

TABLE DES MATIERES

QG

PRECAUTIONS	5	REPOSE	18	F
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement	5	Changement de l'élément du filtre à air	19	
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation	5	TUBULURE D'ADMISSION	20	G
Précautions concernant la dépose et le démontage....	5	Dépose et repose	20	
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement	5	DEPOSE	20	
Précautions concernant le montage et la repose	5	INSPECTION APRES DEPOSE	22	
Pièces nécessitant un serrage angulaire	5	REPOSE	22	H
Précautions concernant le joint liquide	6	COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE	23	I
DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE	6	Dépose et repose (sauf pour les modèles avec T/M et catalyseur unique)	23	
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE	6	DEPOSE	24	
PREPARATION	7	INSPECTION APRES DEPOSE	25	J
Outillage spécial	7	REPOSE	25	
Outillage en vente dans le commerce	9	Démontage et remontage	26	
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	11	MOTEURS QG16DE	26	K
Dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés — Bruits du moteur	11	MOTEURS QG18DE	26	
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme.	12	DEMONTAGE	26	
COURROIES D'ENTRAINEMENT	15	MONTAGE	27	L
Vérification des courroies d'entraînement	15	Dépose et repose (pour les modèles avec T/M et catalyseur unique)	27	
Réglage de la tension	16	DEPOSE	28	
COURROIE POUR LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE ET POUR LA POMPE DE REFROIDISSEMENT	16	INSPECTION APRES DEPOSE	29	M
LA COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION	16	REPOSE	29	
Dépose et repose	17	Démontage et remontage	30	
DEPOSE	17	MODELES AVEC T/M	30	
REPOSE	17	MODELES T/A	30	
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	18	DEMONTAGE	30	
Dépose et repose	18	MONTAGE	31	
DEPOSE	18	CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	32	
		Dépose et repose	32	
		DEPOSE	32	
		REPOSE	33	
		INSPECTION APRES LA REPOSE	33	
		BOBINE D'ALLUMAGE	34	
		Dépose et repose	34	
		DEPOSE	34	
		REPOSE	34	

BOUGIE D'ALLUMAGE (CONVENTIONNELLE)	35	REPOSE	90
Dépose et repose	35	Démontage et remontage	91
DEPOSE	35	DEMONTAGE	92
INSPECTION APRES DEPOSE	35	MONTAGE	92
REPOSE	35	Inspection après le démontage	94
INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A		DEFORMATION DE LA CULASSE	94
CARBURANT	36	DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	94
Dépose et repose	36	JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	94
DEPOSE	36	REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE ...	94
REPOSE	37	CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE	96
INSPECTION APRES LA REPOSE	38	REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE ...	96
CACHE-CULBUTEURS	39	EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE ...	97
Dépose et repose (sauf pour les modèles sans		DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU	
repère de PHASE)	39	RESSORT DE SOUPAPE	98
DEPOSE	39	ENSEMBLE DU MOTEUR	99
REPOSE	40	Dépose et repose	99
ARBRE A CAMES	42	DEPOSE	100
Dépose et repose (sauf pour les modèles sans		REPOSE	102
repère de PHASE)	42	INSPECTION APRES LA REPOSE	102
DEPOSE	42	BLOC-CYLINDRES	103
REPOSE	46	Démontage et remontage	103
INSPECTION APRES DEPOSE	49	DEMONTAGE	104
Dépose et repose	53	MONTAGE	108
DEPOSE	53	Comment sélectionner un piston et un palier	113
REPOSE	57	DESCRIPTION	113
INSPECTION APRES DEPOSE	60	COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	114
Jeu de la soupape	63	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE	
INSPECTION	63	BIELLE	115
REGLAGE (TYPE SANS CALE)	65	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-	
REGLAGE (TYPE AVEC CALE)	66	CIPAL	116
CHAINE DE DISTRIBUTION	69	Inspection après le démontage	117
Dépose et repose (sauf pour les modèles sans		JEU LATERAL DU VILEBREQUIN	117
repère de PHASE)	69	JEU LATERAL DE LA BIELLE	118
DEPOSE	70	PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON	118
INSPECTION APRES DEPOSE	73	JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-	
REPOSE	73	SION DU PISTON	119
INSPECTION APRES LA REPOSE	76	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
Dépose et repose	77	DE PISTON	120
DEPOSE	78	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	121
INSPECTION APRES DEPOSE	81	PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)	121
REPOSE	81	JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE	
INSPECTION APRES LA REPOSE	84	BIELLE)	122
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	85	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	123
Dépose et repose du joint d'huile de soupape	85	DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU	
DEPOSE	85	PALIER PRINCIPAL	123
REPOSE	85	JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE.	123
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant..	86	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE	
DEPOSE	86	VILEBREQUIN	124
REPOSE	86	DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILE-	
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		BREQUIN	125
arrière	86	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
DEPOSE	86	QUIN	125
REPOSE	87	VOILE DE VILEBREQUIN	125
CULASSE	88	JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE	
Entretien sur le véhicule	88	BIELLE	125
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCI-	
PRESSION	88	PAL	126
Dépose et repose	89	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
DEPOSE	89		

CIPAL	127	FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	153	
VOILE DE VOLANT	127	Dépose et repose	153	A
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		DEPOSE	153	
REGLAGE (SDS)	128	REPOSE	154	
Standard et limite	128	Changement de l'élément du filtre à air	154	EM
CARACTERISTIQUES GENERALES	128	TUBULURE D'ADMISSION	155	
COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT		Dépose et repose	155	
D'ECHAPPEMENT	128	DEPOSE	155	C
COURROIE D'ENTRAINEMENT	128	REPOSE	157	
BOUGIE D'ALLUMAGE	129	INSPECTION APRES LA REPOSE	158	
CULASSE	129	COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALY-		
SOUPAPE	129	SEUR A TROIS VOIES	160	D
ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A		Dépose et repose	160	
CAMES	135	DEPOSE	160	E
BLOC-CYLINDRES	136	INSPECTION APRES DEPOSE	161	
PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE		REPOSE	161	
PISTON	137	CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	162	
BIELLE	138	Dépose et repose	162	F
VILEBREQUIN	138	DEPOSE	162	
PALIER PRINCIPAL	138	INSPECTION APRES DEPOSE	163	
PALIER DE BIELLE	139	REPOSE	163	G
COMPOSANTS DIVERS	139	INSPECTION APRES LA REPOSE	164	
Couple de serrage	139	BOBINE D'ALLUMAGE	165	
		Dépose et repose	165	H
		DEPOSE	165	
		REPOSE	165	I
		BOUGIE D'ALLUMAGE (CONVENTIONNELLE)	166	
		Dépose et repose	166	J
		DEPOSE	166	
		INSPECTION APRES DEPOSE	166	
		REPOSE	166	
		INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A		
		CARBURANT	167	
		Dépose et repose	167	K
		DEPOSE	167	
		REPOSE	168	
		INSPECTION APRES LA REPOSE	169	
		CACHE-CULBUTEURS	170	L
		Dépose et repose	170	
		DEPOSE	170	
		REPOSE	170	M
		ARBRE A CAMES	172	
		Dépose et repose	172	
		DEPOSE	172	
		REPOSE	174	
		INSPECTION APRES LA DEPOSE	177	
		Jeu de soupape	179	
		INSPECTION	179	
		REGLAGE	180	
		CHAINE DE DISTRIBUTION	182	
		Dépose et repose	182	
		DEPOSE	183	
		INSPECTION APRES DEPOSE	186	
		REPOSE	187	
		JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	191	
		Dépose et repose du joint d'huile de soupape	191	
		DEPOSE	191	
		REPOSE	191	
		Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant	192	

QR

PRECAUTIONS	141
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement	141
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation	141
Précautions concernant la dépose et le démontage	141
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement	141
Précautions concernant le montage et la repose	141
Pièces nécessitant un serrage angulaire	141
Précautions concernant le joint liquide	142
DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE	142
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE	142
PREPARATION	143
Outillage spécial	143
Outillage en vente dans le commerce	144
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	147
Dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés — Bruits du moteur	147
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme.	148
COURROIES D'ENTRAINEMENT	151
Vérification des courroies d'entraînement	151
Réglage de la tension	151
Dépose et repose	151
DEPOSE	151
REPOSE	151
Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire	152
DEPOSE	152
REPOSE	152

DEPOSE	192	SION DU PISTON	228
REPOSE	193	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		DE PISTON	228
arrière	193	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	229
DEPOSE	193	PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)	229
REPOSE	193	JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE	
CULASSE	195	BIELLE)	230
Entretien sur le véhicule	195	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	231
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU	
PRESSION	195	PALIER PRINCIPAL	231
Dépose et repose	196	JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE.	231
DEPOSE	196	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE	
INSPECTION APRES DEPOSE	197	VILEBREQUIN	232
REPOSE	197	DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILE-	
Démontage et remontage	198	BREQUIN	232
DEMONTAGE	198	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
MONTAGE	199	QUIN	233
Inspection après le démontage	200	VOILE DE VILEBREQUIN	233
DEFORMATION DE LA CULASSE	200	JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE	
DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	200	BIELLE	233
JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	200	JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCI-	
REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE ..	200	PAL	234
CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE	202	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE ..	202	CIPAL	234
EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE ..	204	DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE MON-	
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU		TAGE DU BLOC-CYLINDRES INFERIEUR	234
RESSORT DE SOUPAPE	204	DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE	235
ENSEMBLE DU MOTEUR	205	AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT	
Dépose et repose	205	MOTEUR (MODELES AVEC T/M)	235
DEPOSE	206	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
REPOSE	208	REGLAGE (SDS)	237
INSPECTION APRES LA REPOSE	208	Standard et limite	237
BLOC-CYLINDRES	209	CARACTERISTIQUES GENERALES	237
Démontage et remontage	209	COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT	
DEMONTAGE	210	D'ECHAPPEMENT	237
MONTAGE	214	COURROIE D'ENTRAINEMENT	237
Comment sélectionner un piston et un palier	219	BOUGIE D'ALLUMAGE	237
DESCRIPTION	219	CULASSE	238
COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	220	SOUPAPE	238
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE		ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
BIELLE	220	CAMES	241
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-		BLOC-CYLINDRES	241
CIPAL	223	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
Inspection après le démontage	226	PISTON	242
JEU LATERAL DU VILEBREQUIN	226	BIELLE	243
JEU LATERAL DE LA BIELLE	227	VILEBREQUIN	244
PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON	227	PALIER PRINCIPAL	245
JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-		PALIER DE BIELLE	246
		Couple de serrage	246

PRECAUTIONS

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

BBS00F9K

- Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est froid.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

BBS00F9L

- 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 le démontage.
- Une fois les tuyaux débranchés, en boucher les ouvertures afin d'arrêter le flux de carburant.

Précautions concernant la dépose et le démontage

BBS00F9M

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

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

BBS00F9N

- 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

BBS00F9O

- Utiliser une clé dynamométrique pour desserrer les boulons et les écrous.
- 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 avec attention que les conduites d'huile ou de liquide de refroidissement ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- Purger l'air des conduits après la vidange du liquide de refroidissement.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement, de carburant, d'huile, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

BBS00F9P

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes.
 - Boulons de culasse
 - Boulons de bloc-cylindres inférieur
 - Boulons de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (une clé angulaire n'est pas nécessaire car une bride de boulon est fournie avec des 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.

PRECAUTIONS

[QG]

- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE

BBS00F9Q

- Après avoir déposé les boulons et écrous de montage, séparer la surface de contact à l'aide d'une fraise pour joint et déposer le joint liquide usagé.

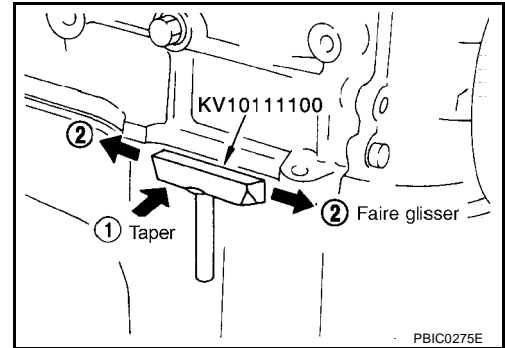
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

- Dans les endroits où la fraise est difficile à utiliser, taper légèrement sur les zones où du joint liquide a été appliqué à l'aide d'un maillet à tête plastique.

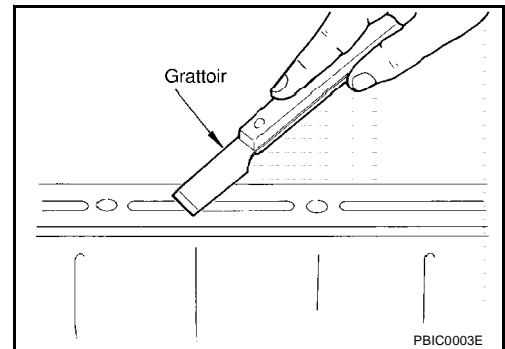
PRECAUTION:

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

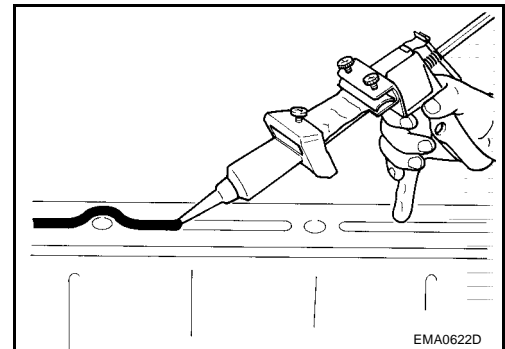


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérant 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 gasoil (usage éclairage et chauffage) pour éliminer l'humidité, la graisse et les matériaux étrangers.
3. Attacher le joint liquide au presse-tube.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



4. Appliquer le joint sans discontinuités à l'endroit spécifié et avec les dimensions spécifiées.
- Si une rainure existe pour l'application du joint liquide, enduire cette dernière de joint.
- Appliquer du joint normalement dans les orifices de boulon. En appliquer à l'extérieur des orifices si spécifié. Bien lire le manuel de réparation.
- Poser l'élément de contact dans les cinq minutes suivant l'application du joint liquide.
- Si le joint liquide déborde, l'essuyer immédiatement.
- Ne pas resserrer après la repose.
- Faire le plein d'huile moteur et de liquide de refroidissement au moins 30 minutes après la repose.

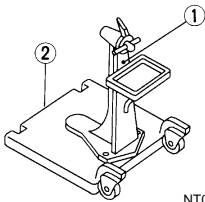
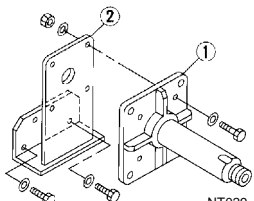
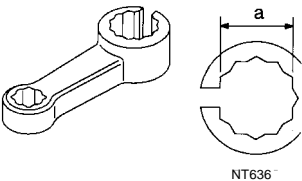
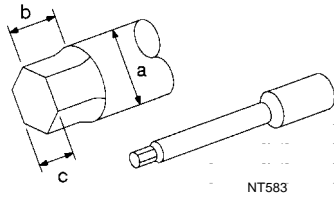
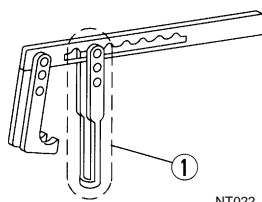
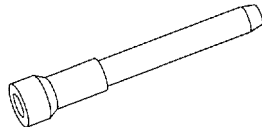
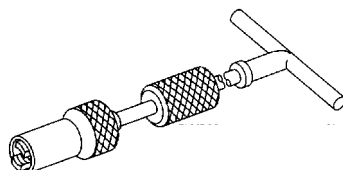


PRECAUTION:

Si le manuel de réparation mentionne des instructions spécifiques, les respecter.

PREPARATION

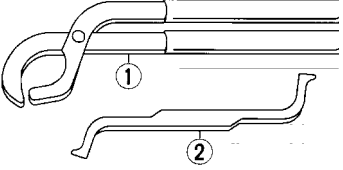
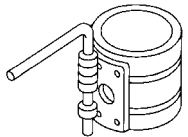
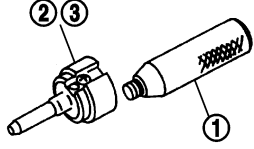
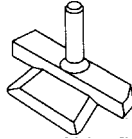
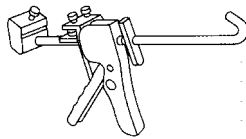
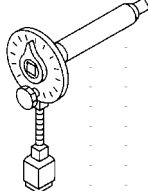
Outillage spécial

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
ST0501S000 Ensemble de support de moteur 1. ST05011000 Support de moteur 2. ST05012000 Embase	 <p style="text-align: center;">NT042</p>	Démontage et remontage
Ensemble de fixations du moteur 1. KV10106500 Fixation du moteur 2. KV10113300 Attache auxiliaire	 <p style="text-align: center;">NT029</p>	Réviser le moteur
KV10114400 Clé pour sonde à oxygène chauffée	 <p style="text-align: center;">NT636</p>	Serrage ou desserrage de la sonde à oxygène chauffée a : 22 mm
ST10120000 Clé à boulon de culasse	 <p style="text-align: center;">NT583</p>	Desserrer et resserrer le boulon de culasse a : 13 mm de dia. b : 12 mm c : 10 mm
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1. KV10115900 Attache	 <p style="text-align: center;">NT022</p>	Démontage du mécanisme de soupape
KV10115600 Chasseur de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">NT024</p>	Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">NT011</p>	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape

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

PREPARATION

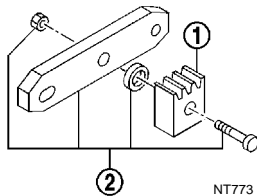
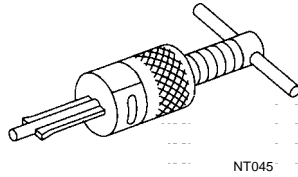
[QG]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV101151S0 Jeu d'outil d'enlèvement de poussoir 1. KV10115110 Pincés d'arbre à cames 2. KV10115120 Outil de blocage de poussoir	Changement des cales de réglage  <p style="text-align: center;">NT041</p>
EM03470000 Compresseur de segment de piston	Montage du piston dans l'alésage du cylindre  <p style="text-align: center;">NT044</p>
1. ST15243000 Chassis de siège de soupape 2. KV11103710 Adaptateur 3. KV11103720 Adaptateur	Reprise du chassoir de siège de soupape  <p style="text-align: center;">PBIC1120E</p>
KV10111100 Fraise pour joint	Enlever le carter d'huile  <p style="text-align: center;">NT046</p>
WS39930000 Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide  <p style="text-align: center;">NT052</p>
KV10112100 Clé angulaire	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.  <p style="text-align: center;">NT014</p>

PREPARATION

[QG]

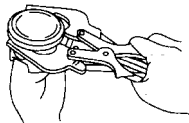
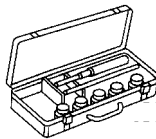
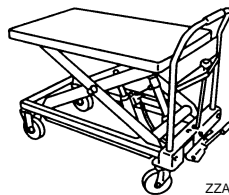
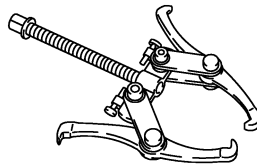
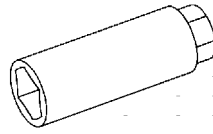
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Extraction de la bague de centrage
KV101056S0* Outil de blocage de la rotation du moteur 1. KV10105620 Adaptateur 2. KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin



Outillage en vente dans le commerce

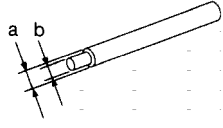
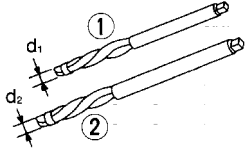
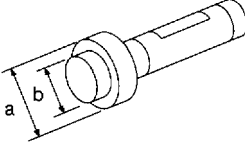
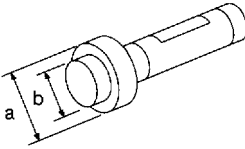
BBS00F9S

Nom de l'outil	Description
Clé pour bougie d'allumage	Dépose et repose des bougies d'allumage
Extracteur de la poulie de vilebrequin	Dépose de la poulie de vilebrequin
Chariot à plateau élévateur manuel	Dépose et repose du moteur
Jeu de fraises pour siège de soupape	Ajustement des dimensions du siège de soupape
Pinces d'écartement de segment de piston	Dépose et repose du segment de piston



PREPARATION

[QG]

Nom de l'outil	Description
<p>Chasoir de guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT015</p>	<p>Dépose et repose du guide de soupape Admission et échappement : a : 9,5 mm de dia. b : 5,5 mm de dia.</p>
<p>Alésoir du guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT016</p>	<p>Alésage du guide de soupape 1 ou de l'orifice du guide de soupape surdimensionné 2 Admission et échappement : d1 : 5,5 mm de dia. d2 : 9,685 mm de dia.</p>
<p>Chasoir de joint d'étanchéité d'huile avant</p>  <p style="text-align: right;">NT049</p>	<p>Repose du joint d'huile avant a : 50 mm de dia. b : 44 mm de dia.</p>
<p>Chasoir de joint d'étanchéité d'huile arrière</p>  <p style="text-align: right;">NT049</p>	<p>Repose du joint d'étanchéité d'huile arrière a : 102 mm de dia. b : 90 mm de dia.</p>

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

[QG]

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

PPF:00003

A

Dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés — Bruits du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

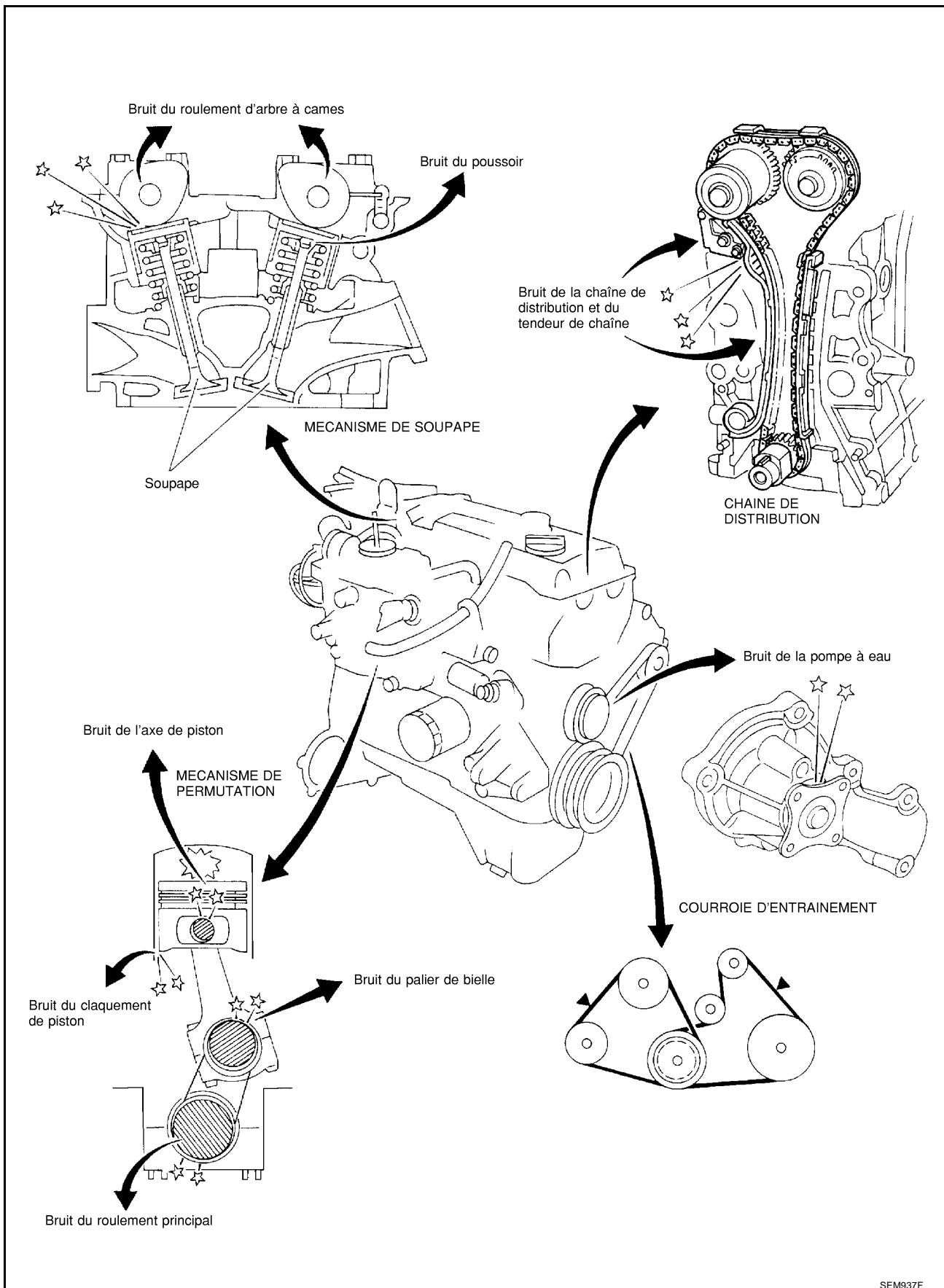
L

M

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

[QG]

BBS00F9T



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

BBS00F9U

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.

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

[QG]

2. Vérifier le type de bruit.
 3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
 4. Vérifier la source du bruit spécifié.
- Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-63
	Bruit métallique	C	A	—	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu du tourillon d'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	EM-49 EM-49
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	—	A	—	B	B	—	Bruit de l'axe de piston	Piston et jeu de l'axe du piston Jeu de la bague de bielle	EM-118 EM-122
	Claquement ou bruit sec	A	—	—	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à aléser Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	EM-123 EM-119 EM-120 EM-121
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu de la bague de bielle (pied de bielle) Jeu de palier de bielle (tête de bielle)	EM-122 EM-121
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile du vilebrequin	EM-126 EM-125
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-69 EM-69
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-15
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroies d'entraînement (friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	—	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-18. "POMPE A EAU"

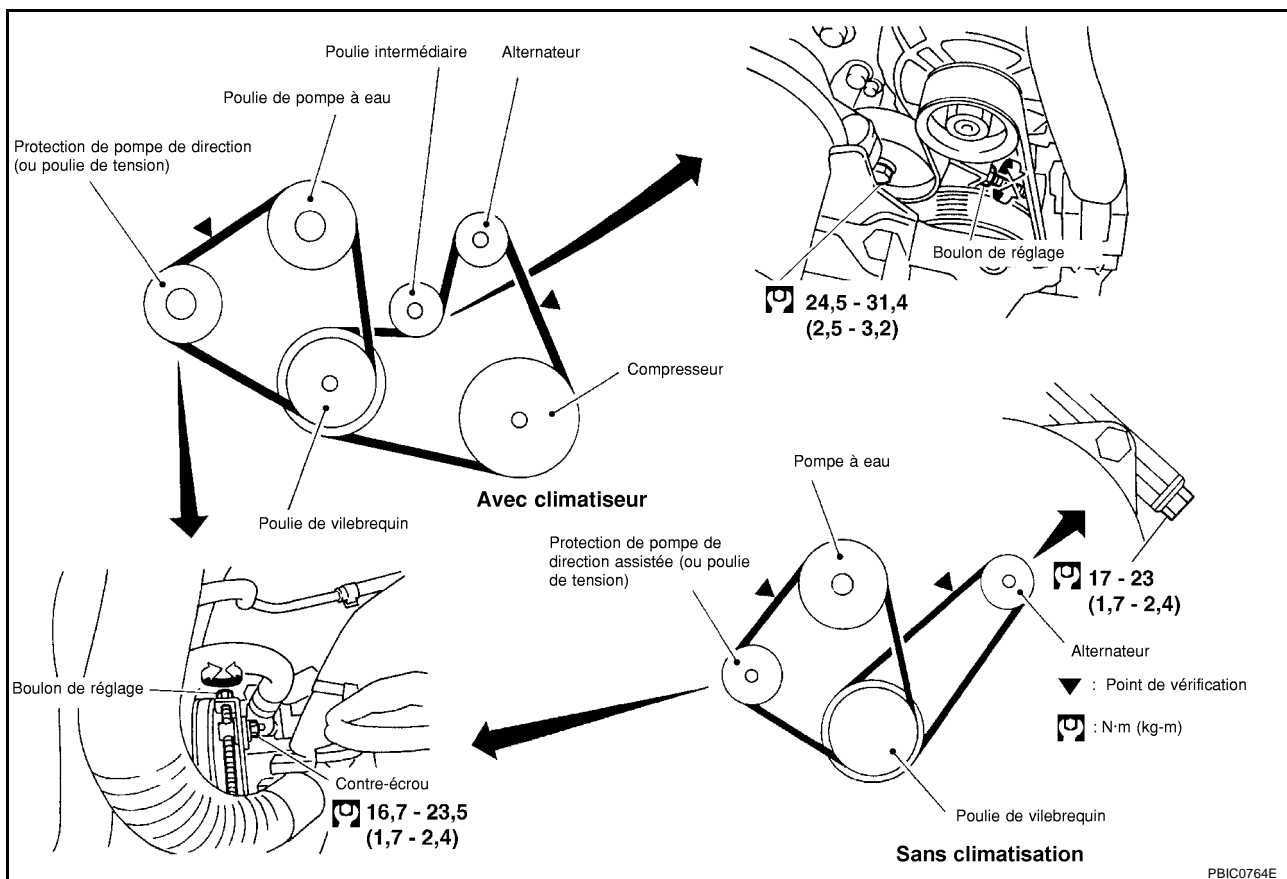
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[QG]

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

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

Vérification des courroies d'entraînement



- Avant d'inspecter le moteur, s'assurer qu'il a refroidi ; attendre environ 30 minutes après l'arrêt du moteur.
- Vérifier visuellement que les surfaces de contact et les bords des courroies ne sont pas usés, endommagés ou fissurés.
- Lors de la mesure de la déflexion, appliquer 98 N (10 kg) au niveau du repère ▼.

PRECAUTION:

Lorsque vous mesurez la tension de la courroie juste après l'installation, commencer par régler la tension normale. Ensuite, faire tourner le vilebrequin plus de deux fois pour éliminer les dérapages de courroie entre les poulies. Refaire les mesures et ajuster pour rétablir la tension normale.

		Réglage de la déflexion Unité : mm		
		Courroie usagée		Courroie neuve
		Limite	Après réglage	
Alternateur	Sans le compresseur de climatisation	10,2	6,5 - 7,0	5,5 - 6,1
	Avec le compresseur de climatisation	8,1	5,3 - 5,7	4,5 - 5,0
Pompe d'huile de direction assistée		7,1	4,4 - 4,9	3,9 - 4,4
Force de poussée appliquée		98 N (10 kg)		

Réglage de la tension

Portion	Méthode de tension de courroie pour réglage
Courroie de la pompe de direction assistée et de la pompe de refroidissement	Vis de réglage de la pompe de la direction assistée
La courroie de l'alternateur et du compresseur de climatisation	Boulon de réglage sur la poulie de tension

PRECAUTION:

- **Quand la courroie est remplacée par une nouvelle, la resserrer un peu plus fort que la précédente pour compenser l'Ajustement imparfait dans les jantes de poulie.**
- **Lorsque la tension de la courroie dépasse la "limite de resserrage" l'ajuster à la valeur "courroie usée".**
- **Lors de la repose de la courroie, s'assurer qu'elle est bien engagée dans la jante de la poulie.**
- **Ne pas laisser la courroie entrer en contact avec l'huile ou l'eau.**
- **Ne pas entortiller ou tordre la courroie excessivement.**
- Lorsque vous ajustez une courroie, écarter le circlips du filetage de la vis de réglage (pour empêcher qu'il soit pincé ou manquant).
- Après le réglage, faire attention de reposer un circlips sur le filetage du vis de réglage.

NOTE:

Le circlips peut empêcher que le boulon ne tombe à cause des vibrations durant la conduite.

COURROIE POUR LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE ET POUR LA POMPE DE REFROIDISSEMENT

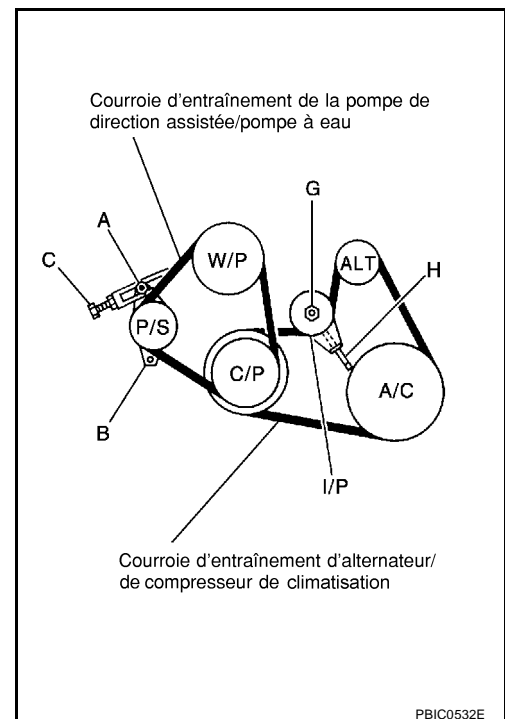
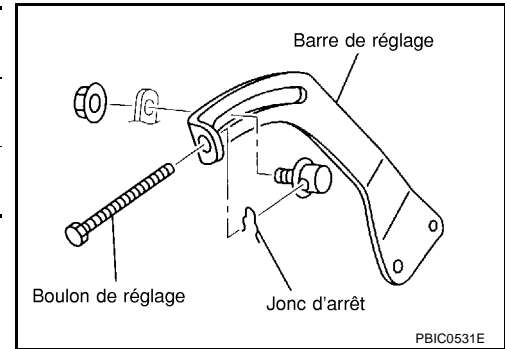
1. Relâcher l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction assistée (B).
2. Tourner le boulon de réglage (C) pour régler. Se reporter à [EM-15, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
3. Resserrer l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction assistée (B) dans cet ordre.

Ecrou A :

 : 16,7 - 23,5 N·m (1,7 - 2,4 kg·m)

Ecrou B :

 : 26,5 - 36,3 N·m (2,7 - 3,7 kg·m)



LA COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

1. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
2. Relâchez l'écrou de verrouillage (G).
3. Tourner le boulon de réglage (H) pour régler.
Se reporter à [EM-15, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
4. Serrer l'écrou de verrouillage (G).

Ecrou G :

 : 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg·m)

Dépose et repose

DÉPOSE

- Détendre chaque courroie en se référant à “Réglage de la tension”, et les enlever une par une en commençant par celle de devant.

REPOSE

1. Reposer les courroies sur les poulies dans l'ordre inverse à celui de la dépose.
2. Régler la tension de la courroie de distribution.

PRECAUTION:

- **Lors de la vérification de la tension immédiatement après la repose, commencer par la régler sur la valeur indiquée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur indiquée afin d'éviter une variation de déflexion entre les poulies.**
 - **Serrer l'écrou de verrouillage de la poulie de tension à la main et mesurer la tension sans jeu.**
3. Resserrer chaque vis de réglage et écrou au couple de serrage spécifié.
 4. Assurez-vous que la tension de chaque courroie soit dans les normes.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

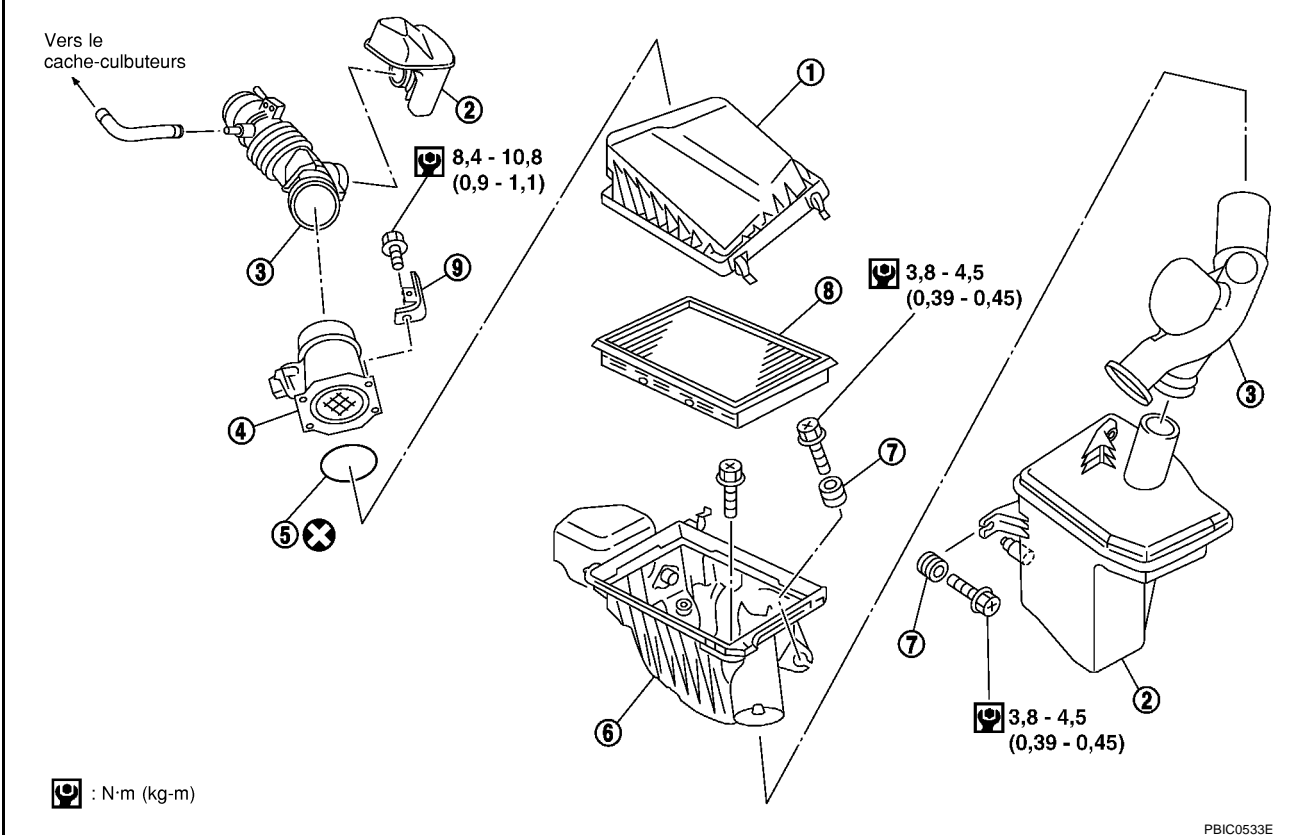
L

M

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Dépose et repose

SEC. 118•148•165



- | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Carter du filtre à air (supérieur) | 2. Silencieux à résonance | 3. Conduit d'air |
| 4. Débitmètre d'air | 5. Joint torique | 6. Carter du filtre à air (inférieur) |
| 7. OEillet | 8. Élément de filtre à air | 9. Support |

DEPOSE

- Déposer le carter du filtre à air et le carter d'épurateur d'air.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
- Déposer le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Débitmètre d'air

PRECAUTION:

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

- Ne pas le cogner.
- Ne pas le démonter.
- Ne pas toucher son capteur.
- Ne pas déformer le câblage du capteur du débitmètre d'air

- Enlever le protège-aile et le résonateur

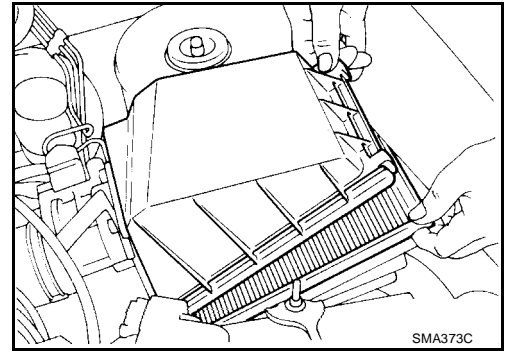
REPOSE

- Attacher chaque joint en les alignant sur les repères fait lors de la dépose. Visser solidement les colliers.
- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Changement de l'élément du filtre à air

BBS00F9Z

Le filtre à air ne nécessite aucun nettoyage entre les remplacements



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

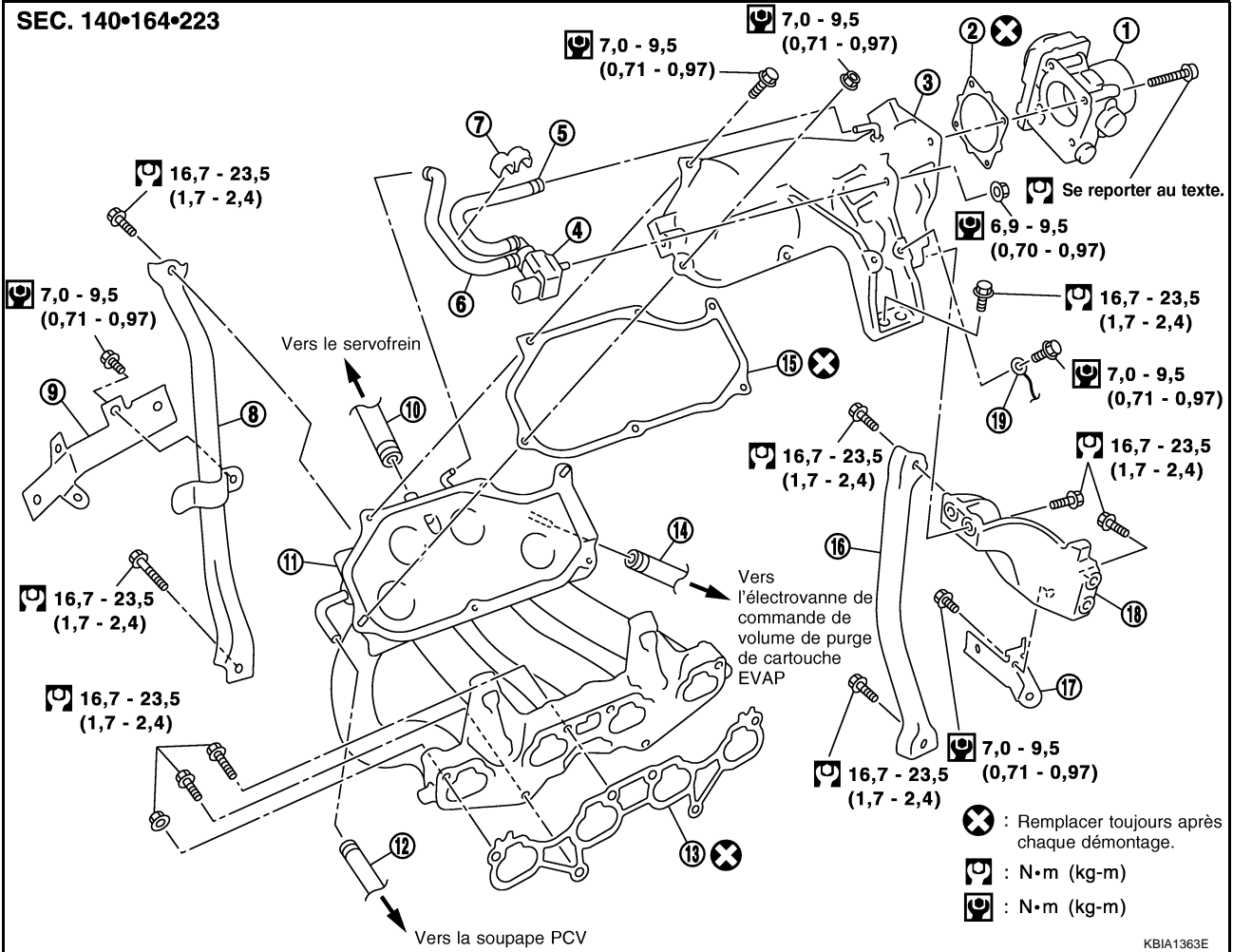
K

L

M

TUBULURE D'ADMISSION

Dépose et repose



- | | | |
|--|--|---|
| 1. Actionneur de commande de papillon électrique | 2. Joint plat | 3. Collecteur d'admission |
| 4. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP | 5. Flexible à dépression | 6. Flexible à dépression |
| 7. Collier de serrage | 8. Support du collecteur d'admission (avant) | 9. Support de faisceau |
| 10. Flexible à dépression | 11. Collecteur d'admission | 12. Flexible PCV |
| 13. Joint plat | 14. Flexible à dépression | 15. Joint plat |
| 16. Support du collecteur d'admission (arrière) | 17. Support de faisceau | 18. Support du collecteur d'admission (arrière du moteur) |
| 19. Câble de mise à la masse | | |

DEPOSE

ATTENTION:

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

- Relâcher la pression de carburant.
Se reporter à [EC-94, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1169, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- Déposer le conduit d'air et le carter du filtre à air.
Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le faisceau sur la surface supérieure du moteur et repousser le sur le côté.
- Débrancher le flexible de carburant et l'injecteur du collecteur d'admission, et repousser le sur le côté.

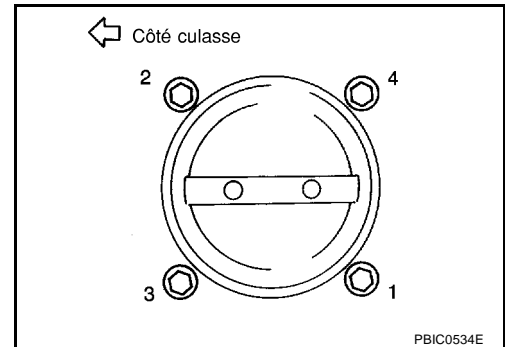
- Il n'est pas nécessaire de débrancher le flexible d'alimentation.
5. Débrancher les flexibles de dépression suivants :
 6. Débrancher la durite de passage d'air (entre le collecteur d'admission et le cache-culbuteurs).
 7. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration pour déposer l'actionneur de la commande électrique de l'accélérateur.

PRECAUTION:

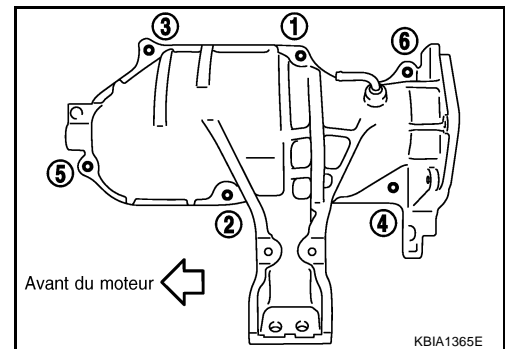
- Ne pas le cogner.
- Ne pas démonter ou régler.

NOTE:

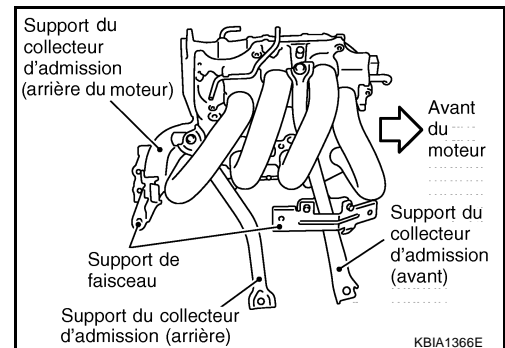
Déposer l'ensemble formé par le collecteur d'admission et la commande de papillon électronique, puis la commande de papillon électronique.



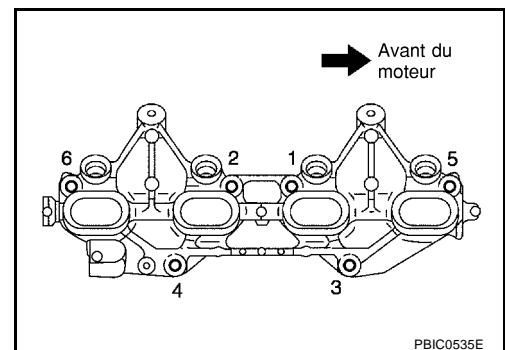
8. Déposer le boulon côté culasse du tuyau de collecteur d'admission.
9. Desserrer les écrous et les boulons du tuyau de collecteur d'admission dans l'ordre inverse de celui illustré.
 - Ne pas déposer le tuyau de collecteur d'admission à ce stade de la procédure.



10. Déplacer le faisceau fixé sur le support du collecteur d'admission, avec le support.
11. Déposer les supports du collecteur d'admission (arrière, avant, à l'arrière du moteur).



12. Desserrer les écrous et les boulons dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration, et déposer le collecteur d'admission de la culasse.
13. Débrancher le tuyau du collecteur d'admission du collecteur d'admission, et l'extraire entre le moteur et la carrosserie.

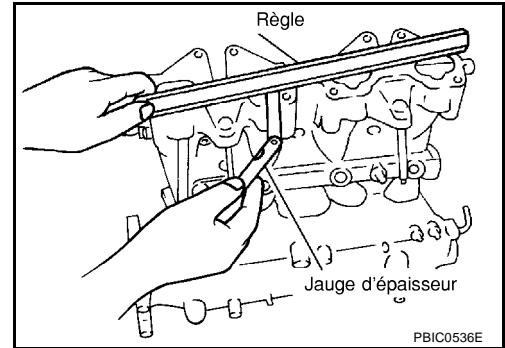


INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

- En utilisant une règle et une jauge d'épaisseur, inspecter la déformation de la surface du tuyau de collecteur d'admission et la surface du collecteur d'admission.

Limite : 0,1 mm

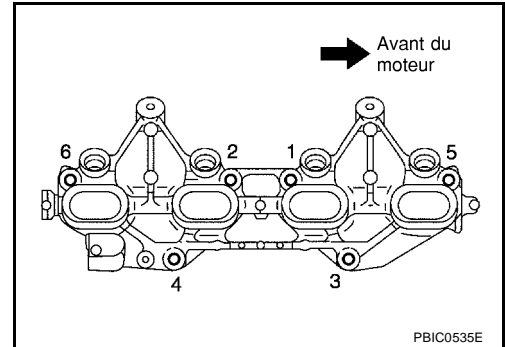


REPOSE

- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

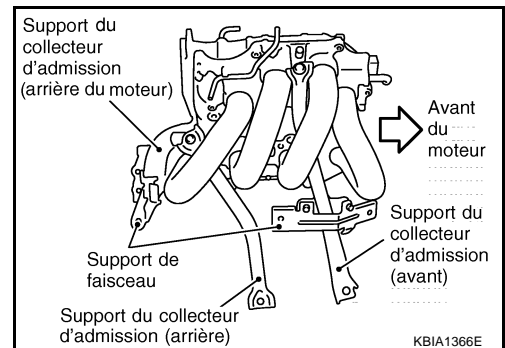
Serrage du collecteur d'admission

- Attacher le temporairement avant de reposer le tuyau de collecteur d'admission.
- Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



Serrage du tuyau de collecteur d'admission

- Attacher le temporairement avant de reposer le collecteur d'admission.
- Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



Repose de l'actionneur de commande de papillon électrique

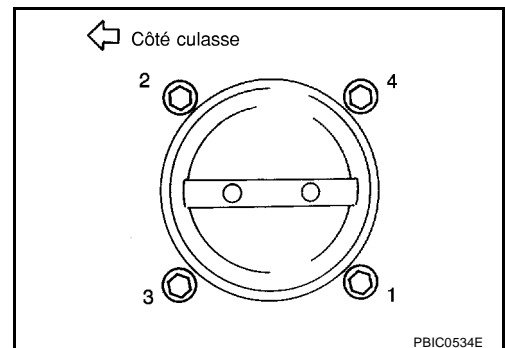
- Resserrer les boulons de montage de l'actionneur électrique de commande de papillon dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

⚙️ : 17,7 - 21,6 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

PRECAUTION:

Quand l'actionneur de contrôle électrique du papillon est remplacé, effectuer l'initialisation du volume d'air au ralenti

- Se reporter à PROCEDURES D'ENTRETIEN DE BASE, [EC-91, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1166, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#) (SANS EURO-OBD).



COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

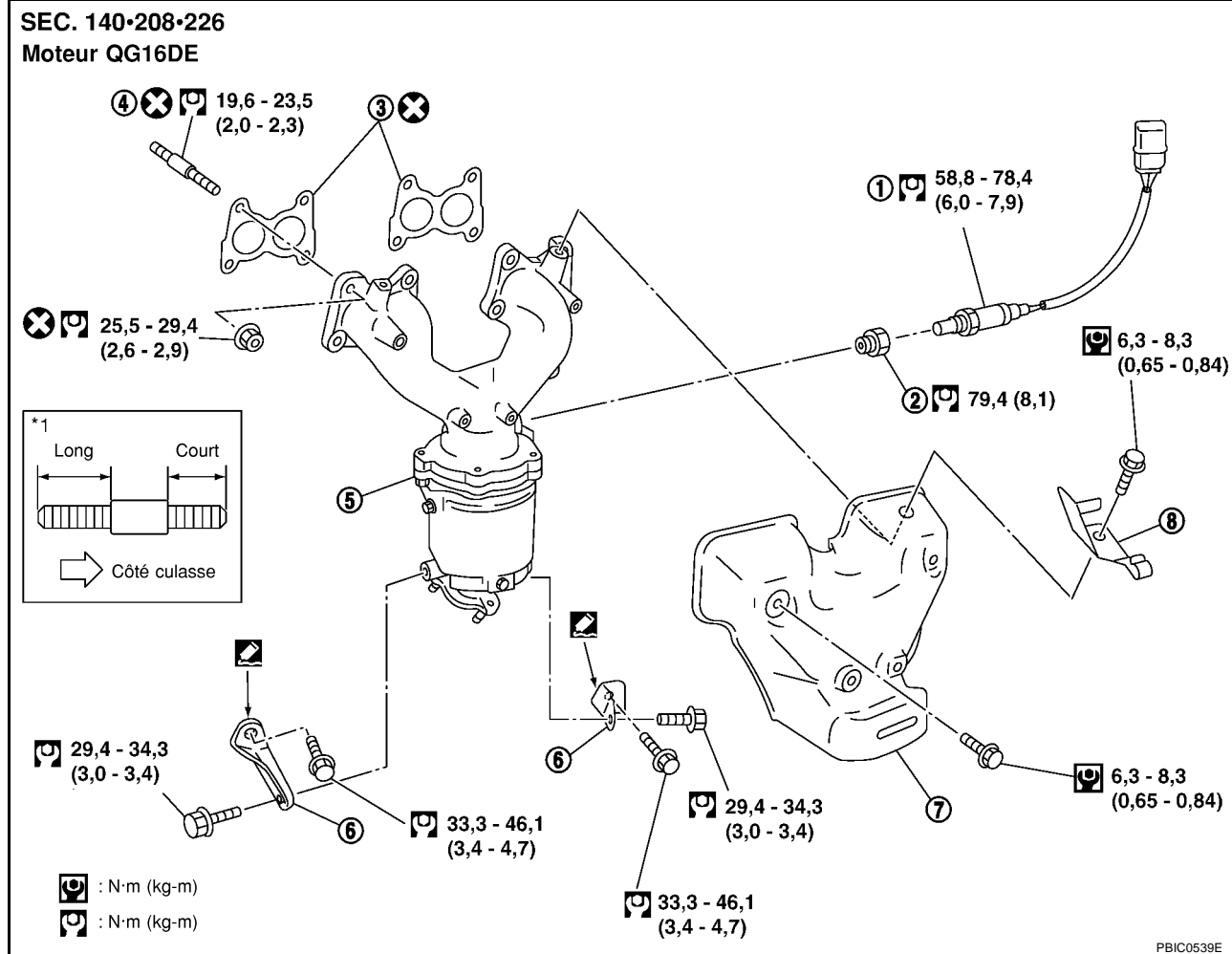
[QG]

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

PFP:14004

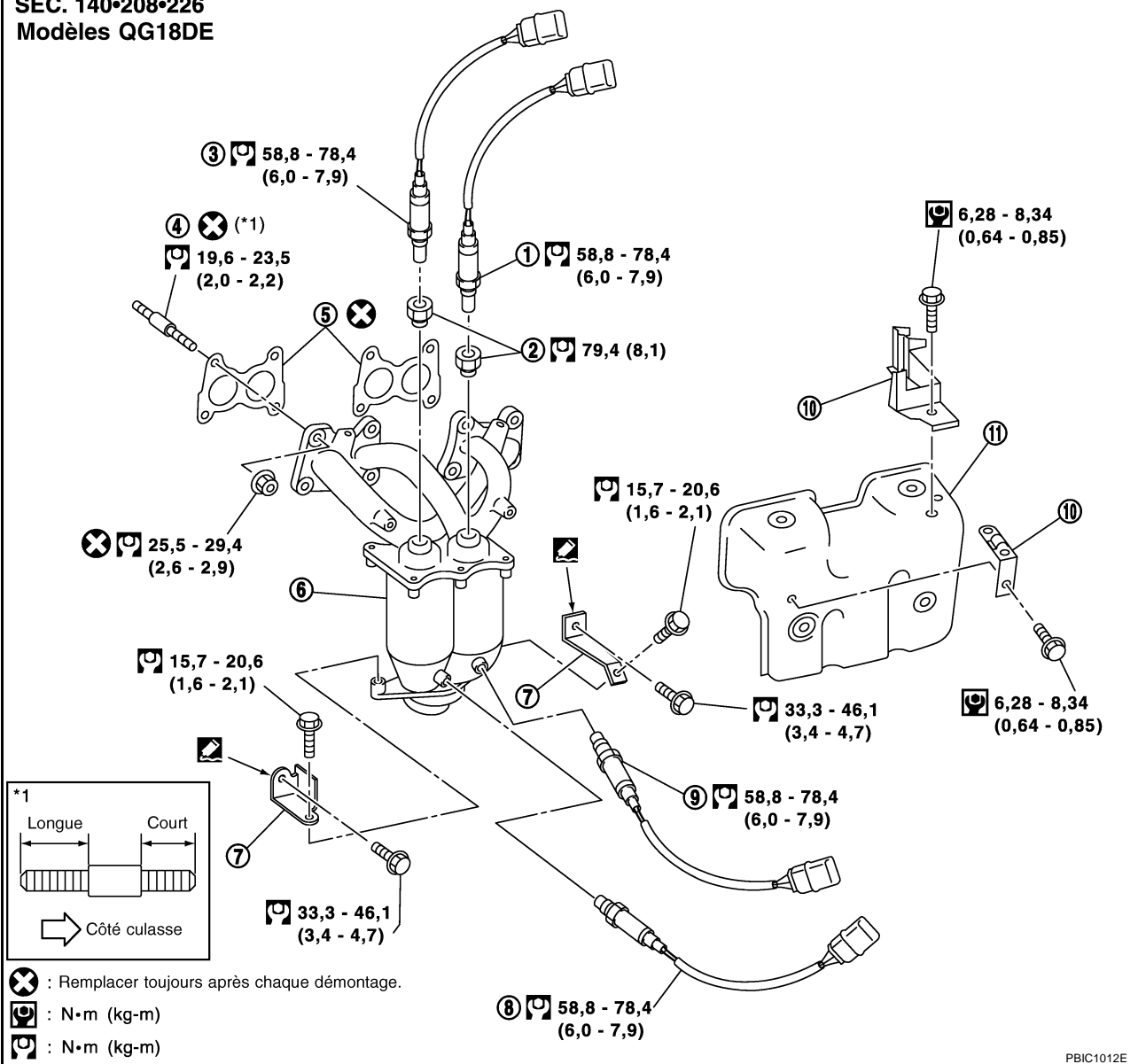
Dépose et repose (sauf pour les modèles avec T/M et catalyseur unique)

BBS00FA1



- | | | |
|---|--|---------------|
| 1. Sonde à oxygène chauffée 1 | 2. Ecrou de masse | 3. Joint plat |
| 4. Boulon à goujon | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du convertisseur catalytique | 6. Support |
| 7. Couverture de collecteur d'échappement | 8. Support de faisceaux pour sonde 1 à oxygène chauffée | |

SEC. 140•208•226
Modèles QG18DE



PBIC1012E

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Sonde à oxygène chauffée 1 (rangée 2) | 2. Ecrou de masse | 3. Sonde à oxygène chauffée 1 (rangée 1) |
| 4. Boulon à goujon | 5. Joint plat | 6. Collecteur d'échappement et ensemble du convertisseur catalytique |
| 7. Support | 8. Sonde à oxygène chauffée 2 (rangée 1) | 9. Sonde 2 à oxygène chauffée (rangée 2) |
| 10. Support de faisceaux pour sonde 1 à oxygène chauffée | 11. Couvercle de collecteur d'échappement | |

DEPOSE

- Déposer le capot inférieur droit.
- Déconnecter le tuyau d'échappement du pot catalytique. Se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#).
- Déposer les supports du collecteur d'échappement des deux cotés du pot catalytique.
- Déconnecter le connecteur de la sonde à oxygène chauffée.
- Déposer les sondes à oxygène chauffé.
 - Suivre les étapes ci-dessous pour déposer chaque sonde à oxygène chauffée.

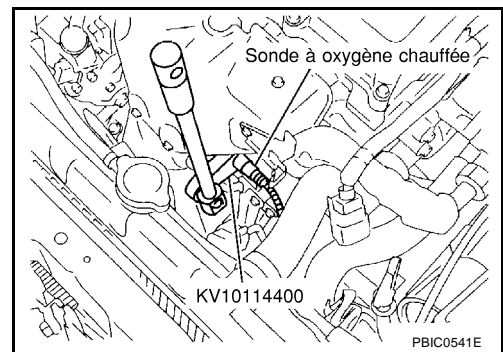
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

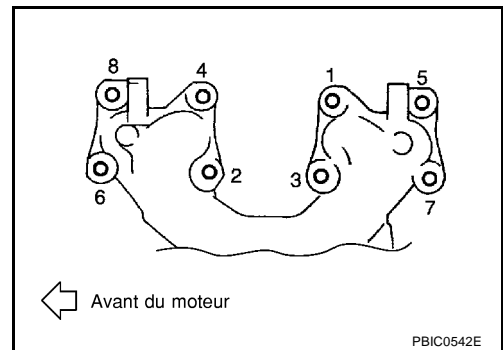
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffé, déposer les sondes à oxygène chauffé.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la sonde à oxygène chauffée.
- Lorsque vous utilisez une clé à sonde à oxygène chauffé, resserrer à mi-chemin du couple de serrage indiqué parce que la longueur de l'outil peut induire une augmentation des mesures. (Ne resserrer pas au maximum du couple de serrage spécifié)
- Prendre garde de ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffé, entraînant un allumage du témoin de défaut.



6. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
7. Desserrer les boulons et les écrous de montage dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration pour enlever l'ensemble de la tubulure d'admission et du pot catalytique.

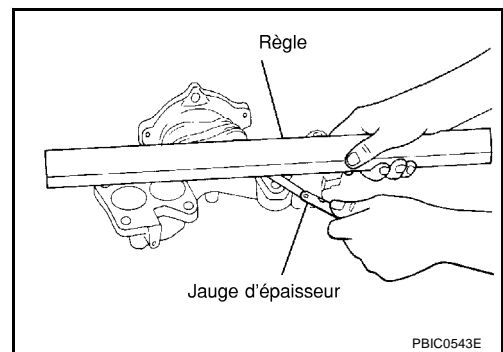


INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

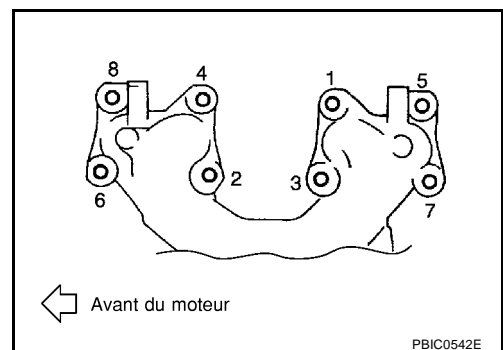
- Utiliser une règle et une jauge d'épaisseur fiables pour contrôler la planéité de la surface d'installation du collecteur d'échappement.

Limite : 0,3 mm



REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.
- Resserrer les écrous de montage de l'ensemble du collecteur d'admission et du pot catalytique dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
- Avant d'installer le support du collecteur d'échappement, appliquer du joint liquide à la surface de contact sur le côté du moteur. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



Repose de la sonde à oxygène chauffée

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

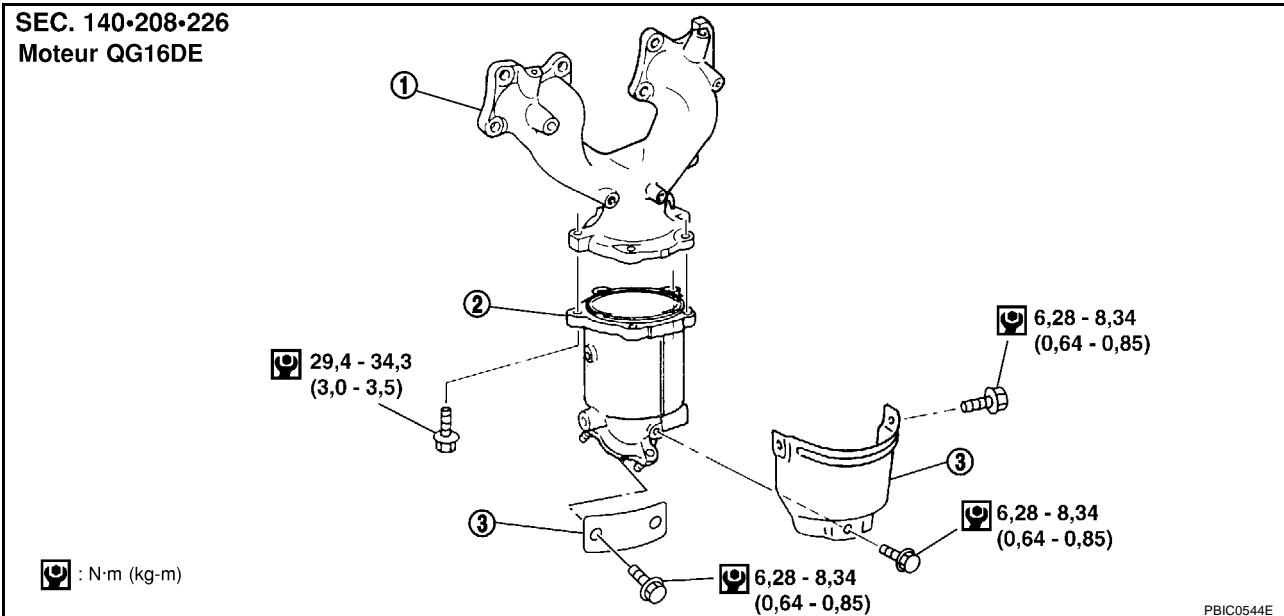
PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffé, entraînant un allumage du témoin de défaut.

Démontage et remontage

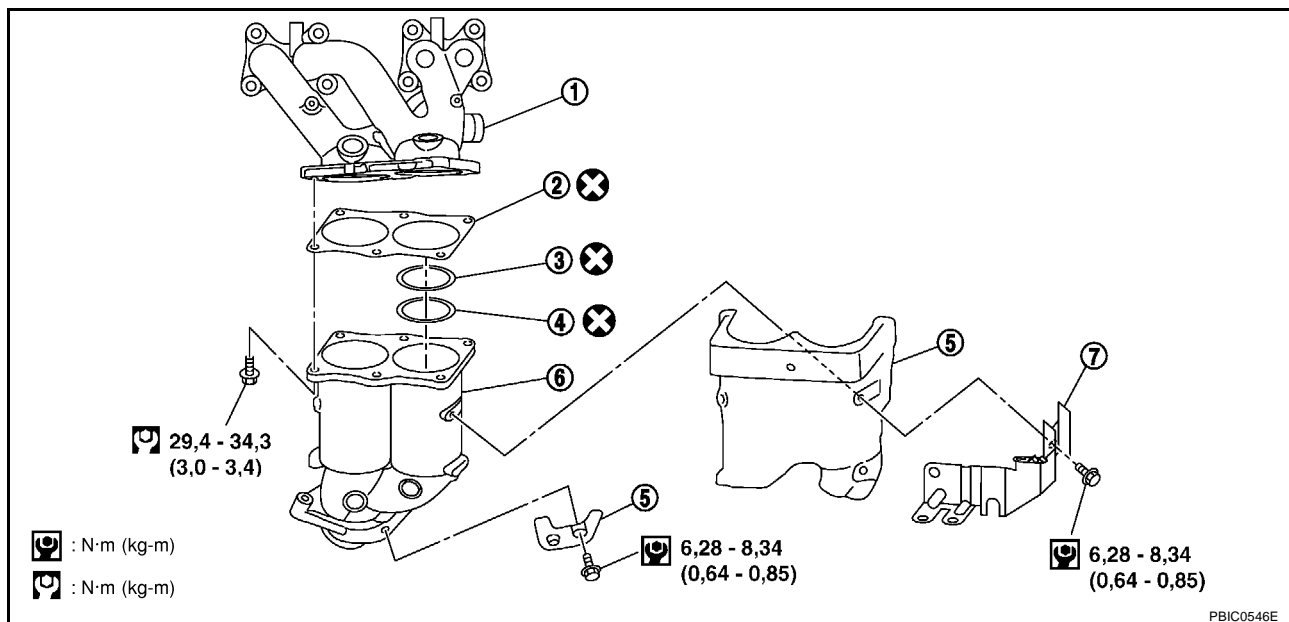
MOTEURS QG16DE

BBS00FA2



1. Collecteur d'échappement 2. Pot catalytique 3. Protection du pot catalytique

MOTEURS QG18DE



1. Collecteur d'échappement 2. Joint plat 3. Couvercle du convertisseur
4. Rondelle tressée 5. Protection du pot catalytique 6. Pot catalytique
7. Support de faisceaux pour sonde à oxygène chauffée

DEMONTAGE

1. Déposer la protection du convertisseur catalytique.
2. Débrancher le collecteur d'échappement et le convertisseur catalytique.

PRECAUTION:

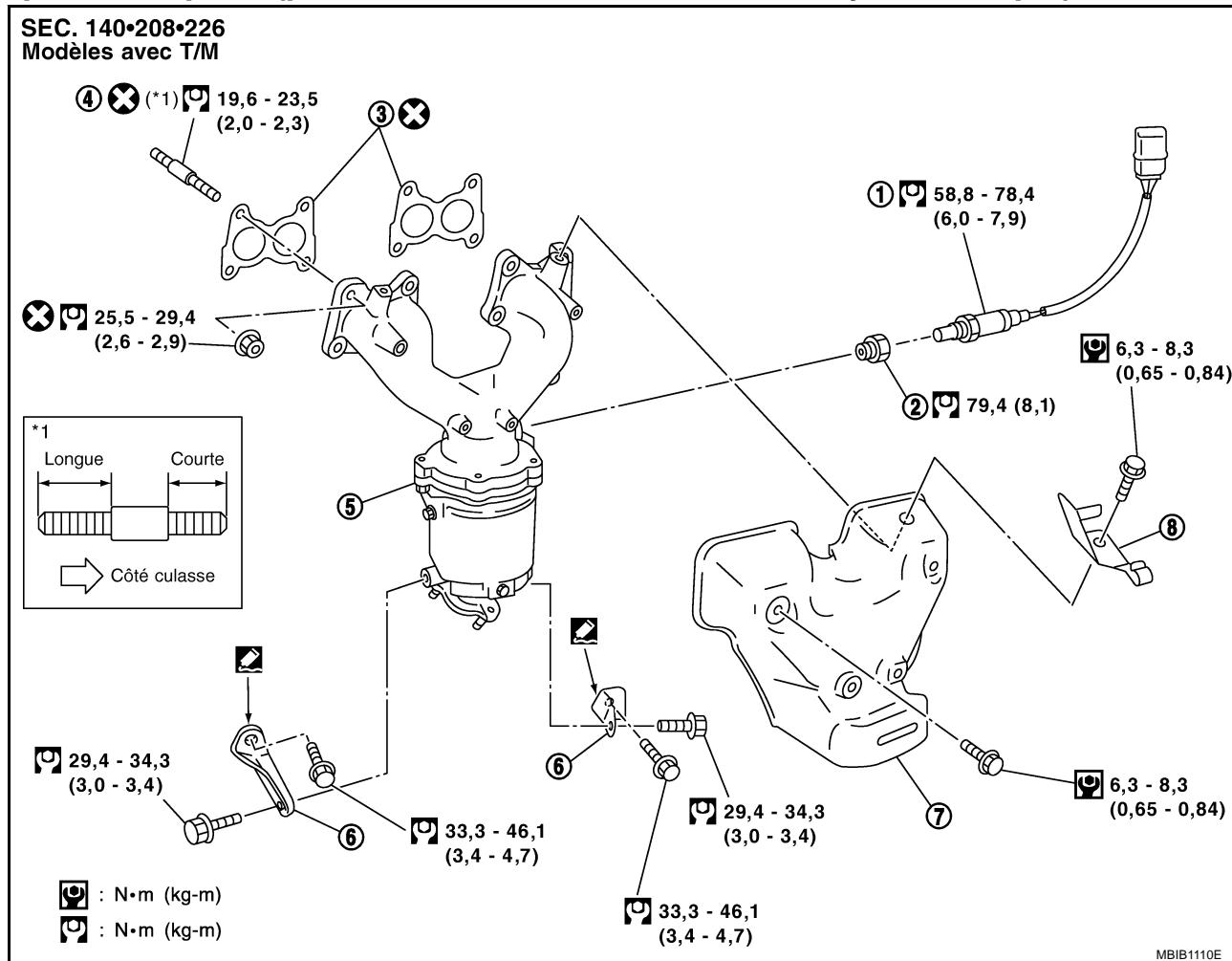
Veiller à ne pas endommager le convertisseur catalytique.

MONTAGE

- Assembler dans l'ordre inverse de celui de dépose.

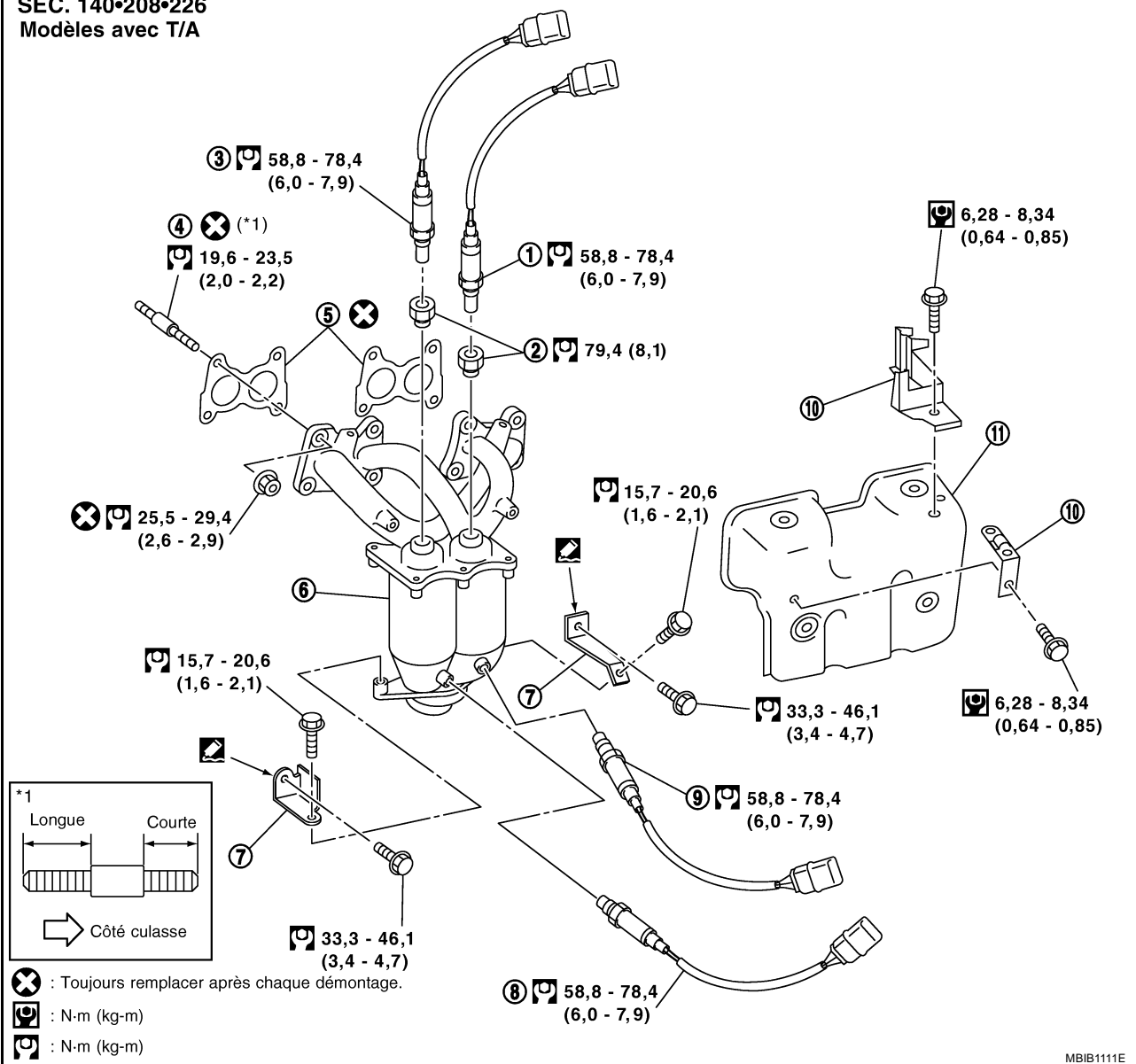
Dépose et repose (pour les modèles avec T/M et catalyseur unique)

BBS00HRC



- | | | |
|--|--|---------------|
| 1. Sonde à oxygène chauffée 1 | 2. Ecrou de masse | 3. Joint plat |
| 4. Boulon à goujon | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du convertisseur catalytique | 6. Support |
| 7. Couvercle de collecteur d'échappement | 8. Support de faisceaux pour sonde 1 à oxygène chauffée | |

SEC. 140•208•226
Modèles avec T/A



MBIB1111E

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Sonde à oxygène chauffée 1 (rangée 2) | 2. Ecrou de masse | 3. Sonde à oxygène chauffée 1 (rangée 1) |
| 4. Boulon à goujon | 5. Joint plat | 6. Collecteur d'échappement et ensemble du convertisseur catalytique |
| 7. Support | 8. Sonde à oxygène chauffée 2 (rangée 1) | 9. Sonde 2 à oxygène chauffée (rangée 2) |
| 10. Support de faisceaux pour sonde 1 à oxygène chauffée | 11. Couvercle de collecteur d'échappement | |

DEPOSE

- Déposer le capot inférieur droit.
- Déconnecter le tuyau d'échappement du pot catalytique. Se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#).
- Déposer les supports du collecteur d'échappement des deux cotés du pot catalytique.
- Déconnecter le connecteur de la sonde à oxygène chauffée.
- Déposer les sondes à oxygène chauffé.
 - Suivre les étapes ci-dessous pour déposer chaque sonde à oxygène chauffée.

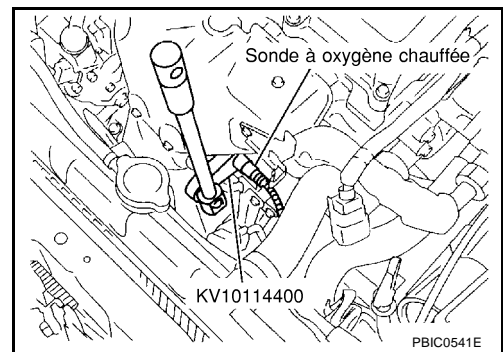
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

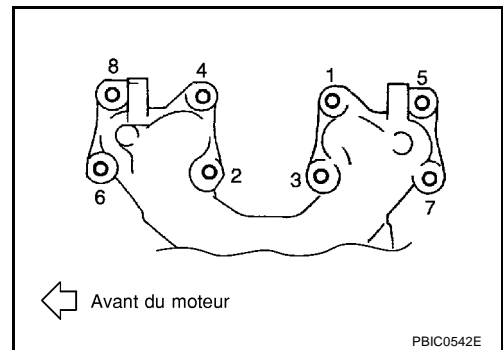
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffé, déposer les sondes à oxygène chauffé.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la sonde à oxygène chauffée.
- Lorsque vous utilisez une clé à sonde à oxygène chauffé, resserrer à mi-chemin du couple de serrage indiqué parce que la longueur de l'outil peut induire une augmentation des mesures. (Ne resserrer pas au maximum du couple de serrage spécifié)
- Prendre garde de ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffé, entraînant un allumage du témoin de défaut.



6. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
7. Desserrer les boulons et les écrous de montage dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration pour enlever l'ensemble de la tubulure d'admission et du pot catalytique.

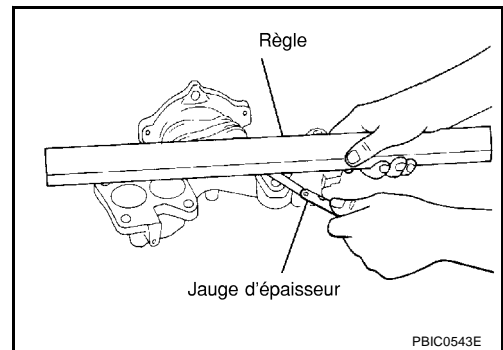


INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

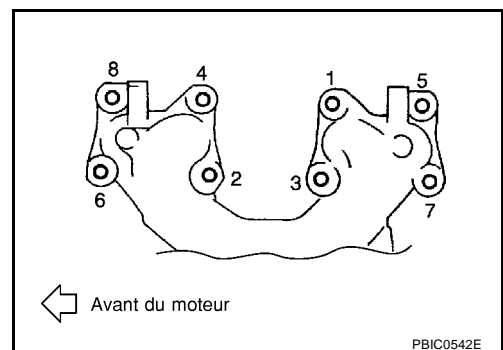
- Utiliser une règle et une jauge d'épaisseur fiables pour contrôler la planéité de la surface d'installation du collecteur d'échappement.

Limite : 0,3 mm



REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.
- Resserrer les écrous de montage de l'ensemble du collecteur d'admission et du pot catalytique dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
- Avant d'installer le support du collecteur d'échappement, appliquer du joint liquide à la surface de contact sur le côté du moteur. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



Repose de la sonde à oxygène chauffée

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

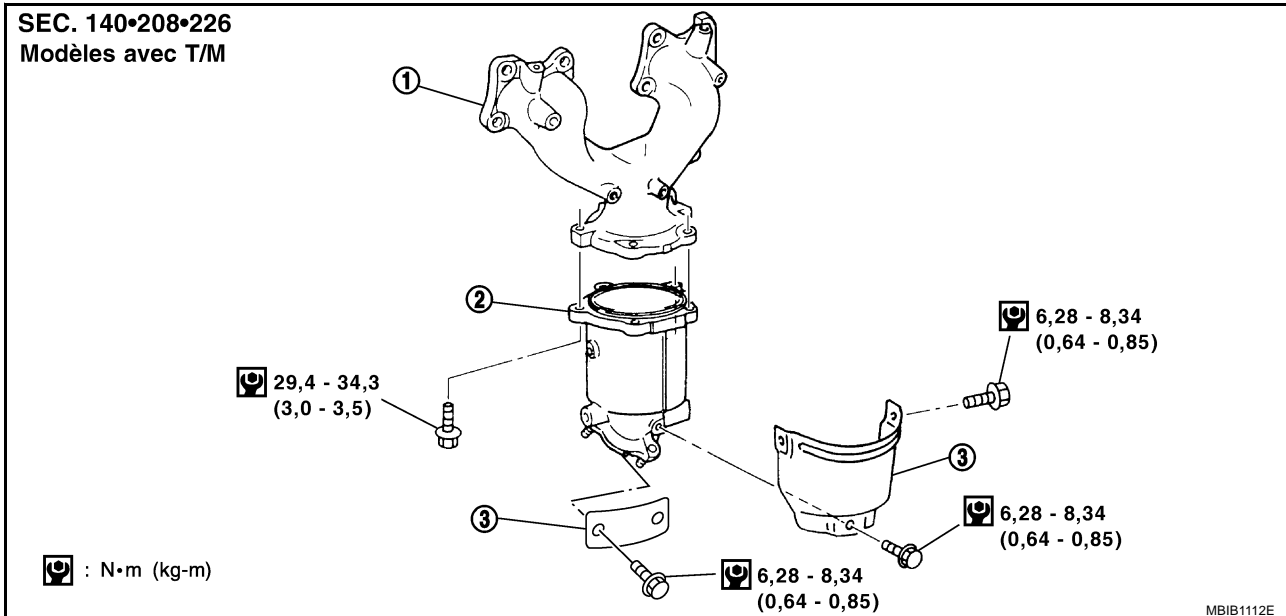
PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffé, entraînant un allumage du témoin de défaut.

Démontage et remontage

MODELES AVEC T/M

BBS00HRD

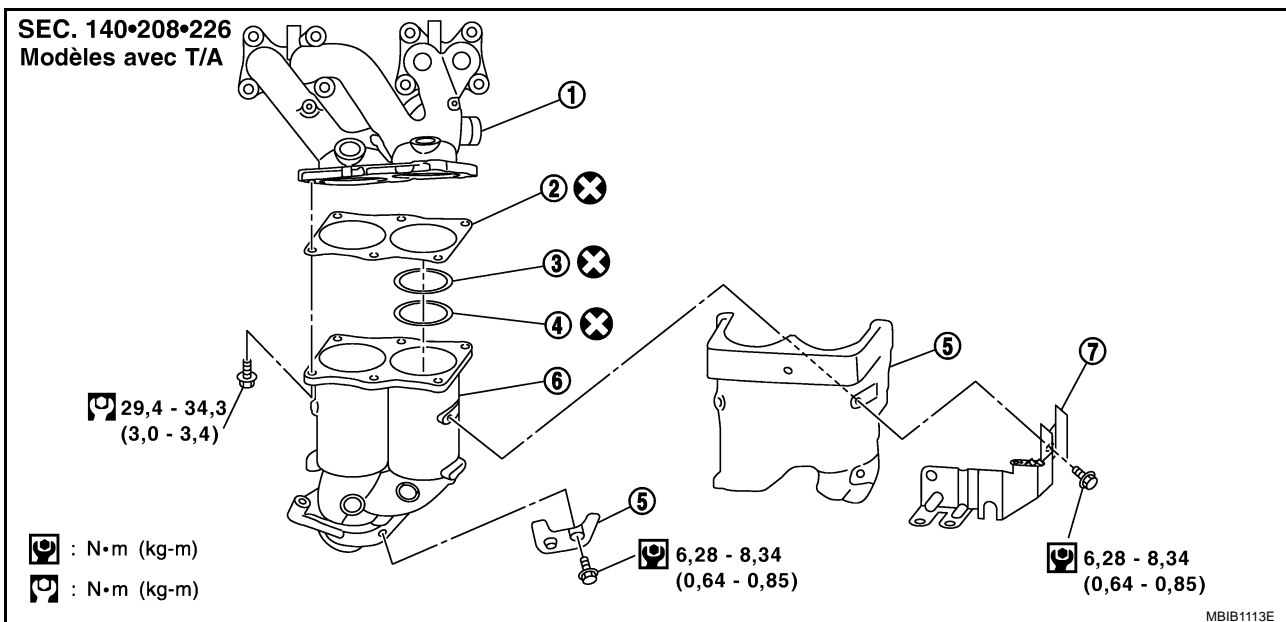


1. Collecteur d'échappement

2. Pot catalytique

3. Protection du pot catalytique

MODELES T/A



1. Collecteur d'échappement

2. Joint plat

3. Couvercle du convertisseur

4. Rondelle tressée

5. Protection du pot catalytique

6. Pot catalytique

7. Support de faisceaux pour sonde à oxygène chauffée

DEMONTAGE

1. Déposer la protection du convertisseur catalytique.
2. Débrancher le collecteur d'échappement et le convertisseur catalytique.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le convertisseur catalytique.

MONTAGE

- Assembler dans l'ordre inverse de celui de dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

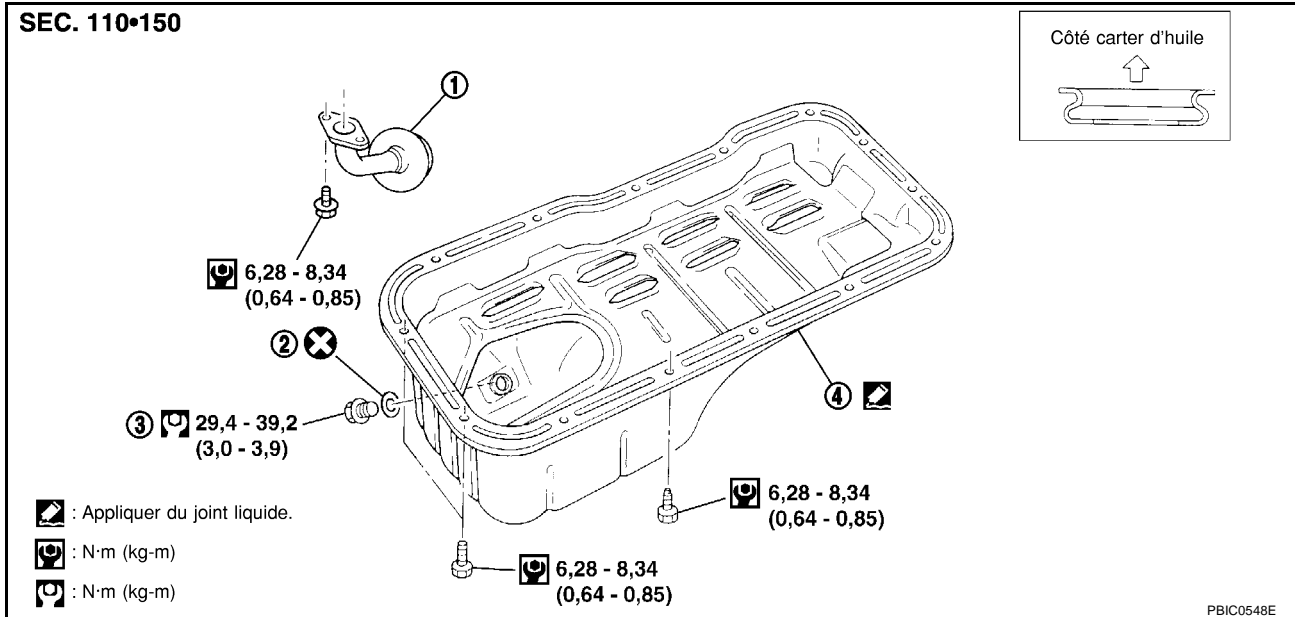
M

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PFP:11110

Dépose et repose

BBS00FA3



1. Crépine d'huile
4. Carter d'huile

2. Rondelle

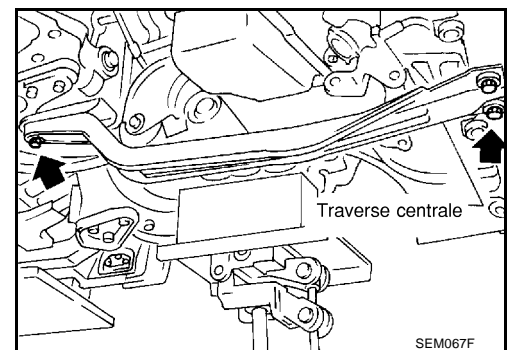
3. Bouchon de vidange

DEPOSE

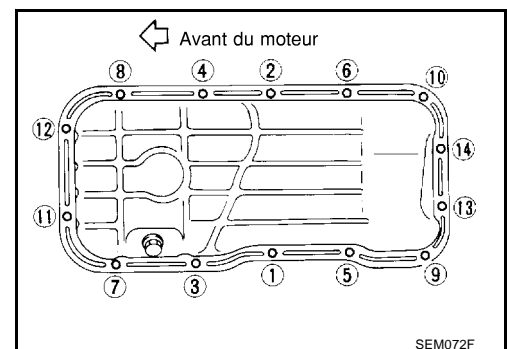
ATTENTION:

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

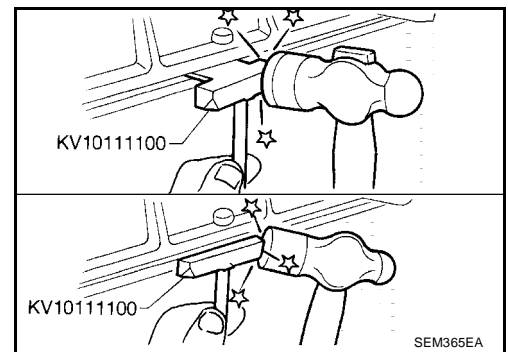
1. Enlever le cache droit du moteur
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-6, "Changement de l'huile moteur"](#).
3. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ECHAPPEMENT"](#).
4. En utilisant un vérin de fosse, s'assurer de bien soutenir le bas du carter de la boîte-pont et déposer la traverse centrale
5. Déposer le soufflet et la plaque arrière du moteur (plus bas [véhicule à transmission automatique]).



6. Desserrer et enlever les boulons de montage dans l'ordre inverse indiqué sur l'illustration.



7. Insérer l'outil (couteau à joint) entre le carter d'huile et le bloc-cylindres. Faire glisser l'outil en frappant sur son côté avec un marteau. Déposer le carter d'huile.
8. Déposer la crépine d'huile.



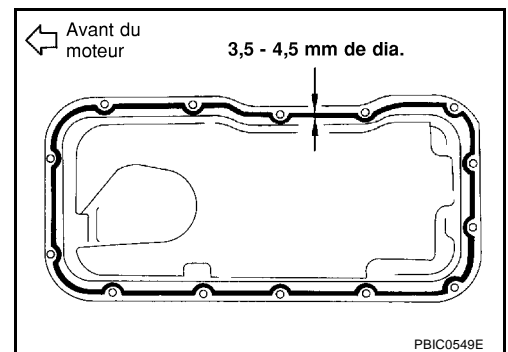
REPOSE

1. Reposer la crépine d'huile.

NOTE:

Les joints plats et les joints toriques ne sont pas utilisés pour étancher dans une section qui contient une pompe à huile.

2. Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.
 - En vous référant à "Composants", installer la rondelle du bouchon de conduite
3. Appliquer une pellicule uniforme de joint liquide comme le montre l'illustration. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

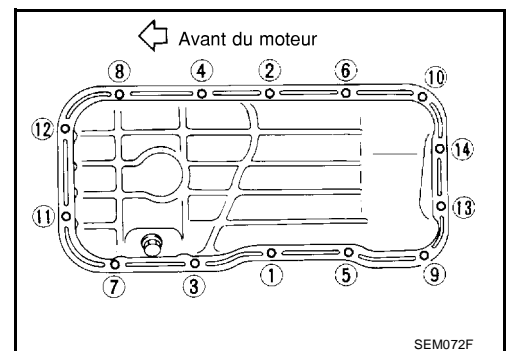


4. Serrer les boulons et les écrous de montage dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
 - Installer les écrous et les boulons de montage

Boulon de montage :

(Longueur du filetage sous la tête 10 mm) : N° 1 - 10, 13, 14

(Longueur du filetage sous la tête 12 mm) : N° 11, 12



5. Installer l'élément central
Se reporter à ENSEMBLE DE MOTEUR, [EM-99. "Dépose et repose"](#).
6. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

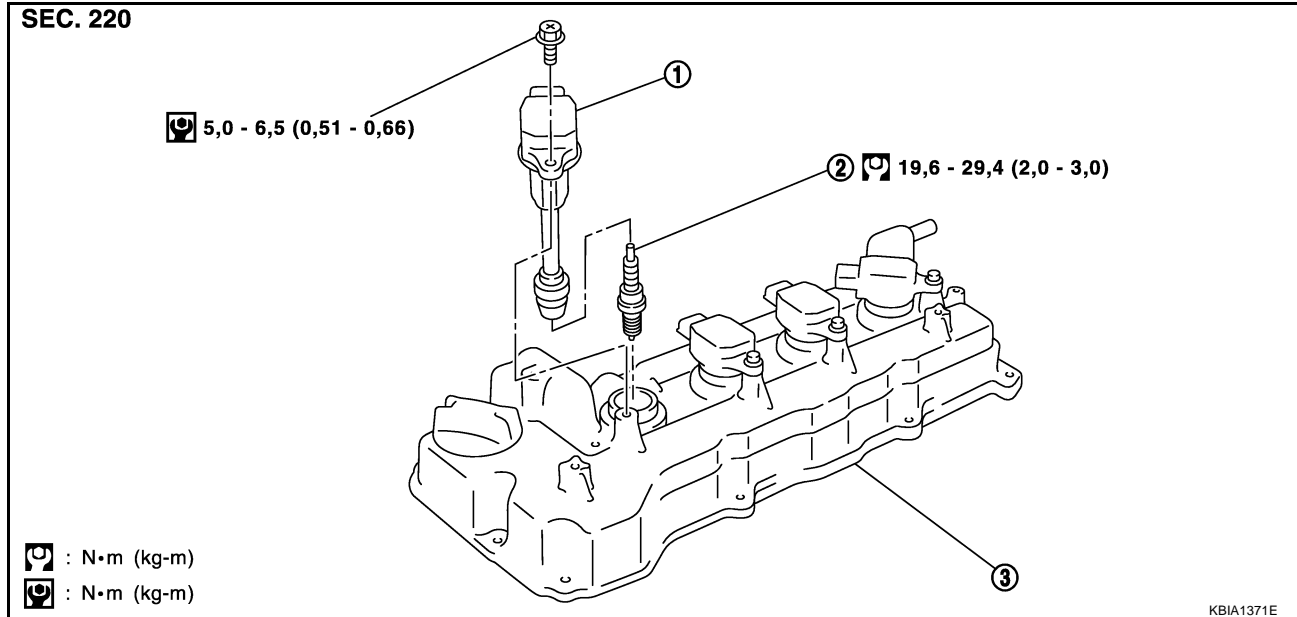
INSPECTION APRES LA REPOSE

- Vérifier l'absence de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.
- Faire le plein d'huile moteur ou faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

BOBINE D'ALLUMAGE

Dépose et repose

BBS00FA4



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs

DEPOSE

1. Enlever le connecteur de la bobine de la bobine.
2. Déposer la bobine.

PRECAUTION:

- Ne pas le cogner.
- Ne pas le démonter.

REPOSE

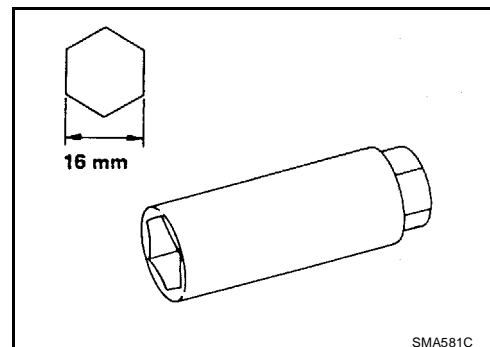
- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

BOUGIE D'ALLUMAGE (CONVENTIONNELLE)**Dépose et repose****DEPOSE**

1. Déconnecter le connecteur de la bobine de la bobine.
2. Déposer la bobine.
3. Déposer les bougies d'allumage avec la clé à bougie d'allumage (Outillage en vente dans le commerce).

Bougie d'allumage

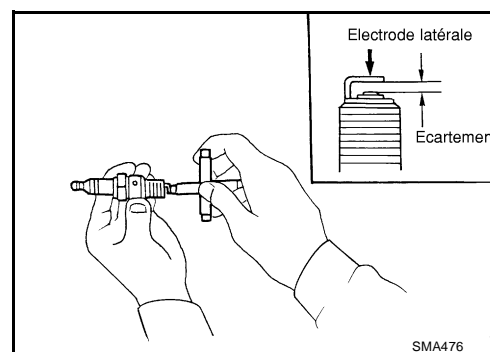
Marque	NGK	Champion
Type standard	LFR5A-11	REC10YC4
Type chaud	LFR4A-11	—
Type froid	LFR6A-11	—

**INSPECTION APRES DEPOSE**

Vérifier l'espacement de la bougie d'allumage. Régler ou remplacer si nécessaire.

Standard : 1,0 - 1,1 mm

- Si nécessaire, utiliser une brosse métallique pour nettoyer.

**REPOSE**

Monter dans l'ordre inverse de la dépose, en faisant attention aux points suivants.

Bougie d'allumage :

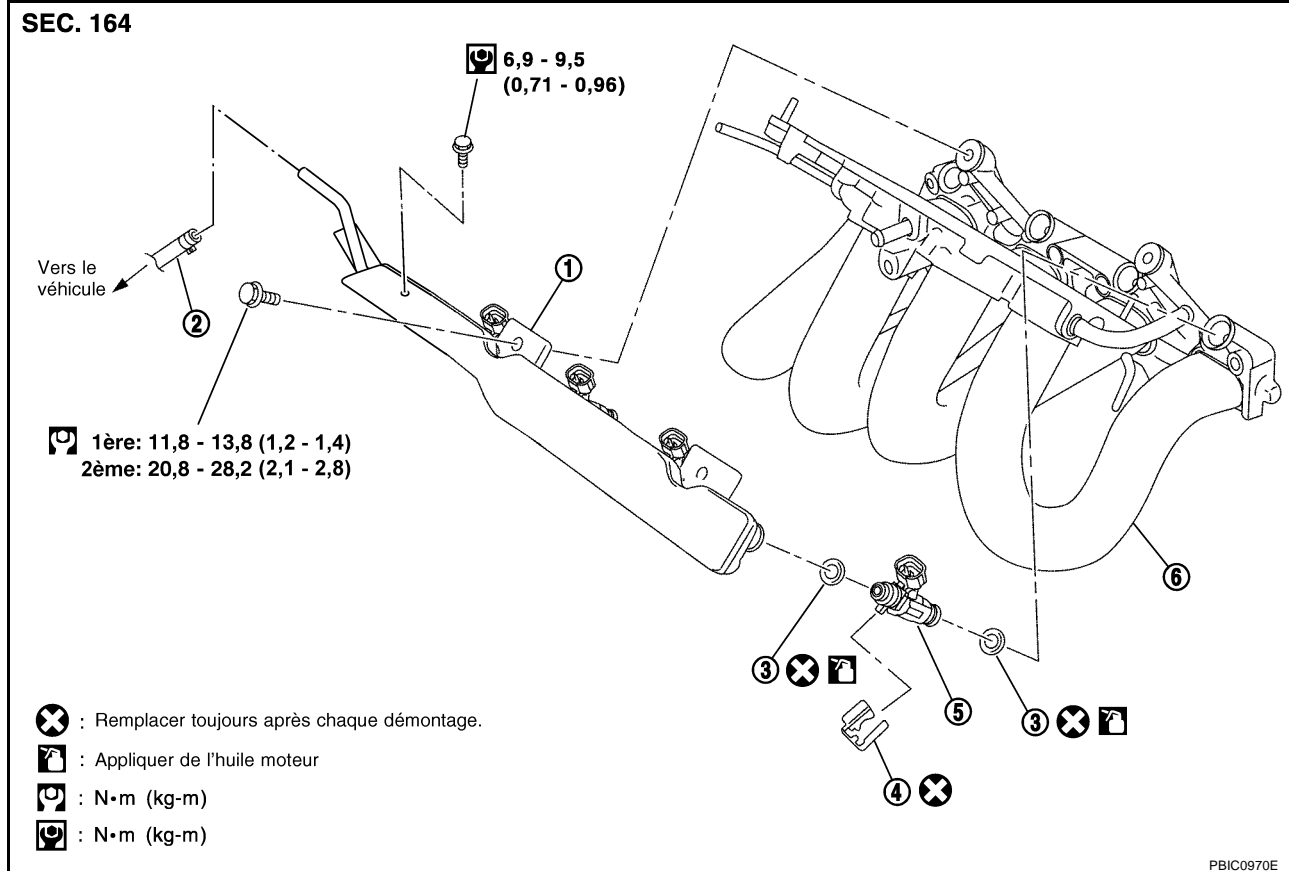
🔧 : 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg·m)

INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

PF16600

Dépose et repose

BBS00FA6



- | | | |
|-----------------------|---|---------------------------|
| 1. Tuyau de carburant | 2. Flexible d'alimentation en carburant | 3. Joint torique |
| 4. Clip | 5. Injecteur de carburant | 6. Collecteur d'admission |

PRECAUTION:

- Appliquer de l'huile moteur neuve lors de la repose des pièces pour lesquelles il est spécifié de procéder ainsi sur l'illustration.
- Ne pas déposer ou démonter de pièces, sauf instruction contraire sur l'illustration.

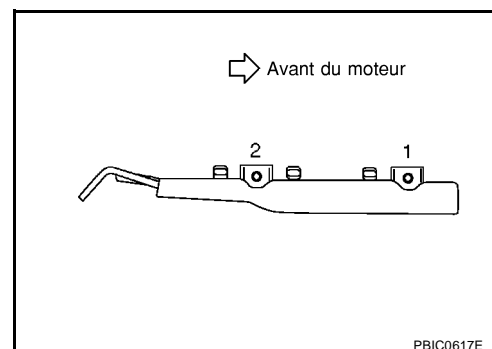
DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-94, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1169, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Débrancher le faisceau de l'injecteur de carburant et le repousser sur le côté.
3. Déposer le flexible d'alimentation en carburant.

PRECAUTION:

Après la dépose, fermer hermétiquement le flexible de carburant pour empêcher le carburant de couler.

4. Déposer le flexible de carburant et l'injecteur selon la procédure suivante
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de l'illustration.



- b. Extraire le flexible de carburant et l'injecteur vers l'arrière du moteur.

PRECAUTION:

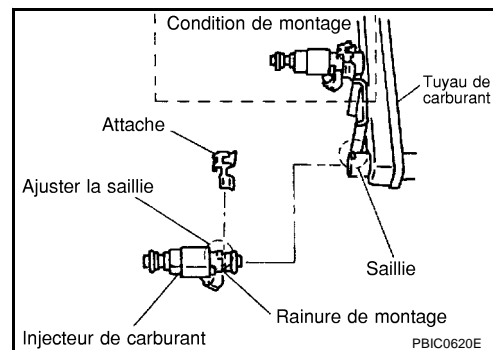
Ne pas toucher le gicleur de l'injecteur de carburant avec le collecteur d'admission ou d'autres pièces.

5. Déposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant.

- Relâcher le clip et le déposer.
- Tirer l'injecteur de carburant hors du tuyau de carburant en restant dans l'axe.

PRECAUTION:

- **Prendre garde de ne pas endommager le gicleur.**
- **Eviter tout choc comme par exemple celui résultant d'une chute.**
- **Ne pas le démonter ou le régler.**



REPOSE

1. Suivre les instructions ci-dessous lors de l'installation de joint torique sur un injecteur de carburant.

PRECAUTION:

- **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 exempts de toute particule étrangère.**
- **Prendre garde de ne pas griffer l'injecteur avec un outil ou avec vos ongles durant la repose. Veiller également à ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été étendu lorsqu'il était attaché, ne pas l'insérer immédiatement dans le tuyau de carburant.**
- **Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le plier ni le tordre**

- 2.

Poser l'injecteur de carburant sur le tuyau de carburant en suivant la procédure suivante.

- a. Insérer le clip dans la rainure de montage de clip sur l'injecteur de carburant.

- Insérer le clip en faisant en sorte que la saillie "A" de l'injecteur de carburant corresponde bien au cran "A" du clip.

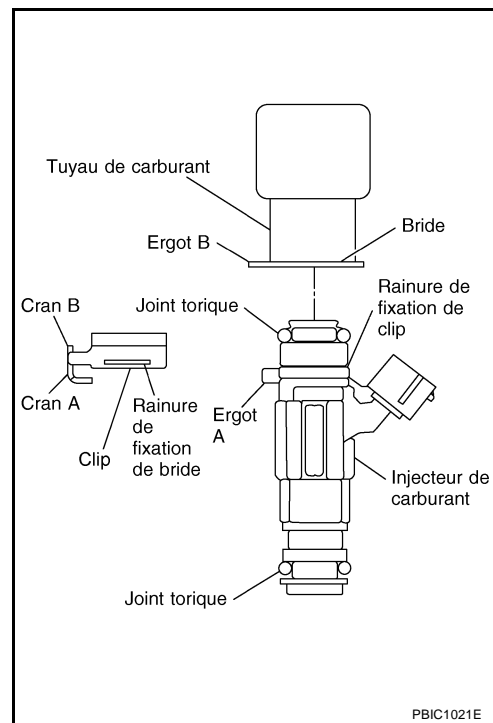
PRECAUTION:

- **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 en faisant en sorte que la saillie "B" du tuyau de carburant corresponde bien au cran "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.



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

 **1ère étape : 11,8 - 13,8 N·m (1,2 - 1,4 kg·m)**

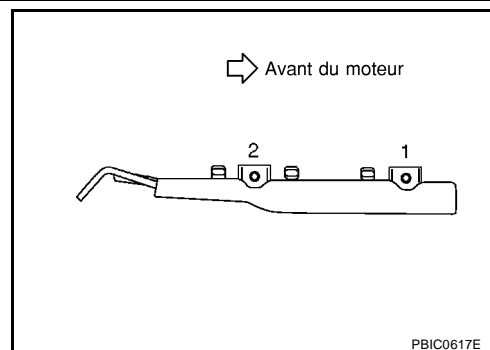
 **2ème étape : 20,8 - 28,2 N·m (2,1 - 2,8 kg·m)**

4. Reposer le flexible d'alimentation de carburant.

PRECAUTION:

Installer un collier de flexible en évitant le renflement, et le serrer fermement.

5. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

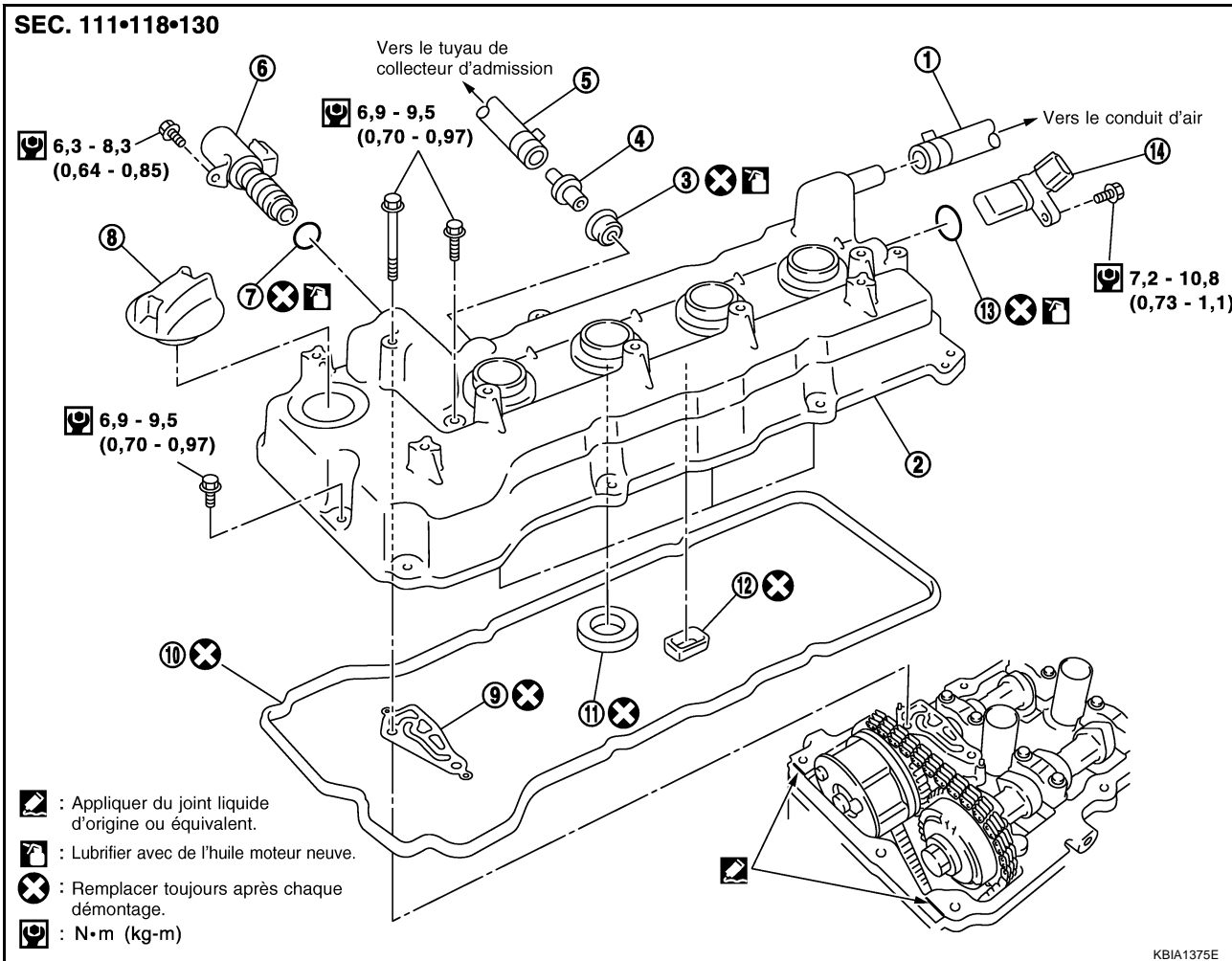


INSPECTION APRES LA REPOSE

- Contrôler l'étanchéité du circuit d'alimentation en respectant la procédure suivante.
 1. Mettre le contact d'allumage sur ON (ne pas faire démarrer le moteur), et contrôler l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 2. Démarrer le moteur, et vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.

CACHE-CULBUTEURS

Dépose et repose (sauf pour les modèles sans repère de PHASE)



1. Flexible PCV

4. Valve de contrôle PCV

7. Joint torique

10. Joint plat

13. Joint torique

2. Cache-culbuteurs

5. Flexible PCV

8. Bouchon du filtre à huile

11. Joint d'étanchéité d'huile du cache-culbuteurs

14. Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE)

3. OEillet

6. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission

9. Joint plat

12. Joint plat

PRECAUTION:

Appliquer de l'huile moteur neuve lors de la repose des pièces pour lesquelles il est spécifié de procéder ainsi sur l'illustration.

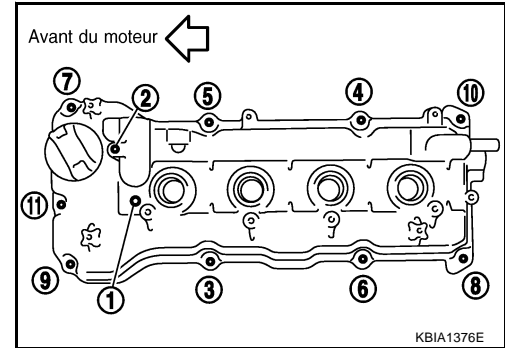
DEPOSE

- Débrancher les faisceaux sur la surface supérieure et le côté droit du cache-culbuteurs, et les repousser sur le côté.
- Déposer la bobine. Se reporter à [EM-34, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher les flexibles PCV du côté du cache-culbuteurs.
- Si nécessaire, déposer la soupape de commande PCV.
- Si nécessaire, déposer l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission et le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE).

PRECAUTION:

- Ne pas le cogner.

- Ne pas le démonter.
 - L'extrémité du capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) génère de puissants champs magnétiques. Le garder éloigner des particules ou objets en métal pouvant être affectés par ces champs magnétiques.
6. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



7. S'il est nécessaire de le remplacer, déposer le joint d'étanchéité de cache-culbuteurs à l'aide d'un tourne-vis à tête plate.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le cache-culbuteurs.

REPOSE

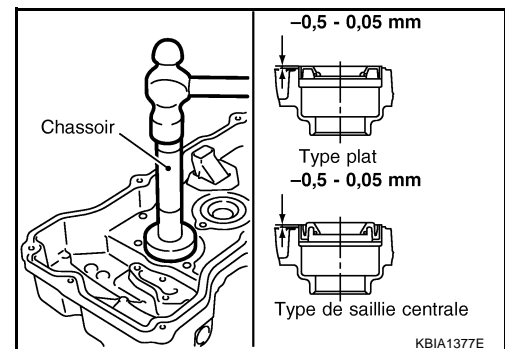
1. Poser le joint d'étanchéité d'huile de cache-culbuteurs.

- Insérer le joint d'étanchéité d'huile au moyen d'un chassoir avec un diamètre extérieur de 97 mm et un diamètre intérieur de 83 mm à 88 mm (outillage en vente dans le commerce).

NOTE:

Il existe deux types de joint d'étanchéité d'huile. Si le joint d'étanchéité d'huile à fond plat est inséré, le diamètre interne du chassoir utilisé importe peu.

- Pousser le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il effleure la surface de repose.

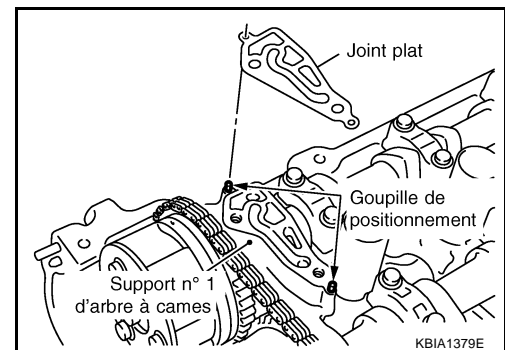


2. Reposer le cache-culbuteurs en respectant les étapes suivantes.

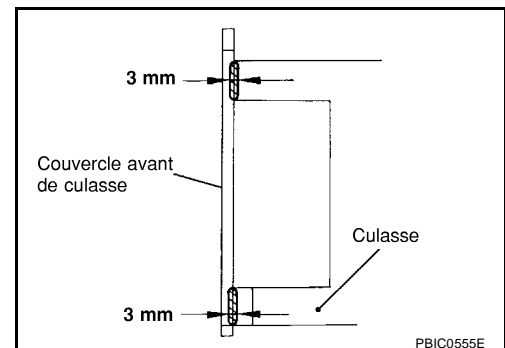
- a. Reposer le joint plat sur la partie supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

- Positionner le joint plat de façon à ce qu'il soit aligné avec le côté du support de l'arbre à cames. Aligner la goupille de positionnement avec l'orifice du joint plat, et procéder à la repose.

- b. Reposer le joint plat (pour la circonférence, joint carré) sur la rainure destinée à la repose ou le cache-culbuteurs.



- c. Appliquer le joint liquide comme le montre l'illustration, puis installer le cache-culbuteurs

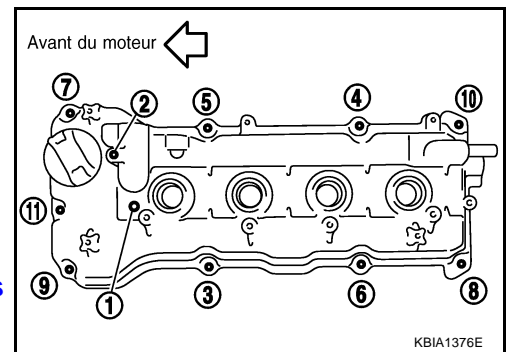


CACHE-CULBUTEURS

[QG]

- d. Serrer les vis de montage jusqu'au couple de serrage spécifié en deux étapes ou plus, en suivant l'ordre numérique montré dans l'illustration.

Longueur de boulon :	Emplacement du boulon
25 mm	: 1
65 mm	: 2
20 mm	: Sauf ci-dessus (toute circonférences confondues)



3. Reposer l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission et le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE).
- Serrer le boulon après l'avoir intégralement inséré dans le cache-culbuteurs.
4. Reposer la soupape PCV.
- Insérer jusqu'à ce que le collier de serrage soit collé contre le passe-fil.
5. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

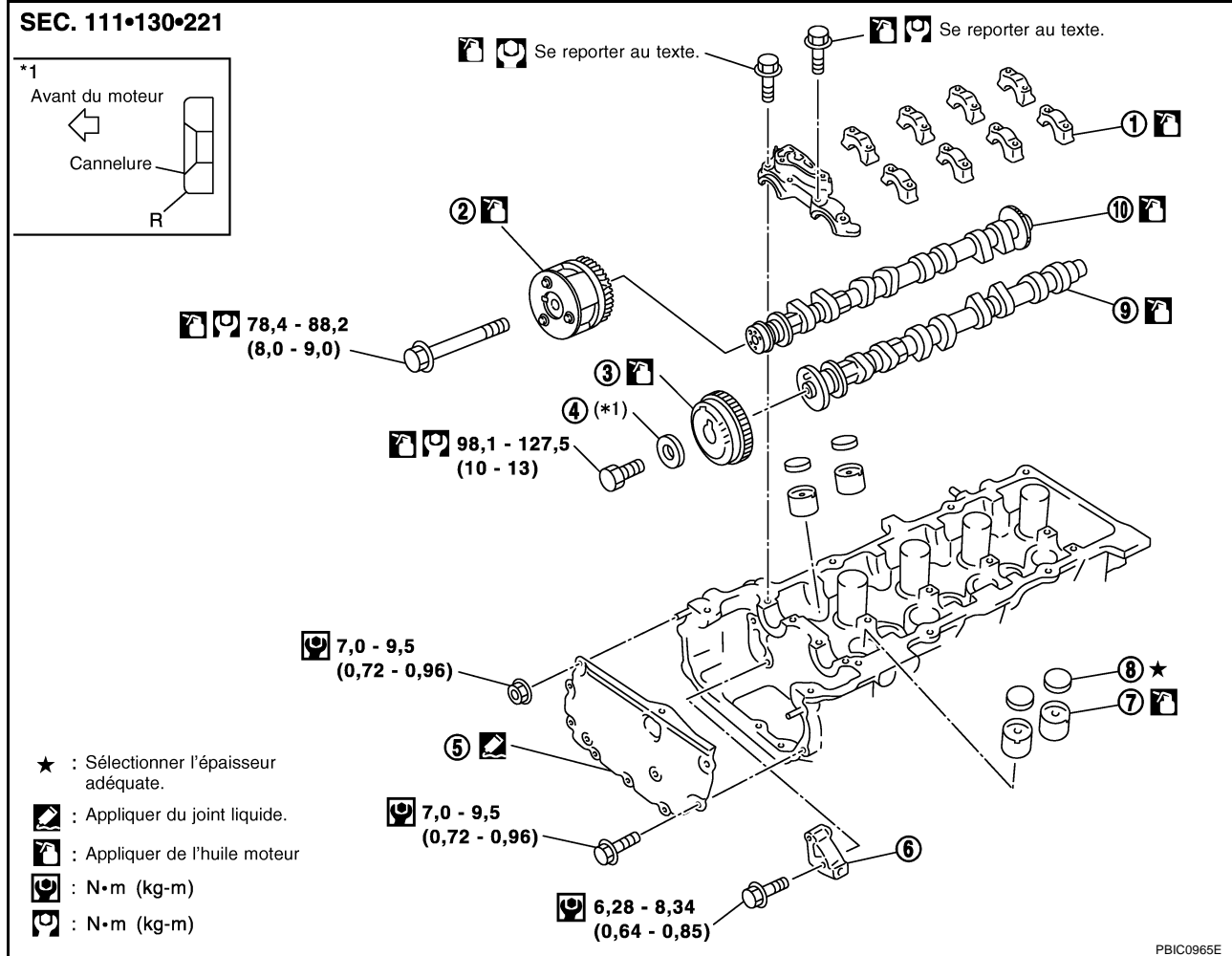
M

ARBRE A CAMES

PFP:13001

Dépose et repose (sauf pour les modèles sans repère de PHASE)

BBS00FA8



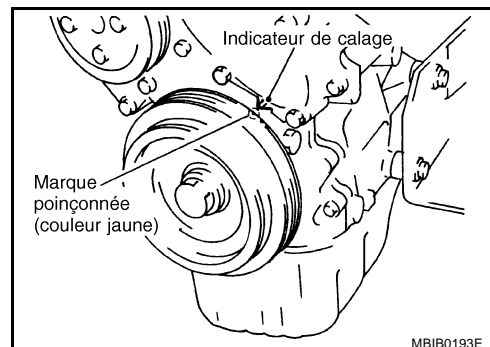
- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Support d'arbre à cames | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) |
| 4. Rondelle | 5. Couvercle avant de la culasse | 6. Tendeur de chaîne |
| 7. Lève-soupape | 8. Cale de réglage (si équipé) | 9. Arbre à cames (ECHAP) |
| 10. Arbre à cames (ADM) | | |

PRECAUTION:

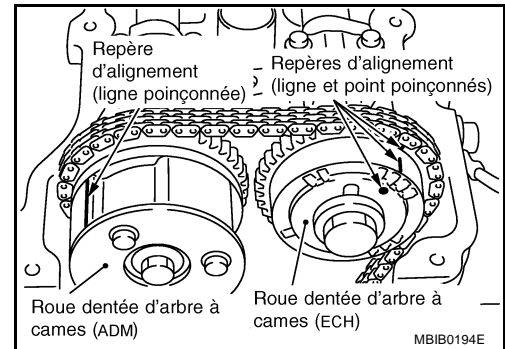
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées dans l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-39, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
2. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer auparavant par sécurité le faisceau sur la surface de devant.
3. Régler le cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.
 - a. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
 - b. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner le repère jaune d'alignement avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'admission et de sortie sont placés comme indiqué sur l'illustration.
- Si ce n'est pas le cas, tourner la poulie de vilebrequin comme indiqué et aligner les.
- d. En se référant aux repères d'alignement sur les pignons d'admission et d'échappement, et placer un repère d'alignement à la peinture indélébile sur le bras oscillant de chaîne de distribution.

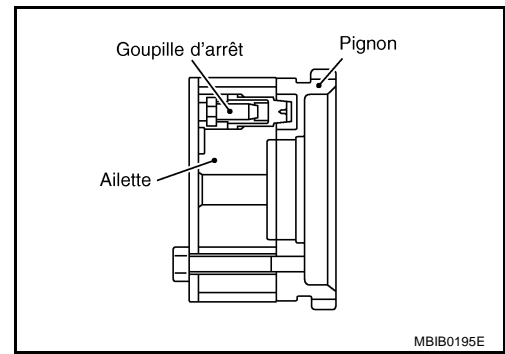


4. Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à sa position la plus avancée.

PRECAUTION:

La dépose et repose du pignon d'arbre à came d'admission est nécessaire pour maintenir la position la plus avancée, pour les raisons suivantes. Par conséquent, suivre respectueusement la procédure.

- Le pignon et l'ailette (arbre à cames en avant) tourne et deviennent compensé dans la fourchette angulaire spécifique.
- Lorsque le moteur est immobile, l'ailette est en position la plus retardée. L'ailette est fixée au pignon par une goupille d'arrêt interne. Par conséquent, elle ne tourne pas.
- Si les boulons de montage de pignon d'arbre à cames sont tournées dans les circonstances ci-dessus, la goupille d'arrêt sera endommagée par la charge latérale (tension de cisaillement). Cela peut entraîner un fonctionnement anormal.
- Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à la position la plus avancée comme suit.



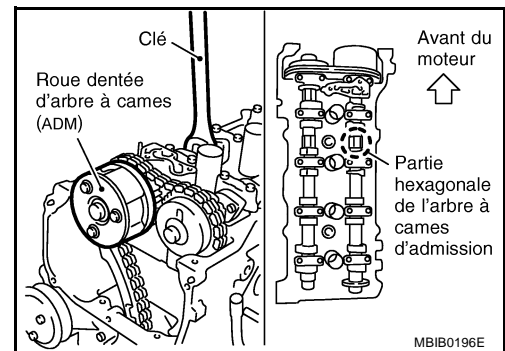
NOTE:

“Le sens de rotation” est comprise comme sens vu depuis le devant du moteur.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le tendeur de chaîne avant de procéder à cette étape.

- a. A l'aide d'une clé, maintenir la partie hexagonale afin que l'arbre à cames d'admission ne bouge pas.

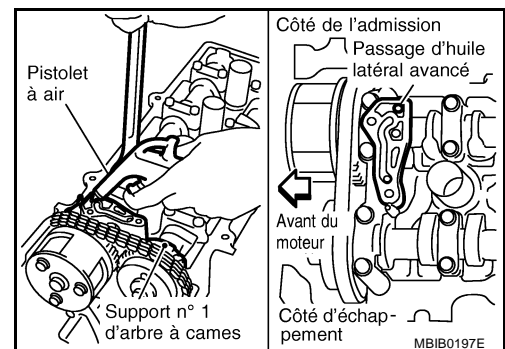


- b. A l'aide d'un pistolet à air comprimé, envoyer de l'air sur le passage d'huile supérieur de l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission sur la surface supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

Pression de compression

: 300 kPa (3,00 bar, 3,06 kg/cm²) ou plus

- Continuer à appliquer la pression d'air jusqu'à ce que l'étape “d” soit achevée.



PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le passage d'huile par interférence avec l'extrémité du pistolet à air comprimé.
- Essuyer soigneusement les pièces avant d'appliquer l'air comprimé. Lors de l'application de la pression d'air, couvrir autour du pistolet à l'aide d'un chiffon. Porter des lunettes protectrices si nécessaire.

c. Tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens A (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre : côté collecteur d'admission).

- Procéder pendant l'application de l'air comprimé.

PRECAUTION:

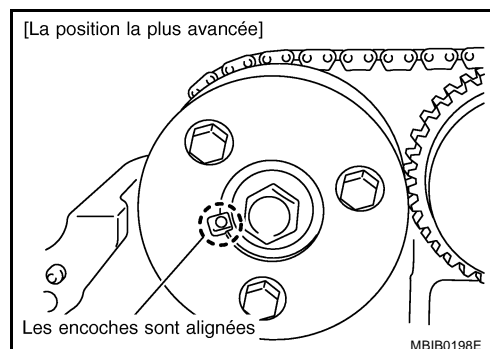
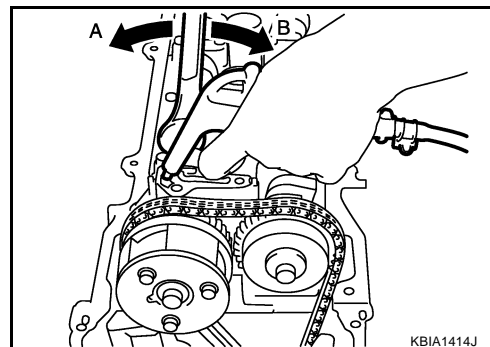
Prendre garde de ne pas endommager l'arbre à cames en tenant la clé.

d. Pendant l'étape précédente, le clic de fonctionnement, (bruit indiquant que la goupille d'arrêt interne est désengagée) est entendu depuis l'intérieur du pignon du arbre à cames d'admission. Après l'avoir entendu, tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens B (dans le sens des aiguilles d'une montre : côté collecteur d'échappement), et régler position la plus avancée.

- Procéder pendant l'application de l'air comprimé.
- Pendant que l'ailette tourne lentement et seule contre le pignon, la goupille d'arrêt est désengagée même si le clic de fonctionnement n'est pas entendu.
- Si la goupille d'arrêt n'est pas désengagée, appliquer des vibration en secouant légèrement l'arbre à came avec une clé.
- Si la goupille d'arrêt n'est pas désengagée suite à l'étape précédente, cogner l'arbre à cames d'admission sur la partie avant à l'aide d'un marteau en plastique.

e. Les états suivants indiquent que la position la plus avancée est atteinte : l'ailette commence à tourner seule, puis le pignon commence lui aussi à tourner lorsque l'arbre à came est tourné. Lorsque l'état précédent est atteint, l'étape est terminée.

- La position la plus avancée est confirmée lorsque la rainure de goupille d'arrêt et l'orifice de respiration sont alignés.



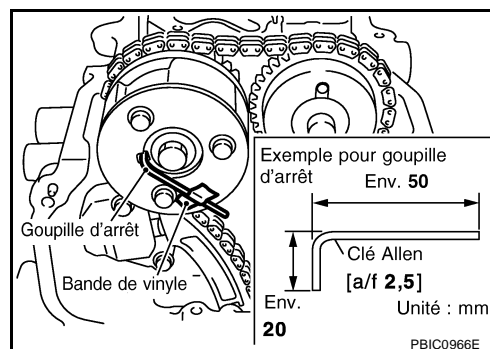
f. Arrêter l'air, insérer la goupille d'arrêt (environ 3 mm de dia., la longueur de la partie insérée est d'environ 15 mm) dans le perçage de goupille sur le pignon d'arbre à cames pour fixer la position la plus avancée.

NOTE:

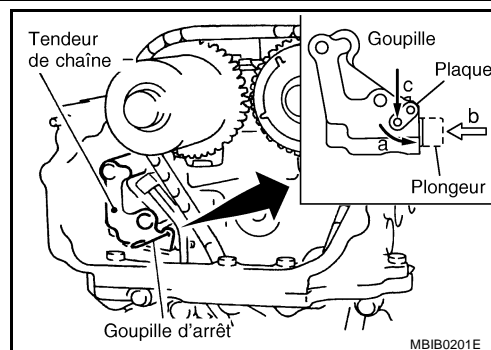
La clé représentée sur l'illustration est une clé Allen (a/f 2,5 mm, partie courte : environ 20 mm, partie longue : environ 50 mm) est utilisée pour la goupille d'arrêt en guide d'exemple.

PRECAUTION:

La charge (force de réaction de ressort) n'est pas appliqué à la goupille d'arrêt. La goupille se démonte facilement. Par conséquent, la maintenir à l'aide d'une bande adhésive pour éviter qu'elle ne se détache.



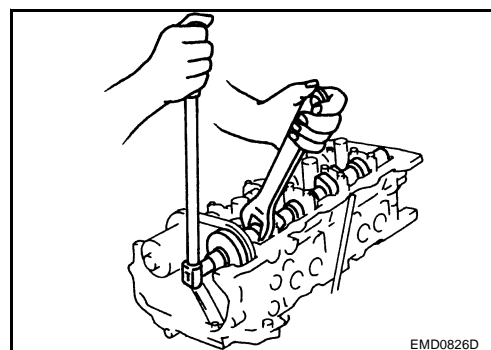
5. Déposer le tendeur de chaîne.
 - Déposer les pièces suivantes :
 - a. Appuyer le disque vers le bas, et libérer la languette du disque.
 - b. Insérer le plongeur dans le corps du tendeur jusqu'en fin de course.
 - c. Fixer le disque en passant la goupille d'arrêt (telle un câble rigide) à travers l'orifice du disque et l'orifice du corps. (Le plongeur est aussi fixé.)
 - d. Desserrer les boulons de montage et démonter le tendeur de chaîne.



6. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, desserrer les boulons de montage et démonter les pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement.

PRECAUTION:

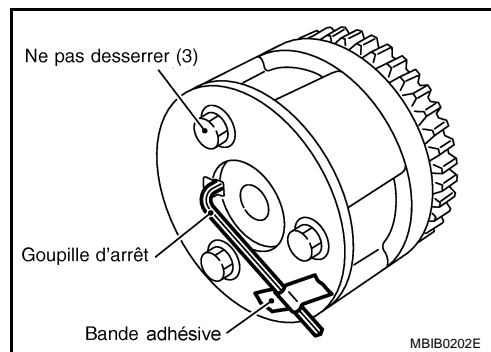
- S'assurer que l'outil n'interfère pas avec les durites d'air conditionné.
- Eviter de fixer l'arbre à came à une autre partie hexagonale et de serrer les écrous de montage en utilisant la tension de la courroie de distribution.



- Déposer les pignons d'arbre à cames d'admission, en faisant attention aux points suivants.

PRECAUTION:

- Fixer la languette de la goupille d'arrêt avec une bande adhésive pour l'éviter qu'elle ne se détache.
- Eviter tout choc comme par exemple celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter. (Ne pas desserrer les 3 boulons sur la surface frontale.)



NOTE:

Si la goupille d'arrêt est détachée et si la languette est engagée en position la plus retardée après la dépose, corriger comme suit.

- a. Reposer la goupille d'arrêt sur l'arbre à came d'admission, puis serrer les boulons de fixation de la roue dentée d'arbre à cames d'admission de sorte que l'air ne fuie pas.

PRECAUTION:

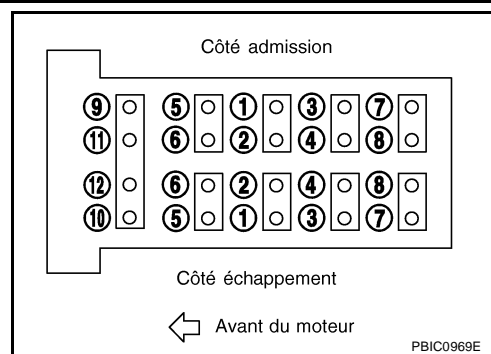
Le couple de serrage des boulons doit être minimum et de sorte qu'il n'y ait pas de fuite d'air, afin d'éviter tout dommage sur la goupille d'arrêt interne.

- b. Appliquer une pression d'air pour désengager la goupille d'arrêt, et tourner l'ailette jusqu'à la position la plus avancée. (Cette étape peut être effectuée lorsque la chaîne de distribution est déposée.)
- c. Remonter la goupille d'arrêt.
- d. Déposer la roue dentée d'arbre à cames d'admission de l'arbre à cames.
7. Déposer les supports de l'arbre à cames.

ARBRE A CAMES

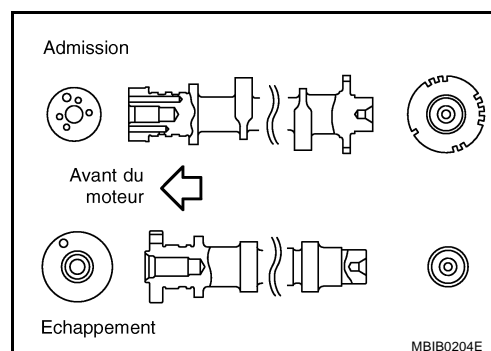
[QG]

- Desserrer le boulons de montage en plusieurs étapes dans l'ordre inverse montré dans le figure.
8. Déposer l'arbre à cames.
- PRECAUTION:**
Prendre garde de ne pas endommager la plaque de signal en le faisant interférer avec l'extrémité avant du vilebrequin.
9. Déposer les cales de réglage et les poussoirs de soupapes.
- Identifier la position de montage de chaque soupape. Les garder soigneusement afin d'éviter qu'ils ne se mélangent pas.

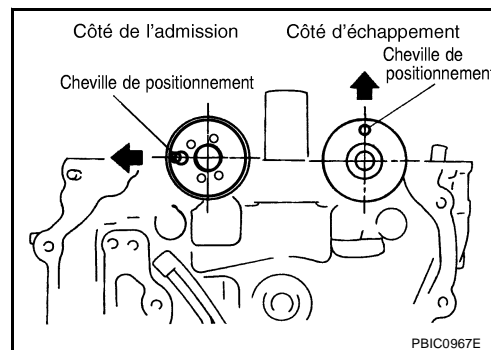


REPOSE

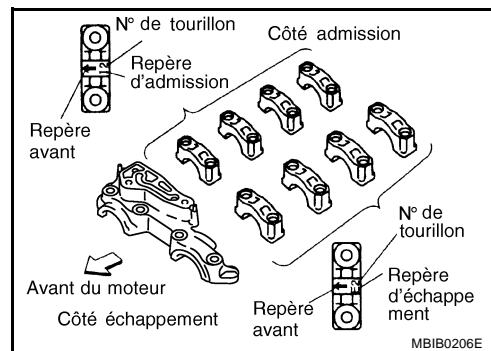
1. Monter les lèvres-soupapes et les cale de réglage.
- Les reposer aux même emplacements qu'avant la dépose.
 - Monter la cale de réglage avec le symbole poinçonné vers le haut (côté lève-soupape).
2. Reposer l'arbre à cames.
- On distingue les arbres à cames d'admission et d'échappement grâce à leurs formes différentes aux extrémités avant et arrière.



- Reposer les arbre à cames de sorte que les chevilles de positionnement situées sur les extrémités avant sont dans la position indiquée.



3. Reposer les supports d'arbre à cames.
- Enlever complètement toutes les particules étrangères sur les surfaces à l'arrière des supports de l'arbre à cames et le dessus de la culasse.
 - En suivant les marques dessus les supports de l'arbre à cames, les reposer à leur places et dans leur directions d'origine.



ARBRE A CAMES

[QG]

4. Serrer les boulons de fixation de support de l'arbre à cames comme indiqué ci-dessous :
- a. Les boulons sont différents selon l'emplacement de la repose. Se reporter à ce qui suit et utiliser des boulons appropriés.

Couleurs de boulons :

1 à 10 sur la figure : noir (boulon réalésur)

11 et 12 sur la figure : or

- b. Commencer par resserrer les boulons de 9 à 12, puis ceux de 1 à 8, en suivant l'ordre numérique.

: **2,0 N·m (0,2 kg·m)**

- c. Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

: **5,9 N·m (0,6 kg·m)**

- d. Serrer dans l'ordre numérique également indiqué sur l'illustration.

: **9,0 - 11,8 N·m (0,92 - 1,2 kg·m)**

5. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.

- Avant repose, s'assurer que la goupille d'arrêt est insérée dans le pignon d'arbre à came d'admission.

NOTE:

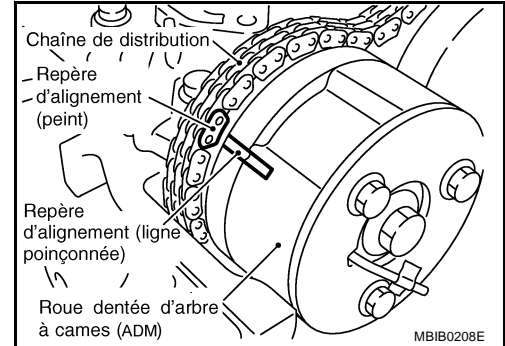
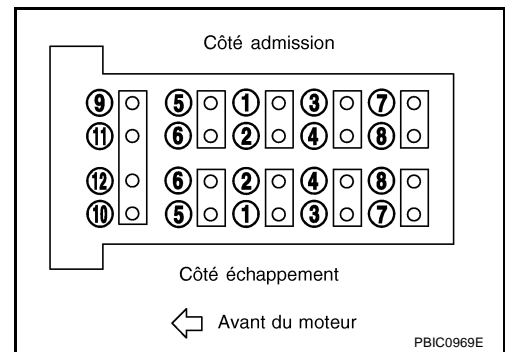
Les pièces détachées sont livrées avec la goupille insérée.

PRECAUTION:

La goupille d'arrêt se démonte facilement. La fixer à l'aide d'un ruban adhésif afin d'éviter qu'elle ne se détache.

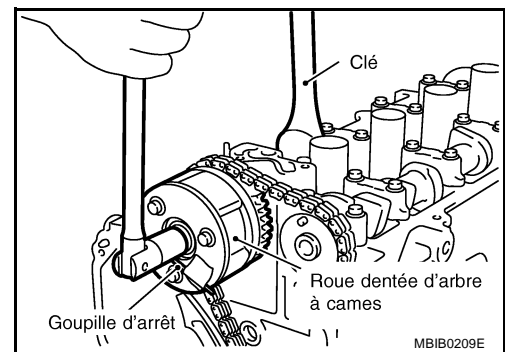
- a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposé) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.

- Aligner la cheville de positionnement sur la surface avant de l'arbre à cames et le perçage de goupille sur le côté arrière du pignon, puis procéder à la repose.



- b. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, serrer les boulons de montage et démonter les pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement.

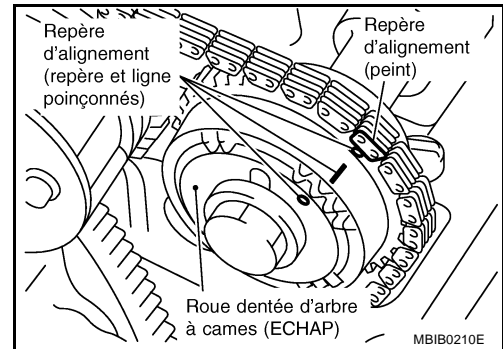
- S'assurer que la goupille d'arrêt n'est pas détachée.



ARBRE A CAMES

[QG]

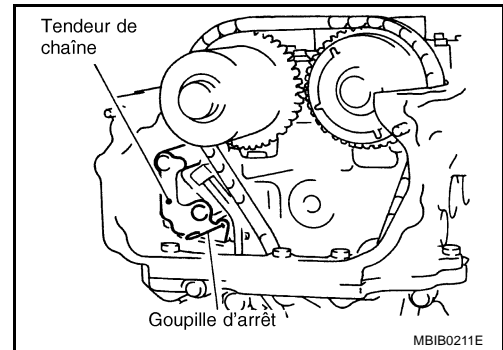
6. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.
 - a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposée) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.
 - Aligner la cheville de positionnement sur la surface avant de l'arbre à cames et le perçage de goupille sur le pignon, puis procéder à la repose.
 - b. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, serrer les boulons de montage du pignons d'arbre à came.



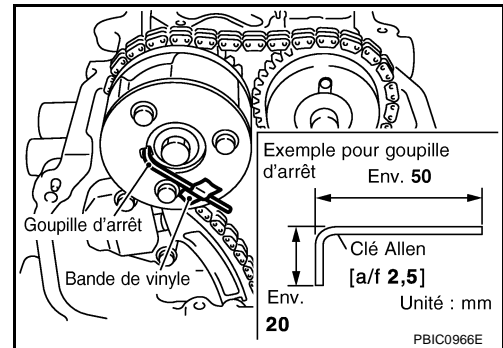
NOTE:

Le couple de serrage est différent du couple de serrage côté admission.

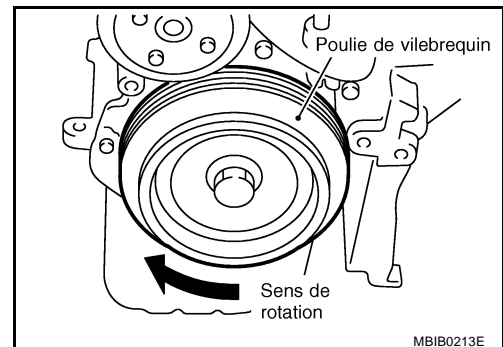
- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.
7. Reposer le tendeur de chaîne.
 - Maintenir la disque et le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt, puis les installer.
 - Après installation, ôter la tige de calage et relâcher la clavette.
 - S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.



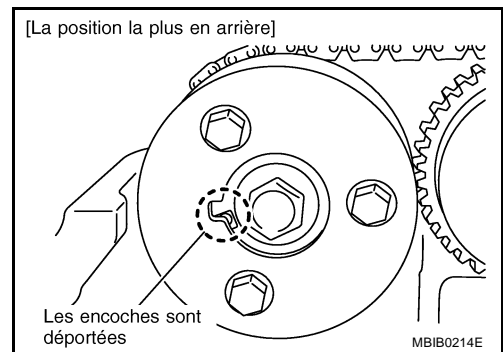
8. Retirer la goupille d'arrêt du pignon d'arbre à cames d'admission.



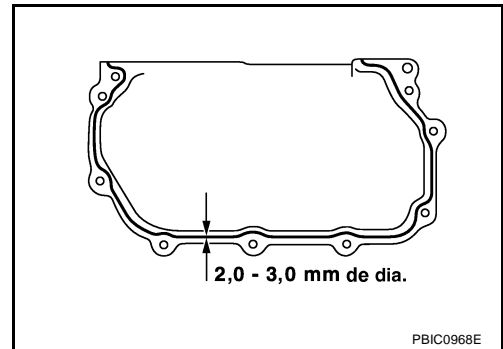
9. Tourner lentement la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre afin de régler le pignon d'arbre à cames d'admission sur la position la plus retardée.



- Le pignon commence à tourner après que le vilebrequin a lui aussi commencé à tourner. Une fois que le pignon commence à tourner, continuer à faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'ailette (arbre à came) commence aussi à tourner. La position la plus avancée doit être atteinte :
- La position la plus avancée est confirmée lorsque la rainure de goupille d'arrêt est à un déport dans le sens des aiguilles d'une montre depuis l'orifice de respiration de la goupille d'arrêt.
- En tournant le vilebrequin légèrement plus dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, s'assurer que la goupille d'arrêt est engagée lorsque l'ailette et le pignon tourne ensemble.



10. Poser le couvercle avant de la culasse
 - Appliquer un filet uniforme de joint liquide (d'origine ou équivalent) comme indiqué sur l'illustration.
 - Appliquer le en alignant la cheville de positionnement sur la culasse.
11. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-63](#), "Jeu de la soupape".
12. A partir de ce stade, reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.



INSPECTION APRES DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

- Placer le bloc en V sur la surface plane pour supporter les tourillons n° 2 et 5 sur l'arbre à cames.

PRECAUTION:

Ne pas supporter le tourillon n° 1 (côté de montage du pignon d'arbre à came), car son diamètre est différent des 4 autres tourillons.

- Régler le comparateur verticalement sur le tourillon n° 3.
- Faire pivoter l'arbre à cames dans un sens à la main, et lire le mouvement de l'aiguille sur l'indicateur du cadran.
- La courbe réelle est la moitié de la valeur lue.

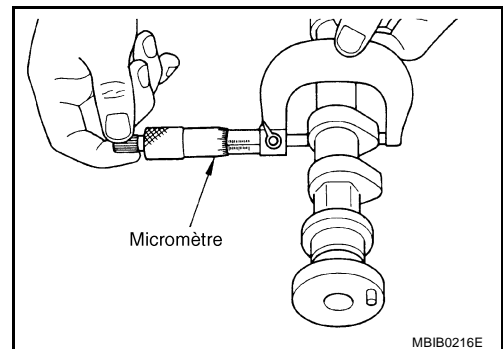
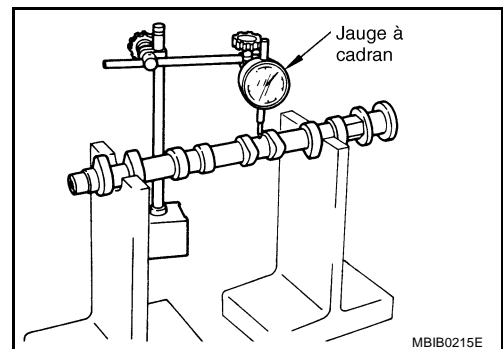
Standard : 0,02 mm ou moins

Hauteur des cames de l'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

Admission : 40,217 - 40,407 mm

Echappement : 38,965 - 39,155 mm



Jeu du tourillon d'arbre à cames

Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

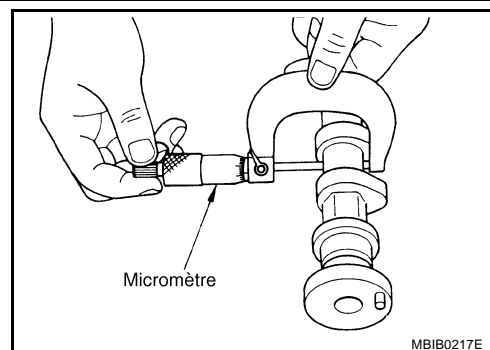
Standard

N° 1

: 27,935 - 27,955 mm de diamètre

N° 2 à n° 5

: 23,935 - 23,955 mm de diamètre



MBIB0217E

Diamètre interne du support d'arbre à cames

- Serrer les boulons de support d'arbre à cames au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames à l'aide d'un micromètre interne.

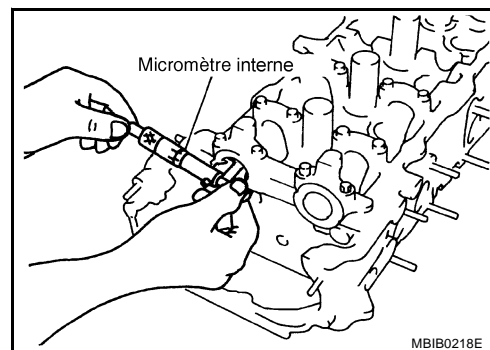
Standard

N° 1

: 28,000 - 28,021 mm de diamètre

N° 2 à n° 5

: 23,985 - 24,006 mm de diamètre



MBIB0218E

Calcul du jeu de tourillon de l'arbre à cames

(Jeu d'huile) = (Diamètre interne du support de l'arbre à cames) – (Diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames)

Standard

N° 1

: 0,045 - 0,086 mm

N° 2 à n° 5

: 0,030 - 0,071 mm

- S'il dépasse la valeur standard, se reporter à la valeur standard de chaque unité puis remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse de manière appropriée.

NOTE:

Le support de l'arbre à cames est fabriqué conjointement avec la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

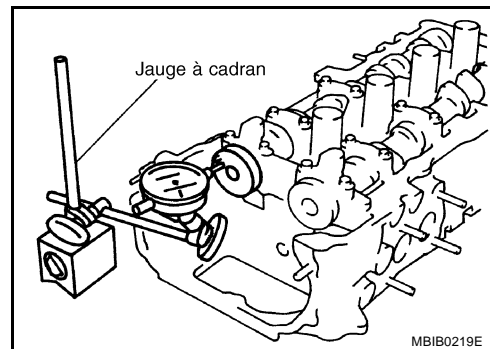
Jeu axial de l'arbre à cames

- Poser le comparateur dans la direction de la poussée sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Lire le mouvement de l'aiguille sur l'indicateur du cadran en faisant bouger l'arbre à cames vers l'avant (direction axiale).

Standard

Admission : 0,070 - 0,143 mm

Echappement : 0,115 - 0,188 mm



MBIB0219E

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer l'arbre à came par un neuf. Ensuite, vérifier la pression à nouveau.
- Si la valeur mesurée est toujours hors des limites admises, remplacer la culasse par une neuve.

Voile de la roue dentée d'arbre à cames

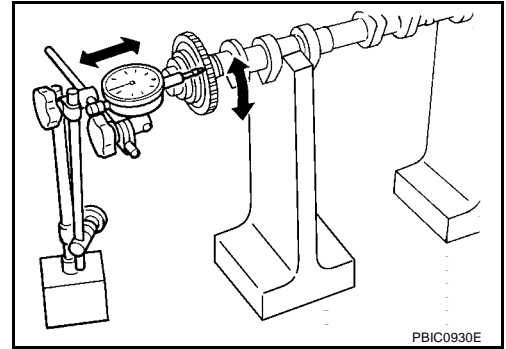
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le voile du pignon d'arbre à cames.

Limite

Admission : 0,2 mm

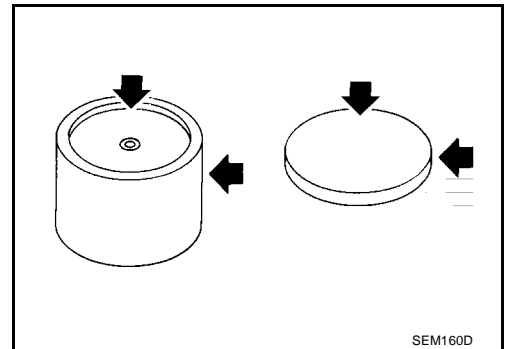
sion

Echappement : 0,15 mm



Lève-soupape et cale de réglage (type avec cale)

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

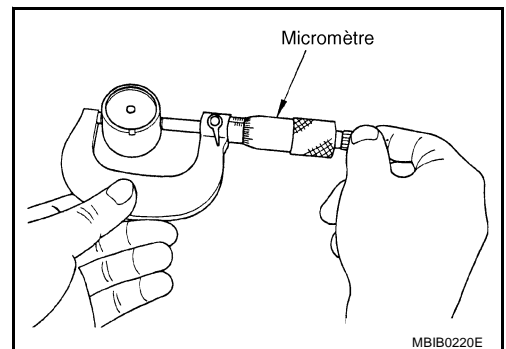


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe avec un micromètre.

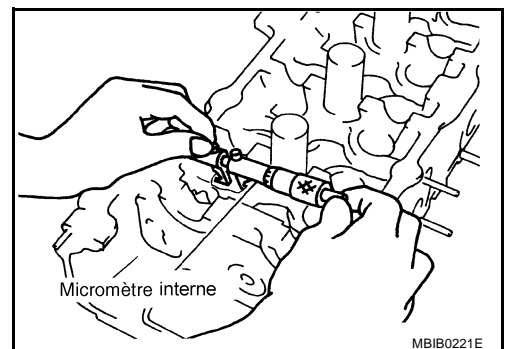
Standard : 29,960 - 29,975 mm de diamètre



Diamètre d'orifice du lève-soupape

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'orifice du lève-soupape de la culasse.

Standard : 30,000 - 30,021 mm de diamètre



Calcul du jeu du lève-soupape

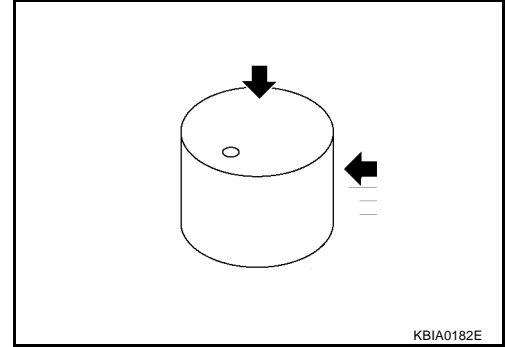
(Jeu) = (Diamètre interne de l'orifice du lève-soupape) - (Diamètre externe du lève-soupape)

Standard : 0,025 - 0,061 mm

- S'il dépasse la valeur standard, se reporter à la valeur standard de chaque diamètre de l'orifice externe et interne puis remplacer le lève-soupape ou la culasse de manière appropriée.

Lève-soupape (type sans cale)

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



KBIA0182E

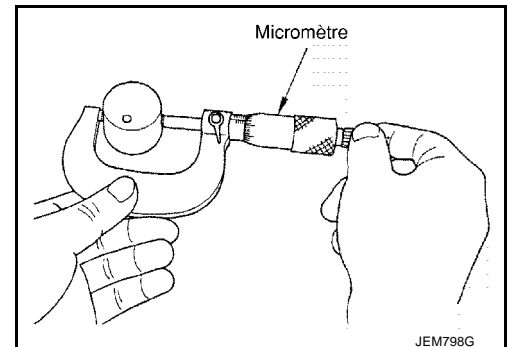
Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

Diamètre externe du lève-soupape (admission et échappement)

: 29,960 - 29,975 mm de diamètre



JEM798G

Diamètre d'orifice du lève-soupape

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'orifice du lève-soupape de la culasse.

Standard (admission et échappement)

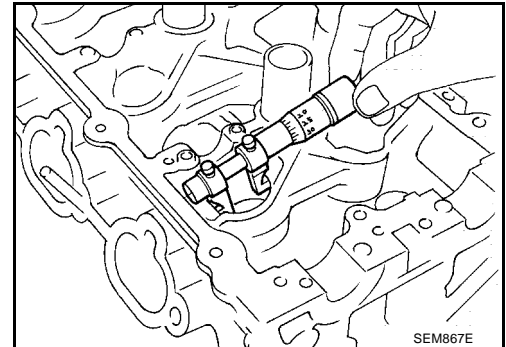
: 30,000 - 30,021 mm de diamètre

Calcul du jeu du lève-soupape

(jeu du lève-soupape) = (diamètre d'orifice du lève-soupape) – (diamètre externe du lève-soupape).

Standard (admission et échappement)

: 0,025 - 0,061 mm

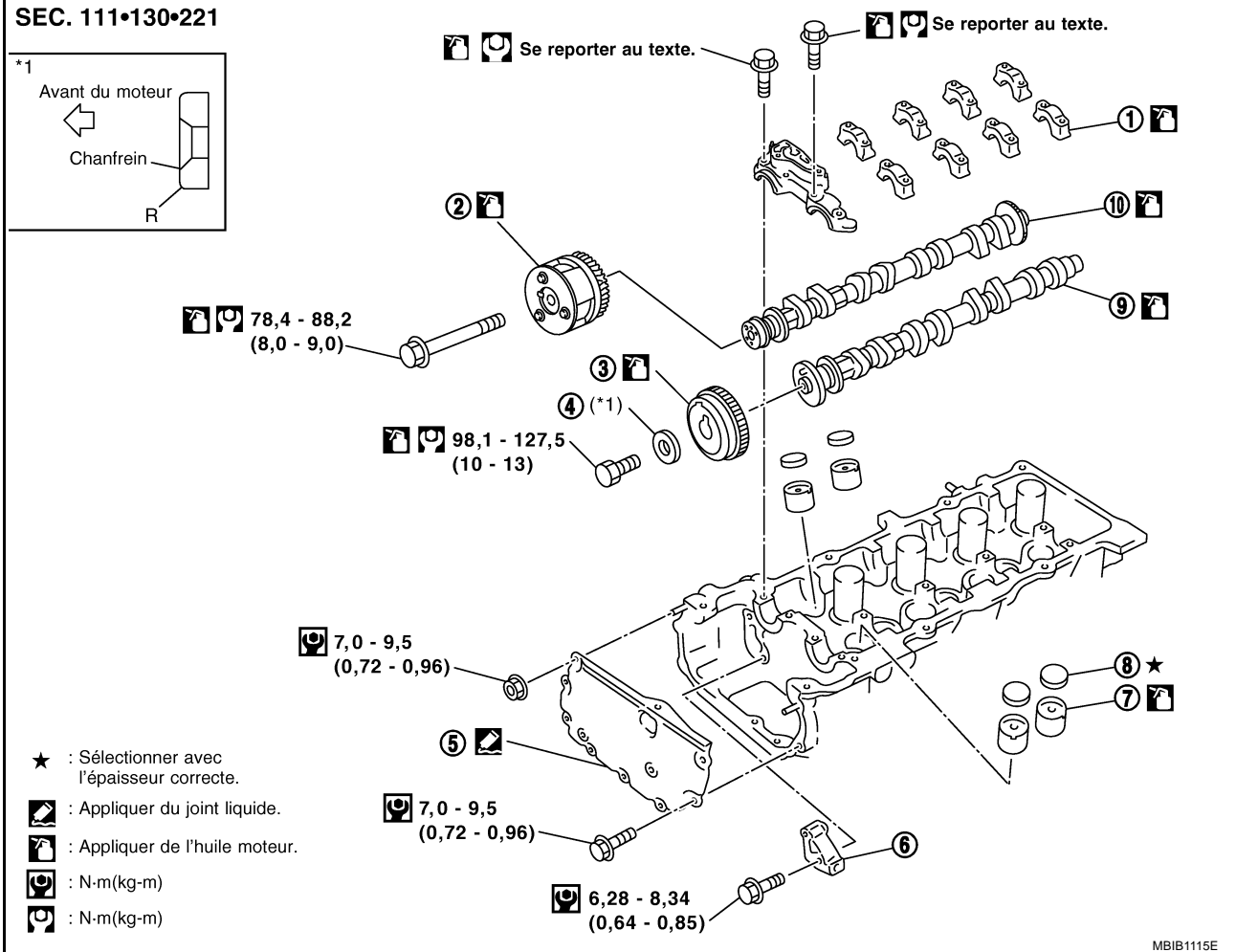
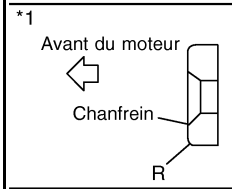


SEM867E

- Si la valeur sort de la norme spécifiée, en se référant à chaque spécification de diamètre externe et interne, remplacer le lève-soupape et / ou la culasse.

Dépose et repose

SEC. 111•130•221



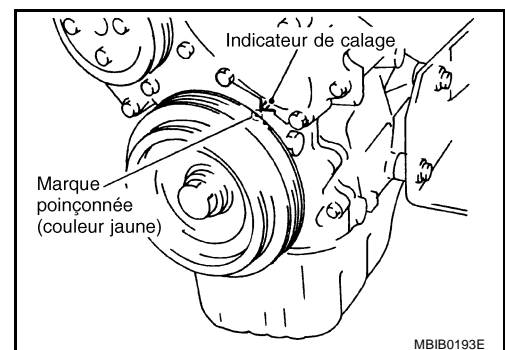
- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Support d'arbre à cames | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) |
| 4. Rondelle | 5. Couvercle avant de la culasse | 6. Tendeur de chaîne |
| 7. Lève-soupape | 8. Cale de réglage (si équipé) | 9. Arbre à cames (ECHAP) |
| 10. Arbre à cames (ADM) | | |

PRECAUTION:

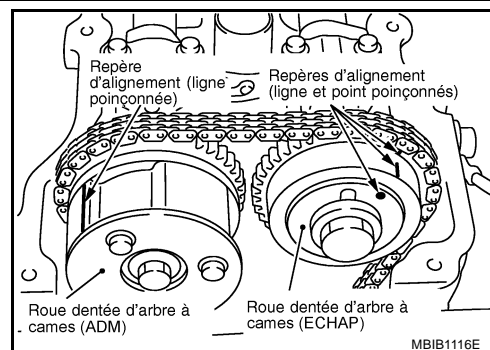
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées dans l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à EM-1, "Dépose et repose" dans ce fichier.
2. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer auparavant par sécurité le faisceau sur la surface de devant.
3. Régler le cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.
 - a. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
 - b. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner le repère jaune d'alignement avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'admission et de sortie sont placés comme indiqué sur l'illustration.
- Si ce n'est pas le cas, tourner la poulie de vilebrequin comme indiqué et aligner les.
- d. En se référant aux repères d'alignement sur les pignons d'admission et d'échappement, et placer un repère d'alignement à la peinture indélébile sur le bras oscillant de chaîne de distribution.

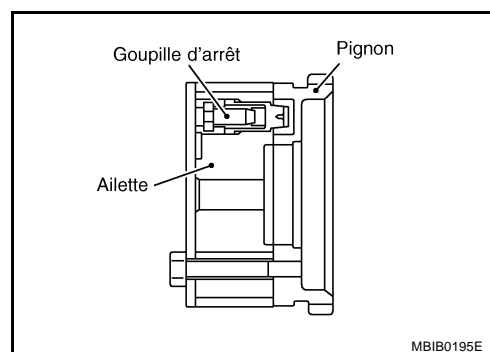


4. Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à sa position la plus avancée.

PRECAUTION:

La dépose et repose du pignon d'arbre à came d'admission est nécessaire pour maintenir la position la plus avancée, pour les raisons suivantes. Par conséquent, suivre respectueusement la procédure.

- Le pignon et l'ailette (arbre à cames en avant) tourne et deviennent compensé dans la fourchette angulaire spécifique.
- Lorsque le moteur est immobile, l'ailette est en position la plus retardée. L'ailette est fixée au pignon par une goupille d'arrêt interne. Par conséquent, elle ne tourne pas.
- Si les boulons de montage de pignon d'arbre à cames sont tournées dans les circonstances ci-dessus, la goupille d'arrêt sera endommagée par la charge latérale (tension de cisaillement). Cela peut entraîner un fonctionnement anormal.
- Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à la position la plus avancée comme suit.



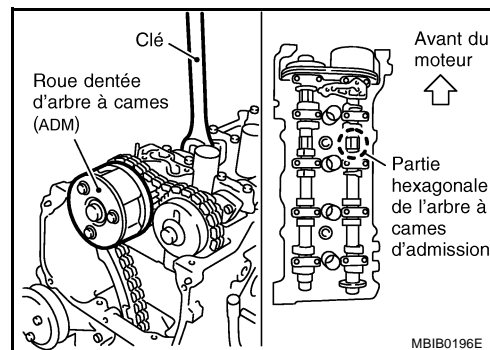
NOTE:

“Le sens de rotation” est comprise comme sens vu depuis le devant du moteur.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le tendeur de chaîne avant de procéder à cette étape.

- a. A l'aide d'une clé, maintenir la partie hexagonale afin que l'arbre à cames d'admission ne bouge pas.

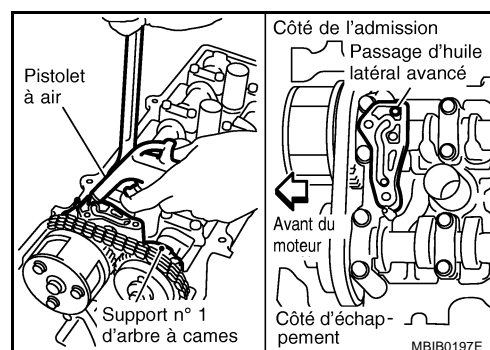


- b. A l'aide d'un pistolet à air comprimé, envoyer de l'air sur le passage d'huile supérieur de l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission sur la surface supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

Pression de compression

: 300 kPa (3,00 bar, 3,06 kg/cm²) ou plus

- Continuer à appliquer la pression d'air jusqu'à ce que l'étape “d” soit achevée.



PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le passage d'huile par interférence avec l'extrémité du pistolet à air comprimé.
- Essuyer soigneusement les pièces avant d'appliquer l'air comprimé. Lors de l'application de la pression d'air, couvrir autour du pistolet à l'aide d'un chiffon. Porter des lunettes protectrices si nécessaire.

c. Tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens A (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre : côté collecteur d'admission).

- Procéder pendant l'application de l'air comprimé.

PRECAUTION:

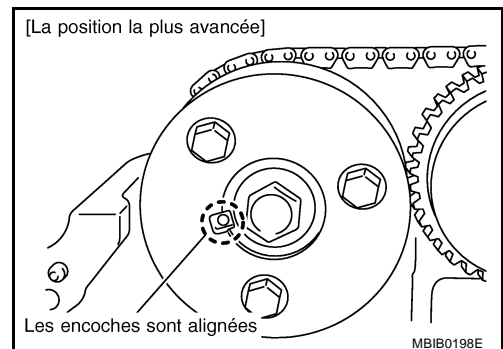
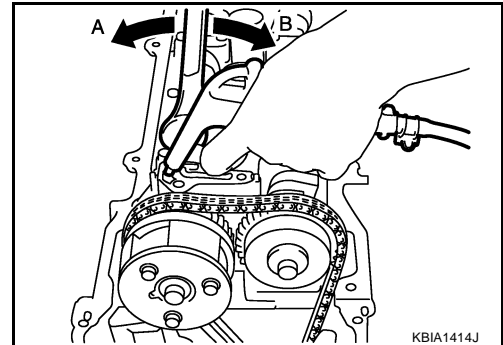
Prendre garde de ne pas endommager l'arbre à cames en tenant la clé.

d. Pendant l'étape précédente, le clic de fonctionnement, (bruit indiquant que la goupille d'arrêt interne est désengagée) est entendu depuis l'intérieur du pignon du arbre à cames d'admission. Après l'avoir entendu, tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens B (dans le sens des aiguilles d'une montre : côté collecteur d'échappement), et régler position la plus avancée.

- Procéder pendant l'application de l'air comprimé.
- Pendant que l'ailette tourne lentement et seule contre le pignon, la goupille d'arrêt est désengagée même si le clic de fonctionnement n'est pas entendu.
- Si la goupille d'arrêt n'est pas désengagée, appliquer des vibration en secouant légèrement l'arbre à came avec une clé.
- Si la goupille d'arrêt n'est pas désengagée suite à l'étape précédente, cogner l'arbre à cames d'admission sur la partie avant à l'aide d'un marteau en plastique.

e. Les états suivants indiquent que la position la plus avancée est atteinte : l'ailette commence à tourner seule, puis le pignon commence lui aussi à tourner lorsque l'arbre à came est tourné. Lorsque l'état précédent est atteint, l'étape est terminée.

- La position la plus avancée est confirmée lorsque la rainure de goupille d'arrêt et l'orifice de respiration sont alignés.



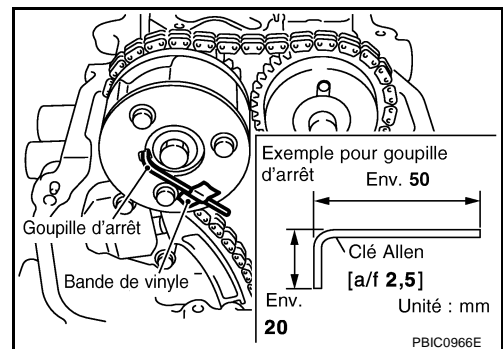
f. Arrêter l'air, insérer la goupille d'arrêt (environ 3 mm de dia., la longueur de la partie insérée est d'environ 15 mm) dans le perçage de goupille sur le pignon d'arbre à cames pour fixer la position la plus avancée.

NOTE:

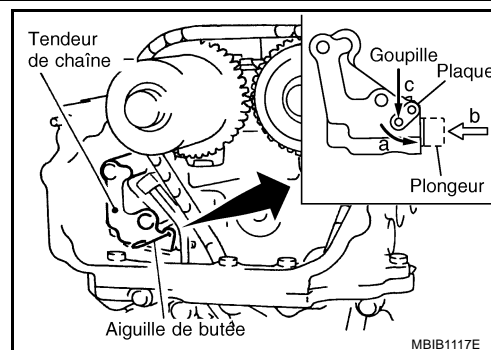
La clé représentée sur l'illustration est une clé Allen (a/f 2,5 mm, partie courte : environ 20 mm, partie longue : environ 50 mm) est utilisée pour la goupille d'arrêt en guide d'exemple.

PRECAUTION:

La charge (force de réaction de ressort) n'est pas appliqué à la goupille d'arrêt. La goupille se démonte facilement. Par conséquent, la maintenir à l'aide d'une bande adhésive pour éviter qu'elle ne se détache.



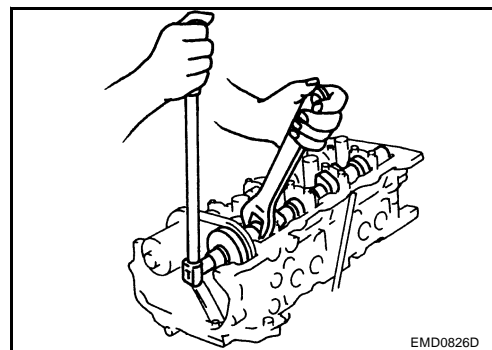
5. Déposer le tendeur de chaîne.
 - Déposer les pièces suivantes :
 - a. Appuyer le disque vers le bas, et libérer la languette du disque.
 - b. Insérer le plongeur dans le corps du tendeur jusqu'en fin de course.
 - c. Fixer le disque en passant la goupille d'arrêt (telle un câble rigide) à travers l'orifice du disque et l'orifice du corps. (Le plongeur est aussi fixé.)
 - d. Desserrer les boulons de montage et démonter le tendeur de chaîne.



6. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, desserrer les boulons de montage et démonter les pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement.

PRECAUTION:

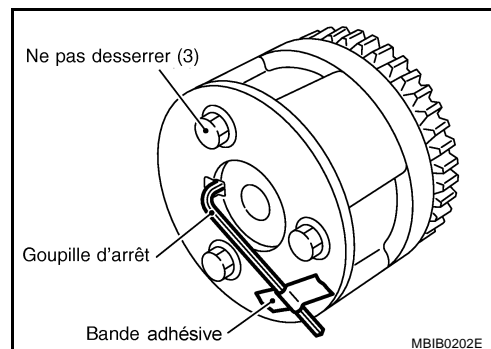
- S'assurer que l'outil n'interfère pas avec les durites d'air conditionné.
- Eviter de fixer l'arbre à came à une autre partie hexagonale et de serrer les écrous de montage en utilisant la tension de la courroie de distribution.



- Déposer les pignons d'arbre à cames d'admission, en faisant attention aux points suivants.

PRECAUTION:

- Fixer la languette de la goupille d'arrêt avec une bande adhésive pour l'éviter qu'elle ne se détache.
- Eviter tout choc comme par exemple celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter. (Ne pas desserrer les 3 boulons sur la surface frontale.)



NOTE:

Si la goupille d'arrêt est détachée et si la languette est engagée en position la plus retardée après la dépose, corriger comme suit.

- a. Reposer la goupille d'arrêt sur l'arbre à came d'admission, puis serrer les boulons de fixation de la roue dentée d'arbre à cames d'admission de sorte que l'air ne fuie pas.

PRECAUTION:

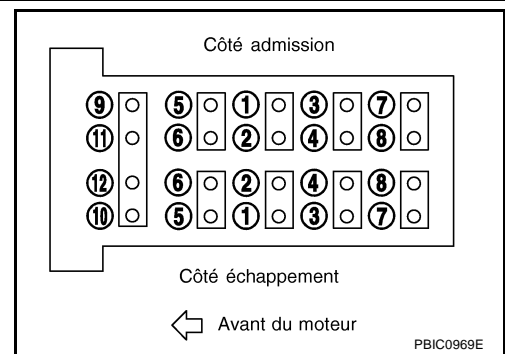
Le couple de serrage des boulons doit être minimum et de sorte qu'il n'y ait pas de fuite d'air, afin d'éviter tout dommage sur la goupille d'arrêt interne.

- b. Appliquer une pression d'air pour désengager la goupille d'arrêt, et tourner l'ailette jusqu'à la position la plus avancée. (Cette étape peut être effectuée lorsque la chaîne de distribution est déposée.)
 - c. Remonter la goupille d'arrêt.
 - d. Déposer la roue dentée d'arbre à cames d'admission de l'arbre à cames.
7. Déposer les supports de l'arbre à cames.

ARBRE A CAMES

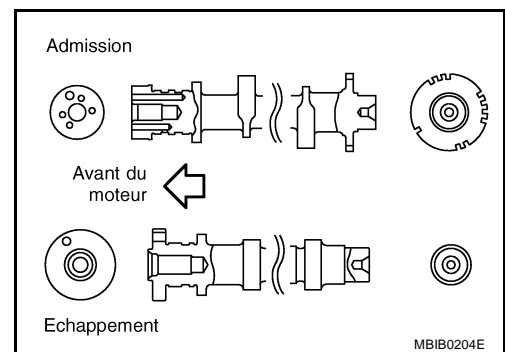
[QG]

- Desserrer le boulons de montage en plusieurs étapes dans l'ordre inverse montré dans la figure.
8. Déposer l'arbre à cames.
- PRECAUTION:**
Prendre garde de ne pas endommager la plaque de signal en le faisant interférer avec l'extrémité avant du vilebrequin.
9. Déposer les cales de réglage et les poussoirs de soupapes.
- Identifier la position de montage de chaque soupape. Les garder soigneusement afin d'éviter qu'ils ne se mélangent pas.

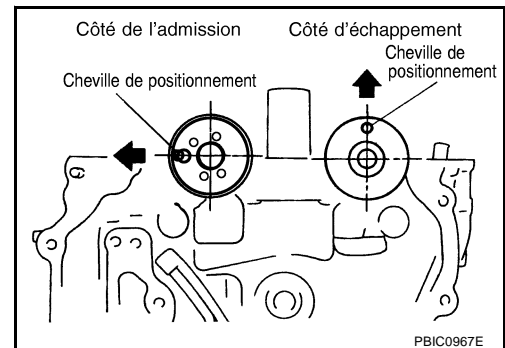


REPOSE

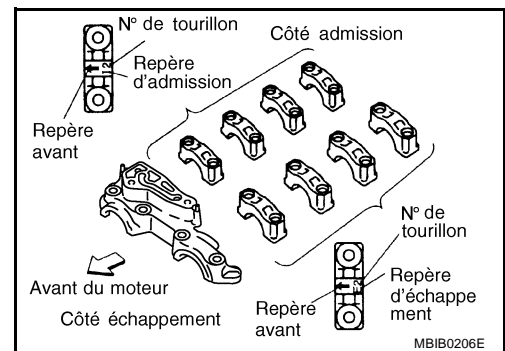
1. Monter les lèvres-soupapes et les cale de réglage.
- Les reposer aux même emplacements qu'avant la dépose.
 - Monter la cale de réglage avec le symbole poinçonné vers le haut (côté lève-soupape).
2. Reposer l'arbre à cames.
- On distingue les arbres à cames d'admission et d'échappement grâce à leurs formes différentes aux extrémités avant et arrière.



- Reposer les arbre à cames de sorte que les chevilles de positionnement situées sur les extrémités avant sont dans la position indiquée.



3. Reposer les supports d'arbre à cames.
- Enlever complètement toutes les particules étrangères sur les surfaces à l'arrière des supports de l'arbre à cames et le dessus de la culasse.
 - En suivant les marques dessus les supports de l'arbre à cames, les reposer à leur places et dans leur directions d'origine.



4. Serrer les boulons de fixation de support de l'arbre à cames comme indiqué ci-dessous :
- a. Les boulons sont différents selon l'emplacement de la repose. Se reporter à ce qui suit et utiliser des boulons appropriés.

Couleurs de boulons :

1 à 10 sur la figure : noir (boulon réaléséur)

11 et 12 sur la figure : or

- b. Commencer par resserrer les boulons de 9 à 12, puis ceux de 1 à 8, en suivant l'ordre numérique.

: **2,0 N·m (0,2 kg·m)**

- c. Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

: **5,9 N·m (0,6 kg·m)**

- d. Serrer dans l'ordre numérique également indiqué sur l'illustration.

: **9,0 - 11,8 N·m (0,92 - 1,2 kg·m)**

5. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.

- Avant repose, s'assurer que la goupille d'arrêt est insérer dans le pignon d'arbre à came d'admission.

NOTE:

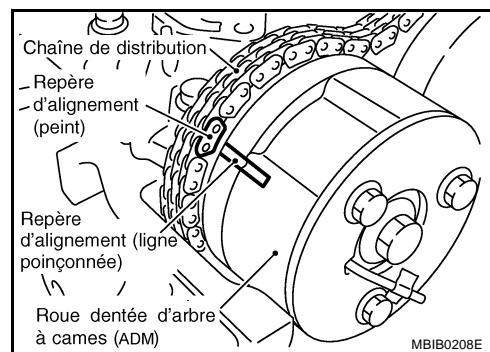
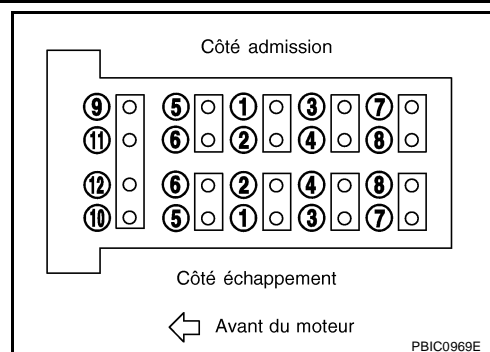
Les pièces détachées sont livrées avec la goupille insérée.

PRECAUTION:

La goupille d'arrêt se démonte facilement. La fixer à l'aide d'un ruban adhésif afin d'éviter qu'elle ne se détache.

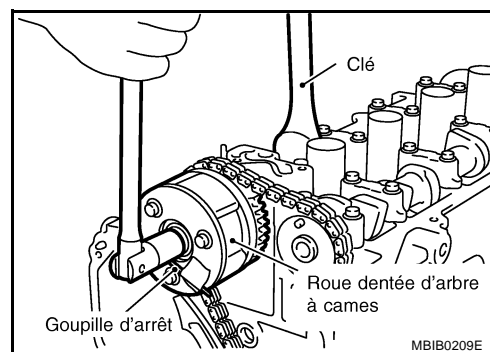
- a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposé) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.

- Aligner la cheville de positionnement sur la surface avant de l'arbre à cames et le perçage de goupille sur le côté arrière du pignon, puis procéder à la repose.



- b. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, serrer les boulons de montage et démonter les pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement.

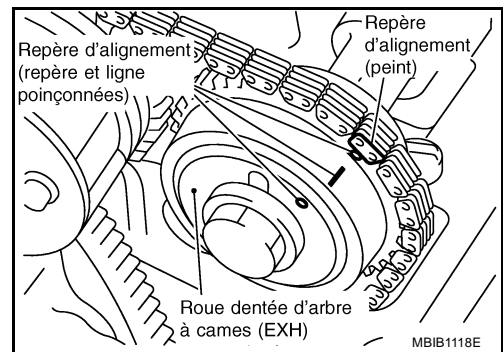
- S'assurer que la goupille d'arrêt n'est pas détachée.



ARBRE A CAMES

[QG]

6. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.
- a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposé) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.
 - Aligner la cheville de positionnement sur la surface avant de l'arbre à cames et le perçage de goupille sur le pignon, puis procéder à la repose.
- b. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, serrer les boulons de montage du pignons d'arbre à came.



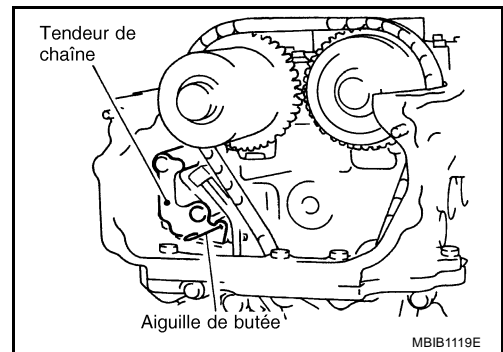
NOTE:

Le couple de serrage est différent du couple de serrage côté admission.

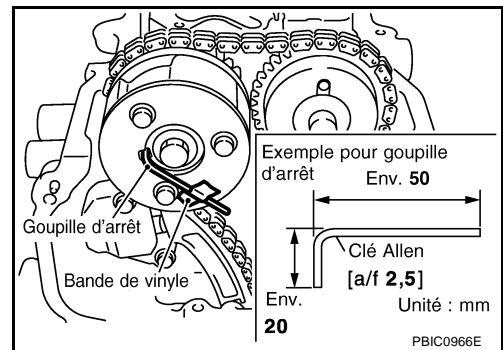
- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.

7. Reposer le tendeur de chaîne.

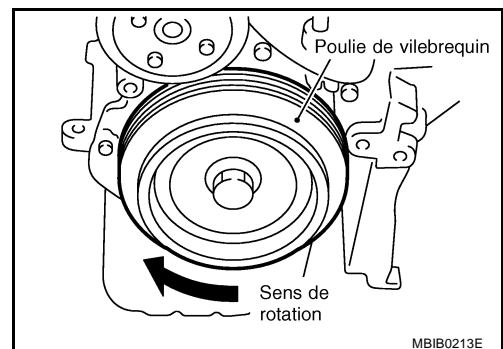
- Maintenir la disque et le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt, puis les installer.
- Après installation, ôter la tige de calage et relâcher la clavette.
- S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.



8. Retirer la goupille d'arrêt du pignon d'arbre à cames d'admission.

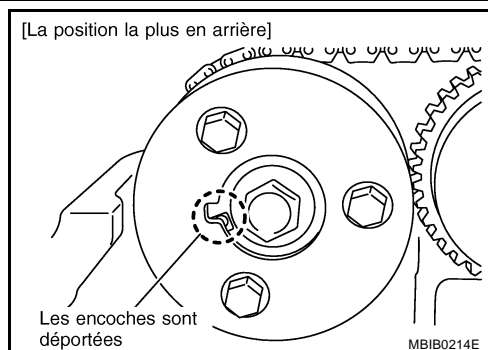


9. Tourner lentement la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre afin de régler le pignon d'arbre à cames d'admission sur la position la plus retardée.



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

- Le pignon commence à tourner après que le vilebrequin a lui aussi commencé à tourner. Une fois que le pignon commence à tourner, continuer à faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'ailette (arbre à came) commence aussi à tourner. La position la plus avancée doit être atteinte :
- La position la plus avancée est confirmée lorsque la rainure de goupille d'arrêt est à un déport dans le sens des aiguilles d'une montre depuis l'orifice de respiration de la goupille d'arrêt.
- En tournant le vilebrequin légèrement plus dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, s'assurer que la goupille d'arrêt est engagée lorsque l'ailette et le pignon tourne ensemble.

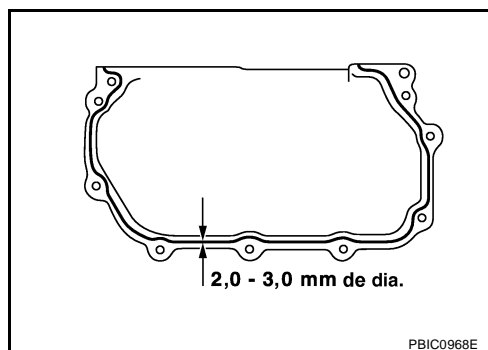


10. Poser le couvercle avant de la culasse

- Appliquer un filet uniforme de joint liquide (d'origine ou équivalent) comme indiqué sur l'illustration.
- Appliquer le en alignant la cheville de positionnement sur la culasse.

11. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-63](#), "Jeu de la soupape".

12. A partir de ce stade, reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.



INSPECTION APRES DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

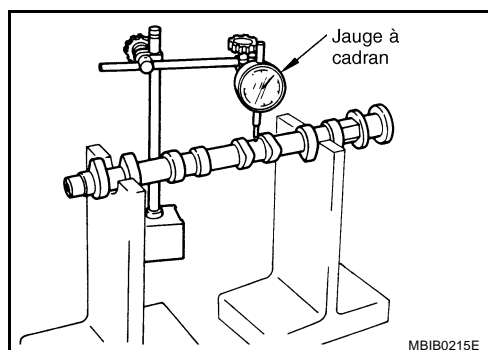
- Placer le bloc en V sur la surface plane pour supporter les tourillons n° 2 et 5 sur l'arbre à cames.

PRECAUTION:

Ne pas supporter le tourillon n° 1 (côté de montage du pignon d'arbre à came), car son diamètre est différent des 4 autres tourillons.

- Régler le comparateur verticalement sur le tourillon n° 3.
- Faire pivoter l'arbre à cames dans un sens à la main, et lire le mouvement de l'aiguille sur l'indicateur du cadran.
- La courbe réelle est la moitié de la valeur lue.

Standard : 0,02 mm ou moins

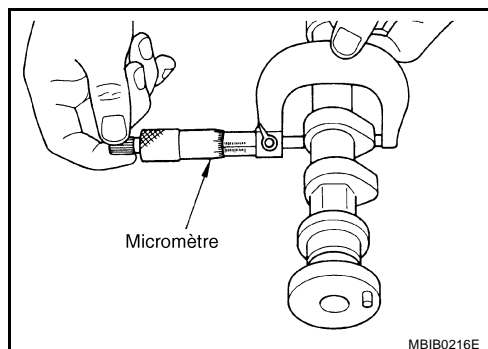


Hauteur des cames de l'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

Admission : 40,217 - 40,407 mm

Echappement : 38,965 - 39,155 mm



Jeu du tourillon d'arbre à cames

Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

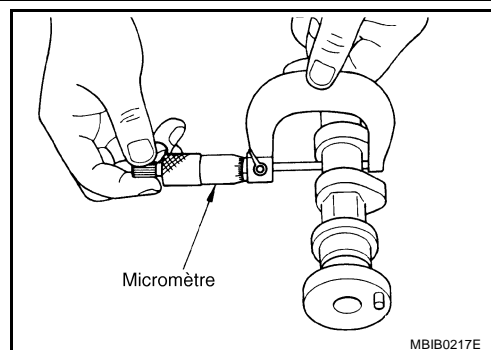
Standard

N° 1

: 27,935 - 27,955 mm de diamètre

N° 2 à n° 5

: 23,935 - 23,955 mm de diamètre



MBIB0217E

Diamètre interne du support d'arbre à cames

- Serrer les boulons de support d'arbre à cames au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames à l'aide d'un micromètre interne.

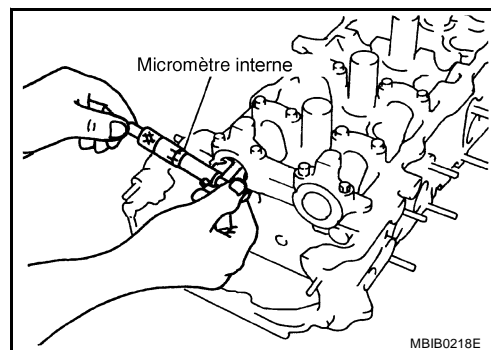
Standard

N° 1

: 28,000 - 28,021 mm de diamètre

N° 2 à n° 5

: 23,985 - 24,006 mm de diamètre



MBIB0218E

Calcul du jeu de tourillon de l'arbre à cames

(Jeu d'huile) = (Diamètre interne du support de l'arbre à cames) – (Diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames)

Standard

N° 1

: 0,045 - 0,086 mm

N° 2 à n° 5

: 0,030 - 0,071 mm

- S'il dépasse la valeur standard, se reporter à la valeur standard de chaque unité puis remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse de manière appropriée.

NOTE:

Le support de l'arbre à cames est fabriqué conjointement avec la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

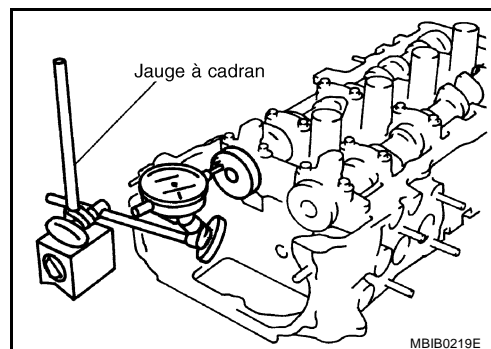
Jeu axial de l'arbre à cames

- Poser le comparateur dans la direction de la poussée sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Lire le mouvement de l'aiguille sur l'indicateur du cadran en faisant bouger l'arbre à cames vers l'avant (direction axiale).

Standard

Admission : 0,070 - 0,143 mm

Echappement : 0,115 - 0,188 mm



MBIB0219E

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer l'arbre à came par un neuf. Ensuite, vérifier la pression à nouveau.
- Si la valeur mesurée est toujours hors des limites admises, remplacer la culasse par une neuve.

Voile de la roue dentée d'arbre à cames

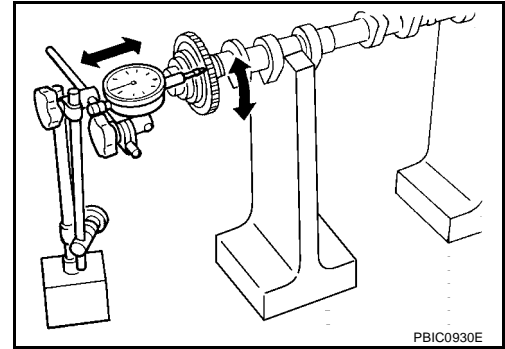
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le voile du pignon d'arbre à cames.

Limite

Admission : 0,2 mm

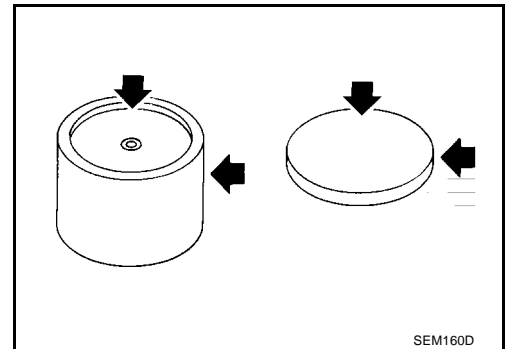
sion

Echappement : 0,15 mm



Lève-soupape et cale de réglage (type avec cale)

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

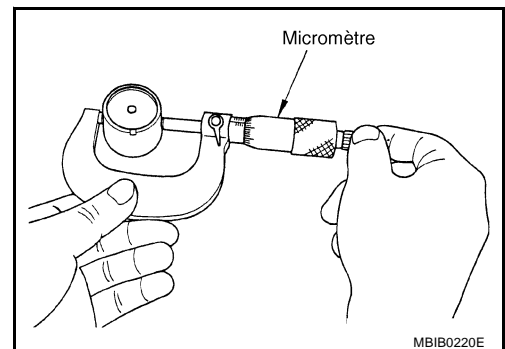


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe avec un micromètre.

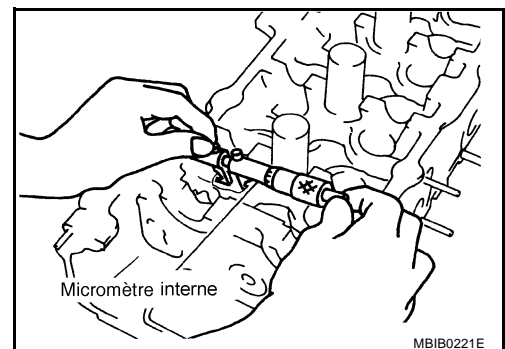
Standard : 29,960 - 29,975 mm de diamètre



Diamètre d'orifice du lève-soupape

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'orifice du lève-soupape de la culasse.

Standard : 30,000 - 30,021 mm de diamètre



Calcul du jeu du lève-soupape

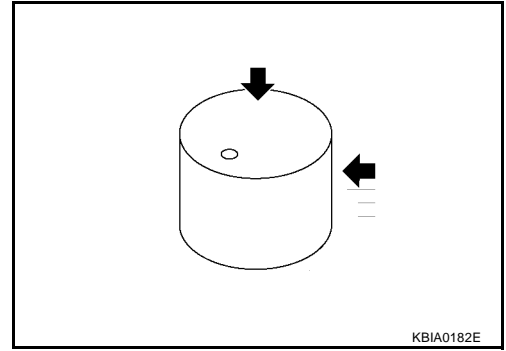
(Jeu) = (Diamètre interne de l'orifice du lève-soupape) - (Diamètre externe du lève-soupape)

Standard : 0,025 - 0,061 mm

- S'il dépasse la valeur standard, se reporter à la valeur standard de chaque diamètre de l'orifice externe et interne puis remplacer le lève-soupape ou la culasse de manière appropriée.

Lève-soupape (type sans cale)

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



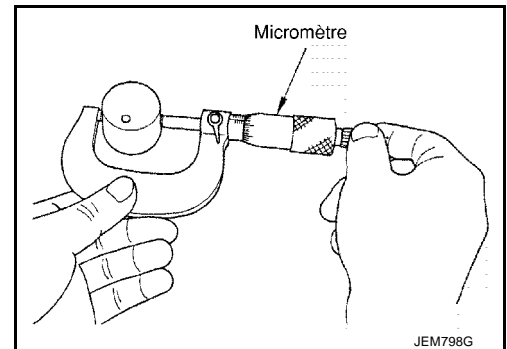
Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

Diamètre externe du lève-soupape (admission et échappement)

: 29,960 - 29,975 mm de diamètre



Diamètre d'orifice du lève-soupape

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'orifice du lève-soupape de la culasse.

Standard (admission et échappement)

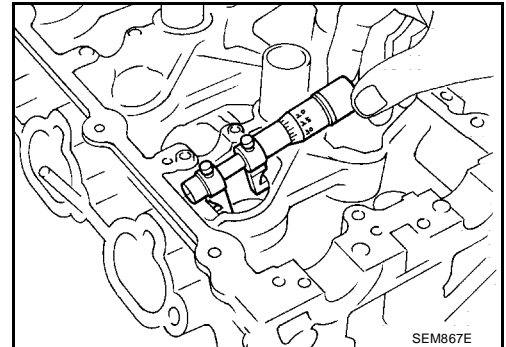
: 30,000 - 30,021 mm de diamètre

Calcul du jeu du lève-soupape

(jeu du lève-soupape) = (diamètre d'orifice du lève-soupape) – (diamètre externe du lève-soupape).

Standard (admission et échappement)

: 0,025 - 0,061 mm



- Si la valeur sort de la norme spécifiée, en se référant à chaque spécification de diamètre externe et interne, remplacer le lève-soupape et / ou la culasse.

Jeu de la soupape INSPECTION

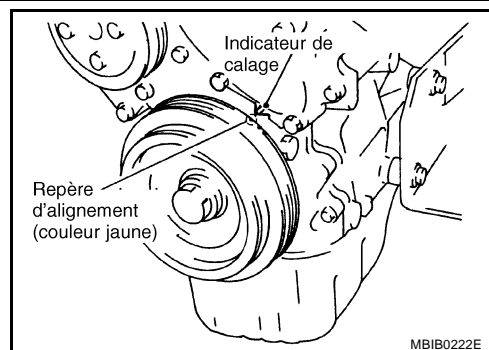
BBS00FA9

- La procédure suivante s'applique : Les composants liés à l'arbre à cames ou au soupapes sont déposés, reposés ou remplacés. L'influence sur la conduite (démarrage difficile, ralenti instable, bruit) sont dus à la prise de jeu des soupapes.
 1. Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
 2. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
 3. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-39, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

ARBRE A CAMES

[QG]

4. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère jaune avec l'indicateur de calage.
5. A ce stade, vérifier que les cames d'admission et d'échappement du cylindre n° 1 sont dirigés vers l'extérieur. (PMH du cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.)
 - Si ce n'est pas le cas, faire tourner une nouvelle fois la poulie de vilebrequin.

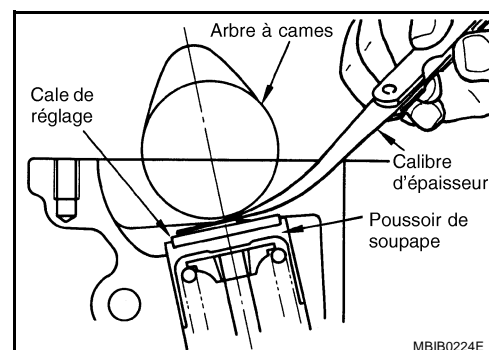
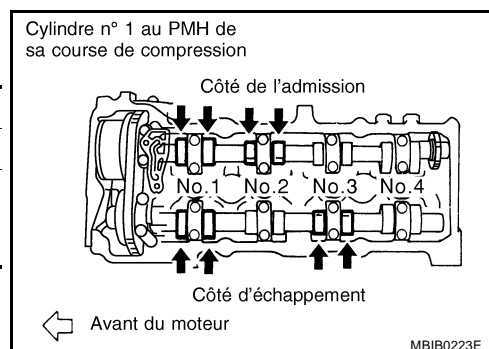


NOTE:

Ou, les soupapes à contrôler lorsque le cylindre n° 4 est au PMH de sa course de compression peut être contrôlé d'abord après l'étape 8.

6. En se référant aux valeurs, mesurer les jeux de soupape des soupapes avec \times à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

Cylindre	N°1		n°2		n°3		n°4	
	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
N° 1 au PMH sur sa course de compression.	×	×	×				×	



Jeu standard de la soupape :

Chaud

Admission : 0,304 - 0,416 mm

Echappement : 0,348 - 0,472 mm

A froid*

Admission : 0,25 - 0,33 mm

Echappement : 0,32 - 0,40 mm

* : environ 20°C (données de référence)

Si un réglage est effectué moteur froid, s'assurer que les valeurs de référence sont toujours respectées moteur chaud.

Valeurs limites avec moteur chaud (référence)

Admission : 0,21 - 0,47 mm

Echappement : 0,30 - 0,56 mm

7. Tourner lentement la poulie de vilebrequin d'un tour complet jusqu'à la position du cylindre n° 4 au PMH de sa course de compression.

ARBRE A CAMES

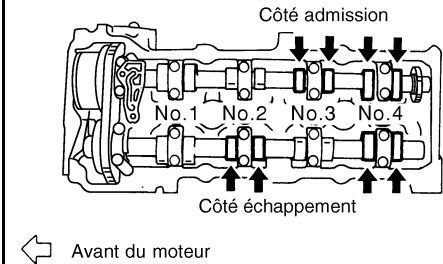
[QG]

8. En se reportant à la figure, mesurer le jeu de soupape des pièces avec × dans le tableau ci-dessous.

Cylindre	N°1		n°2		n°3		n°4	
Soupape	AD M	EC H	AD M	EC H	AD M	ECH	ADM	ECH
N° 4 au PMH de sa course de compression.				×	×		×	×

9. Si le jeu ne correspond pas aux caractéristiques, régler les soupapes comme suit.

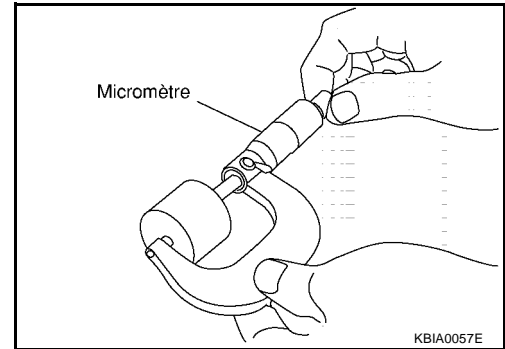
Cylindre n° 4 au PMH de sa course de compression



MBIB0225E

REGLAGE (TYPE SANS CALE)

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.
 - L'épaisseur spécifiée du lève-soupape est la dimension à températures normales. Ne pas prendre en compte les différences de dimension dues à la température. Utiliser les spécifications pour moteur chaud pour les réglages.
- Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-42, "Dépose et repose \(sauf pour les modèles sans repère de PHASE\)"](#).
 - Déposer le lève-soupape a des emplacements qui ne correspondent pas aux valeurs standard.
 - Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre.



KBIA0057E

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

- Calcul de l'épaisseur de lève-soupape :

$$\text{Epaisseur du lève-soupape de remplacement} = t1 + (C1 - C2)$$

$$t1 = \text{Epaisseur du lève-soupape déposé.}$$

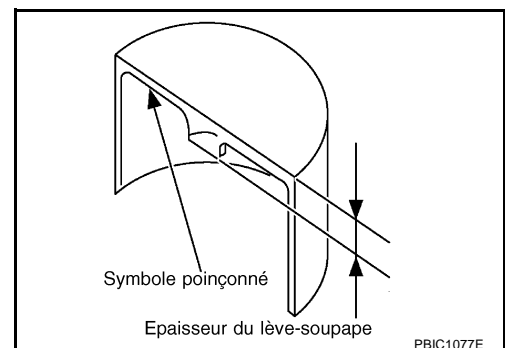
$$C1 = \text{Jeu de la soupape mesuré}$$

$$C2 = \text{Jeu de soupape standard.}$$

Admission : 0,36 mm

Echappement : 0,37 mm

- 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 696 signifie 6,96 mm d'épaisseur.



PBIC1077E

Epaisseur disponible du lève-soupape : 26 tailles avec une gamme de 6,96 à 7,46 mm par étapes de 0,02 mm (si produits en usine).

5. Reposer le lève-soupape sélectionné.
6. Reposer l'arbre à cames.
7. Faire tourner la poulie de vilebrequin de quelques tours.
8. Vérifier que les jeux de soupapes se trouvent dans les spécifications lorsque le moteur est froid en se reportant aux valeurs spécifiées.
9. Une fois la réparation effectuée, vérifier de nouveau les jeux des soupapes en prenant en compte les spécifications pour moteur chaud. S'assurer que les valeurs se trouvent dans la limite des spécifications.

Jeu de soupape :

Unité : mm

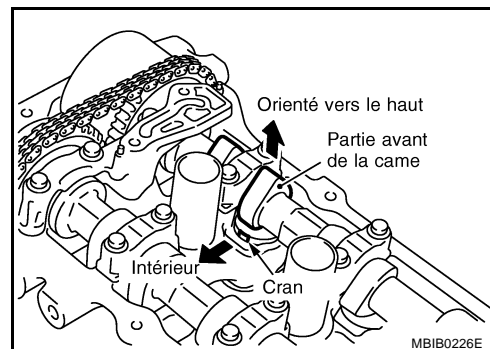
	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,24 - 0,32	0,32 - 0,40
Echappement	0,26 - 0,34	0,33 - 0,41

* : Environ 20°C

REGLAGE (TYPE AVEC CALE)

- Retirer les cales d'ajustement des soupapes dont le jeu est incorrect en suivant la procédure suivante :

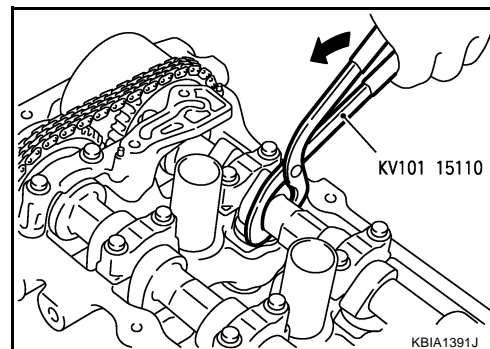
1. Essuyer l'huile moteur autour de la cale de réglage en utilisant un chiffon.
2. Lors du retrait d'une cale d'ajustage de la came, tourner l'arbre à came dans le sens des aiguilles d'une montre (vue de devant) pour amener le nez de la came face vers le haut.



3. Faire pivoter le lève-soupape et la cale de réglage dans le sens de la dépose.

- En utilisant un tournevis extrêmement fin, faire pivoter le méplat du lève-soupape dans la direction de la flèche.

4. Bloquer le vilebrequin avec la pince à arbre à cames (outillage spécial). Tourner l'outil vers le haut dans le sens indiqué par la flèche, l'arbre à cames servant de pivot. Ceci ramènera vers le bas les cales de réglage, permettant aux soupapes de ressort d'être compresser.



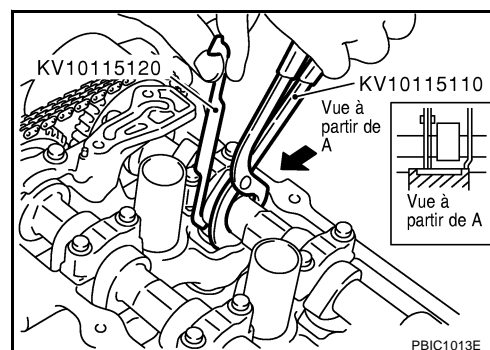
PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Veiller à ne pas endommager les abords du lève-soupape.

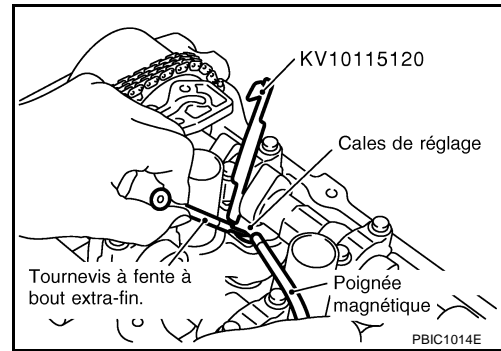
5. Le ressort de soupape étant comprimé, positionner avec soin l'extrémité de la butée de lève-soupape (outillage spécialisé) sur les abords du ressort de soupape. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).

PRECAUTION:

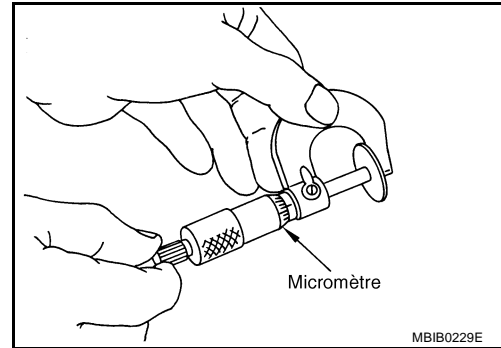
Si la pince à arbre à cames est subitement tournée vers l'arrière, la butée de lève-soupape peut rentrer en contact avec les tourillons d'arbre à came et les endommager. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).



6. Garder la cale de réglage légèrement au dessus du lève-soupape.
 - Insérer un tournevis extrêmement fin dans le méplat du lève-soupape dan ce but.
7. Enlever la cale de réglage à l'aide d'une main magnétique.



8. A l'aide d'un micromètre, mesurer l'épaisseur (t1) de la cale de réglage déposée au niveau de la face de contact avec l'arbre à cames (proche du centre).



9. Déterminer la taille de remplacement de la cale de réglage en suivant la formule suivante.
 - Méthode pour calculer l'épaisseur de la pastille de réglage (unité : mm)
 Epaisseur du lève-soupape de remplacement = $t1 + (C1 - C2)$
 $t1$ = Epaisseur du lève-soupape déposé.
 $C1$ = jeu de la soupape mesuré
 $C2$ = Jeu de soupape standard.

Moteur chaud :

Admission : 0,37 mm

Echappement : 0,40 mm

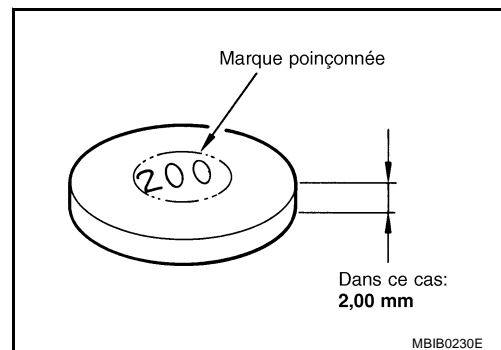
Valeur de référence avec moteur froid :

Admission : 0,30 mm

Echappement : 0,35 mm

- L'épaisseur de la nouvelle cale de réglage est indiquée par une marque poinçonnée sur l'arrière.

Repère poinçonné	Epaisseur de la cale
200	2,00 mm
202	2,02 mm
⋮	⋮
⋮	⋮
298	2,98 mm



**Paramètre de réglage de l'épaisseur de la cale de réglage (en usine)
 : types 50 avec une épaisseur de 2,00 à 2,98 mm (écartement de 0,02 mm).**

10. Reposer la cale sélectionnée sur le lève-soupape.

PRECAUTION:

Reposer la cale de réglage avec la face marquée orientée vers le lève-soupape.

11. A l'aide de la pince à arbre à came (outillage spécial), comprimer le ressort de soupape pour déposer la butée de lève-soupape (outillage spécial).

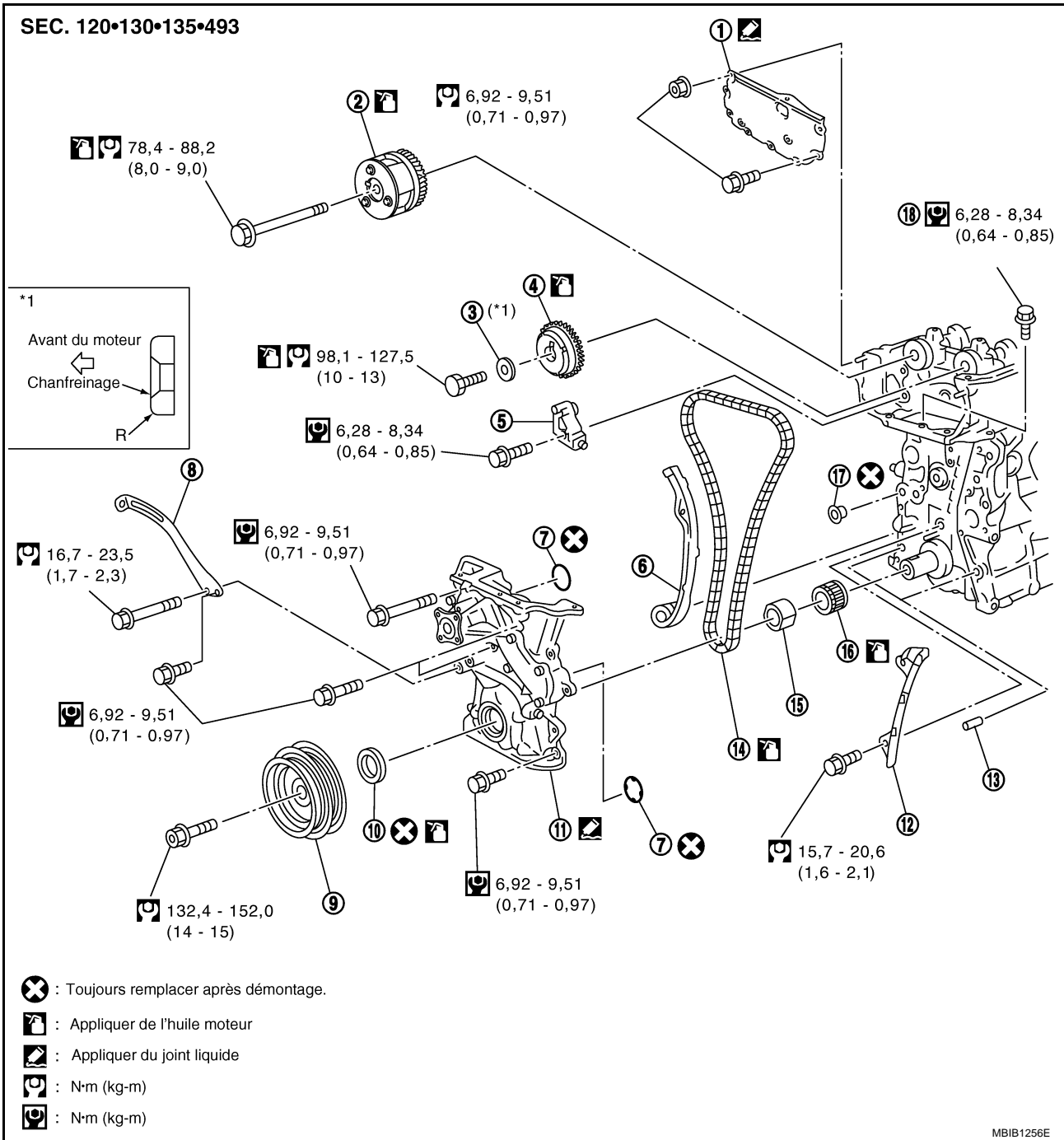
12. Faire tourner le vilebrequin plusieurs fois à la main.

13. Vérifier que le jeu de la soupape se trouve dans les normes.

CHAINE DE DISTRIBUTION

Dépose et repose (sauf pour les modèles sans repère de PHASE)

SEC. 120•130•135•493



- 1. Couvercle avant de la culasse
- 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- 3. Rondelle
- 4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
- 5. Tendeur de chaîne
- 6. Bras d'appui
- 7. Joint torique
- 8. Barre de réglage de la pompe de direction assistée
- 9. Poulie de vilebrequin
- 10. Joint d'huile avant
- 11. Couvercle avant
- 12. Guide de tension de la chaîne
- 13. Cheville de positionnement
- 14. Chaîne de distribution
- 15. Entretoise d'entraînement de pompe à huile
- 16. Roue dentée de vilebrequin
- 17. Joint torique (avec collier)
- 18. Boulon auxiliaire de culasse

PRECAUTION:

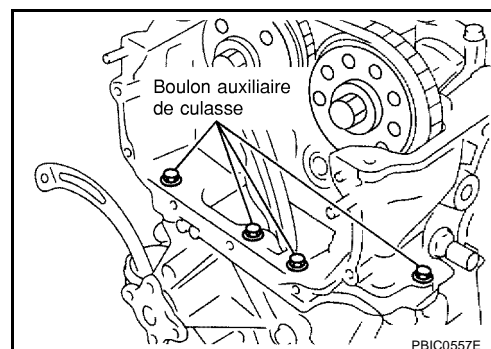
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEPOSE

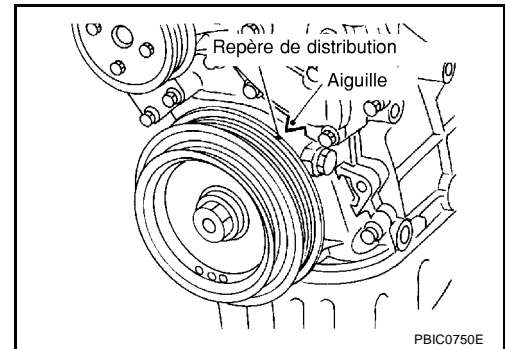
1. Placer le véhicule sur le pont.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Oter le capot inférieur, la roue avant droite et le garde boue droit.
4. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur et du bloc cylindre. Se reporter à [CO-8, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#).
5. Vidanger l'huile du carter à huile.
6. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-17, "Dépose et repose"](#).
7. Déposer la pompe de la direction assistée de la barre de réglage.
8. Déposer l'alternateur. [SC-24, "Dépose et repose"](#).
9. Déposer la bobine d'allumage. Se reporter à [EM-34, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
10. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-39, "Dépose et repose \(sauf pour les modèles sans repère de PHASE\)"](#).
11. Déposer la jauge de niveau d'huile
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ECHAPPEMENT"](#).
13. Déposer la traverse centrale.
14. Déposer le soufflet.
15. Déposer la plaque arrière (plus bas) (modèles à transmission automatique).
16. Déposer le carter d'huile et la crépine. Se reporter à [EM-32, "Dépose et repose"](#).
17. Pour réduire la charge sur les isolateurs de support et travailler en toute sécurité, reposer la traverse centrale.
18. Déposer le support avant (du côté droit du véhicule) du support moteur. Se reporter à [EM-99, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
 - a. Déposer toutes les pièces qui présentent des problèmes autour du support ou qui font partie du mécanisme de transfert.
 - b. Soutenir la surface inférieure du bloc-cylindres avec un vérin de transmission.

PRECAUTION:

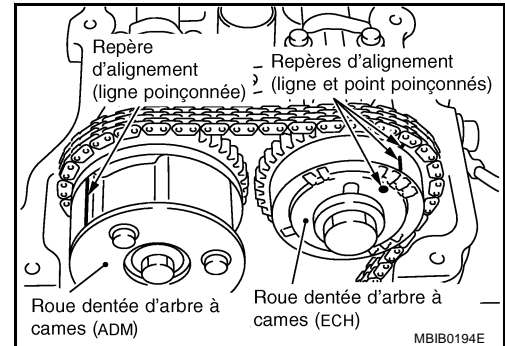
 - En mettant le vérin, utiliser un morceau de bois pour éviter d'endommager la surface de support du carter d'huile.
 - Durant les opération suivantes, maintenir l'avant du moteur avec un vérin.
 - c. Séparer le silentbloc et l'équerre.
 - d. Déposer le support de fixation du moteur
19. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer le faisceau précédemment fixé sur la surface avant.
20. Déposer les boulons auxiliaires de la culasse.



21. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH de sa course de compression.
- a. Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner l'indicateur de distribution de la boîte à vitesse à la marque de distribution de la poulie du vilebrequin.



- b. S'assurer que la marque d'assemblage du pignon de l'arbre à cames soit dans la position montrée dans l'illustration.
- Si le repère d'alignement n'est pas bien positionné, tourner à nouveau la poulie du vilebrequin et le positionner.

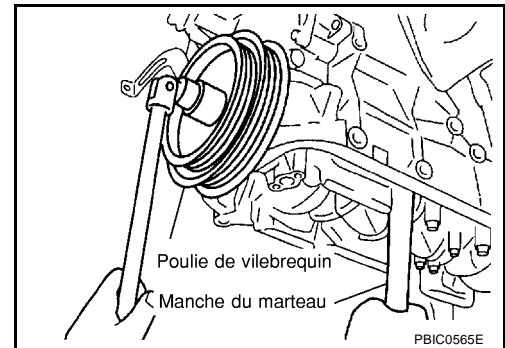


22. Déposer la poulie de vilebrequin en respectant la procédure suivante :

- a. Bloquer le contrepoids du vilebrequin avec le manche d'un marteau et desserrer les boulons de la poulie du vilebrequin.

PRECAUTION:

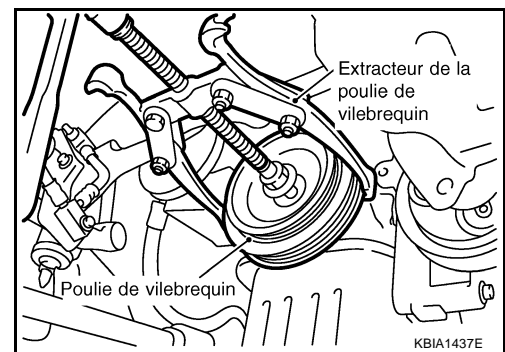
Faire attention qu'aucune particule étrangère ne pénètre dans le moteur.



- b. Déposer la poulie de vilebrequin à l'aide d'un extracteur de poulie (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

- Accrocher la languette au dos de la poulie de vilebrequin uniquement.
- Ne pas enlever le boulon de la poulie de vilebrequin. Desserrer le boulon à fond, et l'utiliser comme point de support.

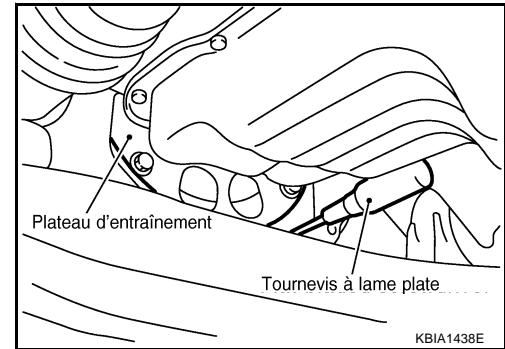


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

NOTE:

Si le carter d'huile n'est pas déposé, déposer la poulie de vilebrequin comme suit.

- i. Déposer le couvercle de la plaque arrière (inférieure).
- ii. Engager la couronne dentée du plateau d'entraînement avec un tournevis à tête plate pour fixer le vilebrequin à sa place, et desserrer le boulon de la poulie de vilebrequin.
- iii. Déposer la poulie de vilebrequin à l'aide d'un extracteur de poulie (outillage en vente dans le commerce).



23. Déposer la poulie de la pompe à eau et l'ensemble de la poulie de tension.

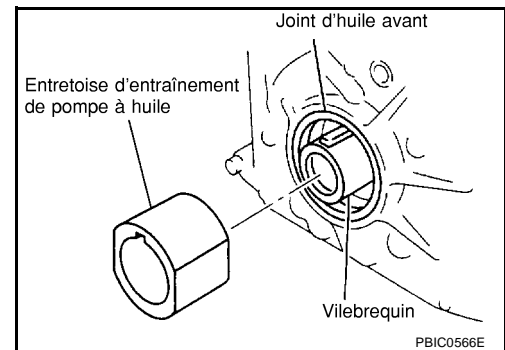
24. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante

- a. Pour augmenter le jeu du couvercle avant, extraire l'entretoise de la pompe à huile à travers le joint d'étanchéité.
 - L'extraire à l'aide d'une pince à bec long ou de deux tournevis plats.

PRECAUTION:

Faire attention à ne pas endommager les bords de l'entretoise ni le joint d'étanchéité.

- b. Déposer la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.



c. Déposer le couvercle avant avec précautions

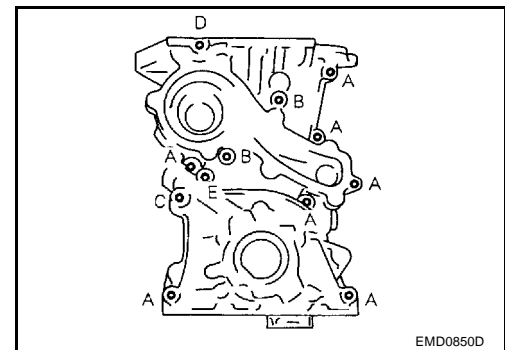
- Enlever les boulons de A - E montré dans l'illustration

NOTE:

Les boulons C et E ont été déposés à l'étape b.

PRECAUTION:

- Durant la dépose, faire bien attention de ne pas endommager ou tordre le bout du joint de culasse. Après avoir retiré le film de contact entre le couvercle avant et le joint, leurs surface doivent être lisses.
- Si le joint de culasse est endommagé, le remplacer avec un neuf.



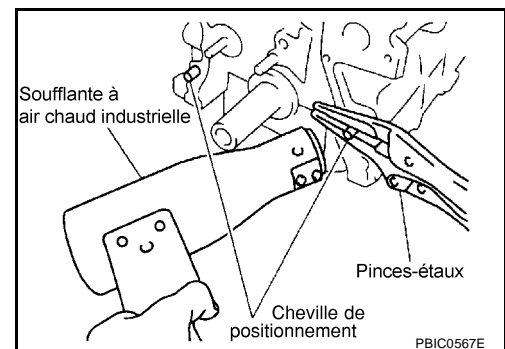
d. Déposer les joints toriques entre le couvercle avant et le bloc cylindre.

25. Tirer deux chevilles de positionnement du bloc cylindre pour le couvercle.

- Les chauffer avec une soufflante à air chaud industrielle, puis les extraire en utilisant des pinces-étaux.

NOTE:

Cette opération est effectuée en préparation pour l'installation du couvercle avant. Elle peut être effectuée après la dépose de la chaîne de distribution.

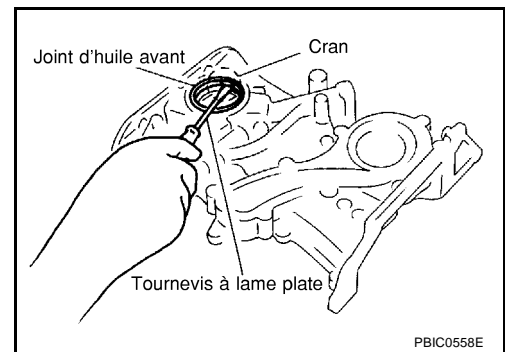


26. Si le joint d'étanchéité d'huile a besoin d'être remplacé, l'extraire du couvercle avant.

- Insérer un tournevis plat dans l'encoche du joint d'étanchéité d'huile et soulever le joint d'étanchéité d'huile à déposer.

NOTE:

Déposer la chaîne de distribution et les différents composants en suivant les instructions suivantes :



27. Mettre le pignon de l'arbre à cames d'admission dans la position la plus avancée. Se reporter à [EM-70, "DEPOSE"](#).

NOTE:

Les étapes relatives à la dépose de la chaîne de distribution et des pièces connexes sont décrites ci-dessous.

28. Déposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-70, "DEPOSE"](#).

29. Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-70, "DEPOSE"](#).

PRECAUTION:

Cette étape terminée, veiller à ne pas tourner le vilebrequin et l'arbre à cames séparément afin d'éviter toute interférence ente la soupape et le piston.

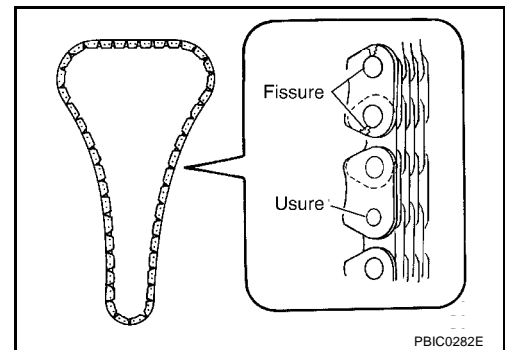
30. Déposer la chaîne de distribution, le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.

31. Déposer le pignon de vilebrequin.

INSPECTION APRES DEPOSE

Chaîne de distribution

Vérifier que la chaîne de distribution ne présente pas de fissures ou d'usure importante. Si un défaut de fonctionnement est détecté, le remplacer.



REPOSE

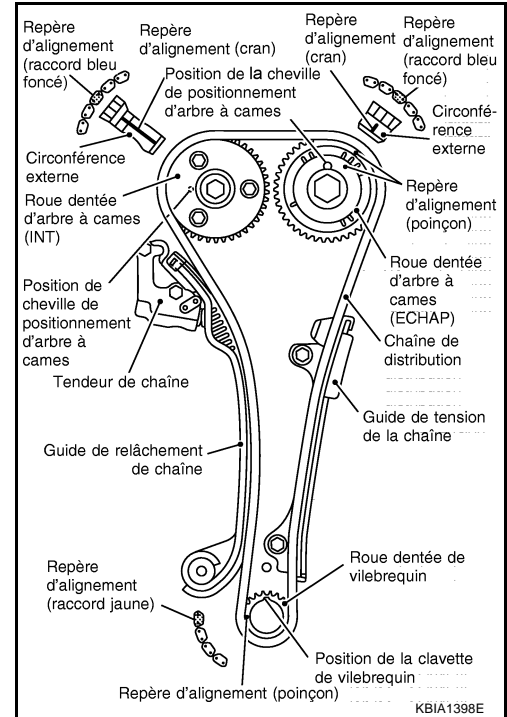
PRECAUTION:

- Utiliser un racloir pour enlever entièrement le joint liquide qui adhère à la surface de montage. Dégraisser et nettoyer avec du white-spirit.
- Après repose, essuyer le joint liquide qui dépasse.

1. Poser la chaîne de distribution et les différents composants en suivant les instructions suivantes :

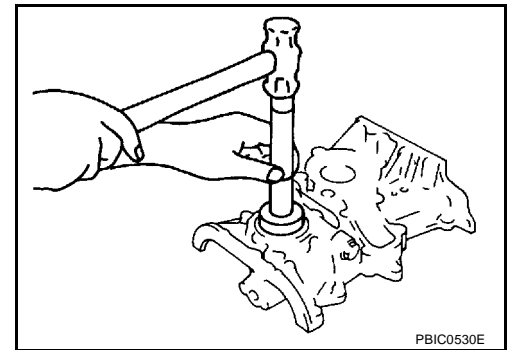
- Pour les positions de réglage de chaque pignon, de la chaîne de distribution et la position des pièces attenantes, se référer à l'illustration.
- Poser chaque pignon avec le repère de contact dirigé vers l'avant du moteur.

- Poser la chaîne de distribution et le pignon du vilebrequin.
 - S'assurer que la clé du vilebrequin est dirigée vers le haut (le cylindre n°1 est au PMH).
 - Accrocher la chaîne de distribution à l'avant de l'arbre à cames pour qu'elle ne tombe pas.
- Reposer le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.
- Reposer le pignon de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).

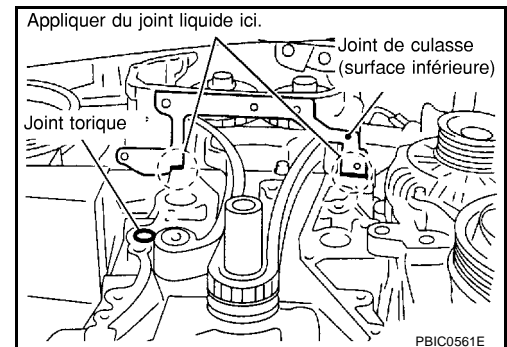


- Reposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).
- S'assurer que les repères de contact sont correctement alignés.
- Poser temporairement l'entretoise de la pompe à huile, la poulie de vilebrequin et les boulons de montage de la poulie de vilebrequin afin de pouvoir faire tourner le vilebrequin.
- Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à plusieurs reprises pour s'assurer qu'il tourne normalement. Se reporter à [EM-81, "REPOSE"](#).
- Faire tourner la poulie de vilebrequin à plusieurs reprises dans le sens des aiguilles d'une montre, et vérifier qu'elle ne présente aucun problème particulier.
- Déposer les pièces temporairement attachées temporairement lors de l'étape f.

- Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le couvercle avant.
 - Poser de telle sorte que les lettres d'identification soient tournées vers l'avant du moteur.
 - En utilisant un chasseur de joint d'étanchéité d'huile arrière (outil disponible dans le commerce), presser le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il soit au même niveau que le plan de la position de montage.
 - S'assurer que la circonférence extérieure du joint d'étanchéité d'huile n'est pas endommagée et qu'il n'y a pas de bavures.



- Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :
 - Poser le joint torique sur le bloc-cylindres.
 - En utilisant un tournevis plat, appliquer une coulée de joint liquide sur la surface de contact entre la surface inférieure du joint de culasse et le bloc-cylindres (aux deux endroits indiqués sur l'illustration). Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

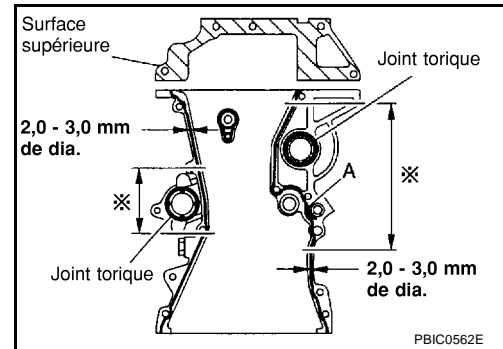


- c. Appliquer une coulée de joint liquide à l'arrière du capot avant (endroit indiqué sur l'illustration).

PRECAUTION:

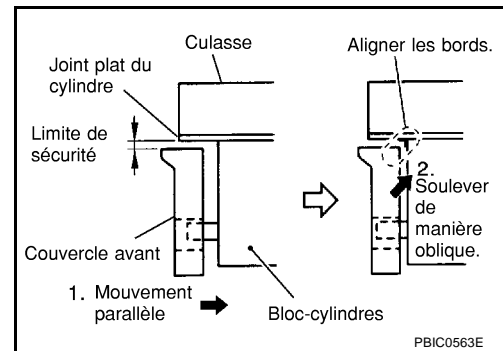
- Ne pas appliquer de joint liquide dans la rainure A indiqué sur l'illustration
- Observer strictement la zone d'application du joint liquide, et tout particulièrement les endroits marqué d'une astérisque * sur l'illustration.

- d. Appliquer du joint liquide légèrement et de façon égale sur la surface du haut du capot avant. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- e. Installer le joint torique sur la surface arrière du capot avant



- f. Avec la douille du rotor interne de la pompe à huile placée sur la surface supérieure du vilebrequin (Le jeu entre la surface supérieure du capot avant et la surface du joint de culasse est maintenu), déplacer le capot avant près du bloc cylindre. (Coté droit sur l'illustration)

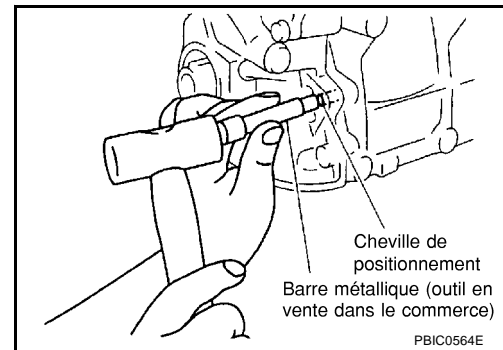
- g. Soulever le capot avant en formant un angle et l'installer à la position de montage de telle sorte que le capot avant vienne en contact simultanément avec la surface inférieure du joint de culasse et la surface avant du bloc-cylindres. (Coté droit sur l'illustration)



PRECAUTION:

- Durant le travail, s'assurer de ne pas endommager le joint de culasse.
- Lors de la pose, éviter de poser le joint liquide de façon discontinue due à une application au mauvais endroit.

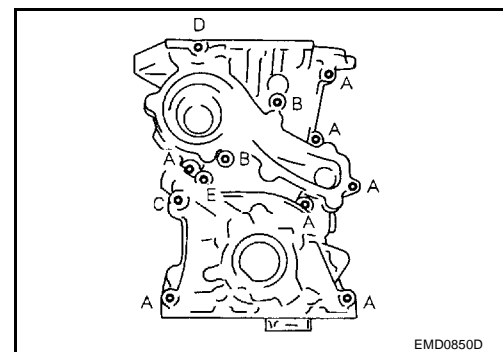
- h. Poser le capot avant avec des boulons de montage de façon temporaire, de telle sorte qu'il ne bouge pas.
- i. Faire rentrer la cheville de positionnement dans le cylindre à travers le capot avant.



- j. Serrer les boulons de montage du capot avant temporairement.
- A (M6 x 20 mm), B (M6 x 40 mm), C (M8 x 70 mm), D (M6 x 73 mm)

- Le boulon C maintient également la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.
- Le boulon E [M6 x 12 mm] sert à poser la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.

- k. Serrer les boulons auxiliaires (M6) de la culasse de façon temporaire.
- l. Serrer les boulons de montage du capot avant au couple spécifié.

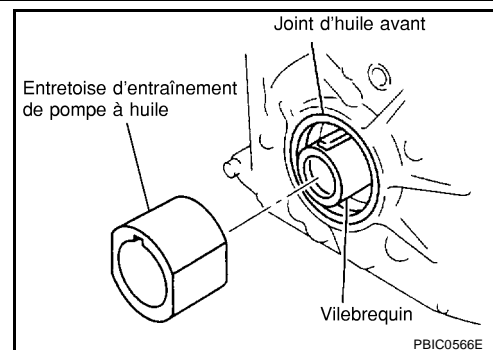


4. Entretoise d'entraînement de pompe à huile

- Lors de la repose, aligner avec la partie plate du rotor intérieur de la pompe à huile.
- Si ils ne sont pas alignés, utiliser un tournevis plat pour les aligner.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la pompe à huile.



5. Déposer la poulie de la pompe à eau et l'ensemble de la poulie de tension.

6. Reposer la poulie de vilebrequin.

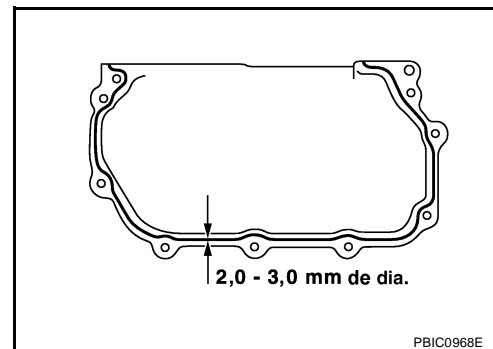
- Lors de la repose, s'assurer que le joint d'étanchéité n'est pas à l'envers et que le ressort est bien en position.
- Se reporter à la section "Emplacement des pièces" pour le sens de repose de la rondelle du boulon de fixation.
- En suivant la même procédure que pour la "dépose", fixer le vilebrequin en resserrer les boulons de fixation.

7. Poser le couvercle avant de la culasse

- Appliquer le joint liquide au couvercle avant de la culasse.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

8. Poser le support de fixation avant du moteur

9. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

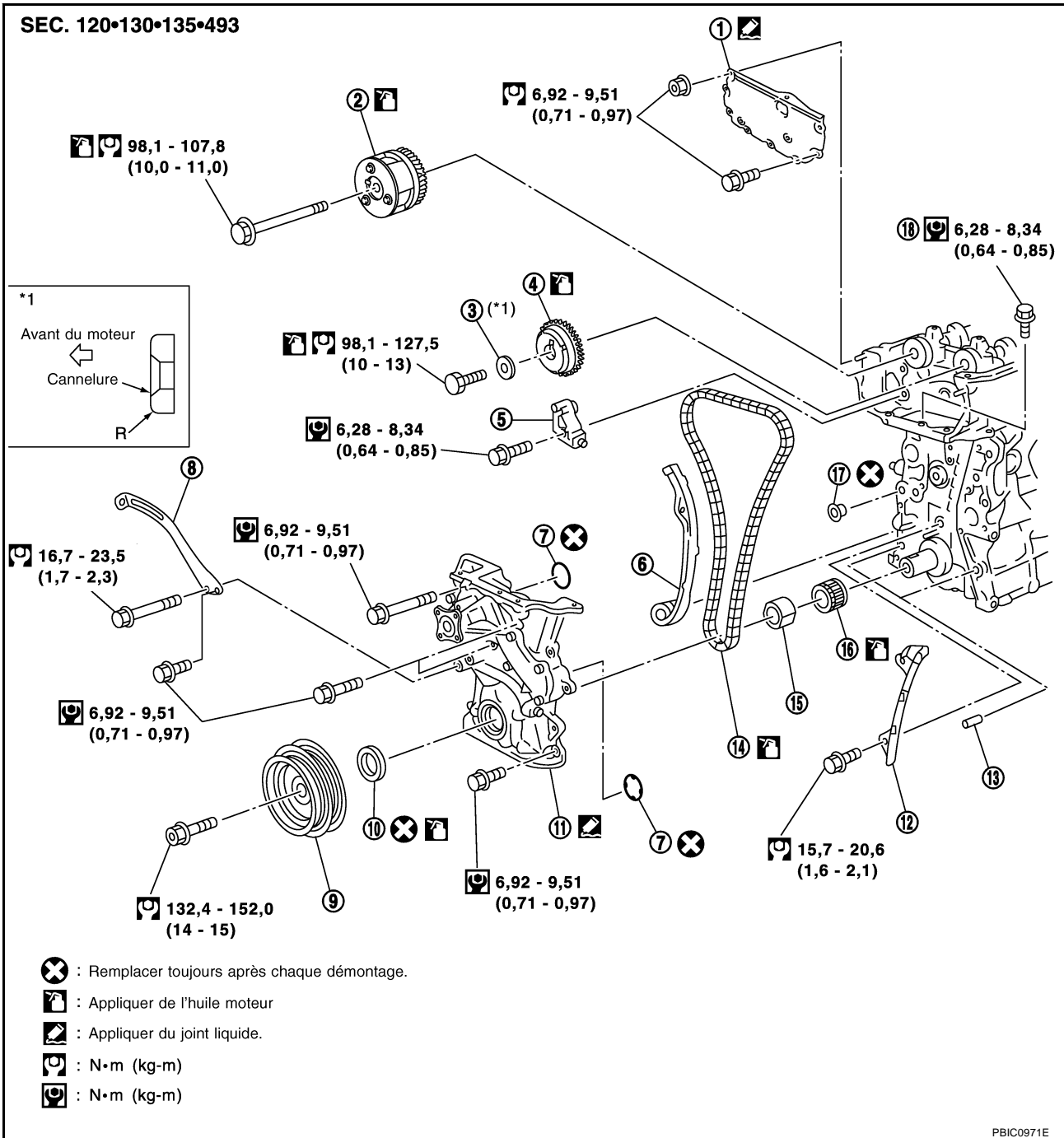


INSPECTION APRES LA REPOSE

- Pour permettre au joint liquide de sécher effectuer une inspection au moins 30 minutes après la pose du joint liquide, dans la dernière étape.
- Quand le moteur est chaud, vérifier chaque partie du moteur pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile.

Dépose et repose

SEC. 120•130•135•493



1. Couvercle avant de la culasse
4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
7. Joint torique
10. Joint d'huile avant
13. Cheville de positionnement
16. Roue dentée de vilebrequin

2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
5. Tendeur de chaîne
8. Barre de réglage de la pompe de direction assistée
11. Couvercle avant
14. Chaîne de distribution
17. Joint torique (avec collier)

3. Rondelle
6. Bras d'appui
9. Poulie de vilebrequin
12. Guide de tension de la chaîne
15. Entretoise d'entraînement de pompe à huile
18. Boulon auxiliaire de culasse

PRECAUTION:

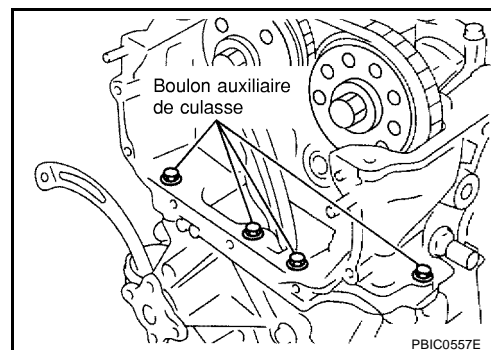
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEPOSE

1. Placer le véhicule sur le pont.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Oter le capot inférieur, la roue avant droite et le garde boue droit.
4. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur et du bloc cylindre. Se reporter à [CO-8, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
5. Vidanger l'huile du carter à huile.
6. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
7. Déposer la pompe de la direction assistée de la barre de réglage.
8. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-24, "Dépose et repose"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
9. Déposer la bobine d'allumage. se reporter à [EM-34, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
10. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-34, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
11. Déposer la jauge de niveau d'huile
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "Dépose et repose"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
13. Déposer la traverse centrale.
14. Déposer le soufflet.
15. Déposer la plaque arrière (plus bas) (modèles à transmission automatique).
16. Déposer le carter d'huile et la crépine. Se reporter à [EM-32, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
17. Pour réduire la charge sur les isolateurs de support et travailler en toute sécurité, reposer la traverse centrale.
18. Déposer le support avant (du coté droit du véhicule) du support moteur. Se reporter à [EM-99, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#) pour le VIN < SJNXXAP12U0200000.
 - a. Déposer toutes les pièces qui présentent des problèmes autour du support ou qui font partie du mécanisme de transfert.
 - b. Soutenir la surface inférieure du bloc-cylindres avec un vérin de transmission.

PRECAUTION:

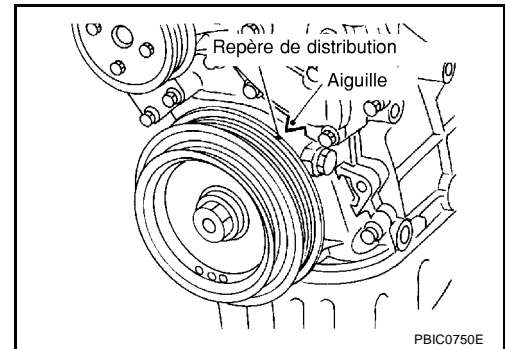
 - En mettant le vérin, utiliser un morceau de bois pour éviter d'endommager la surface de support du carter d'huile.
 - Durant les opération suivantes, maintenir l'avant du moteur avec un vérin.
 - c. Séparer le silentbloc et l'équerre.
 - d. Déposer le support de fixation du moteur
19. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer le faisceau précédemment fixé sur la surface avant.
20. Déposer les boulons auxiliaires de la culasse.



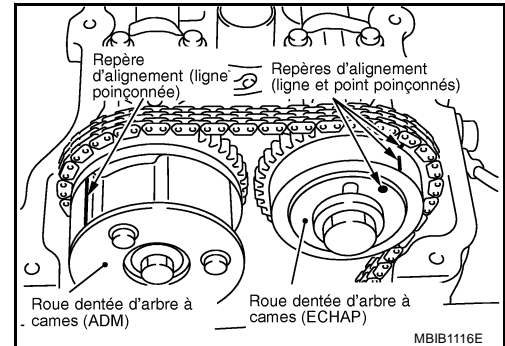
CHAINE DE DISTRIBUTION

[QG]

21. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH de sa course de compression.
- a. Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner l'indicateur de distribution de la boîte à vitesse à la marque de distribution de la poulie du vilebrequin.



- b. S'assurer que la marque d'assemblage du pignon de l'arbre à cames soit dans la position montrée dans l'illustration.
- Si le repère d'alignement n'est pas bien positionné, tourner à nouveau la poulie du vilebrequin et le positionner.

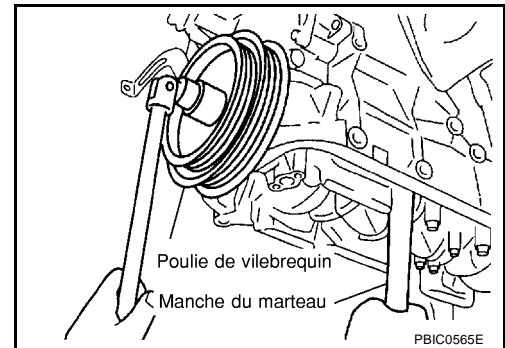


22. Déposer la poulie de vilebrequin en respectant la procédure suivante :

- a. Bloquer le contrepoids du vilebrequin avec le manche d'un marteau et desserrer les boulons de la poulie du vilebrequin.

PRECAUTION:

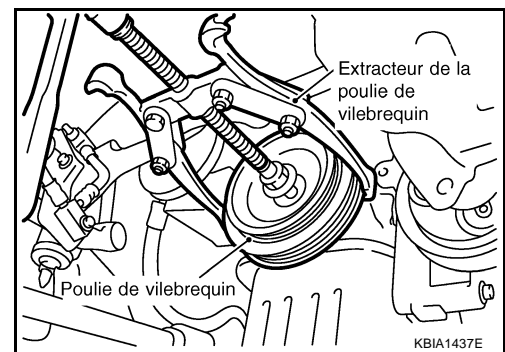
Faire attention qu'aucune particule étrangère ne pénètre dans le moteur.



- b. Déposer la poulie de vilebrequin à l'aide d'un extracteur de poulie (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

- Accrocher la languette au dos de la poulie de vilebrequin uniquement.
- Ne pas enlever le boulon de la poulie de vilebrequin. Desserrer le boulon à fond, et l'utiliser comme point de support.

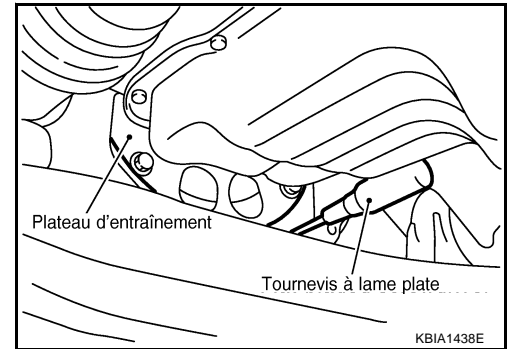


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

NOTE:

Si le carter d'huile n'est pas déposé, déposer la poulie de vilebrequin comme suit.

- i. Déposer le couvercle de la plaque arrière (inférieure).
- ii. Engager la couronne dentée du plateau d'entraînement avec un tournevis à tête plate pour fixer le vilebrequin à sa place, et desserrer le boulon de la poulie de vilebrequin.
- iii. Déposer la poulie de vilebrequin à l'aide d'un extracteur de poulie (outillage en vente dans le commerce).



23. Déposer la poulie de la pompe à eau et l'ensemble de la poulie de tension.

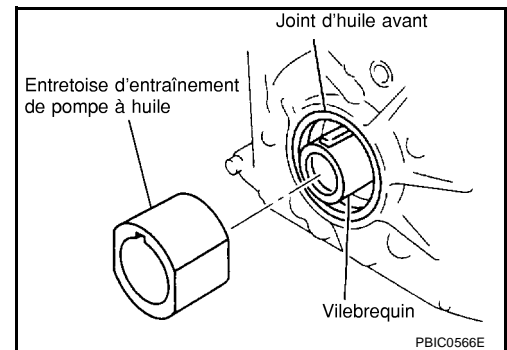
24. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante

- a. Pour augmenter le jeu du couvercle avant, extraire l'entretoise de la pompe à huile à travers le joint d'étanchéité.
 - L'extraire à l'aide d'une pince à bec long ou de deux tournevis plats.

PRECAUTION:

Faire attention à ne pas endommager les bords de l'entretoise ni le joint d'étanchéité.

- b. Déposer la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.



c. Déposer le couvercle avant avec précautions

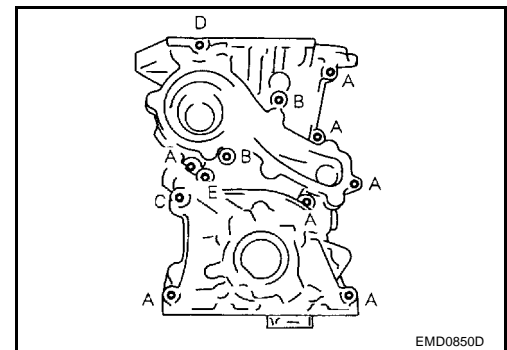
- Enlever les boulons de A - E montré dans l'illustration

NOTE:

Les boulons C et E ont été déposés à l'étape b.

PRECAUTION:

- Durant la dépose, faire bien attention de ne pas endommager ou tordre le bout du joint de culasse. Après avoir retiré le film de contact entre le couvercle avant et le joint, leurs surface doivent être lisses.
- Si le joint de culasse est endommagé, le remplacer avec un neuf.



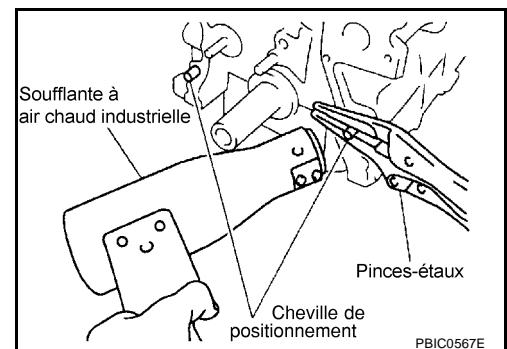
d. Déposer les joints toriques entre le couvercle avant et le bloc cylindre.

25. Tirer deux chevilles de positionnement du bloc cylindre pour le couvercle.

- Les chauffer avec une soufflante à air chaud industrielle, puis les extraire en utilisant des pinces-étaux.

NOTE:

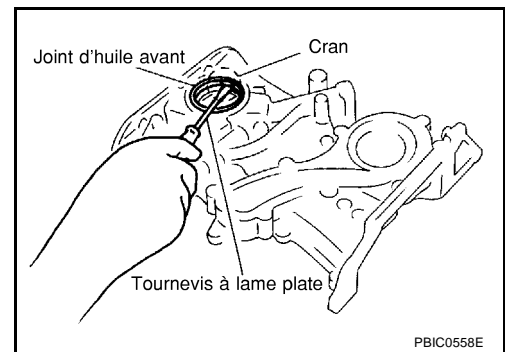
Cette opération est effectuée en préparation pour l'installation du couvercle avant. Elle peut être effectuée après la dépose de la chaîne de distribution.



26. Si le joint d'étanchéité d'huile a besoin d'être remplacé, l'extraire du couvercle avant.
- Insérer un tournevis plat dans l'encoche du joint d'étanchéité d'huile et soulever le joint d'étanchéité d'huile à déposer.

NOTE:

Déposer la chaîne de distribution et les différents composants en suivant les instructions suivantes :



27. Mettre le pignon de l'arbre à cames d'admission dans la position la plus avancée. Se reporter à [EM-42, "ARBRE A CAMES"](#).

NOTE:

Les étapes relatives à la dépose de la chaîne de distribution et des pièces connexes sont décrites ci-dessous.

28. Déposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-69, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
29. Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-42, "ARBRE A CAMES"](#).

PRECAUTION:

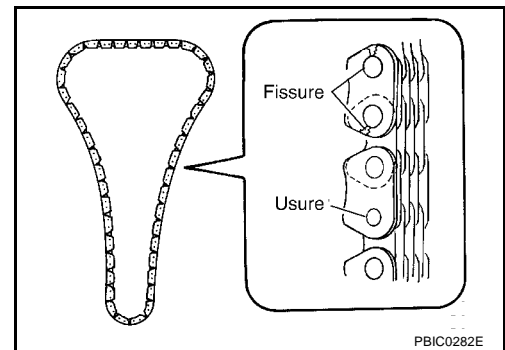
Cette étape terminée, veiller à ne pas tourner le vilebrequin et l'arbre à cames séparément afin d'éviter toute interférence ente la soupape et le piston.

30. Déposer la chaîne de distribution, le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.
31. Déposer le pignon de vilebrequin.

INSPECTION APRES DEPOSE

Chaîne de distribution

Vérifier que la chaîne de distribution ne présente pas de fissures ou d'usure importante. Si un défaut de fonctionnement est détecté, le remplacer.

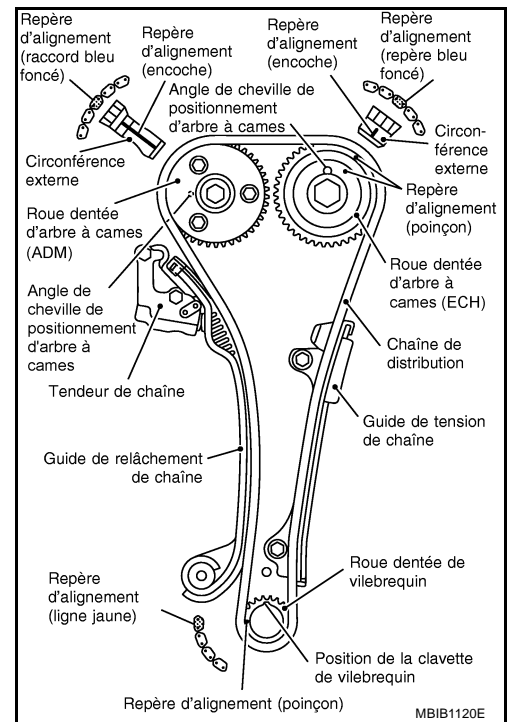


REPOSE

PRECAUTION:

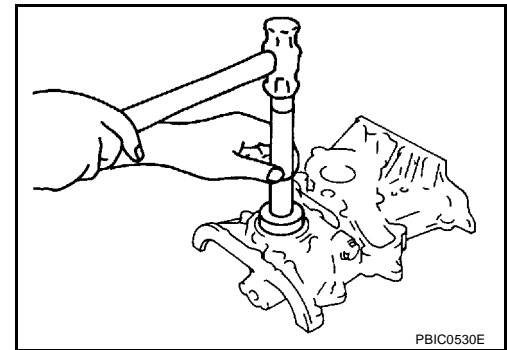
- Utiliser un racloir pour enlever entièrement le joint liquide qui adhère à la surface de montage. Dégraisser et nettoyer avec du white-spirit.
 - Après repose, essuyer le joint liquide qui dépasse.
1. Poser la chaîne de distribution et les différents composants en suivant les instructions suivantes :

- Pour les positions de réglage de chaque pignon, de la chaîne de distribution et la position des pièces attenantes, se référer à l'illustration.
 - Poser chaque pignon avec le repère de contact dirigé vers l'avant du moteur.
- a. Poser la chaîne de distribution et le pignon du vilebrequin.
 - S'assurer que la clé du vilebrequin est dirigée vers le haut (le cylindre n°1 est au PMH).
 - Accrocher la chaîne de distribution à l'avant de l'arbre à cames pour qu'elle ne tombe pas.
 - b. Reposer le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.
 - c. Reposer le pignon de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-46, "REPOSE"](#).

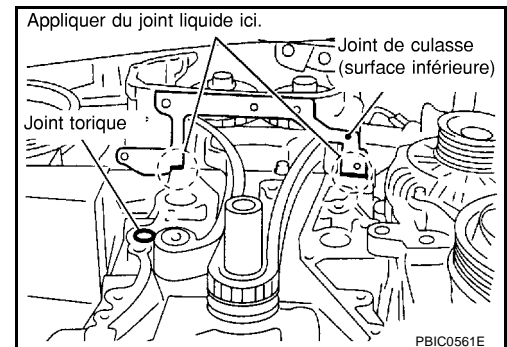


- d. Reposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-46, "REPOSE"](#).
- e. S'assurer que les repères de contact sont correctement alignés.
- f. Poser temporairement l'entretoise de la pompe à huile, la poulie de vilebrequin et les boulons de montage de la poulie de vilebrequin afin de pouvoir faire tourner le vilebrequin.
- g. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à plusieurs reprises pour s'assurer qu'il tourne normalement. Se reporter à EM-7, "REPOSE" dans ce fichier.
- h. Faire tourner la poulie de vilebrequin à plusieurs reprises dans le sens des aiguilles d'une montre, et vérifier qu'elle ne présente aucun problème particulier.
- i. Déposer les pièces temporairement attachée temporairement lors de l'étape f.

2. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le couvercle avant.
 - Poser de telle sorte que les lettres d'identification soient tournées vers l'avant du moteur.
 - En utilisant un chassoir de joint d'étanchéité d'huile arrière (outil disponible dans le commerce), presser le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il soit au même niveau que le plan de la position de montage.
 - S'assurer que la circonférence extérieure du joint d'étanchéité d'huile n'est pas endommagée et qu'il n'y a pas de bavures.



3. Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :
 - a. Poser le joint torique sur le bloc-cylindres.
 - b. En utilisant un tournevis plat, appliquer une coulée de joint liquide sur la surface de contact entre la surface inférieure du joint de culasse et le bloc-cylindres (aux deux endroits indiqués sur l'illustration). Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

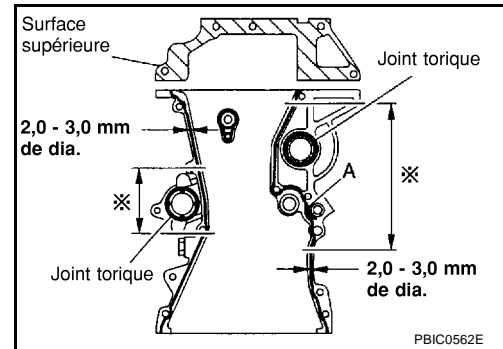


- c. Appliquer une coulée de joint liquide à l'arrière du capot avant (endroit indiqué sur l'illustration).

PRECAUTION:

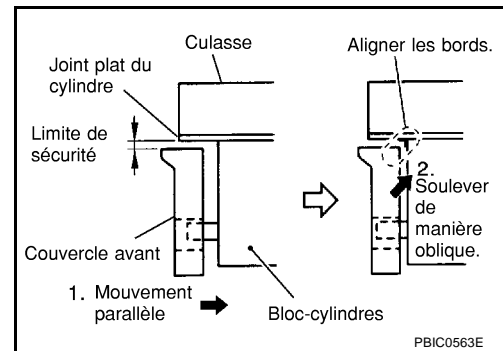
- Ne pas appliquer de joint liquide dans la rainure A indiqué sur l'illustration
- Observer strictement la zone d'application du joint liquide, et tout particulièrement les endroits marqué d'une astérisque * sur l'illustration.

- d. Appliquer du joint liquide légèrement et de façon égale sur la surface du haut du capot avant. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- e. Installer le joint torique sur la surface arrière du capot avant



- f. Avec la douille du rotor interne de la pompe à huile placé sur la surface supérieure du vilebrequin (Le jeu entre la surface supérieure du capot avant et la surface du joint de culasse est maintenu), déplacer le capot avant près du bloc cylindre. (Coté droit sur l'illustration)

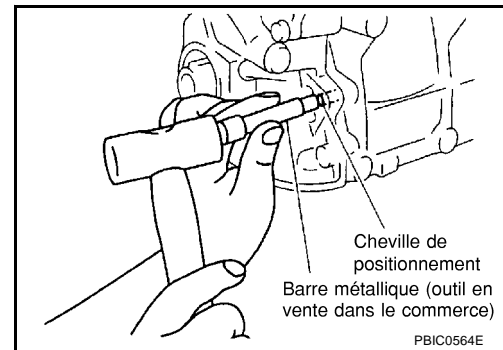
- g. Soulever le capot avant en formant un angle et l'installer à la position de montage de telle sorte que le capot avant vienne en contact simultanément avec la surface inférieure du joint de culasse et la surface avant du bloc-cylindres. (Coté droit sur l'illustration)



PRECAUTION:

- Durant le travail, s'assurer de ne pas endommager le joint de culasse.
- Lors de la pose, éviter de poser le joint liquide de façon discontinue due à une application au mauvais endroit.

- h. Poser le capot avant avec des boulons de montage de façon temporaire, de telle sorte qu'il ne bouge pas.
- i. Faire rentrer la cheville de positionnement dans le cylindre à travers le capot avant.

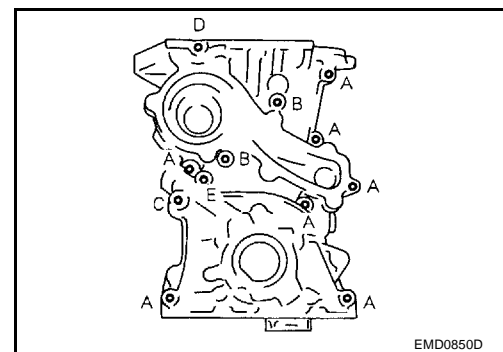


- j. Serrer les boulons de montage du capot avant temporairement.

- A (M6 x 20 mm), B (M6 x 40 mm), C (M8 x 70 mm), D (M6 x 73 mm)
- Le boulon C maintient également la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.
- Le boulon E [M6 x 12 mm] sert à poser la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.

- k. Serrer les boulons auxiliaires (M6) de la culasse de façon temporaire.

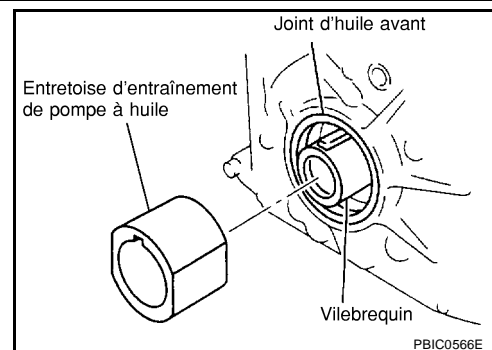
- l. Serrer les boulons de montage du capot avant au couple spécifié.



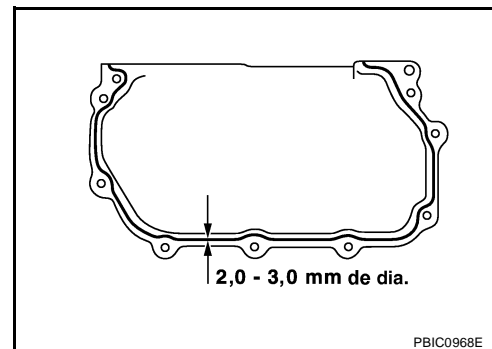
4. Entretoise d'entraînement de pompe à huile
 - Lors de la repose, aligner avec la partie plate du rotor intérieur de la pompe à huile.
 - Si ils ne sont pas alignés, utiliser un tournevis plat pour les aligner.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la pompe à huile.



5. Déposer la poulie de la pompe à eau et l'ensemble de la poulie de tension.
6. Reposer la poulie de vilebrequin.
 - Lors de la repose, s'assurer que le joint d'étanchéité n'est pas à l'envers et que le ressort est bien en position.
 - Se reporter à la section "Emplacement des pièces" pour le sens de repose de la rondelle du boulon de fixation.
 - En suivant la même procédure que pour la "dépose", fixer le vilebrequin en resserrer les boulons de fixation.
7. Poser le couvercle avant de la culasse
 - Appliquer le joint liquide au couvercle avant de la culasse.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
8. Poser le support de fixation avant du moteur
9. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.



INSPECTION APRES LA REPOSE

- Pour permettre au joint liquide de sécher effectuer une inspection au moins 30 minutes après la pose du joint liquide, dans la dernière étape.
- Quand le moteur est chaud, vérifier chaque partie du moteur pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

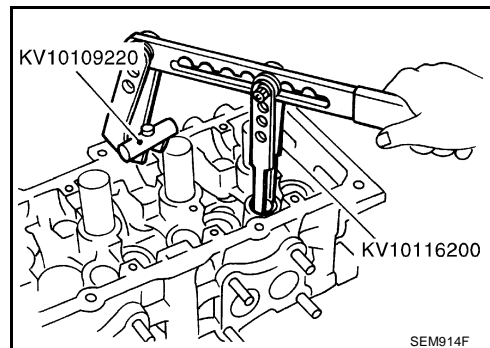
Dépose et repose du joint d'huile de soupape

DEPOSE

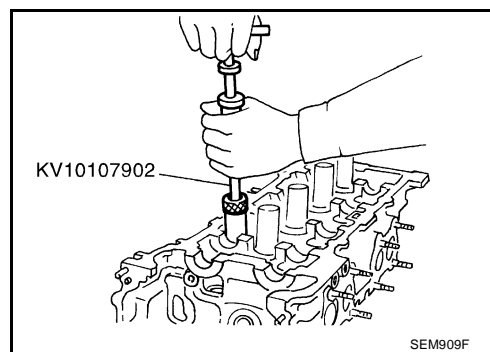
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-42. "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer la cale de réglage (si équipé) et les lève-soupapes. Se reporter à [EM-42. "ARBRE A CAMES"](#).
3. Afin que la soupape ne tombe pas dans le cylindre, faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre avec le joint d'étanchéité d'huile à déposer se trouve au point mort haut.

PRECAUTION:

Lors de la rotation du vilebrequin, veiller à ce que la chaîne de distribution ne se prenne pas dans le couvercle avant.

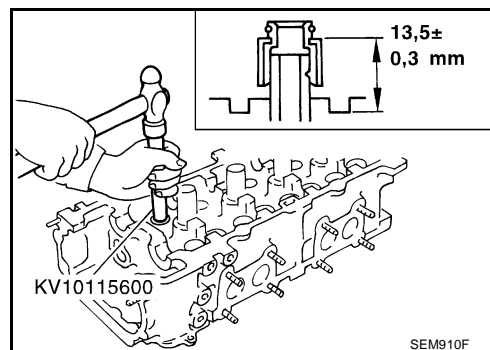


4. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer le ressort de soupape et la retenue de ressort de soupape.
5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).



REPOSE

1. Enduire le nouveau joint d'huile de soupape et la lèvres de joint d'huile moteur.
2. Enfoncer le joint d'huile de soupape de la hauteur indiquée sur l'illustration à l'aide d'un chasoir de joint d'huile de soupape (outillage spécial).
3. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.



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

DEPOSE

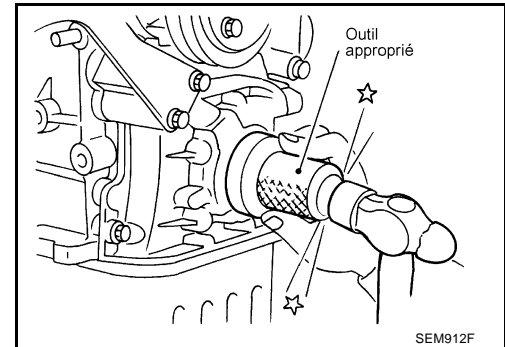
- Déposer les pièces suivantes :
 - Couvercle inférieur droit (avec garde-boue)
 - Courroie d'entraînement ; se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
 - Poulie de vilebrequin ; se reporter à [EM-69, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité avant.

PRECAUTION:

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

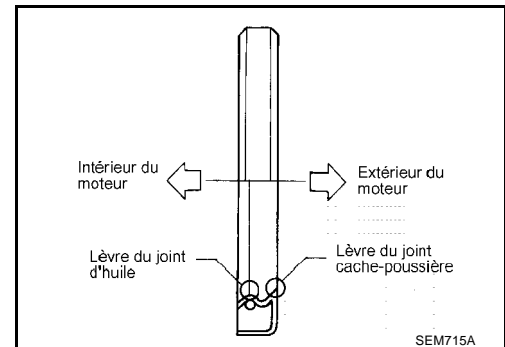
REPOSE

- Enduire le nouveau joint d'huile avant d'huile moteur.
- Enfoncer au moyen du chassoir adéquat jusqu'à ce que le joint d'huile avant soit de niveau avec la surface de montage.
 - Chassoir adéquat : diamètre externe 50 mm, diamètre interne 44 mm.



PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la protection avant et le vilebrequin.
 - Pousser le joint d'étanchéité d'huile à la verticale de façon à ce qu'il ne s'enroule pas ni ne se trouve incliné.
- Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.



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

DEPOSE

- Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) (RS5F30A), [MT-68, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) (RS5F70A), [MT-133, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) (RS6F51A) et [AT-445, "DEPOSE ET REPOSE"](#) (BOITE-PONT AUTOMATIQUE).
- Déposer le plateau d'entraînement. Se reporter à [EM-103, "BLOC-CYLINDRES"](#).
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité avant.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de montage.

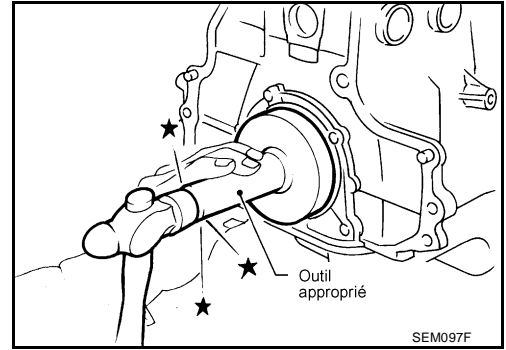
REPOSE

1. A l'aide du chassoir adéquat, pousser le joint d'huile arrière vers la retenue de joint d'huile arrière.

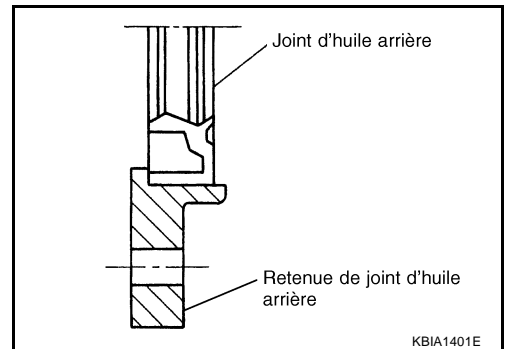
- Chassoir adéquat : diamètre externe 102 mm, diamètre interne 90 mm.

PRECAUTION:

- Ne pas toucher la graisse recouvrant la lèvre du joint d'étanchéité.
- Prendre garde de ne pas endommager la retenue de joint d'huile arrière et le vilebrequin.
- Enfoncer à la verticale de façon à ce que le joint d'étanchéité ne bave pas et ne se trouve pas incliné.



- Pousser le joint d'huile arrière dans la retenue de joint d'huile arrière de façon à ce qu'il ne puisse plus se projeter de l'arrière



2. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

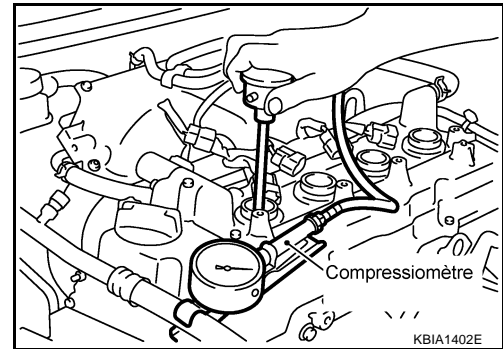
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

CULASSE

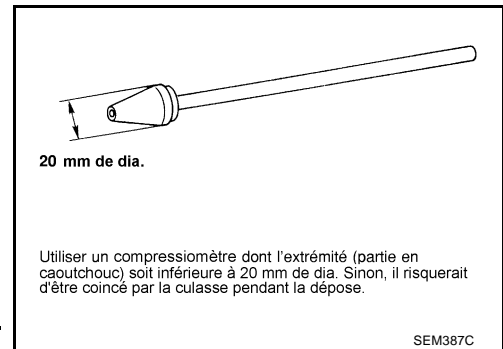
Entretien sur le véhicule

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-94, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1169, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à BOBINE D'ALLUMAGE [EM-34, "Dépose et repose"](#) et BOUGIES D'ALLUMAGE [EM-35, "Dépose et repose"](#).
4. Brancher le compte-tours de moteur (non requis lors de l'utilisation de CONSULT-II).
5. Déconnecter le connecteur du faisceau de l'injecteur de carburant pour que le carburant ne soit pas injecté.
6. Reposer le compresseur 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.
7. Pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.



Pression de compression [kPa (bar, kg/cm²)/tr/mn]

Type du moteur	QG16DE	QG18DE
Standard	1 353 (13,53 ; 13,8)	1 324 (13,24 ; 13,5)
Limite	1 157 (11,57 ; 11,8)	1 128 (11,28 ; 11,5)
Limite de différence entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)	98 (0,98 ; 1,0)

PRECAUTION:

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

- Si le régime-moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier les jeux de soupape et les 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. Vérifier les segments de piston et les remplacer si nécessaire.
- Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.

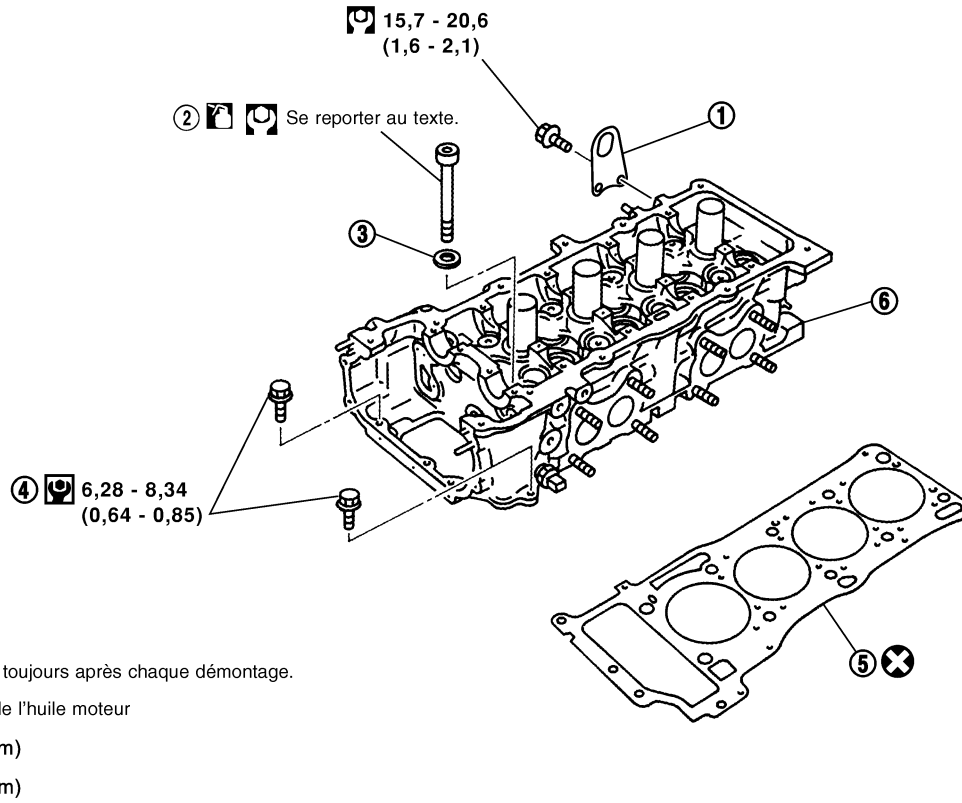
- Si deux cylindres adjacents ont des pressions de compression respectivement basses et si leur compression reste basse même après à l'ajout d'huile moteur, les joints plats fuient. Dans ce cas, remplacer les joints de culasse.
8. Reposer la bougie d'allumage, la bobine d'allumage et les connecteurs de faisceau.

Dépose et repose

BBS00FAF

EM

SEC. 111



- | | | |
|---------------------------------|----------------------|------------------------|
| 1. Elingue arrière de moteur | 2. Boulon de culasse | 3. Rondelle |
| 4. Boulon auxiliaire de culasse | 5. Joint de culasse | 6. Ensemble de culasse |

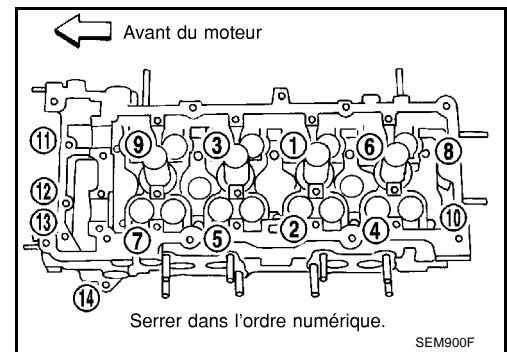
DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-94, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1169, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le sous-couvercle.
3. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-8, "Changement du liquide de refroidissement moteur"](#).
4. Déposer les composants suivants et les pièces s'y rapportant.
 - Collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission. Se reporter à [EM-20, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
 - Collecteur d'échappement et convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-23, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE"](#).
 - Bobine d'allumage. Se reporter à [EM-34, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
 - Cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-39, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
 - Arbre à cames. Se reporter à [EM-42, "ARBRE A CAMES"](#).
 - Support d'alternateur. Se reporter à [SC-24, "Dépose et repose"](#).

CULASSE

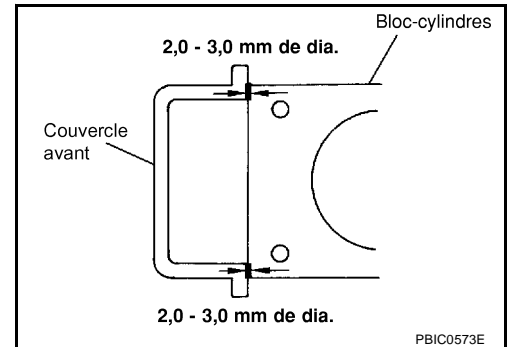
[QG]

5. Déposer la culasse en desserrant les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
6. Déposer le joint de la culasse.

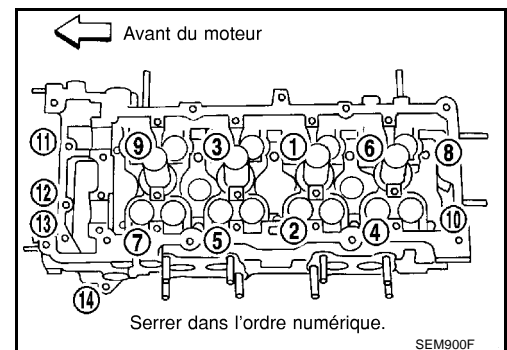


REPOSE

1. Appliquer le joint liquide comme le montre l'illustration, puis installer le joint de culasse.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

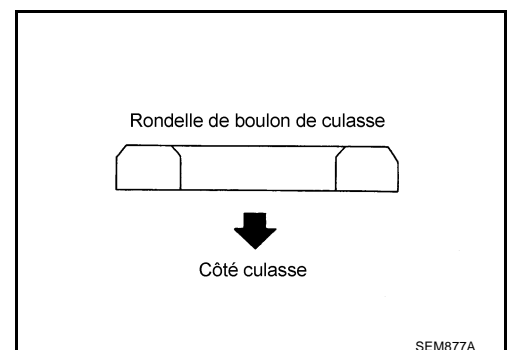


2. Poser l'ensemble de la culasse, resserrer les boulons (1) à (10) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration en suivant la procédure suivante :



PRECAUTION:

- Veiller à poser des rondelles entre les boulons et la culasse.
 - Dans l'étape "d", desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
- a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de montage.
 - b. Serrer tous les boulons de 29,4 N·m (3,0 kg·m).
 - c. Serrer tous les boulons de 58,8 N·m (6,0 kg·m).
 - d. Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - e. Serrer tous les boulons de 27,4 - 31,4 N·m (2,8 à 3,2 kg·m).



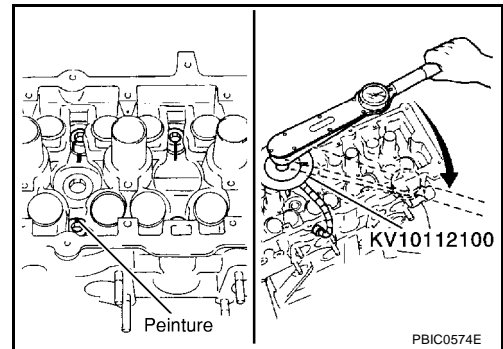
CULASSE

[QG]

- f. Tourner tous les boulons de 50° à 55° (cible : 50 degrés) dans le sens des aiguilles d'une montre.

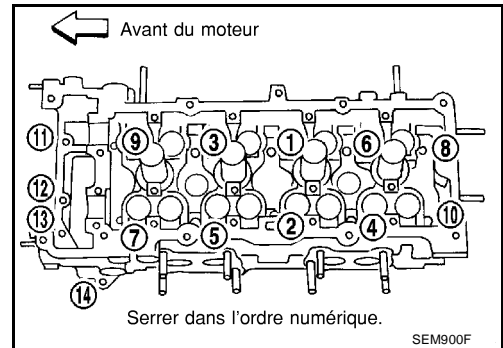
PRECAUTION:

Vérifier et confirmer l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial). Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.



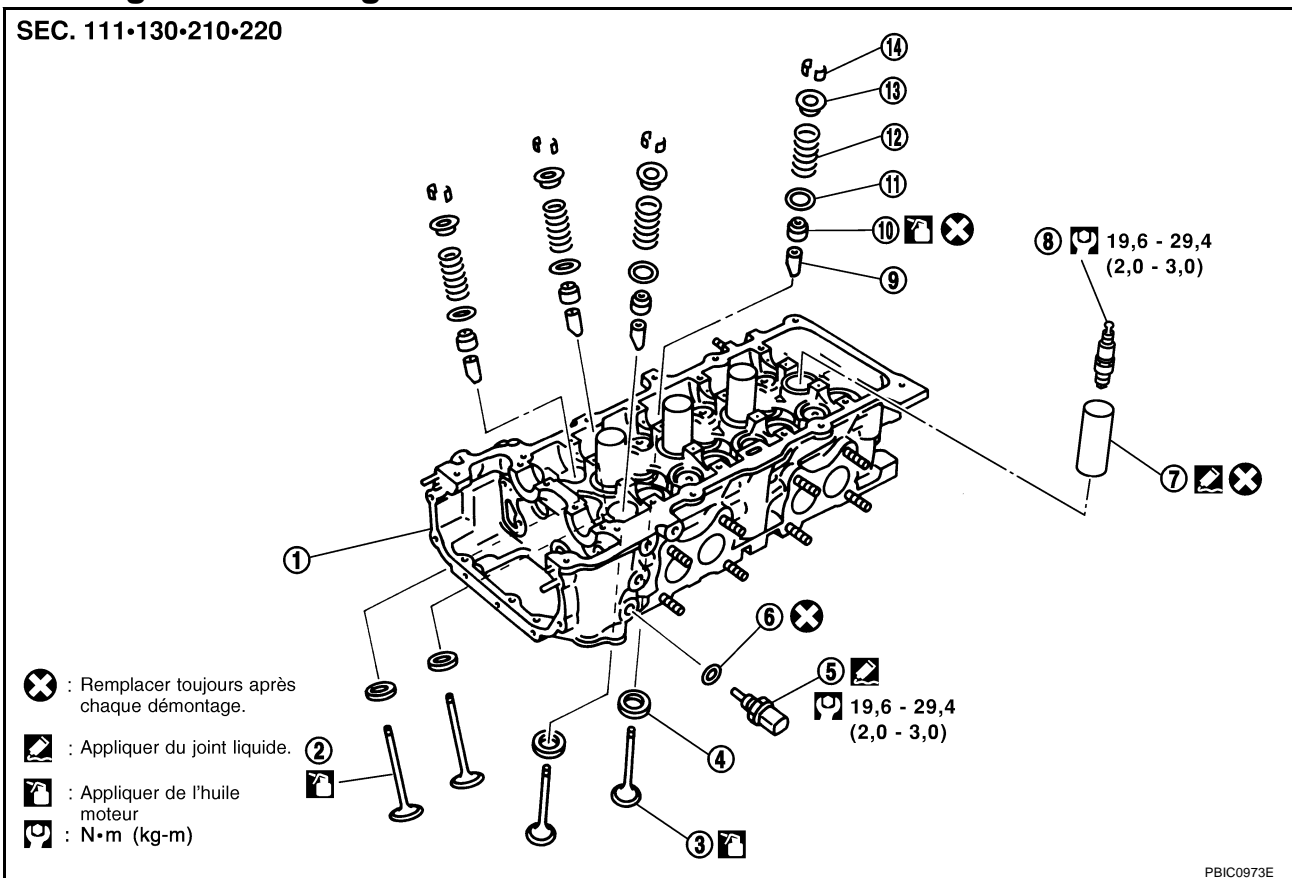
3. Serrer les boulons du cylindre auxiliaire (11) à (14) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration.

- Faire attention à la longueur du filetage en dessous de la tête du boulon [11 : 20 mm, 12 - 14 : 25 mm]



Démontage et remontage

SEC. 111•130•210•220



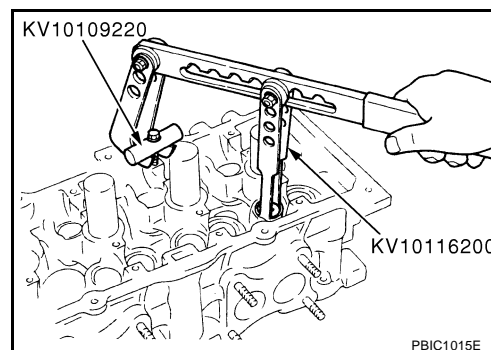
- | | | |
|-------------------------------|--|-----------------------|
| 1. Culasse | 2. Soupape (ADM) | 3. Soupape (ECHAP) |
| 4. Siège de soupape | 5. Capteur de température du liquide de refroidissement moteur | 6. Rondelle en cuivre |
| 7. Tuyau de bougie d'allumage | 8. Bougie d'allumage | |

PRECAUTION:

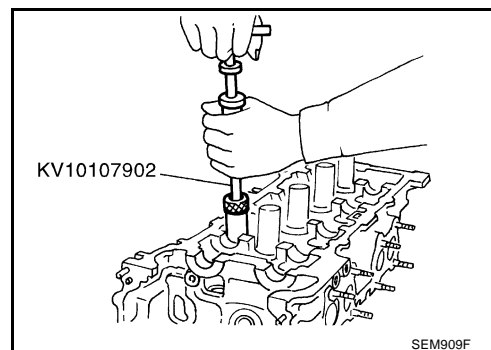
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier la surface de contact avec de l'huile moteur neuve.
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les parties filetées et la surface d'appui lors de la repose de la culasse, du pignon d'arbre à cames, de la poulie de vilebrequin et du support de l'arbre à cames.
- Attacher des étiquettes sur les lève-soupapes afin de ne pas les mélanger par la suite.

DEMONTAGE

1. Déposer la cale de réglage (selon modèles) et le lève-soupape.
 - Confirmer le point de repose.
2. Déposer la clavette de soupape.
 - Compresser le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer la clavette de soupape avec un aimant conducteur.
3. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
4. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.
 - Inspecter le jeu du guide de soupape avant la dépose. Se reporter à [EM-94, "JEU DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
 - Confirmer le point de repose.



5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).
6. Déposer le siège du ressort de soupape.
7. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-96, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
8. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-94, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
9. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).
10. Déposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur.



PRECAUTION:

Ne pas le cogner.

11. 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 d'une paire de pinces.

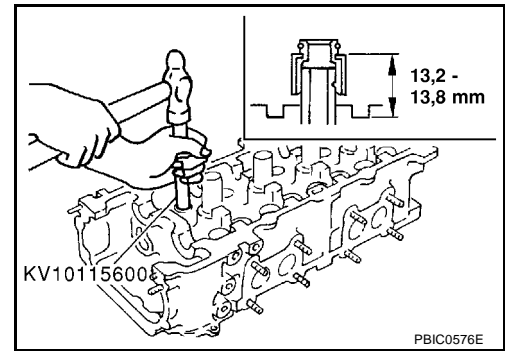
PRECAUTION:

- 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.

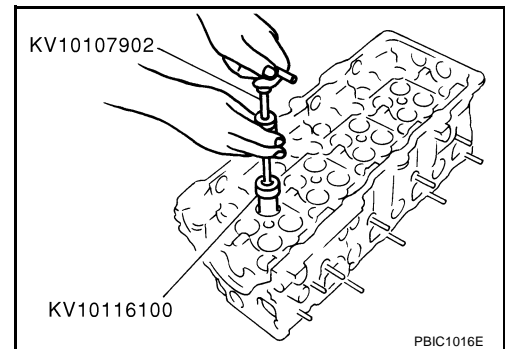
MONTAGE

1. Reposer le guide de soupape. Se reporter à [EM-94, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Reposer le siège de soupape. Se reporter à [EM-96, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).

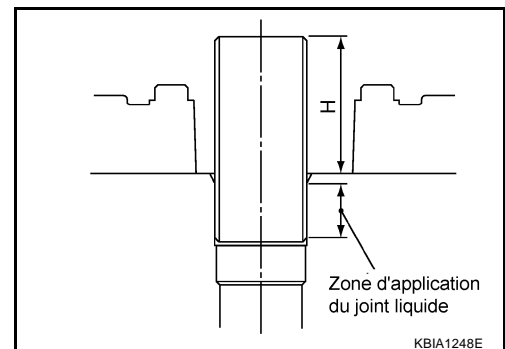
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
 - Reposer avec le chasoir pour joint d'huile de soupape (outillage spécial) en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer la soupape.
 - Reposer le diamètre supérieur du côté admission.



6. Reposer le ressort de soupape.
7. Reposer la cale du ressort de soupape.
8. Reposer la clavette de soupape.
 - Compresser le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Reposer la clavette de soupape avec une main aimantée.
 - Donner des petits coups sur la pointe de la tige avec un maillet à tête plastique après la repose afin de vérifier son état une fois installée.
9. Reposer la cale de réglage (selon modèles) et le lève-soupape.
10. Reposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur.
 - Appliquer du joint liquide d'origine (ou équivalent) sur le fil.



11. Reposer le tuyau de bougie d'allumage.
 - Enfoncer le tuyau de bougie d'allumage en suivant la procédure ci-dessous.
- a. Enlever les restes de joint liquide se trouvant sur l'orifice de fixation de la culasse.
- b. Enduire la surface se trouvant à environ 15 mm du bord du tube de la bougie d'allumage, côté enfoncé, de joint liquide.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- c. A l'aide d'un chasoir, enfoncer le tube de la bougie d'allumage de la hauteur "H" spécifiée sur l'illustration.



Hauteur d'enfoncement standard "H" :
: 41,0 - 42,0 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.
12. Reposer la bougie d'allumage avec une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).

Inspection après le démontage DEFORMATION DE LA CULASSE

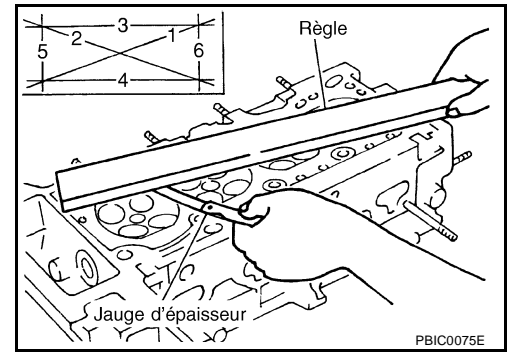
1. Essuyer l'huile et déposer les résidus d'eau (dépôts), le joint plat, le joint d'étanchéité, le carbone, etc., avec un racloir.

PRECAUTION:

Effectuer les opérations avec le plus de soin possible afin de ne pas laisser de restes de joint plat entrer dans les conduites d'huile et d'eau.

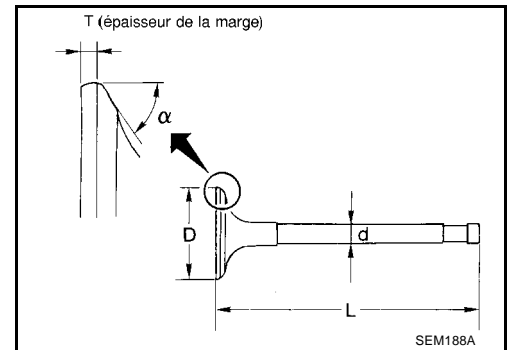
2. Mesurer la déformation dans six directions différentes à chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse.

Limite : 0,1 mm



DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-129, "SOUPAPE"](#).



JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

Effectuer cette inspection avant de déposer le guide de soupape.

1. S'assurer que le diamètre de la queue de soupape est conforme aux spécifications.
2. Extraire la soupape en la poussant d'environ 15 mm vers le côté de la chambre de combustion pour mesurer le volume du débit (en direction du comparateur) avec le comparateur.
3. La moitié du volume du voile compte pour le jeu du guide de soupape.

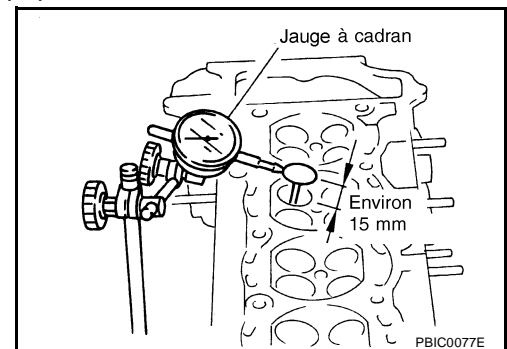
Standard

Admission : 0,020 - 0,050 mm

sion

Echappement : 0,040 - 0,070 mm

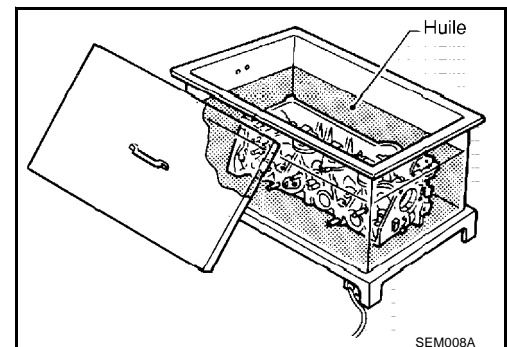
pement



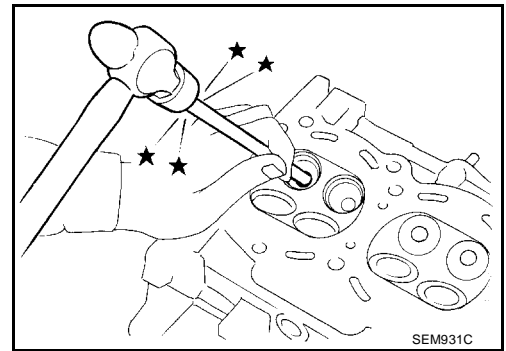
REMPACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

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.



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

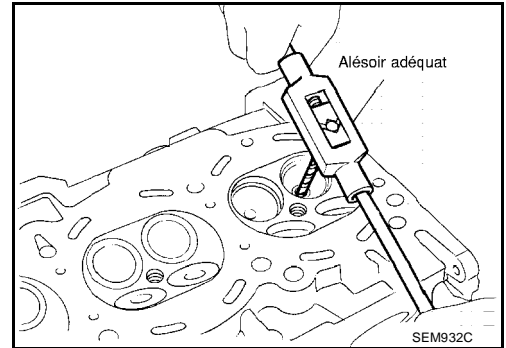


3. Aléser l'orifice du guide de soupape de la culasse.

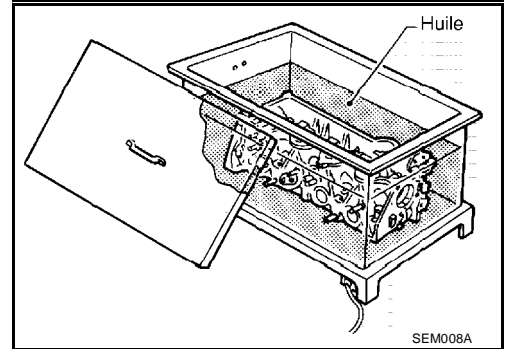
Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :

Admission et échappement

: 9,685 - 9,696 mm de diamètre



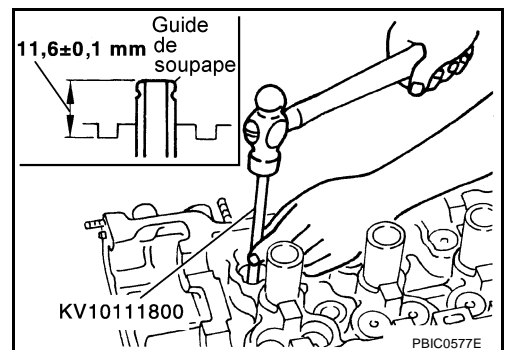
4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



5. Pousser le guide de soupape hors du côté de l'arbre à cames jusqu'à atteindre les dimensions indiquées sur l'illustration.

PRECAUTION:

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

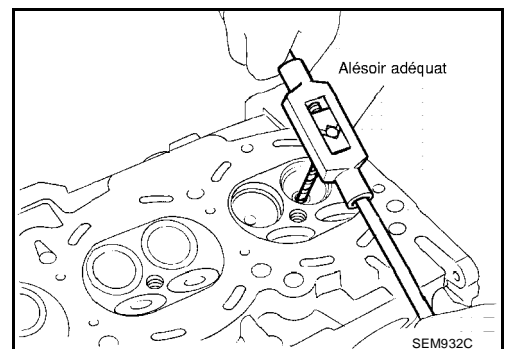


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

Standard

Admission et échappement

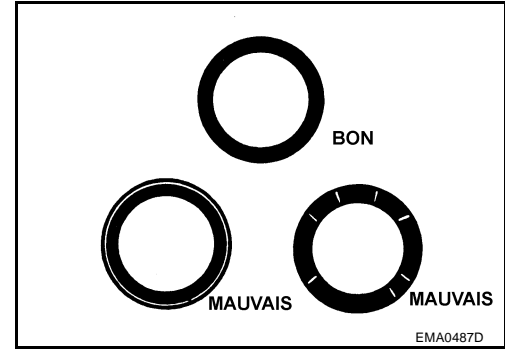
: 5,500 - 5,515 mm de diamètre



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

CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE

- Après avoir confirmé que les dimensions des guides de soupape et des soupapes se trouvent dans les spécifications, effectuer cette procédure.
- Appliquer du bleu de Prusse (ou un cordon blanc) sur la surface du siège de soupape afin de vérifier l'état du contact de la soupape sur la surface.
- Vérifier si la bande de zone de contact est continue tout autour de la circonférence.
- Si ce n'est pas le cas, meuler afin d'ajuster la soupape et vérifier à nouveau. Si la surface de contact ne rencontre toujours pas les bonnes conditions même après la nouvelle vérification, remplacer le siège de soupape.



REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

Lorsque le siège de soupape est déposé, le remplacer par un siège de soupape surdimensionné (0,5 mm).

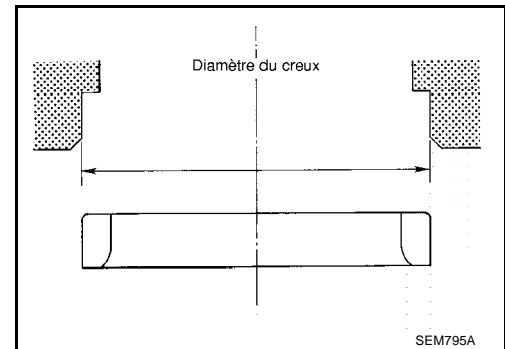
1. Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil.
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (0,5 mm) :

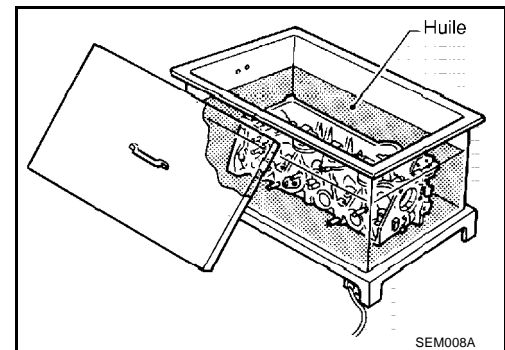
Admission : 31,5 mm

Echappement : 26,5 mm

- Veiller à roder en cercles concentriques par rapport au centre du guide de soupape.
- Cela permet au siège de soupape de s'adapter correctement.



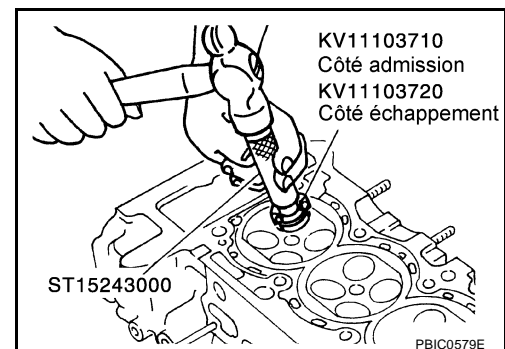
3. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

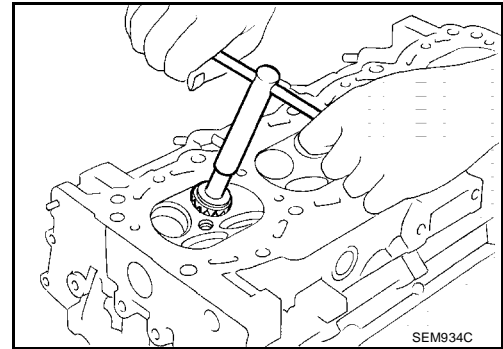
- **Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.**
- **La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.**



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.

PRECAUTION:

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



Meuler pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.

Standard :

Dia- : 27,8 - 28,0 mm

mètre

D1

Dia- : 29,5 - 29,7 mm

mètre

D2

Dia- : 31,9 - 32,1 mm

mètre

D3

Dia- : 24,5 - 24,7 mm

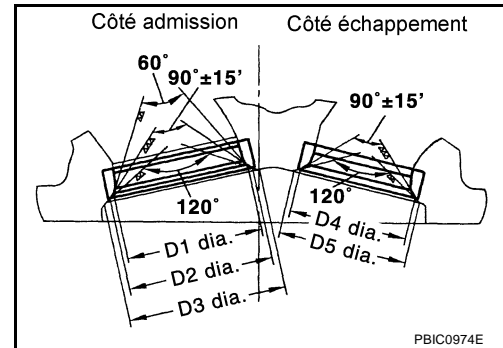
mètre

D4

Dia- : 26,2 - 26,4 mm

mètre

D5



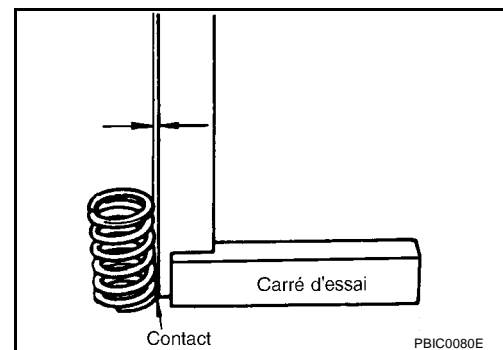
6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.

7. Vérifier à nouveau que le contact est normal.

EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE

Placer le carré d'essai le long du côté du ressort de soupape et faire tourner le ressort. Mesurer le jeu maximum entre la surface supérieure du ressort et l'équerrage du ressort.

Limite : 1,8 mm



DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

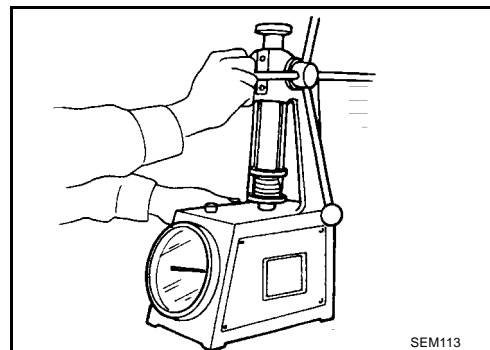
Vérifier la pression du ressort de soupape avec le siège du ressort de soupape posé à la hauteur de ressort spécifiée.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape.

Standard :

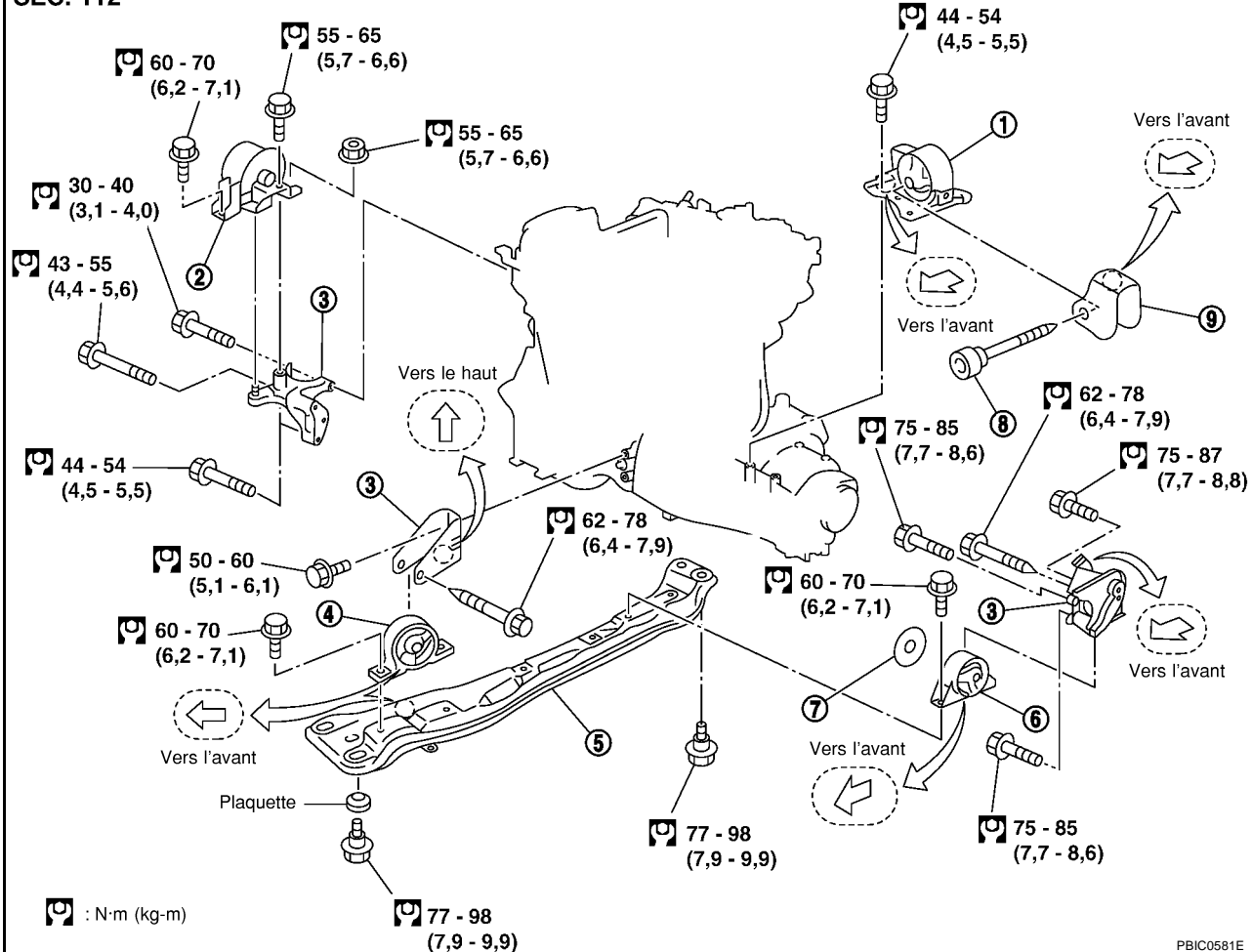
Hauteur libre	40,0 mm
Hauteur de repose	32,82 mm
Charge de repose	147,5 - 166,3 N (15,04 - 16,96 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	23,64 mm
Charge avec soupape ouverte	347,8 - 392,2 N (35,5 - 40,0 kg)



ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose

SEC. 112



- | | | |
|---|----------------------------|---|
| 1. Isolateur de fixation gauche du moteur | 2. Support droit du moteur | 3. Support |
| 4. Silentbloc de fixation avant du moteur | 5. Traverse centrale | 6. Silentbloc de fixation arrière du moteur |
| 7. Caoutchouc | 8. Boulon transversal | 9. Dispositif d'arrêt |

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 nécessitant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez 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'élevateur 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-40, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#).

DEPOSE

Description de l'intervention

Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont de dessous le véhicule. Puis séparer et déposer le moteur.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-94, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1169, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le capot du moteur.
3. Vidanger le liquide de refroidissement par le bouchon de vidange du radiateur.
4. Déposer les pièces suivantes :
 - La batterie et le socle de batterie
 - Capot inférieur (avec le garde-boue)
 - Roue avant gauche/droite
 - Courroie d'entraînement ; se reporter à [EM-17, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de la poulie de tension et support
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
 - Flexible supérieur de radiateur, flexible inférieur et flexible de refroidisseur de T/A
5. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
 - Débrancher le connecteur de faisceau du capteur de pression d'huile de direction assistée.
6. Débrancher tous les flexibles sur le côté du corps (flexible à dépression, etc.) et la masse du côté du moteur.

Compartiment moteur gauche

7. Déconnecter les tuyaux d'admission de carburant.

PRECAUTION:

Mettre un bouchon pour éviter que le carburant ne coule.

8. Débrancher le flexible de chauffage, et le boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler.
9. Débrancher et déplacer le câble de sélection de la boîte-pont.

Compartiment moteur droit

10. Déposer le compresseur de la climatisation avec les canalisations débranchées du support. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.

Bas de caisse du véhicule

11. Déposer la traverse de suspension. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
13. Déposer le support de la pompe de direction assistée du bloc-cylindres. A l'aide d'une corde, l'attacher temporairement avec la pompe de direction assistée sur le côté du véhicule.
14. Déposer le capteur de roue ABS et l'étrier de frein. Puis les fixer sur le véhicule avec une corde ou quelque chose de similaire.
15. Déposer le semi-arbre de la fusée de direction. Se reporter à [FAX-11, "SEMI-ARBRE AVANT"](#).

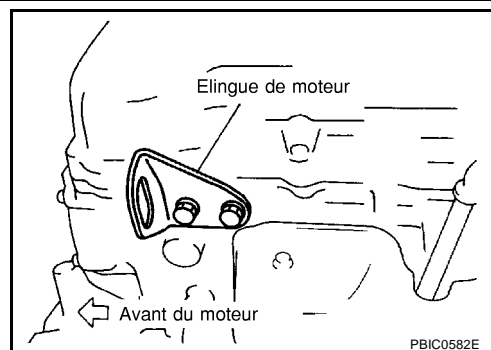
Dépose

16. Poser le support moteur à l'avant gauche de la culasse.

 : 30,4 - 40,2 N·m (3,1 - 4,1 kg·m)

NOTE:

Pour l'arrière, utiliser ceux qui sont déjà sur le moteur.



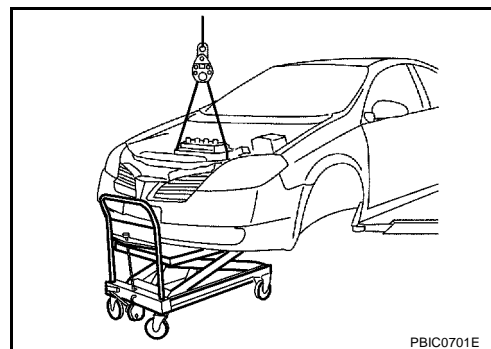
17. Installer les crochets des chaînes de levage et le suspendre avec un palan.

18. Suspendre le moteur avec un palan et le maintenir dans la même position.

- Utiliser un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil de rigidité équivalente tel qu'un cric ou un tréteau. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

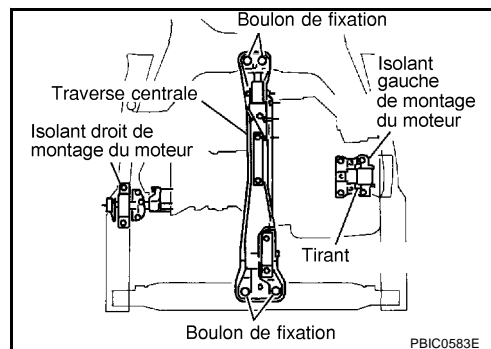
PRECAUTION:

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



19. Déposer le silentbloc droit du moteur.

20. Tirer le tirant de la fixation gauche du moteur.

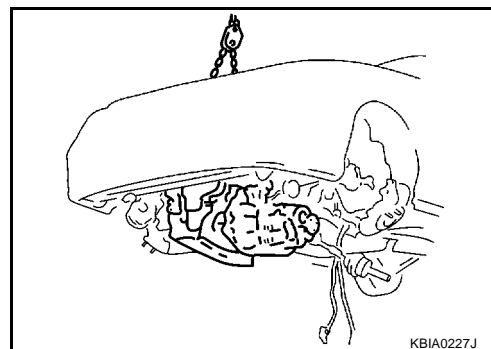


21. Déposer les boulons de montage à l'avant et à l'arrière de la traverse centrale.

22. Abaisser le chariot à plateau élévateur manuel (ou relever le plateau), et déposer l'ensemble de boîte-pont du véhicule.

PRECAUTION:

- Lors de ce travail, vérifier qu'aucune des pièces n'est bloquée par la carrosserie.
- S'assurer que les connexions ont bien été débranchées.
- Veiller à ce que le véhicule ne tombe pas du chariot élévateur. Soyez conscient que des changements dans le centre de gravité peuvent changer l'équilibre.



Démontage

- Ce qui suit montre le démontage du moteur et de la boîte-pont au niveau du sol.

PRECAUTION:

Durant le démontage, toujours soutenir le dessous à l'aide d'un bloc de bois. Suspendre le moteur avec un palan. S'assurer de toujours travailler en sécurité.

23. Déposer la traverse centrale.

24. Déposer les isolateurs et le support de fixation du moteur.

25. Démontez le démarreur. Se reporter à [SC-37, "Dépose et repose"](#).

26. Séparer le moteur et la boîte-pont.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Ne pas laisser d'huile entrer en contact avec l'isolateur de fixation. Prendre garde de ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

INSPECTION APRES LA REPOSE

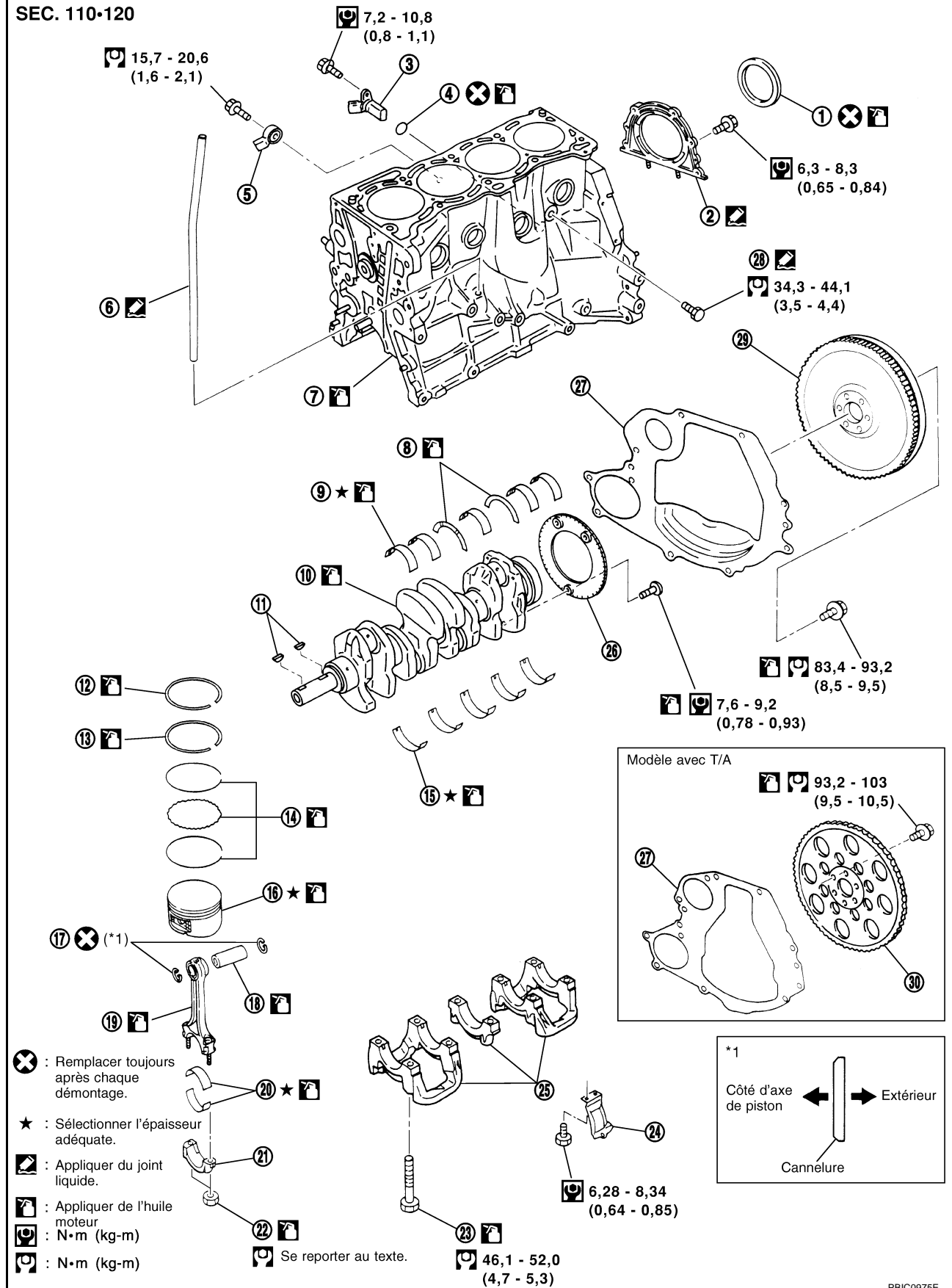
- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifications et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - a. Mettre le contact d'allumage sur ON (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - b. Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le système de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau de liquide de refroidissement, de lubrifiants, d'huile, et de liquide. Si nécessaire, remplir jusqu'au niveau indiqué.

BLOC-CYLINDRES

PF:11010

Démontage et remontage

BBS00FAJ



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

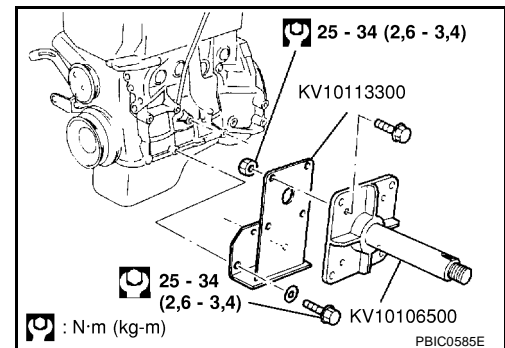
- | | | |
|---|---|---|
| 1. Joint d'huile arrière | 2. Retenue de joint d'huile arrière | 3. Capteur de position de vilebrequin (POS) |
| 4. Joint torique | 5. Capteur de détonation | 6. Guide de jauge de niveau d'huile |
| 7. Bloc-cylindres | 8. Palier de butée | 9. Palier principal |
| 10. Vilebrequin | 11. Clavette | 12. Segment de feu |
| 13. Segment de compression | 14. Segment racleur | 15. Palier principal |
| 16. Piston | 17. Jonc d'arrêt | 18. Axe de piston |
| 19. Bielle | 20. Palier de bielle | 21. Chapeau de bielle |
| 22. Ecrou de bielle | 23. Boulon de chapeau de palier principal | 24. Tôle chicane |
| 25. Chapeau de palier principal | 26. Couronne | 27. Plaque arrière |
| 28. Bouchon de la durite de refroidissement | 29. Volant de moteur (modèles avec T/M) | 30. Plateau d'entraînement (modèles avec T/A) |

PRECAUTION:

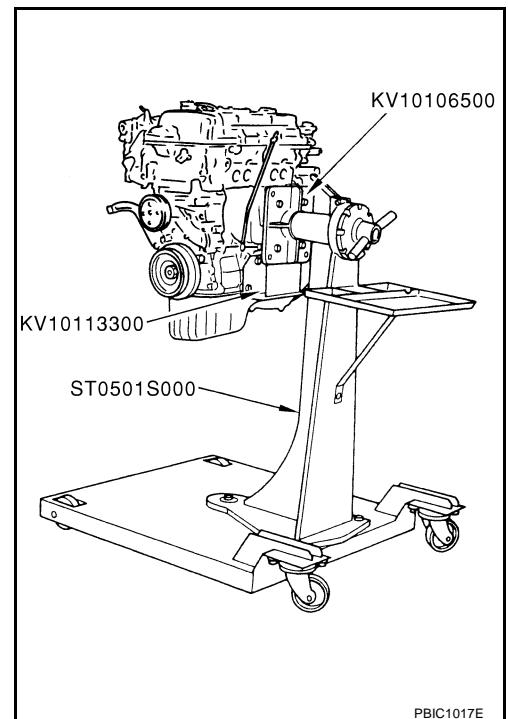
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEMONTAGE

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-99, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Monter le moteur sur un support de moteur portatif en suivant la procédure suivante.
 - a. Déposer le collecteur d'échappement et le convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-23, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE"](#).
 - b. Déposer le support de fixation avant, la fixation de l'alternateur et celle de du compresseur d'air.
 - c. Reposer la fixation auxiliaire de moteur du côté gauche du bloc-cylindres.



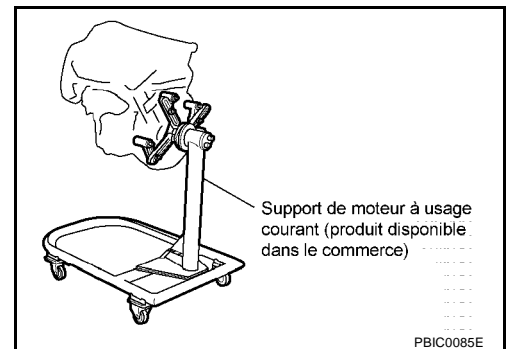
d. Lever le moteur, et le monter sur un support de moteur.



- Un support de moteur portable en vente dans le commerce pourra être utilisé.

NOTE:

- L'exemple montre un support de moteur portable destiné à soutenir du côté de fixation de la boîte-pont avec le volant ou le plateau d'entraînement déposé.



3. Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement de l'intérieur du moteur.
4. Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur de carburant ; se reporter à [EM-36, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission ; se reporter à [EM-20, "Dépose et repose"](#).
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-34, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-39, "Dépose et repose \(sauf pour les modèles sans repère de PHASE\)"](#).
 - Carter d'huile et crépine d'huile ; se reporter à [EM-32, "Dépose et repose"](#).
 - Couvercle avant et chaîne de distribution ; se reporter à [EM-69, "Dépose et repose \(sauf pour les modèles sans repère de PHASE\)"](#).
 - Arbre à cames ; se reporter à [EM-42, "Dépose et repose \(sauf pour les modèles sans repère de PHASE\)"](#).
 - Ensemble de culasse, se reporter à [EM-89, "Dépose et repose"](#).
 - Supports auxiliaires et filtre à huile
5. Déposer le capteur de détonation.

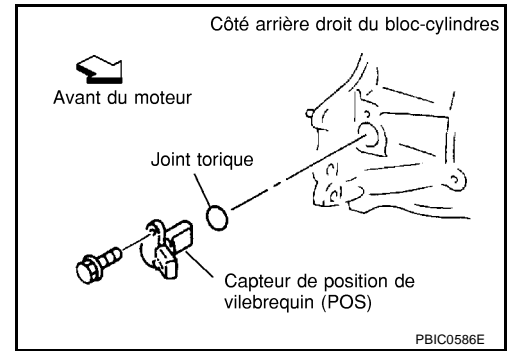
PRECAUTION:

Éviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.

6. Déposer le capteur de position de vilebrequin (POS).

PRECAUTION:

- Éviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter.
- Garder à l'écart des particules métalliques.
- Ne pas placer le capteur à proximité d'éléments magnétiques.



7. Déposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A). Fixer le vilebrequin à l'aide d'un dispositif d'arrêt de couronne dentée (outillage spécial), et retirer les boulons de montage.

8. Déposer la plaque arrière.

9. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.

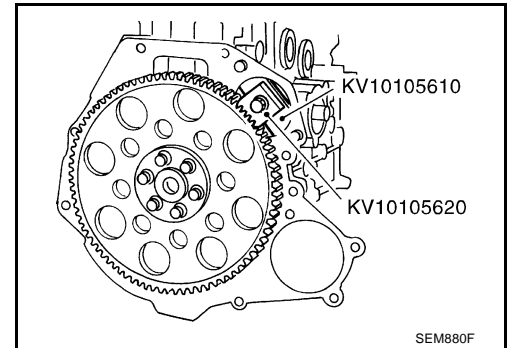
- Insérer un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la coupelle du joint d'étanchéité d'huile arrière pour déposer le dispositif de retenue.

10. Déposer le joint de l'huile arrière de la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.

- Perforer à l'aide d'un tournevis à lame plate.

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la retenue du joint d'huile arrière.



11. Déposer l'ensemble piston et bielle.

- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-118, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).

- a. Fixer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à déposer sur le point mort haut.

- b. Déposer le chapeau de bielle.

- c. A l'aide d'un manche de marteau ou d'un outil similaire, pousser le piston et l'ensemble de bielle hors du côté culasse.

12. Déposer les paliers de bielle.

PRECAUTION:

- Lors de la dépose, noter l'emplacement de pose. Laisser les paliers dans le bon ordre.

13. Déposer les segments de piston du piston.

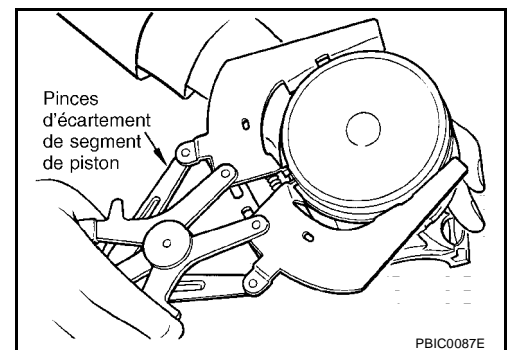
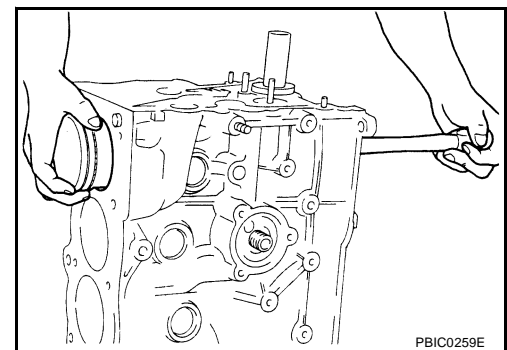
- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral des segments de piston. Se reporter à [EM-119, "JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON"](#).

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

PRECAUTION:

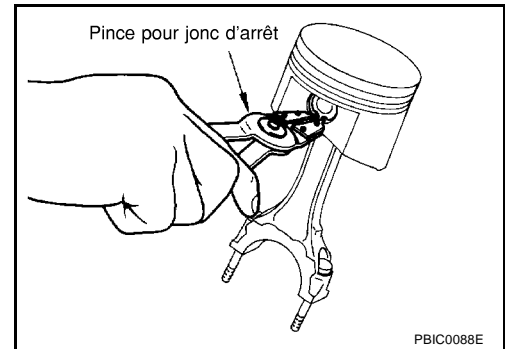
- Lors de la dépose des segments de piston, prendre garde de ne pas endommager le piston.

- Prendre garde de ne pas endommager les segments de piston en les écartant de manière excessive.

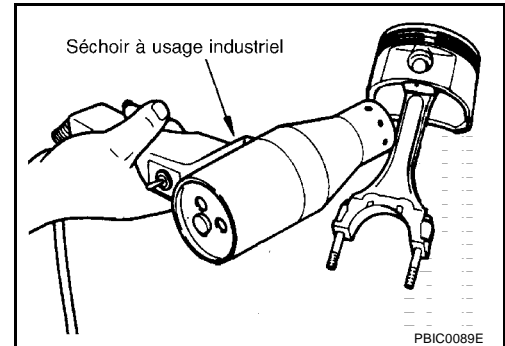


14. Déposer le piston de la bielle comme suit.

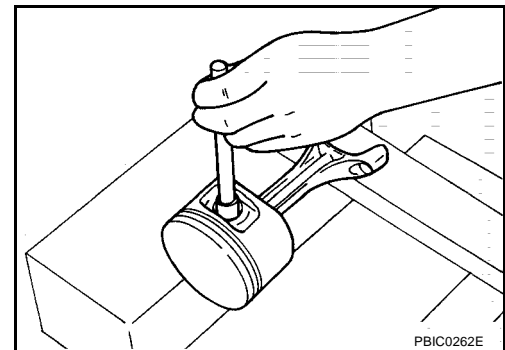
a. A l'aide d'une pince à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



b. Faire chauffer le piston de 60 à 70°C avec un séchoir ou un outil équivalent.

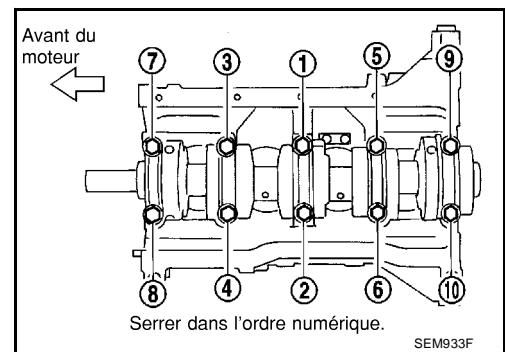


c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 17 mm.



15. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

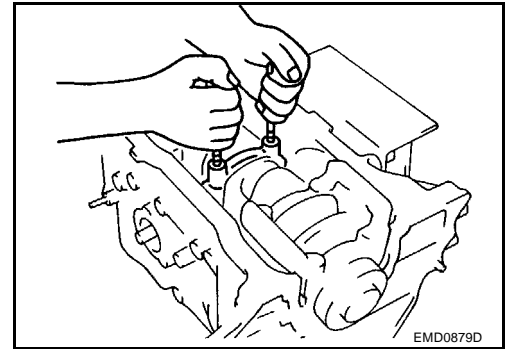
- Desserrer les boulons du chapeau du palier principal en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui illustré et les déposer.
- Mesurer le jeu latéral du vilebrequin avant de desserrer les boulons de chapeau de palier principal. Se reporter à [EM-117, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).



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

16. Déposer les chapeaux de palier principal.

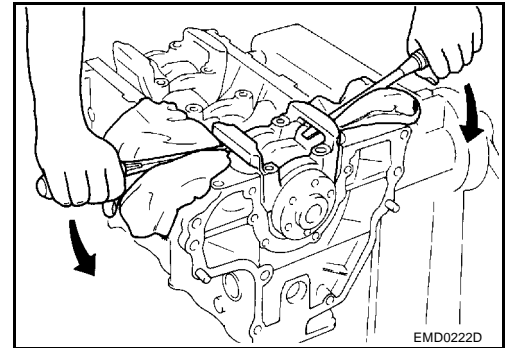
- En utilisant les boulons du chapeau de palier comme montré, déposer le chapeau de palier central en le remuant d'avant en arrière.



- Pour déposer les chapeaux de palier avant et arrière, les soulever en utilisant un tournevis ou un outil similaire. Ou, en utilisant un marteau à tête en plastique, les tapoter en avant et en arrière

PRECAUTION:

Protéger la surface de montage du carter d'huile sur le bloc-cylindres avec un chiffon ou une cale en bois pour éviter que la surface de montage ne soit endommagée.



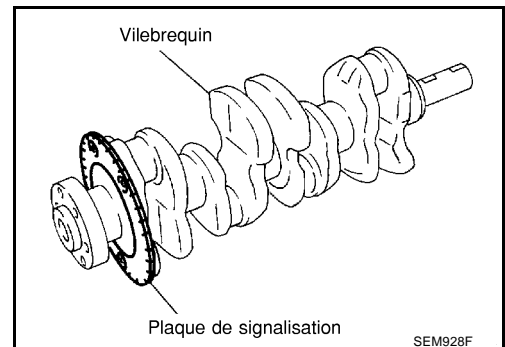
17. Déposer le vilebrequin.

PRECAUTION:

- En plaçant le vilebrequin sur le sol, s'assurer de ne pas endommager le pignon.
- Ne jamais déposer le pignon, à moins que ce ne soit nécessaire.

NOTE:

Si elle est enlevée, les chevilles de positionnement (chevilles de positionnement du vilebrequin et du pignon sont considérés comme un ensemble) doivent être réinstallées.



18. Enlever le palier principal et le palier de butée hors des bloc-cylindres et des chapeaux de palier.

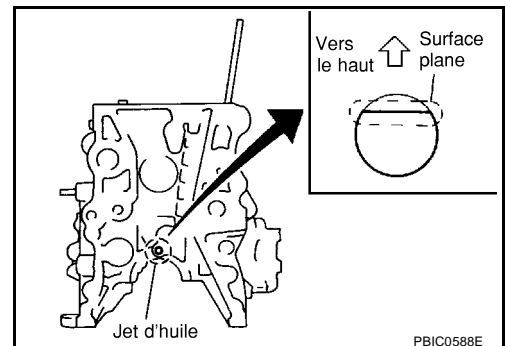
PRECAUTION:

Vérifier l'emplacement des fixations, et les mettre de côté sans les mélanger.

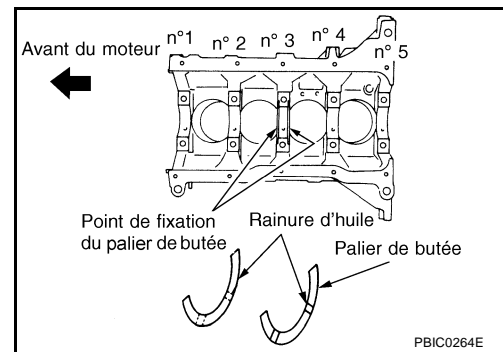
19. Déposer le déflecteur.

MONTAGE

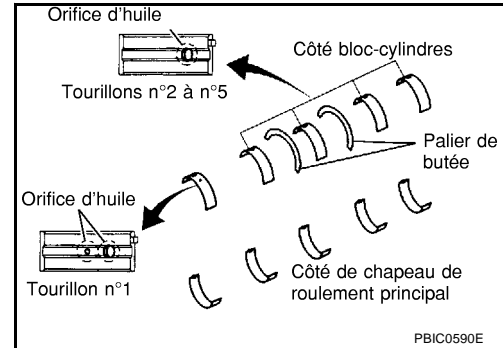
1. Envoyer de l'air sous pression à travers le passage du liquide de refroidissement du bloc-cylindres, du conduit d'huile, les paliers du vilebrequin, et l'alésage de cylindre pour enlever les particules étrangères.
2. Poser d'un gicleur d'huile pour la lubrification de la chaîne de distribution.
 - Tourner sa face plate vers le haut et l'enfoncer autant que possible.
3. Poser le déflecteur.



4. Reposer les coussinets de palier et les paliers de butée.
 - a. Enlever la poussière, les impuretés, et l'huile des surfaces de contact des paliers du bloc-cylindres et du bloc-cylindres inférieur.
 - b. Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3 sur le bloc-cylindres.
 - Reposer les paliers de butée avec la rainure d'huile dans la direction du bras de vilebrequin (extérieur).



- c. 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. Celui qui n'en a pas doit être placé sur le bloc-cylindres inférieur.
 - Les paliers principaux (côté bloc-cylindres) pour les tourillons n° 1 et n° 2 à n° 5 sont différents.
 - Avant de reposer les paliers, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la reposes, aligner le dispositif d'arrêt du palier sur le cran.
 - S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



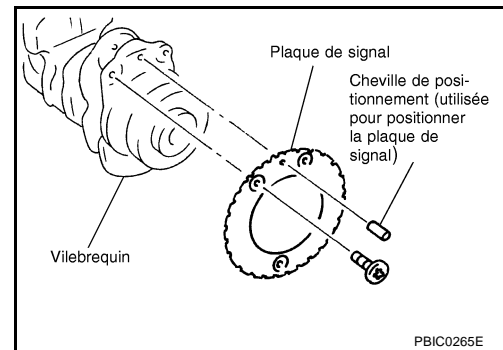
5. Reposer le pignon sur le vilebrequin.
 - a. Placer le vilebrequin et le pignon à l'aide d'une cheville de positionnement, et serrer les boulons de montage.
 - b. Déposer la cheville de positionnement.

PRECAUTION:

S'assurer de déposer la cheville de positionnement.

NOTE:

- Un jeu de chevilles de positionnement est fourni pour le vilebrequin et un autre pour le pignon.
- Sans cheville de positionnement (lors d'une réutilisation du vilebrequin et de la plaque de signal), utiliser en guise de remplacement des boulons M6 (longueur sous tête : mm).

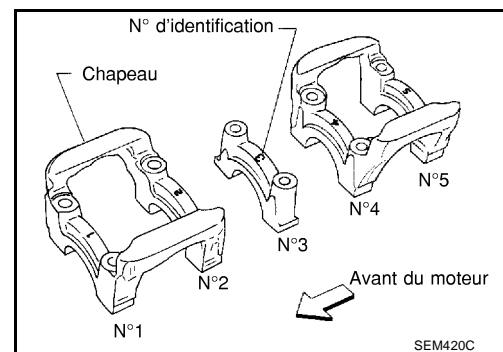


6. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.

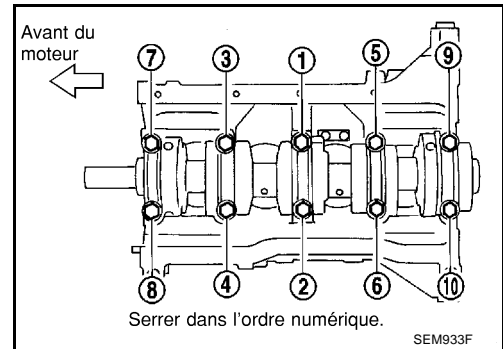
7. Reposer le chapeau de palier.
 - Le chapeau de palier principal est identifié par un n° d'identification peint avant la dépose.
 - Le poser avec la flèche dirigée vers l'avant.

NOTE:

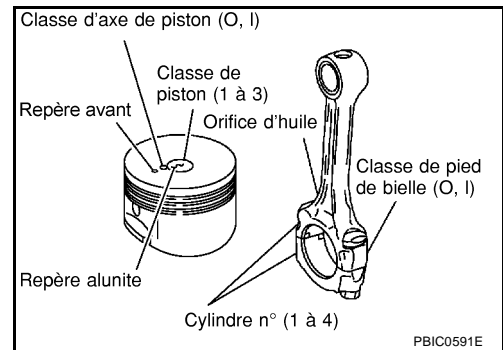
Le chapeau de palier ne peut être remplacé seul car il fait partie du bloc-cylindres.



8. Serrer les boulons de palier en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.
- Enduire le filetage et le siège du boulon de montage d'huile moteur.
 - Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
 - Vérifier le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-117, "JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN"](#).



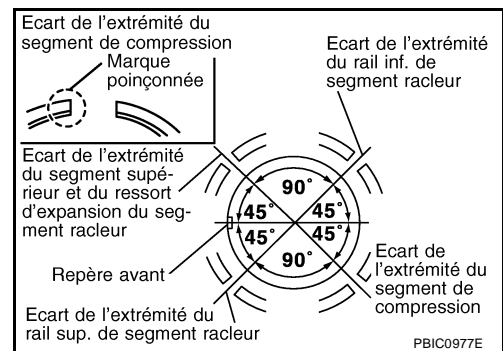
9. Reposer le piston sur les bielles.
- a. A l'aide des pinces à bec long, reposer le circlips dans les rainures du côté arrière du piston.
- Reposer avec le côté courbé orienté vers l'axe de piston. Se reporter à la section [EM-103, "Démontage et remontage"](#).
- b. Reposer le piston sur les bielles.
- En utilisant une séchoir, chauffer le piston de 60 à 70°C pour qu'il puisse facilement être inséré à la main. Insérer l'axe de piston dans le piston et la bielle à partir de l'avant du piston.
 - Assembler de telle sorte que le repère avant sur la tête du piston et le trou d'huile dans la bielle soient positionnés comme sur l'illustration.
- c. Reposer les joncs d'arrêt sur l'avant du piston.
- Se reporter à l'étape "a" pour installer le jonc d'arrêt.
 - Après l'installation, s'assurer que la bielle se déplace sans heurt.



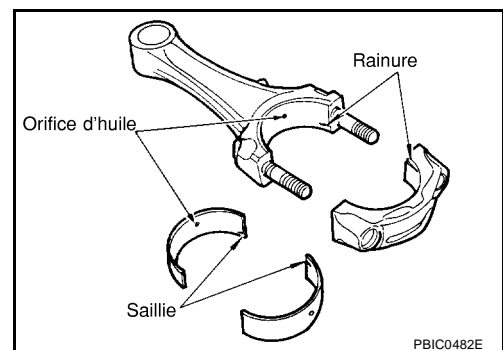
10. Reposer les segments de piston à l'aide d'une pince d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le piston.
- Lors de la pose, faire bien attention à ne pas casser l'ergot de coupe.
- Positionner les coupes de chaque segment par rapport au repère avant montré sur l'illustration, puis les installer.
- Monter le segment de feu avec la face marquée vers le haut.



11. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.
- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile-moteur sur la surface de roulement (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif d'arrêt du palier de bielle avec le cran de la bielle pour la repose.
 - Vérifier que les orifices d'huile sur la bielle et ceux du palier correspondant sont alignés.

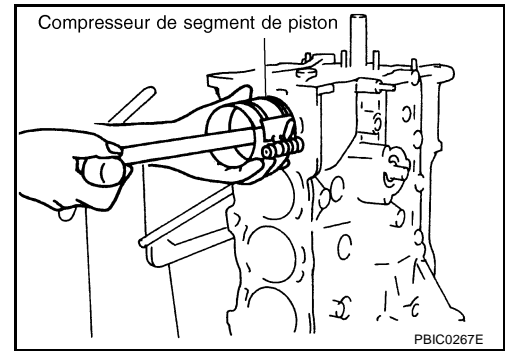


12. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à reposer sur le point mort bas.
- Appliquer de l'huile-moteur en quantité suffisante sur l'alésage de cylindre, le piston et l'axe du vilebrequin.
- Positionner le cylindre en fonction du n° sur la bielle à installer.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston, reposer le piston avec le repère avant sur la tête de piston en face de l'avant du moteur.

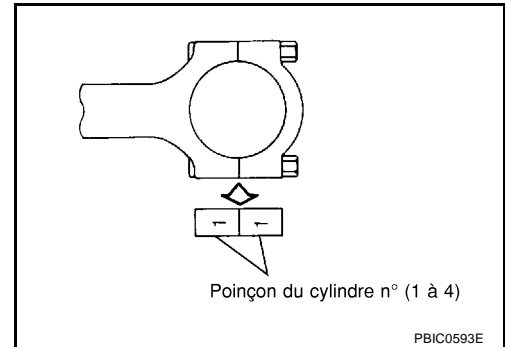
PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager l'axe du vilebrequin, ce qui pourrait être la conséquence d'une interférence créée par la tête de bielle.



13. Reposer le chapeau de bielle.

- Faire correspondre les numéros poinçonnés sur les bielles des cylindres avec ceux qui se trouvent sur le chapeau pour la repose.



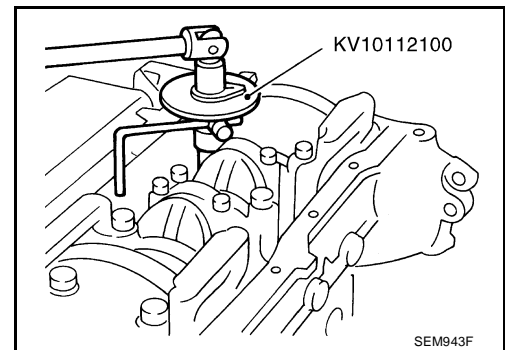
14. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante

- Lubrifier les boulons de bielle et le siège des écrous avec de l'huile pour moteur neuve.
- Serrer à un couple de serrage de 13,72 à 15,68 N·m (1,4 à 1,5 kg-m)
- Tourner tous les écrous de 35 à 40 degrés (cible : 35 degrés)

PRECAUTION:

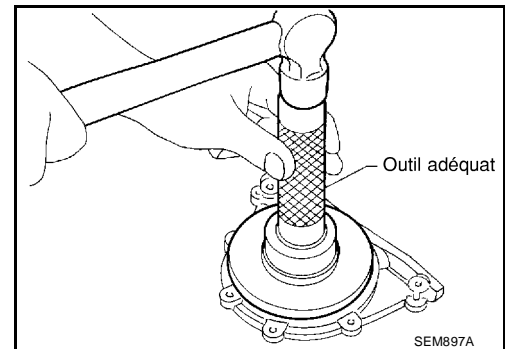
Toujours utiliser une clé angulaire (outillage spécial). Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- Après avoir serré les écrous, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-118, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).



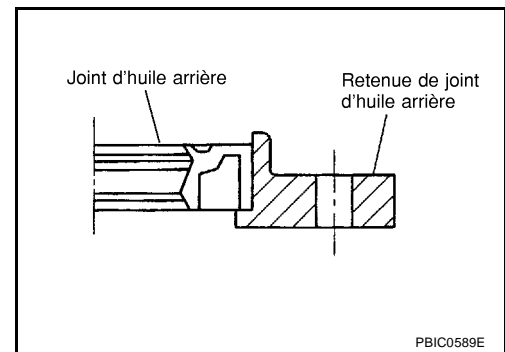
15. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière.

- Utiliser un chasoir de joint d'huile (outillage en vente dans le commerce) pour l'enfoncer. Durant cette étape, faire attention à ne pas rayer ou faire des bavures sur la circonférence du joint d'étanchéité d'huile.



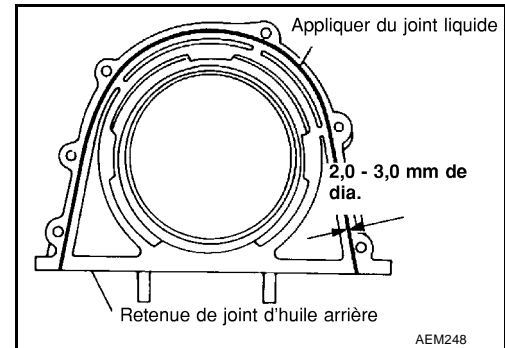
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile dans la retenue du joint d'étanchéité d'huile arrière jusqu'à ce qu'il n'y aie plus de projections.



16. Poser la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.

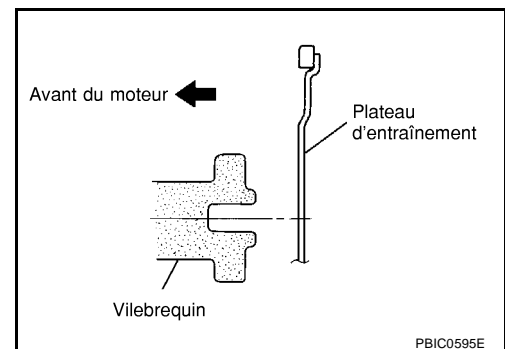
- Appliquer une pellicule uniforme de joint liquide sur les pièces indiquées par l'illustration.
- Poser la retenue du joint d'étanchéité d'huile arrière en l'alignant grâce à des chevilles de positionnement sur le bloc cylindre.



17. Poser la plaque arrière.

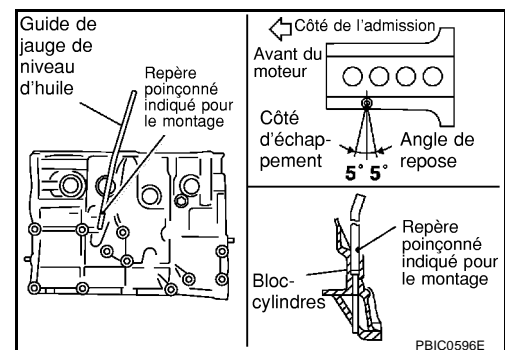
18. Poser le volant ou le plateau d'entraînement.

- Installer le plateau d'entraînement dans la direction montrée par l'illustration.
- Bloquer le vilebrequin avec un outil de blocage de la rotation moteur (outillage spécial).
- Serrer les boulons de montage en diagonale, en plusieurs étapes.



19. Monter le guide de jauge de niveau d'huile

- L'enfoncer en se servant du repère pour la direction comme le montre l'image.
- Mettre le verrouillage en place dans la position enfoncée.

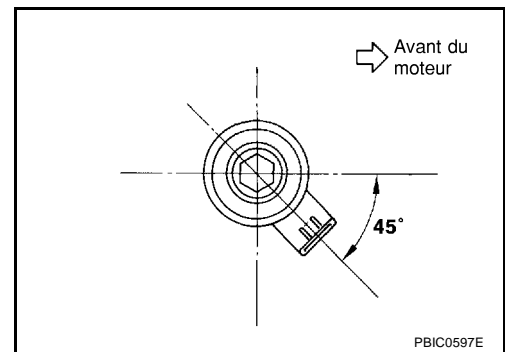


20. Reposer le capteur de détonation.

- Installer le capteur avec le connecteur faisant un angle de 45° avec la partie inférieure gauche comme indiqué.

PRECAUTION:

- Si le capteur de détonation reçoit un choc dû à une chute, le remplacer par une pièce neuve.
- 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.
- Ne pas serrer les boulons de montage en maintenant le connecteur.
- S'assurer que le capteur de détonation n'interfère pas avec d'autres pièces.



21. Reposer la capteur d'angle de vilebrequin (POS).

- Serrer le boulon une fois le capteur de position de vilebrequin (POS) entièrement inséré dans le bloc-cylindres.

22. Resserrer les supports secondaires en appliquant les couples de serrage suivants :

Support de pompe de direction assistée :

 : 16,7 - 23,5 N-m (1,7 - 2,4 kg-m)

Support de la courroie de l'alternateur et du compresseur de climatisation

 : 33,3 - 46,1 N-m (3,4 - 4,7 kg-m)

23. Assembler dans l'ordre inverse de celui de dépose.

Comment sélectionner un piston et un palier

BBS00FAK

DESCRIPTION

Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de palier principal (épaisseur du palier)	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)	Catégorie de palier de bielle = catégorie de l'axe du vilebrequin (Diamètre extérieur de l'axe). Il n'existe aucune catégorie pour le diamètre intérieur à l'extrémité large de la bielle.
Entre le bloc-cylindres et le piston	Ensemble de piston et d'axe de piston Le piston est disponible avec l'axe de piston, comme un ensemble.	Catégorie de piston (diamètre externe du piston)	Catégorie de piston = Taille d'alésage de cylindre (Diamètre interne de l'alésage)
*Entre le piston et la bielle	—	—	—

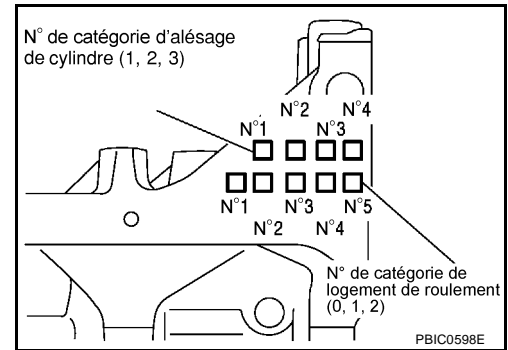
*En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (Seule la catégorie 0 est disponible.) Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

- La catégorie d'identification poinçonnée sur chaque pièce correspond à la dimension mesurée dans une nouvelle condition. Cette catégorie ne permet pas la réutilisation de pièces.
- En ce qui concerne les pièces réutilisées ou réparées, mesurer précisément la dimension. Déterminer la taille en comparant les mesures avec les valeurs indiquées dans chaque tableau de sélection.
- Pour obtenir plus de renseignements sur les méthodes de mesure de chaque pièce, les normes de réutilisation et la méthode de sélection des pièces adéquates, se reporter au texte.

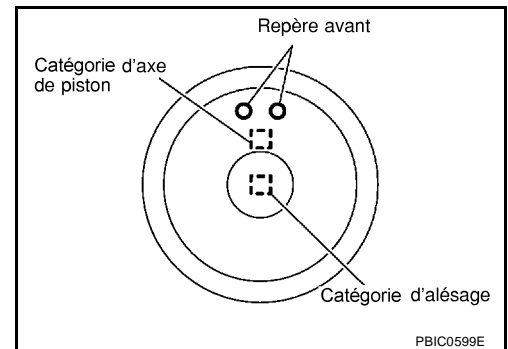
COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque le nouveau bloc-cylindres est abîmé

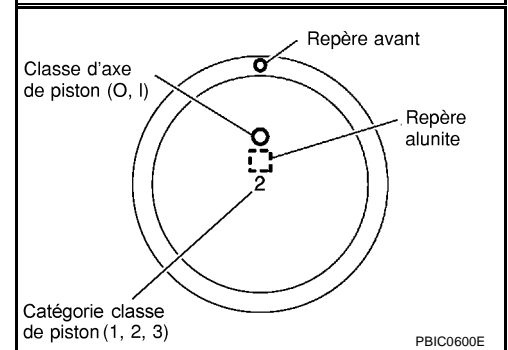
- Vérifier la catégorie de l'alésage du cylindre (1, 2 ou 3) sur la partie inférieure arrière du bloc-cylindres, et sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.



- Modèles QG16DE



- Modèles QG18DE



Lorsque le bloc-cylindres est réutilisé

1. Mesurer le diamètre intérieur de l'alésage du bloc-cylindres.
2. Déterminer la catégorie de l'alésage en comparant les mesures avec les valeurs inscrites sous le diamètre interne de l'alésage du cylindre indiquées dans le "Tableau de sélection du piston". Sélectionner un piston de la même taille.

Tableau de sélection du piston

QG16DE

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 (ou aucun symbole)	3
Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre	76,000 - 76,010	76,010 - 76,020	76,020 - 76,030
Diamètre extérieur du piston	75,975 - 76,985	75,985 - 75,995	75,995 - 76,005

QG18DE

BLOC-CYLINDRES

[QG]

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 (ou aucun symbole)	3
Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre	80,000 - 80,010	80,010 - 80,020	80,020 - 80,030
Diamètre extérieur du piston	79,965 - 79,975	79,975 - 79,985	79,985 - 79,995

PRECAUTION:

Le côté du piston n'est pas poinçonné.

NOTE:

- Le piston est disponible avec l'axe de piston, comme un ensemble.
- La catégorie de l'axe de piston (alésage de l'axe de piston) est uniquement fourni pour les pièces montées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie pour les pièces de rechange (Seule la catégorie 0 est disponible.)

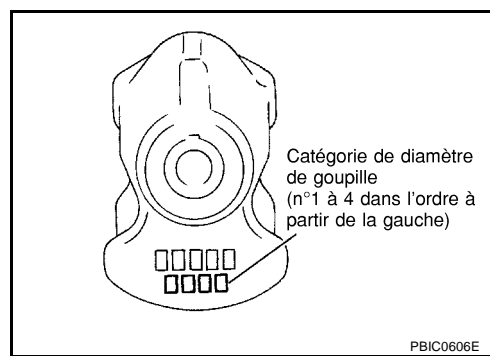
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

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

- Comparer la catégorie du diamètre (0, 1 ou 2) de la surface avant de l'axe du vilebrequin avec les valeurs du tableau de sélection du palier de bielle.

NOTE:

Il n'y a pas de catégories pour la tête de bielle.



Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle

- Vérifier que le diamètre interne de la tête de bielle respecte la norme.
- Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin.
- Rechercher les dimensions mesurées dans la colonne "Diamètre externe de l'axe du vilebrequin" du tableau de sélection des pièces détachées, et sélectionner un palier de bielle de même numéro de catégorie.

Tableau de sélection du palier de bielle

Unité : mm

Tête de bielle		43,000 - 43,013	
Axe de vilebrequin (sur-multipliée)	Catégorie (perforé)	0 (non perforé)	
39,968 - 39,974	0	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Épaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 0 1,503 - 1,506 0,014 - 0,039 Noir
39,962 - 39,968	1	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Épaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 1 1,506 - 1,509 0,014 - 0,039 Rouge
39,956 - 39,962	2	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Épaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 2 1,509 - 1,512 0,014 - 0,039 Vert

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

- Lorsque l'on ne peut pas obtenir le jeu de lubrification spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des roulements sous-dimensionnés (SD).

- En cas d'utilisation d'un palier de bielle sous-dimensionné, mesurer le diamètre intérieur du palier en le comparant avec le palier déjà installé, et meuler l'axe du vilebrequin de façon à ce que le jeu de lubrification soit conforme au standard.

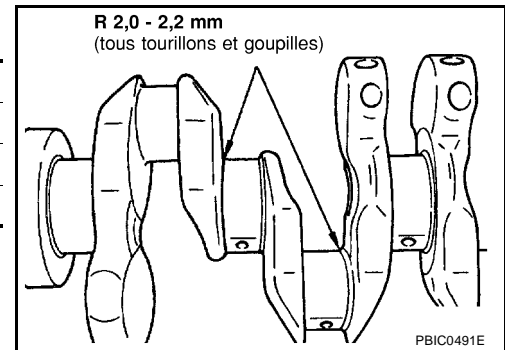
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,08	1,542 - 1,546
SD 0,12	1,562 - 1,566
SD 0,25	1,627 - 1,631

PRECAUTION:

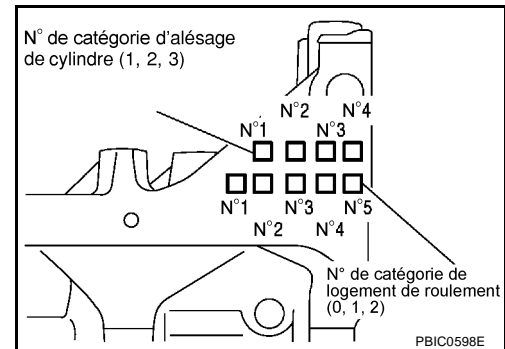
En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R (tous les tourillons de vilebrequin).



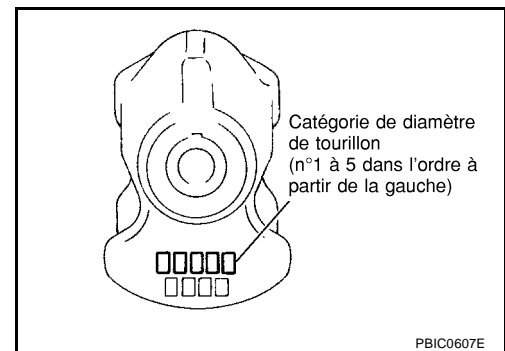
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

En cas d'utilisation d'un bloc-cylindres et d'un vilebrequin neufs

1. Appliquer la catégorie du logement de roulement principal (0, 1 ou 2) au bas des plages du bloc cylindre à la ligne dans le tableau de sélection de roulement principal.



2. Appliquer la taille de diamètre du tourillon (0, 1 ou 2) sur la partie avant du vilebrequin à la colonne du tableau de sélection du roulement principal.
3. Sélectionner le palier principal (STD 0 - 4) à l'intersection de la ligne et la colonne sélectionnées dans le tableau de sélection de palier principal



Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés

1. Mesurer la dimension du logement du roulement principal de bloc-cylindres.
2. Trouver la dimension mesurée sur la ligne "Diamètre interne du palier de bloc-cylindre" du tableau de sélection de roulement principaux suivante.
3. Mesurer le diamètre externe du tourillon de vilebrequin
4. Trouver la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre externe du tourillon de vilebrequin" du tableau de sélection de roulement principaux suivante.
5. Sélectionner le palier principal (STD 0 - 4) à l'intersection de la ligne et la colonne sélectionnées dans le tableau de sélection de palier principal

Tableau de sélection de palier principal

Unité : mm

N° d'identification du palier du bloc de connexion			53,644 - 53,652	53,652 - 53,660	53,660 - 53,668
Tourillon de vilebrequin (surmultipliée)	Catégorie (gravé)		0	1	2
49,956 - 49,964	0	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 0 1,826 - 1,830 0,020 - 0,044 Noir	STD 1 1,830 - 1,834 0,020 - 0,044 Rouge	STD 2 1,834 - 1,838 0,020 - 0,044 Vert
49,948 - 49,956	1	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 1 1,830 - 1,834 0,020 - 0,044 Rouge	STD 2 1,834 - 1,838 0,020 - 0,044 Vert	STD 3 1,838 - 1,842 0,020 - 0,044 Jaune
49,940 - 49,948	2	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 2 1,834 - 1,838 0,020 - 0,044 Vert	STD 3 1,838 - 1,842 0,020 - 0,044 Jaune	STD 4 1,842 - 1,846 0,020 - 0,044 Bleu

Utiliser un guide d'utilisation de paliers de bielle sous-dimensionnés

- Utiliser un palier de bielle sous-dimensionné (SD) lorsque le jeu de n'est pas conforme aux spécifications de lubrification avec un palier principal de taille standard.
- Lors de l'utilisation d'un palier de bielle sous-dimensionné (SD), comparer le diamètre intérieur du palier avec le palier installé et meuler le tourillon jusqu'à ce que le jeu d'huile soit conforme aux spécifications.

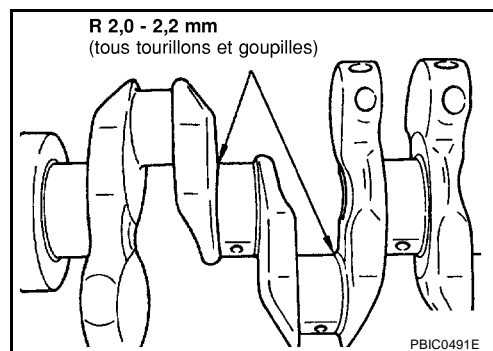
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,960 - 1,964
SD 0,50	2,085 - 2,089

PRECAUTION:

Garder le raccordement R en meulant le tourillon de vilebrequin afin d'utiliser le palier de bielle sous-dimensionné (tous les tourillons).



BBS00FAL

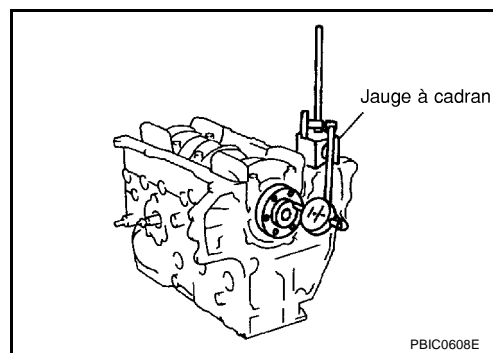
Inspection après le démontage JEU LATERAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'une jauge 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 : 0,060 - 0,260 mm

Limite : 0,3 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.



PBIC0608E

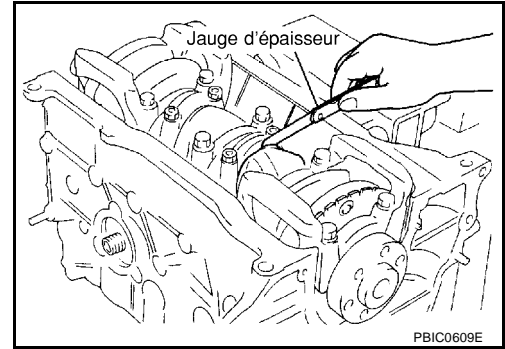
JEU LATERAL DE LA BIELLE

- Mesurer le jeu latéral entre la bielle et le bras du vilebrequin à l'aide de la jauge d'épaisseur.

Standard : 0,200 - 0,470 mm

Limite : 0,5 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer les coussinets de bielle et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le vilebrequin.



PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON

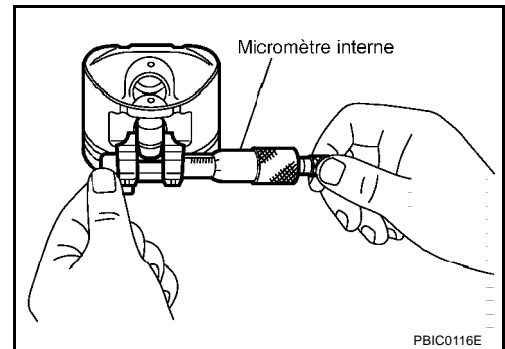
Diamètre interne de l'axe de piston

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

Standard :

QG16DE : 18,987 - 18,999 mm

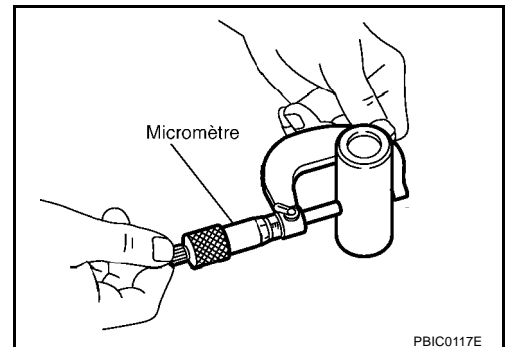
QG18DE : 18,993 - 18,999 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : 18,989 - 19,001 mm



Piston et jeu de l'axe du piston

(Jeu de l'axe de piston) = (Diamètre de l'alésage de l'axe de piston) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

Standard :

QG16DE : - 0,004 à 0 mm

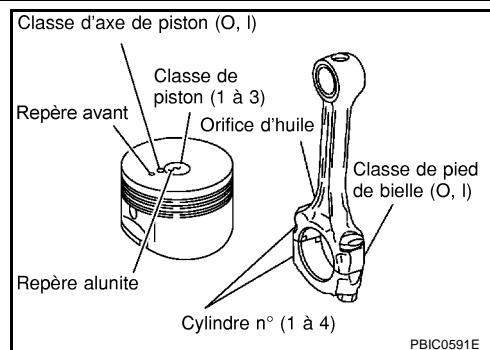
QG18DE : 0,002 - 0,006 mm

- Si le jeu dépasse ce qui est indiqué dans les caractéristiques, remplacer le piston et/ou le jeu de l'axe de piston et l'ensemble de la bielle selon les caractéristiques de chaque pièce.
- Se reporter au tableau de sélection du piston pour remplacer le piston/l'ensemble de l'axe de piston, [EM-114, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

NOTE:

- En ce qui concerne les indications sur le haut du piston, se reporter à [EM-114, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

- Les catégories des orifice d'axe de piston (axe de piston) sont uniquement fournies pour les pièces posées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie pour les pièces de rechange (Seule la catégorie 0 est disponible.)



JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

QG16DE

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 : 0,110 mm

Segment de compression : 0,100 mm

QG18DE

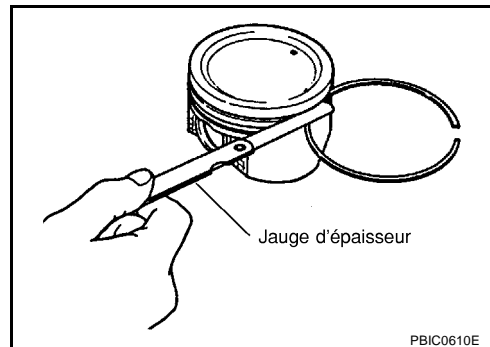
Standard :

Segment de feu : 0,040 - 0,080 mm

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

Segment racleur : 0,045 - 0,155 mm

Limite



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

Segment de feu : 0,110 mm
Segment de compression : 0,100 mm

- Si la valeur mesurée n'est pas conforme aux caractéristiques, remplacer le piston et/ou l'ensemble des segments du piston.

ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre intérieur de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques. Se reporter à [EM-123, "JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE"](#).
- Insérer le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre avec le piston, et mesurer l'écartement.

QG16DE

Standard :

Segment de feu : 0,20 - 0,39 mm

Segment de compression : 0,50 - 0,74 mm

Segment racleur : 0,20 - 0,69 mm

Limite

Segment de feu : 0,54 mm

Segment de compression : 0,85 mm

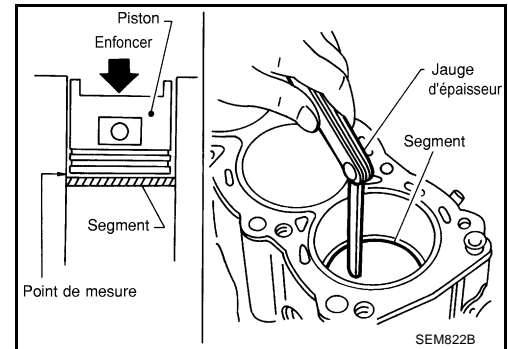
Segment racleur : 0,95 mm

QG16DE

Standard :

Segment de feu : 0,20 - 0,39 mm

Segment de compression : 0,32 - 0,56 mm



Segment
racleur : 0,20 - 0,69 mm

Limite

Segment de
feu : 0,54 mm

Segment de
compression : 0,67 mm

Segment
racleur : 0,95 mm

- Remplacer les segments de piston si la valeur n'est pas conforme aux spécifications. Si l'écartement est toujours supérieur à la limite même avec un nouveau segment, aléser de nouveau le cylindre et utiliser un piston et un segment de piston surdimensionnés.

COURBURE ET TORSION DES BIELLES

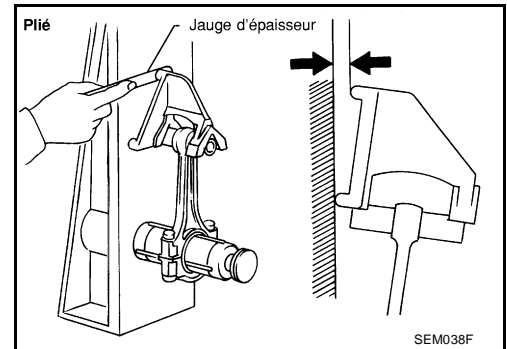
- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

Courbure :

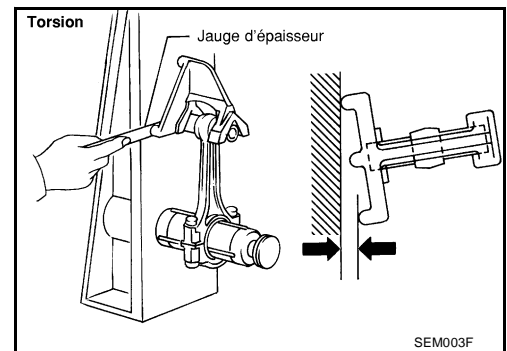
Limite : 0,15 mm pour une longueur de 100 mm.

Torsion :

Limite : 0,30 mm pour une longueur de 100 mm.



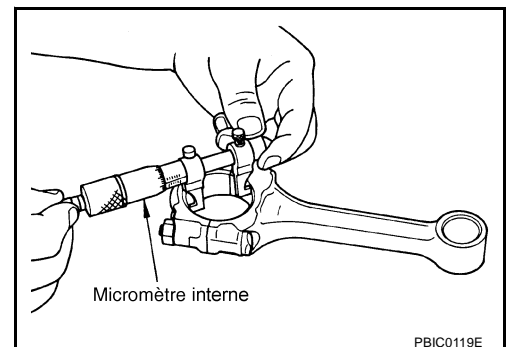
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)

- Reposer le chapeau de bielle sans le palier de bielle installé. Après avoir serré le boulon de la bielle au couple spécifié, mesurer le diamètre intérieur de la tête de bielle à l'aide d'un micromètre interne.

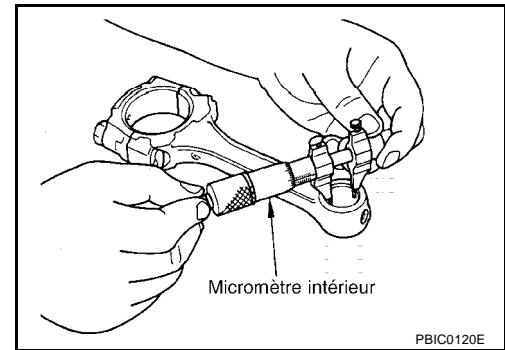
Standard : 43,000 - 43,013 mm de diamètre



JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

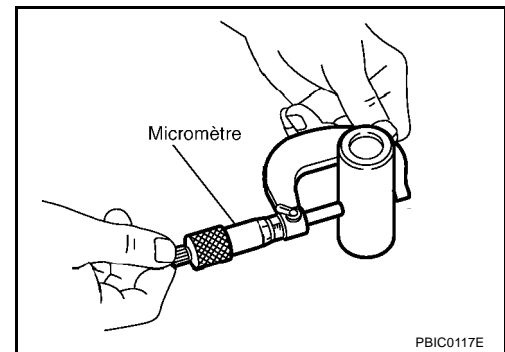
Diamètre interne de la bielle (pied de bielle)

- Mesurer le diamètre interne de la bague.
Standard : 19,000 - 19,012 mm de diamètre



Diamètre externe de l'axe de piston

- Mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.
Standard : 18,989 - 19,001 mm



Jeu d'huile de la bague (pied de bielle)

(Jeu de lubrification du pied de bielle) = (Diamètre interne du pied de bielle) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

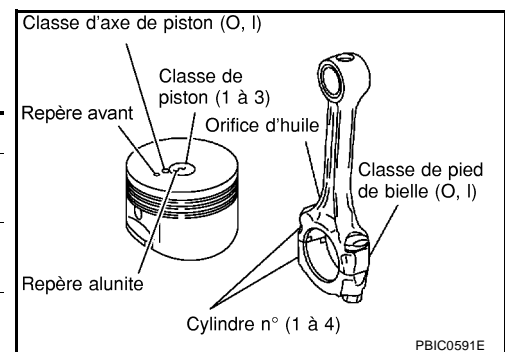
Standard : 0,005 - 0,017 mm

- Si la valeur mesurée dépasse les normes, remplacer l'ensemble de la bielle et/ou l'ensemble du piston et de l'axe de piston.
- S'il y a remplacement de l'ensemble du piston et de l'axe de piston, se reporter au "Tableau de sélection du piston" pour la sélection du piston correspondant à la catégorie d'alésage convenable pour le bloc-cylindres à utiliser. Se reporter à [EM-114, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

Classement des pièces installées en usine :

- Les pièces détachées s'appliquent uniquement à la catégorie 0.

Catégorie	Unité : mm		
	0	1	
Diamètre interne du pied de bielle	19,000 - 19,006	19,006 - 19,012	
Diamètre externe de l'axe de piston	18,989 - 18,995	18,995 - 19,001	
Diamètre de l'orifice de l'axe de piston	QG16DE	18,987 - 18,993	18,993 - 18,999
	QG18DE	18,989 - 18,999	18,999 - 19,005



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

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

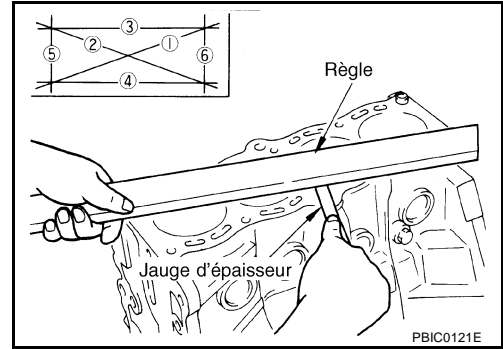
PRECAUTION:

Prendre garde à ne pas laisser des restes de joint pénétrer dans les canalisations de l'huile ou du liquide de refroidissement.

- Mesurer la déformation sur la face supérieure du bloc à 6 points différents dans 6 directions.

Limite : 0,1 mm

- Si la limite de déformation est dépassée, remplacer le bloc-cylindres.



DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU PALIER PRINCIPAL

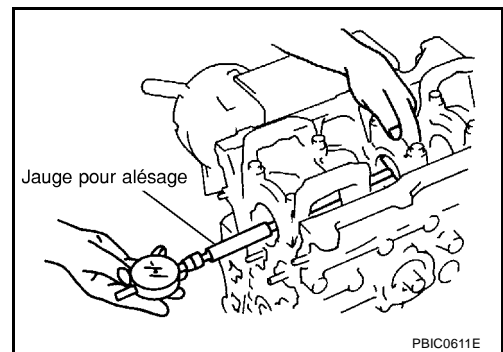
- Reposer les chapeaux de palier de vilebrequin après avoir retiré les palier principal, et serrer les boulons de montage au couple spécifié.
- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer le diamètre interne du logement du palier principal.

Standard : 53,644 - 53,668 mm de diamètre

- S'il dépasse les limites admises, remplacer le bloc-cylindres et l'ensemble du bloc-cylindres inférieur.

NOTE:

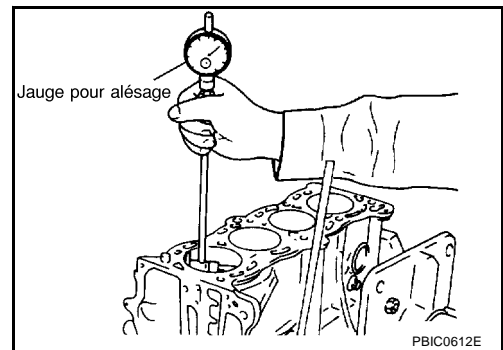
Ces composants ne peuvent pas être remplacés séparément car ils ont été traités ensemble.



JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre intérieur 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, à 6 différents points de chaque cylindre (sens X et Y aux points A, B et C) (Y est dans le sens longitudinal du moteur)



Diamètre interne standard :

QG16DE : 76,000 - 76,030 mm de dia.

QG18DE : 80,000 - 80,030 mm de dia.

Limite d'usure :

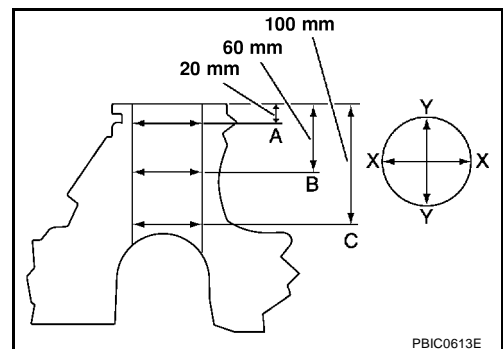
0,2 mm

Ovalisation : (différence entre X et Y) :

0,015 mm

Limite de conicité (différence entre A et C) :

0,01 mm



- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.

- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsque l'on utilise un piston surdimensionné, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que le jeu du cylindre du piston soit dans les limites admises.

Surdimension : 0,25 mm
(OS) : 0,5 mm

Diamètre extérieur du piston

- Mesurer le diamètre de jupe de piston.

QG16DE

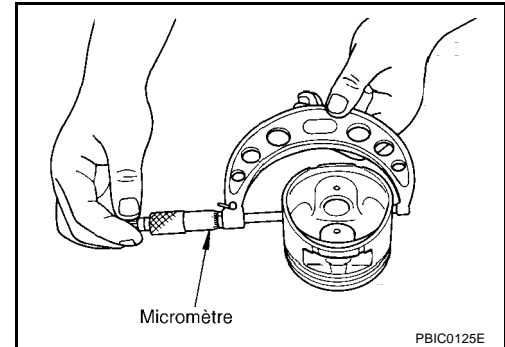
Point de mesure : 43,6 mm en dessous du bord supérieur de la tête du piston.

Standard : 75,975 - 76,005 mm de dia.

QG18DE

Point de mesure : 42,3 mm en dessous du bord supérieur de la tête du piston.

Standard : 79,965 - 79,995 mm de diamètre



Jeu entre le piston et l'alésage du cylindre

- Calculer le jeu au diamètre externe de la jupe du piston et au diamètre interne du cylindre (direction X, point B).

(Jeu) = (Diamètre interne du cylindre) – (Diamètre externe de la jupe du piston).

QG16DE

Standard : 0,015 - 0,035 mm

QG18DE

Standard : 0,025 - 0,045 mm

- S'il est supérieur à la norme, remplacer l'ensemble piston/axe de piston.

Alésage du cylindre réalésé

1. La taille de l'alésage de cylindre est déterminée en ajoutant du jeu au piston à aléser au diamètre du piston "A".

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

où :

D : diamètre alésé

A : diamètre de piston mesuré

B : Jeu du piston à aléser (valeur standard)

C : tolérance de finition 0,02 mm

2. Reposer les chapeaux du palier principal et serrer au couple spécifié. Sinon les alésages de cylindre pourraient être tordus à l'assemblage final.
3. Aléser les cylindres.
 - **Lorsqu'un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent également l'être.**
 - **Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Rectifier uniquement 0,05 mm de diamètre à la fois.**
4. Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié du piston à aléser.
5. Mesurer l'alésage terminé du cylindre en recherchant s'il y a ovalisation ou conicité.
 - **La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.**

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN

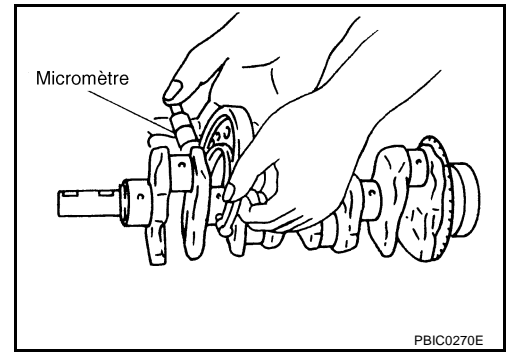
- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin.

Standard : 49,940 - 49,964 mm de diamètre

DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin.

Standard : 39,956 - 39,974 mm de diamètre



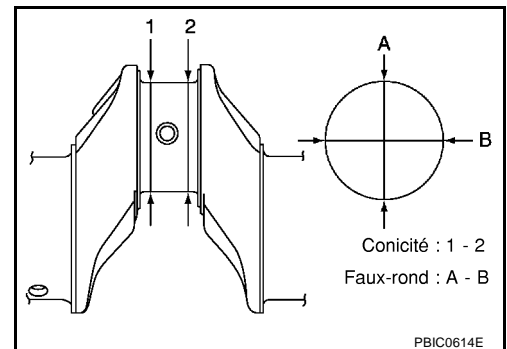
OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un micromètre, mesurer les dimensions à 4 différents points indiqués sur l'illustration pour chaque tourillon et axe.
- L'ovalisation est indiquée par la différence des dimensions entre X et Y aux points A et B.
- La conicité est indiquée par la différence des dimensions entre 1 et 2 à A et B.

Limite

Ovalisation (A – B) : 0,005 mm

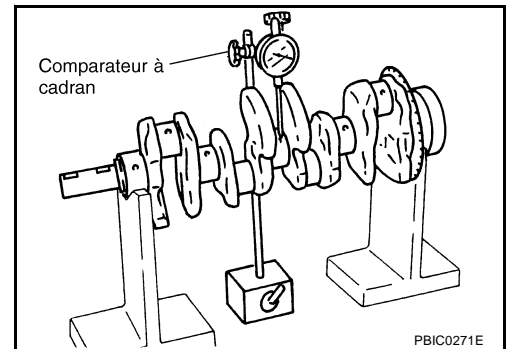
Conicité (1 - 2) : 0,005 mm



VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons sur les deux extrémités du vilebrequin.
- Placer une jauge à cadran à la verticale sur le tourillon n° 3.
- En faisant tourner le vilebrequin, lire le mouvement du pointeur de la jauge à cadran (indication totale de la jauge).

Limite : 0,10 mm



JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE BIELLE

Méthode de mesure

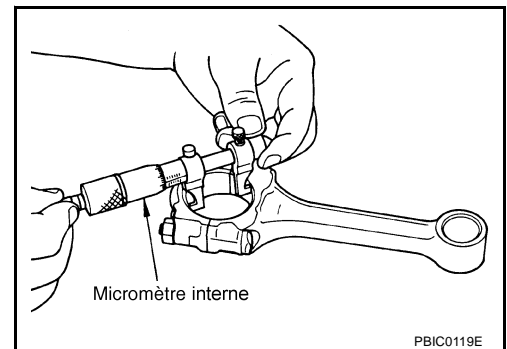
- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne mesurer le diamètre interne du palier de bielle.

(Jeu d'huile) = (Diamètre intérieur du palier de bielle) – (Diamètre extérieur de l'axe du vilebrequin)

Standard : 0,014 - 0,039 mm

Limite : 0,10 mm

- Si le jeu ne peut pas être ajusté au standard, meuler l'axe du vilebrequin et utiliser un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-115, "COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière de l'axe du 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 le chapeau de bielle et serrer les boulons de bielle au couple spécifié.

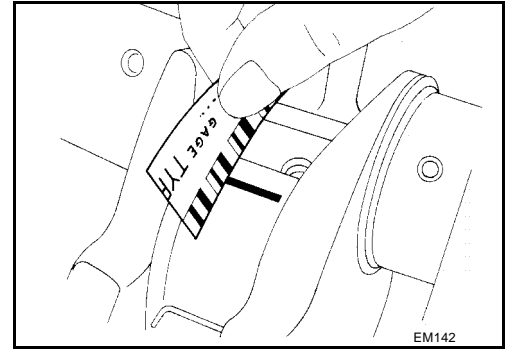
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Enlever le chapeau 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 sous Méthode de calcul.



JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCIPAL

Méthode de mesure

- Reposer les paliers de palier sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier. Mesurer le diamètre interne du palier principal, le chapeau de palier étant serré au couple spécifié.

(Jeu de lubrification) = (Diamètre interne du palier principal) – (Diamètre externe du tourillon de vilebrequin)

Standard : 0,020 - 0,044 mm

Limite : 0,1 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, sélectionner les coussinets de palier correspondant au diamètre interne du palier principal et au diamètre externe du tourillon de vilebrequin de façon à ce que le jeu de lubrification soit dans les limites admises. Se reporter à [EM-116, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon du 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.
- Serrer les boulons du palier principal au couple spécifié.

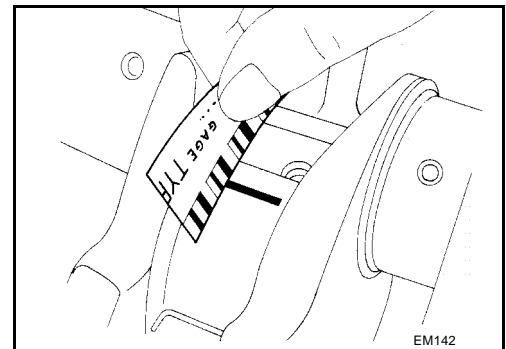
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Enlever le chapeau de palier et les coussinets et à l'aide de l'échelle du sac de la jauge plastique, mesurer la largeur de la jauge plastique.

NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite sous "Méthode de calcul".

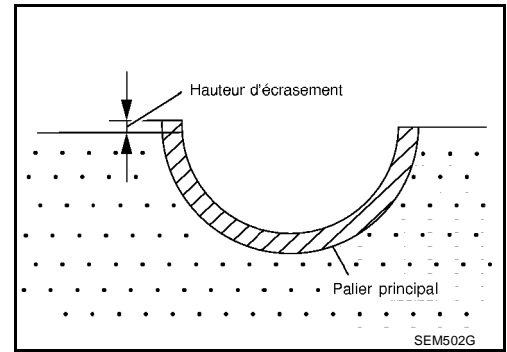


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier est déposé après avoir été serré au couple spécifié avec les coussinets de palier reposés, le bout du palier doit être en saillie.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement

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

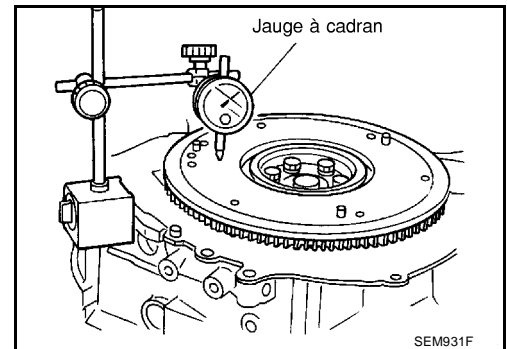


VOILE DE VOLANT

- Mesurer la déflexion de la surface de contact avec le comparateur à cadran.

Volant de moteur (modèles avec T/M)

Limite : 0,1 mm



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PFP:00030

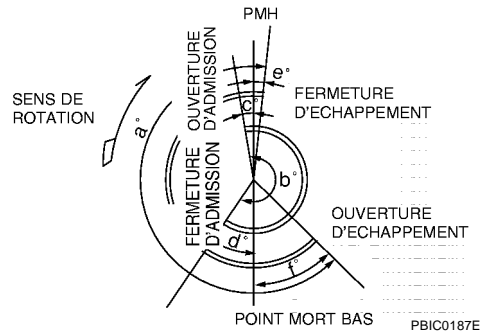
Standard et limite

BBS00FAM

CARACTERISTIQUES GENERALES

Moteur		QG16DE	QG18DE
Classification		Essence	
Disposition des cylindres		4, en ligne	
Cylindrée	cm ³	1 597	1 769
Alésage et course	mm	76,0 x 88,0	80,0 x 88,0
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)	
Ordre d'allumage		1-3-4-2	
Nombre de segments de piston	Compression	2	
	Huile	1	
Nombre de paliers principaux		5	
Rapport de compression		9,8	9,5
Compression pression kPa (bar, kg/cm ²) / 350 tr/mn	Standard	1 353 (13,53 ; 13,8)	1 324 (13,24 ; 13,5)
	Minimum	1 157 (11,57 ; 11,8)	1 128 (11,28 ; 11,5)
	Limite différentielle entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)	

Commande de distribution
(commande de réglage des soupapes
d'admission - ARRET)



Unité : degré

a	b	c	d	e	f
208	228	-8	56	-2	30

COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

		Limite
Distorsion de la surface	Collecteur d'admission	0,1
	Collecteur d'échappement	0,3

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Unité : mm

		Réglage de la déflection		
		Courroie usagée		Courroie neuve
		Limite	Après réglage	
Alternateur	Sans le compresseur de climatisation	10,2	6,5 - 7,0	5,5 - 6,1
	Avec le compresseur de climatisation	8,1	5,3 - 5,7	4,5 - 5,0

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

	Réglage de la déflexion		
	Courroie usagée		Courroie neuve
	Limite	Après réglage	
Pompe d'huile de direction assistée	7,1	4,4 - 4,9	3,9 - 4,4
Force de poussée appliquée	98 N (10 kg)		

BOUGIE D'ALLUMAGE

Marque	NGK	Champion
Type		
Standard	LFR5A-11	REC10YC4
Chaud	LFR4A-11	—
A froid	LFR6A-11	—
Orifice de la bougie	1,0 - 1,1 mm	

CULASSE

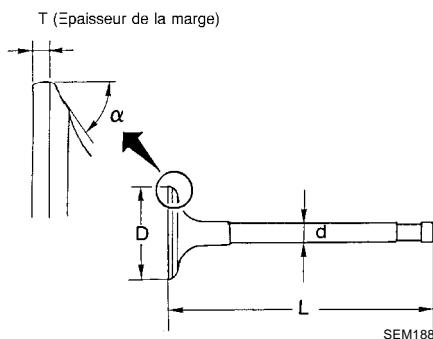
Unité : mm

	Standard	Limite
Distorsion de la surface de culasse	Moins de 0,03	0,1
Hauteur	117,9	—

SOUPAPE

Dimensions de la soupape

Unité : mm



Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	29,9 - 30,2
	Echappement	24,9 - 25,2
Longueur de soupape "L"	Admission	92,00 - 92,50
	Echappement	92,37 - 92,87
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,465 - 5,480
	Echappement	5,445 - 5,460
Angle du siège de soupape "α"		44°15' - 44°45'
Marge de la soupape "T"		0,8 - 0,14
Limite de marge de la soupape "T"		Plus de 0,5
Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape		0,2

Jeu de la soupape

Type avec cale

Unité : mm

	Pour ajuster		Pour vérifier
	Chaud	Froid* (données de référence)	Chaud

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Admission	0,32 - 0,40	0,25 - 0,33	0,21 - 0,47
Echappement	0,37 - 0,45	0,32 - 0,40	0,30 - 0,56

*: A une température d'environ 20°C

Type sans cale

	Chaud	Froid* (données de référence)
Admission	0,32 - 0,40	0,25 - 0,33
Echappement	0,37 - 0,45	0,32 - 0,40

*: A une température d'environ 20°C

Cales disponibles

Epaisseur mm	Repère d'identification
2,00	200
2,02	202
2,04	204
2,06	206
2,08	208
2,10	210
2,12	212
2,14	214
2,16	216
2,18	218
2,20	220
2,21	221
2,22	222
2,23	223
2,24	224
2,25	225
2,26	226
2,27	227
2,28	228
2,29	229
2,30	230
2,31	231
2,32	232
2,33	233
2,34	234
2,35	235
2,36	236
2,37	237
2,38	238
2,39	239
2,40	240
2,41	241
2,42	242
2,43	243
2,44	244

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

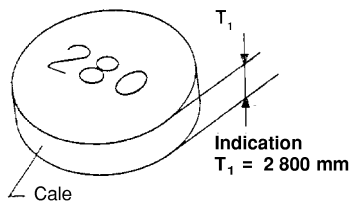
[QG]

Epaisseur mm	Repère d'identification	
2,45	245	A
2,46	246	
2,47	247	EM
2,48	248	
2,49	249	
2,50	250	C
2,51	251	
2,52	252	D
2,53	253	
2,54	254	
2,55	255	E
2,56	256	
2,57	257	
2,58	258	F
2,59	259	
2,60	260	G
2,61	261	
2,62	262	
2,63	263	H
2,64	264	
2,65	265	I
2,66	266	
2,68	268	J
2,70	270	
2,72	272	
2,74	274	K
2,76	276	
2,78	278	
2,80	280	L
2,82	282	
2,84	284	M
2,86	286	
2,88	288	
2,90	290	
2,92	292	
2,94	294	
2,96	296	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Epaisseur mm	Repère d'identification
2,98	298



AEM236

Ressort de soupape

Hauteur libre mm	40,0
Pression N (kg) à la hauteur de mm	147,5 - 166,3 (15,04 - 16,96) à 23,64
Faux-équerre mm	Moins de 1,80

Lève-soupape

Unité : mm

	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	29,960 - 29,975
Diamètre interne du guide du lève-soupape	30,000 - 30,021
Jeu entre le poussoir de soupape et le guide du lève-soupape	0,025 - 0,061

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

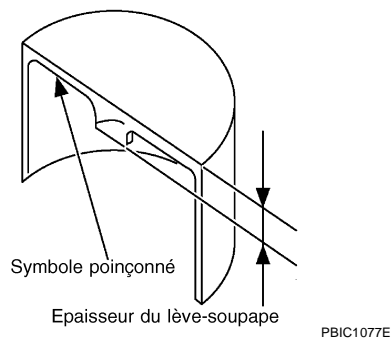
Epaisseurs disponibles de lève-soupapes (pour lève-soupapes sans cales)

Epaisseur mm	Repère d'identification	
3,000	00	A
3,020	02	EM
3,040	04	
3,060	06	
3,080	08	C
3,100	10	D
3,120	12	
3,140	14	
3,160	16	E
3,180	18	
3,200	20	
3,220	22	F
3,240	24	
3,260	26	
3,280	28	G
3,300	30	
3,320	32	
3,340	34	H
3,360	36	
3,380	38	
3,400	40	I
3,420	42	
3,440	44	
3,460	46	J
3,480	48	
3,500	50	
3,520	52	K
3,540	54	
3,560	56	
3,580	58	L
3,600	60	
3,620	62	
3,640	64	M
3,660	66	
3,680	68	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

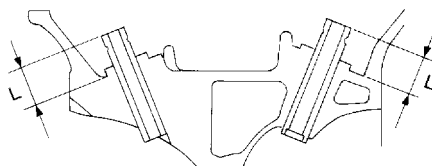
[QG]

Epaisseur mm	Repère d'identification
--------------	-------------------------



Guide de soupape

Unité : mm



MEM096A

		Admission		Echappement	
		Standard	Fonctionnement	Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734
	Diamètre interne (taille de finition)	5,500 - 5,515		5,500 - 5,515	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,475 - 9,496	9,685 - 9,696	9,475 - 9,496	9,685 - 9,696
Ajustement serré du guide de soupape		0,026 - 0,059	0,027 - 0,049	0,026 - 0,059	0,027 - 0,049
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape		0,020 - 0,050		0,040 - 0,070	
Limite de déflexion de la soupape (mesure sur le comparateur)		0,2			
Longueur de la saillie "L"		11,5 - 11,7			

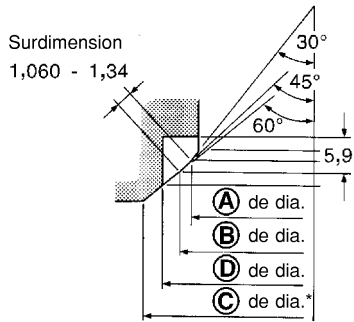
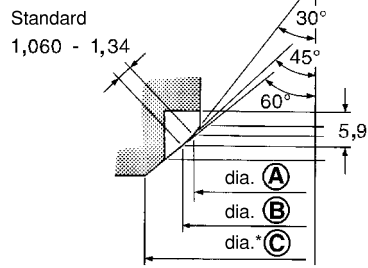
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Siège de soupape

Unité : mm

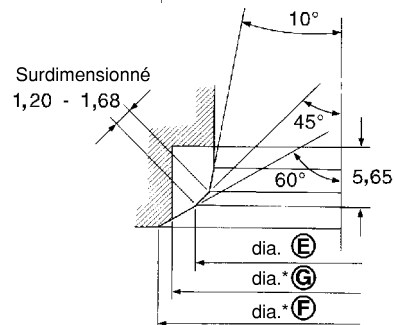
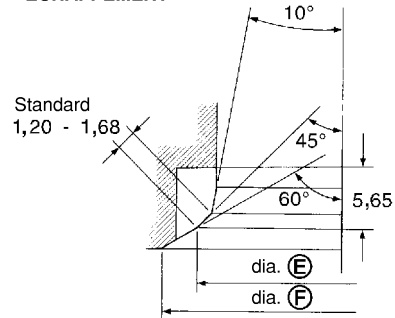
ADMISSION



* Donnée d'usinage de la culasse

SEM573DA

ECHAPPEMENT



* Donnée d'usinage de la culasse

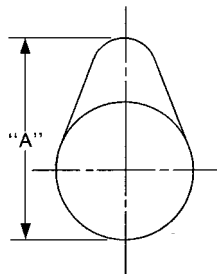
SEM574DA

Diamètre	QG16-18DE
A	27,8 - 28,0
B	29,5 - 29,7
C	31,9 - 32,1
D	31,500 - 31,516
E	24,5 - 24,7
F	26,2 - 26,4
G	26,500 - 26,516

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

	Standard
Voile d'arbre à cames [TIR*]	Moins de 0,02



SEM671

Hauteur de came "A"	Admission	40,217 - 40,407
	Echappement	39,205 - 39,395

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

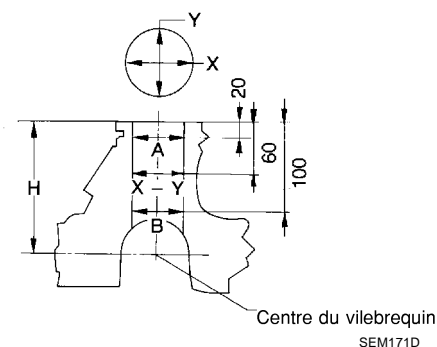
[QG]

	Standard
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames	N° 1 27,935 - 27,955 N° 2, 3, 4, 5 23,935 - 23,955
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N°1 28,000 - 28,021 n°2, 3, 4, 5 24,000 - 24,021
Jeu du tourillon d'arbre à cames	0,045 - 0,086
Jeu axial de l'arbre à cames	0,115 - 0,188

* : Indication totale de la jauge

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



			QG16DE	QG18DE	Limite
			Standard		
Planéité de la surface			Moins de 0,03		0,1
Hauteur "H" (nominale)			213,95 - 214,05		—
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	Standard	Catégorie n° 1	76,000 - 76,010	80,000 - 80,010	0,2
		Catégorie n° 2	76,010 - 76,020	80,010 - 80,020	
		Catégorie n° 3	76,020 - 76,030	80,020 - 80,030	
Ovalisation (X – Y)			Moins de 0,015		—
Taper (A – B)			Moins de 0,01		—
Différence du diamètre interne entre les cylindres			0,05		0,2

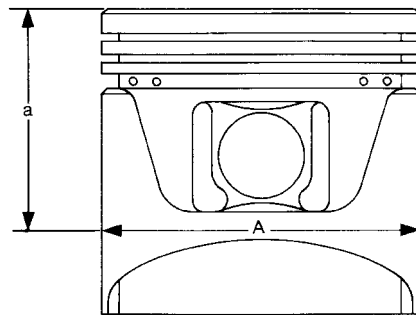
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



SEM882E

			QG16DE	QG18DE
			Standard	
Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	Catégorie n° 1	75,975 - 75,985	79,965 - 79,975
		Catégorie n° 2	75,985 - 75,995	79,975 - 79,985
		Catégorie n° 3	75,995 - 76,005	79,985 - 79,995
Surdimension de 0,5 (fonctionnement)			76,475 - 76,505	80,215 - 80,245
Surdimension de 1,0 (fonctionnement)			76,975 - 77,005	80,465 - 80,495
dimension "a"			43,6	42,3
Diamètre intérieur de l'alésage de l'axe du piston			18,987 - 18,999	18,993 - 18,999
Jeu du piston à aléser			0,015 - 0,035	0,025 - 0,045

Segment de piston

Unité : mm

		Standard		Limite	
		QG16DE	QG18DE	QG16DE	QG18DE
Jeu latéral	Segment de feu	0,045 - 0,080	0,040 - 0,080	0,110	
	Segment de compression	0,030 - 0,070		0,100	
	Segment racleur	0,065 - 0,135	0,045 - 0,155	—	
Ecartement	Segment de feu	0,20 - 0,39		0,54	
	Segment de compression	0,50 - 0,74	0,32 - 0,56	0,85	0,67
	Huile (segment racleur)	0,20 - 0,69		0,95	

Axe de piston

Unité : mm

	QG16DE	QG18DE
Diamètre externe de l'axe de piston	18,989 - 19,001	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Jeu du piston à l'axe de piston		-0,004 à 0	0,002 - 0,006
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard	0,005 - 0,017	
	Limite	0,023	

BIELLE

Unité : mm

Distance de centre à centre		140,45 - 140,55
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,15
Torsion (pour 100)	Limite	0,30
Diamètre interne de la bague de bielle (pied de bielle)		19,000 - 19,012
Diamètre interne de la tête de bielle		43,000 - 43,013
Jeu latéral	Standard	0,20 - 0,470
	Limite	0,50

* : après repose dans la bielle

VILEBREQUIN

Unité : mm

Diamètre du tourillon "Dm"	Catégorie n° 0	49,956 - 49,964
	Catégorie n° 1	49,948 - 49,956
	Catégorie n° 2	49,940 - 49,948
Diamètre du tourillon "Dp"	Catégorie n° 0	39,968 - 39,974
	Catégorie n° 1	39,962 - 39,968
	Catégorie n° 2	39,956 - 39,962
Ovalisation (X - Y)	Standard	Moins de 0,003
	Limite	Moins de 0,005
Taper (A - B)	Standard	Moins de 0,004
	Limite	Moins de 0,005
Voile [TIR*]	Standard	Moins de 0,04
	Limite	Moins de 0,05
Jeu axial	Standard	0,060 - 0,260
	Limite	0,3

* : Indication totale de la jauge

PALIER PRINCIPAL

Taille standard

Unité : mm

Catégorie n°	Epaisseur	Couleur d'identification
0	1,826 - 1,830	Noir
1	1,830 - 1,834	Rouge
2	1,834 - 1,838	Vert
3	1,838 - 1,842	Jaune
4	1,842 - 1,846	Bleu

Sous-dimensionné

Unité : mm

	Epaisseur
0,25	1,960 - 1,964
0,50	2,085 - 2,089

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu du palier principal	Standard	0,020 - 0,044
	Limite	0,1

PALIER DE BIELLE

Taille standard

Unité : mm

Catégorie n°	Epaisseur	N° ou couleur d'identification
0	1,503 - 1,506	Bloc
1	1,506 - 1,509	Rouge
2	1,509 - 1,512	Vert

Sous-dimensionné

Unité : mm

Catégorie n°	Epaisseur	N° ou couleur d'identification
0,08	1,542 - 1,546	—
0,12	1,562 - 1,566	—
0,25	1,627 - 1,631	—

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu de palier de bielle	Standard	0,014 - 0,039
	Limite	0,1

COMPOSANTS DIVERS

Unité : mm

Voile du volant (LCI*)	Moins de 0,1
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]	Moins de 0,15

* : Indication totale de la jauge

Couple de serrage

BBS00FAN

**1 : respecter l'ordre de serrage des pièces.

1)-: Ordre de serrage lors du serrage séparé en deux fois ou plus.

Unité : N·m (kg·m)

Unité : N·m (kg·m)^{*2}

Débitmètre d'air	8,4 - 10,8 (0,9 - 1,1) ^{*2}
Silencieux à résonance	3,8 - 4,5 (0,39 - 0,45) ^{*2}
Carter inférieur d'épurateur d'air	3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) ^{*2}
Collecteur d'admission	16,7 - 23,5 (1,7 - 2,4)
Collecteur d'admission	7,0 - 9,5 (0,71 - 0,97) ^{*2}
Support du collecteur d'admission	16,7 - 23,5 (1,7 - 2,4)
Actionneur de commande de papillon électrique	17,7 - 21,6 (1,8 - 2,2)
Collecteur d'échappement	25,5 - 29,4 (2,6 - 2,9)
Couvercle de collecteur d'échappement	6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85) ^{*2}
Sonde à oxygène chauffée	58,8 - 78,4 (6,0 - 7,9)
Ecrou de masse	79,4 (8,1)
Carter d'huile	6,28 - 8,34 (0,64 - 0,85) ^{*2}
Bouchon de vidange de carter d'huile	29,4 - 39,2 (3,0 - 3,9)
Crépine d'huile	6,28 - 8,34 (0,64 - 0,85) ^{*2}

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Bobine d'allumage		5,0 - 6,5 (0,51 - 0,66)* ²
Bougie d'allumage		19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0)
*1 Tuyau de carburant	1)	11,8 - 13,8 (1,2 - 1,4)
	2)	20,8 - 28,2 (2,1 - 2,8)
Cache-culbuteurs		6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)* ²
Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission		6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85)* ²
Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE)		7,2 - 10,8 (0,73 - 1,1)* ²
Roue dentée d'arbre à cames (ADM)		78,4 - 88,2 (8,0 - 9,0)
Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)		98,1 - 127,5 (10,0 - 13,0)
*1 Support d'arbre à cames	1)	2,0 (0,2) * ²
	2)	5,9 (0,6) * ²
	3)	9,0 - 11,8 (0,92 - 1,20)* ²
Poulie de vilebrequin		132,4 - 152,0 (14,0 - 15,0)
Couvercle avant		6,92 - 9,5 (0,71 - 0,96)* ²
Guide de tension pour la chaîne de distribution		15,7 - 20,6 (1,6 - 2,1)
*1 Culasse	1)	29,4 (3,0)
	2)	58,8 (6,0)
	3)	0 (0,0)
	4)	27,4 - 31,4 (2,8 - 3,2)
	5)	50° - 55° (serrage angulaire)
Couvercle avant de la culasse		6,92 - 9,5 (0,71 - 0,96)* ²
Volant de moteur (T/M)		83,4 - 93,2 (8,5 - 9,5)
Plateau d'entraînement (T/A)		93,2 - 103 (9,5 - 10,5)
*1 Chapeau de palier de bielle	1)	13,72 - 15,68 (1,4 - 1,5)
	2)	35° - 40° (serrage angulaire)
Capteur de détonation		15,7 - 20,6 (1,6 - 2,1)
Capteur de position de vilebrequin (POS)		7,2 - 10,8 (0,8 - 1,1)* ²
Retenue de joint d'huile arrière		6,3 - 8,3 (0,65 - 0,84)* ²
Couronne		7,6 - 9,2 (0,78 - 0,93)* ²

PRECAUTIONS

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

BBS00FA0

- Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est froid.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

BBS00FAP

- 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 le démontage.
- Une fois les tuyaux débranchés, en boucher les ouvertures afin d'arrêter le flux de carburant.

Précautions concernant la dépose et le démontage

BBS00FAQ

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

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

BBS00FAR

- 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

BBS00FAS

- Utiliser une clé dynamométrique pour desserrer les boulons et les écrous.
- 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 avec attention que les conduites d'huile ou de liquide de refroidissement ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- Purger l'air des conduits après la vidange du liquide de refroidissement.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement, de carburant, d'huile, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

BBS00FAT

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes.
 - Boulons de culasse
 - Boulons de bloc-cylindres inférieur
 - Boulons de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (une clé angulaire n'est pas nécessaire car une bride de boulon est fournie avec des 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.

PRECAUTIONS

[QR]

- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE

BBS00FAU

- Après avoir déposé les boulons et écrous de montage, séparer la surface de contact à l'aide d'une fraise pour joint et déposer le joint liquide usagé.

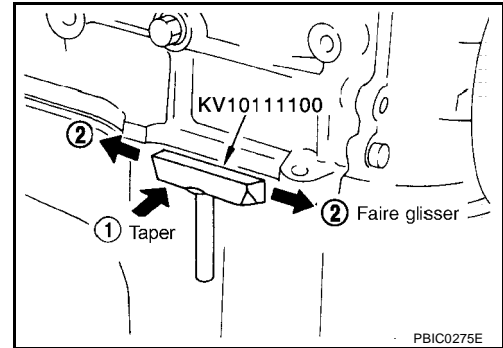
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

- Dans les endroits où la fraise est difficile à utiliser, taper légèrement sur les zones où du joint liquide a été appliqué à l'aide d'un maillet à tête plastique.

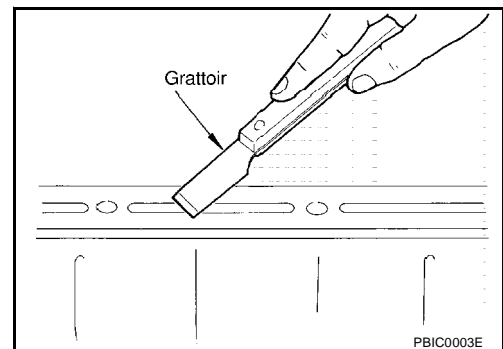
PRECAUTION:

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

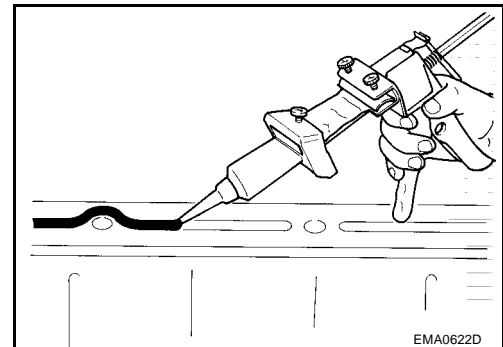


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

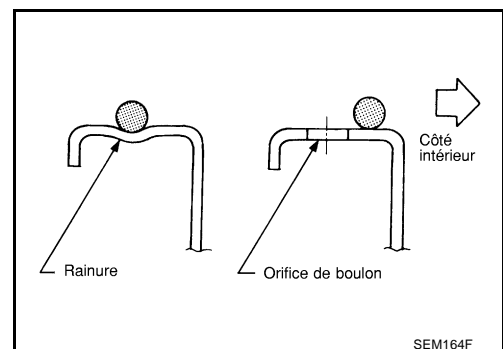
1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
- Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
2. Essuyer la surface d'application du joint et la surface de contact avec du gasoil (usage éclairage et chauffage) pour éliminer l'humidité, la graisse et les matériaux étrangers.
3. Attacher le joint liquide au presse-tube.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



4. Appliquer le joint sans discontinuités à l'endroit spécifié et avec les dimensions spécifiées.
- Si une rainure existe pour l'application du joint liquide, enduire cette dernière de joint.



- Appliquer du joint normalement dans les orifices de boulon. En appliquer à l'extérieur des orifices si spécifié. Bien lire le manuel de réparation.
- Poser l'élément de contact dans les cinq minutes suivant l'application du joint liquide.
- Si le joint liquide déborde, l'essuyer immédiatement.
- Ne pas resserrer après la repose.
- Faire le plein d'huile moteur et de liquide de refroidissement au moins 30 minutes après la repose.



PRECAUTION:

Si le manuel de réparation mentionne des instructions spécifiques, les respecter.

PREPARATION

[QR]

PF0:00002

BBS00FAV

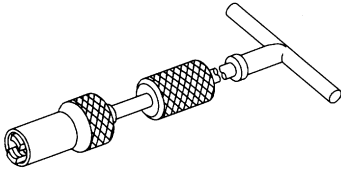
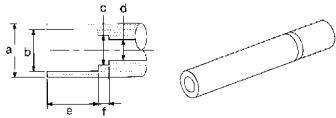
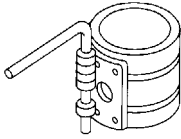
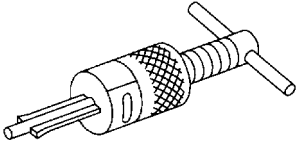
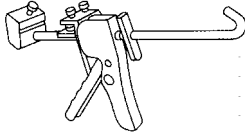
PREPARATION Outillage spécial

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10111100 Fraise pour joint	Dépose du carter d'huile et du carter de la chaîne de distribution
ST0501S000 Ensemble de support de moteur 1, ST05011000 Support de moteur 2, ST05012000 Embase	Démontage et remontage
KV10106500 Axe de support de moteur	
KV10115300 Fixation auxiliaire de moteur	
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1, KV10115900 Attache	Démontage du mécanisme de soupape
KV10112100 Clé angulaire	Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.
KV10117100 Clé pour sonde à oxygène chauffée	Desserrage ou serrage des sondes à oxygène chauffée avec un écrou hexagonal de 22 mm

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


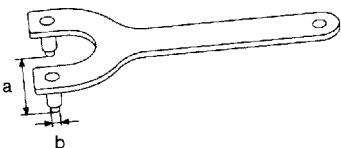
PREPARATION

[QR]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape
 <p>S-NT011</p>	
KV10115600 Chassoir 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. a : 13 de dia. e : 10,7 de dia. c : 10,3 de dia. f : 5 de dia. Unité : mm
 <p>S-NT603</p>	
EM03470000 Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre
 <p>S-NT044</p>	
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose de la bague de centrage du vilebrequin
 <p>S-NT045</p>	
WS39930000 Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide
 <p>S-NT052</p>	

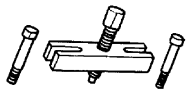
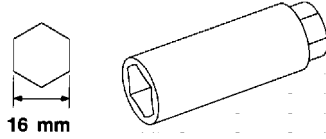
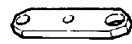
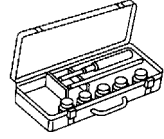
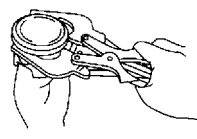
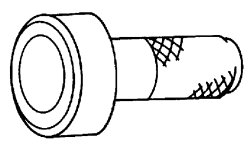
Outillage en vente dans le commerce

BBS00FAW

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
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)
 <p>PBIC0198E</p>	
Pièce de maintien de la poulie de vilebrequin	Dépose et repose de la poulie de vilebrequin a : 68 mm b : 8 mm
 <p>NT628</p>	

PREPARATION

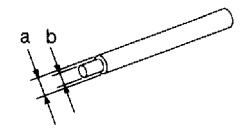
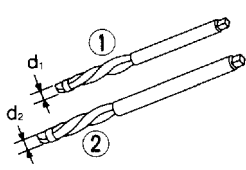
[QR]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
Extracteur de la poulie de vilebrequin	 <p style="text-align: right;">ZZA0010D</p>	Dépose de la poulie de vilebrequin
Clé pour bougie d'allumage	 <p style="text-align: right;">S-NT047</p>	Dépose et repose des bougies d'allumage
Plaque d'arrêt	 <p style="text-align: right;">ZZA0009D</p>	Dépose et repose du volant-moteur et du plateau d'entraînement
Jeu de fraises pour siège de soupape	 <p style="text-align: right;">S-NT048</p>	Ajustement des dimensions du siège de soupape
Pincés d'écartement de segment de piston	 <p style="text-align: right;">S-NT030</p>	Dépose et repose du segment de piston
Chassoir de joint d'étanchéité d'huile arrière	 <p style="text-align: right;">ZZA0025D</p>	Repose du joint d'étanchéité d'huile arrière

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

PREPARATION

[QR]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
Chasoir de guide de soupape	 <p>S-NT015</p>	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	 <p>S-NT016</p>	1 : Alésage de l'orifice interne du guide de soupape 2 : Alésage de l'orifice du guide de soupape surdimensionné Admission et échappement : d1 : 6,0 mm de dia. d2 : 10,2 mm de dia.

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

[QR]

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

PFP:00003

A

Dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et duretés — Bruits du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

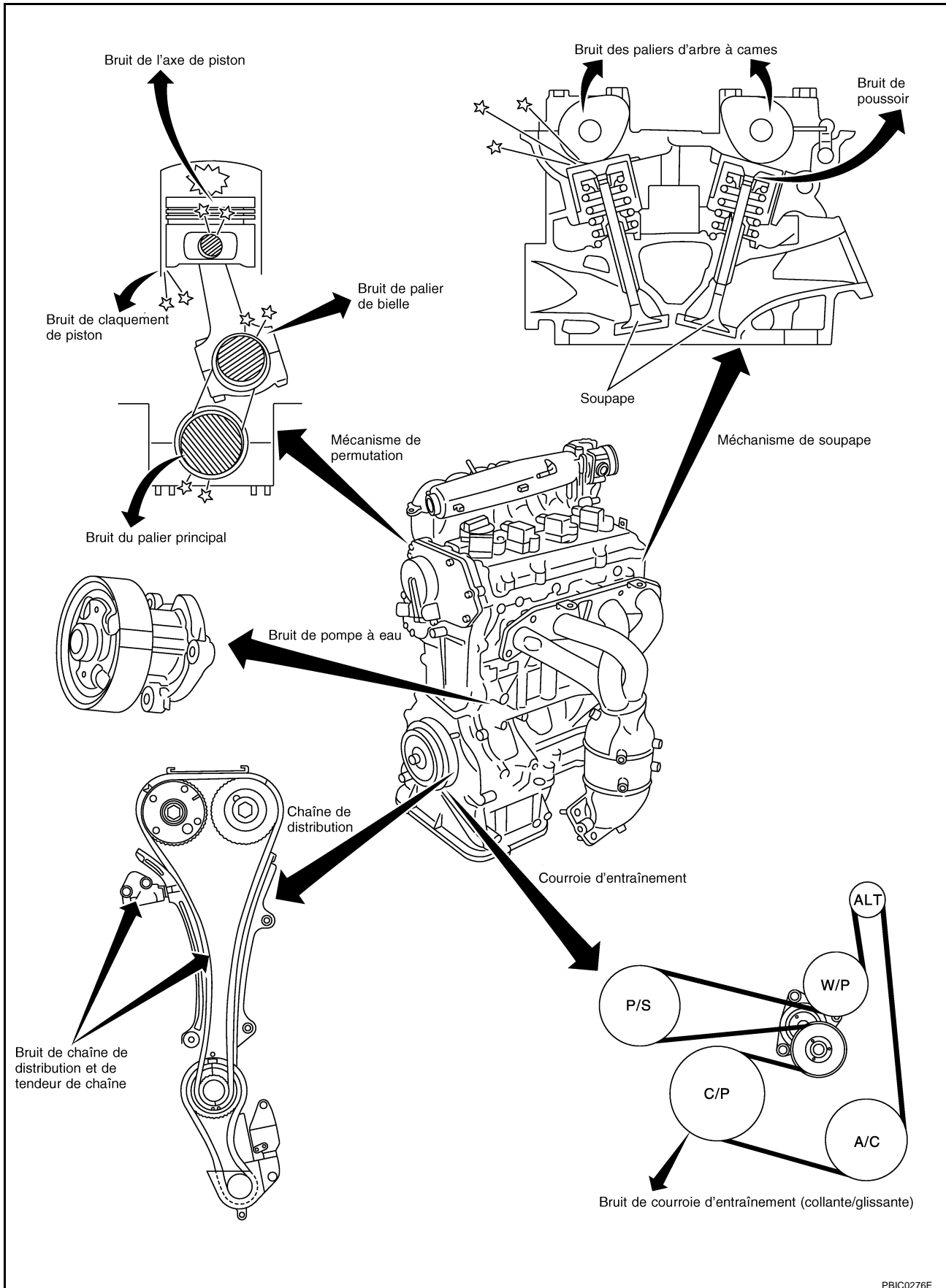
L

M

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

[QR]

BBS00FAX



PBIC0276E

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

BBS00FAY

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.

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

[QR]

2. Vérifier le type de bruit.
3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
4. Vérifier la source du bruit spécifié.

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-179
	Bruit métallique	C	A	—	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu du tourillon d'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	EM-177 EM-177
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	—	A	—	B	B	—	Bruit de l'axe de piston	Piston et jeu de l'axe du piston Jeu de la bague de bielle	EM-227 EM-230
	Claquement ou bruit sec	A	—	—	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à aléser Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	EM-231 EM-228 EM-228 EM-229
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu de la bague de bielle (pied de bielle) Jeu de palier de bielle (tête de bielle)	EM-230 EM-229
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile du vilebrequin	EM-234 EM-233
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-186 EM-182
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-151
	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-37. "POMPE A EAU"

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

[QR]

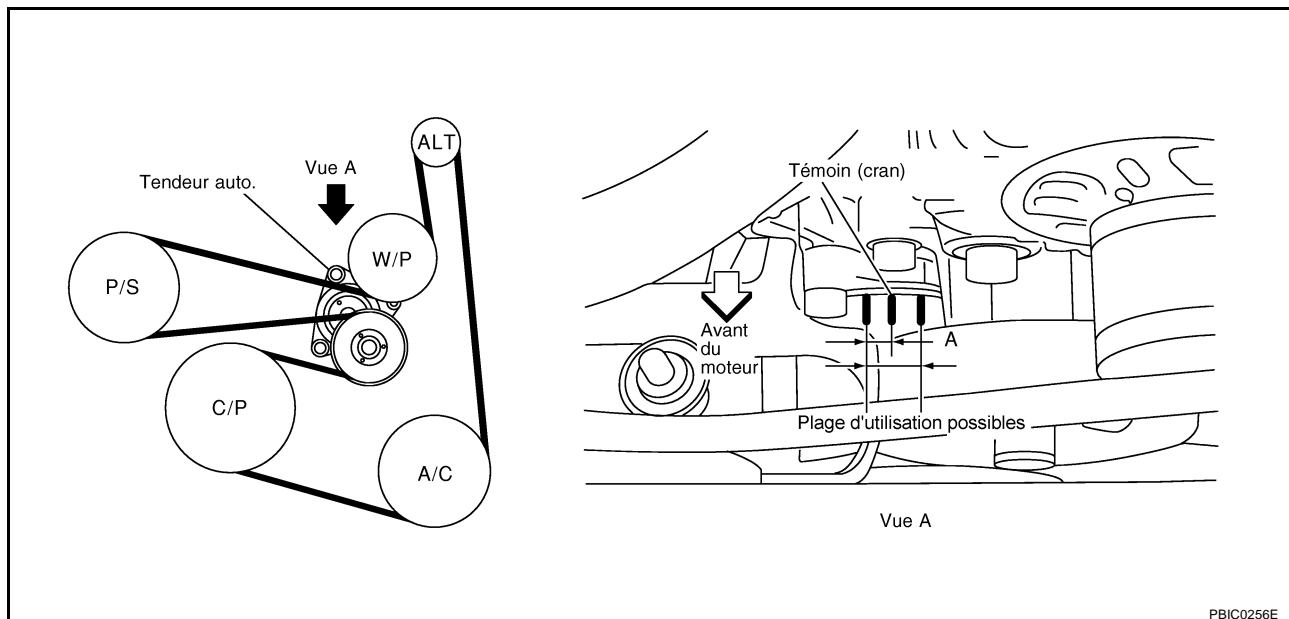
A : très lié B : lié C : peu lié — : non lié

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

FPF:02117

Vérification des courroies d'entraînement

BBS00FAZ



PBIC0256E

ATTENTION:

S'assurer d'opérer lorsque le véhicule est à l'arrêt.

- S'assurer que le symbole poinçonné du tendeur auto de la courroie d'entraînement auxiliaire reste dans la plage utilisable.

NOTE:

- Vérifier l'indication du tendeur automatique lorsque le moteur est froid.
- Lorsque la courroie d'entraînement neuve est reposée, la plage devrait être A.
- Vérifier visuellement la totalité de la courroie pour voir si elle n'est pas usée, endommagée ou fissurée.
- Si l'indicateur est en dehors de la plage d'utilisation autorisée ou si la courroie est endommagée, la remplacer.

Réglage de la tension

BBS00FB0

- Il est inutile de tendre la courroie étant donné qu'elle l'est automatiquement par le tendeur automatique.

Dépose et repose

BBS00FB1

DEPOSE

1. Ouvrir le garde-boue sur le capot inférieur droit.
2. Avec une clé à douille, et tout en tenant fermement la partie hexagonale du centre de la poulie du tendeur automatique, déplacer la poignée de clé dans la direction de la flèche (sens de serrage du tendeur).

PRECAUTION:

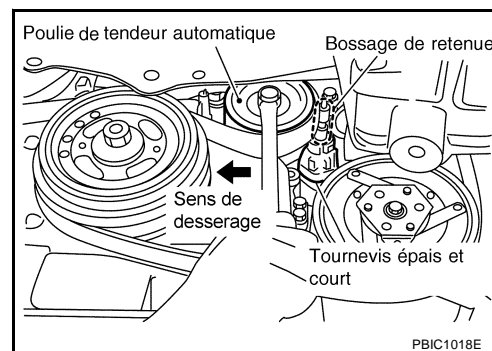
Éviter de mettre ses mains dans un endroit où elles pourraient être coincées si l'outil de retenue venait à tomber accidentellement.

3. Insérer une tige d'environ 6 mm de diamètre par l'arrière du moteur dans le bossage de maintien pour fixer la poulie du tendeur.

- Laisser le bras de la poulie du tendeur verrouillé jusqu'à ce que la courroie soit correctement reposée.
- 4. Desserrer la courroie d'entraînement secondaire de la pompe à eau par étapes, puis la déposer.

REPOSE

1. Avec une clé à douille, et tout en tenant fermement la partie hexagonale du centre de la poulie du tendeur automatique, déplacer la poignée de clé dans la direction de la flèche [sens de desserrage du tendeur].



PBIC1018E

PRECAUTION:

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

2. Insérer une tige d'environ 6 mm de diamètre par l'arrière du moteur dans le bossage de maintien pour fixer la poulie du tendeur.
3. Crocheter la courroie d'entraînement secondaire dans toutes les poulies sauf dans celle de la pompe à eau. Accrocher la courroie au bout de la poulie de la pompe à eau.

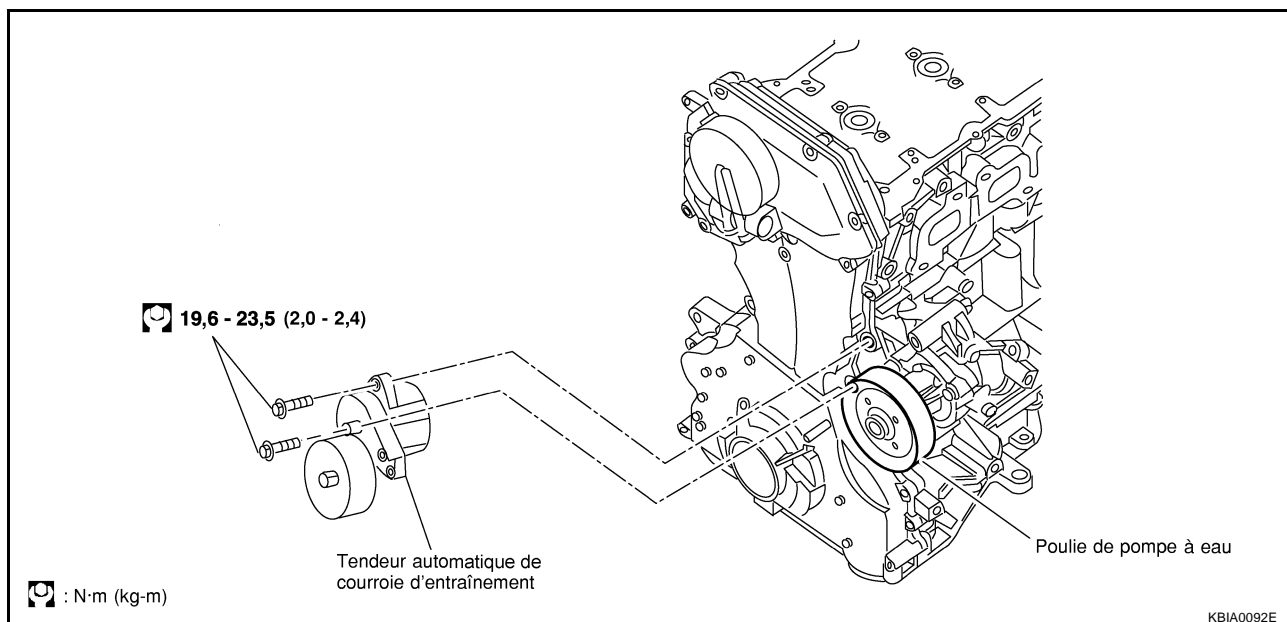
PRECAUTION:

S'assurer que les courroies sont bien attachées aux poulies.

4. Relâcher le tendeur, puis appliquer la tension à la courroie.
5. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois afin d'égaliser la tension entre chaque poulie.
6. S'assurer que le témoin indique une tension de courroie dans la gamme de tolérance. Se reporter à [EM-151](#), "Vérification des courroies d'entraînement".

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

BBS00FB2



DEPOSE

1. Ouvrir le garde-boue sur le capot inférieur droit.
2. Déposer la courroie d'entraînement secondaire.
 - Garder la poulie de tendeur fixée à l'aide d'un outil tel qu'un petit tournevis.
3. Déposer l'alternateur puis le tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire.
 - Déposer et reposer le tendeur automatique de courroie d'entraînement secondaire en fixant la poulie de tension.

REPOSE

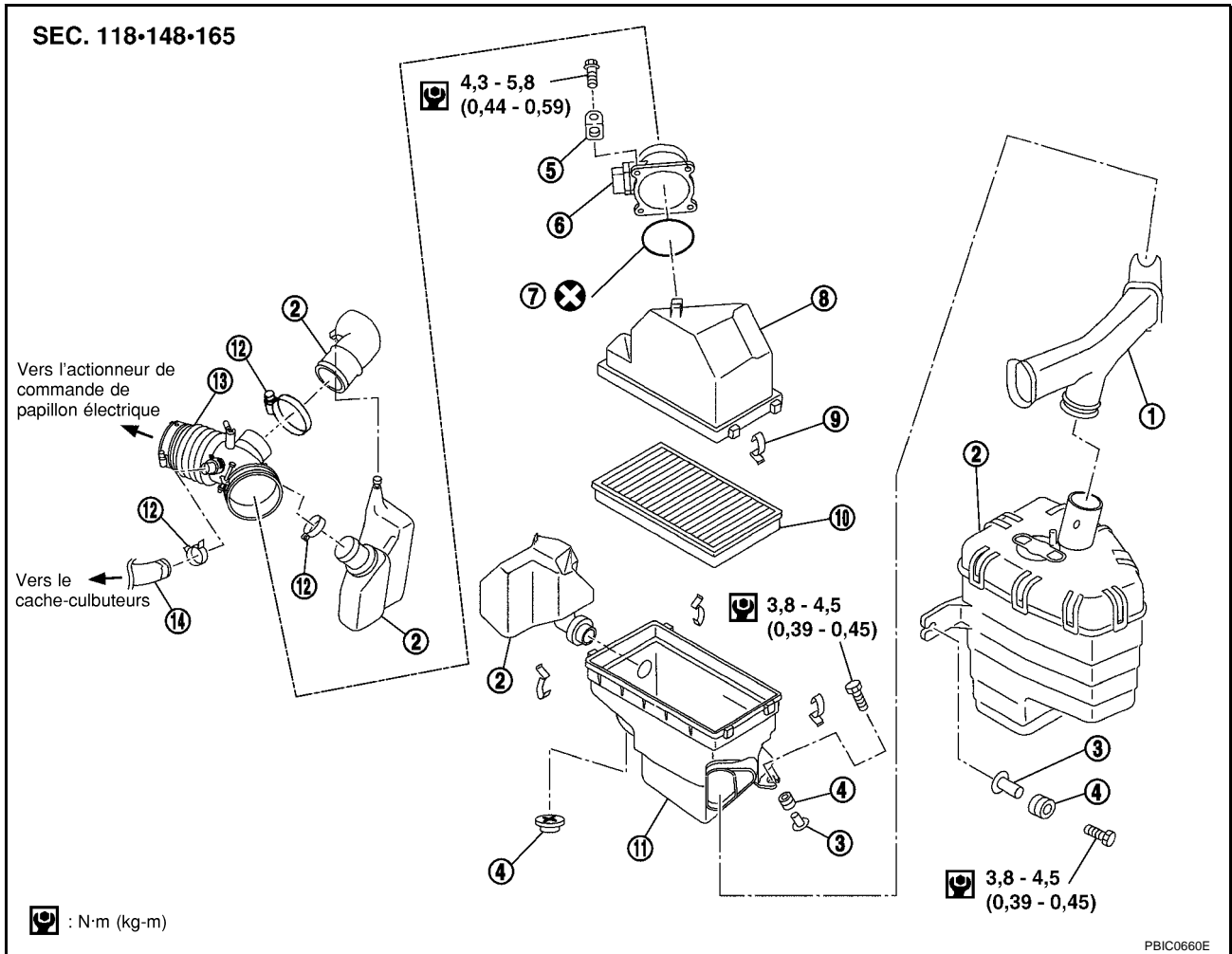
- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

PRECAUTION:

Reposer le tendeur automatique de courroie d'entraînement secondaire avec soin afin de ne pas endommager la poulie de pompe à eau.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Dépose et repose



- | | | |
|-----------------------------|--|---------------------|
| 1. Conduit d'air (entrée) | 2. Silencieux à résonance | 3. Couleur |
| 4. OEillet | 5. Support de faisceau | 6. Débitmètre d'air |
| 7. Joint torique | 8. Carter du filtre à air (supérieur) | 9. Clip |
| 10. Élément de filtre à air | 11. Carter du filtre à air (inférieur) | 12. Collier |
| 13. Conduit d'air | 14. Flexible PCV | |

DEPOSE

- Déposer le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Déposer le conduit d'air (arrivée) et l'ensemble du silencieux en résonance, le carter du filtre à air / faisceau du débitmètre d'air.
- Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
- Déposer le débitmètre d'air du carter de filtre à air (supérieur).

PRECAUTION:

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

- Ne pas le cogner.
 - Ne pas le démonter.
 - Ne pas toucher son capteur.
- Déposer le silencieux de résonance de l'aile en soulevant le protège-aile gauche et le garde boue gauche.

REPOSE

1. Attacher chaque joint en les alignant sur les repères fait lors de la dépose. Visser solidement les colliers.
2. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Changement de l'élément du filtre à air

BBS00FB4

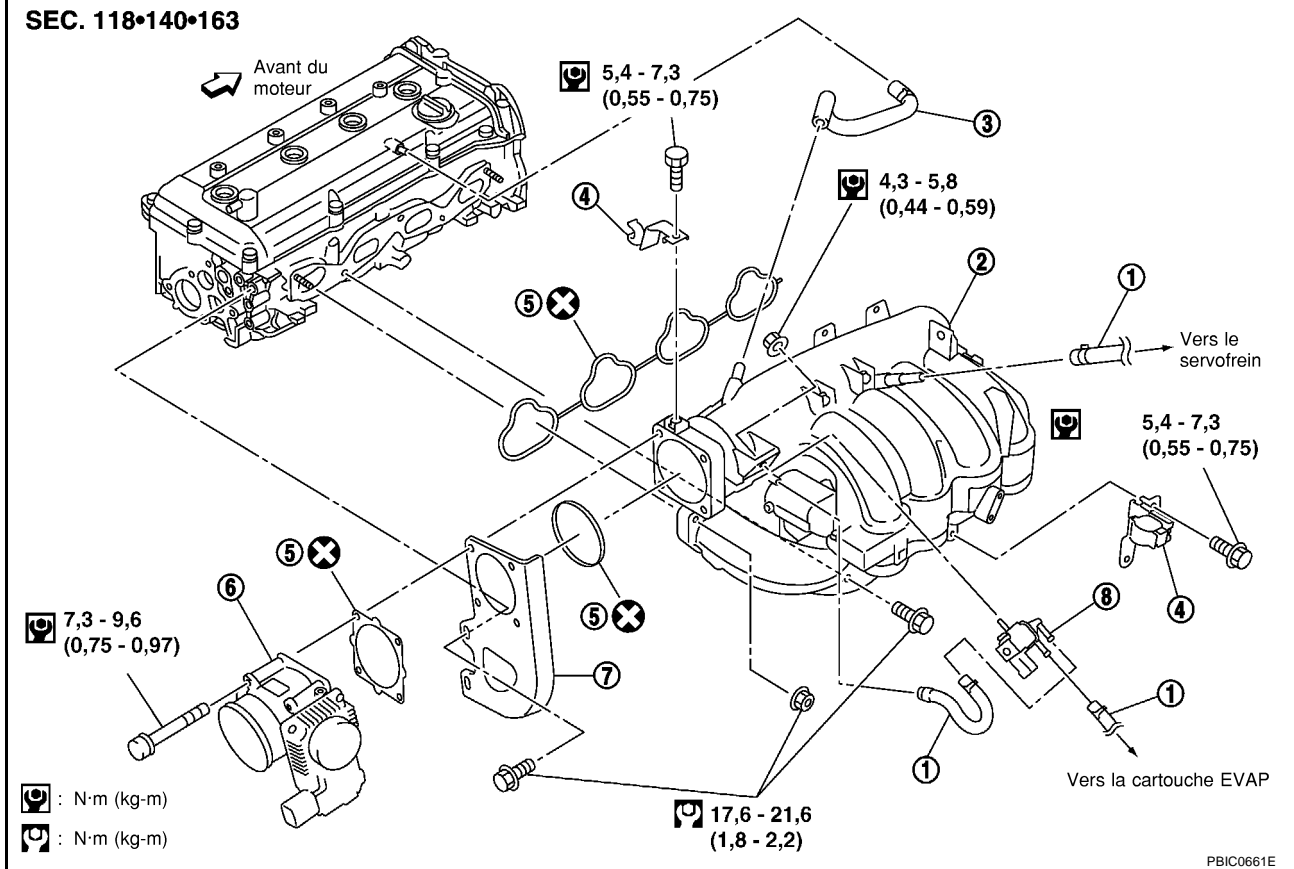
1. Déposer les clips et soulever le carter supérieur de filtre à air.
2. Déposer l'élément de filtre à air.

TUBULURE D'ADMISSION

PF1:14003

Dépose et repose

BBS00FB5



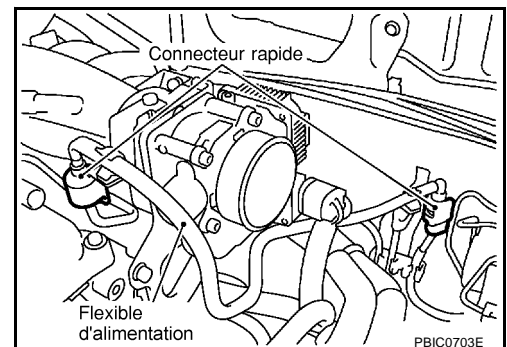
- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| 1. Flexible à dépression | 2. Collecteur d'admission | 3. Flexible PCV |
| 4. Support | 5. Joint plat | 6. Actionneur de commande de papillon électrique |
| 7. Support du collecteur d'admission | 8. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP | |

DEPOSE

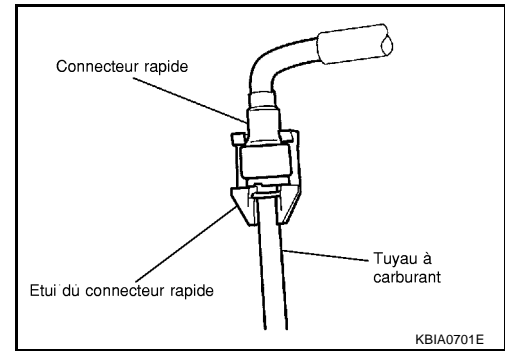
ATTENTION:

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

- Relâcher la pression de carburant.
Se reporter à [EC-1832, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2341, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- Déposer le carter d'épurateur d'air et l'ensemble de conduit d'air.
Se reporter à [EM-153, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation du côté du moteur.



- A l'aide d'un extracteur de connecteur rapide, (que l'on nommera par la suite "extracteur"), procéder aux étapes suivantes pour débrancher le connecteur rapide.

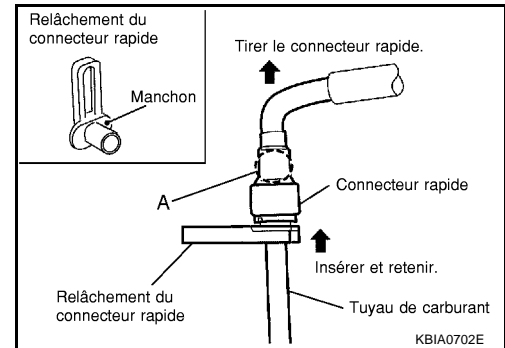


- Déposer le chapeau du connecteur rapide.
- Avec le côté du manchon d'un extracteur en face du connecteur rapide, reposer l'extracteur sur le tuyau à carburant.
- Insérer l'extracteur dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le manchon entre en contact et n'aille pas plus loin. Maintenir l'extracteur dans cette position.

PRECAUTION:

Le fait d'insérer fortement l'extracteur ne risque pas de débrancher le connecteur rapide. Maintenir l'extracteur lorsqu'il entre en contact et ne va pas plus loin.

- Tirer puis extraire le connecteur rapide du tuyau de carburant sans le faire dévier.



PRECAUTION:

- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position A de 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.
- S'assurer de couvrir les ouvertures des tuyaux débranchés avec un bouchon ou un sachet plastique afin d'éviter les fuites et la présence de corps étrangers.

- Lors de la dépose du connecteur rapide du flexible de carburant du côté de l'alimentation du véhicule, procéder de la façon suivante.

- Déposer le chapeau du connecteur rapide.
- En tenant les cotés du connecteur, enfoncer les attaches et sortir le tuyau. (L'illustration n'est qu'à titre de référence.)

- Si le connecteur et le tuyau sont bloqués ensemble, pousser et tirer plusieurs fois jusqu'à ce qu'ils commencent à bouger, puis les débrancher.

PRECAUTION:

- Le tuyau peut être déposé une fois les languettes totalement enfoncées. Ne pas le tordre plus que nécessaire.
- N'utiliser aucun outil pour déposer le connecteur rapide.
- Garder le tube de résine à l'abri de la chaleur. Redoubler de prudence lors de l'opération de soudure à proximité du tuyau.
- Eviter que du liquide acide tel que l'électrolyte de batterie etc... entre en contact avec le tuyau en résine.
- Ne pas plier ou entortiller le tuyau lors de la repose et de la dépose.
- Ne pas enlever la retenue restante sur le tuyau.
- Une fois le tuyau remis en place, remplacer également la pièce de retenue par une neuve. Couleur de la pièce de retenue : verte.
- 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.

TUBULURE D'ADMISSION

[QR]

5. Desserrer diagonalement les boulons de montage, et déposer l'actionneur de commande de papillon électrique.

PRECAUTION:

- Procéder prudemment afin d'éviter les chocs.
- Ne pas démonter.

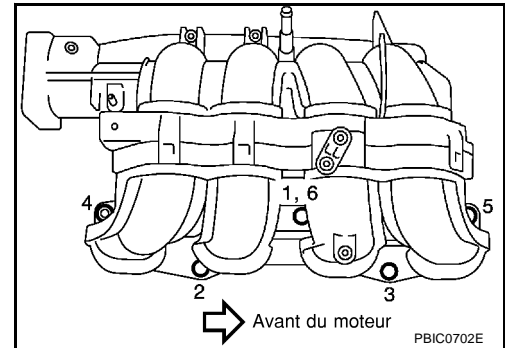
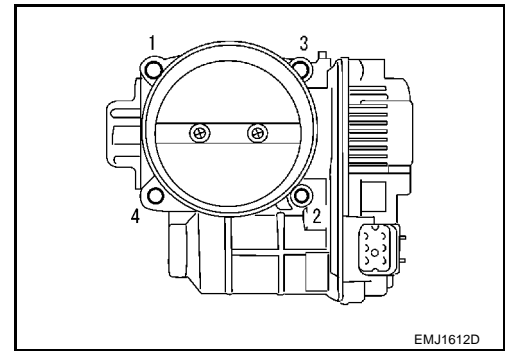
6. Débrancher le faisceau du collecteur d'admission, le tuyau à dépression et le tuyau plastique.

PRECAUTION:

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

7. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer l'ensemble de collecteur d'admission.

- Ne pas prendre en compte le n°6 lors du desserrage.



REPOSE

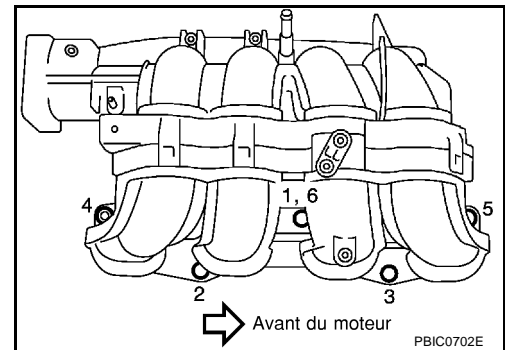
- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

Serrer des boulons et des écrous du collecteur d'admission

- Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

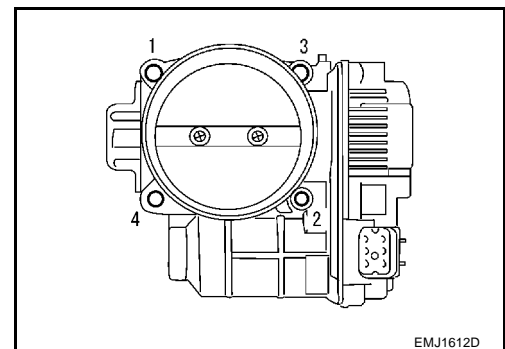
NOTE:

Le n°6 constitue un double serrage du boulon n°1.



Repose de l'actionneur de commande de papillon électrique

- Serrer les boulons de fixation de l'actionneur de commande de papillon électrique de manière identique, diagonalement et en plusieurs étapes.
- Après la repose, effectuer la procédure figurant dans [EM-158](#), "[INSPECTION APRES LA REPOSE](#)".



Brancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation du côté du moteur

- Reposer le connecteur rapide comme suit (Les étapes sont les mêmes pour les connecteurs rapides qui se trouvent sur le côté du moteur et pour ceux qui se trouvent sur le véhicule).
1. S'assurer qu'aucune substance étrangère ne se trouve sur ou autour du tuyau et du connecteur rapide et que ces derniers ne sont pas endommagés.

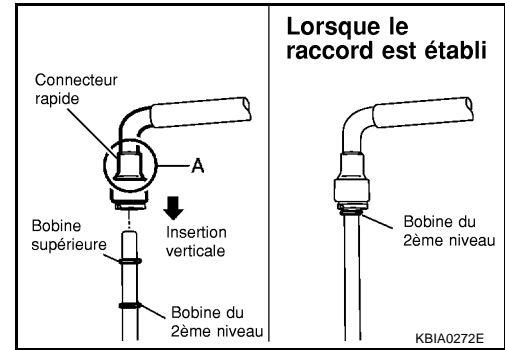
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

2. Appliquer une légère couche d'huile moteur autour de l'extrémité du tuyau de carburant.
3. Aligner le centre afin d'insérer le connecteur rapide droit dans le tuyau de carburant.

- Insérer le tuyau de carburant dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le premier renflement des tuyaux de carburant soit entièrement inséré et que le second se trouve légèrement en-dessous de l'extrémité inférieure des connecteurs rapides.

PRECAUTION:

- **Maintenir la position A indiquée sur l'illustration lors de l'insertion du tuyau de carburant dans le connecteur rapide.**
- **Bien aligner le centre pour éviter une insertion inclinée, ce qui endommagerait le joint torique à l'intérieur du connecteur rapide.**
- **Insérer complètement jusqu'à ce qu'un "déclat" se fasse entendre.**
- **Effectuer l'étape suivante afin d'être sûr que le cliquetis était bien signe que l'insertion était effectuée, et qu'il ne venait pas d'autre chose.**

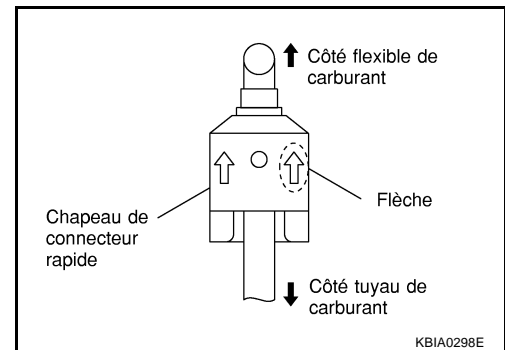


4. Avant d'attacher le flexible d'alimentation avec les colliers de flexibles, tirer fortement le connecteur rapide à la main tout en maintenant la position A. S'assurer que le flexible est entièrement engagé (branché) afin qu'il ne sorte pas du tuyau de carburant.

NOTE:

La force de tirage recommandée est de 50 N (5,1 kg).
Puis attacher le flexible d'alimentation avec des colliers.

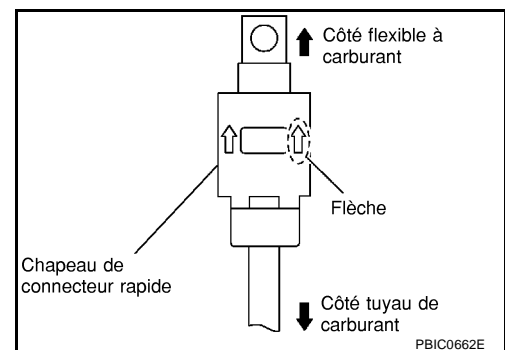
5. Reposer le chapeau de connecteur rapide sur le joint de connecteur rapide.
 - Diriger la flèche située sur le chapeau du connecteur rapide vers le côté supérieur (l'illustration montre le chapeau de connecteur rapide du côté moteur).
6. Reposer le flexible d'alimentation sur le collier de flexible.



Brancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation du côté du carrosserie

Reposer le connecteur rapide comme suit

1. S'assurer qu'aucune substance étrangère ne se trouve sur ou autour du tuyau et du connecteur rapide et que ces derniers ne sont pas endommagés.
2. Aligner le centre afin d'insérer le connecteur rapide droit dans le tuyau de carburant.
 - Insérer le tuyau de carburant jusqu'à entendre un déclat.
 - Reposer le chapeau de connecteur rapide sur le joint de connecteur rapide. Diriger la flèche du chapeau du connecteur rapide vers le haut.
 - Reposer le flexible d'alimentation sur le collier de flexible.



INSPECTION APRES LA REPOSE

- Vérifier que les branchements ne présentent pas de fuites de carburant.
1. Faire démarrer le moteur, puis le faire tourner quelques secondes au ralenti.
 2. Arrêter le moteur, puis vérifier s'il n'y a pas de traces ou d'odeur de fuite de carburant.

NOTE:

Utiliser des miroirs pour contrôler les zones difficiles à voir.

PRECAUTION:

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

TUBULURE D'ADMISSION

[QR]

- Effectuer les procédures décrites sous "Initialisation de papillon en position fermée" une fois les réparations terminées. Se reporter à PROCEDURE D'ENTRETIEN DE BASE, [EC-1829, "Initialisation de la position fermée du papillon"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2338, "Initialisation de la position fermée du papillon"](#) (SANS EURO-OBD).
- Si l'actionneur de commande de papillon électrique est remplacé, effectuer les procédures décrites sous "Initialisation du volume d'air de ralenti" une fois les réparations terminées. Se reporter à PROCEDURES D'ENTRETIEN DE BASE, [EC-1830, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2338, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#) (SANS EURO-OBD).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

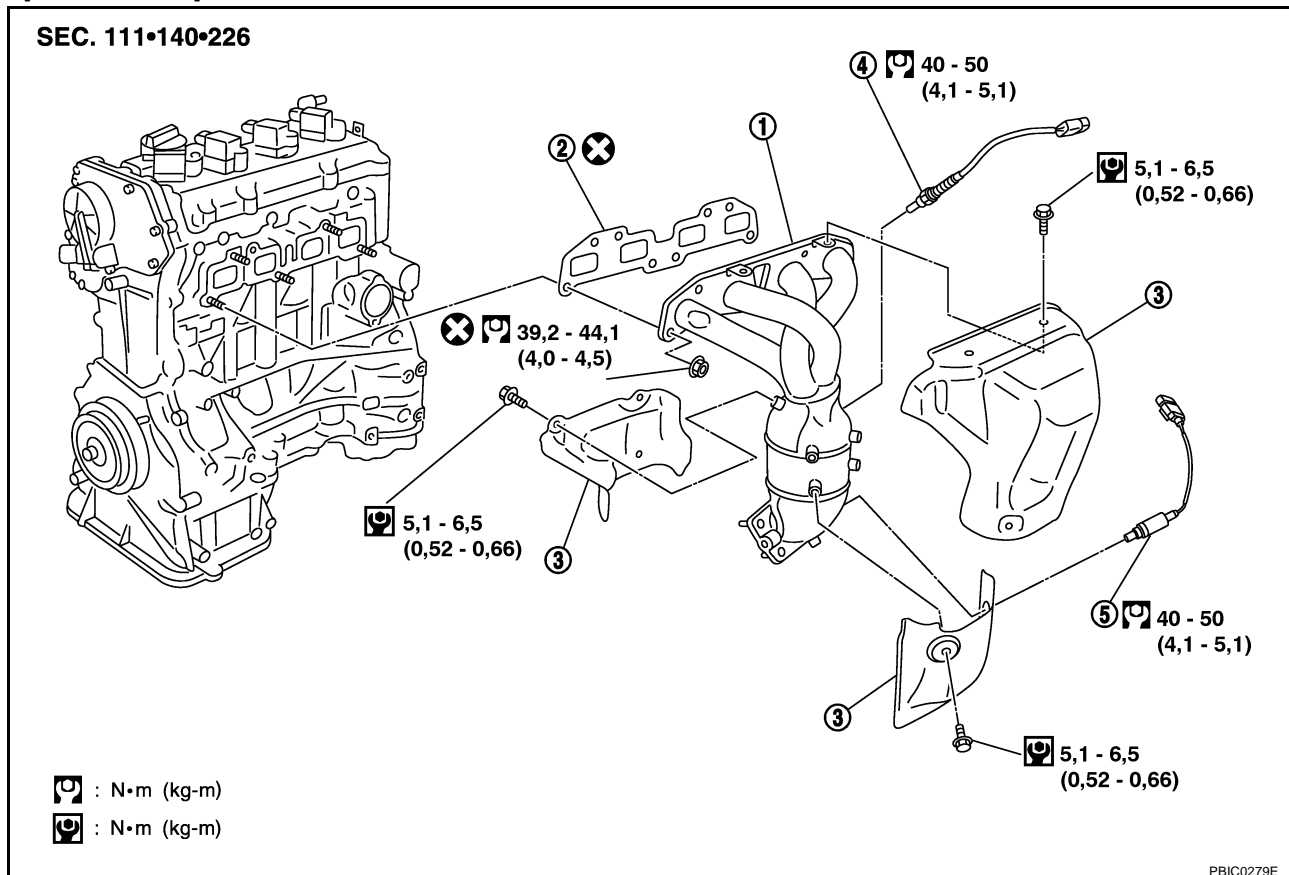
M

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

PF14004

Dépose et repose

BBS00FB6



- | | | |
|--|-------------------------------|--|
| 1. Ensemble de collecteur d'échappement et de catalyseur à trois voies | 2. Joint plat | 3. Couvercle de collecteur d'échappement |
| 4. Sonde à oxygène chauffée 1 | 5. Sonde 2 à oxygène chauffée | |

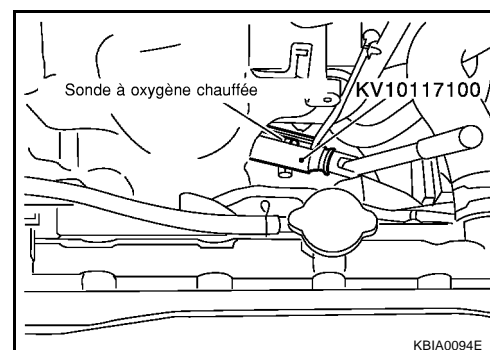
DEPOSE

- Déposer le capot inférieur droit.
- Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-151, "COURROIES D'ENTRAÎNEMENT"](#).
- Extraire l'ensemble du ventilateur de refroidissement. Se reporter à [CO-30, "RADIATEUR"](#).
- Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-24, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement et le convertisseur du catalyseur à trois voies.
- Déposer le support de faisceaux pour sonde à oxygène chauffée
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffée (outillage spécial), déposer les sondes à oxygène chauffées.

PRECAUTION:

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

- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.

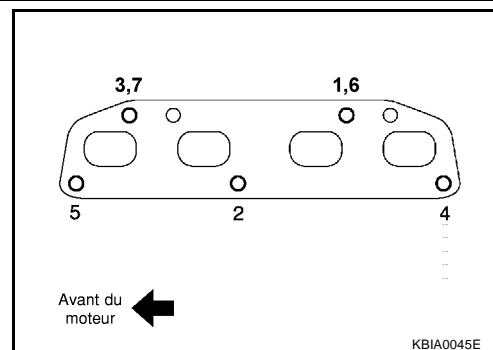


COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

[QR]

9. Déposer le collecteur d'échappement et le catalyseur à trois voies en desserrant les écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

- Ne pas prendre en compte le n° 6 et 7 lors du desserrage.



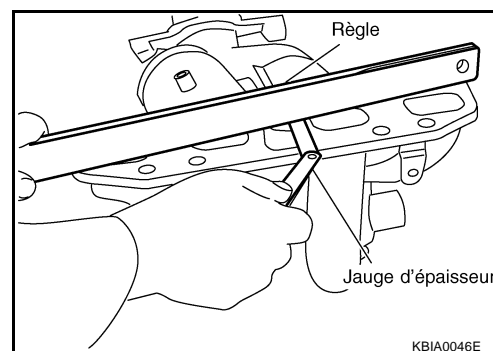
10. Déposer le chapeau du collecteur d'échappement du collecteur d'échappement et l'ensemble du convertisseur du catalyseur à trois voies.

INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

- Utiliser une règle et une jauge d'épaisseur fiables pour contrôler la planéité de la surface d'installation du collecteur d'échappement.

Limite : 0,3 mm

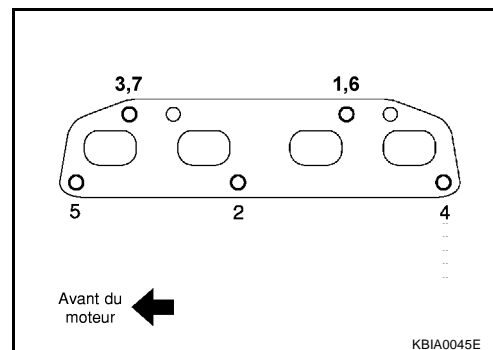


REPOSE

- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

Serrage des écrous du collecteur d'échappement

- Serrer les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- Les n°6 et 7 consistent en un serrage double des boulons 1 et 3.



Repose de la sonde à oxygène chauffée

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffé, entraînant un allumage du témoin de défaut.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

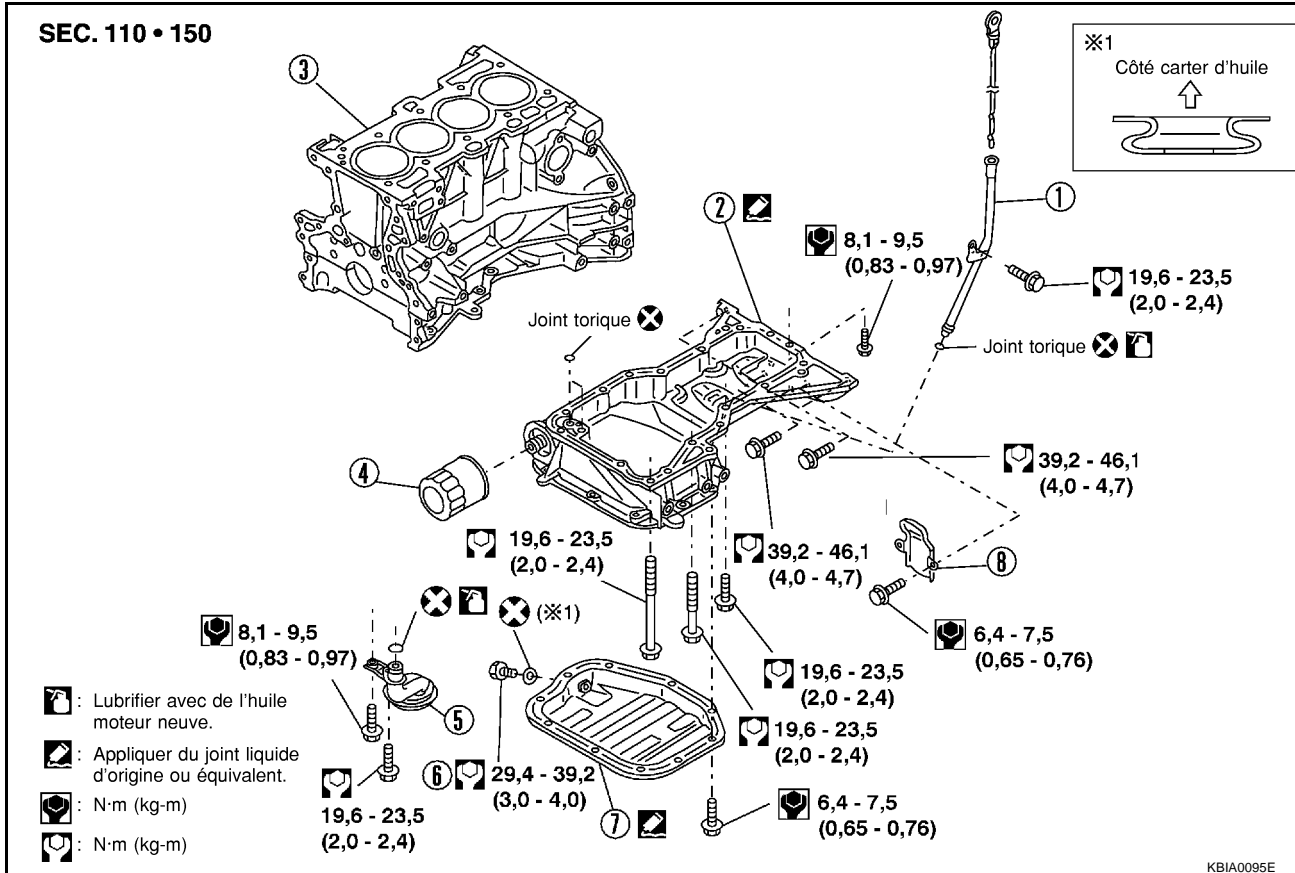
[QR]

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

FPF:11110

Dépose et repose

BBS00FB7



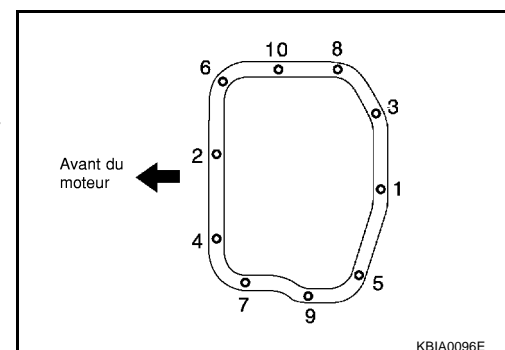
- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Guide de jauge de niveau d'huile | 2. Carter d'huile supérieur | 3. Bloc-cylindres |
| 4. Filtre à huile | 5. Crépine d'huile | 6. Bouchon de vidange |
| 7. Carter d'huile inférieur | 8. Couvercle de plaque arrière | |

DEPOSE

ATTENTION:

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

1. Déposer les deux côtés du couvercle inférieur du moteur.
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-16, "Changement de l'huile moteur"](#).
3. Déposer le carter d'huile inférieur dans l'ordre suivant.
 - a. Desserrer les boulons et écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - b. Insérer la fraise pour joint (outillage spécial) entre le carter d'huile inférieur et supérieur. Déposer le carter d'huile inférieur.
4. Déposer le carter d'huile supérieur dans l'ordre suivant.
 - a. Déposer les courroies d'entraînement.
 - b. Déposer le boulon du compresseur d'A/C et déplacer le compresseur d'A/C.

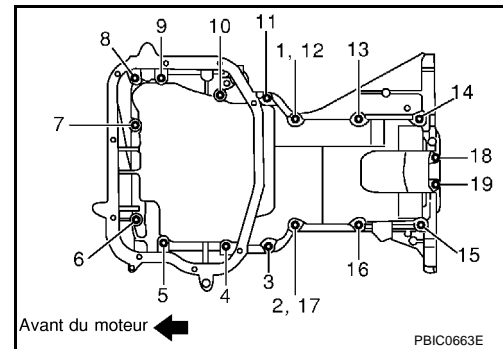
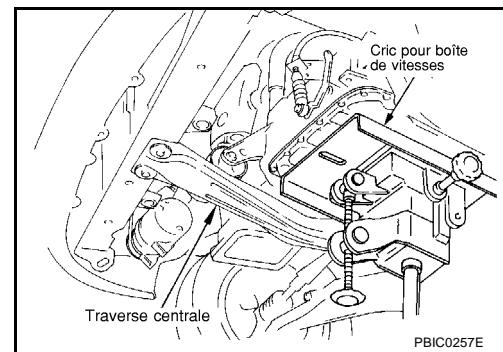


CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

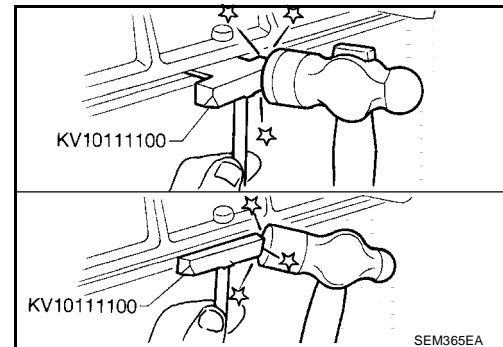
[QR]

Puis le mettre de côté temporairement avec des cordes ou un équivalent afin de ne pas gêner le travail suivant.

- c. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile
- d. Déposer la traverse croisée avant. Se reporter à [FSU-5](#), "[ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT](#)".
- e. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
- f. Placer un cric pour boîte de vitesses approprié sous la boîte-pont et soutenir le poids du moteur avec une élingue. Déposer la traverse centrale.
- g. Déposer le support de fixation arrière du moteur.
- h. Déposer le couvercle de la plaque arrière.
- i. Déposer les quatre boulons qui relient la boîte-pont au moteur
- j. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer le carter d'huile supérieur.
 - Ne pas prendre en compte le n° 12 et 17 lors du desserrage.



- k. Insérer la fraise pour joint (outillage spécial) entre le carter d'huile supérieur et le bloc-cylindres. Faire glisser l'outil en frappant sur son côté avec un marteau.



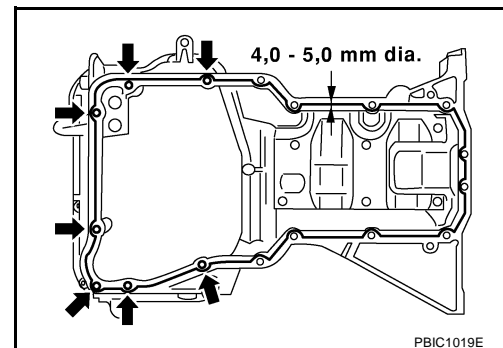
5. Déposer la crépine d'huile.

INSPECTION APRES DEPOSE

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

REPOSE

1. Reposer la crépine d'huile.
2. Reposer le carter d'huile supérieur en suivant l'ordre indiqué ci-dessous.
- a. Appliquer du joint liquide minutieusement comme indiqué sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- b. Reposer les joints toriques sur le côté du couvercle avant.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[QR]

- c. Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.
- Les n°12 et 17 indiquent un serrage double des boulons 1 et 2.

NOTE:

Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

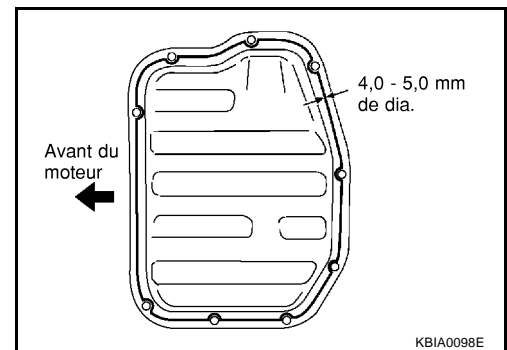
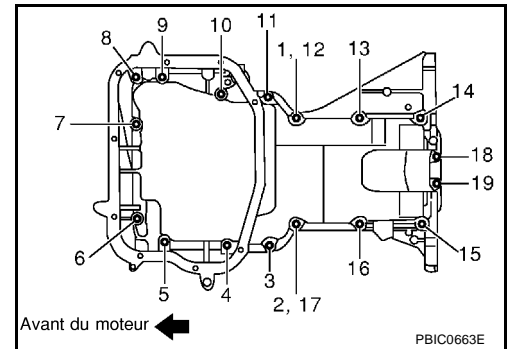
M6 × 20 mm : n° 18, 19

M8 × 25 mm : n° 1, 2, 3, 11

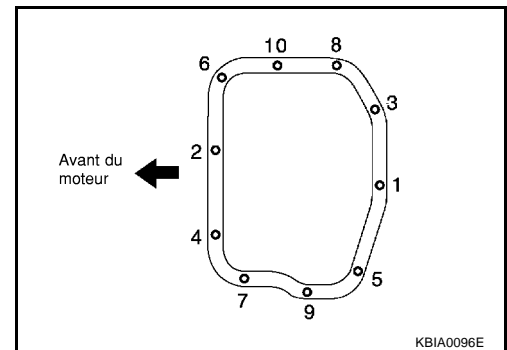
M8 × 45 mm : n° 4, 10, 13, 14, 15, 16

M8 × 100mm : n° 5, 6, 7, 8, 9

- d. Serrer les boulons de joint de transmission.
- e. Reposer le couvercle de plaque arrière.
- f. Reposer dans l'ordre indiqué dans la dépose aux étapes "4-g" à "4-a" de dépose après cette étape.
3. Reposer le carter d'huile inférieur.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.



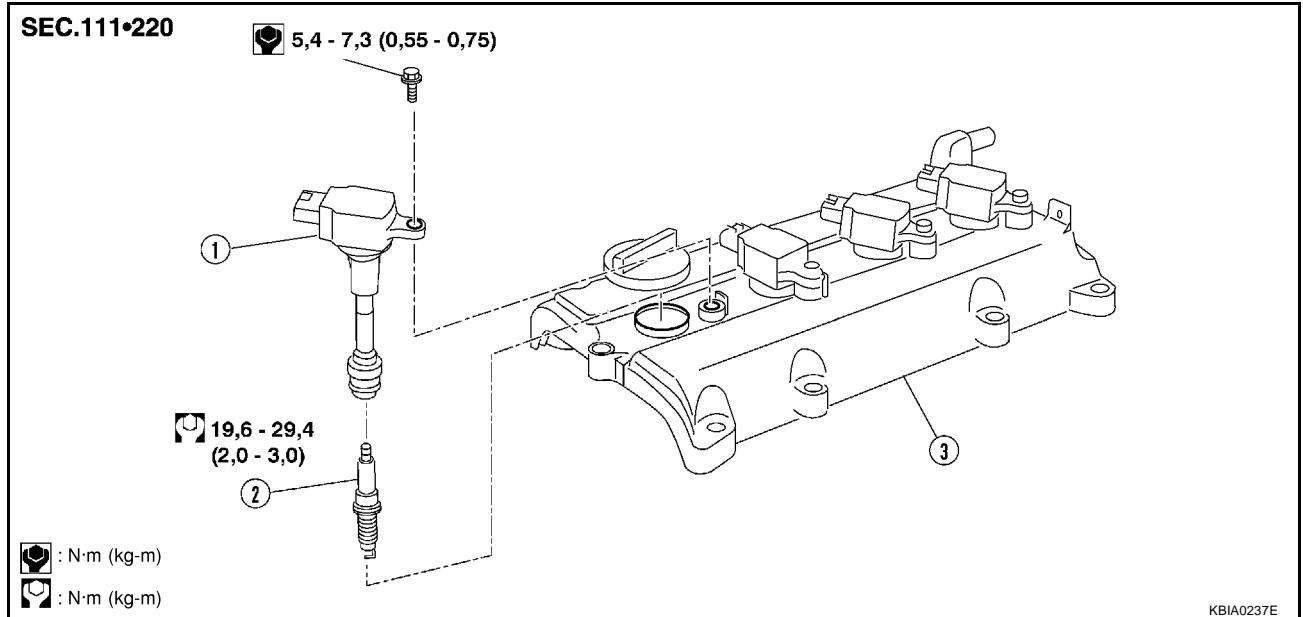
4. Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.
- Se reporter à l'illustration des composants sur la page précédente pour le sens de pose du lave-vitre
5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.
- Faire le plein d'huile moteur ou faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Vérifier l'absence de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.

BOBINE D'ALLUMAGE

Dépose et repose



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs

DEPOSE

1. Déposer les connecteurs de faisceau de la bobine d'allumage.
2. Déposer la bobine.

PRECAUTION:**Ne pas le cogner.**

REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

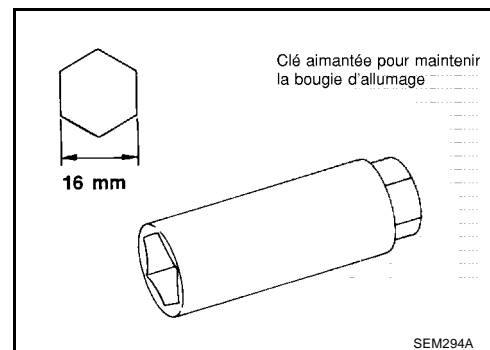
BOUGIE D'ALLUMAGE (CONVENTIONNELLE)

PFP:22401

BBS00FB9

Dépose et repose
DEPOSE

1. Déposer la bobine. Se reporter à [EM-165, "Dépose et repose"](#).
2. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).



INSPECTION APRES 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 :

- des démarrages du moteur fréquents
- températures ambiantes basses.

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

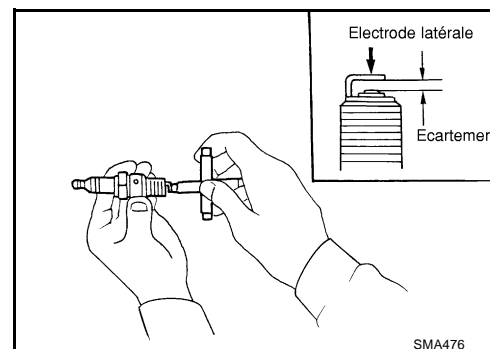
- conduite prolongée sur autoroute
- régime élevé du moteur.

Marque	NGK
Type standard	LFR5A-11
Type chaud	LFR4A-11
Type froid	LFR6A-11

1. Vérifier l'écartement de chaque bougie d'allumage. Régler ou remplacer si nécessaire.

Ecartement : 1,0 - 1,1 mm

- Si nécessaire, utiliser une brosse métallique pour nettoyer.



REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

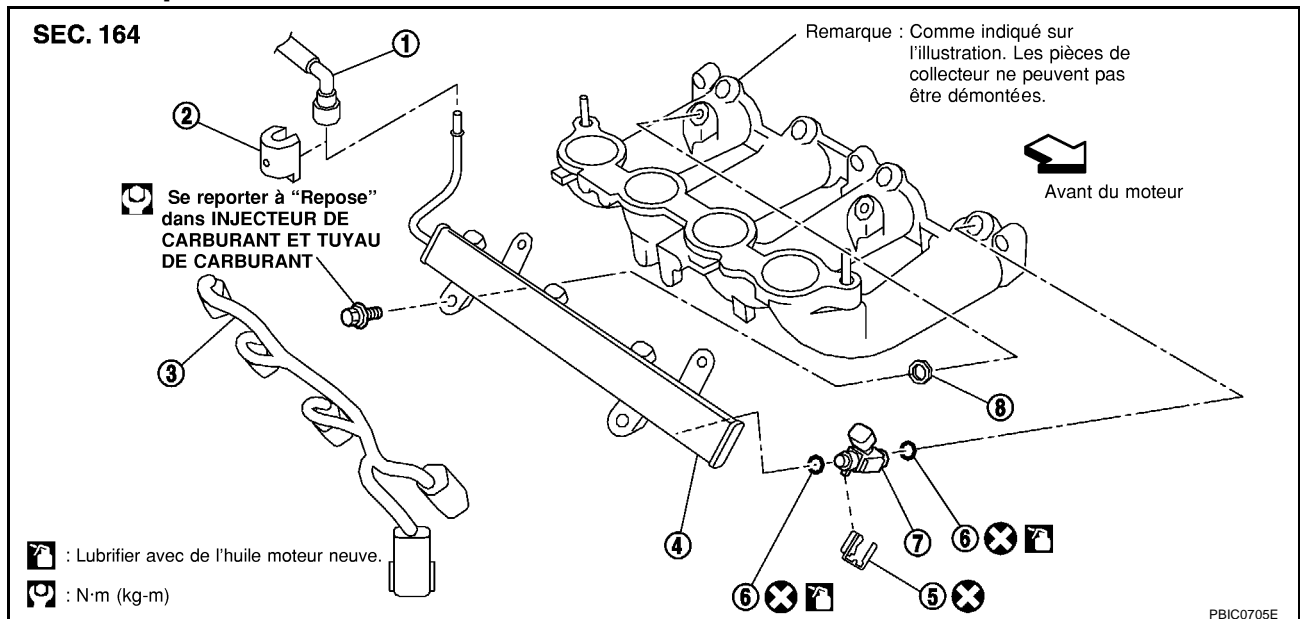
 : 19,6 - 29,4 N-m (2,0 - 3,0 kg-m)

INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

PFP:16600

Dépose et repose

BBS00FBA



- | | | |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1. Flexible d'alimentation | 2. Chapeau de connecteur rapide | 3. Faisceau auxiliaire |
| 4. Tuyau de carburant | 5. Clip | 6. Joint torique |
| 7. Injecteur de carburant | 8. Isolateur | |

PRECAUTION:

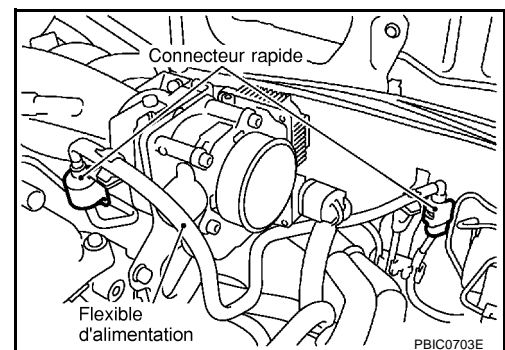
- Appliquer de l'huile moteur neuve lors de la repose des pièces pour lesquelles il est spécifié de procéder ainsi sur l'illustration.
- Ne pas déposer ou démonter de pièces, sauf instruction contraire sur l'illustration.

DEPOSE

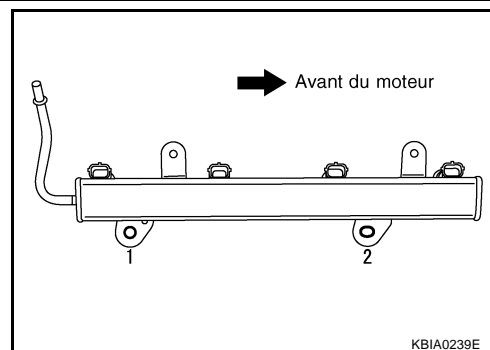
1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1832, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2341, "Vérification de la pression de carburant"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le conduit d'air et l'ensemble (supérieur) de carter d'épurateur d'air. Se reporter à [EM-153, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Débrancher le connecteur rapide du tuyau d'alimentation du côté du conduit de carburant.
- En ce qui concerne la manière de débrancher et de brancher le connecteur rapide, se reporter à [EM-155, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).

PRECAUTION:

- Préparer un chiffon pour essuyer le carburant répandu.
 - Cette intervention doit être effectuée dans un lieu exempt de toute source de flammes.
 - Lorsque les tuyaux sont débranchés, boucher leur ouverture avec des sacs en vinyle ou un équivalent afin d'empêcher toute intrusion de corps étrangers.
4. Débrancher le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-155, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
 5. Débrancher le faisceau secondaire de l'injecteur du côté avant du moteur, puis le déposer du support.



6. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration, puis déposer le tuyau de carburant et l'ensemble injecteur de carburant.

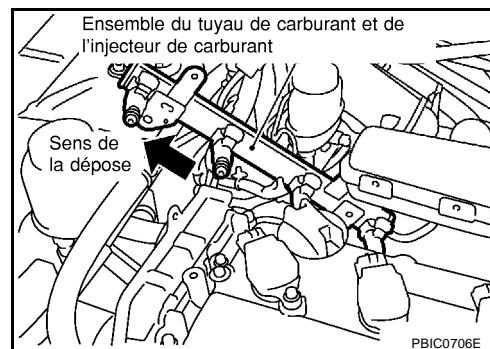


7. Extraire le flexible de carburant et l'injecteur vers l'arrière du véhicule en changeant fréquemment la direction.

- Si le crampon du flexible de carburant interfère avec le moteur, le faire basculer pour l'empêcher d'être en contact avec le moteur.

PRECAUTION:

En le déposant, faire attention de garder le nez de l'injecteur à carburant à l'écart du collecteur d'admission.



8. Déposer l'injecteur de carburant.

- Relâcher le clip et le déposer.
- Tirer l'injecteur de carburant hors du tuyau de carburant en restant dans l'axe.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le gicleur.
- Eviter tout choc comme par exemple celui résultant d'une chute.
- Ne pas le démonter ou le régler.

REPOSE

1. Reposer les joints toriques sur l'injecteur de carburant en prêtant attention aux points ci-dessous.

PRECAUTION:

- 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 exempts de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne pas le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Veiller également à ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lors de sa fixation, ne pas l'insérer trop rapidement dans le tuyau à carburant.
- Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le décentrer ni le tordre.

2. Poser l'injecteur de carburant sur le tuyau de carburant en suivant la procédure suivante.
 - a. Insérer le clip dans la rainure de montage de clip sur l'injecteur de carburant.
 - Insérer le clip en faisant en sorte que la saillie A de l'injecteur de carburant s'insère bien dans le cran A du clip.

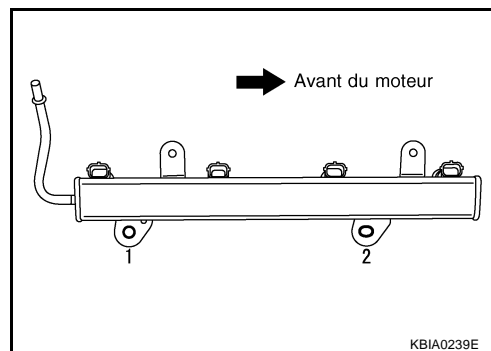
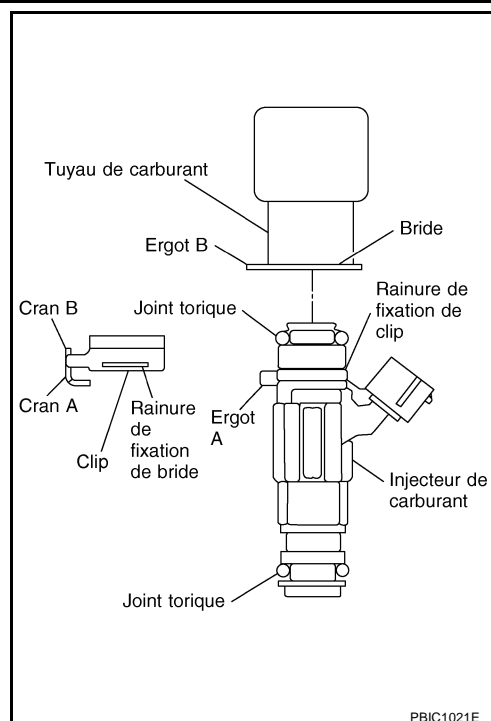
PRECAUTION:

- **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 en faisant en sorte que la saillie B de l'injecteur de carburant s'insère bien dans le cran 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.
3. Reposer l'ensemble de tuyau de carburant en suivant la procédure suivante.
 - a. Insérer le bout de chaque injecteur de carburant dans le collecteur d'admission.
 - b. Serrer les boulons de montage en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

 **1ère étape : 9,3 - 10,8 N·m (0,95 - 1,1 kg·m)**

 **2ème étape : 20,6 - 26,5 N·m (2,1 - 2,7 kg·m)**

4. Reposer le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-155. "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
5. Brancher le flexible d'alimentation.
6. Reposer toutes les pièces dans l'ordre inverse de la dépose.



INSPECTION APRES LA REPOSE

- Contrôler l'étanchéité du circuit d'alimentation en respectant la procédure suivante.
 1. Mettre le contact d'allumage sur ON (ne pas faire démarrer le moteur), et contrôler l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 2. Démarrer le moteur, et vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.

PRECAUTION:

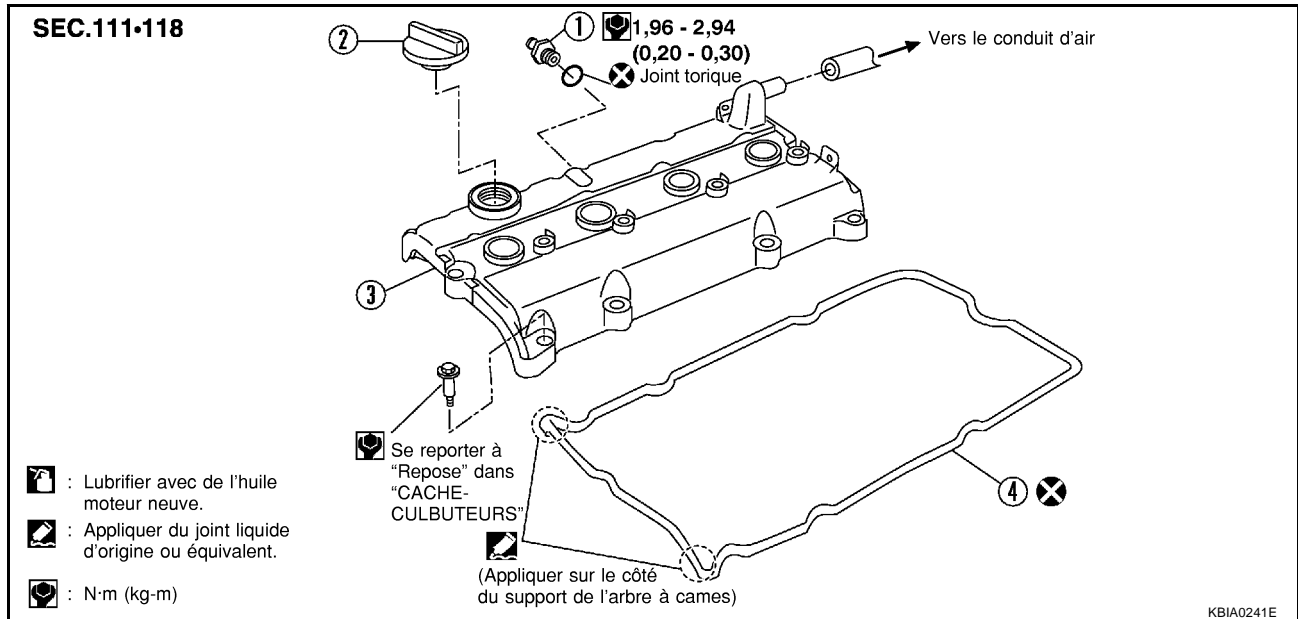
Ne pas toucher le moteur juste après l'avoir arrêté, car il est encore très chaud.

CACHE-CULBUTEURS

PFP:13264

Dépose et repose

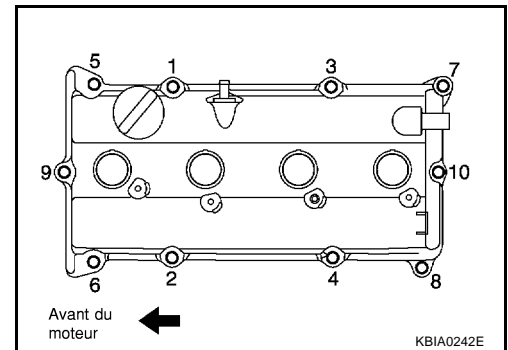
BBS00FBB



1. Soupape PCV
2. Bouchon de réservoir d'huile
3. Cache-culbuteurs
4. Joint plat de cache-culbuteurs

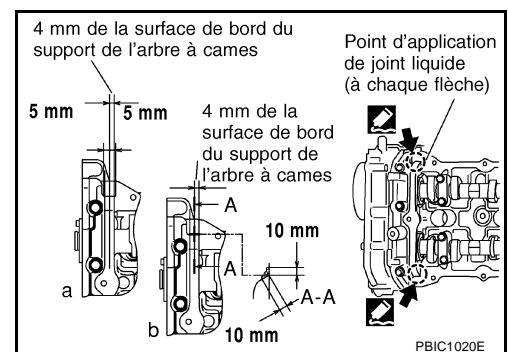
DEPOSE

1. Déposer le flexible PCV.
2. Déposer la bobine. Se reporter à [EM-165, "Dépose et repose"](#).
3. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



REPOSE

1. Appliquer du joint liquide sur la jointure de la culasse et sur le support de l'arbre à cames en suivant les étapes suivantes.
 - a. Se reporter à la partie "a" de l'illustration pour appliquer du joint liquide sur la jointure du support de l'arbre à cames n°1 et sur la culasse.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
 - b. Se reporter à la partie "b" de l'illustration pour appliquer du joint liquide à 90° par rapport au point d'application de la partie "a" de l'illustration.



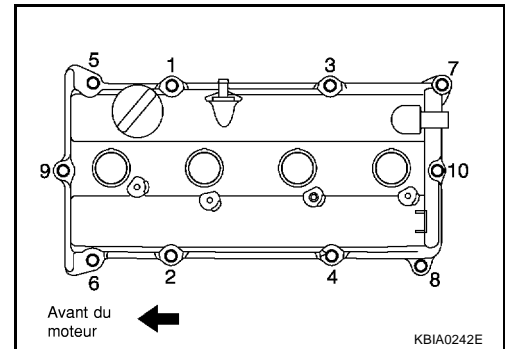
2. Reposer le cache-culbuteurs.
 - Vérifier si le joint plat de cache-culbuteurs n'est pas tombé de la rainure de repose du cache-culbuteurs.
3. Serrer les boulons en deux étapes séparées en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

CACHE-CULBUTEURS

[QR]

 1ère étape : 0,98 - 2,9 N·m (0,1 - 0,3 kg·m)

 2ème étape : 7,4 - 9,3 N·m (0,75 - 0,95 kg·m)



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

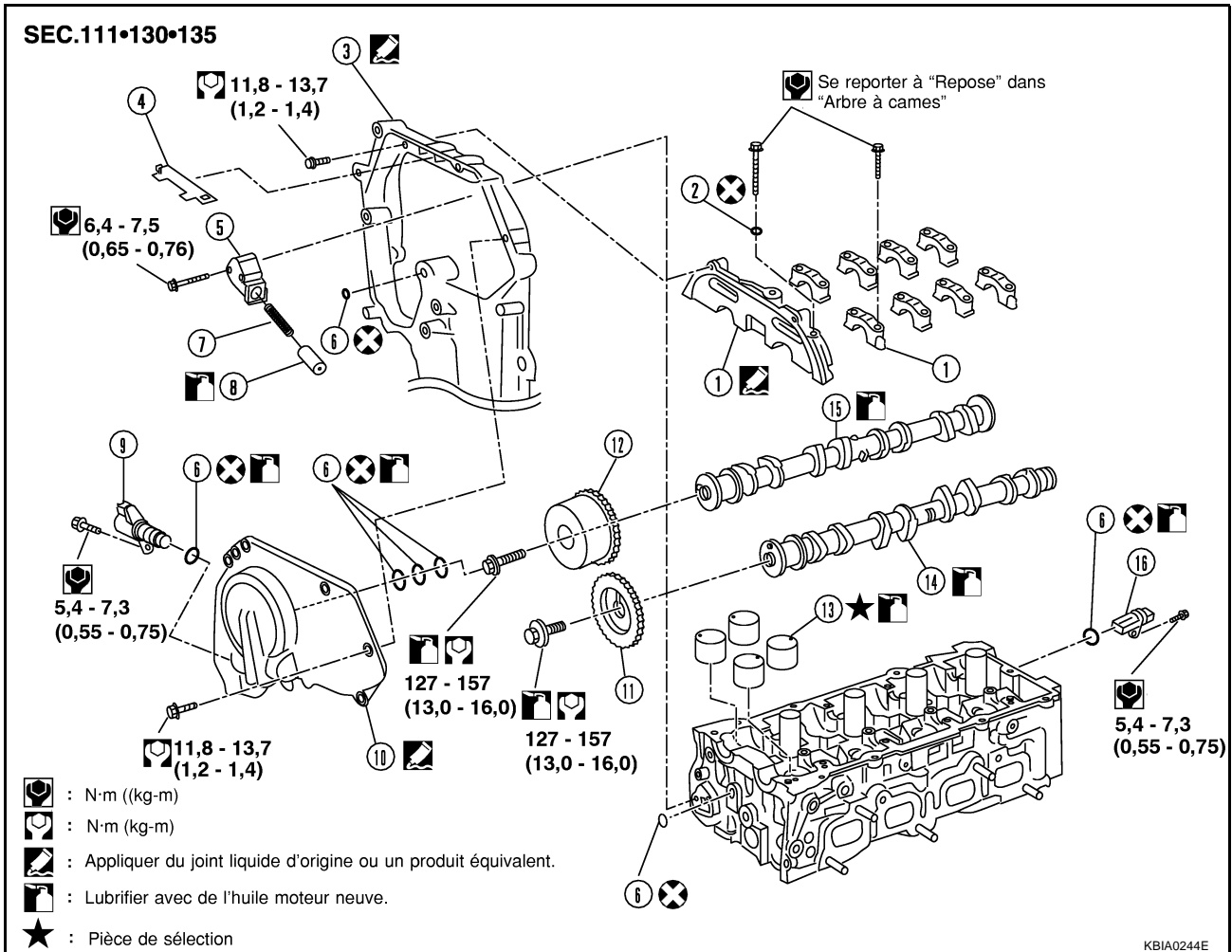
L

M

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

ARBRE A CAMES

Dépose et repose



KBIA0244E

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Support d'arbre à cames | 2. Rondelle | 3. Couvercle avant |
| 4. Guide-chaîne | 5. Tendeur de chaîne | 6. Joint torique |
| 7. Ressort | 8. Piston du tendeur de chaîne | 9. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission |
| 10. Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission | 11. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 12. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) |
| 13. Lève-soupape | 14. Arbre à cames (ECHAP) | 15. Arbre à cames (ADM) |
| 16. Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) | | |

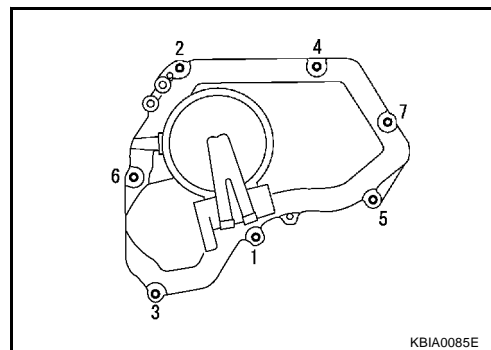
PRECAUTION:

Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

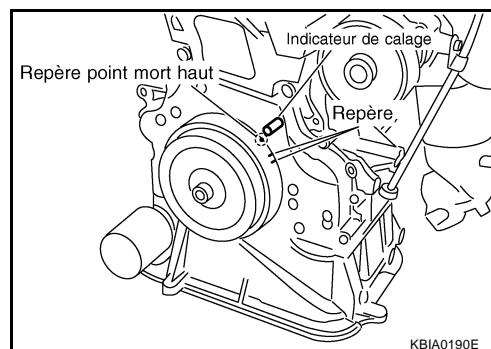
DEPOSE

- La procédure suivante décrit la dépose et la repose de l'arbre à cames sans déposer le couvercle avant. Si le couvercle avant est déposé ou reposé, la dépose du support de l'arbre à cames n°1 est plus facile avant l'étape 8. La repose est plus facile après l'étape 3. Concernant la dépose et la repose du couvercle avant, se reporter à [EM-182, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
- Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1832, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2341, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
 - Déposer les pièces suivantes.
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-165, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-170, "Dépose et repose"](#).

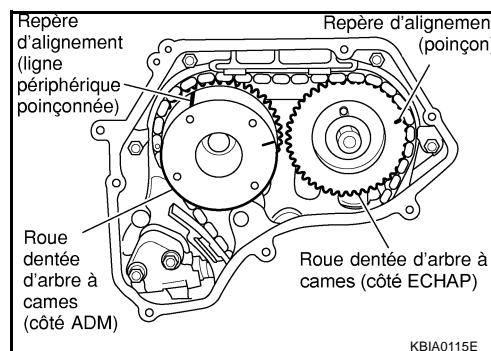
3. Déplacer le réservoir de direction assistée.
4. Déposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - b. Déposer le couvercle à l'aide d'une fraise pour joint (outillage spécial).



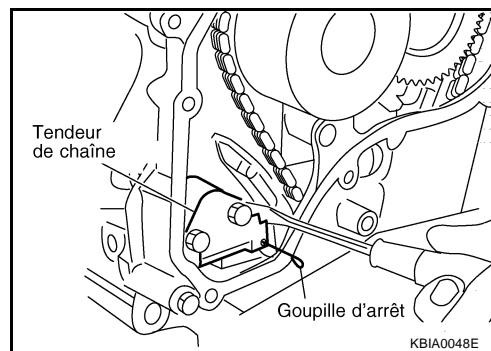
5. Placer le cylindre n°1 sur le PMH sur sa course de compression en suivant la procédure suivante.
 - a. Ouvrir le garde-boue sur le capot inférieur droit.
 - b. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner les repères d'alignement du PMH avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



- c. En même temps, s'assurer que les repères d'alignement des roues dentées d'arbre à cames sont placés comme indiqué sur l'illustration.
 - Si ce n'est pas le cas, faire tourner la poulie de vilebrequin d'un tour de plus afin d'aligner les repères d'alignement sur les emplacements indiqués sur l'illustration.



6. Faire sortir le guide-chaîne en le tirant entre les roues dentées d'arbre à cames à travers le couvercle avant.
7. Déposer les pignons d'arbre à cames en suivant la procédure suivante.
 - a. Aligner les repères d'alignement sur les pignons d'arbre à cames, et placer un repère d'alignement à la peinture indélébile sur la plaque de bras oscillant de chaîne de distribution.
 - b. Enfoncer le poussoir du tendeur. Insérer une goupille d'arrêt dans l'orifice du corps de tendeur afin de fixer le tendeur de chaîne, puis la déposer.
 - Utiliser un câble de 0,5 mm de diamètre comme goupille d'arrêt.



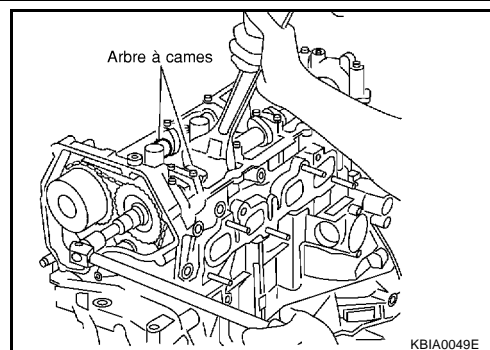
- c. Serrer la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'un outil tel qu'une clé. Desserrer les boulons de montage du pignon d'arbre à cames puis déposer les roues dentées d'arbre à cames.

PRECAUTION:

- Ne pas faire tourner le vilebrequin ou l'arbre à cames lorsque la chaîne de distribution est déposée. Ceci provoque une interférence entre la soupape et le piston.

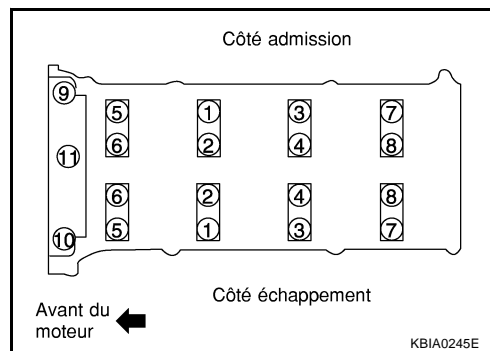
NOTE:

- Il n'est pas nécessaire de maintenir la tension de la chaîne. Le pignon de vilebrequin et la chaîne de distribution ne se débranchent pas lorsque le couvercle avant est attaché.



8. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration, et déposer les supports de l'arbre à cames et les arbres à cames.

- Déposer le support de l'arbre à cames n°1 en tapant dessus légèrement avec un outil mou tel qu'un maillet à tête plastique.



9. Déposer les lève-soupape.

- Vérifier l'emplacement des fixations, et les mettre de côté sans les mélanger.

REPOSE

1. Reposer le lève-soupape.

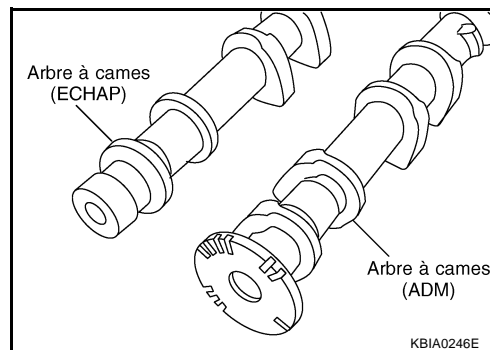
- Les reposer aux mêmes emplacements qu'avant la dépose.

2. Reposer l'arbre à cames.

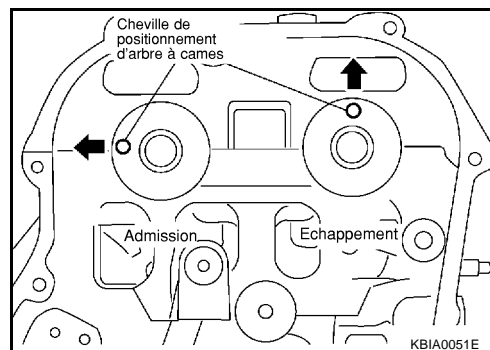
- On distingue les arbres à cames d'admission et d'échappement grâce à leurs formes et à leurs extrémités différentes.

Admission : Forme de couronne de capteur de position d'arbre à cames (PHASE)

Echappement : Extrémité en forme de cône



- Reposer les arbres à cames de telle manière que les chevilles de positionnement du côté avant soient placées comme indiqué sur l'illustration.

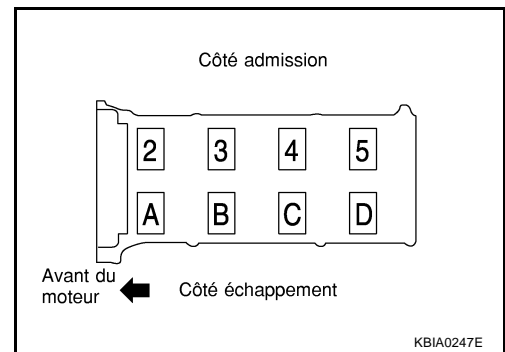


ARBRE A CAMES

[QR]

3. Reposer les supports d'arbre à cames.

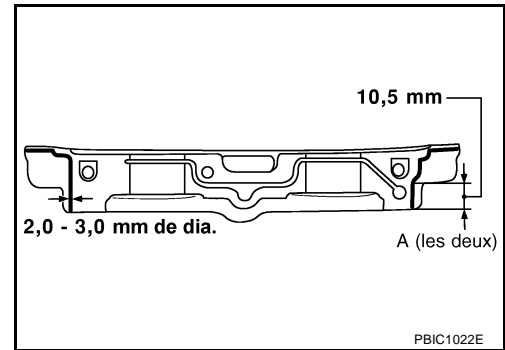
- Reposer en se reportant au repère d'identification sur le repère de la surface supérieure.
- Reposer de telle manière que le repère d'identification puisse être lu correctement lorsqu'il est vu du côté échappement.



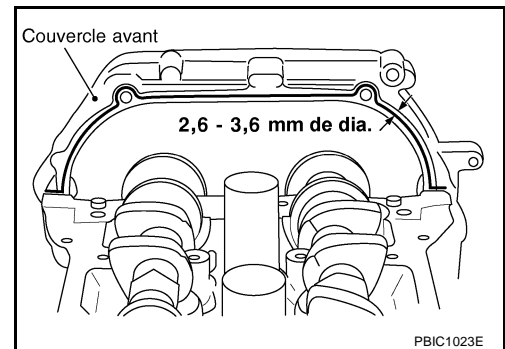
- Reposer les boulons n° support d'arbre à cames n°1 de la manière suivante.
- Appliquer du joint liquide sur le support de l'arbre à cames n°1 comme indiqué sur l'illustration.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

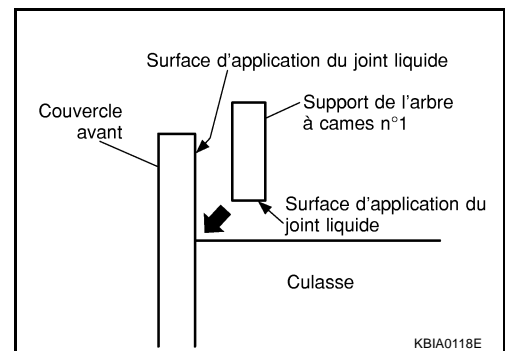
- **Après la repose, s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide provenant de la partie "A" (sur les côtés droit et gauche).**



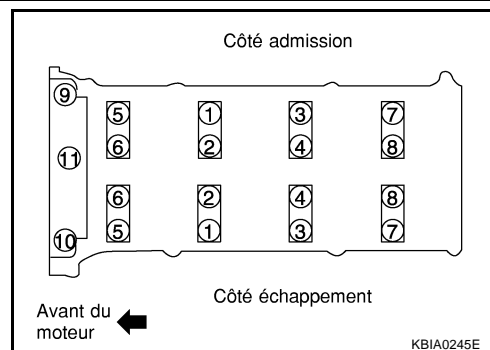
- Appliquer du joint liquide sur la surface de contact du support de l'arbre à cames sur le côté arrière du couvercle avant.
- Appliquer du joint liquide sur l'extérieur de l'orifice de boulon de couvercle avant.



- Lors de la repose, veiller à ne pas déranger le joint liquide posé près du support de l'arbre à cames n°1.



4. Serrer les boulons de fixation des supports de l'arbre à cames comme indiqué ci-dessous.
 - a. Serrer dans l'ordre de 9 à 11 avec un couple de serrage de 2,0 N·m (0,2 kg·m).
 - b. Serrer dans l'ordre de 1 à 8 avec un couple de serrage de 2,0 N·m (0,2 kg·m).
 - c. Serrer tous les boulons dans l'ordre spécifié avec un couple de serrage de 5,9 N·m (0,6 kg·m).
 - d. Serrer dans l'ordre de 1 à 11 avec un couple de serrage de 9,0 à 11,8N·m (0,92 à 1,20 kg·m).



PRECAUTION:

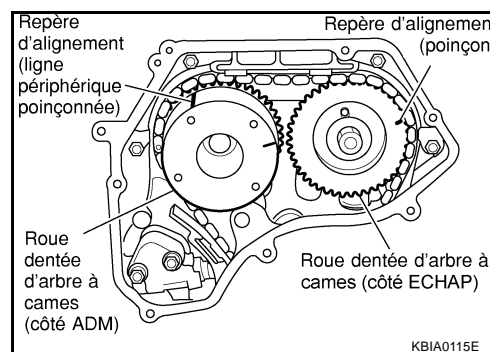
Après le serrage des boulons de fixation de supports de l'arbre à cames, s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide provenant des pièces listées ci-dessous.

- Surface de contact du cache-culbuteurs.
- Surface de contact du couvercle avant (si posé sans couvercle avant).

5. Reposer les roues dentées de l'arbre à cames.
 - Les reposer en alignant les repères d'alignement sur chaque pignon d'arbre à cames avec ceux peints sur la chaîne de distribution durant la dépose.
 - Avant la repose du tendeur de chaîne, il est possible de réajuster les repères sur la chaîne de distribution avec ceux qui se trouvent sur chaque roue dentée.

PRECAUTION:

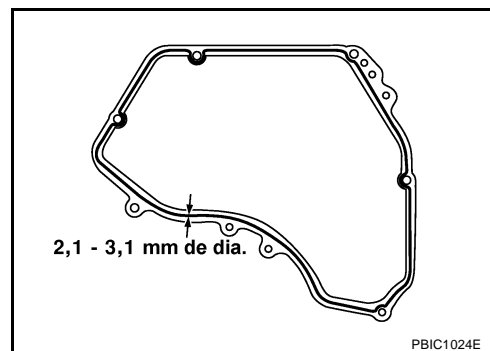
- **Les repères d'alignement pourraient se déplacer. Par conséquent, après les avoir ajusté, maintenir la chaîne de distribution en place à la main.**
 - **Avant et après la repose du tendeur de chaîne, vérifier encore une fois que les repères d'alignement ne se sont pas déplacés.**
6. Reposer le tendeur de chaîne.



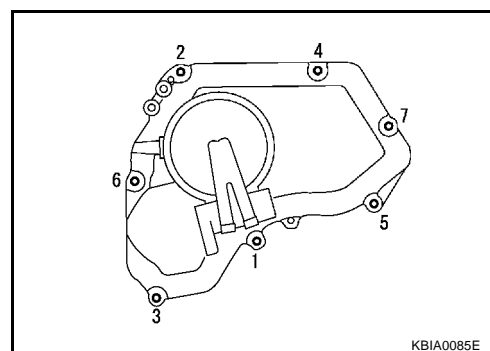
PRECAUTION:

- **Après la repose, retirer complètement la goupille d'arrêt, et s'assurer que le tendeur est relâché.**

7. Reposer le guide-chaîne.
8. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission en suivant la procédure suivante.
 - a. Reposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission sur le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - b. Reposer le joint torique sur le côté du couvercle avant.
 - c. Appliquer du joint liquide sur les emplacements indiqués sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- d. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



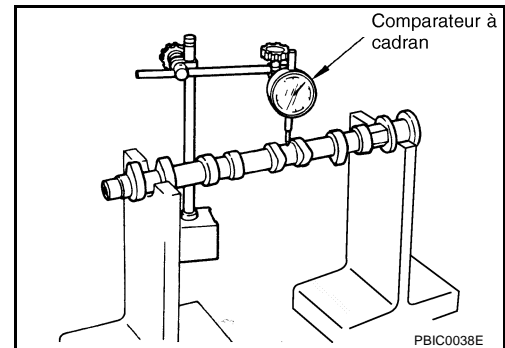
9. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-179, "Jeu de soupape"](#).
10. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

INSPECTION APRES LA DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

- Reposer le bloc en V, et maintenir les tourillons n°2 et n°5 de l'arbre à cames.
- Placer la jauge à cadran verticalement sur le tourillon n°3.
- Faire tourner l'arbre à cames à la main dans une direction, et mesurer le voile de l'arbre à cames à l'aide du comparateur (indication totale de la jauge).

Standard : moins de 0,04 mm



Hauteur des cames de l'arbre à cames

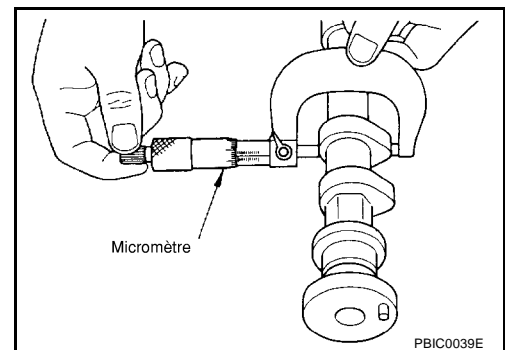
1. Mesurer la hauteur des cames de l'arbre à cames.

Hauteur standard des cames :

Admission : 45,665 - 45,855 mm

Echappement : 42,825 - 43,015 mm

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



Jeu du tourillon d'arbre à cames

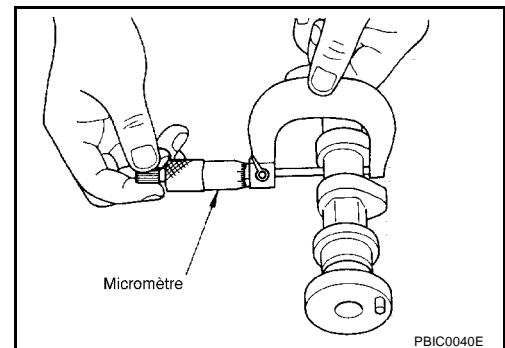
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames

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

Diamètre externe standard :

N°1 : 27,935 - 27,955 mm

N°2, 3, 4, 5 : 23,435 - 23,455 mm



Diamètre interne du support d'arbre à cames

- Serrer le boulon de support de l'arbre à cames au couple spécifié.
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames.

Diamètre interne standard :

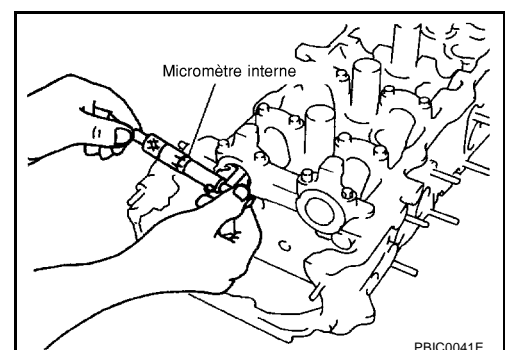
N°1 : 28,000 - 28,021 mm

N°2, 3, 4, 5 : 23,500 - 23,521 mm

Calcul du jeu de tourillon de l'arbre à cames

(jeu de tourillon) = (diamètre interne de support de l'arbre à cames) – (diamètre externe de tourillon d'arbre à cames).

Standard : 0,045 - 0,086 mm



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

REMARQUE:

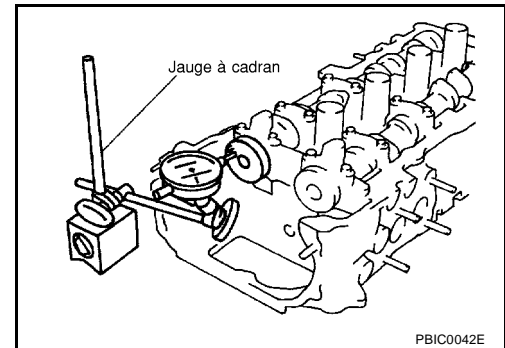
Le diamètre interne de support de l'arbre à cames est fabriqué conjointement avec la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

Jeu axial de l'arbre à cames

- Poser le comparateur 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

- Si la mesure n'est pas dans la fourchette spécifiée, remplacer avec un arbre à cames neuf et mesurer de nouveau.
- Si la mesure n'est toujours pas dans la fourchette spécifiée, remplacer avec une culasse neuve.

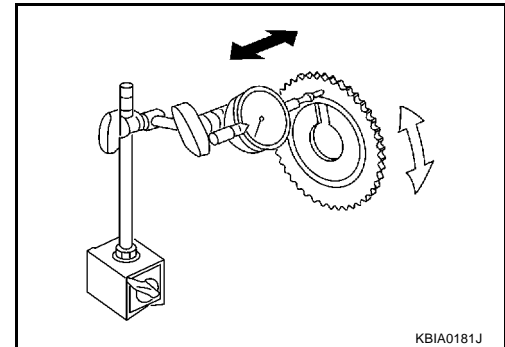


Voile de la roue dentée d'arbre à cames

1. Reposer l'arbre à cames sur la culasse.
2. Reposer le pignon de l'arbre à cames sur l'arbre à cames.
3. Mesurer le voile de la roue dentée d'arbre à cames

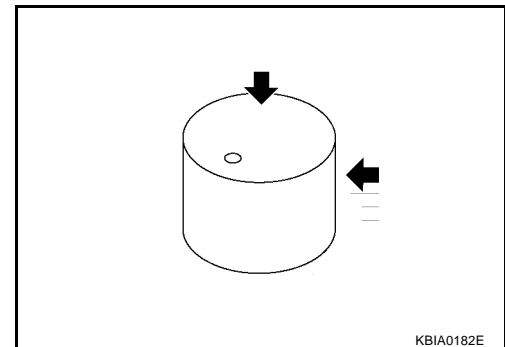
Voile Inférieur à 0,15 mm

4. 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.

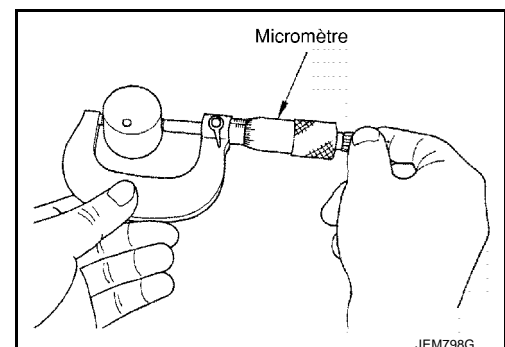


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

**Diamètre externe du lève-soupape
: 33,965 - 33,980 mm**



Diamètre d'orifice du lève-soupape

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre de l'orifice du lève-soupape de la culasse.

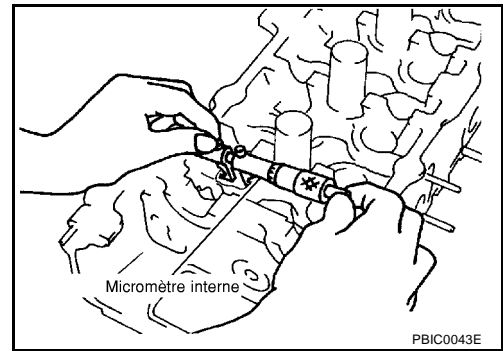
Standard : 34,000 - 34,021 mm

Calcul du jeu du lève-soupape

(jeu du lève-soupape) = (diamètre d'orifice du lève-soupape) – (diamètre externe du lève-soupape).

Standard : 0,020 - 0,056 mm

- Si la valeur sort de la norme spécifiée, en se référant à chaque spécification de diamètre externe et interne, remplacer le lève-soupape et / ou la culasse.

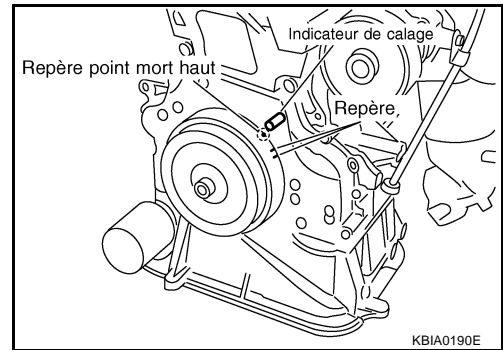


Jeu de soupape INSPECTION

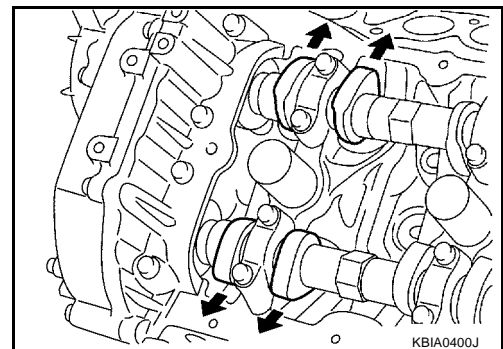
BBS00FBD

- Effectuer l'inspection comme suit après la dépose, la repose ou le remplacement des pièces connexes à l'arbre à cames ou à la soupape, ou si les conditions moteur sont inhabituelles à cause de changements du jeu de la soupape dans le temps (démarrage, ralenti, et / ou bruit).

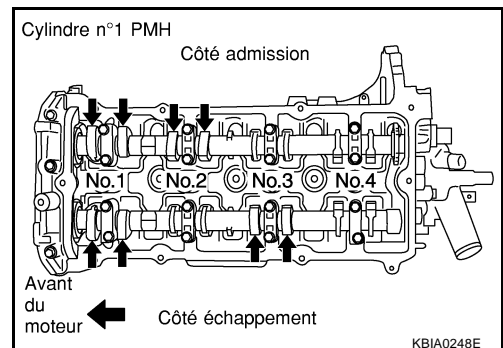
1. Faire chauffer le moteur. Puis l'arrêter.
2. Déposer le garde-boue sur le couvercle inférieur droit.
3. Déposer le cache-culbuteurs.
Se reporter à [EM-170, "Dépose et repose"](#).
4. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans la direction normale (dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'on se trouve en face) pour aligner le cran d'identification PMH (sans repère peint) avec l'indicateur de calage.



5. A ce stade, vérifier que les cames d'admission et d'échappement du cylindre n°1 sont dirigés vers l'extérieur.
 - Si ce n'est pas le cas, faire tourner une nouvelle fois la poulie de vilebrequin.



6. En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits marqués par un X comme indiqué dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués par une flèche noire sur l'illustration) à l'aide d'une jauge d'épaisseur.



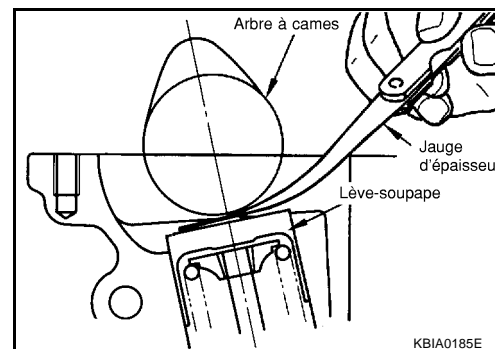
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

ARBRE A CAMES

[QR]

- Compression du cylindre n°1 au PMH.

Cylindre	N°1		n°2		n°3		n°4	
Soupape	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
Mesurable	×	×	×			×		



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

Jeu standard de la soupape :

Chaud	Admission	: 0,304 - 0,416 mm
	Echappement	: 0,308 - 0,432 mm
A froid*	Admission	: 0,24 - 0,32 mm
	Echappement	: 0,26 - 0,34 mm

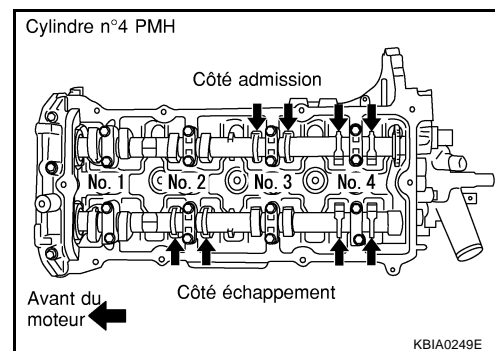
*Données de référence à 20°C environ

PRECAUTION:

Si l'inspection a été effectuée avec le moteur froid, vérifier que les valeurs sont toujours dans les spécifications lorsque le moteur est complètement chaud.

7. Tourner le vilebrequin d'un tour complet (360°) et aligner la marque sur la poulie du vilebrequin à l'aide d'un pointeur.
 8. En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits marqués par un X comme indiqué dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués par une flèche noire sur l'illustration).
- Compression du cylindre n°4 au PMH.

Cylindre	N°1		n°2		n°3		n°4	
Soupape	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
Mesurable				×	×		×	×

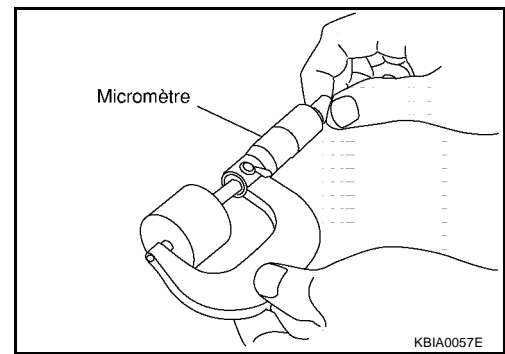


9. Si la valeur n'est pas conforme aux spécifications, régler comme suit.

REGLAGE

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.
 - L'épaisseur spécifiée du lève-soupape est la dimension à températures normales. Ne pas prendre en compte les différences de dimension dues à la température. Utiliser les spécifications pour moteur chaud pour les réglages.
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-172, "Dépose et repose"](#).
 2. Déposer le lève-soupape a des emplacements qui ne correspondent pas aux valeurs standard.

3. Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre.



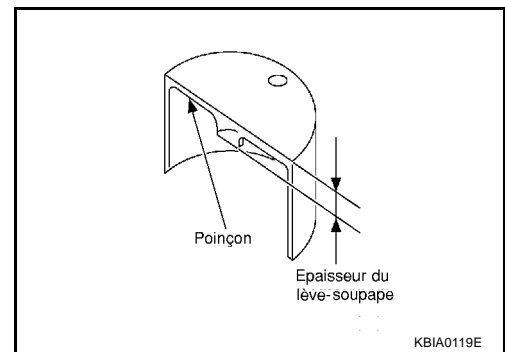
4. Utiliser l'équation ci-dessous afin de calculer l'épaisseur du lève-soupape de remplacement.

- Calcul de l'épaisseur de lève-soupape :
 Epaisseur du lève-soupape de remplacement = $t1 + (C1 - C2)$
 $t1$ = Epaisseur du lève-soupape déposé.
 $C1$ = Jeu de soupape mesuré.
 $C2$ = Jeu de soupape standard.

Admission : 0,36 mm

Echappement : 0,37 mm

- 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 696 signifie 6,96 mm d'épaisseur.



Epaisseur disponible du lève-soupape : 26 tailles avec une gamme de 6,96 à 7,46 mm par étapes de 0,02 mm (si produits en usine).

- Reposer le lève-soupape sélectionné.
- Reposer l'arbre à cames.
- Faire tourner la poulie de vilebrequin de quelques tours.
- Vérifier que les jeux de soupapes se trouvent dans les spécifications lorsque le moteur est froid en se reportant aux valeurs spécifiées.
- Une fois la réparation effectuée, vérifier de nouveau les jeux des soupapes en prenant en compte les spécifications pour moteur chaud. S'assurer que les valeurs se trouvent dans la limite des spécifications.

Jeu de soupape :

Unité : mm

	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,24 - 0,32	0,304 - 0,416
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

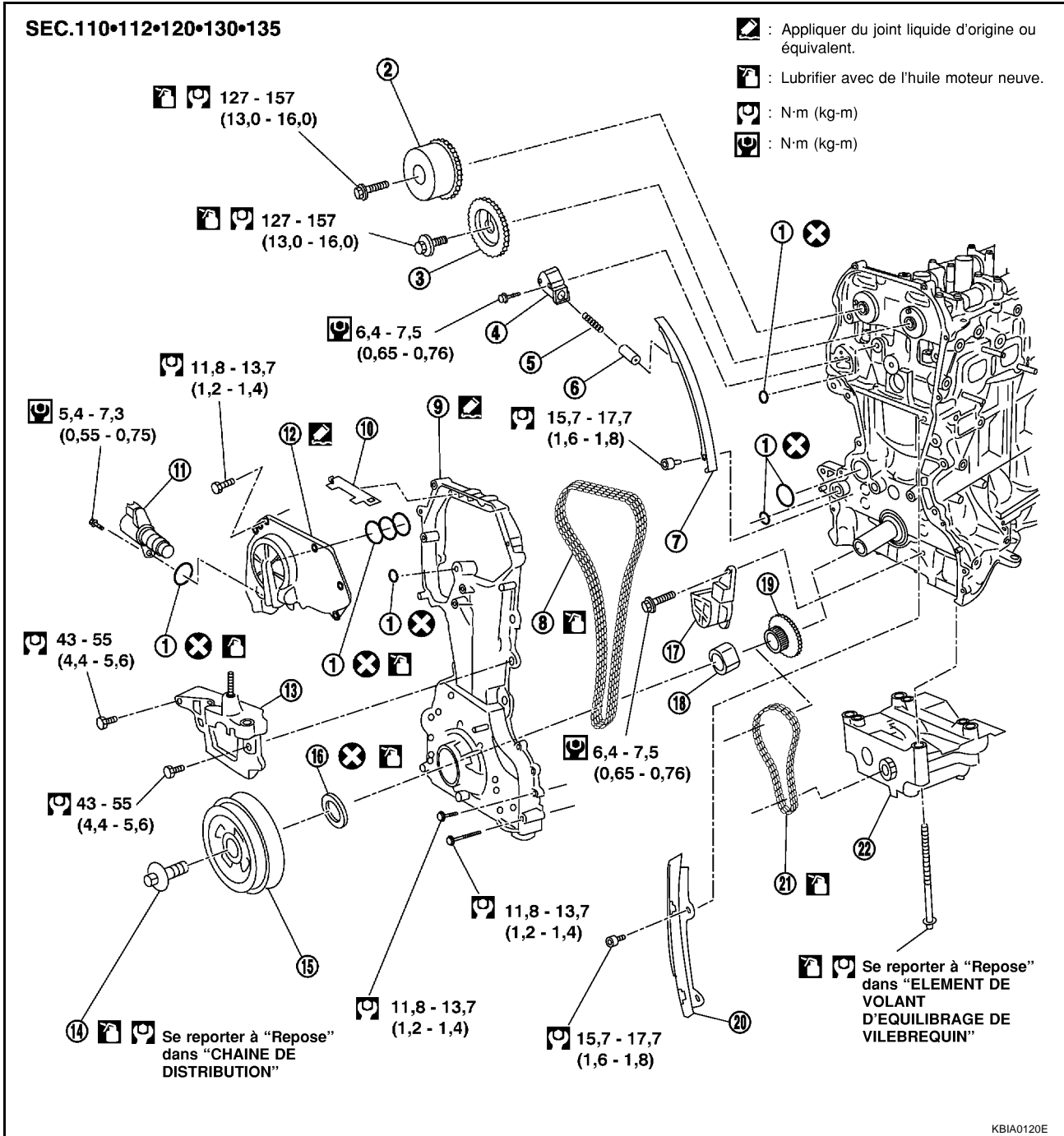
* : Environ 20°C

CHAINE DE DISTRIBUTION

PFP:13028

Dépose et repose

BBS00FBE



KBIA0120E

- | | | |
|---|--|---|
| 1. Joint torique | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) |
| 4. Tendeur de chaîne | 5. Ressort | 6. Piston du tendeur de chaîne |
| 7. Guide de relâchement de chaîne de distribution | 8. Chaîne de distribution | 9. Couvercle avant |
| 10. Guide-chaîne | 11. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission | 12. Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission |
| 13. Support de fixation du moteur | 14. Boulon de poulie de vilebrequin | 15. Poulie de vilebrequin |
| 16. Joint d'huile avant | 17. Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 18. Entretoise d'entraînement de pompe à huile |

- | | | |
|---|---|---|
| 19. Roue dentée de vilebrequin | 20. Guide de tension pour la chaîne de distribution | 21. Chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin |
| 22. Volant d'équilibrage de vilebrequin | | |

PRECAUTION:

Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes.
 - Capot moteur
 - Capot inférieur
 - Flexible PCV
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-165, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-170, "Dépose et repose"](#).
 - Réservoir de liquide de refroidissement du moteur
 - Courroie d'entraînement secondaire, se reporter à [EM-151, "Dépose et repose"](#).
 - Alternateur
 - Tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-152, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Tuyau avant d'échappement, se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ECHAPPEMENT"](#).
2. Déposer le compresseur d'A/C du moteur. Attacher temporairement le compresseur d'A/C sur le côté du véhicule à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.
3. Déposer les boulons de montage du support pour fixer la tuyauterie d'A/C sur le logement d'amortisseur et le couvercle de collecteur d'échappement. Ceci facilite les mouvements.
4. Déposer la pompe de direction assistée avec la tuyauterie branchée, et l'attacher temporairement sur le côté du véhicule.
5. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

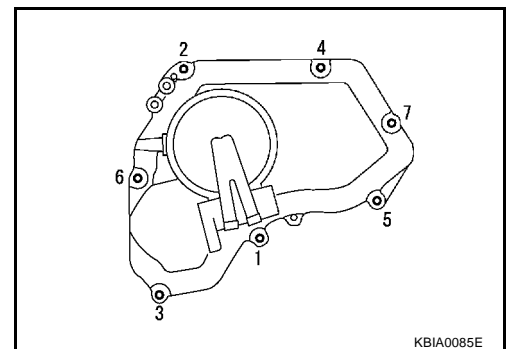
PRECAUTION:

- Afin d'éviter toute fuite du liquide de direction assistée, fixer temporairement le réservoir à la verticale.
6. Suspendre le moteur avec un palan, et maintenir la position du moteur. En ce qui concerne la repose des élingues de moteur, se reporter à [EM-205, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
 7. Déposer le silentbloc droit du moteur.
 8. Déposer la traverse centrale et le support de fixation arrière du moteur.
 9. Vidanger l'huile moteur.
 10. Déposer les carters d'huile supérieur et inférieur, ainsi que la crépine d'huile. Se reporter à [EM-162, "Dépose et repose"](#).
 11. Déposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - b. Déposer le couvercle à l'aide d'une fraise pour joint (outillage spécial).

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de montage.

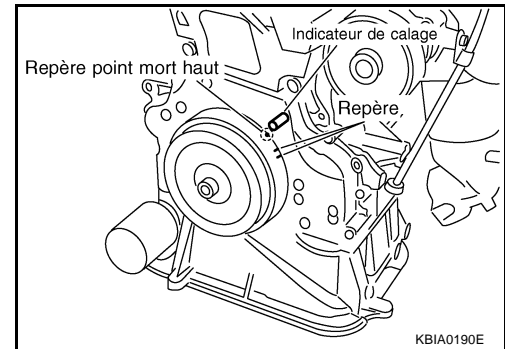
12. Faire sortir le guide-chaîne en le tirant entre les roues dentées d'arbre à cames à travers le couvercle avant.



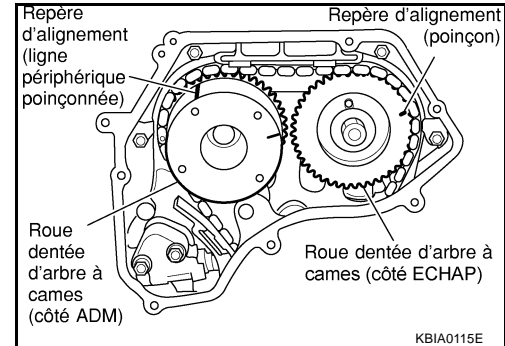
CHAINE DE DISTRIBUTION

[QR]

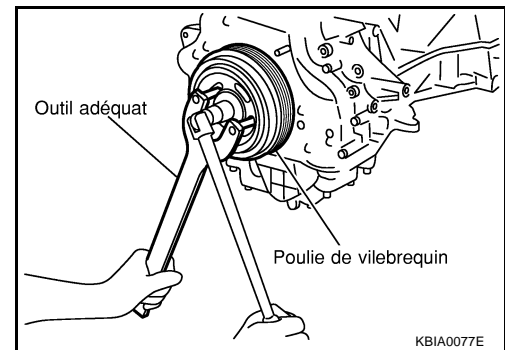
13. Placer le cylindre n°1 sur le PMH sur sa course de compression en suivant la procédure suivante.
- a. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner les repères d'alignement avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



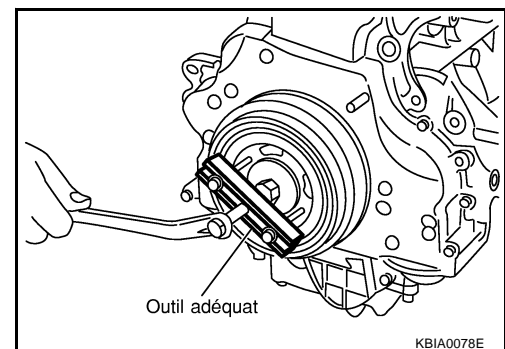
- b. En même temps, s'assurer que les repères d'alignement des roues dentées d'arbre à cames sont placées comme indiqué sur l'illustration.
- Si ce n'est pas le cas, faire tourner la poulie de vilebrequin d'un tour de plus afin d'aligner les repères d'alignement sur les emplacements indiqués sur l'illustration.



14. Déposer la poulie de vilebrequin en suivant la procédure suivante.
- a. Fixer la poulie de vilebrequin avec un outil de maintien de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons de montage de la poulie de vilebrequin, et tirer la poulie de 10 mm.



- b. Attacher un extracteur de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce) à l'orifice de filetage M6 sur la poulie de vilebrequin, et déposer la poulie de vilebrequin.

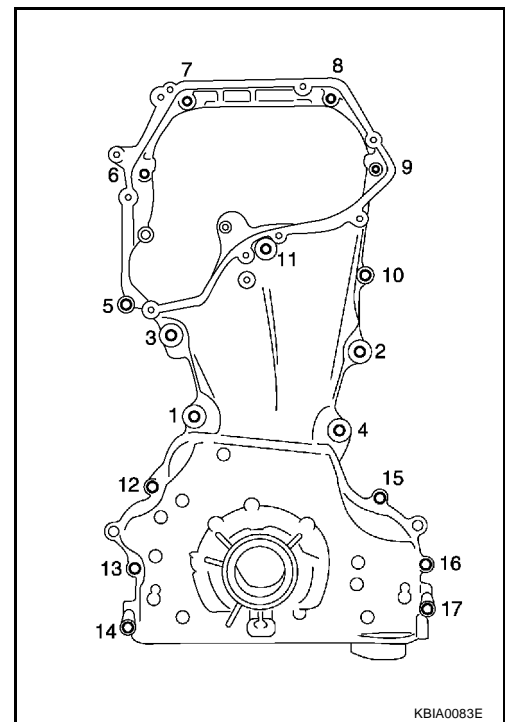


15. Déposer le couvercle avant en suivant la procédure suivante.
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
 - b. Déposer le couvercle avant à l'aide d'une fraise pour joint (outillage spécial).

PRECAUTION:

- **Veiller à ne pas endommager la surface de montage.**

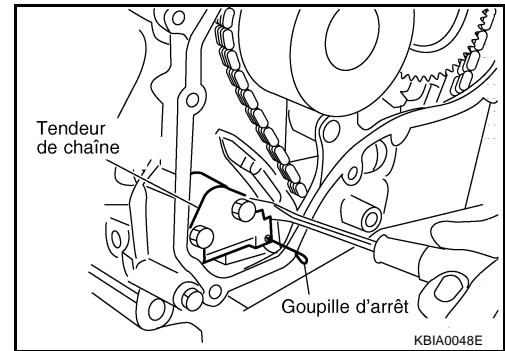
16. Si le joint d'étanchéité d'huile avant a besoin d'être remplacé, le soulever à l'aide d'un tournevis, puis le déposer.



KBIA0083E

17. Déposer la chaîne de distribution en suivant la procédure suivante.
 - a. Enfoncer le poussoir du tendeur. Insérer une goupille d'arrêt dans l'orifice du corps de tendeur afin de fixer le tendeur de chaîne, puis la déposer.

- Utiliser un câble de 0,5 mm de diamètre comme goupille d'arrêt.

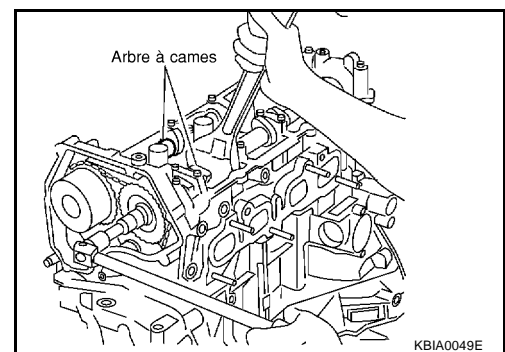


KBIA0048E

- b. Serrer la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'un outil tel qu'une clé. Desserrer les boulons de montage du pignon d'arbre à cames puis déposer les roues dentées d'arbre à cames.

PRECAUTION:

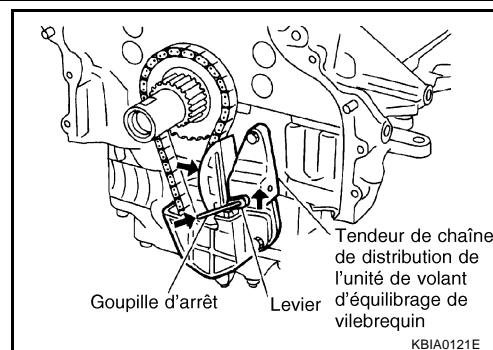
- **Ne pas faire tourner le vilebrequin ou l'arbre à cames lorsque la chaîne de distribution est déposée. Ceci provoque une interférence entre la soupape et le piston.**



KBIA0049E

18. Déposer le guide de relâchement de chaîne, le guide de tension, la chaîne de distribution et l'entretoise d'entraînement de la pompe à huile.

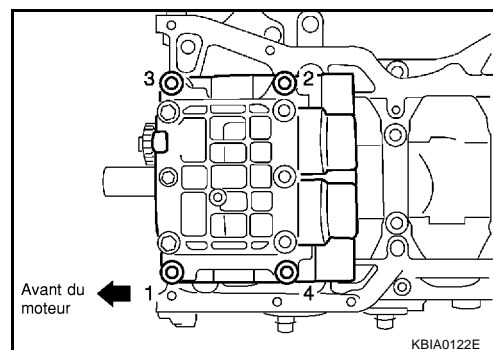
19. Déposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin en suivant la procédure suivante.
 - a. Soulever le levier de tendeur, puis relâcher le valet de support pour un essai de recul.
 - b. Insérer le manchon de tendeur, et le maintenir.
 - c. Tout en faisant correspondre l'orifice sur le levier avec celui du corps, insérer une goupille d'arrêt afin de fixer le manchon de tendeur.
 - d. Déposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin.



20. Déposer la chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin et les roues dentées de vilebrequin.
21. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration, puis déposer le boîtier du volant d'équilibrage de vilebrequin.
 - Utiliser une douille Torx (taille E14)

PRECAUTION:

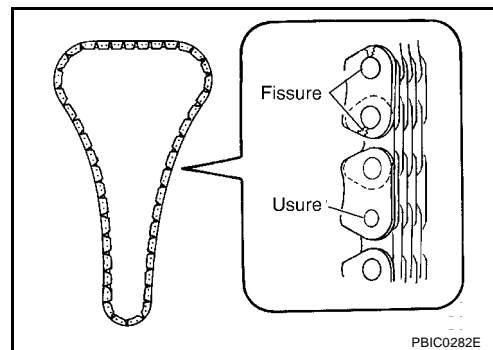
 - **Ne pas démonter le volant d'équilibrage de vilebrequin.**



INSPECTION APRES DEPOSE

Chaîne de distribution

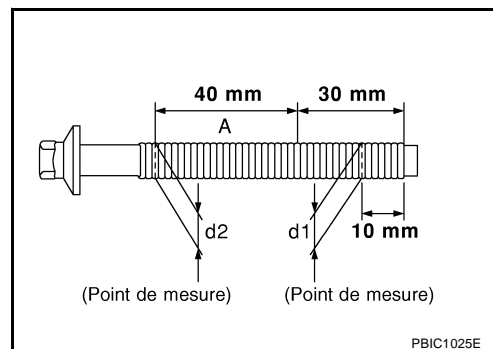
Vérifier que la chaîne de distribution ne présente pas de fissures ou d'usure importante. Si un défaut de fonctionnement est détecté, le remplacer.



Diamètre extérieur du boulon de fixation du volant d'équilibrage de vilebrequin

- Mesurer les diamètres externes (d1, d2) aux deux emplacements spécifiés sur l'illustration.
- Mesurer d2 dans la plage A.
- Si la différence entre les deux valeurs (d1 – d2) dépasse la limite (large différence de dimension), remplacer par une pièce neuve.

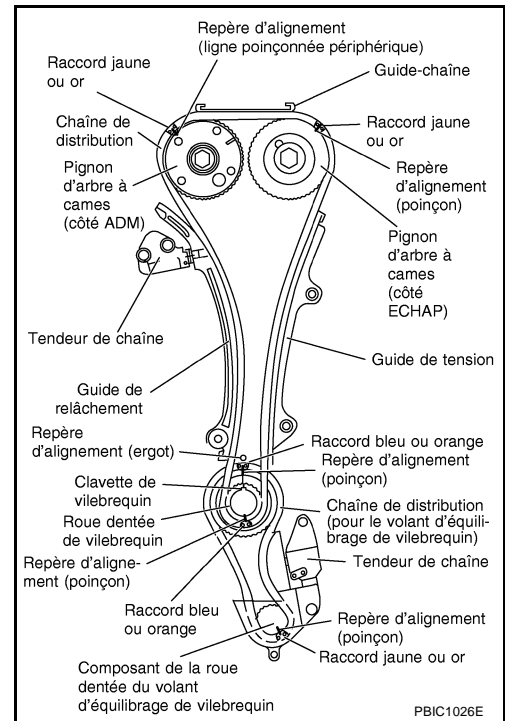
Limite : 0,15 mm minimum.



REPOSE

NOTE:

- L'illustration 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.
 - La fabrication étant parallèle, il y a deux sortes de repères (couleur de chaînon) pour la chaîne de distribution.
1. Vérifier que les points clés du vilebrequin sont dressés.



2. Serrer le boulon de montage dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en suivant la procédure suivante, et reposer le volant d'équilibrage de vilebrequin.

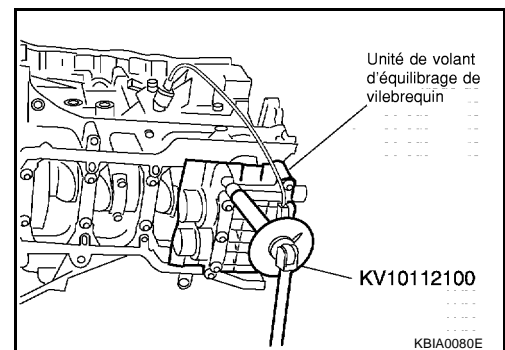
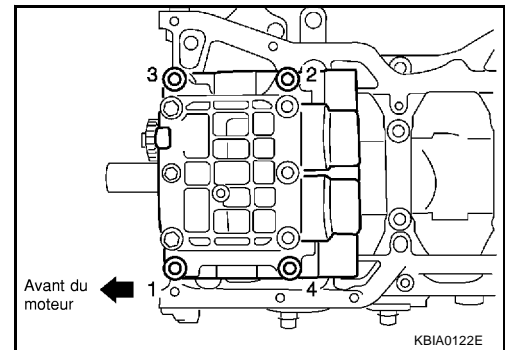
PRECAUTION:

- Lors de la réutilisation d'un boulon de fixation, vérifier son diamètre externe avant la repose, se reporter à [EM-186, "INSPECTION APRES DEPOSE"](#).

- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
- Les serrer de 45,2 à 51,0 N·m (4,6 à 5,2 kg·m).
- Les tourner à nouveau de 90 à 95° (cible : 90 degrés).
- Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - Desserrer dans l'ordre inverse de celui de serrage.
- Les serrer de 45,2 à 51,0 N·m (4,6 à 5,2 kg·m).
- Les tourner à nouveau de 90 à 95° (cible : 90 degrés).

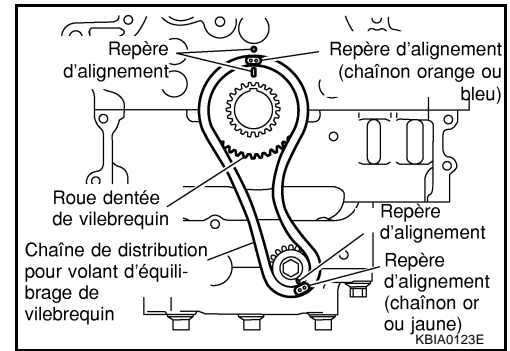
PRECAUTION:

- Vérifier l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial). Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.



3. Reposer le pignon du vilebrequin et la chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin.

- S'assurer que le pignon de vilebrequin est placée avec les repères d'alignement sur le boîtier et le pignon se rencontrent en haut.
- La reposer en alignant les repères d'alignement sur chaque pignon et sur la chaîne de distribution.

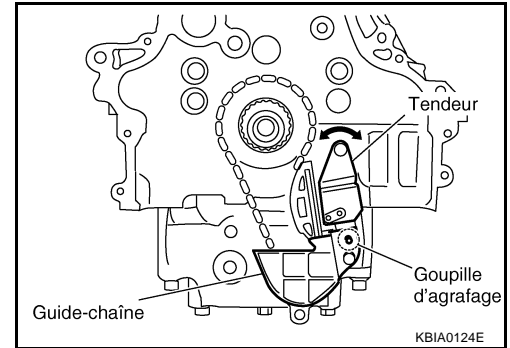


4. Reposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin.

NOTE:

Le guide-chaîne et le tendeur se déplacent librement avec la goupille de calfatage comme axe. Par conséquent, il est possible que la position des orifices de boulon des trois points soit modifiée durant la dépose. Si les points changent, fixer temporairement les deux boulons de montage sur le guide-chaîne, et bouger le tendeur afin de faire correspondre les orifices de boulon.

- S'assurer de ne pas laisser glisser les repères d'alignement de chaque pignon et chaîne de distribution.
- Après la repose, s'assurer que les repères d'alignement n'ont pas glissé, puis déposer la goupille d'arrêt et relâcher le tendeur.



5. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés.

- La reposer en alignant les repères d'alignement sur chaque pignon et sur la chaîne de distribution.

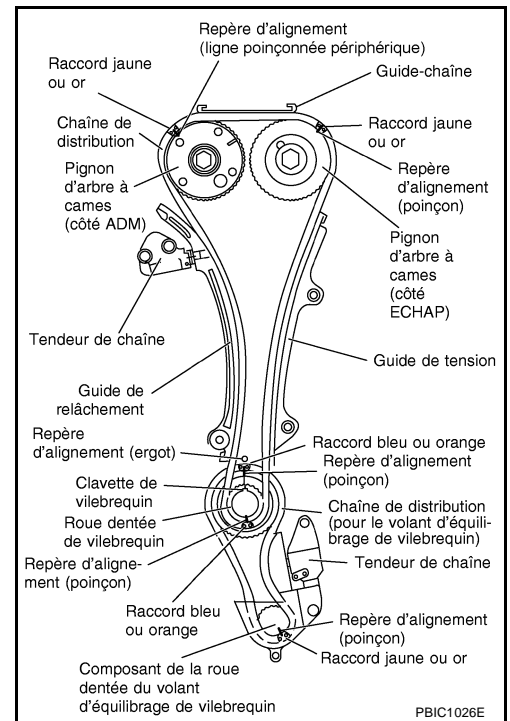
NOTE:

Avant la repose du tendeur de chaîne, il est possible de changer la position du repère d'alignement sur la chaîne de distribution contre celle de chaque pignon afin de les aligner.

PRECAUTION:

Pour la raison mentionnée ci-dessus, une fois les repères d'alignement alignés, les garder alignés en les maintenant à la main.

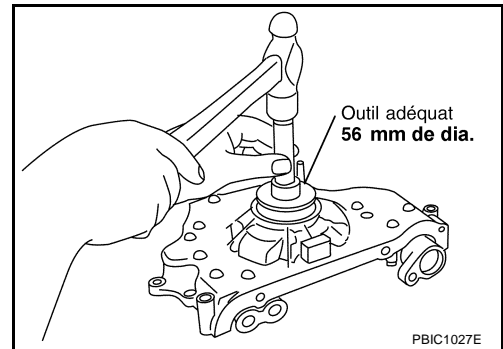
- Avant et après la repose du tendeur de chaîne, vérifier encore une fois que les repères d'alignement ne se sont pas déplacés.
- Une fois le tendeur de chaîne reposé, déposer la goupille d'arrêt, et s'assurer que le tendeur bouge librement.
- Afin d'éviter de sauter des dents, ne pas bouger le vilebrequin et l'arbre à cames jusqu'à ce que le couvercle avant soit reposé.



6. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le couvercle avant.
- A l'aide d'un chassoir adéquat de 56 mm de diamètre, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il s'aligne avec la surface de l'extrémité du couvercle avant.

PRECAUTION:

- **Veiller à ne pas endommager ou accrocher la circonférence du joint d'étanchéité d'huile.**

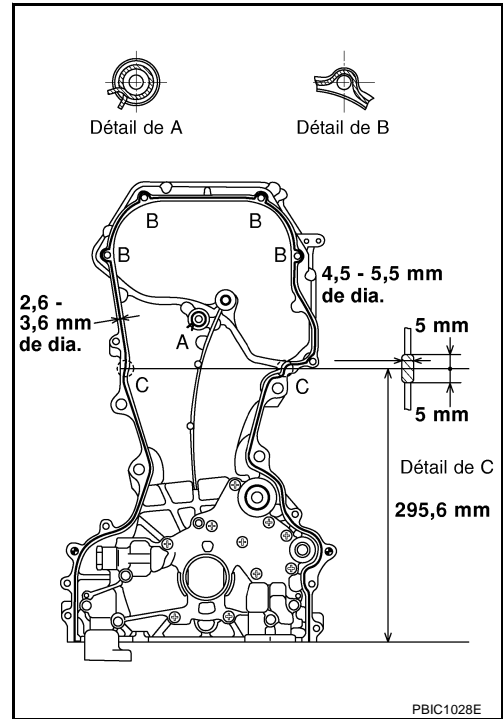


PBIC1027E

7. Reposer le couvercle avant en suivant la procédure suivante.
- Reposer les joints toriques sur la culasse et le bloc-cylindres.
 - Appliquer du joint liquide sur les emplacements indiqués sur l'illustration.
 - Les instructions relatives à l'application diffèrent en fonction de la pièce concernée.
 - Enduire de joint liquide d'origine ou produit équivalent.
 - S'assurer que les repères d'alignement de la chaîne de distribution et de chaque roue dentée sont toujours alignés. Puis reposer le couvercle avant.

PRECAUTION:

- **Ne pas laisser la climatisation et la tuyauterie de la direction assistée interférer avec la partie supérieure du couvercle avant.**
- **Prendre garde de ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant en le faisant interférer avec l'extrémité avant du vilebrequin.**



PBIC1028E

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

M6 × 45 mm : 5, 14, 17

M6 × 20 mm : 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

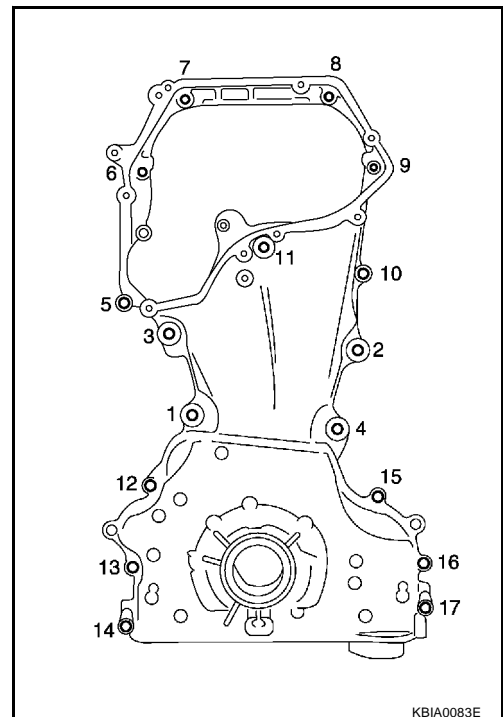
- En même temps, reposer les supports de montage du moteur (aux points 1, 2, 3, 4 de l'illustration).

- e. Une fois tous les boulons serrés, les resserrer au couple spécifié.

PRECAUTION:

S'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur la surface afin de fixer le carter d'huile.

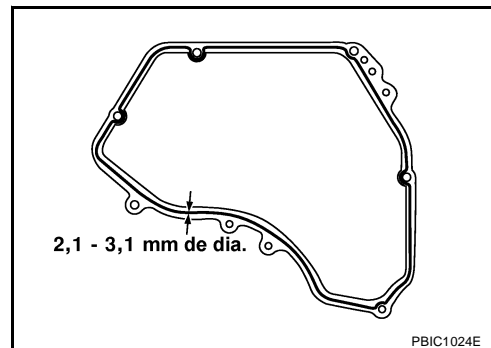
8. Reposer le guide-chaîne entre les pignons d'arbre à cames.



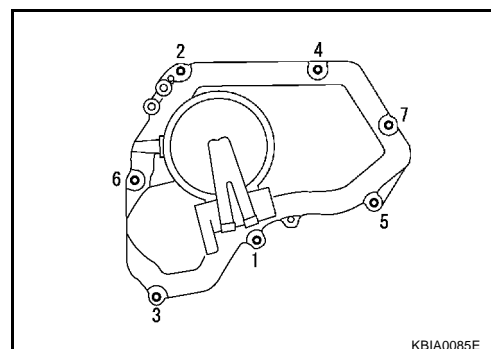
KBIA0083E

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

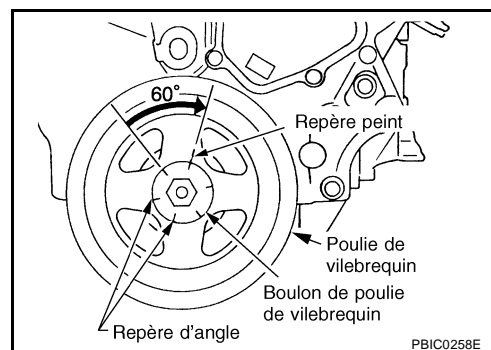
9. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission en suivant la procédure suivante.
 - a. Reposer les électrovannes de commande de réglage des soupapes d'admission sur le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - b. Reposer les bagues de lubrification sur les points d'insertion du pignon de l'arbre à cames d'admission du couvercle arrière de la commande de réglage des soupapes d'admission.
 - c. Reposer le joint torique sur le couvercle avant.
 - d. Appliquer du joint liquide sur les emplacements indiqués sur l'illustration.
 - Enduire de joint liquide d'origine ou produit équivalent.



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



10. Insérer la poulie de vilebrequin en l'alignant avec la clavette de vilebrequin.
 - Frapper sur son centre avec un maillet à tête plastique afin de l'insérer.
 - Ne pas frapper sur le crochet de courroie.
11. Serrer les boulons de montage de la poulie de vilebrequin.
 - Attacher la poulie de vilebrequin avec la pièce de maintien de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce), et serrer les boulons.
 - Faire une serrage angulaire selon la procédure suivante.
 - a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
 - b. Serrer de 37,3 à 47,1 N·m (3,8 à 4,8 kg·m).
 - c. Placer un repère peint sur le couvercle avant, correspondant avec l'un des six repères poinçonnés facilement reconnaissables sur la bride de boulon.
 - d. Les tourner à nouveau de 60 à 66° (cible : 60 degrés).
 - Vérifier l'angle de montage vertical en suivant le mouvement de l'un des repères poinçonnés.



12. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

Dépose et repose du joint d'huile de soupape

DEPOSE

1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-172, "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer les lève-soupape. Se reporter à [EM-172, "ARBRE A CAMES"](#).
 - Confirmer le point de repose.
3. Faire tourner le vilebrequin, et régler le piston dont le joint d'étanchéité d'huile va être déposé au point mort haut. Cette opération empêche la soupape de tomber à l'intérieur du cylindre.

PRECAUTION:

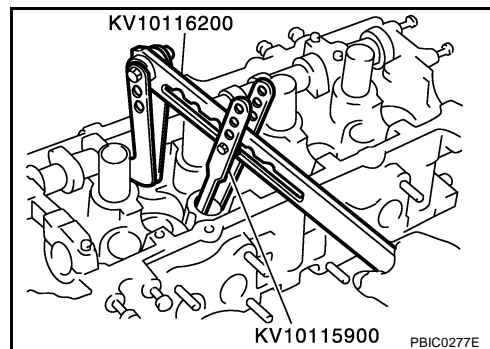
Lors de la rotation du vilebrequin, veiller à ce que le couvercle avant ne soit pas rayé par la chaîne de distribution.

4. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Ensuite, déposer le ressort de soupape et la retenue de ressort de soupape.

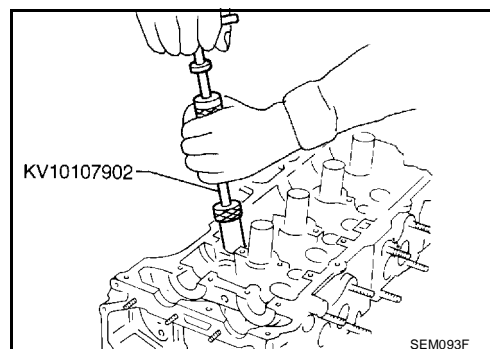
PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du ressort de soupape.

5. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.

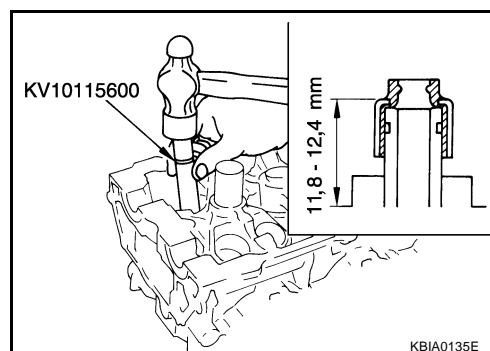


6. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).



REPOSE

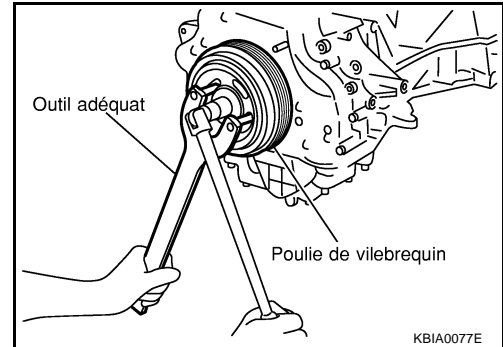
1. Enduire le nouveau joint d'huile de soupape et la lèvre de joint d'huile moteur.
2. Utiliser un chasoir de joint d'huile de soupape (outillage spécial) pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.
3. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.



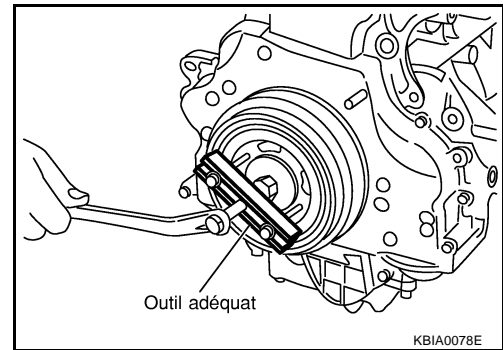
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Capot inférieur (avec le garde-boue)
 - Courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-151, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
2. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

- a. Fixer la poulie de vilebrequin avec un outil de maintien de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons de montage de la poulie de vilebrequin, et tirer la poulie de 10 mm.



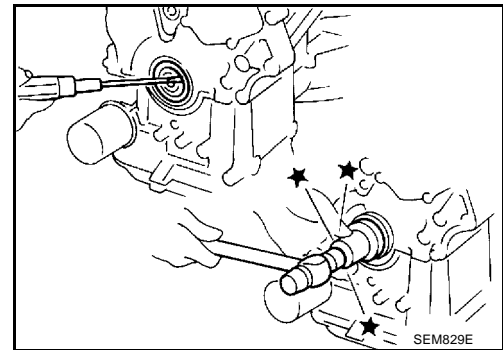
- b. Attacher un extracteur de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce) à l'orifice de filetage sur la poulie de vilebrequin, et déposer la poulie de vilebrequin.



3. 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.

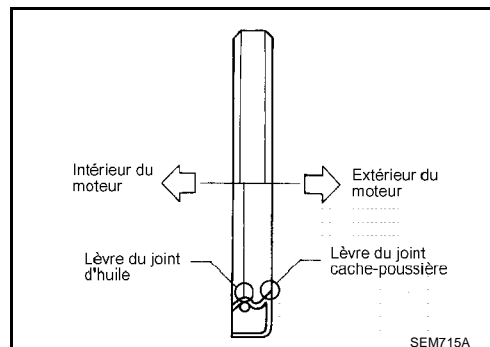


REPOSE

1. Enduire d'huile moteur neuve le nouveau joint d'étanchéité avant et la lèvre du joint.
2. A l'aide d'un chassoir adéquat de 56 mm de diamètre, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il s'aligne avec la surface de l'extrémité du couvercle avant.

PRECAUTION:

- Enfoncer à la verticale de façon à ce que le joint d'étanchéité ne bave pas et ne se trouve pas incliné.
- Veiller à ne pas endommager ou accrocher la circonférence du joint d'étanchéité d'huile.



3. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

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

BBS00FBH

DEPOSE

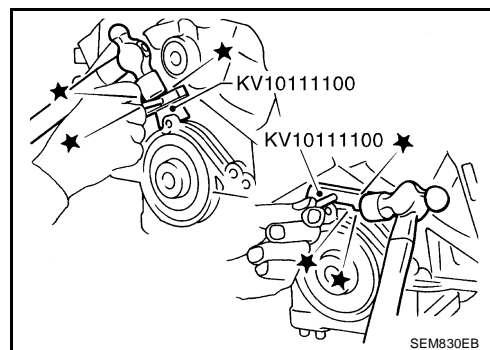
1. Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE BOITE-PONT" \(RS5F30A\)](#), [MT-68, "ENSEMBLE BOITE-PONT" \(RS5F70A\)](#), [MT-133, "ENSEMBLE BOITE-PONT" \(RS6F51A\)](#), et [CVT-231, "Dépose et repose" \(CVT\)](#).
2. Utiliser une fraise pour joint (outillage spécial) pour éliminer le joint liquide et déposer la retenue de joint d'huile arrière.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de montage.

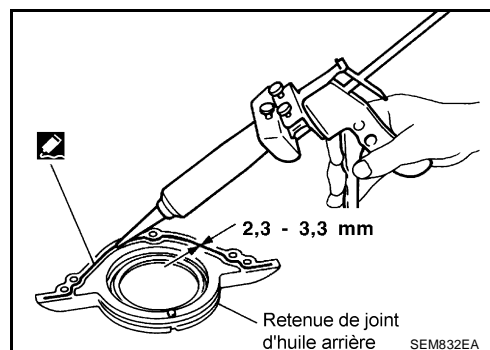
NOTE:

Le joint d'huile arrière et la retenue forment un tout et sont manipulés comme tel.



REPOSE

1. Enlever également l'ancien joint liquide de la surface de contact du bloc-cylindres et du carter d'huile à l'aide d'un grattoir.
2. Appliquer du joint liquide sur la retenue de joint d'huile arrière au moyen d'un presse-tube (outillage spécial) comme indiqué sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
 - L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.



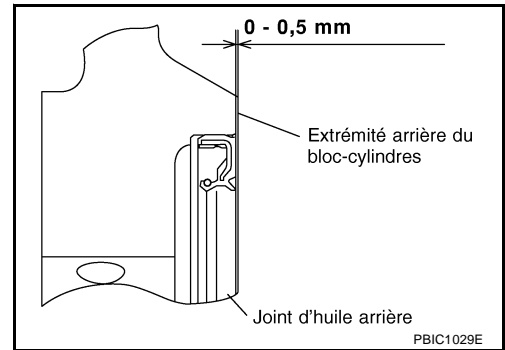
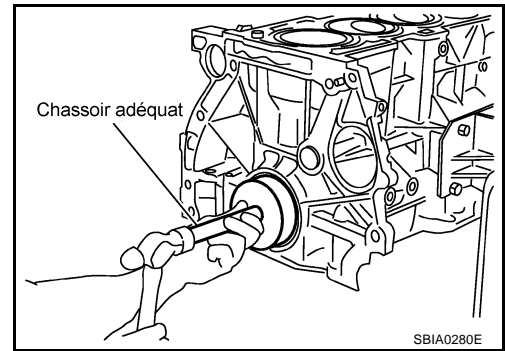
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

[QR]

3. Reposer la retenue de joint d'huile arrière sur le bloc-cylindres.
- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile entre le bloc-cylindres et le vilebrequin au moyen d'un chassoir de joint d'huile arrière (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas toucher la graisse sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
 - Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
 - Prendre garde de ne pas provoquer des éraflures ou des bavures en appuyant sur le joint d'étanchéité d'huile.
- Pousser le joint d'étanchéité d'huile arrière jusqu'à l'emplacement indiqué sur l'illustration.



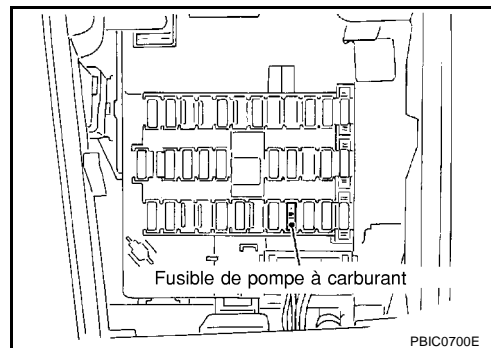
4. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

CULASSE

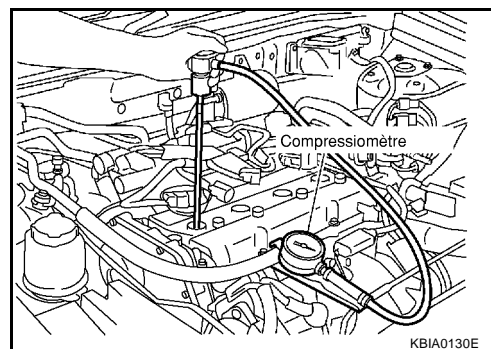
Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

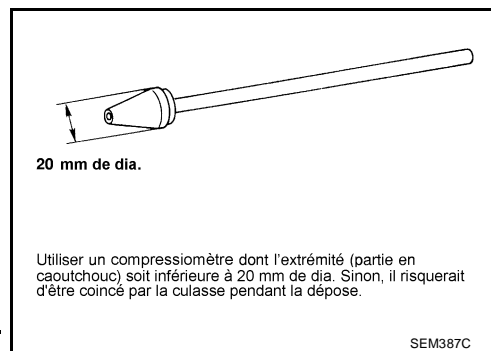
1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1832, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2341, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à BOBINE D'ALLUMAGE [EM-165, "Dépose et repose"](#) et BOUGIES D'ALLUMAGE [EM-166, "Dépose et repose"](#).
4. Brancher le compte-tours de moteur (non requis lors de l'utilisation de CONSULT-II).
5. Débrancher le faisceau secondaire de l'injecteur de carburant afin de prévenir toute injection de carburant durant les mesures.



6. 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.
7. Pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.



Unité : kPa (bar, kg/cm²) /tr/mn

Standard	Minimum	Limite de différence entre les cylindres
1,187 (11,9 ; 12,1) / 250	991 (9,9 ; 10,1) / 250	98 (1,0 ; 1,0) / 250

PRECAUTION:

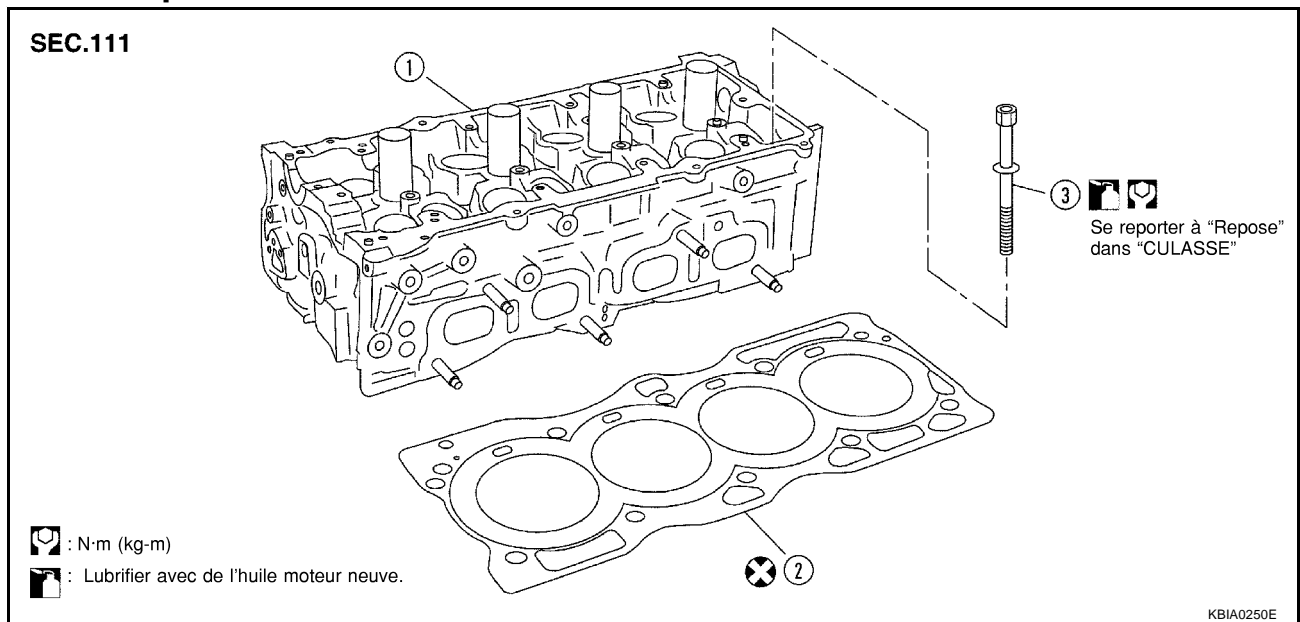
Toujours utiliser une batterie en pleine charge pour obtenir le régime moteur spécifié.

- Si le régime-moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier les jeux de soupape et les pièces concomitantes avec la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de pis-

ton, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Une fois la vérification faite, mesurer à nouveau la pression de compression.

- Si certains cylindres ont une pression de compression faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de la bougie d'allumage du cylindre afin de vérifier à nouveau sa compression.
 - Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Vérifier les segments de piston et les remplacer si nécessaire.
 - Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
 - Si deux cylindres adjacents ont des pressions de compression respectivement basses et si leur compression reste basse même après à l'ajout d'huile moteur, les joints plats fuient. Dans ce cas, remplacer les joints de culasse.
8. Reposer la bougie d'allumage, la bobine d'allumage et les connecteurs de faisceau.

Dépose et repose



1. Ensemble de culasse

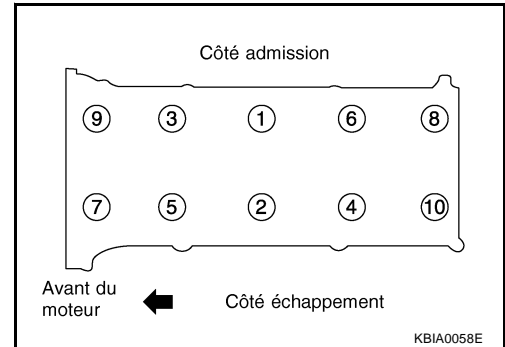
2. Joint de culasse

3. Boulon de culasse

DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1832, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2341, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur et l'huile moteur.
3. Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Capot du moteur et couvercle inférieur du moteur.
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-153, "Dépose et repose"](#).
 - Bobines d'allumage; se reporter à [EM-165, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-170, "Dépose et repose"](#).
 - Réservoir de liquide de refroidissement du moteur
 - Courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-152, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Alternateur
 - Tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-152, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Tuyau avant d'échappement; se reporter à [EX-3, "Dépose et repose"](#).
 - Collecteur d'échappement, se reporter à [EM-160, "Dépose et repose"](#).

- Collecteur d'admission, tubulure d'admission et ensemble de tuyau à carburant ; se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
- Régulateur de débit d'eau et logement ; se reporter à [CO-39, "Dépose et repose"](#).
- 4. Déposer le couvercle avant et la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-182, "Dépose et repose"](#).
- 5. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-172, "Dépose et repose"](#).
- 6. Supporter fermement le bas du bloc-cylindres avec un cric ou un outil équivalent, et déposer le palan qui le supportait.
- 7. Déposer la culasse en desserrant les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.



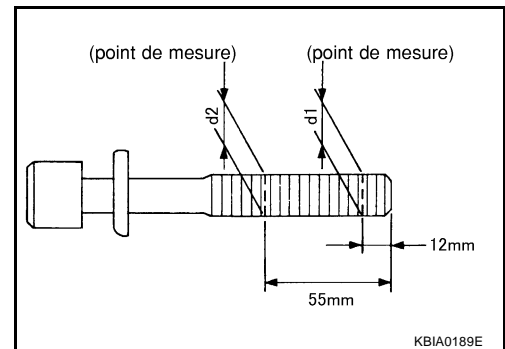
INSPECTION APRES DEPOSE

Diamètre externe des boulons de culasse

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

Limite (d1 - d2) : Plus de 0,23 mm

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

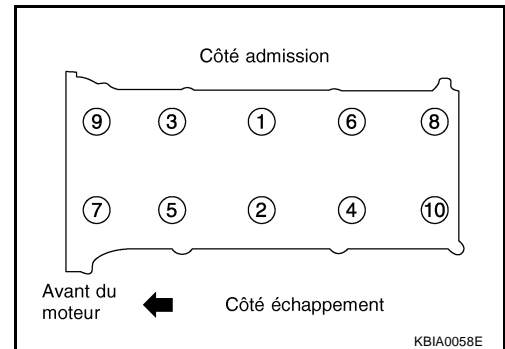


REPOSE

1. Reposer le joint de culasse.
2. Suivre les étapes ci-dessous pour serrer les boulons de fixation dans l'ordre indiqué sur l'illustration pour reposer la culasse.

PRECAUTION:

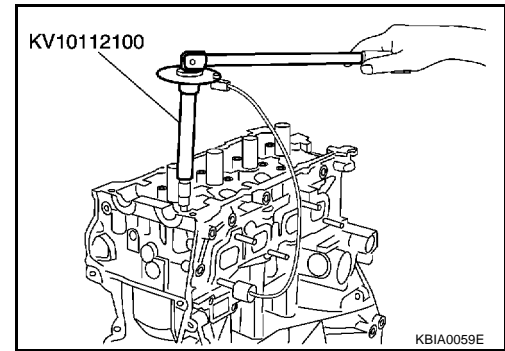
- Si les boulons de culasse sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à [EM-197, "Diamètre externe des boulons de culasse"](#).
 - Dans l'étape "c", desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
- a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de montage.
 - b. Serrer tous les boulons de 98,1 N·m (10 kg·m).
 - c. Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - d. Serrer tous les boulons de 34,3 à 44,1 N·m (3,5 à 4,4 kg·m).
 - e. Tourner tous les boulons de 75° à 80° (cible : 75 degrés) dans le sens des aiguilles d'une montre.



- f. Tourner tous les boulons de 75° à 80° (cible : 75 degrés) à nouveau dans le sens des aiguilles d'une montre.

PRECAUTION:

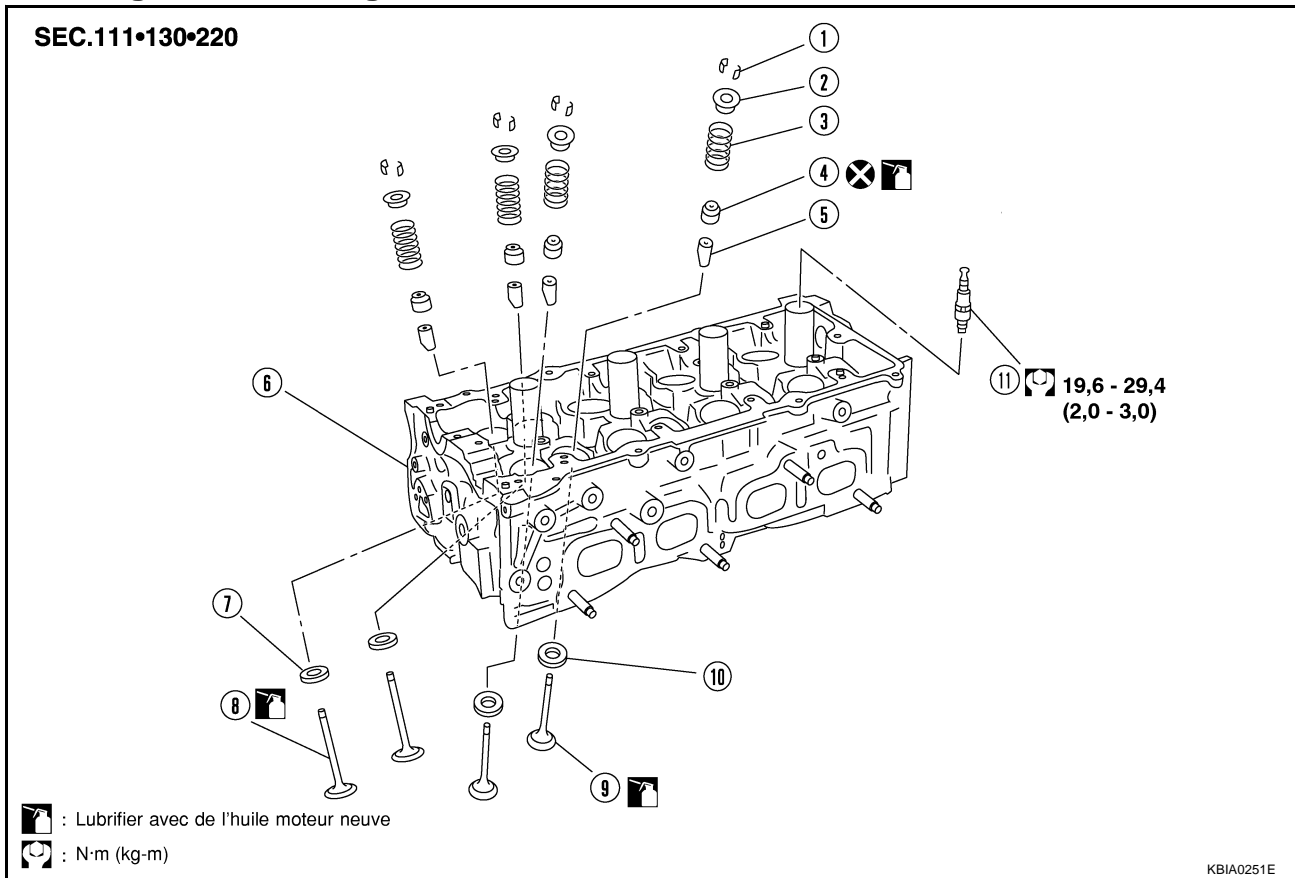
Vérifier et confirmer l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial). Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.



3. Reposer les éléments suivants dans l'ordre inverse de celui de dépose.

Démontage et remontage

BBS00FBK



- | | | |
|--|-----------------------------------|--|
| 1. Clavette de soupape | 2. Coupelle du ressort de soupape | 3. Ressort de soupape (avec siège du ressort de soupape) |
| 4. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 5. Guide de soupape | 6. Culasse |
| 7. Siège de soupape (ADM) | 8. Soupape (ADM) | 9. Soupape (ECHAP) |
| 10. Siège de soupape (ECHAP) | 11. Bougie d'allumage | |

PRECAUTION:

- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier la surface de contact avec de l'huile moteur neuve.
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les parties filetées et la surface d'appui lors de la repose de la culasse, du pignon d'arbre à cames, de la poulie de vilebrequin et du support de l'arbre à cames.
- Attacher des étiquettes sur les lève-soupapes afin de ne pas les mélanger par la suite.

DEMONTAGE

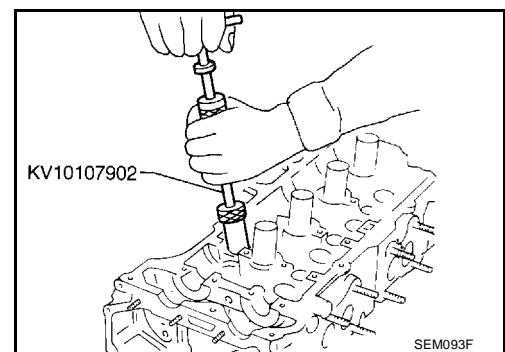
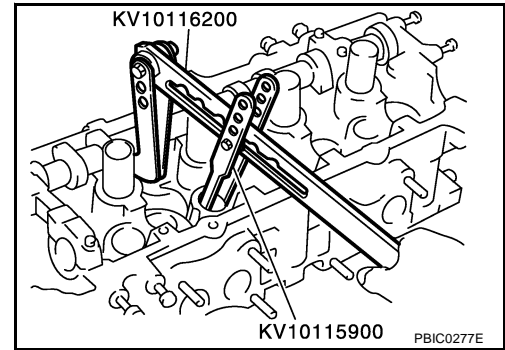
1. Déposer les lève-soupape.

- Confirmer le point de repose.
2. Déposer la clavette de soupape.
 - Compresser le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer la clavette de soupape avec un aimant conducteur.
 3. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.

PRECAUTION:

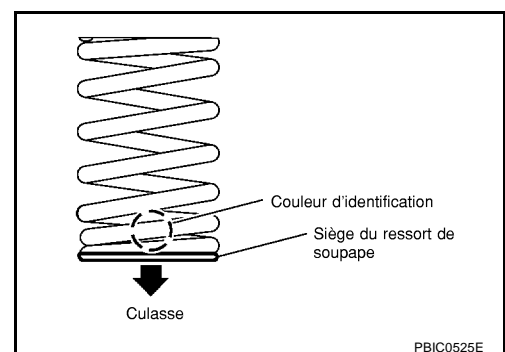
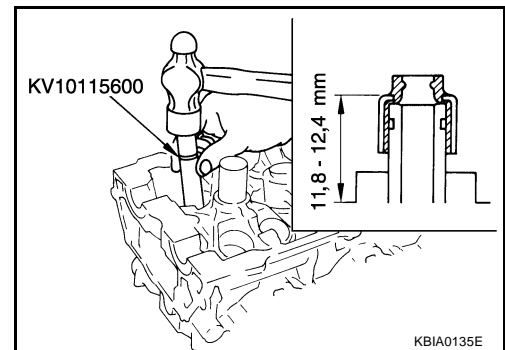
Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du ressort de soupape.

4. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.
 - Inspecter le jeu du guide de soupape avant la dépose. Se reporter à [EM-200, "JEU DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
 - Confirmer le point de repose.
5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).
6. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-202, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#) pour la dépose.
7. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-200, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#) pour la dépose.
8. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).



MONTAGE

1. Reposer le guide de soupape. Se reporter à [EM-200, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Reposer le siège de soupape. Se reporter à [EM-202, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
 - Reposer avec le chasoir pour joint d'huile de soupape (outillage spécial) en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
4. Reposer la soupape.
 - Reposer le diamètre supérieur du côté admission.
5. Reposer le ressort de soupape.
 - Reposer le pas inférieur (côté siège ressort de soupape) du côté de la culasse.
 - Confirmer la couleur d'identification du ressort de soupape.
6. Reposer la cale du ressort de soupape.
7. Reposer la clavette de soupape.
 - Compresser le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Reposer la clavette de soupape avec une main aimantée.



- Donner des petits coups sur la pointe de la tige avec un maillet à tête plastique après la repose afin de vérifier son état une fois installée.
- Reposer le lève-soupape.
 - Reposer la bougie d'allumage avec une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).

Inspection après le démontage DEFORMATION DE LA CULASSE

BBS00FBL

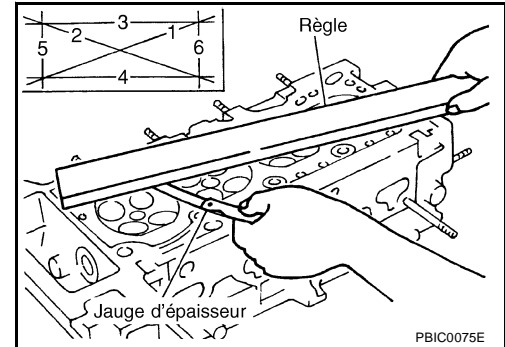
- Essuyer les excès d'huile et retirer la balance à eau (dépôt), le joint plat, le produit d'étanchéité, le carbone, etc. au moyen d'un grattoir.

PRECAUTION:

Effectuer les opérations avec le plus de soin possible afin de ne pas laisser de restes de joint plat entrer dans les conduites d'huile et d'eau.

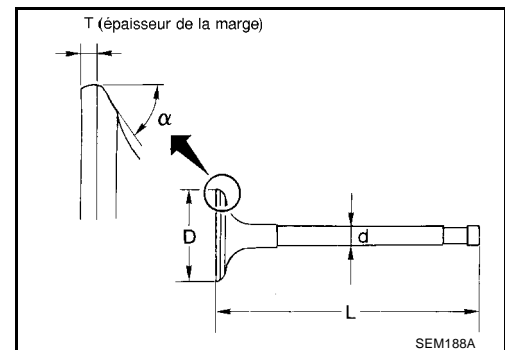
- Mesurer la déformation dans six directions différentes à chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse.

Standard : 0,1 mm



DIMENSIONS DE LA SOUPE

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour des informations concernant les dimensions, se reporter à [EM-238, "SOUPE"](#) dans le SDS.



JEU DU GUIDE DE SOUPE

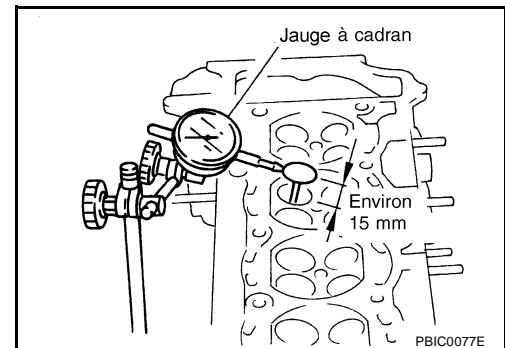
Effectuer cette inspection avant de déposer le guide de soupape.

- S'assurer que le diamètre de la queue de soupape est conforme aux spécifications.
- Extraire la soupape en la poussant d'environ 15 mm vers le côté de la chambre de combustion pour mesurer le volume du débit (en direction du comparateur) avec le comparateur.
- La moitié du volume du voile compte pour le jeu du guide de soupape.

Standard

Admission : 0,020 - 0,053 mm

Echappement : 0,030 - 0,063 mm



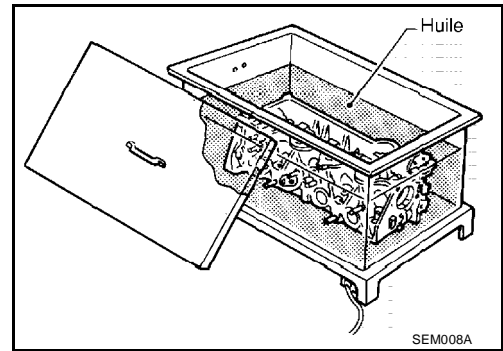
REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPE

Lorsque le guide de soupape est déposé, le remplacer avec un guide de soupape surdimensionné (0,2 mm).

CULASSE

[QR]

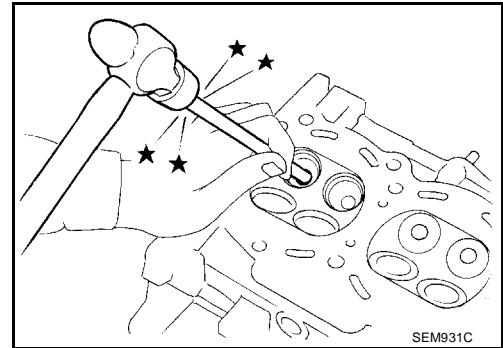
1. Pour déposer le guide de la soupape, chauffer la culasse de 110 à 130°C en la faisant tremper dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

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

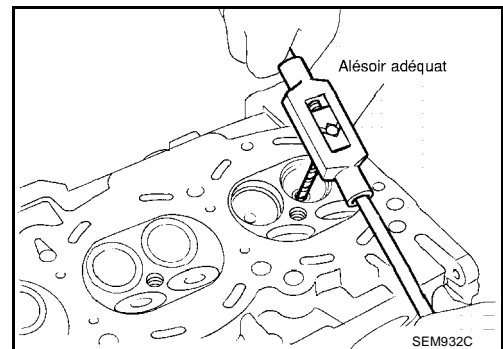


3. Aléser l'orifice du guide de soupape de la culasse.

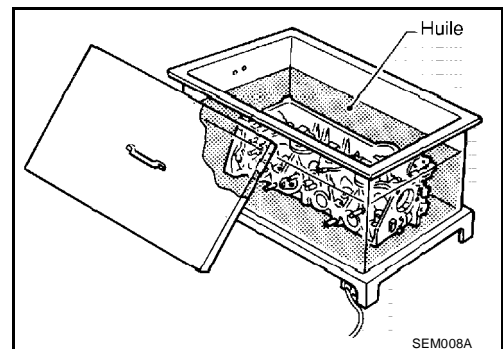
Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :

Admission et échappement

: 10,175 - 10,196 mm de diamètre



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

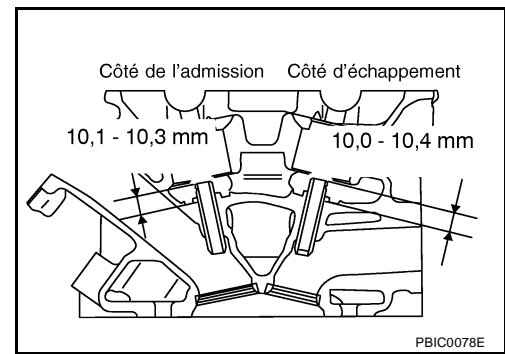


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

5. Pousser le guide de soupape hors du côté de l'arbre à cames jusqu'à atteindre les dimensions indiquées sur l'illustration.

PRECAUTION:

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

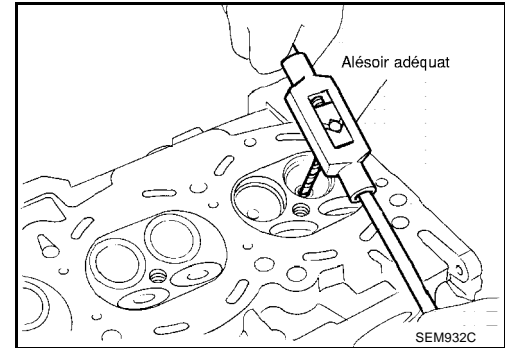


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

Standard :

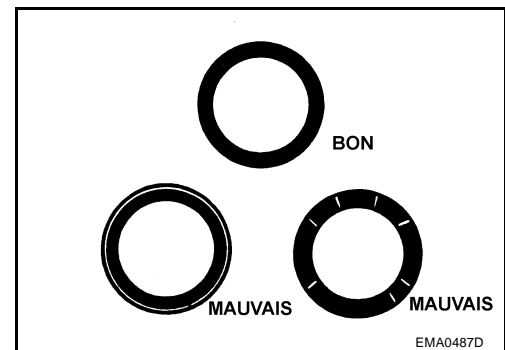
Admission et échappement

: 6,000 - 6,018 mm de diamètre



CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE

- Après avoir confirmé que les dimensions des guides de soupape et des soupapes se trouvent dans les spécifications, effectuer cette procédure.
- Appliquer du bleu de Prusse (ou un cordon blanc) sur la surface du siège de soupape afin de vérifier l'état du contact de la soupape sur la surface.
- Vérifier si la bande de zone de contact est continue tout autour de la circonférence.
- Si ce n'est pas le cas, meuler afin d'ajuster la soupape et vérifier à nouveau. Si la surface de contact ne rencontre toujours pas les bonnes conditions même après la nouvelle vérification, remplacer le siège de soupape.



REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

Lorsque le siège de soupape est déposé, le remplacer par un siège de soupape surdimensionné (0,5 mm).

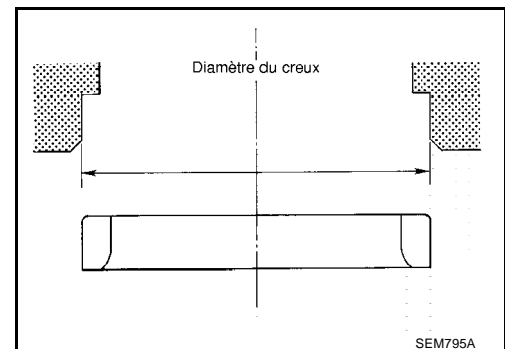
1. Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil.
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (0,5 mm)

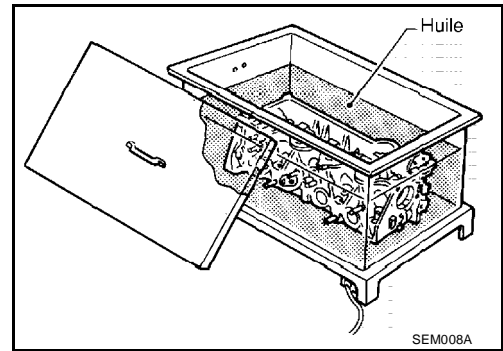
Admission : 37,000 - 37,016 mm de dia.

Echappement : 32,000 - 32,016 mm de dia.

- Veiller à roder en cercles concentriques par rapport au centre du guide de soupape.
- Cela permet au siège 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.

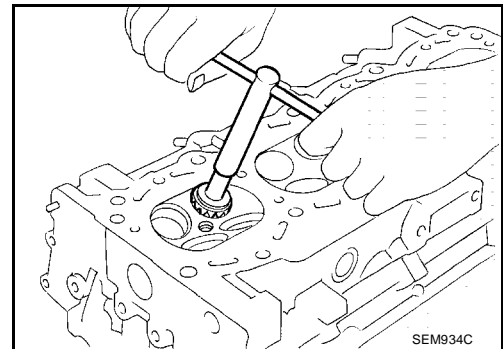
PRECAUTION:

- 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.

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.

PRECAUTION:

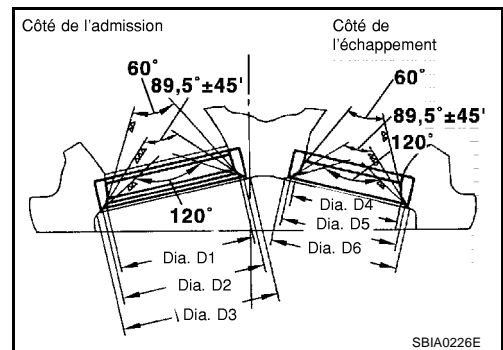
Lorsque l'on utilise une fraise pour siège de soupape, serrer fermement le manche de la fraise avec les deux mains. Monter ensuite la surface de contact à la presse tout autour de la circonférence afin de couper d'un coup. Une pression non appropriée avec la fraise ou le fait de couper en plusieurs fois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



Meuler pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.

Standard :

- Diamètre D1 : 33,5 mm
- Diamètre D2 : 35,1 - 35,3 mm
- Diamètre D3 : 39,0 - 39,2 mm
- Diamètre D4 : 28 mm
- Diamètre D5 : 29,9 - 30,1 mm
- Diamètre D6 : 33,5 - 33,7 mm

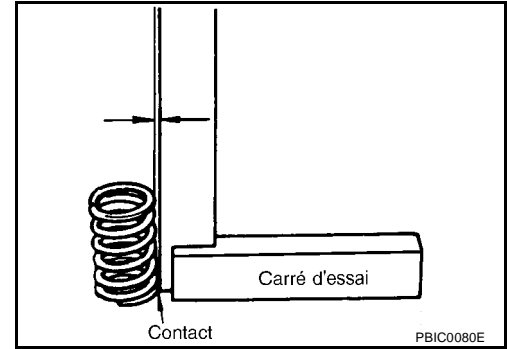


6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
7. Vérifier à nouveau que le contact est normal.

EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE

Placer le carré d'essai le long du côté du ressort de soupape et faire tourner le ressort. Mesurer le jeu maximum entre la surface supérieure du ressort et l'équerrage du ressort.

Limite : Plus de 1,9 mm



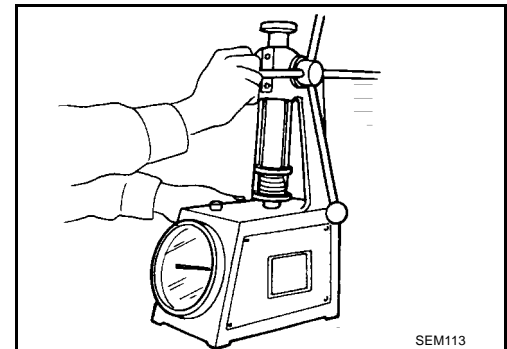
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

Vérifier la pression du ressort de soupape avec le siège du ressort de soupape posé à la hauteur de ressort spécifiée.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape.

Standard :	ADMISSION	ECHAPPEMENT
Hauteur libre	44,84 - 45,34 mm	45,28 - 45,78 mm
Hauteur de repose	35,30 mm	35,30 mm
Charge de repose	151 - 175 N (15,4 - 17,8 kg)	151 - 175 N (15,4 - 17,8 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	24,94 mm	26,39 mm
Charge avec soupape ouverte	358 - 408 N (36,5 - 41,6 kg)	325 - 371 N (33,1 - 37,8 kg)



ENSEMBLE DU MOTEUR

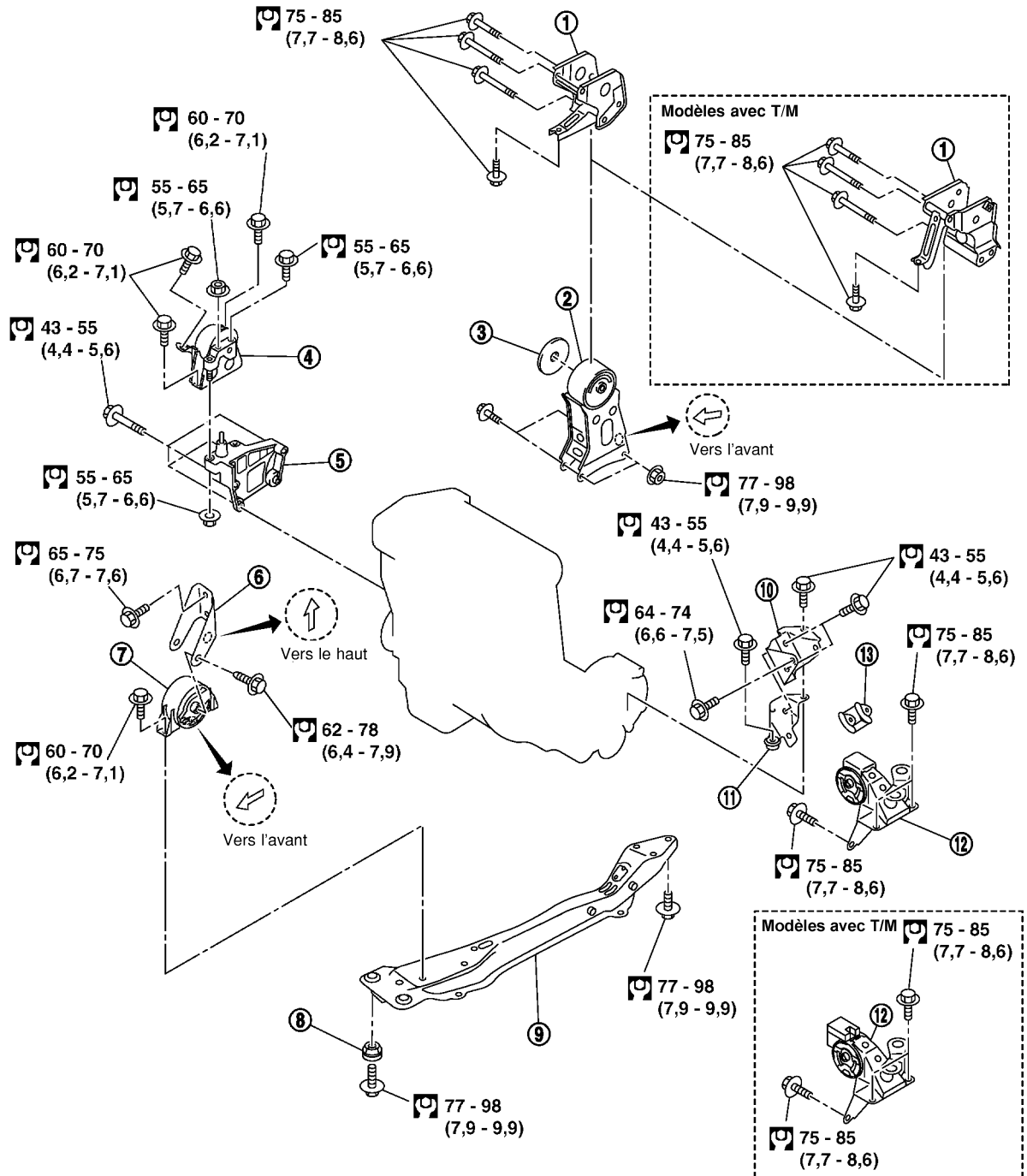
PF1:10001

Dépose et repose

BBS00FBM

SEC. 112

Modèles avec boîte automatique CVT



: N·m (kg·m)

PBIC0743E

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

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Silentbloc de fixation arrière du moteur | 2. Support de fixation arrière du moteur | 3. Caoutchouc |
| 4. Silentbloc de fixation droite du moteur | 5. Support droit du moteur | 6. Support de fixation avant du moteur |
| 7. Silentbloc de fixation avant du moteur | 8. Plaquette | 9. Traverse centrale |
| 10. Support de fixation gauche du moteur | 11. Support de fixation gauche du moteur | 12. Isolateur de fixation gauche du moteur |
| 13. Dispositif d'arrêt | | |

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 PIECES DETACHEES.**

PRECAUTION:

- **Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions nécessitant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez 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-40, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#).**

DEPOSE

Description de l'intervention

Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1832, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-2341, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le capot du moteur.
3. Vidanger le liquide de refroidissement par le bouchon de vidange du radiateur.
4. Déposer les pièces suivantes :
 - Couvercle inférieur gauche/droit (avec le garde-boue)
 - Roue avant gauche/droite
 - Courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-152, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Alternateur
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-153, "Dépose et repose"](#).
 - La batterie et le socle de batterie
 - Radiateur et l'ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur ; se reporter à [CO-30, "RADIATEUR"](#).
5. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
6. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.

Compartiment moteur gauche

7. Débrancher le flexible d'alimentation, et le boucher afin d'empêcher le carburant de couler. Se reporter à [EM-155, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).

8. Débrancher la durite de chauffage, et la boucher pour empêcher le liquide de refroidissement du moteur de couler.
9. Débrancher le câble de changement de la boîte-pont.

Compartment moteur droit

10. Déposer le réservoir du liquide de refroidissement du moteur.
11. Déposer le compresseur de climatiseur avec la tuyauterie branchée sur le moteur. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.
12. Déposer la pompe de direction assistée avec sa tuyauterie branchée au moteur. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.



Bas de caisse du véhicule

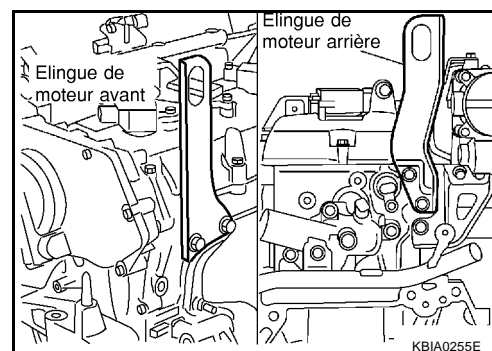
13. Déposer la traverse croisée avant. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).
14. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
15. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.
16. Déposer l'étrier du frein de la fusée de direction avec la tuyauterie branchée. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.
17. Déposer l'arbre de transmission gauche/droit de la fusée de direction.

Dépose

18. Reposer les élingues de moteur dans l'avant gauche et l'avant droit de la culasse.
 - Utiliser les orifices de boulon de montage de support d'alternateur pour l'avant.

Boulons élingue :

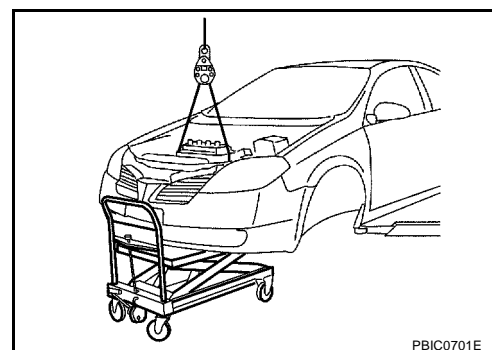
 Avant : 51,0 - 64,7 N-m (5,2 - 6,6 kg-m)
  Arrière : 24,5 - 31,4 N-m (2,5 - 3,2 kg-m)



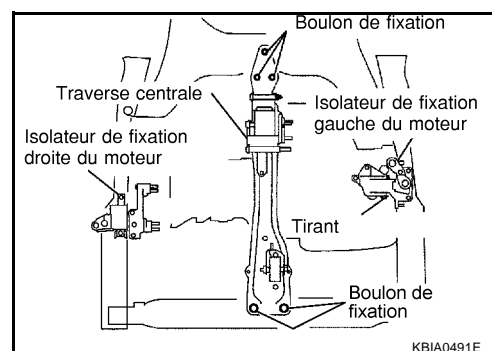
19. Suspendre le moteur avec un palan et le maintenir dans la même position.
 - Utiliser un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil de rigidité équivalente tel qu'un cric ou un tréteau. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

PRECAUTION:

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



20. Déposer le silentbloc droit du moteur.
21. Tirer le tirant de la fixation gauche du moteur.
22. Déposer la traverse centrale.



23. Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont du véhicule en allant vers le bas et en maniant les outils de support avec précaution.

PRECAUTION:

- Durant l'intervention, s'assurer qu'aucune pièce n'interfère avec le côté de la carrosserie.
- Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.
- Durant la dépose, toujours prendre soin d'empêcher le véhicule de tomber du support de levage à cause d'une variation de son centre de gravité.
- Si nécessaire, supporter l'arrière du véhicule en y plaçant un cric ou un outil équivalent.

24. Déposer le starter.

25. Déposer le support de fixation de moteur arrière.

26. Séparer le moteur et la boîte-pont.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Ne pas laisser d'huile entrer en contact avec l'isolateur de fixation. Prendre garde de ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

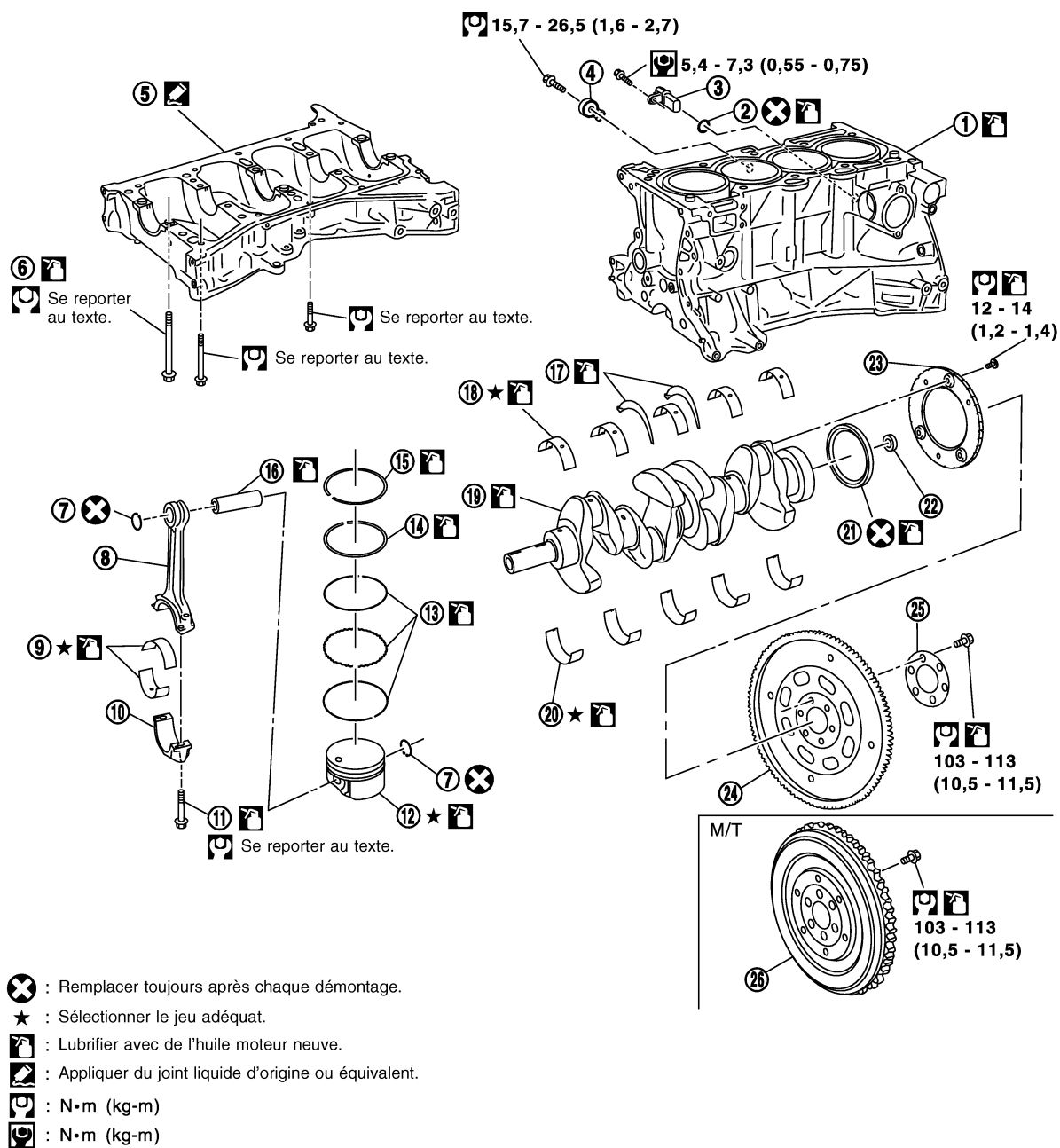
INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifications et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le système de refroidissement.

BLOC-CYLINDRES

Démontage et remontage

SEC. 110•120•221•226



1. Bloc-cylindres

2. Joint torique

3. Capteur de position de vilebrequin (POS)

4. Capteur de détonation

5. Bloc-cylindres inférieur

6. Boulon de bloc-cylindres inférieur

7. Jonc d'arrêt

8. Bielle

9. Palier de bielle

10. Chapeau de palier de bielle

11. Boulon de bielle

12. Piston

13. Segment racleur

14. Segment de compression

15. Segment de feu

16. Axe de piston

17. Palier de butée

18. Palier principal supérieur

19. Vilebrequin

20. Palier principal inférieur

21. Joint d'huile arrière

22.

23.

24.

25.

26.

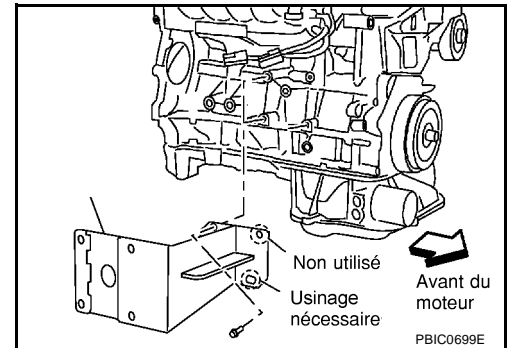
- | | | |
|---|---|---|
| 22. Convertisseur pilote (modèles avec CVT) | 23. Couronne | 24. Plateau d'entraînement (modèles avec CVT) |
| 25. Plaque de renfort (modèles avec CVT) | 26. Volant de moteur (modèles avec T/M) | |

PRECAUTION:

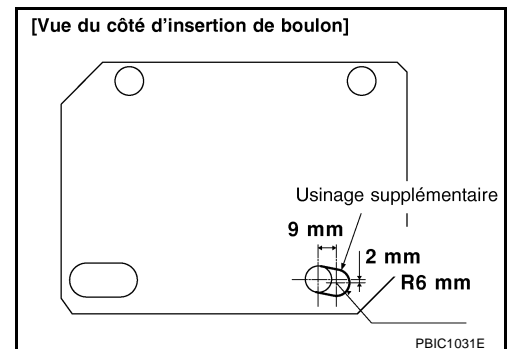
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEMONTAGE

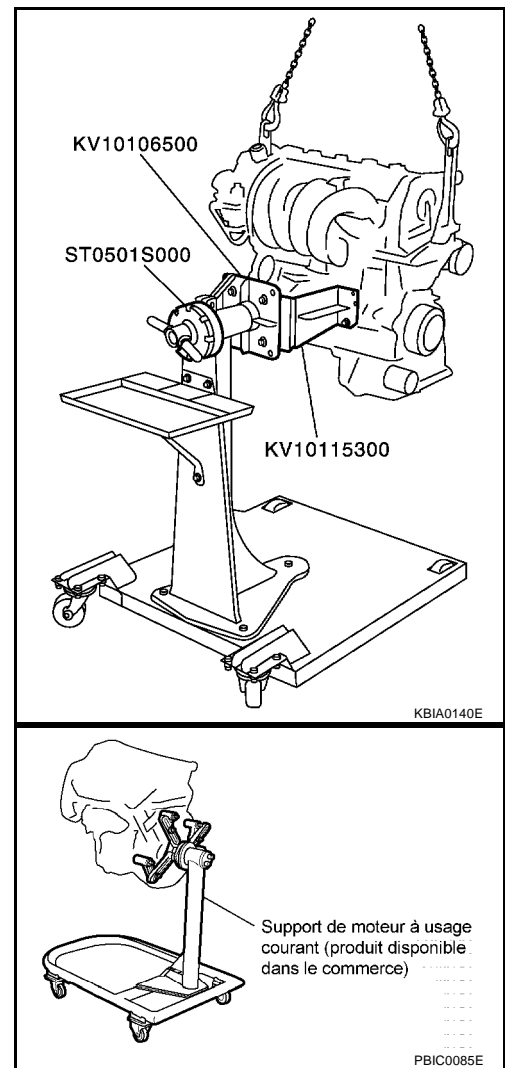
1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-205, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Monter le moteur sur un support de moteur portatif (outillage spécial) en suivant la procédure suivante.
 - a. Déposer le refroidisseur d'huile et son support sur le côté droit du bloc-cylindres. Se reporter [LU-21, "REFROIDISSEUR D'HUILE"](#).
 - b. Reposer la fixation auxiliaire de moteur du côté droit du bloc-cylindres.
 - Ne pas utiliser l'orifice de boulon se trouvant en haut à droite (lorsque l'on regarde depuis le côté d'insertion du boulon).



- Usiner un orifice de boulon en haut à droite de la fixation auxiliaire de moteur (lorsque l'on regarde depuis le côté d'insertion du boulon). Se reporter à l'illustration.



- c. Soulever le moteur, et le monter sur le support de moteur (outillage spécial).



- Un support de moteur portatif en vente dans le commerce pourra être utilisé.

NOTE:

- L'exemple montre un support de moteur portatif destiné à soutenir du côté de fixation de la boîte-pont avec le volant ou le plateau d'entraînement déposé.

3. Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement de l'intérieur du moteur.
4. Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Collecteur d'échappement et l'ensemble de catalyseur à trois voies ; se reporter à [EM-160, "Dépose et repose"](#).
 - Collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission, se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de tuyau à carburant ; se reporter à [EM-167, "Dépose et repose"](#).
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-165, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-170, "Dépose et repose"](#).
 - Carter d'huile et crépine d'huile ; se reporter à [EM-162, "Dépose et repose"](#).
 - Couvercle avant, chaîne de distribution et volant d'équilibrage de vilebrequin ; se reporter à [EM-182, "Dépose et repose"](#).
 - Arbre à cames ; se reporter à [EM-172, "Dépose et repose"](#).
 - Culasse ; se reporter à [EM-196, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le capteur de détonation.

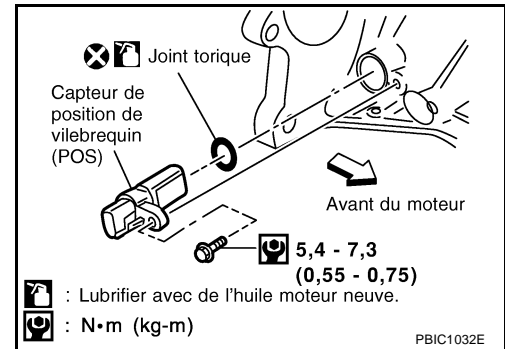
PRECAUTION:

Manipuler le capteur avec soin en évitant les chocs.

6. Déposer le capteur de position de vilebrequin (POS).

PRECAUTION:

- Éviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.
- Ne pas démonter.
- Garder à l'écart des particules métalliques.
- Ne pas placer le capteur à proximité d'éléments magnétiques.



7. Déposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec CVT). Fixer le vilebrequin à l'aide d'une plaque d'arrêt (outillage spécial), et retirer les boulons de montage.

Embout (taille T55) : Volant (modèles avec T/M)

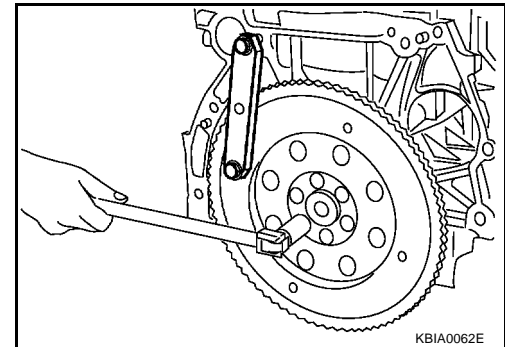
Douille Torx (taille E20) : Plateau d'entraînement (modèles avec CVT)

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la surface de contact pour le disque d'embrayage du volant.

NOTE:

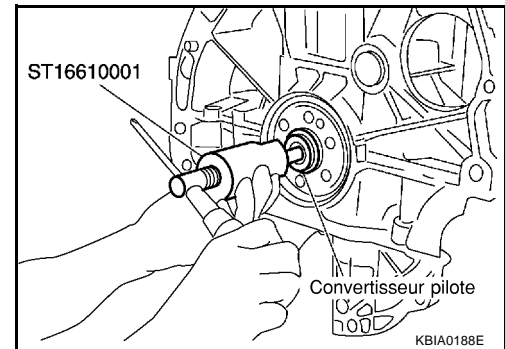
- Le volant, construit en deux blocs, permet un mouvement en réponse à une pression du côté de la transmission ou lorsqu'il est tourné dans son sens de rotation. Par conséquent, l'émission de bruit est normale.



8. Déposer le convertisseur pilote à l'aide d'un extracteur de palier de guidage (outillage spécial) ou autre outil adéquat (modèles avec CVT).

NOTE:

Les modèles avec T/M ne disposent pas de bague de centrage.



9. Déposer l'ensemble piston et bielle.

a. Fixer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à déposer sur le point mort haut.

b. Déposer le chapeau de bielle.

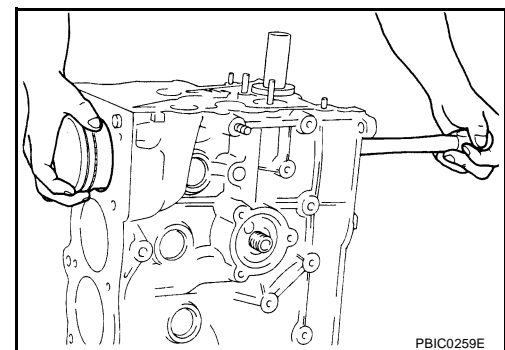
c. A l'aide d'un manche de marteau ou d'un outil similaire, pousser le piston et l'ensemble de bielle hors du côté culasse.

- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-227, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).

10. Déposer les paliers de bielle.

PRECAUTION:

- Lors de la dépose, noter l'emplacement de pose. Laisser les paliers dans le bon ordre.

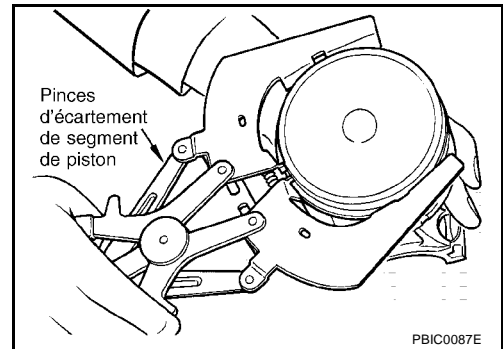


11. Déposer les segments de piston du piston.

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

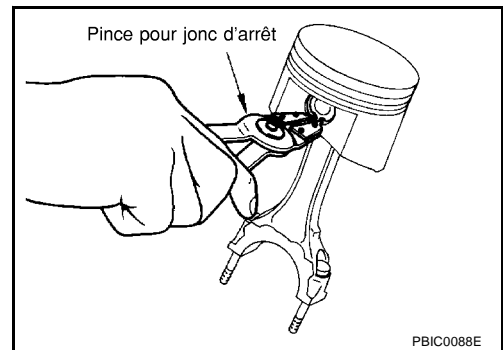
PRECAUTION:

- 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.
- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral des segments de piston. Se reporter à [EM-228](#), "[JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON](#)".

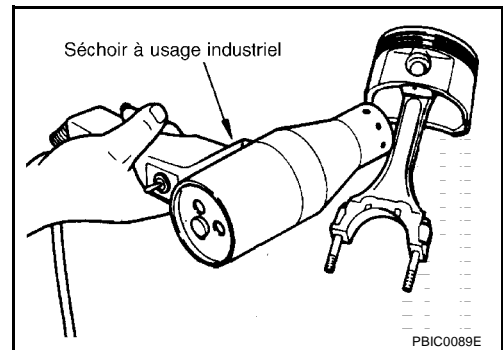


12. Déposer le piston de la bielle comme suit.

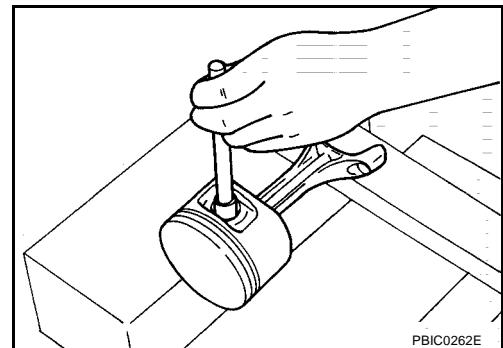
a. A l'aide d'une pince à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



b. Faire chauffer le piston de 60 à 70°C avec un séchoir ou un outil équivalent.



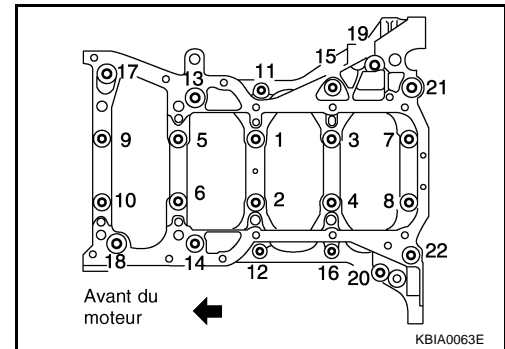
c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 19 mm.



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

13. Déposer les boulons de montage du bloc-cylindres inférieur.

- Les desserrer dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Utiliser une douille Torx (taille E14) pour les boulons 1 à 10.
- Avant de desserrer les boulons de montage du bloc-cylindres inférieur, mesurer le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-226. "JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN"](#).



14. Déposer le bloc-cylindres inférieur.

- A l'aide de la fraise pour joint, couper le joint liquide, et le retirer du bloc-cylindres.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la surface de montage.

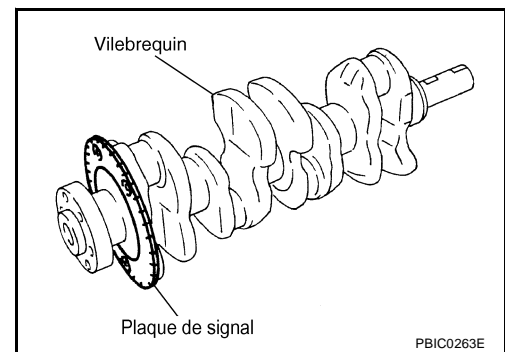
15. Déposer le vilebrequin.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager ou déformer le pignon monté sur le vilebrequin.
- Lorsque l'on place le vilebrequin sur une surface de sol plane, utiliser une cale de bois afin d'éviter toute interférence entre le pignon et la surface du sol.
- Ne pas déposer le pignon à moins qu'il ne soit nécessaire de le faire.

NOTE:

Pour enlever ou reposer le pignon, utiliser un tournevis pour vis Torx de taille T30.



16. Tirer le joint d'huile arrière hors de l'extrémité arrière du vilebrequin.

NOTE:

Lors du remplacement du joint d'huile arrière sans déposer le bloc-cylindres, utiliser un tournevis afin de le tirer hors de la zone entre le vilebrequin et le bloc-cylindres.

PRECAUTION:

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

17. Déposer les roulements principaux et les cales latérales du bloc-cylindres et du bloc-cylindres inférieur.

PRECAUTION:

- Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.

MONTAGE

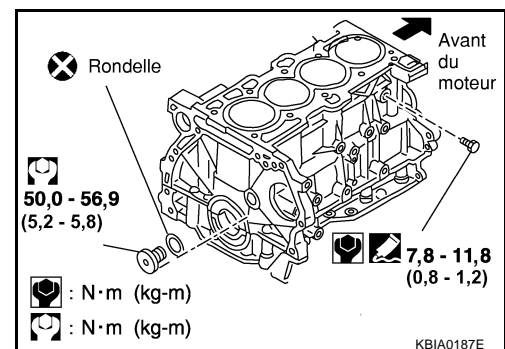
1. Souffler de l'air dans les canalisations de liquide de refroidissement et d'huile du bloc-cylindres, de l'alésage de cylindre et du carter de vilebrequin afin d'éliminer tout corps étranger.

PRECAUTION:

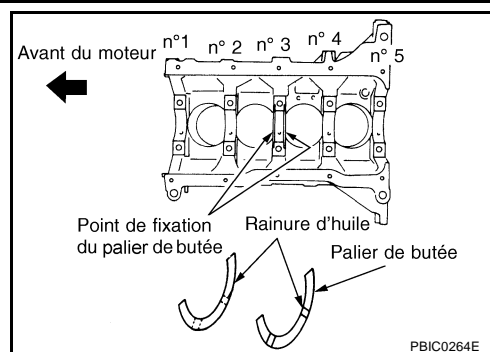
Utiliser des lunettes de protection pour vos yeux.

2. Reposer chaque bouchon sur le bloc-cylindres.

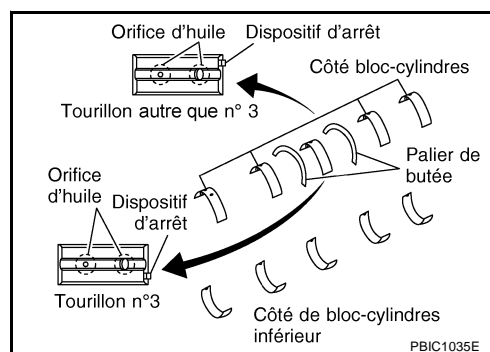
- Appliquer du joint liquide.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- Remplacer les rondelles en cuivre par des pièces neuves.



3. Reposer les coussinets de palier et les paliers de butée.
 - a. Enlever la poussière, les impuretés, et l'huile des surfaces de contact des paliers du bloc-cylindres et du bloc-cylindres inférieur.
 - b. Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3 sur le bloc-cylindres.
 - Reposer les paliers de butée avec la rainure d'huile dans la direction du bras de vilebrequin (extérieur).



- c. 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. Celui qui n'en a pas doit être placé sur le bloc-cylindres inférieur.
 - Seul le roulement principal (sur le bloc-cylindres) du tourillon n° 3 possède des spécifications différentes.
 - Avant de reposer les paliers, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la reposes, aligner le dispositif d'arrêt du palier sur le cran.
 - S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



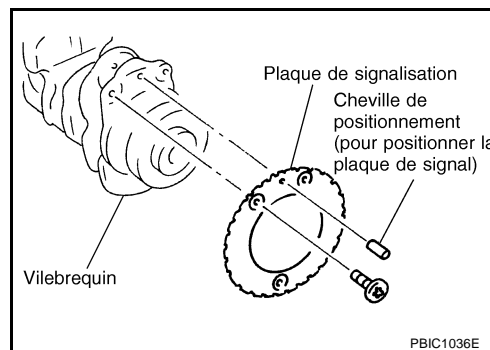
4. Reposer le pignon sur le vilebrequin.
 - a. Placer le vilebrequin et le pignon à l'aide d'une cheville de positionnement, et serrer les boulons de montage.
 - b. Déposer la cheville de positionnement.

PRECAUTION:

S'assurer de déposer la cheville de positionnement.

NOTE:

- Un jeu de chevilles de positionnement est fourni pour le vilebrequin et un autre pour le pignon.



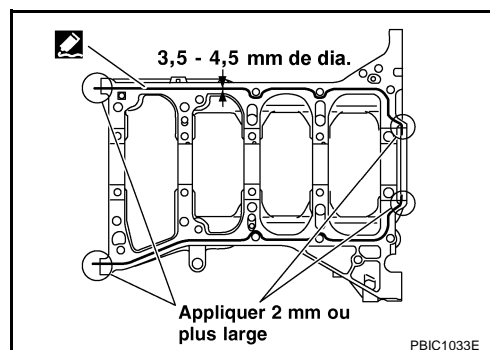
5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.
6. Reposer le bloc-cylindres inférieur.
 - Appliquer du joint liquide d'origine ou équivalent sur les emplacements indiqués sur l'illustration.

NOTE:

Le bloc-cylindres et le bloc-cylindres inférieur sont usinés ensemble. Ils doivent donc être remplacés ensemble.

PRECAUTION:

Une fois le joint liquide appliquée, la pose du joint d'huile arrière doit être terminée dans les cinq minutes. Par conséquent, la procédure qui suit doit être effectuée rapidement.

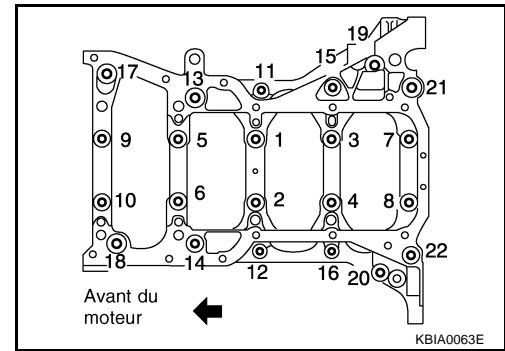


7. Serrer les boulons de montage du bloc-cylindres inférieur dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en suivant la procédure suivante.

- a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
- b. Serrer les boulons M10 dans l'ordre de 1 à 10 avec un couple de serrage de 36,3N·m à 42,2N·m (3,7 à 4,3 kg-m).

NOTE:

Deux autres opérations permettent d'achever le serrage des boulons de montage (voir étape 9). Cependant, arrêter l'opération ici afin de poser le joint d'étanchéité d'huile arrière.

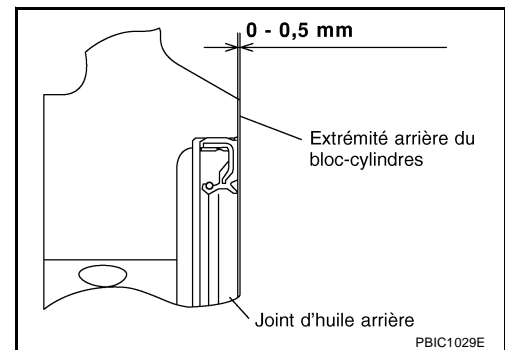
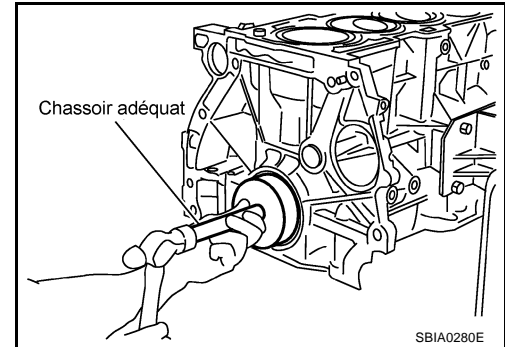


8. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière.

PRECAUTION:

Effectuer cette étape en plus ou moins cinq minutes une fois que le joint liquide est appliqué sur le bloc-cylindres inférieur.

- Pousser le joint d'huile entre le bloc-cylindres et le vilebrequin avec un chassoir adapté.
- Prendre garde de ne pas toucher la graisse sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
- Prendre garde de ne pas provoquer des éraflures ou des bavures en appuyant sur le joint d'étanchéité d'huile.
- Pousser le joint d'étanchéité d'huile arrière jusqu'à l'emplacement indiqué sur l'illustration.

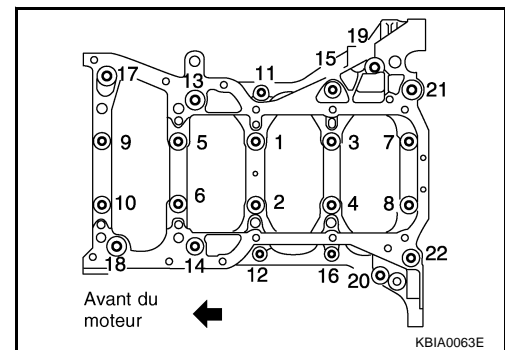


9. Recommencer le serrage des boulons du bloc-cylindres inférieur d'après la procédure suivante.

NOTE:

Les étapes "a" et "b" ont été effectuées avant la repose du joint d'huile arrière (étape 7).

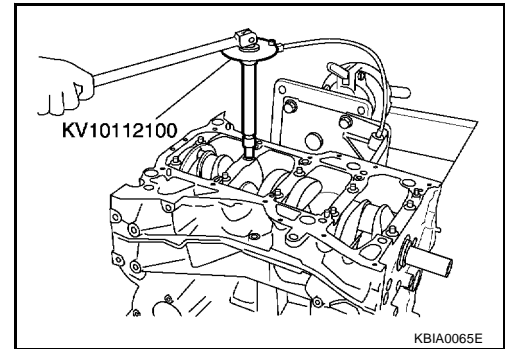
- a. L'étape "a" été effectuée avant la repose du joint d'huile arrière.
- b. L'étape "b" a été effectuée avant la repose du joint d'huile arrière.
- c. Serrer les boulons M10 de 60 à 65 degrés (cible : 60 degrés) dans l'ordre de 1 à 10.
- d. Serrer les boulons M8 de 19,6 à 24,5 N·m (2,0 à 2,5 kg-m) dans l'ordre de 11 à 22.



PRECAUTION:

Pour l'étape "c", utiliser une clé angulaire (outillage spécial) pour vérifier l'angle de serrage. Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.

- Une fois les boulons de montage reposés, s'assurer que le vilebrequin peut être tourné librement à la main.
- Essuyer complètement tout débordement de joint liquide sur le côté avant du moteur.
- Vérifier le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-226](#), "[JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN](#)".



10. Reposer le piston sur la bielle.

a. A l'aide d'une pince à circlips, reposer le jonc d'arrêt sur les rainures du côté arrière du piston.

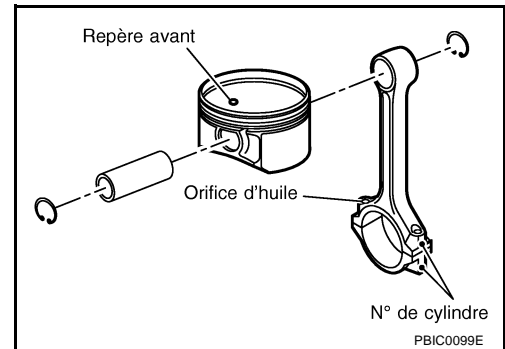
- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.

b. Reposer le piston sur la bielle.

- Chauffer le piston avec un séchoir industriel ou un outil équivalent jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être manuellement inséré sans usage de la force (env. 60 à 70 °C). Insérer le piston dans toute sa longueur dans l'axe de piston et la bielle.
- Assembler de telle sorte que le repère avant sur la tête du piston, les orifices d'huile et le n° de cylindre sur la bielle soient positionnés conformément à l'illustration.

c. Reposer les joncs d'arrêt sur l'avant du piston.

- Après repose, vérifier que la bielle se déplace sans accroc.

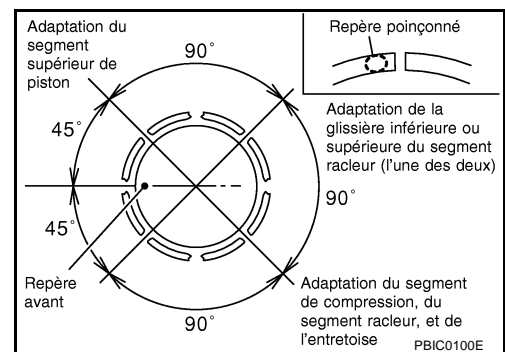


11. Reposer les segments de piston à l'aide d'une pinces d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager le piston.

- Placer chaque segment avec un écartement similaire à celui indiqué sur l'illustration en se reportant au repère avant du piston.
- Reposer le segment de feu et le segment de compression avec la surface poinçonnée vers le haut.

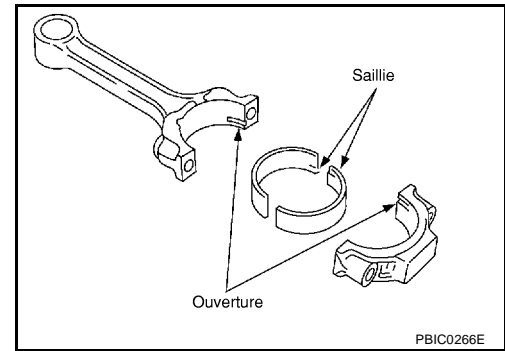


Repère poinçonné : 1E (segment de feu)

: 2A (segment de compression)

12. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.

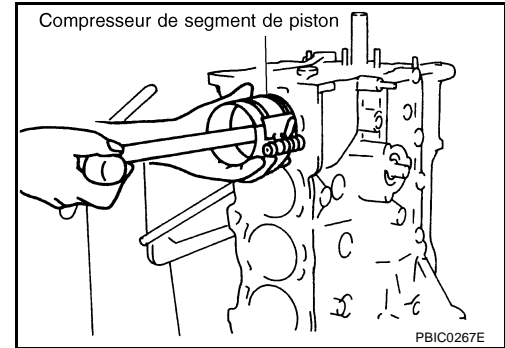
- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile-moteur sur la surface de roulement (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
- Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif d'arrêt palier de bielle avec le cran de la bielle pour la repose.
- Vérifier que les orifices d'huile sur la bielle et ceux du palier correspondant sont alignés.



PBIC0266E

13. 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 bas.
- Appliquer de l'huile-moteur en quantité suffisante sur l'alésage de cylindre, le piston et l'axe du vilebrequin.
- Positionner le cylindre en fonction du n° sur la bielle à installer.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston (outillage spécial), reposer le piston le repère avant sur la tête du piston face à l'avant du moteur.



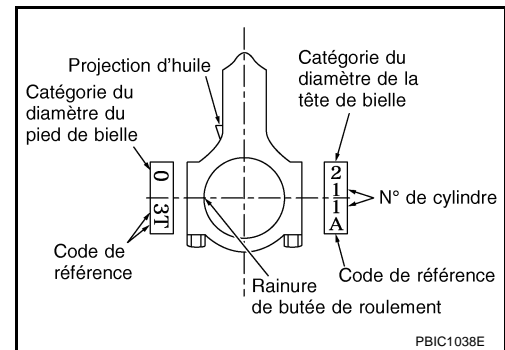
PBIC0267E

PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager l'axe du vilebrequin, ce qui pourrait être la conséquence d'une interférence créée par la tête de bielle.

14. Reposer le chapeau de bielle.

- Faire correspondre les numéros poinçonnés sur les bielles des cylindres avec ceux qui se trouvent sur le chapeau pour la repose.



PBIC1038E

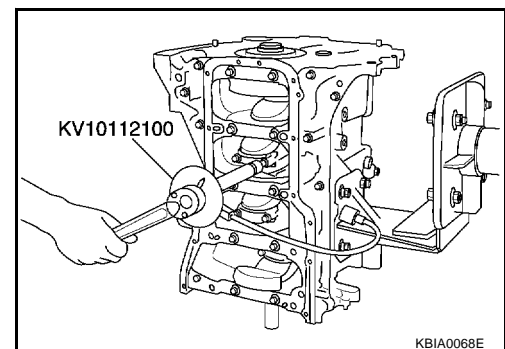
15. Serrer le boulon de bielle de la manière suivante :

- Appliquer de l'huile-moteur sur les filetages et les appuis des boulons de bielle.
- Serrer les boulons de 18,6 à 20,6 N·m (1,9 à 2,1 kg·m)
- Puis serrer tous les boulons de 90 à 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (cible : 90 degrés) (serrage angulaire).

PRECAUTION:

Toujours utiliser une clé angulaire (outillage spécial). Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

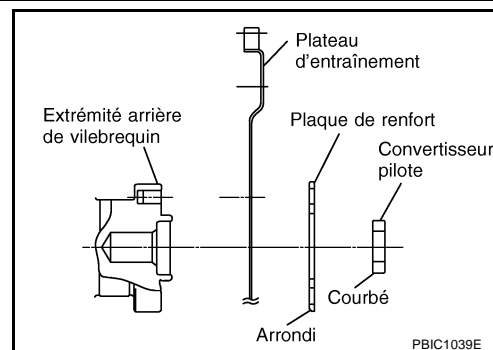
- Après avoir serré le boulon, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-227, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).



KBIA0068E

16. Reposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec CVT).

- Reposer le plateau d'entraînement, la plaque de renfort et le convertisseur pilote comme indiqué sur l'illustration.
- A l'aide d'un chassoir de 33 mm de diamètre, pousser le convertisseur pilote dans l'extrémité du vilebrequin.

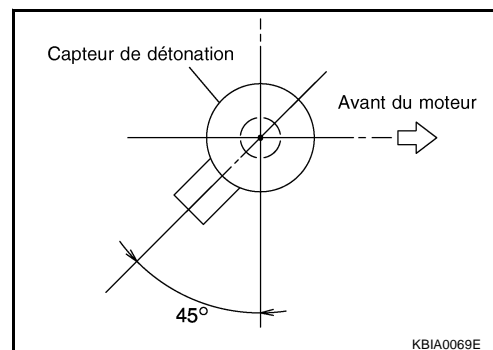


17. Reposer le capteur de détonation.

PRECAUTION:

Si le capteur de détonation reçoit un choc dû à une chute, le remplacer par une pièce neuve.

- 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.
- Installer le capteur avec le connecteur faisant un angle de 45° avec la partie inférieure gauche comme indiqué.
- Ne pas serrer les boulons de montage en maintenant le connecteur.
- S'assurer que le capteur de détonation n'interfère pas avec d'autres pièces.



18. Reposer la capteur d'angle de vilebrequin (POS).

19. Reposer les éléments suivants dans l'ordre inverse de celui de dépose.

Comment sélectionner un piston et un palier

BBS00FBO

Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de palier principal (épaisseur du palier)	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 est disponible avec l'axe de piston, comme un ensemble.	Catégorie de piston (diamètre externe du piston)	Catégorie de piston = Taille d'alésage de cylindre (Diamètre interne de l'alésage)
*Entre le piston et la bielle	—	—	—

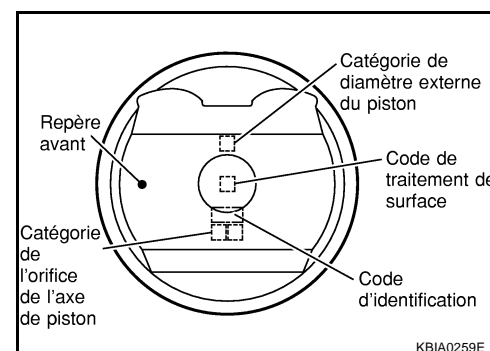
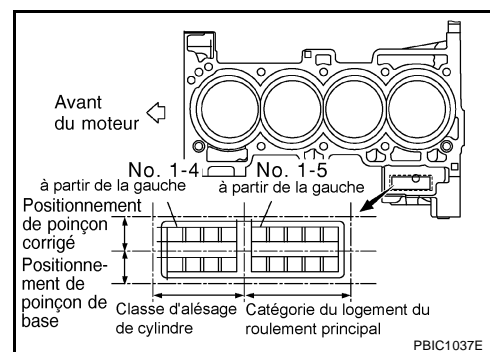
*En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (Seule la catégorie 0 est disponible.) Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

- La catégorie d'identification poinçonnée sur chaque pièce correspond à la dimension mesurée dans une nouvelle condition. Cette catégorie ne permet pas la réutilisation de pièces.
- En ce qui concerne les pièces réutilisées ou réparées, mesurer précisément la dimension. Déterminer la taille en comparant les mesures avec les valeurs indiquées dans chaque tableau de sélection.
- Pour obtenir plus de renseignements sur les méthodes de mesure de chaque pièce, les normes de réutilisation et la méthode de sélection des pièces adéquates, se reporter au texte.

COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque le nouveau bloc-cylindres est abîmé

- Vérifier la catégorie de l'alésage du cylindre sur la partie latérale arrière du bloc-cylindres, et sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.
- Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



Lorsque le bloc-cylindres est réutilisé

1. Mesurer le diamètre intérieur de l'alésage du bloc-cylindres.
2. Déterminer la catégorie de l'alésage en comparant les mesures avec les valeurs inscrites sous le diamètre interne de l'alésage du cylindre indiquées dans le "Tableau de sélection du piston". Sélectionner un piston de la même taille.

Tableau de sélection du piston

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 (ou sans repère)	3
Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre	89,000 - 89,010	89,010 - 89,020	89,020 - 89,030
Diamètre extérieur du piston	88,980 - 88,990	88,990 - 89,000	89,000 - 89,010

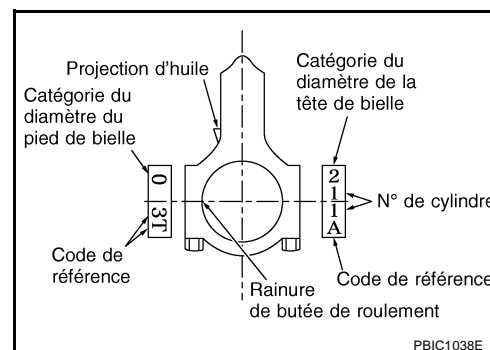
NOTE:

- Le piston est disponible avec l'axe de piston, comme un ensemble.
- La catégorie de l'axe de piston (alésage de l'axe de piston) est uniquement fourni pour les pièces montées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie pour les pièces de rechange (Seule la catégorie 0 est disponible.)

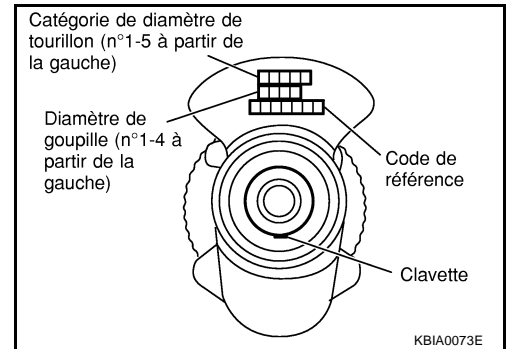
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

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

1. Appliquer la taille du diamètre interne de la tête de bielle poinçonnée sur la face latérale de la bielle indiquée sur la ligne "du Tableau de sélection du palier de bielle".



2. Appliquer la taille du diamètre de l'axe poinçonnée sur la partie avant du vilebrequin selon la colonne dans le "Le tableau de sélection du palier de bielle".



3. Lire le symbole au point d'intersection de la ligne sélectionnée et de la colonne dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".
4. Appliquer le symbole obtenu dans le tableau de catégorie de palier de bielle pour sélectionner la pièce appropriée.

Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle

1. Mesurer le diamètre intérieur de la tête de la bielle et le diamètre extérieur de l'axe du vilebrequin séparément.
2. Appliquer la dimension mesurée à la "Table de sélection du palier de bielle".
3. Les étapes suivantes sont similaires à l'étape 3 au processus décrit plus tard ou ci-dessous dans "Lorsque la nouvelle bielle et le nouveau vilebrequin sont utilisés".

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

Tableau de sélection du palier de bielle

Repère	Diamètre externe de la tête de bielle	Diamètre interne de la goupille de vilebrequin	Diamètre interne Unité : mm												
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
Repère	Diamètre externe Unité : mm		48,000 - 48,001	48,001 - 48,002	48,002 - 48,003	48,003 - 48,004	48,004 - 48,005	48,005 - 48,006	48,006 - 48,007	48,007 - 48,008	48,008 - 48,009	48,009 - 48,010	48,010 - 48,011	48,011 - 48,012	48,012 - 48,013
A	44,974 - 44,973		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
B	44,973 - 44,972		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
C	44,972 - 44,971		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
D	44,971 - 44,970		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
E	44,970 - 44,969		0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2
F	44,969 - 44,968		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
G	44,968 - 44,967		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
H	44,967 - 44,966		0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
J	44,966 - 44,965		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
K	44,965 - 44,964		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
L	44,964 - 44,963		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
M	44,963 - 44,962		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
N	44,962 - 44,961		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
P	44,961 - 44,960		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
R	44,960 - 44,959		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
S	44,959 - 44,958		1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
T	44,958 - 44,957		2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
U	44,957 - 44,956		2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

KBIA0147E

Tableau de catégorie de palier de bielle

Catégorie	0	1	2	3
Augmenter/réduire l'épaisseur mm	1,499 / 1,495	1,503 / 1,499	1,507 / 1,503	1,511 / 1,507
Couleur d'identification	Noir	Marron	Vert	Jaune

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

- Lorsque l'on ne peut pas obtenir le jeu de lubrification spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des roulements sous-dimensionnés (SD).
- En cas d'utilisation d'un palier de bielle sous-dimensionné, mesurer le diamètre intérieur du palier en le comparant avec le palier déjà installé, et meuler l'axe du vilebrequin de façon à ce que le jeu de lubrification soit conforme au standard.

Tableau de paliers sous-dimensionnés

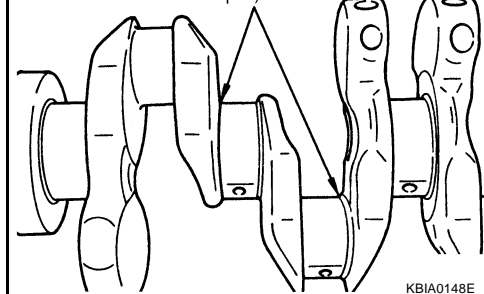
Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,624 - 1,632

PRECAUTION:

En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R (tous les tourillons de vilebrequin).

Fillet R 1,5 - 1,7 mm (tous les tourillons et tous les axes du vilebrequin)

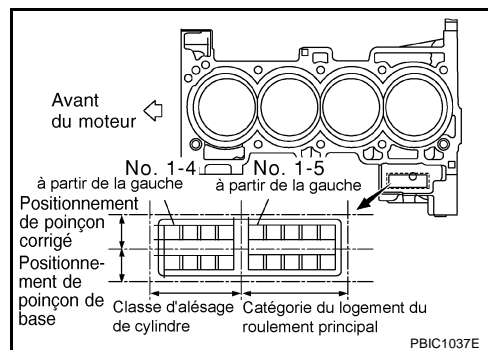


KBIA0148E

COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

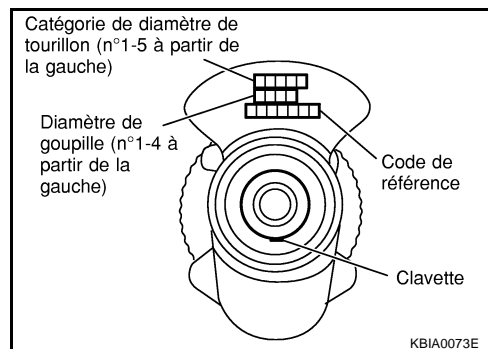
En cas d'utilisation d'un bloc-cylindres et d'un vilebrequin neufs

- Les lignes du "Tableau de sélection du roulement principal" correspondent à la catégorie de logement de palier sur la partie arrière gauche du bloc-cylindres.
 - Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



PBIC1037E

- Appliquer la taille de diamètre du tourillon poinçonnée sur la partie avant du vilebrequin à la colonne du "Tableau de sélection du roulement principal".



KBIA0073E

- Noter le signe à l'intersection de la ligne et la colonne dans le "Tableau de sélection du roulement principal".

PRECAUTION:

- Il existe deux tableaux de sélection de palier principal : Sert pour les tourillons ayant des numéros impairs (1, 3 et 5) et l'autre pour les tourillons ayant des numéros pairs (2 et 4). S'assurer que l'on se réfère au tableau approprié. Cela est dû aux différences des jeux spécifiés.

- Prendre le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de roulement principal" pour la sélection.

NOTE:

- Les pièces de rechange disponibles en un jeu supérieur et inférieur.

Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés

- Mesurer le diamètre interne du logement du roulement principal du bloc-cylindres et le diamètre externe du tourillon de vilebrequin.
- Appliquer les mesures de l'étape 1 ci-dessus au "Tableau de sélection du roulement principal".
- Suivre l'étape 3 puis les opérations décrites sous "Lorsque l'on utilise le nouveau bloc-cylindres et le nouveau vilebrequin".

BLOC-CYLINDRES

[QR]

Tableau de sélection du roulement principal (tourillons n°1, n°3 et n° 5)

Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres		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 interne Unité: mm		58,944 - 58,945	58,945 - 58,946	58,946 - 58,947	58,947 - 58,948	58,948 - 58,949	58,949 - 58,950	58,950 - 58,951	58,951 - 58,952	58,952 - 58,953	58,953 - 58,954	58,954 - 58,955	58,955 - 58,956	58,956 - 58,957	58,957 - 58,958	58,958 - 58,959	58,959 - 58,960	58,960 - 58,961	58,961 - 58,962	58,962 - 58,963	58,963 - 58,964	58,964 - 58,965	58,965 - 58,966	58,966 - 58,967	58,967 - 58,968					
Repère	Diamètre externe du tourillon de vilebrequin		Diamètre externe Unité: mm																													
	A	54,979 - 54,978		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	4		
B	54,978 - 54,977		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	4				
C	54,977 - 54,976		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				
D	54,976 - 54,975		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				
E	54,975 - 54,974		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				
F	54,974 - 54,973		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				
G	54,973 - 54,972		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	5				
H	54,972 - 54,971		1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5				
J	54,971 - 54,970		12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5				
K	54,970 - 54,969		12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56				
L	54,969 - 54,968		12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56				
M	54,968 - 54,967		2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56				
N	54,967 - 54,966		2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6				
P	54,966 - 54,965		2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6				
R	54,965 - 54,964		23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6				
S	54,964 - 54,963		23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67				
T	54,963 - 54,962		23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67				
U	54,962 - 54,961		3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67				
V	54,961 - 54,960		3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67				
W	54,960 - 54,959		3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7				
X	54,959 - 54,958		34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7				
Y	54,958 - 54,957		34	34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7					
4	54,957 - 54,956		34	4	4	4	4	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7					
7	54,956 - 54,955		4	4	4	45	45	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7					

PBIC1040E

BLOC-CYLINDRES

[QR]

Tableau de sélection du roulement principal (tourillons n°2 et 4)

Repère	Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres	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 interne	Unité: mm	58,944 - 58,945	58,945 - 58,946	58,946 - 58,947	58,947 - 58,948	58,948 - 58,949	58,949 - 58,950	58,950 - 58,951	58,951 - 58,952	58,952 - 58,953	58,953 - 58,954	58,954 - 58,955	58,955 - 58,956	58,956 - 58,957	58,957 - 58,958	58,958 - 58,959	58,959 - 58,960	58,960 - 58,961	58,961 - 58,962	58,962 - 58,963	58,963 - 58,964	58,964 - 58,965	58,965 - 58,966	58,966 - 58,967	58,967 - 58,968	
A	54,979 - 54,978		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	
B	54,978 - 54,977		0	0	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	
C	54,977 - 54,976		0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	
D	54,976 - 54,975		0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	
E	54,975 - 54,974		0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	
F	54,974 - 54,973		0	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	
G	54,973 - 54,972		0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	
H	54,972 - 54,971		0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	
J	54,971 - 54,970		01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	
K	54,970 - 54,969		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	
L	54,969 - 54,968		01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45
M	54,968 - 54,967		1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45	45
N	54,967 - 54,966		1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45	45	5
P	54,966 - 54,965		1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	45	45	5	5	
R	54,965 - 54,964		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	
S	54,964 - 54,963		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	
T	54,963 - 54,962		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	56	
U	54,962 - 54,961		2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	
V	54,961 - 54,960		2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	
W	54,960 - 54,959		2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	
X	54,959 - 54,958		23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	
Y	54,958 - 54,957		23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	
4	54,957 - 54,956		23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67
7	54,956 - 54,955		3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67

PBIC1041E

Tableau de catégorie de roulement principal (tous les tourillons)

Unité : mm

Numéro de catégorie	Epaisseur	Couleur d'identification (UPR/LWR) [Plus haut/Plus bas]	Remarques
0	1,973 - 1,976	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1	1,976 - 1,979	Marron	
2	1,979 - 1,982	Vert	
3	1,982 - 1,985	Jaune	
4	1,985 - 1,988	Bleu	
5	1,988 - 1,991	Rose	
6	1,991 - 1,994	Violet	
7	1,994 - 1,997	Blanc	

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification (UPR/LWR) [Plus haut/Plus bas]	Remarques
01	SUP	1,973 - 1,976	Noir/Marron	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur,
	INF	1,976 - 1,979		
12	SUP	1,976 - 1,979	Marron/Vert	
	INF	1,979 - 1,982		
23	SUP	1,979 - 1,982	Vert/Jaune	
	INF	1,982 - 1,985		
34	SUP	1,982 - 1,985	Jaune/Bleu	
	INF	1,985 - 1,988		
45	SUP	1,985 - 1,988	Bleu/Rose	
	INF	1,988 - 1,991		
56	SUP	1,988 - 1,991	Rose/Violet	
	INF	1,991 - 1,994		
67	SUP	1,991 - 1,994	Violet/Blanc	
	INF	1,994 - 1,997		

Utiliser un guide d'utilisation de paliers de bielle sous-dimensionnés

- Utiliser un palier de bielle sous-dimensionné (SD) lorsque le jeu de n'est pas conforme aux spécifications de lubrification avec un palier principal de taille standard.
- Lors de l'utilisation d'un palier de bielle sous-dimensionné (SD), comparer le diamètre intérieur du palier avec le palier installé et meuler le tourillon jusqu'à ce que le jeu d'huile soit conforme aux spécifications.

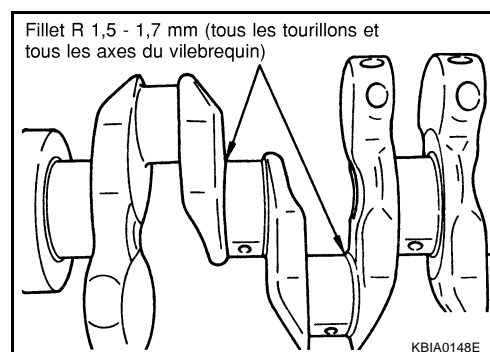
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	2,106 - 2,114

PRECAUTION:

Garder le raccordement R en meulant le tourillon de vilebrequin afin d'utiliser le palier de bielle sous-dimensionné (tous les tourillons).



BBS00FBP

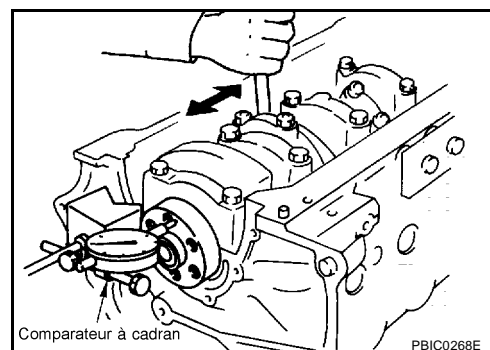
Inspection après le démontage JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'une jauge 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 - 0,26 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.



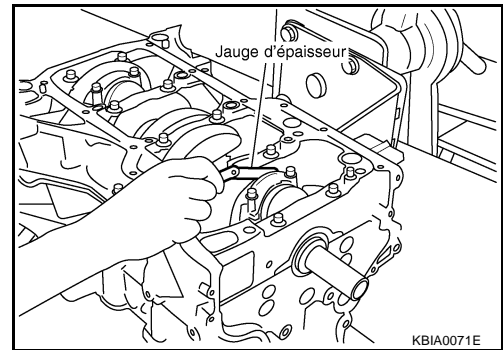
JEU LATERAL DE LA BIELLE

- Mesurer le jeu latéral entre la bielle et le bras du vilebrequin à l'aide de la jauge d'épaisseur.

Standard : 0,20 - 0,35 mm

Limite : 0,50 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer les coussinets de bielle et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le vilebrequin.

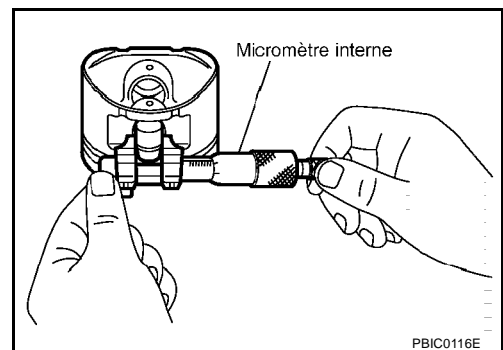


PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON

Diamètre interne de l'axe de piston

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

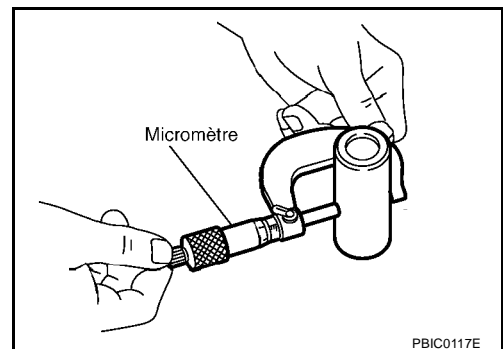
Standard : 19,993 - 20,005 mm de diamètre



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : 19,989 - 20,001 mm de diamètre

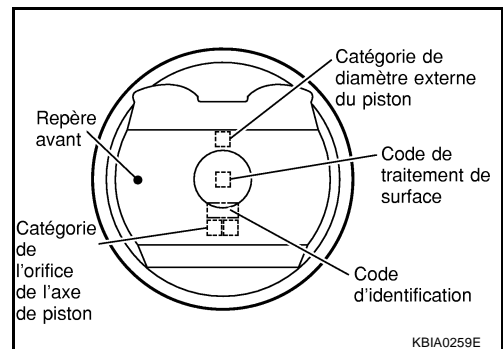


Piston et jeu de l'axe du piston

(Jeu de l'axe de piston) = (Diamètre de l'alésage de l'axe de piston) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

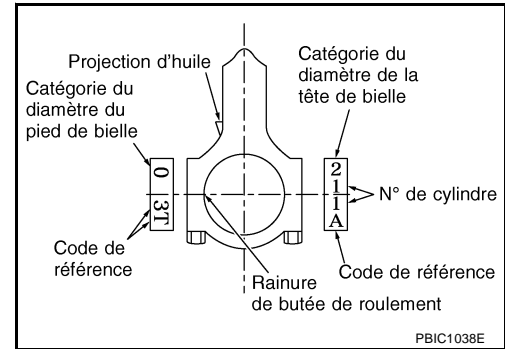
Standard : 0,002 - 0,006 mm

- Si le jeu dépasse ce qui est indiqué dans les caractéristiques, remplacer le piston et/ou le jeu de l'axe de piston et l'ensemble de la bielle selon les caractéristiques de chaque pièce.
- Se reporter au Tableau de sélection du piston pour remplacer le piston/jeu de l'axe de piston. Se reporter à [EM-220, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).
- Se reporter au tableau de sélection du palier de bielle pour remplacer la bielle. Se reporter à [EM-220, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



NOTE:

- Les catégories du pied de bielle et de l'orifice de l'axe de piston (axe de piston) ne sont fournies que pour les pièces montées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie pour les pièces de rechange (Seule la catégorie 0 est disponible.)
- Se reporter à [EM-230, "JEU DE LA BAGUE DE BIELLE \(PIED DE BIELLE\)"](#) pour les valeurs de chaque catégorie en usine.
- En ce qui concerne les indications sur le haut du piston, se reporter à [EM-220, "COMMENT SELECTIONNER LE PISTON"](#).



JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

Standard :

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

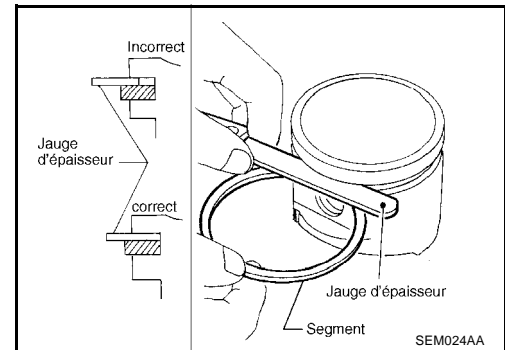
Segment de compression : 0,030 - 0,070 mm

Segment racleur : 0,065 - 0,135 mm

Limite

Segment de feu : 0,110 mm

Segment de compression : 0,100 mm



- Si la valeur mesurée n'est pas conforme aux caractéristiques, remplacer le piston et/ou l'ensemble des segments du piston.

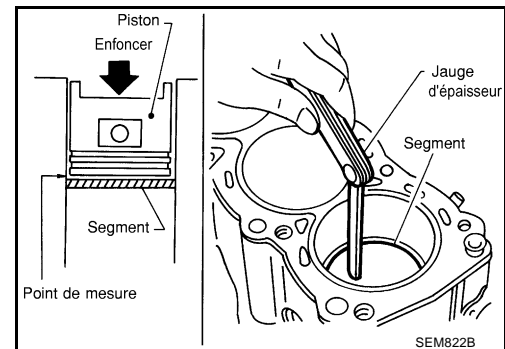
ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre intérieur de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques. Se reporter à [EM-231, "JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE"](#).
- Insérer le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre avec le piston, et mesurer l'écartement.

Standard :

Segment de feu : 0,21 - 0,31 mm

Segment de compression : 0,32 - 0,47 mm



**Segment
racler** : 0,20 - 0,60 mm

Limite

**Segment de
feu** : 0,54 mm

**Segment de
compression** : 0,67 mm

**Segment
racler** : 0,95 mm

- Remplacer les segments de piston si la valeur n'est pas conforme aux spécifications. Si l'écartement est toujours supérieur à la limite même avec un nouveau segment, aléser de nouveau le cylindre et utiliser un piston et un segment de piston surdimensionnés.

COURBURE ET TORSION DES BIELLES

- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

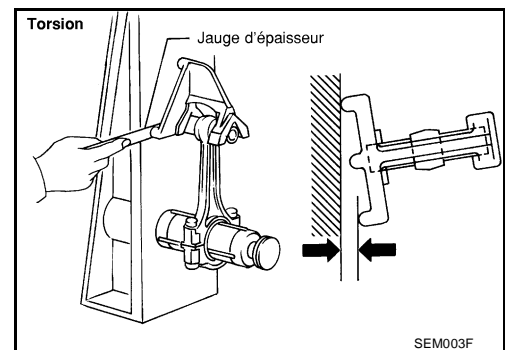
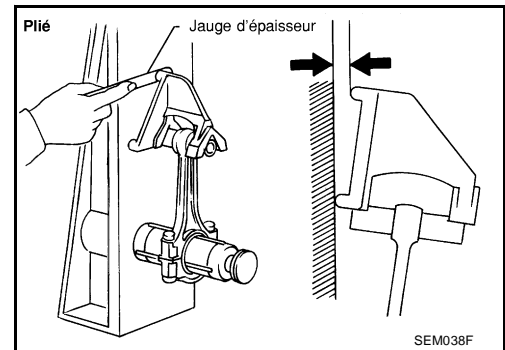
Courbure :

Limite : 0,15 mm pour une longueur de 100 mm.

Torsion :

Limite : 0,30 mm pour une longueur de 100 mm.

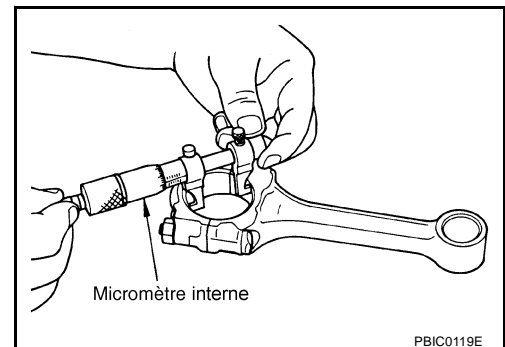
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)

- Reposer le chapeau de bielle sans le palier de bielle installé. Après avoir serré le boulon de la bielle au couple spécifié, mesurer le diamètre intérieur de la tête de bielle à l'aide d'un micromètre interne.

Standard : 48,000 - 48,013 mm de diamètre



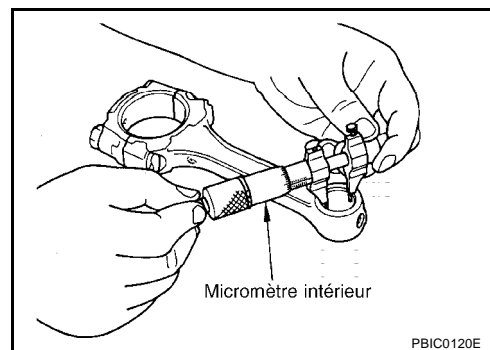
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

Diamètre interne de la bielle (pied de bielle)

- Mesurer le diamètre interne de la bague.

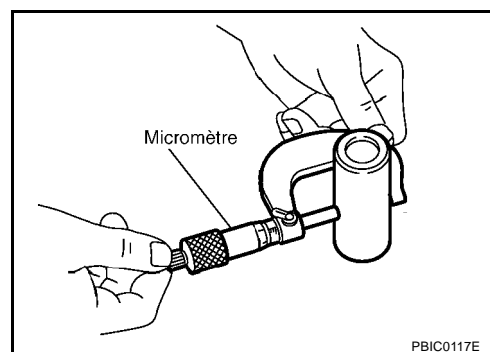
Standard : 20,000 - 20,012 mm de diamètre



Diamètre externe de l'axe de piston

- Mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

Standard : 19,989 - 20,001 mm de diamètre

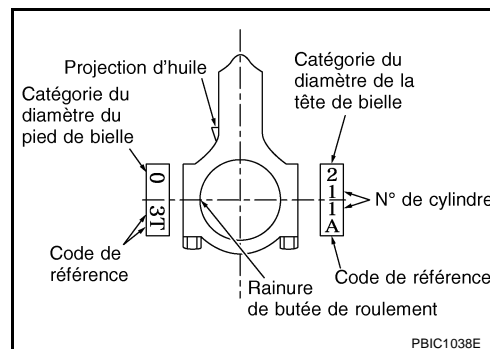


Jeu d'huile de la bague (pied de bielle)

(Jeu de lubrification du pied de bielle) = (Diamètre interne du pied de bielle) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : 0,005 - 0,017 mm

- Si la valeur mesurée dépasse les normes, remplacer l'ensemble de la bielle et/ou l'ensemble du piston et de l'axe de piston.
- S'il y a remplacement de l'ensemble du piston et de l'axe de piston, se reporter au "Tableau de sélection du piston" pour la sélection du piston correspondant à la catégorie d'alésage convenable pour le bloc-cylindres à utiliser. Se reporter à [EM-220](#). "[COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON](#)".

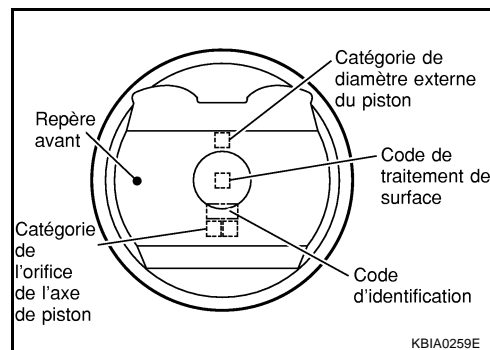


Classement des pièces installées en usine :

- Les pièces détachées s'appliquent uniquement à la catégorie 0.

Unité : mm

Catégorie	0	1
Diamètre interne du pied de bielle	20,000 - 20,006	20,006 - 20,012
Diamètre externe de l'axe de piston	19,989 - 19,995	19,995 - 20,001
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston	19,993 - 19,999	19,999 - 20,005



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

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

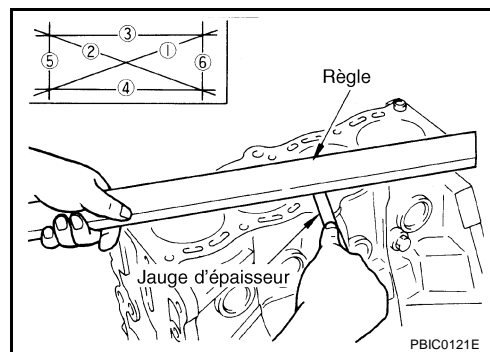
PRECAUTION:

Prendre garde à ne pas laisser des restes de joint pénétrer dans les canalisations de l'huile ou du liquide de refroidissement.

- Mesurer la déformation sur la face supérieure du bloc à 6 points différents dans 6 directions.

Limite : 0,1 mm

- Si la limite de déformation est dépassée, remplacer le bloc-cylindres.



DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU PALIER PRINCIPAL

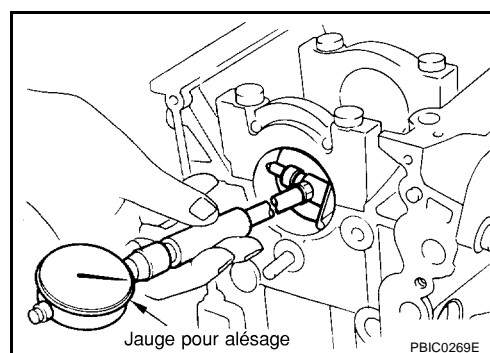
- Reposer les chapeaux de palier de vilebrequin après avoir retiré les palier principal, et serrer les boulons de montage au couple spécifié.
- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer le diamètre interne du logement du palier principal.

Standard : 58,944 - 58,967 mm de diamètre

- S'il dépasse les limites admises, remplacer le bloc-cylindres et l'ensemble du bloc-cylindres inférieur.

NOTE:

Ces composants ne peuvent pas être remplacés séparément car ils ont été traités ensemble.



JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre intérieur 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, à 6 différents points de chaque cylindre (sens X et Y aux points A, B et C) (Y est dans le sens longitudinal du moteur)

NOTE:

En déterminant la catégorie de l'alésage du cylindre, mesurer l'alésage du cylindre au point B.

Diamètre interne standard :

89,000 - 89,030 mm de dia.

Limite d'usure :

0,2 mm

Ovalisation : (différence entre X et Y) :

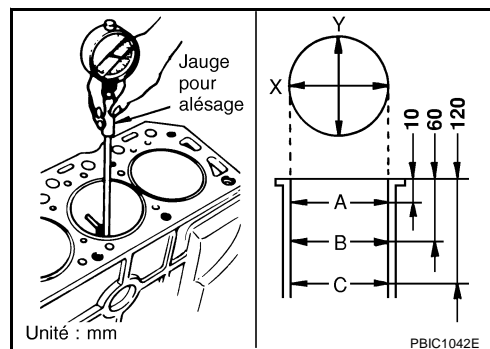
0,015 mm

Limite de conicité (différence entre A et C) :

0,01 mm

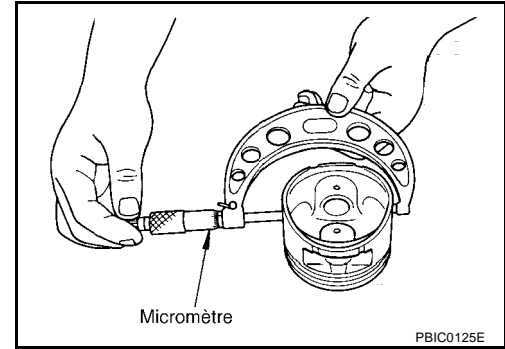
- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsque l'on utilise un piston surdimensionné, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que le jeu du cylindre du piston soit dans les limites admises.

Surdimension (OS) : 0,2 mm



Diamètre extérieur du piston

- Mesurer le diamètre de jupe de piston.
Standard : 88,980 - 89,010 mm de diamètre
- Point de mesure (distance à partir du haut) : 42 mm



Jeu entre le piston et l'alésage du cylindre

- Calculer le jeu au diamètre externe de la jupe du piston et au diamètre interne du cylindre (direction X, point B).

(Jeu) = (Diamètre interne du cylindre) – (Diamètre externe de la jupe du piston).

Standard : 0,010 - 0,030 mm

Limite : 0,08 mm

- S'il est supérieur à la limite, remplacer le piston/jeu de l'axe de piston.

Alésage du cylindre réalésé

1. La taille de l'alésage de cylindre est déterminée en ajoutant du jeu au piston à aléser au diamètre du piston "A".

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

où :

D : diamètre alésé

A : diamètre de piston mesuré

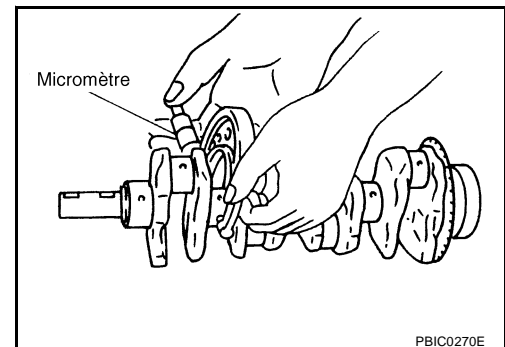
B : jeu du piston à aléser (valeur standard)

C : tolérance de finition 0,02 mm

2. Reposer les chapeaux du palier principal et serrer au couple spécifié. Sinon les alésages de cylindre pourraient être tordus à l'assemblage final.
3. Aléser les cylindres.
 - **Lorsqu'un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent également l'être.**
 - **Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Rectifier uniquement 0,05 mm de diamètre à la fois.**
4. Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié du piston à aléser.
5. Mesurer l'alésage terminé du cylindre en recherchant s'il y a ovalisation ou conicité.
 - **La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.**

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin.
Standard : 54,955 - 54,979 mm de diamètre



DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin.

Standard : 44,956 - 44,974 mm de diamètre

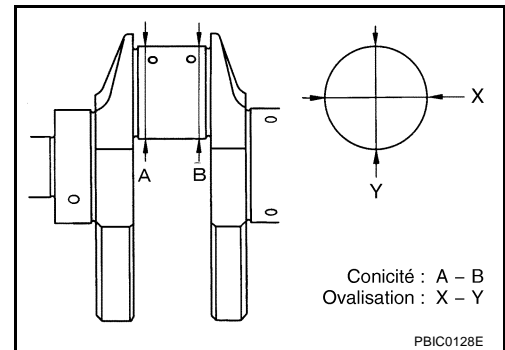
OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un micromètre, mesurer les dimensions à 4 différents points indiqués sur l'illustration pour chaque tourillon et axe.
- L'ovalisation est indiquée par la différence des dimensions entre X et Y aux points A et B.
- La conicité est indiquée par la différence des dimensions entre A et B aux points X et Y.

Limite

Ovalisation (X – Y) : 0,005 mm

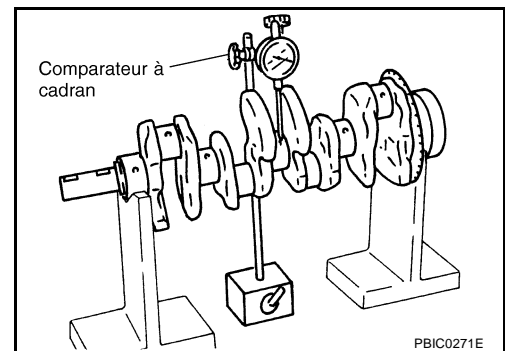
Conicité (A – B) : 0,005 mm



VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons sur les deux extrémités du vilebrequin.
- Placer une jauge à cadran à la verticale sur le tourillon n° 3.
- En faisant tourner le vilebrequin, lire le mouvement du pointeur de la jauge à cadran (indication totale de la jauge).

Limite : 0,10 mm



JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE BIELLE

Méthode de mesure

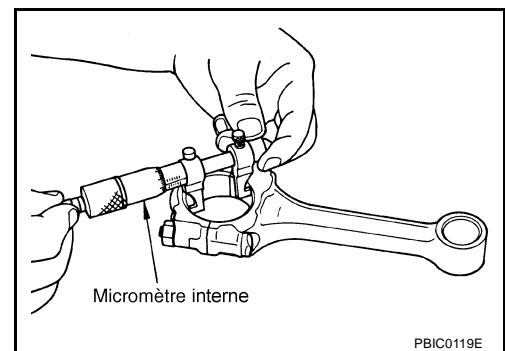
- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne mesurer le diamètre interne du palier de bielle.

(Jeu d'huile) = (Diamètre intérieur du palier de bielle) – (Diamètre extérieur de l'axe du vilebrequin)

Standard : 0,028 - 0,045 mm

Limite : 0,10 mm

- Si le jeu ne peut pas être ajusté au standard, meuler l'axe du vilebrequin et utiliser un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-220, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



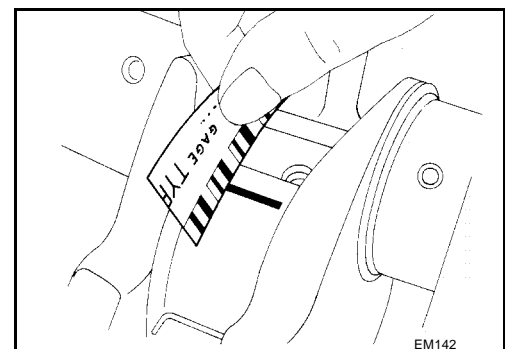
Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière de l'axe du 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 le chapeau de bielle et serrer les boulons de bielle au couple spécifié.

PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Enlever le chapeau 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 sous Méthode de calcul.

JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCIPAL

Méthode de mesure

- Reposer les paliers de palier sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier. Mesurer le diamètre interne du palier principal, le chapeau de palier étant serré au couple spécifié.

(Jeu de lubrification) = (Diamètre interne du palier principal) – (Diamètre externe du tourillon de vilebrequin)

Standard

N° de tourillon 1, 3 et 5 : 0,012 - 0,022 mm

N° de tourillon 2 et 4 : 0,018 - 0,028 mm

Limite : 0,1 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, sélectionner les coussinets de palier correspondant au diamètre interne du palier principal et au diamètre externe du tourillon de vilebrequin de façon à ce que le jeu de lubrification soit dans les limites admises. Se reporter à [EM-223, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon du 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.
- Serrer les boulons du palier principal au couple spécifié.

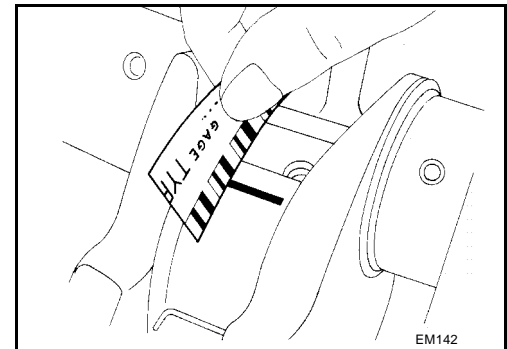
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Enlever le chapeau de palier et les coussinets et à l'aide de l'échelle du sac de la jauge plastique, mesurer la largeur de la jauge plastique.

NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite sous "Méthode de calcul".

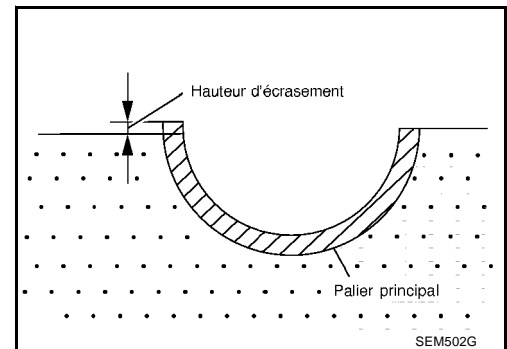


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier est déposé après avoir été serré au couple spécifié avec les coussinets de palier reposés, le bout du palier doit être en saillie.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement

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

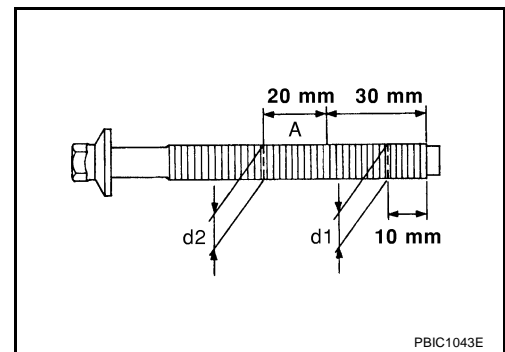


DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE MONTAGE DU BLOC-CYLINDRES INFERIEUR

- Effectuer cette procédure en utilisant uniquement des boulons M10.
- Mesurer les diamètres externes (d1, d2) aux deux emplacements indiqués sur l'illustration.
- Mesurer d2 à un point du bloc A.

- Lorsque la valeur de $d_1 - d_2$ est supérieure à la limite (grande différence de dimensions), remplacer le boulon par un neuf.

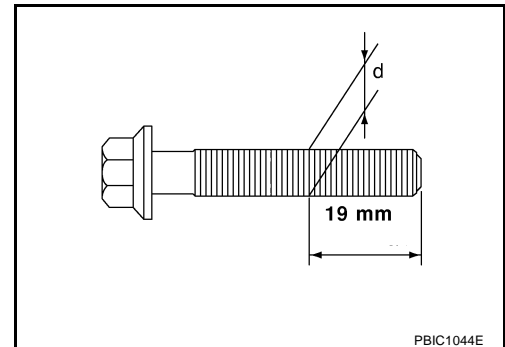
Limite : 0,13 mm minimum.



DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE

- Mesurer le diamètre externe (d) à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
- Lorsque "d" est supérieur à la limite (lorsqu'il devient plus étroit), remplacer le boulon par un neuf.

Limite : 7,75 mm maximum.



AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT MOTEUR (MODELES AVEC T/M)

NOTE:

- Vérifier le volant-moteur de double masse seulement.
- Ne pas démonter le volant-moteur de double masse.

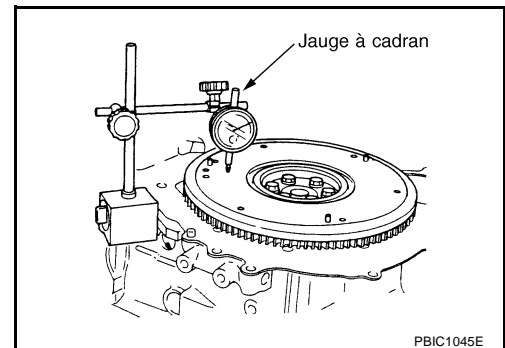
Déflexion du volant-moteur

- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant-moteur avec l'embrayage avec une jauge à cadran.
- Mesurer la déflexion à 210 mm de dia.

Standard : 0,45 mm ou moins

Limite : 1,3 mm ou moins

- Lorsque la valeur mesurée est supérieure à la limite, le remplacer par un neuf.



Ampleur du mouvement en direction radiale (rotation)

- Vérifier l'ampleur du mouvement dans la procédure qui suit.
1. Reposer un boulon à l'orifice de fixation du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant-moteur.
 - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1kg·m) pour qu'il ne se desserre pas.

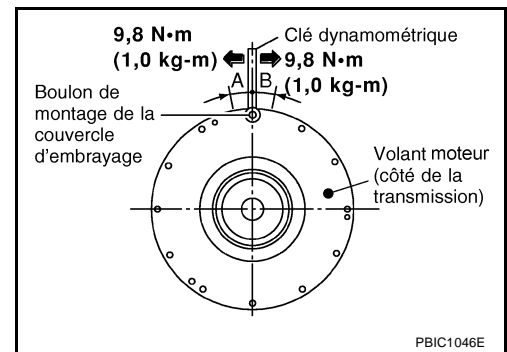
BLOC-CYLINDRES

[QR]

2. Mettre des repères d'alignement sur les circonférences des deux masses du volant-moteur sans appliquer aucune charge (Points standard de la mesure).
3. Appliquer une force de 9,8 N·m (1kg·m) dans chaque direction, et marquer l'ampleur du mouvement sur la masse du côté de la transmission.
4. Mesurer les dimensions des ampleurs du mouvement A et B sur la circonférence du volant-moteur du côté de la transmission.

Standard : 28,3 mm maximum

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant-moteur.



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

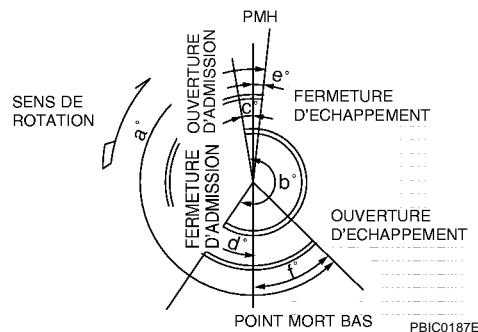
Standard et limite

BBS00FBQ

CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		4, en ligne
Cylindrée	cm ³	1,998
Alésage et course	mm	89,0 × 80,3
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Rapport de compression		9.9
Pression de compression (bar, kg/cm ²) / 250 tr/mn	Standard	1,187 (11,9 ; 12,1)
	Minimum	991 (9,9 ; 10,1)
	Limite différentielle entre les cylindres	98 (1,0 ; 1,0)

Commande de distribution



Unité : degré

a	b	c	d	e	f
212	244	0	64	3	29

COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

		Limite
Distorsion de la surface	Collecteur d'échappement	0,3

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Tension des courroies d'entraînement	Réglage automatique avec le tendeur automatique
--------------------------------------	---

BOUGIE D'ALLUMAGE

Marque	NGK
Type standard	LFR5A-11
Type chaud	LFR4A-11
Type froid	LFR6A-11
Ecartement de la bougie mm	1,0 - 1,1

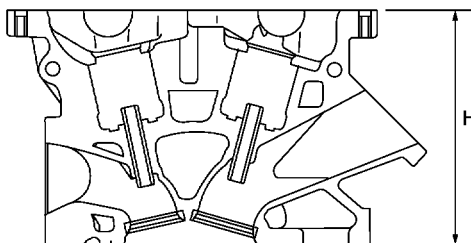
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

CULASSE

Unité : mm

	Limite
Distorsion de la surface de culasse	0,1



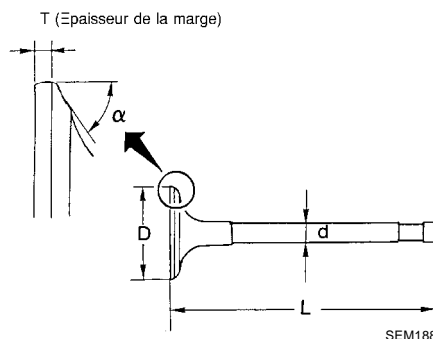
Hauteur nominale de la culasse :
H = 129,4 mm

PBIC0283E

SOUPAPE

Dimensions de la soupape

Unité : mm



Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	35,5 - 35,8
	Echappement	30,5 - 30,8
Longueur de soupape "L"	Admission	97,16
	Echappement	98,82
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,965 - 5,980
	Echappement	5,955 - 5,970
Angle du siège de soupape "α"	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	
Marge de la soupape "T"	Admission	1,1
	Echappement	1,3

Jeu de la soupape

Unité : mm

	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,24 - 0,32	0,304 - 0,416
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

* : Approximativement 20°C

Lève-soupape disponible

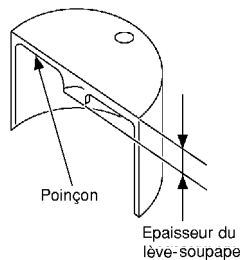
Epaisseur mm	Repère d'identification
6,96	696
6,98	698

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Epaisseur mm	Repère d'identification
7,00	700
7,02	702
7,04	704
7,06	706
7,08	708
7,10	710
7,12	712
7,14	714
7,16	716
7,18	718
7,20	720
7,22	722
7,24	724
7,26	726
7,28	728
7,30	730
7,32	732
7,34	734
7,36	736
7,38	738
7,40	740
7,42	742
744	744
7,46	746

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



KBIA0119E

Ressort de soupape

Hauteur libre mm	Standard	Admission	44,84 - 45,34
		Echappement	45,28 - 45,78
Pression N (kg) à hauteur mm	Standard	Admission et échappement	151 - 175 à 35,30
Faux-équerre mm			Moins de 1,9

Lève-soupape

Unité : mm

	Standard	
Diamètre externe du lève-soupape		33,965 - 33,980

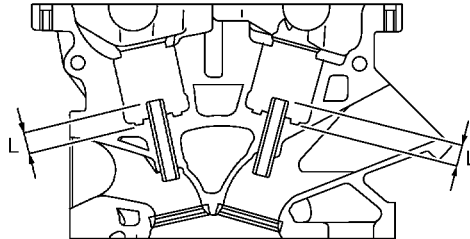
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Diamètre interne du guide du lève-soupape	34,000 - 34,021
Jeu entre le poussoir de soupape et le guide du lève-soupape	0,020 - 0,056

Guide de soupape

Unité : mm

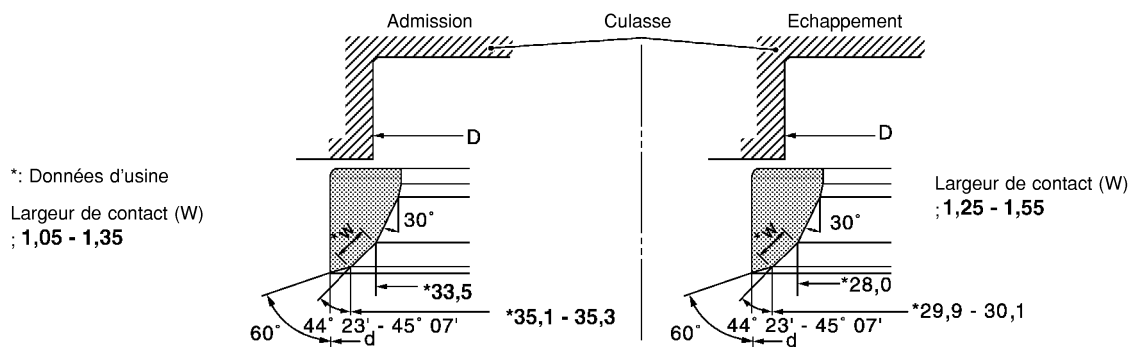


PBIC0184E

		Standard	Fonctionnement
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	
		Standard	
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape	Admission	0,020 - 0,053	
	Echappement	0,030 - 0,063	
Longueur de la saillie "L"	Admission	10,1 - 10,3	
	Echappement	10,0 - 10,4	

Siège de soupape

Unité : mm



		Standard	Fonctionnement
Diamètre du creux du siège de culasse (D)	Admission	36,500 - 36,516	37,000 - 37,016
	Echappement	31,500 - 31,516	32,000 - 32,016
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,081 - 0,113	
	Echappement	0,084 - 0,116	
Diamètre externe du siège de soupape (d)	Admission	36,597 - 36,613	37,097 - 37,113
	Echappement	31,600 - 31,616	32,100 - 32,116

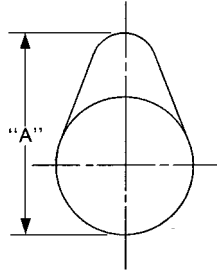
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

	Standard
Voile d'arbre à cames [TIR*]	Moins de 0,04



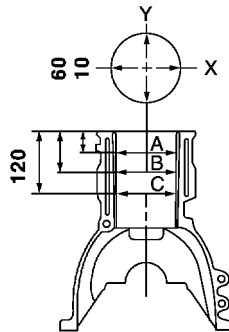
SEM671

Hauteur de came "A"	Admission	45,665 - 45,855
	Echappement	42,825 - 43,015
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames	N° 1	27,935 - 27,955
	N° 2, 3, 4, 5	23,435 - 23,455
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N°1	28,000 - 28,021
	N°2, 3, 4, 5	23,500 - 23,521
Jeu du tourillon d'arbre à cames		0,045 - 0,086
Jeu axial de l'arbre à cames		0,115 - 0,188
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]		Moins de 0,15

* : Indication totale de la jauge

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



PBIC0281E

Planéité de la surface	Limite		0,1	
Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	Catégorie n° 1	89,000 - 89,010
			Catégorie n° 2	89,010 - 89,020
			Catégorie n° 3	89,020 - 89,030
		Limite d'usure	0,2	
Ovalisation (X - Y)			Moins de 0,015	
Taper (A - B - C)			Moins de 0,01	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

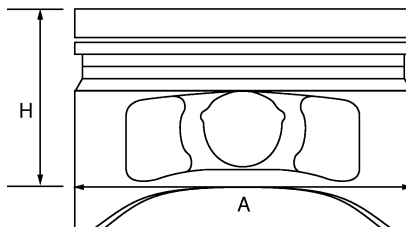
[QR]

Catégorie du diamètre interne du tourillon (sans palier)	Catégorie n° A	58,944 - 58,945
	Catégorie n° B	58,945 - 58,946
	Catégorie n° C	58,946 - 58,947
	Catégorie n° D	58,947 - 58,948
	Catégorie n° E	58,948 - 58,949
	Catégorie n° F	58,949 - 58,950
	Catégorie n° G	58,950 - 58,951
	Catégorie n° H	58,951 - 58,952
	Catégorie n° J	58,952 - 58,953
	Catégorie n° K	58,953 - 58,954
	Catégorie n° L	58,954 - 58,955
	Catégorie n° M	58,955 - 58,956
	Catégorie n° N	58,956 - 58,957
	Catégorie n° P	58,957 - 58,958
	Catégorie n° R	58,958 - 58,959
	Catégorie n° S	58,959 - 58,960
	Catégorie n° T	58,960 - 58,961
	Catégorie n° U	58,961 - 58,962
	Catégorie n° V	58,962 - 58,963
Catégorie n° W	58,963 - 58,964	
Catégorie n° X	58,964 - 58,965	
Catégorie n° Y	58,965 - 58,966	
Catégorie n° 4	58,966 - 58,967	
Catégorie n° 7	58,967 - 58,968	
Différence du diamètre interne entre les cylindres	Standard	Moins de 0,03

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



PBIC0188E

Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	Catégorie n° 1	88,980 - 88,990
		Catégorie n° 2	88,990 - 89,000
		Catégorie n° 3	89,000 - 89,010
		0,20 Surdimension (fonctionnement)	89,180 - 89,210
Dimension "H"			42
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston	Catégorie n° 0		19,993 - 19,999
	Catégorie n° 1		19,999 - 20,005
Jeu entre le piston et le bloc-cylindres	Standard		0,010 - 0,030
	Limite		0,08

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Segment de piston

Unité : mm

		Standard	Limite
Jeu latéral	Segment de feu	0,045 - 0,080	0,11
	Segment de compression	0,030 - 0,070	0,10
	Segment racleur	0,065 - 0,135	—
Ecartement	Segment de feu	0,21 - 0,31	0,54
	Segment de compression	0,32 - 0,47	0,67
	Huile (segment racleur)	0,20 - 0,60	0,95

Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston	Catégorie n° 0	19,989 - 19,995
	Catégorie n° 1	19,995 - 20,001
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston		0,002 - 0,006
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard	0,005 - 0,017

BIELLE

Unité : mm

Distance de centre à centre		152,85 - 152,95
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,15
Torsion (pour 100)	Limite	0,30
Diamètre interne du pied de bielle		22,000 - 22,020
Diamètre interne de la bague de l'axe du piston*	Catégorie n° 0	20,000 - 20,006
	Catégorie n° 1	20,006 - 20,012
Diamètre interne de la tête de bielle		48,000 - 48,013
Jeu latéral	Standard	0,20 - 0,35
	Limite	0,50
Logement du palier de bielle	Catégorie n° 0	48,000 - 48,001
	Catégorie n° 1	48,001 - 48,002
	Catégorie n° 2	48,002 - 48,003
	Catégorie n° 3	48,003 - 48,004
	Catégorie n° 4	48,004 - 48,005
	Catégorie n° 5	48,005 - 48,006
	Catégorie n° 6	48,006 - 48,007
	Catégorie n° 7	48,007 - 48,008
	Catégorie n° 8	48,008 - 48,009
	Catégorie n° 9	48,009 - 48,010
	Catégorie n° A	48,010 - 48,011
	Catégorie n° B	48,011 - 48,012
Catégorie n° C	48,012 - 48,013	

* : après repose dans la bielle

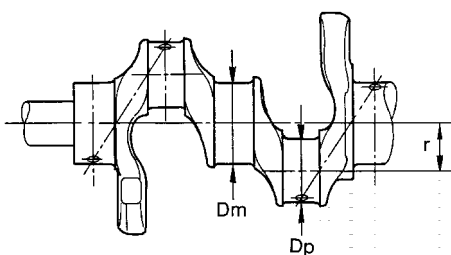
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

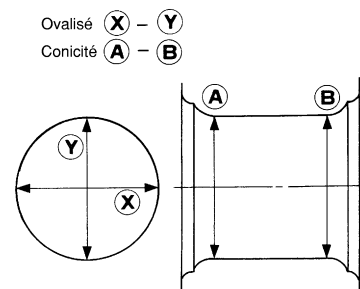
VILEBREQUIN

Unité : mm

Catégorie du tourillon de l'axe. "DP"	Catégorie n° A	44,974 - 44,973
	Catégorie n° B	44,973 - 44,972
	Catégorie n° C	44,972 - 44,971
	Catégorie n° D	44,971 - 44,970
	Catégorie n° E	44,970 - 44,969
	Catégorie n° F	44,969 - 44,968
	Catégorie n° G	44,968 - 44,967
	Catégorie n° H	44,967 - 44,966
	Catégorie n° J	44,966 - 44,965
	Catégorie n° K	44,965 - 44,964
	Catégorie n° L	44,964 - 44,963
	Catégorie n° M	44,963 - 44,962
	Catégorie n° N	44,962 - 44,961
	Catégorie n° P	44,961 - 44,960
	Catégorie n° R	44,960 - 44,959
	Catégorie n° S	44,959 - 44,958
	Catégorie n° T	44,958 - 44,957
Catégorie n° U	44,957 - 44,956	
Catégorie du tourillon principal. "Dm"	Catégorie n° A	54,979 - 54,978
	Catégorie n° B	54,978 - 54,977
	Catégorie n° C	54,977 - 54,976
	Catégorie n° D	54,976 - 54,975
	Catégorie n° E	54,975 - 54,974
	Catégorie n° F	54,974 - 54,973
	Catégorie n° G	54,973 - 54,972
	Catégorie n° H	54,972 - 54,971
	Catégorie n° J	54,971 - 54,970
	Catégorie n° K	54,970 - 54,969
	Catégorie n° L	54,969 - 54,968
	Catégorie n° M	54,968 - 54,967
	Catégorie n° N	54,967 - 54,966
	Catégorie n° P	54,966 - 54,965
	Catégorie n° R	54,965 - 54,964
	Catégorie n° S	54,964 - 54,963
	Catégorie n° T	54,963 - 54,962
Catégorie n° U	54,962 - 54,961	
Catégorie n° V	54,961 - 54,960	
Catégorie n° W	54,960 - 54,959	
Catégorie n° X	54,959 - 54,958	
Catégorie n° Y	54,958 - 54,957	
Catégorie n° 4	54,957 - 54,956	
Catégorie n° 7	54,956 - 54,955	
Distance au centre "r"		40,11 - 40,19
Ovalisation (X – Y)	Standard	Moins de 0,005
Taper (A – B)	Standard	Moins de 0,005
Voile [TIR*]	Limite	Moins de 0,10
Jeu axial	Standard	0,10 - 0,26
	Limite	0,30



SEM645



SEM715

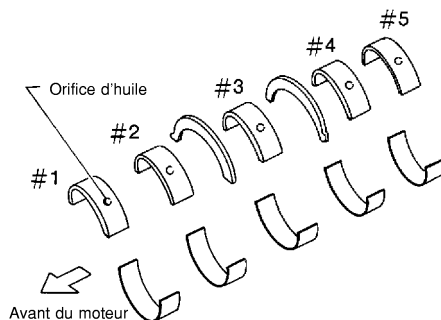
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

* : Indication totale de la jauge

PALIER PRINCIPAL

Unité : mm



SEM685D

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification (UPR/LWR) [Plus haut/Plus bas]	Remarques
0		1,973 - 1,976	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1		1,976 - 1,979	Marron	
2		1,979 - 1,982	Vert	
3		1,982 - 1,985	Jaune	
4		1,985 - 1,988	Bleu	
5		1,988 - 1,991	Rose	
6		1,991 - 1,994	Violet	
7		1,994 - 1,997	Blanc	
01	SUP	1,973 - 1,976	Noir/Marron	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur,
	INF	1,976 - 1,979		
12	SUP	1,976 - 1,979	Marron/Vert	
	INF	1,979 - 1,982		
23	SUP	1,979 - 1,982	Vert/Jaune	
	INF	1,982 - 1,985		
34	SUP	1,982 - 1,985	Jaune/Bleu	
	INF	1,985 - 1,988		
45	SUP	1,985 - 1,988	Bleu/Rose	
	INF	1,988 - 1,991		
56	SUP	1,988 - 1,991	Rose/Violet	
	INF	1,991 - 1,994		
67	SUP	1,991 - 1,994	Violet/Blanc	
	INF	1,994 - 1,997		

Sous-dimensionné

Unité : mm

	Epaisseur	Diamètre de tourillon
SD 0,25	2,106 - 2,114	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu du palier principal	Standard	n°1, 3 et 5	0,012 - 0,022
		n°2 et 4	0,018 - 0,028
	Limite		0,1

PALIER DE BIELLE

Numéro de catégorie	Epaisseur mm	Couleur d'identification (repère)
0	1,499 - 1,495	Noir
1	1,503 - 1,499	Marron
2	1,507 - 1,503	Vert
3	1,511 - 1,507	Jaune

Sous-dimensionné

Unité : mm

	Epaisseur	Diamètre de tourillon de tourillon
SD 0,25	1,624 - 1,632	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu de palier de bielle	Standard	0,028 - 0,045
	Limite	0,10

Couple de serrage

BBS00FBR

**1 : respecter l'ordre de serrage des pièces.

1)-: Ordre de serrage lors du serrage séparé en deux fois ou plus.

Unité : N·m (kg·m)

Unité : N·m (kg·m)^{*2}

Tendeur automatique		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)
Débitmètre d'air		4,3 - 5,8 (0,44 - 0,59) ^{*2}
Silencieux à résonance		3,8 - 4,5 (0,39 - 0,45) ^{*2}
Carter inférieur d'épurateur d'air		3,8 - 4,5 (0,39 - 0,45) ^{*2}
*1 Collecteur d'admission		17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2)
Support du collecteur d'admission		17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2)
Actionneur de commande de papillon électrique		7,3 - 9,6 (0,75 - 0,97) ^{*2}
*1 Collecteur d'échappement		39,2 - 44,1 (4,0 - 4,5)
Couvercle de collecteur d'échappement		5,1 - 6,5 (0,52 - 0,66) ^{*2}
Sonde à oxygène chauffée		40 - 50 (4,1 - 5,1)
*1 Carter d'huile supérieur	Boulon M6	8,1 - 9,5 (0,83 - 0,97) ^{*2}
	Boulon M8	19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)
Boulons du carter d'huile supérieur au joint de transmission		39,2 - 46,1 , (4,0 - 4,7)
*1 Carter d'huile inférieur		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}
Bouchon de vidange de carter d'huile		29,4 - 39,2 (3,0 - 4,0)

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Couvercle de plaque arrière		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}	A
Crépine d'huile	Boulon M6	8,1 - 9,5 (0,83 - 0,97) ^{*2}	EM
	Boulon M8	19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)	
Guide de jauge de niveau d'huile		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)	C
Bobine d'allumage		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}	D
Bougie d'allumage		19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0)	
*1 Tuyau de carburant		1) 9,3 - 10,8 (0,95 - 1,1) 2) 20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)	E
*1 Cache-culbuteurs		1) 0,98 - 2,9 (0,1 - 0,3) ^{*2}	F
		2) 7,4 - 9,3 (0,75 - 0,95) ^{*2}	
Soupape PCV		1,96 - 2,94 (0,20 - 0,30) ^{*2}	G
Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}	H
*1 Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission		11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4)	
Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE)		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}	I
Pignon d'arbre à cames		127 - 157 (13,0 - 16,0)	
Tendeur de chaîne		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}	J
*1 Support d'arbre à cames		1) 2,0 (0,2) ^{*2} 2) 2,0 (0,2) ^{*2} 3) 5,9 (0,6) ^{*2} 4) 9,0 - 11,8 (0,92 - 1,20) ^{*2}	
*1 Poulie de vilebrequin		1) 37,3 - 47,1 (3,8 - 4,8)	K
		2) 60° à 66° (serrage angulaire)	
*1 Couvercle avant		11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4)	L
Guide de relâchement de chaîne de distribution		15,7 - 17,7 (1,6 - 1,8)	
Guide de tension pour la chaîne de distribution		15,7 - 17,7 (1,6 - 1,8)	M
Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}	
*1 Volant d'équilibrage de vilebrequin		1) 45,2 - 51,0 (4,6 - 5,2)	
		2) 90° à 95° (serrage angulaire)	
		3) 0 (0,0)	
		4) 45,2 - 51,0 (4,6 - 5,2)	
		5) 90° à 95° (serrage angulaire)	
*1 Culasse		1) 98,1 (10,0)	
		2) 0 (0,0)	
		3) 34,3 - 44,1 (3,5 - 4,4)	
		4) 75° à 80° (serrage angulaire)	
		5) 75° à 80° (serrage angulaire)	
Volant de moteur (T/M)		103 - 113 (10,5 - 11,5)	
Plateau d'entraînement (T/A)		103 - 113 (10,5 - 11,5)	
Chapeau de palier de bielle		1) 18,6 - 20,6 (1,9 - 2,1)	
		2) 90° à 95° (serrage angulaire)	
*1 Bloc-cylindres inférieur	Boulon M10	1) 36,3 - 42,2 (3,7 - 4,3)	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Boulon M10	2)	60° à 65° (serrage angulaire)
Boulon M8	3)	19,6 - 24,5 (2,0 - 2,5)
Capteur de détonation		15,7 - 26,5 (1,6 - 2,7)
Couronne		12 - 14 (1,2 - 1,4)
Capteur de position de vilebrequin (POS)		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}