

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

# SECTION **EM**

## ELEMENTS DU MOTEUR

### TABLE DES MATIERES

|  |           |   |           |   |
|--|-----------|---|-----------|---|
| <b>PRECAUTIONS</b> .....   | <b>4</b>  | REPOSE .....  | 18        | F |
| Précautions pour l'entretien de la batterie .....  | 4         | Changement du filtre de l'épurateur d'air .....                   | 18        |   |
| Précautions concernant la vidange de liquide de refroidissement moteur .....               | 4         | DEPOSE .....  | 18        | G |
| Précautions concernant le débranchement de la tuyauterie d'alimentation .....              | 4         | REPOSE .....  | 18        |   |
| Précautions concernant la dépose et le démontage....                                       | 4         | <b>TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR</b> .....                      | <b>19</b> | H |
| Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement ..... | 4         | Dépose et repose .....  | 19        |   |
| Précautions concernant le montage et la repose .....                                       | 4         | DEPOSE .....  | 19        | I |
| Pièces nécessitant un serrage angulaire .....  | 5         | INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                                  | 21        |   |
| Précautions pour joint liquide .....   | 5         | REPOSE .....  | 22        | J |
| DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE....   | 5         | <b>TUBULURE D'ADMISSION</b> .....                                 | <b>24</b> |   |
| PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE .....   | 5         | Dépose et repose .....  | 24        | K |
| <b>PREPARATION</b> .....   | <b>7</b>  | DEPOSE .....  | 24        |   |
| Outillage spécial .....  | 7         | INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                                  | 25        | L |
| Outillage en vente dans le commerce .....  | 9         | REPOSE .....  | 25        | M |
| <b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)</b> .....            | <b>11</b> | <b>COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES</b> ..... | <b>26</b> |   |
| Dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et dureté — Bruit du moteur .....        | 11        | Dépose et repose .....  | 26        |   |
| Utiliser le tableau ci-dessous pour trouver la cause du symptôme .....                     | 12        | DEPOSE .....  | 26        |   |
| <b>COURROIES D'ENTRAINEMENT</b> .....  | <b>15</b> | INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                                  | 28        |   |
| Vérification des courroies d'entraînement .....  | 15        | REPOSE .....  | 28        |   |
| Réglage de la tension .....  | 15        | <b>CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE</b> .....                    | <b>30</b> |   |
| COURROIE D'ALTERNATEUR ET DE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE .....                     | 16        | Dépose et repose .....  | 30        |   |
| COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISATION .....   | 16        | DEPOSE .....  | 30        |   |
| Dépose et repose .....   | 16        | INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                                  | 32        |   |
| DEPOSE .....   | 16        | REPOSE .....  | 32        |   |
| REPOSE .....   | 16        | INSPECTION APRES LA REPOSE .....                                  | 35        |   |
| <b>FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR</b> .....   | <b>17</b> | <b>BOBINE D'ALLUMAGE</b> .....                                    | <b>36</b> |   |
| Dépose et repose .....   | 17        | Dépose et repose .....  | 36        |   |
| DEPOSE .....   | 17        | DEPOSE .....  | 36        |   |
|  |           | REPOSE .....  | 36        |   |
|  |           | <b>BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)</b> .....      | <b>37</b> |   |
|  |           | Dépose et repose .....  | 37        |   |
|  |           | DEPOSE .....  | 37        |   |
|  |           | INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                                  | 37        |   |
|  |           | REPOSE .....  | 38        |   |
|  |           | <b>INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CAR-</b>                     |           |   |

|  |           |   |            |
|--|-----------|---|------------|
| <b>BURANT</b> .....  | <b>39</b> | MONTAGE .....                                     | 99         |
| Dépose et repose .....                                     | 39        | Inspection après le démontage .....               | 101        |
| DEPOSE .....   | 40        | DIMENSIONS DE LA SOUPAPE .....                    | 101        |
| REPOSE .....   | 41        | JEU DU GUIDE DE SOUPAPE .....                     | 101        |
| INSPECTION APRES LA REPOSE .....                           | 44        | REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE .....             | 102        |
| <b>CACHE-CULBUTEURS</b> .....                              | <b>45</b> | CONTACT DU SIEGE DE SOUPAPE .....                 | 103        |
| Dépose et repose .....                                     | 45        | REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE .....             | 103        |
| DEPOSE .....   | 45        | EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPAPE .....             | 105        |
| REPOSE .....   | 46        | DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU               |            |
| <b>CARTER AVANT DE LA CHAINE DE DISTRIBUTION</b> .....     | <b>48</b> | RESSORT DE SOUPAPE .....                          | 106        |
| Dépose et repose .....                                     | 48        | <b>MOTEUR</b> .....                               | <b>107</b> |
| DEPOSE .....   | 48        | Dépose et repose .....                            | 107        |
| REPOSE .....   | 52        | DEPOSE .....                                      | 108        |
| INSPECTION APRES LA REPOSE .....                           | 56        | REPOSE .....                                      | 111        |
| <b>CHAINE DE DISTRIBUTION</b> .....                        | <b>58</b> | INSPECTION APRES LA REPOSE .....                  | 112        |
| Dépose et repose .....                                     | 58        | <b>BLOC-CYLINDRES</b> .....                       | <b>113</b> |
| DEPOSE .....   | 59        | Démontage et remontage .....                      | 113        |
| INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                           | 66        | DEMONTAGE .....                                   | 114        |
| REPOSE .....   | 67        | MONTAGE .....                                     | 119        |
| INSPECTION APRES LA REPOSE .....                           | 77        | Comment sélectionner un piston et un palier ..... | 125        |
| <b>ARBRE A CAMES</b> .....                                 | <b>78</b> | DESCRIPTION .....                                 | 125        |
| Dépose et repose .....                                     | 78        | COMMENT SELECTIONNER LE PISTON .....              | 126        |
| DEPOSE .....   | 79        | COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE                 |            |
| INSPECTION APRES DEPOSE .....                              | 80        | BIELLE .....                                      | 126        |
| REPOSE .....   | 83        | COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-              |            |
| Jeu de la soupape .....                                    | 85        | CIPAL .....                                       | 128        |
| INSPECTION .....   | 85        | Inspection après le démontage .....               | 131        |
| REGLAGE .....  | 88        | JEU AXIAL DU VILEBREQUIN .....                    | 131        |
| <b>JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE</b> .....                    | <b>90</b> | JEU LATERAL DE LA BIELLE .....                    | 131        |
| Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile de          |           | JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE           |            |
| soupape .....  | 90        | PISTON .....                                      | 131        |
| DEPOSE .....   | 90        | JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-                |            |
| REPOSE .....   | 90        | SION DU PISTON .....                              | 132        |
| Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant ..... | 91        | ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT               |            |
| DEPOSE .....   | 91        | DE PISTON .....                                   | 132        |
| REPOSE .....   | 92        | COURBURE ET TORSION DES BIELLES .....             | 133        |
| Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile             |           | DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE .....               | 133        |
| arrière .....  | 92        | JEU D'HUILE DE LA BAGUE DE BIELLE .....           | 133        |
| DEPOSE .....   | 92        | DISTORSION DU BLOC-CYLINDRES .....                | 134        |
| REPOSE .....   | 92        | DIAMETRE INTERNE DU LOGEMENT DU                   |            |
| <b>CULASSE</b> .....                                       | <b>93</b> | PALIER PRINCIPAL .....                            | 135        |
| Entretien sur le véhicule .....                            | 93        | JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE .....       | 135        |
| VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-                        |           | DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN .....        | 136        |
| PRESSION .....   | 93        | DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILE-           |            |
| Dépose et repose .....                                     | 94        | BREQUIN .....                                     | 137        |
| DEPOSE .....   | 94        | OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-               |            |
| INSPECTION APRES LA DEPOSE .....                           | 96        | QUIN .....  | 137        |
| REPOSE .....   | 97        | VOILE DU VILEBREQUIN .....                        | 137        |
| Démontage et remontage .....                               | 98        | JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE .....             | 138        |
| DEMONTAGE .....  | 99        | JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL .....             | 138        |
|  |           | HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-              |            |
|  |           | CIPAL .....                                       | 139        |
|  |           | HAUTEUR D'ECRASEMENT DU PALIER DE                 |            |
|  |           | BIELLE .....                                      | 139        |
|  |           | DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHA-                |            |

|                                       |            |                                      |        |
|---------------------------------------|------------|--------------------------------------|--------|
| PEAU DE PALIER PRINCIPAL .....        | 140        | D'ADMISSION ET COLLECTEUR D'ECHAPPE- |        |
| DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE  | 140        | MENT .....                           | 143 A  |
| DEFLEXION DU VOLANT DE MOTEUR .....   | 140        | BOUGIE D'ALLUMAGE .....              | 143    |
| AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT ....   | 140        | ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A |        |
| GICLEUR D'HUILE .....                 | 141        | CAMES .....                          | 144 EM |
| CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR         |            | CULASSE .....                        | 146    |
| D'HUILE .....                         | 141        | BLOC-CYLINDRES .....                 | 149    |
| <b>CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE</b> |            | PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE  |        |
| <b>REGLAGE (SDS) .....</b>            | <b>142</b> | PISTON .....                         | 150 C  |
| Standard et limite .....              | 142        | BIELLE .....                         | 151    |
| CARACTERISTIQUES GENERALES .....      | 142        | VILEBREQUIN .....                    | 152    |
| COURROIE D'ENTRAINEMENT .....         | 143        | PALIER PRINCIPAL .....               | 153 D  |
| COLLECTEUR D'ADMISSION, TUBULURE      |            | PALIER DE BIELLE .....               | 154    |

E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## PRECAUTIONS

PFP:00001

### Précautions pour l'entretien de la batterie

EBS00Y9I

Ce véhicule dispose d'une fonction de réglage automatique des vitres. Lorsqu'une porte est ouverte, la vitre se baisse légèrement automatiquement pour éviter le contact entre la vitre et la partie latérale du toit. Après fermeture de la porte, la vitre remonte légèrement automatiquement.

Sur les véhicules disposant d'une fonction de réglage automatique des vitres, abaisser à la fois les vitres conducteur et passager avant de déconnecter les câbles de batterie. Ceci évitera l'interférence entre la vitre latérale et le toit lors de l'ouverture/la fermeture de la porte.

#### **PRECAUTION:**

**Une fois les câbles de batterie débranchés, ne pas ouvrir ni fermer les portes conducteur ou passager avant lorsque la vitre est en position haute maximum. La fonction de réglage automatique des vitres ne fonctionnerait pas et le toit pourrait être endommagée.**

### Précautions concernant la vidange de liquide de refroidissement moteur

EBS00Y05

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

### Précautions concernant le débranchement de la tuyauterie d'alimentation

EBS00Y06

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

### Précautions concernant la dépose et le démontage

EBS00Y07

- Lorsqu'il est conseillé d'utiliser des outils spéciaux, utiliser les outils spécifiés. Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Prendre tout particulièrement soin de ne pas endommager les surfaces de contact ou de glissement.
- Si nécessaire, couvrir les ouvertures du système moteur avec une bande adhésive ou un matériau équivalent, afin de prévenir l'introduction de corps étrangers.
- Marquer et poser les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le dépiéage 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

EBS00Y08

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

### Précautions concernant le montage et la repose

EBS00Y09

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons et écrous à la valeur spécifiée.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, joint, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.
- Nettoyer et souffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier avec attention que les conduites d'huile moteur ou de liquide de refroidissement moteur ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- Libérer l'air au travers du conduit une fois le liquide de refroidissement vidangé.

# PRECAUTIONS

- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement moteur, de carburant, d'huile moteur, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

## Pièces nécessitant un serrage angulaire

EBS00Y0A

- Utiliser une clé angulaire [SST : KV10112100] pour le serrage final des pièces du moteur suivantes :
  - Boulons de culasse
  - Boulons de chapeau de palier principal
  - Boulons de chapeau de bielle
  - Boulon de poulie de vilebrequin (Il n'est pas nécessaire de disposer d'une clé angulaire, car 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 ne concerne que les étapes préliminaires.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

## Précautions pour joint liquide

EBS00Y0B

### DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE

- Après avoir enlevé les boulons et les écrous de montage, séparer les surfaces de contact à l'aide d'une fraise pour joint [SST] et enlever le joint d'étanchéité liquide usagé.

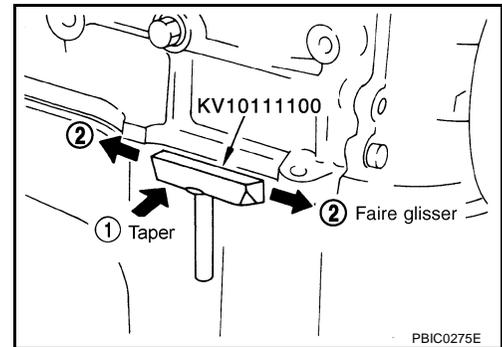
#### PRECAUTION:

**Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.**

- Dans les endroits où la fraise pour joint [SST] est difficile à utiliser, taper légèrement (1) sur les zones où du joint liquide a été appliqué à l'aide d'un maillet à tête plastique. 1 Utiliser un maillet à tête plastique pour faire coulisser la fraise pour joint (2) en frappant sur le côté.

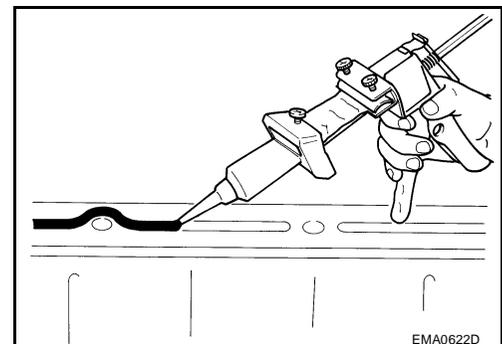
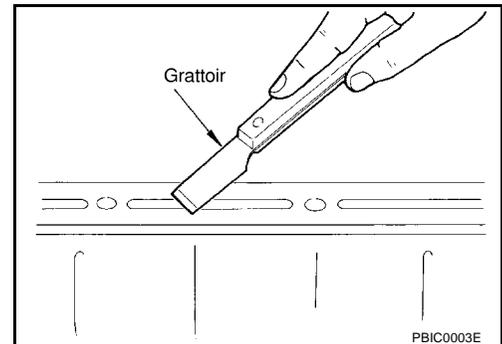
#### PRECAUTION:

**Si l'utilisation d'un outil tel qu'un tournevis à lame plate est inévitablement, s'assurer de ne pas endommager les surfaces de contact.**



### PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
  - Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
2. Essuyer la surface d'application du joint et la surface de contact avec du white spirit afin d'enlever l'humidité, la graisse et les corps étrangers.
3. Attacher le tube de joint liquide au presse-tube. WS39930000]. **Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**
4. Appliquer le joint aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiées.
  - Si une rainure est prévue pour l'application du joint liquide, appliquer le joint liquide dans cette rainure.

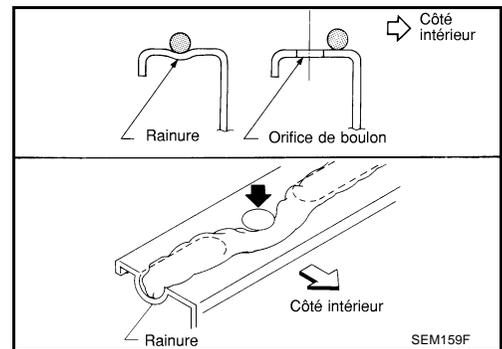


## PRECAUTIONS

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

**PRECAUTION:**

**Respecter les instructions fournies dans le manuel de réparation.**



# PREPARATION

PF0:00002

EBS00Y9Q

## PREPARATION

### Outillage spécial

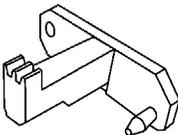
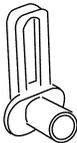
| Numéro de l'outil<br>Nom de l'outil  | Description   |
|--|---|
| ST0501S000<br>Ensemble de support de moteur<br>1. ST05011000<br>Support de moteur<br>2. ST05012000<br>Embase                 | Démontage et remontage du moteur  |
| KV10106500<br>Axe de support de moteur   |   |
| KV10117000<br>Fixation auxiliaire de moteur  | L'outil KV10117000 a été remplacé par le KV10117001. (KV10117000 n'est plus en production, mais est toujours utilisable.) |
| KV10117001<br>Fixation auxiliaire de moteur  | Repose sur le bloc-cylindres  |
| KV10116200<br>Compresseur de ressort de soupape<br>1. KV10115900<br>Attache<br>2. KV10109220<br>Adaptateur                   | Démontage du mécanisme de soupape<br>La pièce (1) est un composant de l'outil KV10116200, mais pas la pièce (2).          |
| KV10107902<br>Extracteur de joint d'huile de soupape<br>1. KV10116100<br>Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape | Remplacement du joint d'huile de soupape  |
| KV10115600<br>Chasseur de joint d'huile de soupape   | Repose du joint d'huile de soupape  |

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

# PREPARATION

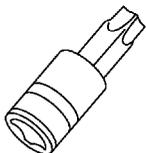
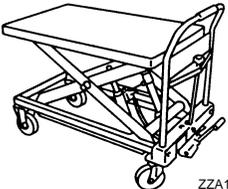
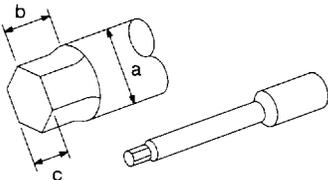
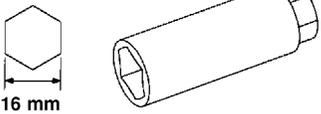
| Numéro de l'outil<br>Nom de l'outil   | Description   |
|---|---|
| EM03470000<br>Compresseur de segment de piston <div data-bbox="683 268 862 407" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 426 894 443" data-label="Caption">           NT044         </div>      | Repose du piston dans l'alésage du cylindre   |
| ST16610001<br>Extracteur de bague pilote <div data-bbox="626 499 919 638" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 657 894 674" data-label="Caption">           NT045         </div>            | Dépose de la bague pilote de vilebrequin  |
| KV10111100<br>Fraise pour joint <div data-bbox="711 737 837 875" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 892 894 909" data-label="Caption">           NT046         </div>                     | Dépose du carter d'huile (supérieur et inférieur), du carter de chaîne de distribution avant et arrière, etc... |
| WS39930000<br>Presse-tube <div data-bbox="651 974 894 1108" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 1125 894 1142" data-label="Caption">           NT052         </div>                        | Pour presser le tube de joint liquide   |
| KV10112100<br>Clé angulaire <div data-bbox="699 1178 846 1373" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 1358 894 1375" data-label="Caption">           NT014         </div>                     | Serrage angulaire des boulons de chapeau de roulement, de culasse, etc.   |
| KV10117100<br>Clé pour sonde à oxygène chauffée <div data-bbox="631 1404 911 1608" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 1593 894 1610" data-label="Caption">           NT379         </div> | Desserrage ou serrage de la sonde 2 à oxygène chauffée<br><b>Pour écrou hexagonal de 22 mm de large</b>         |
| KV10114400<br>Clé pour sonde à oxygène chauffée <div data-bbox="621 1667 922 1806" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="850 1827 894 1843" data-label="Caption">           NT636         </div> | Desserrage ou serrage de capteur 1 de rapport air/carburant<br><b>a : 22 mm</b>                                 |

# PREPARATION

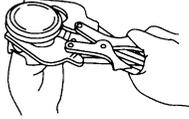
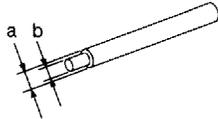
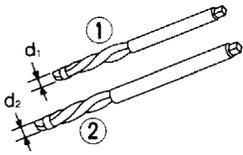
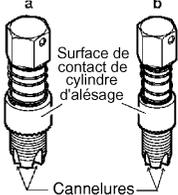
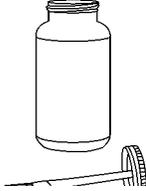
| Numéro de l'outil<br>Nom de l'outil  | Description  |
|--|--|
| KV10117700<br>Dispositif d'arrêt de couronne dentée  | Dépose et repose de la poulie de vilebrequin   |
| <br>NT822     |  |
| Relâchement du connecteur rapide   | Dépose des connecteurs rapides du tuyau de carburant dans le compartiment moteur (disponibles dans la SEC. 164 du catalogues des pièces détachées : pièce n°16441 6N210) |
| <br>PBIC0198E |  |

## Outillage en vente dans le commerce

EBS00Y9R

| Nom de l'outil  | Description   |
|---|---|
| Douille Torx  | Dépose et repose du volant<br><b>Taille : T55</b>   |
| <br>PBIC1113E       |   |
| Chariot à plateau élévateur manuel  | Dépose et repose du moteur  |
| <br>ZZA1210D       |   |
| Clé à boulon de culasse   | Desserrage et serrage des boulons de culasse, à utiliser avec une clé angulaire [SST : KV10112100]<br><b>a : 13 de dia.</b><br><b>b : 12</b><br><b>c : 10</b><br>Unité : mm |
| <br>NT583          |   |
| Clé pour bougie d'allumage  | Dépose et repose de la bougie d'allumage  |
| <br>16 mm<br>NT047 |   |
| Jeu de fraises pour siège de soupape  | Ajustement des dimensions du siège de soupape   |
| <br>NT048          |   |

# PREPARATION

| Nom de l'outil   | Description  |
|--|--|
| <p>Pincettes d'écartement de segment de piston</p>  <p style="text-align: right;">NT030</p>   | <p>Dépose et repose du segment de piston</p>   |
| <p>Chasois de guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT015</p>   | <p>Dépose et repose du guide de soupape<br/> <b>Admission et échappement :</b><br/> <b>a = 9,5 mm de dia.</b><br/> <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 1() de soupape ou orifice pour guide (2) de soupape surdimensionné<br/> <b>Admission et échappement :</b><br/> <b>d1 = 6,0 mm de dia.</b><br/> <b>d2 = 10,2 mm de dia.</b></p>   |
| <p>Outil de nettoyage pour filetage de sonde à oxygène</p>  <p style="text-align: right;">AEM488</p>   | <p>Reconditionnement du filetage du système d'échappement avant la repose d'un nouveau capteur de rapport air/carburant d'une nouvelle sonde à oxygène chauffée. (Utiliser avec le lubrifiant antigrippant indiqué ci-dessous.)<br/> <b>a = 18 mm de dia. pour le capteur d'oxygène chauffée au zircon et le capteur de rapport air/carburant</b><br/> <b>b = 12 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée au titane</b></p> |
| <p>Lubrifiant antigrippant (Permatex 133AR ou produit équivalent conforme à la spécification MIL-A-907)</p>  <p style="text-align: right;">AEM489</p> | <p>Lubrifier l'outil de nettoyage pour filetage des sondes à oxygène lors de la remise en état des filets du système d'échappement.</p>  |

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

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

PPF:00003

A

### Dépistage des pannes liées aux bruits, vibrations et dureté — Bruit du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

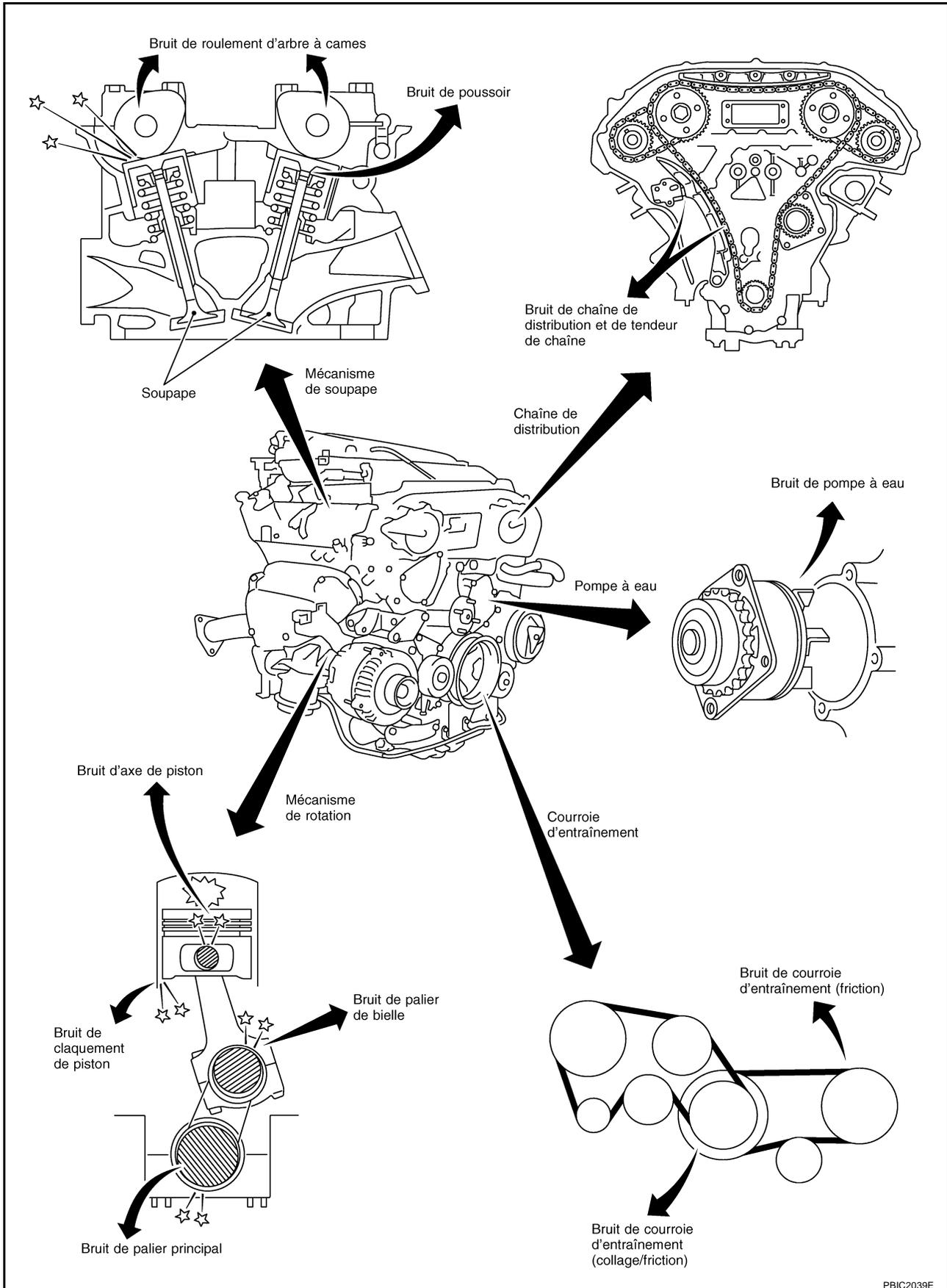
K

L

M

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

EBS00Y9S



PBIC2039E

**Utiliser le tableau ci-dessous pour trouver la cause du symptôme**

EBS00Y9T

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

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

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 les pièces en cause.

| Emplacement du bruit   | Type de bruit             | Conditions de fonctionnement du moteur |                                       |              |            |              |                     | Source du bruit   | Élément à vérifier  | Page de référence  |
|--|---------------------------|--|---------------------------------------|--------------|------------|--------------|---------------------|---|---|--|
|  |                           | Avant montée en température du moteur  | Après montée en température du moteur | Au démarrage | Au ralenti | Au lancement | Lors de la conduite |   |   |  |
| Dessus du moteur<br>Cache-culbuteurs<br>Culasse                            | Bruit sec ou cliquetis    | C                                      | A                                     | —            | A          | B            | —                   | Bruit de poussoir                                       | Jeu de la soupape   | <a href="#">EM-85</a>  |
|  | Bruit de ferraille        | C                                      | A                                     | —            | A          | B            | C                   | Bruit des roulements d'arbre à cames                    | Voile de l'arbre à cames<br>Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames  | <a href="#">EM-80</a><br><a href="#">EM-80</a>   |
| Poulie de vilebrequin<br>Bloc-cylindres (côté du moteur)<br>Carter d'huile | Claquement ou détonation  | —                                      | A                                     | —            | B          | B            | —                   | Bruit de l'axe de piston                                | Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston<br>Jeu d'huile de la bague de bielle   | <a href="#">EM-131</a><br><a href="#">EM-133</a>   |
|  | Claquement ou bruit sec   | A                                      | —                                     | —            | B          | B            | A                   | Bruit de claquement du piston                           | Jeu du piston à l'alésage du cylindre<br>Jeu latéral des segments de piston<br>Ecartement à l'extrémité du segment de piston<br>Courbure et torsion des bielles | <a href="#">EM-135</a><br><a href="#">EM-132</a><br><a href="#">EM-132</a><br><a href="#">EM-133</a> |
|  | Détonation                | A                                      | B                                     | C            | B          | B            | B                   | Bruit de palier de bielle                               | Jeu d'huile de la bague de bielle<br>Jeu d'huile du palier de bielle  | <a href="#">EM-133</a><br><a href="#">EM-138</a>   |
|  | Détonation                | A                                      | B                                     | —            | A          | B            | C                   | Bruit du palier principal                               | Jeu d'huile du palier principal<br>Voile de vilebrequin   | <a href="#">EM-138</a><br><a href="#">EM-137</a>   |
| Avant du moteur<br>Carter de la chaîne de distribution                     | Frappelement ou bruit sec | A                                      | A                                     | —            | B          | B            | B                   | Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne | Fissures et usure de la chaîne de distribution<br>Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution  | <a href="#">EM-66</a><br><a href="#">EM-58</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<br>Craquement  | A                                      | B                                     | —            | B          | A            | B                   | Bruit de pompe à eau                                    | Fonctionnement de la pompe à eau  | <a href="#">CO-21</a> ,<br><a href="#">"POMPE A EAU"</a>   |

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

---

a : étroitement lié   B : lié   C : parfois lié   — : non lié

## COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

PF0:02117

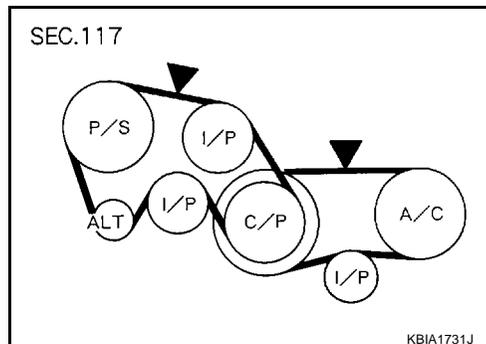
### Vérification des courroies d'entraînement

EBS00Y9U

#### ATTENTION:

S'assurer d'opérer lorsque le véhicule est à l'arrêt.

- Vérifier que les courroies ne présentent pas de fissures, effilochage, usure ou traces d'huile. Remplacer si nécessaire.
- Vérifier la déflexion des courroies d'entraînement au point situé à mi-chemin entre les poulies.
  - Procéder à la vérification uniquement lorsque le moteur est froid, ou plus de 30 minutes après avoir arrêté le moteur.
  - Lors de la mesure de la déflexion, appliquer 98 N (10 kg) au point ▼ marqué.
  - Régler si la déflexion des courroies dépasse la limite.



#### PRECAUTION:

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

### Déflexion des courroies

|  | Réglage de la déflexion |               | Unité : mm |
|--|-------------------------|---------------|------------|
|  | Courroie usée           |               |            |
|  | Limite                  | Après réglage |            |
| Courroie d'alternateur et de pompe à huile de direction assistée | 7                       | 4 - 5         | 3,5 - 4,5  |
| Courroie de compresseur de climatisation                         | 12                      | 9 - 10        | 8 - 9      |
| Force de poussée appliquée                                       | 98 N (10 kg)            |               |            |

### Réglage de la tension

EBS00Y9V

| Partie   | Méthode de serrage de courroie pour l'ajustement |
|--|--|
| Courroie d'alternateur et de pompe à huile de direction assistée | Régler le boulon sur la poulie de tension        |
| Courroie de compresseur de climatisation                         | Régler le boulon sur la poulie de tension        |

#### PRECAUTION:

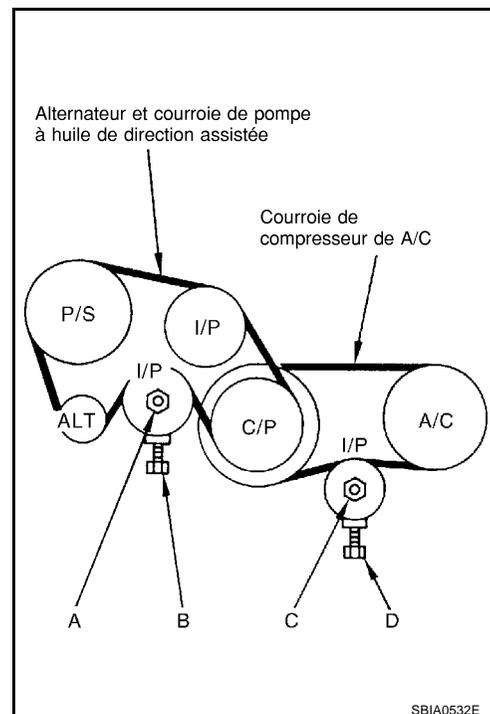
- Lors du remplacement de la courroie par une pièce neuve, la régler à la valeur pour "Courroie neuve" afin de corriger les défauts d'adaptation avec les rainures de poulie.
- Lorsque la déflexion de la courroie utilisée dépasse la "Limite", la régler à la valeur indiquée sous "Après réglage".
- Lors de la vérification immédiate après repose de la déflexion de la courroie, la régler d'abord à la valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.
- 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 tordre excessivement ou plier la courroie

# COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

## COURROIE D'ALTERNATEUR ET DE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

1. Déposer le sous-couvercle.
2. Desserrer le contre-écrou (A) de la poulie de tension et régler la tension et tournant le boulon de réglage (B).
  - Pour une tension spécifiée de la courroie [EM-15, "Vérification des courroies d'entraînement"](#) .
3. Serrer l'écrou (A).

: 31,4 - 38,2 N-m (3,2 - 3,9 kg-m)



## COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

1. Déposer le sous-couvercle.
2. Desserrer le contre-écrou (C) de la poulie de tension et régler la tension en tournant le boulon de réglage (D).
  - Pour une tension spécifiée de la courroie [EM-15, "Vérification des courroies d'entraînement"](#) .
3. Serrer l'écrou (C).

: 30,4 - 39,2 N-m (3,1 - 4,0 kg-m)

## Dépose et repose DEPOSE

EBS00Y9W

1. Déposer le sous-couvercle.
2. Déposer la courroie d'alternateur et de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [EM-16, "COURROIE D'ALTERNATEUR ET DE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE"](#) .
3. Déposer la courroie du compresseur de climatisation. Se reporter à [EM-16, "COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISATION"](#) .

### PRECAUTION:

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

## REPOSE

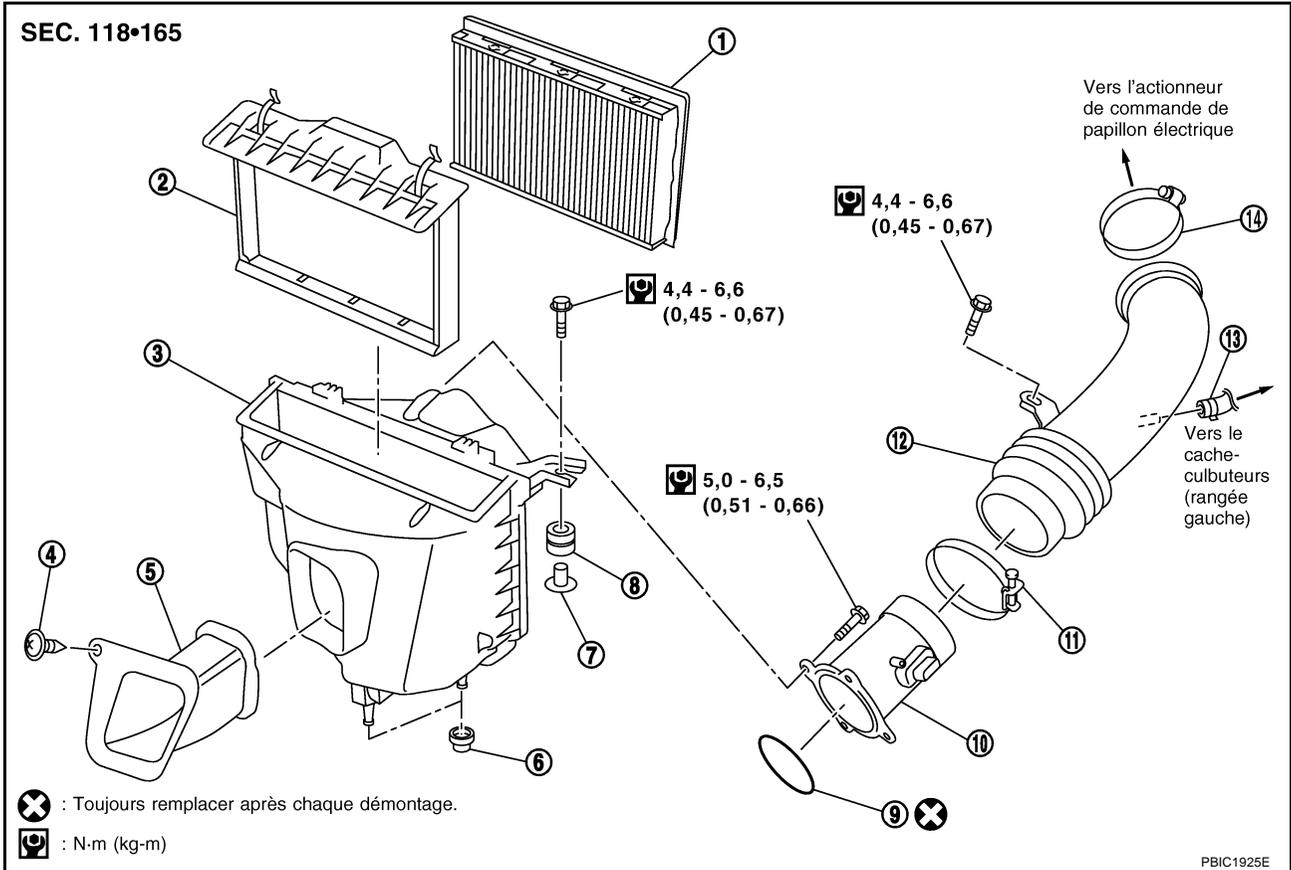
1. Reposer les courroies sur les poulies dans l'ordre inverse à celui de la dépose.

### PRECAUTION:

- S'assurer que la courroie est correctement engagée dans la rainure de la poulie.
  - Vérifier que l'huile et le liquide de refroidissement moteur n'ont pas adhéré à la courroie et à chaque rainure de poulie.
2. Régler la tension de la courroie de distribution. Se reporter à [EM-15, "Réglage de la tension"](#) .
  3. Resserrer chaque vis de réglage et écrou au couple spécifié.
  4. Assurez-vous que la tension de chaque courroie soit dans les normes.

## FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

### Dépose et repose



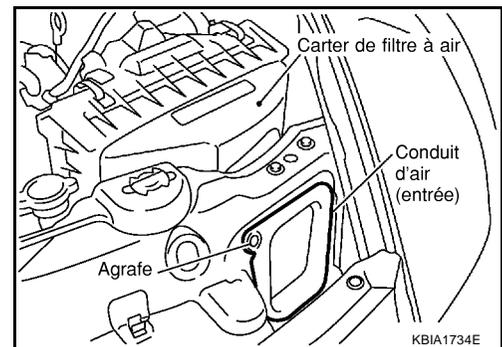
- |                      |                           |                           |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. Filtre à air      | 2. Pièce de maintien      | 3. Carter de filtre à air |
| 4. Clip              | 5. Conduit d'air (entrée) | 6. OEillet                |
| 7. Collet            | 8. OEillet                | 9. Joint torique          |
| 10. Débitmètre d'air | 11. Collier               | 12. Conduit d'air         |
| 13. Flexible PCV     | 14. Collier               |                           |

### DEPOSE

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

#### NOTE:

Lors de la dépose du conduit d'air (admission), déposer le pare-chocs avant, le centre du support du noyau de radiateur de la pièce de maintien de la garniture de pare-chocs. Se reporter à [EI-15, "PARE-CHOCS AVANT"](#) et [BL-18, "Support du noyau de radiateur"](#).



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

#### PRECAUTION:

Manipuler le débitmètre d'air avec soin.

# FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

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

## REPOSE

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

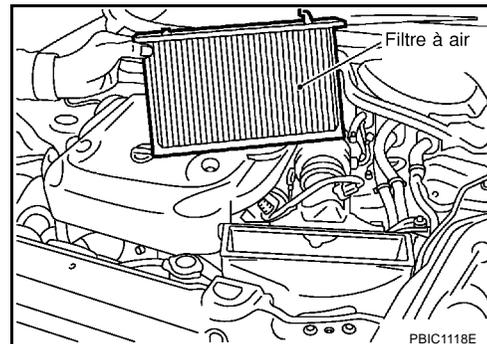
- Repères d'alignement. Fixer chaque joint. Visser solidement les colliers.

## Changement du filtre de l'épurateur d'air

### DEPOSE

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

EBS00Y9Y

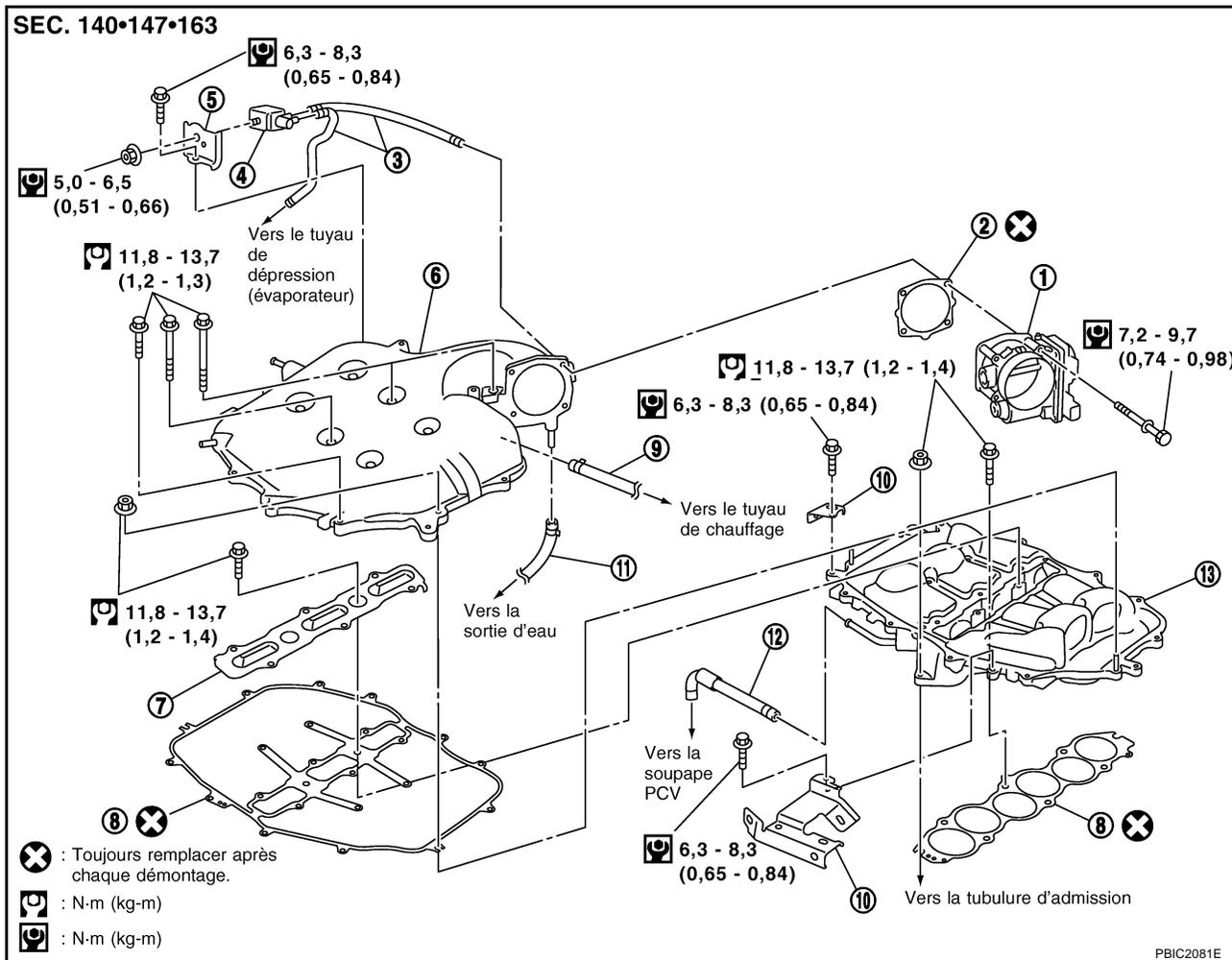


### REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

### Dépose et repose

EBS00Y9Z

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


- |  |                       |                                       |
|--|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Actionneur de commande de papillon électrique                 | 2. Joint d'étanchéité | 3. Flexible à dépression              |
| 4. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP | 5. Support            | 6. Collecteur d'admission (supérieur) |
| 7. Couvercle de collecteur d'admission                           | 8. Joint d'étanchéité | 9. Flexible d'eau                     |
| 10. Support  | 11. Flexible d'eau    | 12. Flexible PCV                      |
| 13. Collecteur d'admission (inférieur)                           |                       |                                       |

### DEPOSE

#### ATTENTION:

- Pour éviter d'être ébouillanté, ne pas vidanger le liquide de refroidissement moteur lorsque le moteur est chaud.
- Le joint d'étanchéité du collecteur d'admission (supérieur) est attaché au boulon de fixation du collecteur d'admission (inférieur). Par conséquent, même lorsque seul le joint d'étanchéité pour le côté supérieur est remplacé, le joint d'étanchéité pour le côté inférieur doit également être remplacé.

#### NOTE:

Pour ne déposer que le collecteur d'admission (supérieur), il n'est pas nécessaire de déposer la barre de remorquage.

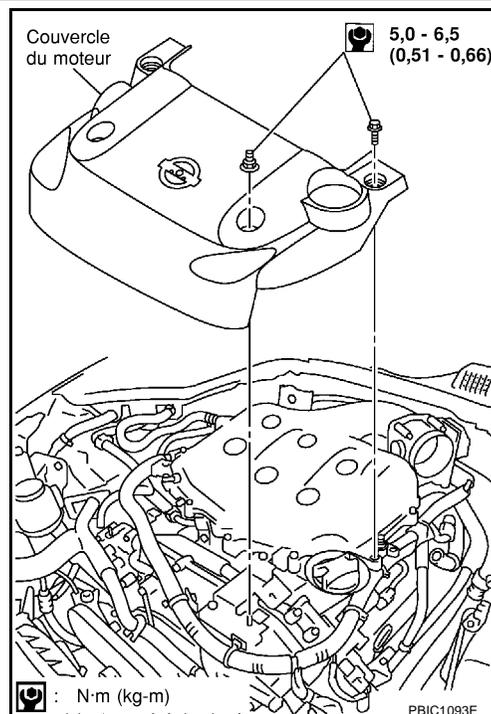
1. Déposer la barre de remorquage. Se reporter à [FSU-20, "Barre de remorquage"](#).

## TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR

2. Déposer le couvercle du moteur.

**PRECAUTION:**

Lors de la dépose/repose du couvercle du moteur avec la barre de colonne d'amortisseur posée, déposer et reposer avec soin afin de ne pas endommager la surface supérieure.



3. Vidanger le liquide de refroidissement moteur, ou, lorsque flexible d'eau est débranché, mettre le bouchon afin d'éviter une fuite du liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

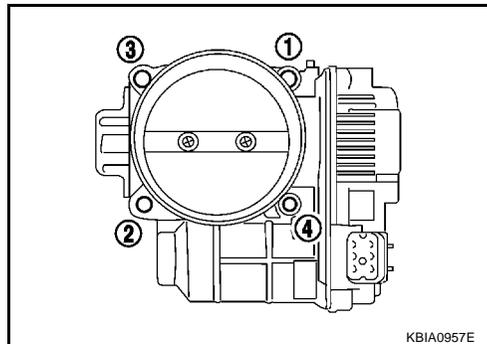
**PRECAUTION:**

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

4. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
5. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique comme suit :
- a. Débrancher le connecteur de faisceau.
- b. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse, comme indiqué sur l'illustration.

**PRECAUTION:**

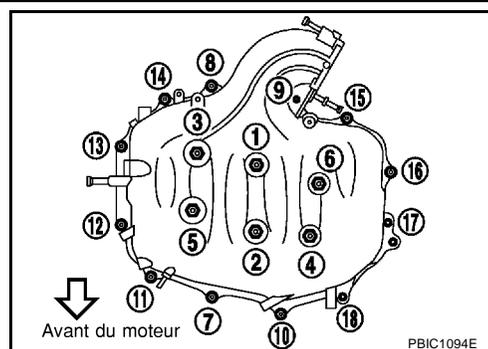
- Manipuler avec soin afin d'éviter tout choc sur l'actionneur de commande de papillon électrique.
- Ne pas démonter.



6. Déposer le boulon de fixation du tuyau secondaire de carburant afin de le déconnecter de l'arrière du collecteur d'admission (inférieur). Se reporter à [EM-39, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
7. Désolidariser le flexible à dépression et le flexible d'eau du collecteur d'admission (supérieur).
8. Déposer le boulon de fixation du support de l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP du collecteur d'admission (supérieur).

## TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR

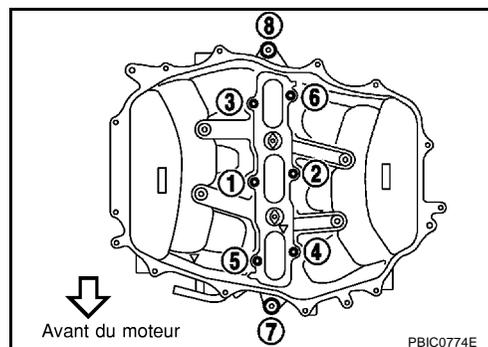
9. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour déposer le collecteur d'admission (supérieur).



10. Déposer le flexible PCV [entre le collecteur d'admission (inférieur) et le cache-culbuteurs (rangée droite)].
11. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration, et déposer le couvercle de collecteur d'admission, le joint d'étanchéité, le collecteur d'admission (inférieur) et le joint d'étanchéité.

**PRECAUTION:**

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



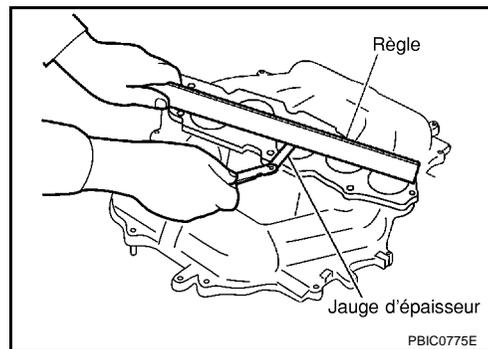
### INSPECTION APRES LA DEPOSE

#### Distorsion de la surface

- Vérifier que la surface de contact des deux collecteurs d'admission (supérieur et inférieur) ne sont pas déformées avec une règle et une jauge d'épaisseur.

**Limite : 0,1 mm**

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



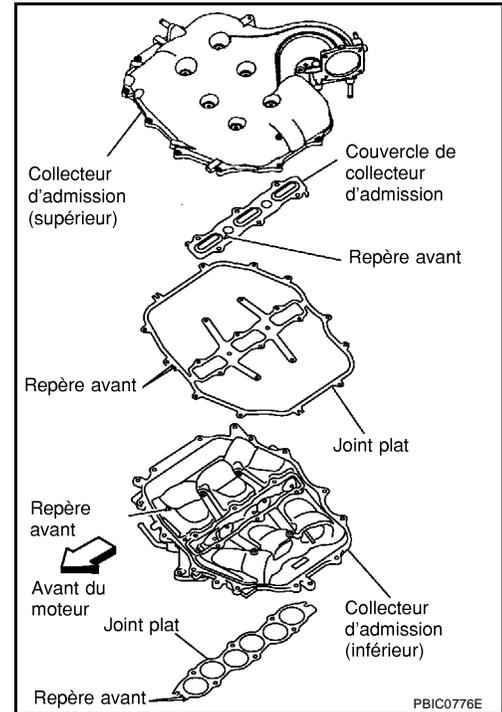
# TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR

## REPOSE

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

### Indication du sens de pose des pièces

En se basant sur les repères avant, reposer les pièces indiquées sur l'illustration.

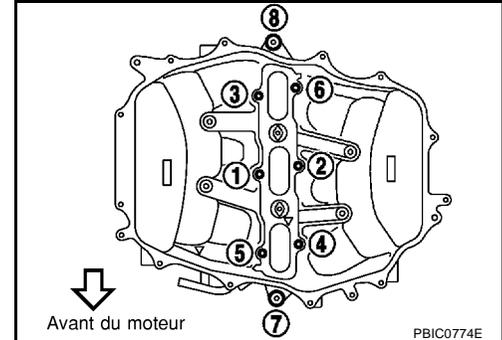


### Collecteur d'admission (inférieur)

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

#### NOTE:

Serrer les boulons de fixation afin de fixer le joint d'étanchéité (inférieur), le collecteur d'admission (inférieur), le joint d'étanchéité (supérieur), et le couvercle de collecteur d'admission.



### Collecteur d'admission (supérieur)

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

: 4,9 - 6,9 N·m (0,5 - 0,7 kg·m)

- La longueur de manche sous la tête de boulon varie en fonction de l'emplacement du boulon. Reposer les boulons en se basant sur les numéros indiqués ci-dessous et sur l'illustration. (La longueur de boulon ne comprend pas la zone pilote.)

#### Boulon

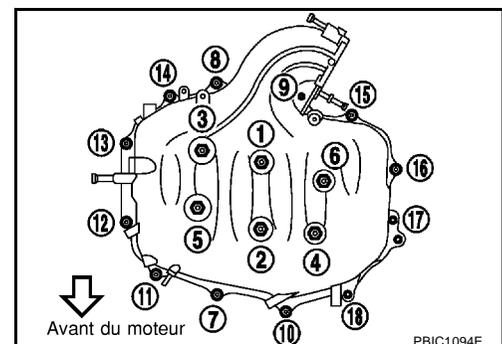
M6 × 25 mm : 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18

M6 × 45 mm : 2, 4, 5

M6 × 60 mm : 1, 3, 6, 9

Ecrou M6 : 12, 17

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



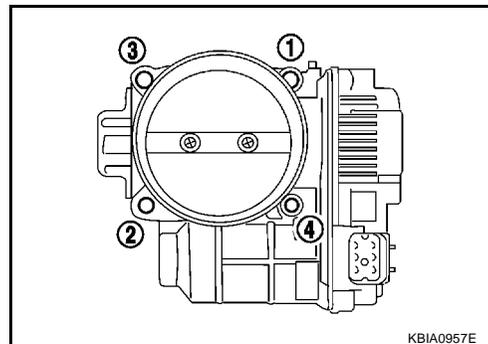
# TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR

## Flexible d'eau

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

## Actionneur de commande de papillon électrique

- Reposer le joint d'étanchéité avec les trois saillies pour la vérification de repose dans n'importe quelle direction sauf le haut.
- Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.
- Procéder à l'“Instruction de papillon en position fermée” lorsque le connecteur du faisceau de l'actionneur de commande du papillon électronique est débranché. Se reporter à [EC-30, "Initialisation de papillon en position fermée"](#).
- Procéder à l'“Initialisation du volume d'air de ralenti” et à l'“Instruction de papillon en position fermée” lors du remplacement de l'actionneur de commande du papillon électronique. Se reporter à [EC-30, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#).



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

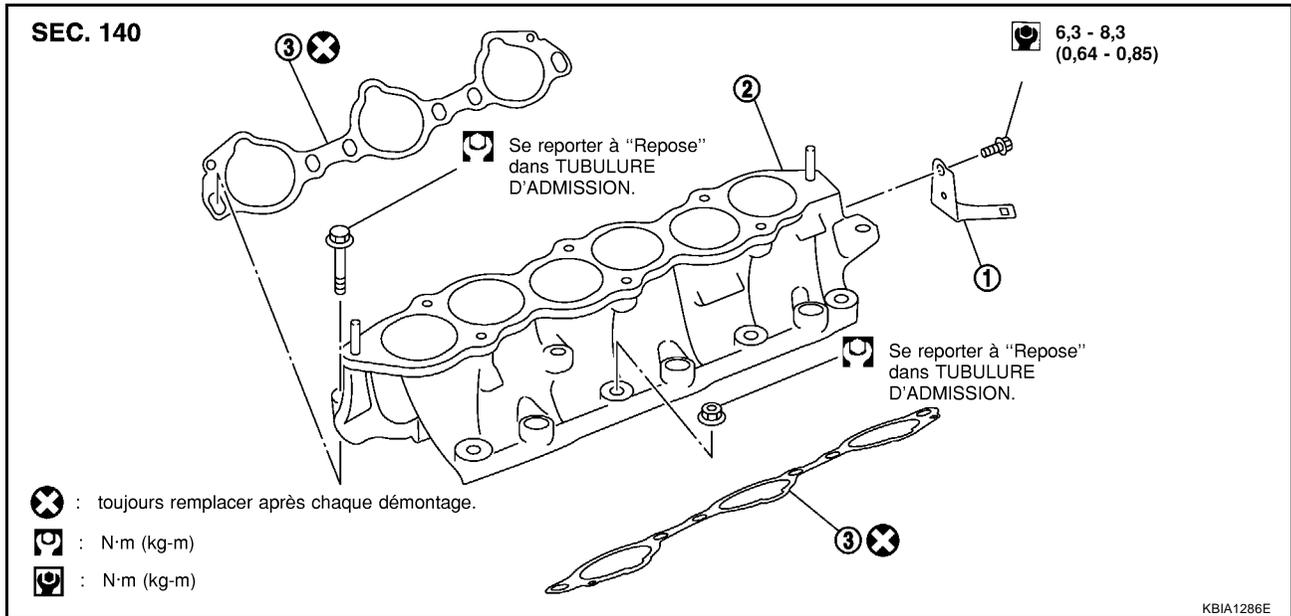
# TUBULURE D'ADMISSION

PF1:14003

## TUBULURE D'ADMISSION

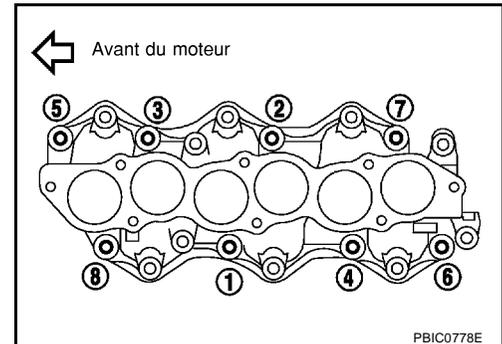
### Dépose et repose

EBS00YA0



### DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-33, "RELACHEMENT DE LA PRESSION CARBURANT"](#).
2. Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
3. Déposer le flexible de carburant et l'ensemble de l'injecteur. Se reporter à [EM-39, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
4. Desserrer les boulons et les écrous dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour déposer le collecteur d'admission (supérieur).



5. Déposer les joints plats du collecteur d'admission.

### PRECAUTION:

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

# TUBULURE D'ADMISSION

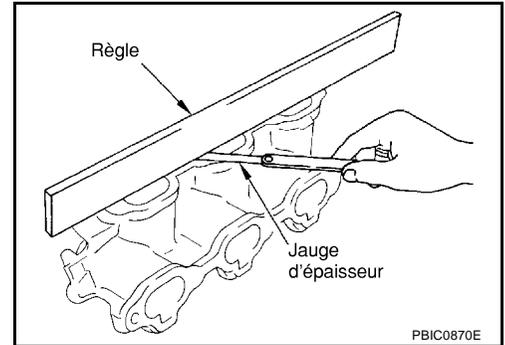
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Distorsion de la surface

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

**Limite : 0,1 mm**

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



## REPOSE

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

### TUBULURE D'ADMISSION

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

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

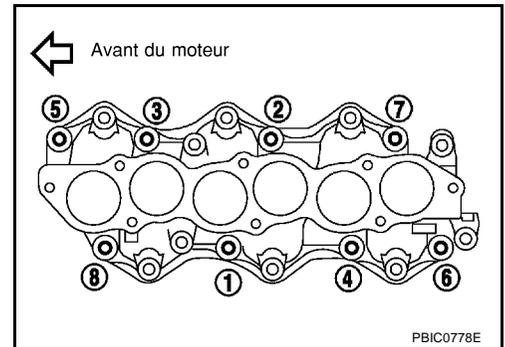
- Serrer tous les boulons et les écrous de fixation au couple spécifié en deux étapes minimum, en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

 **1ère étape**

: **4,9 - 9,8 N·m (0,5 - 1,0 kg·m)**

 **2ème étape et suite**

: **26,5 - 31,4 N·m (2,7 - 3,2 kg·m)**



# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

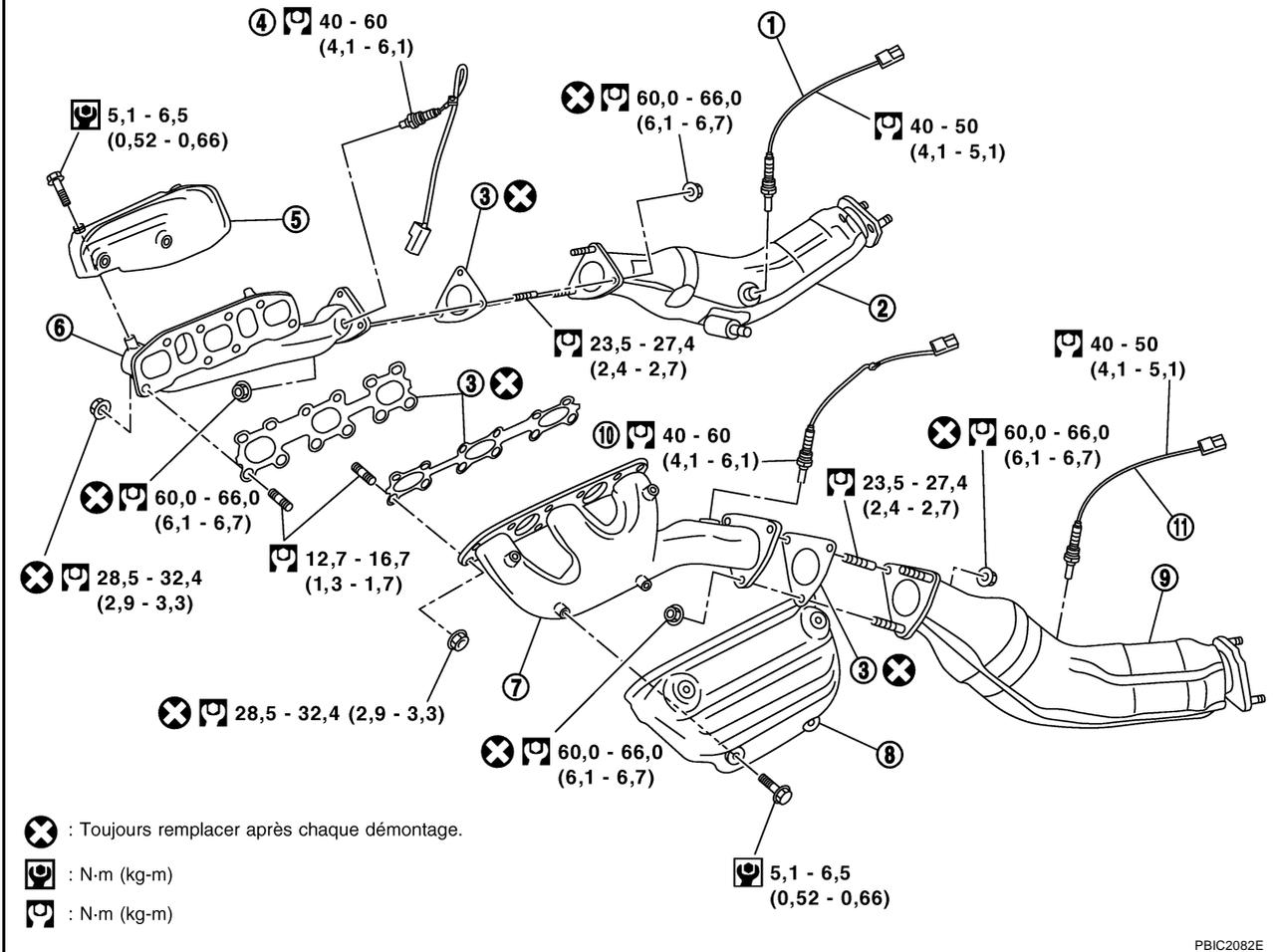
## COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

PF1:14004

### Dépose et repose

EBS00YA1

SEC. 140•147•208•226



PBIC2082E

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Sonde à oxygène chauffée 2 (rangée 1)           | 2. Catalyseur à trois voies (rangée droite)                 | 3. Joint d'étanchéité                          |
| 4. Capteur 1 de rapport air/carburant (rangée 1)*  | 5. Couvercle de collecteur d'échappement (rangée de droite) | 6. Collecteur d'échappement (rangée de droite) |
| 7. Collecteur d'échappement (rangée gauche)        | 8. Couvercle de collecteur d'échappement (rangée gauche)    | 9. Catalyseur à trois voies (rangée gauche)    |
| 10. Capteur 1 de rapport air/carburant (rangée 2)* | 11. Sonde à oxygène chauffée 2 (rangée 2)                   |  |

Lors de l'utilisation de la clé pour sonde à oxygène chauffée [SST : KV10114400], serrer à la moitié du couple spécifié car la longueur de l'outil risque en effet d'occasionner une mesure légèrement supérieure à la réalité. Ne pas serrer au couple spécifié maximum.

### DEPOSE

- Déposer la barre de remorquage. Se reporter à [FSU-20, "Barre de remorquage"](#).
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
- Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
- Déposer le sous-couvercle.
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

### PRECAUTION:

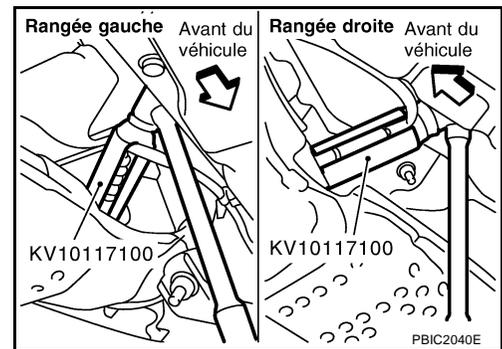
- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
- Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur les courroies d'entraînement.

# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

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

**PRECAUTION:**

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



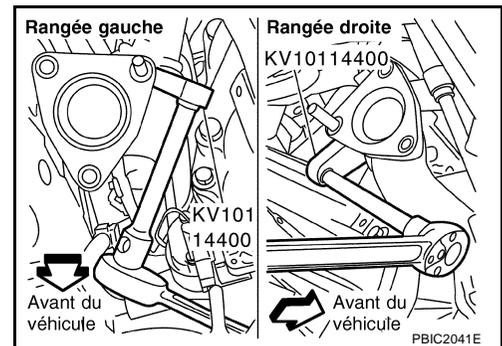
7. Déposer le support de montage d'échappement entre le catalyseur à trois voies (rangées droite et gauche) et la transmission. Se reporter à [EX-2. "VERIFICATION DU SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#).

8. Déposer le catalyseur à trois voies.

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

**PRECAUTION:**

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



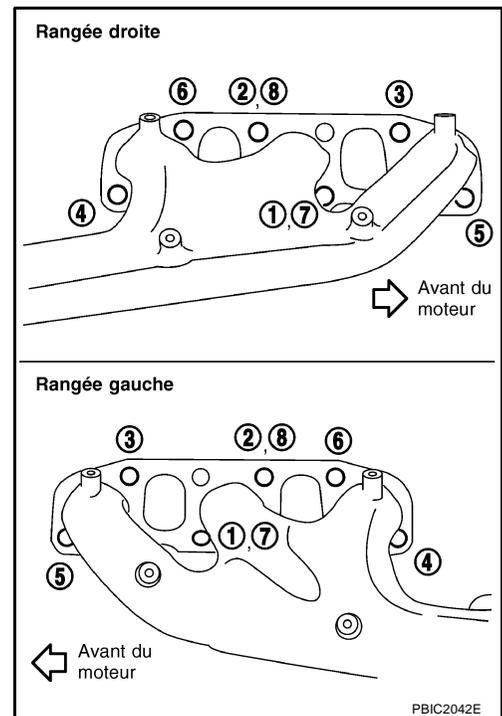
10. Déposer la conduite d'eau et le tuyau de chauffage sur les côtés droit et gauche. Se reporter à [CO-27. "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).

11. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.

12. Desserrer les écrous dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour déposer le collecteur d'admission.

**NOTE:**

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



13. Déposer les joints plats du collecteur d'échappement.

**PRECAUTION:**

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

# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

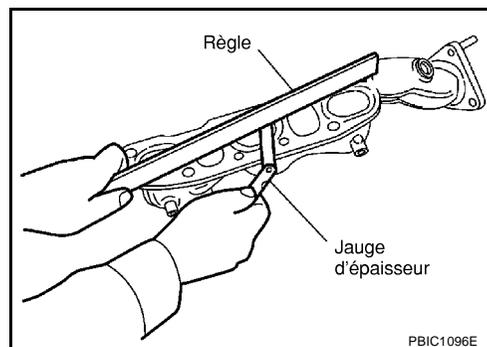
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Distorsion de la surface

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

**Limite : 0,3 mm**

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

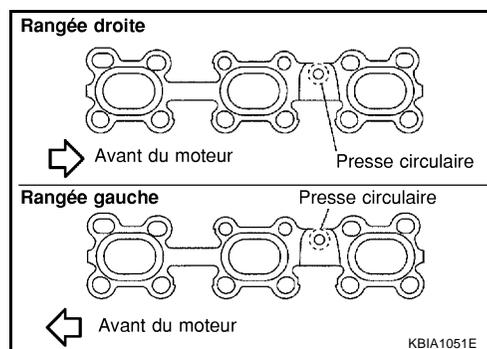


## REPOSE

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

### Joint plat du collecteur d'échappement

- Reposer dans le sens indiqué ci-dessous. (Suivre la même procédure pour les deux rangées.)
- Placer le côté épais de la pièce de connexion d'orifice sur le côté droit afin d'avoir une meilleure visibilité.
- Placer une presse circulaire sur le côté épais de la pièce de connexion d'orifice au-dessus de la ligne de niveau central de l'orifice.



### Collecteur d'échappement

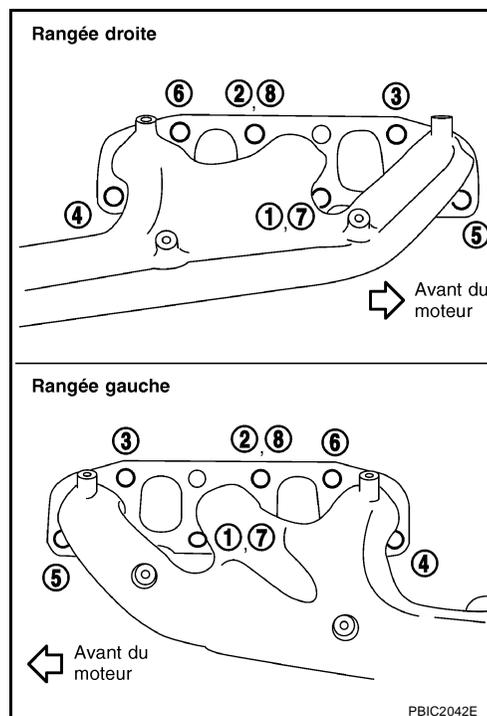
- Dans le cas où les boulons filetés ont été préalablement déposés, les reposer et les serrer au couple spécifié ci-dessous.

 : **12,7 - 16,7 N-m (1,3 - 1,7 kg-m)**

- Reposer le collecteur d'échappement en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

#### NOTE:

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



# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

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

### PRECAUTION:

- Lors de l'utilisation de la clé pour sonde à oxygène chauffée [SST : KV10114400], serrer à la moitié du couple spécifié car la longueur de l'outil risque en effet d'occasionner une mesure légèrement supérieure à la réalité. Ne pas serrer au couple spécifié maximum.
- Avant d'installer un capteur neuf de rapport air/carburant et une sonde à oxygène chauffée, nettoyer les filetages du système d'échappement (outillage en vente dans le commerce) et appliquer du lubrifiant antigrippant (outillage en vente dans le commerce).
- Ne pas serrer excessivement le capteur de rapport air/carburant et la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager le capteur de rapport air/carburant et la sonde à oxygène chauffée, entraînant un allumage du témoin de défaut.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

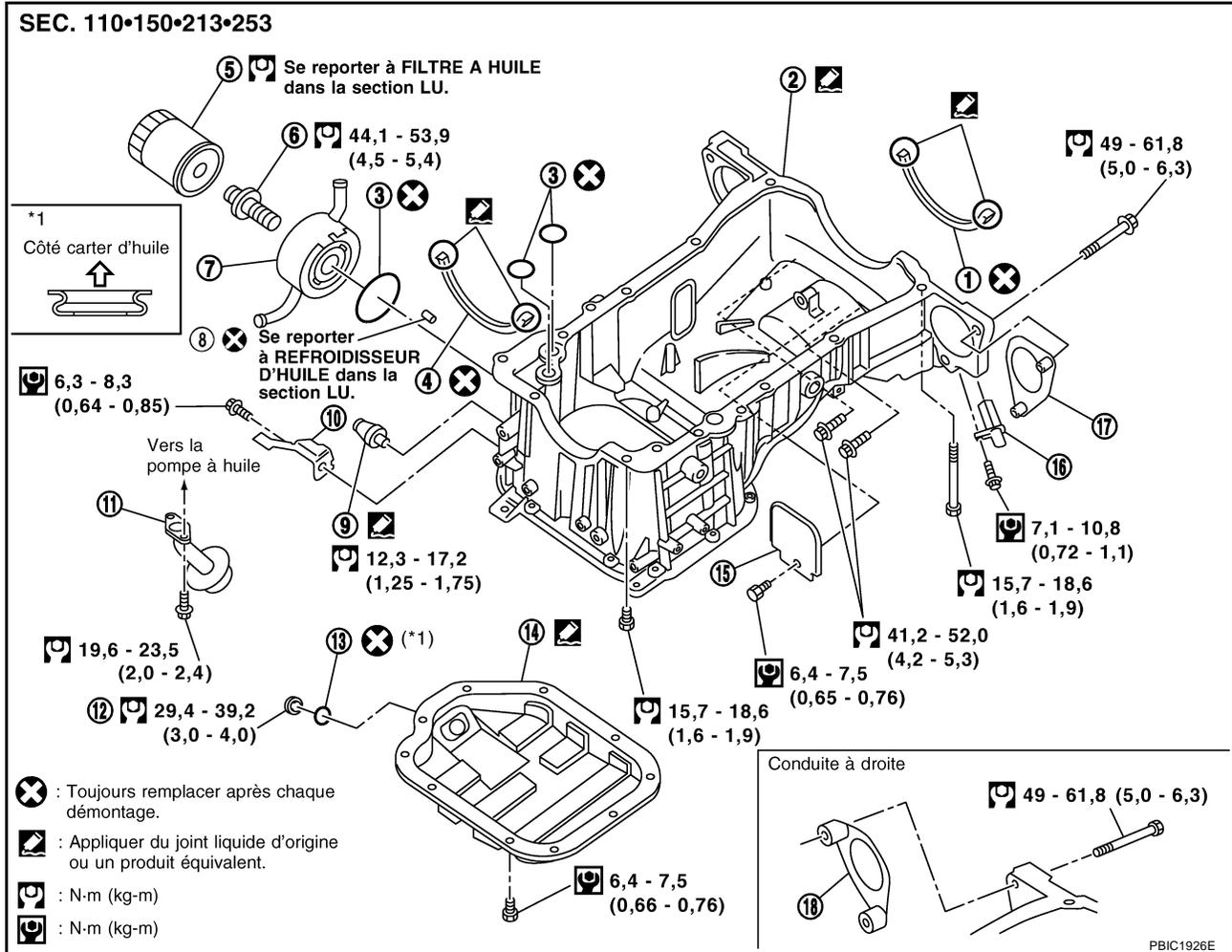
# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PF1:11110

EBS00YA2

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

### Dépose et repose



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Joint d'étanchéité de carter d'huile      | 2. Carter d'huile (supérieur)                        | 3. Joint torique                                     |
| 4. Joint d'étanchéité de carter d'huile      | 5. Filtre à huile                                    | 6. Boulon de connecteur                              |
| 7. Refroidisseur d'huile                     | 8. Soupape de décharge                               | 9. Capteur de pression d'huile                       |
| 10. Support                                  | 11. Crépine d'huile                                  | 12. Bouchon de vidange                               |
| 13. Rondelle de bouchon de vidange           | 14. Carter d'huile (inférieur)                       | 15. Plaque arrière                                   |
| 16. Capteur de position de vilebrequin (POS) | 17. Plaque de protection arrière (conduite à gauche) | 18. Plaque de protection arrière (conduite à droite) |

### DEPOSE

#### ATTENTION:

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

#### NOTE:

Pour ne déposer que le carter d'huile (inférieur), effectuer l'étape 5 et l'étape 6, puis l'étape 19. Les étapes 1 à 4 et 7 à 18 ne sont pas nécessaires.

- Déposer l'ensemble de capot. Se reporter à [BL-13, "CAPOT"](#).
- Déposer la barre de remorquage. Se reporter à [FSU-20, "Barre de remorquage"](#).
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
- Déposer le conduit d'air. Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
- Déposer le sous-couvercle.
- Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-8, "Changement de l'huile moteur"](#).
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

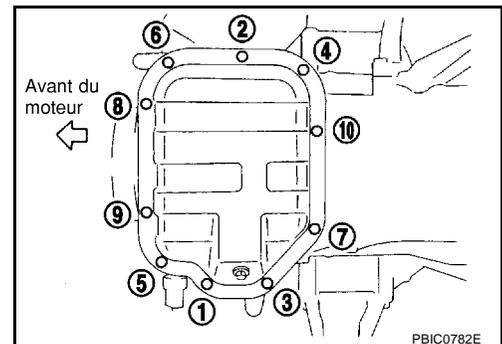
# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

## PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
  - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur les courroies d'entraînement.
8. Reposer l'élingue de moteur afin de suspendre l'ensemble moteur pour le positionner. Se reporter à [EM-107, "MOTEUR"](#).
  9. Déposer l'élément de suspension avant. Se reporter à [FSU-19, "ELEMENT DE SUSPENSION AVANT"](#).
  10. Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
  11. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-29, "SYSTEME DE CHARGE"](#).
  12. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-15, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).
  13. Déposer la poulie de tension et l'ensemble de support. Se reporter à [EM-58, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
  14. Débrancher les flexibles d'eau du refroidisseur d'huile et déposer le boulon de fixation du flexible d'eau du refroidisseur d'huile. Se reporter à [LU-10, "REFROIDISSEUR D'HUILE"](#).
  15. Déposer le capteur de position de vilebrequin (POS).

## PRECAUTION:

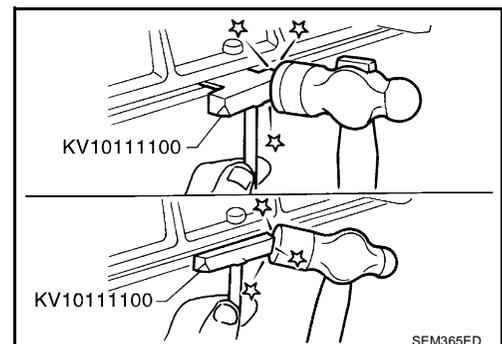
- Manipuler avec soin afin d'éviter de laisser tomber ou de cogner les pièces.
  - Ne pas démonter.
  - Ne pas laisser de poudre métallique adhérer sur la pièce magnétique au bout du capteur.
  - Ne pas placer les capteurs dans des zones magnétiques.
16. Déposer le filtre à huile si nécessaire. Se reporter à [LU-9, "FILTRE A HUILE"](#).
  17. Déposer le refroidisseur d'huile si nécessaire. Se reporter à [LU-10, "REFROIDISSEUR D'HUILE"](#).
  18. Déposer le carter d'huile (inférieur) comme suit :
    - a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour effectuer la dépose.



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

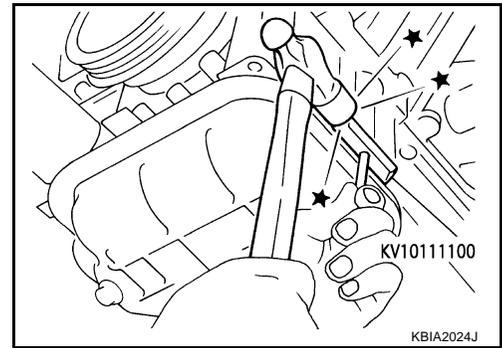
## PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact.
- Ne pas insérer un tournevis à lame plate, cela endommagerait la surface de contact.



## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

- c. Faire glisser la fraise pour joint (SST) en frappant sur son côté avec un marteau. Déposer le carter d'huile (inférieur).

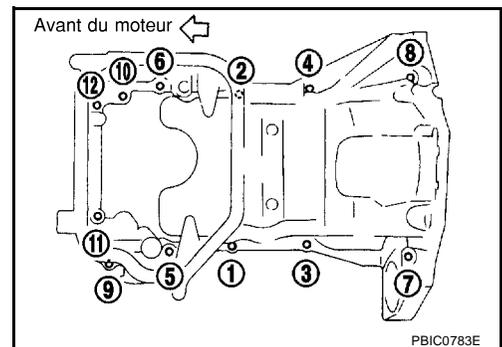


19. Déposer la crépine d'huile.  
20. Déposer les boulons de joint de transmission avec le carter d'huile percé (supérieur). Se reporter à [MT-19. "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).  
21. Déposer la plaque de couvercle arrière.

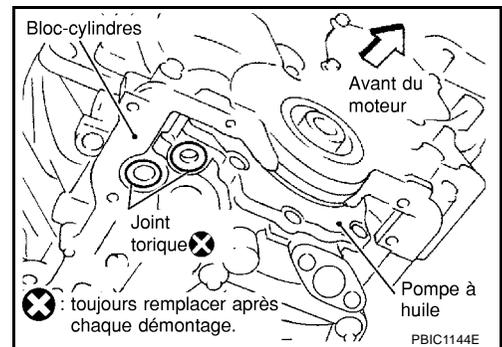
22. Desserrer les boulons de carter d'huile (supérieur) dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration pour effectuer la dépose.
- Insérer une fraise pour joint [SST : KV10111100] entre le carter d'huile (supérieur) et le bloc-cylindres. Faire coulisser la fraise pour joint en tapant sur le côté de l'outil de l'outil avec un marteau. Déposer le carter d'huile (supérieur).

### **PRECAUTION:**

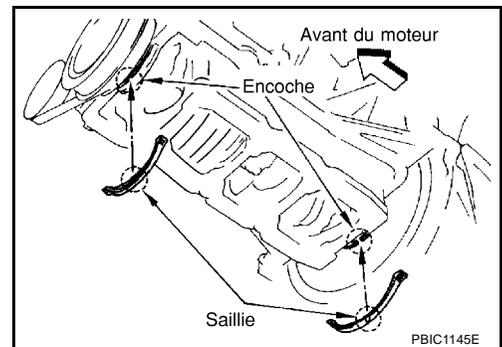
**Veiller à ne pas endommager la surface de contact.**



23. Déposer les joints toriques à partir du bas du bloc-cylindres et de la pompe à huile.



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



## INSPECTION APRES LA DEPOSE

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

## REPOSE

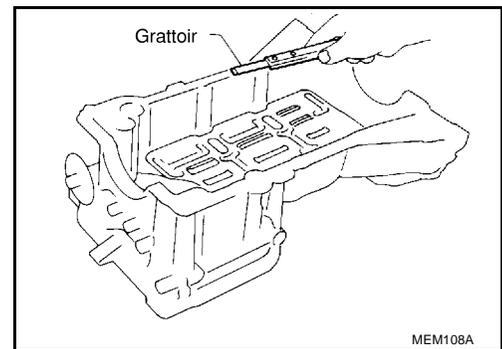
1. Reposer le carter d'huile supérieur (supérieur) comme suit :

# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

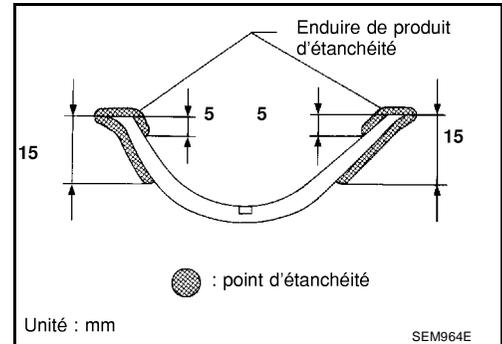
- a. Utiliser un grattoir pour enlever le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Retirer également toutes les traces du joint liquide usagé de la surface de contact du bloc-cylindres.
  - Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.

**PRECAUTION:**

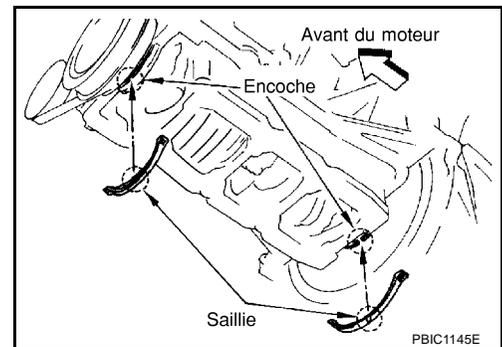
**Ne pas érafler ou endommager la surface de contact en retirant le joint liquide usagé.**



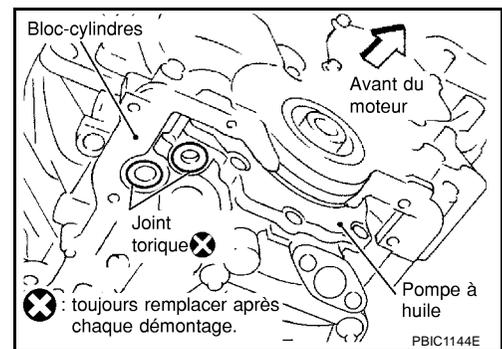
- b. Appliquer du joint liquide aux joints plats de carter d'huile comme indiqué sur l'illustration.  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



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



- c. Reposer les joints toriques neufs, le bloc-cylindres et le corps de pompe à huile.

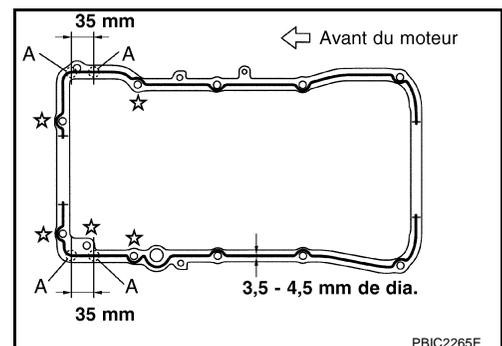


- d. Appliquer une ligne continue de joint liquide avec le presse-tube [SST : WS39930000] sur une portion limitée de la surface de contact du bloc-cylindres du carter d'huile (supérieur) comme indiqué sur l'illustration.

**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**

**PRECAUTION:**

- Pour les orifices de boulon avec ☆ des repères (5 emplacements), appliquer du joint liquide en dehors des orifices.



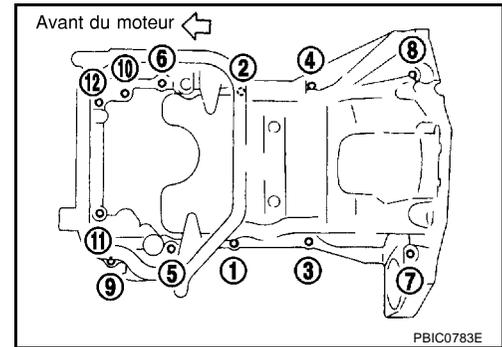
## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

- Appliquer un cordon de 4,5 à 5,5 mm de diamètre dans la zone A.
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.

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

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

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



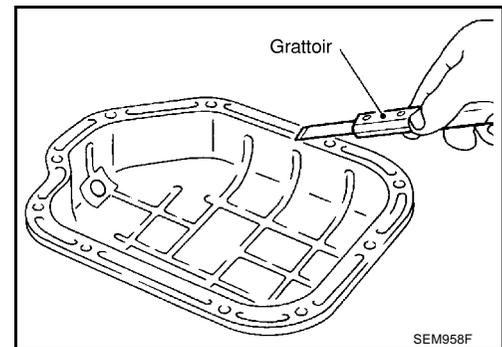
f. Serrer les boulons de joint de transmission. Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).

2. Reposer la crépine d'huile sur la pompe à huile.

3. Reposer le carter d'huile supérieur (inférieur) comme suit :

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

- Enlever également le joint liquide usagé de la surface de contact du carter d'huile (supérieur).

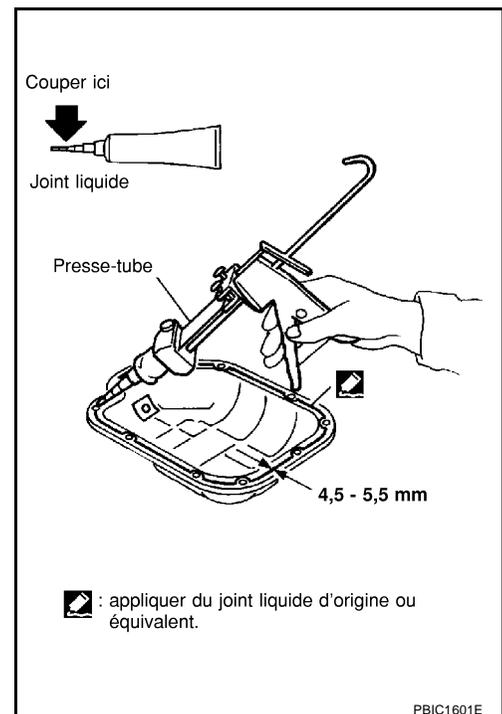


b. Appliquer une ligne continue de joint liquide avec le presse-tube [SST : WS39930000] sur le carter d'huile (inférieur).

Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.

**PRECAUTION:**

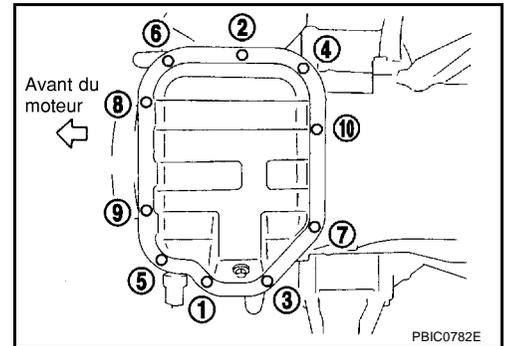
- S'assurer que le joint liquide est d'une largeur de 4,5 - 5,5 mm.
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.



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

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

- Serrer les boulons selon l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



4. Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.
  - Se reporter à l'illustration des composants de la page précédente pour le sens de repose de la rondelle du bouchon de vidange. Se reporter à [EM-30, "Dépose et repose"](#).
5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose après cette étape.

**NOTE:**

Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après avoir reposé le carter d'huile.

### INSPECTION APRES LA REPOSE

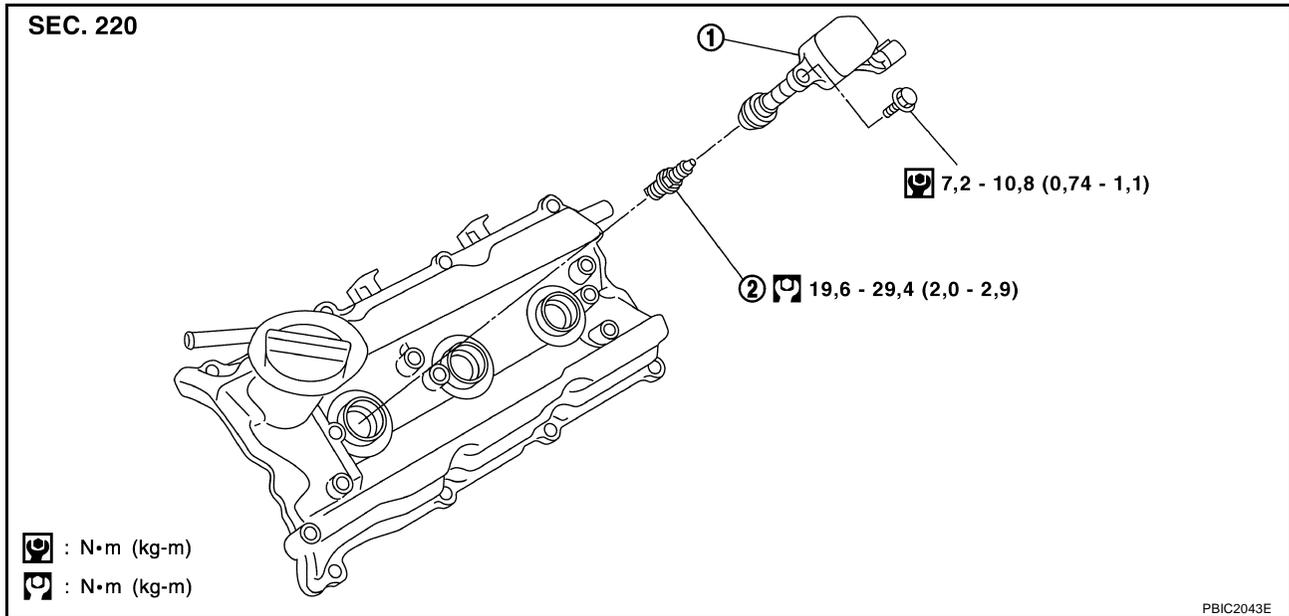
1. Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à [LU-6, "HUILE MOTEUR"](#).
2. Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur.
3. Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
4. Vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-6,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

## BOBINE D'ALLUMAGE

PFP:22448

### Dépose et repose

EBS00YA3



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

### DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
2. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (pour la bobine d'allumage du côté de la rangée gauche). Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Mettre de côté le faisceau, le support de faisceau, et les flexibles situés au dessus de la bobine d'allumage.
4. Débrancher les connecteurs de faisceau de la bobine d'allumage.
5. Déposer la bobine d'allumage.

**PRECAUTION:**  
**Ne pas le cogner.**

### REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

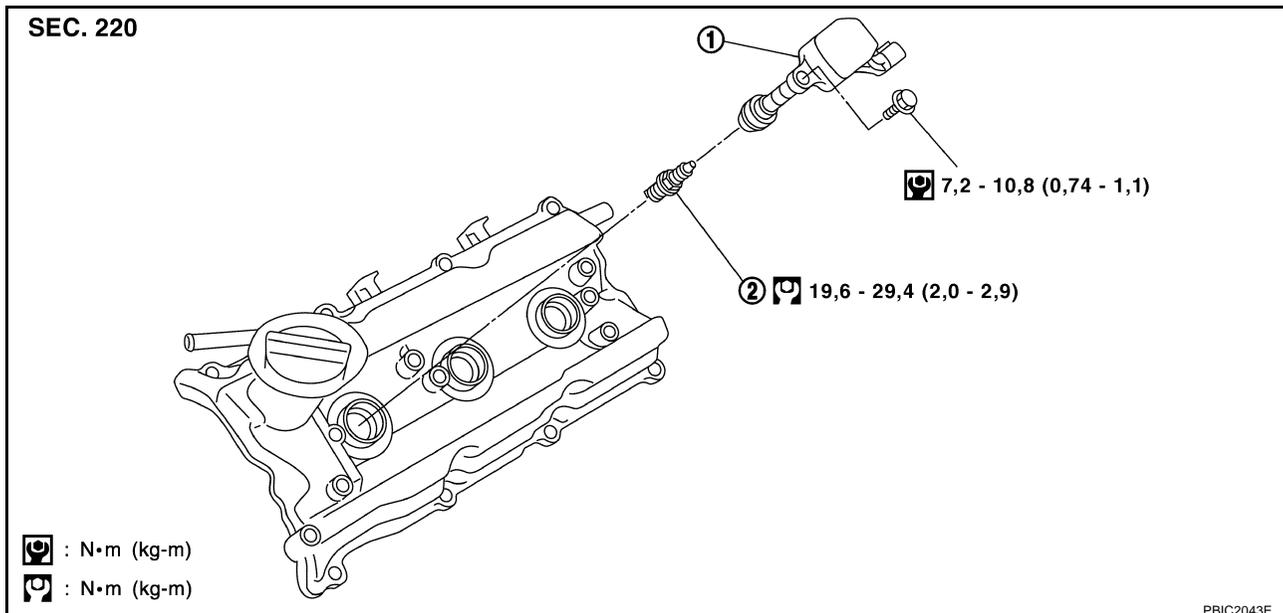
# BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

## BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

PFP:22401

### Dépose et repose

EBS00YA4

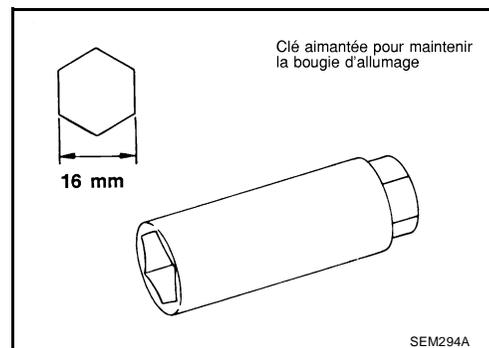


1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

### DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
2. Déposer la bobine d'allumage. Se reporter à [EM-36, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
3. Déposer la bougie d'allumage à l'aide la clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).



### INSPECTION APRES LA DEPOSE

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

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

- des démarrages du moteur fréquents
- des températures ambiantes basses

La bougie d'allumage de type froid convient en cas de coups à l'allumage avec la bougie de type standard dans des situations telles que :

- conduite prolongée sur autoroute
- régime du moteur fréquemment élevé

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

# BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

Ecartement : 1,1 mm  
(nominal)

## PRECAUTION:

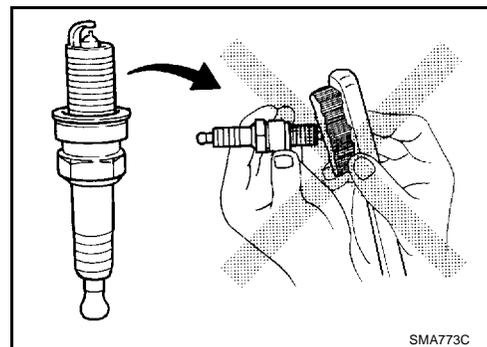
- Ne pas la laisser tomber ou ne pas cogner la bougie d'allumage.
- Ne jamais nettoyer les bougies avec une brosse en fil de fer.
- Si les contacts de la bougie sont recouverts de carbone, utiliser un produit de nettoyage pour bougie.

Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

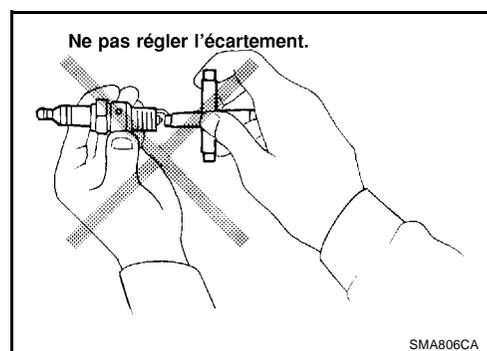
Inférieur à 588 kPa (5,88 bar, 6 kg/cm<sup>2</sup>)

Durée de nettoyage :

Moins de 20 secondes



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



## REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

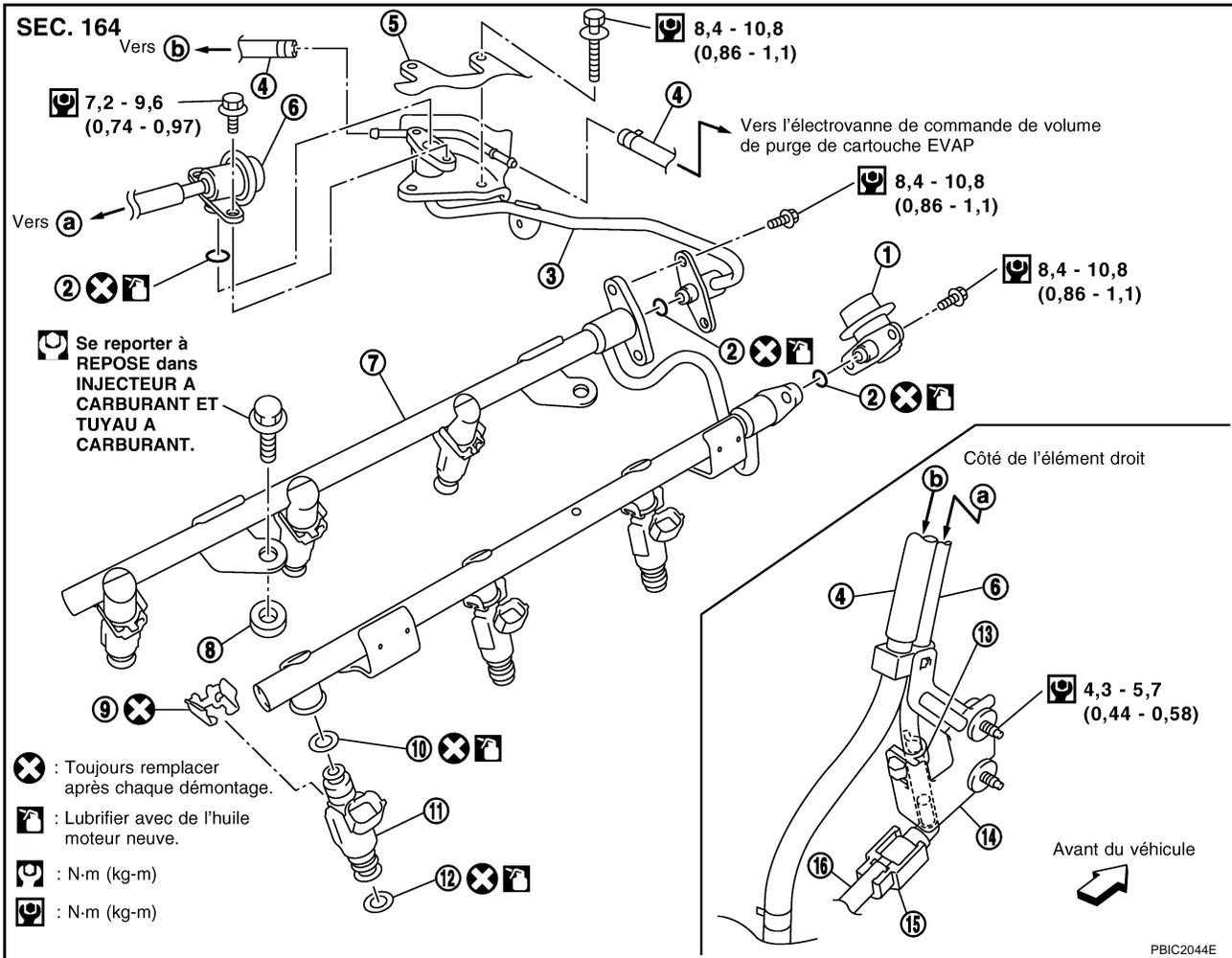
# INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

PFP:16600

EBS00YA5

## INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

### Dépose et repose



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Amortisseur de carburant                 | 2. Joint torique   | 3. Tuyau secondaire de carburant                           |
| 4. Flexible EVAP                            | 5. Collecteur d'admission (inférieur) côté droit arrière | 6. Flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) |
| 7. Tuyau de carburant                       | 8. Entretoise  | 9. Clip  |
| 10. Joint torique (bleu)                    | 11. Injecteur à carburant                                | 12. Joint torique (marron)                                 |
| 13. Collier de flexible                     | 14. Support  | 15. Chapeau de connecteur rapide                           |
| 16. Tuyauterie centralisée sous le plancher |  |  |

#### PRECAUTION:

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

# INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

## DEPOSE

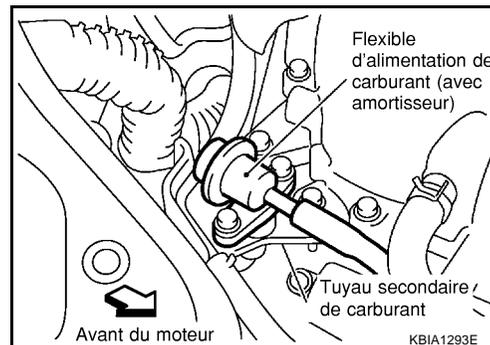
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#) .
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-33, "RELACHEMENT DE LA PRESSION CARBURANT"](#) .
3. Déposer le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) du tuyau secondaire de carburant.

### NOTE:

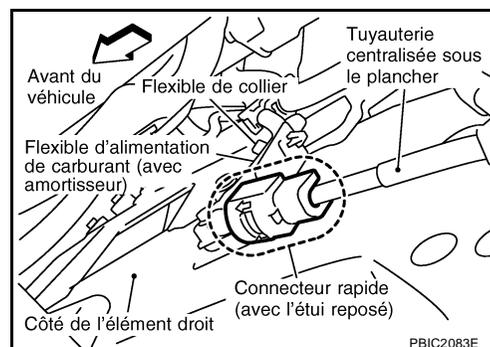
Il n'y a pas de circuit de retour de carburant.

### PRECAUTION:

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



4. Lorsque l'on sépare la connexion de flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) et de tuyauterie centralisée sous le plancher, débrancher le connecteur rapide en suivant ce qui suit.
  - a. Déposer le bouchon de connecteur rapide de la connexion de connecteur rapide sur l'élément de côté droit.
  - b. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) du collier de flexible de support.



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

### PRECAUTION:

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

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

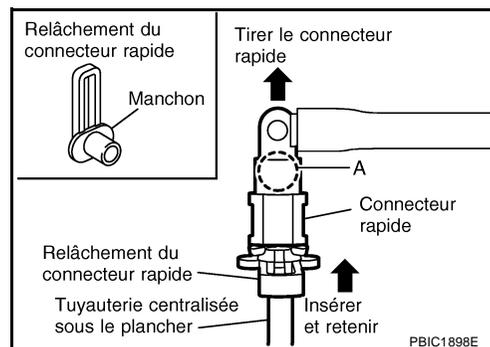
### PRECAUTION:

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

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

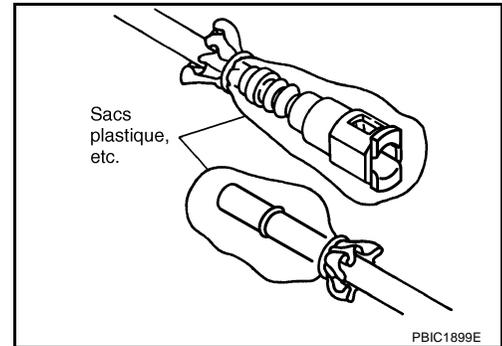
### PRECAUTION:

- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position A comme indiqué sur l'illustration.
- Ne pas tirer latéralement. Le connecteur rapide interne de joint torique pourrait être endommagé.
- Prévoir un récipient et un chiffon à proximité car du carburant va se répandre.
- Eviter les flammes et les étincelles.
- Garder les pièces à l'abri de toute source de chaleur. Faire particulièrement attention lors d'une opération de soudure aux alentours.
- Ne pas laisser les pièces entrer en contact avec l'électrolyte de batterie ou d'autres acides.



# INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

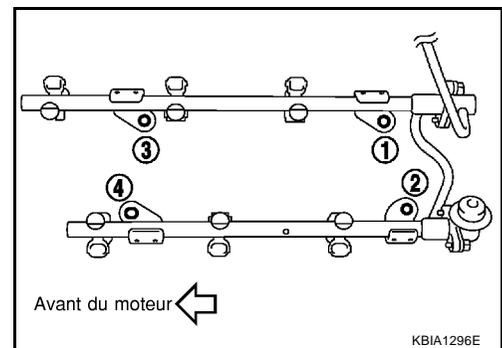
- Ne pas courber ou tordre le branchement entre le connecteur rapide et le flexible à carburant (avec amortisseur) pendant la dépose/repose.
- Afin de garder la zone de raccord propre, et d'éviter tout dommage et toute intrusion de corps étrangers, les couvrir entièrement avec des sacs en plastique ou avec quelque chose de similaire.



5. Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19. "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
6. Débrancher le faisceau connecteur de l'injecteur de carburant.
7. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration, puis déposer le tuyau de carburant et l'ensemble injecteur de carburant.

**PRECAUTION:**

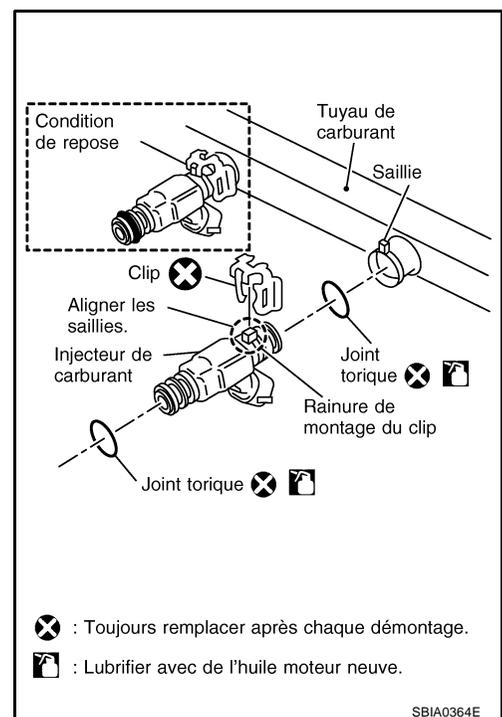
Ne pas l'incliner : le carburant restant dans les tuyaux risquerait de s'en échapper.



8. Déposer le entretoises sur la tubulure d'admission.
9. Déposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant en respectant ce qui suit :
  - a. Ouvrir et déposer le clip.
  - b. Déposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant, en le tirant directement.

**PRECAUTION:**

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



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

## REPOSE

1. Reposer l'amortisseur de carburant et le tuyau secondaire de carburant.
  - Lors de la manipulation des joints toriques, porter particulièrement attention à la précaution suivante :

# INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

---

## **PRECAUTION:**

- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne pas porter de gants.
  - Lubrifier les joints toriques avec de l'huile moteur neuve.
  - Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
  - S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempts de toute particule étrangère.
  - Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Prendre également garde de ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lorsqu'il était attaché, ne pas l'insérer rapidement dans le tuyau de carburant.
  - Insérer directement le joint torique dans le tuyau de carburant en restant dans l'axe. Ne pas le décentrer ni le tordre.
2. Insérer l'amortisseur de carburant et le tuyau secondaire de carburant dans le tuyau de carburant en restant dans l'axe.
- Serrer les boulons de fixation de manière égale.
  - Après avoir serré les boulons de fixation, s'assurer qu'il n'y a pas d'écartement entre la bride et le tuyau secondaire de carburant.
2. Reposer les joints toriques sur l'injecteur de carburant en prêtant attention à ce qui suit.

## **PRECAUTION:**

- Le joint torique supérieur est différent du joint torique inférieur. Prendre garde de ne pas les confondre.

Côté tuyau à carburant : bleu

Côté du gicleur : marron

- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne pas porter de gants.
- Lubrifier les joints toriques avec de l'huile moteur neuve.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempts de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Prendre également garde de ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lorsqu'il était attaché, ne pas l'insérer rapidement dans le tuyau de carburant.
- Insérer directement le joint torique dans le tuyau de carburant en restant dans l'axe. Ne pas le décentrer ni le tordre.

## INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

3. Reposer l'injecteur de carburant du tuyau de carburant comme suit :
- a. Insérer le clip dans la rainure de montage de clip sur l'injecteur de carburant.

- Insérer le clip 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.

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

4. Reposer les entretoises sur la tubulure d'admission.

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

### PRECAUTION:

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

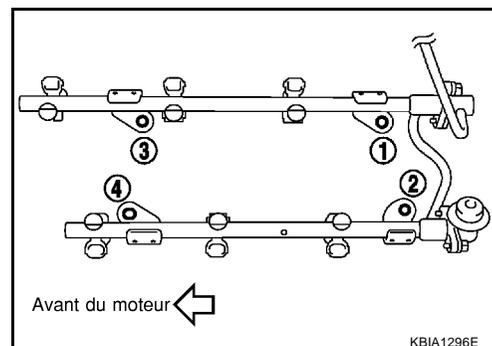
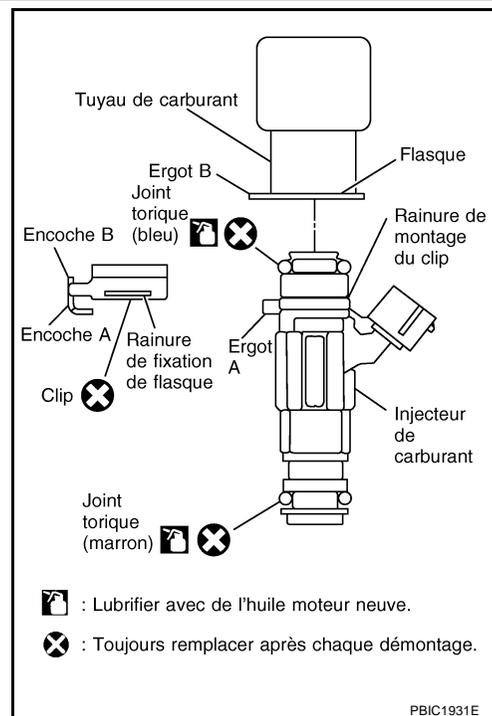
- Serrer les boulons de montage en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

#### 1ère étape

: 9,3 - 10,8 N·m (0,95 - 1,1 kg·m)

#### 2ème étape

: 20,6 - 26,5 N·m (2,1 - 2,7 kg·m)



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

7. Reposer les collecteurs d'admission (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).

8. Reposer le tuyau secondaire de carburant sur l'extrémité arrière du collecteur d'admission (inférieur).

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

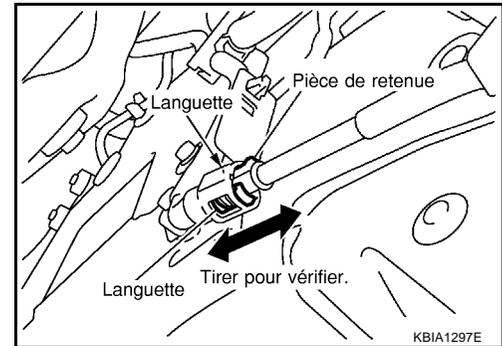
- La procédure concernant le joint torique est identique à celle de l'amortisseur de carburant et du tuyau secondaire de carburant.
- Insérer l'amortisseur de carburant dans le tuyau secondaire de carburant en restant dans l'axe.
- Serrer les boulons de fixation de manière égale.
- Après avoir serré les boulons de fixation, s'assurer qu'il n'y a pas d'écartement entre la bride et le tuyau secondaire de carburant.

10. Brancher le connecteur rapide entre le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) et le branchement de tuyauterie centralisée sous le plancher selon la procédure suivante :

- a. Vérifier que le branchement ne présente pas de dommages ni de corps étrangers.

# INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

- b. Aligner le connecteur avec le tuyau, puis insérer le connecteur droit dans le tuyau jusqu'à ce qu'un déclic se fasse entendre.
- c. Après avoir branché le connecteur rapide, utiliser la méthode suivante afin de s'assurer qu'il est bien branché.
  - Confirmer visuellement que les deux languettes de pièces de retenue sont branchées au connecteur.
  - Tirer sur le tuyau et le connecteur afin de s'assurer qu'ils sont correctement branchés.

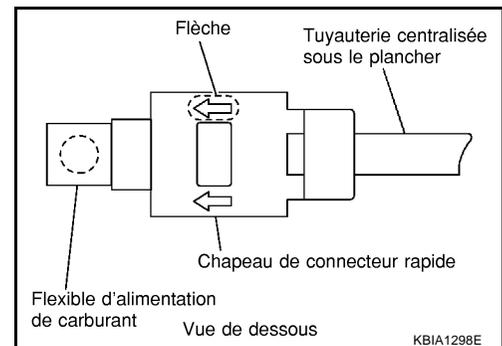


- d. Reposer le chapeau de connecteur rapide sur le branchement de connecteur rapide.
  - Reposer le chapeau de connecteur rapide avec la flèche dans la direction du connecteur rapide (côté du flexible d'alimentation de carburant).

## **PRECAUTION:**

**S'il n'est pas possible de le reposer sans obstacle, il est possible que le connecteur rapide n'ait pas été reposé correctement. Vérifier à nouveau le branchement.**

- e. Fixer le flexible d'alimentation en carburant (avec l'amortisseur) sur le collier.



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

## **INSPECTION APRES LA REPOSE**

### **Vérification de l'absence de fuites de carburant**

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

#### **NOTE:**

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

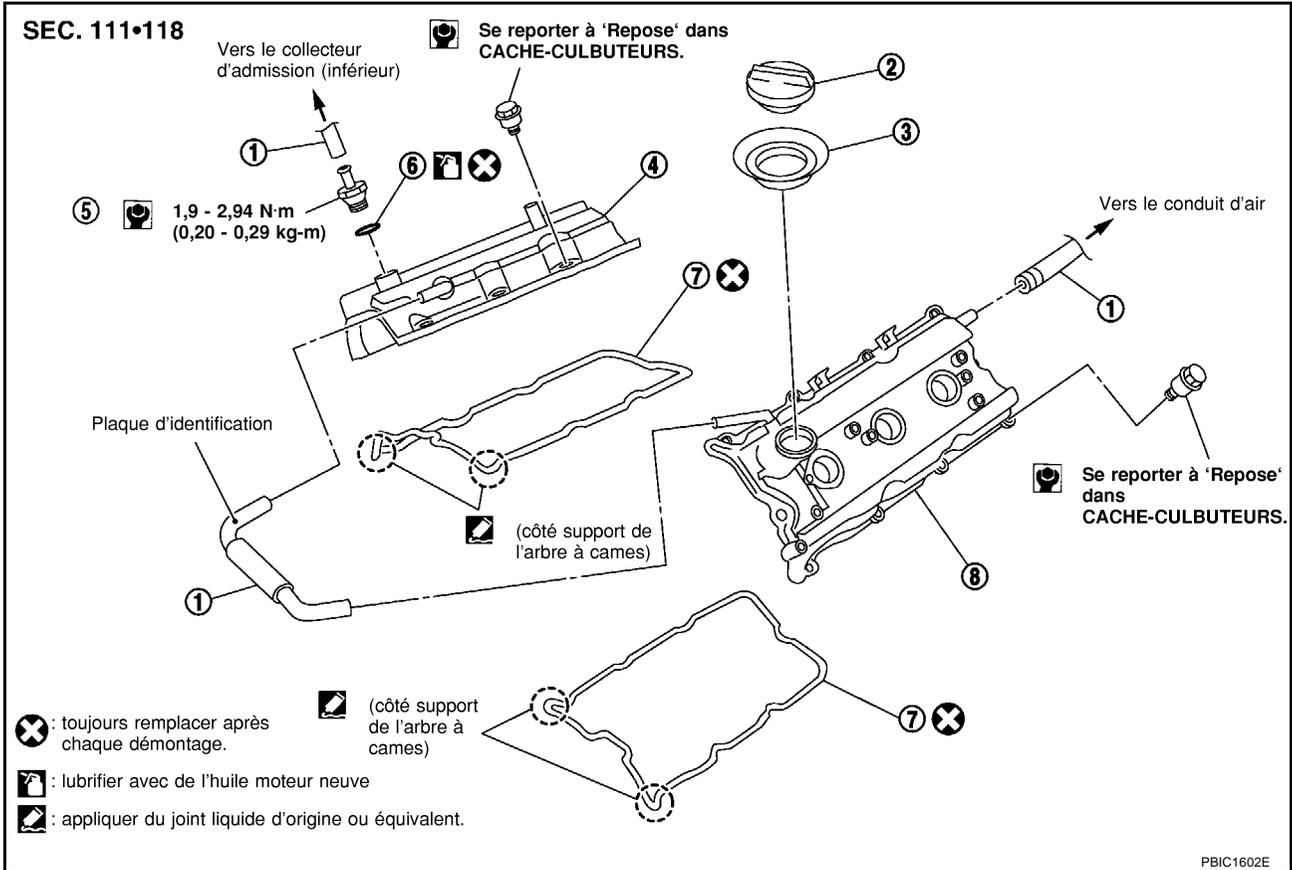
2. Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.

#### **PRECAUTION:**

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

## CACHE-CULBUTEURS

### Dépose et repose



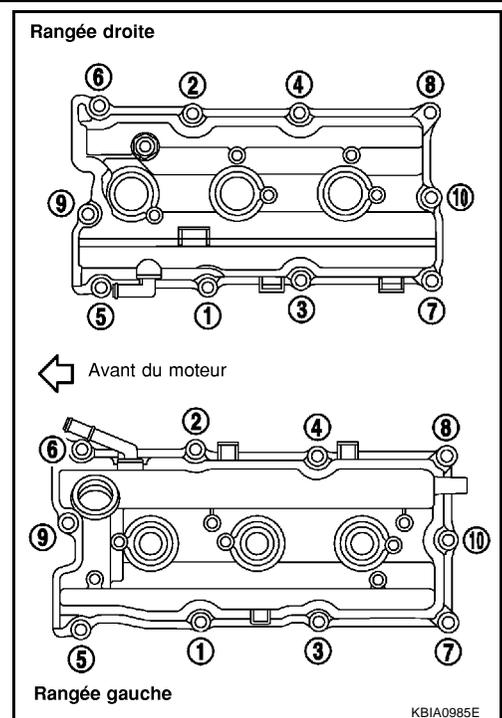
- |                                     |                                     |                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 1. Flexible PCV                     | 2. Bouchon de remplissage d'huile   | 3. Récipient     |
| 4. Cache-culbuteurs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

### DEPOSE

- Déposer les collecteurs d'admission (supérieur) et (inférieur). Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
- Séparer le faisceau moteur en déposant leurs supports des cache-culbuteurs.
- Déposer la bobine d'allumage. Se reporter à [EM-36, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
- Déposer les flexibles PCV des cache-culbuteurs.

# CACHE-CULBUTEURS

5. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse, comme indiqué sur l'illustration.



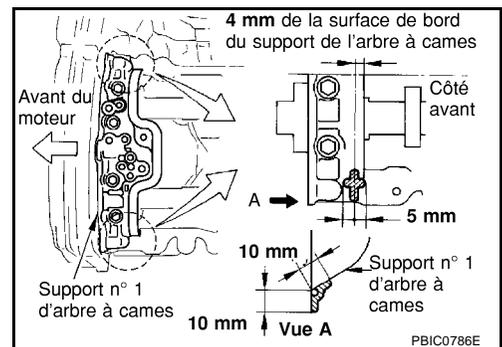
6. Utiliser un grattoir pour déposer toutes traces de joint liquide du bloc-cylindres et du support de l'arbre à cames.

## REPOSE

1. Appliquer de joint liquide de 3,0 mm de diamètre sur l'emplacement indiqué sur l'illustration (sur les deux extrémités du support de l'arbre à cames n°1) (sur les deux rangées).

**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**

- En appliquer d'abord sur le moteur dans le sens de la longueur [côté de 5,0 mm + 5,0 mm sur l'illustration].



2. Reposer le cache-culbuteurs.

- Vérifier si le joint plat de cache-culbuteurs n'est pas tombé de la rainure de repose du cache-culbuteurs.

## CACHE-CULBUTEURS

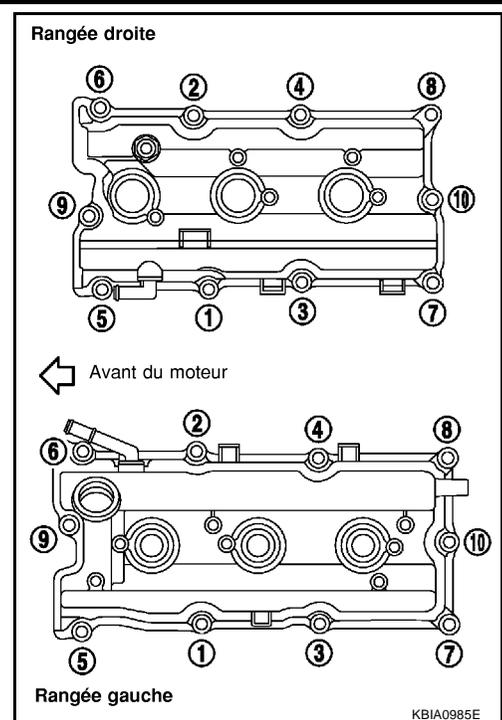
3. Serrer les boulons de montage en deux étapes distinctes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

 **1ère étape**

: 0,96 - 2,96 N·m (0,10 - 0,30 kg·m)

 **2ème étape**

: 7,33 - 9,33 N·m (0,75 - 0,95 kg·m)



4. Reposer le flexible PCV.
- Insérer le flexible PCV de 25 à 30 mm de l'extrémité du connecteur.
  - Lors de la repose, prendre garde de ne pas le tordre ou le laisser entrer en contact avec d'autres pièces.
  - Reposer le flexible PCV entre les cache-culbuteurs droit et gauche, avec les repères peints vers le haut (côté cache-culbuteurs droit). Se reporter à l'illustration des composants dans [EM-45, "Dépose et repose"](#).
5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose après cette étape.

## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

PF13599

### Dépose et repose

EBS00YA7

#### NOTE:

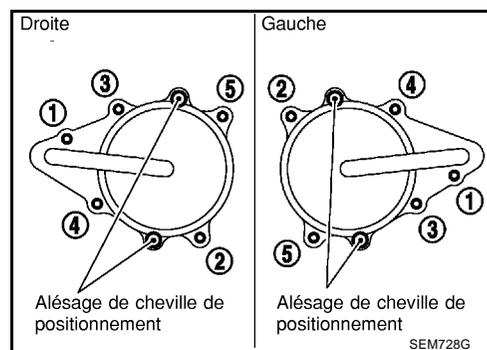
- Cette section décrit les procédures de dépose/repose du carter de chaîne de distribution avant et des pièces connexes sans déposer le carter d'huile (supérieur) du véhicule.
- Lorsque le carter d'huile (supérieur) doit être déposé ou reposé, ou lorsque le carter arrière de chaîne de distribution est déposé ou reposé, déposer les carters d'huile (supérieur et inférieur) auparavant. Puis déposer le carter avant de chaîne de distribution, les pièces connexes à la chaîne de distribution, et le carter arrière de chaîne de distribution dans cet ordre, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose. Se reporter à [EM-58, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
- Se reporter à [EM-58, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#) pour la disposition des composants.

#### DEPOSE

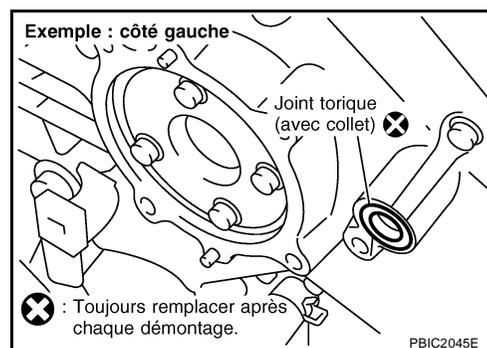
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
3. Déposer l'ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur. Se reporter à [CO-19, "VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT"](#).
4. Séparer les faisceaux moteur en déposant leurs supports du carter de la chaîne de distribution avant.
5. Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAÎNEMENT"](#).
6. Déposer la pompe à huile de direction assistée du support avec la tuyauterie branchée, et la fixer provisoirement sur le côté. Se reporter à [PS-30, ""](#).
7. Déposer le support de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [PS-30, ""](#).
8. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-29, "SYSTEME DE CHARGE"](#).
9. Déposer le flexible de dérivation d'eau, le collier de flexible d'eau et le support de poulie de tension du carter de la chaîne de distribution avant.
10. Déposer les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission droits et gauches.
  - Desserrer les boulons dans l'ordre inverse, comme indiqué sur l'illustration.
  - Utiliser la fraise pour joint [SST : KV10111100] ou un outil équivalent afin de couper le joint liquide pour la dépose.

#### PRECAUTION:

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



11. Déposer le joint torique à collier du carter de la chaîne de distribution avant (côté droit et côté gauche).



12. Déposer les cache-culbuteurs droit et gauche. Se reporter à [EM-45, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

#### NOTE:

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

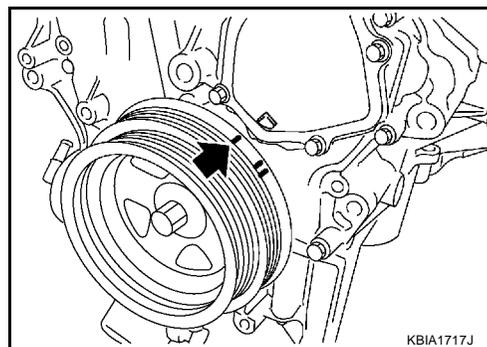
13. Obtenir le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression comme suit :

## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

### NOTE:

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

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

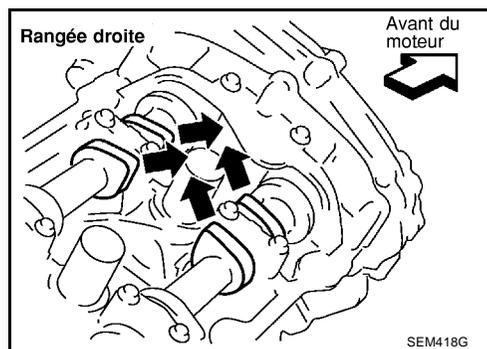


- b. S'assurer que les parties avant de came d'admission et d'échappement sur le cylindre n°1 (côté avant du moteur de la rangée droite) se situent comme indiqué.

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

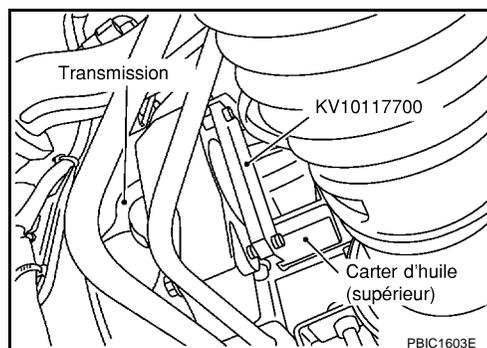
### NOTE:

Lorsque seule la chaîne de distribution (primaire) est déposée, il n'est pas nécessaire de déposer le cache-culbuteurs. Pour s'assurer que le cylindre n°1 est bien à son PMH de compression, déposer le carter avant de chaîne de distribution en premier. Puis vérifier les repères d'alignement sur les roues dentées d'arbre à cames. Se reporter à [EM-67, "REPOSE"](#).



14. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

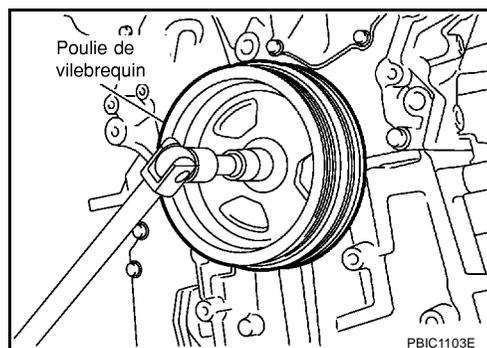
- a. Déposer le moteur de démarreur et placer le dispositif d'arrêt de couronne dentée (outillage spécial) comme indiqué sur l'illustration. Se reporter à [SC-15, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).



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

### PRECAUTION:

**Ne pas retirer le boulon de poulie de vilebrequin car ils font office de point de support pour l'extracteur adéquat.**

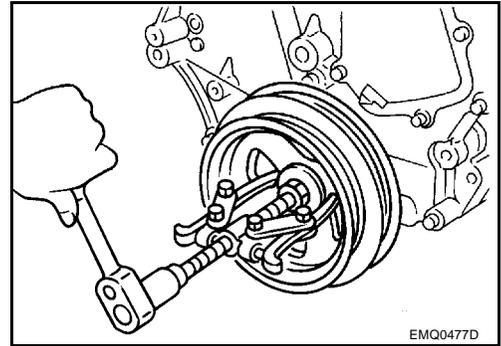


## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

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

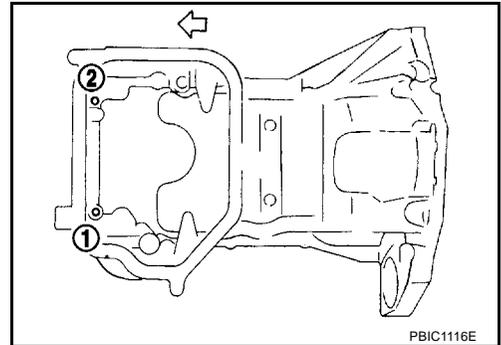
**PRECAUTION:**

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



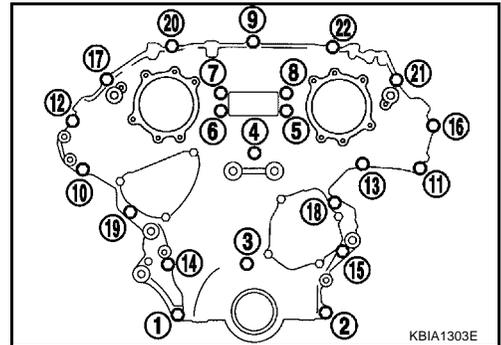
15. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

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



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

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



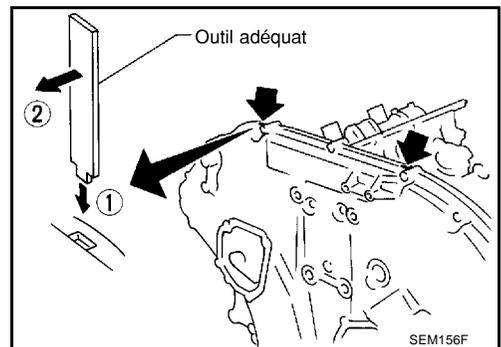
- b. Insérer un outil adéquat dans le cran situé en haut du carter avant de la chaîne de distribution comme indiqué (1).

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

- Utiliser la fraise pour joint [SST : KV10111100] ou un outil équivalent afin de couper le joint liquide pour la dépose.

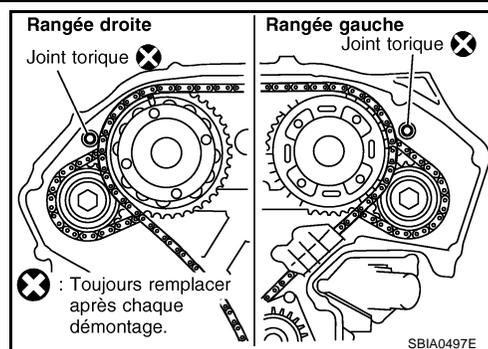
**PRECAUTION:**

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



# CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

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



19. Déposer le joint plat du carter d'huile.

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

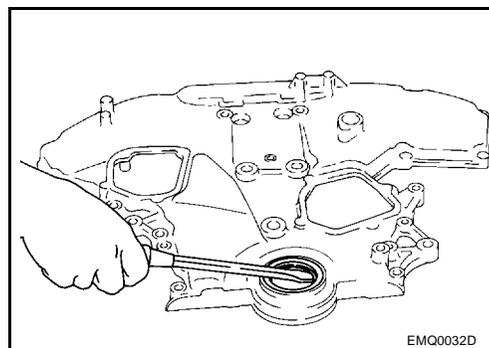
- Utiliser la fraise pour joint [SST : KV10111100] ou un outil équivalent afin de couper le joint liquide pour la dépose.

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

- Utiliser un tournevis à lame plate pour la dépose.

**PRECAUTION:**

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

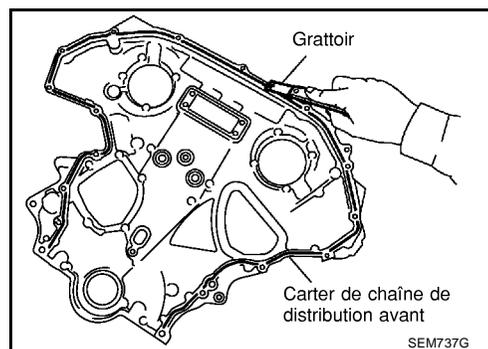


22. Déposer la chaîne de distribution et les pièces connexes. Se reporter à [EM-58, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).

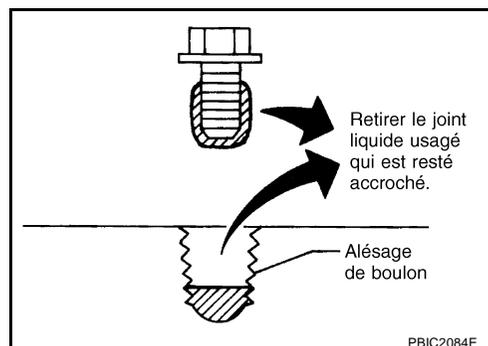
23. Utilisez un grattoir pour retirer toutes les traces de joint liquide usagé des carters arrière et avant de chaîne de distribution et du carter d'huile (supérieur), ainsi que les surfaces contact de joint liquide.

**PRECAUTION:**

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



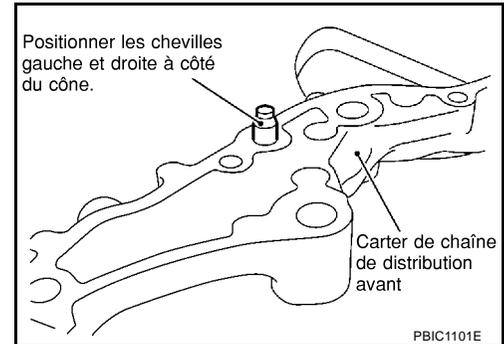
- Déposer le joint liquide usagé de l'orifice de boulon et du filetage.



# CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

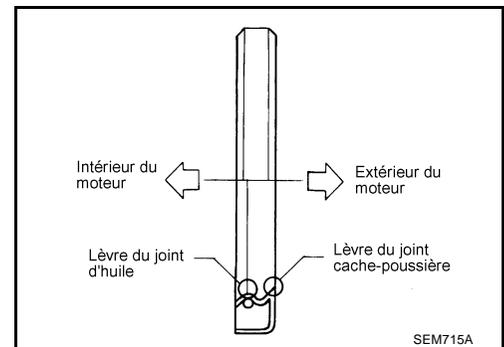
## REPOSE

1. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à [EM-58, "CHAÎNE DE DISTRIBUTION"](#).
2. Enfoncer les chevilles de positionnement (droite et gauche) à l'aide d'un marteau dans le carter avant de chaîne de distribution jusqu'à ce qu'elles soient proches du niveau du cône afin de réduire au maximum la longueur de la saillie.

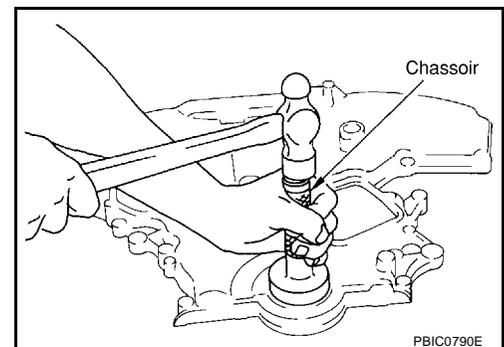


3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le carter avant de chaîne de distribution.

- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les lèvres du joint de cache-poussière et d'huile.
- Le reposer afin que chaque lèvre de joint soit orientée comme indiqué sur l'illustration.

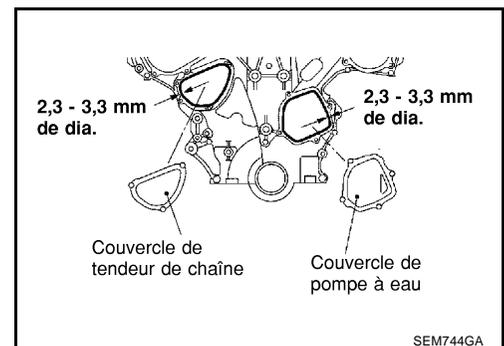


- A l'aide d'un chasoir adéquat, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il arrive au même niveau que l'extrémité du carter avant de la chaîne de distribution.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que la lèvre de joint n'est pas à l'envers.



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

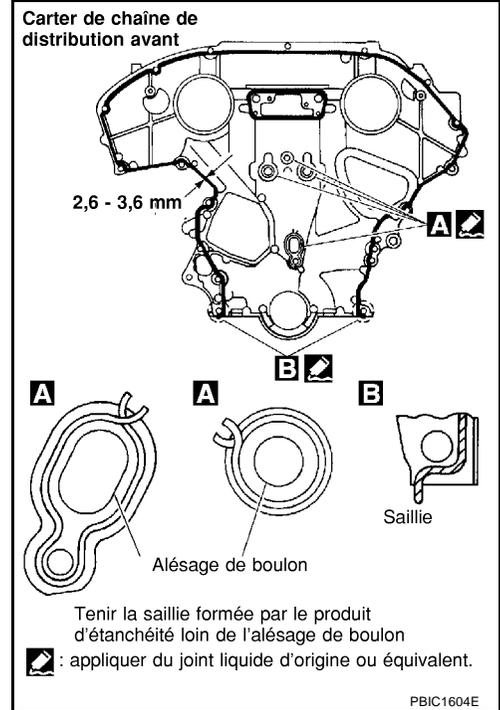
- Appliquer une ligne uniforme de joint liquide sur le carter de chaîne de distribution avant comme indiqué sur l'illustration. **Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



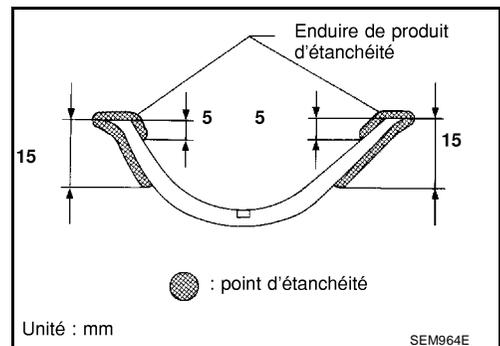
5. Reposer le carter avant de chaîne de distribution comme suit :

## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

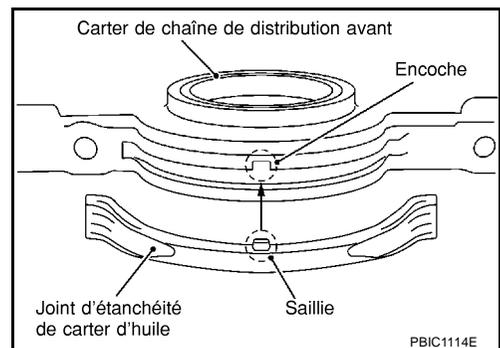
- a. Appliquer du joint liquide sur la partie arrière du carter de distribution avant comme indiqué sur l'illustration.  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



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

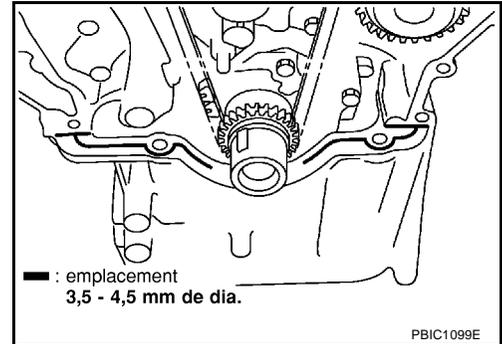


- Aligner l'encoche du carter avant de la chaîne de distribution avec la saillie du joint d'étanchéité de carter d'huile.

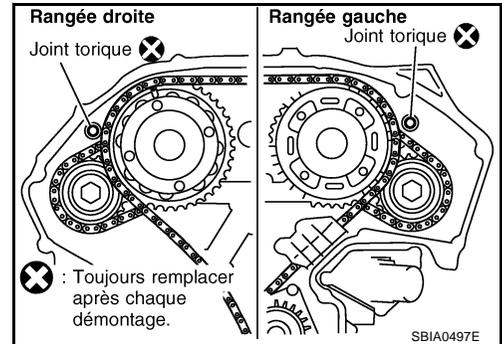


## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

- Appliquer du joint liquide sur la surface supérieure du carter d'huile (supérieur) comme indiqué sur l'illustration.  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



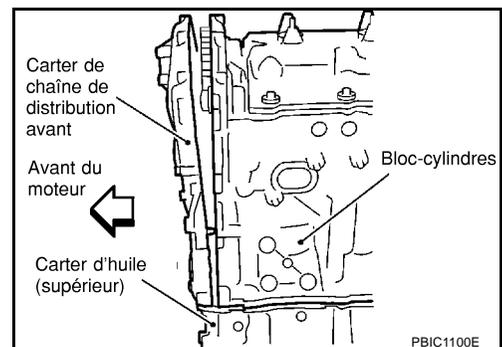
- c. Reposer de nouveaux joints toriques sur le carter arrière de la chaîne de distribution.



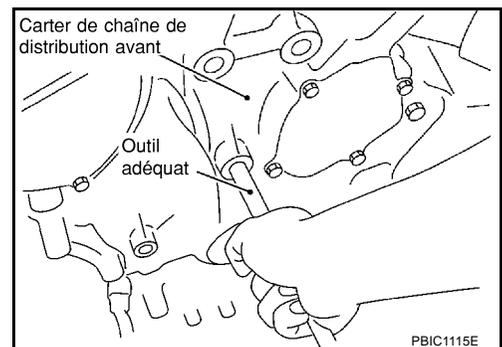
- d. Monter le carter avant de la chaîne de distribution comme suit :
- i. Placer l'extrémité inférieure du carter avant de chaîne de distribution fixement sur la partie supérieure du carter d'huile (supérieur). A partir du point de raccord, faire en sorte que la totalité du carter avant de chaîne de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

**PRECAUTION:**

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



- ii. Le carter de chaîne de distribution avant est compensé en fonction des orifices de boulon, il faut donc serrer les boulons provisoirement en maintenant l'avant et le haut du carter de chaîne de distribution.
- iii. Identique à l'étape ii, insérer la cheville de positionnement en maintenant complètement l'avant et le haut du carter de distribution avant.



## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

e. Serrer les boulons de fixation au couple spécifié en respectant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

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

**Boulons de 8 mm de dia. : 1, 2**

 : 25,5 - 31,3 N·m (2,6 - 3,2 kg·m)

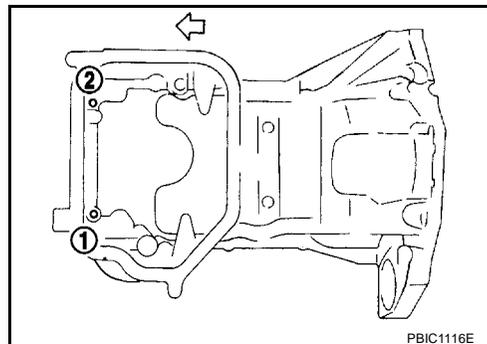
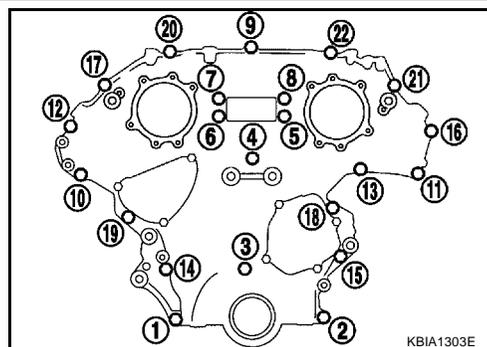
**Boulons de 6 mm de dia. : sauf ci-dessus**

 : 11,7 - 13,7 N·m (1,2 - 1,4 kg·m)

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

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

 : 15,7 - 18,6 N·m (1,6 - 1,9 kg·m)

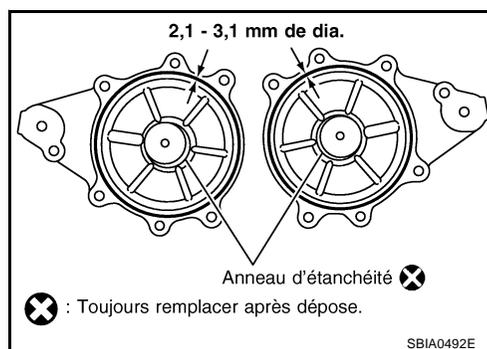


7. Reposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

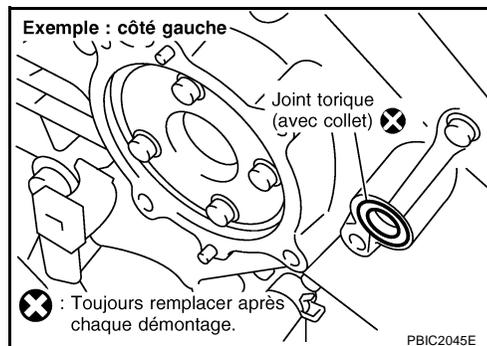
8. Reposer les couvercles droit et gauche de commande de réglage des soupapes d'admission comme suit :

- Reposer les anneaux d'étanchéité dans les rainures de l'arbre.
- Appliquer du joint liquide sur le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.

**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



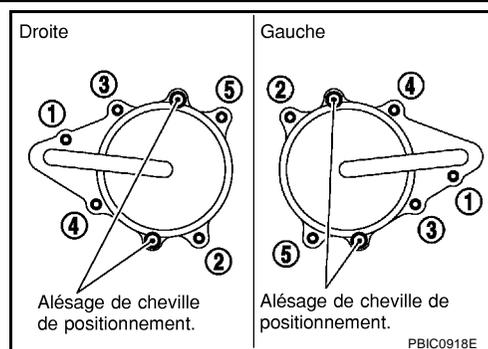
c. Reposer le joint torique à embase sur l'orifice d'huile du carter avant de la chaîne de distribution (côtés gauche et droit).



d. Prendre garde de ne pas faire bouger l'anneau d'étanchéité de la rainure de pose, aligner les chevilles de positionnement du carter avant de la chaîne de distribution avec les orifices afin de poser les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission.

## CARTER AVANT DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

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



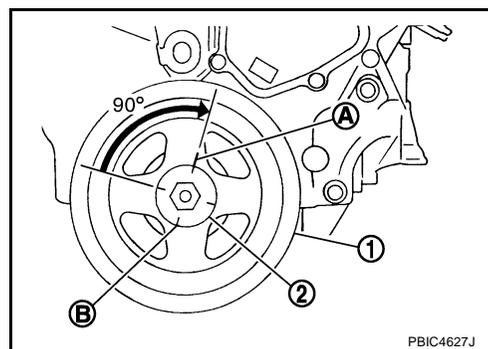
9. Reposer la poulie de vilebrequin comme suit :
- Fixer le vilebrequin à l'aide du dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10117700].
  - Reposer la poulie de vilebrequin, en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.
    - En enfonçant la poulie de vilebrequin à l'aide d'un maillet à tête plastique, frapper sur sa partie centrale (pas sur la circonférence).
  - Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

: 39,2 - 49,0 N·m (4,0 - 5,0 kg·m)

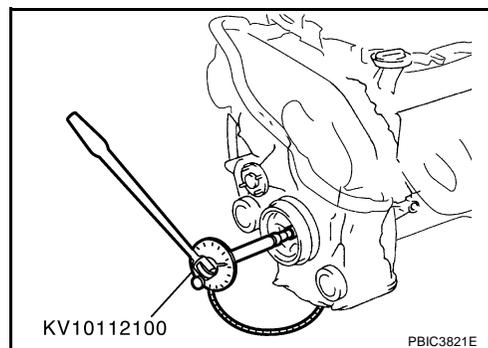
- d. Placer un repère de positionnement (A) sur la poulie de vilebrequin (1) en face du repère (B) de boulon de poulie de vilebrequin (2). Serrer les boulons à 90 degrés (un pan).

**NOTE:**

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



- Utiliser une clé angulaire (outil spécial) pour les boulons de poulie de vilebrequin à six pans.



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

**NOTE:**

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

### INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de mettre le moteur en marche, vérifier les niveaux de liquide de refroidissement moteur, lubrifiant et liquide de fonctionnement. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.

## CARTER AVANT DE LA CHAINE DE DISTRIBUTION

- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire monter le moteur en température avec attention afin de s'assurer de l'absence de fuite de liquide de refroidissement moteur, d'huile moteur, de liquide de fonctionnement ni de gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le système de refroidissement.
- Une fois la température du moteur retombée, vérifier à nouveau les niveaux de liquide de refroidissement moteur, d'huile moteur et de liquide de fonctionnement. Si nécessaire, remplir jusqu'au niveau indiqué.

### Sommaire des éléments d'inspection

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

# CHAINE DE DISTRIBUTION

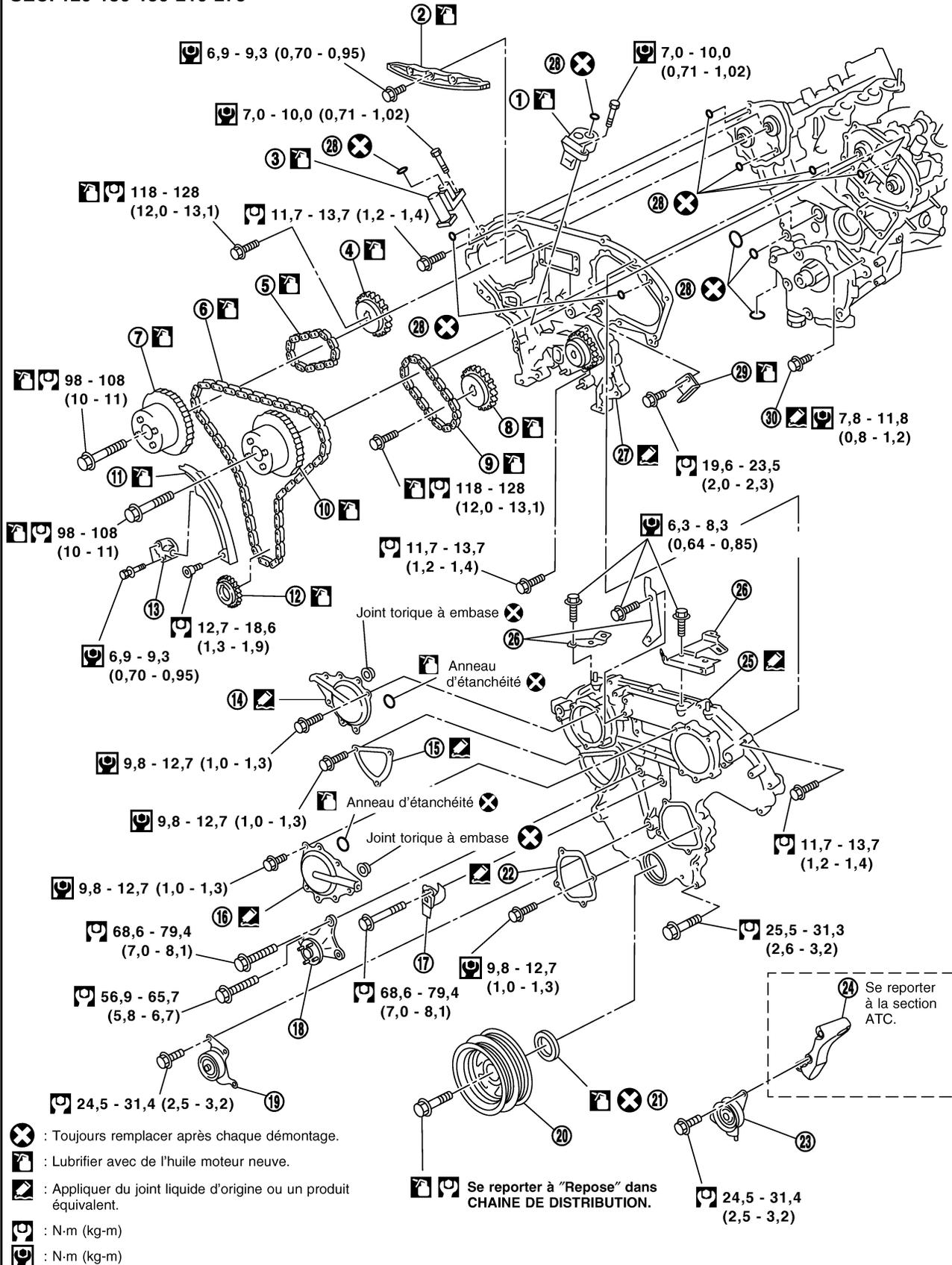
PF13028

EBS00YA8

## CHAINE DE DISTRIBUTION

### Dépose et repose

SEC. 120•130•150•210•275



PBIC2046E

# CHAINE DE DISTRIBUTION

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

## NOTE:

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

## DEPOSE

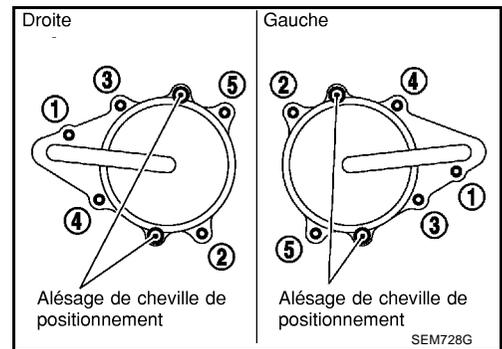
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
2. Déposer l'ensemble de carter de filtre à air. Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Déposer le sous-couvercle.
4. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
5. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-8, "Changement de l'huile moteur"](#).
6. Séparer les faisceaux moteur en déposant leurs supports du carter de la chaîne de distribution avant.
7. Déposer les collecteurs d'admission (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
8. Déposer l'ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur. Se reporter à [CO-19, "VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT"](#).
9. Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
10. Déposer le compresseur de climatisseur du support avec la tuyauterie branchée, et la fixer provisoirement sur le côté. Se reporter à [ATC-150, "Composants"](#).
11. Déposer la pompe à huile de direction assistée du support avec la tuyauterie branchée, et la fixer provisoirement sur le côté. Se reporter à [PS-30, ""](#).
12. Déposer le support de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [PS-30, ""](#).
13. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-29, "SYSTEME DE CHARGE"](#).
14. Déposer le flexible de dérivation d'eau, le collier de flexible d'eau et le support de poulie de tension du carter de la chaîne de distribution avant.
15. Déposer les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission droits et gauches.

## CHAINE DE DISTRIBUTION

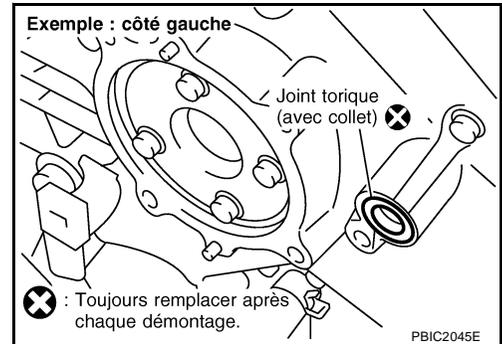
- Desserrer les boulons dans l'ordre inverse, comme indiqué sur l'illustration.
- Utiliser la fraise pour joint [SST : KV10111100] ou un outil équivalent afin de couper le joint liquide pour la dépose.

### PRECAUTION:

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



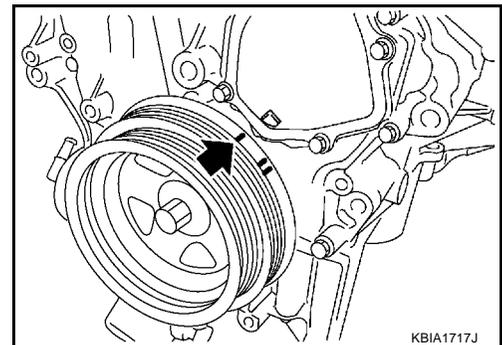
16. Déposer le joint torique à collier du carter de la chaîne de distribution avant (côté droit et côté gauche).



17. Déposer les cache-culbuteurs droit et gauche. Se reporter à [EM-45, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

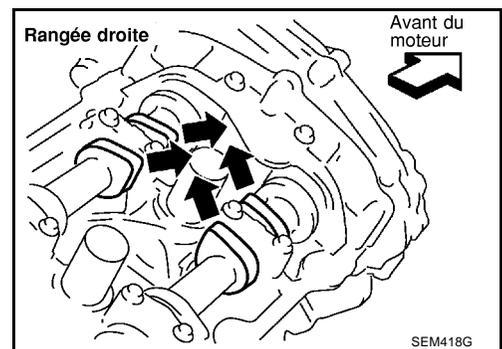
18. Obtenir le n°1 au PMH sur sa course de compression comme suit :

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



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

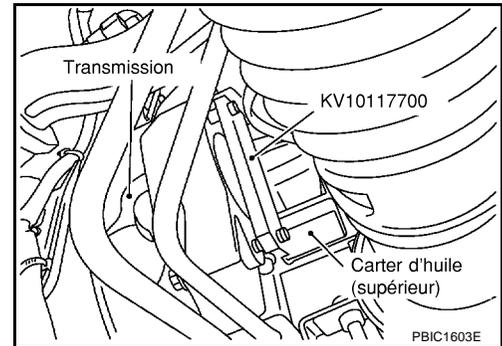
- Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin d'un tour complet (360 degrés) et l'aligner comme indiqué sur l'illustration.



19. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

# CHAINE DE DISTRIBUTION

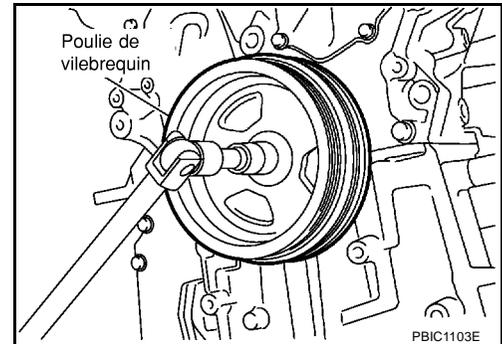
- a. Déposer le moteur de démarreur et placer le dispositif d'arrêt de couronne dentée (SST) comme indiqué sur l'illustration. Se reporter à [SC-15, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).



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

**PRECAUTION:**

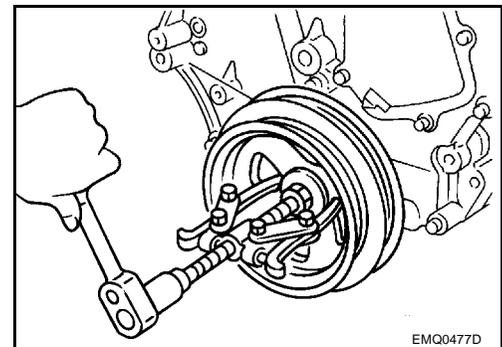
**Ne pas retirer le boulon de poulie de vilebrequin car ils font office de point de support pour l'extracteur adéquat.**



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

**PRECAUTION:**

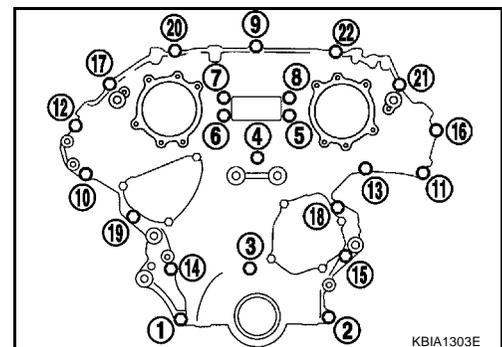
**Ne pas placer la languette d'extraction adéquate sur la périphérie de la poulie de vilebrequin. Cela endommagerait l'amortisseur interne.**



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

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

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

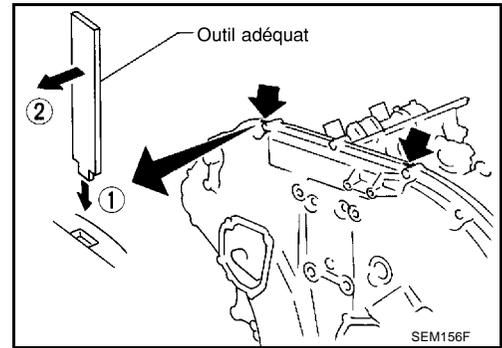


## CHAÎNE DE DISTRIBUTION

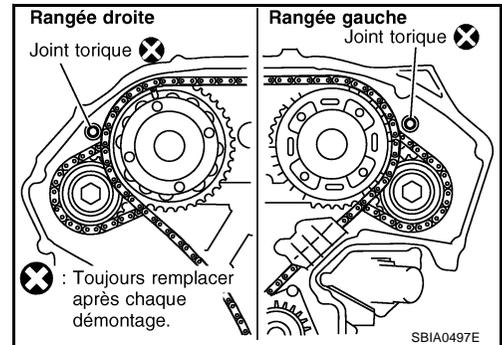
- b. Insérer un outil adéquat dans le cran situé en haut du carter avant de la chaîne de distribution comme indiqué (1).
- c. Faire ripper le carter en faisant bouger l'outil comme indiqué (2).
- Utiliser la fraise pour joint [SST : KV10111100] ou un outil équivalent afin de couper le joint liquide pour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

### PRECAUTION:

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



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



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

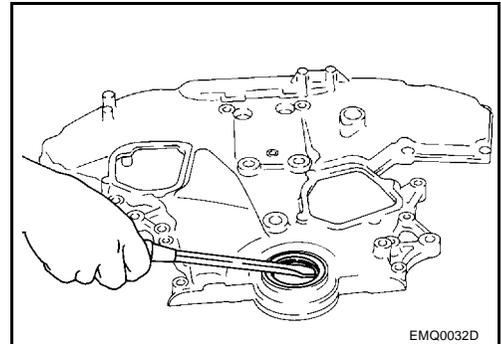
- Utiliser la fraise pour joint [SST : KV10111100] ou un outil équivalent afin de couper le joint liquide pour la dépose.

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

- Utiliser un tournevis à lame plate pour la dépose.

### PRECAUTION:

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

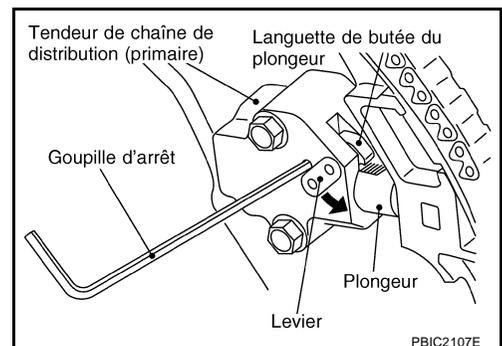


25. Déposer le tendeur de chaîne de distribution (primaire) comme suit :

- a. Abaisser le levier et libérer la languette de butée du plongeur.
- Pousser sur la languette de butée de plongeur pour la libérer (structure coaxiale avec levier).
- b. Insérer la goupille d'arrêt dans l'orifice de corps de tendeur pour maintenir le levier, et garder la languette de butée libre.

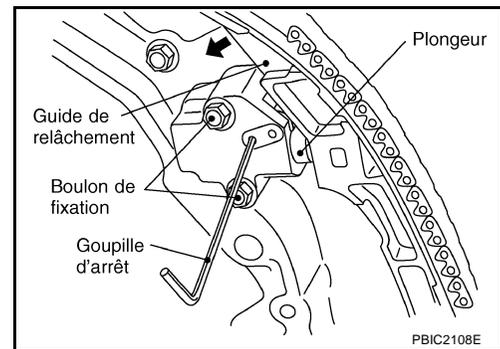
### NOTE:

Une clé Allen (2,5 mm) est utilisée comme goupille de d'arrêt à titre d'exemple.



# CHAINE DE DISTRIBUTION

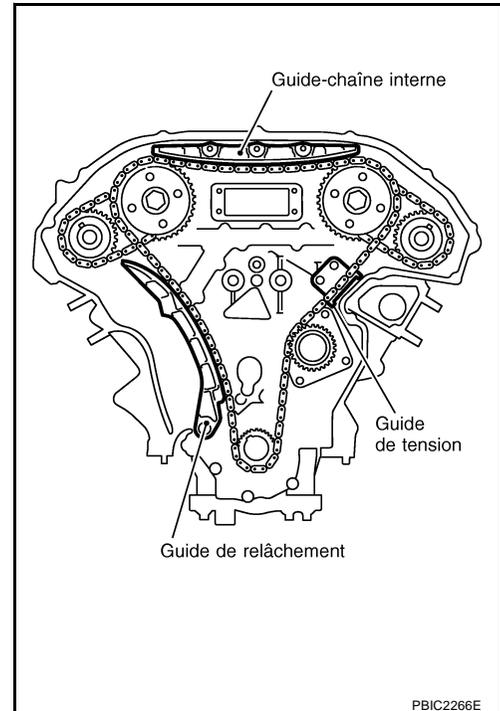
- c. Insérer le plongeur dans le corps de tendeur en appuyant sur le guide de relâchement.
- d. Continuer à appuyer sur le guide de relâchement et le maintenir en poussant la goupille d'arrêt dans l'orifice de levier et l'orifice de corps.
- e. Déposer les boulons de fixation ainsi que le tendeur de chaîne de distribution (primaire).



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

**NOTE:**

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



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

**PRECAUTION:**

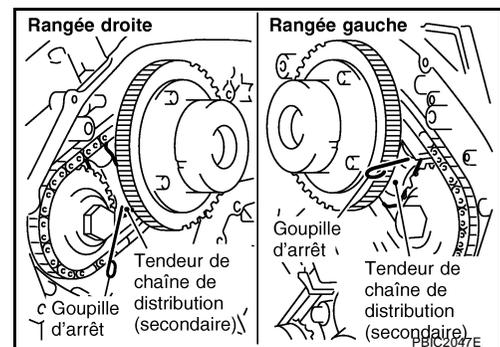
**Après avoir déposé la chaîne de distribution (primaire), ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.**

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

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

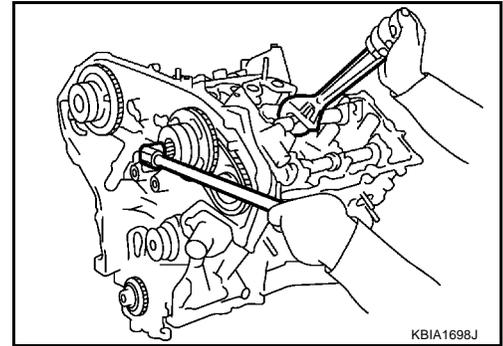
**NOTE:**

Pour la dépose du tendeur de chaîne de distribution (secondaire), se reporter à [EM-78. "ARBRE A CAMES"](#) . (Il n'est pas nécessaire de déposer le support de l'arbre à cames n°1.)



# CHAINE DE DISTRIBUTION

- b. Déposer les boulons de roue dentée d'arbre à cames d'admission et d'échappement.
- Fixer la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'une clé pour desserrer les boulons de fixation.



- c. Déposer la chaîne de distribution secondaire ainsi que les roues dentées d'arbre à cames.
- Tourner légèrement l'arbre à cames afin de fixer la partie lâche de la chaîne de distribution (secondaire) sur le côté du tendeur de chaîne de distribution.

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

**PRECAUTION:**

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

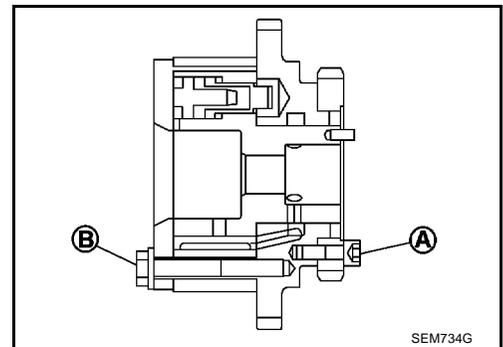
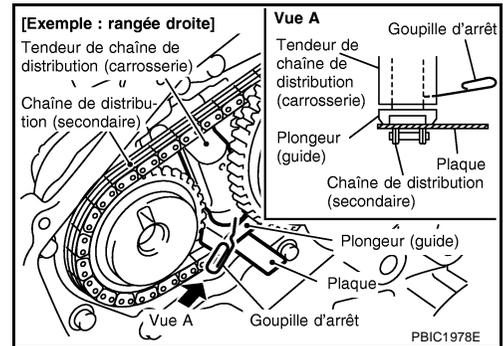
**NOTE:**

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

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

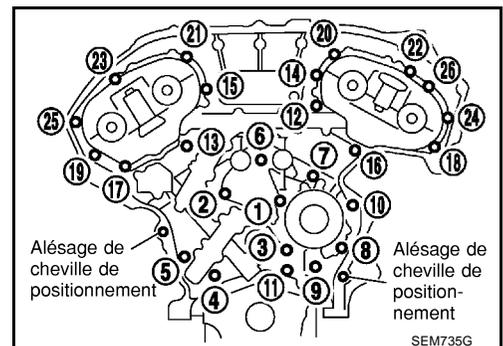
**PRECAUTION:**

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



29. Déposer le carter arrière de la chaîne de distribution comme suit :

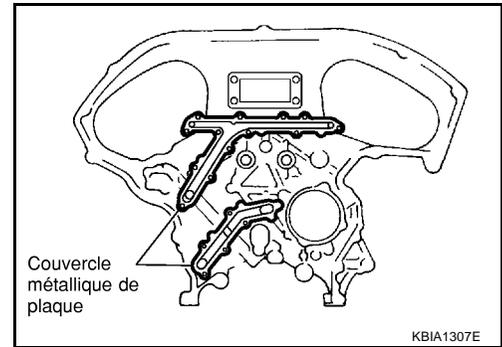
- a. Desserrer et enlever les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
- b. Couper le joint à l'aide d'une fraise pour joint [SST : KV10111100] ou d'un outil équivalent et déposer le carter de la chaîne de distribution.



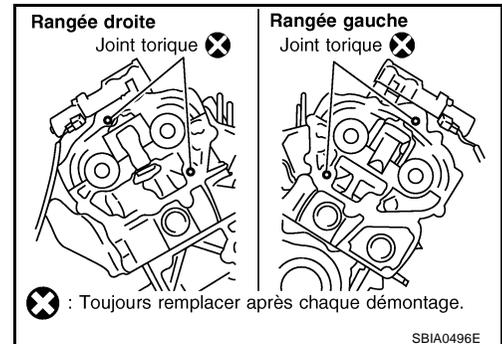
# CHAINE DE DISTRIBUTION

## PRECAUTION:

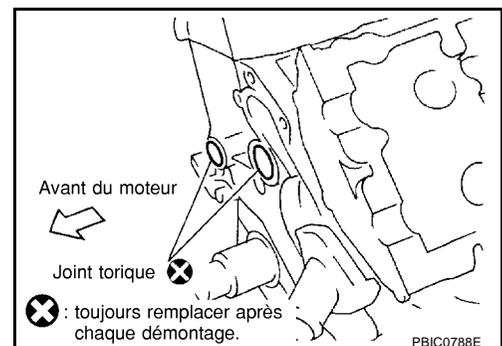
- Ne pas déposer le couvercle de plaque métallique du passage d'huile.
- Après la dépose, manipuler le carter de la chaîne de distribution prudemment afin qu'il ne s'incline ou ne plie pas sous une charge.



30. Déposer les joints toriques de la culasse.



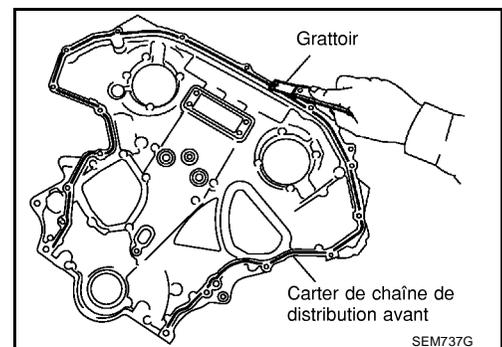
31. Déposer les joints toriques du bloc-cylindres.



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

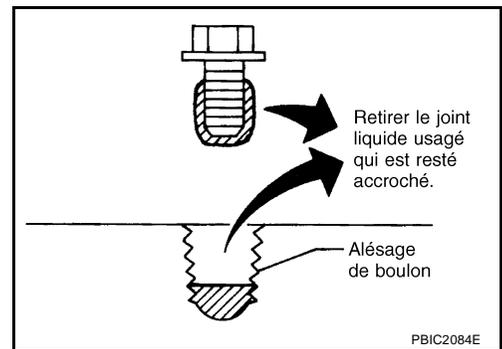
- a. Déposer le support de l'arbre à cames (n°1). Se reporter à [EM-79. "DEPOSE"](#).
- b. Déposer les tendeurs de chaîne de distribution (secondaire) avec la goupille d'arrêt attachée.

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

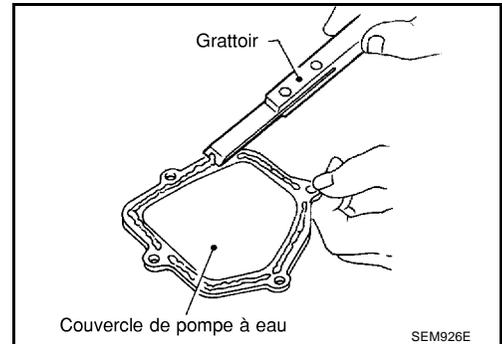


## CHAINE DE DISTRIBUTION

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

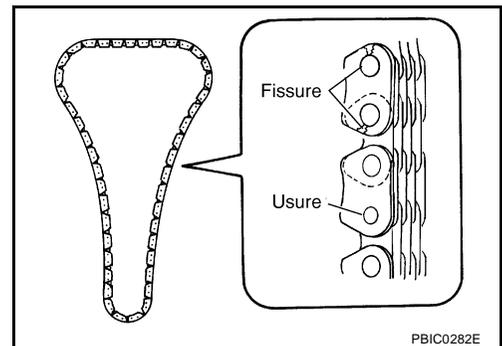


34. Utiliser un grattoir pour déposer toute trace de joint liquide du couvercle de pompe à eau, du couvercle de tendeur de chaîne et du couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.



### INSPECTION APRES LA DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

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

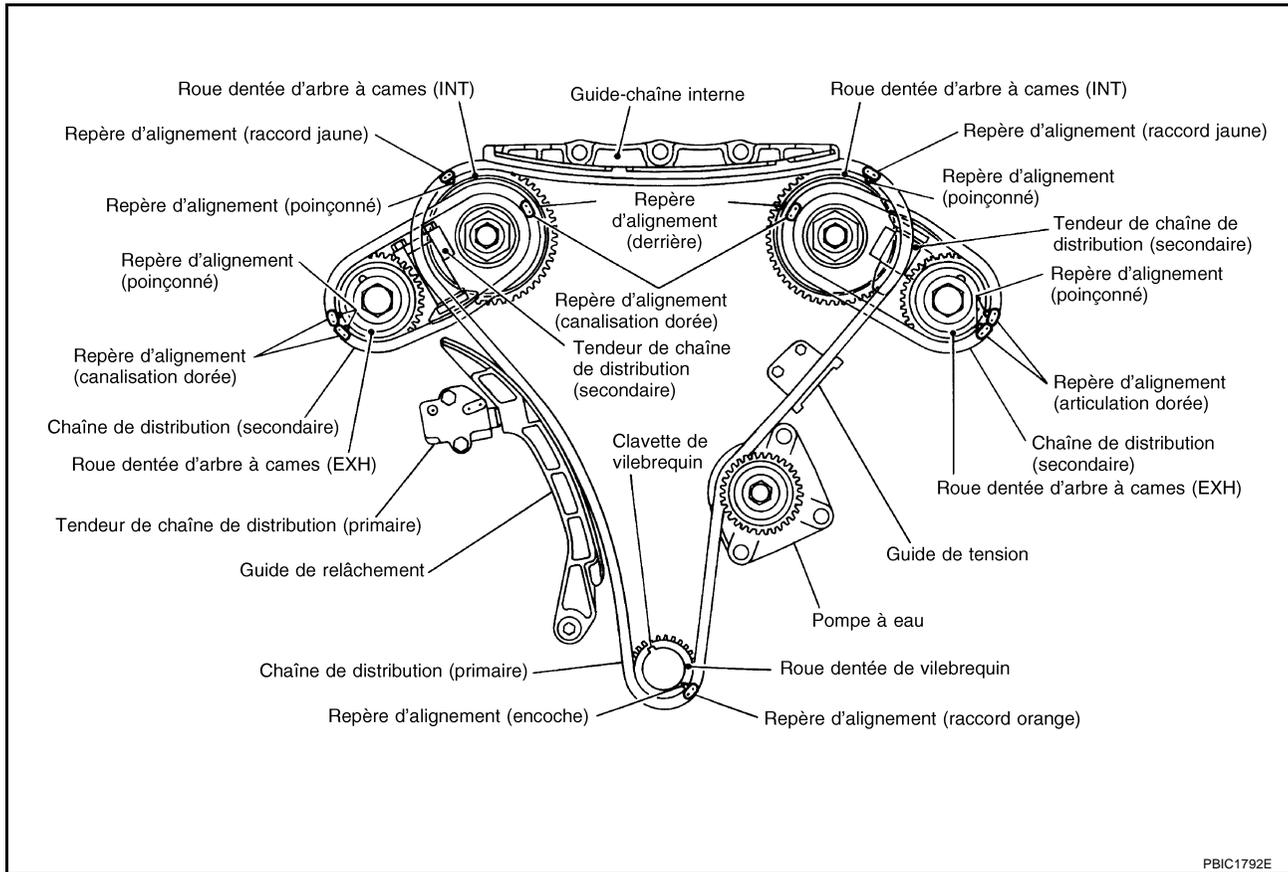


# CHAÎNE DE DISTRIBUTION

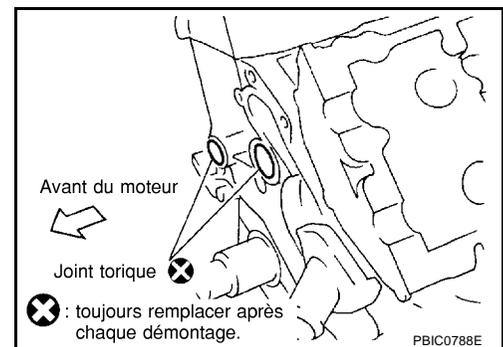
## REPOSE

### NOTE:

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



1. S'ils ont été déposés, reposer les tendeurs droit et gauche de la chaîne de distribution (secondaire) de la culasse comme suit. Se reporter à [EM-83, "REPOSE"](#).
  - a. Reposer les tendeurs de la chaîne de distribution (secondaire) avec la goupille d'arrêt fixée ainsi que le joint torique neuf.
  - b. Reposer les supports de l'arbre à cames (n°1). Se reporter à [EM-83, "REPOSE"](#).
2. Reposer le carter de chaîne de distribution avant comme suit :
  - a. Reposer les joints toriques sur le bloc-cylindres.





# CHAINE DE DISTRIBUTION

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

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

**Longueur de boulon :**      **Emplacement du boulon**  
**20 mm**                              **: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10**

**16 mm**                              **: sauf ci-dessus**

 : 11,7 - 13,7 N·m (1,2 - 1,4 kg·m)

f. Une fois tous les boulons serrés, les serrer à nouveau à la valeur spécifiée ordre numérique indiqué.

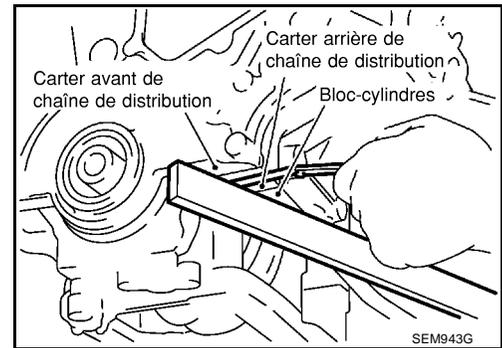
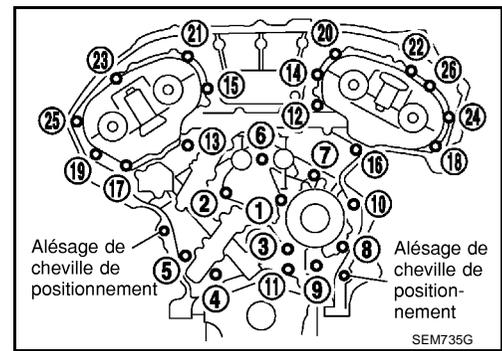
- Si le joint liquide dépasse, l'essuyer immédiatement.

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

### Standard

**Du carter arrière de la chaîne de distribution  
 vers le bloc-cylindres :**  
**-0,24 à 0,14 mm**

- Si hors standard, recommencer la procédure de pose ci-dessus.



3. S'assurer l'orifice de cheville de positionnement, la cheville de positionnement et la clavette de vilebrequin sont positionnés comme indiqué sur l'illustration (cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression).

### ● NOTE:

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

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

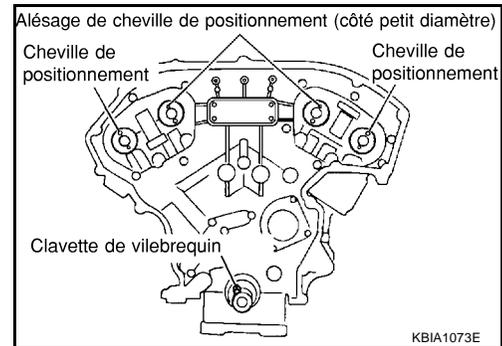
**: côté supérieur de la culasse dans chaque rangée.**

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

**: côté supérieur de la culasse dans chaque rangée.**

**Clavette de vilebrequin**

**: côté culasse de la rangée droite.**



### PRECAUTION:

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

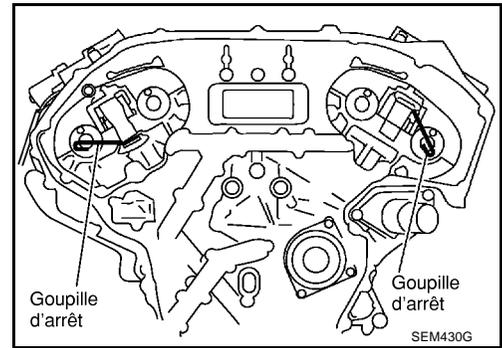
4. Reposer les chaînes de distribution (secondaires) et les roues dentées d'arbre à cames comme suit.

### PRECAUTION:

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

# CHAINE DE DISTRIBUTION

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



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

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

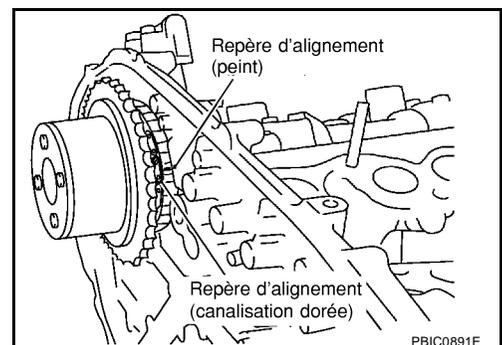
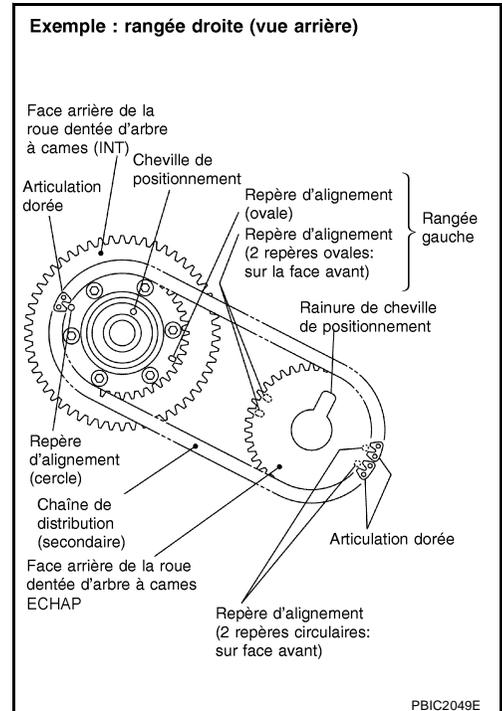
### NOTE:

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

**Rangée droite** : utiliser le type circulaire.

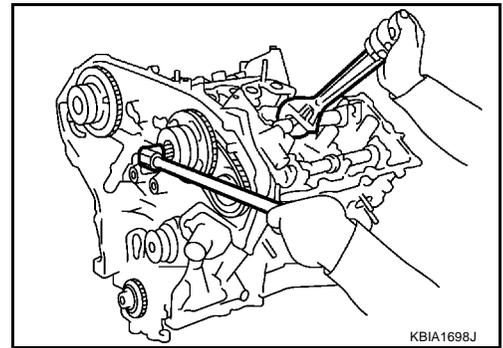
**Rangée gauche** : utiliser le type ovale.

- Aligner la cheville de positionnement et le perçage de goupille situé sur l'arbre à cames avec la rainure et le perçage de goupille situés sur les roues dentées puis les reposer.
- Du côté de l'admission, aligner le perçage de goupille du côté de petit diamètre de l'extrémité avant de l'arbre à cames avec la cheville de positionnement sur le côté de la roue dentée d'arbre à cames puis les reposer.
- Sur le côté échappement, aligner la cheville de positionnement sur l'extrémité avant de l'arbre à cames avec la rainure de goupille sur la roue dentée d'arbre à cames puis les reposer.
- Dans le cas où l'emplacement de chaque repère d'alignement et de chaque cheville de positionnement ne correspond pas aux pièces de contact, effectuer un réglage de la partie hexagonale de réglage de l'emplacement de l'arbre à cames à l'aide d'une clé ou d'un outil équivalent.
- Les boulons de fixation des roues dentées d'arbre à cames doivent être serrés lors de l'étape suivante. Il suffit de les serrer à la main pour empêcher la dislocation des chevilles de positionnement.
- Il peut s'avérer difficile de vérifier visuellement le déplacement des repères d'alignement pendant et après la pose. Pour rendre la correspondance plus aisée, faire un repère d'alignement à la peinture sur le haut de la dent de roue dentée et sur sa ligne d'extension en avance.

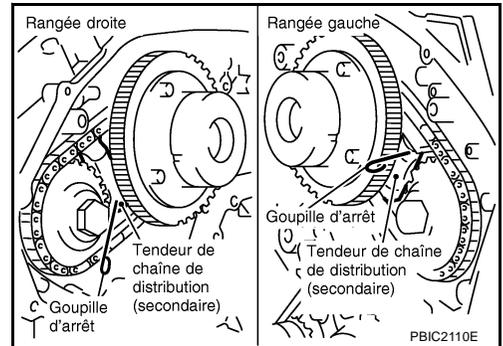


# CHAÎNE DE DISTRIBUTION

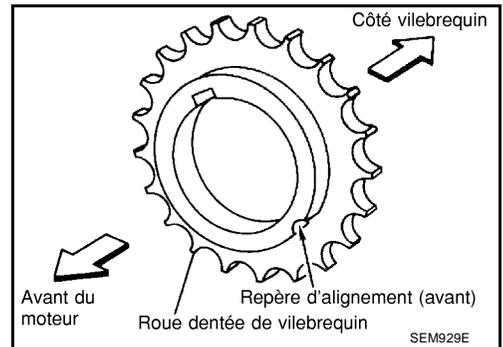
- c. Après s'être assuré que les repères d'alignement sont alignés, serrer les boulons de fixation de roue dentée d'arbre à cames.
- Fixer l'arbre à cames à l'aide d'une clé sur la partie hexagonale pour serrer les boulons de fixation.



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



5. Reposer le guide de tension.
6. Reposer la chaîne de distribution (primaire) comme suit :
- a. Reposer la roue dentée de vilebrequin.
- S'assurer que les repères d'alignement sur la roue dentée de vilebrequin soit face à l'avant du moteur.

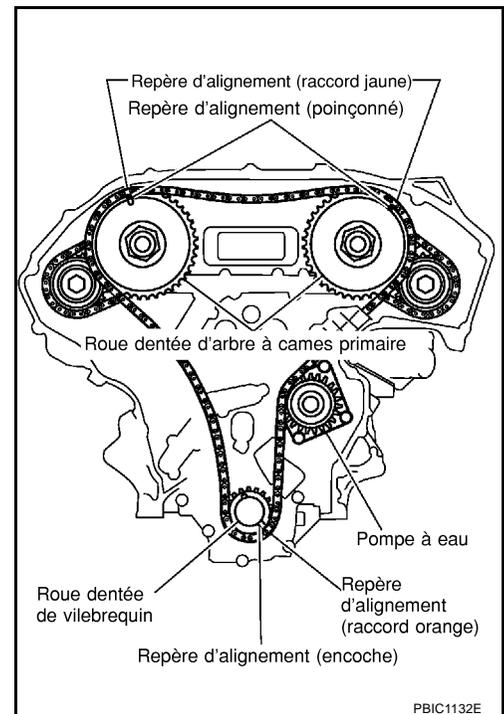


- b. Reposer la chaîne de distribution (primaire).

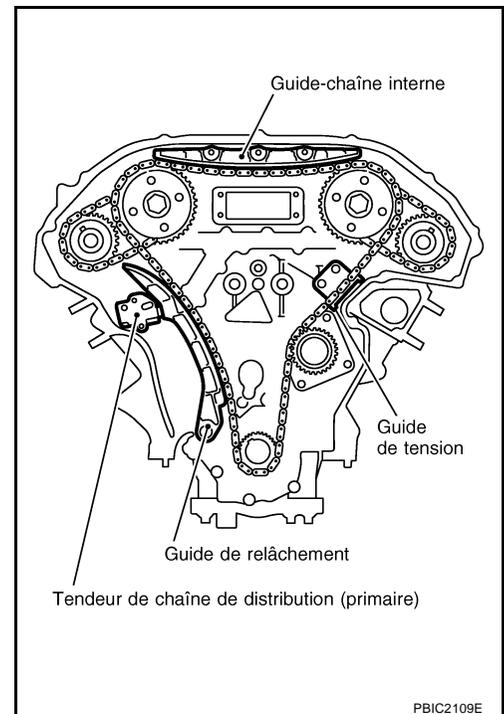
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

## CHAINE DE DISTRIBUTION

- Reposer la chaîne de distribution primaire afin que le repère d'alignement (poinçonné) sur la roue dentée d'arbre à cames soit aligné avec le chaînon jaune de la chaîne de distribution, lorsque le repère d'alignement (encoche) sur la roue dentée de vilebrequin est aligné avec le repère orange sur la chaîne de distribution comme indiqué.
- Lorsqu'il est difficile d'aligner les repères d'alignement de la chaîne de distribution (primaire) avec chaque roue dentée, faire tourner l'arbre à cames petit à petit à l'aide d'une clé sur la partie hexagonale pour l'aligner avec les repères d'alignement.
- Pendant l'alignement, prendre soin de maintenir les repères d'alignement de la chaîne de distribution secondaires alignés.



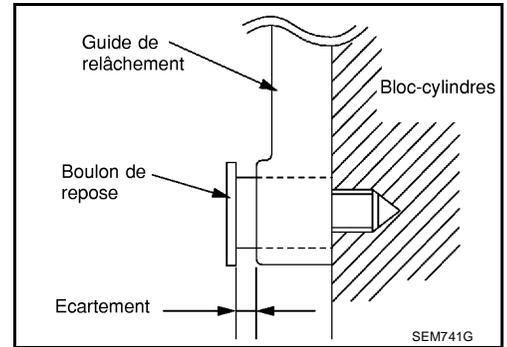
7. Reposer le guide de chaîne interne, le guide de relâchement et le tendeur de chaîne de distribution (primaire).



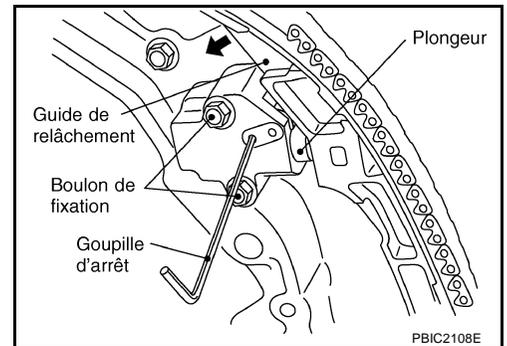
# CHAINE DE DISTRIBUTION

## PRECAUTION:

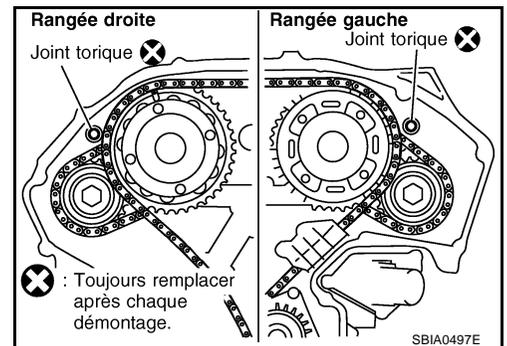
Ne pas serrer les boulons de fixation de guide de relâchement excessivement. La présence d'un écartement sous les sièges de boulons est normale lorsque l'on serre les boulons de fixation à la valeur spécifiée.



- Lors de la repose du tendeur de chaîne de distribution (primaire), insérer le plongeur et le maintenir enfoncé avec la goupille d'arrêt.
- Retirer toute poussière et matériaux étrangers de l'arrière et des surfaces de montage du tendeur de chaîne de distribution (primaire).
- Après la repose, extraire la goupille d'arrêt en appuyant sur le guide de relâchement.

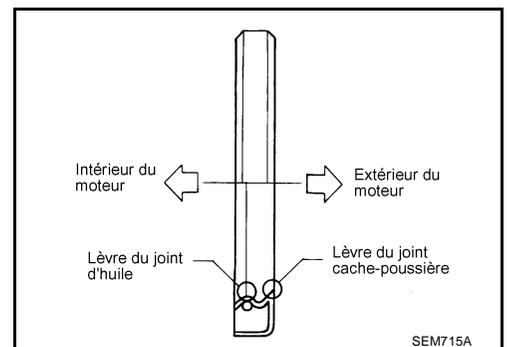


8. S'assurer à nouveau que les repères d'alignement sur les roues dentées et la chaîne de distribution sont toujours bien alignés.
9. Reposer de nouveaux joints toriques sur le carter arrière de la chaîne de distribution.



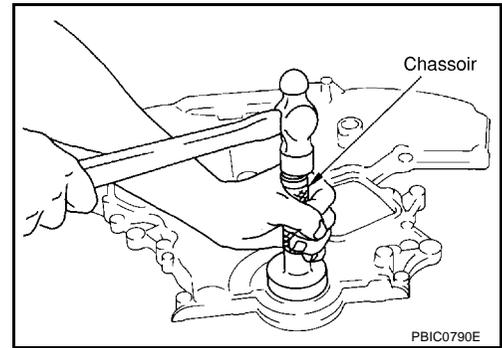
10. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le carter avant de chaîne de distribution.

- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les lèvres du joint cache-poussière et du joint d'huile.
- Le reposer afin que chaque lèvre de joint soit orientée comme indiqué sur l'illustration.



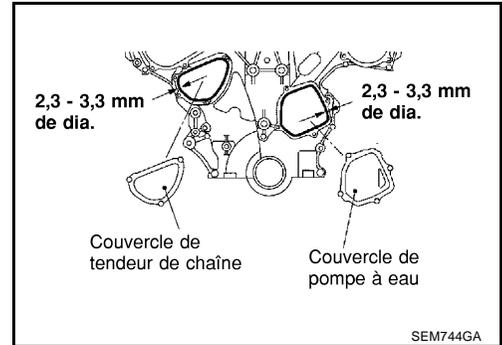
# CHAINE DE DISTRIBUTION

- A l'aide d'un chassoir adéquat, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il arrive au même niveau que l'extrémité du carter avant de la chaîne de distribution.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que la lèvre de joint n'est pas à l'envers.



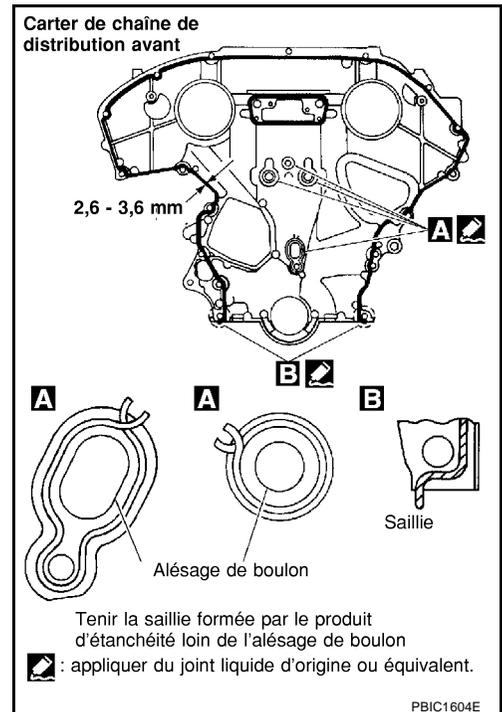
11. Reposer la protection de la pompe à eau et la protection du tendeur de chaîne sur le couvercle avant.

- Appliquer une ligne continue de joint liquide avec le presse-tube [SST : WS39930000] sur le carter de la chaîne de distribution avant comme indiqué sur l'illustration.  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



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

- a. Appliquer du joint liquide sur la partie arrière du carter avant de chaîne de distribution comme indiqué sur l'illustration.  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**
- b. Reposer la cheville de positionnement sur le carter arrière de chaîne de distribution dans l'orifice pour cheville de positionnement sur le carter avant de chaîne de distribution.



Tenir la saillie formée par le produit d'étanchéité loin de l'alésage de boulon  
☑ : appliquer du joint liquide d'origine ou équivalent.

# CHAINE DE DISTRIBUTION

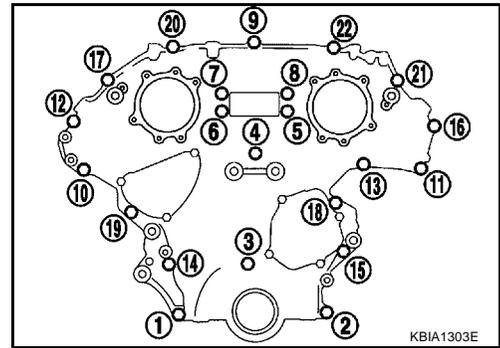
- c. Resserrer les boulons de fixation au couple spécifié en respectant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- On compte deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

**Boulons de 8 mm de dia- : 1, 2**  
**mètre**

 : 25,5 - 31,3 N·m (2,6 - 3,2 kg·m)

**Boulons de 6 mm de dia. : sauf ci-dessus**

 : 11,7 - 13,7 N·m (1,2 - 1,4 kg·m)



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

**PRECAUTION:**

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

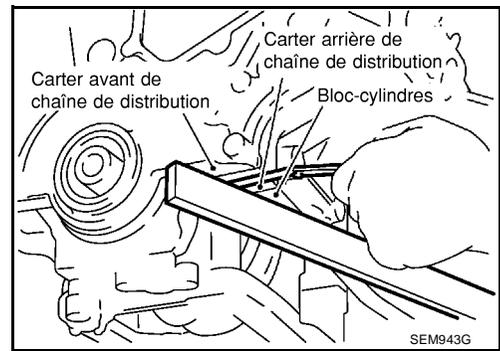
- e. Après la repose du carter de la chaîne de distribution avant, vérifier la différence de hauteur de surface entre les pièces suivantes sur les surfaces de montage du carter d'huile (supérieur).

**Standard**

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

**-0,14 à 0,14 mm**

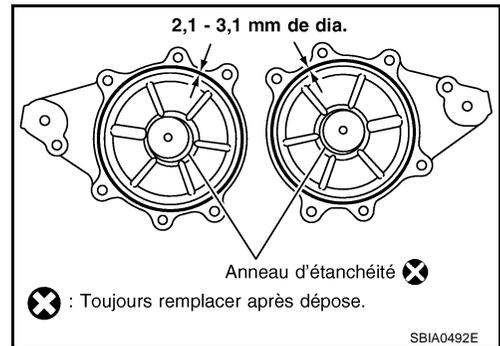
- Si hors standard, recommencer la procédure de repose.



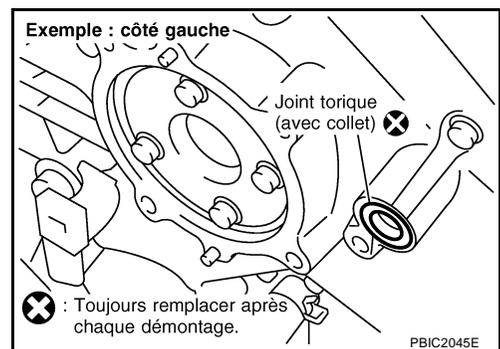
13. Reposer les couvercles droit et gauche de commande de réglage des soupapes d'admission comme suit :

- Reposer les anneaux d'étanchéité dans les rainures de l'arbre.
- Appliquer du joint liquide sur les couvercles de commande de réglage des soupapes comme indiqué sur l'illustration.

**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



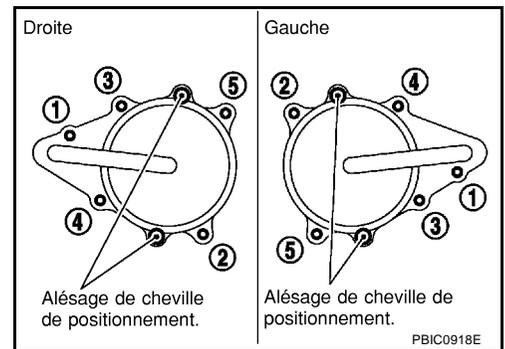
- c. Reposer le joint torique à embase sur l'orifice d'huile du carter avant de la chaîne de distribution (côtés gauche et droit).



- d. Prendre garde de ne pas faire bouger l'anneau d'étanchéité de la rainure de pose, aligner les chevilles de positionnement du carter avant de la chaîne de distribution avec les orifices afin de poser les couvercles de commande de réglage des soupapes d'admission.

## CHAINE DE DISTRIBUTION

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



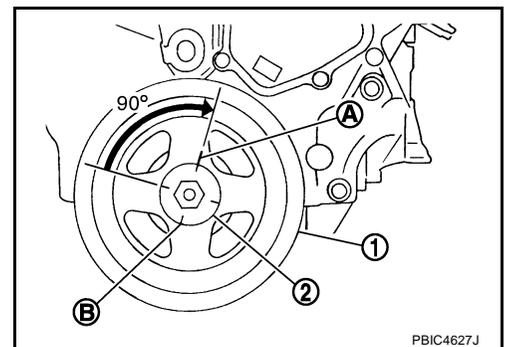
14. Reposer les carters d'huile (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
15. Reposer les cache-culbuteurs droit et gauche. Se reporter à [EM-45, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
16. Reposer la poulie de vilebrequin comme suit :
- Fixer le vilebrequin à l'aide du dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10117700].
  - Reposer la poulie de vilebrequin, en veillant à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.
    - En enfonçant la poulie de vilebrequin à l'aide d'un maillet à tête plastique, frapper sur sa partie centrale (pas sur la circonférence).
  - Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

: 39,2 - 49,0 N·m (4,0 - 5,0 kg·m)

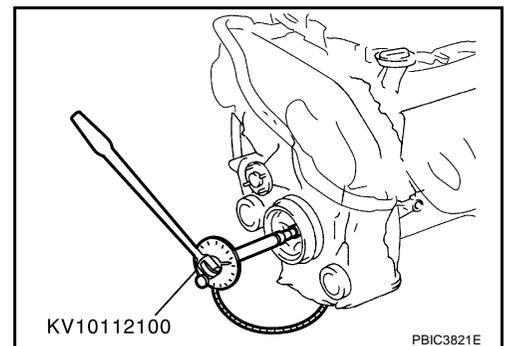
- d. Placer un repère de positionnement (A) sur la poulie de vilebrequin (1) sur l'alignement du repère (B) du boulon de poulie de vilebrequin (2). Serrer les boulons de 90 degrés (un pan).

**NOTE:**

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



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



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

**NOTE:**

Si la pression hydraulique à l'intérieur du tendeur de chaîne de distribution tombe après la dépose/repose, le jeu de la courroie peut occasionner un bruit de pilonnage pendant et juste après le démarrage du moteur. Cependant, ceci n'indique pas un défaut. Le bruit s'arrête une fois que la pression hydraulique est remontée.

# CHAINE DE DISTRIBUTION

## INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement du moteur, des huiles lubrifiantes et du liquide de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. A
- Faire tourner le moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de bruits et de vibrations inhabituels. EM
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement moteur, de l'huile moteur et 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. C
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau de liquide de refroidissement du moteur, de lubrifiants, d'huile moteur, et de liquide de service. Si nécessaire, remplir jusqu'au niveau indiqué. D

### Sommaire des éléments d'inspection

| Elément                           | Avant le démarrage du moteur | Moteur en marche | Une fois le moteur à l'arrêt | E |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|---|
| Liquide de refroidissement moteur | Niveau                       | Fuite            | Niveau                       | F |
| Huile moteur                      | Niveau                       | Fuite            | Niveau                       | G |
| Liquide de service                | Niveau                       | Fuite            | Niveau                       | H |



# ARBRE A CAMES

## DEPOSE

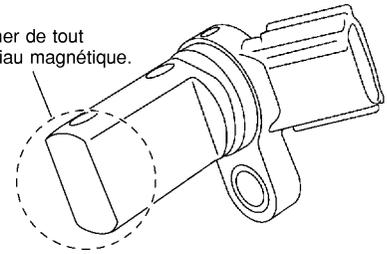
1. Déposer le carter avant de la chaîne de distribution, la roue dentée d'arbre à cames, la chaîne de distribution et le carter arrière de la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-58. "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
2. Déposer le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) (rangées droite et gauche) du côté arrière de la culasse.

### PRECAUTION:

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

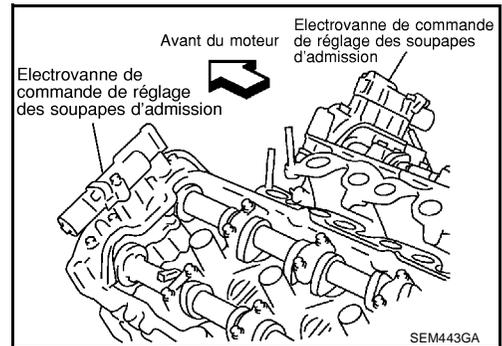
Exemple : rangée gauche

Eloigner de tout matériau magnétique.



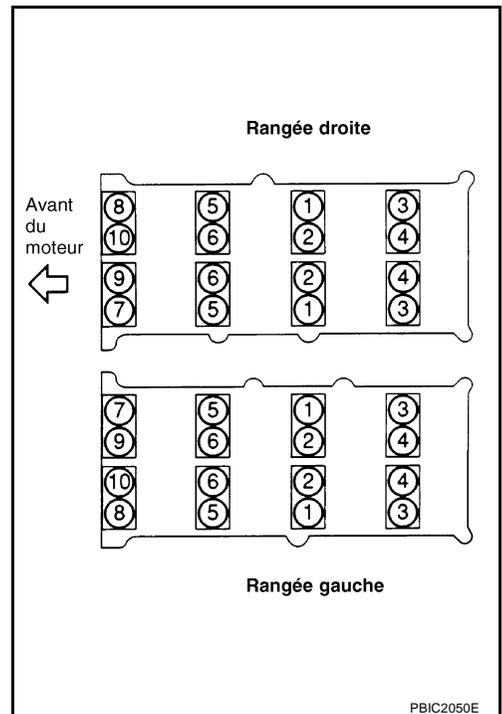
3. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission.

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



4. Déposer les supports d'arbre à cames d'échappement et d'admission.

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



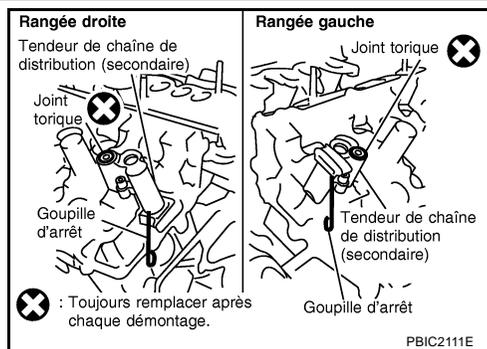
5. Déposer l'arbre à cames.
6. Déposer le lève-soupape.
  - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.

# ARBRE A CAMES

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

**NOTE:**

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



## INSPECTION APRES DEPOSE

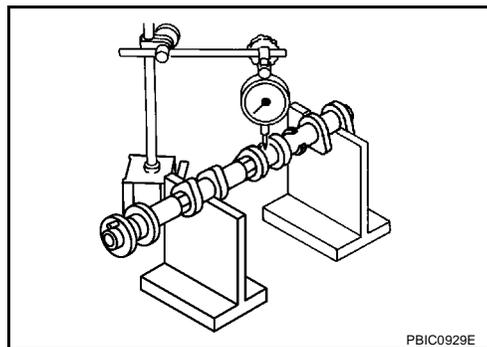
### Voile de l'arbre à cames

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

**PRECAUTION:**

**Ne pas supporter le tourillon n°1 (côté roue dentée d'arbre à cames) dont le diamètre est différent des trois autres emplacements.**

- Placer le comparateur à cadran verticalement sur le tourillon n°3.
- Faire tourner l'arbre à cames à la main dans une direction, et mesurer le voile de l'arbre à cames à l'aide du comparateur à cadran (indication totale de la jauge).



**Limite : 0,05 mm**

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

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

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

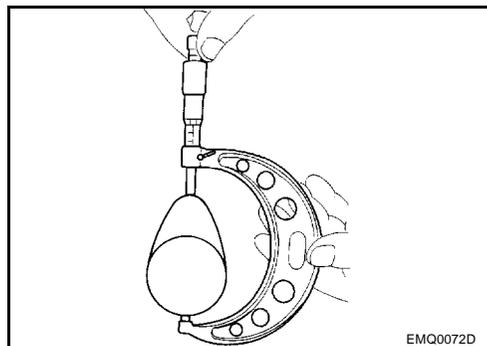
**Hauteur de cames standard (admission et échappement)**

**: 44,865 - 45,055 mm**

**Limite d'usure des cames**

**: 0,2 mm**

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



### Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames

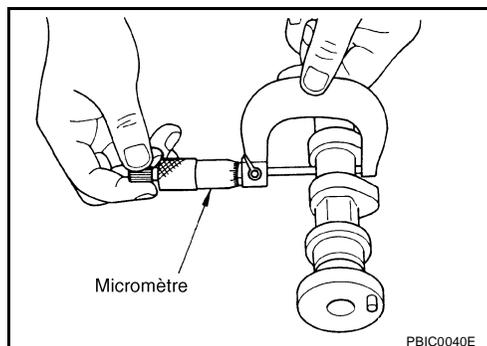
#### DIAMETRE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

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

**Standard :**

**n°1 : 25,935 - 25,955 mm**

**n°2, 3, 4 : 23,445 - 23,465 mm**



# ARBRE A CAMES

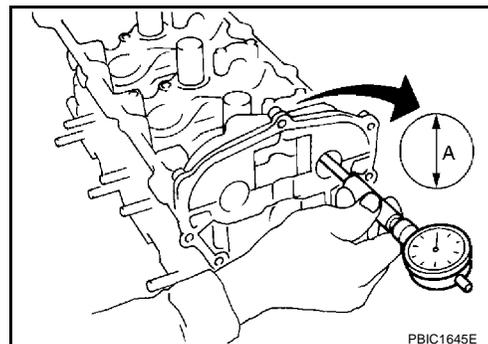
## DIAMETRE INTERNE DU SUPPORT DE L'ARBRE A CAMES

- Serrer le boulon de support de l'arbre à cames au couple spécifié. Se reporter à [EM-83, "REPOSE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne A du support d'arbre avec la jauge pour alésage.

### Standard :

n°1 : 26,000 - 26,021 mm

n°2, 3, 4 : 23,500 - 23,521 mm



## JEU D'HUILE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

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

### Standard :

n°1 : 0,045 - 0,086 mm

n°2, 3, 4 : 0,035 - 0,076 mm

Limite : 0,15 mm

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

### REMARQUE:

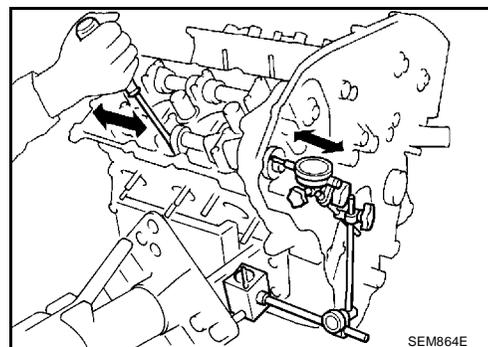
Les supports de l'arbre à cames de palier ne peut être remplacé seul car il fait partie de la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

## Jeu axial de l'arbre à cames

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

Standard : 0,115 - 0,188 mm

Limite : 0,24 mm



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

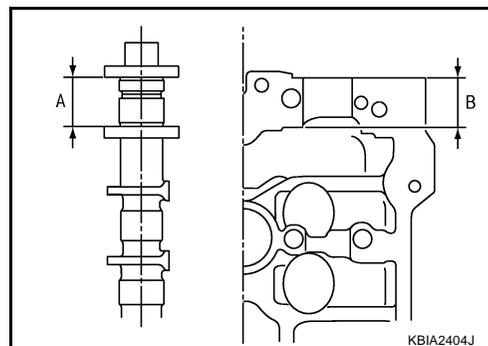
- Dimension A pour le tourillon n°1 de l'arbre à cames

Standard : 27,500 - 27,548 mm

- Dimension B pour le tourillon n°1 de la culasse

Standard : 27,360 - 27,385 mm

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



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

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

### PRECAUTION:

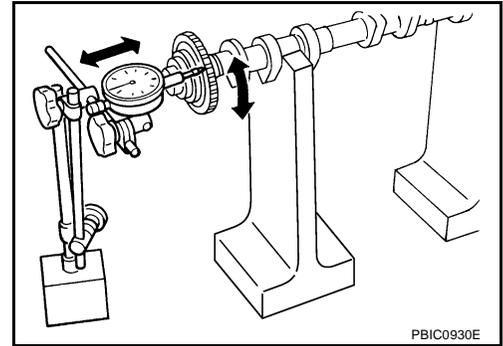
Ne pas supporter le tourillon n°1 (côté roue dentée d'arbre à cames) dont le diamètre est différent des trois autres emplacements.

# ARBRE A CAMES

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

**Limite : 0,15 mm**

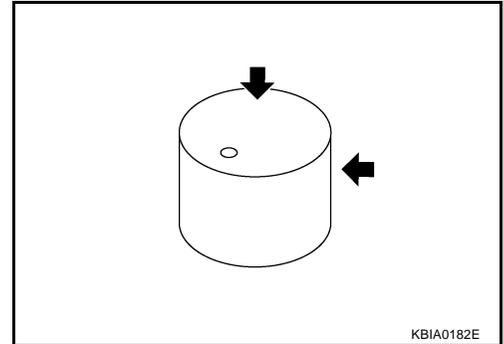
- Si la valeur excède la limite, remplacer la roue dentée d'arbre à cames.



## Lève-soupape

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

- Si l'un des défauts mentionnés ci-dessus est détecté, remplacer le lève-soupape.



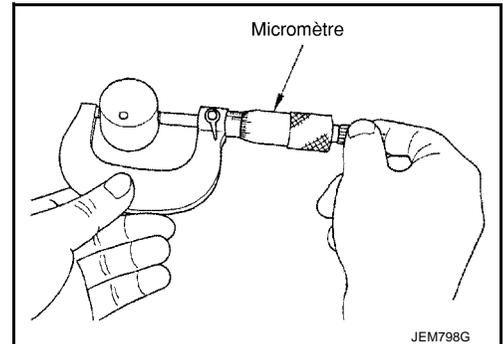
## Jeu de lève-soupape

### DIAMETRE EXTERNE DU LEVE-SOUPAPE

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

**Standard (admission et échappement)**

**: 33,977 - 33,987 mm**

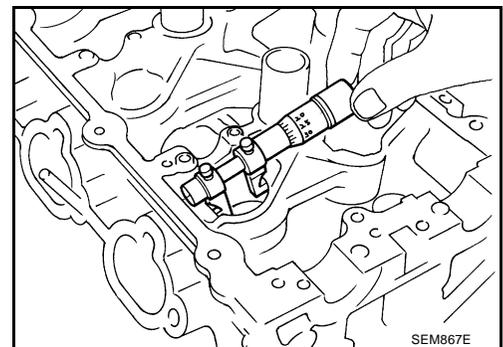


### DIAMETRE D'ORIFICE DE LEVE-SOUPAPE

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

**Standard (admission et échappement)**

**: 34,000 - 34,016 mm**



### JEU DE LEVE-SOUPAPE

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

**Standard (admission et échappement)**

**: 0,013 - 0,039 mm**

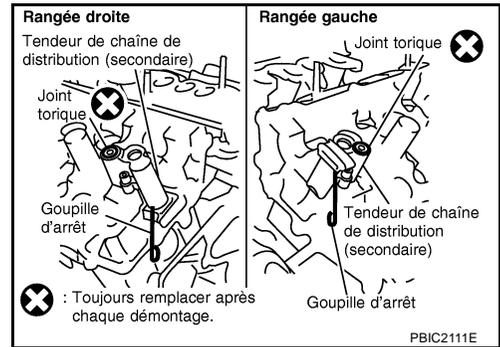
# ARBRE A CAMES

- Si la valeur du diamètre externe de lève-soupape et celle du diamètre de l'orifice du lève-soupape est en dehors des valeurs standard respectives, remplacer soit le lève-soupape soit le cylindre ou les deux à la fois

## REPOSE

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

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

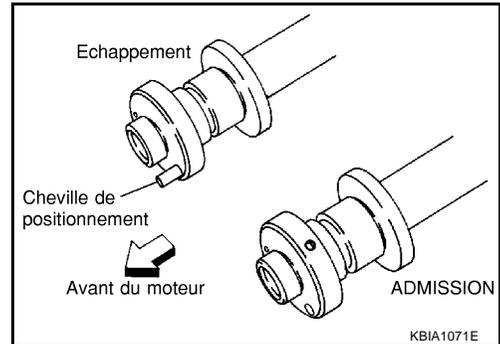


2. Reposer les lève-soupapes.

- Le reposer dans sa position d'origine.

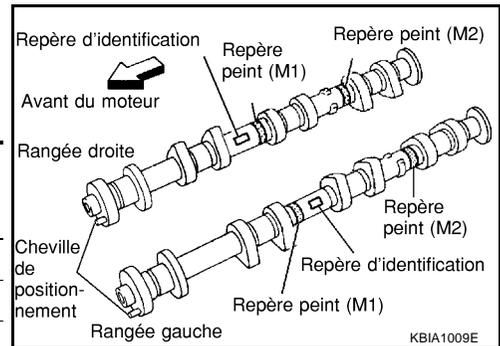
3. Reposer les arbres à cames.

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



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

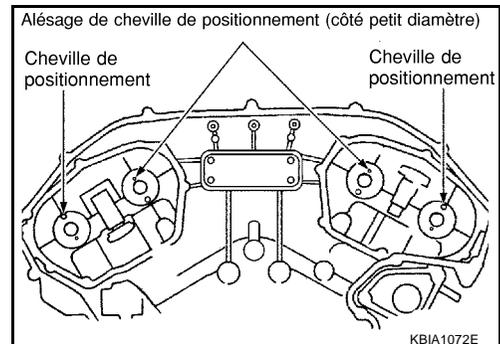
| Rangée | ADM/ECH | Cheville de positionnement | Repères peints |        | Repère d'identification |
|--------|---------|----------------------------|----------------|--------|-------------------------|
|        |         |                            | M1             | M2     |                     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



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

### NOTE:

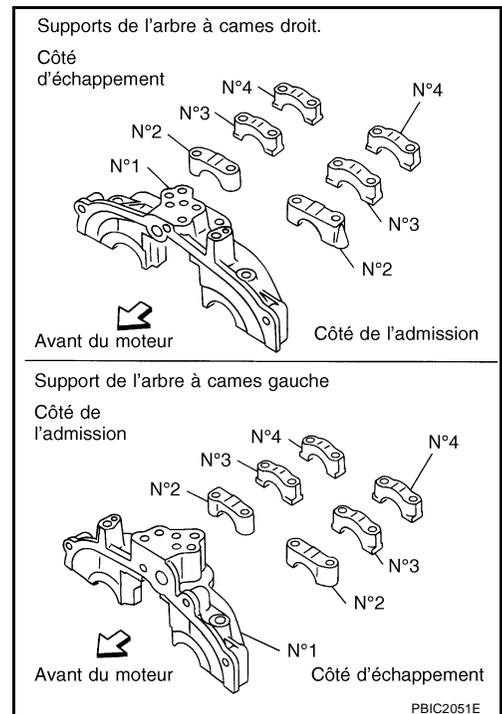
Les petits et grands perçage de goupille sont situés sur la face de l'extrémité avant de l'arbre à cames (ADM) à des intervalles de 180 degrés. Diriger le perçage de goupille de petit diamètre vers le haut (dans le sens de la face supérieure de la culasse).



# ARBRE A CAMES

## 4. Reposer les supports d'arbre à cames.

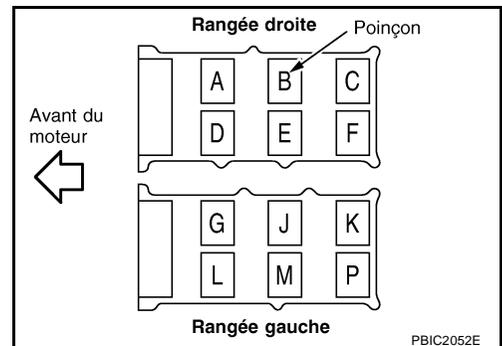
- Déposer toute trace de corps étranger du côté arrière du support de l'arbre à cames et de la surface de repose de la culasse.
- Reposer le support de l'arbre à cames dans son emplacement et son sens d'origine comme indiqué sur l'illustration.



- Reposer les supports d'arbre à cames (n°2 à n°4) en alignant les repères poinçonnés comme indiqué sur l'illustration.

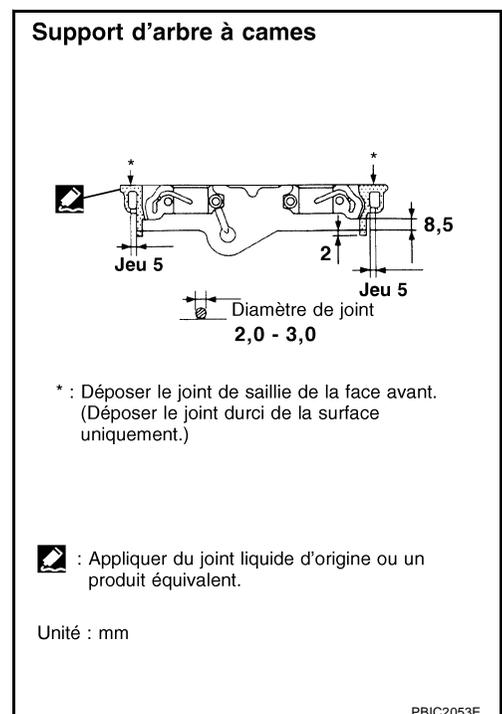
### NOTE:

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



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

Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.



## ARBRE A CAMES

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

a. Serrer dans l'ordre de 7 à 10, puis serrer de 1 à 6 comme indiqué.

 : 1,96 N-m (0,2 kg-m)

b. Serrer les boulons n°1 à 10 dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 5,88 N-m (0,6 kg-m)

c. Serrer les boulons n°1 à 6 dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 9,02 - 11,8 N-m (0,92 - 1,20 kg-m)

d. Serrer les boulons n°7 à 10 dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 8,3 - 10,3 N-m (0,85 - 1,0 kg-m)

### PRECAUTION:

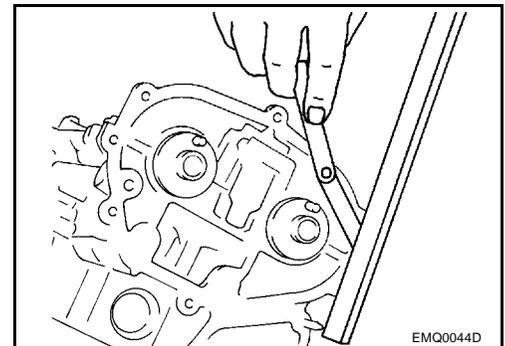
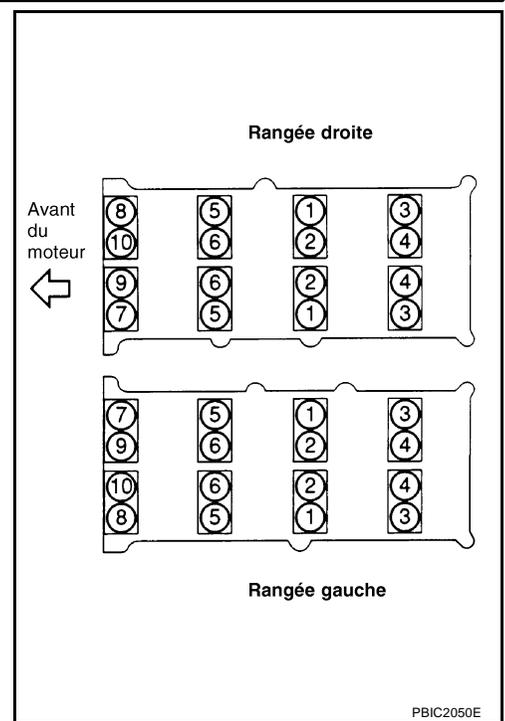
Après avoir serré les boulons de fixation des supports de l'arbre à cames (n°1), s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur les pièces répertoriées ci-dessous.

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

6. Mesurer la différence de niveau entre les surfaces d'extrémité avant du support d'arbre à cames (n°1) et la culasse.

**Standard** : - 0,14 à 0,14 mm

- Si la valeur mesurée est en dehors des valeurs standard, reposer à nouveau le support de l'arbre à cames (n°1).



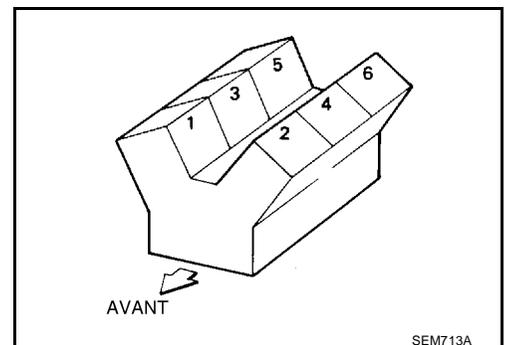
7. Vérifier et régler le jeu des soupapes. Se reporter à [EM-85, "Jeu de la soupape"](#).

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

## Jeu de la soupape INSPECTION

EBS00ZNR

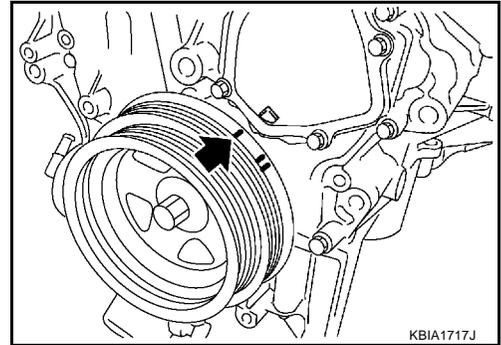
Effectuer l'inspection comme suit en cas de dépose/repose ou de remplacement de l'arbre à cames et des pièces relatives à la soupape, ou en cas d'états inhabituels du moteur dus à des modifications dans le jeu de soupape (détection de défauts de fonctionnement pendant le démarrage, au ralenti ou apparition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



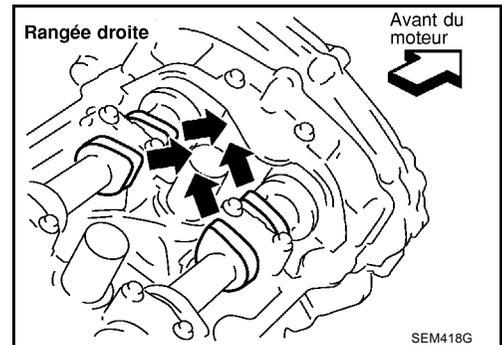
1. Déposer les cache-culbuteurs gauche et droit. Se reporter à [EM-45, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

## ARBRE A CAMES

2. Mesurer le jeu de la soupape comme suit :
  - a. Régler le cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.
    - Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le repère de calage (rainure incolore) avec l'indicateur de calage.



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

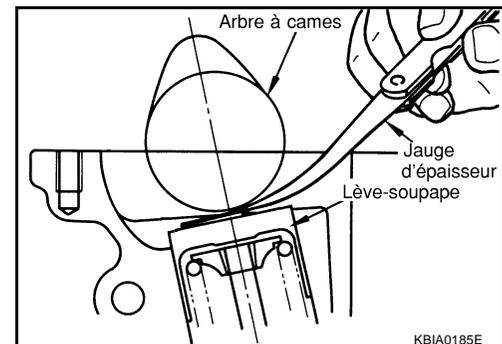
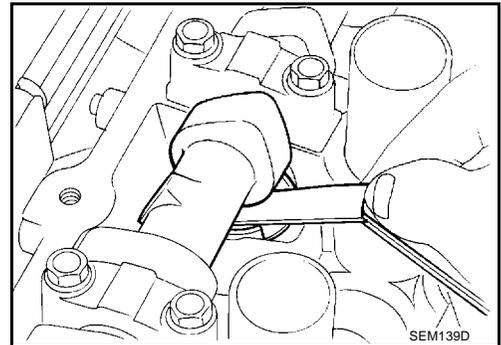


- b. Mesurer le jeu de la soupape avec une jauge d'épaisseur.

### Jeu standard de la soupape :

|         |             |                    |
|---------|-------------|--------------------|
| A froid | Admission   | : 0,26 - 0,34 mm   |
|         | Echappement | : 0,29 - 0,37 mm   |
| Chaud*  | Admission   | : 0,304 - 0,416 mm |
|         | Echappement | : 0,308 - 0,432 mm |

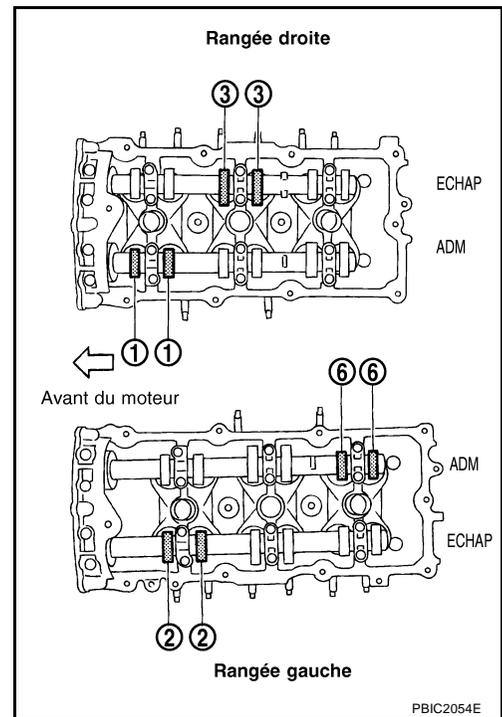
\* : environ 80°C (données de référence)



# ARBRE A CAMES

- Cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression

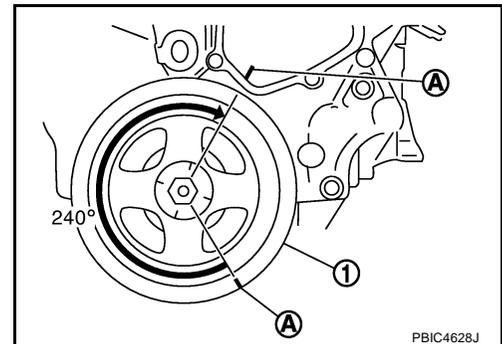
| Mesure de positionnement (rangée droite) |       | Cyl n°1 | Cyl n°3 | Cyl n°5 |
|--|-------|---------|---------|---------|
| Cylindre n°1 au PMH                      | ECHAP |         | ×       |         |
|  | ADM   | ×       |         |         |
| Mesure de positionnement (rangée gauche) |       | Cyl n°2 | Cyl n°4 | Cyl n°6 |
| Cylindre n°1 au PMH                      | ADM   |         |         | ×       |
|  | ECHAP | ×       |         |         |



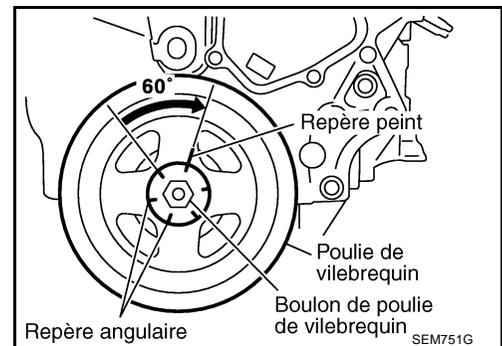
- c. Faire tourner le vilebrequin de 240 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (lorsqu'on le voit depuis l'avant du moteur) afin d'aligner le cylindre n°3 au PMH sur sa course de compression.

### NOTE:

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



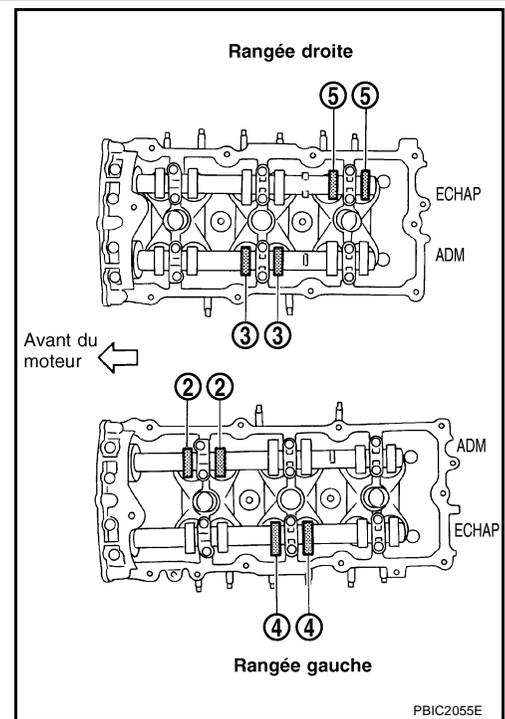
- Une ligne est poinçonnée tous les 60 degrés sur le rebord du boulon de poulie de vilebrequin. Ces lignes peuvent être utilisées comme guide pour l'angle de rotation (avec boulon de poulie de vilebrequin à six pans).



# ARBRE A CAMES

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

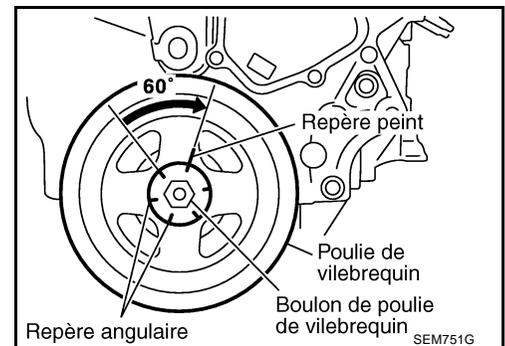
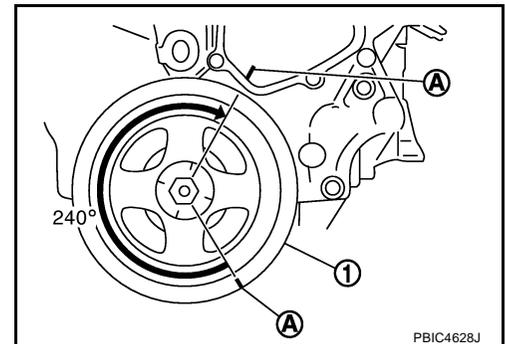
| Mesure de positionnement (rangée droite)            |       | Cyl n°1 | Cyl n°3 | Cyl n°5 |
|---|-------|---------|---------|---------|
| (cylindre n°3 au PMH sur sa course de compression). | ECHAP |         |         | X       |
|   | ADM   |         | X       |         |
| Mesure de positionnement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



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

## NOTE:

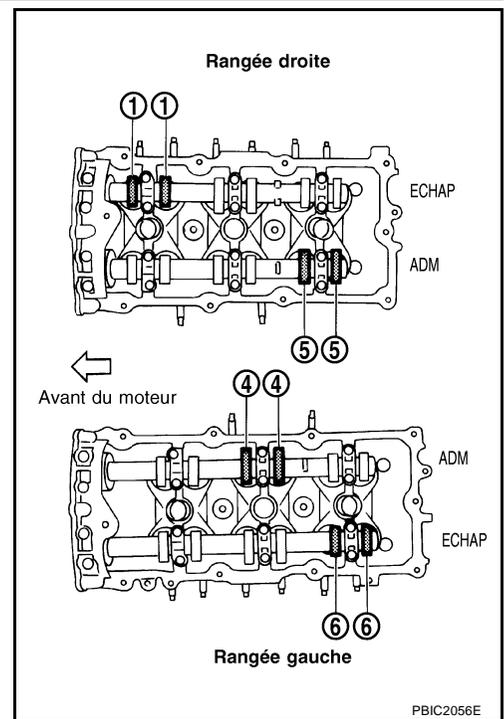
- Pour aligner le cylindre n°5 avec la compression au point mort haut, placer les repères de positionnement (A) sur le côté de la poulie de vilebrequin et sur le côté du bloc-cylindres à un point se situant à 240° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à partir du point mort haut de compression à l'aide d'un boulon de poulie de vilebrequin à tête hexagonale en guise de guide (avec boulon de poulie de vilebrequin à quatre pans).
- Une ligne est poinçonnée tous les 60 degrés sur le rebord du boulon de poulie de vilebrequin. Ces lignes peuvent être utilisées comme guide pour l'angle de rotation (avec boulon de poulie de vilebrequin à six pans).



# ARBRE A CAMES

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

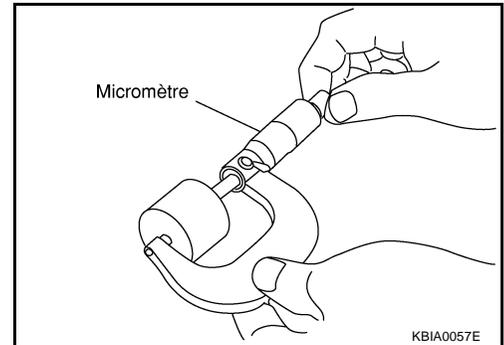
| Mesure de positionnement (rangée droite)         |       | Cyl n°1 | Cyl n°3 | Cyl n°5 |
|--|-------|---------|---------|---------|
| Cylindre n°5 au PMH sur sa course de compression | ECHAP | ×       |         |         |
|  | ADM   |         |         | ×       |
| Mesure de positionnement (rangée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



3. Effectuer le réglage ci-dessous pour les valeurs qui sont en dehors des mesures spécifiées.

## REGLAGE

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-79, "DEPOSE"](#).
  2. Déposer les lève-soupapes aux emplacements ne correspondant pas aux valeurs standard.
  3. Mesurer l'épaisseur au centre du lève-soupape déposé à l'aide d'un micromètre.



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

**Calcul d'épaisseurs de lève-soupapes :**  $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

**t** = Epaisseur de lève-soupape à remplacer

**t<sub>1</sub>** = Epaisseur de lève-soupape déposé

**C<sub>1</sub>** = Jeu de la soupape mesuré

**C<sub>2</sub>** = Jeu de soupape standard:

Admission : 0,30 mm\*

Echappement : 0,33 mm\*

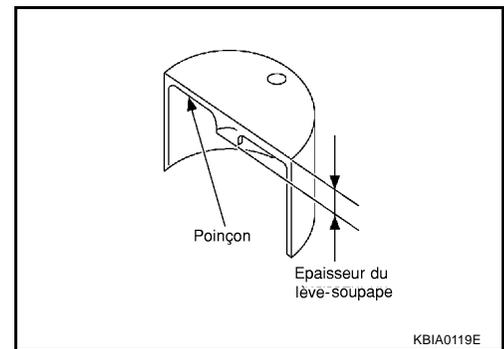
\* : Environ 20°C

# ARBRE A CAMES

- L'épaisseur d'un lève-soupape neuf peut être identifiée par les repères poinçonnés sur le côté arrière (à l'intérieur du cylindre).  
Le repère poinçonné 788U ou 788R indique une épaisseur de 7,88 mm.

**NOTE:**

Deux types de repères poinçonnés sont utilisés pour un réglage parallèle et pour l'identification du fabricant



Épaisseurs disponibles de lève-soupapes : 27 tailles avec une plage de 7,88 à 8,40 mm par étapes de 0,02 mm (si monté en usine).

5. Reposer le lève-soupape sélectionné.
6. Reposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-83. "REPOSE"](#).
7. Faire tourner la poulie de vilebrequin de quelques tours.
8. Vérifier que le jeu de soupape pour moteur froid se situe dans la fourchette spécifiée.

**Jeu de soupape :**

Unité : mm

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

\* : Environ 80°C

## JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

PFP:00100

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

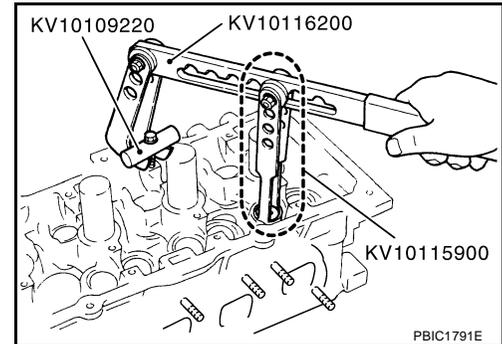
EBS00YAB

#### DEPOSE

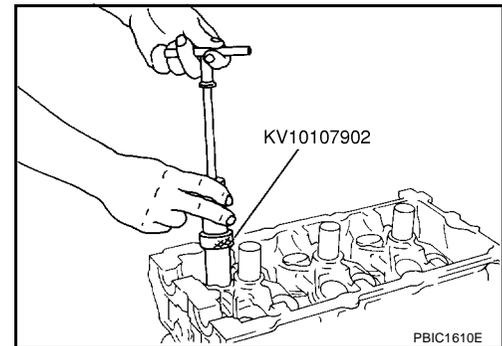
1. Déposer l'arbre à cames correspondant au joint d'huile de soupape à déposer. Se reporter à [EM-78, "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer les lève-soupapes. Se reporter à [EM-78, "ARBRE A CAMES"](#).
3. Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre nécessitant de nouveaux joints d'étanchéité d'huile se trouve au PMH. Ceci empêchera la soupape de tomber dans le cylindre.
4. Déposer la clavette de soupape à l'aide du compresseur de ressort, de l'attache, de l'adaptateur (SST) et de la main aimantée. Puis déposer le ressort de soupape et le siège du ressort de soupape.

#### **PRECAUTION:**

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



5. Déposer les joints d'huile de la soupape en utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile (SST).



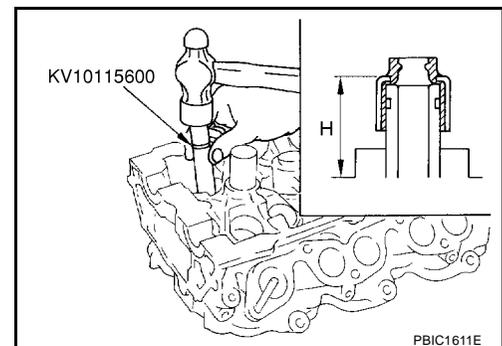
#### REPOSE

1. Appliquer de l'huile moteur sur le nouveau joint d'huile de soupape et sur la lèvre de joint.
2. A l'aide du chassoir de joint d'huile de soupape (SST), adapter le joint de soupape à la hauteur H indiquée sur l'illustration.

#### **NOTE:**

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

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

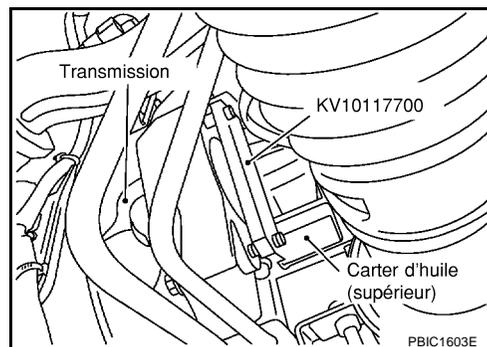


3. Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose après cette étape.

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

### DEPOSE

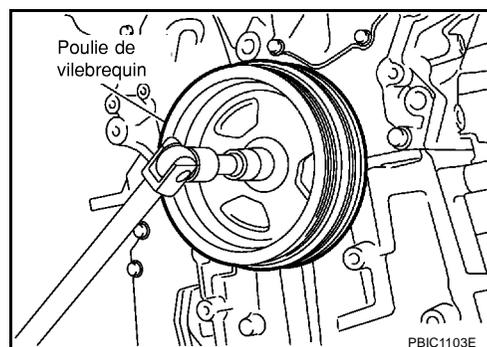
1. Déposer les pièces suivantes :
  - Capot inférieur
  - Courroies d'entraînement ; se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#) .
  - Ensemble de ventilateur de refroidissement du radiateur ; se reporter à [CO-19, "VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT"](#) .
  - Moteur de démarreur ; se reporter à [SC-15, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#) .
2. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :
  - a. Engager le dispositif d'arrêt de couronne dentée (SST) comme indiqué sur l'illustration.



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

**PRECAUTION:**

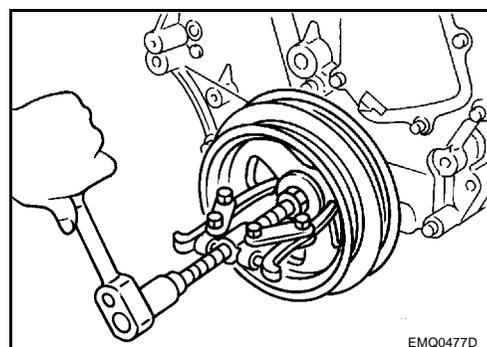
**Ne pas déposer le boulon de poulie de vilebrequin car il sert de point d'appui pour l'extracteur adéquat.**



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

**PRECAUTION:**

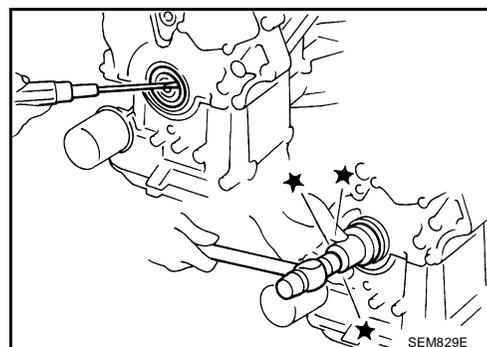
**Ne pas placer la languette d'extraction sur la périphérie de poulie de vilebrequin car cela endommagerait l'amortisseur interne.**



3. Déposer le joint d'étanchéité d'huile avant à l'aide d'un outil approprié.

**PRECAUTION:**

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



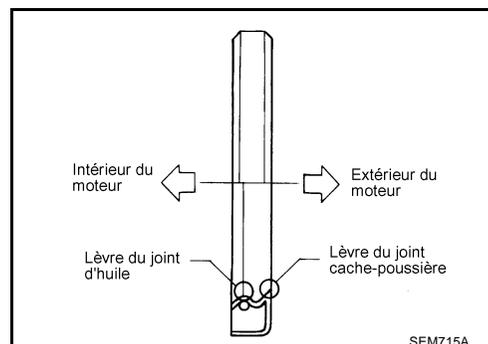
# JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

## REPOSE

1. Appliquer de l'huile moteur sur les lèvres du joint cache-poussière et du joint d'huile.
2. Enfoncer au moyen du chassoir adéquat jusqu'à ce que le joint d'huile avant soit de niveau avec la surface de montage.
  - Chassoir adéquat : diamètre externe de 59 mm, diamètre interne de 49 mm.
  - Le reposer afin que chaque lèvre de joint soit orientée comme indiqué sur l'illustration.

### PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le carter de la chaîne de distribution avant et le vilebrequin.
- Enfoncer le joint d'étanchéité de manière rectiligne de façon à ce qu'il ne bave pas et ne se trouve pas incliné.



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

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

EBS00YAD

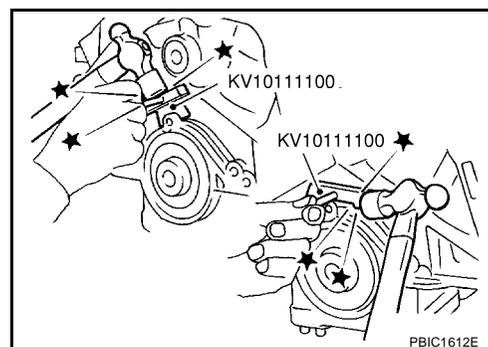
- ### DEPOSE
1. Déposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à [EM-30, "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).
  2. Déposer l'ensemble de transmission. Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
  3. Déposer le volant. Se reporter à [EM-113, "BLOC-CYLINDRES"](#).
  4. Utiliser une fraise pour joint (SST) pour éliminer le joint liquide et déposer la retenue de joint d'huile arrière.

### PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de montage.

### NOTE:

Le joint d'huile arrière et la retenue forment un tout et sont manipulés comme tel.

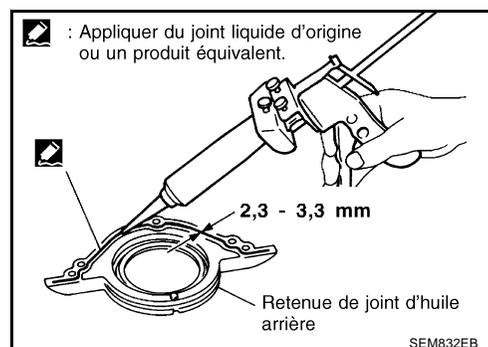


## REPOSE

1. Enlever également le joint liquide usagé de la surface de contact du bloc-cylindres et du carter d'huile à l'aide d'un grattoir.
2. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les lèvres du joint de cache-poussière et d'huile.
3. Appliquer du joint liquide sur la retenue de joint d'huile arrière au moyen d'un presse-tube [SST : WS39930000] comme indiqué sur l'illustration.

Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.

- Le montage doit être fait dans les 5 minutes qui suivent l'application du joint.



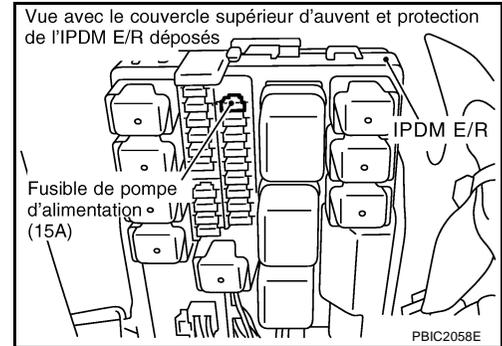
4. Reposer la retenue de joint d'huile arrière sur le bloc-cylindres.
5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose après cette étape.

## CULASSE

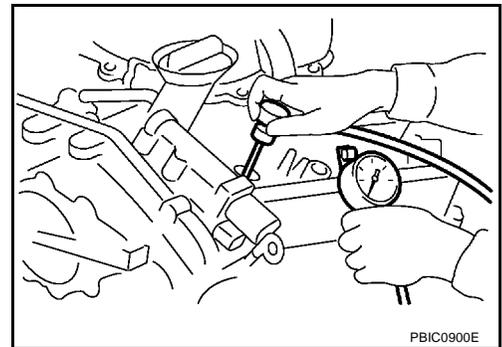
### Entretien sur le véhicule

#### VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-33, "RELACHEMENT DE LA PRESSION CARBURANT"](#).
3. Débrancher le fusible de la pompe à carburant afin de prévenir toute injection de carburant durant les mesures.



4. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#).
5. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à [EM-36, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#) et [EM-37, "BOUGIE D'ALLUMAGE \(TYPE A ELECTRODE AU PLATINE\)"](#).
6. Brancher le compte-tours de moteur (non requis lors de l'utilisation de CONSULT-II).
7. Reposer le 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.



8. Avec la pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur START pour lancer le moteur. Lorsque le pointeur d'indication de la jauge se stabilise, lire la pression de compression et le régime moteur. Effectuer ces étapes pour vérifier chaque cylindre.

#### Pression de compression :

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

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

# CULASSE

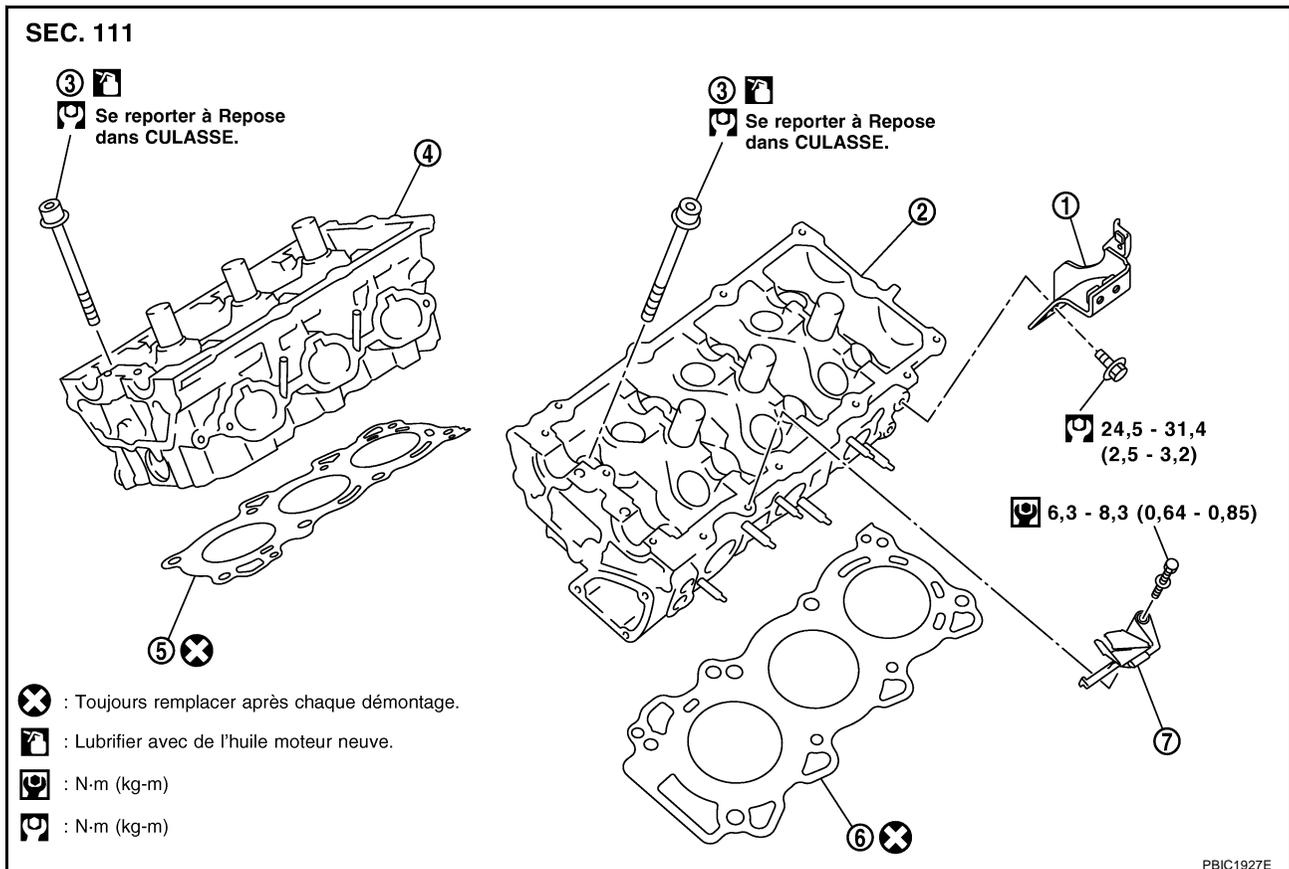
## PRECAUTION:

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

- Si le régime-moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
  - Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier le jeu de la soupape et des pièces 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 respectives basses et si leur compression reste basse même suite à l'ajout d'huile moteur, les joints plats fuient. Dans ce cas, remplacer les joints plats de culasse.
9. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.
10. Faire démarrer le moteur et s'assurer que le moteur tourne librement.
11. Procéder au diagnostic des défauts. Si le DTC apparaît, l'effacer. Se reporter à [EC-58, "DIAGNOSTIC DES DEFAUTS"](#).

## Dépose et repose

EBS00YAF



1. Elingue inférieure arrière de moteur    2. Culasse (rangée gauche)    3. Boulon de culasse  
4. Culasse (rangée droite)    5. Joint de culasse (rangée droite).    6. Joint de culasse (rangée gauche).  
7. Guide de jauge de niveau d'huile

## DEPOSE

1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-78, "ARBRE A CAMES"](#).

# CULASSE

**NOTE:**

Il est également possible de procéder aux étapes 2 et 3 juste avant de déposer l'arbre à cames.

2. Ajuster temporairement l'élément de suspension avant pour supporter le moteur. Se reporter à [FSU-19, "ELEMENT DE SUSPENSION AVANT"](#).

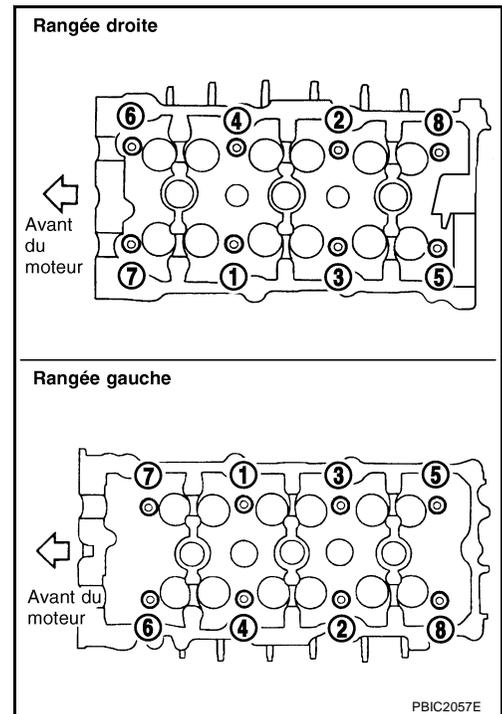
**PRECAUTION:**

**Ajustement temporaire signifie que le moteur est stable même si le palan est relâché.**

**NOTE:**

Au début de cette procédure, l'élément de suspension avant est déposé, et la culasse est suspendue par le palan avec l'élingue de moteur posée.

3. Relâcher le palan de la suspension, puis déposer l'élingue de moteur.
4. Déposer les pièces suivantes :
- Ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur à carburant ; Se reporter à [EM-39, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#).
  - Tubulure d'admission ; se reporter à [EM-24, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
  - Collecteur d'échappement ; se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES"](#).
  - Entrée d'eau et ensemble de thermostat ; se reporter à [CO-25, "ENTREE D'EAU ET ENSEMBLE DE THERMOSTAT"](#).
  - Sortie d'eau et conduite d'eau ; se reporter à [CO-27, "SORTIE D'EAU ET TUYAUTERIE"](#).
5. Déposer les boulons de desserrage de culasse dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration à l'aide de la clé à boulon de culasse (outillage en vente dans le commerce).



6. Déposer les joints de la culasse.

# CULASSE

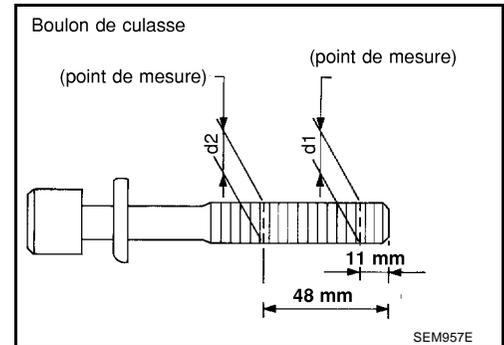
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Diamètre externe des boulons de culasse

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

**Limite ("d1" - "d2") : 0,11 mm**

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



# CULASSE

## Distorsion du joint de culasse

### NOTE:

Lors de cette inspection, vérifiez également l'absence de déformation au niveau de la culasse. Se reporter à [EM-134, "DISTORSION DU BLOC-CYLINDRES"](#).

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

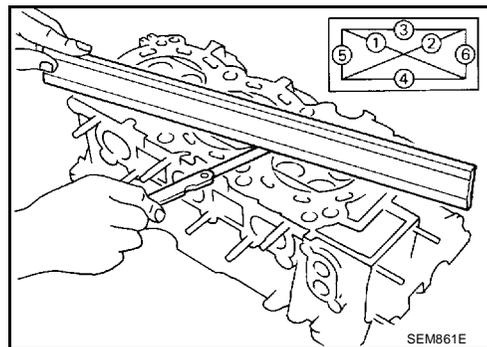
### PRECAUTION:

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

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

**Limite : 0,1 mm**

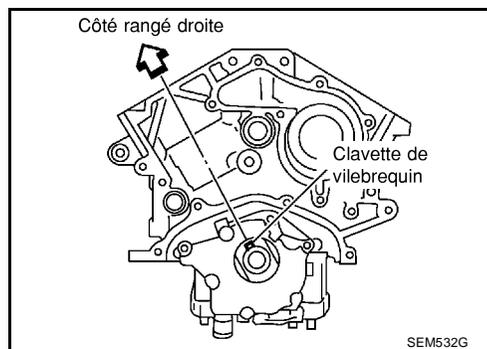
- Si la valeur n'est pas dans les limites admises, remplacer la culasse.



## REPOSE

1. Reposer le joint de culasse.
2. Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le piston n°1 s'engage au PMH.

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



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

- a. Serrer tous les boulons.

**🔧 : 98,1 N-m (10 kg-m)**

- b. Desserrer complètement.

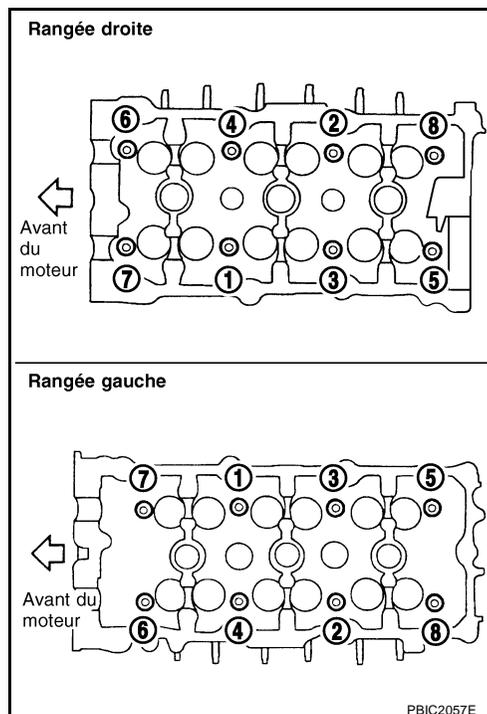
**🔧 : 0 N-m (0 kg-m)**

### PRECAUTION:

**Lors de l'étape "b", desserrer les boulons dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.**

- c. Serrer tous les boulons.

**🔧 : 34,3 - 44,1 N-m (3,5 - 4,4 kg-m)**



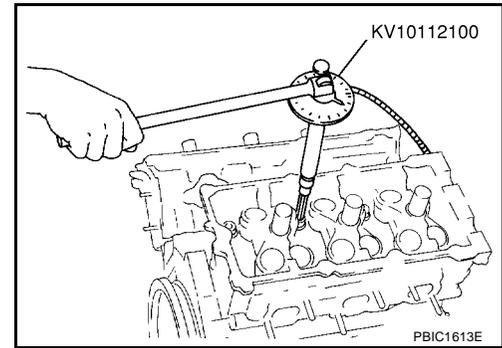
# CULASSE

- d. Serrer tous les boulons de 90 à 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre [objectif : 90 degrés (serrage angulaire)].
- e. Serrer tous les boulons de 90 à 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre [objectif : 90 degrés (serrage angulaire)].

**PRECAUTION:**

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

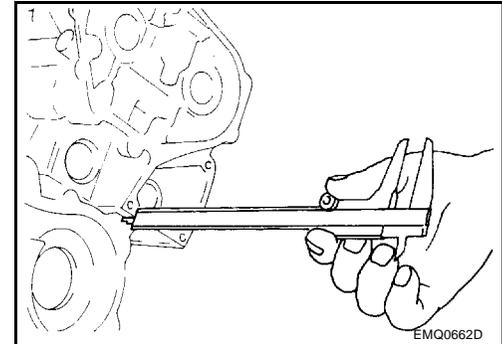
- Vérifier l'angle de serrage indiqué sur la plaque de la clé angulaire (SST).



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

**Standard : 14,1 - 14,9 mm**

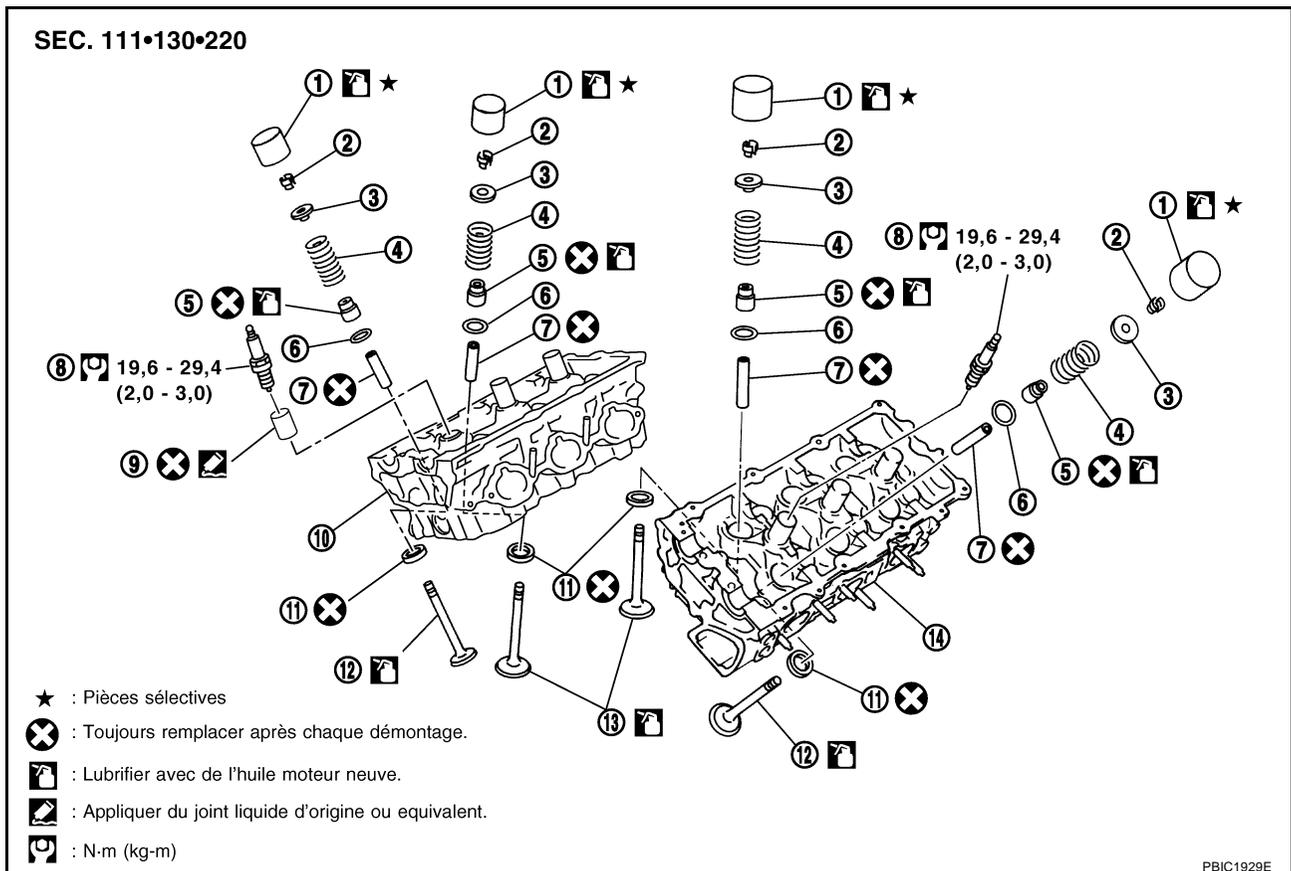
- Si la valeur mesurée est en dehors des valeurs standard, reposer à nouveau la culasse.



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

## Démontage et remontage

EBS00YAG



- |                       |  |                                   |
|-----------------------|--|-----------------------------------|
| 1. Lève-soupape       | 2. Clavette de soupape                   | 3. Coupelle du ressort de soupape |
| 4. Ressort de soupape | 5. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 6. Siège du ressort de soupape    |
| 7. Guide de soupape   | 8. Bougie d'allumage                     | 9. Câble de bougie d'allumage     |

# CULASSE

10. Culasse (rangée droite)

11. Siège de soupape

12. Soupape (ECHAP)

13. Soupape (ADM)

14. Culasse (rangée gauche)

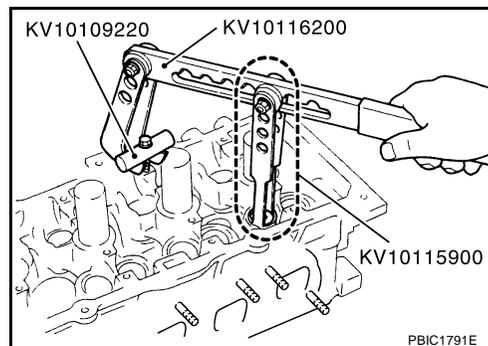
## DEMONTAGE

1. Déposer la bougie d'allumage avec la clé à bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).
2. Déposer le lève-soupape.
  - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
3. Déposer la clavette de soupape.

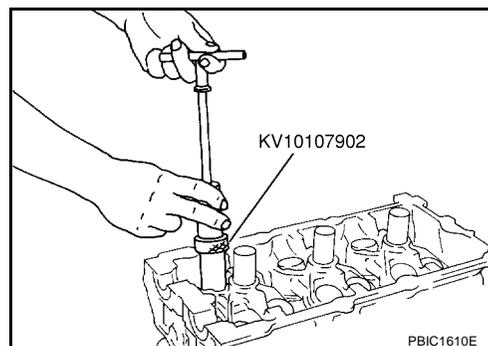
- Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, l'attache et l'adaptateur (SST). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'une main aimantée.

### PRECAUTION:

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



4. Déposer la coupelle du ressort de soupape et le ressort de soupape.
5. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, et déposer la soupape.
  - Inspecter le jeu du guide de soupape avant la dépose. Se reporter à [EM-101, "JEU DU GUIDE DE SOUPE"](#).
  - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
6. Déposer les joints d'huile de la soupape en utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile (SST).



7. Déposer le siège du ressort de soupape.
  8. Si le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-103, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPE"](#).
  9. Si le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-102, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPE"](#).
  10. Déposer le tuyau de la bougie d'allumage lorsque cela s'avère nécessaire.
    - Extraire le tuyau de la bougie d'allumage de la culasse à l'aide d'une paire de pinces.
- PRECAUTION:**
- Prendre garde de ne pas endommager la culasse.
  - Une fois déposé, un tuyau de bougie d'allumage subit des déformations et ne peut être réutilisé. Ne jamais le déposer, à moins que ce ne soit nécessaire.

## MONTAGE

1. Lorsque le guide de soupape est déposé, le reposer. Se reporter à [EM-102, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPE"](#).
2. Lorsque le siège de soupape est déposé, le reposer. Se reporter à [EM-103, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPE"](#).

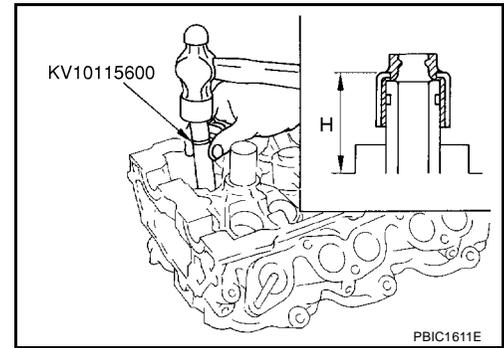
# CULASSE

## 3. Reposer les joints d'huile de soupape.

- Reposer avec le chassoir de joint d'huile de soupape (SST) pour faire correspondre la dimension indiquée dans l'illustration.

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

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



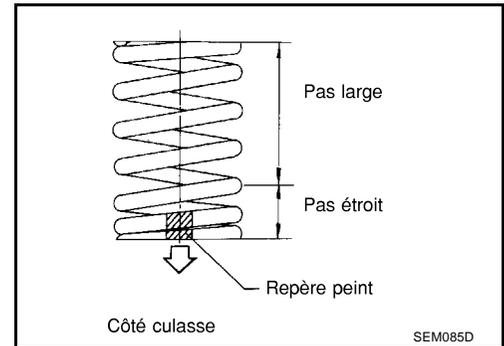
## 4. Reposer le siège du ressort de soupape.

## 5. Reposer les soupapes.

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

## 6. Reposer le ressort de soupape (type à pas irrégulier).

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



## 7. Reposer la coupelle du ressort de soupape.

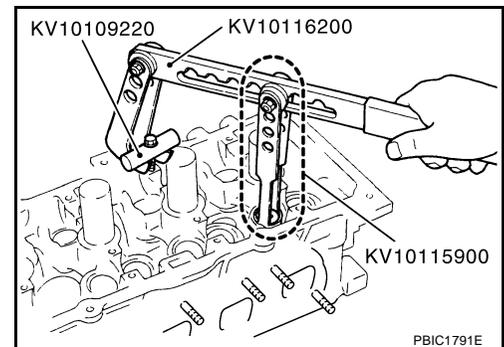
## 8. Reposer la clavette de soupape.

- Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, l'attache et l'adaptateur (SST). Reposer la clavette de soupape avec une main aimantée.

### **PRECAUTION:**

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

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



## 9. Reposer les lève-soupapes.

## 10. Reposer le câble de bougie d'allumage.

- Enfoncer le tuyau de bougie d'allumage comme suit.

a. Enlever les restes de joint liquide se trouvant sur l'orifice de fixation de la culasse.

b. Enduire la surface se trouvant à environ 12 mm du bord du tube de la bougie d'allumage, côté enfoncé, de joint liquide.

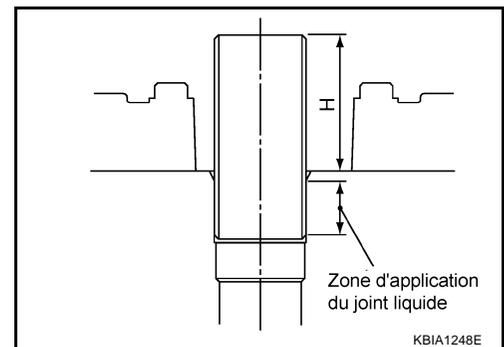
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**

c. A l'aide d'un chassoir, enfoncer le tube de la bougie d'allumage de la hauteur H spécifiée sur l'illustration.

**Hauteur standard d'emmanchement à**

**force H :**

**: 38,55 - 38,65 mm**



### **PRECAUTION:**

- Veiller à ne pas déformer le tube de la bougie d'allumage pendant son insertion.

# CULASSE

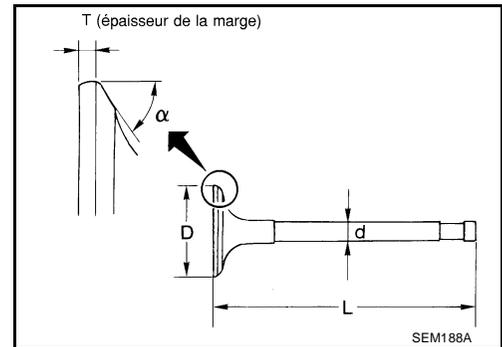
- Après insertion, essuyer le surplus de joint liquide sur la partie supérieure de la culasse.

11. Reposer la bougie d'allumage.

## Inspection après le démontage DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

EBS00YAH

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-146, "DIMENSIONS DE LA SOUPAPE"](#).
- Si les dimensions ne sont pas conformes aux spécifications, remplacer la soupape.



## JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

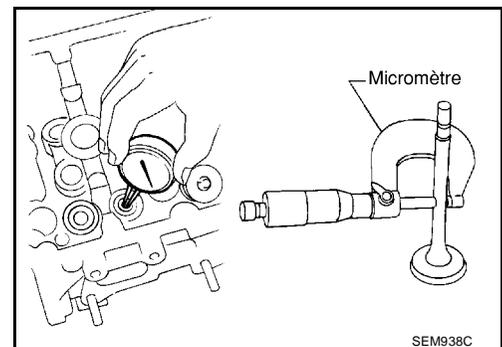
### Diamètre de la queue de soupape

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

#### Standard

Admission : 5,965 - 5,980 mm

Echappement : 5,955 - 5,970 mm



### Diamètre interne du guide de soupape

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

#### Standard

Admission et échappement

: 6,000 - 6,018 mm

## JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

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

### Jeu du guide de soupape :

#### Standard

Admission : 0,020 - 0,053 mm

Echappement : 0,030 - 0,063 mm

#### Limite

Admission : 0,08 mm

Echappement : 0,09 mm

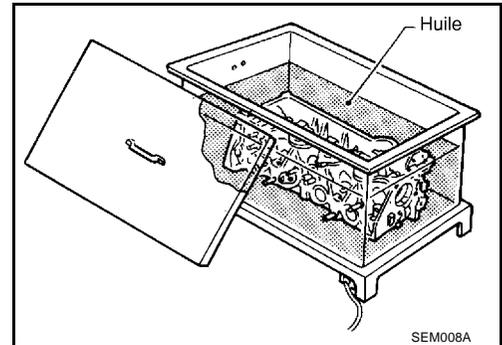
- Si la valeur mesurée est en dehors des limites, remplacer la soupape et/ou le guide de soupape.

# CULASSE

## REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

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

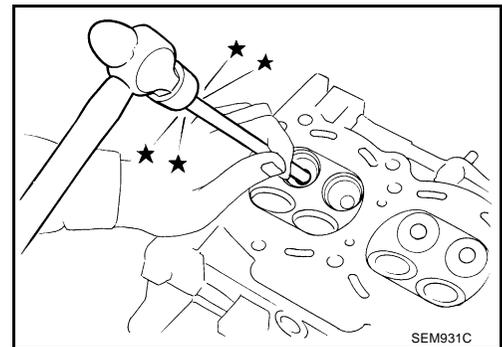
1. Pour déposer le guide de la soupape, chauffer la culasse à une température comprise entre 110 et 130°C en la faisant tremper dans de l'huile chauffée.



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

**PRECAUTION:**

**L'intérieur de la culasse est chaud. Lors de l'intervention, porter un équipement protecteur afin d'éviter toute brûlure.**

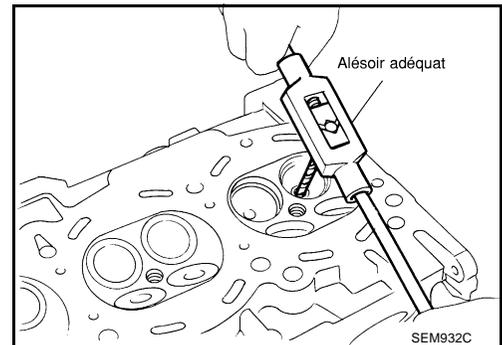


3. A l'aide d'un alésoir du guide de soupape, aléser l'orifice de guide de soupape culasse.

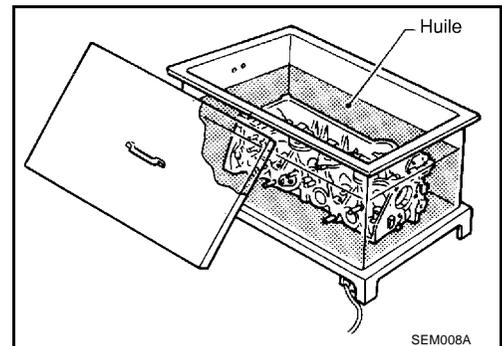
**Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :**

**Admission et échappement**

**: 10,175 - 10,196 mm**



4. Chauffer la culasse à une température comprise entre 110 et 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



# CULASSE

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

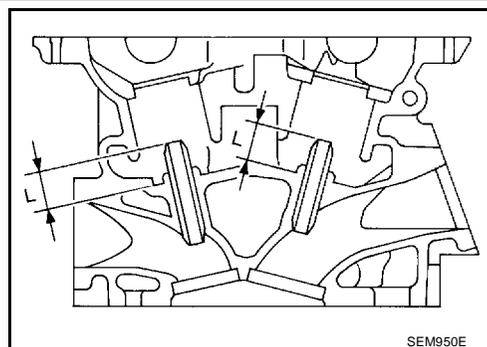
## Saillie L

### Admission et échappement

: 12,6 - 12,8 mm

### PRECAUTION:

L'intérieur de la culasse est chaud. Lors de l'intervention, porter un équipement protecteur afin d'éviter toute brûlure.

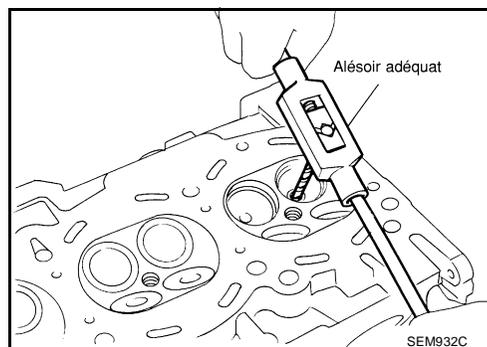


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

## Standard :

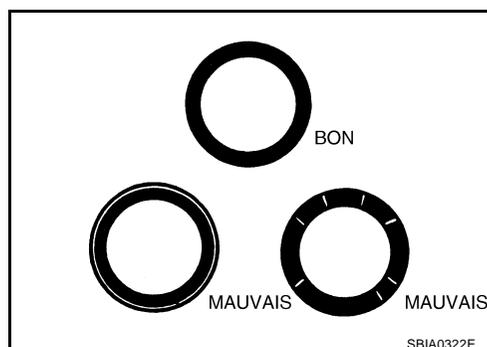
### Admission et échappement

: 6,000 - 6,018 mm



## CONTACT DU SIEGE DE SOUPE

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



## REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPE

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.

### PRECAUTION:

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

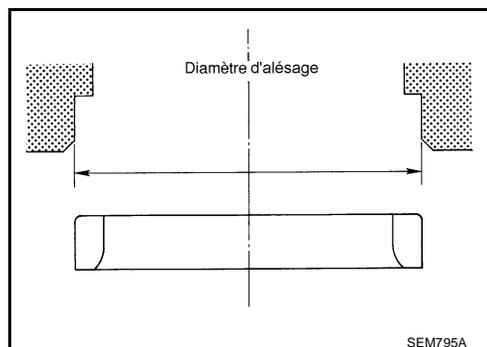
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

## Surdimension (0,5 mm)

Admission : 38,500 - 38,516 mm

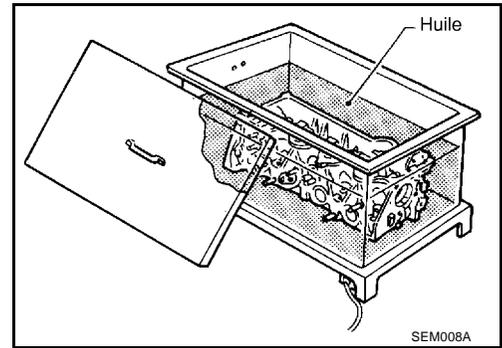
Echappement : 32,700 - 32,716 mm

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



# CULASSE

3. Chauffer la culasse à une température comprise entre 110 et 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.

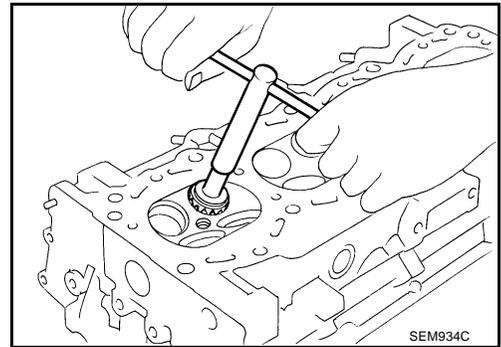
**PRECAUTION:**

- Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.
- L'intérieur de la culasse est chaud. Lors de l'intervention, porter un équipement protecteur 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 non appropriée avec la fraise ou le fait de couper en plusieurs fois peut entraîner des à-coups sur le siège de soupape.



Meuler pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.

**Standard :**

**Diamètre D1 : 35 mm<sup>\*1</sup>**

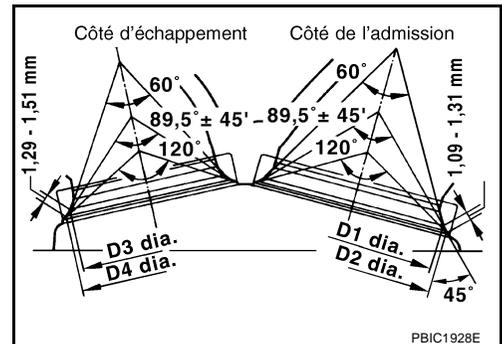
**Diamètre D2 : 36,6 - 36,8 mm<sup>\*2</sup>**

**Diamètre D3 : 28,7 mm<sup>\*1</sup>**

**Diamètre D4 : 30,6 - 30,8 mm<sup>\*2</sup>**

<sup>\*1</sup> : diamètre obtenu par le point d'intersection des angles coniques de 60 degrés et de 89,5 degrés

<sup>\*2</sup> : diamètre obtenu par le point d'intersection des angles coniques de 120 degrés et de 89,5 degrés



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

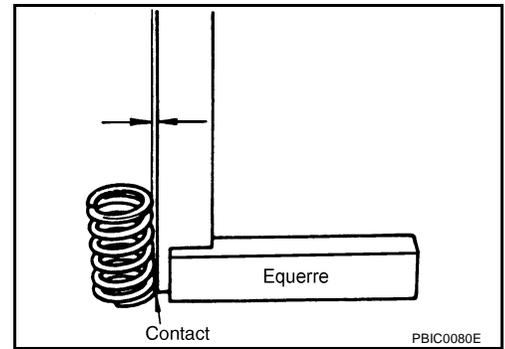
# CULASSE

## EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPAPE

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

**Limite : 2,0 mm**

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

# CULASSE

## DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

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

### Standard :

#### Admission et échappement

Hauteur libre

: 45,62 mm

Hauteur de repose

: 37,0 mm

Charge de repose

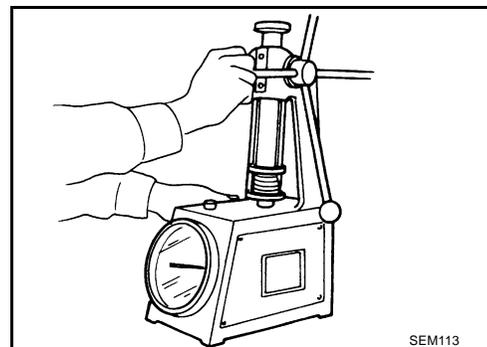
: 184 - 208 N (18,8 - 21.2 kg)

Hauteur durant l'ouverture de la soupape

: 27,8 mm

Charge avec soupape ouverte

: 407 - 459 N (41,5 - 46.8 kg)



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



# MOTEUR

- Utiliser soit l'élévateur à deux colonnes, soit un élévateur de type séparé autant que possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-41, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#) .

## DEPOSE

### PRESENTATION GENERALE

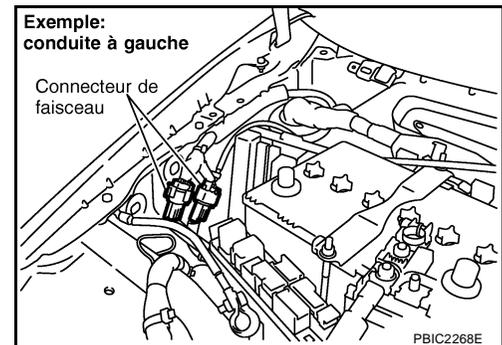
En premier lieu, déposer le moteur et l'ensemble de transmission avec le membre de suspension vers le bas. Puis séparer le moteur de la transmission.

### PREPARATION

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-33, "RELACHEMENT DE LA PRESSION CARBURANT"](#) .
2. Débrancher les deux bornes de la batterie. Se reporter à [SC-4, "BATTERIE"](#) .
3. Déposer les pièces suivantes :
  - Ensemble de capot ; se reporter à [BL-13, "CAPOT"](#) .
  - Barre de remorquage ; se reporter à [FSU-20, "Barre de remorquage"](#) .
  - Couvercle du moteur ; se reporter à [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#) .
  - Bras d'essuie-glace avant et couvercle supérieur d'auvent ; se reporter à [EI-22, "DESSUS D'AUVENT"](#) .
  - Capot inférieur
  - Courroies d'entraînement ; se reporter à [EM-15, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#) .
  - Roues avant et pneus
4. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#) .
5. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-17, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#) .
6. Vidanger le liquide de refroidissement du circuit de A/C. Se reporter à [ATC-148, "TUYAUX DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT"](#) .
7. Déposer l'ensemble de ventilateur de radiateur, le réservoir et les flexibles. Se reporter à [CO-19, "VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT"](#) et [CO-12, "RADIATEUR"](#) .

### Compartiment moteur

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



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

## MOTEUR

8. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant (avec amortisseur) et le flexible EVAP. Se reporter à [EM-39, "INJECTEUR A CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT"](#) et [EM-19, "TUBULURE D'ADMISSION COLLECTEUR"](#) .

**PRECAUTION:**

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

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

**PRECAUTION:**

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

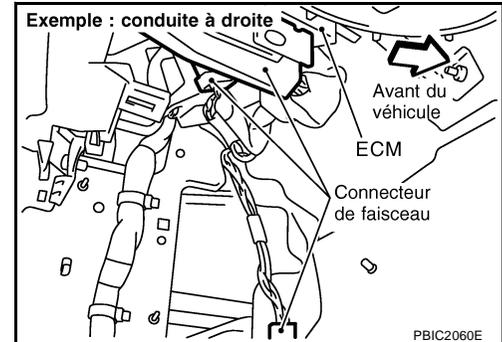
M

# MOTEUR

## Côté habitacle

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

1. Déposer la partie interne de la plaque de protection côté passager, la garniture de tableau de bord et la partie inférieure des instruments côté passager. Se reporter à [EI-34, "GARNITURE LATÉRALE DE CARROSSERIE"](#) et [IP-12, "ENSEMBLE DU TABLEAU DE BORD"](#).
2. Débrancher les connecteurs de faisceau de compartiment moteur côté boîtier de l'ECM et autres.



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

### PRECAUTION:

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

## Dessous de caisse du véhicule

1. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-2, "VERIFICATION DU SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT"](#).
2. Débrancher l'articulation inférieure de la direction assistée du côté de l'ensemble de l'engrenage de direction assistée et relâcher l'arbre inférieur de direction. Se reporter à [PS-9, "COLONNE DE DIRECTION"](#).
3. Déposer l'arbre de transmission. Se reporter à [PR-4, "ARBRE DE TRANSMISSION ARRIERE"](#).

### PRECAUTION:

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

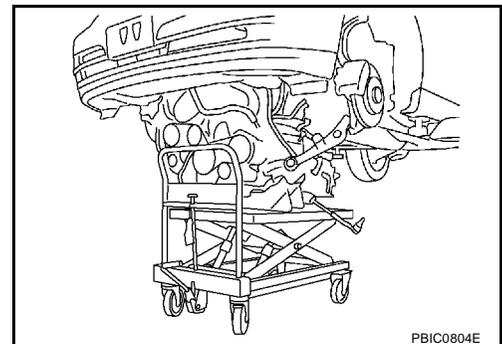
4. Désengager le levier de changement de vitesse et le cylindre récepteur d'embrayage. Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#) et [CL-11, "CYLINDRE RECEPTEUR"](#).
5. Déposer les boulons fixant la transmission du côté arrière inférieur du carter d'huile (supérieur). Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
6. Déposer le stabilisateur avant. Se reporter à [FSU-18, "BARRE STABILISATRICE"](#).
7. Déposer les douilles externes de la fusée de direction. Se reporter à [PS-16, "MECANISME DE DIRECTION ASSISTEE ET TIMONERIE"](#).
8. Déposer les bras oscillants transversaux de l'élément de suspension. Se reporter à [FSU-13, "Bras oscillant transversal"](#).

## Opération de dépose

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

### PRECAUTION:

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



2. Déposer les boulons de l'élément de fixation arrière du moteur.

# MOTEUR

3. Déposer les boulons de fixation et les écrous de l'élément de suspension. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).
4. Abaisser prudemment le cric, ou élever le chariot élévateur pour déposer le moteur, la transmission, et l'ensemble d'élément de suspension. Lors de l'opération, porter particulièrement attention à ce qui suit :

## PRECAUTION:

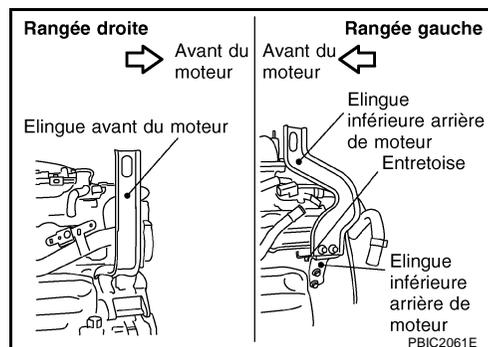
- S'assurer qu'il n'y a pas d'interférence avec le véhicule.
- S'assurer que tous les points de connexion ont été débranchés.
- Bien garder à l'esprit que le centre de gravité varie. Si nécessaire, utiliser des cric(s) pour supporter le véhicule aux points de levage arrière afin de l'empêcher de tomber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

## Travail de séparation

1. Reposer les élingues de moteur sur la partie avant de la culasse de la rangée droite et sur la partie arrière de la culasse de la rangée gauche.

### Boulons d'élingue :

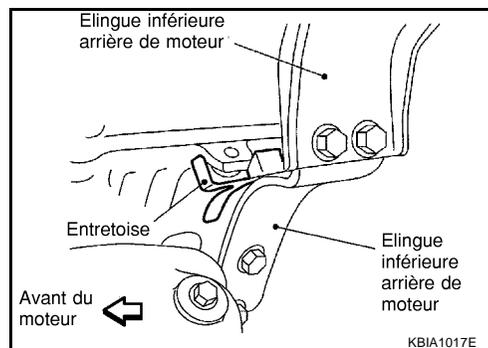
 : 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg-m)



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

### NOTE:

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



2. Déposer la pompe à huile de direction assistée du côté moteur. Se reporter à [PS-30, ""](#).
3. Déposer les silentblochs (droit et gauche) sous l'écrou latéral.
4. Lever avec le palan et séparer l'ensemble de moteur et de transmission de l'élément de suspension.

## PRECAUTION:

- Avant et pendant ce levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.
- Éviter tout endommagement du silentbloc, et ne pas le laisser entrer en contact avec de l'huile/ de la graisse.

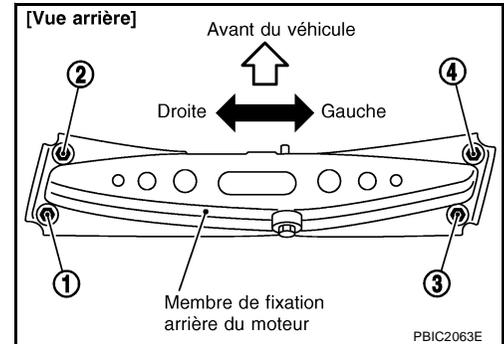
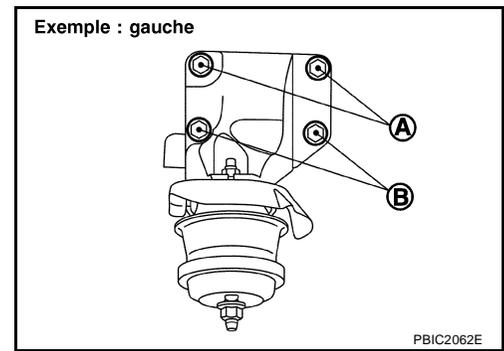
5. Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-29, "SYSTEME DE CHARGE"](#).
6. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-15, "SYSTEME DE DEMARRAGE"](#).
7. Séparer le moteur de la transmission. Se reporter à [MT-19, "ENSEMBLE DE TRANSMISSION"](#).
8. Déposer les silentblochs (droit et gauche) et les supports (droit et gauche) du moteur.
9. Déposer le silentbloc (arrière) et le support (arrière) de la transmission.

## REPOSE

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

# MOTEUR

- Pour un emplacement avec une goupille de positionnement, l'insérer fermement dans l'orifice de la pièce de contact.
- Pour les pièces qui exigent une orientation de montage particulière, se reporter aux schémas des composants dans [EM-107](#), "Dépose et repose".
- Lors de la repose des supports de fixation (droits et gauches) du moteur sur le bloc-cylindres, serrer d'abord les 2 boulons supérieurs (indiqués par la lettre A sur l'illustration). Puis serrer les 2 boulons inférieurs (indiqués par la lettre B sur l'illustration).
- Serrer les boulons de l'élément de fixation arrière du moteur dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



## INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux du liquide de refroidissement du moteur, des huiles lubrifiantes et du liquide 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.
  - Mettre le contact d'allumage sur ON (avec le moteur à l'arrêt). Contrôler l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
  - Faire démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier qu'il n'y a pas 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 moteur, des lubrifiants, du liquide de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le système de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau de liquide de refroidissement du moteur, de lubrifiants, d'huile moteur et de liquide de service. Si nécessaire, remplir jusqu'au niveau indiqué.

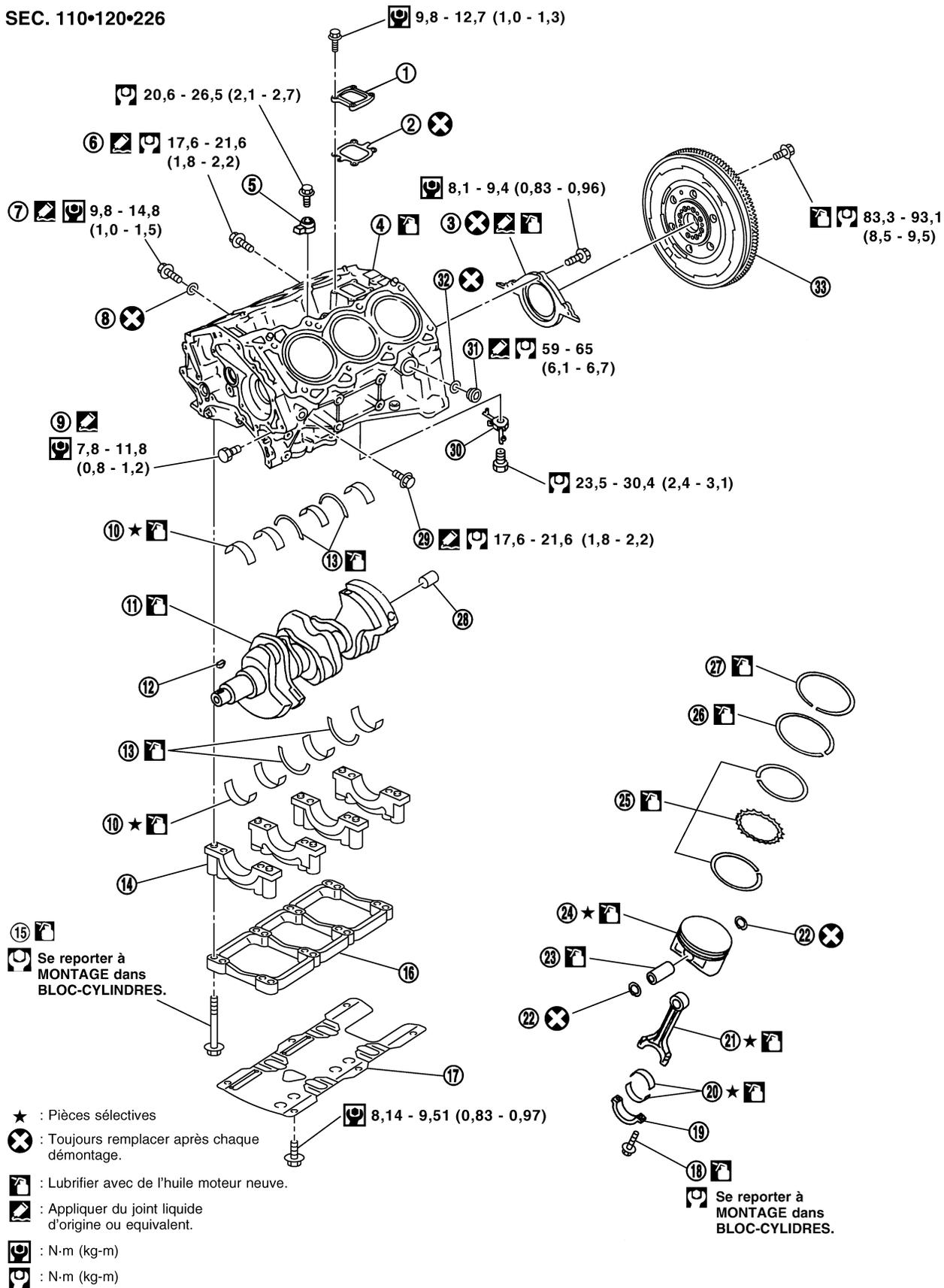
### Sommaire des éléments d'inspection

| Elément                           | Avant le démarrage du moteur | Moteur en marche | Une fois le moteur à l'arrêt |
|-----------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|
| Liquide de refroidissement moteur | Niveau                       | Fuite            | Niveau                       |
| Huile moteur                      | Niveau                       | Fuite            | Niveau                       |
| Liquide de service                | Niveau                       | Fuite            | Niveau                       |
| Carburant                         | —                            | Fuite            | —                            |
| Gaz d'échappement                 | —                            | Fuite            | —                            |

## BLOC-CYLINDRES

### Démontage et remontage

SEC. 110•120•226



EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

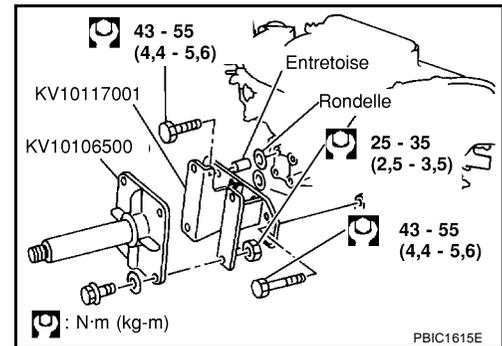
M

# BLOC-CYLINDRES

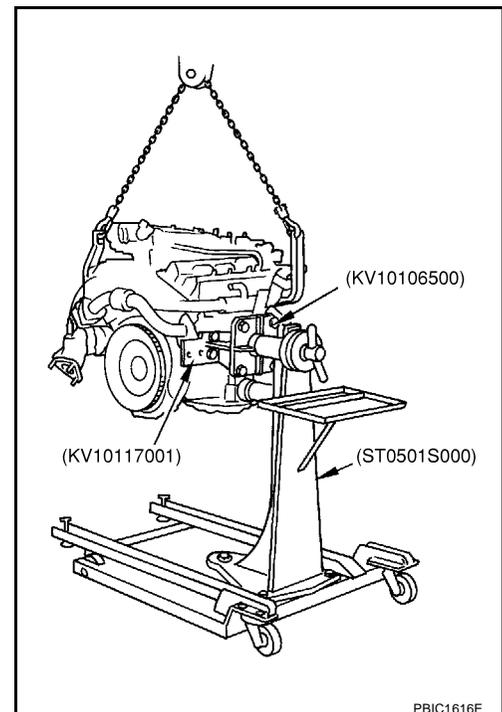
- |                                  |                                       |   |
|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. Capot                         | 2. Joint d'étanchéité                 | 3. Retenue de joint d'huile arrière       |
| 4. BLOC-CYLINDRES                | 5. Capteur de détonation              | 6. Bouchon (droit) de vidange d'eau       |
| 7. Bouchon (droit)               | 8. Joint d'étanchéité                 | 9. Bouchon de vidange d'eau (avant)       |
| 10. Palier principal             | 11. VILEBREQUIN                       | 12. Clavette                              |
| 13. Palier de butée              | 14. Chapeau de palier principal       | 15. Boulon de chapeau de palier principal |
| 16. Traverse de palier principal | 17. Tôle chicane                      | 18. Boulon de bielle                      |
| 19. Chapeau de palier de bielle  | 20. Palier de bielle                  | 21. Bielle                                |
| 22. Jonc d'arrêt                 | 23. Axe de piston                     | 24. Piston                                |
| 25. Segment racleur              | 26. Segment de compression            | 27. Segment de feu                        |
| 28. Bague pilote                 | 29. Bouchon de vidange d'eau (gauche) | 30. GICLEUR D'HUILE                       |
| 31. Bouchon (gauche)             | 32. Joint d'étanchéité                | 33. Volant                                |

## DEMONTAGE

1. Déposer l'ensemble du moteur du véhicule et séparer l'élément de suspension et la transmission du moteur. Se reporter à [EM-107, "MOTEUR"](#).
2. Déposer les supports de fixation (droit et gauche) du moteur. Se reporter à [EM-107, "MOTEUR"](#).
3. Déposer le collecteur d'échappement (rangée droite). Se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES"](#).
4. Reposer la fixation auxiliaire du moteur avec l'axe de support de moteur (SST) sur le côté droit du moteur.
  - Utiliser une entretoise sur le côté arrière du moteur.



5. Lever le moteur, et le monter sur un support de moteur (SST).



## BLOC-CYLINDRES

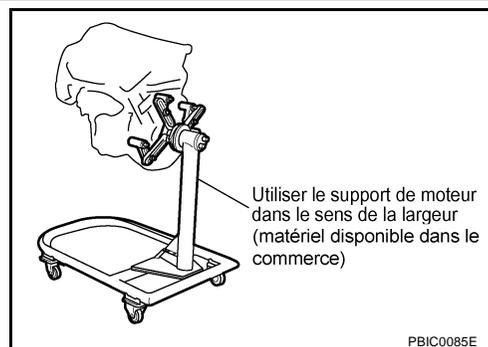
- Un support de moteur à usage élargi peut être utilisé.

### PRECAUTION:

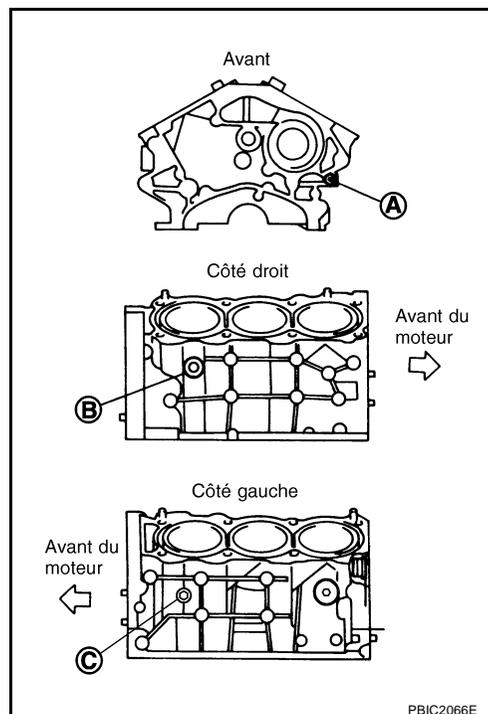
Utiliser un support de moteur ayant une capacité de charge (220 kg minimum) assez importante pour supporter le poids du moteur.

### NOTE:

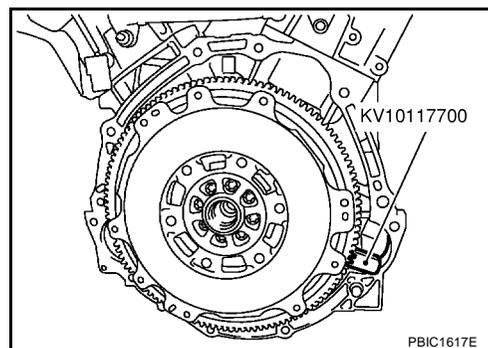
L'exemple montre un support de moteur destiné à soutenir du côté de fixation de la transmission avec le volant déposé.



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



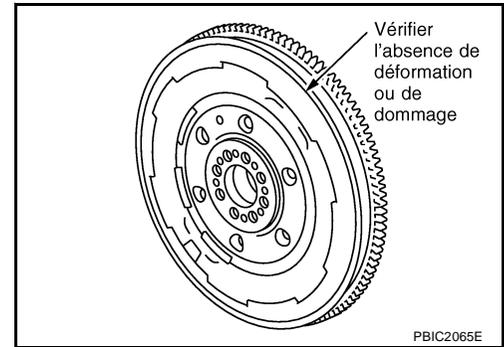
8. Déposer le volant. Fixer le vilebrequin à l'aide d'un dispositif d'arrêt de couronne dentée (SST), et retirer les boulons de montage.
  - Desserrer les boulons diagonalement.
  - Utiliser un douille TORX pour les boulons de fixation de volant (taille : T55, outillage en vente dans le commerce)



# BLOC-CYLINDRES

## PRECAUTION:

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



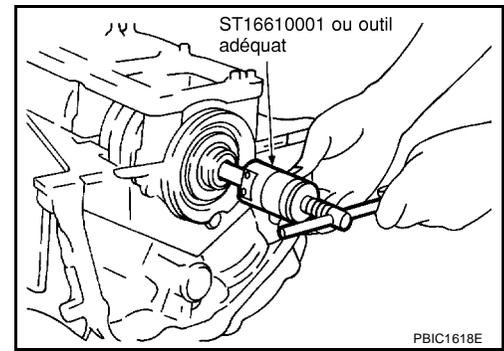
9. Déposer la culasse. Se reporter à [EM-93, "CULASSE"](#).

10. Déposer le capteur de détonation.

## PRECAUTION:

**Manipuler le capteur avec soin en évitant les chocs.**

11. Déposer la bague pilote à l'aide de l'extracteur de bague pilote (SST) ou de l'outil adéquat si nécessaire.



12. Déposer la retenue de joint d'huile arrière.

- Déposer en insérant un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la retenue de joint d'huile arrière.

## PRECAUTION:

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

## NOTE:

Le joint d'huile arrière et la pièce de retenue d'une simple pièce sont manipulées comme un ensemble.

13. Déposer la tôle chicane de la traverse de coussinet de palier principal.

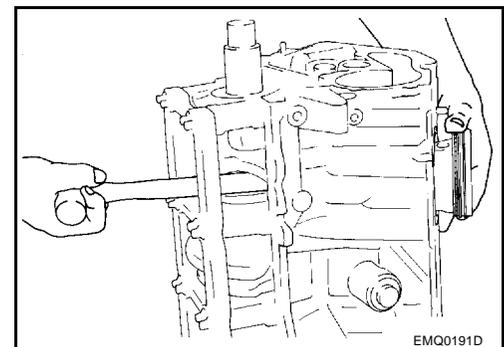
14. Déposer le piston et l'ensemble de bielle comme suit :

- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-131, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).

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

b. Déposer le chapeau de bielle.

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



15. Déposer les paliers de bielle de la bielle et du chapeau de bielle.

## PRECAUTION:

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

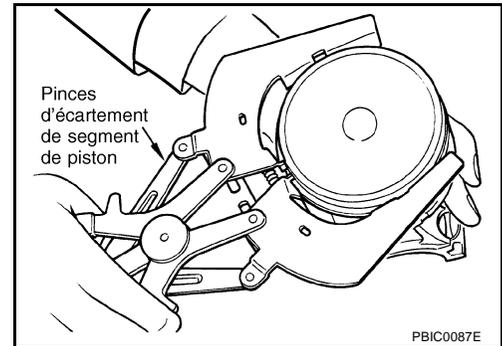
## BLOC-CYLINDRES

16. Déposer les segments de piston du piston.

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

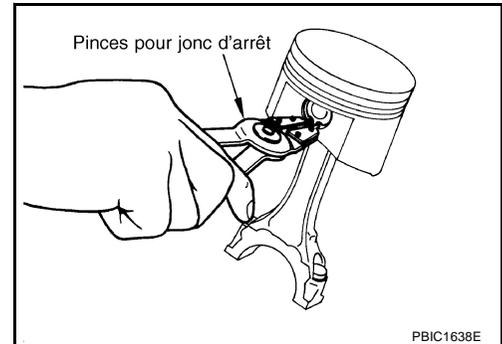
**PRECAUTION:**

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

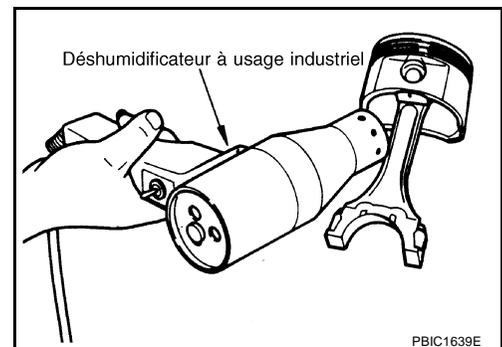


17. Déposer le piston de la bielle comme suit.

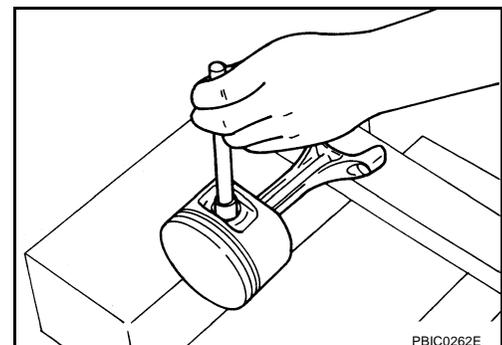
a. A l'aide de pinces à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



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



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



18. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

**NOTE:**

Utiliser une douille TORX (taille E14).

- Avant de desserrer les boulons du chapeau de roulement principal, mesurer le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-131, "JEU AXIAL DU VILEBREQUIN"](#).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

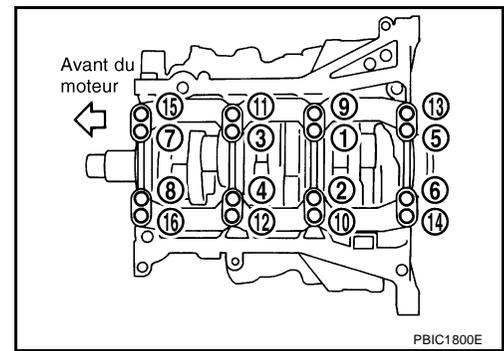
K

L

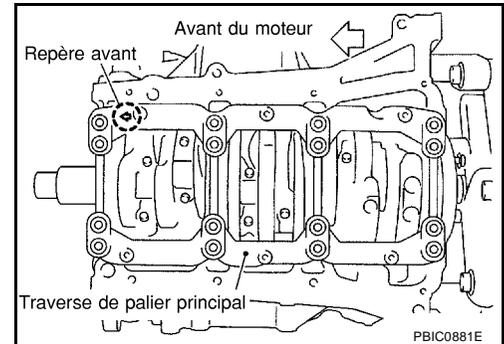
M

## BLOC-CYLINDRES

- Desserrer les boulons en plusieurs étapes distinctes dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

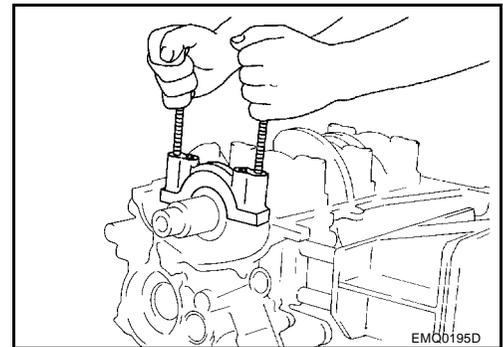


19. Déposer la traverse de coussinet de palier principal.



20. Déposer les chapeaux de palier principal.

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



21. Déposer le vilebrequin.  
22. Déposer les paliers principaux et de butée hors des bloc-cylindres et des chapeaux de palier principal.

**PRECAUTION:**

**Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.**

23. Déposer le gicleur d'huile.

# BLOC-CYLINDRES

## MONTAGE

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

### PRECAUTION:

**Utiliser des lunettes de protection pour vos yeux.**

2. Reposer chaque bouchon de vidange d'eau vers le cylindre comme indiqué sur l'illustration.

- Appliquer du joint pour filetage sur le filetage des bouchons de vidange d'eau.

**Utiliser du joint pour filetage d'origine ou un produit équivalent.**

**Bouchon de vidange d'eau (avant) A :**

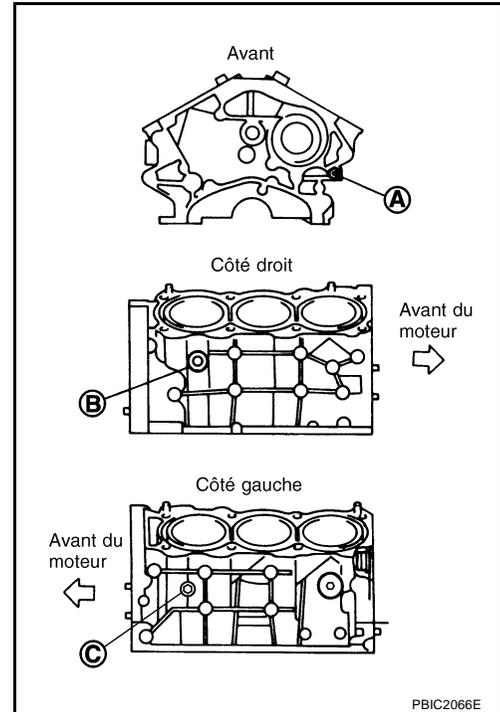
 : 7,8 - 11,8 N·m (0,8 - 1,2 kg·m)

**Bouchon de vidange d'eau (droit) B :**

 : 17,6 - 21,6 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

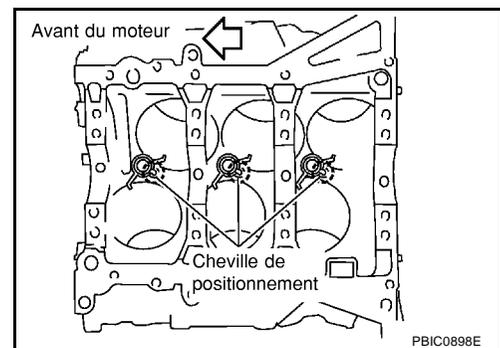
**Bouchon de vidange d'eau (gauche) C :**

 : 17,6 - 21,6 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)



3. Reposer le gicleur d'huile.

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



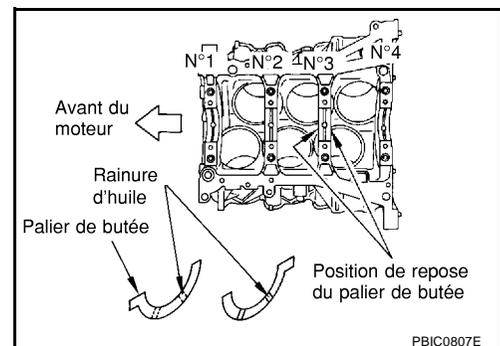
4. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée comme suit :

- a. Déposer la poussière, les impuretés et l'huile sur la surface de contact de roulement du bloc-cylindres et sur les chapeaux de palier principal.

- b. Reposer les paliers de butée sur les deux côtés du logement de tourillon n°3 sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier principal.

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

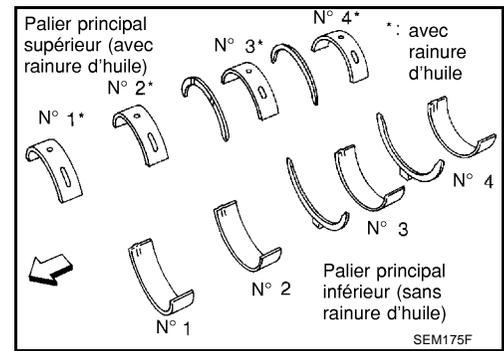
- Reposer le roulement avec une saillie sur l'une des extrémités du bloc-cylindres, et le roulement avec une saillie au centre sur le chapeau. Aligner chaque saillie avec l'encoche de contact.



## BLOC-CYLINDRES

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



5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.

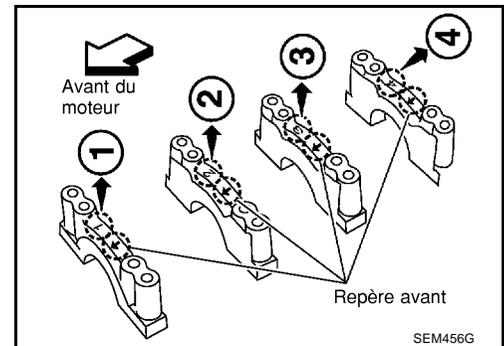
- Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.

6. Reposer le chapeau de palier.

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

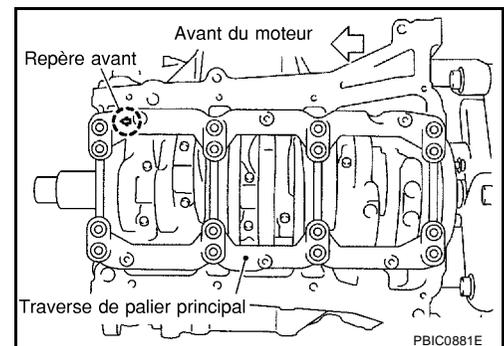
### NOTE:

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



7. Reposer la traverse de coussinet de palier principal.

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



8. Inspecter le diamètre externe du boulon de chapeau de palier principal. Se reporter à [EM-140. "DIAMÈTRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL"](#) .

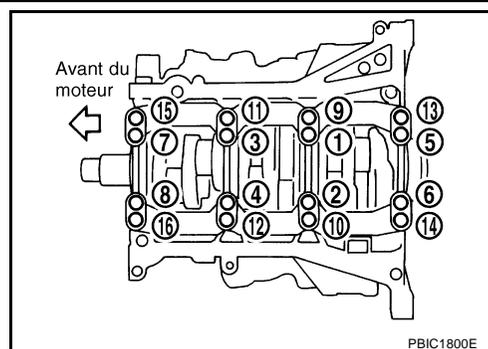
9. Reposer le boulon du chapeau de palier principal comme suit :

a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.

## BLOC-CYLINDRES

- b. Serrer les boulons en plusieurs étapes distinctes en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

 : 32,3 - 38,3 N·m (3,3 - 3,9 kg·m)

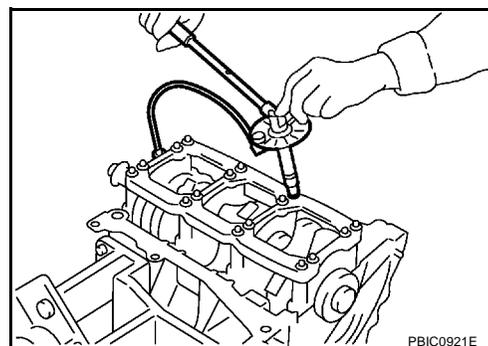


- c. Serrer à nouveau tous les boulons de 90 à 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre [objectif : 90 degrés (serrage angulaire)].

**PRECAUTION:**

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

- Une fois les boulons de montage reposés, s'assurer que le vilebrequin peut être tourné librement à la main.
- Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-131, "JEU AXIAL DU VILEBREQUIN"](#).



10. Inspecter le diamètre externe du boulon de bielle. Se reporter à [EM-140, "DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE"](#).

11. Reposer le piston sur la bielle comme suit :

- a. A l'aide d'une pince à circlips, reposer un jonc d'arrêt neuf sur la rainure du côté arrière du piston.

- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.

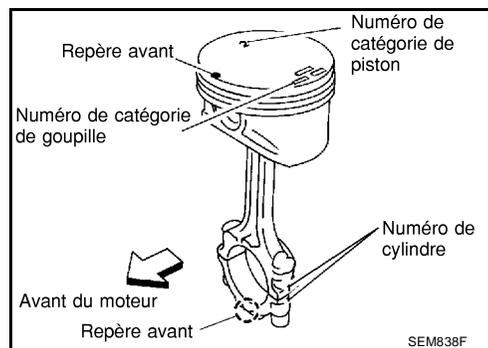
- b. Reposer le piston sur les bielles.

- A l'aide d'un déshumidificateur usage industriel ou d'un outil similaire, chauffer le piston jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être enfoncé à la main sans avoir à forcer (environ 60 à 70°). D'avant en arrière, insérer l'axe de piston dans le piston et la bielle.

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

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

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



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

**PRECAUTION:**

Prendre garde de ne pas endommager le piston.

## BLOC-CYLINDRES

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

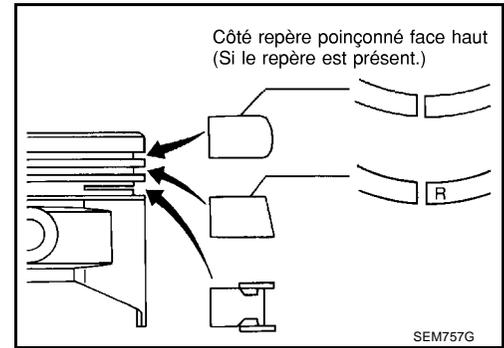
### NOTE:

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

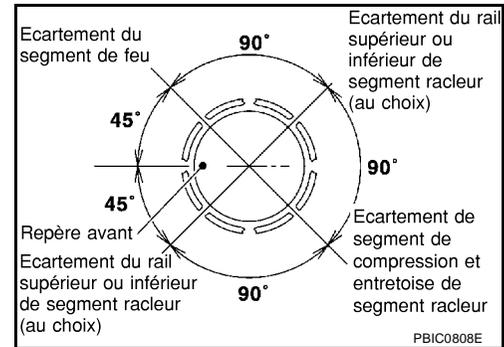
### Symbole poinçonné :

Segment de feu : —

Segment de compression : R

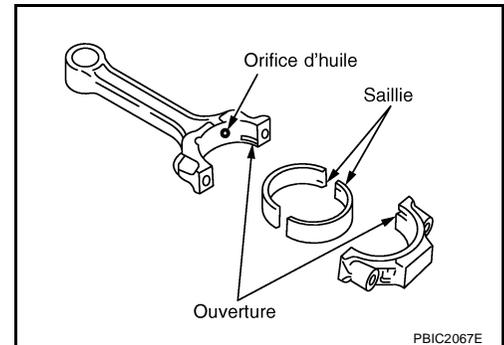


- Placer chaque segment avec un écartement similaire à celui indiqué sur l'illustration en se reportant au repère avant du piston.



### 13. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.

- Avant la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile moteur sur la surface de palier (interne). N'appliquer aucune huile moteur sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
- Lors de la repose, aligner la saillie de butée de palier de bielle avec l'ouverture des biellets et les chapeaux de bielle à reposer.
- S'assurer que l'orifice d'huile sur la bielle, et s'assurer que les paliers correspondants sont alignés.

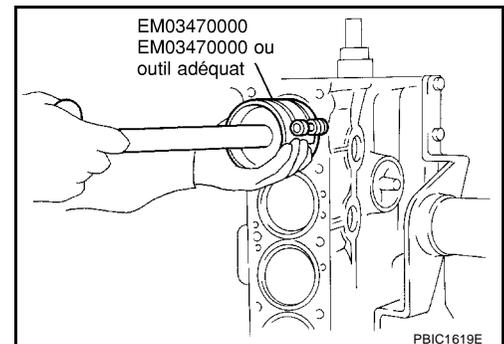


### 14. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à reposer sur le point mort haut.
- Appliquer 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 numéro sur la bielle à installer.
- S'assurer que le repère avant sur la tête de piston est face à l'avant du moteur.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston (SST) ou d'un outil adéquat, reposer le piston et l'ensemble de bielle avec le repère avant sur la tête de piston vers l'avant du moteur.

### PRECAUTION:

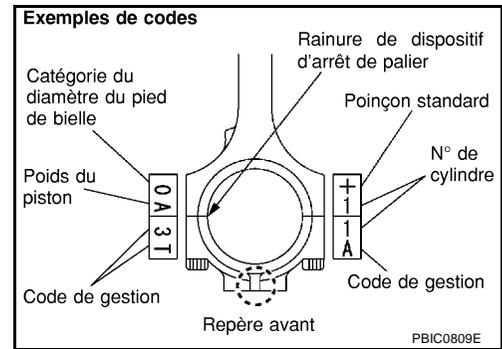
Prendre garde de ne pas endommager la paroi du cylindre et l'axe du vilebrequin, ce qui pourrait être la conséquence d'une interférence créée par la tête de bielle.



# BLOC-CYLINDRES

## 15. 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.
- S'assurer que le repère avant sur le chapeau de bielle fait face à l'avant du moteur.



## 16. Serrer le boulon de bielle comme suit :

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

 : 18,6 - 20,6 N-m (1,9 - 2,1 kg-m)

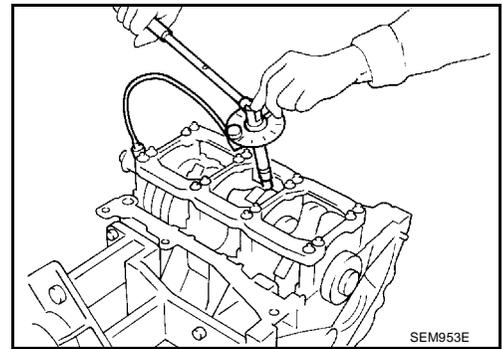
- Puis serrer tous les boulons de 90 à 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre [objectif : 90 degrés (serrage angulaire)].

### PRECAUTION:

Toujours utiliser une clé angulaire [SST : KV10112100]. Éviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- Après avoir serré le boulon, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-131, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).

- Reposer la tôle chicane sur la traverse de coussinet de palier principal.



- Reposer la retenue de joint d'huile arrière sur le bloc-cylindres.

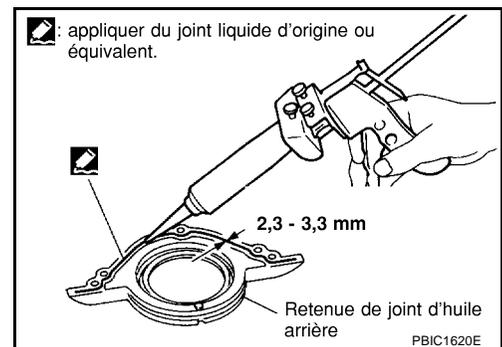
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les lèvres du joint de cache-poussière et d'huile.
  - Appliquer du joint liquide sur la retenue de joint d'huile arrière au moyen d'un presse-tube [SST : WS39930000] comme indiqué sur l'illustration.
- Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.

### PRECAUTION:

Remplacer par des pièces neuves.

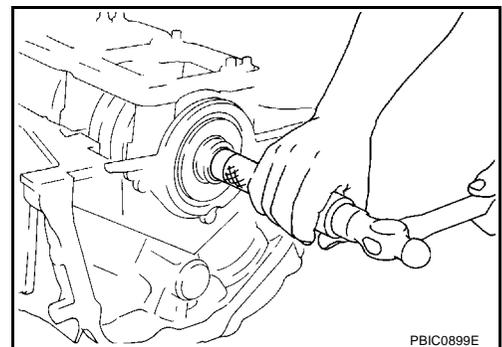
### NOTE:

Le joint d'huile arrière et la pièce de retenue d'une simple pièce sont manipulées comme un ensemble.



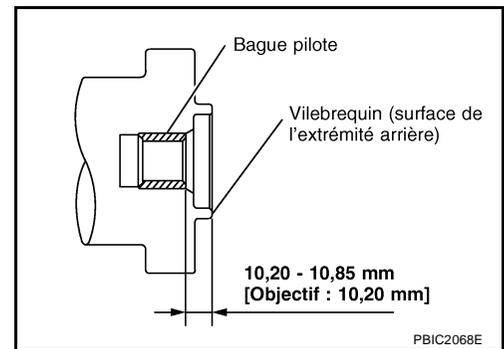
- Reposer la bague pilote.

- Avec un poussoir (diamètre externe : environ 17 mm), emmancher à force aussi loin que possible.



## BLOC-CYLINDRES

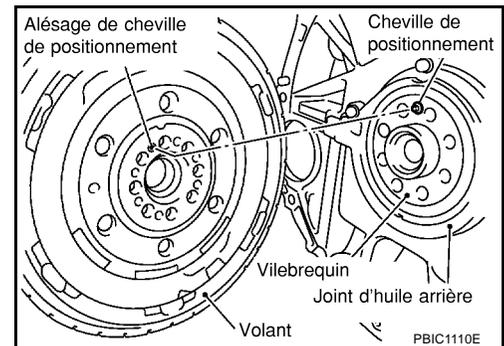
- Emmancher à force la bague pilote en respectant la dimension indiquée sur l'illustration.



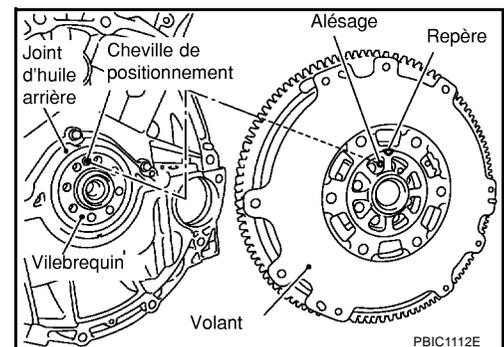
20. Reposer provisoirement le carter d'huile (supérieur). Se reporter à [EM-30. "CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE"](#).

21. Reposer le volant.

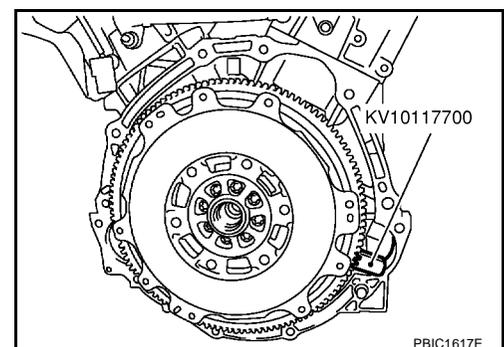
- Lors de la repose du volant-moteur sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du volant-moteur.



- Un repère d'alignement se trouve sur le côté de couvercle d'embrayage du volant. L'utiliser pendant la repose.



- En maintenant la couronne dentée avec le dispositif d'arrêt de couronne dentée (SST), serrer les boulons de sécurité avec une douille TORX (taille : T55, outillage en vente dans le commerce)
- Serrer les boulons uniformément de manière entrecroisée.



22. Déposer provisoirement la carter d'huile (supérieur) reposé.

## BLOC-CYLINDRES

23. Reposer le capteur de détonation.

- Reposer le capteur de détonation de telle manière que le connecteur se trouve en face de l'avant du moteur.
- Une fois le capteur de détonation reposé, brancher le connecteur faisceau, et le faire passer par l'arrière du moteur.

### PRECAUTION:

- **Ne pas serrer les boulons de montage en maintenant le connecteur.**
- **Si le capteur de détonation reçoit un choc dû à une chute, le remplacer par une pièce neuve.**

### NOTE:

- S'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers sur la surface de contact du bloc-cylindres et sur la surface arrière du capteur de détonation.
- S'assurer que le capteur de détonation n'interfère pas avec d'autres pièces.

24. Monter dans l'ordre inverse de démontage après cette étape.

## Comment sélectionner un piston et un palier

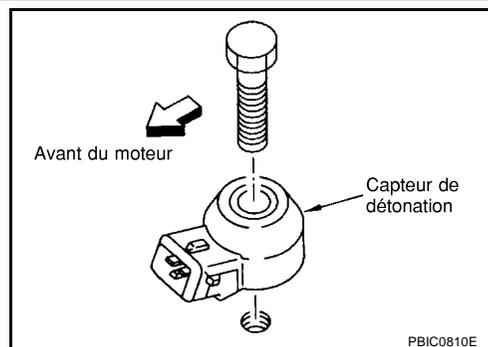
EBS00ZNP

### DESCRIPTION

| Points de sélection                       | Pièces de sélection  | Éléments de sélection   | Méthodes de sélection   |
|---|--|---|---|
| Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin | Palier principal   | Catégorie de coussinet de palier principal (épaisseur de roulement) | Déterminé par la taille du logement de palier de bloc-cylindres (diamètre interne du logement) et la taille du tourillon de vilebrequin (diamètre externe du tourillon) |
| Entre le vilebrequin et la bielle         | Palier de bielle   | Catégorie de palier de bielle (épaisseur de palier)                 | En combinant les tailles du diamètre interne de tête de bielle et du diamètre externe de l'axe du vilebrequin, sélectionner un palier de bielle.                        |
| Entre le bloc-cylindres et le piston      | Ensemble de piston et d'axe de piston (Le piston le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.) | Catégorie du piston (diamètre 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.



# BLOC-CYLINDRES

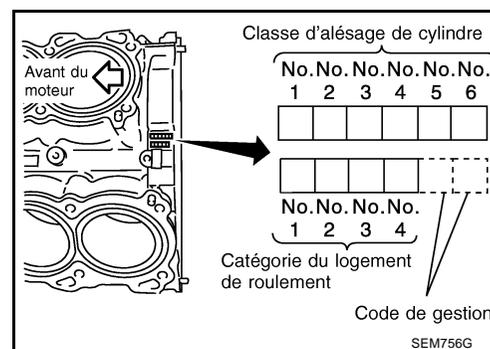
## COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

### Lorsque le nouveau bloc-cylindres est usagé

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

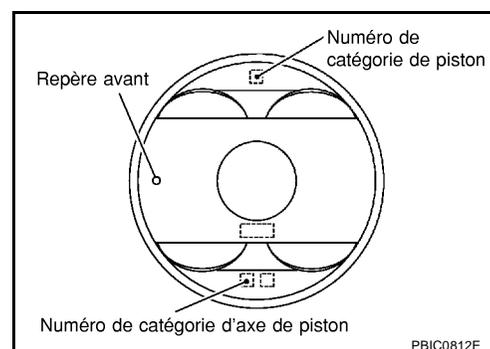
#### NOTE:

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



### Lorsque le bloc-cylindres est réutilisé

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



3. Sélectionner un piston de la même taille.

### Tableau de sélection du piston

Unité : mm

| Catégorie                                 | 1               | 2 (ou sans repère) | 3               |
|---|-----------------|--------------------|-----------------|
| Diamètre interne de l'alésage du cylindre | 95,500 / 95,510 | 95,510 / 95,520    | 95,520 / 95,530 |
| Diamètre de jupe de piston                | 95,480 / 95,490 | 95,490 / 95,500    | 95,500 / 95,510 |

#### NOTE:

- Le piston le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.
- Le degré de l'axe de piston (orifice de l'axe de piston) est uniquement fourni pour les pièces installées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie d'axe de piston pour les pièces de rechange (seule la catégorie 0 est disponible).
- Le piston ne dispose pas de repère pour la catégorie 2.

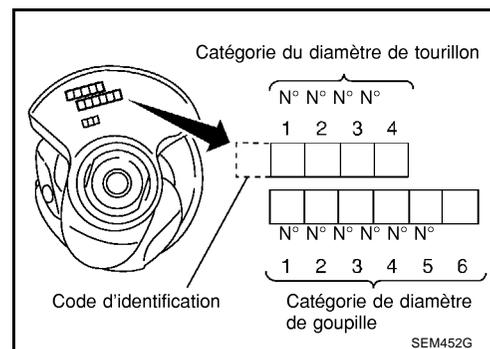
## COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

### Lorsque la nouvelle bielle et le nouveau vilebrequin sont utilisés :

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

#### NOTE:

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



# BLOC-CYLINDRES

## Lorsque le vilebrequin et la bielle sont réutilisés

1. Mesurer le diamètre de la tête de bielle. Se reporter à [EM-133, "DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE"](#).
2. S'assurer que la tête de bielle est conforme à la valeur standard.
3. Mesurer le diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin. Se reporter à [EM-137, "DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN"](#).
4. Déterminer la catégorie du diamètre de l'axe de vilebrequin en le faisant correspondre à la valeur mesurée dans la colonne "Diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin" du "Tableau de sélection du palier de bielle".
5. Sélectionner les paliers de bielle de même catégorie.

## Tableau de sélection de palier de bielle

Unité : mm

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

Unité : mm

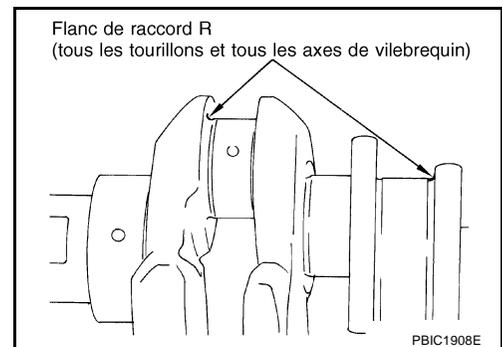
| Diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin | Catégorie (repère) | Dimension (fourchette d'épaisseur du palier) | n° de catégorie du palier | Couleur |
|---|--------------------|--|---------------------------|---------|
| 51,968 - 51,974                               | 0                  | 1,500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

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

- Lorsque l'on ne peut pas obtenir le jeu de lubrification du palier de bielle spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés (SI).
- En cas d'utilisation d'un palier de bielle sous-dimensionné, mesurer le diamètre interne du palier de bielle en le comparant avec le palier déjà installé, et meuler l'axe du vilebrequin de façon à ce que le jeu de lubrification du palier de bielle soit conforme au standard.

### PRECAUTION:

**En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R (1,5 mm).**



## Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

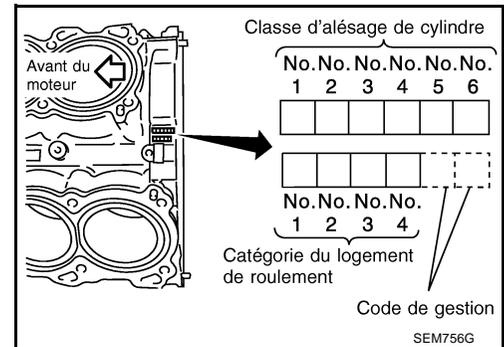
|         |               |
|---------|---------------|
| Taille  | Epaisseur     |
| SD 0,25 | 1,626 - 1,634 |

# BLOC-CYLINDRES

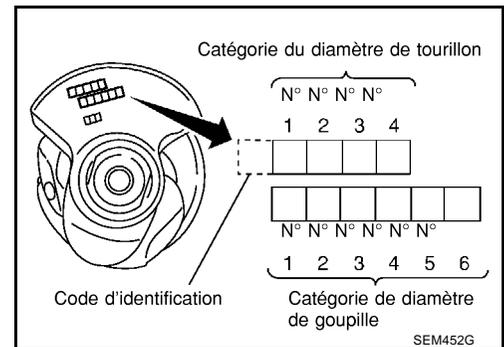
## COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

### Lorsque l'on utilise le nouveau bloc-cylindres et le nouveau vilebrequin

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



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



3. Sélectionner la catégorie de palier principal à l'intersection de la ligne et de la colonne sélectionnées dans le "Tableau de sélection du palier principal".

### Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés :

1. Mesurer le diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres et le diamètre de tourillon du vilebrequin. Se reporter à [EM-135. "DIAMETRE INTERNE DU LOGEMENT DU PALIER PRINCIPAL"](#) et [EM-136. "DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN"](#).
2. Faire correspondre la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres" dans le "Tableau de sélection de palier principal".
3. Faire correspondre la dimension mesurée dans la colonne "Diamètre du tourillon de vilebrequin" dans le "Tableau de sélection de palier principal".
4. Sélectionner la catégorie de palier principal à l'intersection de la ligne et de la colonne sélectionnées dans le tableau suivant.

# BLOC-CYLINDRES

Tableau de sélection de palier principal

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

PBIC1981E

A  
EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

# BLOC-CYLINDRES

**Tableau de catégorie de palier principal (tous les tourillons)**

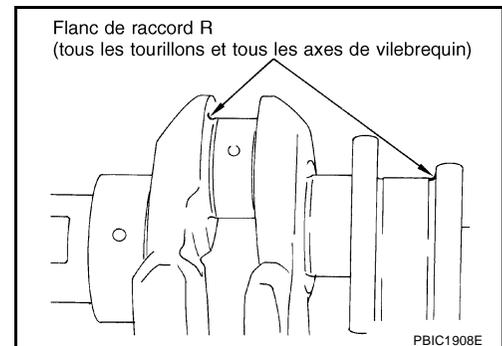
| Numéro de catégorie |     | Epaisseur<br>Unité : mm | Largeur<br>Unité : mm          | Couleur d'identification | Remarques   |
|---------------------|-----|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|
| 0                   |     | 2,000 - 2,003           | 19,9 - 20,1<br>(0,783 - 0,791) | noir                     | Le numéro de catégorie est identique pour les paliers supérieurs et inférieurs. |
| 1                   |     | 2,003 - 2,006           |                                | Marron                   |   |
| 2                   |     | 2,006 - 2,009           |                                | Vert                     |   |
| 3                   |     | 2,009 - 2,012           |                                | Jaune                    |   |
| 4                   |     | 2,012 - 2,015           |                                | Bleu                     |   |
| 5                   |     | 2,015 - 2,018           |                                | Rose                     |   |
| 6                   |     | 2,018 - 2,021           |                                | Violet                   |   |
| 7                   |     | 2,021 - 2,024           |                                | Blanc                    | Le numéro de catégorie est différent pour les paliers supérieurs et inférieurs. |
| 01                  | SUP | 2,003 - 2,006           |                                | Marron                   |   |
|                     | INF | 2,000 - 2,003           |                                | noir                     |   |
| 12                  | SUP | 2,006 - 2,009           |                                | Vert                     |   |
|                     | INF | 2,003 - 2,006           |                                | Marron                   |   |
| 23                  | SUP | 2,009 - 2,012           |                                | Jaune                    |   |
|                     | INF | 2,006 - 2,009           |                                | Vert                     |   |
| 34                  | SUP | 2,012 - 2,015           | Bleu                           |                          |   |
|                     | INF | 2,009 - 2,012           | Jaune                          |                          |   |
| 45                  | SUP | 2,015 - 2,018           | Rose                           |                          |   |
|                     | INF | 2,012 - 2,015           | Bleu                           |                          |   |
| 56                  | SUP | 2,018 - 2,021           | Violet                         |                          |   |
|                     | INF | 2,015 - 2,018           | Rose                           |                          |   |
| 67                  | SUP | 2,021 - 2,024           | Blanc                          |                          |   |
|                     | INF | 2,018 - 2,021           | Violet                         |                          |   |

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

- Lorsque le jeu d'huile du palier principal spécifié n'est pas obtenu avec les paliers principaux de taille standard, utiliser le palier sous-dimensionné.
- Lors de l'utilisation du palier sous-dimensionné, mesurer le diamètre interne de palier principal avec le palier reposé et meuler le tourillon de telle sorte que le jeu d'huile du palier principal soit conforme à la valeur standard.

### PRECAUTION:

**En meulant le tourillon du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R (1,5 mm).**



**Tableau de paliers sous-dimensionnés**

Unité : mm

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

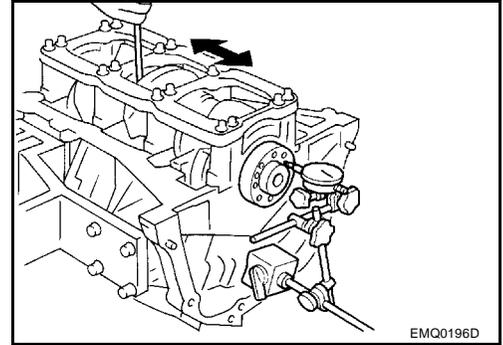
## Inspection après le démontage JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

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

**Standard** : 0,10 - 0,25 mm

**Limite** : 0,30 mm

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



EMQ0196D

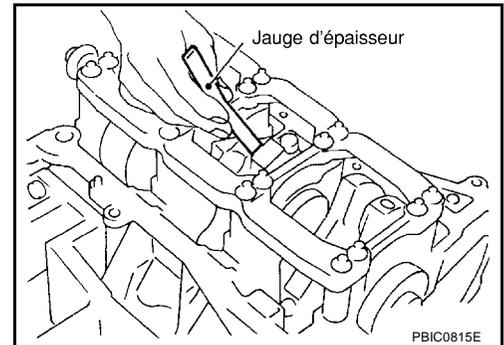
## JEU LATERAL DE LA BIELLE

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

**Standard** : 0,20 - 0,35 mm

**Limite** : 0,40 mm

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



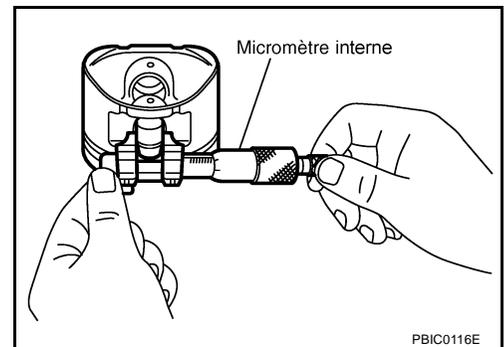
PBIC0815E

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

### Diamètre de l'orifice de l'axe de piston

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

**Standard** : 21,993 - 22,005 mm

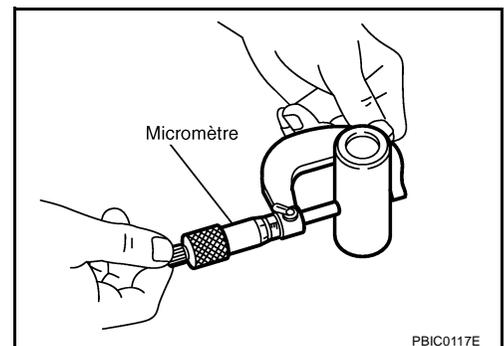


PBIC0116E

### Diamètre externe de l'axe de piston

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

**Standard** : 21,989 - 22,001 mm



PBIC0117E

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

# BLOC-CYLINDRES

## Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston

(Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston) = (Diamètre interne de l'orifice de l'axe de piston) - (Diamètre externe de l'axe de piston)

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

- Si le jeu dépasse la valeur standard, remplacer l'ensemble piston/axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble piston/axe de piston, se reporter à [EM-135, "JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE"](#).

### NOTE:

- Le piston le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.
- Le degré de l'axe de piston (orifice de l'axe de piston) est uniquement fourni pour les pièces installées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie d'axe de piston pour les pièces de rechange (seule la catégorie 0 est disponible).

## JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

### Standard :

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

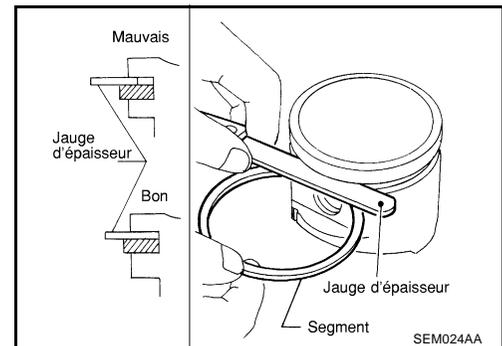
**Segment de compression : 0,030 - 0,070 mm**

**Segment racleur : 0,065 - 0,135 mm**

### Limite :

**Segment de feu : 0,11 mm**

**Segment de compression : 0,1 mm**



- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le piston.

## ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- S'assurer que le diamètre interne de l'alésage de cylindre est conforme aux spécifications. Se reporter à [EM-135, "Diamètre interne de l'alésage du cylindre"](#).
- Lubrifier le piston et le segment de piston avec de l'huile moteur neuve, puis insérer le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre avec le piston, et mesurer l'écartement du segment de piston avec la jauge d'épaisseur.

### Standard :

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

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

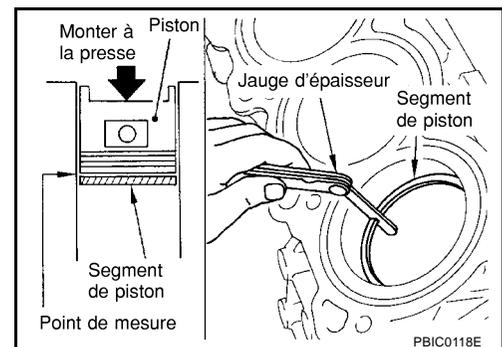
**Segment racleur : 0,20 - 0,50 mm**

### Limite :

**Segment de feu : 0,54 mm**

**Segment de compression : 0,80 mm**

**Segment racleur : 0,95 mm**



- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si la valeur dépasse encore la limite, aléser à nouveau le cylindre et utiliser le piston sous-dimensionné et les segments de piston.

# BLOC-CYLINDRES

## COURBURE ET TORSION DES BIELLES

- Vérifier avec un aligneur de bielle.

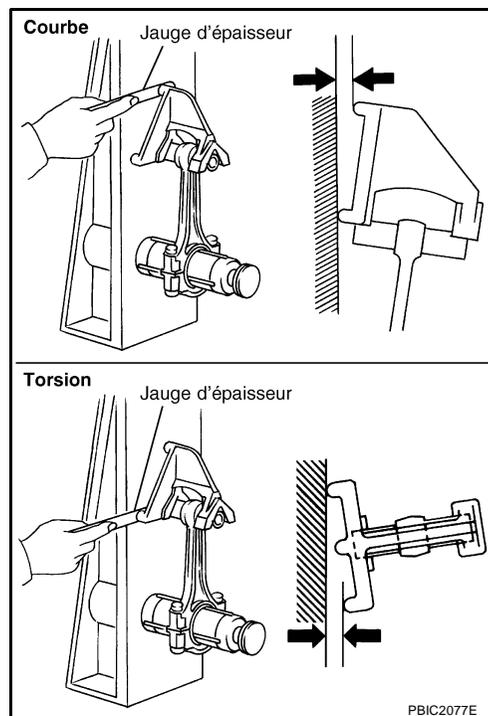
**Courbe :**

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

**Torsion :**

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

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

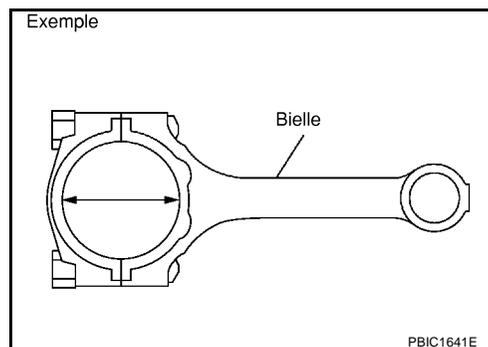


## DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE

- Reposer les chapeaux de bielle sans connecter la bielle reposée et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle avec un micromètre.

**Standard : 55,000 - 55,013 mm**

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

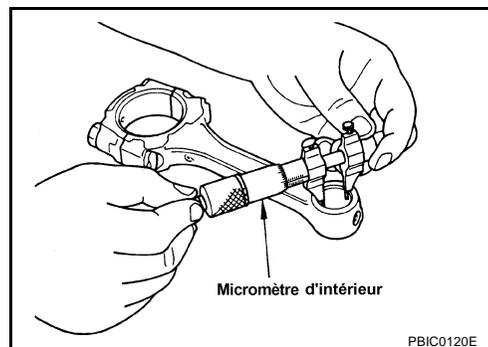


## JEU D'HUILE DE LA BAGUE DE BIELLE

### Diamètre interne de la bague de bielle

Mesurer le diamètre interne de la bague de bielle avec un micromètre.

**Standard : 22,000 - 22,012 mm**



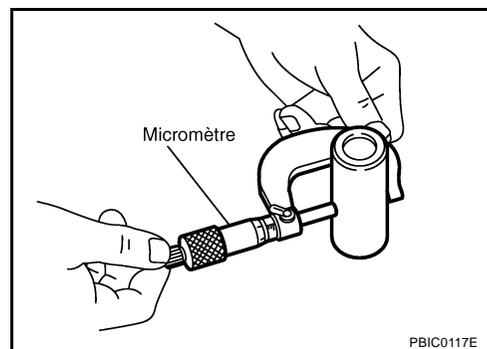
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M

# BLOC-CYLINDRES

## Diamètre externe de l'axe de piston

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

**Standard : 21,989 - 22,001 mm**



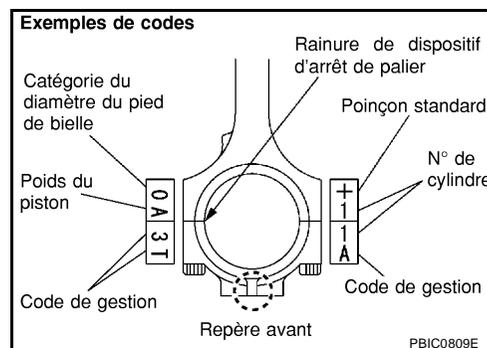
## Jeu d'huile de la bague de bielle

(Jeu d'huile de la bague de bielle) = (Diamètre interne de bague de bielle) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

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

**Limite : 0,030 mm**

- Si la valeur mesurée dépasse la limite tolérée, remplacer l'ensemble de la bielle et/ou l'ensemble du piston et de l'axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble piston/axe de piston, se reporter à [EM-135, "JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE"](#).
- Lors du remplacement de l'ensemble de bielle, se reporter à [EM-138, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#) pour sélectionner le palier de bielle.



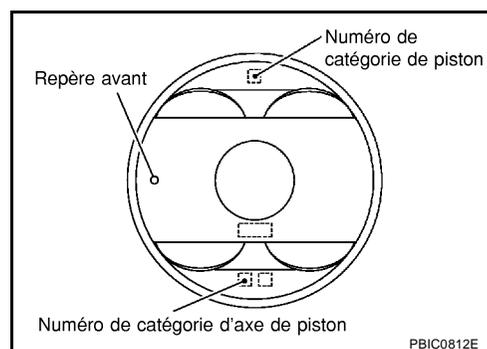
## Classement des pièces installées en usine :

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

Unité : mm

| Catégorie                                | 0               | 1               |
|--|-----------------|-----------------|
| Diamètre interne de la bague de bielle   | 22,000 - 22,006 | 22,006 - 22,012 |
| Diamètre de l'orifice de l'axe de piston | 21,993 - 21,999 | 21,999 - 22,005 |
| Diamètre externe de l'axe de piston      | 21,989 - 21,995 | 21,995 - 22,001 |

\* : après repose dans la bielle



## DISTORSION DU BLOC-CYLINDRES

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

### PRECAUTION:

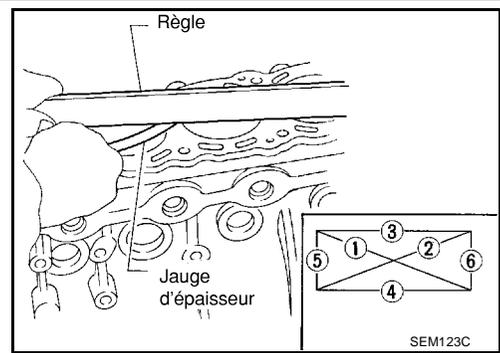
Prendre garde à ne pas laisser des restes de joint pénétrer dans les canalisations de l'huile moteur ou du liquide de refroidissement moteur.

# BLOC-CYLINDRES

- Mesurer la déformation sur la face supérieure du bloc-cylindres à des points différents dans 6 directions avec une règle et une jauge d'épaisseur.

**Limite : 0,1 mm**

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



## DIAMETRE INTERNE DU LOGEMENT DU PALIER PRINCIPAL

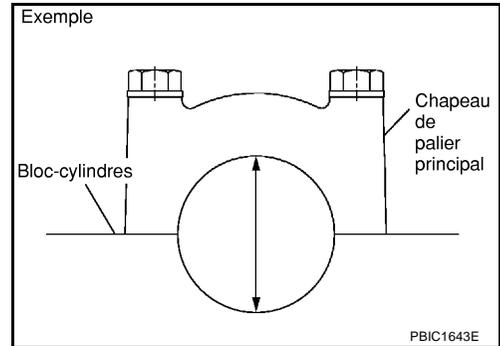
- Reposer les chapeaux et le faisceau de palier principal sans reposer les paliers principaux, et serrer les boulons de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne du logement du palier principal avec une jauge à cadran.

**Standard : 63,993 - 64,017 mm**

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

### NOTE:

Les chapeaux de palier principal ne peut être remplacé seul car il fait partie du bloc-cylindres.



## JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE

### Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer si l'alésage du cylindre est usé, ovalisé et ou s'il y a conicité, 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 :**

**95,500 - 95,530 mm**

**Limite d'usure :**

**0,2 mm**

**Ovalisation (Différence entre X et Y) :**

**0,015 mm**

**Limite de conicité (différence entre A et C) :**

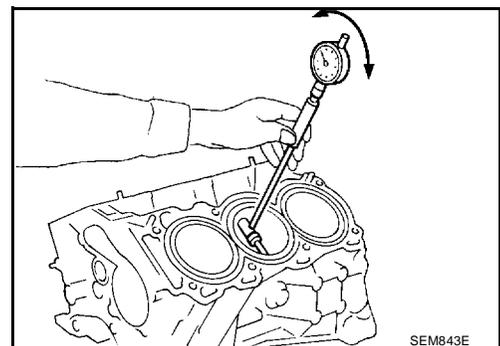
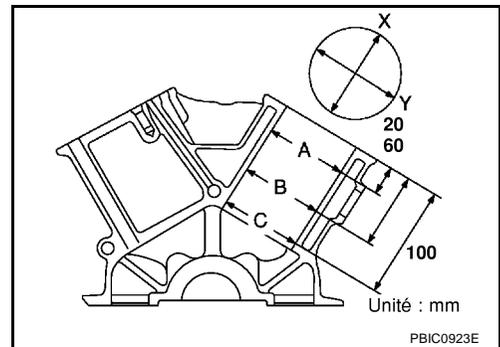
**0,01 mm**

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsque l'on utilise un piston sur-dimensionné, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que le jeu de l'alésage du piston vers le cylindre soit dans les limites tolérées.

### PRECAUTION:

Lors de l'emploi d'un piston surdimensionné, les utiliser pour tous les cylindres avec des segments de piston surdimensionnés.

**Surdimension (OS) : 0,2 mm**



# BLOC-CYLINDRES

## Diamètre de jupe de piston

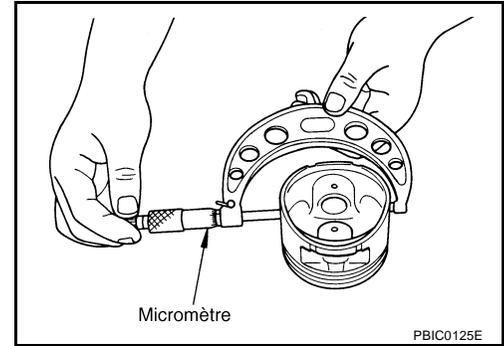
Mesurer le diamètre externe de la jupe de piston avec un micromètre.

### Point de mesure

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

### Standard

: 95,480 - 95,510 mm



## Jeu du piston à l'alésage du cylindre

Calculer le diamètre de la jupe de piston et le diamètre interne de l'alésage de cylindre (sens X, position B).  
(Jeu) = (Diamètre interne de l'alésage de cylindre) - (Diamètre de la jupe du piston)

**Standard** : 0,010 - 0,030 mm

**Limite** : 0,08 mm

- S'il est supérieur à la limite, remplacer le piston et le jeu de l'axe de piston. Se reporter à [EM-126. "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

## Alésage du cylindre réalésé

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

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

où :

**d** : diamètre alésé

**a** : diamètre de la jupe piston mesurée

**b** : Jeu piston/alésage cylindre (valeur standard)

**C** : tolérance de finition 0,02 mm

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

### NOTE:

- Quand un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent également l'être.
- Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Rectifier uniquement 0,05 mm de diamètre à la fois.

4. Roder les cylindres pour obtenir le jeu piston/alésage de cylindre prescrit.
5. Mesurer l'alésage de finition du cylindre en recherchant s'il y a ovalisation ou conicité.

### NOTE:

La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.

## DIAMÈTRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre externe des tourillons du vilebrequin.

**Standard** : 59,951 - 59,975 mm de dia.

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

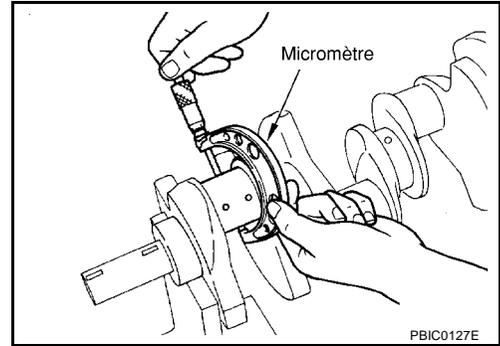
# BLOC-CYLINDRES

## DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

- A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre externe du tourillon de l'axe de vilebrequin.

**Standard** : 51,956 - 51,974 mm de dia.

- Si les valeurs ne sont pas conforme aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier de bielle. Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-138, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#).



## OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- Mesurer les dimensions à quatre différents points indiqués sur l'illustration sur chaque tourillon et maneton avec un micromètre.
- L'ovalisation est indiquée par la différence des dimensions entre X et Y aux points A et B.
- La conicité est indiquée par la différence des dimensions entre A et B à X et Y.

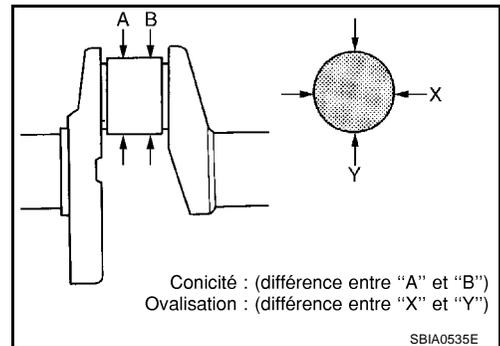
**Limite :**

**Ovalisation (différence entre X et Y)**

**: 0,002 mm**

**Conicité (différence entre A et B)**

**: 0,002 mm**



- Si la valeur mesurée dépasse la limite prescrite, rectifier ou remplacer le vilebrequin.
- Si corrigé, mesurer le jeu d'huile du palier du tourillon ou du maneton corrigé. Sélectionner ensuite le palier principal et/ou le palier de bielle. Se reporter à [EM-138, "Jeu d'huile du palier principal"](#) et/ou [EM-138, "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE"](#).

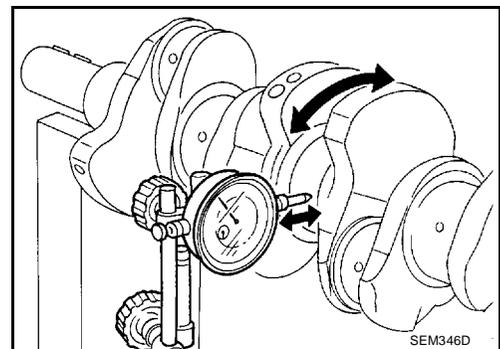
## VOILE DU VILEBREQUIN

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

**Standard** Inférieur à 0,025 mm

**Limite** : 0,10 mm

- Si la valeur excède la limite, remplacer le vilebrequin.



# BLOC-CYLINDRES

## JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

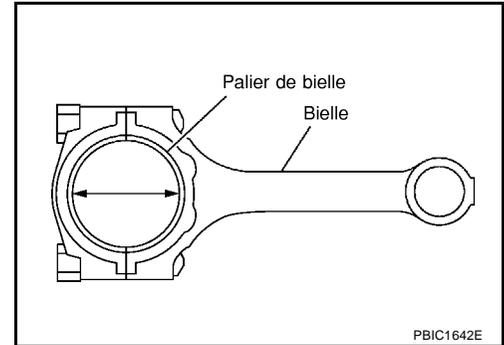
### Méthode de calcul

- Reposer les paliers de bielle sans connecter la bielle et le chapeau et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne du palier de bielle avec un micromètre.

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

**Standard** : 0,034 - 0,059 mm (jeu réel)

**Limite** : 0,070 mm



- Si le jeu dépasse la limite, sélectionner le palier de bielle correct en fonction du diamètre de la tête de bielle et le diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin pour obtenir un jeu d'huile de palier. Se reporter à [EM-126, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).

### Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon de l'axe de vilebrequin et des surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers de bielle sans connecter la bielle et le chapeau et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

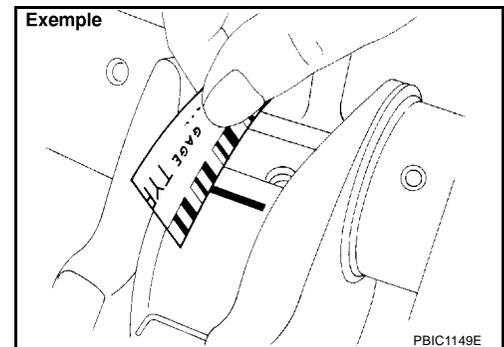
#### **PRECAUTION:**

**Ne pas faire tourner le vilebrequin.**

- Déposer le chapeau de bielle et le palier, et mesurer la longueur de la jauge en plastique à l'aide d'une échelle sur le sac de la jauge en plastique.

#### **NOTE:**

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



## JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

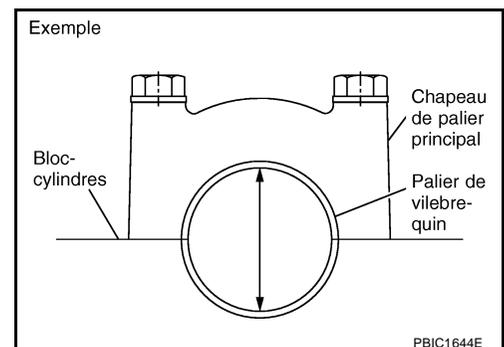
### Méthode de calcul

- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et les chapeaux de palier principal, et serrer les boulons de chapeau de palier principal avec le faisceau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.
- Mesurer le diamètre interne du palier principal avec une jauge à cadran.

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

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

**Limite** : 0,065 mm



# BLOC-CYLINDRES

- Si le jeu dépasse la limite, sélectionner le palier de bielle correct en fonction du diamètre interne du palier principal et le diamètre de tourillon vilebrequin pour obtenir un jeu d'huile de palier spécifié. Se reporter à [EM-128, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

## Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon de vilebrequin et des surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et les chapeaux de palier principal, et serrer les boulons de chapeau de palier principal avec le faisceau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

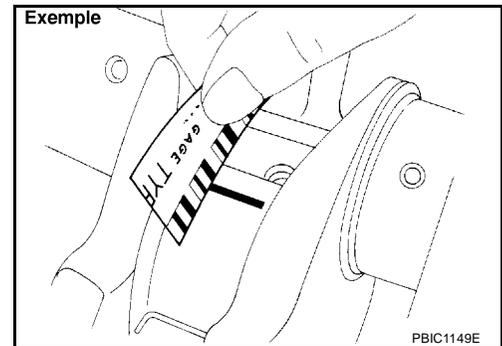
### PRECAUTION:

**Ne pas faire tourner le vilebrequin.**

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

### NOTE:

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

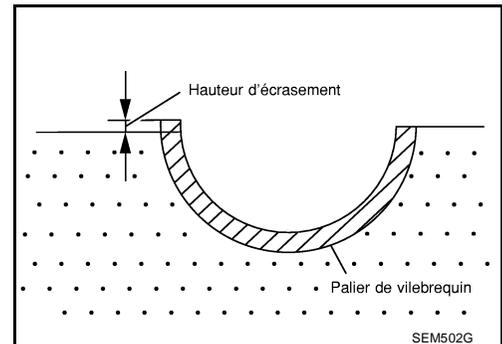


## HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier principal est retiré, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers principaux reposés, le bout du palier doit être en saillie. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

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

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

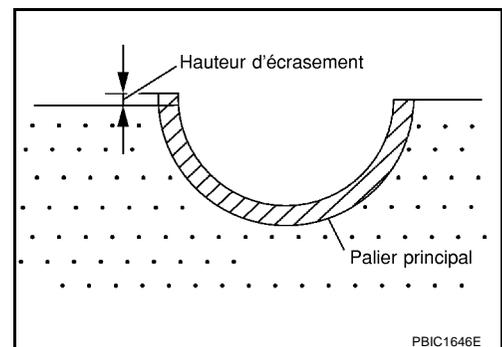


## HAUTEUR D'ECRASEMENT DU PALIER DE BIELLE

- Lorsque le chapeau de palier de bielle est enlevé, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers de bielle reposés, le bout du palier doit être en saillie. Se reporter à [EM-119, "MONTAGE"](#) pour la procédure de réglage.

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

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



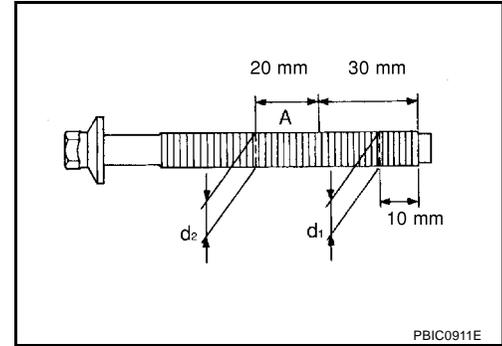
# BLOC-CYLINDRES

## DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

- Mesurer le diamètre externe ("d1", "d2") au 2 positions indiquées sur l'illustration.
- Si une réduction apparaît dans la plage A, la considérer comme "d2".

**Limite ("d1" - "d2") : 0,11 mm**

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



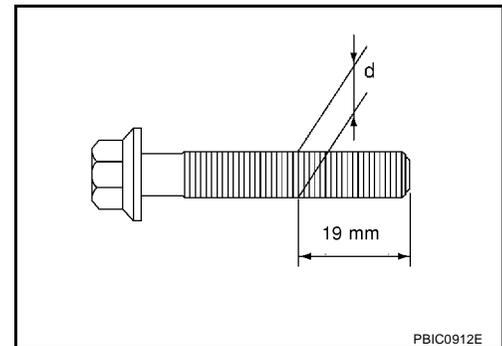
## DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE

- Mesurer le diamètre externe "d" à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
- Si une réduction apparaît dans une position autre que "d", la considérer comme "d".

**Standard : 7,90 - 8,00 mm**

**Limite : 7,75 mm**

- Lorsque "d" est supérieur à la limite (lorsqu'il devient plus étroit), remplacer le boulon par un neuf.

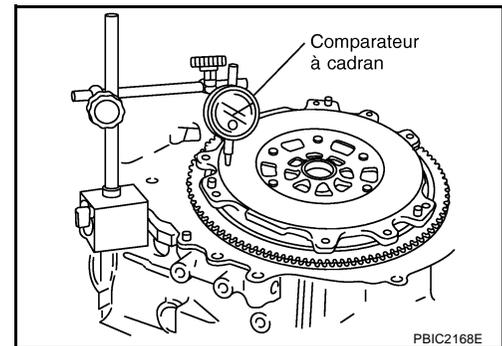


## DEFLEXION DU VOLANT DE MOTEUR

- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant moteur avec l'embrayage avec un comparateur à cadran.
- Mesurer la déflexion à 210 mm de dia.

**Standard : 0,45 mm ou moins**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.



## AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT

### PRECAUTION:

**Ne pas démonter le volant moteur de double masse.**

### Valeur du mouvement de poussée axiale (réglage longitudinal)

- Mesure l'ampleur du mouvement de poussée axiale (réglage longitudinal) lorsque une force de 100 N (10,2 kg) est ajoutée à la portion du rayon de 125 mm à partir du centre du volant.

**Standard : inférieure ou égale à 1,3 mm**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

### Ampleur du mouvement en direction radiale (rotation)

Vérifier l'ampleur du mouvement rotatif (rotation) comme suit :

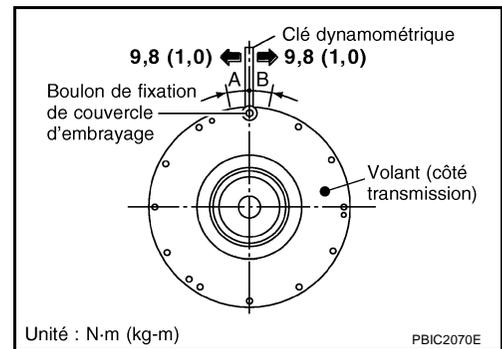
1. Reposer un boulon à l'orifice de montage du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant moteur.
  - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1kg-m) pour qu'il ne se desserre pas.

# BLOC-CYLINDRES

2. Mettre des repères d'alignement sur les circonférences des deux masses du volant moteur sans appliquer aucune charge (points standard de la mesure).
3. Appliquer une force de 9,8 N·m (1kg·m) dans chaque direction, et marquer l'ampleur du mouvement sur la masse du côté de la transmission.
4. Mesurer les dimensions des ampleurs du mouvement A et B sur la circonférence du volant-moteur du côté de la transmission.

**Standard : 24 mm ou moins**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

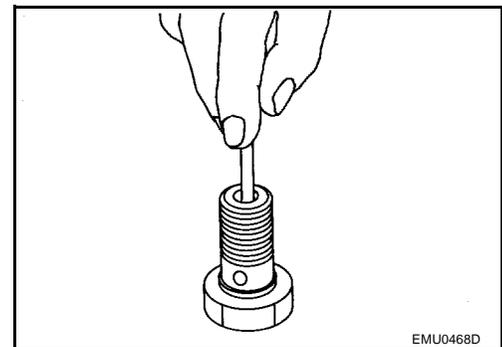


## GICLEUR D'HUILE

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

## CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- A l'aide d'une tige en plastique propre, appuyer sur le clapet de retenue de soupape dans la soupape de décharge de gicleur d'huile. Veiller à ce que les soupapes aient un mouvement sans accrocs avec une force de réaction convenable.
- Si le résultat n'est pas satisfaisant, remplacer la soupape de décharge du gicleur d'huile.



# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

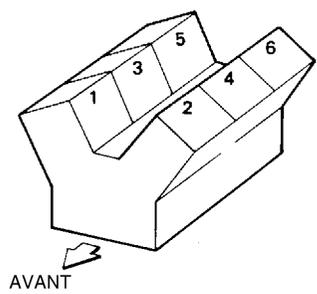
PFP:00100

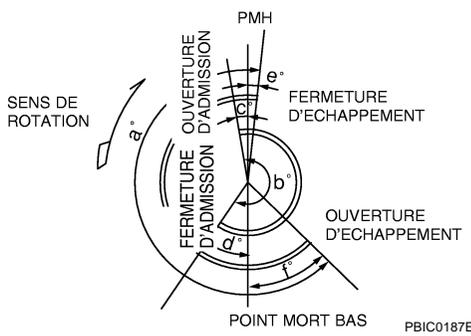
### Standard et limite

EBS01096

### CARACTERISTIQUES GENERALES

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| Disposition des cylindres  |   | V-6                                |
| Déplacement $\text{cm}^3$  |   | 3 498                              |
| Alésage et course mm   |   | 95,5 x 81,4                        |
| Disposition des soupapes   |   | Deux arbres à cames en tête (DOHC) |
| Ordre d'allumage   |   | 1-2-3-4-5-6                        |
| Nombre de segments de piston                                     | Compression                               | 2                                  |
|  | Huile                                     | 1                                  |
| Nombre de paliers principaux                                     |   | 4                                  |
| Rapport de compression   |   | 10,3                               |
| Pression de compression kPa (bar, kg/ $\text{cm}^2$ )/300 tr/min | Standard                                  | 1 275 (12,75; 13,0)                |
|  | Minimum                                   | 981 (9,81; 10,0)                   |
|  | Limite différentielle entre les cylindres | 98 (0,98; 1,0)                     |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Numéro de cylindre |  <p style="text-align: right;">SEM713A</p> |
|--------------------|---|

|   |  |
|---|--|
| Distribution des soupapes<br>(Commande de réglage des soupapes d'admission - ARRET) |  <p style="text-align: right;">PBIC0187E</p> |
|---|--|

Unité : degré

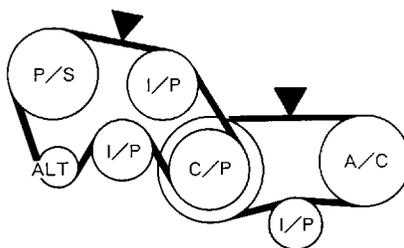
| A   | B   | C   | d  | e | f  |
|-----|-----|-----|----|---|----|
| 240 | 238 | - 6 | 64 | 8 | 52 |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## COURROIE D'ENTRAINEMENT

| Eléments   | Réglage de la déflexion |               | Unité : mm     |
|--|-------------------------|---------------|----------------|
|  | Courroie usée           |               | Courroie neuve |
|  | Limite                  | Après réglage |                |
| Courroie d'alternateur et de pompe à huile de direction assistée | 7                       | 4 - 5         | 3,5 - 4,5      |
| Courroie de compresseur de climatisation                         | 12                      | 9 - 10        | 8 - 9          |
| Force de poussée appliquée                                       | 98 N (10 kg)            |               |                |

SEC.117



KBIA1731J

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

Unité : mm

| Eléments                 | Limite                             |     |
|--------------------------|------------------------------------|-----|
| Distorsion de la surface | Collecteur d'admission (supérieur) | 0,1 |
|                          | Collecteur d'admission (inférieur) | 0,1 |
|                          | TUBULURE D'ADMISSION               | 0,1 |
|                          | Collecteur d'échappement           | 0,3 |

## BOUGIE D'ALLUMAGE

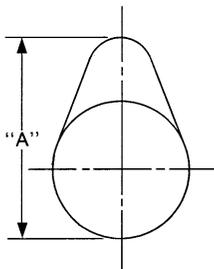
|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Marque               | NGK       |
| Type standard        | PLFR5A-11 |
| Type chaud           | PLFR4A-11 |
| Type froid           | PLFR6A-11 |
| Ecartement (nominal) | 1,1 mm    |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

| Eléments | Standard | Limite |
|----------|----------|--------|
|----------|----------|--------|



SEM671

|  |                          |                 |      |
|--|--------------------------|-----------------|------|
| Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames       | n°1                      | 0,045 - 0,086   | 0,15 |
|  | n°2, 3, 4                | 0,035 - 0,076   |      |
| Diamètre interne du support de l'arbre à cames | n°1                      | 26,000 - 26,021 | —    |
|  | n°2, 3, 4                | 23,500 - 23,521 | —    |
| Diamètre du tourillon d'arbre à cames          | n°1                      | 25,935 - 25,955 | —    |
|  | n°2, 3, 4                | 23,445 - 23,465 | —    |
| Jeu axial de l'arbre à cames                   |                          | 0,115 - 0,188   | 0,24 |
| Hauteur A de cames de l'arbre à cames.         | Admission et échappement | 44,865 - 45,055 | 0,2  |
| Voile de l'arbre à cames (ITJ*)                |                          | —               | 0,05 |
| Voile de la roue dentée d'arbre à cames (ITJ*) |                          | —               | 0,15 |

\* : indication totale de la jauge

## Lève-soupape

Unité : mm

| Eléments                           | Standard        |
|------------------------------------|-----------------|
| Diamètre externe du lève-soupape   | 33,977 - 33,987 |
| Diamètre d'orifice de lève-soupape | 34,000 - 34,016 |
| Jeu de lève-soupape                | 0,013 - 0,039   |

## Jeu de la soupape

Unité : mm

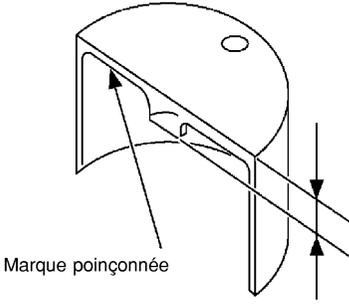
| Eléments    | A froid     | Chaud * (données de référence) |
|-------------|-------------|--------------------------------|
| Admission   | 0,26 - 0,34 | 0,304 - 0,416                  |
| Echappement | 0,29 - 0,37 | 0,308 - 0,432                  |

\* : environ 80°C

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## Lève-soupape disponible

Unité : mm

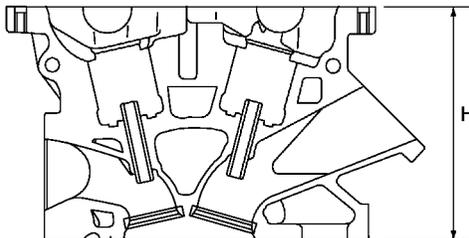
| Repère d'identification (poinçonné)   | Epaisseur |
|---|-----------|
|  <p>                     Marque poinçonnée<br/>                     Epaisseur du lève-soupape SEM758G                 </p> |           |
| 788U ou 788R  | 7,88      |
| 790U ou 790R  | 7,90      |
| 792U ou 792R  | 7,92      |
| 794U ou 794R  | 7,94      |
| 796U ou 796R  | 7,96      |
| 798U ou 798R  | 7,98      |
| 800U ou 800R  | 8,00      |
| 802U ou 802R  | 8,02      |
| 804U ou 804R  | 8,04      |
| 806U ou 806R  | 8,06      |
| 808U ou 808R  | 8,08      |
| 810U ou 810R  | 8,10      |
| 812U ou 812R  | 8,12      |
| 814U ou 814R  | 8,14      |
| 816U ou 816R  | 8,16      |
| 818U ou 818R  | 8,18      |
| 820U ou 820R  | 8,20      |
| 822U ou 822R  | 8,22      |
| 824U ou 824R  | 8,24      |
| 826U ou 826R  | 8,26      |
| 828U ou 828R  | 8,28      |
| 830U ou 830R  | 8,30      |
| 832U ou 832R  | 8,32      |
| 834U ou 834R  | 8,34      |
| 836U ou 836R  | 8,36      |
| 838U ou 838R  | 8,38      |
| 840U ou 840R  | 8,40      |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## CULASSE

Unité : mm

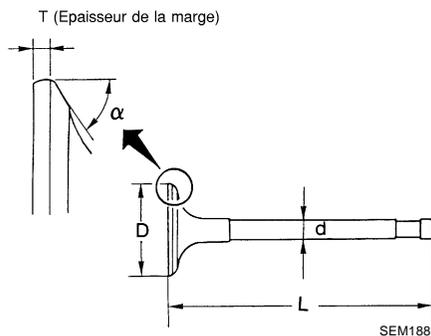
| Eléments                            | Standard      | Limite |
|-------------------------------------|---------------|--------|
| Distorsion de la surface de culasse | 0,03          | 0,1    |
| Hauteur H normale de la culasse     | 126,3 - 126,5 | —      |



PBIC0924E

## DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm

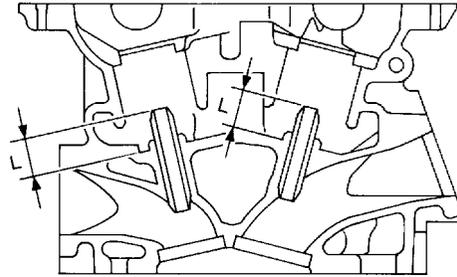


|   |             |                  |
|---|-------------|------------------|
| Diamètre de la tête de soupape D                                      | Admission   | 37,0 - 37,3      |
|   | Echappement | 31,2 - 31,5      |
| Longueur de soupape L   | Admission   | 96,37            |
|   | Echappement | 93,90            |
| Diamètre de la queue de soupape d                                     | Admission   | 5,965 - 5,980    |
|   | Echappement | 5,955 - 5,970    |
| Angle du siège de soupape $\alpha$                                    | Admission   | 45°15' - 45°45'  |
|   | Echappement |                  |
| Marge de la soupape T   | Admission   | 1,1              |
|   | Echappement | 1,3              |
| Limite de marge de la soupape T                                       |             | Supérieure à 0,5 |
| Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape |             | Inférieure à 0,2 |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## Guide de soupape

Unité : mm



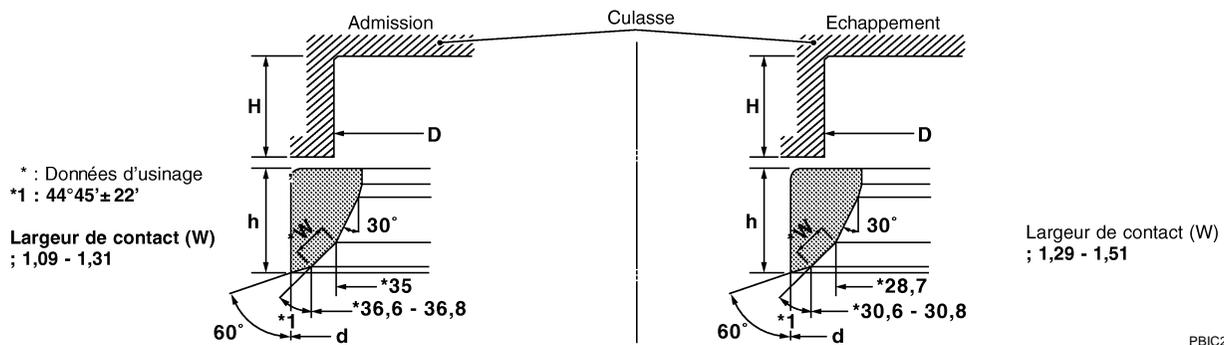
SEM950E

| Eléments  |                                       | Standard        | Surdimension de 0,2 (fonctionnement) |
|---|---------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Guide de soupape  | Diamètre externe                      | 10,023 - 10,034 | 10,223 - 10,234                      |
|   | Diamètre interne (taille de finition) | 6,000 - 6,018   |                                      |
| Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse |                                       | 9,975 - 9,996   | 10,175 - 10,196                      |
| Ajustement serré du guide de soupape                      |                                       | 0,027 - 0,059   |                                      |
| Eléments  |                                       | Standard        | Limite                               |
| Jeu du guide de soupape                                   | Admission                             | 0,020 - 0,053   | 0,08                                 |
|   | Echappement                           | 0,030 - 0,063   | 0,09                                 |
| Longueur de la saillie L                                  |                                       | 12,6 - 12,8     |                                      |

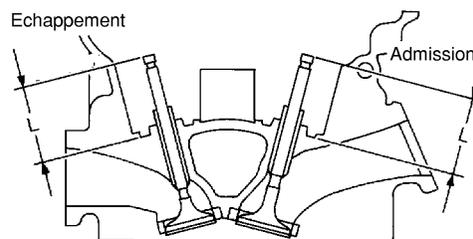
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## Siège de soupape

Unité : mm



PBIC2269E



SEM621F

| Eléments                                  |             | Standard        | Surdimension (0,5) (entretien) |
|---|-------------|-----------------|--------------------------------|
| Diamètre du creux du siège de culasse "D" | Admission   | 38,000 - 38,016 | 38,500 - 38,516                |
|   | Echappement | 32,200 - 32,216 | 32,700 - 32,716                |
| Diamètre externe du siège de soupape "d"  | Admission   | 38,097 - 38,113 | 38,597 - 38,613                |
|   | Echappement | 32,280 - 32,296 | 32,780 - 32,796                |
| Ajustement serré du siège de soupape      | Admission   | 0,081 - 0,113   |                                |
|   | Echappement | 0,064 - 0,096   |                                |
| Eléments                                  |             | Standard        | Fonctionnement                 |
| Hauteur "h"                               | Admission   | 5,9 - 6,0       | 5,05 - 5,15                    |
|   | Echappement | 5,9 - 6,0       | 4,95 - 5,05                    |
| Profondeur H                              |             | 5,9 - 6,1       |                                |
| Profondeur L                              | Admission   | 41,07 - 41,67   |                                |
|   | Echappement | 41,00 - 41,60   |                                |

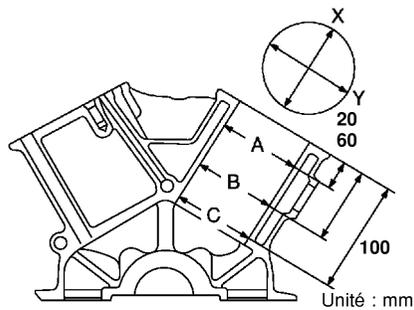
## Ressort de soupape

|                                     |                      |                                |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Hauteur libre mm                    |                      | 45,62                          |
| Pression N (kg) à une hauteur en mm | REPOSE               | 184 - 208 (18,8 - 21,2) à 37,0 |
|                                     | Ouverture de soupape | 407 - 459 (41,5 - 46,8) à 27,8 |
| Faux-équerre mm                     | Limite               | Inférieur à 2,0                |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



PBIC0923E

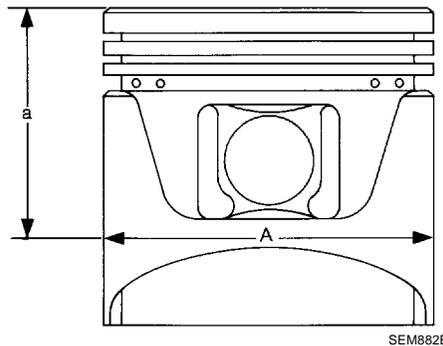
|  |                  |                 |                |                 |
|--|------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Planéité de la surface   |                  | Standard        |                | 0,03            |
|  |                  | Limite          |                | 0,1             |
| Diamètre interne du logement du palier principal                   |                  | Standard        |                | 63,993 - 64,017 |
| Alésage de cylindre  | Diamètre interne | Standard        | Catégorie n° 1 | 95,500 - 95,510 |
|  |                  |                 | Catégorie n° 2 | 95,510 - 95,520 |
|  |                  |                 | Catégorie n° 3 | 95,520 - 95,530 |
|  |                  | Limite d'usure  |                | 0,2             |
| Ovalisation (différence entre X et Y)                              |                  | Limite          |                | 0,015           |
| Conicité (différence entre A et C)                                 |                  |                 |                | 0,01            |
| Catégorie du diamètre interne du tourillon principal (sans palier) |                  | Catégorie A     |                | 63,993 - 63,994 |
|  |                  | Catégorie B     |                | 63,994 - 63,995 |
|  |                  | Catégorie C     |                | 63,995 - 63,996 |
|  |                  | Catégorie D     |                | 63,996 - 63,997 |
|  |                  | Catégorie E     |                | 63,997 - 63,998 |
|  |                  | Catégorie F     |                | 63,998 - 63,999 |
|  |                  | Catégorie G     |                | 63,999 - 64,000 |
|  |                  | Catégorie H     |                | 64,000 - 64,001 |
|  |                  | Catégorie J     |                | 64,001 - 64,002 |
|  |                  | Catégorie K     |                | 64,002 - 64,003 |
|  |                  | Catégorie L     |                | 64,003 - 64,004 |
|  |                  | Catégorie M     |                | 64,004 - 64,005 |
|  |                  | Catégorie N     |                | 64,005 - 64,006 |
|  |                  | Catégorie P     |                | 64,006 - 64,007 |
|  |                  | Catégorie R     |                | 64,007 - 64,008 |
|  |                  | Catégorie S     |                | 64,008 - 64,009 |
|  |                  | Catégorie T     |                | 64,009 - 64,010 |
| Catégorie U  |                  | 64,010 - 64,011 |                |                 |
| Catégorie V  |                  | 64,011 - 64,012 |                |                 |
| Catégorie W  |                  | 64,012 - 64,013 |                |                 |
| Catégorie X  |                  | 64,013 - 64,014 |                |                 |
| Catégorie Y  |                  | 64,014 - 64,015 |                |                 |
| Catégorie n°4  |                  | 64,015 - 64,016 |                |                 |
| Catégorie n° 7   |                  | 64,016 - 64,017 |                |                 |
| Différence du diamètre interne entre les cylindres                 |                  | Standard        |                | Moins de 0,03   |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



| Eléments                                 |                | Standard        | Surdimension de 0,20 |
|--|----------------|-----------------|----------------------|
| Diamètre A de la jupe de piston          | Catégorie n° 1 | 95,480 - 95,490 | —                    |
|  | Catégorie n° 2 | 95,490 - 95,500 | —                    |
|  | Catégorie n° 3 | 95,500 - 95,510 | —                    |
|  | Fonctionnement | —               | 95,680 - 95,710      |
| Eléments                                 |                | Standard        | Limite               |
| Dimension "a"                            |                | 41,0            | —                    |
| Diamètre de l'orifice de l'axe de piston | Catégorie n° 0 | 21,993 - 21,999 | —                    |
|  | Catégorie n° 1 | 21,999 - 22,005 | —                    |
| Jeu du piston à l'alésage du cylindre    |                | 0,010 - 0,030   | 0,08                 |

## Segment de piston

Unité : mm

| Eléments    |                        | Standard      | Limite |
|-------------|------------------------|---------------|--------|
| Jeu latéral | Haut                   | 0,045 - 0,080 | 0,11   |
|             | Segment de compression | 0,030 - 0,070 | 0,1    |
|             | Segment racleur        | 0,065 - 0,135 | —      |
| Ecartement  | Haut                   | 0,23 - 0,33   | 0,54   |
|             | Segment de compression | 0,33 - 0,48   | 0,80   |
|             | Segment racleur (rail) | 0,20 - 0,50   | 0,95   |

## Axe de piston

Unité : mm

| Eléments                                       |                | Standard        | Limite |
|--|----------------|-----------------|--------|
| Diamètre externe de l'axe de piston            | Catégorie n° 0 | 21,989 - 21,995 | —      |
|  | Catégorie n° 1 | 21,995 - 22,001 | —      |
| Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston |                | 0,002 - 0,006   | —      |
| Jeu d'huile de la bague de bielle              |                | 0,005 - 0,017   | 0,030  |

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## BIELLE

Unité : mm

| Eléments                                    |                | Standard        | Limite |
|---|----------------|-----------------|--------|
| Distance de centre à centre                 |                | 144,15 - 144,25 | —      |
| Courbe (par fourchette de 100)              |                | —               | 0,15   |
| Torsion (par fourchette de 100)             |                | —               | 0,30   |
| Diamètre interne de la bague de bielle      | Catégorie n° 0 | 22,000 - 22,006 | —      |
|   | Catégorie n° 1 | 22,006 - 22,012 | —      |
| Diamètre de la tête de bielle (sans palier) |                | 55,000 - 55,013 | —      |
| Jeu latéral                                 |                | 0,20 - 0,35     | 0,40   |

\* : après repose dans la bielle

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

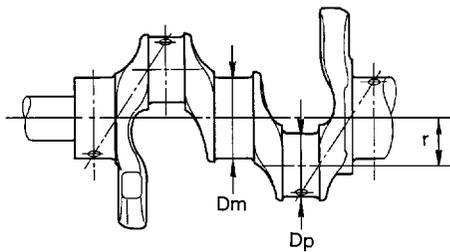
L

M

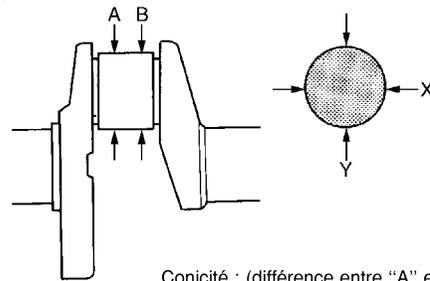
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## VILEBREQUIN

Unité : mm



SEM645



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

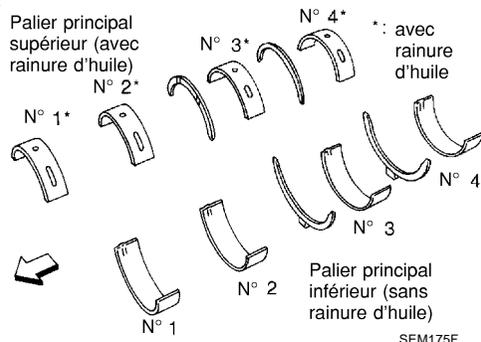
SBIA0535E

|                                       |                 |                |                    |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| Diamètre de tourillon "Dm"            | Standard        | Catégorie A    | 59,975 - 59,974    |
|                                       |                 | Catégorie B    | 59,974 - 59,973    |
|                                       |                 | Catégorie C    | 59,973 - 59,972    |
|                                       |                 | Catégorie D    | 59,972 - 59,971    |
|                                       |                 | Catégorie E    | 59,971 - 59,970    |
|                                       |                 | Catégorie F    | 59,970 - 59,969    |
|                                       |                 | Catégorie G    | 59,969 - 59,968    |
|                                       |                 | Catégorie H    | 59,968 - 59,967    |
|                                       |                 | Catégorie J    | 59,967 - 59,966    |
|                                       |                 | Catégorie K    | 59,966 - 59,965    |
|                                       |                 | Catégorie L    | 59,965 - 59,964    |
|                                       |                 | Catégorie M    | 59,964 - 59,963    |
|                                       |                 | Catégorie N    | 59,963 - 59,962    |
|                                       |                 | Catégorie P    | 59,962 - 59,961    |
|                                       |                 | Catégorie R    | 59,961 - 59,960    |
|                                       |                 | Catégorie S    | 59,960 - 59,959    |
|                                       |                 | Catégorie T    | 59,959 - 59,958    |
| Catégorie U                           | 59,958 - 59,957 |                |                    |
| Catégorie V                           | 59,957 - 59,956 |                |                    |
| Catégorie W                           | 59,956 - 59,955 |                |                    |
| Catégorie X                           | 59,955 - 59,954 |                |                    |
| Catégorie Y                           | 59,954 - 59,953 |                |                    |
| Catégorie n°4                         | 59,953 - 59,952 |                |                    |
| Catégorie n°7                         | 59,952 - 59,951 |                |                    |
| Diamètre de maneton. "Dp"             | Standard        | Catégorie n° 0 | 51,968 - 51,974    |
|                                       |                 | Catégorie n° 1 | 51,962 - 51,968    |
|                                       |                 | Catégorie n° 2 | 51,956 - 51,962    |
| Distance au centre "r"                |                 |                | 40,36 - 40,44      |
| Conicité (différence entre A et B)    | Limite          |                | 0,002              |
| Ovalisation (différence entre X et Y) |                 |                | 0,002              |
| Voile du vilebrequin (ITJ*)           | Standard        |                | Inférieure à 0,025 |
|                                       | Limite          |                | 0,10               |
| JEU AXIAL DU VILEBREQUIN              | Standard        |                | 0,10 - 0,25        |
|                                       | Limite          |                | 0,30               |

\* : indication totale de la jauge

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## PALIER PRINCIPAL



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

### Sous-dimensionné

Unité : mm

| Eléments | Epaisseur     | Diamètre du tourillon principal "Dm"  |
|----------|---------------|---|
| 0,25     | 2,132 - 2,140 | Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit dans les tolérances spécifiées. |

### Jeu d'huile du palier principal

Unité : mm

| Eléments                        | Standard       | Limite |
|---------------------------------|----------------|--------|
| Jeu d'huile du palier principal | 0,035 - 0,045* | 0,065  |

\*: jeu réel

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

## PALIER DE BIELLE

| Numéro de catégorie | Epaisseur T mm | Couleur d'identification (repère) |
|---------------------|----------------|-----------------------------------|
| 0                   | 1,500 - 1,503  | noir                              |
| 1                   | 1,503 - 1,506  | Marron                            |
| 2                   | 1,506 - 1,509  | Vert                              |

## Sous-dimensionné

Unité : mm

| Eléments | Epaisseur     | Diamètre du tourbillon du maneton "Dp"                                      |
|----------|---------------|---|
| 0,25     | 1,626 - 1,634 | Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit dans les tolérances spécifiées. |

## Jeu d'huile du palier de bielle

Unité : mm

| Eléments                        | Standard        | Limite |
|---------------------------------|-----------------|--------|
| Jeu d'huile du palier de bielle | 0,034 - 0,059 * | 0,070  |

\* : jeu réel