

A  
EM  
C

# SECTION **EM**

## ELEMENTS DU MOTEUR

### CONTENTS

<b>INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN</b> .....		3	
<b>PRECAUTIONS</b> .....		3	
Précautions relatives à la vidange de liquide de refroidissement moteur .....		3	
Précautions concernant le débranchement des tuyaux de carburant .....		3	
Précautions concernant la dépose et le démontage .....		3	
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement .....		3	
Précautions concernant le montage et la repose .....		3	
Pièces nécessitant un serrage angulaire .....		3	
Précautions concernant le joint liquide .....		4	
<b>PREPARATION</b> .....		5	
Outillage spécial .....		5	
Outillage en vente dans le commerce .....		7	
<b>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)</b> .....		10	
Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur .....		10	
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. ....		10	
<b>COURROIES D'ENTRAINEMENT</b> .....		13	
Vérification des courroies d'entraînement .....		13	
Réglage de l'angle de déviation .....		14	
Dépose et repose .....		15	
<b>FILTRE A AIR ET CONDUIT DE VENTILATION</b> .....		16	
Composant .....		16	
Dépose et repose .....		16	
<b>REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION</b> .....		19	
Composant .....		19	
Dépose et repose .....		19	
<b>COLLECTEUR D'ADMISSION</b> .....		21	
	Composant .....	21	F
	Dépose et repose .....	22	
<b>CATALYSEUR</b> .....		27	G
Composant .....		27	
Dépose et repose .....		27	
<b>TURBOCOMPRESSEUR</b> .....		29	H
Composant .....		29	
Dépose et repose .....		30	
<b>Collecteur d'échappement</b> .....		34	I
Composant .....		34	
Dépose et repose .....		34	
<b>CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE</b> .....		36	J
Composant .....		36	
Dépose et repose .....		36	
<b>BOUGIE DE PRECHAUFFAGE</b> .....		41	K
Composant .....		41	
Dépose et repose .....		41	L
<b>POMPE A DEPRESSION</b> .....		42	M
Composant .....		42	
Dépose et repose .....		42	
<b>TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT</b> .....		44	N
Composant .....		44	
Dépose et repose .....		44	
<b>POMPE A CARBURANT</b> .....		49	O
Composant .....		49	
Dépose et repose .....		49	
<b>CACHE-CULBUTEURS</b> .....		56	P
Composant .....		56	
Dépose et repose .....		56	
<b>ARBRE A CAMES</b> .....		59	
Composant .....		59	
Dépose et repose .....		60	

Jeu de soupape .....	66	Composant .....	94
<b>JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE .....</b>	<b>70</b>	Dépose et repose .....	95
Dépose et repose du joint d'huile de soupape .....	70	Composant .....	99
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant .....	70	Démontage et remontage .....	99
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile ar- rière .....	72	<b>ENSEMBLE DU MOTEUR .....</b>	<b>106</b>
<b>CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE ...</b>	<b>73</b>	Composant .....	106
Composant .....	73	Dépose et repose .....	106
Dépose et repose .....	73	<b>BLOC-CYLINDRES .....</b>	<b>110</b>
<b>CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE .....</b>	<b>79</b>	Composant .....	110
Composant .....	79	Démontage et remontage .....	111
Dépose et repose .....	80	Comment sélectionner un piston et un palier .....	121
<b>CULASSE .....</b>	<b>93</b>	Vérification après démontage .....	124
Entretien sur le véhicule .....	93	<b>CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE .....</b>	<b>135</b>
		Standard et limite .....	135

# PRECAUTIONS

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### PRECAUTIONS

#### Précautions relatives à la vidange de liquide de refroidissement moteur

INFOID:0000000001613023

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

#### Précautions concernant le débranchement des tuyaux de carburant

INFOID:0000000001613024

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

#### Précautions concernant la dépose et le démontage

INFOID:0000000001613025

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

INFOID:0000000001613026

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

#### Précautions concernant le montage et la repose

INFOID:0000000001613027

- 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 par un joint liquide, une garniture, un joint d'huile et un joint torique neufs.
- Des chevilles de positionnement sont utilisées pour l'alignement de plusieurs pièces. Lors du remplacement et du remontage des pièces au moyen de chevilles de positionnement, veiller à ce que les chevilles de positionnement soient reposées dans leur position d'origine.
- Nettoyer et souffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier soigneusement que les conduites d'huile moteur ou de liquide de refroidissement moteur ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- Libérer l'air au travers du conduit une fois le liquide de refroidissement vidangé.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement moteur, de carburant, d'huile moteur, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

#### Pièces nécessitant un serrage angulaire

INFOID:0000000001613028

- Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] pour le serrage final des pièces du moteur suivantes :
  - Boulons de culasse
  - Boulons de chapeau de palier principal
  - Ecrous de chapeau de bielle
  - Boulon de poulie de vilebrequin (il n'est pas nécessaire de disposer d'une clé angulaire, car le collet du boulon est muni de crans pour un serrage angulaire)
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.

# PRECAUTIONS

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

### Précautions concernant le joint liquide

INFOID:000000001613029

#### DEPOSE DU JOINT LIQUIDE

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

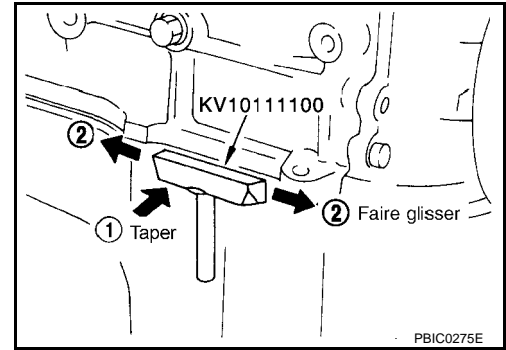
**PRECAUTION:**

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

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

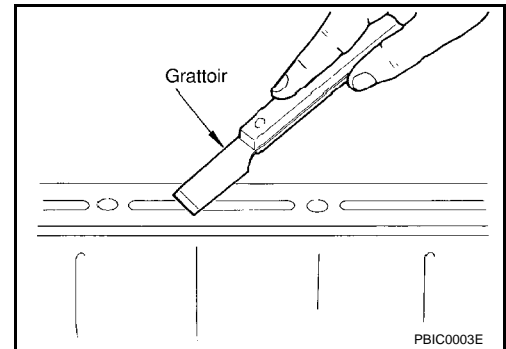
**PRECAUTION:**

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



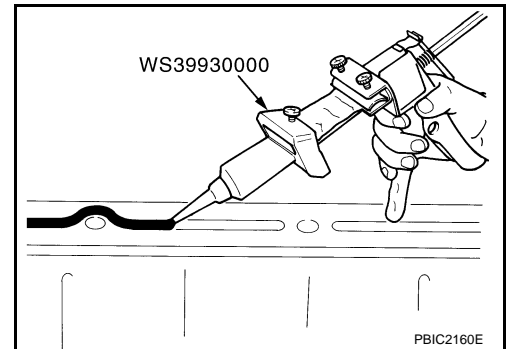
#### PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface d'application du joint liquide 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 montage 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 (outil spécial).  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**

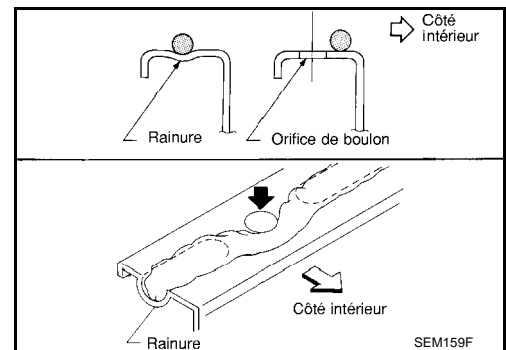


4. Appliquer le joint aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiées.
  - Si une rainure est prévue pour l'application du joint liquide, appliquer le joint liquide dans cette rainure.

- 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 de ce manuel.**



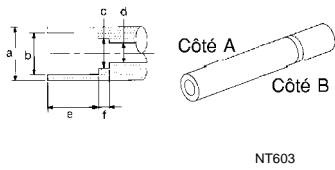
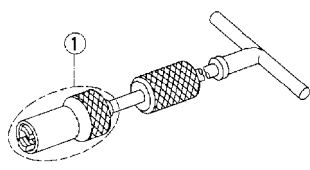
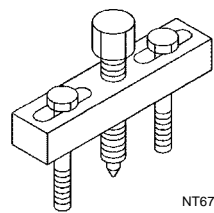
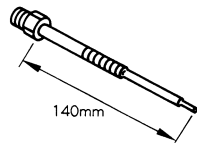
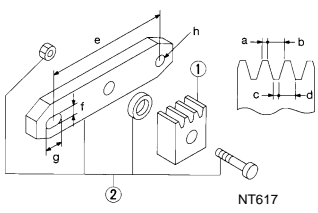
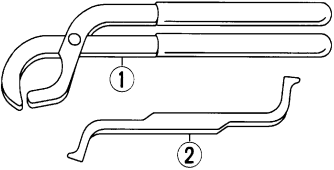
# PREPARATION

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## PREPARATION

### Outillage spécial

INFOID:000000001613030

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10115600 Chasseur de joint d'huile de soupape 	Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape <b>Utiliser le côté A.</b> <b>Côté A</b> <b>a : 20 de dia.</b> <b>b : 13 de dia.</b> <b>c : 10,3 de dia.</b> <b>d : 8 de dia.</b> <b>e : 10,7</b> <b>f : 5</b> Unité : mm
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape 1. KV10116100 Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape 	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape
KV11103000 Extracteur de poulie 	Dépose de la poulie de vilebrequin
ED19600610 Adaptateur de jauge de compression 	Contrôle de la pression de compression
KV101056S0 Dispositif d'arrêt de couronne dentée 1. KV10105630 Adaptateur 2. KV10105610 Plaque 	Immobilisation du vilebrequin <b>a : 3</b> <b>b : 6,4</b> <b>c : 2,8</b> <b>d : 6,6</b> <b>e : 107</b> <b>f : 14</b> <b>g : 20</b> <b>h : 14 de dia.</b> Unité : mm
KV101151S0 Jeu de butée de lève-soupape 1. KV10115110 Pinces d'arbre à cames 2. KV10115120 Outil de blocage de poussoir 	Remplacement de la cale d'épaisseur

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

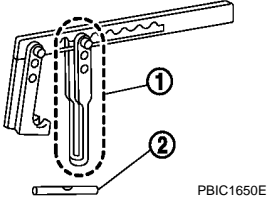
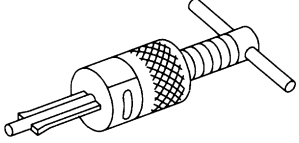
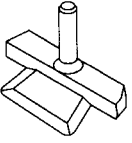
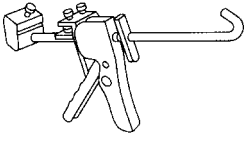
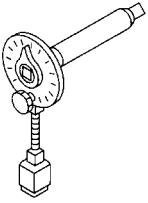
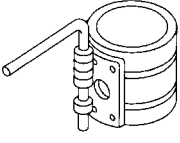
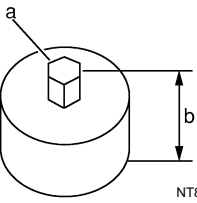
N

O

P

# PREPARATION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1. KV10115900 Attache 2. KV10109220 Adaptateur	 <p>Démontage et remontage du mécanisme des soupapes            La pièce (1) est un composant de l'outil KV10116200, mais pas la pièce (2).</p> <p>PBIC1650E</p>
ST16610001 Extracteur de bague pilote	 <p>Dépose de la bague-guide de vilebrequin</p> <p>NT045</p>
KV10111100 Fraise pour joint	 <p>Dépose du carter d'huile supérieur, du carter d'huile inférieur et du carter de chaîne arrière, etc.</p> <p>NT046</p>
WS39930000 Presse-tube	 <p>Pour presser le tube de joint liquide</p> <p>NT052</p>
KV10112100 Clé angulaire	 <p>Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.</p> <p>NT014</p>
EM03470000 Compresseur de segment de piston	 <p>Repose du piston dans l'alésage du cylindre</p> <p>NT044</p>
KV11106010 Clé hexagonale	 <p>Dépose et repose du tendeur de chaîne  <b>a : 5 mm (face à face)</b>  <b>b : 20 mm</b></p> <p>NT801</p>

# PREPARATION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV11106020 Clé hexagonale <div data-bbox="673 262 893 457" style="text-align: center;"> <p>NT803</p> </div>	Dépose et repose du guide de relâchement <b>a : 6 mm (face à face)</b> <b>b : 20 mm</b>
KV11106030 Goupille d'arrêt de positionnement <div data-bbox="673 514 893 709" style="text-align: center;"> <p>NT804</p> </div>	Fixation de la roue dentée de pompe à carburant <b>a : 6 mm de dia.</b> <b>b : 80 mm</b>
KV11106040 Clé TORX <div data-bbox="673 766 893 961" style="text-align: center;"> <p>NT805</p> </div>	Dépose et repose de l'écrou de roue dentée de pompe à carburant <b>a : T70</b> <b>b : 26 mm</b>
KV11106050 Clé hexagonale <div data-bbox="673 1018 893 1213" style="text-align: center;"> <p>SBIA0224E</p> </div>	Dépose et repose de la roue dentée de pompe à carburant <b>a : 6 mm (face à face)</b> <b>b : 42 mm</b>
KV11106060 Outil de maintien du pignon <div data-bbox="673 1270 893 1465" style="text-align: center;"> <p>SBIA0225E</p> </div>	Maintenir la roue dentée de pompe à carburant

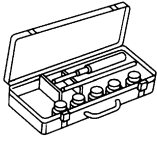
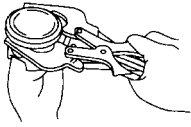
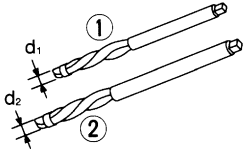
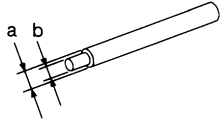
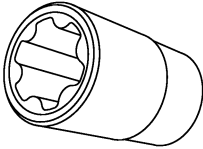
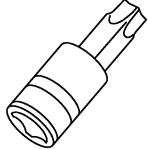
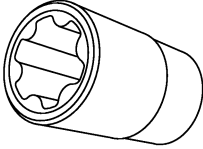
Outillage en vente dans le commerce

INFOID:000000001613031

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

# PREPARATION

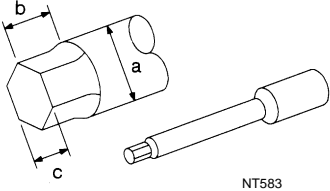
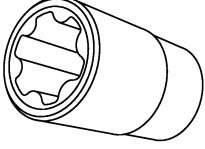
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Nom de l'outil	Description
<p>Jeu de fraises pour siège de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT048</p>	<p>Ajustement des dimensions du siège de soupape</p>
<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>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  <b>Admission et échappement :</b>  <b>d1 = 6,0 mm de dia.</b>  <b>d2 = 10,2 mm de dia.</b></p>
<p>Chasseur de guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT015</p>	<p>Dépose et repose du guide de soupape  <b>Admission et échappement :</b>  <b>a = 9,5 mm de dia.</b>  <b>b = 5,5 mm de dia.</b></p>
<p>Douille TORX</p>  <p style="text-align: right;">NT807</p>	<p>Desserrage et serrage du boulon de fixation de pompe à carburant  <b>Taille : E10</b></p>
<p>Douille TORX</p>  <p style="text-align: right;">PBIC1113E</p>	<p>Desserrage et serrage du boulon de fixation de volant moteur  <b>Taille : T55</b></p>
<p>Douille TORX</p>  <p style="text-align: right;">NT807</p>	<p>Desserrage et serrage du boulon de fixation de plateau d'entraînement  <b>Taille : E 20</b></p>



# PREPARATION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Nom de l'outil	Description
<p data-bbox="164 199 406 226">Clé à boulon de culasse</p> 	<p data-bbox="1013 199 1453 283">Desserrage et serrage des boulons de culasse, à utiliser avec une clé angulaire [outil spécial : KV10112100]</p> <p data-bbox="1013 283 1149 310"><b>a : 13 de dia.</b></p> <p data-bbox="1013 310 1075 338"><b>b : 12</b></p> <p data-bbox="1013 338 1075 365"><b>c : 10</b></p> <p data-bbox="1013 365 1123 392">Unité : mm</p>
<p data-bbox="164 451 305 478">Douille TORX</p> 	<p data-bbox="1013 451 1463 506">Desserrage et serrage du boulon de chapeau de palier principal</p> <p data-bbox="1013 506 1133 533"><b>Taille : E14</b></p>

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

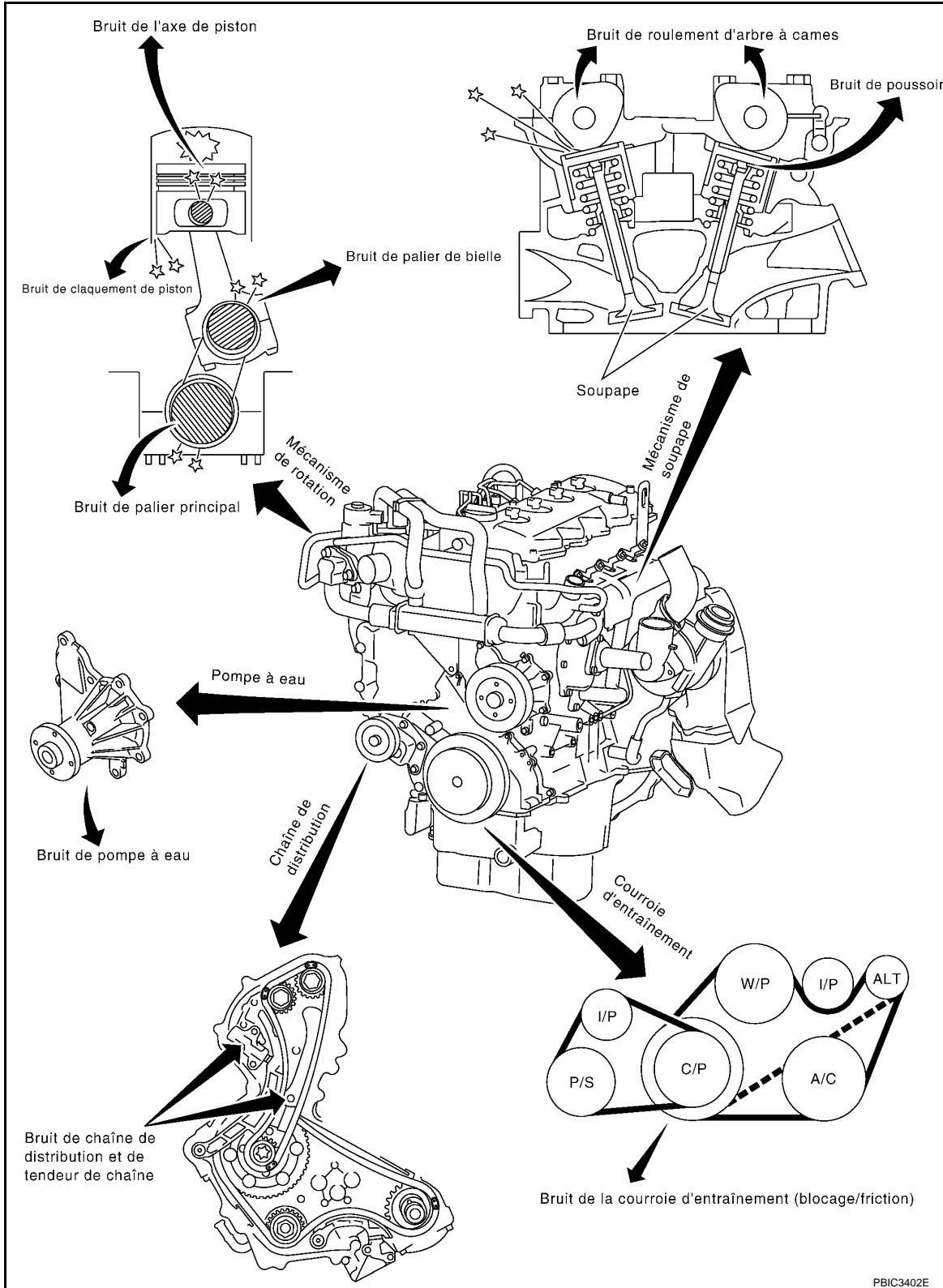
# DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

### Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur

INFOID:000000001613032



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

INFOID:000000001613033

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

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

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

2. Vérifier le type de bruit.
3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
4. Vérifier la source du bruit spécifié.

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Pendant la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	-	A	B	-	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	<a href="#">EM-66</a>
	Bruit de ferraille	C	A	-	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu d'huile de l'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	<a href="#">EM-60</a> <a href="#">EM-60</a>
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	-	A	-	B	B	-	Bruit de l'axe de piston	Jeu entre le piston et l'axe de piston Jeu d'huile de la bague de bielle	<a href="#">EM-124</a> <a href="#">EM-124</a>
	Claquement ou bruit sec	A	-	-	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à l'alésage du cylindre Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	<a href="#">EM-124</a> <a href="#">EM-124</a> <a href="#">EM-124</a> <a href="#">EM-124</a>
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu d'huile de la bague de bielle Jeu d'huile du palier de bielle (tête de bielle)	<a href="#">EM-124</a> <a href="#">EM-124</a>
	Détonation	A	B	-	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile du vilebrequin	<a href="#">EM-124</a> <a href="#">EM-124</a>
Avant du moteur Carter de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	-	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	<a href="#">EM-73</a> <a href="#">EM-80</a> <a href="#">EM-79</a>

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

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

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Pendant la conduite			
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	-	B	-	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	<a href="#">EM-13</a>
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroies d'entraînement (friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	-	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	<a href="#">CO-22</a>

A : Etroitement lié B : Lié C : Parfois lié -: Non lié

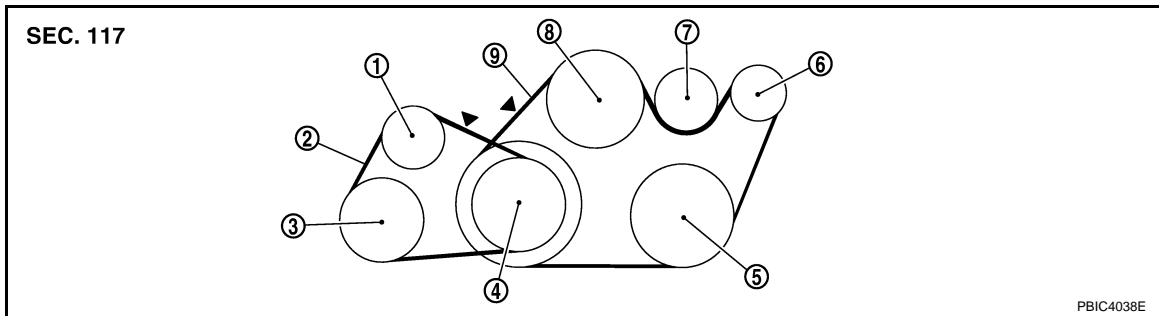
# COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

### Vérification des courroies d'entraînement

INFOID:000000001613034



- |                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| 1. Poulie de tension     | 2. Courroie de pompe à huile de direction assistée                          | 3. Pompe d'huile de direction assistée                                  |
| 4. Poulie de vilebrequin | 5. Compresseur d'A/C (modèles avec A/C)<br>Fausse poulie (modèles sans A/C) | 6. Alternateur  |
| 7. Poulie de tension     | 8. Poulie de la pompe à eau   | 9. Compresseur de climatisation, alternateur et courroie de pompe à eau |

- Avant d'inspecter le moteur, s'assurer qu'il a refroidi ; attendre environ 30 minutes après l'arrêt du moteur.
- Vérifier visuellement l'absence d'usure, de dommages ou de fissures sur les surfaces de contact et les bords des courroies.
- Mesurer l'angle de déviation au point indiqué (▲).

**PRECAUTION:**

- Lors de la vérification immédiate après repose de la déflexion de la courroie, la régler d'abord sur une valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, 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 :

Courroie appliquée	Déflexion de la courroie avec une force de 98 N (10 kg) appliquée* en mm		
	Nouveau	Réglée	Limite de réajustement
Compresseur de climatisation, alternateur et courroie de pompe à eau	2,9 - 3,4	3,9 - 4,4	8,5
Courroie de pompe à huile de direction assistée	4,6 - 5,4	7,1 - 7,7	11,3

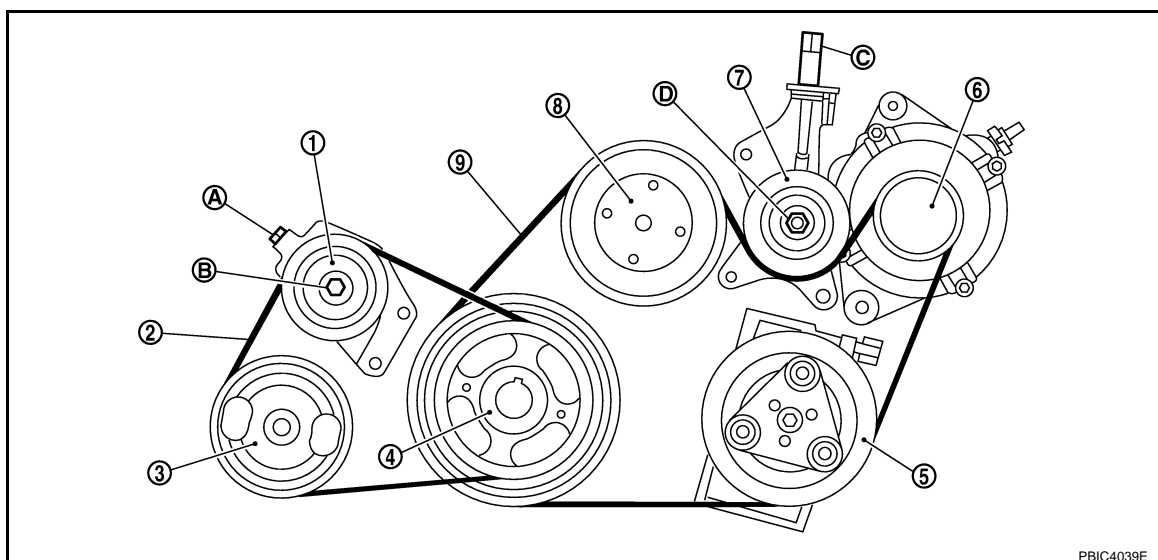
\* : Lorsque le moteur est froid.

# COURROIES D'ENTRAINEMENT

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## Réglage de l'angle de déviation

INFOID:000000001613035



- |                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| 1. Poulie de tension            | 2. Courroie de pompe à huile de direction assistée                          | 3. Pompe d'huile de direction assistée                                  |
| 4. Poulie de vilebrequin        | 5. Compresseur d'A/C (modèles avec A/C)<br>Fausse poulie (modèles sans A/C) | 6. Alternateur  |
| 7. Poulie de tension            | 8. Poulie de la pompe à eau   | 9. Compresseur de climatisation, alternateur et courroie de pompe à eau |
| A. Boulon de réglage            | B. Contre-écrou de poulie libre   | C. Ecrou de réglage   |
| D. Contre-écrou de poulie libre |   |   |

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

Courroie appliquée	Méthode de réglage des courroies
Courroie de pompe à huile de direction assistée	Réglage du boulon sur la poulie libre (A)
Alternateur et courroie de pompe à eau ou compresseur de climatisation, alternateur et courroie de pompe à eau	Réglage de l'écrou sur la poulie libre (C)

### PRECAUTION:

- Lorsqu'une courroie neuve vient remplacer l'ancienne, la régler à la valeur spécifiée "Neuve", les facultés d'adaptation des rainures de poulie étant insuffisantes.
- Si la déflexion de la courroie est hors des "Limites pour le réajustement", régler à la valeur "Ajustée".
- Lors de la vérification immédiate après repose de la déflexion de la courroie, la régler d'abord sur une valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.
- S'assurer que les courroies sont entièrement posées dans les rainures de la poulie durant la repose.
- Exécuter cette procédure avec soin pour éviter de contaminer les courroies d'huile ou de liquide de refroidissement moteur.
- Ne pas tordre ou plier les courroies avec force.

### COURROIE DE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

1. Déposer le capot de moteur avant. Se reporter à [EI-14](#).
2. Desserrer le contre-écrou (B) de la poulie libre.
3. Tourner le boulon de montage (A) pour le régler. Se reporter à "Réglage de l'angle de déviation".
4. Serrer le contre-écrou (B) de la poulie libre.

# COURROIES D'ENTRAINEMENT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

### **Ecrou B :**

: **28,0 N·m (2,9 kg·m)**

Compresseur de climatisation, alternateur et courroie de pompe à eau

1. Desserrer le contre-écrou (D) de la poulie libre.
2. Tourner le contre-écrou (C) pour le régler. Se reporter à "Réglage de l'angle de déviation".
3. Serrer le contre-écrou (D).

### **Ecrou D :**

: **45,0 N·m (4,6 kg·m)**

Dépose et repose

INFOID:000000001613036

### DEPOSE

1. Desserrer chaque courroie. Se reporter à [EM-14. "Réglage de l'angle de déviation"](#).
2. Déposer la courroie de pompe à huile de direction assistée Se reporter à [EM-14. "Réglage de l'angle de déviation"](#).
3. Déposer le compresseur de climatisation, l'alternateur et la courroie de pompe à eau. Se reporter à [EM-14. "Réglage de l'angle de déviation"](#).

### REPOSE

1. Reposer chacune des courroies sur la poulie dans le sens inverse de la dépose.
2. Régler l'angle de déviation de la courroie. Se reporter à [EM-14. "Réglage de l'angle de déviation"](#).
3. Serrer les écrous fournis pour régler au couple spécifié.
4. Vérifier une nouvelle fois que le coefficient de déviation de chaque courroie correspond aux valeurs spécifiées.

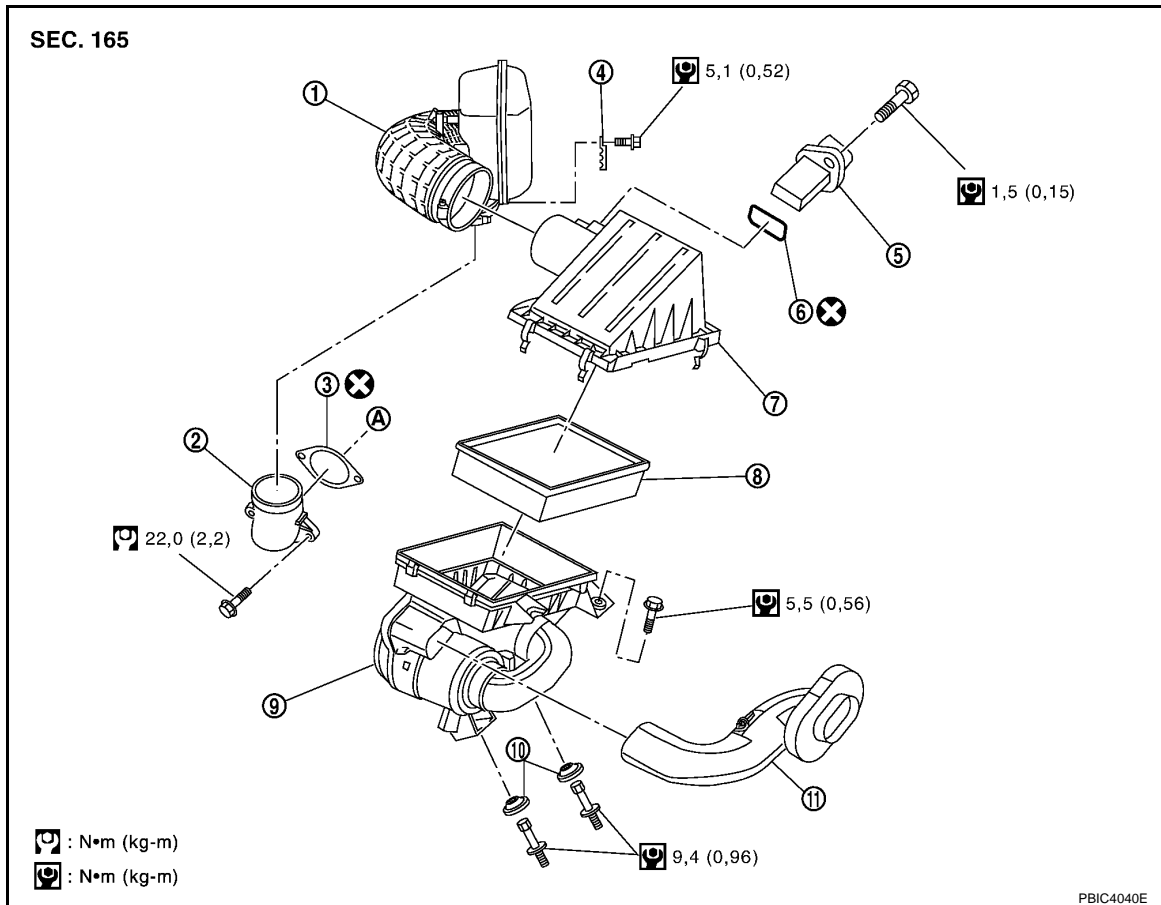
# FILTRE A AIR ET CONDUIT DE VENTILATION

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## FILTRE A AIR ET CONDUIT DE VENTILATION

Composant

INFOID:000000001613037



- |                                       |                           |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Conduit d'air                      | 2. Tuyau d'entrée d'air   | 3. Joint plat                         |
| 4. Support                            | 5. Débitmètre d'air       | 6. Joint torique                      |
| 7. Carter du filtre à air (supérieur) | 8. Filtre à air           | 9. Carter du filtre à air (inférieur) |
| 10. Caoutchouc de montage             | 11. Côté du conduit d'air |                                       |
- A. Vers le turbocompresseur

- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613038

#### DEPOSE

1. Retirer le collier du faisceau du débitmètre d'air du carter (supérieur) de filtre à air.
2. Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
3. Retirer le carter de filtre à air (supérieur) ainsi que le filtre à air.
  - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
4. Déposer le débitmètre d'air du carter de filtre à air (supérieur).

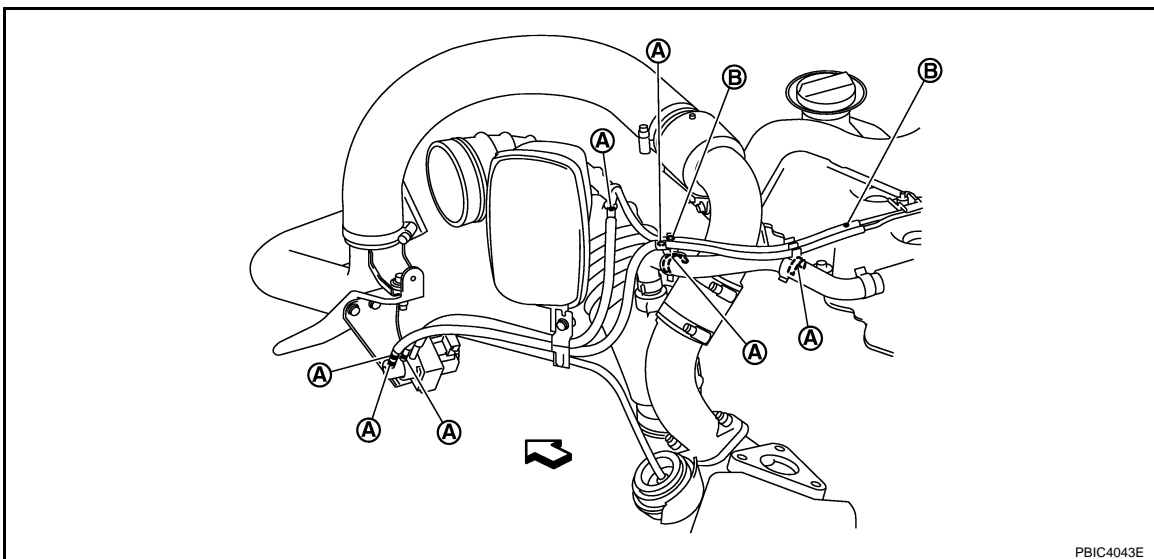
**PRECAUTION:**

  - Ne pas le cogner.
  - Ne pas le démonter.
  - Ne pas toucher son capteur.
5. Déposer la conduite d'air avec la conduite de ventilation débranchée.
  - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.



# FILTRE A AIR ET CONDUIT DE VENTILATION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN



A. Repère blanc

B. Repère jaune

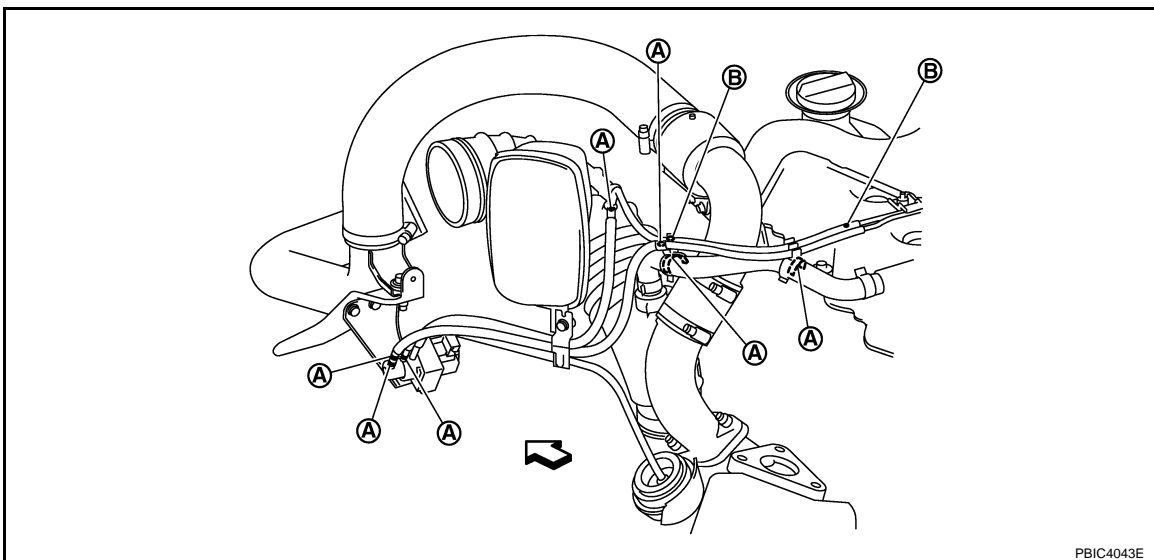
⇐ Avant du véhicule

6. Déposer le carter de filtre à air (inférieur) et le côté de la conduite d'air.

### REPOSE

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

- Repères d'alignement. Fixer chaque joint. Visser solidement les colliers.
- Reposer la conduite de ventilation et les flexibles à dépression comme indiqué sur l'illustration.



A. Repère blanc

B. Repère jaune

⇐ Avant du véhicule

- Reposer le flexible à dépression en s'aidant des repères peints et en évitant de le tordre.
- Lorsque aucune goupille d'arrêt d'insertion n'est fournie avec le tuyau, insérer le flexible sur la longueur A. Si le tuyau est plus court que la longueur A, insérer complètement le flexible jusqu'à ce qu'il atteigne le bout.

**Dimension A : 15 - 20 mm**

- Si le côté du tuyau est équipé d'une goupille d'arrêt d'insertion, insérer le flexible jusqu'à la goupille.

### REPLACEMENT DU FILTRE A AIR

## FILTRE A AIR ET CONDUIT DE VENTILATION

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

#### Dépose

1. Retirer le collier du faisceau du débitmètre d'air du carter (supérieur) de filtre à air.
2. Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
3. Défaire les clips et soulever le carter de filtre à air (supérieur).
4. Déposer le filtre à air.

#### Repose

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

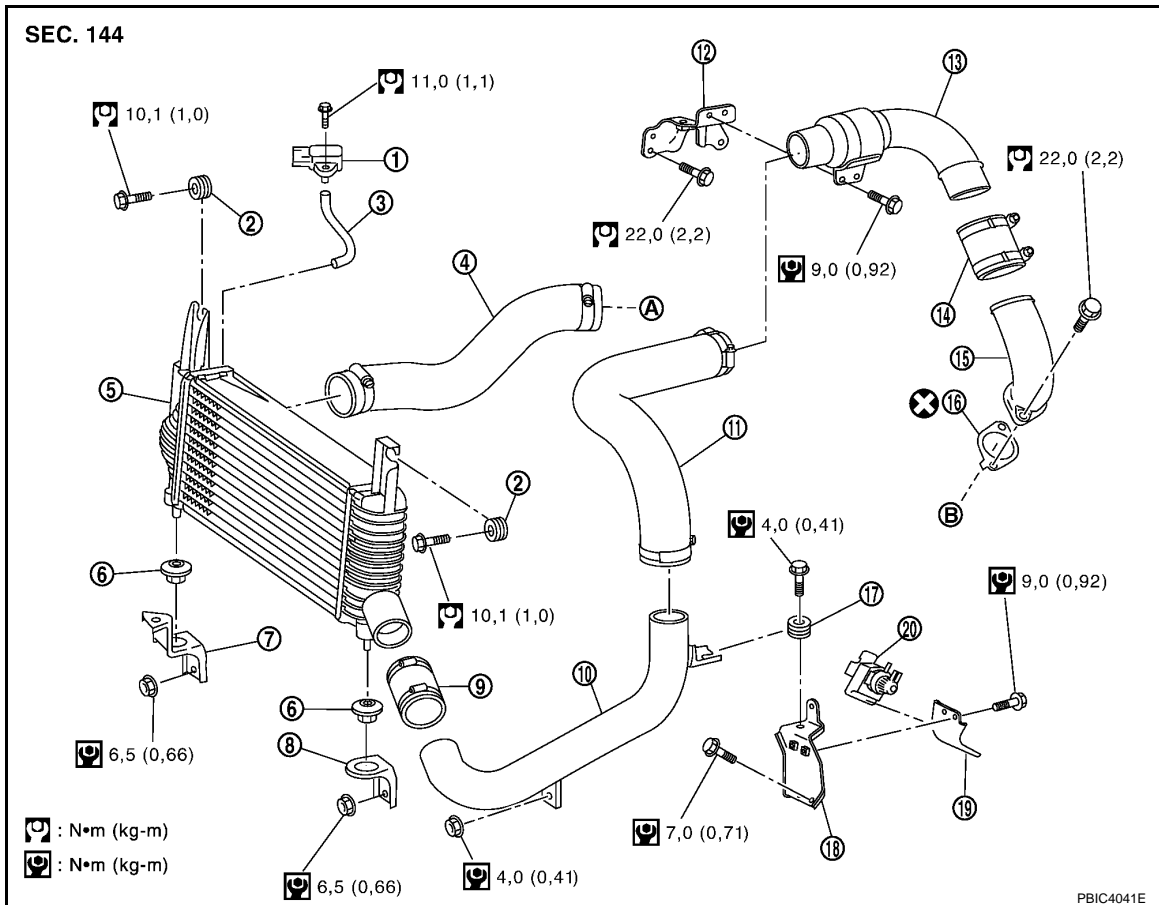
# REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

Composant

INFOID:000000001613039



- |   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| 1. Capteur de turbocompresseur de suralimentation | 2. Passe-fil  | 3. Flexible à dépression   |
| 4. Flexible d'entrée d'air                        | 5. Refroidisseur d'air de suralimentation                           | 6. Caoutchouc de montage   |
| 7. Support  | 8. Support  | 9. Flexible d'entrée d'air |
| 10. Tube d'entrée d'air                           | 11. Flexible d'entrée d'air   | 12. Support                |
| 13. Tube d'entrée d'air                           | 14. Flexible d'entrée d'air   | 15. Tuyau d'entrée d'air   |
| 16. Joint plat                                    | 17. Passe-fil   | 18. Support                |
| 19. Support                                       | 20. Electrovanne de commande de turbocompresseur de suralimentation |                            |
- A. Vers la chambre de papillon  
B. Vers le turbocompresseur

### Dépose et repose

INFOID:000000001613040

#### DEPOSE

- Déposer la grille avant. Se reporter à [EI-18](#).
- Débrancher le connecteur de faisceau du capteur de suralimentation du turbocompresseur.
- Déposer l'électrovanne de commande de turbocompresseur de suralimentation
- Retirer le tube et le tuyau d'admission d'air.
  - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
- Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.
- Déposer le capteur de suralimentation du turbocompresseur au besoin.

**PRECAUTION:**

# REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

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

### INSPECTION APRES LA DEPOSE

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

- **Veiller à ne pas déformer les finitions du noyau.**
- **Pour les procédures de nettoyage du noyau du refroidisseur d'air de suralimentation, se reporter à [CO-12, "Dépose et repose"](#).**

### REPOSE

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

- Prêter attention au repères d'identification colorés et au sens de repose du tuyau d'admission d'air.
- Repères d'alignement. Fixer chaque joint. Visser solidement les colliers.

# COLLECTEUR D'ADMISSION

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## COLLECTEUR D'ADMISSION

Composant

INFOID:000000001613041

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

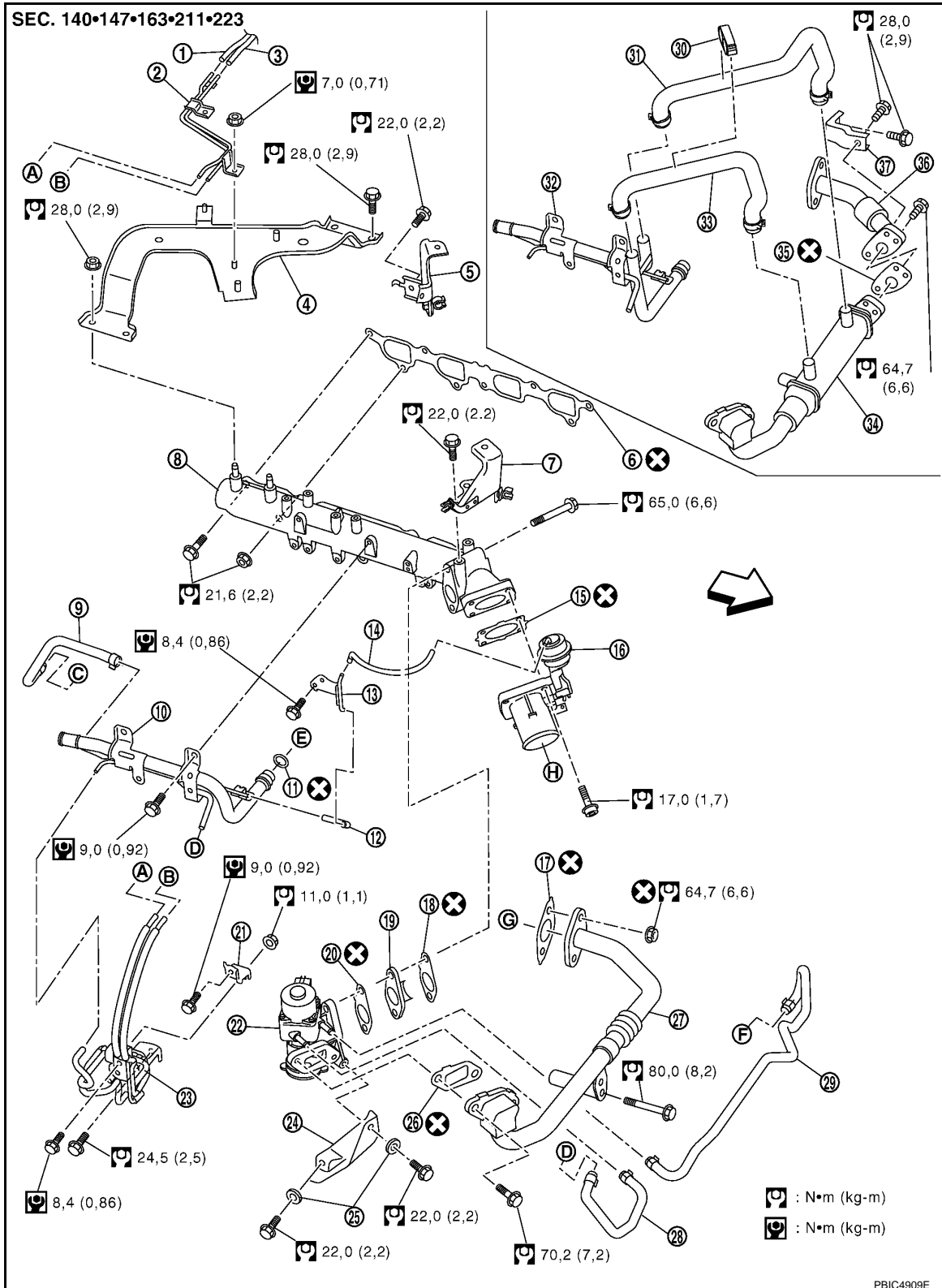
L

M

N

O

P



- 1. Flexible à dépression
- 4. Support
- 7. Support

- 2. Galerie de dépression
- 5. Support
- 8. Collecteur d'admission

- 3. Flexible à dépression
- 6. Joint plat
- 9. Flexible d'eau

# COLLECTEUR D'ADMISSION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

10. Tuyau d'alimentation du chauffage (modèles avec T/M)	11. Joint torique	12. Flexible à dépression
13. Galerie de dépression	14. Flexible à dépression	15. Joint plat
16. Chambre de papillon	17. Joint plat	18. Joint plat
19. Conduite de l'EGR	20. Joint plat	21. Support
22. Soupape de commande de volume de l'EGR	23. Galerie de dépression	24. Support
25. Rondelle	26. Joint plat	27. Tuyau EGR (modèles avec T/M)
28. Flexible d'eau	29. Flexible d'eau	30. Clip (modèles avec T/A)
31. Tuyau d'eau (modèles avec T/A)	32. Tuyau d'alimentation du chauffage (modèles avec T/A)	33. Tuyau d'eau (modèles avec T/A)
34. Refroidisseur EGR (modèles avec T/A)	35. Joint (modèles avec boîte de vitesse automatique)	36. Tuyau EGR (modèles avec boîte de vitesse automatique)
37. Support (modèles avec T/A)		
C. Vers tuyau de retour de chauffage	E. Vers la culasse	F. Vers la sortie d'eau
G. Vers la tubulure d'échappement	H. Vers le flexible d'entrée d'air	

↳ Avant du véhicule

- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour connaître les repères des symboles, excepté ci-dessus.

## Dépose et repose

INFOID:000000001613042

### DEPOSE

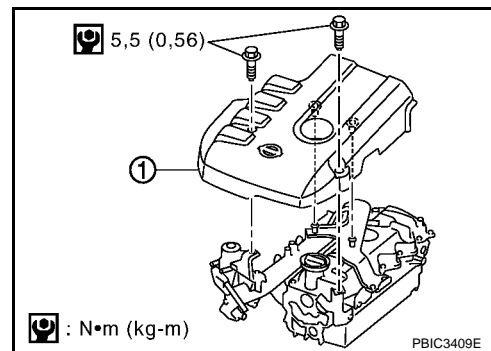
#### ATTENTION:

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

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-7. "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur"](#).
2. Déposer le couvercle du moteur (1).

#### PRECAUTION:

**Veiller à ne pas endommager la surface du couvercle du moteur.**



3. Débrancher le tuyau d'admission d'air de la chambre de papillon. Se reporter à [EM-19](#).
  4. Déposer le filtre à carburant. Se reporter à [FL-5](#).
  5. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile. Se reporter à [EM-36](#).
  6. Déposer les flexibles de carburant et la galerie de carburant. Se reporter à [EM-44](#).
    - Pour éviter tout débordement de carburant, obstruer l'ouverture du flexible avec un bouchon après l'avoir débranché.
- PRECAUTION:**  
**Prendre garde de ne pas faire déborder du carburant dans les composants du moteur.**
- Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
7. Déposer les galeries de dépression et les flexibles de dépression.
    - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
  8. Débrancher les tuyaux d'eau de la soupape de commande EGR et le faisceau de câblage.
  9. Débrancher le tuyau d'alimentation du chauffage, les tuyaux d'eau, et déposer le tuyau d'alimentation du chauffage.
  10. Déposer le refroidisseur EGR (modèles avec T/A) ou le tuyau EGR (modèles avec T/M).
  11. Déposer le centre du tube d'injection. Se reporter à [EM-44. "Dépose et repose"](#).

# COLLECTEUR D'ADMISSION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### PRECAUTION:

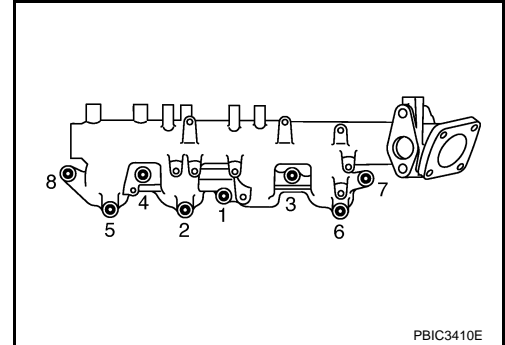
Prendre garde de ne pas faire déborder du carburant dans les composants du moteur.

12. Déposer le tuyau d'eau.

13. Desserrer les boulons et les écrous dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration puis déposer la tubulure d'admission.

### PRECAUTION:

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



14. Déposer la soupape de commande de volume d'EGR et la chambre de papillon de la tubulure d'admission.

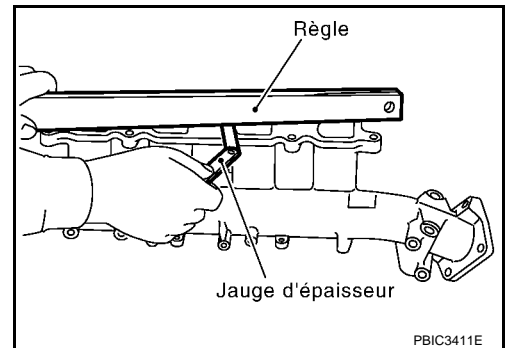
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

Distorsion de la surface

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

**Limite : 0,1 mm**

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

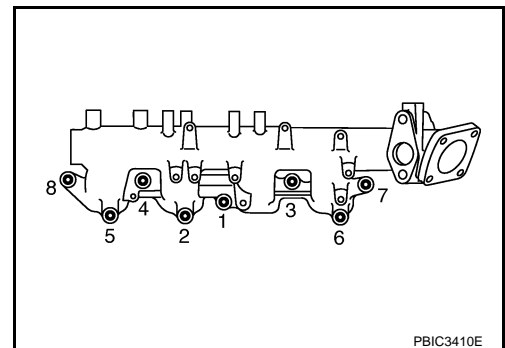


## REPOSE

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

- Reposer le collecteur d'admission.
- Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- Si les goujons ont été retirés, les serrer au couple spécifié.

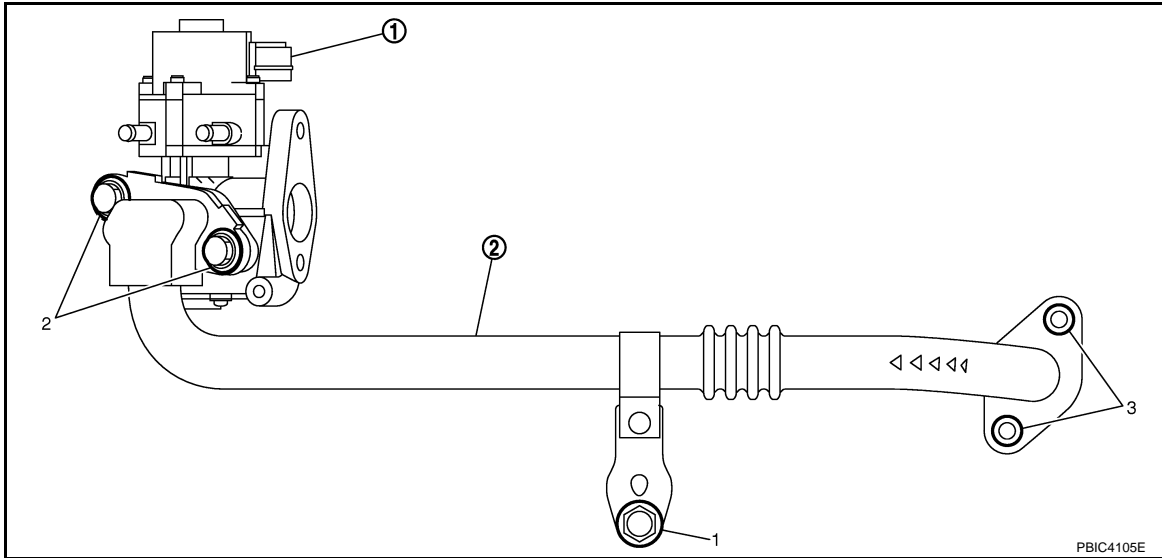
: **10,8 N·m (1,1 kg·m)**



- Reposer le tuyau d'EGR (modèles avec T/M).
- Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

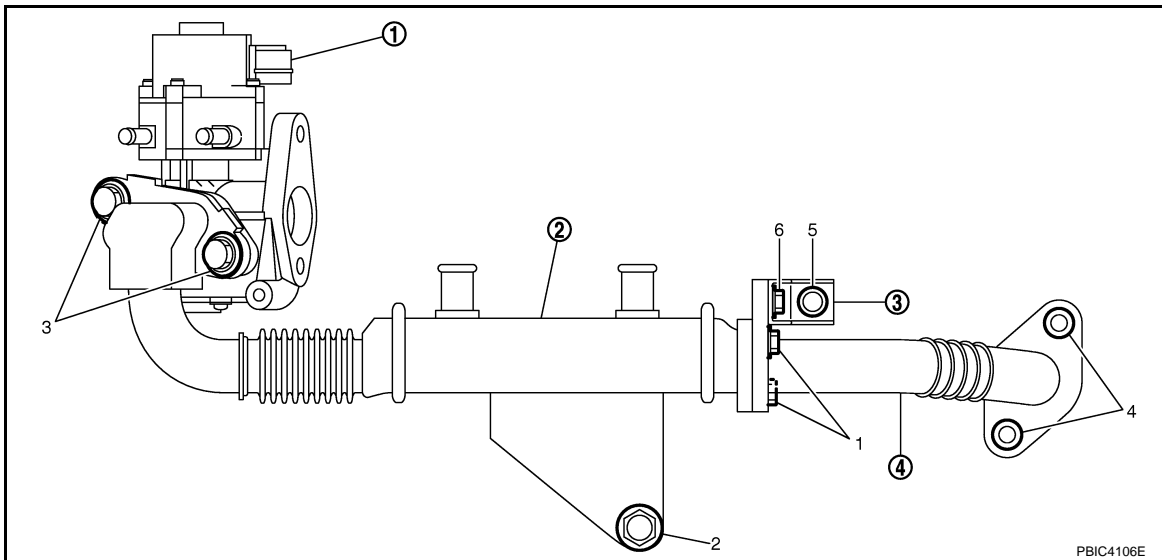
# COLLECTEUR D'ADMISSION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN



1. Soupape de commande de volume 2. Tuyau de l'EGR de l'EGR

- Reposer le refroidisseur d'EGR (modèles avec T/A).
- Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



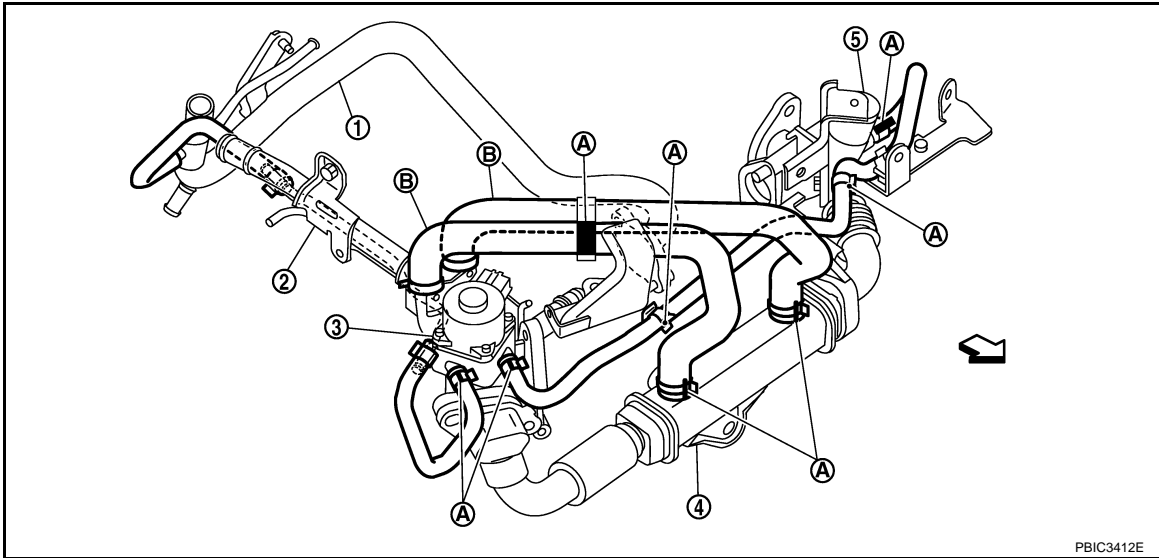
1. Soupape de commande de volume 2. Refroidisseur de l'EGR de l'EGR 3. Support  
4. Tuyau de l'EGR

- Reposer les tuyaux d'eau et les tuyaux d'alimentation de chauffage.



# COLLECTEUR D'ADMISSION

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN



1. Tuyau de retour de chauffage      2. Tuyau d'alimentation du chauffage      3. Soupape de commande de volume de l'EGR

4. Refroidisseur EGR (modèles avec T/  
A)  
Tuyau EGR (modèles avec T/M)

A. Repère peint

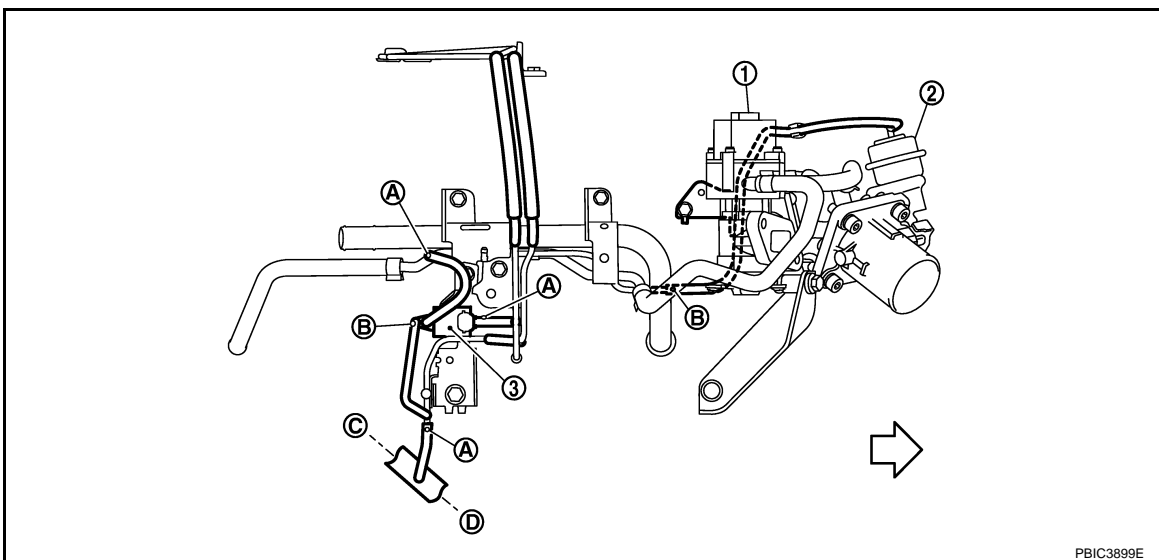
B. Modèles avec T/A exclusivement

⇨ Avant du véhicule

- Reposer le tuyau d'eau en s'aidant des repères peints et en évitant de le tordre.
- Lorsque aucune goupille d'arrêt d'insertion n'est fournie avec le tuyau, insérer le flexible sur la longueur A. Si le tuyau est plus court que la longueur A, insérer complètement le flexible jusqu'à ce qu'il atteigne le bout.

**Dimension A : 27 - 32 mm**

- Si le côté du tuyau est équipé d'une goupille d'arrêt d'insertion, insérer le flexible jusqu'à la goupille.
- Reposer les tuyaux de dépression.



1. Soupape de commande de volume de l'EGR

2. Chambre de papillon

3. Electrovanne de commande de volet d'admission

A. Repère jaune

B. Repère blanc

C. Vers le servofrein

D. Vers la pompe à dépression

⇨ Avant du véhicule

## COLLECTEUR D'ADMISSION

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

- Reposer le flexible à dépression en s'aidant des repères peints et en évitant de le tordre.
- Lorsque aucune goupille d'arrêt d'insertion n'est fournie avec le tuyau, insérer le flexible sur la longueur A. Si le tuyau est plus court que la longueur A, insérer complètement le flexible jusqu'à ce qu'il atteigne le bout.

**Dimension A : 15 – 20 mm**

- Si le côté du tuyau est équipé d'une goupille d'arrêt d'insertion, insérer le flexible jusqu'à la goupille.
- Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à [FL-7, "Purge d'air"](#) (type 1) ou [FL-10, "Purge d'air"](#) (type 2).

### INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier l'absence de fuite de carburant.

**PRECAUTION:**

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

**NOTE:**

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

# CATALYSEUR

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## CATALYSEUR

Composant

INFOID:000000001613043

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

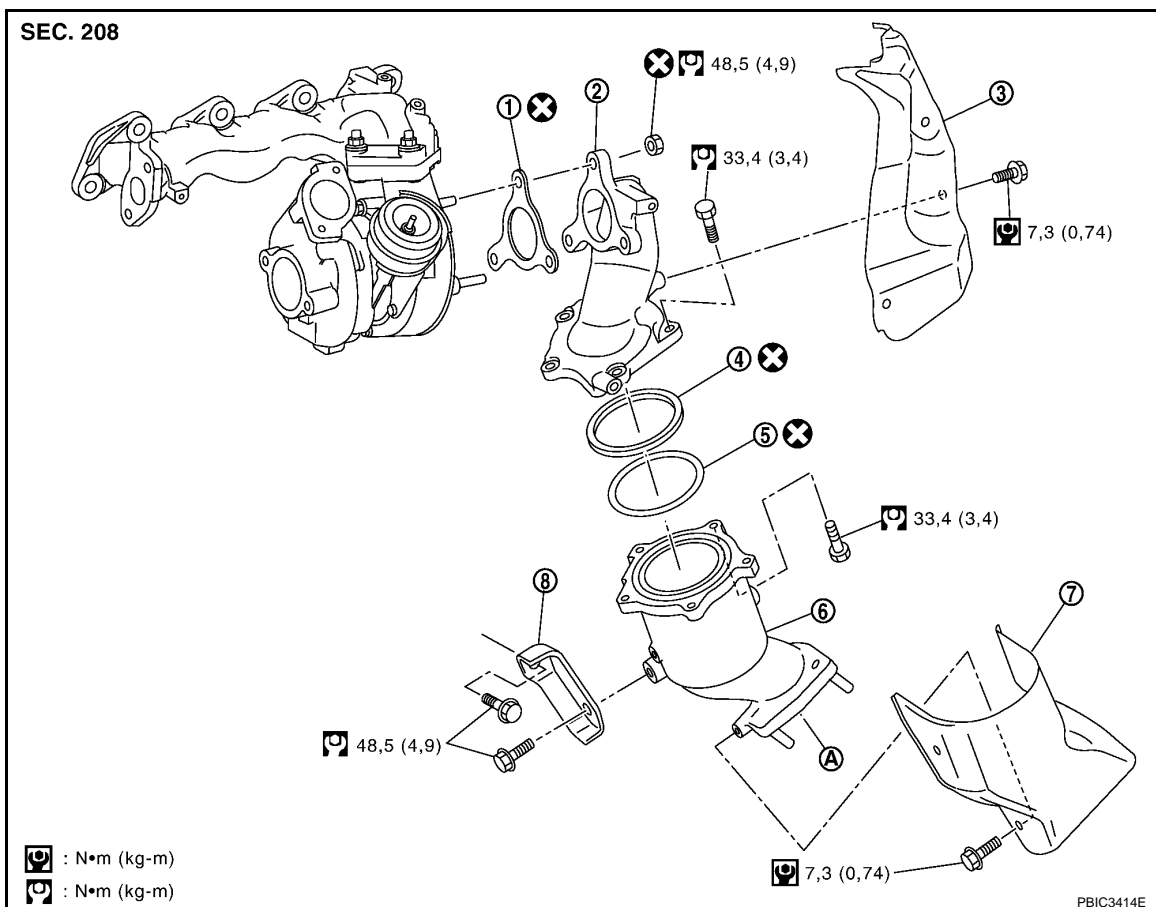
L

M

N

O

P



- |                            |                          |                              |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1. Joint plat              | 2. Sortie d'air          | 3. Couvercle de sortie d'air |
| 4. Joint plat              | 5. Chapeau de joint plat | 6. Catalyseur                |
| 7. Couvercle de catalyseur | 8. Support               |                              |
- A. Vers le tuyau avant de l'échappement.

• Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613044

#### DEPOSE

1. Déposer le couvercle inférieur du moteur.
2. Déposer le couvercle du catalyseur et de la sortie d'air.
3. Déposer le tuyau d'échappement avant. Se reporter à [EX-2](#).
4. Retirer le tuyau et le tube d'admission d'air. Se reporter à [EM-19](#).
5. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement. Se reporter à [EM-34](#).
6. Déposer le catalyseur et la sortie d'air.
7. Au besoin, déposer le catalyseur de la sortie d'air.

#### REPOSE

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

- Si les goujons du turbocompresseur ont été retirés, les serrer au couple spécifié.

## CATALYSEUR

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

 : 25,5 N·m (2,6 kg·m)

- Si les goujons du catalyseur ont été retirés, les serrer au couple spécifié.

 : 45,0 N·m (4,6 kg·m)

- Serrer provisoirement le boulon de montage en pressant le support contre le bloc-cylindres et le catalyseur. Serrer ensuite au couple spécifié.

# TURBOCOMPRESSEUR

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## TURBOCOMPRESSEUR

Composant

INFOID:000000001613045

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

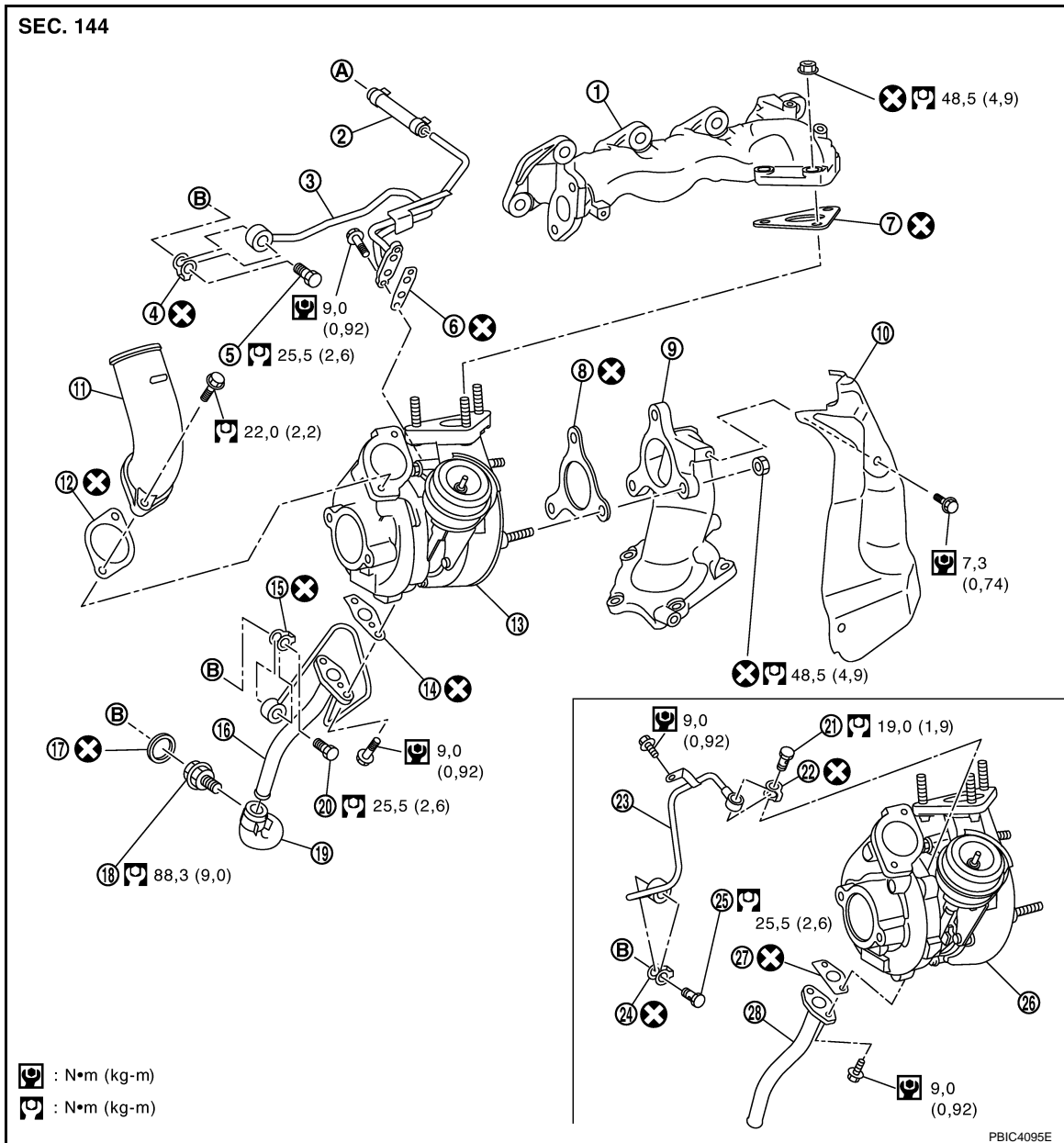
L

M

N

O

P



- |   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| 1. Tubulure d'échappement   | 2. Tuyau d'eau (modèles 4x4)                    | 3. Tube d'eau (modèles 4x4)          |
| 4. Rondelle en cuivre (modèles 4x4)   | 5. Boulon à œil (modèles 4x4)                   | 6. Joint d'étanchéité (modèles 4x4)  |
| 7. Joint plat   | 8. Joint plat                                   | 9. Sortie d'air                      |
| 10. Couvercle de sortie d'air   | 11. Tuyau d'entrée d'air                        | 12. Joint plat                       |
| 13. Turbocompresseur (modèles 4x4)  | 14. Joint d'étanchéité (modèles 4x4)            | 15. Rondelle en cuivre (modèles 4x4) |
| 16. Tuyau d'alimentation en huile et le tuyau de retour d'huile (modèles 4x4) | 17. Rondelle                                    | 18. Connecteur                       |
| 19. Durite de retour d'huile  | 20. Boulon à œil (modèles 4x4)                  | 21. Boulon à œil (modèles 4x2)       |
| 22. Rondelle en cuivre (modèles 4x2)  | 23. Tuyau d'alimentation en huile (modèles 4x2) | 24. Rondelle en cuivre (modèles 4x2) |
| 25. Boulon à œil (modèles 4x2)  | 26. Turbocompresseur (modèles 4x2)              | 27. Joint d'étanchéité (modèles 4x2) |

# TURBOCOMPRESSEUR

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

28. Tuyau de retour d'huile (modèles 4x2)

A. Vers tuyau de retour de chauffage B. Vers le bloc-cylindres

- Se reporter à [GI-10, "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

## Dépose et repose

INFOID:000000001613046

### DEPOSE

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

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur (modèles 4x4). Se reporter à [CO-7, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur"](#).
2. Retirer le flexible d'entrée d'air et le tuyau d'entrée d'air. Se reporter à [EM-19](#).
3. Déposer la conduite d'air et les tuyaux d'entrée d'air. Se reporter à [EM-16](#).
4. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement. Se reporter à [EM-34](#).
5. Déposer la sortie d'air et le catalyseur. Se reporter à [EM-27](#).
6. Déposer le boulon à œil et le flexible d'eau du tube d'eau (modèles 4x4).
7. Desserrer et déposer les boulons à œil du tube d'alimentation en huile.
8. Débrancher le flexible de retour d'huile du tube de retour d'huile.
9. Déposer le turbocompresseur avec le tube d'eau (modèles 4x4), le tuyau d'alimentation d'huile et le tuyau de retour d'huile.

#### **PRECAUTION:**

**Veiller à ne pas déformer le tube d'eau, le tube d'alimentation d'huile ni le tube de retour d'huile.**

10. Déposer le tube d'eau (modèles 4x4), le tuyau d'alimentation d'huile et le tuyau de retour d'huile du turbocompresseur.

#### **PRECAUTION:**

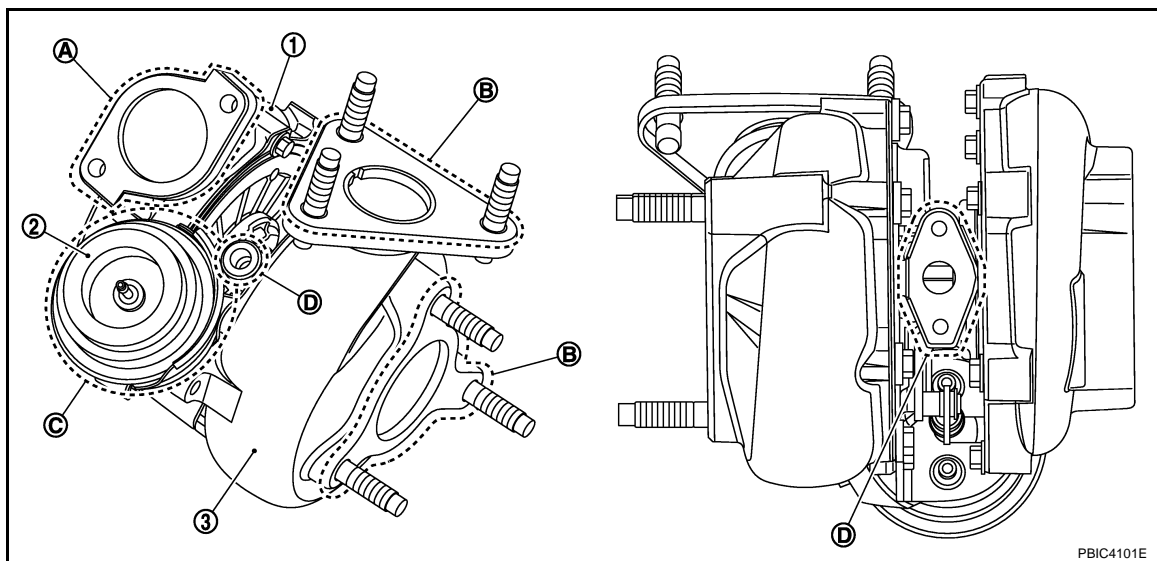
- **Ne pas démonter ou ajuster le turbocompresseur.**
- **Ne pas toucher le véhicule.**
- **Ne pas tenir l'actionneur de suralimentation du turbocompresseur ni la tige d'asservissement.**

### Tube d'eau et tube d'huile

- Nettoyer l'intérieur du tube d'eau (modèles 4x4), du tube d'alimentation en huile et du tube de retour d'eau et vérifier qu'ils ne sont pas obstrués.
- Remplacer le tube d'eau (modèles 4x4), les tubes d'alimentation et de retour en huile s'ils sont toujours obstrués après avoir été nettoyés.

### INSPECTION APRES LA DEPOSE

Modèles 4x2



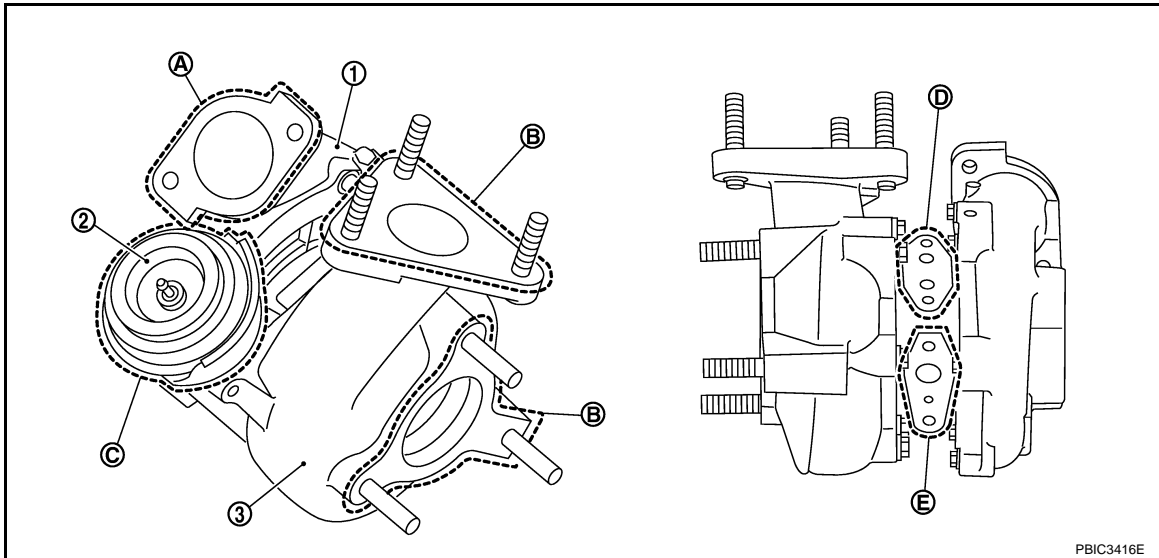
PBIC4101E

# TURBOCOMPRESSEUR

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Logement du compresseur                              | 2. Actionneur de commande de turbocompresseur de suralimentation | 3. Logement de la turbine                    |
| A. Vérifier l'absence de fuite d'air de suralimentation | B. Vérifier l'absence de fuite de gaz d'échappement              | C. Vérifier l'absence de fuite d'air négatif |
| D. Vérifier l'absence de fuite d'huile moteur           |  |  |

Modèles 4x4



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1. Logement du compresseur  | 2. Actionneur de commande de turbocompresseur de suralimentation | 3. Logement de la turbine                    |
| A. Vérifier l'absence de fuite d'air de suralimentation             | B. Vérifier l'absence de fuite de gaz d'échappement              | C. Vérifier l'absence de fuite d'air négatif |
| D. Vérifier l'absence de fuite de liquide de refroidissement moteur | E. Vérifier l'absence de fuite d'huile moteur                    |  |

### PRECAUTION:

Si la turbine à roues du compresseur, la roue ou l'arbre du rotor sont endommagés, retirer tous les fragments et les corps étrangers des conduites suivantes pour pallier tout autre défaut de fonctionnement :

**Côté admission** : entre le turbocompresseur et le refroidisseur d'air de suralimentation

**Côté échappement** : Entre le turbocompresseur et le catalyseur

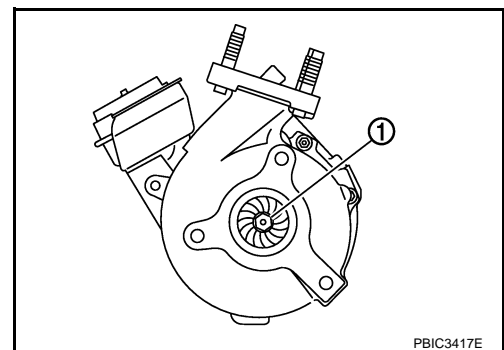
### Jeu de l'arbre du rotor

- Vérifier du bout des doigts que l'arbre du rotor (1) tourne facilement et sans rencontrer de résistance .
- Vérifier que l'arbre du rotor (1) est bien fixé lorsqu'il est déplacé à la verticale et à l'horizontale.
- Mesurer le jeu à l'aide de la jauge à cadran en insérant la tige de mesure au travers de l'orifice de vidange d'huile moteur du turbocompresseur.

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

- Si le turbocompresseur se situe en dehors des valeurs standard, remplacer.

### Jeu axial de l'arbre du rotor



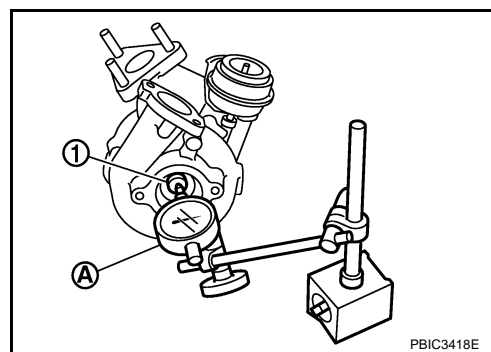
# TURBOCOMPRESSEUR

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Placer une jauge à cadran (A) à l'extrémité de l'arbre du rotor (1) dans le sens axial afin de mesurer le jeu axial.

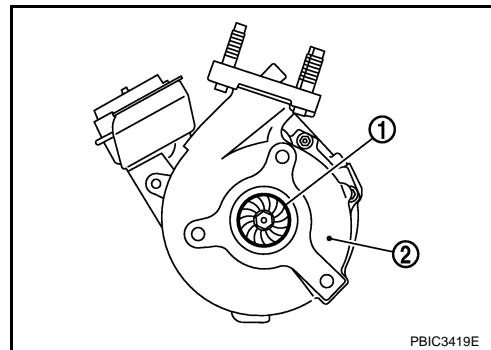
**Standard : 0,036 - 0,090 mm**

- Si le turbocompresseur se situe en dehors des valeurs standard, remplacer.



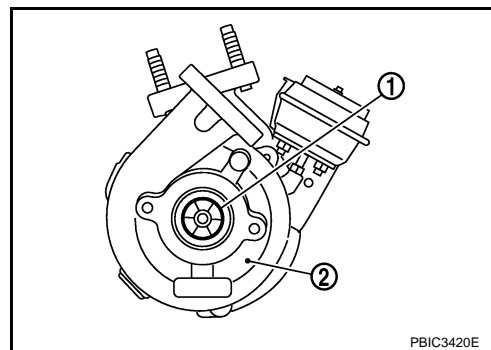
### Roue de turbine

- Vérifier l'absence d'huile moteur.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'accumulation de carbone.
- Vérifier que les ailettes de la roue de turbine (1) ne sont pas pliées ni cassées.
- Vérifier que la roue de turbine (1) n'interfère pas avec le logement de la turbine (2).



### Roue du compresseur

- Vérifier l'absence d'huile moteur dans le tuyau d'entrée d'air.
- Vérifier que la roue du compresseur (1) n'interfère pas avec le logement du compresseur (2).
- Vérifier que la roue du compresseur (1) n'est pas pliée ou cassée.



### Actionneur de suralimentation du turbocompresseur

- Connecter la pompe à dépression manuelle (B) à l'actionneur de commande de suralimentation du turbocompresseur (1), et vérifier la tige se déplace sans heurts (2) conformément à la pression suivante.

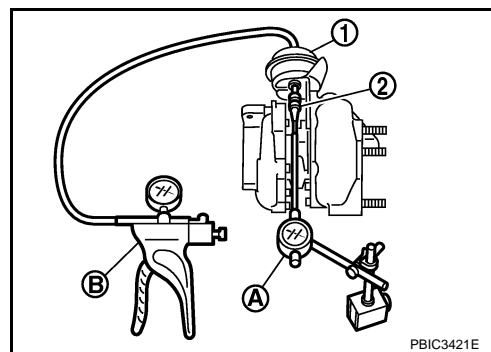
A : Comparateur à cadran

- Pression appliquée à l'actionneur de commande de suralimentation du turbocompresseur (1) pour actionner l'embout (2) comme suit :

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

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

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



## DIAGNOSTIC DES DEFAUTS DU TURBOCOMPRESSEUR

### Contrôle préliminaire :

- Vérifier que l'huile moteur se situe entre les niveaux MIN et MAX de la jauge d'huile. (Lorsque le niveau d'huile est supérieur au repère MAX, le trop plein d'huile moteur se déverse dans la conduite d'admission d'air par le conduit de gaz de soufflage et le turbocompresseur est jugé défectueux.)



# TURBOCOMPRESSEUR

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Demander au client si il ou elle fait toujours tourner le véhicule au ralenti pour refroidir l'huile moteur après la conduite.
- Remplacer l'ensemble de turbocompresseur lorsqu'un dysfonctionnement est détecté après avoir inspecté les éléments spécifiés dans le tableau ci-dessous.
- Si aucun défaut n'est constaté après l'inspection des boîtiers, le turbocompresseur n'est pas défectueux. Vérifier à nouveau les autres pièces.

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

A : Grande possibilité

B : Moyenne possibilité

C : Petite possibilité

## REPOSE

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

- Lorsqu'un goujon est retiré, le remplacer par un neuf et le serrer au couple suivant.

: 25,5 N·m (2,6 kg·m)

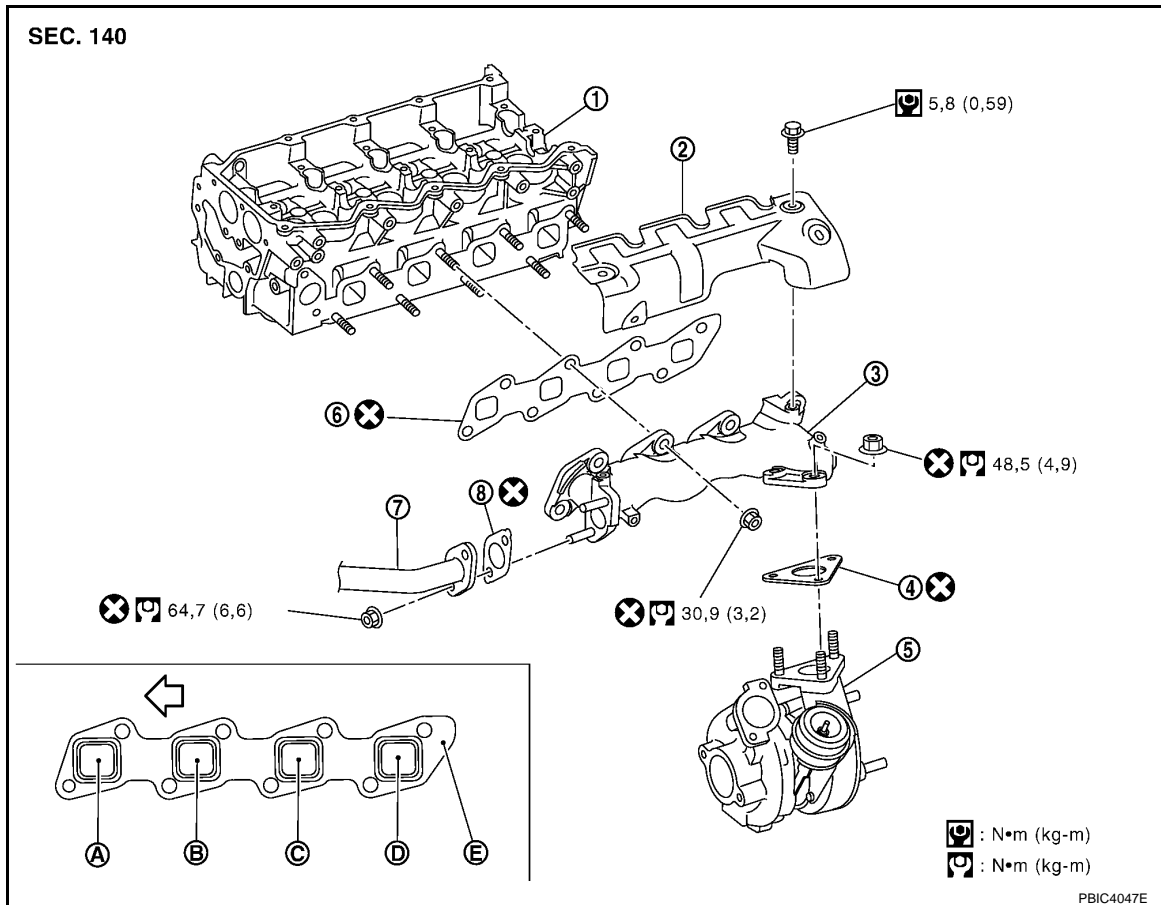
# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Composant

INFOID:000000001613047



- |                   |   |                           |
|-------------------|---|---------------------------|
| 1. Culasse        | 2. Couvercle de la tubulure d'échappement | 3. Tubulure d'échappement |
| 4. Joint plat     | 5. Turbocompresseur                       | 6. Joint plat             |
| 7. Tuyau de l'EGR | 8. Joint plat                             |                           |
| A. Orifice n°1    | B. Orifice n°2                            | C. Orifice n°3            |
| D. Orifice n°4    | E. Saillie d'alignement                   |                           |

← Avant du véhicule

- Se reporter à [GI-10, "Composant"](#) pour connaître les repères des symboles, excepté ci-dessus.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613048

#### DEPOSE

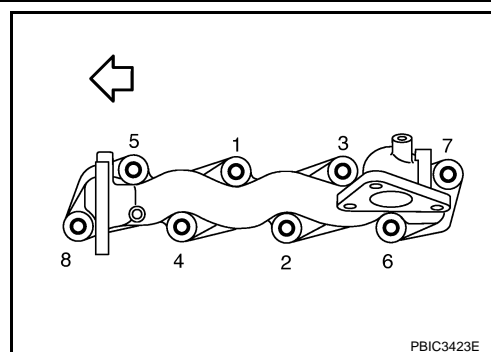
1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-7, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur"](#).
2. Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
3. Déposer le turbocompresseur. Se reporter à [EM-29](#).
4. Déposer le tuyau EGR (modèles avec T/M) et le refroidisseur EGR (modèles avec T/A). Se reporter à [EM-21](#).

# COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

5. Desserrer les écrous de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du véhicule



6. Faire pivoter la tubulure d'admission.

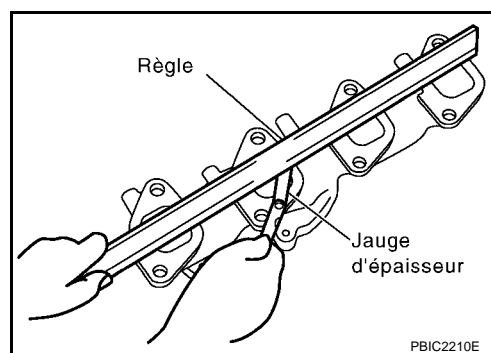
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

Distorsion de la surface

- Utiliser une règle rectifiée fiable et une jauge d'épaisseur pour vérifier la planéité de la surface usinée de la tubulure d'échappement.

**Limite : 0,3 mm**

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



## REPOSE

- Lorsque les goujons sont remplacés, les remplacer par des neufs et les serrer au couple spécifié :

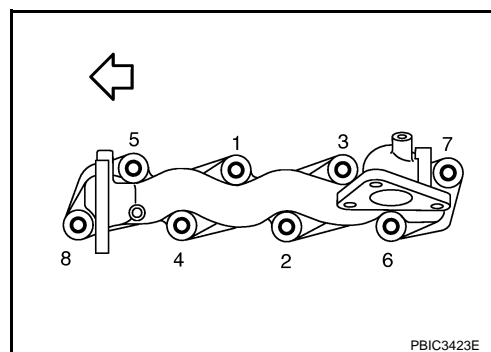
 **14,7 N·m (1,5 kg·m)**

- Serrer les écrous de montage de la tubulure d'échappement selon la procédure suivante :

- Reposer le joint plat de façon à ce que la protrusion d'alignement fasse face au port n°4. Se reporter à "Dépose et repose".
- Serrer les écrous dans l'ordre préconisé sur l'illustration.

← : Avant du véhicule

- Resserrer les écrous 1 à 8.
- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



## INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et l'emballer pour vérifier l'absence de fuite de gaz d'échappement et d'huile moteur.

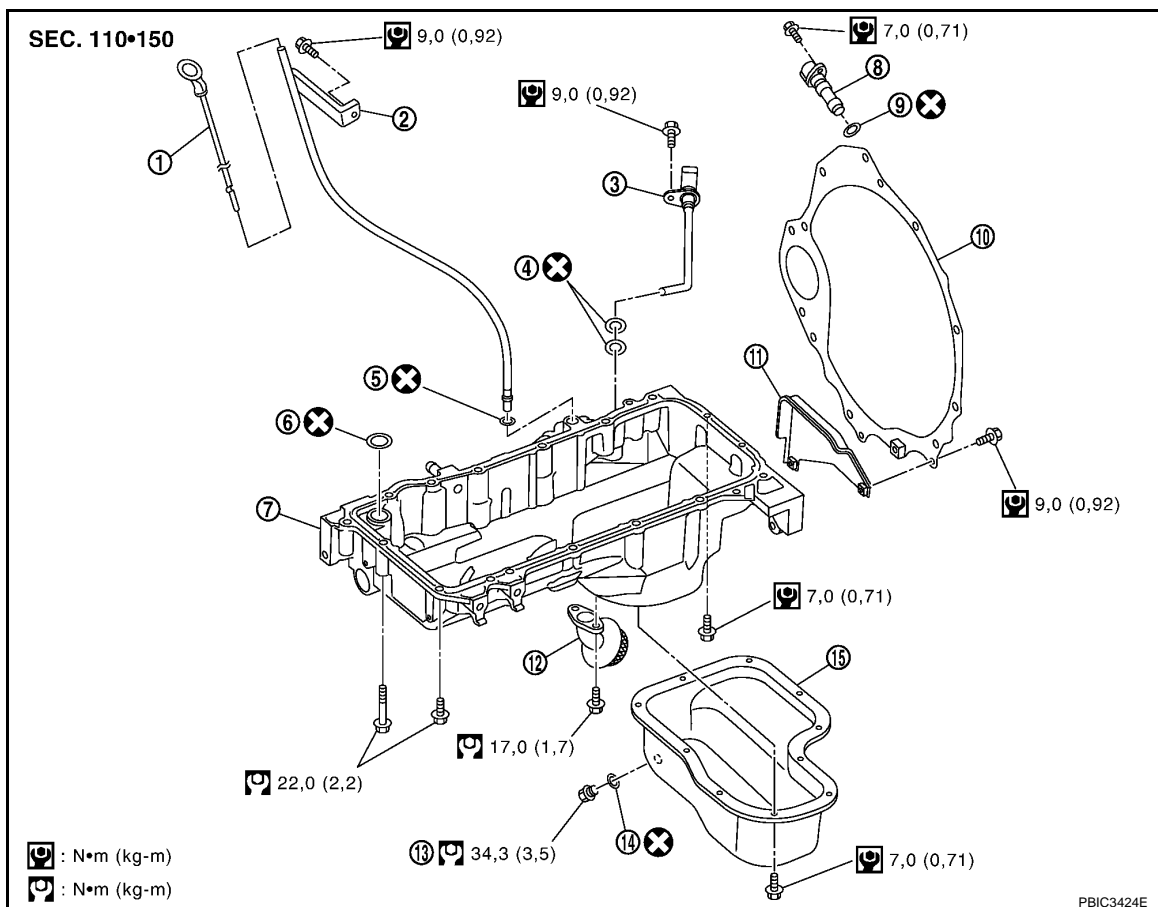
# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

Composant

INFOID:000000001613049



- |  |                                       |                              |
|--|---------------------------------------|------------------------------|
| 1. Jauge de niveau d'huile               | 2. Guide de jauge de niveau d'huile   | 3. Capteur de niveau d'huile |
| 4. Joint torique                         | 5. Joint torique                      | 6. Joint torique             |
| 7. Carter d'huile supérieur              | 8. Capteur de position de vilebrequin | 9. Joint torique             |
| 10. Plaque arrière                       | 11. Couvercle de plaque arrière       | 12. Crépine d'huile          |
| 13. Bouchon de vidange de carter d'huile | 14. Rondelle de bouchon de vidange    | 15. Carter d'huile inférieur |

- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613050

#### DEPOSE

#### ATTENTION:

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

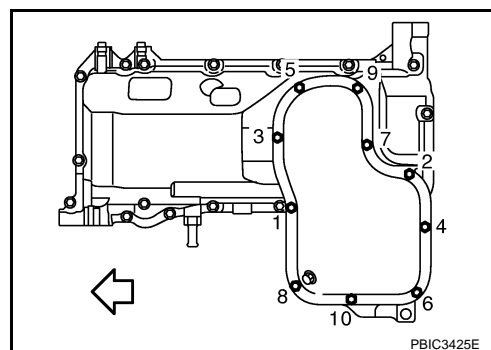
1. Déposer la partie avant de carter inférieur de moteur et la partie intermédiaire de carter inférieur de moteur. Se reporter à [EI-14](#).
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-6. "Remplacement de l'huile moteur"](#).

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

3. Déposer les boulons inférieurs du carter d'huile. Desserrer les boulons dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du véhicule



4. Déposer le carter d'huile inférieur.

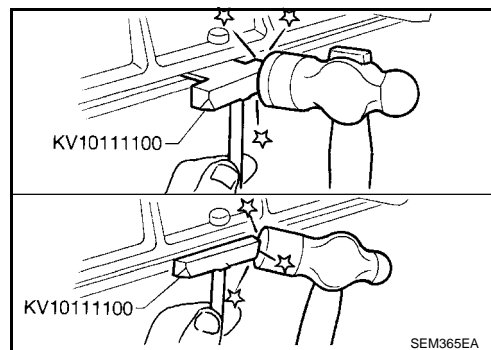
- a. Insérer la fraise pour joint (outil spécial) entre le carter d'huile inférieur et le carter d'huile supérieur.

**PRECAUTION:**

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

- b. Faire glisser la fraise pour joint en frappant sur le côté avec un marteau.

- c. Déposer le carter d'huile inférieur.



5. Déposer la crépine d'huile.

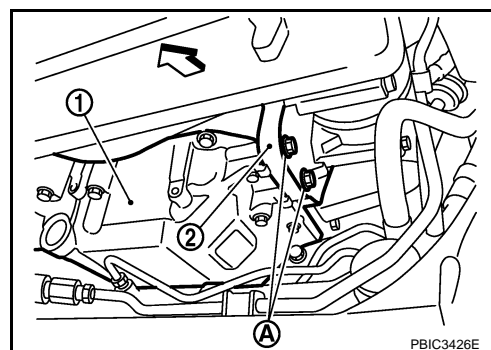
6. Déposer la courroie de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [EM-13](#).

7. Déposer le support de pompe à huile de direction assistée et mettre de côté la pompe à huile de direction assistée, tuyauterie connectée. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge. Se reporter à [PS-32](#).

8. Débrancher le flexible de retour d'huile (pompe à vide) du carter d'huile supérieur. Se reporter à [EM-42](#).

9. Déposer les boulons de fixation du support de compresseur de climatisation (A).

- 1 : Carter d'huile supérieur  
2 : Support de compresseur de climatisation  
← : Avant du véhicule



10. Déposer le capteur de position de vilebrequin et le capteur de niveau d'huile.

**PRECAUTION:**

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

11. Déposer l'arbre de transmission avant (modèles 4x4). Se reporter à [PR-3](#).

12. Déposer les semi-arbres avant gauche et droit (modèles 4x4). Se reporter à [FAX-7](#).

13. Déposer l'ensemble de transmission de l'essieu avant (modèles 4x4). Se reporter à [FFD-16](#).

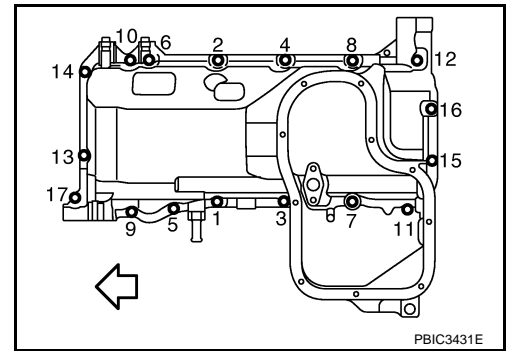
14. Déposer le carter du plateau arrière et les boulons mécaniques à bout pointeau de la boîte de vitesses.

# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

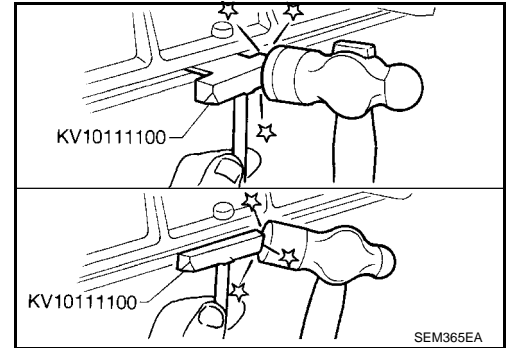
15. Pour déposer le carter d'huile supérieur, desserrer les boulons dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du véhicule



16. Déposer le carter d'huile supérieur.

- Insérer la fraise pour joint (outil spécial) entre le carter d'huile supérieur et le bloc moteur. Faire glisser la fraise pour joint en frappant sur le côté avec un marteau. Déposer le carter d'huile supérieur.
- **Veiller à ne pas détériorer les surfaces de contact en aluminium.**
- **Ne pas insérer de tournevis pour ne pas déformer la bride du carter d'huile.**



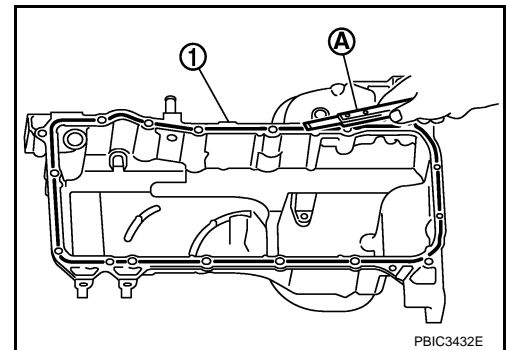
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

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

## REPOSE

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

- Reposer le carter d'huile supérieur en respectant les procédures suivantes :
  - Pour retirer l'ancien joint liquide des surfaces de contact du carter d'huile supérieur (1), utiliser le grattoir (A).
- **Retirer également l'ancien joint liquide des surfaces de contact du bloc-cylindres et du carter de chaîne arrière.**
- **Déposer l'ancien joint liquide de l'orifice de boulon et du filetage.**



- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) sur les zones indiquées sur l'illustration.

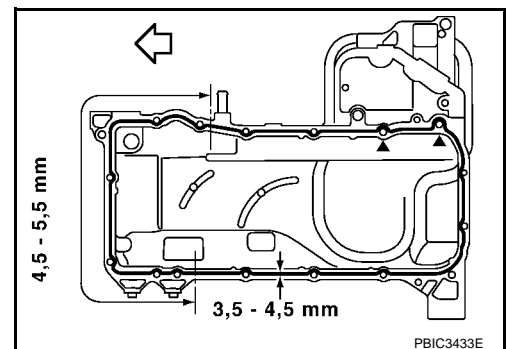
← : Avant du véhicule

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

### PRECAUTION:

- Appliquer le joint liquide à l'extérieur des orifices des 2 orifices de boulon indiqués par ▲.
  - Veiller à ce que le joint liquide ait une largeur de 3,5 à 4,5 mm ou de 4,5 à 5,5 mm (s'assurer que le diamètre du joint liquide est différent autour de l'avant).
  - L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.
- Reposer le carter d'huile supérieur.

### PRECAUTION:



# CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Reposer les joints toriques en évitant tout désalignement.

- Serrer les boulons dans l'ordre numérique et au couple spécifié.

← : Avant du véhicule

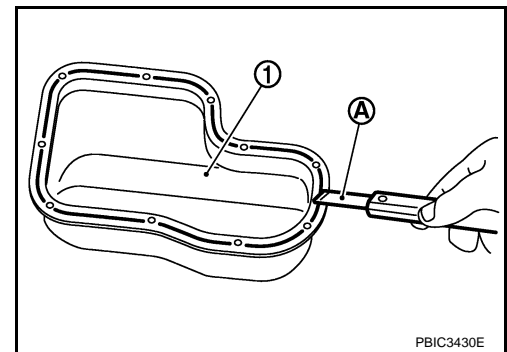
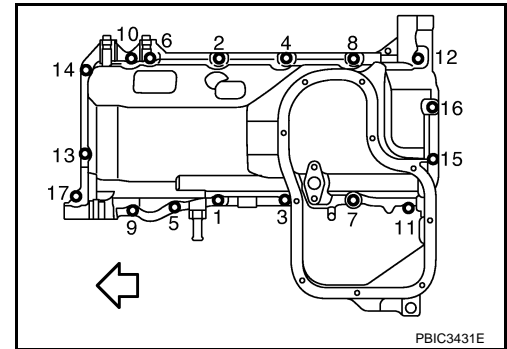
- Les dimensions des boulons varient selon l'emplacement de la repose. Se reporter à ce qui suit et utiliser des boulons appropriés.

**M6 x 30 mm** : boulons n°15 et 16  
**M8 x 25 mm** : Boulons n° 2, 4, 5, 8, 9, 10, 14  
**M8 x 60 mm** : Boulons n° 1, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 17

- La longueur du manche sous le collet du boulon de dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).
- Reposer le carter d'huile inférieur en respectant les procédures suivantes :
- Pour retirer l'ancien joint liquide des surfaces de contact du carter d'huile inférieur (1), utiliser le grattoir (A).

### PRECAUTION:

- Retirer également l'ancien joint liquide de la surface de contact du carter d'huile supérieur.
- Déposer le joint liquide usagé de l'orifice de boulon et du filetage.

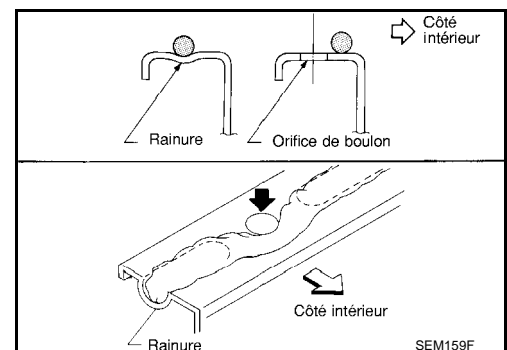
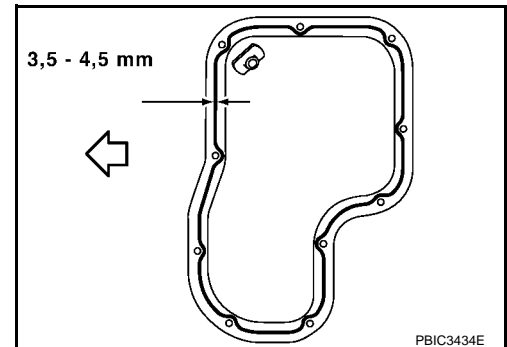


- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du véhicule

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

- Veiller à ce que le joint liquide ait une largeur de 3,5 à 4,5 mm.
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.



- Reposer le carter d'huile inférieur.

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

## CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

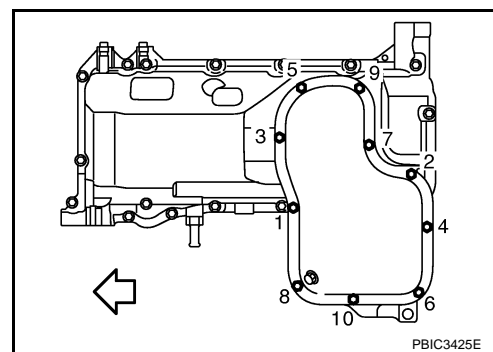
### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Serrer les boulons dans l'ordre numérique et au couple spécifié.

← : Avant du véhicule

#### NOTE:

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



### INSPECTION APRES LA REPOSE

1. Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à [LU-5](#).
2. Vérifier l'absence de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.
3. Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
4. Vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-5](#).



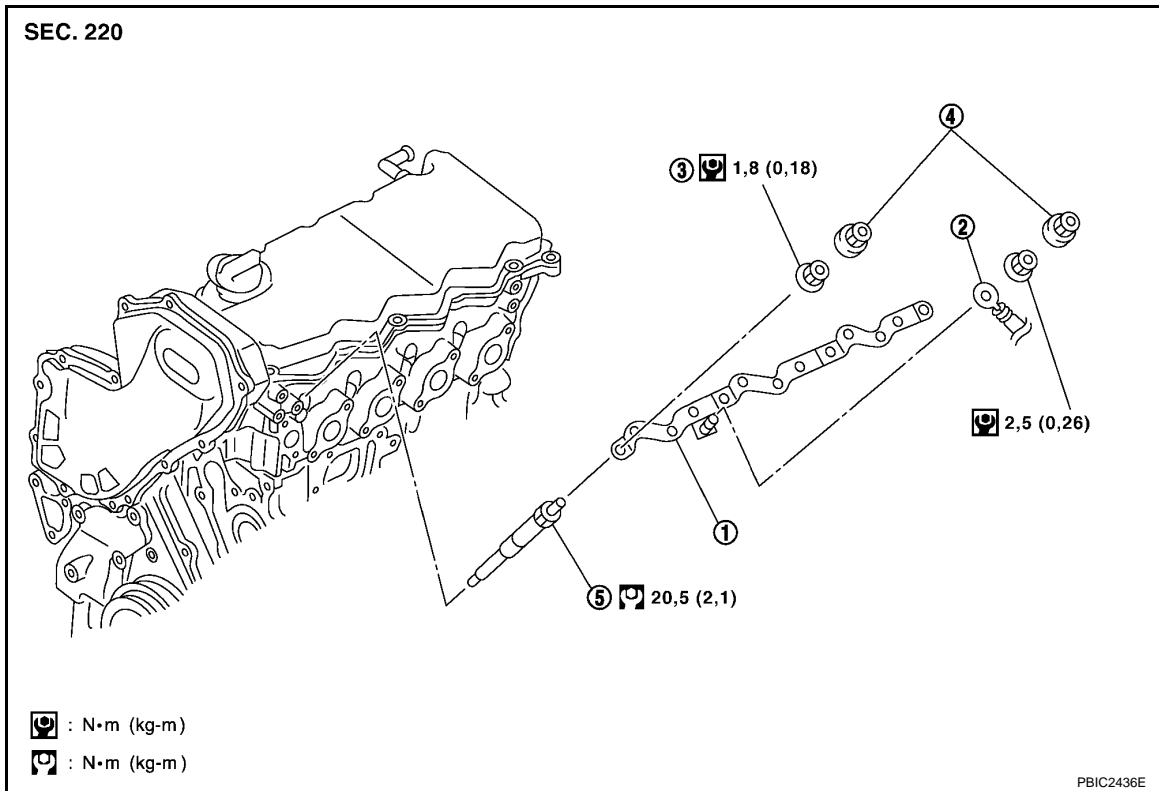
# BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Composant

INFOID:000000001613051



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

### Dépose et repose

INFOID:000000001613052

#### DEPOSE

##### **PRECAUTION:**

**Déposer la bougie de préchauffage seulement lorsque cela s'avère nécessaire. En cas de présence de dépôt de carbone, elle risquerait d'être coincée et cassée.**

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

##### **PRECAUTION:**

- Pour la dépose ou la repose, ne pas utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.
- La manipuler avec soin en évitant tout choc, même après la dépose. [Faisant office de guide, si elle chute d'une hauteur supérieure ou égale à 10 cm, toujours remplacer.]

#### REPOSE

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

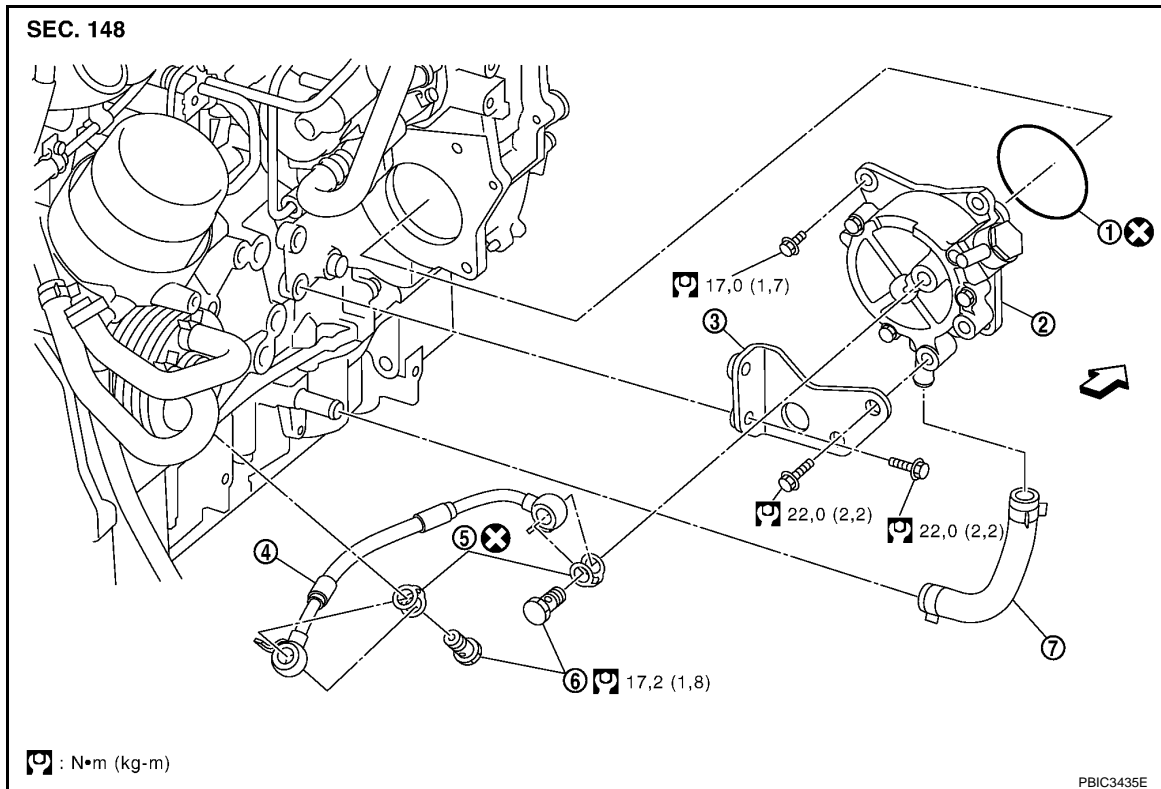
# POMPE A DEPRESSION

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## POMPE A DEPRESSION

Composant

INFOID:000000001613053



- |                                  |                       |                 |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 1. Joint torique                 | 2. Pompe à dépression | 3. Support      |
| 4. Tuyau d'alimentation en huile | 5. Rondelle en cuivre | 6. Boulon à œil |
| 7. Durite de retour d'huile      |                       |                 |
- ↶ Avant du véhicule

- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour connaître les repères des symboles, excepté ci-dessus.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613054

#### INSPECTION AVANT DEPOSE

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

#### Standard :

**-94,0 à - 96,1 kPa (- 940 à - 961 mbar, - 705 à - 721 mmHg)**

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

#### DEPOSE

1. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-6. "Remplacement de l'huile moteur"](#).
2. Déposer la chaîne de distribution primaire. Se reporter à [EM-79](#).
3. Débrancher le flexible à dépression du côté pompe à dépression.
4. Déposer le tuyau d'alimentation en huile et le tuyau de retour d'huile

## POMPE A DEPRESSION

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

5. Déposer le support.
6. Déposer la pompe à vide et le joint torique.

#### REPOSE

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

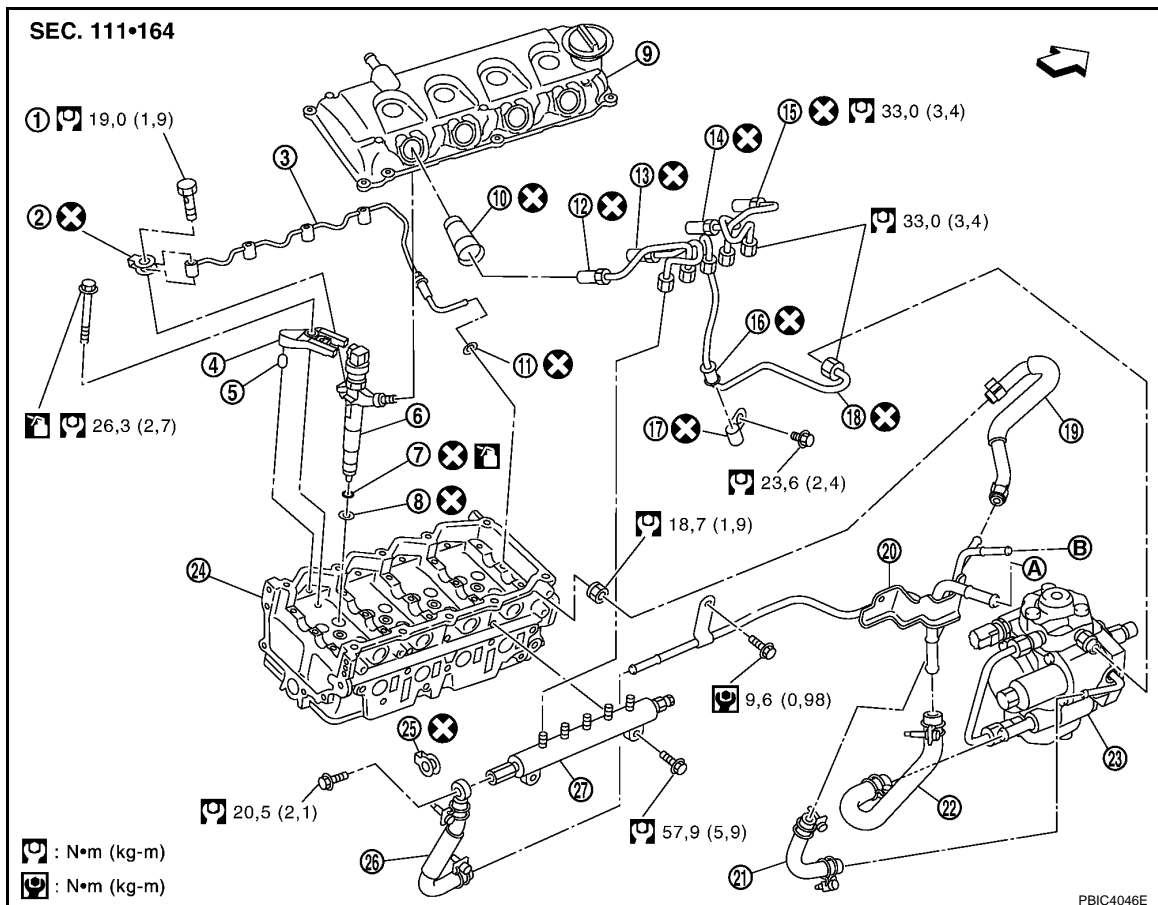
# TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

Composant

INFOID:000000001613055



- |   |                             |                                |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Boulon à œil                           | 2. Rondelle en cuivre       | 3. Tube de trop-plein          |
| 4. Support de gicleur                     | 5. Axe                      | 6. Injecteur de carburant      |
| 7. Joint torique                          | 8. Joint de gicleur         | 9. Cache-culbuteurs            |
| 10. Joint d'étanchéité d'huile du gicleur | 11. Rondelle                | 12. Tube d'injection n°4       |
| 13. Tube d'injection n°3                  | 14. Tube d'injection n°2    | 15. Tube d'injection n°1,      |
| 16. Lame de caoutchouc                    | 17. Clip                    | 18. Centre du tube d'injection |
| 19. Tuyau de trop plein                   | 20. Galerie à carburant     | 21. Tuyau de trop plein        |
| 22. Flexible d'alimentation               | 23. Pompe à carburant       | 24. Culasse                    |
| 25. Rondelle en cuivre                    | 26. Flexible d'alimentation | 27. Rampe à carburant          |
- Vers le refroidisseur de carburant  
(sous plancher) (modèles 4x4)
- A. Vers le filtre à carburant  
B. Vers le tuyau à carburant (modèles 4x2)

← Avant du véhicule

- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour connaître les repères des symboles, excepté ci-dessus.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613056

#### DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-21](#).
2. Déposer le filtre à carburant. Se reporter à [FL-5](#).

**PRECAUTION:**

# TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

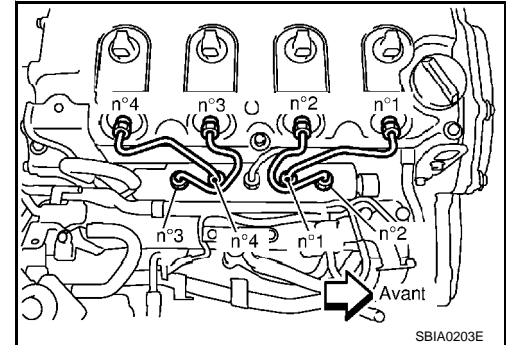
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

**Veiller à ce que le carburant ne fuit pas et ne vienne pas contaminer le compartiment moteur. Veiller tout particulièrement à ce que le silentbloc de fixation du moteur soit exempt de carburant.**

3. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
4. Déposer le tuyau de trop-plein.
5. En suivant les étapes suivantes, enlever les tubes d'injection.
  - a. Faire une marque à la peinture ou étiqueter les tubes d'injection afin d'identifier chaque cylindre.
    - Ces repères doivent résister au carburant.
  - b. Déposer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.

**PRECAUTION:**

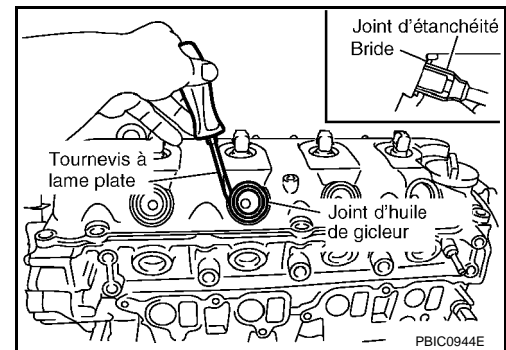
**Veiller à ce que le carburant ne fuit pas et ne vienne pas contaminer le compartiment moteur. Veiller tout particulièrement à ce que le silentbloc de fixation du moteur soit exempt de carburant.**



6. Déposer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.
  - A l'aide d'un tournevis à tête plate, soulever la bride en faisant levier pour retirer le joint d'huile.

**NOTE:**

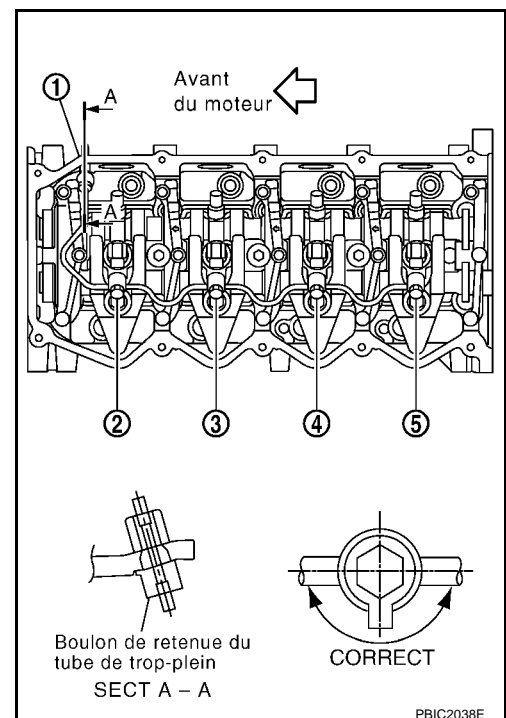
Le joint d'étanchéité d'huile du gicleur fait obturation entre l'injecteur de carburant et le cache-culbuteurs. Si l'on ne doit déposer et reposer que le tube d'injection, il n'est pas nécessaire de remplacer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.



7. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-56](#).
8. Enlever les boulons de montage et l'écrou du tube de trop-plein.
  - Desserrer les boulons et l'écrou dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration et les retirer.

**PRECAUTION:**

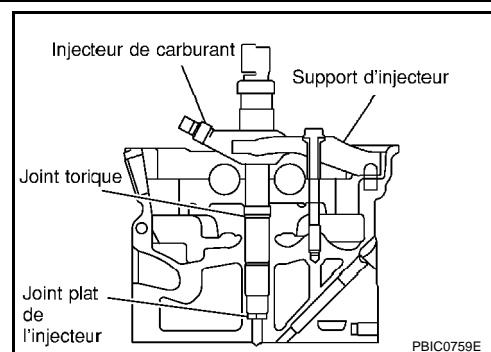
**Lors du desserrage de l'écrou, fixer la vis de fixation du tube de trop-plein à l'aide d'une clé.**



# TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

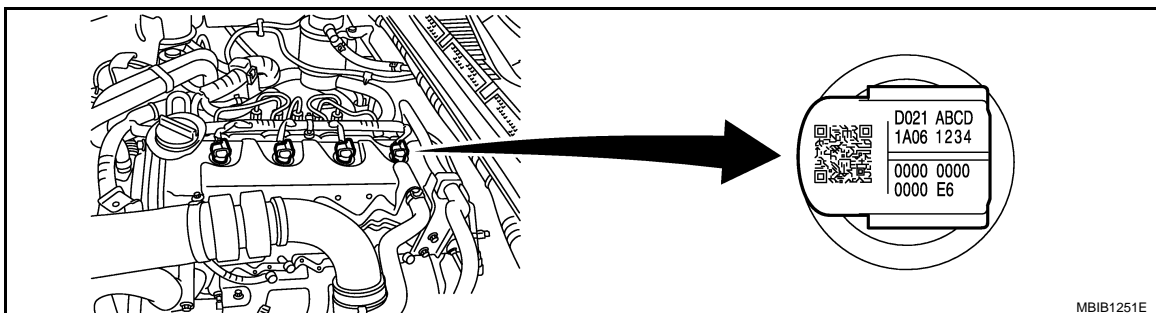
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

9. En suivant les étapes suivantes, déposer l'injecteur de carburant.
    - a. Déposer le support du gicleur.
    - b. Déposer l'injecteur de carburant. En faisant tourner de gauche à droite, le soulever pour le déposer.
- PRECAUTION:**
- Manipuler l'injecteur de carburant avec soin en évitant tout choc.
  - Ne pas démonter l'injecteur de carburant.
- c. Si le joint du gicleur reste dans la culasse, le retirer avec l'extrémité d'un tournevis à tête plate.
  - d. Déposer le joint torique de l'injecteur de carburant.



## REPOSE

1. Lors du remplacement de l'injecteur de carburant, noter la "VALEUR DE REGLAGE DE L'INJECTEUR" sur la surface supérieure.
  - Se reporter à [EC-24. "Enregistrement de la valeur de réglage de l'injecteur"](#) pour l'utilisation de la "VALEUR DE REGLAGE DE L'INJECTEUR".



**Exemple : Valeur de réglage de l'injecteur = D021ABCD1A061234000000000000E6**

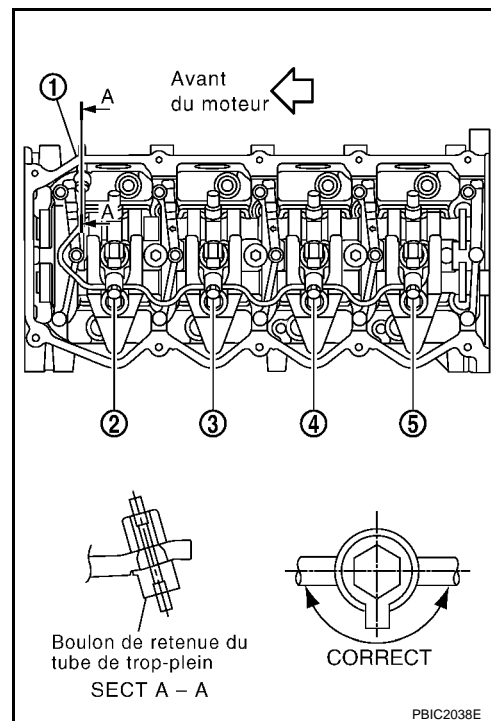
2. En suivant les étapes ci-dessous, reposer l'injecteur de carburant.
  - a. Reposer le joint torique et le joint du gicleur à l'injecteur de carburant, et les insérer dans la culasse.
  - b. Resserrer temporairement les tubes d'injection dans l'ordre 3-4-1-2.
  - c. Veiller à ce que le support du gicleur et la goupille soient bien serrés.
  - d. Serrer les boulons de support du gicleur.
  - e. Desserrer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.
3. Brancher le tube de trop-plein.
  - Serrer les boulons et l'écrou de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

**PRECAUTION:**

**Lors du serrage de l'écrou, serrer la vis de fixation du tube de trop-plein avec une clé .**

**NOTE:**

Il se peut que la connexion du joint de tube de trop-plein soit cassée, même après avoir été serrée au couple spécifié. Cela n'affecte pas le fonctionnement.



# TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

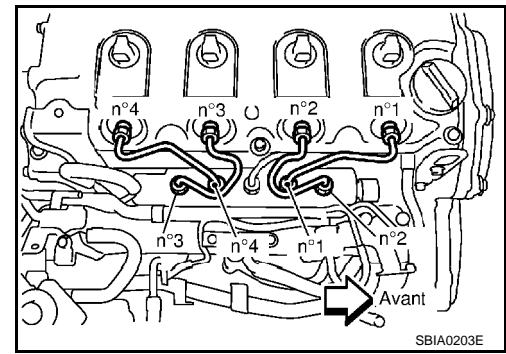
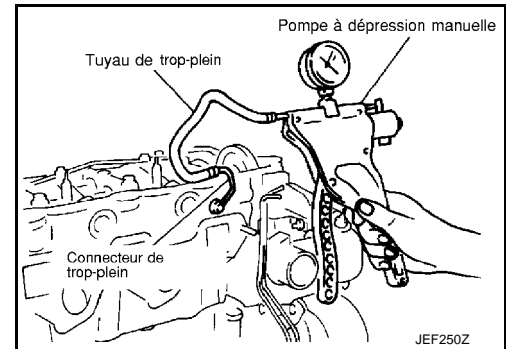
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Exécuter un test d'étanchéité pneumatique sur le tube de trop-plein.
  - Brancher une pompe à vide manuelle au connecteur de trop-plein. Vérifier que la dépression appliquée ci-dessous est conservée.

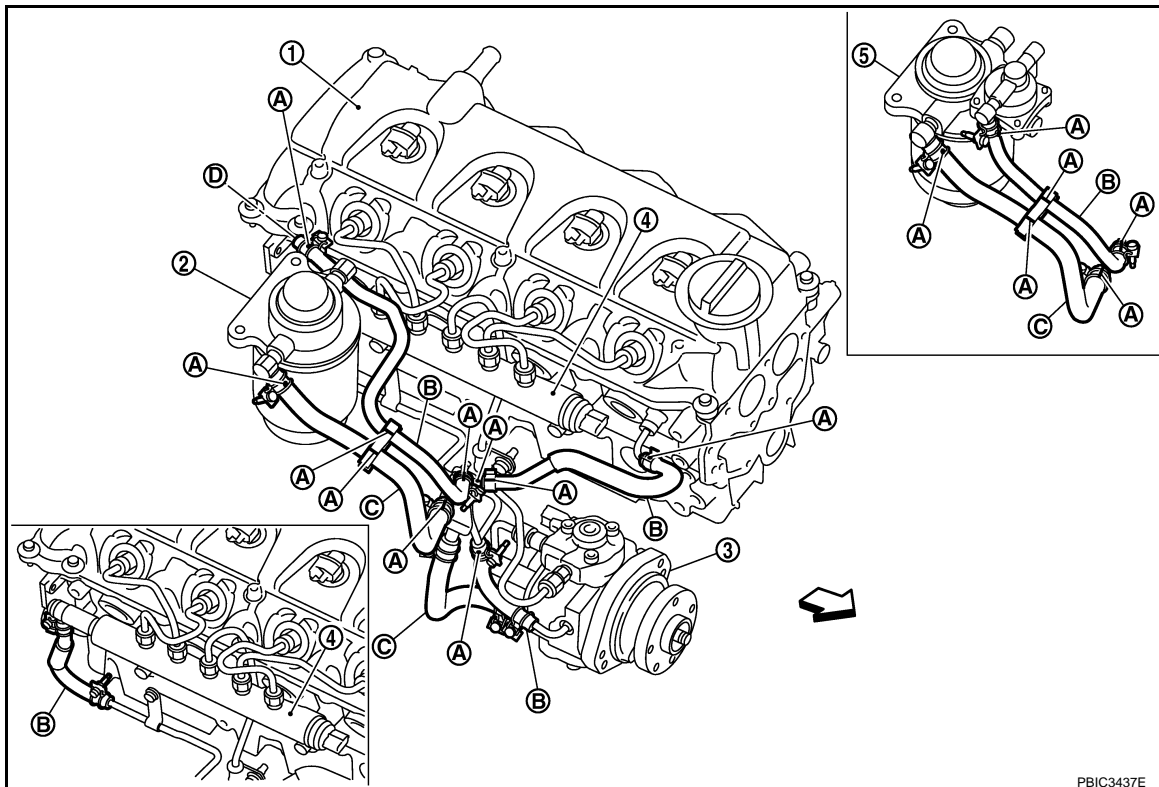
### Standard :

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

- Si hors normes, reconnecter le tube de trop-plein (dans ce cas, remplacer le joint).
  - Reposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-56, "Dépose et repose"](#).
  - Reposer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.
    - L'insérer droit jusqu'à ce que son manchon soit en contact complet avec le cache-culbuteurs.
- PRECAUTION:**
- Vérifier que le ressort du joint de gicleur d'huile sur l'injecteur de carburant ne fait pas défaut.
- Connecter séparément les tubes d'injection à chaque cylindre dans l'ordre 3-4-1-2.



- Reposer les flexibles de carburant, les tuyaux de trop-plein et la galerie de carburant comme indiqué sur l'illustration.



# TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

1. Cache-culbuteurs
  2. Filtre à carburant (modèles standards)
  3. Pompe à carburant
  4. Rampe à carburant
  5. Filtre à carburant (modèles pour régions froides)
  - A. Aligner les repères peints
  - B. Insérer le flexible jusqu'à 26 mm
  - C. Insérer le flexible jusqu'à 28 mm
  - D. Vers le refroidisseur de carburant (sous le plancher)
- ← Avant du véhicule

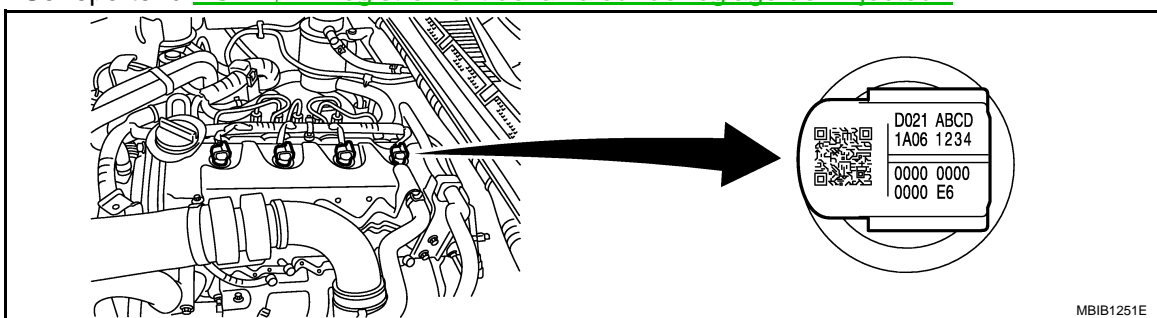
### NOTE:

La tubulure d'admission et les pièces connexes ne sont pas passées en revue.

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

### INSPECTION APRES LA REPOSE

- Après avoir remplacé l'injecteur de carburant, entrer la "VALEUR DE REGLAGE DE L'INJECTEUR" dans l'ECM. Se reporter à [EC-24, "Enregistrement de la valeur de réglage de l'injecteur"](#).



**Exemple : Valeur de réglage de l'injecteur = D021ABCD1A061234000000000000E6**

- Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier l'absence de fuite de carburant.

### **PRECAUTION:**

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



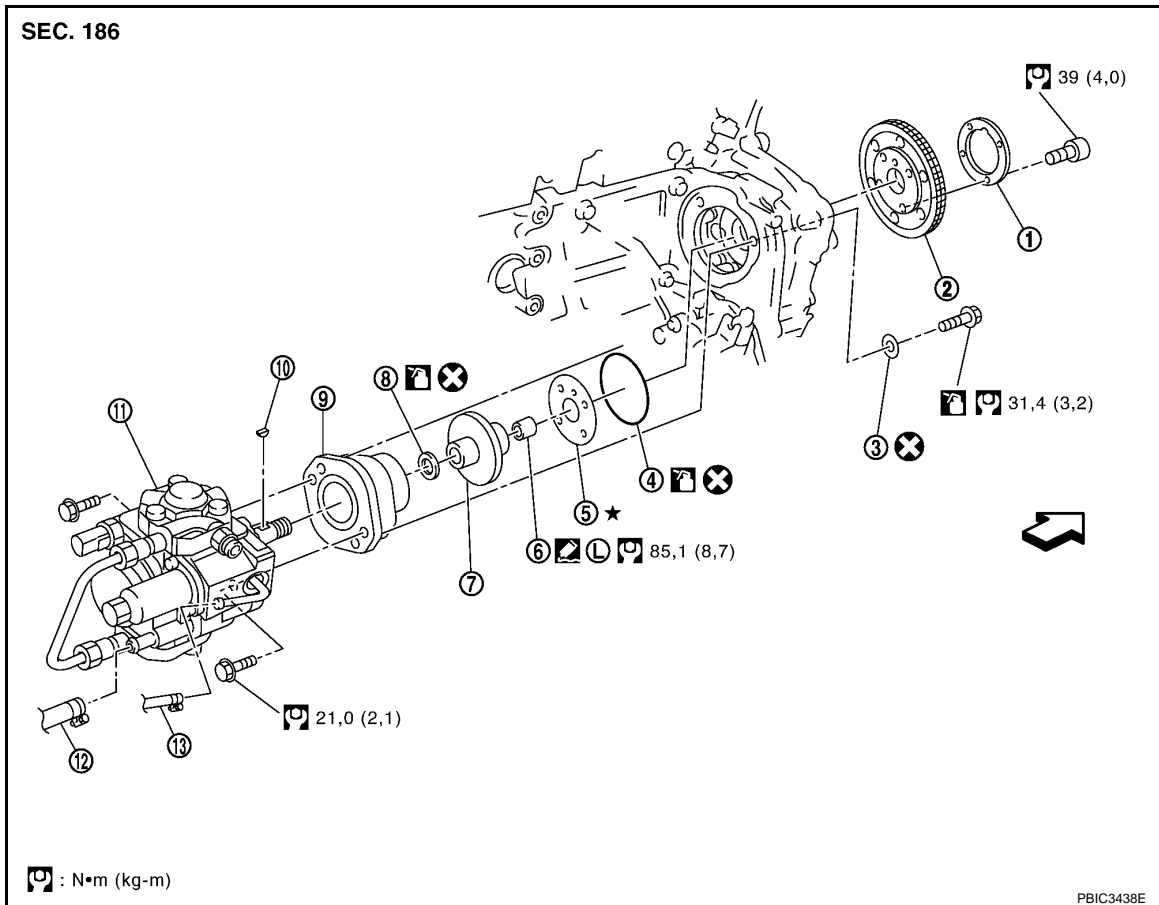
# POMPE A CARBURANT

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## POMPE A CARBURANT

Composant

INFOID:000000001613057



- |                         |                                |                                |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Rondelle             | 2. Pignon de pompe à carburant | 3. Rondelle étanche            |
| 4. Joint torique        | 5. Cale d'épaisseur            | 6. Roue dentée d'arbre à cames |
| 7. Couplage             | 8. Joint d'étanchéité d'huile  | 9. Entretoise                  |
| 10. Clavette            | 11. Pompe à carburant          | 12. Flexible d'alimentation    |
| 13. Tuyau de trop plein |                                |                                |
- ← Avant du moteur

- Se reporter à [GI-10, "Composant"](#) pour connaître les repères des symboles, excepté ci-dessus.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613058

#### PRECAUTION:

- Avant de déposer et reposer la pompe d'alimentation de carburant, veiller à enlever la roue dentée. Ne pas desserrer ou déposer l'écrou d'installation dans le centre de la pompe d'alimentation en carburant. Si elle est desserrée ou enlevée, remplacer la pompe d'alimentation en carburant.
- Après avoir déposé la chaîne de distribution, ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier les surfaces de contact avec de l'huile moteur neuve.
- Lorsque la pompe est remplacée par une pompe neuve ou usagée, procéder à l'effacement des valeurs de mélange pauvre de la pompe à carburant avant de démarrer le moteur. Se reporter à [EC-24, "Effacement des valeurs d'initialisation de la pompe à carburant"](#).

DEPOSE

# POMPE A CARBURANT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

1. Déposer le couvercle du moteur, la galerie de dépression et le tuyau d'alimentation du dispositif de chauffage. Se reporter à [EM-21](#).
2. Déposer le flexible à carburant et le tuyau de trop plein de la pompe à carburant. Se reporter à [EM-44](#).

**PRECAUTION:**

**Prendre garde de ne pas faire déborder du carburant dans les composants du moteur.**

3. Débrancher les connecteurs de faisceau de la pompe à carburant.
4. Déposer la partie centrale du tuyau d'injection, le clip et la lame de caoutchouc. Se reporter à [EM-44](#).

**PRECAUTION:**

**Prendre garde de ne pas faire déborder du carburant dans les composants du moteur.**

5. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-73](#).

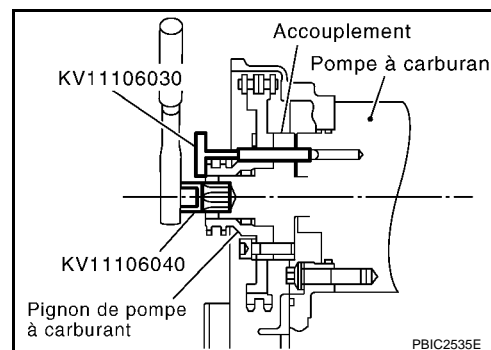
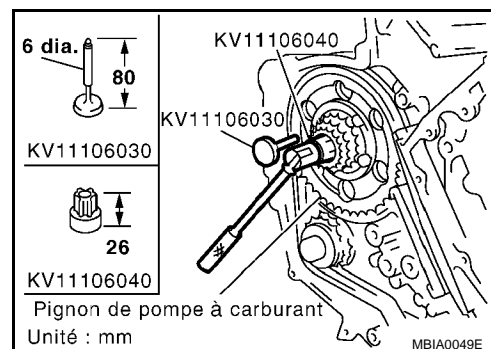
6. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.

- a. Insérer la goupille d'arrêt de positionnement (outil spécial) dans l'alésage de 6 mm de diamètre de la roue dentée de la pompe à carburant.

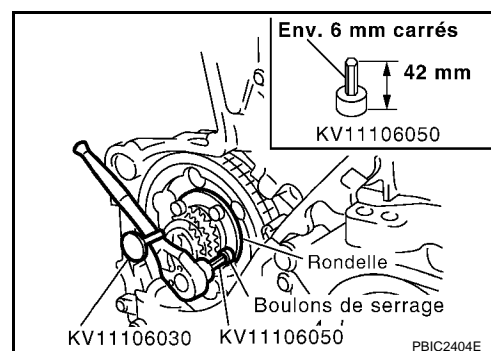
- b. A l'aide d'une clé TORX (outil spécial), tourner l'arbre de la pompe petit à petit et régler la position de la roue dentée de pompe à carburant pour aligner les orifices.

- c. Pousser la goupille d'arrêt de positionnement (outil spécial) à travers la roue dentée de pompe à carburant vers le corps de pompe pour maintenir la roue dentée.

- Insérer la goupille d'arrêt de positionnement jusqu'à ce que le rebord de la goupille touche la roue dentée de la pompe.

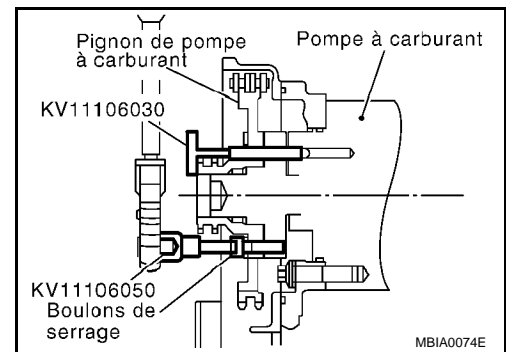


7. A l'aide d'une clé hexagonale (outil spécial), déposer les boulons de fixation de la roue dentée de pompe à carburant.

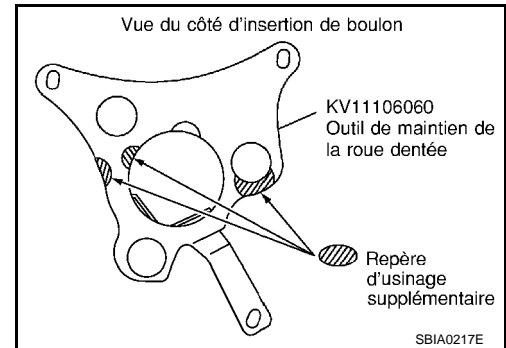


# POMPE A CARBURANT

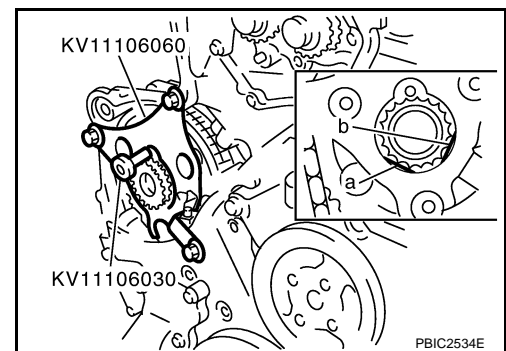
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN



8. A l'aide du support de pignon (outil spécial), maintenir la roue dentée de pompe à carburant afin d'éviter qu'elle ne tombe.
- Comme dispositif de maintien de roue, utiliser un dispositif usiné KV11106060 comme indiqué sur l'illustration, l'ancien alésage ne convenant pas.



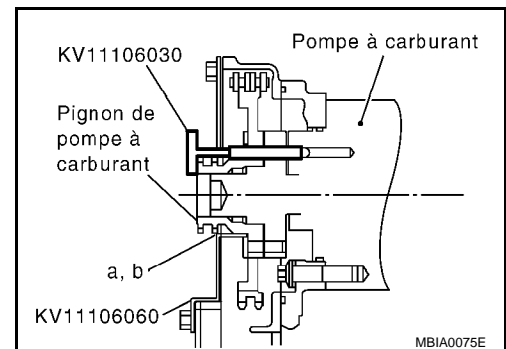
- Lorsque le support de roue dentée est installé, en cas d'interférence avec la goupille d'arrêt de positionnement (outil spécial), sortir la goupille d'arrêt de positionnement d'environ 10 mm, puis la reposer.
- Après avoir temporairement reposé le support de pignon, serrer ce dernier après avoir inséré la barre d'extension et la douille TORX (taille : E10) (outillage en vente dans le commerce) dans l'alésage usiné.
- La longueur des boulons de montage du support de pignon doit être d'environ 15 mm (longueur de filetage M6).
- Veiller à ce que les faces a et b de l'outil de maintien de la roue dentée soient bien en contact avec la partie inférieure de la roue dentée (côté petit diamètre).



### **PRECAUTION:**

**Ne pas retirer le support de roue dentée (outil spécial) avant que la pompe à carburant ne soit installée.**

- Après avoir reposé le dispositif de maintien de roue dentée, retirer la goupille d'arrêt de positionnement de la roue dentée de pompe à carburant.



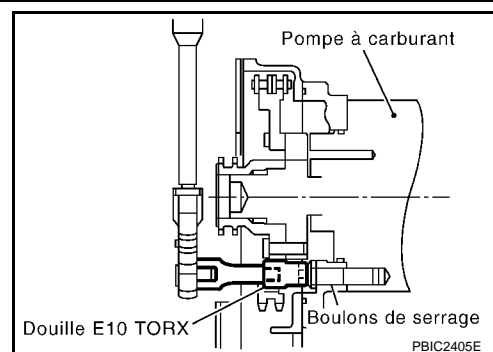
# POMPE A CARBURANT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

9. A l'aide de la barre d'extension et de la douille TORX (taille : E10) (outillage en vente dans le commerce), déposer les boulons de serrage.

**PRECAUTION:**

**Ne pas démonter ou ajuster la pompe à carburant.**



10. Déposer la pompe à carburant par l'arrière du moteur.

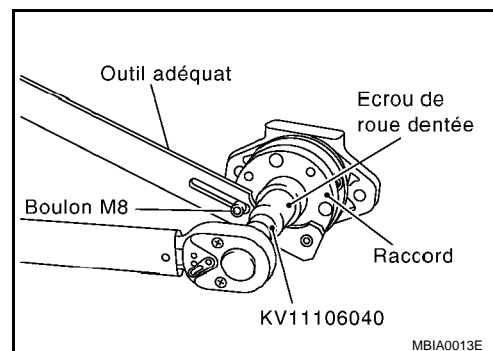
**PRECAUTION:**

**Pour la dépose, faire attention de ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.**

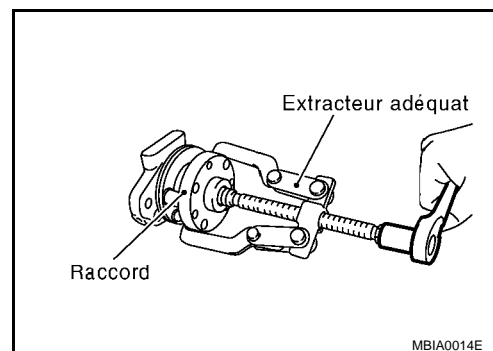
**NOTE:**

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

11. Démonter la cale de réglage.  
12. Fixer l'outil adéquate dans le trou de boulon M 8 sur le raccord.  
13. Desserrer l'écrou de roue dentée avec la clé TORX (outil spécial).



14. Déposer le raccord avec l'extracteur approprié



15. Déposer l'entretoise de la pompe à carburant.  
16. Retirer le joint d'huile de l'entretoise.

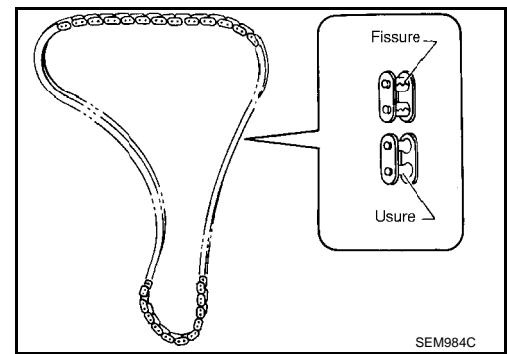
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### CHAINE DE DISTRIBUTION

# POMPE A CARBURANT

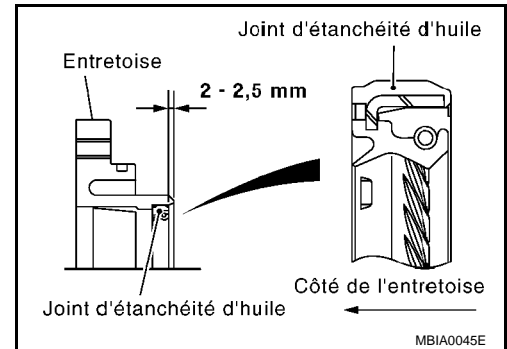
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînes. Remplacer au besoin la chaîne de distribution.

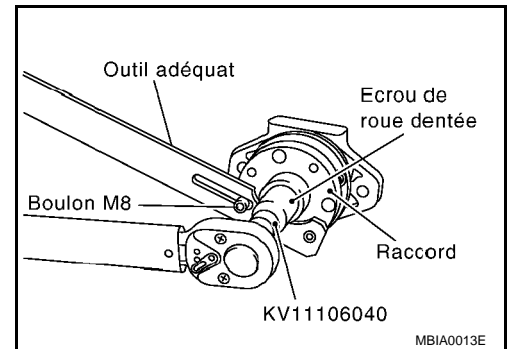


## REPOSE

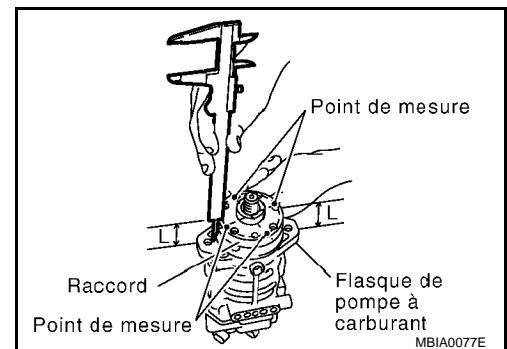
1. Reposer un joint d'huile neuf sur l'entretoise.



2. Reposer l'entretoise sur la pompe à carburant.
3. Reposer le raccord sur l'entretoise de la pompe à carburant.
  - A l'aide de la clé TORX (outil spécial), serrer la roue denté afin de fixer le raccordement.



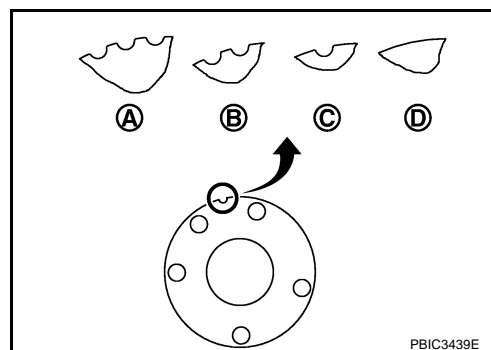
4. Reposer la cale de réglage.
  - Pour procéder au réglage de la cale, mesurer la cote L [distance entre la surface avant du raccord et la bride (entretoise) de la pompe à carburant] en deux points opposés à proximité du centre du boulon d'accouplement. Utiliser la moyenne de ces deux mesures pour sélectionner la catégorie de la cale de réglage inscrit sur celle-ci.



# POMPE A CARBURANT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

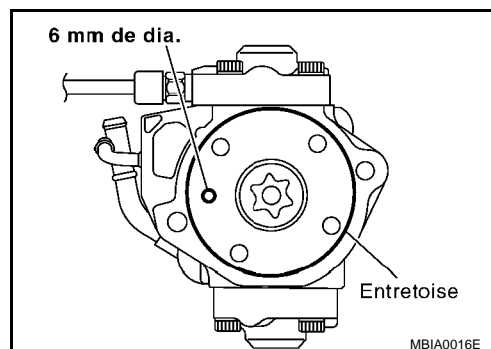
- L'ajustement avec la cale est nécessaire seulement lorsque la pompe est remplacée.



PBIC3439E

Pièce n° de la cale de réglage	Numéro de catégorie	Mesure de la dimension L en mm	Type
16614 8H800	0,5 t	39,23 - 39,77	A
16614 8H810	1,0 t	38,76 - 39,23	B
16614 8H860	1,2 t	38,57 - 38,76	C
16614 8H820	1,6 t	38,18 - 38,57	D
16614 8H800 + 16614 8H860	0,5 t + 1,2 t	38,09 - 38,18	A + C
16614 8H810 + 16614 8H810	1,0 t + 1,0 t	37,80 - 38,09	B + B
16614 8H860 + 16614 8H810	1,2 t + 1,0 t	37,60 - 37,80	C + B
16614 8H820 + 16614 8H810	1,6 t + 1,0 t	37,21 - 37,60	D + B

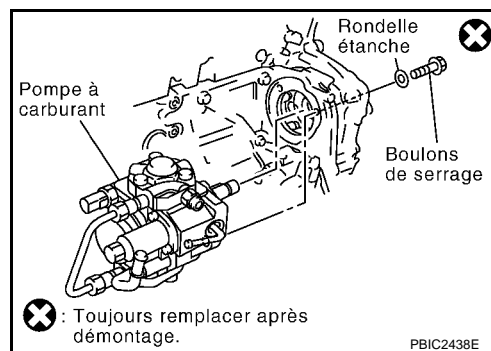
5. Avant de reposer la pompe à carburant, vérifier que l'entretoise se trouve dans l'alignement de l'orifice du raccord de 6 mm de diamètre.



6. Insérer et positionner la pompe pour le montage depuis l'arrière du moteur et reposer les boulons de serrage équipés d'une rondelle d'étanchéité.

**PRECAUTION:**

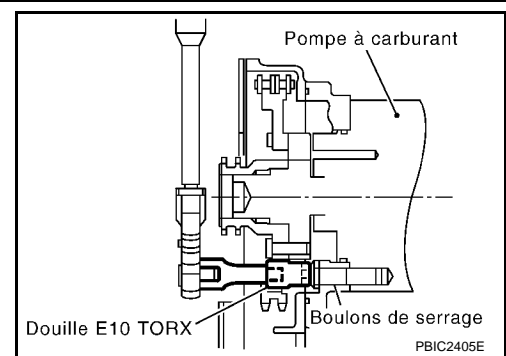
**Veiller à ne pas laisser tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.**



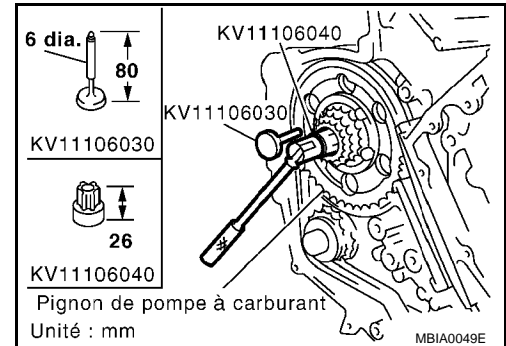
# POMPE A CARBURANT

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

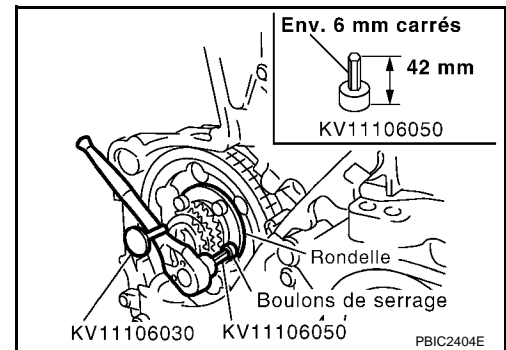
7. A l'aide de la barre d'extension et de la douille TORX (taille : E10) (outillage en vente dans le commerce), serrer les boulons de fixation de la pompe à carburant.
8. Déposer le support de pignon (outil spécial).



9. A l'aide de la clé TORX (outil spécial), tourner l'arbre de pompe progressivement afin de régler la position du support de pompe à carburant. Insérer ensuite la goupille d'arrêt de positionnement [outil spécial] dans l'orifice de 6 mm de dia. de la roue dentée de la pompe à carburant via le corps de pompe.
10. Retirer la clé TORX (outil spécial).



11. A l'aide de la clé hexagonale (outil spécial), serrer les boulons de serrage de roue dentée.
  - Une fois la rondelle de la roue dentée de pompe à carburant déposée, reposer, repère "F" (avant) dirigé vers l'avant du moteur.
12. Extraire la goupille d'arrêt de positionnement (outil spécial).



13. Reposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-73](#).
14. Reposer la partie centrale du tuyau d'injection en respectant les étapes suivantes. Se reporter à [EM-44](#).
  - a. Pré-régler le clip et la lame de caoutchouc sur la partie centrale du tuyau d'injection.
  - b. Visser manuellement au préalable l'écrou de la partie centrale du tuyau d'injection à la pompe à carburant et à la rampe à carburant (jusqu'à atteindre la surface du joint)
  - c. Régler les dimensions du clip et serrer le boulon de serrage du clip sur la tubulure d'admission avec l'outil.
  - d. Serrer l'écrou de la partie centrale du tuyau d'injection sur la pompe à carburant avec l'outil.
  - e. Serrer l'écrou de la partie centrale du tuyau d'injection sur la rampe à carburant avec l'outil.
15. Brancher le connecteur de faisceau à la pompe à carburant.
16. Reposer les flexibles à carburant. Se reporter à [EM-44](#).
17. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

### **PRECAUTION:**

Lorsque la pompe est remplacée par une pompe neuve ou usagée, procéder à l'effacement des valeurs de mélange pauvre de la pompe à carburant avant de démarrer le moteur. Se reporter à [EC-24, "Effacement des valeurs d'initialisation de la pompe à carburant"](#).

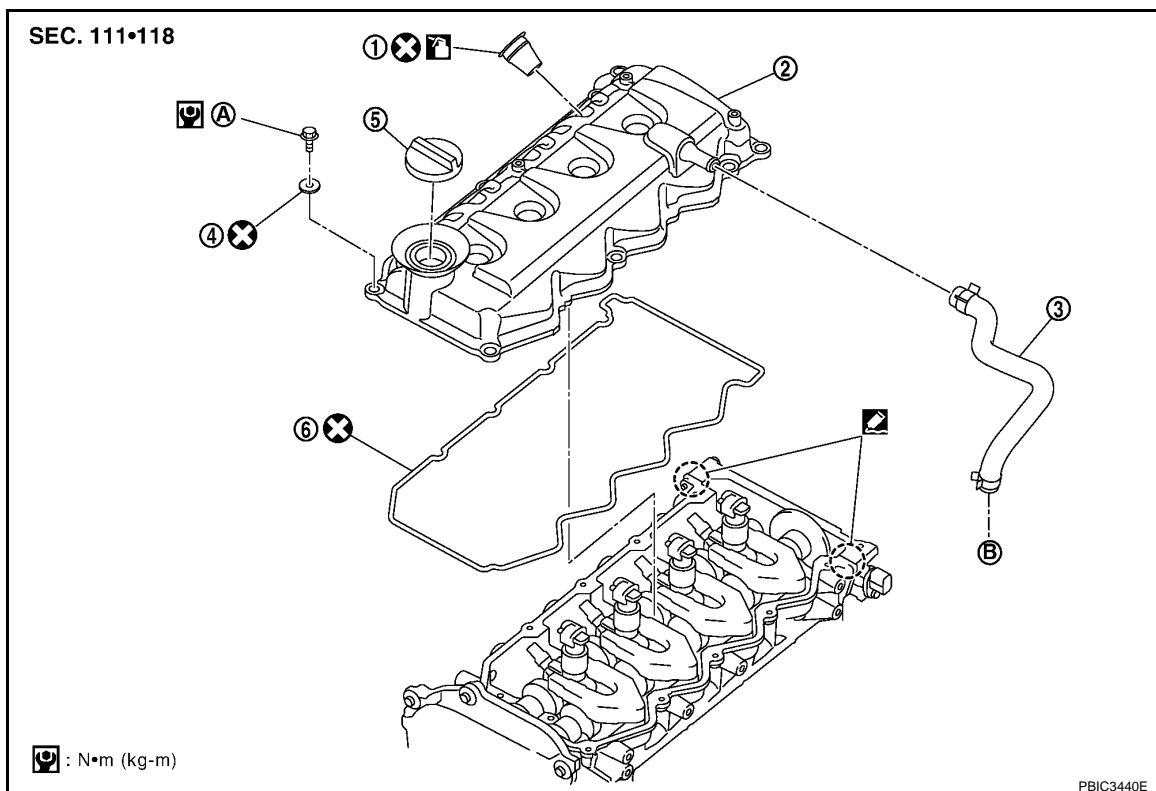
# CACHE-CULBUTEURS

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## CACHE-CULBUTEURS

Composant

INFOID:000000001613059



- |   |                                  |                          |
|---|----------------------------------|--------------------------|
| 1. Joint d'étanchéité d'huile du gicleur          | 2. Cache-culbuteurs              | 3. Durite de ventilation |
| 4. Rondelle                                       | 5. Bouchon de réservoir d'huile  | 6. Joint plat            |
| A. Se reporter à "REPOSE" dans "CACHE-CULBUTEURS" | B. Vers la durite de ventilation |                          |

- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

### Dépose et repose

INFOID:000000001613060

#### DEPOSE

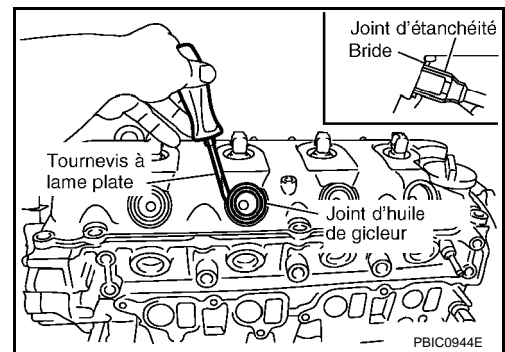
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-21](#).
2. Déposer la galerie de dépression et le support du couvercle du moteur sur le cache culbuteur et la durite de ventilation. Se reporter à [EM-21](#) et [EM-16](#).
3. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-44](#).
4. En suivant les étapes suivantes, enlever les tubes d'injection. Se reporter à [EM-44](#).
  - a. Faire une marque à la peinture ou étiqueter les tubes d'injection afin d'identifier chaque cylindre.
    - Ces repères doivent résister au carburant.
  - b. Déposer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.  
**PRECAUTION:**  
**Veiller à ce que le carburant ne fuit pas et ne vienne pas contaminer le compartiment moteur. Veiller tout particulièrement à ce que le silentbloc de fixation du moteur soit exempt de carburant.**
5. Déposer le joint d'étanchéité d'huile de l'injecteur de carburant.



# CACHE-CULBUTEURS

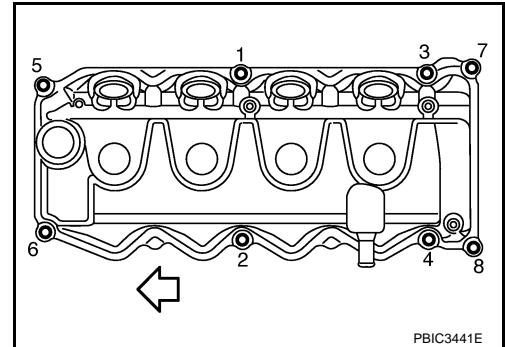
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- A l'aide d'un tournevis à tête plate, soulever la bride en faisant levier pour retirer le joint d'huile de l'injecteur.



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

← : Avant du moteur

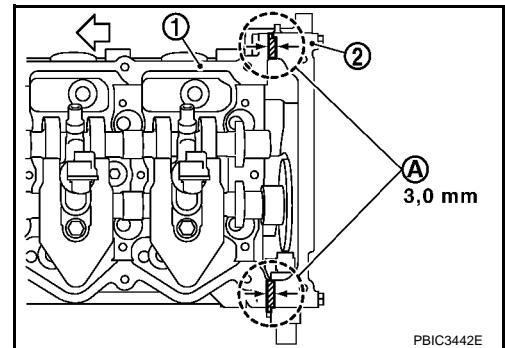


7. Déposer le joint plat du cache-culbuteurs.

### REPOSE

1. Poser un joint plat neuf sur le cache-culbuteurs.
2. Appliquer du joint liquide à l'aide du presse-tube [outil spécial : WS39930000) aux emplacements indiqués sur l'illustration.
  - **Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**

1 : Culasse  
 2 : Couvercle arrière de la culasse  
 A : Zone d'application de joint liquide  
 ← : Avant du moteur

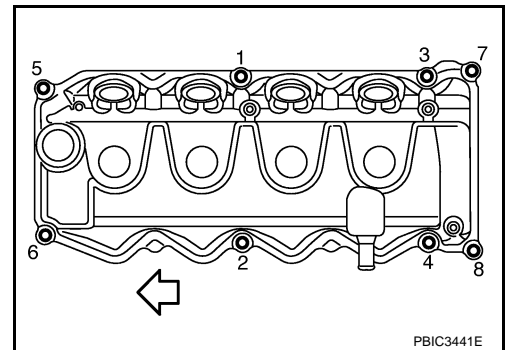


3. Serrer les boulons de maintien dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

: **7,8 N·m (0,8 kg·m)**

Resserrer au même couple dans le même ordre que ci-dessus.



4. Reposer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.
  - L'insérer à la verticale jusqu'à ce que son manchon soit en contact complet avec le couvercle de cache-culbuteurs.
5. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.
6. Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à [FL-7, "Purge d'air"](#) (type 1) ou [FL-10, "Purge d'air"](#) (type 2).

## CACHE-CULBUTEURS

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

---

### INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et l'emballer pour vérifier l'absence de fuite de carburant ou d'huile moteur.

**PRECAUTION:**

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

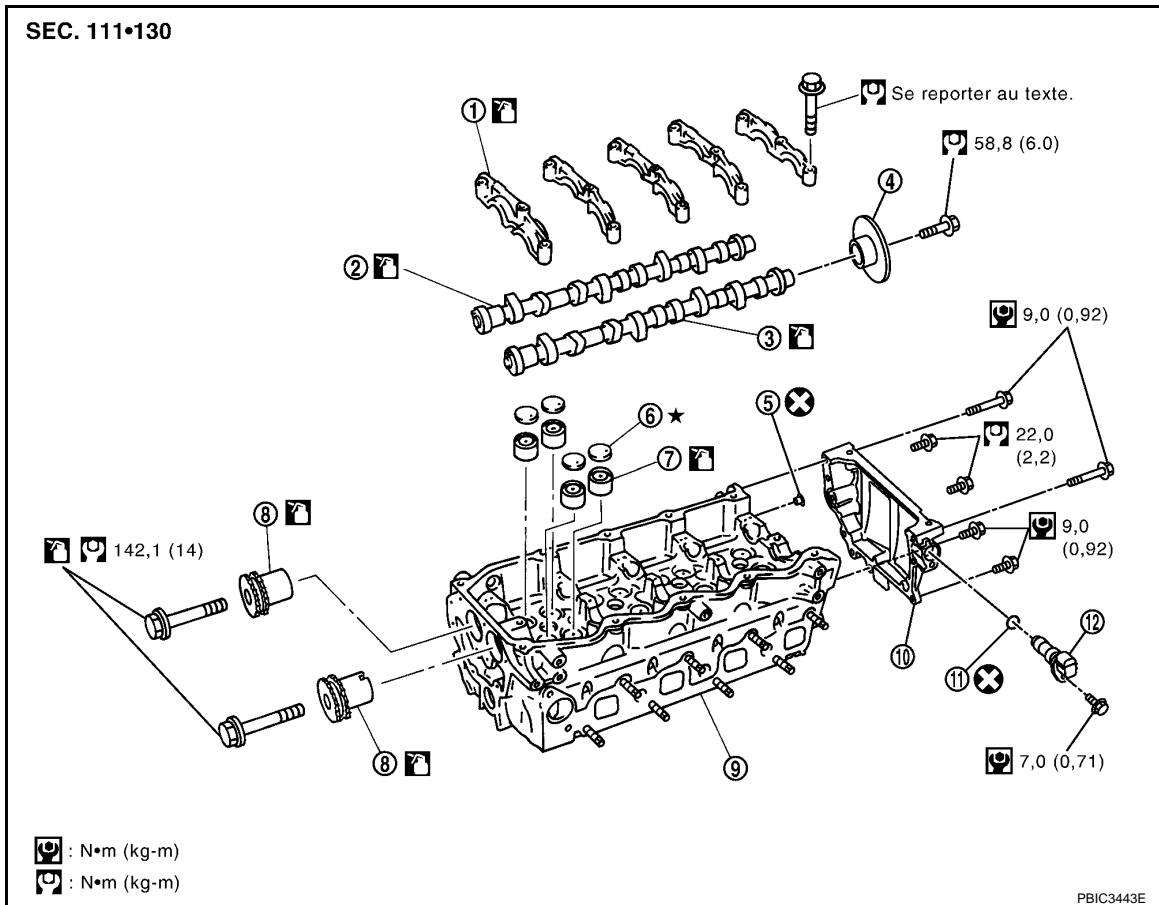
# ARBRE A CAMES

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## ARBRE A CAMES

Composant

INFOID:000000001613061



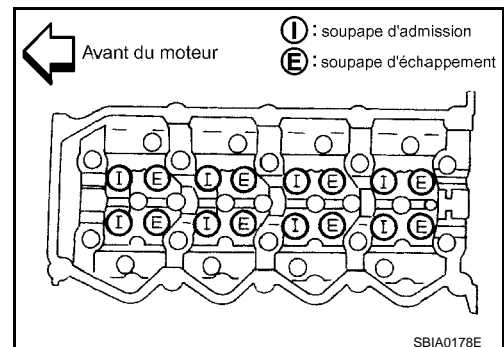
- |                                     |                                |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Support d'arbre à cames          | 2. Arbre à cames (côté droit)  | 3. Arbre à cames (côté gauche)      |
| 4. Plaque de signal                 | 5. Rondelle en caoutchouc      | 6. Cale d'épaisseur                 |
| 7. Lève-soupape                     | 8. Roue dentée d'arbre à cames | 9. Culasse                          |
| 10. Couvercle arrière de la culasse | 11. Joint torique              | 12. Capteur d'angle d'arbre à cames |

• Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

**PRECAUTION:**

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

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



• Voir l'illustration pour le réglage de la soupape d'admission et d'échappement.

(Les arbres à cames sont équipés tantôt d'une soupape d'admission, tantôt d'une soupape de décharge.)

# ARBRE A CAMES

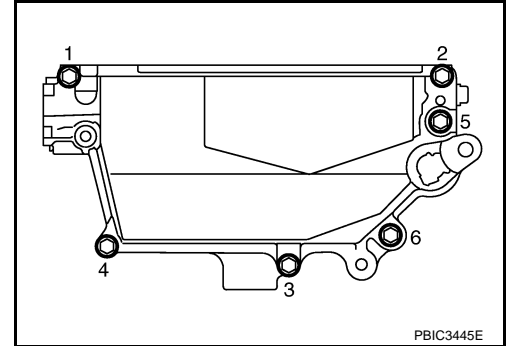
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Dépose et repose

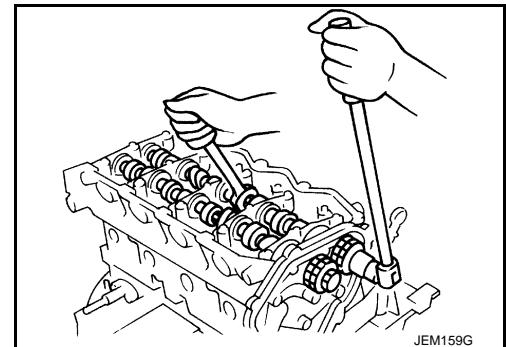
INFOID:000000001613062

#### DEPOSE

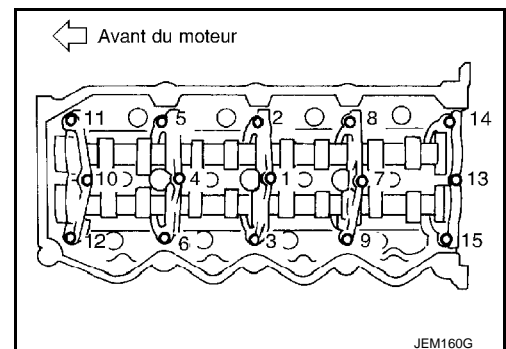
1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-7, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur"](#).
2. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-56](#).
3. Déposer le couvercle arrière de la culasse, le capteur d'angle d'arbre à cames et la rondelle en caoutchouc.  
Desserrer les boulons de fixation de la culasse dans l'ordre contraire à celui indiqué sur l'illustration.



4. Déposer l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-44](#).
5. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-73](#).
6. Déposer les roues dentées de l'arbre à cames et la couronne.
  - Desserrer les boulons de montage de la roue dentée de l'arbre à cames et de la couronne en fixant la portion hexagonale de l'arbre à cames.



7. Déposer l'arbre à cames.
  - Peindre des repères distincts sur les côtés droit et gauche.
  - Desserrer les boulons de la roue dentée de l'arbre à cames dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration et les retirer.



8. Déposer la cale d'épaisseur et le filtre de soupape.
  - Procéder au démontage en faisant attention au sens de repose, et placer le moteur à l'extérieur afin d'éviter toute confusion.

#### INSPECTION APRES LA DEPOSE

##### Vérification visuelle de l'arbre à cames

- Vérifier que l'arbre à cames n'est pas rayé ou abîmé d'un côté.
- Remplacer l'arbre à cames s'il présente des défauts.

# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Voile de l'arbre à cames

- Reposer le bloc en V sur une surface plane et bien fixer les tourillons n°2 et 5 de l'arbre à cames.
- Placer la jauge à cadran verticalement sur le tourillon n°3.
- Faire pivoter manuellement l'arbre à cames dans un sens et déchiffrer le mouvement de l'aiguille sur le comparateur à cadran. (Indication totale de la jauge).

**Limite** : 0,02 mm

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

Hauteur du nez de came

- Mesurer la hauteur du nez de came à l'aide d'un micromètre.

**Standard :**

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

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

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

Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames

**Diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames**

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

**Standard :**

**N°1** : 30,435 - 30,455 mm  
(1,1982 - 1,1990 in)

**N°2, 3, 4, 5** : 23,935 - 23,955 mm  
(0,9423 - 0,9431 in)

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

- Reposer le support de l'arbre à cames et serrer les boulons au couple spécifié. Se reporter à "POSE" pour la procédure de serrage.
- Mesurer le diamètre interne du support d'arbre à cames à l'aide d'un micromètre.

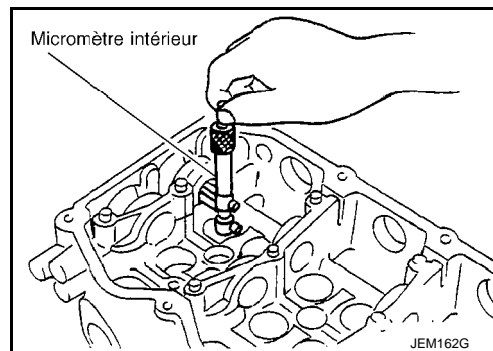
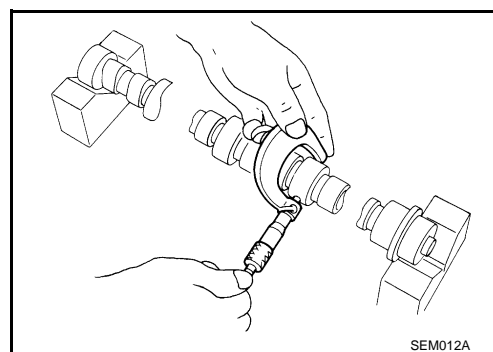
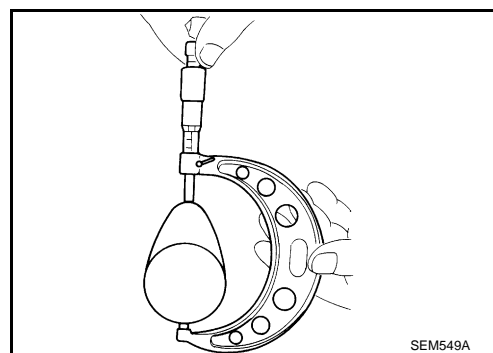
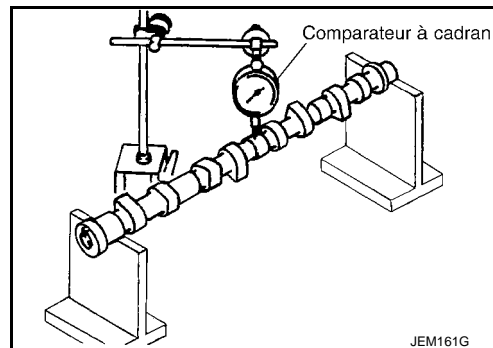
**Standard :**

**N°1** : 30,500 - 30,521 mm  
(1,2008 - 1,2016 in)

**N°2, 3, 4, 5** : 24,000 - 24,021 mm  
(0,9449 - 0,9457 in)

**CALCULS DU JEU D'ARBRE A CAMES**

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

- Si la valeur enregistrée se situe en dehors des tolérances, se reporter à la valeur standard de chaque unité puis remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse.

### NOTE:

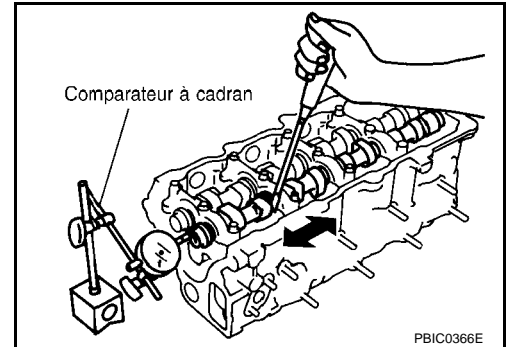
Comme l'arbre à cames, le support est fabriqué avec la culasse et il est impossible de ne remplacer que le support d'arbre à cames.

Jeu axial de l'arbre à cames

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

**Standard : 0,070 - 0,148 mm**

**Limite : 0,24 mm**



- Mesurer les pièces suivantes si elles s'avèrent être en dehors des tolérances.

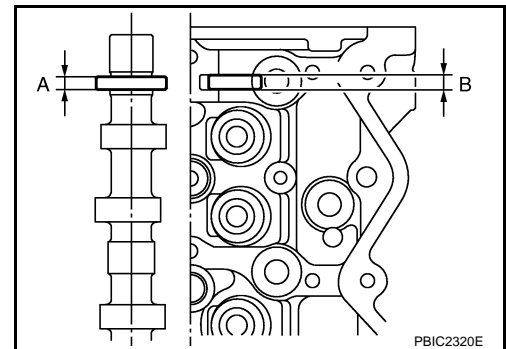
- Dimension "A" de l'arbre à cames

**Standard : 6,882 - 6,930 mm**

- Dimension "B" de la culasse

**Standard : 7,000 - 7,030 mm**

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

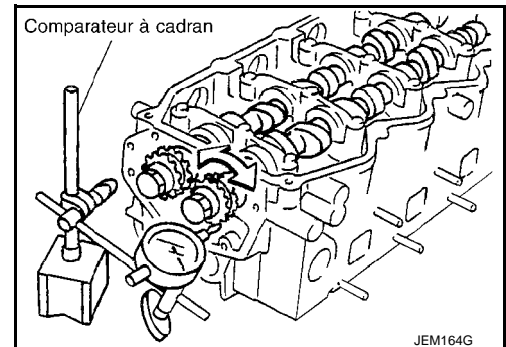


Voile de la roue dentée d'arbre à cames

1. Reposer l'arbre à cames sur la culasse. Se reporter à "POSE" pour la procédure de serrage.
2. Reposer la roue dentée sur l'arbre à cames. Se reporter à "REPOSE".
3. Mesurer le voile de la roue dentée d'arbre à cames (Indication totale de la jauge).

**Limite : 0,15 mm**

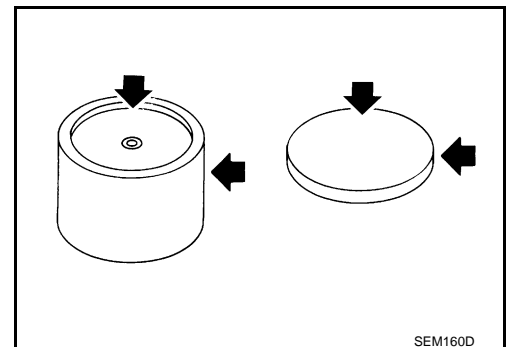
- Si la valeur excède la limite, remplacer le pignon de l'arbre à cames.



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

Vérifier que les surfaces du lève-soupape et de la cale d'épaisseur ne sont pas usées ni fissurées.

- Le cas échéant, remplacer le lève-soupape ou la cale d'épaisseur.



# ARBRE A CAMES

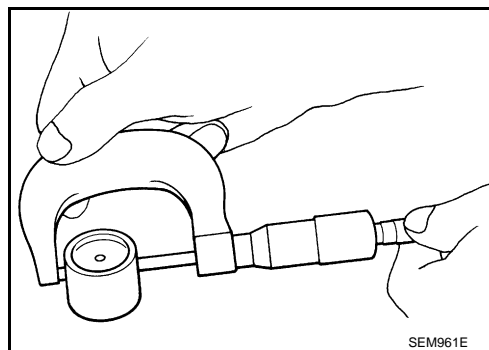
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Jeu de lève-soupape

#### Diamètre externe du lève-soupape

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

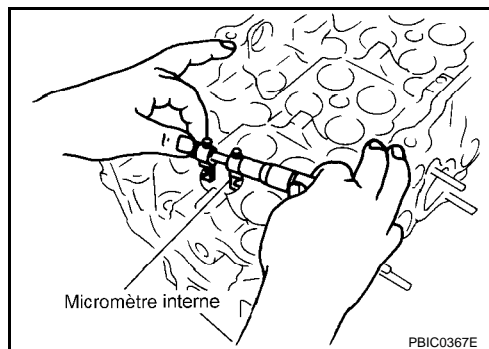
**Standard : 29,960 - 29,975 mm**



#### DIAMETRE DE L'ALEPAGE DE LEVE-SOUPAPE

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

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



#### CALCULS DU JEU DU LEVE-SOUPAPE

- (Jeu) = (Diamètre d'alésage du lève-soupape) – (Diamètre externe du lève-soupape)

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

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

### REPOSE

1. Reposer le lève-soupape et la cale d'épaisseur.
  - Veiller à ce que ces deux pièces soient montées comme avant l'étape de dépose.
2. Reposer l'arbre à cames.

⇐ : Avant du moteur

- Identifier les arbres à cames à l'aide de la position de la marque peinte et visser l'orifice à l'extrémité arrière.

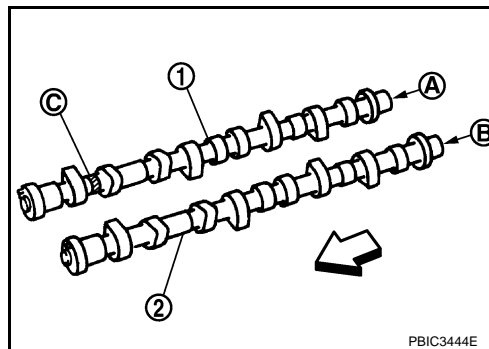
**Arbre à cames (droit) côté tubulure d'admission (1) :**

**Le repère peint est en (C) (bleu), sans orifice pour vis (A).**

**Arbre à cames (gauche), côté tubulure d'échappement (2) :**

**(2) :**

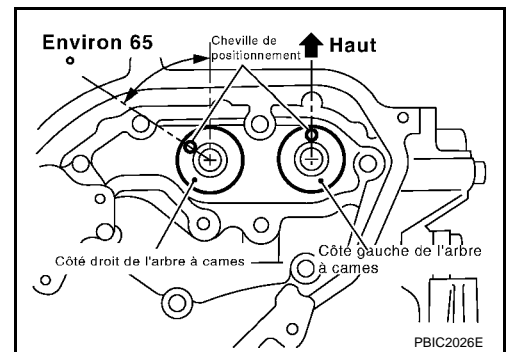
**Orifice de vis non marqué d'un repère peint (B).**



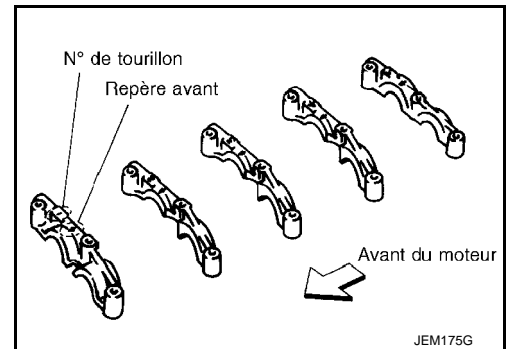
# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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



3. Reposer les supports d'arbre à cames.
  - Enlever complètement toutes les particules étrangères sur les surfaces à l'arrière des supports de l'arbre à cames et le dessus de la culasse.
  - Procéder à une repose correcte en identifiant les supports au moyen des n° de tourillons et des repères avant sur la surface supérieure.



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

- a. Serrer tous les boulons.

 : 2 N·m (0,2 kg·m)

- S'assurer que les pièces de soutien de l'arbre à came (sur le côté arrière) soient reposées fermement dans leurs pièces de contact sur la culasse.

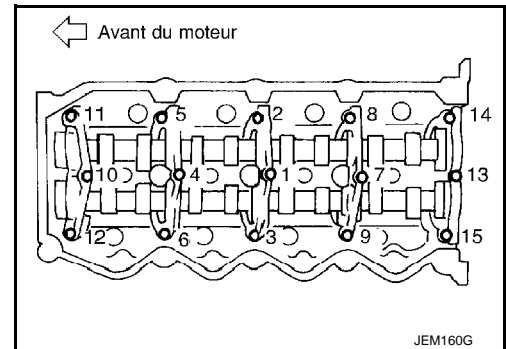
- b. Serrer tous les boulons.

 : 6 N·m (0,6 kg·m)

- c. Serrer tous les boulons.

 : 12 - 13 N·m (1,2 - 1,4 kg·m)

5. Reposer les roues dentées de l'arbre à cames et la couronne.
  - Les roues dentées d'arbre à cames sont généralement utilisées pour les côtés droits et gauches.
  - Aligner la roue dentée de l'arbre à cames et la cheville de positionnement sur l'arbre à cames, et reposer.
  - Tout en maintenant la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'une clé, serrer le boulon de fixation des roues dentées d'arbre à cames et de la couronne.
6. Reposer la rondelle en caoutchouc sur l'arrière de la culasse.



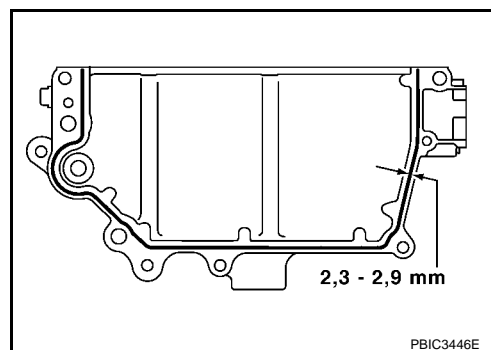


# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

7. Enduire la couverture arrière de culasse de joint liquide comme indiqué sur l'illustration.

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

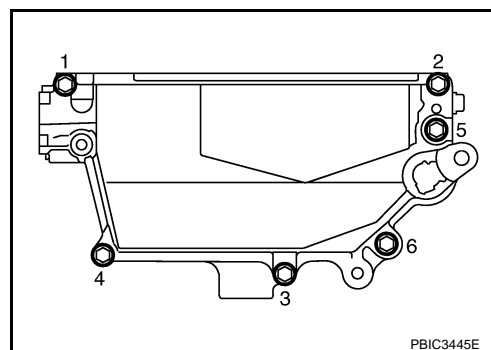


8. Reposer le couvercle de culasse et serrer les boulons de montage dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

**M6 × 50 mm : Boulons n° 1, 2**

**M6 × 20 mm : Boulons n° 3, 4**

**M8 × 20 mm : Boulons n° 5, 6**



9. Avant de reposer le tube de trop-plein après avoir reposé la chaîne de distribution secondaire, vérifier et régler le jeu de soupape. Se reporter à [EM-66. "Jeu de soupape"](#).

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

## INSPECTION APRES LA REPOSE

### Vérification de l'étanchéité

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

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-14](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
  - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
  - Démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

### Sommaire des éléments d'inspection

Elément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau (*2)
Autres huiles et liquides (*1)	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

\*1 : Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

\*2 : Vérifier le niveau d'huile moteur 10 minutes après arrêt du moteur.

# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Jeu de soupape

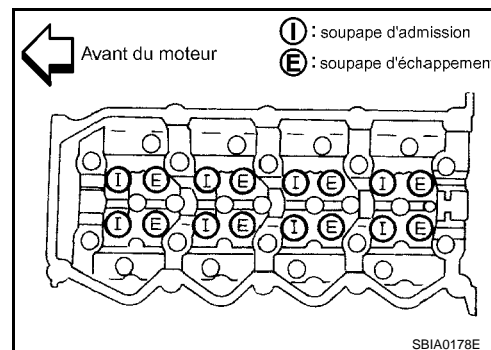
INFOID:000000001613063

#### INSPECTION

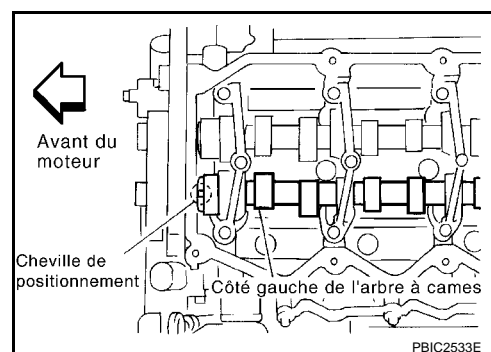
- Lorsque l'arbre à cames ou les pièces connexes aux soupapes sont déposés ou remplacés, et qu'un défaut de fonctionnement survient (mauvais démarrage, ralenti, ou autre) en raison d'un mauvais jeu de soupape, inspecter les éléments suivants.
- Inspecter et régler avec le moteur à froid (température normale).
- Faire attention à la position de la soupape d'admission et d'échappement. La position des soupapes est différente de celle d'un moteur normal.

#### NOTE:

Les arbres à cames sont équipés tantôt d'une soupape d'admission, tantôt d'une soupape de décharge. (Se reporter à l'illustration.)



1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-56](#).
2. Déposer l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-44](#).
3. Engager le piston n°1 au PMH dans sa course de compression.
  - Faire pivoter la poulie de vilebrequin dans le sens horaire de façon à ce que la tige d'éjection sur le côté gauche de l'arbre à cames soit située directement au-dessus. (La poulie de vilebrequin ne comporte aucun repère de positionnement, etc.)

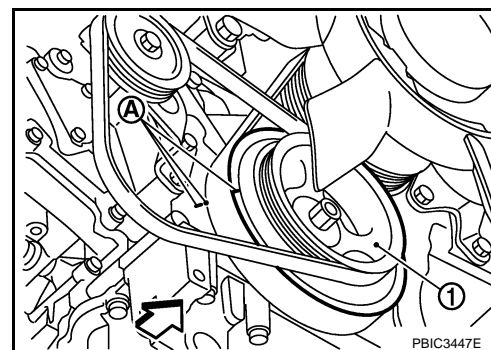


4. Déposer le sous-couvercle et marquer un repère à la peinture blanche, etc. sur la poulie de vilebrequin et le logement de pompe à huile comme indicateur d'angle.

1 : Poulie de vilebrequin

A : Repère d'alignement

↔ : Avant du véhicule

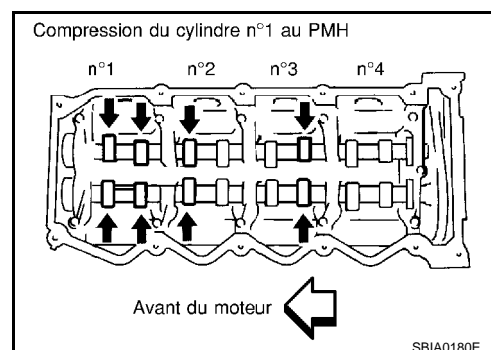


5. En se reportant à l'image, mesurer le jeu de soupape indiqué dans le tableau suivant.

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

#### NOTE:

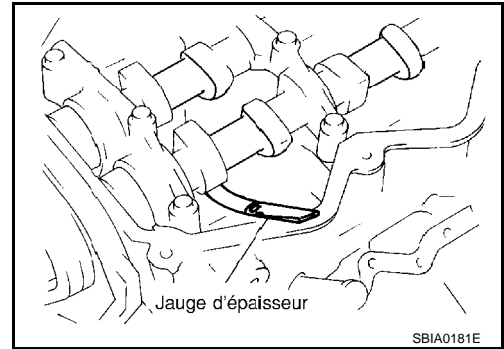
- L'ordre d'injection est 1-3-4-2.



# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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



Jeu de soupape :

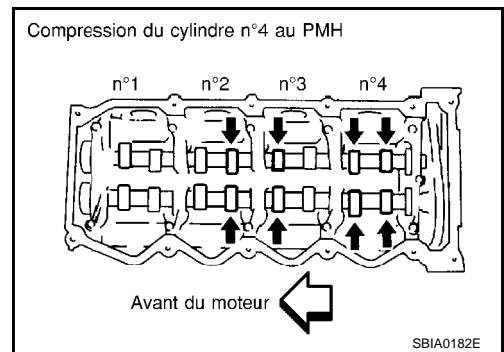
Unité : mm

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

\* : Valeurs de référence environ 80°C

- Placer le cylindre n°4 au PMH en tournant le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre. (360 degrés)
- En se reportant à l'image, mesurer le jeu de soupape indiqué dans le tableau suivant.

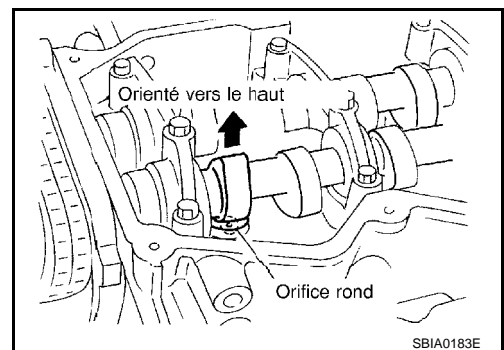
Point de mesure	N°1		N°2		N°3		N°4	
	INT	ECH	INT	ECH	INT	ECH	INT	ECH
Lorsque le cylindre n°4 est à la compression PMH.				X	X		X	X



- Si le jeu de soupape est en dehors des spécifications, régler comme suit.

### REGLAGES

- Déposer les cales d'épaisseur des pièces en dehors du jeu de soupape spécifié.
- Extraire de l'huile moteur de la partie supérieure de la culasse (soufflage étape 6).
  - Faire pivoter le vilebrequin de façon à se qu'il soit orienté à l'arbre à cames pour pouvoir retirer les cales d'épaisseur à la verticale.



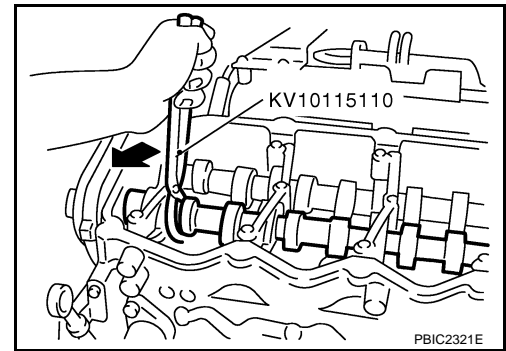
## ARBRE A CAMES

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

3. Saisir l'arbre à came à l'aide des pinces à arbre à came [outil spécial], puis en prenant l'arbre à came comme point de support, enfoncer la cale de réglage vers le bas afin de compresser le ressort de soupape.

**PRECAUTION:**

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

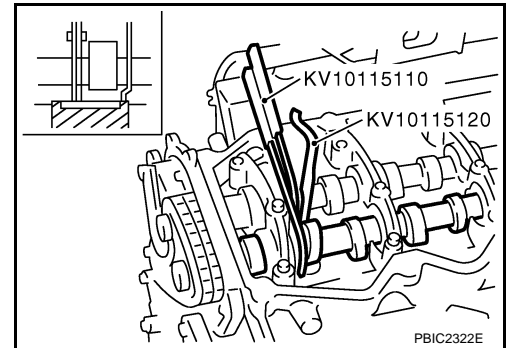


4. Avec le ressort de soupape comprimé, retirer les pinces à arbre à cames [outil spécial] en fixant de manière sûre la circonférence externe du lève-soupape à l'extrémité de la butée de lève-soupape [outil spécial].

- Maintenir la butée de lève-soupape à la main jusqu'à ce que la cale soit déposée.

**PRECAUTION:**

**Ne pas tenter de récupérer les pinces pour arbres à cames par l'usage de la force, au risque d'endommager l'arbre à cames.**



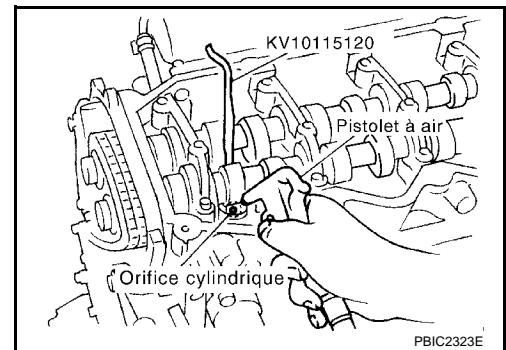
5. Déplacer les orifices cylindriques de la cale d'épaisseur vers l'avant au moyen d'un tournevis très fin ou autre objet équivalent.

- Lorsque la cale de réglage ne tourne pas librement sur le lève-soupape, reprendre à partir de l'étape 3 afin de supprimer le contact entre l'extrémité la butée de lève-soupape [outil spécial] et la cale de réglage.

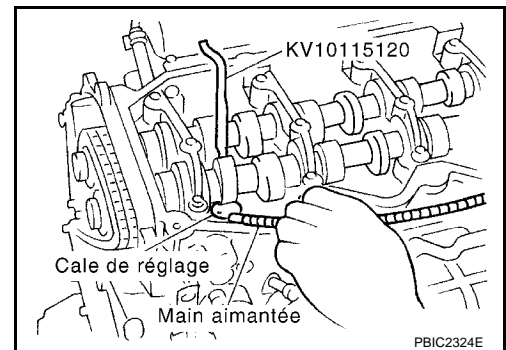
6. Déposer la cale d'épaisseur du lève-soupape en insufflant de l'air à travers l'orifice cylindrique de la cale d'épaisseur à l'aide d'un pistolet pneumatique.

**PRECAUTION:**

**Pour éviter de disperser un résidu d'huile éventuel, nettoyer consciencieusement la zone avec des lunettes de protection.**



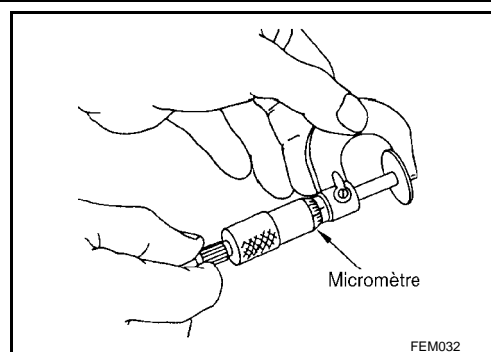
7. Déposer la cale d'épaisseur à l'aide d'un outil de préhension magnétique.



# ARBRE A CAMES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

8. Mesurer l'épaisseur de la cale à l'aide d'un micromètre.
  - Mesurer à proximité du centre de la cale (partie connexe à l'arbre à cames).



9. Sélectionner la nouvelle cale d'ajustage après avoir suivi les méthodes ci-dessous énoncées.

### Méthode pour calculer l'épaisseur de la cale d'épaisseur :

**R = Epaisseur de la cale déposée**

**N = Epaisseur de la cale neuve**

**M = Jeu de la soupape mesuré**

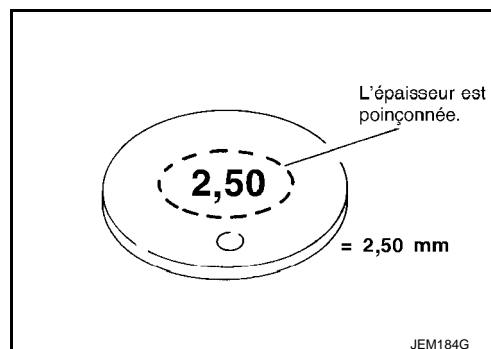
#### Admission

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

#### Echappement

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

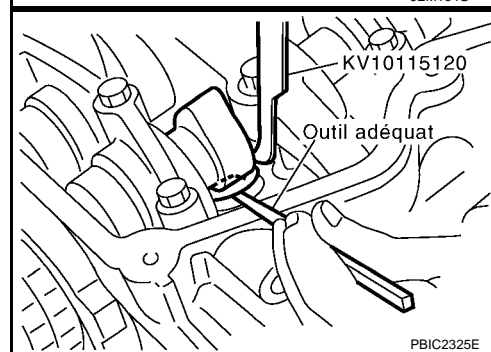
- Les nouvelles cales d'ajustage comprennent à l'arrière de la pièce une étiquette indiquant leur épaisseur.
- 33 tailles de cales sont disponibles de 2,10 mm à 2,74 mm, par étapes de 0,02 mm. Se reporter à [EM-135. "Standard et limite"](#).



10. Positionner la cale d'épaisseur sélectionnée sur le lève-soupape.

### **PRECAUTION:**

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



11. Comprimer le ressort de soupape à l'aide des pinces à arbre à cames (outil spécial : KV10115110) et déposer la butée de lève-soupape (outil spécial).
12. Faire pivoter manuellement le vilebrequin de 2 à 3 tours.
13. Vérifier que le jeu de soupape correspond aux valeurs tolérées. Se reporter à "INSPECTION".
14. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.
15. Faire monter le moteur en température pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.

# JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

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

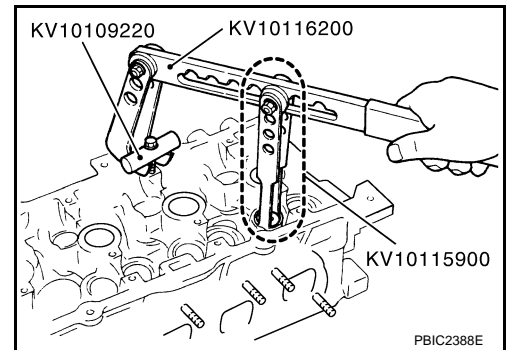
INFOID:000000001613064

#### DEPOSE

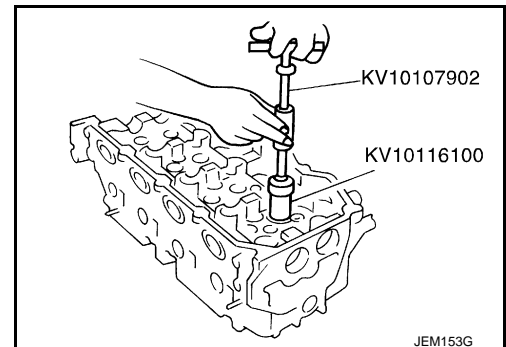
1. Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre nécessitant de nouveaux joints d'étanchéité d'huile se trouve au PMH de sa course. Ceci empêchera la soupape de tomber dans le cylindre.
2. Déposer les arbres à cames. Se reporter à [EM-59](#).
3. Déposer les cales de réglage et les lève-soupapes. Se reporter à [EM-59](#).
  - Vérifier les positions de montage et les noter pour éviter toute future erreur.
4. Faire pivoter le vilebrequin et positionner le piston dont le joint d'huile de soupape doit être déposé au PMH de sa course. Ceci empêchera la soupape de tomber dans le cylindre.
5. Déposer la clavette de soupape.
  - Comprimer le ressort de soupape à l'aide du compresseur de ressort de soupape, l'attache et l'adaptateur [outil spécial]. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un outil de préhension magnétique.

#### **PRECAUTION:**

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

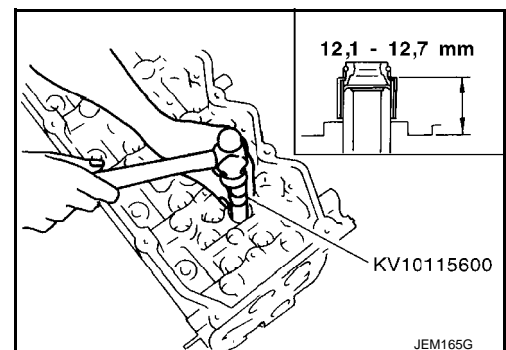


6. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
7. Déposer le joint d'huile de la soupape en utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile (outil spécial).



#### REPOSE

1. Enduire la surface du nouveau joint d'étanchéité et la lèvre du joint d'huile moteur neuve.
2. A l'aide du chassoir joint d'huile de soupape (outil spécial), reposer les joints d'huile de soupape en se rapportant à la dimension indiquée sur l'illustration.



3. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

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

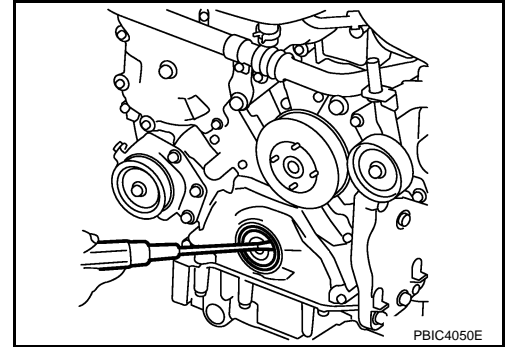
INFOID:000000001613065

#### DEPOSE

# JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

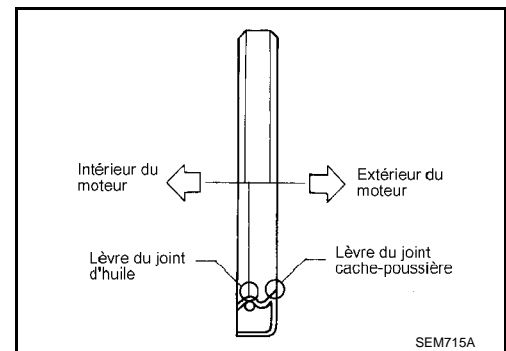
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

1. Déposer les pièces suivantes :
  - Couvercle inférieur
  - Courroie d'entraînement ; se reporter à [EM-13](#).
  - Poulie du vilebrequin ; se reporter à [EM-79](#).
2. Déposer le joint d'huile avant à l'aide d'un outil adéquat.  
**PRECAUTION:**  
**Veiller à ne pas endommager le logement de pompe à huile et le vilebrequin.**



## REPOSE

1. Enduire d'huile moteur neuve le nouveau joint d'étanchéité avant et la lèvre du joint.
2. Reposer le joint d'huile avant pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.

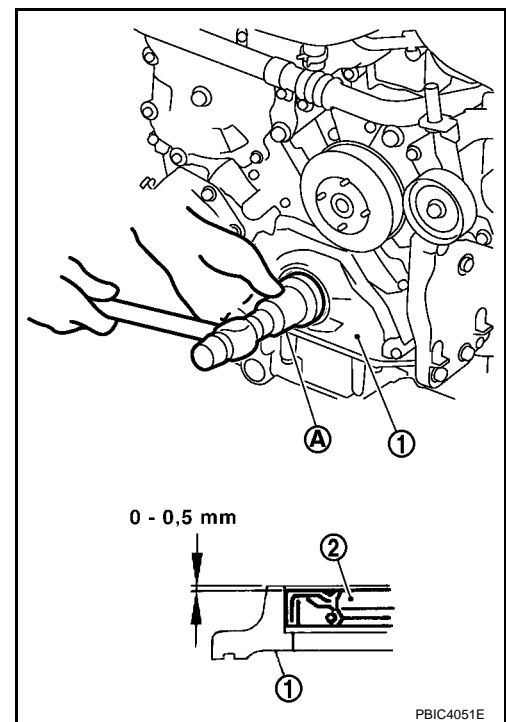


- A l'aide d'un chassoir adéquat (de 60 mm de dia.) (A), monter à force le joint d'huile (2) aux dimensions préconisées sur l'illustration.

1 : Pompe à huile

### **PRECAUTION:**

**Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer que les surfaces d'étanchéité soient dégagées de tout corps étranger.**



3. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

# JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

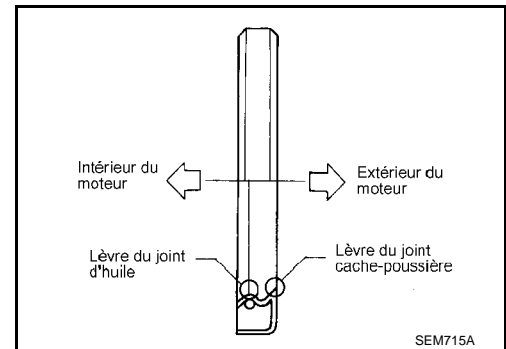
INFOID:000000001613066

#### DEPOSE

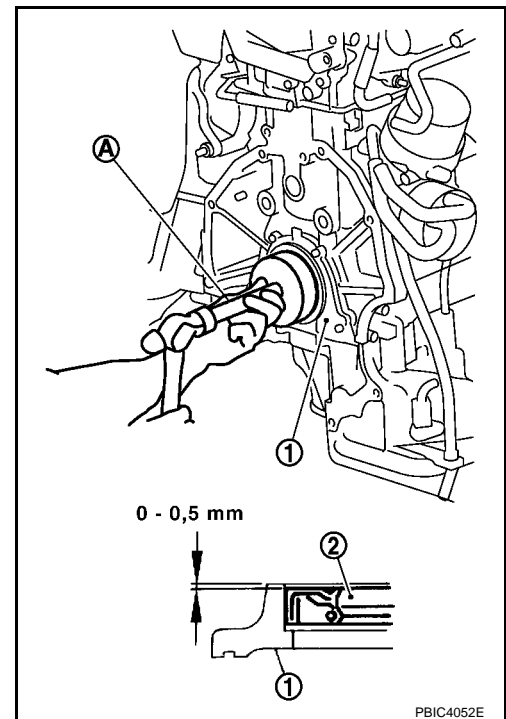
1. Déposer la boîte de vitesses et l'ensemble de transfert. Se reporter à [MT-19](#) (modèles avec T/M) et [AT-238](#) (modèles avec T/A).
2. Déposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A). Se reporter à [EM-110](#).
3. Déposer le joint d'huile arrière à l'aide d'un outil adéquat.  
**PRECAUTION:**  
**Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.**

#### REPOSE

1. Enduire le nouveau joint d'étanchéité arrière et la lèvre du joint d'huile moteur neuve.
2. Reposer le joint d'huile arrière pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.



- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile arrière (2) sur la retenue de joint d'huile arrière (1) comme indiqué sur l'illustration.
- A l'aide du chasoir (100 mm de dia.) (A), monter à force le joint aux dimensions préconisées sur l'illustration.
- Eviter un réglage incliné. Réglage de la force perpendiculairement.



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



# CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

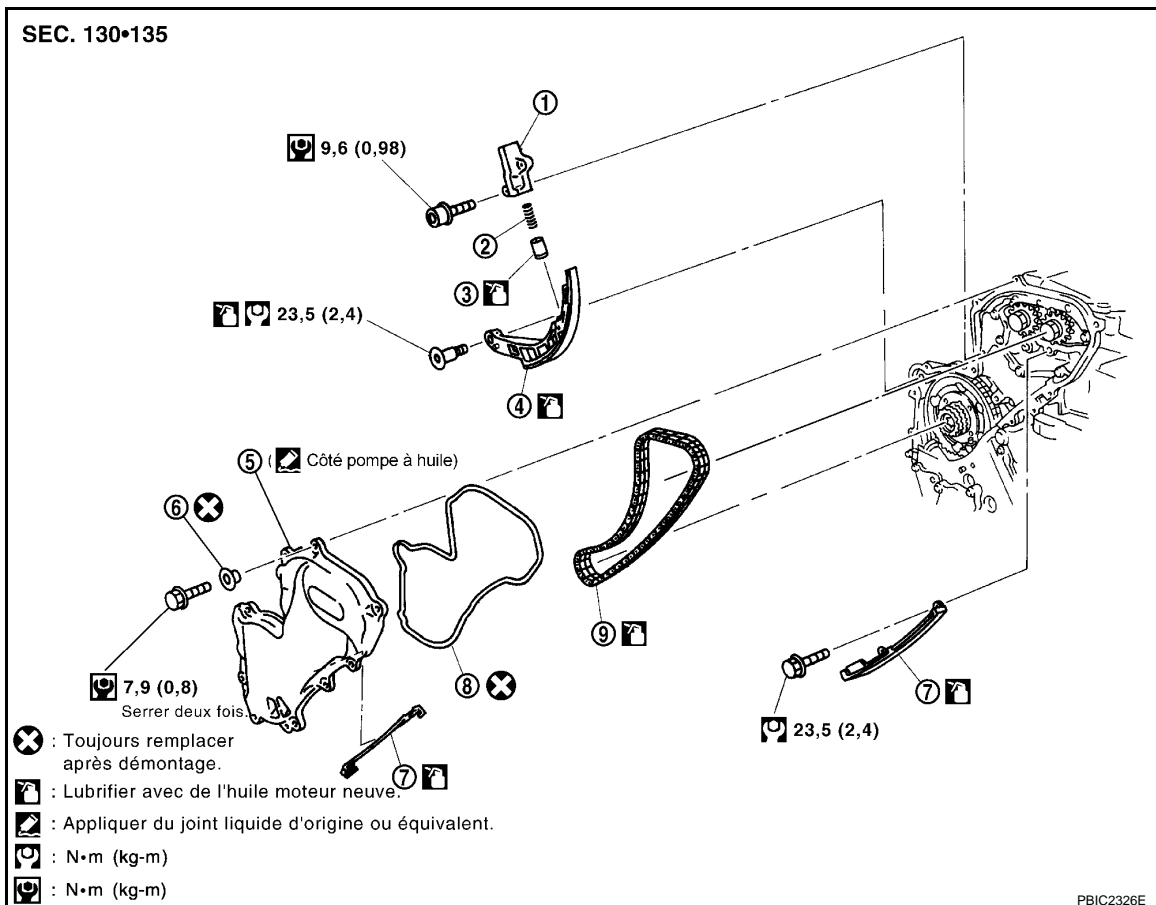
< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Composant

INFOID:000000001613067

A  
EM



C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L

- |                         |                            |                                      |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Tendeur de chaîne    | 2. Ressort                 | 3. Plongeur                          |
| 4. Guide de relâchement | 5. Boîtier de chaîne avant | 6. Rondelle en caoutchouc            |
| 7. Guide de tension     | 8. Joint plat              | 9. Chaîne de distribution secondaire |

### Dépose et repose

INFOID:000000001613068

#### PRECAUTION:

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

#### DEPOSE

- En ce qui concerne les travaux préalables à la dépose et à la repose de la chaîne de distribution secondaire pour pouvoir déposer et reposer la pompe à huile, se reporter à [EM-49](#).
- En ce qui concerne la dépose et la repose de la chaîne de distribution secondaire pour déposer et reposer l'arbre à cames, se reporter à [EM-60. "Dépose et repose"](#).

1. Déposer le bouclier de radiateur (supérieur et inférieur) et le ventilateur de refroidissement (type à vilebrequin). Se reporter à [CO-11](#) et [CO-20](#).
2. Déposer le refroidisseur EGR (modèles avec T/A) et les flexibles d'eau connexes, ou le tube EGR (modèles avec T/M).

#### PRECAUTION:

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

M  
N  
O  
P

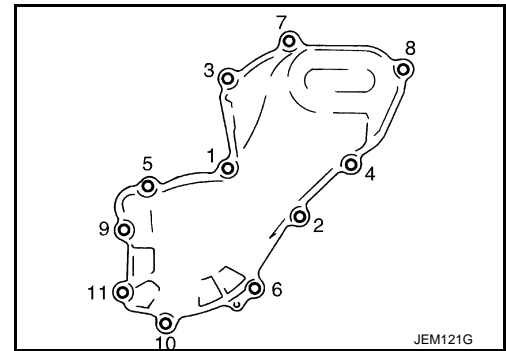
# CHAÎNE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

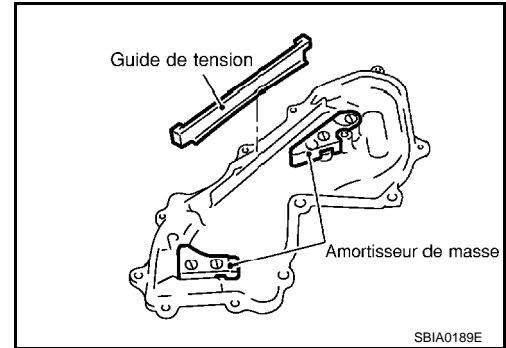
- Desserrer les boulons de fixation dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration et les retirer.

### **PRECAUTION:**

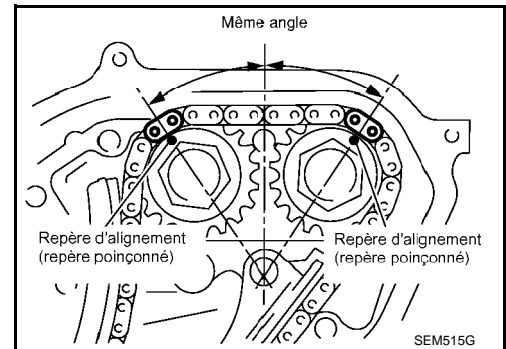
- **Au moment de déposer le carter de chaîne avant, recouvrir les ouvertures pour empêcher l'entrée de corps étrangers dans le moteur.**



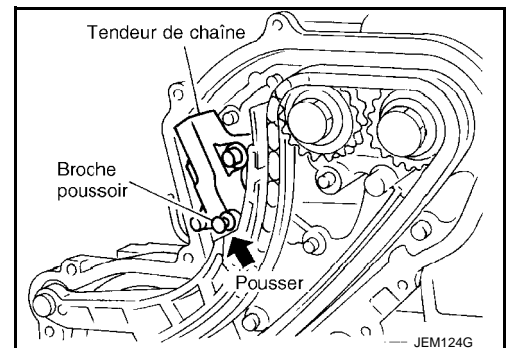
- **Ne pas déposer les deux amortisseurs de masse à l'arrière de la protection.**



4. Engager le piston n°1 au PMH dans sa course de compression.
  - Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la marque de l'alignement (marque perforée) sur chaque roue de l'arbre à cames soit placée comme indiqué sur l'illustration.
  - **Aucun indicateur d'angle n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.**
  - **Lors de la repose, utiliser les maillons de couleur codés sur la chaîne de distribution secondaire comme repères d'alignement. Un repérage n'est pas forcément nécessaire pour la dépose ; toutefois, il est conseillé de tracer des repères d'alignement, les repères sur la roue dentée de la pompe à huile n'étant pas très visibles.**



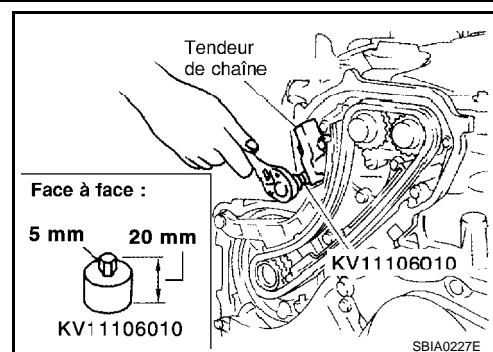
5. Déposer le tendeur de chaîne.
  - a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir.



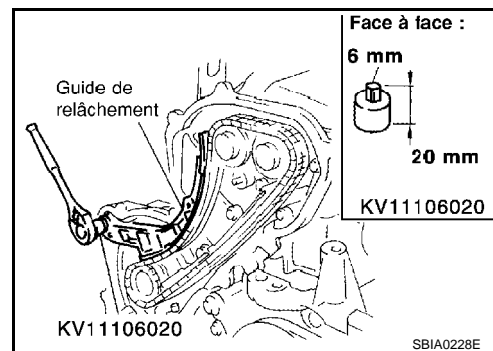
# CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

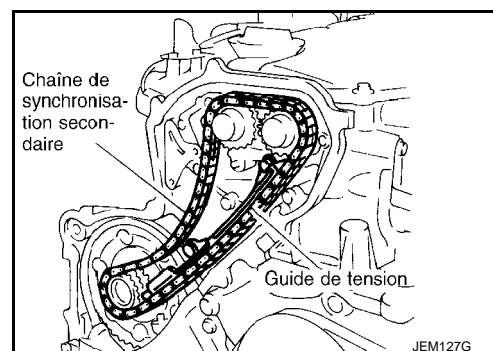
- b. A l'aide d'une clé hexagonale (outil spécial), déposer les boulons afin de retirer le tendeur de chaîne.



6. Déposer le guide de relâchement.
- A l'aide d'une clé hexagonale (outil spécial), déposer les boulons afin de retirer le guide de relâchement.



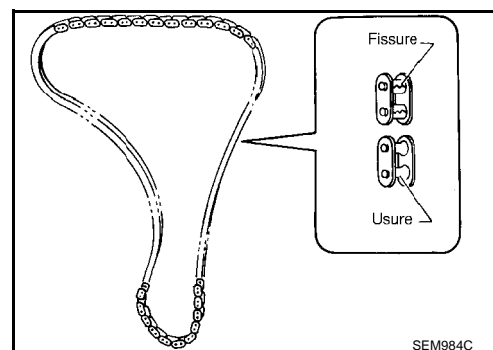
7. Déposer le guide de tension.
8. Déposer la chaîne de distribution secondaire.
- La chaîne de distribution seule peut être déposée sans déposer les pignons.



## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### CHAINE DE DISTRIBUTION

**Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînons. Remplacer au besoin la chaîne de distribution.**



## REPOSE

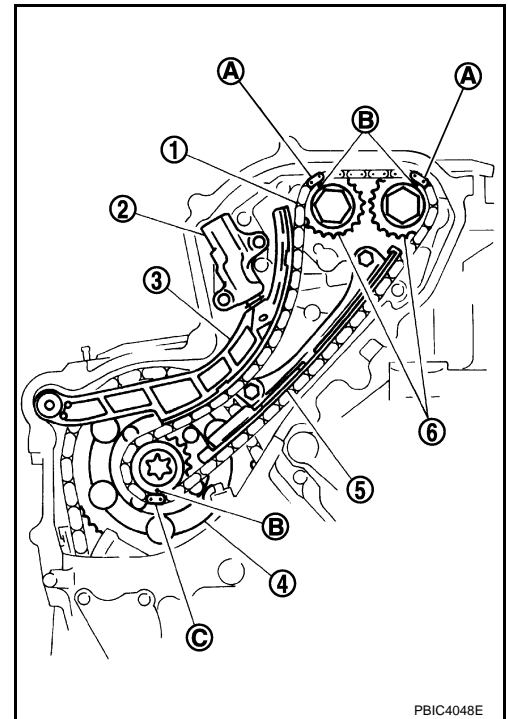
1. Reposer la chaîne de distribution secondaire.

# CHAÎNE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

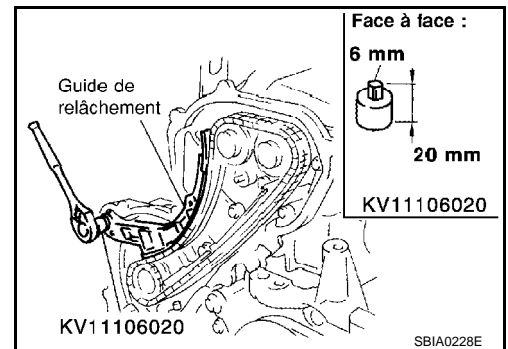
- Lors de la repose, aligner les repères d'alignement sur les roues dentées à l'aide des repères codés colorés (maillons colorés) sur la chaîne de distribution.

- 1 : Chaîne de distribution secondaire
- 2 : Tendeur de chaîne
- 3 : Guide de relâchement
- 4 : Pignon de pompe à carburant
- 5 : Guide de tension
- 6 : Roue dentée d'arbre à cames
- A : Repère d'alignement (raccord argenté)
- B : Repère d'alignement (repère poinçonné)
- C : Repère d'alignement (raccord jaune)

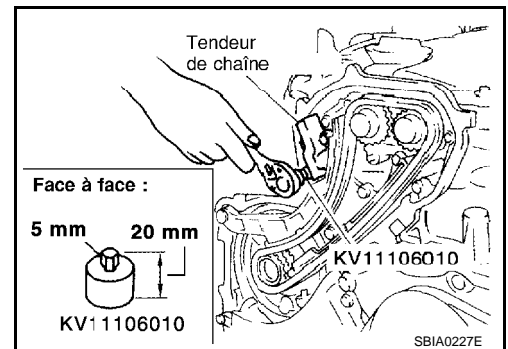


2. Reposer le guide de tension.
- Le boulon supérieur a un manche plus grand que le boulon inférieur.

3. A l'aide d'une clé hexagonale (outil spécial), reposer le guide de relâchement.



4. Reposer le tendeur de chaîne.
- a. Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Reposer le tendeur de chaîne tout en le maintenant avec une broche poussoir.
- b. A l'aide de la clé hexagonale (outil spécial), desserrer les boulons.
- c. Faire sortir la broche poussoir, etc. en maintenant le plongeur.
- **Vérifier à nouveau que les repères d'alignement des roues dentées et de la chaîne de distribution sont alignés.**

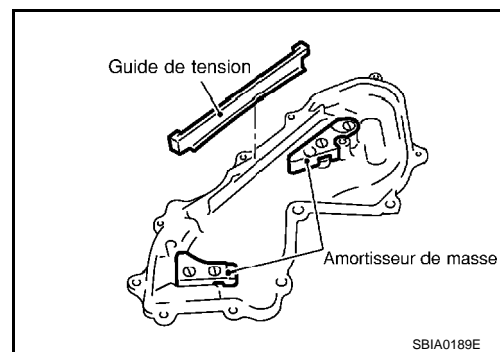


5. Reposer le carter de chaîne avant.

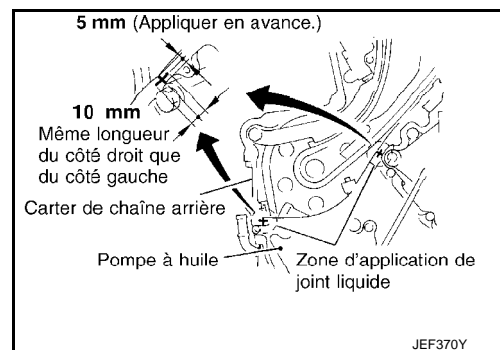
# CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

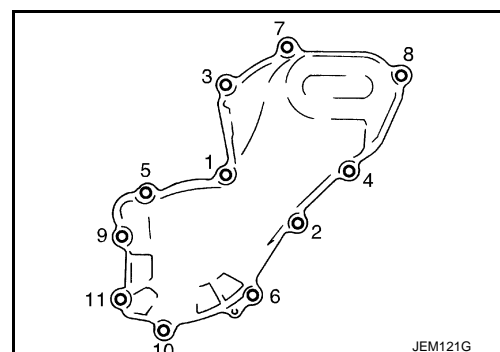
- a. Reposer le guide de tension sur la surface arrière du carter de chaîne avant.
- Maintenir le carter de chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si le boîtier de la chaîne avant est secoué.



- b. Appliquer un cordon ininterrompu de joint liquide sur les deux extrémités de la zone arquée (où la carter de chaîne arrière a été ajouté) comme indiqué sur l'illustration.
- **Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



- c. Reposer le carter de chaîne avant.
- Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement de la pompe à huile sur l'orifice de l'alésage.
  - Reposer les boulons n°6, 10 et 11 avec les rondelles en caoutchouc sur le carter de chaîne avant.
- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



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

## INSPECTION APRES LA REPOSE

### Vérification de l'étanchéité

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

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-14](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
  - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
  - Démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

## CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

#### 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
Pression	Niveau	Fuite	Niveau (*2)
Autres huiles et liquides (*1)	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

\*1 : Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

\*2 : Vérifier le niveau d'huile moteur 10 minutes après arrêt du moteur.



# CHAÎNE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

10. Guide de tension	11. Guide-chaîne	12. Guide de relâchement
13. Entretoise	14. Boîtier de chaîne avant	15. Rondelle en caoutchouc
16. Joint plat	17. Chaîne de distribution secondaire	18. Guide-chaîne
19. Poulie de tension	20. Couvercle de pompe à vide	21. Poulie de vilebrequin
22. Joint d'huile avant	23. Carter de pompe à huile	24. Pignon de vilebrequin
25. Chaîne de distribution primaire	26. Roue dentée de vilebrequin	27. Clavette
28. Pompe à carburant	29. Pompe à dépression	30. Rondelle étanche
31. Joint torique	32. Joint torique	33. Joint torique
34. Boîtier de chaîne arrière	35. Élément de volant d'équilibrage de vilebrequin (modèles 4x4)	36. Guide de tension
37. Support de compresseur de climatisation	38. Poulie de tension	39. Plongeur
40. Bouchon	41. Ressort	42. Tendeur de chaîne
A. Côté pompe à huile	B. Serrer à deux reprises.	C. Se reporter à <a href="#">EM-80</a> .

- Se reporter à [GI-10, "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

## Dépose et repose

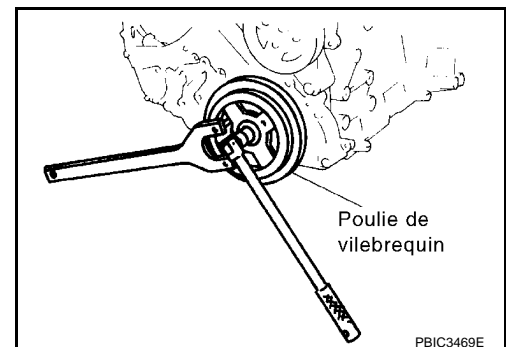
INFOID:000000001613070

### PRECAUTION:

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

## DEPOSE

1. Déposer la pompe à huile de direction assistée et le support de pompe à huile de direction assistée. Se reporter à [PS-32](#).
2. Déposer les poulies de tension.
3. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-56](#).
4. Déposer le carter d'huile (supérieur et inférieur). Se reporter à [EM-36](#).
5. Déposer l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-44](#).
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire et les pièces associées. Se reporter à [EM-73](#).
7. Lors de la dépose du carter de chaîne arrière, déposer la roue de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-59](#).
8. Déposer la poulie de vilebrequin.
  - a. Maintenir la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie (outil spécial).
  - b. Desserrer le boulon de fixation de la poulie du vilebrequin et tirer le boulon d'environ 10 mm.

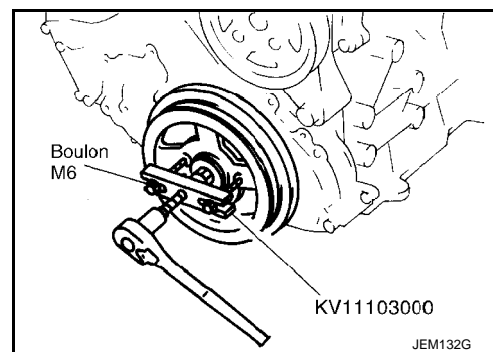




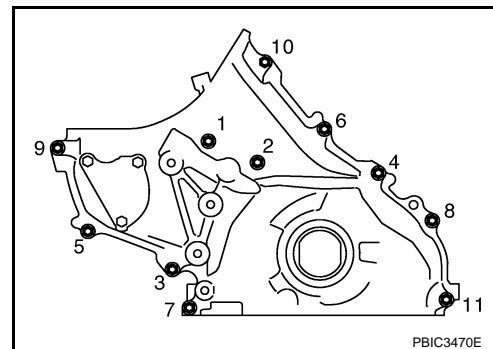
# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

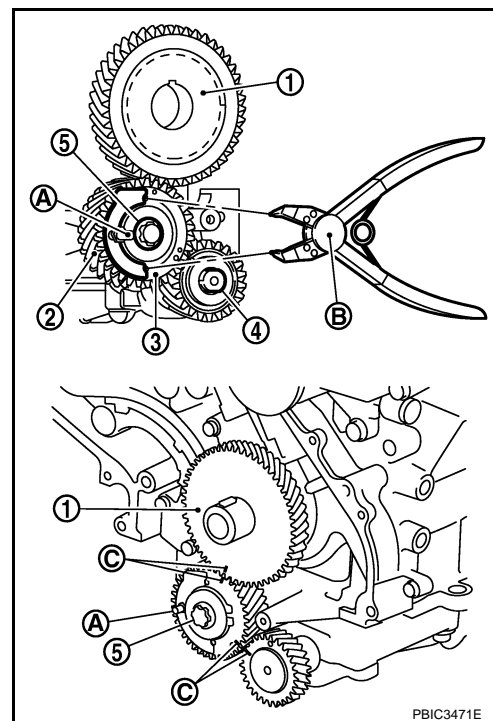
- c. A l'aide de l'extracteur de poulie (outil spécial), déposer la poulie de vilebrequin.
- Utiliser deux boulons M6 d'environ 60 mm de longueur de manche pour maintenir la poulie de vilebrequin.



9. Déposer le carter de la pompe à huile.
- Desserrer les boulons dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration et les retirer.
  - Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100] etc. pour la dépose.



10. Déposer le pignon de vilebrequin.
- Déposer le pignon de vilebrequin (1) en respectant la procédure suivante (modèles 4x4).
- a. Vérifier que le piston n° 1 est au PMH de sa course de compression.
- b. Tourner le pignon intermédiaire de renvoi (3) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'une pince pour jonc d'arrêt (B) ou d'un outil adéquat et mettre le pignon secondaire de renvoi (2) dans l'alignement du pignon principal de renvoi (4).
- Si les pignons intermédiaires tournent, maintenir les faces planes sur l'extrémité avant d'arbre d'entraînement de volant d'équilibrage de vilebrequin (5).
- c. Reposer le boulon de fixation du mécanisme interne et la plaque (pièce de rechange : 13012 EB30A et 13013 EB30A) (A) et serrer au couple spécifié.



 : 4,0 N-m (0,41 kg-m)

### PRECAUTION:

- Ne pas dévisser le boulon de fixation du pignon intermédiaire (5).
  - Utiliser exclusivement un boulon de fixation pour mécanisme interne et une plaque d'origines (A) au risque d'endommager les pignons intermédiaires (2) et (3).
  - Ne pas déposer le boulon de fixation du mécanisme interne et la plaque (A) des pignons intermédiaires (2) et (3) avant que le pignon de vilebrequin (1) et toutes les pièces connectées aient été branchées.
  - Si le boulon de fixation du mécanisme interne et la plaque (A) n'ont pas été reposés, le mécanisme interne des pignons intermédiaires (2) et (3) se désengrènera une fois le pignon de vilebrequin (1) déposé. Le volant d'équilibrage de vilebrequin ne pourra pas être réutilisé.
- d. Appliquer des repères d'alignement (C) sur le pignon de vilebrequin (1) et le pignon intermédiaire de renvoi (3).
- e. Déposer le pignon de vilebrequin (1).
11. Enlever le joint d'étanchéité d'huile avant du carter de la pompe à huile.

# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Retirer le joint de la surface arrière du logement de pompe à huile avec un tournevis à lame plate.

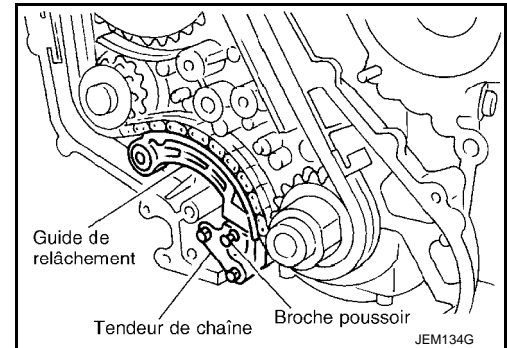
**PRECAUTION:**

**Veiller à ne pas endommager le carter de pompe à huile.**

12. Déposer le tendeur de chaîne.

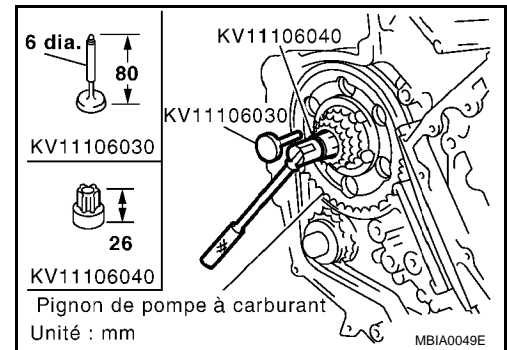
- Lors de la repose du tendeur de chaîne, enfoncer le plongeur de tendeur de chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir etc.

13. Déposer le guide de relâchement.

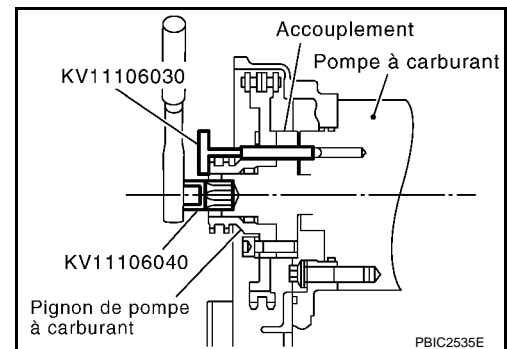


14. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.

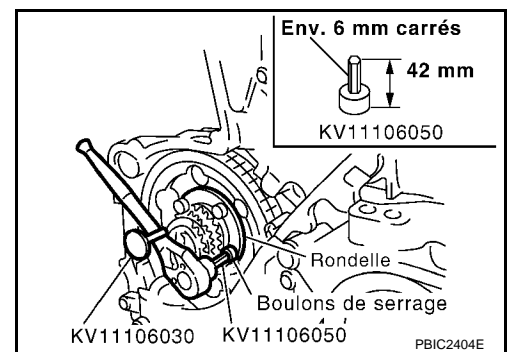
- Insérer la goupille d'arrêt de positionnement (outil spécial) dans l'alésage de 6 mm de diamètre de la roue dentée de la pompe à carburant.
- Au moyen d'une clé TORX, tourner l'arbre de la pompe petit à petit et régler la position de la roue dentée de pompe à carburant pour aligner les orifices.
- Pousser la goupille d'arrêt de positionnement à travers la roue dentée de pompe à carburant vers le corps de pompe pour maintenir la roue dentée.



- Insérer la goupille d'arrêt de positionnement jusqu'à ce que le rebord de la goupille touche la roue dentée de la pompe à carburant.

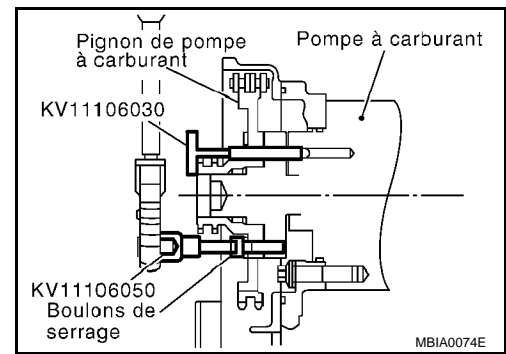


15. A l'aide d'une clé hexagonale (outil spécial), déposer les boulons de fixation de la roue dentée de pompe à carburant.

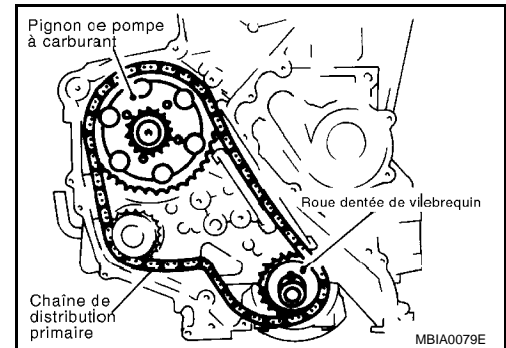


# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

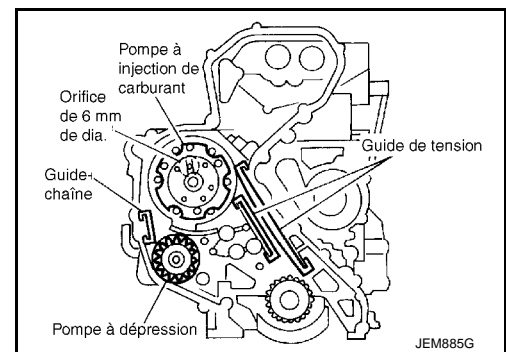
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN



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



17. Déposer le guide-chaîne et les guides de tension.



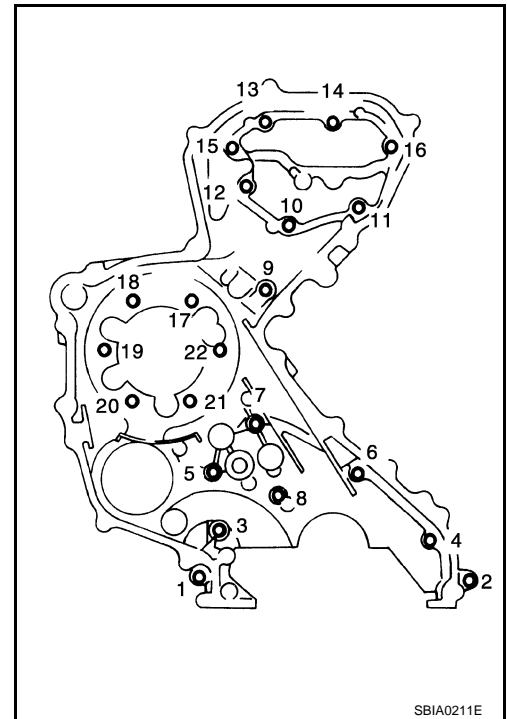
18. Déposer la pompe à carburant. Se reporter à [EM-49](#).  
19. Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-42](#).

# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

20. Déposer le carter de chaîne arrière.

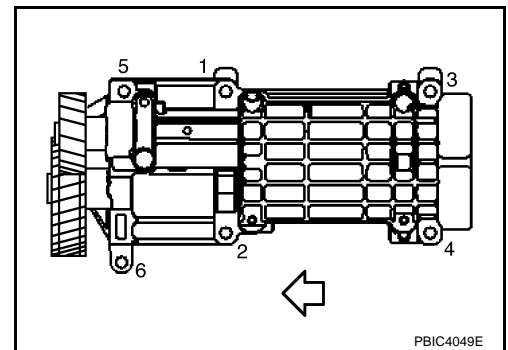
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100] pour la dépose.



21. Déposer l'élément de volant d'équilibrage de vilebrequin (modèles 4x4)

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

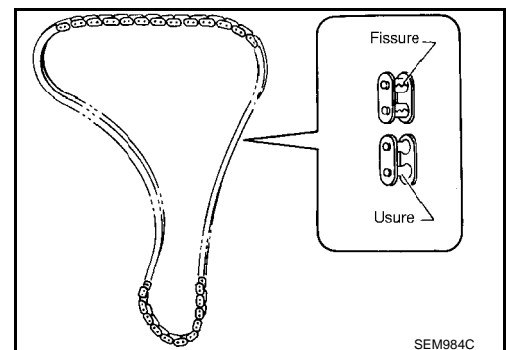
← : Avant du moteur



## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### CHAINE DE DISTRIBUTION

**Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaîons. Remplacer au besoin la chaîne de distribution.**



Diamètre extérieur du boulon de fixation du volant d'équilibrage de vilebrequin (modèles 4x4)

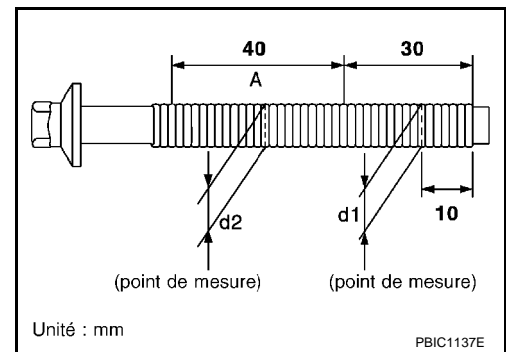
# CHAÎNE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Mesurer les diamètres externes ("d1", "d2") aux deux emplacements spécifiés sur l'illustration.
- Si la plage "A" est réduite, la considérer comme "d2".

**Limite ("d1" - "d2" : 0,15 mm")**

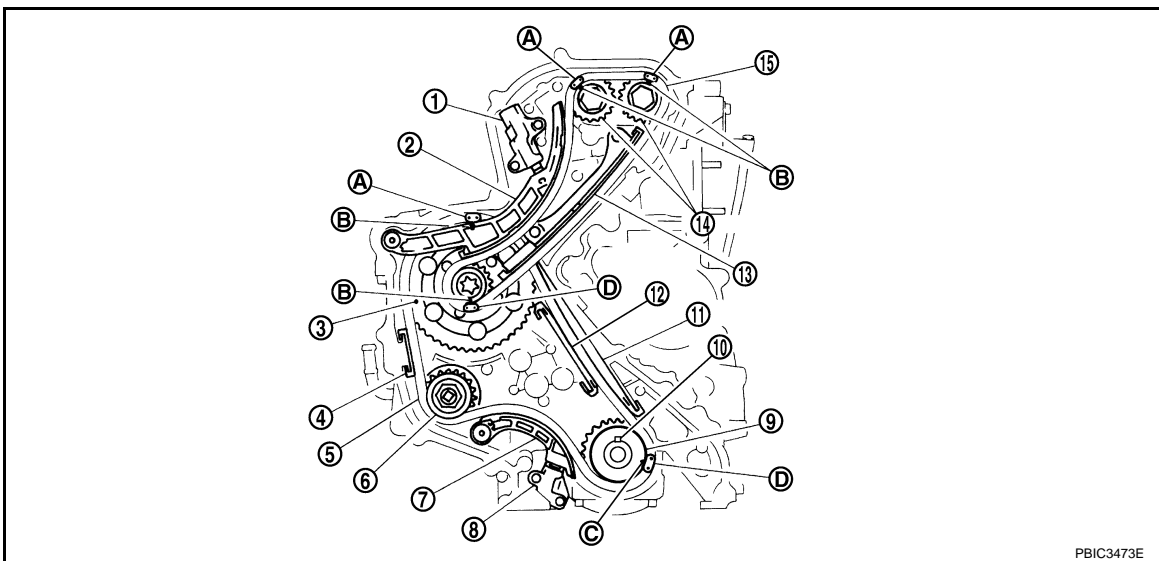
- Si les valeurs sont en dehors des limites spécifiées (écart important entre les dimensions), remplacer par un neuf.



## REPOSE

### NOTE:

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



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Tendeur de chaîne                     | 2. Guide de relâchement                   | 3. Pignon de pompe à carburant           |
| 4. Guide-chaîne                          | 5. Chaîne de distribution primaire        | 6. Roue dentée de pompe à dépression     |
| 7. Guide de relâchement                  | 8. Tendeur de chaîne                      | 9. Roue dentée de vilebrequin            |
| 10. Clavette                             | 11. Guide de tension                      | 12. Guide de tension                     |
| 13. Guide de tension                     | 14. Roue dentée d'arbre à cames           | 15. Chaîne de distribution secondaire    |
| A. Repère d'alignement (raccord argenté) | B. Repère d'alignement (repère poinçonné) | C. Repère d'alignement (zone échan-crée) |
| D. Repère d'alignement (raccord jaune)   |   |  |

### PRECAUTION:

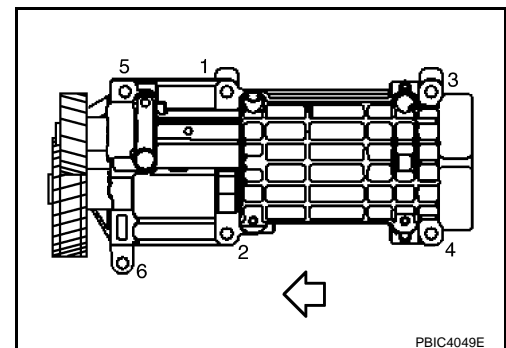
**Avant de procéder aux réparations, vérifier que le piston n° 1 est au PMH de sa course de compression.**

1. Reposer le volant d'équilibrage de vilebrequin et serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration (modèles 4x4).

← : Avant du moteur

### PRECAUTION:

**Si les boulons de montage sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à "Diamètre extérieur du boulon de fixation du volant d'équilibrage de vilebrequin (modèles 4x4)".**



# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

: 29,4 N·m (3,0 kg·m)

- c. Tourner tous les boulons à 65 degrés dans le sens horaire (serrage angulaire).

1 : Volant d'équilibrage de vilebrequin  
A : KV10112100

- d. Desserrer complètement.

: 0 N·m (0 kg·m)

### PRECAUTION:

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

- e. Serrer tous les boulons.

: 29,4 N·m (3,0 kg·m)

- f. Tourner à nouveau les boulons à 65 degrés dans le sens horaire (serrage angulaire).

### PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire (outil spécial) (A) ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.

2. Reposer le carter de chaîne arrière.

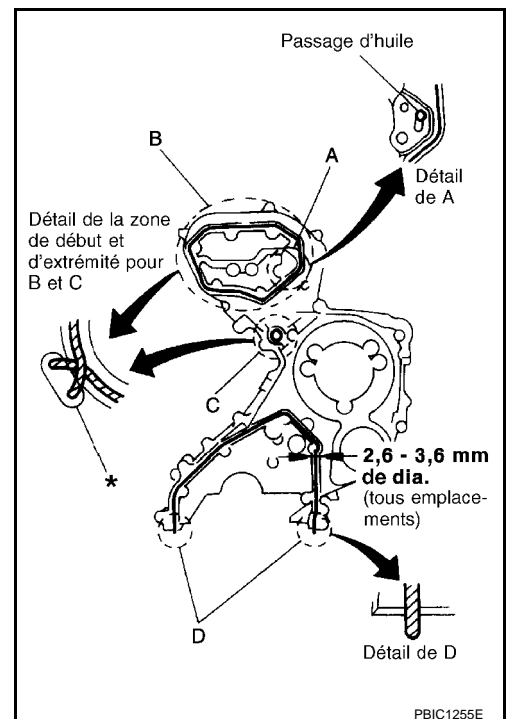
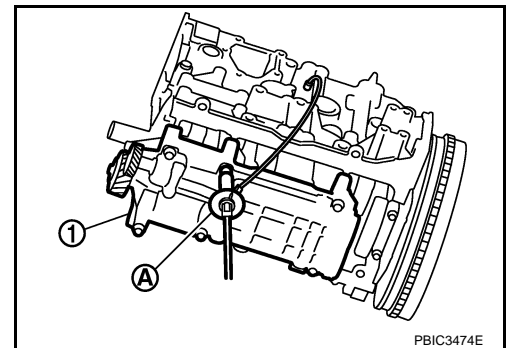
- a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) aux emplacements indiqués sur l'illustration.

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

A : Appliquer le cordon de manière à ce qu'il ne dépasse pas dans le passage d'huile.

B, C : Diminuer les surface recouvertes du talon, aux surface initiales et finales du talon indiquées sur l'illustration. Appliquer de manière à ce que la portion marquée \* ressorte en un endroit mais ne puisse être vue de l'extérieur après le montage du moteur.

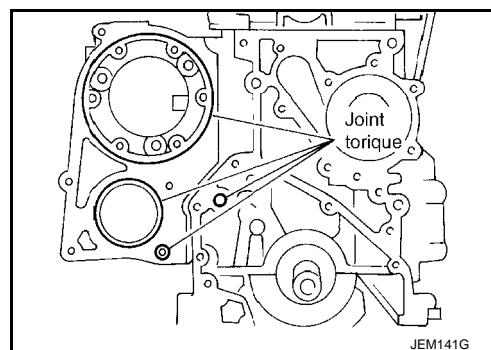
D : Laisser les zones de début et de fin de cordon légèrement en saillie de la surface du boîtier.



# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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



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

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

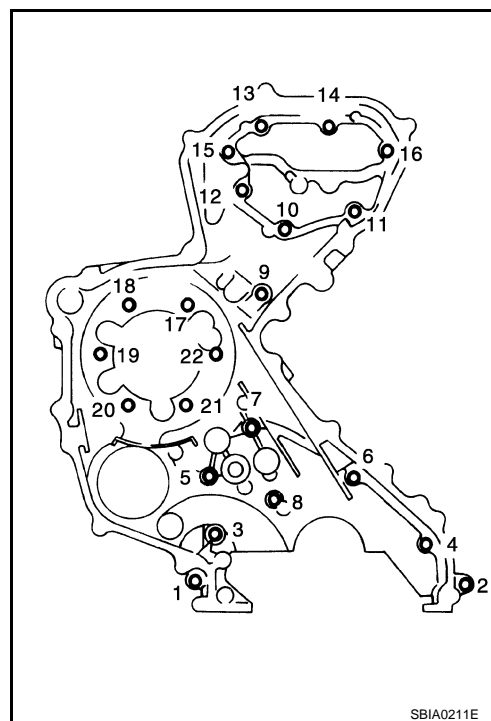
**20 mm** : Boulon n° 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14

**25 mm** : Boulon n° 12, 15

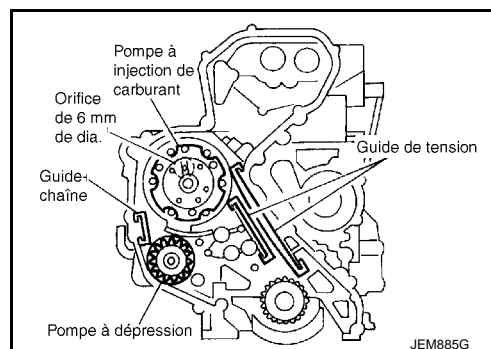
**35 mm** : Boulon n° 5, 7, 8

- La longueur du manche sous le collet du boulon du dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).

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



3. Reposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-42](#).
4. Reposer la pompe d'alimentation de carburant. Se reporter à [EM-49](#).
- Avant de procéder à la repose, vérifier que l'entretoise se trouve dans l'alignement de l'orifice du raccord de 6 mm de dia.
5. Reposer le guide-chaîne et les guides de tension.
6. Reposer la roue dentée de vilebrequin en la positionnant dans l'alignement de la clé de vilebrequin de l'autre côté.

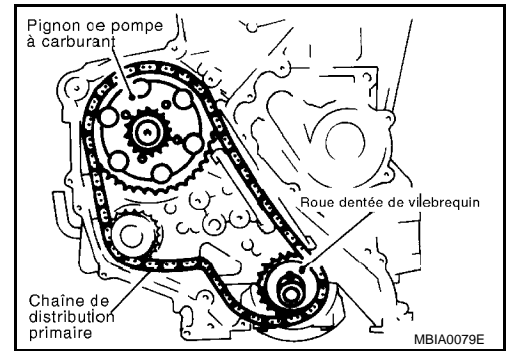




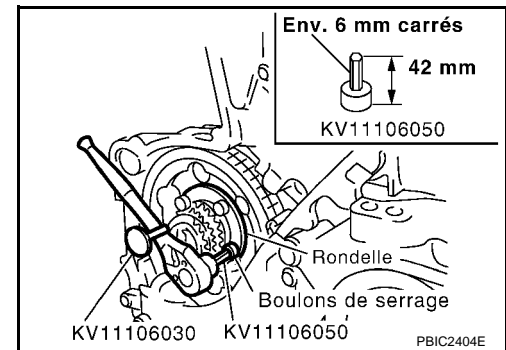
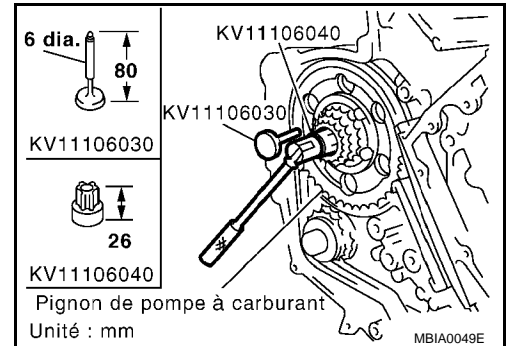
# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

7. Reposer la chaîne de distribution primaire avec le pignon de pompe d'alimentation de carburant.
  - Lors de la repose, aligner les repères d'alignement sur les roues dentées à l'aide des repères codés colorés (maillons colorés) sur la chaîne de distribution primaire.
  - Reposer la rondelle de roue dentée de pompe à carburant avec la surface marquée d'un "F" (avant) orientée vers l'avant du moteur.
8. Reposer la chaîne de distribution sur la roue dentée de la pompe à huile de direction assistée à travers le guide de chaîne.



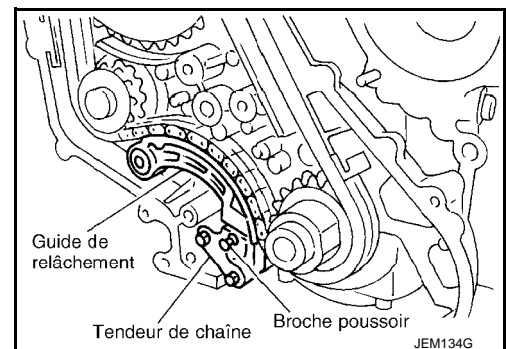
9. Utiliser la goupille d'arrêt de positionnement (SST) pour maintenir la roue dentée de pompe à carburant et reposer le boulon.
  - Au moyen d'une clé TORX (outil spécial), tourner l'arbre de la pompe à carburant petit à petit et régler la position de la roue dentée de pompe à carburant pour aligner les orifices. Insérer la goupille d'arrêt de positionnement dans l'orifice de 6 mm de diamètre de la roue dentée de pompe à carburant pour que la goupille passe par le corps de pompe à carburant. Pendant que la goupille d'arrêt est en place, installer le boulon.



10. Reposer le guide desserré de la chaîne de distribution.
11. Reposer le tendeur de chaîne.
  - Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Tout en maintenant le plongeur vers le bas avec une broche poussoir, etc., reposer le tendeur de chaîne.
  - Après repose, faire sortir la broche poussoir maintenant le plongeur.

**PRECAUTION:**

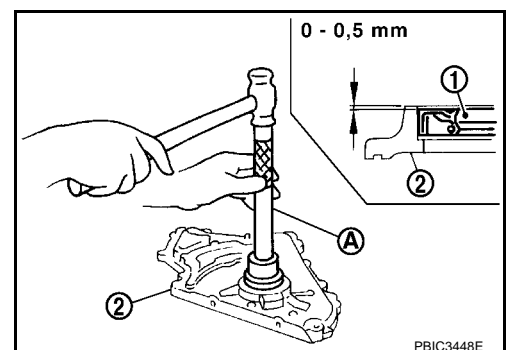
**Vérifier à nouveau que les repères d'alignement des roues dentées et les repères d'alignement de couleur de la chaîne de distribution sont alignés.**



12. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant (1) sur le carter de pompe à huile (2).
  - Engager à force le joint jusqu'à ce qu'il touche le fond à l'aide d'un chassoir adéquat (A) [de 62 mm de dia.].

**PRECAUTION:**

**Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer que les surfaces d'étanchéité soient dégagées de tout corps étranger.**



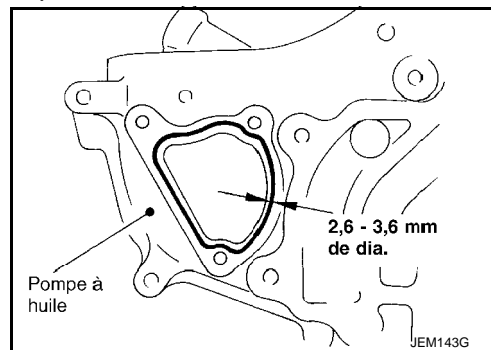


# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

13. Reposer le couvercle de la pompe à vide sur le logement de la pompe à huile.

- Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) comme indiqué sur l'illustration.  
**Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**
- Appliquer du joint liquide sur la surface latérale de la pompe à huile.

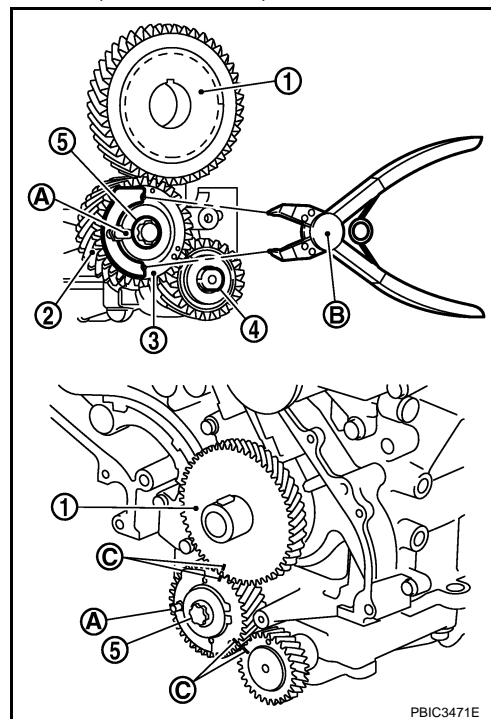


14. Reposer le pignon de vilebrequin.

- Reposer le pignon de vilebrequin en respectant la procédure suivante (modèles 4x4).
  - Aligner les repères d'alignement du pignon de vilebrequin (1) et du pignon intermédiaire de renvoi (3) (C).

- 2 : pignon principal de renvoi
- 4 : extrémité avant du semi-arbre du volant d'équilibrage de vilebrequin
- 5 : boulon de montage de pignon intermédiaire (ne pas desserrer)
- B : pince pour jonc d'arrêt

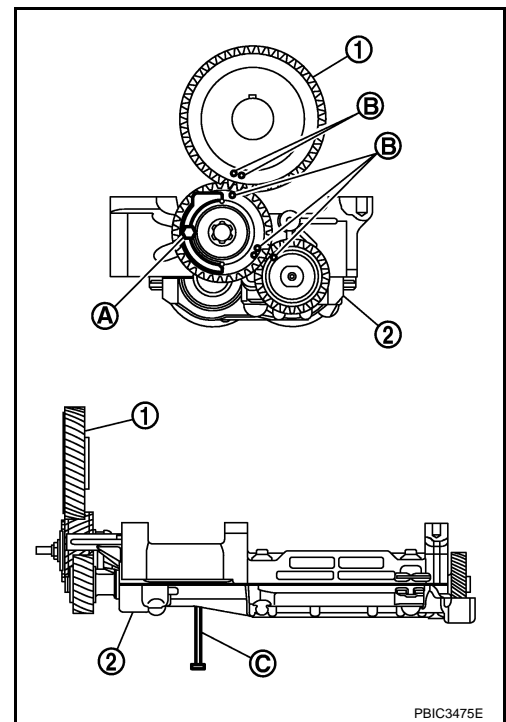
- Déposer le boulon de fixation du mécanisme interne et la plaque (pièce de rechange : 13012 EB30A et 13013 EB30A) (A).



# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

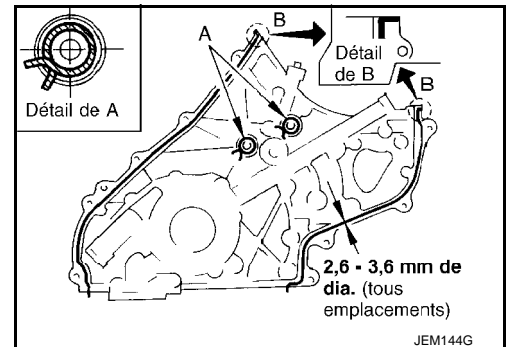
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Si un volant d'équilibrage de vilebrequin (2) neuf est utilisé, aligner les repères d'alignement (B) de chaque pignon comme indiqué sur l'illustration.
- Une fois le pignon de vilebrequin reposé (1), déposer le boulon de fixation et la plaque (A) ainsi que la clavette de blocage (C).

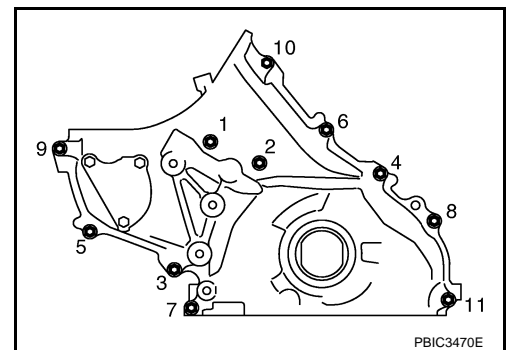


15. Reposer le carter de la pompe à huile.

- a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) comme indiqué sur l'illustration.
- A : Laisser les zones de démarrage et de fin du cordon légèrement en saillie de la surface.
- B : Appliquer du joint liquide le long de la surface de l'extrémité supérieure du carter de la pompe à huile.



- b. Reposer un joint torique dans la rainure du carter de chaîne arrière.
- c. Reposer le carter de la pompe à huile.
- Au moment de la repose, diriger le rotor interne sur les deux faces opposées de l'entretoise de l'entraînement de pompe à huile.
  - Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement sur l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.
- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

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

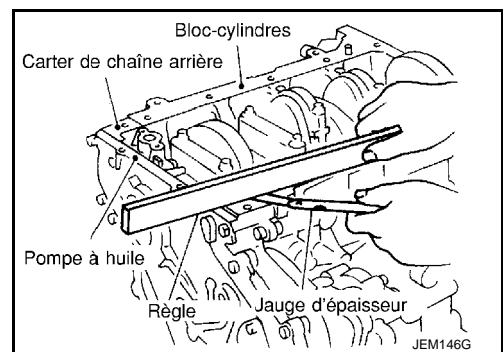
**Carter de pompe à huile et boîtier de chaîne arrière :**

**Standard : - 0,09 à 0,09 mm**

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

**Standard : - 0,19 à 0,07 mm**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, procéder à une nouvelle repose.



17. Reposer la poulie de vilebrequin.

### **PRECAUTION:**

**Veiller à ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant.**

- Reposer la poulie de vilebrequin sur le vilebrequin.
- Enduire le filetage et les surfaces d'appui du boulon de poulie de vilebrequin d'huile moteur neuve.
- Maintenir la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie (outil spécial).
- Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 75,0 N-m (7,7 kg-m)

e. Desserrer complètement.

 : 0 N-m (0 kg-m)

f. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

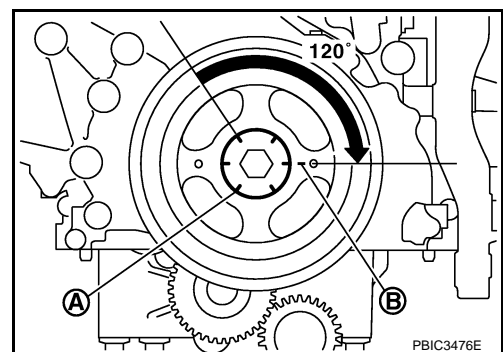
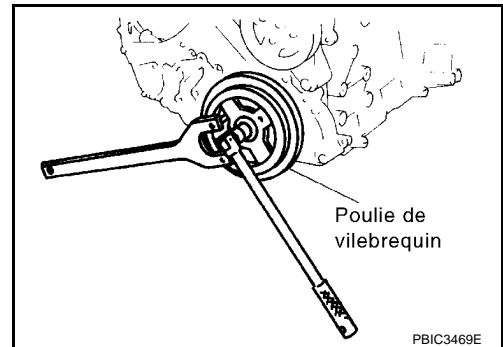
 : 75,0 N-m (7,7 kg-m)

g. Placer un repère d'alignement sur la poulie du vilebrequin qui soit aligné avec un des repères perforés sur le boulon.

h. Serrer le boulon de fixation de 120 degrés de plus (angle de serrage) (tourner de 2 crans).

**A : Indique les bossages**

**B : Repère d'alignement**



18. Reposer la chaîne de distribution secondaire et les éléments associés.

Se reporter à [EM-73, "Dépose et repose"](#).

19. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

## INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

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

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-14](#).

# CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
- Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
- Démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

### Sommaire des éléments d'inspection

Elément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau (*2)
Autres huiles et liquides (*1)	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

\*1 : Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

\*2 : Vérifier le niveau d'huile moteur 10 minutes après arrêt du moteur.

### CULASSE

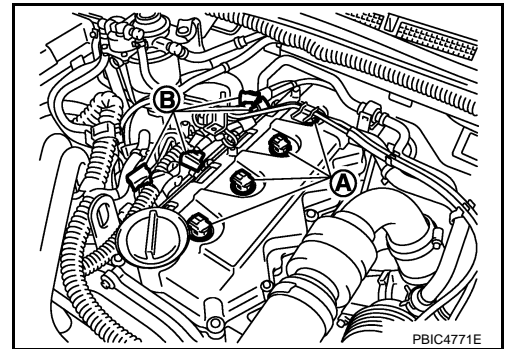
#### Entretien sur le véhicule

INFOID:000000001613071

#### VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

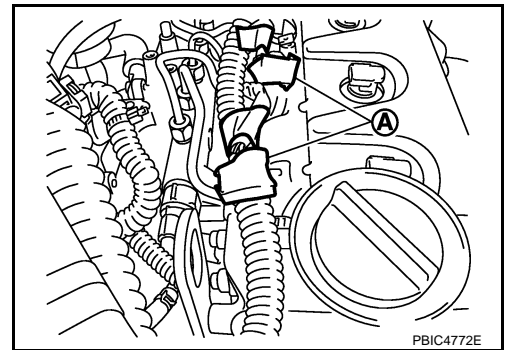
1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. A l'aide de CONSULT-II, s'assurer qu'aucun code de défaut n'est indiqué pour les éléments d'autodiagnostic. Se reporter à [EC-36. "Procédure de vérification de base"](#).
  - Ne pas déconnecter CONSULT-II jusqu'à la fin de cette opération ; il sera utilisé pour vérifier les tr/mn du moteur et pour la détection d'erreurs à la fin de cette opération.
3. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
4. Déposer le couvercle et le support du moteur. Se reporter à [EM-21](#)
5. Pour éviter toute injection de carburant pendant la vérification, débrancher tous les connecteurs de l'injecteur de carburant.

- A : Injecteur  
B : Connecteur



6. Enrouler la bande isolante autour de l'électrode des connecteurs débranchés. Les lier ensemble, puis les fixer sur le côté du faisceau.

- A : Connecteur



7. Déposer les bougies de préchauffage de chaque cylindre. Se reporter à [EM-41](#).

**PRECAUTION:**

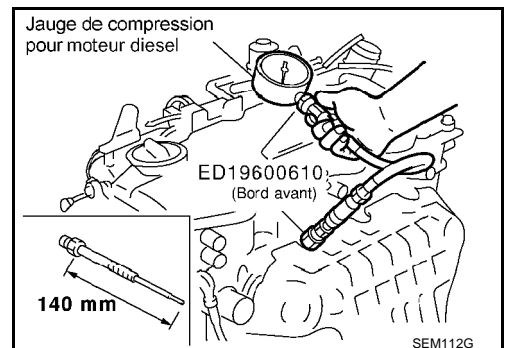
- Avant la dépose, nettoyer la zone environnante pour éviter qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le moteur.
- Déposer avec précaution la bougie de préchauffage pour éviter de l'endommager ou de la casser.
- Manipuler avec soin pour éviter de cogner les bougies de préchauffage.

8. Reposer l'adaptateur de jauge de compression (outil spécial) sur les orifices de montage de bougies de préchauffage et brancher la jauge de compression pour moteur diesel.

**20,0 N·m (2,0 kg·m)**

9. Brancher le câble de batterie à la borne négative.
10. Mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.
  - Toujours utiliser une batterie ayant sa pleine charge pour obtenir le régime moteur spécifié.

Pression de compression



# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

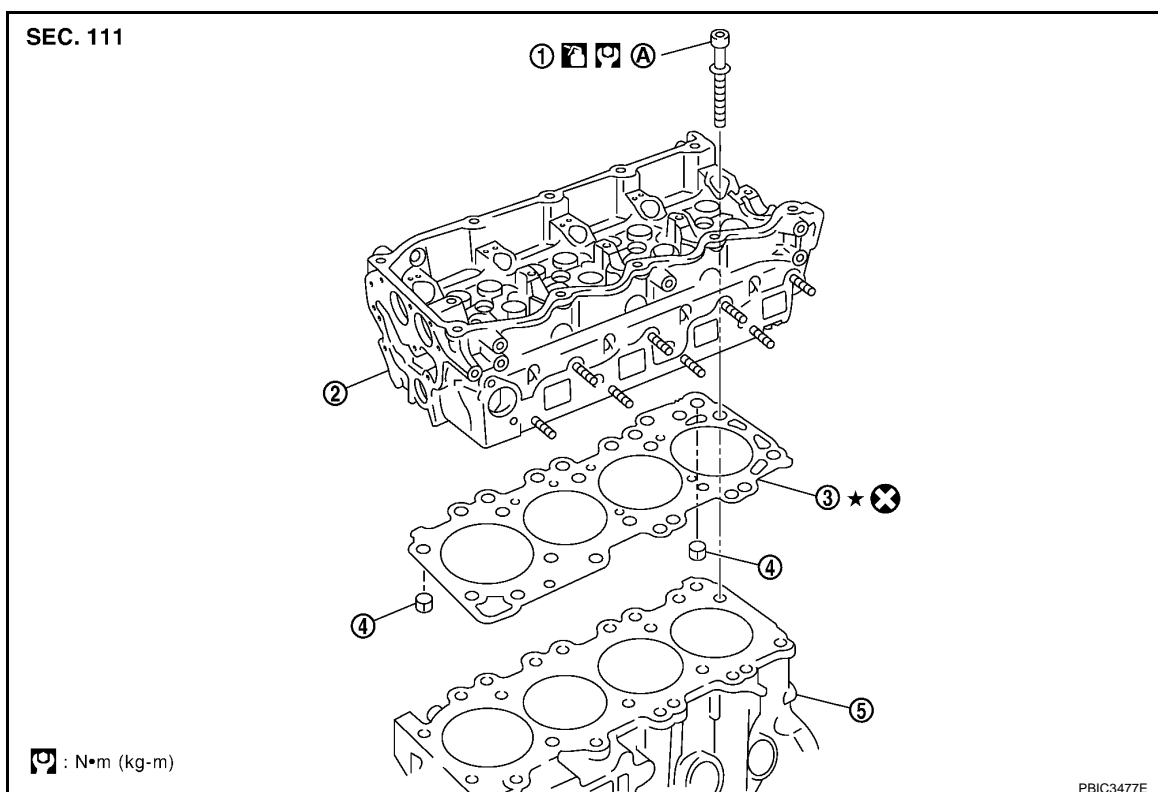
Unité : kPa (bar, kg/cm<sup>2</sup>/tr/mn)

Standard	Minimum	Limite de différence entre les cylindres
3 100 (31 ; 31,6)/200	2 500 (25 ; 25,5)/200	490 (4,9 ; 5,0)/200

- Lorsque le régime moteur est en dehors de l'intervalle spécifié, vérifier la gravité spécifique du liquide de batterie. Mesurer à nouveau dans des conditions corrigées.
  - Si le régime moteur dépasse la limite, vérifier le jeu de soupape et les composants de la chambre de combustion (soupapes, sièges de soupape, joints de culasse, segments, pistons, alésages de cylindre, surfaces supérieure et inférieure du bloc-cylindres) et mesurer de nouveau.
  - Si la pression de compression est basse dans quelques cylindres, appliquer de l'huile moteur par le trou de la bougie de préchauffage. Vérifier ensuite à nouveau la pression.
  - Si la pression mesurée par le compressiomètre se normalise après avoir appliqué de l'huile moteur, il se peut que le segment de piston soit usé ou endommagé. Vérifier s'il y a dysfonctionnement du segment de piston. Si tel est le cas, remplacer le segment de piston.
  - Si la pression mesurée par le compressiomètre est toujours basse après avoir appliqué de l'huile moteur, il se peut que la soupape soit défectueuse. Vérifier si la soupape est défectueuse. Si un mauvais contact est détecté, remplacer la soupape ou le siège de soupape.
  - Si la pression mesurée par le compressiomètre dans les deux cylindres adjacents est basse après avoir appliqué de l'huile moteur, il se peut que le joint fuit. Dans ce cas, remplacer le joint de culasse
11. Terminer cette opération comme suit :
- a. Mettre le contact d'allumage sur "OFF".
  - b. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
  - c. Reposer la bougie de préchauffage et reposer toutes les pièces déposées dans l'étape 4.
  - d. Brancher tous les connecteurs sur l'injecteur de carburant.
  - e. Brancher le câble de batterie à la borne négative.
  - f. Vérifier le DTC. Si le DTC est affiché, l'effacer. Se reporter à [EC-26](#)

## Composant

INFOID:000000001613072



1. Boulon de culasse

2. Ensemble de culasse

3. Joint plat

# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- 4. Cheville de positionnement
- 5. Bloc-cylindres
- A. Se reporter à [EM-95](#).

• Se reporter à [GI-10, "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

## Dépose et repose

INFOID:000000001613073

EM

## DEPOSE

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-7, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur"](#).
2. Déposer les pièces suivantes:
  - Cache-culbuteur (se reporter à [EM-56](#).)
  - Tube de trop-plein et injecteur de carburant (se reporter à [EM-44](#).)
  - Collecteur d'admission (se reporter à [EM-21](#).)
  - Turbocompresseur (se reporter à [EM-29](#).)
  - Collecteur d'échappement (se reporter à [EM-34](#).)
  - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-73](#).)
  - Arbre à cames (se reporter à [EM-59](#).)
3. Déposer le montage de la culasse.
  - Déposer les boulons entre le carter de chaîne arrière et la culasse. Se reporter à [EM-79](#).
  - Retirer les boulons de culasse dans le sens inverse de celui indiqué sur l'illustration à l'aide de la clé pour boulon de culasse (outil spécial).
  - Soulever l'ensemble de culasse pour éviter toute interférence avec les chevilles de positionnement situées entre le bloc-cylindres et la culasse et déposer l'ensemble de culasse.

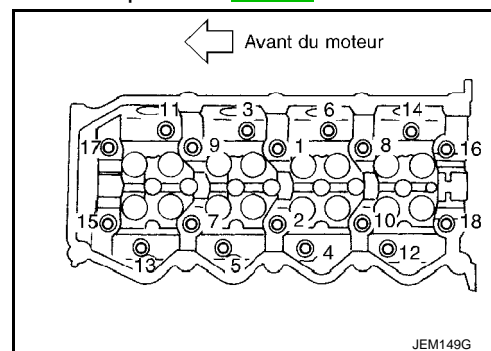
### PRECAUTION:

**Déposer la bougie de préchauffage au préalable pour éviter tout dommage lorsque l'extrémité de la bougie de préchauffage fait saillie sur le fond de la culasse ou positionner des cales en bois sous les deux extrémités de la culasse pour éviter tout contact avec la base de la culasse.**

- Pour la dépose de la bougie de préchauffage, prendre note de ce qui suit.

### PRECAUTION:

- Pour éviter des dégâts, ne pas déposer la bougie de préchauffage sauf si nécessaire.
- Exécuter le test avec la bougie de préchauffage reposée.
- Préserver la bougie de préchauffage de tout choc. [La remplacer après une chute supérieure ou égale à 10 cm.]
- Ne pas utiliser de clé à chocs pneumatique.



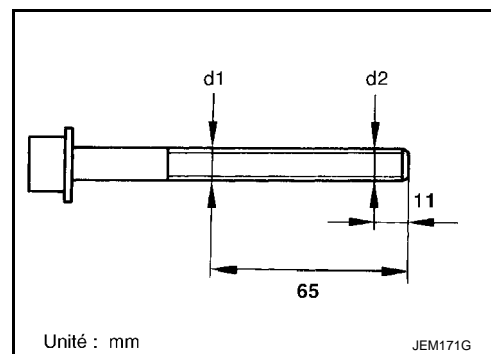
## INSPECTION APRES LA DEPOSE

### Déformation du boulon de culasse

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

**Limite : 0,15 mm**

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



### Déformation du joint de culasse

1. Essuyer les excès d'huile et retirer la balance à eau (dépôt), le joint plat, le produit d'étanchéité, le carbone, etc. au moyen d'un grattoir.

### PRECAUTION:

# CULASSE

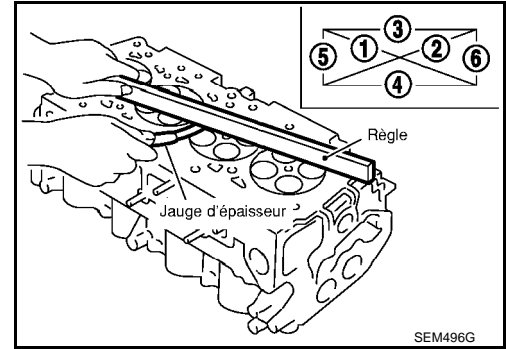
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

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

2. 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.



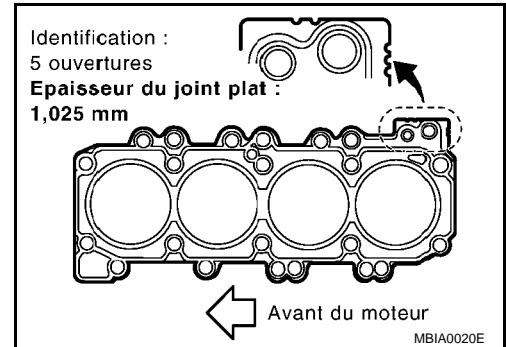
## REPOSE

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

1. Reposer le joint de culasse.
  - Le joint de culasse à reposer est sélectionné par son épaisseur à travers le procédé suivant.
  - **Lors du remplacement du joint seul**
  - Reposer un joint de même épaisseur que celui qui a été enlevé.
  - Identifier l'épaisseur du joint par le nombre de crans et orifices sur le côté avant droit.

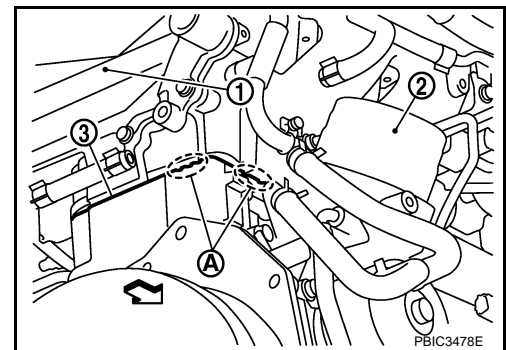
Epaisseur du joint* mm	Numéro de catégorie	Nombre de crans
0,900	1	0
0,925	2	1
0,950	3	2
0,975	4	3
1,000	5	4
1,025	6	5

\* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés



- L'épaisseur du joint (3) peut être identifiée à l'emplacement (A) indiqué sur l'illustration par le nombre de crans avant la dépose.

- 1 : Couvercle arrière de la culasse
- 2 : Filtre à huile
- ↔ : Avant du véhicule



- Le tuyau de retour de chauffage n'est pas passé en revue.

### NOTE:

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

- **Lorsque les pièces suivantes ont été réparées/remplacées :**
- Avec la surface supérieure du bloc-cylindres et/ou la base du tourillon de l'axe du vilebrequin
- Avec le bloc-cylindre, les pistons, les bielles, et/ou le vilebrequin remplacés

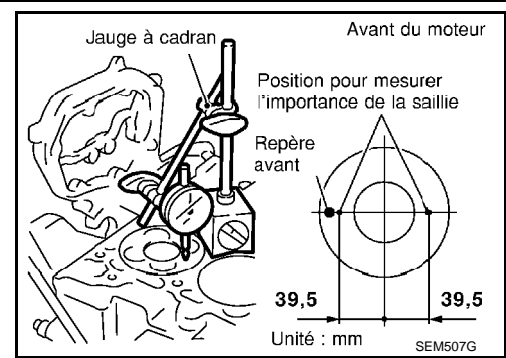
- a. Placer le piston au point proche du PMH.



# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- b. Positionner le comparateur à cadran à l'emplacement indiqué sur l'illustration. Tourner graduellement le vilebrequin, régler l'échelle de la jauge sur "0" où la saillie du piston est maximisée.
- c. Modifier la position du comparateur à cadran de façon à ce que l'extrémité de la jauge touche le bloc-cylindres. Lire la différence.
- d. Mesurer chacun des deux cylindres en deux points pour obtenir une valeur moyenne. Choisir un joint plat d'une épaisseur correcte correspondant à la valeur mesurée la plus importante.



Saillie de piston mm	Epaisseur du joint* mm	Identification
		Nombre de crans
0,230 - 0,255	0,900	0
0,255 - 0,280	0,925	1
0,280 - 0,305	0,950	2
0,305 - 0,330	0,975	3
0,330 - 0,355	1,000	4
0,355 - 0,400	1,025	5

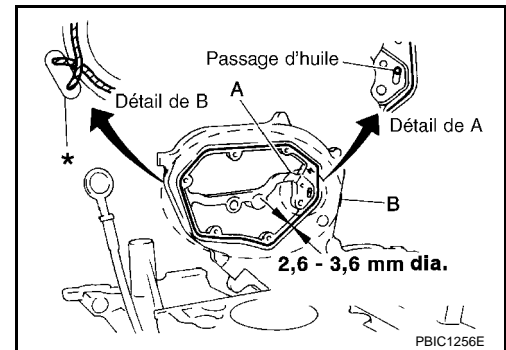
\* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés

- e. Si les dimensions se situent en dehors des limites de la saillie précitées, vérifier les pièces remplacées.

2. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outil spécial : WS39930000) comme indiqué sur l'illustration.  
A : Appliquer un cordon de manière à ce qu'il ne dépasse pas dans le passage d'huile.

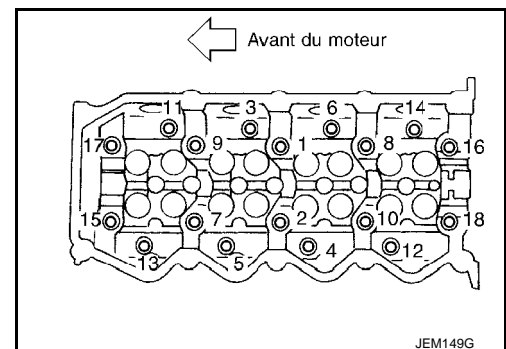
B : minimiser la zone de chevauchement du cordon, avec des zones de démarrage et de fin du cordon comme indiqué sur l'illustration.

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



3. Reposer la culasse.
  - Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration selon la procédure suivante :
    - a. Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et les surfaces d'appui.
    - b. Serrer tous les boulons.

 : 39,2 N·m (4,0 kg·m)



## CULASSE

### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- c. Serrer à 180 degrés (angle de serrage).
- d. Desserrer totalement dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.

 : 0 N·m (0 kg·m)

- e. Serrer tous les boulons.

 : 39,2 N·m (4,0 kg·m)

- f. Serrer à 90 degrés (angle de serrage).
- g. Serrer de nouveau à 90 degrés (angle de serrage).

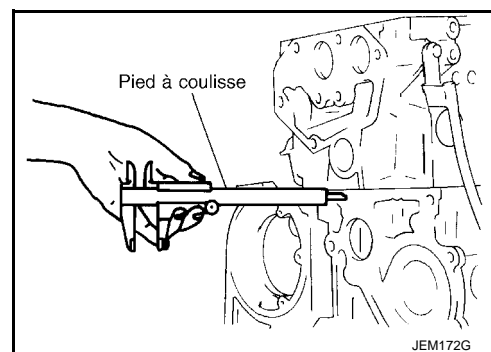
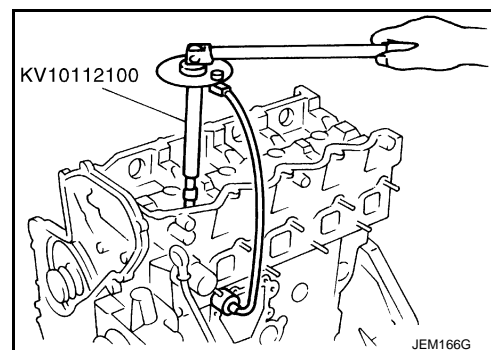
#### PRECAUTION:

- Lorsque la clé angulaire (outil spécial) n'est pas utilisée, peindre un repère d'alignement sur la tête de boulon de cylindre et la surface de culasse avant serrage. Vérifier l'angle avec un rapporteur.

4. Déposer les boulons entre le carter de chaîne arrière et la culasse. Se reporter à [EM-79](#).
5. Après repose de la culasse, mesurer la dimension depuis l'extrémité de la surface avant du bloc-cylindres jusqu'à celle de la culasse (en cas de dépose du carter de chaîne arrière).

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

- Si les valeurs sont en dehors des mesures spécifiées, vérifier la fixation des chevilles de positionnement et de la culasse.



6. Reposer les bougie de préchauffage.

#### PRECAUTION:

- Pour éviter tout endommagement, la bougie de préchauffage doit être déposée uniquement lorsque cela est nécessaire.
- La manipuler avec soin pour éviter les chocs. Si la bougie chute d'une hauteur supérieure ou égale à 10 cm, toujours la remplacer par une neuve.
- Avant la repose, enlever le dépôt de carbone de l'orifice de fixation de la bougie de préchauffage avec un alésoir.

7. Reposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur.
8. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

### INSPECTION APRES LA REPOSE

#### Vérification de l'étanchéité

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

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-14](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
  - Mettre le contact d'allumage sur "ON" (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
  - Démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Sommaire des éléments d'inspection

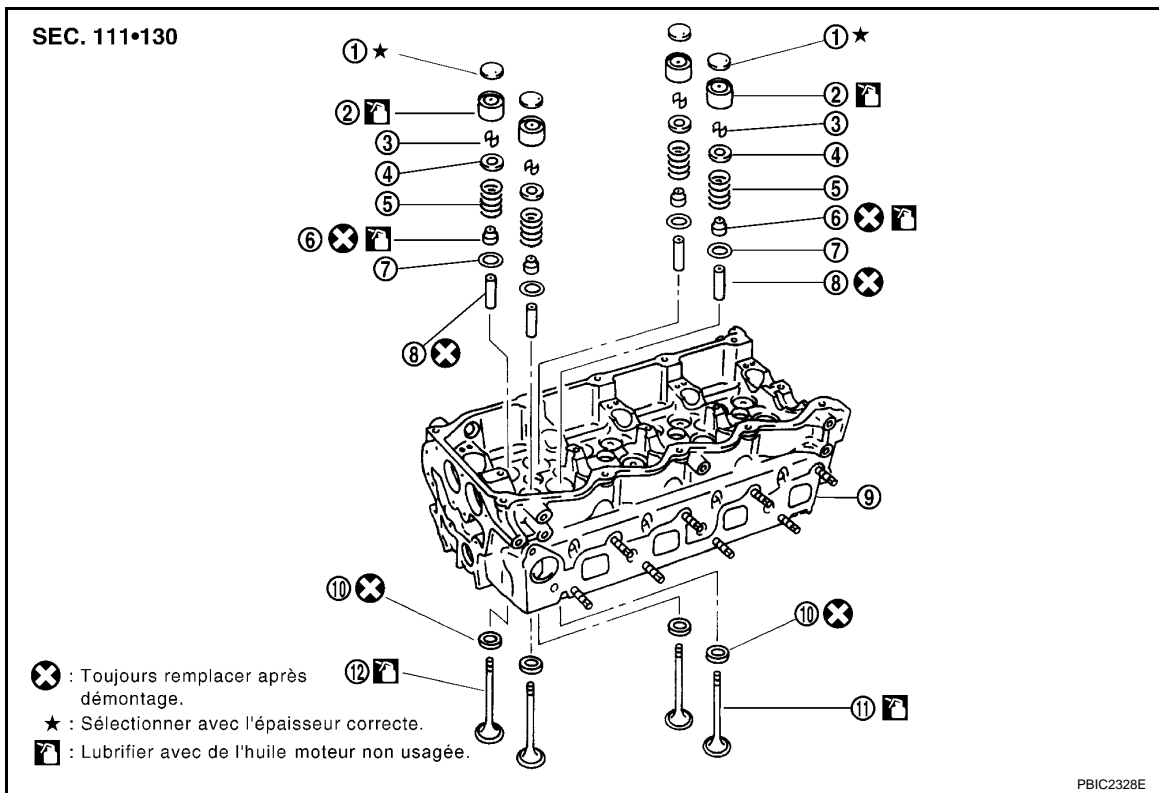
Elément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Pression	Niveau	Fuite	Niveau (*2)
Autres huiles et liquides (*1)	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

\*1 : Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

\*2 : Vérifier le niveau d'huile moteur 10 minutes après arrêt du moteur.

## Composant

INFOID:000000001613074



- |                                   |                           |  |
|-----------------------------------|---------------------------|--|
| 1. Cale d'épaisseur               | 2. Lève-soupape           | 3. Clavette de soupape                   |
| 4. Coupelle du ressort de soupape | 5. Ressort de soupape     | 6. Joint d'étanchéité d'huile de soupape |
| 7. Siège du ressort de soupape    | 8. Guide de soupape       | 9. Culasse                               |
| 10. Siège de soupape              | 11. Soupape (échappement) | 12. Soupape (admission)                  |

## Démontage et remontage

INFOID:000000001613075

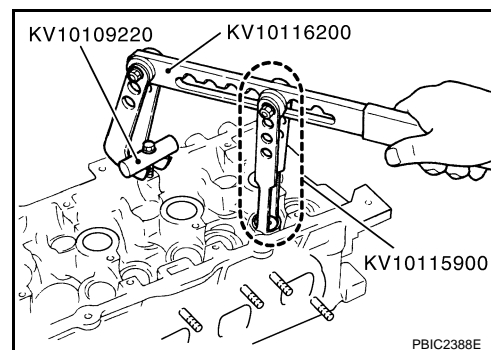
### DEMONTAGE

- Déposer les cales de réglage et les lève-soupapes.
  - Vérifier les positions de montage et les noter pour éviter toute future erreur.

# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

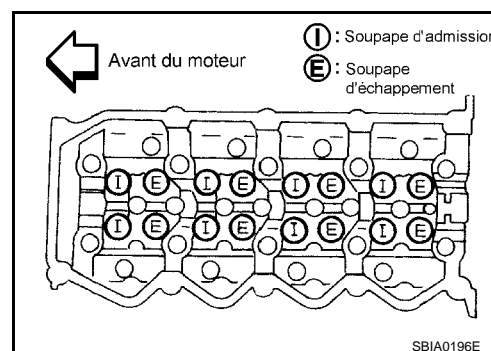
- Déposer la clavette de soupape.
  - A l'aide du compresseur de ressort de soupape (outil spécial), comprimer le ressort de soupape. Retirer les clavettes de soupape avec un outil de préhension magnétique.



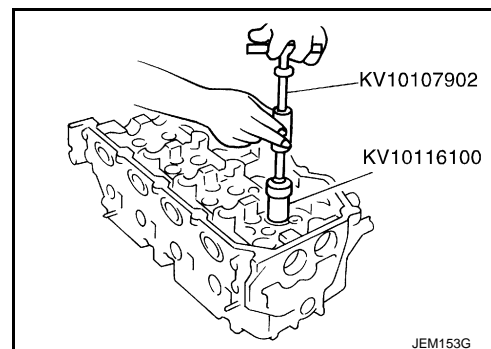
- Déposer les retenues des ressorts de soupape et les ressorts de soupape.
- Déposer les soupapes en appuyant sur les tiges de soupape vers la chambre de combustion.
  - Avant d'enlever les guides de soupape, vérifier le jeu du guide de soupape. Se reporter à "Jeu du guide de la soupape".

### NOTE:

Se reporter à l'illustration sur les emplacements des soupape d'admission et d'échappement. Les cames des soupapes d'admission et d'échappement sont positionnées alternativement pour chaque arbre à cames.

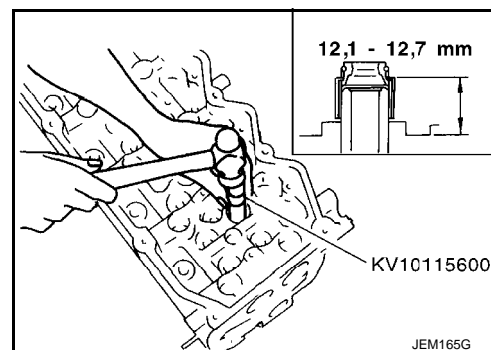


- Déposer les joints d'huile de soupape en utilisant un extracteur à joint d'huile pour soupape (outil spécial).
- Enlever les sièges du ressort de soupape.
- Avant de déposer les sièges de soupape, vérifier leur contact. Se reporter à "Contact de siège de soupape".
- Avant d'enlever les guides de soupape, faire un essai du jeu du guide de soupape. Se reporter à "Jeu du guide de la soupape".



## REMONTAGE

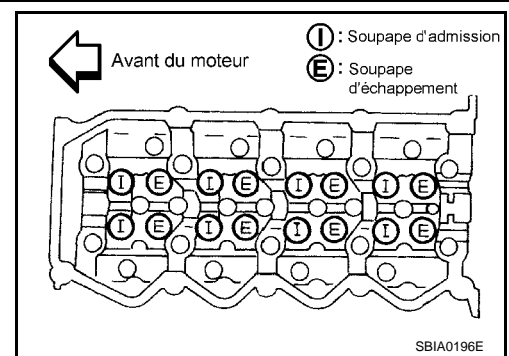
- Reposer les guides de soupape. Se reporter à "Remplacement du guide de soupape".
- Reposer les sièges de soupape. Se reporter à "Remplacement de siège de soupape".
- A l'aide du chassoir joint d'huile de soupape (outil spécial), reposer les joints d'huile de soupape en se rapportant à la dimension indiquée sur l'illustration.
- Reposer les sièges de ressort de soupape.



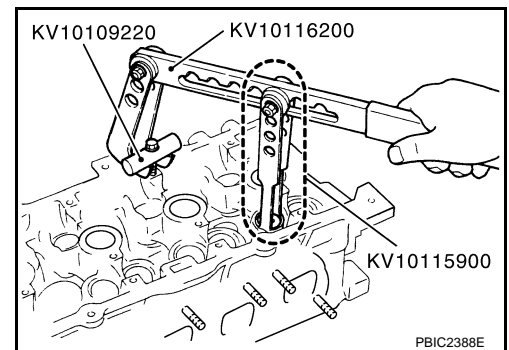
# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

5. Reposer les soupapes.
- Reposer les soupapes avec un diamètre externe supérieur à celui des côtés de la soupape d'admission.
  - Remarquer que la disposition des soupapes est différente de celle pour un moteur conventionnel.



6. Reposer le ressort de soupape.
7. Reposer les retenues des ressorts de soupape.
8. A l'aide du compresseur de ressort de soupape (outil spécial), comprimer les ressorts de soupape. Reposer ensuite les clavettes de soupape avec l'outil de préhension magnétique.
- Une fois les clavettes de soupape reposées, donner de petits coups sur la tige avec le marteau en plastique et vérifier le statut de la repose.

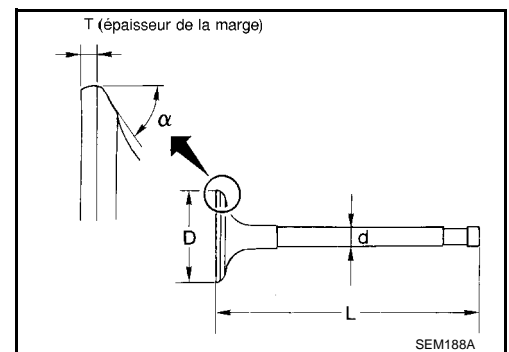


9. Reposer les poussoirs de soupape et les cales d'ajustage à la position antérieure.

## INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

### Dimension de la soupape

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-135. "Standard et limite"](#).
- Si les dimensions ne sont pas conformes aux spécifications, remplacer la soupape.



### Jeu du guide de soupape

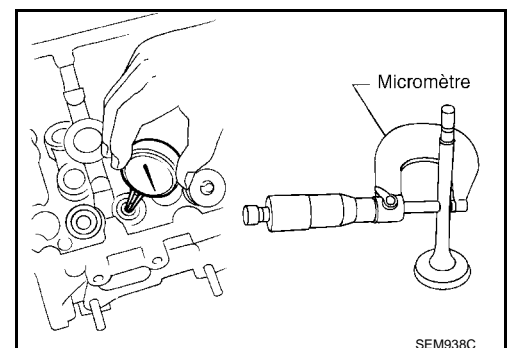
#### Diamètre de la queue de soupape

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

#### Standard

**Admission** : 5,965 - 5,980 mm

**Echappement** : 5,945 - 5,960 mm



#### Diamètre interne du guide de soupape

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

# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### 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 : 0,040 - 0,073 mm

#### Limite

Admission : 0,08 mm

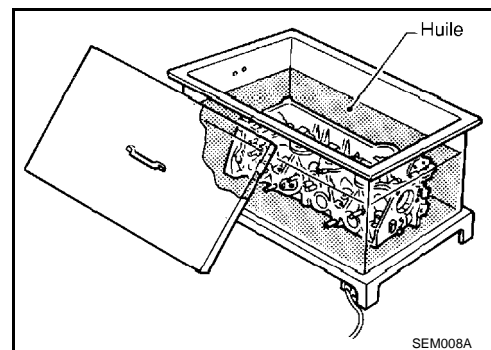
Echappement : 0,10 mm

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

### Remplacement du guide de soupape

Si l'on enlève le guide de soupape, le remplacer par un guide de soupape surdimensionné (0,2 mm).

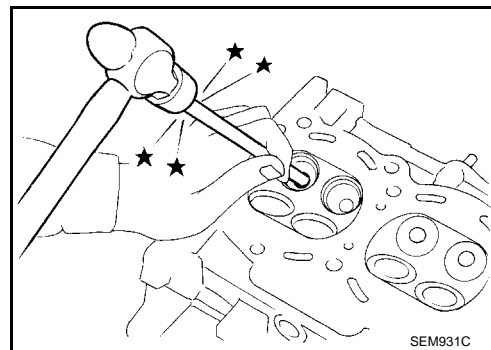
1. Chauffer la culasse de 110 à 130°C dans un bain d'huile.



2. Pousser les guides de soupape hors de la chambre de combustion à l'aide du chasoir de guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

### ATTENTION:

La culasse est chaude. Lors de la manipulation, porter un équipement de protection individuel pour éviter toute brûlure.



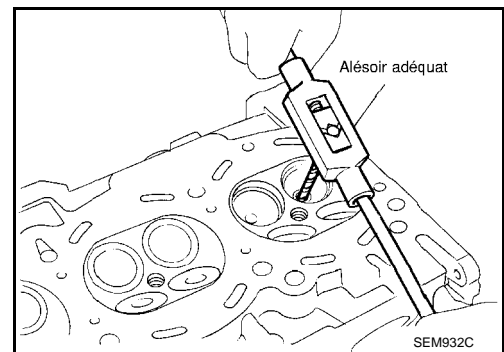
# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

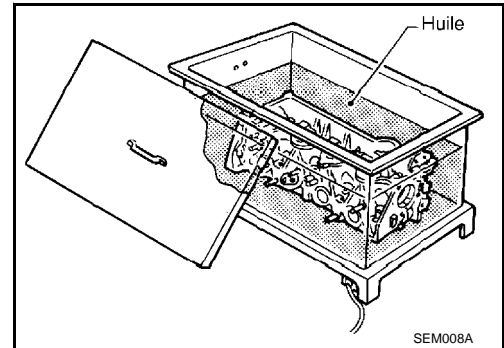
3. Aléser l'orifice du guide de soupape de culasse avec un alésoir pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

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

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



4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C dans un bain d'huile.

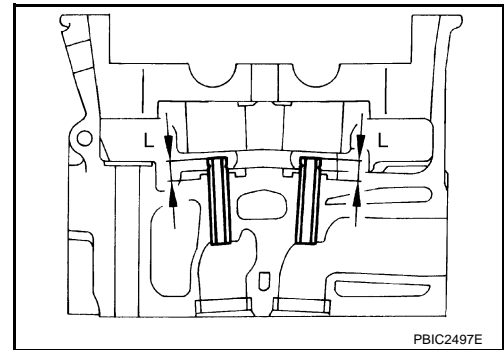


5. Emmancher à force les guides de soupape depuis le côté de l'arbre à cames en se référant aux dimensions indiquées sur l'illustration à l'aide d'un chasseur pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

**Saillie "L" : 10,4 - 10,6 mm**

**ATTENTION:**

**La culasse est chaude. Lors de la manipulation, porter un équipement de protection individuel pour éviter toute brûlure.**

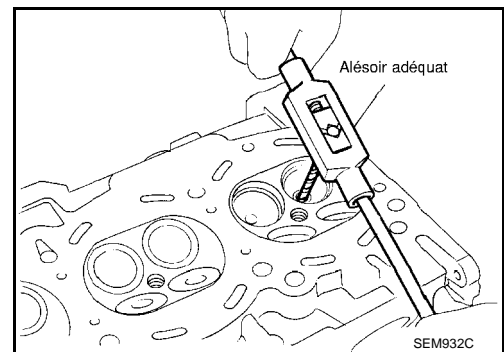


6. Aléser les guides de soupape montés à force avec l'alésoir pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

**Caractéristiques de l'alésage :**

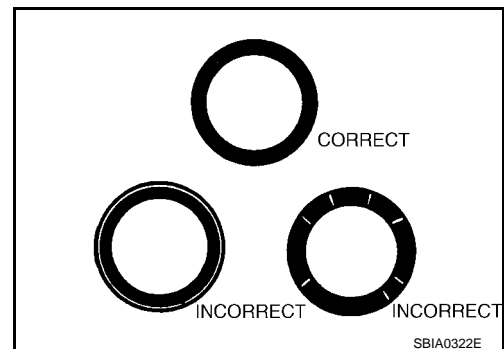
**Admission et échappement**

**6,000 - 6,018 mm**



### Contact de siège de soupape

- Avant de commencer cette vérification, s'assurer que la taille de la soupape et les soupapes sont conformes aux spécifications.
- Appliquer de la peinture rouge dans les surfaces de contact du siège des soupapes et dans les faces des soupapes afin d'examiner les conditions de les surfaces de contact.
- Veiller à ce que la peinture recouvre la totalité de la circonférence des surfaces de contact.
- Si des indications anormales apparaissent, meuler la soupape et vérifier à nouveau le contact. Si le défaut de fonctionnement persiste, remplacer le siège de soupape.



# CULASSE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Remplacement de siège de soupape

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

1. Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil. Se reporter à [EM-135. "Standard et limite"](#).
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

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

**Admis-  
sion** : 30,500 - 30,516 mm

**Echappe-  
ment** : 29,500 - 29,516 mm

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

3. Chauffer la culasse de 110 à 130°C environ dans un bain d'huile.
4. Après avoir refroidi les sièges de soupape suffisamment avec de la glace sèche, les insérer dans la culasse.

#### ATTENTION:

**La culasse est chaude. Lors de la manipulation, porter un équipement de protection individuel pour éviter toute brûlure.**

#### PRECAUTION:

**Ne pas toucher à mains nues les sièges de soupape lubrifiés.**

5. Finir le travail en se référant aux dimensions indiquées sur l'illustration avec un jeu de fraises pour siège de soupape (outillage en vente dans le commerce). Se reporter à [EM-135. "Standard et limite"](#).

#### PRECAUTION:

**Lors de l'utilisation du jeu fraise pour siège de soupape, saisir la poignée de la fraise à deux mains, positionner et appuyer la fraise tout autour des surfaces de contact et effectuer une découpe minutieuse. Si la fraise est appuyée de façon irrégulière ou plusieurs fois, la surface de siège de soupape peut être endommagée.**

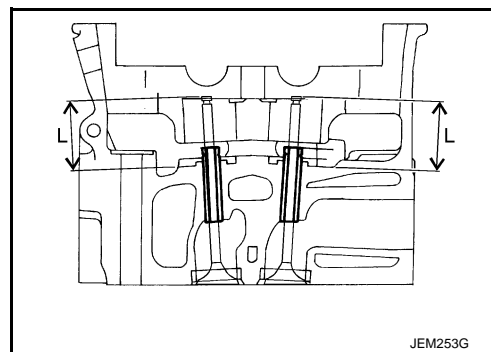
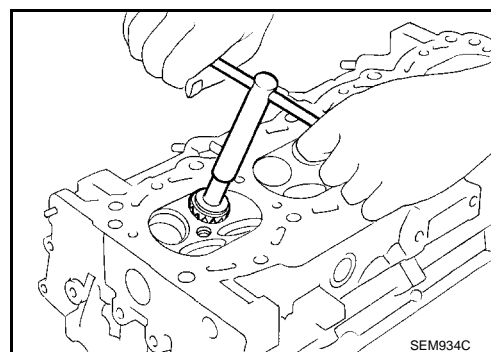
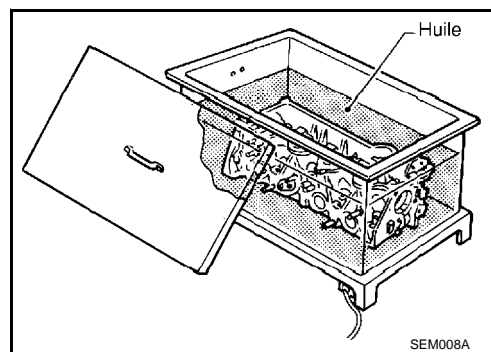
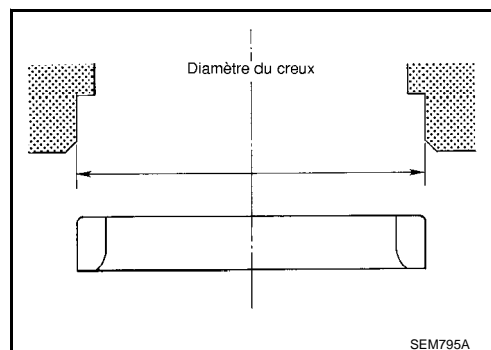
6. A l'aide d'une turboassistance, procéder à la repose de la soupape.
7. Vérifier à nouveau pour s'assurer que l'état de contact est satisfaisant. Pour plus de détails, se reporter à "Contact de siège de soupape".

8. Mesurer la distance entre la surface de montage du siège du ressort de culasse et l'extrémité de la tige de soupape avec une jauge de profondeur. Si la distance est plus courte que spécifié, répéter l'étape 5 ci-dessus pour la régler. Si la distance mesurée est plus longue, remplacer le siège de soupape par un neuf.

#### Limite de rectification du siège de soupape "L" :

**Admis-  
sion** : 36,53 - 36,98 mm

**Echappe-  
ment** : 36,53 - 37,01 mm





# CULASSE

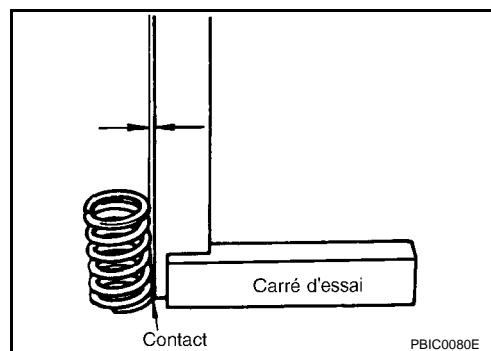
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Equerre de ressort de soupape

- Positionner l'équerre de menuisier sur le ressort de soupape, tourner le ressort et mesurer le jeu maximum entre la surface supérieure du ressort et l'équerre.

**Limite : 1,9 mm**

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

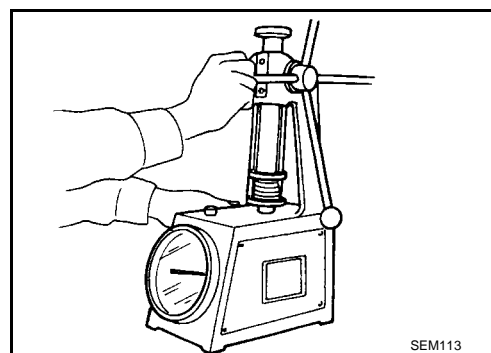


### Dimensions et pression de charge du ressort de soupape

- A l'aide d'un testeur de ressort de soupape, vérifier ce qui suit.

#### Standard :

<b>Hauteur libre</b>	<b>: 44,74 mm</b>
<b>Hauteur de repose</b>	<b>: 32,82 mm</b>
<b>Charge de repose</b>	<b>: 184 - 208 N (18,77 - 21,22 kg)</b>
<b>Hauteur durant l'ouverture de la soupape</b>	<b>: 24,82 mm</b>
<b>Charge avec soupape ouverte</b>	<b>: 320 - 360 N (32,65 - 36,73 kg)</b>



- Si les dimensions ne sont pas conformes aux spécifications, remplacer le ressort de soupape.

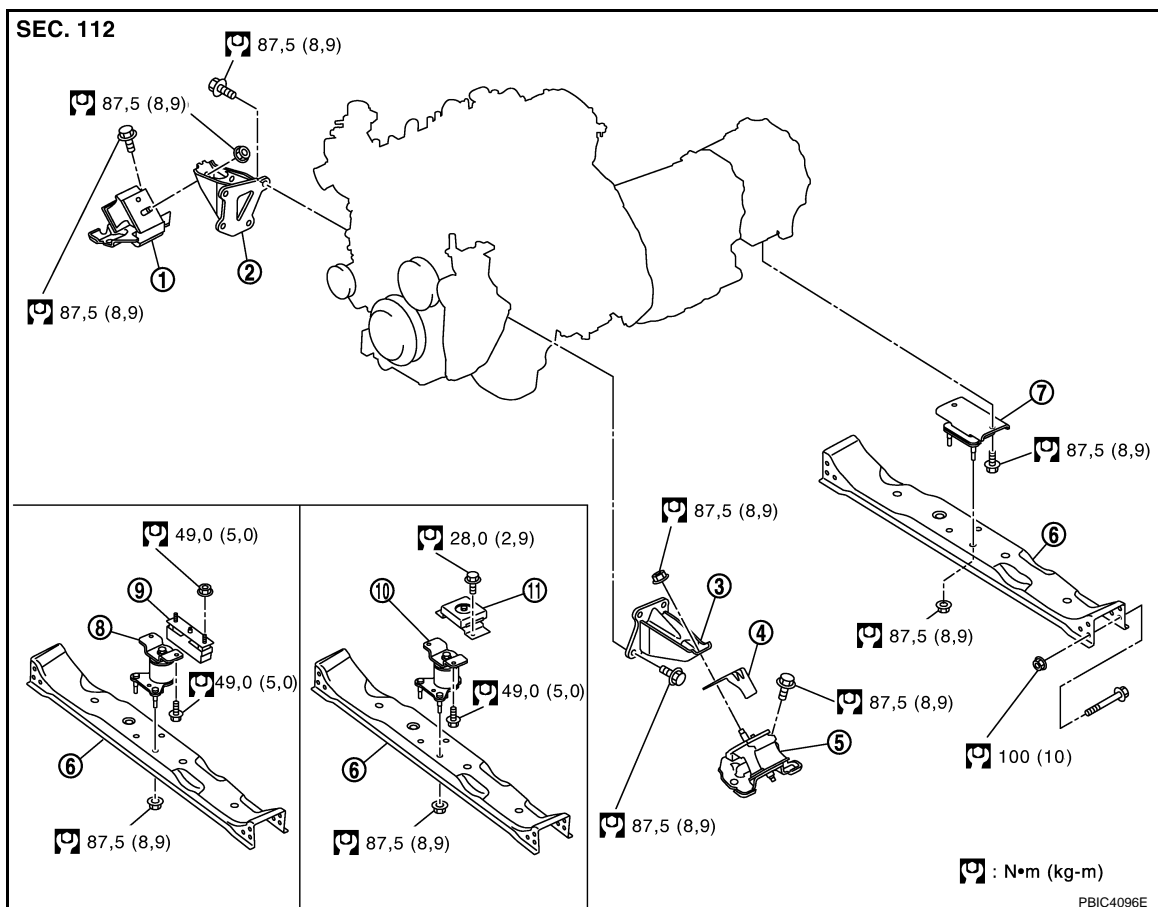
# ENSEMBLE DU MOTEUR

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## ENSEMBLE DU MOTEUR

Composant

INFOID:000000001613076



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Silentbloc de fixation droite du moteur         | 2. Support droit de fixation du moteur              | 3. Support de fixation gauche du mo-<br>teur       |
| 4. Isolant thermique                               | 5. Isolateur de fixation gauche du mo-<br>teur      | 6. Traverse de cadre de châssis                    |
| 7. Silentbloc (arrière) (modèles 4x4)              | 8. Silentbloc (arrière) (modèles 4x2)               | 9. Amortisseur dynamique (modèles<br>4x2 avec T/M) |
| 10. Silentbloc (arrière) (modèles 4x2<br>avec T/A) | 11. Amortisseur dynamique (modèles<br>4x2 avec T/A) |  |

### Dépose et repose

INFOID:000000001613077

#### ATTENTION:

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

#### PRECAUTION:

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

# ENSEMBLE DU MOTEUR

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Utiliser soit l'élévateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-42. "Cric à parallélogramme articulé, cric de garage et chandelle de sécurité"](#).

## DEPOSE

### Description de l'intervention

Déposer l'ensemble de transmission du véhicule par le dessous de caisse. Puis hisser le moteur à l'aide d'un palan.

### Préparation

1. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative. Se reporter à [SC-3](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-7. "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur"](#).
3. Déposer les pièces suivantes :
  - Carénage inférieur de moteur avant, carénage inférieur de moteur central, carénage inférieur de moteur arrière ; se reporter à [EI-14](#).
  - Ensemble de capot ; se reporter à [BL-13](#).
  - Couvercle du moteur ; se reporter à [EM-21](#).
  - Courroies d'entraînement ; se reporter à [EM-13](#).
  - Ventilateur de refroidissement, embrayage de ventilateur et poulie de pompe à eau ; se reporter à [CO-20](#).
  - Conduit d'air et carter de filtre à air ; se reporter à [EM-16](#).
  - Tuyau et flexible d'admission d'air ; se reporter à [EM-19](#).
  - Alternateur ; se reporter à [SC-19. "Dépose et repose"](#).
  - Radiateur, couvercle de radiateur (supérieur et inférieur) et ensemble de ventilateur de refroidissement ; se reporter à [CO-11](#) et [CO-20](#).
4. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
5. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.

### Compartiment moteur droit

1. Débrancher le flexible d'alimentation en carburant et le flexible de retour et les obstruer pour éviter que du carburant ne coule. Se reporter à [EM-44](#).
2. Déposer le filtre à carburant. Se reporter à [FL-5](#).
3. Débrancher le flexible de chauffage, et le boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler. Se reporter à [CO-24](#).

### Compartiment moteur gauche

1. Déposer le compresseur d'A/C tuyaux branchés. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge. Se reporter à [ATC-131. "Dépose et repose du compresseur"](#) (modèles avec A/C automatique) ou [MTC-112. "Dépose et repose du compresseur"](#) (modèles avec A/C manuelle).

### Bas de caisse du véhicule

1. Déposer le tuyau d'échappement avant. Se reporter à [EX-3. "Dépose et repose"](#).
2. Déposer l'arbre de transmission avant (modèles 4x4) et l'arbre de transmission arrière. Se reporter à [PR-3](#) (modèles 4x4) et [PR-7](#).
3. Déposer le cylindre récepteur d'embrayage de la transmission et le mettre de côté (modèles avec T/M). Se reporter à [MT-19](#) et [CL-14](#).
4. Débrancher la tuyauterie du liquide de direction assistée entre la carrosserie et le moteur. Se reporter à [PS-37](#).
5. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-27. "Dépose et repose"](#).
6. Déposer l'ensemble de transmission. Se reporter à [MT-19](#) (modèles avec T/M) ou [AT-238](#) (modèles avec T/A).

### Dépose

# ENSEMBLE DU MOTEUR

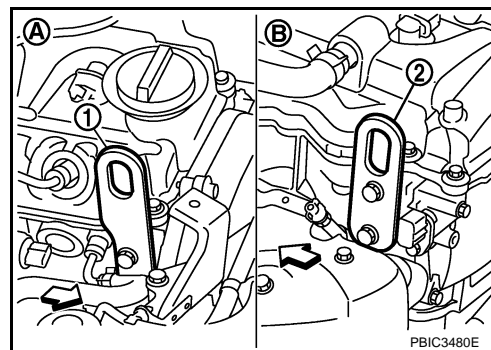
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

1. Monter les élingues de moteur à l'avant droite de la culasse (A) et à l'arrière gauche de la culasse (B).

- 1 : élingue de moteur (avant)  
 2 : Elingue de moteur (arrière)  
 ⇐ : Avant du moteur

### Boulons pour élingue de moteur :

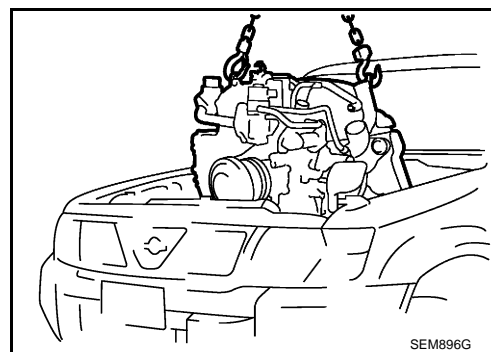
 : 28,0 N·m (2,9 kg·m)



2. Soulever le moteur avec un treuil et le maintenir en position.
3. Desserrer les écrous de montage des silentblochs de fixation moteur gauche et droit.
4. Déposer le moteur.

### PRECAUTION:

- Durant l'intervention, s'assurer qu'aucune pièce n'interfère avec le côté de la carrosserie.
- Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.



## REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Veiller à ce que l'huile moteur ne pénètre pas dans le silentbloc de fixation. Veiller à ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque le sens de repose des pièces est spécifié, reposer les pièces en suivant les repères référant à l'illustration des composants. Se reporter à [EM-106](#).
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.
- Insérer le flexible à dépression dans la galerie de dépression jusqu'à ce qu'il touche la butée (pour les galeries de dépression équipées de butée).
- A défaut de butée, insérer le tuyau de dépression sur 15 mm.

## INSPECTION APRES LA REPOSE

### Vérification de l'étanchéité

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

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-14](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
  - Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements avant de démarrer le moteur.
  - Démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite de carburant, d'huile moteur, de liquide de refroidissement moteur, de lubrifiant et de gaz d'échappement.
- Purger l'air des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le circuit de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur, de liquide de refroidissement du moteur, et de lubrifiants. Faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié, si nécessaire.

### Sommaire des éléments d'inspection

Élément	Avant le démarrage du moteur	Moteur en marche	Une fois le moteur à l'arrêt
Liquide de refroidissement moteur	Niveau	Fuite	Niveau

# ENSEMBLE DU MOTEUR

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Pression	Niveau	Fuite	Niveau (*2)
Autres huiles et liquides (*1)	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

A

EM

\*1 : Transmission/boîte-pont/liquide de TA, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

\*2 : Vérifier le niveau d'huile moteur 10 minutes après arrêt du moteur.

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

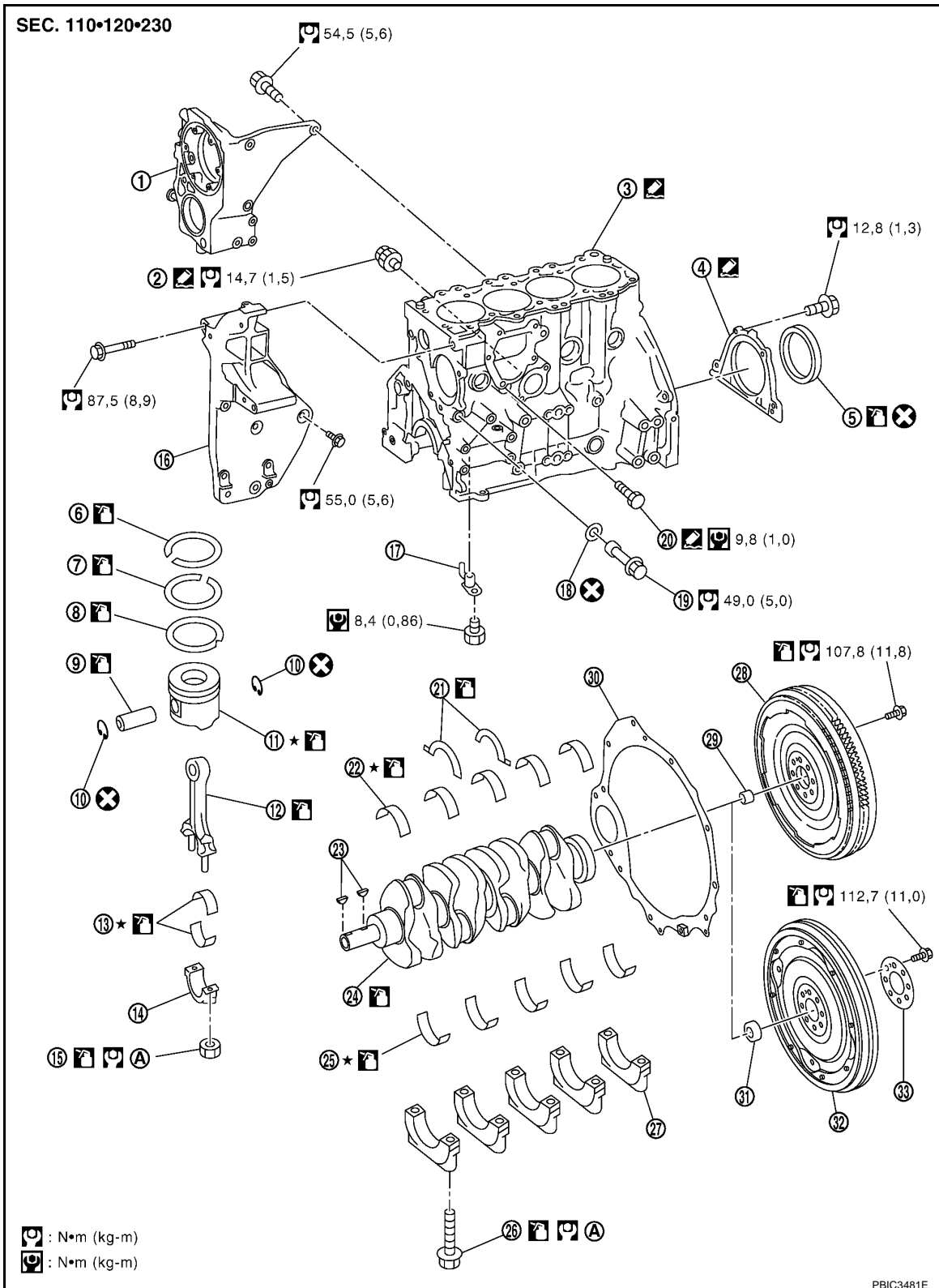
# BLOC-CYLINDRES

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

## BLOC-CYLINDRES

Composant

INFOID:000000001613078



- |                                     |                                       |                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1. Support de pompe à carburant     | 2. Manoccontact d'huile               | 3. Bloc-cylindres |
| 4. Retenue de joint d'huile arrière | 5. Joint d'étanchéité d'huile arrière | 6. Segment de feu |
| 7. Segment de compression           | 8. Segment racleur                    | 9. Axe de piston  |

EM-110

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 10. Jonc d'arrêt                                 | 11. Piston                                    | 12. Bielle  |
| 13. Palier de bielle                             | 14. Chapeau de bielle                         | 15. Ecrou de bielle   |
| 16. Support de compresseur de climatisation      | 17. Injecteur d'huile                         | 18. Rondelle en cuivre  |
| 19. Clapet de décharge d'injecteur d'huile       | 20. Bouchon de vidange                        | 21. Palier de butée   |
| 22. Palier principal supérieur                   | 23. Clavette                                  | 24. Vilebrequin   |
| 25. Palier principal inférieur                   | 26. Boulon de chapeau de palier principal     | 27. Chapeau de palier principal                                   |
| 28. Volant de moteur (modèles avec T/M)          | 29. Bague pilote (modèles avec T/M)           | 30. Plaque arrière  |
| 31. Convertisseur de pilotage (modèles avec T/A) | 32. Plateau d'entraînement (modèles avec T/A) | 33. Plaque de renfort (modèles avec boîte de vitesse automatique) |
- A. Se reporter à la section [EM-111](#).

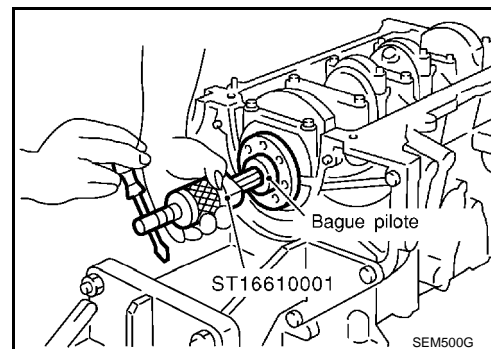
- Se reporter à [GI-10. "Composant"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés sur l'illustration.

## Démontage et remontage

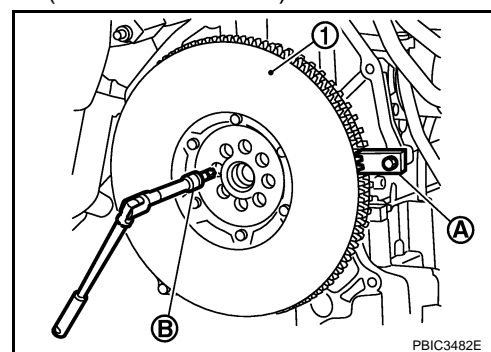
INFOID:000000001613079

### DEMONTAGE

1. Déposer le moteur du véhicule. Se reporter à [EM-106](#).
2. Déposer le couvercle de l'embrayage et le disque. (modèles avec T/M). Se reporter à [CL-21](#).
3. Au besoin, remplacer la bague pilote (modèles avec T/M) ou le convertisseur de pilotage (modèles avec T/A).
  - A l'aide de l'extracteur de bague pilote (outil spécial), déposer le bague pilote (modèle avec T/M) ou le convertisseur pilote (modèles avec T/A) à partir d'extrémité de vilebrequin.



4. Reposer le moteur dans le support de moteur comme suit.
- a. Déposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A).
  - Fixer la couronne dentée avec la butée de couronne dentée (A) (outil spécial), puis desserrer les boulons de fixation avec la clé TORX (B) (outillage en vente dans le commerce) et les déposer. Comme alternative, maintenir la poulie de vilebrequin avec le support de poulie (outil en vente dans le commerce) et retirer le volant moteur (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A).



- 1 : Volant moteur (modèles avec T/M) ou plateau d'entraînement (modèles avec T/A)
- A : KV10105630
- B : embout TORX (taille : T55) (modèles avec T/M) ou douille TORX (taille : E20)(modèles avec boîte de vitesse automatique)

### PRECAUTION:

- **Ne pas démonter le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A).**
- **Ne pas positionner le volant moteur (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A) couronne dirigée 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.**

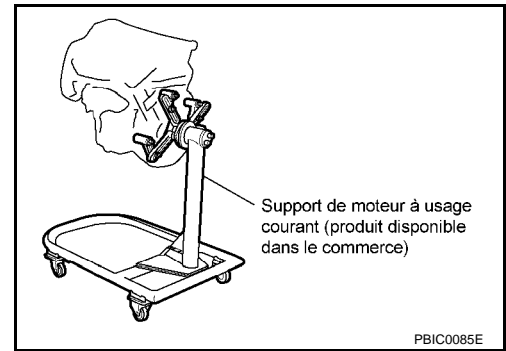
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- b. Hisser le moteur sur le support de moteur (outil en vente dans le commerce).

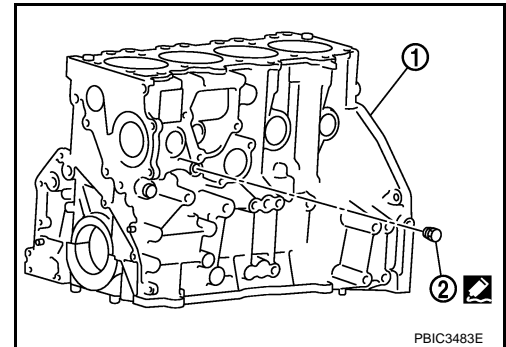
**NOTE:**

L'image montre un exemple d'un support de moteur polyvalent qui peut supporter la surface d'accouplement de transmission avec la plaque de transmission et la plaque arrière déposées.



5. Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [LU-6. "Remplacement de l'huile moteur"](#).
6. Pour vidanger le liquide de refroidissement moteur, retirer le bouchon de vidange depuis l'intérieur du moteur.

- 1 : Bloc-cylindres  
2 : Bouchon de vidange



7. Déposer les composants suivants et les pièces associées. (Seules les pièces principales sont listées.)
- Collecteur d'admission (se reporter à [EM-21](#).)
  - Turbocompresseur (se reporter à [EM-29](#).)
  - Collecteur d'échappement (se reporter à [EM-34](#).)
  - Cache-culbuteur (se reporter à [EM-56](#).)
  - Injecteur de carburant (se reporter à [EM-44](#).)
  - Carter d'huile et crépine d'huile (se reporter à [EM-36](#).)
  - Pompe à eau (se reporter à [CO-22](#).)
  - Thermostat et tuyau à eau (se reporter à [CO-24](#).)
  - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-73](#).)
  - Chaîne de distribution primaire (se reporter à [EM-79](#).)
  - Pompe à carburant (se reporter à [EM-49](#).)
  - Pompe à dépression (se reporter à [EM-42](#).)
  - Arbre à cames (se reporter à [EM-59](#).)
  - Culasse (se reporter à [EM-93](#).)
  - Refroidisseur d'huile (se reporter à [LU-11](#).)
  - Accessoire, support d'accessoire et supports de fixation
8. Déposer le support de la pompe d'alimentation en carburant.
9. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
- Insérer un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la coupelle du joint d'étanchéité d'huile arrière pour déposer le dispositif de retenue.
10. Déposer le joint de l'huile arrière de la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière. Se reporter à [EM-70](#).
- Perforer à l'aide d'un tournevis à lame plate.

**PRECAUTION:**

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



# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

11. Déposer l'ensemble de piston et de bielle.
  - Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
- a. Actionner l'axe de vilebrequin pour le déposer environ au point mort bas.
- b. Déposer les chapeaux de palier.
- c. A l'aide du manche d'un marteau, appuyer sur le piston et l'ensemble de bielle en dehors du côté de la culasse.

**PRECAUTION:**

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

- **Lors de la repose du piston et de l'ensemble de bielle, veiller à ce que la tête de bielle ne touche pas le gicleur d'huile.**

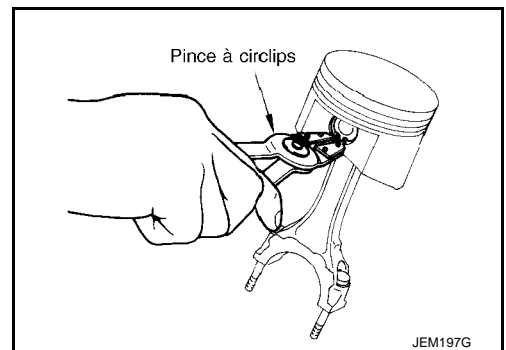
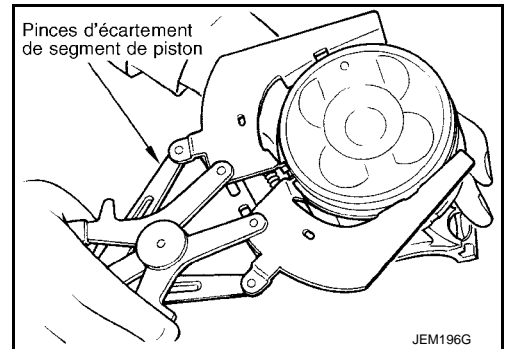
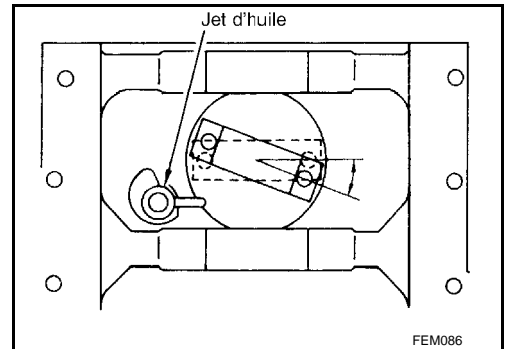
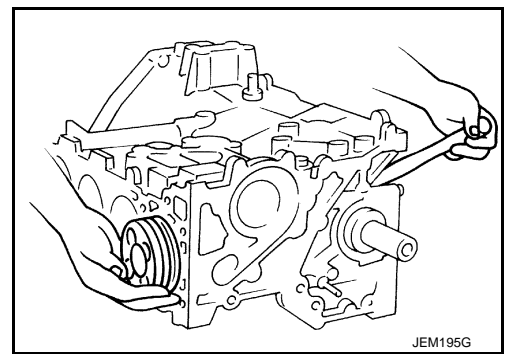
12. Déposer les paliers de bielle et les chapeaux.
  - Les ranger par cylindre pour éviter des confusions.

13. Déposer les segments de piston des pistons à l'aide de la pince d'écartement de segment de piston (outillage disponible dans le commerce).

**PRECAUTION:**

- **Lors de la dépose, veiller à ne pas endommager les pistons.**
- **Ne pas écarter excessivement les segments de pistons. Ceci risque d'endommager les segments de piston.**

14. Déposer les pistons des bielles.
  - a. Déposer les joncs d'arrêts à l'aide de la pince pour jonc d'arrêt.

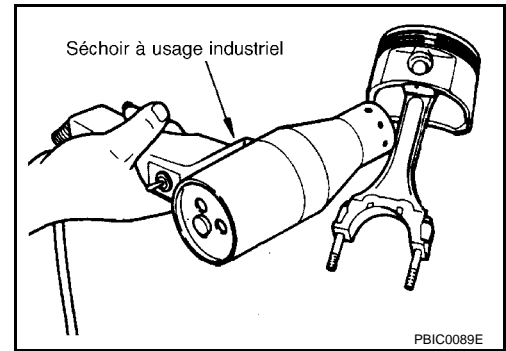


A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P

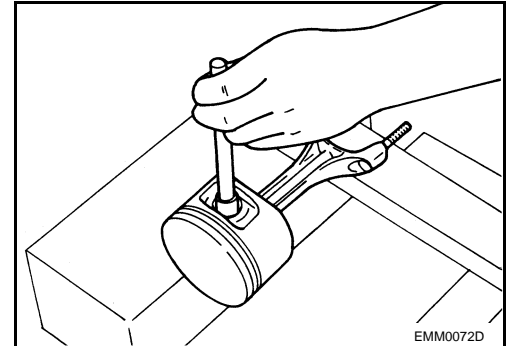
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

b. Chauffer les pistons de 60 à 70°C avec le séchoir industriel.

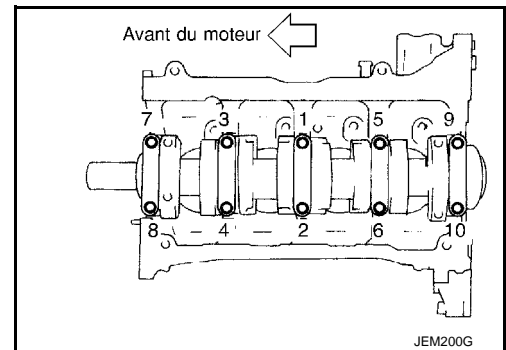


c. A l'aide d'une tige de diamètre extérieur de 26 mm, extraire les axes de pistons.



15. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

- Avec une douille TORX (taille : E14, outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons du chapeau de roulement principal en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Avant de desserrer les boulons du chapeau de roulement principal, mesurer le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-124](#). "[Vérification après démontage](#)".



16. Déposer les chapeaux de palier principal.

- A l'aide des boulons du chapeau de palier principal, déposer en balançant le chapeau de palier d'avant en arrière.

17. Déposer le vilebrequin.

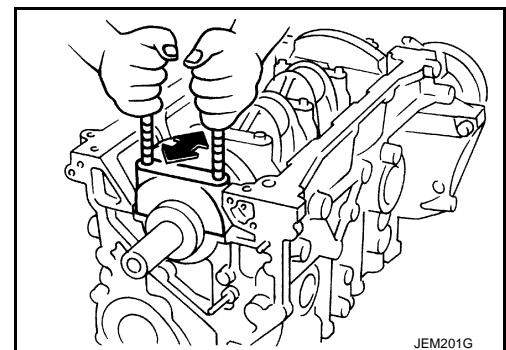
18. Enlever les paliers principaux et de butée hors des bloc-cylindres et des chapeaux de palier principal.

**PRECAUTION:**

**Noter les bons emplacements de repose des pièces démontées. Les ranger soigneusement afin d'éviter qu'elles se mélangent.**

19. Déposer le gicleur d'huile.

20. Déposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.



## REMONTAGE

1. Insuffler suffisamment d'air dans la conduite de liquide de refroidissement moteur, la conduite d'huile moteur, le vilebrequin et l'alésage du cylindre pour éliminer tout corps étranger.

**PRECAUTION:**

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

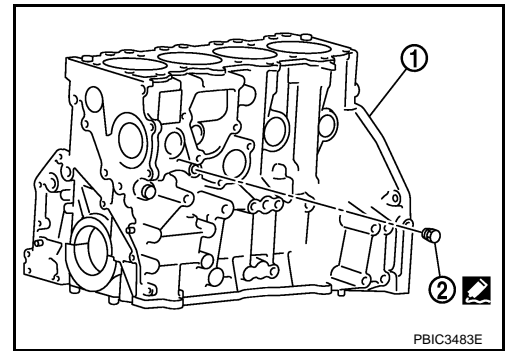
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### 2. Reposer les bouchons de vidange du bloc-cylindres.

- 1 : Bloc-cylindres
- 2 : Bouchon de vidange

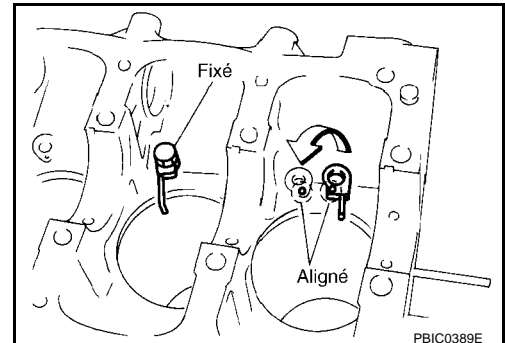
- Appliquer du joint liquide sur le bouchon de vidange.  
**Utiliser un joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**



### 3. Reposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.

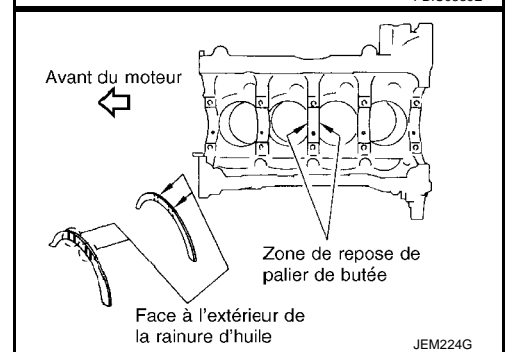
### 4. Reposer le gicleur d'huile.

- Aligner la cheville de positionnement dans la partie arrière du gicleur à huile avec l'orifice dans le bloc lors de la repose du gicleur à huile.



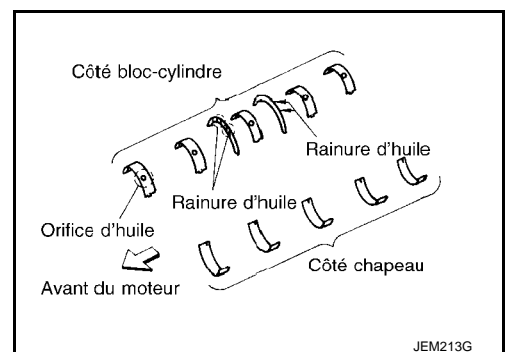
### 5. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée.

- a. Retirer toute contamination, saleté et huile moteur des emplacements des fixations de palier du bloc-cylindres et des chapeaux de palier principal.
- b. Reposer les paliers de butée des deux cotés du logement n°3 sur le bloc-cylindres.
  - Reposer les paliers de butée avec les rainures d'huile en se plaçant face au bras de vilebrequin (côté extérieur).



### c. En faisant attention au sens de montage, monter les paliers principaux.

- Reposer les paliers principaux avec les orifices d'huile et les rainures sur le côté du bloc du cylindre et ceux sans orifices d'huile et rainures sur le côté du chapeau principal.
- Lors de la repose des paliers, appliquer de l'huile moteur sur surfaces des paliers (intérieur). Ne pas enduire les surfaces arrière d'huile moteur ; les nettoyer entièrement.
- Aligner les encoches de butée sur les paliers pour les reposer.
- Veiller à ce que les orifices de graissage sur le corps du bloc-cylindres et les trous de graissage des paliers s'assemblent.



### 6. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.

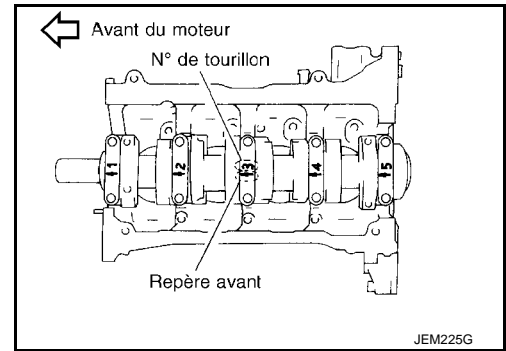
- S'assurer manuellement que le vilebrequin tourne librement.

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

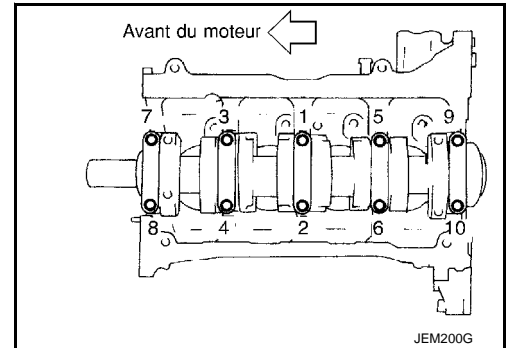
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

7. Reposer les chapeaux de palier principal.
  - Identifier les chapeaux de roulement principal à l'aide du repère poinçonné. Reposer en respectant le n° de tourillon inscrit sur le chapeau de palier, repère supérieur de tourillon dirigé vers l'avant.
  - Les chapeaux de palier principal sont généralement traités avec le bloc-cylindres. Par conséquent, les chapeaux et le bloc-cylindres devraient être remplacés comme un ensemble.
8. Vérifier que les boulons du chapeau de palier principal ne sont pas déformés. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).

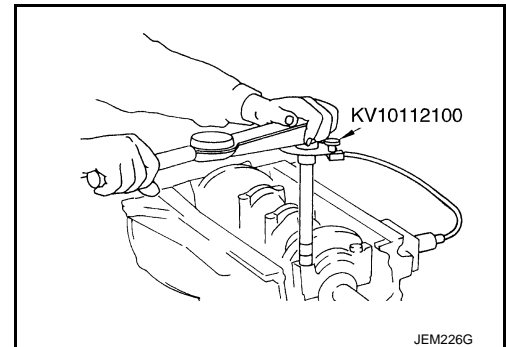


9. Avec une douille Torx (taille : E14, outillage en vente dans le commerce), serrer les boulons de chapeau de palier principal n respectant la procédure suivante :
  - a. Appliquer de l'huile moteur sur la partie filetée et la surface de contact de chaque boulon.
  - b. Serrer tous les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

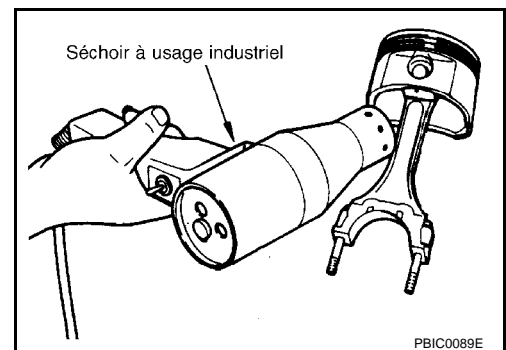


 : 27,0 N·m (2,8 kg·m)

- c. Placer des repères d'alignement (à la peinture) sur chaque boulon et sur le bouchon de roulement principal, tous dans la même direction (En utilisant un rapporteur)
- d. Serrer ensuite à 90 degrés. (serrage angulaire)  
**PRECAUTION:**  
**Effectuer toujours le serrage angulaire avec une clé angulaire (outillage spécial) ou un rapporteur. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**
  - Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
  - Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
10. Vérifier le diamètre externe des boulons de la bielle. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).



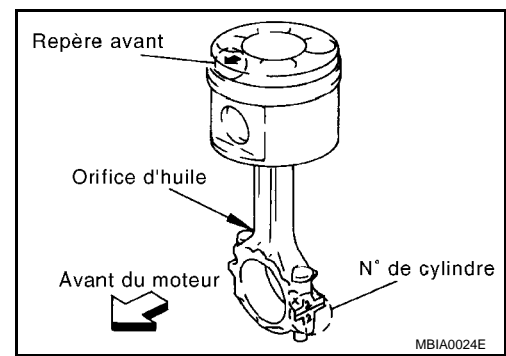
11. Reposer le piston sur les bielles.
  - a. Reposer les joncs d'arrêt sur la gorge à l'arrière du piston à l'aide d'une pince pour jonc d'arrêt.
    - Reposer correctement le jonc d'arrêt dans les gorges.
  - b. Reposer les pistons aux bielles.
    - A l'aide d'un séchoir industriel, chauffer les pistons de 60 à 70°C jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être poussé d'une seule pression du doigt. Insérer ensuite l'axe de piston dans le piston et la bielle d'avant en arrière.



# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Monter le piston et la bielle, repère avant de la tête de piston et n° de cylindre poinçonné sur la bielle positionnée comme indiqué sur l'illustration.
- c. Reposer les jongs d'arrêt sur l'avant du piston.
- Se reporter à l'étape antérieure "a" pour les précautions sur la repose des circlips.
  - Une fois le montage effectué, vérifier si le mouvement des bielles est régulier.



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

**PRECAUTION:**

**Lors de la repose, veiller à ne pas endommager le piston.**

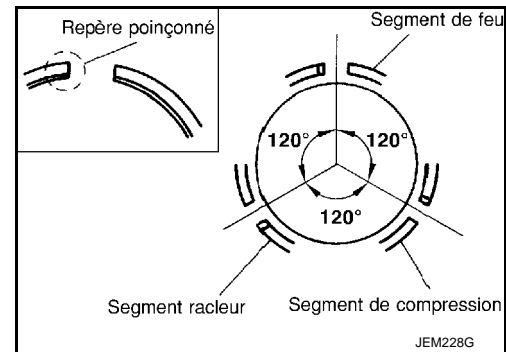
- Reposer le segment de feu et le segment de compression sur surfaces poinçonnées dirigées vers le haut.

**Poinçons :**

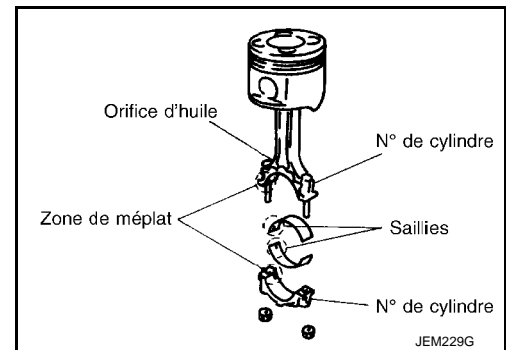
**Segment de feu** : RTOP

**Segment de compression** : R2EME

- Reposer les trois segments à 120 degrés l'un de l'autre.
- Les écartements ne doivent pas forcément respecter un sens particulier du moment où ils sont positionnés à 120 degrés l'un de l'autre.



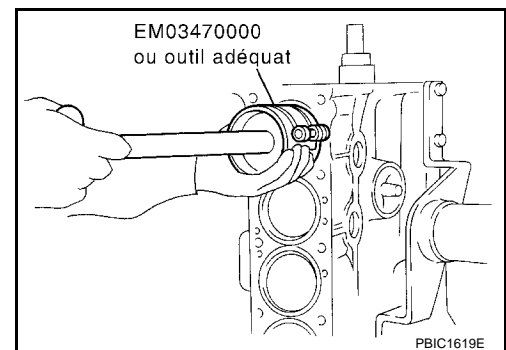
13. Reposer le palier de bielle sur la bielle et le chapeau.
- Lors de la repose du palier de bielle, enduire les surfaces (intérieures) du palier d'huile moteur. Ne pas enduire les surfaces arrière d'huile moteur ; les nettoyer entièrement.
  - Aligner les saillies des paliers de bielle sur les crans de la bielle pour procéder à la repose des paliers de bielle.



14. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.
- Faire tourner l'axe de vilebrequin à remonter jusqu'au PMB (point mort bas).
  - Aligner la position du cylindre avec le n° de cylindre sur la bielle pour reposer le piston et l'ensemble de bielle.
  - A l'aide du compresseur de segment de piston (outil spécial) ou un outil adéquat, reposer l'ensemble de piston et de bielle avec le repère avant de la tête de piston orienté vers l'avant du moteur.

**PRECAUTION:**

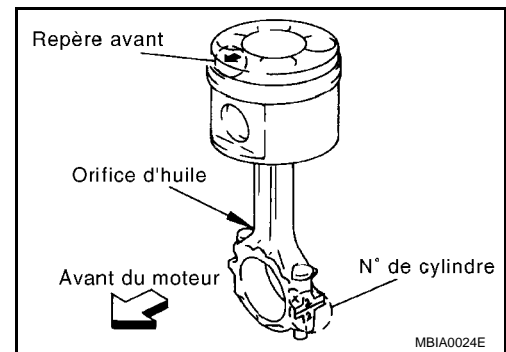
**Lors de la repose du piston et de l'ensemble de bielle, veiller à ne pas tacher la tête de la bielle avec de l'huile.**



# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

15. Reposer les chapeaux de palier et les écrous de fixation.
- Aligner le n° de cylindre inscrit sur la bielle avec celui du chapeau pour reposer le chapeau de bielle.
  - S'assurer que la marque avant sur le chapeau de bielle se trouve orienté vers l'avant du moteur.



16. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante :
- a. Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et sur la surface d'appui des écrous.
  - b. Serrer les boulons.

 : 29,4 N·m (3,0 kg·m)

- c. Desserrer complètement.

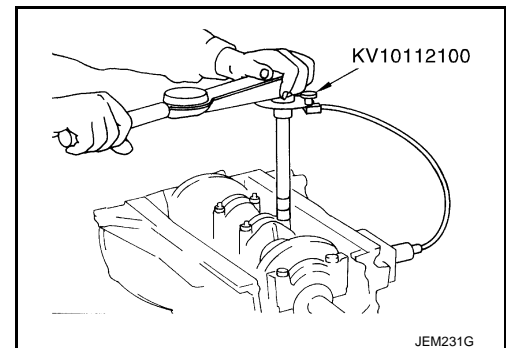
 : 0 N·m (0 kg·m)

- d. Serrer les boulons.

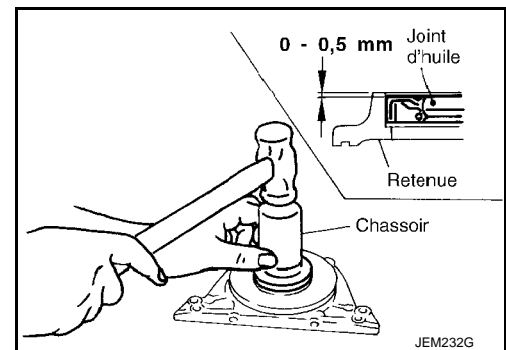
 : 19,6 N·m (2,0 kg·m)

- e. Serrer à 120 degrés. (serrage angulaire)

  - **Effectuer toujours le serrage angulaire avec une clé angulaire (outillage spécial) ou un rapporteur. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**
  - Après avoir serré les écrous, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
  - Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).



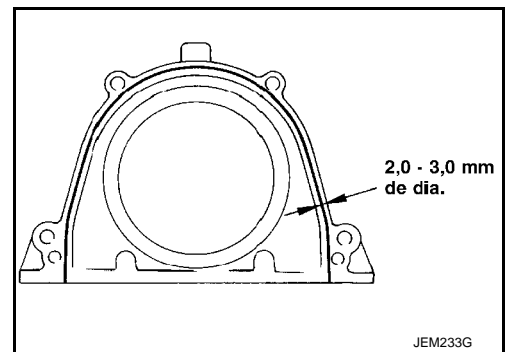
17. Emmancher à force le joint d'huile arrière dans la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
- Utiliser un chassoir [de 105 mm de dia.], pour monter à force le joint aux dimensions préconisées sur l'illustration.
  - Eviter un réglage incliné. Réglage de la force perpendiculairement.



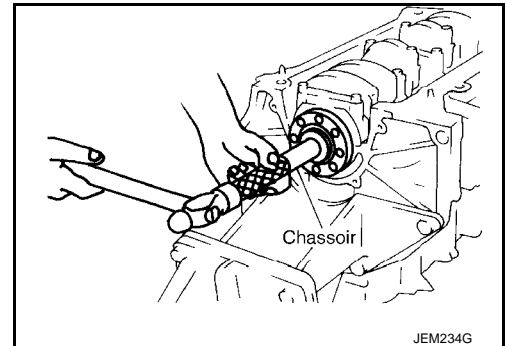
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

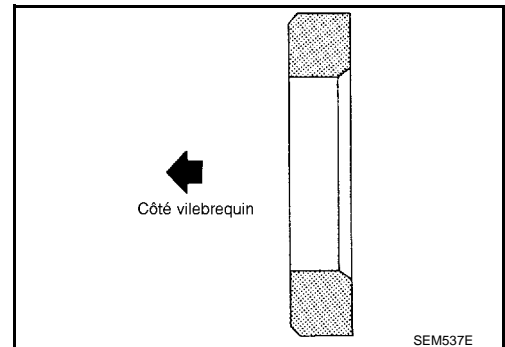
18. Reposer la retenue de joint d'huile arrière sur le bloc-cylindres.
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les lèvres du joint cache-poussière et du joint d'huile.
  - Appliquer un cordon continu de joint liquide à la retenue de joint d'huile arrière à l'aide du presse-tube (outil spécial : WS39930000) comme indiqué sur l'illustration.
- Utiliser du joint d'étanchéité liquide d'origine ou un produit équivalent.**



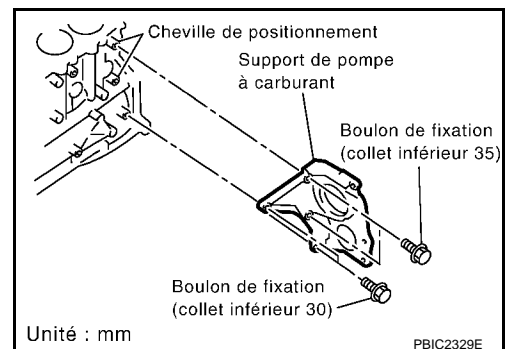
19. Emmancher à force la bague pilote dans le vilebrequin (modèles avec T/M).
- Emmancher à force la bague pilote à l'aide d'un chassoir avec un diamètre extérieur de 19 mm jusqu'à ce qu'elle s'arrête.



20. Emmancher à force le convertisseur dans le vilebrequin (modèles avec T/A).
- Monter à force le convertisseur pilote à l'aide d'un chassoir avec un diamètre extérieur de 33 mm jusqu'à ce qu'il s'arrête.
  - Emmancher à force le convertisseur pilote en positionnant son chanfrein vers le vilebrequin comme indiqué sur l'illustration ci-contre.



21. Reposer le support de la pompe d'alimentation en carburant.
- Pour la repose, aligner le support avec les chevilles de positionnement sur le bloc cylindre.
  - Les deux boulons utilisés pour les chevilles de positionnement ont un manche plus long que les deux autres.



22. Reposer les pièces sur le moteur dans le sens inverse de la dépose.
23. Déposer le moteur de son support dans l'ordre inverse du montage.
24. Reposer le volant-moteur (modèles avec T/M)

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

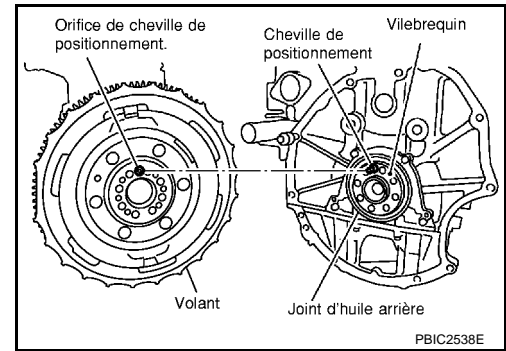
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

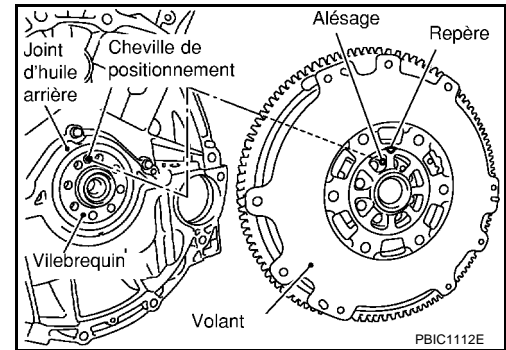
- Lors de la repose du volant-moteur sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du volant-moteur.

**PRECAUTION:**

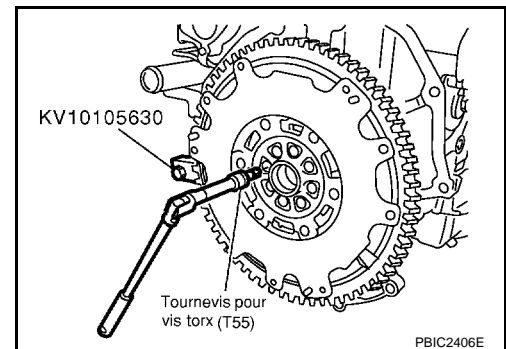
**S'ils ne sont pas correctement alignés, le moteur tourne difficilement et le témoin de défaut s'allume.**



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



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



- S'ils ne sont pas correctement alignés, le moteur tourne difficilement et le témoin de défaut s'allume.

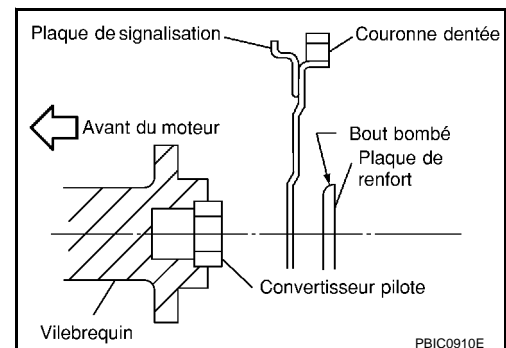
### 25. Reposer le plateau d'entraînement (modèles avec T/A).

- Lors de la repose du plateau d'entraînement sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du plateau d'entraînement.

**PRECAUTION:**

**S'ils ne sont pas correctement alignés, le moteur tourne difficilement et le témoin de défaut s'allume.**

- Reposer le plateau d'entraînement et la plaque de renfort comme indiqué sur l'illustration ci-contre.
- Maintenir la couronne dentée à l'aide du dispositif d'arrêt de couronne dentée [outil spécial : KV10105630], serrer les boulons de sécurité à l'aide d'une clé TORX (taille : E20) (outillage en vente dans le commerce).
- Serrer les boulons uniformément de manière entrecroisée.



### 26. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Comment sélectionner un piston et un palier

INFOID:000000001613080

#### Description

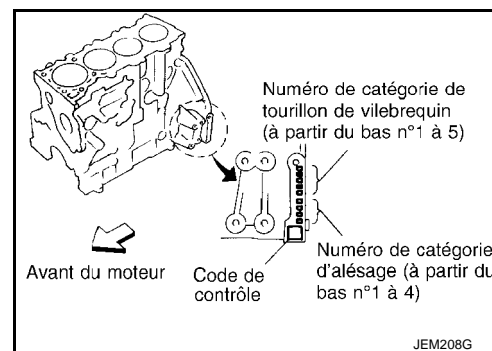
Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de palier principal (épaisseur du palier)	Déterminé par la taille du logement de palier de bloc-cylindres (diamètre interne du logement) et la taille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

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

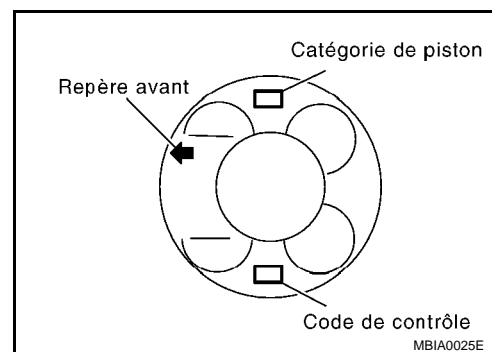
#### COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque l'on utilise un bloc-cylindres neuf

1. Identifier les catégories de l'alésage du cylindre (n°1, 2, ou 3) sur la surface gauche à l'arrière du bloc-cylindres.
2. Sélectionner un piston de la même taille.
  - Le piston et l'axe de piston, considérés comme un ensemble, portent le même n° de référence.



Lors de la réutilisation d'un vieux bloc-cylindres



1. Mesurer le diamètre interne de l'alésage du cylindre. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
2. Déterminer la catégorie d'alésage du piston en se reportant à "Diamètre interne de l'alésage de piston" dans le "Tableau de sélection des pistons".

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### 3. Sélectionner un piston de la même taille.

Tableau de sélection du piston

Unité : mm

Catégorie (perforé)	1	2	3
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	89,000 - 89,010	89,010 - 89,020	89,020 - 89,030
Diamètre externe du piston	88,928 - 88,942	88,938 - 88,952	88,948 - 88,962

#### NOTE:

Le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.

### COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

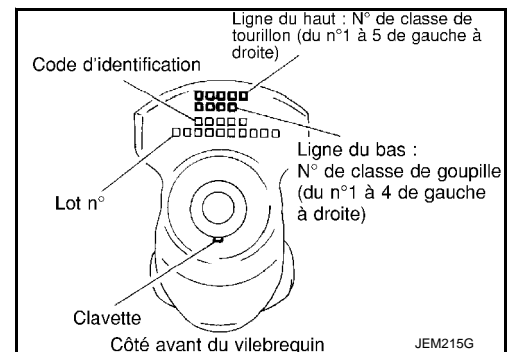
Utilisation d'un vilebrequin et d'une bielle neufs

1. Identifier la catégorie du diamètre de la cheville (n°0, 1, ou 2) sur la surface avant du vilebrequin.

2. Sélectionner des paliers de bielle de même catégorie.

#### NOTE:

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



Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle déposés

- Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle et veiller à ce qu'il soit entre les limites spécifiées. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
- Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
- Déterminer la catégorie de l'axe de vilebrequin en comparant les mesures effectuées avec les valeurs affichées dans la colonne "Diamètre externe de l'axe de vilebrequin" dans le "Tableau de sélection de palier de bielle".
- Choisir des paliers de même catégorie.

Tableau de sélection du palier de bielle

Unité : mm

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

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe du vilebrequin	Catégorie (repère)	Dimension (fourchette d'épaisseur du palier)	N° de catégorie de palier	Couleur
51,968 - 51,974	0	1,492 - 1,496	STD 0	Noir
51,961 - 51,968	1	1,496 - 1,500	STD 1	Marron
51,954 - 51,961	2	1,500 - 1,504	STD 2	Vert

Tableau de paliers sous-dimensionnés

- Si le jeu de palier est en dehors des spécifications applicables aux paliers de bielle de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation des paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier avec le palier reposé, et tourner les tourillons du vilebrequin afin de régler le jeu aux spécifications.

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Paliers sous-dimensionnés de bielle

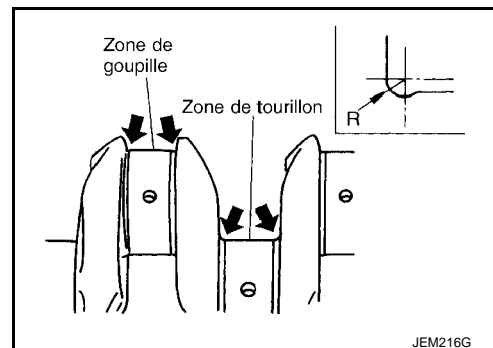
Unité : mm

Taille	Epaisseur
0,08	1,536 - 1,540
US 0,12	1,556 - 1,560
SD 0,25	1,621 - 1,625

### PRECAUTION:

L'utilisation d'un palier sous-dimensionné lors de la rectification de l'axe de vilebrequin évite d'endommager la gorge R.

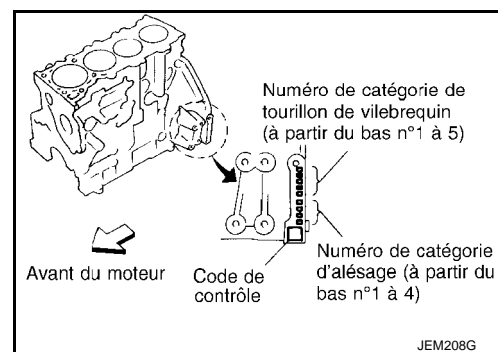
**Dimension standard R : 1,5 - 1,7 mm**



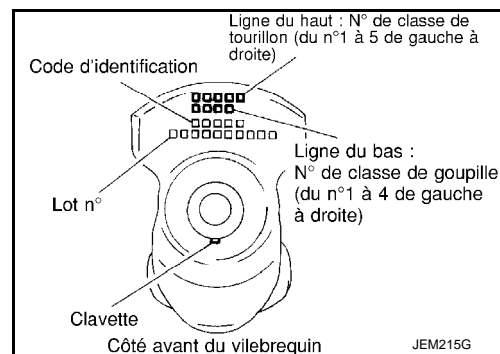
## COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

Utilisation d'un bloc-cylindres et d'un vilebrequin neufs

1. Identifier les catégories de tourillons de vilebrequin (n° 0, 1 ou 2) sur la face gauche à l'arrière du bloc-cylindres et localiser les catégories concernées dans la colonne "Catégories" du "Tableau de catégories de palier principal".



2. Identifier les catégories des tourillons (n° 0, 1, ou 2) sur la face avant du vilebrequin et localiser les catégories concernées dans la colonne "Catégories" du "Tableau de catégories de palier principal".



3. Le roulement principal à utiliser (STD 0 à STD 4) est indiqué dans la case où la ligne et la colonne se croisent.

Lorsque l'on réutilise le bloc-cylindres et le vilebrequin déposés

1. Mesurer le diamètre interne du boîtier du roulement principal de bloc-cylindres. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
2. Localiser les cases correspondant aux valeurs mesurées dans la colonne "Diamètre interne de logement de palier principal de bloc-cylindres" du "Tableau de catégories de palier principal".
3. Mesurer le diamètre externe du tourillon de vilebrequin. Se reporter à [EM-124. "Vérification après démontage"](#).
4. Localiser la case correspondant aux valeurs mesurées dans la colonne "Diamètre externe de tourillon de vilebrequin" du "Tableau de catégories de palier principal".

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

5. Le roulement principal à utiliser (STD 0 à STD 4) est indiqué dans la case où la ligne et la colonne se croisent.

Tableau de catégorie de palier principal

Unité : mm

Diamètre interne du logement de palier principal de bloc-cylindres.			66,654 - 66,663 (2.6242 - 2.6245)	66,663 - 66,672 (2.6245 - 2.6249)	66,672 - 66,681 (2.6249 - 2.6252)
Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Catégorie (perforé)		0	1	2
62,967 - 62,975 (2,4790 - 2,4793)	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	STD 0 1,816 - 1,820 0,039 - 0,066 Noir	STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 Marron	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert
62,959 - 62,967 (2,4787 - 2,6790)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 Marron	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Jaune
62,951 - 62,959 (2,4784 - 2,4787)	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>N° de catégorie de palier</li> <li>Epaisseur de palier</li> <li>Jeu de lubrification</li> <li>Couleur d'identification</li> </ul>	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Jaune	STD 4 1,832 - 1,836 0,039 - 0,066 Bleu

Tableau de paliers sous-dimensionnés

- Si le jeu de palier est en dehors des spécifications applicables aux paliers principaux de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation des paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier reposé, et meuler les tourillons du vilebrequin afin de rectifier le jeu en fonction des spécifications.

Liste de palier principal sous-dimensionné

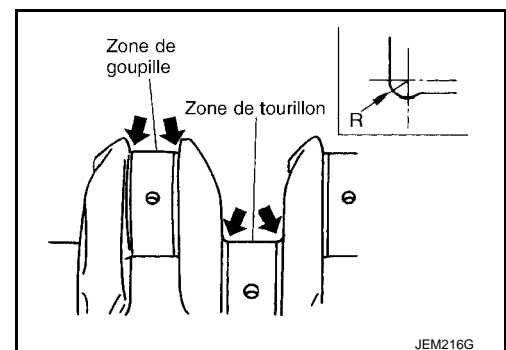
Unité : mm

Taille	Epaisseur
US 0,25	1,949 - 1,953

### PRECAUTION:

Lors de la rectification des tourillons de vilebrequin avec des paliers sous-dimensionnés, garder le rayon de pointe de la gorge R. (Tous les tourillons)

Dimension standard R : 1,5 - 1,7 mm



Vérification après démontage

INFOID:000000001613081

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

# BLOC-CYLINDRES

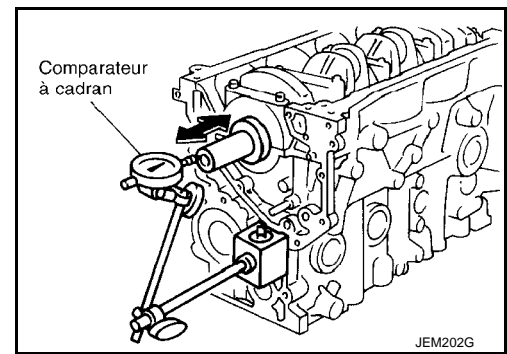
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer la course du vilebrequin en bougeant le vilebrequin d'avant en arrière.

**Standard : 0,10 - 0,25 mm**

**Limite : 0,30 mm**

- Si la valeur dépasse la limite, remplacer les roulements de butée par des pièces neuves et mesurer à nouveau.  
Si la mesure excède la limite à nouveau, remplacer le vilebrequin par un nouveau.



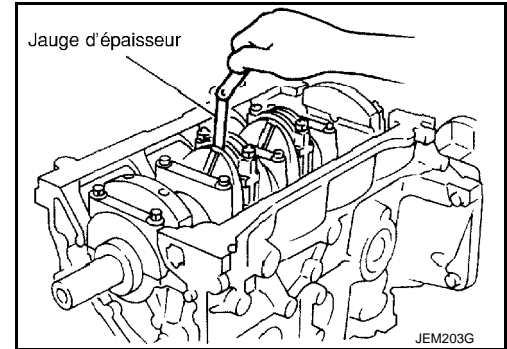
## JEU LATERAL DE LA BIELLE

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

**Standard : 0,20 - 0,35**

**Limite : 0,40 mm**

- Si la mesure excède la limite, remplacer les boulons et prendre à nouveau la mesure.  
Si la valeur mesurée dépasse encore la limite, remplacer le vilebrequin.

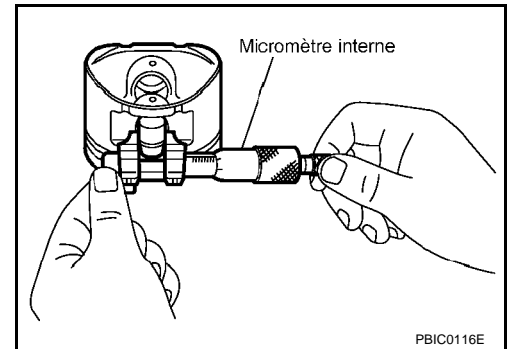


## JEU ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

Diamètre de l'alésage de l'axe de piston

A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre d'alésage de l'axe de piston.

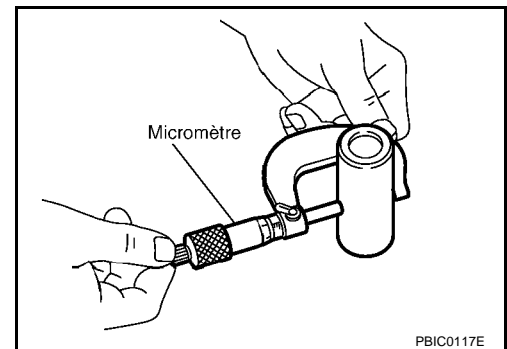
**Standard : 28,003 - 28,009 mm**



Diamètre externe de l'axe de piston

A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre extérieur de l'axe de piston.

**Standard : 27,995 - 28,000 mm**



Calcul du jeu du piston à l'axe

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

**Standard : 0,003 - 0,014 mm**

- Si la valeur est en dehors des tolérances, remplacer le piston / l'ensemble d'axe de piston.

### NOTE:

Le piston le piston est disponible avec l'axe de piston comme un ensemble.

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

## BLOC-CYLINDRES

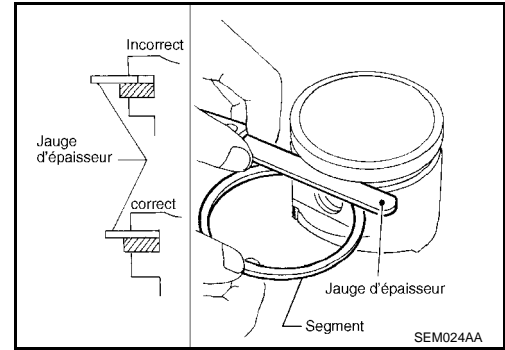
### < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

#### JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

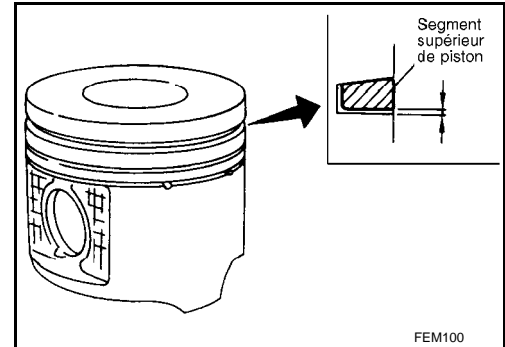
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu latéral entre le segment de piston et la rainure du segment de piston.

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Segment de feu	0,050 - 0,090	0,2
Segment de compression	0,050 - 0,090	0,1
Segment racleur	0,030 - 0,070	-



- Aligner l'anneau supérieur et la surface extérieure du piston. Mesurer le jeu inférieur latéral de l'anneau supérieur avec l'anneau supérieur appuyé sur l'anneau latéral de la rainure de l'anneau.
- Si le jeu dépasse la limite, remplacer le segment de piston.
- Vérifier le jeu encore une fois. Si le jeu latéral excède encore la limite, remplacer le piston.

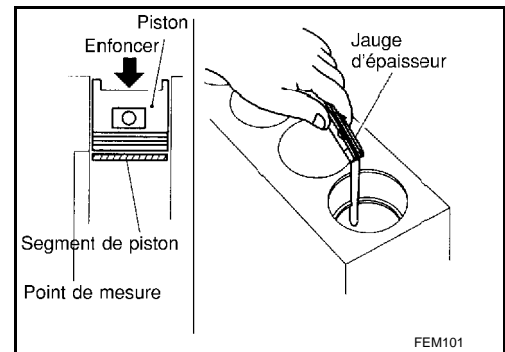


#### ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier que le diamètre d'alésage du cylindre se trouve dans les limites spécifiées. Se reporter à "JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE 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.

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Segment de feu	0,21 - 0,28	1,0
Segment de compression	0,32 - 0,47	
Segment racleur	0,30 - 0,55	



- Si la valeur est en dehors des limites spécifiées, remplacer l'axe de piston. Si l'écartement est toujours supérieur à la limite même avec un nouveau segment, aléser de nouveau le cylindre et utiliser un piston et un segment de piston surdimensionnés. Se reporter à "JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU CYLINDRE".

#### COURBURE ET TORSION DES BIELLES

# BLOC-CYLINDRES

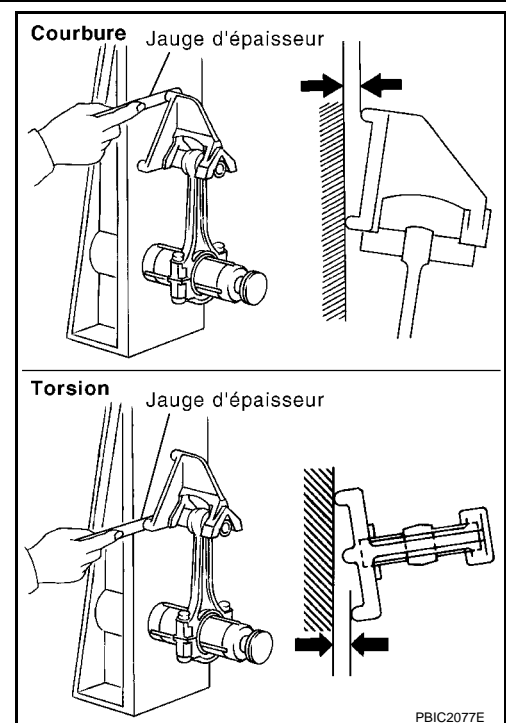
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Utiliser un mécanisme d'alignement de bielle pour vérifier la flexion et la torsion.

**Limite de courbe** : 0,12 mm/100 mm

**Limite de torsion** : 0,12 mm/100 mm

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

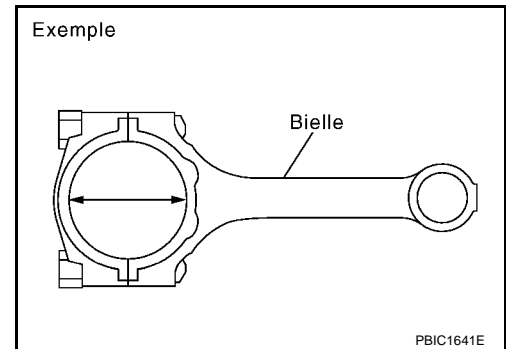


## DIAMETRE INTERNE DE LA TETE DE BIELLE

- Reposer les chapeaux des bielles sans reposer les paliers et serrer les écrous des bielles au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-111, "Démontage et remontage"](#).
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de la tête de bielle.

**Standard** : 55,000 - 55,013 mm

- Si la valeur se situe en dehors des valeurs standard, remplacer la bielle.

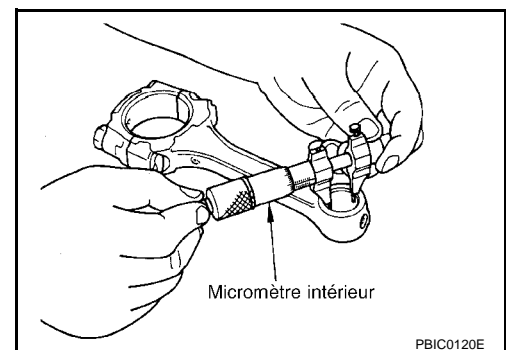


## JEU D'HUILE DE BAGUE DE BIELLE

Diamètre interne de la bague de bielle

Mesurer le diamètre interne de la bague à l'aide d'un micromètre interne.

**Standard** : 28,026 - 28,038 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

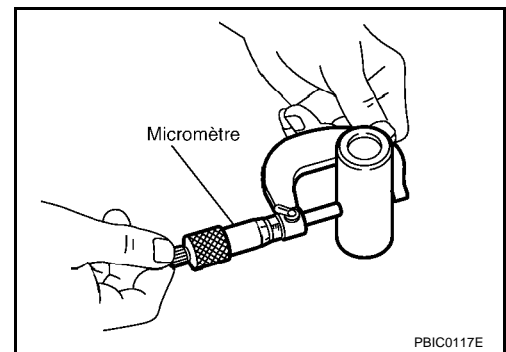
A  
EM  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Utiliser un micromètre pour mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

**Standard : 27,995 - 28,000 mm**



Calcul du jeu de la bague de bielle

(Jeu de la bague de bielle) = (Diamètre interne de bague de bielle) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

**Standard : 0,026 - 0,043 mm**

**Limite : 0,057 mm**

- Si la valeur est supérieure aux limites spécifiées, remplacer la bielle et / ou le piston et l'ensemble d'axe de piston. Se reporter à [EM-121, "Comment sélectionner un piston et un palier"](#) et/ou [EM-121, "Comment sélectionner un piston et un palier"](#).

## DEFORMATION DE LA SURFACE DE LA PARTIE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

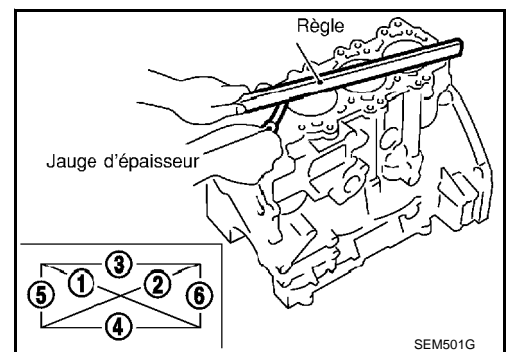
- A l'aide d'un racloir, déposer la joint plat installé sur la surface du bloc-cylindres. Retirer toute trace de contamination telle que de l'huile moteur, du tartre ou du carbone.

### **PRECAUTION:**

**Veiller à ce que les morceaux du joint cassé ne tombent pas dans l'huile moteur ou les conduits de liquide de refroidissement moteur.**

- Vérifier les six déformations sur la surface supérieure du bloc à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur.

**Limite : 0,1 mm**



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

## DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

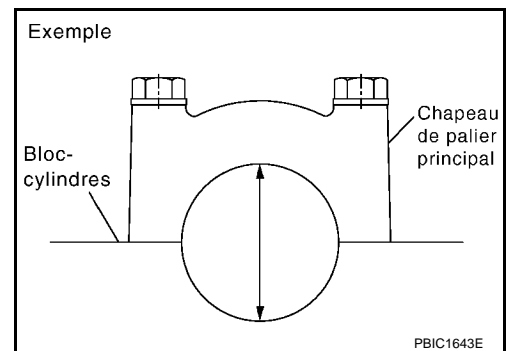
- Sans reposer les paliers principaux, reposer les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-111, "Démontage et remontage"](#).
- Mesurer le diamètre interne du logement de roulement principal avec une jauge à cadran.

**Standard : 66,654 - 66,681 mm**

- Si les valeurs mesurées sont en dehors des tolérances, remplacer le bloc-cylindres et les chapeaux de palier principal.

### **NOTE:**

Ces composants, traités ensemble, ne peuvent être remplacés comme un tout.



## JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre interne de l'alésage du cylindre



# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Mesurer les diamètres internes du cylindre en six points différents, haut, milieu et bas (A, B, C) et dans deux directions différentes (X, Y) à l'aide d'une jauge d'alésage.

### Diamètre interne de l'alésage du cylindre

: 89,000 – 89,030 mm

### Limite d'usure

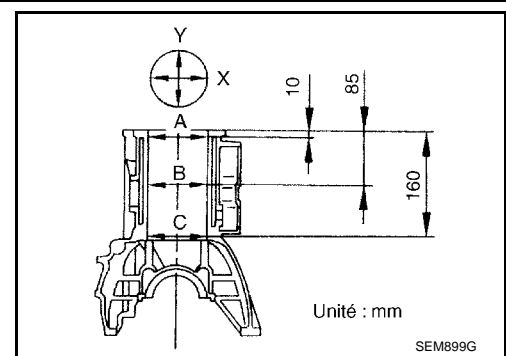
: 0,07 mm

### Limite d'ovalisation (différence entre X et Y)

: 0,015 mm

### Limite d'ovalisation (différence entre A et C)

: 0,010 mm



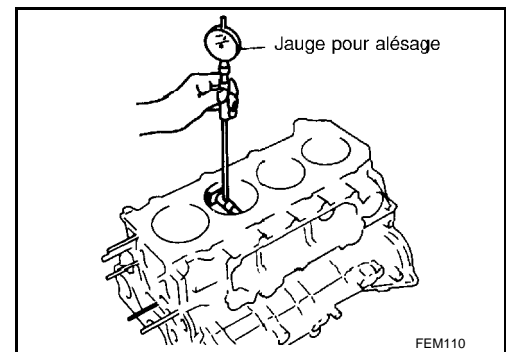
- Si la valeur mesurée est en dehors des limites spécifiées, ou si la paroi interne du cylindre est rayée et / ou grippée, rectifier ou aléser la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lors de l'utilisation d'un piston surdimensionné, rectifier le cylindre pour que le jeu entre le piston et le cylindre satisfasse les spécifications.

### PRECAUTION:

En cas d'utilisation d'un piston surdimensionné, utiliser ce dernier sur tous les cylindres équipés de segment de piston surdimensionné.

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

**: 0,50 mm**



Diamètre externe du piston

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe du piston.

### Diamètre externe du piston

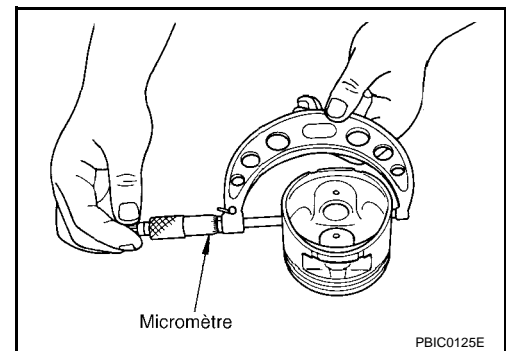
**Position de mesure : 11,0 mm**

**Distance depuis le bas**

**Standard : 88,928 – 88,962 mm**

**SRD 0,25 : 89,188 – 89,202**

**SRD 0,50 : 89,438 – 89,452**



Calcul du jeu du piston à l'alésage du cylindre

- Calculer à partir du diamètre externe du piston et du diamètre interne d'alésage du cylindre (direction X, position B).

(Jeu) = (Diamètre interne de l'alésage de cylindre) – (Diamètre externe du piston).

### Spécifications à température ambiante (20°C) :

**Standard : 0,058 - 0,082 mm**

- S'il est supérieur à la limite, remplacer le piston et le jeu de l'axe de piston. Se reporter à [EM-121, "Comment sélectionner un piston et un palier"](#).

Nouvel alésage du cylindre

- Déterminer la taille de l'alésage de cylindre en additionnant le jeu du piston au cylindre au diamètre du piston.

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Calcul du réalésage :

$$D = A + B - C$$

Où,

**D : Diamètre alésé**

**A : Diamètre externe réel du piston**

**B : Jeu du piston à l'alésage du cylindre**

**C : Tolérance de finition 0,02 mm**

2. Reposer les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-111, "Démontage et remontage"](#). Cela empêchera la déformation des alésages de cylindre.

3. Couper l'alésage du cylindre.

#### NOTE:

- Lorsqu'un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent également l'être.
- Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Ne pas tailler plus de 0,05 mm chaque fois.

4. Rectifier les cylindres de façon à obtenir le jeu du piston à l'alésage de cylindre spécifié.

5. Mesurer l'alésage de cylindre rectifié et vérifier l'absence d'ovalisation et de conicité.

#### NOTE:

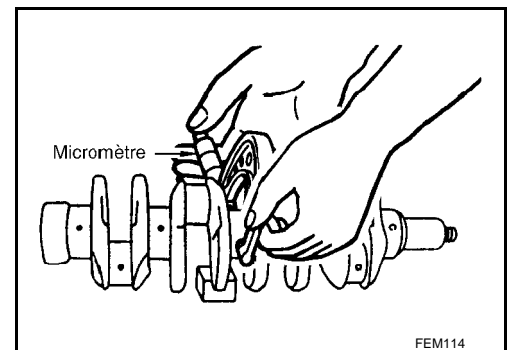
- La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.

### DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN

• Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre de tourillon principal de vilebrequin.

**Standard : 62,951 - 62,975 mm**

• Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier principal. puis utiliser un palier sous-dimensionné. Se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL".

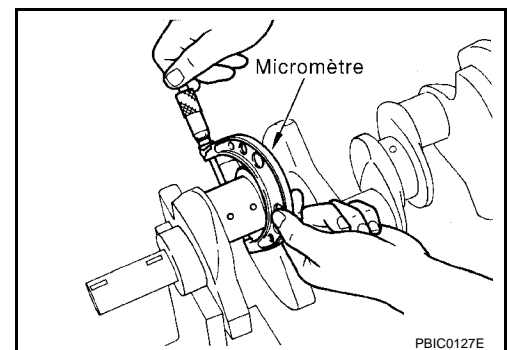


### DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

• Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin.

**Standard : 51,954 - 51,974 mm**

• Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier de bielle. puis utiliser un palier sous-dimensionné. Se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE".



### OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

• Mesurer chaque tourillon et l'axe en quatre points, comme indiqué sur l'illustration, à l'aide d'un micromètre.

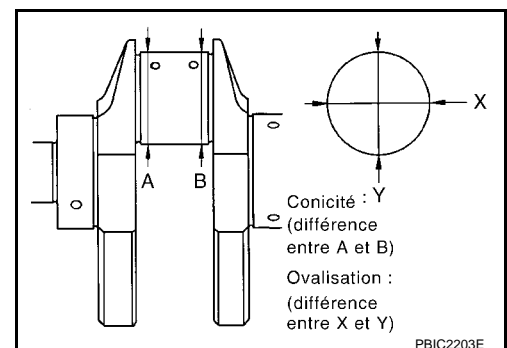
• La valeur de la mèche est indiquée par la différence de dimensions entre les directions X et Y aux points A et B.

• La valeur de la mèche est indiquée par la différence de dimensions entre les points A et B aux directions X et Y.

**Ovalisation : (Différence entre X et Y)**

**Standard : 0,003 mm**

**Limite : 0,005 mm**



# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

### Conicité: (Différence entre A et B)

Standard : 0,003 mm

Limite : 0,005 mm

- Si la valeur mesurée dépasse la limite prescrite, rectifier ou remplacer le vilebrequin.
- Si rectifié, mesurer le jeu de palier du tourillon et / ou de l'axe. Sélectionner ensuite le palier principal ou le palier de bielle approprié. Se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL" et/ou "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE".

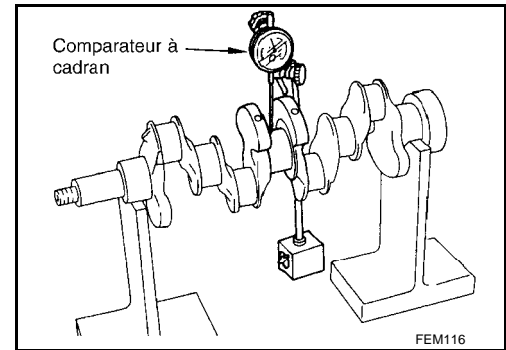
### Voile de vilebrequin

- Placer le bloc en V sur la surface plane pour supporter les tourillons depuis les deux extrémités du vilebrequin.
- Positionner le comparateur à cadran à la verticale sur le tourillon n°3.
- Faire pivoter le vilebrequin et déchiffrer le mouvement de l'aiguille sur le comparateur à cadran. (Indication totale de la jauge).

Standard : 0,05 mm

Limite : 0,10 mm

- Si la valeur excède la limite, remplacer le vilebrequin.



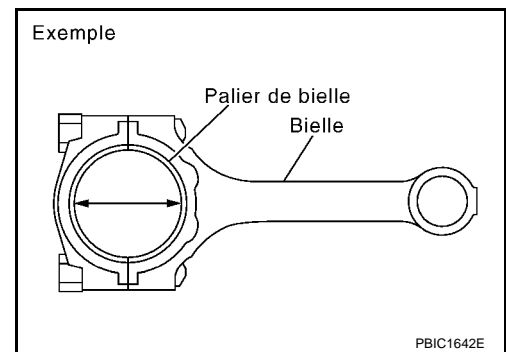
### JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

#### Méthode par mesure

- Reposer les paliers de bielle sur la bielle et les chapeaux et serrer les écrous d'accouplement au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-111, "Démontage et remontage"](#). A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de la tête de bielle.  
(Jeu de palier) = (Diamètre interne de palier de bielle) – (Diamètre externe d'axe de vilebrequin)

Standard : 0,039 - 0,070 mm

- Si le jeu dépasse les tolérances, sélectionner le palier de bielle adéquat en fonction du diamètre de la tête de bielle et du diamètre externe de l'axe de vilebrequin pour obtenir le jeu de palier spécifié. Se reporter à [EM-121, "Comment sélectionner un piston et un palier"](#).



#### Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Retirer toute trace de contamination, telle que de l'huile moteur ou de la poussière, des axes de vilebrequin et des surfaces de palier.
- Couper la jauge plastique un peu plus légèrement que la largeur du palier, la placer dans le sens du vilebrequin, en évitant les orifices de graissage.
- Reposer les paliers de bielle aux chapeaux, et serrer les écrous de bielle au couple spécifié.

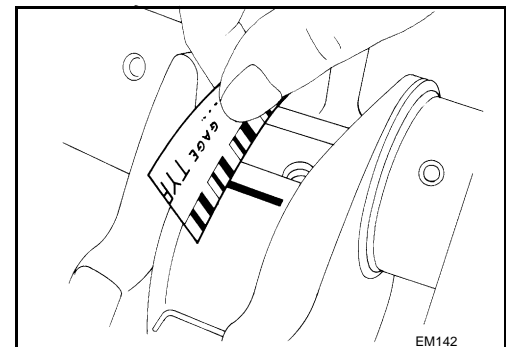
#### **PRECAUTION:**

**Ne pas faire tourner le vilebrequin.**

- Déposer les chapeaux et les paliers de bielle, et mesurer avec la jauge plastique la largeur d'un palier à l'aide d'une échelle sur la jauge.

#### **NOTE:**

Si la valeur est en dehors des limites spécifiées, adopter la "Méthode de mesure".



### Jeu d'huile du palier principal

#### Méthode par mesure

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier et serrer les boulons au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-111. "Démontage et remontage"](#). Mesurer ensuite le diamètre interne des paliers principaux.  
(Jeu de roulement) = (Diamètre interne de palier) – (Diamètre de tourillon de vilebrequin)

**Standard : 0,047 - 0,077 mm**

- Si la valeur est en dehors des tolérances, vérifier le diamètre interne du logement de palier principal et le diamètre externe du tourillon de vilebrequin et sélectionner le palier principal adéquat pour obtenir le jeu spécifié. Se reporter à [EM-121. "Comment sélectionner un piston et un palier"](#).

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Retirer toute trace de contamination, telle que de l'huile moteur ou de la poussière, des tourillons de vilebrequin et des surfaces de palier.
- Couper la cale en plastique de façon à ce qu'elle soit un peu plus courte que la largeur du palier. La positionner dans le vilebrequin en changeant de sens et en évitant les orifices de graissage.
- Reposer les paliers principaux et les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié. Se reporter à [EM-111. "Démontage et remontage"](#) pour la procédure de serrage.

### **PRECAUTION:**

**Ne pas faire tourner le vilebrequin.**

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

### **NOTE:**

Si la valeur est en dehors des limites spécifiées, adopter la "Méthode de mesure".

## HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier est déposé, 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 la section [EM-111. "Démontage et remontage"](#).

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

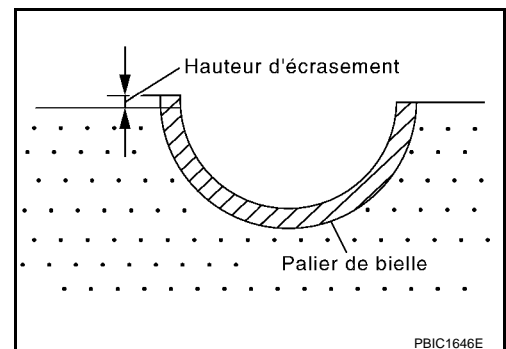
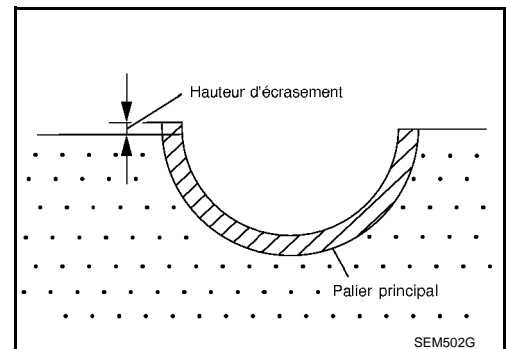
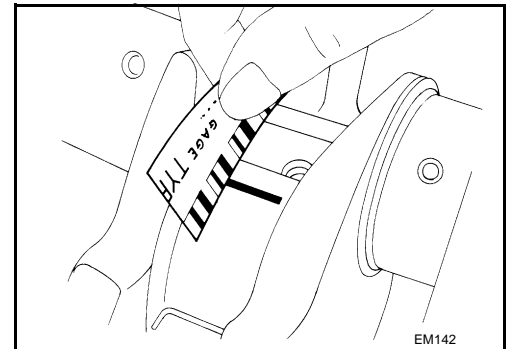
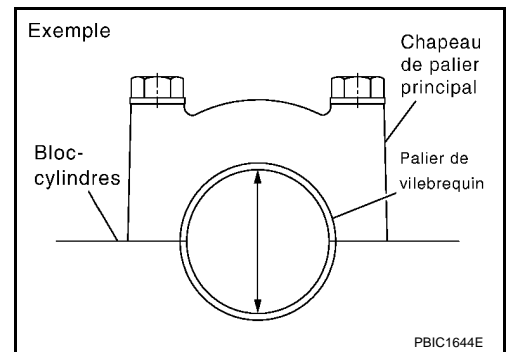
- Si la valeur se situe en dehors des valeurs standard, remplacer les paliers principaux.

## 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 la section [EM-111. "Démontage et remontage"](#).

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

- Si la valeur se situe en dehors des valeurs standard, remplacer les paliers de bielle.



## DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DU PALIER PRINCIPAL

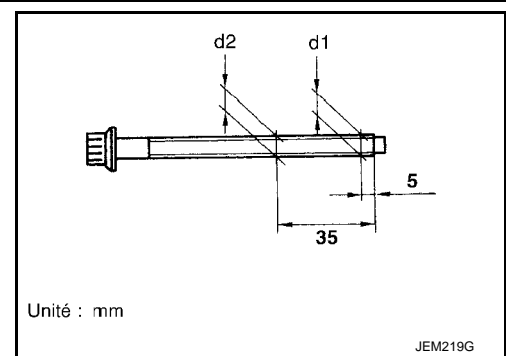
# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

- Mesurer le diamètre externe de la zone filetée, d1 et d2, aux points spécifiés sur l'illustration.
- Lorsque le point en collet est identifié à un point autre que les points spécifiés, mesurer au point comme pour d2.
- Calculer la différence entre d1 et d2.

**Limite : 0,13 mm**

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



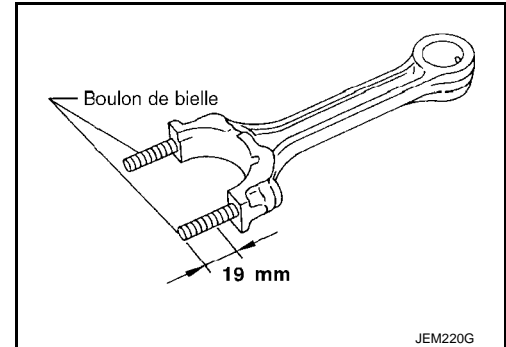
## DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE

- Reposer des écrous aux boulons de la bielle. Visser manuellement et délicatement l'écrou sur les filetages de boulon jusqu'au dernier filetage.
- Si l'écrou ne se visse pas facilement, mesurer le diamètre externe de la partie filetée du boulon au point spécifié sur l'illustration.
- Si un point en collet est identifié, mesurer au niveau de ce point.

**Standard : 8,90 - 9,00 mm de dia.**

**Limite : 8,75 mm de dia.**

- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer les boulons et les écrous de bielle.

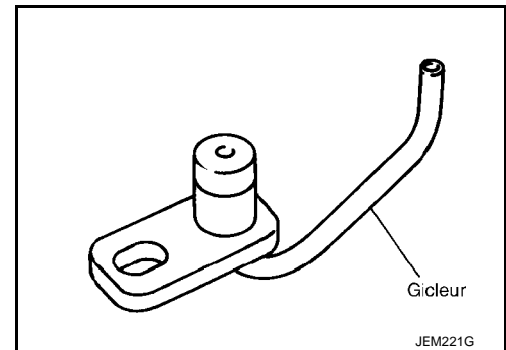


## GICLEUR D'HUILE

- Vérifier que la douille n'est pas déformée ou endommagée.
- Souffler l'air comprimé de la douille et vérifier qu'il n'y ait pas d'obstructions.

**Standard : Aucune déformation ni dommage.**

- Si en dehors des valeurs standard, remplacer le gicleur d'huile.



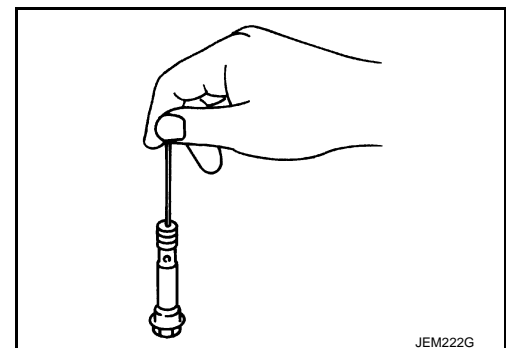
## CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- 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 accroc avec une force de réaction convenable.

**Standard :**

**La soupape se déplace sans accroc avec une force de réaction convenable.**

- Si en dehors des valeurs standard, remplacer le clapet de décharge du gicleur d'huile.



## DEFLEXION DU VOLANT DE MOTEUR

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

# BLOC-CYLINDRES

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

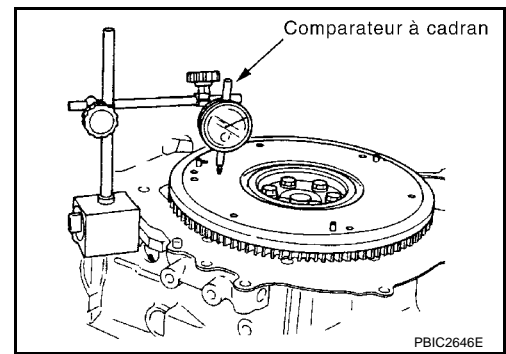
- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant et de l'embrayage à l'aide d'un comparateur à cadran.
- Mesurer la déflexion à 210 mm de dia.

**Standard : 0,45 mm maximum.**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

### **PRECAUTION:**

**Lors du mesurage, écarter la couronne à l'arrière du vilebrequin de tout champ magnétique (tel que le support du comparateur à cadran).**



## AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT MOTEUR

### **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.

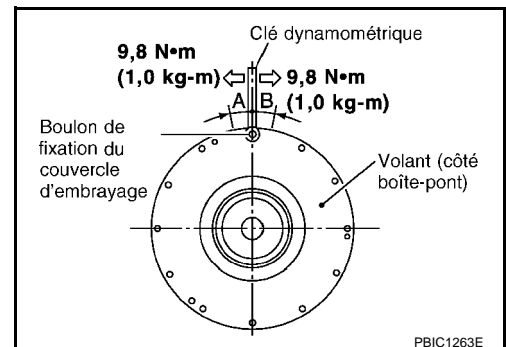
**Standard : 1,3 mm ou moins**

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

Amplitude des mouvements dans le sens radial (rotation)

Vérifier l'amplitude des mouvements dans le sens radial (rotation) en respectant la procédure suivante :

1. Reposer un boulon à l'orifice de montage du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant-moteur.
  - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1,0 kg·m) pour qu'il ne se desserre pas.
2. Mettre des repères d'alignement sur les circonférences des deux masses du volant moteur sans appliquer aucune charge (points standard de la mesure).
3. Appliquer une force de 9,8 N·m (1,0 kg·m) dans chaque direction, et marquer l'ampleur du mouvement sur la masse du côté de la transmission.
4. Mesurer l'amplitude des mouvements "A" et "B" sur la circonférence du volant-moteur côté transmission.



**Standard : 32,0 mm ou moins**

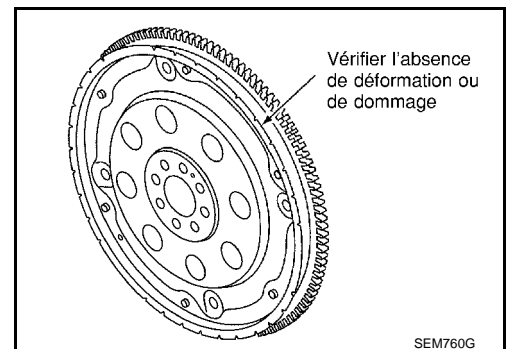
- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

## PLATEAU D'ENTRAÎNEMENT

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

### **PRECAUTION:**

- **Ne pas démonter le plateau d'entraînement.**
- **Ne pas placer un plateau d'entraînement en orientant la couronne vers le bas.**
- **Veiller à ne pas endommager ou érafler la couronne en la manipulant.**
- **Manipuler la couronne de façon à l'empêcher de se magnétiser.**
- En cas de détection d'un problème, remplacer le plateau d'entraînement.



# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

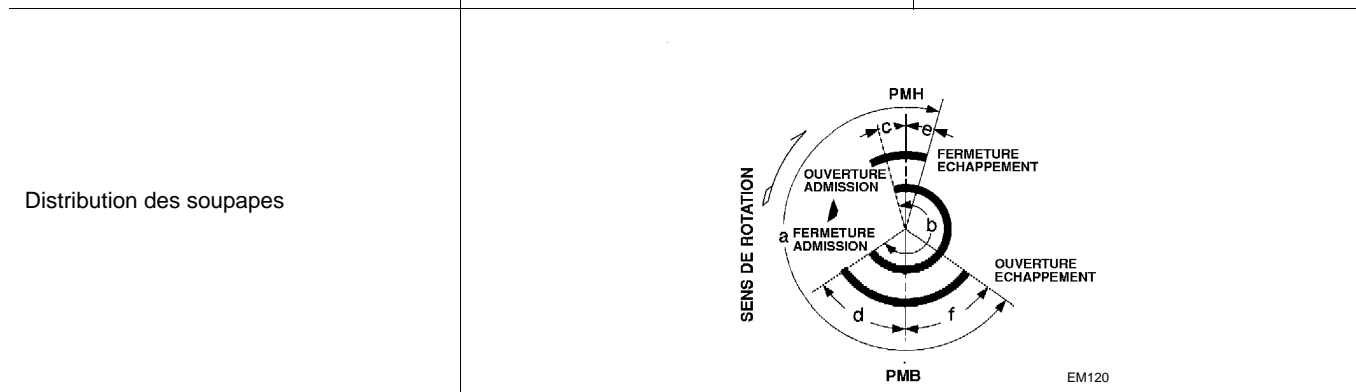
## CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

Standard et limite

INFOID:000000001613082

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		4 en ligne
Cylindrée	Unité : cm <sup>3</sup>	2 488
Alésage et course	Unité : mm	89,0 x 100
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Nombre de paliers principaux		5
Rapport de compression		16,5
Unité de pression de compression : kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )/200 tr/mn	Standard	3 100 (31, 31,6)
	Minimum	2 500 (25, 25,5)
	Limite différentielle entre les cylindres	490 (4,9 ; 5,0)



Unité : degré					
A	b	c	d	e	f
226	210	2	28	-2	48

### COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT

		Unité : mm
Elément		Limite
Distorsion de la surface	Collecteur d'admission	0,1
	Tubulure d'échappement	0,3

### COURROIES D'ENTRAINEMENT

Déflexion des courroies :

Courroie appliquée	Déflexion de la courroie avec une force de 98 N (10 kg) appliquée* en mm		
	Nouveau	Réglée	Limite de réajustement
Compresseur de climatisation, alternateur et courroie de pompe à eau	2,9 - 3,4	3,9 - 4,4	8,5
Courroie de pompe à huile de direction assistée	4,6 - 5,4	7,1 - 7,7	11,3

\* : Lorsque le moteur est froid.

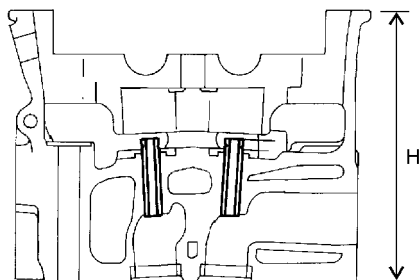
### CULASSE

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Déformation du joint de culasse	Moins de 0,04	0,1



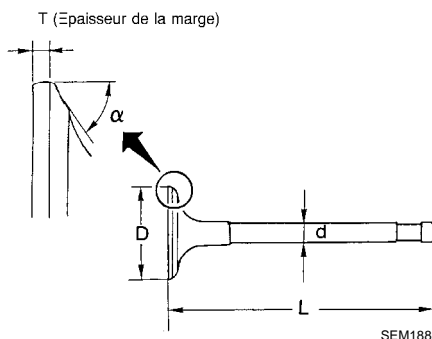
Hauteur nominale de la culasse :  
H = 153,9 - 154,1 mm

JEM204G

## SOUPAPE

### DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm



Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	28,0 - 28,3	
	Echappement	26,0 - 26,3	
Longueur de soupape "L"	Admission	106,72	
	Echappement	106,36	
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,965 - 5,980	
	Echappement	5,945 - 5,960	
Angle du siège de soupape "α"	Admission et échappement	45 degrés 15' - 45 degrés 45'	
Marge de la soupape "T"	Admission	1,60	
	Echappement	Modèles 4x2	1,80
		Modèles 4x4	1,48
Limite de marge de la soupape "T"		Plus de 1,0	
Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape		Moins de 0,2	

### Jeu de soupape

Unité : mm

Elément	Froid	A chaud* (données de référence)
Admission	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

\* : Environ 80°C°

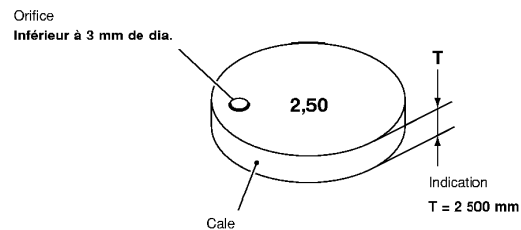
Cales disponibles



# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Repère poinçonné	Epaisseur mm	
2,10	2,10	A
2,12	2,12	
2,14	2,14	EM
2,16	2,16	
2,18	2,18	C
2,20	2,20	
2,22	2,22	
2,24	2,24	D
2,26	2,26	
2,28	2,28	
2,30	2,30	E
2,32	2,32	
2,34	2,34	F
2,36	2,36	
2,38	2,38	
2,40	2,40	G
2,42	2,42	
2,44	2,44	H
2,46	2,46	
2,48	2,48	
2,50	2,50	I
2,52	2,52	
2,54	2,54	J
2,56	2,56	
2,58	2,58	
2,60	2,60	K
2,62	2,62	
2,64	2,64	L
2,66	2,66	
2,68	2,68	
2,70	2,70	M
2,72	2,72	
2,74	2,74	N



SEM512G

Ressort de soupape

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Equerre de ressort de soupape	mm	1,9
Hauteur libre	mm	44,74
Pression	N (kg) à hauteur mm	184 - 208 (18,77 - 21,22) à 32,82
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	mm	24,82
Charge avec soupape ouverte	N (kg)	320 - 360 (32,65 - 36,73)

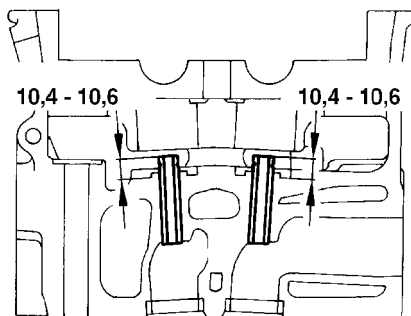
### Lève-soupape

Unité : mm

Elément	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	29,960 - 29,975
DIAMETRE DE L'ALESAGE DE LEVE-SOUPAPE	30,000 - 30,021
Jeu de lève-soupape	0,025 - 0,061

### Guide de soupape

Unité : mm



Unité : mm

JEM156G

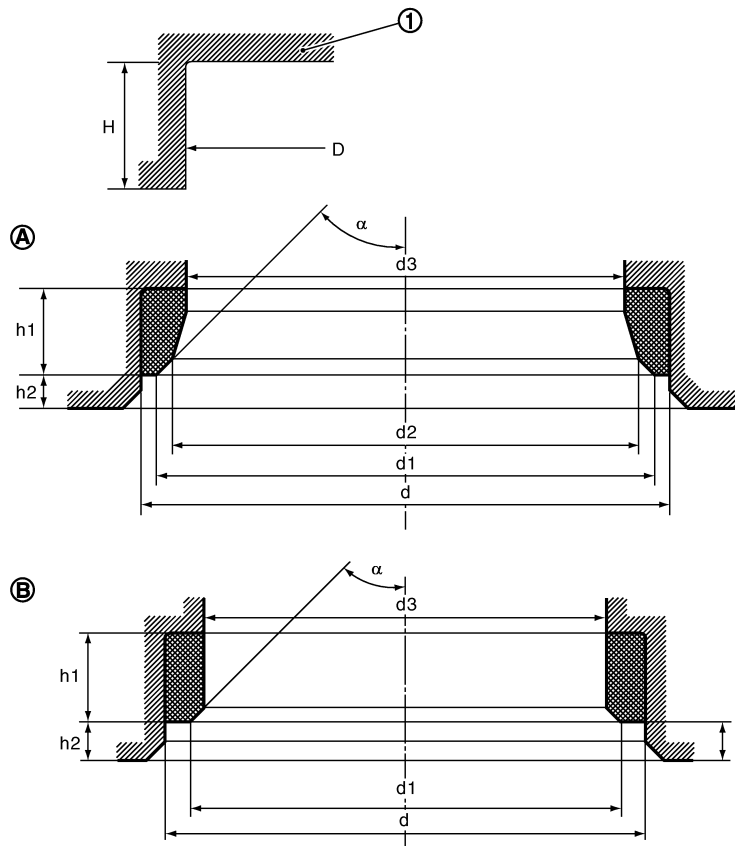
Elément		Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
Guide de soupape	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
Elément		Standard	Limite
JEU DU GUIDE DE SOU- PAPE	Admission	0,020 - 0,053	0,08
	Echappement	0,040 - 0,073	0,10
Longueur de saillie		10,4 - 10,6	

### Siège de soupape

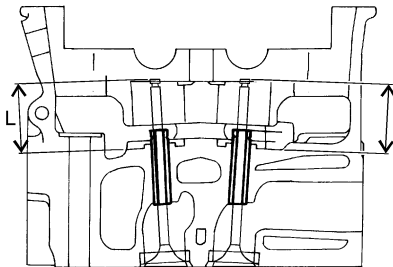
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Unité : mm



PBIC4054E



JEM253G

Eléments		Standard	Surdimension (0,5) (entretien)
Diamètre de creux de siège de cu-lasse (1) "D"	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516
Diamètre externe du siège de sou-pape "d"	Admission (A)	30,080 - 30,100	30,580 - 30,600
	Echappe-ment (B)	29,080 - 29,096	29,580 - 29,596
Ajustement serré du siège de sou-pape	Admission (A)	0,064 - 0,100	
	Echappe-ment (B)	0,064 - 0,096	
Diamètre "d1"	Admission (A)	27,15 - 27,65	26,05 - 26,55
	Echappe-ment (B)	24,95 - 25,45	24,15 - 24,65

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

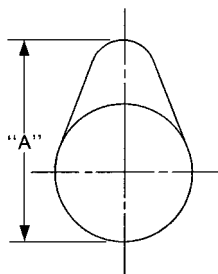
## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Diamètre "d2"	Admission (A)	26,00 - 26,50	-
	Echappement (B)	-	
Diamètre "d3"	Admission (A)	25,3 - 25,7	
	Echappement (B)	23,3 - 23,7	
Angle "α"	43°30' - 46°30'		
Hauteur "h1"	Admission (A)	7,0 - 7,1	6,6 - 6,7
	Echappement (B)	6,7 - 6,8	6,3 - 6,4
Hauteur "h2"	Admission (A)	2,23 - 2,43	2,13 - 2,53
	Echappement (B)	2,76 - 2,96	2,66 - 3,06
Profondeur "H"	Admission	8,83 - 9,13	
	Echappement	9,06 - 9,36	
Saillie (L)	Admission	36,53 - 36,98	
	Echappement	36,53 - 37,01	

## ARBRE A CAMES

Unité : mm

Elément		Standard	Limite
Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames		0,045 - 0,086	
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N°1	30,500 - 30,521	-
	N°2, 3, 4, 5	24,000 - 24,021	
Diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames	N°1	30,435 - 30,455	
	N°2, 3, 4, 5	23,935 - 23,955	
Voile de l'arbre à cames [ITC*]		-	0,02
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [ITC*]		-	0,15
Jeu axial de l'arbre à cames		0,070 - 0,148	0,24



SEM671

Hauteur de came "A"	Admission	39,505 - 39,695
	Echappement	39,905 - 40,095

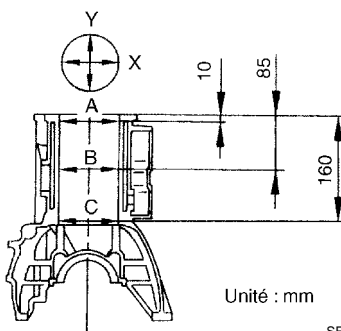
\* : Indication totale de la jauge

## BLOC-CYLINDRES

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Unité : mm

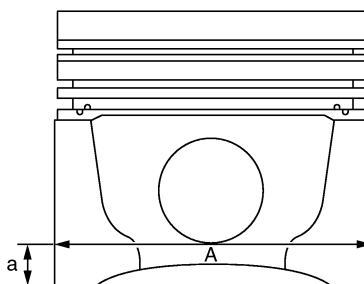


Déformation de la surface supérieure		Standard		Moins de 0,03
		Limite		0,1
Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	Catégorie n° 1	89,000 - 89,010
			Catégorie n° 2	89,010 - 89,020
			Catégorie n°3	89,020 - 89,030
		Limite d'usure		0,07
Ovalisation : (différence entre X et Y)		Limite		0,015
Conicité (différence entre A et C)				0,010
Diamètre interne du logement du roulement principal (sans palier)				66,654 - 66,681
Différence du diamètre interne entre les cylindres		Limite		Moins de 0,05

## PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



Diamètre externe de piston "A"	Standard	Catégorie n° 1	88,928 - 88,942
		Catégorie n° 2	88,938 - 88,952
		Catégorie n°3	88,948 - 88,962
		0,25 O/S (fonctionnement)	89,188 - 89,202
		0,50 O/S (fonctionnement)	89,438 - 89,452
dimension "a"			11,0
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston			28,003 - 28,009
Jeu du piston à l'alésage du cylindre			0,058 - 0,082

Segment de piston

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
---------	----------	--------

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Jeu latéral	Segment de feu	0,050 - 0,090	0,2
	2ème	0,050 - 0,090	0,1
	Segment racler	0,030 - 0,070	-
Ecartement	Segment de feu	0,21 - 0,28	1,0
	2ème	0,32 - 0,47	
	Segment racler	0,30 - 0,55	

### Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston		27,995 - 28,000
Jeu entre le piston et l'axe de piston		0,003 - 0,014
Jeu de la bague de bielle	Standard	0,026 - 0,043
	Limite	0,057

### BIELLE

Unité : mm

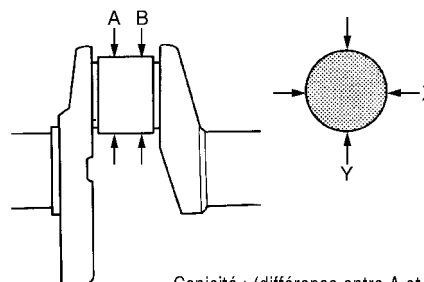
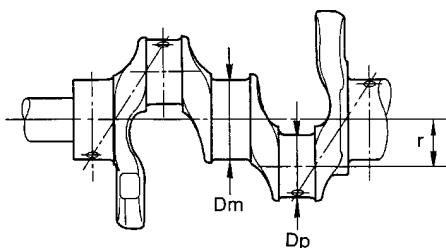
Distance de centre à centre		154,5
Courbe (par 100)	Limite	0,12
	Limite	0,12
Diamètre interne de la bague de bielle		28,026 - 28,038
Diamètre interne de la tête de bielle*		55,000 - 55,013
Jeu latéral	Standard	0,20 - 0,35
	Limite	0,40

\* : Après repose dans la bielle

### VILEBREQUIN

Unité : mm

Diamètre du tourillon "Dm"		62,951 - 62,975
Diamètre du tourillon "Dp"		51,954 - 51,974
Distance au centre "r"		49,97 - 50,03
Ovalisation : (différence entre X et Y)	Standard	0,003
	Limite	0,005
Conicité : (différence entre A et B)	Standard	0,003
	Limite	0,005
Course [ITC*]	Standard	0,05
	Limite	0,10
Jeu axial	Standard	0,10 - 0,25
	Limite	0,30



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

SEM645

SBIA0535E

\* : Indication totale de la jauge

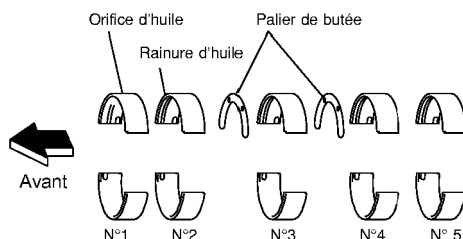
# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Palier principal disponible

Palier principal

Unité : mm



SEM255G

Numéro de catégorie	Epaisseur "T"	Largeur "W"	Couleur d'identification
STD 0	1,816 - 1,820	19,9 - 20,1	Noir
STD 1	1,820 - 1,824		Marron
STD 2	1,824 - 1,828		Vert
STD 3	1,828 - 1,832		Jaune
STD 4	1,832 - 1,836		Bleu

Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre du tourillon principal "Dm"
0,25	1,949 - 1,953	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

## PALIER DE BIELLE DISPONIBLES

Palier de bielle

Unité : mm

Numéro de catégorie	Epaisseur "T"	Largeur "W"	Couleur d'identification (repère)
STD 0	1,492 - 1,496	22,9 - 23,1 (0,902 - 0,909)	Noir
STD 1	1,496 - 1,500		Marron
STD 2	1,500 - 1,504		Vert

Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre de tourillon de maneton "Dp"
0,08	1,536 - 1,540	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.
0,12	1,556 - 1,560	
0,25	1,621 - 1,625	

## COMPOSANTS DIVERS

Volant

Unité : mm

Déflexion du volant [TIR]*	Standard	0,45 ou mois

\* : Indication totale de la jauge

Jeu de palier

# CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

## < INFORMATIONS RELATIVES A L'ENTRETIEN

Unité : mm

Jeu du palier principal.	Standard	0,047 - 0,077
Jeu d'huile du palier de bielle	Standard	0,039 - 0,070