

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

# SECTION EM

## ELEMENTS DU MOTEUR

### TABLE DES MATIERES

QG		
<b>PRECAUTIONS</b> .....	<b>5</b>	
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement .....	5	
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation .....	5	
Précautions concernant la dépose et le démontage....	5	
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement .....	5	
Précautions concernant le montage et la repose ....	5	
Pièces nécessitant un serrage angulaire .....	5	
Précautions concernant le joint liquide .....	6	
DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE....	6	
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE .....	6	
<b>PREPARATION</b> .....	<b>7</b>	
Outillage spécial .....	7	
Outillage en vente dans le commerce .....	9	
<b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)</b> .....	<b>11</b>	
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur ....	11	
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. ....	12	
<b>COURROIES D'ENTRAINEMENT</b> .....	<b>15</b>	
Vérification des courroies d'entraînement .....	15	
Réglage de la tension .....	16	
COURROIE DE LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE ET DE LA POMPE DE REFROIDISSEMENT .....	16	
LA COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION .....	16	
Dépose et repose .....	17	
DEPOSE .....	17	
REPOSE .....	17	
<b>FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR</b> .....	<b>18</b>	
Dépose et repose .....	18	
DEPOSE .....	18	
REPOSE .....	18	
Changement de l'élément du filtre à air .....	19	
<b>COLLECTEUR D'ADMISSION</b> .....	<b>20</b>	
Dépose et repose .....	20	
DEPOSE .....	20	
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	22	
REPOSE .....	22	
<b>COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE</b> .....	<b>23</b>	
Dépose et repose .....	23	
DEPOSE .....	24	
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	25	
REPOSE .....	25	
Démontage et montage .....	26	
MODELES AVEC CONVERTISSEUR CATALYTIQUE SIMPLE .....	26	
MODELES AVEC CONVERTISSEUR CATALYTIQUE DOUBLE .....	26	
DEMONTAGE .....	26	
MONTAGE .....	27	
<b>CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE</b> .....	<b>28</b>	
Dépose et repose .....	28	
DEPOSE .....	28	
REPOSE .....	29	
INSPECTION APRES LA REPOSE .....	29	
<b>BOBINE D'ALLUMAGE</b> .....	<b>30</b>	
Dépose et repose .....	30	
DEPOSE .....	30	
REPOSE .....	30	
<b>BOUGIE D'ALLUMAGE (CONVENTIONNELLE) ...</b>	<b>31</b>	
Dépose et repose .....	31	
DEPOSE .....	31	
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	31	
REPOSE .....	31	
<b>INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU A CARBURANT</b> .....	<b>32</b>	
Dépose et repose .....	32	
DEPOSE .....	32	
REPOSE .....	33	
INSPECTION APRES LA REPOSE .....	34	

<b>CACHE-CULBUTEURS</b> .....	<b>35</b>	MONTAGE .....	85
Dépose et repose .....	35	Comment sélectionner un piston et un palier .....	90
DEPOSE .....	35	DESCRIPTION .....	90
REPOSE .....	36	COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON .....	91
<b>ARBRE A CAMES</b> .....	<b>38</b>	COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE	
Dépose et repose .....	38	BIELLE .....	92
DEPOSE .....	38	COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRIN-	
REPOSE .....	42	CIPAL .....	93
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	46	Inspection après le démontage .....	94
Jeu de soupape .....	49	JEU LATERAL DU VILEBREQUIN .....	94
INSPECTION .....	49	JEU LATERAL DE LA BIELLE .....	95
REGLAGE (TYPE SANS CALE) .....	50	PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON .....	95
REGLAGE (TYPE AVEC CALE) .....	51	JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-	
<b>CHAINE DE DISTRIBUTION</b> .....	<b>54</b>	SION DU PISTON .....	96
Dépose et repose .....	54	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
DEPOSE .....	55	DE PISTON .....	96
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	58	COURBURE ET TORSION DES BIELLES .....	97
REPOSE .....	58	PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE) .....	97
INSPECTION APRES LA REPOSE .....	61	JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE	
<b>JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE</b> .....	<b>62</b>	BIELLE) .....	97
Dépose et repose du joint d'huile de soupape .....	62	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES .....	98
DEPOSE .....	62	DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU	
REPOSE .....	62	PALIER PRINCIPAL .....	99
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant..	63	JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU	
DEPOSE .....	63	CYLINDRE .....	99
REPOSE .....	63	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE	
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		VILEBREQUIN .....	100
arrière .....	63	DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILE-	
DEPOSE .....	63	BREQUIN .....	101
REPOSE .....	63	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
<b>CULASSE</b> .....	<b>65</b>	QUIN .....	101
Entretien sur le véhicule .....	65	VOILE DE VILEBREQUIN .....	101
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE .....	101
PRESSION .....	65	JEU D'HUILE DE PALIER PRINCIPAL .....	102
Dépose et repose .....	66	HAUTEUR D'ECRASUREMENT DE PALIER PRIN-	
DEPOSE .....	66	CIPAL .....	103
REPOSE .....	67	VOILE DU VOLANT .....	103
Démontage et montage .....	68	<b>CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE</b>	
DEMONTAGE .....	69	<b>REGLAGE (SDS)</b> .....	<b>104</b>
MONTAGE .....	69	Standard et limite .....	104
Inspection après le démontage .....	71	CARACTERISTIQUES GENERALES .....	104
DEFORMATION DE LA CULASSE .....	71	COLLECTEUR D'ADMISSION ET COLLEC-	
DIMENSIONS DE LA SOUPAPE .....	71	TEUR D'ECHAPPEMENT .....	104
JEU DU GUIDE DE SOUPAPE .....	72	COURROIES D'ENTRAINEMENT .....	104
REMPACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE ...	72	BOUGIE D'ALLUMAGE .....	105
CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE .....	73	CULASSE .....	105
REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE ...	74	SOUPAPE .....	105
EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPAPE ...	75	ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU		CAMES .....	111
RESSORT DE SOUPAPE .....	75	BLOC-CYLINDRES .....	112
<b>MOTEUR</b> .....	<b>76</b>	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
Dépose et repose .....	76	PISTON .....	112
DEPOSE .....	77	BIELLE .....	113
REPOSE .....	79	VILEBREQUIN .....	114
INSPECTION APRES LA REPOSE .....	79	PALIER PRINCIPAL .....	114
<b>BLOC-CYLINDRES</b> .....	<b>80</b>	PALIER DE BIELLE .....	114
Démontage et montage .....	80	COMPOSANTS DIVERS .....	115
DEMONTAGE .....	81	Couple de serrage .....	115

## YD

<p><b>PRECAUTIONS .....117</b></p> <p>Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement ..... 117</p> <p>Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation ..... 117</p> <p>Précautions concernant la dépose et le démontage. 117</p> <p>Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement ..... 117</p> <p>Précautions concernant le montage et la repose.. 117</p> <p>Pièces nécessitant un serrage angulaire ..... 117</p> <p>Précautions concernant le joint liquide ..... 118</p> <p>    DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE. 118</p> <p>    PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE ..... 118</p> <p><b>PREPARATION .....119</b></p> <p>    Outillage spécial ..... 119</p> <p>    Outillage en vente dans le commerce ..... 122</p> <p><b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH) ..... 123</b></p> <p>    Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur .. 123</p> <p>    Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. .... 124</p> <p><b>COURROIES D'ENTRAINEMENT ..... 127</b></p> <p>    Vérification des courroies d'entraînement ..... 127</p> <p>    Réglage de la tension ..... 127</p> <p>        COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR ..... 128</p> <p>        ALTERNATEUR ET COURROIE DE LA POMPE A EAU ..... 128</p> <p>    Dépose et repose ..... 128</p> <p>        DEPOSE ..... 128</p> <p>        REPOSE ..... 128</p> <p><b>FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR ..... 129</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 129</p> <p>        VIN &lt;VSKTDAV10U0118727 ..... 129</p> <p>        VIN &gt;VSKTDAV10U0118728 ..... 130</p> <p>        DEPOSE ..... 130</p> <p>        REPOSE ..... 130</p> <p>    REPLACEMENT DE L'ELEMENT DE FILTRE A AIR ..... 130</p> <p><b>REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION 131</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 131</p> <p>        VIN &lt;VSKTDAV10U0152542 ..... 131</p> <p>        VIN &gt;VSKTDAV10U0152543 ..... 132</p> <p>        DEPOSE ..... 132</p> <p>        INSPECTION APRES LA DEPOSE ..... 133</p> <p>        REPOSE ..... 133</p> <p><b>COLLECTEUR D'ADMISSION ..... 134</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 134</p> <p>        DEPOSE ..... 134</p> <p>        INSPECTION APRES LA DEPOSE ..... 135</p> <p>        REPOSE ..... 135</p> <p>        INSPECTION APRES LA REPOSE ..... 136</p>	<p><b>CATALYSEUR ..... 137</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 137</p> <p>        VIN &lt;VSKTDAV10U0162420 ..... 137</p> <p>        VIN &gt;VSKTDAV10U0162421 ..... 139</p> <p>    DEPOSE ..... 140</p> <p>    REPOSE ..... 140</p> <p><b>COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET TURBO-COMPRESSEUR ..... 141</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 141</p> <p>        VIN &lt;VSKTDAV10U0111018 ..... 141</p> <p>        VIN &gt;VSKTDAV10U0111019 ..... 143</p> <p>    DEPOSE ..... 144</p> <p>    REPOSE ..... 145</p> <p>    INSPECTION APRES LA REPOSE ..... 145</p> <p>    Démontage et montage ..... 146</p> <p>        DEPOSE ..... 147</p> <p>        INSPECTION APRES LA DEPOSE ..... 147</p> <p>    Turbocompresseur ..... 148</p> <p>        JEU DE L'ARBRE DU ROTOR ..... 149</p> <p>        JEU AXIAL DE L'ARBRE DU ROTOR ..... 149</p> <p>        ROUE DE TURBINE ..... 149</p> <p>        ROUE DU COMPRESSEUR ..... 149</p> <p>        ACTIONNEUR DE COMMANDE DE TURBO-COMPRESSEUR DE SURALIMENTATION .... 150</p> <p>        DIAGNOSTIC DES DEFAUTS DU TURBOCOMPRESSEUR ..... 151</p> <p><b>CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE ..... 152</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 152</p> <p>        VIN &lt;VSKTDAV10U0124016 ..... 152</p> <p>        VIN &gt;VSKTDAV10U0124017 ..... 153</p> <p>    DEPOSE ..... 153</p> <p>    INSPECTION APRES LA DEPOSE ..... 155</p> <p>    REPOSE ..... 155</p> <p>    INSPECTION APRES LA REPOSE ..... 157</p> <p><b>BOUGIE DE PRECHAUFFAGE ..... 158</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 158</p> <p>        DEPOSE ..... 158</p> <p>        REPOSE ..... 158</p> <p><b>POMPE A DEPRESSION ..... 159</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 159</p> <p>        INSPECTION AVANT DEPOSE ..... 159</p> <p>        DEPOSE ..... 159</p> <p>        REPOSE ..... 160</p> <p>        INSPECTION APRES LA REPOSE ..... 160</p> <p>    Démontage et montage ..... 161</p> <p>        DEMONTAGE ..... 161</p> <p>        MONTAGE ..... 161</p> <p><b>TUYAU D'INJECTION ET INJECTEUR A CARBURANT ..... 163</b></p> <p>    Dépose et repose ..... 163</p> <p>        DEPOSE ..... 163</p> <p>        REPOSE ..... 164</p> <p>        INSPECTION APRES LA REPOSE ..... 165</p>
---	---

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

<b>POMPE A CARBURANT</b> .....	<b>166</b>	CIPAL .....	230
Dépose et repose .....	166	Inspection après le démontage .....	232
TYPE A .....	166	JEU LATERAL DU VILEBREQUIN .....	232
TYPE B .....	167	JEU LATERAL DE LA BIELLE .....	232
DEPOSE .....	167	JEU ENTRE LE PISTON ET SON AXE .....	232
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	172	JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES- SION DU PISTON .....	233
REPOSE .....	172	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON .....	233
<b>CACHE-CULBUTEURS</b> .....	<b>177</b>	COURBURE ET TORSION DES BIELLES .....	233
Dépose et repose .....	177	DIAMETRE INTERNE DE LA TETE DE BIELLE .....	234
DEPOSE .....	177	JEU DE LUBRIFICATION DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE) .....	234
REPOSE .....	178	DEFORMATION DE LA SURFACE SUPE- RIEURE DU BLOC-CYLINDRES .....	235
INSPECTION APRES LA REPOSE .....	178	DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL .....	235
<b>ARBRE A CAMES</b> .....	<b>179</b>	JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU CYLINDRE .....	235
Dépose et repose .....	179	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN .....	237
DEPOSE .....	179	DIAMETRE EXTERNE DE L'AXE DE VILEBRE- QUIN .....	237
INSPECTION APRES DEPOSE .....	180	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE- QUIN .....	237
REPOSE .....	183	VOILE DE VILEBREQUIN .....	237
Jeu de la soupape .....	184	JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE .....	238
INSPECTION .....	184	JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL .....	238
REGLAGES .....	185	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN- CIPAL .....	239
<b>CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE</b> .....	<b>188</b>	DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL .....	239
Dépose et repose .....	188	DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE .....	239
DEPOSE .....	188	GICLEUR D'HUILE .....	239
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	190	CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE .....	240
REPOSE .....	191	AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT .....	240
<b>CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE</b> .....	<b>193</b>	<b>CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)</b> .....	<b>241</b>
Dépose et repose .....	193	Standard et limite .....	241
DEPOSE .....	195	CARACTERISTIQUES GENERALES .....	241
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	197	COLLECTEUR D'ADMISSION ET COLLEC- TEUR D'ECHAPPEMENT .....	241
REPOSE .....	198	COURROIES D'ENTRAINEMENT .....	241
<b>CULASSE</b> .....	<b>203</b>	CULASSE .....	242
Entretien sur le véhicule .....	203	SOUPAPE .....	242
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM- PRESSION .....	203	ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES .....	246
Dépose et repose .....	204	BLOC-CYLINDRES .....	246
DEPOSE .....	204	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON .....	247
INSPECTION APRES LA DEPOSE .....	205	BIELLE .....	248
REPOSE .....	205	VILEBREQUIN .....	248
Démontage et montage .....	208	PALIER PRINCIPAL DISPONIBLE .....	249
DEMONTAGE .....	208	PALIER DE BIELLE DISPONIBLE .....	249
MONTAGE .....	209	COMPOSANTS DIVERS .....	249
INSPECTION APRES LE DEMONTAGE .....	209	Couple de serrage .....	250
<b>MOTEUR</b> .....	<b>215</b>		
Dépose et repose .....	215		
DEPOSE .....	216		
REPOSE .....	218		
INSPECTION APRES LA REPOSE .....	218		
<b>BLOC-CYLINDRE</b> .....	<b>219</b>		
Démontage et montage .....	219		
DEMONTAGE .....	220		
MONTAGE .....	224		
Comment sélectionner un piston et un palier .....	228		
DESCRIPTION .....	228		
COMMENT SELECTIONNER LE PISTON .....	229		
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE BIELLE .....	229		
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-			

## PRECAUTIONS

### Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS00QDT

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

### Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS00QDU

- 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

EBS00QDV

- 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 demandant de la force ou non indiquées.
- Prendre tout particulièrement soin de ne pas endommager les surfaces de contact ou de glissement.
- Si nécessaire, couvrir les ouvertures du système moteur avec une bande adhésive ou un matériau équivalent, afin de prévenir l'introduction de corps étrangers.
- Marquer et poser les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le dépiégage des pannes et le remontage.
- Lors du desserrage des écrous et des boulons, toujours commencer par celui qui se trouve le plus vers l'extérieur, puis par celui qui lui est diagonalement opposé, et ainsi de suite. Si l'ordre de desserrage est spécifié, suivre les instructions.

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

EBS00QDW

- 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

EBS00QDX

- 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 joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique neuf.
- 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

EBS00QDY

- 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 D'ETANCHEITE LIQUIDE

EBS00QDZ

- 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.

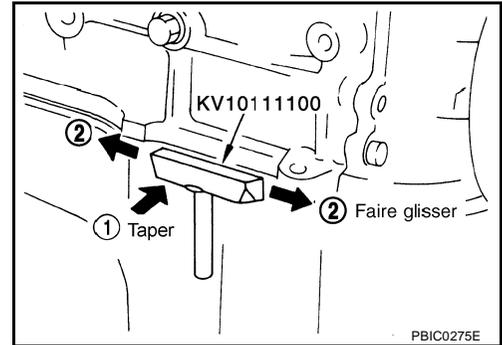
### PRECAUTION:

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:

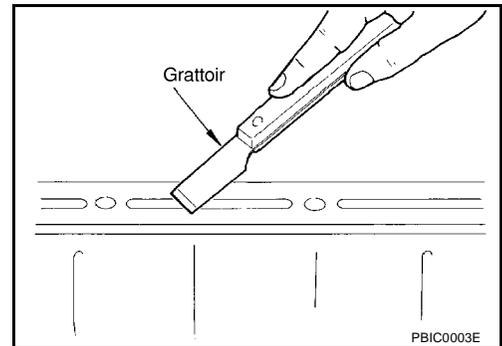
Si l'utilisation d'un outil tel qu'un tournevis plat est inévitable, s'assurer de ne pas endommager les surfaces de contact.



PBIC0275E

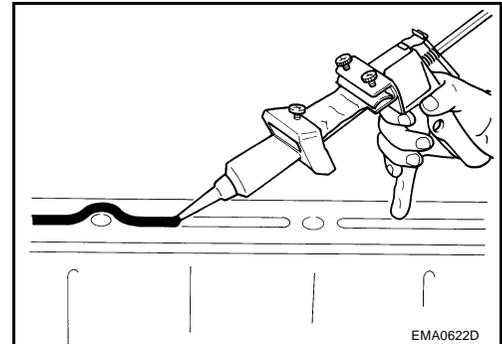
## PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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.**



PBIC0003E

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.

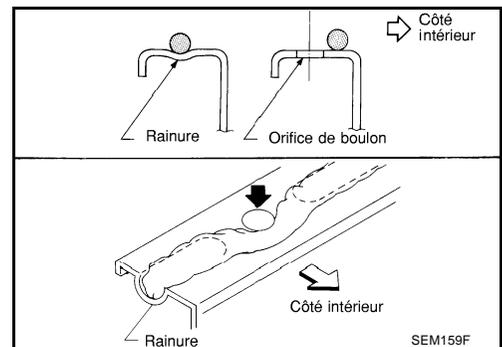


EMA0622D

- 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:

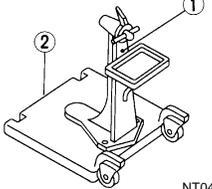
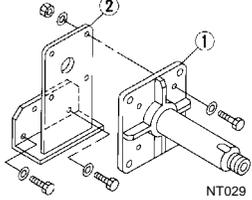
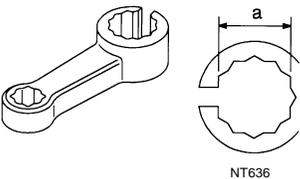
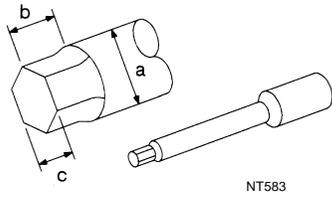
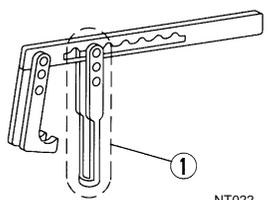
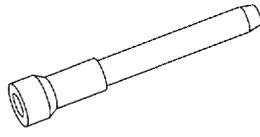
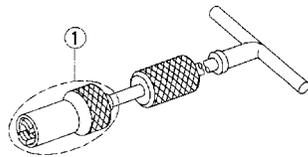
Si le manuel de réparation mentionne des instructions spécifiques, les respecter.



SEM159F

## PREPARATION

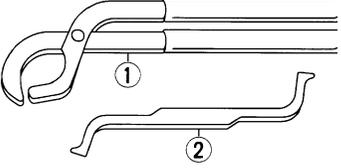
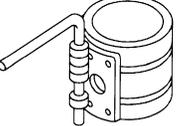
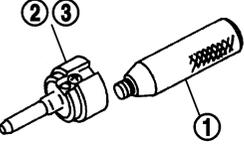
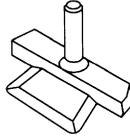
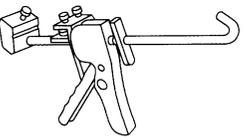
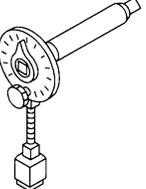
### Outillage spécial

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 et desserrage de la sonde à oxygène chauffée <b>a : 22 mm</b>
ST10120000 Clé à boulon de culasse	 <p style="text-align: center;">NT583</p>	Desserrer et resserrer le boulon de culasse <b>a : 13 mm de dia.</b> <b>b : 12 mm</b> <b>c : 10 mm</b>
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 1. KV10116100 Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">S-NT605</p>	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape

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

# PREPARATION

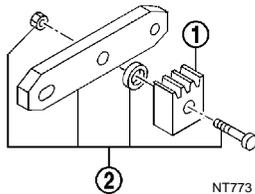
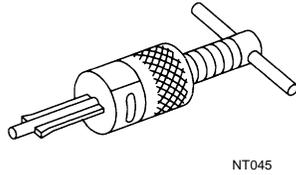
[QG]

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 NT041
EM03470000 Compresseur de segment de piston	 Repose du piston dans l'alésage du cylindre NT044
1. ST15243000 Chassis de siège de soupape 2. KV11103710 Adaptateur 3. KV11103720 Adaptateur	 Repose du chassoir de siège de soupape PBIC1120E
KV10111100 Fraise pour joint	 Enlever le carter d'huile NT046
WS39930000 Presse-tube	 Permet de presser le tube de joint liquide NT052
KV10112100 Clé angulaire	 Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc. NT014

# PREPARATION

[QG]

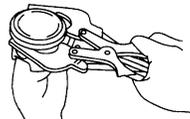
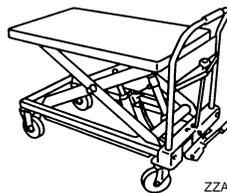
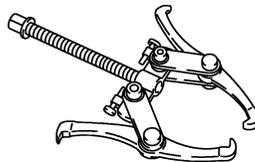
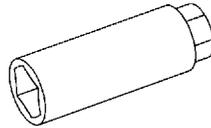
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Extraction de la bague de centrage
KV101056S0 Outil de blocage de la rotation du moteur 1. KV10105620 Adaptateur 2. KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin



## Outillage en vente dans le commerce

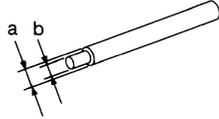
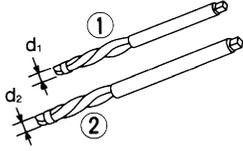
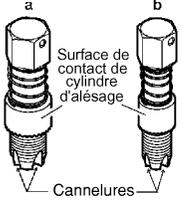
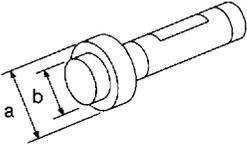
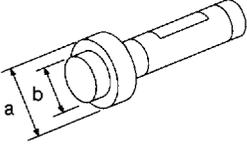
EBS00QE1

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  <b>Admission et échappement :</b>  <b>a : 9,5 mm de dia.</b>  <b>b : 5,5 mm de dia.</b></p>
<p>Alésoir du guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT016</p>	<p>Alésage du guide de soupape <b>1</b> ou de l'orifice du guide de soupape surdimensionné <b>2</b>  <b>Admission et échappement :</b>  <b>d1 : 5,5 mm de diamètre</b>  <b>d2 : 9,685 mm de diamètre</b></p>
<p>Outil de nettoyage pour filetage des sondes à oxygène</p>  <p style="text-align: right;">AEM488</p>	<p>Reconditionnement du filetage du système d'échappement avant la repose d'une nouvelle sonde à oxygène chauffée. (Utiliser avec le lubrifiant antigrippant indiqué ci-dessous.)  <b>a = 18 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée au zircon</b>  <b>b = 12 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée au titane</b></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  <b>a : 50 mm de dia.</b>  <b>b : 44 mm de dia.</b></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  <b>a : 102 mm de diamètre</b>  <b>b : 90 mm de dia.</b></p>

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

[QG]

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

PFP:00003

A

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

**EM**

C

D

E

F

G

H

I

J

K

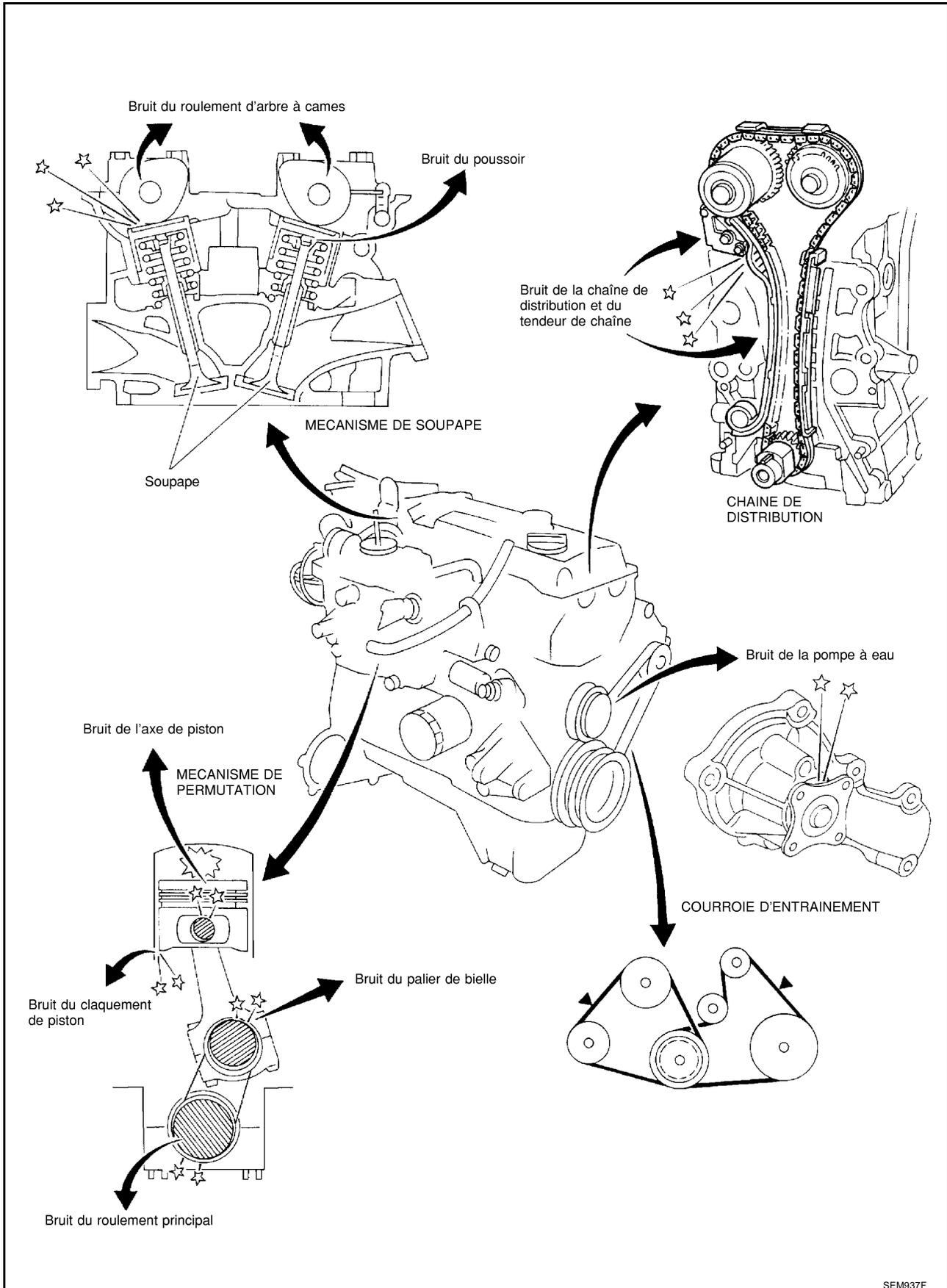
L

M

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

[QG]

EBS000E2



SEM937F

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. EBS000E3

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	<a href="#">EM-49</a>
	Bruit de ferraille	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	<a href="#">EM-46</a> <a href="#">EM-46</a>
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	<a href="#">EM-95</a> <a href="#">EM-97</a>
	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	<a href="#">EM-99</a> <a href="#">EM-96</a>
	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)	<a href="#">EM-97</a> <a href="#">EM-101</a>
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	<a href="#">EM-102</a> <a href="#">EM-101</a>
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de la chaîne de distribution et du tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	<a href="#">EM-58</a> <a href="#">EM-54</a>
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	<a href="#">EM-15</a>
	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	LC-14

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

[QG]

---

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

## COURROIES D'ENTRAINEMENT

PF02117

### Vérification des courroies d'entraînement

EBS000E4

A

EM

C

D

E

F

G

H

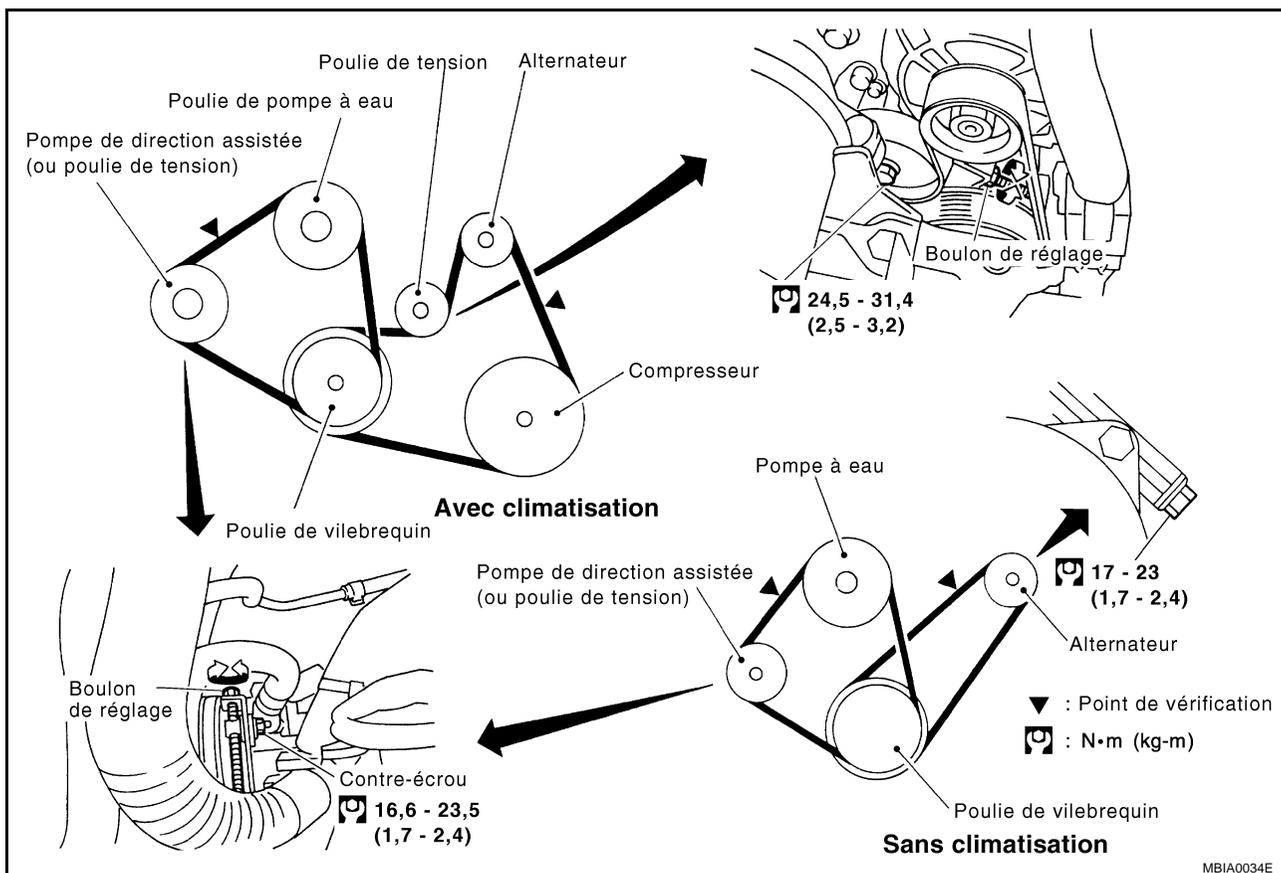
I

J

K

L

M



- Avant d'inspecter le moteur, s'assurer qu'il a refroidi; attendre environ 30 minutes après avoir arrêté le 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.

		Unité d'ajustement des dérapages : 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 poussé appliquée		98 N (10 kg)		

## Réglage de la tension

Portion	Méthode de serrage de courroie pour l'ajustement
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.
- Conserver la courroie à l'écart de l'huile et de l'eau.
- Faire attention de ne pas trop tordre ou plier la courroie
- 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 DE LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE ET DE LA POMPE DE REFROIDISSEMENT

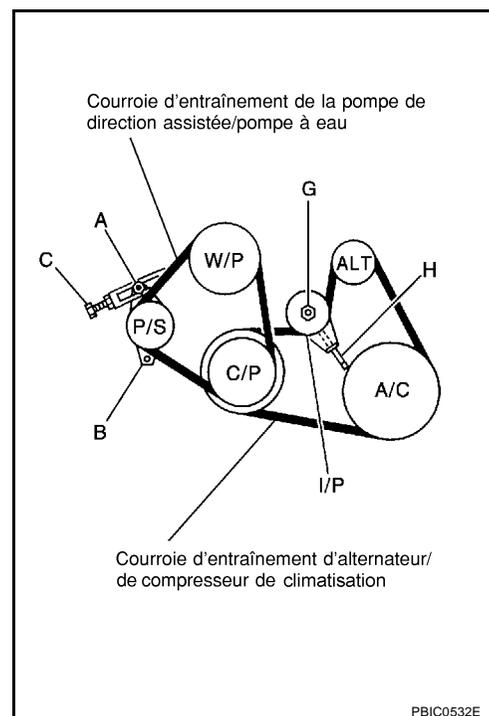
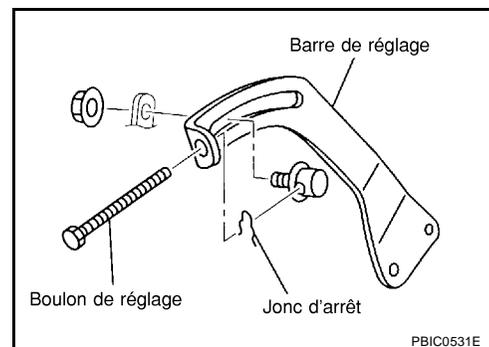
1. Relâcher l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction assistée (B).
2. Tourner le boulon de réglage (C) pour régler. Se reporter à [EM-15, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
3. Resserrer l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction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

### Ecrou A :

 : 16,6 - 23,5 N·m (1,7 - 2,4 kg·m)

### Ecrou B :

 : 31,4 - 42,2 N·m (3,2 - 4,3 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

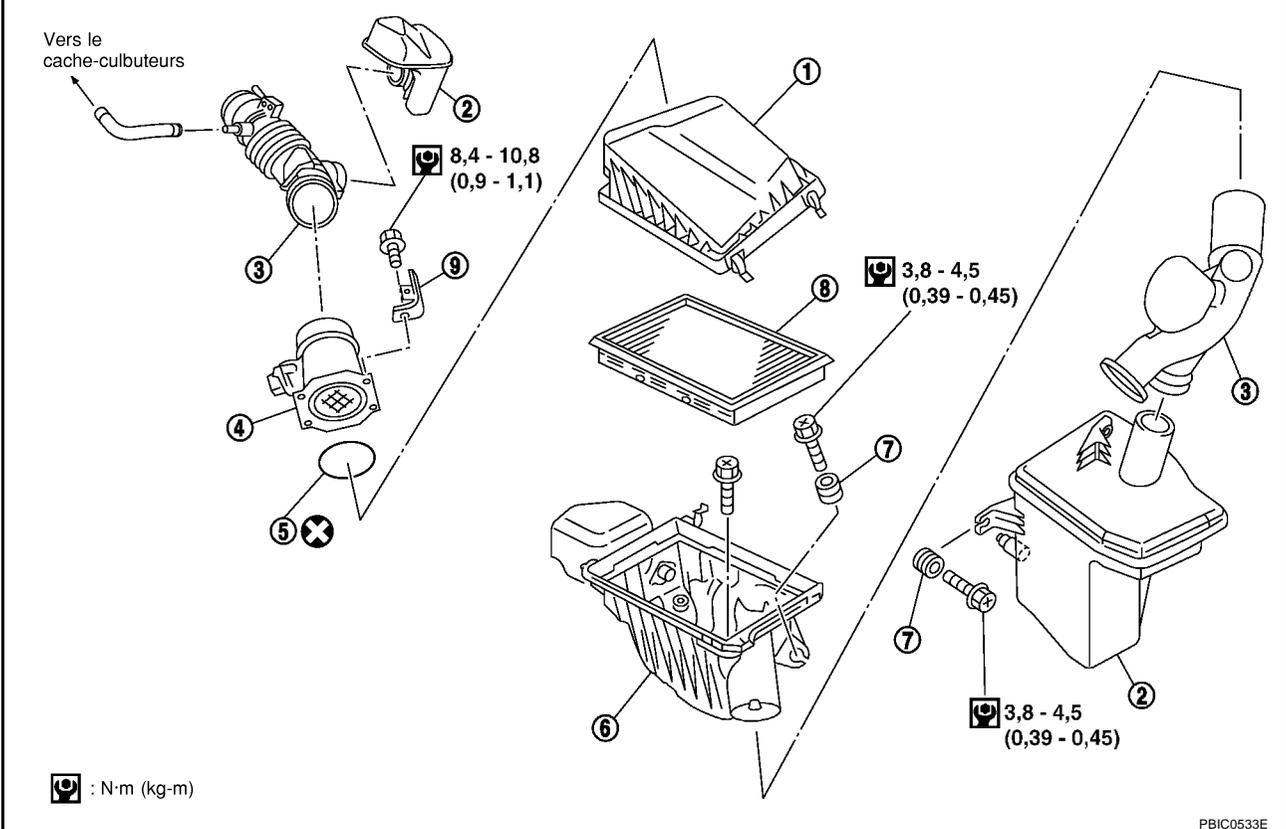
M

## FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

### Dépose et repose

EBS000E7

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

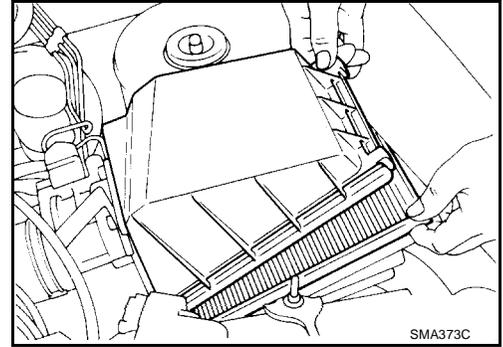
### REPOSE

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

## Changement de l'élément du filtre à air

EBS000E8

Le filtre à air ne nécessite aucun nettoyage entre les remplacements



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

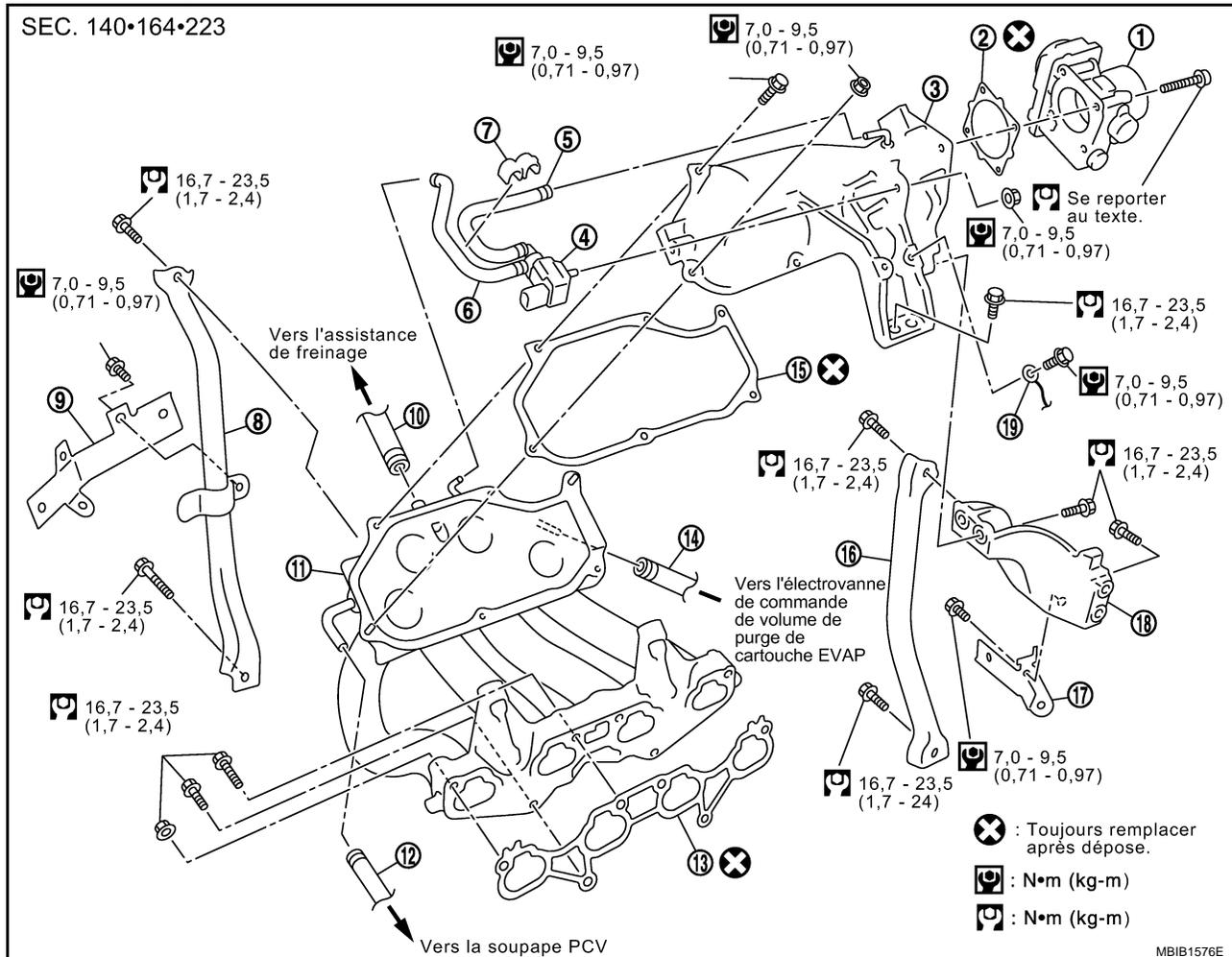
M

## COLLECTEUR D'ADMISSION

PFP:14003

## Dépose et repose

EBS000E9



- |  |  |   |
|--|--|---|
| 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 de dépression                    | 6. Flexible de dépression                                 |
| 7. Collier de flexible   | 8. Support du collecteur d'admission (avant) | 9. Support de faisceau                                    |
| 10. Flexible de dépression                                       | 11. Collecteur d'admission                   | 12. Flexible PCV  |
| 13. Joint plat   | 14. Flexible de 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-54, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD). [EC-615, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT 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.

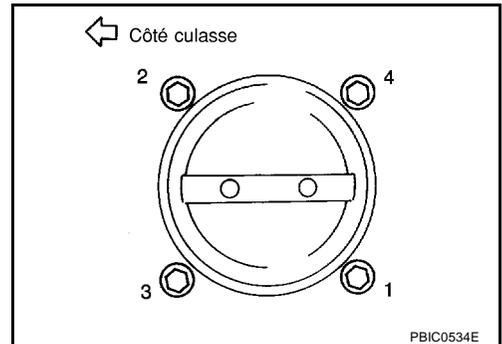
- Il n'est pas nécessaire de débrancher le flexible d'alimentation.
5. Débrancher les flexibles à dépression.
  6. Débrancher la durite de passage d'air (entre le collecteur d'admission et le cache-culbuteurs).
  7. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration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

**PRECAUTION:**

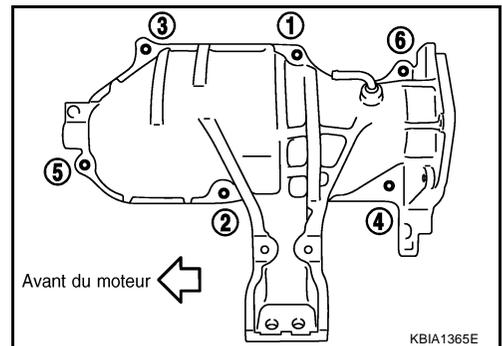
- Ne pas le cogner.
- Ne pas démonter ou régler.

**NOTE:**

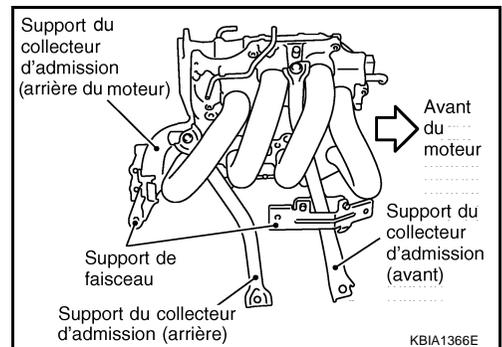
Déposer le collecteur d'admission et la commande de papillon électronique comme un ensemble, puis déposer la commande de papillon électronique elle-même.



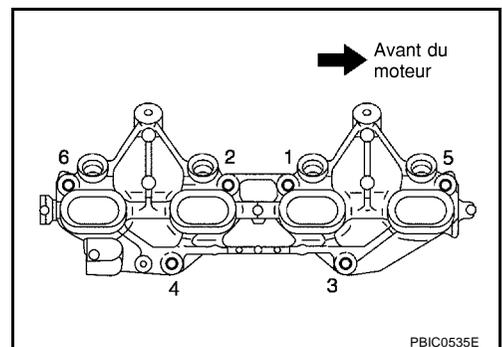
8. Déposer le boulon côté culasse du tuyau de collecteur d'admission.
9. Desserrer les écrous et les boulons du tuyau de collecteur d'admission dans l'ordre inverse de celui illustré.
  - Ne pas déposer le tuyau de collecteur d'admission à ce stade de la procédure.



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.



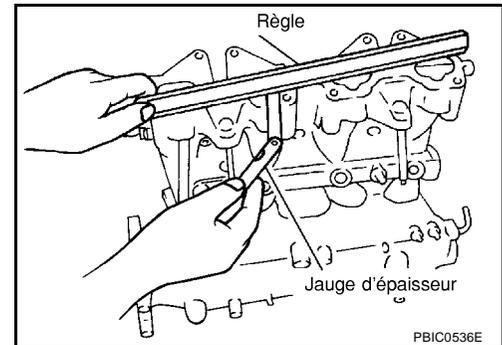
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Déformation 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**

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

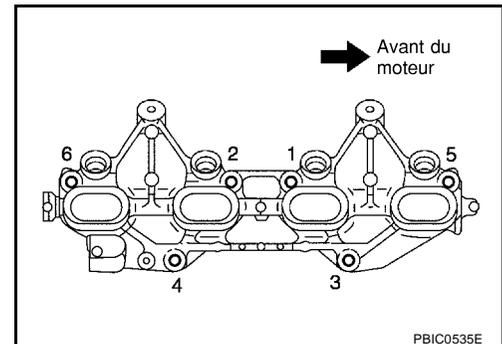


## REPOSE

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

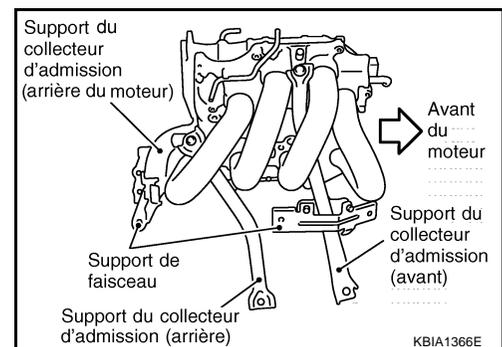
### Serrage du collecteur d'admission

- 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

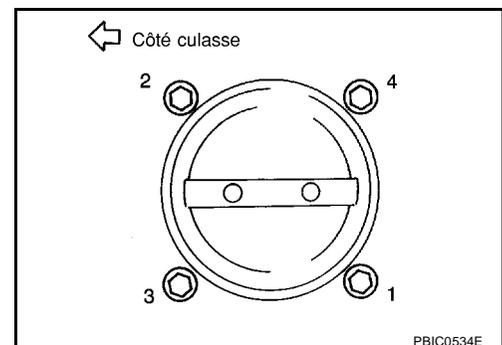
- Resserrer les boulons de montage de l'actionneur électrique de commande de papillon dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

: 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-51](#), "Initialisation du volume d'air de ralenti" (AVEC EURO-OBD). [EC-612](#), "Initialisation du volume d'air de ralenti" (SANS EURO-OBD).

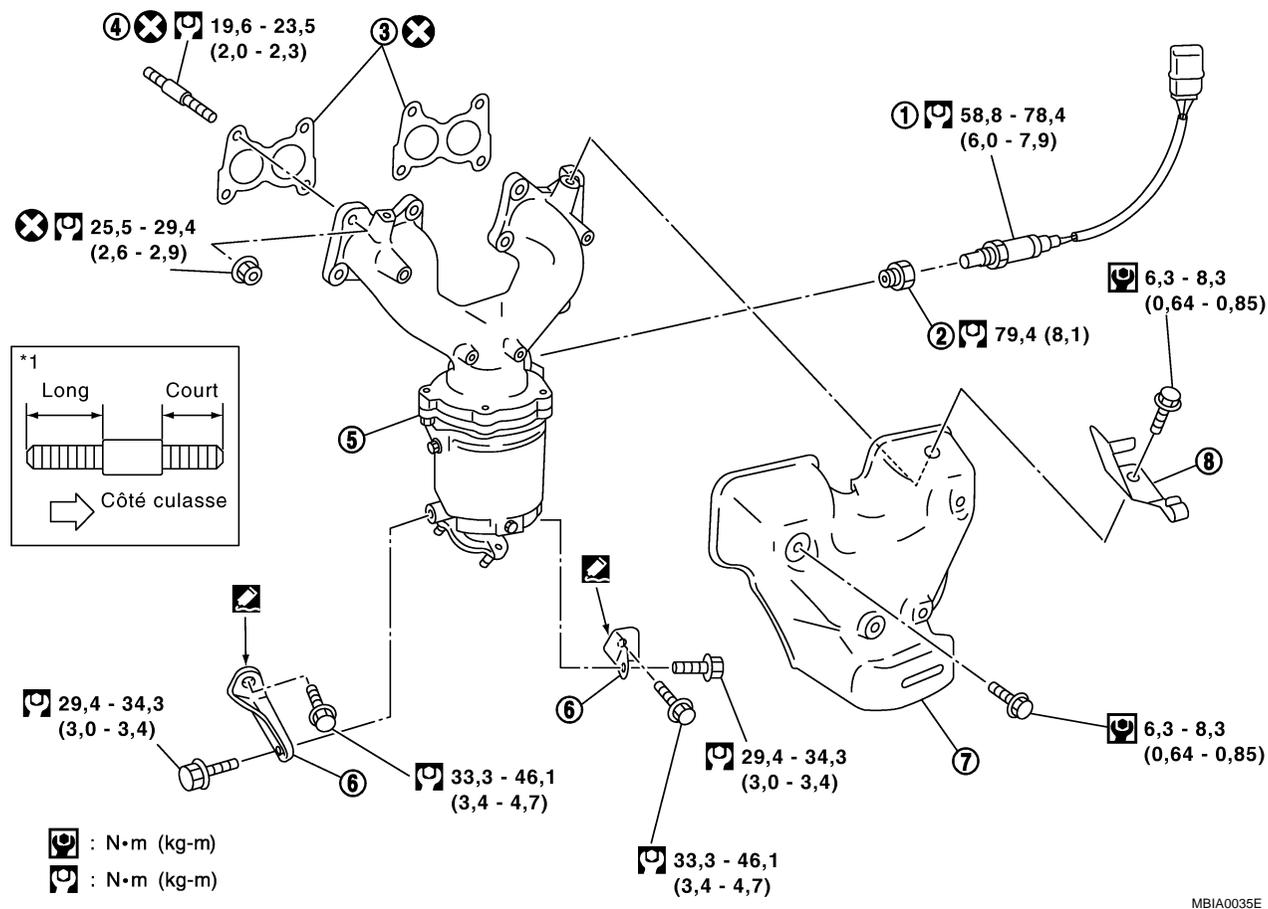


### Dépose et repose

EBS00QEA

SEC. 140•208•226

Modèles avec convertisseur catalytique simple

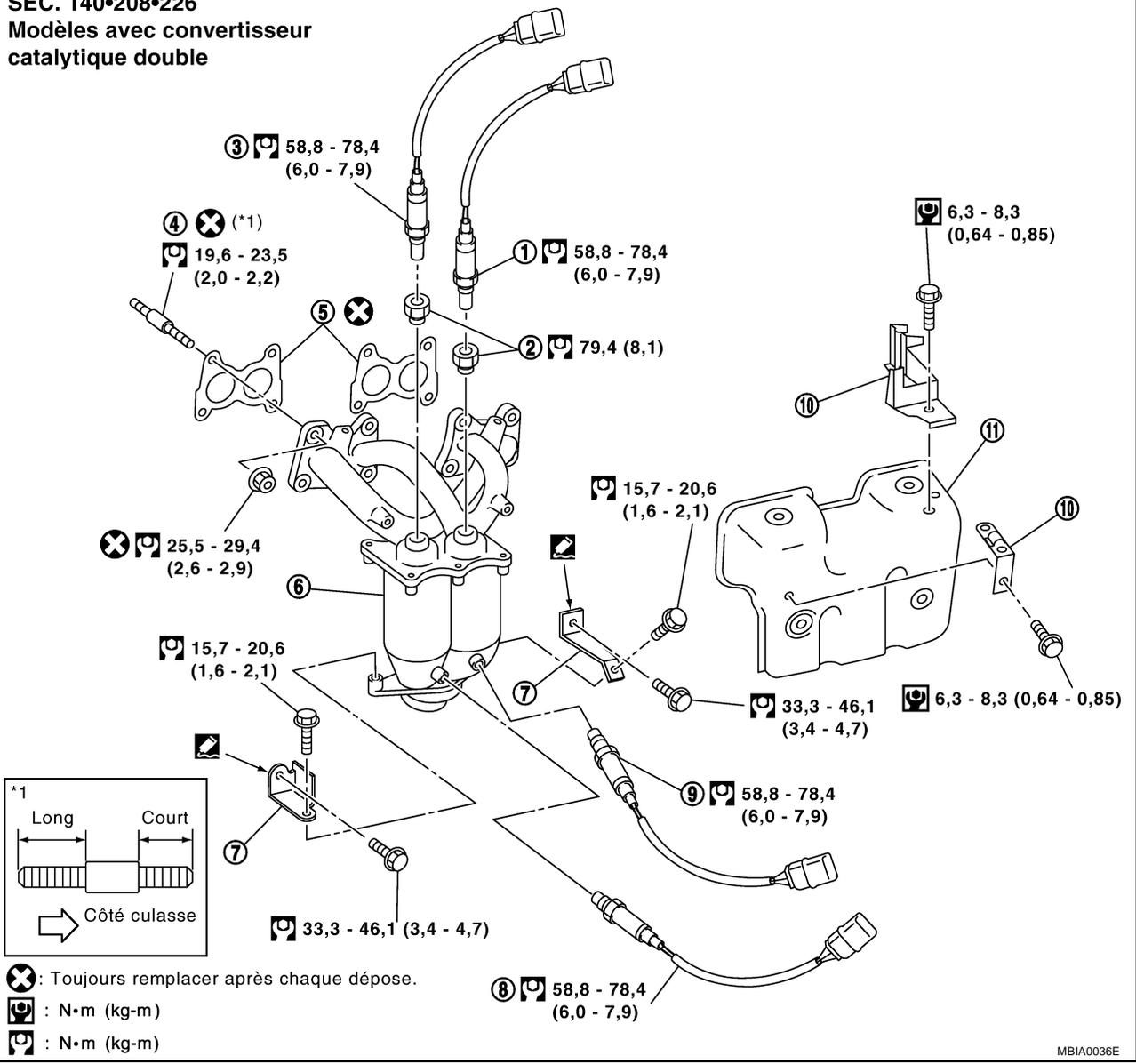


- |   |  |               |
|---|--|---------------|
| 1. Sonde à oxygène chauffée 1             | 2. Ecrou de masse  | 3. Joint plat |
| 4. Boulon à goujon                        | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du convertisseur catalytique | 6. Support    |
| 7. Couverture de collecteur d'échappement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

MBIA0035E

SEC. 140•208•226

Modèles avec convertisseur catalytique double



MBIA0036E

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

## DEPOSE

- Déposer le sous-couvercle.
- Déconnecter le tuyau d'échappement du convertisseur catalytique. Se reporter à FE-10, "Système d'échappement".
- Déposer les supports du collecteur d'échappement des deux cotés du convertisseur catalytique.
- Déconnecter le connecteur de la sonde à oxygène chauffée.
- Déposer les sondes à oxygène chauffée
  - Suivre les étapes ci-dessous pour déposer chaque sonde à oxygène chauffée.

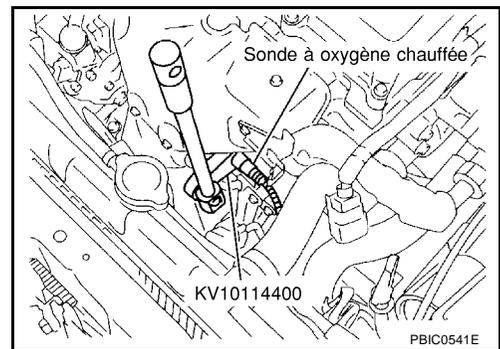
# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

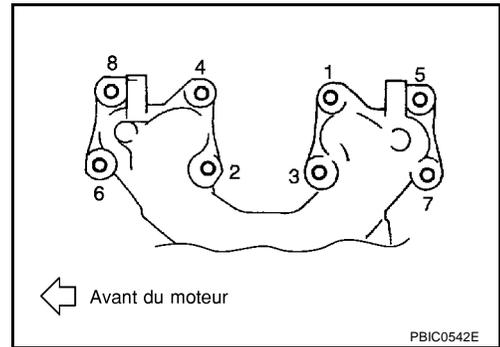
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffée, déposer les sondes à oxygène chauffé.

## PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la sonde à oxygène chauffée.
- Lorsque vous utilisez une clé à sonde à oxygène chauffée, 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)
- Veiller à ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffée, 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 convertisseur catalytique.



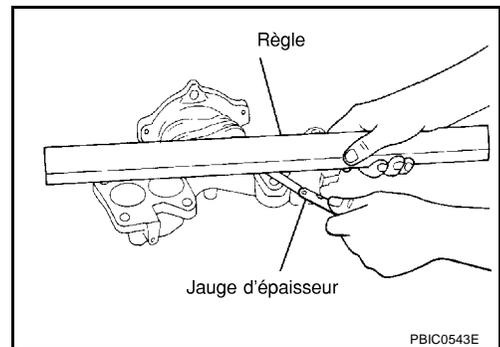
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Déformation de la surface

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

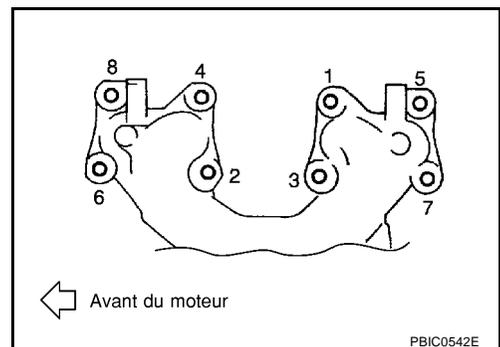
**Limite : 0,3 mm**

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



## 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 convertisseur 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]

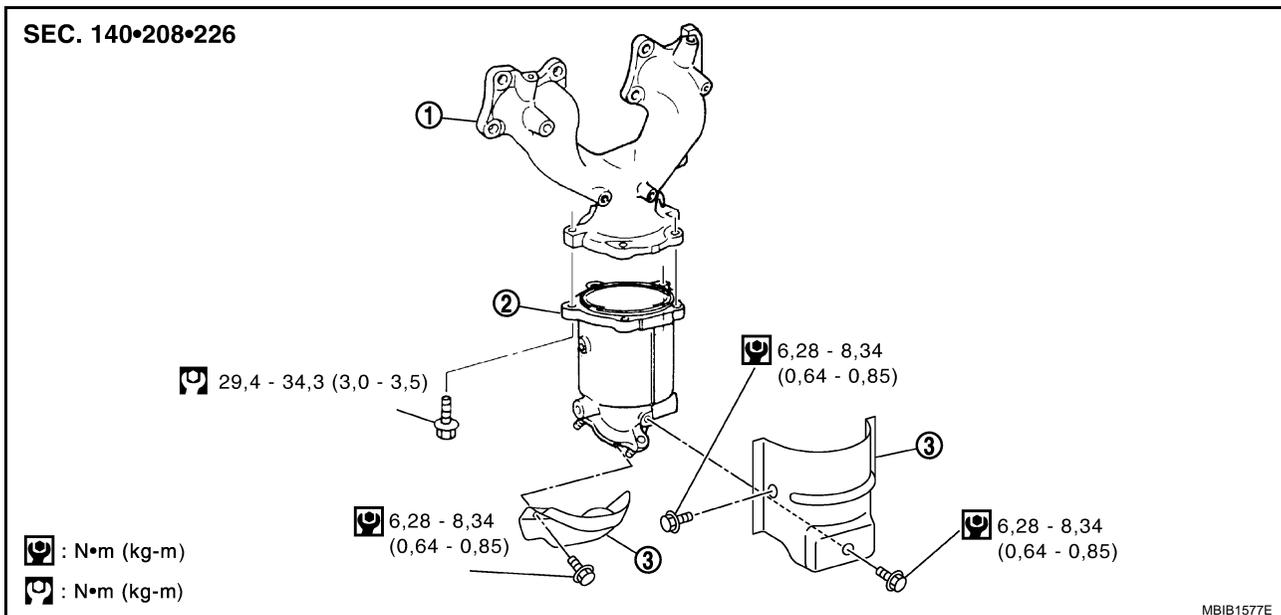
## PRECAUTION:

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

## Démontage et montage

EBS00QEB

### MODELES AVEC CONVERTISSEUR CATALYTIQUE SIMPLE

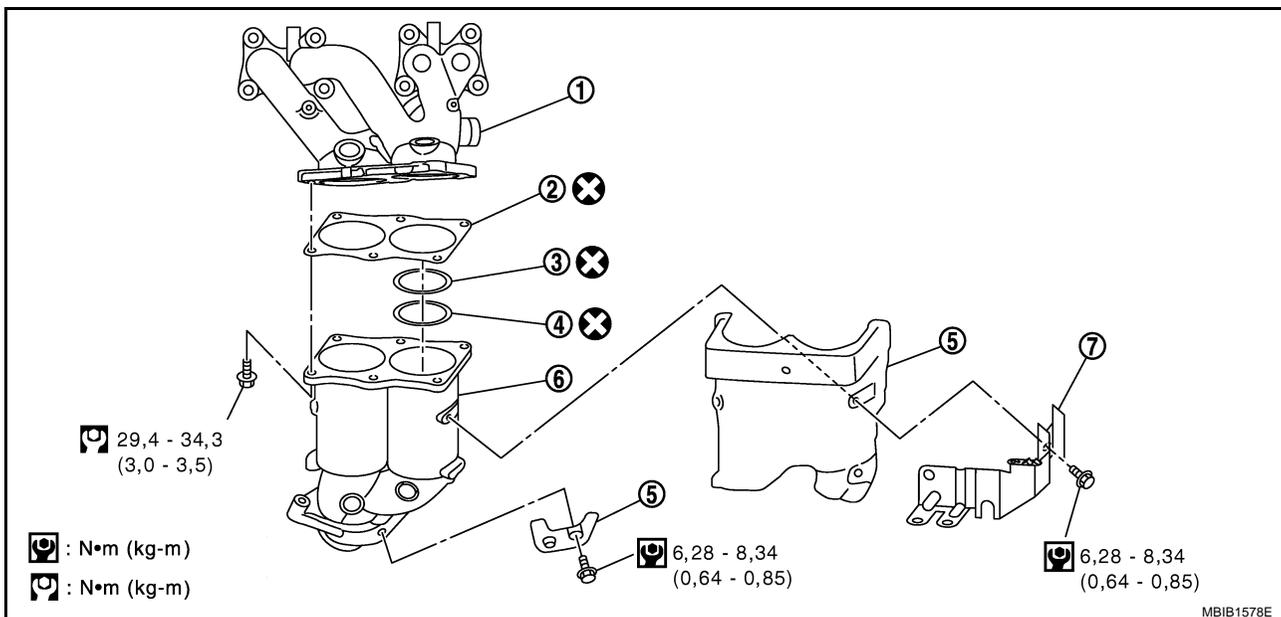


1. Collecteur d'échappement

2. Convertisseur catalytique

3. Protection du convertisseur catalytique

### MODELES AVEC CONVERTISSEUR CATALYTIQUE DOUBLE



1. Collecteur d'échappement

2. Joint plat

3. Bouchon de convertisseur

4. Rondelle tissée

5. Protection du convertisseur catalytique

6. Convertisseur catalytique

7. Support de faisceaux pour sonde à oxygène chauffée

## DEMONTAGE

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

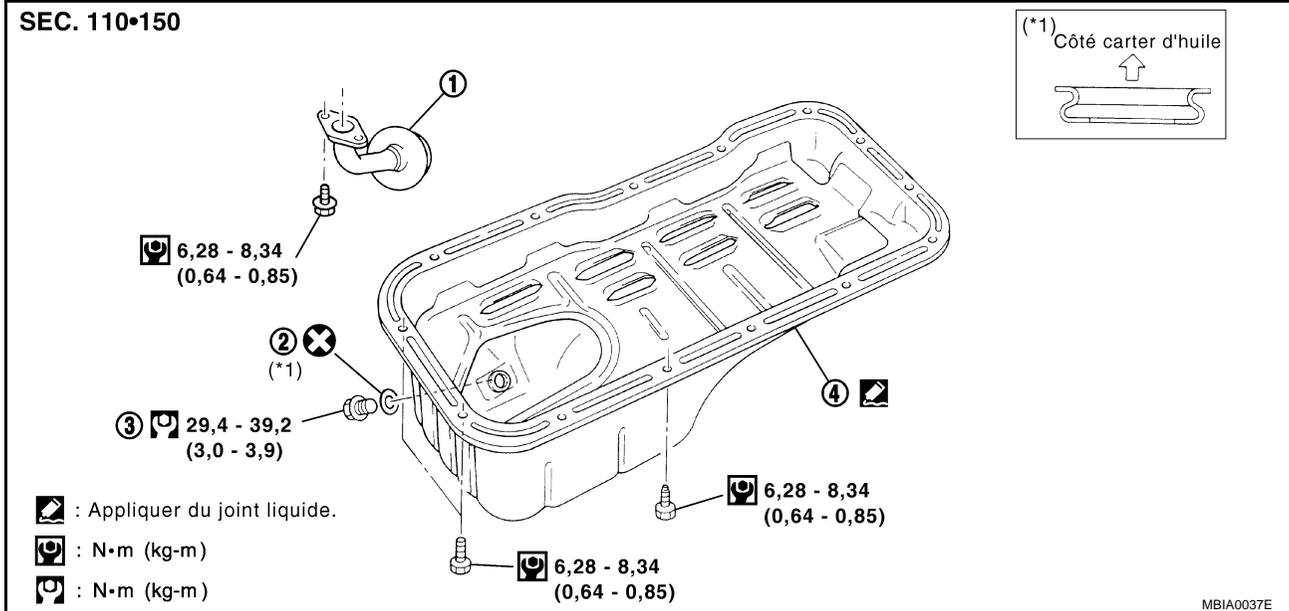
M

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PFP:11110

### Dépose et repose

EBS00QEC



1. Crépine d'huile
4. Carter d'huile

2. Rondelle

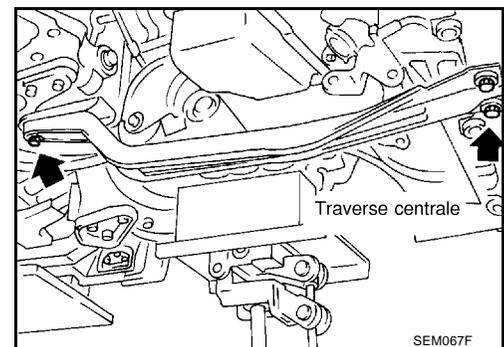
3. Bouchon de vidange

### DEPOSE

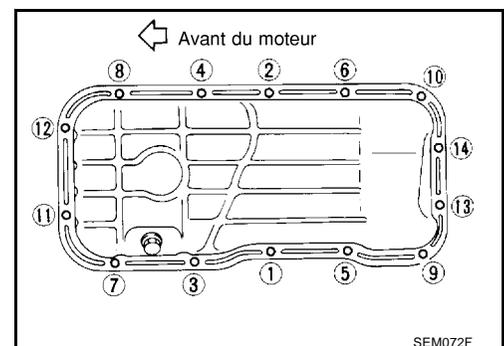
#### ATTENTION:

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

1. Déposer le couvercle inférieur droit du moteur.
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à LC-8, "Changement de l'huile moteur".
3. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à FE-10, "Système d'échappement".
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]).



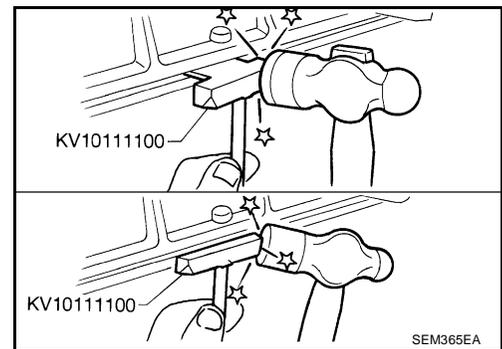
6. Desserrer et enlever les boulons de montage dans l'ordre inverse indiqué sur l'illustration.



# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[QG]

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



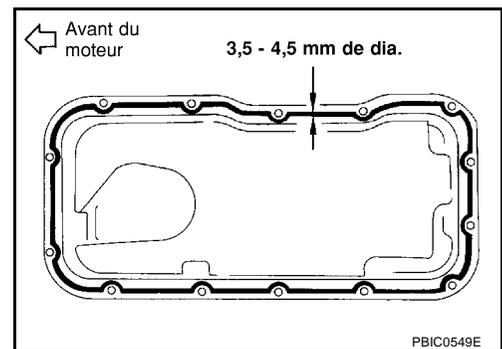
## REPOSE

- 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.

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

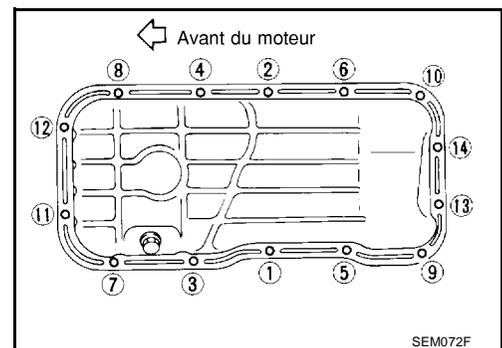


- Serrer les boulons de montage dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
  - Installer les boulons de montage comme suit.

### 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



- Installer le membre du centre  
Se reporter à MOTEUR [EM-76, "Dépose et repose"](#).
- Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

### PRECAUTION:

Faire le plein d'huile moteur et faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

## INSPECTION APRES LA REPOSE

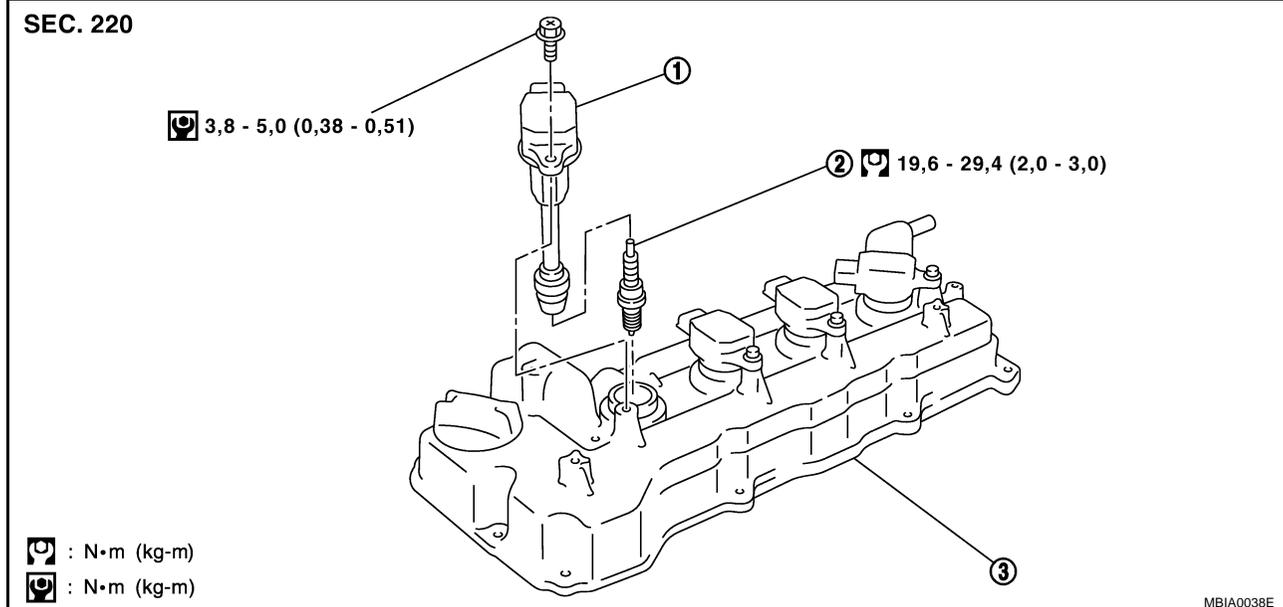
- Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à LC-8.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.
- Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
- Vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur. Se reporter à LC-8.

## BOBINE D'ALLUMAGE

PFP:22448

## Dépose et repose

EBS00QED



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 celui de dépose.

## BOUGIE D'ALLUMAGE (CONVENTIONNELLE)

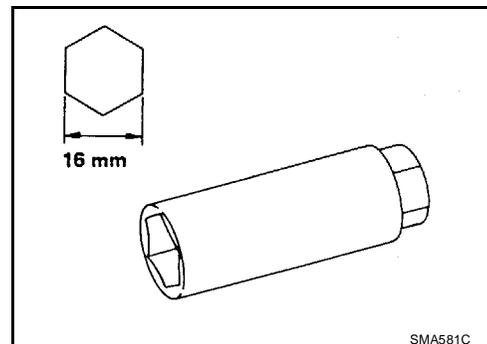
## Dépose et repose

## 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	—

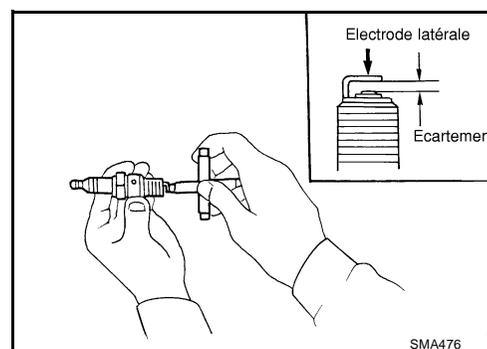


## INSPECTION APRES LA DEPOSE

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 :**

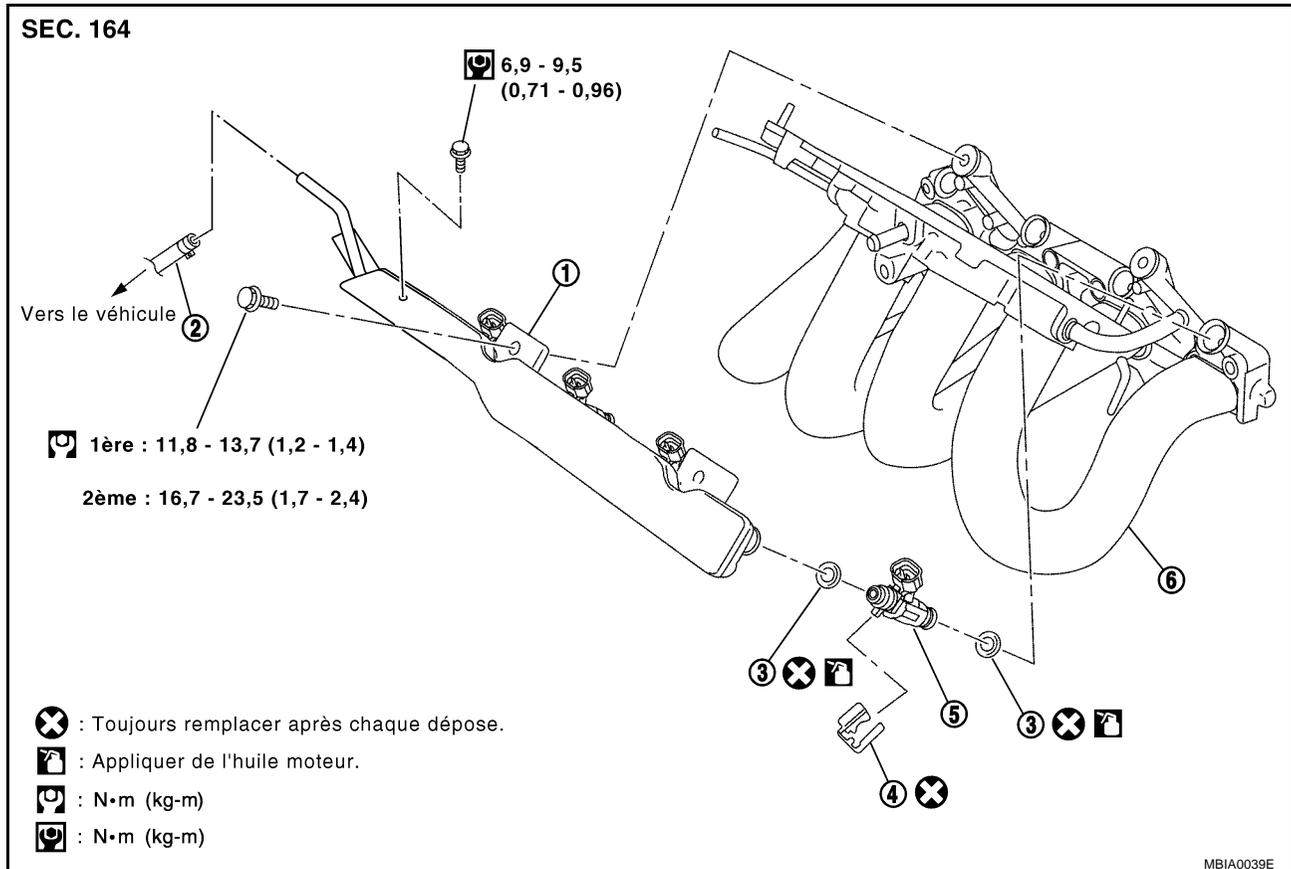
**🔧 : 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg·m)**

## INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU A CARBURANT

PFP:16600

### Dépose et repose

EBS00QEF



### 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.

### ATTENTION:

- Placer une inscription ATTENTION : INFLAMMABLE dans l'atelier.
- S'assurer de travailler dans un lieu bien aéré et équipé d'un extincteur d'incendie.2 extincteur.
- Ne pas fumer lors d'une intervention sur le circuit d'alimentation. Ne pas approcher de flammes ni d'étincelles de la zone de travail.

### DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-54, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD). [EC-615, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT 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.

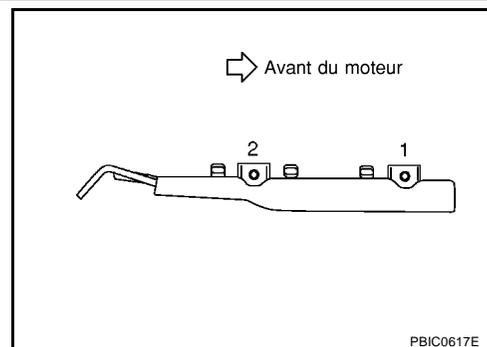
### PRECAUTION:

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

# INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU A CARBURANT

[QG]

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:**

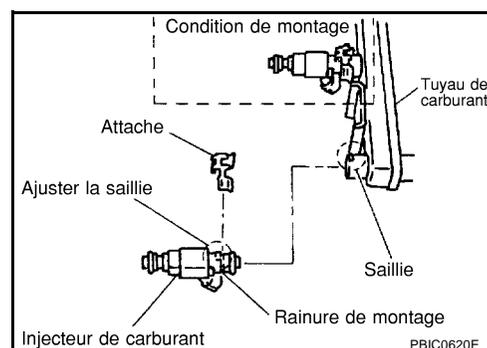
**Ne pas toucher le gicleur de l'injecteur de carburant avec le collecteur d'admission ou d'autres pièces.**

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:**

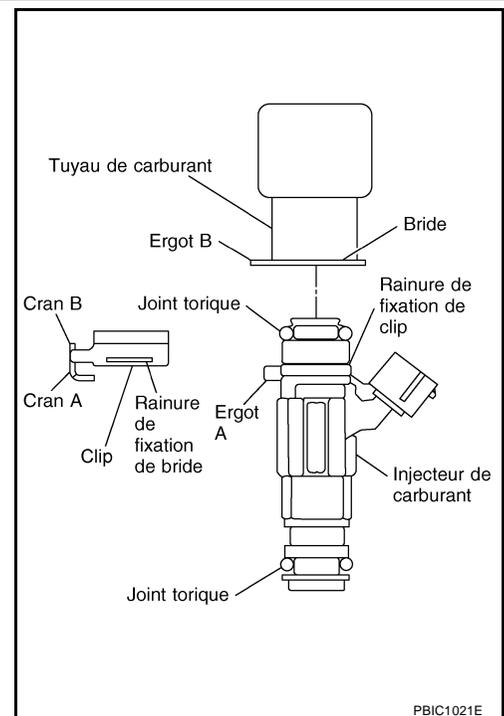
- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne jamais porter de gants.
- Enduire le joint torique d'huile moteur non usagée.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique..
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempt de toute particule étrangère.
- Prendre garde de 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 directement le joint torique dans le tuyau de carburant en restant dans l'axe. 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 fixation 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.



PBIC1021E

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

1ère étape : 11,8 - 13,7 N·m (1,2 - 1,4 kg-m)

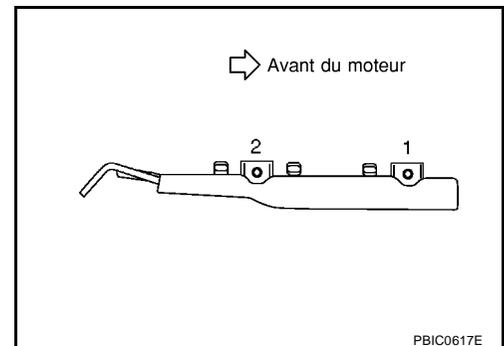
2ème étape : 16,7 - 23,5 N·m (1,7 - 2,4 kg-m)

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.



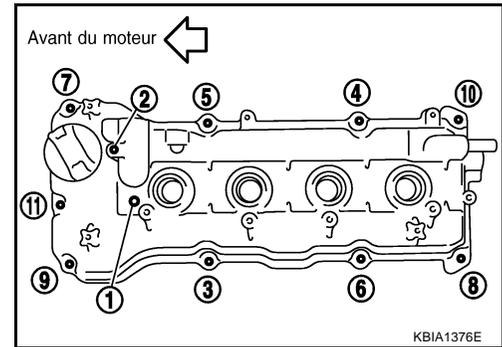
PBIC0617E

## 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.



- Ne pas le démonter.
  - L'extrémité du capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) génère de puissants champs magnétiques. Le garder éloigné 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**

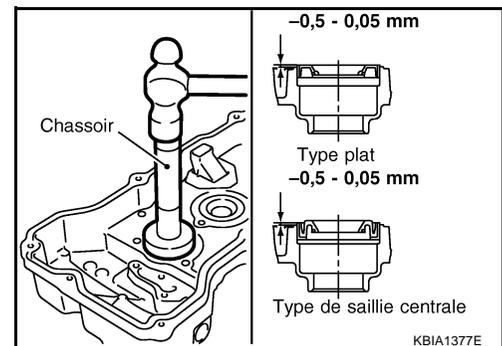
1. Poser le joint d'étanchéité d'huile de cache-culbuteurs.

- 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 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.

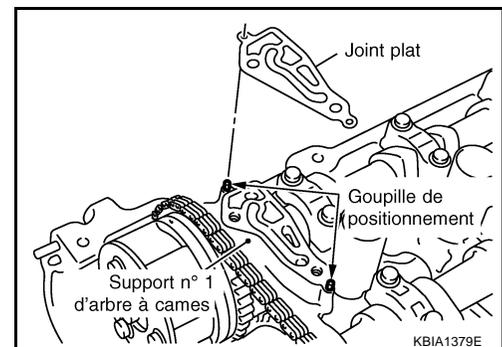


2. Reposer le cache-culbuteurs en respectant les étapes suivantes.

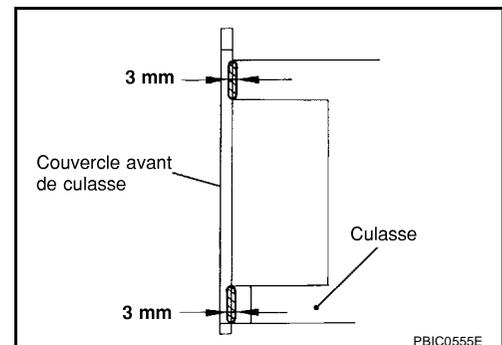
- a. Reposer le joint plat sur la partie supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

- 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 :**

**25 mm**

**65 mm**

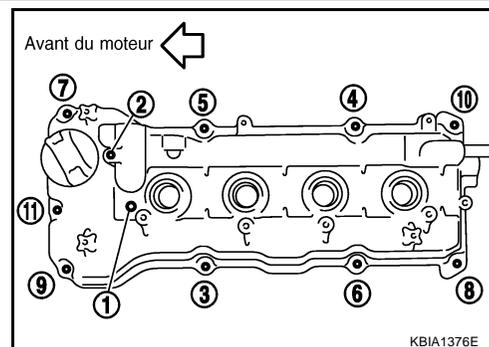
**20 mm**

**Emplacement du boulon**

**: 1**

**: 2**

**: Sauf ci-dessus (toutes circonferen-  
ces 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

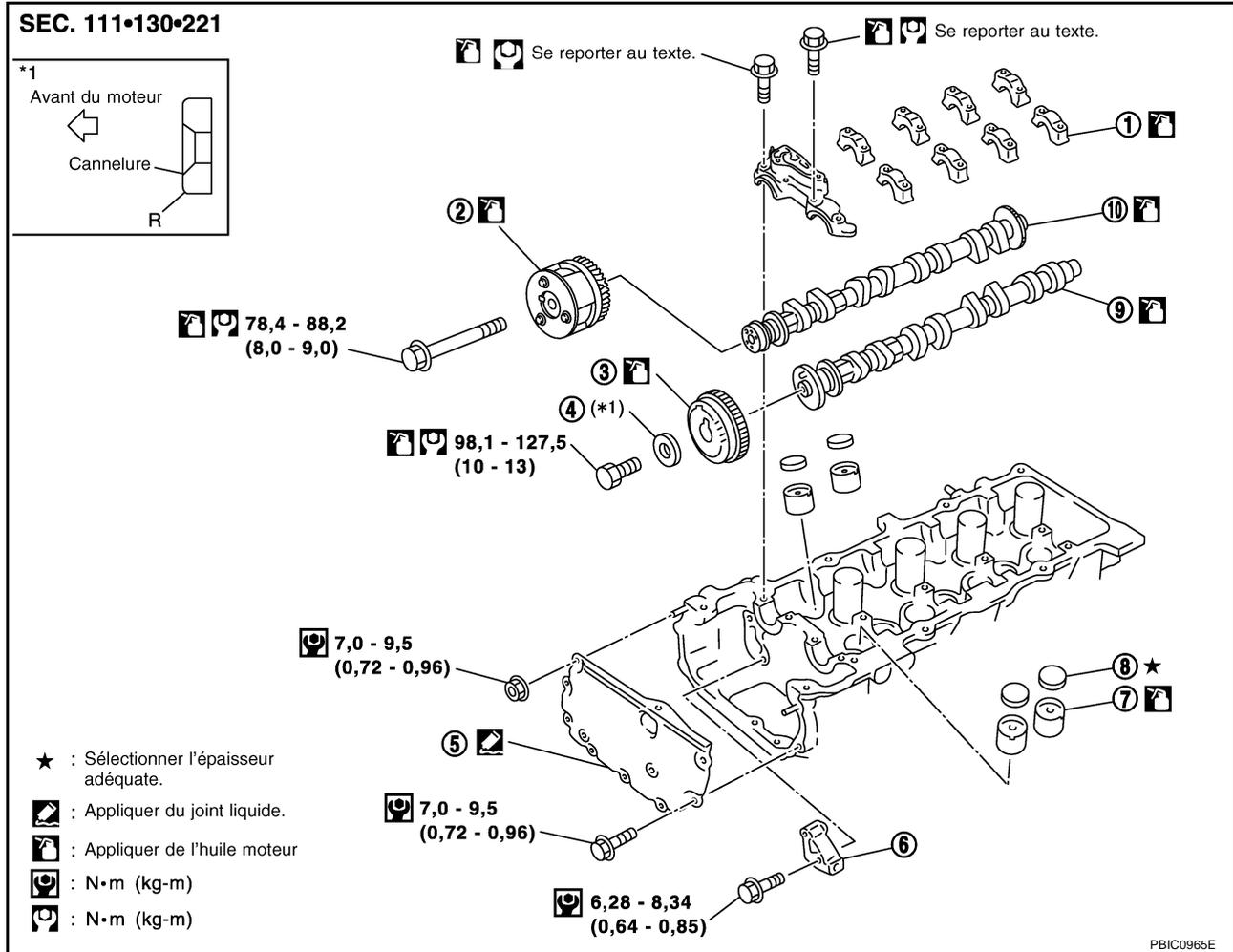
K

L

M

## ARBRE A CAMES

### Dépose et repose



- |                            |                                      |  |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| 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)    |                                      |  |

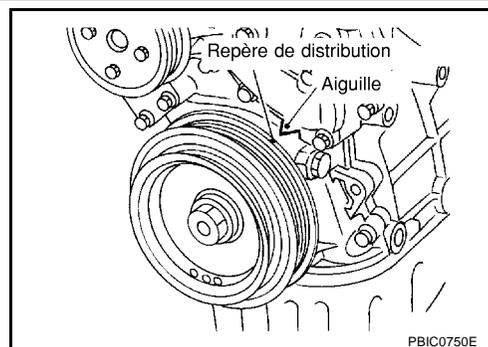
### PRECAUTION:

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

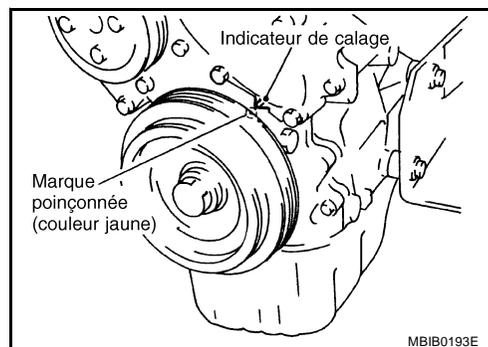
### DEPOSE

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-35, "Dépose et repose"](#).
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).

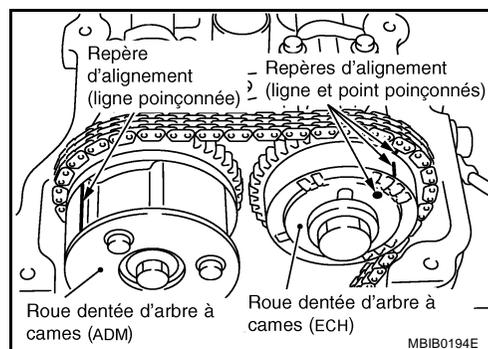
- b. Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner l'indicateur de distribution de la boîte à vitesse à la marque de distribution de la poulie du vilebrequin. (TYPE 1)



- c. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner le repère d'alignement poinçonné (peinture jaune) avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant. (TYPE 2)



- d. 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.
- e. 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.

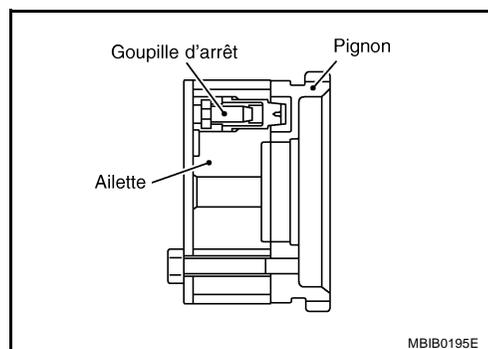


4. Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à sa position la plus avancée.

**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 compensés 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 tournés 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:**

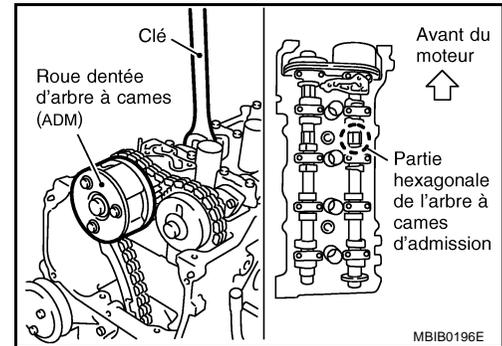
Ne pas déposer le tendeur de chaîne avant de procéder à cette étape.

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

# ARBRE A CAMES

[QG]

- 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.

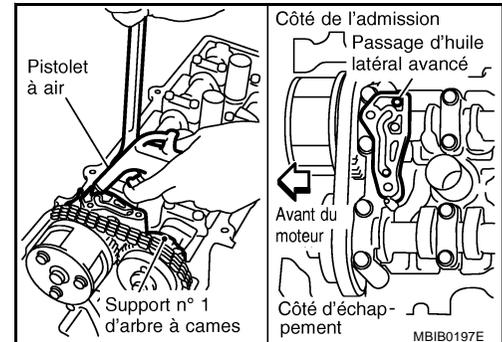
### Pression de compression

: 300 kPa (3,00 bar, 3,06 kg/cm<sup>2</sup>) 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.



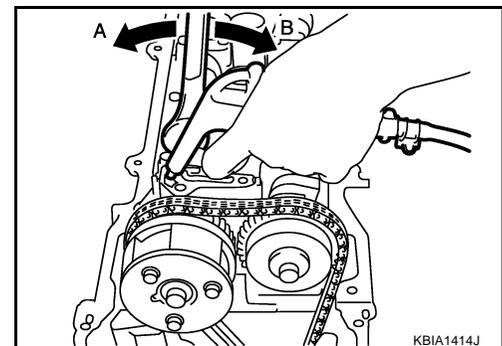
- c. Tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens A (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre : côté collecteur d'admission).

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

### PRECAUTION:

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

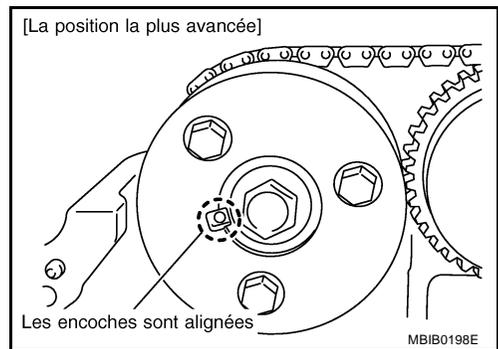
- d. Pendant l'étape précédente, le clic de fonctionnement, (bruit indiquant que la goupille d'arrêt interne est désengagée) est entendu depuis l'intérieur du pignon du arbre à cames d'admission. Après l'avoir entendu, tourner lentement l'arbre à cames d'admission dans le sens B (dans le sens des aiguilles 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 vibrations 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.



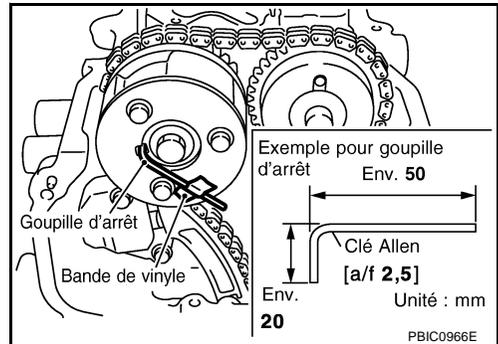
- f. Arrêter l'air, insérer la goupille d'arrêt (environ 3 mm de diamètre, la longueur de la partie insérée est d'environ 15 mm) dans le perçage de goupille sur le pignon d'arbre à cames pour fixer la position la plus avancée.

**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) utilisée pour la goupille d'arrêt en guise d'exemple.

**PRECAUTION:**

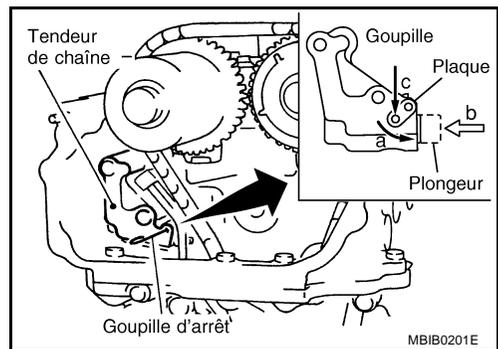
La charge (force de réaction de ressort) n'est pas appliquée à la goupille d'arrêt. La goupille se démonte facilement. Par conséquent, la maintenir à l'aide d'une bande adhésive pour éviter qu'elle ne se détache.



5. Déposer le tendeur de chaîne.

- Déposer les pièces suivantes :

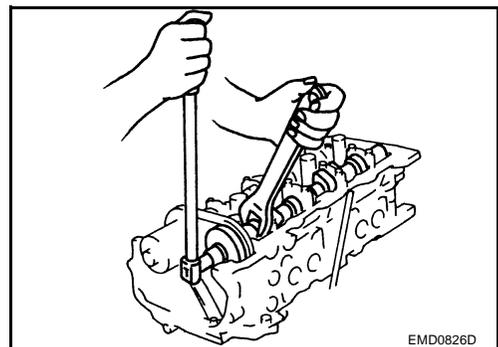
- Appuyer le disque vers le bas, et libérer la languette du disque.
- Insérer le plongeur dans le corps du tendeur jusqu'en fin de course.
- Fixer le disque en passant la goupille d'arrêt (telle un câble rigide) à travers l'orifice du disque et l'orifice du corps. (Le plongeur est aussi fixé.)
- Desserrer 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:**

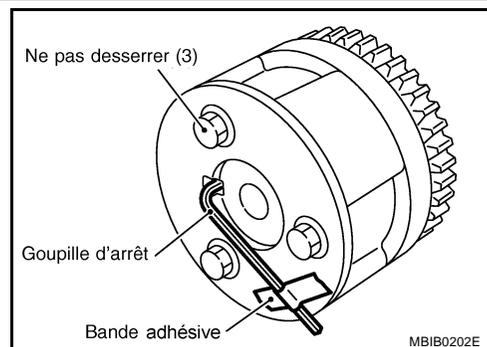
- S'assurer que l'outil n'interfère pas avec les durites d'air conditionné.
- Éviter de fixer l'arbre à came à une autre partie hexagonale et de serrer les écrous de montage en utilisant la tension de la courroie de distribution.



- 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.

- 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.**

- 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.)
  - Remonter la goupille d'arrêt.
  - Retirer le pignon d'arbre à cames d'admission de l'arbre à came.
7. Déposer les supports de l'arbre à cames.

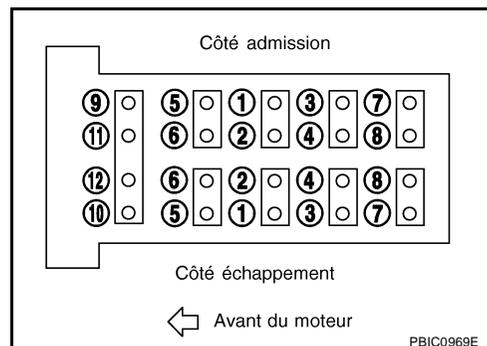
- Desserrer le boulons de montage en plusieurs étapes dans l'ordre inverse montré dans le figure.

- 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.**

- Déposer les cales de réglage et les lève-soupapes.
  - Identifier la position de montage de chaque soupape. Les garder soigneusement afin d'éviter qu'ils ne se mélangent pas.



**REPOSE**

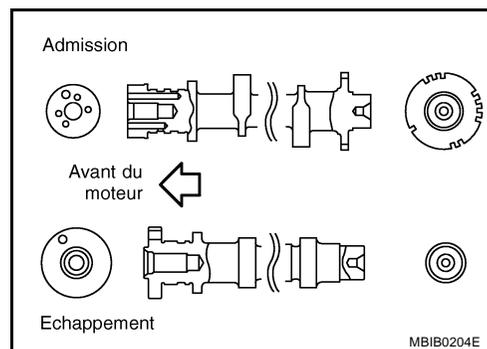
- Monter les lèves-soupapes et les cales de réglage.
  - Les reposer aux même emplacements qu'avant la dépose.
  - Monter la cale de réglage avec le symbole poinçonné vers le haut (côté lève-soupape).

- 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.

**NOTE:**

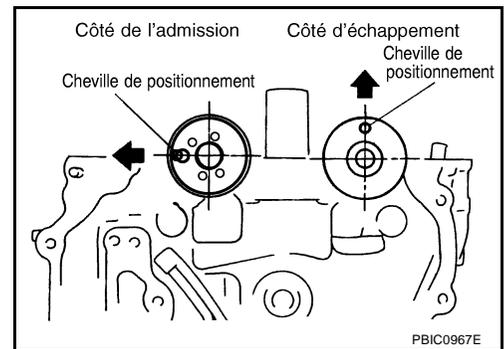
**Certains arbres à cames d'échappement ont une rainure sur l'extrémité arrière.**



# ARBRE A CAMES

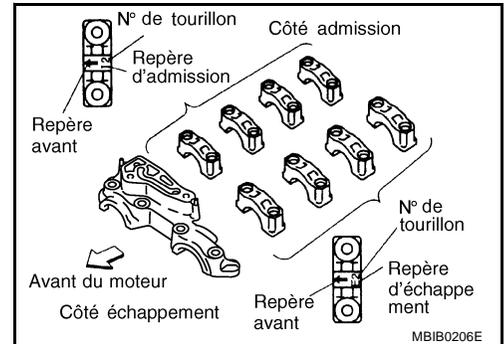
[QG]

- 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 :

- 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**

- 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)**

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

 : **5,9 N-m (0,6 kg-m)**

- 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.

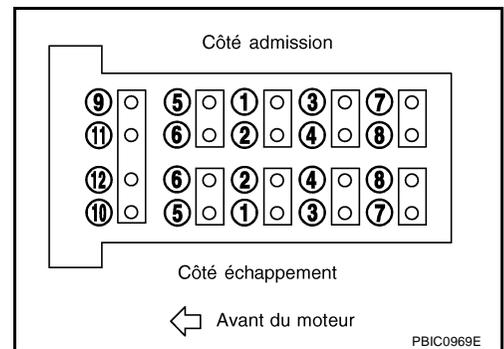
- Avant repose, s'assurer que la goupille d'arrêt est insérer dans le pignon d'arbre à came d'admission.

#### 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.**

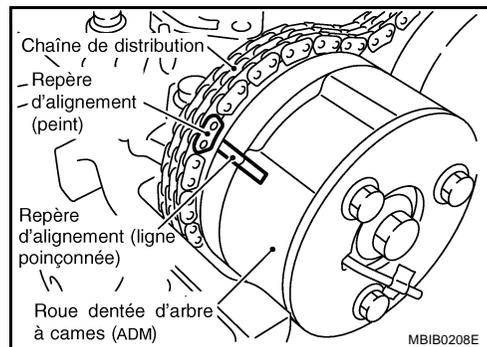


# ARBRE A CAMES

[QG]

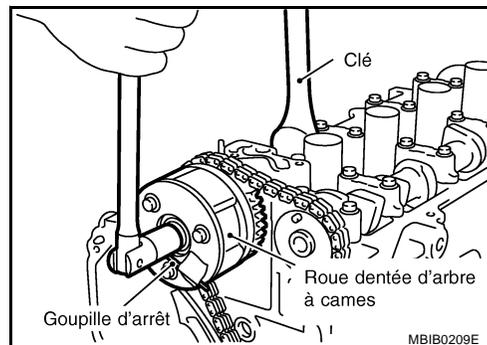
- a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposé) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.

- 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.

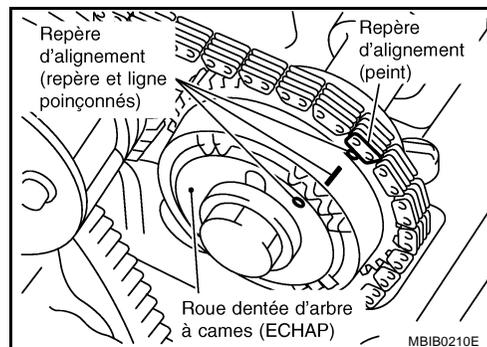


6. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.

- 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.



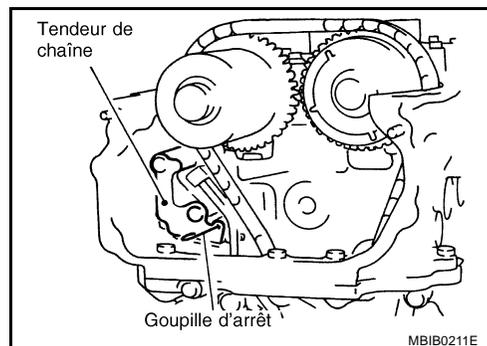
**NOTE:**

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

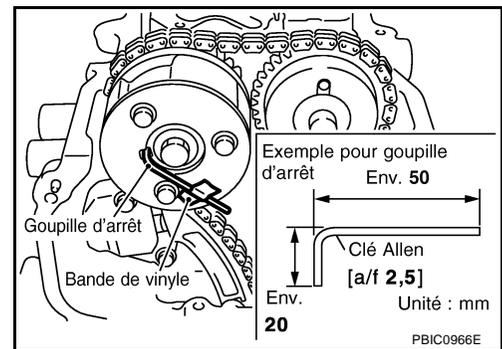
- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.

7. Reposer le tendeur de chaîne.

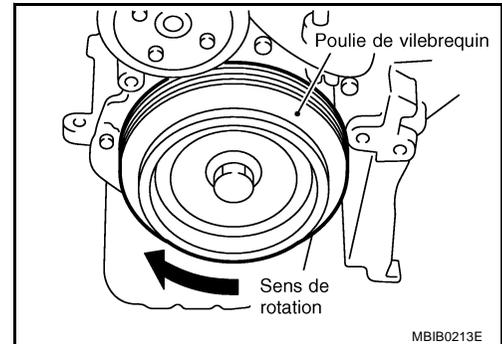
- Maintenir la disque et le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt, puis les installer.
- Après installation, ôter la tige de calage et relâcher la clavette.
- S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution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



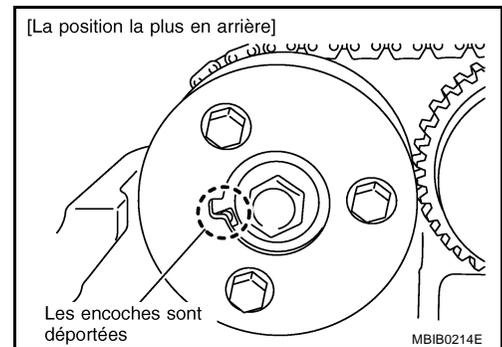
8. Retirer la goupille d'arrêt du pignon d'arbre à cames d'admission.



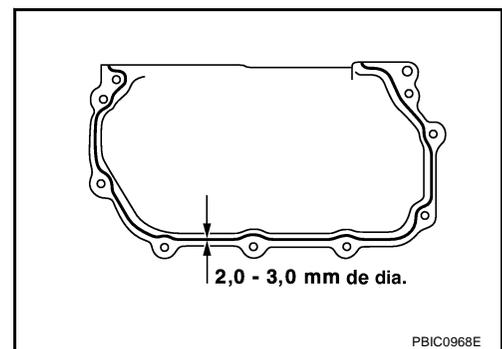
9. Tourner lentement la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre afin de régler le pignon d'arbre à cames d'admission sur la position la plus retardée.



- 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-48](#), "[Jeu de lève-soupape](#)".
12. A partir de ce stade, reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.



## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Voile de l'arbre à cames

- Reposer le bloc en V sur une surface plane pour appuyer les tourillons n°2 et 5 sur l'arbre à cames.

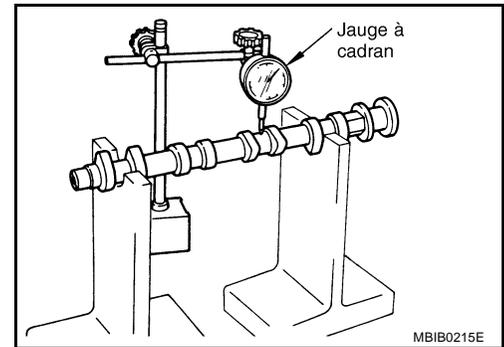
**PRECAUTION:**

**Ne pas appuyer 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**

Si en dehors des valeurs standard, remplacer l'arbre à cames.



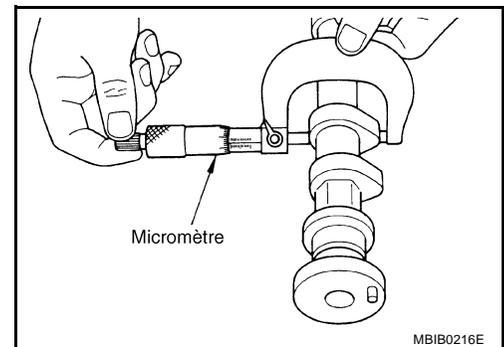
MBIB0215E

### Hauteur des cames de l'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

**Admission : 40,217 - 40,407 mm**

**Echappement : 39,205 - 39,395 mm**



MBIB0216E

### Jeu du tourillon d'arbre à cames

#### Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

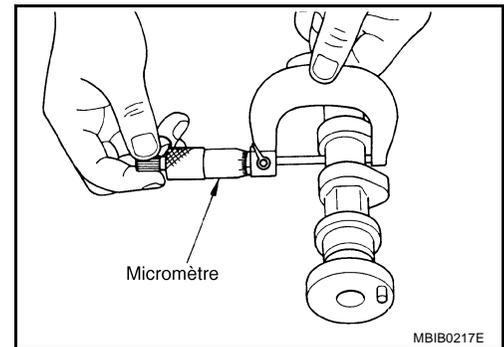
**Standard**

**N°1**

**: 27,935 - 27,955 mm de diamètre**

**N°2 à 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.

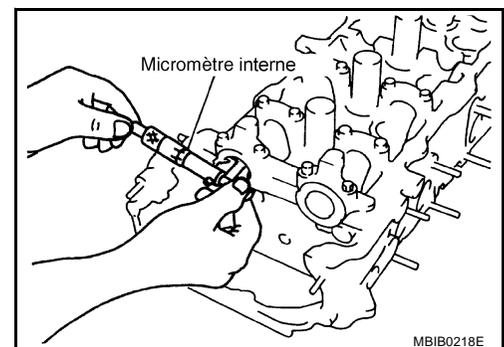
**Standard**

**N°1**

**: 28,000 - 28,021 mm de diamètre**

**N°2 à 5**

**: dia. 24,000 - 24,021 mm**



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**

**: 0,045 - 0,086 mm**

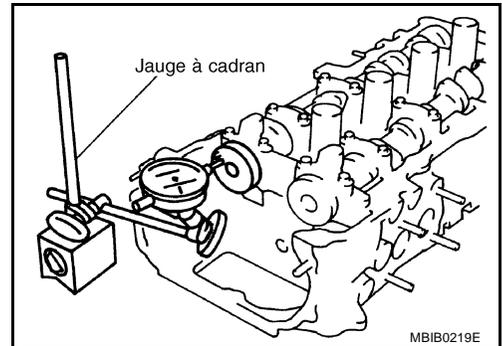
- S'il dépasse la valeur standard, se reporter à la valeur standard de chaque unité puis remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse de manière appropriée.

**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**

- 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.

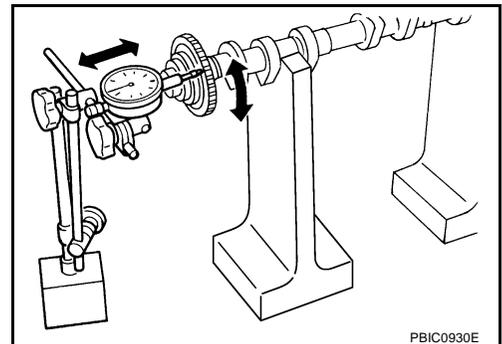
**Voile de la roue dentée d'arbre à cames**

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

**Limite**

**Admission : 0,2 mm**

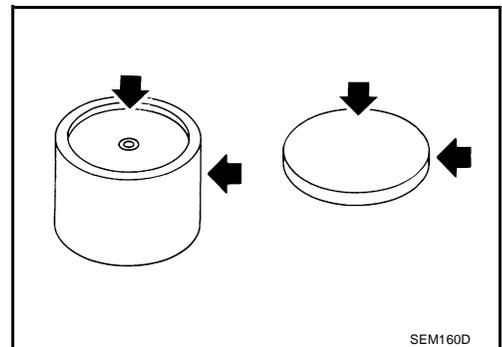
**Echappement : 0,15 mm**



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

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

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

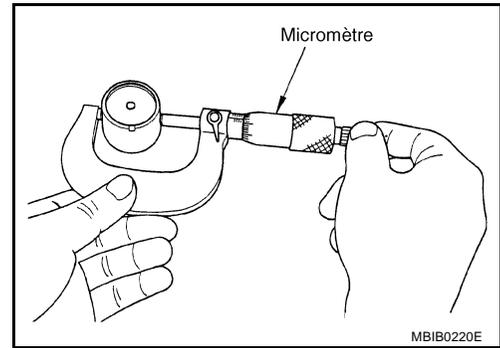


**Jeu de lève-soupape**

**Diamètre externe du lève-soupape**

- Mesurer le diamètre externe avec un micromètre.

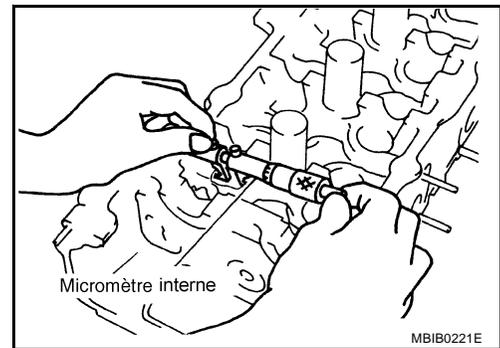
**Standard : 29,960 - 29,975 mm de diamètre**



### 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

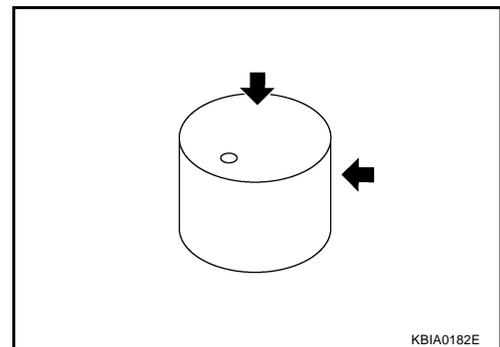
(Jeu) = (Diamètre interne de l'orifice du lève-soupape) - (Diamètre externe du lève-soupape)

**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.



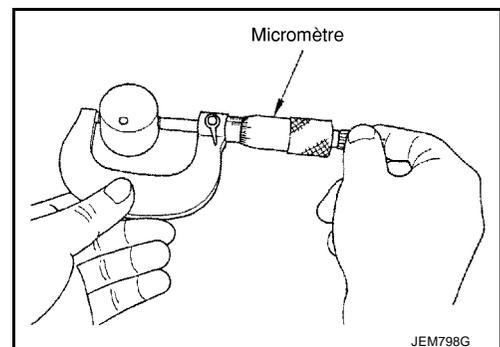
### Jeu de lève-soupape

#### 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**

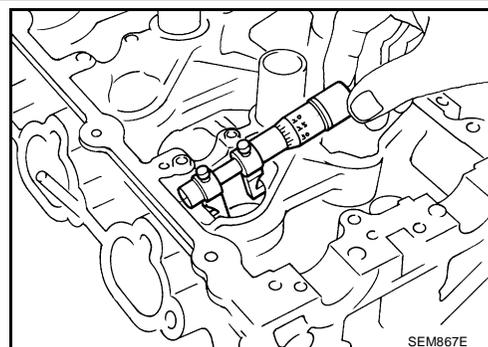
## Calcul du jeu du lève-soupape

(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.

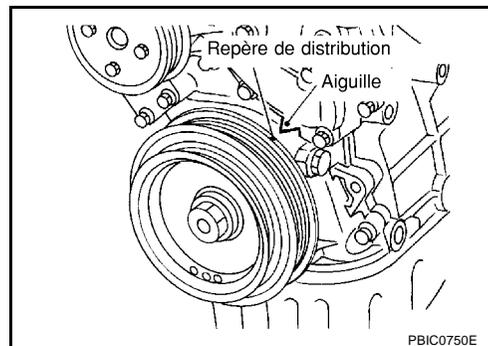


## Jeu de soupape INSPECTION

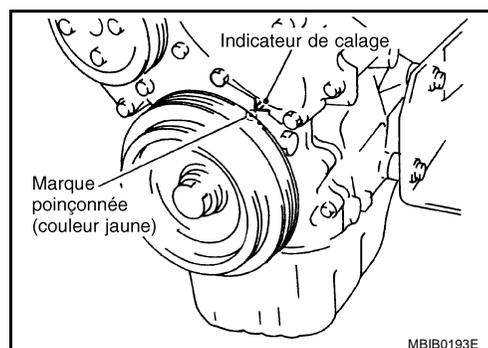
EBS000E/

- La procédure suivante est applicable lorsque : Les composants liés à l'arbre à cames ou aux 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-35, "Dépose et repose"](#).
4. 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. (TYPE 1)



5. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner le repère d'alignement poinçonné (peinture jaune) avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant. (TYPE 2)



6. A ce stade, vérifier que les cames d'admission et d'échappement du cylindre n°1 sont dirigés vers l'extérieur. (Cylindre n°1 au PMH de 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.

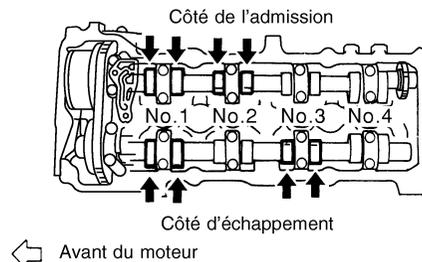
# ARBRE A CAMES

[QG]

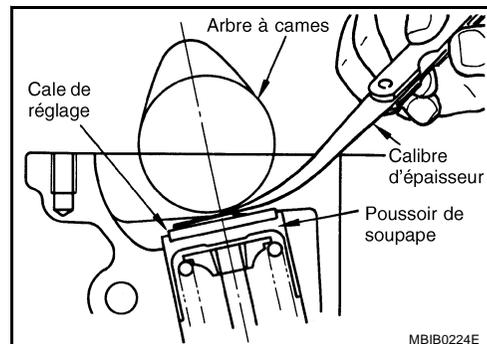
7. En se référant aux valeurs, mesurer les jeux de soupape des soupapes avec x à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

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

Cylindre n° 1 au PMH de sa course de compression



MBIB0223E



MBIB0224E

### Jeu standard de la soupape :

**Chaud Admission : 0,304 - 0,416 mm**

**Echappement : 0,348 - 0,472 mm**

**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.

**Valeur limites avec moteur chaud (référence) Admission : 0,21 - 0,47 mm**

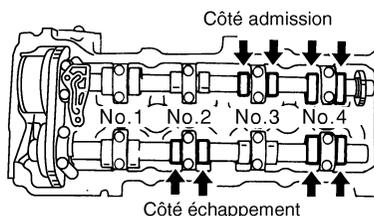
**Echappement : 0,30 - 0,56 mm**

8. 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.

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

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

Cylindre n° 4 au PMH de sa course de compression



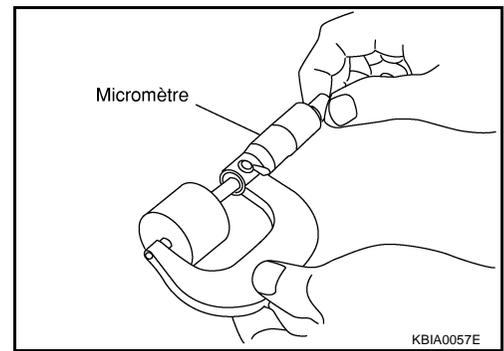
MBIB0225E

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

### 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.
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-38, "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.



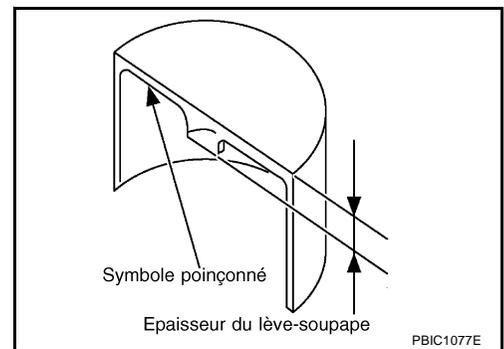
4. Utiliser l'équation ci-dessous afin de calculer l'épaisseur du lève-soupape de remplacement.

- Calcul de l'épaisseur de lève-soupape :  
 Epaisseur du lève-soupape de remplacement =  $t_1 + (C_1 - C_2)$   
 $t_1$  = Epaisseur du lève-soupape déposé.  
 $C_1$  = Jeu de soupape mesuré.  
 $C_2$  = 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.



Epaisseurs disponibles de lève-soupapes : 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	0,32 - 0,40
Echappement	0,26 - 0,34	0,33 - 0,41

\* : environ 20°C

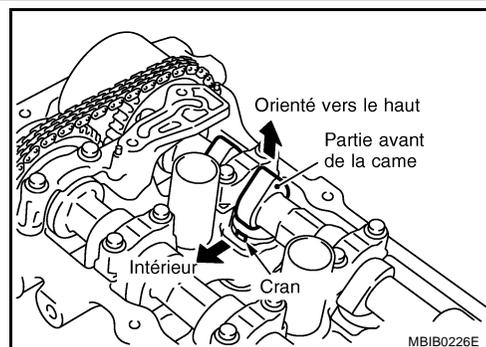
### REGLAGE (TYPE AVEC CALE)

- Retirer les cales d'ajustement des soupapes dont le jeu est incorrect en suivant la procédure suivante :
  - Essuyer l'huile moteur autour de la cale de réglage en utilisant un chiffon.

## ARBRE A CAMES

[QG]

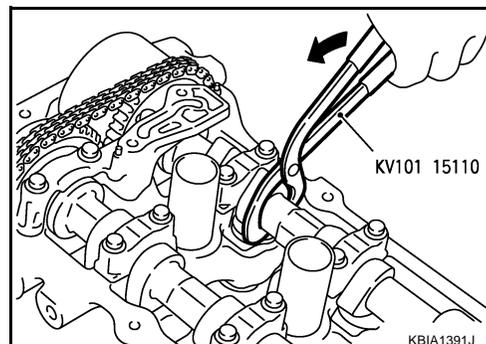
- Lors du retrait d'une cale d'ajustage de la came, tourner l'arbre à came dans le sens des aiguilles d'une montre (vue de devant) pour amener le nez de la came face vers le haut.
- Faire pivoter le lève-soupape et la cale de réglage dans le sens de la dépose.
  - En utilisant un tournevis extrêmement fin, faire pivoter le méplat du lève-soupape dans la direction de la flèche.



- 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:**

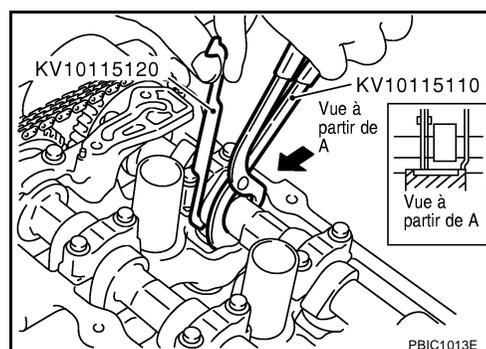
- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Veiller à ne pas endommager les abords du lève-soupapes.



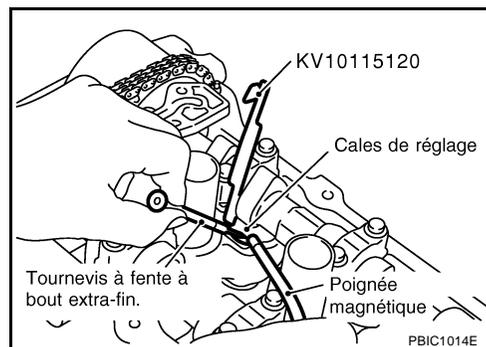
- Le ressort de soupape étant comprimé, positionner avec soin l'extrémité de la butée de lève-soupape (outillage spécialisé) sur les abords du ressort de soupape. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).

**PRECAUTION:**

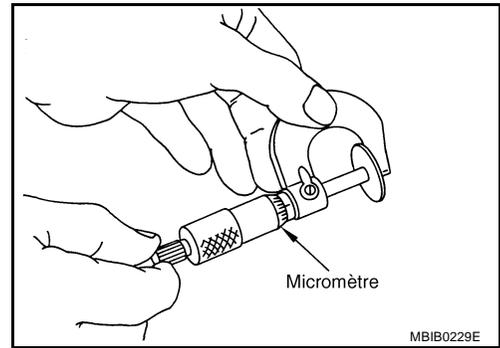
Si la pince à arbre à cames est subitement tournée vers l'arrière, la butée de lève-soupape peut rentrer en contact avec les tourillons d'arbre à came et les endommager. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).



- Garder la cale de réglage légèrement au dessus du lève-soupape.
  - Insérer un tournevis extrêmement fin dans le méplat du lève-soupape dans ce but.
- 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 soupape mesuré.  
 C2 = Jeu de soupape standard.

**Moteur chaud :**

**Admission : 0,37 mm**

**Echappement : 0,40 mm**

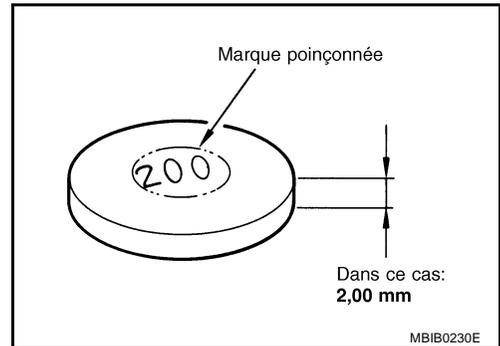
**Valeur de référence avec moteur froid :**

**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.

Symbole 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)**

**: 50 types avec une épaisseur de 2,00 à 2,98 mm (écartement de 0,02 mm).**

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

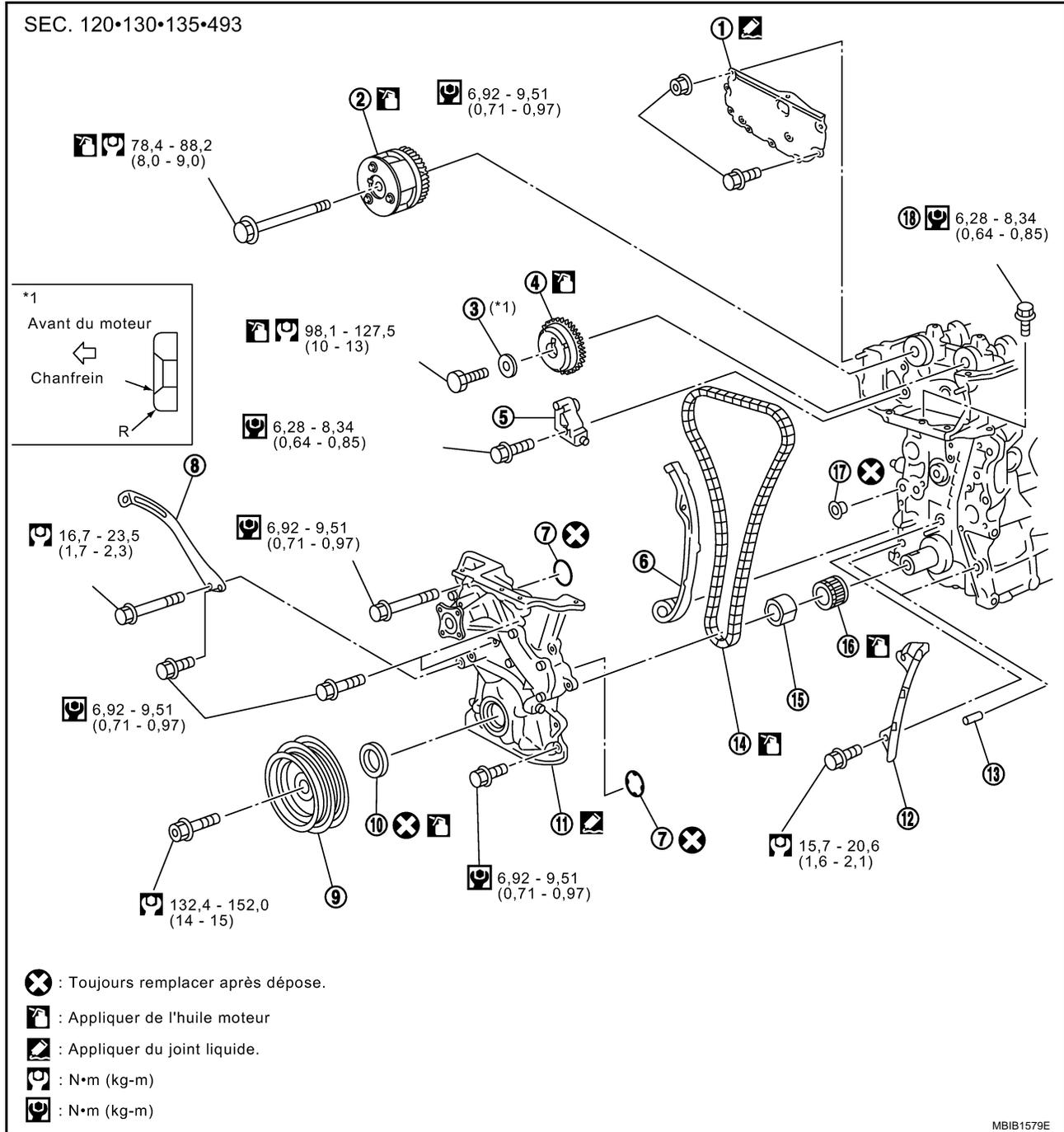
**PRECAUTION:**

**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



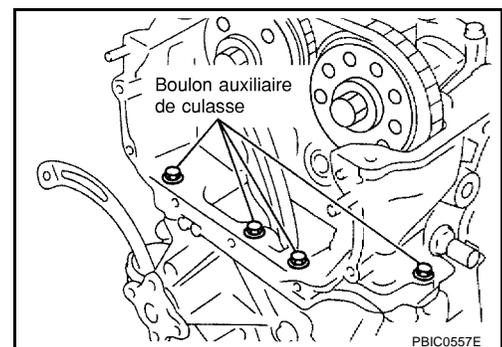
- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Couvercle avant de la culasse       | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)                  | 3. Rondelle                                    |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 5. Tendeur de chaîne                                  | 6. Bras d'appui                                |
| 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 LC-18, "Remplacement 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-26, "Circuit de charge".
  9. Déposer la bobine d'allumage. Se reporter à [EM-30, "Dépose et repose"](#) .
  10. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-35, "Dépose et repose"](#) .
  11. Déposer la jauge de niveau d'huile
  12. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à FE-10, "Système d'échappement".
  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-28, "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 coté droit du véhicule) du support moteur. Se reporter à [EM-76, "Dépose et repose"](#) .
    - 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.

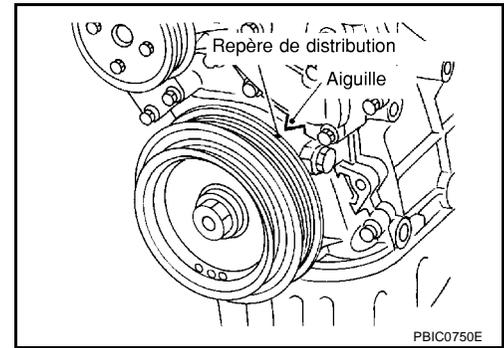


# CHAINE DE DISTRIBUTION

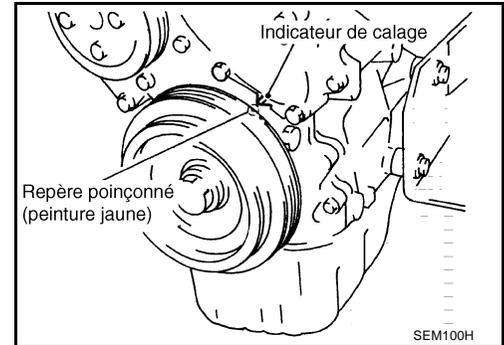
[QG]

21. Amener le cylindre n°1 à la compression PMH.

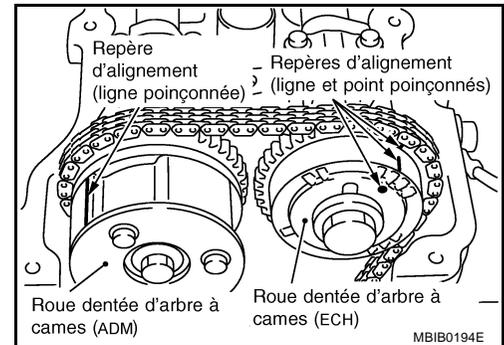
- a. Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner l'indicateur de distribution de la boîte à vitesse à la marque de distribution de la poulie du vilebrequin.  
(TYPE 1)



Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner le repère d'alignement poinçonné (peinture jaune) avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.  
(TYPE 2)



- 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.

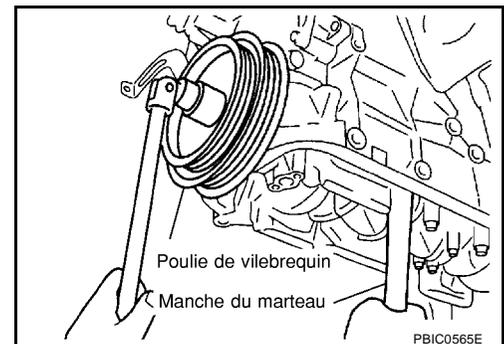


22. Déposer la poulie de vilebrequin selon la procédure suivante

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

**PRECAUTION:**

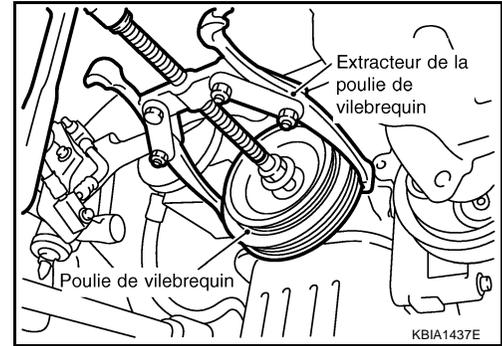
Faire attention qu'aucune particule étrangère ne pénètre dans le moteur.



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

**PRECAUTION:**

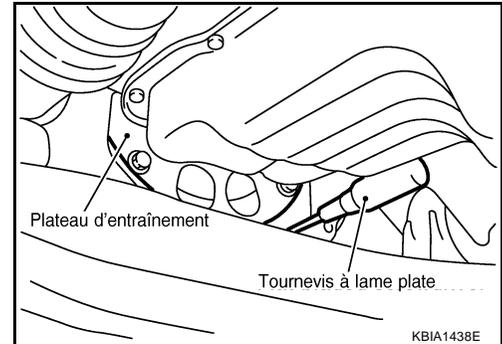
- **Accrocher la languette au dos de la poulie de vilebrequin uniquement.**
- **Ne pas enlever le boulon de la poulie de vilebrequin. Deserrer le boulon à fond, et l'utiliser comme point de support.**



**NOTE:**

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

- Déposer le couvercle de la plaque arrière (inférieure).
- 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.
- 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.

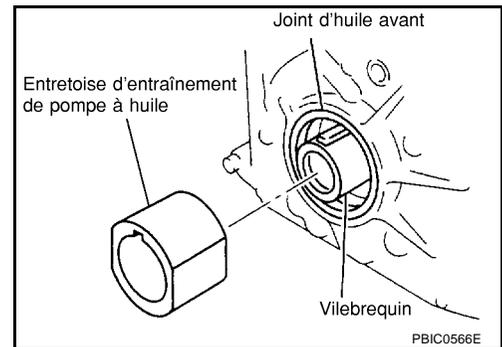
24. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante

- Pour augmenter le jeu du couvercle avant, extraire l'entretoise de la pompe à huile à travers le joint d'étanchéité.
  - La tirer de manière rectiligne vers l'extérieur à l'aide d'une longue pince ou de 2 tournevis à tête plate.

**PRECAUTION:**

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

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



- Déposer le couvercle avant avec précautions

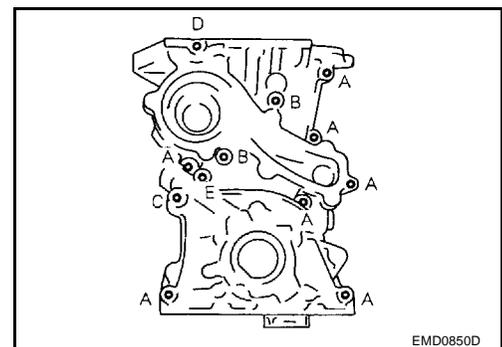
- Enlever les boulons de A - E montré dans l'illustration

**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.**



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

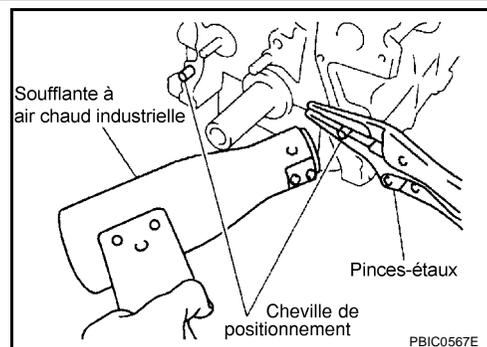
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

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-étau.

**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.

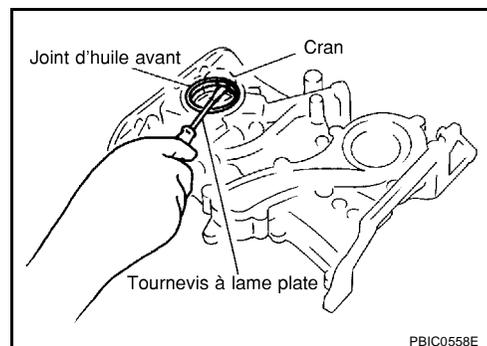


26. Si le joint d'étanchéité d'huile a besoin d'être remplacé, l'extraire du couvercle avant.

- 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-38, "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-38, "DEPOSE"](#).

29. Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-38, "DEPOSE"](#).

**PRECAUTION:**

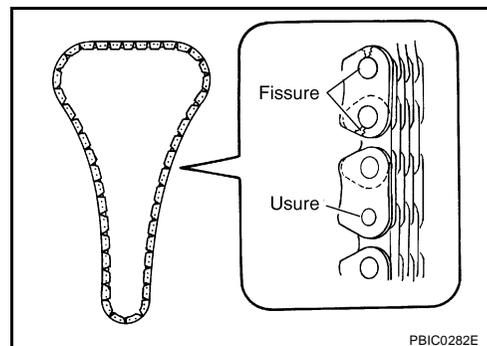
**Cette étape terminée, veiller à ne pas tourner le vilebrequin et l'arbre à cames séparément afin d'éviter toute interférence ente la soupape et le piston.**

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 LA DEPOSE CHAINE 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:**

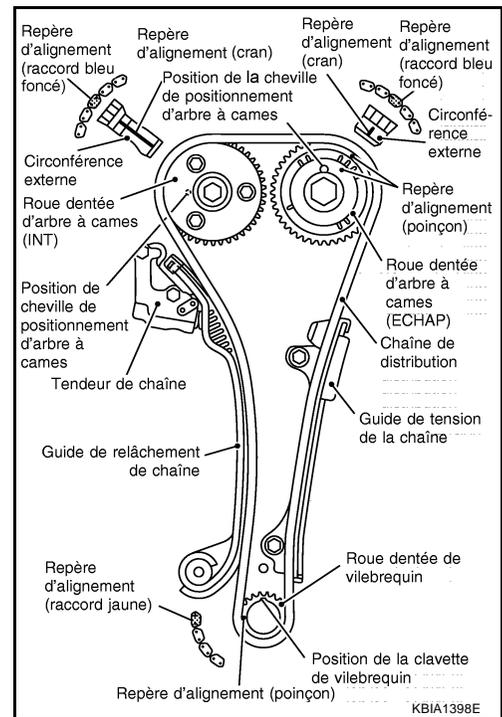
- Utiliser un racloir pour enlever entièrement le joint liquide qui adhère à la surface de montage. Dégraisser et nettoyer avec du white-spirit.

- Après repose, essuyer le joint liquide qui dépasse.

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

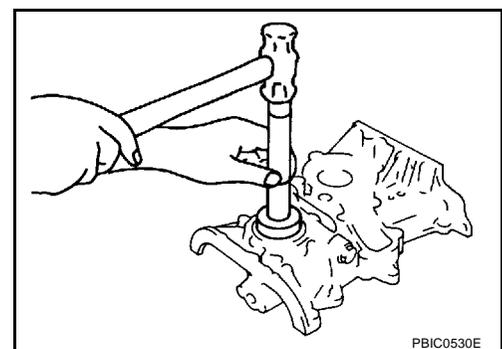
- Pour les positions de réglage de chaque pignon, de la chaîne de distribution et la position des pièces attenantes, se référer à l'illustration.
- Poser chaque pignon avec le repère de contact dirigé vers l'avant du moteur.

- 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-42, "REPOSE"](#).

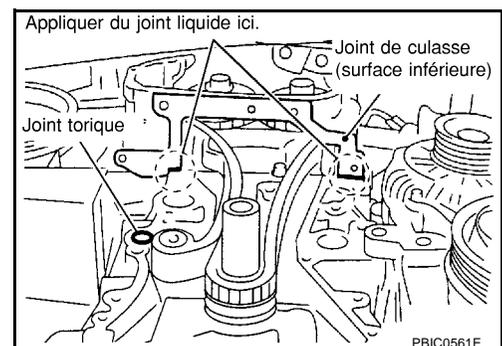


- Reposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-42, "REPOSE"](#).
- S'assurer que les repères de contact sont correctement alignés.
- Poser temporairement l'entretoise de la pompe à huile, la poulie de vilebrequin et les boulons de montage de la poulie de vilebrequin afin de pouvoir faire tourner le vilebrequin.
- Poser temporairement l'entretoise de la pompe à huile, la poulie de vilebrequin et les boulons de montage de la poulie de 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-42, "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 chasoir 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 suivant 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.

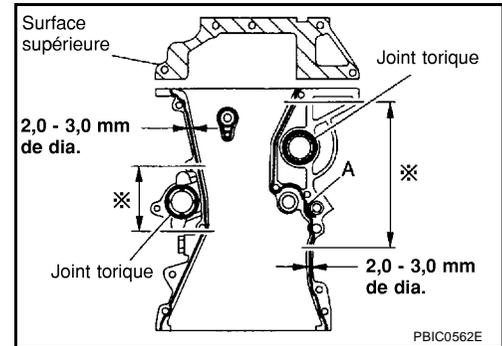


- c. Appliquer une coulée de joint liquide à l'arrière du capot avant (endroit indiqué sur l'illustration).

**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 marqués 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

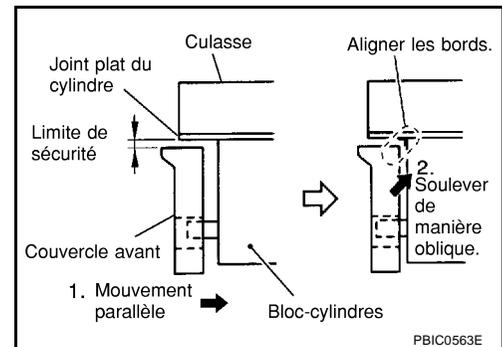


- f. Avec la douille du rotor interne de la pompe à huile placé sur la surface supérieure du vilebrequin (Le jeu entre la surface supérieure du capot avant et la surface du joint de culasse est maintenu), déplacer le capot avant près du bloc cylindre. (Coté droit sur l'illustration)

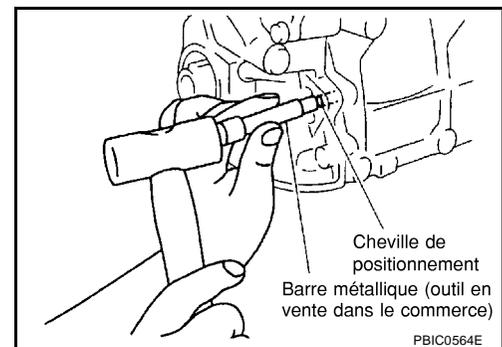
- g. Soulever le capot avant en formant un angle et l'installer à la position de montage de telle sorte que le capot avant vienne en contact simultanément avec la surface inférieure du joint de culasse et la surface avant du bloc-cylindres. (Coté droit sur l'illustration)

**PRECAUTION:**

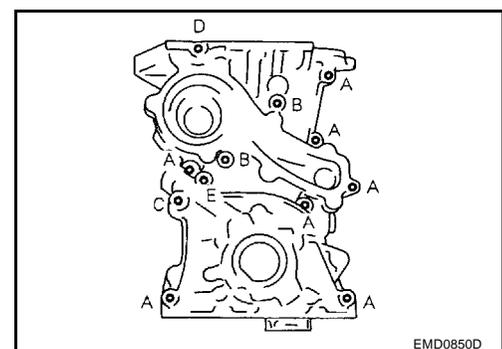
- Durant le travail, s'assurer de ne pas endommager le joint de culasse.
- Lors de la pose, éviter de poser le joint liquide de façon discontinue due à une application au mauvais endroit.



- 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.

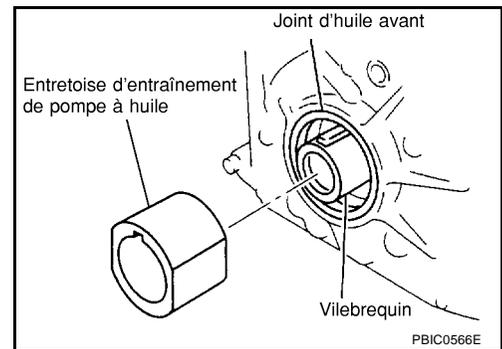


4. Entretoise d'entraînement de pompe à huile

- 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.

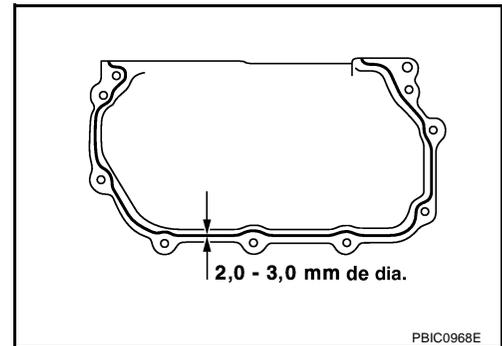
- Lors de la repose, s'assurer que le joint d'étanchéité n'est pas à l'envers et que le ressort est bien en position.
- Se référer à la section "Emplacement des pièces" pour des directives sur la repose de la rondelle du boulon de montage.
- En suivant la même procédure que pour la dépose, fixer le vilebrequin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

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.

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

## JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

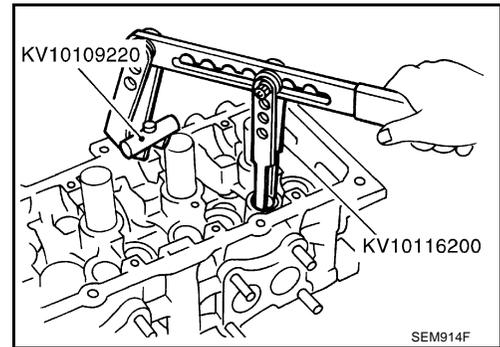
### Dépose et repose du joint d'huile de soupape

#### DEPOSE

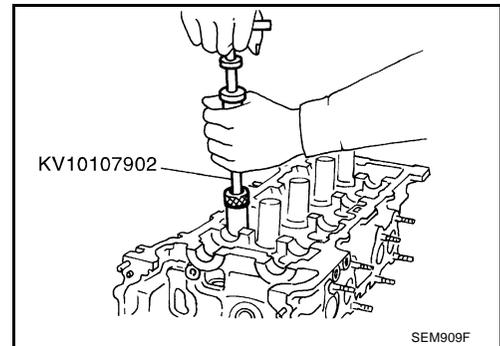
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-38, "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer la cale de réglage (si équipé) et les lève-soupapes. Se reporter à [EM-38, "ARBRE A CAMES"](#).
3. Afin que la soupape ne tombe pas dans le cylindre, faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre avec le joint 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.**

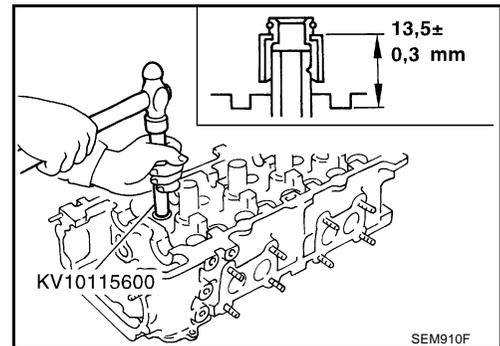


4. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer le ressort de soupape et la retenue de ressort de soupape.
5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).



#### REPOSE

1. Enduire le nouveau joint d'huile de soupape et la lèvre 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 chasseur 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

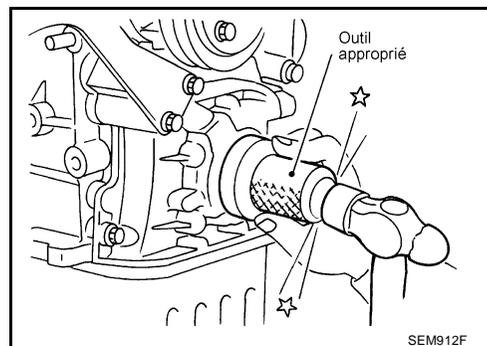
- Déposer les pièces suivantes :
  - Capot inférieur droit (avec le garde-boue)
  - Courroie d'entraînement ; Se reporter à [EM-17, "Dépose et repose"](#) .
  - Poulie de vilebrequin ; Se reporter à [EM-54, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#) .
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité avant.

### PRECAUTION:

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

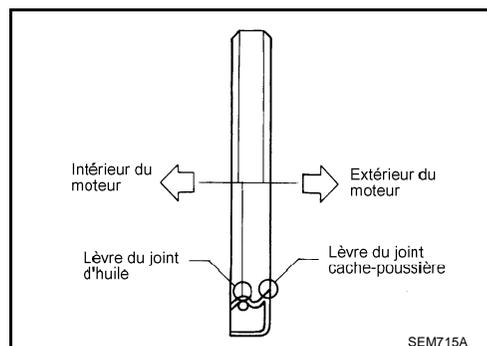
### REPOSE

- 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 extérieur de 50 mm, diamètre interne 44 mm.



### PRECAUTION:

- Veiller à 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-21 (5MT) (RS5F50A), MT-25 (5MT) (RS5F70A) and [AT-447](#) (BOITE-PONT AUTOMATIQUE).
- Déposer le volant-moteur ou le plateau d'entraînement. Se reporter à [EM-80, "BLOC-CYLINDRES"](#) .
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité arrière.

### PRECAUTION:

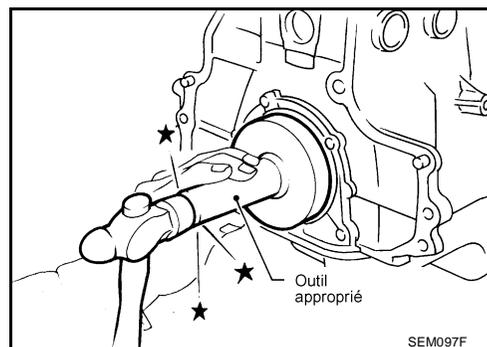
Veiller à ne pas endommager la surface de fixation.

### REPOSE

- A l'aide du chassoir adéquat, pousser le joint d'huile arrière vers la retenue de joint d'huile arrière.
  - Chassoir adéquat : diamètre extérieur de 102 mm, diamètre interne 90 mm.

### PRECAUTION:

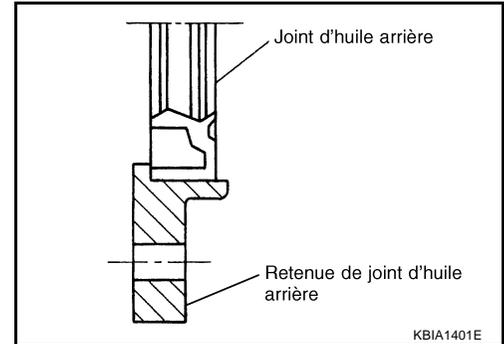
- Ne pas toucher la graisse recouvrant la lèvre du joint d'étanchéité.
- Prendre garde de ne pas endommager la retenue de joint d'huile arrière et le vilebrequin.



## JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

[QG]

- 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



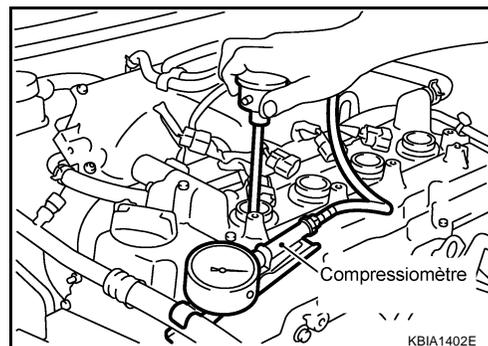
2. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

CULASSE

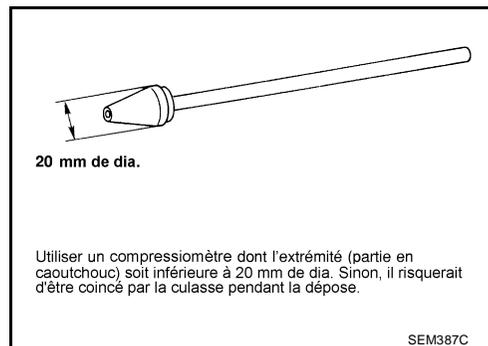
Entretien sur le véhicule

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-54, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD). [EC-615, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT 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, Dépose et repose [EM-30, "Dépose et repose"](#) et BOUGIE D'ALLUMAGE [EM-31, "Dépose et repose"](#).
4. Brancher le compte-tours moteur (n'est pas nécessaire avec 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. Avec la pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur START pour lancer le moteur. Lorsque le pointeur de la jauge est stabilisé, lire la pression de compression et le régime moteur. Effectuer ces étapes pour vérifier chaque cylindre.



Pression de compression	[kPa (bars ; kg/cm <sup>2</sup> )/tr/mn]
Standard	1 324 (13,24 ; 13,5)
Limite	1 128 (11,28 ; 11,5)
Limite de différence entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)

**PRECAUTION:**

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

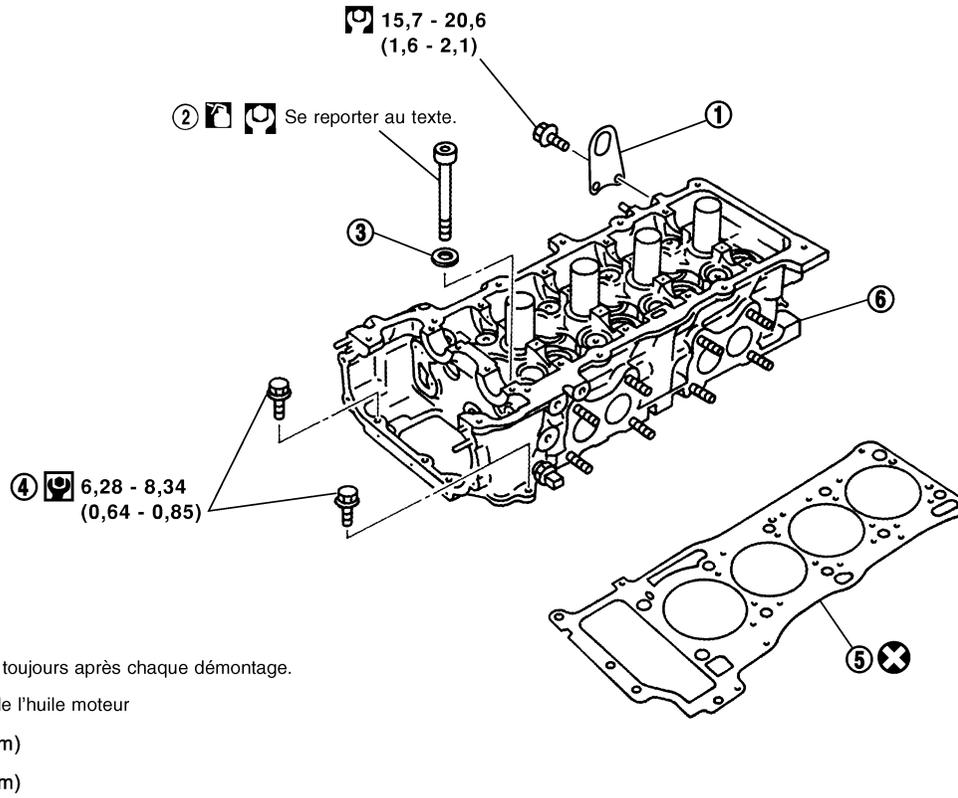
- Si le régime moteur n'est pas conforme à la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime moteur avec une densité de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier les jeux de soupape 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

EBS00QEO

SEC. 111



PBIC0972E

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

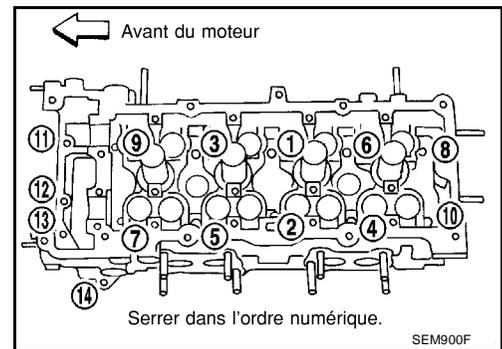
## DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-54, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD). [EC-615, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le sous-couvercle.
3. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-18, "Remplacement 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, "Dépose et repose"](#).
  - Collecteur d'échappement et convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-23, "Dépose et repose"](#).
  - Bobine d'allumage. Se reporter à [EM-30, "Dépose et repose"](#).
  - Cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-35, "Dépose et repose"](#).
  - Arbre à cames. Se reporter à [EM-38, "Dépose et repose"](#).
  - Support d'alternateur. Se reporter à SC-26, "Système de charge".

# CULASSE

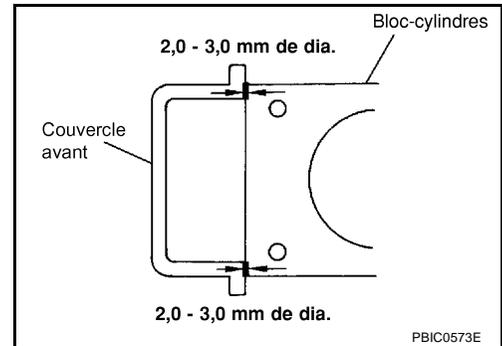
[QG]

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

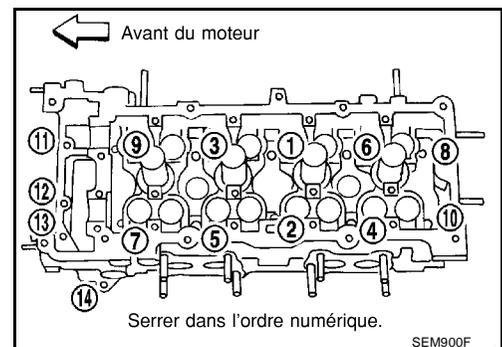


## REPOSE

- 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.

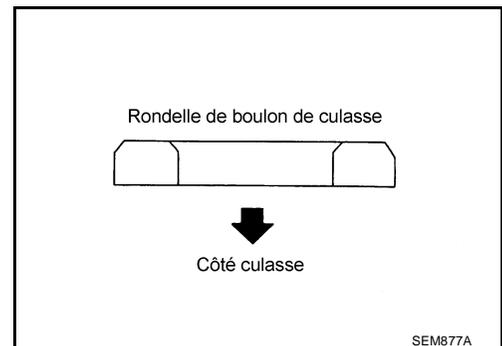


- Poser l'ensemble de la culasse, resserrer les boulons (1) à (10) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration en suivant la procédure suivante :



### PRECAUTION:

- Ne pas oublier d'insérer 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.
- Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de fixation.
  - Serrer tous les boulons de 29,4 N·m (3,0 kg·m).
  - Serrer tous les boulons de 58,8 N·m (6,0 kg·m).
  - Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
  - Serrer tous les boulons de 27,4 - 31,4 N·m (2,8 à 3,2 kg·m).



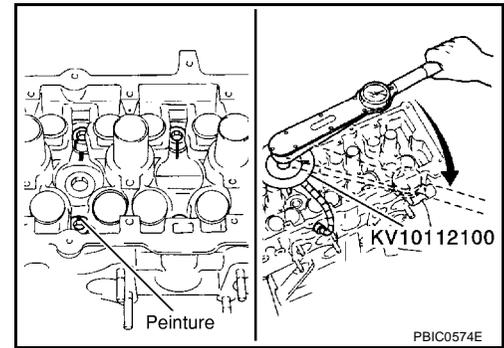
# CULASSE

[QG]

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

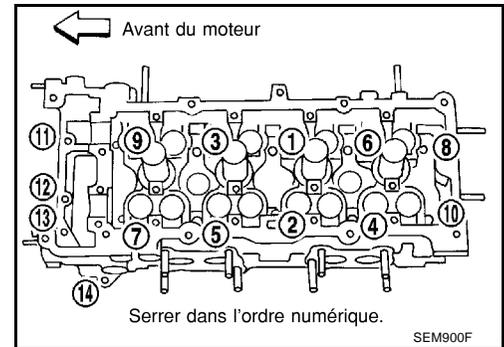
**PRECAUTION:**

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



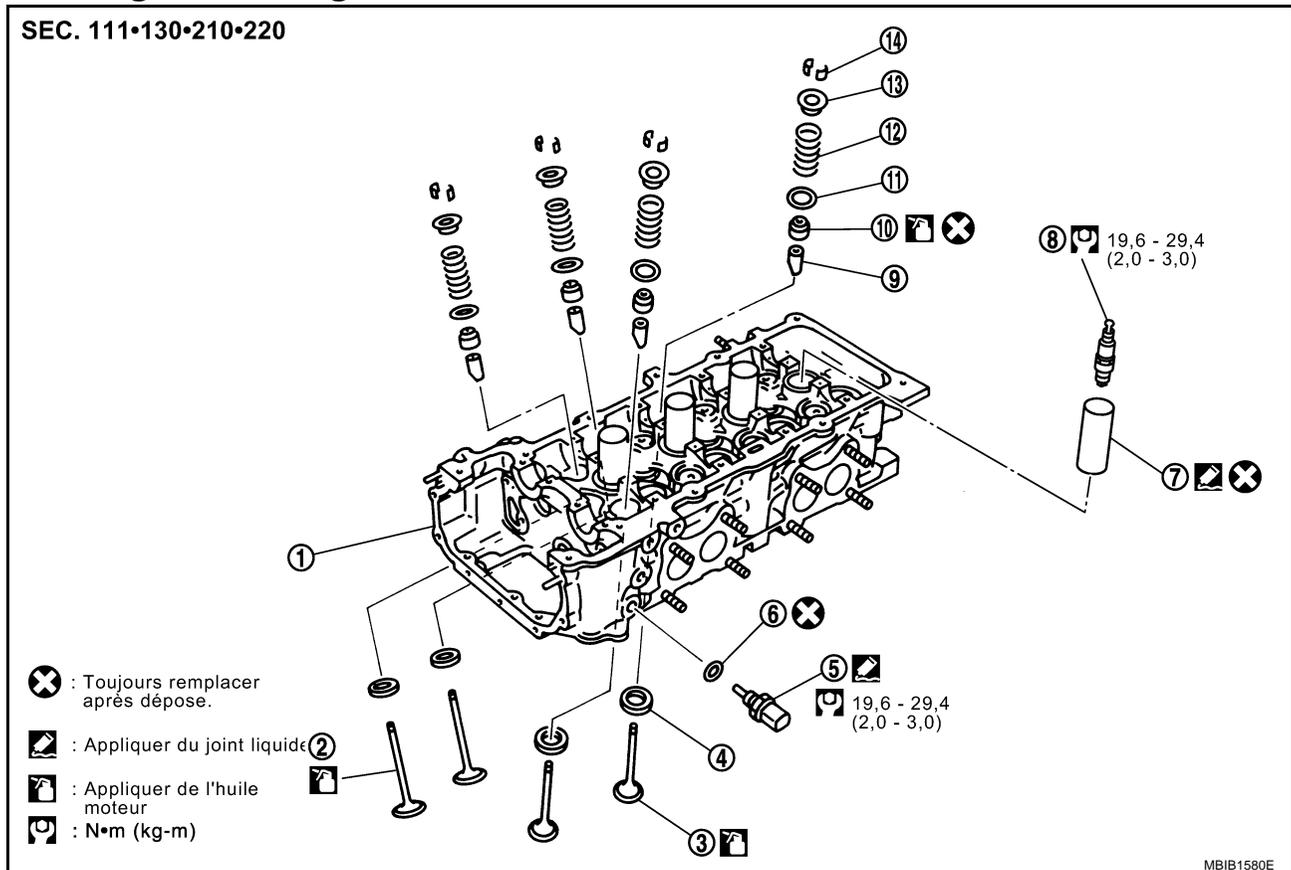
3. Serrer les boulons du cylindre auxiliaire (11) à (14) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration.

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



## Démontage et montage

EBS00QEP



MBIB1580E

- |                               |  |                       |
|-------------------------------|--|-----------------------|
| 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. Câble de bougie d'allumage | 8. Bougie d'allumage   | 9. Guide de soupape   |

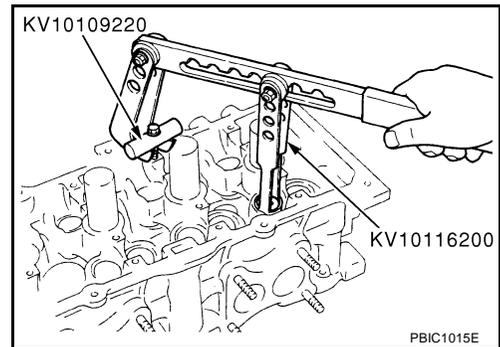
- |   |                                 |                        |
|---|---------------------------------|------------------------|
| 10. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 11. Siège du ressort de soupape | 12. Ressort de soupape |
| 13. Coupelle du ressort de soupape        | 14. Clavette de soupape         |                        |

**PRECAUTION:**

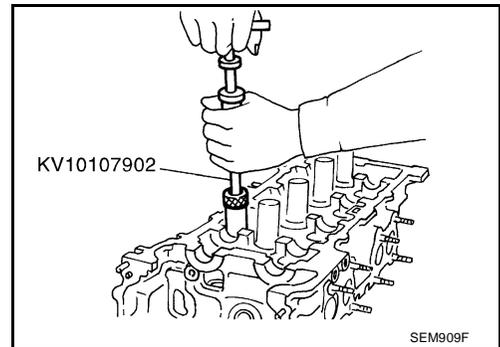
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier la surface de contact avec de l'huile moteur neuve.
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les parties filetées et la surface d'appui lors de la repose de la culasse, du pignon 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**

- Déposer la cale de réglage (selon modèles) et le lève-soupape.
  - Confirmer le point de repose.
- 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.
- Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
- 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-72, "JEU DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
  - Confirmer le point de repose.



- Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).
- Déposer le siège du ressort de soupape.
- Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-74, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
- Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-72, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
- Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).
- Déposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur.



**PRECAUTION:**

**Ne pas le cogner.**

- 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.

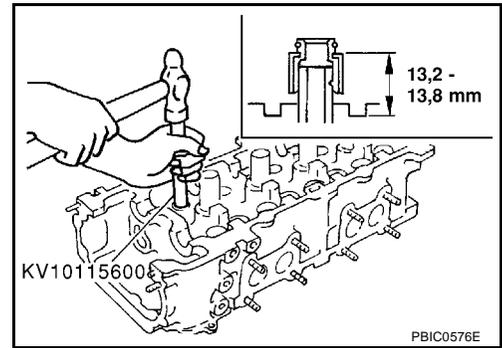
**PRECAUTION:**

- 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.

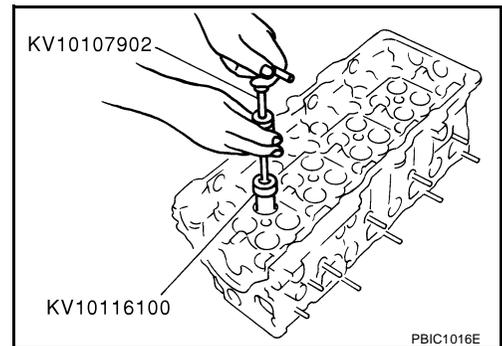
**MONTAGE**

- Reposer le guide de soupape. Se reporter à [EM-72, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
- Reposer le siège de soupape. Se reporter à [EM-74, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).

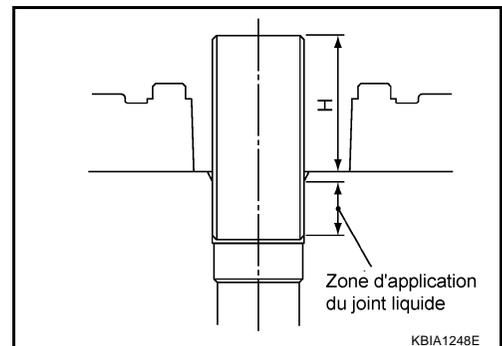
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
  - Reposer avec le chasoir pour joint d'huile de soupape (outillage spécial) en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer la soupape.
  - Reposer le diamètre supérieur du côté admission.



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 standard d'emmanchement à**

**force 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 à l'aide de la 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:**

**Procéder 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.**

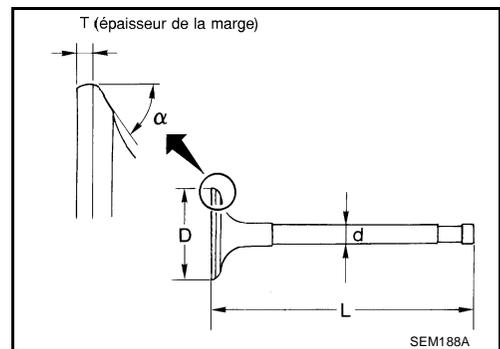
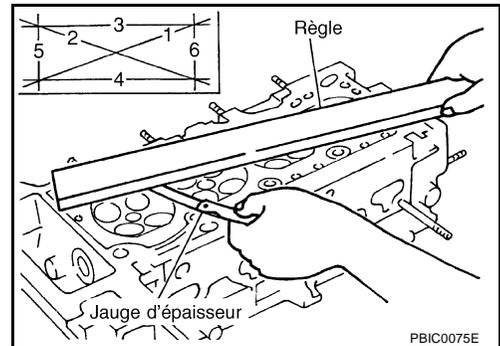
2. A chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse, mesurer la déformation dans six directions différentes.

**Limite : 0,1 mm**

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

## DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-105, "SOUPAPE"](#).



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

## JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

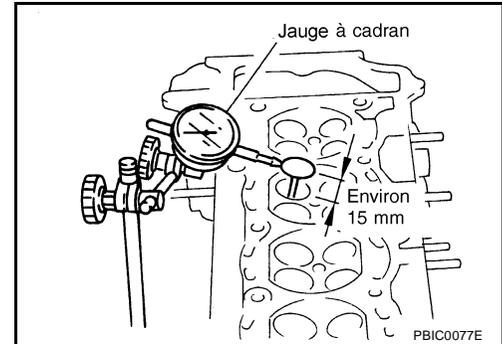
Effectuer cette inspection avant de déposer le guide de soupape.

1. S'assurer que le diamètre de la queue de soupape est conforme aux spécifications.
2. Extraire la soupape en la poussant de 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

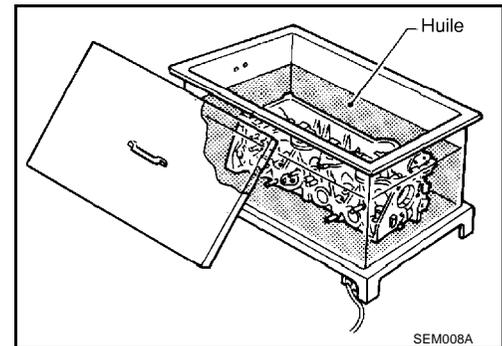
**Echappement** : 0,040 - 0,070 mm



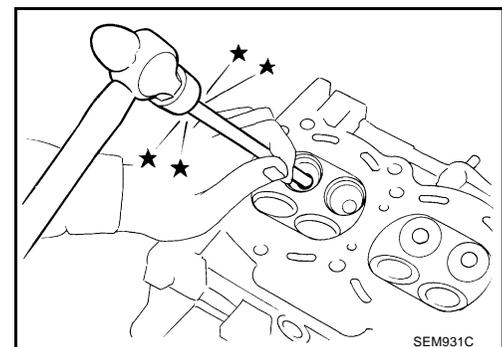
## REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

Lorsque le guide de soupape est déposé, le remplacer avec un guide de soupape surdimensionné (0,2 mm).

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



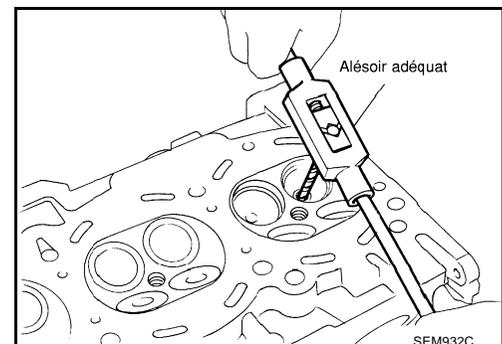
2. Chasser le guide de soupape à la presse [à une pression de 20 kN (2 tonnes)] ou avec un marteau et un outil approprié.



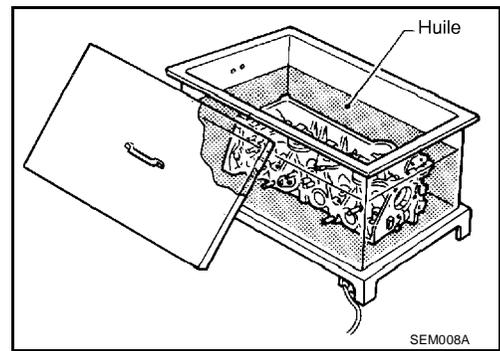
3. Aléser l'orifice du guide de soupape de la culasse.

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

**Admission et échappement**  
: 9,685 - 9,696 mm de diamètre



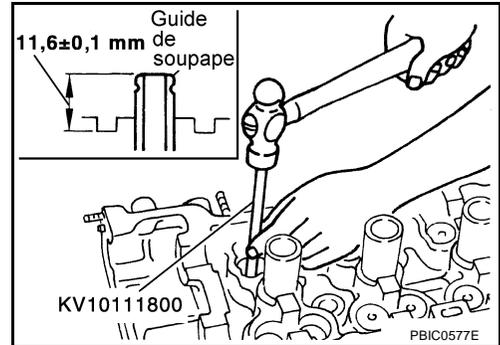
4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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.**

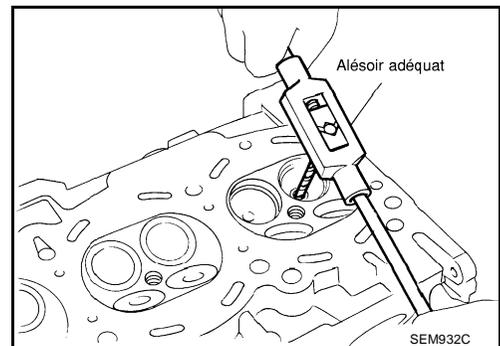


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

**Standard**

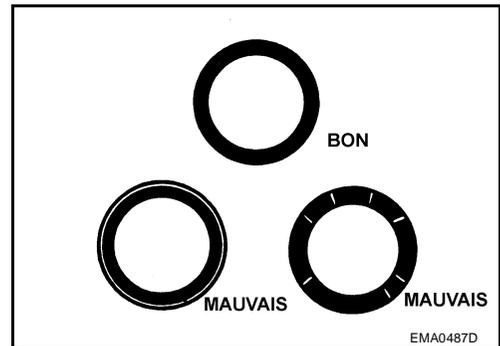
**Admission et échappement**

**: 5,500 - 5,515 mm de diamètre**



**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.



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

## REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

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

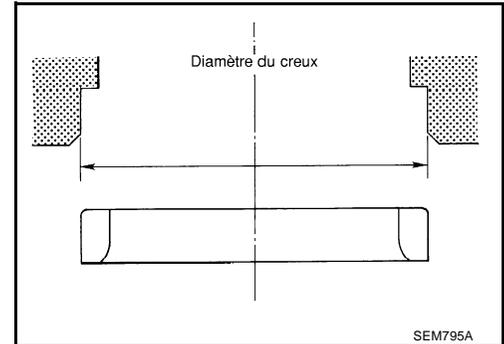
1. Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil.
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

**Surdimension (0,5 mm) :**

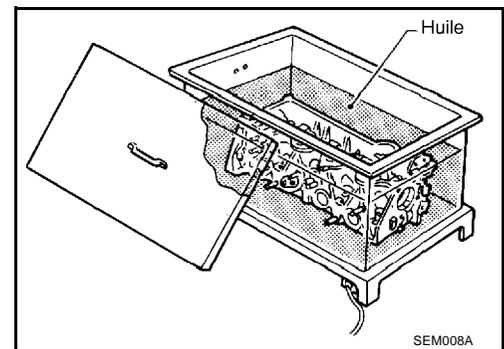
**Admission : 31,5 mm**

**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.



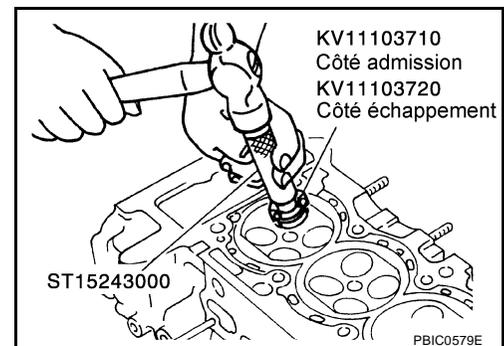
3. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

**PRECAUTION:**

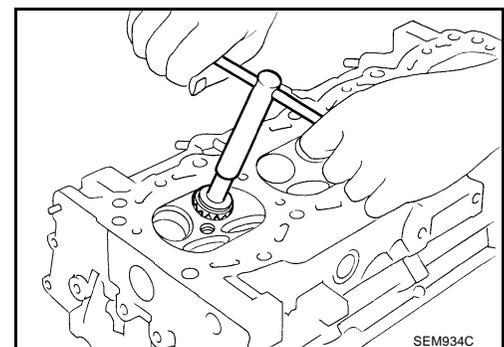
- Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.
- La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



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. Puis monter la surface de contact à la presse tout autour de la circonférence afin de couper d'un coup. Une pression incorrecte sur la fraise ou une coupe répétée peut résulter en un siège de soupape à étage.

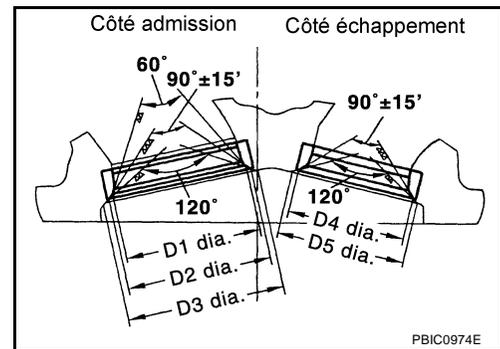


Meuler pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.

**Standard :**

- Diamètre D1** : 27,8 - 28,0 mm
- Diamètre D2** : 29,5 - 29,7 mm
- Diamètre D3** : 31,9 - 32,1 mm
- Diamètre D4** : 24,5 - 24,7 mm
- Diamètre D5** : 26,2 - 26,4 mm

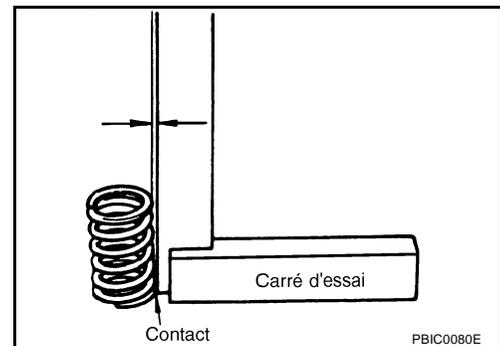
6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
7. Vérifier à nouveau que le contact est normal.



**EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPE**

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 SOUPE**

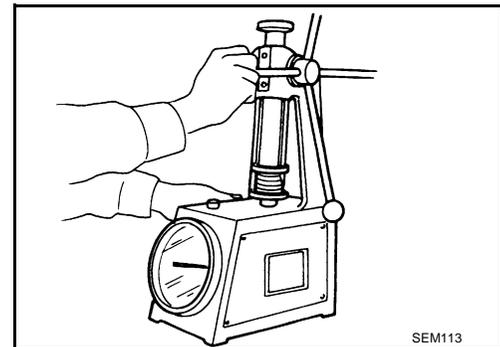
Vérifier la pression du ressort de soupape avec le siège du ressort de soupape posé à la hauteur de ressort spécifiée.

**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)





**PRECAUTION:**

- Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas 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.
- Les informations relatives aux points d'appui et points de levage pour l'essieu arrière se trouvent dans la section GI-47, "Points de levage et remorquage par une dépanneuse".

**DEPOSE****Description de l'intervention**

Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont du dessous du véhicule. Séparer et déposer ensuite le moteur.

**Préparation**

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-54, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD). [EC-615, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT 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 le réservoir de liquide de refroidissement et le support.
5. Vidanger l'huile moteur.
6. Déposer les pièces suivantes :
  - Batterie et le support de la batterie.
  - Capot inférieur (avec le garde-boue)
  - Roue avant gauche/droite
  - Courroie d'entraînement ; Se reporter à [EM-17, "Dépose et repose"](#) .
  - Alternateur
  - Déposer la poulie de tension et l'ensemble de support.
  - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#) .
  - Débrancher le flexible supérieur, le flexible inférieur et le flexible de refroidissement de T/A.
  - Radiateur et ventilateur de refroidissement
  - Barre stabilisatrice
7. 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 de pression d'huile de direction assistée.
8. Débrancher tous les flexibles côté carrosserie (flexible à dépression, etc.) et la masse côté moteur.

**Compartiment moteur gauche**

9. Débrancher le flexible d'alimentation en carburant

**PRECAUTION:**

**Installer immédiatement le bouchon du flexible pour éviter l'écoulement du carburant.**

10. Débrancher le flexible de chauffage, et la boucher pour empêcher le liquide de refroidissement du moteur de couler.
11. Débrancher le câble de sélection de boîte-pont. (modèles avec T/A)

**Compartiment moteur droit**

12. Déposer le compresseur de climatiseur du support 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.

**Bas de caisse du véhicule**

13. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
14. Déposer le support de pompe de direction assistée du bloc-cylindres. A l'aide d'une corde, fixer temporairement celui-ci avec la pompe de direction assistée sur la partie latérale du véhicule.
15. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein. Puis les fixer sur le véhicule avec une corde ou un élément similaire.
16. Déposer le semi-arbre de la fusée de direction. Se reporter à AX-12 "Dépose".
17. Séparer la tige de commande et la tige de support de la boîte-pont. (modèles avec T/M)

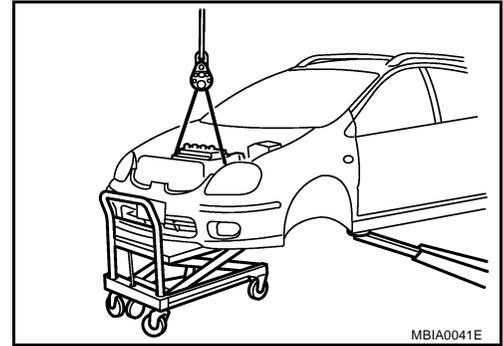
## Dépose

18. Reposer l'élingue moteur du côté gauche du bloc-cylindres.

 : 30,4 - 40,2 N·m (3,1 - 4,1 kg·m)

### NOTE:

Pour le côté arrière, utiliser ceux disponibles sur le moteur.

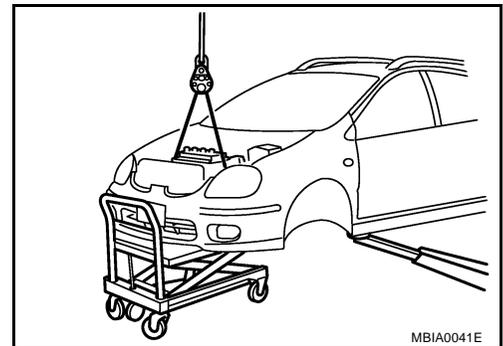


19. Installer les crochets de chaîne de levage sur l'élingue moteur et suspendre le moteur à l'aide du palan.
20. Suspendre le moteur avec un palan et le maintenir dans la même position.

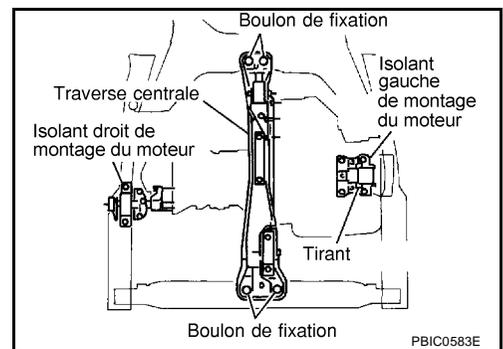
- Utiliser un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil de rigidité équivalente tel qu'un cric ou un tréteau. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

### PRECAUTION:

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



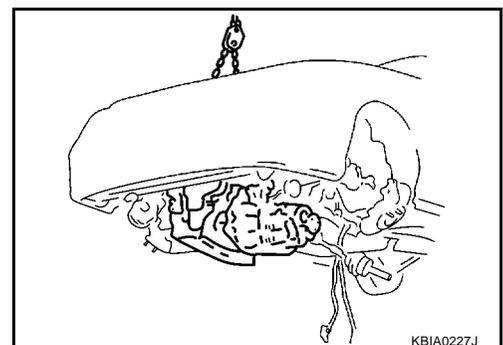
21. Déposer le silentbloc droit du moteur.
22. Extraire le tirant de la fixation gauche du moteur.



23. Déposer les boulons de montage aux extrémités avant et arrière de la traverse centrale.
24. Baisser la table manuelle de chariot (ou la monter), et déposer l'ensemble de moteur et de boîte-pont du véhicule.

### PRECAUTION:

- Lors de l'exécution de cette opération, s'assurer de vérifier l'absence d'interférence de quelque pièce que ce soit avec la carrosserie.
- S'assurer que tous les branchements nécessaires ont été correctement effectués.



- **Faire attention à ce que le véhicule ne tombe pas de l'élévateur. Garder à l'esprit que les variations de position du centre de gravité peuvent entraîner des incidents liés à un déséquilibre.**

### Démontage

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

### **PRECAUTION:**

**Lors du démontage, supporter toujours le dessous avec un bloc de bois. suspendre les élingues de moteur à l'aide d'un palan S'assurer de la sécurité du travail à tous moments.**

25. Déposer la traverse centrale.
26. Déposer les isolateurs de la fixation du moteur ainsi que le support.
27. Déposer le démarreur. Se reporter à SC-13, "Système de démarrage".
28. Séparer le moteur et la boîte-pont.

### REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.

- Ne pas laisser d'huile entrer en contact avec l'isolateur de fixation. Veiller à 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 silentbloc 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 lubrifiants 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 arrêté). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
  - b. 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 du liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile. Si nécessaire, remplir jusqu'au niveau indiqué.



- |   |   |   |
|---|---|---|
| 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 racler                        | 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 (modèles avec T/M)             | 30. Plateau d'entraînement (modèles avec T/A) |

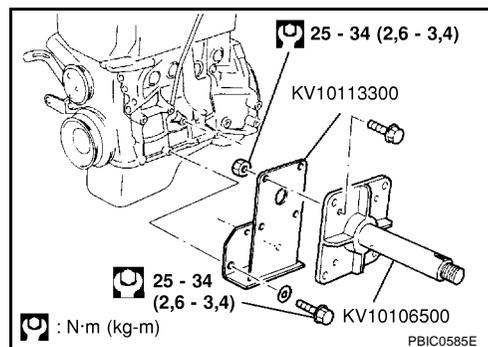
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

**PRECAUTION:**

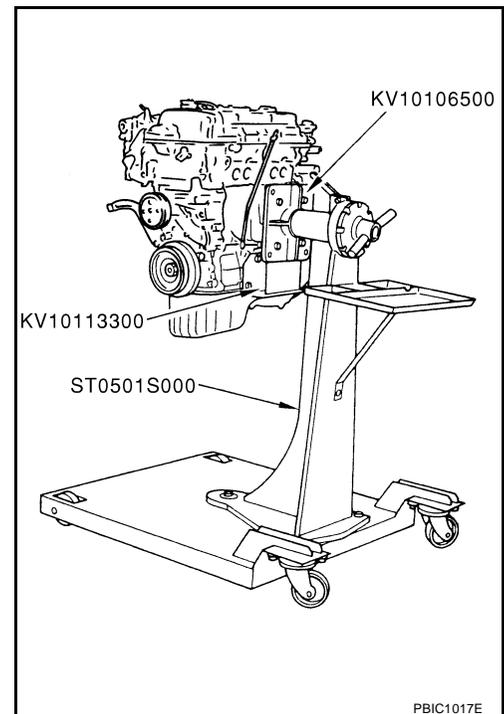
**Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.**

**DEMONTAGE**

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-76, "Dépose et repose"](#).
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, "Dépose et repose"](#).
  - b. Déposer le support de fixation avant, la fixation de l'alternateur et celle du compresseur d'air.
  - c. Reposer la fixation auxiliaire de moteur du côté gauche du bloc-cylindres.



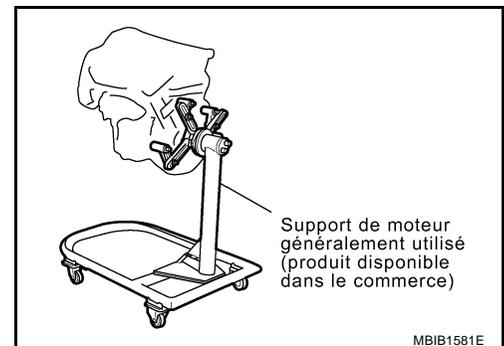
d. Lever le moteur, et le monter sur un support de moteur.



- 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 injecteur et tuyau à carburant ; Se reporter à [EM-32, "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-30, "Dépose et repose"](#) .
  - Cache-culbuteurs ; Se reporter à [EM-35, "Dépose et repose"](#) .
  - Carter d'huile et crépine d'huile ; Se reporter à [EM-28, "Dépose et repose"](#) .
  - Couvercle avant et chaîne de distribution ; Se reporter à [EM-54, "Dépose et repose"](#) .
  - Arbre à cames ; Se reporter à [EM-38, "Dépose et repose"](#) .
  - Ensemble de culasse ; Se reporter à [EM-71, "Inspection après le démontage"](#) .
  - Supports auxiliaires et filtre à huile
5. Déposer le capteur de détonation.

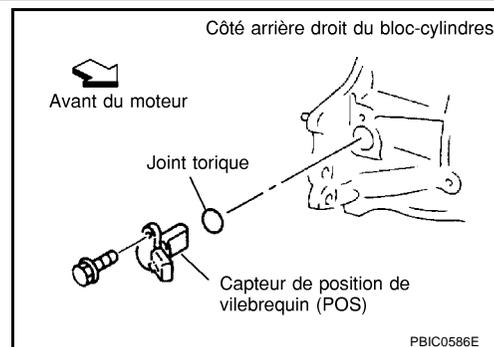
**PRECAUTION:**

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.

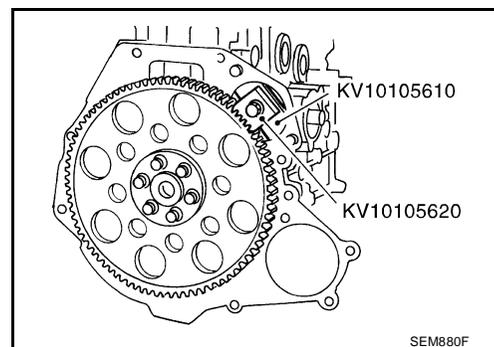
- Insérer un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la coupelle du joint d'étanchéité d'huile arrière pour déposer le dispositif de retenue.

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-95. "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.

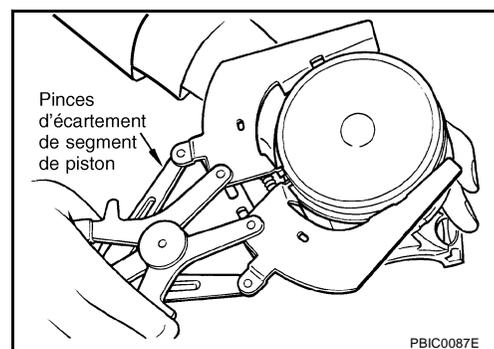
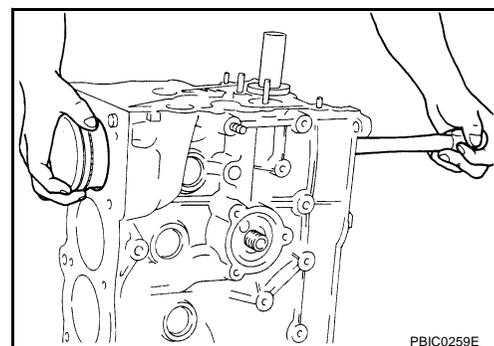
13. Déposer les segments de piston du piston.

- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral des segments de piston. Se reporter à [EM-96. "JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON"](#).

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

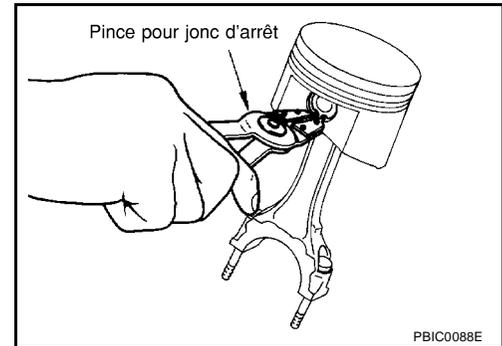
**PRECAUTION:**

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

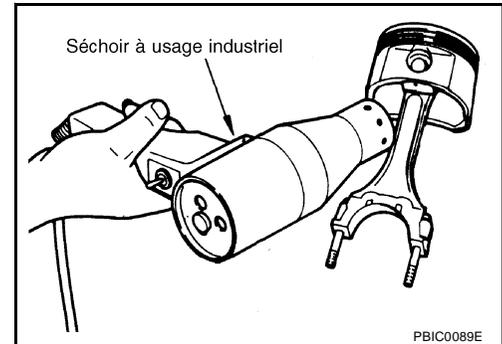


14. Déposer le piston de la bielle comme suit.

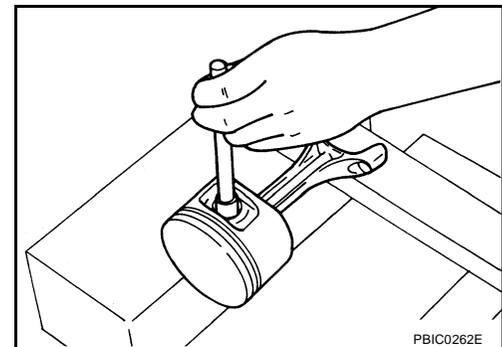
a. A l'aide d'une pince à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



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

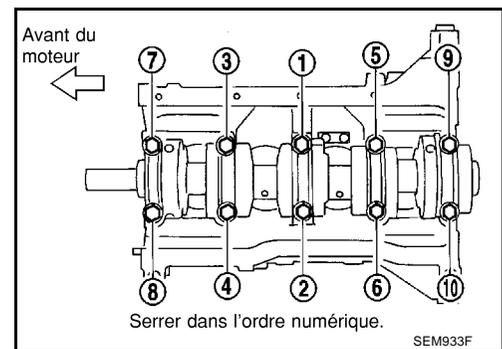


c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 17 mm.



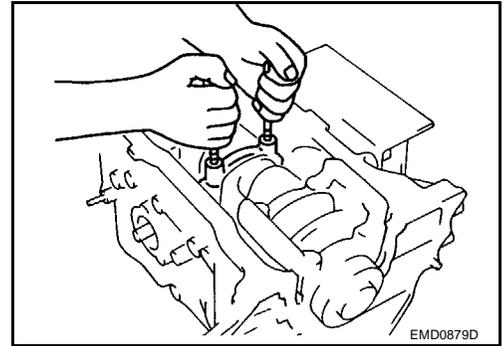
15. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

- 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-94](#), "[JEU LATERAL DU VILEBREQUIN](#)".



16. Déposer les chapeaux de palier principal.

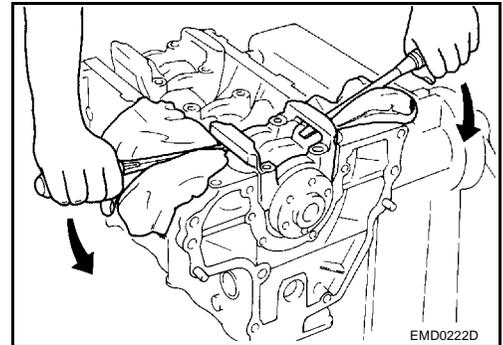
- En utilisant les boulons du chapeau de palier comme montré, déposer le chapeau de palier central en le remuant d'avant en arrière.



- 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.



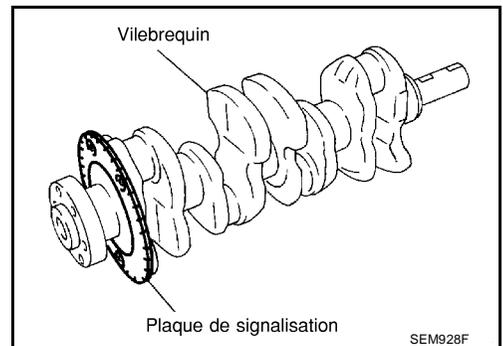
17. Déposer le vilebrequin.

**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.

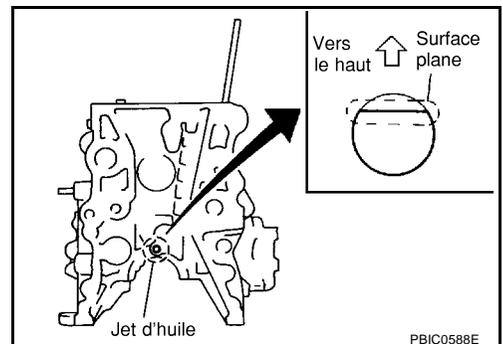
**PRECAUTION:**

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

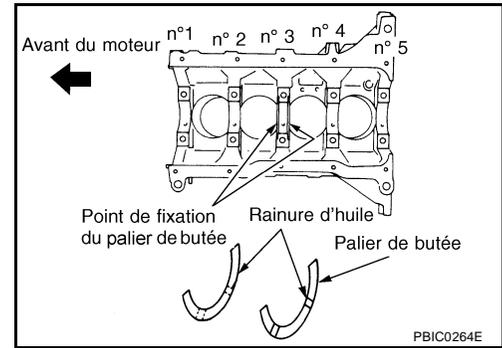
19. Déposer le déflecteur.

**MONTAGE**

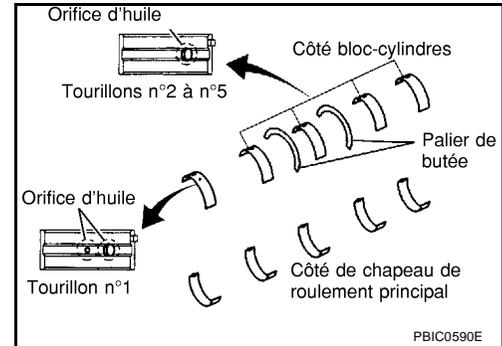
1. Envoyer de l'air sous pression à travers le passage du liquide de refroidissement du bloc-cylindres, du conduit d'huile, les paliers du vilebrequin, et l'alésage de cylindre pour enlever les particules étrangères.
2. Poser d'un gicleur d'huile pour la lubrification de la chaîne de distribution.
  - 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. Poser les paliers de butée des deux cotés du logement du tourillon n°3 sur le bloc cylindre.
    - 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 coussinets de palier (du coté du bloc cylindre) du tourillon n°1 et ceux des n°2 au 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 repose, 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.



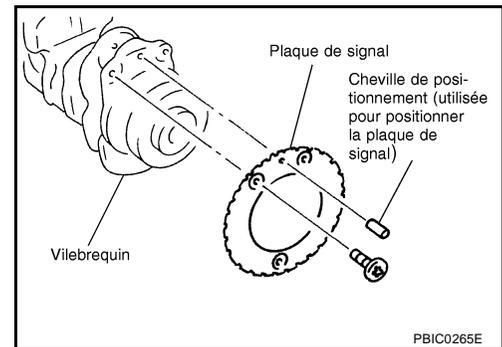
5. Reposer le pignon sur le vilebrequin.
  - a. Placer le vilebrequin et le pignon à l'aide d'une cheville de positionnement, et serrer les boulons de montage.
  - b. Déposer la cheville de positionnement.

**PRECAUTION:**

**S'assurer de déposer la cheville de positionnement.**

**NOTE:**

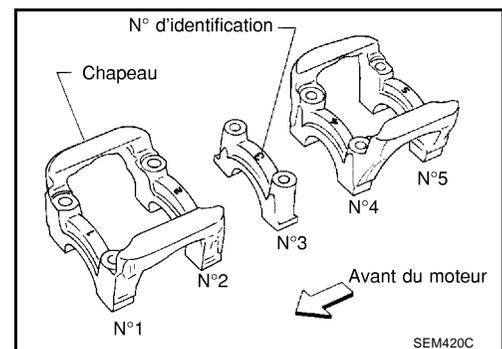
- Un jeu de chevilles de positionnement est fourni pour le vilebrequin et un autre pour le pignon.
- Sans cheville de positionnement (lors d'une réutilisation du vilebrequin et de la plaque de signal), utiliser en guise de remplacement des boulons M6 [longueur sous tête : 10 mm ou plus].



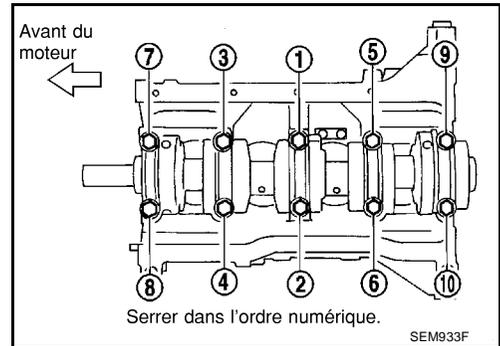
6. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
  - Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.
7. Reposer le chapeau de palier.
  - Le chapeau de palier est identifié par un n° peint avant la dépose.
  - Le poser avec la flèche dirigée vers l'avant.

**NOTE:**

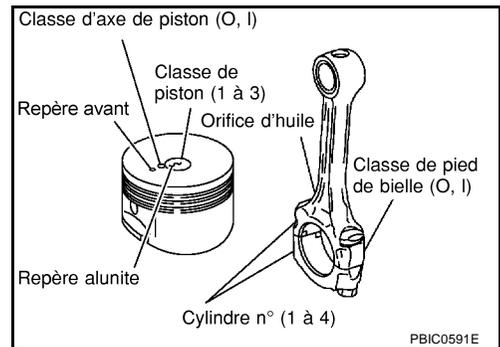
Le chapeau de palier ne peut être remplacé seul car il fait partie du bloc-cylindres.



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-94](#), "[JEU LATERAL DU VILEBREQUIN](#)".



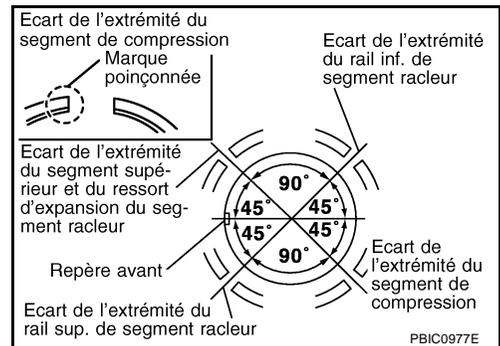
9. Reposer le piston sur les bielles.
- a. A l'aide des pinces à bec long, reposer le circlips dans les rainures du côté arrière du piston.
- Reposer avec le côté courbé orienté vers l'axe de piston. Se reporter à [EM-80](#), "[Démontage et montage](#)".
- b. Reposer le piston sur les bielles.
- En utilisant 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 référer à l'étape "a" pour installer le jonc d'arrêt.
  - Après l'installation, s'assurer que la bielle se déplace sans heurt.



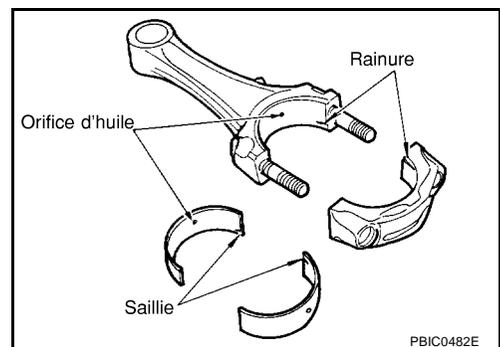
10. Reposer les segments de piston à l'aide d'une pinces d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

**PRECAUTION:**

- **Veiller à 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.

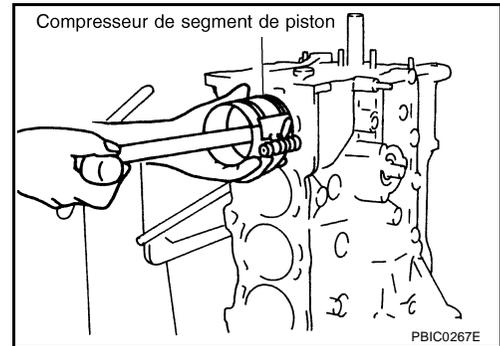


11. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.
- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile moteur sur la surface de roulement (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
  - Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif 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.

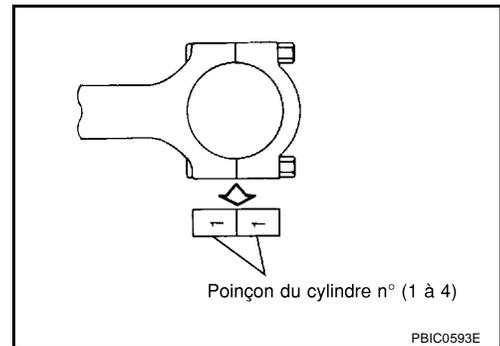


**PRECAUTION:**

**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.



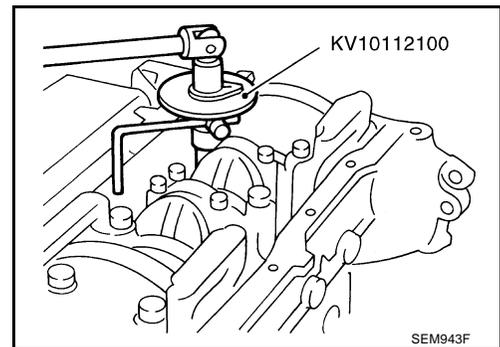
14. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante

- 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:**

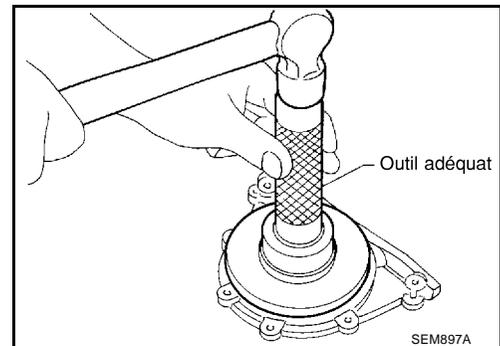
**Toujours utiliser une clé angulaire (outillage spécial). Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**

- Après avoir serré les écrous, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-95, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#) .

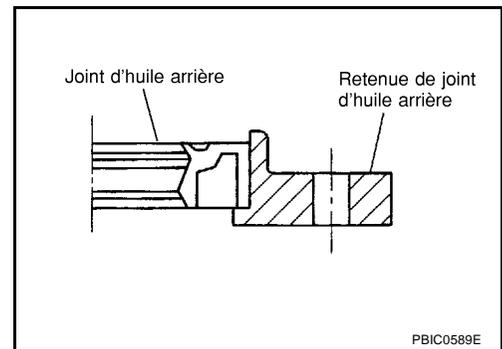


15. Reposer le joint d'huile arrière.

- 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.

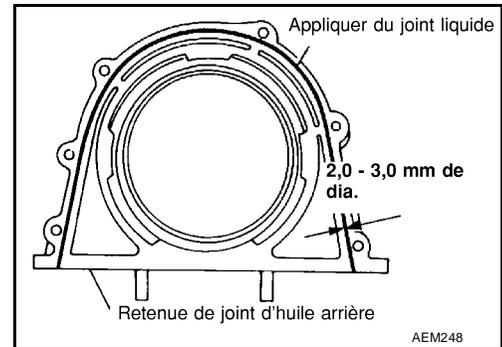


- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile dans la retenue du joint d'étanchéité d'huile arrière jusqu'à ce qu'il n'y aie plus de projections.



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

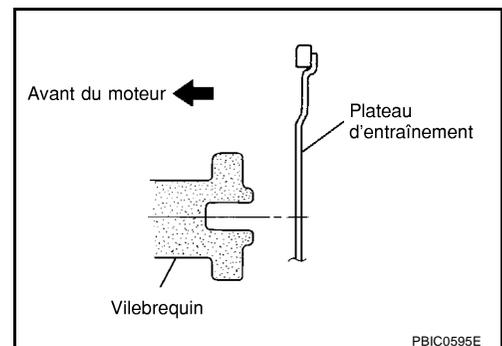
- Appliquer une pellicule uniforme de joint liquide sur les pièces indiquées par l'illustration.
- Poser la retenue du joint d'étanchéité d'huile arrière en l'alignant grâce à des chevilles de positionnement sur le bloc cylindre.



17. Poser la plaque arrière.

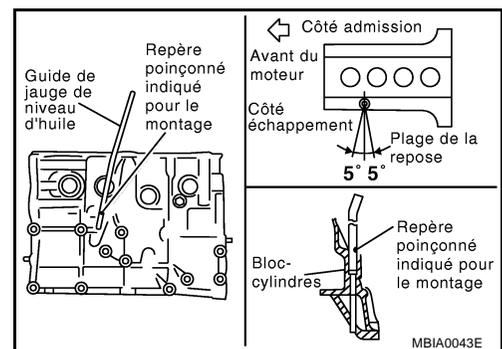
18. Poser le volant ou le plateau d'entraînement.

- 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.

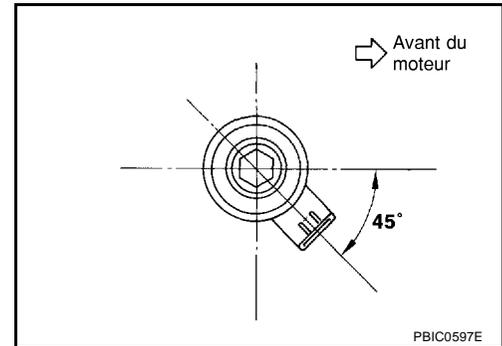


20. Reposer le capteur de détonation.

- 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**

: 29,4 - 34,3 N·m (3,0 - 3,5 kg·m)

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

## Comment sélectionner un piston et un palier

EBS00QET

### 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	—	—	—

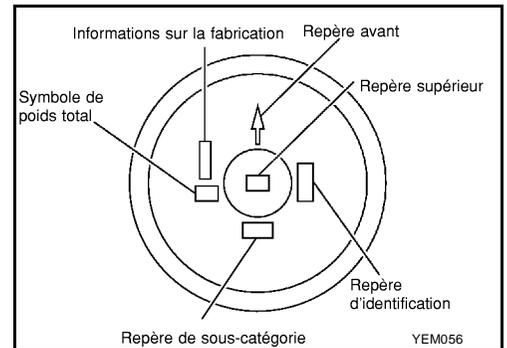
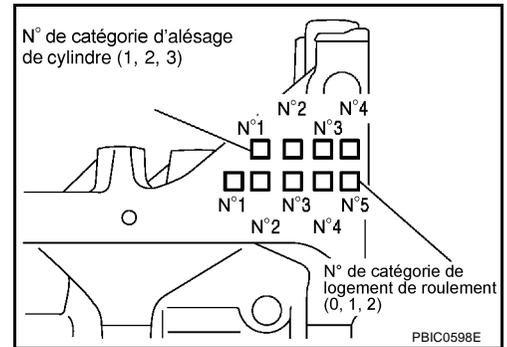
\*En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (seule la catégorie 0 est disponible). Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

- 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.



### 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 inférieures à celles du 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 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).

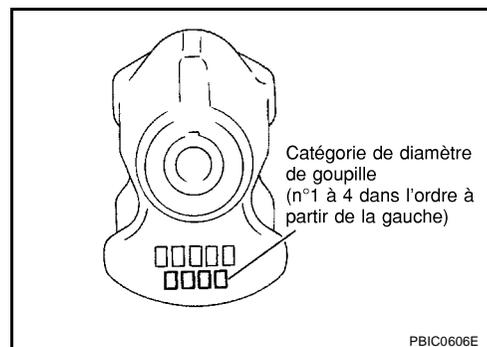
## COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

### 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

1. Vérifier que le diamètre interne de la tête de bielle respecte la norme.
2. Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin.
3. 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

Diamètre interne de tête de bielle		43,000 - 43,013	
Diamètre externe d'axe de vilebrequin	Catégorie (perforée)	0 (non perforé)	
39,968 - 39,974	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de catégorie de palier</li> <li>• Epaisseur de palier</li> <li>• Jeu de lubrification</li> <li>• Couleur d'identification</li> </ul>	STD 0 1,503 - 1,506 0,014 - 0,039 Noir
39,962 - 39,968	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de catégorie de palier</li> <li>• Epaisseur de palier</li> <li>• Jeu de lubrification</li> <li>• Couleur d'identification</li> </ul>	STD 1 1,506 - 1,509 0,014 - 0,039 Rouge
39,956 - 39,962	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de catégorie de palier</li> <li>• Epaisseur de palier</li> <li>• Jeu de lubrification</li> <li>• Couleur d'identification</li> </ul>	STD 2 1,509 - 1,512 0,014 - 0,039 Vert

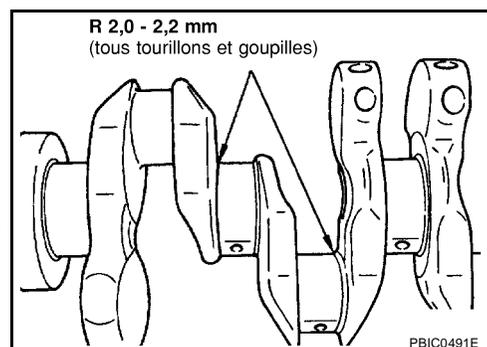
### Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

- Lorsque l'on ne peut pas obtenir le jeu de lubrification spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des coussinets 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



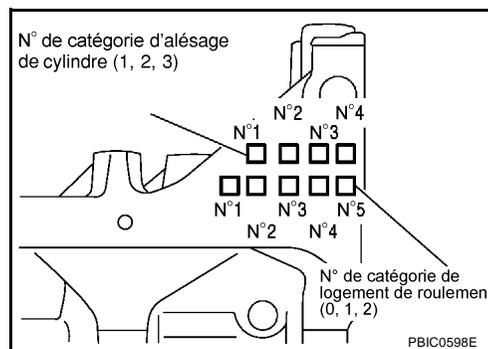
**PRECAUTION:**

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

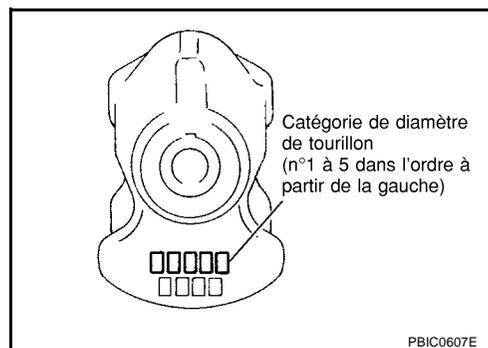
## COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

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

### Tableau de sélection de palier principal

Unité : mm

Diamètre interne du logement du palier principal du bloc de connexion			53,644 - 53,652	53,652 - 53,660	53,660 - 53,668
Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Catégorie (perforé)		0	1	2
49,956 - 49,964	0	● N° de catégorie de palier	STD 0	STD 1	STD 2
		● Epaisseur de palier	1,826 - 1,830	1,830 - 1,834	1,834 - 1,838
		● Jeu de lubrification	0,020 - 0,044	0,020 - 0,044	0,020 - 0,044
		● Couleur d'identification	Noir	Rouge	Vert

Diamètre interne du logement du palier principal du bloc de connexion			53,644 - 53,652	53,652 - 53,660	53,660 - 53,668
Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Catégorie (perforé)		0	1	2
49,948 - 49,956	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	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"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	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

## Se reporter au guide d'utilisation des paliers de bielle sous-dimensionnés

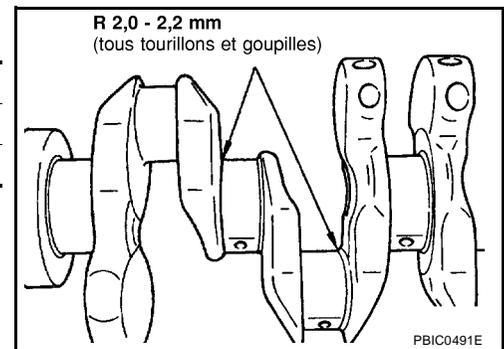
- Utiliser un palier de bielle sous-dimensionné (SD) lorsque le jeu de n'est pas conforme aux spécifications de lubrification avec un palier principal de taille standard.
- Lors de l'utilisation d'un palier de bielle sous-dimensionné (SD), comparer le diamètre intérieur du palier avec le palier installé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



EBS00QEU

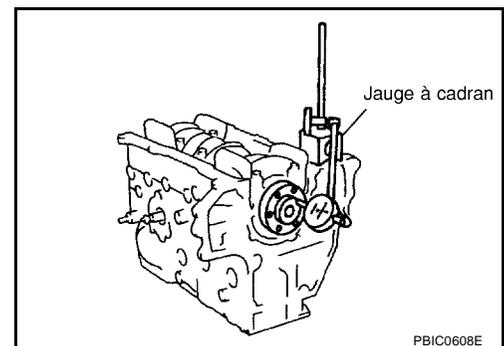
## Inspection après le démontage JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN

- 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 : 0,060 - 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.



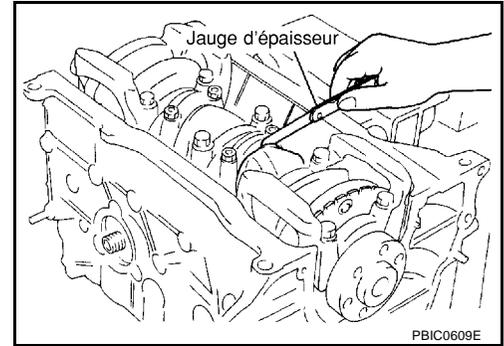
## JEU LATERAL DE LA BIELLE

- 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.

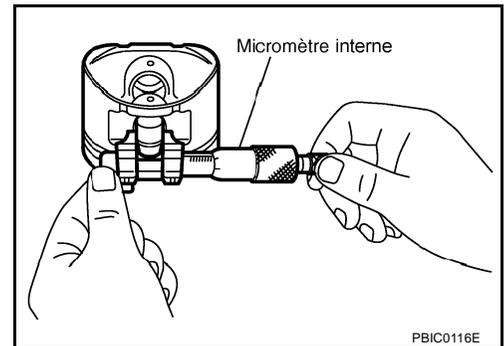


## PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON

### Diamètre interne de l'axe de piston

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

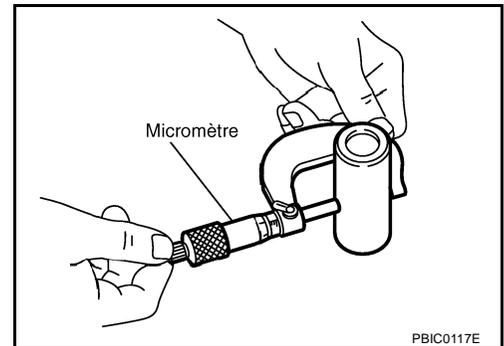
**Standard** : 18,993 - 18,999 mm



### 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)

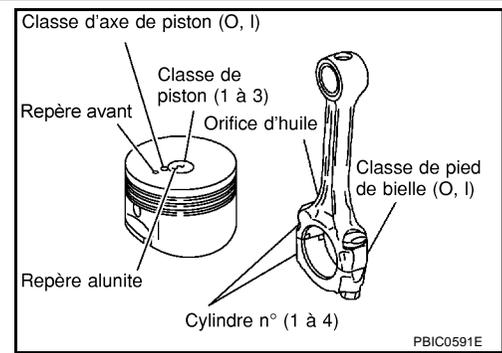
**Standard** : 0,002 - 0,006 mm

- 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 de piston pour remplacer l'ensemble de piston/axe de piston. [EM-91, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

#### NOTE:

- En ce qui concerne les indications sur le haut du piston, se reporter à [EM-91, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

- Les catégories des orifices 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

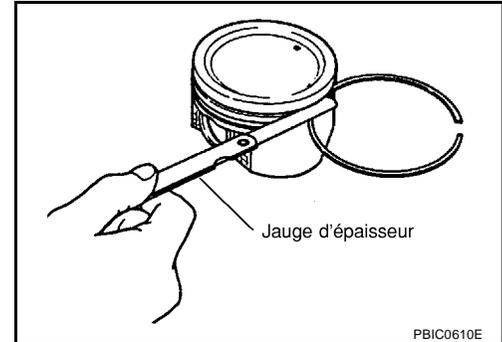
- Mesurer le jeu latéral du segment de compression du piston et la rainure du segment de compression du piston à l'aide de la jauge d'épaisseur.

### 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

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-99, "JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALÉSAGE DU CYLINDRE"](#).

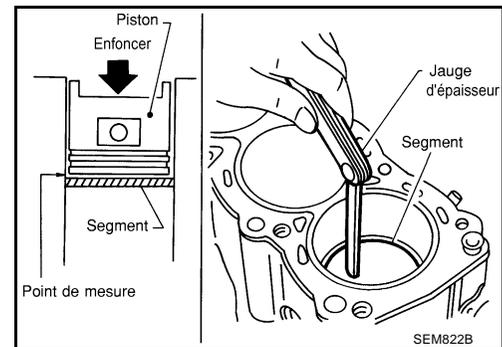
- Insérer le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre avec le piston, et mesurer l'écartement.

### 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

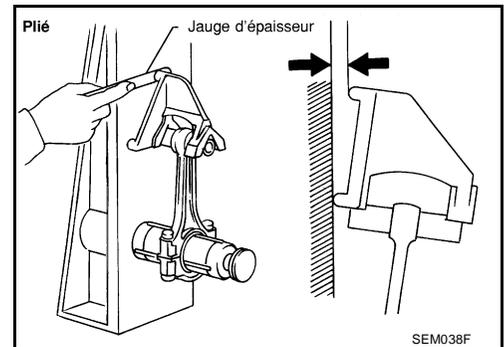
- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

**Courbe :**

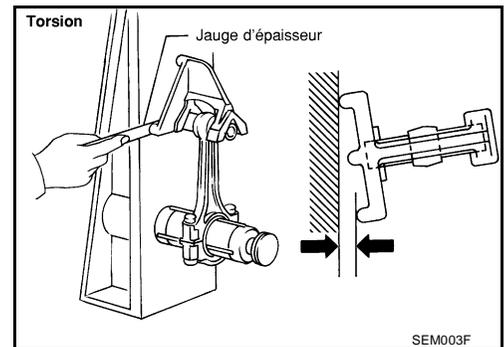
**Limite 0,15 mm pour une longueur de 100 mm.**

**Torsion :**

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



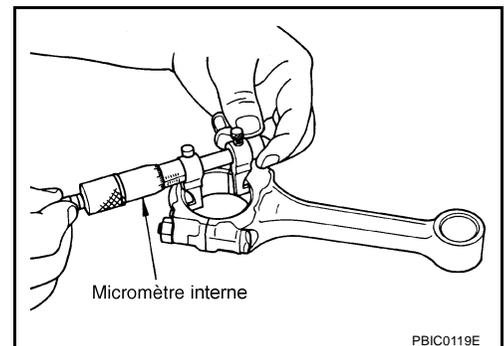
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



## 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**

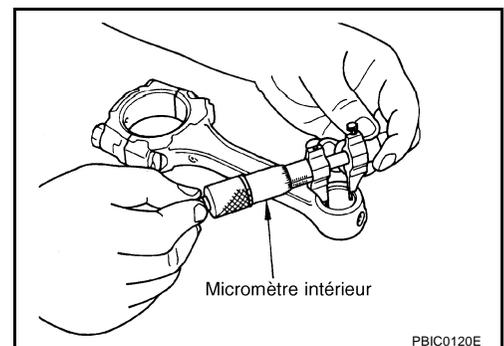


## JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

### Diamètre interne de la bielle (pied de bielle)

- Mesurer le diamètre interne de la bague.

**Standard : 19,000 - 19,012 mm de diamètre**

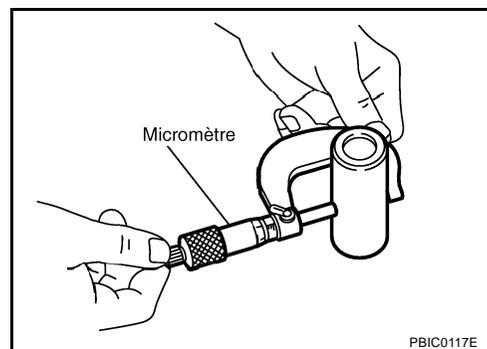


A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## 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 d'huile du pied de bielle) = (Diamètre interne du pied de bielle) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

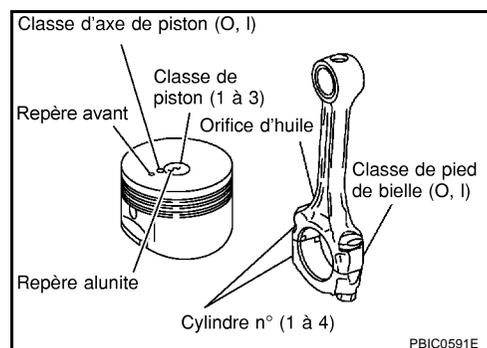
**Standard : 0,005 - 0,017 mm**

- 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-91, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

## Classement des pièces installées en usine :

- On n'applique que la catégorie 0 aux pièces de rechange.

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	18,993 - 18,996	18,996 - 18,999



## 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.

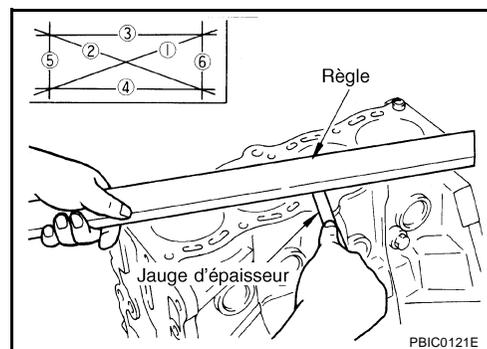
### PRECAUTION:

**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

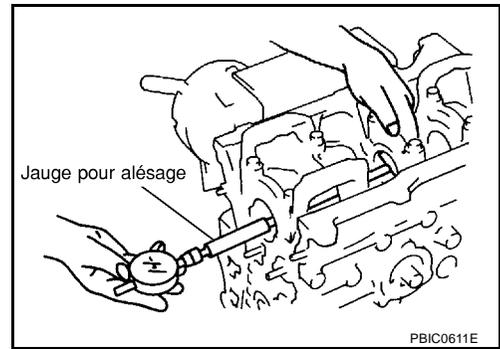
- Reposer les chapeaux de palier de vilebrequin après avoir retiré les palier principal, et serrer les boulons de montage au couple spécifié.
- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer le diamètre interne du logement du palier principal.

**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:**

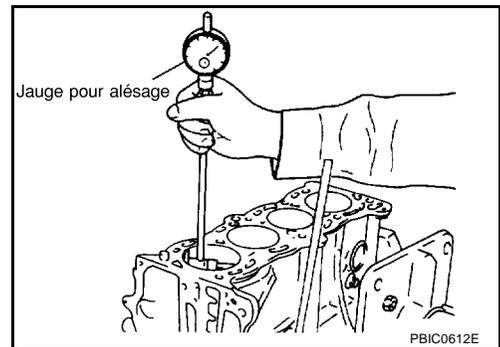
Ces composants ne peuvent pas être remplacés séparément car ils ont été traités ensemble.



## JEU ENTRE LE PISTON ET 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 à A, B et C)(Y est dans le sens de la longueur du moteur).



**Diamètre interne standard :**

**80,000 - 80,030 mm de diamètre**

**Limite d'usure :**

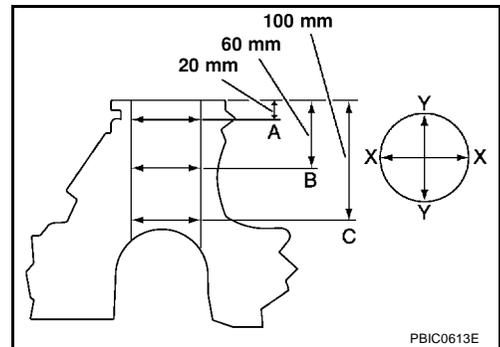
**0,2 mm**

**Ovalisé (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**

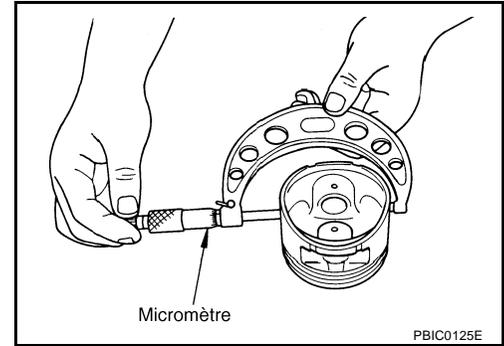
**(OS) : 0,5 mm**

## Diamètre extérieur du piston

- Mesurer le diamètre de jupe de piston.

**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 du piston de l'alésage du cylindre

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

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

**Standard** : 0,025 - 0,045 mm

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

## Nouvel alésage du cylindre

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

**Calcul du réalésage** :  $D = A + B - C$

où :

**D** : Diamètre alésé

**A** : Diamètre de piston mesuré

**B** : Jeu entre le piston et l'alésage (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 l'être également.**
  - **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

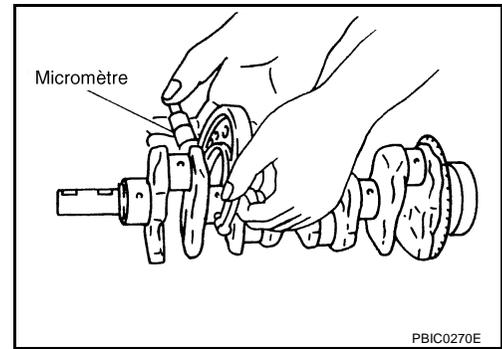
- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin.

**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**



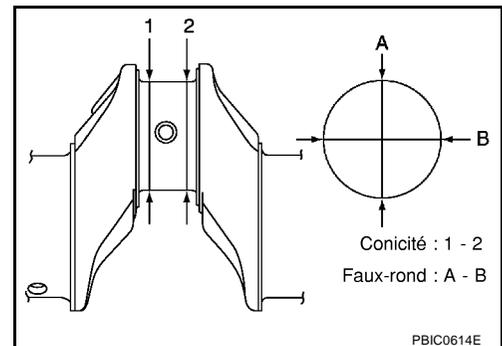
## OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- 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**

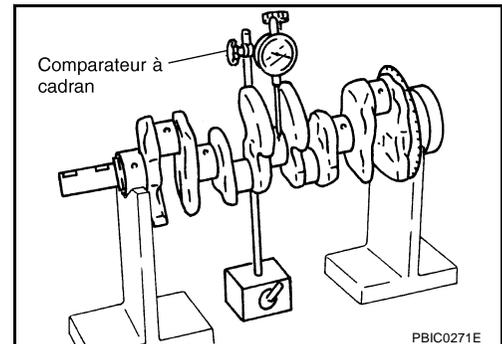
**Conicité (1 - 2) : 0,005 mm**



## VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons sur les deux extrémités du vilebrequin.
- Positionner un comparateur 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 : 0,05 mm**



## JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

### Méthode de mesure

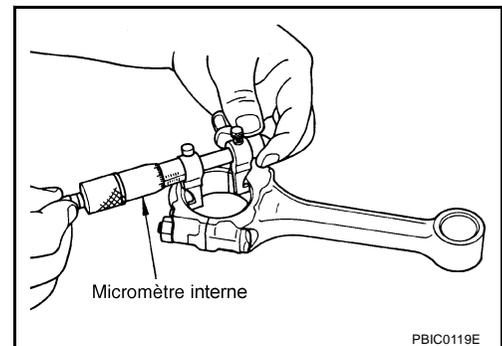
- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne mesurer le diamètre interne du palier de bielle.

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

**Standard : 0,014 - 0,039 mm**

**Limite : 0,1 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-92. "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.

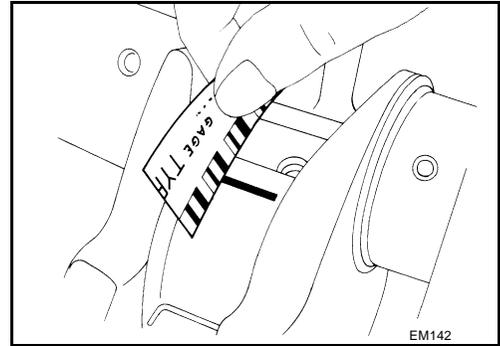
### **PRECAUTION:**

**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 dans la méthode par calcul.



## JEU D'HUILE 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 d'huile) = (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-93, "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.

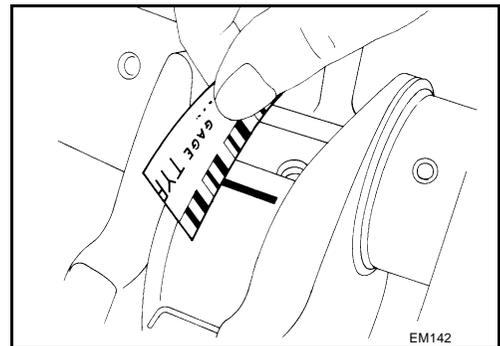
### **PRECAUTION:**

**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 dans la "méthode par calcul."

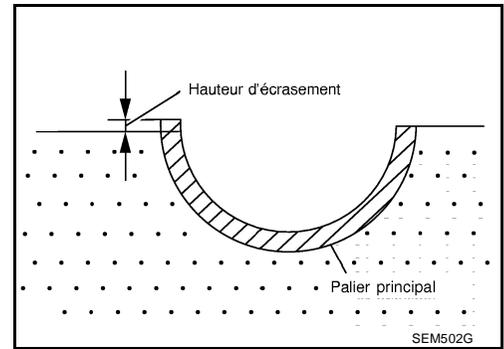


## HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier est déposé après avoir été serré au couple spécifié avec les coussinets de palier reposés, l'extrémité 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.

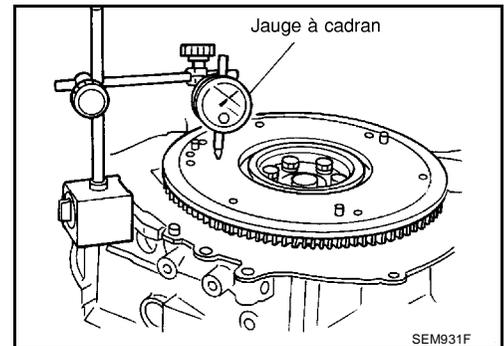


## VOILE DU VOLANT

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

**Volant (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

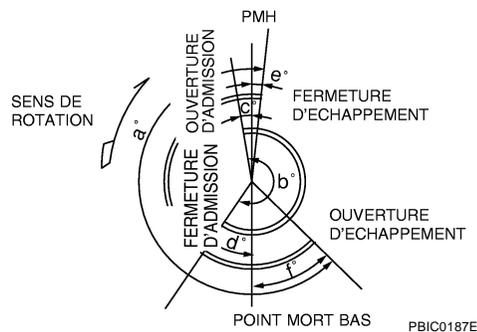
### Standard et limite

EBS000EV

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Classification		Essence
Disposition des cylindres		4, en ligne
Cylindrée	cm <sup>3</sup>	1,769
Alésage et course	mm	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		9,5
Pression de compression kPa (bars ; kg/cm <sup>2</sup> ) / 350 tr/mn	Standard	1 324 (13,24 ; 135)
	Minimum	1 128 (11,28 ; 11,5)
	Limite différentielle entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)

Distribution des soupapes  
(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 COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

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

### COURROIES D'ENTRAINEMENT

Unité : mm

		Réglage de la déflexion		
		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 poussé appliquée		98 N (10 kg)		

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

## BOUGIE D'ALLUMAGE

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

## CULASSE

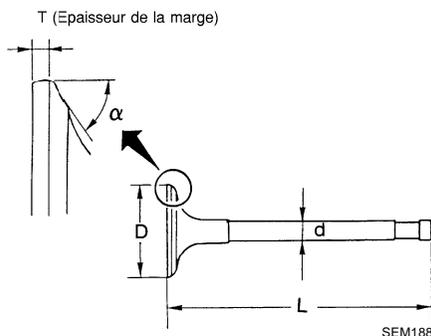
Unité : mm

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

## Jeu de soupape

### Type avec cale

Unité : mm

	Pour ajuster		Pour vérifier
	Chaud	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,304 - 0,416	0,25 - 0,33	0,21 - 0,47
Echappement	0,348 - 0,472	0,32 - 0,40	0,30 - 0,56

\*: A une température d'environ 20°C

### Type sans cale

	Chaud	Froid* (données de référence)

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Admission	0,32 - 0,40	0,24 - 0,32
Echappement	0,33 - 0,41	0,26 - 0,34

\*: A une température d'environ 20°C

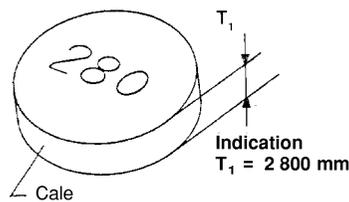
## Cales disponibles

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
2,45	245
2,46	246
2,47	247
2,48	248
2,49	249

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Epaisseur mm	Repère d'identification	
2,50	250	A
2,51	251	
2,52	252	EM
2,53	253	
2,54	254	
2,55	255	C
2,56	256	
2,57	257	
2,58	258	D
2,59	259	
2,60	260	E
2,61	261	
2,62	262	
2,63	263	F
2,64	264	
2,65	265	
2,66	266	G
2,68	268	
2,70	270	H
2,72	272	
2,74	274	
2,76	276	I
2,78	278	
2,80	280	J
2,82	282	
2,84	284	
2,86	286	K
2,88	288	
2,90	290	L
2,92	292	
2,94	294	
2,96	296	M
2,98	298	



AEM236

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

## Ressort de soupape

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

## Lève-soupape

Unité : mm

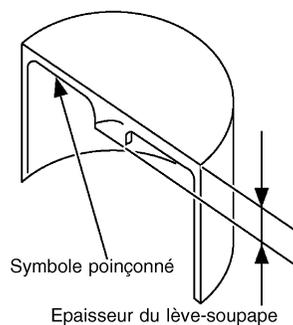
	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	29,960 - 29,975
Diamètre interne du guide du lève-soupape	30,000 - 30,021
Jeu entre le lève-soupape et le guide de lève-soupape	0,025 - 0,061

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

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

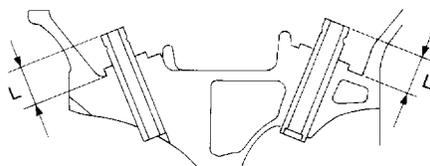
Epaisseur en mm	Repère d'identification	
3,000	00	A
3,020	02	EM
3,040	04	
3,060	06	
3,080	08	C
3,100	10	D
3,120	12	
3,140	14	
3,160	16	E
3,180	18	
3,200	20	
3,220	22	F
3,240	24	
3,260	26	
3,280	28	G
3,300	30	
3,320	32	
3,340	34	H
3,360	36	
3,380	38	
3,400	40	I
3,420	42	
3,440	44	
3,460	46	J
3,480	48	
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	



PBIC1077E

## 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		0,027 - 0,059	0,027 - 0,049	0,027 - 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 L de saillie		11,5 - 11,7			

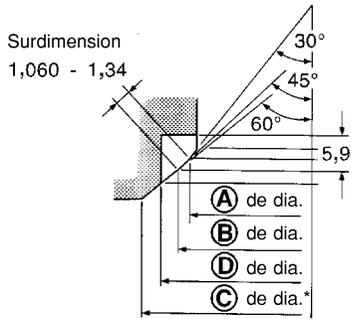
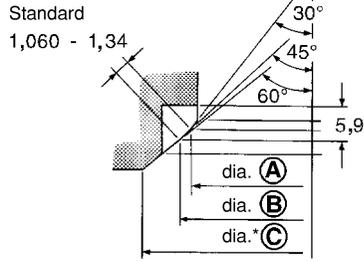
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

## Siège de soupape

Unité : mm

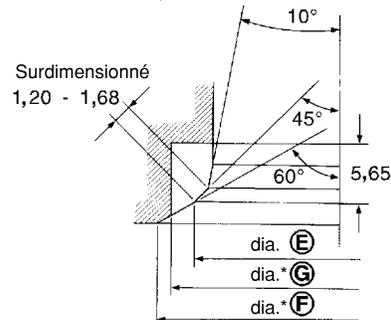
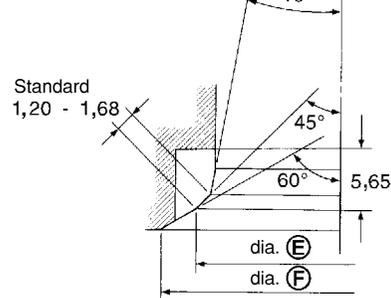
### ADMISSION



\* Donnée d'usinage de la culasse

SEM573DA

### ECHAPPEMENT



\* Donnée d'usinage de la culasse

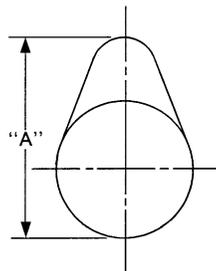
SEM574DA

Dia	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	26,500 - 26,516
	G	26,2 - 26,4

## 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
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames	N°1	27,935 - 27,955
	N°2, 3, 4, 5	23,935 - 23,955

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

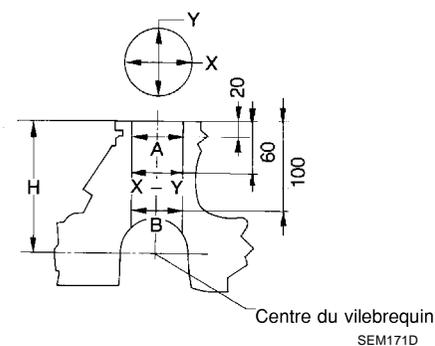
[QG]

		Standard
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	Admission	0,070 - 0,143
	Echappement	0,115 - 0,188

\* : Indication totale de la jauge

## BLOC-CYLINDRES

Unité : mm

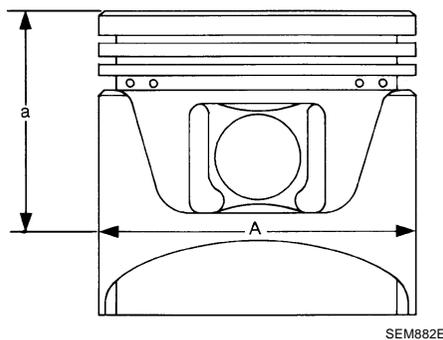


		Standard	Limite
Planéité de la surface		Moins de 0,03	0,1
Hauteur H (nominale)		213,95 - 214,05	—
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	Standard	Catégorie n°1 80,000 - 80,010	0,2
		Catégorie n°2 80,010 - 80,020	
		Catégorie n°3 80,020 - 80,030	
Faux-rond (X - Y)		Moins de 0,015	—
Conicité (A - B)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

## PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

### Piston disponible

Unité : mm



Standard

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Diamètre A de la jupe de piston	Standard	Catégorie n°1	79,965 - 79,975	A
		Catégorie n°2	79,975 - 79,985	
		Catégorie n°3	79,985 - 79,995	EM
Surdimension de 0,5 (fonctionnement)			80,215 - 80,245	C
Surdimension de 1,0 (fonctionnement)			80,465 - 80,495	
Dimension "a"			42,3	D
Diamètre intérieur de l'alésage de l'axe du piston			18,993 - 18,999	
Jeu du piston à aléser			0,025 - 0,045	E

## Segment de piston

Unité : mm

		Standard	Limite	
Jeu latéral	Segment de feu	0,040 - 0,080	0,110	G
	Segment de compression	0,030 - 0,070	0,100	H
	Segment racleur	0,045 - 0,155	—	I
Ecartement	Segment de feu	0,20 - 0,39	0,54	
	Segment de compression	0,32 - 0,56	0,67	J
	Segment racleur (rail)	0,20 - 0,69	0,95	K

## Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston			18,989 - 19,001	L
Jeu du piston à l'axe de piston			0,002 - 0,006	
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard		0,005 - 0,017	
	Limite		0,023	M

## 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 sur la bielle

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

## 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
Faux-rond (X – Y)	Standard	Moins de 0,003
	Limite	Moins de 0,005
Conicité (A – B)	Standard	Moins de 0,004
	Limite	Moins de 0,005
Voile [TIR*]	Standard	Moins de 0,04
	Limite	Inférieur à 0,05
Jeu axial	Standard	0,060 - 0,260
	Limite	0,3

\* : Indication totale de la jauge

## PALIER PRINCIPAL

### Taille standard

Unité : mm

N° de catégorie	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

### Jeu de palier

Unité : mm

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

## PALIER DE BIELLE

### Taille standard

Unité : mm

N° de catégorie	Epaisseur	N° ou couleur d'identification
0	1,503 - 1,506	Noir
1	1,506 - 1,509	Rouge
2	1,509 - 1,512	Vert

### Sous-dimensionné

Unité : mm

N° de catégorie	Epaisseur	N° ou couleur d'identification
0,08	1,542 - 1,546	—

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

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*]	Admission	Inférieure à 0,2
	Echappement	Moins de 0,15

\* : Indication totale de la jauge

## Couple de serrage

EBS00QEW

\*1 : respecter l'ordre de serrage.

1)-: ordre de serrage pour deux ou plus de deux procédures de serrage séparées.

Unité : N·m (kg·m)

Unité : N·m (kg·m)<sup>\*2</sup>

Débitmètre d'air		8,4 - 10,8 (0,9 - 1,1) <sup>*2</sup>
Silencieux à résonance		3,8 - 4,5 (0,39 - 0,45) <sup>*2</sup>
Carter inférieur du filtre à air		3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46) <sup>*2</sup>
Collecteur d'admission		16,7 - 23,5 (1,7 - 2,4)
Collecteur d'admission		7,0 - 9,5 (0,71 - 0,97) <sup>*2</sup>
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) <sup>*2</sup>
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) <sup>*2</sup>
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) <sup>*2</sup>
Bobine d'allumage		3,8 - 5,0 (0,38 - 0,51) <sup>*2</sup>
Bougie d'allumage		19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0)
*1 Tuyau de carburant	1)	11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4)
	2)	16,7 - 23,5 (1,7 - 2,4)
Cache-culbuteurs		2,0 - 3,9 (0,20 - 0,40) <sup>*2</sup>
Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission		6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85) <sup>*2</sup>
Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE)		7,2 - 10,8 (0,73 - 1,1) <sup>*2</sup>
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) <sup>*2</sup>
	2)	5,9 (0,6) <sup>*2</sup>
	3)	9,0 - 11,8 (0,92 - 1,20) <sup>*2</sup>
Poulie de vilebrequin		132,4 - 152,0 (14,0 - 15,0)

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Couvercle avant	6,92 - 9,5 (0,71 - 0,96)* <sup>2</sup>
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	7,0 - 9,5 (0,72 - 0,96)* <sup>2</sup>
Volant (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	20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)
Capteur de position de vilebrequin (POS)	7,2 - 10,8 (0,8 - 1,1)* <sup>2</sup>
Retenue de joint d'huile arrière	6,3 - 8,3 (0,65 - 0,84)* <sup>2</sup>
Couronne	7,6 - 9,2 (0,78 - 0,93)* <sup>2</sup>

## PRECAUTIONS

PFP:00001

### Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS00QEX

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

### Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS00QEY

- 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

EBS00QEZ

- 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 demandant de la force ou non indiquées.
- Prendre tout particulièrement soin de ne pas endommager les surfaces de contact ou de glissement.
- Si nécessaire, couvrir les ouvertures du système moteur avec une bande adhésive ou un matériau équivalent, afin de prévenir l'introduction de corps étrangers.
- Marquer et poser les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le dépiégage des pannes et le remontage.
- Lors du desserrage des écrous et des boulons, toujours commencer par celui qui se trouve le plus vers l'extérieur, puis par celui qui lui est diagonalement opposé, et ainsi de suite. Si l'ordre de desserrage est spécifié, suivre les instructions.

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

EBS00QF0

- 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

EBS00QF1

- 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 joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique neuf.
- 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

EBS00QF2

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes :
  - Boulons de culasse
  - Boulons de chapeau de palier principal
  - Ecrous 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

[YD]

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

## Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE

EBS00QF3

- 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.

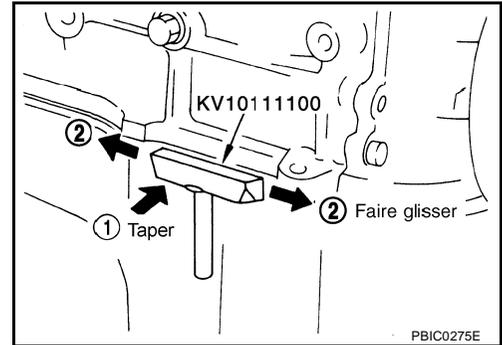
### PRECAUTION:

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.

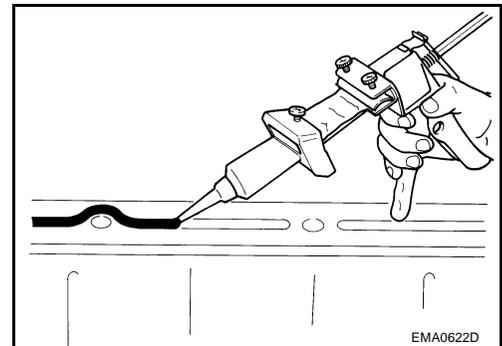
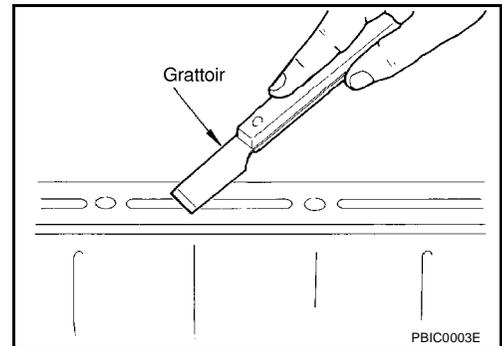
### PRECAUTION:

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

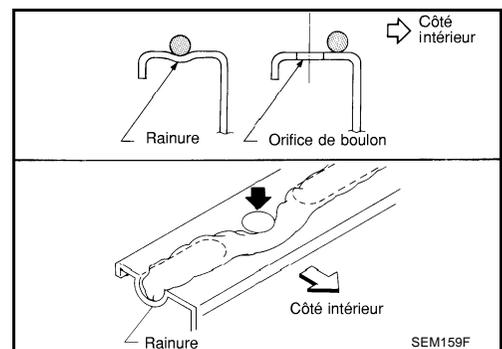


## PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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. Parfois, il doit être appliqué hors des orifices. 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.

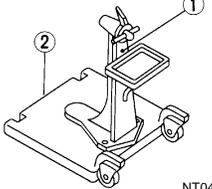
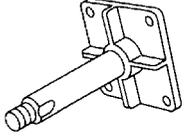
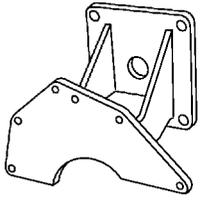
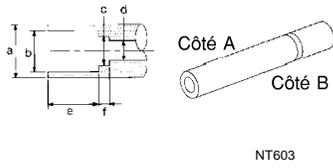
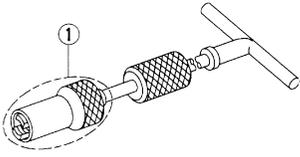
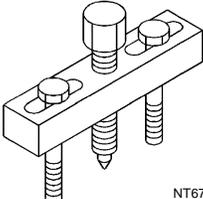


### PRECAUTION:

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

## PREPARATION

### Outillage spécial

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	EM
ST0501S000 Ensemble de support de moteur 1 ST05011000 Support de moteur 2 ST05012000 Embase	 <p style="text-align: center;">NT042</p>	A C D
KV10106500 Axe de support de moteur	 <p style="text-align: center;">NT028</p>	E F
KV11105900 Fixation auxiliaire de moteur	 <p style="text-align: center;">NT799</p>	G H
KV10115600 Chasseur de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">NT603</p>	I J K
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape 1 KV10116100 Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">NT605</p>	L M
KV11103000 Extracteur de pignon d'entraînement de pompe à injection	 <p style="text-align: center;">NT676</p>	

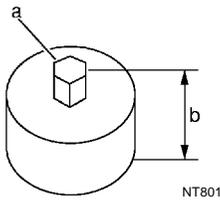
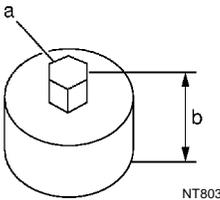
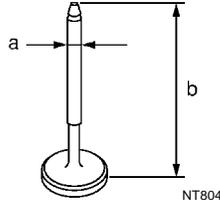
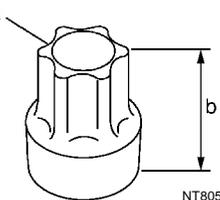
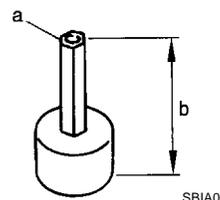
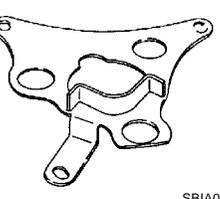
# PREPARATION

[YD]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV101056S0 Dispositif d'arrêt de couronne dentée 1 KV10105630 Adaptateur 2 KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin a : 3 b : 6,4 c : 2,8 d : 6,6 e : 107 f : 14 g : 20 h : 14 de dia. Unité : mm
KV101151S0 Jeu d'outil d'enlèvement de poussoir 1 KV10115110 Pinces d'arbre à cames 2 KV10115120 Outil de blocage de poussoir	Changement des cales du lève-soupape
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose de la bague de centrage du vilebrequin
KV10111100 Fraise pour joint	Déposer le carter d'huile en acier et le carter de la chaîne de distribution arrière
WS39930000 Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide
KV10112100 Clé angulaire	Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.
KV10109300 Outil de maintien de poulie	a : 68 mm b : 8 mm de dia.

# PREPARATION

[YD]

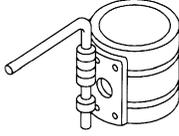
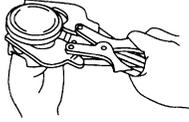
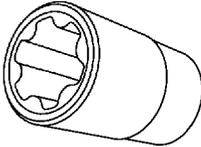
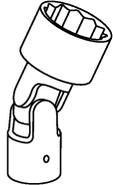
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
KV11106010 Clé hexagonale	 <p><b>a : 5 mm (face à face)</b> <b>b : 20 mm</b></p>	A EM C
KV11106020 Clé hexagonale	 <p><b>a : 6 mm (face à face)</b> <b>b : 20 mm</b></p>	D E
KV11106030 Goupille d'arrêt de positionnement	 <p><b>a : 6 mm de dia.</b> <b>b : 80 mm</b></p>	F G
KV11106040 Clé TORX	 <p><b>a : T70</b> <b>b : 26 mm</b></p>	H I J
KV11106050 Clé hexagonale	 <p><b>a : 6 mm (face à face)</b> <b>b : 42 mm</b> Dépose et repose des boulons de fixation du pignon de la pompe d'injection de carburant</p>	K L
KV11106060 Outil de maintien du pignon	 <p>Maintenir la roue dentée de pompe à carburant</p>	M

# PREPARATION

[YD]

## Outillage en vente dans le commerce

EBS00QF5

Nom de l'outil	Description
<p data-bbox="164 245 537 275">Jeu de fraises pour siège de soupape</p>  <p data-bbox="850 447 894 464">NT048</p>	<p data-bbox="1013 245 1463 300">Ajustement des dimensions du siège de soupape</p>
<p data-bbox="164 480 521 510">Compresseur de segment de piston</p>  <p data-bbox="850 682 894 699">NT044</p>	<p data-bbox="1013 480 1455 510">Repose du piston dans l'alésage du cylindre</p>
<p data-bbox="164 716 521 770">Pinces d'écartement de segment de piston</p>  <p data-bbox="850 917 894 934">NT030</p>	<p data-bbox="1013 716 1414 745">Dépose et repose du segment de piston</p>
<p data-bbox="164 951 305 980">Douille TORX</p>  <p data-bbox="850 1152 894 1169">NT807</p>	
<p data-bbox="164 1186 354 1215">Universel standard</p>  <p data-bbox="850 1388 894 1404">NT808</p>	

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

[YD]

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

PFP:00003

A

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

**EM**

C

D

E

F

G

H

I

J

K

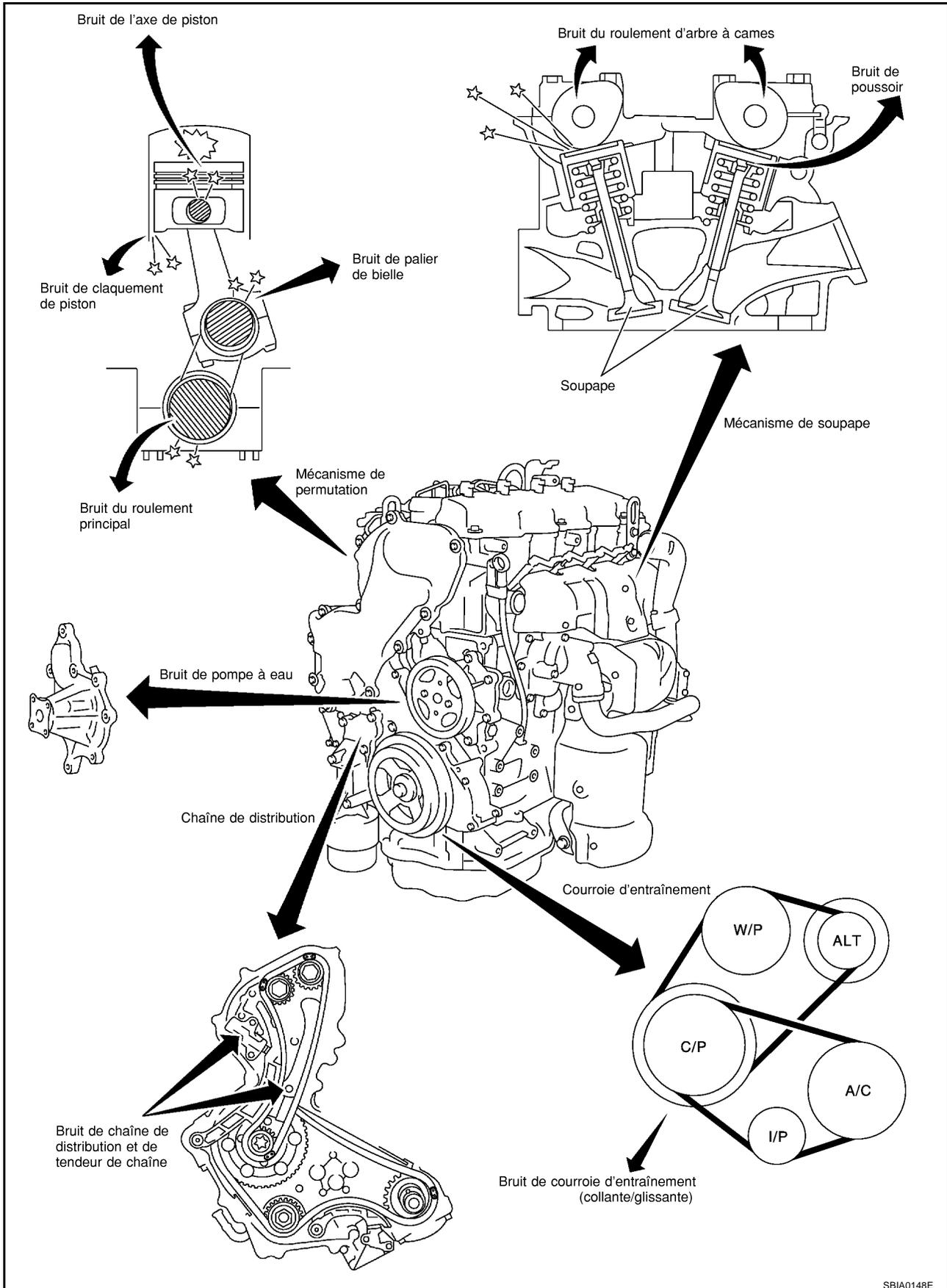
L

M

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

[YD]

EBS00QF6



SBIA0148E

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

EBS00QF7

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

EM-124

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

[YD]

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	<a href="#">EM-184</a>
	Bruit de ferraille	C	A	—	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu de lubrification de l'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	<a href="#">EM-181</a> <a href="#">EM-180</a>
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	—	A	—	B	B	—	Bruit de l'axe de piston	Jeu du piston à l'axe de piston Jeu d'huile de la bague (pied de bielle)	<a href="#">EM-232</a> <a href="#">EM-234</a>
	Claquement ou bruit sec	A	—	—	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à l'alésage du cylindre Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	<a href="#">EM-235</a> <a href="#">EM-233</a> <a href="#">EM-233</a> <a href="#">EM-233</a>
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu d'huile de la bague (pied de bielle) Jeu de lubrification du palier de bielle (tête de bielle)	<a href="#">EM-234</a> <a href="#">EM-238</a>
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	<a href="#">EM-238</a> <a href="#">EM-237</a>
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappelement ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de la chaîne de distribution et du tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	<a href="#">EM-188</a> <a href="#">EM-193</a>

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

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

[YD]

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Élément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	<a href="#">EM-127</a>
	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	LC-38

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

## COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

PF0:02117

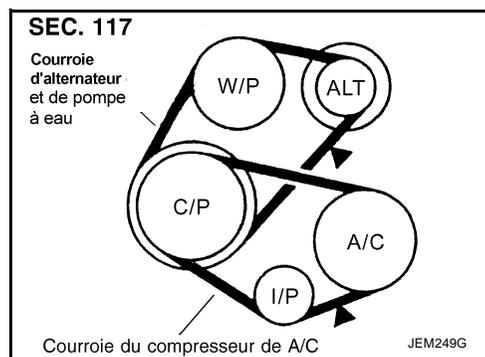
### Vérification des courroies d'entraînement

EBS00QF8

- Avant d'inspecter le moteur, s'assurer qu'il a refroidi; attendre environ 30 minutes après avoir arrêté le moteur.
- Procéder au contrôle visuel de toutes les courroies pour vérifier qu'elles ne sont ni usées, ni endommagées, ni fissurées au niveau des surfaces de contact et des bords.
- Lors de la mesure de la déflexion, appliquer 98 N (10 kg) sur le repère (▲).

#### PRECAUTION:

- Lors de la vérification immédiate après repose de la déflexion de la courroie, la régler d'abord sur une valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, régler à nouveau à la valeur spécifiée pour éviter tout écart de déflexion entre les poulies.
- Serrer l'écrou de verrouillage de la poulie de tension à la main et mesurer la déflexion sans desserrer.



### Déflexion des courroies :

Courroie appliquée	Déflexion de la courroie avec une force de 98 N (10 kg) appliquée* en mm		
	Nouveau	Réglée	Limite de réajustement
Courroie de compresseur de climatiseur	4 - 5	6 - 7	8,5
Alternateur et courroie de la pompe à eau	9,0 - 10,5	11,0 - 12,5	16,5

\* : Lorsque le moteur est froid.

### Réglage de la tension

EBS00QF9

- Régler les courroies avec les éléments indiqués ci-dessous.

Courroie appliquée	Méthode de réglage des courroies
Courroie de compresseur de climatiseur	Boulon de réglage sur la poulie de tension
Alternateur et courroie de la pompe à eau	Boulon de réglage sur l'alternateur

#### PRECAUTION:

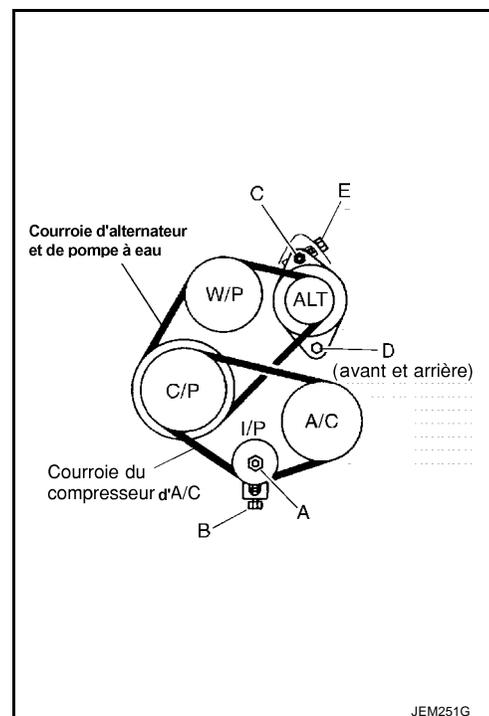
- Lorsqu'une nouvelle courroie est installée comme rechange, la régler d'après la valeur précisée dans "Nouvelle" valeur à cause de l'adaptabilité insuffisante avec les rainures de poulie.
- Si la déflexion de la courroie est hors des "Limites pour le réajustement", régler à la valeur "Ajustée".
- Lors de la vérification immédiate après repose de la déflexion de la courroie, la régler d'abord sur une valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.
- S'assurer que les courroies sont entièrement posées dans les rainures de la poulie durant la repose.
- Manipuler avec soin pour éviter de graisser les courroies avec de l'huile ou de l'eau de refroidissement etc.
- Ne pas tordre ou plier les courroies en exerçant trop de force.

## COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR

1. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
2. Desserrer l'écrou de verrouillage de la poulie de tension (A).
3. Tourner le boulon de réglage (B) pour régler.
  - Se reporter à [EM-127, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
4. Serrer l'écrou de verrouillage (A).

### Ecrou A :

 : 31 - 39 N·m (3,1 - 4,0 kg·m)



## ALTERNATEUR ET COURROIE DE LA POMPE A EAU

1. Ecrou de réglage desserré (C).
2. Desserrer les boulons de fixation de l'alternateur (D) (chacun sur l'avant et l'arrière).
3. Tourner le boulon de réglage (E) pour régler.
  - Se reporter à [EM-127, "Réglage de la tension"](#).
4. Serrer l'écrou (C) et le boulon (D) dans cet ordre.

### Ecrou C :

 : 19 - 24 N·m (1,9 - 2,5 kg·m)

### Boulon D :

 : 44 - 57 N·m (4,4 - 5,9 kg·m)

## Dépose et repose

### DEPOSE

1. Desserrer chaque courroie. Se reporter à [EM-127, "Réglage de la tension"](#).
2. Déposer la courroie de compresseur de climatisation.
3. Déposer l'alternateur et la courroie de la pompe à eau.

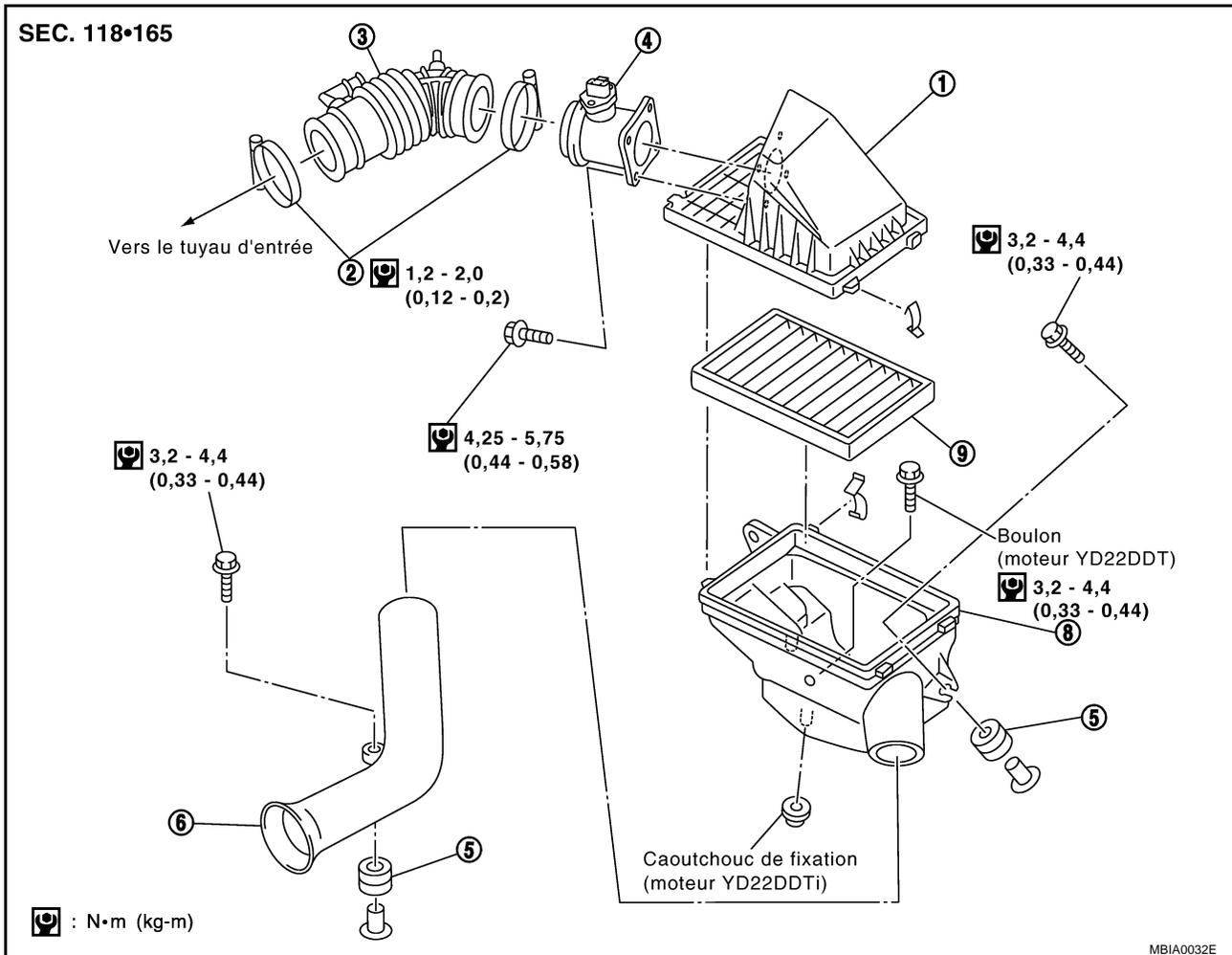
### REPOSE

1. Reposer chaque courroie sur la poulie dans l'ordre inverse de la dépose.
2. Régler la tension de la courroie de distribution. Se reporter à [EM-127, "Réglage de la tension"](#).
3. Serrer les écrous et les boulons fournis pour régler au couple spécifié.
4. Vérifier à nouveau que chaque tension de courroie est conforme aux spécifications.

EBS00QFA

## FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Dépose et repose  
VIN <VSKTDAV10U0118727

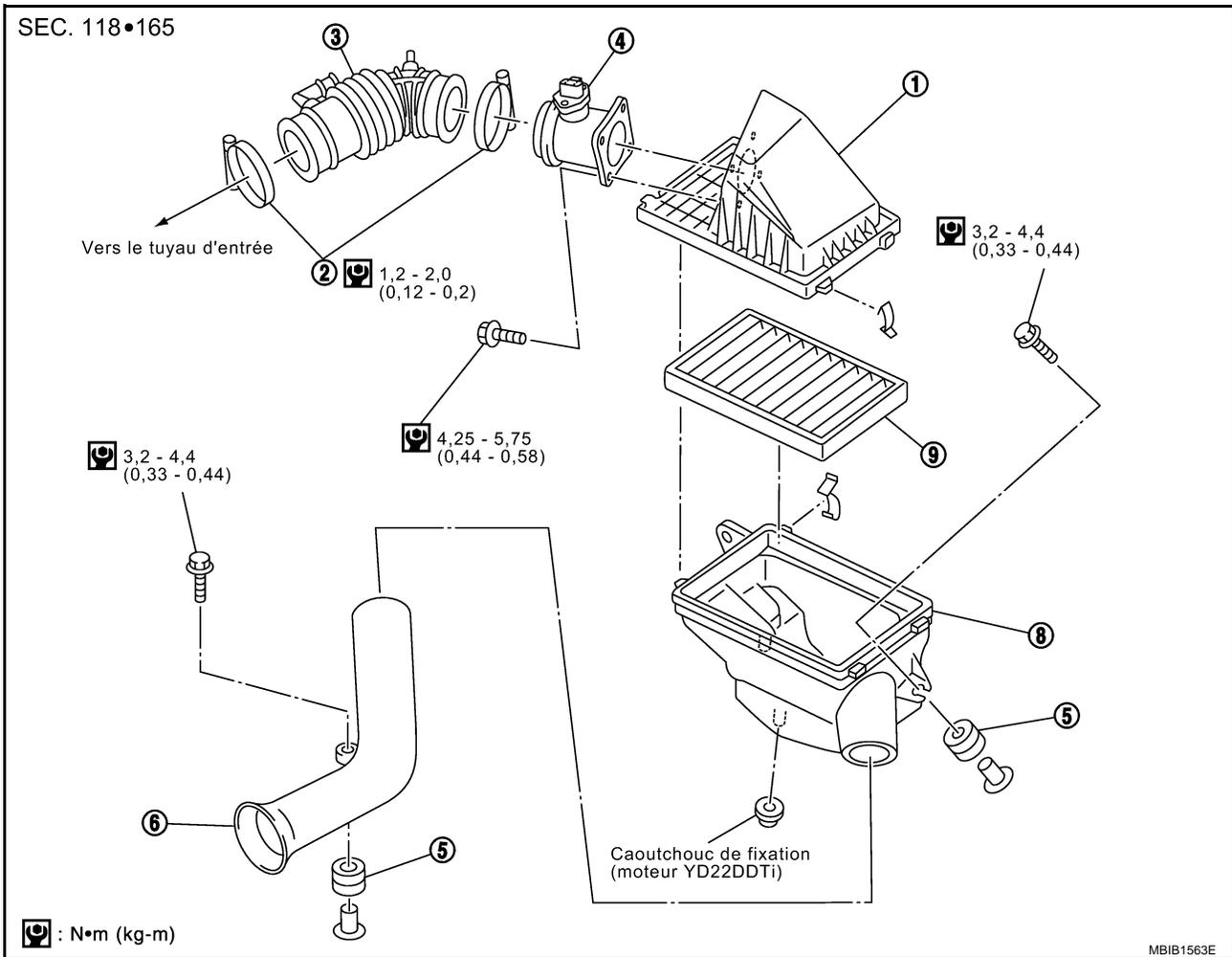


- 1. Carter du filtre à air (supérieur)
- 4. Débitmètre d'air
- 7. Carter du filtre à air (inférieur)

- 2. Collier
- 5. OEillet
- 8. Elément de filtre à air

- 3. Conduit d'air
- 6. Coté du conduit d'air

VIN >VSKTDAV10U0118728



- |                                       |                            |                          |
|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1. Carter du filtre à air (supérieur) | 2. Collier                 | 3. Conduit d'air         |
| 4. Débitmètre d'air                   | 5. OEillet                 | 6. Coté du conduit d'air |
| 7. Carter du filtre à air (inférieur) | 8. Élément de filtre à air |                          |

## DEPOSE

- Déposer le collier de faisceau du débitmètre d'air.
- Déposer le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Déposer le conduit d'air, le carter d'épurateur d'air/le débitmètre d'air.
- Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
- Déposer le débitmètre d'air du carter d'épurateur 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.

## 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 celui de dépose.

## REPLACEMENT DE L'ELEMENT DE FILTRE A AIR

- Déposer le carter du filtre à air.
- Déposer les clips et soulever le carter supérieur de filtre à air.
- Déposer l'élément de filtre à air.

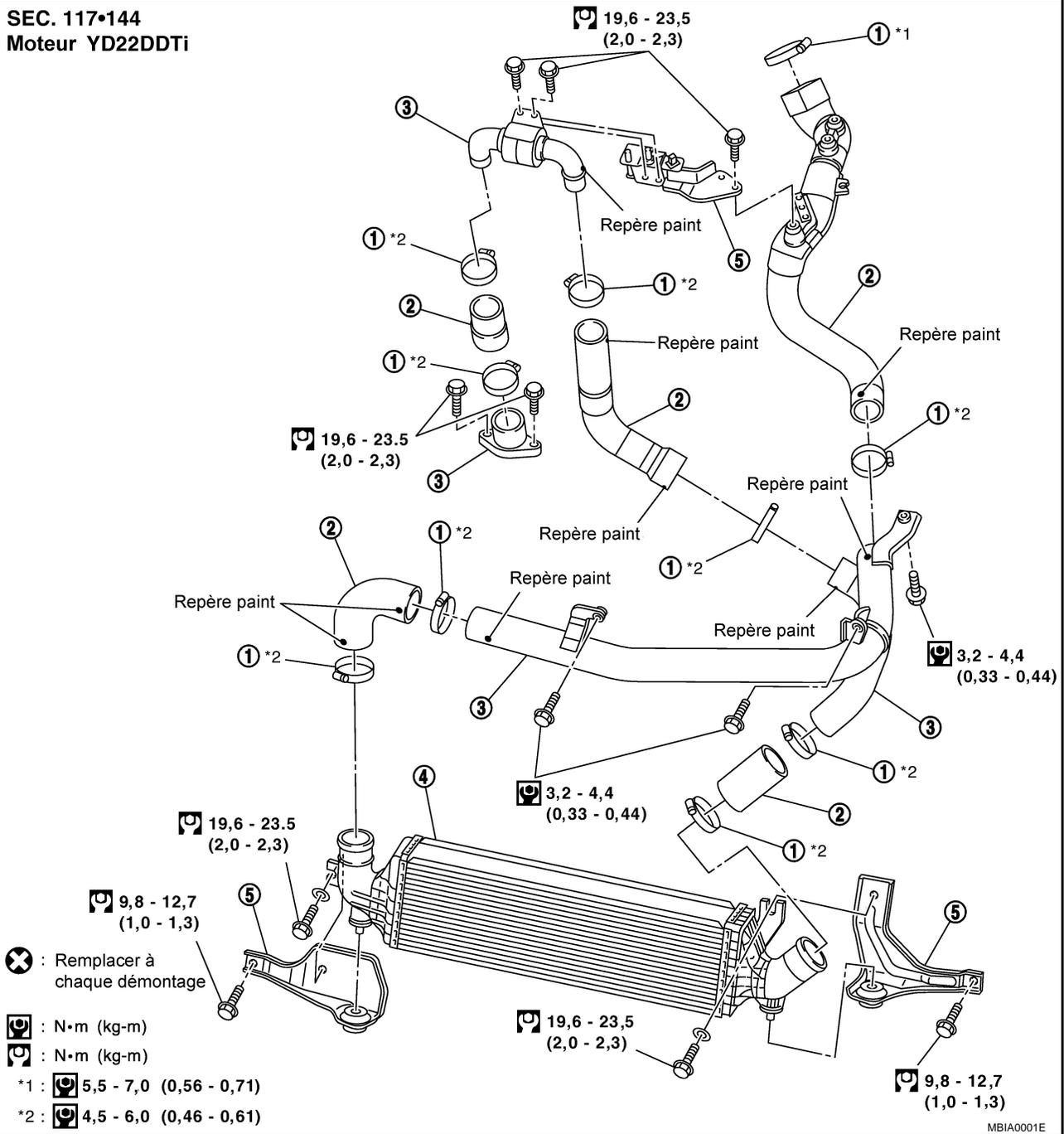
## REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

PF:14461

Dépose et repose  
VIN <VSKTDAV10U0152542

EBS000FC

SEC. 117•144  
Moteur YD22DDTi



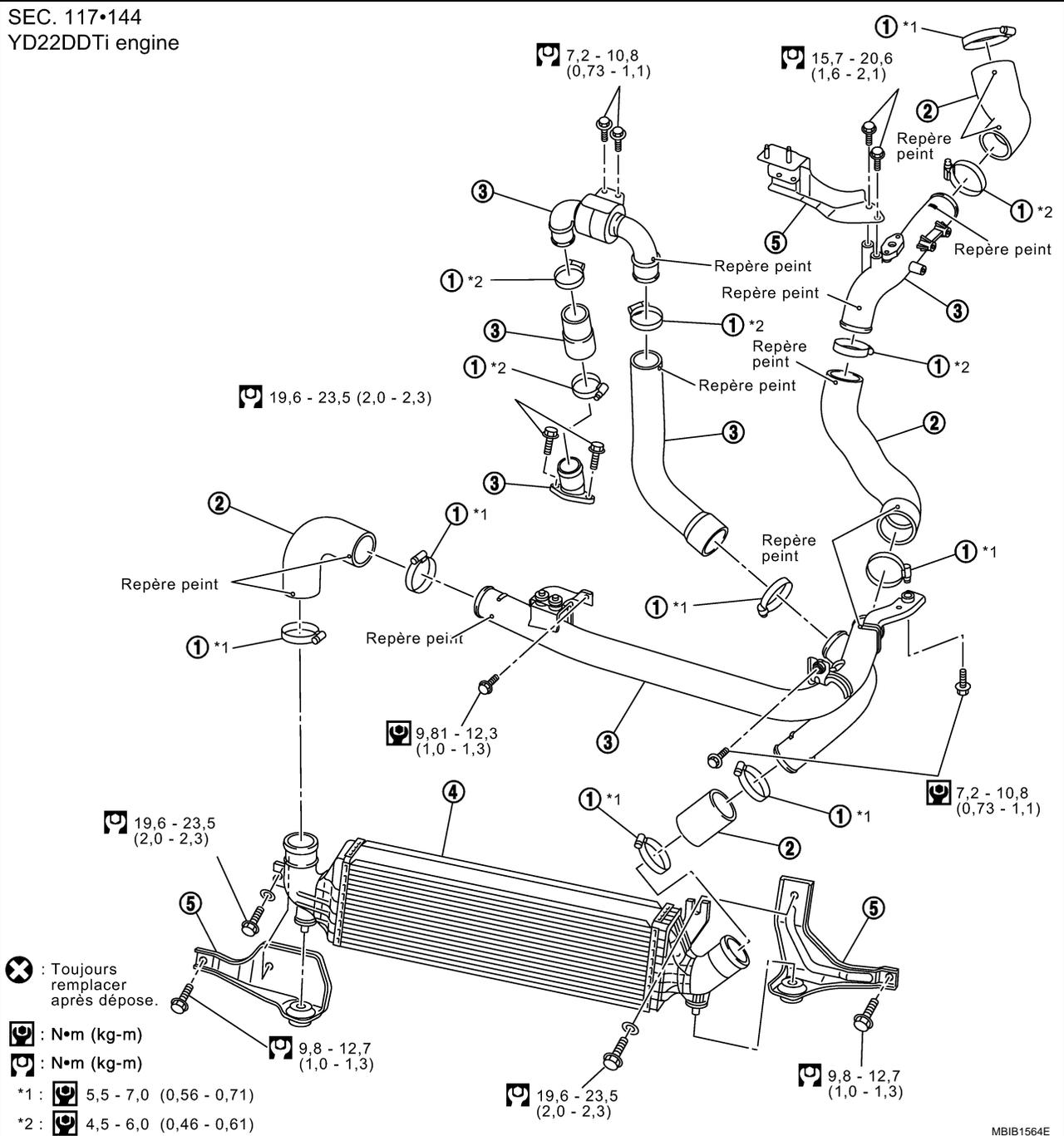
- |   |                            |                          |
|---|----------------------------|--------------------------|
| 1. Collier de flexible                    | 2. Flexible d'entrée d'air | 3. Tube du conduit d'air |
| 4. Refroidisseur d'air de suralimentation | 5. Support                 |                          |

# REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

[YD]

VIN >VSKTDAV10U0152543

SEC. 117•144  
YD22DDTi engine



- |   |                            |                          |
|---|----------------------------|--------------------------|
| 1. Collier de flexible                    | 2. Flexible d'entrée d'air | 3. Tube du conduit d'air |
| 4. Refroidisseur d'air de suralimentation | 5. Support                 |                          |

## DEPOSE

- Déposer le pare-chocs avant. Se reporter à BT-8, "Extrémité avant de la carrosserie".
- Déposer la batterie et la plateau (avec la boîte de fusibles et de raccord à fusibles).
- Déposer le conduit d'air et le filtre à air. Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le flexible d'entrée d'air et le tuyau.
- Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.
- Déposer et reposer avec le support supérieur comme un tout

**PRECAUTION:**

En déposant le refroidisseur d'air de suralimentation, recouvrir l'ouverture du turbocompresseur et du collecteur d'admission avec un chiffon d'atelier ou tout autre objet adapté.

A

**INSPECTION APRES LA DEPOSE**

Vérifier les conduites d'air du noyau du refroidisseur d'air de suralimentation et les finitions de colmatage, les sorties ou les déformations. Nettoyer ou remplacer le refroidisseur d'air de suralimentation, lorsque cela s'avère nécessaire.

EM

- Veiller à ne pas déformer les finitions du noyau.

C

**REPOSE**

Prêter attention au repère d'identification et à la direction, lors de l'installation des tuyaux et des conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

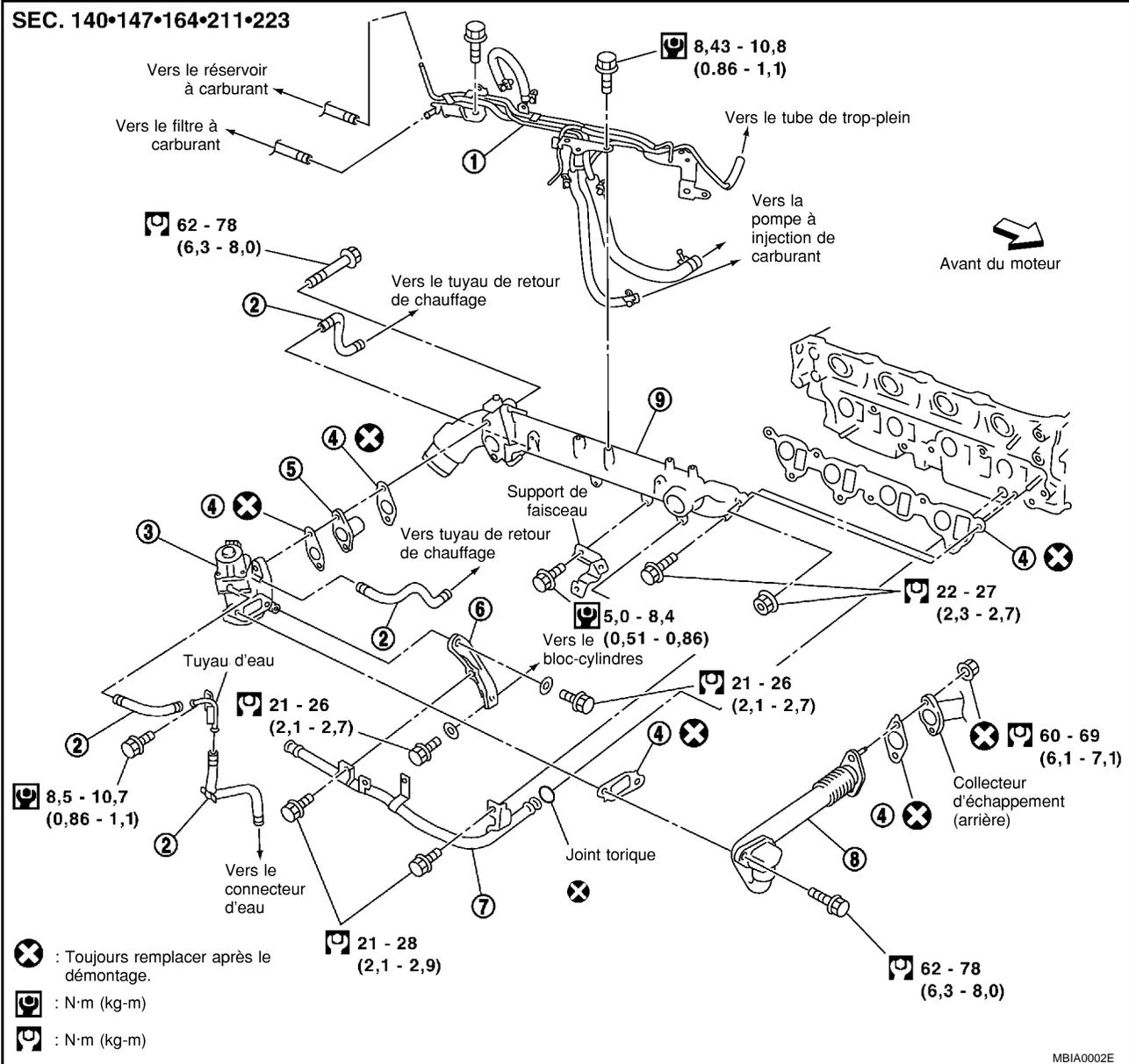
## COLLECTEUR D'ADMISSION

PFP:14003

### Dépose et repose

EBS00QFD

SEC. 140•147•164•211•223



- |                        |                          |  |
|------------------------|--------------------------|--|
| 1. Galerie à carburant | 2. Flexible d'eau        | 3. Soupape de commande électronique de volume de l'EGR |
| 4. Joint plat          | 5. Canalisation de l'EGR | 6. Support de l'EGR                                    |
| 7. Conduite d'eau      | 8. Tuyau de l'EGR        | 9. Collecteur d'admission                              |

### DEPOSE

#### ATTENTION:

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

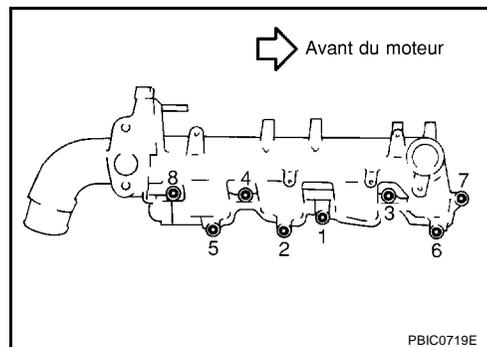
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-44, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#)
- Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le flexible d'entrée d'air et le tuyau. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.

6. Débrancher les durites d'eau de la soupape de commande électronique de volume de l'EGR et le faisceau.
7. Déconnecter le flexible de chauffage.
8. Déposer le tuyau de l'EGR.
9. Déposer le centre du tube d'injection. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
10. Déposer la durite d'eau.
11. Déposer le flexible d'alimentation en carburant.
  - Pour éviter que le carburant ne se répande, obstruer l'ouverture du tuyau avec un bouchon aveugle après la déconnexion.

**PRECAUTION:**

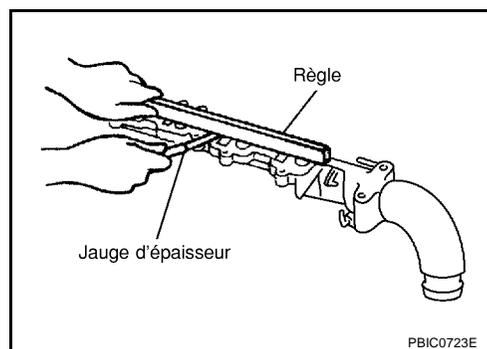
**Veiller à ne pas faire déborder du carburant dans le composant du moteur.**

12. Desserrer les boulons et écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
13. Enlever la soupape de commande électronique de l'EGR du collecteur d'admission.

**INSPECTION APRES LA DEPOSE****Déformation de la surface**

- Contrôler la déformation sur la surface de montage avec une règle et une jauge d'épaisseur.

**Limite : 0,1 mm**

**REPOSE**

En suivant les instructions suivantes, reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

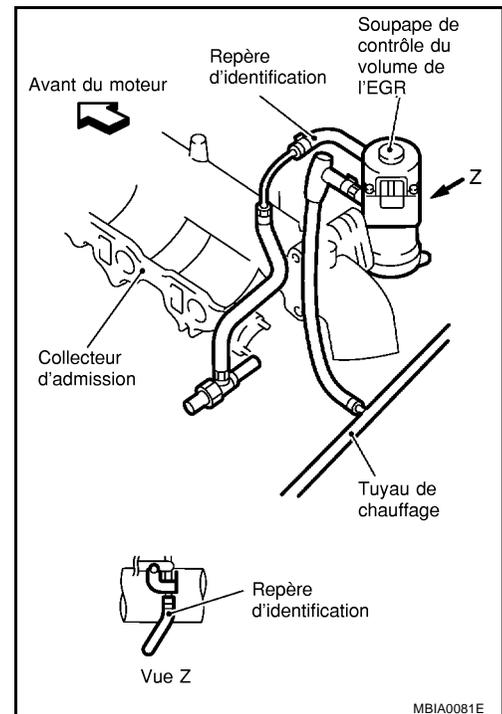
1. Reposer la soupape de commande électronique de volume de l'EGR.
  - **Manipuler avec soin pour éviter les chocs.**
  - **Ne pas démonter ou régler.**
2. Reposer le collecteur d'admission.
  - Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
  - Lorsque les boulons filetés se détachent, reposer avec le couple suivant.

 : **10 - 11 N·m (1,0 - 1,2 kg·m)**

3. Reposer la durite d'eau.
  - Reposer la durite d'eau en se reportant au repère d'identification et en évitant de le tordre.
  - Lorsqu'aucune goupille d'arrêt d'insertion n'est fournie avec le tuyau, insérer le flexible jusqu'à la cote A. Si le tuyau est plus court que la cote A, insérer complètement le flexible jusqu'à ce qu'il atteigne le bout.

**Dimension A : 20 - 25 mm**

- Lorsqu'une goupille d'arrêt d'insertion est fournie avec le tuyau, insérer le flexible jusqu'à ce qu'il atteigne le renflement.
  - Si le marquage est prévu sur le tuyau, insérer un tuyau jusqu'à ce qu'il couvre la moitié du marquage.
4. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.
  5. Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à FE-17, "Purge de filtre à carburant".



## INSPECTION APRES LA REPOSE

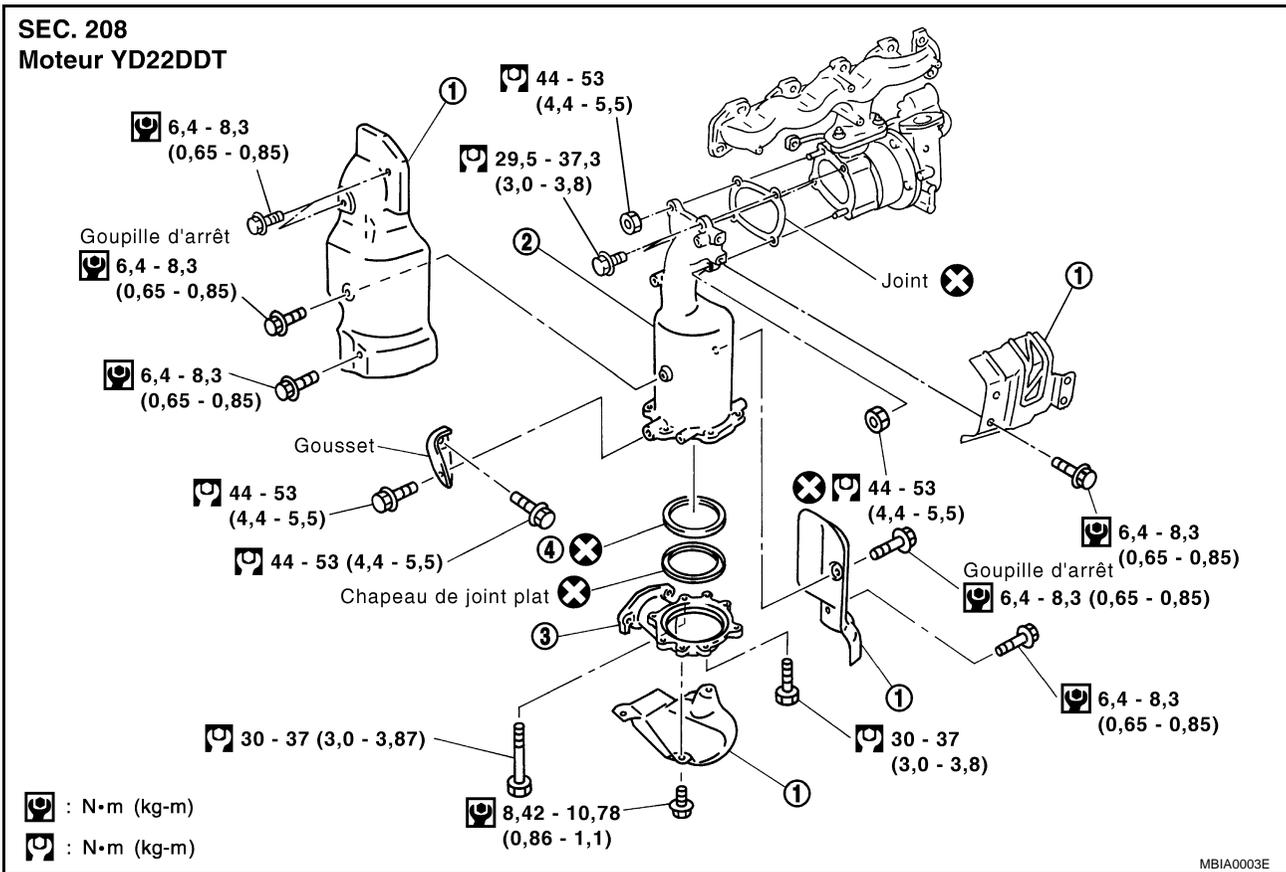
Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier s'il y a une fuite de carburant.

## CATALYSEUR

Dépose et repose  
VIN <VSKTDAV10U0162420

SEC. 208

Moteur YD22DDT

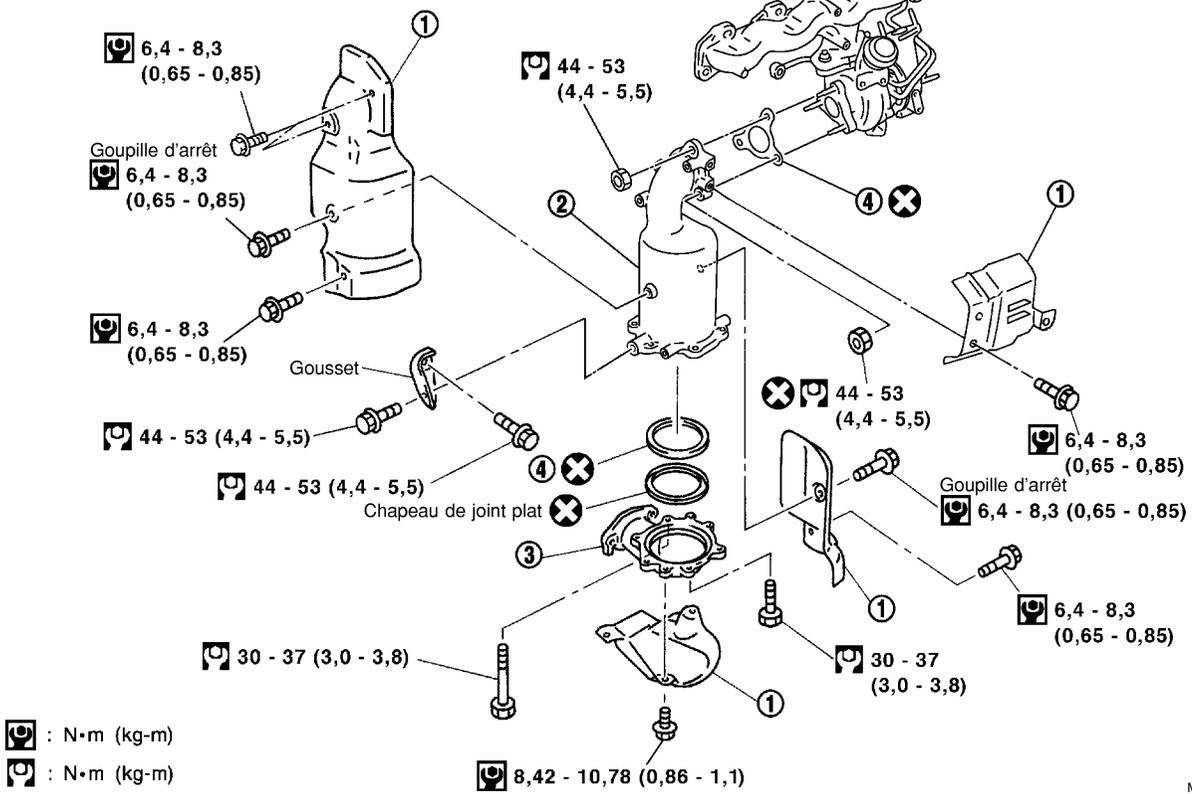


- 1. Isolateur
- 4. Joint plat

- 2. Catalyseur

- 3. Diffuseur arrière du catalyseur

**SEC. 208**  
**Moteur YD22DDTi**



- 1. Isolateur
- 2. Catalyseur
- 3. Diffuseur arrière du catalyseur
- 4. Joint plat

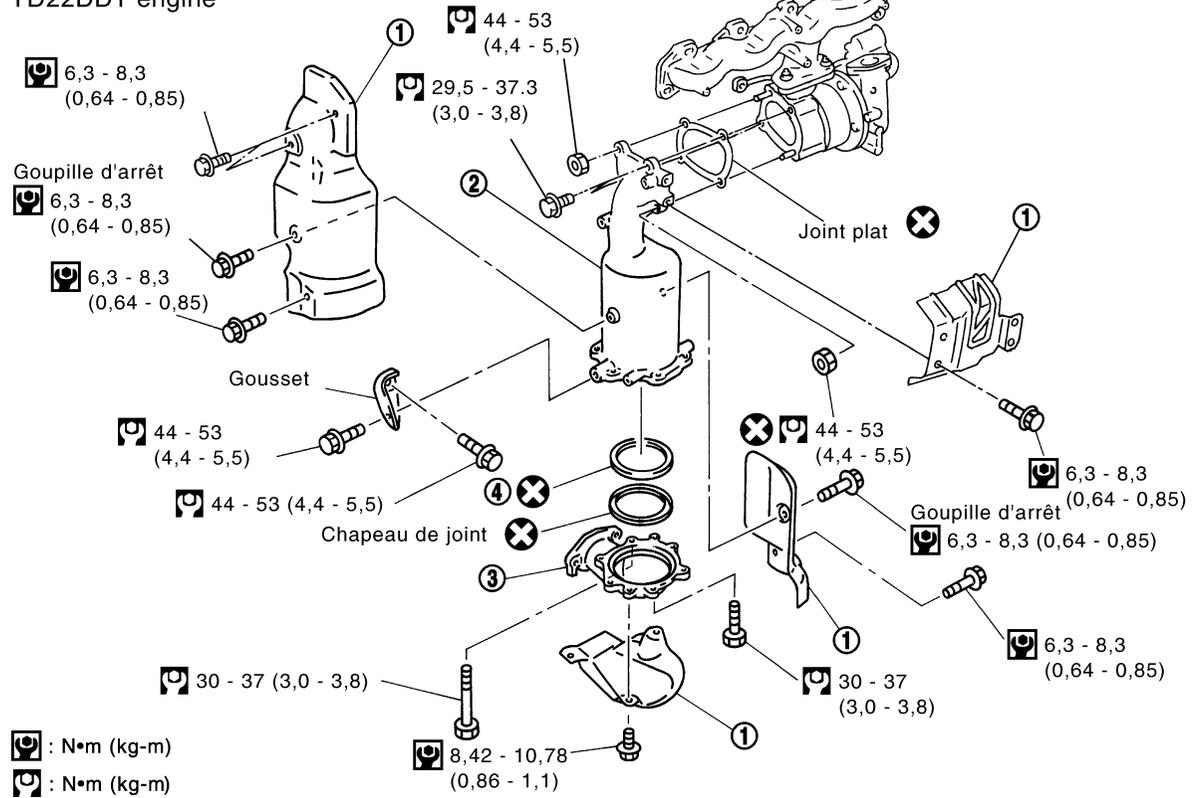
# CATALYSEUR

[YD]

VIN >VSKTDAV10U0162421

SEC. 208

YD22DDT engine



MBIB1565E

- 1. Isolateur
- 4. Joint plat

- 2. Catalyseur

- 3. Diffuseur arrière du catalyseur

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



## COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET TURBOCOMPRESSEUR

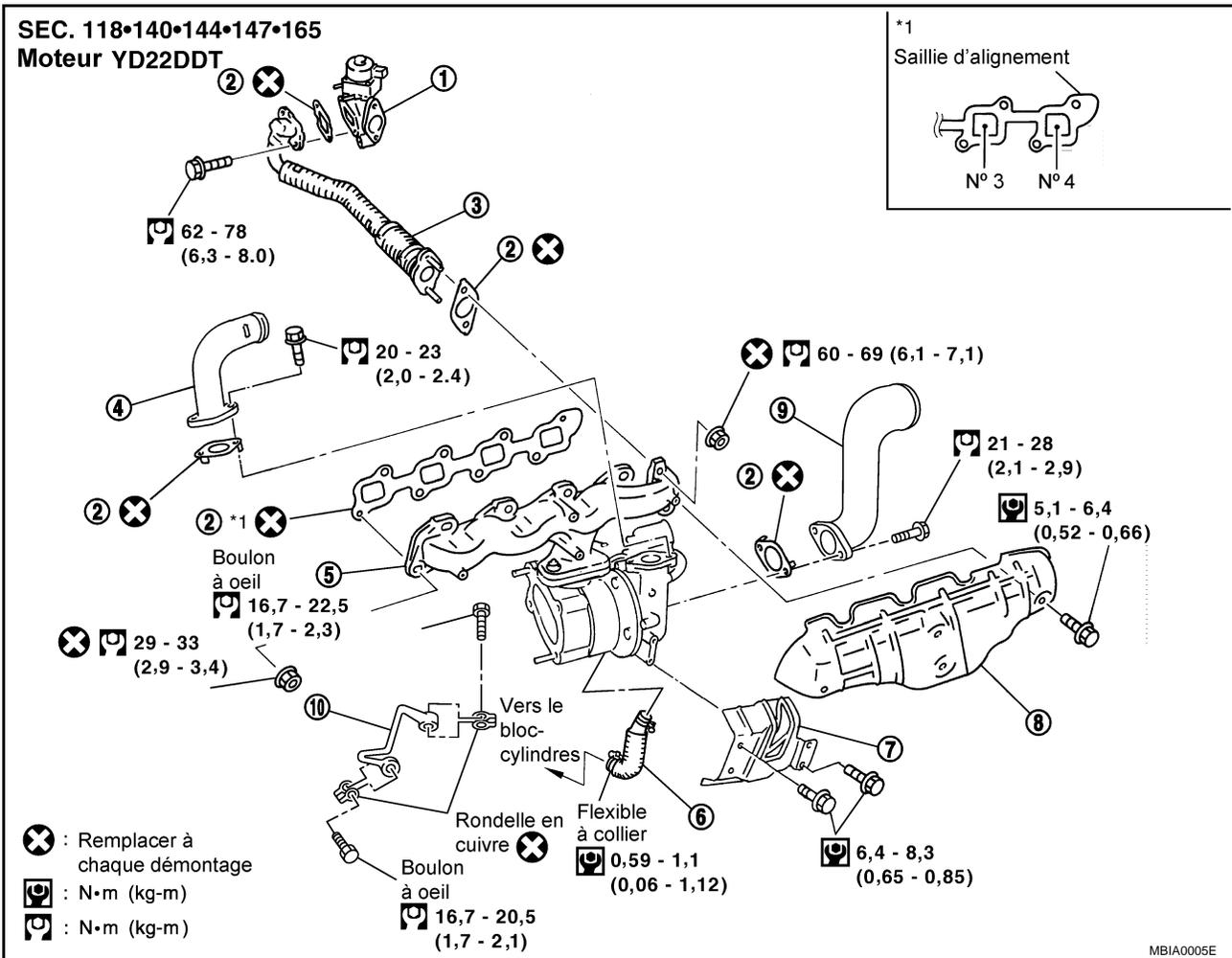
PFPP:14004

Dépose et repose  
VIN <VSKTDAV10U0111018

EBS00QFF

SEC. 118•140•144•147•165

Moteur YD22DDT



- |  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| 1. Soupape de commande électronique de volume de l'EGR | 2. Joint plat   | 3. Tuyau de l'EGR          |
| 4. Tuyau d'entrée d'air                                | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du turbocompresseur | 6. Tuyau de retour d'huile |
| 7. Isolant Turbo                                       | 8. Isolant du collecteur d'échappement                      | 9. Tuyau d'entrée d'air    |
| 10. Tuyau d'alimentation en huile                      |   |                            |

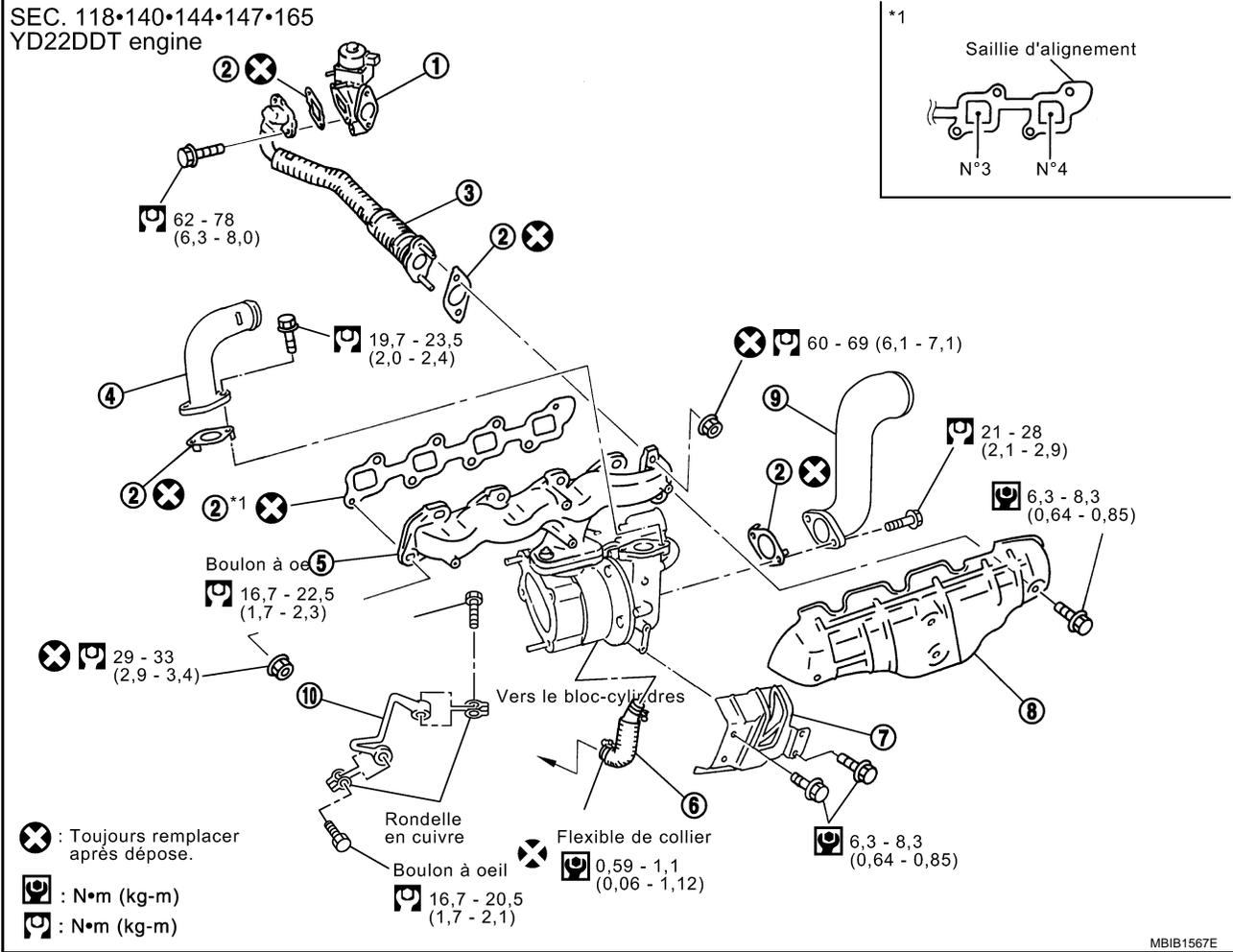


# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET TURBOCOMPRESSEUR

[YD]

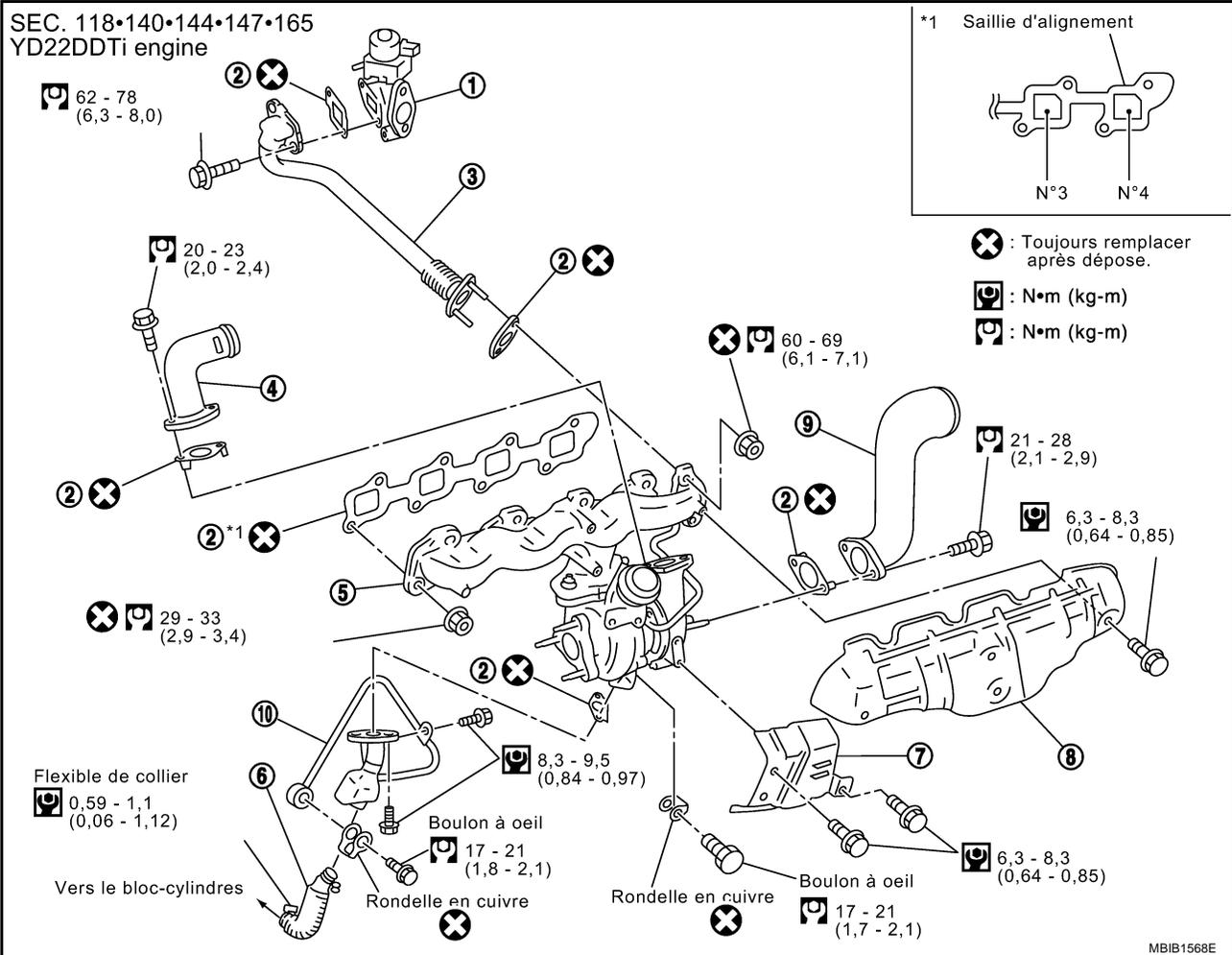
VIN >VSKTDAV10U0111019

SEC. 118•140•144•147•165  
YD22DDT engine



- |  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| 1. Soupape de commande électronique de vapeur de l'EGR | 2. Joint plat   | 3. Tuyau de l'EGR          |
| 4. Tuyau d'entrée d'air                                | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du turbocompresseur | 6. Tuyau de retour d'huile |
| 7. Isolant Turbo                                       | 8. Isolant du collecteur d'échappement                      | 9. Tuyau d'entrée d'air    |
| 10. Tuyau d'alimentation en huile                      |   |                            |

SEC. 118•140•144•147•165  
YD22DDTi engine



- |  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| 1. Soupape de commande électronique de volume de l'EGR | 2. Joint plat   | 3. Tuyau de l'EGR          |
| 4. Tuyau d'entrée d'air                                | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du turbocompresseur | 6. Tuyau de retour d'huile |
| 7. Isolant Turbo                                       | 8. Isolant du collecteur d'échappement                      | 9. Tuyau d'entrée d'air    |
| 10. Tuyau d'alimentation en huile                      |   |                            |

## DEPOSE

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-44, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le conduit d'air et le conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#).
4. Enlever la protection du moteur
5. Déposer les durites supérieures et inférieures du radiateur. Se reporter à LC-42, "Radiateur".
6. Déposer le radiateur et de son ventilateur. Se reporter à LC-42, "Radiateur".
7. Déposer le tuyau d'entrée d'air.
8. Débrancher le tuyau d'échappement avant.
9. Déposer le catalyseur. Se reporter à [EM-137, "Dépose et repose"](#).
10. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
11. Déposer l'isolant.
12. Déposer chaque câblage et tuyauterie

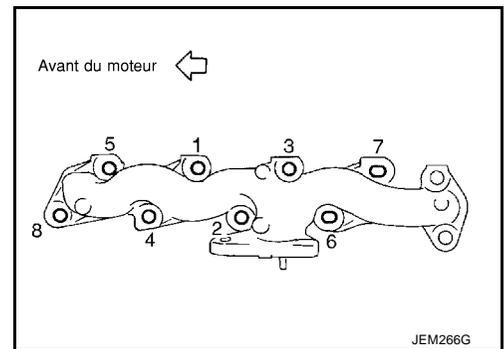
# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET TURBOCOMPRESSEUR

[YD]

13. Desserrer les écrous de montage du collecteur d'échappement dans l'ordre inverse spécifié sur l'illustration.
14. Faire pivoter l'ensemble du collecteur d'admission et du turbo-compresseur de façon à ce que le côté arrière (côté de montage du tuyau de l'EGR) soit orienté vers le haut. Puis extraire l'ensemble situé entre le moteur et les conduits de la climatisation.

## PRECAUTION:

Veiller à ne pas déformer les différents conduits du turbocompresseur en enlevant l'ensemble.

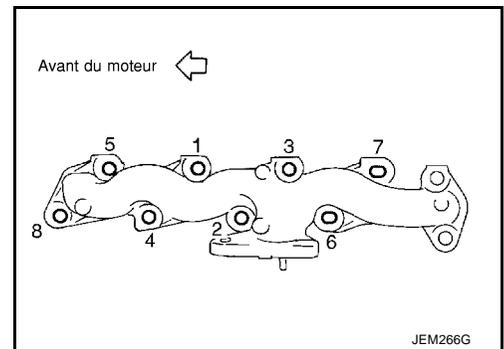


## REPOSE

- Lorsqu'un boulon fileté est déposé, le serrer jusqu'au couple suivant :

 : 12,7 - 16,7 N·m (1,3 - 1,7 kg·m)

- Serrer les écrous de montage du collecteur d'échappement selon la procédure suivante :
  1. Serrer les écrous dans l'ordre spécifié sur l'illustration.
  2. Resserrer les écrous 1 à 4.
  3. Reposer le joint plat de manière à ce que la saillie soit alignée avec l'orifice n°4.
  4. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

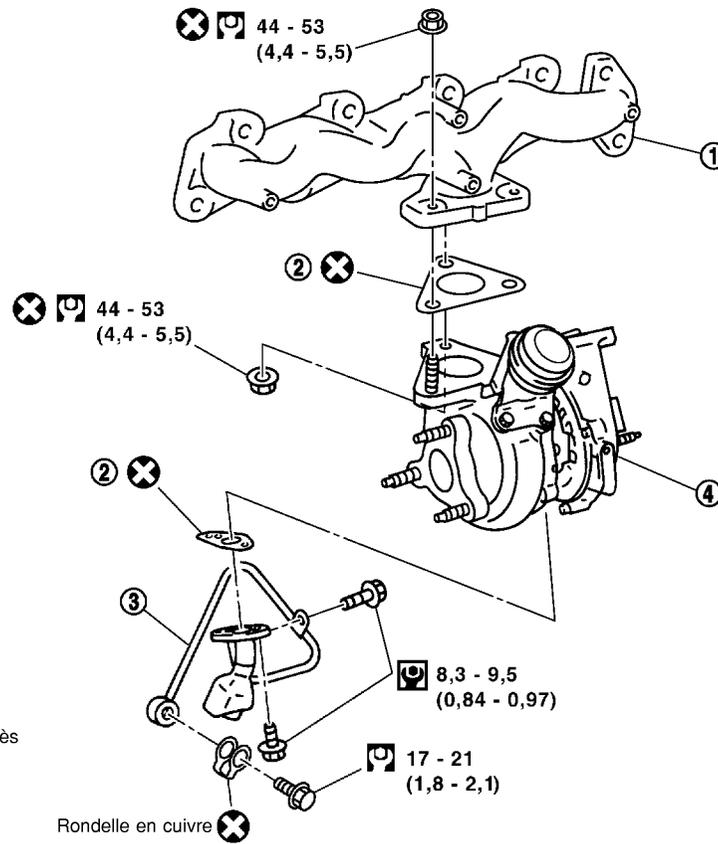


## INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il n'a pas fuite de gaz d'échappement.



SEC. 140•144  
Moteur YD22DDTi



- 1. Collecteur d'échappement
- 2. Joint plat
- 3. Durite de retour d'huile
- 4. Turbocompresseur

## DEPOSE

- Après avoir appliqué un lubrifiant pénétrant sur les écrous de montage, vérifier la pénétration du lubrifiant, puis desserrer les écrous pour la dépose.

### PRECAUTION:

**Ne pas démonter ou régler le corps du turbocompresseur.**

- Lorsqu'un boulon fileté est déposé, le serrer jusqu'au couple suivant :

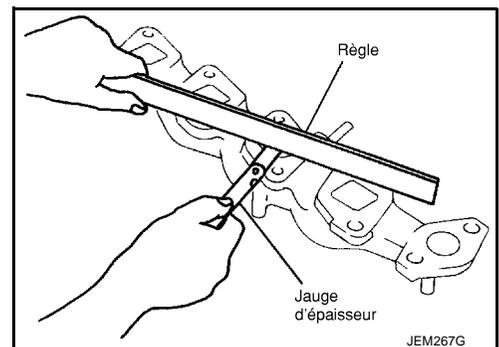
 : 24 - 27 N·m (2,4 - 2,8 kg-m)

## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Déformation de la surface

Contrôler la déformation sur la surface de montage avec une règle et une jauge d'épaisseur.

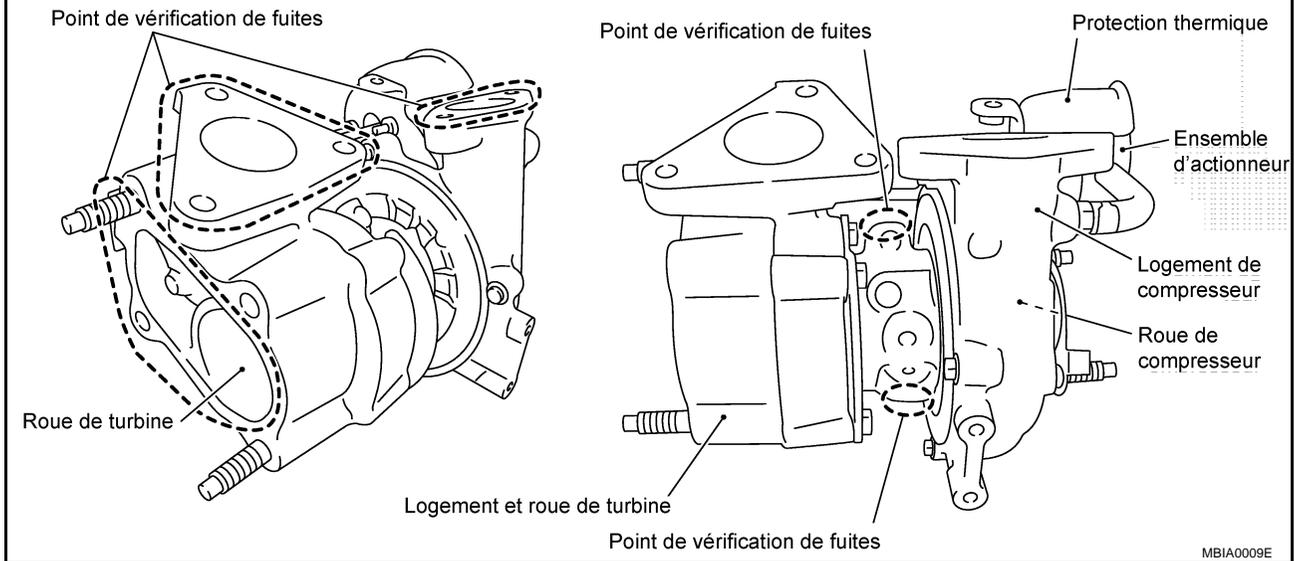
**Limite : 0,3 mm**



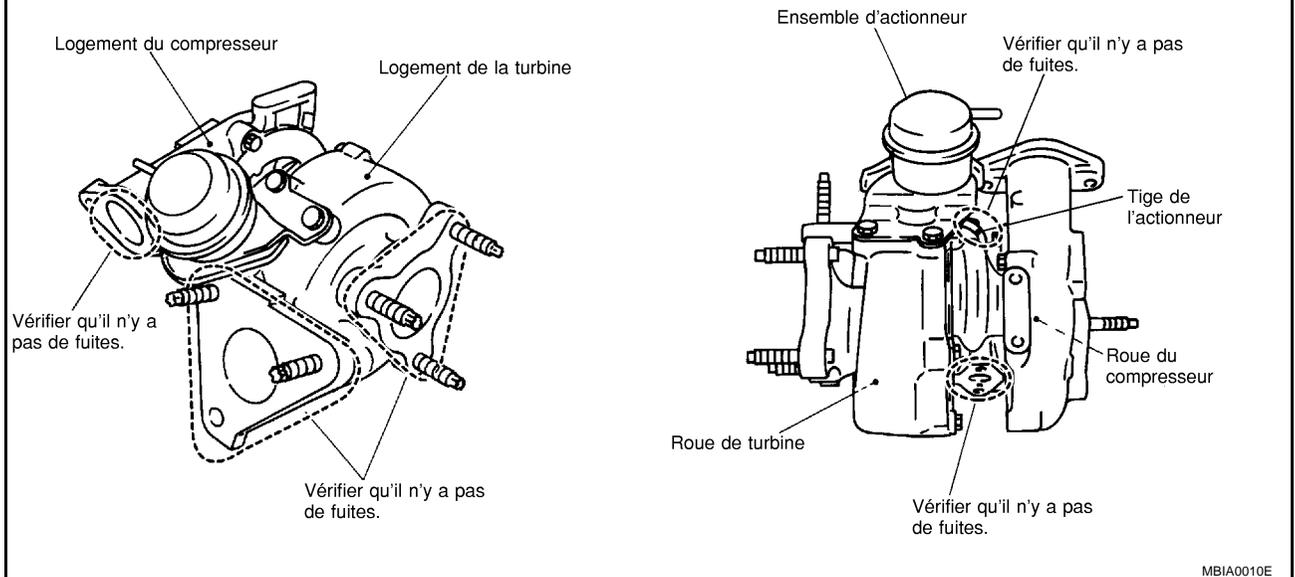
## Turbocompresseur

EBS00QFH

### Moteur YD22DDT



### Moteur YD22DDTi



### PRECAUTION:

Lorsque la roue du compresseur, la roue de la turbine ou l'arbre du rotor est endommagé, enlever tous les fragments et corps étrangers restés dans les passages suivants afin d'empêcher une défaillance secondaire :

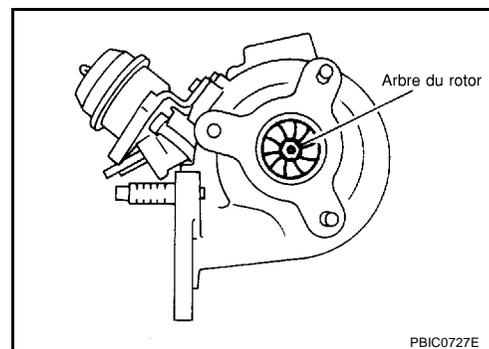
**Côté admission** : entre le turbocompresseur et le filtre à air

**Côté de l'échappement** : entre le turbocompresseur et le catalyseur

## JEU DE L'ARBRE DU ROTOR

- Vérifier si l'arbre du rotor tourne librement sans aucune résistance lorsqu'on le fait tourner du bout des doigts.
- Vérifier si l'arbre du rotor n'est pas desserré lorsqu'il se déplace verticalement ou horizontalement.

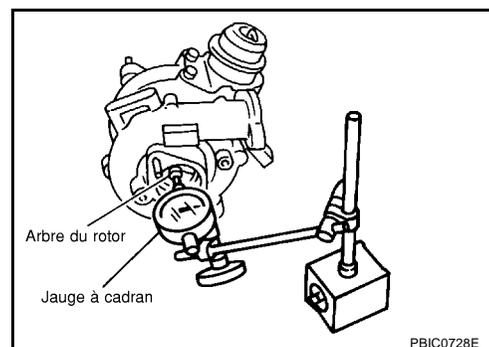
**Standard : 0,086 - 0,117 mm**



## JEU AXIAL DE L'ARBRE DU ROTOR

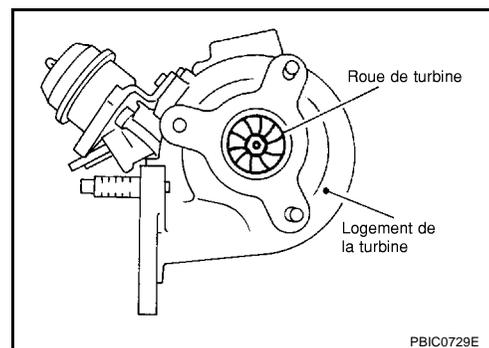
Placer une jauge à cadran à l'extrémité de l'arbre du rotor dans la direction axiale afin de mesurer le jeu axial.

**Standard : 0,036 - 0,090 mm**



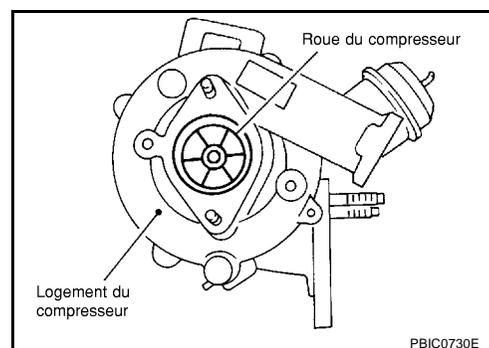
## ROUE DE TURBINE

- Contrôler qu'il n'y a pas d'adhésion d'huile.
- Contrôler qu'il n'y a pas d'accumulation de carbone.
- Vérifier si les ailettes de la roue de turbine ne sont pas tordues ou cassées.
- Vérifier que la roue de la turbine n'interfère pas avec le logement de la turbine.



## ROUE DU COMPRESSEUR

- Contrôler qu'il n'y a pas d'adhésion d'huile à l'intérieur de l'entrée d'air.
- Vérifier que la roue du compresseur n'interfère pas avec le logement du compresseur.
- Vérifier si la roue n'est pas voilée ou cassée.



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

## ACTIONNEUR DE COMMANDE DE TURBOCOMPRESSEUR DE SURALIMENTATION

- Connecter la pompe à dépression manuelle à l'actionneur, et s'assurer que la tige se déplace librement en conformité avec la pression suivante.
- Pression à appliquer sur l'actionneur afin de déplacer l'extrémité de la bielle comme suit :

**Standard (quantité de pression/course de la tige) :**

**Moteur YD2DDT**

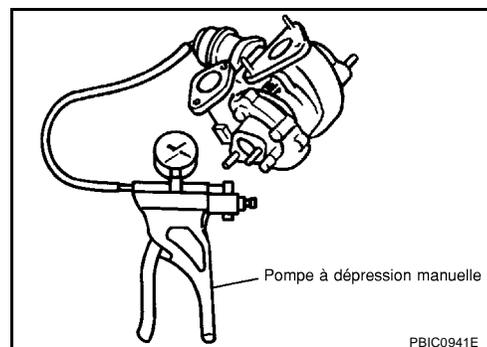
: 131,24 - 136,56 kPa (1 312,4 - 1 365,6 mbar, 984 - 1,024 mmHg) / 0,38 mm

: 155,44 - 164,76 kPa (1 554,4 - 1 647,6 mbar, 1 166 - 1,236 mmHg) / 4,0 mm

**Moteur YD2DDTi**

: 52,0 - 54,6 kPa (520 - 546 mbar, 390 - 410 mmHg) / 0,2 mm

: 32,0 - 40,0 kPa (320 - 400 mbar, 240 - 300 mmHg) / 5,0 mm



## DIAGNOSTIC DES DÉFAUTS DU TURBOCOMPRESSEUR

Vérification préliminaire :

- Vérifier si le niveau d'huile moteur est entre les repères MIN et MAX de la jauge (lorsque la quantité d'huile moteur est supérieure au maximum, l'huile coule dans le conduit d'entrée via le passage de gaz de carter, et le turbocompresseur est jugé défaillant alors qu'il ne l'est pas).
- Demander au client si il/elle fait toujours tourner le véhicule au ralenti pour refroidir l'huile après la conduite.
- Remplacer l'ensemble de turbocompresseur lorsqu'un dysfonctionnement est trouvé après avoir inspecté les éléments spécifiés dans le tableau ci-dessous.
- Si aucun défaut n'est trouvé après inspections des éléments, conclure que le corps du turbocompresseur ne présente aucune panne. Vérifier à nouveau les autres pièces.

Élément d'inspection	Résultat de l'inspection	Symptôme (Lorsque chaque élément d'inspection correspond à chaque résultat d'inspection)			
		Fuite d'huile	Fumée	Bruit	Courant insuffisant/ panne d'accélération
Roue de turbine	Fuites d'huile	C	A	C	C
	Accumulation de carbone	C	A	B	B
	Friction avec le carter	C	B	A	B
	Les lamelles sont déformées ou cassées			A	A
Roue du compresseur	L'intérieur de l'entrée d'air est fortement contaminé par de l'huile.	B	B		
	Friction avec le carter	C	B	A	B
	Les lamelles sont déformées ou cassées			A	A
Après vérification de la turbine et du compresseur, inspecter le jeu axial de l'arbre du rotor.	Il y a une résistance lorsqu'on tourne l'arbre du rotor du bout des doigts.		C	C	B
	Parfois, on ne peut pas faire tourner l'arbre du rotor du bout des doigts.				A
	Il y a trop de jeu au niveau du palier.	C	C	B	C
Orifice de retour d'huile	Du carbone ou de la boue s'est accumulé(e) dans l'orifice d'huile usagée.	C	A	C	C

A : Grande possibilité  
 B : Moyenne possibilité  
 C : Petite possibilité

# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

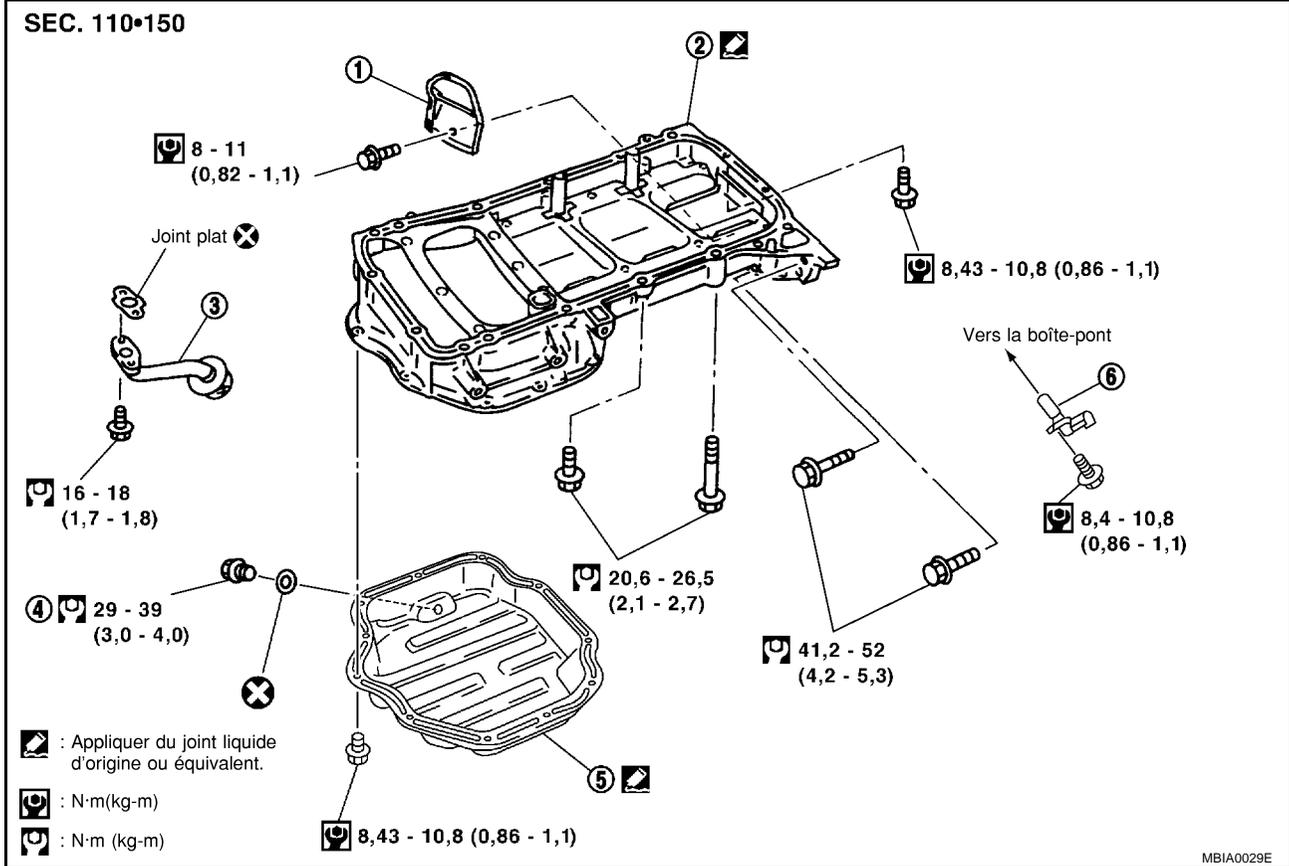
[YD]

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PF1:11110

Dépose et repose  
VIN <VSKTDAV10U0124016

EBS00QFI

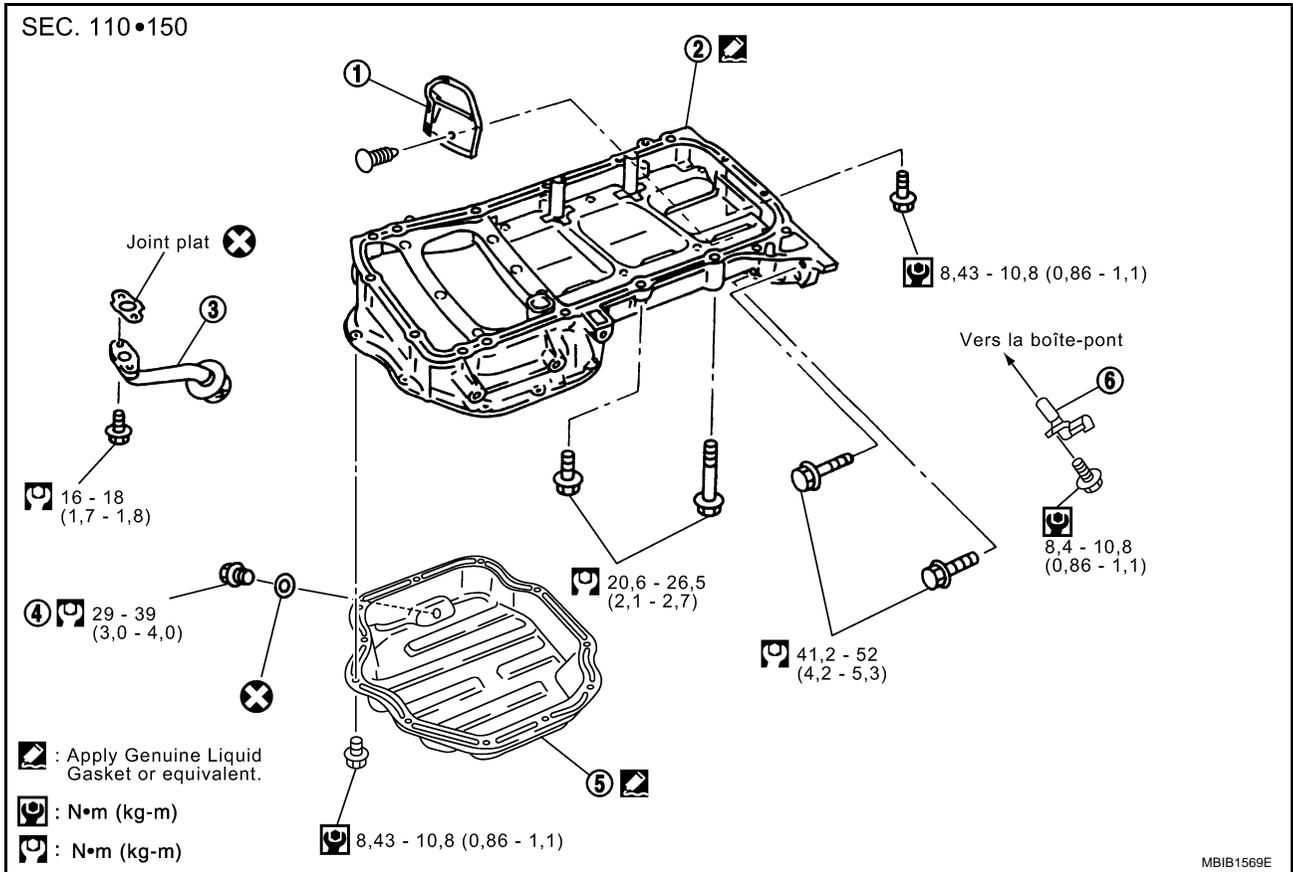


1. Couvercle de plaque arrière
2. Carter d'huile supérieur
3. Crépine d'huile
4. Bouchon de vidange
5. Carter d'huile inférieur
6. Capteur de position de vilebrequin

# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

VIN >VSKTDAV10U0124017



- |                                 |                             |                                       |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Couverture de plaque arrière | 2. Carter d'huile supérieur | 3. Crépine d'huile                    |
| 4. Bouchon de vidange           | 5. Carter d'huile inférieur | 6. Capteur de position de vilebrequin |

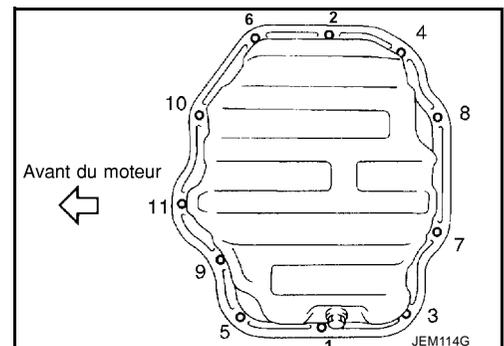
## DEPOSE

### ATTENTION:

**Pour éviter d'être ébouillanté, ne jamais vidanger l'huile moteur lorsque le moteur est chaud. Lors de la dépose de la boîte-pont, déposer en premier lieu le capteur d'angle de vilebrequin de l'ensemble.**

**Veiller à ne pas endommager les bords du capteur et les dents de la plaque de signal.**

1. Enlever la protection du moteur
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à LC-30, "Changement de l'huile moteur".
3. Déposer le support de compresseur A/C.
4. Déposer les boulons du carter d'huile inférieur. Desserrer les boulons et écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



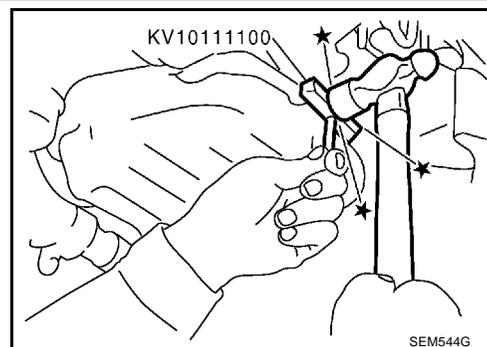
## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

5. Déposer le carter d'huile inférieur.

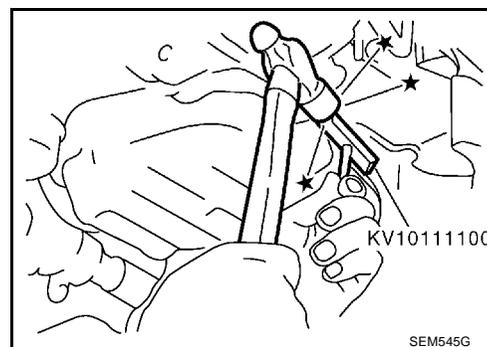
a. Insérer l'outil entre le carter d'huile supérieur et le carter d'huile inférieur.

- Veiller à ne pas détériorer les surfaces de contact en aluminium.
- Ne pas insérer de tournevis pour ne pas déformer la bride du carter d'huile.



b. Faire glisser l'outil spécial en frappant sur son côté avec un marteau.

c. Déposer le carter d'huile inférieur.



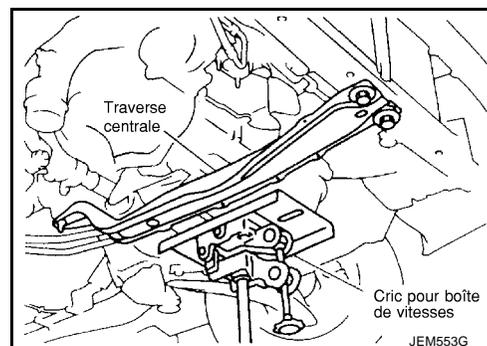
6. Déposer la crépine d'huile.

7. Déposer le tuyau d'échappement avant ainsi que son support.

8. Placer un cric pour boîte de vitesse approprié sous la boîte-pont et soutenir le poids du moteur avec une élingue. Se reporter à [EM-215, "Dépose et repose"](#).

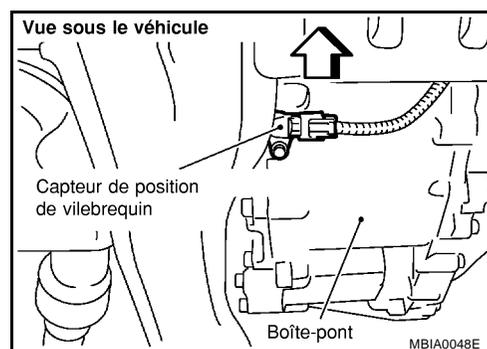
9. Déposer les écrous de fixation du moteur avant et arrière et les boulons.

10. Déposer la traverse centrale.



11. Déposer le capteur de position de vilebrequin de la boîte-pont.

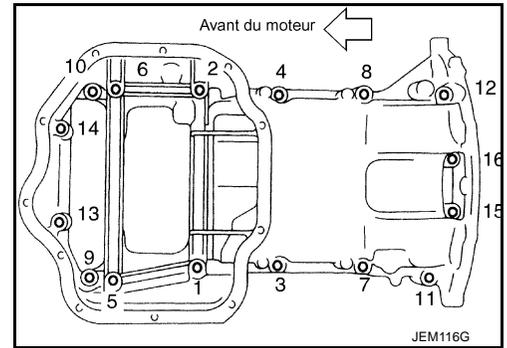
12. Déposer le couvercle de la plaque arrière.



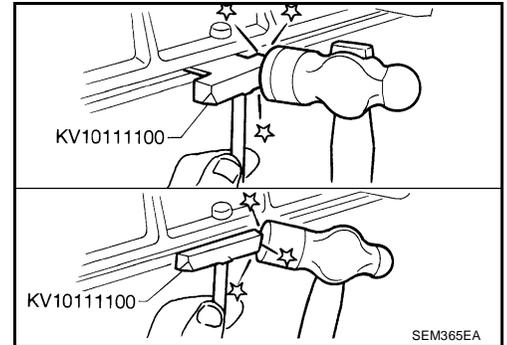
# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

13. Déposer le diffuseur arrière de catalyseur. Se reporter à [EM-137](#), "Dépose et repose".
14. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer le carter d'huile supérieur.



15. Déposer les quatre boulons du moteur à la boîte-pont à l'aide d'une pince universelle (outil en vente dans le commerce).
16. Déposer le carter d'huile supérieur.
  - Insérer l'outil (fraise pour joint) entre le carter d'huile supérieur et le bloc-cylindres. Faire glisser l'outil spécial en frappant sur son côté avec un marteau. Déposer le carter d'huile.
  - **Veiller à ne pas détériorer les surfaces de contact en aluminium.**
  - **Ne pas insérer de tournevis pour ne pas déformer la bride du carter d'huile.**
  - **Veiller à ne pas laisser tomber les boulons 15 et 16 dans le carter de boîte-pont.**

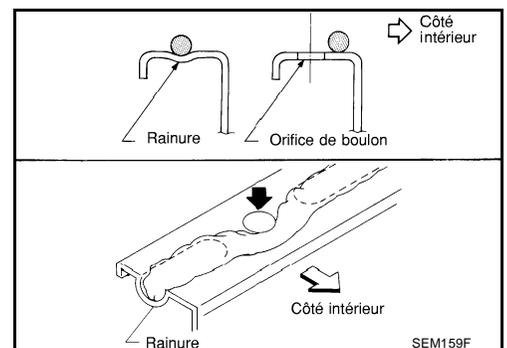
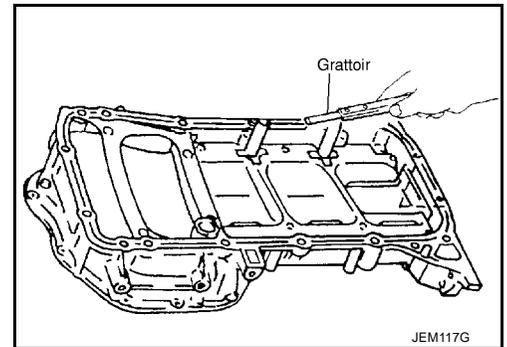


## INSPECTION APRES LA DEPOSE

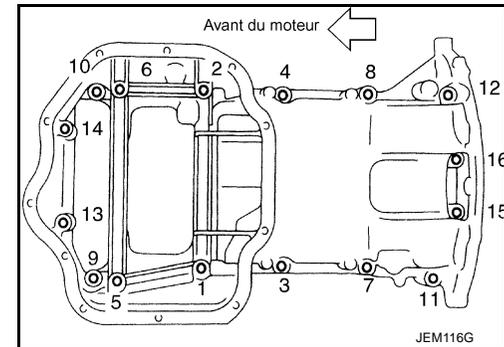
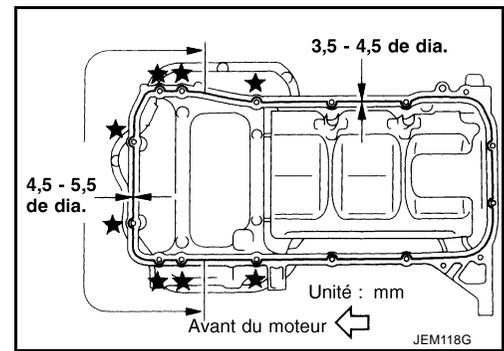
Nettoyer la crépine d'huile en cas de présence d'un corps étranger.

## REPOSE

1. Reposer le carter d'huile supérieur en suivant l'ordre indiqué ci-dessous.
  - a. Utiliser un grattoir pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.
    - **Déposer également l'ancien joint liquide de la surface de contact du bloc-cylindres, du couvercle avant et du carter d'huile inférieur.**
    - **Déposer l'ancien joint liquide de l'orifice de boulon et du filetage.**
  - b. Enduire d'un cordon uniforme de joint liquide les surfaces de contact du carter d'huile en aluminium.
    - **Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**



- c. Appliquer du joint liquide d'origine ou équivalent sur les zones indiquées sur l'illustration.
- Pour les 8 orifices de boulon marqués de ★, le joint liquide doit être appliqué sur les jantes des orifices.
  - Veiller à ce que le joint liquide ait un diamètre de 3,5 à 4,5 mm ou de 4,5 à 5,5 mm (s'assurer que le diamètre du joint liquide est différent autour de l'avant).
  - L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.
- d. Reposer le carter d'huile supérieure.



- Serrer les boulons dans l'ordre numérique au couple spécifié.
- Les dimensions des boulons varient selon l'emplacement de la repose. Se reporter à ce qui suit et utiliser des boulons appropriés.

**M6 x 30 mm**

**Boulons N°15 et 16**

**M8 x 25 mm**

**Boulons n°3, 4, 9, 10**

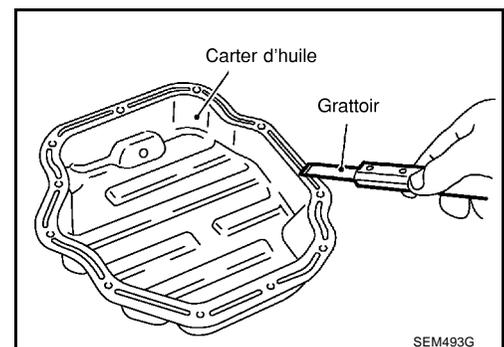
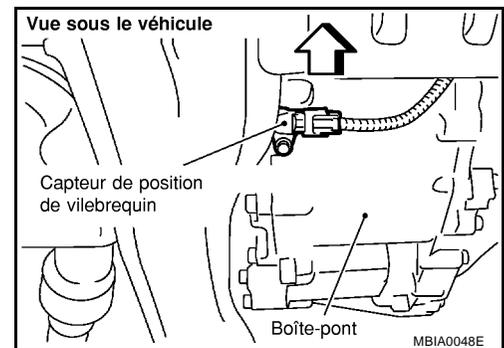
**M8 x 60 mm**

**Boulons N°1, 2, 5, 6, 7, 8  
11, 12, 13, 14**

- La longueur du manche sous le collet du boulon de dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).
2. Reposer les quatre boulons du moteur à la boîte-pont. Se reporter à [EM-152. "Dépose et repose"](#).
  3. Reposer le couvercle de la plaque arrière.
  4. Reposer le support de compresseur A/C.

 : **57 - 65 N-m (5,9 - 6,7 kg-m)**

5. Reposer les courroies d'entraînement.
  6. Installer le membre du centre
  7. Reposer les écrous isolateurs de fixation avant et arrière du moteur et les boulons.
  8. Reposer la capteur d'angle de vilebrequin.
  9. Reposer le tuyau d'échappement avant et son support.
  10. Reposer la crépine d'huile.
  11. Reposer le carter d'huile inférieur.
- a. Utiliser un grattoir pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Enlever également l'ancien joint liquide de la surface de contact du carter d'huile supérieur.

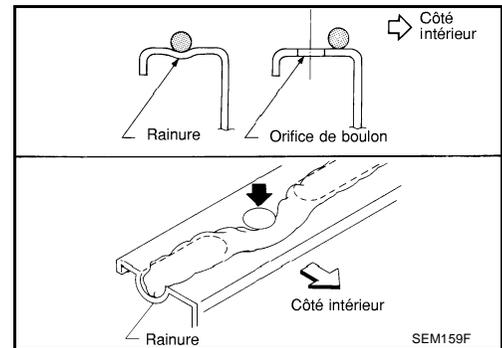


# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

b. Appliquer un filet uniforme de joint liquide sur la surface de contact du carter d'huile inférieur.

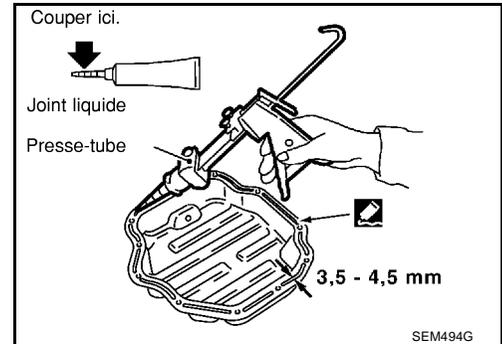
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- S'assurer que le diamètre du joint liquide est de 3,5 à 4,5 mm.
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.

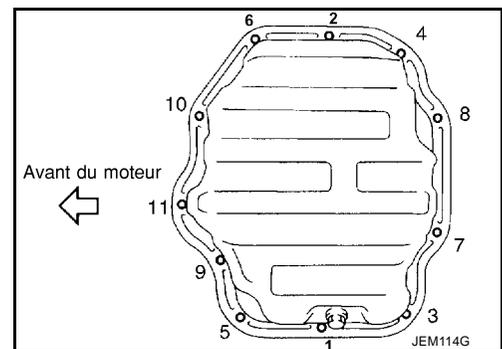
12. Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.

- Se reporter à l'illustration des pièces pour la direction de la repose de la rondelle.



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

- Faire le plein d'huile moteur et faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.



## INSPECTION APRES LA REPOSE

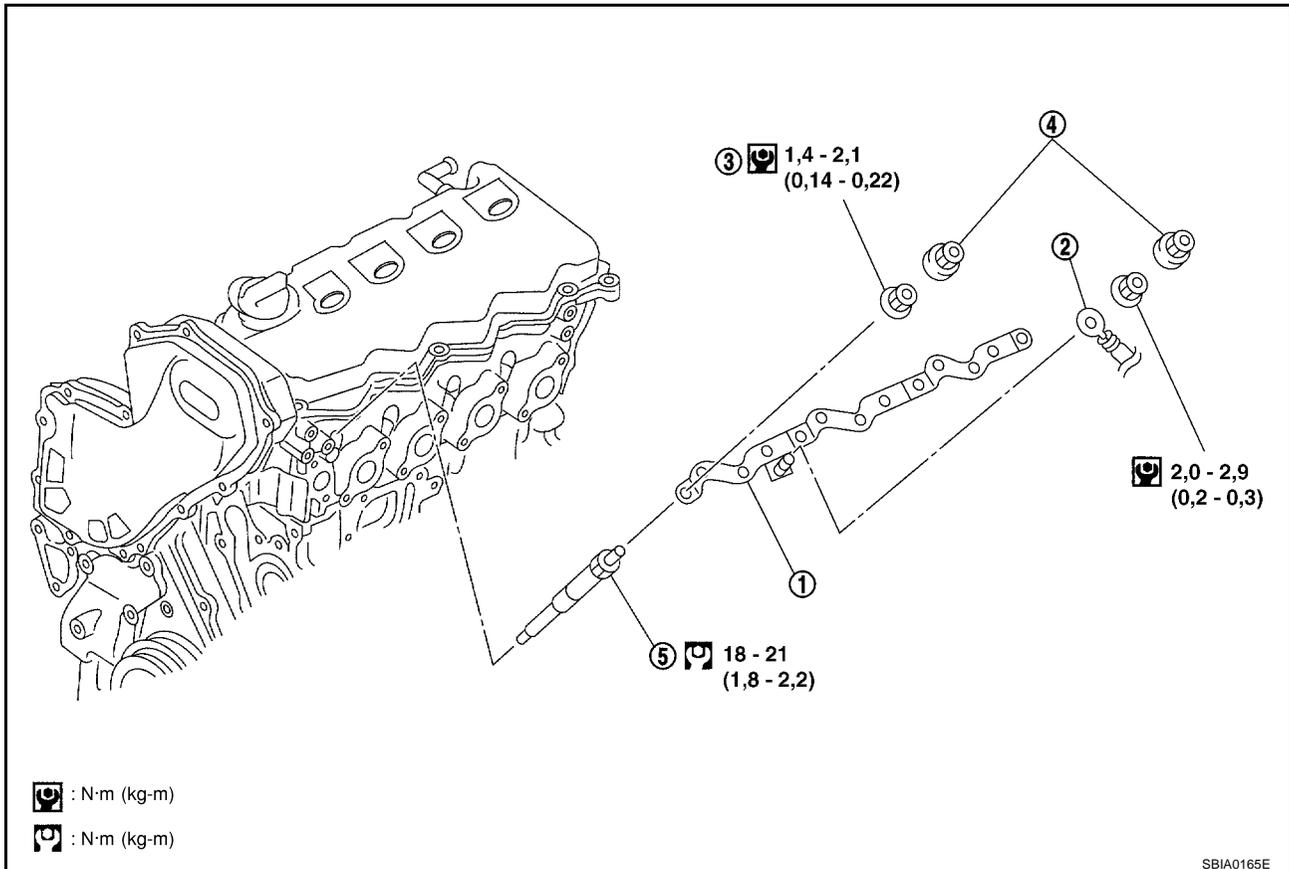
Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.

## BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

PFP:22401

## Dépose et repose

EBS00QFJ



- |                           |                             |                          |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Bougie de préchauffage | 2. Faisceau de préchauffage | 3. Ecrou de préchauffage |
| 4. Chapeau                | 5. Bougie de préchauffage   |                          |

## DEPOSE

**PRECAUTION:**

Déposer la bougie de préchauffage seulement lorsque cela s'avère nécessaire. S'il y a un dépôt adhérent de carbone, elle pourrait être coincée et cassée.

1. Débrancher le connecteur de faisceau de la bougie de préchauffage.
2. Déposer son écrou pour enlever la bougie de préchauffage.
3. Déposer la bougie de préchauffage.

**PRECAUTION:**

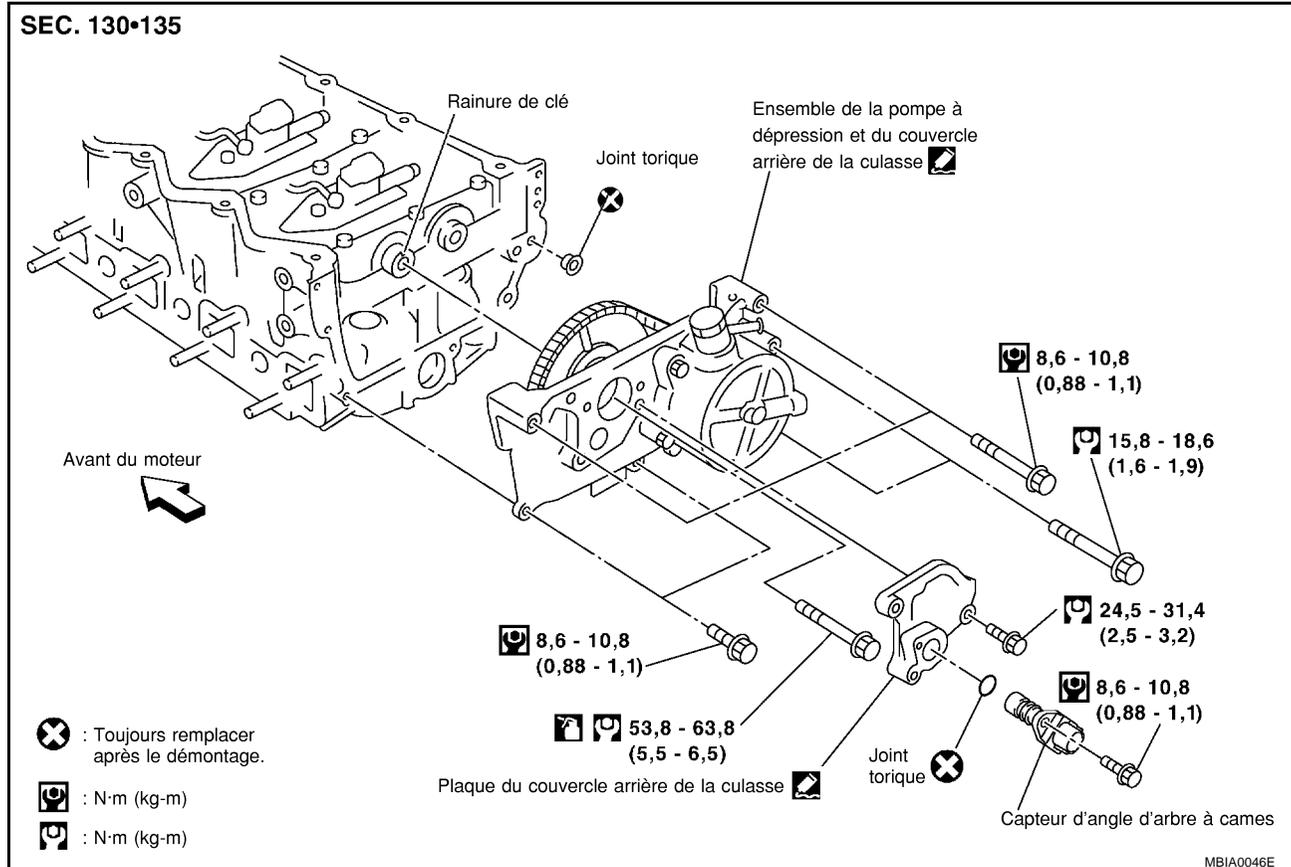
- Pour la dépose ou la repose, ne pas utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.
- La manipuler avec soin sans permettre aucun choc, même après la dépose. [A titre d'indication, si elle tombe d'une hauteur de 10 cm ou plus, toujours la remplacer.] ]

## REPOSE

1. Enlever le carbone adhérent de l'orifice de repose de la bougie de préchauffage avec un alésoir.
2. Reposer la bougie de préchauffage.
3. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.

POMPE A DEPRESSION

Dépose et repose



INSPECTION AVANT DEPOSE

- Débrancher le flexible à dépression et connecter une jauge à dépression par un raccord à trois voies.
  - Débrancher au point où la dépression de la pompe à dépression peut être mesurée directement et reposer le raccord à trois voies.
- Démarrer le moteur et mesurer la dépression générée au régime ralenti.
 

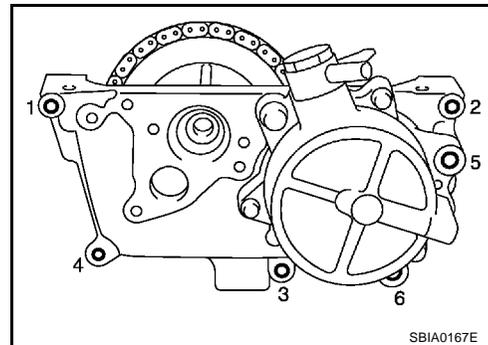
**Standard : - 86,6 à - 101,3 Kpa (- 866 à - 1 013 mbar, - 650 à - 760 mmHg)**

  - Si elle n'est pas conforme aux normes, vérifier l'aspiration dans le tuyau de dépression et mesurer de nouveau.
  - Si elle n'est toujours pas conforme aux normes, remplacer la pompe à dépression.

DEPOSE

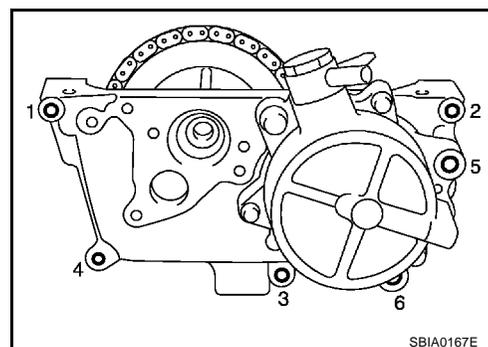
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-44, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le conduit d'air et le carter du filtre à air. Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
- Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le joint d'huile de l'injecteur de carburant.
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
- Déposer les conduits d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-141, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
- Débrancher la durite d'eau de la soupape de commande électronique de volume de l'EGR et le faisceau.
- Déconnecter le flexible de chauffage.
- Déposer le tuyau de l'EGR.
- Débrancher le flexible à dépression du côté pompe à dépression.

14. Déposer le capteur de position de l'arbre à cames.
15. Déposer la plaque du couvercle arrière de la culasse.
16. Desserrer et enlever les boulons de repose de la roue dentée de la came arrière.
  - Desserrer les boulons de repose du pignon de la came arrière en fixant la partie hexagonale de l'arbre à cames.
17. Déposer l'ensemble de la pompe à dépression et du couvercle arrière de la culasse.
  - Déposer et reposer l'ensemble de la pompe à dépression, le pignon, la chaîne d'entraînement et le guide de chaîne.
  - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de l'illustration.
  - N'enlever aucun boulon non indiqué dans l'image. (Particulièrement, ne jamais enlever les boulons M6 sur la pompe à dépression).
  - Pour enlever, utiliser une fraise pour joint (outil spécial d'entretien) ou tout autre outil adapté.



## REPOSE

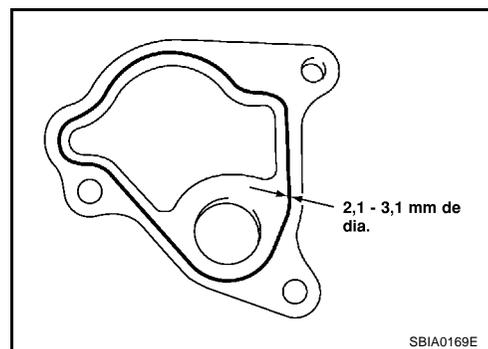
1. Reposer l'ensemble de la pompe à dépression et du couvercle arrière de la culasse sur la culasse. Se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).
  - La roue dentée d'arbre à cames et l'arbre à cames doivent avoir un angle de contact lors de la repose sur la culasse.
  - Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-118, "Précautions concernant le joint liquide"](#)) à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
  - **L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.**
2. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
3. Reposer les boulons de fixation de la roue dentée de came arrière en fixant la partie hexagonale de l'arbre à cames.
4. Serrer les boulons de montage de la roue dentée de came arrière.
  - Vérifier que la tension de la chaîne n'est pas excessive.



5. Reposer la plaque du couvercle arrière de la culasse.
  - Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-118, "Précautions concernant le joint liquide"](#)) à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
  - **L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.**

### PRECAUTION:

**Ne pas faire démarrer le moteur avec le circuit à dépression ouvert. Si le moteur est démarré et le véhicule fonctionne alors que la pompe à dépression est ouverte (flexible à dépression débranché), le débit de recyclage des vapeurs d'huile augmente et le moteur peut être endommagé.**



6. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.
  - Lorsque le tuyau à dépression est connecté, l'insérer soigneusement d'au moins 15 mm.

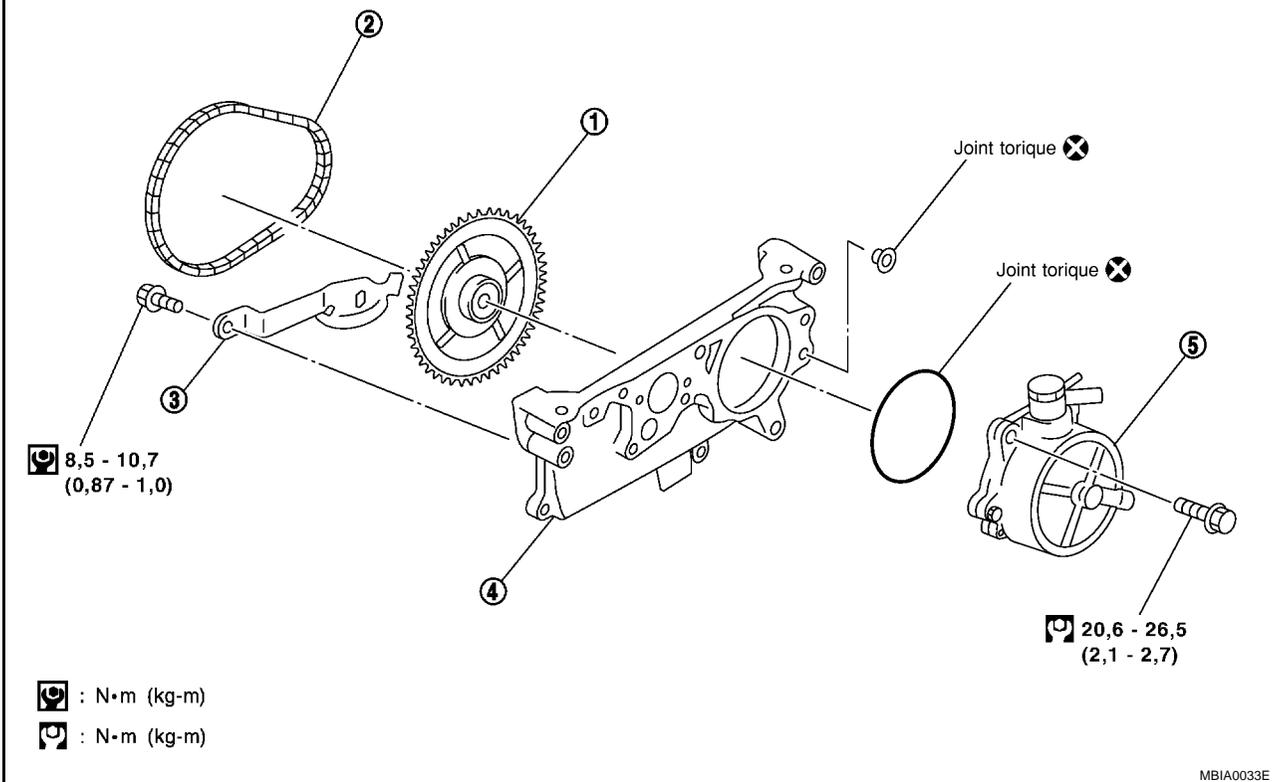
## INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérifier que la dépression générée corresponde aux caractéristiques en régime ralenti. Se reporter à [EM-159, "INSPECTION AVANT DEPOSE"](#).

Démontage et montage

EBS000FL

SEC. 130•135



- 1. Roue dentée de came arrière
- 2. Chaîne d'entraînement
- 3. Guide-chaîne
- 4. Couvercle arrière de la culasse
- 5. Pompe à dépression

**DEMONTAGE**

1. Pousser légèrement le guide de chaîne de façon à ce que le jeu entre la chaîne et la partie guide de chaîne soit de 0 mm. Ensuite, desserrer les boulons de montage du guide de chaîne.
2. Enlever la chaîne de roue dentée de la came arrière et du pignon de pompe à dépression.
3. Déposer la roue dentée de la came arrière.
4. Déposer la pompe à dépression.

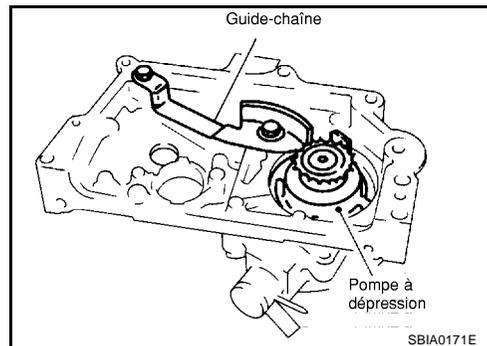
**PRECAUTION:**

**Ne pas démonter la pompe à dépression.**

**MONTAGE**

Suivre la procédure suivante pour reposer chaque pièce sur le couvercle arrière de la culasse.

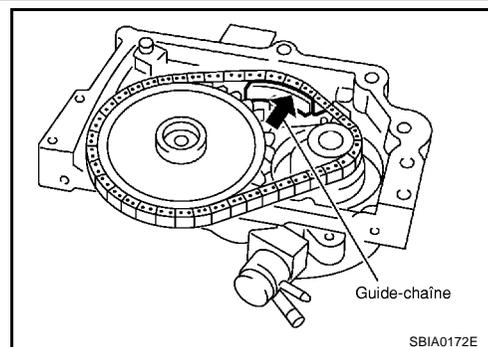
1. Reposer la pompe à dépression.
2. Adapter temporairement le guide de chaîne.



## POMPE A DEPRESSION

[YD]

3. Reposer la roue dentée de came arrière.
  - La roue dentée peut être installée dans n'importe quel sens.
4. Adapter la chaîne à la roue dentée de came arrière et le pignon de pompe à dépression.
5. Pousser légèrement le guide de chaîne de façon à ce que le jeu entre la chaîne et la partie glissante du guide de chaîne soit de 0 mm. Ensuite, serrer les boulons de fixation du guide de chaîne.



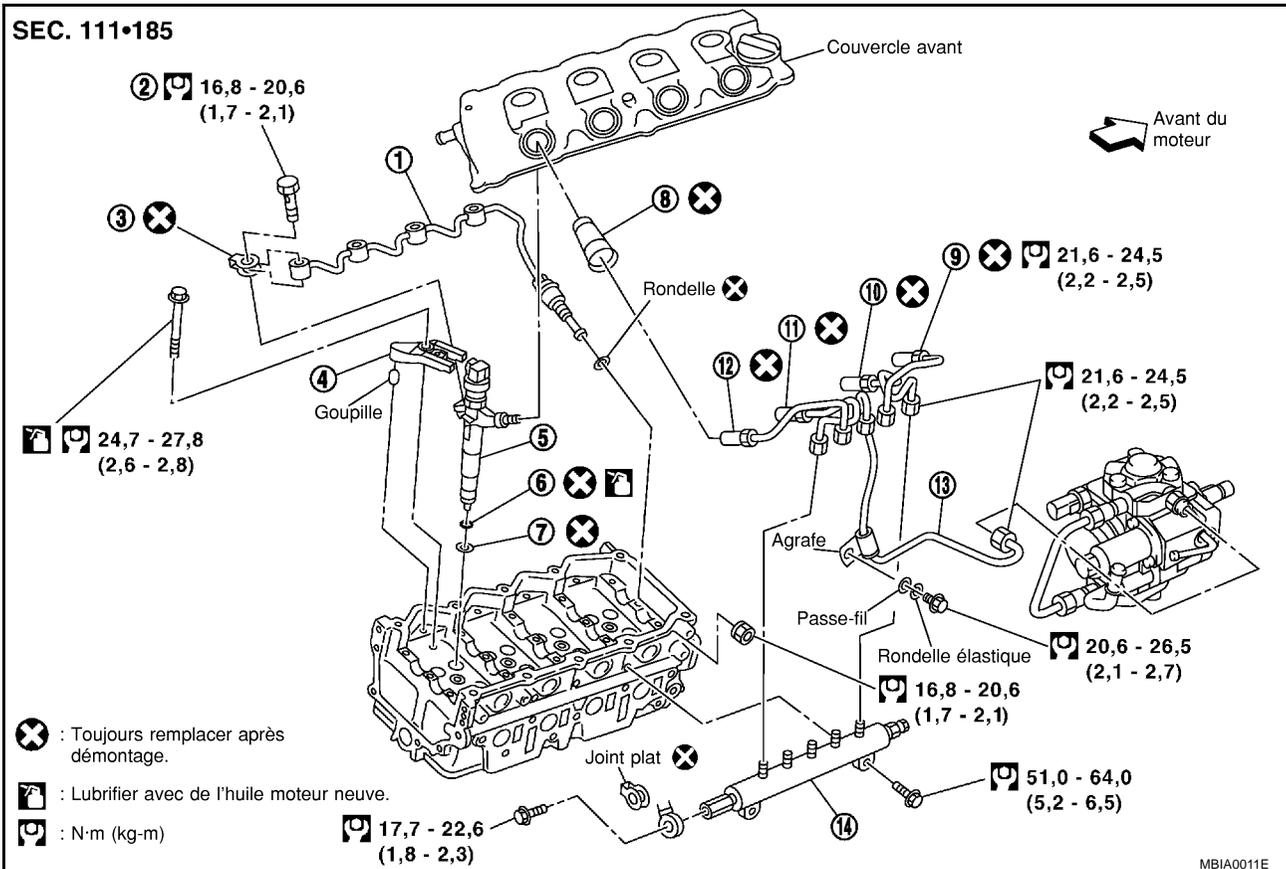
## TUYAU D'INJECTION ET INJECTEUR A CARBURANT

PFP:00018

### Dépose et repose

EBS00QFM

SEC. 111•185



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

- |                                |  |                                |
|--------------------------------|--|--------------------------------|
| 1. Tube de trop-plein          | 2. Boulon à œil                        | 3. Joint du tube de trop-plein |
| 4. Support du gicleur          | 5. Injecteur de carburant              | 6. Joint torique               |
| 7. Joint du gicleur            | 8. Joint d'huile du gicleur            | 9. Tube d'injection n°1        |
| 10. Tube d'injection n°2       | 11. Tube d'injection n°3               | 12. Tube d'injection n°4       |
| 13. Centre du tube d'injection | 14. Assemblage de la rampe à carburant |                                |

### PRECAUTION:

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

### DEPOSE

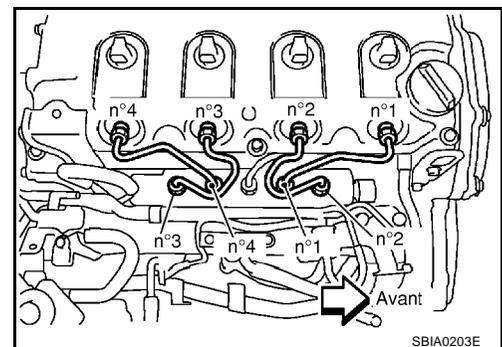
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
- Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
- Déposer le flexible de trop-plein.
- En suivant les étapes suivantes, enlever les tubes d'injection.
  - Faire une marque à la peinture ou étiqueter les tubes d'injection afin d'identifier chaque cylindre.
    - Ces repères doivent résister au carburant.
  - Déposer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3,

### PRECAUTION:

Veiller à ne pas laisser échapper de carburant afin de ne pas contaminer le compartiment moteur. Veiller particulièrement à maintenir l'isolant de montage du moteur hors de contact avec le carburant.

### NOTE:

La procédure de dépose de l'injecteur de carburant est indiquée à droite.



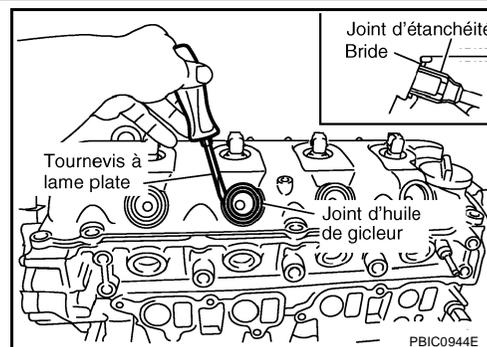
SBA0203E

5. Déposer le joint d'huile du gicleur.
  - A l'aide d'un tournevis pour écrous à fente, faire levier avec le manchon pour enlever le joint d'étanchéité d'huile.

**NOTE:**

Le joint d'huile du gicleur fait obturation entre l'injecteur de carburant et le cache-culbuteurs. Si l'on ne doit déposer et reposer que le tube d'injection, il n'est pas nécessaire de remplacer le joint d'huile du gicleur.

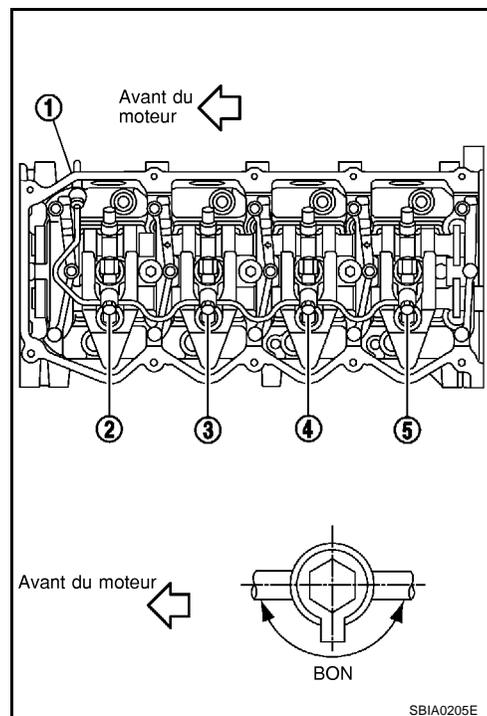
6. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).



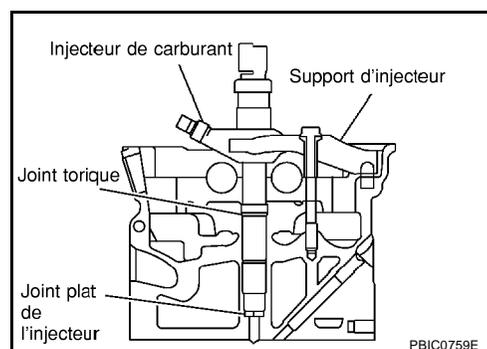
7. Enlever les boulons de fixation et l'écrou du tube de trop-plein.
  - Desserrer les boulons et l'écrou dans l'ordre inverse que celui qui est indiqué sur l'illustration et les enlever.
8. En suivant les étapes suivantes, déposer l'injecteur de carburant.
  - a. Déposer le support du gicleur.
  - b. Déposer l'injecteur de carburant. En faisant tourner de gauche à droite, le soulever pour l'enlever.

**PRECAUTION:**

- Manipuler l'injecteur de carburant avec soin en évitant tout choc.
- Ne pas démonter l'injecteur de carburant.



- c. Si le joint du gicleur reste dans la culasse, le raccorder à la pointe d'un tournevis pour écrous à fente et le faire sortir.



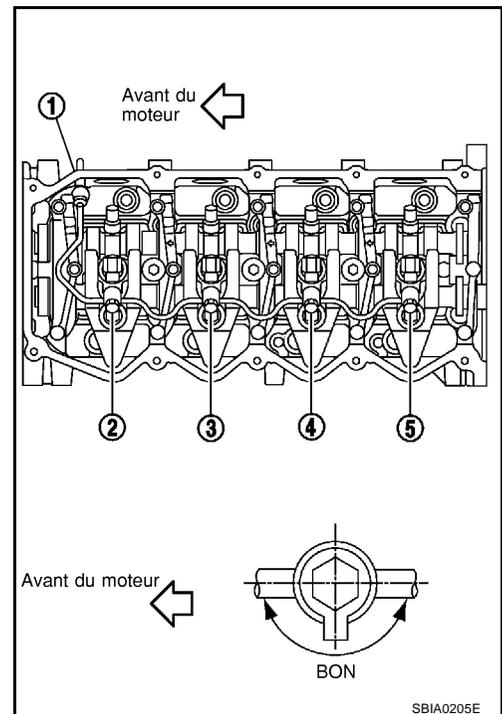
**REPOSE**

1. En suivant les étapes ci-dessous, reposer l'injecteur de carburant.
  - a. Reposer le joint torique et le joint du gicleur à l'injecteur de carburant, et les insérer dans la culasse.
  - b. Resserrer temporairement les tubes d'injection dans l'ordre 3-4-1-2,
  - c. S'assurer qu'il n'y a pas de jeu lors de la pose du support du gicleur.
  - d. Serrer les boulons de support du gicleur.
  - e. Desserrer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.

2. Brancher le tube de trop-plein.
  - Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

**NOTE:**

La connexion du joint du tube de trop-plein peut être cassée, même si elle est serrée au couple spécifié. Cela n'affecte pas le fonctionnement.



3. Procéder à un test d'étanchéité à l'air du tube de trop-plein.
  - Connecter une pompe manuelle pour le connecteur de trop-plein. Vérifier que la dépression est retenue lors de l'application de la dépression suivante.

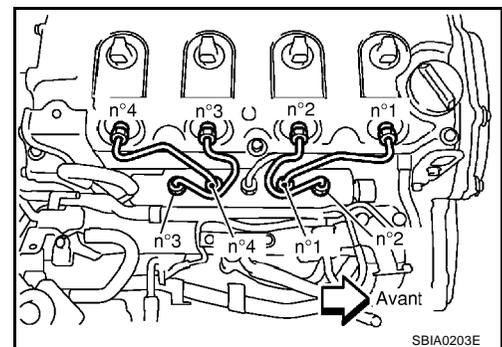
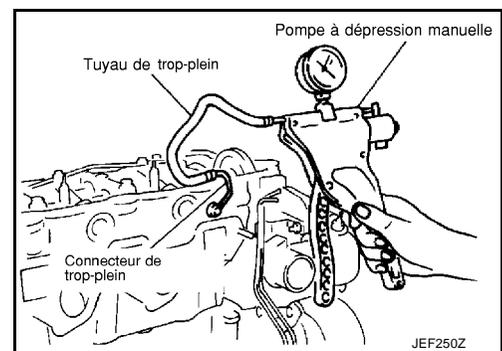
**Standard** : – 53,3 à – 66,7 kPa (– 533 à – 667 mbar, – 400 à – 500 mmHg)

- Si en dehors des mesures spécifiées, reconnecter le tube de trop-plein (dans ce cas, remplacer le joint).
4. Reposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
  5. Reposer le joint d'huile du gicleur.
    - L'insérer droit jusqu'à ce que son manchon soit en contact complet avec le cache-culbuteurs.

**PRECAUTION:**

- **Vérifier si le ressort du crochet de gorge au joint sur l'injecteur de carburant ne manque pas.**

6. Connecter séparément les tubes d'injection à chaque cylindre dans l'ordre 3-4-1-2,
7. Brancher le flexible de trop-plein.
8. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.



## INSPECTION APRES LA REPOSE

Le support d'entretien CONSULT-II comprend une fonction d'augmentation de pression de rampe et peut élever la pression dans les rampes à n'importe quelle pression donnée. Vérifier l'absence de fuite visuellement en augmentant la pression interne grâce à cette fonction.

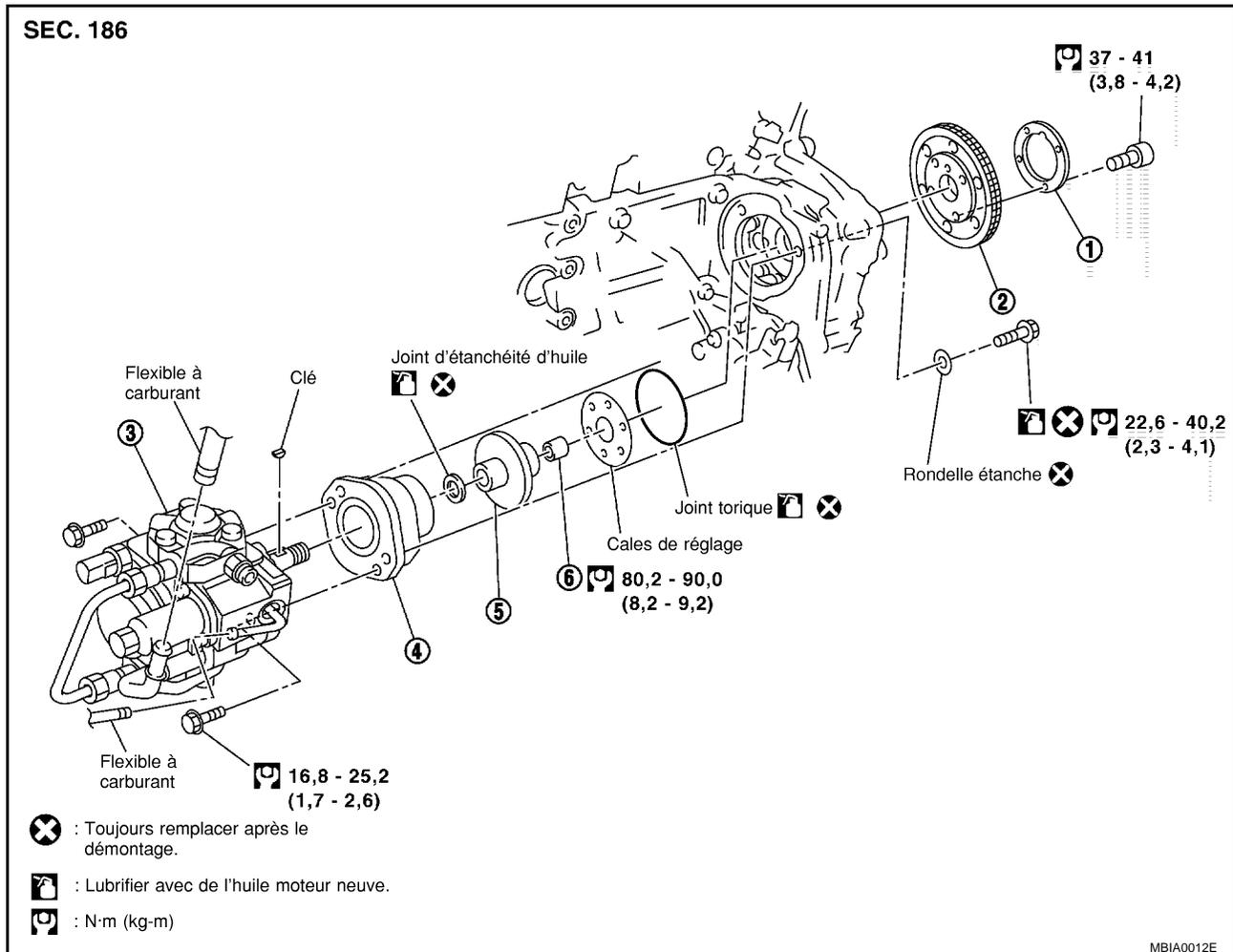
## POMPE A CARBURANT

### Dépose et repose

#### PRECAUTION:

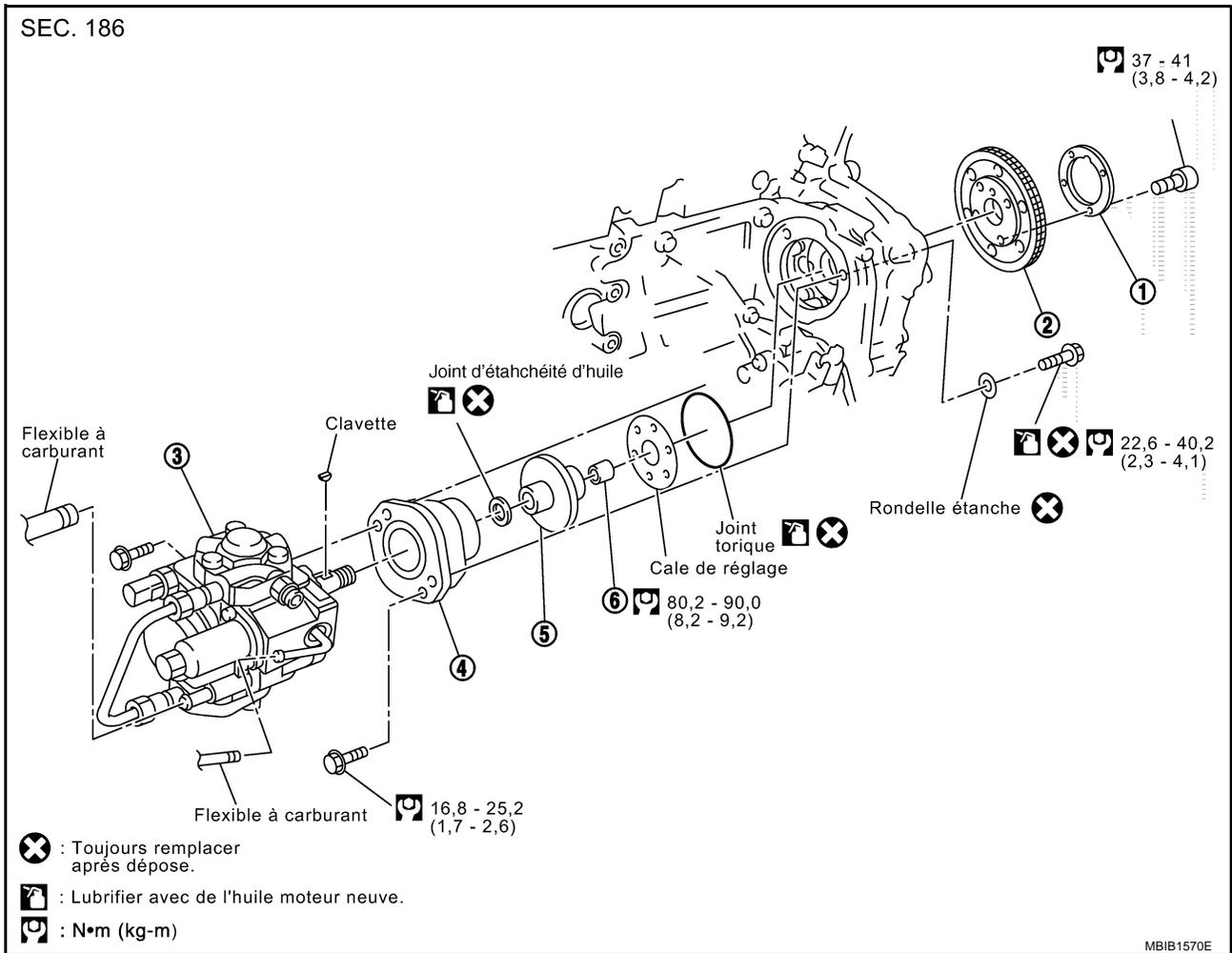
- Avant de déposer et reposer la pompe d'alimentation en carburant, veiller à enlever le pignon. Ne pas desserrer ou déposer l'écrou d'installation dans le centre de la pompe d'alimentation en carburant. Si elle est desserrée ou enlevée, remplacer la pompe d'alimentation en carburant.
- Après avoir déposé la chaîne de distribution, ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier les surfaces de contact avec de l'huile moteur non usagée.
- Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

#### TYPE A



- |               |  |                           |
|---------------|--|---------------------------|
| 1. Rondelle   | 2. Roue dentée de la pompe à carburant | 3. Pompe à carburant      |
| 4. Entretoise | 5. Couplage                            | 6. Pignon d'arbre à cames |

## TYPE B



- |               |  |                           |
|---------------|--|---------------------------|
| 1. Rondelle   | 2. Roue dentée de la pompe à carburant | 3. Pompe à carburant      |
| 4. Entretoise | 5. Couplage                            | 6. Pignon d'arbre à cames |

## DEPOSE

- Déposer le silentbloc et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-215, "Dépose et repose"](#).
- Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

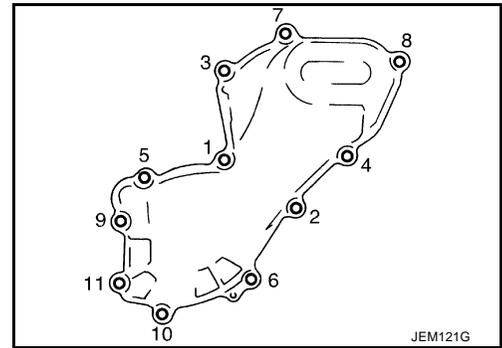
### PRECAUTION:

**Pour éviter d'enlever le réservoir de la direction assistée de ses supports, le déplacer sur le côté avec la tuyauterie de direction assistée.**

- Déposer la roue avant droite.
- Enlever le garde-boue droit (combiné avec le capot inférieur).
- Déposer le tuyau avant de l'échappement.
- Débrancher le tuyau d'alimentation de la pompe d'alimentation en carburant.
- Enlever le connecteur de faisceau de pompe d'alimentation de carburant.
- Déposer le centre du tube d'injection.

9. Déposer le carter de chaîne avant.

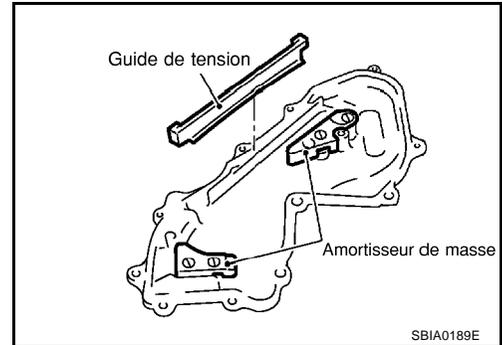
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.



- Déposer 6, 10 et 11 avec la rondelle en caoutchouc car l'espace pour les faire sortir est limité.

**PRECAUTION:**

- **Au moment de déposer le carter de chaîne avant, recouvrir les ouvertures pour empêcher l'entrée de corps étrangers dans le moteur.**
- **Ne pas déposer les amortisseurs de masse à l'arrière de la couverture.**

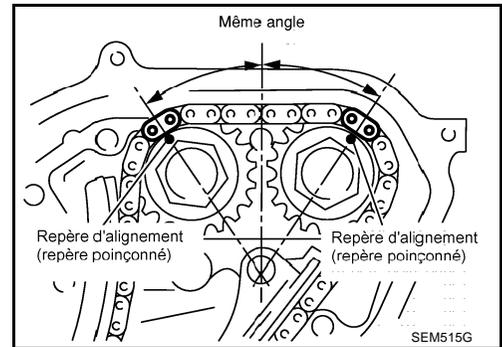


10. Régler le N°1 au PMH sur sa course de compression.

- Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la marque de l'alignement (marque perforée) sur chaque roue de l'arbre à cames soit placée comme indiqué sur l'illustration.

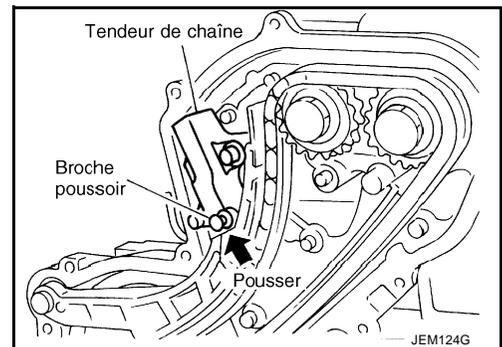
- **Aucun indicateur de position n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.**

- **Au moment de la repose, les liens codés en couleur sur la chaîne de distribution secondaire peuvent être utilisés comme repères d'alignement. Le repérage n'est pas nécessaire pour la dépose ; En revanche, faire des repères d'alignement au besoin, les repères d'alignement figurant sur le pignon de pompe à carburant pouvant être difficilement lisibles.**

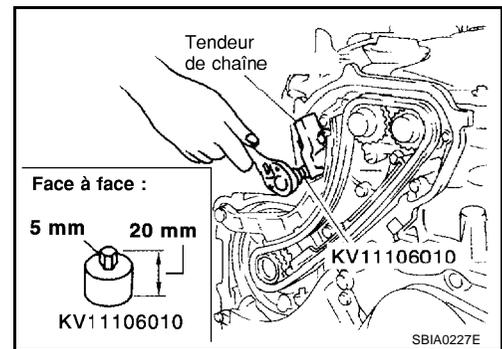


11. Déposer le tendeur de chaîne.

- a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir.

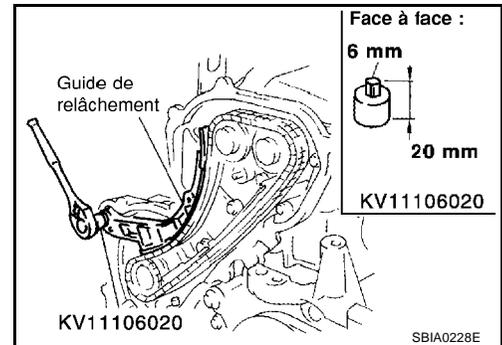


- b. A l'aide d'une clé hexagonale, retirer le boulon pour déposer le tendeur de chaîne [face à face 5 mm SST].



12. Déposer le guide de relâchement de la chaîne de distribution.

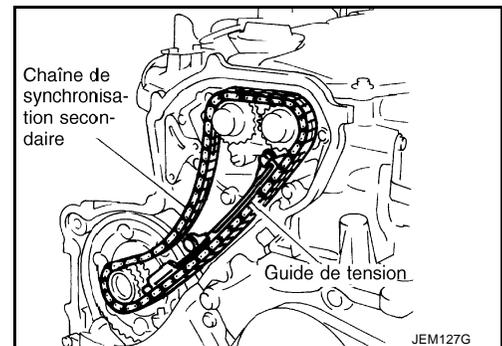
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], retirer le boulon pour déposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



13. Déposer le guide de tension de chaîne de distribution.

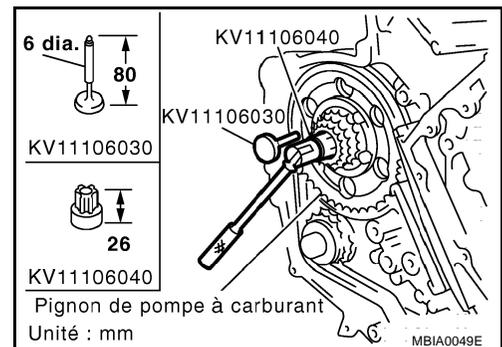
14. Déposer la chaîne de distribution secondaire.

- La chaîne de distribution seule peut-être déposée sans déposer les pignons.



15. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.

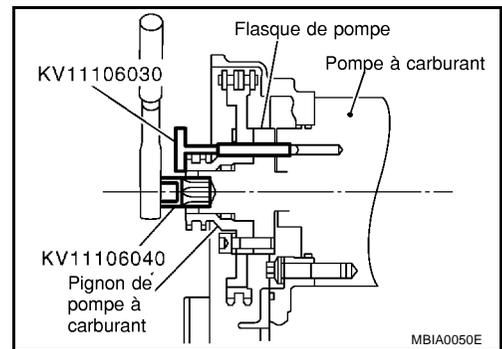
- Insérer une goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans l'orifice de 6 mm de diamètre sur le pignon de pompe d'alimentation de carburant.
- A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche de la pompe petit à petit afin de régler la position de la roue dentée de pompe d'alimentation de telle manière que les orifices soient alignés.
- Pousser la goupille d'arrêt de positionnement (SST) à travers le pignon de pompe vers l'entretoise de pompe d'alimentation de carburant pour maintenir le pignon de la pompe.



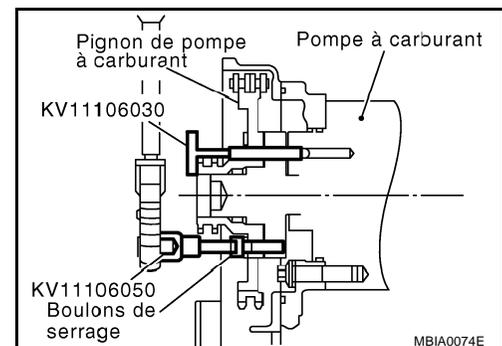
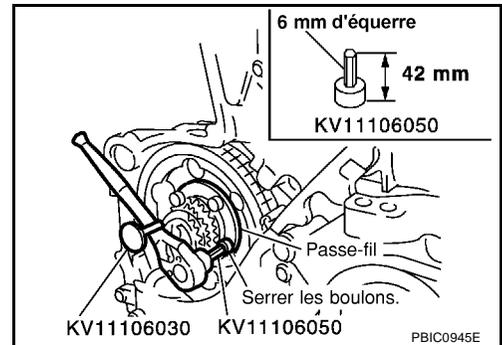
# POMPE A CARBURANT

[YD]

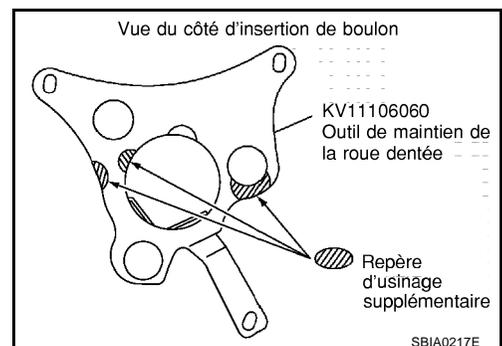
- Insérer la goupille d'arrêt de positionnement jusqu'à ce que le rebord de la goupille touche la roue dentée de la pompe.
- Enlever la clé TORX (SST)



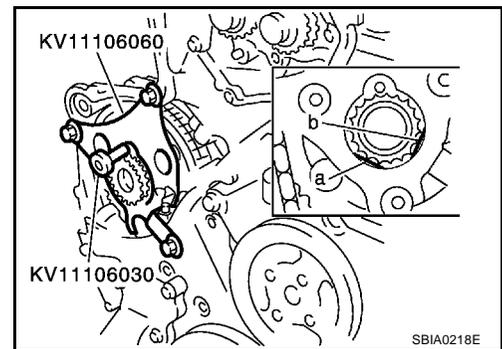
16. A l'aide d'une clé à tête hexagonale [face à face 6 mm, SST] enlever les boulons et la rondelle du pignon de pompe d'alimentation de carburant.



17. A l'aide d'un outil de maintien de roue dentée (SST), maintenir la roue dentée de pompe d'alimentation de carburant pour éviter toute chute.



- Comme pour le support de roue dentée, reposer le boulon de montage de la pompe d'alimentation de carburant à travers l'orifice de KV11106060 comme indiqué sur l'illustration.
- Lorsque le support de roue dentée est installé, si la goupille d'arrêt de positionnement interfère, faire sortir la goupille d'arrêt d'environ 10 mm, puis le reposer.
- Une fois que l'outil de maintien de la roue dentée est reposé temporairement, insérer la barre d'extension (SST) et la douille Torx dans les trois orifices. Après avoir aligné les orifices, serrer les boulons de montage de l'outil de maintien.

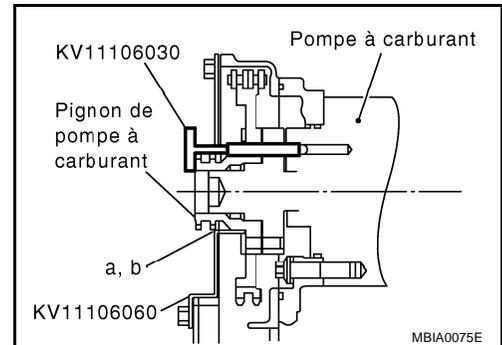


- La longueur de filetage des boulons de fixation du support de roue dentée doit être d'environ 15 mm.
- Veiller à ce que les faces a et b de l'outil de maintien du pignon soient bien en contact avec la partie latérale supérieure du pignon (côté de petit diamètre).

**PRECAUTION:**

**Ne pas enlever l'outil de maintien de la roue dentée avant que la pompe d'alimentation de carburant soit reposée.**

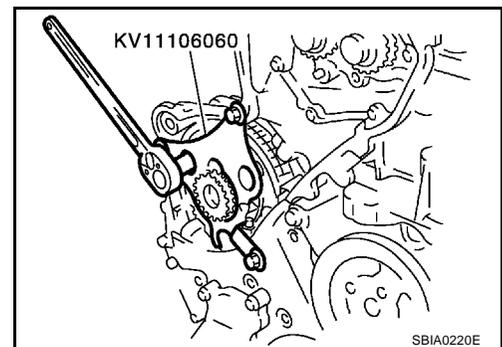
- Une fois l'outil de maintien de roue dentée installé, faire sortir la goupille d'arrêt de positionnement (SST) de la roue dentée de pompe d'alimentation de carburant.



18. A l'aide de la barre d'extension (SST : longueur totale 43 mm) et la douille TORX (Q6-E12 : disponible dans le commerce ), déposer les boulons de serrage. disponible dans le commerce ), déposer les boulons de serrage.

**PRECAUTION:**

**Ne pas démonter ni régler la pompe d'alimentation de carburant excepté dans le cas suivant :**



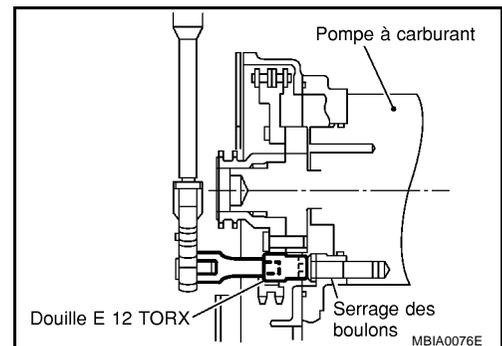
19. Déposer la pompe d'alimentation de carburant par l'arrière du moteur.

**NOTE:**

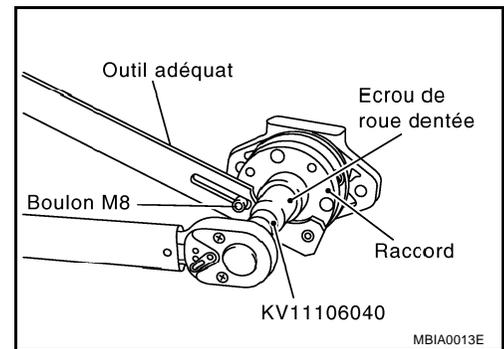
La rondelle d'étanchéité des boulons de fixation ne peut pas être réutilisée.

**PRECAUTION:**

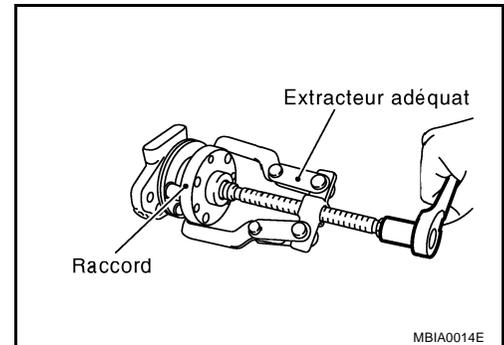
**Lors de la dépose, veiller à ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.**



20. Démonter la cale de réglage.
21. Fixer l'outil adéquate dans l'orifice du boulon M8 sur le raccord.
22. Desserrer l'écrou de pignon avec une clé Torx (SST).



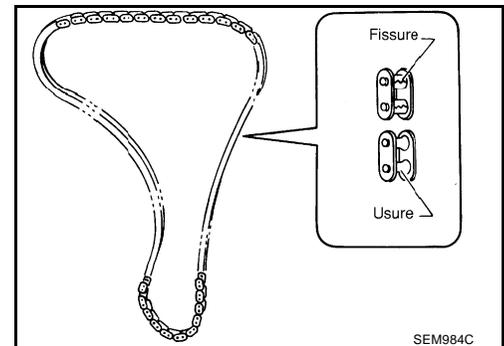
23. Déposer le raccord avec l'extracteur adéqué



24. Déposer l'entretoise de la pompe à carburant.

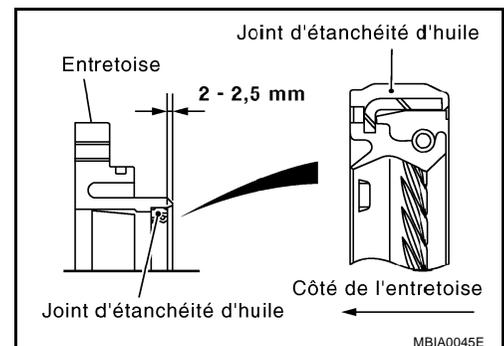
## INSPECTION APRES LA DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînons. Remplacer la chaîne si cela est nécessaire.

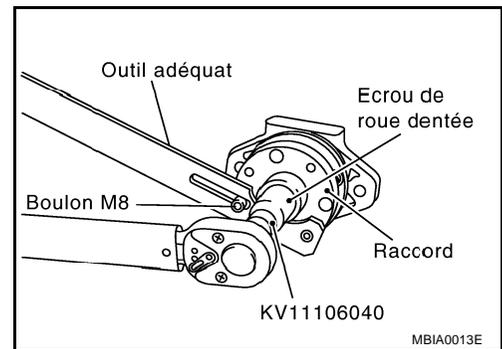


## REPOSE

1. Reposer le nouveau joint à huile sur l'entretoise.
2. Reposer la pompe d'alimentation de carburant sur l'entretoise.

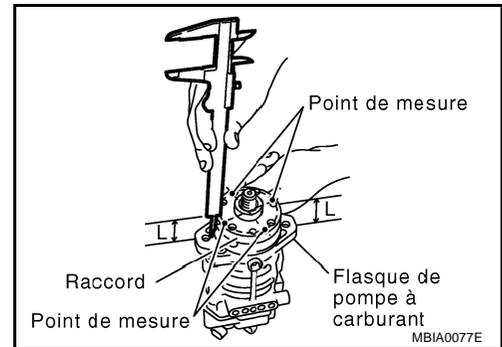


3. Reposer le raccord de la pompe d'alimentation de carburant.
- A l'aide d'une clé Torx (SST), serrer l'écrou de support pour fixer le raccord.



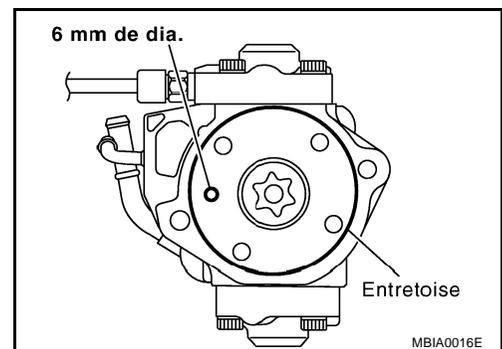
4. Reposer la cale de réglage.

- Pour le choix de la cale de réglage, mesurer la dimension L (distance entre la surface avant du raccord et la bride de la pompe d'alimentation de carburant) en 2 points opposés proches de l'axe du boulon de raccord. Utiliser la moyenne de ces deux mesures pour sélectionner la catégorie de la cale de réglage inscrit sur celle-ci.
- L'ajustement avec la cale est nécessaire seulement lorsque la pompe est remplacée.



Numéro de la cale de réglage	Numéro de catégorie	Mesure de la dimension L en mm
16614 8H800	0,5 t	39,23 - 39,77
16614 8H810	1,0 t	38,76 - 39,23
16614 8H860	1,2 t	38,57 - 38,76
16614 8H820	1,6 t	38,18 - 38,57

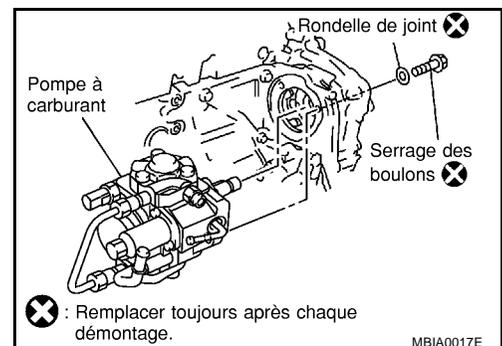
5. Avant de reposer la pompe à carburant, vérifier que le cran de son entretoise est aligné avec l'orifice de 6 mm situé sur le corps.



6. Insérer la pompe d'alimentation de carburant dans sa position de montage par le côté arrière du moteur, et monter les boulons de serrage avec la rondelle étanche.

**PRECAUTION:**

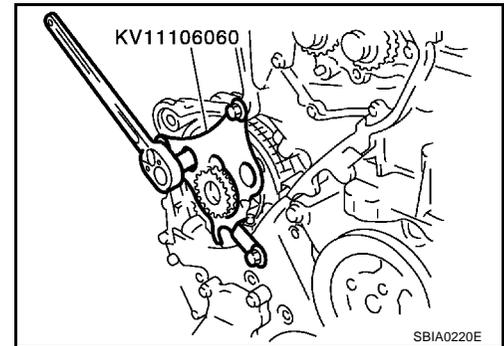
Prendre garde de ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.



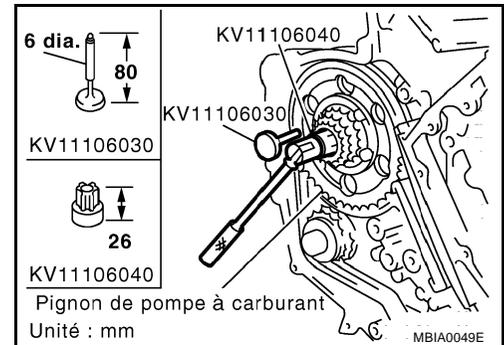
# POMPE A CARBURANT

[YD]

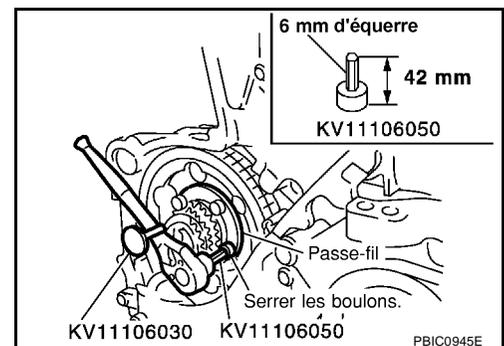
7. A l'aide d'une barre d'extension (SST) et de la douille Torx, serrer les boulons de montage de la pompe d'alimentation de carburant.
8. Enlever l'outil de maintien de roue dentée (SST).



9. A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner doucement l'arbre de pompe pour régler la position du manchon. Insérer ensuite la goupille d'arrêt de positionnement (outillage spécial) dans l'orifice de 6 mm de diamètre de pignon de pompe à carburant à travers la bride et le corps de pompe.
10. Enlever la clé TORX (SST)



11. A l'aide de d'une clé hexagonale [(face à face 6 mm (SST))], serrer les boulons de la roue dentée.
  - Reposer la rondelle de la roue dentée d'alimentation en carburant avec le repère F orienté vers la partie avant du moteur.
12. Faire sortir la goupille d'arrêt de positionnement (SST).

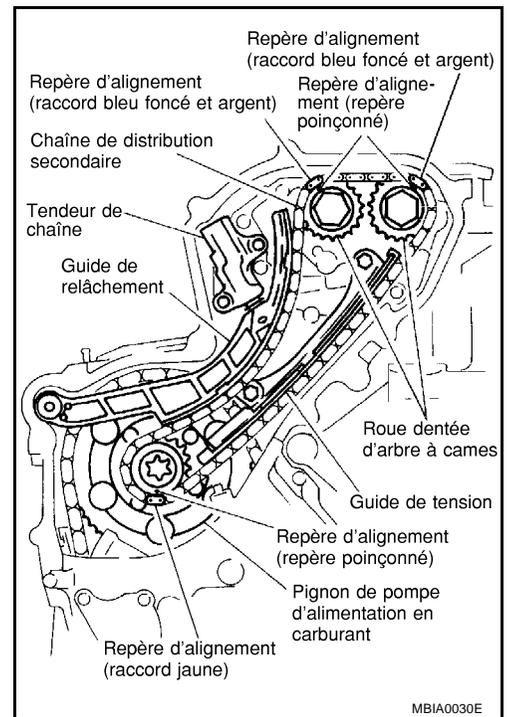


13. Reposer la chaîne de distribution secondaire.

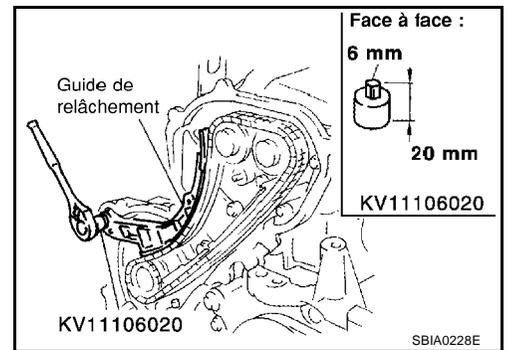
- Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les roues dentées avec les repères d'alignement codés en couleur (chaînon colorés) sur la chaîne.

14. Reposer le guide de tension de la chaîne de distribution.

- Le boulon supérieur a un manche plus grand que le boulon inférieur.

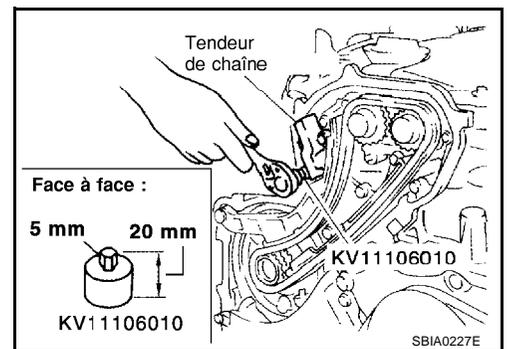


15. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], reposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



16. Reposer le tendeur de chaîne.

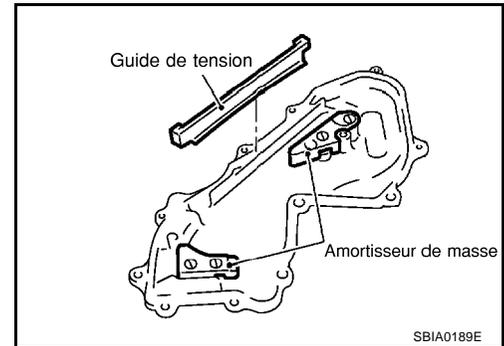
- Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne en le maintenant avec une broche poussoir.
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 5 mm SST], serrer les boulons.
- Faire sortir la broche poussoir en maintenant le plongeur.
  - Vérifier de nouveau que les repères d'alignement sur les roues dentées et les repères d'alignement colorés sur la chaîne de distribution sont alignés.



17. Reposer le carter de chaîne avant.

a. Reposer le guide de tension sur la surface arrière du boîtier de la chaîne avant.

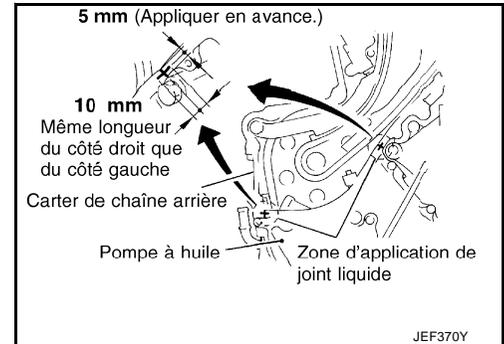
- Maintenir le carter de chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si la boîte de la chaîne avant est secouée.



b. Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-118](#), "Précautions concernant le joint liquide" ) aux deux extrémités de la zone courbée (emplacements où le boîtier de chaîne arrière est raccordé) comme indiqué sur l'illustration.

c. Reposer le carter de chaîne avant.

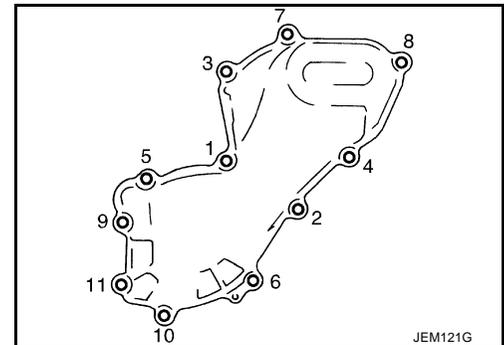
- Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement du boîtier de la pompe à huile avec l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.



- Reposer les n° 6, 10 et 11 avec la rondelle en caoutchouc au boîtier de chaîne avant.

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

e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



18. Déposer le centre du tube d'injection.

19. Reposer le connecteur de faisceau sur la pompe d'alimentation de carburant.

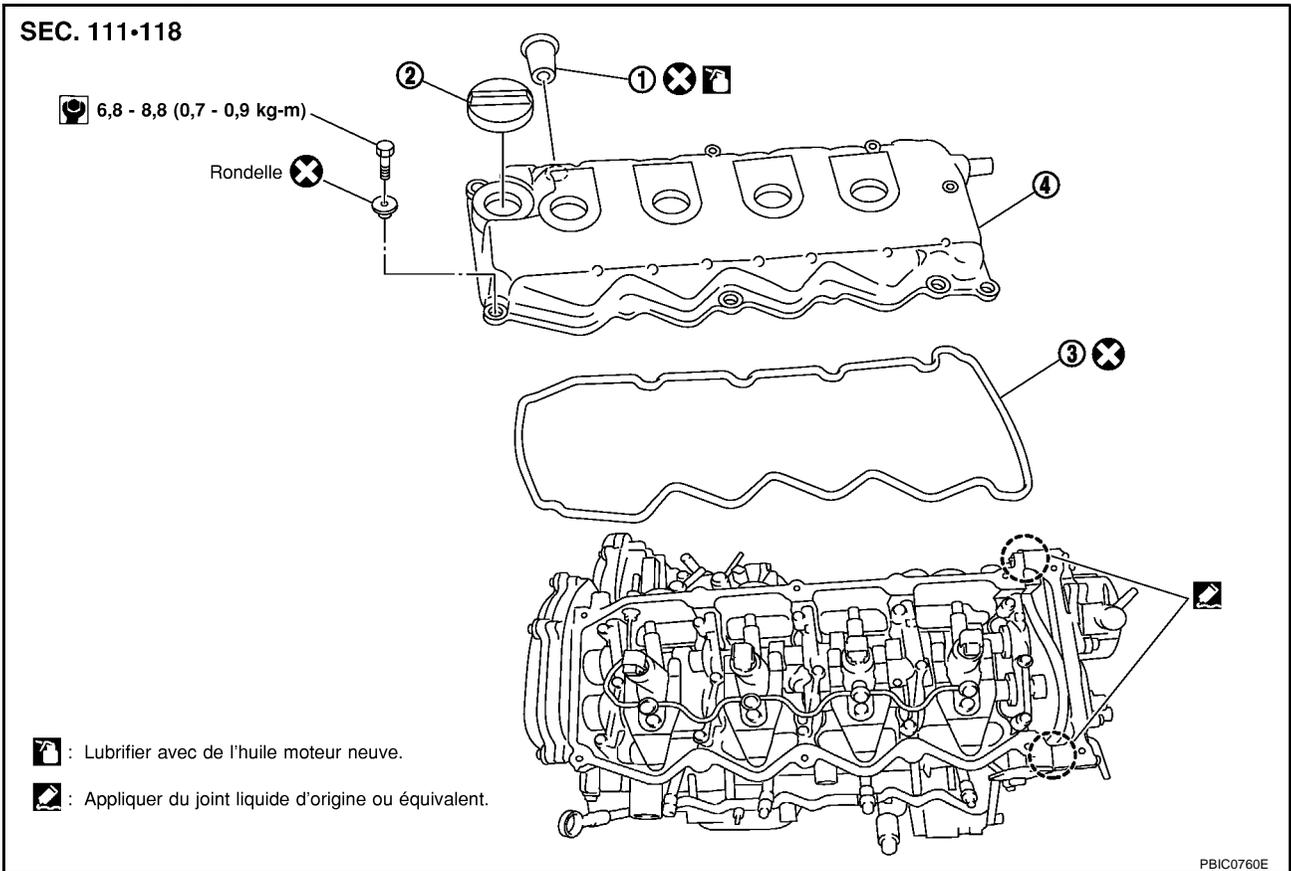
20. Reposer les flexibles d'alimentation sur la pompe d'alimentation de carburant.

21. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

## CACHE-CULBUTEURS

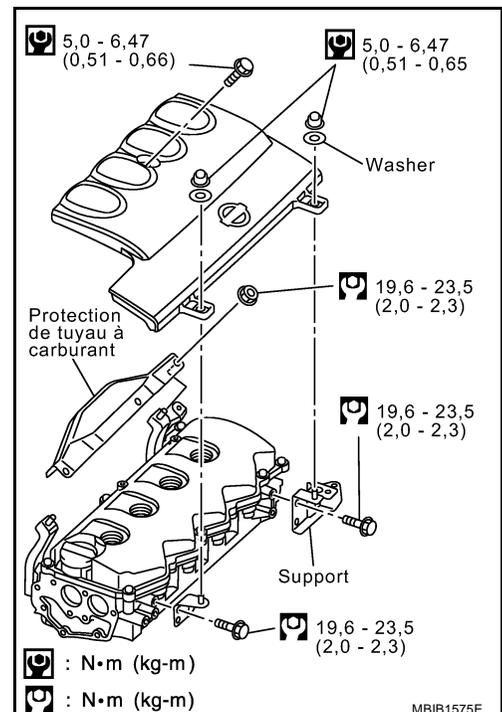
### Dépose et repose

SEC. 111-118

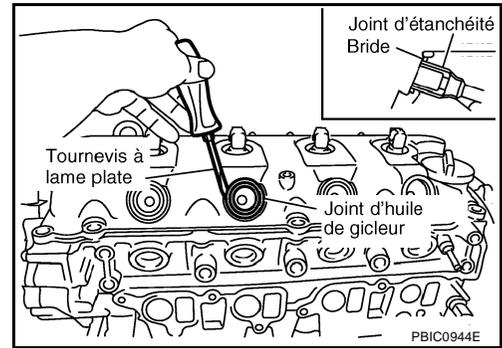


### DEPOSE

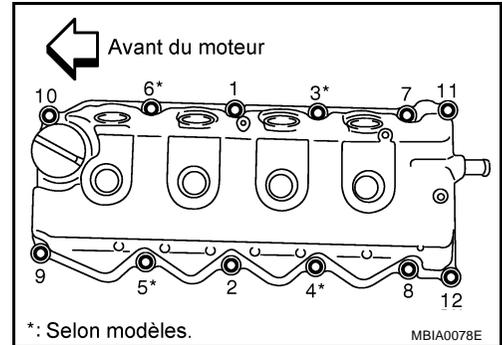
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à l'illustration de droite.
2. Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
3. Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).



4. Déposer le joint d'huile de l'injecteur de carburant.
  - A l'aide d'un tournevis pour écrous à fente, faire lever avec le manchon pour enlever le joint d'étanchéité d'huile.

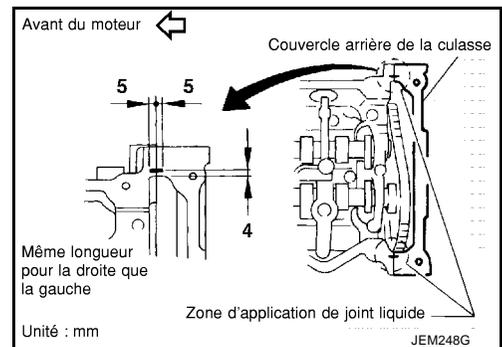


5. Déposer le cache-culbuteurs.
  - Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.

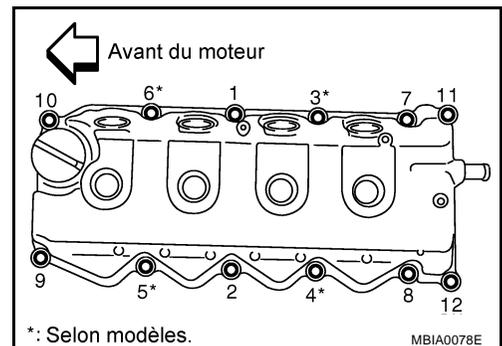


## REPOSE

1. Appliquer 3,0 mm de diamètre de joint liquide d'origine ou un produit équivalent (Se reporter à [EM-118, "Précautions concernant le joint liquide"](#) ,) aux emplacements indiqués sur l'illustration.



2. Serrer les boulons de maintien dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
  - Resserrer au même couple dans le même ordre que ci-dessus.
3. Reposer le joint d'huile du gicleur.
  - L'insérer le droit jusqu'à ce que le manchon soit en contact complet avec la culasse.
4. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.
5. Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à FE-18, "Purge du filtre à carburant".

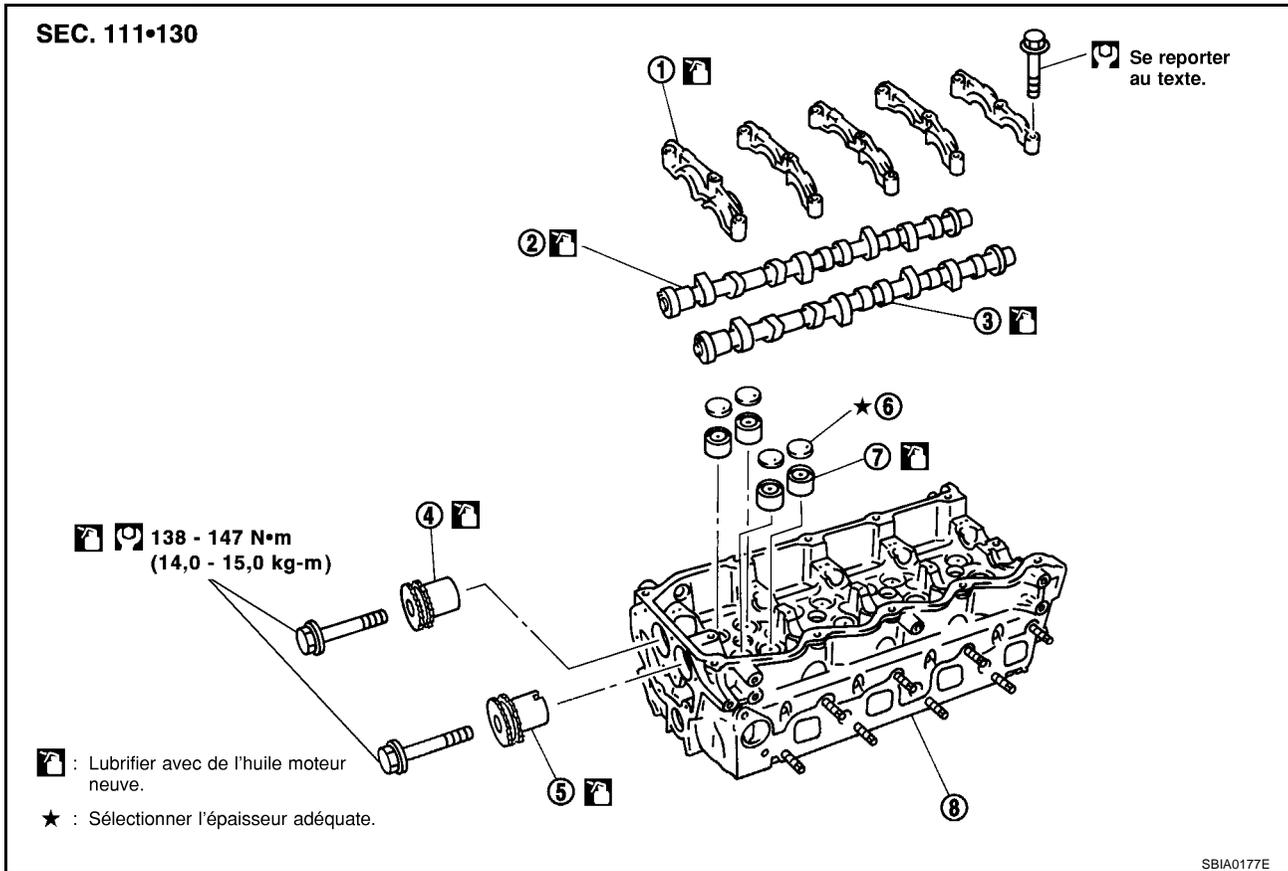


## INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier s'il y a une fuite de carburant.

## ARBRE A CAMES

### Dépose et repose



- |  |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
| 1. Support d'arbre à cames             | 2. Arbre à cames (côté droit)           | 3. Arbre à cames (côté gauche) |
| 4. Pignon d'arbre à cames (côté droit) | 5. Pignon d'arbre à cames (côté gauche) | 6. Pastilles de réglage        |
| 7. Lève-soupape                        | 8. Culasse                              |                                |

### PRECAUTION:

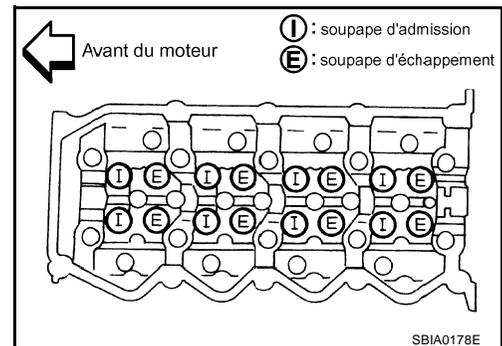
**Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.**

- La disposition des soupapes de ce moteur sera différente que pour les moteurs courants de type 4 soupapes DOHC. Comme les deux arbres à cames de ce moteur (d'admission et d'échappement) sont différents, dans ce chapitre, ils seront nommés comme suit :

**Arbre à cames (côté droit) : Côté du collecteur d'admission**

**Arbre à cames (côté gauche) : Côté du collecteur d'échappement**

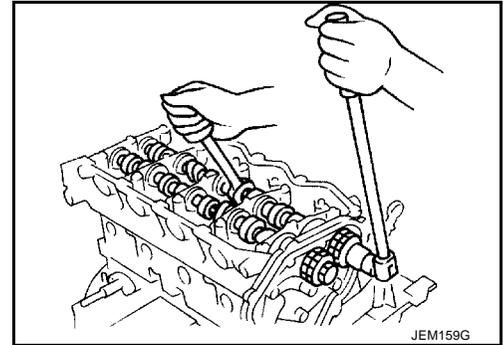
- Se reporter à l'illustration pour la position de la valve d'admission et d'échappement. (Les arbres à cames ont respectivement soit une soupape d'admission, soit une soupape d'échappement.)



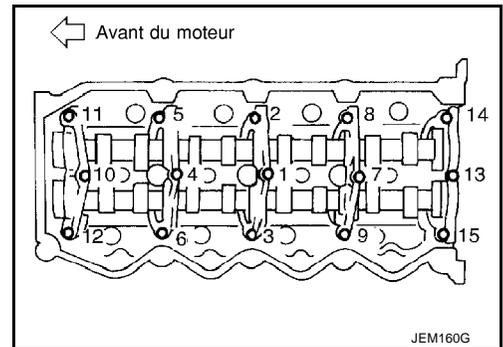
### DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-44, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
- Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).

5. Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#) .
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-188, "Dépose et repose"](#) .
7. Placer le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression.
8. Déposer la roue dentée d'arbre à cames.
  - Desserrer le boulon de montage de la roue dentée de l'arbre à cames en fixant la partie hexagonale de l'arbre à cames.



9. Enlever l'arbre à cames.
  - Marquer les repères distinctifs sur le côté gauche et le côté droit à la peinture.
  - Desserrer et enlever le boulon de fixation dans l'ordre inverse que celui qui est indiqué sur l'illustration.
10. Enlever les cales d'épaisseur et le lève-soupape.
  - Déposer en prenant note de l'emplacement de l'installation, et placer hors du moteur afin d'éviter toute confusion.



## INSPECTION APRES DEPOSE

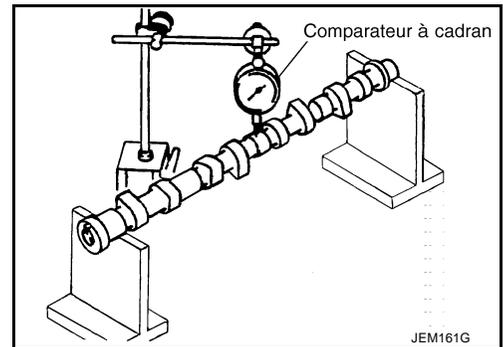
### Vérification visuelle de l'arbre à cames

- Vérifier si l'arbre à cames n'est pas usé ou éraflé sur un côté.
- Remplacer l'arbre à cames s'il y a une anomalie.

### Voile de l'arbre à cames

- Reposer le bloc en V sur une surface plane et bien fixer les tourillons n°2 et 5 de l'arbre à cames.
- Placer la jauge à cadran 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. (indication totale de la jauge).

**Limite : 0,02 mm**



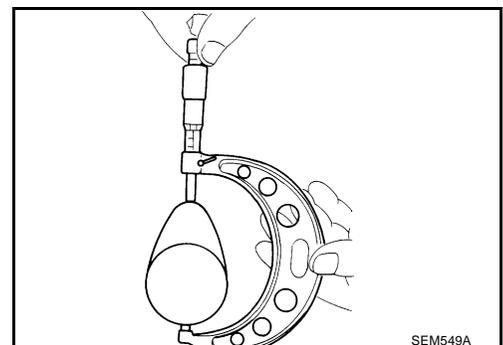
### Hauteur du nez de came

Mesurer à l'aide d'un micromètre.

#### Standard :

**Admission : 39,505 - 39,695 mm**

**Echappement : 39,905 - 40,095 mm**



## Jeu d'huile de l'arbre à cames

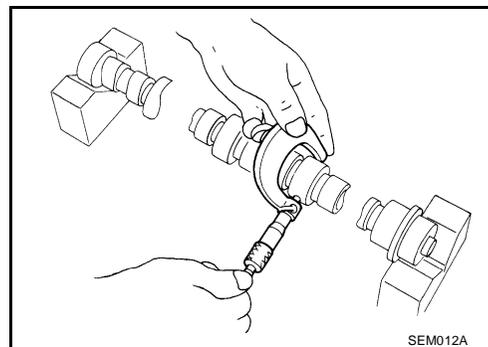
Mesurer à l'aide d'un micromètre.

### Diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames :

Standard :

N°1 : 30,435 - 30,455 mm

N°2, 3, 4, 5 : 23,935 - 23,955 mm



## Diamètre interne du support de l'arbre à cames

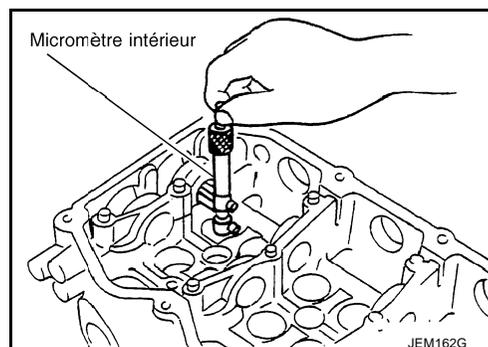
- Reposer le support de l'arbre à cames et serrer les boulons au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames à l'aide d'un micromètre interne.

### Diamètre interne du support de l'arbre à cames

Standard :

N°1 : 30,500 - 30,521 mm

N°2, 3, 4, 5 : 24,000 - 24,021 mm



## Calculs du jeu d'huile 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 : 0,045 - 0,086 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.

### NOTE:

Comme le support de l'arbre à cames est fabriqué en usine avec la culasse, on ne peut pas remplacer uniquement le support de l'arbre à cames.

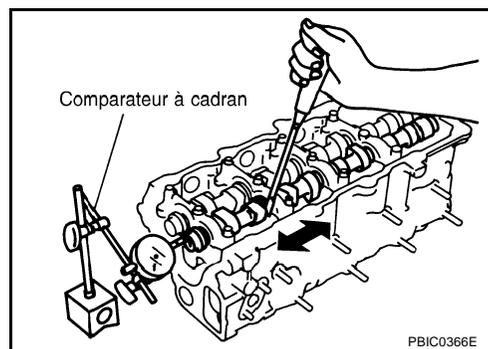
## Jeu axial de l'arbre à cames

- Placer la jauge à cadran sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Mesurer le jeu axial en déplaçant l'arbre à cames dans la direction axiale.

Standard : 0,070 - 0,148 mm

Limite : 0,24 mm

- Si le jeu axial excède la limite, remplacer l'arbre à cames et mesurer le jeu axial à nouveau.
- Si le jeu dépasse toujours la limite après avoir remplacé l'arbre à cames, remplacer la culasse.



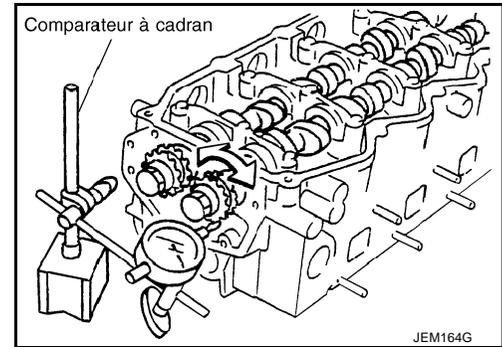
## Voile de la roue dentée d'arbre à cames

1. Reposer le pignon sur l'arbre à cames.
2. Mesurer le voile de la roue dentée d'arbre à cames

**Voile (indication totale de la jauge) :**

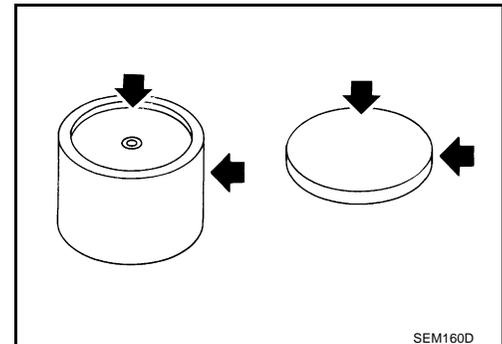
**Inférieur à 0,15 mm**

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



## Inspection visuelle du lève-soupape et des cales d'épaisseur

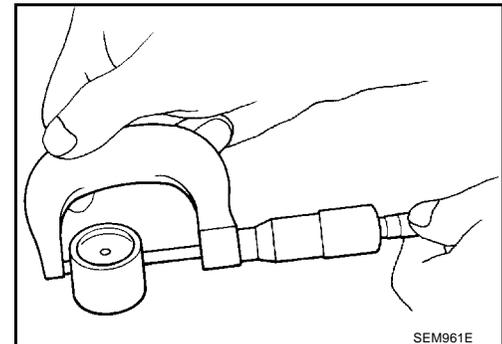
- Vérifier que la partie latérale du lève-soupape ne présente pas de signes d'usure ni de dommages. Remplacer en cas d'anomalies.
- Vérifier si les surfaces de contact du nez de came et les surfaces coulissantes présentent des signes d'usure et d'éraflures. Remplacer en cas d'anomalies.



## Diamètre externe du lève-soupape

Mesurer le diamètre externe du lève-soupape avec un micromètre.

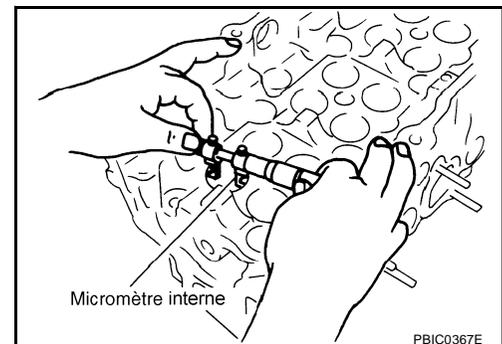
**Standard : 29,960 - 29,975 mm**



## Diamètre d'alésage du lève-soupape

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

**Standard : 30,000 - 30,021 mm**



## Calculs du jeu du lève-soupape

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

**Standard : 0,025 - 0,061 mm**

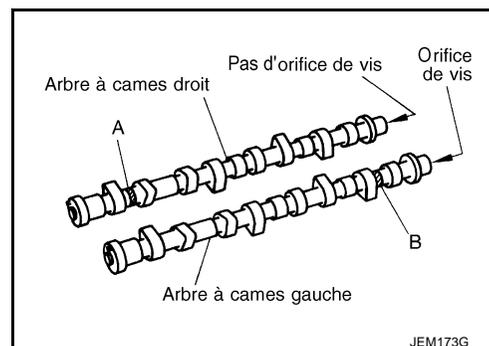
Si la valeur mesurée se situe en dehors des valeurs standard, se référer aux valeurs standard de diamètre externe et de diamètre d'alésage et procéder au remplacement du lève-soupape et/ou de la culasse.

## REPOSE

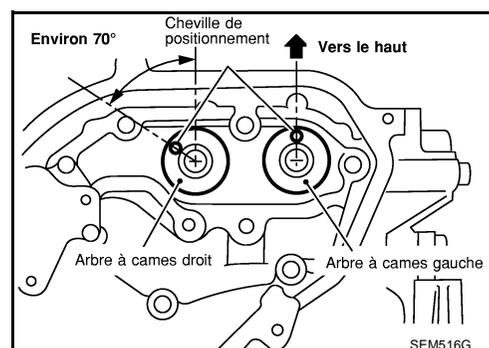
1. Reposer le lève-soupape et les cales d'épaisseur
  - Veiller à ce que ces deux pièces soient montées comme avant l'étape de dépose.
2. Reposer l'arbre à cames.
  - Identifier les arbres à cames à l'aide de la position de la marque peinte et visser l'orifice à l'extrémité arrière.

**Arbre à cames droit :** La peinture est à l'emplacement A sans orifice à visser

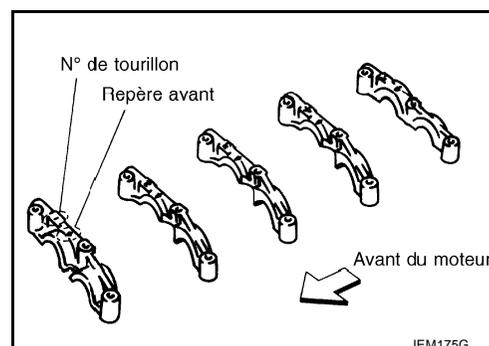
**Arbre à cames gauche :** La peinture est à l'emplacement B avec un orifice à visser.



- Reposer de manière à ce que les chevilles de positionnement soient placées dans les directions indiquées sur l'illustration.



3. Reposer les supports d'arbre à cames.
  - Procéder à une reposer correcte en identifiant les supports au moyen des n° de tourillons et des repères avant sur la surface supérieure.



4. Serrer les boulons dans l'ordre indiqué sur l'illustration selon la procédure suivante :

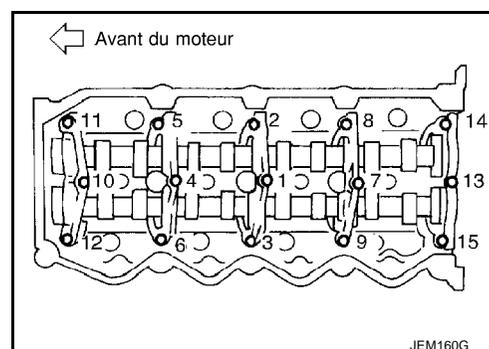
- a. Serrer à 1,96 N·m (0,2 kg·m).
  - S'assurer que les pièces de soutien de l'arbre à cames (sur le côté arrière) soient reposées fermement dans leurs pièces de contact sur la culasse.
- b. Serrer à 5,88 N·m (0,6 kg·m).
- c. Serrer de 12 à 13 N·m (1,2 à 1,4 kg·m).

5. Reposer les roues dentées de l'arbre à cames.

- Les roues de l'arbre à cames sont habituellement utilisées pour la gauche et la droite.
- Aligner la roue de l'arbre à cames et la cheville de positionnement sur l'arbre à cames, et reposer.
- En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une pince, serrer le boulon retenant la roue dentée de l'arbre à cames.

6. Avant de reposer le tube de trop-plein après avoir reposé la chaîne de distribution secondaire, vérifier et régler le jeu de la soupape. Se reporter à [EM-184, "Jeu de la soupape"](#).

7. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

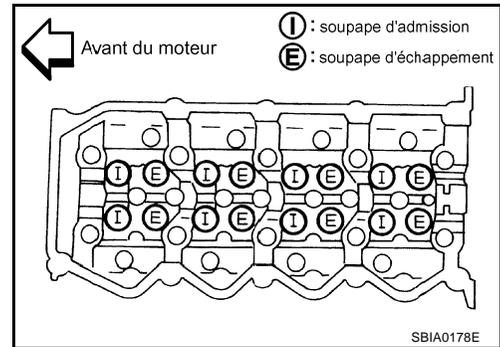


## Jeu de la soupape INSPECTION

- Lorsque l'arbre à cames ou les pièces raccordées aux soupapes sont reposés ou remplacés et qu'un dysfonctionnement survient (démarrage difficile, ralentissement, ou autre dysfonctionnement) dû à un mauvais réglage du jeu de soupape, vérifier les points qui suivent.
- Vérifier et régler lorsque le moteur est froid (à température normale).
- Faire attention à la position de la soupape d'admission et d'échappement. La position de la soupape est différente de celle d'un moteur normal.

**NOTE:**

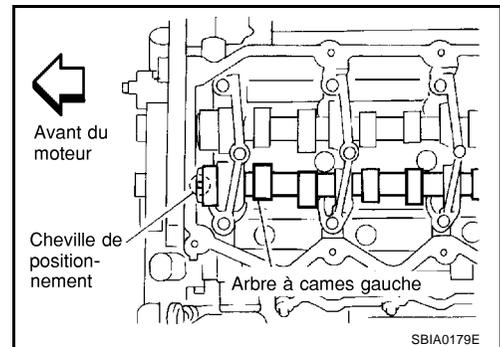
(Les arbres à cames ont respectivement soit une soupape d'admission, soit une soupape d'échappement.) (Se reporter à l'illustration)



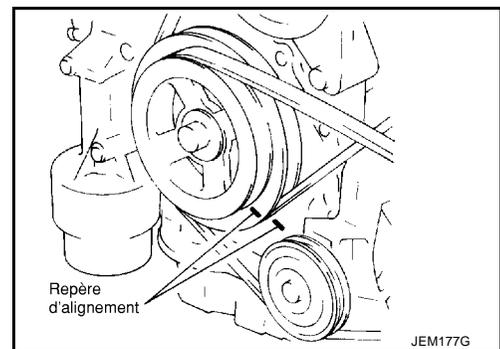
1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-44, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
2. Déposer le conduit d'air et le conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-188, "Dépose et repose"](#).

**Vérifier le jeu de la soupape lorsque le moteur est froid et à l'arrêt.**

7. Régler le N°1 au PMH sur sa course de compression.
  - Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la cheville de positionnement sur l'arbre à cames gauche soit orientée vers le haut. Aucun indicateur de position n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.



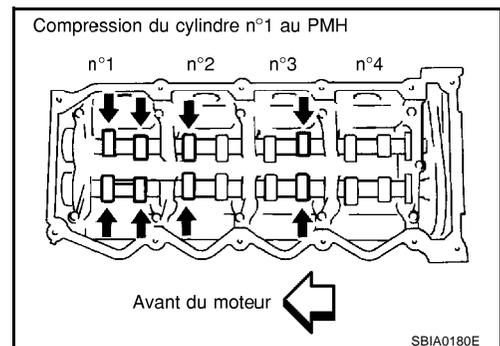
8. Placer un repère d'alignement à la peinture ou autre sur la poulie du vilebrequin et sur la pompe à huile comme indication angulaire.



9. En se reportant à l'image, mesurer le jeu de soupape indiqué dans le tableau suivant.

Point de mesure	N°1		N°2		N°3		N°4	
	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
Lorsque le cylindre N°1 est à la compression PMH.	X	X	X			X		

- L'ordre d'injection est 1-3-4-2,



- Mesurer le jeu de soupape à l'aide d'une jauge d'épaisseur fine lorsque le moteur est froid (à température normale).

**Jeu de soupape (à froid) :**

**Standard :**

**Admission** : 0,24 - 0,32 mm

**Echappement** : 0,26 - 0,34 mm

10. Régler le cylindre n°4 sur le PMH en faisant pivoter le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre une fois.

11. En se reportant à l'image, mesurer le jeu de soupape indiqué dans le tableau suivant.

Point de mesure	N°1		N°2		N°3		N°4	
	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
Lorsque le cylindre n°4 est à la compression PMH.				X	X		X	X

12. Si le jeu de soupape ne correspond pas aux caractéristiques, régler comme suit.

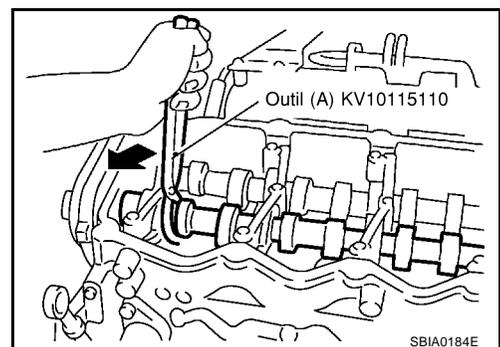
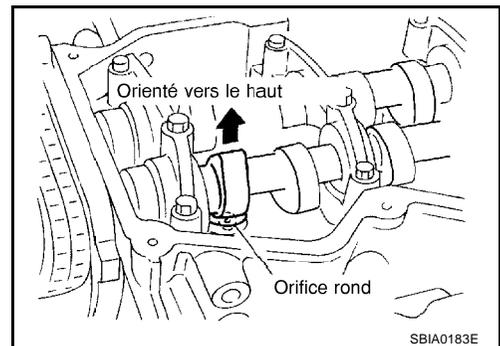
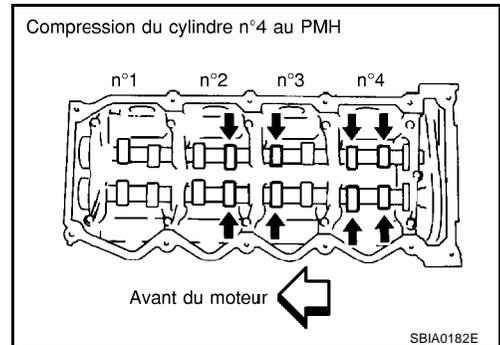
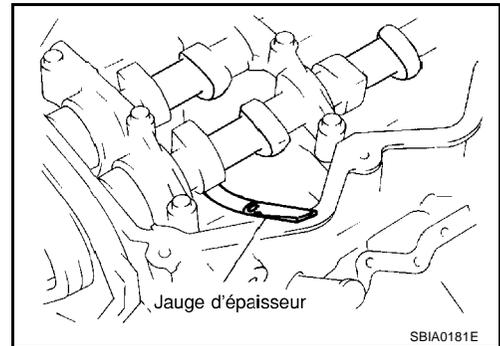
**REGLAGES**

- Enlever les pastilles de réglage des pièces qui n'ont pas au jeu de soupape spécifié.
1. Enlever le tube de trop-plein. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
  2. Extraire l'huile moteur de la partie supérieure de la culasse (pour souffler l'air à l'étape 7).
  3. Faire pivoter le vilebrequin en face de l'arbre à cames pour que les pastille de réglage à déposer soient en haut.

4. Prendre l'arbre à cames avec les pinces à l'arbre à cames, puis, à l'aide du point de support de l'arbre à cames, plonger les cales d'épaisseur vers le bas pour comprimer le ressort de soupape.

**PRECAUTION:**

**Ne pas endommager l'arbre à cames, la culasse et la circonférence extérieure du lève-soupape.**



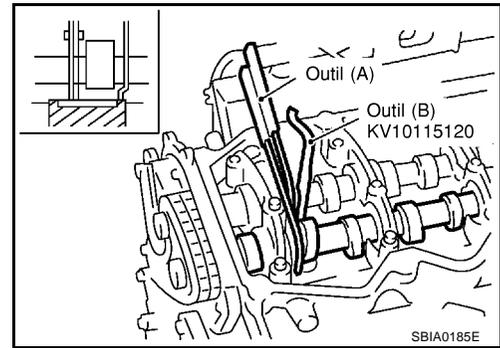
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

5. Avec le ressort de soupape comprimé, déposer les pinces à arbre à cames en réglant soigneusement la circonférence extérieure de lève-soupape avec l'extrémité de la butée de lève-soupape.

- Maintenir l'outil d'enlèvement du lève-soupape avec la main jusqu'à ce que la pastille soit déposée.

**PRECAUTION:**

**Ne pas récupérer les pinces à arbre à cames de force, car il pourrait être endommagé.**



6. Tourner le trou rond de la pastille de réglage vers le front à l'aide d'un tournevis très mince ou d'un outil similaire.

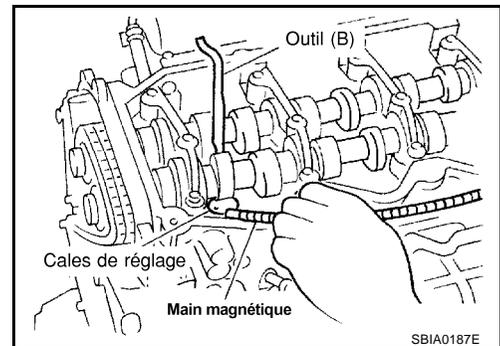
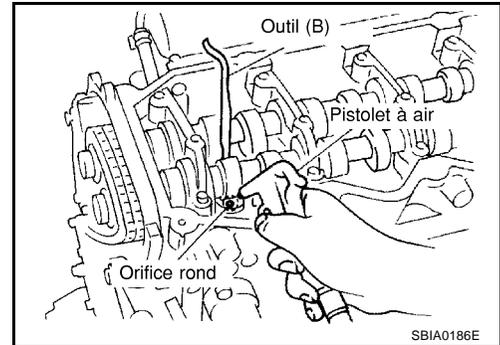
- Quand la cale d'épaisseur du lève-soupape ne pivote pas doucement, recommencer à partir de l'étape 4 pour relâcher la fin de la butée de lève-soupape afin qu'il ne touche pas la cale d'épaisseur.

7. Déposer la cale d'épaisseur du lève-soupape en soufflant de l'air à travers le trou rond de la cale avec un fusil à air comprimé.

**PRECAUTION:**

**Afin d'éviter que l'huile restante ne soit éjectée, nettoyer à fond la zone et utiliser des gants protecteurs.**

8. Enlever la cale d'épaisseur à l'aide d'une main magnétique.



9. Mesurer l'épaisseur de la pastille de réglage à l'aide d'un micromètre.

- Mesurer à proximité du centre de la cale (la partie en contact avec l'arbre à cames).

10. Sélectionner la nouvelle pastille de réglage en suivant la méthode suivante.

**Méthode pour calculer l'épaisseur de la pastille de réglage :**

**R = Epaisseur de la cale déposée**

**N = Epaisseur de la cale neuve**

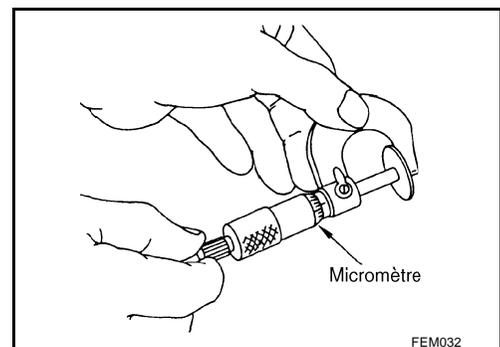
**M = Jeu de la soupape mesuré**

**Admission**

$$N = R + [M - 0,28 \text{ mm}]$$

**Echappement**

$$N = R + [M - 0,30 \text{ mm}]$$



# ARBRE A CAMES

[YD]

- L'épaisseur des nouvelles cales de réglage est poinçonnée sur leur côté arrière.

Symbole poinçonné	Epaisseur de la pastille en mm
2,10	2,10
2,12	2,12
.	.
.	.
.	.
2,74	2,74

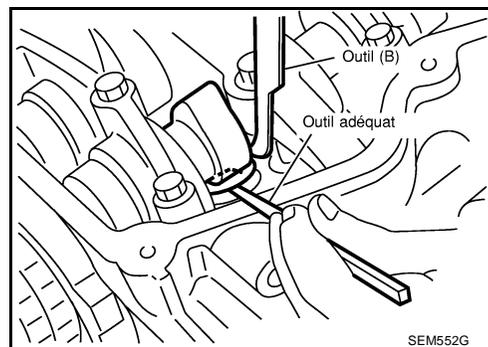
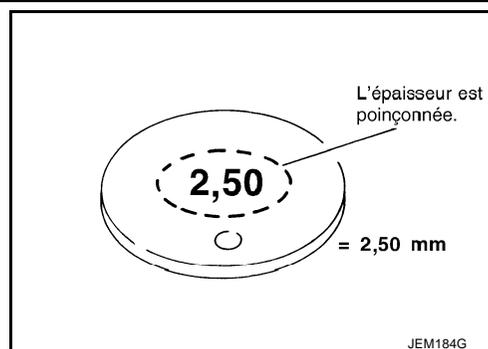
- 33 tailles de cales sont disponibles de 2,10 mm à 2,74 mm, par paliers de 0,02 mm.

11. Insérer la cale d'épaisseur sélectionnée sur le lève-soupape.

**PRECAUTION:**

Placer le côté poinçonné de la cale d'épaisseur sur le lève-soupape.

- Comprimer le ressort de la soupape à l'aide des pinces à l'arbre à cames et enlever la butée de lève-soupape.
- Faire tourner le vilebrequin de 2 ou 3 tours manuellement.
- Vérifier que le jeu de la soupape est conforme aux valeurs spécifiées.



**Jeu de soupape :**

Élément	Froid	Chaud* (valeurs de référence)
Admission	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

\* : environ 80°C

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

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

## CHAÎNE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

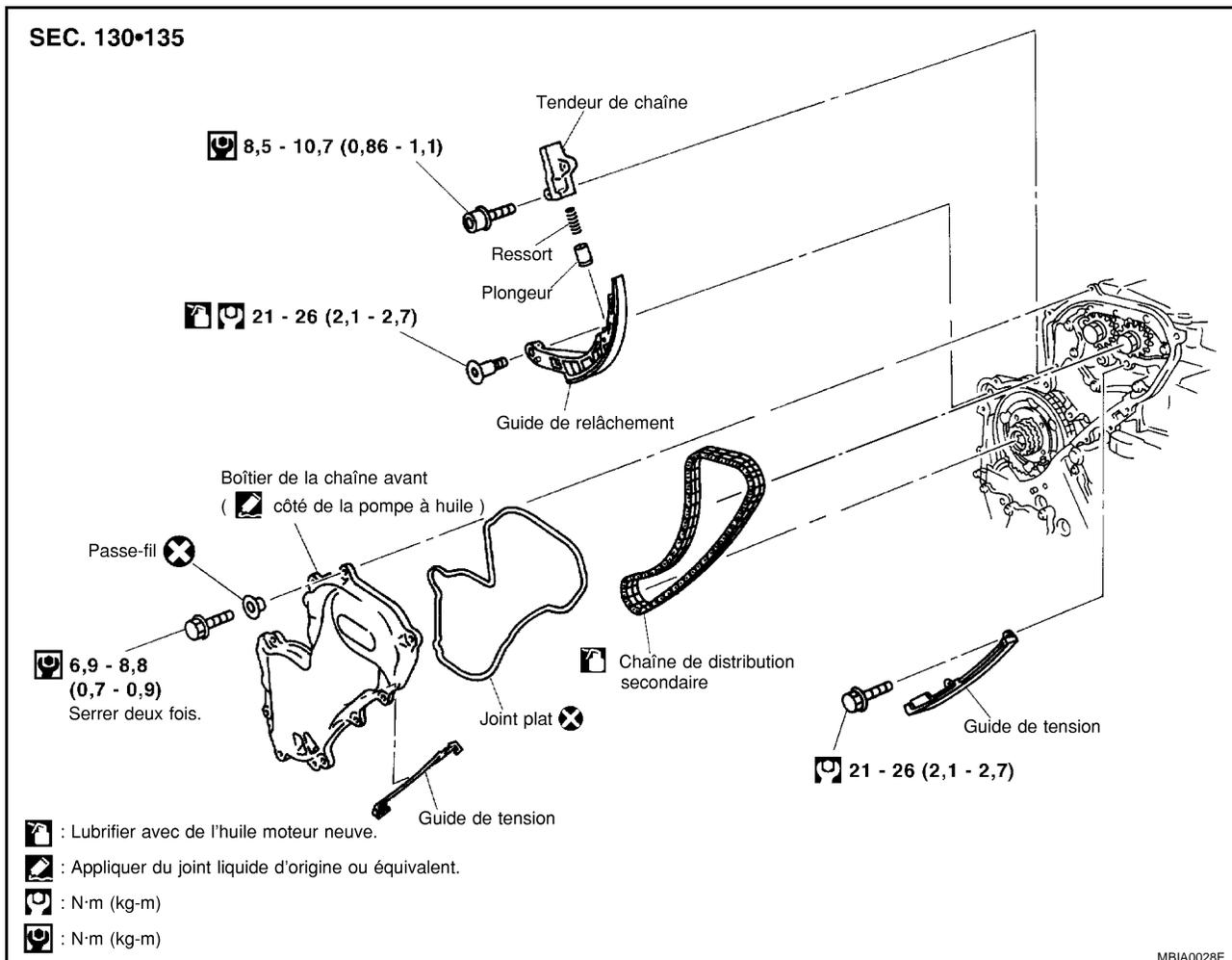
PF1:13028

### Dépose et repose

EBS00QFR

#### PRECAUTION:

- Après avoir déposé la chaîne de distribution, ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier les surfaces de contact avec de l'huile moteur non usagée.
- Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.



### DEPOSE

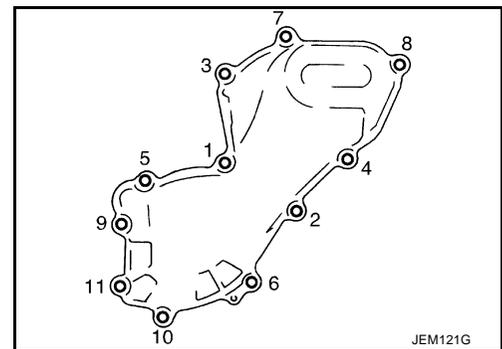
- En ce qui concerne les travaux de préparation pour reposer/déposer la chaîne de distribution secondaire afin de reposer/déposer la pompe d'alimentation de carburant. Se reporter à [EM-166. "POMPE A CARBURANT"](#).
  - En ce qui concerne les préparations pour reposer/déposer la chaîne de distribution secondaire pour reposer/déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-179. "Dépose et repose"](#).
1. Déposer le silentbloc et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-215. "Dépose et repose"](#).
  2. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

#### PRECAUTION:

Pour éviter d'enlever le réservoir de la direction assistée des supports, le déplacer sur le côté avec la tuyauterie de direction assistée.

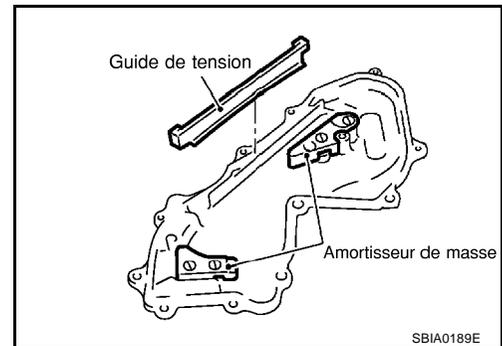
3. Déposer le carter de chaîne avant.

- Déplacer le réservoir du liquide de direction assistée hors du support.
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Déposer 6, 10 et 11 avec la rondelle en caoutchouc car l'espace pour les faire sortir est limité.



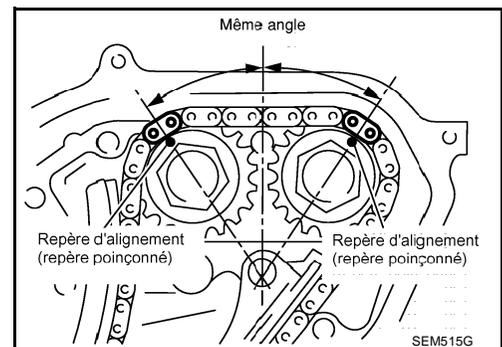
**PRECAUTION:**

- Au moment de déposer le carter de chaîne avant, recouvrir les ouvertures pour empêcher l'entrée de corps étrangers dans le moteur.
- Ne pas déposer les amortisseurs de masse à l'arrière de la couverture.



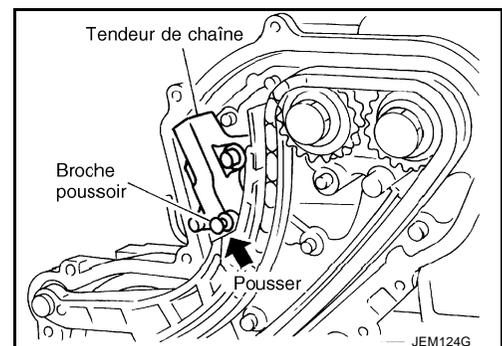
4. Régler le N°1 au PMH sur sa course de compression.

- Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la marque de l'alignement (marque perforée) sur chaque roue de l'arbre à cames soit placée comme indiqué sur l'illustration.
- **Aucun indicateur de position n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.**
- **Au moment de la repose, les liens codés en couleur sur la chaîne de distribution secondaire peuvent être utilisés comme repères d'alignement. Le repérage n'est pas nécessaire pour la dépose ; En revanche, faire des repères d'alignement au besoin, les repères d'alignement figurant sur le pignon de pompe d'alimentation à carburant pouvant être difficilement lisibles.**



5. Déposer le tendeur de chaîne.

- a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir.

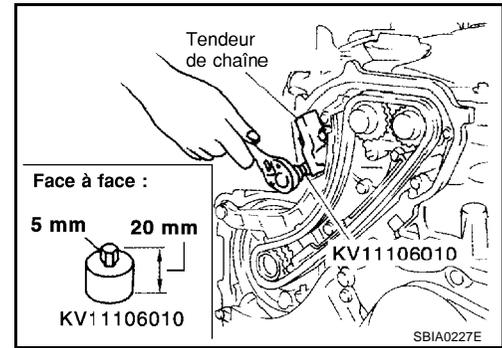


A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

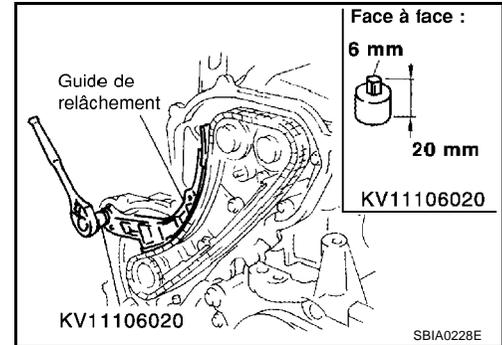
# CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

[YD]

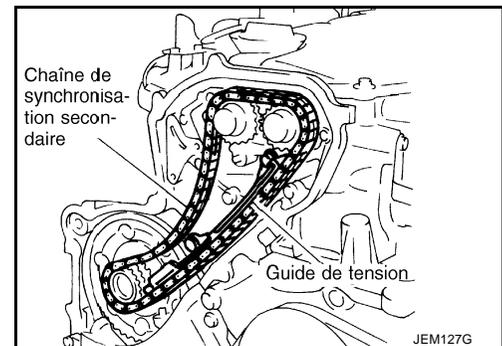
- b. A l'aide d'une clé hexagonale, retirer le boulon pour déposer le tendeur de chaîne [face à face 5 mm SST].



6. Déposer le guide de relâchement de la chaîne de distribution.
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], retirer le boulon pour déposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.

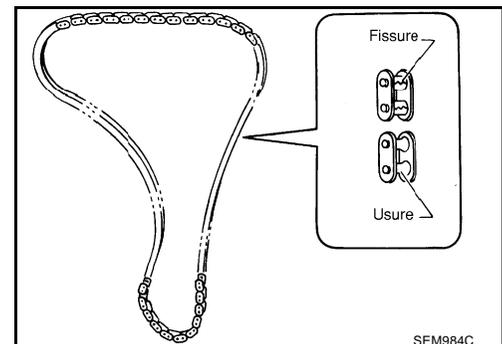


7. Déposer le guide de tension de chaîne de distribution.
8. Déposer la chaîne de distribution secondaire.
- La chaîne de distribution seule peut-être déposée sans déposer les pignons.



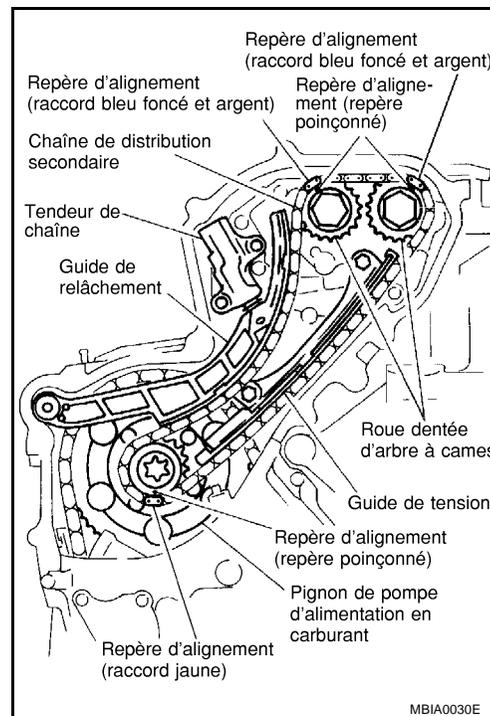
## INSPECTION APRES LA DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînons. Remplacer la chaîne si cela est nécessaire.

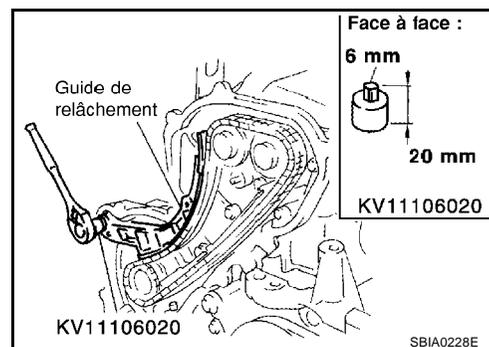


## REPOSE

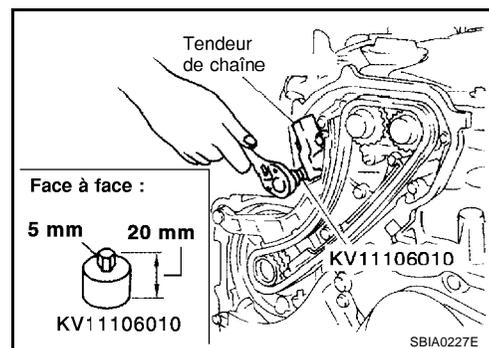
1. Reposer la chaîne de distribution secondaire.
  - Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les roues dentées avec les repères d'alignement codés en couleur (chaînes colorés) sur la chaîne.
2. Reposer le guide de tension de la chaîne de distribution.
  - Le boulon supérieur a un manche plus grand que le boulon inférieur.



3. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], reposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



4. Reposer le tendeur de chaîne.
  - a. Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne en le maintenant avec une broche poussoir.
  - b. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 5 mm SST], serrer les boulons.
  - c. Faire sortir la broche poussoir, etc. en maintenant le plongeur.
    - **Vérifier de nouveau que les repères d'alignement sur les roues dentées et les repères d'alignement colorés sur la chaîne de distribution sont alignés.**

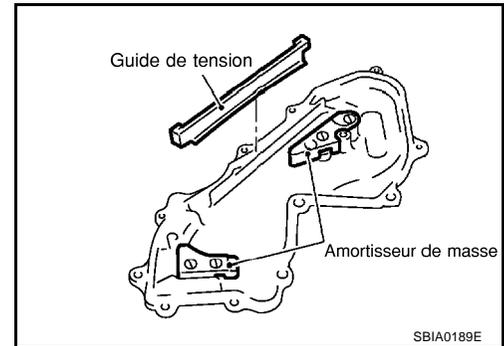


A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

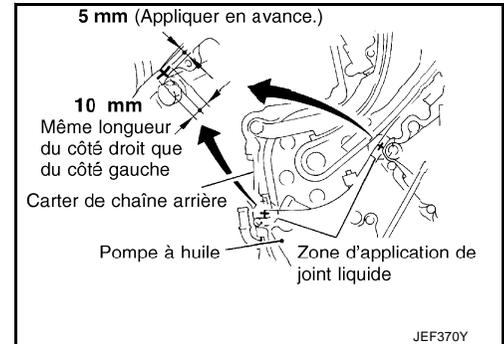
# CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

[YD]

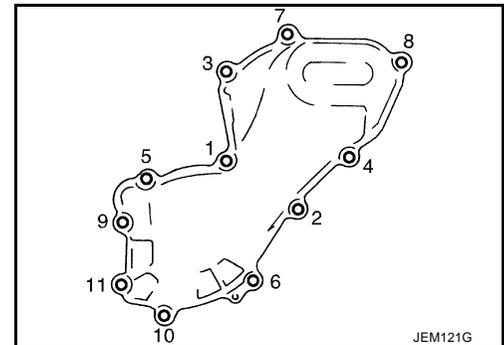
5. Reposer le carter de chaîne avant.
- a. Reposer le guide de tension sur la surface arrière du boîtier de la chaîne avant.
  - Maintenir le carter de chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si la boîte de la chaîne avant est secouée.



- b. Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-118](#), "Précautions concernant le joint liquide" ) aux deux extrémités de la zone courbée (emplacements où le boîtier de chaîne arrière est raccordé) comme indiqué sur l'illustration.
- c. Reposer le carter de chaîne avant.
  - Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement du boîtier de la pompe à huile avec l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.



- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.
6. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



## CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

PFP:13028

### Dépose et repose

EBS00QFS

A

#### **PRECAUTION:**

- Après avoir déposé la chaîne de distribution, ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier les surfaces de contact avec de l'huile moteur non usagée.
- Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

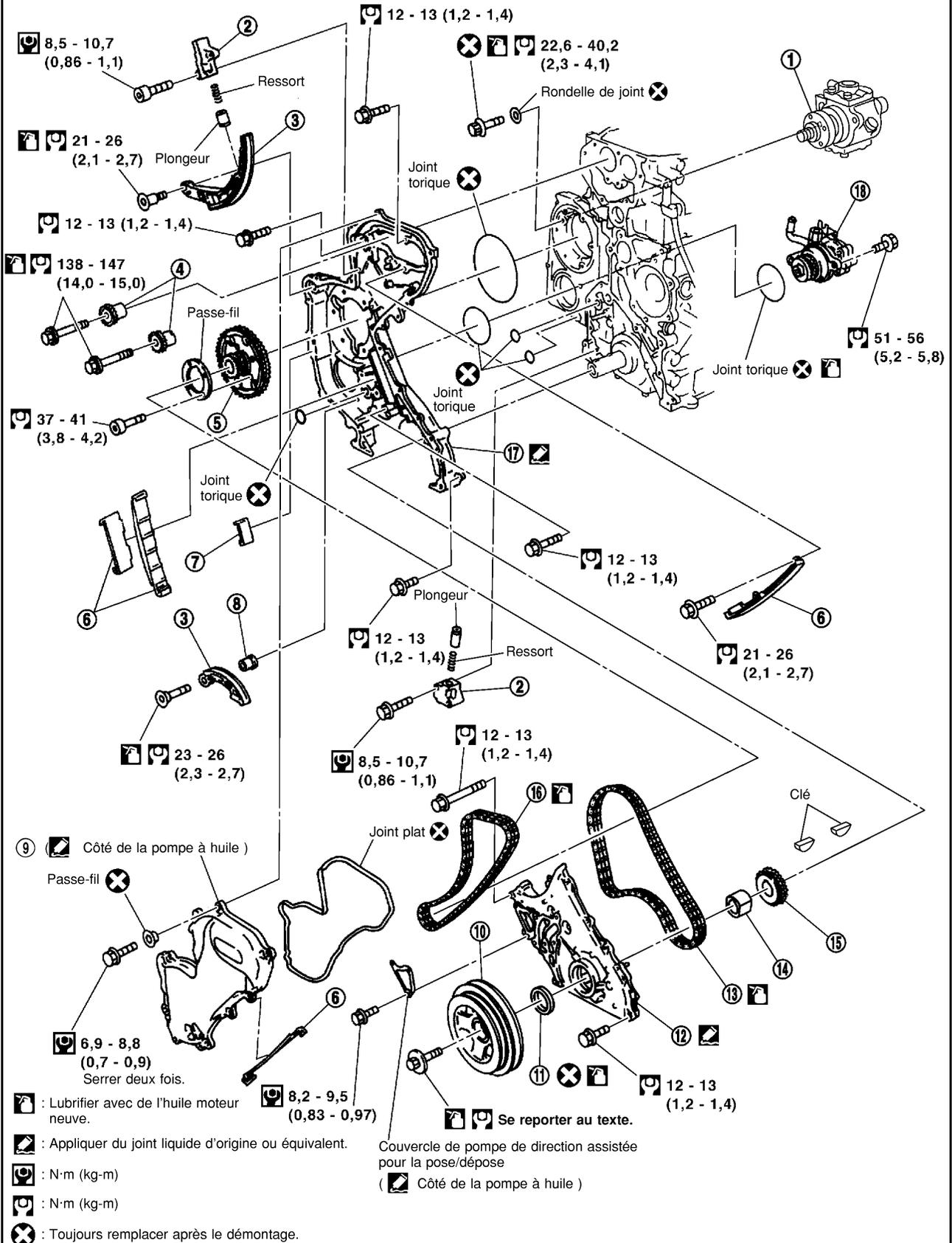
L

M

# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD]

SEC. 120•130•135•186•490



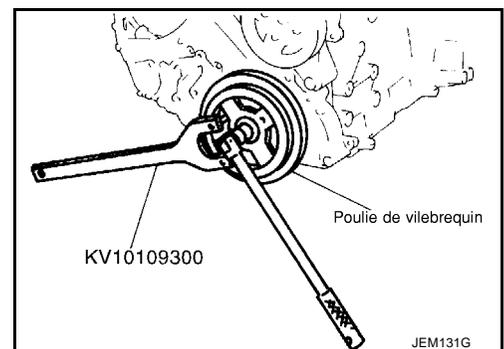
MBIA0027E

- |                                       |  |                                 |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| 1. Pompe à carburant                  | 2. Tendeur de chaîne                           | 3. Guide de relâchement         |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames        | 5. Roue dentée de la pompe à carburant         | 6. Guide de tension             |
| 7. Guide-chaîne                       | 8. Entretoise                                  | 9. Boîtier de la chaîne avant   |
| 10. Poulie de vilebrequin             | 11. Joint d'huile avant                        | 12. Carter de pompe à huile     |
| 13. Chaîne de distribution primaire   | 14. Entretoise d'entraînement de pompe à huile | 15. Roue dentée de vilebrequin  |
| 16. Chaîne de distribution secondaire | 17. Boîtier de la chaîne arrière               | 18. Pompe de direction assistée |

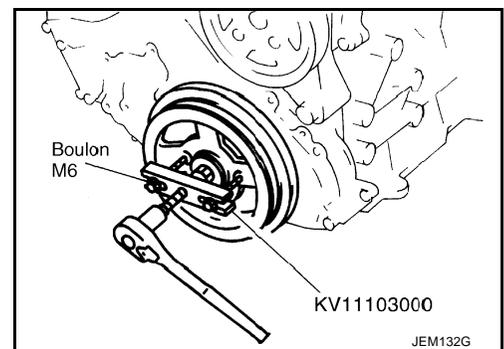
## DEPOSE

- Déposer le moteur et la boîte-pont. Se reporter à [EM-215, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la boîte-pont du moteur. Placer le moteur sur le support du moteur (SST). Se reporter à [EM-219, "Démontage et montage"](#).
- Déposer le carter d'huile. Se reporter à [EM-152, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le support du filtre à huile. Se reporter à LC-31, "Support de filtre à huile".
- Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la chaîne de distribution secondaire et les pièces associées. Se reporter à [EM-188, "Dépose et repose"](#).
- Lors de la dépose du carter de chaîne arrière, déposer la roue de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-179, "Dépose et repose"](#).

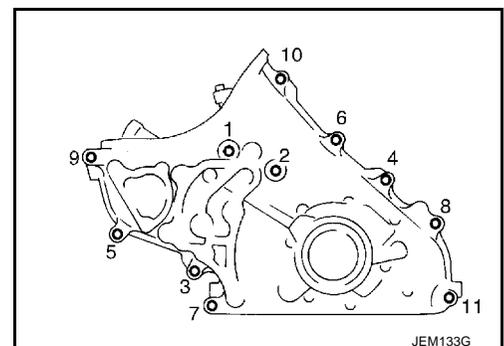
- Déposer la poulie de vilebrequin.
  - Maintenir la poulie du vilebrequin avec l'outil d'immobilisation de poulie (SST).
  - Desserrer le boulon de fixation de la poulie du vilebrequin et tirer le boulon d'environ 10 mm.



- A l'aide d'un chasse-roue de poulie (SST), déposer la poulie de vilebrequin.
  - Utiliser deux boulons M6 d'environ 60 mm de longueur de manche pour maintenir la poulie de vilebrequin.



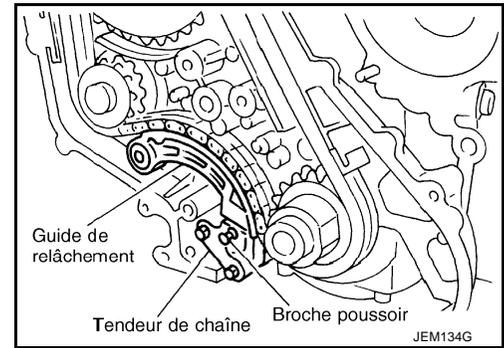
- Déposer le carter de la pompe à huile.
  - Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration et les déposer.
  - Utiliser la fraise pour joint (SST) etc. pour la dépose.
- Enlever le joint d'huile avant du carter de la pompe à huile.
  - Perforer le joint de surface arrière de pompe à huile à l'aide d'un tournevis plat.
  - Veiller à ne pas endommager le carter de pompe à huile.**



11. Déposer le tendeur de chaîne.

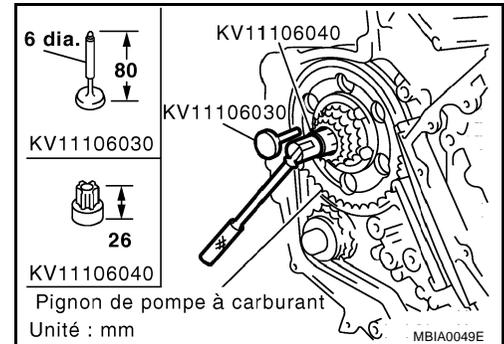
- Lors de la dépose du tendeur de chaîne, pousser le manche du tendeur de chaîne et le garder enfoncé avec un broche poussoir, etc.

12. Déposer le guide de relâchement de la chaîne de distribution.

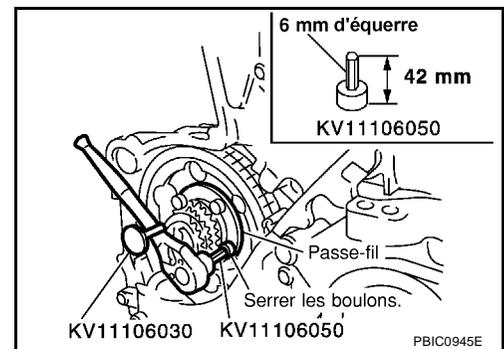


13. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.

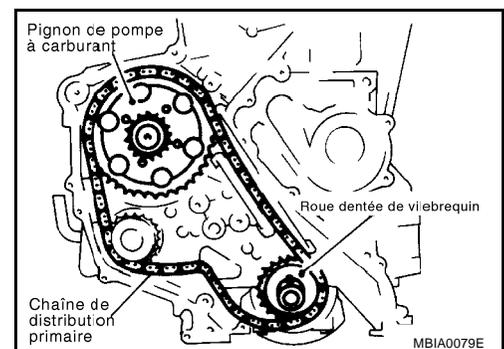
- Insérer une goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans l'orifice de 6 mm de diamètre sur le pignon de pompe d'alimentation de carburant.
- A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche de la pompe petit à petit afin de régler la position de la roue dentée de pompe d'alimentation de telle manière que les orifices soient alignés.



- Pousser la goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans le pignon de la pompe jusqu'au corps de la pompe à injection de carburant pour maintenir le pignon de la pompe, et déposer le boulon.



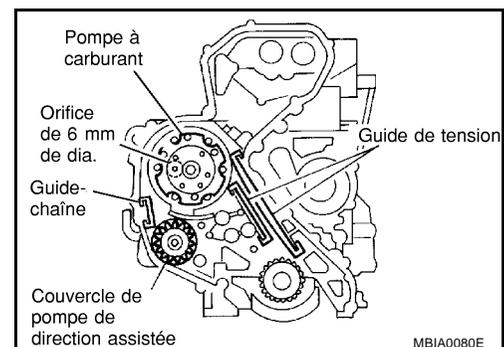
14. Déposer la chaîne de distribution primaire avec la roue d'entraînement de la pompe d'alimentation en carburant et la roue dentée du vilebrequin.



15. Déposer le guide de chaîne et les guides de tension.

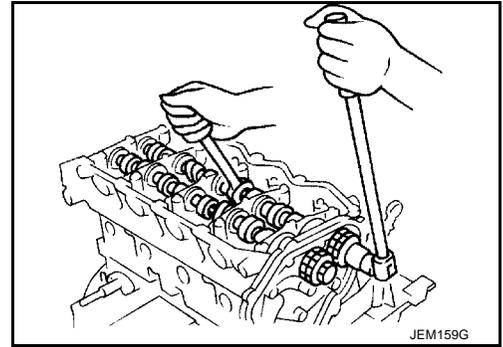
16. Déposer la pompe à carburant.

17. Déposer la pompe de direction assistée.



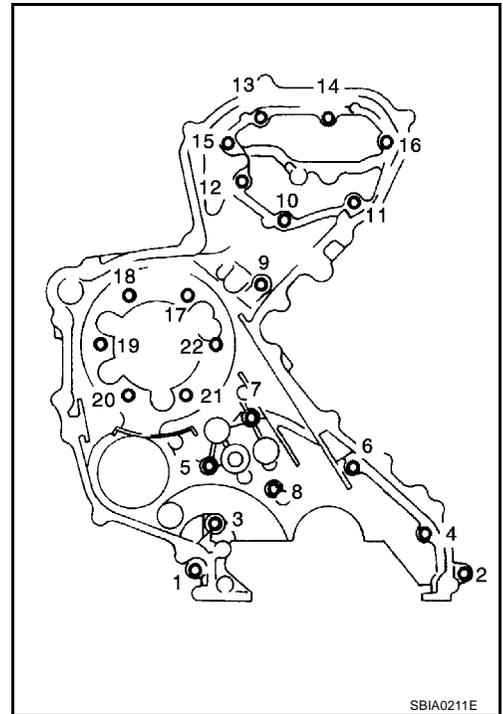
18. Déposer les roues dentées d'arbre à cames.

- Desserrer les boulons de fixation des roues d'entraînement d'arbre à cames en fixant la partie hexagonale de l'arbre à cames.



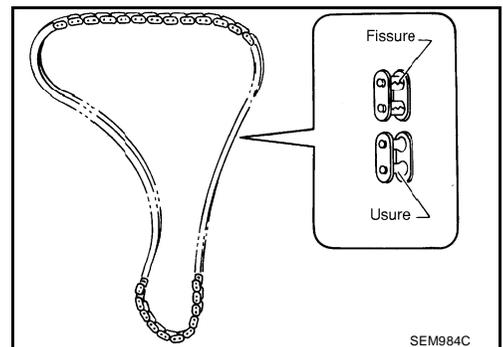
19. Déposer le carter de chaîne arrière.

- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Utiliser la fraise pour joint (SST) pour la dépose.



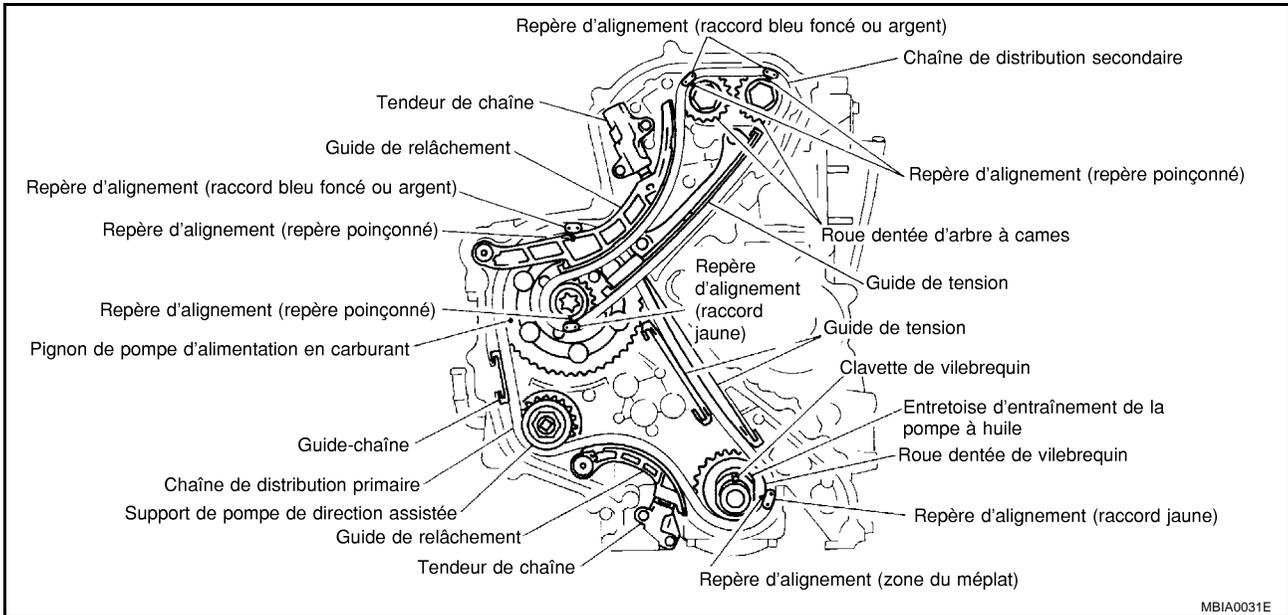
## INSPECTION APRES LA DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînons. Remplacer la chaîne si cela est nécessaire.

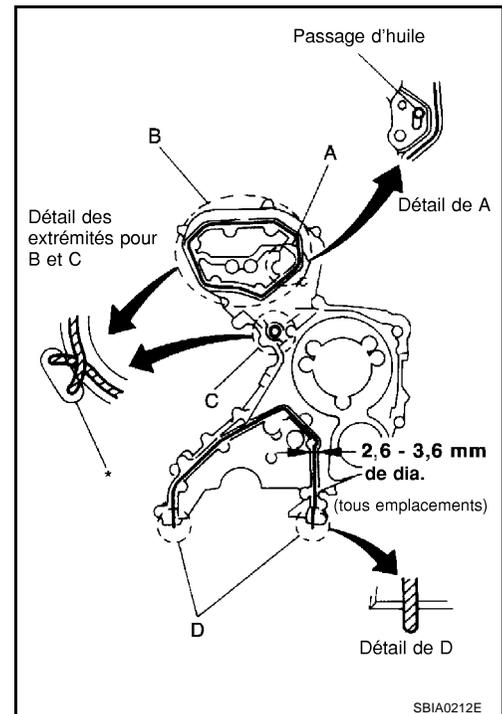


A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

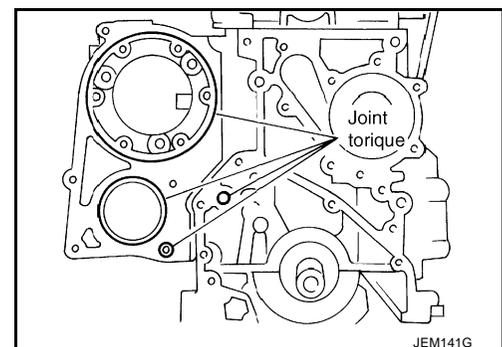
## REPOSE



1. Reposer le carter de chaîne arrière.
  - a. Appliquer un filet uniforme de joint liquide d'origine ou équivalent aux emplacements indiqués sur l'illustration. Se reporter à [EM-118](#), "Précautions concernant le joint liquide".
    - A : Appliquer le cordon de manière à ce qu'il ne dépasse pas dans le passage d'huile.
    - B, C : Diminuer les surface recouvertes du talon, aux surface initiales et finales du talon indiquées sur l'illustration. Appliquer de manière à ce que la zone marquée \* ressorte en un endroit mais ne puisse être vue de l'extérieur après le montage du moteur.
    - D : Laisser les zones de début et de fin de cordon légèrement en saillie de la surface du boîtier.



- b. Reposer quatre joints toriques aux rainures du bloc-cylindres et au support de la pompe d'alimentation en carburant.



- c. Reposer le carter de chaîne arrière.
  - Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement sur l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.
- d. Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

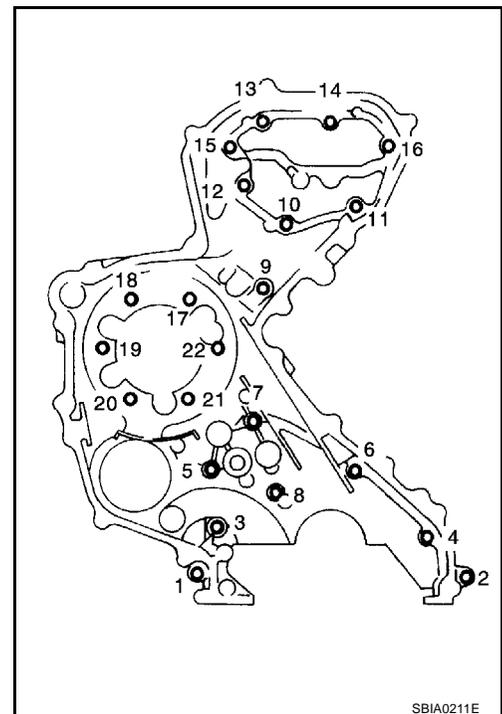
**16 mm** : Boulon N°1, 2, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

**20 mm** : Boulon n°3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14

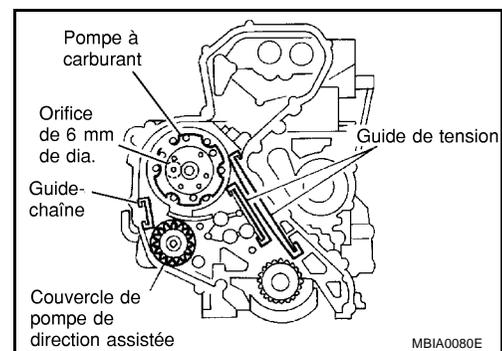
**25 mm** : Boulon N°12, 15

**35 mm** : Boulon n°5, 7, 8

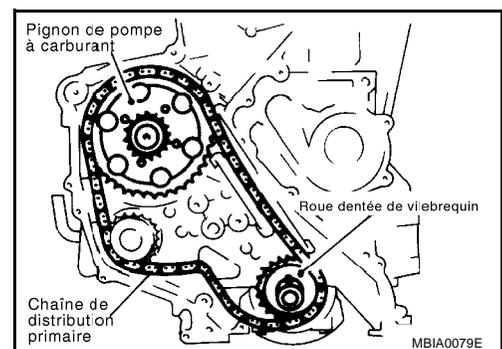
- La longueur du filetage sous la tête du boulon du dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



2. Reposer la pompe de direction assistée.
3. Reposer la pompe d'alimentation en carburant.
  - Avant le reposer, veiller à ce que l'entaille sur la bride de pompe d'alimentation de carburant et le trou de 6 mm de diamètre dans le corps de pompe sont alignés.
4. Reposer le guide-chaîne et les guides de tension.
5. Reposer la roue dentée de vilebrequin, en l'alignant avec la clavette de vilebrequin sur le côté éloigné.



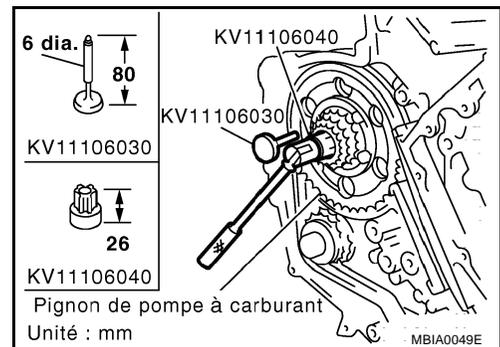
6. Reposer la chaîne de distribution primaire avec la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.
  - Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les roues dentées avec les repères d'alignement codés en couleur (chaînes colorés) sur la chaîne.
  - Reposer la rondelle de roue dentée de pompe à carburant avec la surface marquée d'un "F" ("Front" avant) orientée vers l'avant du moteur.
7. Reposer la chaîne de distribution sur le pignon de pompe de direction assistée via le guide de chaîne.



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

8. Utiliser la goupille d'arrêt de positionnement (SST) pour maintenir le pignon de pompe d'alimentation de carburant et reposer le boulon.

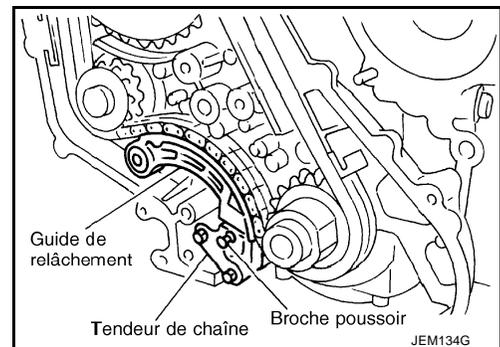
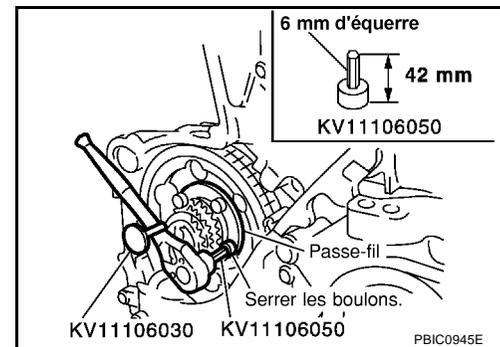
- A l'aide d'une clé TORX (SST), tourner le manche de la pompe petit à petit pour régler la position de la bride de pompe. Insérer la goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans un orifice de 6 mm de diamètre sur le pignon de pompe d'alimentation de carburant de façon à ce que la goupille d'arrêt passe par le manchon de la pompe vers le corps de la pompe. Pendant que la goupille d'arrêt est en place, installer le boulon.



9. Reposer le guide desserré de la chaîne de distribution.

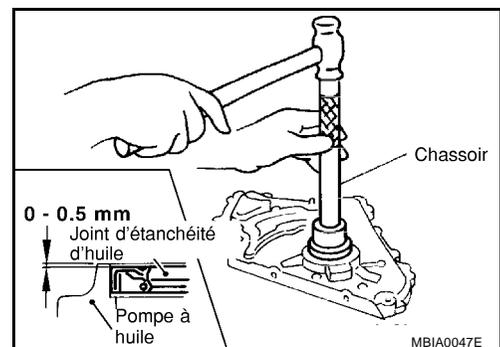
10. Reposer le tendeur de chaîne.

- Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne tout en maintenant le plongeur appuyé vers le bas à l'aide d'une broche poussoir, etc.
- Après la repose, faire sortir la broche poussoir maintenant le poussoir.
- **Vérifier de nouveau que les repères d'alignement sur les roues dentées et les repères d'alignement colorés sur la chaîne de distribution sont alignés.**



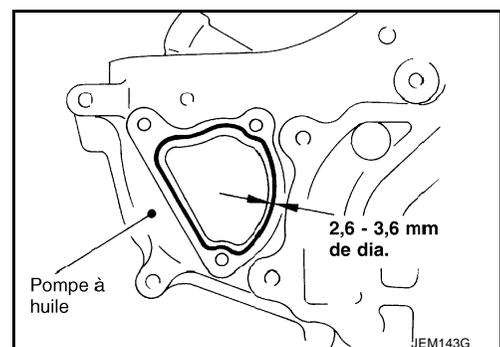
11. Reposer le joint d'huile avant sur le carter de la pompe à huile.

- A l'aide d'un chassoir approprié (62 mm de diamètre), forcer l'ajustement du joint jusqu'à ce qu'il contacte le bas.
- **Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer les surfaces de sièges soient dégagées de tout corps étranger.**



12. Reposer le couvercle du carter de chaîne (pour ouvrir pour la dépose/la repose de la pompe de direction assistée) sur la pompe à huile.

- Appliquer un filet uniforme de joint liquide d'origine ou équivalent comme indiqué sur l'illustration. Se reporter à [EM-118](#), "[Précautions concernant le joint liquide](#)".
- Appliquer du joint liquide sur la surface latérale de la pompe à huile.

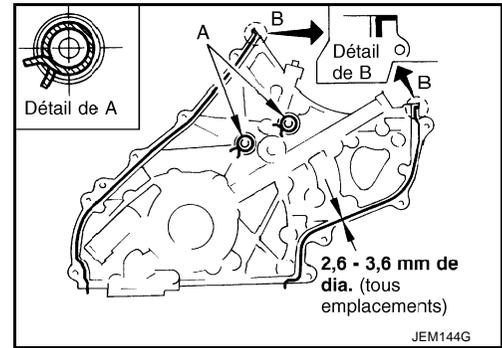


13. Reposer le carter de la pompe à huile.

a. Appliquer un filet uniforme du joint liquide d'origine ou équivalent aux emplacements indiqués sur l'illustration. Se reporter à [EM-118](#), "Précautions concernant le joint liquide".

A : Laisser les zones de démarrage et de fin du cordon légèrement en saillie de la surface.

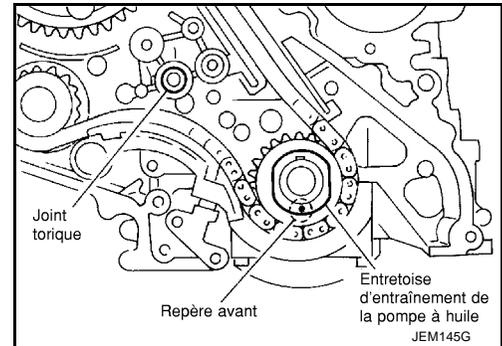
B : Appliquer du joint liquide le long de la surface de l'extrémité supérieure du carter de la pompe à huile.



b. Reposer l'entretoise d'entraînement de la pompe à huile sur le vilebrequin.

- Reposer avec la marque avant (marque perforée) face à l'avant du moteur.

c. Reposer un joint torique dans la rainure du carter de chaîne arrière.

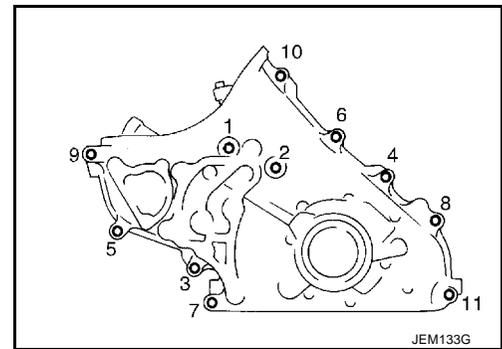


d. Reposer le carter de la pompe à huile.

- Au moment de la repose, aligner le rotor interne dans la direction des deux plateaux de parement de l'entretoise d'entraînement de la pompe à huile.
- Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement sur l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.

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

f. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



14. Vérifier les ouvertures sur la surface de fixation du carter d'huile supérieur.

- A l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur, mesurer les écarts entre les emplacements des pièces suivantes :

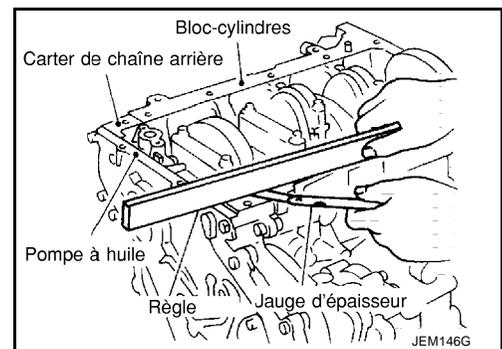
**Le carter de la pompe à huile et celui de la chaîne arrière :**

**Standard : - 0,14 à 0,14 mm**

**Boîtier de la chaîne arrière et bloc-cylindres :**

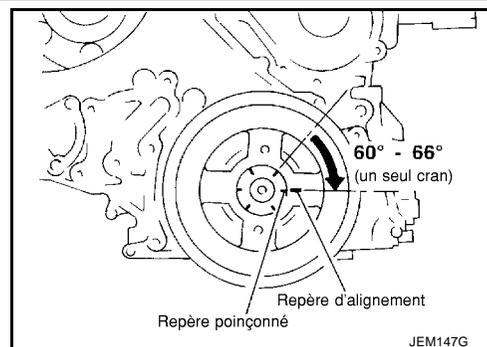
**Standard : - 0,25 à 0,13 mm**

- Si la valeur mesurée excède la gamme ci-dessus, reposer à nouveau.



15. Reposer la poulie de vilebrequin.
  - a. Reposer la poulie de vilebrequin sur le vilebrequin.
  - b. Maintenir la poulie du vilebrequin avec l'outil d'immobilisation de poulie (SST).
  - c. Serrer le boulon de 20 à 29 N·m (2,0 à 3,0 kg-m).
  - d. Placer un repère d'alignement sur la poulie du vilebrequin qui soit aligné avec un des repères perforés sur le boulon.
  - e. Serrer le boulon de fixation d'encore 60° - 66° [objectif : 60° (tourner d'une encoche)].
16. Reposer la chaîne de distribution secondaire et les éléments associés.

Se reporter à [EM-191, "REPOSE"](#) .
17. Puis reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.



**CULASSE**

**Entretien sur le véhicule**

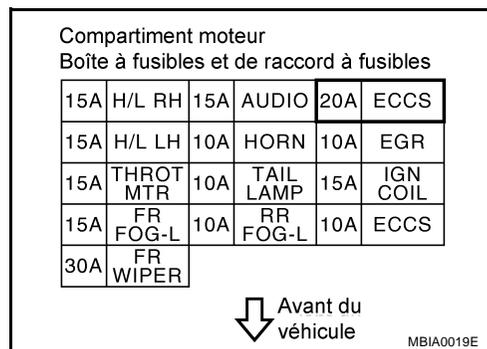
**VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION**

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. A l'aide de CONSULT-II, s'assurer qu'aucun code de défaut n'est indiqué pour les éléments d'autodiagnostic. Se reporter à [EC-1065, "Procédure de vérification de base"](#).
  - Ne pas débrancher CONSULT-II avant la fin de l'opération ; il permet de vérifier le régime moteur et de détecter des erreurs éventuelles en fin d'opération.

3. Débrancher le câble négatif de la batterie.
4. Afin d'éviter l'injection de carburant pendant l'inspection, enlever le fusible de la pompe d'alimentation de carburant [ECCS (20A)] de la boîte à fusibles sur le côté gauche du compartiment moteur.
5. Déposer la bougie de préchauffage de tous les cylindres. Se reporter à [EM-158, "Dépose et repose"](#).

**PRECAUTION:**

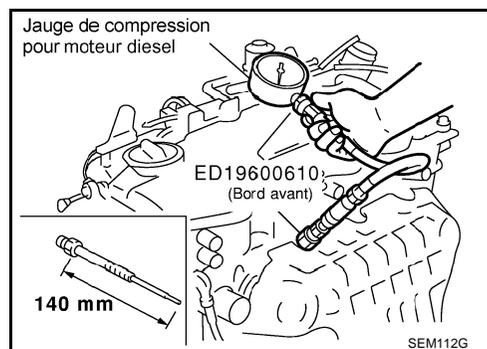
- Avant la dépose, nettoyer la zone environnante pour éviter que des corps étrangers n'entrent dans le moteur.
- Déposer avec précaution la bougie de préchauffage pour éviter de l'endommager ou de la casser.
- Manipuler avec soin pour éviter de cogner les bougies de préchauffage.



6. Installer l'adaptateur pour les orifices de repose des bougies de préchauffage et brancher la jauge de compression pour le moteur diesel.

 : 18 - 21 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

7. Brancher la borne négative de la batterie.
8. Mettre le contact d'allumage sur START et actionner le démarreur. Lorsque l'aiguille de la jauge se stabilise, relever la pression de compression et le régime moteur. Répéter les étapes ci-dessus pour chaque cylindre.
  - Toujours utiliser une batterie ayant sa pleine charge pour obtenir le régime moteur spécifié.



Unité : kPa (bar, kg/cm<sup>2</sup>) /tr/mm

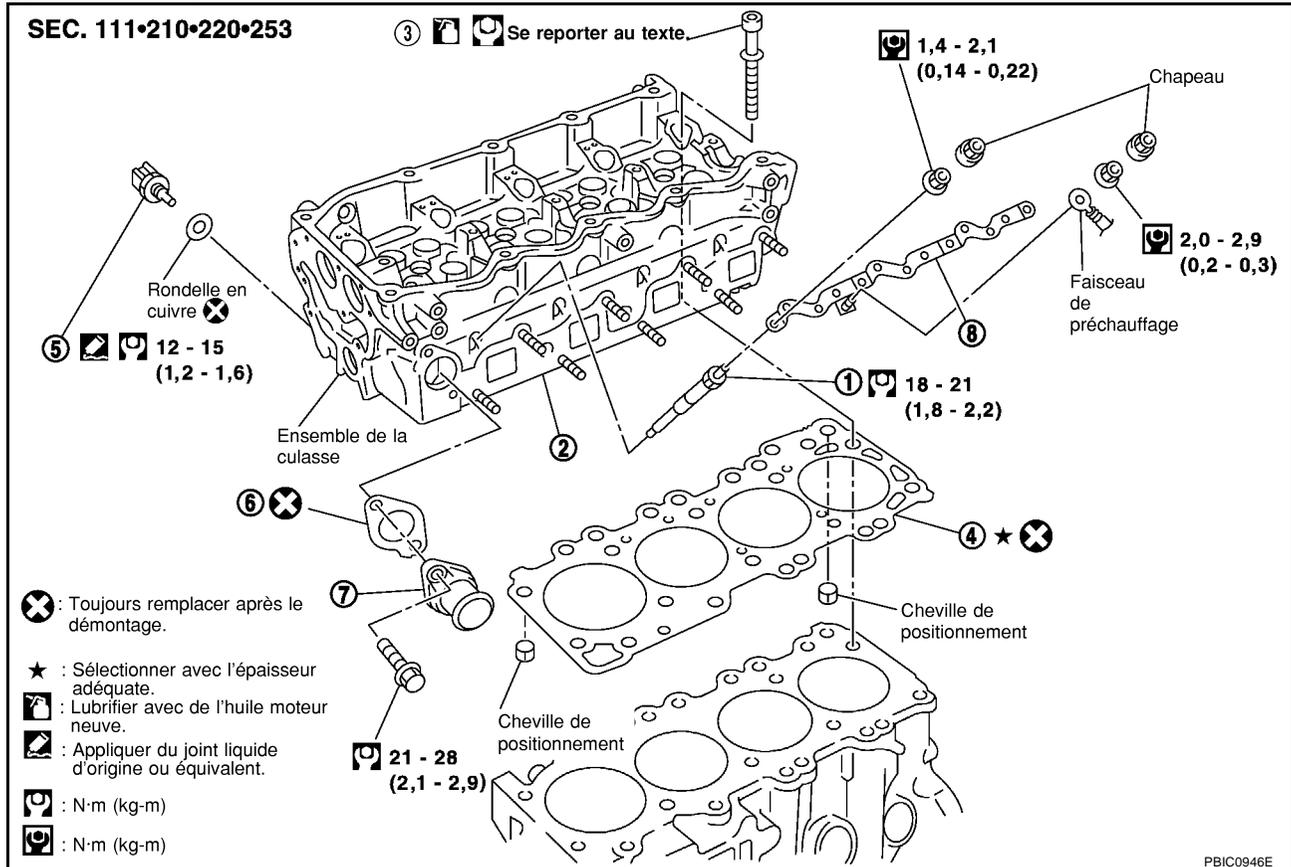
Standard	Minimum	Limite de différence entre cylindres
2 991 (29,9, 30,5)/200	2 452 (24,52 ; 25,0)/200	490 (4,90 ; 5,0)/200

- Lorsque le régime moteur est en dehors de l'intervalle spécifié, vérifier la gravité spécifique du liquide de batterie. Mesurer à nouveau après correction.
  - Si le régime du moteur dépasse la limite, vérifier le jeu de la soupape et les composants de la chambre de combustion (soupapes, sièges de soupape, joints de culasse, segments, pistons, alésages de cylindre, surfaces supérieure et inférieure du bloc-cylindres) et mesurer à nouveau.
  - Si la pression de compression est basse dans quelques cylindres, appliquer de l'huile moteur par l'orifice de la bougie de préchauffage. Vérifier ensuite à nouveau la pression.
    - Si la pression de compression se normalise après avoir appliqué de l'huile, l'anneau du piston peut être usé ou endommagé. Vérifier s'il y a dysfonctionnement du segment de piston. Si tel est le cas, remplacer le segment de piston.
    - Si la pression de compression est toujours faible après avoir appliqué l'huile, la soupape est peut-être défectueuse. Vérifier si la soupape est défectueuse. Si il y a un mauvais contact, remplacer la soupape ou le siège de soupape.
  - Si la pression de compression dans les deux cylindres adjacents est faible après avoir appliqué l'huile, la pression s'échappe peut-être par le joint. Dans ce cas, remplacer le joint de culasse
9. Terminer cette opération comme suit

- Mettre le contact d'allumage sur la position OFF.
- Déconnecter le câble négatif de la batterie.
- Reposer la bougie de préchauffage et reposer toutes les pièces déposées dans l'étape 4,
- Installer le fusible [ECCS ( 20A)].
- Brancher le câble négatif de la batterie.
- A l'aide de CONSULT-II, s'assurer qu'aucun code d'erreur n'est indiqué pour les éléments d'autodiagnostic.

## Dépose et repose

EBS00QFU



- |                           |  |                      |
|---------------------------|--|----------------------|
| 1. Bougie de préchauffage | 2. Ensemble de la culasse                                      | 3. Boulon de culasse |
| 4. Joint plat             | 5. Capteur de température du liquide de refroidissement moteur | 6. Joint plat        |
| 7. Sortie d'eau           | 8. Bougie de préchauffage                                      |                      |

### PRECAUTION:

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

### DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-44, "Changement d'huile moteur".
- Déposer les pièces suivantes :
  - Cache-culbuteurs (se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#) .)
  - Filtre à air et conduit d'air (se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#) .)
  - Pompe à dépression (se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#) .)
  - Tube d'injection, tube de trop-plein et injecteur de carburant (Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#) .)
  - Collecteur d'admission (se reporter à [EM-134, "Dépose et repose"](#) .)
  - Collecteur d'échappement et turbocompresseur (se reporter à [EM-141, "Dépose et repose"](#) .)
  - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-188, "Dépose et repose"](#) .)
  - Arbre à cames (se reporter à [EM-179, "Dépose et repose"](#) .)

### 3. Déposer le montage de la culasse.

- Desserrer et enlever les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
- Soulever l'ensemble de la culasse afin d'éviter toute interférence avec les chevilles de positionnement situées entre le bloc et la tête et déposer l'ensemble de la culasse.

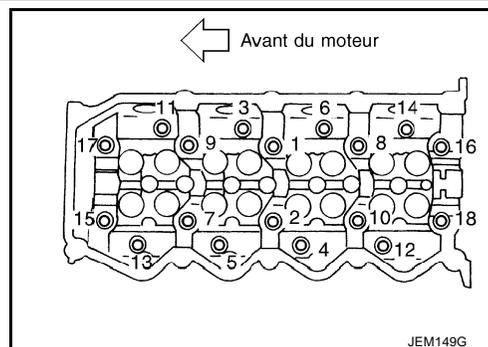
**PRECAUTION:**

Enlever la bougie de préchauffage par avance afin d'éviter des dégâts quand l'extrémité de la bougie de préchauffage dépasse de la partie inférieure de la culasse ou bien placer des cales sous les deux extrémités de la culasse afin de maintenir protégée la partie inférieure du cylindre.

- Prendre les précautions suivantes pour la dépose de la bougie de préchauffage.

**PRECAUTION:**

- Afin d'éviter tout dégât, ne pas enlever la bougie de préchauffage si cela n'est pas nécessaire.
- Effectuer un test de continuité lorsque la bougie de préchauffage est installée.
- Préserver la bougie de préchauffage de tout choc. (La remplacer si elle tombe d'une hauteur de plus de 10 cm.)
- Ne pas utiliser de clé à chocs pneumatique.



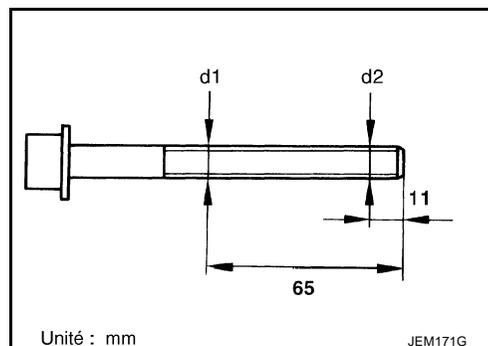
### INSPECTION APRES LA DEPOSE

#### Déformation du boulon de culasse

- A l'aide d'un micromètre, mesurer les diamètres d1 et d2 extérieurs du filetage de la vis comme indiqué sur l'illustration.
- Si le point de rétrécissement peut être identifié, le régler tel le point de mesure d2,
- Calculer la différence entre d1 et d2.

**Limite : 0,15 mm**

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

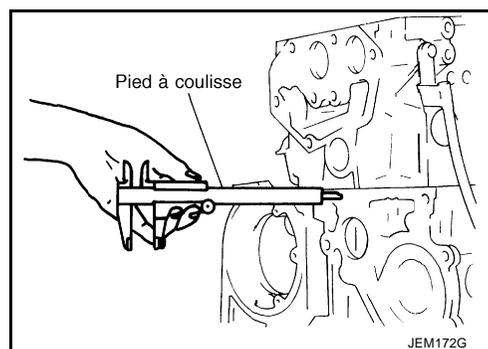


#### Contrôle de la différence de la culasse au bloc

- Après repose de la culasse, mesurer la dimension depuis la surface de l'extrémité avant du bloc-cylindres jusqu'à celle de la culasse.

**Standard : 23,53 - 24,07 mm**

- Si la différence excède cette fourchette, contrôler l'ajustement des chevilles de positionnement et de la culasse.



### REPOSE

Avant repose, enlever l'ancien joint liquide de la surface de contact de toute les pièces sur lesquelles il a été appliqué.

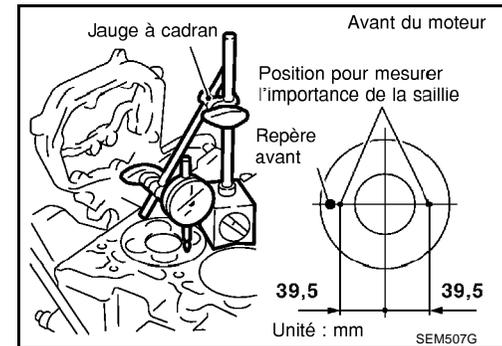
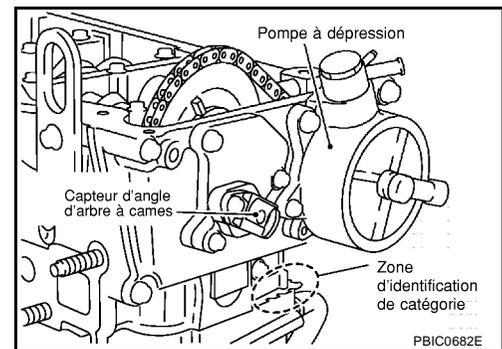
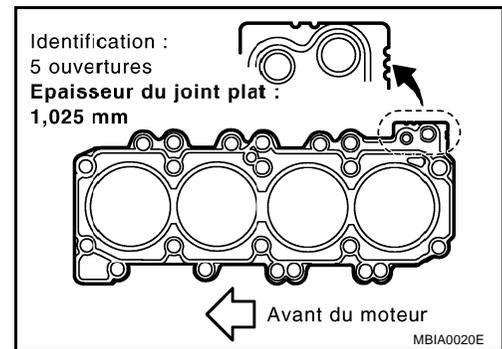
1. Reposer le joint de culasse.

- Le joint de culasse qui doit être installé est choisi selon son épaisseur d'après la procédure qui suit.
- **Lors du remplacement du joint seul**
- Reposer un joint de la même épaisseur que celui qui a été enlevé.
- Identifier l'épaisseur du joint par le nombre de crans et orifices sur le côté avant droit.

Epaisseur du joint* mm	Catégorie	Nombre de crans
0,900	1	0
0,925	2	1
0,950	3	2
0,975	4	3
1,000	5	4
1,025	6	5

\* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés

- L'épaisseur du joint peut être identifiée à l'emplacement indiqué sur l'illustration par le nombre de crans avant la dépose.



- **Lorsque les pièces suivantes ont été réparées/remplacées :**

- Avec la surface supérieure du bloc-cylindres et/ou la masse du tourillon de l'axe du vilebrequin.
- Avec le bloc-cylindres, les pistons, les bielles, et/ou le vilebrequin remplacés.

- Placer le piston au point proche de PMH.
- Placer une jauge à cadran à l'emplacement indiqué sur l'illustration. Tourner graduellement le vilebrequin, régler l'échelle de la jauge sur 0 où l'avancée du piston est maximisée.
- Déplacer le support de jauge à cadran de façon à ce que l'extrémité de la jauge à cadran puisse entrer en contact avec le bloc-cylindres. Lire la différence.
- Effectuer les mesures à deux emplacements différents par cylindre, ce qui fait huit emplacements différents pour les quatre cylindres. Sélectionner le joint sur la base de l'avancée maximale de huit mesures.

Saillie de piston en mm	Epaisseur du joint* mm	Identification
		Nombre de crans
Moins de 0,255	0,900	0

Moins de 0,255 - 0,280	0,925	1
Moins de 0,280 - 0,305	0,950	2
Moins de 0,305 - 0,330	0,975	3
Moins de 0,330 - 0,355	1,000	4
Plus de 0,355	1,025	5

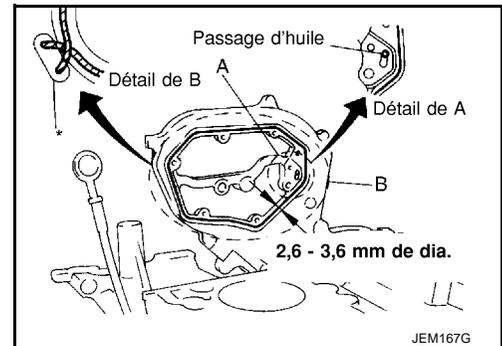
\* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés

2. Appliquer une couche uniforme de joint liquide d'origine ou équivalent sur la surface indiquée sur l'illustration.

A : appliquer un cordon de manière à ce qu'il ne dépasse pas dans le passage d'huile. Se reporter à [EM-118, "Précautions concernant le joint liquide"](#) .

B : minimiser la zone de chevauchement du cordon, avec des zones de démarrage et de fin du cordon comme indiqué sur l'illustration.

Appliquer de manière à ce que la portion marquée \* ressorte en un endroit mais ne puisse être vue de l'extérieur après montage du moteur.



3. Reposer l'ensemble de la culasse.

- Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration selon la procédure suivante :

a. Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et les surfaces d'appui.

b. Serrer les boulons de 35 à 44 N·m (3,5 à 4,5 kg·m)

c. Serrer de 180° à 185° [objectif : 180°] (serrage angulaire).

d. Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m) dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

e. Serrer les boulons de 35 à 44 N·m (3,5 à 4,5 kg·m)

f. Serrer de 90° à 95° [objectif : 90°] (serrage angulaire).

g. Serrer à nouveau de 90° à 95° [objectif : 90°] (serrage angulaire).

- **Lorsqu'aucune clé angulaire n'est pas utilisée, faire un repère d'alignement sur la tête du boulon de culasse et la surface de la culasse avant de serrer. Vérifier l'angle avec un rapporteur.**

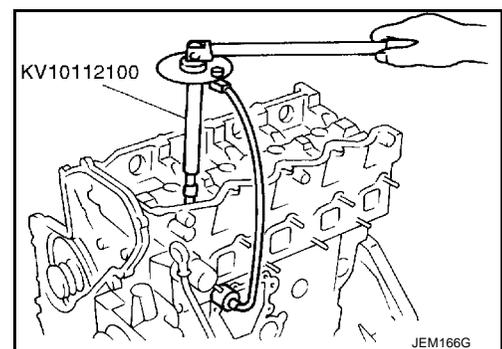
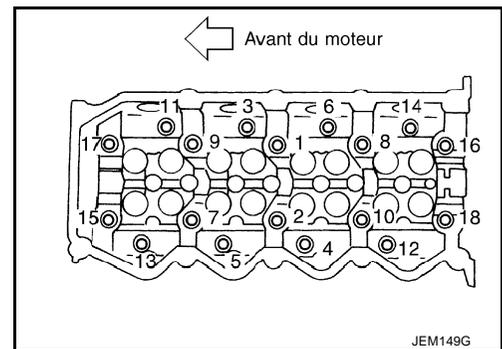
4. Reposer la bougie de préchauffage.

- **Pour éviter tout endommagement, la bougie de préchauffage devrait être déposée uniquement lorsque cela est nécessaire.**

- **La manipuler avec soin pour éviter les chocs. Si elle tombe d'une hauteur supérieure ou égale à 100 mm, toujours la remplacer.**

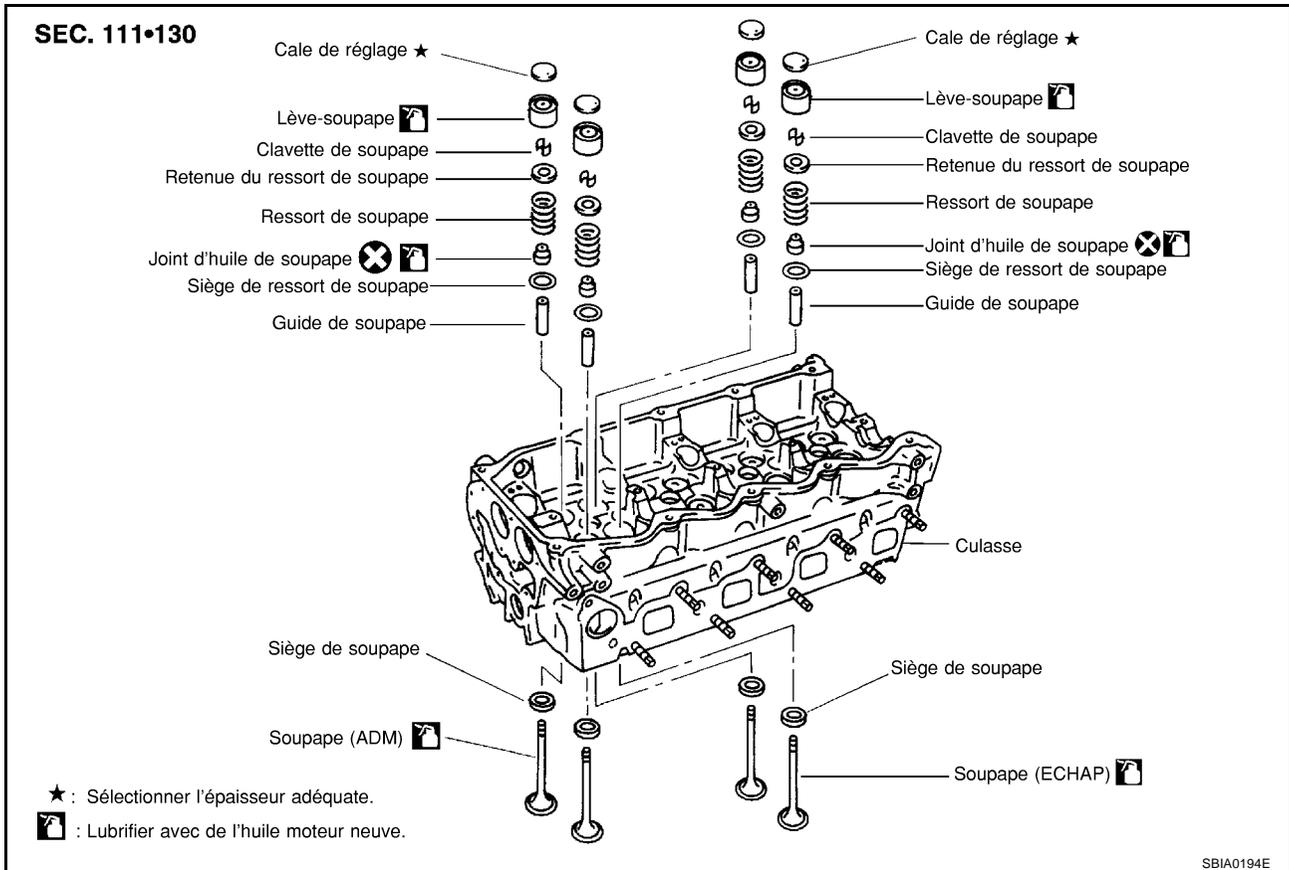
- Avant la repose, enlever le dépôt de carbone de l'orifice de fixation de la bougie de préchauffage avec un alésoir.

5. Reposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur et le transmetteur thermique.



## Démontage et montage

EBS00QFV

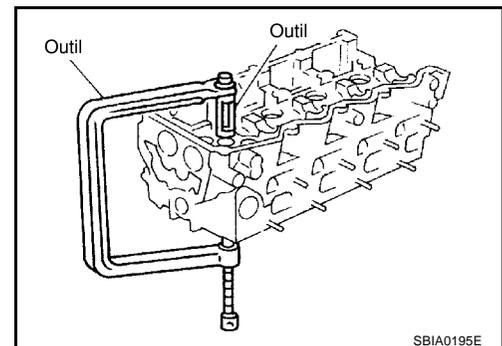


### PRECAUTION:

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

### DEMONTAGE

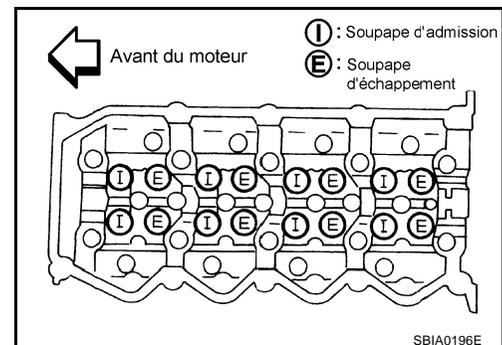
- Déposer les cales de réglage et les lève-soupapes.
  - Vérifier les emplacements de pose, et les garder pour éviter toute confusion.
- Déposer la soupape.
  - A l'aide d'un compresseur de ressort de soupape, compresser le ressort de soupape. A l'aide d'une main magnétique, déposer les clavettes de soupape.
- Enlever la retenue du ressort de soupape et les ressorts de soupape.
- Enlever les soupapes en appuyant sur les tiges de soupape vers la chambre de combustion.



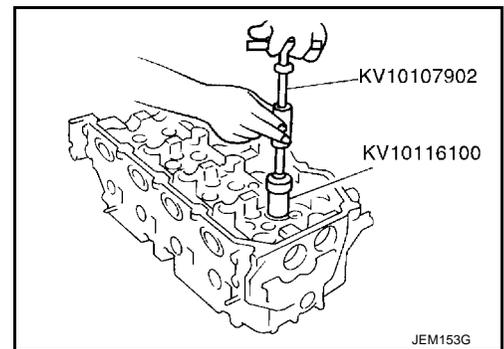
- Avant d'enlever la soupape, vérifier le jeu du guide de soupape. Se reporter à [EM-210, "Jeu du guide de soupape"](#).
- Vérifier les emplacements de pose, et les noter afin d'éviter toute confusion.

### NOTE:

Se reporter à l'illustration sur les emplacements des soupape d'admission et d'échappement. Les cames des soupapes d'admission et d'échappement sont positionnées alternativement pour chaque arbre à cames.

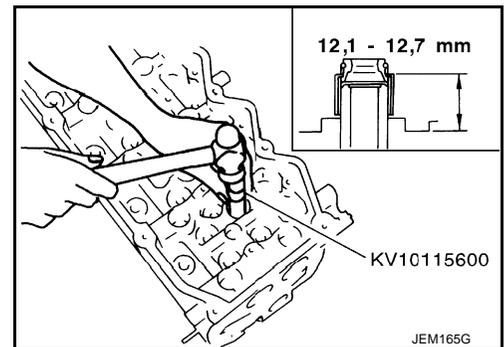


5. Déposer les joints d'huile de soupape en utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile.
6. Déposer les sièges du ressort de soupape.
7. Avant d'enlever les sièges du ressort de soupape, faire un essai de contact de siège de soupape. Se reporter à [EM-212, "Contact de siège de soupape"](#).
8. Avant d'enlever les guides de soupape, faire un essai du jeu du guide de soupape. Se reporter à [EM-210, "Jeu du guide de soupape"](#).



## MONTAGE

1. Reposer les guides de soupape. Se reporter à [EM-210, "Remplacement du guide de soupape"](#).
2. Reposer les sièges de soupape. Se reporter à [EM-212, "Remplacement de siège de soupape"](#).
3. A l'aide d'un chassoir de joint d'étanchéité d'huile de soupape, reposer les joints d'huile de soupape conformément à la dimension indiquée sur l'illustration.
4. Reposer les sièges du ressort de la soupape.
5. Reposer les soupapes.
  - Reposer les soupapes avec un diamètre externe supérieur à celui des côtés de la soupape d'admission.
  - Remarquer ici que la disposition des soupapes est différente de celle pour un moteur conventionnel.



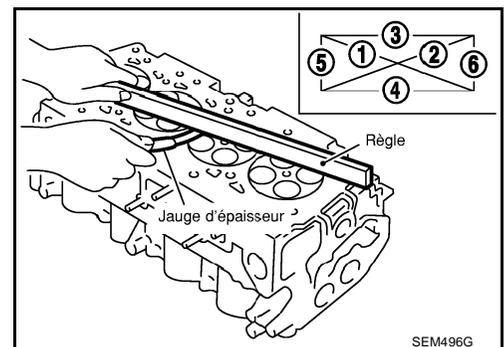
6. Reposer le ressort de soupape.
7. Reposer les retenues du ressort de soupape.
8. A l'aide d'un compresseur de ressort de soupape, compresser les ressorts de soupape. Ensuite, reposer les clavettes de soupape à l'aide d'une main magnétique.
  - Après la repose des clavettes de soupape, taper sur l'extrémité de la tige en utilisant un marteau en plastique et vérifier l'état de la repose.
9. Reposer les lève-soupapes et les pastilles de réglage aux mêmes emplacements que précédemment.

## INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

### Déformation du joint de culasse

A l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur, vérifier si le haut de la culasse est déformé.

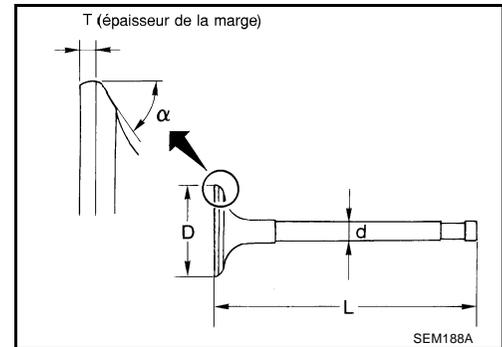
**Limite : 0,1 mm**



## Dimension de la soupape

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour des informations sur les dimensions, se reporter aux SDS, [EM-242, "SOUPAPE"](#). Lorsque la tête de soupape a été usée jusqu'à 1 mm d'épaisseur, remplacer la soupape.

**La tolérance de rectification de la queue de soupape est de 0,2 mm maximum.**



## Jeu du guide de soupape

- Faire une inspection avant d'enlever les guides de soupape.
- Vérifier que le diamètre de la tige de soupape correspond aux spécifications requises.
- Pousser la soupape d'environ 25 mm vers la chambre de combustion, déplacer la soupape vers l'indicateur à cadran pour mesurer le mouvement de la soupape.
- Le jeu du guide de soupape est de 1/2 mouvement sur l'indicateur du cadran.

### Standard :

**Admission** : 0,020 - 0,053 mm

**Echappement** : 0,040 - 0,073 mm

### Limite

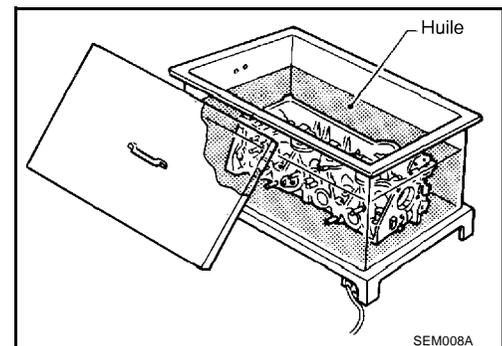
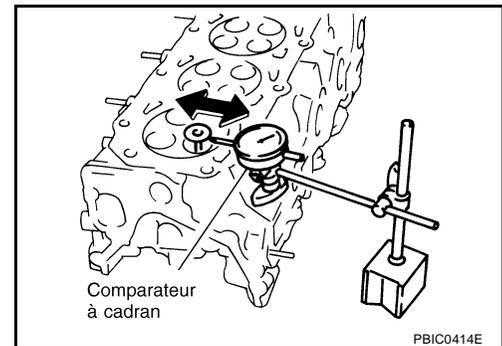
**Admission** : 0,08 mm

**Echappement** : 0,10 mm

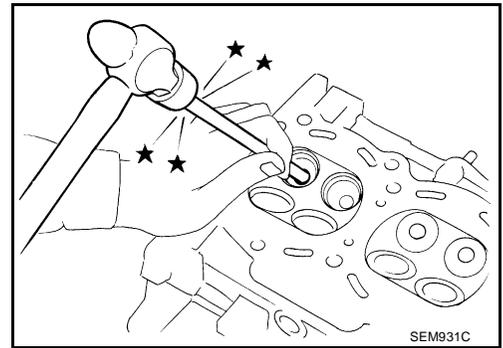
- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le guide de soupape.

## Remplacement du guide de soupape

- Lors de la dépose du guide de soupape, le remplacer par un guide de soupape surdimensionné [0,2 mm].
1. Chauffer la culasse de 110 à 130°C dans un bain d'huile.



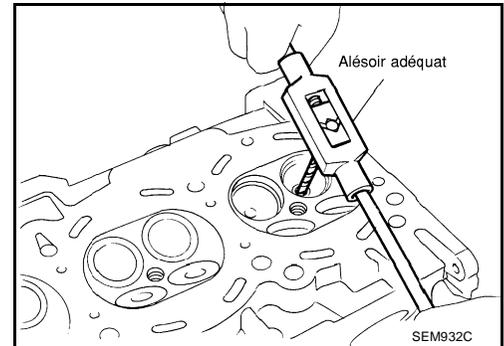
2. A l'aide d'un chasoir de guide de soupape, sortir les guides de soupape en tapant depuis la partie latérale de la chambre de combustion.



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

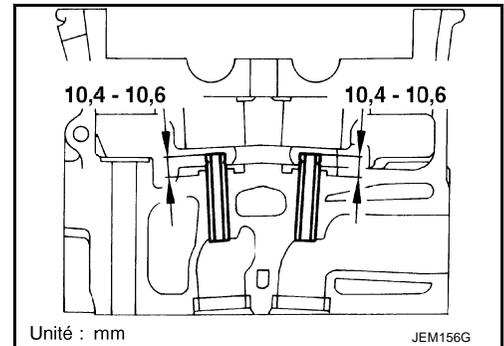
**Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :**

**: 10,175 - 10,196 mm**



4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C dans un bain d'huile.
5. A l'aide d'un chasoir de guide de soupape, mettre les guides de soupape en place depuis le côté de l'arbre à cames, selon la dimension indiquée sur l'illustration.

**Saillie L : 10,4 - 10,6 mm**

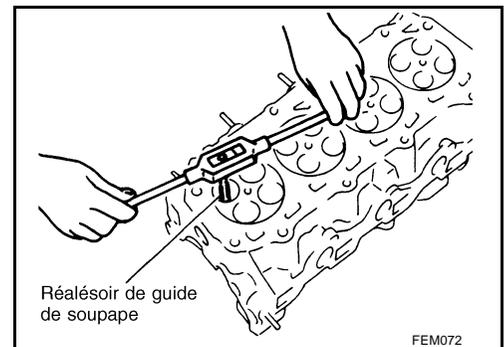


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, réaliser l'alésage aux guides réglés en poussant.

**Caractéristiques de l'alésage:**

**Admission et échappement**

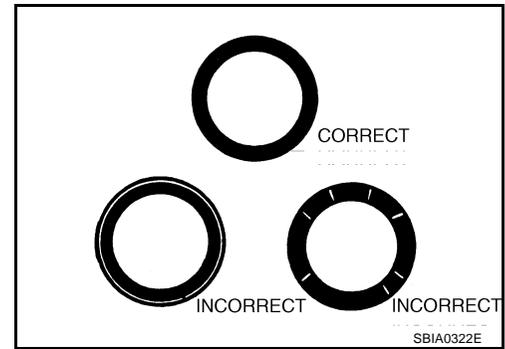
**6,000 - 6,018 mm**



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

## Contact de siège de soupape

- Avant de commencer cette vérification, confirmer que la taille de la soupape et les soupapes sont comme il est spécifié.
- Appliquer de la peinture rouge dans les surfaces de contact du siège des soupapes et dans les faces des soupapes afin d'examiner les conditions de les surfaces de contact.
- Vérifier si la peinture sur les surfaces de contact est uniforme sur toute la circonférence.
- Si des indications anormales apparaissent, meuler la soupape et vérifier à nouveau le contact. Si des indications anormales persistent encore, remplacer le siège de soupape.



## Remplacement de siège de soupape

- Lorsque le siège de soupape est déposé, le remplacer par un siège de soupape surdimensionné (0,5 mm).
1. Couper le siège de soupape pour l'amincir et l'enlever.
  2. Usiner le diamètre interne de la culasse à l'emplacement de l'installation du siège de soupape.

### Dimension de l'usinage :

#### Admission

30,500 - 30,516 mm

#### Echappement

29,500 - 29,516 mm

3. Chauffer la culasse d'environ 110 à 130°C dans un bain d'huile.
4. Après avoir refroidi les sièges de soupape suffisamment avec de la neige carbonique, les régler dans la culasse.

### PRECAUTION:

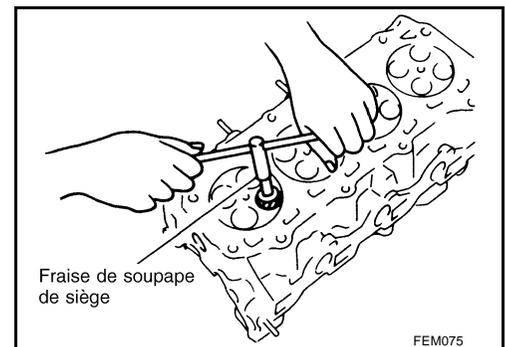
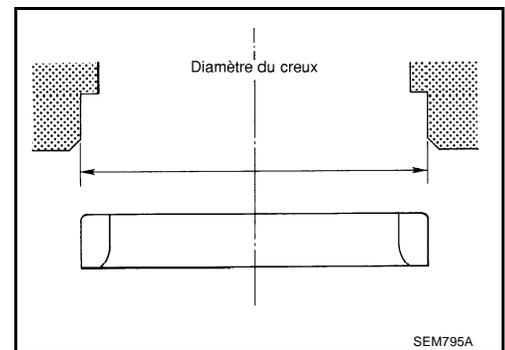
**Ne pas toucher les sièges de soupape refroidis avec la main.**

5. A l'aide d'une fraise pour siège de soupape, finir le procédé en se rapportant aux dimensions indiquées sur l'illustration.

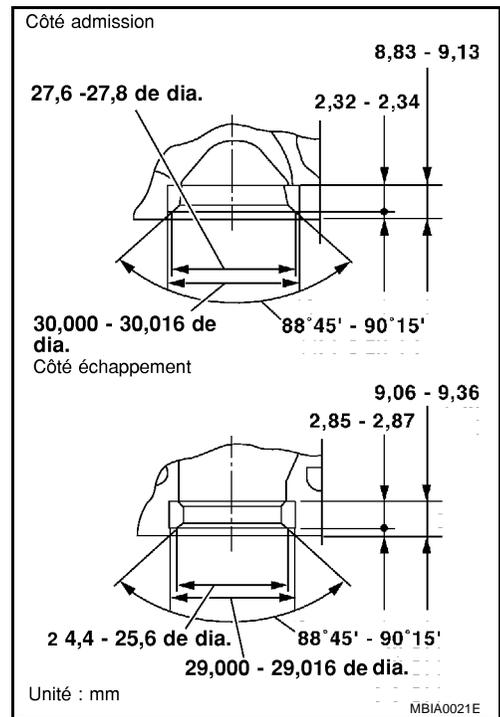
### PRECAUTION:

**Lors de l'utilisation de la fraise pour siège de soupape, la prendre avec deux mains, l'appuyer sur la totalité de la face de contact et couper avec soin. Si la fraise est appuyée de façon irrégulière ou plusieurs fois, la surface de siège de soupape peut être endommagée.**

6. A l'aide d'un compound, effectuer la repose de la soupape.



7. Vérifier à nouveau pour s'assurer que l'état de contact est satisfaisant.  
 Pour plus de détails, se reporter à [EM-212, "Contact de siège de soupape"](#).

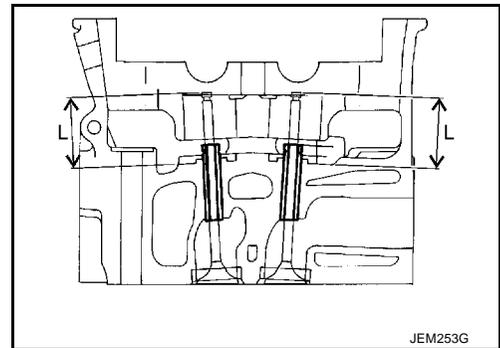


8. Utiliser une jauge de profondeur pour mesurer la distance entre la surface de montage du siège du ressort de culasse et l'extrémité de la queue de soupape. Si la distance est plus courte que spécifié, répéter l'étape 5 ci-dessus pour la régler. Si c'est plus long, remplacer le siège de soupape par un nouveau.

**Limite de rectification du siège de soupape "L" :**

**Admission : 36,53 - 36,98 mm**

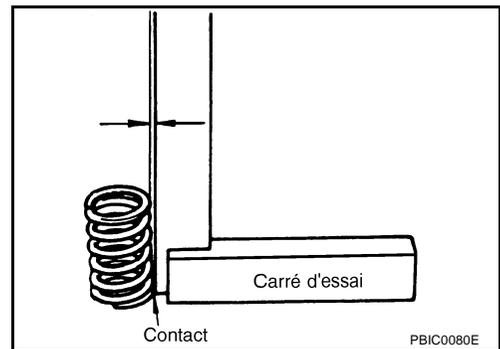
**Echappement : 36,53 - 37,01 mm**



**Equerrage du ressort de soupape**

Placer une règle dans le ressort de soupape, tourner le ressort et mesurer la valeur maximale de jeu entre la surface supérieure du ressort et la règle.

**Limite : 1,5 mm**

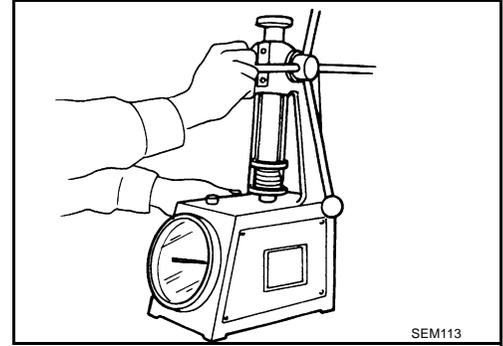


A  
 EM  
 C  
 D  
 E  
 F  
 G  
 H  
 I  
 J  
 K  
 L  
 M

## Dimensions et pression de charge du ressort de soupape

A l'aide d'un testeur de ressort de soupape, vérifier les points suivants.

<b>Longueur libre</b>	<b>: 44,74 mm</b>
<b>Hauteur de repose</b>	<b>: 32,82 mm</b>
<b>Charge de repose</b>	<b>: 184 - 208 N (18,77 - 21,22 kg)</b>
<b>Hauteur durant l'ouverture de la soupape</b>	<b>: 24,82 mm</b>
<b>Charge avec soupape ouverte</b>	<b>: 320 - 360 N (32,65 - 36,73 kg)</b>



MOTEUR

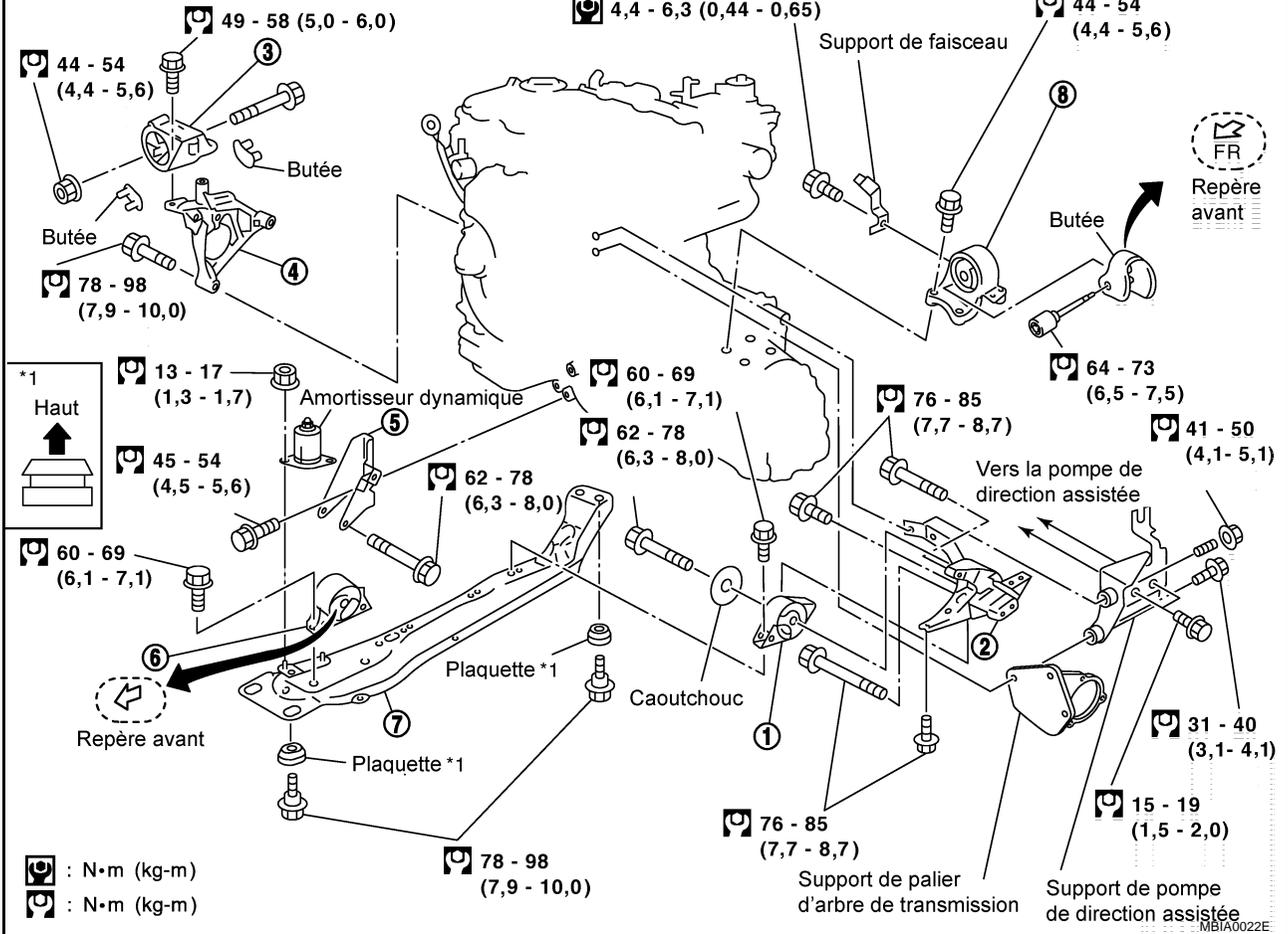
PF1:10001

Dépose et repose

EBS00QFW

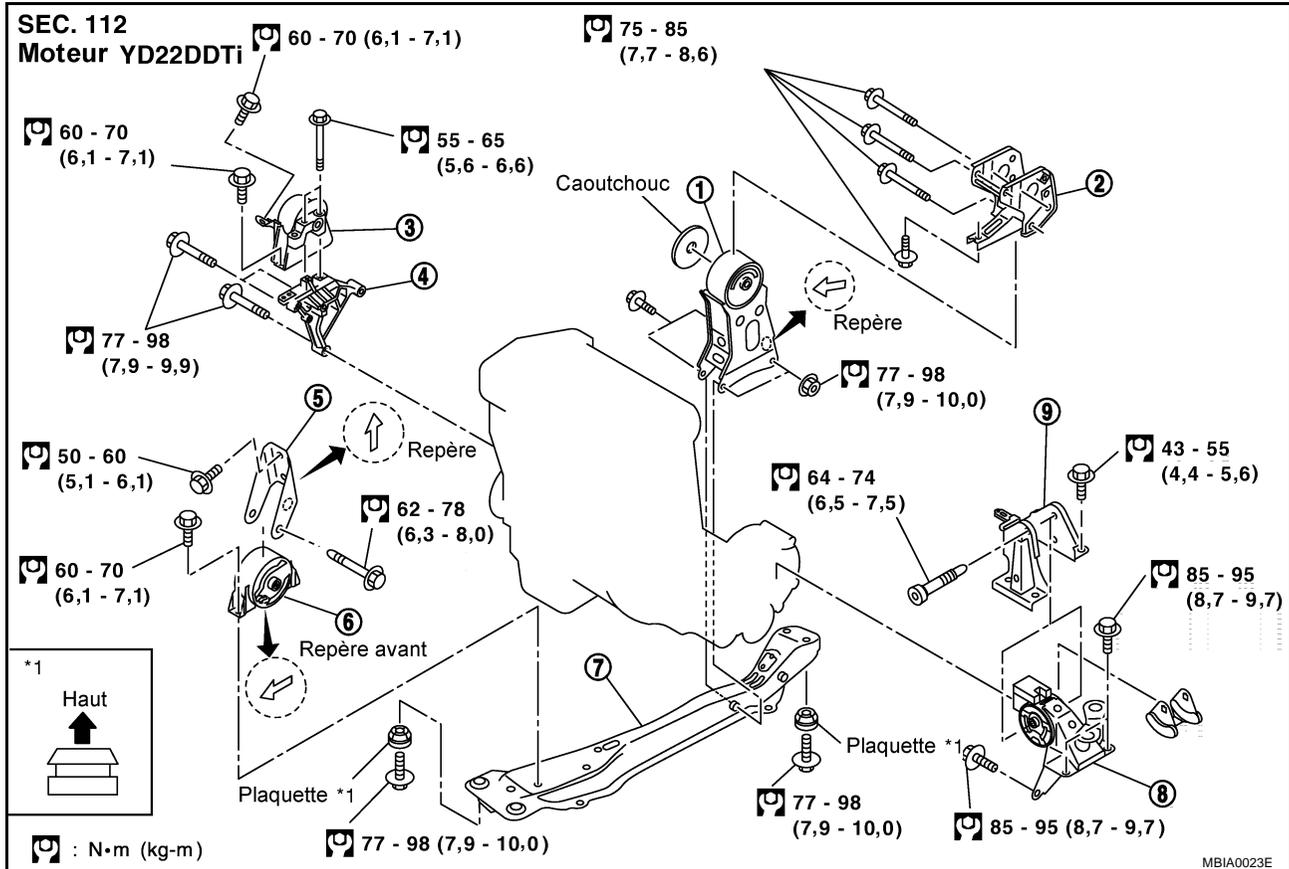
SEC. 112

Moteur YD22DDT



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

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



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

**ATTENTION:**

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

**PRECAUTION:**

- **Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas 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.**
- **Les informations relatives aux points d'appui et points de levage pour l'essieu arrière se trouvent dans la section GI-47, "Points de levage et remorquage par une dépanneuse".**

**DEPOSE****Préparation**

1. Déposer le capot du moteur.
2. Vidanger le liquide de refroidissement par le bouchon de vidange du radiateur.

3. Déposer les pièces suivantes :
  - Capot inférieur gauche/droit
  - Roue avant gauche/droite
  - Batterie
  - Couvercle du moteur
  - Courroie d'entraînement secondaire ; Se reporter à [EM-128, "Dépose et repose"](#) .
  - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; Se reporter à [EM-129, "Dépose et repose"](#) .
  - Alternateur et supports
  - Radiateur et ensemble de ventilateur de refroidissement ; Se reporter à LC-42, "Radiateur".
4. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
5. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.

#### Compartiment moteur gauche

6. Débrancher l'alimentation de carburant et les flexibles de retour et l'insérer afin d'éviter que le carburant ne s'écoule.
7. Débrancher le flexible de chauffage, et la boucher pour empêcher le liquide de refroidissement du moteur de couler.
8. Déposer le cylindre récepteur d'embrayage de la boîte-pont, et le mettre de côté.
9. Débrancher le câble de changement de la boîte-pont. (modèles avec T/M6)

#### Compartiment moteur droit

10. 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.

#### Bas de caisse du véhicule

11. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
12. Déconnecter les deux tuyaux de la pompe de direction assistée et les boucher pour stopper le liquide.
13. Déposer la tige de commande de T/M et la tige de support. (modèles avec T/M5)
14. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.
15. 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.
16. Déposer les arbres de transmission droit et gauche ; Se reporter à AX-12 "Dépose".

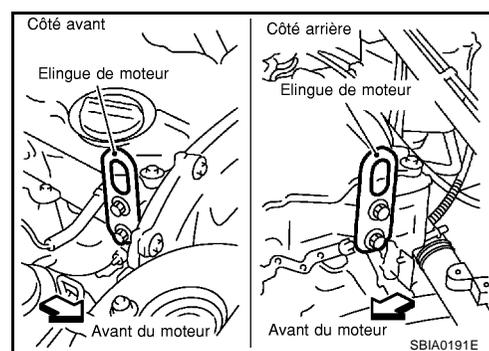
#### Dépose

17. Reposer les élingues de moteur dans l'avant gauche et l'avant droit de la culasse.

#### Boulon élingue :

 : 30 - 37 N-m (3,0 - 3,8 kg-m)

18. Surélever le véhicule au niveau approprié afin d'effectuer efficacement le travail. A l'aide de deux crics pour boîte de vitesses, supporter fermement le carter d'huile moteur et la surface inférieure de la boîte-pont.

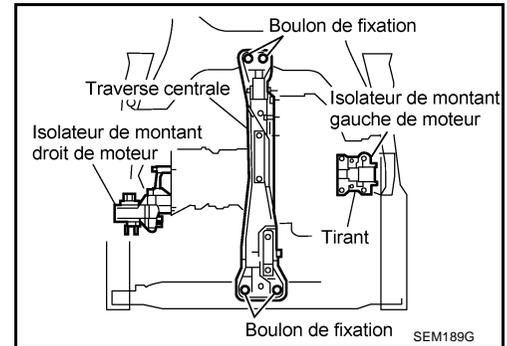


#### PRECAUTION:

- S'assurer que ce support est stable en utilisant des cales de sécurité.

19. Reposer les orifices de la chaîne de levage dans les élingues de moteur et serrer la chaîne de manière à ce que le moteur reste encore sur les crics pour boîte de vitesse sans être soulevé.

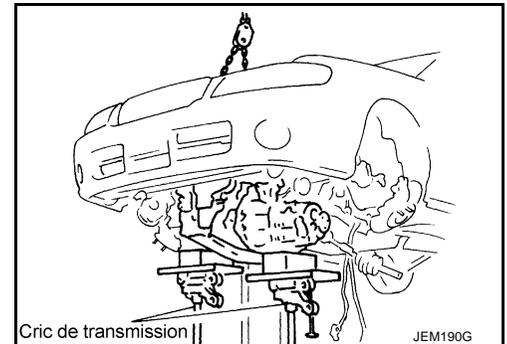
20. Déposer l'isolant du montage du moteur droit.
21. Déposer le tirant de l'isolant de montage du moteur gauche.
22. Déposer les boulons maintenant la traverse centrale à l'avant et à l'arrière.



23. Abaisser prudemment les crics pour boîte de vitesse en fonction du rythme d'abaissement du palan, et déposer l'ensemble moteur et boîte-pont du véhicule.

**PRECAUTION:**

- Tout en travaillant, vérifier qu'il n'y a pas de pièces de l'ensemble du moteur qui interfèrent avec les pièces adjacentes sur le véhicule.
- Tout en travaillant, s'assurer que les pièces demandant une déconnexion ne restent pas connectées et qu'aucune pièce n'interfère avec le véhicule.
- Pour empêcher que le véhicule ne tombe, procéder à cette opération avec soin afin que le centre de gravité du véhicule ne soit pas modifié.



24. Déposer la traverse centrale.

**PRECAUTION:**

- Avant d'entamer la procédure de dépose, place d'abord l'ensemble sur une surface plane et le bloquer avec soin à l'aide de cales de bois. Au moyen d'un palan, lever les élingues de moteur et s'assurer que l'ensemble est stable.

25. Séparer le moteur et la boîte-pont.

## REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.

- Ne pas laisser d'huile entrer en contact avec l'isolateur de fixation. Veiller à 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 silentbloc a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

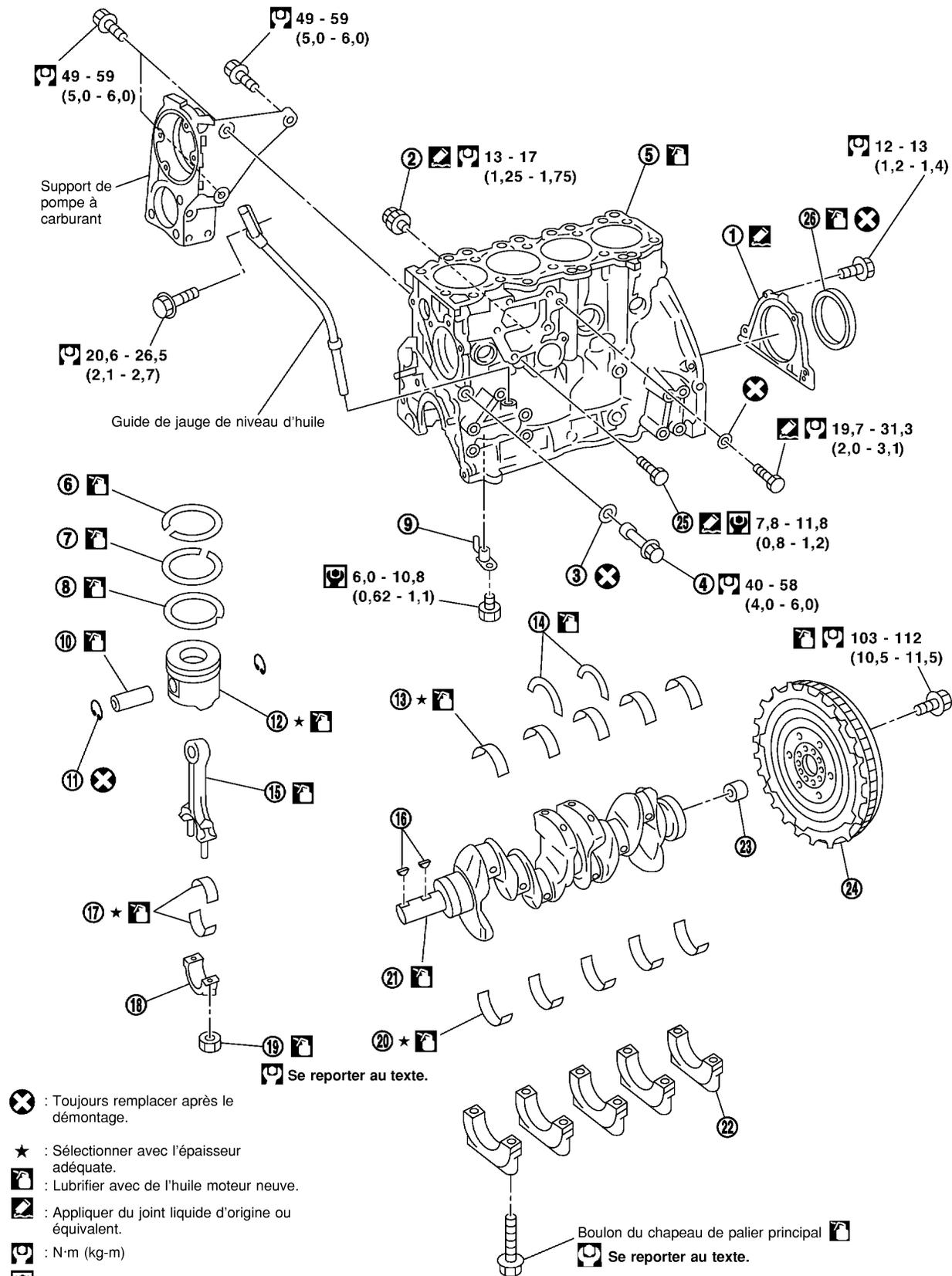
## INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifiants et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à FE-17, "Purge du filtre à carburant".
- 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 dans les tuyaux et les conduites des canalisations applicables.

## BLOC-CYLINDRE

### Démontage et montage

SEC. 110•120•144•186



- ⊗ : Toujours remplacer après le démontage.
- ★ : Sélectionner avec l'épaisseur adéquate.
- 🛢️ : Lubrifier avec de l'huile moteur neuve.
- 🛢️ : Appliquer du joint liquide d'origine ou équivalent.
- 🔧 : N·m (kg·m)
- 🔧 : N·m (kg·m)

Boulon du chapeau de palier principal  
 🔧 Se reporter au texte.

A  
 EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

- |   |                           |                       |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 1. Retenue de joint d'huile arrière       | 2. Manocontact d'huile    | 3. Rondelle en cuivre |
| 4. Clapet de décharge d'injecteur d'huile | 5. Bloc-cylindres         | 6. Segment de feu     |
| 7. Segment de compression                 | 8. Segment racleur        | 9. Gicleur d'huile    |
| 10. Axe de piston                         | 11. Jonc d'arrêt          | 12. Piston            |
| 13. Palier principal                      | 14. Palier de butée       | 15. Bielle            |
| 16. Clavette                              | 17. Palier de bielle      | 18. Chapeau de bielle |
| 19. Ecrou de bielle                       | 20. Palier principal      | 21. Vilebrequin       |
| 22. Chapeau de palier principal           | 23. Bague pilote          | 24. Volant-moteur     |
| 25. Bouchon de vidange                    | 26. Joint d'huile arrière |                       |

**PRECAUTION:**

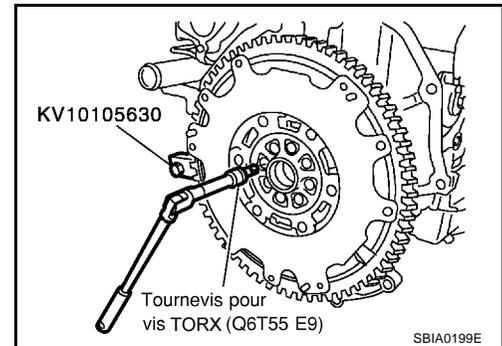
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

**DEMONTAGE**

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-215, "MOTEUR"](#).
2. Déposer le couvercle de l'embrayage et le disque. Se reporter à CL-23 (5MT), [CL-16](#) (6MT).
3. Reposer le moteur dans le support de moteur comme suit.
  - a. Déposer le volant-moteur.
  - b. Bien attacher le pignon d'anneau à l'aide de la butée de pignon d'anneau, puis desserrer les écrous de fixation avec un tournevis (taille : Q6T55 E9, outillage en vente dans le commerce) et les enlever. De façon alternative, tenir la poulie du vilebrequin avec un support de poulie (SST) pour déposer le volant moteur.

**PRECAUTION:**

Ne pas démonter le volant-moteur.



- c. Reposer la fixation auxiliaire de moteur sur l'arrière du bloc-cylindres.
  - Aligner les épingles de fixation dans le corps du cylindre avec les trous de l'épingle sur la fixation pour la repose.

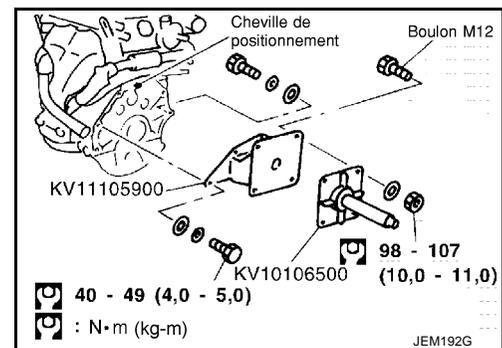
**NOTE:**

Les boulons de repose font partie de la fixation auxiliaire de moteur.

- d. Fixation de moteur.

**NOTE:**

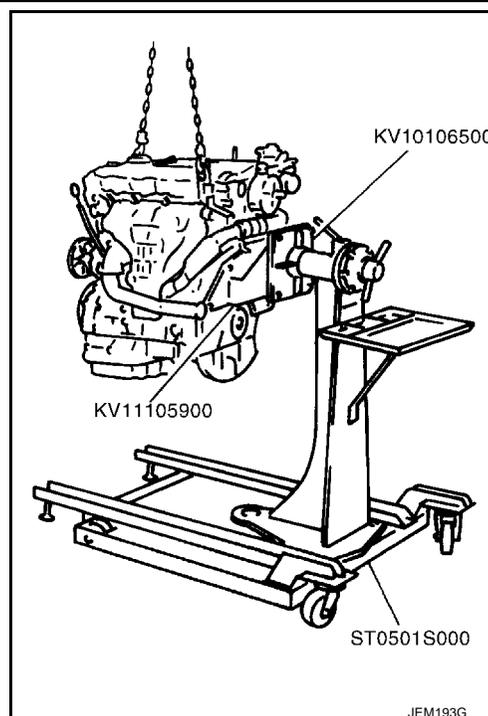
Utiliser les vis de fixation disponibles sur le marché (M12) et des écrous (jeux de 4) de catégorie 9T (minimale).



- e. Lever le moteur, et le reposer sur un support de moteur.

**NOTE:**

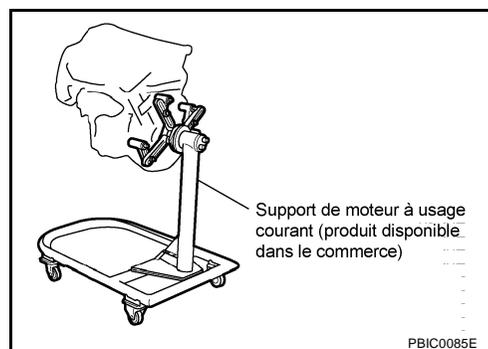
Il est possible de fixer la fixation auxiliaire de moteur et la fixation de moteur au support de moteur en premier lieu, pour ensuite reposer le moteur.



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

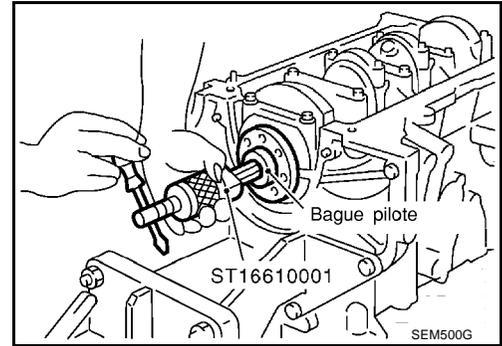
**NOTE:**

L'illustration montre un exemple de support de moteur polyvalent pouvant supporter la surface d'accouplement de transmission avec la plaque de transmission et la plaque arrière déposées.



- Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement à l'intérieur du moteur.
- Déposer les pièces suivantes et les pièces qu'y s'y rapportent. (Seules les pièces principales sont énumérées).
  - Collecteur d'admission (se reporter à [EM-134, "Dépose et repose"](#) .)
  - Collecteur d'échappement et turbocompresseur (se reporter à [EM-141, "Dépose et repose"](#) .)
  - Cache-culbuteurs (se reporter à [EM-177, "Dépose et repose"](#) .)
  - Tube d'injection et injecteur de carburant (Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#) .)
  - Carter d'huile et crépine d'huile (se reporter à [EM-152, "Dépose et repose"](#) .)
  - Pompe à eau (Se reporter à LC-38, "Pompe à eau".)
  - Thermostat et tuyauterie d'eau (Se reporter à LC-40, "Thermostat".)
  - Pompe à dépression (se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#) .)
  - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-188, "Dépose et repose"](#) .)
  - Chaîne de distribution primaire (se reporter à [EM-193, "Dépose et repose"](#) .)
  - Pompe à carburant (Se reporter à [EM-166, "Dépose et repose"](#) .)
  - Arbre à cames (se reporter à [EM-179, "Dépose et repose"](#) .)
  - Culasse (se reporter à [EM-204, "Dépose et repose"](#) .)
  - Refroidisseur d'huile (Se reporter à LC-33, "Refroidisseur d'huile".)
  - Accessoire, support d'accessoire et supports de fixation
- Déposer le support de pompe d'alimentation de carburant.

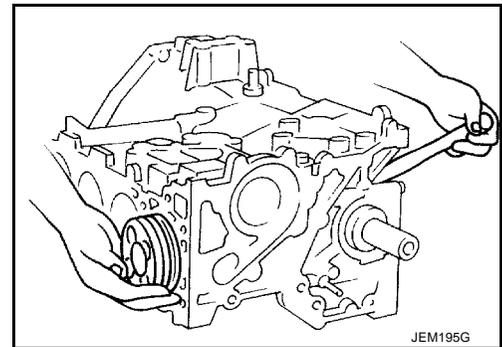
7. S'ils ont besoin d'être remplacés, remplacer la bague pilote.
- A l'aide d'un extracteur de bague pilote, déposer le bague de la partie arrière du vilebrequin.



8. 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.
9. 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.
  - **Veiller à ne pas endommager la retenue du joint d'huile arrière.**

10. Déposer l'ensemble de piston et de bielle.
- Avant de déposer l'ensemble du piston et de la bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle.  
Se reporter à [EM-232, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

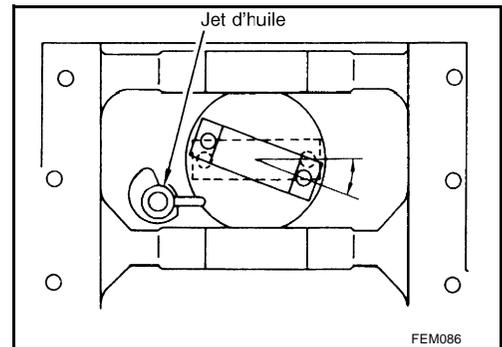
- Tourner l'axe du vilebrequin à déposer jusqu'aux environs de la position PMB (point mort bas).
- Déposer les chapeaux de bielle.
- A l'aide d'un manche de marteau, faire sortir le piston et l'ensemble de bielle du côté culasse.



**PRECAUTION:**

Lors de la dépose du piston et de verrouillage de l'ensemble de tige, faire en sorte que l'extrémité de la tige de raccord ne touche pas gicleur d'huile.

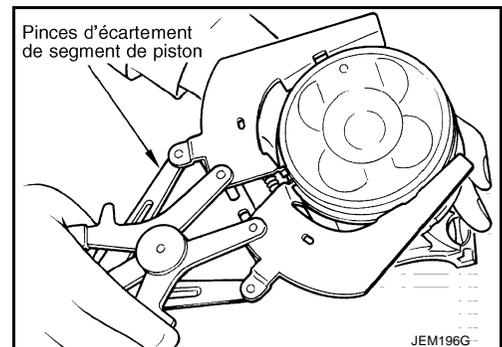
11. Déposer les paliers de bielle des bielles et des chapeaux.
- Les garder à côté du cylindre afin d'éviter toute confusion.



12. Déposer les pinces d'écartement des pistons à l'aide des pinces d'écartement.

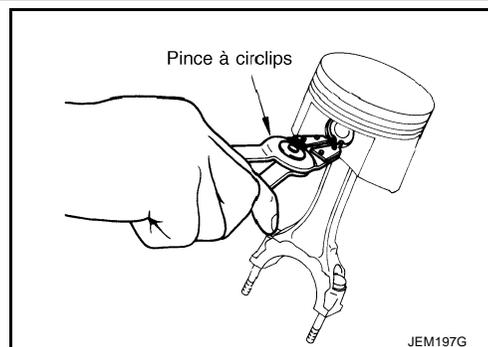
**PRECAUTION:**

- Lors de la dépose, faire en sorte que les pistons ne soient pas endommagés.
- Ne pas écarter excessivement les segments de pistons. Ceci peut endommager les segments de pistons.

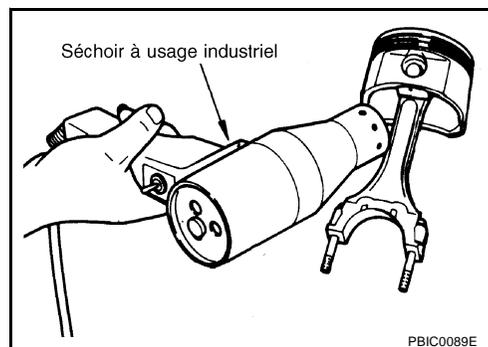


13. Déposer les pistons des bielles.

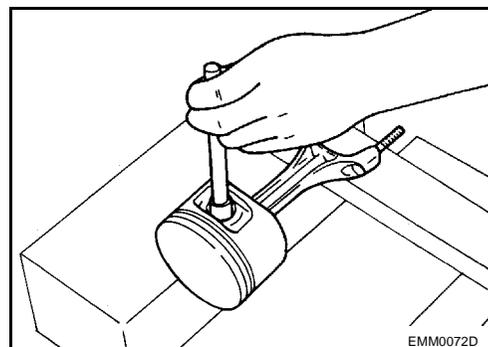
a. A l'aide des pinces de nez long, enlever les circlips.



b. Avec un séchoir industriel, chauffer les pistons jusqu'à 60-80°C.

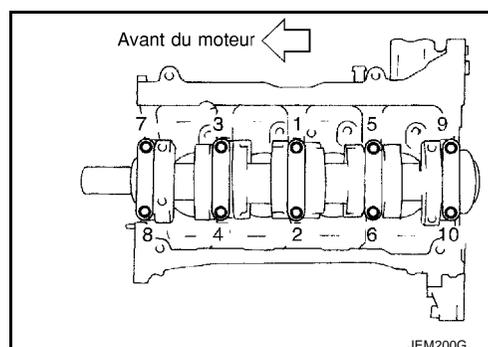


c. A l'aide d'une tige de diamètre extérieur de 26 mm, extraire les axes de pistons.



14. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

- Avec une douille TORX (taille : E-14, outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons du chapeau de roulement principal en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Avant de desserrer les boulons de chapeau de palier principal, mesurer le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-232, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).



15. Déposer les chapeaux de palier principal.

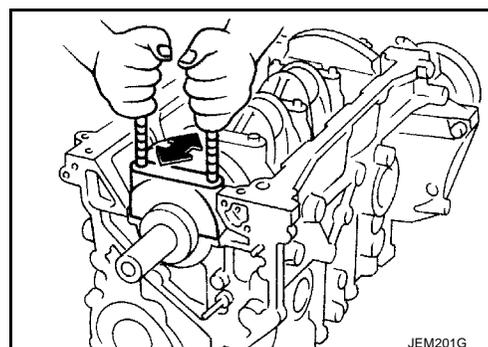
- A l'aide des boulons du chapeau de palier principal, déposer en balançant le chapeau de palier d'avant en arrière.

16. Déposer le vilebrequin.

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

- **Noter les bons emplacements de repose des pièces démontées. Les ranger soigneusement afin de ne pas les mélanger.**

18. Déposer le gicleur d'huile.

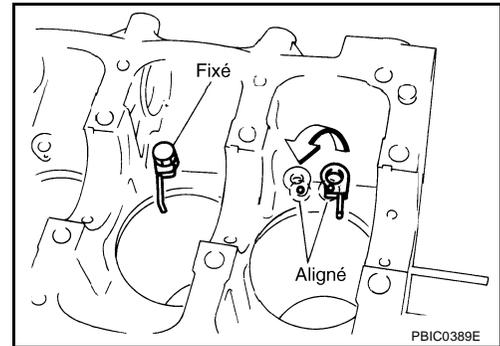


A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

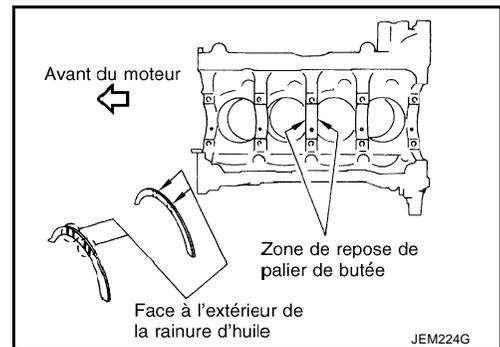
19. Déposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.

## MONTAGE

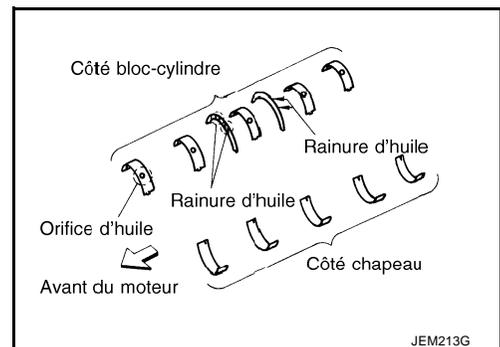
1. Insuffler de l'air dans le passage de refroidissement intérieur, le passage d'huile, le carter et le calibre du cylindre pour éliminer tout corps étranger.
2. Reposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.
3. Reposer le gicleur d'huile.
  - Aligner la cheville de positionnement à l'arrière du gicleur à huile avec l'orifice situé sur le bloc lors de la repose du gicleur à huile.



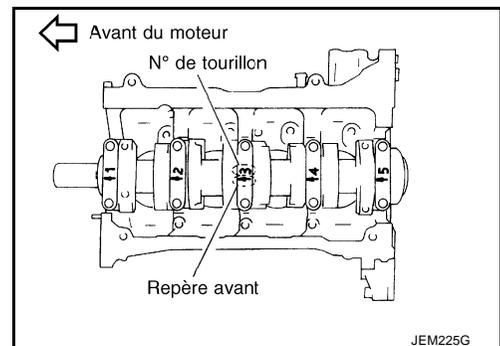
4. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée.
  - a. Enlever toute contamination, poussière et huile des emplacements de fixation des paliers dans le bloc-cylindres et les chapeaux de palier.
  - b. Reposer les paliers de butée des deux cotés du logement n°3 sur le bloc-cylindres.
    - Reposer les paliers de butée avec les rainures d'huile en se plaçant face au bras de vilebrequin (côté extérieur).



- c. Reposer les paliers principaux en prenant garde au sens de fixation.
      - Reposer les paliers principaux avec les orifices d'huile et les rainures sur le côté du bloc-cylindres et ceux sans orifices d'huile et rainures sur le côté du chapeau de palier principal.
      - Lors de la repose des paliers, appliquer de l'huile moteur sur les surfaces des paliers (intérieur). Ne pas appliquer d'huile sur les surfaces arrières, mais les nettoyer entièrement.
      - Aligner les crans de la butée sur les paliers pour les reposer.
      - Vérifier si les orifices d'huile du carter de bloc-cylindres sont couplés avec les positions des orifices d'huile des paliers.



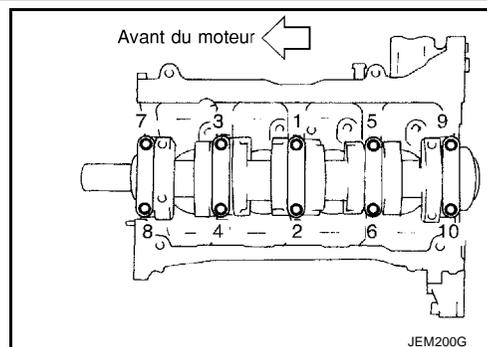
5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
  - S'assurer manuellement que le vilebrequin tourne librement.
6. Reposer les chapeaux de palier principal.
  - Identifier les chapeaux de palier principal à l'aide du repère poinçonné. Reposer le n° de tourillon correspondant au chapeau de palier et le tourillon avec le repère avant dirigé vers le haut.
  - Les chapeaux de palier principal sont généralement traités avec le bloc-cylindres. Par conséquent, les chapeaux et le bloc-cylindres devraient être remplacés comme un ensemble.



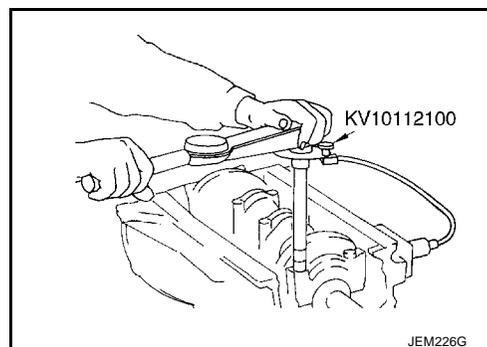
7. Vérifier que les boulons du chapeau de palier principal ne sont pas déformés.
 

Se reporter à [EM-239, "DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL"](#).

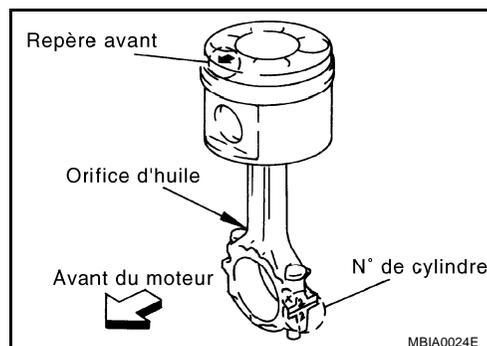
8. Serrer les boulons de chapeau de roulement principal selon la procédure suivante :
  - a. Appliquer de l'huile moteur sur la partie filetée et la surface de contact de chaque boulon.
  - b. Serrer de 24 à 30 N·m (2,5 à 3,1 kg·m) dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
  - c. Placer des repères d'alignement (à la peinture) sur chaque boulon et sur le bouchon de roulement principal, tous dans la même direction (En utilisant un rapporteur)



- d. Puis serrer de 90° à 95° [objectif : 90°].
  - **Toujours utiliser une clé angulaire (SST) ou un rapporteur pendant le serrage angulaire. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**
  - Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
  - Vérifier le jeu latéral de l'extrémité du vilebrequin. Se reporter à [EM-232, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).
9. Vérifier le diamètre externe des boulons de la bielle. Se reporter à [EM-239, "DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE"](#).



10. Reposer les pistons sur les bielles.
  - a. A l'aide des pinces à bec long, reposer des circlips dans les rainures sur la face arrière du piston.
    - Mettre les circlips dans les rainures.
  - b. Reposer les pistons sur les bielles.
    - Chauffer les pistons à une température d'environ 60 à 70°C avec un séchoir industriel jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être enfoncé par une simple pression du doigt. Ensuite, insérer les axes des pistons dans les pistons et les bielles depuis l'avant du piston vers l'arrière.
    - Assembler le piston de telle sorte que le repère avant sur la tête du piston 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.
    - Se reporter à l'étape antérieure a pour les précautions sur la repose des circlips.
    - Après la repose, vérifier que les bielles fonctionnent sans accroc.



11. A l'aide de pinces d'écartement de segment de piston, reposer les segments de piston.

**PRECAUTION:**

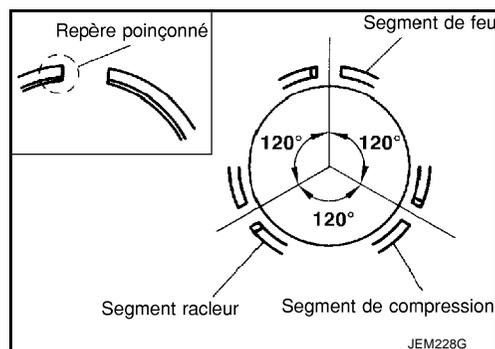
**Lors de la repose, faire en sorte que les pistons ne soient pas endommagés.**

- Reposer le segment de feu et le segment de compression avec la surface poinçonnée vers le haut.

**Poinçon d'identification :**

**Segment de feu : R supérieur**

**Segment de compression : R2EME**

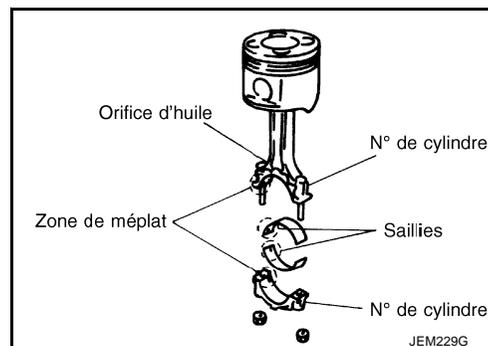


- Reposer les segments de manière à ce que les trois orifices fermés se trouvent à 120° l'un de l'autre.

- Les orifices fermés ne doivent pas se trouver dans des directions spécifiques, pour autant que chacun soit placé avec un écart de 120°.

12. Reposer les paliers de bielle sur les bielles et les chapeaux de bielle.

- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile moteur sur la surface du palier (interne). Ne pas appliquer d'huile sur les surfaces arrières, mais les nettoyer entièrement.
- Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif d'arrêt du palier de bielle avec le cran de la bielle.

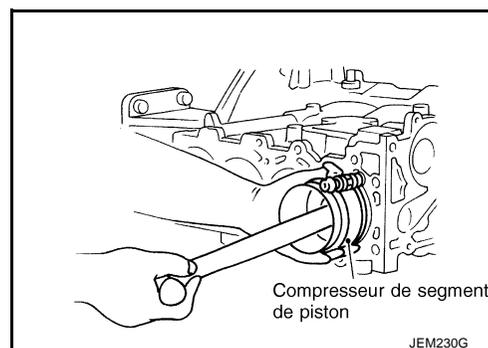


13. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- Faire tourner l'axe de vilebrequin à remonter jusqu'au PMB (point mort bas).
- Aligner la position du cylindre avec le n° de cylindre sur la bielle pour la repose de la bielle et du piston.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston, reposer le piston et l'ensemble de bielle avec le repère avant sur la tête de piston vers l'avant du moteur.

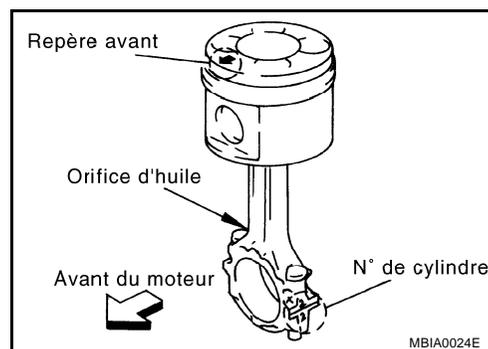
**PRECAUTION:**

**Lors de la repose du piston et de l'ensemble de bielle, veiller à ne pas tacher la tête de la bielle avec de l'huile.**



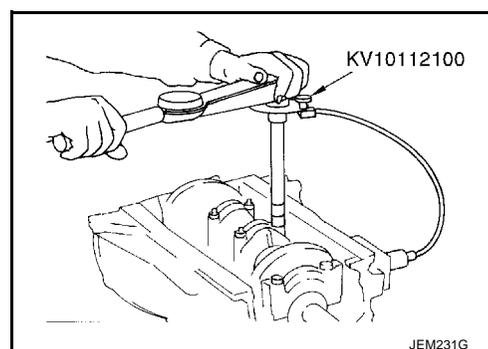
14. Reposer les chapeaux de bielle et les écrous de fixation.

- Aligner le n° de cylindre gravé sur la bielle avec celui du chapeau pour la repose du chapeau de bielle.
- S'assurer que la marque avant sur le chapeau de bielle se trouve face à l'avant du moteur.



15. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante :

- Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et sur la surface d'appui des écrous.
- Serrer de 29 à 30 N·m (2,9 à 3,1 kg·m).
- Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
- Serrer de 19 à 20 N·m (1,9 à 2,1 kg·m).
- Serrer de 120° à 125° [objectif : 120°]. (serrage angulaire)
  - **Toujours utiliser une clé angulaire (SST) ou un rapporteur pendant le serrage angulaire. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**

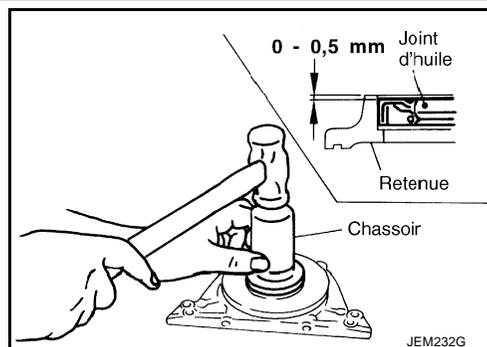


- Après avoir serré les écrous, vérifier que le vilebrequin tourne sans accroc.

- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-232, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

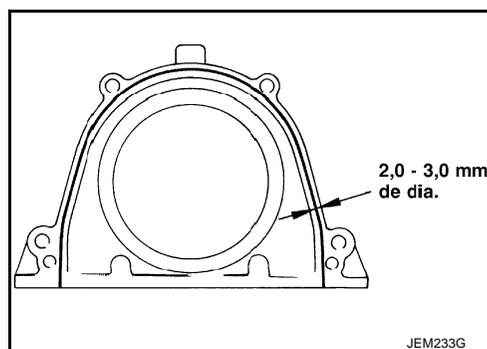
16. Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile arrière dans la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière pour une adaptation parfaite.

- A l'aide d'un chassoir (105 mm de diamètre), forcer l'ajustement de sorte que la dimension soit telle que spécifiée sur l'illustration.
- Eviter un réglage incliné. Réglage de la force perpendiculairement.
- **Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer que les surfaces d'étanchéité soient dégagées de tout corps étranger.**



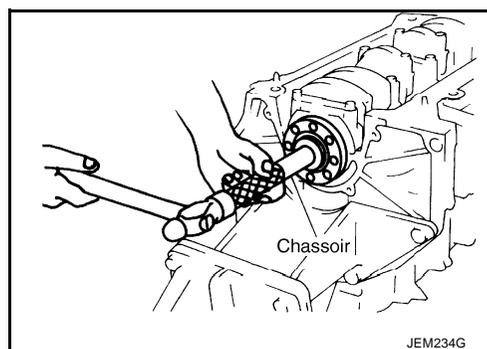
17. Reposer le joint d'huile arrière et la pièce de retenue.

- Appliquer une couche uniforme de joint liquide sur le joint d'huile arrière et l'ensemble du dispositif de retenue comme indiqué sur l'illustration.



18. Serrer la bague pilote dans le vilebrequin.

- A l'aide d'un chassoir de diamètre externe de 19 mm, insérer la bague de centrage jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée.

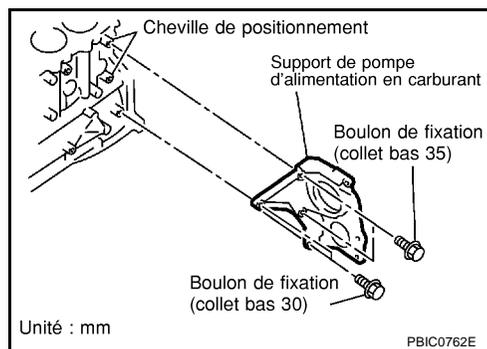


19. Reposer le support de la pompe d'alimentation de carburant.

- Aligner le support avec les chevilles de positionnement sur le bloc pour la repose.
- Les deux boulons utilisés pour les chevilles de positionnement ont un filetage plus long que les deux autres.

20. Reposer les pièces sur le moteur dans l'ordre inverse de démontage.

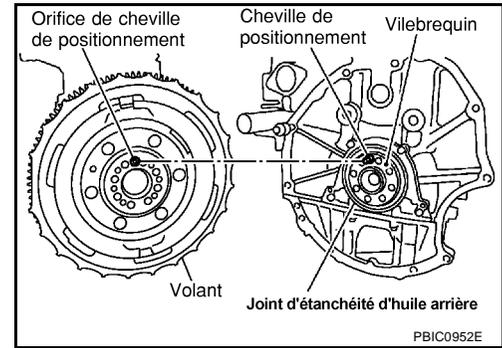
21. Déposer le moteur de son support dans l'ordre inverse du montage.



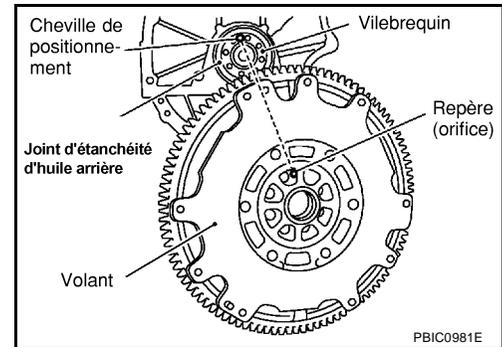
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## 22. Reposer le volant.

- Lors de la repose du volant moteur sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du volant moteur.



- Le côté de la cloche d'embrayage est marqué d'un repère d'alignement à utiliser lors de la repose.



- En maintenant le pignon d'anneau à l'aide de la butée de pignon d'anneau (SST), serrer les écrous de fixation avec un tournevis (taille : Q6T55 E9, outillage en vente dans le commerce).
- Serrer les boulons uniformément de manière entrecroisée.

## Comment sélectionner un piston et un palier

EBS00QFY

### DESCRIPTION

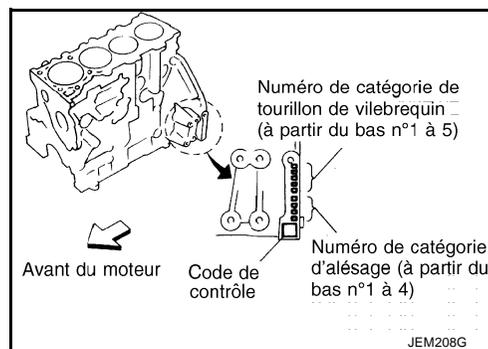
Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de palier principal (épaisseur du palier)	Déterminé par la taille du logement de palier de bloc-cylindres (diamètre interne du logement) et la taille 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)	En combinant les tailles du palier 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)

- 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

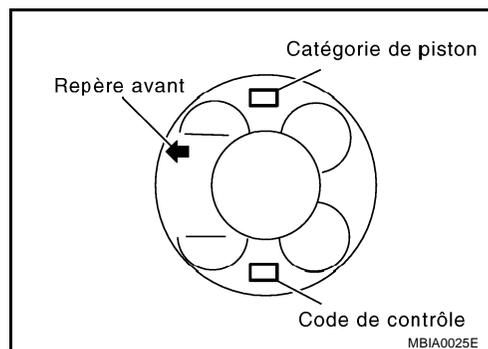
### En cas d'utilisation d'un bloc-cylindres neuf

1. Identifier la catégorie du cylindre (N°1, 2, ou 3) sur la surface gauche à l'arrière du bloc-cylindres.
2. Sélectionner un piston de la même taille.
- Le n° de pièce du piston est spécifiée avec l'axe de piston comme un ensemble.



### Lors de la réutilisation d'un vieux bloc-cylindres

1. Mesurer le diamètre interne d'alésage du bloc-cylindres.
2. En se référant à "Diamètre interne d'alésage du bloc-cylindres" dans "Tableau de sélection du piston", déterminer le degré de l'alésage.
3. Sélectionner un piston de la même taille.



### Tableau de sélection du piston

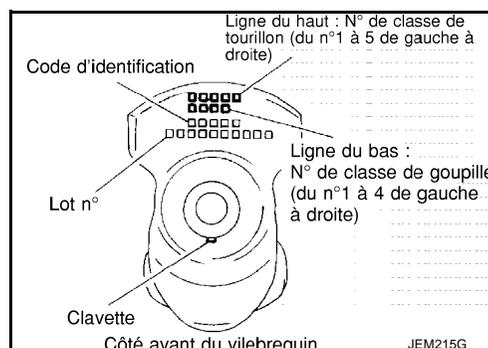
Unité : mm

Catégorie (perforée)	1	2	3
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	86,000 - 86,010	86,010 - 86,020	86,020 - 86,030
Diamètre externe du piston	85,928 - 85,942	85,938 - 85,952	85,948 - 85,962

## COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

### Lorsque la nouvelle bielle et le nouveau vilebrequin sont utilisés

1. Identifier la catégorie du diamètre de la cheville (n°0, 1, ou 2) sur la surface avant du vilebrequin.
2. Sélectionner les paliers de bielle du même degré.
  - Il n'y a pas de graduation pour le diamètre interne de la tête de bielle.



### Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle déposés

1. Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle et s'assurer qu'elle se trouve dans l'intervalle spécifié.
2. Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin.
3. Déterminer la catégorie de l'axe du vilebrequin en comparant ses dimensions avec les valeurs répertoriées dans la colonne "Diamètre externe de l'axe du vilebrequin" dans le tableau ci-dessous.

4. Choisir des paliers de changement de rapport de la boîte-pont même catégorie.

## Tableau de sélection du palier de bielle

Unité : mm

Diamètre interne de la tête de bielle		55,000 - 55,013	
Diamètre externe de l'axe du vilebrequin	Catégorie (perforée)	0 (non perforé)	
51,968 - 51,974	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	STD 0 1,492 - 1,496 0,031 - 0,061 Noir
51,961 - 51,968	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	STD 1 1,496 - 1,500 0,031 - 0,061 Marron
51,954 - 51,961	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	STD 2 1,500 - 1,504 0,031 - 0,061 Vert

## Tableau de paliers sous-dimensionnés

- Si le jeu de palier est hors spécifications pour les paliers de bielles de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation des paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier avec le palier reposé, et tourner les tourillons du vilebrequin afin de régler le jeu aux spécifications.

## Liste des paliers de bielle sous-dimensionnés

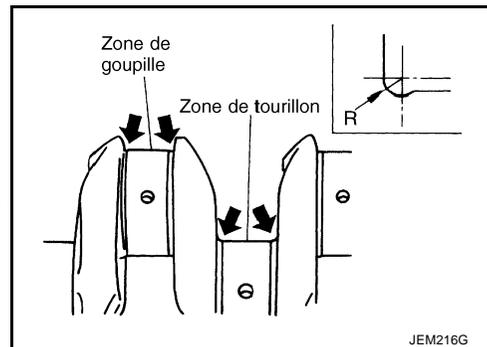
Unité : mm

Taille	Epaisseur
0,08	1,536 - 1,540
0,12	1,556 - 1,560
SD 0,25	1,621 - 1,625

### PRECAUTION:

En tournant le tourillon du vilebrequin pour utiliser un palier sous-dimensionné, ne pas endommager le filet D.

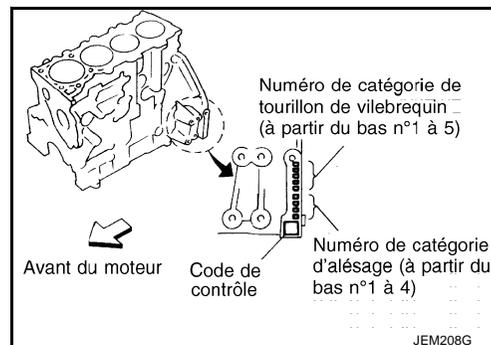
Taille standard D : 1,5 - 1,7 mm



## COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

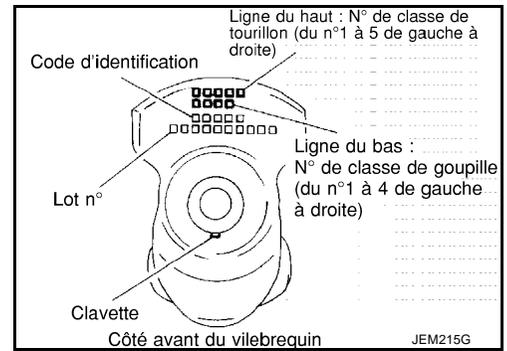
### Lorsque l'on utilise un nouveau bloc-cylindres et un nouveau vilebrequin

- Identifier la catégorie de palier (n°0, 1, ou 2) sur la surface gauche à l'arrière du bloc-cylindres, et déterminer la catégorie valable dans la ligne "Catégorie" dans le tableau ci-dessous.
- Identifier la catégorie du tourillon (n°0, 1, ou 2) sur la surface avant du vilebrequin, et repérer la catégorie adéquate sur la rangée "Catégorie" du tableau ci-dessous.
- Le roulement principal à utiliser (STD 0 à STD 4) est indiqué dans la case où la ligne et la colonne se croisent.



## En cas de réutilisation du bloc-cylindres et du vilebrequin déposés

- Mesurer le diamètre interne du boîtier du roulement principal de bloc-cylindre.
- Sélectionner la case correspondant à la mesure sur la ligne "Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres" dans le tableau.
- Mesurer le diamètre externe du tourillon du vilebrequin.
- Sélectionner la case correspondant à la mesure dans la colonne "Diamètre externe du tourillon du vilebrequin" dans le tableau.
- Le roulement principal à utiliser (STD 0 à STD 4) est indiqué dans la case où la ligne et la colonne se croisent.



## Tableau de catégorie de palier principal

Unité : mm

Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres		66,654 - 66,663	66,663 - 66,672	66,672 - 66,681
Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Catégorie (perforée)	0	1	2
62,967 - 62,975	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul> STD 0 1,816 - 1,820 0,039 - 0,066 Noir	STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 Rouge	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert
62,959 - 62,967	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul> STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 Rouge	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Jaune
62,951 - 62,959	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul> STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Jaune	STD 4 1,832 - 1,836 0,039 - 0,066 Bleu

## Tableau de paliers sous-dimensionnés

- Si le jeu de palier est hors spécifications pour les paliers de bielles de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation des paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier avec le palier reposé, et tourner les épingles du vilebrequin afin de régler le jeu aux spécifications.

## Liste de palier principal sous-dimensionné

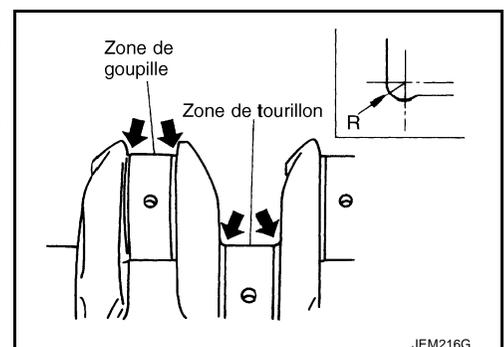
Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,949 - 1,953

### PRECAUTION:

Lorsque l'on tourne les tourillons de la manivelle pour utiliser les paliers sous-dimensionnés, maintenir les extrémités du filet (tous les tourillons)

Taille standard D : 1,5 - 1,7 mm



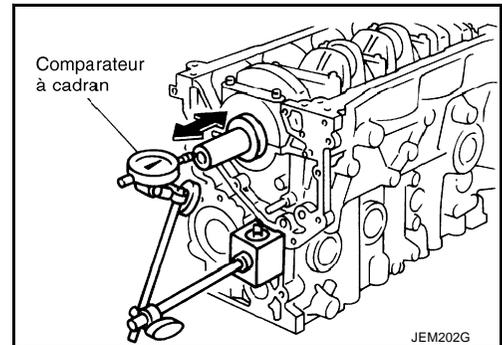
## Inspection après le démontage JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer l'amplitude de déplacement du vilebrequin en tournant le vilebrequin en avant ou en arrière.

**Standard** : 0,10 - 0,25 mm

**Limite** : 0,30 mm

- Si la valeur dépasse la limite, remplacer les roulements de butée par des pièces neuves et mesurer à nouveau.  
Si la mesure excède la limite à nouveau, remplacer le vilebrequin par un nouveau.



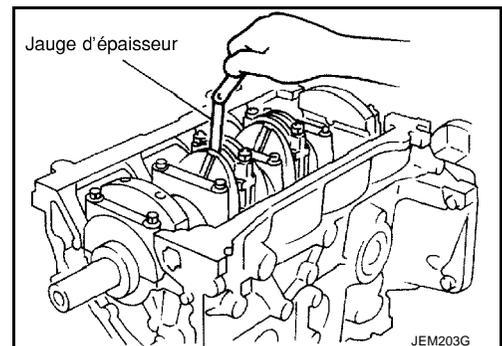
## JEU LATÉRAL DE LA BIELLE

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

**Standard** : 0,200 - 0,350

**Limite** : 0,4 mm

- Si la mesure excède la limite, remplacer les boulons et prendre à nouveau la mesure.  
Si la valeur mesurée est encore supérieure à la limite, remplacer le vilebrequin.

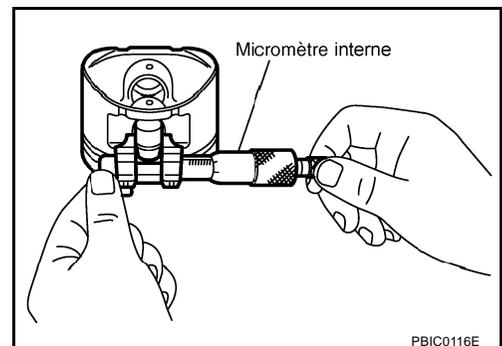


## JEU ENTRE LE PISTON ET SON AXE

### Diamètre interne de l'axe du trou de piston

A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de l'axe du trou de piston.

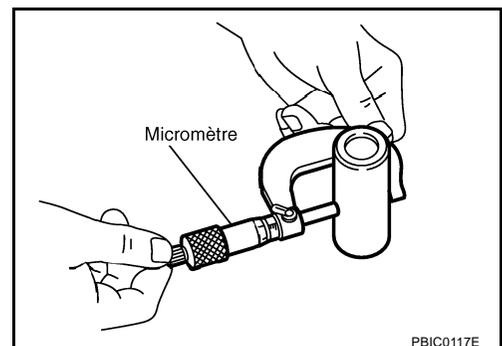
**Standard** : 28,003 - 28,009 mm



### Diamètre externe de l'axe de piston

A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

**Standard** : 27,995 - 28,000 mm



## Calcul du jeu du piston à l'axe

(Jeu d'axe de piston) = (diamètre interne de l'orifice de l'axe de piston) – (diamètre externe de l'axe de piston)

**Standard** : 0,003 - 0,014 mm

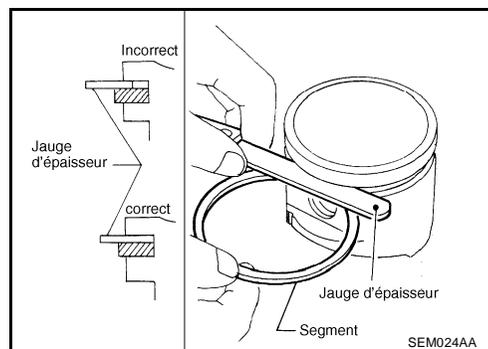
- Si le jeu excède la limite, remplacer un piston/l'ensemble de l'axe du piston ou les deux.

## JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

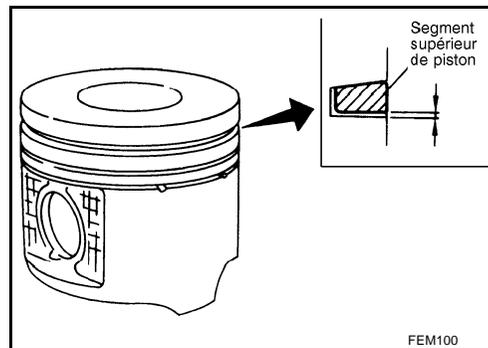
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre l'anneau du piston et la rainure de l'anneau du piston.

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Segment de feu	0,050 - 0,090	0,2
Segment de compression	0,050 - 0,090	0,1
Segment racler	0,030 - 0,070	—



- Aligner l'anneau supérieur et la surface extérieure du piston. Mesurer le jeu inférieur latéral de l'anneau supérieur avec l'anneau supérieur appuyé sur l'anneau latéral de la rainure de l'anneau.
- Si le jeu latéral excède la limite, remplacer l'anneau du piston.
- Vérifier le jeu encore une fois. Si le jeu latéral excède encore la limite, remplacer le piston.

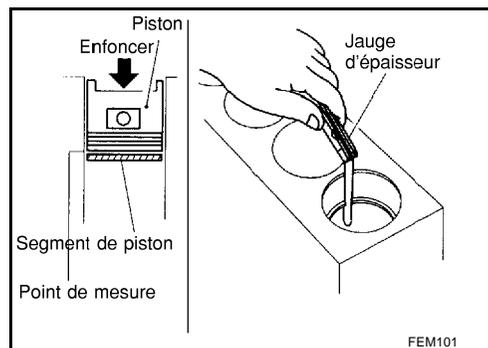


## ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre interne de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques. Se reporter à [EM-235, "JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALÉSAGE DU CYLINDRE"](#).
- A l'aide d'un piston, appuyer l'anneau du piston au point moyen du cylindre et mesurer l'extrémité du segment de piston.

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Segment de feu	0,20 - 0,30	1,0
Segment de compression	0,31 - 0,51	
Segment racler	0,30 - 0,55	

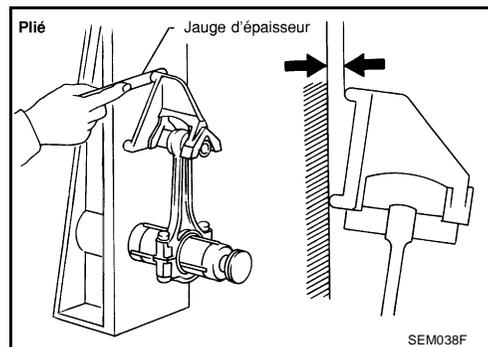


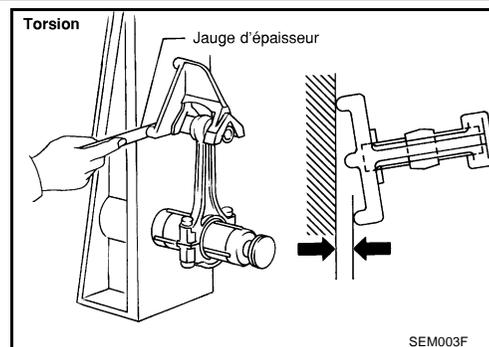
## COURBURE ET TORSION DES BIELLES

Utiliser un outil d'alignement pour bielle pour vérifier la courbure et la torsion.

**Limite de courbure** : 0,12 mm / 100 mm

**Limite de torsion** : 0,12 mm / 100 mm

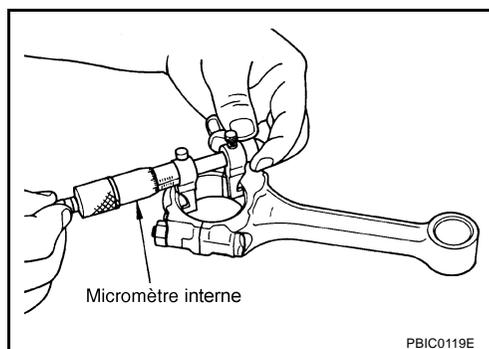




## DIAMETRE INTERNE DE LA TETE DE BIELLE

- Reposer les chapeaux des bielles sans reposer les paliers et serrer les écrous des bielles au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de la tête de bielle.

**Standard : 55,000 - 55,013 mm**

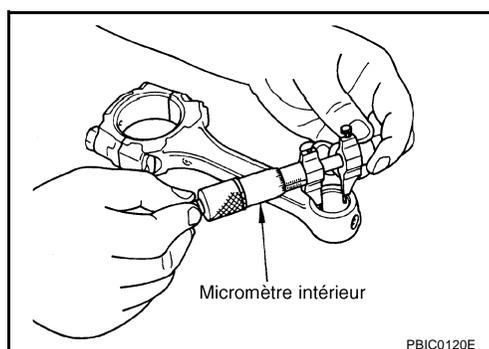


## JEU DE LUBRIFICATION DE LA BAGUE DE BIELLE(PIED DE BIELLE)

### Diamètre interne du pied de bielle

Utiliser un micromètre interne pour mesurer l'extrémité du diamètre interne.

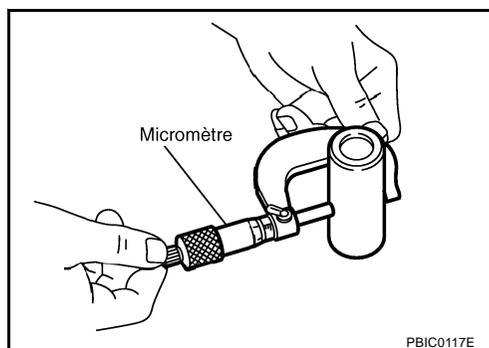
**Standard : 28,026 - 28,038 mm**



### Diamètre externe de l'axe de piston

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

**Standard : 27,995 - 28,000 mm**



## Calcul du jeu de la bague de bielle

(Jeu de la bague du pied de bielle) = (diamètre interne de l'extrémité du pied de bielle) - (diamètre externe de l'axe de piston) -

**Standard : 0,026 - 0,044 mm**

**Limite : 0,057 mm**

- Si la dimension est en dehors des valeurs spécifiées, remplacer la bielle et/ou le piston et l'ensemble de l'axe du piston. Se reporter à [EM-229, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).

## DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

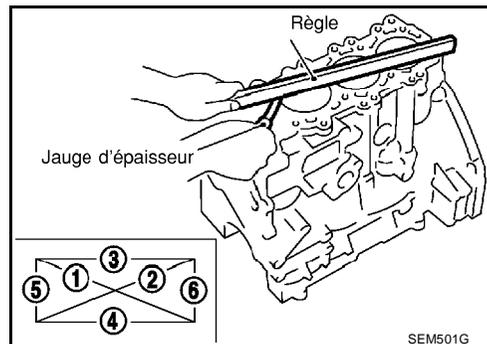
- A l'aide d'un racloir, déposer la joint plat installé sur la surface du bloc-cylindres. Enlever toute contamination comme de l'huile, un dépôt calcaire et du carbone.

### PRECAUTION:

**Eloigner des canalisations d'huile et de liquide de refroidissement les morceaux cassés du joint plat.**

- Utiliser une règle et un jauge pour vérifier la distorsion de la surface supérieure.

**Limite : 0,1 mm**

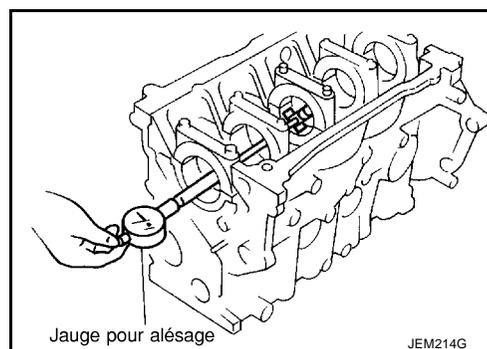


## DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

- Sans reposer les paliers principaux, reposer les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du logement du palier principal avec une jauge d'alésage.

**Standard : 66,654 - 66,681 mm**

- Si la mesure n'est pas dans la fourchette spécifiée, remplacer le bloc-cylindres et les chapeaux du palier principal.



## JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU CYLINDRE

### Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- Utiliser une jauge pour alésage pour mesurer le diamètre interne du cylindre en six points différents ; en haut, au milieu, en bas (C - A) dans deux directions différentes (X, Y).

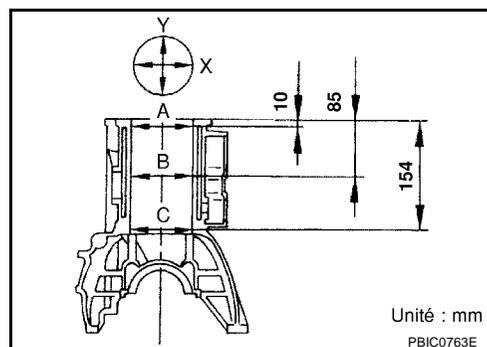
**Diamètre interne du cylindre :**

**Standard : 86,000 - 86,030 mm**

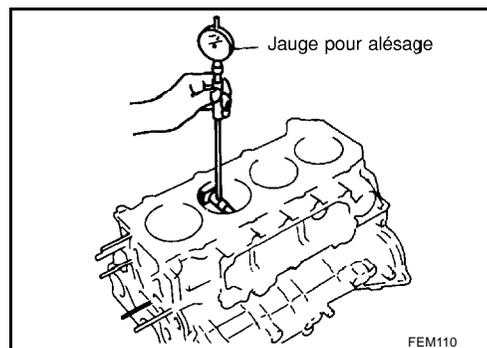
**Limite d'usure : 0,07 mm**

**Limite d'ovalisation (X - Y) : 0,015 mm**

**Limite de conicité (C - A) : 0,010 mm**



- Si le jeu excède la limite, ou s'il y a des grippages dans la surface intérieure du cylindre, aléser le cylindre concerné ou tous les cylindres.

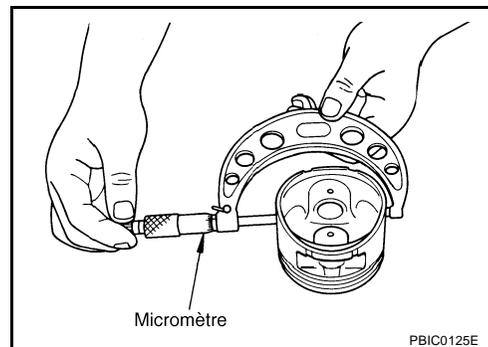


## Diamètre externe du piston

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe de la jupe du piston.

### Diamètre de jupe de piston :

<b>Position de mesure</b>	<b>: 11,0 mm</b>
	<b>Distance depuis le bas</b>
<b>Standard</b>	<b>: 85,928 - 85,962 mm</b>
<b>SRD 0,25</b>	<b>: 86,188 - 86,202</b>
<b>SRD 0,50</b>	<b>: 86,438 - 86,452</b>



## Calcul du jeu entre piston et l'alésage de piston

- Calculer avec le diamètre externe de la jupe du piston et le diamètre interne du cylindre (direction X, point B).  
(Jeu) = (diamètre interne du cylindre) – (diamètre externe de la jupe du piston)

### Spécifications à température ambiante (20°C) :

**0,058 - 0,082 mm**

- Si la dimension est en dehors des valeurs spécifiées, remplacer le piston et l'ensemble des segments du piston. Se reporter à [EM-229, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

## Cylindre réalésé

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

### Calcul du réalésage :

$$D = A + B - C$$

Où,

**D : Diamètre réalésé**

**A : Diamètre de piston mesuré**

**B : Jeu du piston à aléser**

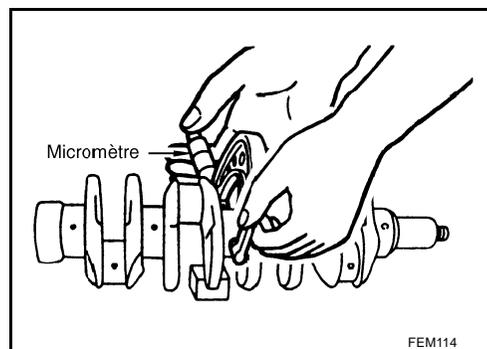
**C : Tolérance de finition 0,02 mm**

2. Reposer les chapeaux de palier principal et serrer au couple spécifié. Cela empêche la déformation des alésages de cylindre.
3. Couper l'alésage du cylindre.
  - Lorsqu'un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent l'être également.
  - Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Ne pas tailler plus de 0,05 mm chaque 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

Utiliser un micromètre pour mesurer le diamètre externe du tourillon.

**Standard** : 62,951 - 62,975 mm



## DIAMETRE EXTERNE DE L'AXE DE VILEBREQUIN

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe de l'axe.

**Standard** : 51,954 - 51,974 mm

## OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un micromètre, mesurer chaque tourillon et axes à 4 points indiqués sur l'illustration.
- La valeur de la mèche est indiquée par la différence de dimensions entre les directions X et Y aux points A et B.
- La valeur de la mèche est indiquée par la différence de dimensions entre les points A et B aux directions X et Y.

**Ovalisation :**

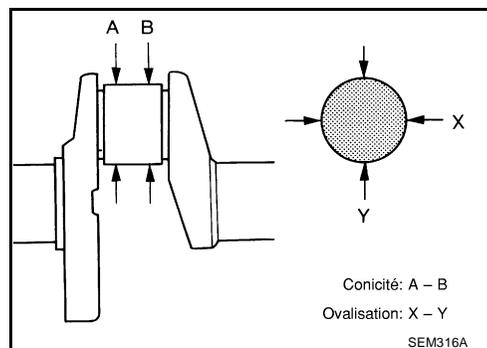
**Standard** : 0,003 mm

**Limite** : 0,005 mm

**Conicité :**

**Standard** : 0,003 mm

**Limite** : 0,005 mm

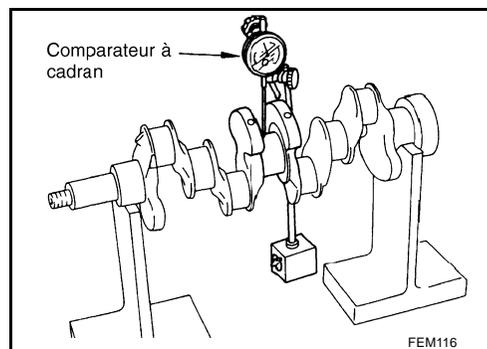


## VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer le bloc en V sur la surface plane pour supporter les tourillons depuis les deux extrémités du vilebrequin.
- Placer le comparateur à cadran verticalement sur le tourillon n°3
- Faire pivoter le vilebrequin pour lire le mouvement de l'aiguille dans l'indicateur du cadran (indication totale de la jauge).

**Standard** : 0,05 mm

**Limite** : 0,10 mm



## JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

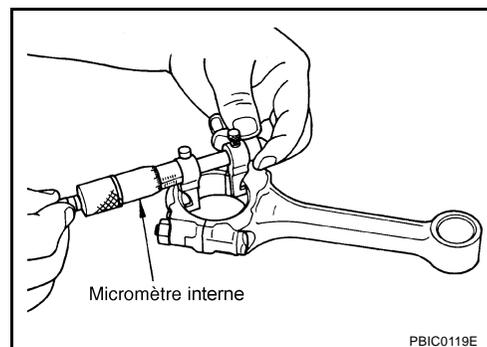
### Méthode par mesure

- Reposer les chapeaux des bielles sur les paliers de bielle et serrer les écrous des bielles au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de la tête de bielle.  
(Jeu de palier) = (diamètre interne de palier de bielle) – (diamètre externe d'axe de vilebrequin)

**Standard : 0,031 - 0,061 mm**

- Si la dimension est en dehors des valeurs spécifiées, vérifier le diamètre interne de l'extrémité de la bielle et le diamètre externe de l'axe du vilebrequin et sélectionner le palier de la bielle adéquat pour régler le jeu aux normes.

Se reporter à [EM-229, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



### Méthode par utilisation de cale plastique spéciale extrudée

- Enlever entièrement toute contamination comme de l'huile ou de la poussière des axes du vilebrequin et de chaque surface de roulement.
- Couper la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du roulement, et la placer dans la direction du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les bouchons des bielles et serrer les écrous des bielles au couple spécifié.

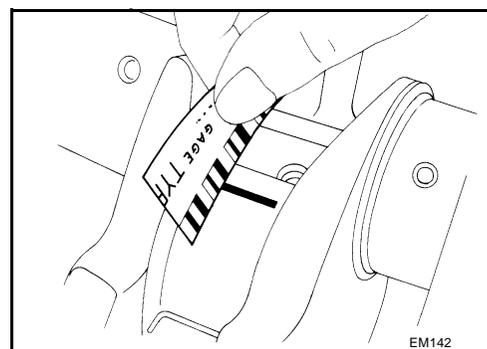
**PRECAUTION:**

**Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.**

- Déposer les bouchons des bielles et les roulements et mesurer la longueur de la cale en plastique à l'aide de l'échelle sur le sac de la cale en plastique.

**PRECAUTION:**

**Si les dimensions sont en dehors des valeurs spécifiées, effectuer la même procédure que dans "Méthode par mesure".**



## JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

### Méthode par mesure

- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier, et serrer les boulons au couple spécifié. Puis mesurer le diamètre interne des roulements principaux.  
(Jeu de palier) = (diamètre interne de palier) – (diamètre externe de tourillon de vilebrequin)

**Standard : 0,039 - 0,066 mm**

- Si la dimension est en dehors des valeurs spécifiées, vérifier le diamètre interne de l'extrémité du logement de palier principal et le diamètre externe du tourillon du vilebrequin et sélectionner le palier de bielle adéquat pour régler le jeu aux normes. Se reporter à [EM-230, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

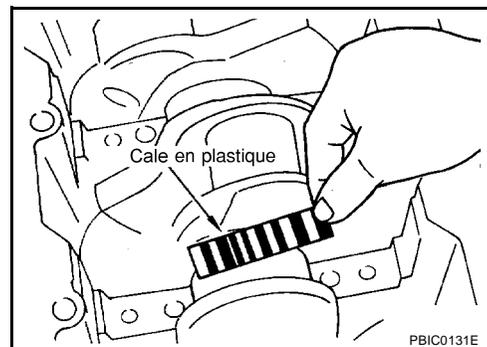
### Méthode par utilisation de cale plastique spéciale extrudée

- Enlever entièrement toute contamination comme de l'huile ou de la poussière des tourillons du vilebrequin et de chaque surface de palier.
- Couper la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du roulement, et la placer dans le sens de rotation du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers principaux et les chapeaux du palier principal et serrer les boulons sur le couple spécifié.

**PRECAUTION:**

**Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.**

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



**PRECAUTION:**

Si les dimensions sont en dehors des valeurs spécifiées, effectuer la même procédure que dans "Méthode par mesure".

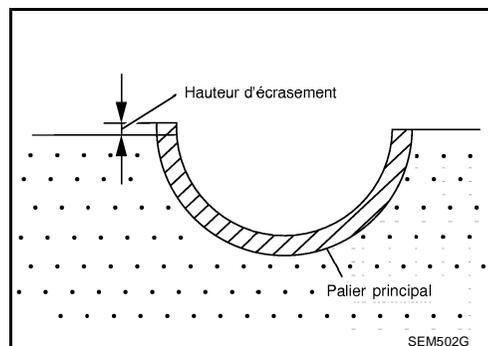
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier, et serrer les boulons au couple spécifié, Puis mesurer le diamètre interne des roulements principaux.

**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, l'extrémité du palier doit être en saillie.

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

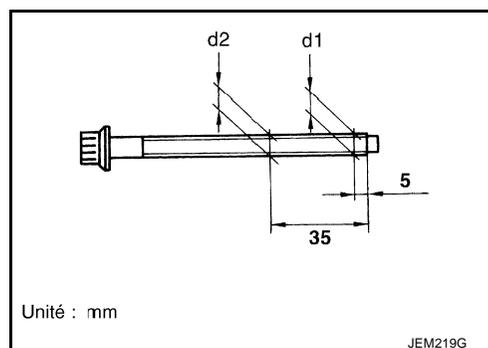
- Si la dimension est en dehors des valeurs spécifiées, remplacer les paliers principaux.



**DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL**

- Mesurer le diamètre externe de la zone filetée, d1 et d2, aux points spécifiés sur l'illustration.
- Lorsque le point en collet est identifié à un point autre que les points spécifiés, mesurer au point comme pour d2.
- Calculer la différence entre d1 et d2.

**Limite : 0,13 mm**



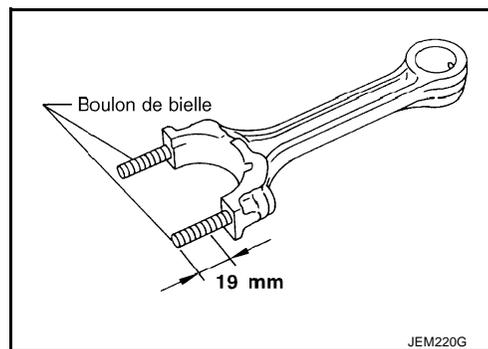
**DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE**

- Reposer des écrous aux boulons de la bielle. Vérifier si l'écrou peut être vissé sans dureté sur les parties filetées des boulons à la main jusqu'au dernier filet sur le boulon.
- Si l'écrou ne se visse pas facilement, mesurer le diamètre externe de la partie filetée du boulon au point spécifié sur l'illustration.
- Si un point en collet est identifié, mesurer au niveau de ce point.

**Standard : 8,90 - 9,00 mm de diamètre.**

**Limite : 8,75 mm de dia.**

- Si la mesure excède la limite, remplacer les boulons et écrous de la bielle.

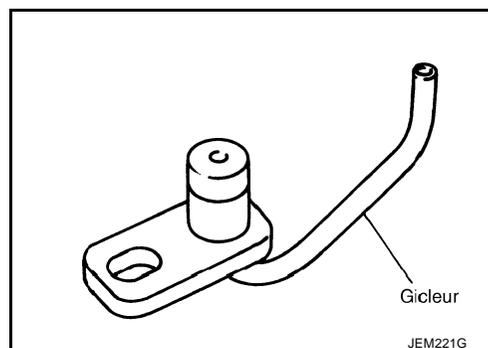


**GICLEUR D'HUILE**

- Vérifier que la douille n'est pas déformée ou endommagée.
- Souffler l'air comprimé de la douille et vérifier qu'il n'y ait pas d'obstructions.

**Standard : Déformation et dégâts.**

- Si en dehors des limites admises, remplacer le gicleur d'huile.



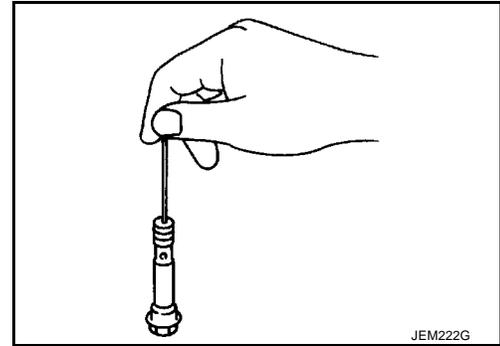
## CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- A l'aide d'une baguette en plastique propre, appuyer sur le clapet de retenue de soupape dans la soupape de décharge de gicleur d'huile. Veiller à ce que les soupapes aient un mouvement sans accroc avec une force de réaction convenable.

### Standard

**: Les soupapes ont un mouvement sans accroc avec une force de réaction convenable.**

- Si le standard n'est pas respecté, remplacer la soupape de décharge de gicleur d'huile.



JEM222G

## AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT

### NOTE:

- Inspection du volant moteur de double masse seulement.
- Ne pas démonter le volant moteur de double masse.

### Voile du volant

- Mesurer la courbure de la surface de contact du volant moteur avec l'embrayage avec une jauge à cadran. Mesurer la déflexion à 210 mm de dia.

### Moteur YD22DDT

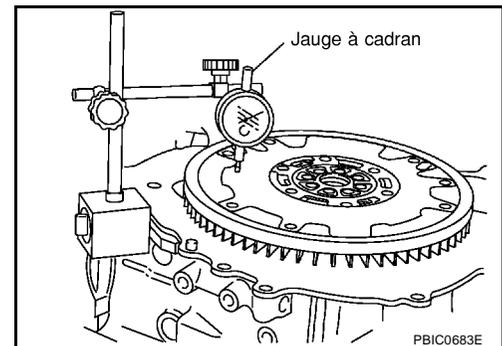
**Limite : 0,15 mm**

### Moteur YD22DDTi

**Standard : 0,45 mm ou moins**

**Limite : 1,3 mm**

- Lorsque la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le volant moteur par un neuf.



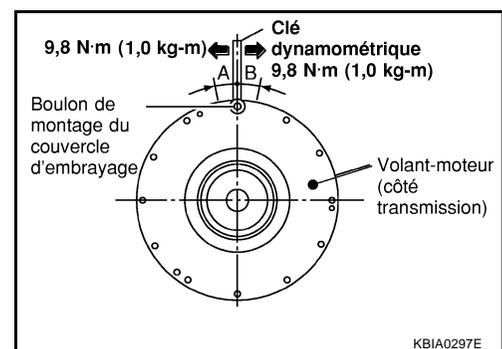
PBIC0683E

## Ampleur du mouvement de 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 (1 kg·m) pour qu'il ne se desserre pas.
  2. Mettre des repères d'alignement sur les circonférences des deux masses du volant-moteur sans appliquer aucune charge (Points standard de la mesure).
  3. Appliquer une force de 9,8 N·m (1 kg·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 : 26,2 mm ou moins**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.



KBIA0297E

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

### Standard et limite

EBS000G0

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		4 en ligne
Cylindrée	Unité : cm <sup>3</sup>	2 184
Alésage et course	Unité : mm	86 x 94
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		16,7
Unité de pression de compression : kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> ) /200 tr/mn	Standard	2,991 (29,9 ; 30,5)
	Minimum	2 452 (24,5, 25,0)
	Limite différentielle entre les cylindres	490 (4,9, 5,0)

Distribution des soupapes					
---------------------------	--	--	--	--	--

Unité : degré

a	b	c	d	e	f
224	212	2	30	-2	46

### COLLECTEUR D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

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

### COURROIES D'ENTRAINEMENT

#### Déflexion des courroies :

Unité : mm

Courroie appliquée	Déflexion des courroies avec une force de 98 N (10 kg) appliquée*		
	Nouveau	Réglée	Limite de réajustement
Courroie de compresseur de climatiseur	4 - 5	6 - 7	8,5
Alternateur et courroie de pompe à eau	9,0 - 10,5	11,0 - 12,5	16,5

\* : Lorsque le moteur est froid.

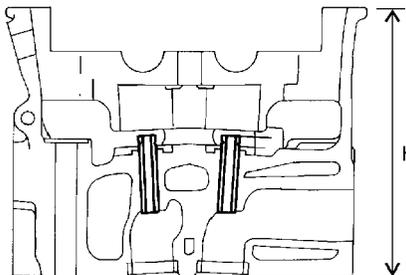
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## CULASSE

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Distorsion de la surface de culasse	Moins de 0,03	0,1



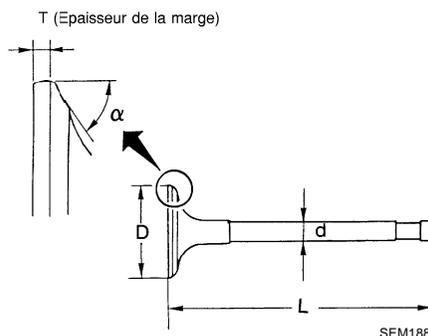
Hauteur nominale de la culasse :  
H = 153,9 - 154,1 mm

JEM204G

## SOUPAPE

### Soupape

Unité : mm



Diamètre D de tête de soupape	Admission	28,0 - 28,3
	Echappement	26,0 - 26,3
Longueur L de soupape	Admission	106,72
	Echappement	106,36
Diamètre "d" de queue de soupape	Admission	5,965 - 5,980
	Echappement	5,945 - 5,960
Angle $\alpha$ de siège de soupape	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	
Marge T de soupape	Admission	1,38
	Echappement	1,48
Limite de marge T de soupape		Plus de 1,0
Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape		Inférieure à 0,2

## Jeu de soupape

Unité : mm

Elément	Froid*1	Chaud*2 (données de référence)
Admission	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

\*1 : Environ 20°C

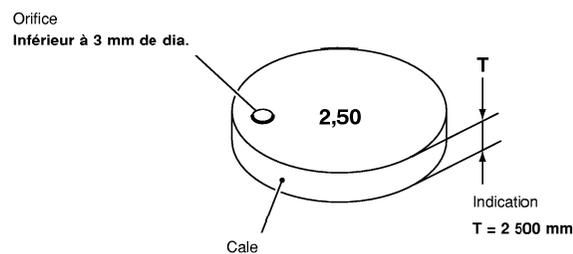
\*2 : Environ 80°C

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## Cales disponibles

Symbole poinçonné	Epaisseur mm	
2,10	2,10	A
2,12	2,12	EM
2,14	2,14	
2,16	2,16	
2,18	2,18	C
2,20	2,20	
2,22	2,22	D
2,24	2,24	
2,26	2,26	
2,28	2,28	E
2,30	2,30	
2,32	2,32	F
2,34	2,34	
2,36	2,36	
2,38	2,38	G
2,40	2,40	
2,42	2,42	
2,44	2,44	H
2,46	2,46	
2,48	2,48	I
2,50	2,50	
2,52	2,52	
2,54	2,54	J
2,56	2,56	
2,58	2,58	K
2,60	2,60	
2,62	2,62	
2,64	2,64	L
2,66	2,66	
2,68	2,68	
2,70	2,70	M
2,72	2,72	
2,74	2,74	



SEM512G

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## Ressort de soupape

Hauteur libre	mm	44,74
Pression	N (kg) à hauteur mm	184 - 208 (18,77 - 21,22) à 32,82
Faux-équerre	mm	Limite 1,5
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	mm	24,82
Charge avec soupape ouverte	N (kg)	320 - 360 (32,65 - 36,73)

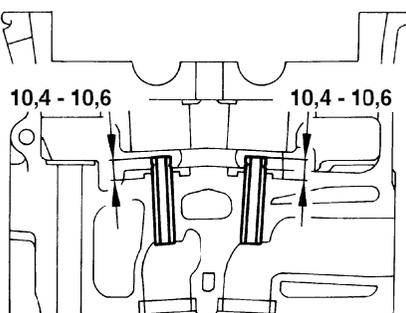
## Lève-soupape

Unité : mm

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

## Guide de soupape

Unité : mm



Unité : mm

JEM156G

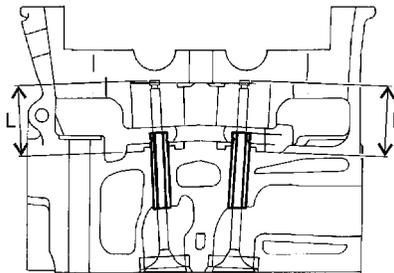
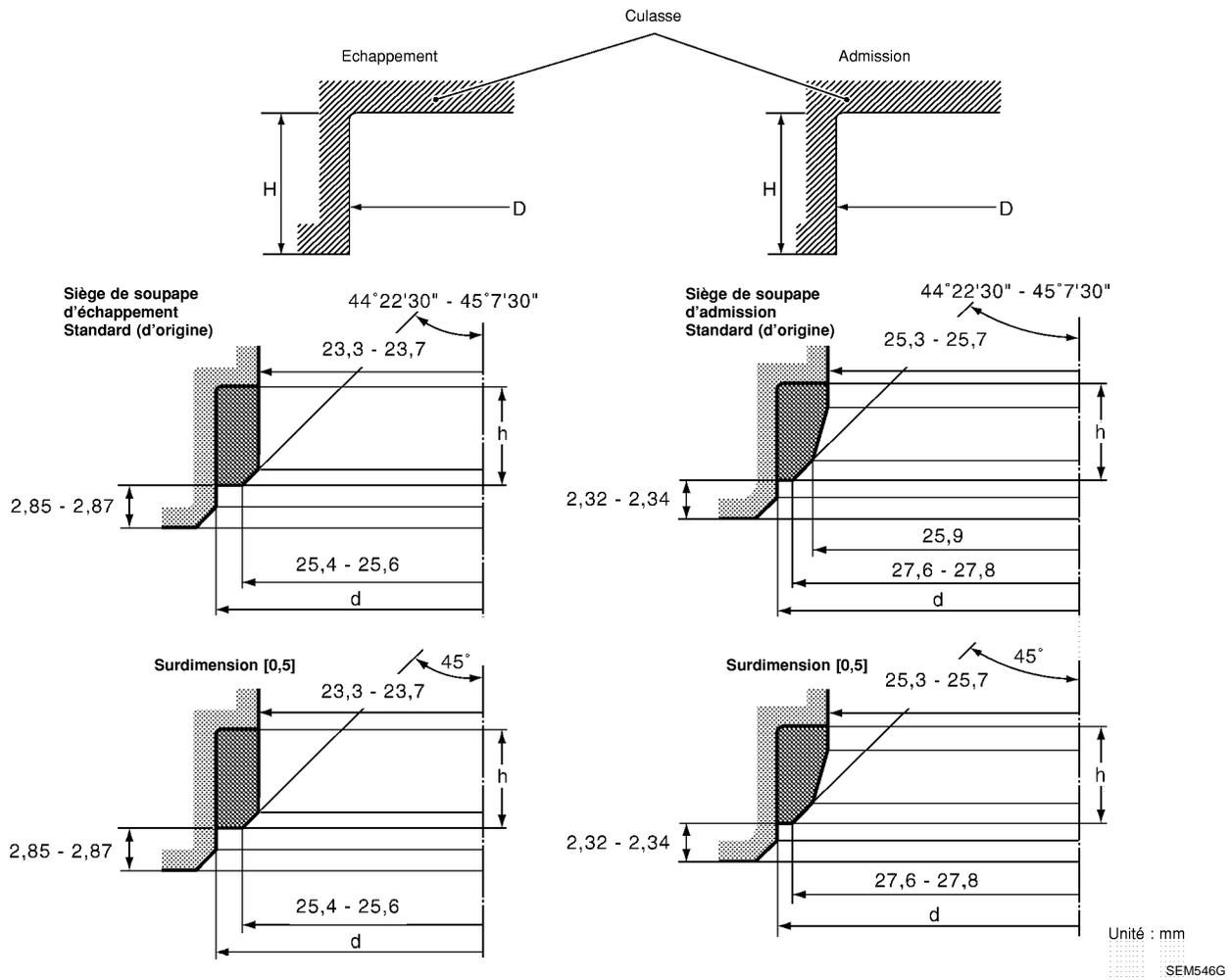
Elément		Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
Guide de soupape	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
Elément		Standard	Limite
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape	Admission	0,020 - 0,053	0,08
	Echappement	0,040 - 0,073	0,1
Limite de déflexion de la soupape		0,15	
Longueur de saillie		10,4 - 10,6	

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## Siège de soupape

Unité : mm



JEM253G

Élément		Standard	Fonctionnement
Diamètre du creux du siège de culasse (D)	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,064 - 0,100	
	Echappement	0,064 - 0,096	
Diamètre externe du siège de soupape (d)	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

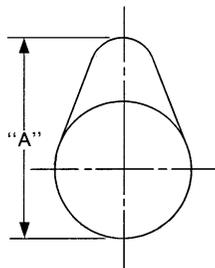
Hauteur (h)	Admission	7,0 - 7,1	6,60 - 6,70
	Echappement	6,7 - 6,8	6,3 - 6,4
Profondeur (H)	Admission	8,83 - 9,13	
	Echappement	9,06 - 9,36	
Saillie (L)	Admission	36,53 - 36,98	
	Echappement	36,53 - 37,01	

## ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

Elément		Standard	Limite
Jeu de lubrification de l'arbre à cames		0,045 - 0,086	
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	n°1	30,500 - 30,521	—
	N°2, 3, 4, 5	24,000 - 24,021	
Diamètre extérieur du tourillon de l'arbre à cames	N°1	30,435 - 30,455	
	N°2, 3, 4, 5	23,935 - 23,955	
Voile d'arbre à cames [TIR*]		—	0,02
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]		Moins de 0,15	—
Jeu axial de l'arbre à cames		0,070 - 0,148	0,24

\* : Indication totale de la jauge

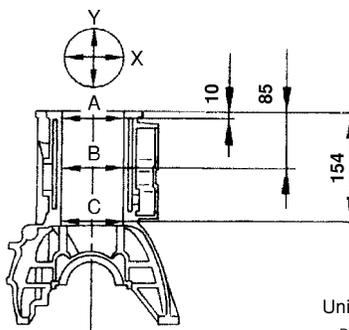


SEM671

Hauteur de came A	Admission	39,505 - 39,695
	Echappement	39,905 - 40,095
Limite d'usure de hauteur de cames		0,15

## BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



Unité : mm  
PBIC0763E

Planéité de la surface	Standard	Moins de 0,03
	Limite	0,1

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

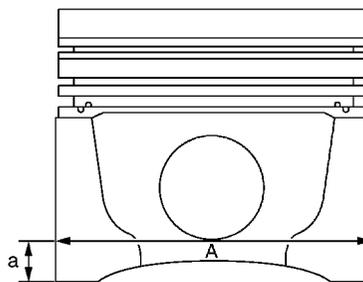
[YD]

Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	Catégorie n°1	86,000 - 86,010
			Catégorie n°2	86,010 - 86,020
			Catégorie n°3	86,020 - 86,030
		Limite d'usure		0,07
Faux-rond (X - Y)				Moins de 0,015
Conicité (C - A)				Moins de 0,010
Diamètre interne du tourillon principal (sans palier)				66,654 - 66,681
Différence du diamètre interne entre les cylindres	Limite			Moins de 0,05

## PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

### Piston disponible

Unité : mm



MBIA0026E

Diamètre A de la jupe de piston	Standard	Catégorie n°1	85,928 - 85,942
		Catégorie n°2	85,938 - 85,952
		Catégorie n°3	85,948 - 85,962
		0,25 O/S (Fonctionnement)	86,188 - 86,202
		0,50 O/S (Fonctionnement)	86,438 - 86,452
Dimension "a"			11,0
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston			28,003 - 28,009
Jeu entre le piston et le bloc-cylindres			0,058 - 0,082

### Segment de piston

Unité : mm

Elément		Standard	Limite
Jeu latéral	Segment de feu	0,050 - 0,090	0,2
	2ème	0,050 - 0,090	0,1
	Segment racleur	0,030 - 0,070	—
Ecartement	Segment de feu	0,20 - 0,30	1,0
	2ème	0,31 - 0,51	1,0
	Segment racleur (rail)	0,30 - 0,55	1,0

### Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston		27,995 - 28,000
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston		0,003 - 0,014
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard	0,026 - 0,044
	Limite	0,057

\* : Valeurs mesurées à une température ambiante de 20°C

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## BIELLE

Unité : mm

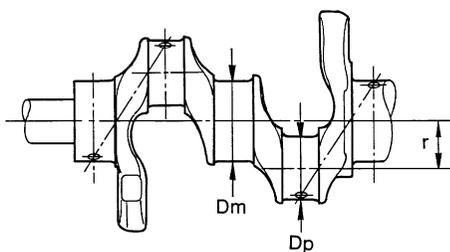
Distance de centre à centre		157,5
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,12
Torsion (pour 100)	Limite	0,12
Diamètre interne du pied de bielle		30,080 - 31,000
Diamètre interne de la bague de l'axe du piston*		28,026 - 28,038
Diamètre interne de tête de bielle*		55,000 - 55,013
Jeu latéral	Standard	0,200 - 0,350
	Limite	0,4

\* : après repose sur la bielle

## VILEBREQUIN

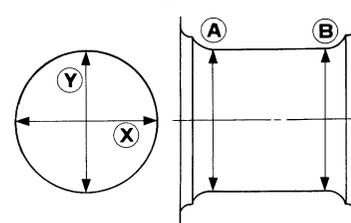
Unité : mm

Diamètre du tourillon "Dm"		62,951 - 62,975
Diamètre du tourillon "Dp"		51,954 - 51,974
Distance au centre "r"		46,97 - 47,03
Faux-rond (X - Y)	Standard	Moins de 0,003
	Limite	0,005
Conicité (A - B)	Standard	Moins de 0,003
	Limite	0,005
Voile [TIR*]	Standard	0,05
	Limite	0,10
Jeu latéral	Standard	0,10 - 0,25
	Limite	0,30



SEM645

Ovalisé (X) - (Y)  
Conicité (A) - (B)



SEM715

\* : Indication totale de la jauge

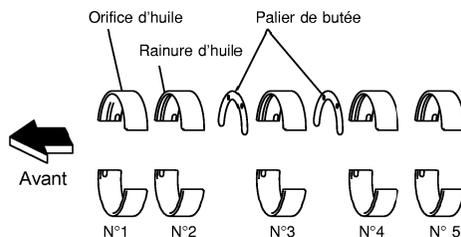
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## PALIER PRINCIPAL DISPONIBLE

### Palier principal

Unité : mm



SEM255G

Numéro de catégorie	Epaisseur E	Largeur L	Couleur d'identification
0	1,816 - 1,820	19,9 - 20,1	Noir
1	1,820 - 1,824		Rouge* <sup>1</sup> Marron* <sup>2</sup>
2	1,824 - 1,828		Vert
3	1,828 - 1,832		Jaune
4	1,832 - 1,836		Bleu

\*1 : VIN <VSKTDAV10U0181541

\*2 : VIN >VSKTDAV10U0181542

### Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre du tourillon principal "Dm"
0,25	1,949 - 1,953	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

## PALIER DE BIELLE DISPONIBLE

### Palier de bielle

Unité : mm

Numéro de catégorie	Epaisseur E	Largeur L	Couleur d'identification (repère)
0	1,492 - 1,496	22,9 - 23,1	Noir
1	1,496 - 1,500		Marron
2	1,500 - 1,504		Vert

### Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre du tourillon du maneton "Dp"
0,08	1,536 - 1,540	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.
0,12	1,556 - 1,560	
0,25	1,621 - 1,625	

## COMPOSANTS DIVERS

### Volant-moteur

Unité : mm

Voile du volant (LCI)*	Standard	Moteur YD22DDT	Moteur YD22DDTi
	Limite	—	0,15

\* : Indication totale de la jauge

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

## Jeu de palier

Unité : mm

Jeu du palier principal	Standard	0,039 - 0,066
	Limite	0,10
Jeu de palier de bielle	Standard	0,031 - 0,061
	Limite	0,09

## Couple de serrage

EBS00QG1

\*1 : respecter l'ordre de serrage.

1)-: ordre de serrage pour deux ou plus de deux procédures de serrage séparées.

Unité : N·m (kg·m)

Unité : N·m (kg·m)\*<sup>2</sup>

Alternateur	Ecrou C	19 - 24 (1,9 - 2,5)
	Ecrou D	44 - 57 (4,4 - 5,9)
Poulie de tension	Ecrou A	31 - 39 (3,1 - 4,0)
Catalyseur		44 - 53 (4,4 - 5,5)
Diffuseur arrière du catalyseur		30 - 37 (3,0 - 3,8)
Isolant du catalyseur		6,4 - 8,3 (0,65 - 0,85)* <sup>2</sup>
Turbocompresseur		44,0 - 53,0 (4,4 - 5,5)
Refroidisseur d'air de suralimentation		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,3)
Tube du conduit d'air		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,3)
Soupape de commande de volume de l'EGR		62,0 - 78,0 (6,3 - 8,0)
Tuyau de l'EGR		60,0 - 69,0 (6,1 - 7,1)
Support de l'EGR		21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7)
Isolant du collecteur d'échappement		5,1 - 6,4 (0,52 - 0,66)* <sup>2</sup>
*1 Collecteur d'échappement		29,0 - 33,0 (2,9 - 3,4)
Couvercle du moteur		5,0 - 6,47 (0,51 - 0,66)
*1 Cache-culbuteurs		1) 6,8 - 8,8 (0,7 - 0,9)* <sup>2</sup> 2) 6,8 - 8,8 (0,7 - 0,9)* <sup>2</sup>
Carter d'huile inférieur		8,43 - 10,8 (0,86 - 1,1) * <sup>2</sup>
Bouchon de vidange de carter d'huile		29 - 39 (3,0 - 4,0)
Crépine d'huile		16 - 18 (1,7 - 1,8)
*1 Carter d'huile supérieur	Boulon M6	8,43 - 10,8 (0,86 - 1,1)* <sup>2</sup>
	Boulon M8	20 - 23 (2,1 - 2,3)
	Boulon M10	41,2 - 52 (4,2 - 5,3)
Pompe à dépression		20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)
Couvercle arrière de la culasse	Boulon M6	8,6 - 10,8 (0,87 - 1,1) * <sup>2</sup>
	Boulon M8	15,8 - 18,6 (1,6 - 1,9)
Tube d'injection	Côté du gicleur	21,6 - 24,5 (2,2 - 2,5)
	Côté de la pompe	21,6 - 24,5 (2,2 - 2,5)
Support du gicleur		24,7 - 27,8 (2,6 - 2,8)
Tube de trop-plein	Côté du gicleur	16,8 - 20,6 (1,7 - 2,1)
	Côté de la culasse	16,8 - 20,6 (1,7 - 2,1)
Rampe à carburant		51,0 - 64,0 (5,2 - 6,5)
Pompe à carburant		16,8 - 25,2 (1,7 - 2,6)
Roue dentée de la pompe à carburant		37,0 - 41,0 (3,8 - 4,2)

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

Boîtier de la chaîne avant	6,9 - 8,8 ( 0,7 - 0,9)* <sup>2</sup>	A
Tendeur de chaîne	8,5 - 10,7 (0,86 - 1,1)* <sup>2</sup>	
Guide de tension	21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7)	
Guide de relâchement (chaîne de distribution primaire)	23 - 26 (2,3 - 2,7)	EM
Guide de relâchement (chaîne de distribution secondaire)	21-26 (2,1-2,7)	
Roue dentée d'arbre à cames	138 - 147(14,0 - 15,0)	C
Roue dentée de la pompe à carburant	37,0 - 41,0 (3,8 - 4,2)	
*1 Carter de pompe à huile	11,7 - 13,7 (1,2 - 1,4)	
Pompe de direction assistée	51,0 - 56,0 (5,2 - 5,8)	D
*1 Boîtier de la chaîne arrière	12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4)	
Capteur de température du liquide de refroidissement moteur	12,0 - 15,0 (1,2 - 1,6)	E
*1 Culasse	1) 35 - 44 (3,5 - 4,5)	
	2) 180° à 185°	F
	3) 0 (0)	
	4) 35 - 44 (3,5 - 4,5)	
	5) 90° à 95°(serrage angulaire)	G
	6) 90° à 95°(serrage angulaire)	
Sortie d'eau	21 - 28 (2,1 - 2,9)	H
Bougie de préchauffage	18,0 - 21,0 (1,8 - 2,2)	
*1 Volant-moteur	103 - 112 (10,5 - 11,5)	
Manocontact d'huile	13,0 - 17,0 (1,25 - 1,75)	I
Gicleur d'huile	6,0 - 10,8 (0,62 - 1,1)	
Clapet de décharge d'injecteur d'huile	40 - 58 (4,0 - 6,0)	J
Retenue de joint d'huile arrière	12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4)	

K

L

M

