.



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

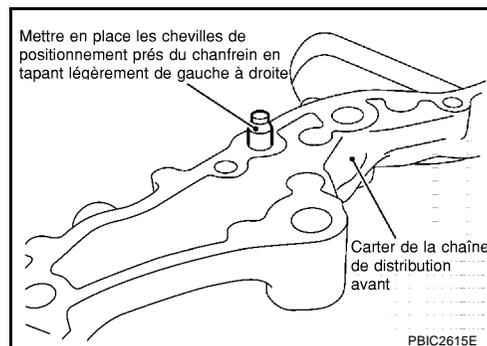


32. Utiliser un grattoir pour déposer toute trace de joint liquide du couvercle de pompe à eau, du couvercle de tendeur de chaîne et du couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.



REPOSE

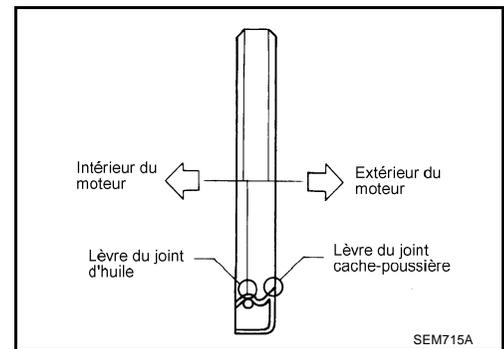
1. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à [EM-60, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
2. Enfoncer les chevilles de positionnement (droite et gauche) à l'aide d'un marteau dans le carter avant de chaîne de distribution jusqu'à ce qu'elles soient proches du niveau du cône afin de réduire au maximum la longueur de la saillie.



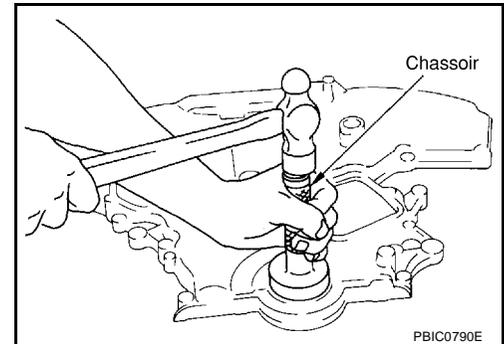
3. Poser un joint d'huile avant neuf au niveau du carter avant de la chaîne de distribution.
 - Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière.

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

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



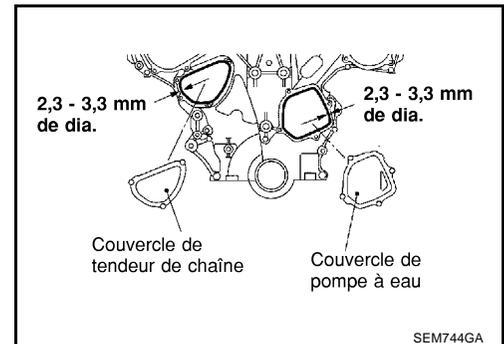
- A l'aide d'un poussoir approprié (diamètre externe : 60 mm), emmancher à force le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il affleure l'extrémité du carter avant de chaîne de distribution.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que la lèvre de joint n'est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



4. Reposer la protection de la pompe à eau et la protection de tendeur de chaîne de distribution sur le carter avant de chaîne de distribution si déposé.

- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000] sur le carter de la chaîne de distribution avant comme indiqué sur l'illustration.

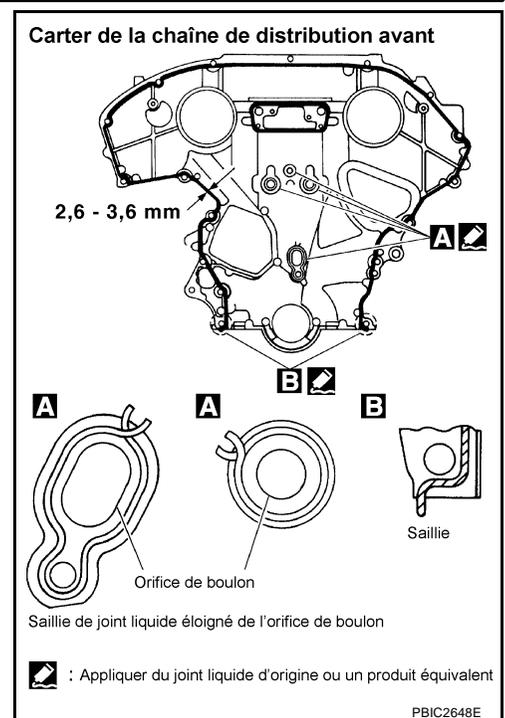
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



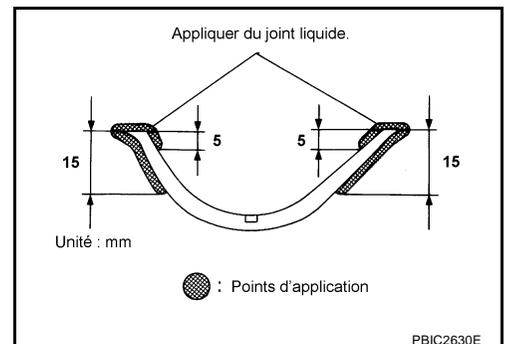
5. Reposer le carter avant de chaîne de distribution comme suit :

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

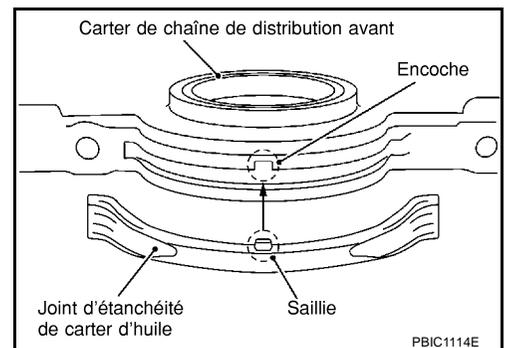
- a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000] sur la partie arrière de carter de chaîne de distribution avant comme indiqué sur l'illustration.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- b. Reposer un joint neuf sur le carter d'huile (avant).
- Appliquer du joint liquide aux joints plats de carter d'huile comme indiqué sur l'illustration.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

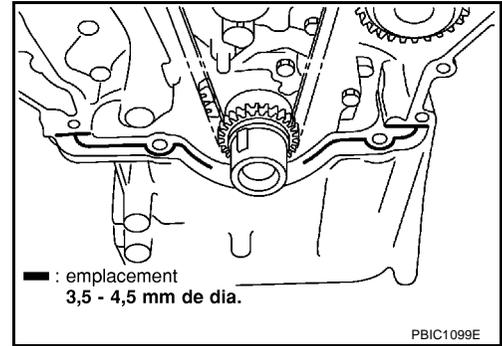


- Aligner l'encoche du carter avant de la chaîne de distribution avec la saillie du joint d'étanchéité de carter d'huile.

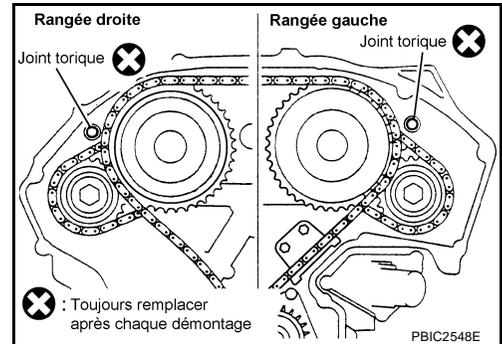


CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- Appliquer du joint liquide à l'aide du presse-tube [outil spécial : WS39930000] sur la surface supérieure de carter d'huile (supérieur) comme indiqué sur l'illustration.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



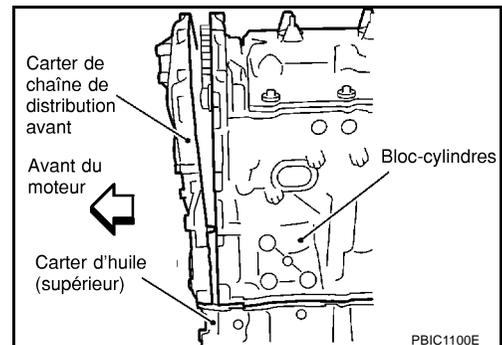
- c. Reposer des joints toriques neufs sur le carter arrière de la chaîne de distribution.



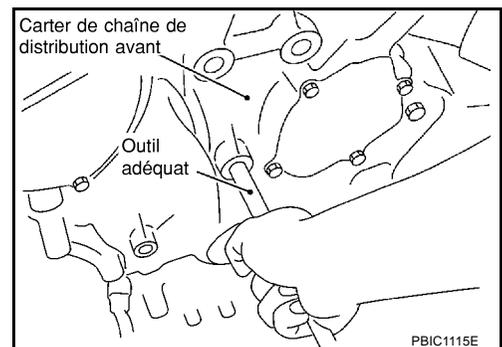
- d. Monter le carter avant de la chaîne de distribution comme suit :
- i. Placer l'extrémité inférieure du carter avant de chaîne de distribution fixement sur la partie supérieure du carter d'huile (supérieur). A partir du point de raccord, faire en sorte que la totalité du carter avant de chaîne de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

PRECAUTION:

S'assurer que le joint du carter d'huile soit en place.



- ii. En raison du déport de carter de la chaîne de distribution avant par la différence d'orifice de boulons, serrer les boulons temporairement en maintenant le carter de la chaîne de distribution avant par l'avant et le haut comme indiqué sur l'illustration. Pour la longueur et la position du boulon, se reporter à l'étape e.
- iii. Identique à l'étape ii, insérer la cheville de positionnement en maintenant complètement l'avant et le haut du carter de distribution avant.



CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

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

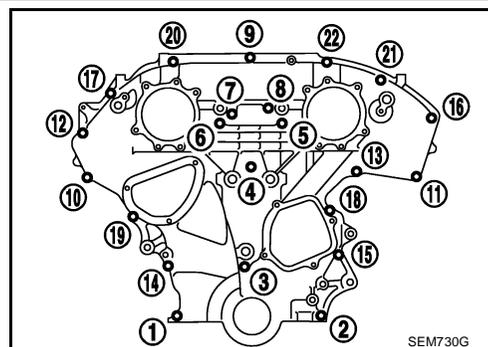
- Il existe deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

Boulons : 1, 2
M8

 : 28,4 N·m (2,9 kg·m)

Boulons : sauf ci-dessus
M6

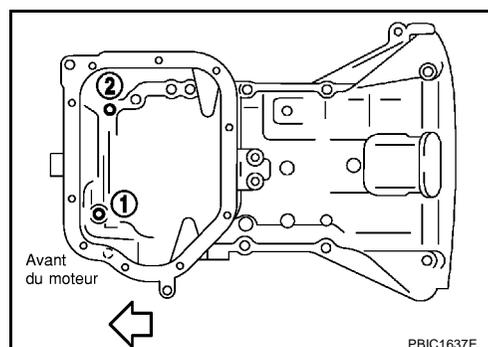
 : 12,7 N·m (1,3 kg·m)



- f. Une fois tous les boulons serrés, les serrer à nouveau au couple spécifié en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
6. Reposer le support de fixation droite du moteur et l'isolateur de fixation droite du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#).
7. Déposer le cric supportant la partie inférieure du carter d'huile (inférieur).
8. Déposer le carter d'huile (inférieur).

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

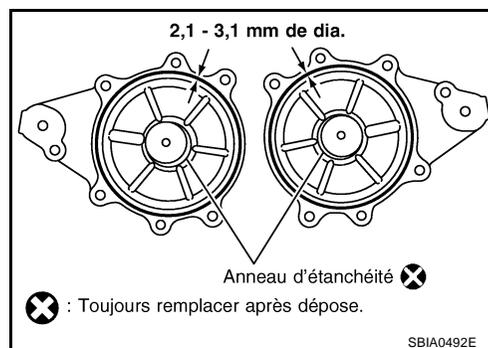
 : 17,2 N·m (1,8 kg·m)



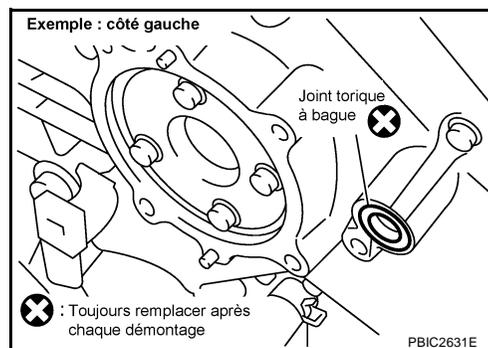
10. Reposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
11. Reposer les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission comme suit :

- a. Poser des joints toriques neufs au niveau des rainures de l'arbre.
- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000] vers le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission comme indiqué sur l'illustration.

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

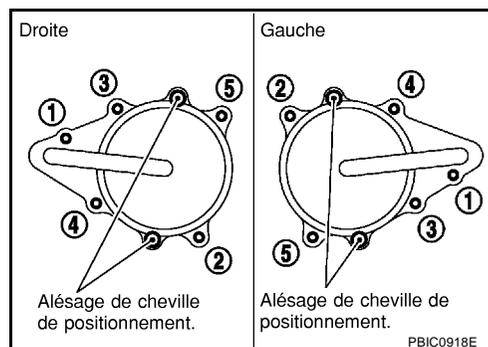


- c. Reposer les joint toriques à collet sur les orifices d'huile du carter de la chaîne de distribution avant (côtés droit et gauche).



CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- d. Veiller à ne pas faire bouger les anneaux d'étanchéité des rainures de repose, aligner les chevilles de positionnement du carter avant de la chaîne de distribution avec les orifices afin de poser les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission.
- e. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



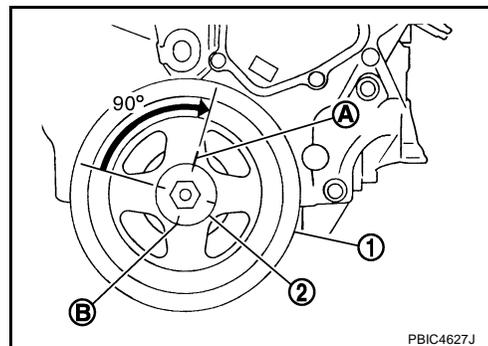
12. Reposer la poulie de vilebrequin comme suit :
 - a. Reposer la poulie de vilebrequin, en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.
 - En enfonçant la poulie de vilebrequin à l'aide d'un maillet à tête plastique, frapper sur sa partie centrale (pas sur la circonférence).
 - b. Fixer la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie [outil spécial : KV10109300].
 - c. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 44,1 N·m (4,5 kg·m)

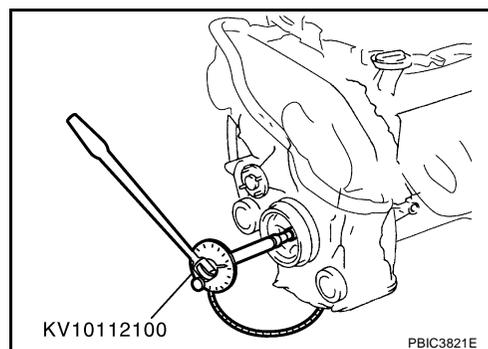
- d. Placer un repère de positionnement (A) sur la poulie de vilebrequin (1) sur l'alignement du repère (B) du boulon de poulie de vilebrequin (2). Serrer le boulon de 90 degrés (un pan).

NOTE:

- L'illustration montre un boulon à quatre pans de poulie de vilebrequin.



- Utiliser une clé angulaire (SST) pour boulon à six pans de poulie de vilebrequin.



13. 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.
14. 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-14, "LIQUIDES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDES"](#).

CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- 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 système 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

Elément	Avant de mettre le moteur en marche	Moteur en marche	Après arrêt du moteur
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Huile moteur	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.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

CHAINE DE DISTRIBUTION

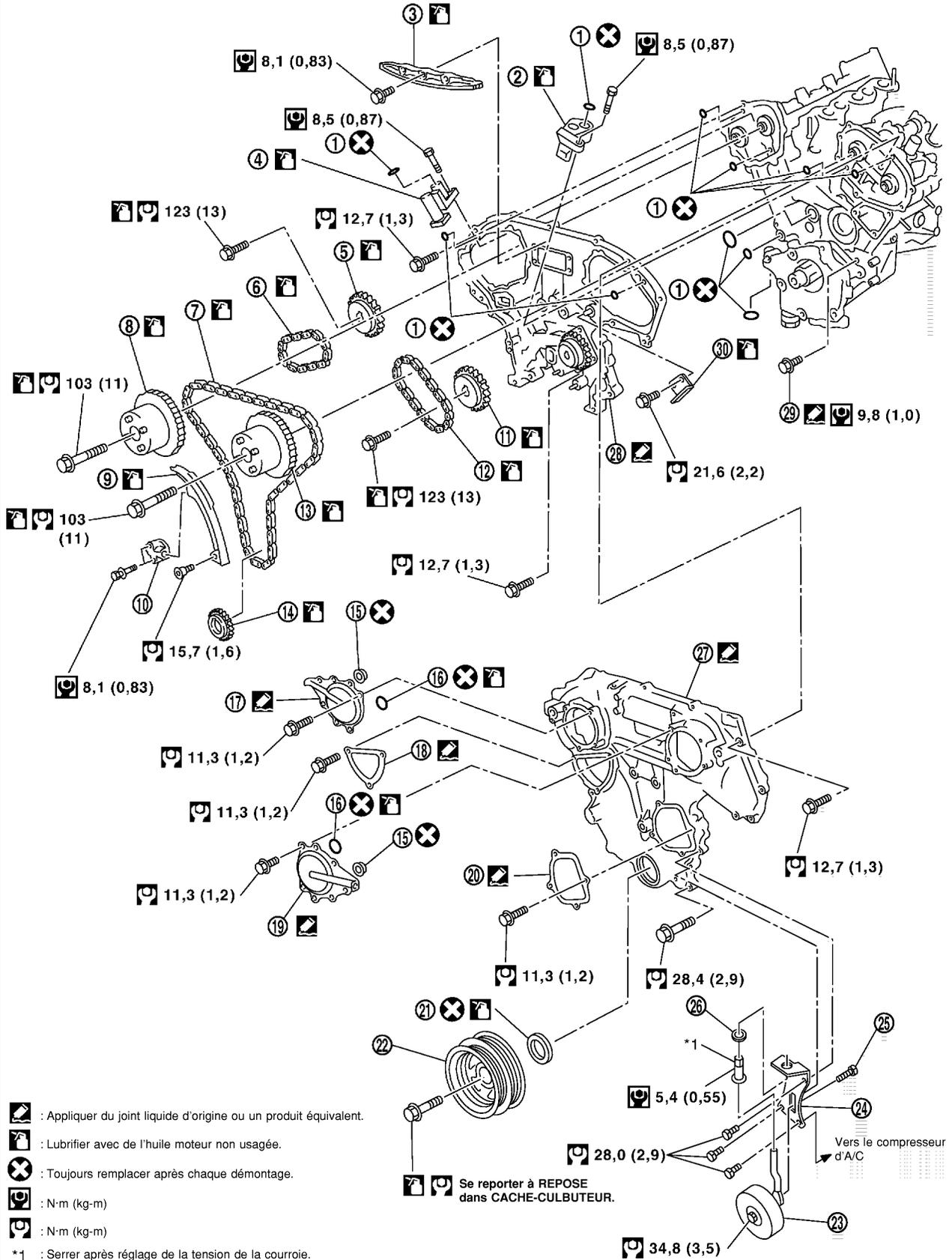
PFP:13028

EBS01CB9

CHAINE DE DISTRIBUTION

Composants

SEC. 120•130•150•210•275



CHAINE DE DISTRIBUTION

1. Joint torique	2. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire)	3. Guide-chaîne interne
4. Tendeur de chaîne de distribution (secondaire)	5. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)	6. Chaîne de distribution (secondaire)
7. Chaîne de distribution (primaire)	8. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)	9. Guide de relâchement
10. Tendeur de chaîne de distribution (primaire)	11. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)	12. Chaîne de distribution (secondaire)
13. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)	14. Roue dentée de vilebrequin	15. Joint torique colleté
16. Joint d'étanchéité	17. Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission	18. Couvercle de tendeur de chaîne
19. Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission	20. Couvercle de pompe à eau	21. Joint d'huile avant
22. Poulie de vilebrequin	23. Poulie de tension	24. Support de poulie de tension
25. Axe central	26. Rondelle	27. Carter avant de la chaîne de distribution
28. Carter arrière de la chaîne de distribution	29. Bouchon de vidange d'eau (avant)	30. Guide de tension

Dépose et repose

EBS01C8X

NOTE:

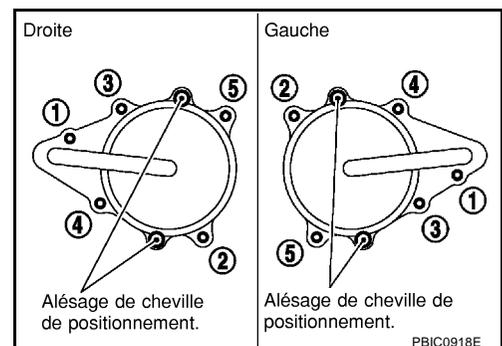
- Cette section décrit les procédures de dépose/repose du carter avant de la chaîne de distribution et des pièces liées à la chaîne de distribution, ainsi que du carter arrière de la chaîne de distribution, lorsque le carter d'huile (supérieur) doit être déposé/reposé pour une révision du moteur, etc.
- Pour déposer/reposer le carter avant de la chaîne de distribution, la chaîne de distribution, et les pièces concernées sans déposer le carter d'huile (supérieur), se reporter à [EM-49, "CARTER AVANT DE LA CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).

DEPOSE

- Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et le transfert du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#).
- Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#).
- Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-8, "Changement de l'huile moteur"](#).
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur de l'intérieur du moteur. Se reporter à [EM-114, "DEMONSTRAGE"](#).
- Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
- Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-46, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
- Déposer les carters d'huile (supérieur et inférieur), ainsi que la crépine d'huile. Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
- Déposer la poulie de tension et le support.
- Séparer le faisceau moteur en déposant leurs supports du carter de la chaîne de distribution avant.
- Déposer les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100] afin de couper le joint liquide pour la dépose.

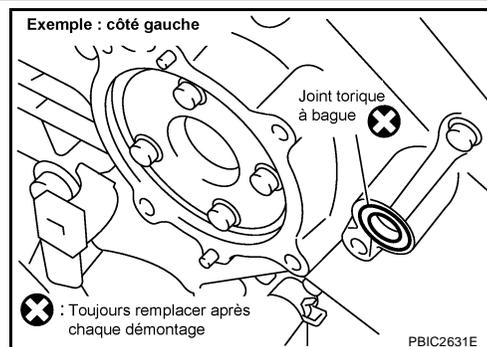
PRECAUTION:

L'arbre est lié de manière interne à l'orifice central de la roue dentée d'arbre à cames d'admission. Lors de la dépose, le maintenir à l'horizontale jusqu'à ce qu'il soit complètement débranché.



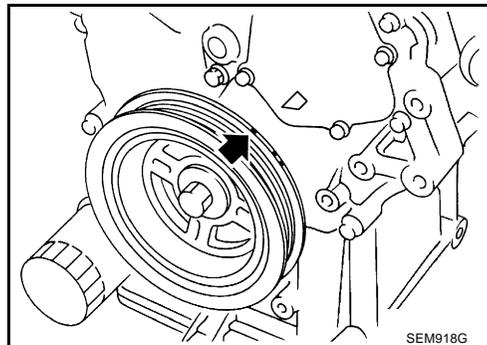
CHAINE DE DISTRIBUTION

11. Déposer le joint torique à collet de l'orifice d'huile du carter de chaîne de distribution avant (côtés droit et gauche).

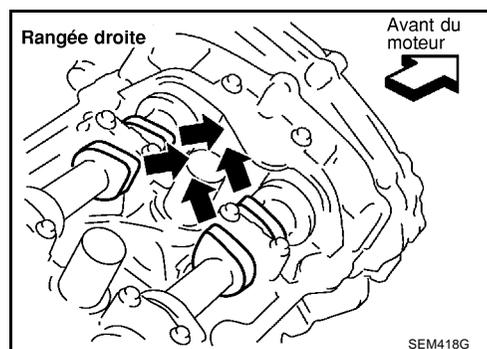


12. Obtenir le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression comme suit :

- 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.



- b. S'assurer que les parties avant de came d'admission et d'échappement sur le cylindre n°1 (côté avant du moteur de la rangée droite) se situent comme indiqué sur l'illustration.
- Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour complet (360 degrés) et l'aligner comme indiqué sur l'illustration.

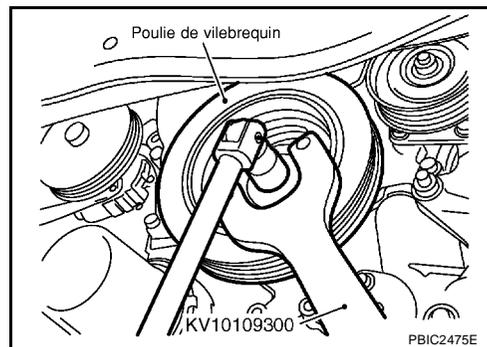


13. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

- a. Fixer la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie [outil spécial].
- 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.

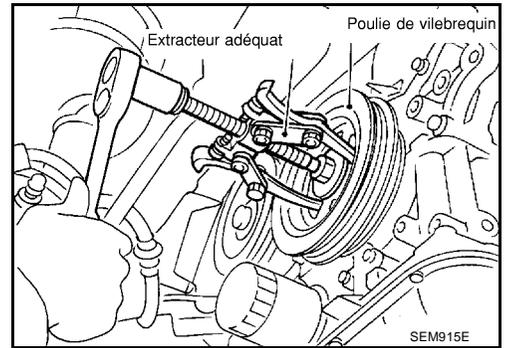


CHAINE DE DISTRIBUTION

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

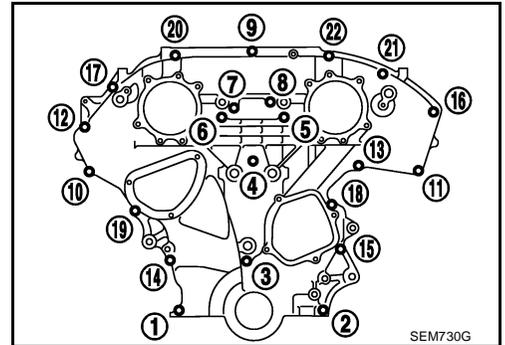
PRECAUTION:

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



14. 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.



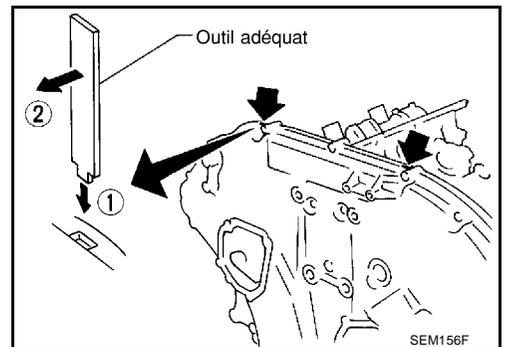
- b. Insérer un outil adéquat dans le cran situé en haut du carter avant de la chaîne de distribution comme indiqué (1).

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

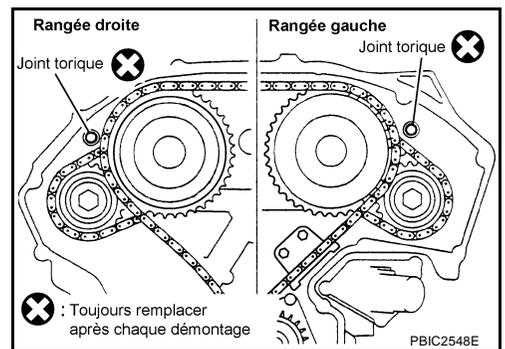
- Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV1011100] afin de couper le joint liquide pour la dépose.

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.**



15. Déposer les joints toriques du carter de la chaîne de distribution.



16. Déposer la protection de la pompe à eau et la protection de tendeur de chaîne de distribution du carter avant de chaîne de distribution.

- Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV1011100] afin de couper le joint liquide pour la dépose.

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

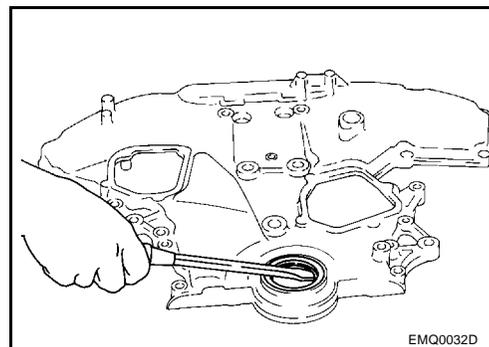
CHAINE DE DISTRIBUTION

17. 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:

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



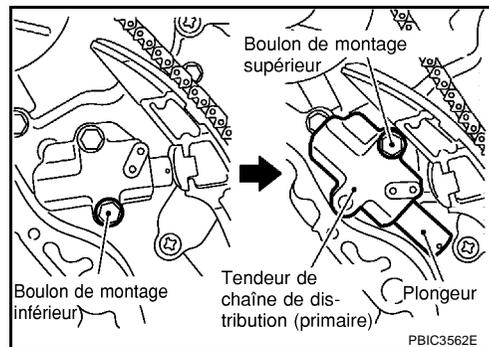
18. Déposer le tendeur de chaîne de distribution (primaire) comme suit :

- Déposer le boulon de fixation inférieur.
- 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).

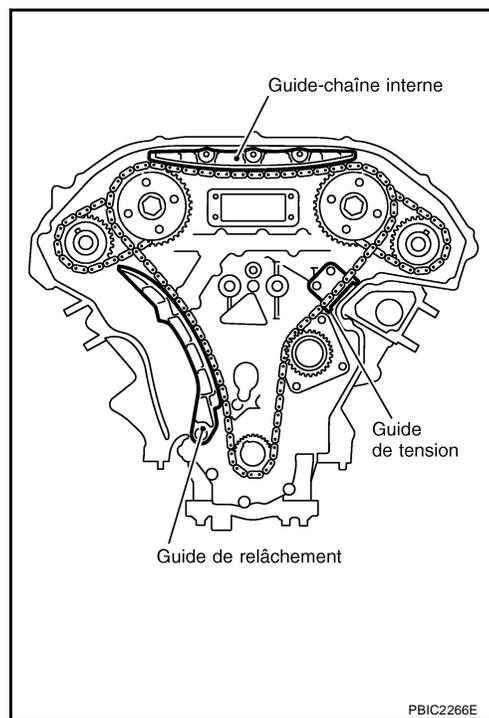
- Déposer le boulon de fixation supérieur, puis déposer le tendeur (primaire) de chaîne de distribution.



19. Déposer le guide-chaîne interne, le guide de tension et le guide de relâchement.

NOTE:

Le guide de tension peut être déposé après la chaîne de distribution (primaire).



20. 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.

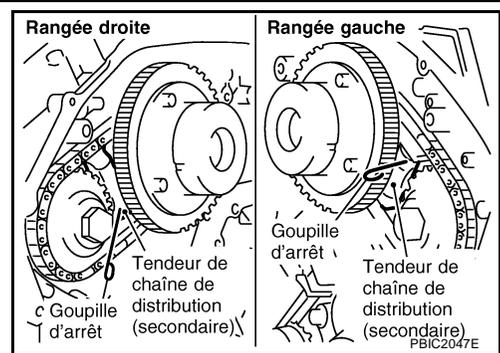
21. Déposer la chaîne de distribution (secondaire) et les roues dentées d'arbre à cames comme suit :

CHAINE DE DISTRIBUTION

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

NOTE:

- Utiliser une goupille d'arrêt en métal dur d'environ 0,5 mm de diamètre.
- Pour la dépose du tendeur de chaîne de distribution (secondaire), se reporter à [EM-79, "ARBRE A CAMES"](#) . (Il n'est pas nécessaire de déposer le support de l'arbre à cames n°1.)

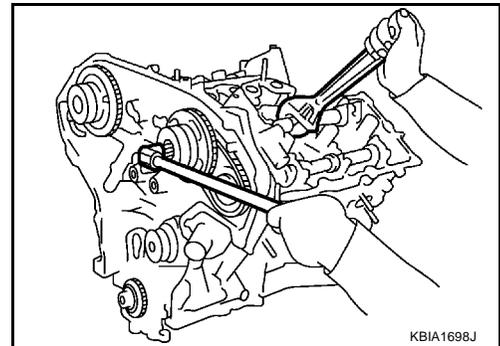


- b. Déposer les boulons de fixation des roues dentées d'arbre à cames (d'admission et d'échappement).

- 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 sans ne sécuriser autre chose que la partie hexagonale de l'arbre à came ni en tendant la chaîne de distribution.



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

- Tourner légèrement l'arbre à cames afin de fixer la partie lâche de la chaîne de distribution (secondaire) sur le côté du tendeur de chaîne de distribution.
- Insérer une plaque de métal ou de résine de 0,5 mm d'épaisseur entre la chaîne de distribution et le piston du tendeur de chaîne (guide). Déposer la chaîne de distribution (secondaire) en même temps que les roues dentées d'arbre à cames avec la chaîne de distribution dégagé de la rainure de guidage.

PRECAUTION:

Prendre garde que le plongeur ne soit pas éjecté lors de la dépose de la chaîne de distribution (secondaire). En effet, le plongeur du tendeur de chaîne de distribution (secondaire) bouge pendant le fonctionnement, ce qui entraîne une éjection de la goupille d'arrêt attachée.

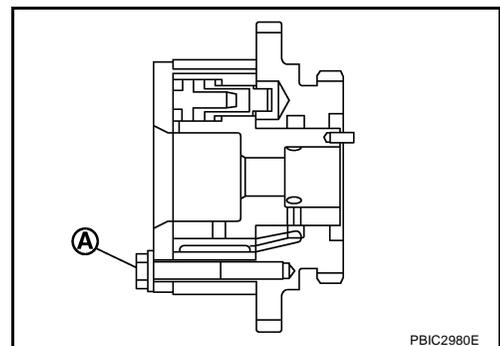
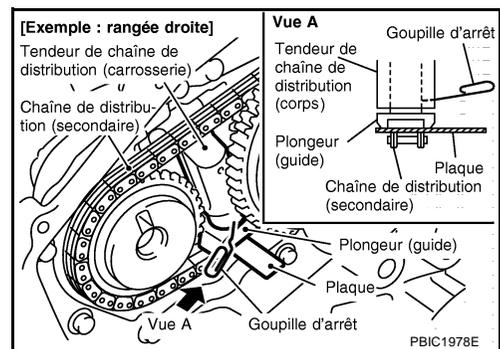
NOTE:

La roue dentée d'arbre à cames (ADM) est une structure double de roue dentée pour chaîne de distribution (primaire) et chaîne de distribution (secondaire).

- Lors de la manipulation de la roue dentée d'arbre à cames (INT), porter particulièrement attention à ce qui suit :

PRECAUTION:

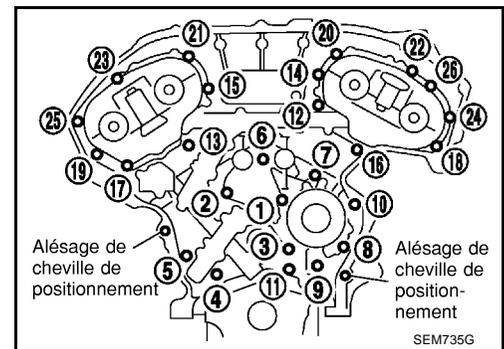
- Manipuler avec soin pour éviter tout choc de la roue dentée d'arbre à cames.
- Ne pas démonter. (Ne pas desserrer les boulons A et B indiqués sur l'illustration).



22. Déposer la pompe à eau. Se reporter à [CO-24, "POMPE A EAU"](#) .
 23. Déposer le carter arrière de la chaîne de distribution comme suit :

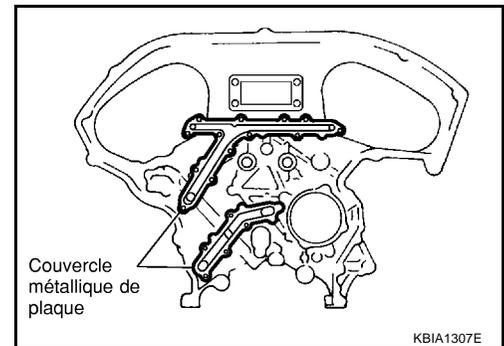
CHAINE DE DISTRIBUTION

- 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] et déposer le carter arrière de chaîne de distribution.

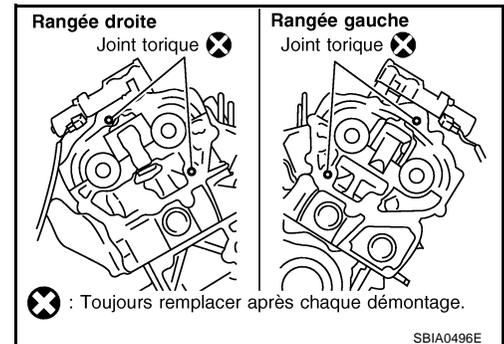


PRECAUTION:

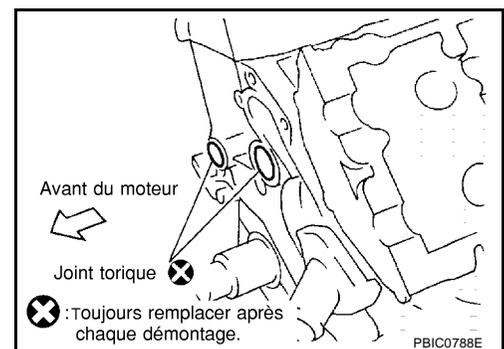
- Ne pas déposer le couvercle de plaque métallique du passage d'huile.
- Après la dépose, manipuler le carter de la chaîne de distribution prudemment afin qu'il ne s'incline ou ne plie pas sous une charge.



24. Déposer les joints toriques de la culasse.



25. Déposer les joints toriques du bloc-cylindres.

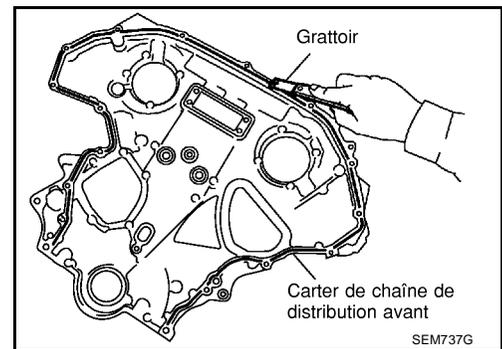


26. Si nécessaire, déposer les tendeurs de la chaîne de distribution (secondaire) de la culasse comme suit.

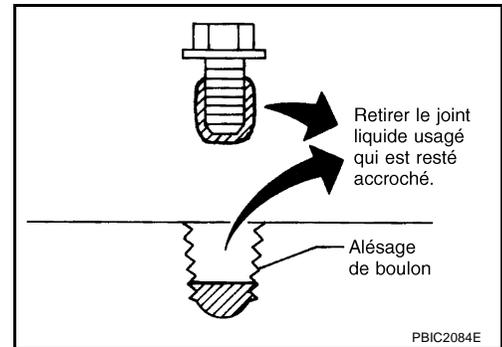
- a. Déposer le support de l'arbre à cames (n°1). Se reporter à [EM-80, "DEPOSE"](#).
- b. Déposer les tendeurs de chaîne de distribution (secondaire) avec la goupille d'arrêt attachée.

CHAINE DE DISTRIBUTION

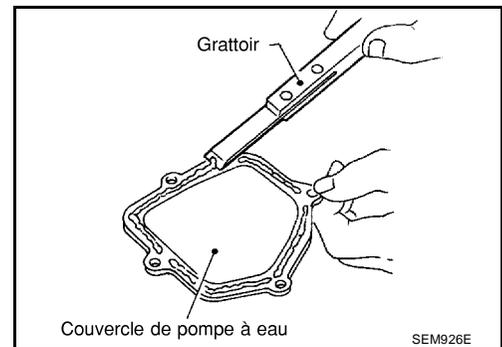
27. Utiliser un grattoir pour déposer toute trace de joint liquide usagé des carters de chaîne de distribution avant et arrière, ainsi que sur les surfaces de contact opposées.



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

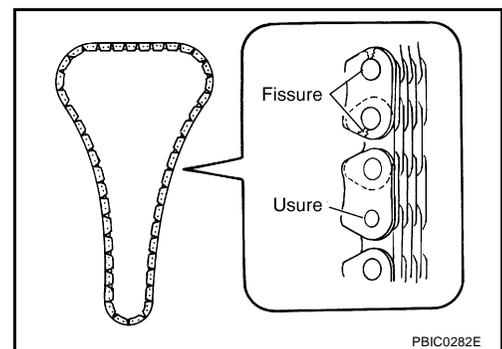


28. Utiliser un grattoir pour déposer toute trace de joint liquide ancien du couvercle de pompe à eau, du couvercle de tendeur de chaîne et du couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.



INSPECTION APRES LA 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.

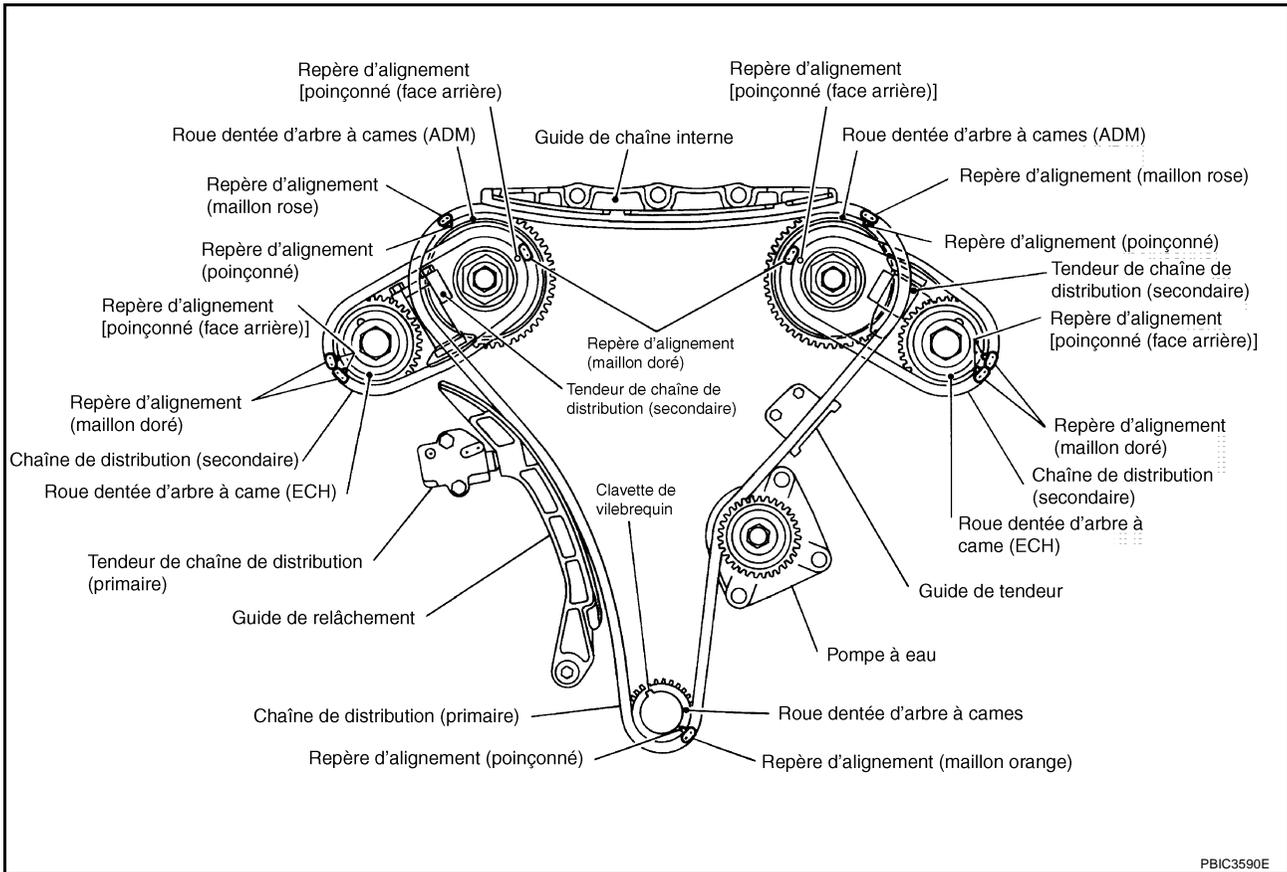


CHAINE DE DISTRIBUTION

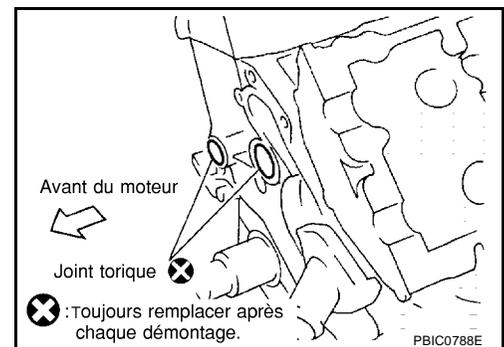
REPOSE

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.

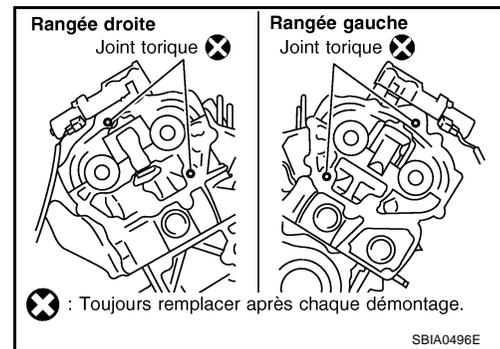


1. S'ils ont été déposés, reposer les tendeurs droit et gauche de la chaîne de distribution (secondaire) de la culasse comme suit. Se reporter à [EM-84, "REPOSE"](#).
 - a. Reposer les tendeurs de la chaîne de distribution (secondaire) avec la goupille d'arrêt fixée ainsi que le joint torique neuf.
 - b. Reposer les supports de l'arbre à cames (n°1). Se reporter à [EM-84, "REPOSE"](#).
2. Reposer le carter de chaîne de distribution avant comme suit :
 - a. Reposer des joints toriques neufs sur le bloc-cylindres.



CHAINE DE DISTRIBUTION

b. Poser des joints toriques neufs sur la culasse.



c. Appliquer du joint liquide à l'aide du presse-tube [outil spécial : WS39930000] sur la partie arrière de carter de chaîne de distribution arrière comme indiqué sur l'illustration. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

- Pour la lettre A sur l'illustration, essayer complètement le joint liquide se trouvant sur une partie 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.

Carter de la chaîne de distribution arrière : côté arrière

(a) : Jeu de 1 mm
(b) : Saillie

A Ne pas faire dépasser dans cette zone.

Plus de 8

2,6 - 3,6 de dia.

B Croiser chaque extrémité comme indiqué et s'assurer de réduire autant que faire ce peut la zone de chevauchement.

E Zone axiale d'arbre à cames

Ligne centrale de gorge de joint liquide de carter de chaîne de distribution arrière

Saillies en début et fin de joint liquide

Ligne centrale de joint liquide

Partie de raccord de culasse et de support de l'arbre à cames (n° 1)

2,6 - 3,6 de dia.

Saillies en début et fin de joint liquide

← : Déplacer le long du côté extérieur de l'orifice de boulon

* : Appliquer du joint liquide sur les surfaces chanfreinées entre le support d'arbre à cames (n° 1) et la culasse.

☒ : Appliquer du joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

Unité : mm

PBIC2616E

d. 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 repose sur le bloc-cylindres et la culasse.

CHAINE DE DISTRIBUTION

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

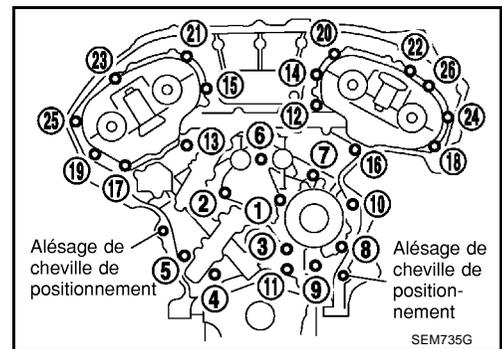
- Il existe deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

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)**

f. Une fois tous les boulons serrés, les serrer à nouveau au couple spécifié en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

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

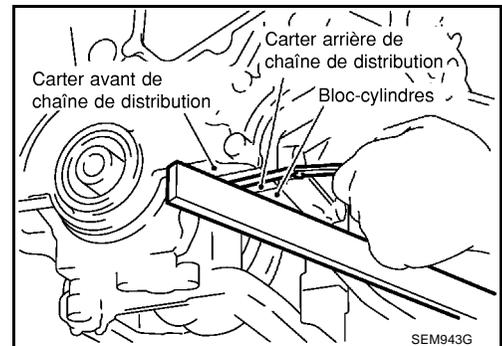
g. Une fois le carter arrière de chaîne de distribution reposé, vérifier la différence de hauteur de surface entre les pièces suivantes de la surface de fixation du carter d'huile (supérieur).

Standard

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

-0,24 à 0,14 mm

- Si hors tolérance, répéter la procédure d'installation.



3. Reposer la pompe à eau avec des joints toriques neufs. Se reporter à [CO-24. "POMPE A EAU"](#).

4. S'assurer l'orifice de cheville de positionnement, la cheville de positionnement et la clavette de vilebrequin sont positionnés comme indiqué sur l'illustration (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.

**Orifice de cheville de positionnement d'arbre à cames
(côté admission)**

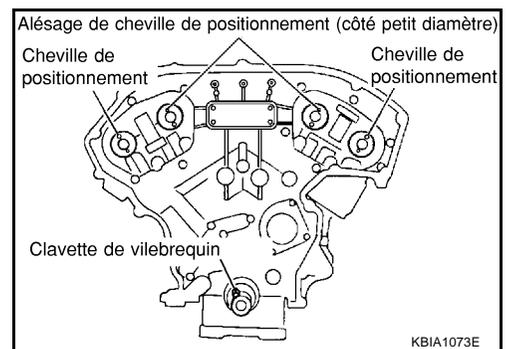
: côté supérieur de la culasse dans chaque rangée.

**Cheville de positionnement d'arbre à cames (côté
échappement)**

: côté supérieur de la culasse dans chaque rangée.

Clavette de vilebrequin

: côté culasse de la rangée droite.



PRECAUTION:

L'orifice sur le côté du petit diamètre doit être utilisé pour l'orifice de la cheville de positionnement du côté de l'admission. Ne pas se tromper de côté (ignorer le côté grand diamètre).

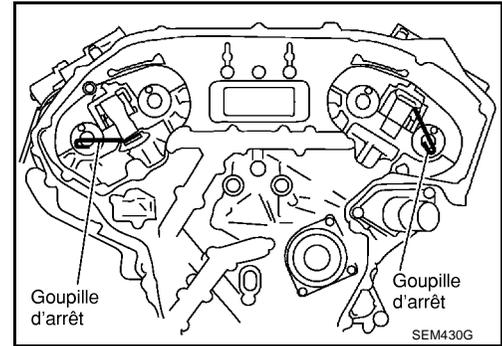
5. Reposer la chaîne de distribution (secondaire) et les roues dentées d'arbre à cames (ADM et ECHAP) comme suit :

CHAINE DE DISTRIBUTION

PRECAUTION:

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 la chaîne de distribution (secondaire) et les roues dentées d'arbre à cames (ADM et ECHAP).

- Aligner les repères d'alignement sur la chaîne de distribution (secondaire) (chaînon doré) avec ceux des roues dentées d'arbre à cames (ADM et ECHAP) (poinçonné), et les reposer.

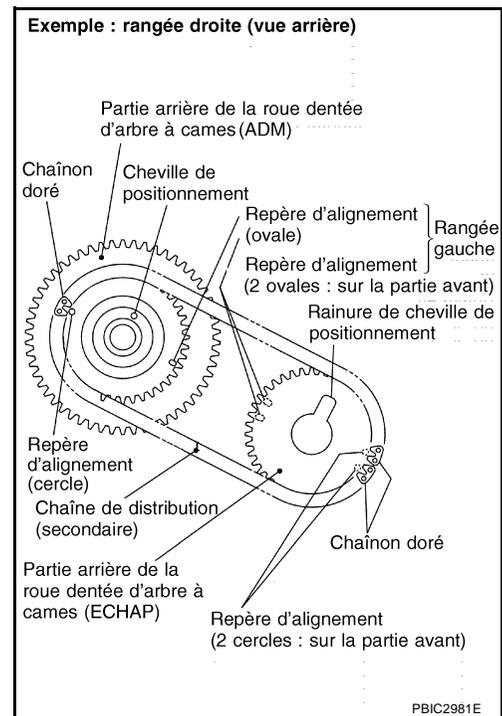
NOTE:

- Les repères d'alignement de roue dentée d'arbre à cames (ADM) sont situés sur le face arrière de 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.

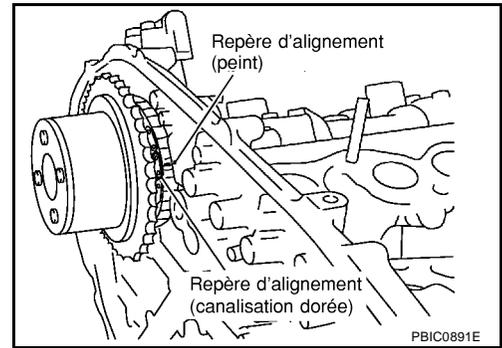
Rangée gauche : utiliser le type ovale.

- Aligner la cheville de positionnement et le perçage de goupille situé sur l'arbre à cames avec la rainure et le perçage de goupille situés sur les roues dentées puis les reposer.
- Du côté de l'admission, aligner le perçage de goupille du côté de petit diamètre de l'extrémité avant de l'arbre à cames avec la cheville de positionnement sur le côté de la roue dentée d'arbre à cames puis les reposer.
- Sur le côté échappement, aligner la cheville de positionnement sur l'extrémité avant de l'arbre à cames avec la rainure de goupille sur la roue dentée d'arbre à cames puis 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 suivante. Il suffit de les serrer à la main pour empêcher la dislocation des chevilles de positionnement.



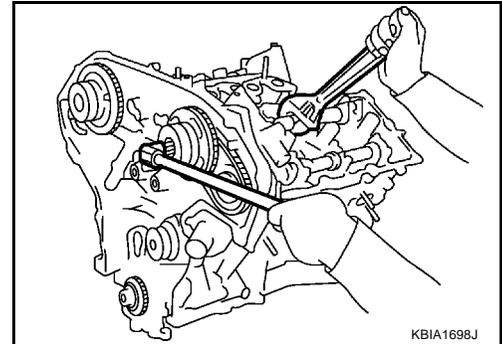
CHAINE DE DISTRIBUTION

- Il peut s'avérer difficile de vérifier visuellement le déplacement des repères d'alignement pendant et après la pose. Pour rendre la correspondance plus aisée, faire un repère d'alignement à la peinture sur le haut de la dent de roue dentée et sur sa ligne d'extension en avance.

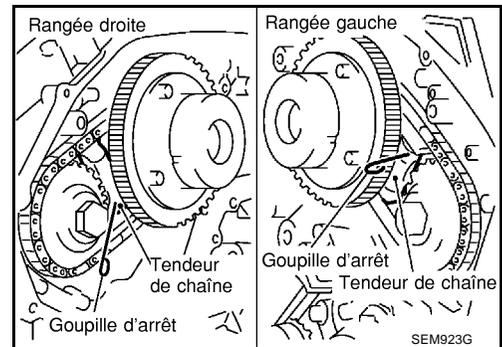


- c. Après s'être assuré que les repères d'alignement sont alignés, serrer les boulons de fixation de roue dentée d'arbre à cames.

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



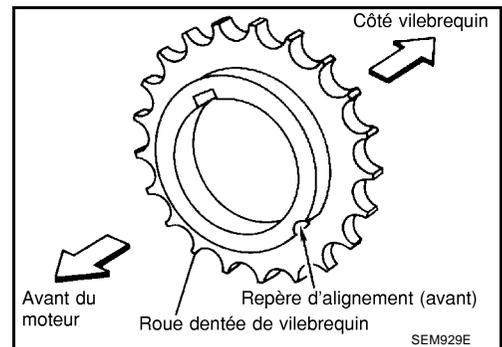
- d. Extraire les goupilles d'arrêt des tendeurs de chaîne de distribution (secondaire).



6. Reposer le guide de tension.
7. Reposer la chaîne de distribution (primaire) comme suit :

- a. Reposer la roue dentée de vilebrequin.

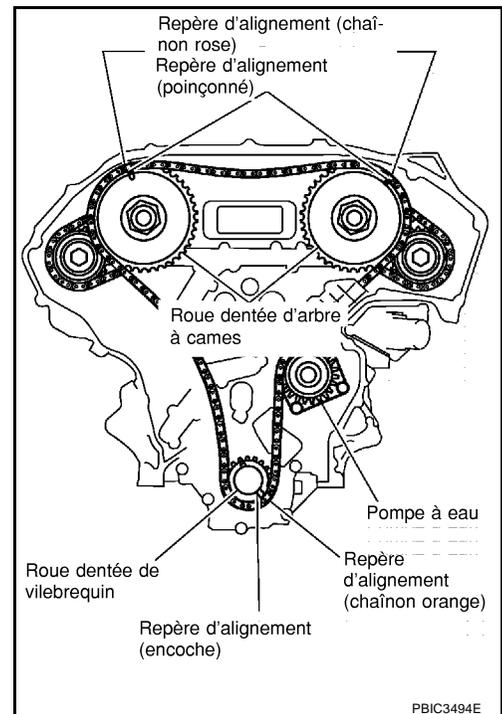
- S'assurer que les repères de contact sur la roue dentée de vilebrequin sont orientés vers l'avant du moteur.



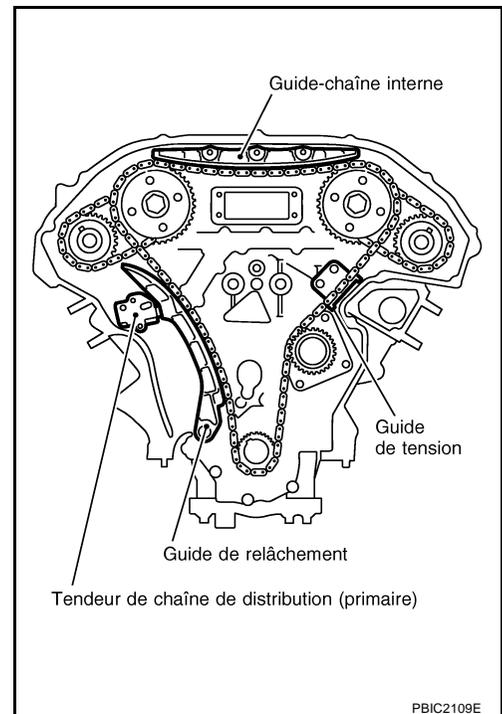
- b. Reposer la chaîne de distribution (primaire).

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- Reposer la chaîne de distribution (primaire) afin que le repère d'alignement (poinçonné) sur la roue dentée d'arbre à cames (ADM) soit aligné avec le chaînon jaune de la chaîne de distribution, lorsque le repère d'alignement (encoche) sur la roue dentée de vilebrequin est aligné avec le repère orange sur la chaîne de distribution comme indiqué sur l'illustration.
- 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 secondaires alignés.



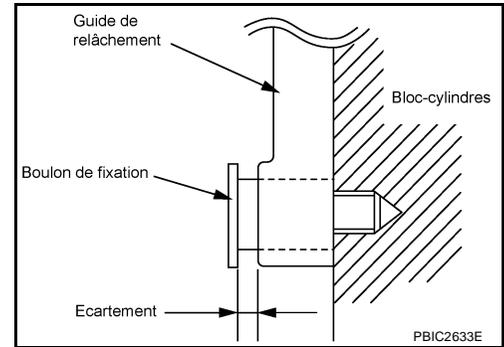
8. Reposer le guide de chaîne interne, le guide de relâchement et le tendeur de chaîne de distribution (primaire).



CHAINE DE DISTRIBUTION

PRECAUTION:

Ne pas serrer le boulon de fixation de guide de relâchement excessivement. Il est normal qu'un jeu existe sous les sièges de boulon lorsque les boulons de fixation sont serrés au couple spécifié.



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. Enfoncer 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.

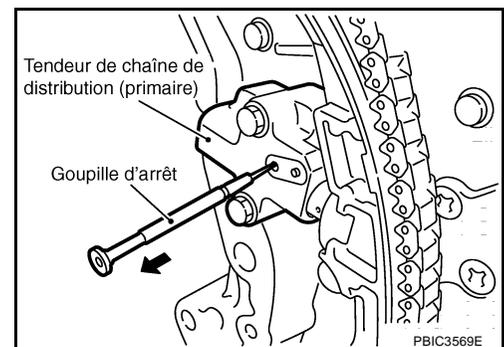
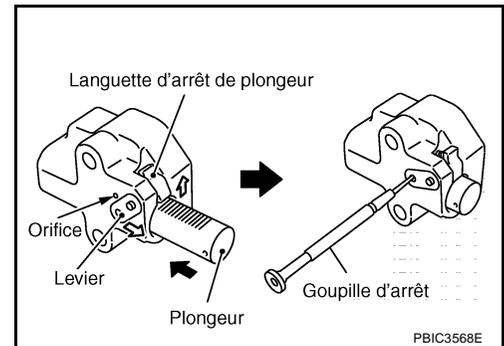
NOTE:

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) :

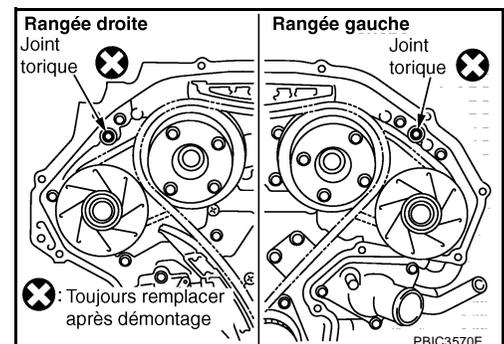
● Retirer toute poussière et matériaux étrangers de l'arrière et des surfaces de montage du tendeur de chaîne de distribution (primaire).

f. Extraire la goupille d'arrêt après la repose, puis relâchez 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. Reposer des joints toriques neufs sur le carter arrière de la chaîne de distribution.

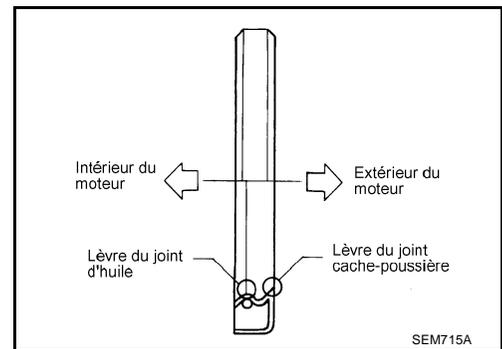


12. Poser un joint d'huile avant neuf au niveau du carter avant de la chaîne de distribution.

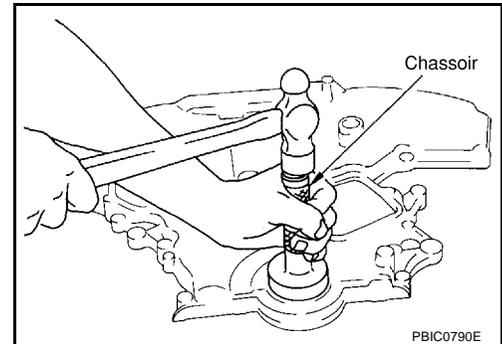
● Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière.

CHAINE DE DISTRIBUTION

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

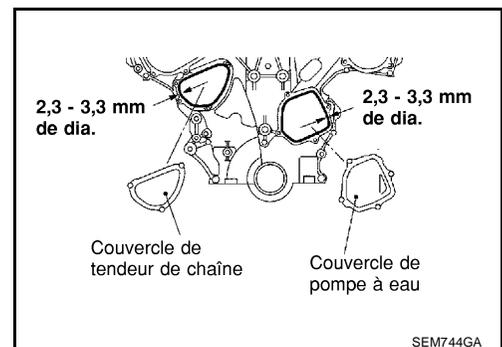


- A l'aide d'un poussoir approprié (diamètre externe : 60 mm), emmancher à force le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il affleure l'extrémité du carter avant de chaîne de distribution.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que la lèvre de joint n'est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



13. Reposer la protection de la pompe à eau et la protection du tendeur de chaîne sur le couvercle avant.

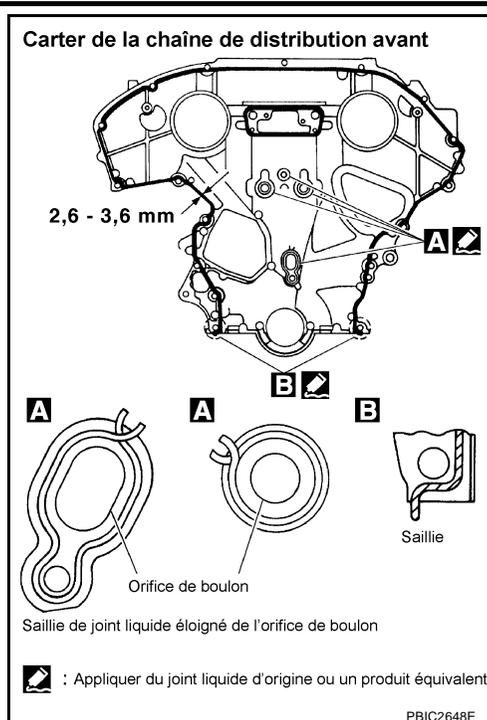
- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) sur le carter de la chaîne de distribution avant comme indiqué sur l'illustration.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



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

CHAINE DE DISTRIBUTION

- a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000] sur la partie arrière de carter de chaîne de distribution avant comme indiqué sur l'illustration. **Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**



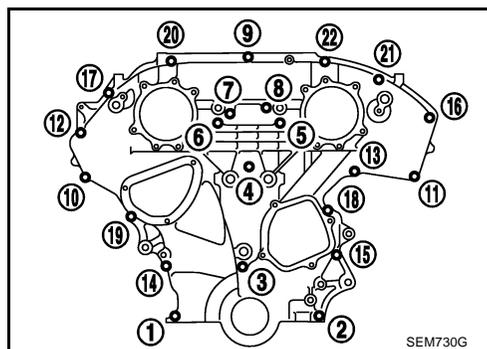
- b. Reposer le carter avant de chaîne de distribution de façon à faire correspondre son perçage de cheville de positionnement avec la cheville de positionnement du carter arrière de chaîne de distribution.
- c. Serrer les boulons de fixation au couple spécifié en respectant l'ordre numérique illustré ci-contre.
- Il existe deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

Boulons : 1, 2
M8

:28,4 N·m (2,9 kg·m)

Boulons : sauf ci-dessus
M6

:12,7 N·m (1,3 kg·m)



- d. Une fois tous les boulons serrés, les serrer à nouveau au couple spécifié en suivant l'ordre numérique 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).

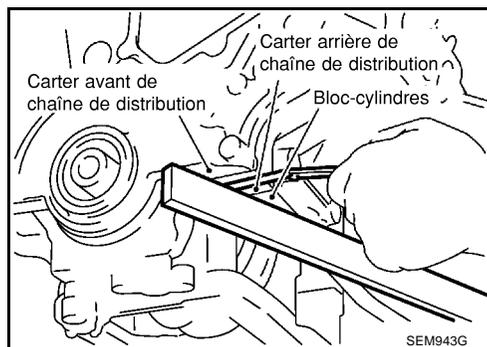
- e. Une fois le carter avant de chaîne de distribution reposé, vérifier la différence de hauteur de surface entre les pièces suivantes de la surface de fixation du carter d'huile (supérieur).

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 tolérance, répéter la procédure d'installation.

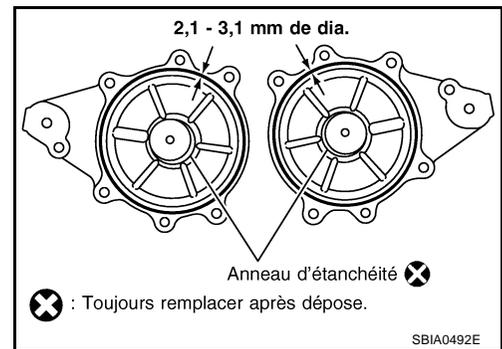


15. Reposer les couvercles droit et gauche de commande de réglage des soupapes d'admission comme suit :
- a. Poser des joints toriques neufs au niveau des rainures de l'arbre.

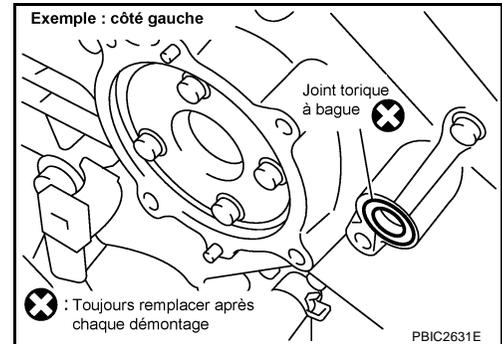
CHAINE DE DISTRIBUTION

- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000] vers le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission comme indiqué sur l'illustration.

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

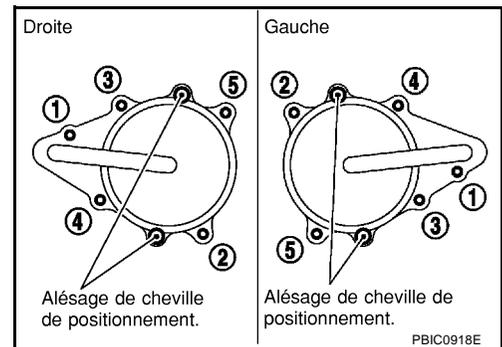


- c. Reposer les joint toriques à colleté de l'orifice d'huile du carter de la chaîne de distribution avant (côté droit et gauche).



- d. Veiller à ne pas faire bouger les anneaux d'étanchéité des rainures de repose, aligner les chevilles de positionnement du carter avant de la chaîne de distribution avec les orifices afin de poser les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission.

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



16. Reposer la poulie de vilebrequin comme suit :

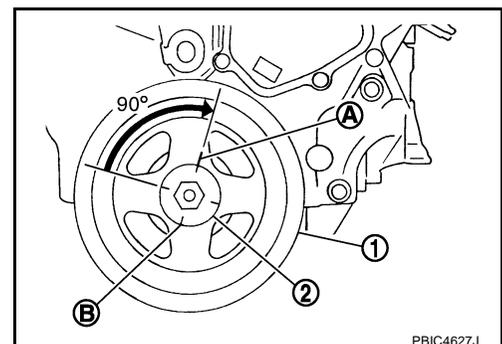
- a. Reposer la poulie de vilebrequin, en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.
 - En enfonçant la poulie de vilebrequin à l'aide d'un maillet à tête plastique, frapper sur sa partie centrale (pas sur la circonférence).
- b. Fixer la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie [outil spécial : KV10109300].
- c. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 44,1 N-m (4,5 kg-m)

- d. Placer un repère de positionnement (A) sur la poulie de vilebrequin (1) sur l'alignement du repère (B) du boulon de poulie de vilebrequin (2). Serrer le boulon de 90 degrés (un pan).

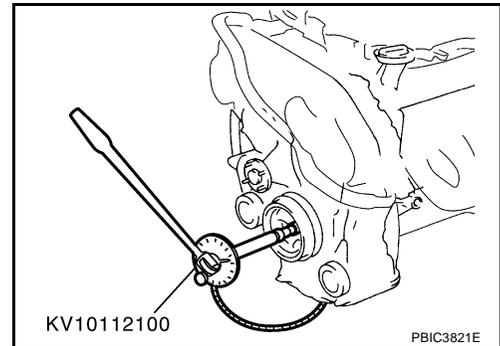
NOTE:

- L'illustration montre un boulon à quatre pans de poulie de vilebrequin.



CHAINE DE DISTRIBUTION

- Utiliser une clé angulaire (SST) pour boulon à six pans de poulie de vilebrequin.



17. 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.
18. 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-14, "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 (avec le moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - 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 système 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

Élément	Avant de mettre le moteur en marche	Moteur en marche	Après arrêt du moteur
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Huile moteur	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

- | | | |
|--|---|---|
| 16. Joint torique | 17. Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) (rangée droite) | 18. Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) (rangée gauche) |
| Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission (rangée gauche) | 20. Culasse (rangée droite) | |

Dépose et repose DEPOSE

EBS01C8Y

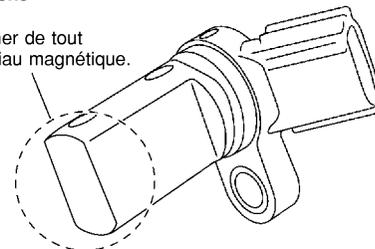
1. Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et l'ensemble de transfert du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#) .
2. Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#) .
3. Déposer le carter avant de la chaîne de distribution, la roue dentée d'arbre à cames, la chaîne de distribution et le carter arrière de la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-60, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#) .
4. Déposer le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) (rangées droite et gauche) du côté arrière de la culasse.

PRECAUTION:

- Manipuler avec soin afin d'éviter de laisser tomber ou de cogner les pièces.
- Ne pas démonter.
- Ne pas laisser de poudre métallique adhérer sur la pièce magnétique au bout du capteur.
- Ne pas placer les capteurs dans des zones magnétiques.

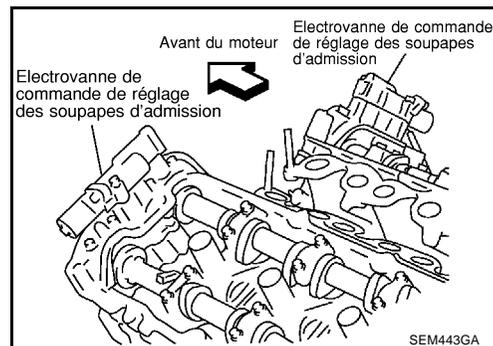
Exemple : rangée gauche

Eloigner de tout matériau magnétique.



KBIA1046E

5. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - Mettre au rebut les joints d'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission et utiliser des joints neufs pour la repose.

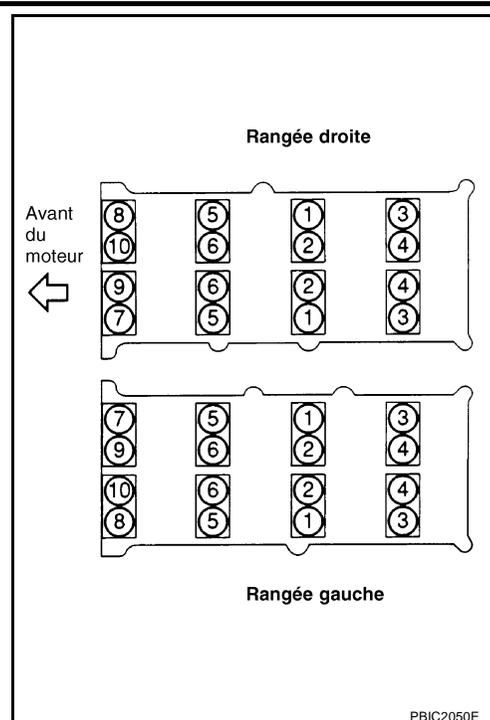


SEM443GA

6. Déposer les supports de l'arbre à cames.
 - 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.

ARBRE A CAMES

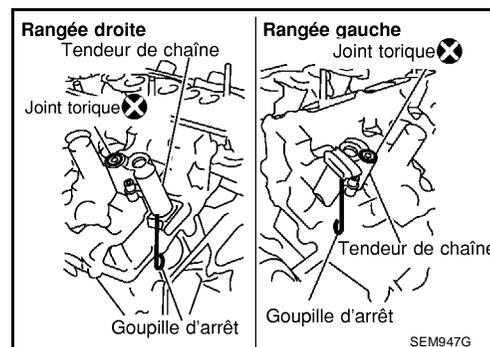
- Desserrer de façon uniforme les boulons de support d'arbre à cames en plusieurs étapes, dans l'ordre inverse à l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



7. Déposer les arbres à cames.
8. Déposer les lève-soupapes.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
9. Déposer le tendeur de chaîne (secondaire) de la culasse.
 - Déposer le tendeur de chaîne de distribution (secondaire) avec sa goupille d'arrêt attachée.

NOTE:

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



INSPECTION APRES DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

1. Placer le support en V sur une table plane, et supporter les tourillons n°2 et 4 de l'arbre à cames.

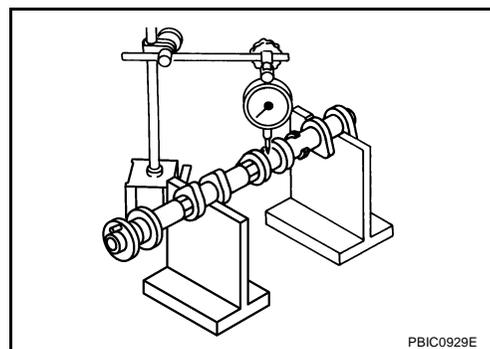
PRECAUTION:

Ne pas faire porter le tourillon n°1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames) en raison de la différence de diamètre par rapport aux emplacements.

2. Placer le comparateur à cadran verticalement sur le tourillon n°3.
3. Tourner manuellement l'arbre à cames dans un sens, puis mesurer le voilement de l'arbre à cames sur le comparateur à cadran. (indication totale de la jauge).

Standard : inférieur à 0,02 mm
Limite : 0,05 mm

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



ARBRE A CAMES

Hauteur des cames de l'arbre à cames

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

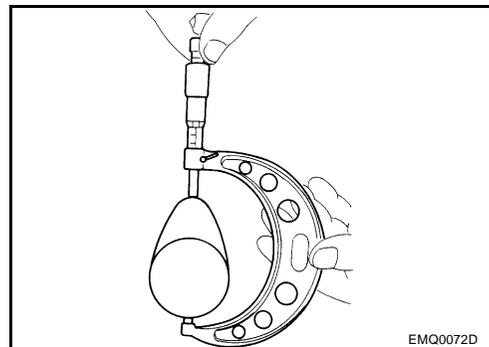
Hauteur de cames standard (admission et échappement)

: 44,865 - 45,055 mm

Limite d'usure des cames

: 0,2 mm

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



Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames

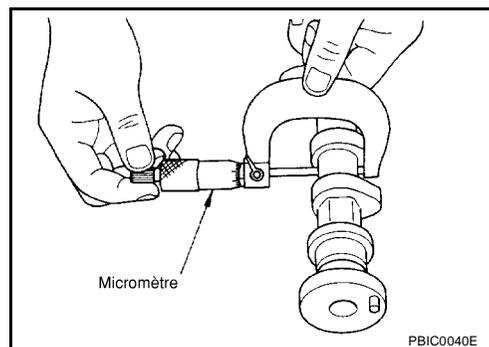
DIAMETRE DE TOURILLON D'ARBRE A CAMES

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

Standard :

n°1 : 25,935 - 25,955 mm

n°2, 3, 4 : 23,445 - 23,465 mm



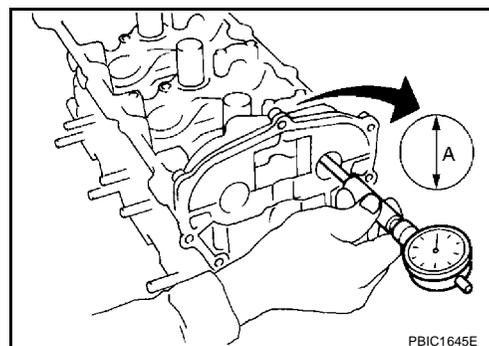
DIAMETRE INTERNE DU SUPPORT DE L'ARBRE A CAMES

- Serrer le boulon de support d'arbre à cames au couple spécifié. Se reporter à [EM-84, "REPOSE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne A du support d'arbre avec la 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 valeur calculée est supérieure à la limite, 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.

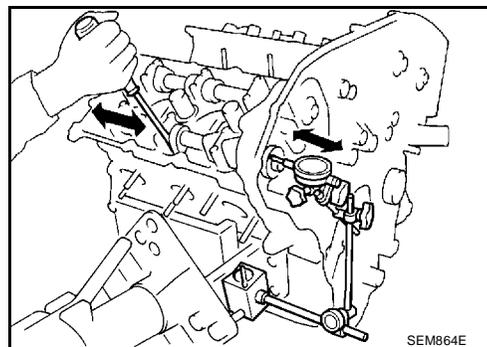
ARBRE A CAMES

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 du comparateur 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.

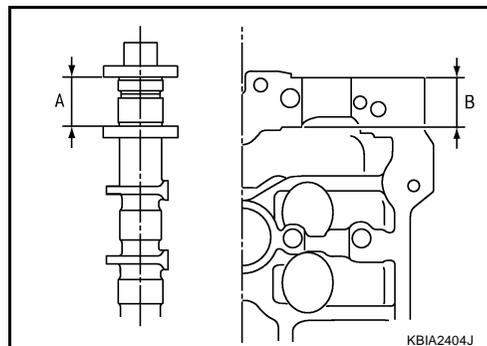
- Dimension A pour le tourillon n°1 de l'arbre à cames

Standard : 27,500 - 27,548 mm

- Dimension B pour palier à collet 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 bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons n°2 et 4 d'arbre à came.

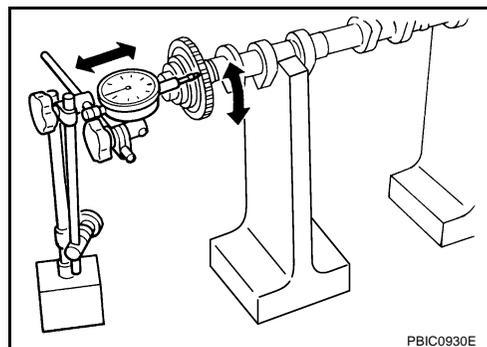
PRECAUTION:

Ne pas faire porter le tourillon n°1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames) en raison de la différence de diamètre par rapport aux emplacements.

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

Limite : 0,15 mm

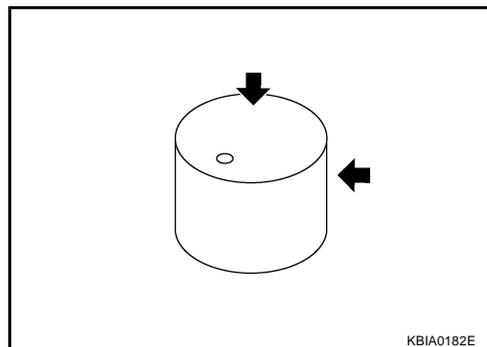
- Si la valeur excède la limite, remplacer le pignon de l'arbre à cames.



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"](#).



ARBRE A CAMES

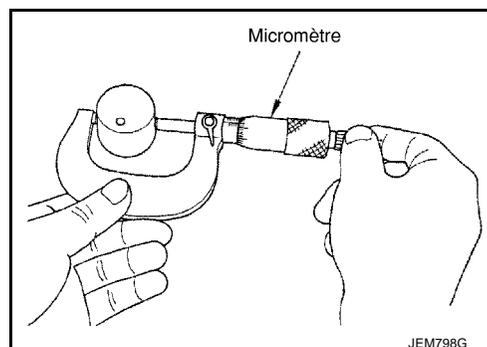
Jeu de lève-soupape

DIAMETRE EXTERNE DU LEVE-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)

: 33,977 - 33,987 mm

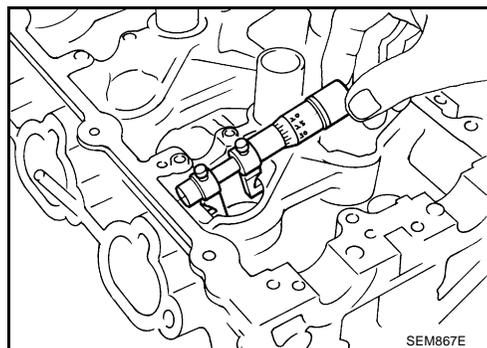


DIAMETRE D'ORIFICE DE LEVE-SOUPAPE

- 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

- $(\text{Jeu de lève-soupape}) = (\text{Diamètre d'orifice de lève-soupape}) - (\text{Diamètre externe de lève-soupape})$.

Standard (admission et échappement)

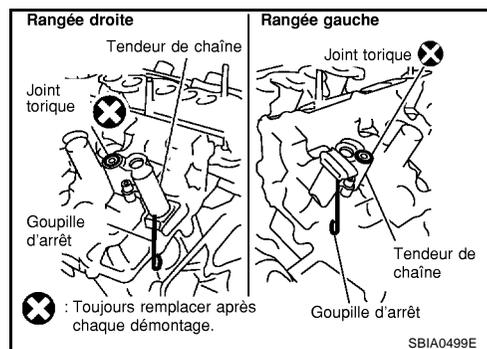
: 0,013 - 0,039 mm

- 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) sur chaque côté de la culasse.

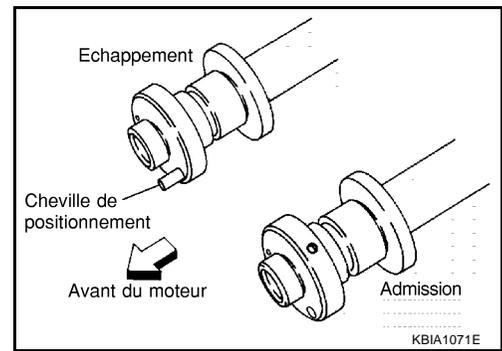
- Reposer le tendeur de chaîne de distribution avec sa goupille d'arrêt fixée.
- Reposer le tendeur de chaîne de distribution avec la pièce de coulissement face vers l'avant sur le côté droit de la culasse, et avec la pièce coulissante face vers le haut sur le côté gauche de la culasse.
- Reposer le nouveau joint torique comme indiqué sur l'illustration.



2. Reposer les lève-soupapes.
 - Le reposer dans sa position d'origine.
3. Reposer les arbres à cames.

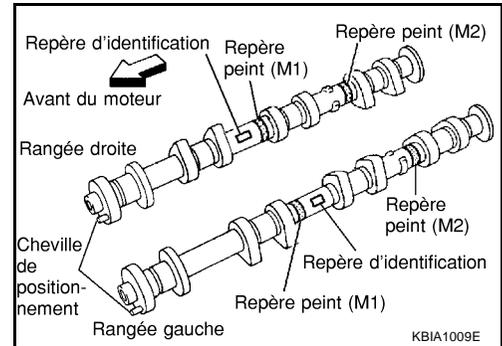
ARBRE A CAMES

- Reposer l'arbre à cames avec la cheville de positionnement attachée sur son extrémité avant du côté de l'échappement.



- 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.

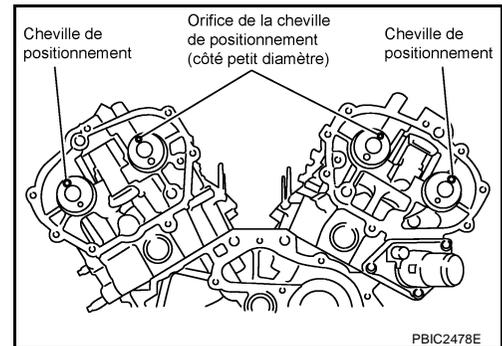
Rangée	ADM/ECH	Cheville de positionnement	Repères peints		Repère de code d'identification
			M1	M2	
Droit	ADM	Non	Rose	Non	RE
	ECH	Oui	Non	Orange	RE
Gauche	ADM	Non	Rose	Non	Gauche
	ECH	Oui	Non	Orange	Gauche



- Reposer l'arbre à cames de telle manière que l'orifice de cheville de positionnement et la cheville de positionnement sur l'extrémité avant soient placés comme indiqué sur l'illustration. (PMH du cylindre n°1 sur sa course de compression)

NOTE:

- Les petits et les grands perçages sont situés sur la face de l'extrémité avant de l'arbre à cames (ADM), à intervalles de 180 degrés. Diriger le perçage de goupille de petit diamètre vers le haut (dans le sens de la face supérieure de la culasse).
- Bien que l'arbre à cames ne s'arrête pas comme illustré ci-contre, il est généralement accepté qu'il soit orienté dans ce sens pour le placement de la partie avant des cames.

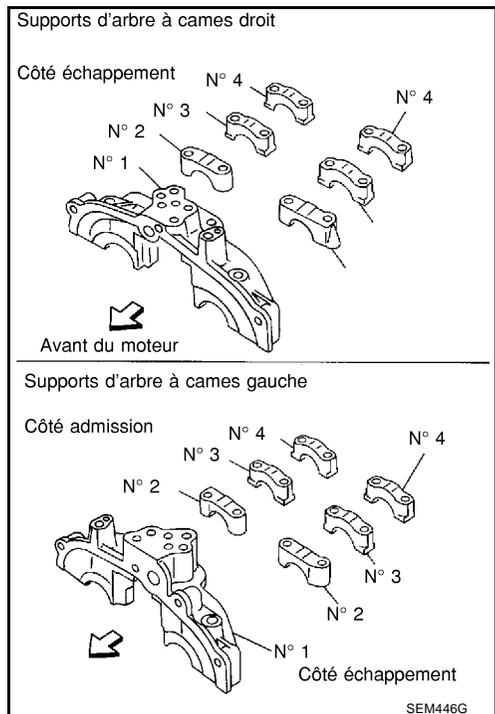


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

ARBRE A CAMES

4. Reposer les supports d'arbre à cames.

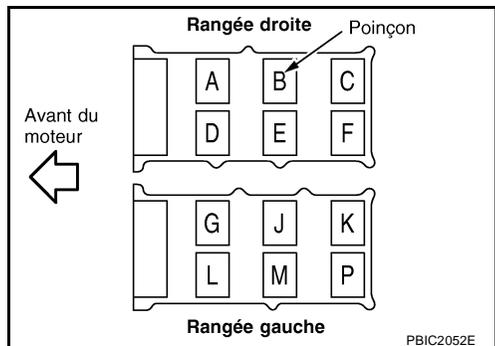
- Déposer toute trace de corps étranger du côté arrière du support de l'arbre à cames et de la surface de repose de la culasse.
- Reposer le support de l'arbre à cames dans son emplacement et son sens d'origine comme indiqué sur l'illustration.



- Reposer les supports d'arbre à cames (n° 2 à 4) en alignant les repères poinçonnés comme illustré ci-contre.

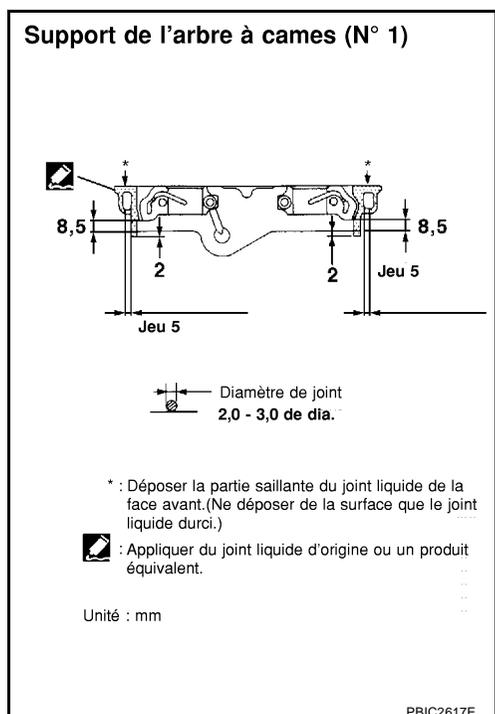
NOTE:

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 de l'arbre à cames (n°1) comme indiqué sur les rangées droite et gauche.

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



ARBRE A CAMES

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

a. Serrer du n°7 à 10 dans l'ordre indiqué.

 : 1,96 N-m (0,20 kg-m)

b. Serrer du n°1 à 6 dans l'ordre indiqué.

 : 1,96 N-m (0,20 kg-m)

c. Serrer du n°1 à 10 dans l'ordre numérique indiqué.

 : 5,88 N-m (0,60 kg-m)

d. Serrer du n°1 à 6 dans l'ordre numérique indiqué.

 : 10,4 N-m (1,1 kg-m)

e. Serrer du n°7 à 10 dans l'ordre numérique indiqué.

 : 9,3 N-m (0,95 kg-m)

PRECAUTION:

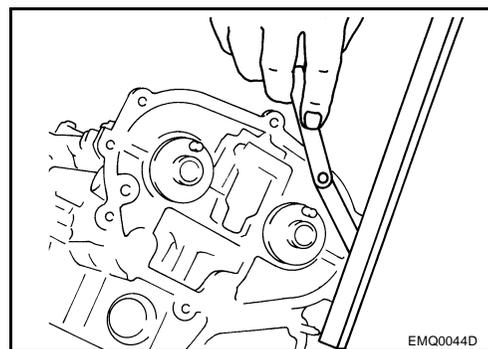
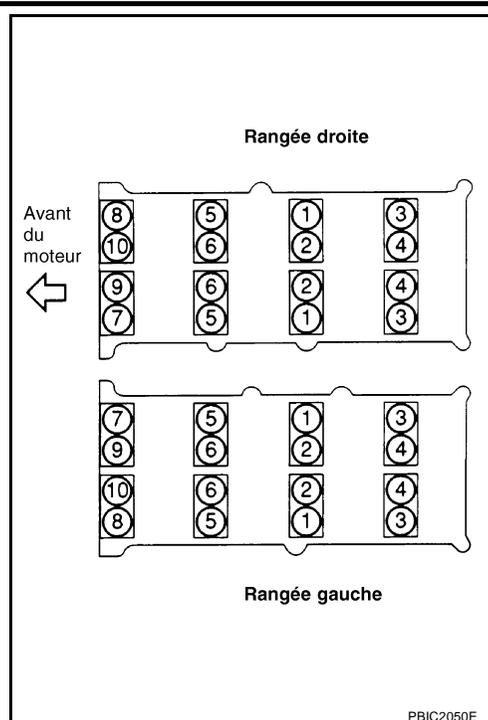
Après avoir serré les boulons de fixation des supports de l'arbre à cames (n°1), s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur les pièces répertoriées ci-dessous.

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

6. Mesurer la différence de niveau entre les surfaces d'extrémité avant 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 se trouve pas dans la tolérance, procéder à la repose du support d'arbre à cames (n° 1).



7. Vérifier et régler le jeu de la soupape. Se reporter à [EM-89, "Jeu de la soupape"](#) .

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 la roue dentée d'arbre à cames (ADM)

PRECAUTION:

- Procéder à la vérification lorsque les DTC P0011 ou P0021 sont détectés dans les résultats de l'autodiagnostic de CONSULT-II et mené selon la procédure d'inspection de la section EC. Se reporter à [EC-119, "MODE DE RESULTATS D'AUTODIAGNOSTIC"](#) .
- 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.

- Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-79, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) .
- Débrancher les connecteurs de faisceau de bobine d'allumage et d'injecteur.
- Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission. Se reporter à [EM-79, "ARBRE A CAMES"](#) .

ARBRE A CAMES

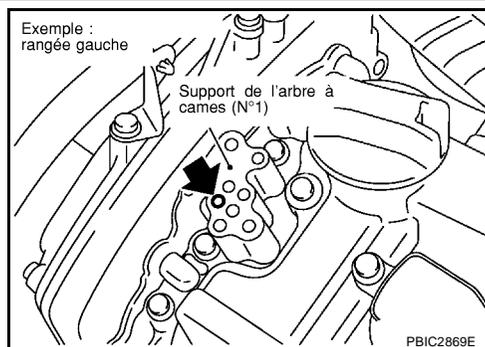
4. Actionner le démarreur et s'assurer que de l'huile moteur sorte de l'orifice d'huile du support d'arbre à cames (n°1). Arrêter d'actionner le démarreur après vérification.

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 l'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 de l'huile moteur sort par l'orifice d'huile support d'arbre à cames (n°1). 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

Ci-dessous figurent les 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-14, "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 (avec le moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - 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 système 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

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

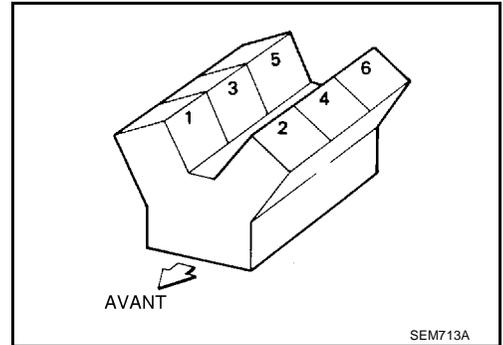
* Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

ARBRE A CAMES

EBS01C&Z

Jeu de la soupape INSPECTION

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) :

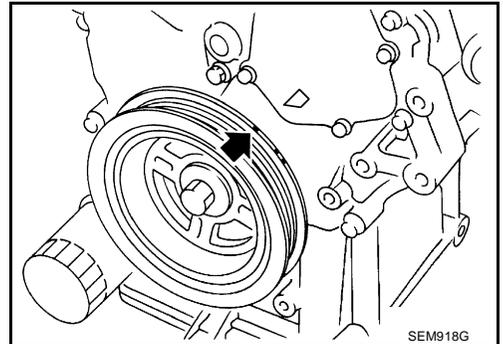


1. Déposer les cache-culbuteurs (rangées droite et gauche). Se reporter à [EM-46. "CACHE-CULBUTEURS"](#)

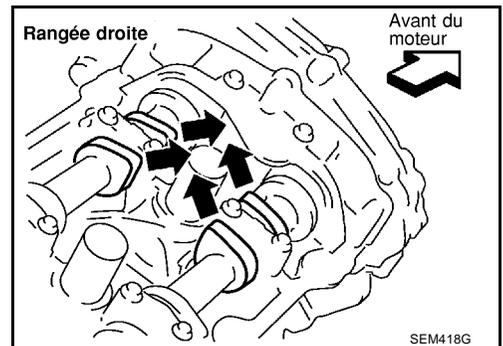
2. Mesurer le jeu de soupape comme suit :

a. Régler le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression.

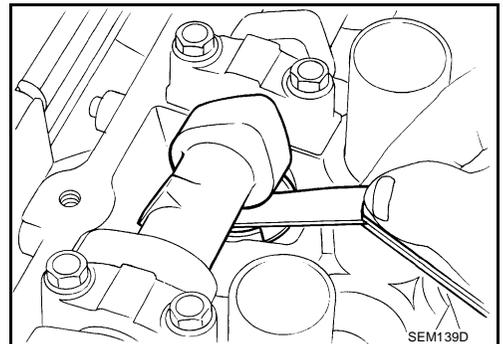
- Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère de calage (rainure incolore) avec l'indicateur de calage.



- S'assurer que les parties avant de came d'admission et d'échappement sur le cylindre n°1 (côté avant du moteur de la rangée droite) se situent comme indiqué sur l'illustration.
- Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour complet (360 degrés) et l'aligner comme indiqué sur l'illustration.



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



ARBRE A CAMES

Jeu de soupape :

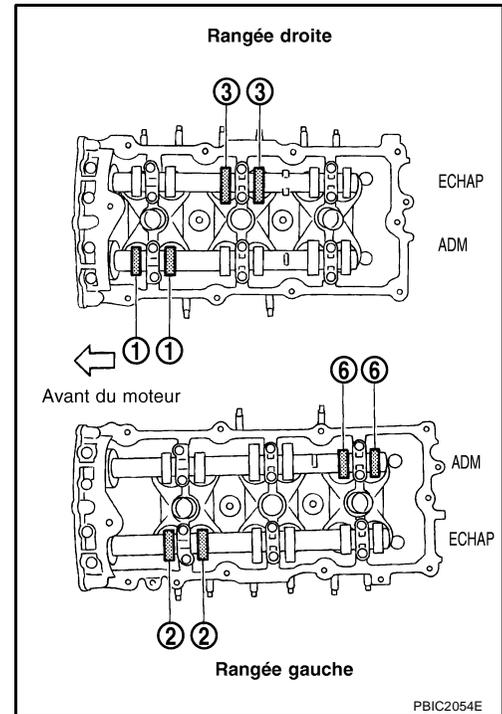
Unité : mm

Eléments	A froid	A 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 endroits repérés par un X comme indiqué dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués par une flèche noire sur l'illustration).
- Cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression

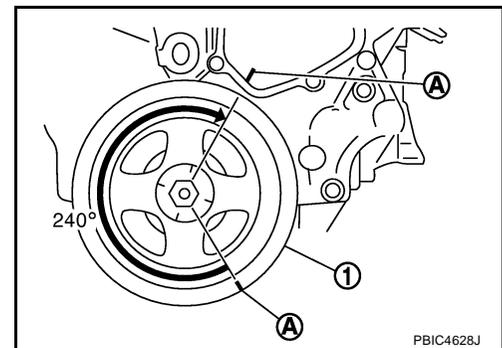
Mesure de positionnement (rangée droite)		Cyl n°1	Cyl n°3	Cyl n°5
Cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression	ECHAP		X	
	ADM	X		
Mesure de positionnement (rangée gauche)		Cyl n°2	Cyl n°4	Cyl n°6
Cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression	ADM			X
	ECHAP	X		



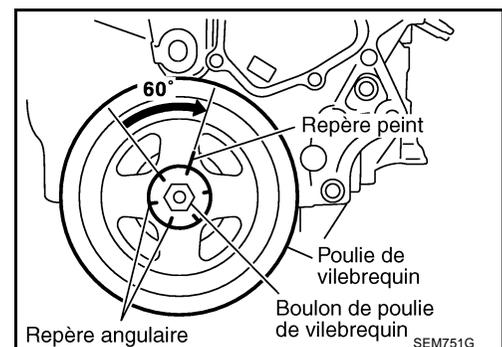
- c. Faire tourner le vilebrequin de 240 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (lorsqu'on le voit depuis l'avant du moteur) afin d'aligner le cylindre n°3 au PMH sur sa course de compression.

NOTE:

- Pour aligner le cylindre n°3 avec la compression au point mort haut, placer les repères de positionnement (A) sur le côté de la poulie de vilebrequin et sur le côté du bloc-cylindres à un point se situant à 240 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir du point mort haut de compression à l'aide d'un boulon de poulie de vilebrequin à tête hexagonale en guise de guide (avec boulon de poulie de vilebrequin à quatre pans).



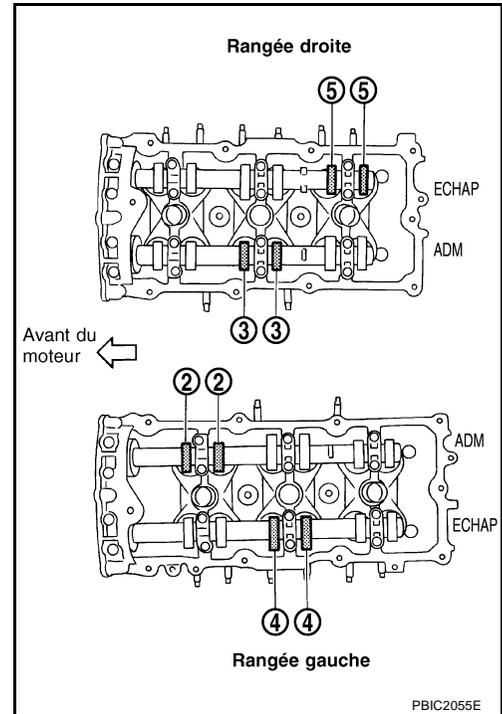
- Le rebord de boulon de poulie de vilebrequin présente des lignes poinçonnées tous les 60 degrés. Ces lignes peuvent être utilisées comme guide pour l'angle de rotation. (avec boulon de poulie de vilebrequin à six pans).



ARBRE A CAMES

- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits repérés par un X comme indiqué dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués par une flèche noire sur l'illustration).
- Cylindre n°3 au PMH sur sa course de compression

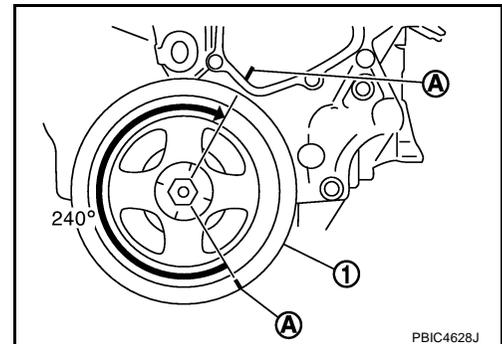
Mesure de positionnement (rangée droite)		Cyl n°1	Cyl n°3	Cyl n°5
(cylindre n°3 au PMH sur sa course de compression).	ECHAP			×
	ADM		×	
Mesure de positionnement (rangée gauche)		Cyl n°2	Cyl n°4	Cyl n°6
(cylindre n°3 au PMH sur sa course de compression).	ADM	×		
	ECHAP		×	



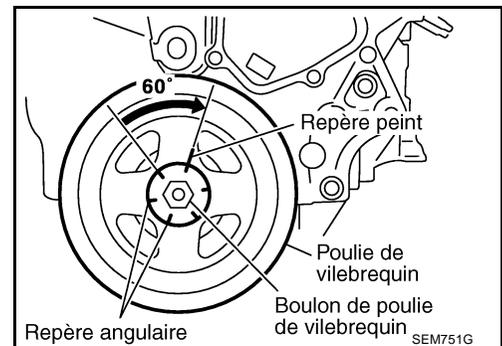
- d. Faire tourner le vilebrequin de 240 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (vu depuis l'avant du moteur) afin d'aligner le cylindre n°5 au PMH sur sa course de compression.

NOTE:

- Pour aligner le cylindre n°3 avec la compression au point mort haut, placer les repères de positionnement (A) sur le côté de la poulie de vilebrequin et sur le côté du bloc-cylindres à un point se situant à 240 degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir du point mort haut de compression à l'aide d'un boulon de poulie de vilebrequin à tête hexagonale en guise de guide (avec boulon de poulie de vilebrequin à quatre pans).



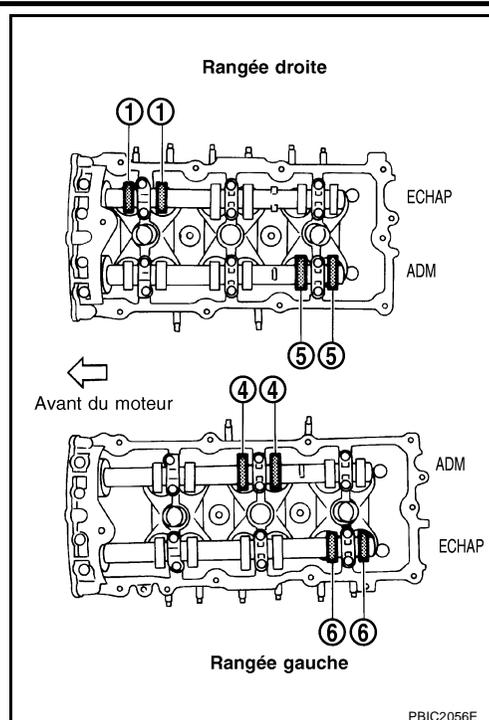
- Le rebord de boulon de poulie de vilebrequin présente des lignes poinçonnées tous les 60 degrés. Ces lignes peuvent être utilisées comme guide pour l'angle de rotation. (avec boulon de poulie de vilebrequin à six pans).



ARBRE A CAMES

- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits repérés par un X comme indiqué dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués par une flèche noire sur l'illustration).
- Cylindre n°5 au PMH sur sa course de compression

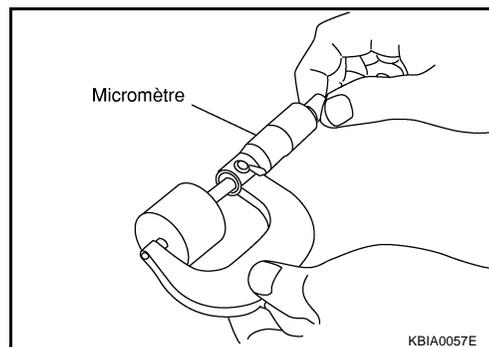
Mesure de positionnement (rangée droite)		Cyl n°1	Cyl n°3	Cyl n°5
Cylindre n°5 au PMH sur sa course de compression	ECHAP	×		
	ADM			×
Mesure de positionnement (rangée gauche)		Cyl n°2	Cyl n°4	Cyl n°6
Cylindre n°5 au PMH sur sa course de compression	ADM		×	
	ECHAP			×



3. Effectuer le réglage pour les valeurs qui sont en dehors des mesures spécifiées. Se reporter à [EM-92, "REGLAGE"](#).

REGLAGE

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.
1. Mesurer le jeu de soupape. Se reporter à [EM-89, "INSPECTION"](#).
 2. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-80, "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 d'épaisseurs de lève-sou- $t = t_1 + (C_1 - C_2)$
papes :

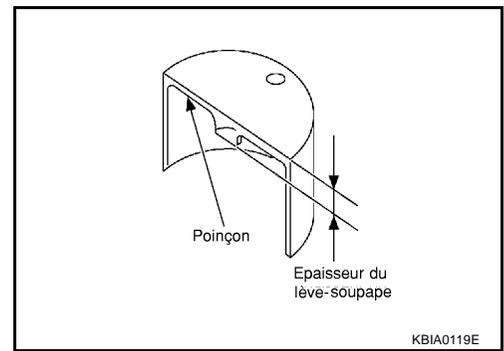
- t** = Epaisseur de lève-soupape à remplacer
- t₁** = Epaisseur de lève-soupape déposé
- C₁** = Jeu de la soupape mesuré
- C₂** = Jeu de soupape standard:

Admis- : 0,30 mm
sion

Echappe- : 0,33 mm
ment

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 788 signifie 7,88 mm d'épaisseur.



Epaisseurs disponibles de lève-soupapes : 27 tailles avec une plage de 7,88 à 8,40 mm par étapes de 0,02 mm (si monté 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-84, "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-89, "INSPECTION"](#).
10. Reposer toutes les pièces dans l'ordre inverse de la dépose. Se reporter à [EM-84, "REPOSE"](#).
11. Faire monter le moteur en température et vérifier l'absence de bruits ou vibrations inhabituels.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

PF0:00100

Dépose et repose du joint d'huile de soupape

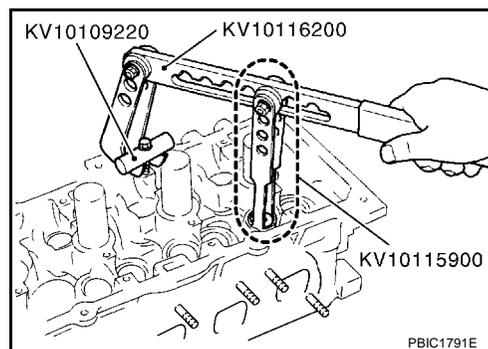
EBS01C90

DEPOSE

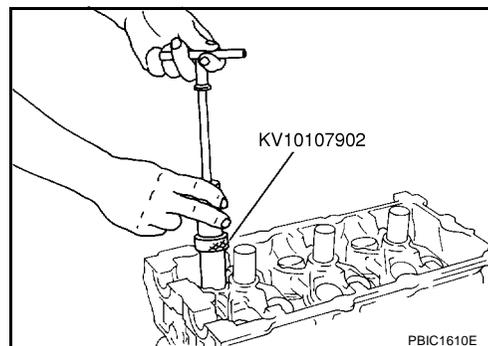
1. Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et l'ensemble de transfert du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#).
2. Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#).
3. Déposer l'arbre à cames correspondant au joint d'huile de soupape à déposer. Se reporter à [EM-79, "ARBRE A CAMES"](#).
4. Déposer les lève-soupapes. Se reporter à [EM-79, "ARBRE A CAMES"](#).
5. 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.
6. Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, la fixation 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.



7. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
8. Déposer le joint d'huile de la soupape en utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile (outil spécial).



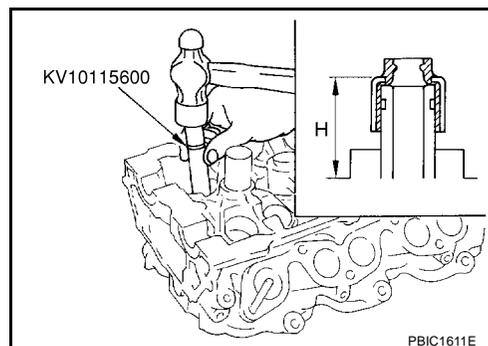
REPOSE

1. Appliquer de l'huile moteur non usagée sur le joint d'huile de soupape neuf et la lèvre de joint.
2. A l'aide d'un chassoir de joint d'huile de soupape [outil spécial], presser sur le joint de soupape afin de l'ajuster à la hauteur "H" indiqué sur l'illustration.

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

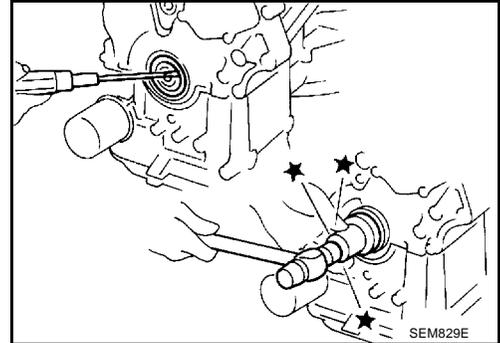
EBS01C91

DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Roue et pneu avant droit.
 - Tôle de garde-boue (droit)
 - Courroies d'entraînement ; Se reporter à [EM-14, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#) .
 - Poulie de vilebrequin ; Se reporter à [EM-60, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#) .
2. Déposer le joint d'étanchéité d'huile avant à l'aide d'un outil adéquat.

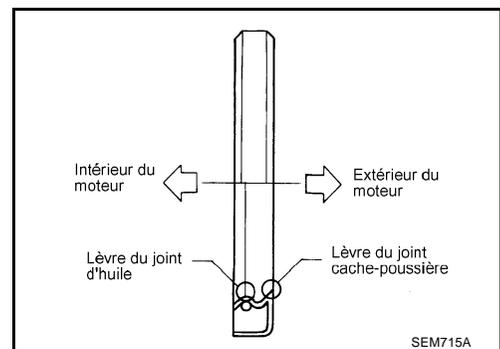
PRECAUTION:

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



REPOSE

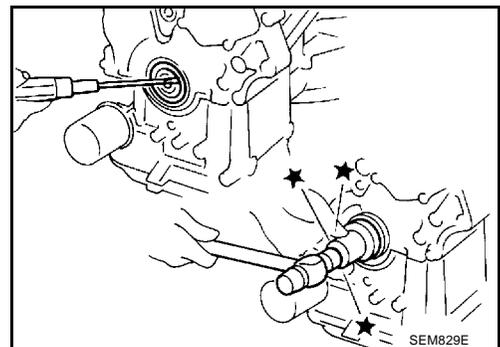
1. Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière du joint d'huile avant neuf.
2. Reposer le joint d'huile avant.
 - Reposer le joint d'huile avant pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.



- Enfoncer au moyen du chassoir adéquat jusqu'à ce que le joint d'huile avant soit de niveau avec 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

EBS01C92

DEPOSE

1. Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et l'ensemble de transfert du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#) .
2. Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#) .
3. Déposer le plateau d'entraînement. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#) .
4. Déposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#) .

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

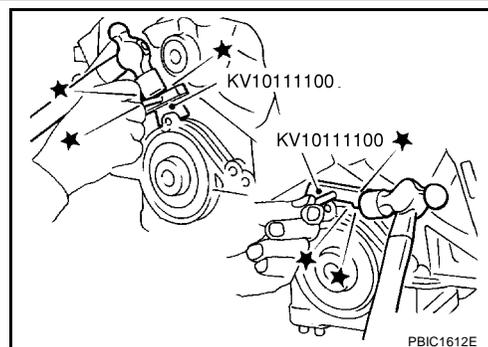
- Utiliser une fraise pour joint (outil spécial) pour éliminer le joint liquide et déposer la retenue de joint d'huile arrière.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

NOTE:

Considérer que le joint d'huile arrière et le dispositif de retenue forment un ensemble.



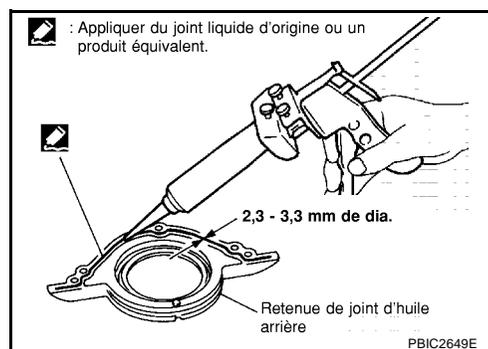
REPOSE

- Enlever également l'ancien joint liquide des surfaces de contact du bloc-cylindres et du carter d'huile (supérieur) à l'aide d'un grattoir.
- Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière du dispositif de retenue du joint d'huile arrière neuf.
- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) sur la retenue de joint d'huile arrière comme indiqué sur l'illustration.

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

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



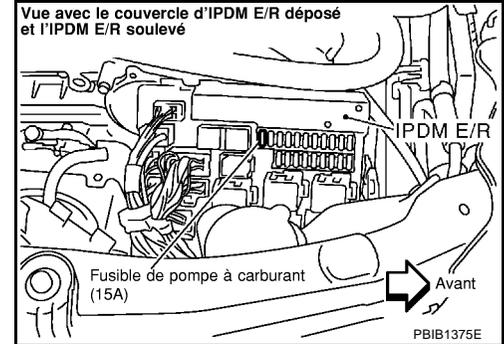
- Reposer la retenue de joint d'huile arrière sur le bloc-cylindres. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#).
 - S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que les lèvres de joint ne sont pas à l'envers.
- Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

CULASSE

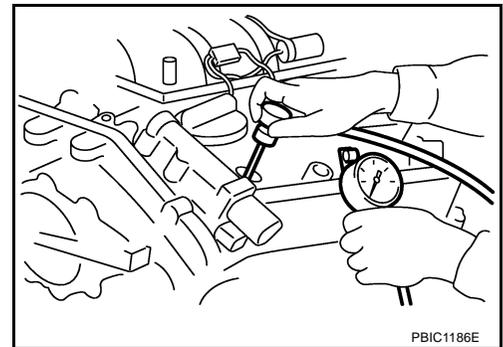
Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

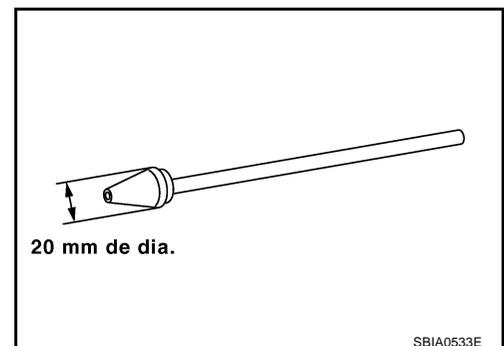
1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-79, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#).
3. Débrancher le faisceau secondaire de l'injecteur de carburant afin de prévenir toute injection de carburant durant les mesures.



4. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
5. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à [EM-37, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#) et [EM-38, "BOUGIE D'ALLUMAGE \(TYPE A ELECTRODE AU PLATINE\)"](#).
6. Brancher le compte-tours de moteur (non requis lors de l'utilisation de CONSULT-II).
7. Reposer le compressiomètre avec adaptateur sur l'orifice de la bougie d'allumage.



- Utiliser une jauge de compression dont l'extrémité remontante insérée dans l'orifice 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. Avec la pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur START pour lancer le moteur. Lorsque le pointeur de la jauge est stabilisé, lire la pression de compression et le régime moteur. Effectuer ces étapes pour vérifier chaque cylindre.

Pression de compression :

 Unité : kPa (bar, kg/cm²) /tr/mn

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

PRECAUTION:

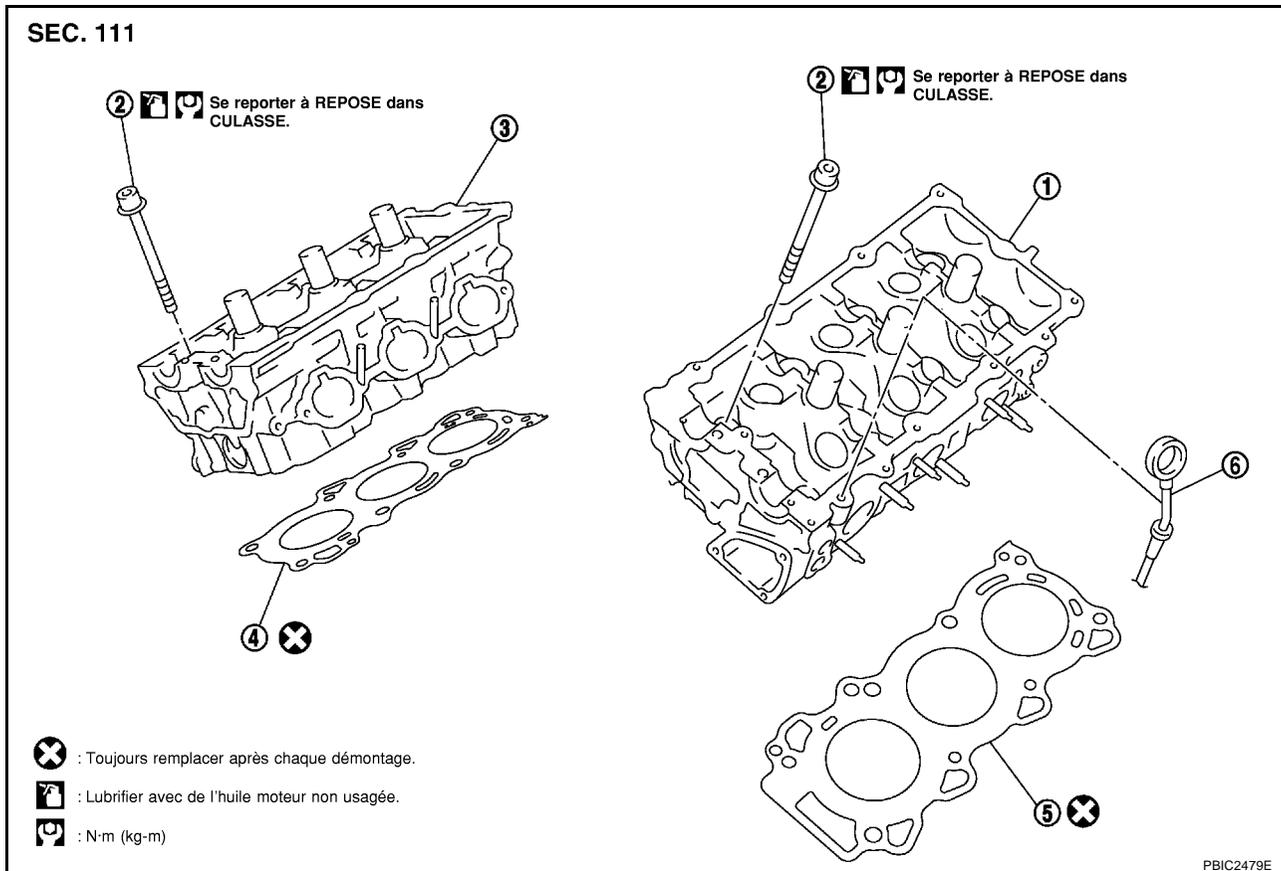
Toujours utiliser une batterie ayant sa pleine charge pour obtenir le régime moteur spécifié.

CULASSE

- 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 liquide de batterie normale.
 - Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier le jeu de soupape et des pièces concomitantes avec 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. Si nécessaire, vérifier et remplacer les segments de piston.
 - 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. Dans ce cas, 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 apparaît, l'effacer. Se reporter à [EC-81, "DIAGNOSTIC DES DEFAUTS"](#).

Composants

EBS01CBB



- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Culasse (rangée gauche) | 2. Boulon de culasse | 3. Culasse (rangée droite) |
| 4. Joint de culasse (rangée droite). | 5. Joint de culasse (rangée gauche). | 6. Jauge de niveau d'huile |

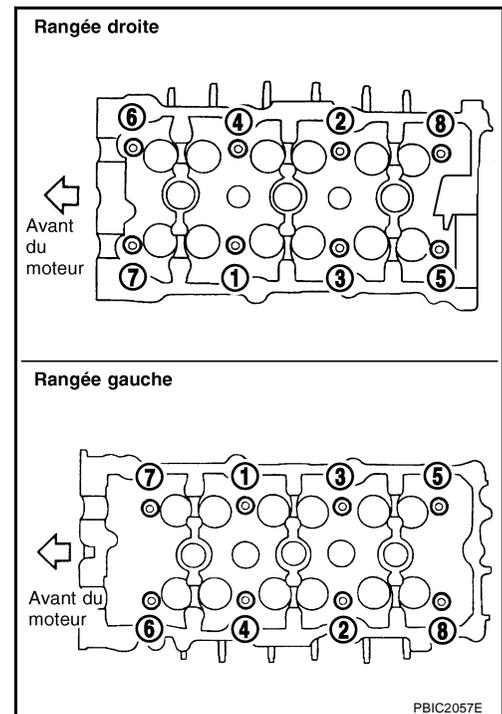
Dépose et repose DEPOSE

EBS01C94

1. Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et le transfert du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#).

CULASSE

2. Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#).
3. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-79, "ARBRE A CAMES"](#).
4. Déposer les pièces suivantes :
 - Ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur à carburant ; Se reporter à [EM-40, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
 - Tubulure d'admission. Se reporter à [EM-24, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
 - Collecteur d'échappement ; Se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES"](#).
 - Entrée d'eau et ensemble de thermostat ; Se reporter à [CO-29, "ENTREE D'EAU ET ENSEMBLE DE THERMOSTAT"](#).
 - Sortie d'eau, tuyau de chauffage, tuyau de dérivation d'eau et connecteur d'eau. Se reporter à [CO-31, "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).
5. Déposer les boulons de culasse dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration à l'aide de la clé à boulons de culasse (outillage en vente dans le commerce) afin de déposer la culasse (rangées gauche et droite).



6. Déposer les joints de la culasse.

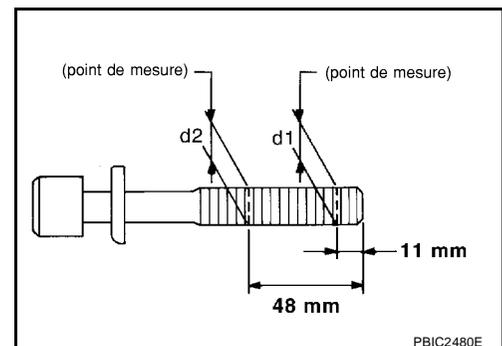
INSPECTION APRES LA DEPOSE

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) : 0,11 mm

- Si la réduction du diamètre externe apparaît dans un emplacement autre que "d2", utiliser ce dernier emplacement 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-134, "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.

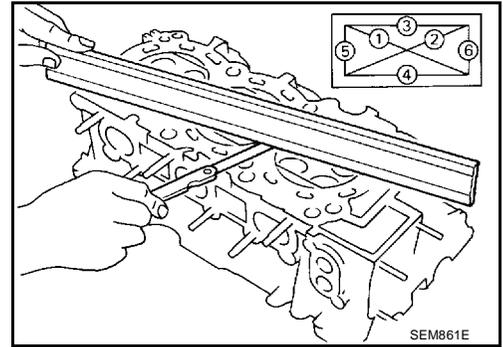
PRECAUTION:

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

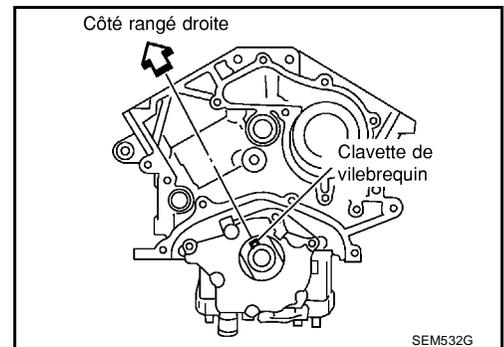
- Si la valeur n'est pas dans les limites admises, remplacer la culasse.



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.



3. Reposer la culasse, suivre les étapes ci-dessous pour serrer les boulons de culasse dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration avec la clé à boulons de culasse (outil en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

Si les boulons de culasse sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à [EM-98, "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.

 : 98,1 N-m (10 kg-m)

- c. Desserrer complètement tous les boulons de culasse.

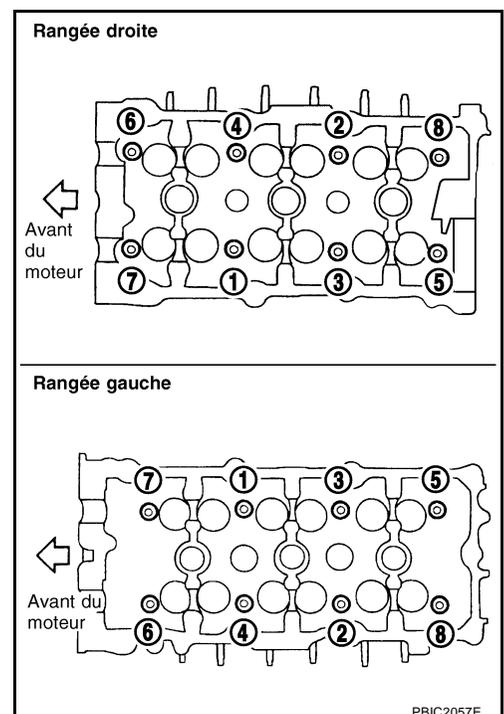
 : 0 N-m (0 kg-m)

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

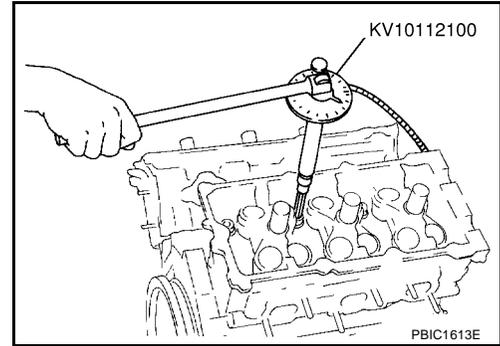
- e. Tourner tous les boulons de culasse de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre. (Serrage angulaire)

PRECAUTION:

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

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

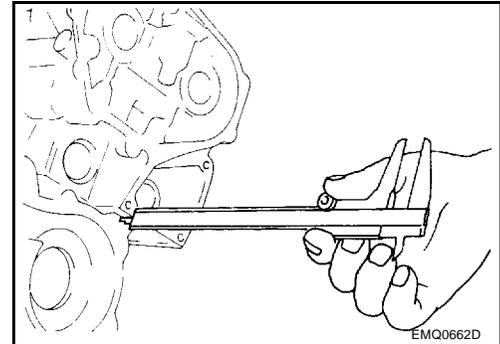
- f. Tourner tous les boulons de culasse de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre à nouveau. (Serrage angulaire)



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

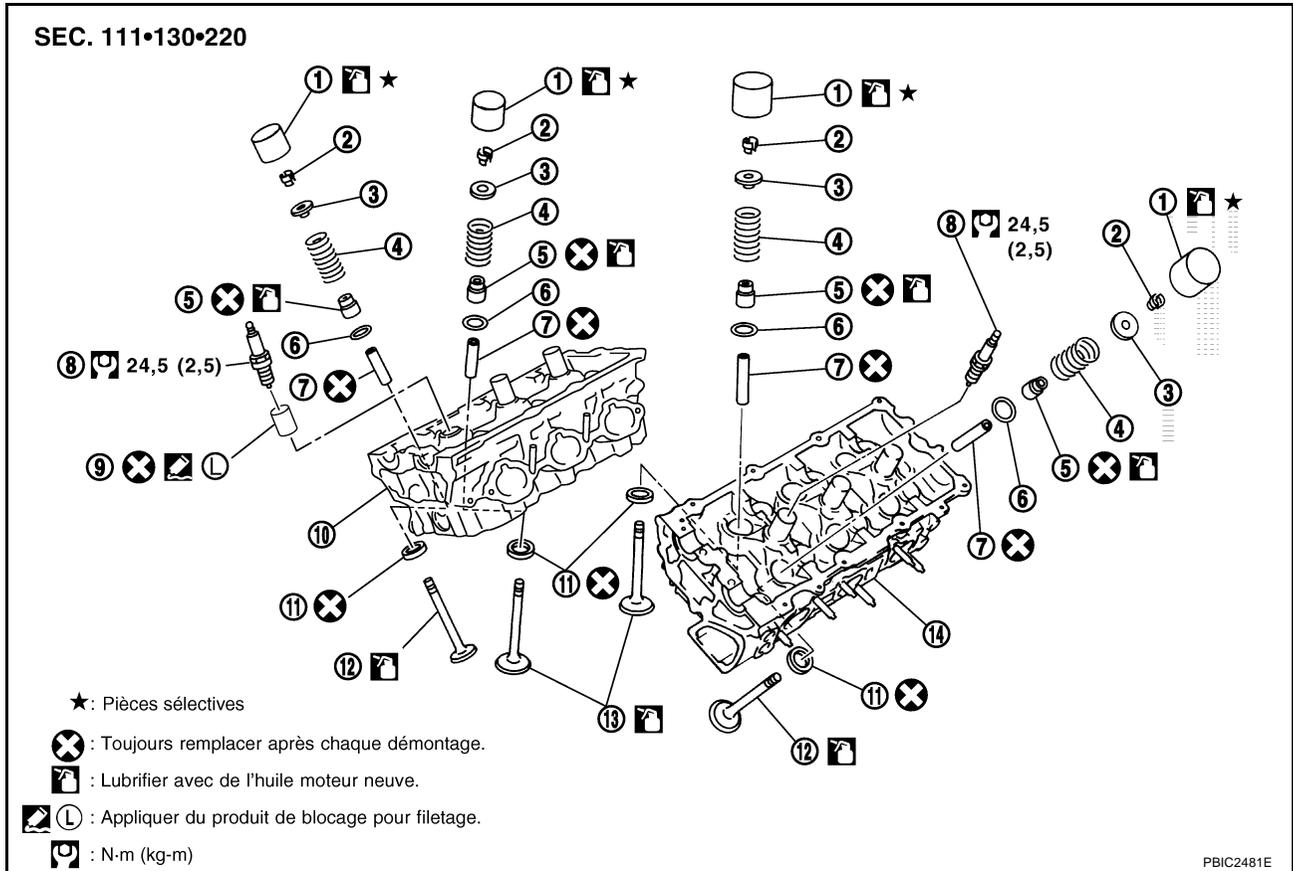
Procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

- 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-14, "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 (avec le moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - 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 système 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

Élément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et fluides*	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.



- | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| 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. Câble de bougie d'allumage |
| 10. Culasse (rangée droite) | 11. Siège de soupape | 12. Soupape (ECHAP) |
| 13. Soupape (ADM) | 14. Culasse (rangée gauche) | |

Démontage et remontage

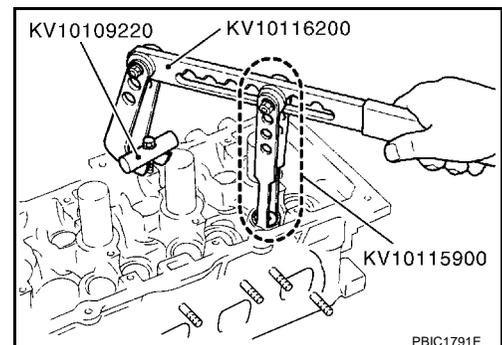
DEMONTAGE

EBS01C95

- 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, la fixation et l'adaptateur (outil spécial). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un outil de préhension magnétique.

PRECAUTION:

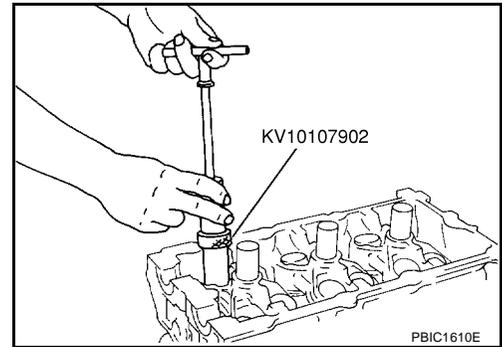
Lors de l'opération, veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



- 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 le joint d'huile de la soupape en utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile (outil spécial).



7. Si le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-106, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
8. Si le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-104, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
9. Déposer le tuyau de la bougie d'allumage seulement lorsque cela s'avère nécessaire.
 - Extraire le tuyau de la bougie d'allumage de la culasse à l'aide de pinces.

PRECAUTION:

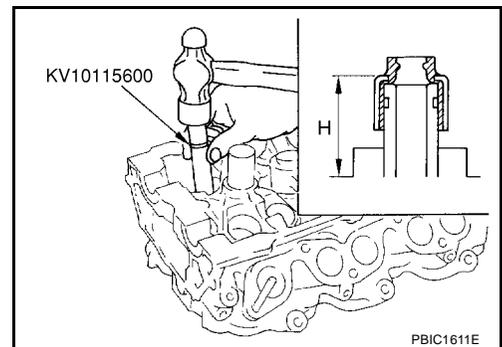
- Prendre garde de ne pas endommager la culasse.
- Une fois déposé, un tuyau de bougie d'allumage subit des déformations et ne peut être réutilisé. Ne jamais le déposer, à moins que ce ne soit nécessaire.

MONTAGE

1. Lorsque le guide de soupape est déposé, le reposer. Se reporter à [EM-104, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Lorsque le siège de soupape est déposé, le reposer. Se reporter à [EM-106, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
3. Reposer des joints d'huile de soupape neufs comme suit :
 - a. Enduire le joint neuf d'huile de soupape et la lèvre de joint d'huile moteur.
 - b. Reposer avec le chassoir de joint d'huile de soupape (outil spécial) afin d'ajuster à la dimension indiquée sur l'illustration.

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

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



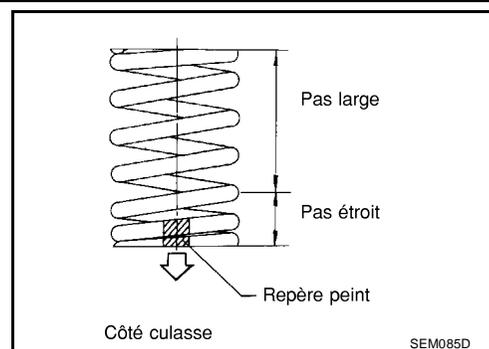
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer la soupape.
 - Le reposer dans sa position d'origine.

NOTE:

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

CULASSE

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).

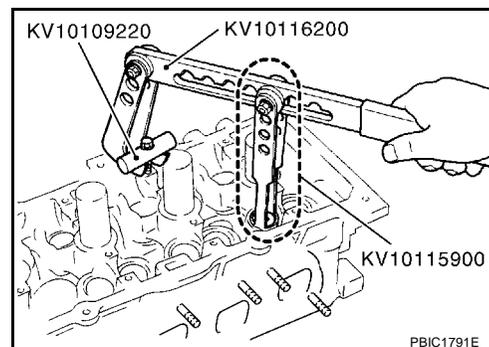


7. Reposer la cale du ressort de soupape.
8. Reposer la clavette de soupape.
- Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, la fixation et l'adaptateur (outil spécial). Reposer la clavette de soupape avec un outil de préhension magnétique.

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.



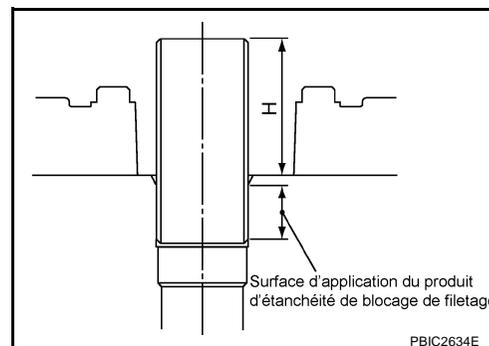
9. Reposer les lève-soupapes.
- Le reposer dans sa position d'origine.
10. Reposer le tuyau de bougie d'allumage.
- Enfoncer le tuyau de bougie d'allumage comme suit.
- a. Enlever les restes de joint liquide se trouvant sur l'orifice de fixation de la culasse.
- b. Appliquer du produit d'étanchéité sur la zone située à environ 12 mm du bord du côté câble de bougie d'allumage emmanché à force.
- Utiliser du produit de blocage ou un produit équivalent.**
- c. A l'aide d'un chassoir, enfoncer le tube de la bougie d'allumage de la hauteur H spécifiée sur l'illustration.

Hauteur standard d'emmanchement à force H :

38,1 - 39,1 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

EBS01C96

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour des informations sur 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-106, "CONTACT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).

CULASSE

JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

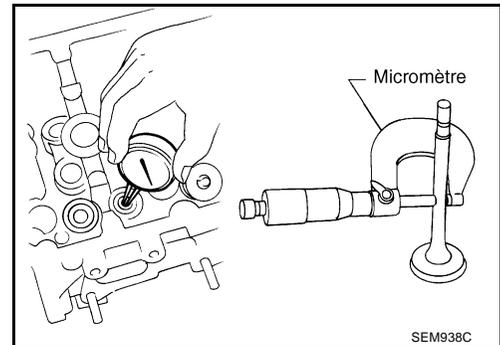
Diamètre de la queue de soupape

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

Standard

Admission : 5,965 - 5,980 mm

Echappement : 5,955 - 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 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 - 0,063 mm

Limite

Admission : 0,08 mm

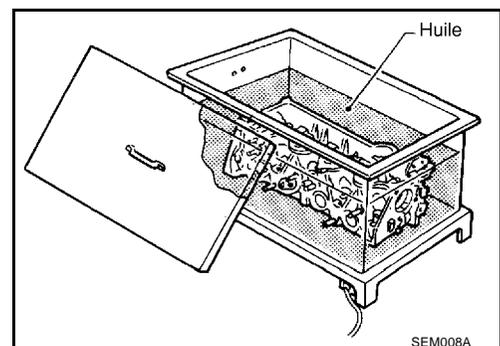
Echappement : 0,10 mm

- Si la valeur calculée dépasse la limite, remplacer la soupape et/ou le guide de soupape. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-104, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).

REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

Lorsque le guide de soupape est déposé, le remplacer avec un guide de soupape surdimensionné (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.

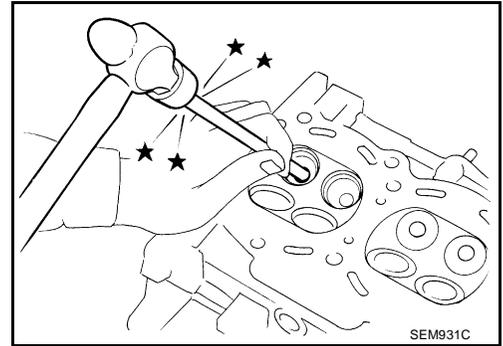


CULASSE

2. Extraire le guide de soupape à l'aide d'une presse [sous un effort de 20 kN] ou un marteau et un chassoir de guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

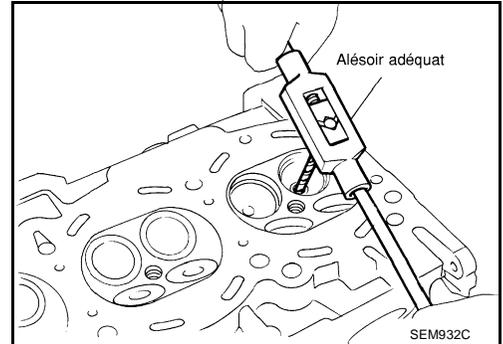
La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



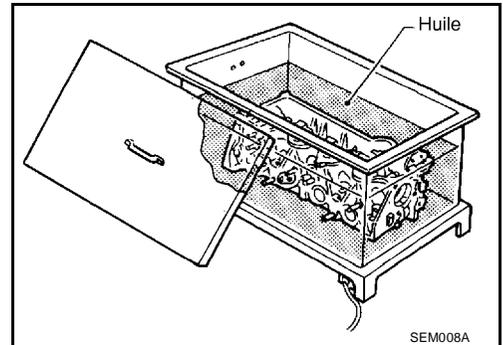
3. A l'aide de l'alésoir du guide de soupape (outillage en vente dans le commerce), aléser l'orifice de guide de soupape de culasse.

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.



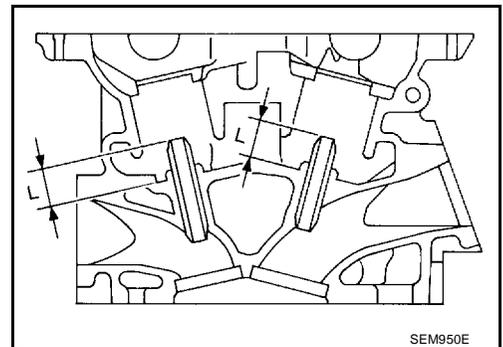
5. Emmancher à force le guide de soupape depuis le côté de l'arbre à cames en se référant aux dimensions indiquées sur l'illustration à l'aide d'un chassoir pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

Saillie L

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

PRECAUTION:

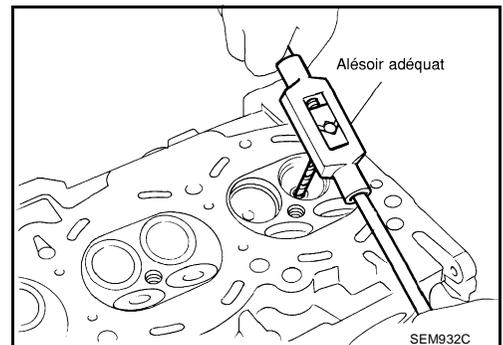
La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



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**



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

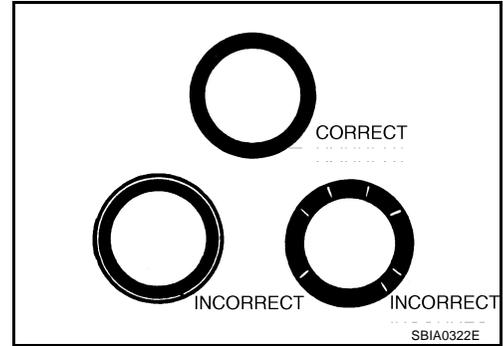
L

M

CULASSE

CONTACT DU 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 des mauvaises conditions sont détectées au niveau de la surface de contact même après la nouvelle vérification, remplacer le siège de soupape. Se reporter à [EM-106](#), "[REEMPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE](#)".



REEMPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

Lorsque le siège de soupape est déposé, le remplacer par un siège de soupape surdimensionné (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.

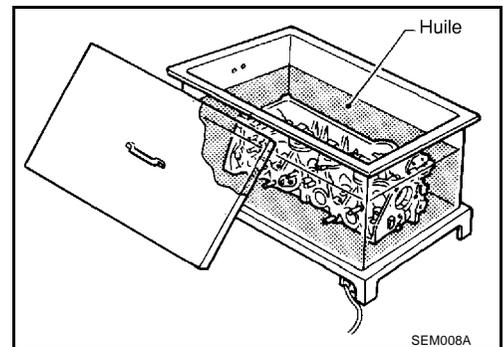
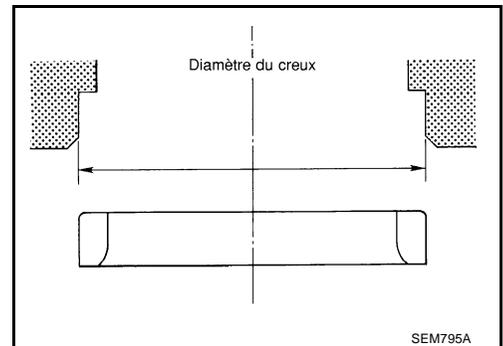
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (0,5 mm)

Admission : 38,500 - 38,516 mm

Echappement : 32,700 - 32,716 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.

PRECAUTION:

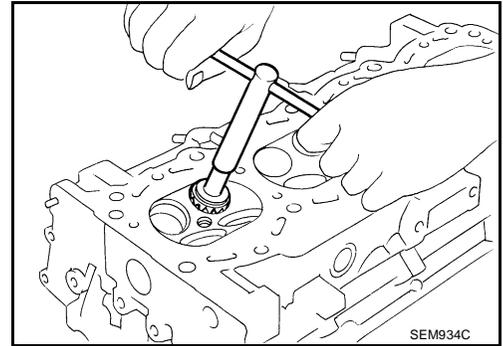
- **Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.**
- **La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.**

CULASSE

5. A l'aide d'un jeu de fraises pour siège de soupape (outillage en vente dans le commerce) ou d'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 utilisation d'une fraise pour siège de soupape, serrer fermement le manche de la fraise avec les deux mains. Puis monter 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.



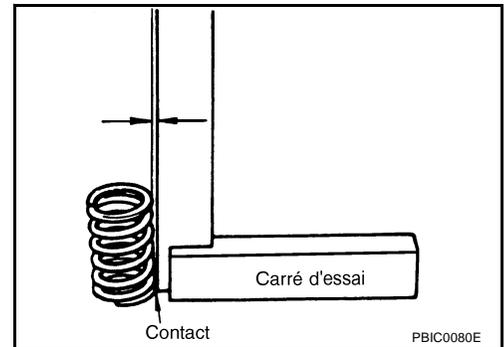
6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
7. Vérifier à nouveau que le contact est normal. Se reporter à [EM-106, "CONTACT DU SIEGE DE SOUPEPE"](#).

EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPAPE

- Placer l'équerre le long du côté du ressort de soupape et faire tourner le ressort. Mesurer le jeu maximum entre l'extrémité supérieure du ressort et l'équerre.

Limite : 2,1 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

: 47,07 mm

Hauteur de repose

: 37,00 mm

Charge de repose

: 166 - 188 N (16,9 - 19,2 kg)

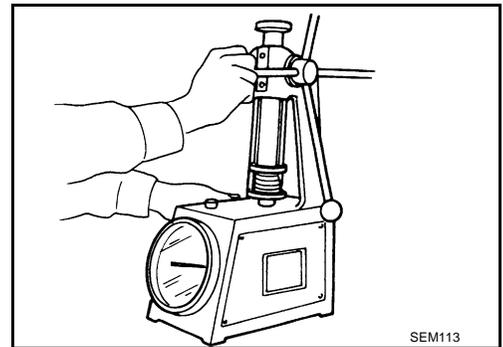
Hauteur durant l'ouverture de la soupape

: 27,2 mm

Charge avec soupape ouverte

: 373 - 421 N (38,0 - 42,9 kg)

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



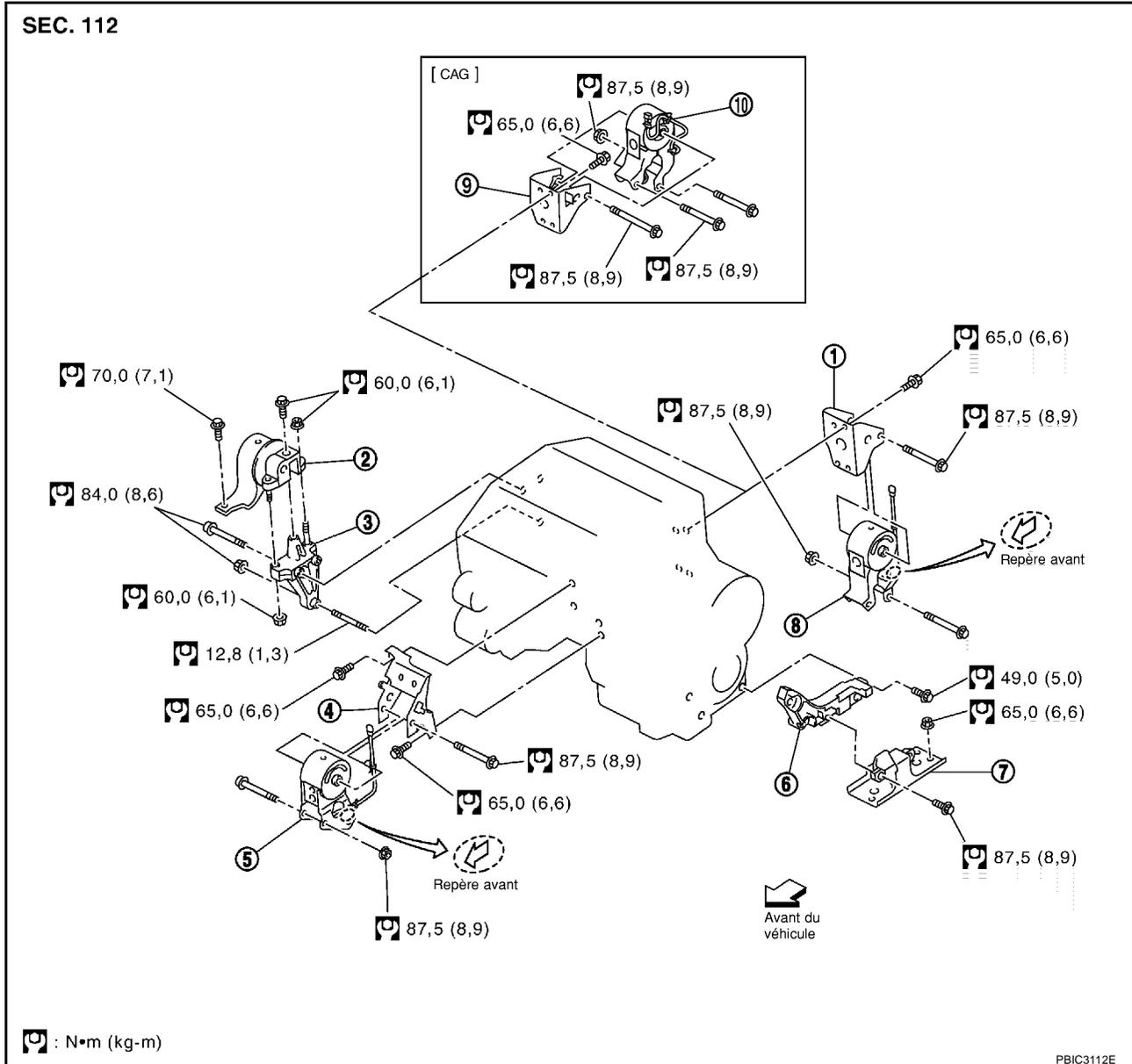
MOTEUR

MOTEUR

PFP:10001

Composants

EBS01CBD



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Support de fixation arrière du moteur | 2. Isolateur de fixation droite du moteur | 3. Support droit du moteur |
| 4. Support de fixation avant du moteur | 5. Silentbloc de fixation avant du moteur | 6. Support de fixation gauche du moteur |
| 7. Isolateur de fixation gauche du moteur | 8. Fixation arrière du moteur | 9. Support de fixation arrière du moteur |
| 10. Fixation arrière du moteur | | |

Dépose et repose

EBS01C97

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.

MOTEUR

- 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.
- 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-41, "Cric rouleur et chandelles de sécurité"](#).

DEPOSE

PRESENTATION GENERALE

Déposer d'abord le moteur, la boîte-pont et l'ensemble de transfert, l'élément de suspension avant du véhicule orienté vers le bas. Séparer ensuite le moteur, la boîte-pont et le transfert.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-79, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur. Se reporter à [LU-8, "Changement de l'huile moteur"](#).

PRECAUTION:

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

3. Déposer les pièces suivantes :
 - Couvercle du moteur ; Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
 - Roues et pneus avant
 - Sous-couvercle et tôles de garde-boue (droit et gauche)
 - Conduit d'air (admission), le carter (supérieur) de filtre à air avec débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air ; se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
 - Batterie, support de la batterie et pièce de maintien du support de batterie ; Se reporter à [SC-3, "BATTERIE"](#).
 - Courroies d'entraînement ; Se reporter à [EM-14, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
 - Radiateur, réservoir de radiateur et flexibles du système. Se reporter à [CO-14, "RADIATEUR"](#).
 - Bras d'essuie-glace avant ; Se reporter à [WW-4, "SYSTEME D'ESSUIE-GLACE ET DE LAVE-VITRE AVANT"](#).
 - Ensemble d'extension d'auvent ; Se reporter à [EI-22, "DESSUS D'AUVENT"](#).
4. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté de l'ECM.

PRECAUTION:

Afin de garder le connecteur de faisceau propre et d'éviter tout dommage et toute intrusion de corps étrangers, les couvrir entièrement avec des sacs en plastique ou un objet similaire.

Compartiment moteur

1. Débrancher les flexibles de chauffage. Se reporter à [CO-31, "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).
 - Reposer le bouchon pour éviter toute fuite de liquide de refroidissement moteur.
2. Déposer le flexible EVAP. Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
3. Débrancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation de carburant (avec silencieux à carburant) au niveau de la tuyauterie centralisée située sous le plancher. Se reporter à [EM-40, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
 - Reposer le bouchon pour éviter toute fuite de carburant.
4. Débrancher le câble de commande de boîte-pont du côté de la boîte-pont. Se reporter à [CVT-222, "SYSTEME DE PASSAGE DES VITESSES"](#).
5. Débrancher le flexible à dépression de l'amplificateur de freinage du côté du moteur. Se reporter à [EM-19, "COLLECTEUR D'ADMISSION"](#).
6. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-22, "CIRCUIT DE CHARGE"](#).

MOTEUR

7. Déposer le compresseur de climatisation avec la tuyauterie branchée, et le fixer provisoirement sur le côté. Se reporter à [ATC-171, "Composants"](#) .
8. Débrancher les flexibles d'aspiration de la pompe à huile de direction assistée du côté du réservoir. Se reporter à [PS-34, "CANALISATION HYDRAULIQUE"](#) .
 - Reposer le bouchon pour éviter toute fuite de liquide de direction assistée.

Dessous de caisse du véhicule

1. Déposer les semi-arbres avant (côtés droit et gauche). Se reporter à [FAX-8, "SEMI-ARBRE AVANT"](#) .
2. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-2, "SYSTEME D'ECHAPPEMENT"](#) .
3. 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-16, "MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE"](#) .
4. Débrancher la bielle stabilisatrice avant. Se reporter à [FSU-14, "BARRE STABILISATRICE"](#) .
5. Déposer l'ensemble d'amortisseur ainsi que les écrous et boulons de fixation de la fusée de direction. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#) .
6. Déposer le corps de cylindre de frein avant avec la tuyauterie branchée, puis le fixer provisoirement sur le côté pour le côté véhicule. Se reporter à [BR-26, "FREIN A DISQUE AVANT"](#) .
7. Déposer l'arbre de transmission. Se reporter à [PR-4, "ARBRE DE TRANSMISSION ARRIERE"](#) .
8. Débrancher les tuyaux de direction assistée en un endroit entre le véhicule et le moteur. Se reporter à [PS-34, "CANALISATION HYDRAULIQUE"](#) .
 - Reposer le bouchon pour éviter toute fuite de liquide de direction assistée.
9. Déposer le couvercle de plaque arrière du carter d'huile (supérieur). Déposer ensuite les boulons de fixation du plateau d'entraînement sur le convertisseur de couple. Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#) et [CVT-246, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) .
10. Déposer les boulons de joint de boîte-pont situé sur le côté arrière inférieur (supérieur) du carter d'huile. Se reporter à [CVT-246, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) .
11. Déposer le capteur de position de vilebrequin (POS).

PRECAUTION:

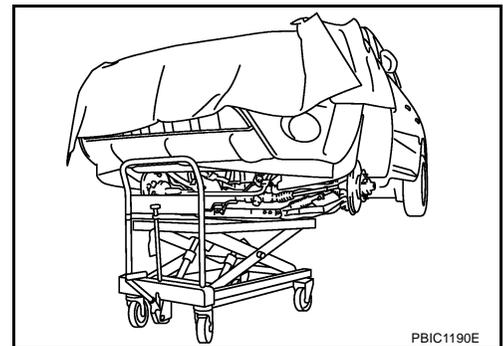
- Manipuler avec soin afin d'éviter de laisser tomber ou de cogner les pièces.
- Ne pas démonter.
- Ne pas laisser de poudre métallique adhérer sur la pièce magnétique au bout du capteur.
- Ne pas placer les capteurs dans des zones magnétiques.

Opération de dépose

1. Utiliser un chariot avec pont-élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou tout outil rigide équivalent tel qu'un cric pour boîte de vitesses. Soutenir fermement la partie inférieure de l'élément de suspension avant.

PRECAUTION:

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



PBIC1190E

2. Déposer la fixation droite du moteur et le support de fixation droite du moteur.
3. Déposer le boulon de fixation entre le bras oscillant transversal et l'élément de suspension avant.
4. Déposer les écrous et boulons de fixation de l'élément de suspension avant. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#) .
5. Abaisser prudemment le cric, ou soulever le pont-élévateur pour déposer le moteur, la boîte-pont, l'ensemble de transfert et l'élément de suspension avant. Lors de l'opération, porter particulièrement attention à ce qui suit :

PRECAUTION:

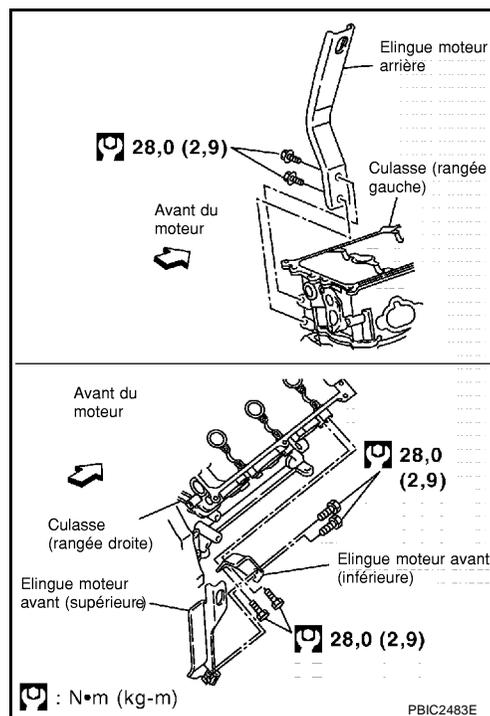
- S'assurer qu'il n'y a pas d'interférence avec le véhicule.
- S'assurer que tous les points de connexion ont été débranchés.

MOTEUR

- **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.



2. Déposer la pompe à huile de direction assistée, la tuyauterie de direction assistée et le support de direction assistée pour le moteur, la boîte-pont et l'ensemble de transfert. Se reporter à [PS-34, "CANALISATION HYDRAULIQUE"](#).
3. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-13, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).
4. Débrancher le connecteur de faisceau de l'isolateur de fixation de l'avant du moteur et l'isolateur de fixation de l'arrière du moteur.
5. Lever avec un pont-élévateur et séparer le moteur, la boîte-pont et l'ensemble de transfert de l'élément de suspension avant.
PRECAUTION:
 - **Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.**
 - **Eviter tout endommagement du silentbloc, et ne pas le laisser entrer en contact avec de l'huile/ de la graisse.**
6. Déposer chaque isolateur de fixation de moteur et chaque support de fixation du moteur, de la boîte-pont et de l'élément de suspension avant.
7. Séparer le moteur, la boîte-pont et l'ensemble de transfert. Se reporter à [CVT-246, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#).

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.
- Pour les pièces qui exigent une orientation de montage particulière, se reporter aux schémas des composants dans [EM-108, "Dépose et repose"](#).
- S'assurer que tous les isolateurs de fixation présentent une assise correcte, puis serrer les écrous et boulons de fixation.

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-14, "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 (avec le moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - 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 système 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

Elément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et fluides*	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

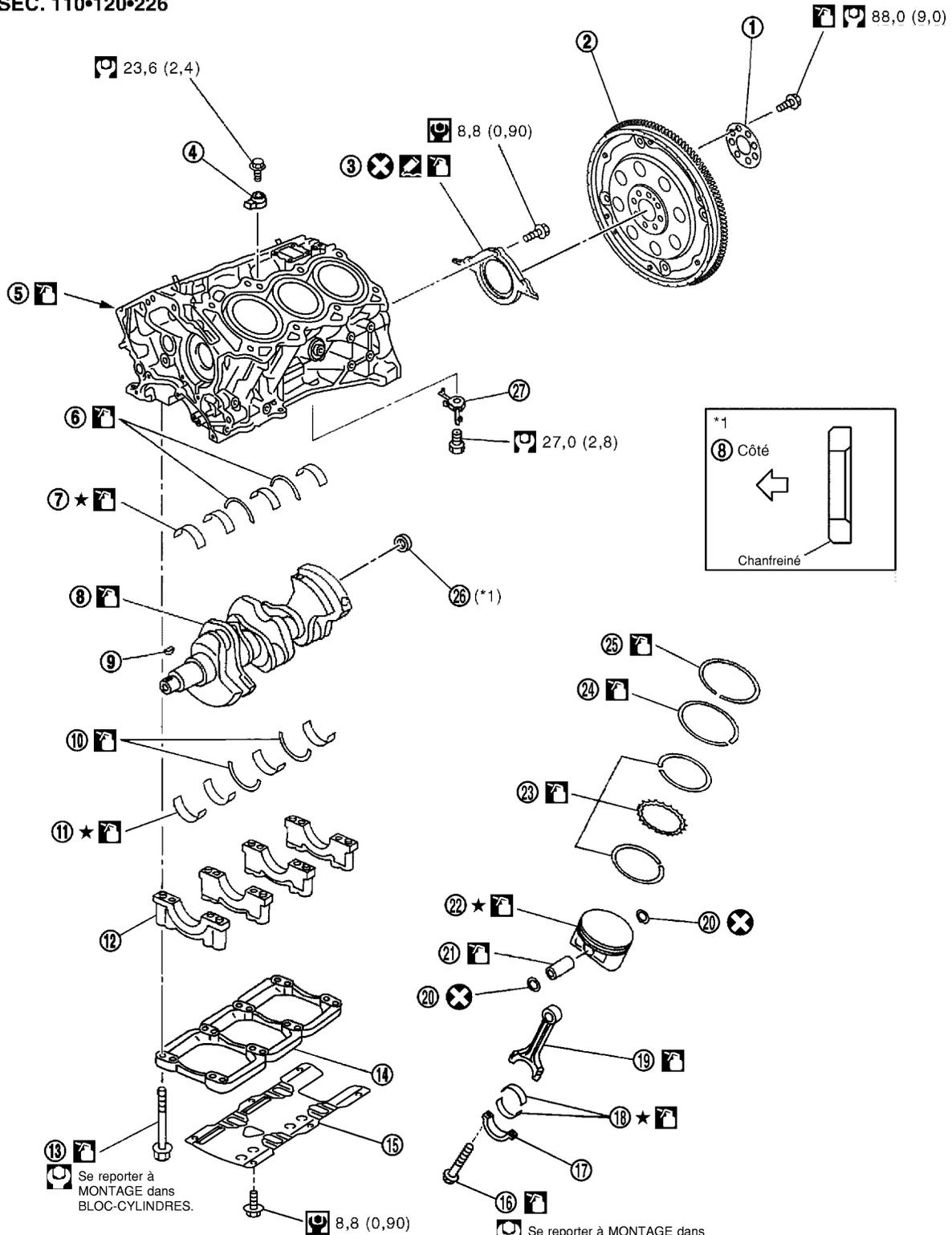
PF11010

EBS01C98

BLOC-CYLINDRES

Démontage et remontage

SEC. 110•120•226



- ⊗ : Toujours remplacer après chaque démontage.
- ⊙ : N·m(kg·m)
- ⊙ : N·m(kg·m)

- ★ : Pièces sélectives
- ⊙ : Appliquer du joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- ⊙ : Lubrifier avec de l'huile moteur non usagée.

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

BLOC-CYLINDRES

- | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Plaque de renfort | 2. Plateau d'entraînement | 3. Retenue de joint d'huile arrière |
| 4. Capteur de détonation | 5. Bloc-cylindres | 6. Palier de butée (supérieur) |
| 7. Palier principal (supérieur) | 8. Vilebrequin | 9. Clavette de vilebrequin |
| 10. Palier de butée (inférieur) | 11. Palier principal (inférieur) | 12. Chapeau de palier principal |
| 13. Boulon de chapeau de palier principal | 14. Traverse de palier principal | 15. Tôle chicane |
| 16. Boulon de bielle | 17. Chapeau de palier de bielle | 18. Palier de bielle |
| 19. Bielle | 20. Jonc d'arrêt | 21. Axe de piston |
| 22. Piston | 23. Segment racleur | 24. Segment de compression |
| 25. Segment de feu | 26. Convertisseur pilote | 27. Gicleur d'huile |

DEMONTAGE

NOTE:

Ceci est une explication de la procédure de démontage avec le support de moteur soutenant la surface de transmission. Lors de l'utilisation d'un type différent de support de moteur, noter la différence avec les étapes et ainsi de suite.

1. Déposer l'ensemble du moteur du véhicule, et séparer l'élément de suspension avant, la boîte-pont et l'ensemble de transfert du moteur. Se reporter à [EM-108, "MOTEUR"](#).
2. Déposer les pièces risquant de limiter la pose du moteur sur le support de moteur à utilisation élargie.

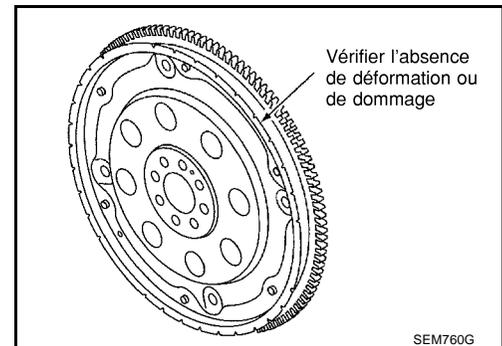
NOTE:

La procédure est décrite en prenant en compte qu'un support de moteur à usage élargi est utilisé pour soutenir la surface sur laquelle la transmission est installée.

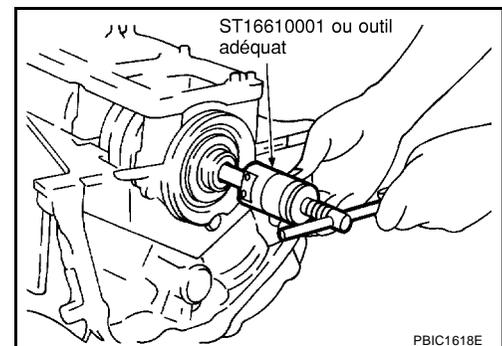
3. Déposer le plateau d'entraînement. Fixer la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie (outil spécial : KV10109300], puis déposer les boulons de fixation.
 - Desserrer les boulons diagonalement.

PRECAUTION:

- **Ne pas démonter le plateau d'entraînement.**
- **Ne jamais placer le plateau d'entraînement 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 le convertisseur pilote à l'aide de l'extracteur de bague pilote (outil spécial) si nécessaire.



5. Soulever le moteur avec un pont élévateur pour l'installer sur des supports de moteur à usage étendu.

PRECAUTION:

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

- Si la capacité de charge du support n'est pas adéquate, déposer préalablement les pièces suivantes pour réduire tout risque de retournement du support.
 - Collecteurs d'admission (supérieur et inférieur) ; se reporter à [EM-24, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).

BLOC-CYLINDRES

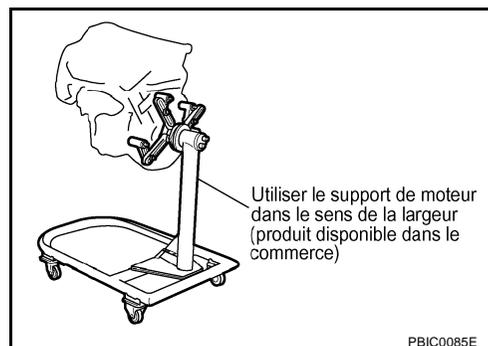
- Collecteur d'échappement ; Se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES"](#) .
- Ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur à carburant ; Se reporter à [EM-40, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#) .
- Bobine d'allumage ; Se reporter à [EM-37, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#) .
- Cache-culbuteurs ; Se reporter à [EM-46, "CACHE-CULBUTEURS"](#) .
- Autres supports démontables

NOTE:

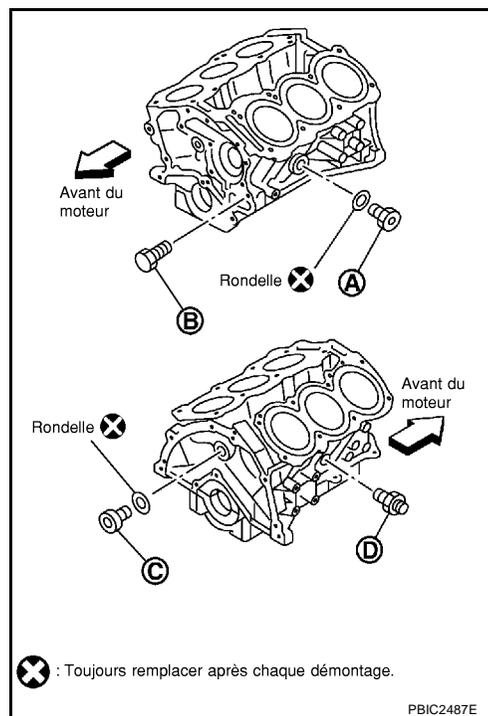
L'image montre un exemple d'un support de moteur à usage élargi qui peut supporter la surface d'accouplement de transmission avec la plaque de transmission et le couvercle de plaque arrière déposés.

PRECAUTION:

Avant de déposer les chaînes de suspension, s'assurer que le support du moteur est stable et qu'il n'y a aucun risque de retournement.



6. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-8, "Changement de l'huile moteur"](#) .
7. Vidanger le liquide de refroidissement moteur en déposant les bouchons de vidange d'eau "A", "B" et le boulon du connecteur "D" du bloc-cylindres comme indiqué sur l'illustration.



8. Déposer les pièces suivantes :
 - Carter d'huiles (inférieur et supérieur) ; Se reporter à [EM-31, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#) .
 - Déposer les carters avant et arrière de chaîne de distribution ; Se reporter à [EM-60, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#) .
 - Culasse ; Se reporter à [EM-96, "CULASSE"](#) .
9. Déposer le capteur de détonation.
PRECAUTION:
Manipuler le capteur avec soin en évitant les chocs.
10. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
 - Déposer en insérant un tournevis entre le chapeau de palier principal et la retenue de joint d'huile arrière.

BLOC-CYLINDRES

PRECAUTION:

Si la retenue de joint d'huile arrière est déposée, la remplacer par une pièce neuve.

NOTE:

Considérer que le joint d'huile arrière et le dispositif de retenue forment un ensemble.

11. Déposer le piston et l'ensemble de bielle en respectant la procédure suivante :

- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-130, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#) .

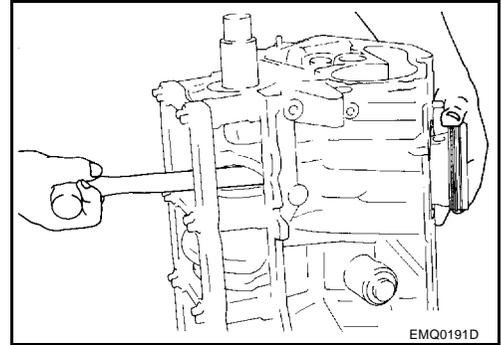
PRECAUTION:

Veillez à pas laisser tomber le palier de bielle ni d'en érafler la surface.

- 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 du manche du marteau ou d'un outil similaire, enfoncer le piston et l'ensemble de bielle pour le faire sortir côté 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.



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

PRECAUTION:

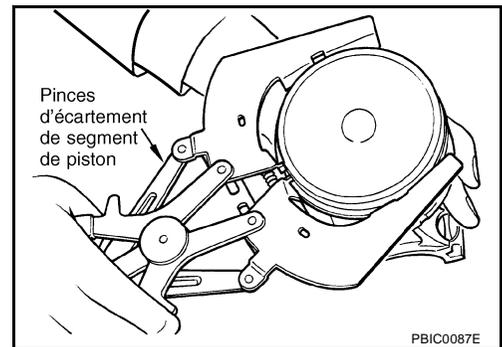
- Veillez à pas laisser tomber le palier de bielle ni d'en érafler la surface.
- Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.

13. 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-131, "JEU LATERAL DU SEGMENT DE PISTON"](#) .
- Utiliser une pince d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

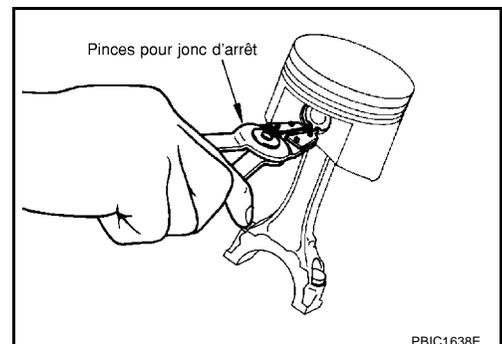
PRECAUTION:

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



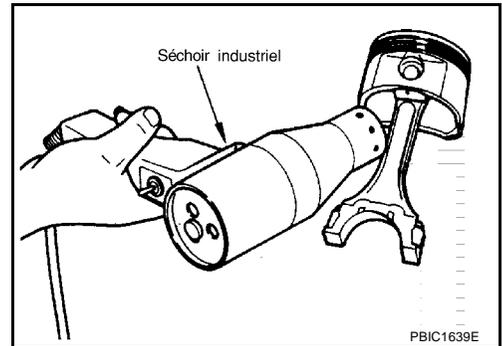
14. Déposer le piston de la bielle comme suit.

- a. A l'aide de pincas à circlips, déposer les joncs d'arrêt.

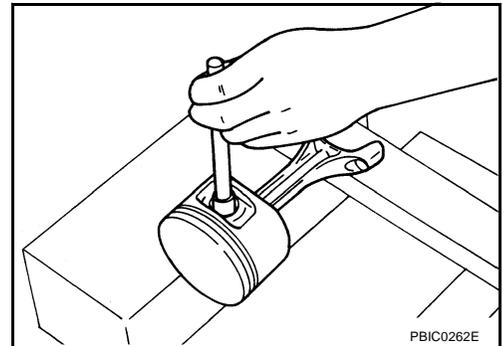


BLOC-CYLINDRES

- b. Faire chauffer le piston à une température comprise entre 60 et 70°C avec un séchoir à usage industriel ou un outil équivalent.



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

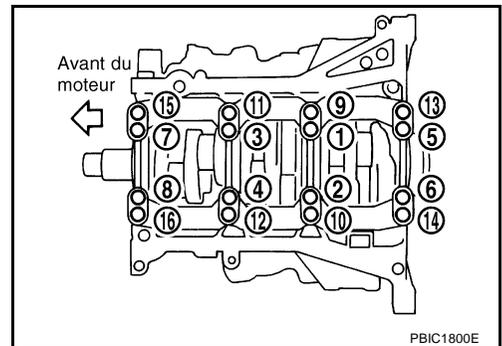


15. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

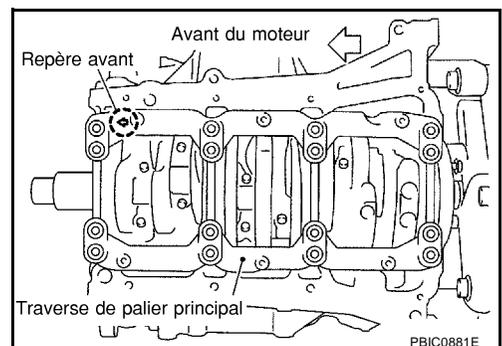
NOTE:

Utiliser une douille TORX (taille E14).

- Avant de desserrer les boulons du chapeau de roulement principal, mesurer le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-130, "JEU AXIAL DU VILEBREQUIN"](#).
- Desserrer les boulons du chapeau de palier principal en plusieurs étapes et en inversant l'ordre illustré ci-contre.



16. Déposer la traverse de coussinet de palier principal.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

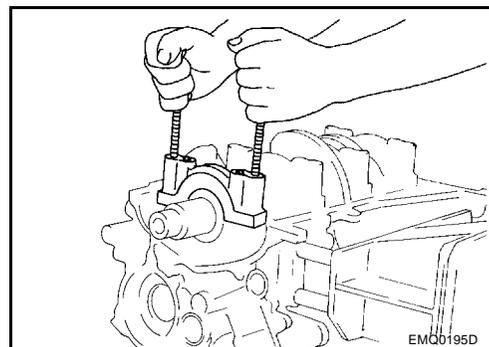
BLOC-CYLINDRES

17. Déposer les chapeaux de palier principal.

PRECAUTION:

Veillez à pas laisser tomber le palier principal ni d'en érafler la surface.

- En utilisant les boulons du chapeau de palier, déposer le chapeau de palier central en le remuant d'avant en arrière.



18. Déposer le vilebrequin.

19. Enlever les paliers principaux et de butée hors des bloc-cylindres et des chapeau de palier principal.

PRECAUTION:

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

20. 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.

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 "A" de vidange d'eau.

Utiliser du joint liquide anaérobie ou un produit équivalent.

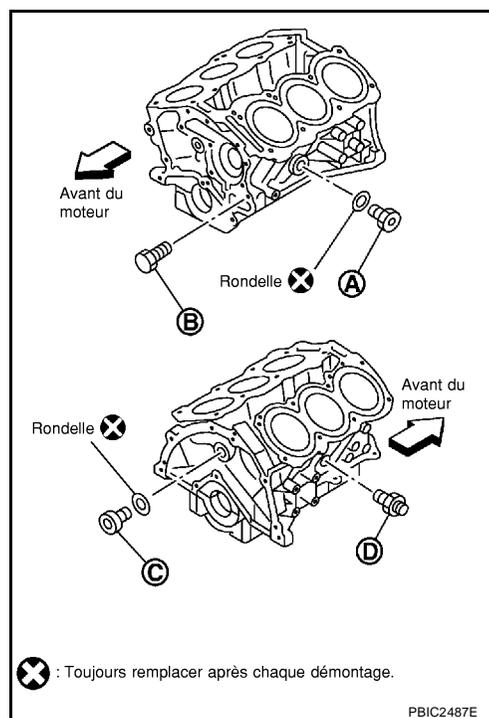
- Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage du bouchon "B" de vidange d'eau et du boulon de connecteur "D".

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

- Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage du bouchon "C".

Utiliser du produit de blocage ou un produit équivalent.

- Remplacer les rondelles par des pièces neuves.



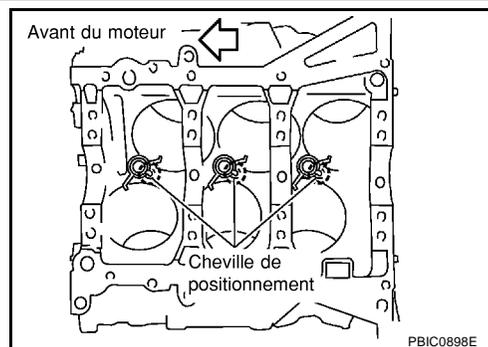
- Serrer chaque bouchon et boulon de connecteur au couple spécifié ci-dessous.

Pièce	Rondelle	Couple de serrage
A	Oui	62,0 N·m (6,3 kg·m)
B	Non	9,8 N·m (1,0 kg·m)
C	Oui	62,0 N·m (6,3 kg·m)
D	Non	39,2 N·m (4,0 kg·m)

BLOC-CYLINDRES

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.



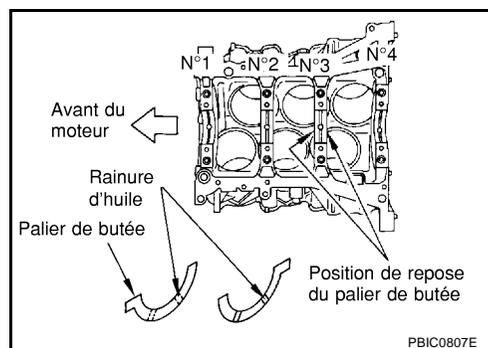
4. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée comme suit :

PRECAUTION:

Veillez à pas laisser tomber le palier principal ni d'en érafler la surface.

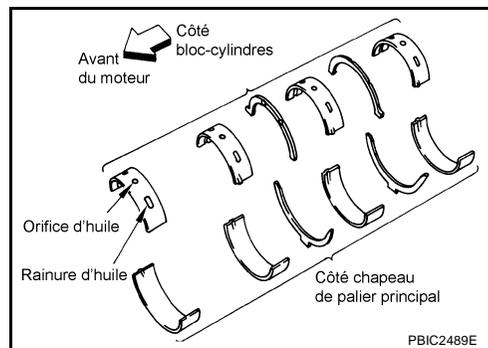
- Déposer la poussière, les impuretés et l'huile sur la surface de contact de roulement du bloc-cylindres et sur les chapeaux de palier principal.
- Reposer les paliers de butée sur les deux côtés du logement de tourillon n°3 sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier principal.

- Reposer les paliers de butée avec la rainure d'huile en face du bras de vilebrequin (extérieur).
- Reposer la palier de butée comportant saillie sur une extrémité sur le bloc-cylindres et la palier de butée avec saillie centrale sur le chapeau de palier principal. Aligner chaque saillie avec l'encoche de contact.



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

- Le palier principal avec un orifice d'huile et une rainure doit être placé sur le bloc-cylindres. Le palier sans orifice ni rainure doit être placé sur le chapeau de palier principal.
- Avant de reposer les paliers principaux, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). N'appliquer aucune huile moteur sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
- Lors de la repose, aligner la saillie de la butée du palier principal avec l'ouverture du bloc-cylindres et des chapeaux de palier principal.
- 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.

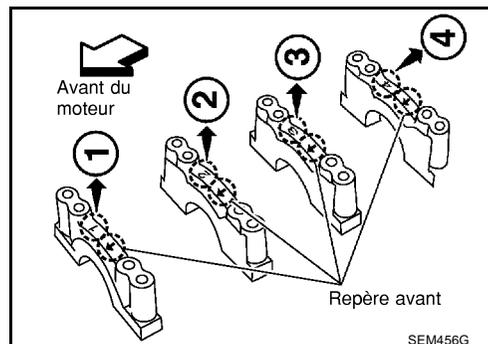
- Lorsque le vilebrequin est tourné à la main, vérifier que la rotation se fait librement.

6. Reposer les chapeaux de palier principal.

- Les chapeaux de palier principaux sont identifiables grâce à leur repère d'identification. Pour la repose, placer le repère avant vers le côté avant.

NOTE:

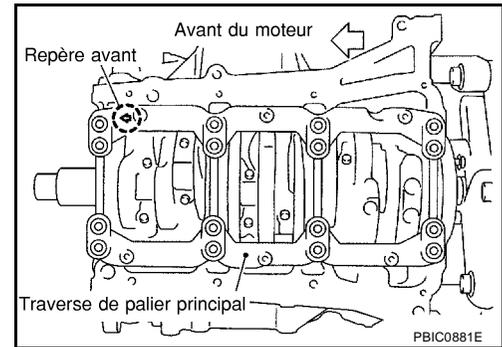
Le chapeau de palier ne peut être remplacé seul car il fait partie du bloc-cylindres.



BLOC-CYLINDRES

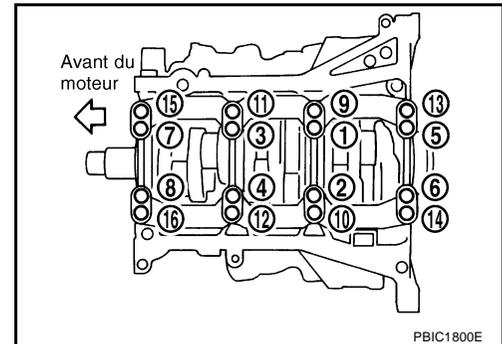
7. Reposer la traverse de coussinet de palier principal.

- Reposer la traverse de coussinet de palier principal avec le repère avant vers le bas (côté carter d'huile).
- Reposer la traverse de coussinet de palier principal avec le repère avant face à l'avant du moteur.



8. Reposer les boulons de chapeaux de paliers principaux en respectant l'ordre numérique illustré ci-après :

- Vérifier le diamètre externe du boulon de chapeau de palier principal. Se reporter à [EM-139, "DIAMETRE EXTERNE DU BOUTON DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL"](#).
- Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons des chapeaux de paliers principaux.
- Serrer en plusieurs étapes les boulons de chapeaux de paliers principaux.



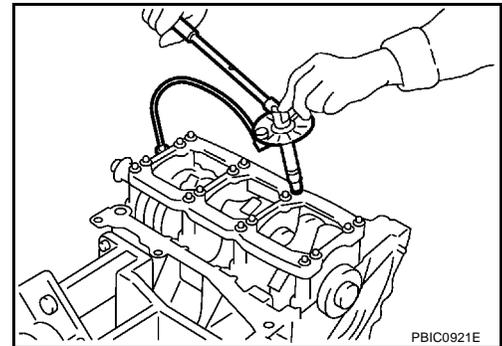
 : 35,3 N-m (3,6 kg-m)

d. Tourner tous les boulons de chapeaux de paliers principaux de 90 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).

PRECAUTION:

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

- Une fois les boulons de chapeau de palier principal reposés, s'assurer que le vilebrequin peut être tourné librement à la main.
- Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-130, "JEU AXIAL DU VILEBREQUIN"](#).



9. Reposer le piston sur la bielle comme suit :

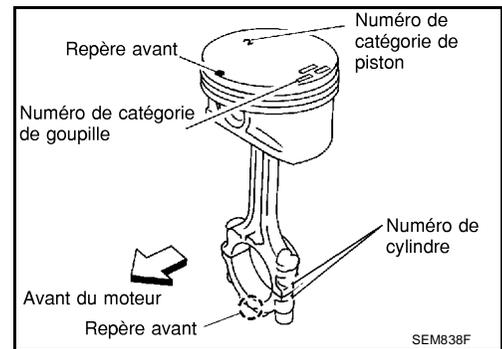
- Reposer les nouveaux circlips dans la gorge sur la partie arrière du piston à l'aide de pinces pour circlips.
 - L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.
- Reposer le piston sur les bielles.
 - A l'aide d'un séchoir industriel ou d'un outil similaire, chauffer le piston jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être enfoncé à la main sans avoir à forcer (environ 60 à 70°). D'avant en arrière, insérer l'axe de piston dans le piston et la bielle.

BLOC-CYLINDRES

- Monter de manière à ce que la marque vers l'avant sur la tête de piston et le numéro poinçonné sur la bielle soit positionnés comme indiqué sur l'illustration.

c. Reposer un nouveau jonc d'arrêt sur la rainure du côté avant du piston.

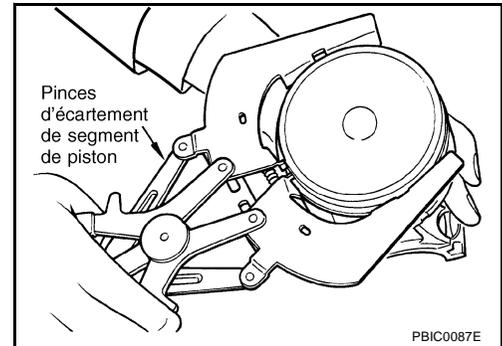
- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.
- Après la repose, s'assurer que la bielle se déplace sans à-coups.



10. Reposer les segments de piston à l'aide d'une 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.



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

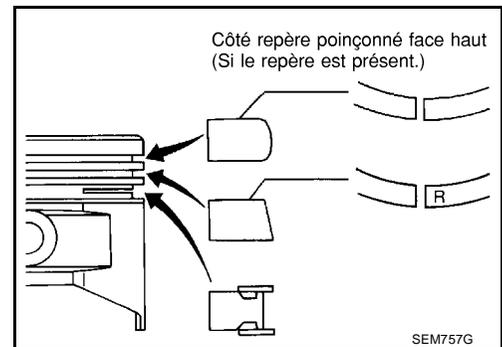
NOTE:

En cas d'absence de poinçon sur le segment, la repose peut se faire dans n'importe quel sens.

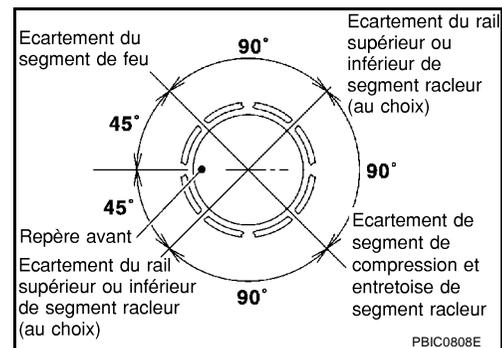
Symbole poinçonné :

Segment de feu : —

Segment de compression : R



- 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 des segments de piston. Se reporter à [EM-131, "JEU LATERAL DU SEGMENT DE PISTON"](#).

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

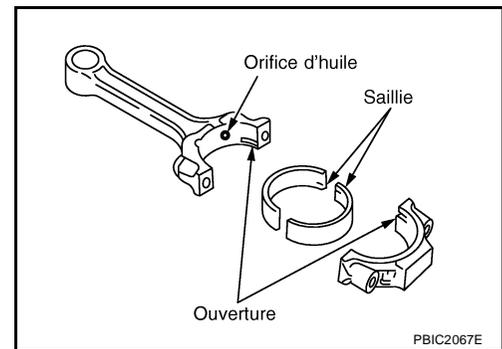
PRECAUTION:

Veillez à pas laisser tomber le palier de bielle ni d'en érafler la surface.

- Avant la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile moteur sur la surface de palier (interne). N'appliquer aucune huile moteur sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.

BLOC-CYLINDRES

- Pour la repose, aligner la saillie de butée du palier de roulement sur le méplat et le chapeau de palier de bielle.
- S'assurer que l'orifice d'huile sur la bielle, et s'assurer que les paliers correspondants sont alignés.

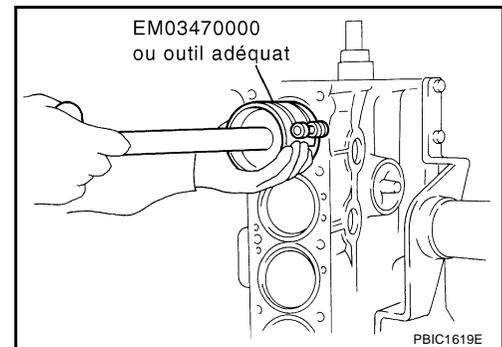


12. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- 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 le tourillon d'axe de vilebrequin.
- Positionner le cylindre en fonction du numéro sur la bielle à installer.
- S'assurer que le repère vers l'avant sur la tête de piston est orienté vers l'avant du moteur.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston (outil spécial) ou d'un outil adéquat, reposer le piston avec le repère avant sur la tête de piston orienté vers l'avant du moteur.

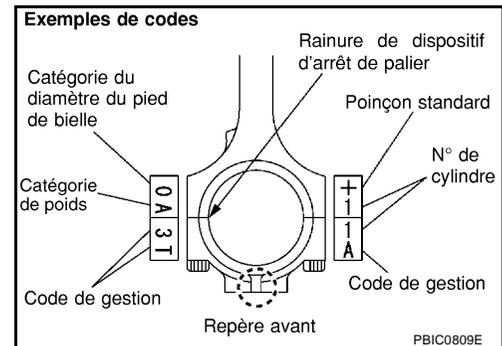
PRECAUTION:

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 le repère avant sur le chapeau de bielle fait face à l'avant du moteur.



14. Serrer le boulon de bielle comme suit :

- Vérifier le diamètre externe du boulon de bielle. Se reporter à [EM-139. "DIAMETRE EXTERNE DU BOUTON DE BIELLE"](#).
- Appliquer de l'huile moteur sur les filetages et les appuis des boulons de bielle.
- Serrer les boulons de bielle.

 : 19,6 N·m (2,0 kg·m)

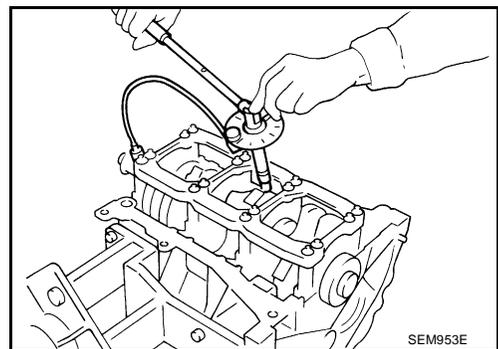
BLOC-CYLINDRES

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

PRECAUTION:

Toujours utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100]. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- 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-130, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).



15. Poser un dispositif de retenue de joint d'huile neuf sur le bloc-cylindres.

- Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière.
 - Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) sur la retenue de joint d'huile arrière comme indiqué sur l'illustration.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

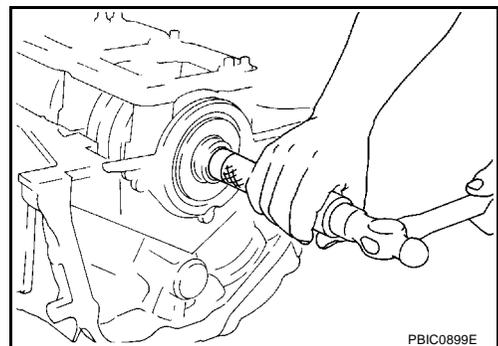
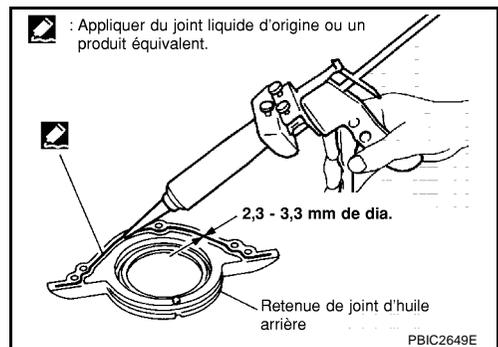
- Remplacer par des pièces neuves.
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que les lèvres de joint ne sont pas à l'envers.

NOTE:

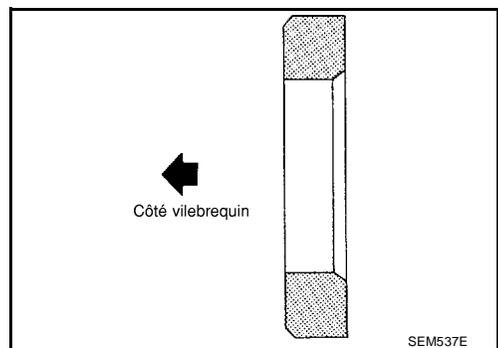
Considérer que le joint d'huile arrière et le dispositif de retenue forment un ensemble.

16. Repose du convertisseur pilote

- Avec un poussoir (diamètre externe : environ 33 mm), emmancher à force aussi loin que possible.



- Emmancher à force le convertisseur pilote en positionnant son chanfrein vers le vilebrequin comme illustré ci-contre.



BLOC-CYLINDRES

17. Reposer le capteur de détonation.

- Reposer le capteur de détonation de telle manière que le connecteur fasse face de l'avant 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.**

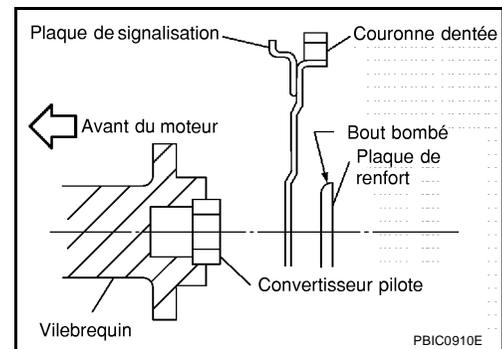
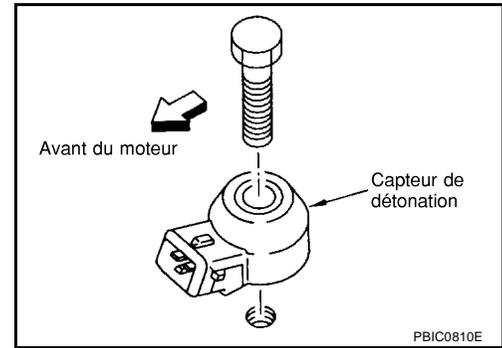
NOTE:

- 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.

18. Après cette opération, reposer en inversant les étapes de la procédure de repose, en faisant attention à ce qui suit.

Plateau d'entraînement

- Lors de la repose du plateau d'entraînement sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du plateau d'entraînement.
- Si l'alignement n'est pas bon, le moteur ne tourne pas bien et le voyant de défaut s'allume.
- Reposer le plateau d'entraînement et la plaque de renfort comme illustré ci-contre.
- Maintenir la couronne dentée avec l'outil de maintien de poulie [outil spécial : KV10109300].
- Serrer les boulons de fixation de manière diagonale à plusieurs reprises.



Comment sélectionner un piston et un palier

EBS01C99

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)	En combinant les tailles du diamètre interne de tête de bielle et du diamètre externe de l'axe du vilebrequin, sélectionner un palier de bielle.
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.

BLOC-CYLINDRES

- 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.

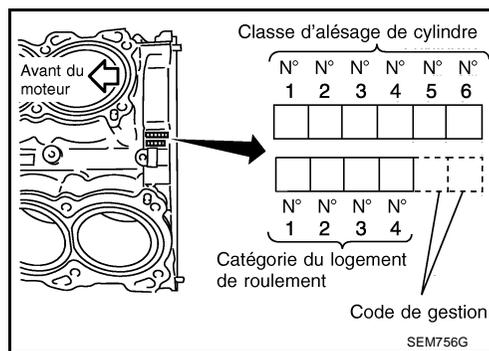
COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque le nouveau bloc-cylindres est abîmé

Vérifier la catégorie de l'alésage du cylindre (1, 2 ou 3) sur la partie arrière du bloc-cylindres, et sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.

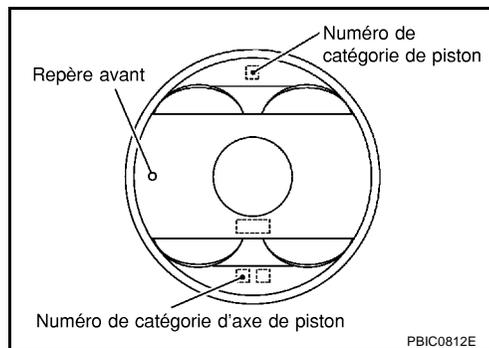
NOTE:

Le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble pour les pièces détachées. (Seul le piston de catégorie 0 est disponible.)



Lorsque le bloc-cylindres est réutilisé

1. Mesurer le diamètre interne de l'alésage du cylindre. Se reporter à [EM-135, "Diamètre interne de l'alésage du cylindre"](#).
2. Déterminer la catégorie de l'alésage en comparant les mesures avec les valeurs inférieures à celles du diamètre interne de l'alésage du cylindre indiquées dans le "Tableau de sélection du piston".



3. Sélectionner un piston de la même taille.

Tableau de sélection du piston

Unité : mm

Catégorie	1	2 (ou sans repère)	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.
- Le degré de l'axe de piston (orifice de l'axe de piston) est uniquement fourni pour les pièces installées 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.

BLOC-CYLINDRES

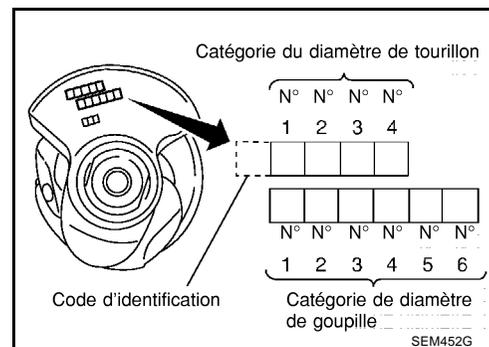
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

Lors de l'utilisation d'une bielle et d'un vilebrequin neufs

Vérifier le numéro de catégorie du diamètre de goupille (0, 1, ou 2) poinçonné sur le vilebrequin, et sélectionner le palier de bielle correspondant.

NOTE:

Il n'y a pas de graduation pour la tête de la bielle et le diamètre interne.



Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle

1. Mesurer le diamètre de la tête de bielle. Se reporter à [EM-132. "DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE"](#).
2. S'assurer que la tête de bielle est conforme à la valeur standard.
3. Mesurer le diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin. Se reporter à [EM-136. "DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN"](#).
4. Déterminer la catégorie du diamètre de l'axe de vilebrequin en le faisant correspondre à la valeur mesurée dans la colonne "Diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin" du "Tableau de sélection du palier de bielle".
5. Sélectionner les paliers de bielle de même catégorie.

Tableau de sélection du palier de bielle

Unité : mm

Diamètre de la tête de bielle	55,000 - 55,013
-------------------------------	-----------------

Unité : mm

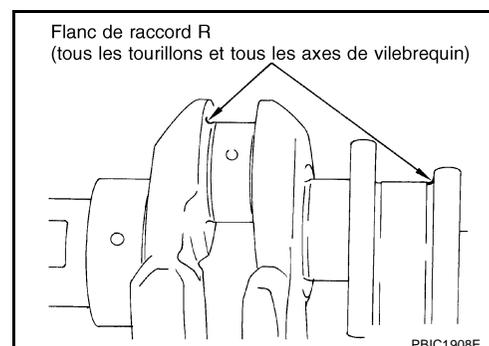
Vilebrequin		Palier de bielle		
Diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin	Catégorie (repère)	Dimension (fourchette d'épaisseur du palier)	N° de catégorie de palier	Couleur
51,968 - 51,974	0	1,500 - 1,503	STD 0	Noir
51,962 - 51,968	1	1,503 - 1,506	STD 1	Marron
51,956 - 51,962	2	1,506 - 1,509	STD 2	Vert

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.

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).



BLOC-CYLINDRES

Tableau de paliers sous-dimensionnés

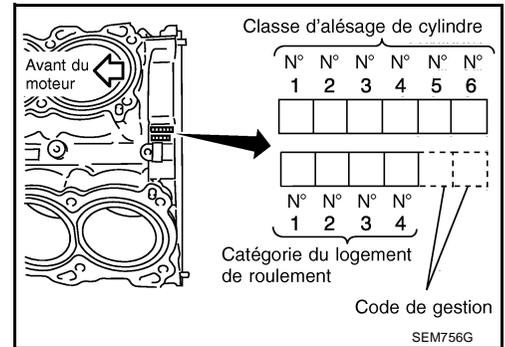
Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,626 - 1,634

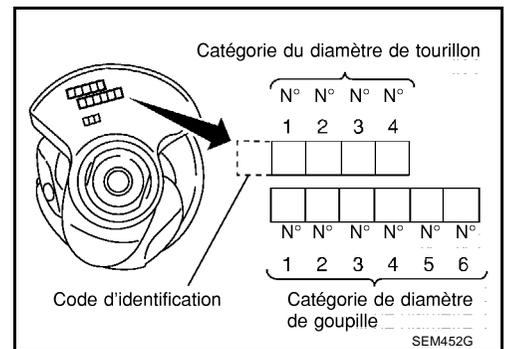
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

Lorsque l'on utilise un nouveau bloc-cylindres et un nouveau vilebrequin

1. La ligne du "tableau de sélection du roulement principal" correspond à la catégorie de logement de palier sur la partie latérale arrière du bloc-cylindres.



2. Les colonnes du "Tableau de sélection du roulement principal" correspondent à la catégorie du diamètre de tourillon sur le côté avant du vilebrequin.



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-134, "DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL"](#) et [EM-136, "DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN"](#).
2. Faire correspondre la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres" dans le "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 sélection de palier principal

Diamètre interne du logement du palier principal du bloc-cylindres Unité : mm		Repère																										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7			
Diamètre du tourillon de vilebrequin Unité : mm		Diamètre de l'alésage																										
		63,993 - 63,994	63,994 - 63,995	63,995 - 63,996	63,996 - 63,997	63,997 - 63,998	63,998 - 63,999	63,999 - 64,000	64,000 - 64,001	64,001 - 64,002	64,002 - 64,003	64,003 - 64,004	64,004 - 64,005	64,005 - 64,006	64,006 - 64,007	64,007 - 64,008	64,008 - 64,009	64,009 - 64,010	64,010 - 64,011	64,011 - 64,012	64,012 - 64,013	64,013 - 64,014	64,014 - 64,015	64,015 - 64,016	64,016 - 64,017			
Repère	Diamètre de l'essieu																											
A	59,975 - 59,974	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
B	59,974 - 59,973	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
C	59,973 - 59,972	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4		
D	59,972 - 59,971	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	
E	59,971 - 59,970	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	
F	59,970 - 59,969	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	45	
G	59,969 - 59,968	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	
H	59,968 - 59,967	1	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	
J	59,967 - 59,966	1	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	
K	59,966 - 59,965	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	
L	59,965 - 59,964	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	
M	59,964 - 59,963	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	56	56	
N	59,963 - 59,962	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	56	
P	59,962 - 59,961	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	
R	59,961 - 59,960	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6
S	59,960 - 59,959	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6
T	59,959 - 59,958	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
U	59,958 - 59,957	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67
V	59,957 - 59,956	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67
W	59,956 - 59,955	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	67	67	7
X	59,955 - 59,954	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	67	67	7	7
Y	59,954 - 59,953	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	7	7	7	7
4	59,953 - 59,952	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	7	7	7	7	7
7	59,952 - 59,951	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	7	7	7	7	7	7

PBIC1981E

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		2,000 - 2,003	19,9 - 20,1	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.	
1		2,003 - 2,006		Marron		
2		2,006 - 2,009		Vert		
3		2,009 - 2,012		Jaune		
4		2,012 - 2,015		Bleu		
5		2,015 - 2,018		Rose		
6		2,018 - 2,021		Violet		
7		2,021 - 2,024		Blanc		
01	SUP	2,003 - 2,006		Marron		La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur.
	INF	2,000 - 2,003		Noir		
12	SUP	2,006 - 2,009		Vert		
	INF	2,003 - 2,006		Marron		
23	SUP	2,009 - 2,012		Jaune		
	INF	2,006 - 2,009		Vert		
34	SUP	2,012 - 2,015	Bleu			
	INF	2,009 - 2,012	Jaune			
45	SUP	2,015 - 2,018	Rose			
	INF	2,012 - 2,015	Bleu			
56	SUP	2,018 - 2,021	Violet			
	INF	2,015 - 2,018	Rose			
67	SUP	2,021 - 2,024	Blanc			
	INF	2,018 - 2,021	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).

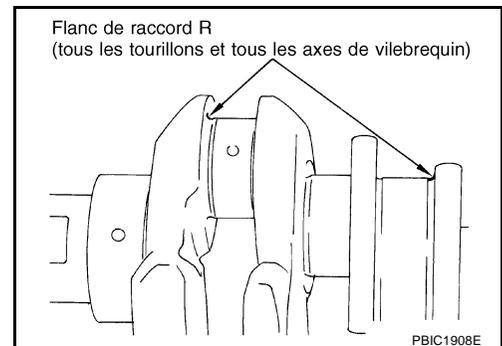


Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	2,132 - 2,140

BLOC-CYLINDRES

EBS01C9A

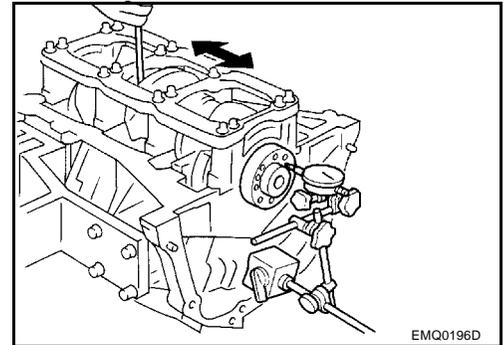
Inspection après le démontage JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu entre les cales latérales et le bras du vilebrequin lorsque le vilebrequin est déplacé complètement vers l'avant ou 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.



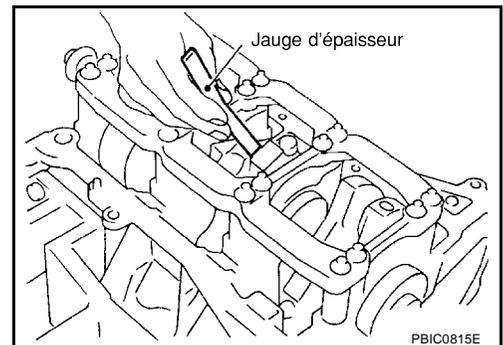
JEU LATERAL DE LA BIELLE

- A l'aide de la jauge d'épaisseur, mesurer le jeu latéral entre la bielle et le bras du vilebrequin.

Standard : 0,20 - 0,35 mm

Limite : 0,40 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.

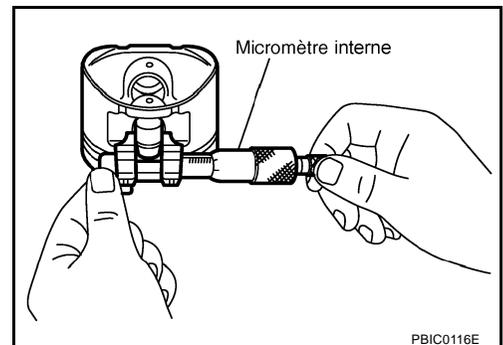


JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

Diamètre de l'orifice de l'axe de piston

Mesurer le diamètre interne de l'alésage de l'axe de piston avec un micromètre interne.

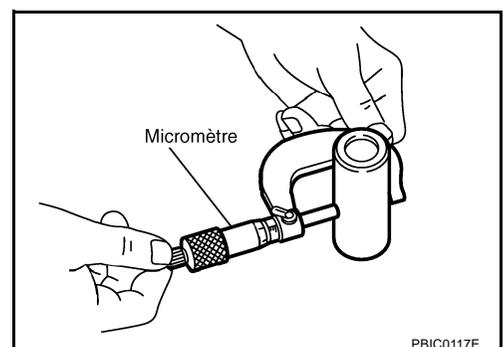
Standard : 21,993 - 22,005 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

Mesurer le diamètre externe de l'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-125, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

NOTE:

- Le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.
- Le degré de l'axe de piston (orifice de l'axe de piston) est uniquement fourni pour les pièces installées 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 PISTON

- Mesurer le jeu latéral du segment de piston et la rainure du segment de piston à l'aide de la jauge d'épaisseur.

Standard :

Segment de feu : 0,045 - 0,080 mm

Segment de compression : 0,030 - 0,070 mm

Segment racleur : 0,065 - 0,135 mm

Limite

Segment de feu : 0,11 mm

Segment de compression : 0,10 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-135, "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 :

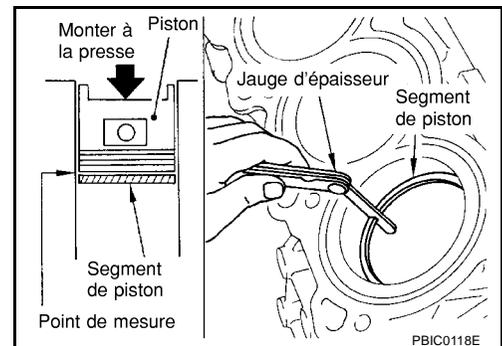
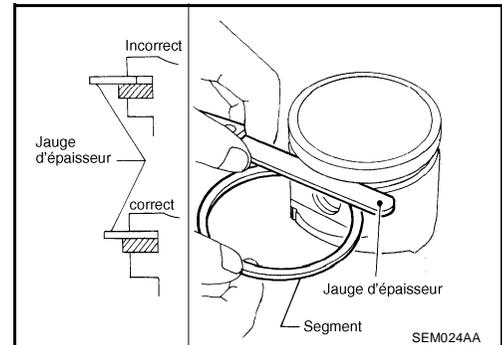
Segment de feu : 0,23 - 0,33 mm

Segment de compression : 0,33 - 0,48 mm

Segment racleur : 0,20 - 0,50 mm

Limite

Segment de feu : 0,54 mm



BLOC-CYLINDRES

Segment de compression : 0,80 mm
Segment racleur : 0,95 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 mécanisme d'alignement de bielle.

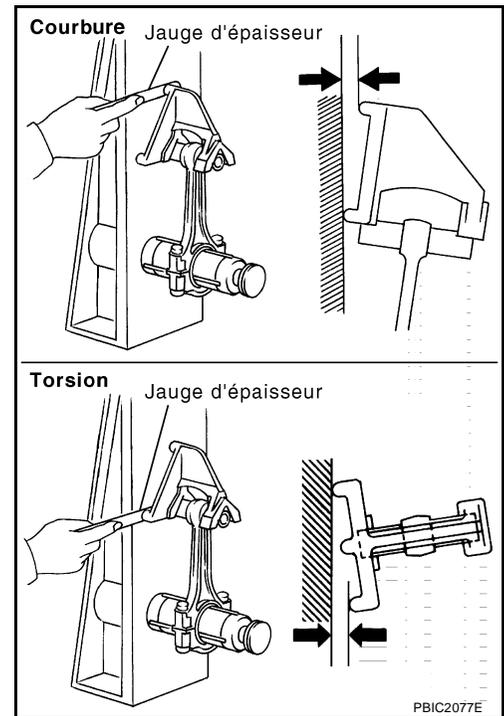
Courbe :

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

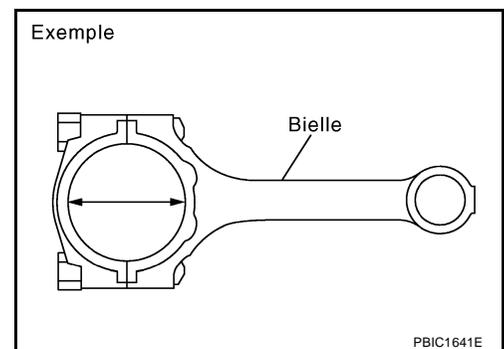


DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE

- 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-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle avec micromètre interne.

Standard : 55,000 - 55,013 mm

- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



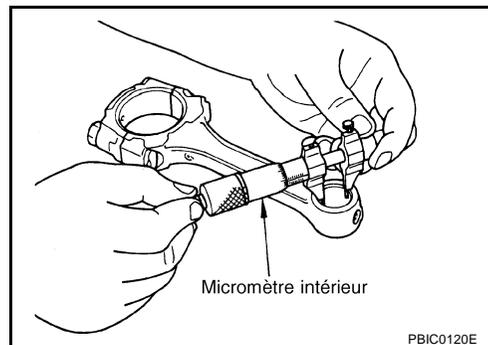
BLOC-CYLINDRES

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.

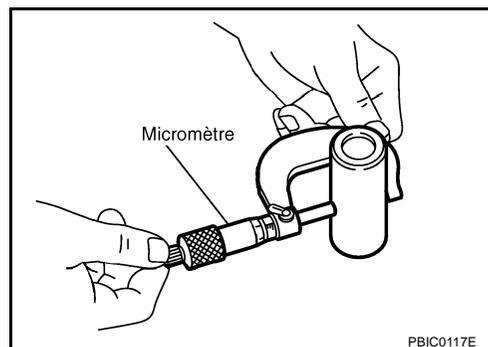
Standard : 22,000 - 22,012 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

Mesurer le diamètre externe de l'axe de piston avec un micromètre.

Standard : 21,989 - 22,001 mm



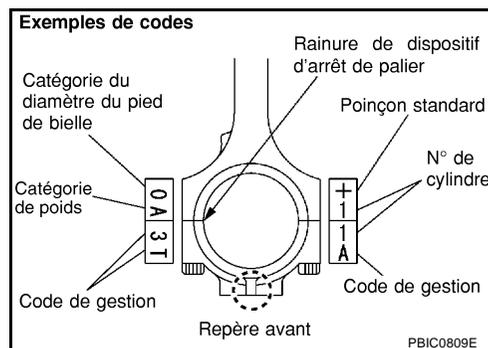
Jeu d'huile de la bague de bielle

(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 calculée est supérieure à la limite, remplacer l'ensemble de bielle et/ou l'ensemble de piston et d'axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble piston/axe de piston, se reporter à [EM-125, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).
- Lors du remplacement de l'ensemble de bielle, se reporter à [EM-137, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#) pour sélectionner le palier de bielle.



BLOC-CYLINDRES

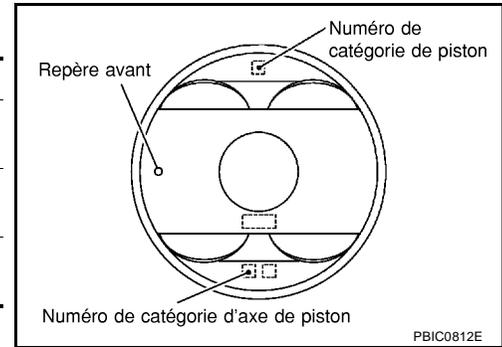
Classement des pièces installées en usine :

- La catégorie 0 n'est appliquée qu'aux pièces de rechange.

Unité : mm

Catégorie	0	1
Diamètre interne de la bague de bielle	22,000 - 22,006	22,006 - 22,012
Diamètre de l'orifice de l'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 sur la bielle



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

- A l'aide d'un grattoir, enlever le joint usagé de la surface de contact du bloc-cylindres et déposer également l'huile moteur, le carbone ou toute autre contamination.

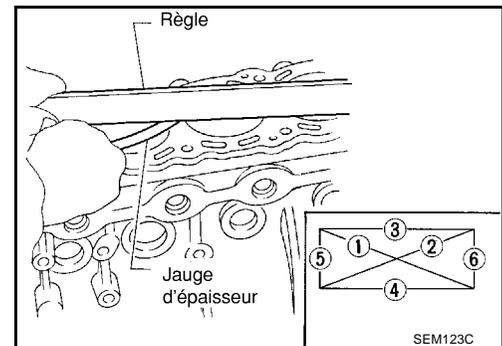
PRECAUTION:

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.

Limite : 0,1 mm

- Si la valeur n'est pas dans les limites admises, remplacer le bloc-cylindres.



DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

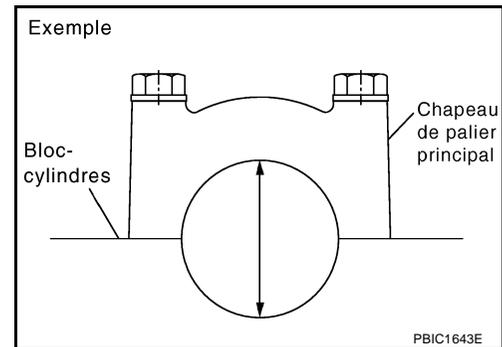
- Reposer les chapeaux et le faisceau de palier principal sans reposer les paliers principaux, et serrer les boulons de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à [EM-118](#), "MONTAGE" pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne du logement de roulement principal avec une jauge à cadran.

Standard : 63,993 - 64,017 mm

- Si la mesure est en dehors des limites spécifiées, remplacer le bloc-cylindres et les chapeaux de palier principal comme un tout.

NOTE:

Le bloc-cylindres ne peut pas être remplacé seul car il est usiné avec les chapeaux des paliers principaux.



JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALEPAGE DU CYLINDRE

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer si l'alésage du cylindre est usé, ovalisé et ou s'il y a conicité, en 6 différents points de chaque cylindre. (Sens X et Y à A, B et C)(Y est dans le sens de la longueur du moteur).

Diamètre interne standard :

95,500 - 95,530 mm

Limite d'usure :

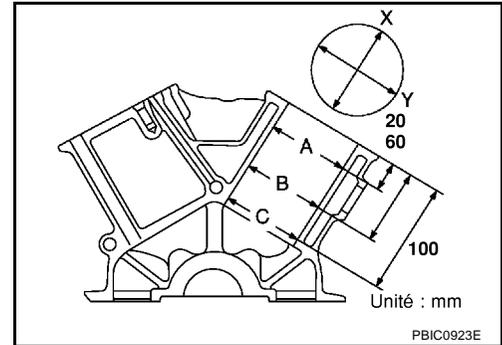
0,2 mm

Ovalisation (différence entre X et Y) :

Limite 0,015 mm

Conicité (différence entre A et C)

Limite 0,01 mm

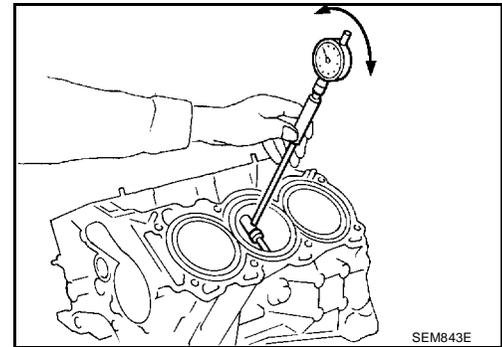


- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsqu'un piston surdimensionné est utilisé, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que 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.

Surdimension (OS) : 0,2 mm



Diamètre de jupe de piston

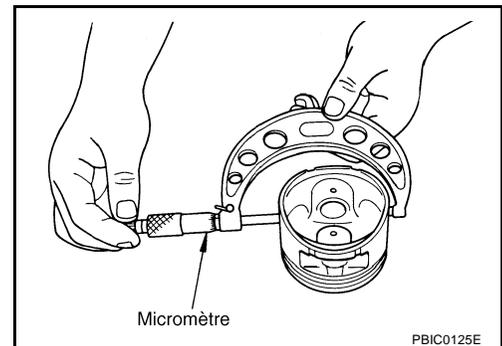
Mesurer le diamètre externe de la jupe de piston avec un micromètre.

Point de mesure

**: distance à partir de la partie supérieure
41,0 mm**

Standard

: 95,480 - 95,510 mm



Jeu du piston de 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 (direction 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-125, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

Réalésage du cylindre

1. La taille de l'alésage de cylindre est déterminée en ajoutant du jeu entre le piston et le cylindre à aléser au diamètre de la jupe de piston.

BLOC-CYLINDRES

Calcul de la taille du réalésage : $D = A + B - C$

où :

D : diamètre alésé

A : diamètre de la jupe piston mesurée

B : Jeu piston/alésage cylindre (valeur standard)

C : tolérance de finition 0,02 mm

- Reposer les chapeaux et le faisceau de palier principal, et serrer au couple spécifié. Sinon les alésages de cylindre pourraient être tordus à l'assemblage final.
- Aléser les cylindres.

NOTE:

- Quand un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent l'être également.
- Ne pas aléser 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 : 59,951 - 59,975 mm de dia.

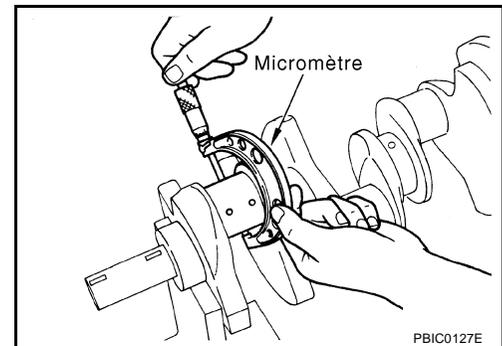
- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier principal. Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-138, "Jeu d'huile du palier principal"](#).

DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe du tourillon de vilebrequin au moyen d'un micromètre.

Standard : 51,956 - 51,974 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-137, "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 une 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.

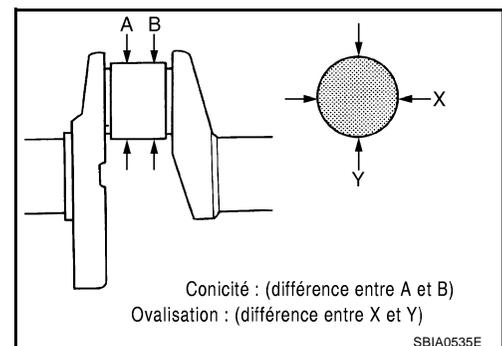
Limite

Ovalisation (différence entre X et Y)

: 0,002 mm

Conicité (différence entre A et B)

: 0,002 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-138, "Jeu d'huile du palier principal"](#) et/ou [EM-137, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#).

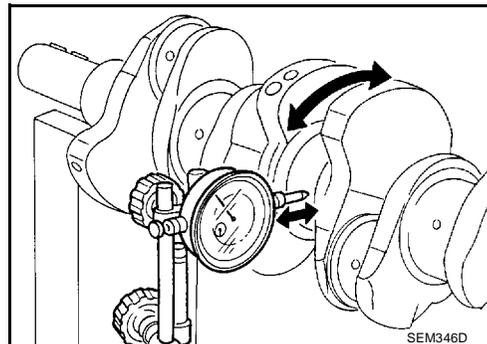
VOILE DE VILEBREQUIN

- 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 à la verticale 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

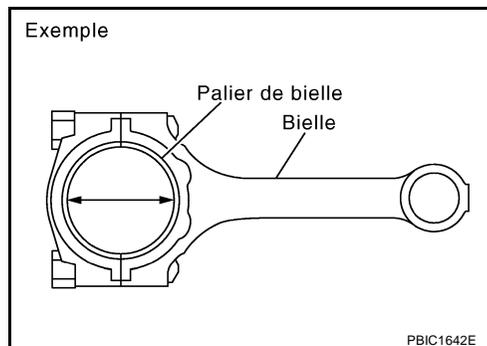
Méthode de calcul

- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne de la bague 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 : 0,034 - 0,059 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-126, "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.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers de bielle sur la bielle, raccorder le chapeau de palier de bielle et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

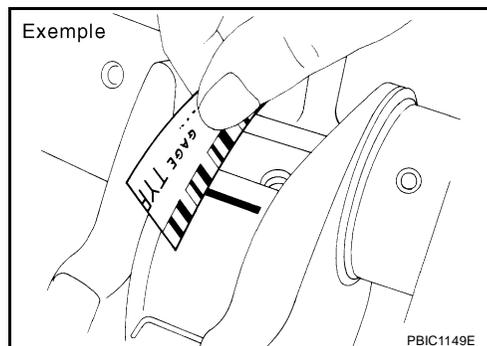
PRECAUTION:

Ne pas faire tourner le vilebrequin.

- Enlever le chapeau de palier de bielle et les paliers et à l'aide de l'échelle du sac de la cale en plastique, mesurer la largeur 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 dans la méthode par calcul.



BLOC-CYLINDRES

JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

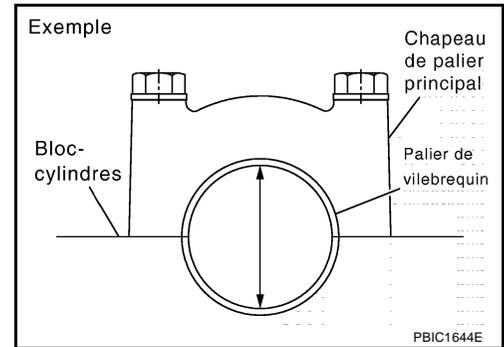
Méthode de calcul

- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et les chapeaux de palier principal, et serrer les boulons de chapeau de palier principal avec le faisceau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à [EM-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne du palier principal avec une jauge à cadran.

(Jeu d'huile) = (Diamètre interne du palier principal) – (Diamètre du tourillon de vilebrequin)

Standard : : 0,035 - 0,045 mm (jeu réel)

Limite : : 0,065 mm



- Si la valeur calculée dépasse la limite, sélectionner le palier principal correct en fonction du diamètre interne du palier principal et du diamètre de tourillon de vilebrequin afin d'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.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et les chapeaux de palier principal, et serrer les boulons de chapeau de palier principal avec le faisceau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à [EM-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

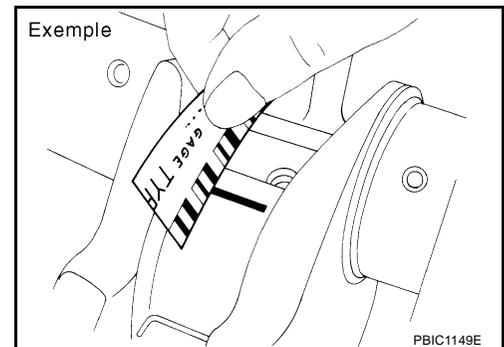
PRECAUTION:

Ne pas faire tourner le vilebrequin.

- Déposer les chapeaux de bielle et les paliers et mesurer la longueur de la jauge en plastique à l'aide de l'échelle sur le sac de la jauge en plastique.

NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite dans la méthode par calcul.

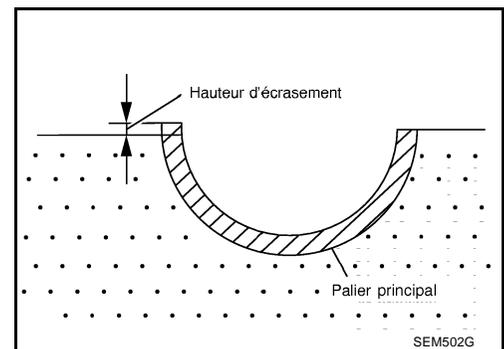


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier principal est retiré, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers principaux reposés, le bout du palier doit être en saillie. Se reporter à [EM-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement.

- Si la norme n'est pas respectée, remplacer les paliers principaux.



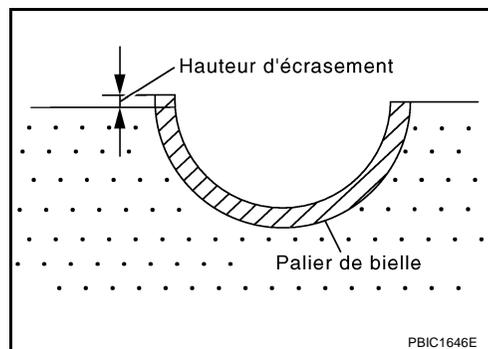
BLOC-CYLINDRES

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-118, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement.

- Si la norme n'est pas respectée, remplacer les paliers de bielle.

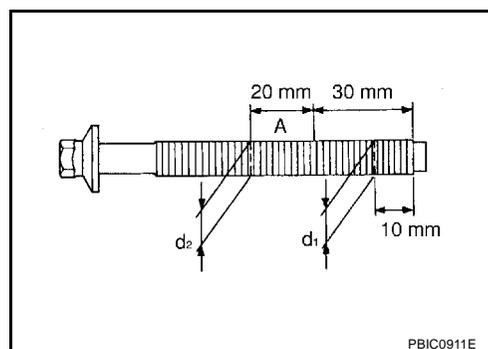


DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

- Mesurer les diamètres extérieurs (d_1 , d_2) au 2 positions indiquées sur l'illustration.
- Si une réduction apparaît dans la plage A, la considérer comme d_2 .

Limite (d_1 – d_2) : 0,11 mm

- Si la valeur dépasse la limite tolérée (différence importante dans les dimensions), remplacer le boulon du chapeau de palier principal par un boulon neuf.



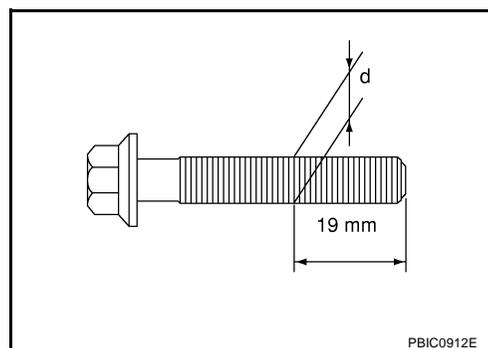
DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE

- Mesurer le diamètre externe "d" au point illustré ci-contre.
- En cas de réduction à un point autre que le point "d", le considérer comme le point "d".

Standard : 7,90 - 8,00 mm

Limite : 7,75 mm

- Lorsque "d" est supérieur à la limite spécifiée (lorsqu'il s'affine), remplacer le boulon de bielle par un boulon neuf.

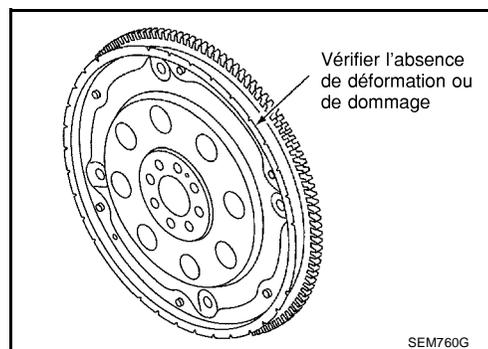


PLATEAU D'ENTRAINEMENT

- Vérifier le plateau d'entraînement et la couronne afin de détecter des déformations ou fissures éventuelles.

PRECAUTION:

- **Ne pas démonter le plateau d'entraînement.**
 - **Ne pas placer un plateau d'entraînement 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.**
- En cas de détection d'un problème, remplacer le plateau d'entraînement.



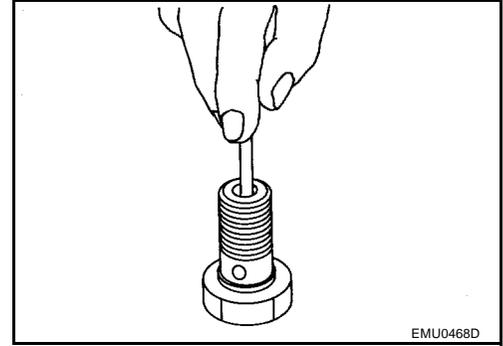
GICLEUR D'HUILE

- Vérifier que la douille n'est pas déformée ou endommagée.
- Souffler l'air comprimé de la douille et vérifier qu'il n'y ait pas d'obstructions.
- En cas d'obstruction, nettoyer ou remplacer le gicleur d'huile.

BLOC-CYLINDRES

CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- A l'aide d'une baguette 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)

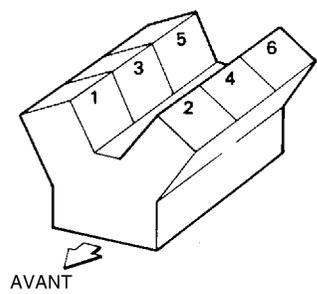
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

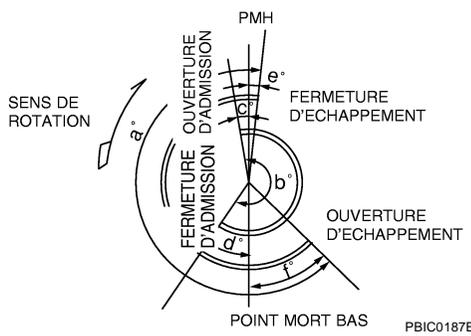
PF01:00100

Standard et limite CARACTERISTIQUES GENERALES

EBS01C9B

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		10,3
Pression de compression kPa (bars ; 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>
---	--

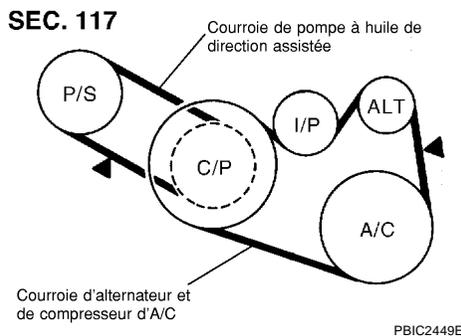
Unité : degré

a	b	c	d	e	f
240	238	-6	64	8	52

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

COURROIE D'ENTRAINEMENT

	Réglage de la déflexion		Unité : mm
	Courroie usagée		Courroie neuve
	Limite	Après réglage	
Alternateur et courroie de compresseur d'A/C	7	4,2 - 4,6	3,7 - 4,1
Courroie de pompe à huile de direction assistée	11	7,3 - 8,0	6,5 - 7,2
Force de poussée appliquée	98 N (10 kg)		



COLLECTEUR D'ADMISSION, TUBULURE D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

Eléments	Limite	
Distorsion de la surface	Collecteur d'admission (inférieur)	0,1
	Collecteur d'admission	0,1
	Collecteur d'échappement	0,3

BOUGIE D'ALLUMAGE

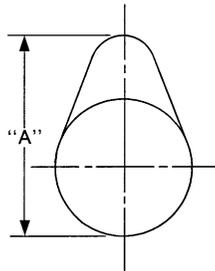
Marque	NGK
Type standard	PLFR5A-11
Type chaud	PLFR4A-11
Type froid	PLFR6A-11
Ecartement (nominal) :	1,1 mm

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

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 A de cames de l'arbre à cames.	Admission et échappement	44,865 - 45,055	0,2* ¹
Voile d'arbre à cames [TIR* ²]		Inférieur à 0,02 mm	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	33,977 - 33,987
Diamètre d'orifice de lève-soupape	34,000 - 34,016
Jeu de lève-soupape	0,013 - 0,039

Jeu de soupape

Unité : mm

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

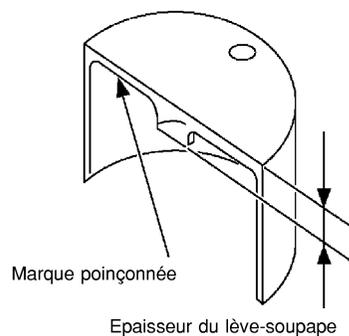
* : environ 80°C

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Lève-soupape disponible

Unité : mm

Repère d'identification (poinçonné)	Epaisseur
788U ou 788R	7,88
790U ou 790R	7,90
792U ou 792R	7,92
794U ou 794R	7,94
796U ou 796R	7,96
798U ou 798R	7,98
800U ou 800R	8,00
802U ou 802R	8,02
804U ou 804R	8,04
806U ou 806R	8,06
808U ou 808R	8,08
810U ou 810R	8,10
812U ou 812R	8,12
814U ou 814R	8,14
816U ou 816R	8,16
818U ou 818R	8,18
820U ou 820R	8,20
822U ou 822R	8,22
824U ou 824R	8,24
826U ou 826R	8,26
828U ou 828R	8,28
830U ou 830R	8,30
832U ou 832R	8,32
834U ou 834R	8,34
836U ou 836R	8,36
838U ou 838R	8,38
840U ou 840R	8,40



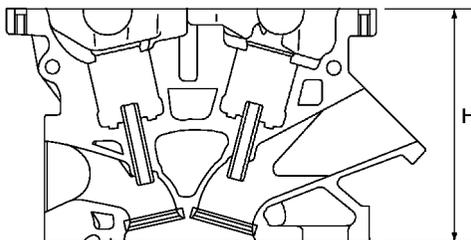
SEM758G

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

CULASSE

Unité : mm

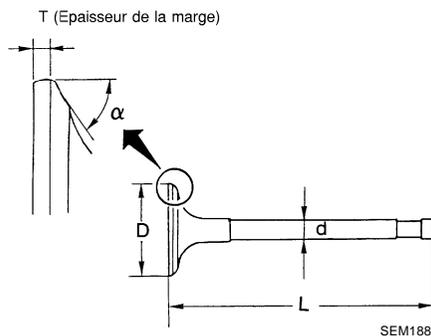
Eléments	Standard	Limite
Distorsion de la surface de culasse	Moins de 0,03	0,1
Hauteur H normale de la culasse	126,3 - 126,5	—



PBIC0924E

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm

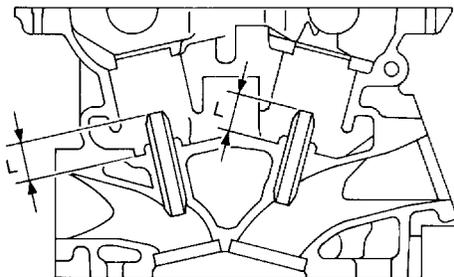


Diamètre D de tête de soupape	Admission	37,0 - 37,3
	Echappement	31,2 - 31,5
Longueur L de soupape	Admission	96,46
	Echappement	93,99
Diamètre "d" de queue de soupape	Admission	5,965 - 5,980
	Echappement	5,955 - 5,970
Angle α de siège de soupape	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	
Marge T de soupape	Admission	1,1
	Echappement	1,3
Limite de marge T de soupape		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



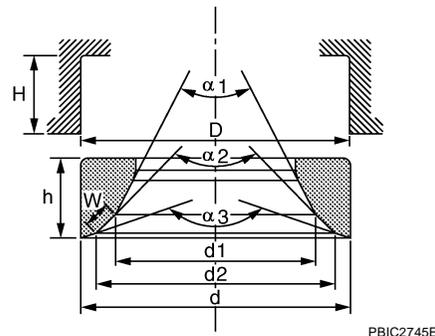
SEM950E

Eléments		Standard	0,2 (Surdimension (entretien))
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 soupape	Admission	0,020 - 0,053	0,08
	Echappement	0,030 - 0,063	0,09
Longueur L de saillie		12,6 - 12,8	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Siège de soupape

Unité : mm



Eléments		Standard	Surdimension (0,5) (révision)
Diamètre D de creux de siège de culasse	Admission	38,000 - 38,016	38,500 - 38,516
	Echappement	32,200 - 32,216	32,700 - 32,716
Diamètre externe d de siège de soupape	Admission	38,097 - 38,113	38,597 - 38,613
	Echappement	32,280 - 32,296	32,780 - 32,796
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,081 - 0,113	
	Echappement	0,064 - 0,096	
Diamètre "d1"*1	Admission	35	
	Echappement	28,7	
Diamètre "d2"*2	Admission	36,6 - 36,8	
	Echappement	30,6 - 30,8	
Position "α1"	Admission	60°	
	Echappement	60°	
Position "α2"	Admission	88°45' - 90°15'	
	Echappement	88°45' - 90°15'	
Position "α3"	Admission	120°	
	Echappement	120°	
Largeur de contact W*3	Admission	1,09 - 1,31	
	Echappement	1,29 - 1,51	

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 entre les points d'intersection des angles coniques " α_1 " et " α_2 "

*2 : Diamètre créé entre les points d'intersection des angles coniques " α_2 " et " α_3 "

*3 : Donnée d'usinage

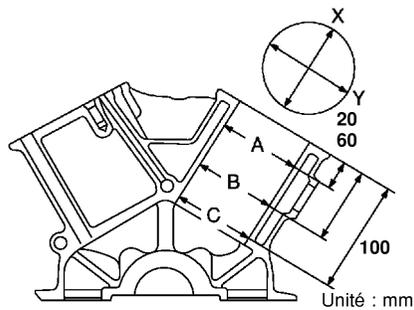
Ressort de soupape

Hauteur libre	mm		47,07
Pression	N (kg) à une hauteur en mm	Repose	166 - 188 (16,9 - 19,2) à 37,00
		Ouverture de soupape	373 - 421 (38,0 - 42,9) à 27,20
Faux-équerre	mm	Limite	2,1

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



PBIC0923E

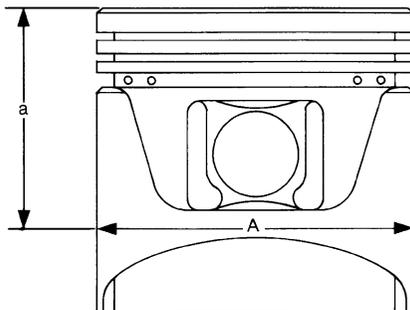
Planéité de la surface		Standard		Moins de 0,03
		Limite		0,1
Diamètre interne du logement du palier principal		Standard		63,993 - 64,017
Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	Catégorie n° 1	95,500 - 95,510
			Catégorie n° 2	95,510 - 95,520
			Catégorie n° 3	95,520 - 95,530
		Limite d'usure		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 A		63,993 - 63,994
		Catégorie B		63,994 - 63,995
		Catégorie C		63,995 - 63,996
		Catégorie D		63,996 - 63,997
		Catégorie E		63,997 - 63,998
		Catégorie F		63,998 - 63,999
		Catégorie G		63,999 - 64,000
		Catégorie H		64,000 - 64,001
		Catégorie J		64,001 - 64,002
		Catégorie K		64,002 - 64,003
		Catégorie L		64,003 - 64,004
		Catégorie M		64,004 - 64,005
		Catégorie N		64,005 - 64,006
		Catégorie P		64,006 - 64,007
		Catégorie R		64,007 - 64,008
		Catégorie S		64,008 - 64,009
		Catégorie T		64,009 - 64,010
Catégorie U		64,010 - 64,011		
Catégorie V		64,011 - 64,012		
Catégorie W		64,012 - 64,013		
Catégorie X		64,013 - 64,014		
Catégorie Y		64,014 - 64,015		
Catégorie n°4		64,015 - 64,016		
Catégorie n°7		64,016 - 64,017		
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



Eléments		Standard	Surdimension de 0,20
Diamètre A de la jupe de piston	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
Dimension "a"		41,0	—
Diamètre de l'orifice de l'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	Haut	0,045 - 0,080	0,11
	2ème	0,030 - 0,070	0,10
	Segment racleur	0,065 - 0,135	—
Ecartement	Haut	0,23 - 0,33	0,54
	2ème	0,33 - 0,48	0,80
	Segment racleur (rail)	0,20 - 0,50	0,95

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)		55,000 - 55,013	—
Jeu latéral		0,20 - 0,35	0,40

* : après repose sur la bielle

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

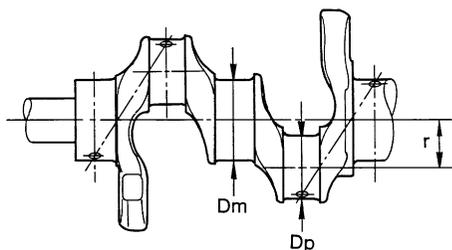
L

M

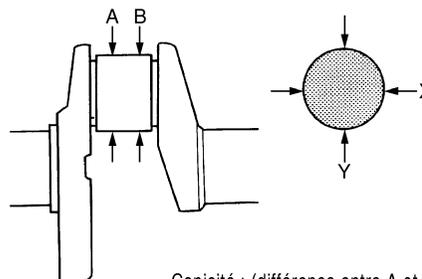
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

VILEBREQUIN

Unité : mm



SEM645



Conicité : (différence entre A et B)
Ovalisation : (différence entre X et Y)

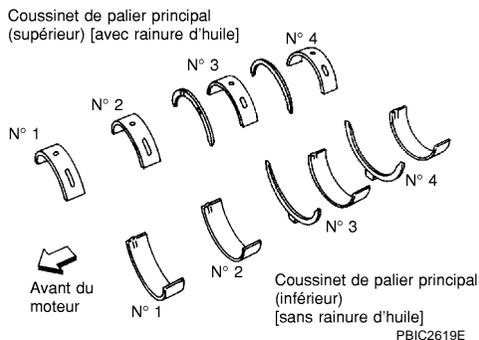
SBIA0535E

Diamètre de tourillon. Catégorie "Dm"	Standard	Catégorie A	59,974 - 59,975
		Catégorie B	59,973 - 59,974
		Catégorie C	59,972 - 59,973
		Catégorie D	59,971 - 59,972
		Catégorie E	59,970 - 59,971
		Catégorie F	59,969 - 59,970
		Catégorie G	59,968 - 59,969
		Catégorie H	59,967 - 59,968
		Catégorie J	59,966 - 59,967
		Catégorie K	59,965 - 59,966
		Catégorie L	59,964 - 59,965
		Catégorie M	59,963 - 59,964
		Catégorie N	59,962 - 59,963
		Catégorie P	59,961 - 59,962
		Catégorie R	59,960 - 59,961
		Catégorie S	59,959 - 59,960
		Catégorie T	59,958 - 59,959
Catégorie U	59,957 - 59,958		
Catégorie V	59,956 - 59,957		
Catégorie W	59,955 - 59,956		
Catégorie X	59,954 - 59,955		
Catégorie Y	59,953 - 59,954		
Catégorie n°4	59,952 - 59,953		
Catégorie n°7	59,951 - 59,952		
Diamètre de maneton "Dp"	Standard	Catégorie n° 0	51,968 - 51,974
		Catégorie n° 1	51,962 - 51,968
		Catégorie n° 2	51,956 - 51,962
Distance au centre "r"			40,66 - 40,74
Conicité (différence entre A et B)	Limite		0,002
Ovalisation (différence entre X et Y)			0,002
Voile du vilebrequin (ITJ*)	Standard		Inférieur à 0,05
	Limite		0,10
Jeu axial du vilebrequin	Standard		0,10 - 0,25
	Limite		0,30

* : Indication totale de la jauge

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PALIER PRINCIPAL



Numéro de catégorie	SUP/INF	Epaisseur T mm	Largeur W mm	Couleur d'identification	Remarques	
0	—	2,000 - 2,003	19,9 - 20,1	Noir	Le numéro de catégorie est identique pour les paliers supérieurs et inférieurs.	
1	—	2,003 - 2,006		Marron		
2	—	2,006 - 2,009		Vert		
3	—	2,009 - 2,012		Jaune		
4	—	2,012 - 2,015		Bleu		
5	—	2,015 - 2,018		Rose		
6	—	2,018 - 2,021		Violet		
7	—	2,021 - 2,024		Blanc		
01	SUP	2,003 - 2,006		Marron		Le numéro de catégorie est différent pour les paliers supérieurs et inférieurs.
	INF	2,000 - 2,003		Noir		
12	SUP	2,006 - 2,009		Vert		
	INF	2,003 - 2,006		Marron		
23	SUP	2,009 - 2,012		Jaune		
	INF	2,006 - 2,009		Vert		
34	SUP	2,012 - 2,015	Bleu			
	INF	2,009 - 2,012	Jaune			
45	SUP	2,015 - 2,018	Rose			
	INF	2,012 - 2,015	Bleu			
56	SUP	2,018 - 2,021	Violet			
	INF	2,015 - 2,018	Rose			
67	SUP	2,021 - 2,024	Blanc			
	INF	2,018 - 2,021	Violet			

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PALIER DE BIELLE

Numéro de catégorie	Epaisseur mm	Couleur d'identification (repère)
0	1,500 - 1,503	Noir
1	1,503 - 1,506	Marron
2	1,506 - 1,509	Vert

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	0,034 - 0,059 *	0,070

* : jeu réel