

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

SECTION **EM**

ELEMENTS DU MOTEUR

CONTENTS

<p style="text-align: center;">HR16DE</p> <p>DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES 7</p> <p>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)..... 7 Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur7 Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme.8</p> <p>PRECAUTION10</p> <p>PRECAUTIONS10 Précautions concernant la procédure sans couvercle supérieur d'auvent 10 Précautions nécessaires pour le braquage du volant de direction après déconnexion de la batterie... 10 Vidange du liquide de refroidissement moteur 10 Débranchement des tuyaux de carburant 10 Dépose et démontage 11 Inspection, réparation et remplacement 11 Montage et repose 11 Pièces nécessitant un serrage angulaire 11 Joint liquide 11</p> <p>PREPARATION13</p> <p>PREPARATION13 Outillage spécial13 Outillage en vente dans le commerce 14</p> <p>ENTRETIEN SUR VEHICULE17</p> <p>COURROIE D'ENTRAINEMENT17 Vérification 17 Réglage de la tension 17 Dépose et repose 18</p> <p>FILTRE A AIR20 Dépose et repose 20</p> <p>BOUGIE D'ALLUMAGE21</p>	<p> Vue éclatée21 Dépose et repose21 Vérification22</p> <p>JEU ENTRE LA SOUPAPE ET L'ARBRE A CAMES23 Vérification et réglage23</p> <p>PRESSION DE COMPRESSION26 Vérification26</p> <p>REPARATION SUR VEHICULE28</p> <p>POULIE DE TENSION DE COURROIE D'ENTRAINEMENT28 Vue éclatée28 Dépose et repose28</p> <p>FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR30 Vue éclatée30 Dépose et repose30 Vérification31</p> <p>COLLECTEUR D'ADMISSION32 Vue éclatée32 Dépose et repose32</p> <p>COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT35 Vue éclatée35 Dépose et repose35 Vérification36</p> <p>INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT38 Vue éclatée38 Dépose et repose38 Vérification42</p> <p>CARTER D'HUILE (INFERIEUR)43 Vue éclatée43 Dépose et repose43 Vérification45</p>
---	--

Vérification	147	JOINT D'HUILE AVANT	192	
JEU ENTRE LA SOUPE ET L'ARBRE A		JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose	193	A
CAMES	148	JOINT D'HUILE ARRIERE	193	
Vérification et réglage	148	JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose	193	EM
PRESSION DE COMPRESSION	151	CULASSE	195	
Vérification	151	Vue éclatée	195	
REPARATION SUR VEHICULE	153	Dépose et repose	196	C
TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE		Démontage et remontage	197	
D'ENTRAINEMENT	153	Vérification	201	
Vue éclatée	153	DEPOSE ET REPOSE	204	D
Dépose et repose	153	ENSEMBLE DE MOTEUR	204	
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	154	T/M	204	E
Vue éclatée	154	T/M : Vue éclatée	204	
Dépose et repose	154	T/M : Dépose et repose	205	F
Vérification	155	T/M : Vérification	208	
COLLECTEUR D'ADMISSION	156	CVT	208	
Vue éclatée	156	CVT : Vue éclatée	209	G
Dépose et repose	156	CVT : Dépose et repose	209	
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT	159	CVT : Vérification	212	
Vue éclatée	159	DEMONTAGE ET REMONTAGE	214	H
Dépose et repose	159	REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR	214	
Vérification	161	Réglage	214	I
CARTER D'HUILE (INFERIEUR)	162	BOITIER DE MOTEUR	216	
Vue éclatée	162	Démontage	216	J
Dépose et repose	163	Remontage	216	
Vérification	164	CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)	217	K
INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE		Vue éclatée	217	
CARBURANT	165	Dépose et repose	218	
Vue éclatée	165	Vérification	220	L
Dépose et repose	165	BLOC-CYLINDRES	221	
Vérification	169	Vue éclatée	221	
BOBINE D'ALLUMAGE, BOUGIE D'ALLUM-		Démontage et remontage	222	M
AGE ET CACHE-CULBUTEURS	170	Vérification	231	
Vue éclatée	170	COMMENT SELECTIONNER UN PISTON ET		
Dépose et repose	170	UN PALIER DE BIELLE	241	N
CHAINE DE DISTRIBUTION	172	Description	241	
Vue éclatée	172	Piston	241	
Dépose et repose	173	Palier de bielle	242	O
Vérification	182	Palier principal	244	
ARBRE A CAMES	183	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		
Vue éclatée	183	REGLAGE	249	P
Dépose et repose	183	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		
Vérification	187	REGLAGE	249	
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	192	Caractéristiques générales	249	
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE SOUPE	192	Courroie d'entraînement	249	
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE SOUPE :		Bougie d'allumage	249	
Dépose et repose	192	Collecteur d'échappement	250	
		Arbre à cames	250	

Culasse	251	FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	282
Bloc-cylindres	254	Vue éclatée	282
Palier de bielle	259	Dépose et repose	282
Palier principal	260	REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTA-	
		TION	283
		Vue éclatée	283
		Dépose et repose	283
		Vérification	284
		SYSTEME EGR	285
		Vue éclatée	285
		Dépose et repose	285
		CATALYSEUR	287
		Vue éclatée	287
		Dépose et repose	287
		Vérification	287
		TURBOCOMPRESSEUR	288
		Vue éclatée	288
		Dépose et repose	288
		Vérification	289
		COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT	290
		Vue éclatée	290
		Dépose et repose	290
		Vérification	291
		BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	292
		Vue éclatée	292
		Dépose et repose	292
		POMPE A DEPRESSION	293
		Vue éclatée	293
		Dépose et repose	293
		Vérification	293
		TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE	
		CARBURANT	294
		Vue éclatée	294
		Dépose et repose	294
		CARTER D'HUILE	297
		Vue éclatée	297
		Dépose et repose	297
		Vérification	299
		POMPE D'ALIMENTATION HAUTE PRES-	
		SION	300
		Vue éclatée	300
		Dépose et repose	300
		CACHE-CULBUTEURS	302
		Vue éclatée	302
		Dépose et repose	302
		COURROIE DE DISTRIBUTION	304
		Vue éclatée	304
		Dépose et repose	304
		ARBRE A CAMES	311
Culasse	251		
Bloc-cylindres	254		
Palier de bielle	259		
Palier principal	260		
K9K			
DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES	262		
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX			
BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH) .	262		
Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur	262		
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver			
les causes du symptôme.	263		
PRECAUTION	264		
PRECAUTIONS	264		
Précautions concernant la vidange du liquide de			
refroidissement	264		
Précautions concernant le débranchement des			
tuyaux de carburant	264		
Précautions concernant la dépose et le démon-			
tage	264		
Précautions concernant les procédures d'inspec-			
tion, de réparation et de remplacement	264		
Précautions concernant le montage et la repose ..	264		
Pièces nécessitant un serrage angulaire	264		
Précautions concernant le joint liquide	265		
Précautions concernant l'équipement diesel	265		
Repose des cales de filetage	269		
PREPARATION	270		
PREPARATION	270		
Outillage spécial	270		
Outillage en vente dans le commerce	272		
ENTRETIEN SUR VEHICULE	276		
COURROIE D'ENTRAINEMENT	276		
Vue éclatée	276		
Vérification et réglage	276		
Dépose et repose	276		
FILTRE A AIR	278		
Dépose et repose	278		
JEU ENTRE LA SOUPAPE ET L'ARBRE A			
CAMES	279		
Vérification et réglage	279		
PRESSIION DE COMPRESSION	280		
Vérification	280		
REPARATION SUR VEHICULE	281		
TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE			
D'ENTRAINEMENT	281		
Vue éclatée	281		
Dépose et repose	281		

Vue éclatée	311	Précautions concernant la dépose et le démon-	
Dépose et repose	311	tage	359
Vérification	313	Précautions concernant les procédures d'inspec-	
DEPOSE ET REPOSE	315	tion, de réparation et de remplacement	359
ENSEMBLE DE MOTEUR	315	Précautions concernant le montage et la repose ..	359
Vue éclatée	315	Pièces nécessitant un serrage angulaire	359
Dépose et repose	315	Précautions concernant le joint liquide	359
Vérification	317	Précautions concernant l'équipement diesel	360
DEMONTAGE ET REMONTAGE	318	PREPARATION	364
REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR	318	PREPARATION	364
Réglage	318	Outillage spécial	364
CULASSE	319	Outillage en vente dans le commerce	365
Vue éclatée	319	ENTRETIEN SUR VEHICULE	367
Dépose et repose	319	COURROIE D'ENTRAINEMENT	367
Démontage et remontage	320	Vue éclatée	367
Nettoyage	323	Vérification	367
Vérification	324	Réglage de la tension	367
BLOC-CYLINDRES	327	Dépose et repose	367
Vue éclatée	327	FILTRE A AIR	369
Démontage et remontage	327	Dépose et repose	369
Vérification	343	PRESSION DE COMPRESSION	370
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		Vérification	370
REGLAGE	347	REPARATION SUR VEHICULE	371
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE		TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE	
REGLAGE	347	D'ENTRAINEMENT ET POULIE DE TENSION	
Caractéristiques générales	347		371
Courroie d'entraînement	347	Vue éclatée	371
Arbre à cames	347	Dépose et repose	371
Culasse	349	FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	373
Bloc-cylindres	351	Vue éclatée	373
Turbocompresseur	354	Dépose et repose	373
		Vérification	374
M9R		COUVERCLE DE MOTEUR	375
DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES	355	Vue éclatée	375
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX		Dépose et repose	375
BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)..	355	REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTA-	
Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur ...	355	TION	376
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver		Vue éclatée	376
les causes du symptôme.	356	Dépose et repose	376
PRECAUTION	358	Vérification	377
PRECAUTIONS	358	SYSTEME EGR	378
Précautions concernant la procédure sans cou-		Vue éclatée	378
vercle supérieur d'auvent	358	Dépose et repose	378
Précautions nécessaires pour le braquage du vol-		COLLECTEUR D'ADMISSION	381
ant de direction après déconnexion de la batterie.	358	Vue éclatée	381
Précautions concernant la vidange du liquide de		Dépose et repose	381
refroidissement	358	Vérification	383
Précautions concernant le débranchement des		CATALYSEUR	384
tuyaux de carburant	358		

Vue éclatée	384	Vue éclatée	415
Dépose et repose	384	Dépose et repose	415
Vérification	385	Vérification	419
TURBOCOMPRESSEUR	386	JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	422
Vue éclatée	386	JOINT D'HUILE AVANT	422
Dépose et repose	387	JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose	422
Vérification	387	JOINT D'HUILE ARRIERE	422
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT	389	JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose ...	422
Vue éclatée	389	DEPOSE ET REPOSE	424
Dépose et repose	389	ENSEMBLE DE MOTEUR	424
Vérification	390	Vue éclatée	424
CARTER D'HUILE (INFERIEUR) ET CREP-		Dépose et repose	424
INE D'HUILE	391	Vérification	429
Vue éclatée	391	DEMONTAGE ET REMONTAGE	430
Dépose et repose	391	REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR	430
Vérification	393	Réglage	430
BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	394	BOITIER DE MOTEUR	431
Vue éclatée	394	Démontage	431
Dépose et repose	394	Remontage	431
POMPE A DEPRESSION	395	CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)	432
Vue éclatée	395	Vue éclatée	432
Dépose et repose	395	Dépose et repose	432
SEPARATEUR D'HUILE	397	CULASSE	435
Vue éclatée	397	Vue éclatée	435
Dépose et repose	397	Démontage et remontage	435
TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE		Vérification	439
CARBURANT	399	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
Vue éclatée	399	REGLAGE	441
Dépose et repose	399	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
Vérification	401	REGLAGE	441
POMPE A CARBURANT	402	Caractéristiques générales	441
Vue éclatée	402	Courroies d'entraînement	441
Dépose et repose	402	Tubulure d'admission	441
Vérification	403	Collecteur d'échappement	442
CHAINE DE DISTRIBUTION	404	Turbocompresseur	442
Vue éclatée	404	Arbre à cames	442
Dépose et repose	405	Culasse	442
Vérification	414		
ARBRE A CAMES	415		

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

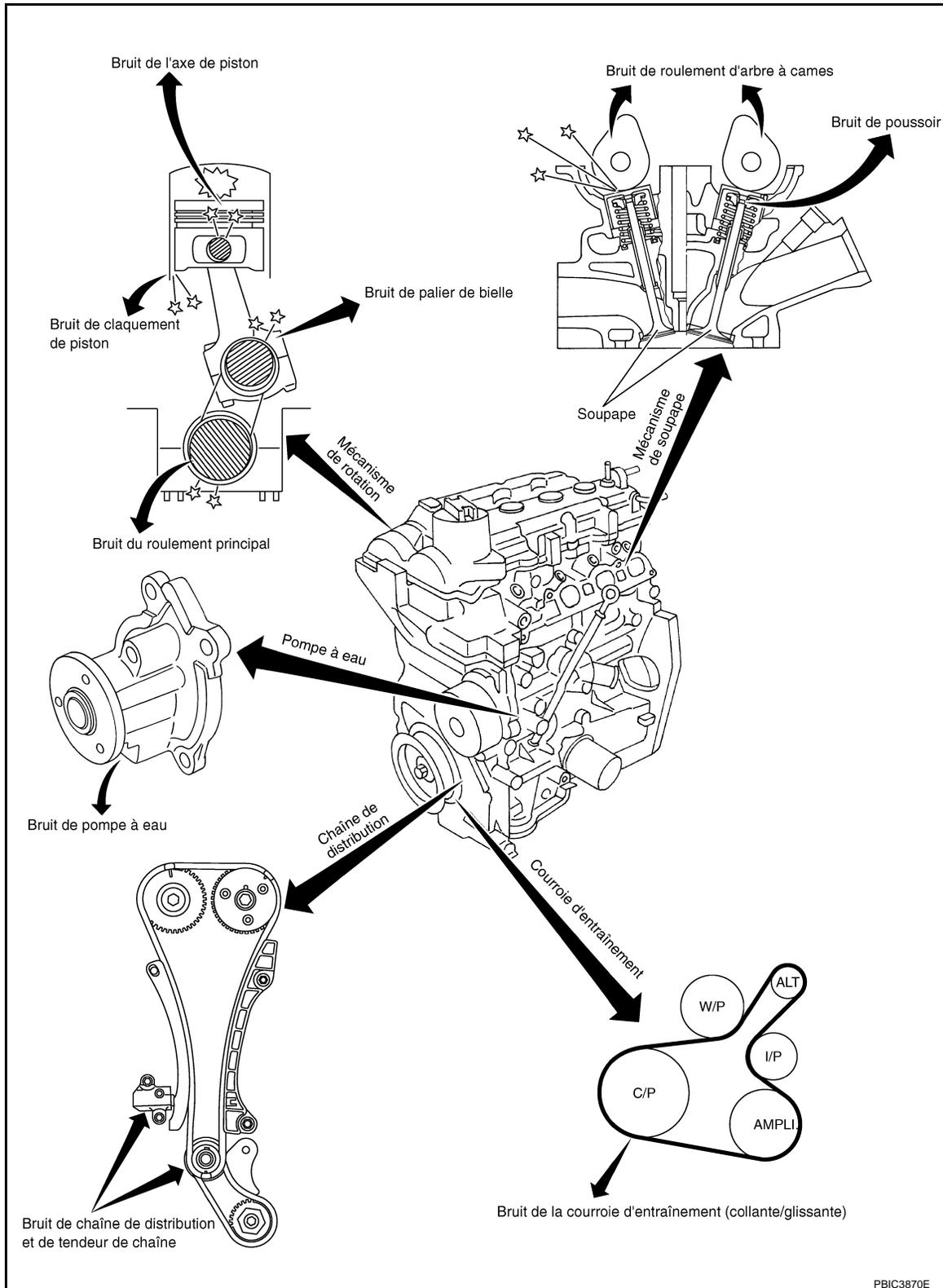
[HR16DE]

DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES

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

Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur

INFOID:000000001178909



PBIC3870E

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[HR16DE]

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. INFOID:000000001178910

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.
2. Vérifier le type de bruit.
3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
4. Vérifier la source du bruit spécifié.

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	-	A	B	-	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-23
	Bruit métallique	C	A	-	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	EM-122 EM-122
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	-	A	-	B	B	-	Bruit de l'axe de piston	Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston Jeu de pied de bielle	EM-127 EM-131
	Claquement ou bruit sec	A	-	-	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à l'alésage du cylindre Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	EM-127 EM-127 EM-127 EM-131
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu de pied de bielle Jeu d'huile du palier de bielle	EM-127 EM-131
	Détonation	A	B	-	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	EM-131 EM-127
Avant du moteur Couvercle avant	Frappelement ou bruit sec	A	A	-	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-57

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[HR16DE]

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	-	B	-	C	Courroie d'entraînement (à accrochage ou à friction)	Déflexion de la courroie d'entraînement	EM-121
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroie d'entraînement (à friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	-	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-18

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

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

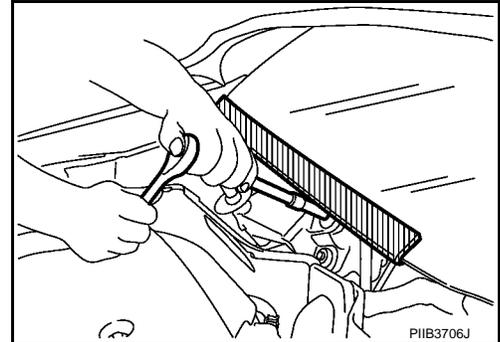
PRECAUTION

PRECAUTIONS

Précautions concernant la procédure sans couvercle supérieur d'auvent

INFOID:000000001178911

Lors de la procédure après dépose du couvercle supérieur d'auvent, couvrir l'extrémité inférieure du pare-brise avec de l'uréthane, etc.



Précautions nécessaires pour le braquage du volant de direction après déconnexion de la batterie

INFOID:000000001178912

NOTE:

- Cette procédure s'applique uniquement aux modèles équipés des systèmes à Intelligent Key et NATS (SYSTEME ANTIVOL NISSAN).
- Déposer puis reposer tous les boîtiers de commande après avoir débranché les deux câbles de batterie, bouton d'allumage sur "LOCK".
- Toujours utiliser CONSULT-III pour effectuer l'autodiagnostic dans le cadre de chaque vérification de fonctionnement au terme du travail. Si un DTC est détecté, procéder au diagnostic des pannes en fonction des résultats de l'autodiagnostic.

Pour les modèles équipés des systèmes à Intelligent Key et NATS, le cylindre de la clé est équipé d'un mécanisme antivol de la direction à commande électrique.

Pour cette raison, en cas de déconnexion ou de décharge de la batterie, le volant de direction se bloque et le braquage du volant de direction devient impossible.

Si le braquage du volant de direction est nécessaire lorsque la puissance de batterie est coupée, suivre la procédure ci-dessous avant de commencer la réparation.

PROCEDURE DE MISE EN ŒUVRE

1. Brancher les deux câbles de la batterie.

NOTE:

Prévoir l'alimentation électrique à l'aide de câbles de démarrage si la batterie est déchargée.

2. Utiliser l'Intelligent Key ou la clé mécanique pour mettre le contact d'allumage sur "ACC". Ceci débloque l'antivol de direction.
3. Débrancher les deux câbles de batterie. L'antivol de direction reste débloqué, et il est possible de tourner le volant.
4. Procéder aux réparations nécessaires.
5. Une fois la réparation terminée, remettre le contact d'allumage en position "LOCK" avant de brancher les câbles de batterie. (Ceci entraîne le verrouillage du mécanisme d'antivol de direction.)
6. Effectuer un autodiagnostic de tous les boîtiers de commande à l'aide de CONSULT-III.

Vidange du liquide de refroidissement moteur

INFOID:000000001178913

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

Débranchement des tuyaux de carburant

INFOID:000000001178914

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

Dépose et démontage

INFOID:000000001178915

- 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.
- 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.
- 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. Des outils électriques peuvent être utilisés à cette étape.

Inspection, réparation et remplacement

INFOID:000000001178916

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.

Montage et repose

INFOID:000000001178917

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons et écrous à la valeur spécifiée.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.
- Nettoyer et insuffler 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 de gaz d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

INFOID:000000001178918

- Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] pour le serrage final des pièces du moteur suivantes :
 - Boulons de culasse
 - Boulons de chapeau de palier principal
 - Boulons de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (il n'est pas nécessaire de disposer d'une clé angulaire, car le collet du boulon est muni de crans pour le serrage angulaire)
- Ne pas utiliser de valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Joint liquide

INFOID:000000001178919

DEPOSE DU JOINT LIQUIDE

PRECAUTIONS

[HR16DE]

< PRECAUTION >

- Après avoir déposé les boulons et les écrous de fixation, séparer les surfaces de contact à l'aide d'une fraise pour joint (outil spécial) et déposer le joint d'étanchéité liquide usagé.

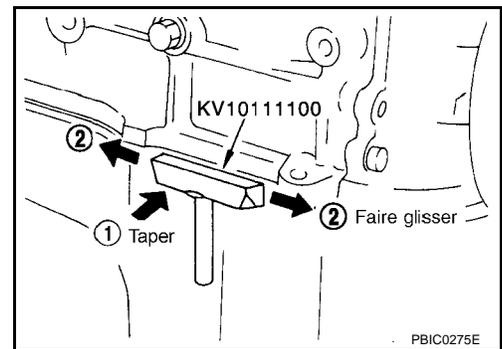
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

- Taper sur la fraise pour joint afin de l'insérer (1), puis la faire glisser (2) en la tapant latéralement comme indiqué sur l'illustration ci-contre.
- Pour les zones où il est difficile d'utiliser la fraise pour joint, taper légèrement sur les pièces à l'aide d'un marteau à tête plastique afin de déposer le joint.

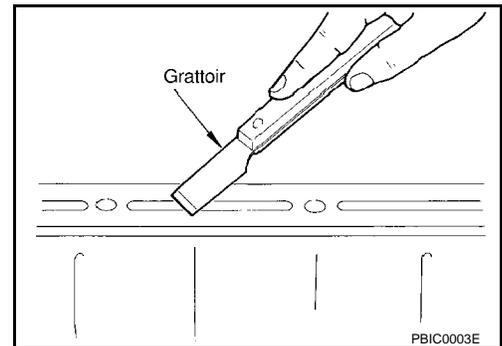
PRECAUTION:

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

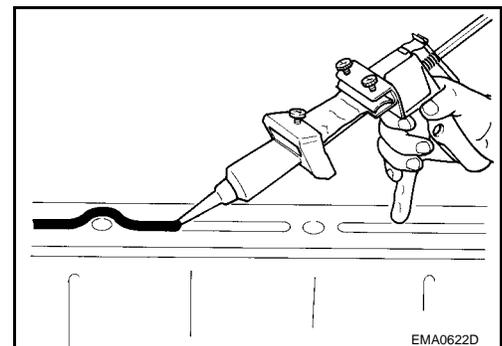


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

- A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérant 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 fixation et des orifices de boulon.
- 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.



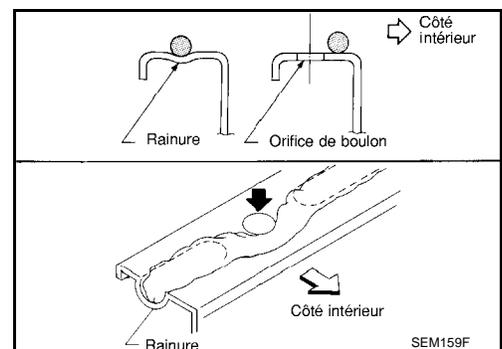
- Attacher le tube de joint liquide au presse-tube (outillage en vente dans le commerce).
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- Appliquer le joint aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiées.
 - Si une rainure est prévue pour l'application du joint liquide, appliquer le joint liquide dans cette rainure.



- Appliquer du joint normalement dans les orifices de boulon. Parfois, il doit être appliqué hors des orifices. Bien lire le manuel de réparation.
- Poser l'élément de contact dans les cinq minutes suivant l'application du joint.
- Si le joint liquide déborde, l'essuyer immédiatement.
- Ne pas resserrer les boulons ou les écrous de fixation une fois la repose effectuée.
- Faire le plein d'huile et de liquide de refroidissement moteur au moins 30 minutes après la repose.

PRECAUTION:

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



PREPARATION

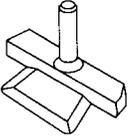
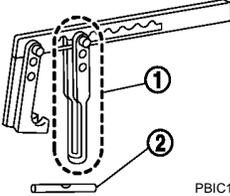
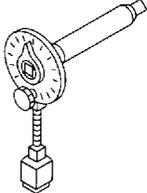
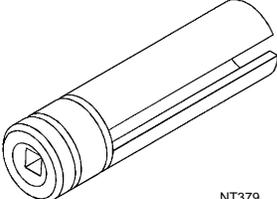
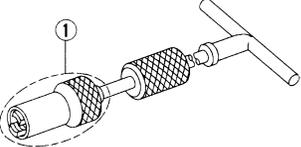
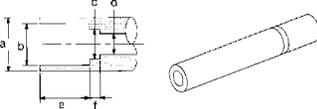
PREPARATION

Outillage spécial

INFOID:000000001178920

A

EM

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10111100 Fraise pour joint  <p style="text-align: right;">S-NT046</p>	Dépose du carter d'huile (inférieur et supérieur), etc.
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1. KV10115900 Attache 2. KV10109220 Adaptateur  <p style="text-align: right;">PBIC1650E</p>	Démontage et remontage du mécanisme des soupapes La pièce (1) est un composant de l'outil KV10116200, mais pas la pièce (2).
KV10112100 Clé angulaire  <p style="text-align: right;">S-NT014</p>	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.
KV10117100 Clé pour sonde à oxygène chauffée  <p style="text-align: right;">NT379</p>	Desserrage ou serrage de la sonde à oxygène chauffée 1 Pour écrou hexagonal de 22 mm de large
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape 1. KV10116100 Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape  <p style="text-align: right;">SZNT605</p>	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape
KV10115600 Chassoir de joint d'huile de soupape  <p style="text-align: right;">S-NT603</p>	Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape Utiliser le côté A. a : 20 de dia. d : 8 de dia. b : 13 de dia. e : 10.7 (0.421) c : 10,3 de dia. f : 5 (0.20) Unité : mm

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

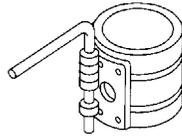
P

PREPARATION

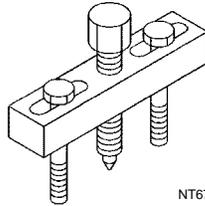
< PREPARATION >

[HR16DE]

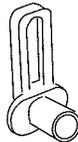
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
EM03470000 Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre
KV11103000 Extracteur de poulie	Dépose de la poulie de vilebrequin
Relâchement du connecteur rapide	Dépose des connecteurs à raccordement rapide des tuyaux de carburant dans le compartiment moteur. (disponible dans la SEC. 164 du CATALOGUE DES PIECES DETACHEES : pièce n° 16441 6N210)
1. Support de pression : ST13030020 2. Axe central : KV10114120 3. Chassis : KV10109730 4. Ressort : ST13030030 5. Cache central : KV10110310	Dépose et repose de l'axe de piston
KV11105210 Plaque d'arrêt	Fixation du plateau d'entraînement et du volant de direction



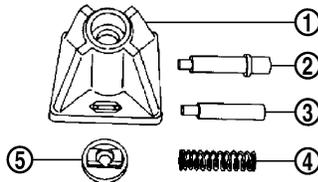
S-NT044



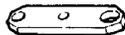
NT676



PBIC0198E



PBIC3873E



ZZA0009D

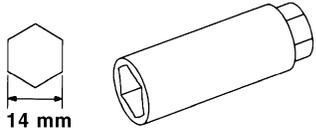
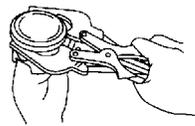
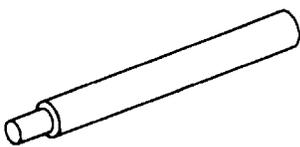
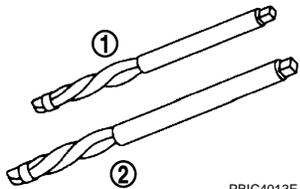
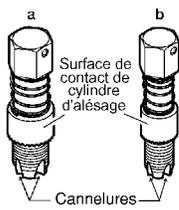
Outillage en vente dans le commerce

INFOID:000000001178921

PREPARATION

< PREPARATION >

[HR16DE]

Nom de l'outil	Description
<p>Clé pour bougie d'allumage</p>  <p>14 mm</p> <p>PBIC3874E</p>	<p>Dépose et repose des bougies d'allumage</p>
<p>Jeu de fraises pour siège de soupape</p>  <p>S-NT048</p>	<p>Ajustement des dimensions du siège de soupape</p>
<p>Pincettes d'écartement de segment de piston</p>  <p>S-NT030</p>	<p>Dépose et repose du segment de piston</p>
<p>Chasois de guide de soupape</p>  <p>PBIC4012E</p>	<p>Dépose et repose du guide de soupape</p>
<p>Alésoir du guide de soupape</p>  <p>PBIC4013E</p>	<p>1 : alésage de l'orifice interne du guide de soupape 2 : alésage des orifices surdimensionnés du guide de soupape</p>
<p>Outil de nettoyage pour filetage des sondes à oxygène</p>  <p>Surface de contact de cylindre d'alésage</p> <p>Cannelures</p> <p>AEM488</p>	<p>Reconditionnement du filetage du système d'échappement avant la repose d'une nouvelle sonde à oxygène chauffée. (Utiliser avec le lubrifiant antigrippant indiqué ci-dessous.) a = 18 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée à la zircone b = 12 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée au titane</p>
<p>Jauge de tension acoustique</p>  <p>PBIC3881E</p>	<p>Vérification de la tension de la courroie d'entraînement</p>

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

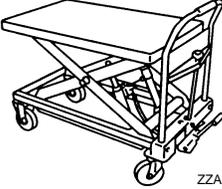
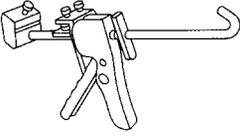
O

P

PREPARATION

[HR16DE]

< PREPARATION >

Nom de l'outil	Description
<p>Lubrifiant antigrippant (Permatex 133AR ou produit équivalent conforme à la spécification MIL-A-907)</p>  <p>AEM489</p>	<p>Lubrification de l'outil de nettoyage pour filetage de sonde à oxygène lors de la remise en état des filetages du système d'échappement</p>
<p>Chariot à plateau élévateur manuel</p>  <p>ZZA1210D</p>	<p>Dépose et repose du moteur</p>
<p>Presse-tube</p>  <p>S-NT052</p>	<p>Permet de presser le tube de joint liquide</p>

ENTRETIEN SUR VEHICULE

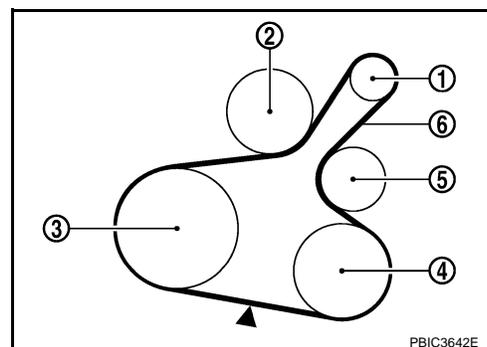
COURROIE D'ENTRAINEMENT

Vérification

INFOID:000000001178922

- N'effectuer l'inspection que lorsque le moteur est froid ou plus de 30 minutes après l'arrêt du moteur.

- 1 : Alternateur
- 2 : Pompe à eau
- 3 : Poulie de vilebrequin
- 4 : Compresseur de climatisation (modèles avec climatisation)
- 5 : Poulie de tension (modèles sans climatisation)
- 6 : Courroie d'entraînement



- Vérifier visuellement que les courroies ne sont pas usées, endommagées ou fendues dans leur partie centrale ou sur les bords.
- Avant de procéder au test, tourner la poulie de vilebrequin deux fois dans le sens des aiguilles d'une montre et s'assurer que la tension est identique sur toutes les poulies.
- Lors de la mesure de la déflexion, appliquer 98 N (10 kg) sur le repère (▼).
- Mesurer la tension de la courroie et la fréquence à l'aide de la jauge de tension acoustique (outillage en vente dans le commerce) au niveau du repère (▼).

PRECAUTION:

- Utiliser la jauge de tension acoustique pour mesurer la tension et la fréquence.
- Si la vérification est effectuée immédiatement après la repose, la régler d'abord à la valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.

Déflexion/tension de courroie et fréquence :

Se reporter à la section [EM-121, "Courroies d'entraînement"](#).

Réglage de la tension

INFOID:000000001178923

Emplacement	Emplacement du dispositif de réglage et méthode de serrage
Courroie d'entraînement	Boulon de réglage sur la poulie de tension

PRECAUTION:

- Lors du remplacement de la courroie, régler la tension de la courroie à la valeur indiquée dans "Courroie neuve", car la nouvelle courroie n'est pas complètement assise dans la rainure de poulie.
- Lorsque la tension de la courroie dépasse la "Limite", l'ajuster à la valeur "Après ajustement".
- S'assurer que la courroie est correctement engagée dans la rainure de poulie lors de sa repose.
- Empêcher toute infiltration d'huile moteur ou de liquide de refroidissement sur la courroie.
- Ne pas entortiller ou tordre la courroie fortement.

1. Déposer la protection de l'aile avant (droite). Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).

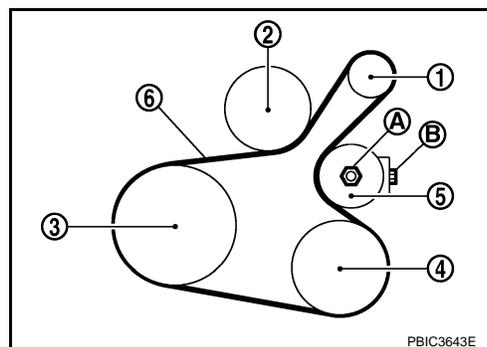
COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[HR16DE]

2. Desserrer le contre-écrou de poulie de tension (A) de la position de serrage avec la clé spécifiée de 45 degrés.

- 1 : Alternateur
- 2 : Pompe à eau
- 3 : Poulie de vilebrequin
- 4 : Compresseur de climatisation (modèles avec climatisation)
- 5 : Poulie de tension (modèles sans climatisation)
- 6 : Courroie d'entraînement
- B : Boulon de réglage



PRECAUTION:

- Si le contre-écrou est excessivement desserré, la poulie de tension s'incline et il est impossible d'obtenir une tension de réglage correcte. Éviter tout desserrage excessif (plus de 45 degrés).
 - Mettre un repère de correspondance sur le contre-écrou, et vérifier l'angle de rotation à l'aide d'un rapporteur. Ne pas vérifier l'angle de serrage visuellement.
3. Régler la tension de la courroie en tournant le boulon de réglage.
- ## PRECAUTION:
- Si la vérification est effectuée immédiatement après la repose, la régler d'abord à la valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.
 - Lorsque le réglage de tension est effectué, le contre-écrou doit être tel qu'à l'étape "2". Si l'ajustement de la tension est effectué lorsque le contre-écrou est desserré plus qu'il ne doit, la poulie de tension s'incline et le réglage de la poulie ne peut être effectué correctement.
4. Resserrer le contre-écrou.

 : 34,8 N·m (3,5 kg·m)

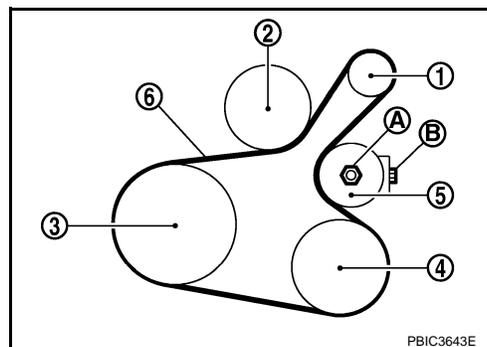
Dépose et repose

INFOID:000000001178924

DEPOSE

1. Déposer la protection de l'aile avant (droite). Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
2. Desserrer le contre-écrou de poulie de tension (A), puis régler la tension de la courroie en tournant le boulon de réglage (B).

- 1 : Alternateur
- 2 : Pompe à eau
- 3 : Poulie de vilebrequin
- 4 : Compresseur de climatisation (modèles avec climatisation)
- 5 : Poulie de tension (modèles sans climatisation)
- 6 : Courroie d'entraînement



3. Déposer la courroie d'entraînement.

REPOSE

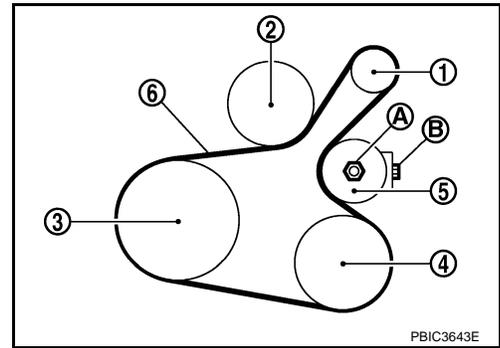
COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

[HR16DE]

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

1. Tirer la poulie de tension dans le sens de desserrage, puis serrer provisoirement le contre-écrou (A) au couple suivant.

- 1 : Alternateur
- 2 : Pompe à eau
- 3 : Poulie de vilebrequin
- 4 : Compresseur de climatisation (modèles avec climatisation)
- 5 : Poulie de tension (modèles sans climatisation)
- 6 : Courroie d'entraînement
- B : Boulon de réglage



 : 4,4 N·m (0,45 kg-m)

NOTE:

Ne pas desserrer le contre-écrou. Passer à l'étape "2".

2. Reposer la courroie d'entraînement sur chaque poulie.

PRECAUTION:

- S'assurer de l'absence de traces d'huile, de graisse, de liquide de refroidissement ou autres dans les rainures des poulies.
- S'assurer que la courroie est bien engagée dans la rainure de chaque poulie.

3. Régler la tension de la courroie en tournant le boulon de réglage. Se reporter à [EM-17. "Réglage de la tension"](#).

PRECAUTION:

- Régler la tension de la courroie avec le contre-écrou provisoirement serré comme indiqué à l'étape "1" afin d'éviter l'inclinaison de la poulie de tension.
- Si la vérification est effectuée immédiatement après la repose, la régler d'abord à la valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies.

4. Resserrer le contre-écrou.

 : 34,8 N·m (3,5 kg-m)

5. S'assurer que la tension de chaque courroie soit dans les normes.

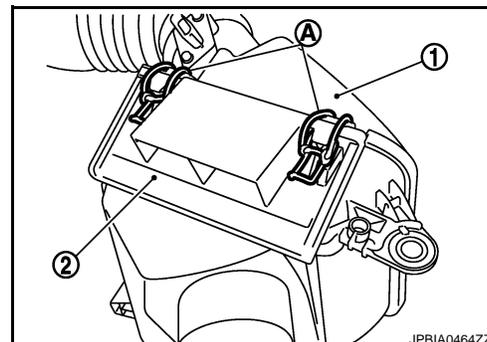
FILTRE A AIR

Dépose et repose

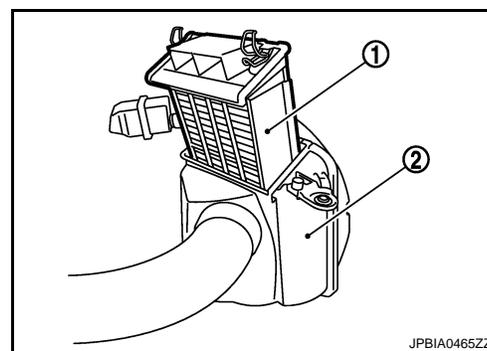
INFOID:000000001178925

DEPOSE

1. Détacher les clips (A) et déposer le support (2) du carter de filtre à air (1).



2. Déposer le filtre à air (1) du carter de filtre à air (2).



REPOSE

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

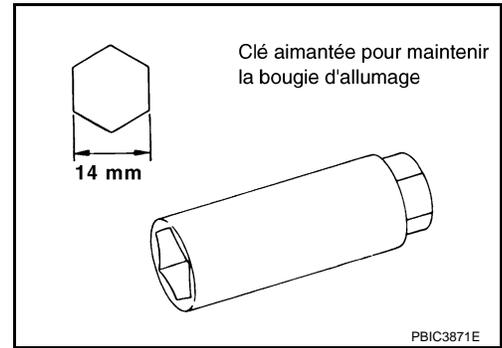
- Reposer le filtre à air en alignant le joint avec l'encoche du carter de filtre à air.

BOUGIE D'ALLUMAGE

[HR16DE]

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

3. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outil en vente dans le commerce).



REPOSE

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

Vérification

INFOID:000000001178928

INSPECTION APRES DEPOSE

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

Bougie d'allumage (type standard) :

Se reporter à la section [EM-122](#), "[Bougie d'allumage](#)".

PRECAUTION:

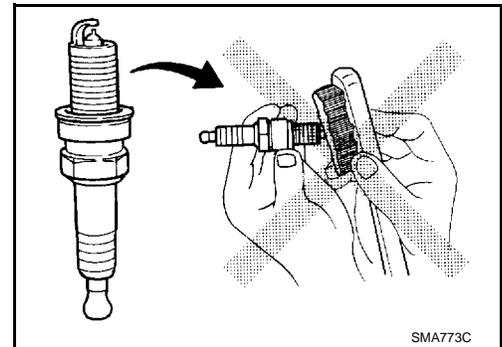
- Ne pas cogner ou laisser tomber la bougie d'allumage.
- Ne pas utiliser de brosse métallique pour le nettoyage.
- Si les contacts de la bougie sont recouverts de carbone, utiliser un produit de nettoyage pour bougie.

Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

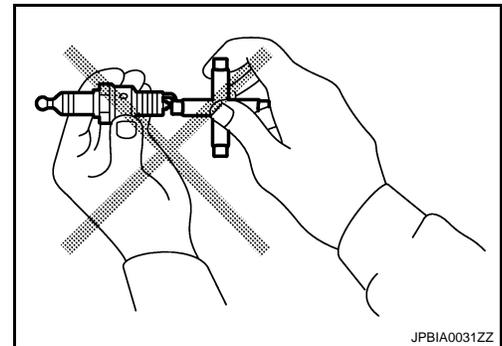
Inférieur à 588 kPa (6 kg/cm²)

Durée de nettoyage :

Moins de 20 secondes



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



JEU ENTRE LA SOUPEPE ET L'ARBRE A CAMES

Vérification et réglage

INFOID:000000001178929

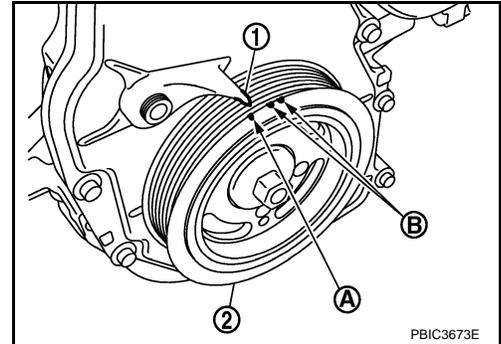
INSPECTION

Effectuer l'inspection comme suit après la dépose, la repose ou le remplacement des pièces connexes à l'arbre à cames ou aux soupapes, ou si les conditions moteur sont inhabituelles en raison des changements de jeu de soupapes.

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à la [EM-46. "Vue éclatée"](#).
2. Mesurer le jeu des soupapes par la procédure suivante :

- a. Régler le cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.
 - Tourner la poulie de vilebrequin (2) dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner le repère du PMH (pas de repère peint) (A) sur l'indicateur de calage (1) situé sur le couvercle avant.

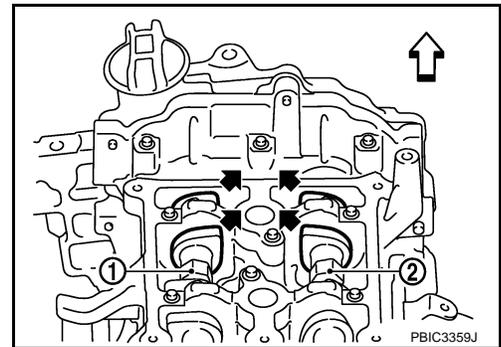
B : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)



- Vérifier en même temps que les parties avant des cames d'admission et d'échappement du cylindre n° 1 sont dirigées vers l'extérieur, comme indiqué sur l'illustration.

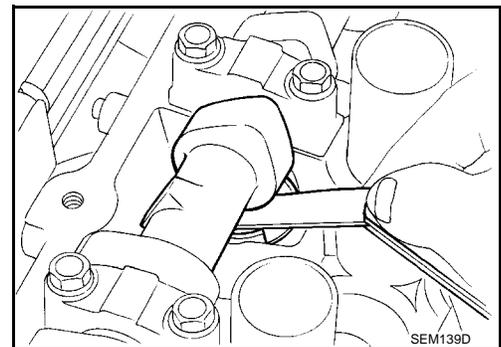
1 : Arbre à cames (ADM)
 2 : Arbre à cames (ECHAP)
 ⇐ : Avant du moteur

- Dans le cas contraire, faire pivoter la poulie de vilebrequin d'un tour supplémentaire (360 degrés) et aligner comme indiqué sur l'illustration.



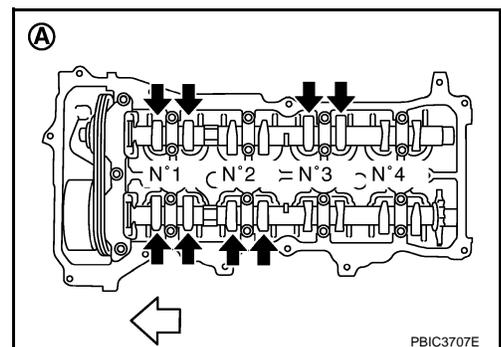
- b. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre le lève-soupape et l'arbre à cames.

Jeu de soupape : [Se reporter à la section EM-122. "Arbre à cames"](#).



- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits repérés par un "x" comme indiqué dans le tableau ci-dessous [emplacements indiqués par une flèche noire (⇐) sur l'illustration] à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

A : Compression du cylindre n° 1 au PMH
 ⇐ : Avant du moteur



JEU ENTRE LA SOUPEPE ET L'ARBRE A CAMES

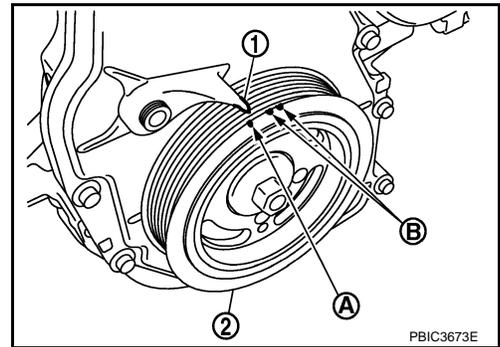
< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[HR16DE]

Position de mesure		CYL n° 1	CYL n° 2	CYL n° 3	CYL n° 4
Position de mesure	ECH	×		×	
	ADM	×	×		

- c. Tourner la poulie de vilebrequin (2) d'un tour (360 degrés) et aligner le repère du PMH (pas de repère peint) (A) sur l'indicateur de calage (1) situé sur le couvercle avant.

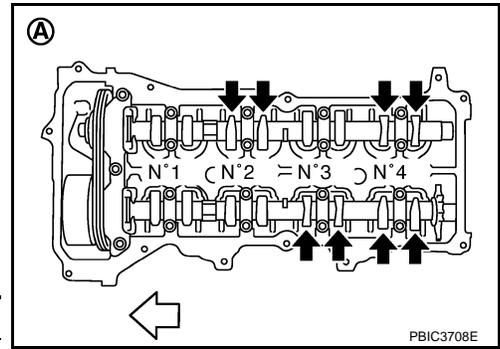
B : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)



- En se reportant à l'illustration, mesurer le jeu de soupape aux endroits repérés par un "x" comme indiqué dans le tableau ci-dessous [emplacements indiqués par une flèche noire (←) sur l'illustration] à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

A : Compression du cylindre n° 4 au PMH

← : Avant du moteur



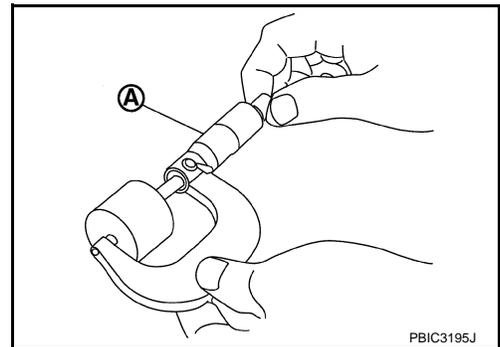
Position de mesure		CYL n° 1	CYL n° 2	CYL n° 3	CYL n° 4
Point de mesure	ECH		×		×
	ADM			×	×

3. Si la valeur se situe en dehors des limites standard, régler. Se reporter à la section "REGLAGE".

REGLAGE

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.

- Déposer l'arbre à cames. Se reporter à la [EM-59, "Vue éclatée"](#).
- Déposer les lève-soupapes aux emplacements ne correspondant pas aux valeurs standard.
- Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre (A).



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

Calcul de l'épaisseur de lève-soupape : $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = Epaisseur du lève-soupape à remplacer

t₁ = Epaisseur du lève-soupape déposé.

C₁ = Jeu de la soupape mesuré

C₂ = Jeu standard de la soupape :

JEU ENTRE LA SOUPAPE ET L'ARBRE A CAMES

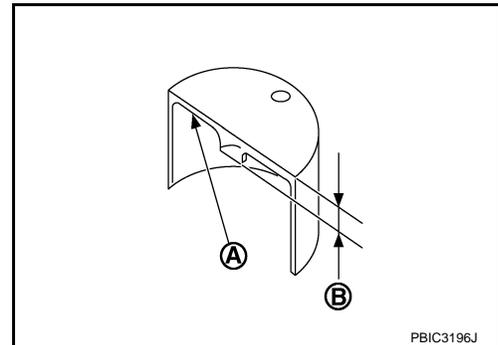
< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[HR16DE]

Admission : 0,30 mm

Echappement : 0,33 mm

- L'épaisseur d'un lève-soupape (B) neuf peut être identifiée par les repères poinçonnés (A) sur le côté arrière (à l'intérieur du cylindre).
- Le repère poinçonné "300" indique une épaisseur de 3,00 mm.



NOTE:

Épaisseurs disponibles de lève-soupape : 26 épaisseurs différentes, s'échelonnant de 3,00 à 3,50 mm tous les 0,02 mm (fabrication en usine). Se reporter à la section [EM-122. "Arbre à cames"](#).

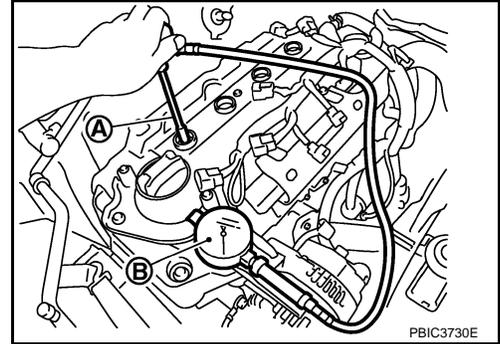
5. Reposer le lève-soupape sélectionné.
6. Reposer l'arbre à cames. Se reporter à la [EM-59. "Vue éclatée"](#).
7. Tourner à la main de quelques tours la poulie de vilebrequin.
8. Vérifier que le jeu de soupape pour moteur froid se situe dans la fourchette spécifiée.
9. Reposer toutes les pièces dans l'ordre inverse de la dépose.
10. Faire monter le moteur en température et vérifier l'absence de bruits ou vibrations inhabituels.

PRESSION DE COMPRESSION

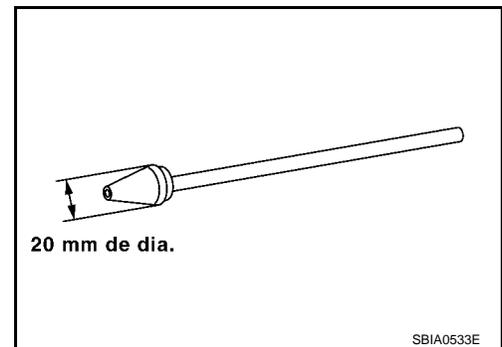
Vérification

INFOID:000000001178930

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECH-370. "Inspection"](#).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à la [EM-46. "Vue éclatée"](#).
4. Brancher un compte-tours moteur (pas nécessaire avec CONSULT-III).
5. Poser un compressiomètre à l'aide d'un adaptateur (outil en vente dans le commerce) sur l'alésage de bougie d'allumage.



- Utiliser un adaptateur dont l'extrémité pointée vers le haut insérée dans l'alésage de la bougie d'allumage est inférieure à 20 mm de diamètre. Autrement, elle pourrait se trouver coincée par la culasse pendant la dépose.



6. Pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.

Pression de compression : [Se reporter à la section EM-121. "Caractéristiques générales"](#).

PRECAUTION:

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

- Si le régime moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier les jeux de soupape et les pièces concomitantes avec la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de piston, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Après vérifications, mesurer à nouveau la pression de compression.
- Si certains cylindres ont une pression de compression faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de la bougie d'allumage du cylindre afin de vérifier à nouveau sa compression.
- Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Si nécessaire, vérifier et remplacer les segments de piston.
- Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
- Si deux cylindres adjacents ont des pressions de compression respectives basses et si leur compression reste basse même suite à l'ajout d'huile moteur, le joint de culasse fuit. Dans ce cas, remplacer le joint de culasse.

PRESSION DE COMPRESSION

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[HR16DE]

7. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.
8. Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il fonctionne sans à-coup.
9. Procéder au diagnostic des défauts. Si le DTC s'affiche, l'effacer. Se reporter à la section [ECH-105](#), "[Description](#)".

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

POULIE DE TENSION DE COURROIE D'ENTRAINEMENT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

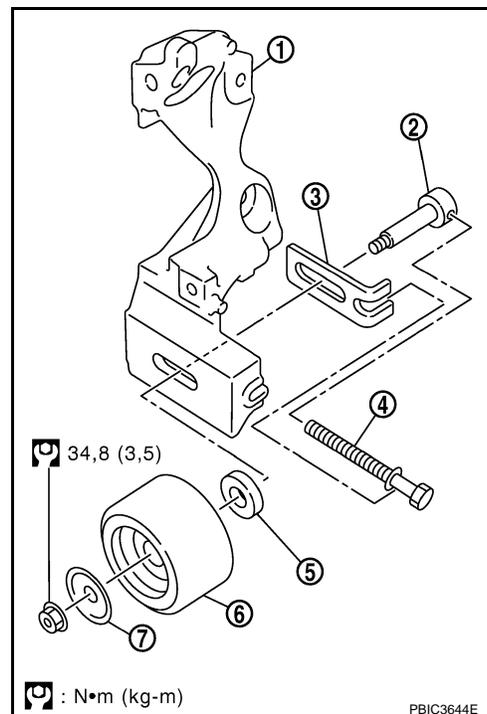
REPARATION SUR VEHICULE

POULIE DE TENSION DE COURROIE D'ENTRAINEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001178931

- 1 : Support d'alternateur
- 2 : Axe central
- 3 : Entretoise
- 4 : Boulon de réglage
- 5 : Rondelle
- 6 : Poulie de tension
- 7 : Plaque



Dépose et repose

INFOID:000000001178932

DEPOSE

1. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
2. Déposer le contre-écrou, puis le plateau, la poulie de tension et la rondelle.
3. Déposer l'axe central avec l'entretoise en insérant le boulon de réglage.

REPOSE

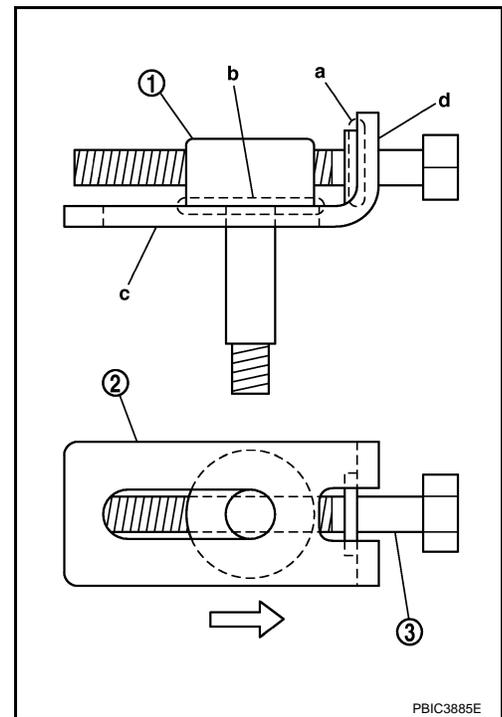
POULIE DE TENSION DE COURROIE D'ENTRAINEMENT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

1. Insérer l'axe central (1) dans la rainure de coulissement de l'entretoise (2). Visser le boulon de réglage (3) au maximum dans le sens de desserrage de la courroie (⇐).
 - Placer alors la bride (a) du boulon de réglage et le siège (b) de l'axe central sur l'entretoise.
2. Positionner les deux surfaces (c et d) de l'entretoise sur le support d'alternateur. Reposer la rondelle, la poulie de tension et le plateau, puis serrer provisoirement le contre-écrou.

 : 3,9 N·m (0,40 kg-m)



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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

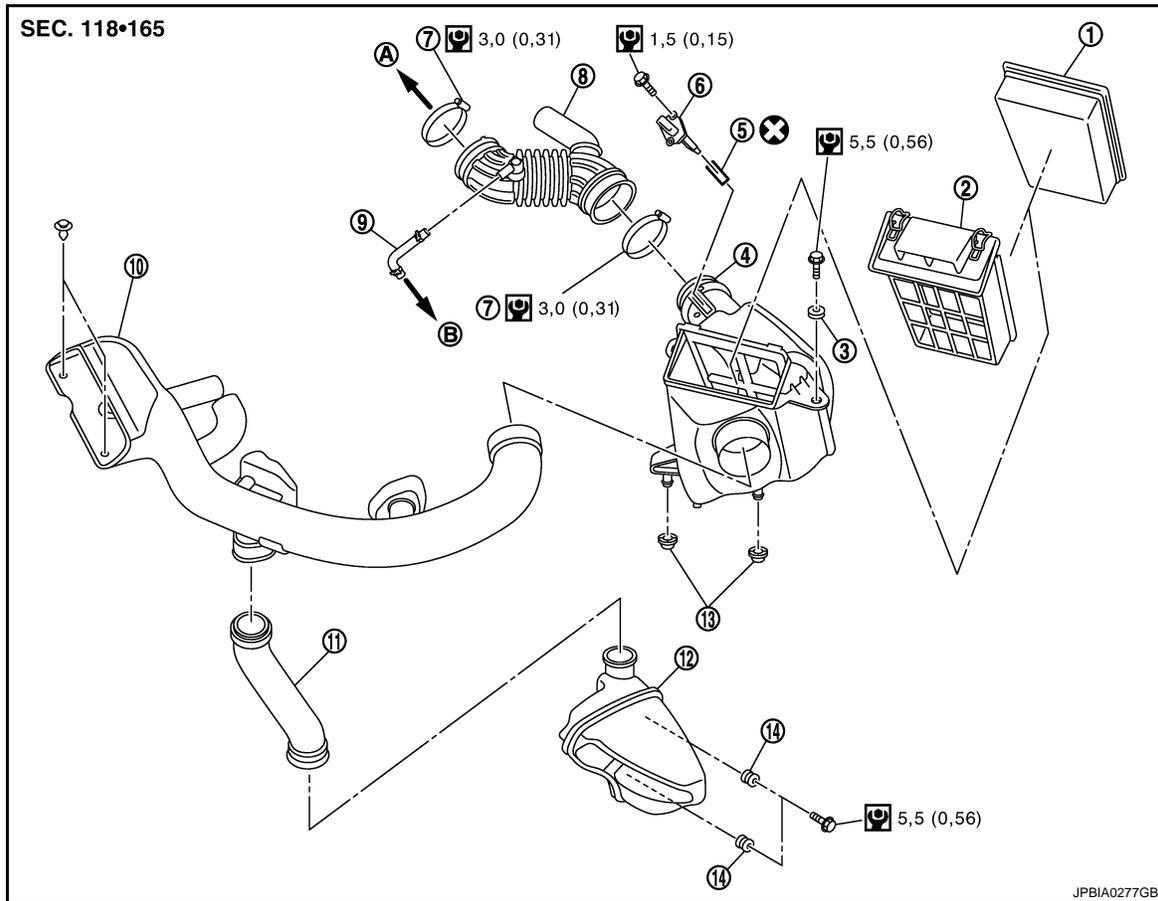
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Vue éclatée

INFOID:000000001178933



- | | | |
|---|--|----------------------------|
| 1. Filtre à air | 2. Pièce de maintien | 3. Œillet |
| 4. Carter de filtre à air | 5. Joint torique | 6. Débitmètre d'air |
| 7. Collier | 8. Conduit d'air et ensemble de silencieux | 9. Flexible PCV |
| 10. Conduit d'air (entrée) | 11. Conduit d'air | 12. Silencieux à résonance |
| 13. Œillet | 14. Œillet | |
| A. Vers l'actionneur de commande de papillon électrique | B. Vers le cache-culbuteurs | |

Se reporter aux [Gl-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178934

DEPOSE

- Déposer le conduit d'air (admission).
- Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Déposer le flexible PCV.
- Déposer l'ensemble de carter de filtre à air/débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air et de résonateur en déconnectant leurs joints.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
- Déposer le carter du filtre à air.
- Si nécessaire, déposer le débitmètre d'air du carter de filtre à air.
PRECAUTION:
 - Manipuler le débitmètre d'air avec soin, sans lui faire subir de chocs.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- **Ne pas toucher le capteur.**

REPOSE

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

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

Vérification

INFOID:000000001178935

INSPECTION APRES DEPOSE

Vérifier la présence de fissures et d'usure au niveau du conduit d'air et de l'ensemble de silencieux.

- En cas d'anomalie, remplacer le conduit d'air et l'ensemble de silencieux.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

COLLECTEUR D'ADMISSION

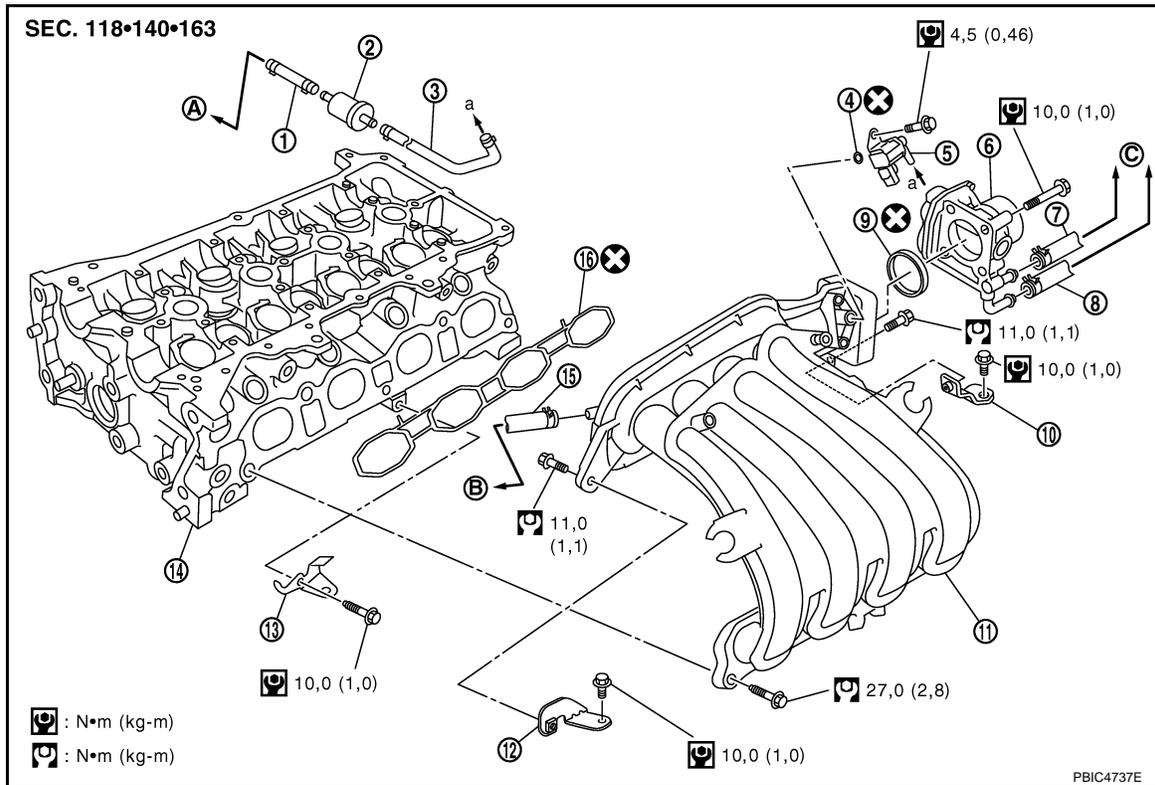
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

COLLECTEUR D'ADMISSION

Vue éclatée

INFOID:000000001178936



- | | | |
|---|--|--|
| 1. Flexible EVAP | 2. Réservoir à dépression | 3. Flexible EVAP |
| 4. Joint torique | 5. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP | 6. Actionneur de commande de papillon électrique |
| 7. Flexible d'eau (modèles Nord européens) | 8. Flexible d'eau (modèles Nord européens) | 9. Joint plat |
| 10. Support du collecteur d'admission (arrière) | 11. Collecteur d'admission | 12. Support du collecteur d'admission (avant) |
| 13. Support du collecteur d'admission (central) | 14. Culasse | 15. Flexible de dépression |
| 16. Joint plat | | |
- A. Vers la tuyauterie de plancher centralisée B. Vers l'amplificateur de freinage C. Vers la sortie d'eau

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178937

DEPOSE

- Déposer le conduit d'air (admission) et le conduit d'air, ainsi que l'ensemble de résonateur. Se reporter à la [EM-30. "Vue éclatée"](#).
- Débrancher les flexibles d'eau de l'actionneur de commande de papillon électrique, puis fixer un bouchon borgne afin d'éviter toute fuite de liquide de refroidissement moteur. (Modèles Nord européens)
PRECAUTION:
 - Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur les courroies d'entraînement.
- Extraire la jauge de niveau d'huile.
PRECAUTION:

COLLECTEUR D'ADMISSION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

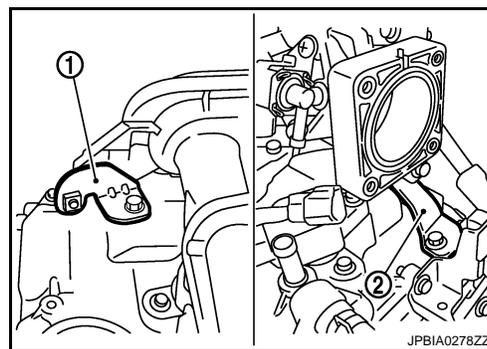
Recouvrir les ouvertures de guide de jauge de niveau d'huile afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.

4. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique.

PRECAUTION:

- L'actionneur de commande du papillon électrique doit être manipulé avec soin, sans lui faire subir de chocs.
- Ne jamais démonter ou régler l'actionneur de commande du papillon électrique.

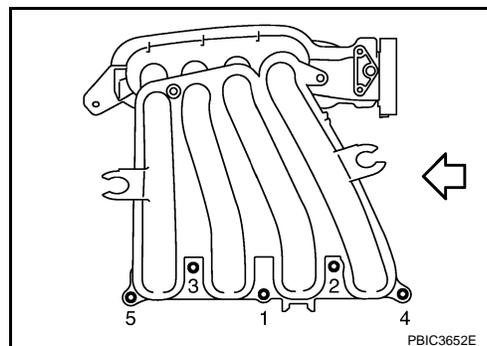
5. Débrancher le connecteur de faisceau et les flexibles EVAP de l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP.
6. Débrancher le flexible à dépression d'amplificateur de freinage de la tubulure d'admission.
7. Déposer les supports avant (1) et arrière (2) de la tubulure d'admission.



8. Déposer la tubulure d'admission.

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

← : Avant du moteur



9. Déposer l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP de la tubulure d'admission, si nécessaire.

PRECAUTION:

L'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP doit être manipulée avec soin, sans lui faire subir de chocs.

10. Si nécessaire, déposer le support de collecteur d'admission (central) de la culasse.

NOTE:

Le support (central) de la tubulure d'admission fait office de guide lors de la pose de la tubulure d'admission.

REPOSE

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

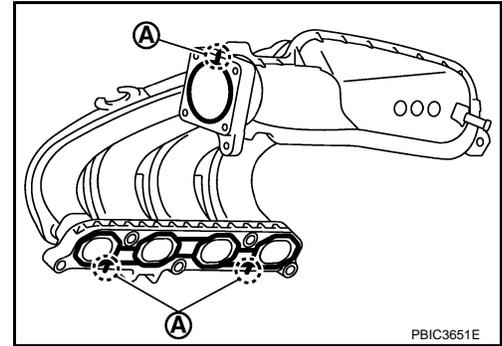
Tubulure d'admission

COLLECTEUR D'ADMISSION

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

1. Reposer le joint plat sur la tubulure d'admission.
 - Aligner la saillie (A) du joint plat sur la rainure de la tubulure d'admission.



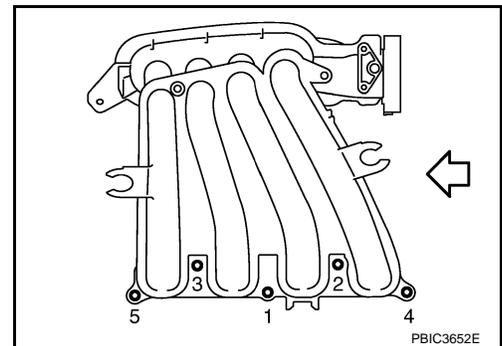
2. Placer la tubulure d'admission dans sa position de pose.

PRECAUTION:

S'assurer que le guide de jauge de niveau d'huile n'est pas débranché du clip de fixation d'entrée d'eau à la suite d'une interférence avec la tubulure d'admission.

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

← : Avant du moteur



4. Reposer les supports (avant et arrière) de la tubulure d'admission.

Actionneur de commande de papillon électrique

- Serrer les boulons de l'actionneur de commande de papillon électrique de manière identique, diagonalement et en plusieurs étapes.
- Effectuer la procédure "Initialisation de la position fermée du papillon" après la réparation, lorsque le connecteur de faisceau de l'actionneur de commande de papillon électrique est déposé. Se reporter à la section [ECH-20. "INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DU PAPILLON : Description"](#).
- Effectuer les procédures "Initialisation de la position fermée du papillon" et "Initialisation du volume d'air de ralenti" après la réparation, lorsque l'actionneur de commande de papillon électrique est remplacé. Se reporter aux sections [ECH-20. "INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DU PAPILLON : Description"](#) et [ECH-20. "INITIALISATION DU VOLUME D'AIR DE RALENTI : Description"](#).

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

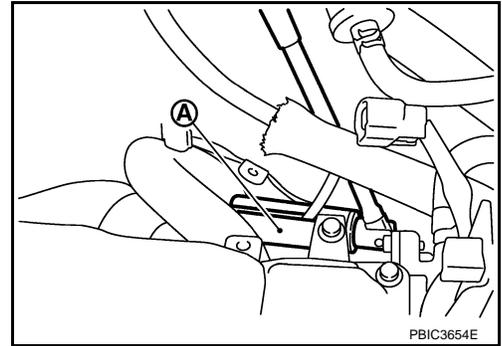
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffée [SST : KV10117100] (A), déposer la sonde à oxygène chauffée 1.

PRECAUTION:

Manipuler la sonde à oxygène chauffée 1 avec précaution et éviter tout choc.

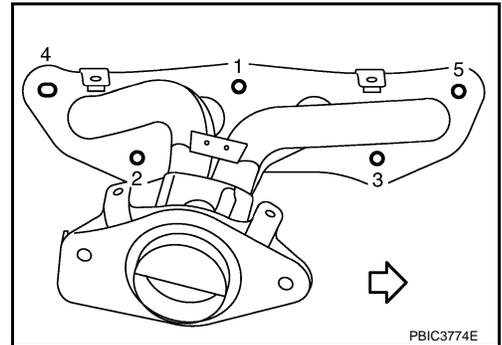
NOTE:

Il est possible de déposer et reposer le collecteur d'échappement sans déposer la sonde à oxygène chauffée 1 (mais il est nécessaire de déposer le connecteur de faisceau).



5. Déposer le boulon de fixation de la pièce de maintien de collecteur d'échappement côté collecteur d'échappement.
6. Déposer le collecteur d'échappement.
 - Desserrer les écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur



7. Déposer le joint plat.

PRECAUTION:
Couvrir les ouvertures du moteur afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.
8. Déposer le couvercle de collecteur d'échappement par l'arrière du collecteur d'échappement.

REPOSE

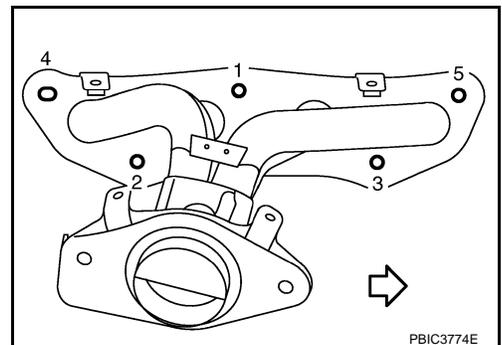
Noter ce qui suit, et reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Collecteur d'échappement

1. Serrer les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

2. Serrer à nouveau au couple spécifié.



Vérification

INFOID:000000001178940

INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface de fixation

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

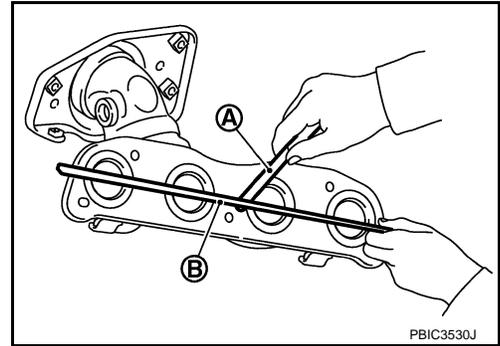
[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- A l'aide d'une règle (B) et d'une jauge d'épaisseur (A), vérifier la déformation de la surface de montage du collecteur d'échappement.

Limite Se reporter à la section [EM-122, "Collecteur d'échappement"](#).

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

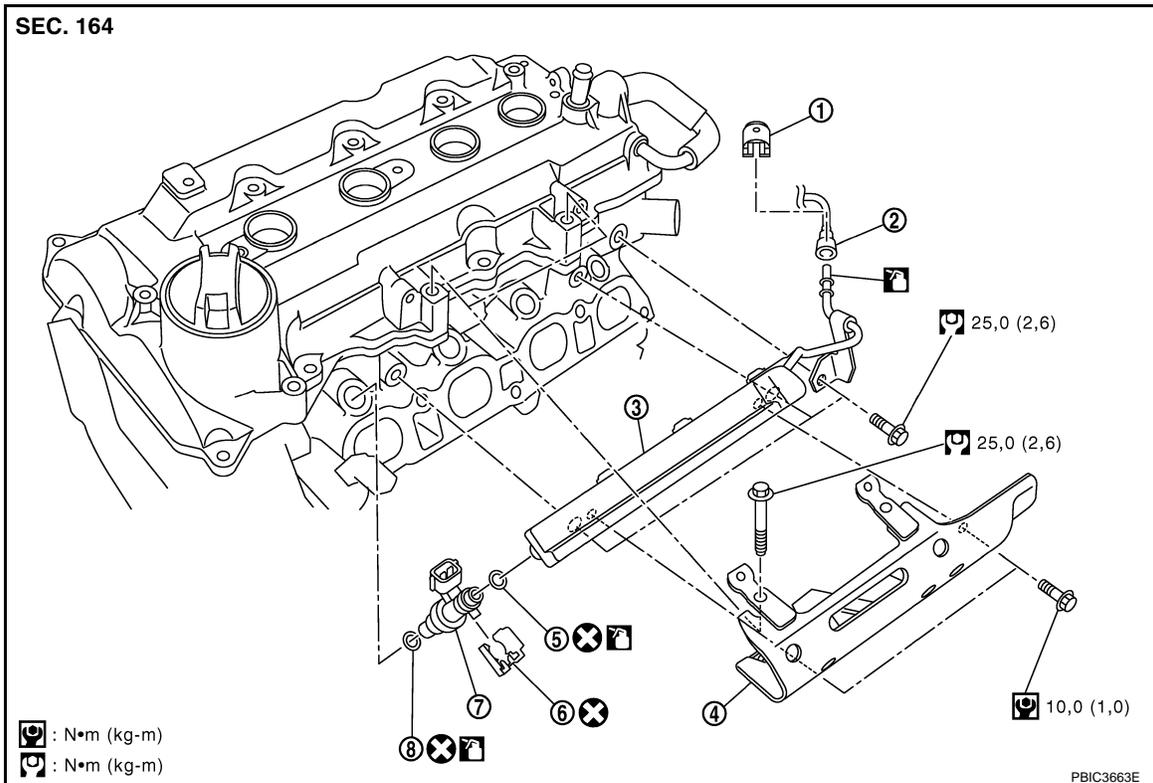
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

Vue éclatée

INFOID:000000001178941



- | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------|
| 1. Chapeau de connecteur rapide | 2. Flexible d'alimentation en carburant | 3. Tuyau de carburant |
| 4. Protecteur de tuyau à carburant | 5. Joint torique (noir) | 6. Clip |
| 7. Injecteur de carburant | 8. Joint torique (vert) | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

PRECAUTION:

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

Dépose et repose

INFOID:000000001178942

ATTENTION:

- Placer une inscription "ATTENTION : PRESENCE DE PRODUIT INFLAMMABLE" dans l'atelier.
- S'assurer de travailler dans un lieu bien aéré et équipé d'un extincteur d'incendie (CO₂).
- Ne pas fumer lors d'une intervention sur le circuit d'alimentation. Ne pas approcher de flammes ni d'étincelles de la zone de travail.

DEPOSE

1. Libérer la pression de carburant. Se reporter à [ECH-370. "Inspection"](#).
2. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-32. "Vue éclatée"](#).

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

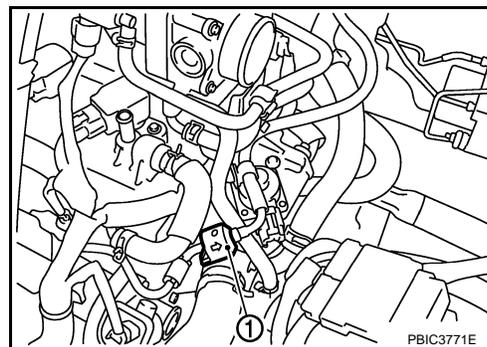
[HR16DE]

3. Débrancher le connecteur rapide en suivant la procédure ci-dessous. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant du tuyau à carburant.

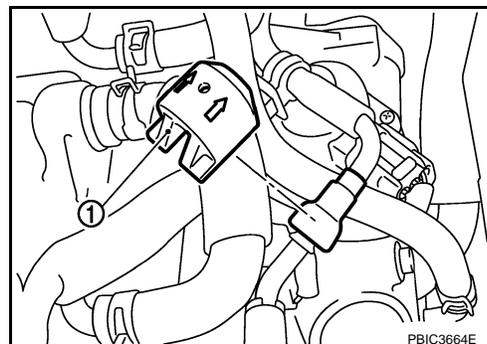
1 : Chapeau de connecteur rapide

NOTE:

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



- a. Déposer le chapeau de connecteur rapide (1) du branchement de connecteur rapide.
b. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant de son collier.



- c. Libérer le placage du connecteur rapide avec le manchon et placer l'extracteur de connecteur rapide (SST) sur le tuyau à carburant.
d. Insérer l'extracteur dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le manchon entre en contact et n'aille pas plus loin. Maintenir l'extracteur dans cette position.

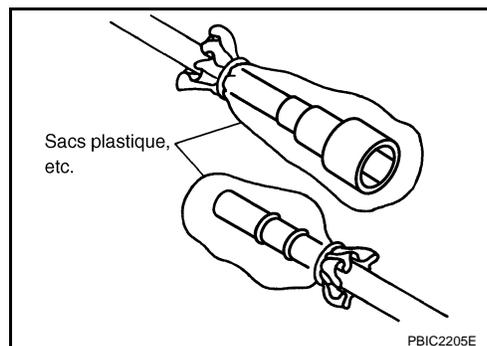
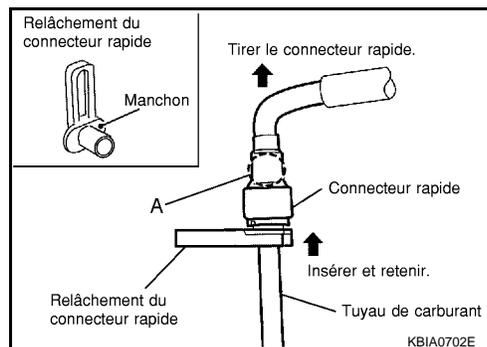
PRECAUTION:

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

- e. Tirer puis extraire le connecteur rapide du tuyau de carburant sans le faire dévier.

PRECAUTION:

- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position "A" de l'illustration.
- Ne pas tirer avec une force latérale appliquée. Le connecteur rapide interne de joint torique pourrait être endommagé.
- Prévoir un récipient et un chiffon à proximité car du carburant va se répandre.
- Eviter les flammes et les étincelles.
- Garder les pièces à l'abri de toute source de chaleur. Faire particulièrement attention lors d'une opération de soudure aux alentours.
- Ne pas laisser les pièces entrer en contact avec l'électrolyte de batterie ou d'autres acides.
- Ne pas plier ou tordre les branchements entre le connecteur rapide et le flexible d'alimentation de carburant lors de la repose/dépose.
- Afin de garder la zone de raccord propre et d'éviter tout dommage et toute intrusion de corps étrangers, les couvrir entièrement avec des sacs en plastique ou un objet similaire.



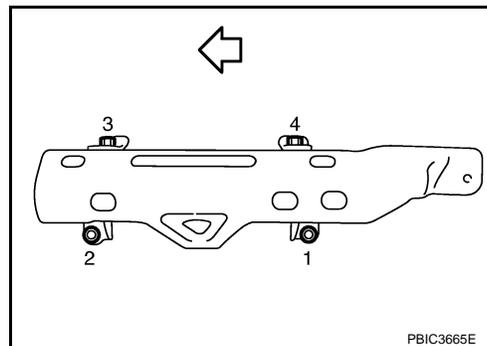
INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

4. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
5. Déposer la protection du tuyau de carburant.
 - Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

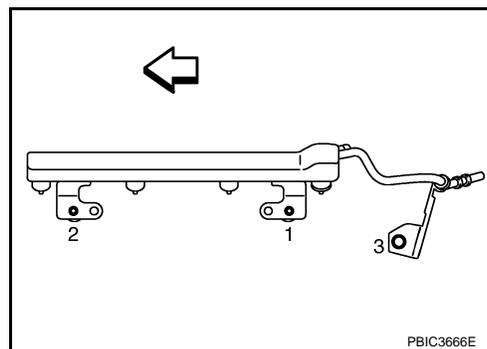


6. Déposer l'ensemble injecteur de carburant et tuyau à carburant.
 - Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

PRECAUTION:

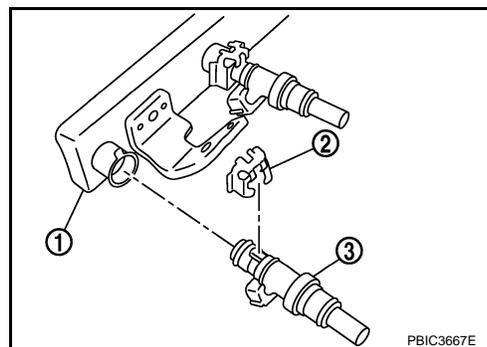
- Lors de la dépose, éviter toute interférence avec l'injecteur à carburant.
- Utiliser un chiffon d'atelier pour absorber les fuites éventuelles du tuyau à carburant.



7. Déposer l'injecteur de carburant (3) du tuyau à carburant (1), en suivant la procédure ci-dessous.
 - a. Ouvrir et déposer le clip (2).
 - b. Déposer l'injecteur de carburant du tuyau à carburant, en le tirant directement.

PRECAUTION:

- Veiller à maintenir le carburant dans le tuyau à carburant.
- Veiller à ne pas endommager le gicleur de l'injecteur de carburant.
- Ne pas laisser tomber l'injecteur de carburant, ni lui faire subir de chocs.
- Ne pas démonter.



REPOSE

1. Reposer le joint torique neuf sur l'injecteur de carburant, en veillant à ce qui suit.

PRECAUTION:

- Les joints toriques supérieur et inférieur sont différents. Veiller à ne pas les confondre.

Côté tuyau à carburant : Noir

Côté du gicleur : Vert

- Manipuler le joint torique à mains nues. (Ne jamais porter de gants.)
- Lubrifier le joint torique avec de l'huile moteur.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempts de tout corps étranger.
- Lors de la repose du joint torique, veiller à ne pas le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Prendre également garde de ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été étendu lors de la repose, ne pas l'insérer immédiatement dans le tuyau de carburant.
- Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le décentrer ni le tordre.

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

2. Reposer l'injecteur de carburant (4) sur le tuyau à carburant (1), en suivant la procédure ci-dessous.

3 : Joint torique (noir)

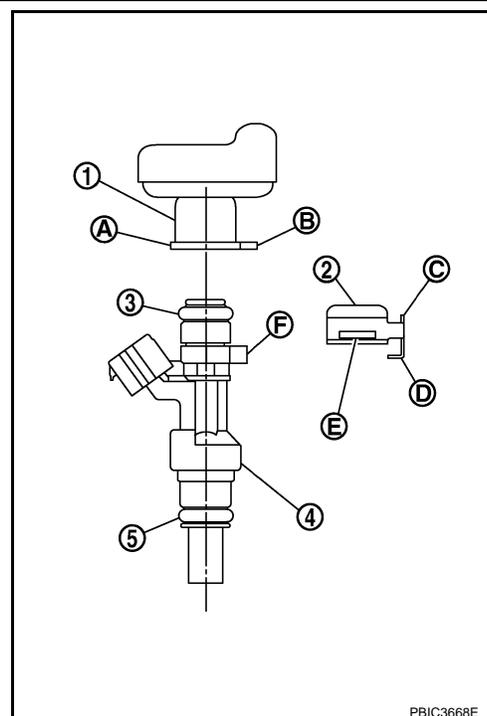
5 : Joint torique (vert)

- a. Engager les clips (2) dans les rainures de montage de clip situées sur l'injecteur de carburant.
- Engager le cran du clip (D) dans la saillie de l'injecteur de carburant (F).

PRECAUTION:

- **Toujours remplacer le clip par un élément neuf.**
- **S'assurer que le clip n'interfère pas avec le joint torique.**
S'il y a interférence, remplacer le joint torique.

- b. Insérer l'injecteur de carburant dans le tuyau à carburant avec le clip attaché.
- Toujours rester dans l'axe lors de l'insertion.
 - Engager le cran du clip (C) dans la saillie du tuyau à carburant (B).
 - S'assurer que la bride (A) sur le tuyau à carburant s'engage fermement dans la rainure de fixation de la bride de clip (E).
- c. S'assurer que la repose est terminée en vérifiant que l'injecteur de carburant ne tourne pas ou ne se détache pas.

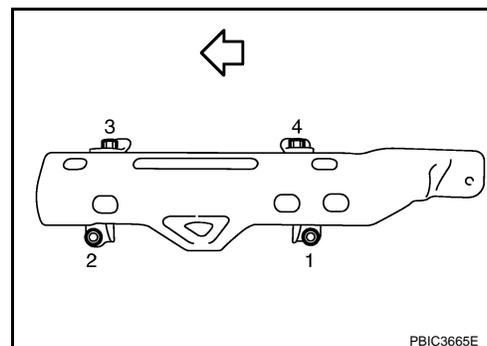


3. Reposer l'ensemble du tube de carburant/injecteur sur la culasse.
- Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

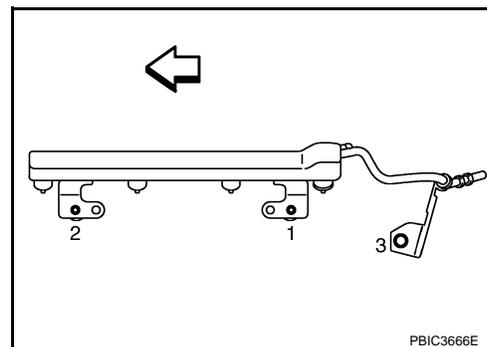
PRECAUTION:

Veiller à ne pas laisser l'extrémité de l'injecteur interférer avec d'autres pièces.



4. Reposer la protection du tuyau à carburant.
- Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



5. Brancher le connecteur de faisceau à l'injecteur de carburant.
6. Brancher le flexible d'alimentation de carburant en suivant la procédure ci-dessous.
- a. Vérifier l'absence de dommages ou de corps étrangers au niveau du tuyau à carburant et du connecteur rapide.
- b. Appliquer une légère couche d'huile moteur autour de l'extrémité du tuyau à carburant.

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

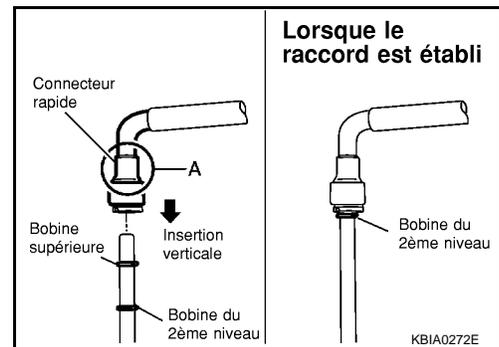
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- c. Aligner le centre afin d'insérer le connecteur rapide droit dans le tuyau de carburant.
- Insérer le connecteur rapide sur le tuyau à carburant jusqu'à ce que le rouleau supérieur sur le tuyau soit complètement inséré et que le rouleau secondaire arrive légèrement sous l'extrémité inférieure du connecteur rapide.

PRECAUTION:

- Lors de l'insertion du tube à carburant dans le connecteur rapide, maintenir la position "A" sur l'illustration.
- Bien aligner le centre pour éviter une insertion inclinée, ce qui endommagerait le joint torique à l'intérieur du connecteur rapide.
- Insérer complètement jusqu'à ce qu'un "déclat" se fasse entendre.
- Effectuer l'étape suivante afin d'être sûr que le cliquetis était bien signé que l'insertion était effectuée, et qu'il ne venait pas d'autre chose.



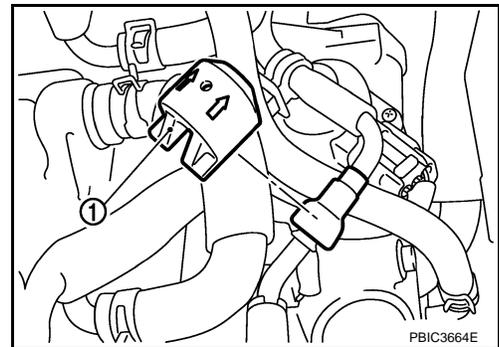
- d. Avant de fixer le collier sur le flexible d'alimentation de carburant, extraire manuellement le connecteur rapide en maintenant la position "A". S'assurer que le flexible est entièrement engagé (branché) afin qu'il ne sorte pas du tuyau de carburant.

- e. Reposer le chapeau de connecteur rapide (1) sur le branchement de connecteur rapide.

- Reposer le chapeau de connecteur rapide avec le côté indiqué par la flèche face au connecteur rapide (côté du flexible d'alimentation de carburant).

PRECAUTION:

- S'assurer que le connecteur rapide et le tuyau à carburant sont bien insérés dans la rainure de fixation du chapeau de connecteur rapide.
- S'il est difficile de reposer le connecteur rapide, il est possible que le connecteur rapide n'ait pas été branché correctement. Déposer le chapeau de connecteur rapide, puis vérifier à nouveau le branchement du connecteur rapide.



- f. Attacher le flexible d'alimentation de carburant au collier de flexible.
7. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001178943

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'absence de fuites de carburant

1. Positionner 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.

NOTE:

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

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

PRECAUTION:

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

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

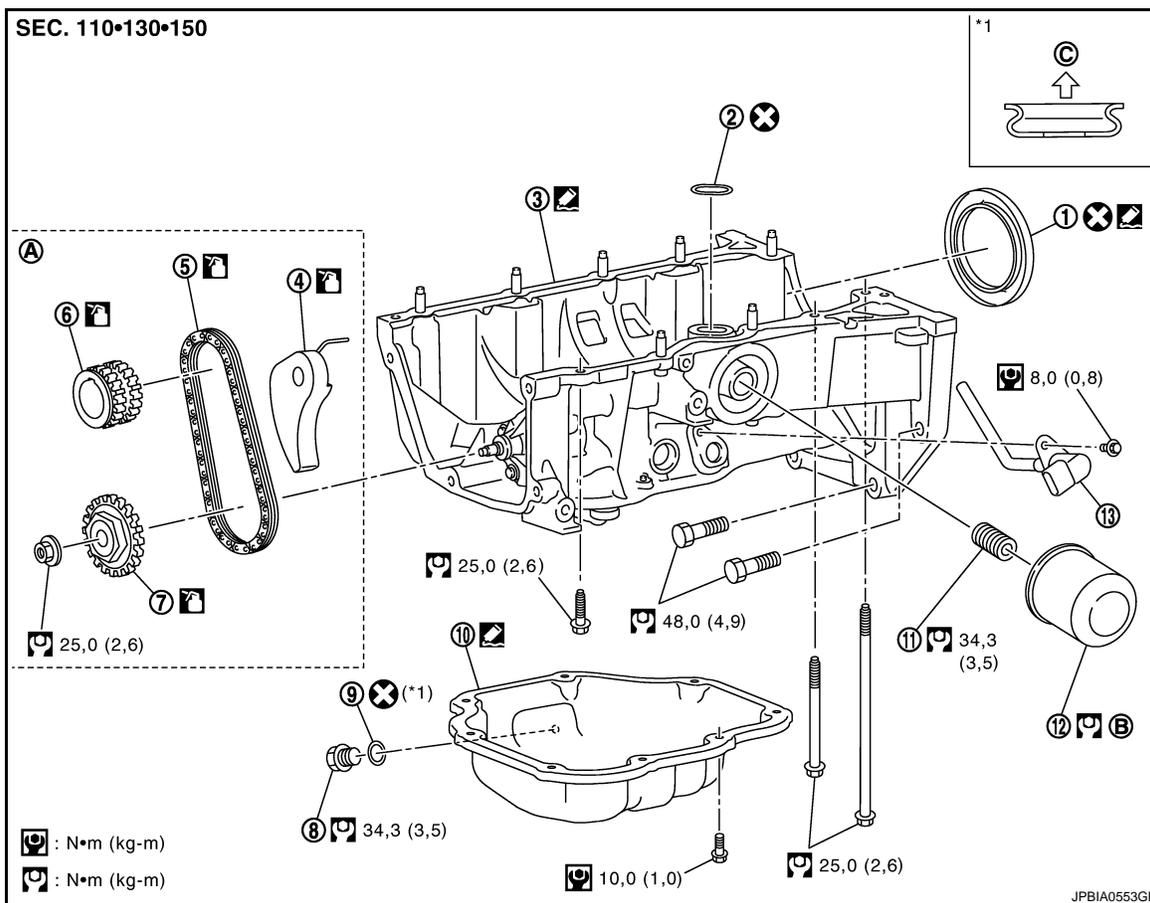
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

Vue éclatée

INFOID:000000001178944



- | | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1. Joint d'huile arrière | 2. Joint torique | 3. Carter d'huile (supérieur) |
| 4. Tendeur de chaîne | 5. Chaîne de commande de pompe à huile | 6. Roue dentée de vilebrequin |
| 7. Roue dentée de pompe à huile | 8. Bouchon de vidange de carter d'huile | 9. Rondelle |
| 10. Carter d'huile (inférieur) | 11. Boulon fileté de filtre à huile | 12. Filtre à huile |
| 13. Capteur de niveau d'huile | | |
- A. Se reporter à la section [EM-49](#) B. Se reporter à [LU-9](#). C. Côté carter d'huile

Se reporter aux [GI-4](#), "Composants" pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178945

DEPOSE

1. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-7](#), "Vidange".
2. Déposer le carter (inférieur) d'huile en suivant la procédure ci-dessous.

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

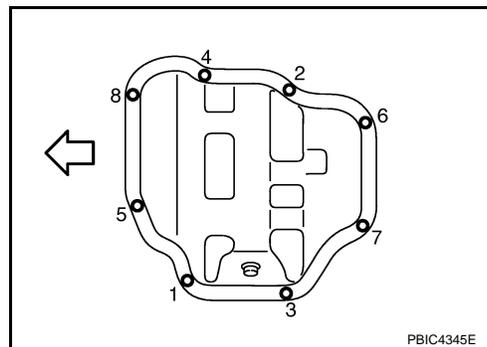
- a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

- b. Insérer la fraise pour joint [SST : KV10111100] entre le carter d'huile (supérieur) et le carter d'huile (inférieur).

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact.
- Un nouveau joint liquide ayant un pouvoir adhésif supérieur est appliqué en usine. Il est par conséquent déconseillé de le forcer avec un tournevis à lame plate ou autre outil.



REPOSE

1. Reposer le carter d'huile (inférieur) en suivant la procédure ci-dessous.

- a. Utiliser un grattoir pour enlever le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Retirer également toute trace de joint liquide usagé de la surface de contact du carter (supérieur) d'huile.
 - Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.

PRECAUTION:

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

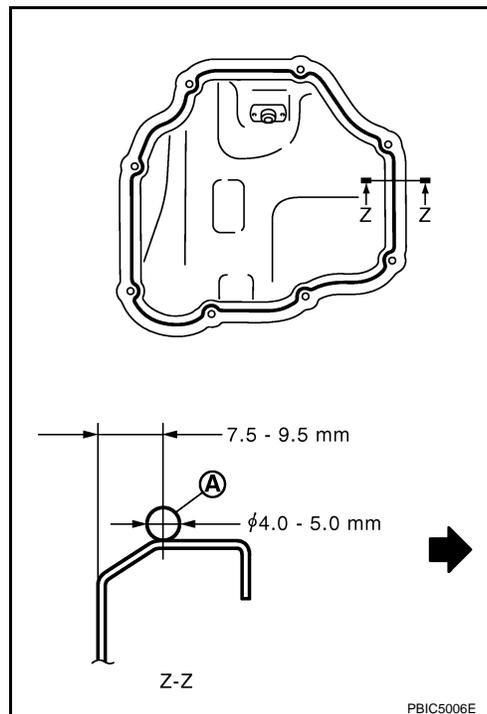
- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide (A) avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce) sur les zones indiquées sur l'illustration.

← : Côté externe du moteur

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

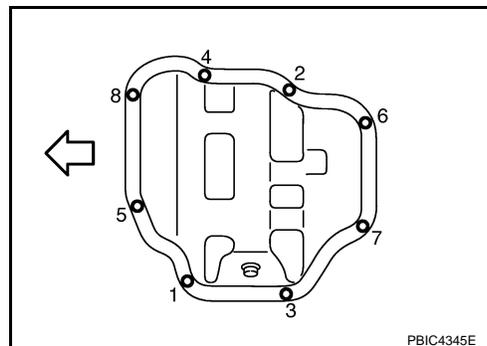
PRECAUTION:

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



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

⇐ : Avant du moteur



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

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- Pour des informations concernant le sens de repose de la rondelle, Se reporter à la [EM-43. "Vue éclatée"](#).
3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
- PRECAUTION:**
Faire le plein d'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

Vérification

INFOID:000000001178946

INSPECTION APRES LA REPOSE

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

BOBINE D'ALLUMAGE, BOUGIE D'ALLUMAGE ET CACHE-CULBUTEURS

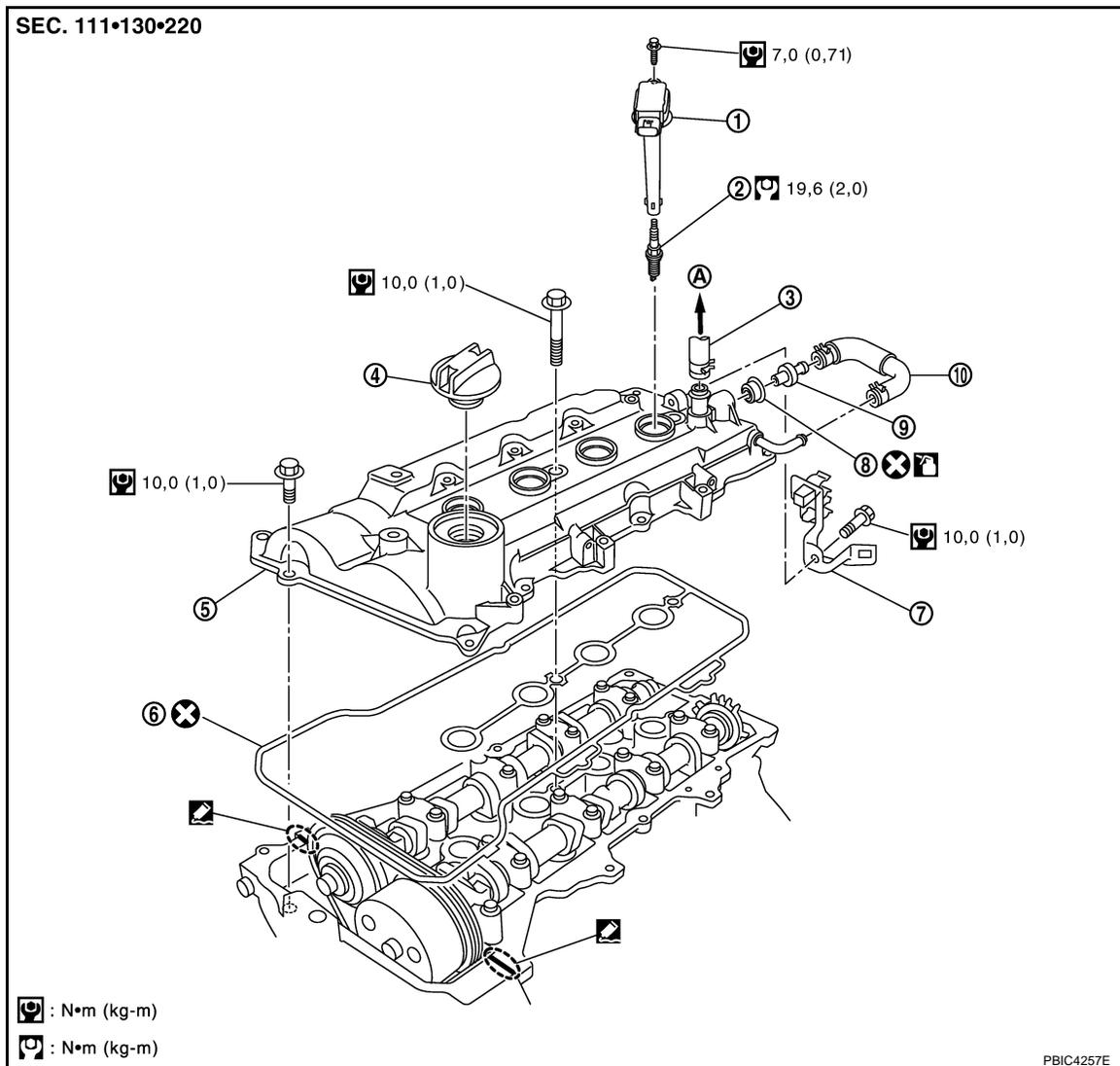
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

BOBINE D'ALLUMAGE, BOUGIE D'ALLUMAGE ET CACHE-CULBUTEURS

Vue éclatée

INFOID:000000001178947



- | | | |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|
| 1. Bobine d'allumage | 2. Bougie d'allumage | 3. Flexible PCV |
| 4. Bouchon de réservoir d'huile | 5. Cache-culbuteurs | 6. Joint plat |
| 7. Support | 8. Œillet | 9. Soupape PCV |
| 10. Flexible PCV | | |
| A. Vers le conduit d'air | | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178948

DEPOSE

1. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-32. "Vue éclatée"](#).

2. Déposer la bobine.

PRECAUTION:

- La bobine d'allumage doit être manipulée avec précaution, sans subir aucun choc.
- Ne pas démonter.

3. Déposer le câble de masse (droite).

BOBINE D'ALLUMAGE, BOUGIE D'ALLUMAGE ET CACHE-CULBUTEURS

< REPARATION SUR VEHICULE >

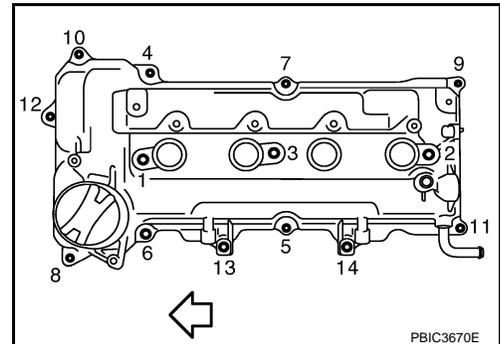
[HR16DE]

4. Supporter la surface inférieure du moteur à l'aide d'un cric pour boîte de vitesses, puis déposer le support de fixation et l'isolateur (droits) du moteur. Se reporter à la [EM-88, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer la protection du tuyau de carburant.
6. Déposer le bouchon de remplissage d'huile.
7. Déposer le cache-culbuteurs.
 - Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

NOTE:

Les points 13 et 14 sur l'illustration servent à serrer la protection de tuyau à carburant.



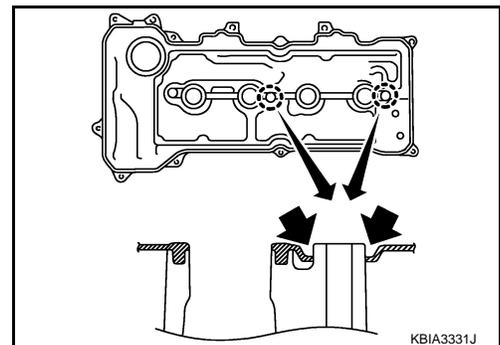
8. Déposer le joint plat des cache-culbuteurs.
9. Utiliser un grattoir pour enlever toute trace de joint liquide de la culasse et du couvercle arrière de la culasse.

PRECAUTION:

Ne pas érafler ou endommager les surfaces de contact en retirant le joint liquide usagé.

REPOSE

1. Reposer le cache-culbuteurs en suivant la procédure ci-dessous :
 - a. Reposer le joint plat sur le cache-culbuteurs.
 - Vérifier l'absence de dommages ou de corps étrangers.
 - S'assurer qu'il est solidement inséré dans la rainure de fixation du cache-culbuteurs.
 - Au niveau des 2 orifices de boulon indiqués sur l'illustration, insérer le joint plat dans le bossage de l'orifice de boulon de cache-culbuteurs afin de l'empêcher de tomber.

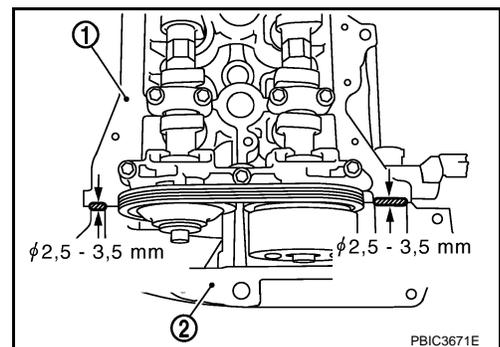


- b. Appliquer du joint liquide à l'endroit indiqué sur l'illustration.

1 : Culasse

2 : Couvercle avant

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



2. Reposer le cache-culbuteurs sur la culasse.

PRECAUTION:

S'assurer que le joint plat ne tombe pas.
3. Reposer le cache-culbuteurs.

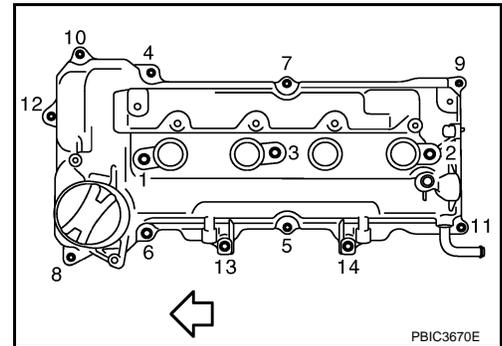
BOBINE D'ALLUMAGE, BOUGIE D'ALLUMAGE ET CACHE-CULBUTEURS

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- Serrer les boulons en deux étapes dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



4. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

1. Déposer la roue avant (droite). Se reporter à [WT-4, "Roue"](#).
2. Déposer la protection de l'aile avant (droite). Se reporter à la section [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
3. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-7, "Vidange"](#).

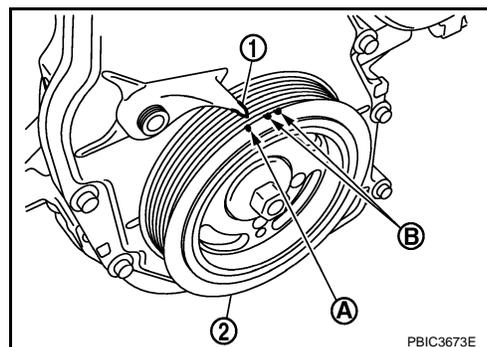
PRECAUTION:

Exécuter cette étape uniquement lorsque le moteur est froid.

4. Déposer les pièces suivantes :
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-32, "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
 - Poulie de pompe à eau : Se reporter à la [CO-17, "Vue éclatée"](#).
 - Câble de masse (droite)
5. Supporter la surface inférieure du moteur à l'aide d'un cric pour boîte de vitesses, puis déposer le support de fixation et l'isolateur (droits) du moteur. Se reporter à la [EM-88, "Vue éclatée"](#).
6. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à la [EM-46, "Vue éclatée"](#).
7. Positionner le cylindre n° 1 à son PMH sur sa course de compression en suivant la procédure ci-dessous :

- a. Tourner la poulie de vilebrequin (2) dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner le repère du PMH (pas de repère peint (A) sur l'indicateur de calage (1) situé sur le couvercle avant.

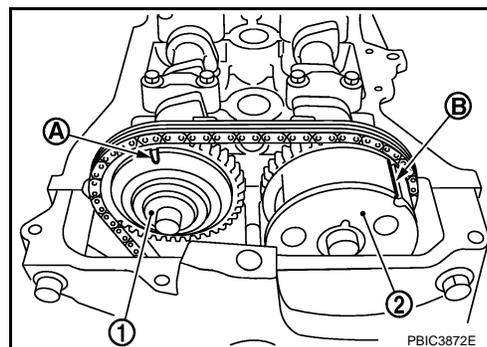
B : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)



- b. S'assurer que les marques d'assemblage du pignon de l'arbre à cames se trouvent dans la position indiquée sur l'illustration.

- 1 : Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
- 2 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- A : Repère de positionnement (poinçon)
- B : Repère de positionnement (ligne poinçonnée périphérique)

- Dans le cas contraire, faire pivoter la poulie de vilebrequin d'un tour supplémentaire pour aligner les repères de positionnement sur les points indiqués sur l'illustration.

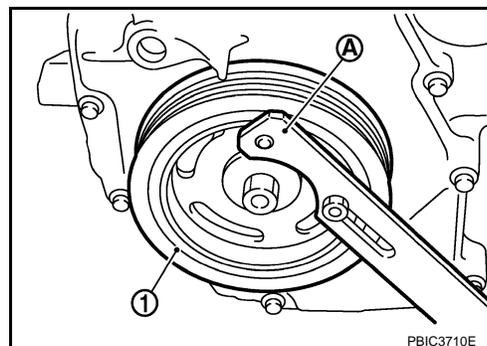


8. Déposer la poulie de vilebrequin en respectant la procédure suivante :

- a. Attacher la poulie de vilebrequin (1) à l'aide d'un outil de maintien de poulie (outil en vente dans le commerce) (A).
- b. Desserrer et extraire les boulons de poulie de vilebrequin.

PRECAUTION:

Ne pas retirer les boulons de fixation, car ils font office de point de support de l'extracteur de poulie.



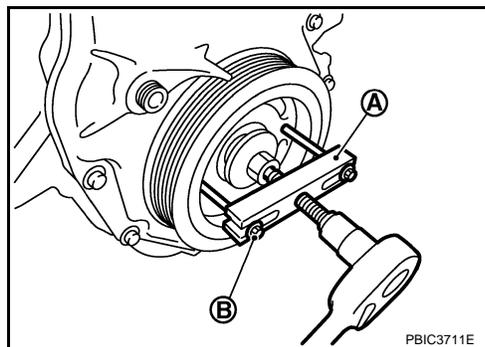
CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

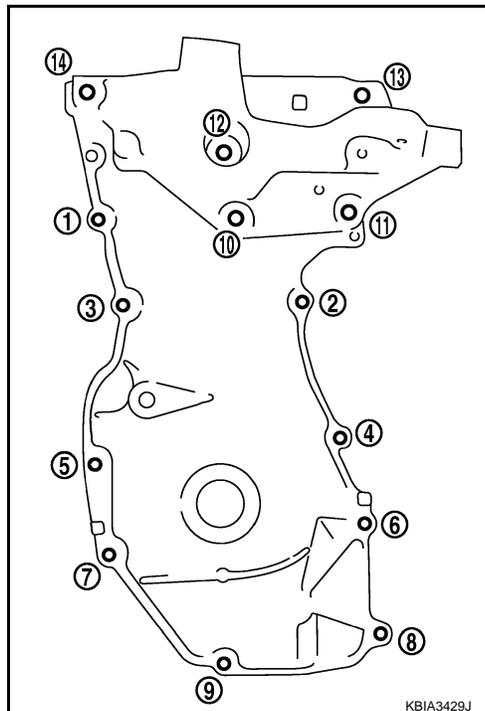
[HR16DE]

- c. Fixer un extracteur de poulie [SST : KV11103000] (A) dans l'orifice de filetage M 6 sur la poulie de vilebrequin, puis déposer cette dernière.

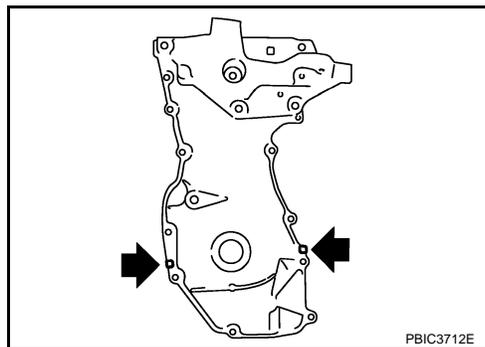
B : Boulon M6



9. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante
- a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



- b. Couper le joint liquide en faisant levier sur les points (←) indiqués sur l'illustration, puis déposer le couvercle avant.



10. Déposer le joint d'huile avant du couvercle avant.
- Le déposer en le soulevant à l'aide d'un outil adéquat.
- PRECAUTION:**
Veiller à ne pas endommager le couvercle avant.

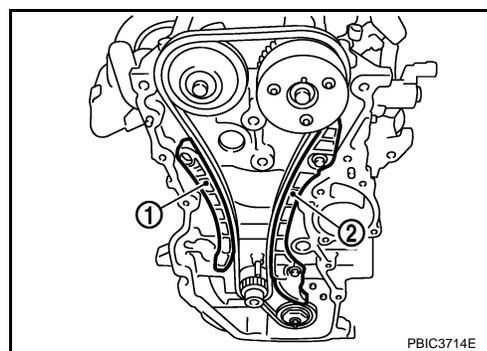
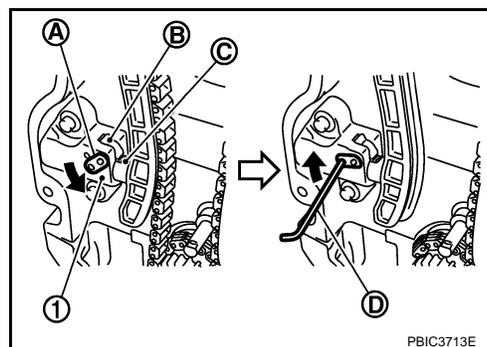
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CHAINE DE DISTRIBUTION

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

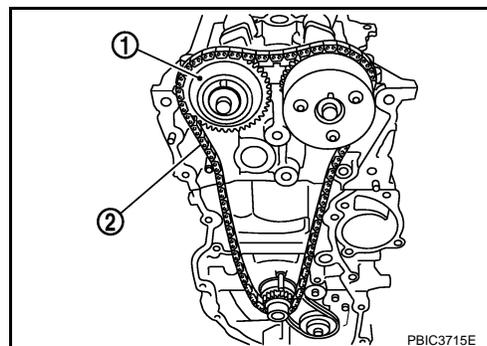
11. Déposer le tendeur de chaîne (1) en suivant la procédure ci-dessous.
 - a. Abaisser le levier de tendeur de chaîne (A) au maximum, puis insérer le plongeur (C) dans le tendeur.
 - Pour relâcher la languette (B), abaisser le levier au maximum. Il est alors possible de faire bouger le plongeur.
 - b. Relever le levier pour aligner son orifice avec celui du corps.
 - Lorsque l'orifice du levier est aligné avec celui du corps, le plongeur est fixé en position.
 - Lorsque les pièces en saillie du cliquet de plongeur font face à la languette, aucun des orifices n'est aligné. Les engager alors correctement et aligner lesdits orifices en déplaçant légèrement le plongeur.
 - c. Insérer la goupille d'arrêt (D) dans l'orifice du corps par l'orifice du levier, puis fixer le levier en position supérieure.
 - Une clé hexagonale de 2,5 mm est utilisée à titre d'exemple sur l'illustration.
 - d. Déposer le tendeur de chaîne.
12. Déposer le guide de tension de chaîne de distribution (2) et le guide de relâchement de chaîne de distribution (1).



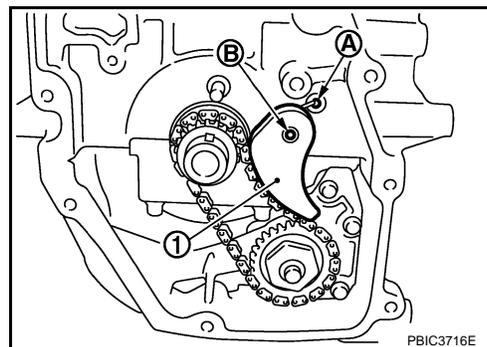
13. Déposer la chaîne de distribution (2).
 - Tirer la partie relâchée de la chaîne de distribution vers la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) (1), puis déposer la chaîne de distribution en commençant du côté (ECHAP) de la roue dentée d'arbre à cames.

PRECAUTION:

Ne pas faire tourner le vilebrequin ou l'arbre à cames lorsque la chaîne de distribution est déposée. Ceci provoque une interférence entre la soupape et le piston.



14. Déposer la roue dentée de vilebrequin et les pièces relatives à la pompe à huile en suivant la procédure ci-dessous.
 - a. Déposer le tendeur de chaîne (1).
 - L'extraire de l'arbre (B) et des orifices de fixation de ressort (A).

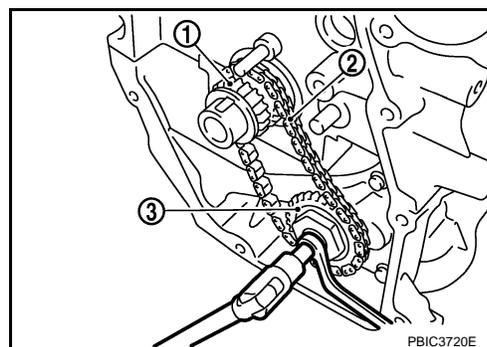


CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- b. Maintenir le haut de l'arbre de pompe à huile à l'aide d'une douille TORX, puis desserrer les écrous de roue dentée de pompe à huile et les déposer.
- c. Déposer la roue dentée de vilebrequin (1), la chaîne de commande de pompe à huile (2) et la roue dentée de pompe à huile (3) comme un ensemble.

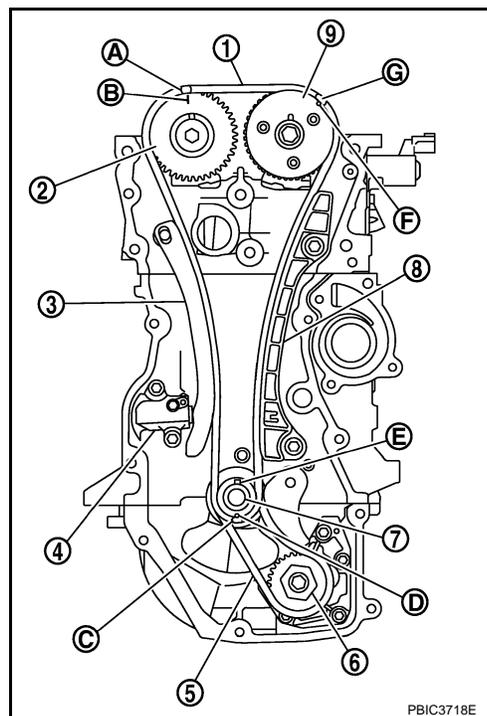


REPOSE

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 : Chaîne de distribution
- 2 : Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
- 3 : Guide de relâchement de chaîne de distribution
- 4 : Tendeur de chaîne
- 5 : Chaîne de commande de pompe à huile
- 6 : Roue dentée de pompe à huile
- 7 : Roue dentée de vilebrequin
- 8 : Guide de tension pour la chaîne de distribution
- 9 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- A : Timonerie bleu foncé
- B : Repère de positionnement (poinçon)
- C : Timonerie orange
- D : Repère de positionnement (poinçon)
- E : Clavette de vilebrequin (dirigée vers le haut)
- F : Repère de positionnement (ligne poinçonnée périphérique)
- G : Timonerie bleu foncé



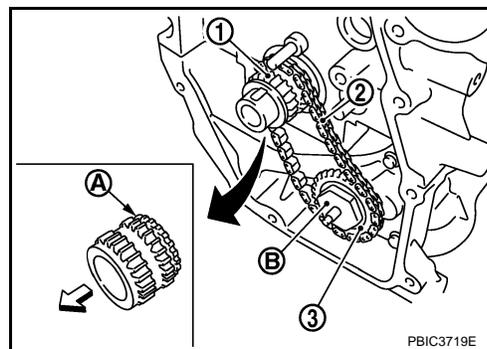
1. Reposer la roue dentée de vilebrequin et les pièces relatives à la pompe à huile en suivant la procédure ci-dessous :
- a. Reposer la roue dentée de vilebrequin (1), la chaîne de commande de pompe à huile (2) et la roue dentée de pompe à huile (3) comme un ensemble.

⇐ : Avant du moteur

- Reposer la roue dentée de vilebrequin de telle sorte que sa zone d'engrenage utilisée (A) soit orientée vers l'arrière du moteur.
- Reposer la roue dentée de pompe à huile de telle sorte que sa surface hexagonale (B) soit orientée vers l'avant du moteur.

NOTE:

Les pièces relatives à l'entraînement de pompe à huile ne comportent pas de repère de positionnement.



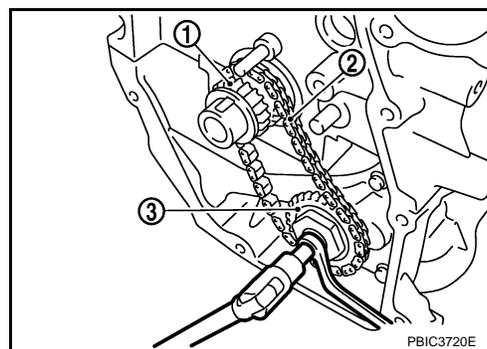
CHAÎNE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

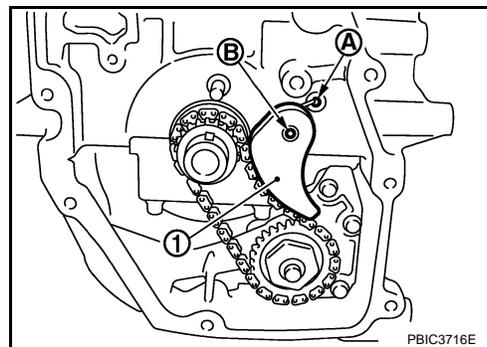
[HR16DE]

- b. Maintenir le haut de l'arbre de pompe à huile à l'aide d'une douille TORX, puis serrer les écrous de roue dentée de pompe à huile.

- 1 : Roue dentée de vilebrequin
- 2 : Chaîne de commande de pompe à huile
- 3 : Roue dentée de pompe à huile



- c. Reposer le tendeur de chaîne (1).
- Insérer le corps dans l'arbre (B) tout en insérant le ressort dans l'orifice de fixation (A) de la surface avant du bloc-cylindres.
 - S'assurer que la tension est bien appliquée à la chaîne de commande de pompe à huile une fois la repose effectuée.



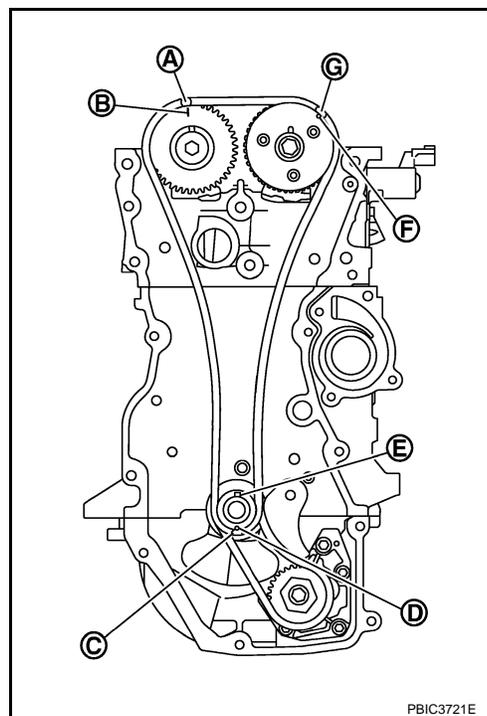
2. Reposer la chaîne de distribution en suivant la procédure suivante.

- A : Timonerie bleu foncé
- B : Repère de positionnement (poinçon)
- C : Timonerie orange
- D : Repère de positionnement (poinçon)
- E : Clavette de vilebrequin (dirigée vers le haut)
- F : Repère de positionnement (ligne poinçonnée périphérique)
- G : Timonerie bleu foncé

- Reposer en positionnant les repères d'alignement sur chaque roue et sur la chaîne de distribution.
- Si ces repères de positionnement ne sont pas alignés, tourner légèrement l'arbre à cames afin de corriger la position.

PRECAUTION:

- Vérifier à nouveau le repère de positionnement de la chaîne de distribution et de chaque roue dentée après la repose de la chaîne de distribution. Maintenir manuellement les repères de positionnement alignés.
- Pour ne pas sauter de dent, ne pas faire pivoter le vilebrequin ni l'arbre à cames avant que le couvercle avant soit reposé.

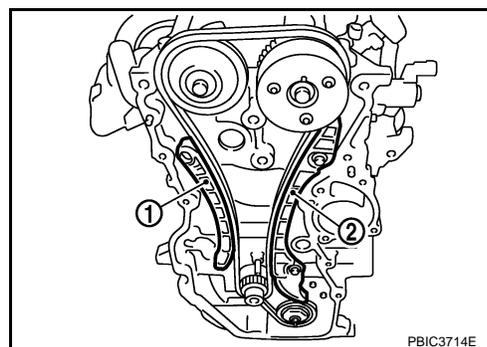


CHAINE DE DISTRIBUTION

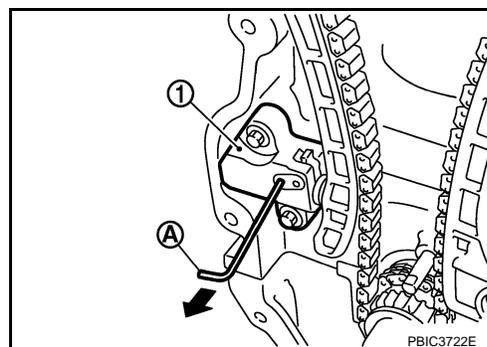
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

3. Reposer le guide de tension de chaîne de distribution (2) et le guide de relâchement de chaîne de distribution (1).



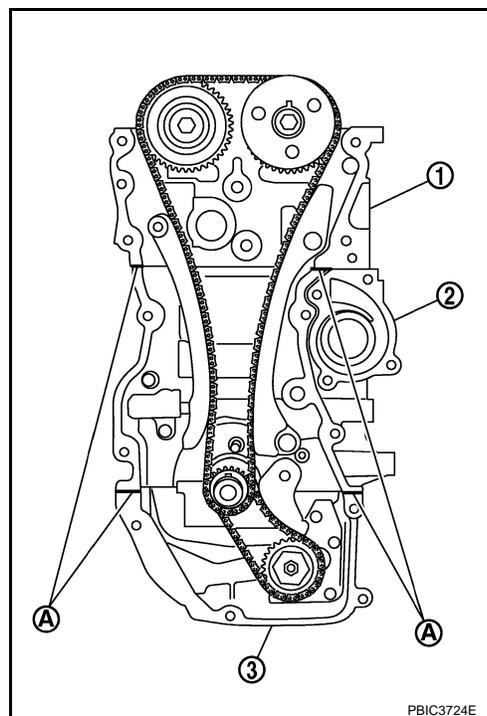
4. Reposer le tendeur de chaîne (1).
- Fixer le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt (A) dans sa position de compression totale, puis le poser.
 - Extraire la goupille d'arrêt avec précaution une fois le tendeur de chaîne reposé.



5. Vérifier à nouveau le repère de positionnement de la chaîne de distribution ainsi que chaque roue dentée.
6. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le couvercle avant. Se reporter à [EM-77. "JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose"](#).
7. Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :
- a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce) sur le couvercle avant, comme indiqué sur l'illustration.

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

- 1 : Culasse
2 : Bloc-cylindres
3 : Carter d'huile (supérieur)
A : Zone d'application de joint liquide ϕ 3,0 - 4,0 mm



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

CHAINE DE DISTRIBUTION

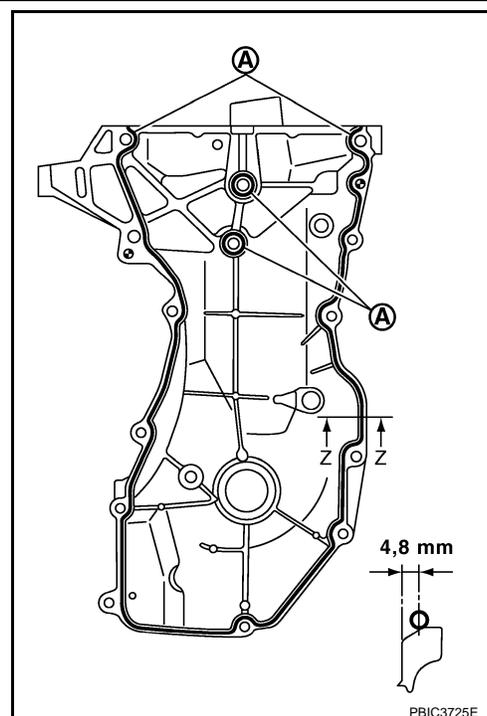
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce) sur le couvercle avant, comme indiqué sur l'illustration.

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

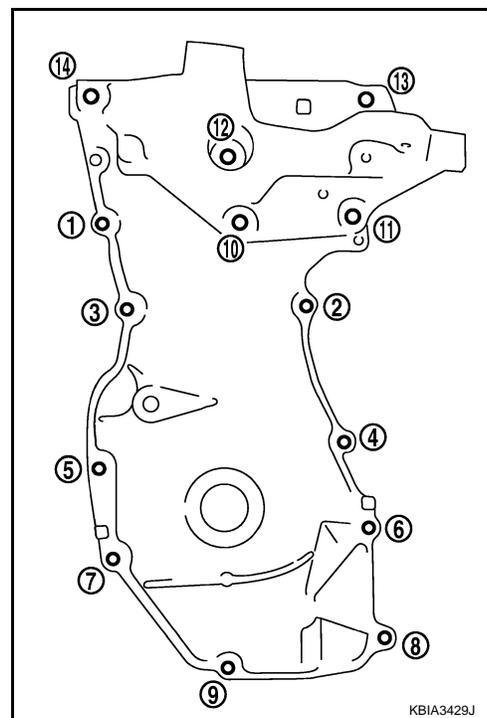
A : Zone d'application de joint liquide ϕ 3,0 - 4,0 mm



- c. Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- d. Après avoir serré tous les boulons, les resserrer au couple spécifié dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

S'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur la surface.



8. Insérer la poulie de vilebrequin en l'alignant avec la clavette de vilebrequin.
- Pour insérer la poulie de vilebrequin avec un marteau à tête plastique, frapper au centre de la poulie (pas sur sa circonférence).

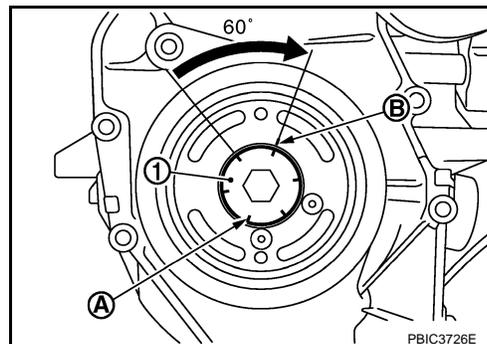
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la lèvre de joint d'huile avant.

9. Serrer la poulie de vilebrequin en suivant la procédure ci-dessous :
- Attacher la poulie de vilebrequin à l'outil de maintien de poulie (outillage en vente dans le commerce), et serrer le boulon de poulie de vilebrequin.
- a. Enduire le filetage et les surfaces d'appui du boulon de poulie de vilebrequin d'huile moteur non usagée.
- b. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 35,0 N·m (3,6 kg·m)

- c. Marquer la poulie de vilebrequin à la peinture (B), en la faisant correspondre avec l'un des six repères d'angle peints facilement identifiables (A) sur la bride de boulon de vilebrequin.
- d. Faire pivoter de 60 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).
 - Vérifier l'angle de serrage en mettant en mouvement l'un des repères angulaires.



10. Vérifier que le vilebrequin ne rencontre pas de résistance en le faisant tourner manuellement dans le sens des aiguilles d'une montre.
11. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

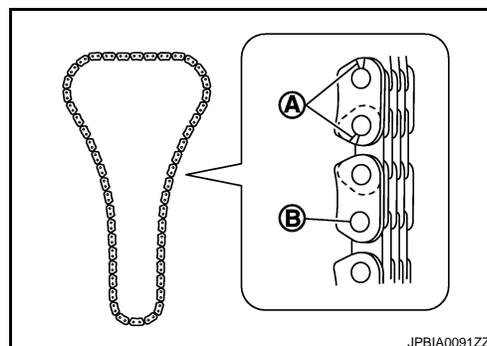
INFOID:000000001178951

INSPECTION APRES DEPOSE

CHAINE DE DISTRIBUTION

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

- A : Fissure
- B : Usure



INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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.

NOTE:

- Si la pression hydraulique à l'intérieur du tendeur de chaîne tombe après la dépose/repose, le jeu de la courroie peut occasionner un bruit de pilonnage pendant et juste après le démarrage du moteur. Cela ne constitue cependant pas une anomalie. Le bruit s'arrête une fois que la pression hydraulique est remontée.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite 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

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

Sommaire des éléments d'inspection

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

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

- Etape 8 : Déposer les supports d'arbre à cames (n° 2 à 5) une fois la roue dentée d'arbre à cames déposée.
- Etape 9 : Il est possible de déposer l'arbre à cames d'échappement en même temps que l'arbre à cames d'admission.
- Etape 10 : Il n'est pas nécessaire de lever l'arbre à cames lorsque le boulon de fixation de roue dentée d'arbre à cames (ADM) est déposé.

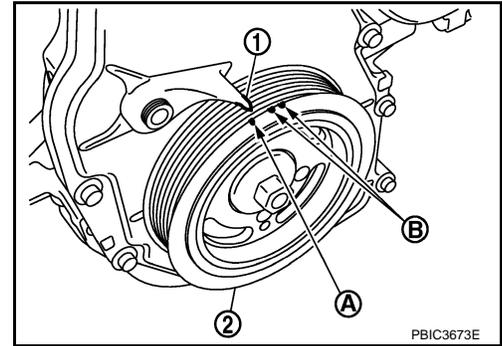
1. Supporter la surface inférieure du moteur à l'aide d'un cric pour boîte de vitesses, puis déposer le support de fixation et l'isolateur (droits) du moteur. Se reporter à la [EM-88, "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-46, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) de l'extrémité arrière de la culasse.

PRECAUTION:

Le manipuler avec soin afin d'éviter les chocs.

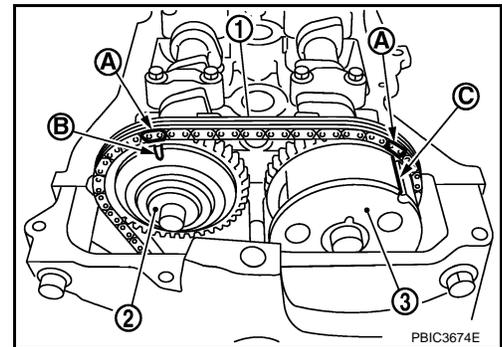
4. Placer le cylindre n° 1 au PMH de sa course de compression en suivant la procédure ci-dessous.
 - a. Tourner la poulie de vilebrequin (2) dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner le repère du PMH (pas de repère peint) (A) sur l'indicateur de calage (1) situé sur le couvercle avant.

B : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)



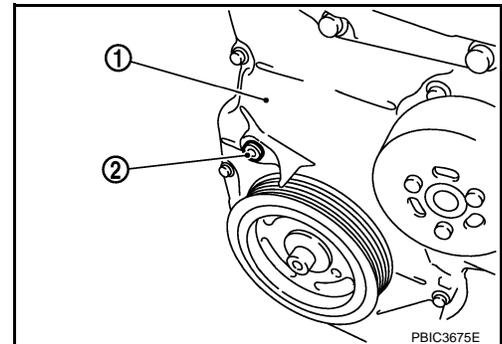
- b. S'assurer que les repères d'alignement de toutes les roues dentées d'arbre à cames sont positionnés comme indiqué sur l'illustration.

- 1 : Chaîne de distribution
- 2 : Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
- 3 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- A : Repère de positionnement (peint)
- B : Repère de positionnement (poinçon)
- C : Repère de positionnement (ligne poinçonnée périphérique)



- Dans le cas contraire, faire pivoter la poulie de vilebrequin d'un tour supplémentaire pour aligner les repères de positionnement sur les points indiqués sur l'illustration.

- c. Repères de positionnement peints sur les chaînons de chaîne de distribution
5. Fixer le plongeur de tendeur de chaîne dans sa position de compression totale en suivant la procédure ci-dessous. Puis relâcher la tension de la chaîne de distribution.
 - a. Déposer le bouchon (2) du couvercle avant (1).



ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- b. Abaisser au maximum le levier (B) du tendeur de chaîne (2) par l'orifice du bouchon, puis insérer la goupille d'arrêt (A) dans l'orifice du côté carrosserie et fixer le levier dans sa position la plus basse.

C : Le couvercle avant n'est pas représenté sur l'illustration

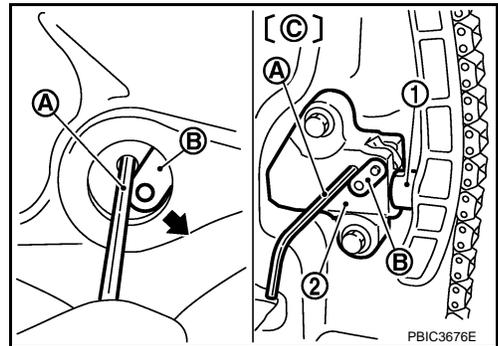
- Pour relâcher la languette, abaisser le levier au maximum. Il est alors possible de faire bouger le plongeur (1).

NOTE:

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

PRECAUTION:

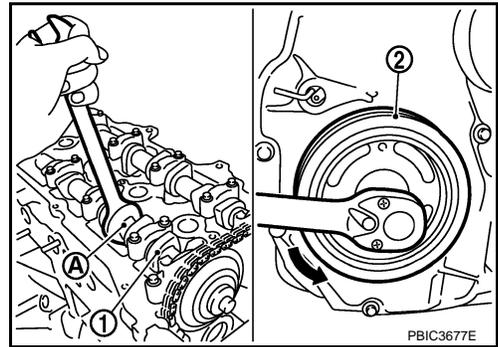
La goupille d'arrêt utilisée doit avoir une forme telle qu'elle ne puisse pas tomber dans le couvercle avant lorsqu'elle retombe.



- c. Tourner la poulie de vilebrequin (2) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre avec l'arbre à cames (ECHAP) (1) fixé. Mettre la chaîne de distribution sous tension, puis insérer le plongeur à l'intérieur du tendeur de chaîne.

PRECAUTION:

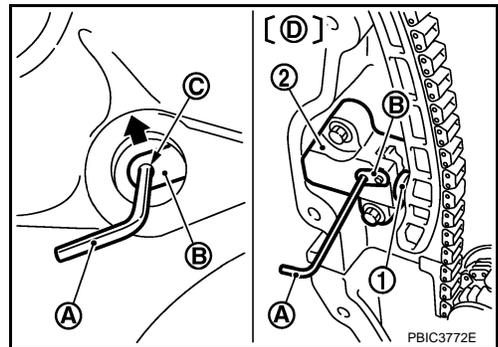
Maintenir la partie hexagonale de l'arbre à cames (A), puis fixer l'arbre à cames.



- d. Extraire la goupille d'arrêt (A) du côté tendeur de chaîne (2) de l'orifice de bouchon. Relever le levier (B) pour aligner son orifice avec celui du corps.

D : Le couvercle avant n'est pas représenté sur l'illustration

- Lorsque l'orifice du levier (C) est aligné avec celui du corps, le plongeur (1) est fixé en position.
- Lorsque les pièces en saillie du cliquet de plongeur font face à la languette, aucun des orifices n'est aligné. Les engager alors correctement et aligner lesdits orifices en déplaçant légèrement le plongeur.

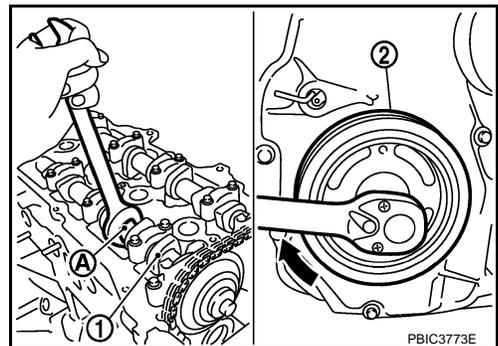


- e. Insérer la goupille d'arrêt (D) dans l'orifice du corps par l'orifice du levier, puis fixer le levier en position supérieure.

- f. Tourner légèrement la poulie de vilebrequin (2) dans le sens des aiguilles d'une montre afin de desserrer la chaîne de distribution du côté de la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) (1).

PRECAUTION:

Maintenir la partie hexagonale de l'arbre à cames (A), puis fixer l'arbre à cames.



ARBRE A CAMES

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

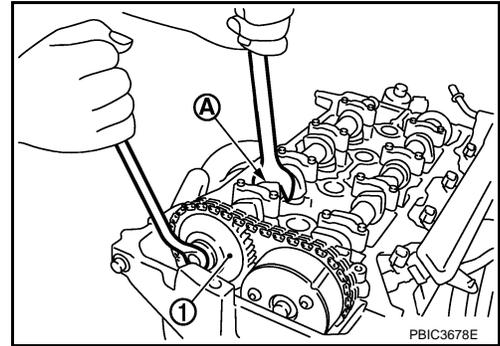
6. Déposer la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) (1).

PRECAUTION:

- Maintenir la partie hexagonale de l'arbre à cames (A), puis fixer l'arbre à cames.
- Tourner le vilebrequin et l'arbre à cames comme un ensemble, afin que la soupape n'entre pas en contact avec le piston au cours des étapes suivantes.

NOTE:

Lorsque le couvercle avant est posé, la chaîne de distribution ne se désengage pas de la roue dentée de vilebrequin et ne tombe pas dans le couvercle avant. Il n'est par conséquent pas nécessaire d'être équipé du dispositif de maintien de tension de chaîne de distribution.

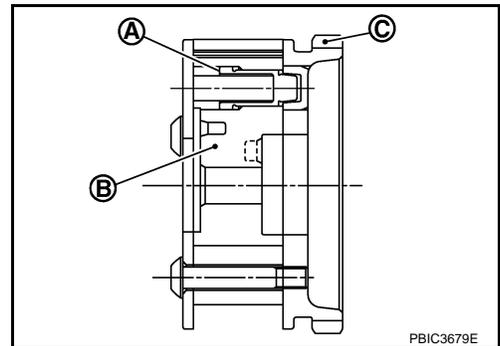


7. Tourner la roue dentée d'arbre à cames (ADM) sur la position la plus avancée.

PRECAUTION:

Pour les raisons énumérées ci-après, la repose et la dépose de la roue dentée de l'arbre à cames (ADM) doivent s'effectuer dans la position la plus avancée.

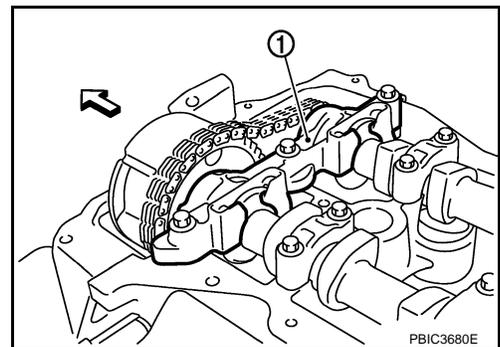
- La roue dentée (C) et l'ailette (accouplement de l'arbre à cames) (B) sont conçues de manière à tourner et à se déplacer dans les limites d'un certain angle.
- L'ailette ne tourne pas lorsqu'elle est sur la position la plus reculée avec le moteur à l'arrêt, car elle est bloquée sur le côté de la roue dentée par la goupille d'arrêt interne (A).
- Si l'on tourne les boulons de fixation de la roue dentée de l'arbre à cames dans la situation décrite ci-dessus, la goupille d'arrêt sera endommagée et provoquera des défauts de fonctionnement à cause d'une charge horizontale accrue (effort de coupe) exercée sur la goupille d'arrêt.



a. Déposer le support de l'arbre à cames (n° 1) (1).

⇐ : Avant du moteur

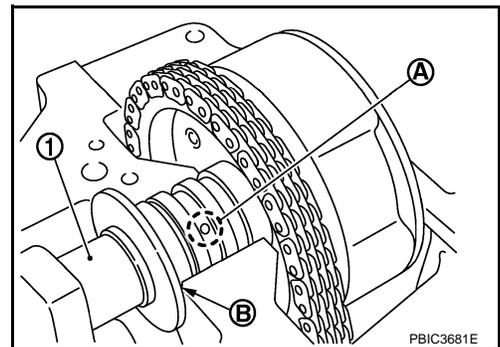
- Desserrer les boulons en plusieurs étapes, puis les déposer.



b. Appliquer la pression d'air suivante sur l'orifice d'huile de tourillon n° 1 (A) de l'arbre à cames (ADM) (1) indiqué sur l'illustration à l'aide d'un pistolet pneumatique.

Pression : 300 kPa (3,0 bars, 3,1 kg/cm²) minimum

- Appliquer l'air comprimé dans l'orifice d'huile au niveau de la deuxième rainure en partant de l'avant de la butée d'arbre à cames (B).
- Effectuer la totalité de l'étape "e" avec l'air sous pression.



ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- Fixer le conduit en caoutchouc (B) en haut du pistolet pneumatique (A) afin d'empêcher toute fuite d'air s'échappant de l'orifice d'huile. Appliquer fermement l'air comprimé sur l'orifice d'huile.

PRECAUTION:

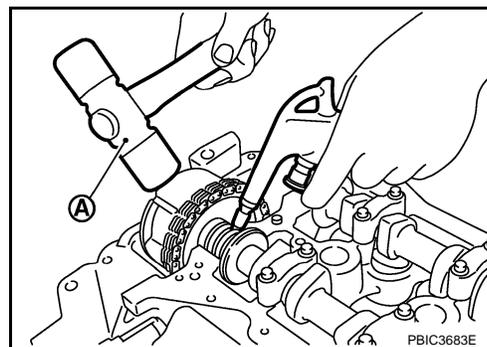
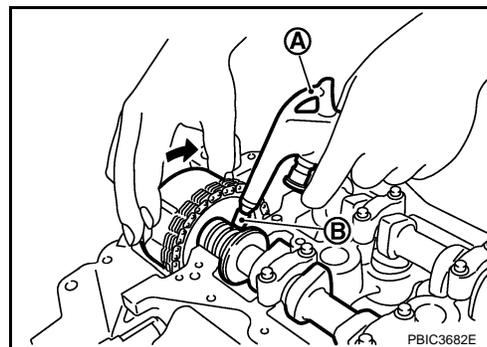
- Il y a d'autres orifices d'huile au niveau des rainures latérales. Ne pas utiliser les orifices d'huile incorrects.
- Veiller à ne pas endommager le conduit de l'huile avec le bout du pistolet à air comprimé.
- Essuyer toute trace d'huile du pistolet pneumatique afin d'éviter que de l'huile ne soit pulvérisée avec l'air. Lors de l'application, protéger la surface autour du pistolet à air comprimé à l'aide d'un chiffon. Si nécessaire, porter des lunettes de protection.

NOTE:

L'air comprimé est utilisé pour déplacer la goupille d'arrêt dans la position de dégagement.

- c. Maintenir la roue dentée d'arbre à cames (ADM) à la main, puis appliquer la pression dans le sens inverse des aiguilles d'une montre/dans le sens des aiguilles d'une montre alternativement.
- Enfin, tourner la roue dentée d'arbre à cames (ADM) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre [sens indiqué par la flèche (←)].
 - Effectuer cette opération en appliquant l'air comprimé au niveau de l'orifice d'huile.

- Si la goupille d'arrêt ne peut être desserrée à la main, appliquer de légers coups sur la roue dentée d'arbre à cames (ADM) à l'aide d'un maillet à tête plastique (A).
- Si la roue dentée d'arbre à cames (ADM) ne tourne pas dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, même en suivant la procédure ci-dessus, vérifier la pression d'air et la position de l'orifice d'huile.



- d. Pendant cette opération, lorsqu'on entend un déclic (le bruit de dégagement de la goupille d'arrêt intérieure) en provenance de la roue dentée d'arbre à cames (ADM), commencer à tourner la roue dentée d'arbre à cames (ADM) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans la position angulaire la plus avancée.

C : Position angulaire la plus reculée (goupille d'arrêt engagée)

D : Position angulaire la plus avancée

- Maintenir la pression d'air appliquée.
- En l'absence de déclic, la goupille d'arrêt se dégage dès que l'ailette (côté arbre à cames) commence à se déplacer indépendamment de la roue dentée.
- S'assurer qu'elle se trouve bien dans la position angulaire la plus avancée en vérifiant que la rainure de la goupille d'arrêt (A) se trouve face à l'orifice de la goupille d'arrêt (B) comme indiqué sur l'illustration.

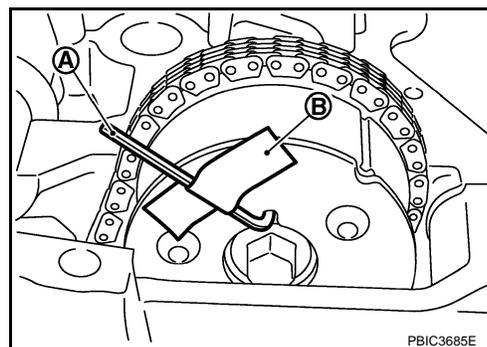
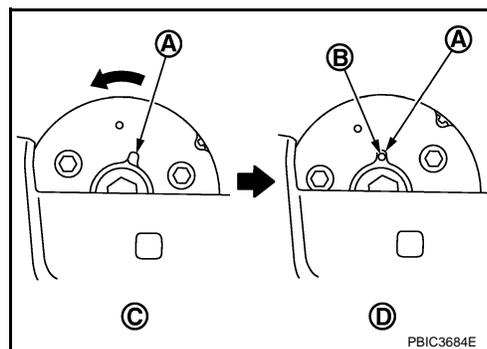
- e. Mettre un terme à l'application d'air comprimé et à l'opération de maintien de l'arbre à cames (ADM).

- f. Insérer la goupille d'arrêt (A) dans les orifices de goupille d'arrêt situés sur la roue dentée d'arbre à cames (ADM) et bloquer le tout dans la position angulaire la plus avancée.

PRECAUTION:

Aucune charge n'est appliquée sur la goupille d'arrêt (réaction de ressort, etc.). La goupille pouvant se trouver éjectée facilement, la fixer avec de la bande adhésive (B) afin de la maintenir en place.

NOTE:



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

ARBRE A CAMES

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

Une clé hexagonale de 2,5 mm fait office de goupille d'arrêt à titre d'exemple sur l'illustration (longueur de la partie insérée : environ 15 mm).

8. Déposer les supports d'arbre à cames (n° 2 à 5).
- Desserrer les boulons en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

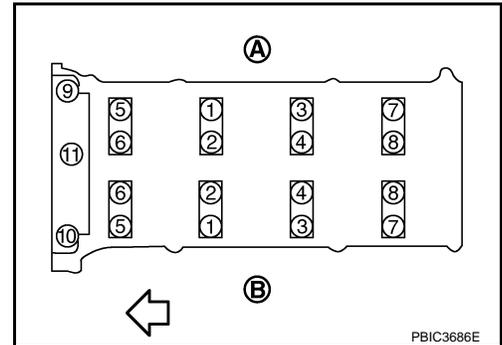
A : Côté ECHAP

B : Côté ADM

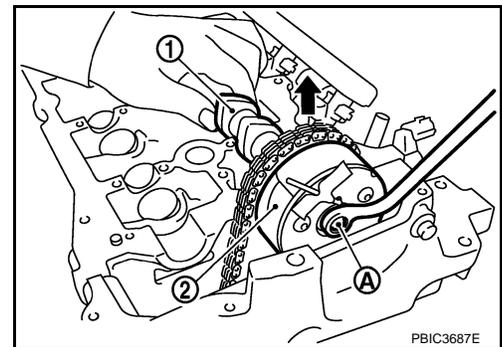
← : Avant du moteur

NOTE:

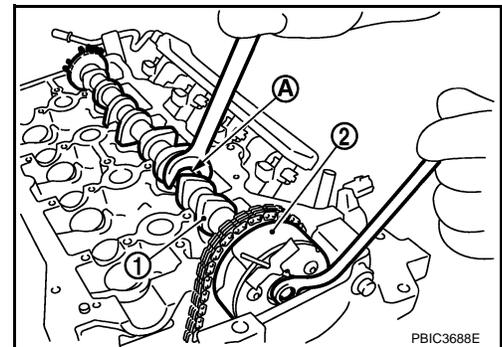
Le support (n° 1) d'arbre à cames a déjà été déposé.



9. Déposer l'arbre à cames (ECHAP).
10. Déposer l'arbre à cames (ADM) (1) et sa roue dentée (2) en suivant la procédure ci-dessous.
- Lever la roue dentée d'arbre à cames (ADM), puis insérer un outil fin (clé à douille ou autre) sur le boulon de fixation (A).
 - Remettre doucement l'arbre à cames (ADM) sur le tourillon de culasse.

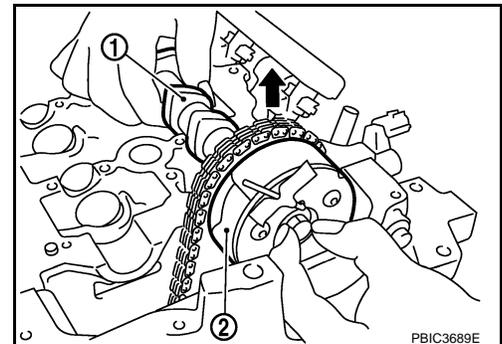


- Tout en maintenant la clé sur la partie hexagonale de l'arbre à cames (A), serrer les boulons de fixation de la roue dentée de l'arbre à cames (ADM).



1 : arbre à cames (ADM)

- Lever l'arbre à cames (ADM) (1), puis le déposer de sa roue dentée (ADM) (2).



- Déposer l'arbre à cames (ADM) par l'arrière.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la couronne de l'extrémité arrière.

ARBRE A CAMES

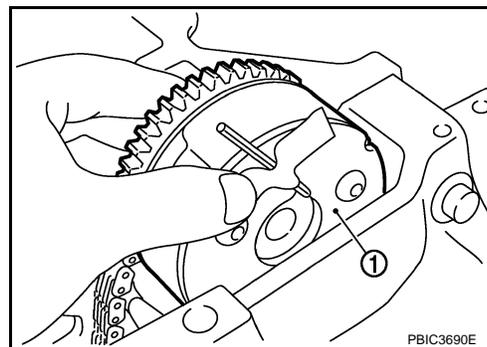
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- f. Déposer la roue dentée d'arbre à cames (ADM) (1).

PRECAUTION:

Ne pas faire tomber la goupille d'arrêt.

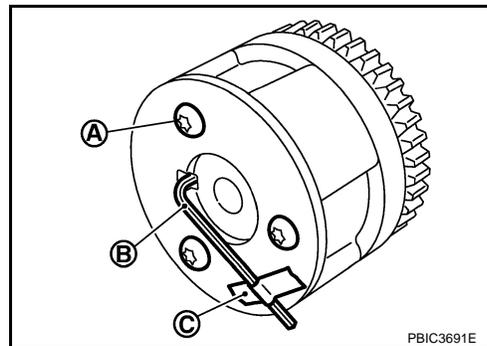


PRECAUTION:

- Placer une bande adhésive (C) sur la goupille d'arrêt (B) afin qu'elle ne ressorte pas.
- Eviter tout choc provoqué par une chute.
- Ne pas démonter. [Ne pas desserrer les boulons de fixation (A)].

NOTE:

Lors de la dépose de la roue dentée d'arbre à cames d'admission, si la goupille d'arrêt a été retirée et si elle a rejoint la position la plus en arrière, procéder à ce qui suit pour la remettre en place.



- i. Reposer l'arbre à cames (ADM) et serrer les boulons de fixation de manière à empêcher les fuites d'air.

PRECAUTION:

Pour éviter d'endommager la goupille d'arrêt interne, serrer les boulons de fixation à la valeur minimum prescrite afin d'éviter les fuites d'air.

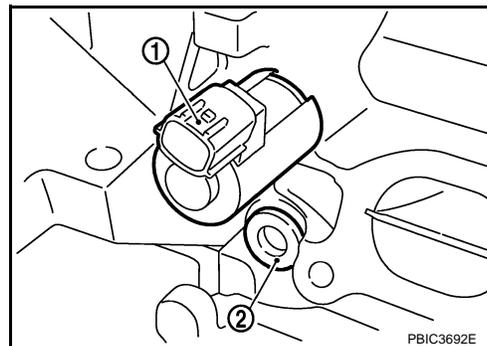
- ii. Appliquer de l'air comprimé, dégager la goupille d'arrêt, puis tourner l'ailette jusqu'à atteindre la position angulaire la plus avancée.
- iii. Insérer la goupille d'arrêt.
- iv. Déposer la roue dentée d'arbre à cames (ADM) de l'arbre à cames.

11. Déposer les lève-soupapes.

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

12. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission (1).

13. Déposer l'alternateur et le support, la prise (2), puis le filtre à huile. Se reporter à la [CHG-27, "MODELES HR16DE : Vue éclatée"](#).



REPOSE

ARBRE A CAMES

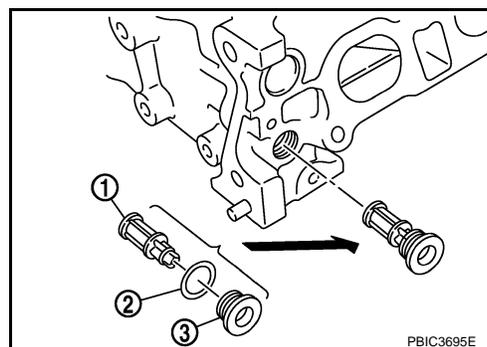
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

1. Reposer le filtre à huile (1).

2 : Rondelle

- Brancher le filtre à huile sur la prise (3), puis le poser sur la culasse.



2. Reposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission.

- L'insérer droit dans la culasse.
- En fois en place, serrer les boulons.

3. Reposer les lève-soupapes.

- Les reposer dans leurs positions d'origine s'ils sont réutilisés.

4. Placer un repère de positionnement pour l'arbre à cames (ADM) et sa roue dentée en suivant la procédure ci-dessous.

NOTE:

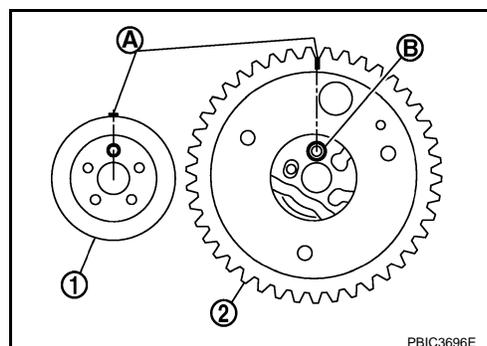
Ceci empêche la cheville de positionnement de s'engager dans le perçage de goupille incorrect après la repose de l'arbre à cames (ADM) et de sa roue dentée.

a. Placer les repères de positionnement (A) sur une ligne partant de l'emplacement de la cheville de positionnement de la surface avant de l'arbre à cames (ADM) (1).

- Les placer de sorte qu'ils soient visibles lorsque la roue dentée d'arbre à cames est posée. (Se reporter à l'illustration pour un exemple.)

b. Placer les repères de positionnement sur une ligne partant de l'orifice de cheville de positionnement (B) de la roue dentée d'arbre à cames (ADM) (2). (Se reporter à l'illustration pour un exemple.)

- Les placer de sorte qu'ils soient visibles lorsque la roue dentée d'arbre à cames est posée sur l'arbre à cames.

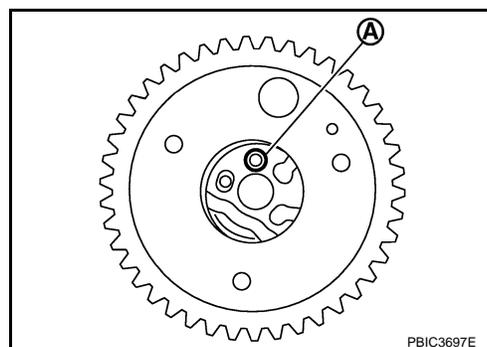


5. Positionner la roue dentée d'arbre à cames (ADM) entre la culasse et le couvercle avant.

- La positionner de sorte que l'orifice de cheville de positionnement (A) soit dirigé vers le haut.

PRECAUTION:

S'assurer avant tout que la goupille d'arrêt est insérée dans la position la plus avancée.



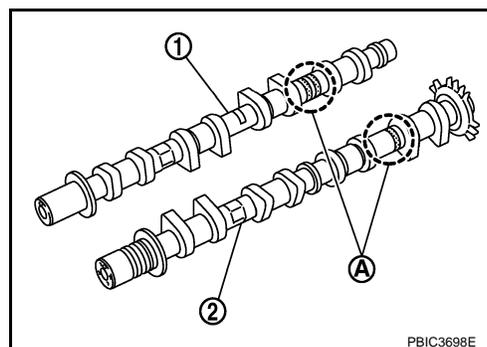
6. Reposer l'arbre à cames.

1 : Arbre à cames (ECHAP)

2 : Arbre à cames (ADM)

A : Repère d'identification

- Les arbres à cames d'admission et d'échappement peuvent être différenciés grâce à leur extrémité arrière de formes différentes.



ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

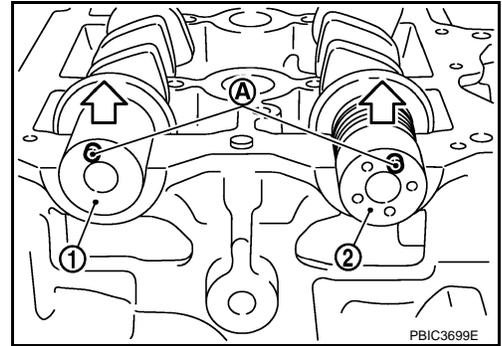
[HR16DE]

- Reposer les arbres à cames sur la culasse de sorte que les chevilles de positionnement (A) situées sur l'extrémité avant se trouvent dans la même position que sur l'illustration.

- 1 : Arbre à cames (ECHAP)
- 2 : Arbre à cames (ADM)
- ⇐ : Côté supérieur

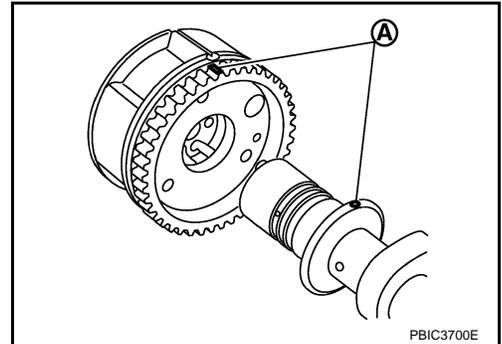
NOTE:

Bien que l'arbre à cames ne s'arrête pas comme indiqué sur l'illustration ci-contre, il est généralement accepté qu'il soit orienté dans ce sens pour le placement de la partie avant des cames.



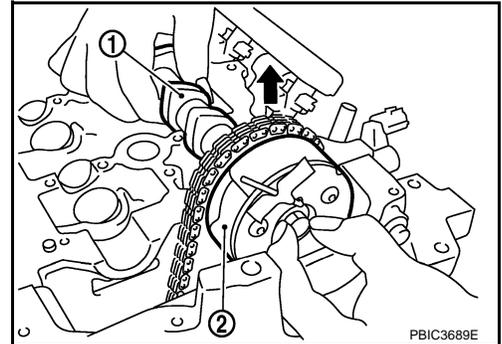
7. Reposer la roue dentée d'arbre à cames (ADM) sur l'arbre à cames (ADM) en suivant la procédure ci-dessous.

- a. Se reporter au repère de positionnement (A) placé lors de l'étape "4". Bien aligner la cheville de positionnement et le perçage de goupille, puis les reposer.



- b. Lever le côté avant de l'arbre à cames (ADM) (1), puis serrer provisoirement le boulon.

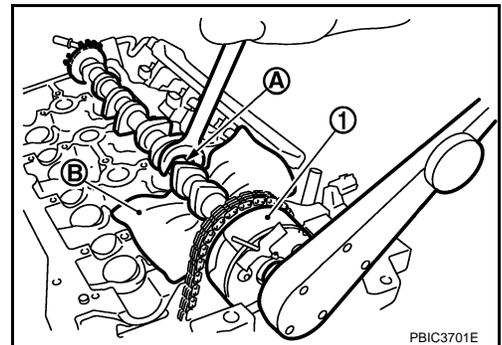
- 2 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)



8. Placer un chiffon épais (B) sur la partie inférieure de l'arbre à cames (ADM) (1), puis placer les outils sur le boulon tout en levant sa partie avant (1).
9. Serrer le boulon de fixation.

PRECAUTION:

Maintenir la partie hexagonale de l'arbre à cames (A), puis fixer l'arbre à cames.



10. Remettre doucement l'arbre à cames (ADM) sur la culasse.

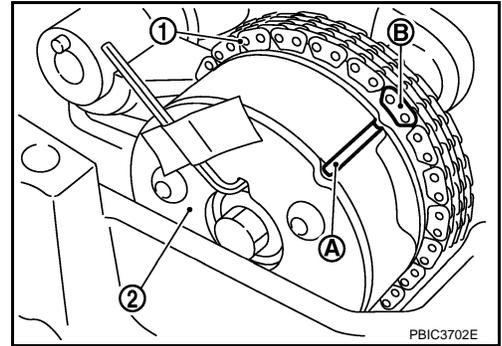
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

ARBRE A CAMES

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

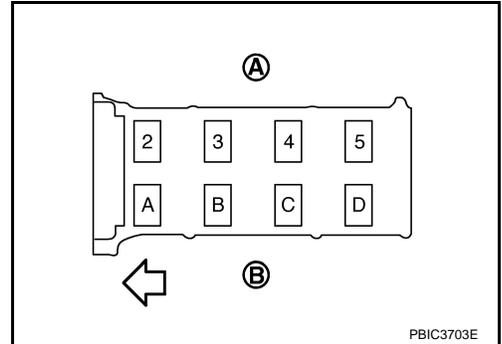
11. Reposer la chaîne de distribution (1) en alignant son repère de positionnement (apposé lors de la dépose de la chaîne de distribution) (B) sur le repère de positionnement (ligne poinçonnée périphérique) (A) de la roue dentée de l'arbre à cames (2).



12. Reposer les supports d'arbre à cames (n° 2 à 5) en alignant les repères d'identification sur la surface supérieure comme indiqué sur l'illustration.

- A : Côté ECHAP
- B : Côté ADM
- ← : Avant du moteur

- Reposer de telle manière que le repère d'identification puisse être lu correctement lorsqu'il est vu du côté admission.



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

- A : Côté ECHAP
- B : Côté ADM
- ← : Avant du moteur

- a. Serrer les boulons 9 à 11 dans l'ordre numérique.

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

- b. Serrer les boulons 1 à 8 dans l'ordre numérique.

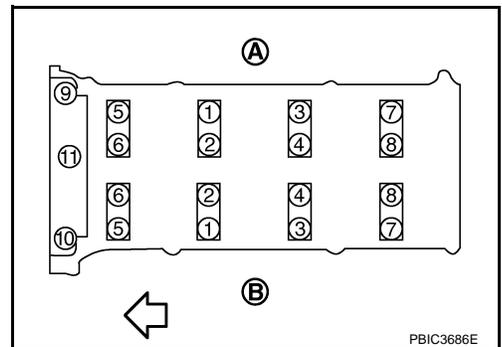
: 2,0 N-m (0,2 kg-m)

- c. Serrer tous les boulons dans l'ordre numérique.

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

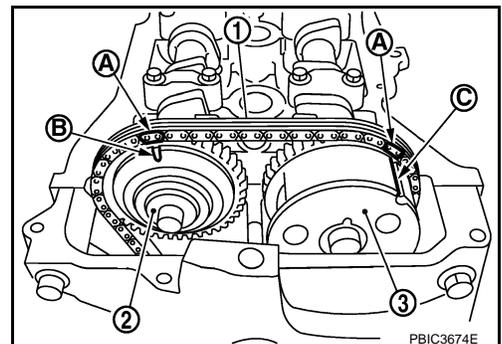
- d. Serrer tous les boulons dans l'ordre numérique.

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



14. Reposer l'arbre à cames (ECHAP) sur la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) (2) tout en alignant le repère de positionnement (apposé lors de la dépose de la chaîne de distribution) (A) sur le repère de positionnement (poinçon) (B) de la roue dentée d'arbre à cames (ECHAP).

- 1 : Chaîne de distribution
- 3 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- C : Repère de positionnement (ligne poinçonnée périphérique)



ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

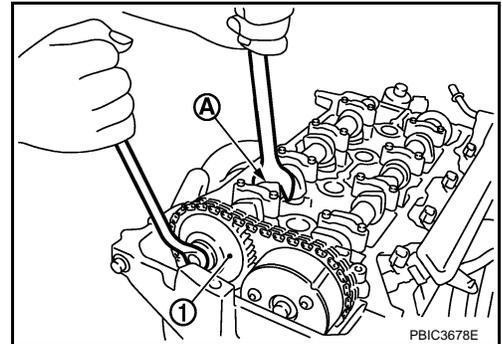
- Si la cheville de positionnement n'est pas alignée sur la rainure de goupille, déplacer légèrement l'arbre à cames (ECHAP) afin de rectifier leur position.

15. Serrer le boulon de fixation.

- 1 : Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)

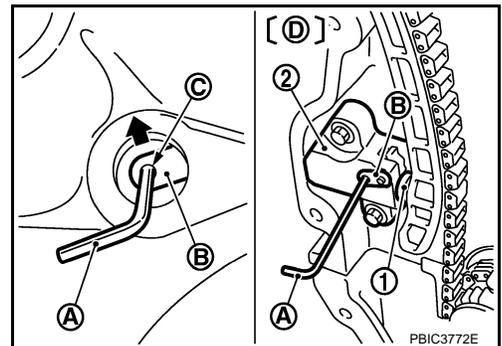
PRECAUTION:

- Maintenir la partie hexagonale de l'arbre à cames (A), puis fixer l'arbre à cames.
- S'assurer que le repère de positionnement (apposé lors de la dépose de la chaîne de distribution) et les repères de positionnement de roue dentée d'arbre à cames sont correctement positionnés.



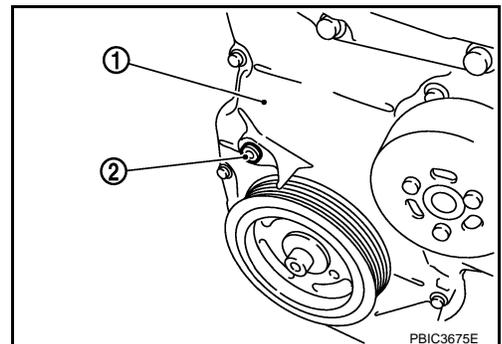
16. Extraire la goupille d'arrêt (A), puis mettre la chaîne de distribution sous tension en tournant lentement la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.

- 1 : Plongeur
2 : Tendeur de chaîne
B : Levier
C : Orifice de levier
D : Le couvercle avant n'est pas représenté sur l'illustration



17. Reposer le bouchon (2) sur le couvercle avant (1).

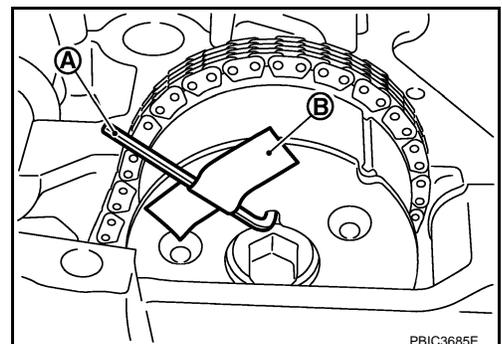
- Appliquer du joint liquide sur les filetages, puis les serrer. Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



18. Remettre la roue dentée d'arbre à cames (ADM) dans la position la plus reculée en suivant la procédure ci-dessous.

a. Déposer la goupille d'arrêt (A) de la roue dentée d'arbre à cames (ADM).

- B : Bande adhésive

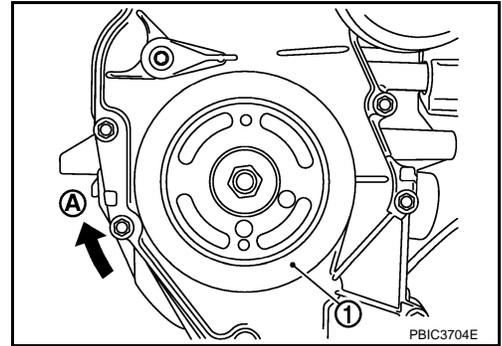


ARBRE A CAMES

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

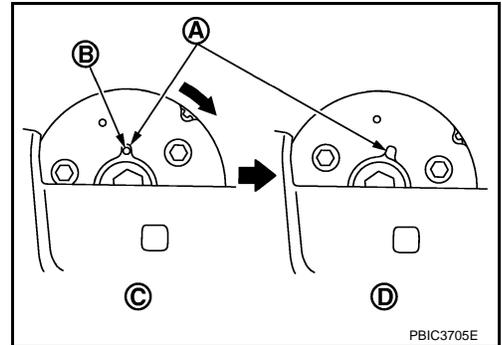
- b. Tourner lentement la poulie du vilebrequin (1) dans le sens des aiguilles d'une montre, puis ramener la roue dentée de l'arbre à cames (ADM) dans la position angulaire la plus en arrière.



- Dès qu'on fait tourner le vilebrequin, la roue dentée de l'arbre à cames (ADM) tourne elle aussi. Au fur et à mesure qu'il tourne, tout comme l'ailette (arbre à cames), la roue dentée atteindra la position angulaire la plus en arrière.

- B : Orifice de goupille d'arrêt
- C : Position angulaire la plus reculée
- D : Position angulaire la plus reculée (goupille d'arrêt engagée)

- Il est possible de vérifier la position angulaire la plus reculée en regardant si la rainure de goupille d'arrêt (A) tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Après avoir fait tourner lentement le vilebrequin dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre, il est possible de vérifier si la goupille d'arrêt s'est engagée en regardant si l'ailette (arbre à cames) et la roue dentée se déplacent ensemble.



19. Reposer le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) sur l'extrémité arrière de la culasse.

- En fois en place, serrer les boulons.

20. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-23. "Vérification et réglage"](#).

21. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

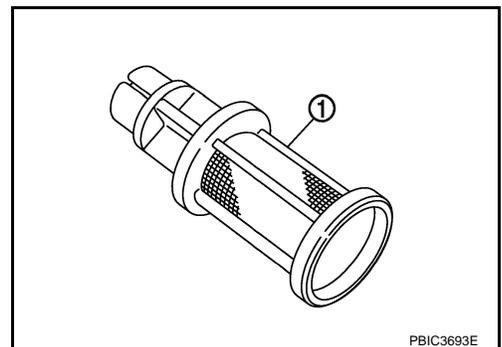
Vérification

INFOID:000000001178954

INSPECTION APRES DEPOSE

Filtre à huile

- S'assurer de l'absence de corps étrangers au niveau du filtre à huile (1) et vérifier qu'il n'est pas encrassé.
- Vérifier que le filtre à huile n'est pas endommagé.
- En cas de dommage, remplacer le filtre à huile, le bouchon et la rondelle comme un ensemble.



Voile de l'arbre à cames

ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

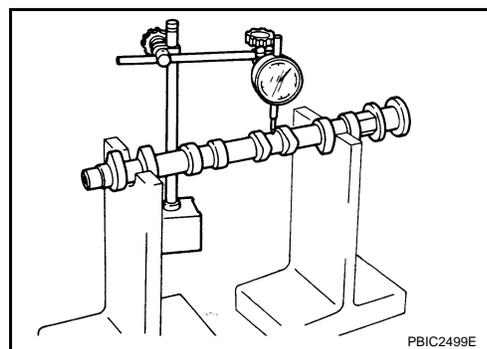
[HR16DE]

1. Placer le support en V sur une table plane, et supporter les tourillons n° 2 et 5 de l'arbre à cames.

PRECAUTION:

Ne pas soutenir le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des quatre autres emplacements.

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



Standard et limite :

Se reporter à la section [EM-122, "Arbre à cames"](#).

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

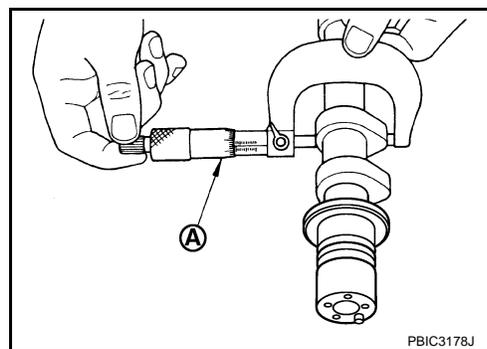
Hauteur des cames de l'arbre à cames

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

Standard et limite d'usure de came :

Se reporter à la section [EM-122, "Arbre à cames"](#).

2. Si la limite spécifiée d'usure est dépassée, remplacer l'arbre à cames.

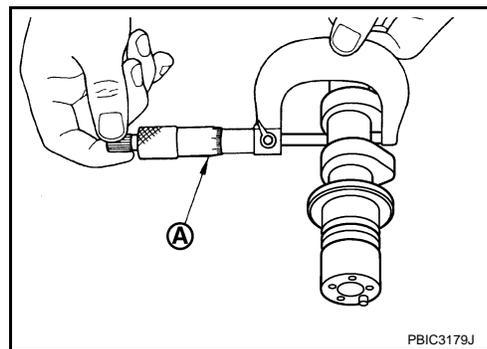


Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames

DIAMETRE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

Mesurer le diamètre externe du tourillon d'arbre à cames avec un micromètre (A).

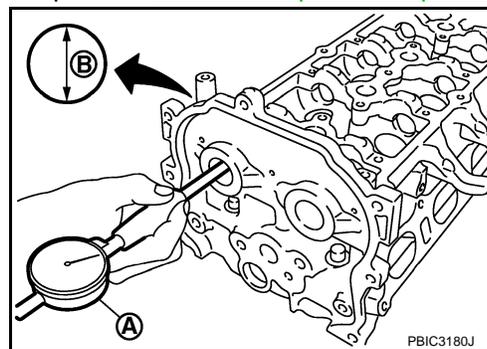
Standard : **Se reporter à la section [EM-122, "Arbre à cames"](#).**



DIAMETRE INTERNE DU SUPPORT DE L'ARBRE A CAMES

- Serrer les boulons de support d'arbre à cames au couple spécifié. Se reporter à [EM-59, "Dépose et repose"](#).
- Mesurer le diamètre interne (B) du support d'arbre avec une jauge pour alésage (A).

Standard : **Se reporter à la section [EM-122, "Arbre à cames"](#).**



JEU D'HUILE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

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

Standard et limite : [Se reporter à la section EM-122, "Arbre à cames".](#)

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

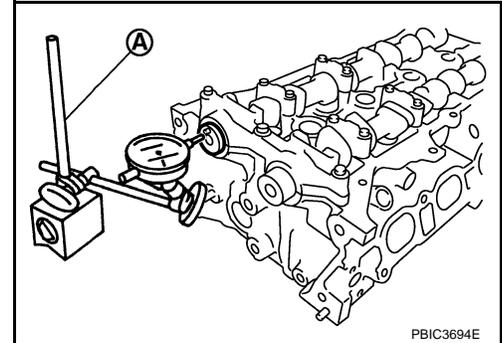
NOTE:

Les supports de l'arbre à cames de palier ne peuvent être remplacés comme pièces seules car ils font partie de la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

Jeu axial de l'arbre à cames

1. Reposer l'arbre à cames sur la culasse. [Se reporter à EM-59, "Dépose et repose".](#)
2. Poser un comparateur à cadran (A) dans la direction de la poussée sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Mesurer le jeu axial de l'arbre à cames à l'aide du comparateur à cadran lorsque l'arbre à cames est déplacé vers l'avant/l'arrière (en direction de l'axe).

Standard et limite : [Se reporter à la section EM-122, "Arbre à cames".](#)



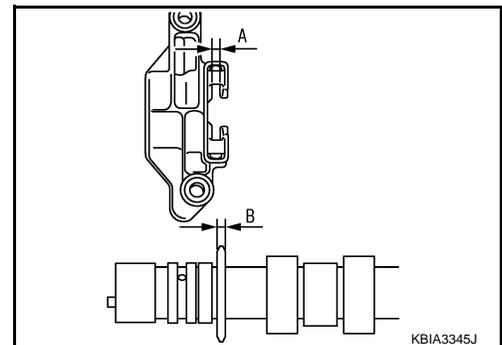
- Mesurer les pièces suivantes si elles s'avèrent être en dehors des limites standard.
- Dimension "A" pour palier de tourillon de culasse n° 1

Standard : 4,000 - 4,030 mm

- Dimension "B" pour butée d'arbre à cames

Standard : 3,877 - 3,925 mm

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



Voile de la roue dentée d'arbre à cames

1. Placer le bloc en V sur une table plate et soutenir les tourillons n° 2 et 5 de l'arbre à cames.

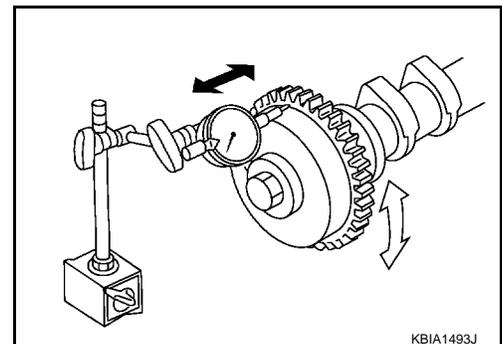
PRECAUTION:

Ne pas soutenir le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des quatre autres emplacements.

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

Limite [Se reporter à la section EM-122, "Arbre à cames".](#)

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



Lève-soupape

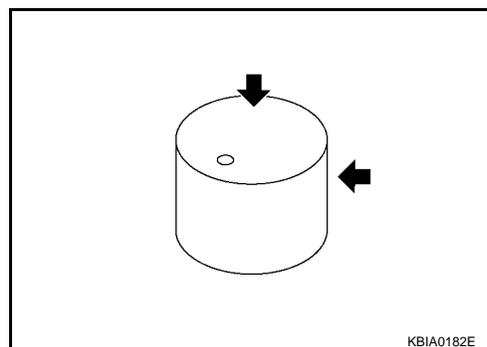
ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

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

- Si l'un des défauts mentionnés ci-dessus est détecté, remplacer le lève-soupape. Se reporter à la section [EM-122. "Arbre à cames"](#).

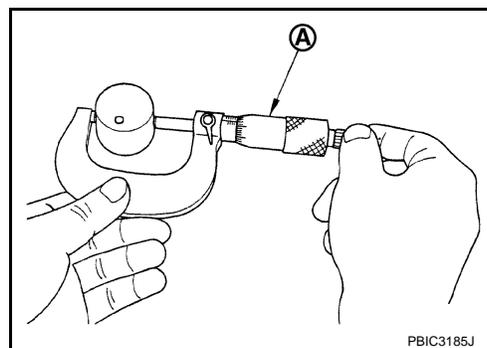


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

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

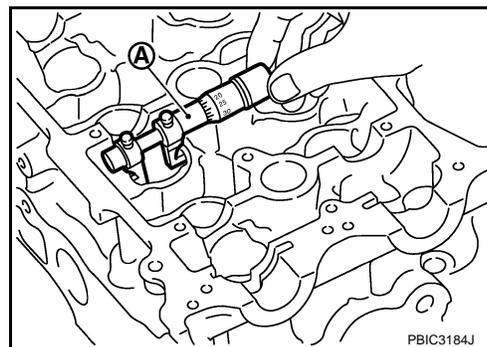
Standard : Se reporter à la section [EM-122. "Arbre à cames"](#).



DIAMETRE D'ORIFICE DE LEVE-SOUPAPE

Mesurer le diamètre d'alésage du lève-soupape de culasse à l'aide d'un micromètre interne (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-122. "Arbre à cames"](#).



JEU DE LEVE-SOUPAPE

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

Standard : Se reporter à la section [EM-122. "Arbre à cames"](#).

- Si les mesures sont en dehors de la valeur standard (valeur standard du diamètre externe du lève-soupape et de l'orifice du lève-soupape, remplacer le lève-soupape et/ou la culasse.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

Ci-dessous figurent les procédures de vérification d'absence de fuite de liquide, de lubrifiant et de gaz d'échappement.

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier les niveaux d'huile moteur, de liquide de refroidissement et de liquides et d'huiles de lubrification. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié. Se reporter à [MA-28. "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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.

ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

NOTE:

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

- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite 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

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

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

vérification de la rainure d'huile de roue dentée d'arbre à cames (ADM)

PRECAUTION:

- Procéder à cette inspection uniquement en cas de détection du DTC P0011 dans les résultats d'auto-diagnostic de CONSULT-III dans le cadre de la procédure d'inspection de la section EC. Se reporter à la [ECH-80, "Description du diagnostic"](#).
- Procéder à ces vérifications lorsque le moteur est à froid afin de prévenir les brûlures pouvant être provoquées par des éclaboussures d'huile moteur.

1. Vérifier le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-6, "Inspection"](#).
2. Effectuer les procédures suivantes en vous assurant que le moteur ne peut être démarré de manière non intentionnelle lors de la vérification.
 - a. Libérer la pression de carburant. Se reporter à [ECH-370, "Inspection"](#).
 - b. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-32, "Vue éclatée"](#).
 - c. Débrancher les connecteurs de faisceau de bobine d'allumage et d'injecteur. Se reporter à la [EM-46, "Vue éclatée"](#).
3. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission. Se reporter à la [EM-59, "Vue éclatée"](#).
4. Lancer le moteur, puis s'assurer que l'huile moteur s'échappe de l'orifice de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission (A). Arrêter d'actionner le démarreur après vérification.

1 : Bouchon

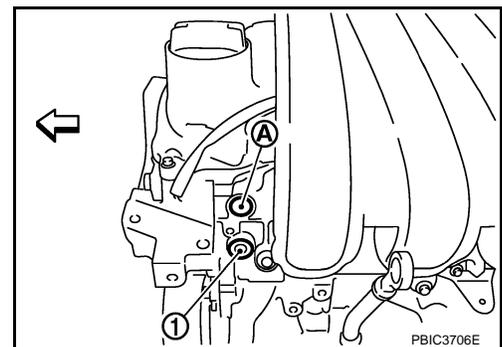
← : Avant du moteur

ATTENTION:

Veiller à ne pas toucher les éléments tournants (courroie d'entraînement, poulie de tension, poulie de vilebrequin, etc.).

PRECAUTION:

- Utiliser un chiffon pour éviter les éclaboussures d'huile moteur pouvant être source de blessures et de contamination.
 - Utiliser un chiffon pour éviter les éclaboussures d'huile moteur sur le moteur et le véhicule. Veiller tout particulièrement à ne pas laisser l'huile moteur entrer en contact avec les pièces en caoutchouc des courroies d'entraînement, du silentbloc, etc. Essuyer immédiatement l'huile moteur en cas d'éclaboussure.
5. Procéder à l'inspection suivante si l'huile moteur ne s'échappe pas de l'orifice d'huile de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission de la culasse.
 - Déposer le filtre à huile, puis le nettoyer. Se reporter à [EM-70, "Vérification"](#).



ARBRE A CAMES

[HR16DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Nettoyer la rainure d'huile entre la crépine d'huile et l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission. Se reporter aux sections [LU-3, "Circuit de lubrification du moteur"](#) et [LU-3, "Schéma du circuit de lubrification du moteur"](#).
6. Déposer les éléments entre l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission et la roue dentée d'arbre à cames (ADM), puis vérifier l'absence d'encrassement dans les rainures d'huile.
- Nettoyer la rainure d'huile si nécessaire. Se reporter aux sections [LU-3, "Circuit de lubrification du moteur"](#) et [LU-3, "Schéma du circuit de lubrification du moteur"](#).
7. Après vérification, reposer toutes les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE SOUPAPE

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE SOUPAPE : Dépose et repose

INFOID:000000001178955

DEPOSE

1. Déposer les arbres à cames. Se reporter à la section [EM-59. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer les lève-soupapes. Se reporter à la section [EM-59. "Vue éclatée"](#).
3. 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.

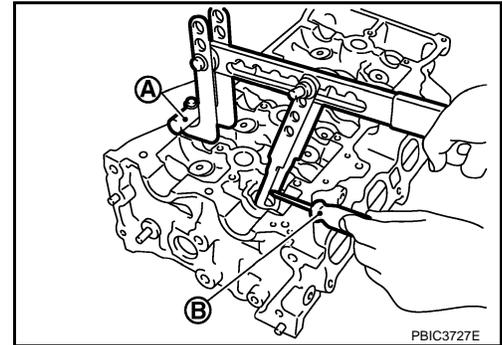
PRECAUTION:

En faisant tourner la soupape, veiller à ne pas rayer le couvercle avant avec la chaîne de distribution.

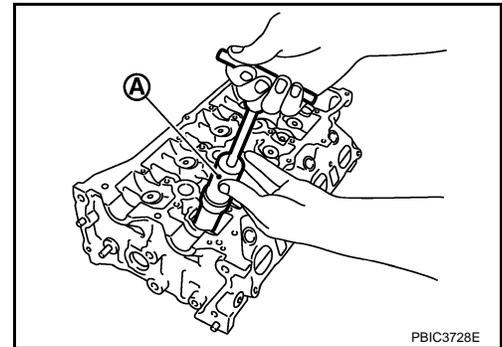
4. Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, la fixation et l'adaptateur [SST : KV10116200] (A). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'une main aimantée (B).

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



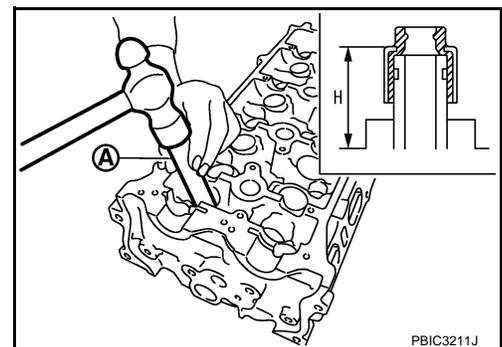
5. Déposer le dispositif de retenue du ressort de soupape, le ressort de soupape et le siège du ressort de soupape. Se reporter à la [EM-79. "Vue éclatée"](#).
6. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide de l'extracteur de joint d'huile de soupape [SST : KV10107902] (A).



REPOSE

1. Enduire la surface du nouveau joint d'étanchéité et la lèvre du joint d'huile moteur non usagée.
2. Insérer le joint d'huile de soupape sur la hauteur "H" indiquée sur l'illustration à l'aide du chasoir de joint d'huile de soupape [SST : KV10115600] (A).

Hauteur "H" : 13,2 - 13,8 mm



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

JOINT D'HUILE AVANT

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose

INFOID:000000001178956

DEPOSE

- Déposer les pièces suivantes :
 - Protection de l'aile avant (droite) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
 - Poulie de vilebrequin : Se reporter à la [EM-49, "Vue éclatée"](#).

- Déposer le joint d'étanchéité d'huile avant à l'aide d'un outil adéquat.

PRECAUTION:

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

REPOSE

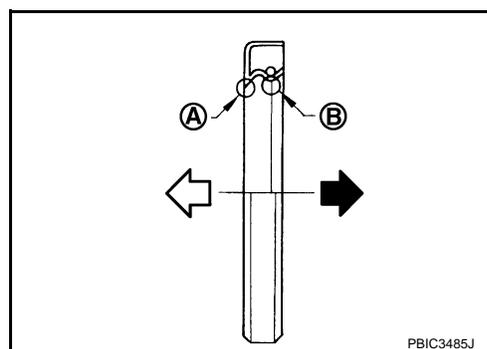
- Appliquer de l'huile moteur non usagée sur les lèvres du joint d'huile et du joint cache-poussière du joint d'huile avant neuf.
- Reposer le joint d'huile avant.
 - Reposer le joint d'huile avant pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.

A : Lèvre du joint cache-poussière

B : Lèvre du joint d'huile

⇐ : Côté externe du moteur

➡ : Intérieur du moteur



- Enfoncer au moyen du chasoir adéquat jusqu'à ce que le joint d'huile avant (2) soit de niveau avec la surface de fixation.

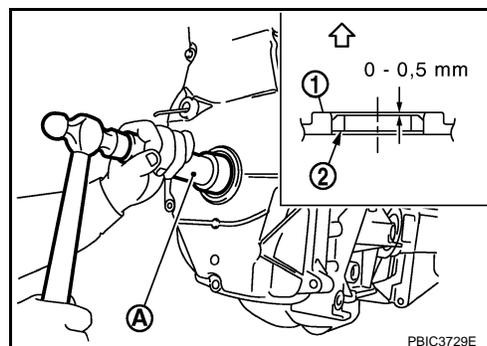
1 : Couvercle avant

⇐ : Côté externe du moteur

- Chasoir adéquat (A) : diamètre extérieur de 50 mm, diamètre interne 44 mm.
- S'assurer que le ressort cylindrique en anneau se trouve dans la bonne position et que les lèvres de joint ne sont pas à l'envers.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le carter de la chaîne de distribution avant et le vilebrequin.**
- Emmancher à force de façon rectiligne et éviter de provoquer des ébarbures ou d'incliner le joint d'étanchéité d'huile.**



- La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

JOINT D'HUILE ARRIERE

JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose

INFOID:000000001178957

DEPOSE

- Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à la [TM-27, "Vue éclatée"](#).
- Déposer le couvercle d'embrayage et le disque d'embrayage. Se reporter à la [CL-20, "HR16DE, MR20DE : Vue éclatée"](#).
- Déposer le volant-moteur. Se reporter à la [EM-99, "Vue éclatée"](#).
- 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.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

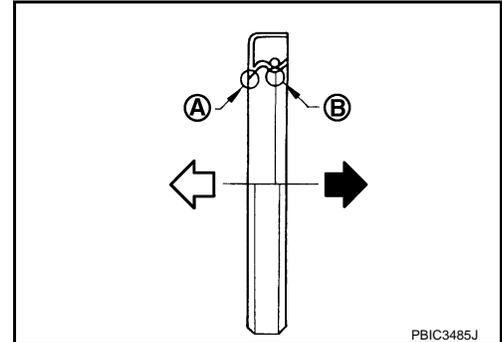
< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

REPOSE

1. Appliquer un mince cordon de joint liquide sur la totalité de la surface externe du joint d'huile arrière neuf. **Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**
2. Reposer le joint d'huile arrière pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.

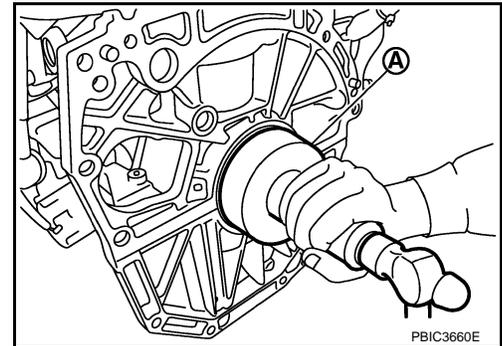
- A : Lèvre du joint cache-poussière
B : Lèvre du joint d'huile
⇐ : Côté externe du moteur
➡ : Intérieur du moteur



- Emmancher le joint d'huile arrière à l'aide d'un chasoir de 113 mm de diamètre externe et de 90 mm de diamètre interne (outil en vente dans le commerce) (A).

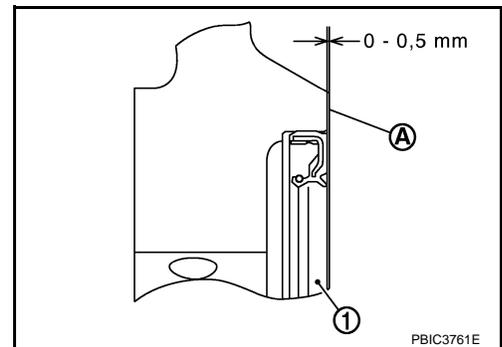
PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile à la verticale pour éviter toute inclinaison.
- Ne pas toucher la graisse appliquée à la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.



- Enfoncer le joint d'huile arrière (1) dans la position indiquée sur l'illustration.

- A : Surface d'extrémité arrière du bloc-cylindres



3. Une fois le joint d'huile arrière emmanché, essuyer toute trace de joint liquide dépassant de la surface d'extrémité arrière.
4. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

CULASSE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

CULASSE

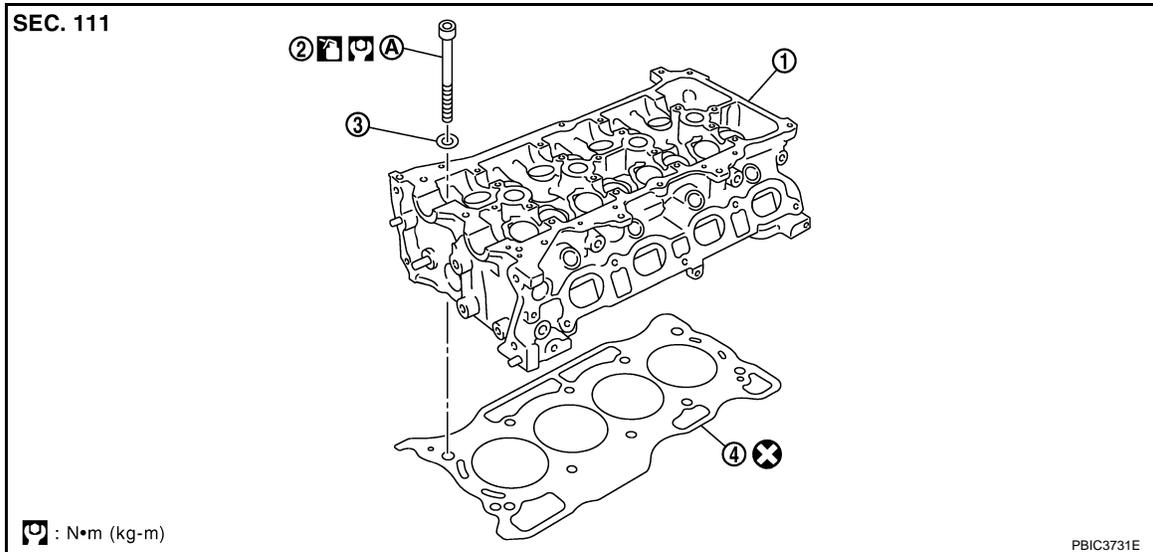
Vue éclatée

INFOID:000000001178958

DEPOSE

A

EM



1. Ensemble de culasse

2. Boulon de culasse

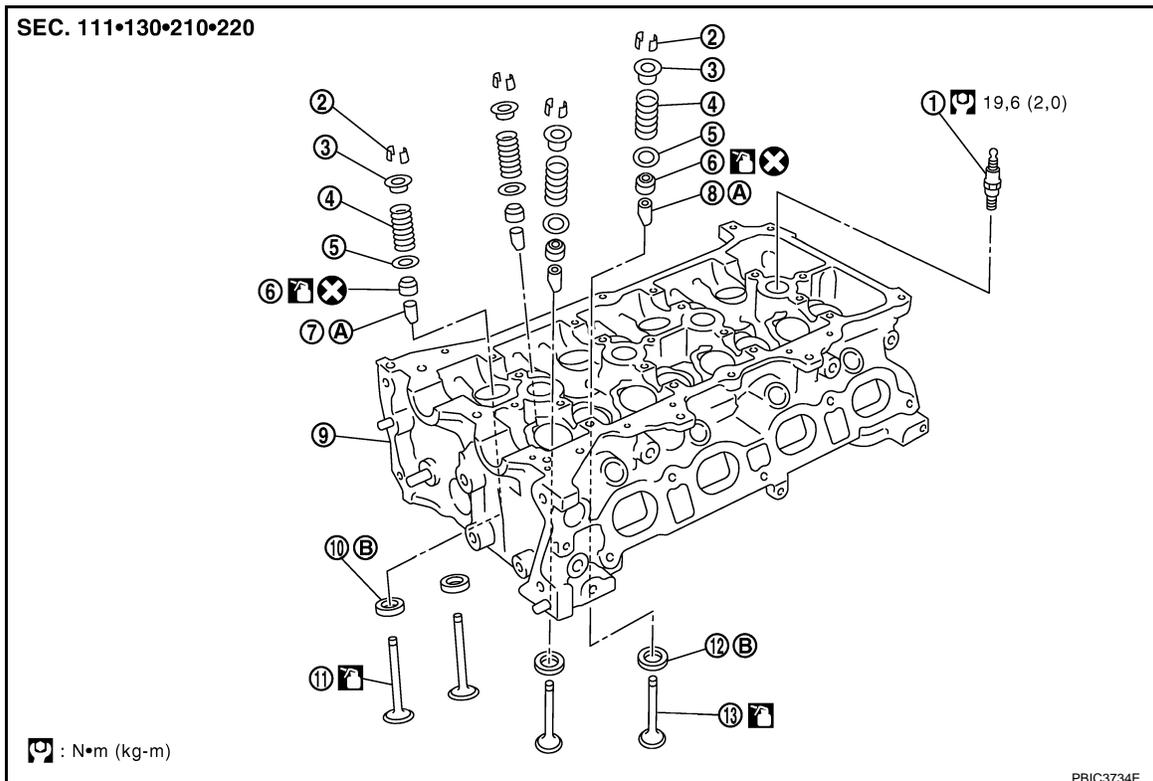
3. Rondelle

4. Joint de culasse

A. Se reporter à [EM-80](#).

Se reporter aux [GI-4](#). "Composants" pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

DEMONTAGE



C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| 1. Bougie d'allumage | 2. Clavette de soupape | 3. Coupelle du ressort de soupape |
| 4. Ressort de soupape | 5. Siège du ressort de soupape | 6. Joint d'étanchéité d'huile de soupape |
| 7. Guide de soupape (ECHAP) | 8. Guide de soupape (ADM) | 9. Culasse |
| 10. Siège de soupape (ECHAP) | 11. Soupape (ECHAP) | 12. Siège de soupape (ADM) |
| 13. Soupape (ADM) | | |
- A. Se reporter à la section [EM-81](#) B. Se reporter à la section [EM-81](#)

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178959

DEPOSE

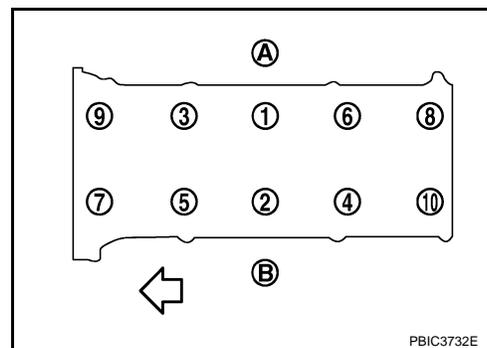
- Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECH-370, "Inspection"](#).
- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur et l'huile moteur. Se reporter aux sections [CO-9, "Vidange"](#) et [LU-7, "Vidange"](#).

PRECAUTION:

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

- Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Protection de l'aile avant (droite) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Alternateur : Se reporter à la [CHG-27, "MODELES HR16DE : Vue éclatée"](#).
 - Tuyau d'échappement avant : Se reporter à la [EX-5, "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à la [EM-35, "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-32, "Vue éclatée"](#).
 - Tuyau de carburant et injecteur de carburant : Se reporter à la [EM-38, "Vue éclatée"](#).
 - Sortie d'eau : Se reporter à la [CO-21, "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
 - Couvercle avant : Se reporter à la [EM-49, "Vue éclatée"](#).
 - Arbre à cames : Se reporter à la [EM-59, "Vue éclatée"](#).
- Déposer la culasse en desserrant les boulons dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration à l'aide de la clé à boulons de culasse (outil en vente dans le commerce).

- A : Côté ECHAP
 B : Côté ADM
 : Avant du moteur



- Déposer le joint de la culasse.

REPOSE

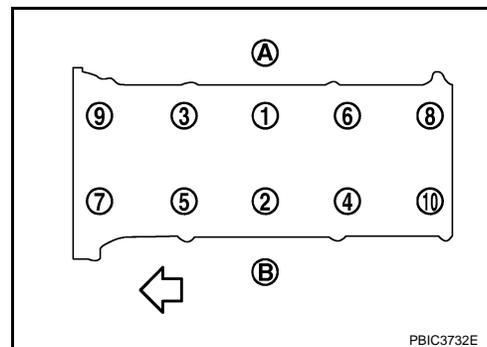
- Reposer le nouveau joint de culasse.
- Serrer les boulons de culasse dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en respectant la procédure suivante afin de reposer la culasse.

- A : Côté ECHAP
 B : Côté ADM
 : Avant du moteur

PRECAUTION:

Si les boulons de culasse sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à la section "Diamètre externe des boulons de culasse".

- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de fixation.



b. Serrer tous les boulons.

 : 66,7 N-m (6,8 kg-m)

c. Desserrer complètement.

 : 0 N-m (0 kg-m)

PRECAUTION:

A cette étape, desserrer les boulons dans le sens inverse à celui indiqué sur l'illustration.

d. Serrer tous les boulons.

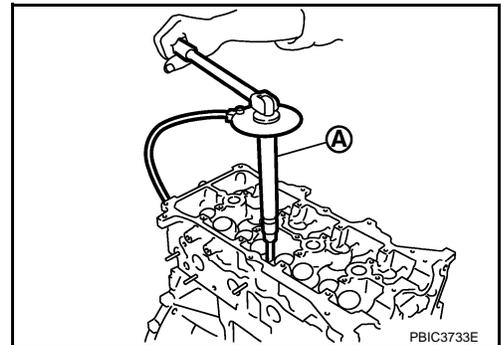
 : 40,0 N-m (4,1 kg-m)

e. Tourner chaque boulon à 75 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (A) ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.

f. Tourner à nouveau chaque boulon à 75 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Démontage et remontage

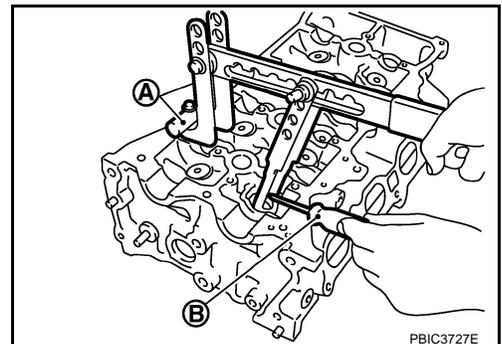
INFOID:000000001178960

DEMONTAGE

1. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outil en vente dans le commerce).
2. Déposer les lève-soupapes.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
3. Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, la fixation et l'adaptateur [SST : KV10116200] (A). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'une main aimantée (B).

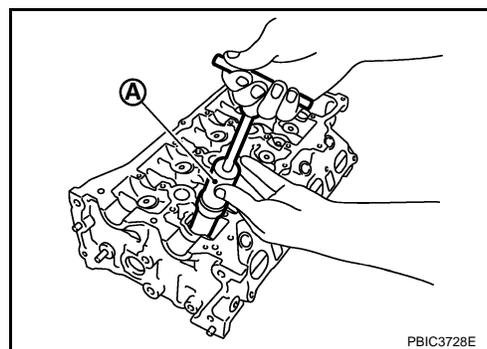
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



4. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
5. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.

6. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide de l'extracteur de joint d'huile de soupape [SST : KV10107902] (A).

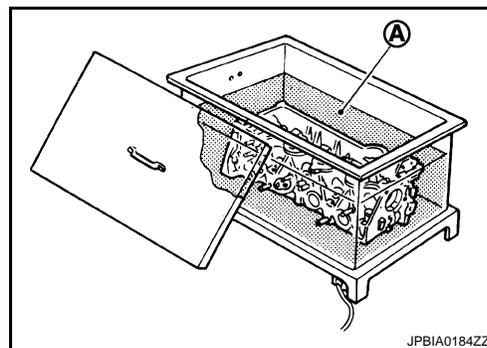


7. Déposer le siège du ressort de soupape.
 8. S'il doit être remplacé, déposer le siège de soupape.
 • Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil.

PRECAUTION:

Eviter tout alésage excessif afin de ne pas griffer la culasse.

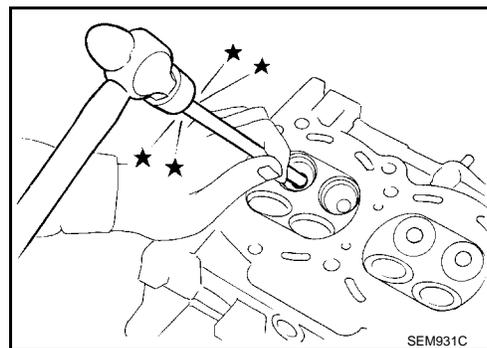
9. S'il doit être remplacé, déposer le guide de soupape.
 a. Pour déposer le guide de soupape, chauffer la culasse de 110 à 130°C °en la faisant tremper dans de l'huile chaude (A).



- b. Chasser le guide de soupape à la presse [à une pression de 20 kN (2 tonnes)] ou avec un marteau et le chasoir de guide de soupape (outil en vente dans le commerce).

ATTENTION:

La culasse est chaude. Porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



MONTAGE

1. Lorsque le guide de soupape est déposé, le reposer.

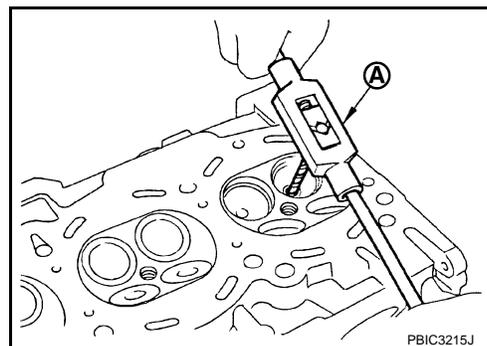
PRECAUTION:

Remplacer par un guide de soupape surdimensionné [0,2 mm].

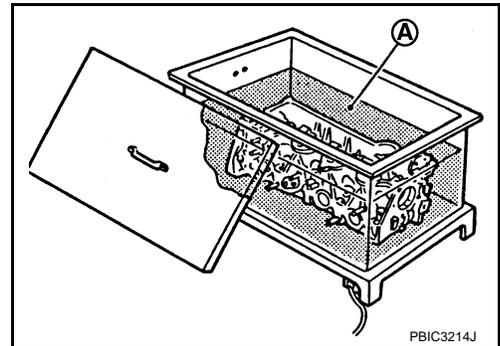
- a. A l'aide de l'alésoir du guide de soupape (outillage en vente dans le commerce) (A), aléser l'orifice de guide de soupape de culasse.

Pour les pièces détachées : surdimension [0,2 mm]

Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).



- b. Chauffer la culasse de 110 à 130°C °en la trempant dans de l'huile chaude (A).

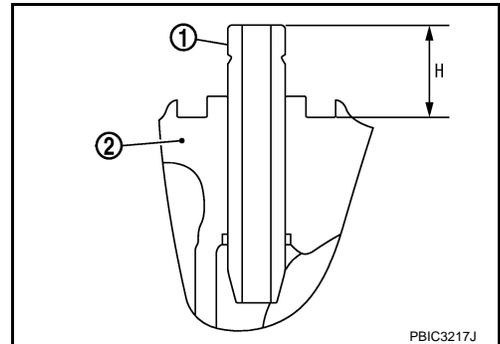


- c. A l'aide d'un chasoir de guide de soupape (outillage en vente dans le commerce), mettre les guides de soupape (1) en place depuis le côté de l'arbre à cames à la cote indiquée sur l'illustration.

Saillie "H" : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

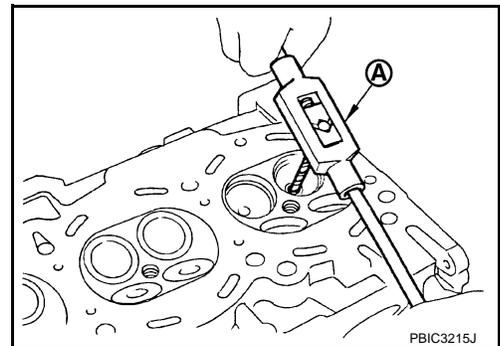
ATTENTION:

La culasse (2) est chaude. Porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



- d. A l'aide de l'alésoir du guide de soupape (outillage en vente dans le commerce) (A), appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

Standard : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).



2. Lorsque le siège de soupape est déposé, le reposer.

PRECAUTION:

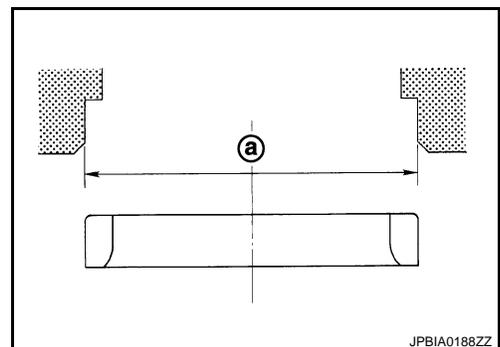
Remplacer par un siège de soupape surdimensionné [0,5 mm].

- a. Aléser le diamètre du creux de la culasse (a) pour l'entretien du siège de soupape.

Pour les pièces détachées : Surdimension (0,5 mm)

Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

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

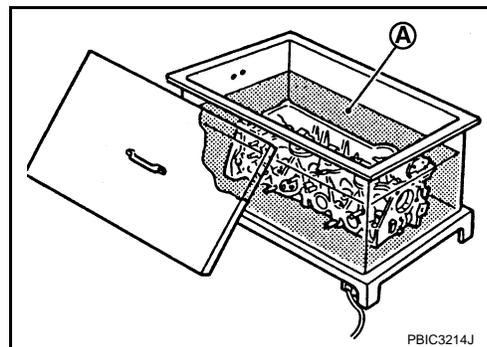


CULASSE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[HR16DE]

- b. Chauffer la culasse de 110 à 130°C °en la trempant dans de l'huile chaude (A).



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

ATTENTION:

La culasse est chaude. Porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.

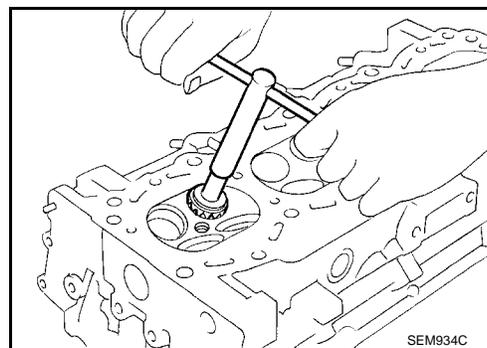
PRECAUTION:

Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.

- d. A l'aide d'un jeu de fraises pour siège de soupape (outillage en vente dans le commerce) ou d'une meule pour siège de soupape, procéder à la finition du siège aux dimensions spécifiées. Se reporter à la section [EM-124. "Culasse"](#).

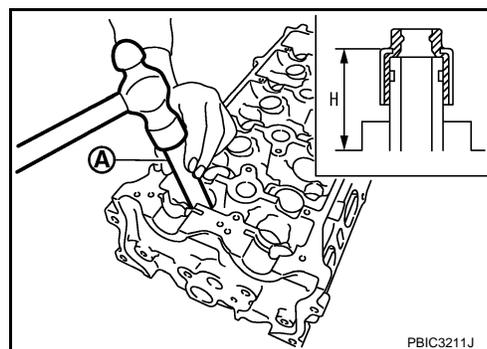
PRECAUTION:

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



- e. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
f. Vérifier à nouveau que le contact est normal. Se reporter à [EM-85. "Vérification"](#).
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
- Reposer à l'aide du chasoir de joint d'huile de soupape [SST : KV10115600] (A) afin d'ajuster à la dimension indiquée sur l'illustration.

Hauteur "H" : 13,2 - 13,8 mm



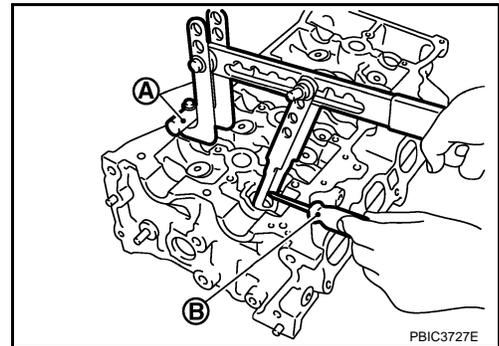
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer la soupape.
• Reposer le diamètre supérieur du côté admission.
6. Reposer le ressort de soupape.
NOTE:
Il peut être installé dans n'importe quel sens.
7. Reposer la cale du ressort de soupape.
8. Reposer la clavette de soupape.

- Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, la fixation et l'adaptateur [SST : KV10116200] (A). Reposer la clavette de soupape à l'aide d'une main aimantée (B).

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.

- Après la repose, taper légèrement sur le bord de la queue de soupape avec un marteau à tête plastique pour vérifier si elle a bien été reposée.



9. Reposer les lève-soupapes.

10. Reposer la bougie d'allumage avec une clé pour bougie d'allumage (outil en vente dans le commerce).

Vérification

INFOID:000000001178961

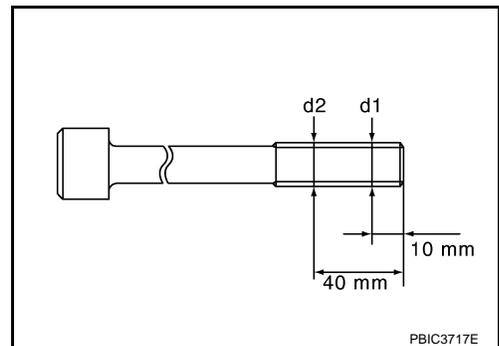
INSPECTION APRES DEPOSE

Diamètre externe des boulons de culasse

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

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

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



Déformation du joint de culasse

NOTE:

Lors de cette inspection, vérifier également l'absence de déformation au niveau de la culasse. Se reporter à la section [EM-127, "Bloc-cylindres"](#).

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

PRECAUTION:

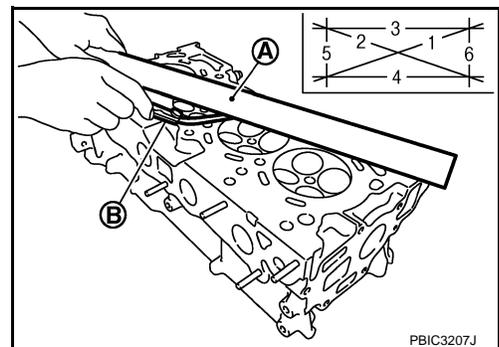
Ne pas laisser les fragments de joint d'étanchéité s'infiltrer dans les passages d'huile moteur ou de liquide de refroidissement moteur.

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

- A : Règle
- B : Jauge d'épaisseur

Limite : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

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



INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

Dimensions de la soupape

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Si les dimensions obtenues sont hors spécifications, remplacer la soupape et vérifier le contact du siège de soupape. Se reporter à la section "CONTACT DE SIEGE DE SOUPE".

Jeu du guide de la soupape

Diamètre de la queue de soupape

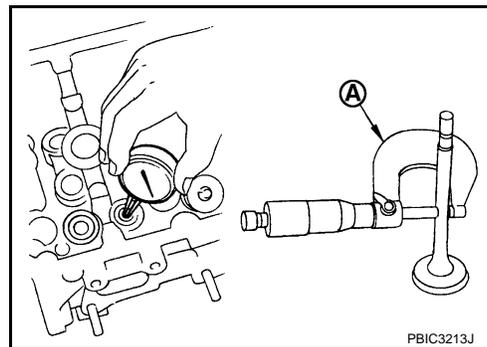
- Mesurer le diamètre de la queue de soupape avec un micromètre (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

Diamètre interne du guide de soupape

- Mesurer le diamètre interne du guide de soupape avec une jauge pour alésage.

Standard : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).



Jeu du guide de la soupape

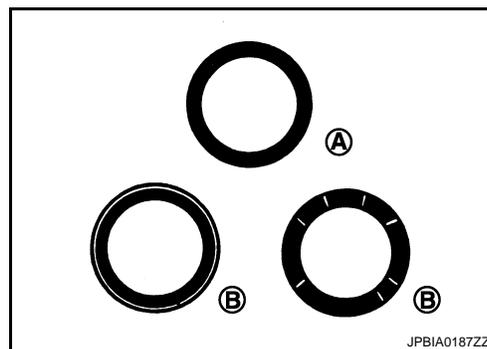
- $(\text{Jeu du guide de soupape}) = (\text{Diamètre interne du guide de soupape}) - (\text{Diamètre de la queue de soupape})$

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

- Si la valeur calculée est supérieure à la limite, remplacer l'ensemble de piston et d'axe de piston. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à la section "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPE".

Contact de siège de soupape

- Après avoir vérifié les dimensions des guides de soupape et s'être assuré que les soupapes figurent dans la plage spécifiée, effectuer cette procédure.
- Appliquer du bleu de Prusse (ou un cordon blanc) sur la surface du siège de soupape afin de vérifier l'état du contact de la soupape sur la surface.
- Vérifier si la bande de zone de contact est continue tout autour de la circonférence.
- Si ce n'est pas le cas, meuler afin d'ajuster la soupape et vérifier à nouveau. Si la surface de contact est toujours anormale ("MAUVAIS") au terme de la nouvelle vérification, remplacer le siège de soupape. Se reporter à la section [EM-81, "Démontage et remontage"](#).



A : BON

B : MAUVAIS

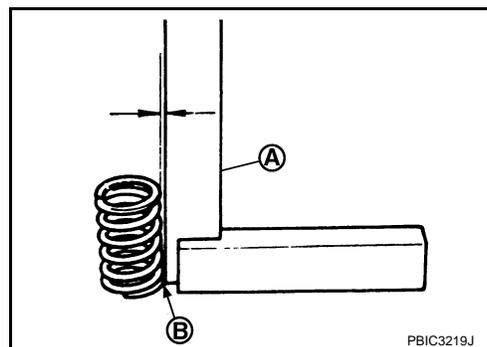
Equerrage du ressort de soupape

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

B : Contact

Limite : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

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

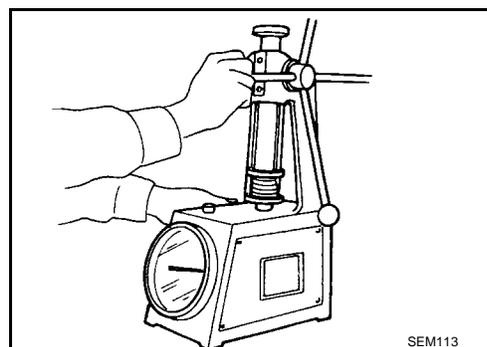


Dimensions et pression de charge du ressort de soupape

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

Standard : Se reporter à la section [EM-124, "Culasse"](#).

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



SEM113

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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

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

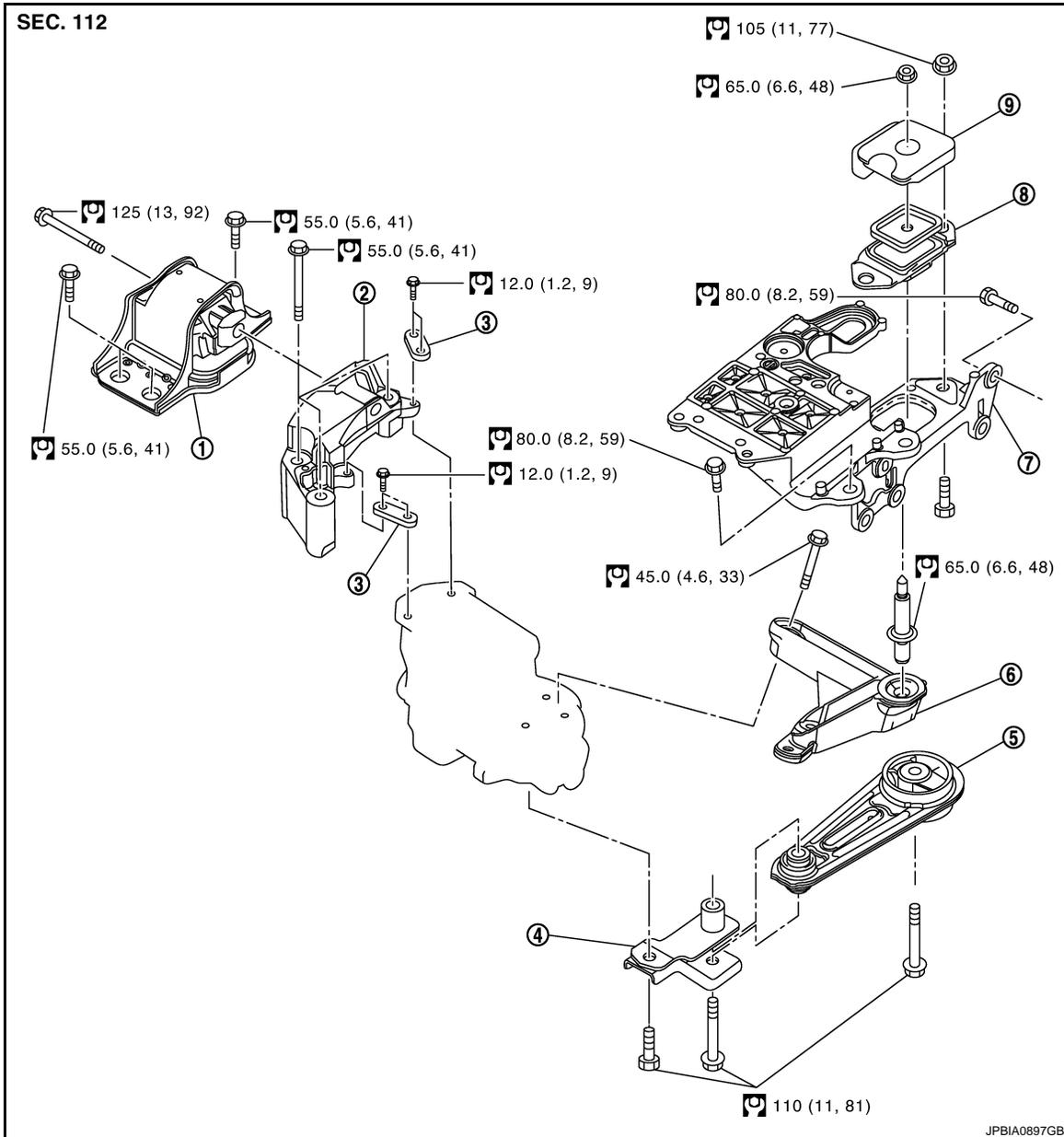
* : Transmission/boîte-pont/liquide de boîte CVT, liquide de direction assistée, liquide de frein, etc.

DEPOSE ET REPOSE

ENSEMBLE DE MOTEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001178962



JPBIA0897GB

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Silentbloc (droit) | 2. Support de fixation (droite) du moteur | 3. Support de fixation du moteur |
| 4. Support de fixation arrière du moteur | 5. Barre de torsion arrière | 6. Support de fixation (gauche) du moteur |
| 7. Support de fixation (gauche) du moteur | 8. Silentbloc (gauche) | 9. Transmetteur de masse |

Se reporter à la section [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés dans l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178963

ATTENTION:

- **Garer le véhicule sur une surface plane et dure.**
- **Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.**

ENSEMBLE DE MOTEUR

[HR16DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

- Fixer les élingues et boulons adéquats mentionnés dans le CATALOGUE DES PIECES DETACHEES si les élingues de moteur ne sont pas fournies.

PRECAUTION:

- Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.
- Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.
- Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.
- Utiliser soit l'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 la section [GI-34, "Cric de garage, chandelle de sécurité et pont élévateur à deux colonnes"](#).

DEPOSE

Présentation générale

Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECH-370, "Inspection"](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à la section [CO-9, "Vidange"](#).

PRECAUTION:

- Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur la courroie d'entraînement.
3. Déposer les pièces suivantes :
 - Sous-couvercle de moteur
 - Protection de l'aile avant (droite et gauche) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Roues et pneus avant : Se reporter à la section [WT-4, "Roue"](#).
 - Batterie et support de batterie : Se reporter à la [PG-115, "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-18, "Dépose et repose"](#).
 - Conduit d'air et ensemble de carter de filtre à air : Se reporter à la [EM-30, "Vue éclatée"](#).
 - Durite (supérieure et inférieure) de radiateur : Se reporter à la [CO-13, "Vue éclatée"](#).
 - Tuyau d'échappement avant : Se reporter à la [EX-5, "Vue éclatée"](#).

Compartiment moteur gauche

1. Débrancher tous les branchements du faisceau moteur sur le silentbloc (gauche), puis fixer provisoirement le faisceau moteur sur le côté du moteur.

PRECAUTION:

Protéger les connecteurs avec un sac plastique afin d'empêcher toute infiltration de corps étrangers.

2. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant du côté moteur. Se reporter à la [EM-38, "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les flexibles de chauffage, et les boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler. Se reporter à la [CO-21, "Vue éclatée"](#).
4. Débrancher la timonerie de commande de la boîte-pont. Se reporter à la [TM-23, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer le câble de mise à la masse du côté boîte-pont.

Compartiment moteur droit

1. Déposer câble de mise à la masse entre le couvercle avant et le véhicule.
2. Alternateur et support d'alternateur ; se reporter à la section [CHG-27, "MODELES HR16DE : Vue éclatée"](#).
3. Débrancher la durite de radiateur. Se reporter à la [CO-13, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer le compresseur de climatisation du moteur avec la tuyauterie branchée. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge. (modèles avec climatisation) Se reporter à la section [HA-44, "Vue éclatée"](#).

Dessous de caisse du véhicule

ENSEMBLE DE MOTEUR

[HR16DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

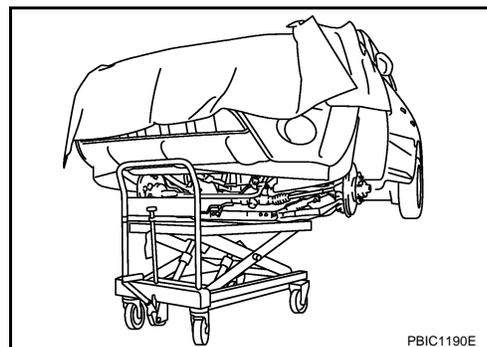
1. Déposer le capteur de roue avant (gauche et droit) d'ABS de la fusée de direction. Se reporter à la [BRC-68, "CAPTEUR DE ROUE AVANT : Vue éclatée"](#).
2. Déposer l'étrier de frein tuyaux toujours branchés de la fusée de direction. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde pour éviter toute charge. Se reporter à la [BR-41, "ENSEMBLE D'ETRIER DE FREIN : Vue éclatée"](#).
3. Déposer la bielle stabilisatrice avant. Se reporter à la [FSU-20, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer les écrous et boulons de fixation de la fusée de direction. Se reporter à la [FSU-20, "Vue éclatée"](#).
5. Débrancher la douille externe de direction. Se reporter à la [ST-13, "Vue éclatée"](#).
6. Déposer les arbres de transmission (gauche et droit) et le support de couvercle de roulement central. Se reporter à la [FAX-19, "MODELES HR16DE : Vue éclatée"](#).
7. Débrancher l'arbre intermédiaire de l'ensemble de colonne de direction. Se reporter à la [ST-10, "Vue éclatée"](#).
8. Déposer la barre de torsion arrière.
9. Déposer l'élément de suspension avant. Se reporter à la [FSU-20, "Vue éclatée"](#).
10. Préparer l'opération de séparation de la boîte-pont comme suit :
 - Déposer les boulons de joint de boîte-pont situé sur le côté arrière inférieur (supérieur) du carter d'huile. Se reporter à la [EM-43, "Vue éclatée"](#).

Dépose

1. Utiliser un chariot avec pont élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou tout outil rigide équivalent tel qu'un cric pour boîte de vitesses. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

PRECAUTION:

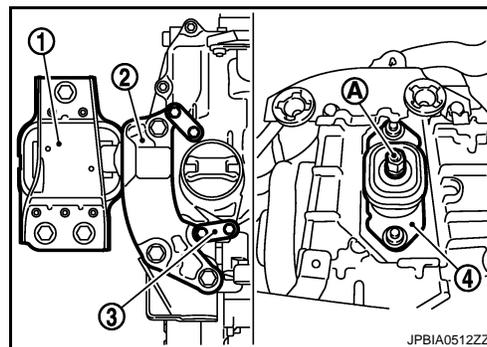
Placer un morceau de bois ou un objet similaire comme surface de support, choisir une position totalement stable et serrer.



2. Déposer l'isolateur de la fixation droite du moteur (1), le support de fixation droite du moteur (2) et la pièce de maintien du support de moteur (3).

4 : Silentbloc (gauche)

3. Déposer la fixation du moteur par l'écrou de fixation du boulon (A).



4. Abaisser prudemment le cric, ou soulever le pont élévateur pour déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont.

PRECAUTION:

- **S'assurer qu'aucun élément n'interfère avec la partie latérale du véhicule.**
- **Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.**
- **Durant la dépose, toujours prendre soin d'empêcher le véhicule de tomber du support de levage à cause d'une variation de son centre de gravité.**
- **Si nécessaire, supporter l'arrière du véhicule en y plaçant un cric ou un outil équivalent.**

Séparation

ENSEMBLE DE MOTEUR

[HR16DE]

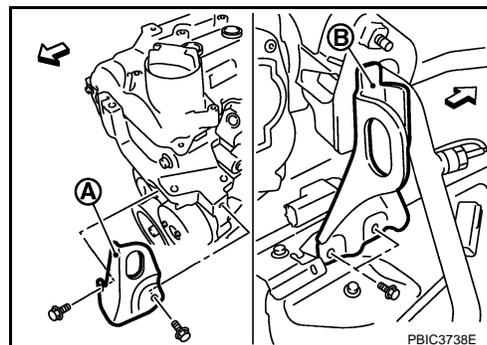
< DEPOSE ET REPOSE >

1. Reposer l'élingue de moteur sur les côtés avant gauche (A) et arrière droit (B) de la culasse.

↔ : Avant du moteur

Boulons élingue

 : 25,5 N·m (2,6 kg·m)



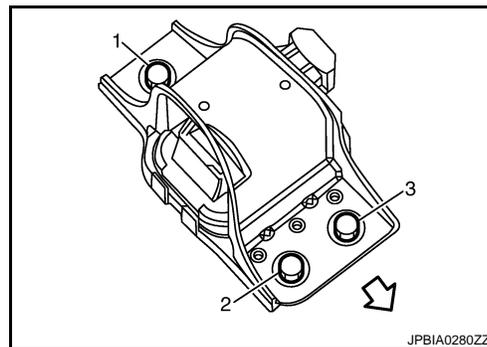
2. Déposer le starter. Se reporter à la [STR-29, "MODELES HR16DE : Vue éclatée"](#).
3. Lever avec un pont-élévateur et séparer le moteur de l'ensemble de boîte-pont. Se reporter à la [TM-27, "Vue éclatée"](#).

REPOSE

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

- Ne pas laisser d'huile moteur entrer en contact avec l'isolateur de moteur. Veiller à ne pas endommager le silentbloc.
- S'assurer que chaque silentbloc a une assise correcte, et serrer les boulons et écrous de fixation.
- Serrer les écrous de silentbloc (droit) dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

↔ : Avant du véhicule



INFOID:000000001178964

Vérification

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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

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

ENSEMBLE DE MOTEUR

< DEPOSE ET REPOSE >

[HR16DE]

Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

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

DEMONTAGE ET REMONTAGE

REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR

Réglage

INFOID:000000001178965

A
EM

NOTE:

Ceci est une explication de la procédure de démontage avec le support de moteur soutenant la surface de transmission. Cette procédure peut différer en cas d'utilisation d'un type différent de support de moteur, etc.

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à la [EM-88. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le couvercle et le disque d'embrayage. Se reporter à la [CL-20. "HR16DE, MR20DE : Vue éclatée"](#).
3. Déposer le volant-moteur.
 - Fixer le volant à l'aide d'une plaque d'arrêt [SST : KV11105210], puis déposer les boulons de fixation.

PRECAUTION:

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

4. Lever le moteur avec un palan afin de le poser sur le support de moteur polyvalent.

PRECAUTION:

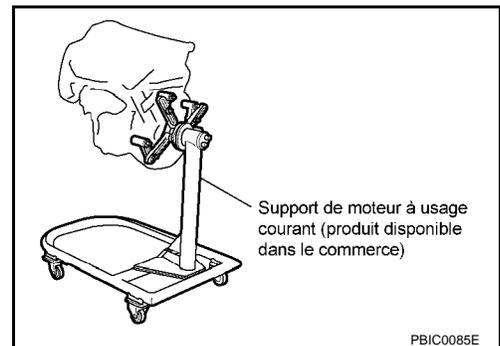
- **Utiliser un support de moteur ayant une capacité de charge [environ 135 kg ou plus] assez importante pour supporter le poids du moteur.**
- Si la capacité de charge du support n'est pas adéquate, déposer les pièces suivantes au préalable afin de réduire le risque potentiel de déséquilibre du support.
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-32. "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à la [EM-35. "Vue éclatée"](#).
 - Cache-culbuteurs : Se reporter à la [EM-46. "Vue éclatée"](#).

NOTE:

L'illustration montre un exemple de support de moteur polyvalent pouvant supporter la surface de contact de la boîte-pont avec le volant déposé.

PRECAUTION:

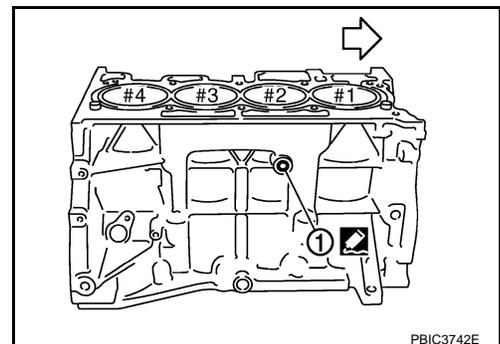
Avant de déposer les chaînes de maintien, s'assurer le support de moteur est stable et qu'il n'y a pas de risque de déséquilibre.



5. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-7. "Vidange"](#).
6. Vidanger le liquide de refroidissement moteur en dévissant le bouchon de vidange d'eau (1) de l'intérieur du moteur.

← : Avant du moteur

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



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

BOITIER DE MOTEUR

Démontage

INFOID:000000001178966

1. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-32, "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le collecteur d'échappement. Se reporter à la [EM-35, "Vue éclatée"](#).
3. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à la [EM-43, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer la bobine d'allumage, la bougie d'allumage et le cache-culbuteurs. Se reporter à la [EM-46, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer l'injecteur de carburant et le tuyau de carburant. Se reporter à la [EM-38, "Vue éclatée"](#).
6. Déposer la chaîne de distribution. Se reporter à la [EM-49, "Vue éclatée"](#).
7. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à la [EM-59, "Vue éclatée"](#).
8. Déposer la culasse. Se reporter à la [EM-79, "Vue éclatée"](#).

Remontage

INFOID:000000001178967

Le remontage se fait dans l'ordre inverse du démontage.

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

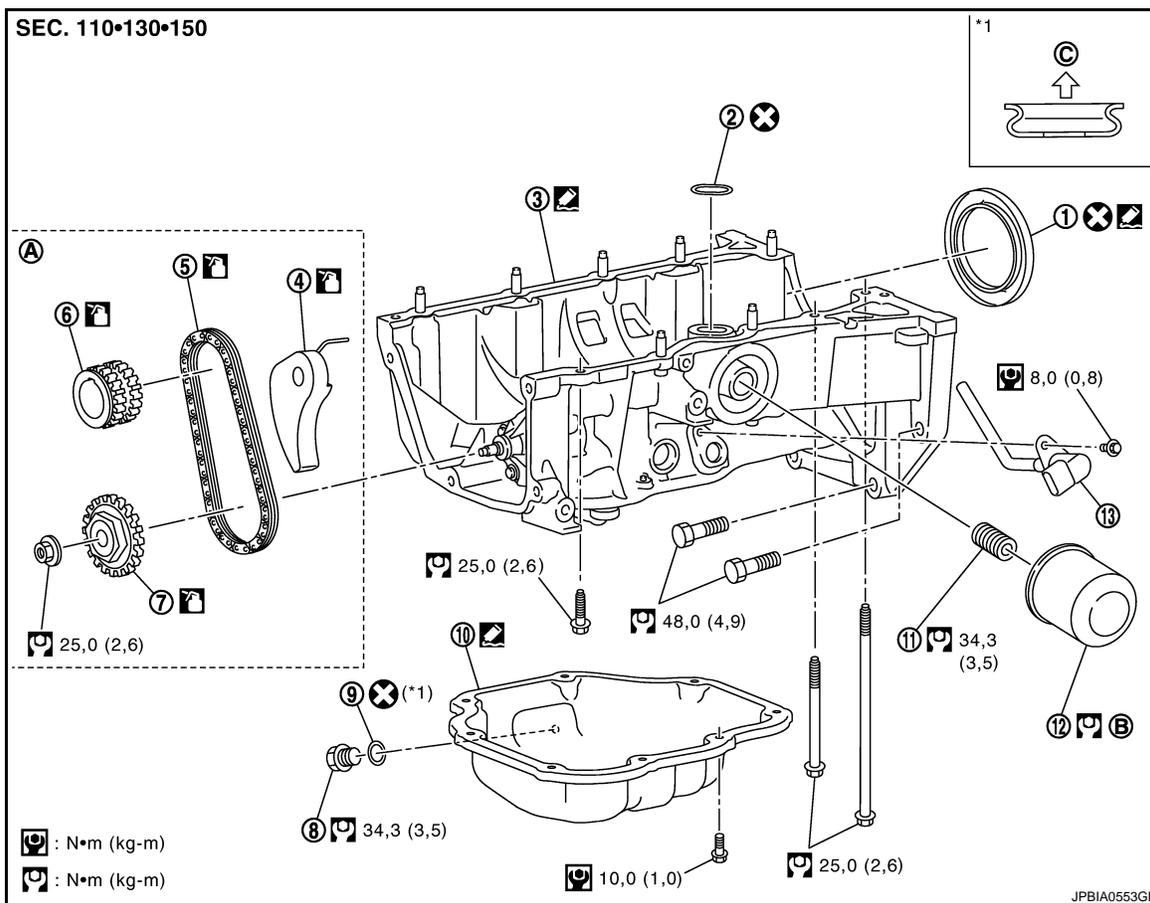
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

Vue éclatée

INFOID:000000001178968



- | | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1. Joint d'huile arrière | 2. Joint torique | 3. Carter d'huile (supérieur) |
| 4. Tendeur de chaîne | 5. Chaîne de commande de pompe à huile | 6. Roue dentée de vilebrequin |
| 7. Roue dentée de pompe à huile | 8. Bouchon de vidange de carter d'huile | 9. Rondelle |
| 10. Carter d'huile (inférieur) | 11. Boulon fileté de filtre à huile | 12. Filtre à huile |
| 13. Capteur de niveau d'huile | | |
- A. Se reporter à la section [EM-49](#) B. Se reporter à [LU-9](#). C. Côté carter d'huile

Se reporter aux [GI-4](#), "Composants" pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001178969

NOTE:

La crépine d'huile et la pompe à huile sont intégrées au carter d'huile (supérieur). Par conséquent, ces pièces doivent être déposées comme un ensemble.

DEPOSE

- Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à la [EM-43](#), "Vue éclatée".
- Déposer le couvercle avant et la chaîne de distribution. Se reporter à la [EM-49](#), "Vue éclatée".
- Déposer la roue dentée de pompe à huile et la roue dentée de vilebrequin avec la chaîne de commande de pompe à huile. Se reporter à la [EM-49](#), "Vue éclatée".
- Déposer le carter d'huile supérieur, en suivant la procédure ci-dessous.

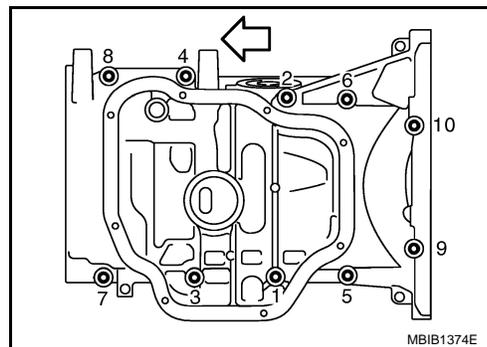
CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

- a. Desserrer les boulons de fixation (supérieure) du carter d'huile, en procédant dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur



- b. Insérer un tournevis compensé à lame plate à l'emplacement indiqué par la flèche (⇐) sur l'illustration, et ouvrir une légère fente entre le carter (supérieur) d'huile et le bloc-cylindres.

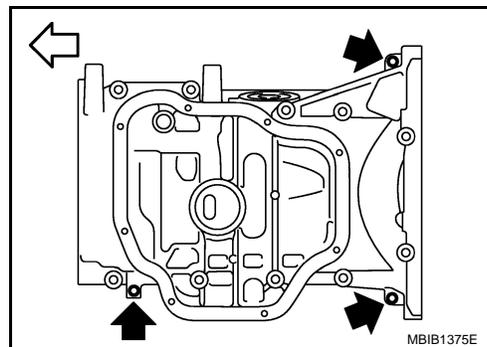
⇐ : Avant du moteur

- c. Insérer la fraise pour joint [SST : KV10111100] entre le carter (supérieur) d'huile et le bloc-cylindres. Faire coulisser la fraise pour joint en tapant sur le côté de l'outil de l'outil avec un marteau.

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact.
- Un nouveau joint liquide ayant un pouvoir adhésif supérieur est appliqué en usine. Il est par conséquent déconseillé de le forcer avec un tournevis à lame plate ou autre outil hors de la zone indiquée.
- Ne pas déposer la pompe à huile ni la crépine d'huile du carter (supérieur) d'huile.

5. Déposer le capteur de niveau d'huile, si nécessaire.
6. Déposer le joint d'huile arrière du vilebrequin.



REPOSE

1. Reposer le carter (supérieur) d'huile en suivant la procédure ci-dessous.
- a. Utiliser un grattoir pour enlever le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Retirer également toutes les traces du joint liquide usagé de la surface de contact du bloc-cylindres.
 - Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.
- PRECAUTION:**
Ne pas érafler ou endommager la surface de contact en retirant le joint liquide usagé.
- b. Poser le joint torique sur le bloc-cylindres.

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

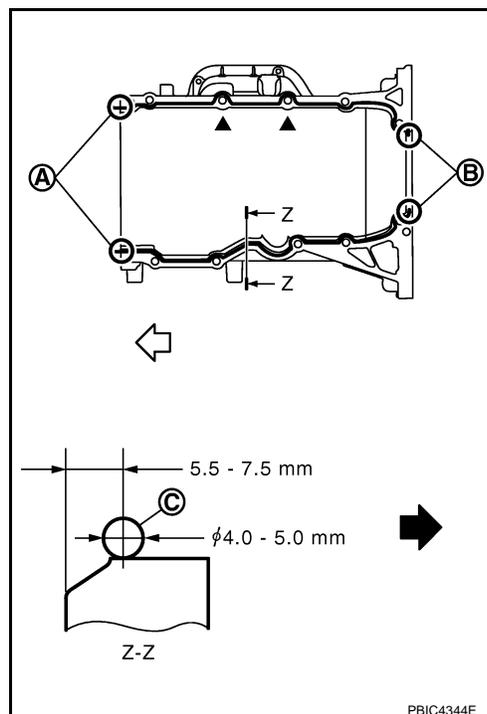
- c. Appliquer un cordon continu de joint liquide (C) avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce) sur les zones indiquées sur l'illustration.

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

- A : 2 mm en saillie vers l'extérieur
 B : 2 mm en saillie vers le côté de fixation du joint d'huile arrière
 ← : Avant du moteur
 ← : Côté externe du carter d'huile

PRECAUTION:

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



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

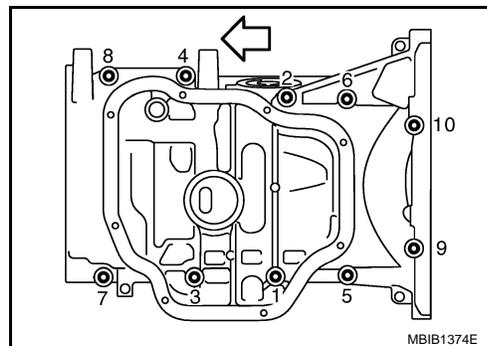
- ← : Avant du moteur

PRECAUTION:

Procéder à la repose en alignant correctement le joint d'étanchéité du carter d'huile et les joints toriques.

- Les boulons diffèrent selon leur position de pose. Se reporter aux numéros indiqués sur l'illustration.

- M8 × 179 mm : N° 9, 10**
M8 × 25 mm : N° 4, 7, 8
M8 × 90 mm : N° 1, 2, 3, 5, 6

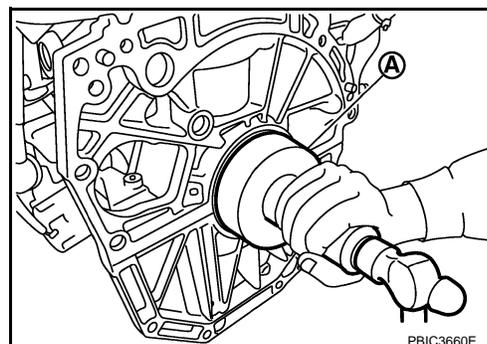


2. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière.

PRECAUTION:

- Reposer le joint d'huile arrière dans les 5 minutes suivant la repose du carter (supérieur) d'huile.
- Ne pas toucher la lèvre du joint d'huile.

- a. Essuyer toute trace de joint liquide dépassant de la zone de fixation du joint d'huile arrière de carter (supérieur) d'huile et du bloc-cylindres à l'aide d'une spatule.
- b. Appliquer un mince cordon de joint liquide sur la totalité de la surface externe du joint d'huile arrière neuf. **Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**
- c. Emmancher le joint d'huile arrière à l'aide d'un chassoir de 113 mm de diamètre externe et de 90 mm de diamètre interne (outil en vente dans le commerce) (A).



CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

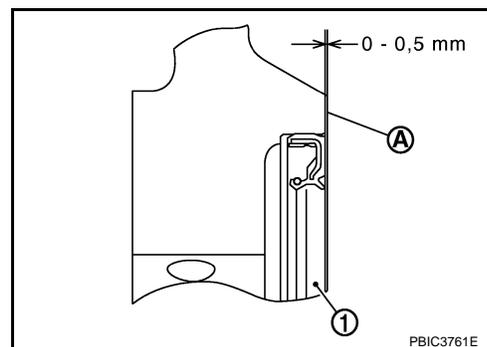
[HR16DE]

- Emmancher le joint en respectant les dimensions spécifiées sur l'illustration.

1. Joint d'huile arrière
- A. Surface d'extrémité arrière du bloc-cylindres

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas toucher la graisse appliquée sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
- Veiller à ne pas endommager la pièce de fixation du joint d'huile arrière du carter (supérieur) d'huile et du bloc-cylindres ni le vilebrequin.
- L'emmancher en ligne droite, en empêchant le joint d'huile de s'enrouler ou de basculer.



- d. Une fois le joint d'huile arrière emmanché, essuyer toute trace de joint liquide dépassant de la surface d'extrémité arrière.
3. Reposer la roue dentée de vilebrequin, la roue dentée de pompe à huile, la chaîne de commande de pompe à huile, et le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-49, "Dépose et repose"](#).
4. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à [EM-49, "Dépose et repose"](#).
5. Reposer le couvercle avant et les éléments associés. Se reporter à [EM-49, "Dépose et repose"](#).
6. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

PRECAUTION:

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

Vérification

INFOID:000000001178970

INSPECTION APRES LA REPOSE

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

BLOC-CYLINDRES

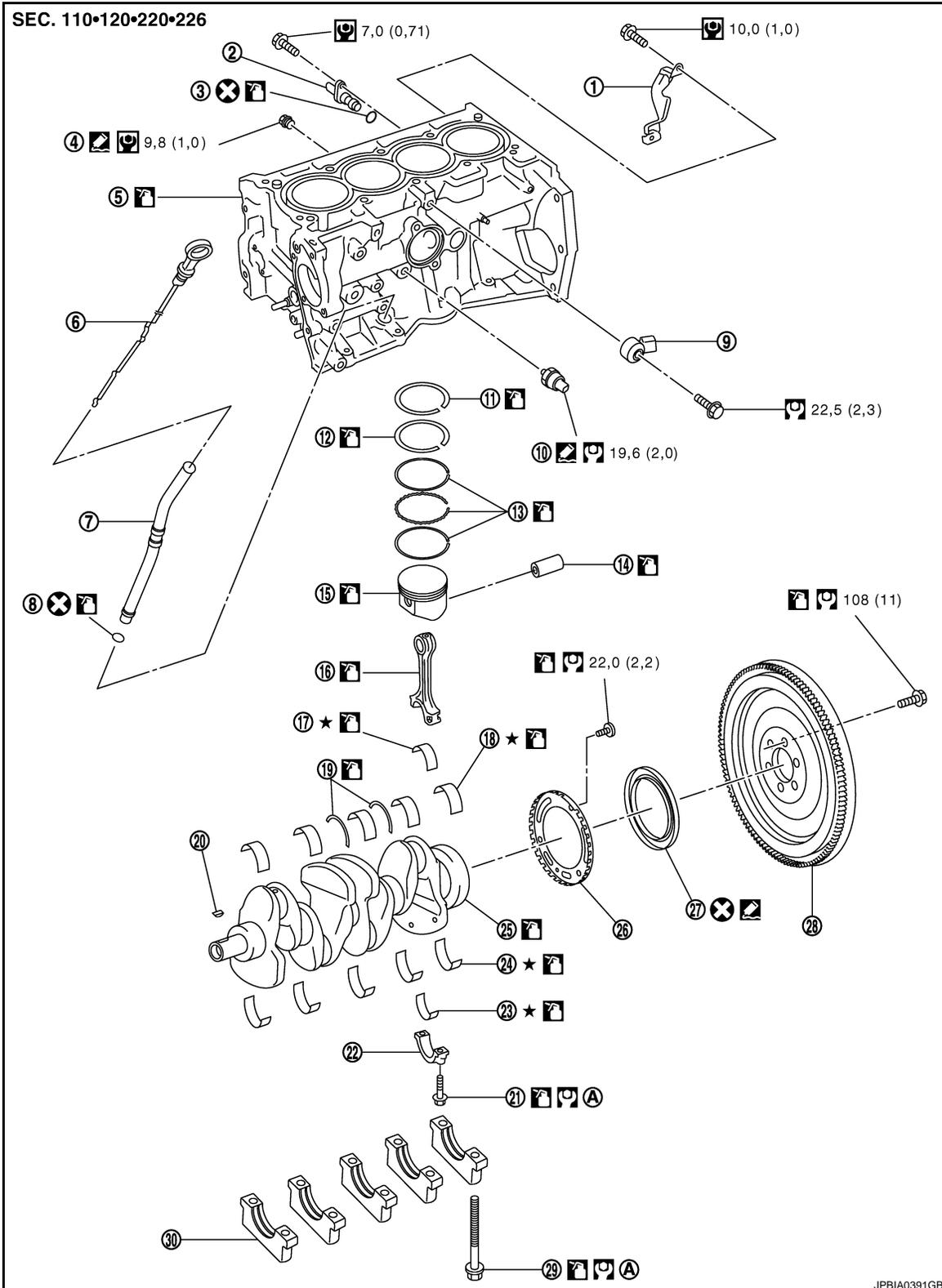
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

BLOC-CYLINDRES

Vue éclatée

INFOID:000000001178971



- | | | |
|---|---|----------------------------|
| 1. Couverture de capteur de position de vilebrequin (POS) | 2. Capteur de position de vilebrequin (POS) | 3. Joint torique |
| 4. Bouchon de vidange d'eau | 5. Bloc-cylindres | 6. Jauge de niveau d'huile |

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

EM

- | | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| 7. Guide de jauge de niveau d'huile | 8. Joint torique | 9. Capteur de détonation |
| 10. Manocontact d'huile | 11. Segment de feu | 12. Segment de compression |
| 13. Segment racléur | 14. Axe de piston | 15. Piston |
| 16. Bielle | 17. Palier (supérieur) de bielle | 18. Palier principal (supérieur) |
| 19. Palier de butée | 20. Clavette de vilebrequin | 21. Boulon de chapeau de bielle |
| 22. Chapeau de bielle | 23. Palier (inférieur) de bielle | 24. Palier principal (inférieur) |
| 25. Vilebrequin | 26. Couronne | 27. Joint d'huile arrière |
| 28. Volant | 29. Boulon de chapeau de palier principal | 30. Chapeau de palier principal |

A. Se reporter à la section [EM-100](#)

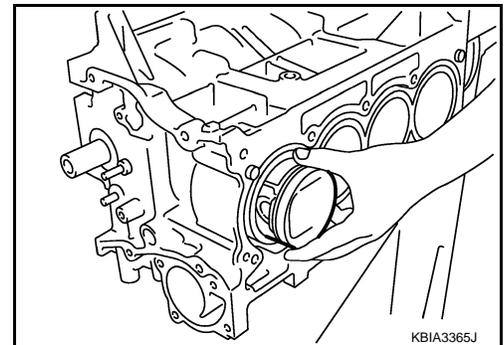
Se reporter à la section [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés dans l'illustration.

Démontage et remontage

INFOID:000000001178972

DEMONTAGE

- Déposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à [EM-95. "Dépose et repose"](#).
- Déposer la culasse. Se reporter à [EM-80. "Dépose et repose"](#).
- Déposer le capteur de détonation.
PRECAUTION:
Manipuler avec soin le capteur de détonation en évitant tout choc.
- Déposer le capteur de position de vilebrequin (POS) et le couvercle.
PRECAUTION:
 - Eviter les chocs comme, par exemple, celui résultant d'une chute.
 - Ne pas démonter.
 - Garder à l'écart des particules métalliques.
 - Ne jamais exposer le capteur à une quelconque source de magnétisme.
- Déposer le piston et l'ensemble de bielle en suivant la procédure ci-dessous :
 - Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-107. "Vérification"](#).
- a. Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à déposer sur le point mort haut.
b. Déposer le chapeau de bielle.
c. A l'aide du manche du marteau ou d'un outil similaire, enfoncer le piston et l'ensemble de bielle pour le faire sortir côté culasse.
PRECAUTION:
 - Veiller à ne pas endommager la surface de contact avec le chapeau de bielle.
 - 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.
- Déposer les paliers de bielle.
PRECAUTION:
Noter les emplacements de repose, et mettre de côté les pièces sans les mélanger.
- Déposer les segments de piston du piston.
 - Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral du segment de piston. Se reporter à [EM-107. "Vérification"](#).



BLOC-CYLINDRES

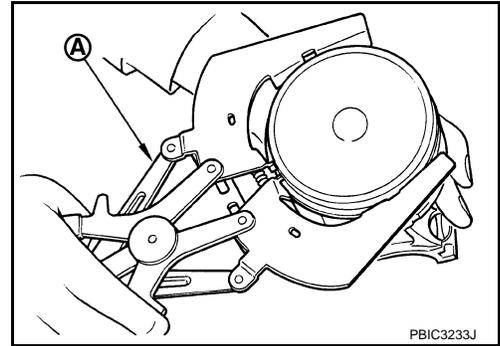
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

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

PRECAUTION:

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



8. Déposer le piston de la bielle.

- Utiliser un support de presse d'axe de piston (outil spécial) et appuyer pour déposer l'axe de piston.

A : Chasseur [KV10109730]

B : Chapeau central [KV10110310]

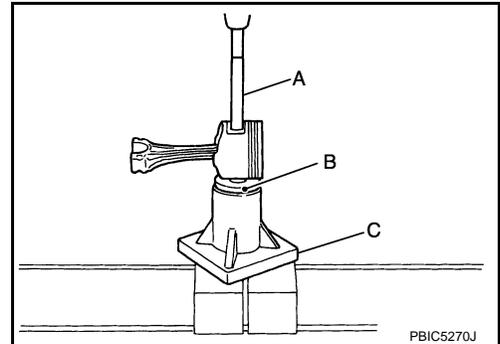
C : Support de presse [ST13030020]

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le piston et la bielle.

NOTE:

Le joint entre la bille et l'axe de piston est du type à ajustement serré.



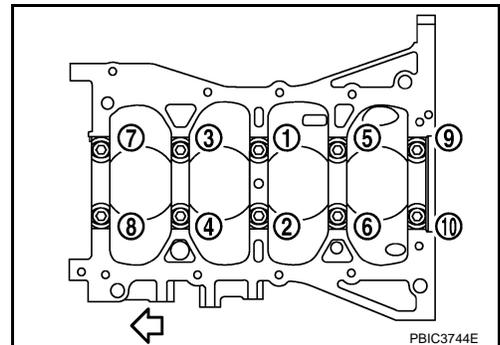
9. Déposer le chapeau de palier principal en suivant la procédure ci-dessous.

- Mesurer le jeu axial du vilebrequin avant de desserrer les boulons du chapeau de palier principal. Se reporter à la section [EM-107, "Vérification"](#)

- a. Desserrer et retirer les boulons en plusieurs étapes, en procédant dans l'ordre numérique inverse par rapport à celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

- Il est possible d'utiliser une douille TORX (taille : E14).



- b. Déposer le chapeau de palier principal du bloc-cylindres en tapant légèrement dessus avec un maillet à tête plastique.

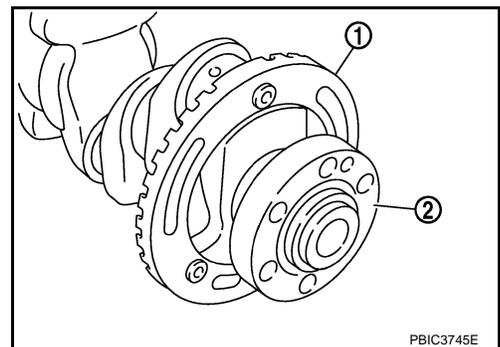
10. Déposer le vilebrequin (2).

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager ou déformer la couronne (1) fixée sur le vilebrequin.
- Lors de la dépose du vilebrequin sur une surface plane, interférer une cale en bois entre la couronne et la surface d'appui.
- Ne pas déposer le pignon à moins qu'il ne soit nécessaire de le faire..

NOTE:

Déposer et reposer la couronne avec une douille TORX (de taille T40).



11. Tirer le joint d'huile arrière hors de l'extrémité arrière du vilebrequin.

12. Déposer le palier principal (supérieur et inférieur) et les paliers de butée hors des bloc-cylindres et des chapeaux de palier principal.

PRECAUTION:

BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

Noter les emplacements de repose, et mettre de côté les pièces sans les mélanger.

MONTAGE

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

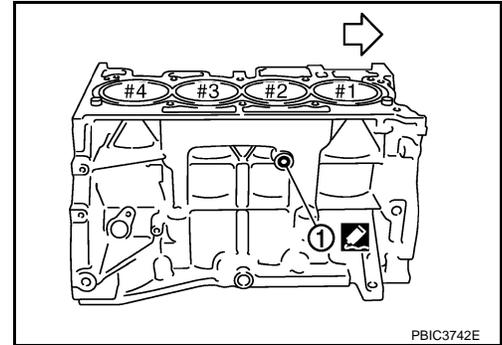
PRECAUTION:

Utiliser des lunettes de protection.

2. Reposer le bouchon de vidange d'eau (1) sur le bloc-cylindres comme indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

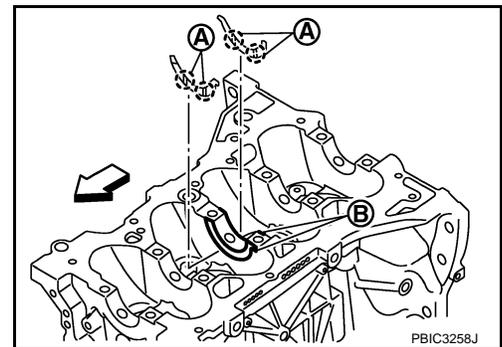
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



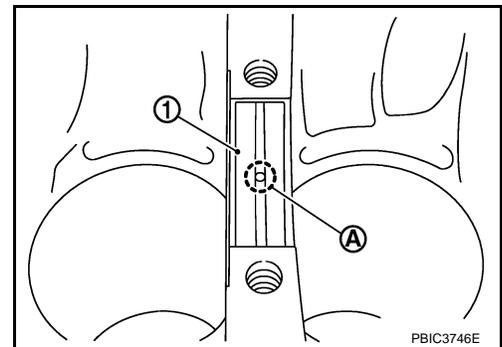
3. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée en suivant la procédure ci-dessous :
 - a. Déposer la poussière, les impuretés et l'huile moteur des surfaces de contact de roulement du bloc-cylindres.
 - b. Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3 (B), sur le bloc-cylindres.

⇐ : Avant du moteur

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



- c. Reposer les paliers principaux (1) en faisant attention au sens de pose.
 - Reposer le palier avec les orifices d'huile (A) sur le bloc-cylindres et le palier sans orifices d'huile sur le chapeau de palier principal.
 - Avant de reposer les paliers principaux, enduire leur surface (interne) d'huile moteur non usagée. Ne pas appliquer d'huile moteur sur la surface arrière, mais la nettoyer correctement.
 - S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



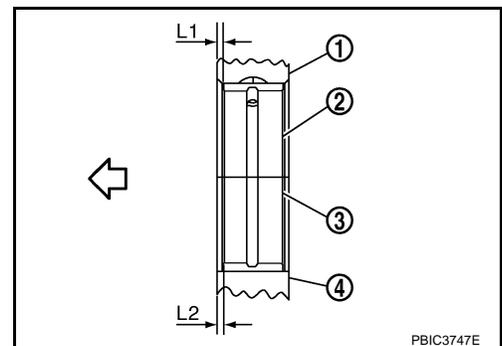
- Reposer le palier principal comme indiqué sur l'illustration.

- 1 : Bloc-cylindres
- 2 : Palier principal (supérieur)
- 3 : Palier principal (inférieur)
- 4 : Chapeau de palier principal

⇐ : Avant du moteur

NOTE:

Reposer le palier principal au centre en respectant les dimensions suivantes. Il est possible de procéder à une vérification visuelle du centre durant les opérations d'entretien.



BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

Angle de tourillon	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
L1 (Unité : mm)	1,65-2,05	1,25-1,65	2,30-2,70	1,25-1,65	1,60-2,00
L2 (Unité : mm)	1,30-1,70	1,30-1,70	2,30-2,70	1,30-1,70	1,30-1,70

PRECAUTION:

La dimension L1 du tourillon n° 3 correspond à la distance mesurée à partir de l'extrémité d'embase de logement (renflement) (Il ne s'agit donc pas de la distance mesurée à partir de l'extrémité de fixation du palier de butée).

4. Si déposée, reposer la couronne sur le vilebrequin.
 - a. Positionner la couronne (1) sur la surface arrière du vilebrequin, la bride étant dirigée vers le contrepois (avant du moteur).

A : Orifice de cheville de positionnement

- b. Placer le vilebrequin et la couronne à l'aide d'une cheville de positionnement, puis serrer le boulon.

NOTE:

Un kit avec cheville de positionnement du vilebrequin et couronne est fourni.

- c. Déposer la cheville de positionnement.

PRECAUTION:

S'assurer de déposer la cheville de positionnement.

5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Vérifier que le vilebrequin ne rencontre pas de résistance en le faisant tourner manuellement.

PRECAUTION:

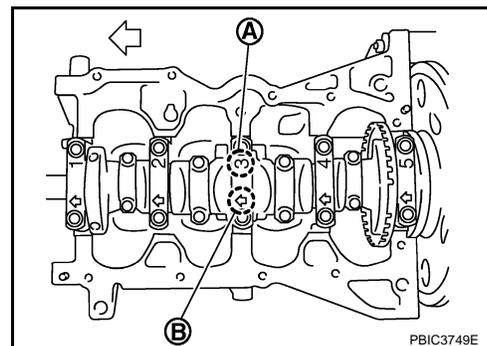
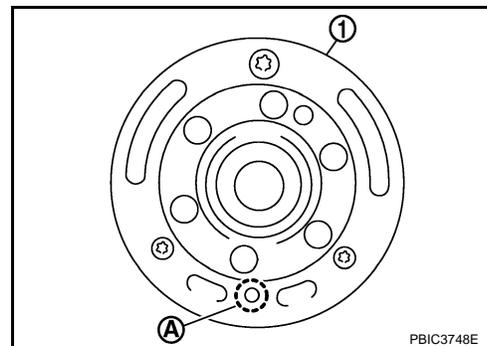
Ne pas reposer le joint d'huile arrière à ce stade.

6. Reposer les chapeaux de palier principal.
 - Reposer le chapeau de palier principal en se basant sur le repère avant (B) et sur le numéro de tourillon poinçonné (A).

← : Avant du moteur

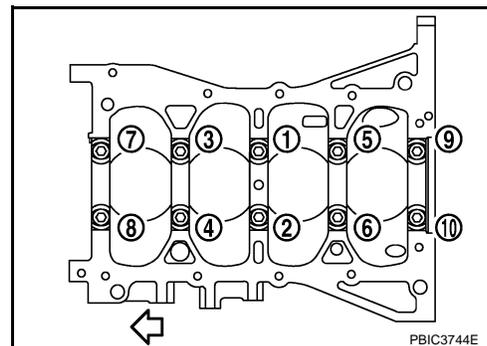
NOTE:

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



7. Serrer les boulons du chapeau de palier principal en suivant la procédure suivante et en respectant l'ordre numérique figurant sur l'illustration.

← : Avant du moteur



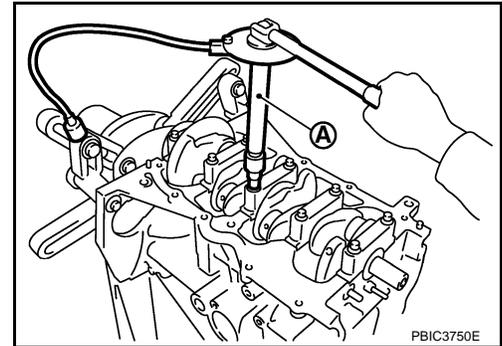
- a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
 - b. Serrer les boulons du chapeau de palier principal.

 : 32,4 N-m (3,3 kg-m)

- c. Tourner les boulons de chapeau de palier principal dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire) en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (A) ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.



- Après repose des boulons, s'assurer que le vilebrequin tourne à la main sans dureté.
- Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-107, "Vérification"](#).

8. Reposer le piston sur la bielle en suivant la procédure ci-dessous :

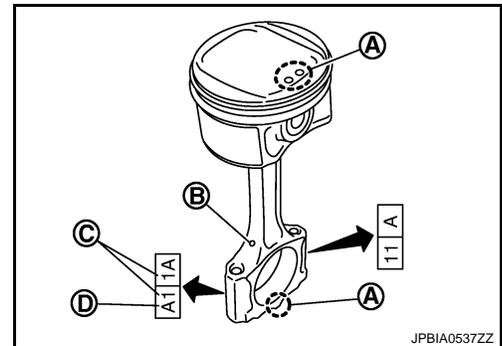
- a. Assembler de telle sorte que le repère avant (A) de la tête de piston et le numéro de cylindre (C) soient positionnés conformément à l'illustration.

B : Orifice d'huile

D : Catégorie de tête de bielle

NOTE:

Les symboles sans explication servent à l'administration.



- b. Enfoncez l'axe de piston à l'aide d'un support de presse d'axe de piston (outillage spécial).

A : Chassoir [KV10109730]

B : Chapeau central [KV10110310]

C : Support de presse [ST13030020]

D : Arbre central [KV10114120]

E : Ressort [ST13030030]

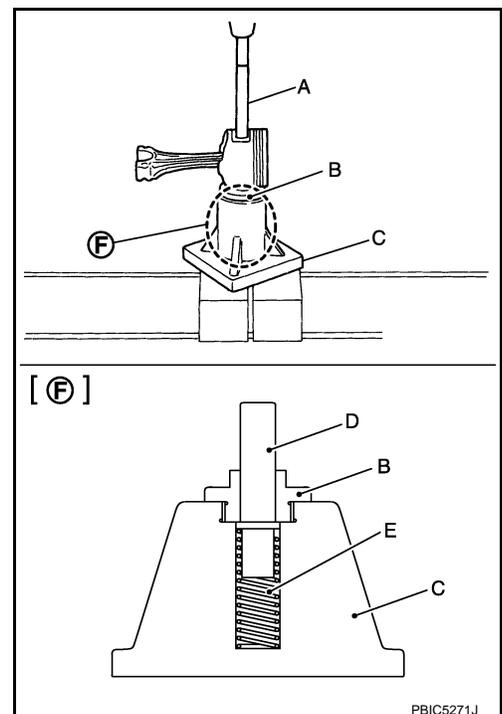
F : Pour plus de détails

PRECAUTION:

Enfoncez le piston en veillant à ne pas l'endommager.

NOTE:

Le joint entre la bille et l'axe de piston est du type à ajustement serré.



BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

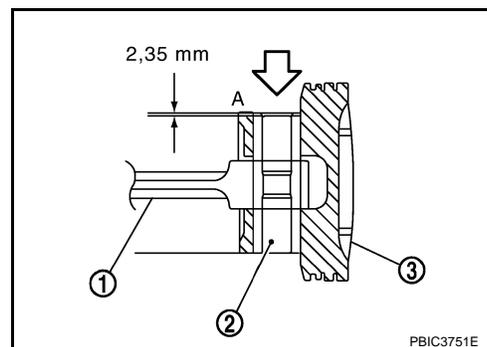
[HR16DE]

- Enfoncer l'axe de piston (2) sur la surface de piston "A" sur une profondeur de 2,35 mm.

1 : Bielle

⇐ : Sens d'insertion

- Une fois l'opération terminée, s'assurer que le piston (3) se déplace sans accroc.



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

PRECAUTION:

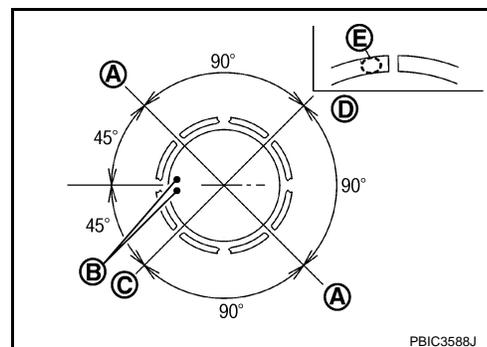
- Prendre garde de ne pas endommager le piston.
- Prendre garde de ne pas endommager les segments de piston en les écartant de manière excessive.
- Placer chaque segment avec un écartement similaire à celui indiqué sur l'illustration en se reportant au repère avant du piston (B).

A : Ecartement de rail supérieur ou inférieur de segment racler (valable pour les deux rails)

C : Ecartement d'entretoise de segment de compression et de segment racler

D : Ecartement de segment de feu

- Reposer le segment de compression, surface poinçonnée (E) vers le haut.



Symbole poinçonné :

Segment de compression : R

10. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.
- Lors de la repose des paliers de bielle, enduire la surface (interne) des paliers d'huile moteur non usagée. Ne pas appliquer d'huile moteur sur la surface arrière, mais la nettoyer correctement.
 - Reposer le palier au centre.

NOTE:

- Noter qu'il n'y a pas de languette de butée.
- S'assurer que les orifices d'huile de la bielle et du palier de bielle sont alignés.
- Reposer la bielle en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.

1 : Bielle

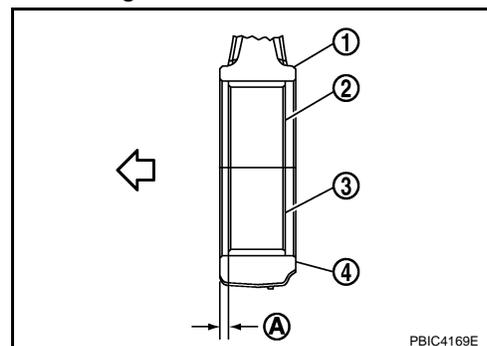
2 : Palier (supérieur) de bielle

3 : Palier (inférieur) de bielle

4 : Chapeau de bielle

⇐ : Avant du moteur

Dimension "A" : 1,7 - 2,1 mm



NOTE:

Reposer le palier de bielle au centre en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration. Il est possible de procéder à une vérification visuelle du centre durant les opérations d'entretien.

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

BLOC-CYLINDRES

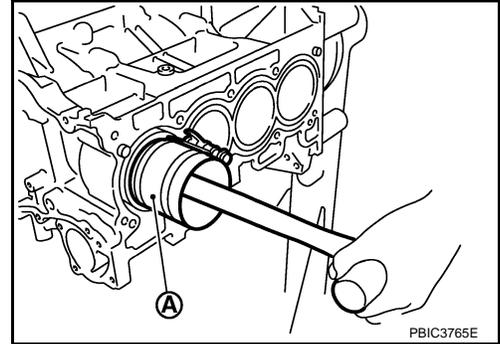
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

- Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à reposer sur le point mort haut.
- Appliquer une quantité d'huile moteur neuve suffisante sur l'alésage de cylindre, le piston et l'axe du vilebrequin.
- Positionner le cylindre en fonction du numéro sur la bielle à installer.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston (outil spécial : EM03470000) (A) ou d'un outil adéquat, reposer le piston avec le repère avant de la tête de piston dirigé vers l'avant du moteur.

PRECAUTION:

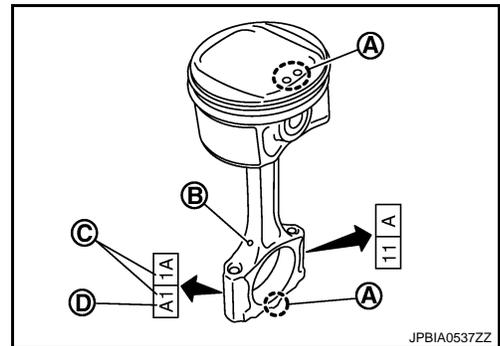
- Veiller à ne pas endommager la surface de contact avec le chapeau de bielle.
- Veiller à ne pas endommager la paroi du cylindre et l'axe du vilebrequin, ce qui pourrait être la conséquence d'une interférence créée par la tête de bielle.



12. Reposer le chapeau de bielle.

- Pour la repose, faire correspondre les numéros de cylindre poinçonnés (c) sur la bielle avec ceux du chapeau de bielle.

- A : Repère avant
- B : Orifice d'huile
- D : Catégorie de tête de bielle



13. Inspecter le diamètre externe des boulons de chapeau de bielle. Se reporter à [EM-107. "Vérification"](#).

14. Serrer le boulon de bielle en suivant la procédure ci-dessous :

- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les sièges des boulons de bielle.
- Serrer les boulons en plusieurs étapes.

 : 27,5 N·m (2,8 kg·m)

- Desserrer complètement les boulons.

 : 0 N·m (0 kg·m)

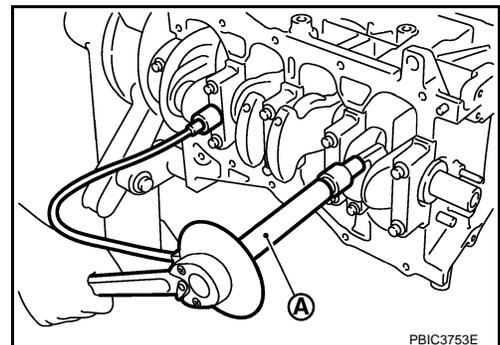
- Serrer les boulons en plusieurs étapes.

 : 19,6 N·m (2,0 kg·m)

- Tourner chaque boulon de 60 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (A) ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.



- Après avoir serré le boulon de bielle, s'assurer que le vilebrequin tourne sans rencontrer de résistance.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-107. "Vérification"](#).

15. Reposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à la [EM-95. "Vue éclatée"](#).

NOTE:

Reposer le joint d'huile arrière une fois le carter (supérieur) d'huile reposé.

16. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière. Se reporter à [EM-95. "Dépose et repose"](#).

17. Reposer le volant.

- Fixer le vilebrequin à l'aide d'une plaque d'arrêt [SST : KV11105210], et serrer les boulons de fixation en croix plusieurs fois de suite.

18. Reposer le capteur de détonation (1).

← : Avant du moteur

- Reposer les connecteurs de telle sorte qu'ils soient dirigés vers l'arrière du moteur.

PRECAUTION:

- **Ne pas serrer le boulon de fixation tout en maintenant le connecteur.**
- **Si le capteur de détonation subit des chocs lors d'une chute, le remplacer par un composant neuf.**

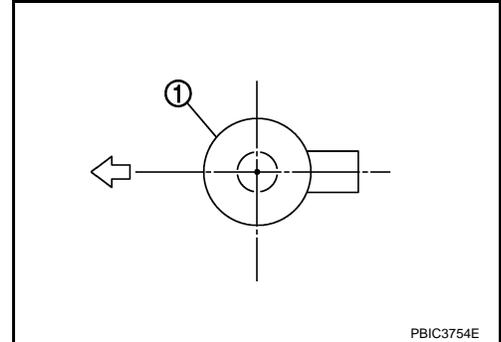
NOTE:

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

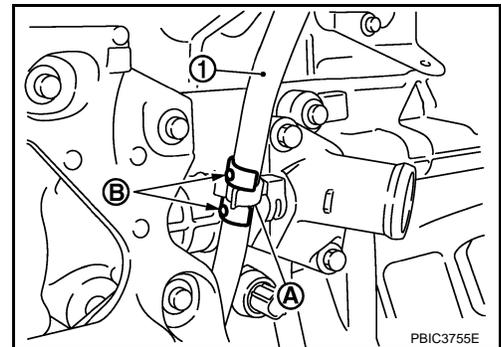
19. Reposer le capteur de position de vilebrequin (POS) et le couvercle.

- En fois en place, serrer les boulons.

20. Fixer le guide de jauge de niveau d'huile (1) au point (B) indiqué sur l'illustration sur le clip d'entrée d'eau (A) après l'avoir inséré sur le bloc-cylindres.



PBIC3754E



PBIC3755E

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

Vérification

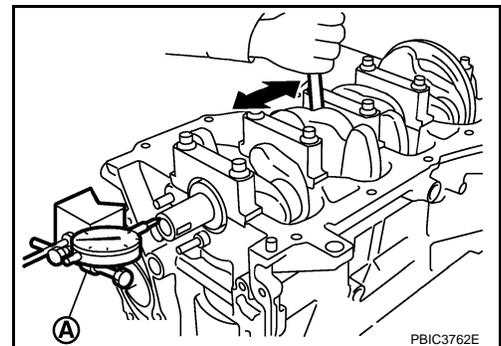
INFOID:000000001178973

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu entre les paliers de butée et le bras du vilebrequin lorsque le vilebrequin se trouve sur sa position la plus en avant ou la plus en arrière.

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-127. "Bloc-cylindres"](#).

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



PBIC3762E

JEU LATERAL DE LA BIELLE

BLOC-CYLINDRES

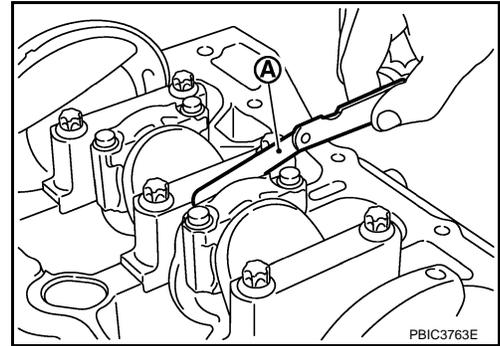
[HR16DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

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

Standard : Se reporter à la section [EM-127, "Bloc-cylindres"](#).

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

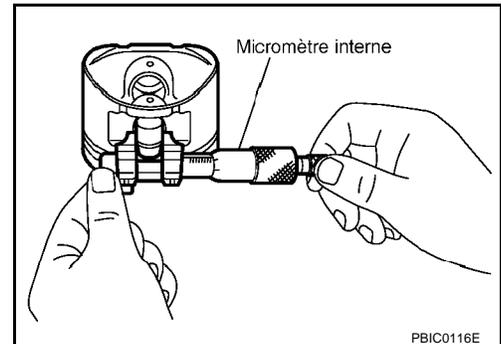


JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

Diamètre de l'orifice de l'axe de piston

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

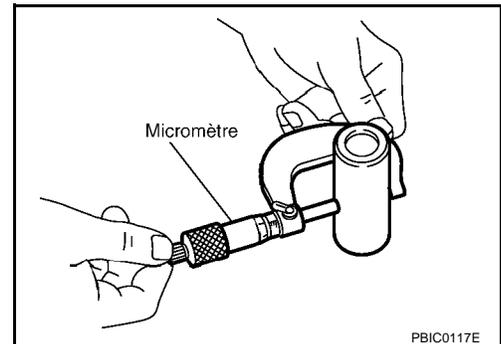
Standard : Se reporter à la section [EM-127, "Bloc-cylindres"](#).



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : Se reporter à la section [EM-127, "Bloc-cylindres"](#).



Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston

(Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston) = (Diamètre interne de l'orifice de l'axe de piston) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : Se reporter à la section [EM-127, "Bloc-cylindres"](#).

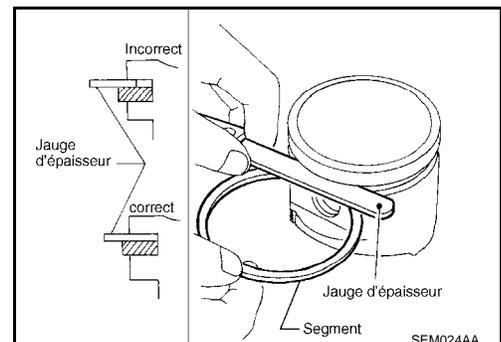
- Si le jeu d'huile se situe en dehors des valeurs standard, remplacer le piston et l'ensemble d'axe de piston.

JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-127, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le piston.



BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

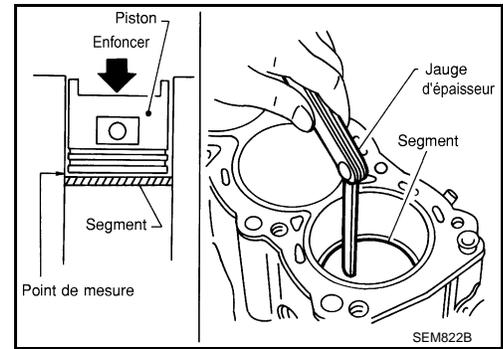
[HR16DE]

ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON

- S'assurer que le diamètre interne de l'alésage de cylindre est conforme aux spécifications. Se reporter à la section "Diamètre interne d'alésage de cylindre".
- Enduire le piston et le segment de piston d'huile moteur non usagée, puis insérer le segment de piston à mi-chemin du cylindre avec le piston, puis mesurer l'écartement du segment de piston avec une jauge d'épaisseur.

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment de piston.

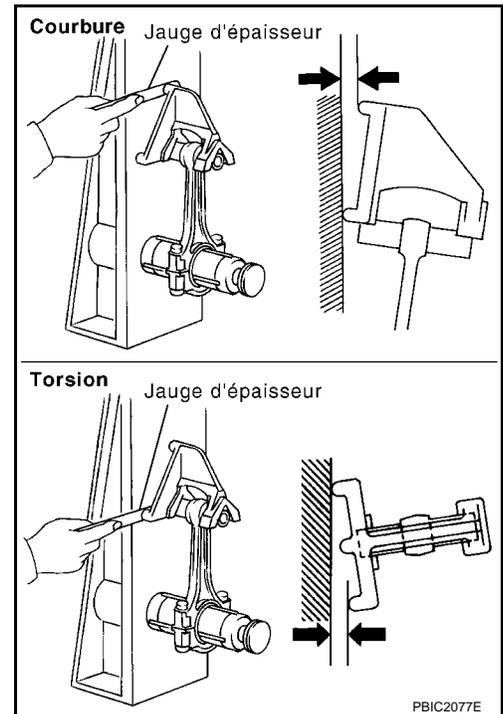


COURBURE ET TORSION DES BIELLES

- Vérifier avec un mécanisme d'alignement de bielle.

Limite : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

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

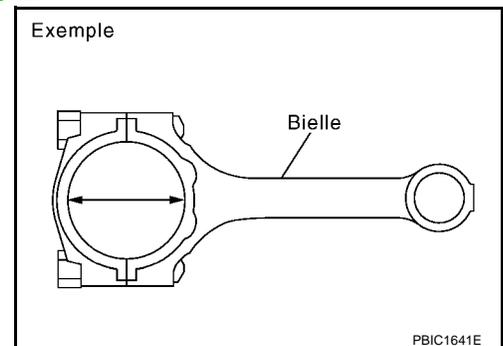


DIAMETRE DE LA TETE DE BIELLE

- Reposer les chapeaux de bielle sans connecter la bielle reposée et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".
- Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle avec micromètre interne.

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

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



JEU DE PIED DE BIELLE

Diamètre interne du pied de bielle

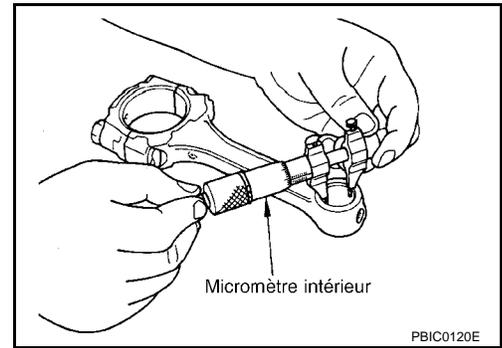
BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

Mesurer le diamètre interne du pied de bielle avec micromètre interne.

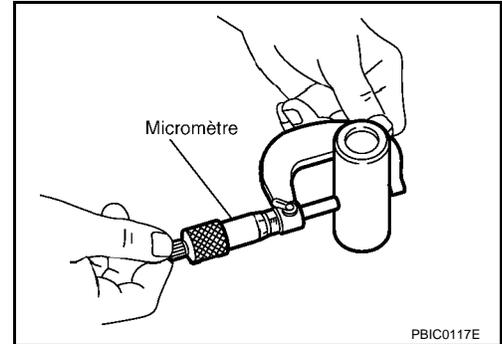
Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".



Jeu de pied de bielle

(Jeu du pied de bielle) = (Diamètre interne du pied de bielle) – (Diamètre externe du segment de piston)

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si la valeur mesurée se situe en dehors des limites standard, remplacer l'ensemble de bielle et/ou le piston et l'ensemble d'axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble de bielle, se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE" pour sélectionner un palier de bielle.

DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

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

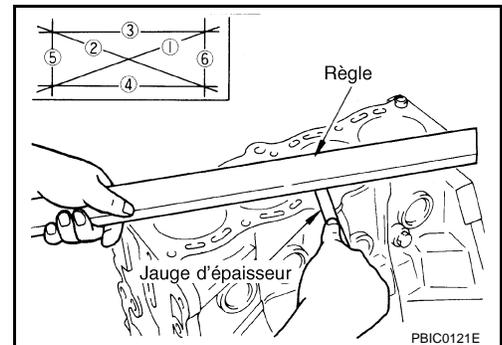
PRECAUTION:

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

- Mesurer la déformation sur la partie supérieure du bloc-cylindres en plusieurs points dans six directions différentes avec une règle et une jauge d'épaisseur.

Limite : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

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



DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

- Reposer le chapeau de palier principal avec les paliers principaux déposés, puis serrer les boulons de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".

BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

- Mesurer le point indiqué sur l'illustration (5 mm derrière l'extrémité avant du logement du roulement principal) dans les 2 sens comme indiqué sur l'illustration. La valeur la plus petite est la valeur mesurée.

- 1 : Bloc-cylindres
2 : Chapeau de palier principal
⇐ : Avant du moteur

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

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

NOTE:

Ces composants ne peuvent être remplacés en tant qu'éléments singuliers, car ils ont été traités comme un tout.

JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- Utiliser une jauge pour alésage pour mesurer l'usure de l'alésage de cylindre, le faux-rond et la conicité en six endroits différents sur chacun des cylindres. (Les sens "X" et "Y" aux points "A", "B" et "C") ("Y" se trouvent dans le sens de la longueur du moteur)

A : Unité : mm

NOTE:

En déterminant la catégorie de l'alésage du cylindre, mesurer l'alésage du cylindre au point "B".

Standard :

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

: Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

Limite

Ovalisation (différence entre "X" et "Y")

Conicité (différence entre "A" et "B")

: Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si la valeur mesurée est supérieure à la valeur limite, ou si la paroi interne du cylindre est éraflée et/ou grippée, remplacer le bloc-cylindres.

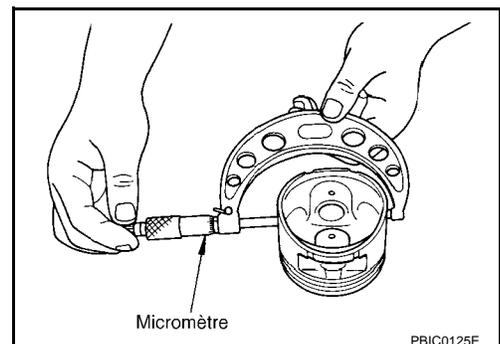
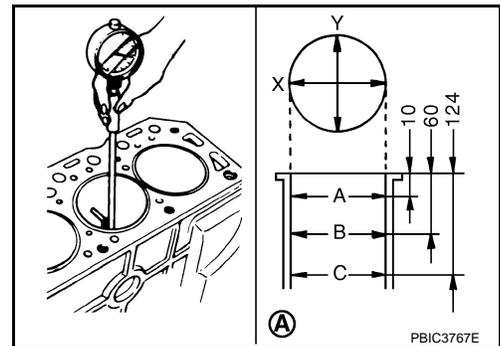
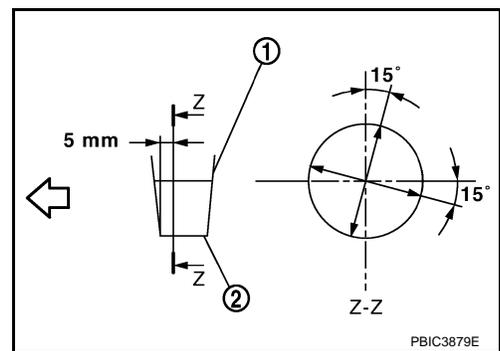
NOTE:

Il n'y a pas de réglage d'entretien pour le piston surdimensionné.

Diamètre de jupe de piston

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

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".



< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

Jeu entre le piston et l'alésage du cylindre

Effectuer le calcul à partir du diamètre de la jupe de piston et du diamètre interne de l'alésage de cylindre (sens "X", position "B").

(Jeu) = (Diamètre interne de l'alésage de cylindre) – (Diamètre de la jupe du piston)

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

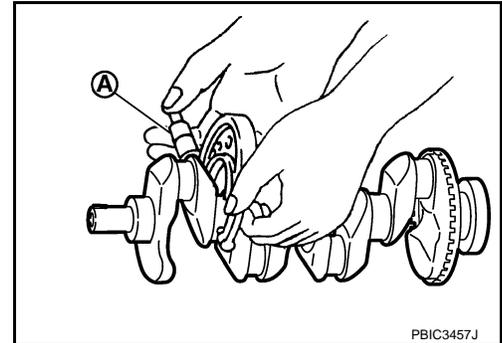
- Si la valeur excède la limite spécifiée, remplacer le piston et l'ensemble d'axe de piston et/ou le bloc-cylindres.

DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN

- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin au moyen d'un micromètre (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier principal. Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL".



DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

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

Standard : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier de bielle, Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE".

OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

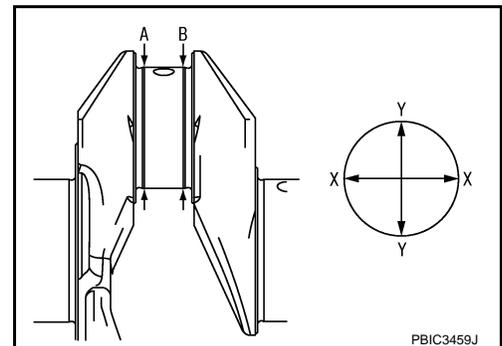
- Effectuer des mesures en quatre points différents comme indiqué sur l'illustration, sur chaque tourillon et maneton au moyen d'un micromètre.
- L'ovalisation est indiquée par la différence des dimensions entre "X" et "Y" aux points "A" et "B".
- La conicité est indiquée par la différence des dimensions entre "A" et "B" aux points "X" et "Y".

Limite

Ovalisation (différence entre "X" et "Y")

Conicité (différence entre "A" et "B")

: Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".



- Si la valeur mesurée dépasse la limite prescrite, rectifier ou remplacer le vilebrequin.
- Si corrigé, mesurer le jeu d'huile du palier du tourillon ou du maneton corrigé. Sélectionner ensuite le palier principal et/ou le palier de bielle. Se reporter à la section "JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL" et/ou "JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE".

Voile de vilebrequin

BLOC-CYLINDRES

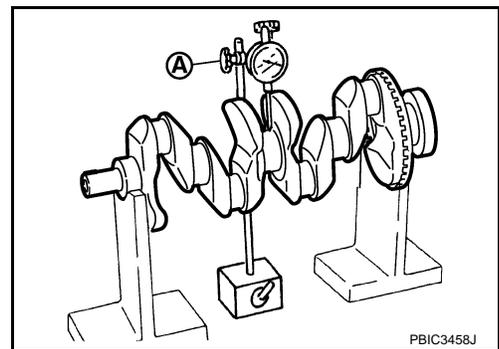
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

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

Limite : Se reporter à la section [EM-127](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si la valeur excède la limite, remplacer le vilebrequin.



JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

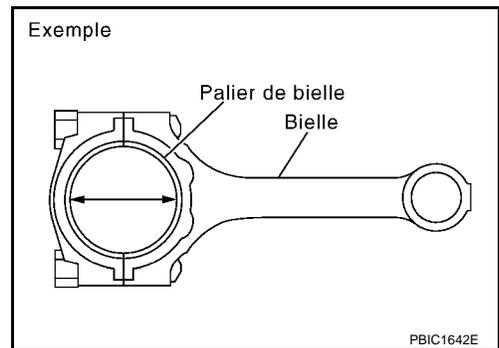
Méthode de calcul

- Reposer les paliers de bielle sans connecter la bielle et le chapeau et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".
- Mesurer le diamètre interne de la bague de bielle avec un micromètre.
(Jeu d'huile de palier) = (Diamètre interne de palier de bielle) – (Diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin)

Standard et limite

: Se reporter à la section [EM-131](#), "[Palier de bielle](#)".

- Si le jeu est supérieur à la limite spécifiée, sélectionner le palier de bielle correct en fonction du diamètre de la tête de bielle et du diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin afin d'obtenir le jeu d'huile de palier spécifié. Se reporter à la section [EM-116](#), "[Palier de bielle](#)".



Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Essuyer complètement l'huile moteur et la poussière sur l'axe de vilebrequin et les surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers de bielle sans connecter la bielle et le chapeau et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".

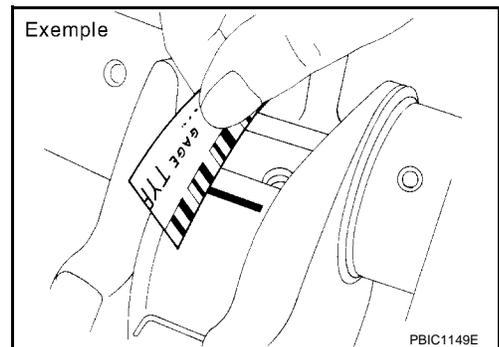
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Déposer le chapeau de bielle et le palier, et mesurer la largeur de la cale en plastique avec la règle sur le sac de la cale.

NOTE:

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



JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

Méthode de calcul

- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier principal, puis serrer les boulons de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".

BLOC-CYLINDRES

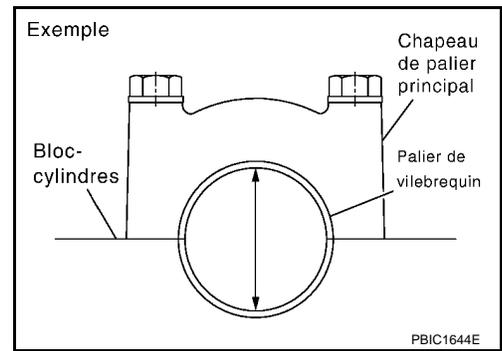
[HR16DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- Mesurer le diamètre interne du palier principal avec une jauge à cadran.
(Jeu d'huile de palier) = (Diamètre interne de palier principal) – (Diamètre de tourillon de vilebrequin)

Standard : Se reporter à la section [EM-131](#), "[Palier principal](#)".

- Si le jeu est supérieur à la limite spécifiée, sélectionner le palier principal correct en fonction du diamètre interne du palier principal et du diamètre du tourillon de vilebrequin pour obtenir le jeu d'huile de palier spécifié. Se reporter à la section [EM-118](#), "[Palier principal](#)".



Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Essuyer complètement l'huile moteur et la poussière sur le tourillon de vilebrequin et les surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier principal, puis serrer les boulons de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".

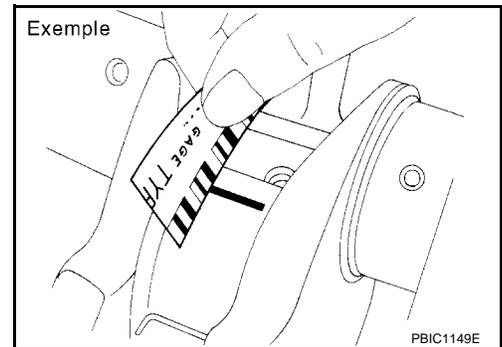
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Déposer le chapeau de palier principal et les roulements, puis mesurer la largeur de la cale en plastique à l'aide de l'échelle du sac de la cale en plastique.

NOTE:

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

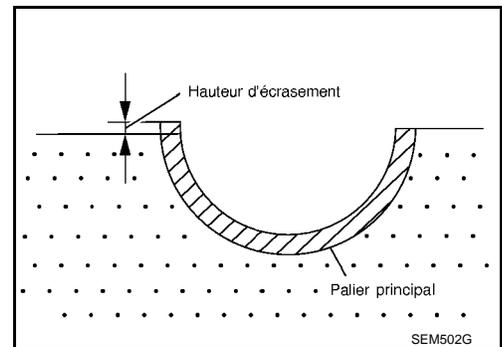


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier principal est retiré, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers principaux reposés, le bout du palier doit être en saillie. Se reporter à la section [EM-100](#), "[Démontage et remontage](#)".

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

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

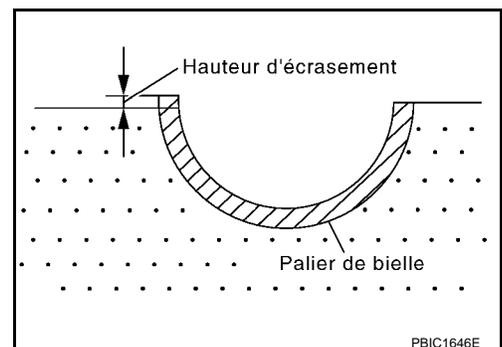


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER DE BIELLE

- 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-100](#), "[Démontage et remontage](#)".

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

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



BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

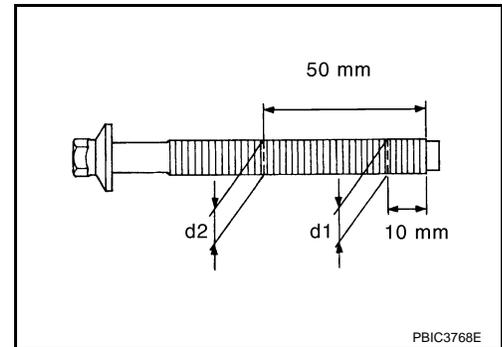
[HR16DE]

DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

- Mesurer les diamètres externes ("d1", "d2") aux deux emplacements spécifiés sur l'illustration.
- Si une réduction apparaît dans une position autre que "d2", la considérer comme "d2".

Limite ("d1" – "d2") : 0,2 mm

- Si la valeur obtenue est supérieure à la limite spécifiée (différence importante de taille), remplacer le boulon de chapeau de palier principal par un boulon neuf.

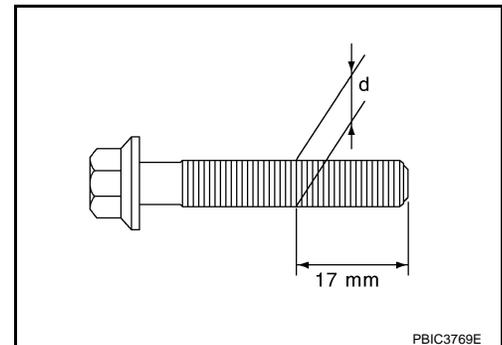


DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE BIELLE

- Mesurer le diamètre externe "d" à la position indiquée sur l'illustration.
- Si une réduction apparaît dans une position autre que "d", la considérer comme "d".

Limite 7,75 mm

- Lorsque "d" est inférieure à la valeur limite (plus fin), remplacer le boulon de chapeau de bielle par un boulon neuf.

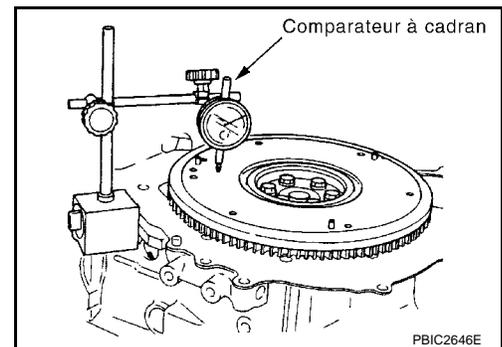


DEFLEXION DU VOLANT MOTEUR

- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant et de l'embrayage à l'aide d'un comparateur à cadran.

Standard : 0,25 mm maximum.

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.



COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

Description

INFOID:000000001178974

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.

- 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.

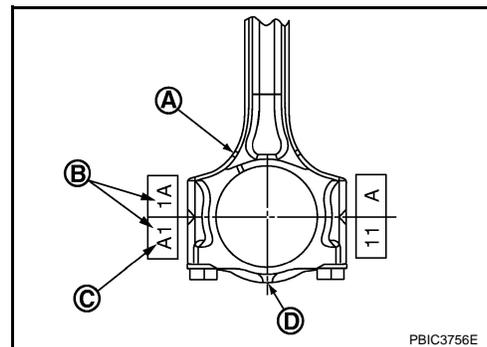
Palier de bielle

INFOID:000000001178975

LORS DE L'UTILISATION D'UNE BIELLE ET D'UN VILEBREQUIN NEUFS

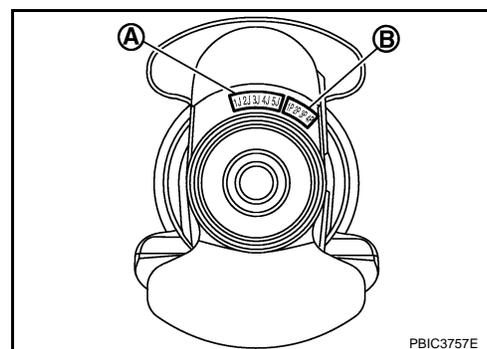
1. Inscrire le poinçon avec la catégorie du diamètre de tête de bielle (C) figurant sur la surface latérale de la bielle dans la colonne du "Tableau de sélection de palier de bielle".

- A : Orifice d'huile
- B : Numéro de cylindre
- D : Repère avant



2. Inscrire le poinçon avec la catégorie du diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin (B) figurant sur la partie avant du vilebrequin dans la colonne figurant dans le "Tableau de sélection de palier de bielle".

- A : Catégorie de diamètre de tourillon (n° 1 à 5 à partir de la gauche)
- B : Catégorie de diamètre de tourillon (n° 1 à 4 à partir de la gauche)



3. Lire le symbole au point d'intersection de la ligne sélectionnée et de la colonne dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".
4. Rappporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier de bielle" pour pouvoir sélectionner le palier de bielle.

LORS DE LA REUTILISATION DU VILEBREQUIN ET DE LA BIELLE

1. Mesurer une à une les dimensions du diamètre de tête de bielle et du diamètre de tourillon de l'axe de vilebrequin. Se reporter à [EM-107, "Vérification"](#).

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

2. Appliquer la dimension mesurée à la "Table de sélection du palier de bielle".
3. Lire le symbole au point d'intersection de la ligne sélectionnée et de la colonne dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".
4. Rapporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier de bielle" pour pouvoir sélectionner le palier de bielle.

Tableau de sélection du palier de bielle

Repère d'identification	Diamètre de l'essieu Unité mm	Diamètre de tête de bielle		Repère d'identification													
		Diamètre de l'orifice Unité : mm		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	
A	39,971 - 39,970	43,000 - 43,001	43,001 - 43,002	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	
B	39,970 - 39,969	43,001 - 43,002	43,002 - 43,003	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	
C	39,969 - 39,968	43,002 - 43,003	43,003 - 43,004	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	
D	39,968 - 39,967	43,003 - 43,004	43,004 - 43,005	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	
E	39,967 - 39,966	43,004 - 43,005	43,005 - 43,006	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	
F	39,966 - 39,965	43,005 - 43,006	43,006 - 43,007	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	
G	39,965 - 39,964	43,006 - 43,007	43,007 - 43,008	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	
H	39,964 - 39,963	43,007 - 43,008	43,008 - 43,009	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	
J	39,963 - 39,962	43,008 - 43,009	43,009 - 43,010	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	
K	39,962 - 39,961	43,009 - 43,010	43,010 - 43,011	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	
L	39,961 - 39,960	43,010 - 43,011	43,011 - 43,012	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	
M	39,960 - 39,959	43,011 - 43,012	43,012 - 43,013	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	
N	39,959 - 39,958	43,012 - 43,013		12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	
P	39,958 - 39,957			12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	
R	39,957 - 39,956			2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	
S	39,956 - 39,955			2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
T	39,955 - 39,954			2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	
U	39,954 - 39,953			23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	

PBIC3758E

Tableau de catégorie de palier de bielle

Tableau de catégorie de palier de bielle

: Se reporter à la section [EM-131](#), "Palier de bielle".

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

- Lorsqu'il est impossible d'obtenir le jeu de lubrification du palier de bielle spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés (SI).
- Lors de l'utilisation de paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier de bielle reposé, et meuler l'axe du vilebrequin jusqu'à ce que le jeu d'huile du palier de bielle corresponde aux normes standard.

PRECAUTION:

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

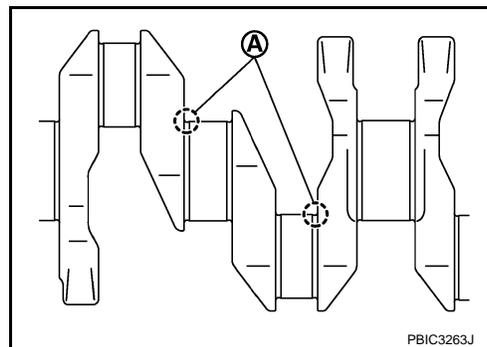
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

Lors du meulage de l'axe du vilebrequin de façon à utiliser des roulements sous-dimensionnés, conserver le flanc de raccord R (A) (0,8 - 1,2 mm).

Tableau de paliers sous-dimensionnés :

Se reporter à la section [EM-131. "Palier de bielle"](#).



Palier principal

INFOID:000000001178976

COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

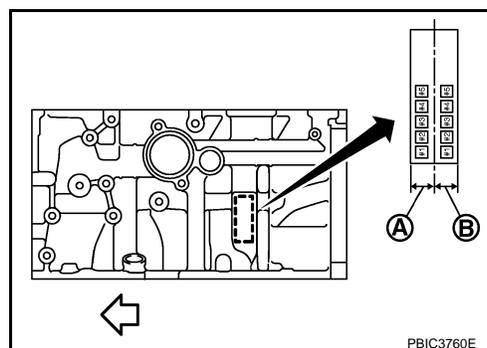
Lorsqu'un bloc-cylindres et un vilebrequin neufs sont utilisés

1. "Les lignes du Tableau de sélection de palier principal" correspondent à la catégorie de logement de palier principal sur le côté gauche du bloc-cylindres.

A : Repère poinçonné de base

⇐ : Avant du moteur

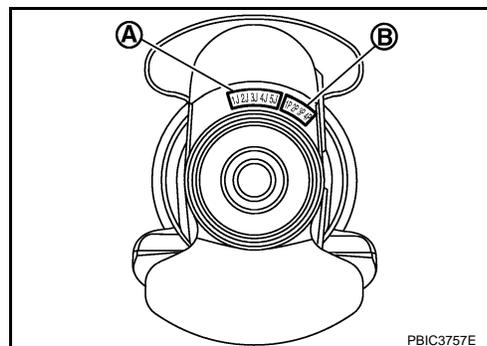
- Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres (B) est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



2. Rappporter le poinçon de la catégorie du diamètre de tourillon sur l'avant du vilebrequin dans la colonne du "Tableau de sélection de palier principal".

A : Catégorie de diamètre de tourillon (n° 1 à 5 à partir de la gauche)

B : Catégorie de diamètre de tourillon (n° 1 à 4 à partir de la gauche)



3. Noter le symbole au point d'intersection du rang et de la colonne sélectionnés dans le "Tableau de sélection de palier principal".
4. Rappporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier principal" pour pouvoir sélectionner le palier principal.

NOTE:

Les pièces de rechange sont disponibles en un jeu supérieur et inférieur.

Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés :

1. Mesurer une à une les dimensions du diamètre interne du carter de palier principal du bloc-cylindres et du diamètre de tourillon de vilebrequin. Se reporter à [EM-107. "Vérification"](#).
2. Rappporter les dimensions mesurées dans le "Tableau de sélection de palier principal".
3. Noter le symbole au point d'intersection du rang et de la colonne sélectionnés dans le "Tableau de sélection de palier principal".
4. Rappporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier principal" pour pouvoir sélectionner le palier principal.

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

Tableau de sélection de palier principal

Repère d'identification	Diamètre de l'essieu Unité mm	Diamètre interne du logement du palier principal du bloc-cylindres		Repère d'identification																			
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W		
		Diamètre de l'orifice Unité : mm																					
		51,997 - 51,998	51,998 - 51,999	51,999 - 52,000	52,000 - 52,001	52,001 - 52,002	52,002 - 52,003	52,003 - 52,004	52,004 - 52,005	52,005 - 52,006	52,006 - 52,007	52,007 - 52,008	52,008 - 52,009	52,009 - 52,010	52,010 - 52,011	52,011 - 52,012	52,012 - 52,013	52,013 - 52,014	52,014 - 52,015	52,015 - 52,016	52,016 - 52,017		
A	47,979 - 47,978	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23		
B	47,978 - 47,977	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23		
C	47,977 - 47,976	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23		
D	47,976 - 47,975	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3		
E	47,975 - 47,974	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3		
F	47,974 - 47,973	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3		
G	47,973 - 47,972	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34		
H	47,972 - 47,971	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34		
J	47,971 - 47,970	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34		
K	47,970 - 47,969	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4		
L	47,969 - 47,968	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4		
M	47,968 - 47,967	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4		
N	47,967 - 47,966	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45		
P	47,966 - 47,965	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45		
R	47,965 - 47,964	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45		
S	47,964 - 47,963	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5		
T	47,963 - 47,962	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5		
U	47,962 - 47,961	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5		
V	47,961 - 47,960	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5		
W	47,960 - 47,959	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5		

PBIC3759E

Tableau de catégorie de palier principal

Tableau de catégorie de palier principal : Se reporter à la section **EM-131. "Palier principal"**.

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

- Lorsqu'un jeu d'huile de palier principal spécifié ne peut être obtenu avec des paliers principaux de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation du palier sous-dimensionné, mesurer le diamètre interne de palier principal avec le palier reposé et meuler le tourillon de telle sorte que le jeu d'huile du palier principal soit conforme à la valeur standard.

PRECAUTION:

COMMENT SELECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

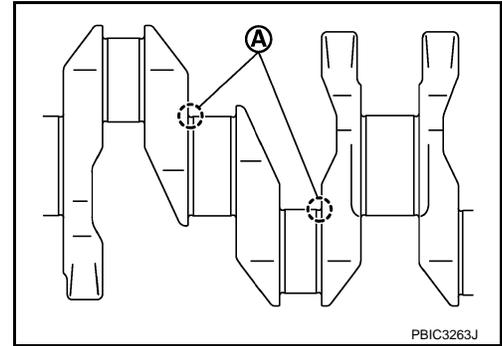
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[HR16DE]

Lors du meulage de l'axe du tourillon de façon à utiliser des roulements sous-dimensionnés, conserver le flanc de raccord R (A) (0,8 - 1,2 mm).

Tableau de paliers sous-dimensionnés :

Se reporter à la section [EM-131](#). "Palier principal".



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

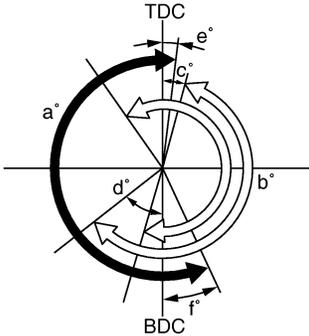
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

Caractéristiques générales

INFOID:000000001178977

EM

CARACTERISTIQUES GENERALES

Type du moteur		HR16DE
Disposition des cylindres		4 en ligne
Déplacement cm ³		1 598
Alésage et course mm		78,0 x 83,6
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		4
Rapport de compression		10,7
Pression de compression kPa (bar, kg/cm ²)/200 tr/mn	Standard	1 500 (15; 15,3)
	Minimum	1 471 (14,7; 15,0)
	Limite différentielle entre les cylindres	6,2 (0,06; 0,06)
Commande de distribution (Commande de réglage des soupapes d'admission - "ON")		

Unité : degré

a	b	c	d	e	f
208	228	-11	59	4	24

Courroies d'entraînement

INFOID:000000001178978

DEFLECTION DE COURROIE :

Emplacement		Ajustement de la déflection *		
		Courroie usagée		Unité : mm
		Limite	Après réglage	
Courroie d'entraîne- ment	Modèles avec climati- sation	7,9	4,8 - 5,3	Courroie neuve 4,2 - 4,5
	Modèles sans climati- sation	7,1	4,3 - 4,7	
Force de poussée appliquée		98 N (10 kg)		

* : Lorsque le moteur est froid.

TENSION DE COURROIE ET FREQUENCE :

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Emplacement		Réglage de la tension *		Unité : N (kg)	Réglage de la fréquence *		Unité : Hz
		Courroie usagée		Courroie neuve	Courroie usagée		Courroie neuve
		Limite	Après réglage		Limite	Après réglage	
Courroie d'en-traine-ment	Modèles avec clima-tisation	500	876 - 964	1064 - 1152	163	216 - 225	238 - 246
	Modèles sans clima-tisation	500	876 - 964	1064 - 1152	183	242 - 252	266 - 276

* : Lorsque le moteur est froid.

Bougie d'allumage

INFOID:000000001178979

BOUGIE D'ALLUMAGE (TYPE A ELECTRODE AU PLATINE)

Unité : mm

Marque	NGK
Type standard	PLZKAR6A-11
Ecartement (nominal)	1,1

Collecteur d'échappement

INFOID:000000001178980

COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

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

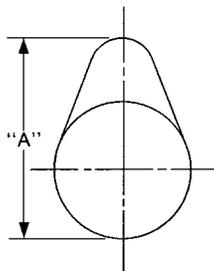
Arbre à cames

INFOID:000000001178981

ARBRE A CAMES

Unité : mm

Eléments	Standard	Limite
Voile d'arbre à cames [TIR*]	0,02	0,1



SEM671

Hauteur des cames "A"	Admission	41,705 - 41,895	-
	Echappement	40,175 - 40,365	-
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	N° 1	27,935 - 27,955	-
	N° 2, 3, 4, 5	24,950 - 24,970	-
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N° 1	28,000 - 28,021	-
	N° 2, 3, 4, 5	25,000 - 25,021	-
Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames	N° 1	0,045 - 0,086	0,15
	N° 2, 3, 4, 5	0,030 - 0,071	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Eléments	Standard	Limite
Jeu axial de l'arbre à cames	0,075 - 0,153	0,2
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]	-	0,15

* : Indication totale de la jauge

LEVE-SOUPAPE

Unité : mm

Eléments	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	29,977 - 29,987
Diamètre d'orifice de lève-soupape	30,000 - 30,021
Jeu de lève-soupape	0,013 - 0,044

JEU DE LA SOUPAPE

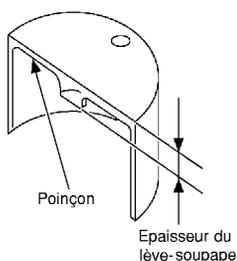
Unité : mm

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

* : Environ 80°C°

LEVE-SOUPAPE DISPONIBLE

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



KBIA0119E

3,00	300
3,02	302
3,04	304
3,06	306
3,08	308
3,10	310
3,12	312
3,14	314
3,16	316
3,18	318
3,20	320
3,22	322
3,24	324
3,26	326
3,28	328
3,30	330
3,32	332

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Epaisseur mm	Repère d'identification
3,34	334
3,36	336
3,38	338
3,40	340
3,42	342
3,44	344
3,46	346
3,48	348
3,50	350

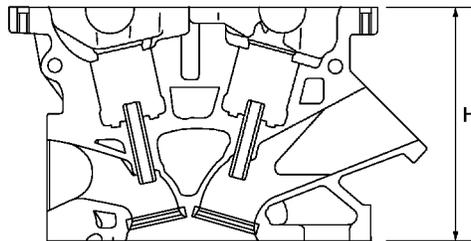
Culasse

INFOID:000000001178982

CULASSE

Unité : mm

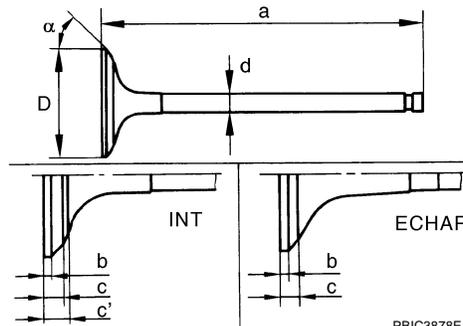
Eléments	Standard	Limite
Distorsion de la surface de culasse	-	0,1
Hauteur "H" normale de la culasse	125,0	-



PBIC0924E

DIMENSIONS DE LA SOUPE

Unité : mm



PBIC3878E

Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	31,0 - 31,3
	Echappement	25,3 - 25,6
Longueur de soupape "a"	Admission	101,65
	Echappement	102,46
"b"	Admission	1,0
	Echappement	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

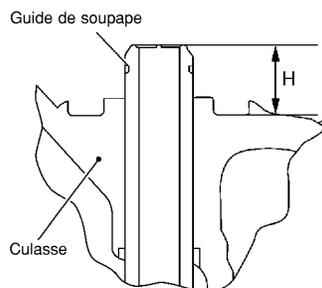
< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

"c"	Admission	2,1 - 2,8
	Echappement	2,3 - 3,0
"c'"	Admission	3,0
	Echappement	-
Diamètre de queue de soupape "d "	Admission	4,965 - 4,980
	Echappement	4,955 - 4,970
Angle du siège de soupape "α"	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	

GUIDE DE SOUPAPE

Unité : mm

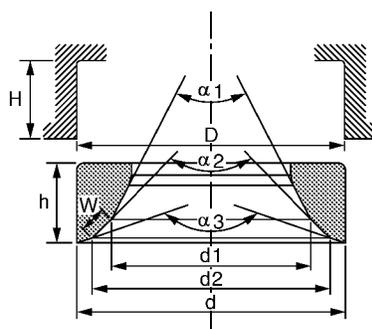


PBIC2187E

Eléments		Standard	Surdimension (entretien) (0,2)
Guide de soupape	Diamètre externe	9,023 - 9,034	9,223 - 9,234
	Diamètre interne (taille de finition)	5,000 - 5,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		8,975 - 8,996	9,175 - 9,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
Eléments		Standard	Limite
Jeu du guide de soupape	Admission	0,020 - 0,053	0,1
	Echappement	0,030 - 0,063	
Longueur de saillie "H"		11,4 - 11,8	

SIEGE DE SOUPAPE

Unité : mm



PBIC2745E

Eléments		Standard	Surdimension (service) [0,5]
Diamètre du creux du siège de culasse "D"	Admission	31,400 - 31,416	31,900 - 31,916
	Echappement	25,900 - 25,916	26,400 - 26,416

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Diamètre externe du siège de soupape "d"	Admission	31,497 - 31,513	31,997 - 32,013
	Echappement	25,997 - 26,013	26,497 - 26,513
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,081 - 0,113	
	Echappement		
Diamètre "d1"*1	Admission	29,0	
	Echappement	23,0	
Diamètre "d2"*2	Admission	30,3 - 30,8	
	Echappement	24,6 - 25,1	
Angle "α1"	Admission	60°	
	Echappement	45°	
Angle "α2"	Admission	88°45' - 90°15'	
	Echappement		
Angle "α3"	Admission	120°	
	Echappement		
Largeur de contact "W"*3	Admission	1,05 - 1,35	
	Echappement	1,25 - 1,55	
Hauteur "h"	Admission	6,0	5,45
	Echappement		5,43
Profondeur "H"		6,0	

*1 : Diamètre créé entre les points d'intersection des angles coniques α1 et α2

*2 : Diamètre créé entre les points d'intersection des angles coniques α2 et α3

*3 : Données d'usinage

RESSORT DE SOUPAPE

Eléments	Standard
Hauteur libre	42,26 mm
Hauteur de repose	32,40 mm
Charge de repose	136 - 154 N (13,9 - 15,7 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	23,96 mm
Charge avec soupape ouverte	262 - 296 N (26,7 - 30,2 kg)

Eléments	Limite
Equerrage de ressort de soupape	1,8 mm

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Bloc-cylindres

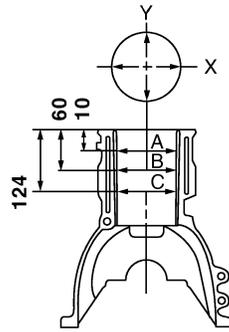
INFOID:000000001178983

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm

A

EM



PBIC3924E

C

D

E

Déformation de la surface supérieure du bloc-cylindres	Limite	0,1	F
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	Standard	78,000 - 78,015	
Ovalisation	Limite	0,015	G
Conicité		0,010	

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

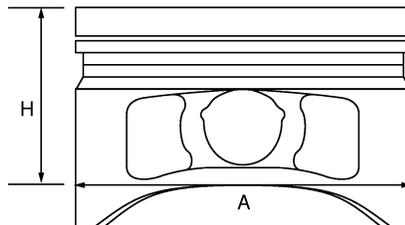
< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Diamètre interne du logement du palier principal du bloc-cylindres	N° de catégorie A	
	N° de catégorie B	
	N° de catégorie C	
	N° de catégorie D	
	N° de catégorie E	
	N° de catégorie F	51,997 - 51,998
	N° de catégorie G	51,998 - 51,999
	N° de catégorie H	51,999 - 52,000
	N° de catégorie I	52,000 - 52,001
	N° de catégorie J	52,001 - 52,002
	N° de catégorie K	52,002 - 52,003
	N° de catégorie L	52,003 - 52,004
	N° de catégorie M	52,004 - 52,005
	N° de catégorie N	52,005 - 52,006
	N° de catégorie O	52,006 - 52,007
	N° de catégorie P	52,007 - 52,008
	N° de catégorie Q	52,008 - 52,009
	N° de catégorie R	52,009 - 52,010
	N° de catégorie S	52,010 - 52,011
	N° de catégorie T	52,011 - 52,012
N° de catégorie U	52,012 - 52,013	
N° de catégorie V	52,013 - 52,014	
N° de catégorie W	52,014 - 52,015	
N° de catégorie X	52,015 - 52,016	
N° de catégorie Y	52,016 - 52,017	
Différence du diamètre interne entre les cylindres	Standard	Moins de 0,03

PISTON DISPONIBLE

Unité : mm



PBIC0188E

Élément	Standard	Limite
Diamètre de jupe de piston "A"	77,965 - 77,980	-
Point de mesure "H"	37,1	-
Diamètre de l'orifice de l'axe de piston	19,006 - 19,012	-
Jeu du piston à l'alésage du cylindre	0,020 - 0,050	0,09

EM-128

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

SEGMENT DE PISTON

Unité : mm

Eléments		Standard	Limite
Jeu latéral des segments de piston	Segment de feu	0,040 - 0,080	0,11
	Segment de compression	0,030 - 0,070	0,10
	Segment racleur (rail)	0,045 - 0,125	-
Ecartement à l'extrémité du segment de piston	Segment de feu	0,20 - 0,30	0,50
	Segment de compression	0,35 - 0,50	0,66
	Segment racleur (rail)	0,20 - 0,60	0,92

AXE DE PISTON

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston		18,996 - 19,002
Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston	Standard	0,008 - 0,012

BIELLE

Unité : mm

Distance de centre à centre		129,84 - 129,94
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,15
Torsion (pour 100)	Limite	0,30
Jeu de pied de bielle	Standard	-0,018 - -0,044-
Diamètre interne du pied de bielle	Standard	18,958 - 18,978
Jeu latéral de bielle	Standard	0,200 - 0,352
Diamètre de tête de bielle	N° de catégorie A	43,000 - 43,001
	N° de catégorie B	43,001 - 43,002
	N° de catégorie C	43,002 - 43,003
	N° de catégorie D	43,003 - 43,004
	N° de catégorie E	43,004 - 43,005
	N° de catégorie F	43,005 - 43,006
	N° de catégorie G	43,006 - 43,007
	N° de catégorie H	43,007 - 43,008
	N° de catégorie J	43,008 - 43,009
	N° de catégorie K	43,009 - 43,010
	N° de catégorie L	43,010 - 43,011
	N° de catégorie M	43,011 - 43,012
	N° de catégorie N	43,012 - 43,013

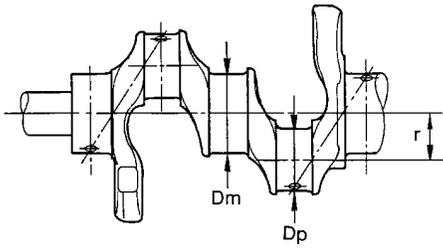
VILEBREQUIN

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

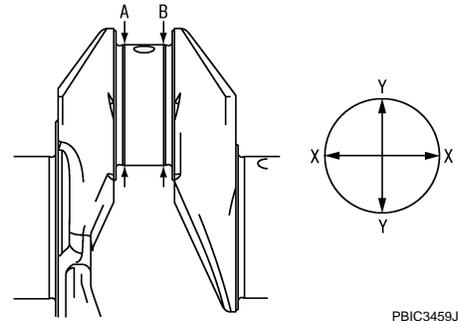
< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Unité : mm



SEM645



PBIC3459J

Distance au centre "r"		41,68 - 41,76
Ovalisation	Limite	0,003
Conicité	Limite	0,004
Voile [TIR*]	Limite	0,10
Jeu axial du vilebrequin	Standard	0,098 - 0,260
	Limite	0,35
Catégorie de diamètre d'axe de vilebrequin. "Dp"	N° de catégorie A	39,971 - 39,970
	N° de catégorie B	39,970 - 39,969
	N° de catégorie C	39,969 - 39,968
	N° de catégorie D	39,968 - 39,967
	N° de catégorie E	39,967 - 39,966
	N° de catégorie F	39,966 - 39,965
	N° de catégorie G	39,965 - 39,964
	N° de catégorie H	39,964 - 39,963
	N° de catégorie J	39,963 - 39,962
	N° de catégorie K	39,962 - 39,961
	N° de catégorie L	39,961 - 39,960
	N° de catégorie M	39,960 - 39,959
	N° de catégorie N	39,959 - 39,958
	N° de catégorie P	39,958 - 39,957
	N° de catégorie R	39,957 - 39,956
	N° de catégorie S	39,956 - 39,955
	N° de catégorie T	39,955 - 39,954
N° de catégorie U	39,954 - 39,953	
Catégorie de diamètre de tourillon de vilebrequin. "Dm"	N° de catégorie A	47,979 - 47,978
	N° de catégorie B	47,978 - 47,977
	N° de catégorie C	47,977 - 47,976
	N° de catégorie D	47,976 - 47,975
	N° de catégorie E	47,975 - 47,974
	N° de catégorie F	47,974 - 47,973
	N° de catégorie G	47,973 - 47,972
	N° de catégorie H	47,972 - 47,971
	N° de catégorie J	47,971 - 47,970
	N° de catégorie K	47,970 - 47,969
	N° de catégorie L	47,969 - 47,968
	N° de catégorie M	47,968 - 47,967
	N° de catégorie N	47,967 - 47,966
	N° de catégorie P	47,966 - 47,965
	N° de catégorie R	47,995 - 47,964
	N° de catégorie S	47,994 - 47,963
	N° de catégorie T	47,963 - 47,962
N° de catégorie U	47,962 - 47,961	
N° de catégorie V	47,961 - 47,960	
N° de catégorie W	47,960 - 47,959	

* : Indication totale de la jauge

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Palier de bielle

INFOID:000000001178984

TABLEAU DE CATEGORIE DE PALIER DE BIELLE

Unité : mm

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification	Remarques
0		1,498 - 1,501	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1		1,501 - 1,504	Marron	
2		1,504 - 1,507	Vert	
3		1,507 - 1,510	Jaune	
4		1,510 - 1,513	Bleu	
01	SUP	1,498 - 1,501	Noir	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur,
	INF	1,501 - 1,504	Marron	
12	SUP	1,501 - 1,504	Marron	
	INF	1,504 - 1,507	Vert	
23	SUP	1,504 - 1,507	Vert	
	INF	1,507 - 1,510	Jaune	
34	SUP	1,507 - 1,510	Jaune	
	INF	1,510 - 1,513	Bleu	

TABLEAU DE SURDIMENSION

Unité : mm

Elément	Epaisseur	Diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin
SD 0,25	1,627 - 1,635	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

Unité : mm

Jeu d'huile du palier de bielle	Standard	0,029 - 0,039
	Limite	0,10

Palier principal

INFOID:000000001178985

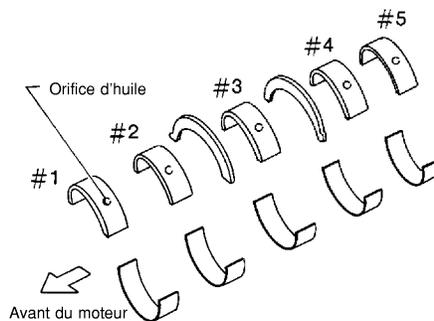
TABLEAU DE CATEGORIE DE PALIER PRINCIPAL

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[HR16DE]

Unité : mm



SEM685D

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification	Remarques
0		1,996 - 1,999	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1		1,999 - 2,002	Marron	
2		2,002 - 2,005	Vert	
3		2,005 - 2,008	Jaune	
4		2,008 - 2,011	Bleu	
5		2,011 - 2,014	Rose	
01	SUP	1,996 - 1,999	Noir	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur,
	INF	1,999 - 2,002	Marron	
12	SUP	1,999 - 2,002	Marron	
	INF	2,002 - 2,005	Vert	
23	SUP	2,002 - 2,005	Vert	
	INF	2,005 - 2,008	Jaune	
34	SUP	2,005 - 2,008	Jaune	
	INF	2,008 - 2,011	Bleu	
45	SUP	2,008 - 2,011	Bleu	
	INF	2,011 - 2,014	Rose	

TABLEAU DE SURDIMENSION

Unité : mm

Eléments	Epaisseur	Diamètre de tourillon
0,25	2,126 - 2,134	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

Unité : mm

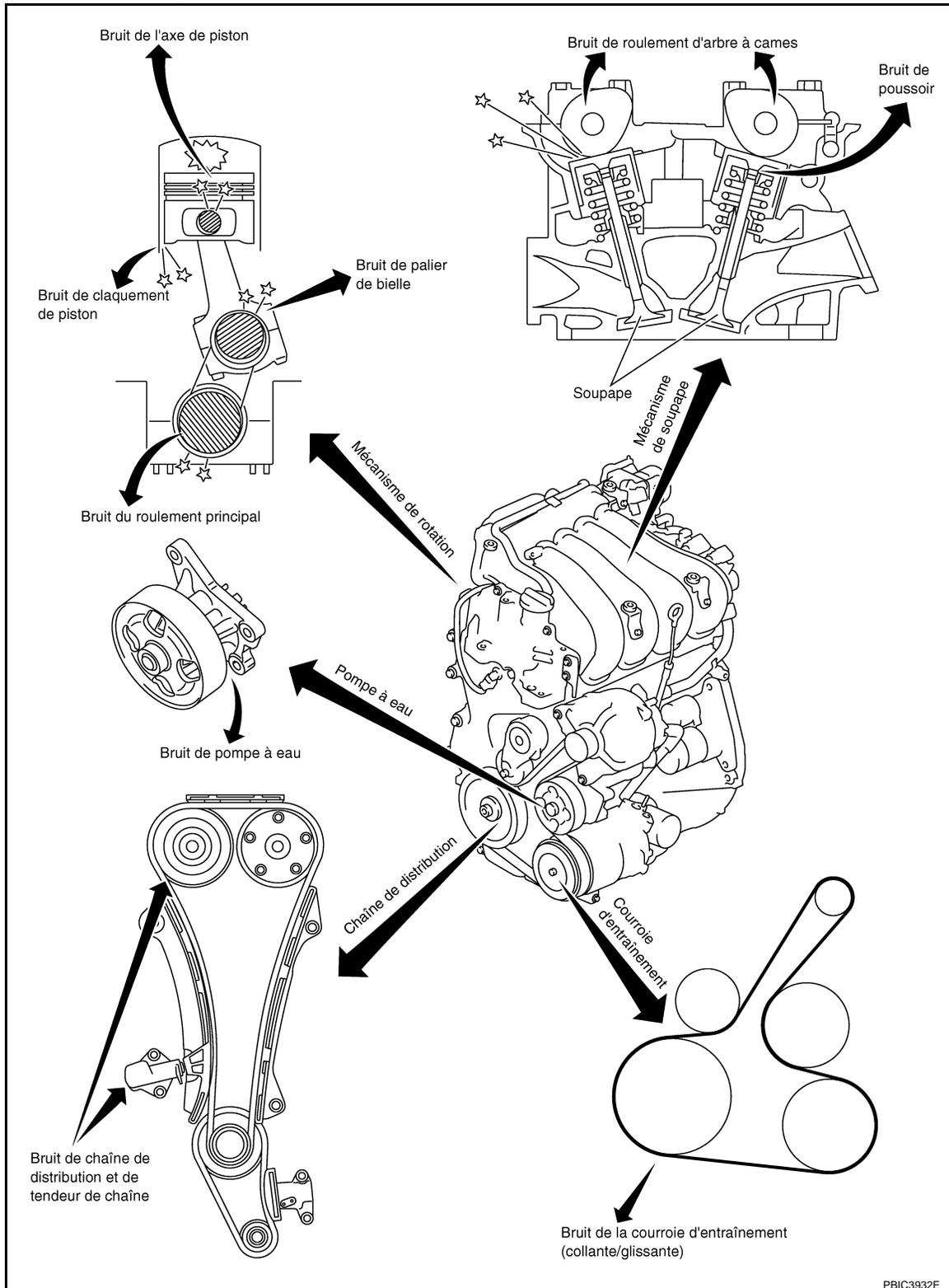
Jeu du palier principal.	Standard	0,024 - 0,034
--------------------------	----------	---------------

DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES

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

Tableau de dépistage des pannes NVH (bruits, vibrations et duretés)

INFOID:000000001178986



PBIC3932E

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.
2. Vérifier le type de bruit.

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[MR20DE]

3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.

4. Vérifier la source du bruit spécifié.

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	-	A	B	-	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-148
	Bruit métallique	C	A	-	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	EM-250 EM-250
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	-	A	-	B	B	-	Bruit de l'axe de piston	Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston Jeu d'huile de la bague de bielle	EM-254 EM-254
	Claquement ou bruit sec	A	-	-	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Jeu du piston à l'alésage du cylindre Jeu latéral des segments de piston Ecartement à l'extrémité du segment de piston Courbure et torsion des bielles	EM-254 EM-254 EM-254 EM-254
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu d'huile de la bague de bielle Jeu d'huile du palier de bielle	EM-254 EM-259
	Détonation	A	B	-	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	EM-260 EM-260
Avant du moteur Couvercle avant	Frappelement ou bruit sec	A	A	-	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-182 EM-173

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[MR20DE]

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	-	B	-	C	Courroie d'entraînement (à accrochage ou à friction)	Déflexion de la courroie d'entraînement	EM-143
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroie d'entraînement (à friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	-	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-39

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

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

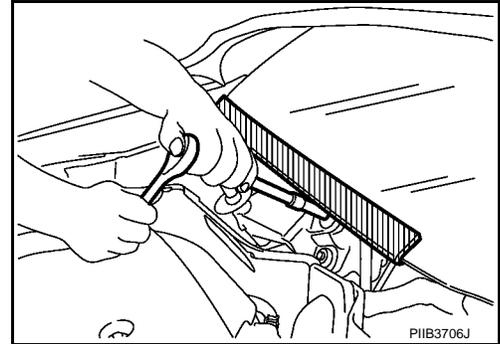
PRECAUTION

PRECAUTIONS

Précautions concernant la procédure sans couvercle supérieur d'auvent

INFOID:000000001178987

Lors de la procédure après dépose du couvercle supérieur d'auvent, couvrir l'extrémité inférieure du pare-brise avec de l'uréthane, etc.



Précautions nécessaires pour le braquage du volant de direction après déconnexion de la batterie

INFOID:000000001178988

NOTE:

- Cette procédure s'applique uniquement aux modèles équipés des systèmes à Intelligent Key et NATS (SYSTEME ANTIVOL NISSAN).
- Déposer puis reposer tous les boîtiers de commande après avoir débranché les deux câbles de batterie, bouton d'allumage sur "LOCK".
- Toujours utiliser CONSULT-III pour effectuer l'autodiagnostic dans le cadre de chaque vérification de fonctionnement au terme du travail. Si un DTC est détecté, procéder au diagnostic des pannes en fonction des résultats de l'autodiagnostic.

Pour les modèles équipés des systèmes à Intelligent Key et NATS, le cylindre de la clé est équipé d'un mécanisme antivol de la direction à commande électrique.

Pour cette raison, en cas de déconnexion ou de décharge de la batterie, le volant de direction se bloque et le braquage du volant de direction devient impossible.

Si le braquage du volant de direction est nécessaire lorsque la puissance de batterie est coupée, suivre la procédure ci-dessous avant de commencer la réparation.

PROCEDURE DE MISE EN ŒUVRE

1. Brancher les deux câbles de la batterie.

NOTE:

Prévoir l'alimentation électrique à l'aide de câbles de démarrage si la batterie est déchargée.

2. Utiliser l'Intelligent Key ou la clé mécanique pour mettre le contact d'allumage sur "ACC". Ceci débloque l'antivol de direction.
3. Débrancher les deux câbles de batterie. L'antivol de direction reste débloqué, et il est possible de tourner le volant.
4. Procéder aux réparations nécessaires.
5. Une fois la réparation terminée, remettre le contact d'allumage en position "LOCK" avant de brancher les câbles de batterie. (Ceci entraîne le verrouillage du mécanisme d'antivol de direction.)
6. Effectuer un autodiagnostic de tous les boîtiers de commande à l'aide de CONSULT-III.

Vidange du liquide de refroidissement moteur

INFOID:000000001178989

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

Débranchement des tuyaux de carburant

INFOID:000000001178990

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

Dépose et démontage

INFOID:000000001178991

- 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.
- 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.
- 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. Des outils électriques peuvent être utilisés à cette étape.

Inspection, réparation et remplacement

INFOID:000000001178992

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.

Montage et repose

INFOID:000000001178993

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons et écrous à la valeur spécifiée.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.
- Nettoyer et insuffler 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 de gaz d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

INFOID:000000001178994

- Utiliser une clé angulaire [outil spécial : KV10112100] pour le serrage final des pièces du moteur suivantes :
 - Boulon de roue dentée d'arbre à cames (ADM)
 - Boulons de culasse
 - Boulons de chapeau de palier principal
 - Boulons de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (il n'est pas nécessaire de disposer d'une clé angulaire, car le collet du boulon est muni de crans pour le serrage angulaire)
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Joint liquide

INFOID:000000001178995

DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE

PRECAUTIONS

[MR20DE]

< PRECAUTION >

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

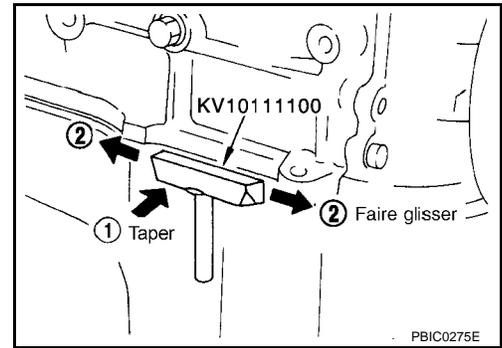
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

- Taper sur la fraise pour joint afin de l'insérer (1), puis la faire glisser (2) en la tapant latéralement comme indiqué sur l'illustration.
- Pour les espaces où il est difficile d'utiliser la fraise pour joint (SST), taper légèrement sur les pièces à l'aide d'un marteau en plastique afin de déposer le joint.

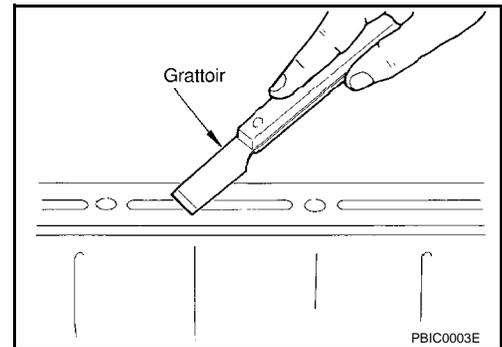
PRECAUTION:

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

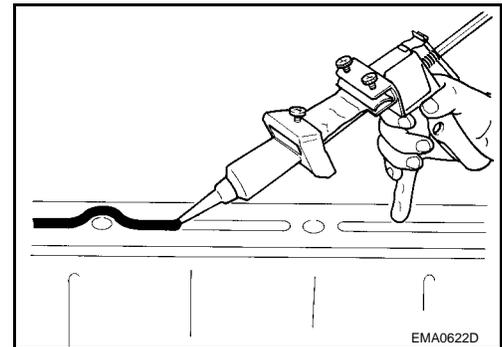


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

- A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
 - Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
- 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.



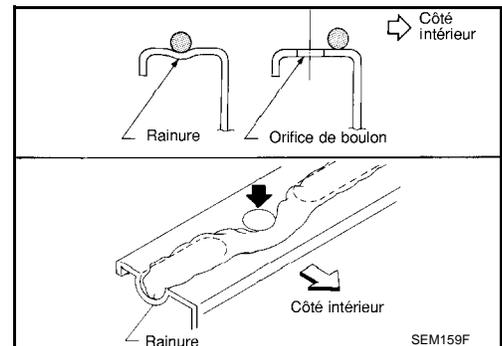
- Attacher le tube de joint liquide au presse-tube (outillage en vente dans le commerce).
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- Appliquer du joint liquide aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiées.
 - Si une rainure est prévue pour l'application du joint liquide, appliquer le joint liquide dans cette rainure.



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

PRECAUTION:

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



PREPARATION

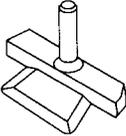
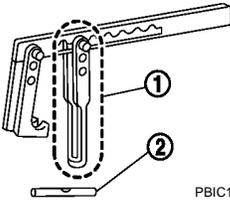
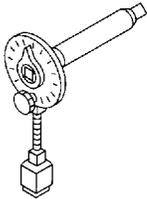
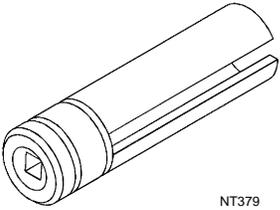
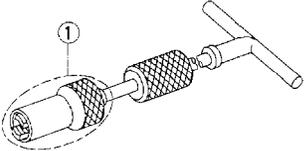
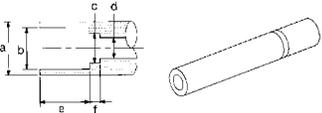
PREPARATION

Outillage spécial

INFOID:000000001178996

A

EM

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
KV10111100 Fraise pour joint	 <p style="text-align: center;">S-NT046</p>	C D E
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1. KV10115900 Attache 2. KV10109220 Adaptateur	 <p style="text-align: center;">PBIC1650E</p>	F G H
KV10112100 Clé angulaire	 <p style="text-align: center;">S-NT014</p>	I J
KV10117100 Clé pour sonde à oxygène chauffée	 <p style="text-align: center;">NT379</p>	K L
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape 1. KV10116100 Adaptateur d'extracteur de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">S-NT605</p>	M N O
KV10115600 Chasoir de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">S-NT603</p>	P

Dépose du carter d'huile (inférieur et supérieur), etc.

Démontage et remontage du mécanisme des soupapes
 La pièce (1) est un composant de l'outil KV10116200, mais pas la pièce (2).

Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.

Desserrage ou serrage de la sonde à oxygène chauffée 1
Pour écrou hexagonal de 22 mm de large

Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape

Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape

Utiliser le côté A.
a : 20 de dia. d : 8 de dia.
b : 13 de dia. e : 10.7 (0.421)
c : 10,3 de dia. f : 5 (0.20)

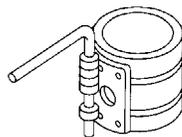
Unité : mm

PREPARATION

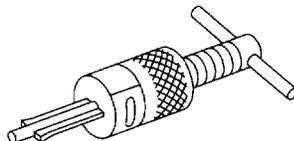
< PREPARATION >

[MR20DE]

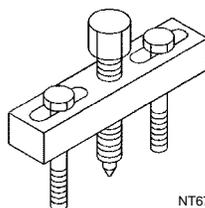
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
EM03470000 Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose du convertisseur pilote (modèles avec T/A)
KV11103000 Extracteur de poulie	Dépose de la poulie de vilebrequin
KV11105210 Plaque d'arrêt	Fixation du plateau d'entraînement et du volant de direction
Relâchement du connecteur rapide	Dépose des connecteurs à raccordement rapide des tuyaux de carburant dans le compartiment moteur. (disponible dans la SEC. 164 du CATALOGUE DES PIECES DETACHEES : pièce n° 16441 6N210)



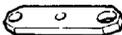
S-NT044



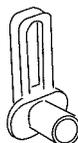
S-NT045



NT676



ZZA0009D



PBIC0198E

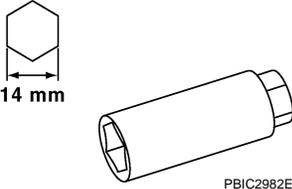
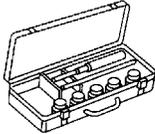
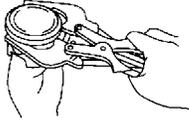
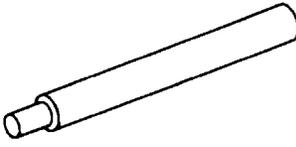
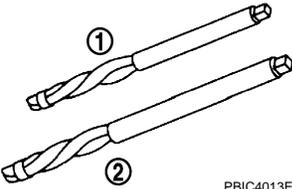
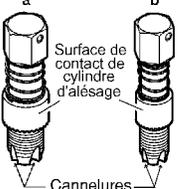
Outillage en vente dans le commerce

INFOID:000000001178997

PREPARATION

< PREPARATION >

[MR20DE]

Nom de l'outil	Description
<p>Clé pour bougie d'allumage</p>  <p>14 mm</p> <p>PBIC2982E</p>	<p>Dépose et repose des bougies d'allumage</p>
<p>Outil de maintien de poulie</p>  <p>ZZA1010D</p>	<p>Dépose et repose de la poulie de vilebrequin</p>
<p>Jeu de fraises pour siège de soupape</p>  <p>S-NT048</p>	<p>Ajustement des dimensions du siège de soupape</p>
<p>Pincés d'écartement de segment de piston</p>  <p>S-NT030</p>	<p>Dépose et repose du segment de piston</p>
<p>Chasoir de guide de soupape</p>  <p>PBIC4012E</p>	<p>Dépose et repose du guide de soupape</p>
<p>Alésoir du guide de soupape</p>  <p>PBIC4013E</p>	<p>1 : alésage de l'orifice interne du guide de soupape 2 : alésage des orifices surdimensionnés du guide de soupape</p>
<p>Outil de nettoyage pour filetage des sondes à oxygène</p>  <p>a</p> <p>b</p> <p>Surface de contact de cylindre d'alésage</p> <p>Cannelures</p> <p>AEM488</p>	<p>Reconditionnement du filetage du système d'échappement avant la repose d'une nouvelle sonde à oxygène chauffée. (Utiliser avec le lubrifiant antigrippant indiqué ci-dessous.) a = 18 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée à la zircone b = 12 mm de dia. pour la sonde à oxygène chauffée au titane</p>

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

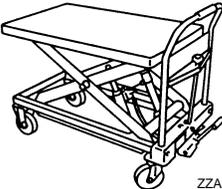
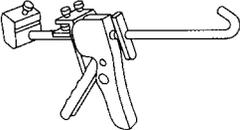
O

P

PREPARATION

< PREPARATION >

[MR20DE]

Nom de l'outil	Description
<p>Lubrifiant antigrippant (Permatex 133AR ou produit équivalent conforme à la spécification MIL-A-907)</p>  <p>AEM489</p>	<p>Lubrification de l'outil de nettoyage pour filetage de sonde à oxygène lors de la remise en état des filetages du système d'échappement</p>
<p>Chariot à plateau élévateur manuel</p>  <p>ZZA1210D</p>	<p>Dépose et repose du moteur</p>
<p>Presse-tube</p>  <p>S-NT052</p>	<p>Permet de presser le tube de joint liquide</p>

ENTRETIEN SUR VEHICULE

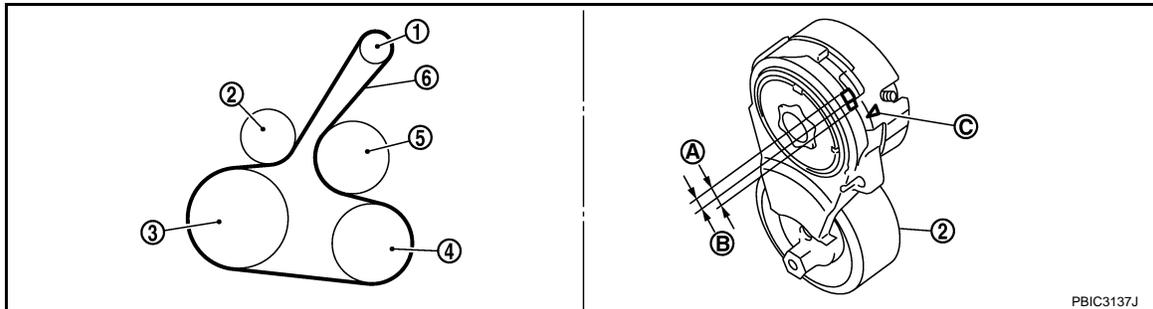
COURROIE D'ENTRAINEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001178998

A

EM



- | | | |
|---|---|----------------------------|
| 1. Alternateur | 2. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. | 3. Poulie de vilebrequin |
| Compresseur de climatisation (modèles avec climatisation) | | |
| 4. Poulie de tension (modèles sans climatisation) | 5. Pompe à eau | 6. Courroie d'entraînement |
| A. Plage d'utilisation possible | B. Plage lorsqu'une courroie d'entraînement neuve est reposée | C. Repère |

Vérification

INFOID:000000001178999

ATTENTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est à l'arrêt.

- S'assurer que le repère (ligne simple sur la partie fixe) du tendeur automatique de courroie d'entraînement se situe dans la plage d'utilisation possible (A) de l'illustration.

NOTE:

- Vérifier l'indication du tendeur automatique de courroie d'entraînement lorsque le moteur est froid.
- Une fois la courroie neuve d'entraînement reposée, le repère (trait simple côté fixe) doit se trouver dans les limites de la plage (B) sur l'illustration.
- Vérifier visuellement que l'ensemble de courroie d'entraînement n'est pas usé, endommagé ou fissuré.
- Si le repère (encoche simple sur la partie fixe) se trouve hors de la plage d'utilisation possible, ou si la courroie est endommagée, remplacer la courroie d'entraînement.

Réglage de la tension

INFOID:000000001179000

Se reporter à : [EM-249, "Courroie d'entraînement"](#).

Le réglage de la tension de la courroie n'est pas nécessaire, car cette opération est effectuée automatiquement par le tendeur automatique de courroie.

Dépose et repose

INFOID:000000001179001

DEPOSE

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

[MR20DE]

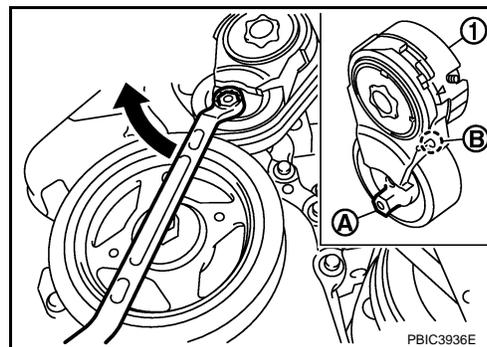
< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

1. Maintenir en place la partie hexagonale (A) du tendeur automatique de courroie d'entraînement (1) à l'aide d'une clé à douille. Puis avancer la poignée de la clé dans la direction de la flèche (direction de desserrage du tendeur).

PRECAUTION:

Éviter de mettre ses mains dans un endroit où elles pourraient être coincées si l'outil de retenue venait à tomber accidentellement.

2. Insérer une tige d'environ 6 mm de diamètre telle que la tige d'un tournevis court dans l'orifice (B) du bossage de retenue pour fixer le tendeur automatique de courroie d'entraînement.
 - Maintenir le bras de poulie de tendeur automatique verrouillé après dépose de la courroie d'entraînement.
3. Déposer la courroie d'entraînement.



REPOSE

1. Reposer la courroie d'entraînement.

PRECAUTION:

 - Vérifier que la courroie d'entraînement est bien fixée sur les poulies.
 - S'assurer que les courroies et les rainures de poulie sont exemptes de liquides moteur (huile moteur, de liquide de travail et liquide de refroidissement moteur, etc.).
2. Relâcher le tendeur automatique de la courroie d'entraînement, puis tendre cette dernière.
3. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois afin d'égaliser la tension entre chaque poulie.
4. Vérifier que la tension de la courroie d'entraînement à l'indicateur (encoche sur le côté fixe) est bien celle de sa plage d'utilisation. Se reporter à la [EM-143, "Vue éclatée"](#).

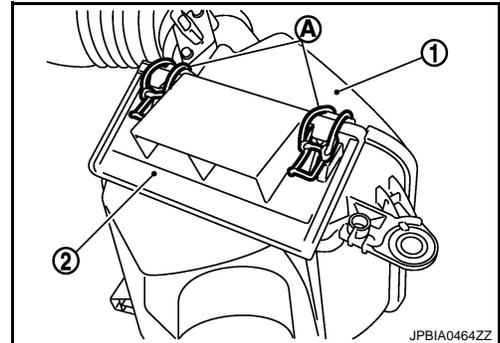
FILTRE A AIR

Dépose et repose

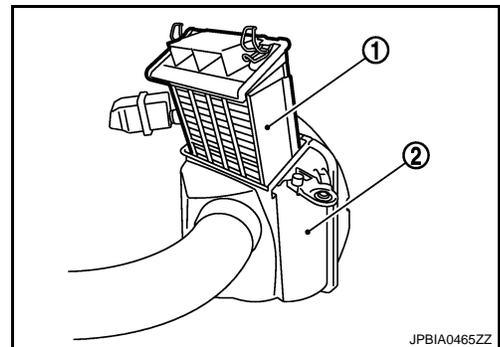
INFOID:000000001179002

DEPOSE

1. Détacher les clips (A) et déposer le support (2) du carter de filtre à air (1).



2. Déposer le filtre à air (1) du carter de filtre à air (2).



REPOSE

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

- Reposer le filtre à air en alignant le joint avec l'encoche du carter de filtre à air.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

BOUGIE D'ALLUMAGE

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[MR20DE]

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

Vérification

INFOID:000000001179005

INSPECTION APRES DEPOSE

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

Bougie d'allumage (standard) : Se reporter à la section [EM-249](#), "[Bougie d'allumage](#)".

PRECAUTION:

- Ne pas cogner ou laisser tomber la bougie d'allumage.
- Ne pas utiliser de brosse métallique pour le nettoyage.
- Si les contacts de la bougie sont recouverts de carbone, utiliser un produit de nettoyage pour bougie.

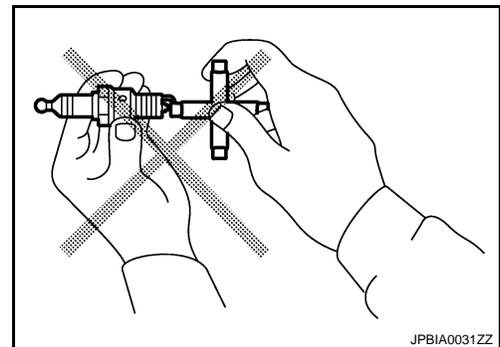
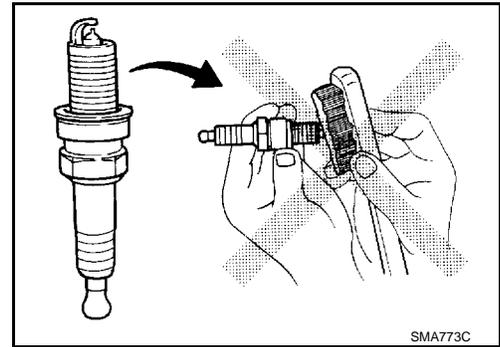
Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

Inférieur à 588 kPa (6 kg/cm²)

Durée de nettoyage :

Moins de 20 secondes

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



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

JEU ENTRE LA SOUPEPE ET L'ARBRE A CAMES

Vérification et réglage

INFOID:000000001179006

INSPECTION

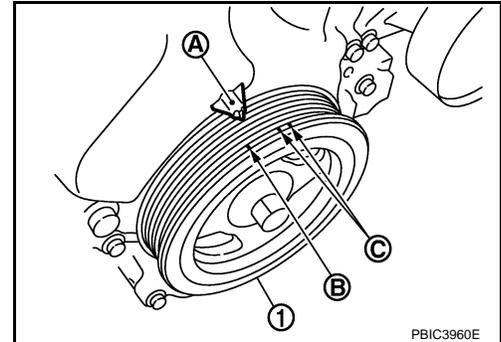
Effectuer l'inspection comme suit après la dépose, la repose ou le remplacement des pièces connexes à l'arbre à cames ou aux soupapes, ou si les conditions moteur sont inhabituelles en raison des changements de jeu de soupapes.

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à la [EM-170. "Vue éclatée"](#).

2. Mesurer le jeu des soupapes par la procédure suivante :

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

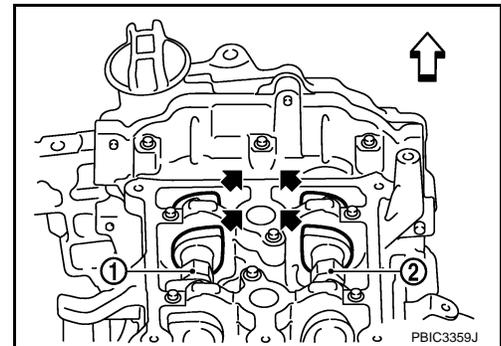
- Tourner la poulie de vilebrequin (1) dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner la marque de PMH (pas de repère peint) (B) avec l'indicateur de calage (A) situé sur le couvercle avant.



C : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)

- Vérifier en même temps que les parties avant des cames d'admission et d'échappement du cylindre n° 1 sont dirigées vers l'intérieur (←), comme indiqué sur l'illustration.

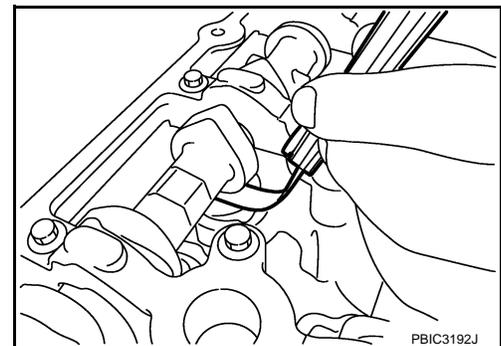
1 : Arbre à cames (ADM)
2 : Arbre à cames (ECHAP)
← : Avant du moteur



- Dans le cas contraire, faire pivoter la poulie de vilebrequin d'un tour supplémentaire (360 degrés) et aligner comme indiqué sur l'illustration.

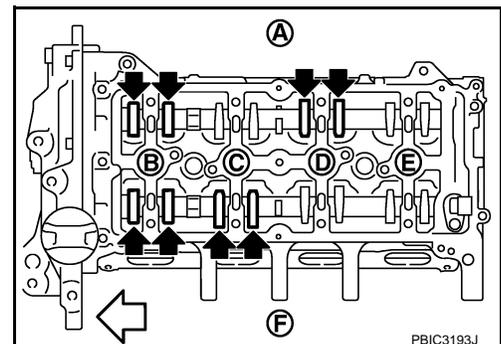
b. A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre le lève-soupape et l'arbre à cames.

Jeu de la soupape : Se reporter à la section [EM-250. "Arbre à cames"](#).



- En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits repérés par un "x" comme indiqué dans le tableau ci-dessous [emplacements indiqués par une flèche noire (←) sur l'illustration] à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

A : Côté échappement
B : Cylindre n° 1
C : Cylindre n° 2
D : Cylindre n° 3
E : Cylindre n° 4



JEU ENTRE LA SOUPE ET L'ARBRE A CAMES

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[MR20DE]

F : Côté admission

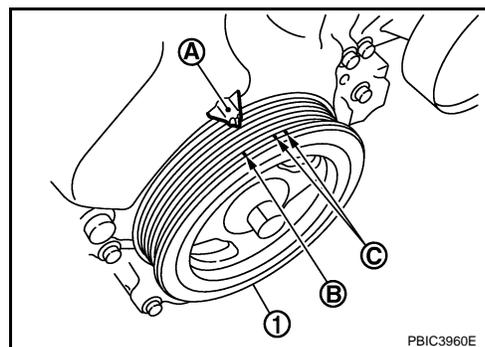
← : Avant du moteur

Position de mesure		CYL n° 1	CYL n° 2	CYL n° 3	CYL n° 4
Cylindre n° 1 au PMH de sa course de compression	ECH	×		×	
	ADM	×	×		

c. Régler le cylindre n° 4 au PMH sur sa course de compression.

- Tourner la poulie de vilebrequin (1) d'un tour (360 degrés) et aligner le repère du PMH (pas de repère peint) (B) sur l'indicateur de calage (A1) situé sur le couvercle avant.

C : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)



- En se reportant à l'illustration, mesurer le jeu de soupape aux endroits repérés par un "x" comme indiqué dans le tableau ci-dessous [emplacements indiqués par une flèche noire (←) sur l'illustration] à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

A : Côté échappement

B : Cylindre n° 1

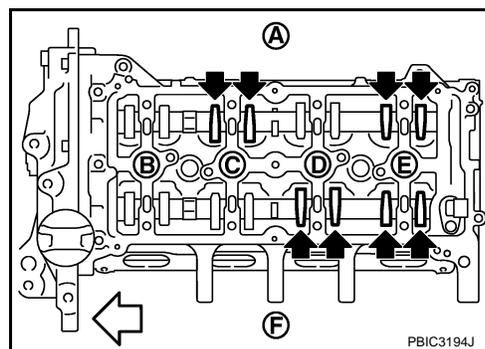
C : Cylindre n° 2

D : Cylindre n° 3

E : Cylindre n° 4

F : Côté admission

← : Avant du moteur



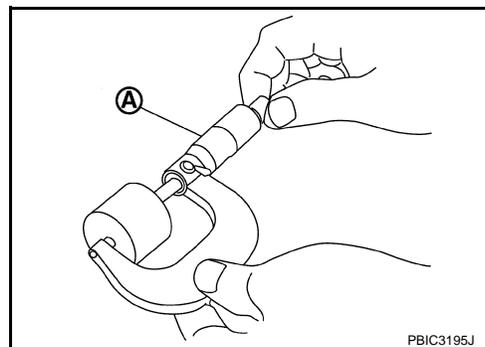
Position de mesure		CYL n° 1	CYL n° 2	CYL n° 3	CYL n° 4
Cylindre n° 4 au PMH de sa course de compression	ECH		×		×
	ADM			×	×

3. Si la valeur se situe en dehors des limites standard, régler. Se reporter à la section "REGLAGE".

REGLAGE

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.

1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à la [EM-183. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer les lève-soupapes aux emplacements ne correspondant pas aux valeurs standard.
3. Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre (A).



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

Calcul de l'épaisseur de lève-soupape : $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = Epaisseur du lève-soupape à remplacer

t₁ = Epaisseur du lève-soupape déposé.

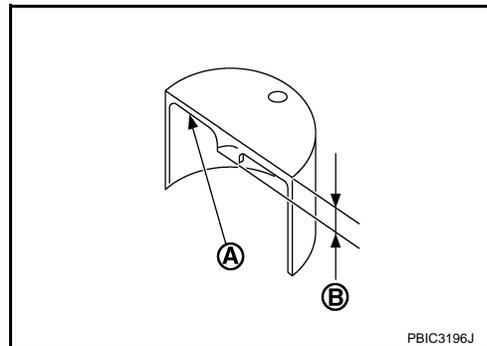
C₁ = Jeu de la soupape mesuré

C₂ = Jeu standard de la soupape :

Admission : 0,30 mm

Echappement : 0,33 mm

- L'épaisseur d'un lève-soupape (B) neuf peut être identifiée par les repères poinçonnés (A) sur le côté arrière (à l'intérieur du cylindre).
- Le repère poinçonné "302" indique une épaisseur de 3,02 mm.



NOTE:

Epaisseurs disponibles de lève-soupape : 26 épaisseurs différentes, s'échelonnant de 3,00 à 3,50 mm tous les 0,02 mm (fabrication en usine). Se reporter à la section [EM-250. "Arbre à cames"](#).

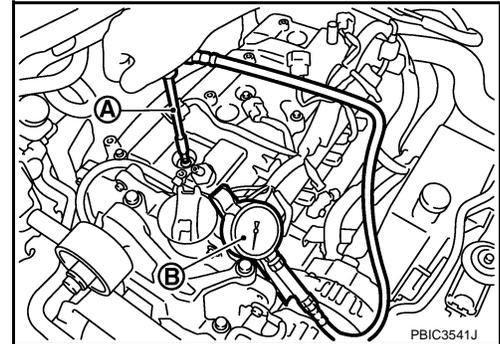
5. Reposer le lève-soupape sélectionné.
6. Reposer l'arbre à cames. Se reporter à la [EM-183. "Vue éclatée"](#).
7. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à la [EM-172. "Vue éclatée"](#).
8. Tourner à la main de quelques tours la poulie de vilebrequin.
9. S'assurer que le jeu à la soupape est conforme aux spécifications. Se reporter à la section "INSPECTION".
10. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.
11. Faire monter le moteur en température et vérifier l'absence de bruits ou vibrations inhabituels.

PRESSION DE COMPRESSION

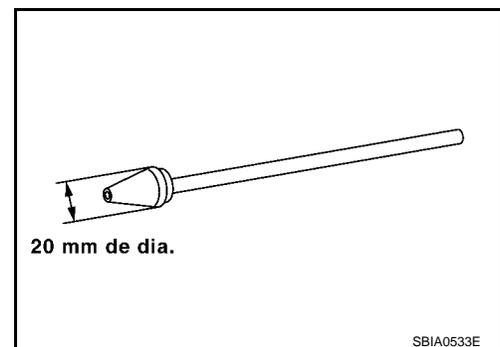
Vérification

INFOID:000000001179007

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECM-381, "Inspection"](#).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à la [EM-170, "Vue éclatée"](#).
4. Brancher le compte-tours moteur (pas nécessaire avec CONSULT-III).
5. Poser une jauge de compression (B) à l'aide d'un adaptateur (A) (outil en vente dans le commerce) sur l'orifice de bougie d'allumage.



- Utiliser un adaptateur dont l'extrémité pointée vers le haut insérée dans l'alésage de la bougie d'allumage est inférieure à 20 mm de diamètre. Autrement, elle pourrait se trouver coincée par la culasse pendant la dépose.



6. Pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.

Pression de compression : Se reporter à la section [EM-249, "Caractéristiques générales"](#).

PRECAUTION:

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

- Si le régime moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime moteur avec une densité de liquide de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier le jeu de la soupape et des pièces correspondantes à la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de piston, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Une fois la vérification faite, mesurer à nouveau la pression de compression.
- Si certains cylindres ont une pression de compression faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de la bougie d'allumage du cylindre afin de vérifier à nouveau sa compression.
- Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Si nécessaire, vérifier et remplacer les segments de piston.
- Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
- Si deux cylindres adjacents ont une pression de compression faible, et que la pression reste faible même après ajout d'huile moteur, les joints de culasse fuient. Le cas échéant, remplacer les joints de culasse.

PRESSION DE COMPRESSION

[MR20DE]

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

7. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.
8. Faire démarrer le moteur et s'assurer que le moteur tourne librement.
9. Procéder au diagnostic des défauts. Si le DTC s'affiche, l'effacer. Se reporter à la section [ECM-108](#), "[Description](#)".

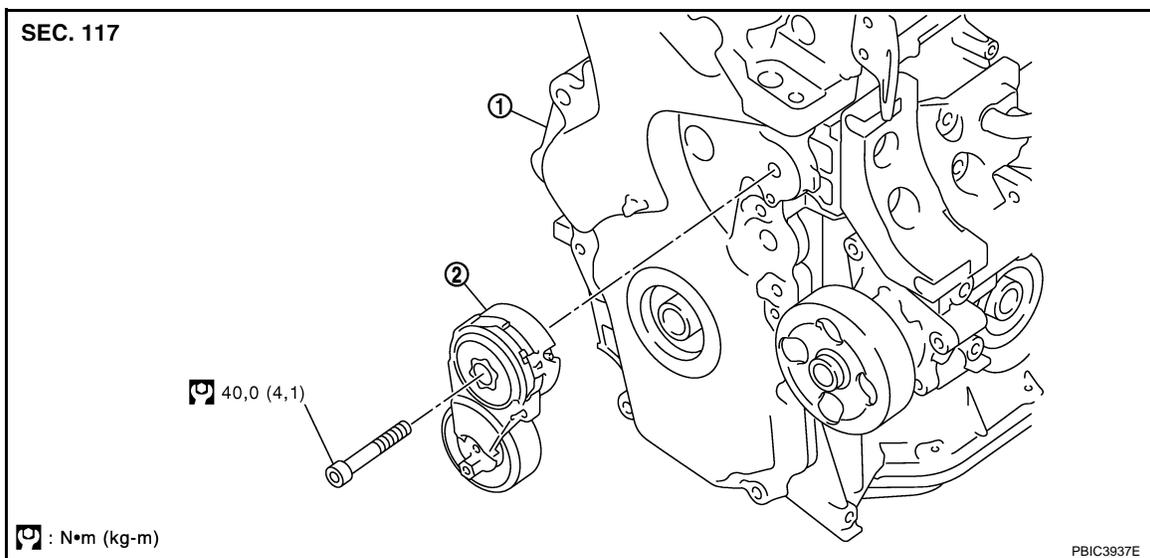
REPARATION SUR VEHICULE

TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE D'ENTRAINEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001179008

EM



1. Couvercle avant
2. Tendeur automatique de courroie d'entraînement.

Dépose et repose

INFOID:000000001179009

Dépose

1. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à la [EM-143. "Vue éclatée"](#).
 - Maintenir le bras de poulie de tendeur automatique verrouillé après dépose de la courroie d'entraînement.
2. Déposer la protection de l'aile avant (droite). Se reporter à la [EXT-22. "Vue éclatée"](#).
3. Supporter la surface inférieure du moteur à l'aide d'un cric pour boîte de vitesses, puis déposer le support de fixation et le silentbloc (droit) du moteur. Se reporter à la section [EM-204. "T/M : Vue éclatée"](#) (modèles avec T/M) ou [EM-209. "CVT : Vue éclatée"](#) (modèles avec CVT).
4. Desserrer le boulon de fixation et déposer le tendeur automatique de courroie.
 - Soulever la partie avant du moteur à l'aide d'un cric supportant la base du moteur pour déposer le boulon.

Repose

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

PRECAUTION:

Lors de la repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement, veiller à ne pas endommager la poulie de pompe à eau.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

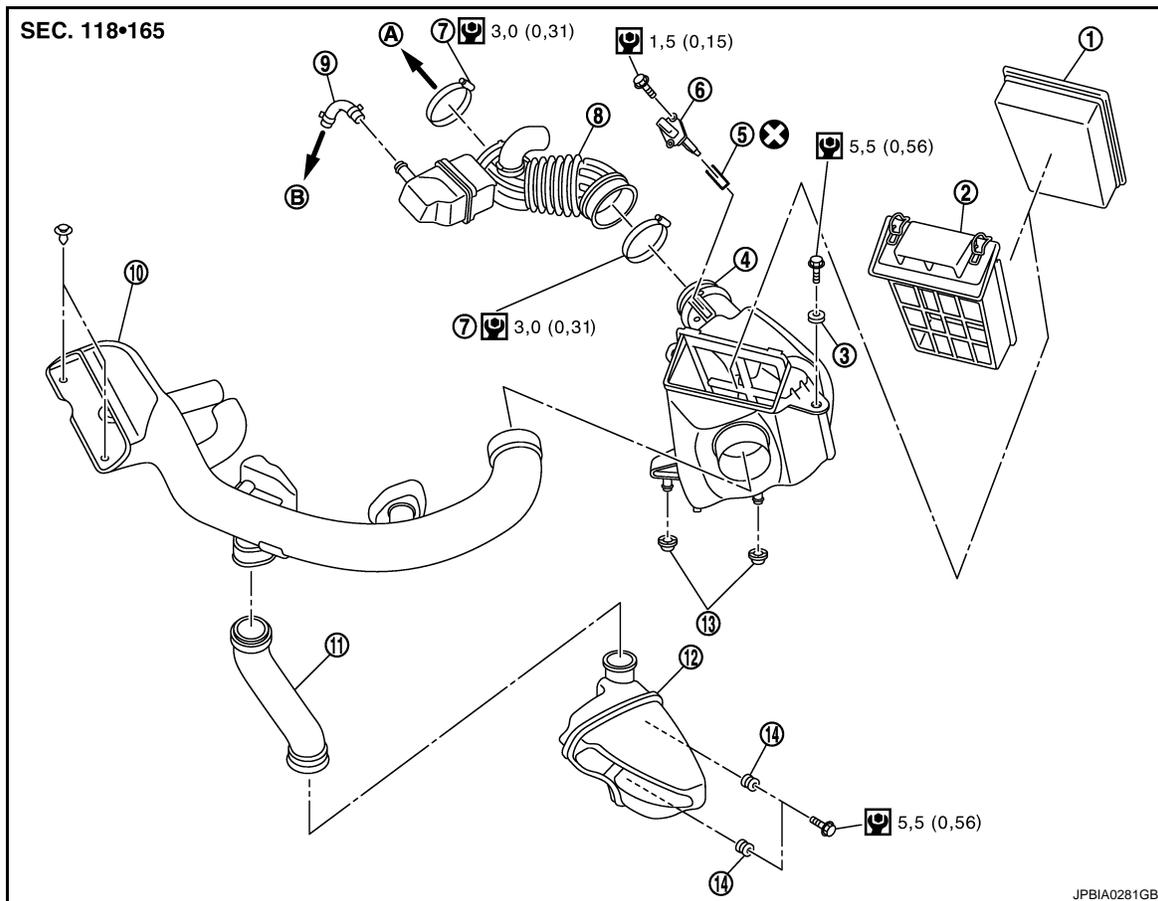
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Vue éclatée

INFOID:000000001179010



- | | | |
|---|--|----------------------------|
| 1. Filtre à air | 2. Pièce de maintien | 3. Œillet |
| 4. Carter de filtre à air | 5. Joint torique | 6. Débitmètre d'air |
| 7. Collier | 8. Conduit d'air et ensemble de silencieux | 9. Flexible PCV |
| 10. Conduit d'air (entrée) | 11. Conduit d'air | 12. Silencieux à résonance |
| 13. Œillet | 14. Œillet | |
| A. Vers l'actionneur de commande de papillon électrique | B. Vers le cache-culbuteurs | |

Se reporter aux [Gl-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179011

DEPOSE

- Déposer le conduit d'air (admission).
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
- Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Débrancher le flexible PCV.
- Déposer le support de batterie, puis la batterie.
- Déposer l'ensemble de carter de filtre à air/débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air et de résonateur en déconnectant leurs joints.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
- Déposer le débitmètre d'air du carter de filtre à air, si nécessaire.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

PRECAUTION:

- Eviter tout choc au débitmètre d'air massique.
- Ne jamais démonter le débitmètre d'air massique.

A

REPOSE

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

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

EM

Vérification

INFOID:000000001179012

C

INSPECTION APRES DEPOSE

Vérifier la présence de fissures et d'usure au niveau du conduit d'air et de l'ensemble de silencieux.

- En cas d'anomalie, remplacer le conduit d'air et l'ensemble de silencieux.

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

COLLECTEUR D'ADMISSION

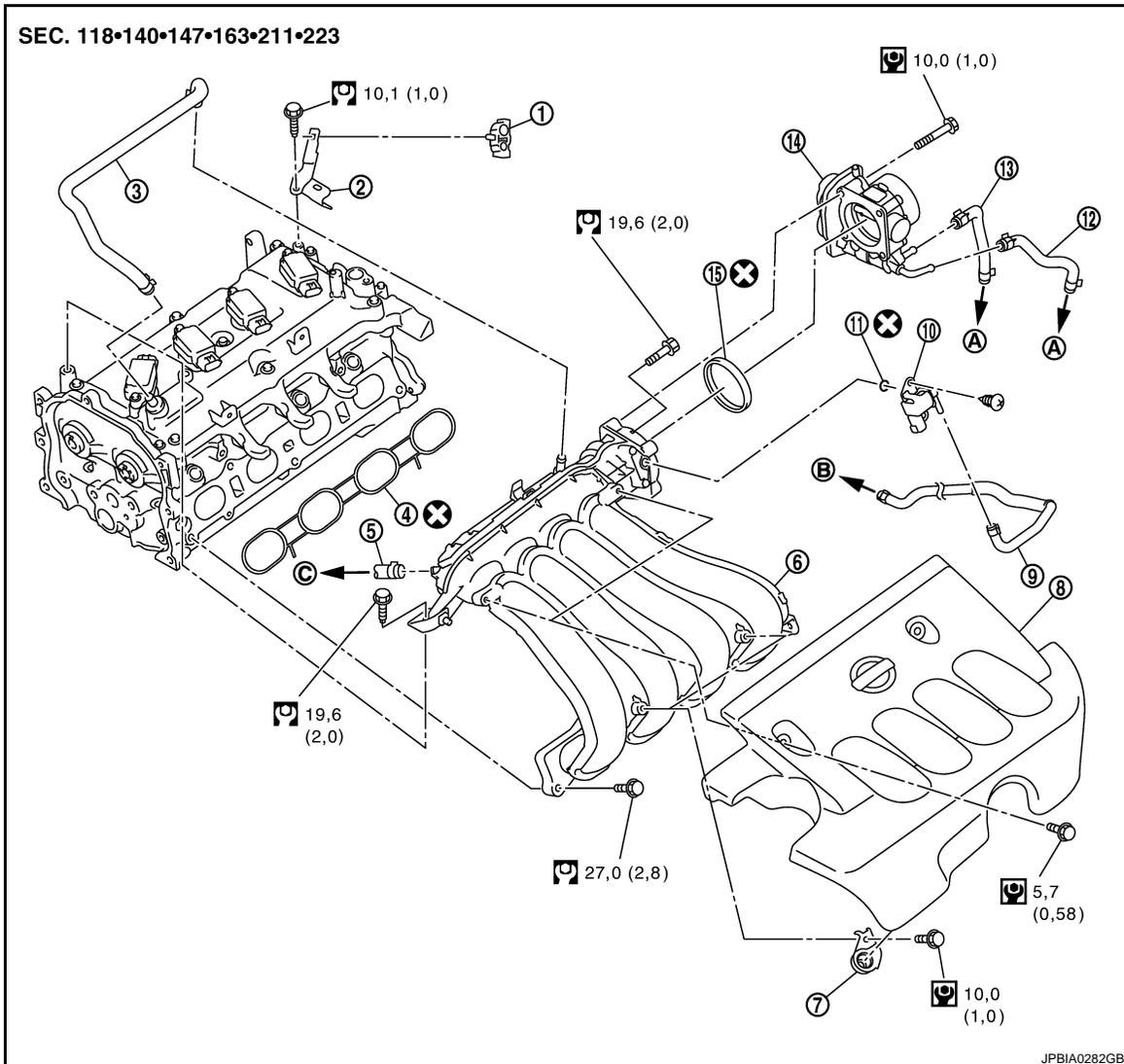
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

COLLECTEUR D'ADMISSION

Vue éclatée

INFOID:000000001179013



- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| 1. Collier | 2. Support de faisceau | 3. Flexible PCV |
| 4. Joint plat | 5. Flexible de dépression | 6. Collecteur d'admission |
| 7. Support | 8. Couvercle du moteur | 9. Flexible EVAP |
| 10. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP | 11. Joint torique | 12. Flexible d'eau |
| 13. Flexible d'eau | 14. Actionneur de commande de papillon électrique | 15. Joint plat |
| A. Vers la sortie d'eau | B. Vers la tuyauterie de plancher centralisée | C. Vers l'amplificateur de freinage |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179014

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur.
2. Extraire la jauge de niveau d'huile.

PRECAUTION:

COLLECTEUR D'ADMISSION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

Recouvrir les ouvertures de guide de jauge de niveau d'huile afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.

3. Débrancher le flexible PCV du collecteur d'admission et du cache-culbuteurs.
4. Déposer le conduit d'air et l'ensemble de résonateur. Se reporter à la [EM-154, "Vue éclatée"](#).
5. Débrancher le flexible à dépression du collecteur d'admission. Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
6. Débrancher les flexibles d'eau de l'actionneur de commande de papillon électrique, puis fixer un bouchon borgne afin d'éviter toute fuite de liquide de refroidissement moteur.

PRECAUTION:

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

7. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique.

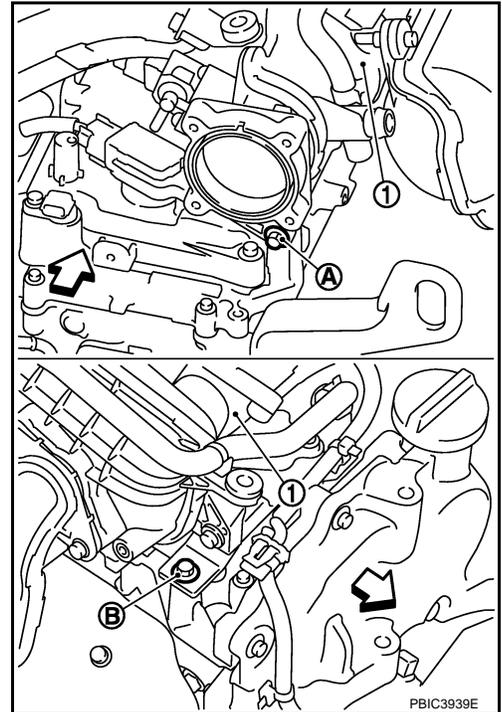
PRECAUTION:

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

8. Déposer le collecteur d'admission (1) à l'aide de la procédure suivante :

- a. Desserrer et déposer les boulons de fixation (A) et (B) du collecteur d'admission.

← : Avant du moteur

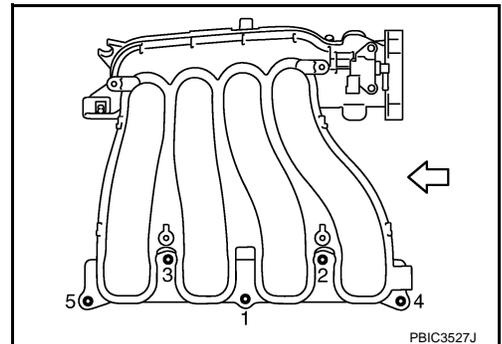


- b. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

PRECAUTION:

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



9. Déposer les supports du collecteur d'admission, si nécessaire.
10. Déposer l'électrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP de la tubulure d'admission, si nécessaire.

REPOSE

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

Tubulure d'admission

1. Vérifier que le joint plat n'est pas tombé de la rainure du collecteur d'admission.

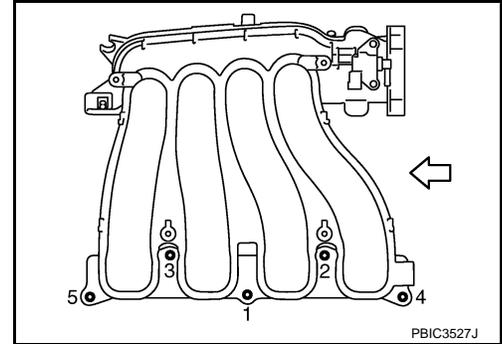
COLLECTEUR D'ADMISSION

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

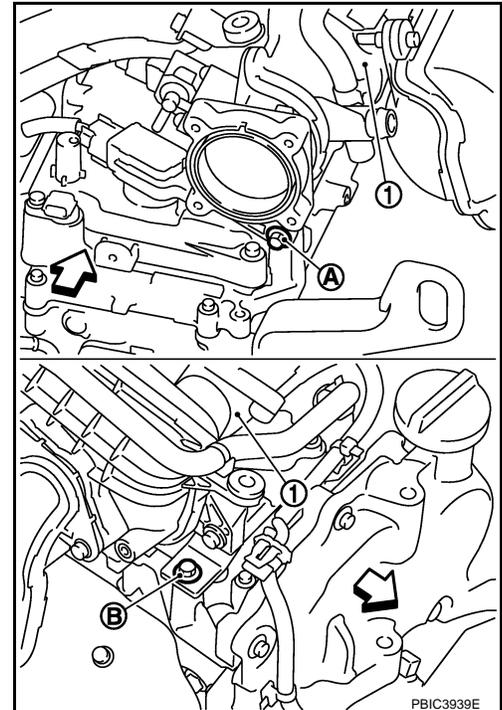
2. Reposer le collecteur d'admission à l'aide de la procédure suivante :
 - a. Serrer dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



- b. Serrer le boulon de fixation (A) du collecteur d'admission (1). Serrer ensuite le boulon de fixation (B) du collecteur d'admission.

← : Avant du moteur



Actionneur de commande de papillon électrique

- Serrer les boulons de l'actionneur de commande de papillon électrique de manière identique, diagonalement et en plusieurs étapes.
- Effectuer la procédure "Initialisation de la position fermée du papillon" après la réparation, lorsque le connecteur de faisceau de l'actionneur de commande de papillon électrique est déposé. Se reporter à la section [ECM-20, "INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DU PAPIILLON : Description"](#).
- Effectuer les procédures "Initialisation de la position fermée du papillon" et "Initialisation du volume d'air de ralenti" après la réparation, lorsque l'actionneur de commande de papillon électrique est remplacé. Se reporter aux sections [ECM-20, "INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DU PAPIILLON : Description"](#) et [ECM-21, "INITIALISATION DU VOLUME D'AIR DE RALENTI : Description"](#).

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

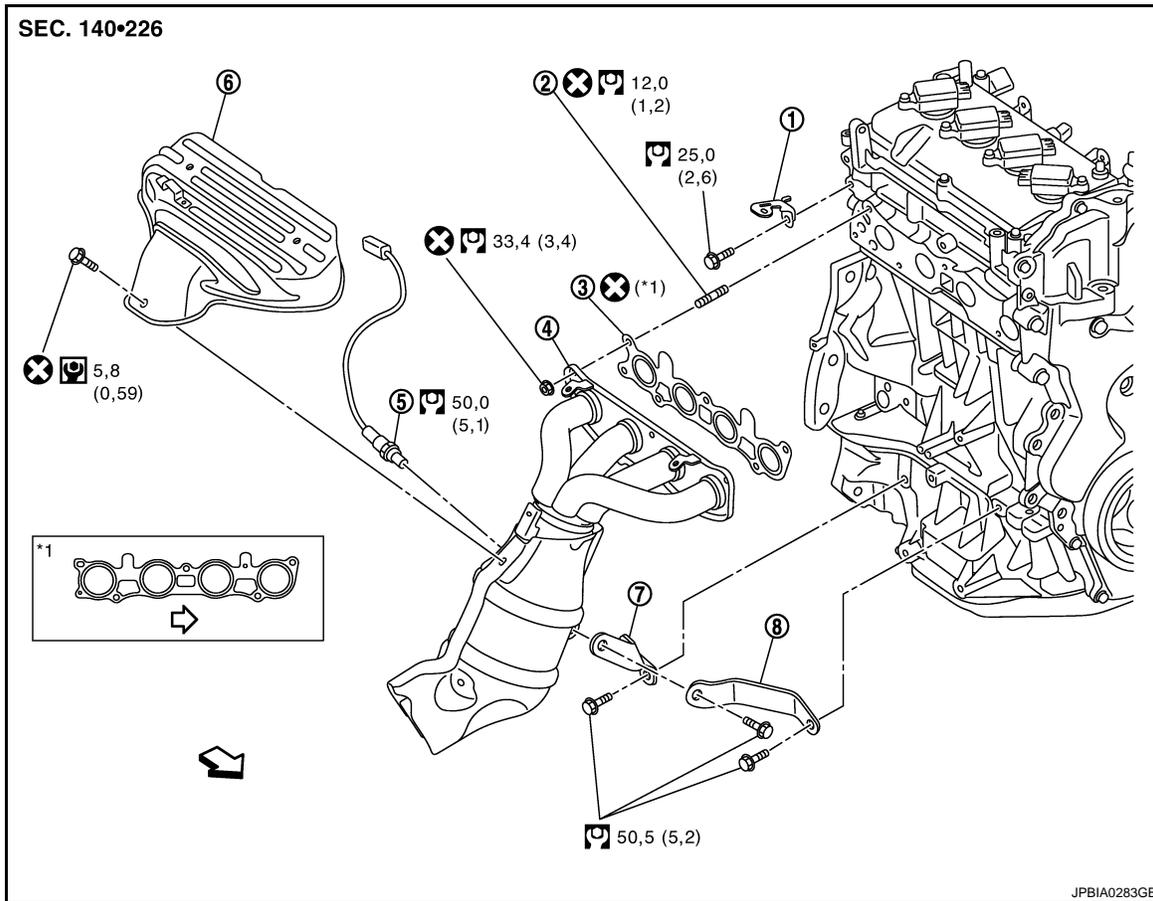
< REPARATION SUR VÉHICULE >

[MR20DE]

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001179015



- | | | |
|--|--|--|
| 1. Support de faisceau | 2. Boulon à goujon | 3. Joint plat |
| 4. Collecteur d'échappement | 5. Sonde à oxygène chauffée 1 | 6. Couvercle de collecteur d'échappement |
| 7. Pièce de maintien de collecteur d'admission (modèles 4x2) | 8. Pièce de maintien de collecteur d'admission (modèles 4x4) | |

← : Avant du moteur

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179016

DEPOSE

- Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à la [EX-10. "Vue éclatée"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
- Déposer la sonde à oxygène chauffée 1.
 - A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffée [SST : KV10117100], déposer la sonde à oxygène chauffée 1.

PRECAUTION:

Manipuler la sonde à oxygène chauffée 1 avec précaution et éviter tout choc.

NOTE:

Il est possible de déposer et reposer le collecteur d'échappement sans déposer la sonde à oxygène chauffée 1. (Mais il est nécessaire de déposer le connecteur de faisceau.)

- Déposer l'arbre de transmission (droit) et le support de palier de soutien d'arbre de transmission. Se reporter à la [FAX-27. "MODELES MR20DE : Vue éclatée"](#).

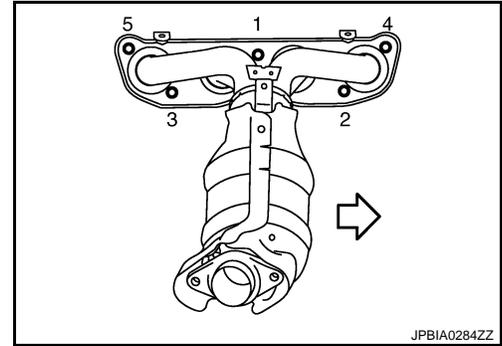
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

5. Déposer la pièce de maintien de collecteur d'échappement.
6. Déposer le collecteur d'échappement.
 - Desserrer les écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur



7. Déposer le joint plat.

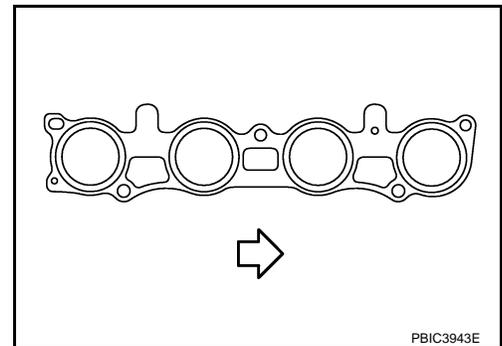
PRECAUTION:

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

REPOSE

1. Reposer le joint de culasse comme indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

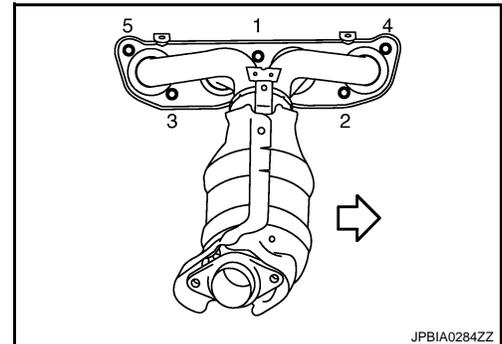


2. Reposer le collecteur d'échappement à l'aide de la procédure suivante :

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

⇐ : Avant du moteur

- b. Serrer à nouveau les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



- c. Reposer la pièce de maintien de collecteur d'échappement (2) dans le sens indiqué sur l'illustration.

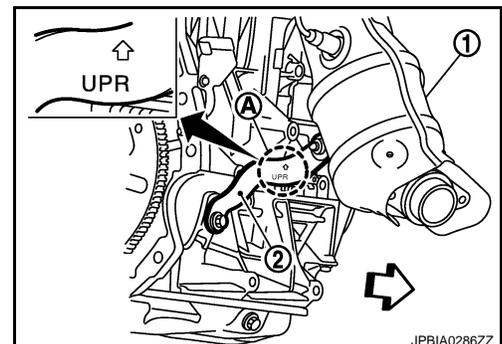
1 : Collecteur d'échappement

A : Repère supérieur

⇐ : Avant du moteur

NOTE:

Cette illustration utilise l'exemple des modèles 4x2.



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

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

Vérification

INFOID:000000001179017

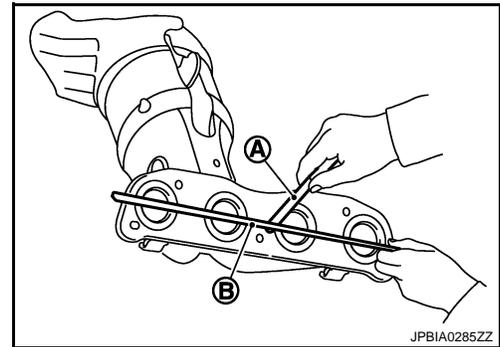
INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

- A l'aide d'une règle (B) et d'une jauge d'épaisseur (A), vérifier la déformation de la surface de montage du collecteur d'échappement au niveau de chaque orifice d'échappement et de la pièce entière.

Limite : Se reporter à la section [EM-250, "Collecteur d'échappement"](#).

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

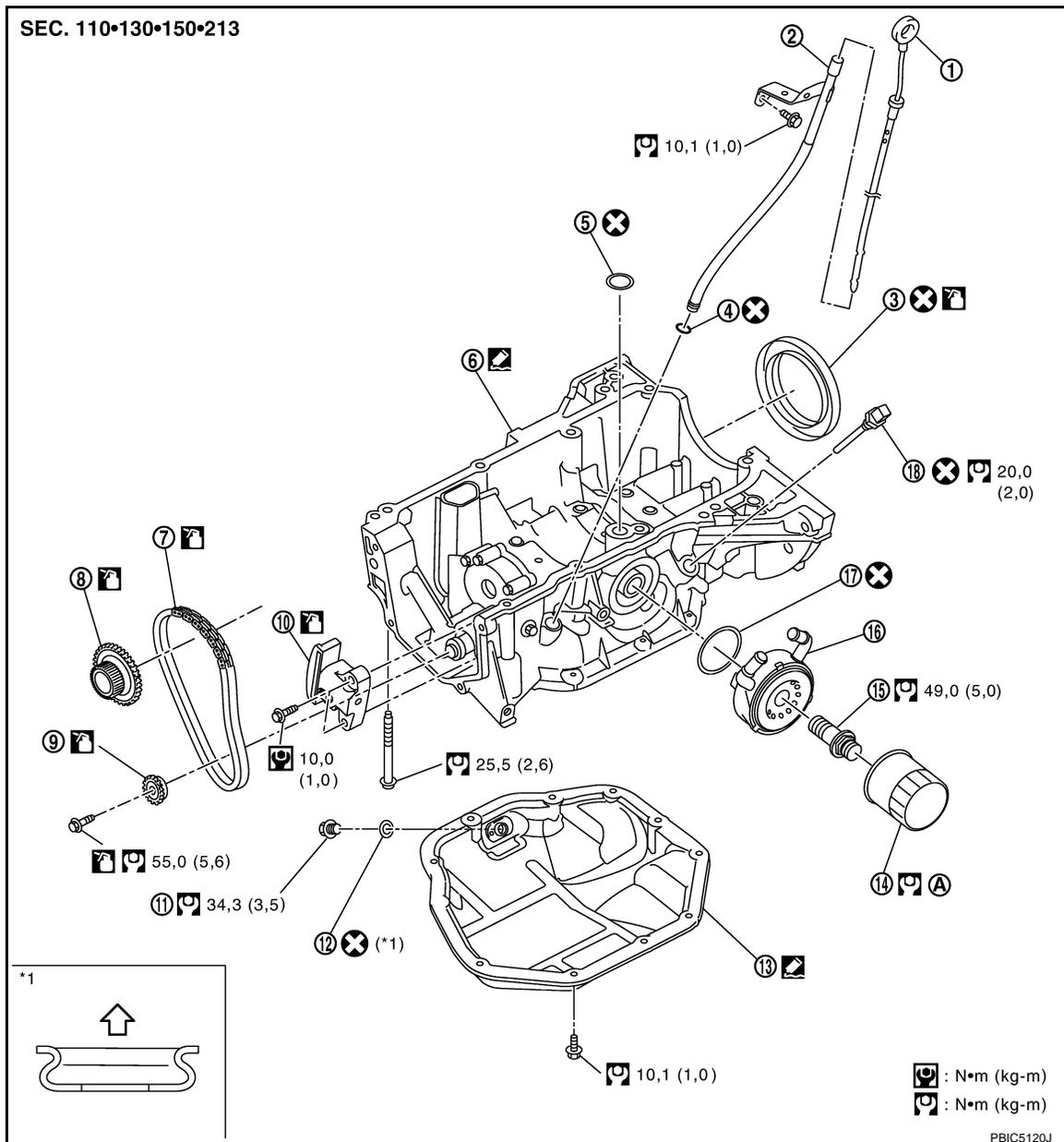
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

Vue éclatée

INFOID:000000001179018



- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| 1. Jauge de niveau d'huile | 2. Guide de jauge de niveau d'huile | 3. Joint d'huile arrière |
| 4. Joint torique | 5. Joint torique | 6. Carter d'huile (supérieur) |
| 7. Chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 8. Roue dentée de vilebrequin | 9. Roue dentée de volant d'équilibrage |
| 10. Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 11. Bouchon de vidange | 12. Rondelle de bouchon de vidange |
| 13. Carter d'huile (inférieur) | 14. Filtre à huile | 15. Boulon de connecteur |
| 16. Refroidisseur d'huile | 17. Joint torique | 18. Capteur de niveau d'huile |

A. Se reporter à [LU-17](#).

: Côté carter d'huile

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

CARTER D'HUILE (INFERIEUR)

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

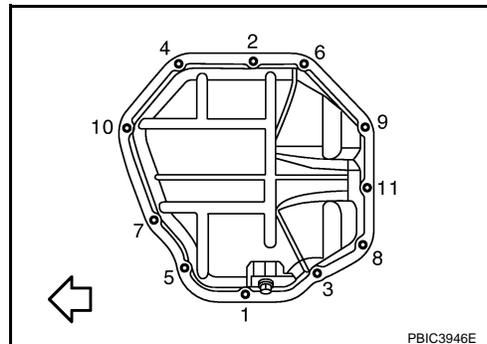
INFOID:000000001179019

Dépose et repose

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
 2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-15, "Vidange"](#).
 3. Déposer le carter d'huile (inférieur) en respectant la procédure suivante :
- a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

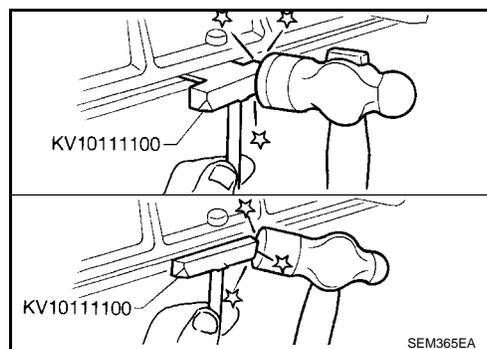
← : Avant du moteur



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

PRECAUTION:

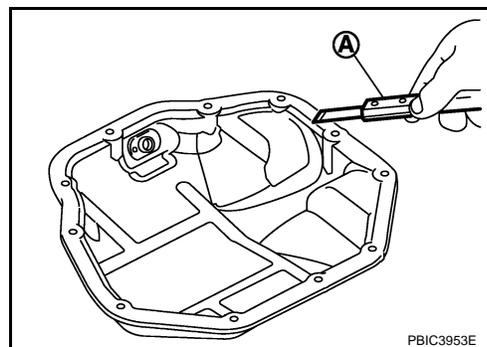
Veiller à ne pas endommager la surface de contact.



REPOSE

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

1. Reposer le carter d'huile (inférieur) en respectant la procédure suivante :
- a. Utiliser un grattoir (A) pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Enlever également le joint liquide usagé de la surface de contact du carter d'huile (supérieur).
 - Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.



CARTER D'HUILE (INFÉRIEUR)

[MR20DE]

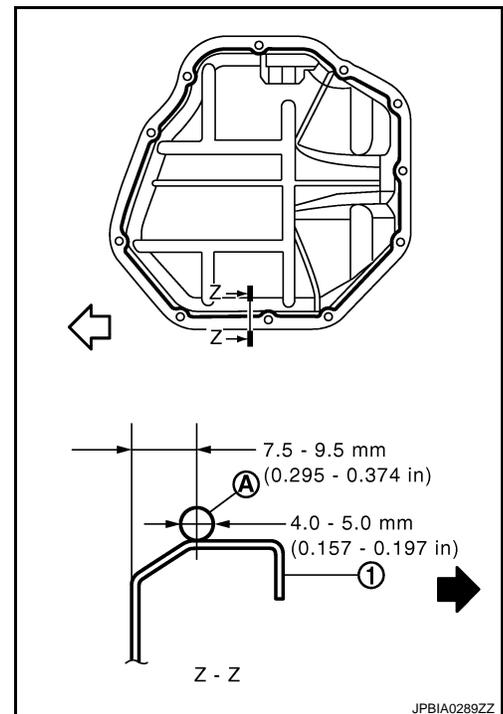
< REPARATION SUR VEHICULE >

- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide (A) avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce), comme indiqué sur l'illustration.

1 : Carter d'huile (inférieur)

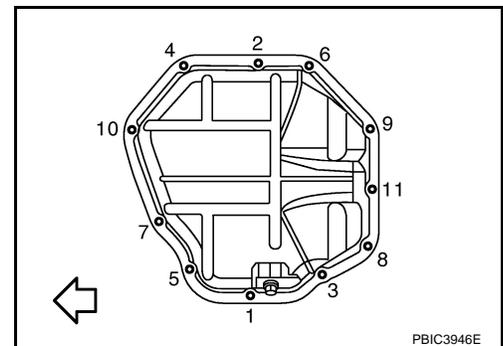
← : Côté externe du moteur

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



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

⇐ : Avant du moteur



Vérification

INFOID:000000001179020

INSPECTION APRES DEPOSE

Eliminer toute trace de corps étrangers sur la partie de la crépine d'huile [élément du carter d'huile (supérieur)].

INSPECTION APRES LA REPOSE

1. Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à [LU-14, "Inspection"](#).
2. Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur.
3. Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
4. Vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-14, "Inspection"](#).

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

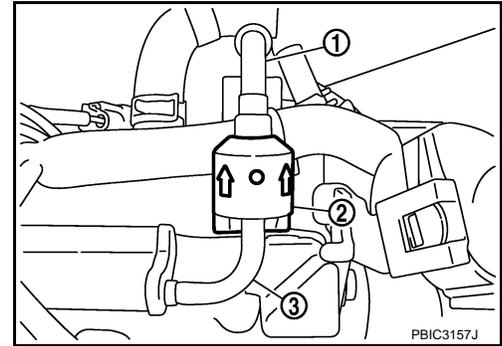
[MR20DE]

3. Débrancher le connecteur rapide en suivant la procédure ci-dessous. Débrancher le flexible de carburant (1) du tuyau de carburant (3).

NOTE:

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

- a. Déposer le chapeau de connecteur rapide (2) du branchement de connecteur rapide.
b. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant de son collier.



- c. Libérer le placage du connecteur rapide avec le manchon et placer l'extracteur de connecteur rapide sur le tuyau à carburant.
d. Insérer l'extracteur dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le manchon entre en contact et n'aille pas plus loin. Maintenir l'extracteur dans cette position.

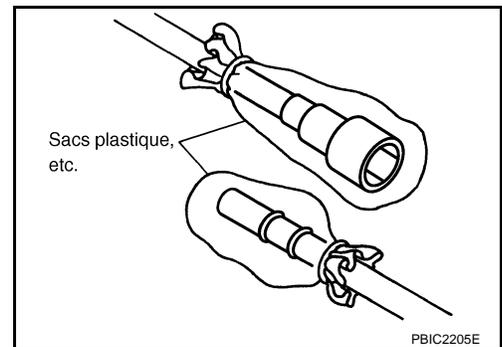
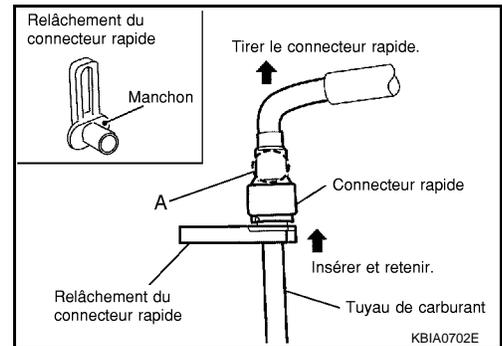
PRECAUTION:

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

- e. Tirer puis extraire le connecteur rapide du tuyau de carburant sans le faire dévier.

PRECAUTION:

- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position "A" de l'illustration.
- Ne pas tirer avec une force latérale appliquée. Le connecteur rapide interne de joint torique pourrait être endommagé.
- Prévoir un récipient et un chiffon à proximité car du carburant va se répandre.
- Éviter les flammes et les étincelles.
- Garder les pièces à l'abri de toute source de chaleur. Faire particulièrement attention lors d'une opération de soudure aux alentours.
- Ne pas laisser les pièces entrer en contact avec l'électrolyte de batterie ou d'autres acides.
- Ne pas plier ou tordre les branchements entre le connecteur rapide et le flexible d'alimentation de carburant lors de la repose/dépose.
- Afin de garder la zone de raccord propre et d'éviter tout dommage et toute intrusion de corps étrangers, les couvrir entièrement avec des sacs en plastique ou un objet similaire.



4. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
5. Déposer le flexible de carburant et l'ensemble de l'injecteur.

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

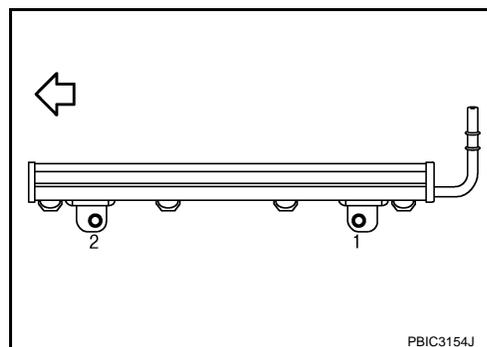
[MR20DE]

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

← : Avant du moteur

PRECAUTION:

- Lors de la dépose, éviter toute interférence avec l'injecteur à carburant.
- Utiliser un chiffon d'atelier pour absorber les fuites éventuelles du tuyau à carburant.

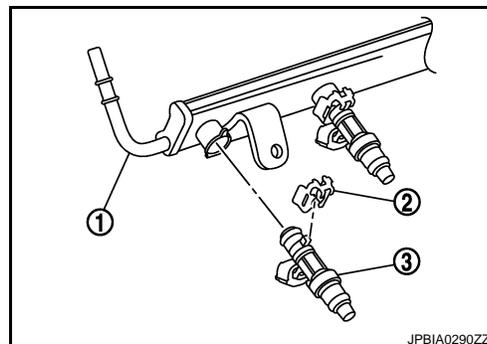


6. Déposer l'injecteur de carburant (3) du tuyau à carburant (1), en suivant la procédure suivante :

- a. Ouvrir et déposer le clip (2).
- b. Extraire l'injecteur de carburant du tuyau à carburant à la verticale.

PRECAUTION:

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



REPOSE

1. Observer ce qui suit et reposer les joints toriques sur l'injecteur de carburant.

PRECAUTION:

- Les joints toriques supérieur et inférieur ne sont pas semblables. Veiller à ne pas les confondre.

Côté tuyau à carburant : Noir

Côté du gicleur : Vert

- Manipuler le joint torique à mains nues. Ne jamais porter de gants.
- Enduire le joint torique d'huile moteur neuve.
- Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.
- S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempts de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne pas le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Prendre également garde de ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été étendu lors de la repose, ne pas l'insérer immédiatement dans le tuyau de carburant.
- Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le décentrer ni le tordre.

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

2. Reposer l'injecteur de carburant (4) sur le tuyau à carburant (1) en suivant la procédure suivante :

- 3 : Joint torique – noir
- 5 : Joint torique – vert

- a. Engager le clip (2) dans la rainure de fixation (F) située sur l'injecteur de carburant
- Insérer le clip de sorte que la saillie (G) de l'injecteur de carburant corresponde à l'ouverture (D) du clip.

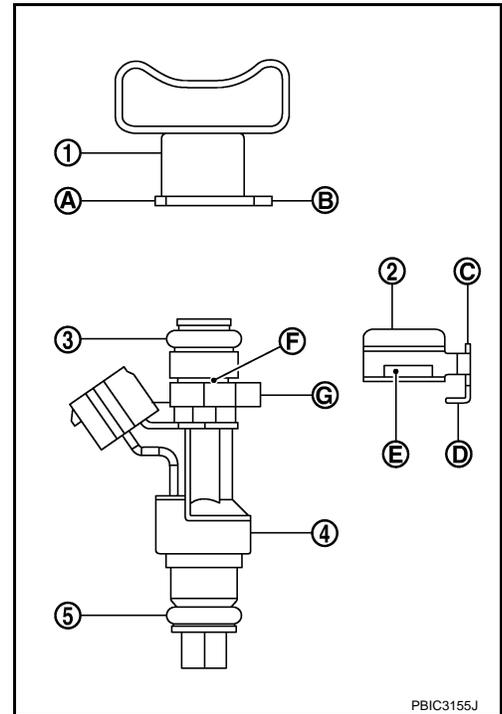
PRECAUTION:

- **Ne jamais réutiliser le clip. Le remplacer par une pièce neuve.**
- **S'assurer que le clip n'interfère pas avec le joint torique. S'il y a interférence, remplacer le joint torique.**

- b. Insérer l'injecteur de carburant dans le tuyau de carburant avec le clip attaché.

- L'insérer tout en le faisant correspondre avec le centre axial.
- Insérer l'injecteur de carburant de sorte que la saillie (B) du tuyau de carburant corresponde à l'ouverture (C) du clip.
- S'assurer que la bride de tuyau de carburant (A) est bien fixée sur la rainure de fixation de bride (E) du clip.

- c. S'assurer que la repose est complète en vérifiant que l'injecteur à carburant ne pivote pas ni ne se déboîte.



PBIC3155J

3. Placer le tuyau à carburant et l'ensemble d'injecteur de carburant en position pour procéder à la repose sur la culasse.

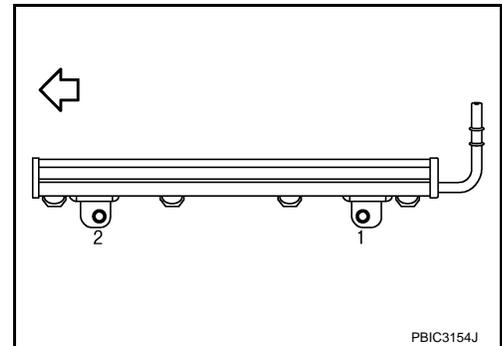
PRECAUTION:

Pour la repose, attention à ne pas interférer avec le gicleur de l'injecteur de carburant.

4. Reposer l'ensemble du tube de carburant/injecteur sur la culasse.

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

⇐ : Avant du moteur



PBIC3154J

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

6. Brancher le flexible d'alimentation de carburant en suivant la procédure ci-dessous.

- a. Vérifier l'absence de dommages ou de corps étrangers au niveau du tuyau à carburant et du connecteur rapide.

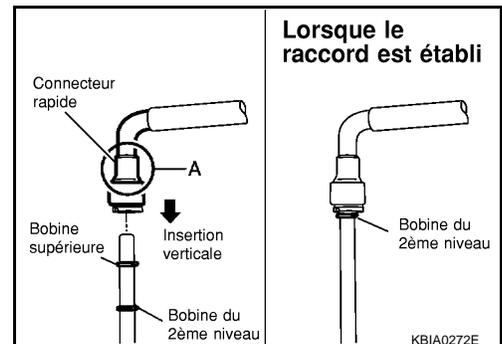
- b. Appliquer une légère couche d'huile moteur autour de l'extrémité du tuyau à carburant.

- c. Aligner le centre afin d'insérer le connecteur rapide droit dans le tuyau de carburant.

- Insérer le connecteur rapide sur le tuyau à carburant jusqu'à ce que le rouleau supérieur sur le tuyau soit complètement inséré et que le rouleau secondaire arrive légèrement sous l'extrémité inférieure du connecteur rapide.

PRECAUTION:

- **Lors de l'insertion du tube à carburant dans le connecteur rapide, maintenir la position "A" sur l'illustration.**
- **Bien aligner le centre pour éviter une insertion inclinée, ce qui endommagerait le joint torique à l'intérieur du connecteur rapide.**



KBIA0272E

INJECTEUR DE CARBURANT ET TUYAU DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

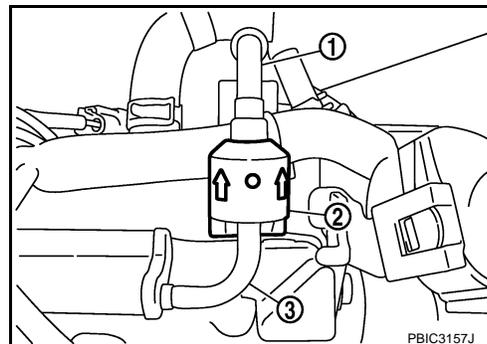
- Insérer complètement jusqu'à ce qu'un "déclat" se fasse entendre.
 - Effectuer l'étape suivante afin d'être sûr que le cliquetis était bien signe que l'insertion était effectuée, et qu'il ne venait pas d'autre chose.
- d. Avant de fixer le collier sur le flexible d'alimentation de carburant, extraire manuellement le connecteur rapide en maintenant la position "A". S'assurer que le flexible est entièrement engagé (branché) afin qu'il ne sorte pas du tuyau de carburant.
- e. Reposer le chapeau de connecteur rapide (2) sur le raccord de connecteur rapide.

1. Flexible d'alimentation en carburant
3. Tuyau de carburant

- Reposer le chapeau de connecteur rapide avec le côté indiqué par la flèche face au connecteur rapide (côté du flexible d'alimentation de carburant).

PRECAUTION:

- S'assurer que le connecteur rapide et le tuyau à carburant sont bien insérés dans la rainure de fixation du chapeau de connecteur rapide.
- S'il est difficile de reposer le connecteur rapide, il est possible que le connecteur rapide n'ait pas été branché correctement. Déposer le chapeau de connecteur rapide, puis vérifier à nouveau le branchement du connecteur rapide.



- f. Attacher le flexible d'alimentation de carburant au collier de flexible.
7. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001179023

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'absence de fuites de carburant

1. Positionner 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.

NOTE:

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

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

PRECAUTION:

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

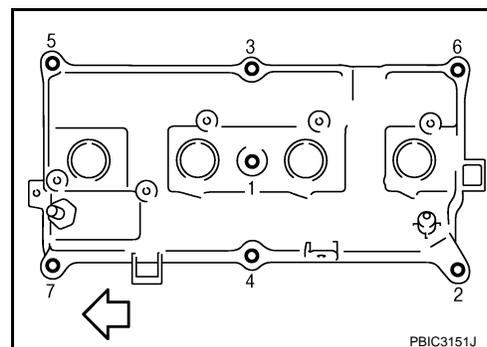
BOBINE D'ALLUMAGE, BOUGIE D'ALLUMAGE ET CACHE-CULBUTEURS

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

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

← : Avant du moteur



4. Déposer le joint plat des cache-culbuteurs.
5. Utiliser un grattoir pour enlever toute trace de joint liquide de la culasse et du couvercle arrière de la culasse.

PRECAUTION:

Ne pas érafler ou endommager les surfaces de contact en retirant le joint liquide usagé.

REPOSE

1. Reposer un joint plat neuf sur le cache-culbuteurs.
PRECAUTION:
S'assurer que le joint plat ne tombe pas.
2. Reposer le cache-culbuteurs.
 - Serrer les boulons en deux étapes dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

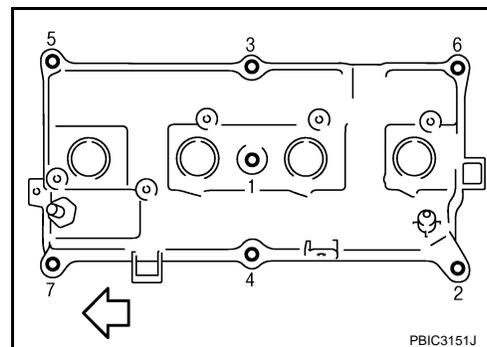
← : Avant du moteur

 **1ère étape**

: 1,96 N·m (0,20 kg·m)

 **2ème étape**

: 8,33 N·m (0,85 kg·m)



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

CHAINE DE DISTRIBUTION

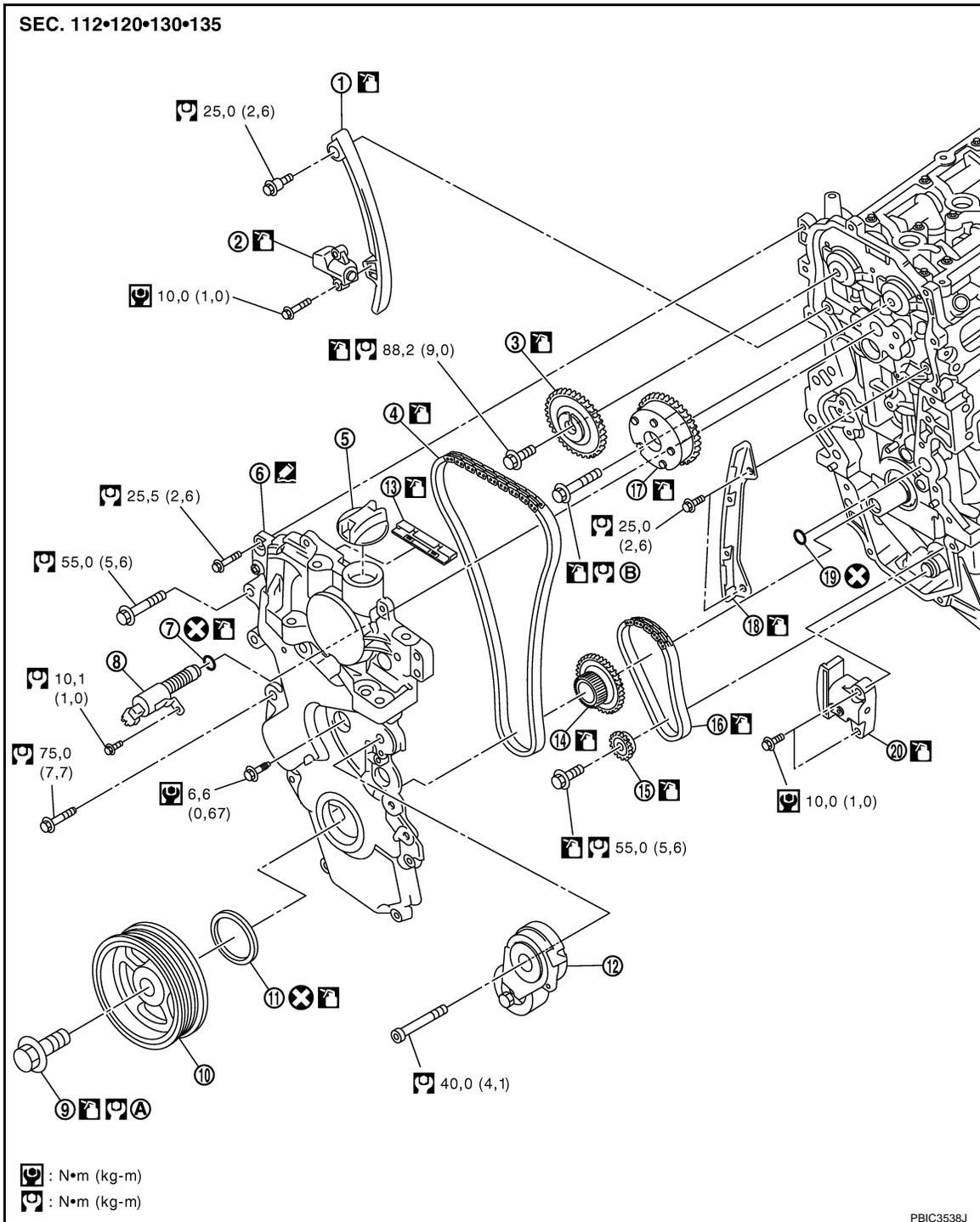
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

CHAINE DE DISTRIBUTION

Vue éclatée

INFOID:000000001179026



- | | | |
|---|---|---|
| 1. Guide de relâchement de chaîne de distribution | 2. Tendeur de chaîne de distribution | 3. Roue dentée d'arbre à cames (EC-HAP) |
| 4. Chaîne de distribution | 5. Bouchon de réservoir d'huile | 6. Couvercle avant |
| 7. Joint torique | 8. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission | 9. Boulon de poulie de vilebrequin |
| 10. Poulie de vilebrequin | 11. Joint d'huile avant | 12. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. |

- | | | |
|--|---|--|
| Guide de tension pour la chaîne de distribution
13. distribution (côté couvercle avant)
16. Chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin
19. Joint torique | 14. Roue dentée de vilebrequin
17. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
20. Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 15. Roue dentée de volant d'équilibrage
18. Guide de tension pour la chaîne de distribution |
|--|---|--|

A. Se reporter à la section [EM-173](#) B. Se reporter à la section [EM-183](#)
 Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179027

DEPOSE

PRECAUTION:

Dans le texte, toutes les directions relatives au sens de rotation sont considérées depuis l'avant du moteur.

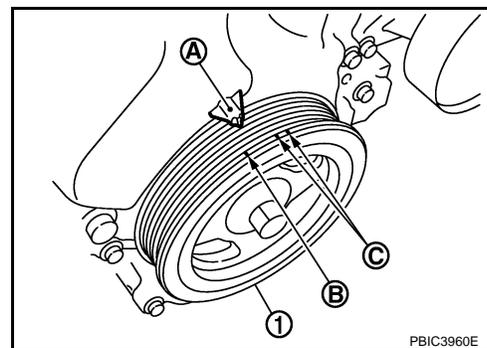
1. Déposer la roue avant (droite). Se reporter à [WT-4. "Roue"](#).
2. Déposer la protection de l'aile avant (droite). Se reporter à la [EXT-22. "Vue éclatée"](#).
3. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-15. "Vidange"](#).

PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

4. Déposer les pièces suivantes :
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-156. "Vue éclatée"](#).
 - Cache-culbuteurs : Se reporter à la [EM-170. "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-143. "Dépose et repose"](#).
5. Positionner le cylindre n° 1 au PMH de sa course de compression en respectant la procédure suivante :
- a. Tourner la poulie de vilebrequin (1) dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner la marque de PMH (pas de repère peint) (B) avec l'indicateur de calage (A) situé sur le couvercle avant.

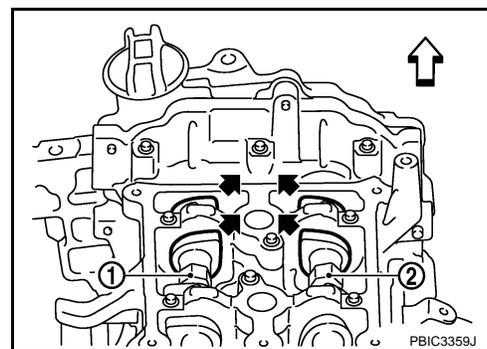
C : Repère peint blanc (non utilisé pour l'entretien)



- b. S'assurer en même temps que les parties avant des cames du cylindre n° 1 sont situées (←) comme indiqué sur l'illustration.

- 1 : Arbre à cames (ADM)
- 2 : Arbre à cames (ECHAP)
- ← : Avant du moteur

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



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

CHAINE DE DISTRIBUTION

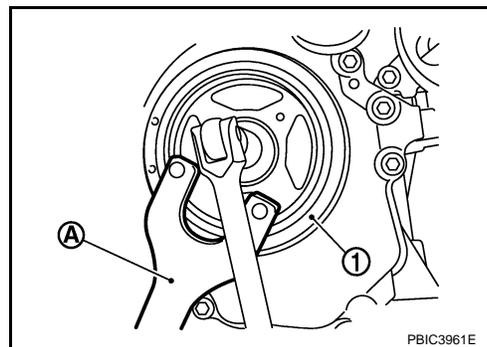
[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

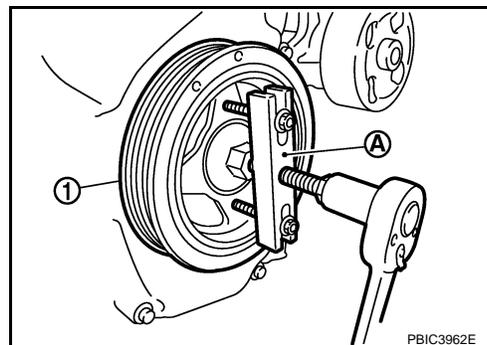
- a. Fixer la poulie de vilebrequin (1) au moyen d'un outil pour maintien de poulie (A) (outil en vente dans le commerce), desserrer le boulon de la poulie, puis régler l'assise du boulon à 10 mm de sa position d'origine.

PRECAUTION:

Ne pas retirer les boulons de poulie de vilebrequin, car ils font office de point de support de l'extracteur de poulie [SST : KV11103000].



- b. Fixer un extracteur de poulie (A) [SST : KV11103000] dans l'orifice de filetage M 6 sur la poulie de vilebrequin (1), puis déposer cette dernière.



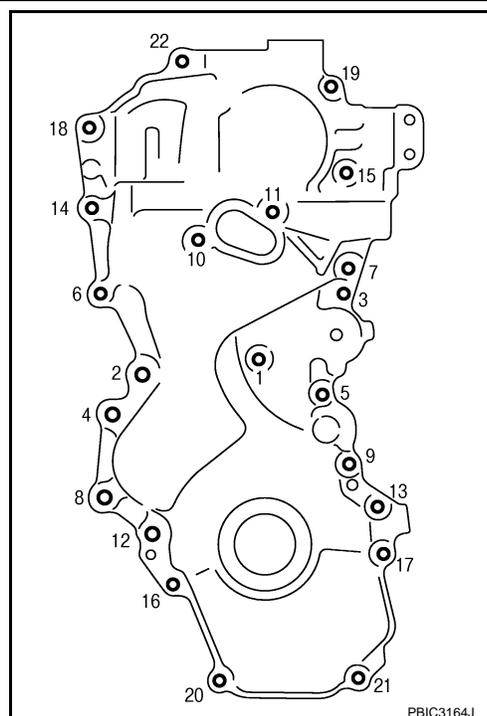
7. Déposer la barre de torsion arrière. Se reporter à la section [EM-204, "T/M : Vue éclatée"](#) (modèles avec T/M) ou [EM-209, "CVT : Vue éclatée"](#) (modèles avec CVT).
8. Supporter la surface inférieure du moteur à l'aide d'un cric pour boîte de vitesses, puis déposer le support de fixation et le silentbloc (droit) du moteur. Se reporter à la section [EM-204, "T/M : Vue éclatée"](#) (modèles avec T/M) ou [EM-209, "CVT : Vue éclatée"](#) (modèles avec CVT).
9. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à la [EM-162, "Vue éclatée"](#).
- NOTE:**
Si la roue dentée et le volant d'équilibrage de vilebrequin ne sont pas déposés, cette étape n'est pas nécessaire.
10. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission.
11. Déposer le tendeur automatique de courroie d'entraînement.
12. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

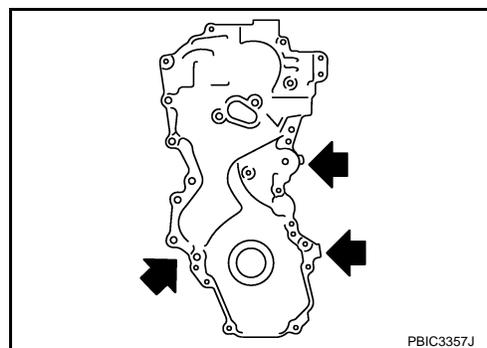
- a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



- b. Couper le joint liquide en faisant levier sur les points (←) indiqués sur l'illustration, puis déposer le couvercle avant.

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact.
- Un nouveau joint liquide ayant un pouvoir adhésif supérieur est appliqué en usine. Il est par conséquent déconseillé de le forcer hors de la zone indiquée.



13. Déposer le joint d'huile avant du couvercle avant.
- Soulever le joint d'huile avant à l'aide d'un tournevis.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le couvercle avant.

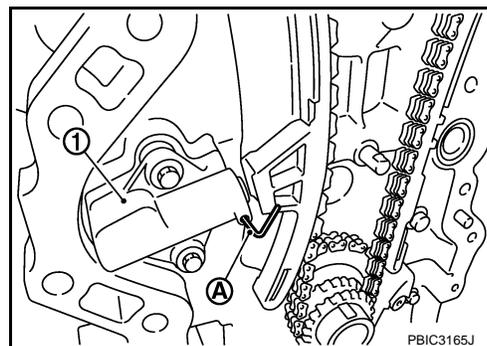
14. Déposer le tendeur de chaîne de distribution en suivant la procédure suivante :

- a. Pousser le plongeur du tendeur de chaîne de distribution.
- b. Insérer une goupille d'arrêt (A) dans l'orifice de carrosserie et la fixer avec le plongeur enfoncé.

NOTE:

Utiliser un diamètre d'environ 1,5 mm. comme goupille d'arrêt.

- c. Déposer le tendeur de chaîne de distribution (1).



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

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

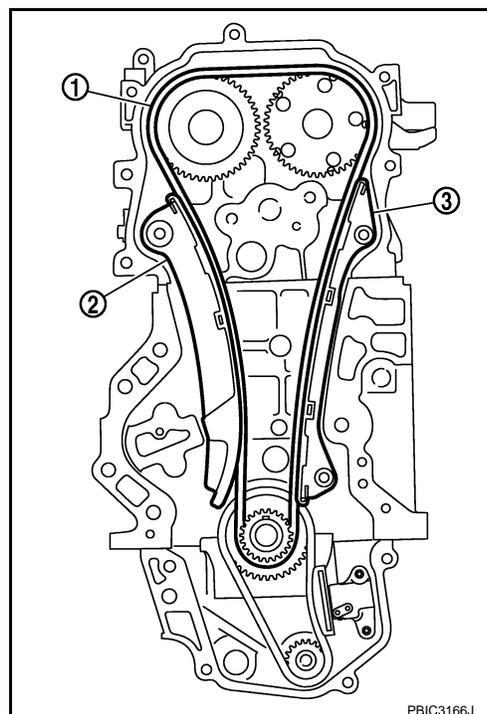
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

15. Déposer le guide de relâchement de chaîne de distribution (2), le guide de tension de chaîne de distribution et (3) la chaîne de distribution (1).

PRECAUTION:

Ne pas faire pivoter le vilebrequin ni l'arbre à cames individuellement avant que la chaîne de distribution ne soit déposée. Ceci provoque une interférence entre la soupape et le piston.



16. Déposer la roue dentée de vilebrequin et l'élément de volant d'équilibrage en suivant la procédure suivante :

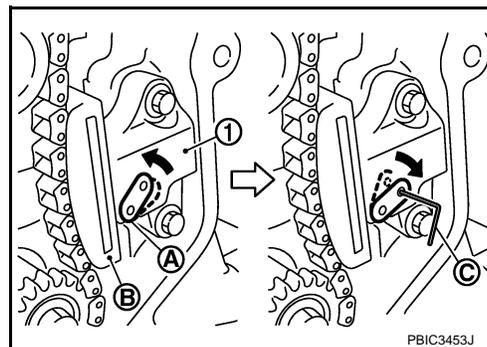
- a. Soulever complètement le levier (A), puis pousser le guide de relâchement de chaîne de distribution (B) à l'intérieur du tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage (1).
- Le fait de soulever complètement le levier permet de libérer le guide de relâchement. Ce qui permet sa dépose.
- b. Tout en faisant correspondre l'orifice sur le levier avec celui du corps de tendeur, insérer une goupille d'arrêt (C) pour fixer le guide de relâchement.

NOTE:

Utiliser un diamètre d'environ 1,0 mm. comme goupille d'arrêt.

- c. Déposer le tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin.

- Lorsqu'il est impossible de faire correspondre l'orifice sur le levier avec celui du corps de tendeur, aligner les orifices en déplaçant légèrement le guide de relâchement.



CHAINE DE DISTRIBUTION

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- d. Maintenir la partie WAF de l'arbre d'équilibrage [WAF : 19,0 mm] (A), puis desserrer le boulon de la roue dentée du volant d'équilibrage.

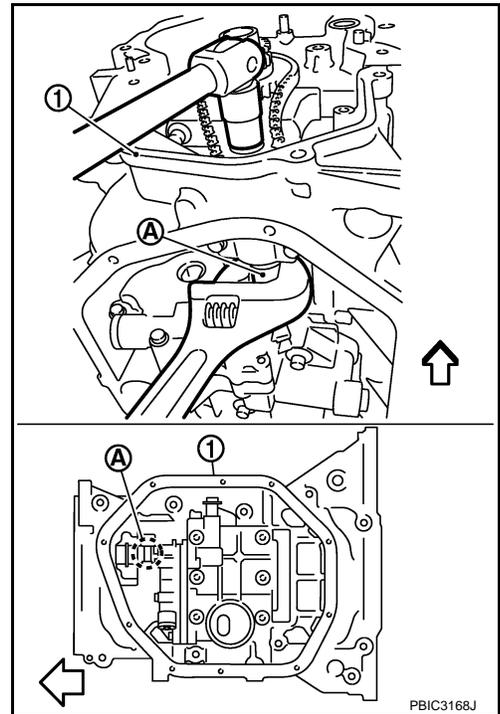
1 : Carter d'huile (supérieur)

← : Avant du moteur

PRECAUTION:

- Fixer l'arbre du volant d'équilibrage avec la partie WAF.
- Ne jamais desserrer le boulon de la roue dentée du volant d'équilibrage en serrant la chaîne d'entraînement du volant d'équilibrage.

- e. Déposer ensemble la roue dentée de vilebrequin, la roue dentée du volant d'équilibrage et la chaîne de distribution du volant d'équilibrage.



17. Déposer le guide de tension de chaîne de distribution (côté couvercle avant) à partir du couvercle, si nécessaire.

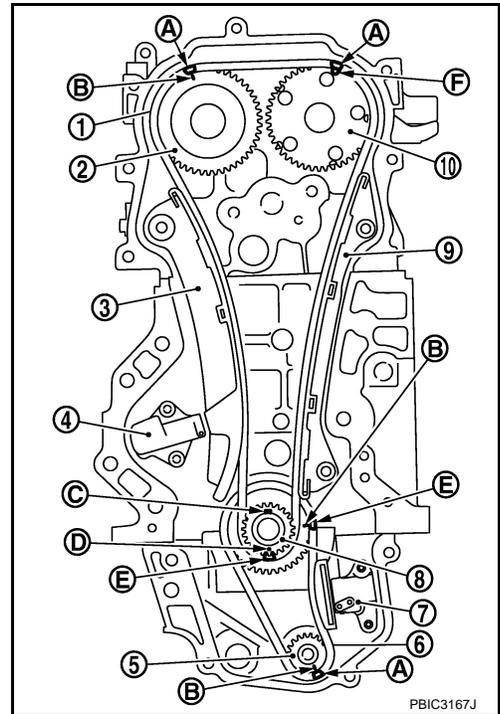
REPOSE

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. Vérifier que les points clés du vilebrequin sont dressés.

- 1 : Chaîne de distribution
 2 : Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
 3 : Guide de relâchement de chaîne de distribution
 4 : Tendeur de chaîne de distribution
 5 : Roue dentée de volant d'équilibrage
 6 : Chaîne d'entraînement de volant d'équilibrage
 7 : Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin
 8 : Roue dentée de vilebrequin
 9 : Guide de tension pour la chaîne de distribution
 10 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
 A : Repère de positionnement (timonerie bleu foncée)
 B : Repère de positionnement (poinçon)
 C : Position de clavette de vilebrequin (vers le haut)
 D : Repère de positionnement (poinçon)
 E : Repère de positionnement (timonerie orange)
 F : Repère de positionnement (rainure extérieure*)



CHAINE DE DISTRIBUTION

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

* : Il y a deux rainures extérieures dans la roue dentée d'arbre à cames (ADM). La plus large est le repère de positionnement.

2. Si le guide de tension de chaîne de distribution (côté couvercle avant) a été déposé, le reposer sur le couvercle avant.

PRECAUTION:

Vérifier l'état du joint au son ou au toucher.

3. Reposer la roue dentée de vilebrequin (2), la roue dentée de volant d'équilibrage (3) et la chaîne de distribution de volant d'équilibrage (1).

- A : Repère de positionnement (poinçon)
- B : Repère de positionnement (timonerie orange)
- C : Repère de positionnement (timonerie bleu foncée)

- Procéder à la repose en alignant les repères de positionnement de chaque roue dentée et de la chaîne de distribution de volant d'équilibrage.
- S'ils ne sont pas alignés, tourner légèrement l'arbre d'équilibrage dans la position correcte.

PRECAUTION:

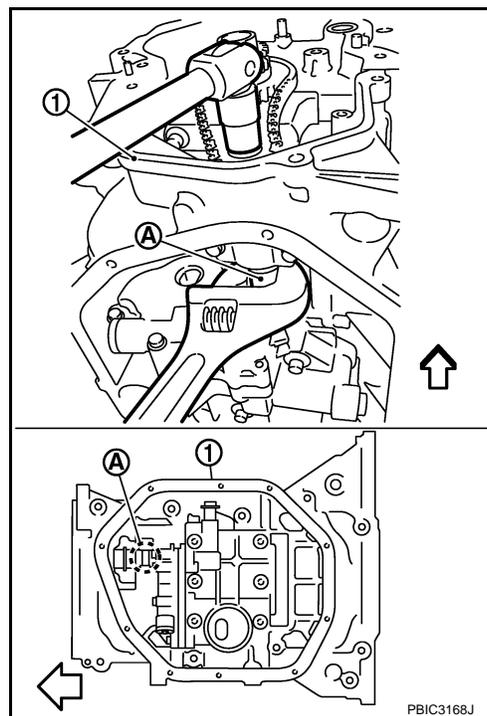
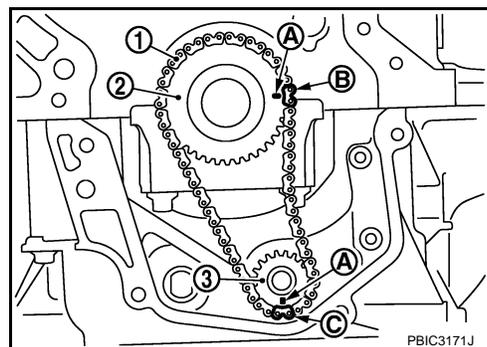
Vérifier à nouveau le repère de positionnement de chaque roue dentée après la repose de la chaîne de distribution de volant d'équilibrage.

4. Maintenir la partie WAF de l'arbre de volant d'équilibrage [WAF : 19,0 mm] (A), puis serrer le boulon de la roue dentée de l'arbre d'équilibrage.

- 1 : Carter d'huile (supérieur)
- ↔ : Avant du moteur

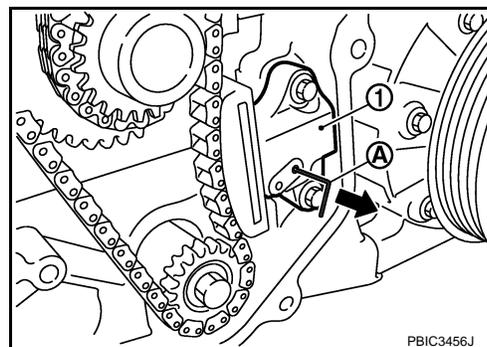
PRECAUTION:

- Fixer l'arbre du volant d'équilibrage avec la partie WAF.
- Ne jamais desserrer le boulon de la roue dentée de l'arbre d'équilibrage en serrant la chaîne de distribution du volant d'équilibrage.



5. Reposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage (1).

- Fixer le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt (A) dans sa position de compression totale, puis le poser.
- Extraire fermement (↖) la goupille d'arrêt après la repose de la chaîne de distribution du volant d'équilibrage.
- Vérifier à nouveau le repère de positionnement de la chaîne de distribution du volant d'équilibrage et de chaque roue dentée.



CHAÎNE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

6. Aligner les repères de positionnement de chaque roue dentée avec ceux de la chaîne de distribution.

- 1 : Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
- 2 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
- 3 : Chaîne de distribution
- A : Repère de positionnement (timmerie bleu foncée)
- B : Repère de positionnement (poinçon)
- C : Repère de positionnement (rainure extérieure*)
- D : Repère de positionnement (timmerie orange)
- E : Repère de positionnement (poinçon)

* : Il y a 2 rainures extérieures dans la roue dentée d'arbre à cames (ADM). La plus large est le repère de positionnement.

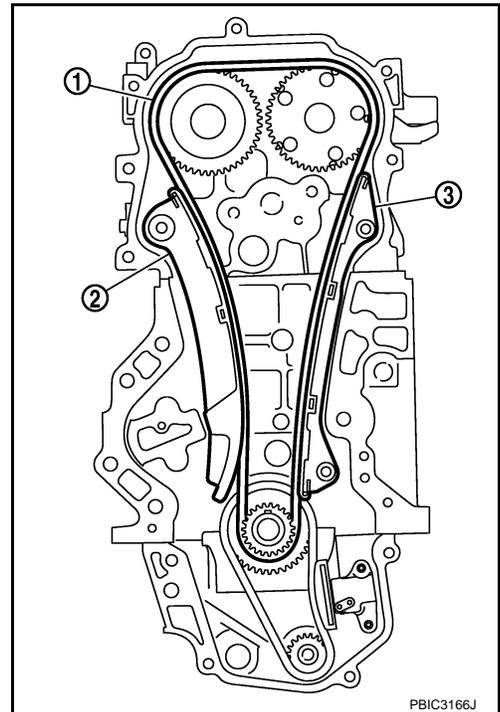
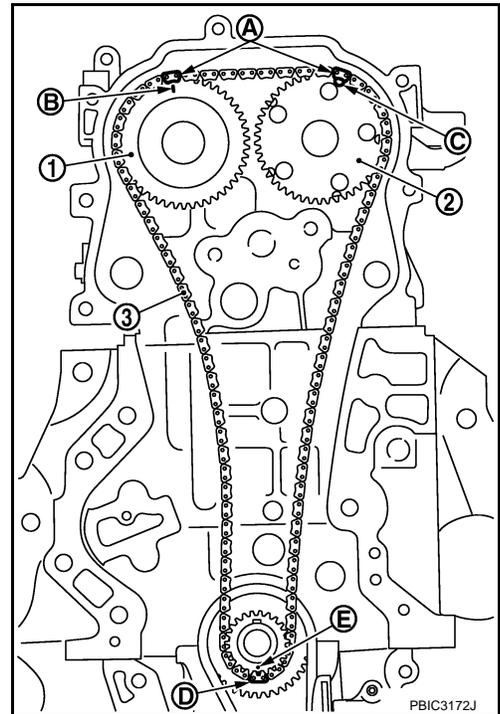
- Si les repères ne sont pas alignés, tourner légèrement l'arbre à cames dans la position correcte en maintenant la partie hexagonale.

PRECAUTION:

Vérifier à nouveau le repère de positionnement de la chaîne de distribution et de chaque roue dentée après la repose de la chaîne de distribution.

7. Reposer le guide de tension de chaîne de distribution (3) et le guide de relâchement de chaîne de distribution (2).

- 1 : Chaîne de distribution



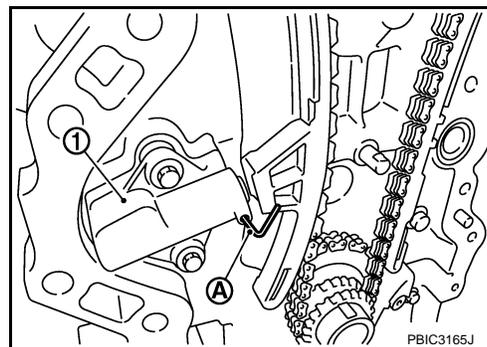
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CHAINE DE DISTRIBUTION

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

8. Reposer le tendeur de chaîne de distribution (1).
 - Fixer le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt (A) dans sa position de compression totale, puis le poser.
 - Extraire fermement la goupille d'arrêt après la repose du tendeur de chaîne de distribution.



9. Vérifier à nouveau le repère de positionnement de la chaîne de distribution ainsi que chaque roue dentée.
10. Reposer le joint d'huile avant. Se reporter à [EM-193, "JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose"](#).
11. Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :

- a. Reposer un joint torique neuf sur le bloc-cylindres.

PRECAUTION:

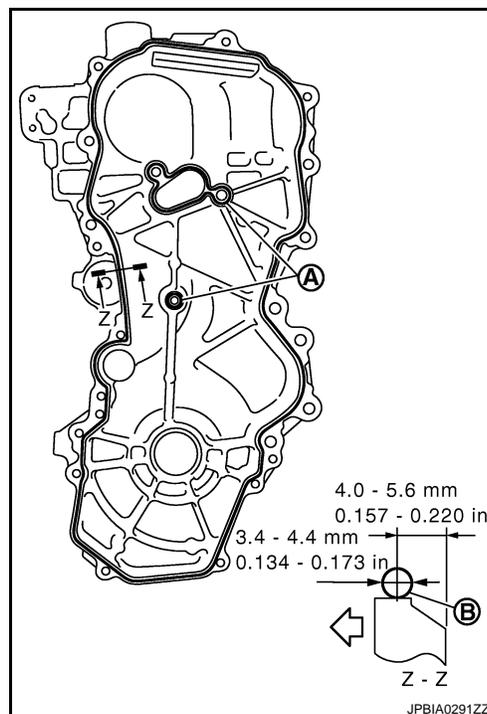
Veiller à ne pas désaligner le joint torique.

- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide (B) avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce) sur le couvercle avant, comme indiqué sur l'illustration.

A : Zone d'application de joint liquide

⇐ : Côté externe du moteur

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



- c. S'assurer que les repères de positionnement de la chaîne de distribution et de chaque roue dentée sont toujours alignés. Puis reposer le couvercle avant.

PRECAUTION:

- **S'assurer que le joint torique et le bloc-cylindres sont correctement reposés.**
- **Prendre garde de ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant en le faisant interférer avec l'extrémité avant du vilebrequin.**

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

- d. Reposer le couvercle avant et serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- Lors de la repose des boulons, se reporter à ce qui suit.

M6 : N° 1

M10 : N° 6, 7, 10, 11, 14

M12 : N° 2, 4, 8, 12

M8 : Sauf ci-dessus

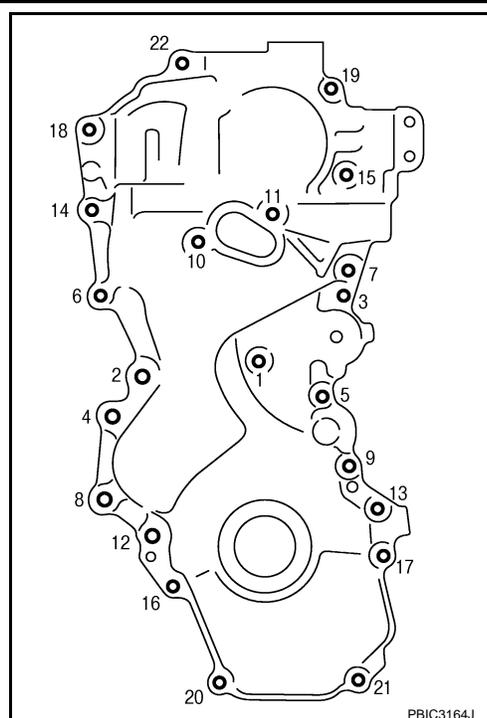
PRECAUTION:

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

- e. Après avoir serré tous les boulons, les resserrer au couple spécifié dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

S'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide.



12. Reposer la poulie de vilebrequin en suivant la procédure suivante :

- a. Pour insérer la poulie de vilebrequin avec un marteau à tête plastique, frapper au centre de la poulie (pas sur sa circonférence).

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la lèvres de joint d'huile avant.

- b. Attacher la poulie de vilebrequin (1) à l'aide d'un outil de maintien de poulie (A) (outil en vente dans le commerce).
- c. Enduire le filetage et les surfaces d'appui du boulon de poulie de vilebrequin d'huile moteur non usagée.
- d. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 68,6 N·m (7,0 kg·m)

- e. Desserrer complètement.

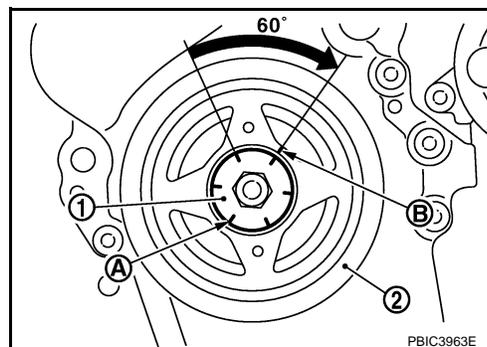
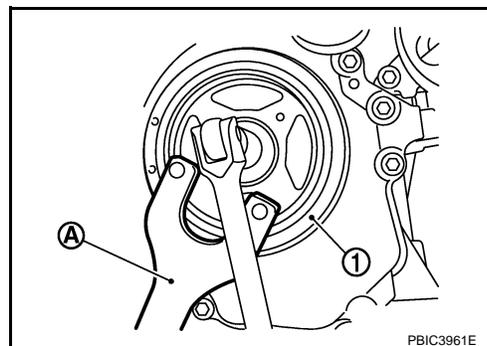
 : 0 N·m (0 kg·m)

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

 : 29,4 N·m (3,0 kg·m)

- g. Marquer la poulie de vilebrequin (2) à la peinture (B), en la faisant correspondre avec l'un des six repères d'angle peints facilement identifiables (A) sur le boulon de poulie de vilebrequin (1).

- h. Faire pivoter de 60 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).
- Vérifier l'angle de serrage en mettant en mouvement l'un des repères angulaires.



- i. Vérifier que le vilebrequin tourne librement dans le sens des aiguilles d'une montre.

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

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

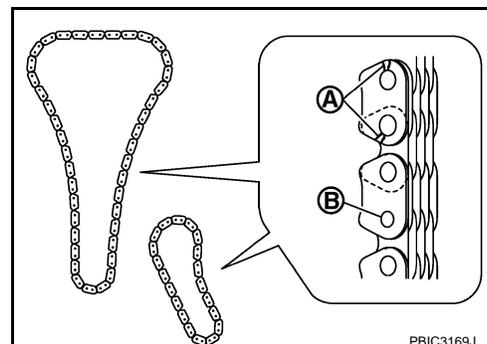
Vérification

INFOID:000000001179028

INSPECTION APRES DEPOSE

CHAINE DE DISTRIBUTION

Vérifier que la chaîne de distribution n'est pas fendue (A) et que ses plaques de raccordement et chaînons ne présentent pas de signes excessifs d'usure (B). Remplacer la chaîne de distribution si nécessaire.



PBIC3169J

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28. "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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.

NOTE:

- Si la pression hydraulique à l'intérieur du tendeur de chaîne tombe après la dépose/repose, le jeu de la courroie peut occasionner un bruit de pilonnage pendant et juste après le démarrage du moteur. Cela ne constitue cependant pas une anomalie. Le bruit s'arrête une fois que la pression hydraulique est remontée.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer de l'absence de fuite 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
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite

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

ARBRE A CAMES

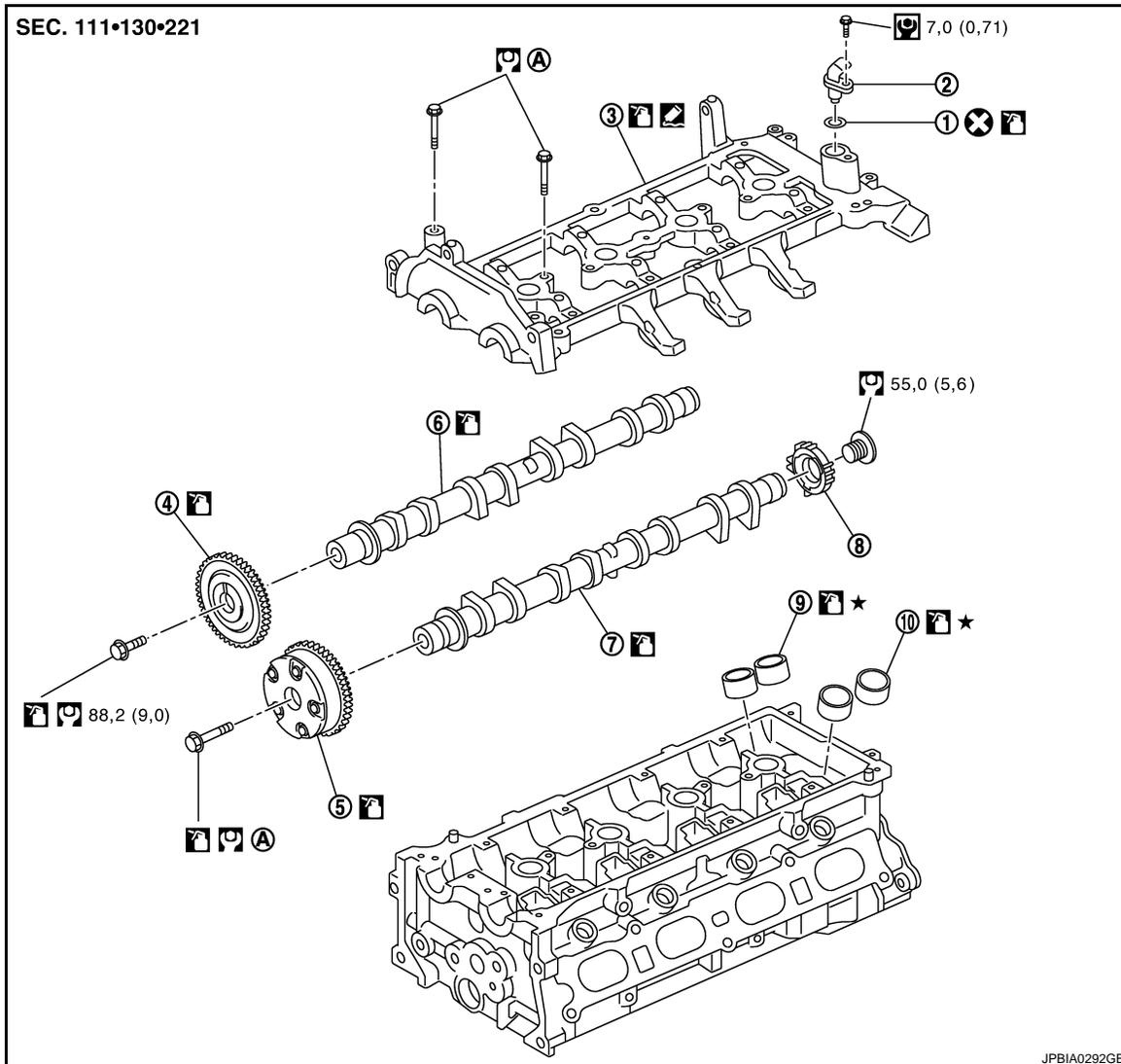
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

ARBRE A CAMES

Vue éclatée

INFOID:000000001179029



- | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Joint torique | 2. Capteur d'angle d'arbre à cames | 3. Support d'arbre à cames (PHASE) |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames (EC-HAP) | 5. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 6. Arbre à cames (ECHAP) |
| 7. Arbre à cames (ADM) | 8. Couronne | 9. Lève-soupape (ECH) |
| 10. Lève-soupape (ADM) | | |

A. Se reporter à la section [EM-183](#)

Se reporter à la section [GI-4. "Composants"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés dans l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179030

PRECAUTION:

Dans le texte, toutes les directions relatives au sens de rotation sont considérées depuis l'avant du moteur.

DEPOSE

- Déposer les pièces suivantes :
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la section [EM-156. "Vue éclatée"](#).
 - Cache-culbuteurs : Se reporter à la [EM-170. "Vue éclatée"](#).

ARBRE A CAMES

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Pièces connexes du couvercle avant et de la chaîne de distribution : Se reporter à la section [EM-172](#) "[Vue éclatée](#)".

NOTE:

La dépose de la pièce connexe de volant d'équilibrage n'est pas nécessaire.

2. Déposer le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) du support d'arbre à cames.

PRECAUTION:

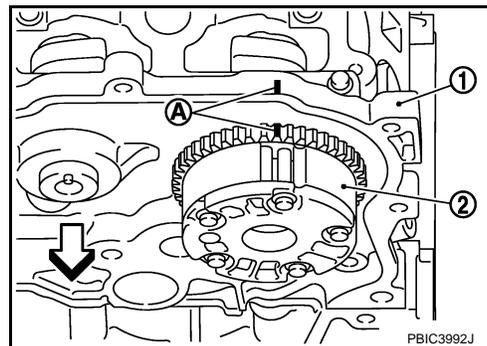
- **Le capteur d'angle de l'arbre à cames (PHASE) doit être manipulé avec soin, sans subir aucun choc.**
- **Ne jamais démonter le capteur d'angle de l'arbre à cames (PHASE).**
- **Ne jamais exposer le capteur à une quelconque source de magnétisme.**

3. Placer un repère de positionnement (A) sur la roue dentée d'arbre à cames (ADM) (2) et le support d'arbre à cames (1), comme indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

NOTE:

Ceci empêche la cheville de positionnement de l'arbre à cames (ADM) de s'engager dans le perçage de goupille incorrect lors de la repose de la roue dentée d'arbre à cames (ADM).

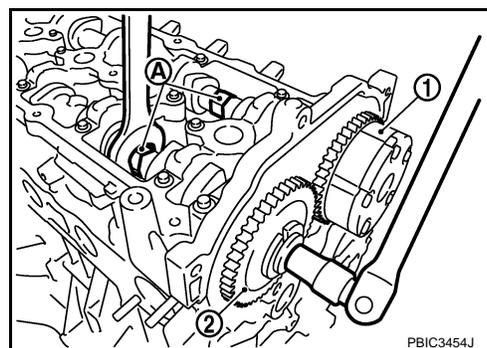


4. Déposer les roues dentées d'arbre à cames (ADM) (1) et (ECH) (2).

- Fixer la pièce hexagonale (A) de l'arbre à cames avec une clé. Desserrer les boulons de fixation de la roue dentée d'arbre à cames et déposer la roue dentée d'arbre à cames.

PRECAUTION:

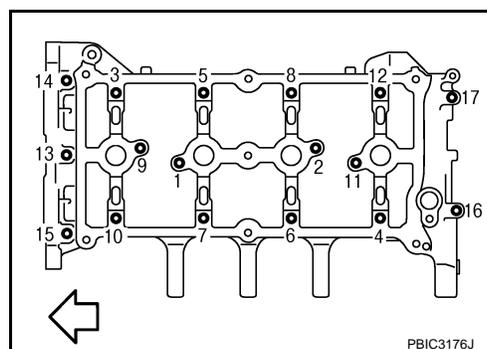
- **Ne pas faire tourner le vilebrequin ou l'arbre à cames lorsque la chaîne de distribution est déposée. Ceci provoque une interférence entre la soupape et le piston.**
- **Ne pas desserrer les boulons de fixation en maintenant autre chose que la partie hexagonale de l'arbre à cames ni en tendant la chaîne de distribution.**



5. Déposer le support d'arbre à cames en suivant la procédure suivante :

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

⇐ : Avant du moteur

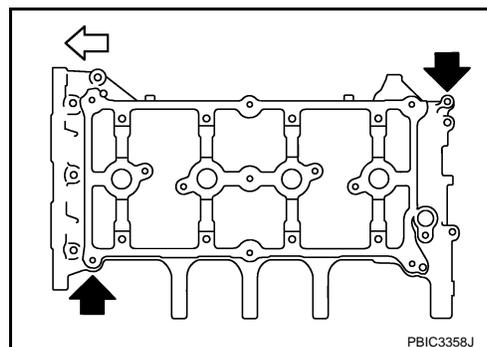


- b. Couper le joint liquide en faisant levier sur les points (⇐) indiqués sur l'illustration, puis déposer le support d'arbre à cames.

⇐ : Avant du moteur

PRECAUTION:

- **Veiller à ne pas endommager la surface de contact.**
- **Un nouveau joint liquide ayant un pouvoir adhésif supérieur est appliqué en usine. Il est par conséquent déconseillé de le forcer hors de la zone indiquée.**



ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

6. Déposer les arbres à cames.
7. Déposer les lève-soupapes.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
8. Déposer la couronne de l'arbre à cames (ADM), si nécessaire.

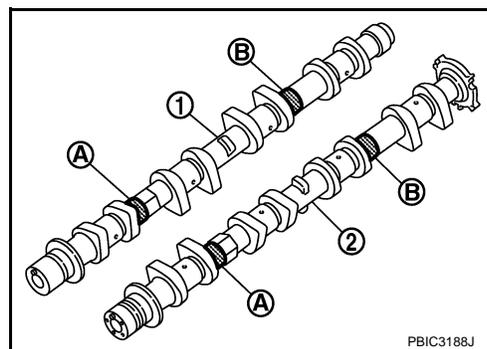
REPOSE

1. Reposer les lève-soupapes.
 - Les reposer dans leur position d'origine.
2. Reposer les arbres à cames.
 - Eliminer toute trace de corps étranger au niveau du tourillon d'arbre à cames.
 - Faire la distinction entre l'admission et l'échappement en regardant les formes différentes des extrémités avant et arrière de l'arbre à cames ou à l'aide des couleurs d'identification (A) et (B).

1 : Arbre à cames (ECHAP)

2 : Arbre à cames (ADM)

Couleur d'identification	A	B
Arbre à cames (ECHAP)	-	Blanc
Arbre à cames (ADM)	Blanc	-



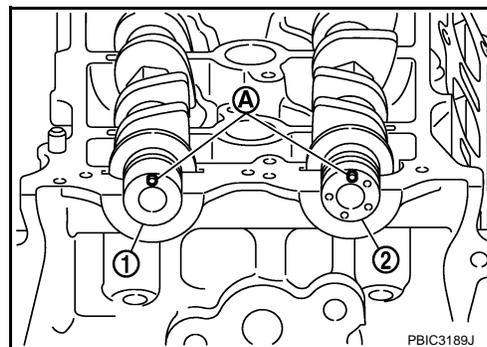
- Reposer les arbres à cames de sorte que les chevilles de l'arbre à cames (A) sur la partie avant soient dans la même position que sur l'illustration.

1 : Arbre à cames (ECHAP)

2 : Arbre à cames (ADM)

NOTE:

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



3. Reposer le support d'arbre à cames en suivant la procédure suivante :
 - a. Enlever toute trace de corps étranger du côté arrière du support de l'arbre à cames et de la surface de repose de la culasse.

ARBRE A CAMES

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

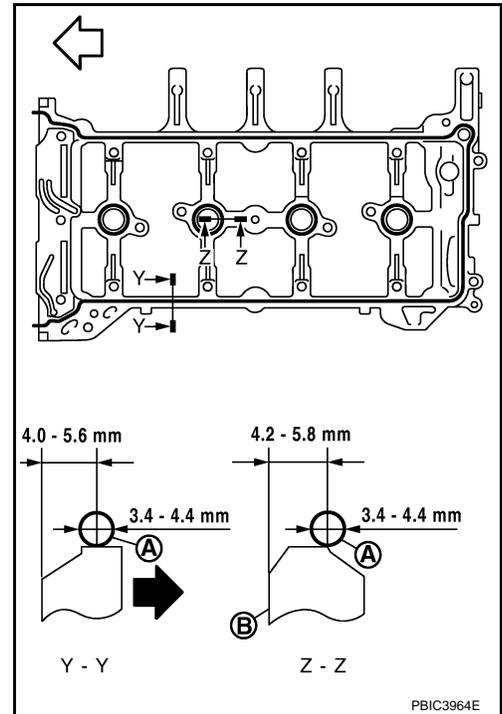
- b. Appliquer du joint liquide sur le support d'arbre à cames, comme indiqué sur l'illustration.

B : Paroi interne d'orifice de bougie

⇐ : Avant du moteur

➡ : Côté externe du moteur

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



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

⇐ : Avant du moteur

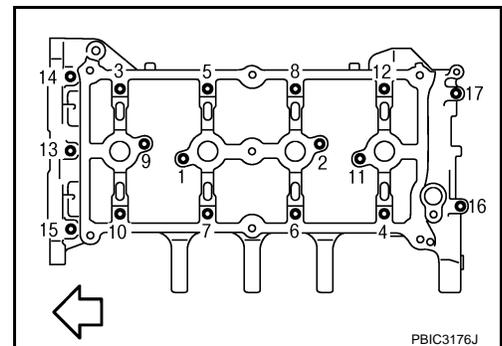
- On compte deux types de boulons de fixation. Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

Boulons M6 [longueur de filetage : 57,5 mm]

: 13, 14 et 15 sur l'illustration

Boulons M6 [longueur de filetage : 35,00 mm]

: Sauf ci-dessus



- i. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique.

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

- ii. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique.

 : **5,88 N-m (0.60 kg-m)**

- iii. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique.

 : **9,5 N-m (0.97 kg-m)**

PRECAUTION:

Après avoir serré les boulons de fixation des supports d'arbre à cames, s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide de la surface de contact de la culasse.

4. Reposer la roue dentée d'arbre à cames (ADM) sur l'arbre à cames (ADM) en suivant la procédure ci-dessous.

ARBRE A CAMES

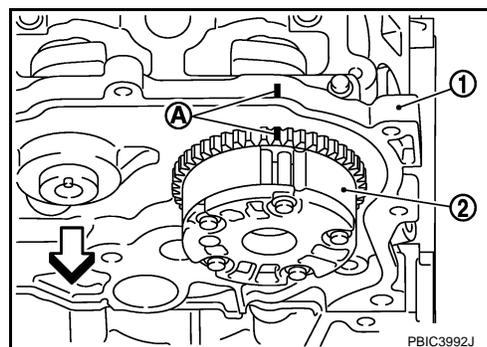
< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

- a. Lorsque la roue dentée d'arbre à cames (ADM) (2) est déposée, se reporter au repère peint (A) inscrit lors de l'étape "3". Bien aligner la cheville de positionnement et le perçage de goupille, puis les reposer.

1 : Support d'arbre à cames

↔ : Avant du moteur



- b. Serrer les boulons en respectant les étapes suivantes.
- Fixer la partie hexagonale de l'arbre à cames (ADM) avec une clé pour serrer le boulon de fixation.
- i. Serrer le boulon de fixation d'arbre à cames (ADM).

 : 35,0 N·m (3,6 kg·m)

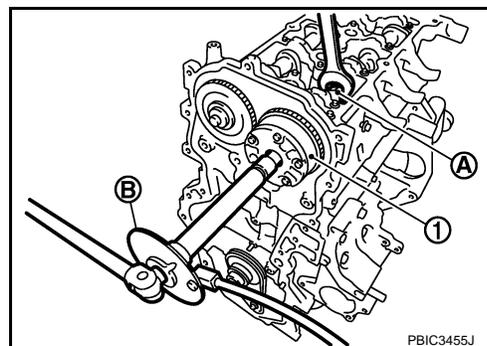
- ii. Faire pivoter de 67 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

1 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)

A : Partie hexagonale d'arbre à cames (ADM)

PRECAUTION:

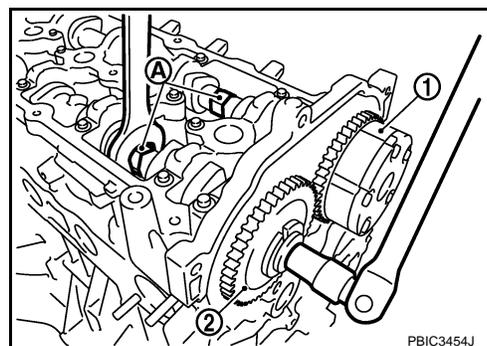
Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (B) ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans clé angulaire.



5. Reposer la roue dentée d'arbre à cames (ECH) (2).

1 : Roue dentée d'arbre à cames (ADM)

- Fixer la partie hexagonale (A) de l'arbre à cames (ECH) avec une clé pour serrer le boulon de fixation.



6. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à la section [EM-172. "Vue éclatée"](#).
7. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à la section [EM-148. "Vérification et réglage"](#).
8. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001179031

INSPECTION APRES DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

ARBRE A CAMES

[MR20DE]

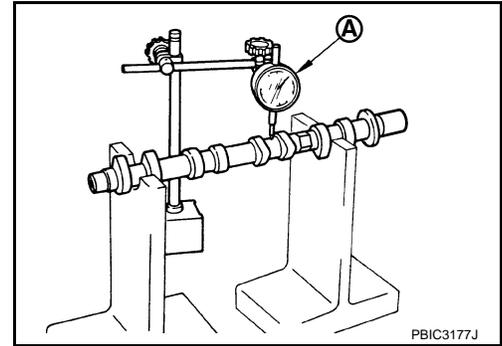
< REPARATION SUR VEHICULE >

1. Soutenir les tourillons 2 et 5 d'arbre à cames avec une cale en V posée sur une surface parfaitement plate.

PRECAUTION:

Ne pas soutenir le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des quatre autres emplacements.

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



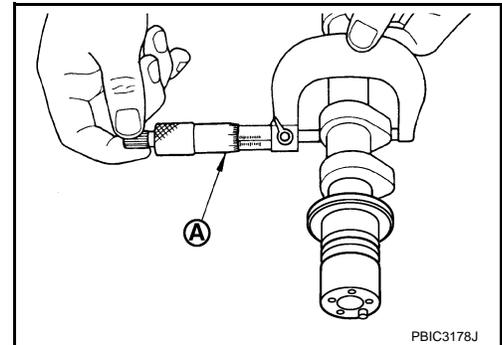
Standard et limite : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).

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

Hauteur des cames de l'arbre à cames

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).



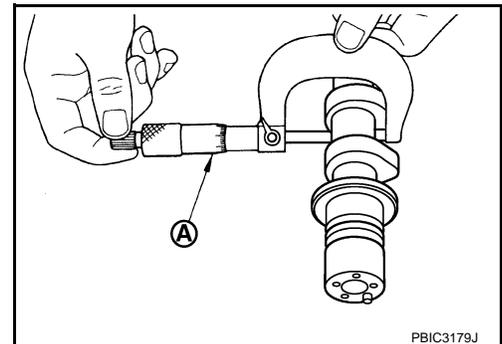
2. Si la limite spécifiée est dépassée, remplacer l'arbre à cames.

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 (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).

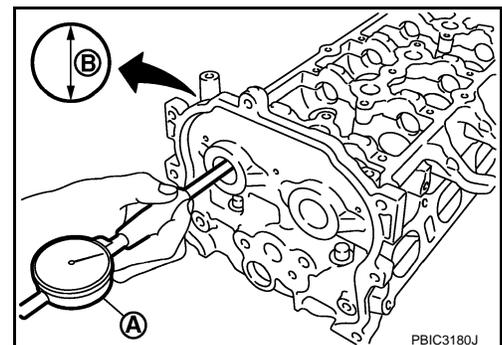


DIAMETRE INTERNE DU SUPPORT DE L'ARBRE A CAMES

- Serrer les boulons de support d'arbre à cames au couple spécifié. Se reporter à [EM-183, "Dépose et repose"](#).
- Mesurer le diamètre interne de support d'arbre à cames avec une jauge pour alésage (A).

B : Mesurer le sens de diamètre interne

Standard : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).



JEU D'HUILE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).

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

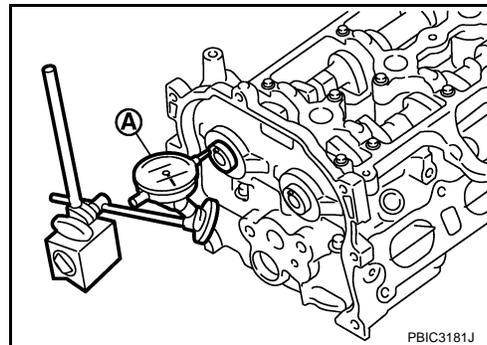
NOTE:

Le support de l'arbre à cames ne peut pas être remplacé seul ; il est étroitement lié à la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

Jeu axial de l'arbre à cames

1. Reposer l'arbre à cames sur la culasse. Se reporter à [EM-183, "Dépose et repose"](#).
2. Reposer le comparateur à cadran en l'orientant vers la butée sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Noter le jeu axial sur le comparateur à cadran (A) lorsque l'arbre à cames est déplacé d'avant en arrière (en direction de l'axe).

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).



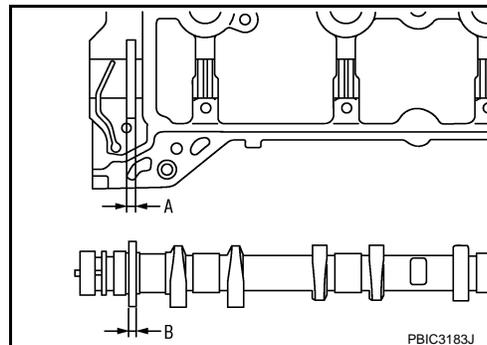
- Mesurer les pièces suivantes si elles s'avèrent être en dehors des limites standard.
- Dimension "A" pour la rainure de tourillon de culasse n° 1

Standard : 4,000 - 4,030 mm

- Dimension "B" pour la bride d'arbre à cames

Standard : 3,877 - 3,925 mm

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



Voile de la roue dentée d'arbre à cames

1. Placer le bloc en V sur une table plate et soutenir les tourillons n° 2 et 5 de l'arbre à cames.

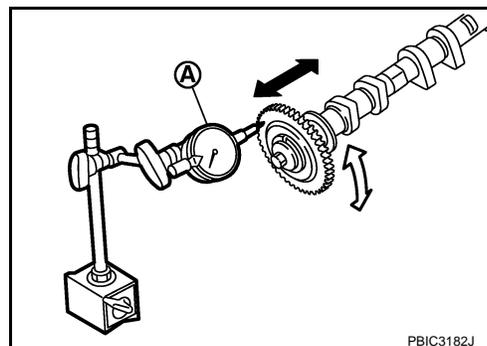
PRECAUTION:

Ne pas soutenir le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des quatre autres emplacements.

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

Limite : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).

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



Lève-soupape

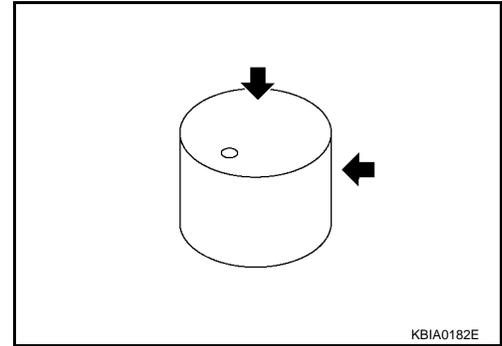
ARBRE A CAMES

[MR20DE]

< REPARATION SUR VEHICULE >

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

- Si l'un des défauts mentionnés ci-dessus est détecté, remplacer le lève-soupape. Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).

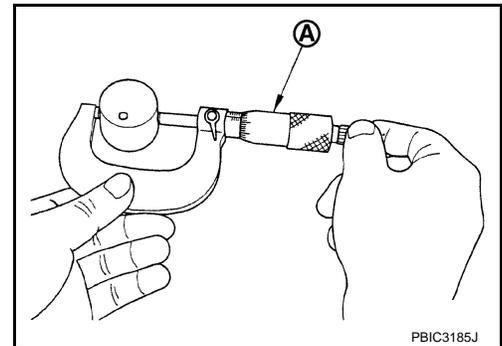


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

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

Standard : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).



DIAMETRE D'ORIFICE DE LEVE-SOUPAPE

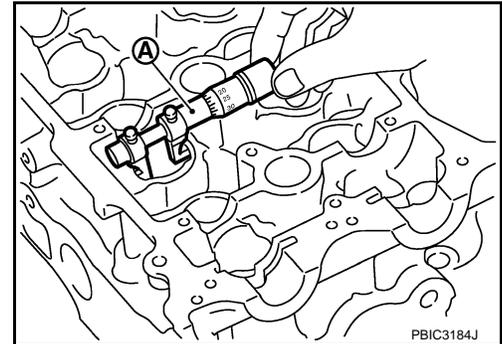
Mesurer le diamètre d'alésage du lève-soupape de culasse à l'aide d'un micromètre interne (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).

JEU DE LEVE-SOUPAPE

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

Standard : Se reporter à la section [EM-250, "Arbre à cames"](#).



- Si les mesures sont en dehors de la valeur standard (valeur standard du diamètre externe du lève-soupape et de l'orifice du lève-soupape, remplacer le lève-soupape et/ou la culasse.

INSPECTION APRES LA REPOSE

vérification de la rainure d'huile de roue dentée d'arbre à cames (ADM)

PRECAUTION:

- Procéder à cette inspection uniquement en cas de détection du DTC P0011 dans les résultats d'auto-diagnostic de CONSULT-III dans le cadre de la procédure d'inspection de la section EC. Se reporter à la [ECM-84, "Description du diagnostic"](#).
 - Procéder à la vérification moteur à froid de manière à éviter toute brûlure par éclaboussement d'huile moteur.
1. Vérifier le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-14, "Inspection"](#).
 2. Effectuer les procédures suivantes en vous assurant que le moteur ne peut être démarré de manière non intentionnelle lors de la vérification.
 - a. Libérer la pression de carburant. Se reporter à [ECM-381, "Inspection"](#).
 - b. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
 - c. Débrancher les connecteurs de faisceau de bobine d'allumage et d'injecteur.
 3. Déposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission. Se reporter à la [EM-172, "Vue éclatée"](#).

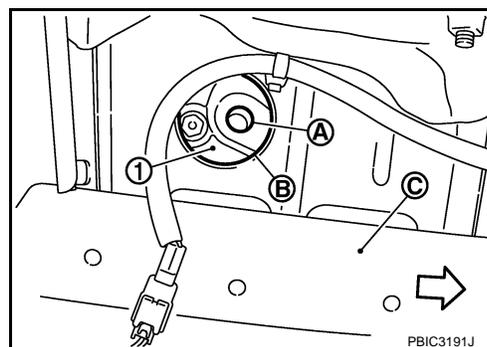
ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

4. Nettoyer la zone de fixation de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission, puis insérer un chiffon jetable propre sans adhésion d'huile dans l'orifice d'huile (A) de la culasse.

- 1 : Couverture avant
B : Orifice d'entretien
C : Élément du côté droit
↶ : Avant du moteur



5. Reposer le silentbloc (droit). (Après la dépose de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission et l'insertion d'un chiffon jetable dans l'orifice d'huile.)
6. Démarrer le moteur pour vérifier que l'huile moteur sort par l'orifice d'huile (orifice de fixation de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission) de la culasse.
- Pour le niveau d'huile moteur, l'estimer en observant la quantité d'huile adhérant au chiffon jetable inséré dans l'orifice d'huile.

ATTENTION:

- **Ne pas insérer les doigts dans l'orifice d'huile depuis l'orifice de service de l'élément du côté droit.**
- **Veiller à ne pas toucher les éléments tournants (courroie d'entraînement, poulies de tension, poulie de vilebrequin, etc.).**

PRECAUTION:

- **Ne jamais démarrer le moteur sans reposer le silentbloc (droit).**
 - **Utiliser un chiffon pour éviter les éclaboussures d'huile moteur pouvant être source de blessures et de contamination.**
 - **Utiliser un chiffon pour éviter les éclaboussures d'huile moteur sur le moteur et le véhicule. Veiller tout particulièrement à ne pas laisser l'huile moteur entrer en contact avec les pièces en caoutchouc des courroies d'entraînement, du silentbloc, etc. Essuyer immédiatement l'huile moteur en cas d'éclaboussure.**
7. Procéder à l'inspection suivante si l'huile moteur ne s'échappe pas de l'orifice d'huile de l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission de la culasse.
- Déposer le filtre à huile (pour commande de réglage des soupapes d'admission), puis le nettoyer. Se reporter à la [EM-172, "Vue éclatée"](#).
 - Nettoyer la rainure d'huile entre la crépine d'huile et l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission. Se reporter aux sections [LU-11, "Circuit de lubrification du moteur"](#) et [LU-11, "Schéma du circuit de lubrification du moteur"](#).
8. Déposer les éléments entre l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission et la roue dentée d'arbre à cames (ADM), puis vérifier l'absence d'encrassement dans les rainures d'huile.
- Nettoyer la rainure d'huile si nécessaire. Se reporter aux sections [LU-11, "Circuit de lubrification du moteur"](#) et [LU-11, "Schéma du circuit de lubrification du moteur"](#).
9. Après vérification, reposer toutes les pièces déposées dans l'ordre inverse de la dépose.

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE SOUPAPE

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE SOUPAPE : Dépose et repose

INFOID:000000001179032

DEPOSE

1. Déposer les arbres à cames. Se reporter à la [EM-183. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer les lève-soupapes. Se reporter à la [EM-183. "Vue éclatée"](#).
3. 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.

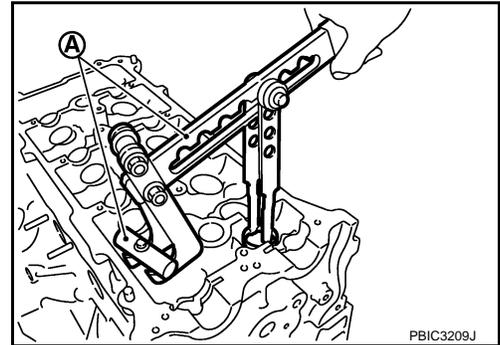
PRECAUTION:

En faisant tourner la soupape, veiller à ne pas rayer le couvercle avant avec la chaîne de distribution.

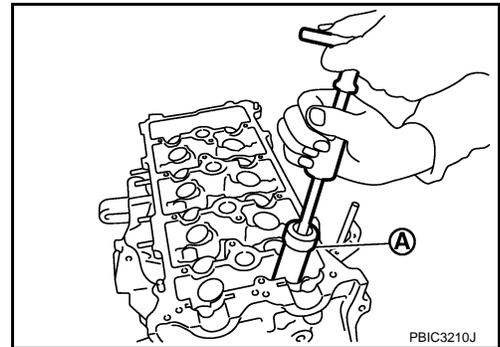
4. Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape, la fixation et l'adaptateur [SST : KV10116200] (A).

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



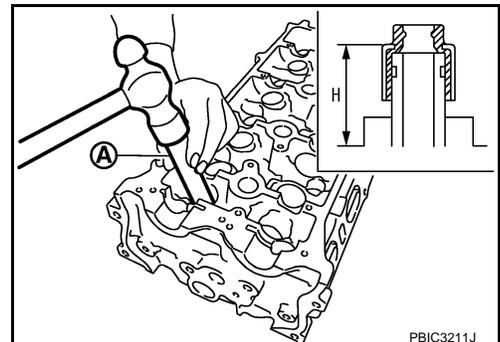
5. Déposer le dispositif de retenue du ressort de soupape, le ressort de soupape et le siège du ressort de soupape.
6. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide de l'extracteur de joint d'huile de soupape [SST : KV10107902] (A).



REPOSE

1. Enduire la surface du nouveau joint d'étanchéité et la lèvre du joint d'huile moteur non usagée.
2. Insérer le joint d'huile de soupape sur la hauteur "H" indiquée sur l'illustration à l'aide du chasoir de joint d'huile de soupape [SST : KV10115600] (A).

Hauteur "H" : 15,1 - 15,7 mm



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

JOINT D'HUILE AVANT

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

INFOID:000000001179033

JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose

DEPOSE

- Déposer les pièces suivantes :
 - Protection de l'aile avant (droite) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à la [EM-143, "Vue éclatée"](#).
 - Poulie de vilebrequin : Se reporter à la [EM-172, "Vue éclatée"](#).
- Déposer le joint d'huile avant à l'aide d'un outil adéquat.

PRECAUTION:

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

REPOSE

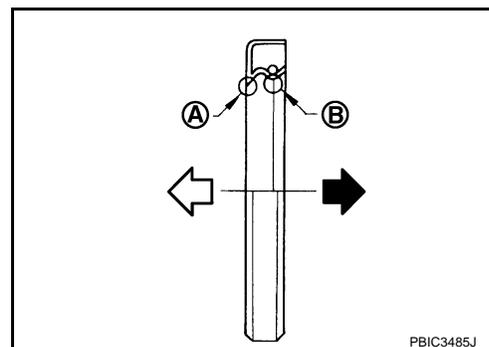
- Enduire d'huile moteur non usagée le nouveau joint d'étanchéité avant et la lèvre du joint.
- Reposer le joint d'huile avant pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.

A : Lèvre du joint cache-poussière

B : Lèvre du joint d'huile

⇐ : Côté externe du moteur

← : Intérieur du moteur



- Insérer le joint d'huile avant à l'aide d'un chassoir de 57 mm de diamètre externe et de 45 mm de diamètre interne.

Dans une plage de 0,3 mm vers l'avant du moteur (côté poulie de vilebrequin)

Dans une plage de 0,5 mm vers l'arrière du moteur (côté roue dentée de vilebrequin)

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la protection avant et le vilebrequin.
- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile à la verticale pour éviter toute inclinaison.

- La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

JOINT D'HUILE ARRIERE

JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose

INFOID:000000001179034

DEPOSE

- Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à la section [TM-75, "Vue éclatée"](#) ou [TM-135, "Vue éclatée"](#) (modèles avec T/M) ou [TM-599, "4x2 : Vue éclatée"](#) ou [TM-603, "4x4 : Vue éclatée"](#) (modèles avec CVT).
- Déposer le couvercle et le disque d'embrayage (modèles avec T/M). Se reporter à la [CL-20, "HR16DE, MR20DE : Vue éclatée"](#).
- Déposer le plateau d'entraînement (modèles avec CVT) ou le volant (modèles avec T/M). Se reporter à la [EM-221, "Vue éclatée"](#).
- 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

- Appliquer un mince cordon de joint liquide sur la totalité de la surface externe du joint d'huile arrière neuf.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

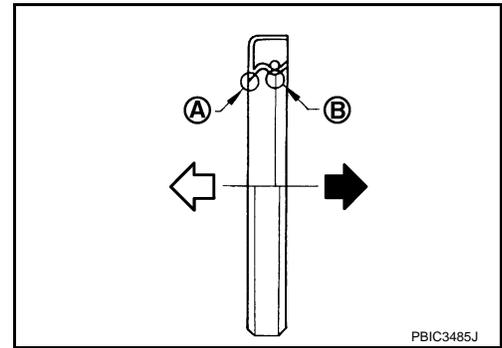
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

2. Reposer le joint d'huile arrière pour que chaque lèvre de joint se trouve dans le sens indiqué sur l'illustration.

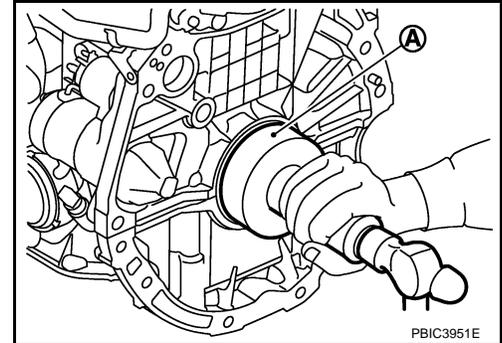
- A : Lèvre du joint cache-poussière
- B : Lèvre du joint d'huile
- ⇐ : Côté externe du moteur
- ➡ : Intérieur du moteur



- Enfoncer le joint d'huile arrière à l'aide d'un chasoir adéquat de 113 mm de diamètre externe et de 90 mm de diamètre interne (A).

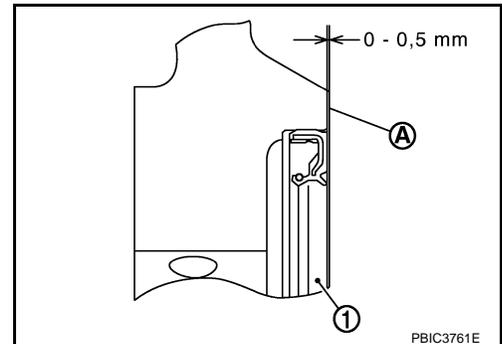
PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile à la verticale pour éviter toute inclinaison.
- Ne pas toucher la graisse appliquée à la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.



- Enfoncer le joint d'huile arrière (1) dans la position indiquée sur l'illustration.

- A : Surface d'extrémité arrière du bloc-cylindres



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

CULASSE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

CULASSE

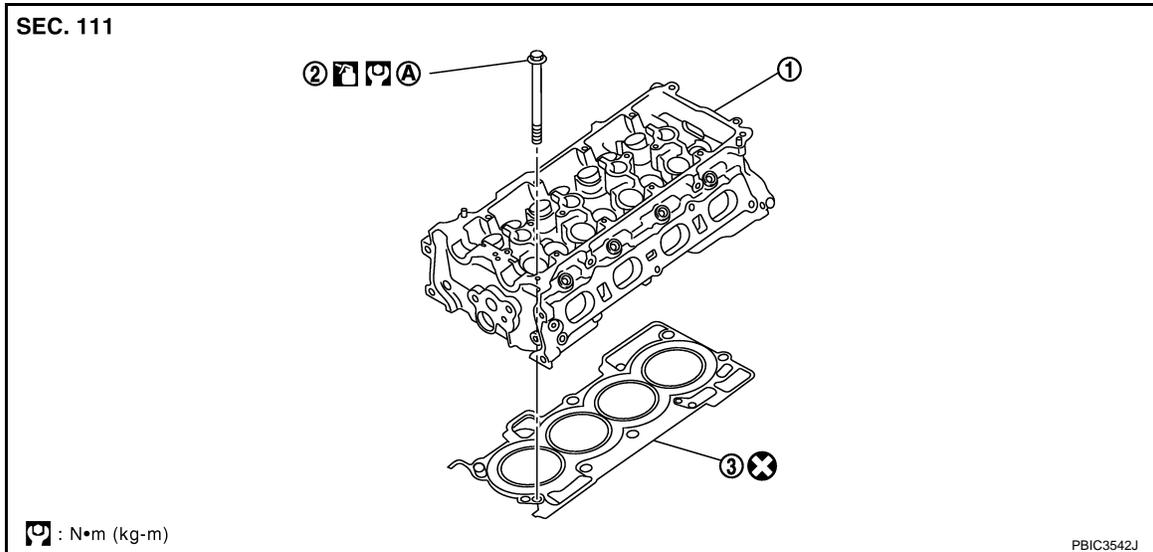
Vue éclatée

INFOID:000000001179035

DEPOSE

A

EM



C

D

E

F

G

H

1. Ensemble de culasse

2. Boulon de culasse

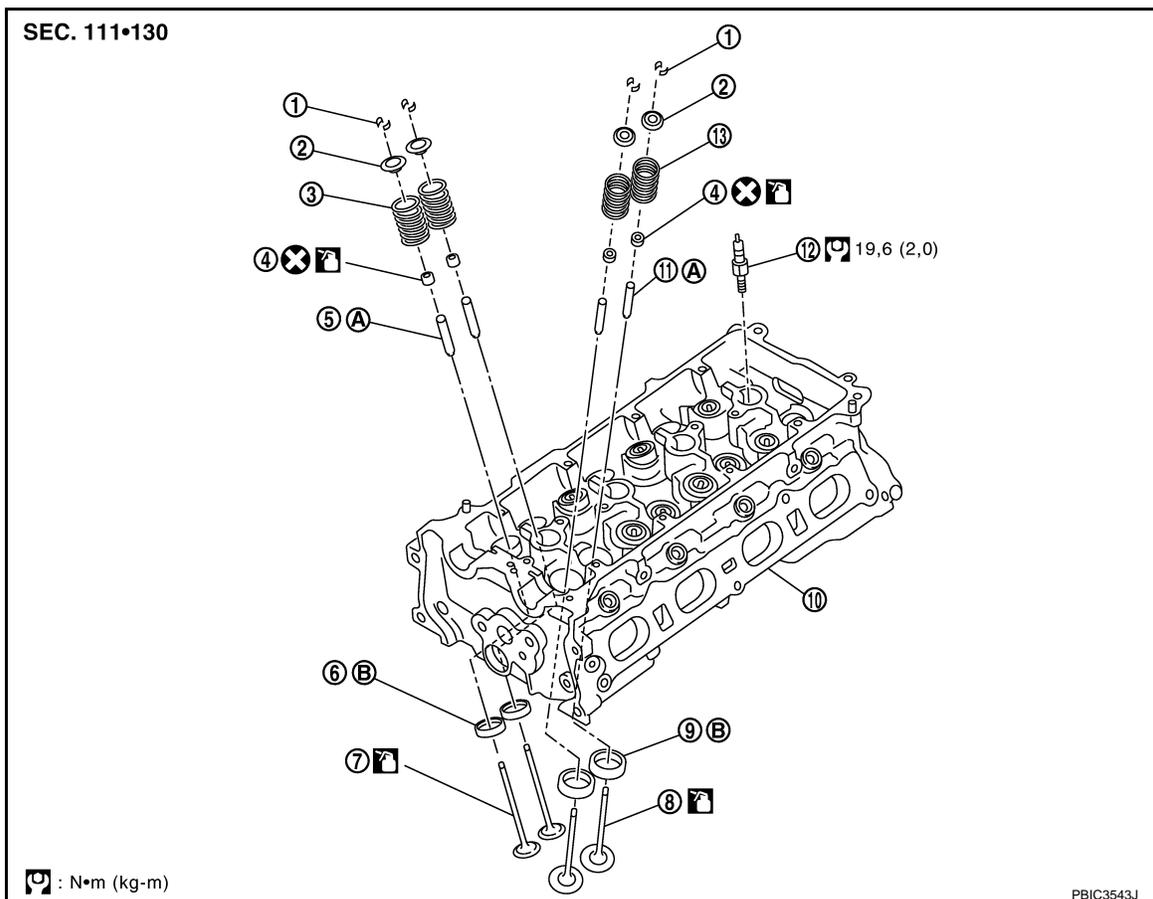
3. Joint de culasse

A. Se reporter à [EM-196](#).

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

I

DEMONTAGE



J

K

L

M

N

O

P

EM-195

- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| 1. Clavette de soupape | 2. Coupelle du ressort de soupape | 3. Ressort de soupape (ECH) (avec siège de ressort de soupape) |
| 4. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 5. Guide de soupape (ECHAP) | 6. Siège de soupape (ECHAP) |
| 7. Soupape (ECHAP) | 8. Soupape (ADM) | 9. Siège de soupape (ADM) |
| 10. Culasse | 11. Guide de soupape (ADM) | 12. Bougie d'allumage |
| 13. Ressort de soupape (ADM) (avec siège du ressort de soupape) | | |
- A. Se reporter à la section [EM-197](#) B. Se reporter à la section [EM-197](#)

Se reporter à la section [GI-4, "Composants"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés dans l'illustration.

Dépose et repose

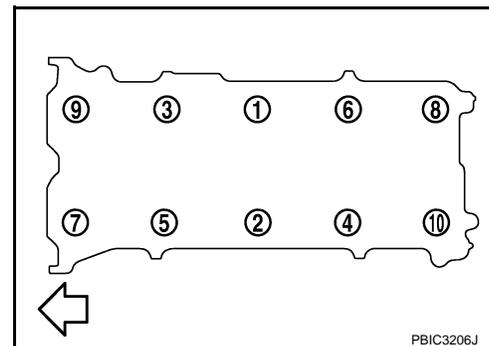
INFOID:000000001179036

DEPOSE

- Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECM-381, "Inspection"](#).
- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur et l'huile moteur. Se reporter aux sections [CO-30, "Vidange"](#) et [LU-15, "Vidange"](#).
- Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à la [EM-159, "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
 - Ensemble de tuyau de carburant et d'injecteur de carburant : Se reporter à la [EM-165, "Vue éclatée"](#).
 - Sortie d'eau : Se reporter à la [CO-44, "Vue éclatée"](#).
 - Cache-culbuteurs : Se reporter à la [EM-170, "Vue éclatée"](#).
 - Couvercle avant, chaîne de distribution : Se reporter à la [EM-172, "Vue éclatée"](#).
 - Arbre à cames : Se reporter à la [EM-183, "Vue éclatée"](#).
- Déposer la culasse.
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

- A l'aide d'une clé TORX, desserrer les boulons de culasse.



- Déposer le joint de la culasse.

REPOSE

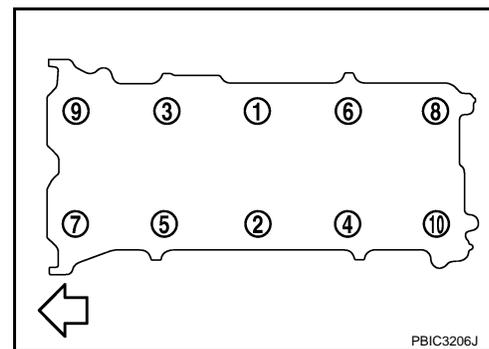
- Reposer le joint de culasse.
- Reposer la culasse et serrer les boulons de culasse dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en respectant la procédure suivante

⇐ : Avant du moteur

PRECAUTION:

Si les boulons de culasse sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à [EM-201, "Vérification"](#).

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



: 40,0 N·m (4,1 kg·m)

< REPARATION SUR VEHICULE >

- c. Tourner chaque boulon à 100 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (A) ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans outil.

- d. Desserrer complètement.

 : 0 N·m (0 kg·m)

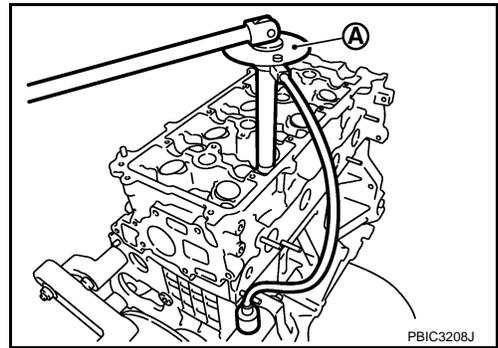
PRECAUTION:

A cette étape, desserrer les boulons dans le sens inverse à celui indiqué sur l'illustration.

- e. Serrer tous les boulons.

 : 40,0 N·m (4,1 kg·m)

- f. Tourner chaque boulon à 100 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).
 g. Tourner à nouveau chaque boulon à 100 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).
 3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.



PBIC3208J

Démontage et remontage

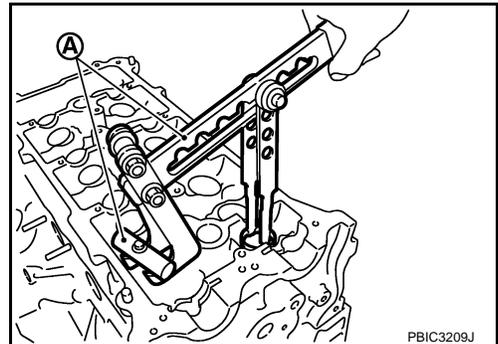
INFOID:000000001179037

Démontage

- Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).
- Déposer les lève-soupapes.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
- Déposer la clavette de soupape.
 - Comprimer le ressort de soupape à l'aide du compresseur de ressort de soupape, de l'attache et de l'adaptateur [SST : KV10116200] (A). Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un outil de préhension magnétique.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.



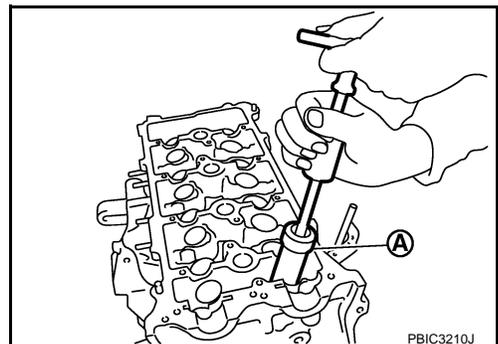
PBIC3209J

4. Déposer la coupelle du ressort de soupape et le ressort de soupape (avec siège du ressort de soupape).

PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du ressort de soupape.

5. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.
 - Noter les emplacements de pose, et les mettre de côté sans les mélanger.
 6. Déposer le joint d'huile de soupape avec un extracteur de joint d'huile de soupape [SST : KV10107902] (A).



PBIC3210J

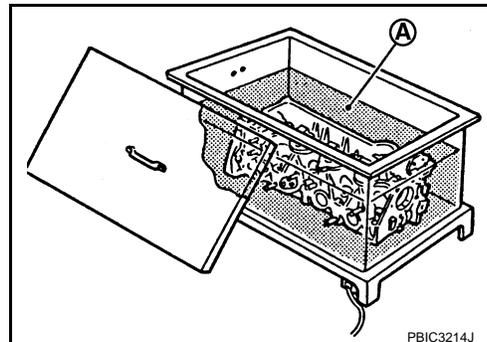
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

7. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé.
- 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 la section [EM-251. "Culasse"](#).

PRECAUTION:

Eviter tout alésage excessif afin de ne pas griffer la culasse.

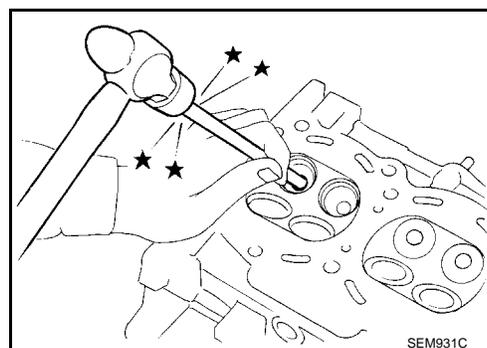
8. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé.
- a. Pour déposer le guide de soupape, chauffer la culasse de 110 à 130°C °en la faisant tremper dans de l'huile chaude (A).



- b. Extraire le guide de soupape à l'aide d'un marteau et d'un chasoir de guide de soupape (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

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



Remontage

1. Lorsque le guide de soupape est déposé, le reposer.

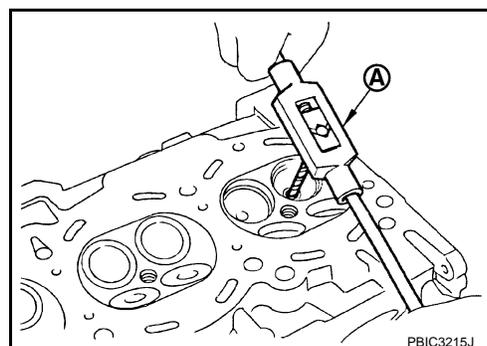
PRECAUTION:

Remplacer par un guide de soupape surdimensionné [0,2 mm].

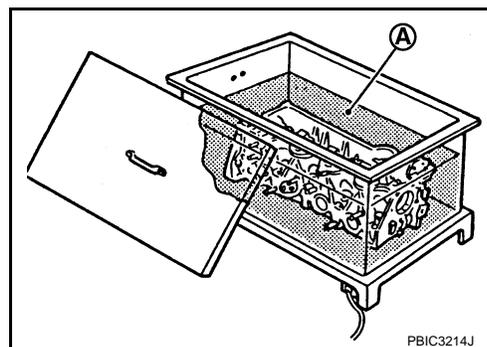
- a. Aléser l'orifice du guide de soupape de culasse avec un alésoir pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce) (A).

Pour les pièces détachées : Surdimension [0,2 mm]

Se reporter à la section [EM-251. "Culasse"](#).



- b. Chauffer la culasse de 110 à 130°C °en la trempant dans de l'huile chaude (A).



CULASSE

< REPARATION SUR VEHICULE >

[MR20DE]

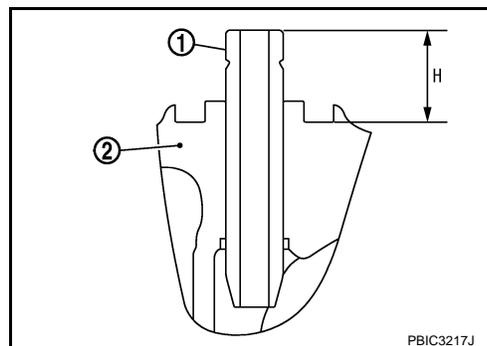
- c. Mettre le guide de soupape (1) en place depuis le côté de l'arbre à cames à la cote indiquée sur l'illustration.

2 : Culasse

Saillie "H" : Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

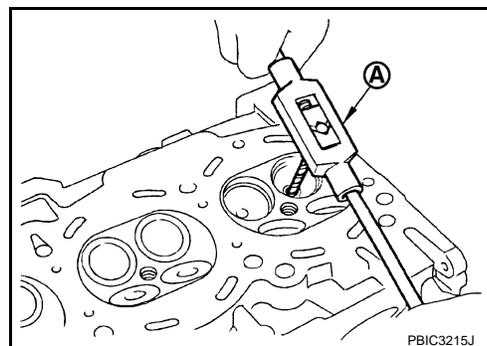
PRECAUTION:

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



- d. Enduire le guide de soupape de produit de finition d'alésage au moyen d'un alésoir pour guide de soupape (outillage en vente dans le commerce) (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).



2. Lorsque le siège de soupape est déposé, le reposer.

PRECAUTION:

Remplacer par un siège de soupape surdimensionné [0,5 mm].

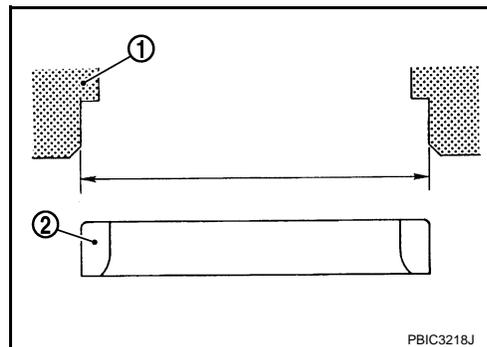
- a. Aléser le diamètre du creux de la culasse (1) pour l'entretien du siège de soupape.

2 : Siège de soupape

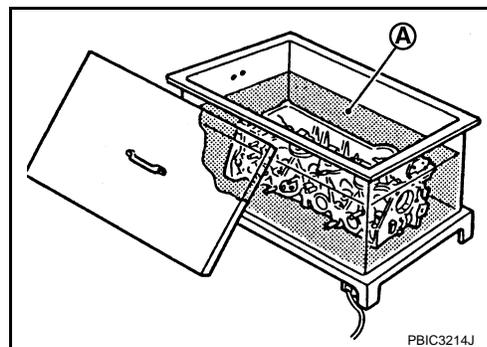
Pour les pièces détachées : Surdimension (0,5 mm)

Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

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



- b. Chauffer la culasse de 110 à 130°C °en la trempant dans de l'huile chaude (A).



- c. Bien refroidir les sièges de soupape avec de la neige carbonique. Enfoncer le siège de soupape dans la culasse.

PRECAUTION:

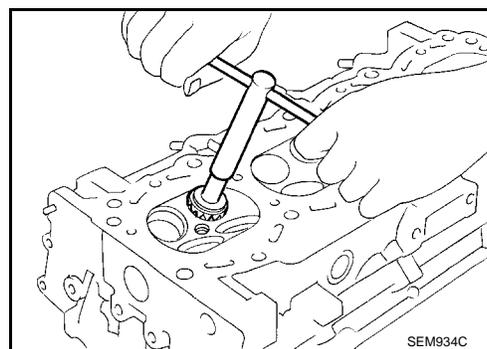
- Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.
- La culasse est chaude. Lors de la manipulation, porter un équipement de protection pour éviter toute brûlure.

< REPARATION SUR VEHICULE >

- d. Usiner le siège de soupape avec un jeu de fraises pour siège de soupape (outillage en vente dans le commerce) ou une meule pour siège de soupape, aux dimensions spécifiées. Pour les dimensions, se reporter à la section [EM-251. "Culasse"](#).

PRECAUTION:

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



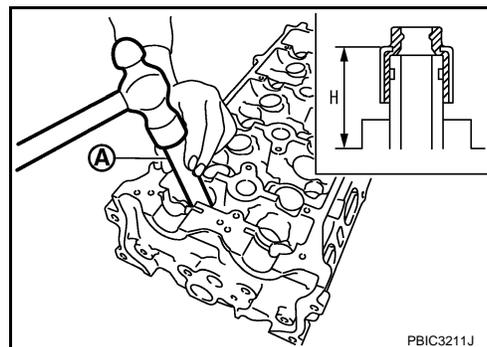
- e. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
 f. Vérifier à nouveau que le contact est normal. Se reporter à [EM-201. "Vérification"](#).
 3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.

- Reposer avec un chasoir de joint d'huile de soupape[SST : KV10115600] (A) afin d'ajuster à la dimension indiquée sur l'illustration.

NOTE:

La dimension "H" correspond à la hauteur mesurée avant repose du ressort de soupape (avec siège de ressort de soupape).

Hauteur "H" : 15,1 - 15,7 mm



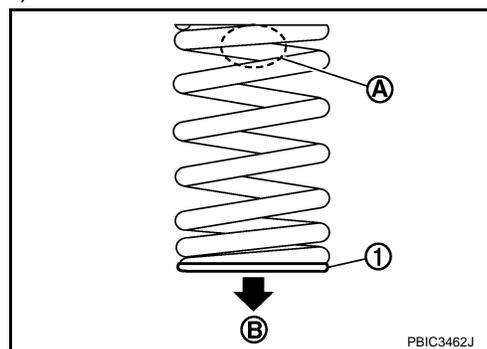
4. Reposer la soupape.
 • Reposer le diamètre supérieur du côté admission.
 5. Reposer le ressort de soupape (avec siège du ressort de soupape).
 • Reposer le pas inférieur (côté siège ressort de soupape) du côté de la culasse (B).

1 : Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du ressort de soupape.

- Confirmer la couleur d'identification (A) du ressort de soupape.

Admission : Vert

Echappement : Violet

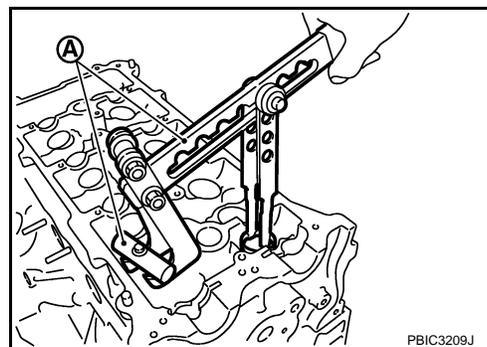


6. Reposer la cale du ressort de soupape.
 7. Reposer la clavette de soupape.
 • Comprimer le ressort de soupape à l'aide du compresseur de ressort de soupape, de l'attache et de l'adaptateur [SST : KV10116200] (A). Reposer la clavette de soupape avec un outil de préhension magnétique.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les orifices de lève-soupape.

- Après la repose, taper légèrement sur le bord de la queue de soupape avec un marteau à tête plastique pour vérifier si elle a bien été reposée.



8. Reposer les lève-soupapes.

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Le reposer dans sa position d'origine.
9. Reposer la bougie d'allumage avec une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).

Vérification

INFOID:000000001179038

EM

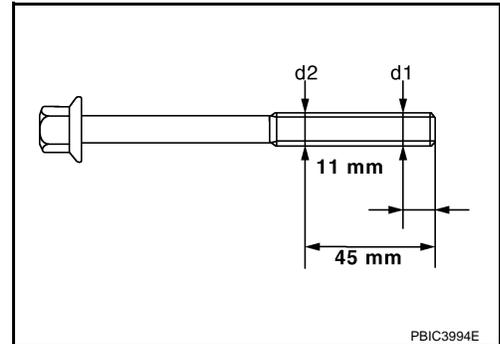
INSPECTION APRES DEPOSE

Diamètre externe des boulons de culasse

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

Limite ("d1" – "d2") : 0,15 mm

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



Déformation du joint de culasse

NOTE:

Lors de cette inspection, vérifier également l'absence de déformation au niveau de la culasse. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).

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

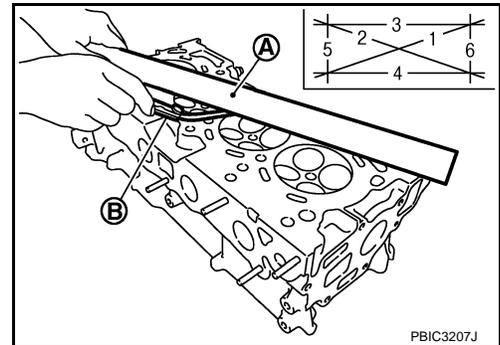
PRECAUTION:

Ne pas laisser de restes de joint plat entrer dans les conduites d'huile moteur et d'eau.

2. Mesurer la déformation dans six directions différentes à chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse, à l'aide d'une règle (A) et d'une jauge d'épaisseur (B).

Limite Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

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



INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

DIMENSIONS DE LA SOUPE

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).
- Si les dimensions obtenues sont hors spécifications, remplacer la soupape et vérifier le contact du siège de soupape.

Jeu du guide de soupape

Diamètre de la queue de soupape

< REPARATION SUR VEHICULE >

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

Standard : Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

Diamètre interne du guide de soupape

- Mesurer le diamètre interne du guide de soupape avec une jauge pour alésage.

Standard : Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

Jeu du guide de la soupape

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

- Si la valeur calculée est supérieure à la limite, remplacer l'ensemble de piston et d'axe de piston. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé. Se reporter à la section [EM-197, "Démontage et remontage"](#).

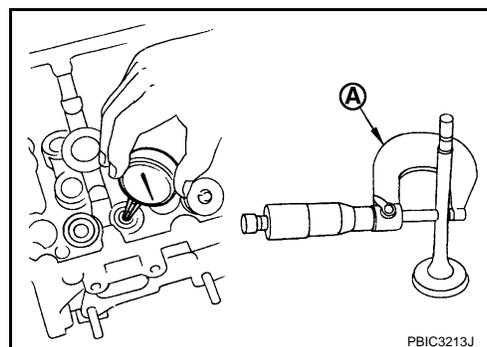
CONTACT DE SIEGE DE SOUPE

- Après avoir vérifié les dimensions des guides de soupape et s'être assuré que les soupapes figurent dans la plage spécifiée, effectuer cette procédure.
- Appliquer du bleu de Prusse (ou un cordon blanc) sur la surface du siège de soupape afin de vérifier l'état du contact de la soupape sur la surface.
- Vérifier si la bande de zone de contact est continue tout autour de la circonférence.

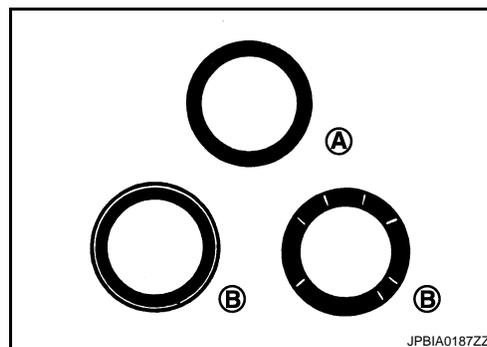
A : BON

B : MAUVAIS

- Si ce n'est pas le cas, meuler afin d'ajuster la soupape et vérifier à nouveau. Si la surface de contact est toujours anormale ("MAUVAIS") au terme de la nouvelle vérification, remplacer le siège de soupape. Se reporter à la section [EM-197, "Démontage et remontage"](#).



PBIC3213J



JPBIA0187ZZ

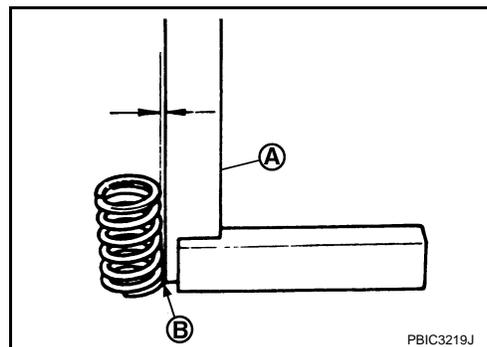
EQUERRAGE DU RESSORT DE SOUPE

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

B : Contact

Limite : Se reporter à la section [EM-251, "Culasse"](#).

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



PBIC3219J

DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPE

< REPARATION SUR VEHICULE >

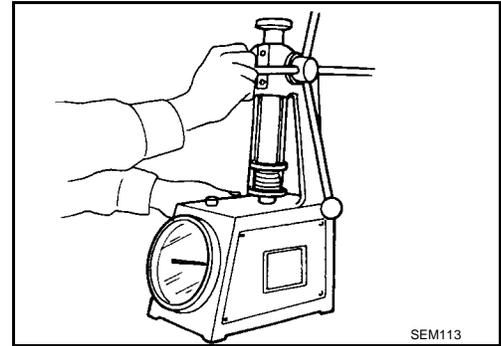
- Vérifier la pression du ressort de soupape avec le siège du ressort de soupape posé à la hauteur de ressort spécifiée.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du ressort de soupape.

Standard : Se reporter à la section [EM-251](#), "[Culasse](#)".

- Si la charge de repose ou la charge, soupape ouverte, est en dehors de la valeur standard, remplacer le ressort de soupape (et le siège du ressort de soupape).



INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28](#), "[Liquides et lubrifiants](#)".
- 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
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

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

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

DEPOSE ET REPOSE

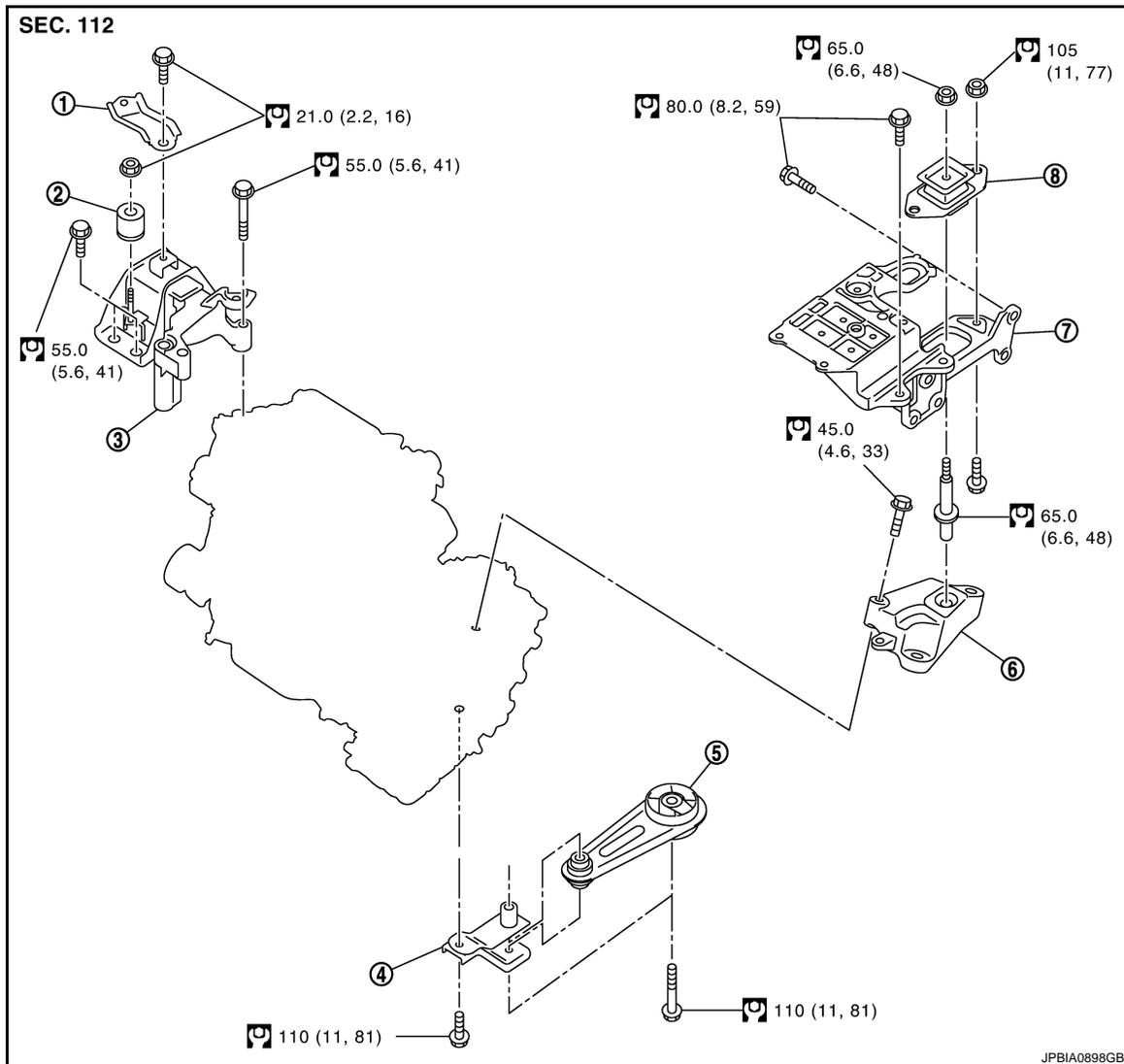
ENSEMBLE DE MOTEUR

T/M

T/M : Vue éclatée

INFOID:000000001179039

Modèles 4x2



- | | | |
|---|-----------------------------|---|
| 1. Support de fixation du moteur | 2. Amortisseur dynamique | 3. Silentbloc (droit) |
| 4. Support de fixation arrière du moteur | 5. Barre de torsion arrière | 6. Support de fixation (gauche) du moteur |
| 7. Support de fixation (gauche) du moteur | 8. Silentbloc (gauche) | |

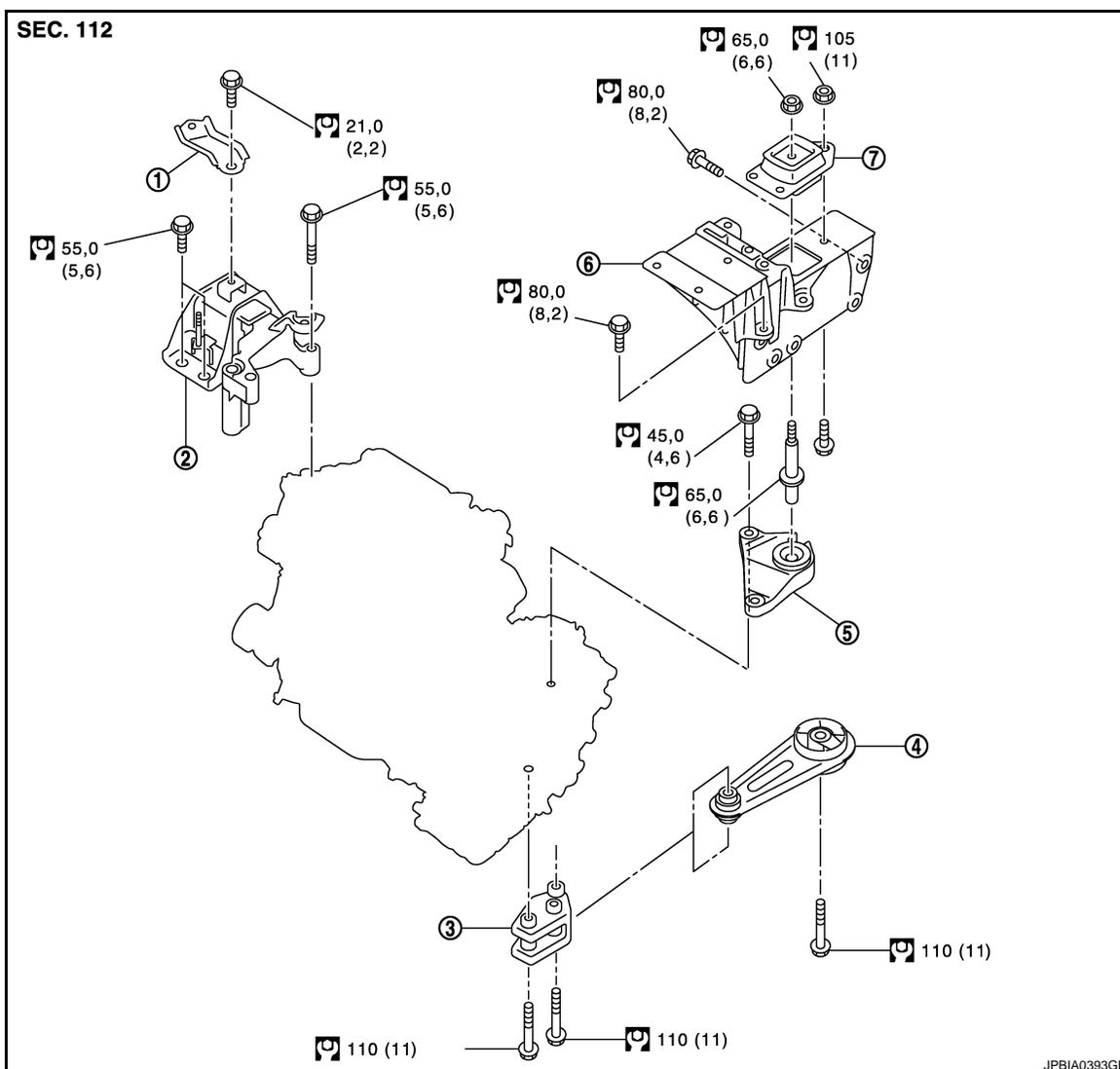
Se reporter aux [Gl-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Modèles 4x4

ENSEMBLE DE MOTEUR

< DEPOSE ET REPOSE >

[MR20DE]



- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1. Support de fixation du moteur | 2. Silentbloc (droit) | 3. Support de fixation arrière du moteur |
| 4. Barre de torsion arrière | 5. Support de fixation (gauche) du moteur | 6. Support de fixation (gauche) du moteur |
| 7. Silentbloc (gauche) | | |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

T/M : Dépose et repose

INFOID:000000001179040

ATTENTION:

- **Garer le véhicule sur une surface plane et dure.**
- **Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.**
- **Fixer les élingues et boulons adéquats mentionnés dans le CATALOGUE DES PIECES DETACHEES si les élingues de moteur ne sont pas fournies.**

PRECAUTION:

- **Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.**
- **Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.**
- **Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.**
- **Utiliser soit l'élevateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support**

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

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 la section [GI-34, "Cric de garage, chandelle de sécurité et pont élévateur à deux colonnes"](#).

DEPOSE

Présentation générale

Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECM-381, "Inspection"](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à la section [CO-30, "Vidange"](#).
PRECAUTION:
 - Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur la courroie d'entraînement.
3. Déposer les pièces suivantes :
 - Sous-couvercle de moteur
 - Couvercle du moteur : Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
 - Protection de l'aile avant (droite et gauche) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Roues et pneus avant : Se reporter à [WT-4, "Roue"](#).
 - Batterie et support de batterie : Se reporter à la [PG-115, "Vue éclatée"](#).
 - Conduit d'air et ensemble de carter de filtre à air : Se reporter à la [EM-154, "Vue éclatée"](#).
 - Durite (supérieure et inférieure) de radiateur et ensemble ventilateur de refroidissement : Se reporter à la [CO-34, "Vue éclatée"](#).
 - Tuyau d'échappement avant : Se reporter à la [EX-10, "Vue éclatée"](#).

Compartment moteur gauche

1. Débrancher tous les branchements du faisceau moteur sur le silentbloc (gauche), puis fixer provisoirement le faisceau moteur sur le côté du moteur.
PRECAUTION:
Protéger les connecteurs avec un sac plastique afin d'empêcher toute infiltration de corps étrangers pendant l'opération.
2. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant du côté moteur. Se reporter à la [EM-165, "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les flexibles de chauffage. Se reporter à la [CO-44, "Vue éclatée"](#).
4. Débrancher la timonerie de commande de la boîte-pont. Se reporter à la [TM-130, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer le câble de mise à la masse du côté boîte-pont.

Compartment moteur droit

1. Débrancher le flexible à dépression du collecteur d'admission. Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
2. Débrancher la tuyauterie de A/C du compresseur de A/C, et l'attacher provisoirement sur le véhicule à l'aide d'une corde (modèles avec climatisation). Se reporter à la [HA-44, "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les durites du réservoir. Se reporter à la [CO-34, "Vue éclatée"](#).

Dessous de caisse du véhicule

1. Déposer le capteur de roue avant (gauche et droit) d'ABS de la fusée de direction. Se reporter à la [BRC-68, "CAPTEUR DE ROUE AVANT : Vue éclatée"](#).
2. Déposer l'étrier de frein tuyaux toujours branchés de la fusée de direction. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde pour éviter toute charge. Se reporter à la [BR-41, "ENSEMBLE D'ETRIER DE FREIN : Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les douilles externes de direction de la fusée de direction. Se reporter à la [ST-13, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer la barre de torsion arrière.
5. Déposer les arbres de transmission (gauche et droit). Se reporter à la section [FAX-19, "MODELES HR16DE : Vue éclatée"](#) (4x2) ou [FAX-71, "MODELES MR20DE : Vue éclatée"](#) (4x4).
6. Déposer l'arbre de transmission (4x4). Se reporter à la [DLN-118, "Vue éclatée"](#).
7. Déposer la bielle stabilisatrice avant. Se reporter à la [FSU-20, "Vue éclatée"](#).

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

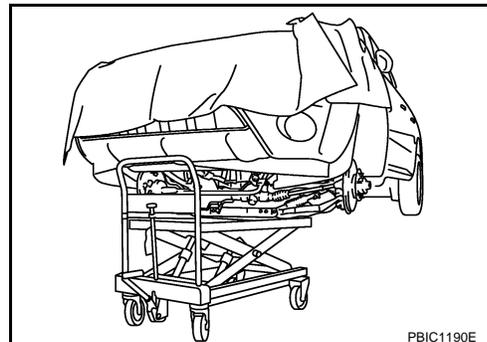
8. Débrancher l'arbre intermédiaire de l'ensemble de colonne de direction. Se reporter à la [ST-10. "Vue éclatée"](#).
9. Déposer l'élément de suspension avant. Se reporter à la [FSU-20. "Vue éclatée"](#).
10. Préparer l'opération de séparation de la boîte-pont comme suit :
 - Déposer les boulons de joint de boîte-pont situé sur le côté arrière inférieur (supérieur) du carter d'huile. Se reporter à la [EM-162. "Vue éclatée"](#).

Dépose

1. Utiliser un chariot avec pont élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou tout outil rigide équivalent tel qu'un cric pour boîte de vitesses. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

PRECAUTION:

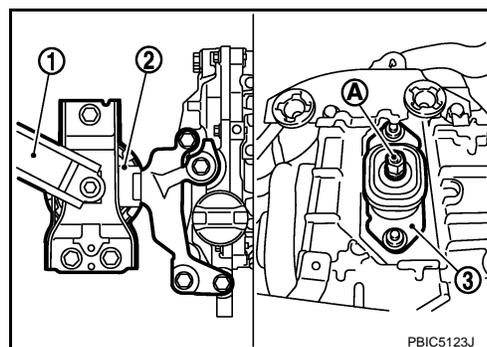
Placer un morceau de bois ou un objet similaire comme surface de support, choisir une position totalement stable et serrer.



2. Déposer la pièce de maintien de fixation du moteur (droite) (1), le silentbloc (droit) (2) et le support de fixation du moteur (droit) (3).

3 : silentbloc (gauche)

3. Déposer la fixation du moteur par l'écrou de fixation du boulon (A).



4. Abaisser prudemment le cric, ou soulever le pont élévateur pour déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont. Lors de l'intervention, porter particulièrement attention à ce qui suit.

PRECAUTION:

- S'assurer qu'aucun élément n'interfère avec la partie latérale du véhicule.
- Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.
- Durant la dépose, toujours prendre soin d'empêcher le véhicule de tomber du support de levage à cause d'une variation de son centre de gravité.
- Si nécessaire, supporter l'arrière du véhicule en y plaçant un cric ou un outil équivalent.

Séparation

1. Reposer l'élingue de moteur sur les côtés avant gauche et arrière droit de la culasse.

↔ : Avant du moteur

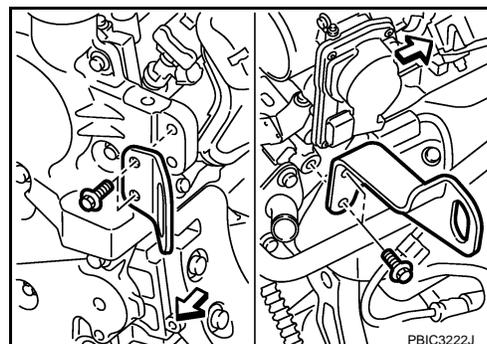
Boulons élingue

Côté couvercle avant :

: 32,9 N·m (3,4 kg·m)

Côté culasse :

: 25,0 N·m (2,6 kg·m)



2. Déposer le starter. Se reporter à la [STR-34. "MODELES MR20DE : Vue éclatée"](#).
3. Lever avec un pont-élévateur et séparer le moteur de l'ensemble de boîte-pont. Se reporter à la section [TM-75. "Vue éclatée"](#) (RS6F94R T/M) ou [TM-135. "Vue éclatée"](#) (RS6F52A T/M).

REPOSE

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

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

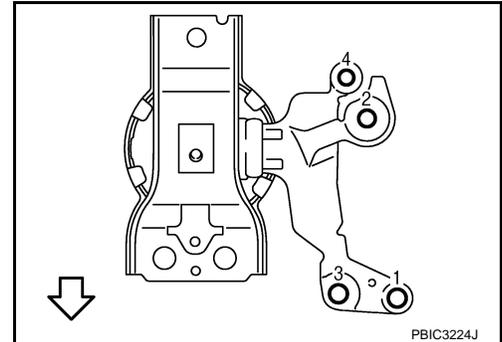
PRECAUTION:

- Ne pas laisser d'huile moteur entrer en contact avec le silentbloc Veiller à ne pas endommager le silentbloc.
- S'assurer que chaque silentbloc a une assise correcte, et serrer les boulons et écrous de fixation.

Silentbloc (droit)

1. Serrer provisoirement le boulon "4" indiqué dans l'illustration.
2. Serrer les boulons au couple spécifié dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du véhicule



T/M : Vérification

INFOID:000000001179041

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28. "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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

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

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

CVT

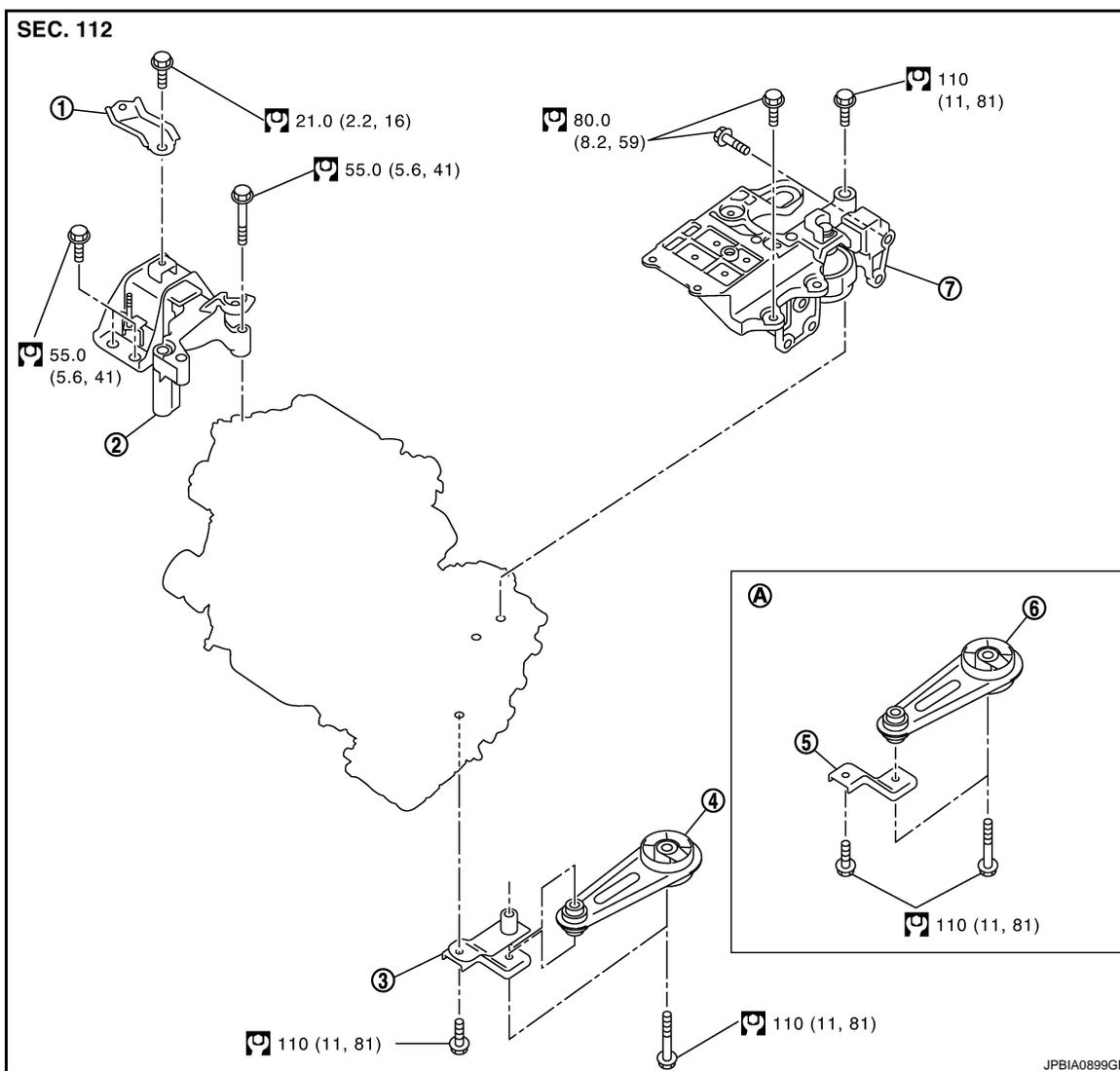
ENSEMBLE DE MOTEUR

< DEPOSE ET REPOSE >

[MR20DE]

CVT : Vue éclatée

INFOID:000000001179042



- | | | |
|----------------------------------|--|--|
| 1. Support de fixation du moteur | 2. Silentbloc (droit) | 3. Support de fixation arrière du moteur |
| 4. Barre de torsion arrière | 5. Support de fixation arrière du moteur | 6. Barre de torsion arrière |
| 7. Silentbloc (gauche) | | |
| A. Modèles 4x4 | | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

CVT : Dépose et repose

INFOID:000000001179043

ATTENTION:

- Garer le véhicule sur une surface plane et dure.
- Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.
- Fixer les élingues et boulons adéquats mentionnés dans le CATALOGUE DES PIECES DETACHEES si les élingues de moteur ne sont pas fournies.

PRECAUTION:

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

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

- **Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.**
- **Utiliser soit l'élévateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.**
- **En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à la section [GI-34, "Cric de garage, chandelle de sécurité et pont élévateur à deux colonnes"](#).**

DEPOSE

Présentation générale

Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [ECM-381, "Inspection"](#).
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à la section [CO-30, "Vidange"](#).

PRECAUTION:

- **Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.**
 - **Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur la courroie d'entraînement.**
3. Déposer les pièces suivantes :
 - Sous-couvercle de moteur
 - Couvercle du moteur : Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
 - Protection de l'aile avant (droite et gauche) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Roues et pneus avant : Se reporter à [WT-4, "Roue"](#).
 - Batterie et support de batterie : Se reporter à la [PG-115, "Vue éclatée"](#).
 - Conduit d'air et ensemble de carter de filtre à air : Se reporter à la [EM-154, "Vue éclatée"](#).
 - Durite (supérieure et inférieure) de radiateur, durite de refroidisseur de liquide CVT et ensemble ventilateur de refroidissement : Se reporter à la [CO-34, "Vue éclatée"](#).
 - Tuyau d'échappement avant : Se reporter à la [EX-10, "Vue éclatée"](#).

Compartiment moteur gauche

1. Débrancher tous les branchements du faisceau moteur sur le silentbloc (gauche), puis fixer provisoirement le faisceau moteur sur le côté du moteur.

PRECAUTION:

Protéger les connecteurs avec un sac plastique afin d'empêcher toute infiltration de corps étrangers pendant l'opération.

2. Débrancher le flexible d'alimentation de carburant du côté moteur. Se reporter à la [EM-165, "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les flexibles de chauffage, et les boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler. Se reporter à la [CO-44, "Vue éclatée"](#).
4. Débrancher le câble de commande de la boîte-pont. Se reporter à la [TM-578, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer le câble de mise à la masse du côté boîte-pont.

Compartiment moteur droit

1. Débrancher le flexible à dépression du collecteur d'admission. Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
2. Débrancher la tuyauterie de A/C du compresseur de A/C, et l'attacher provisoirement sur le véhicule à l'aide d'une corde (modèles avec climatisation). Se reporter à la [HA-44, "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les durites du réservoir. Se reporter à la [CO-34, "Vue éclatée"](#).

Dessous de caisse du véhicule

1. Déposer le capteur de roue avant (gauche et droit) d'ABS de la fusée de direction. Se reporter à la [BRC-68, "CAPTEUR DE ROUE AVANT : Vue éclatée"](#).
2. Déposer l'étrier de frein tuyaux toujours branchés de la fusée de direction. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde pour éviter toute charge. Se reporter à la [BR-41, "ENSEMBLE D'ETRIER DE FREIN : Vue éclatée"](#).
3. Débrancher les douilles externes de direction de la fusée de direction. Se reporter à la [ST-13, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer la barre de torsion arrière.
5. Déposer les arbres de transmission (gauche et droit). Se reporter à la section [FAX-27, "MODELES MR20DE : Vue éclatée"](#) (4x2) ou [FAX-71, "MODELES MR20DE : Vue éclatée"](#) (4x4).

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

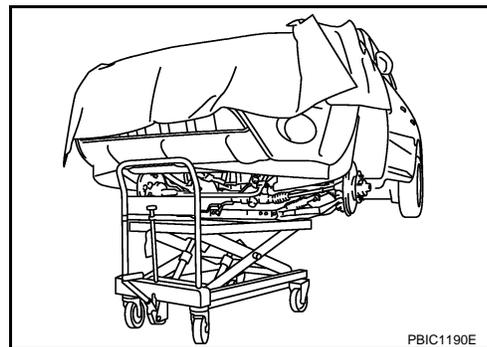
- Déposer l'arbre de transmission (4x4). Se reporter à la [DLN-118, "Vue éclatée"](#).
- Déposer la bielle stabilisatrice avant. Se reporter à la [FSU-20, "Vue éclatée"](#).
- Débrancher l'arbre intermédiaire de l'ensemble de colonne de direction. Se reporter à la [ST-10, "Vue éclatée"](#).
- Déposer l'élément de suspension avant. Se reporter à la [FSU-20, "Vue éclatée"](#).
- Préparer l'opération de séparation de la boîte-pont comme suit :
 - Déposer les boulons de joint de boîte-pont situé sur le côté arrière inférieur (supérieur) du carter d'huile. Se reporter à la [EM-162, "Vue éclatée"](#).

Dépose

- Utiliser un chariot avec pont élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou tout outil rigide équivalent tel qu'un cric pour boîte de vitesses. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

PRECAUTION:

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

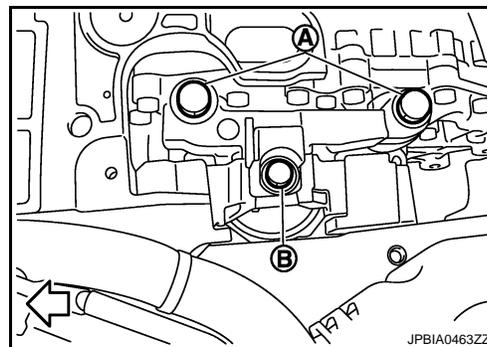


- Déposer les quatre boulons de fixation du silentbloc (droit) (côté couvercle avant).
- Déposer les deux boulons de fixation (A) du silentbloc (gauche) (côté boîte-pont).

↔ : avant du véhicule

PRECAUTION:

Ne pas déposer le boulon (B) unissant le silentbloc au support. (élément à ne pas démonter)



- Abaisser prudemment le cric, ou soulever le pont élévateur pour déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont. Lors de l'intervention, porter particulièrement attention à ce qui suit.

PRECAUTION:

- S'assurer qu'aucun élément n'interfère avec la partie latérale du véhicule.
- Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.
- Durant la dépose, toujours prendre soin d'empêcher le véhicule de tomber du support de levage à cause d'une variation de son centre de gravité.
- Si nécessaire, supporter l'arrière du véhicule en y plaçant un cric ou un outil équivalent.

Séparation

- Reposer l'élingue de moteur sur les côtés avant gauche et arrière droit de la culasse.

↔ : Avant du moteur

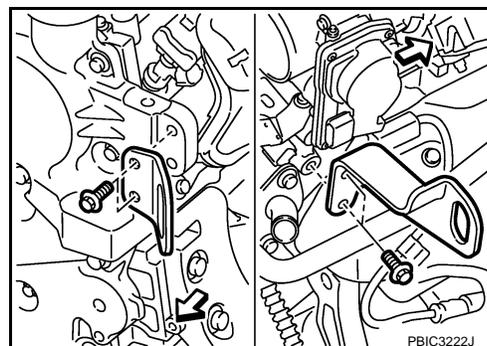
Boulons élingue

Côté couvercle avant :

 : 32,9 N·m (3,4 kg·m)

Côté culasse :

 : 25,0 N·m (2,6 kg·m)



- Déposer le starter. Se reporter à la [STR-34, "MODELES MR20DE : Vue éclatée"](#).

ENSEMBLE DE MOTEUR

[MR20DE]

< DEPOSE ET REPOSE >

3. Lever avec un pont-élévateur et séparer le moteur de l'ensemble de boîte-pont. Se reporter à la section [TM-599, "4x2 : Vue éclatée"](#) (4x2) ou [TM-603, "4x4 : Vue éclatée"](#) (4x4).

REPOSE

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

PRECAUTION:

- **Ne pas laisser d'huile moteur entrer en contact avec le silentbloc. Veiller à ne pas endommager le silentbloc.**
- **S'assurer que chaque silentbloc a une assise correcte, et serrer les boulons et écrous de fixation.**

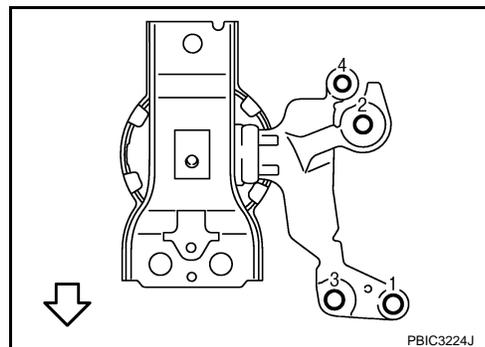
Silentbloc (droit)

- Reposer le silentbloc (droit) du côté moteur en suivant la procédure ci-dessous.

1. Serrer provisoirement les boulons de fixation du silentbloc (droit) et du moteur.

⇐ : avant du véhicule

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



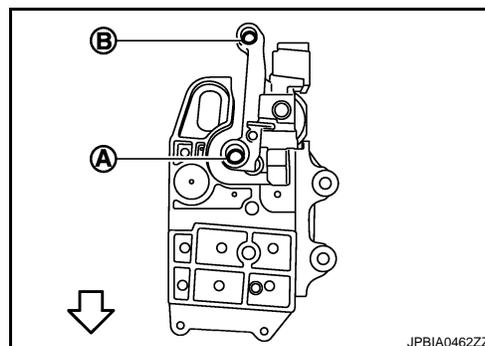
Silentbloc (gauche)

- Reposer le silentbloc (gauche) du côté boîte-pont en suivant la procédure ci-dessous.

1. Serrer provisoirement le boulon de fixation (A).

⇐ : avant du véhicule

2. Serrer le boulon de fixation (B) au couple spécifié.
3. Serrer le boulon de fixation (A) au couple spécifié.



CVT : Vérification

INFOID:000000001179044

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et lubrifiants"](#).
- 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

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

ENSEMBLE DE MOTEUR

< DEPOSE ET REPOSE >

[MR20DE]

Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

A

EM

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

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

DEMONTAGE ET REMONTAGE

REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR

Réglage

INFOID:000000001179045

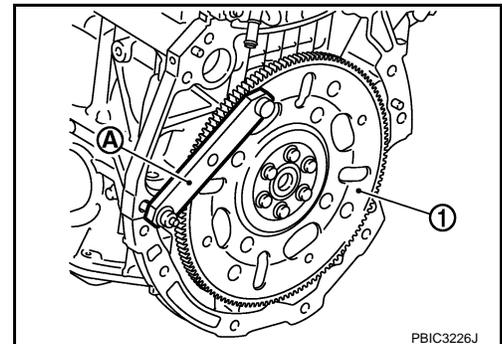
NOTE:

Ceci est une explication de la procédure de démontage avec le support de moteur soutenant la surface de boîte-pont. Cette procédure peut différer en cas d'utilisation d'un type différent de support de moteur, etc.

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à la section [EM-204. "T/M : Vue éclatée"](#) (modèles avec T/M) ou [EM-209. "CVT : Vue éclatée"](#) (modèles avec CVT).

2. Reposer le moteur sur un support de moteur en suivant la procédure suivante :

- a. Déposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (1) (modèles avec CVT).
- Fixer le volant ou la plaque d'entraînement à l'aide d'une plaque d'arrêt [SST : KV11105210] (A), puis déposer les boulons de fixation.



PRECAUTION:

- Ne jamais les démonter.
- Ne jamais les placer avec la couronne face vers le bas.
- Veiller à ne pas endommager ou érafler la couronne en la manipulant.
- Manipuler la couronne de façon à empêcher toute magnétisation.

NOTE:

Cette illustration utilise l'exemple des modèles avec CVT.

- b. Lever le moteur avec un palan afin de le poser sur le support de moteur polyvalent.

PRECAUTION:

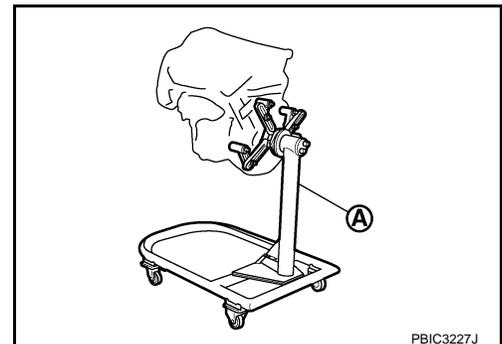
- Utiliser un support de moteur ayant une capacité de charge [environ 135 kg ou plus] assez importante pour supporter le poids du moteur.
- Si la capacité de charge du support n'est pas adéquate, déposer les pièces suivantes au préalable afin de réduire le risque potentiel de déséquilibre du support.
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-156. "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à la [EM-159. "Vue éclatée"](#).
 - Cache-culbuteurs : Se reporter à la [EM-170. "Vue éclatée"](#).

NOTE:

L'illustration montre un exemple de support de moteur polyvalent (A) pouvant supporter la surface de contact de la boîte-pont avec le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec CVT) déposé.

PRECAUTION:

Avant de déposer les chaînes de maintien, s'assurer le support de moteur est stable et qu'il n'y a pas de risque de déséquilibre.



3. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-15. "Vidange"](#).

PRECAUTION:

Veiller à bien nettoyer le bouchon de vidange et à le reposer avec une rondelle neuve.

REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

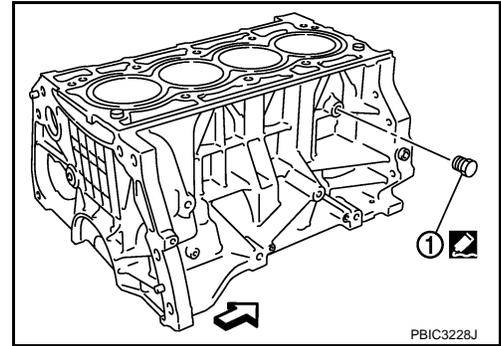
[MR20DE]

4. Vidanger le liquide de refroidissement moteur en dévissant le bouchon de vidange d'eau (1) de l'intérieur du moteur.

← : Avant du moteur

Couple de serrage : Se reporter à la section [EM-221](#),
"Vue éclatée"

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

BOITIER DE MOTEUR

Démontage

INFOID:000000001179046

1. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-156, "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le collecteur d'échappement. Se reporter à la [EM-159, "Vue éclatée"](#).
3. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à la [EM-162, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer le refroidisseur d'huile. Se reporter à la [LU-18, "Vue développée"](#).
5. Déposer la bobine d'allumage, la bougie d'allumage et le cache-culbuteurs. Se reporter à la [EM-170, "Vue éclatée"](#).
6. Déposer l'injecteur de carburant et le tuyau de carburant. Se reporter à la [EM-165, "Vue éclatée"](#).
7. Déposer la chaîne de distribution. Se reporter à la [EM-172, "Vue éclatée"](#).
8. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à la [EM-183, "Vue éclatée"](#).
9. Déposer la conduite d'arrivée d'eau. Se reporter à la [CO-41, "Vue éclatée"](#).
10. Déposer la conduite de sortie d'eau. Se reporter à la [CO-44, "Vue éclatée"](#).
11. Déposer la culasse. Se reporter à la [EM-195, "Vue éclatée"](#).

Remontage

INFOID:000000001179047

Le remontage se fait dans l'ordre inverse du démontage.

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

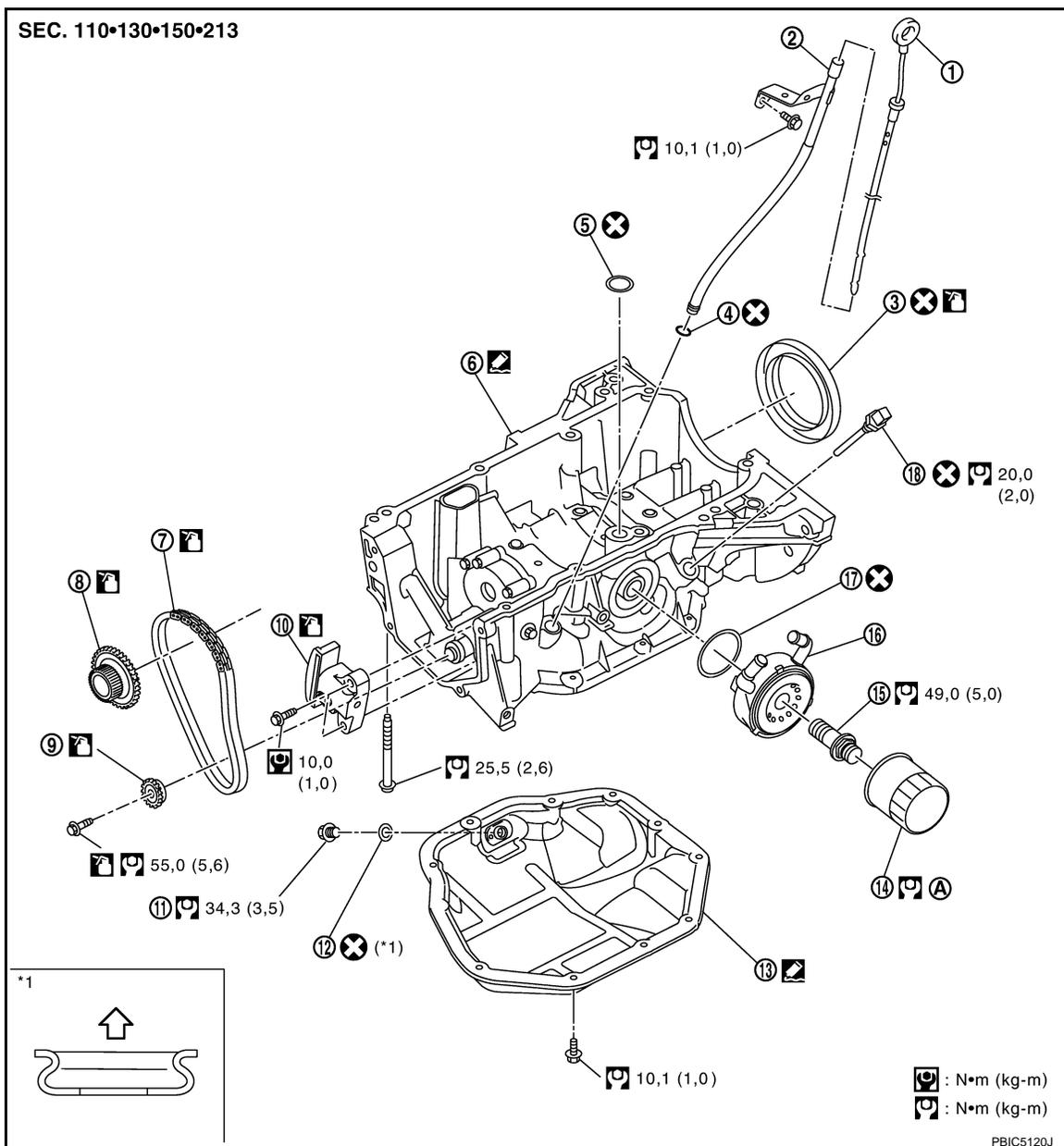
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

Vue éclatée

INFOID:000000001179048



- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| 1. Jauge de niveau d'huile | 2. Guide de jauge de niveau d'huile | 3. Joint d'huile arrière |
| 4. Joint torique | 5. Joint torique | 6. Carter d'huile (supérieur) |
| 7. Chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 8. Roue dentée de vilebrequin | 9. Roue dentée de volant d'équilibrage |
| 10. Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 11. Bouchon de vidange | 12. Rondelle de bouchon de vidange |
| 13. Carter d'huile (inférieur) | 14. Filtre à huile | 15. Boulon de connecteur |
| 16. Refroidisseur d'huile | 17. Joint torique | 18. Capteur de niveau d'huile |

A. Se reporter à [LU-17](#).

: Côté carter d'huile

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

INFOID:000000001179049

Dépose et repose

DEPOSE

1. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à la [EM-162. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le refroidisseur d'huile et le filtre à huile. Se reporter à la [LU-18. "Vue développée"](#).

NOTE:

En guide référence pour la repose, placer des repères de positionnement sur le refroidisseur d'huile et le carter d'huile (supérieur).

3. Déposer le couvercle avant, la chaîne de distribution et la chaîne de distribution de volant d'équilibrage, ainsi que les autres pièces connexes. Se reporter à la [EM-172. "Vue éclatée"](#).
4. Déposer la jauge de niveau d'huile et le guide de jauge de niveau d'huile.
5. Déposer le capteur de niveau d'huile, si nécessaire.

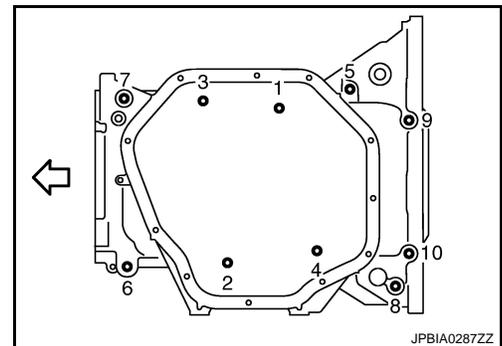
PRECAUTION:

Ne pas cogner ou laisser tomber le capteur de niveau d'huile.

6. Déposer le carter d'huile (supérieur) en respectant la procédure suivante :

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

⇐ : Avant du moteur



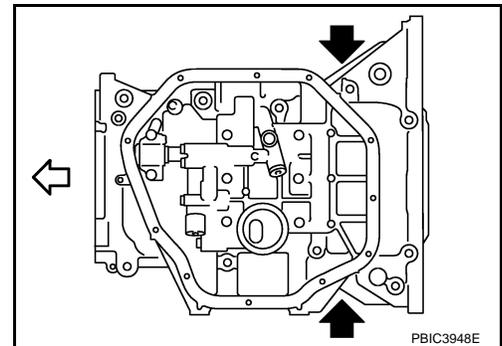
JPBIA0287ZZ

- b. Insérer un tournevis dans le sens de la flèche (⇐) de l'illustration et ouvrir un espace entre le carter d'huile (supérieur) et le bloc-cylindres.

⇐ : Avant du moteur

PRECAUTION:

Un nouveau joint liquide ayant un pouvoir adhésif supérieur est appliqué en usine. Il est par conséquent déconseillé de le forcer hors de la zone indiquée.



PBIC3948E

- c. Insérer une fraise pour joint [SST : KV10111100] entre le carter d'huile (supérieur) et le bloc-cylindres et la faire glisser en frappant sur le côté avec un marteau..

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de contact.

7. Déposer le joint torique entre le bloc-cylindres et le carter d'huile (supérieur).

REPOSE

1. Reposer le carter d'huile (supérieur) en respectant la procédure suivante :

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

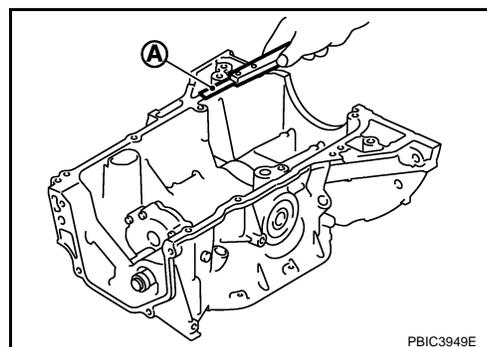
[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- a. Utiliser un grattoir (A) pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Eliminer toute trace de joint liquide usagé de la surface de contact du bloc-cylindres.
 - Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.

PRECAUTION:

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



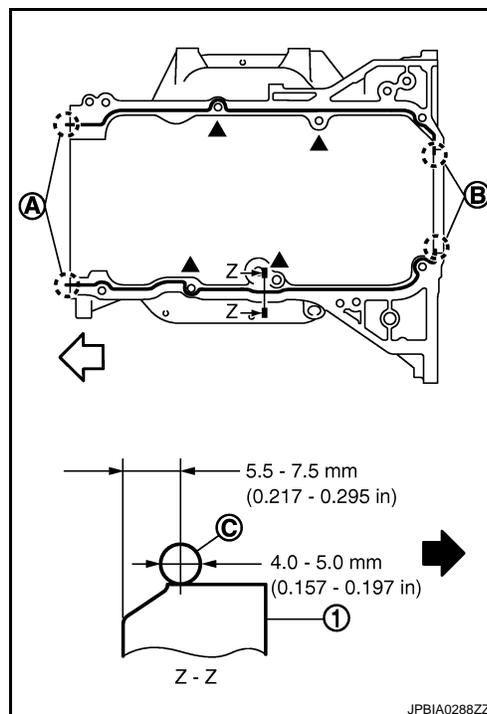
- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide (C) avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce), comme indiqué sur l'illustration.

- 1 : Carter d'huile (supérieur)
- A : 2 mm en saillie vers l'extérieur
- B : 2 mm en saillie vers le côté de fixation du joint d'huile arrière
- ⇐ : Avant du moteur
- ⇨ : Côté externe du moteur

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

PRECAUTION:

Enduire le contour extérieur des orifices de boulon aux points indiqués par les flèches ▲.



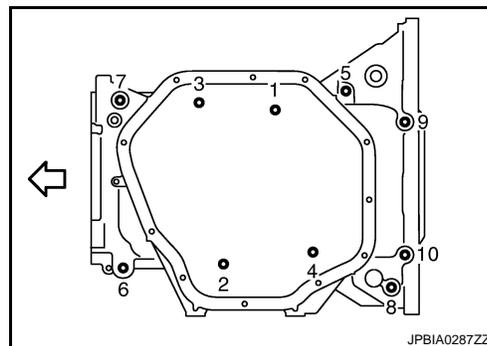
- c. Reposer un joint torique neuf du côté bloc-cylindres.

PRECAUTION:

Reposer les joints toriques en évitant tout désalignement.

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

- ⇐ : Avant du moteur



2. Reposer le joint d'huile arrière en suivant la procédure suivante .

PRECAUTION:

- Reposer le joint d'huile arrière dans les 5 minutes suivant la repose du carter (supérieur) d'huile.
- Toujours remplacer le joint d'huile arrière par une pièce neuve.
- Ne pas toucher la lèvre du joint d'huile.

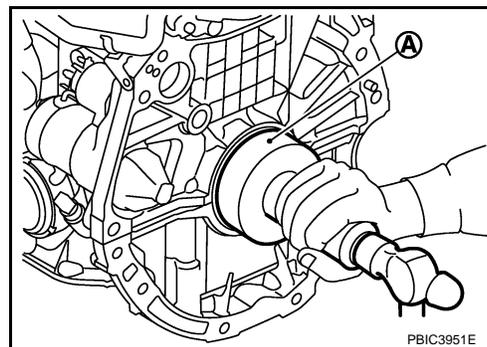
- a. Essuyer le surplus de joint liquide sur la zone de fixation de joint d'huile arrière du carter d'huile (supérieur) et du bloc-cylindres à l'aide d'un grattoir.
- b. Appliquer de l'huile moteur sur l'ensemble du pourtour du joint d'huile arrière.

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

- c. Insérer le joint d'huile arrière à l'aide d'un chassoir adéquat de 115 mm de diamètre externe et de 90 mm de diamètre interne (A).



- Insérer le joint en respectant les dimensions spécifiées sur l'illustration.

1 : Joint d'huile arrière

A : Surface d'extrémité arrière du bloc-cylindres

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas toucher la graisse appliquée sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
- Veiller à ne pas endommager la pièce de fixation du joint d'huile arrière du carter (supérieur) d'huile et du bloc-cylindres ni le vilebrequin.
- L'insérer en ligne droite, en empêchant le joint d'huile arrière de s'enrouler ou de basculer.

NOTE:

La surface standard de référence pour les dimensions est la surface d'extrémité arrière du bloc-cylindres.

3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001179050

INSPECTION APRES DEPOSE

Éliminer toute trace de corps étrangers sur la partie de la crépine d'huile (élément de la pompe à huile).

BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

BLOC-CYLINDRES

Vue éclatée

INFOID:000000001179051

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

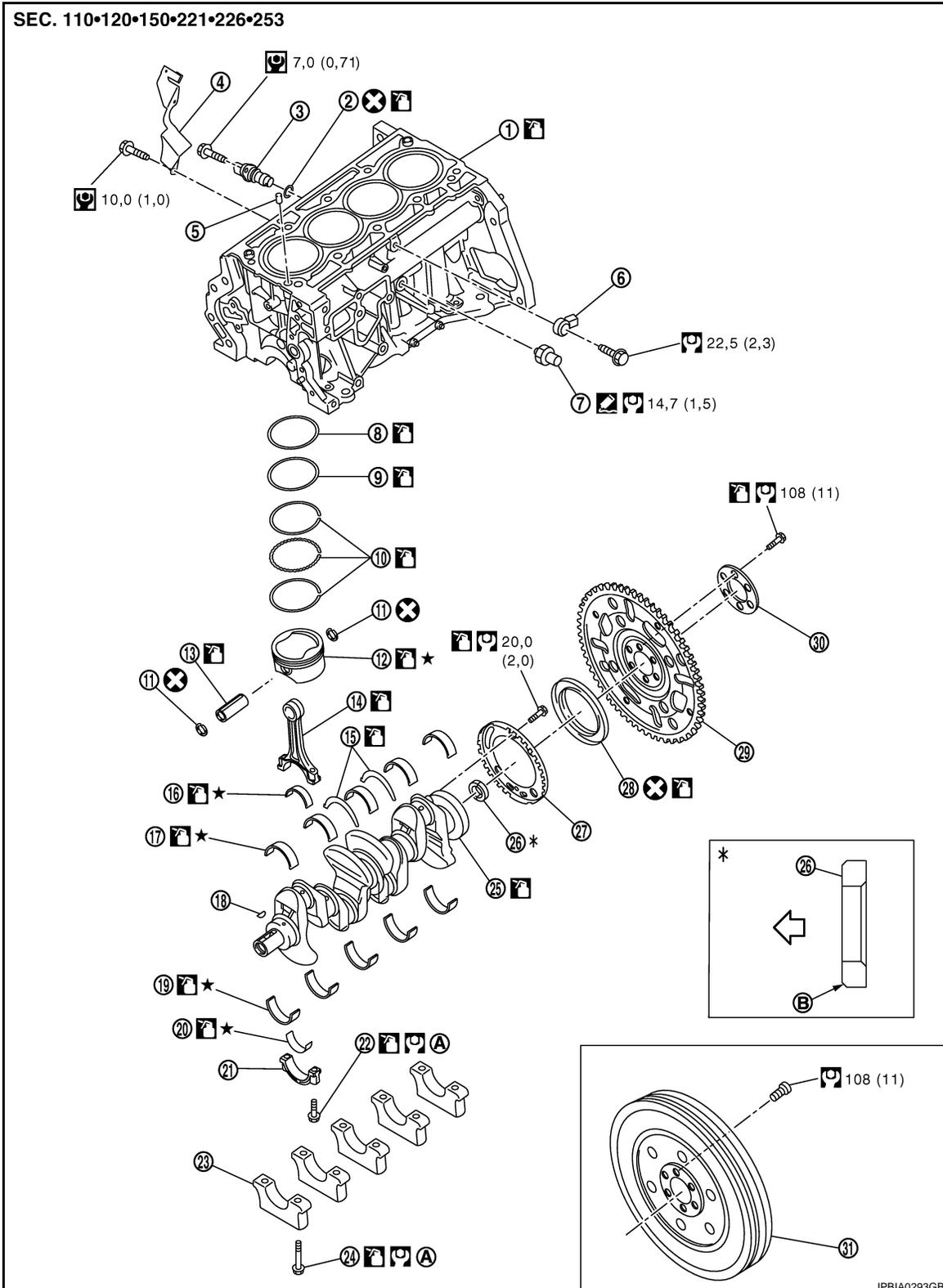
L

M

N

O

P



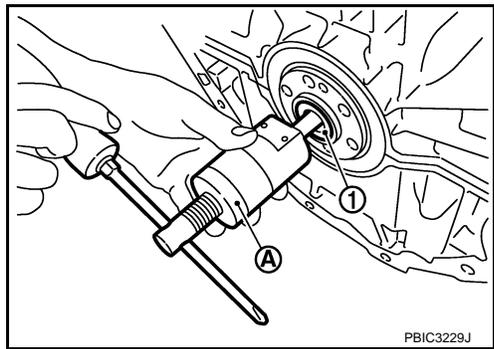
- | | | |
|--|---|---|
| 1. Bloc-cylindres | 2. Joint torique | 3. Capteur de position de vilebrequin (POS) |
| 4. Couvercle de capteur de position de vilebrequin (POS) | 5. Filtre à huile (pour commande de réglage des soupapes d'admission) | 6. Capteur de détonation |
| 7. Mancontact d'huile | 8. Segment de feu | 9. Segment de compression |
| 10. Segment racleur | 11. Jonc d'arrêt | 12. Piston |
| 13. Axe de piston | 14. Bielle | 15. Palier de butée |
| 16. Palier (supérieur) de bielle | 17. Palier principal (supérieur) | 18. Clavette de vilebrequin |
| 19. Palier principal (inférieur) | 20. Palier (inférieur) de bielle | 21. Chapeau de bielle |
| 22. Boulon de chapeau de bielle | 23. Chapeau de palier principal | 24. Boulon de chapeau de palier principal |
| 25. Vilebrequin | 26. Convertisseur pilote (modèles avec CVT) | 27. Couronne |
| 28. Joint d'huile arrière | 29. Plateau d'entraînement (modèles avec CVT) | 30. Plaque de renfort (modèles avec CVT) |
| 31. Volant de moteur (modèles avec T/M) | | |
| A. Se reporter à la section EM-222 | B. Chanfreiné | |
- ↩ : Côté vilebrequin

Se reporter à la section [GI-4. "Composants"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés dans l'illustration.

Démontage et remontage

INFOID:000000001179052

Démontage

- Déposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à la [EM-217. "Vue éclatée"](#).
 - Déposer le carter de thermostat. Se reporter à la [CO-41. "Vue éclatée"](#).
 - Déposer le capteur de détonation.
PRECAUTION:
Le manipuler avec soin afin d'éviter les chocs.
 - Déposer le couvercle de capteur de position de vilebrequin (POS) et le capteur de position de vilebrequin (POS).
PRECAUTION:
 - **Le manipuler avec soin afin d'éviter les chocs.**
 - **Ne pas démonter.**
 - **Ne pas exposer le capteur à un champ magnétique.**
 - Déposer le filtre à huile (pour commande de réglage des soupapes d'admission).
 - Déposer le convertisseur pilote (1) à l'aide d'un extracteur de bague pilote [SST : ST16610001] (A) ou d'un outil adéquat. (modèles avec CVT).
NOTE:
Les modèles avec T/M ne sont pas dotés de convertisseur pilote.
- 
7. Déposer le piston et l'ensemble de bielle en suivant la procédure ci-dessous :
- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-231. "Vérification"](#).
 - Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à déposer sur le point mort haut.
 - Déposer le chapeau de bielle.

BLOC-CYLINDRES

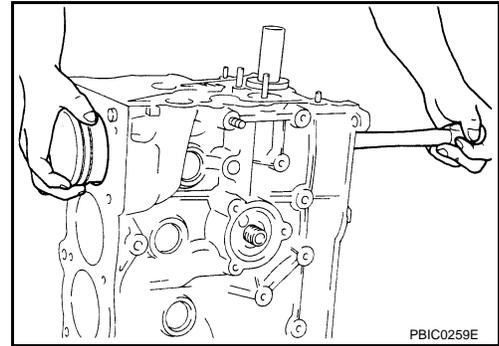
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

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

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact avec le chapeau de bielle.
- 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.



8. Déposer les paliers de bielle.

PRECAUTION:

Lors de la dépose, noter l'emplacement de pose. Les laisser dans l'ordre correct.

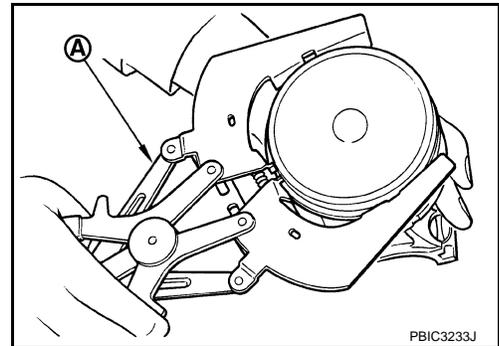
9. Déposer les segments de piston du piston.

- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral du segment de piston. Se reporter à [EM-231](#), "Vérification".

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

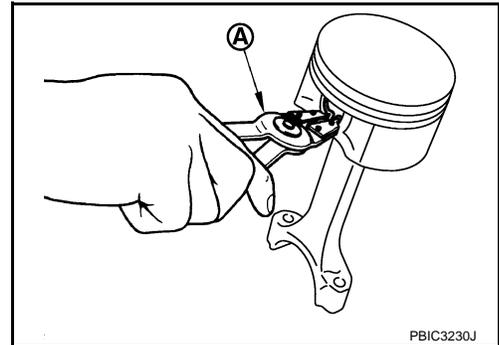
PRECAUTION:

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

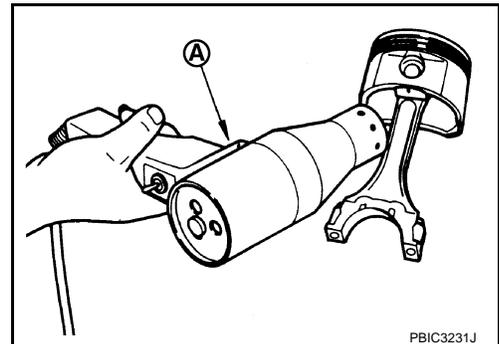


10. Déposer le piston de la bielle en respectant la procédure suivante :

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



- b. Faire chauffer le piston de 60 à 70°C °a l'aide d'un séchoir industriel (A) ou équivalent.



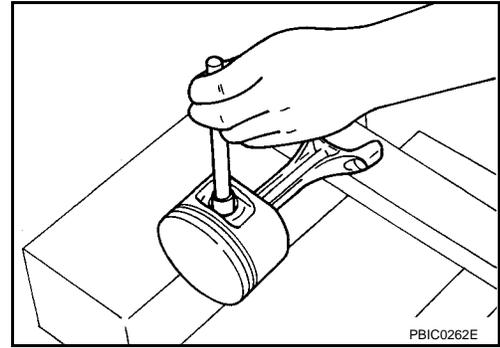
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOC-CYLINDRES

[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

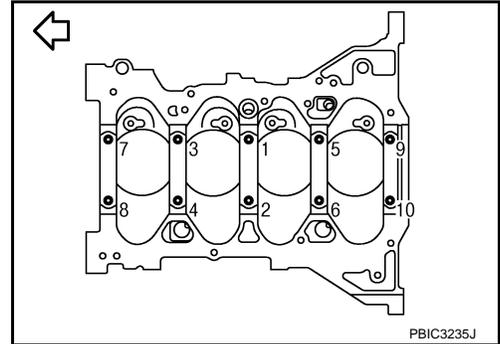
- c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 18 mm.



11. Déposer les boulons de fixation de chapeau de palier principal.
- Mesurer le jeu axial du vilebrequin avant de desserrer les boulons de fixation de chapeau de palier principal. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).
 - Desserrer et déposer les boulons dans l'ordre inverse de celui est indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

- Utiliser une douille TORX (taille E14).



12. Déposer les chapeaux de palier principal.
- Taper légèrement sur les chapeaux de palier principal à l'aide d'un marteau à embout en plastique pour les déposer.

PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager la surface de montage.

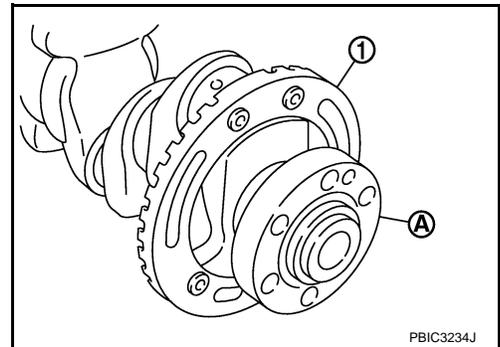
13. Déposer le vilebrequin.

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager ou déformer la couronne (1) fixée sur l'extrémité arrière du vilebrequin (A).
- Lors de la dépose du vilebrequin sur une surface plane, interférer une cale en bois entre la couronne et la surface d'appui.
- Ne pas déposer le pignon à moins qu'il ne soit nécessaire de le faire..

NOTE:

Déposer et reposer la couronne avec une douille TORX (de taille T30).



14. Tirer le joint d'huile arrière hors de l'extrémité arrière du vilebrequin.
15. Enlever les paliers principaux et de butée hors des bloc-cylindres et des chapeaux de palier principal.

PRECAUTION:

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

Remontage

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

PRECAUTION:

Utiliser des lunettes de protection pour vos yeux.

BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

2. Reposer chaque bouchon sur le bloc-cylindres comme indiqué sur l'illustration ci-contre.

2 : Rondelle

↔ : Avant du moteur

- Appliquer du joint liquide sur le filetage du bouchon de vidange d'eau (4).

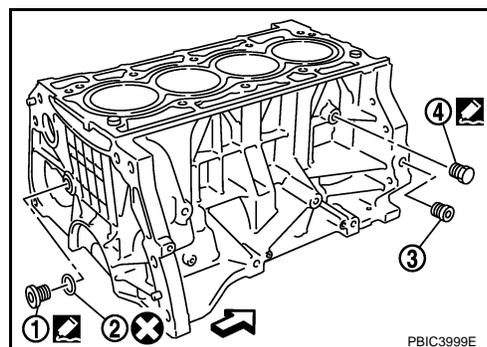
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

- Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage du bouchon (1).

Utiliser du produit de blocage ou un produit équivalent.

NOTE:

Ne pas appliquer de joint liquide ni de produit de blocage sur le filetage du bouchon (3).



- Serrer chaque bouchon comme indiqué ci-dessous.

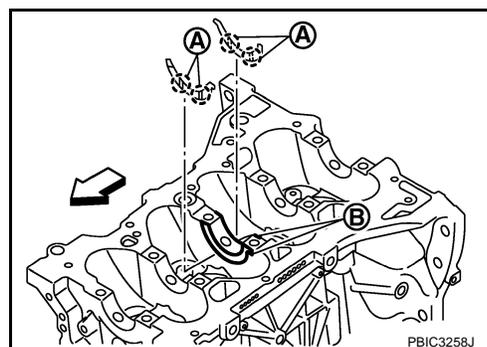
Pièce	Rondelle	Couple de serrage
1	Oui	54,0 N·m (5,5 kg·m)
3	Non	19,6 N·m (2,0 kg·m)
4	Non	9,8 N·m (1,0 kg·m)

3. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée en suivant la procédure ci-dessous :

- Déposer la poussière, les impuretés et l'huile moteur des surfaces de contact de roulement du bloc-cylindres et du chapeau de palier principal.
- Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3 (B), sur le bloc-cylindres.

↔ : Avant du moteur

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

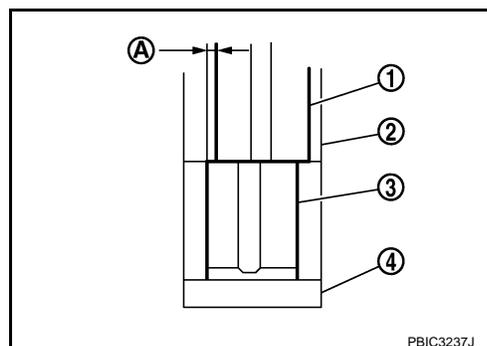


- Reposer les paliers principaux en faisant attention au sens de pose.

- Avant de reposer les paliers principaux, enduire leur surface (interne) d'huile moteur non usagée. Ne pas appliquer d'huile moteur non usagée au dos des surfaces ; nettoyer minutieusement.
- Lors de la repose, aligner le palier principal sur la position centrale du bloc-cylindres et du chapeau de palier principal.
- La différence (A) entre la partie supérieure du palier principal (1) et la partie inférieure du palier principal (3) doit être de 0,85 mm maximum lors de la repose.

2 : Bloc-cylindres

4 : Chapeau de palier principal

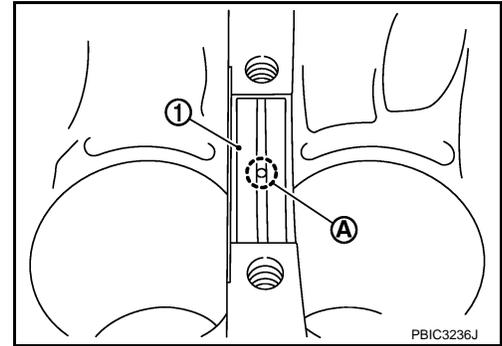


BLOC-CYLINDRES

[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux (A) des paliers principaux (1) sont alignés.



4. Si déposée, reposer la couronne sur le vilebrequin.
 - a. Positionner la couronne sur la surface arrière du vilebrequin, la bride étant dirigée vers le contrepois (avant du moteur).
 - b. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
 - c. Placer le vilebrequin (2) et la couronne (1) à l'aide d'une cheville de positionnement (pièce d'entretien), et serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration à l'aide d'une clé TORX.

A : Orifice de cheville de positionnement

NOTE:

Un kit avec cheville de positionnement du vilebrequin et couronne est fourni.

- d. Serrer à nouveau les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- e. Déposer la cheville de positionnement. (pièces d'entretien)

PRECAUTION:

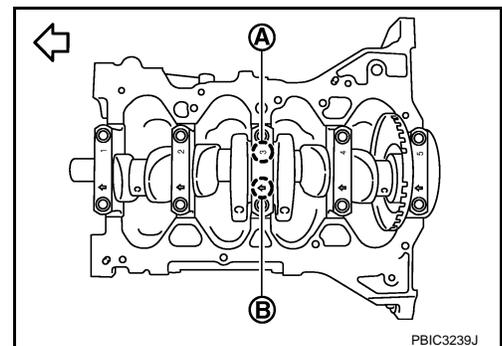
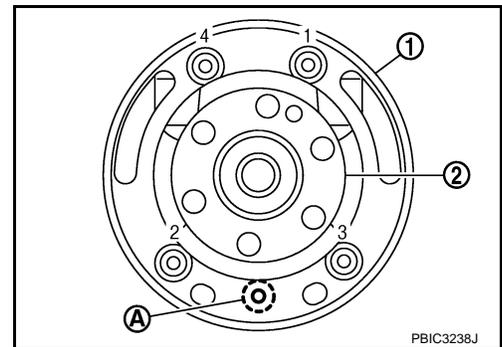
S'assurer de déposer la cheville de positionnement.

5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Vérifier que le vilebrequin ne rencontre pas de résistance en le faisant tourner manuellement.
6. Reposer les chapeaux de palier principal en suivant la procédure suivante :
 - a. Reposer les chapeaux de palier principal en se reportant au n° de tourillon poinçonné (A) et au repère avant (B), comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

NOTE:

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

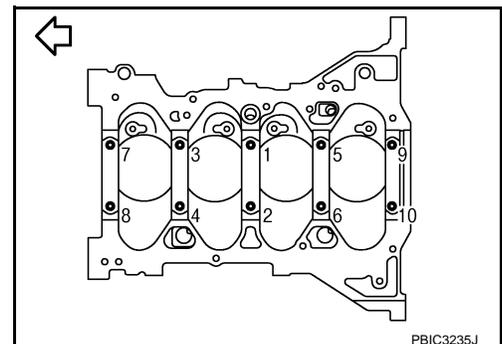


- b. Serrer les boulons de chapeau de palier principal en respectant l'ordre numérique figurant sur l'illustration à l'aide de la procédure suivante :

← : Avant du moteur

- i. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
- ii. Serrer les boulons du chapeau de palier principal.

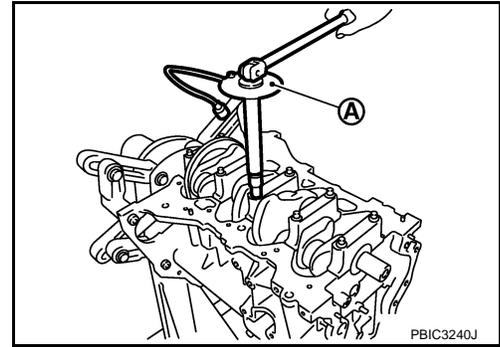
 : 34,3 N·m (3,5 kg·m)



- iii. Tourner les boulons de chapeau de palier principal dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire) en suivant l'ordre numérique (1 à 10) indiqué sur l'illustration

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (A) ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans outil.



- Une fois les boulons de montage reposés, s'assurer que le vilebrequin peut être tourné librement à la main.
- Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).

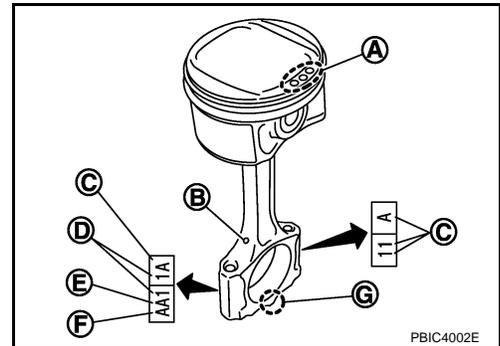
7. Reposer le piston sur la bielle en suivant la procédure ci-dessous :

- a. Utiliser des pinces pour jonc d'arrêt pour reposer le nouveau jonc d'arrêt sur la rainure à l'arrière du piston.

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

- b. Monter le piston sur la bielle.

- A l'aide d'un séchoir industriel ou d'un outil similaire, chauffer le piston jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être enfoncé à la main sans avoir à forcer [environ 60 à 70°C°]. D'avant en arrière, insérer l'axe de piston dans le piston et la bielle.
- Monter de manière à ce que le repère avant (A) sur la tête de piston et l'orifice d'huile (B) et le numéro (D) poinçonné sur la bielle soient positionnés comme indiqué sur l'illustration.



- C : Code d'administration
- E : Catégorie de diamètre de tête de bielle
- F : Catégorie de diamètre de pied de bielle
- G : Repère avant (chapeau de bielle)

- c. Reposer un jonc d'arrêt neuf sur la rainure à l'avant du piston.

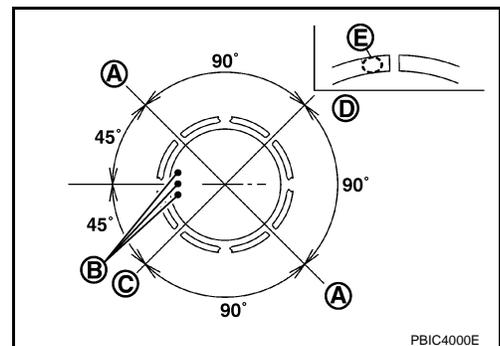
- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.
- Une fois reposée, vérifier que le mouvement de la bielle ne rencontre pas de résistance.

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

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager le piston.
- Prendre garde de ne pas endommager les segments de piston en les écartant de manière excessive.
- Placer chaque segment avec un écartement similaire à celui indiqué sur l'illustration en se reportant au repère avant du piston.

- A : Ecartement de rail supérieur ou inférieur de segment racler
- B : Repère avant
- C : Ecartement d'entretoise de segment de compression et de segment racler
- D : Ecartement de segment de feu
- E : Repère poinçonné



PRECAUTION:

Eviter que l'espace d'extrémité de rampe sous le segment racler n'entre en contact avec la rainure de purge de piston.

- Reposer le segment de compression surface poinçonnée vers le haut.

BLOC-CYLINDRES

[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

9. Reposer les parties supérieure (2) et inférieure (3) du palier de bielle (2) sur la bielle (1) et le chapeau de bielle (4).

C : Orifice d'huile (bielle)

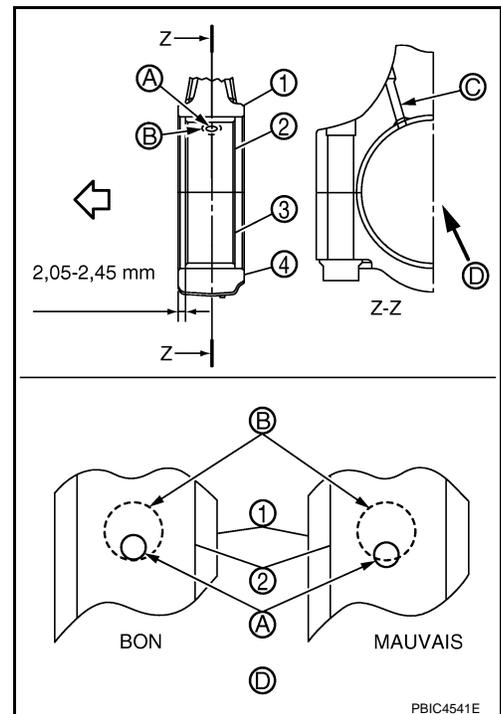
D : Vue fléchée

↔ : Avant du moteur

- Reposer la bielle en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
- S'assurer que l'orifice d'huile de palier de bielle (A) est complètement entré dans la zone chanfreinée de l'orifice d'huile de bielle (B).
- Lors de la repose des paliers de bielle, enduire la surface (interne) des paliers d'huile moteur non usagée. Ne pas appliquer d'huile moteur non usagée au dos des surfaces ; nettoyer minutieusement.

NOTE:

- Noter qu'il n'y a pas de languette de positionnement.
- Reposer les paliers de bielle au centre de la bielle et du chapeau de bielle, comme indiqué sur l'illustration. Il est possible de procéder à une vérification visuelle du centre durant les opérations d'entretien.



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

- Placer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à reposer sur le point mort haut.
- Appliquer une quantité d'huile moteur neuve suffisante sur l'alésage de cylindre, le piston et l'axe du vilebrequin.
- Positionner le cylindre en fonction du numéro (D) sur la bielle à installer.

B : Orifice d'huile

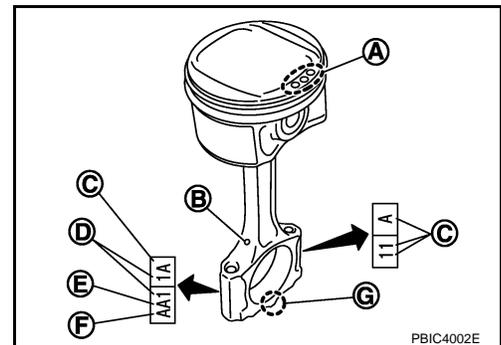
C : Code d'administration

E : Catégorie de diamètre de tête de bielle

F : Catégorie de diamètre de pied de bielle

G : Repère avant (chapeau de bielle)

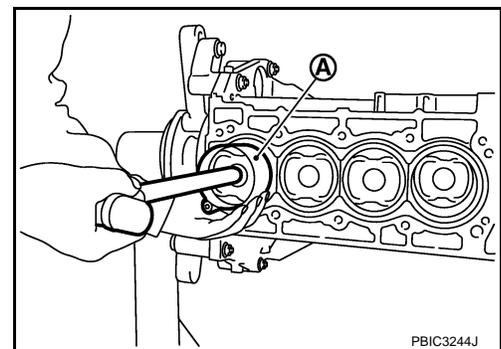
- Reposer le piston avec le repère avant (A) de la tête de piston dirigé vers l'avant du moteur.



- A l'aide d'un compresseur de segment de piston [SST : EM03470000] (A) ou d'un outil adéquat, reposer le piston avec le repère avant de la tête de piston dirigé vers l'avant du moteur.

PRECAUTION:

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



11. Reposer le chapeau de bielle.

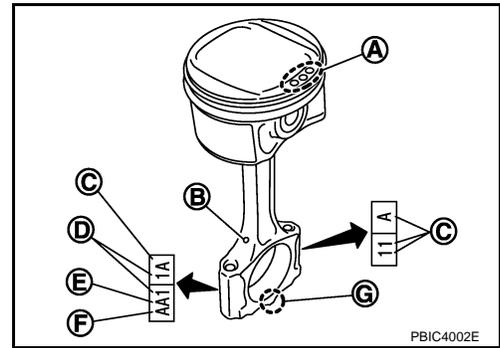
BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

- Faire correspondre les numéros de cylindre poinçonnés (D) sur la bielle avec ceux du chapeau de bielle et reposer.

- A : Repère avant (piston)
- B : Orifice d'huile
- C : Code d'administration
- E : Catégorie de diamètre de tête de bielle
- F : Catégorie de diamètre de pied de bielle
- G : Repère avant (chapeau de bielle)



12. Serrer le boulon de bielle en suivant la procédure ci-dessous :

PRECAUTION:

- Vérifier l'absence de jeu au niveau de la surface de poussée (A) du joint entre la bielle (1) et le chapeau de bielle (2), et que ces pièces sont correctement en place. Ensuite, serrer les boulons de chapeau de bielle.
- En cas de réutilisation des boulons de bielle, mesurer le diamètre extérieur. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).

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

 : 27,4 N·m (2,8 kg·m)

- Desserrer complètement les boulons.

 : 0 N·m (0 kg·m)

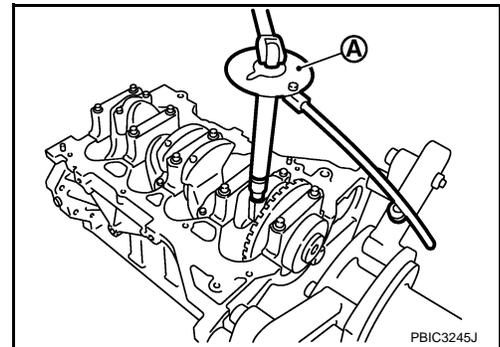
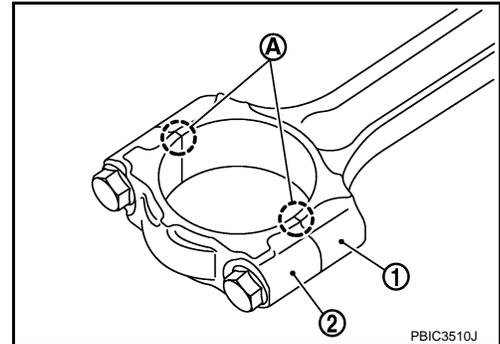
- Serrer les boulons.

 : 19,6 N·m (2,0 kg·m)

- Tourner chaque boulon de 60 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage angulaire).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100] (A) ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans outil.



- Après avoir serré le boulon de chapeau de bielle, s'assurer que le vilebrequin tourne sans rencontrer de résistance.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).

13. Reposer le carter d'huile (supérieur). Se reporter à la [EM-217, "Vue éclatée"](#).

NOTE:

Reposer le joint d'huile arrière une fois le carter (supérieur) d'huile reposé.

14. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière. Se reporter à la [EM-217, "Vue éclatée"](#).

BLOC-CYLINDRES

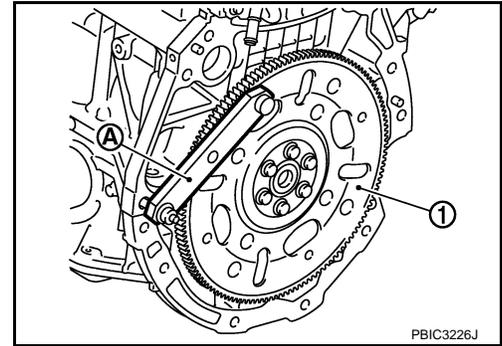
[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

15. Reposer le plateau d'entraînement (1) (modèles avec CVT) ou le volant (modèles avec T/M).

Plateau d'entraînement

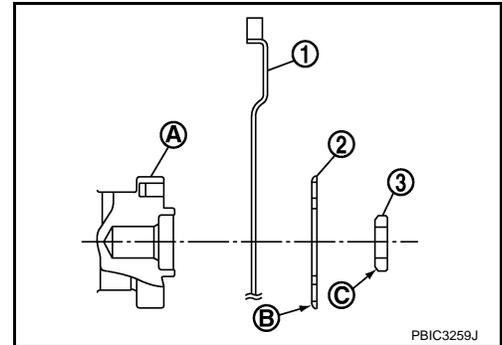
- Fixer le vilebrequin à l'aide d'une plaque d'arrêt [SST : KV11105210] (A), et serrer les boulons de fixation en croix plusieurs fois de suite.



- Reposer le plateau d'entraînement (1), la plaque de renfort (2) et le convertisseur pilote (3) comme indiqué sur l'illustration.

- A : Extrémité arrière de vilebrequin
- B : Arrondi
- C : Chanfreiné

- Enfoncer le convertisseur pilote au moyen d'un chasois de 33 mm de diamètre dans l'extrémité du vilebrequin jusqu'au fond.



Volant

- Fixer le vilebrequin à l'aide d'une plaque d'arrêt [SST : KV11105210], et serrer les boulons de fixation en croix plusieurs fois de suite.

NOTE:

Les modèles avec T/M ne sont pas dotés de bagues pilotes et de plaque de renfort.

16. Reposer le capteur de détonation.

- Reposer le capteur de détonation, connecteur positionné vers l'arrière du moteur.

- A : Côté gauche du bloc-cylindres
- ↔ : Avant du moteur

PRECAUTION:

- Ne pas serrer les boulons de fixation tout en maintenant le connecteur.
- Si le capteur de détonation subit des chocs lors d'une chute, le remplacer par un composant neuf.

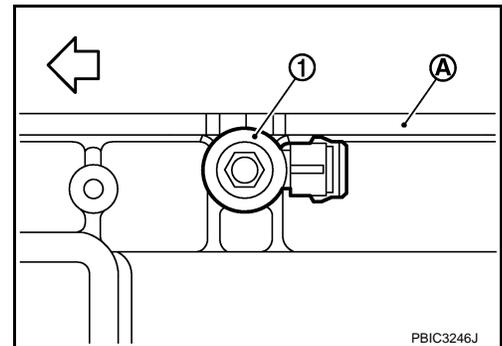
NOTE:

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

17. Reposer le capteur de position de vilebrequin (POS) et le couvercle de capteur.

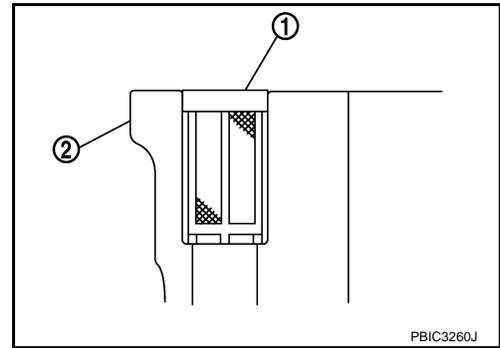
PRECAUTION:

- Le manipuler avec soin afin d'éviter les chocs.
- Ne pas démonter.
- Ne pas exposer le capteur à un champ magnétique.



< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

18. Reposer le filtre à huile (pour commande de réglage des soupapes d'admission) (1) dans le sens indiqué sur l'illustration.
- S'assurer que le filtre à huile ne ressort pas de la surface supérieure du bloc-cylindres (2) après la repose.



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

Vérification

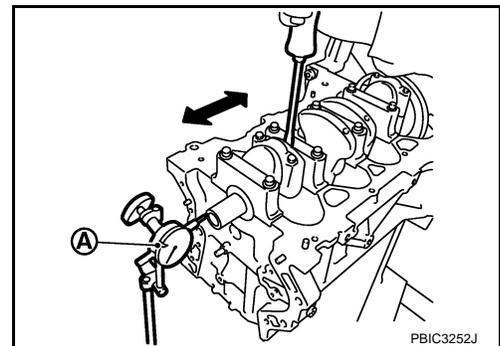
INFOID:000000001179053

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un comparateur à cadran, mesurer le jeu entre les paliers de butée et le bras du vilebrequin lorsque le vilebrequin se trouve sur sa position la plus en avant ou la plus en arrière.

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

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

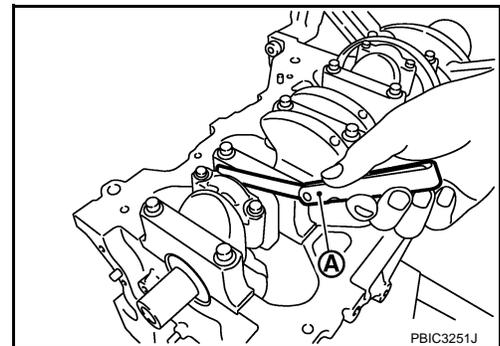


JEU LATERAL DE LA BIELLE

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

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

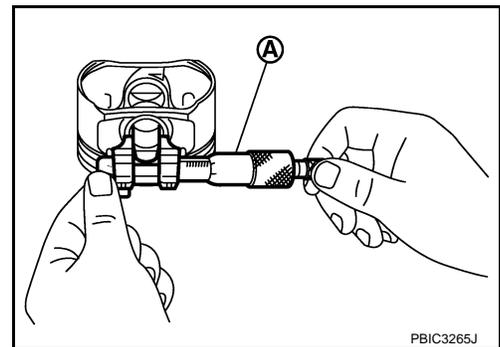


JEU D'HUILE ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

Diamètre de l'orifice de l'axe de piston

Mesurer le diamètre interne de l'alésage d'axe de piston avec un micromètre interne (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).



Diamètre externe de l'axe de piston

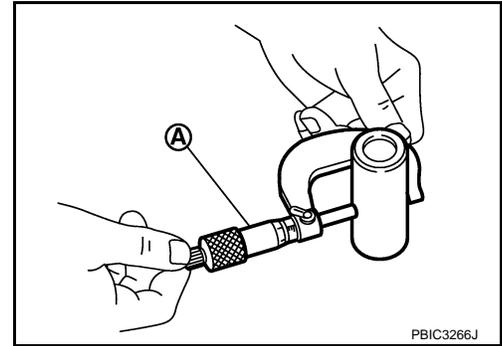
BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

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

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).



Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston

(Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston) = (Diamètre interne de l'orifice de l'axe de piston) – (Diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si le jeu d'huile se situe en dehors des valeurs standard, remplacer le piston et l'ensemble d'axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble piston/axe de piston. Se reporter à la section [EM-241, "Description"](#).

NOTE:

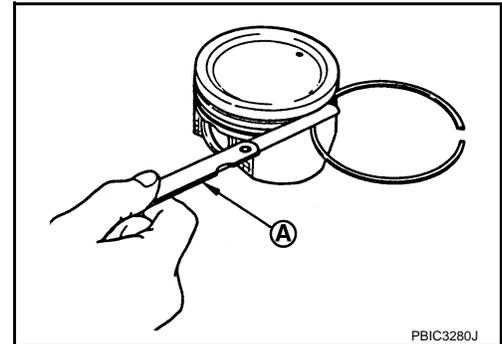
- Le piston est disponible avec l'axe de piston comme un tout.
- Les catégories d'axe de piston (alésage de l'axe de piston) sont uniquement fournies pour les composants montés en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie pour les pièces de rechange (Seule la catégorie "0" est disponible).

JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le piston.

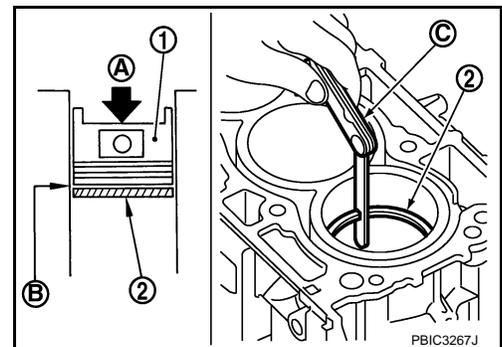


ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier que le diamètre interne de l'alésage de cylindre se situe dans la fourchette spécifiée. Se reporter à la section "JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU CYLINDRE".
- Lubrifier le piston (1) et le segment de piston (2) avec de l'huile moteur non usagée, insérer (A) le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre (B) avec le piston, puis mesurer l'écartement à l'extrémité du segment de piston avec une jauge d'épaisseur (C).

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si la valeur est toujours supérieure à la limite, aléser de nouveau le cylindre et utiliser un piston et un segment de piston surdimensionnés.



COURBURE ET TORSION DES BIELLES

BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

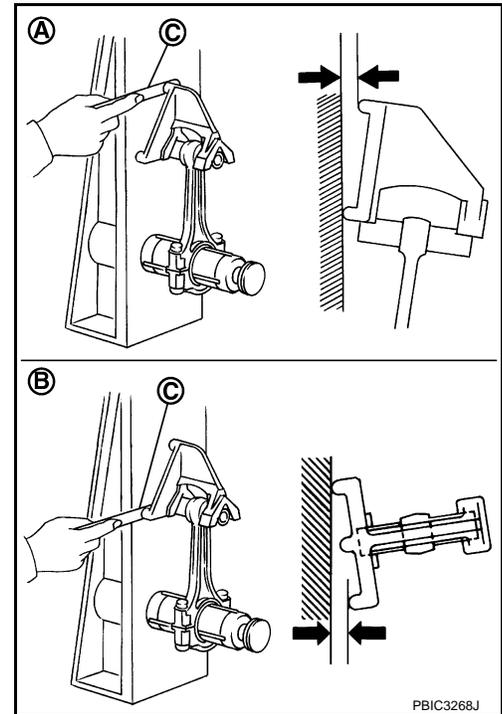
[MR20DE]

- Vérifier avec un mécanisme d'alignement de bielle.

A : Pliure
B : Torsion
C : Jauge d'épaisseur

Limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

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



DIAMETRE 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-222, "Démontage et remontage"](#).

2 : Bielle
A : Exemple
B : Mesurer le sens de diamètre interne

- Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle avec micromètre interne.

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

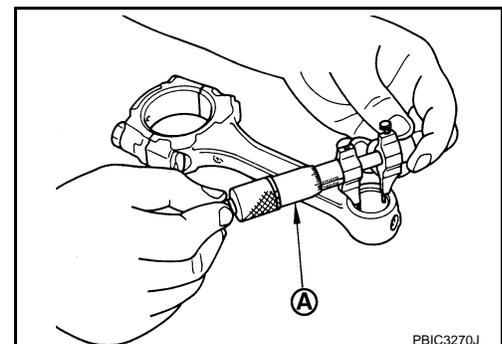
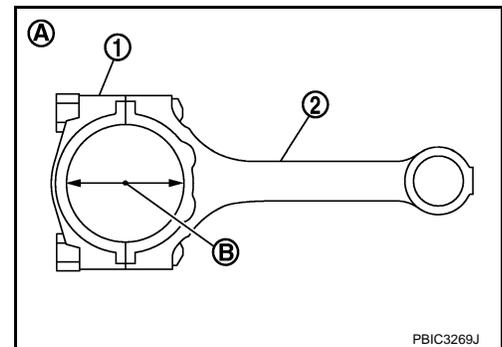
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle

JEU D'HUILE DE BAGUE DE BIELLE

Diamètre interne de la bague de bielle

Mesurer le diamètre interne de la bague de bielle avec un micromètre interne (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).



Diamètre externe de l'axe de piston

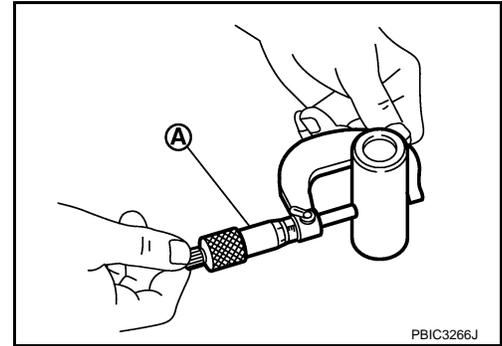
BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

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

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).



Jeu d'huile de la bague de bielle

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur mesurée se situe en dehors des limites standard, remplacer l'ensemble de bielle et/ou le piston et l'ensemble d'axe de piston.
- Lors du remplacement de l'ensemble piston/axe de piston. Se reporter à la section [EM-241, "Piston"](#).
- Lors du remplacement de l'ensemble de bielle. Se reporter à la section [EM-242, "Palier de bielle"](#).

DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

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

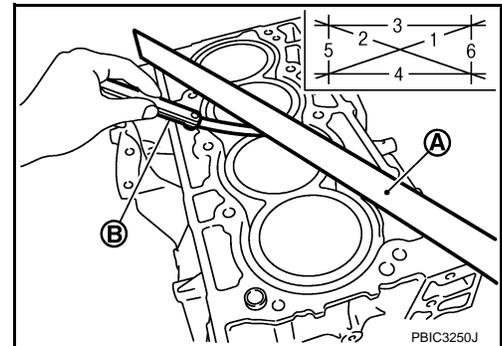
PRECAUTION:

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

- Mesurer la déformation sur la face supérieure du bloc-cylindres à des points différents dans 6 directions avec une règle (A) et une jauge d'épaisseur (B).

Limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

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

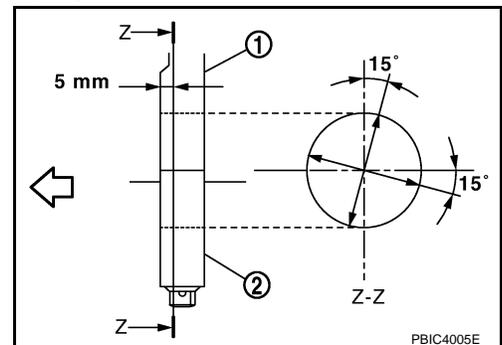


DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

- Reposer le chapeau de palier principal avec les paliers principaux déposés, puis serrer les boulons de fixation de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-222, "Démontage et remontage"](#).
- Mesurer le diamètre interne du logement du palier principal avec une jauge à cadran.
- Mesurer le point indiqué sur l'illustration [5 mm] derrière l'extrémité avant du logement du roulement principal dans les 2 sens, comme indiqué sur l'illustration. La valeur la plus petite est la valeur mesurée.

- 1 : Bloc-cylindres
2 : Chapeau de palier principal
⇐ : Avant du moteur

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).



BLOC-CYLINDRES

[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- Si la valeur se trouve en dehors des limites standard, remplacer le bloc-cylindres et l'ensemble de chapeaux de palier principal.

NOTE:

Les chapeaux de palier ne peuvent être remplacés seuls, car ils font partie du bloc-cylindres.

JEU ENTRE LE PISTON ET L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- Utiliser une jauge pour alésage (A), mesurer l'usure de l'alésage de cylindre, le faux-rond et la conicité en six endroits différents sur chacun des cylindres. (sens "X" et "Y" aux points "A", "B" et "C") ("Y" est dans le sens longitudinal du moteur)

NOTE:

Pour déterminer la catégorie de l'alésage du cylindre, mesurer l'alésage de cylindre dans le sens "X" au point "B".

Standard :

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

: Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

Limite

Ovalisation (différence entre "X" et "Y")

Conicité (différence entre "A" et "B")

: Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur mesurée est supérieure à la valeur limite, ou si le la paroi interne du cylindre est éraflée et/ou grippée, remplacer le bloc-cylindres.

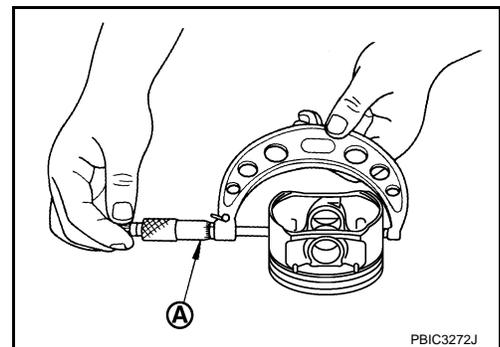
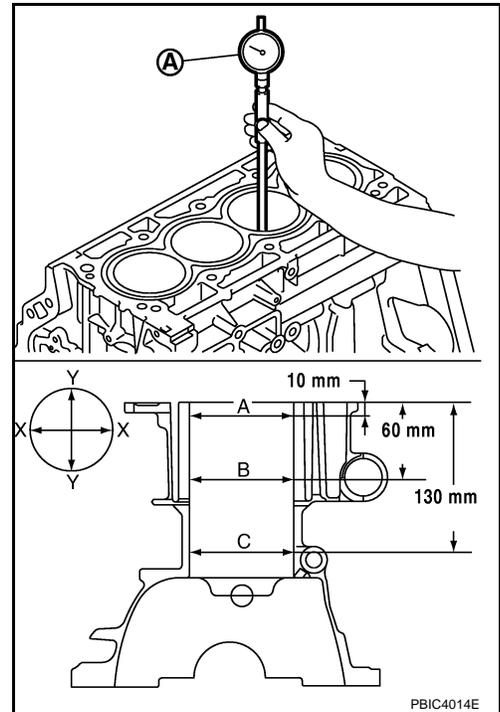
NOTE:

Aucun piston surdimensionné n'est fourni.

Diamètre de jupe de piston

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

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).



Jeu entre le piston et l'alésage du cylindre

Effectuer le calcul à partir du diamètre de la jupe de piston et du diamètre interne de l'alésage de cylindre (sens "X", position "B").

(Jeu) = (Diamètre interne de l'alésage de cylindre) – (Diamètre de la jupe du piston)

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur excède la limite spécifiée, remplacer le piston et l'ensemble d'axe de piston et/ou le bloc-cylindres. Se reporter à la section [EM-241, "Piston"](#).

DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN

BLOC-CYLINDRES

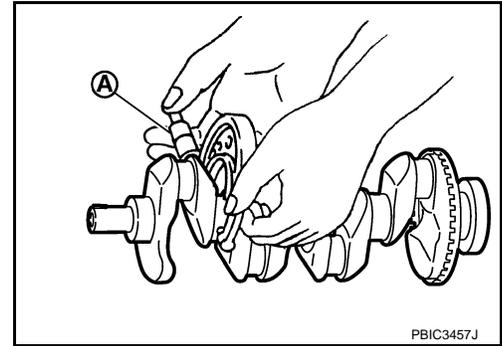
[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin au moyen d'un micromètre (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier principal. Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à la section [EM-260, "Palier principal"](#).



DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

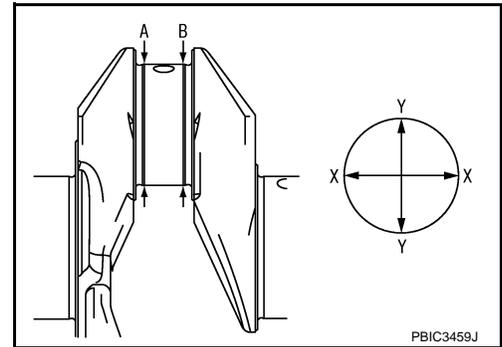
- Mesurer le diamètre externe du tourillon de vilebrequin au moyen d'un micromètre.

Standard : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si les valeurs ne sont pas conformes aux spécifications, mesurer le jeu d'huile du palier de bielle, Utiliser alors un palier sous-dimensionné. Se reporter à la section [EM-259, "Palier de bielle"](#).

OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- Effectuer des mesures en quatre points différents comme indiqué sur l'illustration, sur chaque tourillon et maneton au moyen d'un micromètre.
- L'ovalisation est indiquée par la différence des dimensions entre "X" et "Y" aux points "A" et "B".
- La conicité est indiquée par la différence des dimensions entre "A" et "B" aux points "X" et "Y".



Limite

Ovalisation (différence entre "X" et "Y")

Conicité (différence entre "A" et "B")

: Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

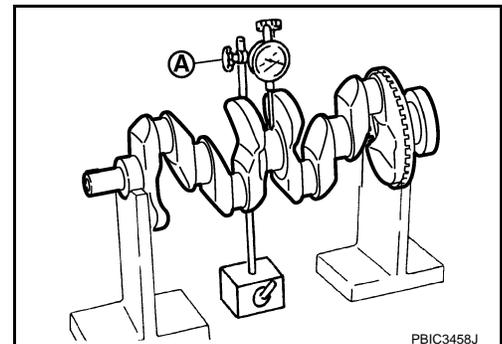
- Si la valeur mesurée dépasse la limite prescrite, rectifier ou remplacer le vilebrequin.
- Si corrigé, mesurer le jeu d'huile du palier du tourillon ou du maneton corrigé. Sélectionner ensuite le palier principal et/ou le palier de bielle. Se reporter à la section [EM-259, "Palier de bielle"](#) et/ou [EM-260, "Palier principal"](#).

Voile de vilebrequin

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

Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

- Si la valeur excède la limite, remplacer le vilebrequin.



JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

Méthode de calcul

BLOC-CYLINDRES

[MR20DE]

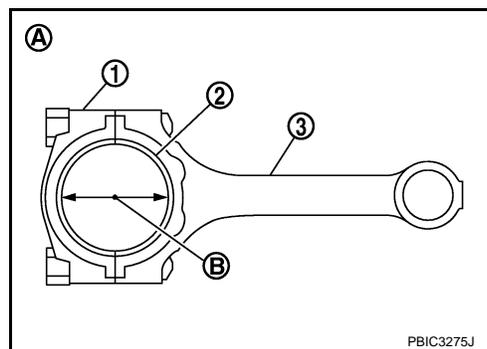
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- Reposer les paliers de bielle (2) sur la bielle (3), raccorder le chapeau de palier de bielle (1) et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-222. "Démontage et remontage"](#).

A : Exemple

B : Sens de la mesure du diamètre interne

- Mesurer le diamètre interne de la bague de bielle avec un micromètre.
(Jeu d'huile de palier) = (Diamètre interne de palier de bielle) – (Diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin)



Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254. "Bloc-cylindres"](#).

- Si le jeu est supérieur à la limite spécifiée, sélectionner le palier de bielle correct en fonction du diamètre de la tête de bielle et du diamètre du tourillon de l'axe de vilebrequin afin d'obtenir le jeu d'huile de palier spécifié. Se reporter à la section [EM-242. "Palier de bielle"](#).

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Essuyer complètement l'huile moteur et la poussière sur l'axe de vilebrequin et les surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-222. "Démontage et remontage"](#).

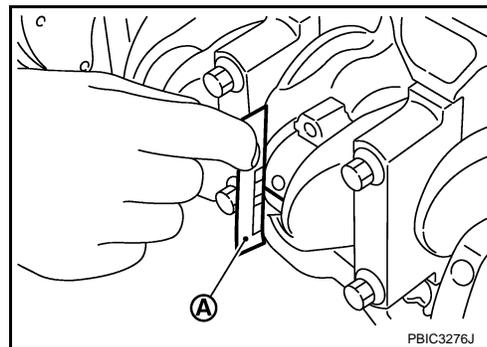
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Déposer le chapeau de bielle et le palier, et mesurer la largeur de la cale en plastique avec la règle (A) sur le sac de la cale.

NOTE:

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



JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

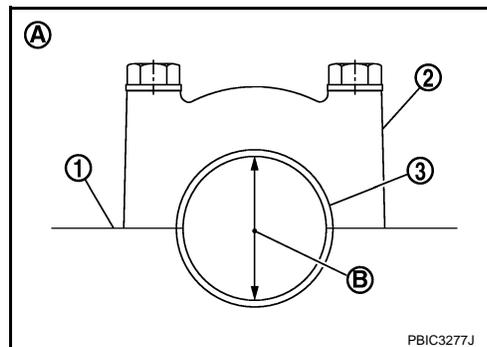
Méthode de calcul

- Reposer les paliers principaux (3) sur le bloc-cylindres (1) et le chapeau de palier principal (2), puis serrer les boulons de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-222. "Démontage et remontage"](#).

A : Exemple

B : Sens de la mesure du diamètre interne

- Mesurer le diamètre interne du palier principal avec une jauge à cadran.
(Jeu d'huile de palier) = (Diamètre interne de palier principal) – (Diamètre de tourillon de vilebrequin)



Standard et limite : Se reporter à la section [EM-254. "Bloc-cylindres"](#).

- Si le jeu est supérieur à la limite spécifiée, sélectionner le palier principal correct en fonction du diamètre interne du palier principal et du diamètre du tourillon de vilebrequin pour obtenir le jeu d'huile de palier spécifié. Se reporter à la section [EM-244. "Palier principal"](#).

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Essuyer complètement l'huile moteur et la poussière sur le tourillon de vilebrequin et les surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier principal, puis serrer les boulons de fixation de chapeau de palier principal au couple spécifié. Se reporter à la section [EM-222. "Démontage et remontage"](#).

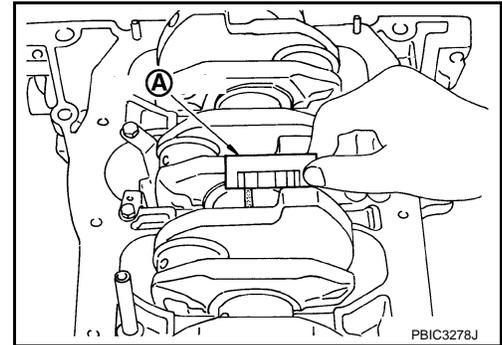
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Déposer le chapeau de bielle et les paliers, et mesurer la largeur de la cale en plastique avec la règle (A) sur le sac de la cale.

NOTE:

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



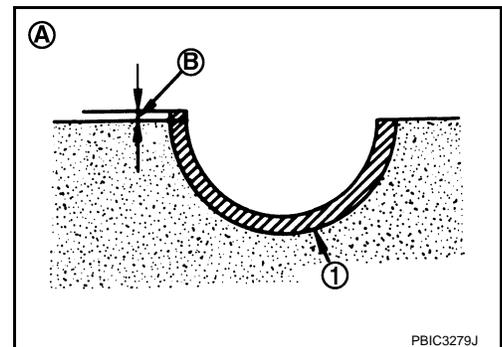
HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier principal est déposé, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers principaux (1) reposés, le bout du palier doit être en saillie (B). Se reporter à la section [EM-222. "Démontage et remontage"](#).

A : Exemple

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

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



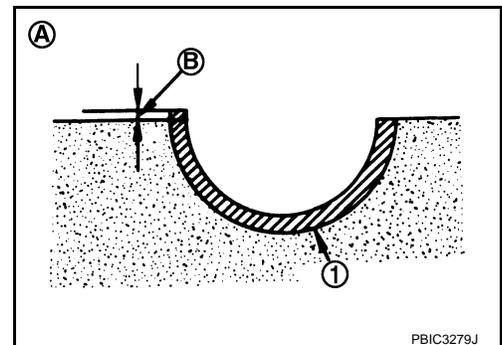
HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER DE BIELLE

- Lorsque le chapeau de bielle est déposé, après avoir été serré au couple spécifié et une fois les paliers principaux (1) reposés, le bout du palier doit être en saillie (B). Se reporter à la section [EM-222. "Démontage et remontage"](#).

A : Exemple

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

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



DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE PALIER PRINCIPAL

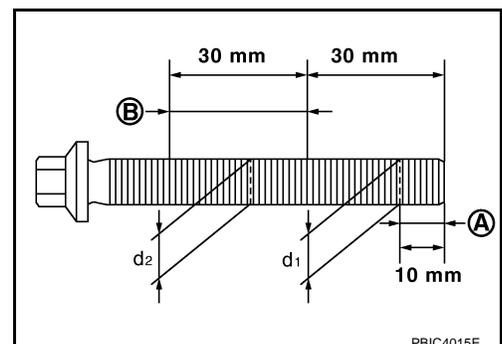
- Mesurer les diamètres externes ("d1", "d2") aux deux emplacements spécifiés sur l'illustration.

A : "d1" position de mesure

B : "d2" position de mesure

- Si une réduction apparaît dans une position autre que la plage "B", la considérer comme "d2".

Limite ("d1"–"d2") : 0,15 mm



BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

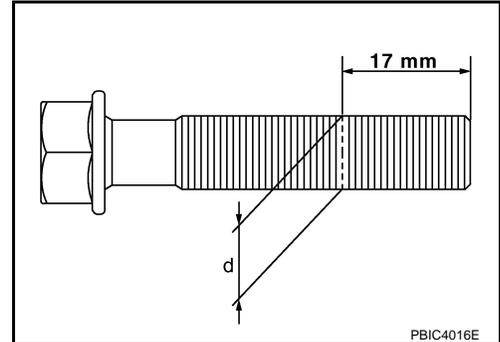
- Si la valeur obtenue est supérieure à la limite spécifiée (différence importante de taille), remplacer le boulon de chapeau de palier principal par un boulon neuf.

DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE CHAPEAU DE BIELLE

- Mesurer le diamètre externe "d" à la position indiquée sur l'illustration.
- Si une réduction apparaît dans une position autre que "d", la considérer comme "d".

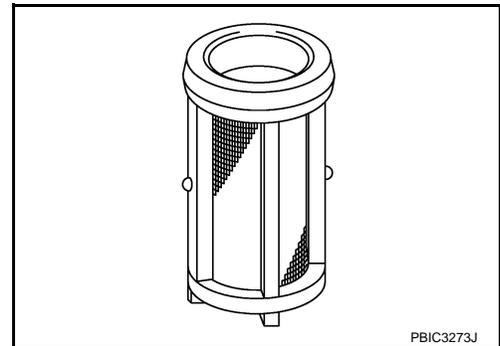
Limite 7,75 mm

- Lorsque "d" est supérieure à la valeur limite (plus fin), remplacer le boulon de chapeau de bielle par un boulon neuf.



FILTRE A HUILE OBSTRUE OU ENDOMMAGER (POUR COMMANDE DE REGLAGE DES SOUPAPES D'ADMISSION)

- S'assurer de l'absence de corps étrangers au niveau du filtre à huile et vérifier qu'il n'est pas obstrué.
- Nettoyer, si nécessaire.
- Vérifier que le filtre à huile n'est pas endommagé.
- Remplacer, si nécessaire.



DEFLEXION DU VOLANT (MODELES AVEC T/M)

- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant et de l'embrayage à l'aide d'un comparateur à cadran (A).
- Mesurer la déflexion à 210 mm de diamètre.

Limite : 0,45 mm maximum.

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.
- En cas de trace de brûlure ou de décoloration sur la surface, remédier à ce problème avec du papier de verre.

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 (MODELES AVEC T/M)

PRECAUTION:

Ne pas démonter le volant-moteur de double masse.

Valeur du mouvement de poussée axiale (réglage longitudinal)

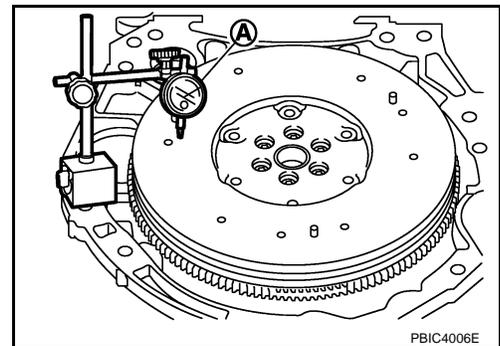
- Mesure l'ampleur du mouvement de poussée axiale (réglage longitudinal) lorsqu'une force de 100 N (10,2 kg) est ajoutée à la portion du rayon de 125 mm à partir du centre du volant.

Standard : 1,8 mm maximum

- 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 :

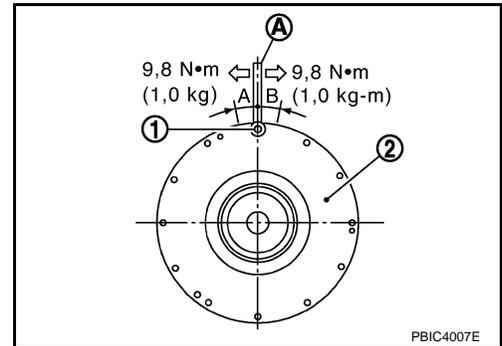


BLOC-CYLINDRES

[MR20DE]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

1. Reposer un boulon à l'orifice de fixation (1) du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple (A) sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant-moteur (2).
 - 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, puis marquer l'amplitude du mouvement sur la masse du côté de la boîte-pont.
4. Mesurer l'amplitude des mouvements "A" et "B" sur la circonférence du volant-moteur côté boîte-pont.



Limite : 33,2 mm maximum.

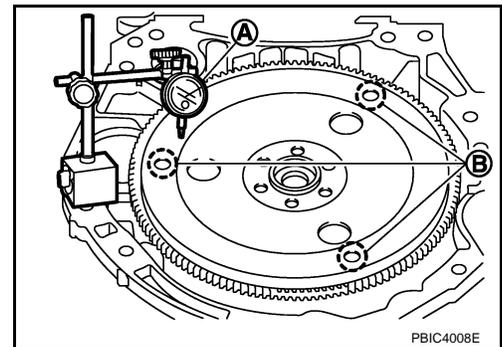
- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant moteur.

DEFLECTION DU PLATEAU D'ENTRAÎNEMENT (MODELES AVEC CVT)

- Mesurer la déflexion de la surface de contact entre le plateau d'entraînement et le convertisseur de couple avec un comparateur à cadran (A).
- Mesurer la déflexion au niveau de la zone comprise entre 12,4 mm de diamètre et 20,0 mm de diamètre autour de l'orifice (B).

Limite : 0,35 mm maximum.

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le plateau d'entraînement.



COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

Description

INFOID:000000001179054

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 fourni avec l'axe de piston).	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.

Piston

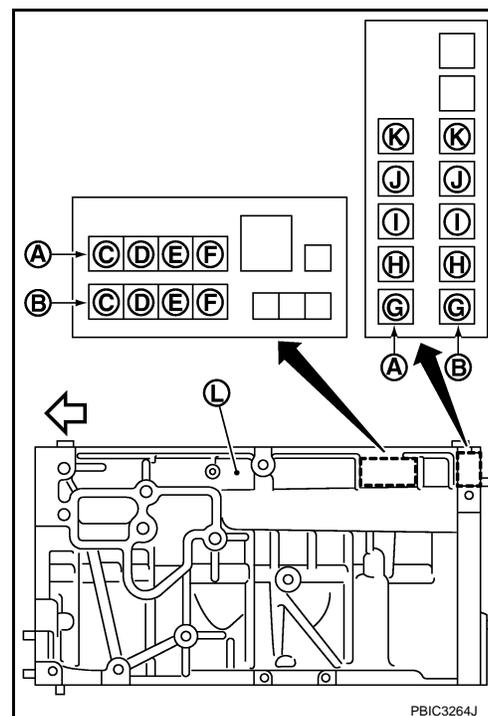
INFOID:000000001179055

LORS DE L'UTILISATION D'UN BLOC-CYLINDRES NEUF

- Vérifier la catégorie de l'alésage de cylindre arrière gauche du bloc-cylindres (L), puis sélectionner le piston de même catégorie.

- A : Poinçon de correction
- B : Poinçon standard
- C : Catégorie d'alésage de cylindre n° 1
- D : Catégorie d'alésage de cylindre n° 2
- E : Catégorie d'alésage de cylindre n° 3
- F : Catégorie d'alésage de cylindre n° 4
- G : Catégorie de coussinet de palier principal n° 1
- H : Catégorie de coussinet de palier principal n° 2
- I : Catégorie de coussinet de palier principal n° 3
- J : Catégorie de coussinet de palier principal n° 4
- K : Catégorie de coussinet de palier principal n° 5
- ⇐ : Avant du moteur

- Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



LORS DE LA REUTILISATION DU BLOC-CYLINDRES

1. Mesurer le diamètre interne de l'alésage du cylindre. Se reporter à la section [EM-254. "Bloc-cylindres"](#).
2. Déterminer la catégorie de l'alésage en comparant les mesures avec les valeurs inscrites sous le diamètre interne de l'alésage du cylindre indiquées dans le "Tableau de sélection du piston".

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

3. Sélectionner un piston de la même taille.

- A : Code d'identification
- B : Repère avant
- C : Numéro de sous-catégorie
- D : Numéro de catégorie de piston

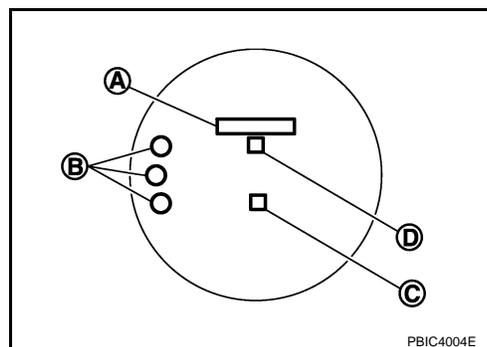


TABLEAU DE SÉLECTION DE PISTON

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 [ou absence de repère (piston uniquement)]
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	84,000 - 84,010	84,010 - 84,020
Diamètre de jupe de piston	83,970 - 83,980	83,980 - 83,990

NOTE:

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

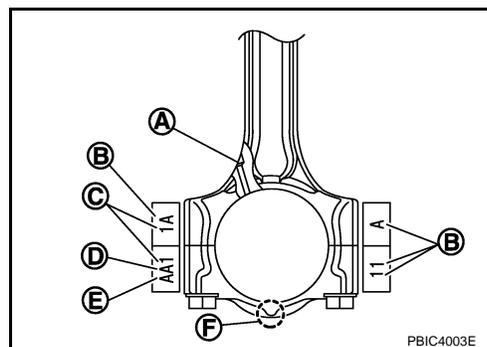
Palier de bielle

INFOID:000000001179056

LORS DE L'UTILISATION D'UNE BIELLE ET D'UN VILEBREQUIN NEUFS

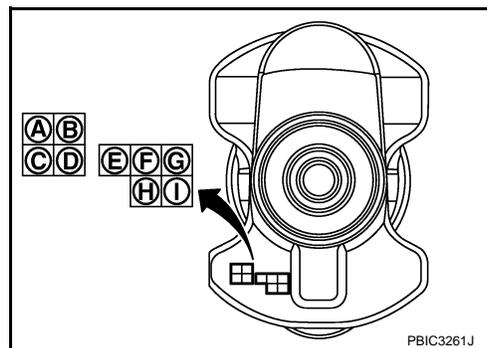
1. Incrire le poinçon avec la catégorie du diamètre de tête de bielle sur la bielle dans le "Tableau de sélection de palier de bielle".

- A : Orifice d'huile
- B : Administration
- C : Numéro de cylindre
- D : Catégorie de diamètre de tête de bielle
- E : Catégorie de diamètre de pied de bielle
- F : Repère avant



2. Incrire le poinçon avec la catégorie du diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin sur la partie avant du vilebrequin dans la colonne figurant dans le "Tableau de sélection de palier de bielle".

- A : Catégorie de diamètre de maneton n° 1
- B : Catégorie de diamètre de maneton n° 2
- C : Catégorie de diamètre de maneton n° 3
- D : Catégorie de diamètre de maneton n° 4
- E : Catégorie de diamètre de tourillon n° 1
- F : Catégorie de diamètre de tourillon n° 2
- G : Catégorie de diamètre de tourillon n° 3
- H : Catégorie de diamètre de tourillon n° 4
- I : Catégorie de diamètre de tourillon n° 5



3. Lire le symbole au point d'intersection de la ligne sélectionnée et de la colonne dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".
4. Rapporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier de bielle" pour pouvoir sélectionner le palier de bielle.

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

LORS DE LA REUTILISATION DU VILEBREQUIN ET DE LA BIELLE

1. Mesurer une à une les dimensions du diamètre de tête de bielle et du diamètre de tourillon de l'axe de vilebrequin. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).
2. Appliquer la dimension mesurée à la "Table de sélection du palier de bielle".
3. Lire le symbole au point d'intersection de la ligne sélectionnée et de la colonne dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".
4. Rapporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier de bielle" pour pouvoir sélectionner le palier de bielle.

TABLEAU DE SÉLECTION DE PALIER DE BIELLE

Diamètre de tête de bielle Unité : mm		Repère													
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	
Diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin Unité : mm		Diamètre de l'orifice													
		47,000 - 47,001	47,001 - 47,002	47,002 - 47,003	47,003 - 47,004	47,004 - 47,005	47,005 - 47,006	47,006 - 47,007	47,007 - 47,008	47,008 - 47,009	47,009 - 47,010	47,010 - 47,011	47,011 - 47,012	47,012 - 47,013	
Repère	Diamètre de l'axe														
A	43,970 - 43,971	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	
B	43,969 - 43,970	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	
C	43,968 - 43,969	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	
D	43,967 - 43,968	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	
E	43,966 - 43,967	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	
F	43,965 - 43,966	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	
G	43,964 - 43,965	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	
H	43,963 - 43,964	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	
J	43,962 - 43,963	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	
K	43,961 - 43,962	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	
L	43,960 - 43,961	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	
M	43,959 - 43,960	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	
N	43,958 - 43,959	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	
P	43,957 - 43,958	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	
R	43,956 - 43,957	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	
S	43,955 - 43,956	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
T	43,954 - 43,955	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	
U	43,953 - 43,954	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	

PBIC4077E

TABLEAU DE CATEGORIE DE PALIER DE BIELLE

Tableau de catégorie de palier de bielle

: Se reporter à la section [EM-259, "Palier de bielle"](#).

GUIDE D'UTILISATION DES ROULEMENTS SOUS-DIMENSIONNES

- Lorsqu'il est impossible d'obtenir le jeu de lubrification du palier de bielle spécifié avec des paliers de bielle de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés (SI).

COMMENT SELECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

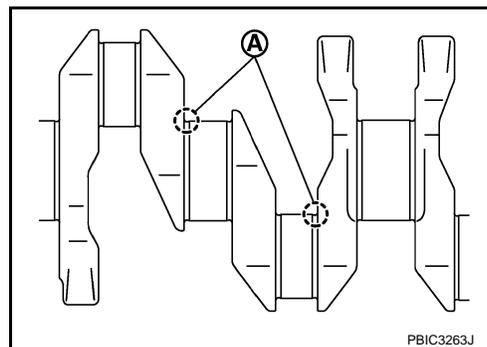
- Lors de l'utilisation de paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier de bielle reposé, et meuler l'axe du vilebrequin jusqu'à ce que le jeu d'huile du palier de bielle corresponde aux normes standard.

PRECAUTION:

En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R [1,5 - 1,7 mm] (A).

Tableau de paliers sous-dimensionnés

: Se reporter à la section [EM-259. "Palier de bielle"](#)



PBIC3263J

Palier principal

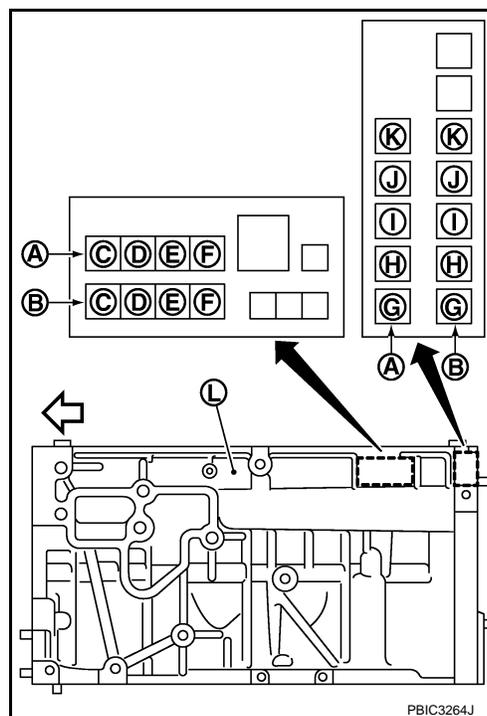
INFOID:000000001179057

LORS DE L'UTILISATION D'UN BLOC-CYLINDRES ET D'UN VILEBREQUIN NEUFS

1. "Les lignes du Tableau de sélection de palier principal" correspondent à la catégorie de logement de palier sur la partie arrière gauche du bloc-cylindres (L).

- A : Poinçon de correction
- B : Poinçon standard
- C : Catégorie d'alésage de cylindre n° 1
- D : Catégorie d'alésage de cylindre n° 2
- E : Catégorie d'alésage de cylindre n° 3
- F : Catégorie d'alésage de cylindre n° 4
- G : Catégorie de coussinet de palier principal n° 1
- H : Catégorie de coussinet de palier principal n° 2
- I : Catégorie de coussinet de palier principal n° 3
- J : Catégorie de coussinet de palier principal n° 4
- K : Catégorie de coussinet de palier principal n° 5
- ← : Avant du moteur

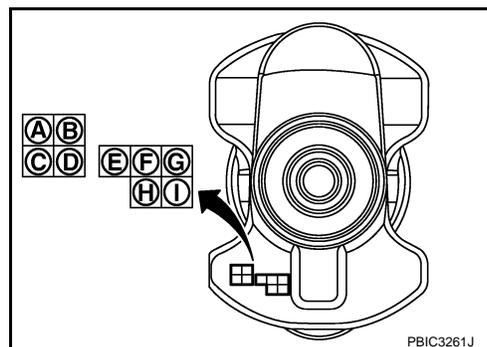
- Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



PBIC3264J

2. Rapporter le poinçon de la catégorie du diamètre de tourillon sur l'avant du vilebrequin dans la colonne "Tableau de sélection de palier principal".

- A : Catégorie de diamètre de maneton n° 1
- B : Catégorie de diamètre de maneton n° 2
- C : Catégorie de diamètre de maneton n° 3
- D : Catégorie de diamètre de maneton n° 4
- E : Catégorie de diamètre de tourillon n° 1
- F : Catégorie de diamètre de tourillon n° 2
- G : Catégorie de diamètre de tourillon n° 3
- H : Catégorie de diamètre de tourillon n° 4
- I : Catégorie de diamètre de tourillon n° 5



PBIC3261J

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

3. Noter le symbole au point d'intersection du rang et de la colonne sélectionnés dans le "Tableau de sélection de palier principal".

PRECAUTION:

Il existe deux tableaux de sélection de palier principal : Un pour les numéros de tourillon 1, 4 et 5, et l'autre pour les numéros de tourillon 2 et 3. S'assurer que l'on se réfère au tableau approprié. Cela est dû aux différences des jeux spécifiés.

4. Rapporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier principal" pour pouvoir sélectionner le palier principal.

NOTE:

Les pièces de rechange sont disponibles en un jeu supérieur et inférieur.

LORS DE LA REUTILISATION DU BLOC-CYLINDRES ET DU VILEBREQUIN

1. Mesurer une à une les dimensions du diamètre interne du carter de palier principal du bloc-cylindres et du diamètre de tourillon de vilebrequin. Se reporter à [EM-231, "Vérification"](#).

2. Rapporter les dimensions mesurées dans le "Tableau de sélection de palier principal".

3. Noter le symbole au point d'intersection du rang et de la colonne sélectionnés dans le "Tableau de sélection de palier principal".

PRECAUTION:

Il existe deux tableaux de sélection de palier principal : Un pour les numéros de tourillon 1, 4 et 5, et l'autre pour les numéros de tourillon 2 et 3. S'assurer que l'on se réfère au tableau approprié. Cela est dû aux différences des jeux spécifiés.

4. Rapporter le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de palier principal" pour pouvoir sélectionner le palier principal.

NOTE:

Les pièces de rechange sont disponibles en un jeu supérieur et inférieur.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

COMMENT SÉLECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

TABLEAU DE SÉLECTION DE PALIER PRINCIPAL (TOURILLONS N° 2 ET 3)

Repère	Diamètre de l'axe	Diamètre interne de logement du roulement principal de bloc-cylindres Unité : mm		Diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin Unité : mm		Repère		Diamètre de l'orifice																		
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W					
A	51,978 - 51,979	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45			
B	51,977 - 51,978	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45				
C	51,976 - 51,977	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45					
D	51,975 - 51,976	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5			
E	51,974 - 51,975	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5				
F	51,973 - 51,974	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56			
G	51,972 - 51,973	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56				
H	51,971 - 51,972	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	56			
J	51,970 - 51,971	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	56	56			
K	51,969 - 51,970	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6			
L	51,968 - 51,969	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6			
M	51,967 - 51,968	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6			
N	51,966 - 51,967	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67			
P	51,965 - 51,966	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	67			
R	51,964 - 51,965	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	67	67			
S	51,963 - 51,964	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7			
T	51,962 - 51,963	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7			
U	51,961 - 51,962	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7			
V	51,960 - 51,961	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7			
W	51,959 - 51,960	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7	7			

PBIC4079E

TABLEAU DE CATEGORIE DE PALIER PRINCIPAL (TOUS LES TOURILLONS)

Tableau de catégorie de roulement principal (tous les tourillons)

: Se reporter à la section [EM-260, "Palier principal"](#).

GUIDE D'UTILISATION DE ROULEMENT SOUS-DIMENSIONNE

- Lorsqu'un jeu d'huile de palier principal spécifié ne peut être obtenu avec des paliers principaux de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation du palier sous-dimensionné, mesurer le diamètre interne de palier principal avec le palier reposé et meuler le tourillon de telle sorte que le jeu d'huile du palier principal soit conforme à la valeur standard.

PRECAUTION:

COMMENT SELECTIONNER UN PISTON ET UN PALIER DE BIELLE

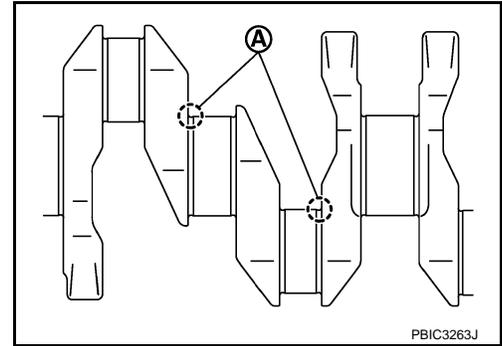
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[MR20DE]

En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R [1,5 - 1,7 mm] (A).

Tableau de paliers sous-dimensionnés :

Se reporter à la section [EM-260](#),
["Palier principal"](#).



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

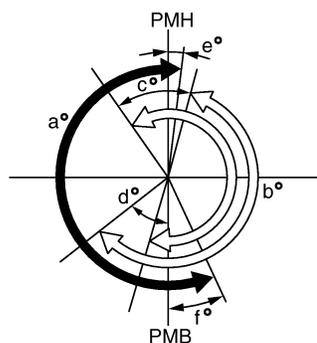
Caractéristiques générales

INFOID:000000001179058

CARACTERISTIQUES GENERALES

Type du moteur		MR20DE
Disposition des cylindres		4 en ligne
Cylindrée	cm ³	1 997
Alésage et course	mm	84,0 x 90,1
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Rapport de compression		10,2
Pression de compression ka (bar, kg/cm ²) / 250 tr/mn	Standard	1 390 (13,9, 14,2)
	Minimum	1 140 (11,4, 11,6)
	Limite différentielle entre les cylindres	100 (1,0, 1,0)

Commande de distribution
() : Commande de réglage des soupapes sur "ON"



PBIC4542E

Unité : degré

a	b	c	d	e	f
220	232	-13	65	7	33

Courroie d'entraînement

INFOID:000000001179059

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Tension de la courroie d'entraînement	Réglage automatique avec le tendeur automatique
---------------------------------------	---

Bougie d'allumage

INFOID:000000001179060

BOUGIE D'ALLUMAGE

Unité : mm

Marque	NGK
Type standard	PLZKAR6A-11
Ecartement (nominal)	1,1

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Collecteur d'échappement

INFOID:000000001179061

COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

Eléments		Limite
Distorsion de la surface	Chaque orifice d'échappement	0,3
	Pièce entière	0,7

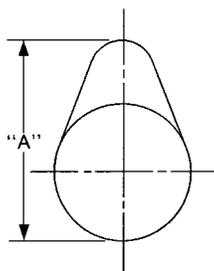
Arbre à cames

INFOID:000000001179062

ARBRE A CAMES

Unité : mm

Eléments		Standard	Limite
Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames	N° 1	0,045 - 0,086	0,15
	N° 2, 3, 4, 5	0,030 - 0,071	
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N° 1	28,000 - 28,021	-
	N° 2, 3, 4, 5	25,000 - 25,021	-
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	N° 1	27,935 - 27,955	-
	N° 2, 3, 4, 5	24,950 - 24,970	-
Jeu axial de l'arbre à cames		0,075 - 0,153	0,24
Hauteur des cames "A"	Admission	45,265 - 45,455	45,065
	Echappement	43,775 - 43,965	43,575
Voile d'arbre à cames [TIR*]		Moins de 0,02	0,05
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]		-	0,15



SEM671

* : Indication totale de la jauge

LEVE-SOUPAPE

Unité : mm

Eléments		Standard
Diamètre externe du lève-soupape	Admission	33,977 - 33,987
	Echappement	29,977 - 29,987
Diamètre d'orifice de lève-soupape	Admission	34,000 - 34,021
	Echappement	30,000 - 30,021
Jeu de lève-soupape		0,013 - 0,044

JEU DE LA SOUPAPE

Unité : mm

Eléments	A froid	Chaud* (valeurs de référence)
----------	---------	-------------------------------

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

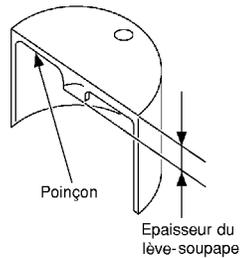
[MR20DE]

Admission	0,26 - 0,34	0,304 - 0,416
Echappement	0,29 - 0,37	0,308 - 0,432

* : Environ 80°C°

LEVE-SOUPAPE DISPONIBLE

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



KBIA0119E

3,00	300
3,02	302
3,04	304
3,06	306
3,08	308
3,10	310
3,12	312
3,14	314
3,16	316
3,18	318
3,20	320
3,22	322
3,24	324
3,26	326
3,28	328
3,30	330
3,32	332
3,34	334
3,36	336
3,38	338
3,40	340
3,42	342
3,44	344
3,46	346
3,48	348
3,50	350

Culasse

INFOID:000000001179063

CULASSE

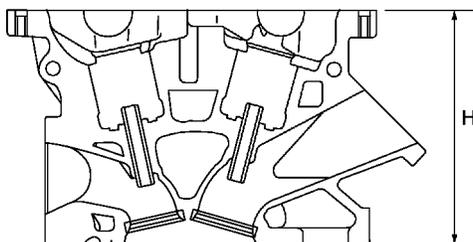
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Unité : mm

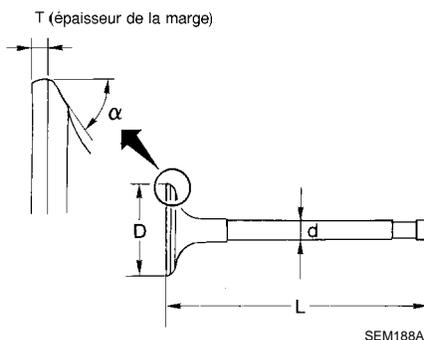
Eléments	Standard	Limite
Distorsion de la surface de culasse	-	0,1
Hauteur "H" normale de la culasse	130,9	-



PBIC0924E

DIMENSIONS DE LA SOUPE

Unité : mm



Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	33,8 - 34,1
	Echappement	27,6 - 27,9
Longueur de soupape "L"	Admission	106,27
	Echappement	105,26
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,465 - 5,480
	Echappement	5,455 - 5,470
Angle du siège de soupape "α"		45°15' - 45°45'
Marge de la soupape "T"	Admission	1,1
	Echappement	1,2

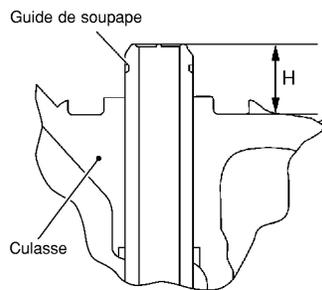
GUIDE DE SOUPE

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Unité : mm

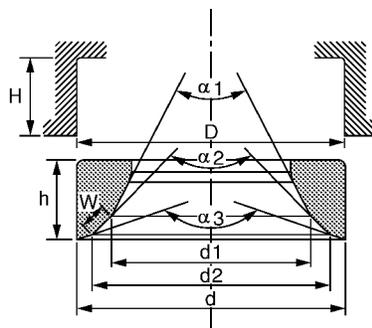


PBIC2187E

Eléments		Standard	Surdimension (entretien) (0,2)
Guide de soupape	Diamètre externe	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734
	Diamètre interne (taille de finition)	5,500 - 5,518	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,475 - 9,496	9,675 - 9,696
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
Eléments		Standard	Limite
Jeu du guide de soupape	Admission	0,020 - 0,053	0,1
	Echappement	0,030 - 0,063	
Longueur de saillie "H"		13,35 - 13,65	

SIEGE DE SOUPAPE

Unité : mm



PBIC2745E

Eléments		Standard	Surdimension (service) [0,5]
Diamètre du creux du siège de culasse "D"	Admission	34,700 - 34,727	35,200 - 35,227
	Echappement	28,700 - 28,727	29,200 - 29,227
Diamètre externe du siège de soupape "d"	Admission	34,808 - 34,824	35,308 - 35,324
	Echappement	28,808 - 28,824	29,308 - 29,324
Ajustement serré du siège de soupape		0,081 - 0,124	
Diamètre "d1"*1	Admission	31,8	
	Echappement	25,3	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Diamètre "d2"*2	Admission	33,1 - 33,6	
	Echappement	26,9 - 27,4	
Angle "α1"	Admission	60°	
	Echappement	45°	
Angle "α2"	88°45' - 90°15'		
Angle "α3"	120°		
Largeur de contact "W"*3	Admission	1,0 - 1,4	
	Echappement	1,2 - 1,6	
Hauteur "h"	Admission	5,9 - 6,0	5,03 - 5,13
	Echappement		4,95 - 5,05
Profondeur "H"	Admission	6,04	
	Echappement	6,05	

*1 : Diamètre créé entre les points d'intersection des angles coniques "α1" et "α2"

*2 : Diamètre créé entre les points d'intersection des angles coniques "α2" et "α3"

*3 : Données d'usinage

RESSORT DE SOUPAPE

Eléments	Standard	
	Admission	Echappement
Hauteur libre	45,59 - 46,96 mm	45,13 - 46,40 mm
Hauteur de repose	35,30 mm	35,30 mm
Charge de repose	151 - 175 N (15,4 - 17,9 kg)	140 - 162 N (14,3 - 16,5 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	25,70 mm	26,88 mm
Charge avec soupape ouverte	333 - 379 N (34,0 - 38,7 kg)	283 - 323 N (28,9 - 32,9 kg)
Couleur d'identification	Vert	Violet

Eléments	Limite
Equerrage de ressort de soupape	1,9 mm

Bloc-cylindres

INFOID:000000001179064

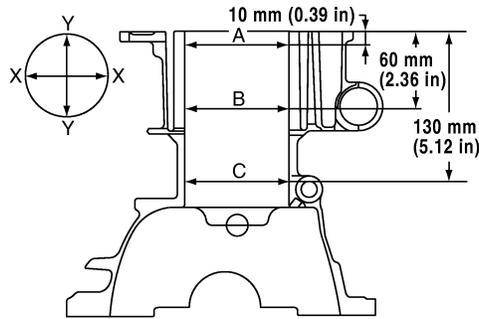
BLOC-CYLINDRES

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Unité : mm



PBIC4017E

Déformation de la surface supérieure du bloc-cylindres	Limite		0,1
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	Standard	Catégorie n° 1	84,000 - 84,010
		Catégorie n° 2	84,010 - 84,020
Ovalisation	Limite		0,015
Conicité	Limite		0,010
Catégorie de diamètre interne de logement de roulement principal	N° de catégorie A		
	N° de catégorie B		
	N° de catégorie C		
	N° de catégorie D		
	N° de catégorie E		
	N° de catégorie F		55,997 - 55,998
	N° de catégorie G		55,998 - 55,999
	N° de catégorie H		55,999 - 56,000
	N° de catégorie I		56,000 - 56,001
	N° de catégorie J		56,001 - 56,002
	N° de catégorie K		56,002 - 56,003
	N° de catégorie L		56,003 - 56,004
	N° de catégorie M		56,004 - 56,005
	N° de catégorie N		56,005 - 56,006
	N° de catégorie O		56,006 - 56,007
	N° de catégorie P		56,007 - 56,008
	N° de catégorie Q		56,008 - 56,009
	N° de catégorie R		56,009 - 56,010
	N° de catégorie S		56,010 - 56,011
	N° de catégorie T		56,011 - 56,012
N° de catégorie U		56,012 - 56,013	
N° de catégorie V		56,013 - 56,014	
N° de catégorie W		56,014 - 56,015	
N° de catégorie X		56,015 - 56,016	
N° de catégorie Y		56,016 - 56,017	

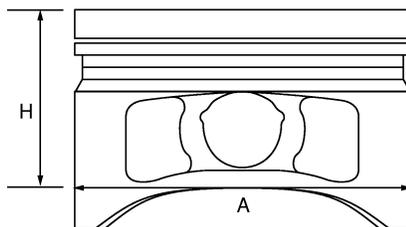
PISTON DISPONIBLE

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Unité : mm



PBIC0188E

Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	Catégorie n° 1	83,970 - 83,980
		Catégorie n° 2	83,980 - 83,990
Point de mesure "H"			39,9
Diamètre de l'orifice de l'axe de piston			19,993 - 19,999
Jeu du piston à l'alésage du cylindre	Standard		0,020 - 0,040
	Limite		0,08

SEGMENT DE PISTON

Unité : mm

Éléments		Standard	Limite
Jeu latéral des segments de piston	Segment de feu	0,04 - 0,08	0,11
	Segment de compression	0,03 - 0,07	0,10
	Segment racleur	0,015 - 0,185	-
Ecartement à l'extrémité du segment de piston	Segment de feu	0,20 - 0,30	0,51
	Segment de compression	0,50 - 0,65	0,83
	Segment racleur (rail)	0,15 - 0,45	0,78

AXE DE PISTON

Unité : mm

Éléments	Standard	Limite
Diamètre externe de l'axe de piston	19,989 - 19,995	-
Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston	0,002 - 0,006	-

BIELLE

Unité : mm

Distance de centre à centre		138,97 - 139,07
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,15
Torsion (pour 100)	Limite	0,30
Diamètre interne de la bague de bielle	Standard	20,000 - 20,012
Jeu d'huile de la bague de bielle	Standard	0,005 - 0,023
	Limite	0,03

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

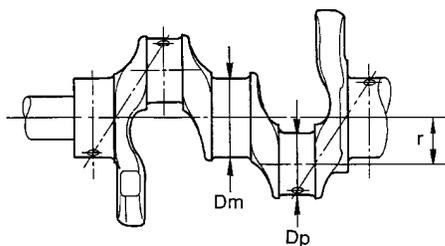
[MR20DE]

Jeu latéral de bielle	Standard	0,20 - 0,35
	Limite	0,40
Diamètre de tête de bielle	N° de catégorie A	
	N° de catégorie B	
	N° de catégorie C	
	N° de catégorie D	47,000 - 47,001
	N° de catégorie E	47,001 - 47,002
	N° de catégorie F	47,002 - 47,003
	N° de catégorie G	47,003 - 47,004
	N° de catégorie H	47,004 - 47,005
	N° de catégorie J	47,005 - 47,006
	N° de catégorie K	47,006 - 47,007
	N° de catégorie L	47,007 - 47,008
	N° de catégorie M	47,008 - 47,009
	N° de catégorie N	47,009 - 47,010
	N° de catégorie	47,010 - 47,011
N° de catégorie	47,011 - 47,012	
N° de catégorie	47,012 - 47,013	

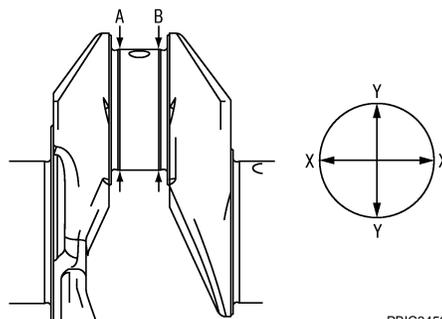
* : Après repose dans la bielle

VILEBREQUIN

Unité : mm



SEM645



PBIC3459J

Distance au centre "r"		44,89 - 44,97
Ovalisation	Limite	0,0035
Conicité	Limite	
Voile [TIR*]	Standard	0,05
	Limite	0,10
Jeu axial du vilebrequin	Standard	0,10 - 0,26
	Limite	0,30

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Catégorie de diamètre d'axe de vilebrequin. "Dp"	N° de catégorie A	
	N° de catégorie B	
	N° de catégorie C	
	N° de catégorie D	
	N° de catégorie E	43,970 - 43,971
	N° de catégorie F	43,969 - 43,970
	N° de catégorie G	43,968 - 43,969
	N° de catégorie H	43,967 - 43,968
	N° de catégorie I	43,966 - 43,967
	N° de catégorie J	43,965 - 43,966
	N° de catégorie K	43,964 - 43,965
	N° de catégorie L	43,963 - 43,964
	N° de catégorie M	43,962 - 43,963
	N° de catégorie N	43,961 - 43,962
	N° de catégorie O	43,960 - 43,961
	N° de catégorie P	43,959 - 43,960
	N° de catégorie Q	43,958 - 43,959
	N° de catégorie R	43,957 - 43,958
	N° de catégorie S	43,956 - 43,957
	N° de catégorie T	43,955 - 43,956
N° de catégorie U	43,954 - 43,955	
N° de catégorie V	43,953 - 43,954	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Catégorie de diamètre de tourillon de vilebrequin. "Dm"	N° de catégorie A		A
	N° de catégorie B		
	N° de catégorie C		EM
	N° de catégorie D		
	N° de catégorie E		C
	N° de catégorie F	51,978 - 51,979	
	N° de catégorie G	51,977 - 51,978	
	N° de catégorie H	51,976 - 51,977	D
	N° de catégorie I	51,975 - 51,976	
	N° de catégorie J	51,974 - 51,975	
	N° de catégorie K	51,973 - 51,974	E
	N° de catégorie L	51,972 - 51,973	
	N° de catégorie M	51,971 - 51,972	
	N° de catégorie N	51,970 - 51,971	F
	N° de catégorie O	51,969 - 51,970	
	N° de catégorie P	51,968 - 51,969	
	N° de catégorie Q	51,967 - 51,968	G
	N° de catégorie R	51,966 - 51,967	
	N° de catégorie S	51,965 - 51,966	
	N° de catégorie T	51,964 - 51,965	H
	N° de catégorie U	51,963 - 51,964	
	N° de catégorie V	51,962 - 51,963	
	N° de catégorie W	51,961 - 51,962	I
	51,960 - 51,961		
	51,959 - 51,960	J	

* : Indication totale de la jauge

Palier de bielle

INFOID:000000001179065

TABLEAU DE CATEGORIE DE PALIER DE BIELLE

Numéro de catégorie	Epaisseur mm	Couleur d'identification	Remarques
0	1,494 - 1,497	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1	1,497 - 1,500	Marron	
2	1,500 - 1,503	Vert	
3	1,503 - 1,506	Jaune	
4	1,506 - 1,509	Bleu	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

01	SUP	1,494 - 1,497	Noir	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur.
	INF	1,497 - 1,500	Marron	
12	SUP	1,497 - 1,500	Marron	
	INF	1,500 - 1,503	Vert	
23	SUP	1,500 - 1,503	Vert	
	INF	1,503 - 1,506	Jaune	
34	SUP	1,503 - 1,506	Jaune	
	INF	1,506 - 1,509	Bleu	

TABLEAU DE SURDIMENSION

Unité : mm

Elément	Epaisseur	Diamètre de tourillon de tourillon
SD 0,25	1,623 - 1,631	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

Unité : mm

Jeu d'huile du palier de bielle	Standard	0,037 - 0,047
	Limite	0,07

Palier principal

INFOID:000000001179066

TABLEAU DE CATEGORIE DE PALIER PRINCIPAL (TOUS LES TOURILLONS)

Unité : mm

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification	Remarques
0		1,996 - 1,999	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1		1,999 - 2,002	Marron	
2		2,002 - 2,005	Vert	
3		2,005 - 2,008	Jaune	
4		2,008 - 2,011	Bleu	
5		2,011 - 2,014	Rose	
6		2,014 - 2,017	Violet	
7		2,017 - 2,020	Blanc	
01	SUP	1,996 - 1,999	Noir	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur.
	INF	1,999 - 2,002	Marron	
12	SUP	1,999 - 2,002	Marron	
	INF	2,002 - 2,005	Vert	
23	SUP	2,002 - 2,005	Vert	
	INF	2,005 - 2,008	Jaune	
34	SUP	2,005 - 2,008	Jaune	
	INF	2,008 - 2,011	Bleu	
45	SUP	2,008 - 2,011	Bleu	
	INF	2,011 - 2,014	Rose	
56	SUP	2,011 - 2,014	Rose	
	INF	2,014 - 2,017	Violet	
67	SUP	2,014 - 2,017	Violet	
	INF	2,017 - 2,020	Blanc	

TABLEAU DE SURDIMENSION

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[MR20DE]

Unité : mm

Elément	Epaisseur	Diamètre de tourillon
SD 0,25	2,126 - 2,134	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

A

EM

JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

Unité : mm

Jeu du palier principal.	Standard	N° 1, 4 et 5	0,024 - 0,034
		N° 2 et 3	0,012 - 0,022
	Limite		0,065

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

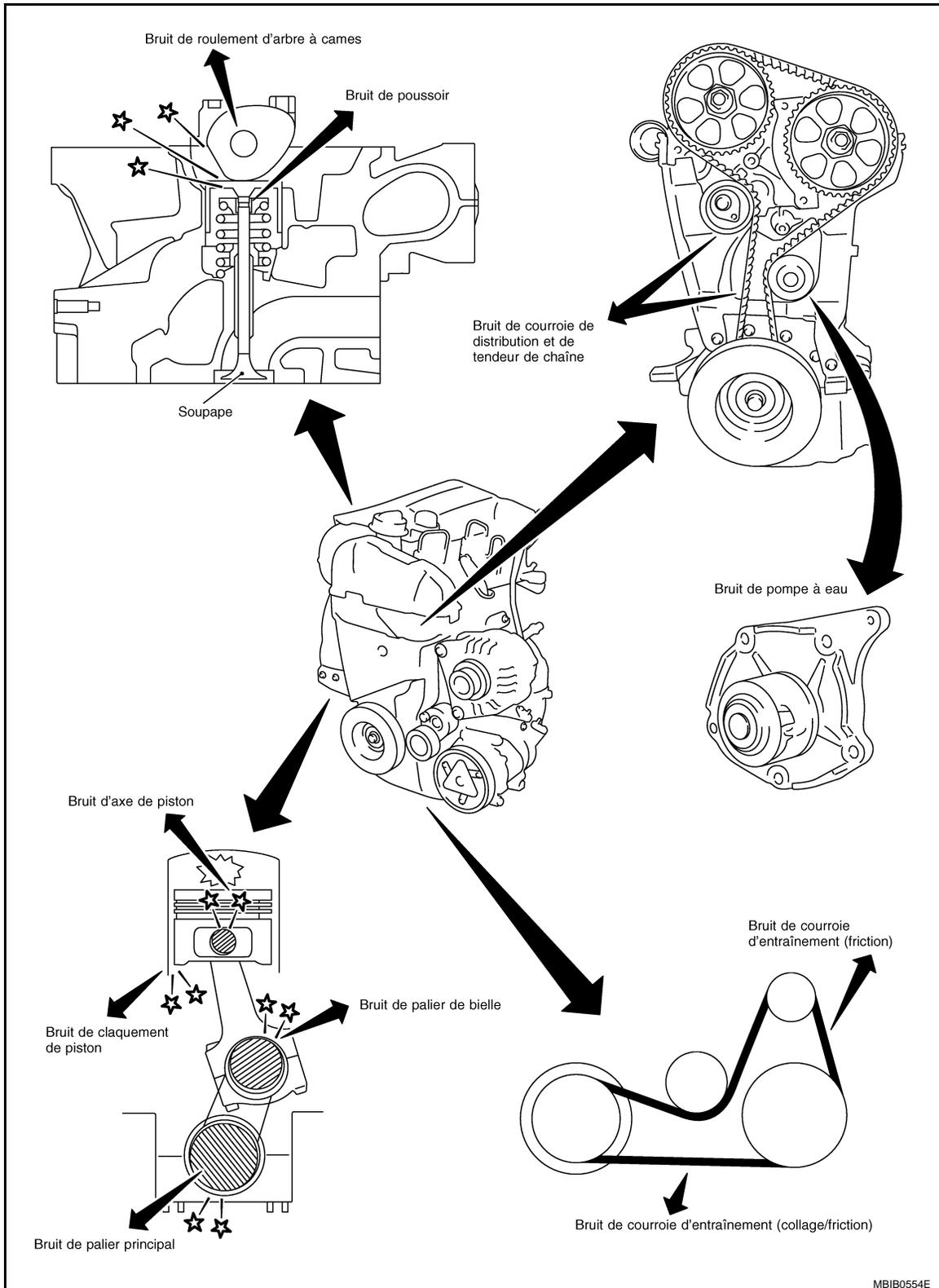
[K9K]

DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES

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

Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur

INFOID:000000001179067



MBIB0554E

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[K9K]

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. INFOID:000000001179068

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.
 2. Vérifier le type de bruit.
 3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
 4. Vérifier la source du bruit spécifié.
- Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant monté e en température du moteur	Après monté e en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	-	A	B	-	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-279
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou bruit sec	A	-	-	B	B	A	Bruit de claquement du piston	Ecartement à l'extrémité du segment de piston	EM-343
Avant du moteur Protection de la courroie de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	-	B	B	B	Bruit du tendeur de courroie de distribution	Fonctionnement du tendeur de courroie de distribution	EM-304
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	-	B	-	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-276
	Grincement Craquement	A	B	-	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-61

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

< PRECAUTION >

PRECAUTION

PRECAUTIONS

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

INFOID:000000001179069

Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est froid.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux de carburant

INFOID:000000001179070

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

Précautions concernant la dépose et le démontage

INFOID:000000001179071

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

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

INFOID:000000001179072

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:000000001179073

- Utiliser une clé dynamométrique pour serrer les boulons et écrous à la valeur spécifiée.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.
- Nettoyer et insuffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier avec attention que les conduites d'huile ou de liquide de refroidissement ne présentent pas de blocages.
- Éviter 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, vaporiser de l'huile sur la totalité des surfaces de glissement.
- Libérer l'air au travers du conduit après la vidange du liquide de refroidissement.
- Avant de démarrer le moteur, appliquer la pression de carburant aux canalisations en tournant le contact d'allumage sur ON (moteur à l'arrêt). Puis s'assurer qu'il n'y a pas de fuites au niveau des raccords de conduites de carburant.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement, de carburant, d'huile, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

INFOID:000000001179074

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

PRECAUTIONS

[K9K]

< PRECAUTION >

- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Précautions concernant le joint liquide

INFOID:000000001179075

DEPOSE DU JOINT LIQUIDE

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

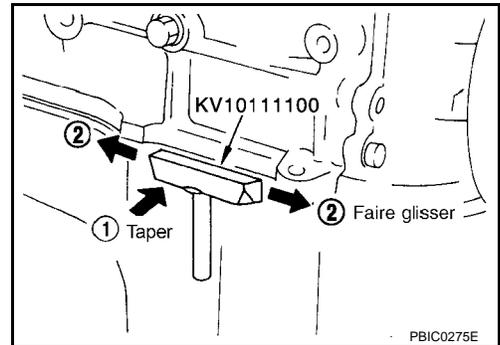
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

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

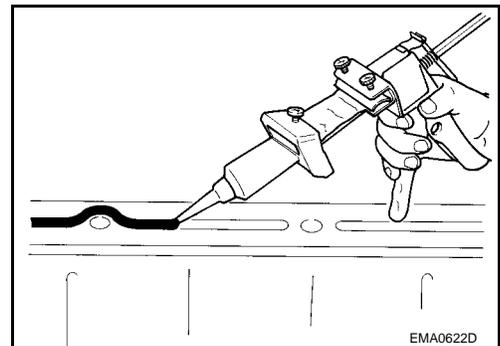
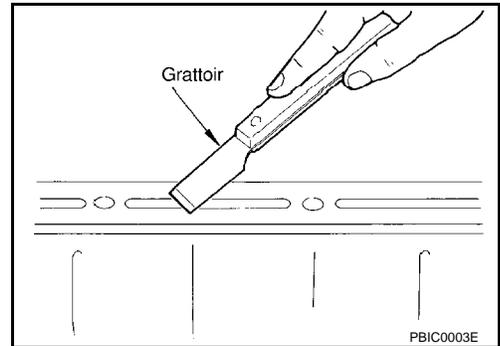
PRECAUTION:

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



PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

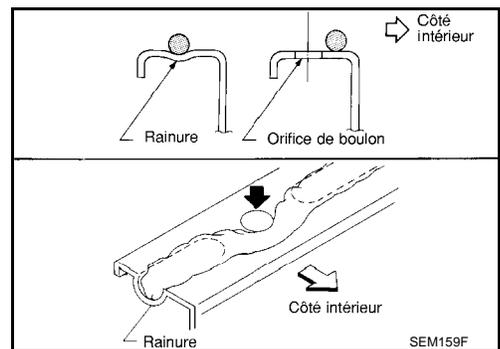
1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérent à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
 - Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
2. Essuyer la surface d'application du joint et la surface de contact avec du gasoil (usage éclairage et chauffage) pour éliminer l'humidité, la graisse et les matériaux étrangers.
3. Attacher le joint liquide au presse-tube.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
4. Appliquer le joint aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiées.
 - Si une rainure existe pour l'application du joint liquide, enduire cette dernière de joint.



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

PRECAUTION:

Si ce manuel donne des conseils supplémentaires, les respecter.



Précautions concernant l'équipement diesel

INFOID:000000001179076

PROPRETE

PRECAUTIONS

< PRECAUTION >

[K9K]

INSTRUCTIONS DE PROPRETE A RESPECTER LORS D'UNE REPARATION EFFECTUEE SUR LE SYSTEME D'INJECTION DIRECTE A HAUTE PRESSION

Risques relatifs à la contamination

Le système est très sensible à la contamination. Les risques provoqués par l'introduction de contamination sont les suivants :

- Endommagement ou destruction du système d'injection haute pression,
- Grippage ou fuite sur un composant.

Toutes les opérations d'après-vente doivent être réalisées dans des conditions de propreté optimales. Cela signifie qu'aucune impureté (particules de microns de petite taille) ne doit pénétrer dans le système durant la phase de démontage ou dans les circuits via les raccords de carburant.

Ces précautions relatives à la propreté doivent être appliquées à tout le circuit, depuis le filtre jusqu'aux injecteurs.

QUELLES SONT LES SOURCES DE CONTAMINATION ?

La contamination est provoquée par :

- Les éclats de métal ou de plastique,
- La peinture,
- Les fibres :
 - Les coffres,
 - Les brosses,
 - Le papier,
 - Les chiffons,
 - Les tissus,
- Les corps étrangers tels que les cheveux,
- L'air ambiant,
- Etc.

IMPORTANT : Il est impossible de nettoyer le moteur à l'aide d'un nettoyeur haute pression car cela risque d'endommager les branchements. L'humidité risque également de s'accumuler dans les connecteurs, ce qui peut provoquer des anomalies au niveau des branchements électriques.

INSTRUCTIONS A SUIVRE AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION

- S'assurer d'avoir les prises pour ouvrir les raccords (les sacs de prises sont vendus dans les magasins de pièces détachées - n° de pièce Nissan : 16609 00Q0B, n° de pièce Renault : 77 01 476 857). Les prises ne doivent être utilisées qu'une seule fois. Après les avoir utilisées, elles doivent être mises au rebut (une fois utilisées, les prises sont sales et un nettoyage n'est pas suffisant pour les rendre réutilisables). Les prises non utilisées doivent être mises au rebut.
- S'assurer que l'on dispose de sachets plastiques permettant d'être refermé pour y placer les pièces déposées. Par conséquent, les pièces stockées seront moins exposées aux impuretés. Les sachets ne doivent être utilisés qu'une seule fois et ils doivent être mis au rebut juste après leur utilisation.
- Serviettes nettoyantes à utiliser pour l'entretien de la pompe d'alimentation haute pression et des pièces connexes. L'utilisation d'un chiffon normal ou de papier pour nettoyer des objets est interdite. Ils risquent en effet de pelucher, contaminant ainsi le circuit d'alimentation en carburant du système. Un chiffon sans peluche ne doit être utilisé qu'une seule fois.

INSTRUCTIONS A SUIVRE AVANT D'OUVRIR LE CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT

- Utiliser du diluant non usagé pour chaque opération. (Les diluants déjà utilisés contiennent des impuretés.) Le verser dans un récipient propre.
- Pour chaque opération, utiliser une brosse propre et en bon état. (La brosse ne doit pas perdre ses poils.)
- Utiliser une brosse et du diluant pour nettoyer les branchements qui doivent être ouverts.
- Insuffler de l'air comprimé sur les pièces nettoyées (les outils doivent être nettoyés de la même manière que les pièces, sur les branchements et la zone du système d'injection). Vérifier qu'aucun poil de brosse ne reste collé.
- Se laver les mains avant et pendant la réparation.
- Si l'on porte des gants de protection en cuir, les couvrir avec des gants en latex.

INSTRUCTIONS A SUIVRE PENDANT L'OPERATION

- Dès que le circuit est ouvert, toutes les ouvertures doivent être branchées pour empêcher les impuretés de rentrer dans le système. Les prises à utiliser sont disponibles dans les magasins de pièces détachées (n° de pièce Nissan : 16609 00Q0B, n° de pièce Renault : 77 01 476 857). Elles ne peuvent être réutilisées en aucune circonstance.
- Fermer le sachet plastique hermétique, même s'il doit être ouvert à nouveau peu de temps après. L'air ambiant transporte des impuretés.
- Tous les composants du système d'injection déposés doivent être placés dans un sachet plastique hermétique une fois les bouchons insérés.

PRECAUTIONS

[K9K]

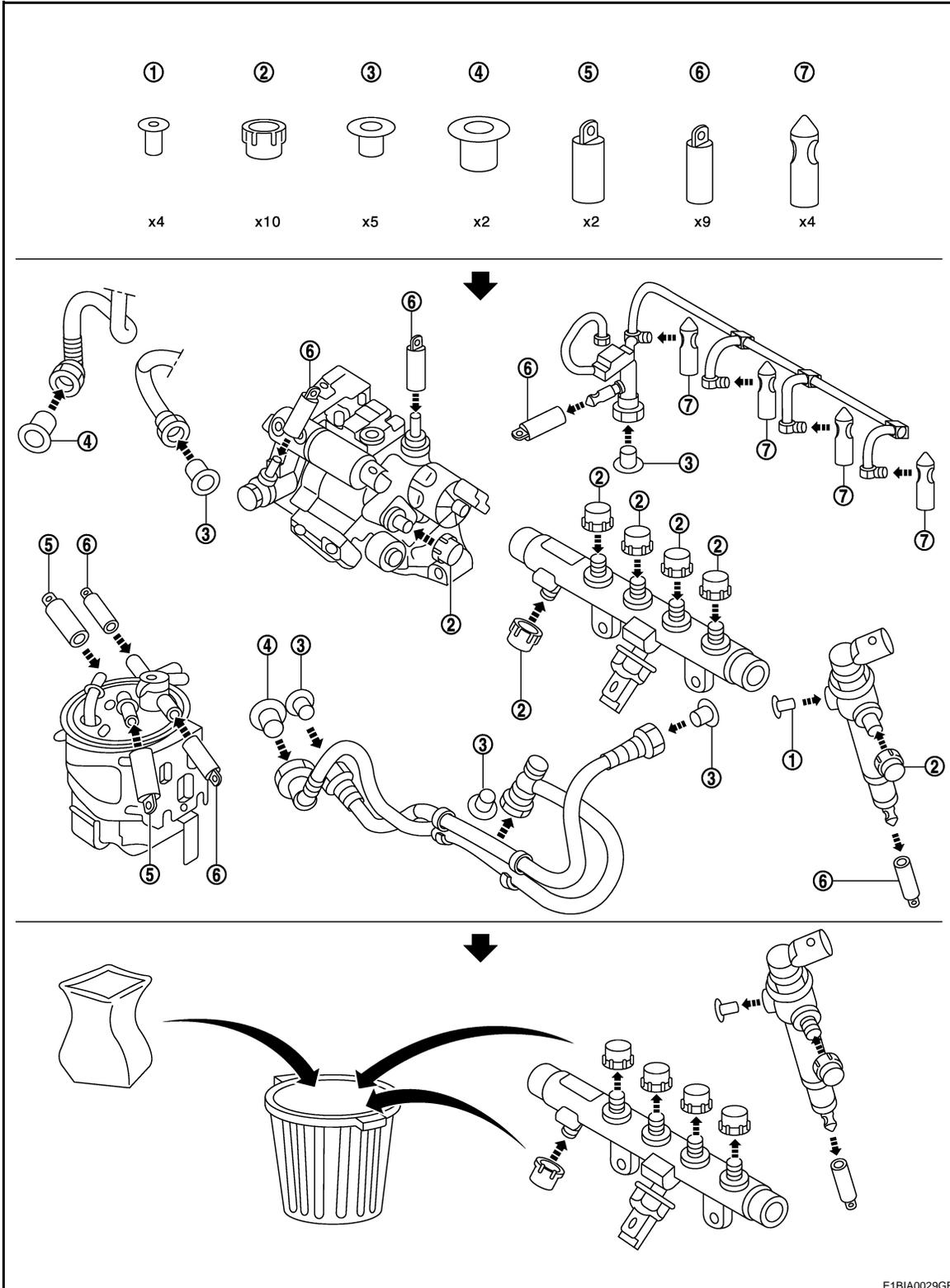
< PRECAUTION >

- L'utilisation d'une brosse, d'un diluant, de soufflets d'une éponge ou d'un chiffon normal est strictement interdite une fois que le circuit a été ouvert. Il est probable que ces éléments laissent rentrer des impuretés dans le système.
- Une pièce neuve montée en remplacement d'une pièce usagée ne doit être sortie de son emballage qu'au moment de sa repose sur le véhicule.

Instructions relatives au raccordement des prises

Numéro de pièce Nissan : 16609 00Q0B

(numéro de pièce Renault : 77 01 476 857)



PRECAUTION:

- Le moteur ne doit pas tourner avec :

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

PRECAUTIONS

[K9K]

< PRECAUTION >

- Du diesel contenant plus de 10% de diester
- De l'essence, même en très petite quantité.
- Le circuit peut injecter le diesel dans le moteur à une pression maximale de 140 000 kPa (1 400 bar, 1 428 kg/cm²). Avant toute opération, vérifier que la rampe d'injecteurs n'est plus sous pression et que la température du carburant n'est pas trop élevée.
- Respecter les conseils de propreté et de sécurité spécifiés dans ce manuel pour toute intervention sur le système d'injection haute pression.

CARACTERISTIQUES SPECIALES

PRECAUTION:

- Le moteur ne doit pas tourner avec :
 - Un gasoil contenant plus de 10% de diester,
 - De l'essence, même en très petite quantité.
- Le circuit peut injecter le diesel dans le moteur à une pression maximale de 1 400 bars. Avant toute opération, vérifier que la rampe d'injecteurs n'est pas sous pression et que la température du carburant n'est pas trop élevée.
- Respecter les conseils de propreté et de sécurité spécifiés dans ce manuel pour toute intervention sur le système d'injection haute pression.
- Ne pas déposer l'intérieur de la pompe et les injecteurs. Seuls l'actionneur de débit, le capteur de température de carburant et le diffuseur peuvent être remplacés sur la pompe.
- Pour des raisons de sécurité, ne jamais défaire un raccord de tuyau d'injection lorsque le moteur est en marche.
- Ne pas déposer le capteur de pression de la rampe d'alimentation : ceci pourrait entraîner une contamination du circuit. Si le capteur de pression devient défectueux, le capteur de pression, la rampe d'alimentation et les cinq tuyaux haute pression doivent être remplacés.
- Il est strictement interdit de déposer toute roue dentée de pompe d'alimentation haute pression marquée du chiffre 070 575. Si la pompe est remplacée, la poulie doit l'être également.
- Ne jamais réparer le câblage raccordant le capteur de détonation (accélérateur) et le capteur CKP (capteur de régime moteur). Si le câblage est défectueux, le remplacer par une pièce neuve.
- Ne jamais appliquer de tension de 12 volts directement sur un composant du système.
- Ne jamais décalaminer ou nettoyer à l'aide d'ultra-sons.
- Ne jamais faire démarrer le moteur si la batterie n'est pas correctement branchée.
- Il est essentiel de remplacer tous les tuyaux d'entrée d'air en plastique débranchés.

INSTRUCTIONS CONCERNANT LES TUYAUX D'INJECTION

PRECAUTION:

Tous les tuyaux d'injection déposés doivent être systématiquement remplacés avec les clips.

SERRAGE DES TUYAUX D'INJECTION

NOTE:

Placer le tuyau de la pompe/rampe avant les tuyaux de rampe/injecteur.

Tuyau de rampe/injecteur

- Desserrer la rampe,
- Graisser les filetages des écrous de tuyau d'injection,
- Insérer l'olive du tuyau d'injection dans le cône de la sortie de pompe haute pression.
- Insérer l'olive du tuyau d'injection dans le cône de l'entrée de rampe haute pression.
- Mettre en place manuellement l'écrou du côté rampe, puis du côté pompe,
- Serrer la rampe,
- Serrer les écrous de tuyau d'injection du côté rampe, puis du côté pompe.

Tuyaux de rampe/injecteur

- Desserrer la rampe,
- Graisser les filetages des écrous de tuyau d'injection,
- Insérer l'olive du tuyau d'injection dans la pente de l'entrée d'injecteur haute pression,
- Insérer l'olive du tuyau d'injection dans la pente de la sortie d'injecteur haute pression,
- Mettre en place manuellement les écrous du côté injecteur, puis du côté rampe,
- Serrer la rampe,
- Vérifier que le nouveau clip, fourni avec le nouveau tuyau d'injection, est ajusté,
- Serrer les écrous de tuyaux d'injection du côté injecteur, puis du côté rampe à carburant.

NOTE:

Avant de placer le nouveau tuyau d'injection, reculer les écrous de tuyau, puis légèrement lubrifier les têtes d'écrou avec de l'huile provenant du kit de pièces de rechange fourni.

VERIFICATION D'ETANCHEITE APRES REPARATION

PRECAUTION:

PRECAUTIONS

< PRECAUTION >

[K9K]

Après une intervention, s'assurer qu'il n'y aucune fuite de gasoil.

- Amorcer le circuit à l'aide de la pompe d'amorçage.
- Démarrer le moteur et le laisser chauffer au ralenti ; vérifier l'absence de fuites de carburant.
- Appliquer du liquide de dépistage autour des raccords haute pression de tuyau qui ont été remplacés.
- Lorsque la température du liquide de refroidissement dépasse **50°C** et à condition qu'il n'y ait aucun défaut de fonctionnement, effectuer un test sur route en faisant tourner au moins une fois le moteur à un régime **4000 tr/mn** afin de vérifier l'absence de fuites.
- Effectuer une inspection visuelle après le test sur route afin de s'assurer de l'absence de fuites au niveau du système haute pression.
- Nettoyer le liquide de dépistage.

Repose des cales de filetage

INFOID:000000001179077

Les orifices filetés de toutes les pièces du compartiment moteur peuvent être réparés à l'aide de cales de filetage.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

PREPARATION

< PREPARATION >

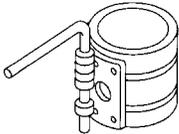
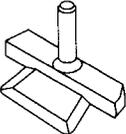
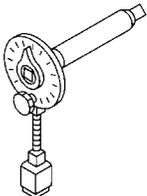
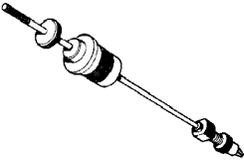
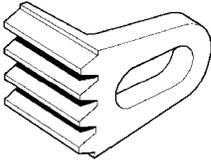
[K9K]

PREPARATION

PREPARATION

Outillage spécial

INFOID:000000001179078

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
EM03470000 (-) Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre  <p style="text-align: center;">NT044</p>
KV10111100 (-) Fraise pour joint	Enlever le carter d'huile  <p style="text-align: center;">NT046</p>
KV10112100 (-) Clé angulaire	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.  <p style="text-align: center;">NT014</p>
KV113B0020 (Emb. 880) Marteau coulissant	Extracteur à inertie  <p style="text-align: center;">MBIB0358E</p>
KV113B0060 (Mot. 582-01) Dispositif d'arrêt de couronne dentée	Outil d'immobilisation de volant  <p style="text-align: center;">MBIB0363E</p>
KV113B0110 (Mot. 1430) Goupille d'engagement de PMH	Engagement des goupilles au PMH

PREPARATION

< PREPARATION >

[K9K]

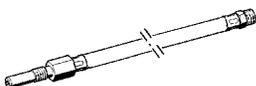
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	A
KV113B0120 (Mot. 1485-01) Extracteur de jet d'huile	Outil de dépose de gicleurs d'huile de bas de piston	EM
KV113B0130 (Mot. 1489) Goupille d'engagement de PMH	Goupille d'engagement de PMH	C D E F
KV113B0140 (Mot. 1492) Set de montage de palier	Outil pour la repose du palier de bielle	G H
KV113B0150 (Mot. 1492-03) Adaptateur de montage de bielle	Kit d'adaptation pour la repose du palier de bielle de chapeau détachable	I J
KV113B0160 (Mot. 1493-01) Élément de palier	Outil pour la repose du palier principal	K L M
KV113B0170 (Mot. 1494) Plaque d'extracteur de gicleur d'huile	Outil de dépose de gicleurs d'huile	N
KV113B0190 (Mot. 1567) Pincettes pour clips	Pincettes pour clips de tuyau de recyclage des gaz d'échappement	O
KV113B0210 (Mot. 1585) Chissoir de joint d'étanchéité d'huile avant	Outil de repose de joints de vilebrequin, extrémité de volant	P

PREPARATION

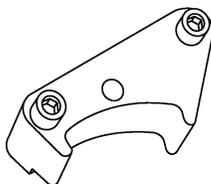
< PREPARATION >

[K9K]

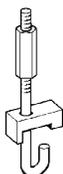
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
KV113B0220 (Mot. 1586) Jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant	Outil de repose de joints de vilebrequin, ex- trémité de volant
KV113B0230 (Mot. 1632) Cale de joint d'étanchéité d'arbre à cames	Outil pour la repose des joints d'arbre à cames d'admission
KV113B0240 (Rou. 15-01) Protection d'arbre	Protecteur d'arbre interne 16 mm de dia.
KV113B0400 (Mot. 1592) Fixation de jauge de compression	Connexion de la jauge de compression à l'or- ifice de bougie de préchauffage
- (Mot. 1606-A) Outil de maintien de poulie d'arbre à cames	Outil de verrouillage de roue dentée pour courroie de distribution dentée
- (Mot. 1638) Jauge de tension de la courroie	Réglage de tension de la courroie d'entraîne- ment



MBIB0712E



E1BIA0053ZZ



MBIB0382E

Outillage en vente dans le commerce

INFOID:000000001179079

PREPARATION

< PREPARATION >

[K9K]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	
KV113B0030 (Mot. 11) Extracteur de roulement de vilebrequin	Extracteur de roulement de vilebrequin	A EM C
KV113B0040 (Mot. 251-01) Set de support de la jauge à cadran	Support de jauge utilisé avec KV113B0050 (Mot. 252-01)	D E F
KV113B0050 (Mot. 252-01) Set de support de la jauge à cadran	Plaque de butée pour mesurer la saillie des chemises de cylindre, utilisée avec KV113B0040 (Mot. 251-01).	G H
KV113B0090 (Mot. 1335) Extracteur de joint de soupape	Outil pour déposer les joints d'étanchéité de la queue de soupape	I J
KV113B0180 (Mot. 1511-01) Chassoir de joint de soupape	Outil pour reposer les joints d'étanchéité de la queue de soupape	K L M
KV113B0200 (Mot. 1573) Support de culasse	Support de culasse	N O
KV113E0010 (Mot. 1566) Clé de tube de trop-plein de carburant	Clé de dépose et de repose des tuyaux d'injection	P

PREPARATION

< PREPARATION >

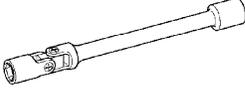
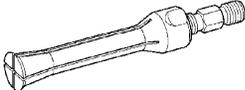
[K9K]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
WS39930000 (-) Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide
Chariot à plateau élévateur manuel	Dépose et repose du moteur
Pinces d'écartement de segment de piston	Dépose et repose du segment de piston
(Mot. 588)	Bande de retenue de conduite
(664000) Récipient de test de culasse	Outil de test de culasse, comprenant : un plateau et les différents kits adaptés à chaque modèle de culasse (prise, plaque d'étanchéité, plaquette d'obturation).
Douille Torx	Douille torx femelle 8/12/14 d'entraînement standard de 1/2" (12,7 mm), carrée.
(Mot. 1505) (Mot. 1715) Fréquencemètre	Outil de réglage de tension de la courroie de distribution par la fréquence

PREPARATION

< PREPARATION >

[K9K]

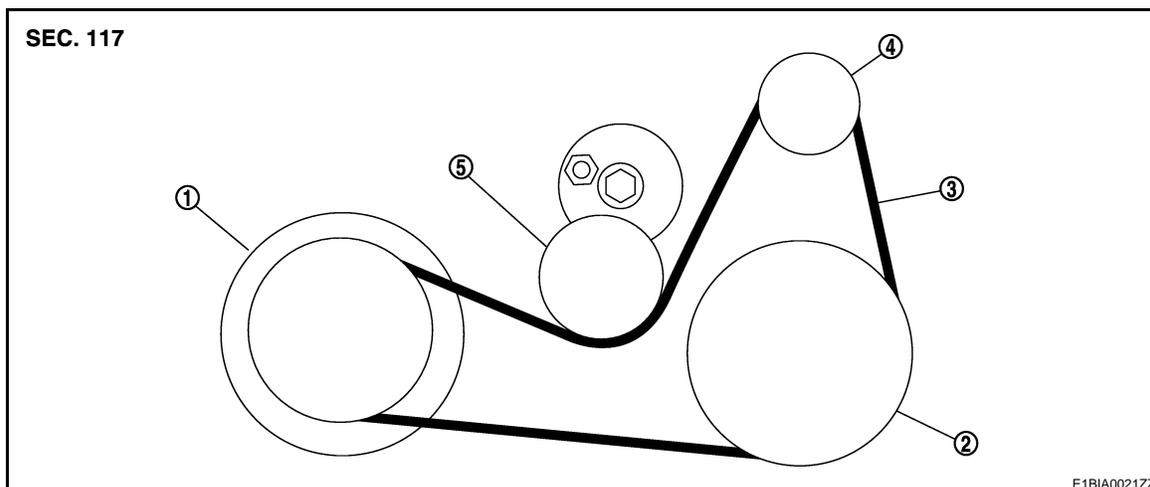
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	A
Clé de bougie de préchauffage  MBIB0387E	Clé articulée pour déposer et reposer les bougies de préchauffage	EM C
Clé de palier principal  MBIB0388E	Clé pour déposer les paliers principaux	D E F
		G H I J K L M N O P

ENTRETIEN SUR VEHICULE

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001179080



- | | | |
|--------------------------|--|----------------------------|
| 1. Poulie de vilebrequin | 2. Compresseur de climatisation | 3. Courroie d'entraînement |
| 4. Alternateur | 5. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. | |

Vérification et réglage

INFOID:000000001179081

INSPECTION

ATTENTION:

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

1. Vérifier que les courroies ne présentent pas de fissures, effilochage, usure ou traces d'huile. Remplacer si nécessaire.
2. Evaluer manuellement si la courroie est assez tendue (la tension ne peut pas être mesurée à l'aide du fréquencemètre).
3. Si la courroie n'est pas assez tendue, la remplacer.

PRECAUTION:

Le tendeur automatique doit être remplacé par un tendeur neuf lors du remplacement de la courroie.

REGLAGE

Se reporter à la section [EM-347](#), "Courroie d'entraînement".

Il est inutile de tendre la courroie étant donné qu'elle l'est automatiquement par le tendeur automatique.

Dépose et repose

INFOID:000000001179082

PRECAUTION:

- Remplacer toute ceinture déposée par une ceinture neuve.
- Le tendeur automatique doit être remplacé par un tendeur neuf lors du remplacement de la courroie.
- Ne pas faire tourner le moteur sans les courroies d'entraînement pour éviter d'endommager la poulie de vilebrequin.

DEPOSE

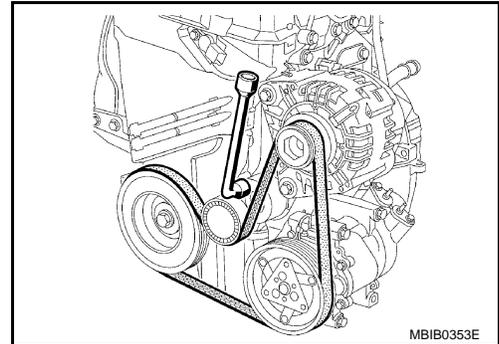
1. Enlever la protection du moteur
2. Déposer la roue avant droite.
3. Déposer le garde-boue côté droit.

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[K9K]

4. Déposer la courroie d'entraînement.
 - Tourner le boulon de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre.

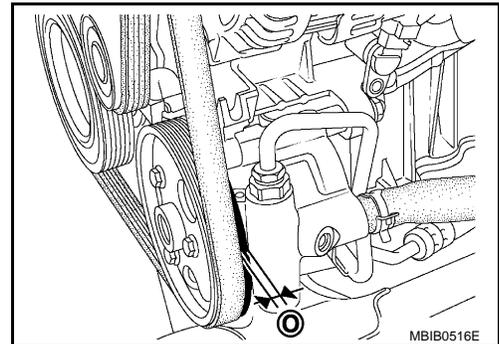


REPOSE

1. Reposer la courroie d'entraînement.

PRECAUTION:

- S'assurer que la courroie est correctement engagée dans la rainure de la poulie.
 - Vérifier l'absence d'huile ou de liquide de refroidissement sur la courroie et dans la rainure de chaque poulie.
 - Certaines courroies d'entraînement comportent cinq dents, tandis que la poulie de compresseur de climatisation, la poulie de pompe de direction assistée et la poulie d'alternateur en comportent six. Dans ce cas, il est essentiel de vérifier que la dent interne (O) des poulies demeure libre lors du placement de la courroie d'entraînement.
- Ne pas tourner le moteur dans le sens opposé à celui de son fonctionnement normal.



Utiliser une brosse pour éliminer toute trace de dépôt sur les rainures en V de la poulie de vilebrequin.

Pour les moteurs fixés avec un roulement de tension mécanique, il est essentiel de remplacer les boulons de fixation du galet tendeur.

2. Relâcher le tendeur automatique de la courroie d'entraînement, puis tendre cette dernière.
3. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois afin d'égaliser la tension entre chaque poulie.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

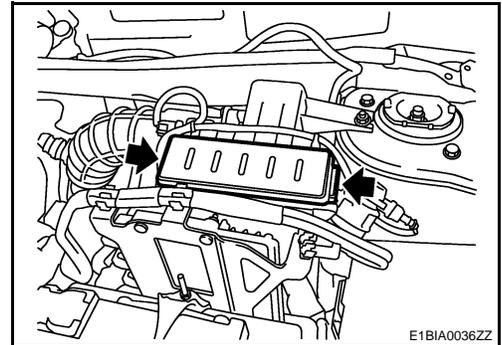
FILTRE A AIR

Dépose et repose

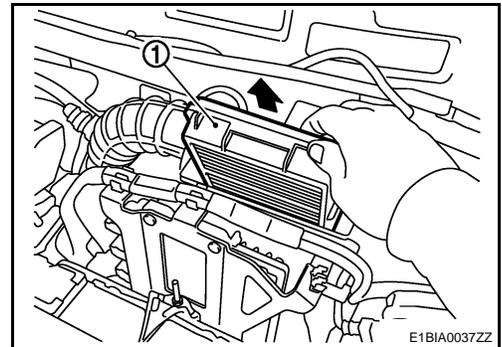
INFOID:000000001179083

DEPOSE

1. Ouvrir le carter de filtre à air.



2. Déposer le filtre à air (1).



REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

JEU ENTRE LA SOUPAPE ET L'ARBRE A CAMES

< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

[K9K]

JEU ENTRE LA SOUPAPE ET L'ARBRE A CAMES

Vérification et réglage

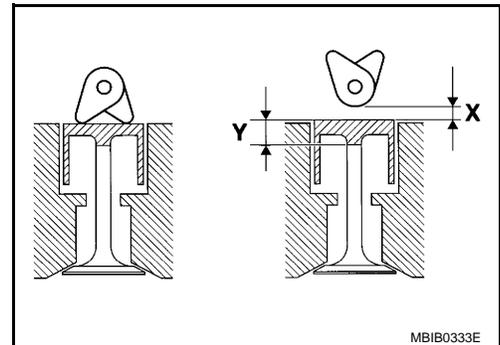
INFOID:000000001179084

INSPECTION

1. Placer les soupapes du cylindre concerné dans la position située entre l'extrémité d'échappement et le début d'admission" et vérifier le jeu (X).
NOTE:
La dimension (Y) correspond à l'épaisseur du poussoir (il existe des pièces détachées de 25 épaisseurs différentes).
2. Comparer les valeurs enregistrées avec les valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs dont les valeurs se trouvent hors des limites de tolérance.

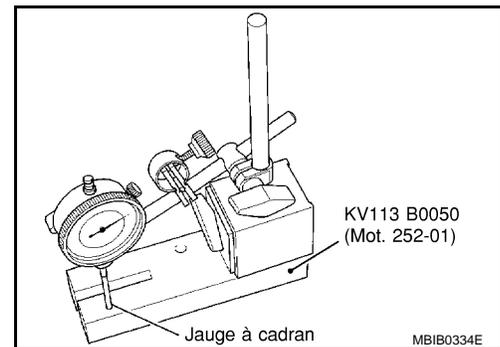
Jeu, lorsque le moteur est froid :

Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#).

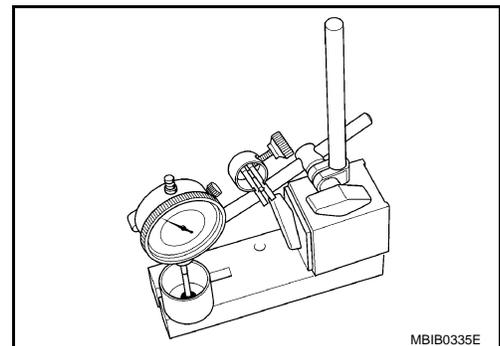


REGLAGE

1. L'arbre à cames doit être déposé pour remplacer les poussoirs.
Détermination des dimensions (Y).
2. Reposer l'ensemble suivant à l'aide du support de la jauge à cadran [KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou équivalent] et du comparateur à cadran, puis étalonner le comparateur.



3. Augmenter l'extension de la jauge (sans modifier la position du support magnétique/de l'ensemble de jauge), puis insérer le poussoir pour le mesurer. Noter la dimension (Y) et répéter cette opération à chaque fois que le jeu de la soupape se trouve hors des limites spécifiées. Sélectionner les épaisseurs de poussoir(s). Il existe des pièces détachées de 25 épaisseurs différentes, à l'unité. Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#).

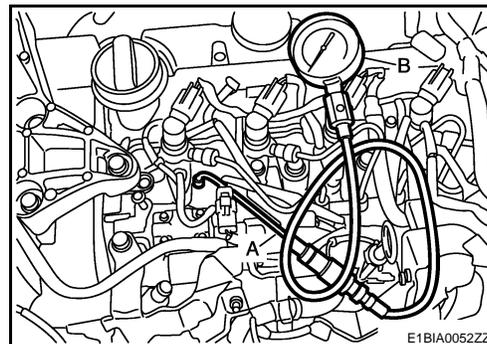


PRESSION DE COMPRESSION

Vérification

INFOID:000000001179085

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Déposer la bougie de préchauffage.
3. Débrancher le connecteur de faisceau de la pompe d'alimentation haute pression pour empêcher l'injection de carburant lors de la prise de mesures.
4. Raccorder le flexible de fixation de la jauge de compression [SST : KV113B0400 (Mot. 1592)] (A) à l'orifice de la bougie de préchauffage.
5. Raccorder la jauge de compression (B) au flexible de fixation.
6. Positionner le contact d'allumage sur START pour lancer le moteur et vérifier la jauge de compression.



Pression de compression

: Se reporter à la section [EM-347. "Caractéristiques générales"](#).

7. Appliquer la même procédure aux autres cylindres.
 - Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier le jeu de la soupape et des pièces correspondantes à la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de piston, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Une fois la vérification faite, mesurer à nouveau la pression de compression.
 - Si un cylindre présente une faible pression de compression, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de bougie de préchauffage et vérifier la compression à nouveau.
 - Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Si nécessaire, vérifier et remplacer les segments de piston.
 - Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
 - Si deux cylindres adjacents enregistrent une pression de compression basse, même après ajout d'huile moteur, les joints de culasse fuient. Le cas échéant, remplacer les joints de culasse.
8. Débrancher la jauge de compression et le flexible de fixation.
9. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.
10. Faire démarrer le moteur et s'assurer que le moteur tourne librement.
11. Procéder au diagnostic des défauts. Si le DTC s'affiche, l'effacer. Se reporter à la [ECK-66. "Description du diagnostic"](#).

TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE D'ENTRAINEMENT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

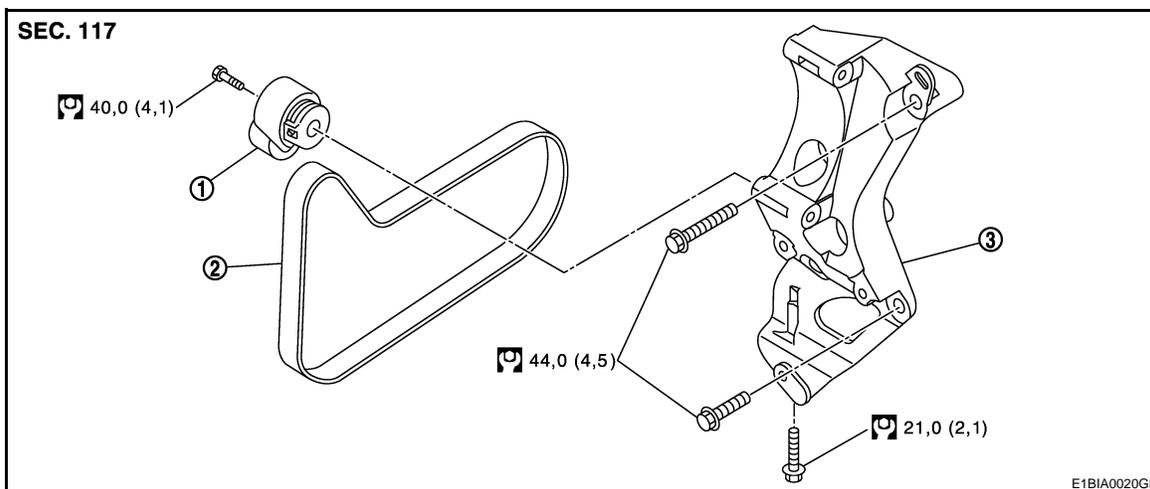
REPARATION SUR VEHICULE

TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE D'ENTRAINEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001179086

EM



1. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. 2. Courroie d'entraînement. 3. Support multifonction.

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179087

PRECAUTION:

- Remplacer toute ceinture déposée par une ceinture neuve.
- Le tendeur automatique doit être remplacé par un tendeur neuf lors du remplacement de la courroie.
- Ne pas faire tourner le moteur sans les courroies d'entraînement pour éviter d'endommager la poulie de vilebrequin.

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
2. Déposer la roue avant droite.
3. Déposer le garde-boue côté droit.
4. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-276. "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le tendeur automatique.

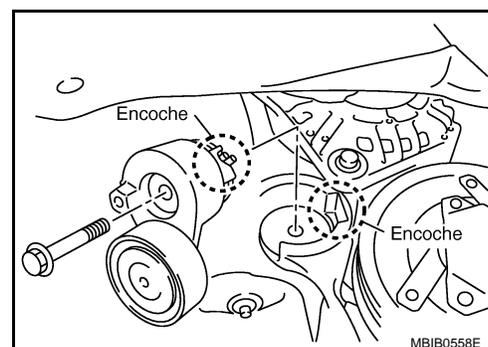
REPOSE

1. Reposer le boulon de fixation de tendeur automatique.

 **40,0 N-m (4,1 kg-m)**

Aligner le cran et serrer le boulon de fixation.

2. Reposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-276. "Dépose et repose"](#).
3. Relâcher le tendeur automatique de la courroie d'entraînement, puis tendre cette dernière.
4. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois afin d'égaliser la tension entre chaque poulie.



FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

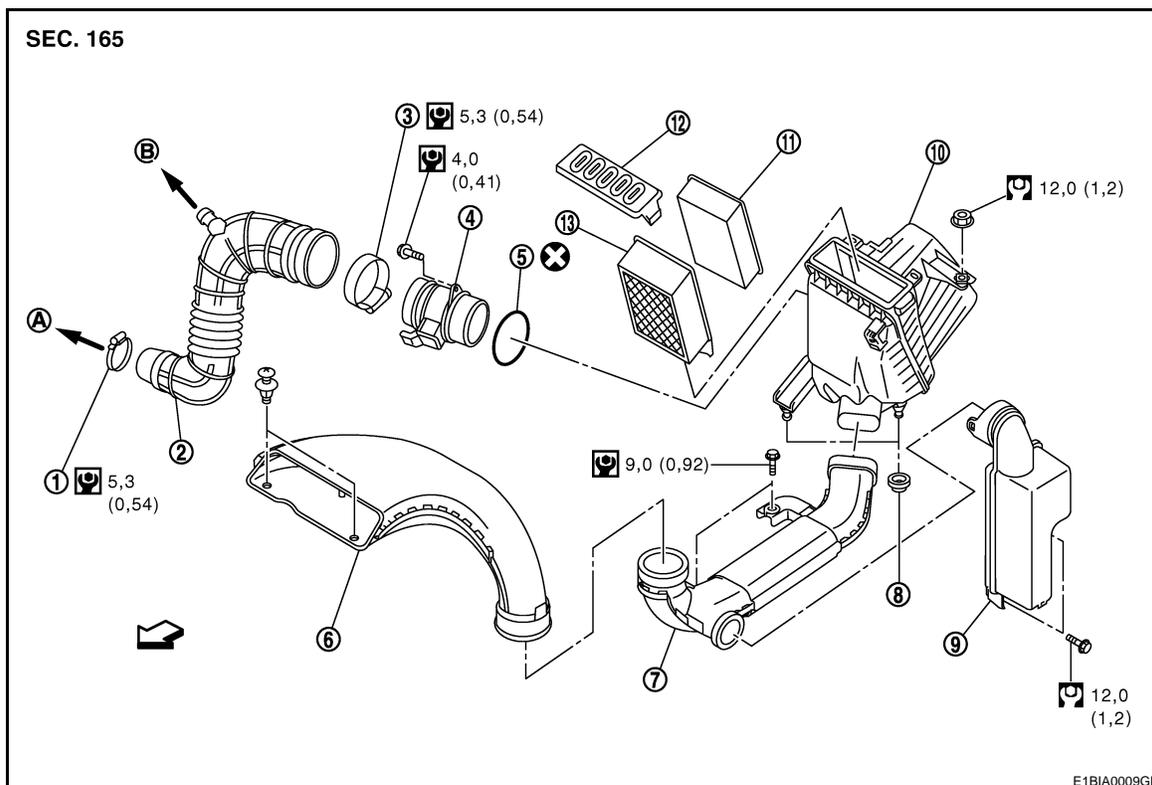
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Vue éclatée

INFOID:000000001179088



- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Collier | 2. Conduit d'air | 3. Collier |
| 4. Débitmètre d'air | 5. Joint torique | 6. Conduit d'air |
| 7. Conduit d'air | 8. Œillet | 9. Silencieux à résonance |
| 10. Carter de filtre à air | 11. Filtre à air | 12. Capot |
| 13. Pièce de maintien | | |
| A. Vers le turbocompresseur | B. Vers durite de passage d'air | |

Se reporter aux [Gl-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179089

DEPOSE

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Débrancher le câble positif de la batterie.
3. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
4. Débrancher la durite de passage d'air
5. Déposer le clip de fixation du conduit d'air (aspiration) et le conduit d'air (aspiration).
6. Déposer la batterie.
7. Débrancher les connecteurs de faisceau de l'ECM, puis déposer l'ECM et son support.
8. Déposer le conduit d'air (admission) en desserrant le clip de fixation.
9. Déposer le carter de filtre à air en le faisant coulisser vers le haut.

PRECAUTION:

Faire soigneusement coulisser le carter de filtre à air pour ne pas l'endommager avec le carter de filtre à air et le support de faisceau .

REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

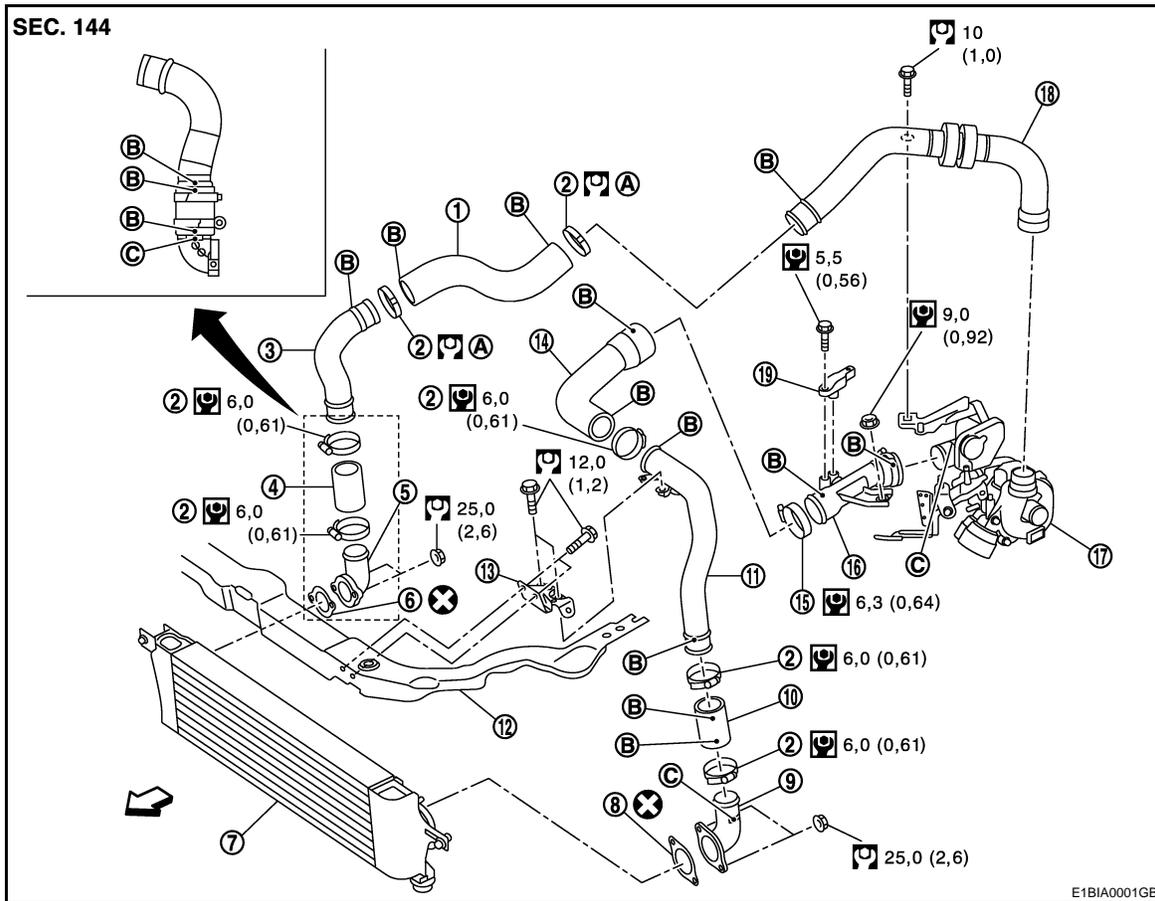
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

Vue éclatée

INFOID:000000001179091



- | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Flexible d'entrée d'air | 2. Collier | 3. Tube d'entrée d'air |
| 4. Flexible d'entrée d'air | 5. Tube d'entrée d'air | 6. Joint plat |
| 7. Refroidisseur d'air de suralimentation | 8. Joint plat | 9. Tube d'entrée d'air |
| 10. Flexible d'entrée d'air | 11. Tube d'entrée d'air | 12. Support de noyau de radiateur |
| 13. Support | 14. Flexible d'entrée d'air | 15. Collier |
| 16. Tube d'entrée d'air | 17. Turbocompresseur | 18. Tube d'entrée d'air |
| 19. Capteur de turbocompresseur de suralimentation | | |

⇐ : Avant du véhicule

A. 1ère étape : 5,0 N·m (0,51 kg·m)
2ème étape : 7,0 N·m (0,71 kg·m)

B. Repère peint

C. Côté à aligner avec le repère de peinture

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179091

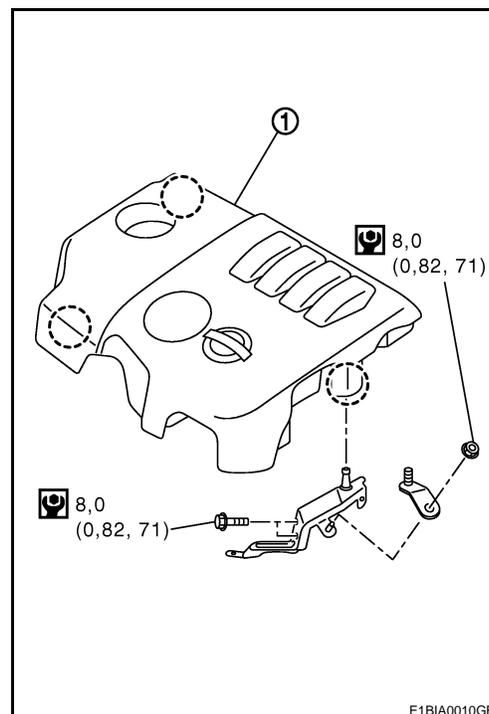
DEPOSE

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

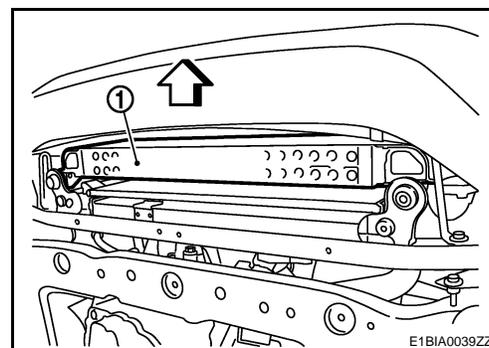
1. Déposer le couvercle du moteur (1).
2. Déposer les flexibles et tuyaux d'admission.
3. Déposer le couvercle inférieur de radiateur. Se reporter à la [EXT-11, "Vue éclatée"](#).



4. Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation (1) du dessous de caisse.

PRECAUTION:

- Eviter toute interférence entre le refroidisseur d'air de suralimentation et le condensateur.
- Lors de la dépose du refroidisseur d'air de suralimentation, fermer l'ouverture sur le turbocompresseur et le papillon à l'aide d'un chiffon d'atelier ou d'un objet adéquat.



REPOSE

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

- Appliquer un détergent neutre (liquide) sur le joint entre les flexibles et les tuyaux (huile non autorisée).
- Prêter attention au repère d'identification et à la direction.
- Lors de la repose des flexibles et des tubes d'entrée d'air. Se reporter à la section "Dépose et repose (pour 65 kW)".

Vérification

INFOID:000000001179092

INSPECTION APRES DEPOSE

1. Vérifier que le refroidisseur d'air de suralimentation n'est pas rempli d'huile. Si tel est le cas, le nettoyer avec un agent nettoyant puis le laisser sécher.
2. Vérifier que les passages d'air du noyau du refroidisseur d'air de suralimentation et les ailettes ne sont pas encrassés, ne présentent pas de fuites et ne sont pas déformés. Nettoyer ou remplacer le refroidisseur d'air de suralimentation si nécessaire.
 - Prendre garde de ne pas déformer les finitions du noyau.
 - Pour le nettoyage du noyau de refroidisseur d'air de suralimentation, se reporter à la section [CO-56, "RADIATEUR : Inspection"](#).

SYSTEME EGR

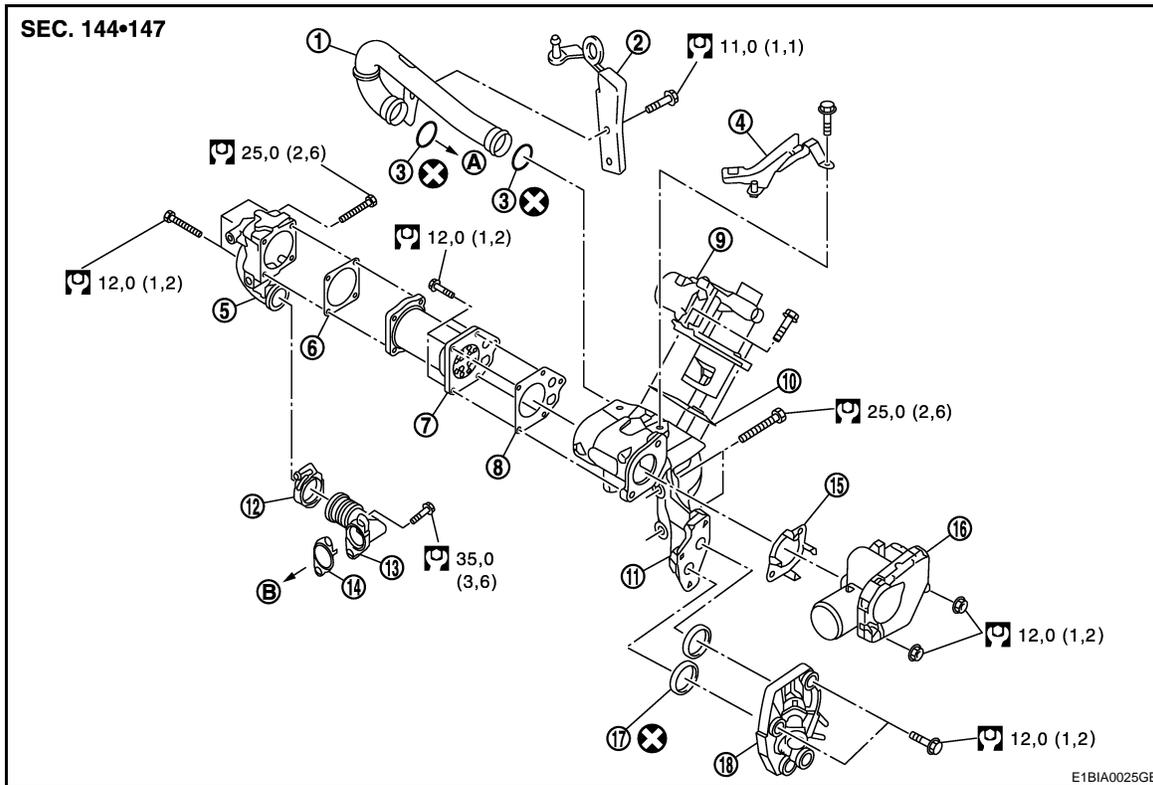
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

SYSTEME EGR

Vue éclatée

INFOID:000000001179093



- | | | |
|---|--|---|
| 1. Tube d'entrée d'air | 2. Elingue de moteur | 3. Joint torique |
| 4. Support | 5. Tuyau EGR | 6. Joint plat |
| 7. Refroidisseur de l'EGR | 8. Joint plat | 9. Soupape de commande de volume de l'EGR |
| 10. Joint plat | 11. Logement de soupape de commande de volume de l'EGR | 12. Collier |
| 13. Tuyau EGR | 14. Joint plat | 15. Joint plat |
| 16. Actionneur de commande de papillon électrique | 17. Joint torique | 18. Couvercle de refroidisseur de l'EGR |
- A. Vers la tubulure d'admission B. Vers la tubulure d'échappement

Se reporter aux [G1-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179094

DEPOSE

1. Déposer le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-282. "Dépose et repose"](#).
4. Déposer le couvercle de pare-étincelles.
5. Débrancher le connecteur de la soupape de commande de volume de l'EGR.
6. Déposer les boulons de fixation.
7. Vidanger le liquide de refroidissement moteur et débrancher le flexible d'eau.
8. Desserrer le tuyau d'entrée du turbocompresseur.
9. Déposer l'élingue avant de moteur.
10. Déposer le tuyau d'entrée d'air.

SYSTEME EGR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

11. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique.
12. Retirer les boulons de fixation du tuyau d'EGR.
13. Déposer l'ensemble d'EGR.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

CATALYSEUR

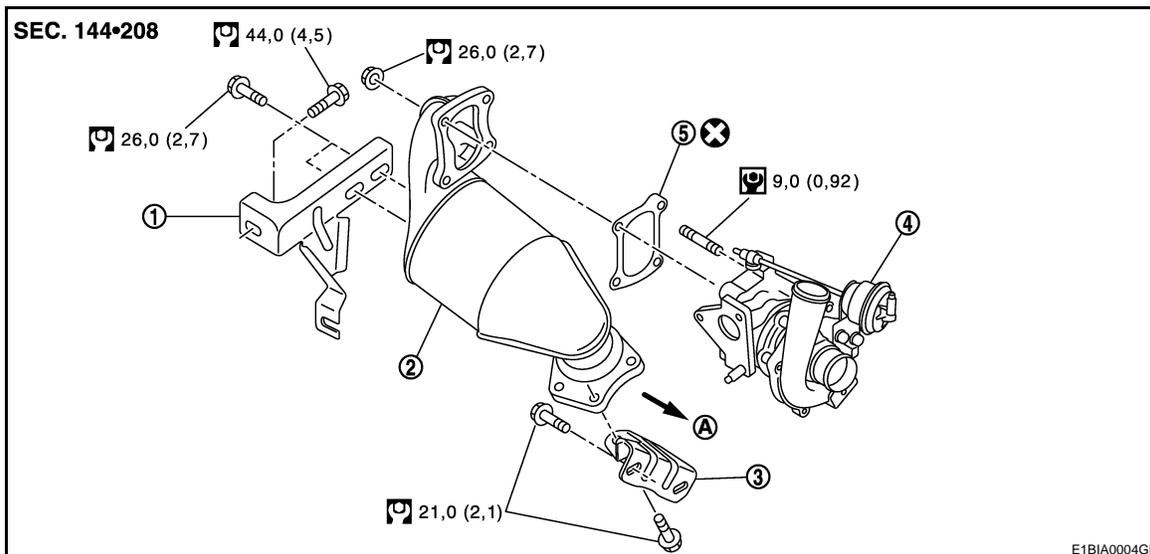
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

CATALYSEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001179095



- | | | |
|--|---------------|------------|
| 1. Support | 2. Catalyseur | 3. Support |
| 4. Turbocompresseur | 5. Joint plat | |
| A. Vers le tuyau avant de l'échappement. | | |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179096

DEPOSE

1. Déposer le câble de masse de la batterie.
2. Enlever la protection du moteur
3. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-15, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer les boulons et supports de fixation du catalyseur.
5. Déposer le catalyseur.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001179097

INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il ne présente pas de fuites de gaz d'échappement.

TURBOCOMPRESSEUR

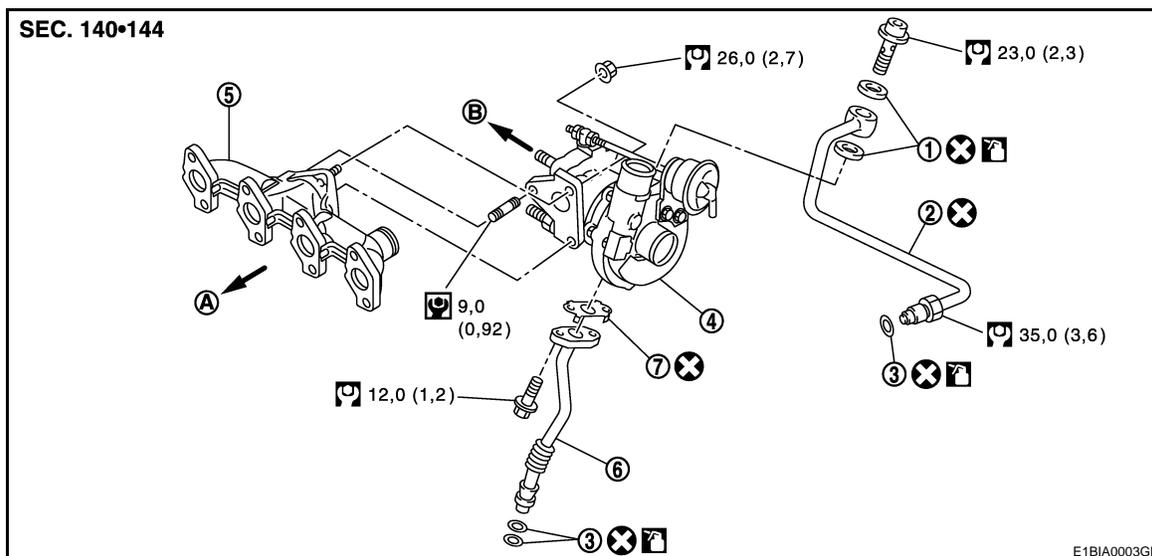
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

TURBOCOMPRESSEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001179098



- | | | |
|---------------------|---|---|
| 1. Rondelle | 2. Tuyau d'alimentation en huile de turbo-
compresseur | 3. Joint torique |
| 4. Turbocompresseur | 5. Collecteur d'échappement | 6. Tuyau de sortie d'huile de turbo-
compresseur |
| 7. Joint plat | | |
| A. Vers la culasse | B. Vers le catalyseur | |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179099

DEPOSE

1. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à la [EX-15, "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le catalyseur. Se reporter à [EM-287, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le couvercle du moteur.
4. Déposer le tuyau d'admission d'air et la conduite d'air connectés au turbocompresseur.
5. Déposer les tuyaux d'huile.

NOTE:

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

6. Déposer le turbocompresseur du collecteur d'échappement.

PRECAUTION:

Ne pas démonter ou régler le corps du turbocompresseur.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

NOTE:

Appliquer de l'huile moteur pour lubrifier les tuyaux d'huile du turbocompresseur.

TURBOCOMPRESSEUR

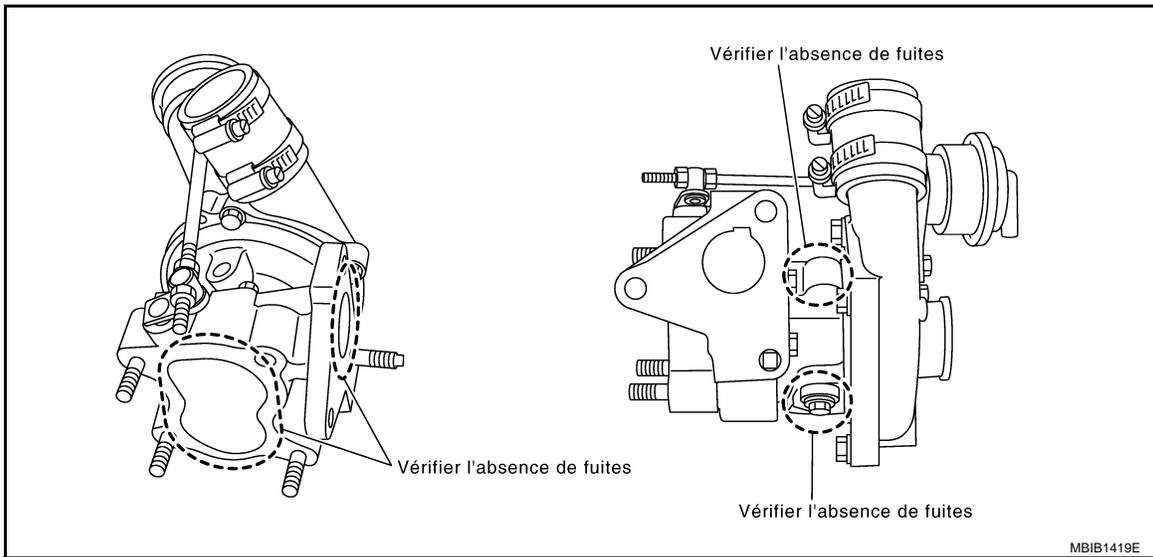
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

Vérification

INFOID:000000001179100

INSPECTION APRES DEPOSE



PRECAUTION:

Lorsque la roue de turbine de la roue du compresseur ou l'arbre du rotor sont endommagés, enlever tous les fragments et corps étrangers des canalisations suivantes afin de prévenir une panne secondaire :

**Côté admis-
sion** : Entre le turbocompresseur et la filtre à air

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

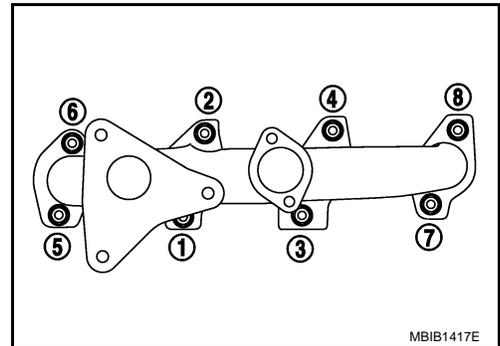
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

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

 : 26,0 N·m (2,7 kg·m)

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



Vérification

INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il ne présente pas de fuites de gaz d'échappement.

INFOID:000000001179103

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

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

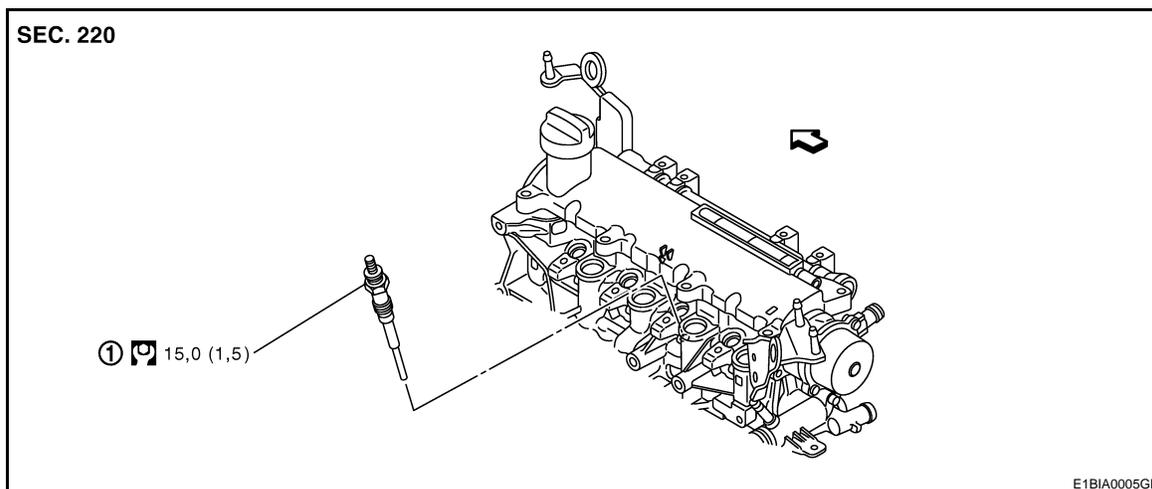
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Vue éclatée

INFOID:000000001179104



1. Bougie de préchauffage

↶ : Avant du moteur

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179105

DEPOSE

PRECAUTION:

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

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
3. Débrancher le connecteur de faisceau de la bougie de préchauffage.
4. Déposer la bougie de préchauffage.

PRECAUTION:

- Pour la dépose ou la repose, ne pas utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.
- La manipuler avec soin sans permettre aucun choc, même après la dépose. [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 la bougie de préchauffage.

: 15,0 N·m (1,5 kg-m)

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

POMPE A DEPRESSION

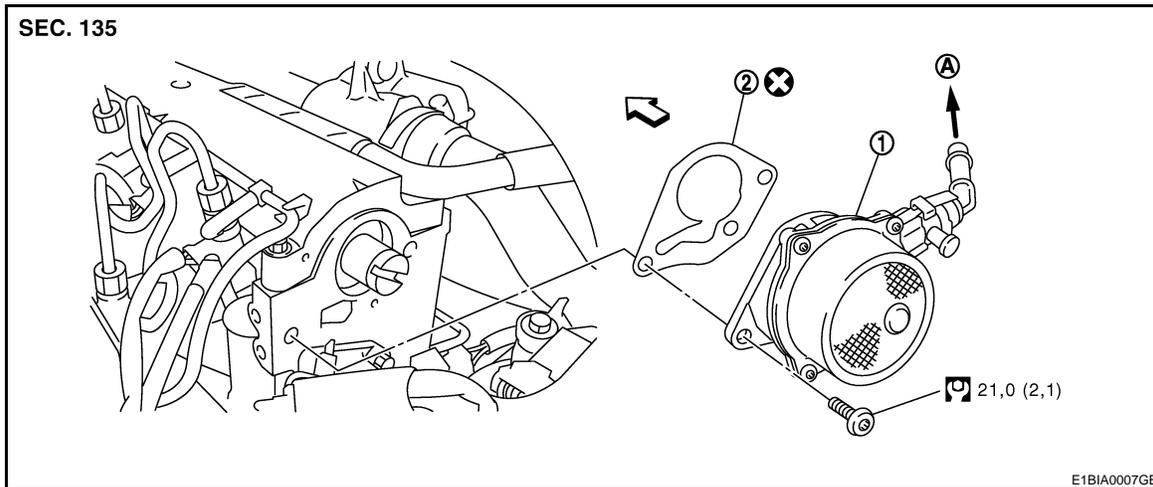
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

POMPE A DEPRESSION

Vue éclatée

INFOID:000000001179106



1. Pompe à dépression
 2. Joint plat
- A. Vers flexible à dépression

↔ : Avant du moteur

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179107

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
2. Déposer la batterie.
3. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique
4. Débrancher le flexible à dépression du côté de la pompe à dépression.
5. Déposer la pompe à dépression.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001179108

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

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

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

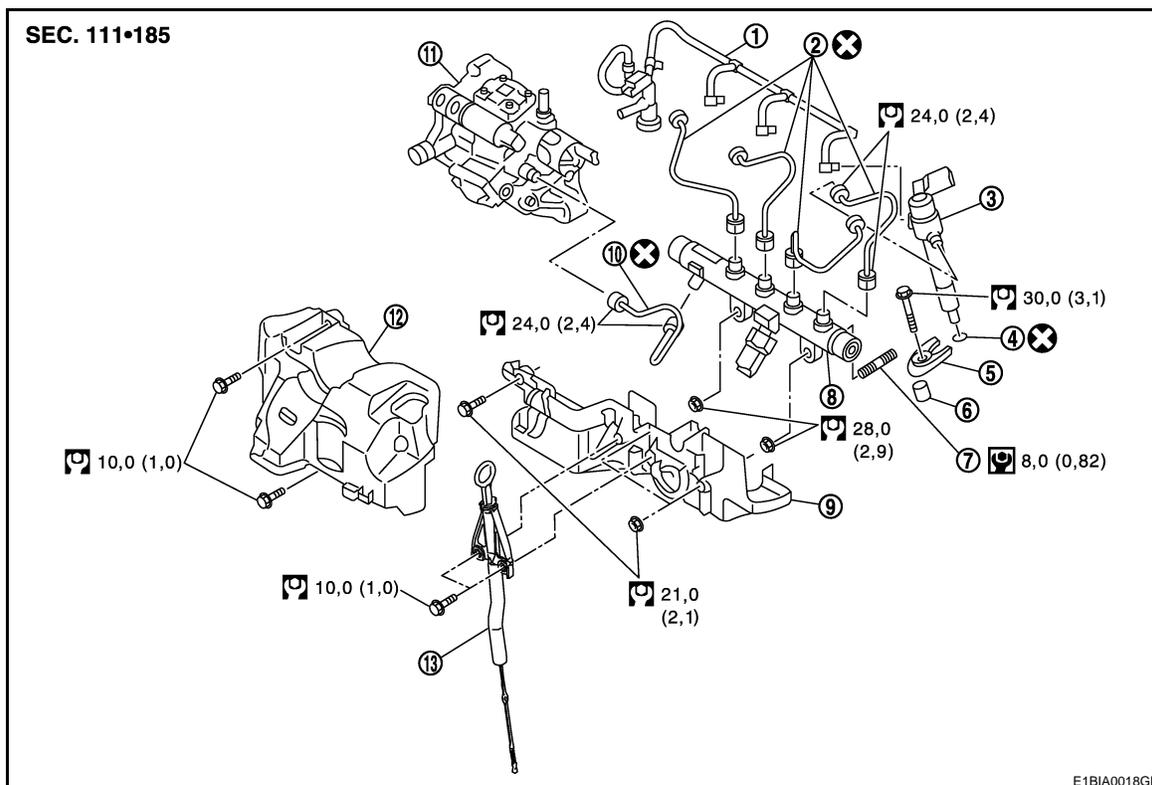
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

Vue éclatée

INFOID:000000001179109



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Tuyau de trop-plein | 2. Tube d'injection | 3. Injecteur de carburant |
| 4. Rondelle de protection thermique | 5. Support d'injecteur de carburant | 6. Entretoise de support d'injecteur de carburant |
| 7. Boulon à goujon de rampe à carburant | 8. Rampe à carburant | 9. Couvercle de protection haute pression (inférieur) |
| 10. Tube d'injection | 11. Pompe d'alimentation haute pression | 12. Couvercle de protection haute pression (supérieur) |
| 13. Guide de jauge de niveau d'huile | | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179110

DEPOSE

PRECAUTION:

- Veiller à lire les "Précautions relatives à l'équipement diesel". Se reporter à la section [EM-265. "Précautions concernant l'équipement diesel"](#).
- Attendre que la température de carburant chute avant de commencer tout travail.
- Se munir d'un kit de prises spécialement conçues pour les circuits à injection haute pression.
- Il est interdit d'ouvrir les injecteurs. Si un injecteur est ouvert par erreur, le remplacer. Cela est dû aux tolérances de fabrication et de repose, et aux risques de contamination de l'intérieur de l'injecteur.
- Le filtre de bielle de l'injecteur ne doit pas être déposé.

NOTE:

Il est possible de ne remplacer qu'un seul tuyau d'injection.

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le flexible et les tuyaux du refroidisseur d'air de suralimentation. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

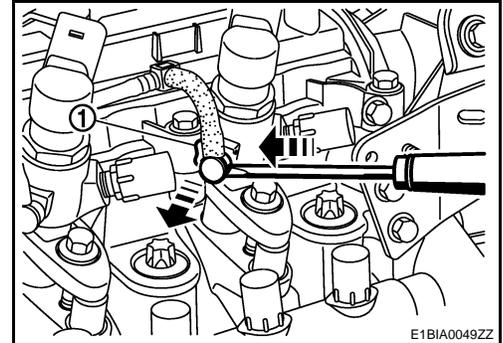
[K9K]

4. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile et boucher l'orifice.
5. Déposer le couvercle de protection de tuyau d'injection.
6. Déposer le col situé sur la rampe à carburant.

NOTE:

Desserrer l'écrou côté pompe ou côté injecteur, puis l'écrou côté rampe à carburant. Desserrer un par un les écrous de chaque tuyau. Déplacer l'écrou le long du tuyau en maintenant l'olive en contact avec le cône.

7. Déposer les tuyaux d'injection.
8. Boucher tous les orifices du circuit d'injection.
9. Déposer la rampe à carburant.
10. Débrancher le tuyau de retour de carburant.
11. Déposer le clip de retenue et débrancher le tuyau de retour diesel de l'injecteur.
12. Boucher tous les orifices du circuit d'injection.
13. Débrancher le connecteur de faisceau d'injecteur de carburant.
14. Dévisser le support d'injecteur.
15. Déposer l'injecteur.
16. Extraire la rondelle de pare-flammes.



REPOSE

PRECAUTION:

Tous les tuyaux d'injection déposés doivent être systématiquement remplacés.

1. Nettoyer les douilles et corps d'injecteur, ainsi que leurs supports à l'aide d'un tissu qui ne peluche pas (utiliser les chiffons recommandés pour cet usage) imbibé de solvant propre.
2. Sécher à l'aide d'un autre chiffon.
3. Remplacer la rondelle de pare-flammes par une pièce neuve.
4. Placer l'injecteur.
5. Serrer son support de fixation.

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

6. Reposer les nouveaux tuyaux d'injection.
7. Serrer les écrous manuellement.
8. Avant de placer les nouveaux tuyaux d'injection, lubrifier légèrement les filetages de l'écrou avec de l'huile provenant du kit de pièces neuves fourni.

NOTE:

Placer le tuyau de la pompe/rampe avant les tuyaux de rampe/injecteur.

9. Placer le tuyau d'injection de la pompe/rampe comme suit :
 - Déposer les bouchons de protection de la sortie de pompe haute pression, de l'entrée de rampe haute pression et du tuyau.
 - Insérer l'olive du tuyau d'injection dans le cône de la sortie de pompe haute pression.
 - Insérer l'olive du tuyau d'injection dans le cône de l'entrée de rampe haute pression.
 - Serrer manuellement les écrous du tuyau d'injection en commençant par celui situé du côté rampe.
10. Reposer le tuyau d'injection de rampe/injecteur.
11. Serrer l'écrou de tuyau d'injection.

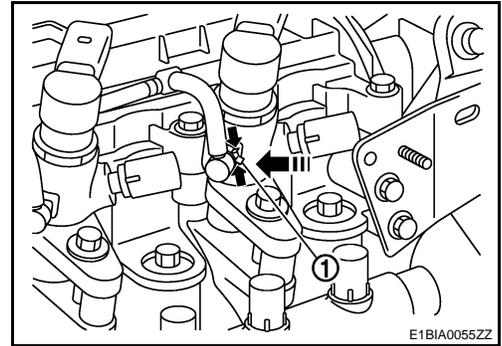
: 24,0 N-m (2,4 kg-m)

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

12. Raccorder le tuyau de retour de carburant à l'injecteur et reposer le clip de retenue.
13. Pour les autres opérations de remise en place, la repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.



CARTER D'HUILE

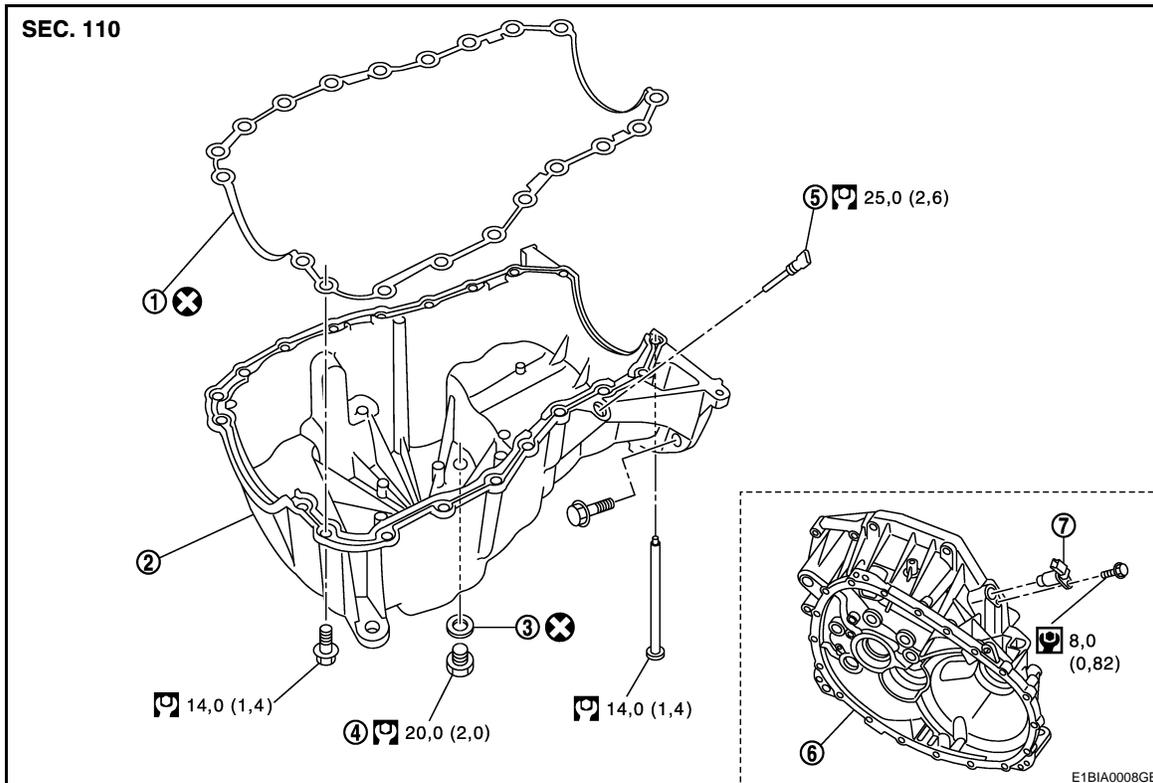
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

CARTER D'HUILE

Vue éclatée

INFOID:000000001179111



- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. Joint plat | 2. Carter d'huile | 3. Joint torique |
| 4. Bouchon de vidange | 5. Capteur de niveau d'huile | 6. Carter d'embrayage |
| 7. Capteur de position de vilebrequin | | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179112

PRECAUTION:

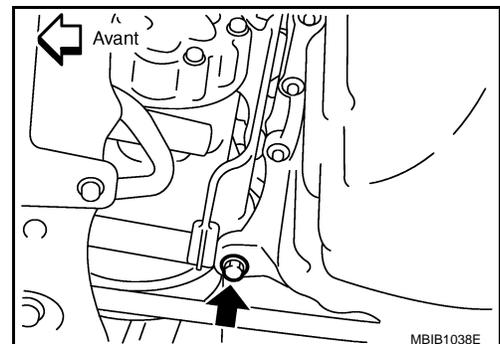
Pour éviter d'être ébouillanté, ne jamais vidanger l'huile moteur lorsque le moteur est chaud.

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
2. Déposer la roue avant droite.
3. Déposer le garde-boue côté droit.
4. Déposer le boulon de fixation de support multifonction comme indiqué.
5. Déposer les boulons (3) du support de catalyseur. Se reporter à la [EM-287. "Vue éclatée"](#).
6. Déposer le capteur de niveau d'huile.
7. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-24. "Vidange"](#).

PRECAUTION:

Effectuer lorsque le moteur est froid.

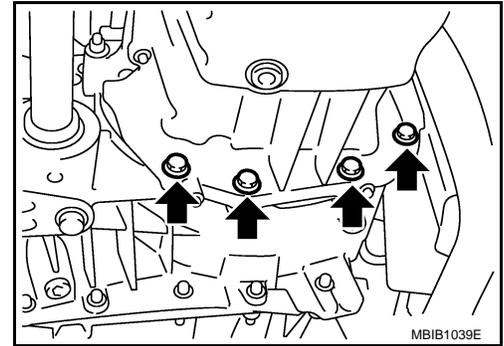


CARTER D'HUILE

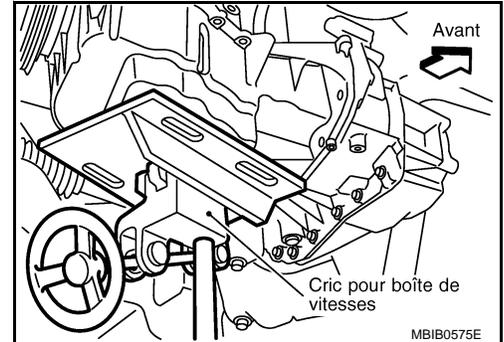
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

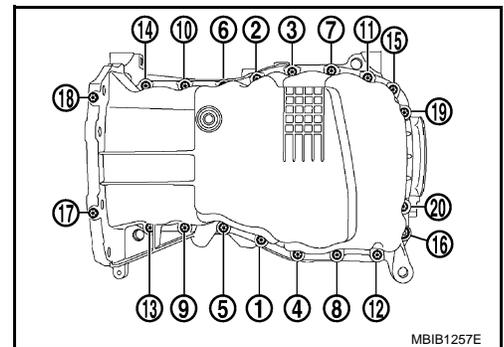
8. Déposer les boulons du joint de la boîte-pont et du carter d'huile.



9. Maintenir le bas du moteur du carter d'huile avec un cric pour boîte de vitesses, etc.



10. Déposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre inverse comme indiqué.

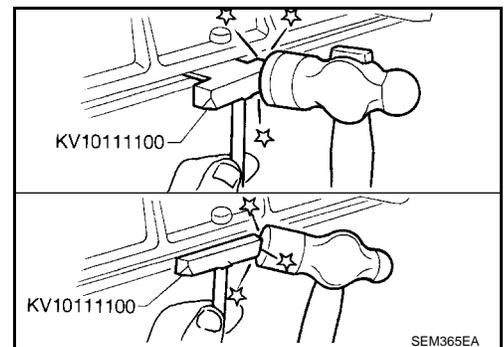


11. Insérer une fraise pour joint [SST : KV10111100 (-)] entre le carter d'huile supérieur et le bloc-cylindres. Faire glisser l'outil en frappant sur son côté avec un marteau.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de contact.

12. Déposer le carter d'huile.



REPOSE

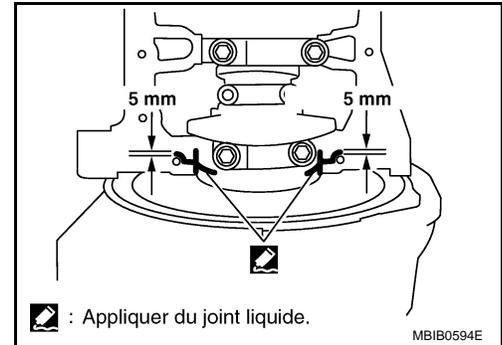
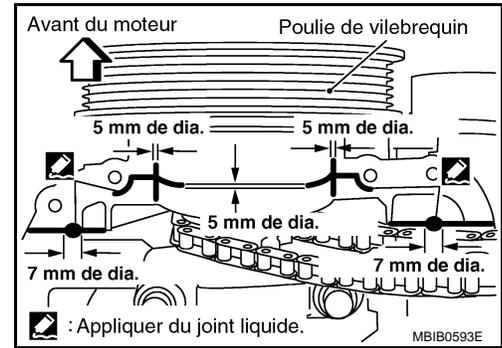
• Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

CARTER D'HUILE

[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

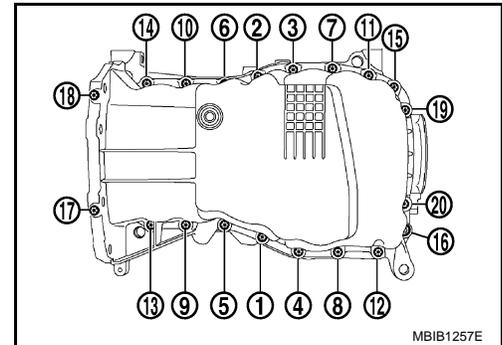
1. Appliquer du joint liquide comme indiqué.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



2. A l'aide d'une règle, aligner le carter d'huile et le bloc-cylindres.
3. Reposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre numérique tel qu'indiqué.

 : 14,0 N·m (1,4 kg·m)

4. Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.



Vérification

INFOID:000000001179113

INSPECTION APRES DEPOSE

Nettoyer l'ensemble de pompe à huile si un objet quelconque y est fixé.

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Vérification du niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-23. "Inspection"](#).
- Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur. Se reporter à [LU-23. "Inspection"](#).

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

POMPE D'ALIMENTATION HAUTE PRESSION

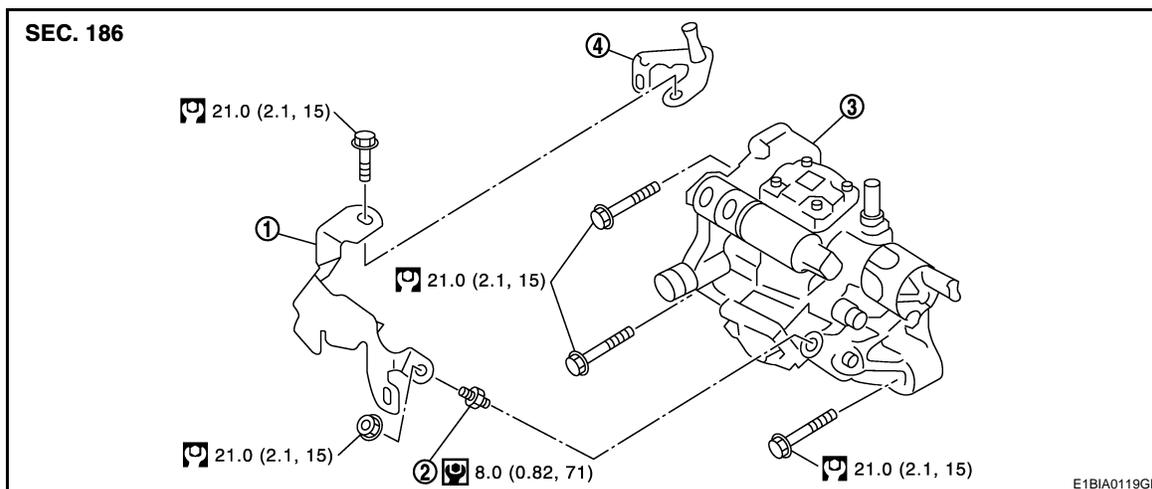
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

POMPE D'ALIMENTATION HAUTE PRESSION

Vue éclatée

INFOID:000000001179114



1. Protecteur de pompe d'alimentation haute pression 2. Boulon à goujon haute pression 3. Pompe d'alimentation haute pression

4. Support de couvercle de moteur

Se reporter aux [Gl-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

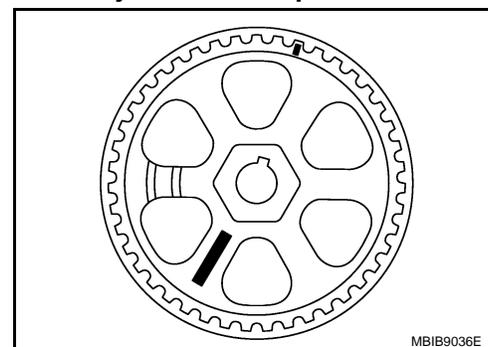
INFOID:000000001179115

DEPOSE

PRECAUTION:

- Veiller à lire les "Précautions relatives à l'équipement diesel". Se reporter à la section [EM-265, "Précautions concernant l'équipement diesel"](#).
- Attendre que la température de carburant chute avant de commencer tout travail.
- Se munir d'un kit de prises spécialement conçues pour les circuits à injection haute pression.
- Il est strictement interdit de déposer toute roue dentée de pompe d'alimentation haute pression marquée du chiffre 070 575 (se reporter au schéma). Si la pompe est remplacée, la poulie doit l'être également.

1. Débrancher la batterie.
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le flexible et les tuyaux du refroidisseur d'air de suralimentation. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer la courroie de distribution. Se reporter à [EM-304, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le col situé sur la rampe à carburant.
6. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile et boucher l'orifice. Se reporter à la [EM-294, "Vue éclatée"](#).
7. Déposer le couvercle de protection haute pression. Se reporter à la [EM-294, "Vue éclatée"](#).
8. Débrancher avec précaution :
 - Les connecteur de l'actionneur de débit,
 - Les connecteurs du capteur de température de carburant,
 - Sur la pompe, les tuyaux d'alimentation et de retour de carburant.
 - Le tuyau de retour entre les injecteurs et la pompe.
9. Déposer le tuyau d'injection entre la pompe et la rampe. Se reporter à [EM-294, "Dépose et repose"](#).
10. Boucher tous les orifices du circuit d'injection.
11. Déposer les trois boulons de fixation de la pompe d'alimentation haute pression, puis la déposer.



POMPE D'ALIMENTATION HAUTE PRESSION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

REPOSE

1. Reposer la pompe, puis positionner les boulons de fixation sans les serrer.
2. Avant de placer le nouveau tuyau d'injection, légèrement lubrifier les filetages de l'écrou avec de l'huile provenant du kit de pièces neuves fourni.
3. Pour replacer le tuyau d'injection :
 - déposer les bouchons protecteurs,
 - Insérer l'olive du tuyau d'injection dans le cône de la sortie de pompe haute pression.
 - Insérer l'olive du tuyau d'injection dans le cône de l'entrée de rampe haute pression.
4. Serrer manuellement les écrous du tuyau d'injection en commençant par celui situé du côté rampe.
5. Serrer les boulons de fixation de la pompe haute pression.

 : 21,0 N-m (2,1 kg-m)

6. Serrer l'écrou de tuyau d'injection.

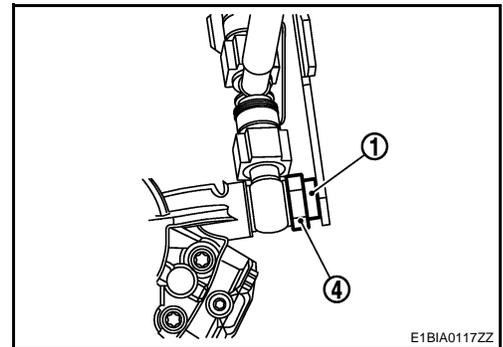
 : 24,0 N-m (2,4 kg-m)

7. Reposer la protection de la pompe d'alimentation haute pression.

PRECAUTION:

Lors de la repose de la protection de la pompe d'alimentation haute pression, suivre les instructions ci-dessous :

- S'assurer que le caoutchouc du disque (1) est en contact avec la tête du boulon de la pompe d'alimentation haute pression (4) comme l'indique l'illustration.



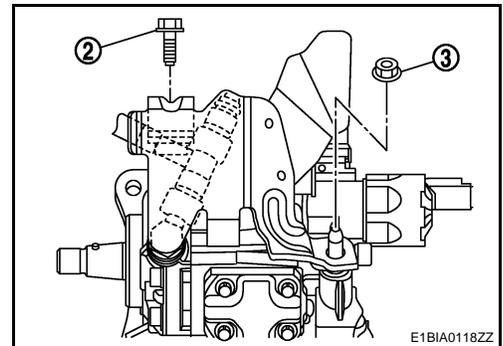
- Serrer le boulon (2) en maintenant la protection en direction de la pompe d'alimentation haute pression.

 : 21,0 N-m (2,1 kg-m)

- Serrer l'écrou (3).

 : 21,0 N-m (2,1 kg-m)

- S'assurer que le caoutchouc du disque (1) est en contact avec la tête du boulon de la pompe d'alimentation haute pression (4).



8. Pour les autres opérations de remise en place, la repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
9. Vérifier l'étanchéité du système haute pression, après réparation (se reporter aux "CARACTERISTIQUES SPECIALES" de la section [EM-265, "Précautions concernant l'équipement diesel"](#)).

CACHE-CULBUTEURS

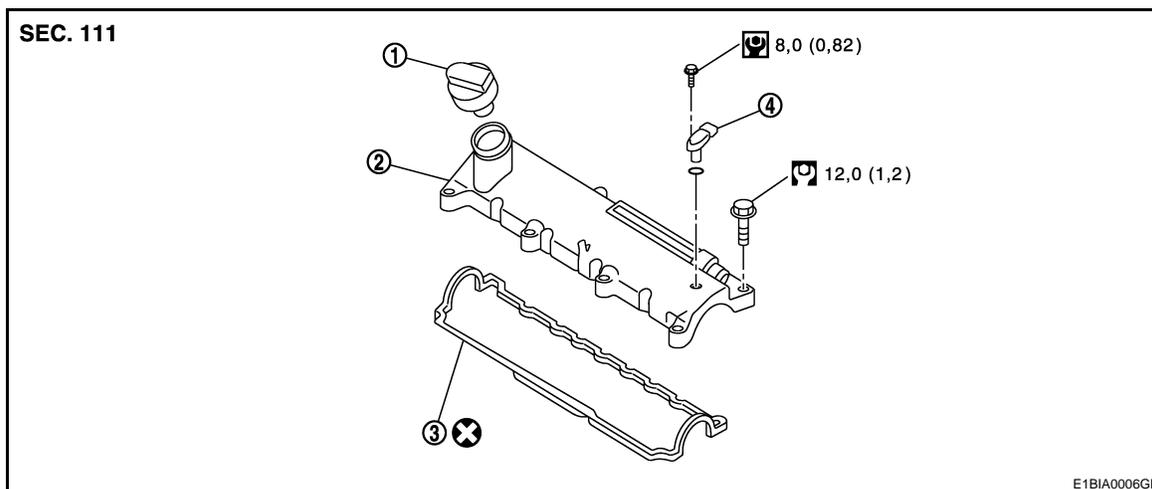
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

CACHE-CULBUTEURS

Vue éclatée

INFOID:000000001179116



1. Bouchon de réservoir d'huile 2. Cache-culbuteurs 3. Joint plat
4. Capteur d'angle d'arbre à cames

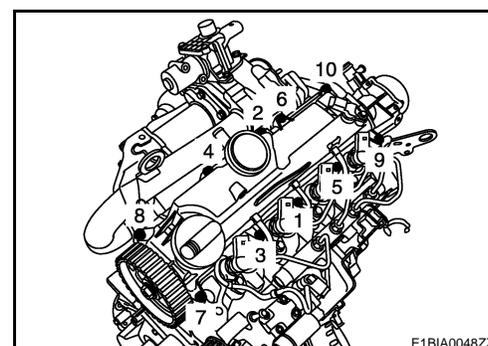
Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179117

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
2. Déposer la conduite d'air (aspiration). Se reporter à la [EM-282. "Vue éclatée"](#).
3. Déposer l'ensemble de tuyau d'admission, le flexible d'admission d'air et le support de tuyau d'admission. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
4. Déposer l'élingue de moteur arrière.
5. Libérer le couvercle supérieur de la courroie de distribution.
6. Déposer le cache-culbuteurs.
Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration et les déposer.



REPOSE

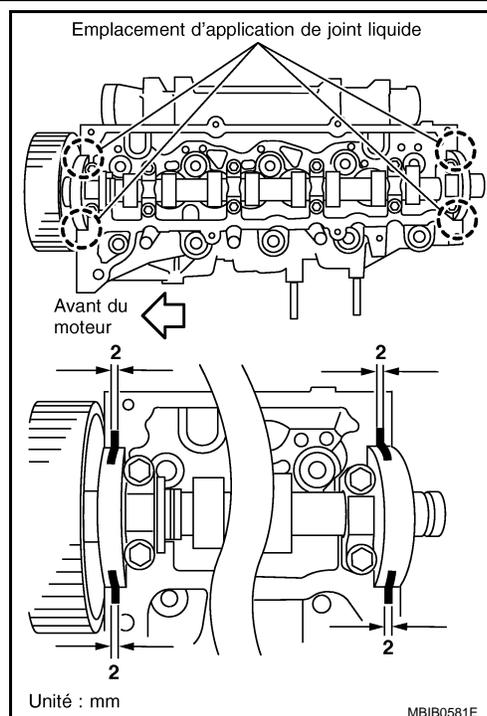
1. Reposer un nouveau joint plat.

CACHE-CULBUTEURS

[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

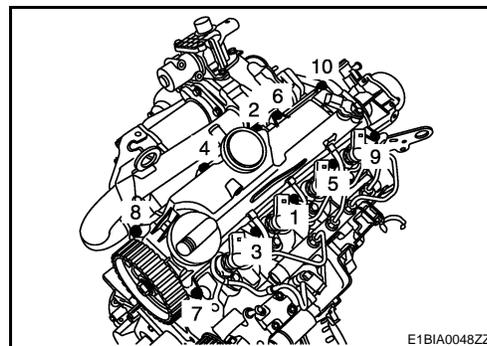
- Appliquer du joint liquide aux emplacements indiqués sur l'illustration.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



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

 : 12,0 N·m (1,2 kg·m)

- Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose après ces étapes.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

COURROIE DE DISTRIBUTION

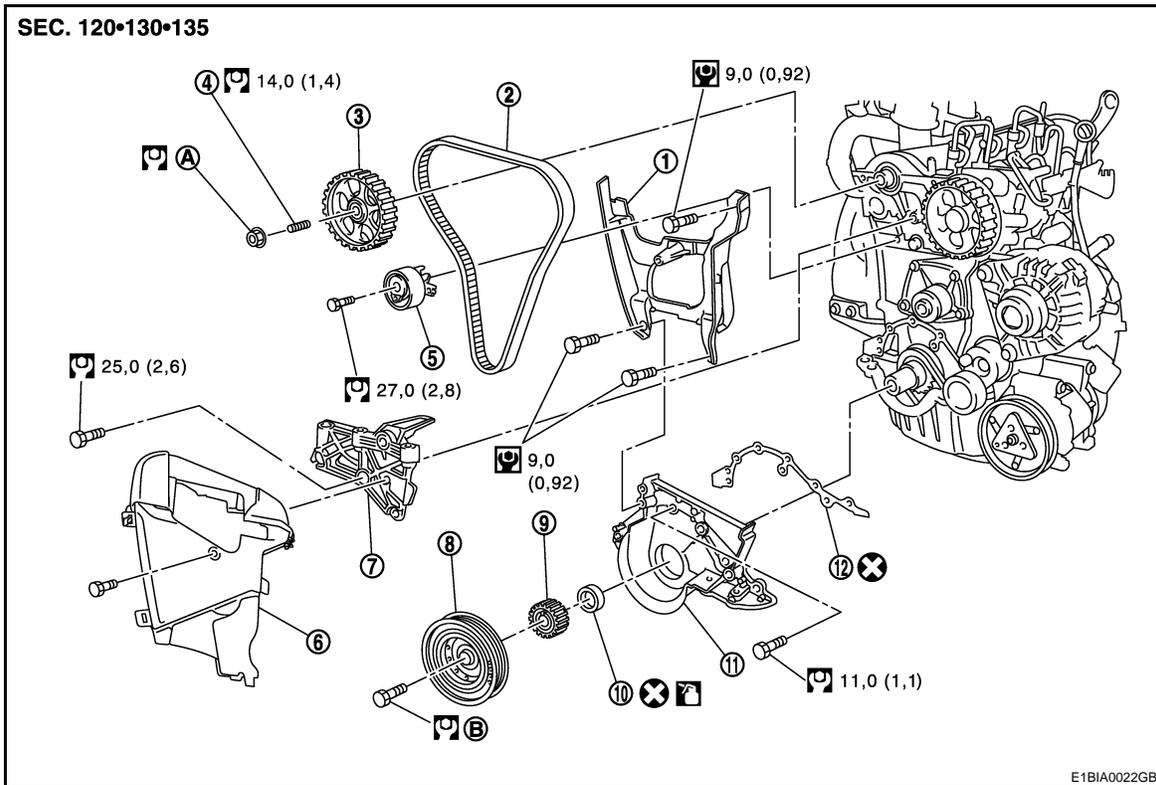
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

COURROIE DE DISTRIBUTION

Vue éclatée

INFOID:000000001179118



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Couvercle interne de courroie de distribution | 2. Courroie de distribution | 3. Pignon d'arbre à cames |
| 4. Boulon à goujon de roue dentée d'arbre à cames | 5. Tendeur de la courroie de distribution | 6. Protection de la courroie de distribution |
| 7. Support suspendu de la culasse | 8. Poulie de vilebrequin | 9. Roue dentée de vilebrequin (courroie de distribution) |
| 10. Joint d'étanchéité d'huile | 11. Couvercle de vilebrequin | 12. Joint plat |

A. 30,0 N·m (3,1 kg·m) et 86 degrés

B. 120,0 N·m (12 kg·m) et 95 degrés

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179119

PRECAUTION:

- Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.
- Remplacer toute ceinture déposée.
- Ne jamais faire tourner le moteur dans le sens opposé à celui de son fonctionnement normal.
- Lors du remplacement de la courroie de distribution, veiller à remplacer le tendeur de la courroie de distribution.
- Ne pas faire tourner le moteur sans les courroies d'entraînement pour éviter d'endommager la poulie de vilebrequin.

DEPOSE

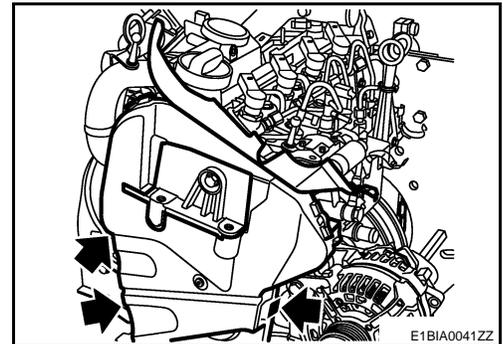
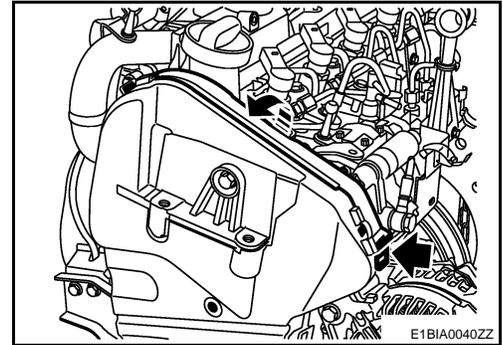
1. Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Roue avant droite.
 - Ensemble de phare droit

COURROIE DE DISTRIBUTION

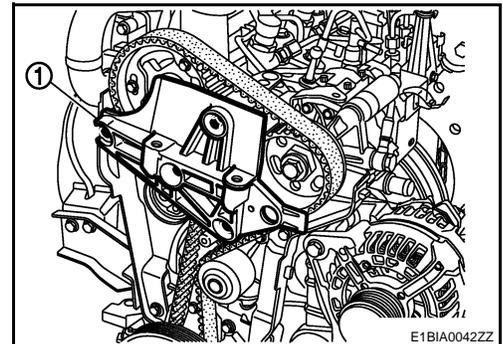
[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

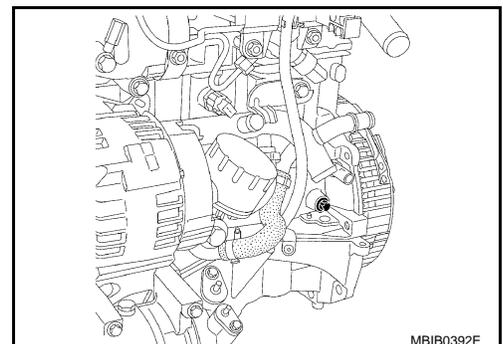
2. Déposer le garde-boue côté droit.
3. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
4. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-304. "Dépose et repose"](#).
5. Déposer la barre de torsion droite du moteur.
6. Déposer la fixation droite du moteur.
7. Déposer l'appui du support de fixation droite du moteur, l'isolateur de fixation droite du moteur et le réservoir.
8. Déposer le couvercle de distribution supérieur.



9. Déposer le support de fixation suspendu de culasse (1).
10. Déposer le couvercle inférieur de courroie de distribution.



11. Déposer la prise de goupille de PMH.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

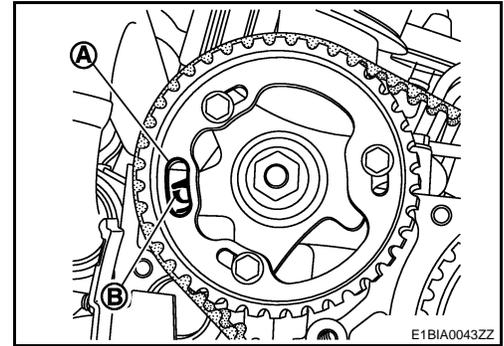
P

COURROIE DE DISTRIBUTION

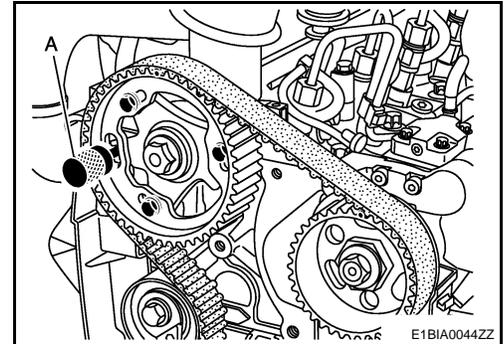
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

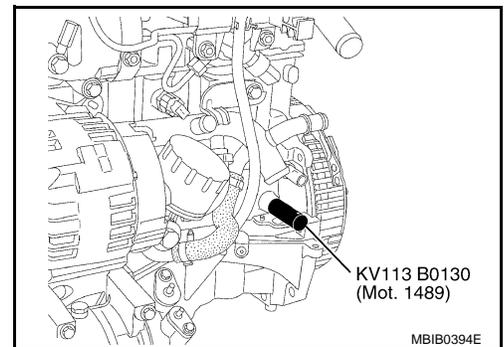
12. Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la position (A) de la poulie d'arbre à cames soit opposée à la position (B) de la culasse.



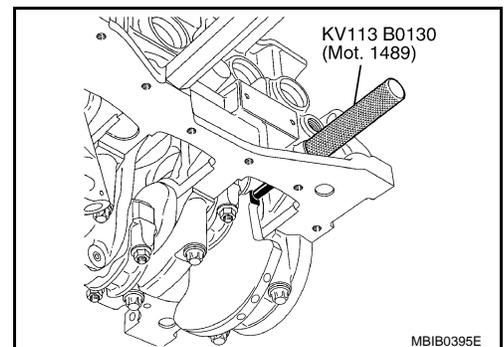
13. Insérer une goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0110 (Mot.1430)] (A) dans les orifices de la roue dentée d'arbre à cames et de la culasse.



14. Visser la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113 B0130 (Mot. 1439)].

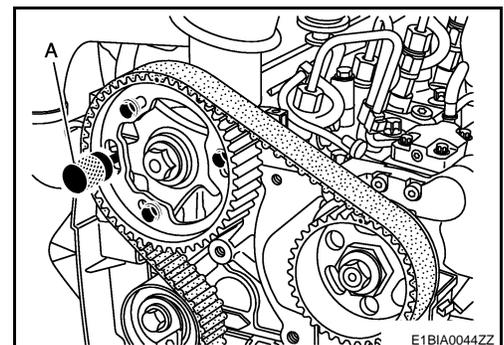


15. Tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution) jusqu'à ce que le vilebrequin touche la goupille d'engagement de PMH.



16. La goupille [SST : KV113B0110 (Mot.1430)] (A) doit être engagée dans les orifices de la poulie d'arbre à cames et de la culasse.

17. Déposer le capteur de position de vilebrequin. Se reporter à la [EM-297. "Vue éclatée"](#).



COURROIE DE DISTRIBUTION

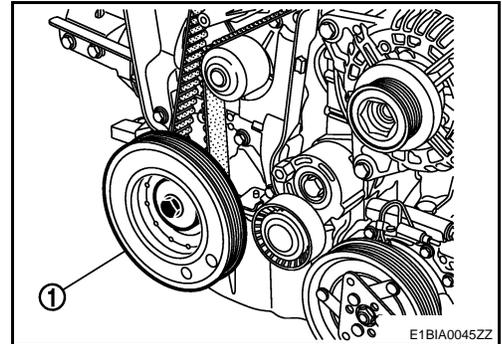
[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

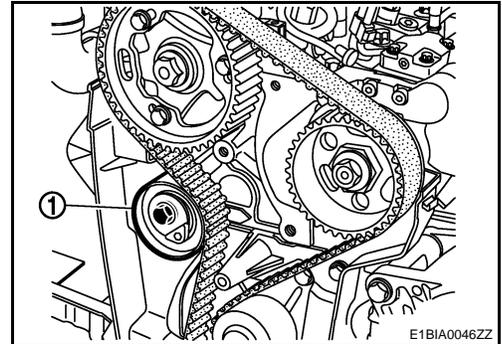
18. Insérer un tournevis à lame plate à la place du capteur de position de vilebrequin pour bloquer le vilebrequin et desserrer le boulon de poulie de vilebrequin (1).
19. Déposer la poulie de vilebrequin.

PRECAUTION:

Ne pas déposer les boulons de fixation. Maintenir les boulons de fixation desserrés pour empêcher la poulie de vilebrequin de tomber.



20. Dégager la courroie de distribution en desserrant le boulon du tendeur (1), puis déposer la courroie de distribution.

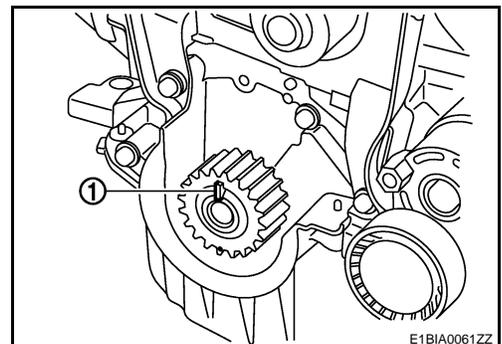
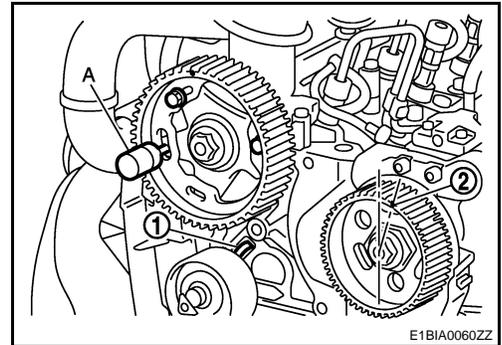


REPOSE

PRECAUTION:

Il est essentiel de dégraisser l'extrémité du vilebrequin, l'alésage de la roue dentée du vilebrequin et les surfaces de palier de la poulie de courroie d'entraînement afin d'éviter tout glissement entre la distribution et le vilebrequin pouvant endommager sérieusement le moteur.

1. Reposer le tendeur de courroie d'entraînement.
NOTE:
Placer l'ergot du tendeur de courroie d'entraînement (1) dans la rainure de culasse.
2. Insérer une goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0110 (Mot. 1430)] (A) dans les orifices de la poulie d'arbre à cames et de la culasse.
3. Vérifier que le repère situé sur la roue dentée de pompe d'alimentation haute pression (2) est passé d'une dent vers la droite de l'axe vertical.
4. Tourner le vilebrequin pour placer la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot. 1489)] (la rainure de vilebrequin (1) doit être orientée vers le haut).



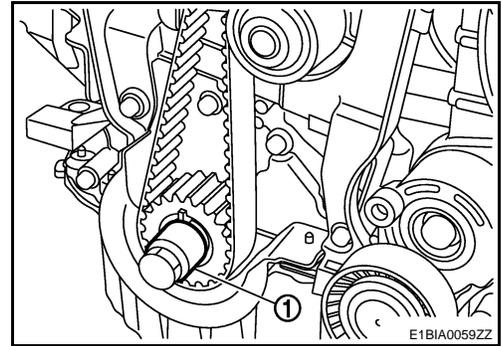
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

COURROIE DE DISTRIBUTION

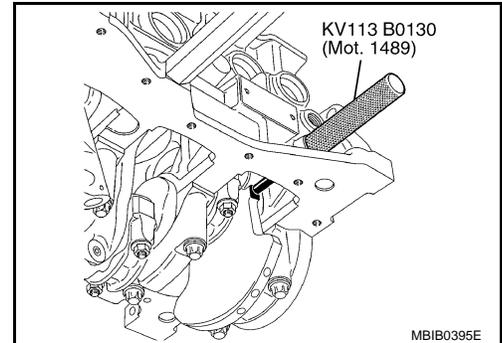
< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

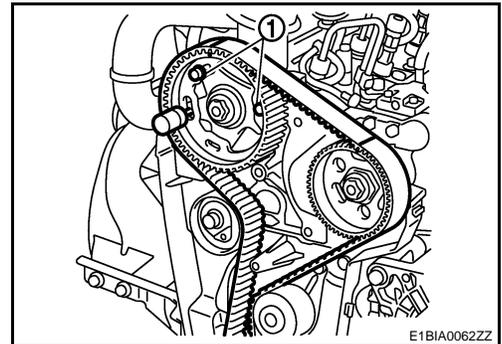
5. Serre l'ancien boulon de poulie de vilebrequin à l'aide d'une entretoise (1) (ne couvrant pas le repère situé sur la roue dentée de distribution).



6. Insérer une goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot.1489)] dans le vilebrequin.



7. Déposer un boulon de roue de la roue dentée d'arbre à cames, puis desserrer les deux autres boulons (1).
8. Reposer la courroie de distribution, aligner les repères du boulon avec ceux de l'arbre à cames et des roues dentées de pompe d'alimentation haute pression (19 entredents sur la courroie entre les repères sur l'arbre à cames et les roues dentées de la pompe).



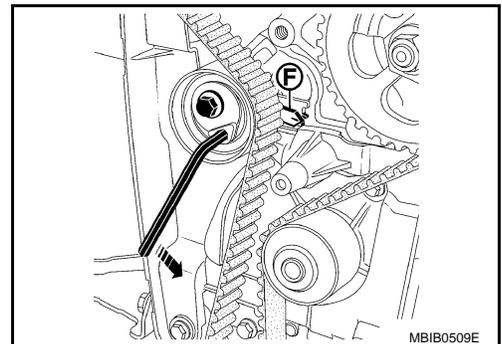
9. A l'aide d'une clé Allen de 6 mm, déplacer l'index amovible (F) du tendeur de courroie d'entraînement dans la position indiquée sur l'illustration, en tournant la clé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
10. Serrer le boulon du tendeur de courroie d'entraînement.

 : 27,0 N-m (2,8 kg-m)

11. Vérifier que les boulons de la roue dentée d'arbre à cames ne sont pas complètement remontés contre la roue dentée d'arbre à cames.
12. Reposer et serrer les boulons de roue de poulie d'arbre à cames.

 : 14,0 N-m (1,4 kg-m)

13. Déposer la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot. 1489)] et la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0110 (Mot. 1430)].

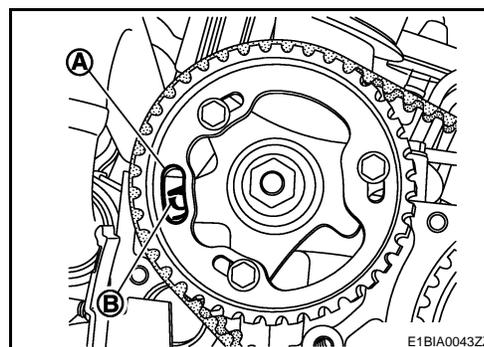


COURROIE DE DISTRIBUTION

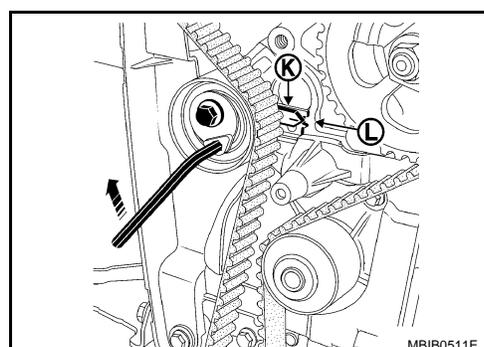
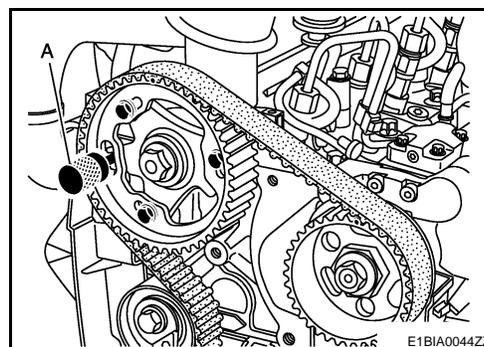
[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

14. faire tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution). Juste avant que l'orifice (A) de la poulie d'arbre à cames soit opposé à l'orifice de la culasse (B), insérer la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot. 1489)] dans le bloc-cylindres.
15. Tourner ensuite le vilebrequin lentement et doucement contre la goupille d'engagement de PMH.



16. Insérer une goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0110 (Mot. 1430)] (A).
Si la goupille ne peut être insérée, effectuer la procédure suivante.
 - a. Déposer la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot. 1489)].
 - b. Desserrer les boulons de roue de poulie d'arbre à cames.
 - c. Tourner la poulie d'arbre à cames pour procéder au réglage.
 - d. Vérifier que la rainure de roue dentée de vilebrequin est orientée vers le haut.
 - e. Desserrer le boulon de tendeur de courroie de distribution.
 - f. Déplacer l'index amovible du tendeur de courroie d'entraînement dans la position indiquée sur l'illustration en tournant la clé dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - g. Serrer le boulon du tendeur de courroie d'entraînement.



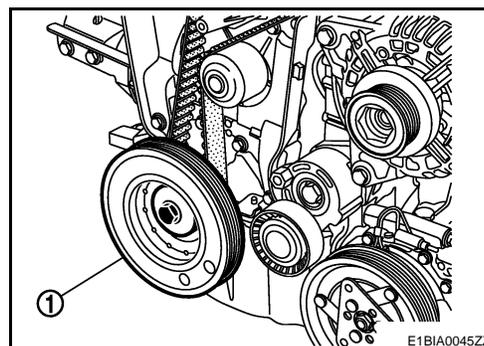
-  : 27,0 N-m (2,8 kg-m)
- h. Reposer et serrer les boulons de roue de poulie d'arbre à cames.

 : 14,0 N-m (1,4 kg-m)
 - i. faire tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution). Juste avant que l'orifice (A) de la poulie d'arbre à cames soit opposé à l'orifice de la culasse (B), insérer la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot. 1489)] dans le bloc-cylindres.
 - j. Tourner ensuite le vilebrequin lentement et doucement contre la goupille d'engagement de PMH.

17. Reposer la poulie de vilebrequin et serrer le boulon (1).

 : 120 N-m (12 kg-m)

18. Tourner le boulon de 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre.
PRECAUTION:
Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.
19. Déposer la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0130 (Mot. 1489)] et la goupille d'engagement de PMH [SST : KV113B0110 (Mot. 1430)].
20. Appliquer du joint liquide sur le filetage de la prise de goupille de PMH.
21. Reposer la prise de goupille de PMH.



COURROIE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[K9K]

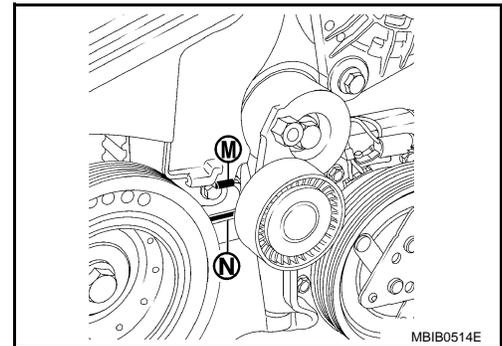
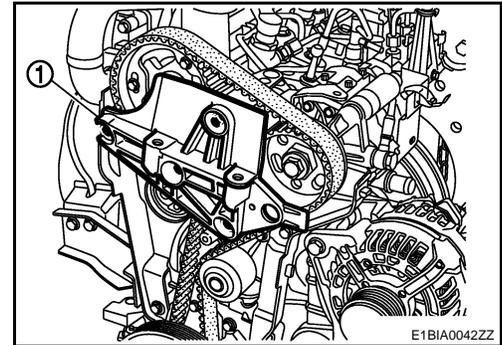
 : 20 N·m (2,0 kg-m)

22. Reposer le support suspendu de la culasse (1).

 : 21 N·m (2,1 kg-m)

23. Reposer le couvercle de distribution en positionnant la languette (M) dans l'orifice (N) du couvercle de distribution interne.

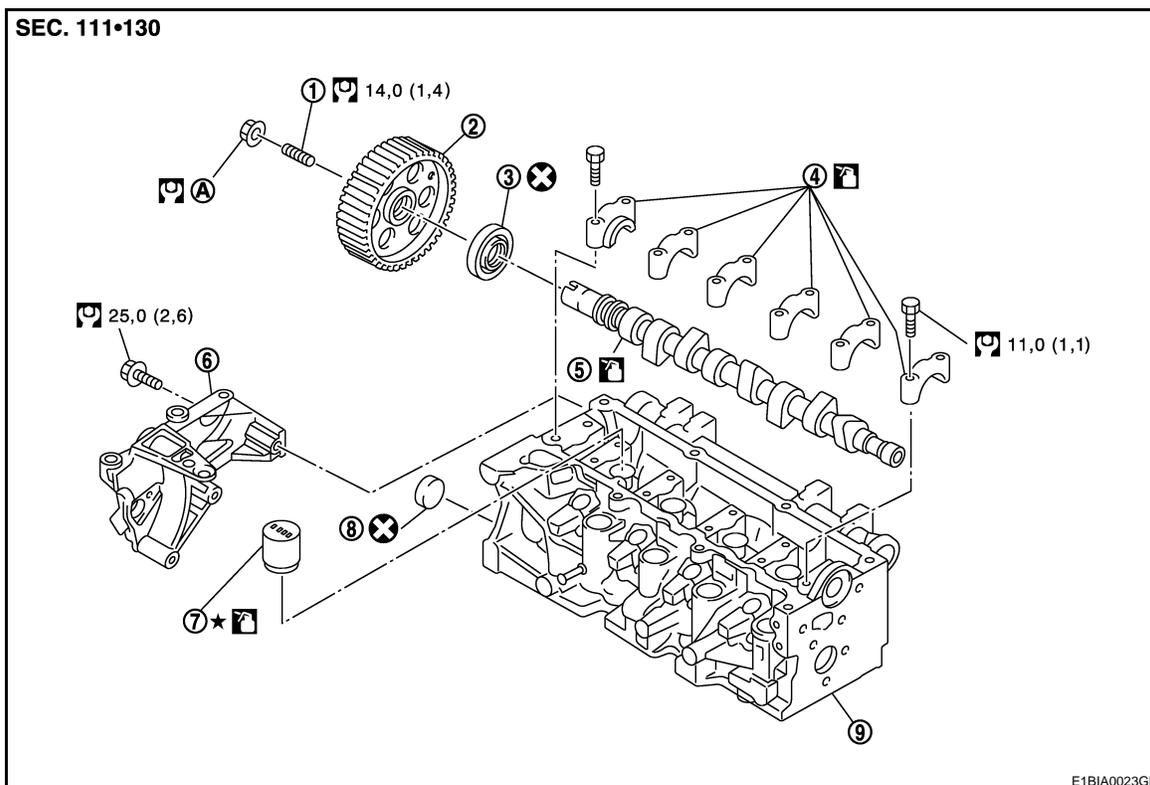
24. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.



ARBRE A CAMES

Vue éclatée

INFOID:000000001179120



- | | | |
|---|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Boulon à goujon de roue dentée d'arbre à cames | 2. Pignon d'arbre à cames | 3. Joint d'étanchéité d'huile |
| 4. Support d'arbre à cames | 5. Arbre à cames | 6. Support suspendu de la culasse |
| 7. Lève-soupape | 8. Chapeau | 9. Culasse |
- A. 30,0 N·m (3,1 kg·m) et 86 degrés

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179121

PRECAUTION:

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

DEPOSE

- Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Roue avant droite.
 - Ensemble de phare droit
- Déposer le garde-boue côté droit.
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-304. "Dépose et repose"](#).
- Déposer le tuyau d'entrée d'air et l'actionneur de commande de papillon électrique. Se reporter aux sections [EM-283. "Dépose et repose"](#) et [EM-285. "Dépose et repose"](#).
- Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-293. "Dépose et repose"](#).
- Déposer le tuyau d'entrée d'air. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
- Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-276. "Dépose et repose"](#).
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-302. "Dépose et repose"](#).

ARBRE A CAMES

[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Supporter le dessous du moteur en plaçant un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent.

PRECAUTION:

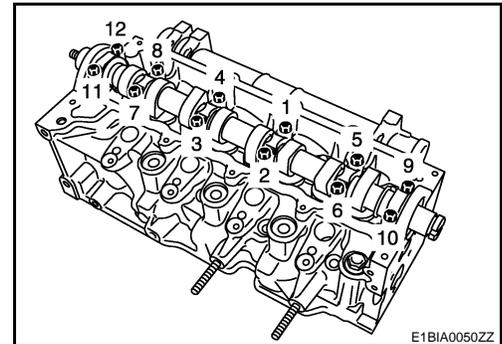
Placer une cale de bois ou un objet similaire comme surface de support, bloquer dans une position totalement stable.

- Déposer la courroie de distribution. Se reporter à [EM-304, "Dépose et repose"](#).
- Déposer les supports de l'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Déposer les lève-soupapes.

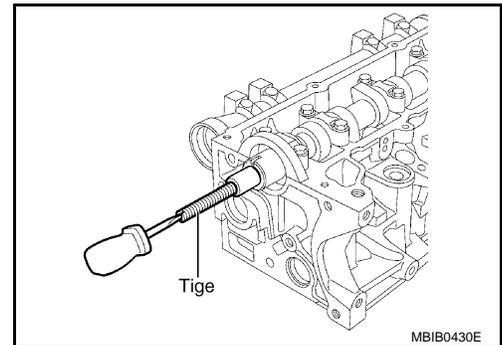
REPOSE

- Reposer les lève-soupapes.
- Reposer l'arbre à cames.
- Reposer le support d'arbre à cames et serrer les boulons selon l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

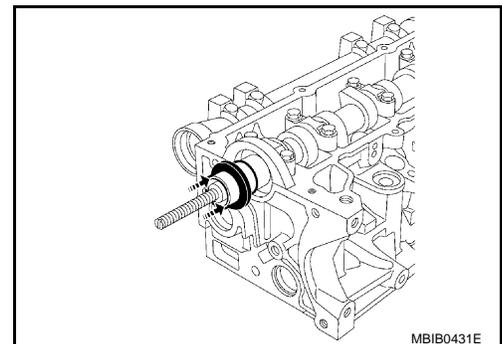
 : 11 N·m (1,1 kg·m)



- Visser la tige fileté de la cale de joint d'étanchéité d'arbre à cames [SST : KV113B0230 (Mot. 1632)] dans le goujon d'arbre à cames.
- Reposer le joint usagé sur l'arbre à cames.



- Pour le nouveau joint, poser la protection avec le joint sur l'arbre à cames en prenant soin de ne pas toucher le joint.

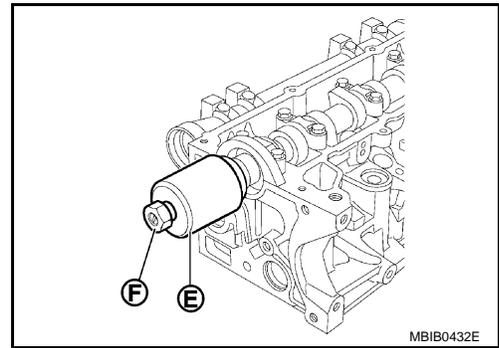


ARBRE A CAMES

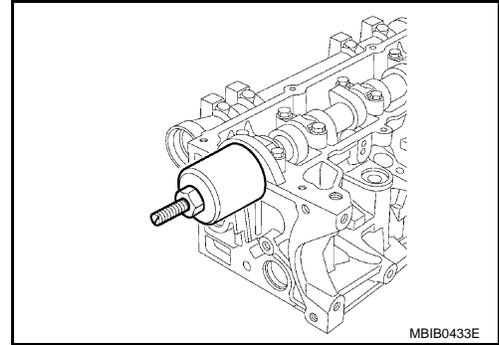
[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

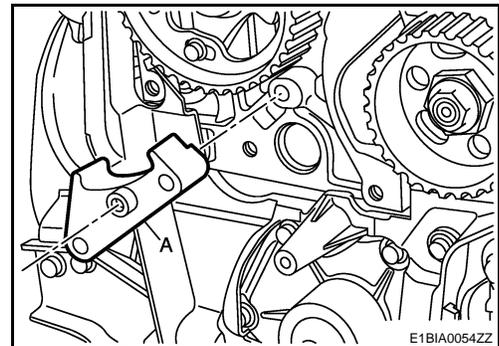
7. Reposer le couvercle (E) et l'écrou à collier (F) de la cale de joint d'étanchéité d'arbre à cames [SST : KV113B0230 (Mot. 1632)].



8. Visser l'écrou à collet jusqu'à ce que le couvercle touche la culasse.
9. Reposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-293](#), "[Dépose et repose](#)".



10. Reposer la roue dentée d'arbre à cames et son support [SST : - (Mot. 1606-A)] (A).
11. Reposer la courroie de distribution. Se reporter à [EM-304](#), "[Dépose et repose](#)".
12. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



Vérification

INFOID:000000001179122

INSPECTION APRES DEPOSE

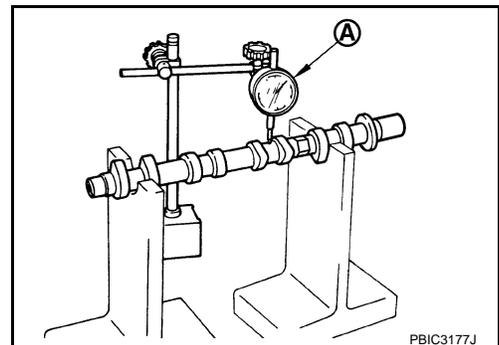
Voile de l'arbre à cames

1. Soutenir les tourillons 2 et 4 d'arbre à cames avec une cale en V posée sur une surface parfaitement plane.

PRECAUTION:

Ne pas soutenir le tourillon n° 1 (sur la partie latérale de roue dentée d'arbre à cames), car son diamètre est différent de celui des quatre autres emplacements.

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



Standard

: Se reporter à la section [EM-347](#), "[Arbre à cames](#)".

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

Hauteur des cames de l'arbre à cames

ARBRE A CAMES

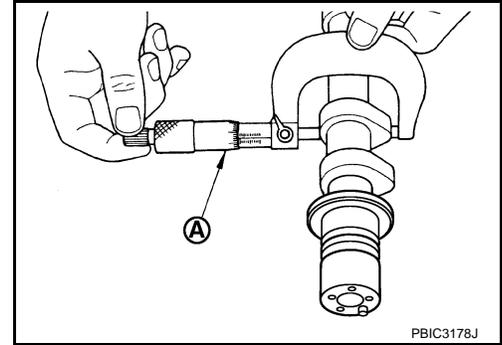
[K9K]

< REPARATION SUR VEHICULE >

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

Standard : Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#).

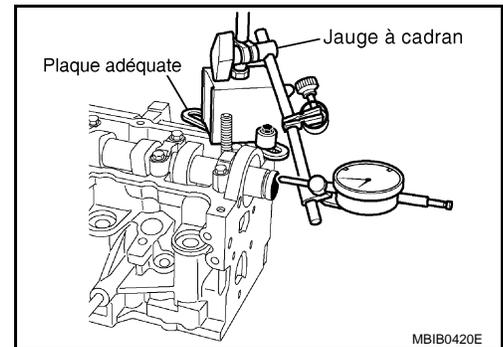
2. Si la limite spécifiée est dépassée, remplacer l'arbre à cames.



Jeu axial de l'arbre à cames

1. Reposer l'arbre à cames.
2. Reposer les supports d'arbre à cames.
3. Vérifier le jeu axial.

Standard : Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#).



Lève-soupape

1. Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#)

2. Mesurer le diamètre interne de l'orifice de lève-soupape de culasse.

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#)

3. Calcul du jeu du lève-soupape.
(Jeu de lève-soupape) = (Diamètre interne d'orifice de lève-soupape) – (Diamètre de lève-soupape)

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-347, "Arbre à cames"](#)

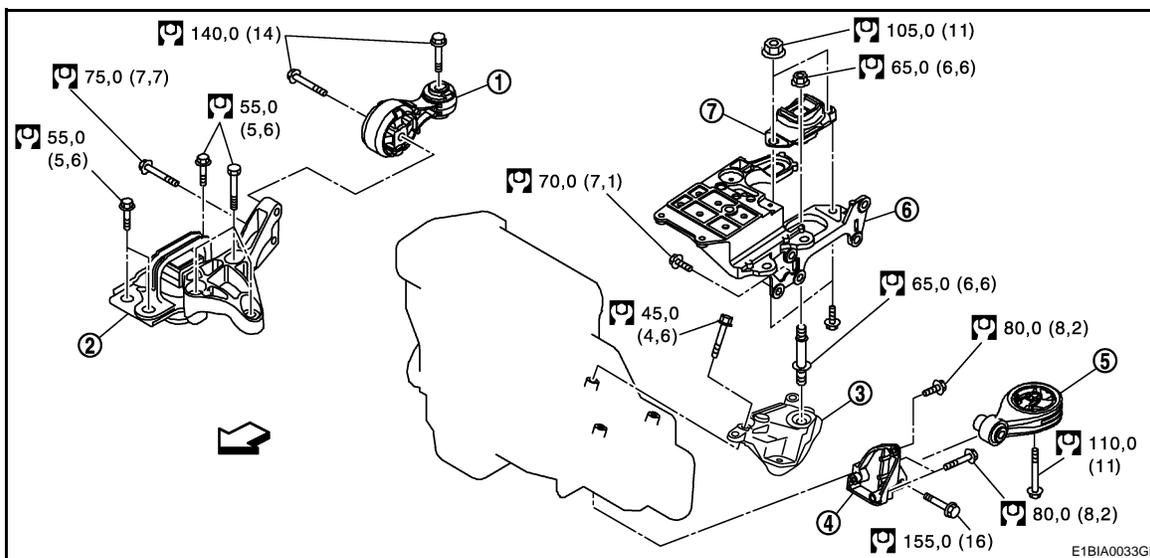
DEPOSE ET REPOSE

ENSEMBLE DE MOTEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001179123

EM



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Barre de torsion droite du moteur | 2. Isolant de fixation droite du moteur | 3. Support de fixation de moteur gauche |
| 4. Support de barre de torsion arrière | 5. Barre de torsion arrière | 6. Support de cadre de fixation de moteur gauche |
| 7. Isolant de fixation gauche du moteur | | |

↔ : Avant du véhicule

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179124

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 assez refroidis.
- Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.
- Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.
- Utiliser soit l'élevateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-34. "Cric de garage, chandelle de sécurité et pont élévateur à deux colonnes"](#) ou [GI-35. "Plate-forme de levage"](#).

DEPOSE

Description de l'intervention

Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

< DEPOSE ET REPOSE >

Préparation

Déposer les pièces suivantes :

- Câble de masse de batterie
- Capot inférieur
- Garde-boue côté droit.
- Roue avant gauche/droite
- Ensemble de phare droit

Compartiment moteur

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à la section [CO-53, "Vidange"](#).
PRECAUTION:
Effectuer lorsque le moteur est froid.
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air (aspiration). Se reporter à la [EM-282, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer le flexible supérieur de radiateur. Se reporter à la [CO-57, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer le réservoir et les flexibles. Se reporter à la [CO-57, "Vue éclatée"](#).
6. Déposer les tuyaux d'alimentation et de retour de carburant.
7. Déposer le flexible à dépression. Se reporter à [EM-293, "Dépose et repose"](#).
8. Déposer le conduit d'air de turbocompresseur. Se reporter à [EM-288, "Dépose et repose"](#).
9. Débrancher les flexibles de chauffage.
10. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
11. Débrancher les faisceaux côté boîte-pont et flexible d'embrayage.
12. Débrancher le flexible de vidange côté boîte-pont.
13. Débrancher le câble de passage et de sélection. Se reporter à [TM-70, "Dépose et repose"](#).
14. Desserrer le support de câble.
15. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.
16. Débrancher l'alimentation de carburant et les flexibles de retour et l'insérer afin d'éviter que le carburant ne s'écoule.

Dessous de caisse du véhicule

1. Déposer la goupille d'arrêt de semi-arbre et le contre-écrou. Se reporter à [FAX-37, "MODELES K9K : Dépose et repose"](#).
2. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.
3. Déposer les boulons inférieurs d'amortisseur.
4. Déposer l'ensemble du semi-arbre côtés droit et gauche.
5. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-276, "Dépose et repose"](#).
6. 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.
7. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-15, "Dépose et repose"](#).
8. Déposer le support de fixation arrière du moteur.

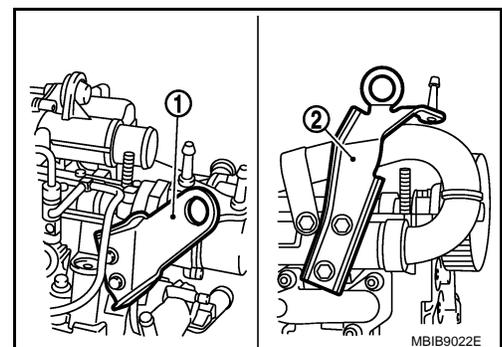
Dépose

1. Reposer les élingues de moteur (1) sur l'avant droit de la culasse et l'élingue de moteur (2) sur l'arrière gauche de la culasse.
2. Utiliser un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil de rigidité équivalente tel qu'un cric ou un tréteau. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont.

PRECAUTION:

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

3. Déposer les boulons de fixation gauche et droit du moteur.



ENSEMBLE DE MOTEUR

[K9K]

< DEPOSE ET REPOSE >

4. Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont du véhicule en allant vers le bas et en maniant les outils de support avec précaution.

PRECAUTION:

- **Durant l'intervention, s'assurer qu'aucune pièce n'interfère avec le côté de la carrosserie.**
- **Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.**
- **Durant la dépose, toujours prendre soin d'empêcher le véhicule de tomber du support de levage à cause d'une variation de son centre de gravité.**
- **Si nécessaire, supporter l'arrière du véhicule en y plaçant un cric ou un outil équivalent.**

Travail de séparation

PRECAUTION:

Pendant l'opération, veiller à bien fixer le moteur en plaçant une cale en bois sous le carter d'huile moteur et sous le carter d'huile de boîte-pont et à suspendre l'élingue de moteur à une grue de petite taille (palan amovible) etc.

1. Déposer le starter.
2. Séparer le moteur et la boîte-pont.
3. Lever avec un pont-élévateur et séparer le moteur de l'ensemble de boîte-pont. Se reporter à la [TM-75](#), "[Vue éclatée](#)".

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

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

Vérification

INFOID:000000001179125

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifiants et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à la section [FL-23](#), "[Purge d'air](#)".
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages dans les tuyaux et les conduites des canalisations applicables.

DEMONTAGE ET REMONTAGE

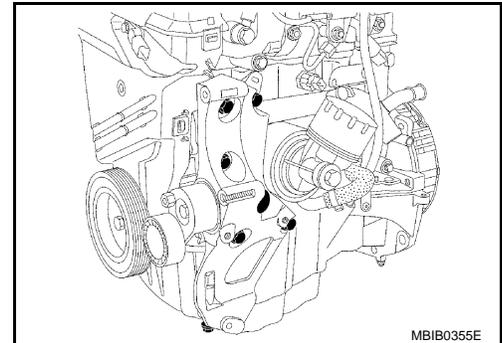
REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR

Réglage

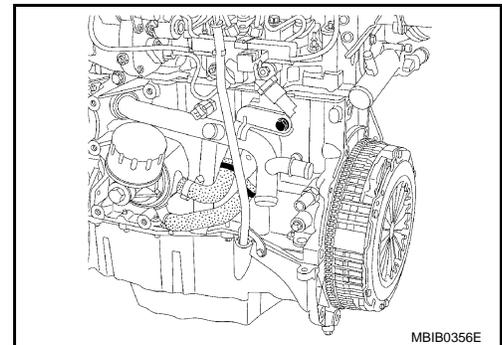
INFOID:000000001179126

Avant de monter le moteur sur la fixation secondaire de moteur, le faisceau électrique du moteur doit être déposé et l'huile moteur vidangée.

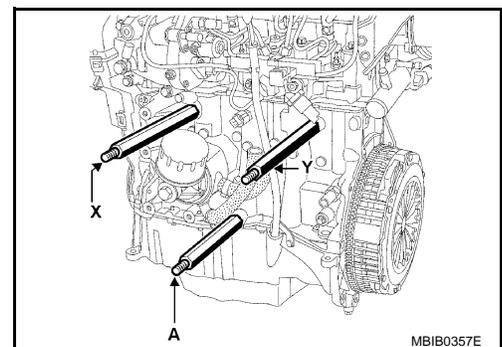
1. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-276. "Dépose et repose"](#).
2. Déposer l'alternateur.
3. Déposer le compresseur de climatisation.
4. Déposer le support à fonctions multiples.



5. Déposer le tuyau d'entrée de liquide de refroidissement de la pompe à eau.



6. Placer les tiges (A), (X), (Y) sur le bloc-cylindres.



CULASSE

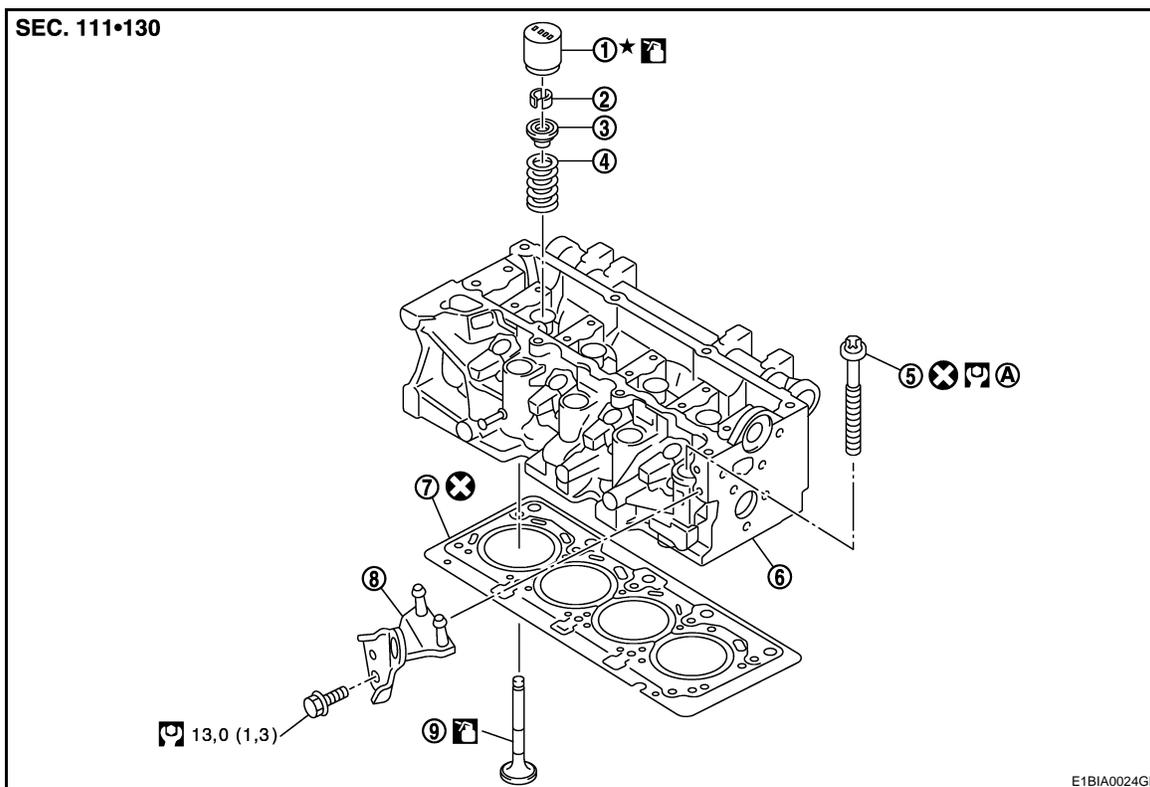
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

CULASSE

Vue éclatée

INFOID:000000001179127



- | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Lève-soupape | 2. Clavette de soupape | 3. Coupelle du ressort de soupape |
| 4. Ressort de soupape | 5. Boulon de culasse | 6. Culasse |
| 7. Joint de culasse | 8. Elingue de moteur | 9. Soupape |

A. 25,0 N·m (2,6 kg·m) et 255 degrés

Se reporter aux [Gl-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001179128

DEPOSE

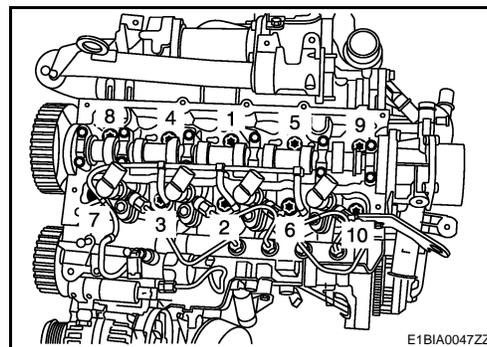
- Déposer les pièces suivantes :
 - Couvercle du moteur : Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
 - Tuyau d'entrée d'air : Se reporter à [EM-285. "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs : Se reporter à [EM-302. "Dépose et repose"](#).
 - Tuyau d'injection et injecteur de carburant : Se reporter à [EM-294. "Dépose et repose"](#).
 - Pompe d'alimentation haute pression [EM-300. "Dépose et repose"](#).
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à [EM-290. "Dépose et repose"](#).
 - Courroie de distribution : Se reporter à [EM-304. "Dépose et repose"](#).
 - Arbre à cames : Se reporter à [EM-311. "Dépose et repose"](#).

CULASSE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

2. Déposer les boulons de culasse dans le sens inverse, comme indiqué sur l'illustration, puis la culasse.
3. Déposer le joint de la culasse.



REPOSE

1. Placer les pistons à mi-course.
2. Reposer un nouveau joint de culasse à l'aide des chevilles de positionnement du bloc-cylindres.

NOTE:

Les surfaces de joint (culasse et cache-culbuteurs) doivent être propres, sèches et ne présenter aucune trace de graisse (en particulier, enlever toutes traces de doigts).

3. Reposer la culasse et serrer les boulons de culasse selon l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

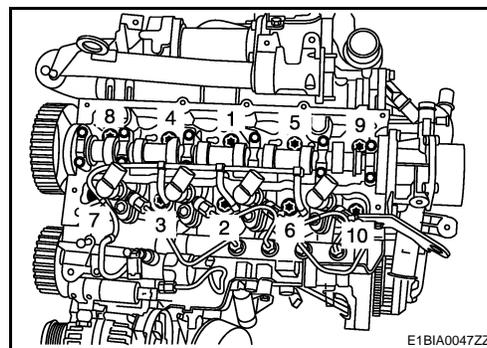
 : 25,0 N·m (2,6 kg·m)

4. Tourner tous les boulons de 255 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage) selon l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.

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



Démontage et remontage

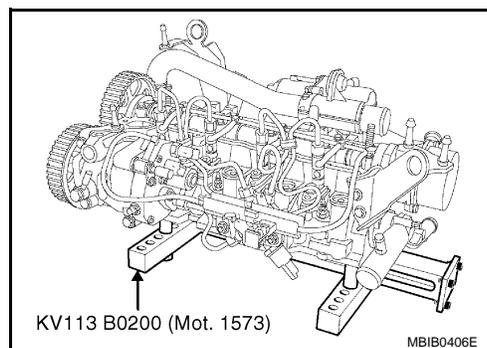
INFOID:000000001179129

DEMONTAGE

1. Placer la culasse sur le support de culasse [KV113B0200 (Mot. 1573) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent].

PRECAUTION:

Respecter scrupuleusement les instructions relatives à la propreté. Se reporter à la section [EM-265, "Précautions concernant l'équipement diesel"](#).



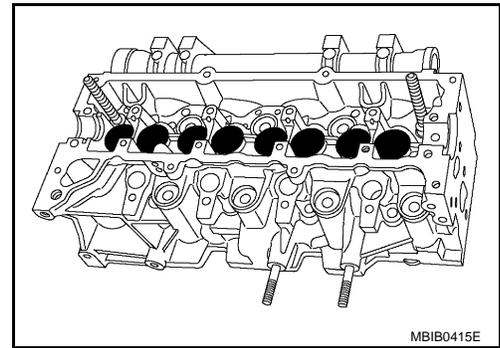
2. Déposer la pompe d'alimentation haute pression et les pièces connexes. Se reporter à [EM-294, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer les injecteurs et les bougies de préchauffage. Se reporter aux sections [EM-294, "Dépose et repose"](#) et [EM-292, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer la pompe à dépression et la sortie d'eau, ainsi que l'ensemble de thermostat. Se reporter aux sections [EM-293, "Dépose et repose"](#) et [CO-63, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer l'élingue de moteur avant, l'ensemble EGR, le tuyau d'arrivée d'air et le collecteur d'échappement. Se reporter aux sections [EM-285, "Dépose et repose"](#) et [EM-290, "Dépose et repose"](#).
6. Déposer la roue dentée d'arbre à cames. Se reporter à [EM-304, "Dépose et repose"](#).
7. Déposer les supports d'arbre à cames. Se reporter à [EM-311, "Dépose et repose"](#).

CULASSE

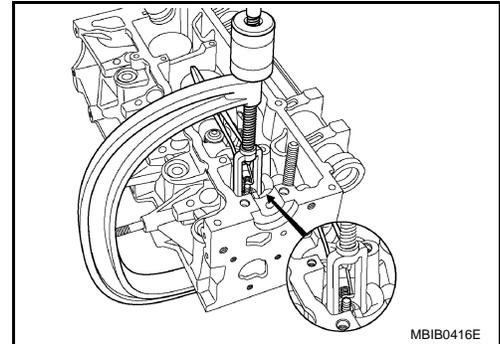
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

8. Déposer les poussoirs et noter leur position.

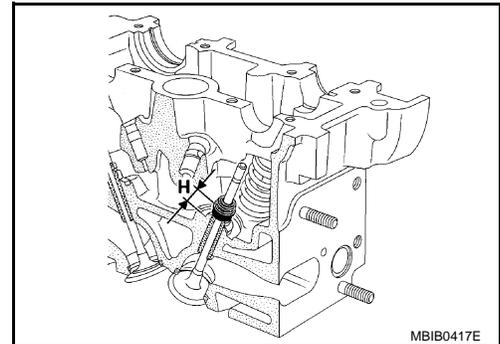


9. Comprimer les ressorts de soupape au moyen du lève-soupape. Déposer les clés, les coupelles supérieures et les ressorts.



NOTE:

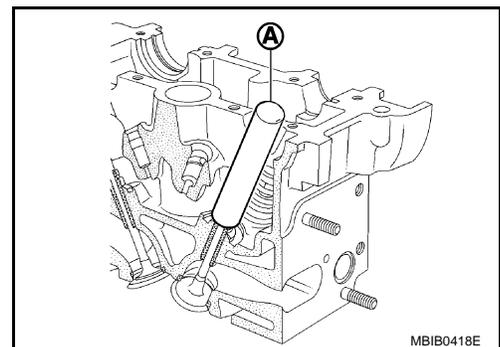
Avant de déposer les soupapes et les joints de queue de soupape, il est indispensable de mesurer la position "H" de l'un des vieux joints par rapport à la culasse à l'aide d'un chasseur de joint de soupape [KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent].



10. Reposer la tige de poussoir (A) du chasseur de joint de soupape [KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent] sur le joint de queue de soupape.

NOTE:

Le diamètre interne de la tige de poussoir doit être identique à celui de la soupape. De plus, le bas de la tige de poussoir doit entrer en contact avec la partie métallique supérieure du joint de queue de soupape.



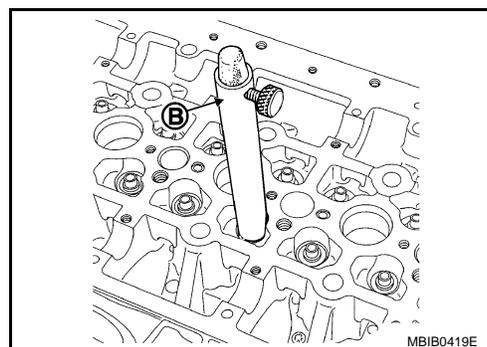
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

CULASSE

[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

11. Reposer le tube de guidage (B) sur la tige de poussoir jusqu'à ce que le tube de guidage entre en contact avec la culasse, verrouillant la tige de poussoir avec la roue moletée.
12. Déposer l'ensemble de tube de guidage et la tige de poussoir, en prenant garde de ne pas desserrer la roue moletée.
13. Déposer les soupapes et les joints de guide de soupape à l'aide d'un extracteur de joint de soupape [KV113B0090 (Mot. 1335) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent].



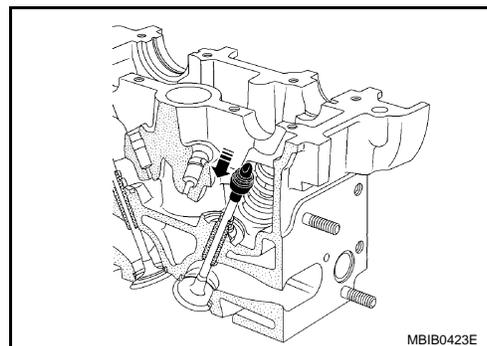
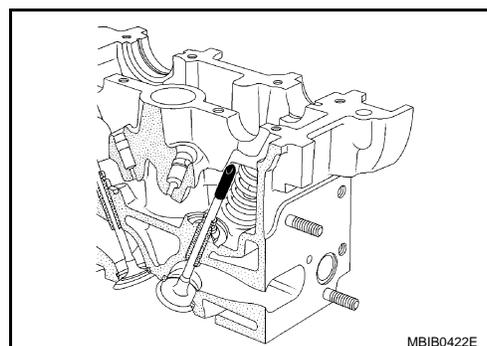
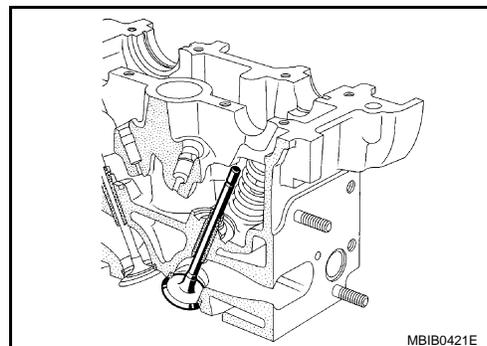
MONTAGE

1. Reposer les soupapes neuves et les meuler légèrement dans leurs sièges respectifs. Nettoyer minutieusement toutes les pièces, les identifier avec des repères et procéder à la repose. Lubrifier l'intérieur du guide de soupape.
 - Il est nécessaire de reposer les joints de queue de soupape à l'aide d'un chasoir de joint de soupape [KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent].

NOTE:

Ne pas lubrifier les joints de queue de soupape avant de procéder à leur repose.

2. Positionner la soupape dans la culasse.
3. Placer le corps du chasoir de joint de soupape [KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent] sur la queue de soupape (le diamètre interne du corps doit être identique à celui de la queue de soupape).
4. Maintenir la soupape enfoncée dans son siège.
5. Positionner le joint de queue de soupape (non lubrifié) sur le tambour de l'outil.

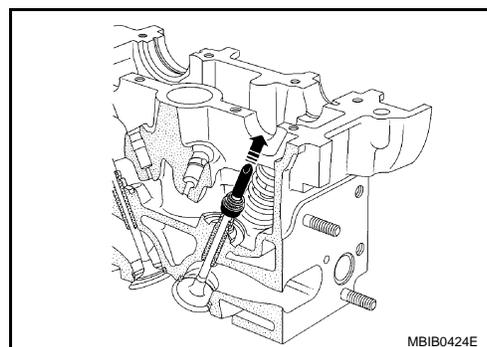


CULASSE

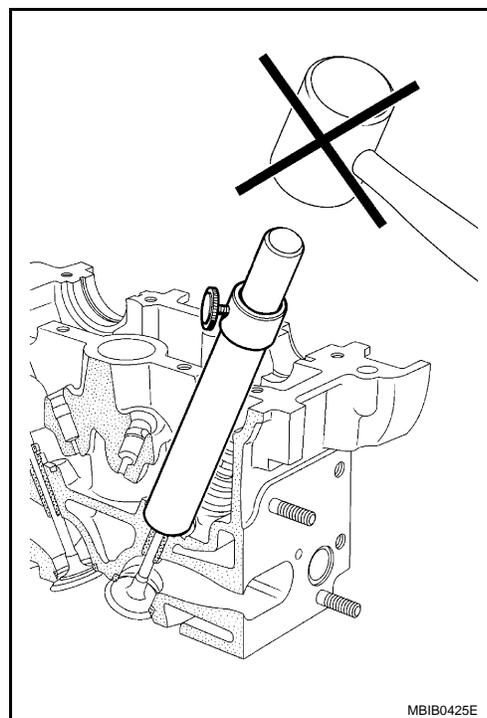
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

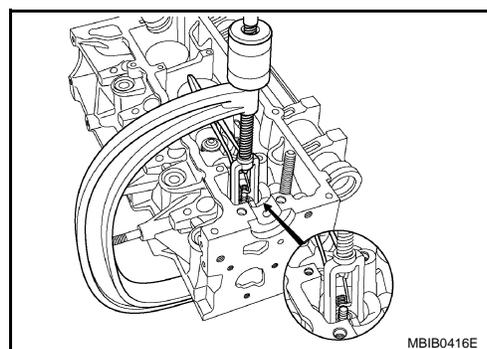
6. Pousser le joint de queue de soupape devant le tambour de l'outil, puis retirer l'outil.



7. Placer le tube de guidage et l'ensemble de tige de poussoir sur le joint de queue de soupape.
8. Faire descendre le joint de queue de soupape en tapant sur le manchon avec la paume de la main jusqu'à ce que le tube de guidage touche la culasse.
9. Répéter ces opérations pour chacune des soupapes.



10. Reposer les ressorts de soupape et les coupelles supérieures à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape.
11. Reposer les clés à l'aide de petites pinces.
12. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.



Nettoyage

INFOID:000000001179130

- Veiller à ne pas rayer les surfaces d'étanchéité des composants en aluminium.
- Utiliser les produits adéquats pour dissoudre toute partie de joint restée sur les surfaces métalliques.
- Appliquer du dissolvant sur la partie à nettoyer, attendre environ 10 minutes, puis le retirer à l'aide d'une spatule en bois.
- Porter des gants pour effectuer cette opération.
- Veiller à ce que ce produit ne coule pas sur les parties peintes.
- **Lors de la procédure, prendre les précautions nécessaires afin qu'aucun corps étranger ne pénètre sous pression dans les tuyaux sous pression vers l'arbre à cames (tuyaux de culasse et de couvercle) et dans les tuyaux de retour de carburant.**

CULASSE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

- Tout manquement à ces instructions pourrait entraîner l'obturation des passages d'huile et par voie de conséquence un rapide et sérieux endommagement du moteur.

Vérification

INFOID:000000001179131

INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation du joint de culasse

NOTE:

Lors de cette inspection, vérifier également l'absence de déformation au niveau de la culasse. Se reporter à la section [EM-254, "Bloc-cylindres"](#).

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

PRECAUTION:

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

2. Mesurer la déformation de la surface inférieure de la culasse à divers emplacements et dans six directions différentes, à l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur.

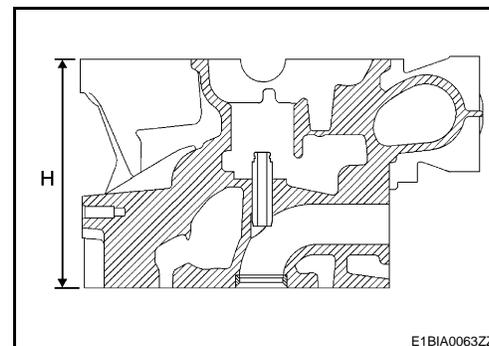
Limite : Se reporter à la section [EM-349, "Culasse"](#).

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

Hauteur de culasse

Mesurer la hauteur de culasse (H).

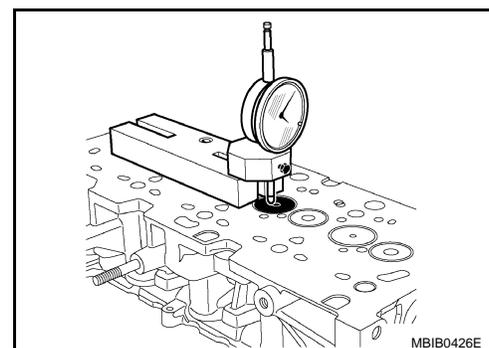
Standard : Se reporter à la section [EM-349, "Culasse"](#).



Saillie de soupape

Vérifier la saillie de la soupape à l'aide du set de support de comparateur à cadran [KV113B0040 (Mot. 251-01) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent] et du set de support de comparateur à cadran [KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou outil équivalent] comme indiqué.

Standard : $-0,07$ à $0,07$ mm-



INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

Soupape

CULASSE

[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

Mesurer les soupapes comme suit.

- Diamètre de tige (d)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Angle de surface (α)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Diamètre de tête (D)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Longueur de soupape (L)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Marge de soupape (T)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Siège de soupape

Mesurer les sièges de soupape comme suit.

- Angle de siège (α)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Largeur de contact (X)

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

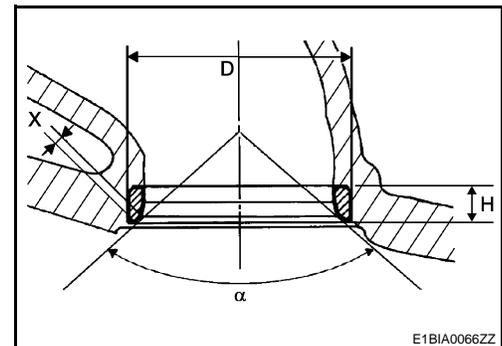
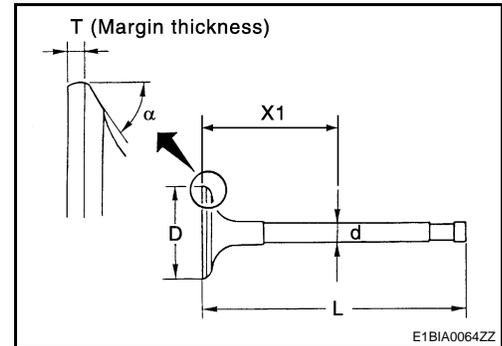
Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Diamètre externe de siège (D) :

Admission : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

Echappement : Se reporter à la section [EM-349](#),
"Culasse"

- Diamètre du creux du siège de culasse (D)



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

Admission : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

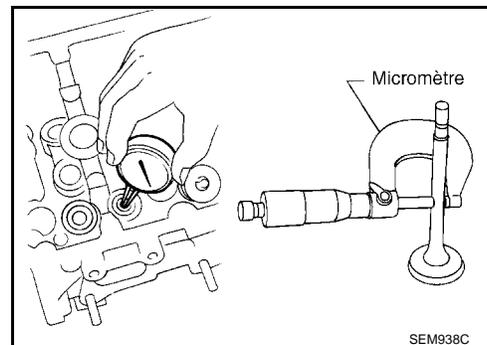
Echappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

Jeu du guide de la soupape

1. Mesurer le diamètre de la queue de soupape avec un micromètre.
2. Mesurer le diamètre interne du guide de soupape avec un micromètre interne.
3. Calculer le jeu du guide de soupape.
(Jeu du guide de soupape) = (Diamètre interne du guide de soupape) – (Diamètre de la queue de soupape)

Admission : 0,020 - 0,050 mm

Echappement : 0,030 - 0,063 mm



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

Ressort de soupape

Mesurer le ressort de soupape comme suit.

- Hauteur libre

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

- Longueur en charge

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

- Hauteur complètement pressé

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

- Diamètre de câble

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

- Diamètre interne

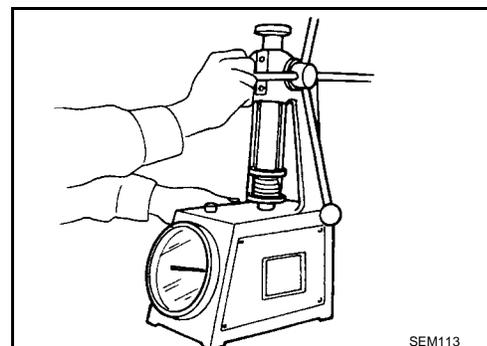
Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

- Diamètre externe

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"

- Equerrage

Admission et échappement : Se reporter à la section [EM-349.](#)
"[Culasse](#)"



BLOC-CYLINDRES

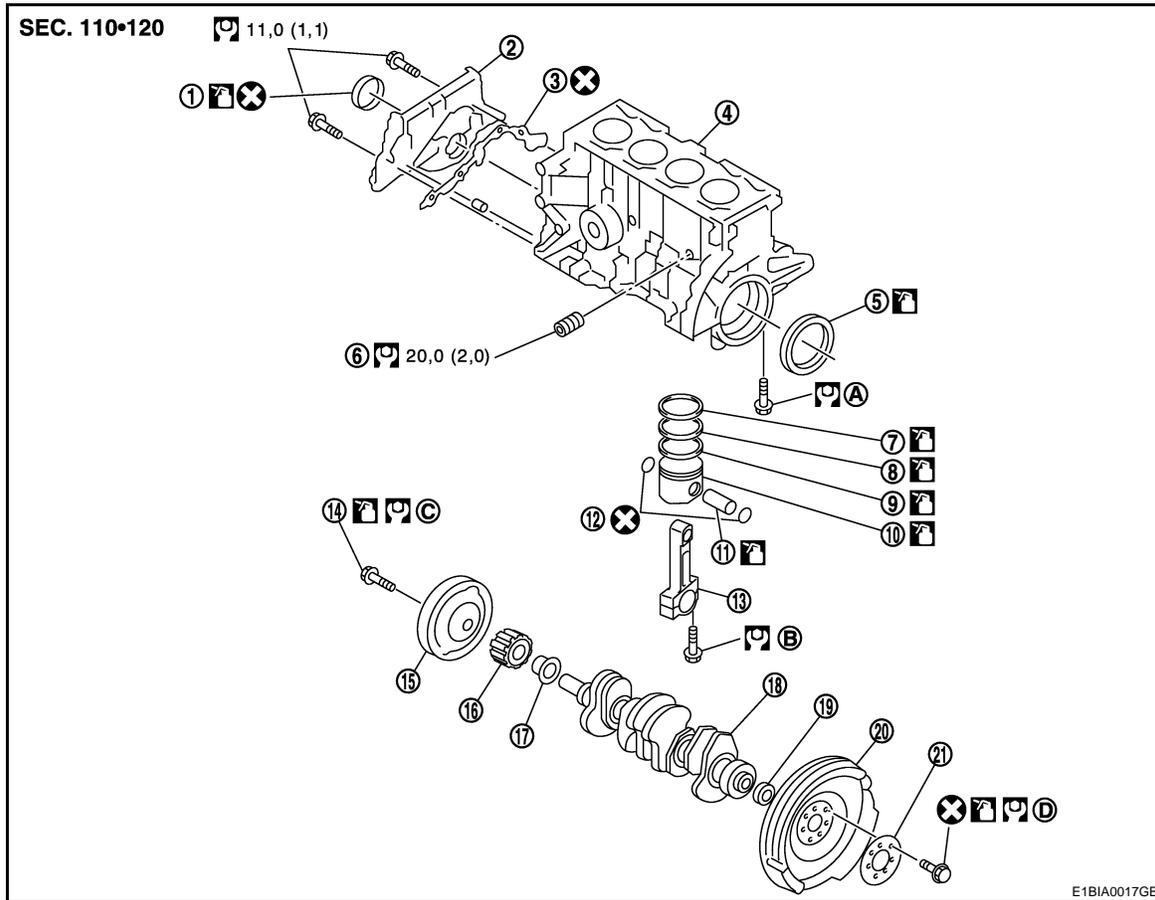
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

BLOC-CYLINDRES

Vue éclatée

INFOID:000000001179132



- | | | |
|---|---|-----------------------------|
| 1. Joint d'étanchéité d'huile | 2. Couvercle de vilebrequin | 3. Joint plat |
| 4. Bloc-cylindres | 5. Joint d'étanchéité d'huile | 6. Prise de goupille de PMH |
| 7. Segment de feu | 8. Segment de compression | 9. Segment racleur |
| 10. Piston | 11. Axe de piston | 12. Jonc d'arrêt |
| 13. Bielle | 14. Boulon de poulie de vilebrequin | 15. Poulie de vilebrequin |
| 16. Roue dentée de vilebrequin (courroie de distribution) | 17. Roue dentée de vilebrequin (chaîne d'entraînement de pompe à huile) | 18. Vilebrequin |
| 19. Bague pilote | 20. Volant | 21. Plaque de renfort |

- A. 25,0 N·m (2,6 kg·m) et 47 degrés
B. 20,0 N·m (2,0 kg·m) et 45 degrés
C. 120,0 N·m (12 kg·m) et 95 degrés
D. 20,0 N·m (2,0 kg·m) et 36 degrés

Se reporter aux [Gl-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Démontage et remontage

INFOID:000000001179133

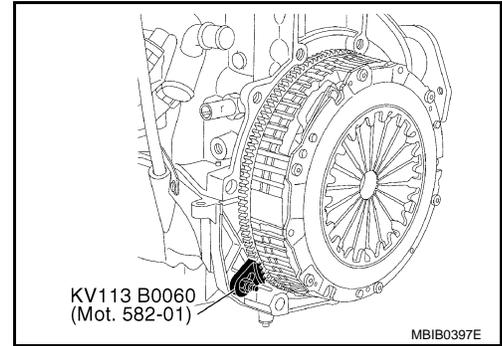
DEMONTAGE

BLOC-CYLINDRES

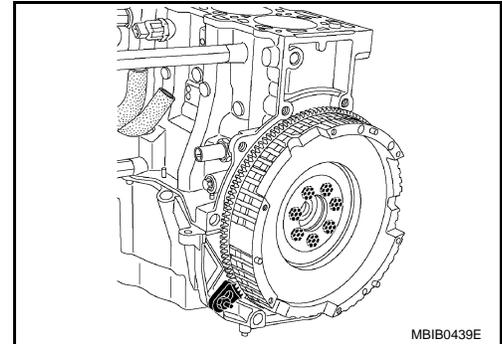
[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

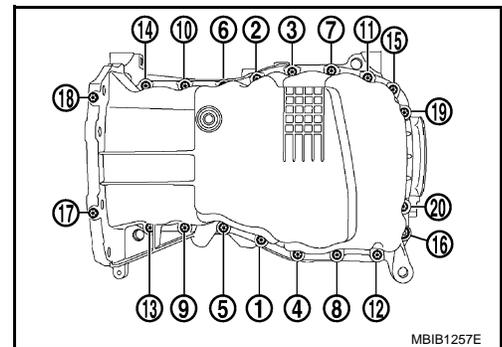
1. Reposer le dispositif d'arrêt de couronne dentée [SST : KV113B0060 (Mot. 582-01)].
2. Déposer le carter d'embrayage.



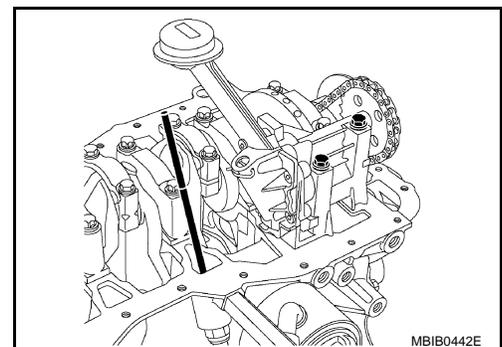
3. Déposer le volant-moteur.



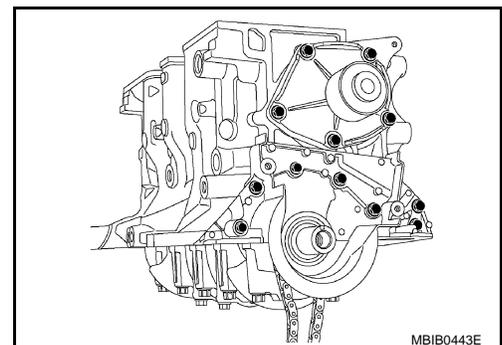
4. Déposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre inverse comme indiqué.



5. Déposer le capteur de niveau d'huile.
6. Déposer la pompe à huile.



7. Déposer le couvercle de vilebrequin.
8. Déposer la pompe à eau.

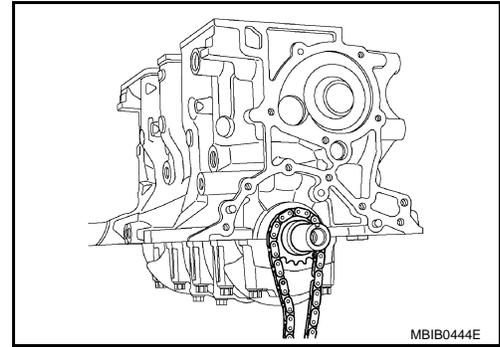


BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

9. Déposer la chaîne de pompe à huile.
10. Déposer la roue dentée de la pompe à huile.



ATTENTION:

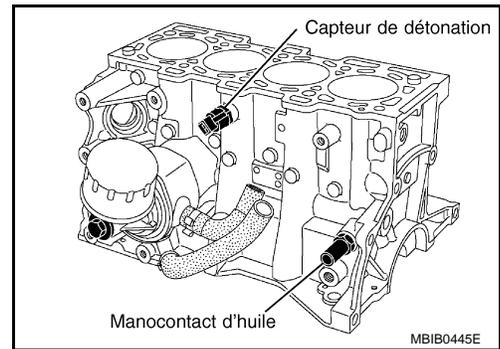
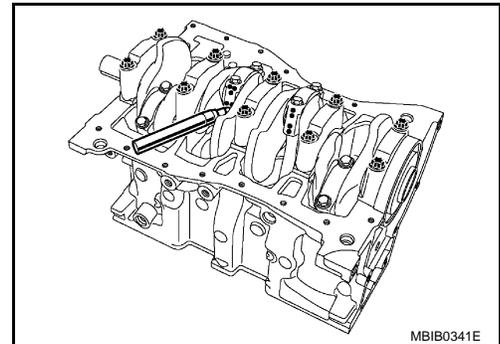
Ne pas utiliser d'outil coupant pour marquer les chapeaux de roulement en relation avec leurs bielles pour éviter de fendiller la bielle. Utiliser un feutre indélébile.

11. Déposer les boulons de chapeau de tête de bielle et les ensembles de bielle/piston.

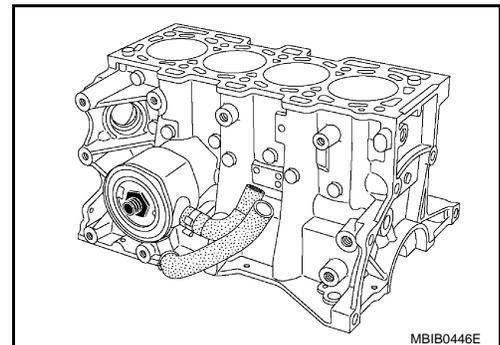
NOTE:

Il est nécessaire de repérer la position du chapeau de palier principal, la catégorie pouvant être différente pour chacun des roulements.

12. Déposer les chapeaux de paliers principaux.
13. Déposer le vilebrequin.
14. Déposer le manocontact d'huile, le capteur de détonation et le boulon de raccord de support de filtre à huile.



15. Déposer le boulon de raccord de refroidisseur d'huile.



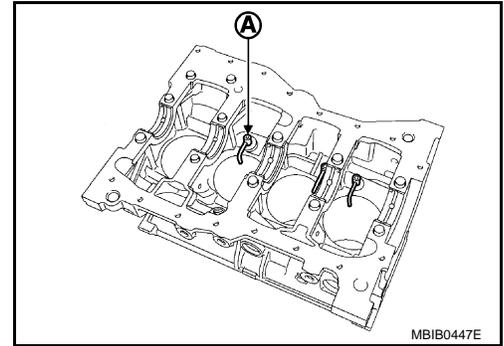
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOC-CYLINDRES

[K9K]

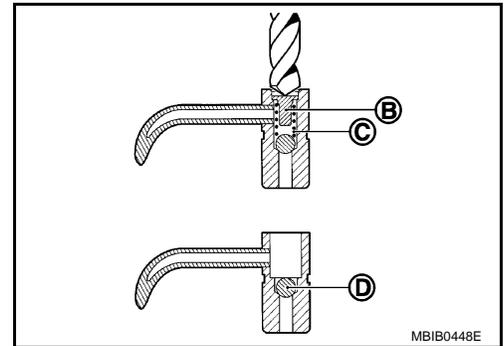
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

16. Déposer les gicleurs d'huile (A), ils doivent être percés avec un foret de 7 mm de diamètre. Cette opération est nécessaire pour pouvoir enlever la butée de ressort (B) et le ressort (C).

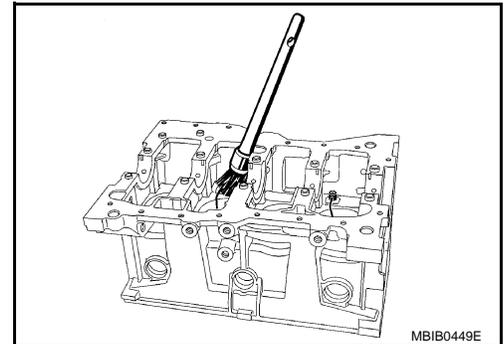


NOTE:

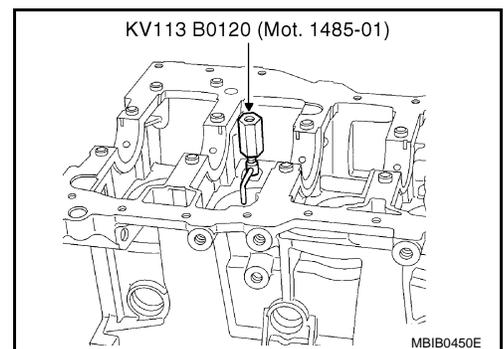
Ne pas déposer la rotule (D) afin d'éviter d'infiltrer le circuit de refroidissement.



17. Nettoyer à l'aide d'une brosse adéquate.



18. Visser l'extracteur de gicleur d'huile [SST : KV113B0120 (Mot. 1485-01)] dans les gicleurs percés à l'aide d'une clé Allen de 6 mm glissée à l'intérieur de l'outil.

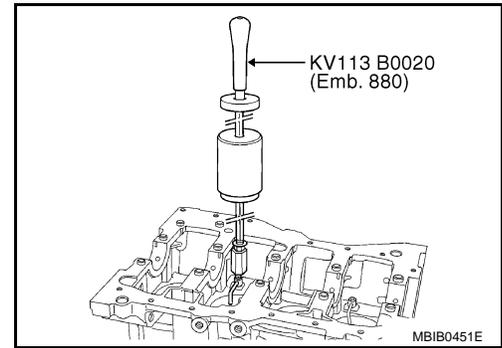


BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

19. Visser un marteau coulissant [SST : KV113B0020 (Emb. 880)] sur l'extracteur de gicleur d'huile [SST : KV113B0120 (Mot. 1485-01)] et déposer le gicleur d'huile.



20. Pour extraire l'axe de piston, déposer le jonc d'arrêt à l'aide d'un tournevis, puis libérer l'axe.

Dépose des axes de piston

NOTE:

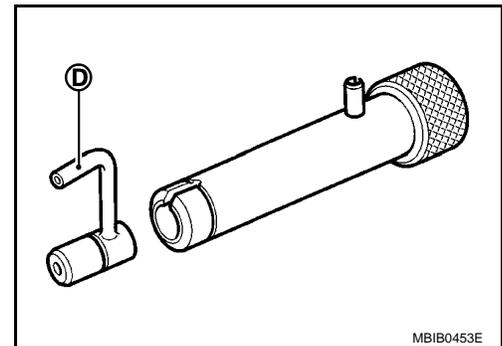
Il est impératif de faire un repère de correspondance entre bielle et piston, la classe de hauteur de piston pour un même moteur pouvant être différente (se reporter à la section relative aux spécifications techniques).

MONTAGE

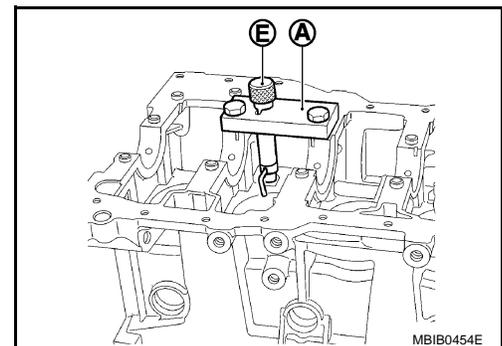
1. Les gicleurs d'huile doivent être reposés à l'aide de la plaque d'extracteur de gicleur d'huile [SST : KV113B0170 (Mot. 1494)].
2. Reposer les gicleurs d'huile des cylindres n° 1 et 3 en suivant la procédure suivante.
 - a. Reposer la plaque (A) d'extracteur de gicleur d'huile [SST : KV113B0170 (Mot. 1494)] sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration) sans serrer les deux boulons (C).
 - b. Positionner la tige de guidage (B) dans la plaque (A) et l'extrémité de la tige de guidage dans l'alésage de gicleur d'huile au centre de la plaque (A).
 - c. Serrer les deux boulons (C).
 - d. Déposer la tige de guidage.
 - e. Reposer la tige de poussoir à la place de la tige guide, puis insérer le gicleur d'huile dans la tige de poussoir.

NOTE:

Vérifier que le gicleur d'huile est correctement orienté, l'extrémité du gicleur d'huile (D) dirigée vers le centre du cylindre.



- f. A l'aide d'un marteau, taper sur la tige de poussoir jusqu'à ce que l'épaulement (E) de la tige de poussoir entre en contact avec la plaque (A).



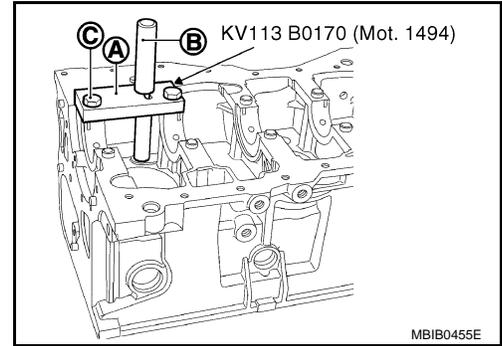
3. Reposer les gicleurs d'huile des cylindres n° 1 et 4 en suivant la procédure suivante.

BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

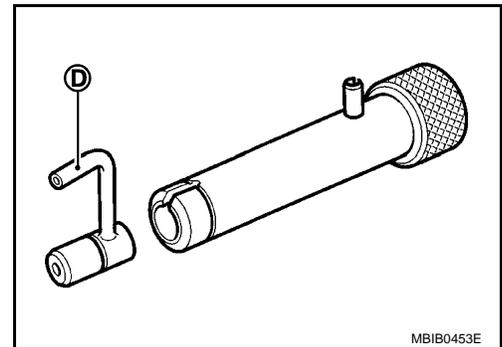
- a. Placer la plaque (A) d'extracteur de gicleur d'huile [SST : KV113B0170 (Mot. 1494)] sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration) sans serrer les deux boulons (C).



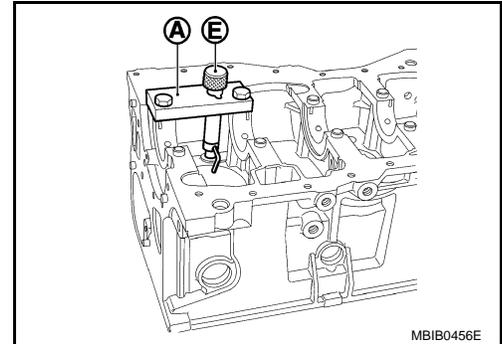
- b. Positionner la tige de guidage (B) dans la plaque (A) et l'extrémité de la tige de guidage dans l'alésage de gicleur d'huile au centre de la plaque (A).
- c. Serrer les deux boulons (C).
- d. Déposer la tige de guidage.
- e. Reposer la tige de poussoir à la place de la tige guide, puis insérer le gicleur d'huile dans la tige de poussoir.

NOTE:

Vérifier que le gicleur d'huile est correctement orienté, l'extrémité du gicleur d'huile (D) dirigée vers le centre du cylindre.



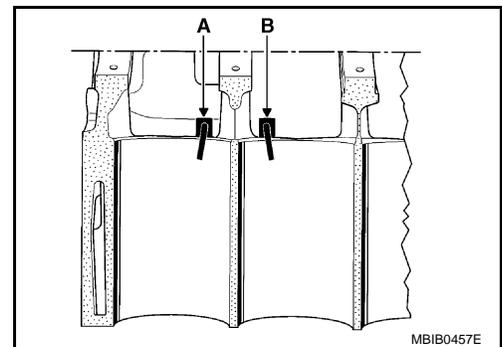
- f. A l'aide d'un marteau, taper sur la tige de poussoir jusqu'à ce que l'épaule (E) de la tige de poussoir entre en contact avec la plaque (A).



4. Vérifier l'orientation des gicleurs d'huile (se reporter au schéma ci-dessous).

A	Orientation des gicleurs d'huile des cylindres n° 2 et n° 4
B	Orientation des gicleurs d'huile des cylindres n° 1 et n° 3

5. Nettoyer le bloc-cylindres et le vilebrequin en passant un câble au travers des passages de lubrification.
6. Reposer le tuyau de guide de jauge de niveau d'huile.



7. Sélectionner le palier principal à l'aide de la procédure suivante.

BLOC-CYLINDRES

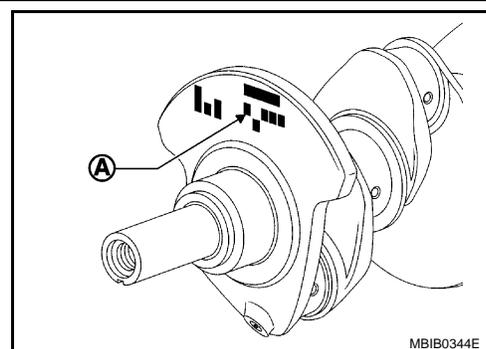
[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- a. Identifier la catégorie de diamètre de tourillon de vilebrequin (A) en vérifiant l'inscription sur le vilebrequin, comme indiqué sur l'illustration.

NOTE:

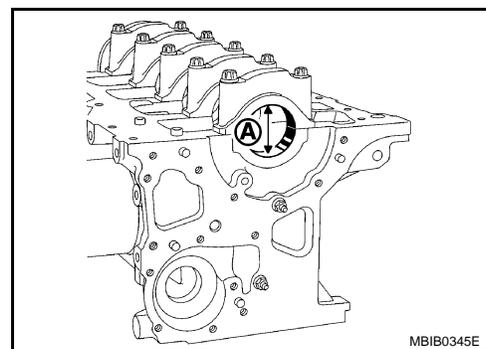
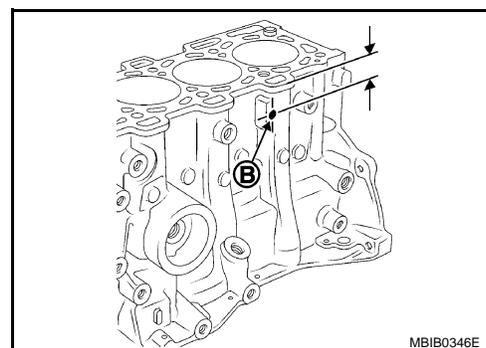
L'indication comporte 5 chiffres. Le côté gauche correspond à la catégorie de diamètre du palier n° 1 (côté volant) et le côté droit à la catégorie de diamètre du palier n° 5 (côté roue dentée).



Indication de catégorie de diamètre de tourillon	Catégorie de diamètre de tourillon [Diamètre en mm]
A, G, K, R, W	D1 [47,990 - 47,997]
B, H, L, S, Y	D2 [47,997 - 48,003]
C, J, O, T, Z	D3 [48,003 - 48,010]

- b. Identifier la catégorie de diamètre interne de tourillon de palier principal sur le bloc-cylindres (A) en mesurant la longueur entre la surface supérieure du bloc-cylindres et le trou foré (B).

Position de (B)	Indication de catégorie [Diamètre interne (A) en mm]
33 mm	1 ou bleu [51,936 - 51,942]
43 mm	2 ou rouge [51,942 - 51,949]



- c. Sélectionner la catégorie de palier principal en se reportant au tableau.

Catégorie de diamètre interne de tourillon de palier principal sur le bloc-cylindres	Catégorie de diamètre de tourillon de vilebrequin	Catégorie de palier principal [Epaisseur en mm]
1 ou bleu	D1	C1 (jaune) [1,949 - 1,955]
	D2	C2 (bleu) [1,946 - 1,952]
	D3	C3 (noir) [1,943 - 1,949]

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

BLOC-CYLINDRES

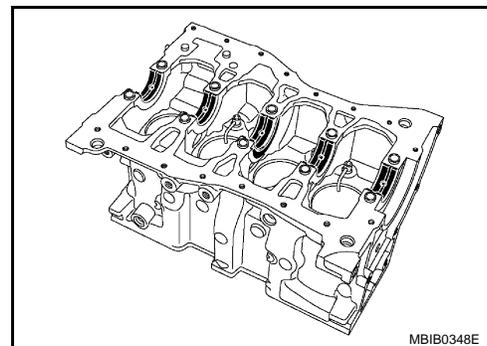
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

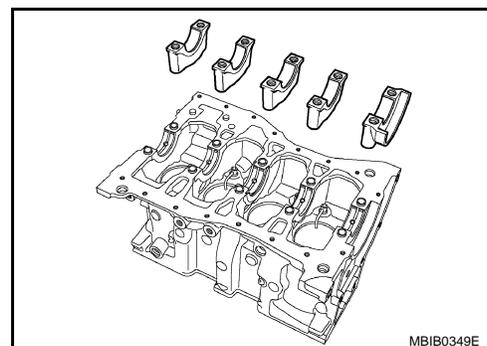
Catégorie de diamètre interne de tourillon de palier principal sur le bloc-cylindres	Catégorie de diamètre de tourillon de vilebrequin	Catégorie de palier principal [Epaisseur en mm]
2 ou rouge	D1	C4 (rouge) [1,953 - 1,959]
	D2	C1 (jaune) [1,949 - 1,955]
	D3	C2 (bleu) [1,946 - 1,952]

8. Reposer le palier principal à l'aide de la procédure suivante.

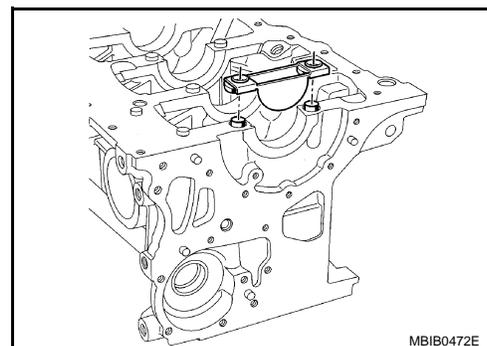
a. Positionner le palier principal (fendu) sur le bloc-cylindres.



b. Reposer le chapeau de roulement plat sur les paliers.



c. Placer l'élément de palier [SST : KV113B0160 (Mot. 1493-01)] sur le bloc-cylindres.

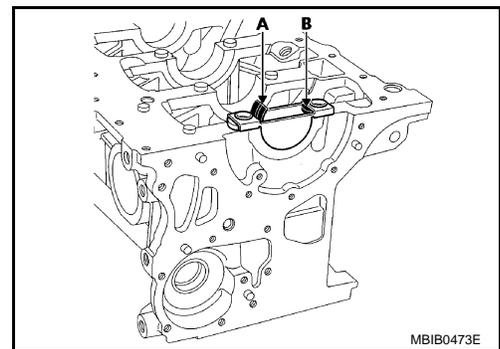


BLOC-CYLINDRES

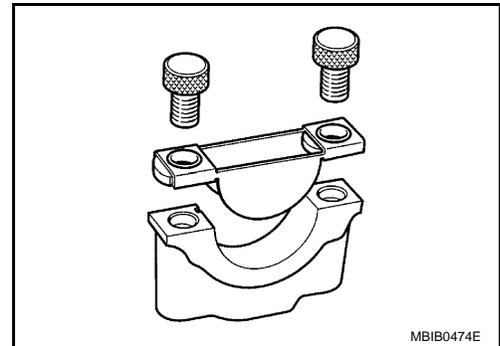
[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

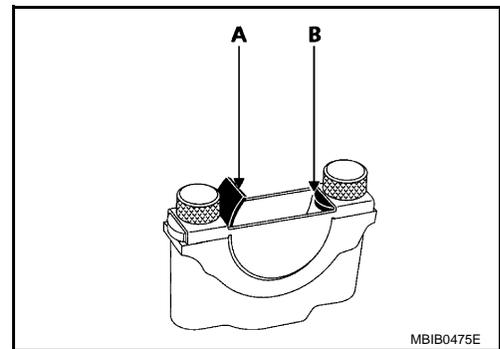
- d. Reposer le chapeau de palier dans l'élément de palier [SST : KV113B0160 (Mot. 1493-01)], puis appuyer sur (A) jusqu'à ce que le chapeau de palier touche (B) avec l'élément de palier.



- e. Placer l'élément de palier [SST : KV113B0160 (Mot. 1493-01)] sur le chapeau de palier.

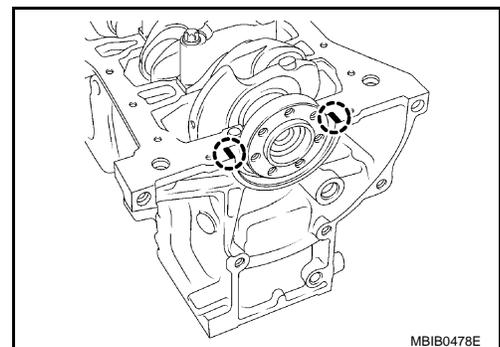


- f. Reposer le palier principal dans l'élément de palier [SST : KV113B0160 (Mot. 1493-01)], puis appuyer sur (A) jusqu'à ce que le palier principal touche (B) avec l'élément de palier.



- g. Lubrifier le palier principal avec de l'huile moteur.
h. Reposer le vilebrequin.
i. Reposer les cales latérales sur le roulement n° 3, en orientant les rainures du côté du vilebrequin.

- j. Dégraisser les surfaces de joint (du bloc-cylindres et du palier n° 1). Ces dernières doivent être propres, sèches et exemptes de toutes traces de graisse (traces de doigts en particulier).
k. Appliquer deux cordons de joint liquide d'une largeur de 4 mm sur le palier n° 1 du bloc-cylindres.

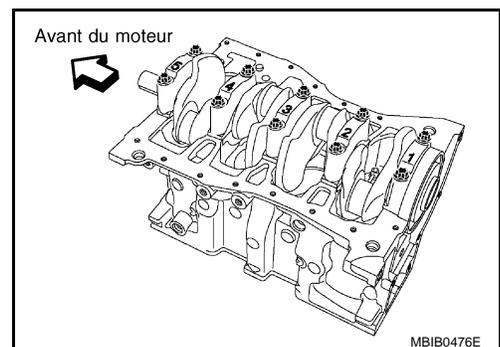


- l. Reposer les chapeaux de palier principal sur le chapeau de palier n° 1 (ceux numérotés de 1 à 5 doivent être positionnés du côté opposé à la pompe). Resserrer ensuite les boulons au couple de 25 N·m (2,6 kg·m) plus un angle de serrage de 47 degrés.

 : 25,0 N·m (2,6 kg·m)

- m. Tourner tous les boulons de 47 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

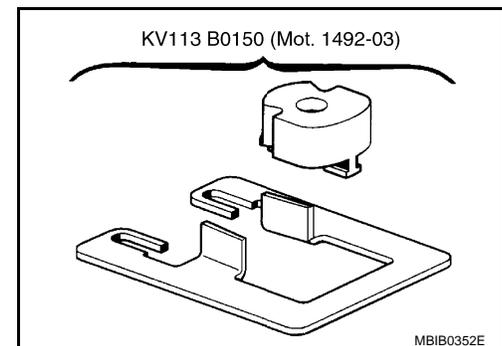
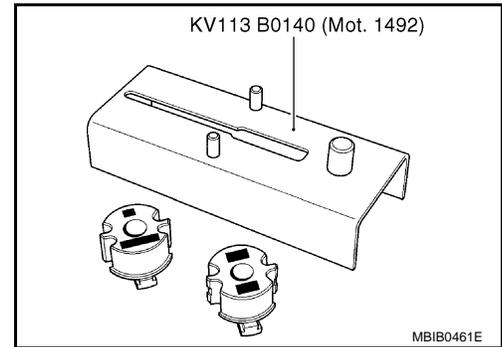
BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

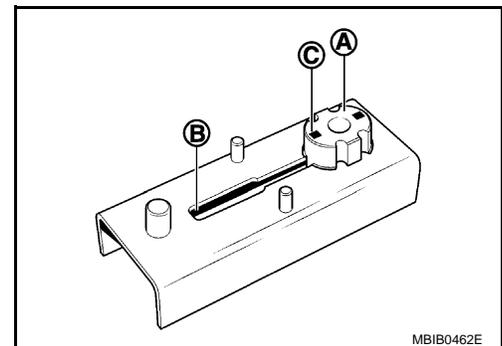
[K9K]

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur.
Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.

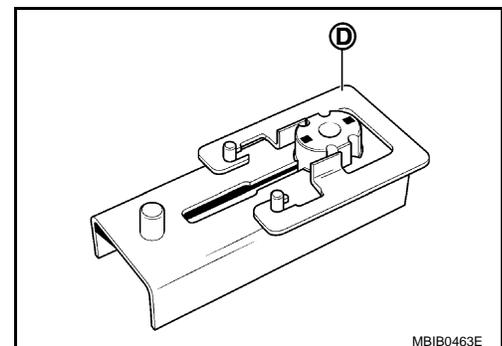
- n. Vérifier le jeu latéral. Se reporter à [EM-343. "Vérification"](#).
- 9. Reposer le palier de bielle en suivant la procédure suivante.
Les paliers de bielles sont reposés à l'aide d'un set de montage de bielle [SST : KV113B0140 (Mot. 1492)] et d'un adaptateur de montage de bielle [SST : KV113B0150 (Mot. 1492-03)].



- a. Faire coulisser le support de roulement de bielle (A) de l'adaptateur de montage de bielle [SST : KV113B0150 (Mot. 1492-03)] (en plaçant le repère gravé (B) tel qu'indiqué sur le dessin) dans la rainure (C) de la base du set de montage de palier [SST : KV113B0140 (Mot. 1492)].



- b. Reposer le guide (D) de l'adaptateur de montage de bielle [SST : KV113B0150 (Mot. 1492-03)] sur la base (comme indiqué sur l'illustration).

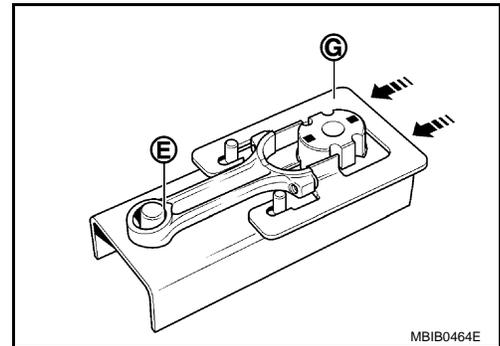


BLOC-CYLINDRES

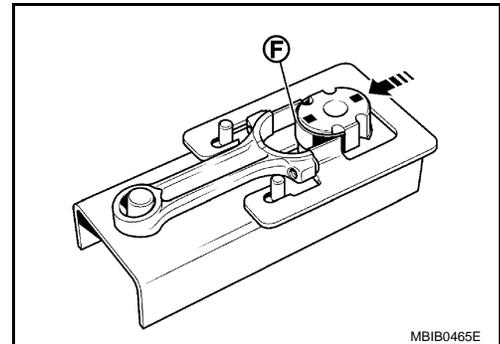
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

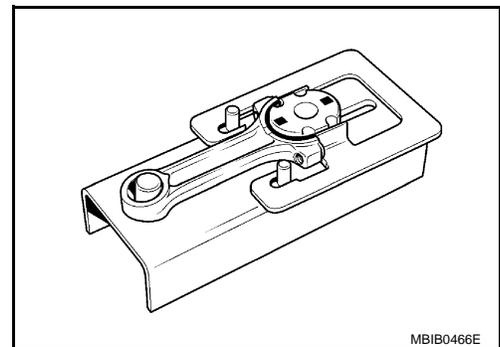
- c. Poser le corps de la bielle sur la base de l'outil (comme indiqué sur l'illustration). Vérifier que la partie inférieure (E) du pied de bielle est en contact avec l'axe de centrage et pousser le guide (G) dans le sens de la flèche.



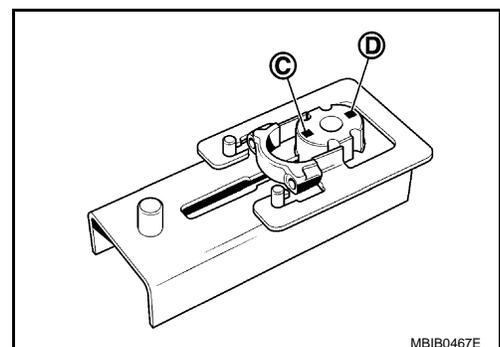
- d. Allonger le palier de bielle (de 20,625 mm de large) (F) sur le support de palier de bielle, puis le pousser dans le sens de la flèche (comme indiqué sur l'illustration).



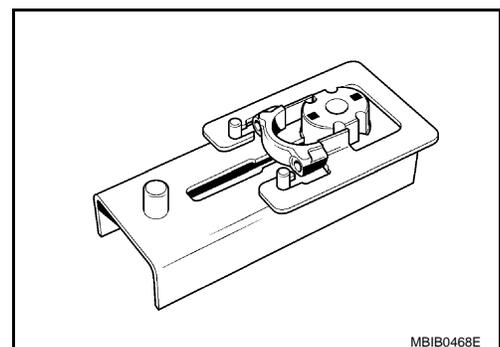
- e. Rapprocher le support de bielle contre l'embase du corps de bielle.
f. Déposer le support du corps de bielle et répéter la même opération pour les corps de bielle restant.



- g. Si la largeur du palier de bielle est de 20,625 mm, positionner le support de palier de bielle sur le repère poinçonné (C).
h. Si la largeur du palier de bielle est de 17,625 mm, positionner alors le support de palier de bielle sur le repère poinçonné (D).



- i. Reposer le chapeau de bielle comme indiqué sur l'illustration.



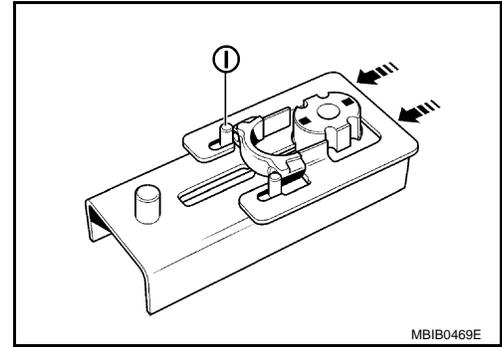
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOC-CYLINDRES

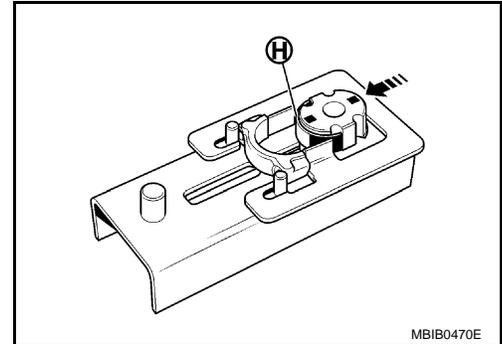
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

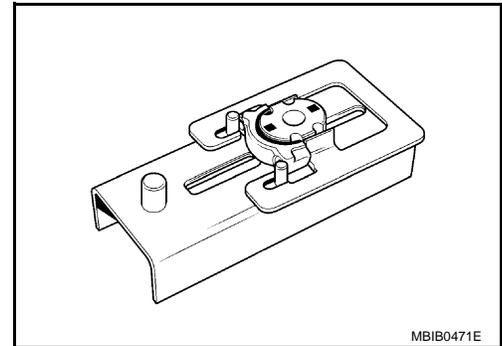
- j. Pousser le guide (dans le sens de la flèche) jusqu'à ce que le chapeau de bielle soit en contact avec les axes (I) sur l'embase de l'outil.



- k. Reposer le palier de bielle (H) sur le support de palier, puis le pousser dans le sens de la flèche (comme indiqué sur l'illustration).

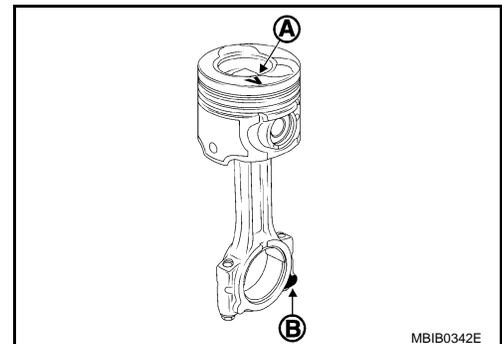


- l. Rapprocher le support de palier de bielle contre l'embase de chapeau de bielle.
- m. Déposer le support de palier de bielle et répéter la même opération pour les chapeaux de bielle restant.



10. Monter la bielle et le piston en suivant la procédure suivante.

- a. Les pistons présentent un repère poinçonné sur leur tête indiquant le côté arrière du moteur.
- Lubrifier l'axe de piston.
 - Vérifier que les axes de piston tournent correctement dans le nouveau piston et la bielle correspondante.
- b. Orienter le piston avec repère poinçonné (A) vers le haut et le méplat (B) de la tête de bielle vers le bas comme indiqué sur l'illustration.

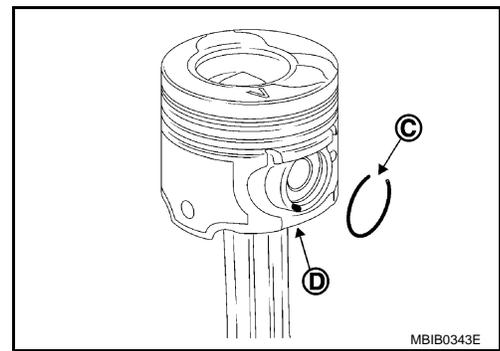


BLOC-CYLINDRES

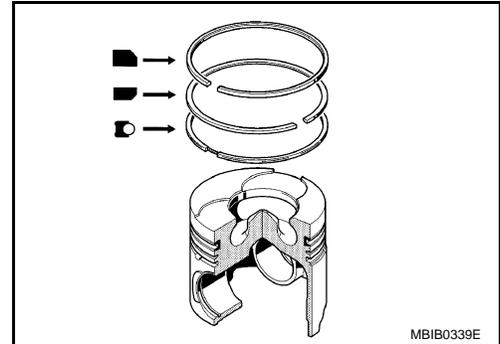
[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- c. Positionner l'ouverture (C) de jonc d'arrêt à l'opposé du passage (D) de dépose et d'ajustement.
- d. Reposer le jonc d'arrêt.
 - Chacun des segments de jeu de segments doit être reposé à l'emplacement d'origine et doit être libre dans sa gorge.
 - S'assurer que les joncs d'arrêt soit ajustés de manière correcte, inscription TOP vers le haut.



- e. S'assurer que l'ouverture de chaque segment de piston est correctement orientée comme indiqué sur l'illustration.
- f. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les pistons.
- g. Reposer les ensembles bielle/piston dans le bloc-cylindres avec les segments, s'assurer de les orienter correctement (repère vers le volant).
- h. Reposer les bielles sur les axes de vilebrequin lubrifiés à l'huile.
- i. Reposer les chapeaux de bielle, en s'assurant qu'ils sont correctement placés.
- j. Serrer les boulons de chapeau de bielle.



 : 20,0 N-m (2,0 kg-m)

- k. Tourner tous les boulons de 45 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.

- l. Vérifier le jeu latéral de tête de bielle. Se reporter à [EM-343, "Vérification"](#).
11. Reposer la roue dentée de pompe à huile et la chaîne.
12. Serrer les boulons de fixation de pompe à huile.

 : 25,0 N-m (2,6 kg-m)

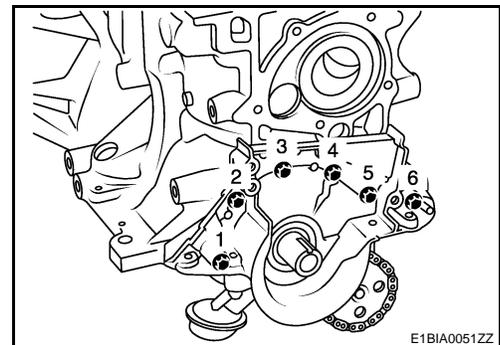
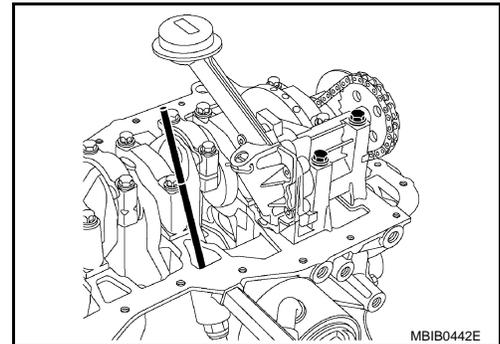
13. Reposer la pompe à eau ; se reporter à la section [CO-61, "Dépose et repose"](#).

NOTE:

Les faces du joint (bloc-cylindres, couvercle de vilebrequin et pompe à eau) doivent être propres, sèches et non graisseuses (éliminer en particulier toute trace de doigt).

14. Remplacer le joint d'huile de couvercle de vilebrequin par un joint neuf.
15. Reposer le couvercle de vilebrequin en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

 : 11,0 N-m (1,1 kg-m)



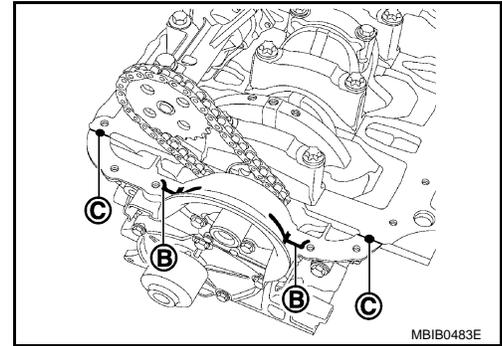
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOC-CYLINDRES

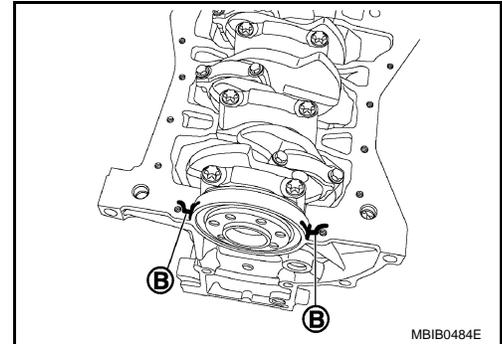
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

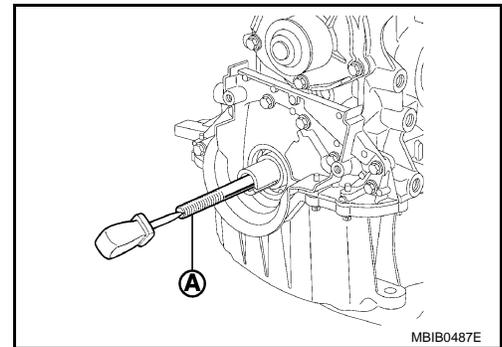
16. Appliquer deux cordons (B) de joint liquide d'un diamètre de 5 mm.
Appliquer deux points (C) de joint liquide d'un diamètre de 5 mm à l'intersection du couvercle de vilebrequin et du bloc-cylindres.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



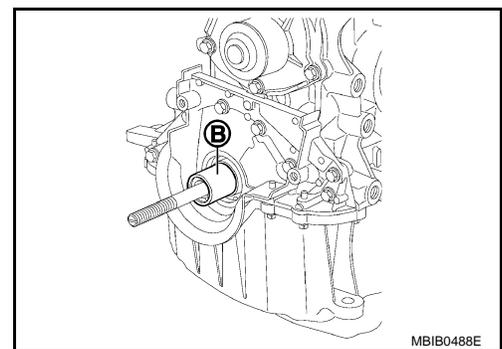
17. Appliquer deux cordons (B) de joint liquide d'un diamètre de 5 mm.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
18. Reposer le carter d'huile. Se reporter à la section [EM-297](#).
"Dépose et repose".



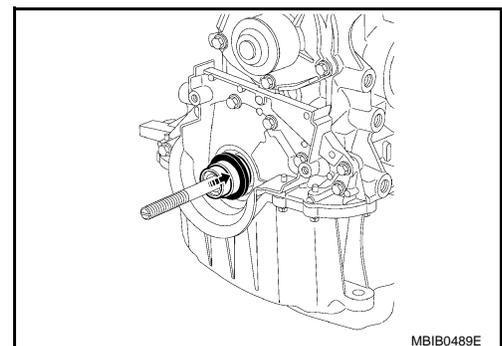
19. Joint en élastomère pour vilebrequin, côté de distribution.
20. Visser la tige filetée (A) du jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant [SST : KV113B0220 (Mot. 1586)] dans le vilebrequin.



21. Placer l'entretoise (B) du jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant [SST : KV113B0220 (Mot. 1586)] sur le vilebrequin.



22. Poser l'outil de protection entier avec le joint dans l'entretoise, en prenant garde de ne pas toucher le joint.

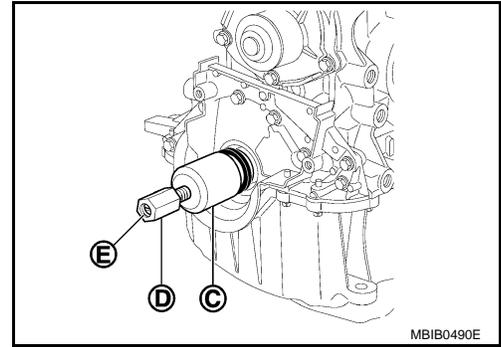


BLOC-CYLINDRES

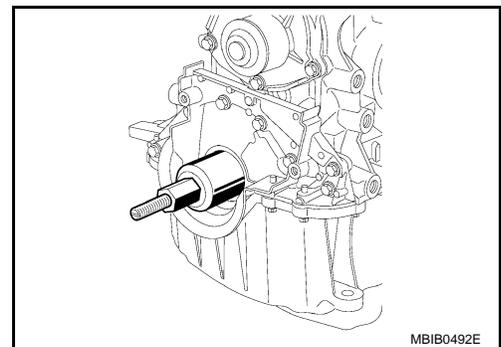
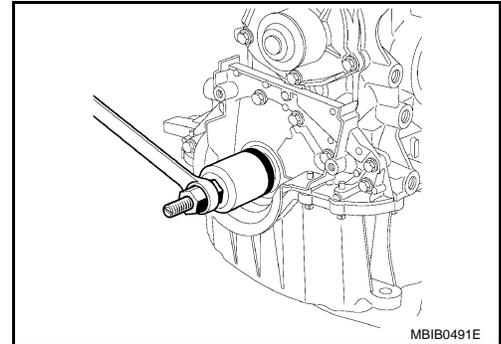
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

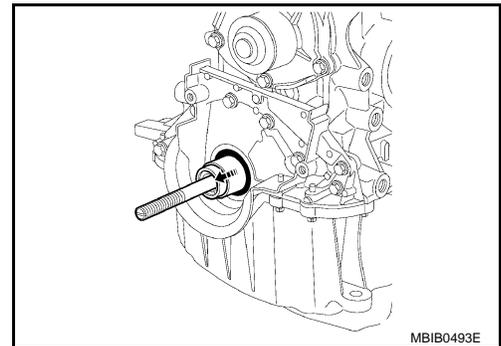
23. Reposer le couvercle (A) et l'écrou (B) (en plaçant la partie fileté (C) de l'écrou sur le côté opposé au moteur) du jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant [SST : KV113B0220 (Mot. 1586)].



24. Serrer l'écrou jusqu'à ce que la protection touche l'entretoise.



25. Déposer l'écrou, le couvercle, la protection et la tige fileté.



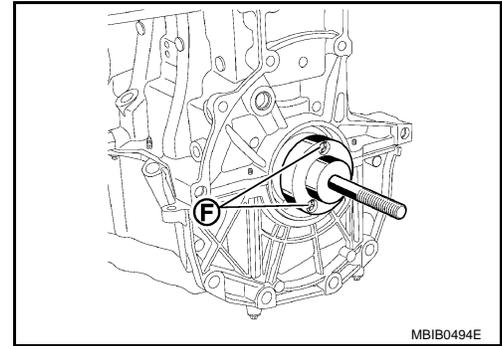
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P

BLOC-CYLINDRES

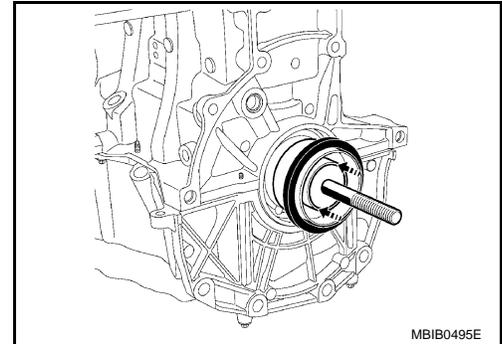
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

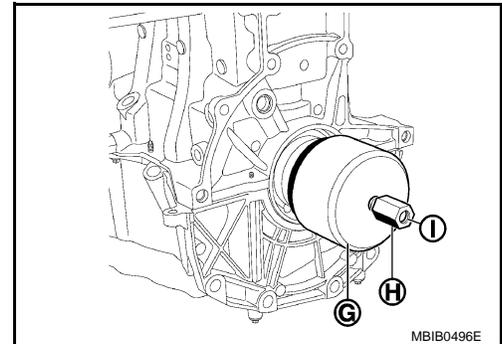
26. Joint en élastomère pour vilebrequin, côté volant.
27. Reposer le jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant [SST : KV113B0210 (Mot. 1585)] sur le vilebrequin, en le fixant à l'aide de boulons (F).



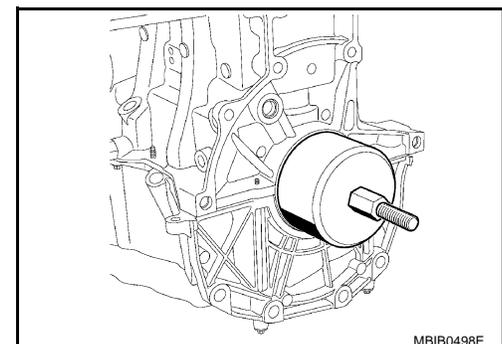
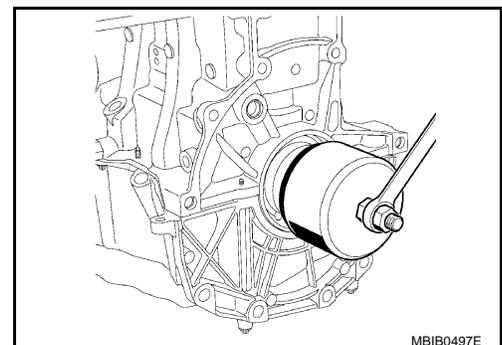
28. Placer la protection complète avec le joint sur le jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant [SST : KV113B0210 (Mot. 1585)] en veillant à ne pas toucher le joint.



29. Reposer le couvercle (G) et l'écrou (H) (en plaçant la partie fileté (I) de l'écrou sur le côté opposé au moteur) du jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant [SST : KV113B0210 (Mot. 1585)].



30. Serrer l'écrou jusqu'à ce que le couvercle entre en contact avec le bloc-cylindres.

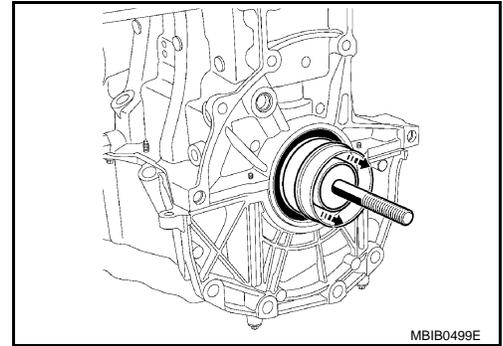


BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

31. Déposer l'écrou, le couvercle, la protection et la tige filetée.



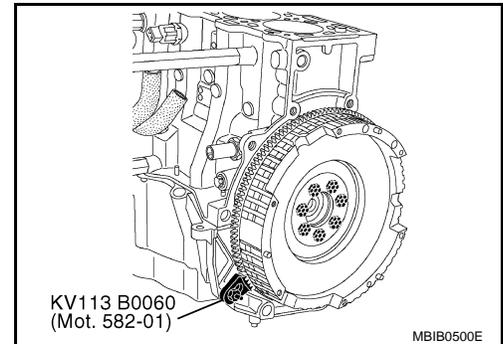
32. Reposer le dispositif d'arrêt de couronne dentée [SST : KV113B0060 (Mot. 582-01)] ; utiliser des boulons de volant neufs.

 : 20,0 N·m (2,0 kg·m)

33. Tourner tous les boulons de 36 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur. Ne pas se contenter d'une inspection uniquement visuelle.



34. Reposer le carter d'embrayage. Se reporter à [CL-22. "K9K : Dépose et repose"](#).

35. Déposer le dispositif d'arrêt de couronne dentée [SST : KV113B0060 (Mot. 582-01)].

Vérification

INFOID:000000001179134

DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

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

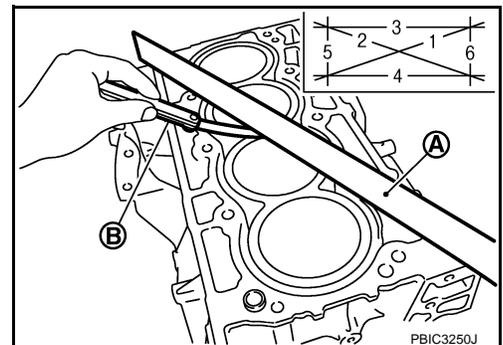
PRECAUTION:

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

- Mesurer la déformation sur la face supérieure du bloc-cylindres à des points différents dans 6 directions avec une règle (A) et une jauge d'épaisseur (B).

Limite : Se reporter à la section [EM-351. "Bloc-cylindres"](#).

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



SAILLIE DE PISTON

1. Nettoyer la tête de piston.
2. Faire tourner le vilebrequin d'un tour dans son sens de fonctionnement afin d'amener le piston n° 1 proche du PMH.

BLOC-CYLINDRES

[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- Reposer le set de support de la jauge à cadran [KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou équivalent] sur le piston.
- Reposer le set de support de la jauge à cadran [KV113B0040 (Mot. 251-01) (outillage en vente dans le commerce) ou équivalent] équipé d'un set de support de la jauge à cadran [KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou équivalent], et trouver le PMH.

NOTE:

Toutes les mesures doivent être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, afin d'éliminer toute erreur due à l'inclinaison du piston.

ATTENTION:

La goupille de la jauge ne doit pas se trouver dans le jeu de la soupape.

- Vérifier la saillie de piston.

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".

JEU LATERAL DE VILEBREQUIN

- Reposer le vilebrequin.
- Vérifier le jeu latéral.

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".

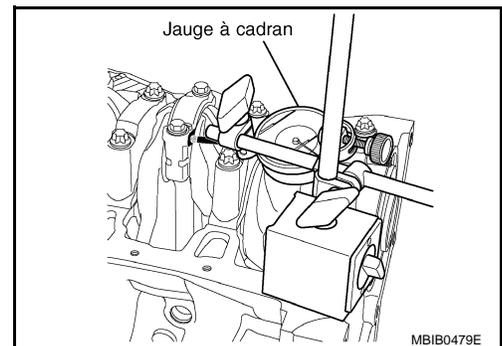
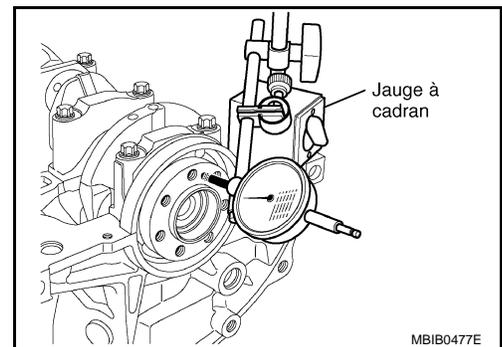
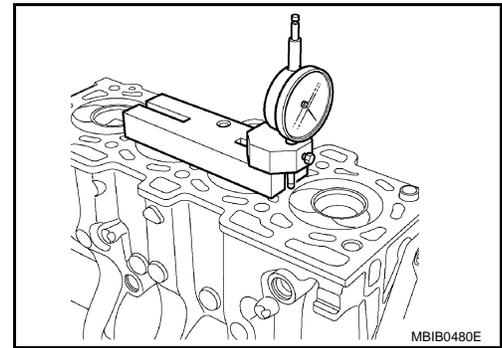
JEU LONGITUDINAL DE TETE DE BIELLE

- Reposer le vilebrequin.
- Reposer le piston et l'ensemble de bielle.
- Vérifier le jeu latéral de tête de bielle.

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".

DIAMETRE DE PISTON

Mesurer le diamètre de piston.



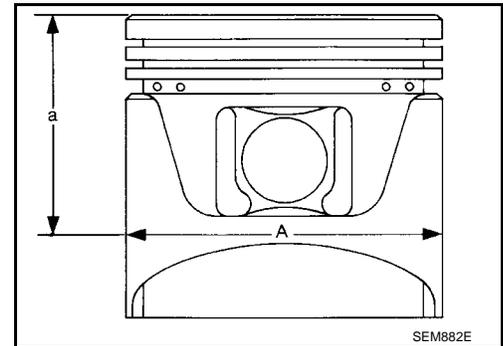
BLOC-CYLINDRES

[K9K]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

Le diamètre de piston (A) doit être mesuré à une hauteur (a) = 56 mm.

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".



EPAISSEUR DE SEGMENT DE PISTON

Mesurer l'épaisseur de segment de piston à l'aide d'un micromètre.

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".

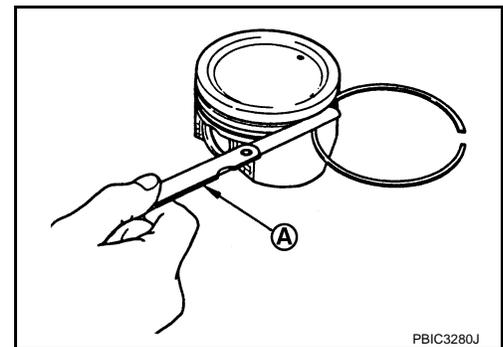
- Les segments sont fournis ajustés, prêts à être posés.

JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment piston et mesurer de nouveau. Si elle est toujours supérieure à la limite, remplacer également le piston.

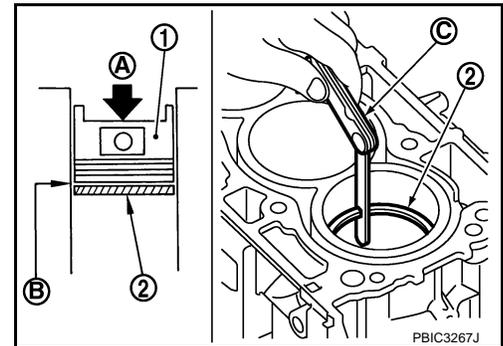


ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON

- Lubrifier le piston (1) et le segment de piston (2) avec de l'huile moteur non usagée, insérer (A) le segment de piston jusqu'au milieu du cylindre (B) avec le piston, puis mesurer l'écartement à l'extrémité du segment de piston avec une jauge d'épaisseur (C).

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".

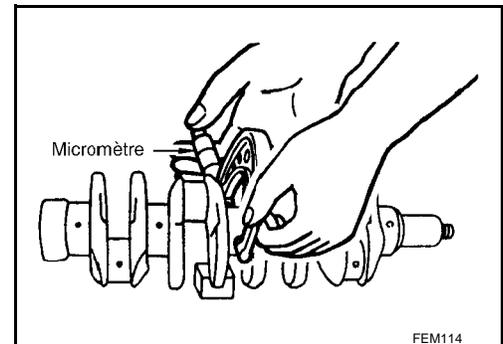
- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le segment de piston.



DIAMETRE DE TOURILLON DU VILEBREQUIN

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

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#), "[Bloc-cylindres](#)".



DIAMETRE DU TOURILLON DE L'AXE DE VILEBREQUIN

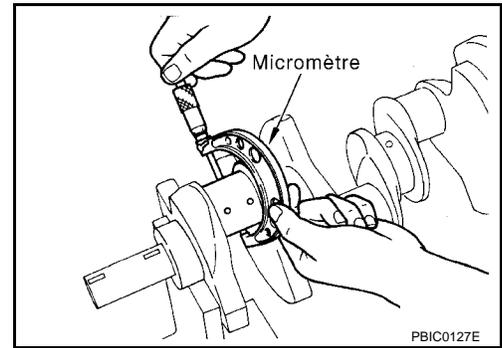
BLOC-CYLINDRES

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[K9K]

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre de tourillon d'axe de vilebrequin.

Standard : Se reporter à la section [EM-351](#),
["Bloc-cylindres"](#).



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

Caractéristiques générales

INFOID:0000000001179135

EM

CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		4 en ligne
Déplacement cm ³		1,461
Alésage et course mm		76 x 80,5
Disposition des soupapes		Arbre à cames en tête simple
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Nombre de paliers principaux		5
Rapport de compression		15,3
Pression de compression kPa (bar, kg/cm ²)		La pression maximum doit être au moins de 1 800 (18 ; 18,36)

Commande de distribution					
a	b	c	d	e	f
200°	191°	-9°	20°	-7°	27°

Courroie d'entraînement

INFOID:0000000001179136

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Tension de la courroie d'entraînement	Réglage automatique avec le tendeur automatique
---------------------------------------	---

Arbre à cames

INFOID:0000000001179137

ARBRE A CAMES

Unité : mm

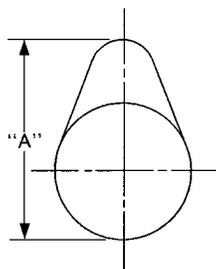
Eléments		Standard
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N° 1, 2, 3, 4, 5	25,4 - 25,06
	N° 6	28,04 - 28,06
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	N° 1, 2, 3, 4, 5	24,979 - 25,000
	N° 6	27,979 - 28,000
Jeu axial de l'arbre à cames		0,080 - 0,178
Voile de l'arbre à cames		Moins de 0,05

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

Eléments		Standard
Hauteur des cames "A"	Admission	43,985 - 44,045
	Echappement	44,565 - 44,625



SEM671

LEVE-SOUPAPE

Unité : mm

Eléments	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	34,965 - 34,985
Diamètre d'orifice de lève-soupape	35,000 - 35,040
Jeu de lève-soupape	0,15 - 0,075

JEU DE LA SOUPAPE

Unité : mm

Eléments	A froid
Admission	0,125 - 0,250
Echappement	0,325 - 0,450

LEVE-SOUPAPE DISPONIBLE

Unité : mm

Numéro de pièce	Epaisseur
13229BN700	7,550
13229BN701	7,575
13229BN702	7,600
13229BN703	7,625
13229BN704	7,650
13229BN705	7,675
13229BN706	7,700
13229BN707	7,725
13229BN708	7,750
13229BN709	7,775
13229BN710	7,800
13229BN711	7,825
13229BN712	7,850
13229BN713	7,875
13229BN714	7,900
13229BN715	7,925
13229BN716	7,950
13229BN717	7,975

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

Numéro de pièce	Epaisseur
13229BN718	8,000
13229BN719	8,025
13229BN720	8,050
13229BN721	8,075
13229BN722	8,100
13229BN723	8,125
13229BN724	8,150

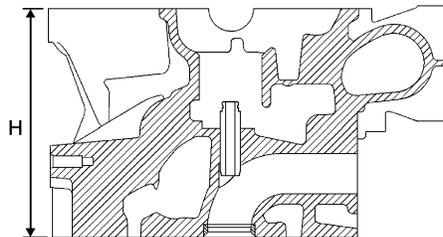
Culasse

INFOID:000000001179138

CULASSE

Unité : mm

Eléments	Standard
Epaisseur de joint de culasse	0,68 - 0,74
Distorsion de la surface de culasse	Inférieur à 0,05
Hauteur "H" normale de la culasse	127



E1BIA0063ZZ

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

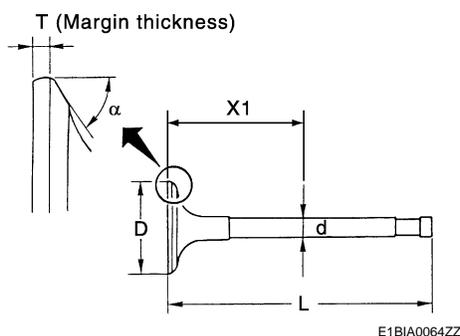
Eléments		Standard
Diamètre de la tête de soupape "D"	mm	Admission 33,38 - 33,62
		Echappement 28,88 - 29,12
Longueur de soupape "L"	mm	Admission 100,74 - 101,16
		Echappement 100,54 - 100,96
Diamètre de la queue de soupape "d"	mm	Admission 5,969 - 5,985 Le point de mesure (X1) est 41
		Echappement 5,955 - 5,971 Le point de mesure (X1) est 41
Angle du siège de soupape "α"	degré	45°00'
Marge de la soupape "T"	mm	1,0

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

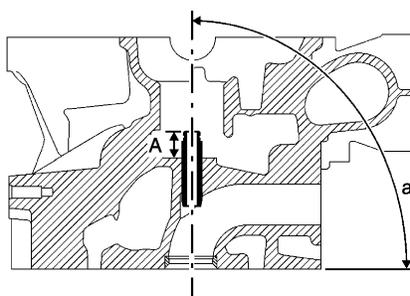
Eléments		Standard
Lève-soupapes	mm	Admission
		Echappement
		8,0
		8,6



E1BIA0064ZZ

GUIDE DE SOUPAPE

Eléments		Standard
Guide de soupape	mm	Longueur
		Diamètre externe
		Diamètre interne (taille de finition)
		40,35 - 40,65
		10,956 - 11,062
		6,000 - 6,018
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse	mm	11,0
Jeu du guide de soupape	mm	Admission
		Echappement
		0,020 - 0,050
		0,030 - 0,063
Longueur de saillie "A"	mm	Admission
		Echappement
		14,0
		14,2
Angle d'inclinaison de guide de soupape "a"	degré	90°00'



E1BIA0065ZZ

SIEGE DE SOUPAPE

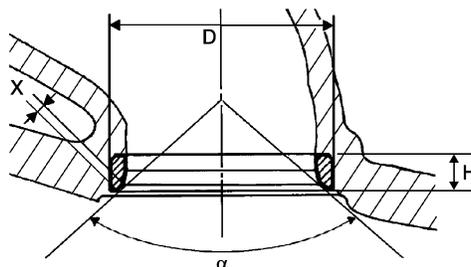
Eléments		Standard
Diamètre du creux du siège de culasse "D"	mm	Admission
		Echappement
		34,444 - 34,474
		29,955 - 29,985
Diamètre externe du siège de soupape "D"	mm	Admission
		Echappement
		34,534 - 34,550
		30,035 - 30,048
Angle "α"	degré	89°30'
Largeur de contact "X"	mm	1,8

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

Eléments		Standard
Hauteur de siège de soupape "H"	mm	Admission 4,61 - 4,69
		Echappement 5,63 - 5,71
Profondeur de retrait de siège de culasse "H"	mm	Admission 6,0
		Echappement 7,0



E1BIA0066ZZ

RESSORT DE SOUPAPE

Eléments		Standard
Hauteur libre	mm	43,31
Pression N (kg) à la hauteur mm		218 - 242 (22,2 - 24,7) à 33,80
		477 - 523 (48,7 - 53,3) à 24,80
Equerrage de ressort	mm	1,2
Hauteur complètement pressé	mm	23,40
Diamètre du câble	mm	3,45
Diamètre externe au sommet du ressort	mm	20,8 - 21,2
Diamètre externe à la base du ressort	mm	25,5 - 25,9
Diamètre interne au sommet du ressort	mm	13,9 - 14,3
Diamètre interne à la base du ressort	mm	18,6 - 19,0

Bloc-cylindres

INFOID:000000001179139

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm

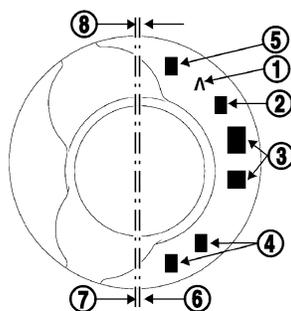
Eléments	Standard
Jeu de la surface supérieure du bloc-cylindres	Inférieur à 0,05

REPERE DE PISTON

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]



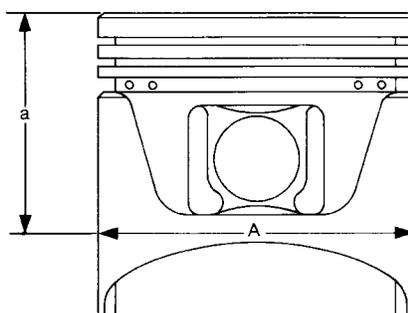
MBIB0337E

1	Sens de repose du repère de piston par rapport au volant
2	Hauteur entre l'axe de piston et le haut du piston (voir le tableau ci-dessous).
3	Utilisé par le fournisseur uniquement
4	Utilisé par le fournisseur uniquement
5	Utilisé par le fournisseur uniquement
6	Axe de symétrie du piston
7	Axe de l'orifice de l'axe de piston
8	Le déport entre l'orifice de l'axe (7) et l'axe de symétrie du piston (6) est de 0,3 mm

PISTON

Unité : mm

Éléments		Standard
Diamètre de jupe de piston "A"	mm	75,938 - 75,952
dimension "a"	mm	56,0
Diamètre de l'orifice de l'axe de piston	Catégorie J	41,605 - 41,646
	Catégorie K	41,647 - 41,688
	Catégorie L	41,689 - 41,730
	Catégorie M	41,731 - 41,772
	Catégorie N	41,773 - 41,814
"b" (dimension)	mm	26,0
Capacité de la chambre de combustion	mℓ	19,71 - 20,21
Saillie de piston	mm	0,030 - 0,288



SEM882E

SEGMENT DE PISTON

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

Unité : mm

Eléments		Standard
Epaisseur	Segment de feu	1,97 - 1,99
	Segment de compression	1,97 - 1,99
	Segment racleur	2,47 - 2,49
Jeu latéral	Segment de feu	0,10 - 0,12
	Segment de compression	0,08 - 0,10
	Segment racleur	0,03 - 0,05
Ecartement à l'extrémité du segment de piston	Segment de feu	0,20 - 0,35
	Segment de compression	0,70 - 0,90
	Segment racleur	0,25 - 0,50

AXE DE PISTON

Unité : mm

Eléments	Standard
Longueur	59,7 - 60,0
Diamètre externe de l'axe de piston	25,995 - 26,000

BIELLE

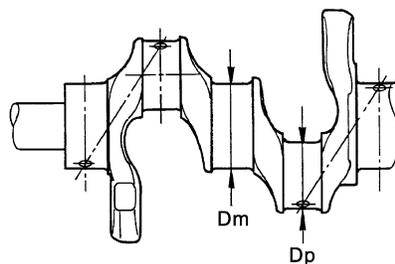
Unité : mm

Eléments	Standard
Distance de centre à centre	133,75
Diamètre de pied de bielle (avec bague)	26,013 - 26,025
Diamètre de tête de bielle	47,610 - 47,627
Jeu longitudinal de bielle	0,205 - 0,467
Jeu radial de bielle	0,010 - 0,064

VILEBREQUIN

Unité : mm

Eléments	Standard
Diamètre du tourillon principal "Dm"	47,99 - 48,01
Diamètre de tourillon "Dp"	43,96 - 43,98
Voile maximum autorisé au niveau de la surface de palier du volant-moteur	0,6
Jeu latéral (sans cale latérale)	0,045 - 0,252
Jeu latéral (avec cale latérale)	0,045 - 0,852
Jeu radial de tourillon	0,010 - 0,054



E1BIA0067ZZ

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[K9K]

Turbocompresseur

INFOID:000000001179140

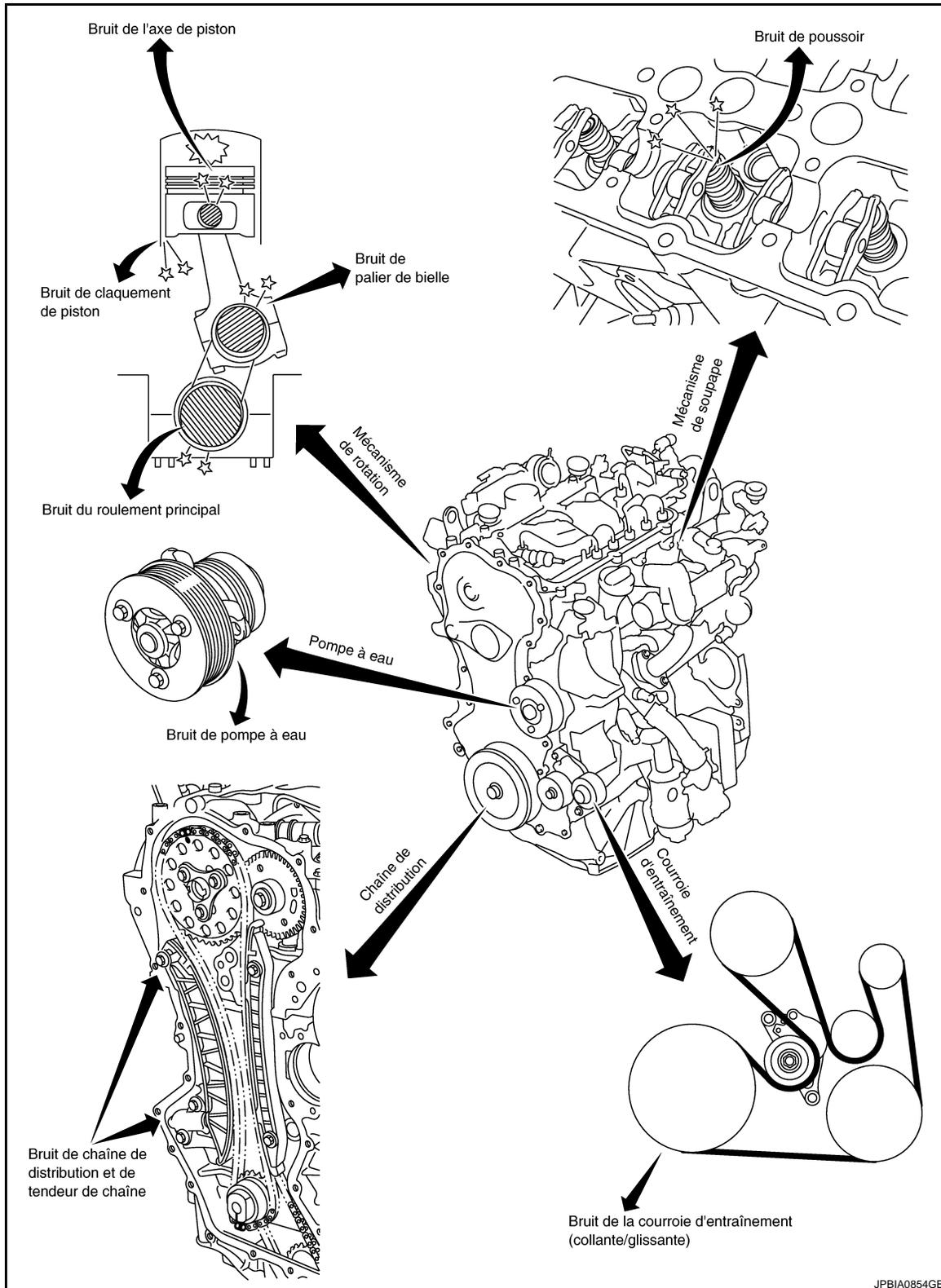
Eléments		Standard
Valeur de régulation activant le système de dépression	kPa (bar, kg/cm ²)	50 (0,5 ; 0,51)
Longueur de déplacement de tige de soupape	mm	1,7

DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES

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

Dépistage des pannes NVH - Bruits du moteur

INFOID:000000001366048



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)

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[M9R]

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. INFOID:000000001366049

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.
2. Vérifier le type de bruit.
3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
4. Vérifier la source du bruit spécifié.

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Culasse	Bruit sec ou cliquetis	A	C	-	B	B	-	Bruit de pousoir hydraulique	Manque d'huile	EM-435
	Bruit métallique	C	A	-	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames	EM-419
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	-	A	-	B	B	-	Bruit de l'axe de piston	Jeu d'huile entre le piston et l'axe de piston Jeu d'huile de la bague de bielle	
	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	
	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	
	Détonation	A	B	-	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	
Avant du moteur Couvercle avant	Frappelement ou bruit sec	A	A	-	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-404

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

< DIAGNOSTIC DES SYMPTOMES >

[M9R]

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	-	B	-	C	Courroie d'entraînement (à accrochage ou à friction)	Déflexion de la courroie d'entraînement	EM-367
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroie d'entraînement (à friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	-	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-86

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

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

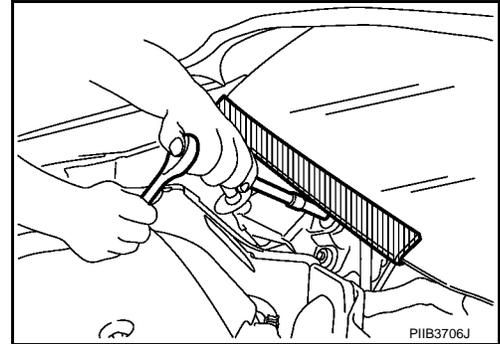
PRECAUTION

PRECAUTIONS

Précautions concernant la procédure sans couvercle supérieur d'auvent

INFOID:000000001366050

Lors de la procédure après dépose du couvercle supérieur d'auvent, couvrir l'extrémité inférieure du pare-brise avec de l'uréthane, etc.



Précautions nécessaires pour le braquage du volant de direction après déconnexion de la batterie

INFOID:000000001366051

NOTE:

- Cette procédure s'applique uniquement aux modèles équipés des systèmes à Intelligent Key et NATS (SYSTEME ANTIVOL NISSAN).
- Déposer puis reposer tous les boîtiers de commande après avoir débranché les deux câbles de batterie, bouton d'allumage sur "LOCK".
- Toujours utiliser CONSULT-III pour effectuer l'autodiagnostic dans le cadre de chaque vérification de fonctionnement au terme du travail. Si un DTC est détecté, procéder au diagnostic des pannes en fonction des résultats de l'autodiagnostic.

Pour les modèles équipés des systèmes à Intelligent Key et NATS, le cylindre de la clé est équipé d'un mécanisme antivol de la direction à commande électrique.

Pour cette raison, en cas de déconnexion ou de décharge de la batterie, le volant de direction se bloque et le braquage du volant de direction devient impossible.

Si le braquage du volant de direction est nécessaire lorsque la puissance de batterie est coupée, suivre la procédure ci-dessous avant de commencer la réparation.

PROCEDURE DE MISE EN ŒUVRE

1. Brancher les deux câbles de la batterie.

NOTE:

Prévoir l'alimentation électrique à l'aide de câbles de démarrage si la batterie est déchargée.

2. Utiliser l'Intelligent Key ou la clé mécanique pour mettre le contact d'allumage sur "ACC". Ceci débloque l'antivol de direction.
3. Débrancher les deux câbles de batterie. L'antivol de direction reste débloqué, et il est possible de tourner le volant.
4. Procéder aux réparations nécessaires.
5. Une fois la réparation terminée, remettre le contact d'allumage en position "LOCK" avant de brancher les câbles de batterie. (Ceci entraîne le verrouillage du mécanisme d'antivol de direction.)
6. Effectuer un autodiagnostic de tous les boîtiers de commande à l'aide de CONSULT-III.

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

INFOID:000000001366052

Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est froid.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux de carburant

INFOID:000000001366053

- 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:000000001366054

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

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

INFOID:000000001366055

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:000000001366056

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

Pièces nécessitant un serrage angulaire

INFOID:000000001366057

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes.
 - Boulons de culasse
 - Boulons de chapeau de palier principal
 - Boulons dentés de synchronisation
 - Boulon de poulie de vilebrequin
 - Boulon de vitesse de compensation d'usure
 - Boulon denté d'arbre à cames (pour pompe à carburant)
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Précautions concernant le joint liquide

INFOID:000000001366058

DEPOSE DU JOINT LIQUIDE

PRECAUTIONS

[M9R]

< PRECAUTION >

- Après avoir retiré les écrous et boulons de fixation, séparer la surface de contact à l'aide de la fraise pour joint [SST:KV1011100 (-)] (A) et retirer l'ancien joint d'étanchéité.

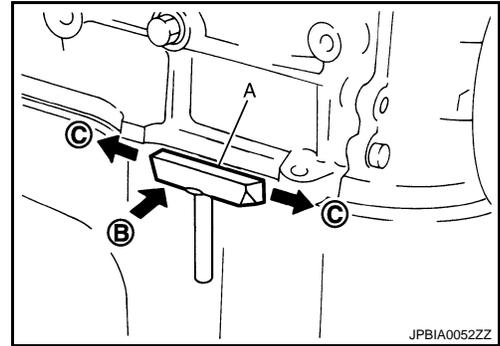
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

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

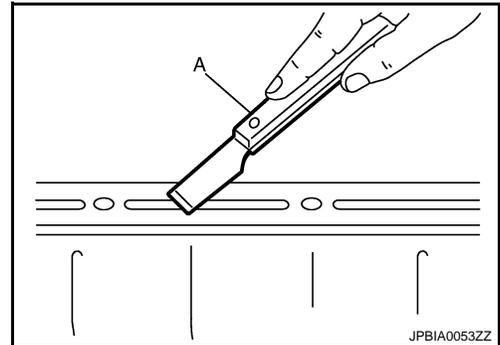
PRECAUTION:

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

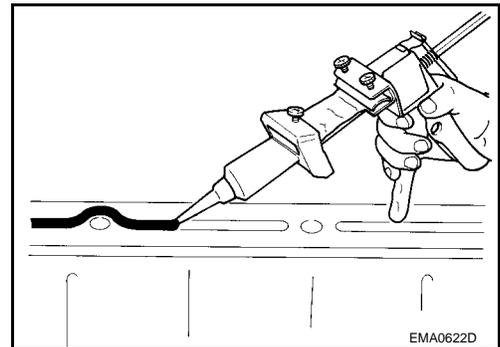


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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



3. Fixer le joint d'étanchéité au presse-tube (outillage en vente dans le commerce).
Utiliser le joint 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 existe pour l'application du joint liquide, enduire cette dernière de joint.



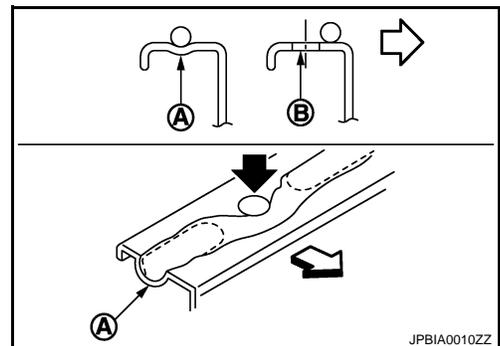
- Appliquer du joint normalement dans les orifices de boulon. En appliquer à l'extérieur des orifices si spécifié. Lire les instructions de ce manuel.

- A : Rainure
B : Orifice de boulon
⇐ : Intérieur

- Poser l'élément de contact dans les cinq minutes suivant l'application du joint liquide.
- Si le joint liquide déborde, l'essuyer immédiatement.
- Ne pas resserrer après la repose.
- Faire le plein d'huile moteur et de liquide de refroidissement au moins 30 minutes après la repose.

PRECAUTION:

Si ce manuel donne des conseils supplémentaires, les respecter.



Précautions concernant l'équipement diesel

INFOID:000000001366059

PROPRETE

INSTRUCTIONS DE PROPRETE A RESPECTER LORS D'UNE REPARATION EFFECTUEE SUR LE SYSTEME D'INJECTION DIRECTE A HAUTE PRESSION

PRECAUTIONS

< PRECAUTION >

[M9R]

Risques relatifs à la contamination

Le système est très sensible à la contamination. Les risques provoqués par l'introduction de contamination sont les suivants :

- Endommagement ou destruction du système d'injection haute pression et du moteur
- Grippage ou fuite au niveau d'un composant

Toutes les opérations d'après-vente doivent être réalisées dans des conditions de propreté optimales. Cela signifie qu'aucune impureté (particules de microns de petite taille) ne doit pénétrer dans le système durant la phase de démontage ou dans les circuits via les raccords de carburant.

Le principe de propreté doit être appliqué du filtre à carburant aux injecteurs.

QUELLES SONT LES SOURCES DE CONTAMINATION ?

La contamination est provoquée par :

- les éclats de métal ou de plastique ;
- la peinture ;
- les fibres ;
- les boîtes ;
- les brosses ;
- le papier ;
- les vêtements ;
- les chiffons ;
- les corps étrangers tels que les cheveux ;
- l'air ambiant ;
- etc.

ATTENTION:

IMPORTANT : Ne jamais nettoyer le moteur à l'aide d'une pompe à carburant haute pression : cela risquerait d'endommager les branchements. L'humidité risque également de s'accumuler dans les connecteurs, ce qui pourrait provoquer des anomalies au niveau des branchements électriques.

INSTRUCTIONS A SUIVRE AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION

- S'assurer de disposer de prises pour les raccords devant être ouverts (sachets de prises disponibles auprès des magasins de pièces détachées - pièce NISSAN n°16609 00Q0A ; pièce RENAULT n°77 01 209 062). Les prises ne doivent être utilisées qu'une seule fois. Après les avoir utilisées, elles doivent être mises au rebut (une fois utilisées, les prises sont sales et un nettoyage n'est pas suffisant pour les rendre réutilisables). Les prises non utilisées doivent être mises au rebut.
- S'assurer de disposer de sachets plastiques pouvant être refermés hermétiquement pour y stocker les pièces déposées. Par conséquent, les pièces stockées seront moins exposées aux impuretés. Les sachets ne doivent être utilisés qu'une seule fois et ils doivent être mis au rebut juste après leur utilisation.
- Utiliser des serviettes sans peluche pour les opérations d'entretien au niveau de la pompe à carburant. L'utilisation d'un chiffon normal ou de papier pour nettoyer des objets est interdite. Ils risquent en effet de pelucher, contaminant ainsi le circuit d'alimentation en carburant du système. Un chiffon sans peluche ne doit être utilisé qu'une seule fois.

INSTRUCTIONS A SUIVRE AVANT D'OUVRIER LE CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT

- Utiliser du diluant non usagé pour chaque opération. (Les diluants déjà utilisés contiennent des impuretés.) Le verser dans un récipient propre.
- Pour chaque opération, utiliser une brosse propre et en bon état. (La brosse ne doit pas perdre ses poils.)
- Utiliser une brosse et du diluant pour nettoyer les branchements qui doivent être ouverts.
- Insuffler de l'air comprimé sur les pièces nettoyées (les outils doivent être nettoyés de la même manière que les pièces, sur les branchements et la zone du système d'injection). Vérifier qu'aucun poil de brosse ne reste collé.
- Se laver les mains avant et pendant la réparation.
- Si l'on porte des gants de protection en cuir, les couvrir avec des gants en latex.

INSTRUCTIONS A SUIVRE PENDANT L'OPERATION

- Dès que le circuit est ouvert, toutes les ouvertures doivent être branchées pour empêcher les impuretés de rentrer dans le système. Les prises à utiliser sont disponibles auprès des magasins de pièces détachées - pièce NISSAN n°16609 00Q0A ; pièce RENAULT n°77 01 209 062. Elles ne doivent jamais être réutilisées.
- Fermer le sachet plastique hermétique, même s'il doit être ouvert à nouveau peu de temps après. L'air ambiant transporte des impuretés.
- Tous les composants du système d'injection déposés doivent être placés dans un sachet plastique hermétique une fois les bouchons insérés.
- L'utilisation d'une brosse, d'un diluant, de soufflets d'une éponge ou d'un chiffon normal est strictement interdite une fois que le circuit a été ouvert. Il est probable que ces éléments laissent rentrer des impuretés dans le système.

PRECAUTIONS

[M9R]

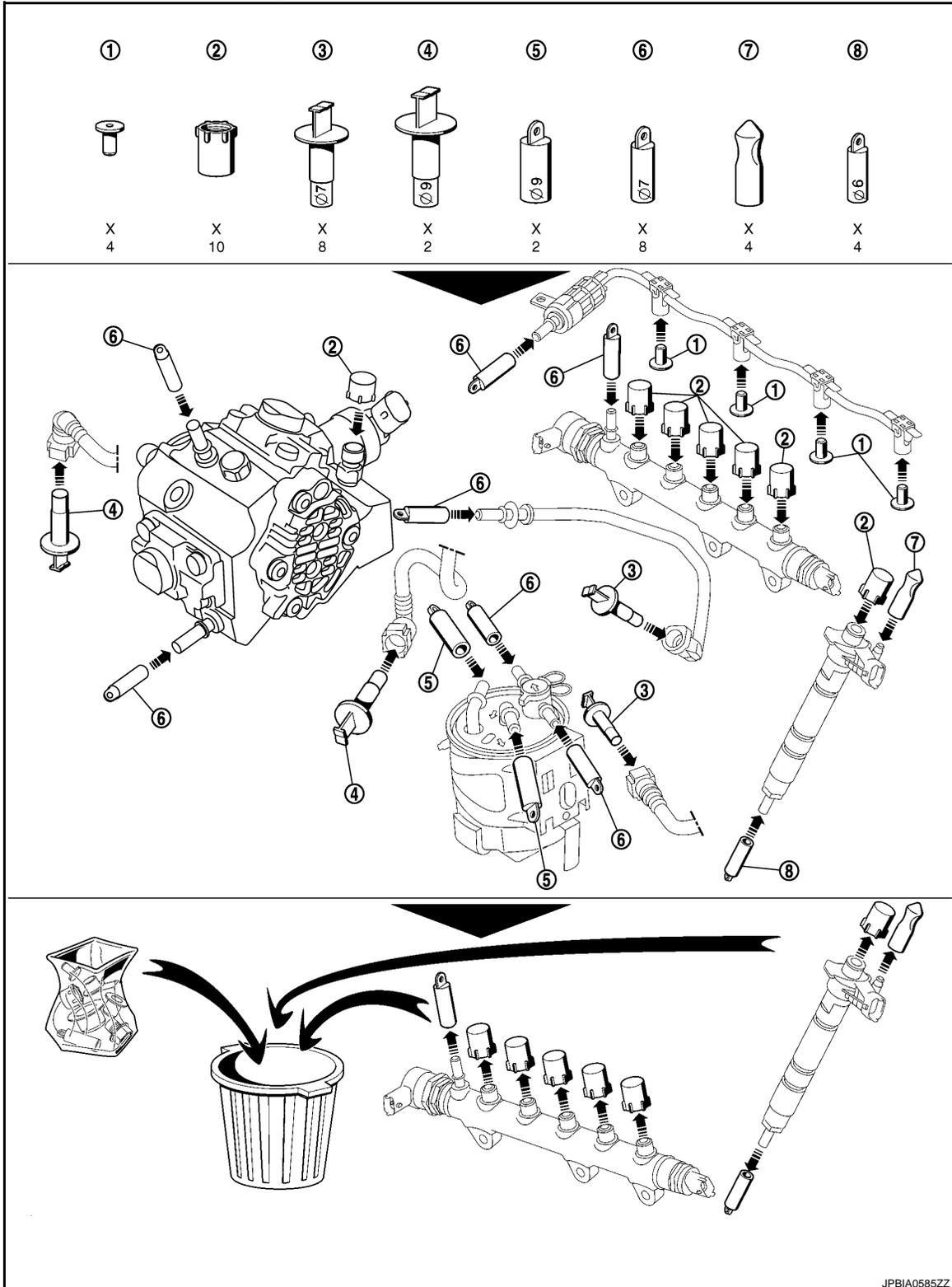
< PRECAUTION >

- Une pièce neuve montée en remplacement d'une pièce usagée ne doit être sortie de son emballage qu'au moment de sa pose sur le véhicule.

Instructions relatives au raccordement des prises

Pièce NISSAN n°16609 00Q0A

(Pièce RENAULT n°77 01 209 062)



JPBIA0585ZZ

CARACTERISTIQUES SPECIALES

PRECAUTION:

- Le moteur ne doit pas tourner avec :

PRECAUTIONS

[M9R]

< PRECAUTION >

- Utiliser le gasoil requis par les réglementations pour l'indice de cétane. Se reporter à [GI-33. "CARBURANT : Carburant pour moteur diesel"](#).
- De l'essence, même en très petite quantité
- Avant toute intervention, s'assurer que la rampe à carburant n'est pas sous pression et que la température de carburant n'est pas excessive. [Le système peut injecter le gasoil dans le moteur à une pression pouvant atteindre 160 000 kPa (1 600 bars, 1 632 kg/cm²)].
- Respecter les conseils de propreté et de sécurité spécifiés dans ce manuel pour toute intervention sur le système d'injection haute pression.
- La dépose de l'intérieur de la pompe et des injecteurs à carburant est vivement déconseillée.
- Pour des raisons de sécurité, ne jamais défaire un raccord de tuyau d'injection lorsque le moteur est en marche.
- Ne jamais déposer le capteur de pression de carburant de la rampe à carburant : ceci provoquerait une contamination du circuit. Si le capteur de pression de carburant est défectueux, la rampe à carburant et les tuyaux d'injection de carburant doivent être remplacés.
- Ne jamais déposer la poulie de pompe à carburant.
- Ne jamais appliquer de tension de 12 volts directement sur un composant du système.
- Ne jamais décalaminer ou nettoyer à l'aide d'ultra-sons.
- Ne jamais faire démarrer le moteur si la batterie n'est pas correctement branchée.

VERIFICATION D'ETANCHEITE APRES REPARATION

PRECAUTION:

Après chaque opération, s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de gasoil.

- Démarrer le moteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant après une minute de fonctionnement.
- Appliquer du liquide de dépistage autour des raccords haute pression de tuyau qui ont été remplacés.
- Lorsque la température du liquide de refroidissement dépasse 50 °C et à condition qu'il n'y ait aucun défaut de fonctionnement, effectuer un test sur route en faisant tourner au moins une fois le moteur à un régime de 4000 tr/mn afin de vérifier l'absence de fuites.
- Effectuer un contrôle visuel après le test sur route pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite haute pression.
- Nettoyer le liquide de dépistage.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

PREPARATION

< PREPARATION >

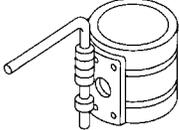
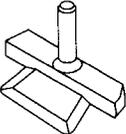
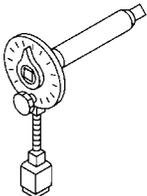
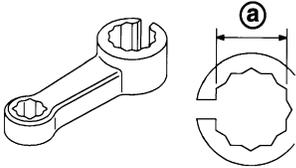
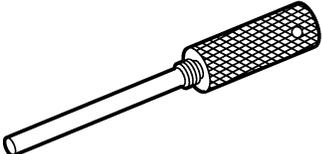
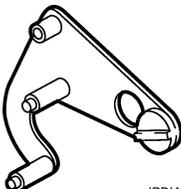
[M9R]

PREPARATION

PREPARATION

Outillage spécial

INFOID:000000001366061

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
EM03470000 (-) Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre  <p style="text-align: center;">NT044</p>
KV10111100 (-) Fraise pour joint	Dépose du carter d'huile et du couvercle avant etc.  <p style="text-align: center;">NT046</p>
KV10112100 (-) Clé angulaire	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.  <p style="text-align: center;">NT014</p>
KV10114400 (-) Clé pour sonde à oxygène chauffée	Desserrage ou serrage du capteur de rapport air/carburant a : 22 mm  <p style="text-align: center;">JPBIA0397ZZ</p>
- (Mot. 1766) Goupille d'engagement de PMH	Pour bloquer le moteur au PMH  <p style="text-align: center;">JPBIA0629ZZ</p>
- (Mot. 1769) Outil de synchronisation de l'arbre à cames	Pour bloquer l'arbre à cames lors du remplacement de la chaîne de distribution  <p style="text-align: center;">JPBIA0628ZZ</p>

PREPARATION

< PREPARATION >

[M9R]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	
- (Mot. 1770) Outil de blocage de la poulie du vile- brequin	Pour bloquer la poulie du vilebrequin	A EM C
- (Mot. 1772) Adaptateur de jauge de compression	Connexion de la jauge de compression et de l'orifice de la bougie de préchauffage	D E F
- (Mot. 1773) Outil de positionnement	Pour positionner le rapport et appliquer le jeu adéquat (rapport de compensation d'usure)	G H

Outillage en vente dans le commerce

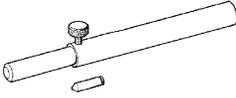
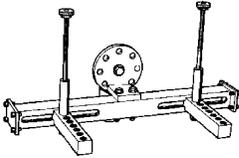
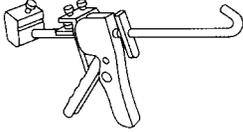
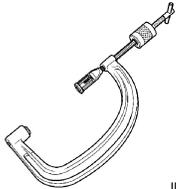
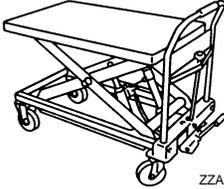
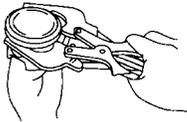
INFOID:000000001366062

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	
KV113B0040 (Mot. 251-01) Set de support d'indicateur de cadran	Support de jauge utilisé avec KV113B0050 (Mot. 252-01)	J K L
KV113B0050 (Mot. 252-01) Set de support d'indicateur de cadran	Plaque de butée pour mesurer la saillie de pis- ton utilisé avec KV113B0040 (Mot. 251-01)	M N O
KV113B0090 (Mot. 1335) Extracteur de joint de soupape	Outil de dépose des joints d'étanchéité d'huile de soupape	P

PREPARATION

< PREPARATION >

[M9R]

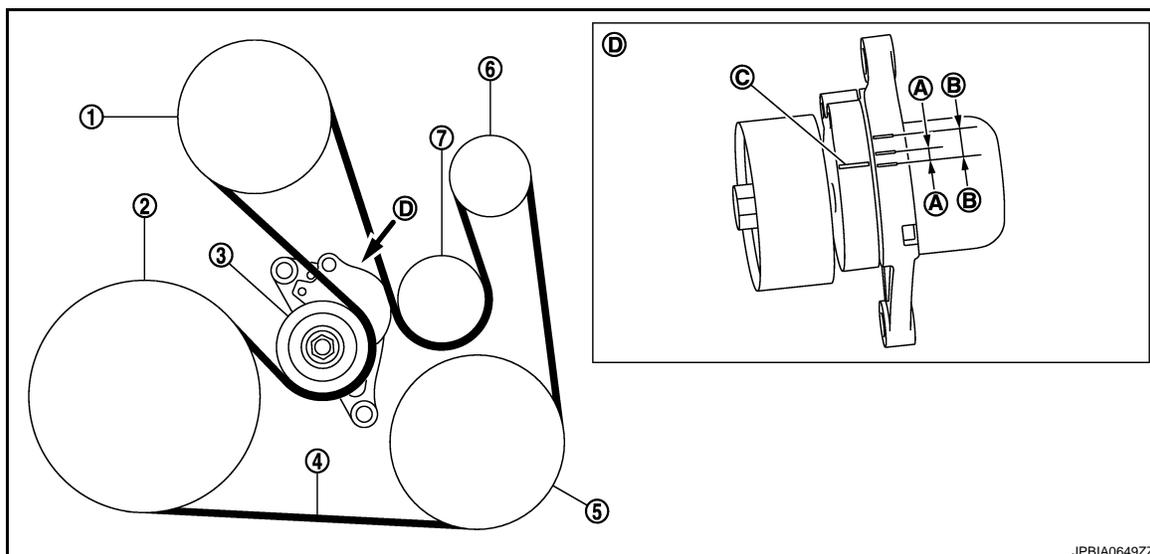
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
KV113B0180 (Mot. 1511-01) Chassoir de joint de soupape  MBIB0378E	Outil de montage des joints d'étanchéité d'huile de soupape
KV113B0200 (Mot. 1573) Support de culasse  MBIB0380E	Culasse et support de carter de culasse
Presse-tube  NT052	Permet de presser le tube de joint liquide
Clé à compression pour le ressort de soupape  JPBA0770ZZ	Démontage du mécanisme de soupape
Chariot à plateau élévateur manuel  ZZA1210D	Dépose et repose du moteur
Pincés d'écartement de segment de piston  NT030	Dépose et repose du segment de piston

ENTRETIEN SUR VEHICULE

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001366063



- | | | |
|---|---------------------------------|--|
| 1. Pompe à eau | 2. Poulie de vilebrequin | 3. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. |
| 4. Courroie d'entraînement | 5. Compresseur de climatisation | 6. Alternateur |
| 7. Poulie de tension | | |
| A. Plage lorsqu'une courroie d'entraînement neuve est reposée | B. Plage d'utilisation possible | C. Repère |
| D. Vue | | |

Vérification

INFOID:000000001366064

ATTENTION:

Exécuter cette étape uniquement moteur à l'arrêt.

- S'assurer que le repère (C) (trait simple côté fixe) du tendeur automatique de la courroie d'entraînement est dans la zone requise (B).

NOTE:

- Vérifier l'indication du tendeur automatique de courroie d'entraînement lorsque le moteur est froid.
- Une fois la courroie neuve d'entraînement reposée, le repère (trait simple côté fixe) doit se trouver dans les limites de la plage A sur l'illustration.
- Vérifier visuellement que l'ensemble de courroie d'entraînement n'est pas usé, endommagé ou fissuré.
- Si le repère (encoche simple sur la partie fixe) se trouve hors de la plage d'utilisation possible, ou si la courroie est endommagée, remplacer la courroie d'entraînement.

PRECAUTION:

Le tendeur automatique de courroie d'entraînement et la poulie de tension doivent être remplacés par des pièces neuves lorsque la courroie d'entraînement est remplacée.

Réglage de la tension

INFOID:000000001366065

Se reporter à la section [EM-441. "Courroies d'entraînement"](#).

Dépose et repose

INFOID:000000001366066

PRECAUTION:

- Remplacer la courroie d'entraînement démontée par une neuve.
- Le tendeur automatique de courroie d'entraînement et la poulie de tension doivent être remplacés par des pièces neuves lorsque la courroie d'entraînement est remplacée.
- Ne jamais mettre le moteur en marche sans la courroie d'entraînement afin de ne pas endommager la poulie du vilebrequin.

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

[M9R]

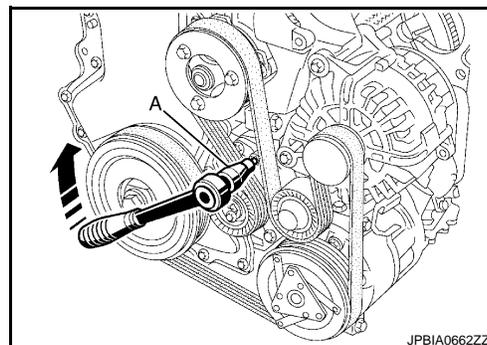
< ENTRETIEN SUR VEHICULE >

DEPOSE

1. Déposer la protection de l'aile avant (droite). Se reporter à la [EXT-22. "Vue éclatée"](#).
2. Maintenir fermement la partie TORX de la poulie de tendeur automatique de courroie d'entraînement à l'aide d'une douille TORX (A). Puis avancer la poignée de la clé dans la direction de la flèche (direction de desserrage du tendeur).

PRECAUTION:

Ne jamais mettre les mains dans un endroit où elles pourraient être coincées si l'outil de retenue venait à tomber accidentellement.

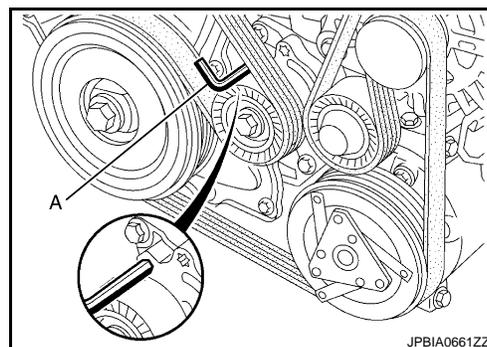


3. Insérer une goupille d'arrêt (A) de diamètre approprié, telle qu'un tournevis court dans l'orifice du bossage de retenue pour bloquer la poulie de tendeur automatique de courroie d'entraînement.

- Maintenir le bras de poulie de tendeur automatique verrouillé après dépose de la courroie d'entraînement.

NOTE:

Utiliser environ un diamètre de 3,0 mm. comme goupille d'arrêt.



4. Déposer la courroie d'entraînement.

REPOSE

1. Reposer la courroie d'entraînement.

PRECAUTION:

- Vérifier que la courroie d'entraînement est correctement fixée aux poulies.
- S'assurer que les courroies et les rainures de poulie sont exemptes de liquides moteur (huile moteur, de liquide de travail et liquide de refroidissement moteur, etc.).

2. Relâcher le tendeur automatique de la courroie d'entraînement, puis tendre cette dernière.
3. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois afin d'égaliser la tension entre chaque poulie.
4. S'assurer que le repère (trait simple côté fixe) du tendeur automatique de la courroie d'entraînement est dans la zone requise lorsqu'une nouvelle courroie d'entraînement est installée. Se reporter à [EM-367. "Vérification"](#).

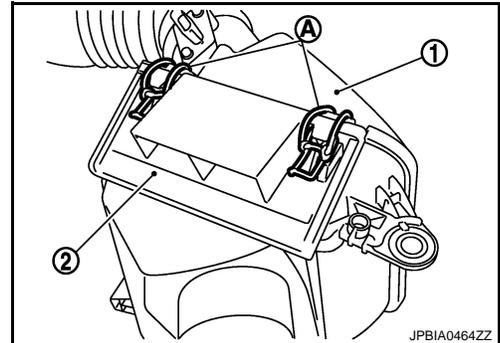
FILTRE A AIR

Dépose et repose

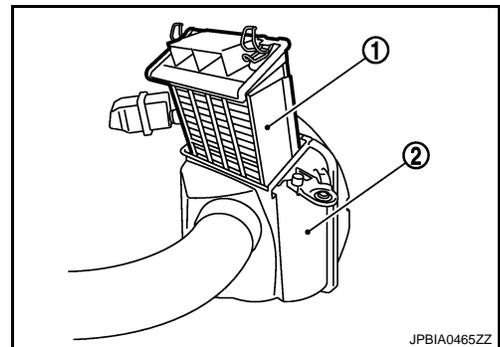
INFOID:000000001366067

DEPOSE

1. Détacher les clips (A) et déposer le support (2) du carter de filtre à air (1).



2. Déposer le filtre à air (1) du carter de filtre à air (2).



REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

PRESSION DE COMPRESSION

Vérification

INFOID:000000001366068

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
3. Déposer la bougie de préchauffage de tous les cylindres.
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.
4. Débrancher les connecteurs de faisceau d'injecteur de carburant pour éviter l'injection de carburant lors de la mesure.
5. Installer la jauge de compression (outillage en vente dans le commerce) à l'aide de l'adaptateur de jauge de compression [SST : - (Mot. 1772)] sur l'orifice de bougie de préchauffage.
6. Mettre le contact d'allumage sur START pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.

Pression de compression : Se reporter à la section [EM-441, "Caractéristiques générales"](#).

PRECAUTION:

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

- Lorsque le régime du moteur est en dehors de l'intervalle spécifié, vérifier la gravité spécifique du liquide de batterie. Mesurer à nouveau dans des conditions corrigées.
 - Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier le jeu de la soupape et des pièces correspondantes à la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de piston, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Une fois la vérification faite, mesurer à nouveau la pression de compression.
 - Si un cylindre présente une faible pression de compression, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de bougie de préchauffage et vérifier la compression à nouveau.
 - Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Si nécessaire, vérifier et remplacer les segments de piston.
 - Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
 - Si deux cylindres adjacents enregistrent une pression de compression basse, même après ajout d'huile moteur, les joints de culasse fuient. Le cas échéant, remplacer les joints de culasse.
7. Une fois l'inspection terminée, reposer les pièces déposées.
 8. Démarrer le moteur et s'assurer qu'il fonctionne correctement.
 9. Procéder au diagnostic des défauts. Si le DTC s'affiche, l'effacer. Se reporter à la [ECR-102, "Description du diagnostic"](#).

TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE D'ENTRAINEMENT ET POULIE DE TENSION

< REPARATION SUR VEHICULE >

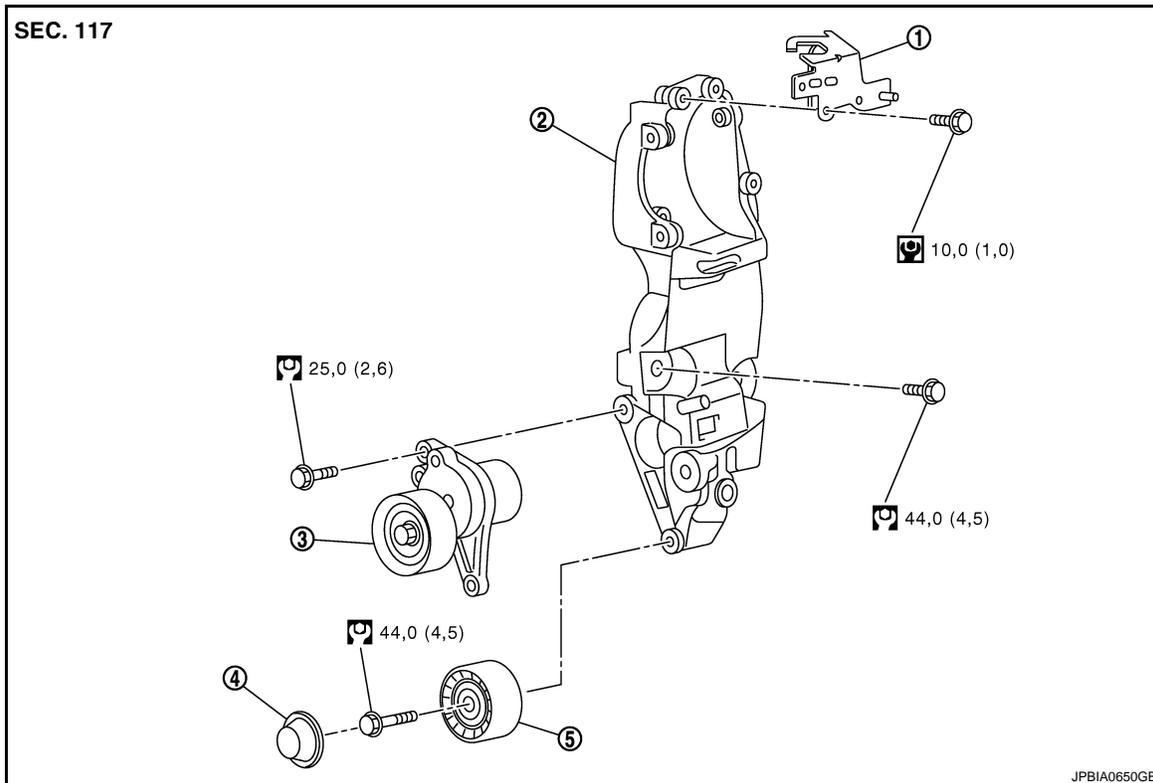
[M9R]

REPARATION SUR VEHICULE

TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE D'ENTRAINEMENT ET POULIE DE TENSION

Vue éclatée

INFOID:000000001366069



- | | | |
|------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. Support de faisceau | 2. Appui de support multifonction | 3. Tendeur automatique de courroie d'entraînement. |
| 4. Capot | 5. Poulie de tension | |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366070

PRECAUTION:

- Remplacer la courroie d'entraînement démontée par une neuve.
- Le tendeur automatique de courroie d'entraînement et la poulie de tension doivent être remplacés par des pièces neuves lorsque la courroie d'entraînement est remplacée.
- Ne jamais mettre le moteur en marche sans la courroie d'entraînement afin de ne pas endommager la poulie du vilebrequin.

DEPOSE

1. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-367, "Dépose et repose"](#).
 - Maintenir le bras de poulie de tendeur automatique verrouillé après dépose de la courroie d'entraînement.
2. Déposer le tendeur automatique de courroie d'entraînement.
3. Déposer le couvercle et la poulie de tension.
4. Déposer l'appui de support multifonction selon les instructions suivantes :
 - a. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
 - b. Extraire l'ensemble du ventilateur de refroidissement. Se reporter à la [CO-76, "Vue éclatée"](#).
 - c. Déposer l'alternateur. Se reporter à la [CHG-23, "MODELES M9R : Vue éclatée"](#).

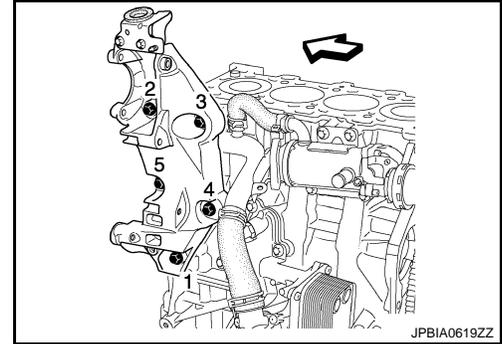
TENDEUR AUTOMATIQUE DE COURROIE D'ENTRAINEMENT ET POULIE DE TENSION

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- d. Déposer le compresseur de climatisation du moteur avec la tuyauterie branchée. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge. Se reporter à la [HA-153](#). "Vue éclatée".
- e. Déposer l'appui de support multifonction.
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



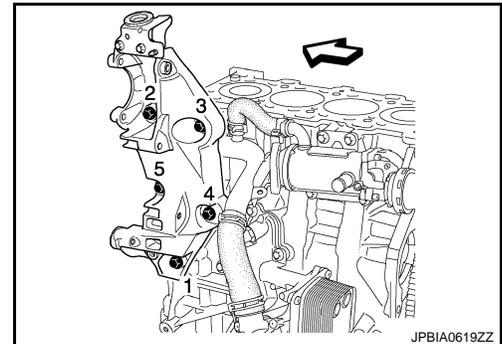
REPOSE

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

Appui de support multifonction

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

← : Avant du moteur



FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

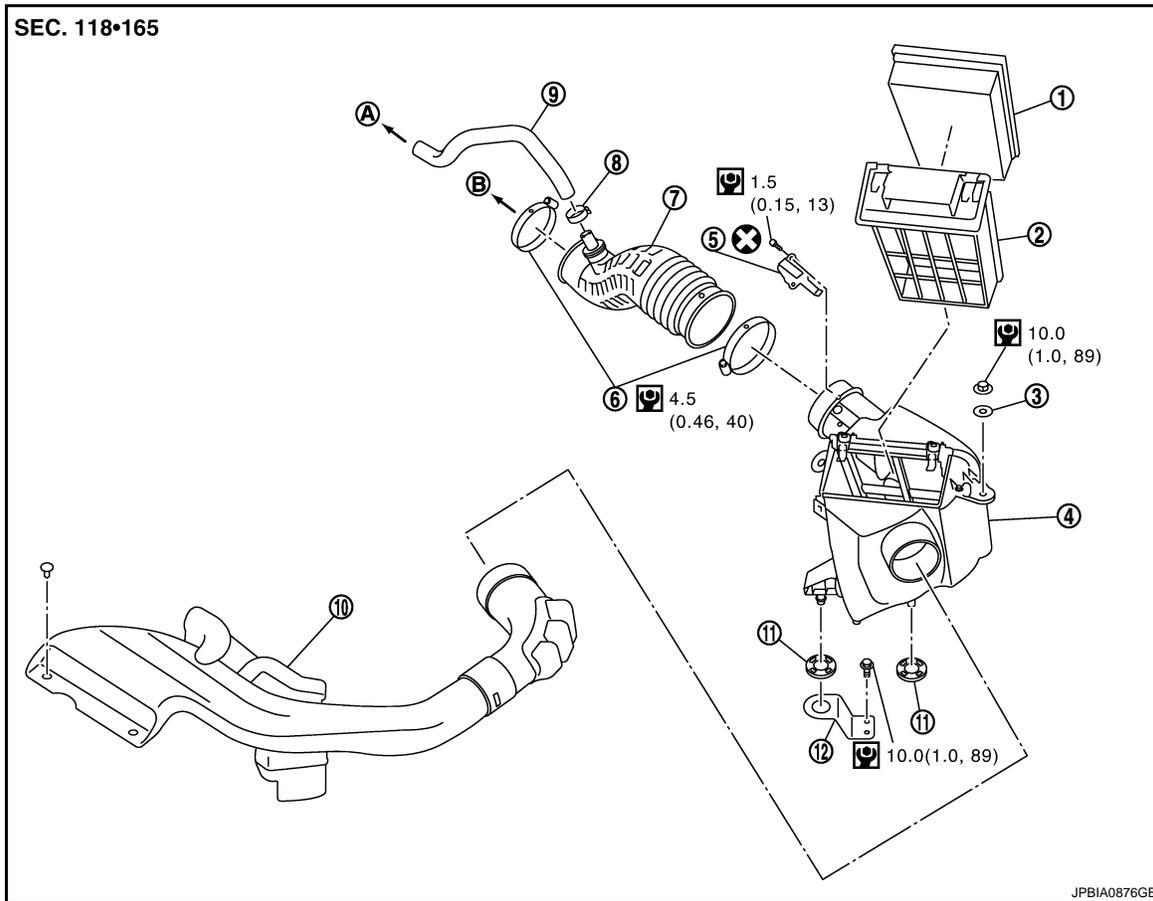
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Vue éclatée

INFOID:000000001366071



- | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1. Filtre à air | 2. Pièce de maintien | 3. Coupelle |
| 4. Carter de filtre à air | 5. Débitmètre d'air | 6. Collier |
| 7. Ensemble de conduit d'air | 8. Collier | 9. Flexible PCV |
| 10. Conduit d'air (entrée) | 11. Œillet | 12. Support |
| A. Sur le séparateur d'huile | B. Vers le turbocompresseur | |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366072

DEPOSE

1. Déposer la batterie. Se reporter à la [PG-115, "Vue éclatée"](#).
2. Débrancher les connecteurs de faisceau de l'ECM, puis déposer l'ECM et son support. Se reporter à [ECR-357, "Précautions générales"](#).
3. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à la [EM-375, "Vue éclatée"](#).
4. Débrancher le flexible PCV.
5. Déposer le conduit d'air (admission).
6. Déposer l'ensemble de carter de filtre à air/débitmètre d'air et l'ensemble de conduit d'air et déconnectant leurs joints.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
7. Déposer le débitmètre d'air du carter de filtre à air, si nécessaire.

PRECAUTION:

- **Eviter tout choc au débitmètre d'air massique.**

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- **Ne jamais démonter le débitmètre d'air massique.**
- **Ne jamais toucher le capteur de débit d'air massique.**

REPOSE

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

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

Vérification

INFOID:000000001366073

INSPECTION APRES DEPOSE

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

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

COUVERCLE DE MOTEUR

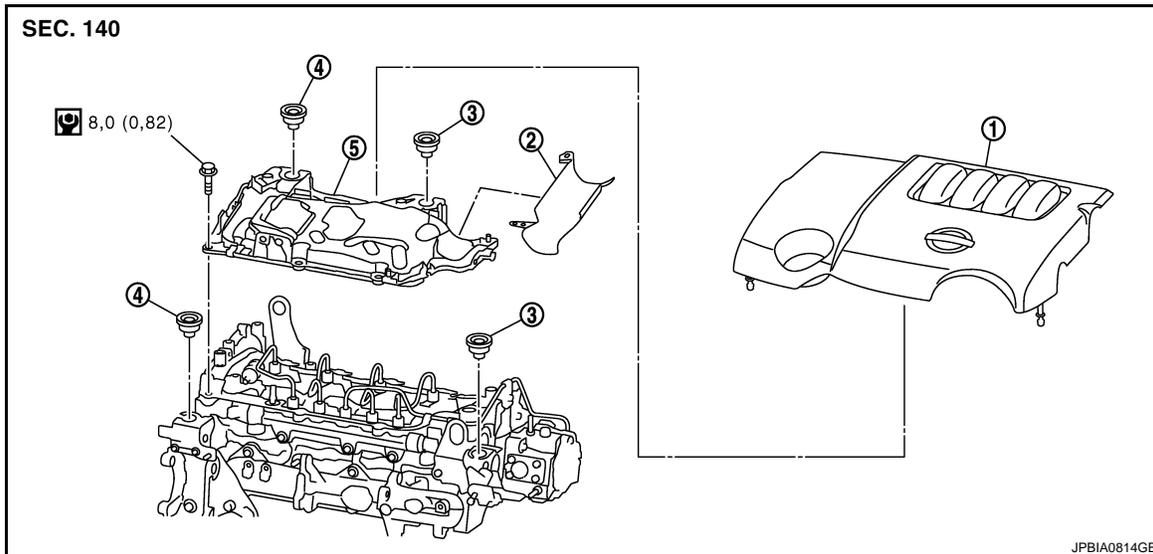
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

COUVERCLE DE MOTEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001366074



1. Couvercle du moteur
2. Couvercle de tuyau d'entrée d'air
3. Caoutchouc de fixation (marron)
4. Caoutchouc de fixation (noir)
5. Couvercle d'injection de carburant

Se reporter aux [Gl-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366075

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur.
PRECAUTION:
 - Ne endommager ou rayer le couvercle lors de la repose ou dépose.
 - Lors de la dépose, maintenir le couvercle du moteur près du point de fixation et retirer les goupilles une à une.
2. Retirer le tuyau et le tube d'admission d'air. Se reporter à la [EM-376. "Vue éclatée"](#).
3. Mettre de côté le faisceau situé au-dessus du couvercle d'injection de carburant.
4. Déposer les couvercles d'injection de carburant et de tuyau d'entrée d'air.

REPOSE

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

PRECAUTION:

Lors de la repose, pousser le couvercle du moteur sur la position sur les goupilles.

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

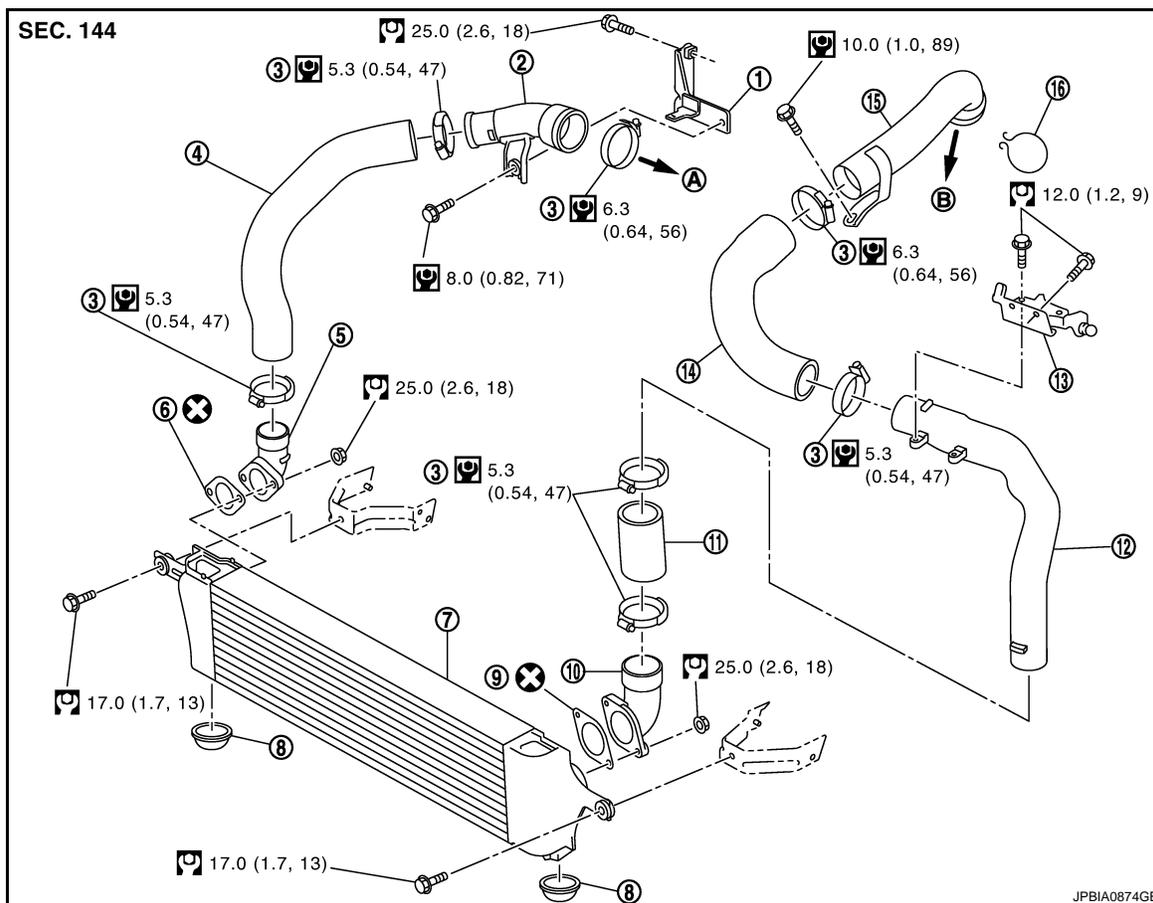
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

Vue éclatée

INFOID:000000001366076



- | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------|
| 1. Support | 2. Tube d'entrée d'air | 3. Collier |
| 4. Flexible d'entrée d'air | 5. Tube d'entrée d'air | 6. Joint plat |
| 7. Refroidisseur d'air de suralimentation | 8. Caoutchouc de fixation | 9. Joint plat |
| 10. Tube d'entrée d'air | 11. Flexible d'entrée d'air | 12. Tube d'entrée d'air |
| 13. Support de tuyau d'entrée d'air | 14. Flexible d'entrée d'air | 15. Tube d'entrée d'air |
| 16. Clip | | |
- A. Vers l'actionneur de commande de papillon électrique B. Vers le turbocompresseur

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366077

DEPOSE

- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à la [EM-375, "Vue éclatée"](#).
- Déposer le conduit d'air (admission). Se reporter à la [EM-373, "Vue éclatée"](#).
- Déposer les flexibles et tuyaux d'entrée d'air.
 - Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.

PRECAUTION:

Lors de la dépose des flexible et tuyau d'entrée d'air, boucher l'ouverture du turbocompresseur et de la commande de papillon électrique à l'aide d'un chiffon ou d'une autre matière appropriée.

- Déposer le pare-chocs avant. Se reporter à la [EXT-11, "Vue éclatée"](#).
- Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.

EM-376

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

REPOSE

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

- Appliquer un détergent neutre (liquide) sur le joint entre les flexibles et tuyaux d'entrée d'air (huile non autorisée).
- Repères d'alignement. Fixer chaque joint. Visser solidement les colliers.

Vérification

INFOID:000000001366078

INSPECTION APRES DEPOSE

1. Vérifier que le refroidisseur d'air de suralimentation n'est pas rempli d'huile. Si tel est le cas, le nettoyer avec un agent nettoyant puis le laisser sécher.
2. Vérifier que les passages d'air du noyau du refroidisseur d'air de suralimentation et les ailettes ne sont pas encrassés, ne présentent pas de fuites et ne sont pas déformés. Nettoyer ou remplacer le refroidisseur d'air de suralimentation, lorsque cela s'avère nécessaire.
 - Ne pas déformer les finitions du noyau.
 - Pour le nettoyage du noyau de refroidisseur d'air de suralimentation, se reporter à la section [CO-75, "RADIATEUR : Inspection"](#).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

SYSTEME EGR

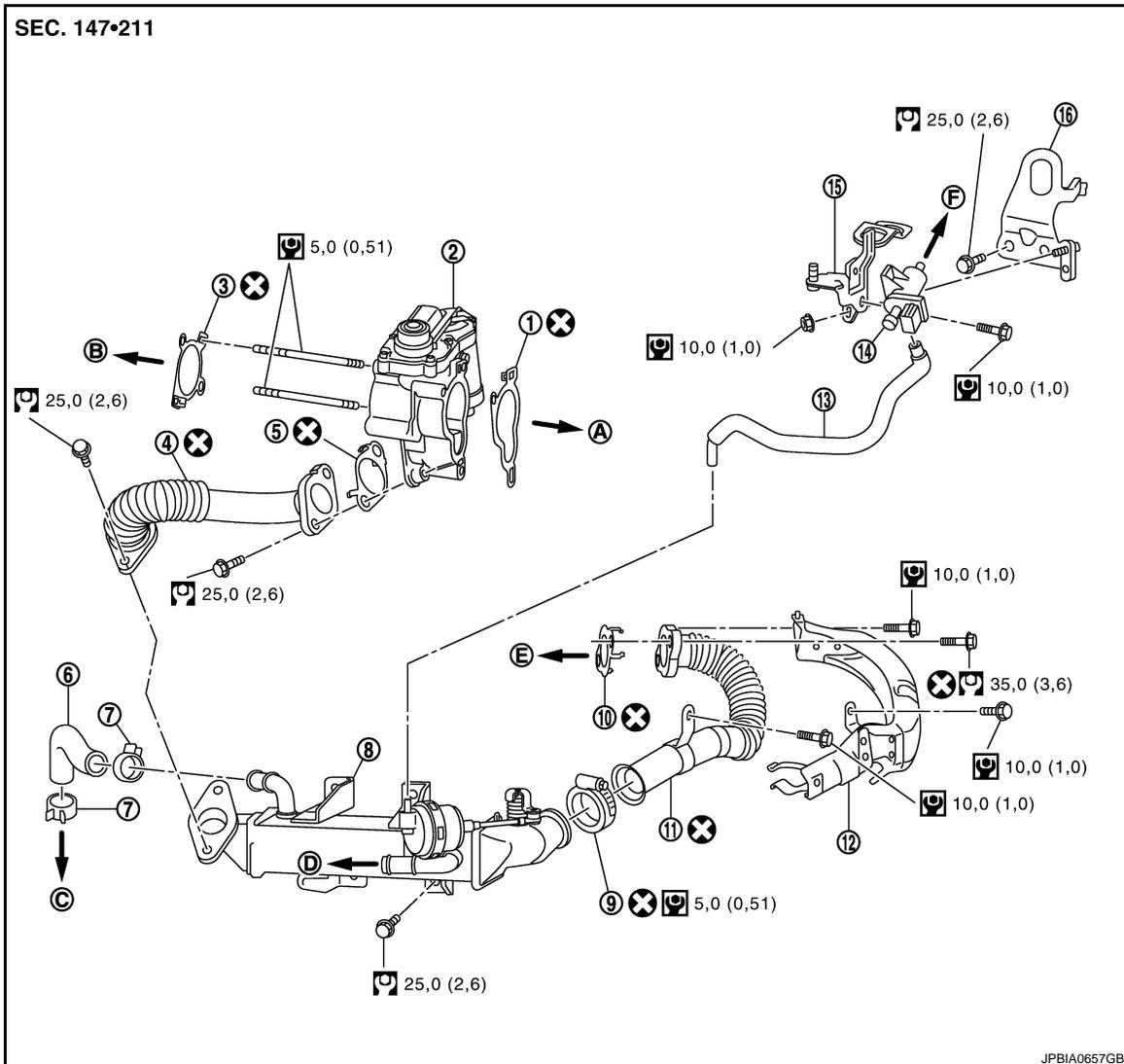
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

SYSTEME EGR

Vue éclatée

INFOID:000000001366082



JPBIA0657GB

- | | | |
|---------------------------------|---|--|
| 1. Joint plat | 2. Soupape de commande de volume de l'EGR | 3. Joint plat |
| 4. Tuyau EGR (avant) | 5. Joint plat | 6. Flexible d'eau |
| 7. Collier | 8. Tuyau de refroidissement EGR | 9. Collier |
| 10. Joint plat | 11. Tuyau EGR (arrière) | 12. Isolant de tuyau EGR |
| 13. Flexible de dépression | 14. Electrovanne de commande de soupape de dérivation de refroidissement de l'EGR | 15. Support |
| 16. Elingue de moteur (arrière) | | |
| A. Vers la tubulure d'admission | B. Vers le carter du capteur de turbocompresseur de suralimentation | C. Vers la conduite d'aspiration d'eau |
| D. Vers la conduite d'eau | E. Vers la tubulure d'échappement | F. Vers la pompe à dépression |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366083

DEPOSE

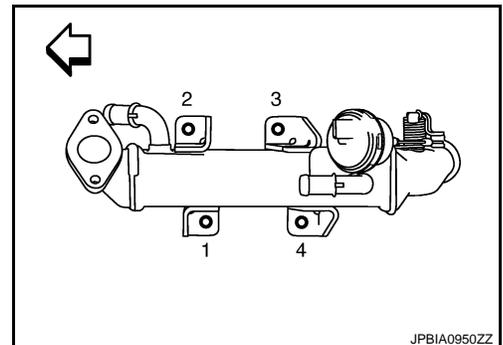
SYSTEME EGR

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à la section [CO-72. "Vidange"](#).
PRECAUTION:
Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
- Déposer la batterie. Se reporter à la [PG-115. "Vue éclatée"](#).
- Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique et le carter du capteur de turbocompresseur de suralimentation. Se reporter à la [EM-381. "Vue éclatée"](#).
- Débrancher les flexibles d'eau du tuyau de refroidissement de l'EGR.
- Déposer le tuyau de l'EGR (avant) et l'ensemble de soupape de commande de volume de l'EGR.
PRECAUTION:
 - **Manipuler avec précaution pour éviter tout choc avec la soupape de commande de volume de l'EGR.**
 - **Ne jamais démonter la soupape de commande de volume de l'EGR.**
 - **Couvrir les ouvertures du moteur afin d'éviter l'entrée de corps étrangers.**
- Déposer le tuyau de l'EGR (avant) de la soupape de commande de volume de l'EGR.
- Déposer l'électrovanne de commande de soupape de dérivation de refroidissement de l'EGR et le flexible à dépression.
- Déposer l'isolant de tuyau EGR.
- Déposer la sortie d'eau et l'ensemble de thermostat. Se reporter à la section [CO-82. "Vue éclatée"](#)
- Déposer la conduite d'eau, le support, et la conduite de chauffage. Se reporter à la section [CO-82. "Vue éclatée"](#)
- Déposer le tuyau EGR (arrière).
- Déposer le starter. Se reporter à la [STR-24. "MODELES M9R : Vue éclatée"](#).
- Déposer le tuyau de refroidissement de l'EGR.
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



REPOSE

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

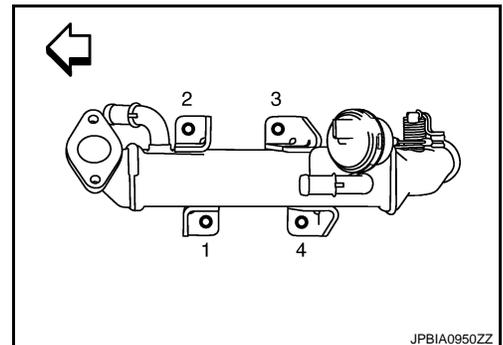
PRECAUTION:

Nettoyer chaque surface de joint avant la repose.

Tuyau de refroidissement EGR

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

← : Avant du moteur



Soupape de commande de volume de l'EGR

Effacer la "valeur d'initialisation de la soupape de réglage du volume de l'EGR en position fermée" et "initialiser la position fermée de la soupape de commande de volume de l'EGR" après réparation lors de la dépose ou du remplacement de la soupape de commande de volume de l'EGR. Se reporter aux sections [ECR-16. "EFFACEMENT DE LA VALEUR D'INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DE LA SOUPE DE COM-](#)

SYSTEME EGR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

MANDE DE VOLUME DE L'EGR : Description et ECR-17. "INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DE LA SOUPAPE DE COMMANDE DE VOLUME DE L'EGR : Description".

COLLECTEUR D'ADMISSION

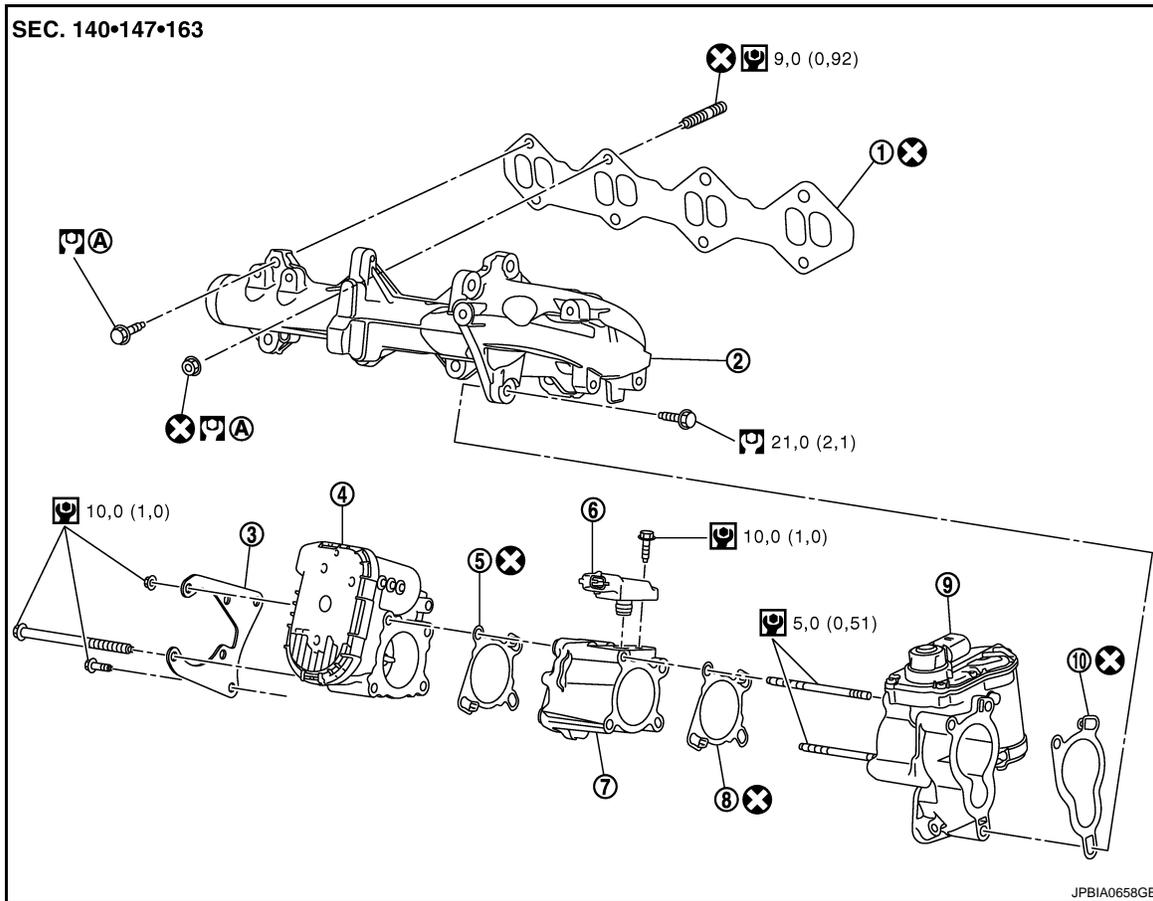
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

COLLECTEUR D'ADMISSION

Vue éclatée

INFOID:000000001585920



- | | | |
|---|---------------------------|---|
| 1. Joint plat | 2. Collecteur d'admission | 3. Pièce de l'actionneur de commande de papillon électrique |
| 4. Actionneur de commande de papillon électrique | 5. Joint plat | 6. Capteur de turbocompresseur de suralimentation |
| 7. Carter du capteur de turbocompresseur de suralimentation | 8. Joint plat | 9. Soupape de commande de volume de l'EGR |

10. Joint plat

A. Se reporter à [EM-381](#).

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001585921

DEPOSE

1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à la [EM-375. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le conduit d'air (admission). Se reporter à la [EM-373. "Vue éclatée"](#).
3. Retirer le tuyau et le tube d'admission d'air. Se reporter à la [EM-376. "Vue éclatée"](#).
4. Déposer la jauge de niveau d'huile et le guide de jauge de niveau d'huile.
5. Déposer la pièce de l'actionneur de commande de papillon électrique.
6. Déposer l'actionneur de commande de papillon électrique.

PRECAUTION:

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

COLLECTEUR D'ADMISSION

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

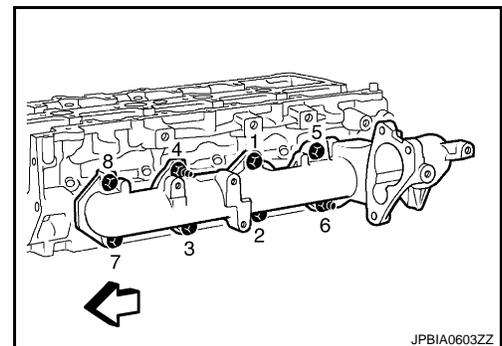
7. Déposer le capteur de turbocompresseur de suralimentation et l'ensemble de pièce du capteur de turbocompresseur de suralimentation.
PRECAUTION:
Manipuler avec soin afin d'éviter tout choc sur le capteur de turbocompresseur de suralimentation.
8. Desserrer les boulons de fixation de la conduite d'eau du collecteur d'admission. Se reporter à la [CO-82](#), "[Vue éclatée](#)".
9. Déposer l'ensemble de soupape de commande de volume de l'EGR et du tuyau de l'EGR (avant). Se reporter à la [EM-378](#), "[Vue éclatée](#)".
PRECAUTION:
 - Manipuler avec précaution pour éviter tout choc avec la soupape de commande de volume de l'EGR.
 - Ne jamais démonter la soupape de commande de volume de l'EGR.
10. Déposer l'appui de support multifonction. Se reporter à la [EM-371](#), "[Vue éclatée](#)".
11. Déposer le support du collecteur d'admission. Se reporter à la [CO-82](#), "[Vue éclatée](#)".
12. Déposer le collecteur d'admission selon la procédure suivante :
 - a. Desserrer les boulons et écrous de fixation dans l'ordre inverse comme l'indique l'illustration.

← : Avant du moteur

- b. Déposer le support du collecteur d'admission et le joint d'étanchéité.

PRECAUTION:

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



REPOSE

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

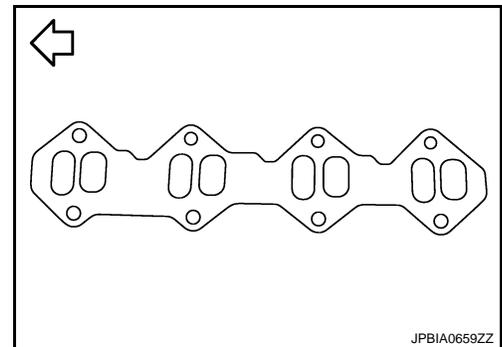
PRECAUTION:

Nettoyer chaque surface de joint avant la repose.

Tubulure d'admission

1. Reposer le joint de culasse comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

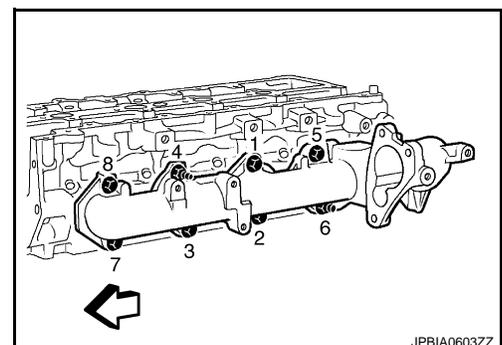


2. Reposer le collecteur d'admission.
 - Serrer les boulons et écrous de fixation en deux étapes séparées et dans l'ordre numérique indiqué dans l'illustration.

← : Avant du moteur

1ère étape : 15,0 N·m (1,5 kg·m)

2ème étape : 25,0 N·m (2,6 kg·m)



COLLECTEUR D'ADMISSION

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

Actionneur de commande de papillon électrique

- Serrer les boulons de fixation de l'actionneur de commande de papillon électrique de manière identique, diagonalement et en plusieurs étapes.
- Effectuer les procédures "Initialisation de la position fermée du papillon" et "Effacer la valeur d'initialisation de la position fermée du papillon" après la réparation lorsque l'actionneur de commande de papillon électrique est reposé ou remplacé. Se reporter aux sections [ECR-17, "EFFACEMENT DE LA VALEUR D'INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DU PAPILLON : Description"](#) et [ECR-17, "INITIALISATION DE LA POSITION FERMEE DU PAPILLON : Description"](#).

A

EM

Vérification

INFOID:000000001585922

C

INSPECTION APRES DEPOSE

D

Déformation de la surface

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

E

Standard : Se reporter à [EM-441, "Tubulure d'admission"](#).

F

- S'il excède le standard, le remplacer.

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CATALYSEUR

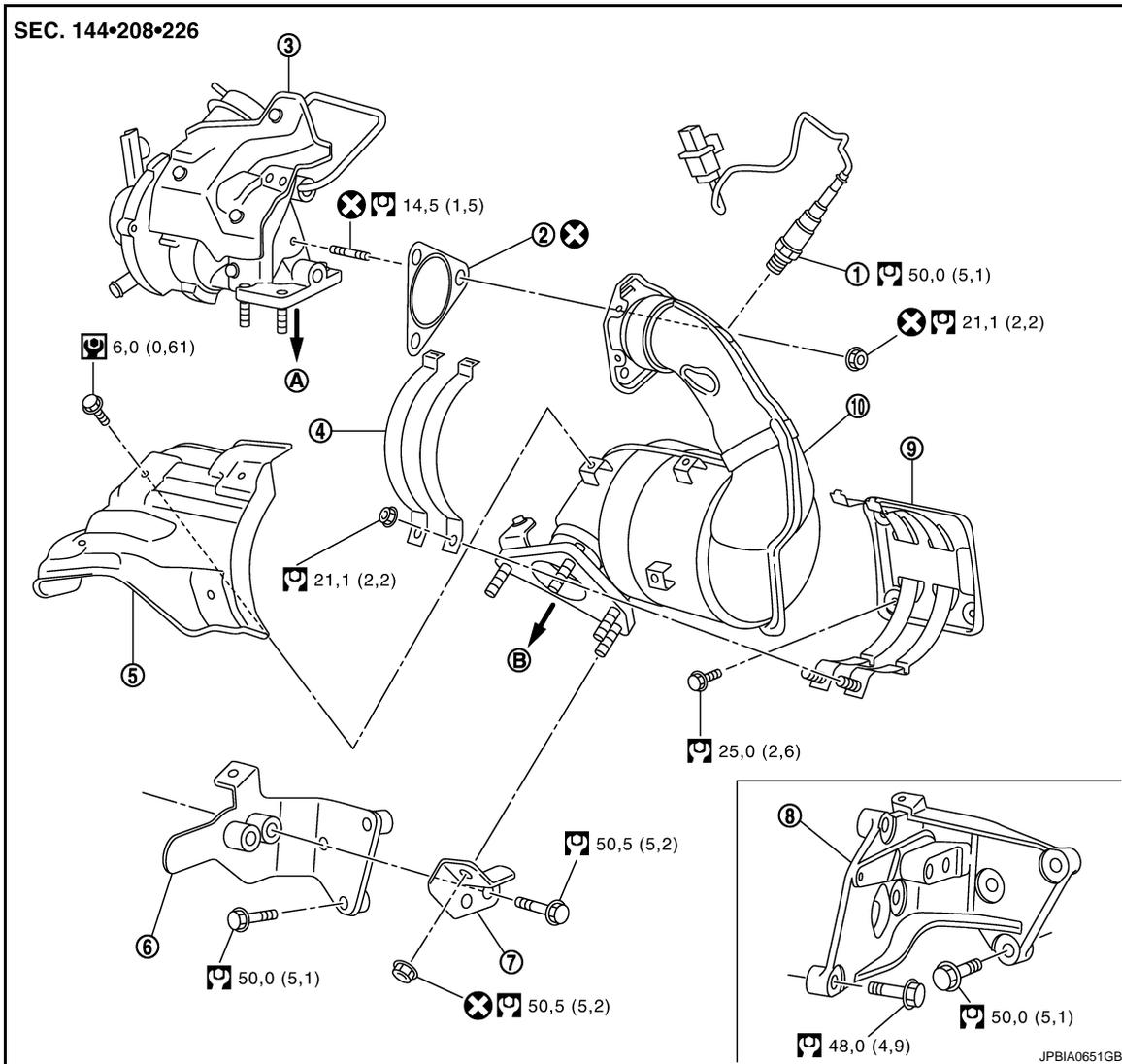
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

CATALYSEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001366084



- | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1. Capteur de rapport air/carburant | 2. Joint plat | 3. Turbocompresseur |
| 4. Support de catalyseur (supérieur) | 5. Isolant du catalyseur | 6. Support (modèles 4x2) |
| 7. Support de catalyseur | 8. Plaque de jonction (modèles 4WD) | 9. Support de catalyseur (inférieur) |
| 10. Catalyseur | | |
| A. Vers la tubulure d'échappement | B. Vers le tuyau avant de l'échappement. | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366085

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
2. Déposer le couvercle supérieur d'avant et la partie supérieure de l'avant d'extension. Se reporter à la [EXT-20. "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher le connecteur de faisceau du capteur de rapport air/carburant.

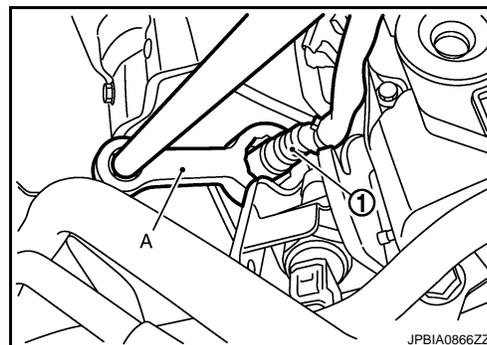
CATALYSEUR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

4. Déposer le capteur de rapport air/carburant (1) le cas échéant.
 - A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffée [SST : KV10114400] (A), déposer le capteur de rapport air/carburant.

PRECAUTION:
S'assurer de ne pas heurter ou endommager le capteur de rapport air/carburant.



5. Déposer l'isolant du turbocompresseur. Se reporter à la [EM-386. "Vue éclatée"](#).
6. Desserrer les écrous de fixation et retirer les boulons à goujon du turbocompresseur.
7. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à la [EX-19. "Vue éclatée"](#).
8. Déposer l'arbre de transmission du côté droit et le support de palier de soutien. Se reporter à la section [FAX-43. "MODELES M9R : Vue éclatée"](#)
9. Déposer le support de catalyseur.
10. Déposer le support (modèles 2WD) ou la plaque de jonction (modèles 4WD).
11. Déposer l'isolant de catalyseur.
12. Déposer le support de catalyseur (supérieur).
13. Déplacer le catalyseur vers l'arrière du véhicule pour déposer le support de catalyseur (inférieur).
14. Retirer l'écrou de fixation sur la partie supérieure de la bielle stabilisatrice avant. Se reporter à la [FSU-20. "Vue éclatée"](#).
15. Tirer le catalyseur vers l'extérieur depuis le côté droit du véhicule.

REPOSE

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

Capteur de rapport air/carburant

PRECAUTION:

- Avant de reposer un capteur de rapport air/carburant, nettoyer le filetage du catalyseur.
- Lors de la repose, ne jamais utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.

Vérification

INFOID:000000001366086

INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il ne présente pas de fuites de gaz d'échappement.

TURBOCOMPRESSEUR

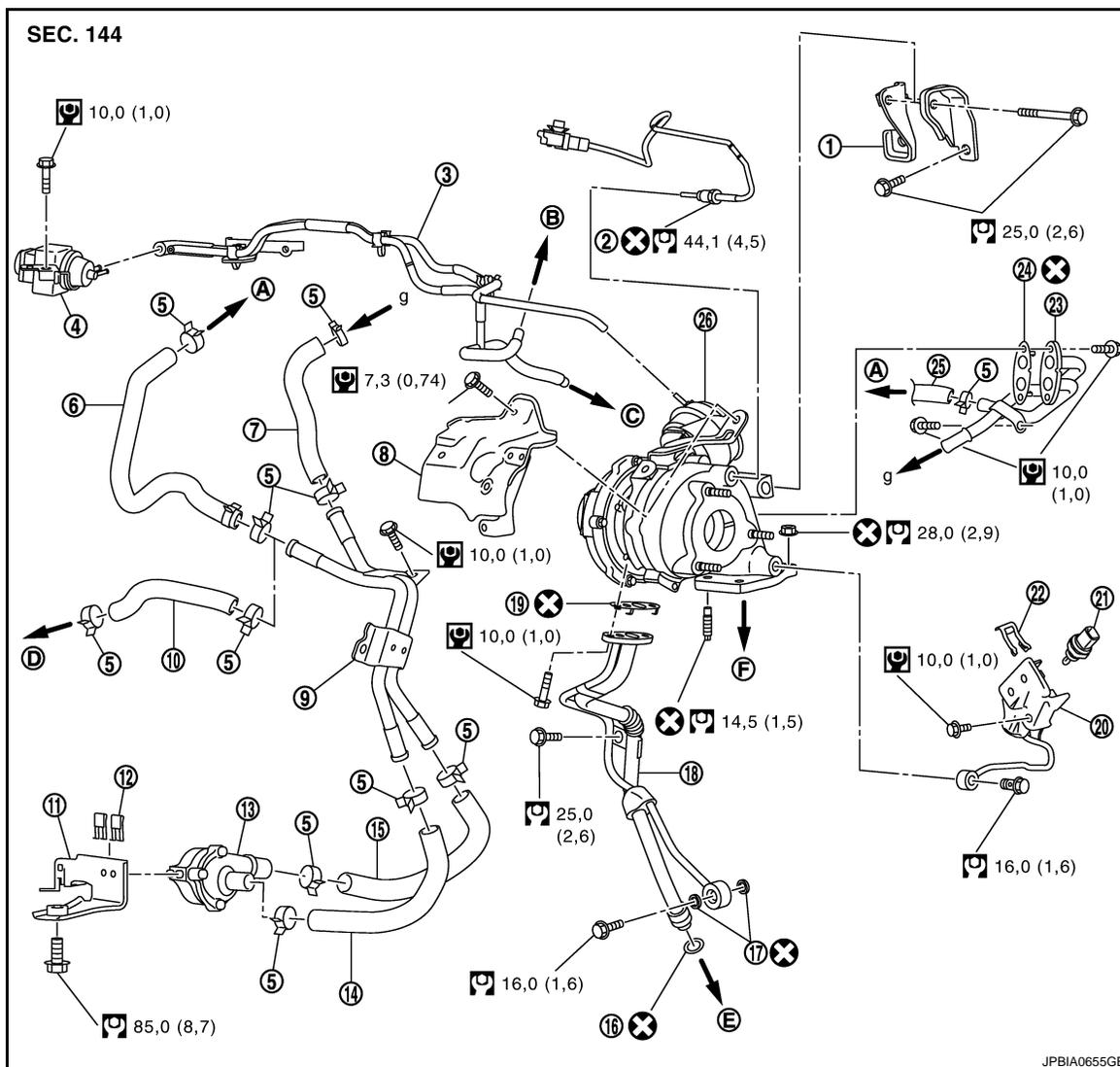
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

TURBOCOMPRESSEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001366087



JPBIA0655GB

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Support | 2. Capteur de température de gaz d'échappement 1 | 3. Flexible de dépression |
| 4. Electrovanne de commande de turbocompresseur de suralimentation | 5. Collier | 6. Flexible d'eau (modèle M/T) |
| 7. Flexible d'eau | 8. Isolant de turbocompresseur | 9. Conduite d'eau |
| 10. Tuyau d'eau (modèles avec T/A) | 11. Support | 12. Cliip |
| 13. Pompe de refroidissement du turbocompresseur | 14. Flexible d'eau | 15. Flexible d'eau |
| 16. Joint torique | 17. Joint plat | 18. Tuyau d'huile |
| 19. Joint plat | 20. Tuyau de pression de gaz d'échappement | 21. Capteur de pression de gaz d'échappement |
| 22. Clip | 23. Tuyau d'eau | 24. Joint plat |
| 25. Flexible d'eau | 26. Turbocompresseur | |

A. Vers le tuyau de chauffage

B. Vers la pompe à dépression

C. Vers l'électrovanne de commande de soupape de dérivation de refroidissement de l'EGR

D. Vers le refroidisseur du liquide de T/A

E. Vers le bloc-cylindres

F. Vers la tubulure d'échappement

Se reporter aux [Gl-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

DEPOSE

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à la section [CO-72. "Vidange"](#).
PRECAUTION:
Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
2. Déposer le tuyau d'entrée d'air du turbocompresseur. Se reporter à la [EM-376. "Vue éclatée"](#).
3. Déposer l'ensemble de conduit d'air. Se reporter à la [EM-373. "Vue éclatée"](#).
4. Déposer le couvercle supérieur d'auvent et la partie supérieure de l'auvent d'extension. Se reporter à la [EXT-20. "Vue éclatée"](#).
5. Débrancher le flexible à dépression du turbocompresseur.
6. Débrancher le flexible d'eau du tuyau d'eau du turbocompresseur.
7. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à la [EX-19. "Vue éclatée"](#).
8. Déposer le catalyseur. Se reporter à la [EM-384. "Vue éclatée"](#).
9. Déposer le tuyau d'huile du turbocompresseur.
10. Débrancher le connecteur de faisceau du capteur 1 de température de gaz d'échappement.
11. Déposer l'ensemble de capteur de pression de gaz d'échappement et de tuyau de pression de gaz d'échappement.
PRECAUTION:
Veiller à ne pas cogner ou endommager le capteur de pression de gaz d'échappement.
12. Déposer le turbocompresseur du collecteur d'échappement.
PRECAUTION:
Ne jamais démonter ou régler le corps du turbocompresseur.
13. Déposer le pompe de refroidissement du turbocompresseur.
14. Déposer le capteur de température de gaz d'échappement 1 le cas échéant.
PRECAUTION:
Ne jamais déposer les capteurs de température de gaz d'échappement sauf s'il s'agit de les remplacer par de nouvelles pièces.

REPOSE

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

Capteur de température de gaz d'échappement 1

PRECAUTION:

- Avant la repose d'un capteur de température de gaz d'échappement neuf, nettoyer le filetage du turbocompresseur.
- Veiller à ne pas cogner ou endommager le capteur de température de gaz d'échappement 1.
- Lors de la repose, ne jamais utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.

Vérification

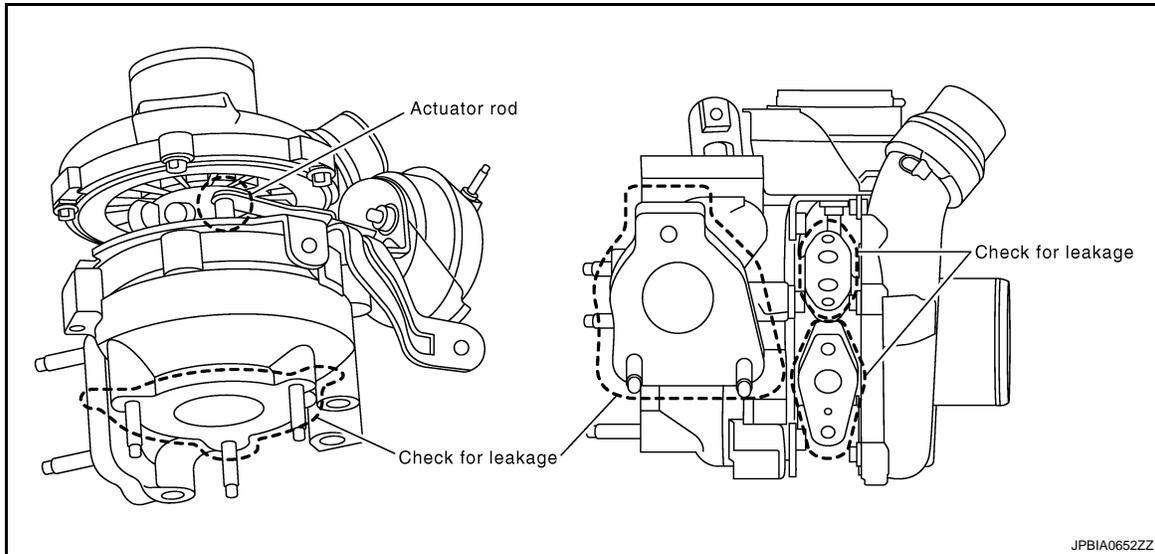
INSPECTION APRES DEPOSE

TURBOCOMPRESSEUR

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

Turbocompresseur



PRECAUTION:

Si la roue du compresseur, la roue de turbine 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 la filtre à air

Entre le turbocompresseur et le nettoyeur d'air de suralimentation

Côté échappement : Entre le turbocompresseur et le catalyseur

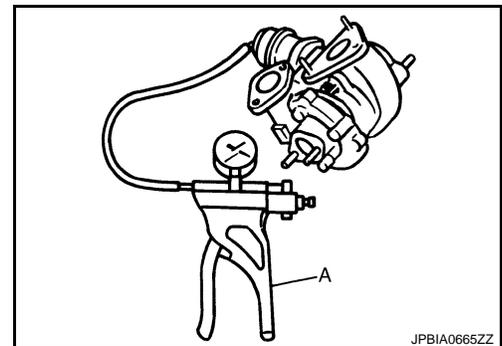
Entre le turbocompresseur et le collecteur d'échappement

Commande de turbocompresseur de suralimentation

- Brancher la pompe à dépression manuelle (A) sur l'actionneur et vérifier que la course de la tige suit librement la pression suivante.

Standard (valeur de dépression/valeur de déplacement de tige) :

Se reporter à [EM-442. "Turbocompresseur"](#).



INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il ne présente pas de fuites de gaz d'échappement.

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

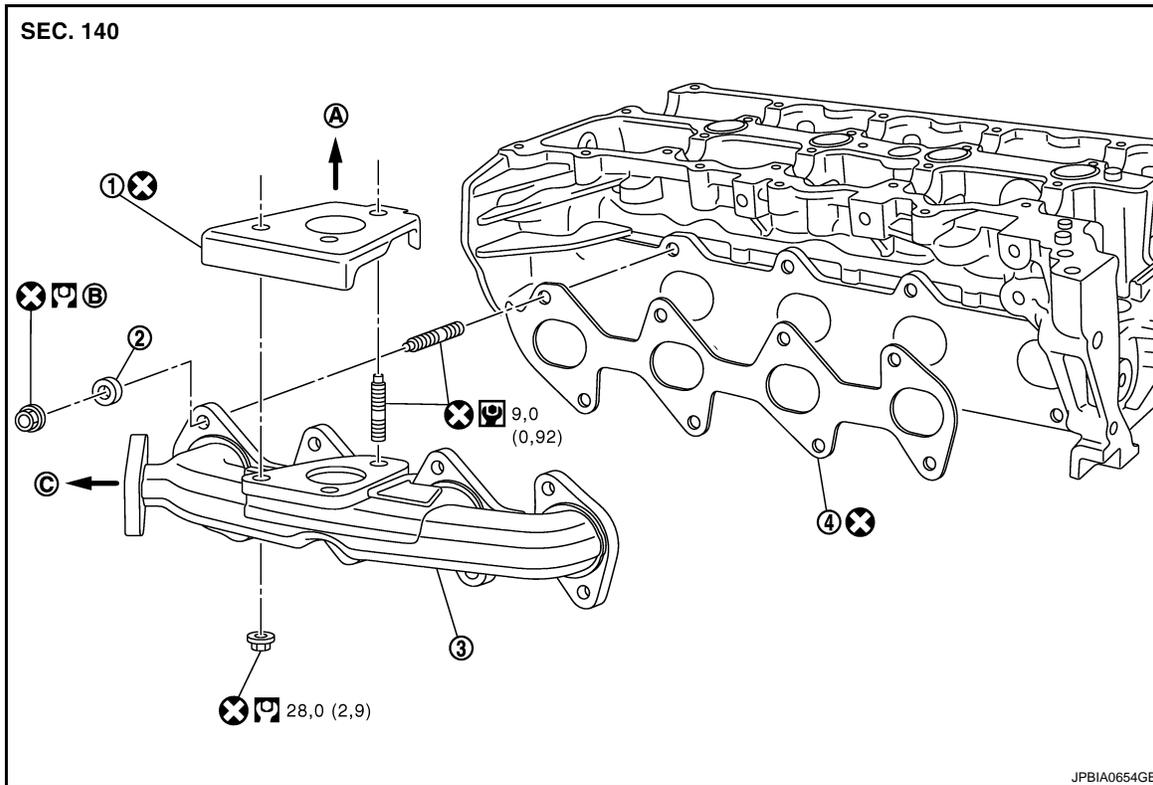
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Vue éclatée

INFOID:000000001585923



- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| 1. Joint plat | 2. Entretoise | 3. Collecteur d'échappement |
| 4. Joint plat | | |
| A. Vers le turbocompresseur | B. Se reporter à EM-389 . | C. Vers le tuyau EGR (arrière) |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001585924

DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à la section [CO-72. "Vidange"](#).
PRECAUTION:
Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
- Déposer le catalyseur. Se reporter à la [EM-384. "Vue éclatée"](#).
- Déposer le turbocompresseur. Se reporter à la [EM-386. "Vue éclatée"](#).
- Déposer le carter du filtre à air. Se reporter à la [EM-373. "Vue éclatée"](#).
- Déposer le tuyau EGR (arrière) du collecteur d'échappement. Se reporter à la [EM-378. "Vue éclatée"](#).
- Déposer le collecteur d'échappement et les entretoises.

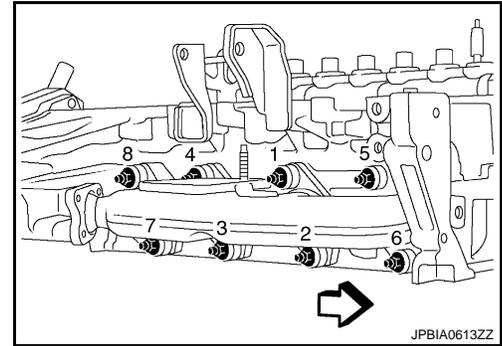
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Desserrer les écrous de fixation dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



7. Déposer le joint plat.

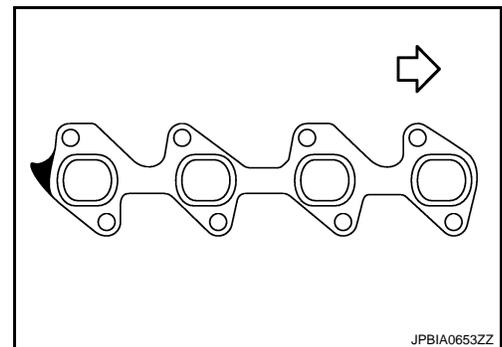
PRECAUTION:

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

REPOSE

1. Reposer le joint de culasse comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

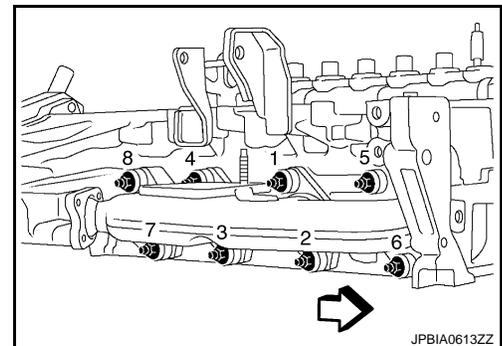


2. Reposer le collecteur d'échappement.
 - Serrer les écrous de fixation en deux étapes séparées et dans l'ordre numérique indiqué dans l'illustration.

← : Avant du moteur

 **1ère étape : 18,0 N·m (1,8 kg·m)**

 **2ème étape : 30,0 N·m (3,1 kg·m)**



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001585925

INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

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

Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Collecteur d'échappement"](#).

- S'il excède le standard, le remplacer.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il ne présente pas de fuites de gaz d'échappement.

CARTER D'HUILE (INFERIEUR) ET CREPINE D'HUILE

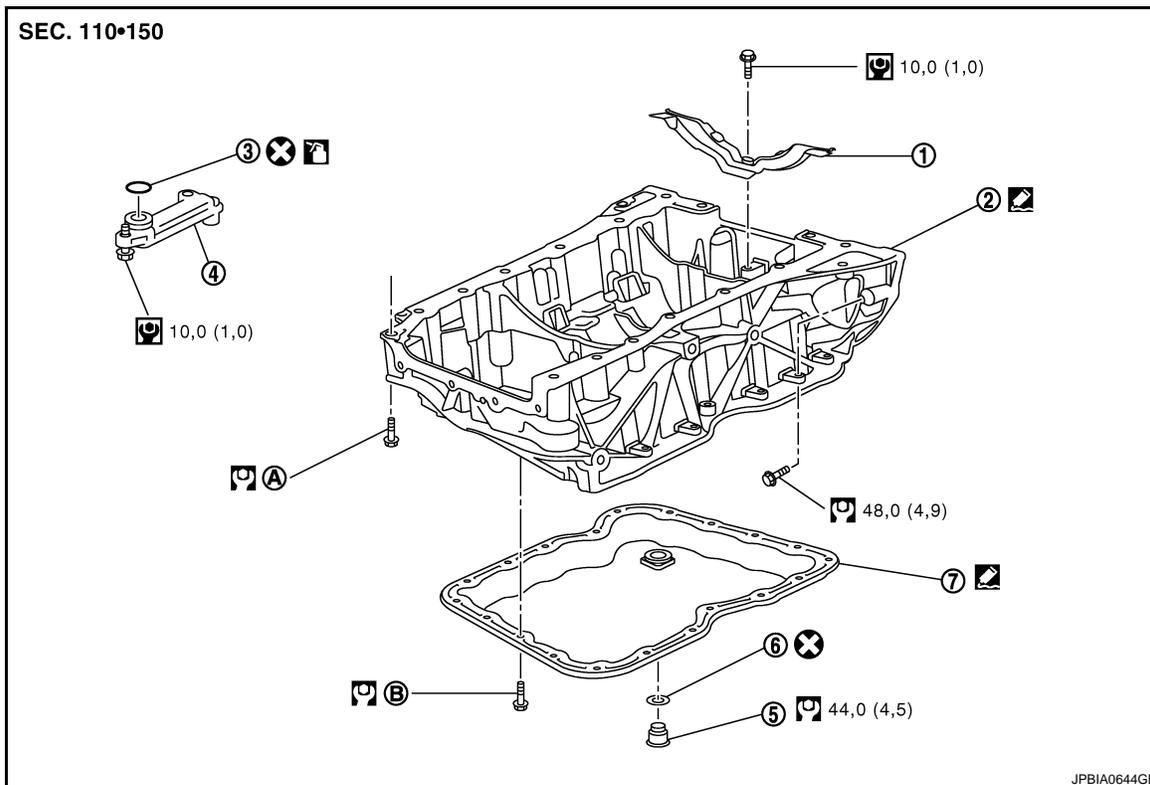
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

CARTER D'HUILE (INFERIEUR) ET CREPINE D'HUILE

Vue éclatée

INFOID:000000001366093



- | | | |
|---|---|------------------|
| 1. Tôle chicane | 2. Carter d'huile (supérieur) | 3. Joint torique |
| 4. Crépine d'huile | 5. Bouchon de vidange de carter d'huile | 6. Joint plat |
| 7. Carter d'huile (inférieur) | | |
| A. Se reporter à EM-432 . | B. Se reporter à EM-391 . | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

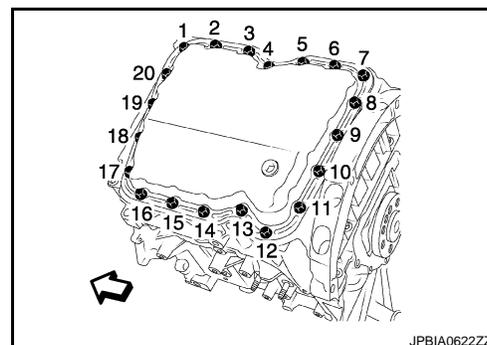
Dépose et repose

INFOID:000000001366094

DEPOSE

- Enlever la protection du moteur
- Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-34. "Vidange"](#).
PRECAUTION:
Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
- Déposer le carter d'huile (inférieur) en respectant la procédure suivante :
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



CARTER D'HUILE (INFERIEUR) ET CREPINE D'HUILE

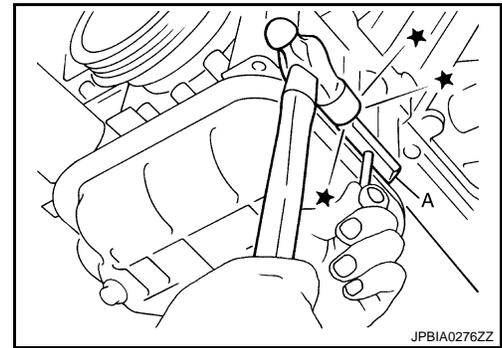
[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- b. Insérer la fraise pour joint [SST:KV10111100 (-)] (A) entre les carters d'huile inférieur et supérieur. Faire glisser l'outil en frappant sur son côté avec un marteau.

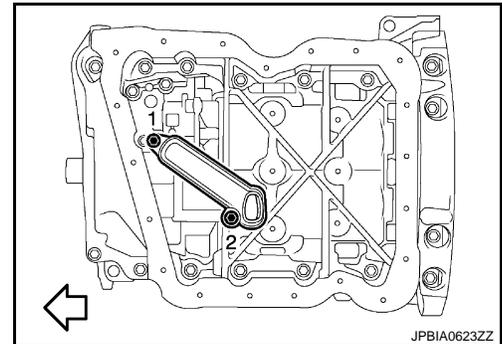
PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager la surface de contact.
- Ne jamais insérer de tournevis pour éviter de déformer la bride du carter d'huile.



- c. Déposer le carter d'huile (inférieur).
4. Déposer la crépine d'huile.
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

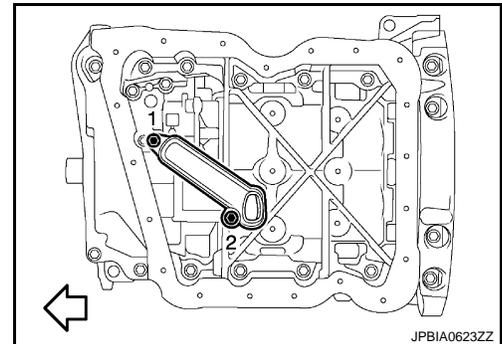
⇐ : Avant du moteur



REPOSE

1. Reposer la crépine d'huile.
- Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur



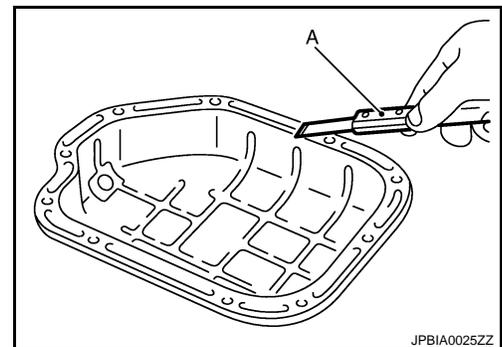
2. Reposer le carter d'huile (inférieur) en respectant la procédure suivante :

- a. Utiliser un grattoir (A) pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.

PRECAUTION:

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

- Déposer le joint liquide usagé des orifices de boulon et des filetages.



CARTER D'HUILE (INFERIEUR) ET CREPINE D'HUILE

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce), comme indiqué sur l'illustration.

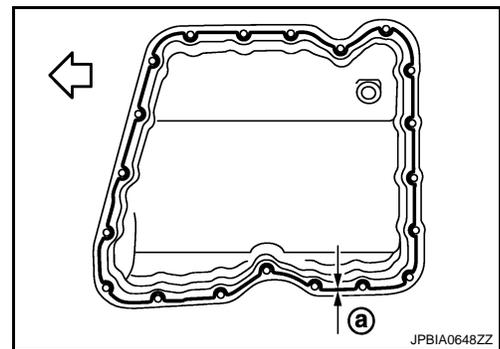
a : 3,0 - 7,0 mm

← : Avant du moteur

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent

PRECAUTION:

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

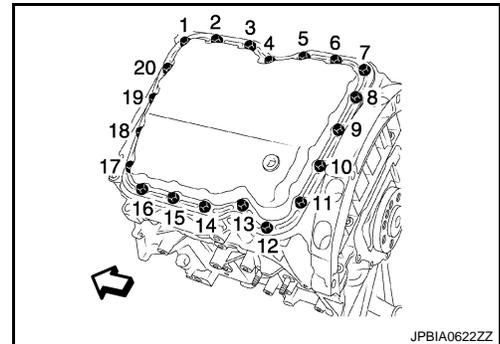


- c. Serrer les boulons de fixation en deux étapes distinctes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

 1ère étape : 5,0 N·m (0,51 kg·m)

 2ème étape : 16,0 N·m (1,6 kg·m)



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

NOTE:

Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

Vérification

INFOID:000000001366095

INSPECTION APRES DEPOSE

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

INSPECTION APRES LA REPOSE

1. Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à [LU-33. "Inspection"](#).
2. Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur.
3. Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
4. Vérifier à nouveau le niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-33. "Inspection"](#).

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

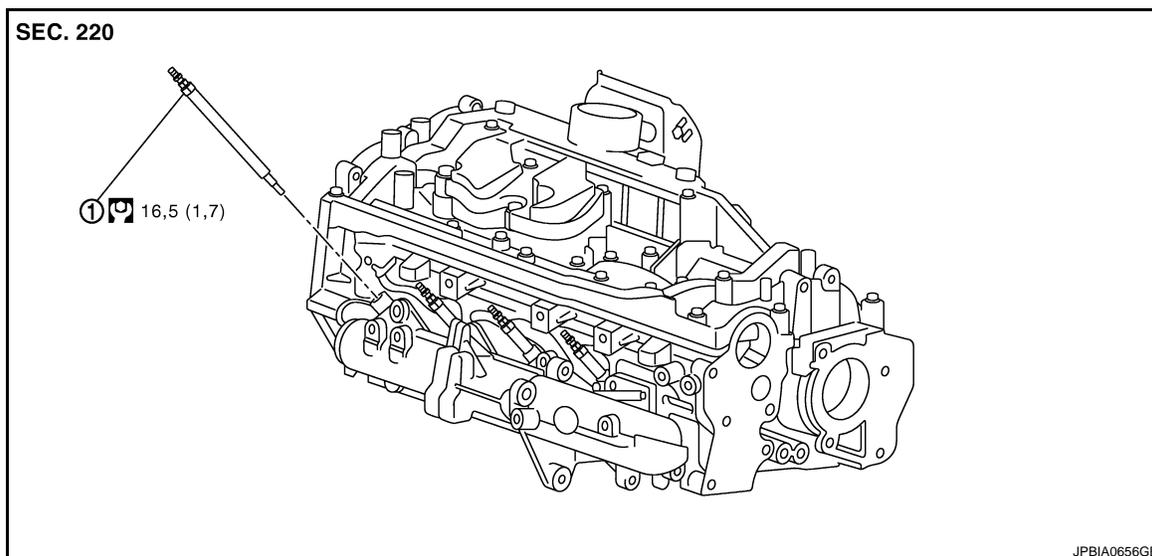
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Vue éclatée

INFOID:000000001366096



1. Bougie de préchauffage

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366097

DEPOSE

PRECAUTION:

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

1. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
2. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à la [EM-375, "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher le connecteur de faisceau de la bougie de préchauffage.
4. Déposer la bougie de préchauffage.

PRECAUTION:

- Pour la dépose ou la repose, ne jamais utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.
- La manipuler avec soin sans permettre aucun choc, même après la dépose.

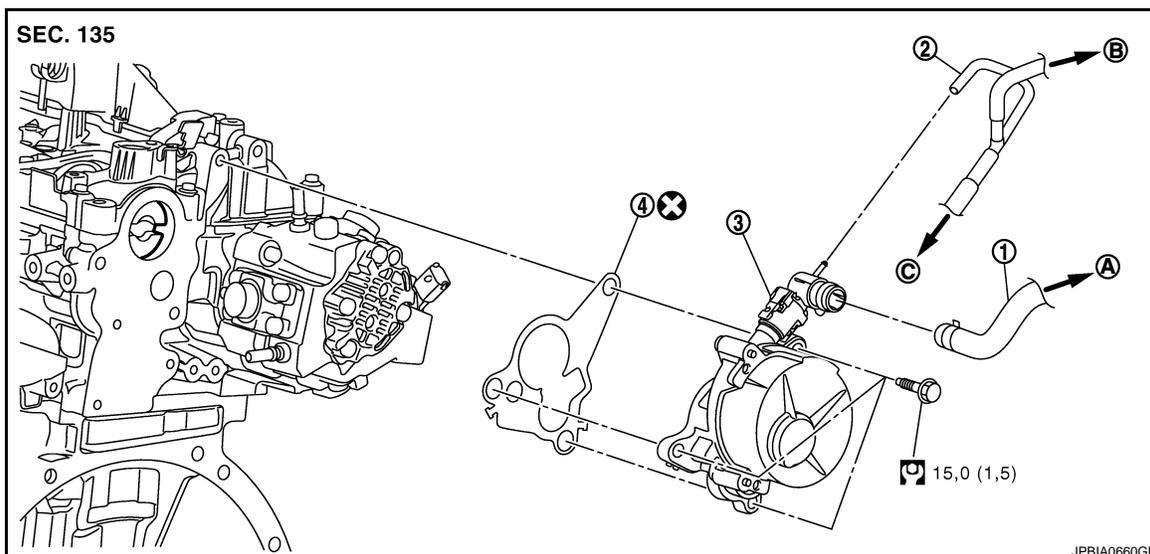
REPOSE

1. Enlever le carbone adhérent de l'orifice de repose de la bougie de préchauffage avec un alésoir.
2. Reposer la bougie de préchauffage.
3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

POMPE A DEPRESSION

Vue éclatée

INFOID:000000001366098



- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| 1. Flexible de dépression | 2. Flexible de dépression | 3. Pompe à dépression |
| 4. Joint plat | | |
| A. Vers l'amplificateur de freinage | B. Vers l'électrovanne de commande de turbocompresseur de suralimentation | C. Vers l'électrovanne de commande de soupape de dérivation de refroidissement de l'EGR |

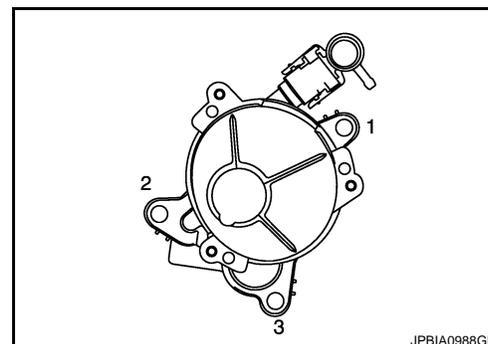
Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366099

DEPOSE

- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à la [EM-375. "Vue éclatée"](#).
- Déposer la batterie. Se reporter à la [PG-115. "Vue éclatée"](#).
- Débrancher les tuyaux de dépression.
- Déposer la pompe à dépression.
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



REPOSE

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

Pompe à dépression

POMPE A DEPRESSION

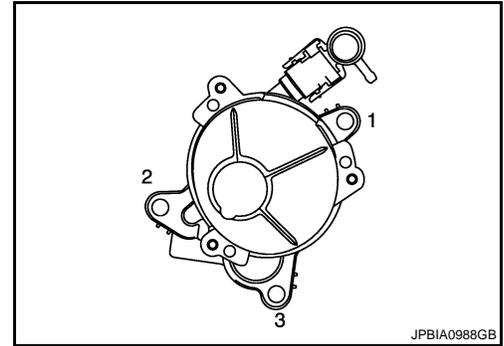
[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

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

PRECAUTION:

Vérifier que la pompe à dépression est en contact avec la culasse avant de serrer les boulons de fixation.



SEPARATEUR D'HUILE

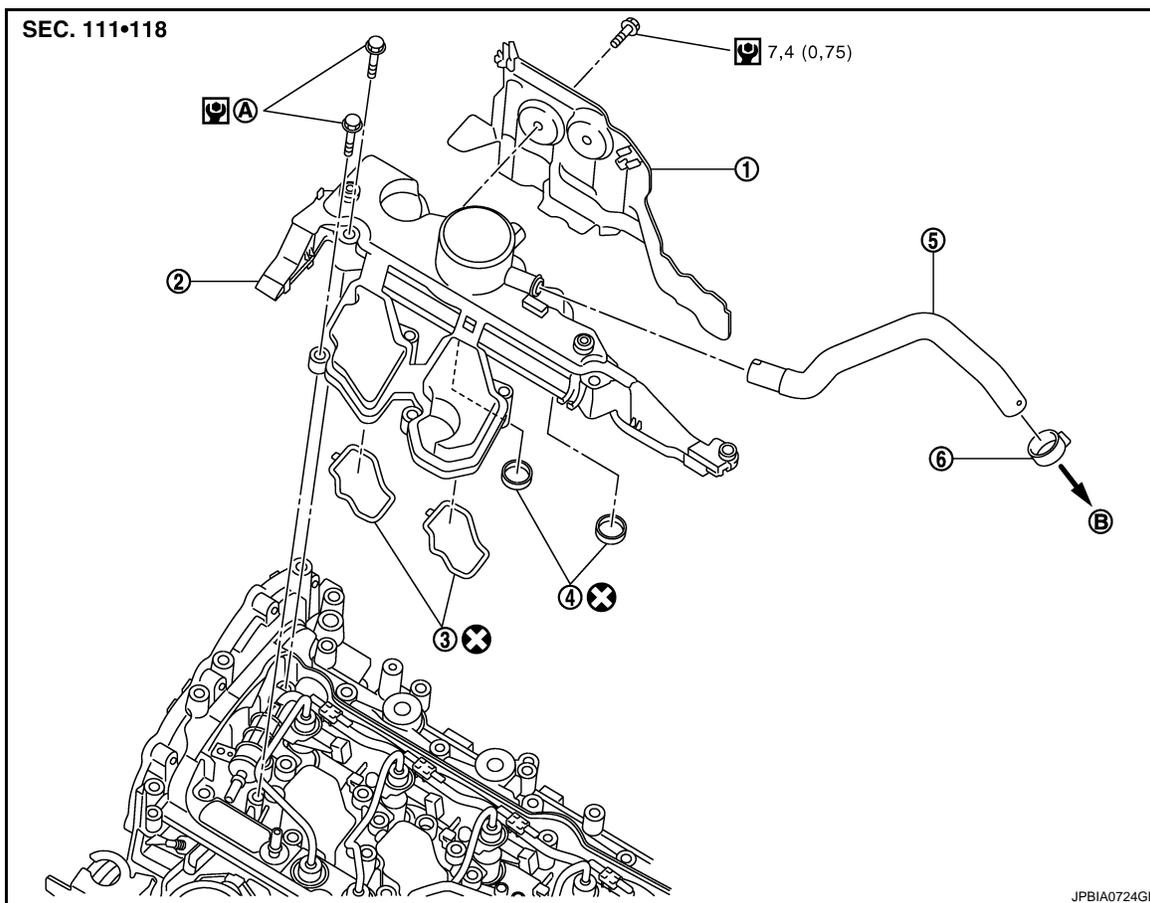
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

SEPARATEUR D'HUILE

Vue éclatée

INFOID:000000001366101



- | | | |
|---|-------------------------------------|---------------|
| 1. Isolant de séparateur d'huile | 2. Séparateur d'huile | 3. Joint plat |
| 4. Joint plat | 5. Flexible PCV | 6. Collier |
| A. Se reporter à EM-397 . | B. Vers l'ensemble de conduit d'air | |

Se reporter aux [GI-4. "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366102

DEPOSE

1. Déposer les couvercles du moteur et de l'injection de carburant. Se reporter à la [EM-375. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le flexible PCV.
3. Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant (n° 1).
4. Desserrer les boulons de fixation de l'isolant de séparateur d'huile.
5. Déposer le séparateur d'huile.

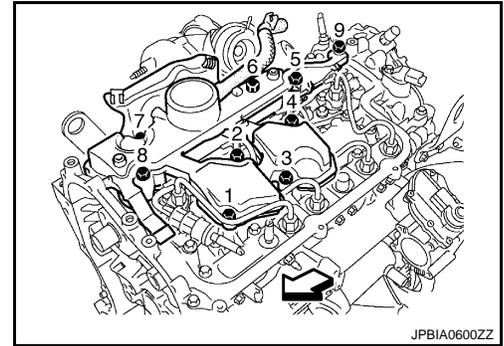
SEPARATEUR D'HUILE

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

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

← : Avant du moteur



6. Déposer l'isolant de séparateur d'huile.

REPOSE

1. Placer les joints d'étanchéité sur le séparateur d'huile.

PRECAUTION:

S'assurer que le joint ne tombe pas.

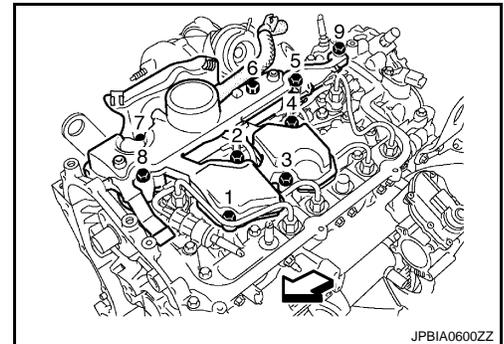
2. Monter le séparateur d'huile.

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

← : Avant du moteur

1ère étape : 5,0 N·m (0,51 kg·m)

2ème étape : 10,0 N·m (1,0 kg·m)



3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

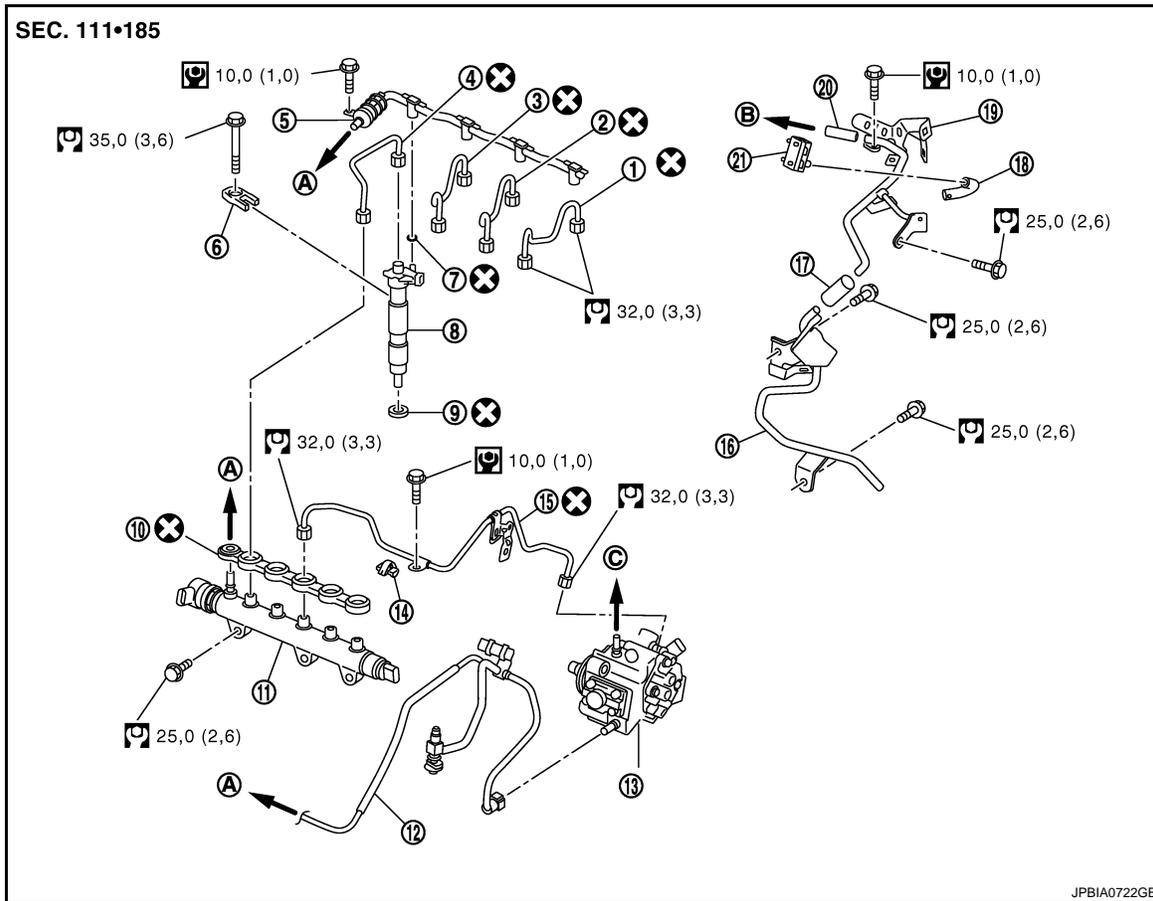
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

Vue éclatée

INFOID:000000001366103



- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| 1. Tube d'injection n°4 | 2. Tube d'injection n°3 | 3. Tube d'injection n°2 |
| 4. Tube d'injection n°1 | 5. Tuyau de trop-plein | 6. Support de l'injecteur de carburant |
| 7. Joint torique | 8. Injecteur de carburant | 9. Entretoise d'injecteur de carburant |
| 10. Joint de rampe à carburant | 11. Rampe à carburant | 12. Flexible d'alimentation |
| 13. Pompe à carburant | 14. Caoutchouc de fixation | 15. Tube d'injection (central) |
| 16. Tuyau de vidange diesel (inférieur) | 17. Flexible de vidange diesel | 18. Flexible de vidange diesel |
| 19. Tuyau de vidange diesel (supérieur) | 20. Flexible de vidange diesel | 21. Collecteur diesel |
| A. Vers le filtre à carburant | B. Vers carter de culasse | C. Vers la tuyauterie de plancher centralisée |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366104

DEPOSE

PRECAUTION:

- Veiller à lire les "Précautions relatives à l'équipement diesel". Se reporter à la section [EM-360, "Précautions concernant l'équipement diesel"](#).
- Attendre que la température de carburant chute avant de commencer tout travail.
- Se munir d'un kit de prises spécialement conçues pour les circuits à injection haute pression.
- Il est interdit d'ouvrir un injecteur de carburant. Si un injecteur est ouvert par erreur, il doit être remplacé.

NOTE:

Il est possible de ne remplacer qu'un seul tuyau d'injection.

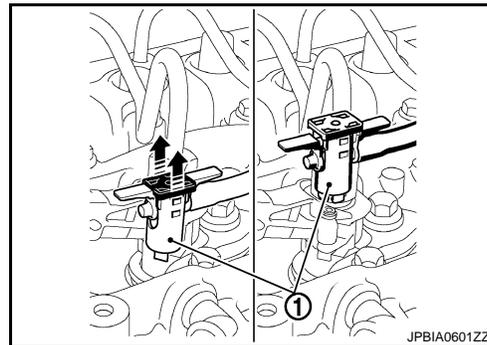
1. Déposer la batterie. Se reporter à la [PG-115, "Vue éclatée"](#).

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

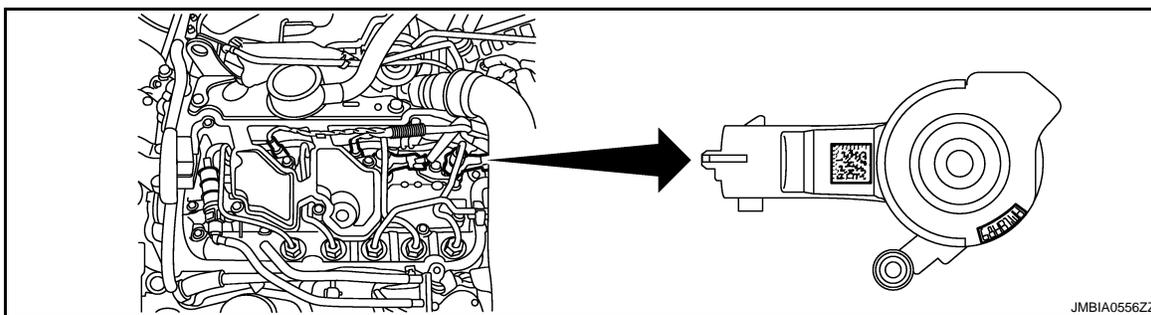
2. Déposer le séparateur d'huile. Se reporter à la [EM-397. "Vue éclatée"](#).
3. Débrancher le flexible de carburant du flexible de trop-plein.
 - Presser la partie carrée du connecteur rapide avec les doigts et retirer le connecteur rapide manuellement.
4. Déposer le flexible de trop-plein (1).
 - Eloigner les sections mobiles des raccords d'injecteur du flexible de trop-plein.



5. Débrancher les flexibles de carburant de la pompe à carburant.
 - Presser la partie carrée du connecteur rapide avec les doigts et retirer le connecteur rapide manuellement.
 6. Déposer le collecteur diesel et le tuyau d'injection (central).
 7. Déposer le tuyau d'injection (n° 1, 2, 3, 4).
 - Faire une marque à la peinture ou étiqueter les tuyaux d'injection afin d'identifier chaque cylindre.
 8. Déposer les injecteurs de carburant selon les instructions suivantes :
 - a. Déposer le support d'injecteur de carburant.
 - b. Déposer l'injecteur de carburant. En faisant tourner de gauche à droite, le lever pour l'enlever.
 - Si l'entretoise d'injecteur de carburant reste dans la culasse, le retirer avec l'extrémité d'un tournevis à tête plate.
- PRECAUTION:**
- Manipuler l'injecteur de carburant avec soin en évitant tout choc.
 - Ne pas démonter l'injecteur de carburant.
9. Déposer la soupape de commande de volume de l'EGR. Se reporter à la [EM-378. "Vue éclatée"](#).
 10. Déposer la rampe à carburant et le joint de celle-ci.
 11. Boucher tous les orifices du circuit d'injection.
 12. Déposer le flexible de vidange et le tuyau de vidange diesel (supérieur et inférieur) le cas échéant.

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 la section [ECR-15. "ENREGISTREMENT DE LA VALEUR DE REGLAGE DE L'INJECTEUR : Description"](#).



Exemple : Valeur de réglage de l'injecteur = 68HBLWH

2. Reposer l'injecteur de carburant, les tuyaux d'injection et la rampe à carburant selon les instructions suivantes :
 - a. Reposer l'entretoise sur l'injecteur de carburant et les insérer dans la culasse.

PRECAUTION:

 - Supprimer tout corps étranger de l'injecteur de carburant et de la culasse.

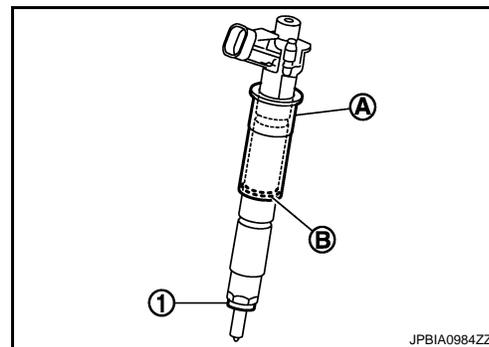
TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- Ne jamais confondre l'emplacement de couronne (B). L'emplacement supérieur est obligatoire.

- 1 : Entretoise d'injecteur de carburant
A : Guide d'injecteur de carburant



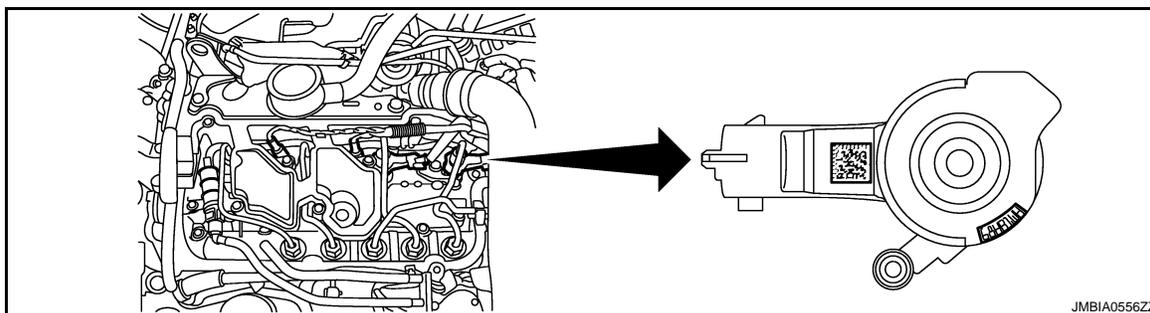
- b. Reposer la rampe à carburant, le joint de rampe à carburant, le tuyau d'injection (central) et le caoutchouc de fixation (provisoirement).
- Serrer avec les doigts jusqu'à contact avec les écrous de tuyau d'injection.
- c. Reposer le support d'injecteur de carburant. Serrer le boulon de fixation (couple spécifié).
- PRECAUTION:**
S'assurer qu'il n'y a pas de jeu lors de la pose du support d'injecteur de carburant.
- d. Reposer le tuyau d'injection (n° 1, 2, 3, 4) dans la position d'origine (provisoirement).
- Serrer avec les doigts jusqu'à contact avec les écrous de tuyau d'injection.
- PRECAUTION:**
Ne jamais contraindre les tuyaux d'injection.
- e. Serrer les boulons de fixation de la rampe à carburant et tous les écrous de tuyau d'injection (couple spécifié).
3. Monter le flexible de trop-plein sur les injecteurs de carburant.
- Aligner le centre afin d'insérer le flexible de trop-plein directement dans l'injecteur de carburant.
4. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
- Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à la section [FL-34, "Purge d'air"](#).
- NOTE:**
Ajouter au moins 60 m ℓ de carburant.

Vérification

INFOID:000000001366105

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 la section [ECR-15, "ENREGISTREMENT DE LA VALEUR DE REGLAGE DE L'INJECTEUR : Description"](#).



Exemple : Valeur de réglage de l'injecteur = 68HBLWH

- Démarrer le moteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant après une minute de fonctionnement.
- PRECAUTION:**
Après une intervention, s'assurer qu'il n'y aucune fuite de gasoil. Se reporter à la section [EM-360, "Précautions concernant l'équipement diesel"](#).

POMPE A CARBURANT

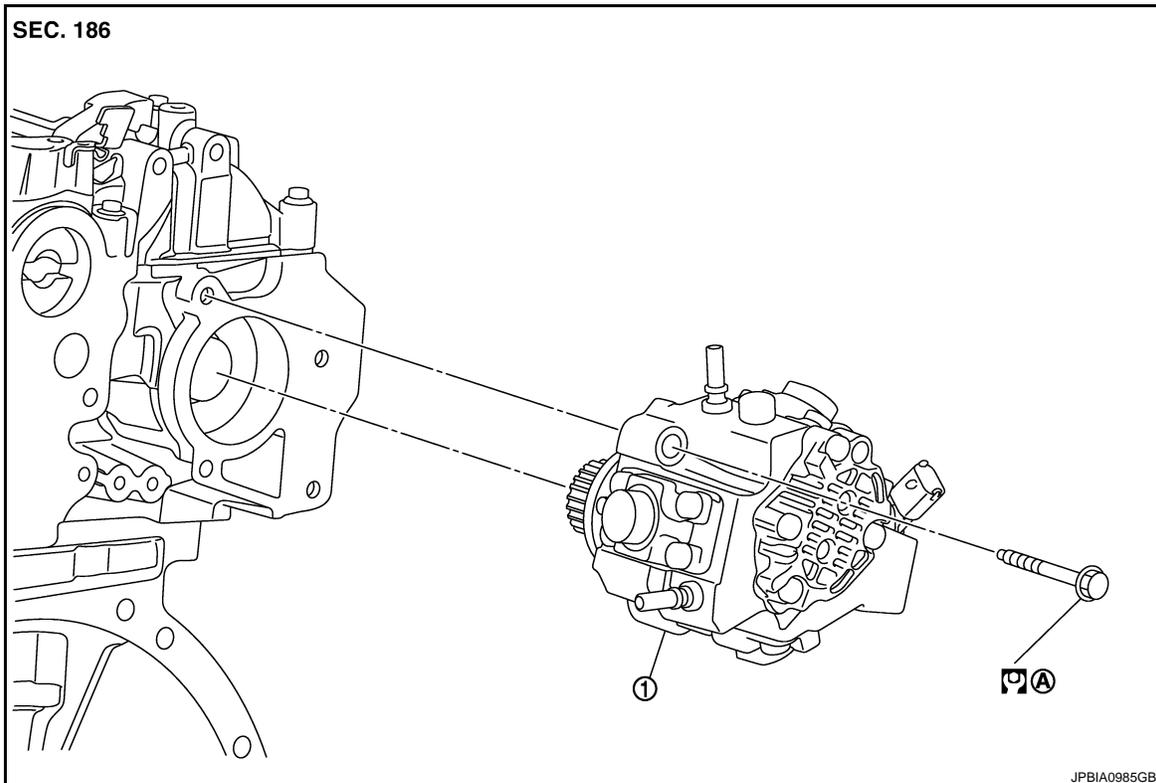
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

POMPE A CARBURANT

Vue éclatée

INFOID:000000001604903



1. Pompe à carburant

A. Se reporter à [EM-402](#).

Se reporter aux [GI-4](#), "Composants" pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366107

DEPOSE

PRECAUTION:

- Veiller à lire les "Précautions relatives à l'équipement diesel". Se reporter à la section [EM-360](#), "Précautions concernant l'équipement diesel".
- Attendre que la température de carburant chute avant de commencer tout travail.
- Se munir d'un kit de prises spécialement conçues pour les circuits à injection haute pression.
- Ne jamais démonter ou régler le corps de la pompe à carburant.

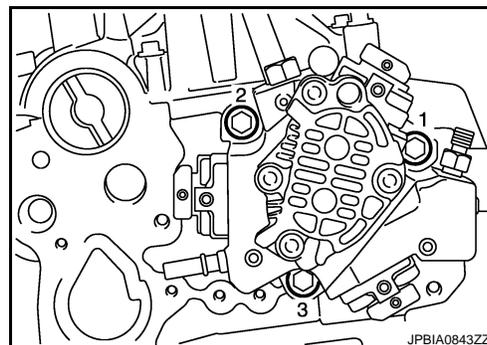
1. Déposer la batterie. Se reporter à la [PG-115](#), "Vue éclatée".
2. Déposer les couvercles du moteur et de l'injection de carburant. Se reporter à la [EM-375](#), "Vue éclatée".
3. Déposer l'ensemble de conduit d'air et le carter du filtre à air. Se reporter à la [EM-373](#), "Vue éclatée".
4. Déposer le collecteur diesel. Se reporter à la [EM-399](#), "Vue éclatée".
5. Débrancher les flexibles de carburant de la pompe à carburant. Se reporter à la [EM-399](#), "Vue éclatée".
6. Déposer le tuyau d'injection (central). Se reporter à la [EM-399](#), "Vue éclatée".
7. Boucher tous les orifices du circuit d'injection.
8. Déposer la pompe à carburant.

POMPE A CARBURANT

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

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



A
EM

C
D

REPOSE

1. Reposer la pompe d'alimentation en carburant.

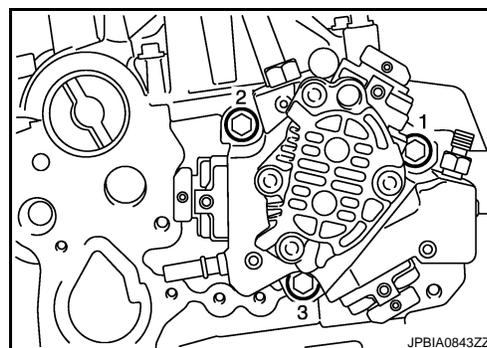
PRECAUTION:

Vérifier que la pompe à carburant est en contact avec la culasse avant de serrer les boulons de fixation.

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

 1ère étape : 5,0 N·m (0,51 kg·m)

 2ème étape : 25,0 N·m (2,6 kg·m)



E
F

G
H

I
J

2. Reposer le tuyau d'injection (central) et le caoutchouc de fixation. Se reporter à la [EM-399. "Vue éclatée"](#).
 - Serrer avec les doigts jusqu'à contact avec les écrous de tuyau d'injection.
3. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
 - Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à la section [FL-34. "Purge d'air"](#).

NOTE:

Ajouter au moins 60 m ℓ de carburant.

Vérification

INFOID:000000001551236

K
L

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Démarrer le moteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant après une minute de fonctionnement.

PRECAUTION:

Après une intervention, s'assurer qu'il n'y aucune fuite de gasoil. Se reporter à la section [EM-360. "Précautions concernant l'équipement diesel"](#).

M
N

O
P

CHAINE DE DISTRIBUTION

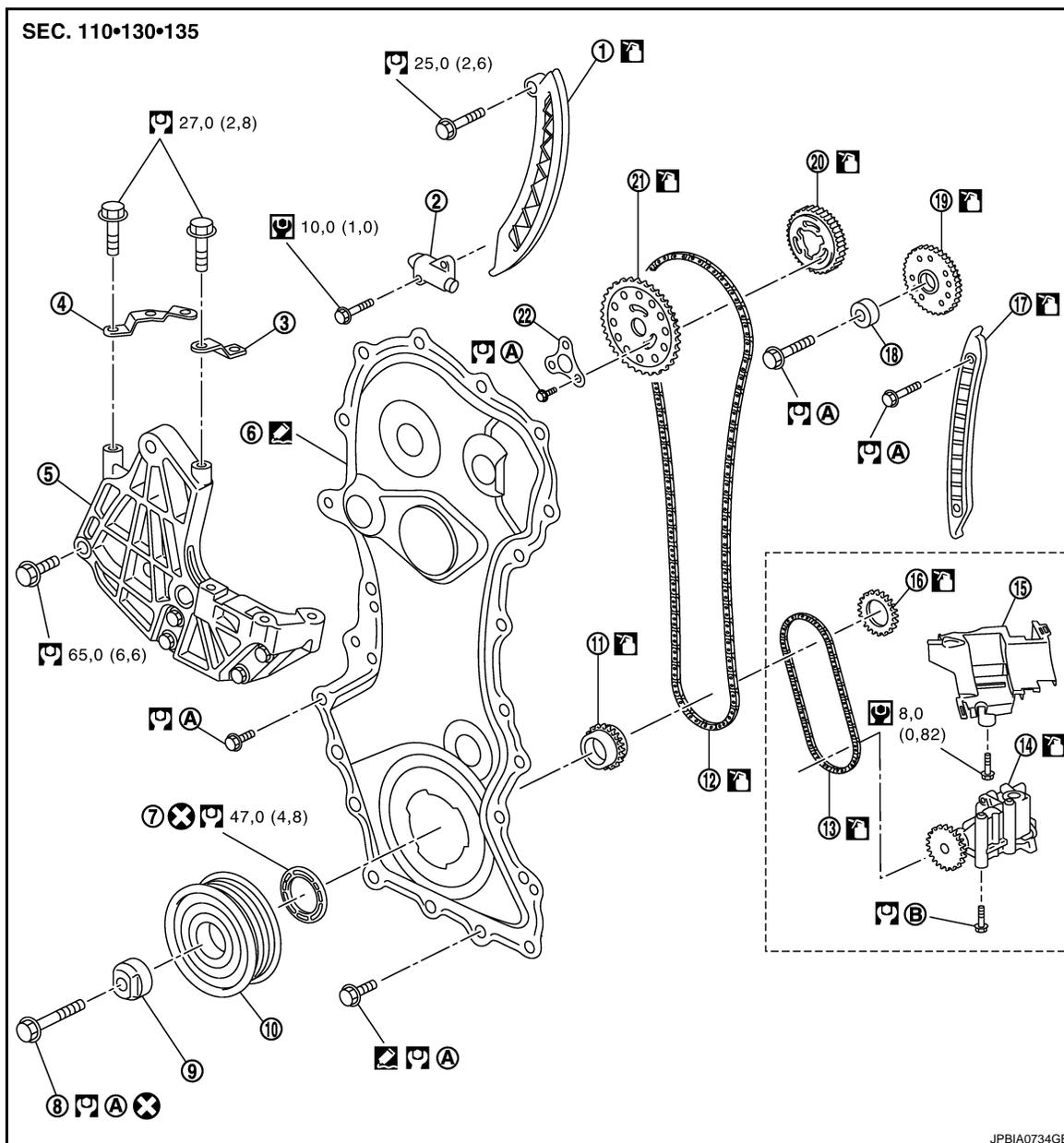
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

CHAINE DE DISTRIBUTION

Vue éclatée

INFOID:000000001366108



- | | | |
|---|---|---|
| 1. Guide de relâchement de chaîne de distribution | 2. Tendeur de chaîne de distribution | 3. Pièce de fixation du moteur (avant) |
| 4. Pièce de fixation du moteur (arrière) | 5. Support de fixation du moteur | 6. Couvercle avant |
| 7. Joint d'huile avant | 8. Boulon de poulie de vilebrequin | 9. Entretoise du vilebrequin |
| 10. Poulie de vilebrequin | 11. Roue dentée de vilebrequin | 12. Chaîne de distribution |
| 13. Chaîne de commande de pompe à huile | 14. Pompe à huile | 15. Tôle chicane de la pompe à huile |
| 16. Roue dentée de pompe à huile | 17. Guide de tension pour la chaîne de distribution | 18. Entretoise de rapport de compensation d'usure |
| 19. Rapport de compensation d'usure | 20. Pignon de synchronisation (arrière) | 21. Pignon de synchronisation (avant) |
| 22. Entretoise de pignon de synchronisation | | |

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

A. Se reporter à [EM-405](#).

B. Se reporter à [EM-432](#).

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

NOTE:

Les pièces relatives à la pompe à huile ne peuvent pas être déposées en condition embarquée. Se reporter à [EM-432, "Dépose et repose"](#).

Dépose et repose

INFOID:000000001604906

DEPOSE

PRECAUTION:

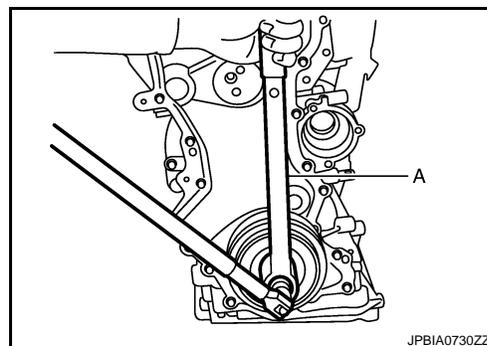
Ne jamais faire tourner le moteur dans le sens opposé à celui de son fonctionnement normal.

1. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-34, "Vidange"](#).

PRECAUTION:

Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.

2. Débrancher le câble de batterie au niveau de la borne négative.
3. Déposer les pièces suivantes :
 - Sous-couvercle de moteur
 - Pneu de roue de charge (côté droit)
 - Protection de l'aile (côté droit) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-367, "Dépose et repose"](#).
 - Filtre à carburant : Se reporter à la [FL-33, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer la poulie de vilebrequin en respectant la procédure suivante :
 - a. Préparer l'outil de blocage de poulie de vilebrequin [SST: - (Mot. 1770)] (A) et desserrer le boulon de poulie de vilebrequin.



- b. Déposer la poulie de vilebrequin et l'entretoise.
 - Tirer la poulie de vilebrequin à deux mains pour la dépose.

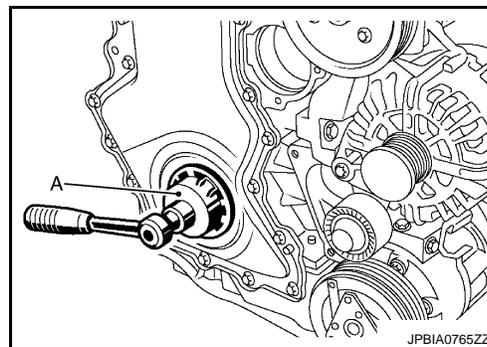
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les lèvres avant de joint d'étanchéité d'huile.

5. Déposer le joint d'huile avant.
 - Définir les journaux de l'outil de réparation (A) les crans de joint d'huile avant. Le tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il se bloque.

NOTE:

L'outil de réparation est fourni dans le nouveau kit de pièces de joint d'huile avant.



6. Retirer le boulon entre la barre de torsion inférieure et le support de fixation du moteur (arrière) et tenir le support de fixation du moteur (arrière) à l'aide d'un cric pour boîte de vitesses. Se reporter à la [EM-424, "Vue éclatée"](#).

PRECAUTION:

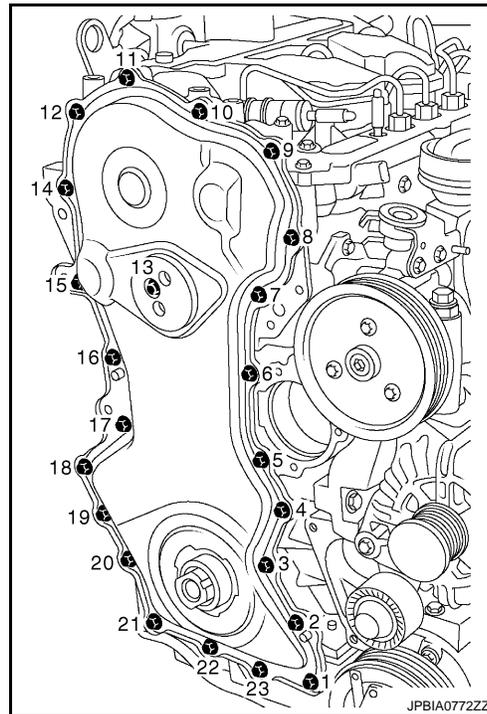
Ne jamais tenir le carter d'huile (inférieur).
7. Déposer la barre de torsion supérieure et le silentbloc (côté droit). Se reporter à la [EM-424, "Vue éclatée"](#).

CHAINE DE DISTRIBUTION

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

8. Déposer le support de fixation du moteur et la pièce de fixation du moteur (avant et arrière).
9. Déposer la poulie de pompe à eau. Se reporter à la [CO-85, "Vue éclatée"](#).
10. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



- b. Utiliser la fraise pour joint [(outil spécial) KV10111100 (-)] afin de couper le joint liquide pour la dépose.

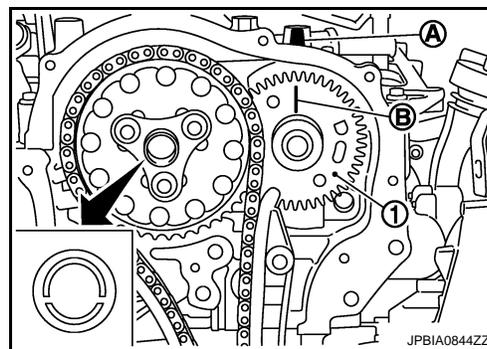
PRECAUTION:

Ne jamais utiliser de tournevis ou d'outils similaires.

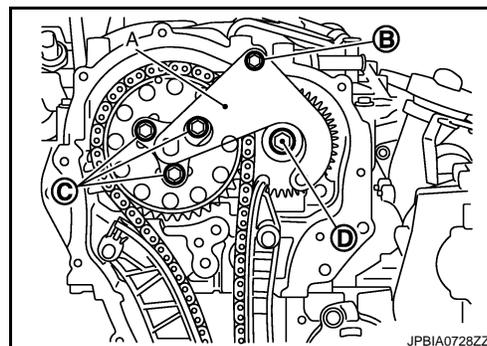
NOTE:

Retirer le couvercle avant manuellement de manière progressive pour ne pas l'endommager.

11. Obtenir le cylindre n°1 au PMH de sa course de compression. Faire tourner le vilebrequin pour l'amener dans la position indiquée dans l'illustration.
 - Mettre la rainure de l'arbre à cames en parallèle (côté droit) pour faire face au côté de déport vers le haut.
 - Ajuster le repère d'alignement (B) du rapport de compensation d'usure (1) et du bossage (A) du carter de culasse.



12. Déposer la chaîne de distribution selon la procédure suivante :
 - a. Préparer l'outil de synchronisation de l'arbre à cames [SST : - (Mot.1769)] (A) et serrer le boulon de fixation [M6 × 50 mm] (B).
 - b. Desserrer les boulons de fixation de pignon de synchronisation (C) et le boulon de fixation de rapport de compensation d'usure (D).
 - c. Déposer l'outil de synchronisation de l'arbre à cames.



CHAINE DE DISTRIBUTION

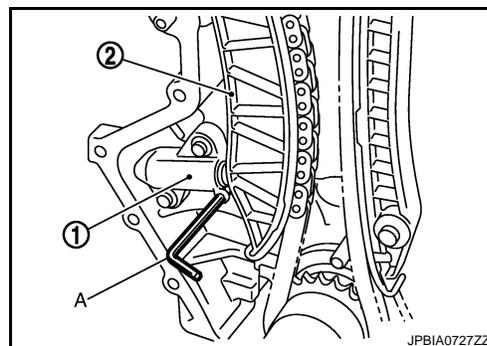
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- d. Déposer le tendeur de chaîne de distribution.
- Comprimer le tendeur de chaîne de distribution (1) avec le guide de relâchement de chaîne de distribution (2) puis insérer une goupille d'arrêt (A) dans l'orifice du tendeur de chaîne de distribution.

NOTE:

Utiliser environ un diamètre de 3,0 mm comme goupille d'arrêt.



- e. Déposer le guide de relâchement de chaîne de distribution et le guide de tension de chaîne de distribution.
- f. Déposer l'entretoise de pignon de synchronisation, le pignon de synchronisation (avant), le pignon de vilebrequin et la chaîne de distribution.

PRECAUTION:

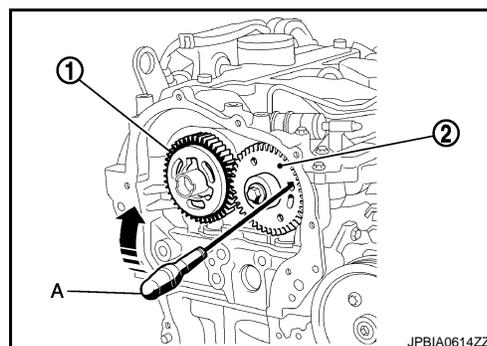
Ne pas faire tourner le vilebrequin ou l'arbre à cames lorsque la chaîne de distribution est déposée. Ceci provoque une interférence entre la soupape et le piston.

- g. Insérer un tournevis (A) et le relever pour déplacer le rapport de compensation d'usure (2).

NOTE:

Pour aligner deux dents de rapport de compensation d'usure :

- h. Déposer le pignon de synchronisation (arrière) (1) selon la situation décrite à l'étape "g".
- i. Déposer le rapport de compensation d'usure et l'entretoise.



13. Déposer les pièces relatives à la pompe à carburant. Se reporter à la [EM-432. "Vue éclatée"](#).

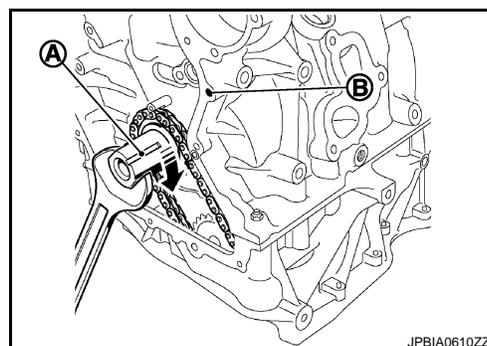
REPOSE

1. Positionner le cylindre n° 1 à son PMH sur sa course de compression selon la procédure ci-dessous :

- a. Aligner la rainure du vilebrequin (A) avec l'orifice du bloc-cylindres (B).

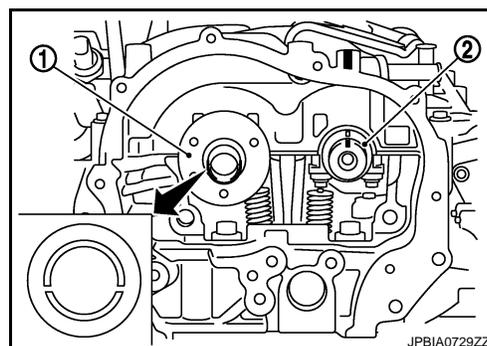
NOTE:

Ceci a pour objet d'éviter des interférences de tête de soupape et de piston.



- b. Vérifier que les arbres à cames sont positionnés comme indiqué dans l'illustration.

- Mettre la rainure de l'arbre à cames en parallèle (côté droit) (1) pour faire face au côté de déport vers le haut.
- Ajuster le repère d'alignement de l'arbre à cames (côté gauche) (2) et le bossage du carter de culasse.

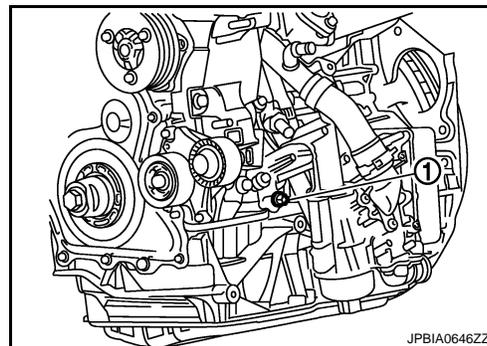


CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

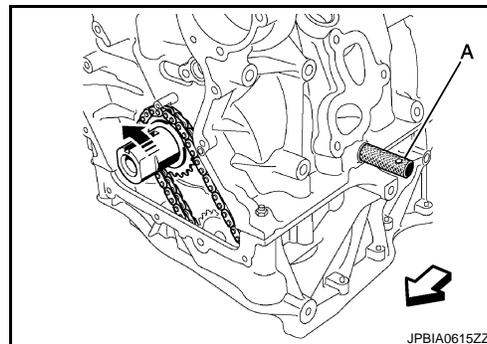
[M9R]

c. Déposer la prise de goupille de PMH (1).



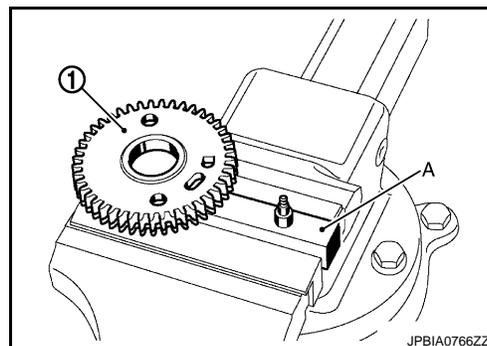
d. Visser la goupille d'engagement de PMH [SST : - (Mot. 1766)] (A). Faire pivoter le moteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le vilebrequin touche la prise de goupille de PMH.

← : Avant du moteur



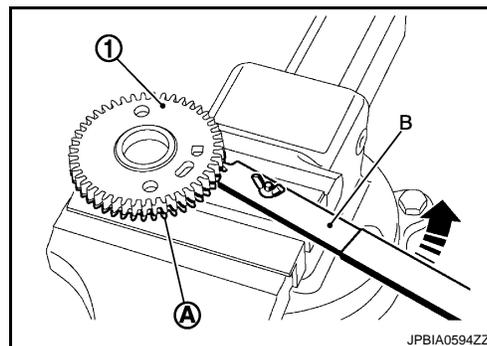
2. Reposer le rapport de compensation d'usure selon les instructions suivantes :

a. Placer le rapport de compensation d'usure (1) sur la plaque d'embase de l'outil de positionnement [SST : - (Mot. 1773)] (A).



b. Placer le levier (B) sur la dent du rapport inférieure (A). Faire pivoter le levier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les deux dents de rapport soient alignées.

1 : Rapport de compensation d'usure



CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

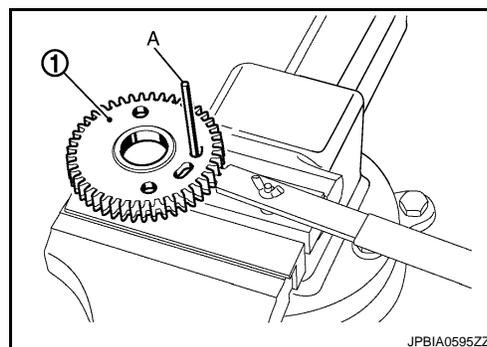
[M9R]

c. Placer une goupille d'arrêt (A) dans l'orifice du rapport.

1 : Rapport de compensation d'usure

NOTE:

- Utiliser environ un diamètre de 4,0 mm comme goupille d'arrêt.

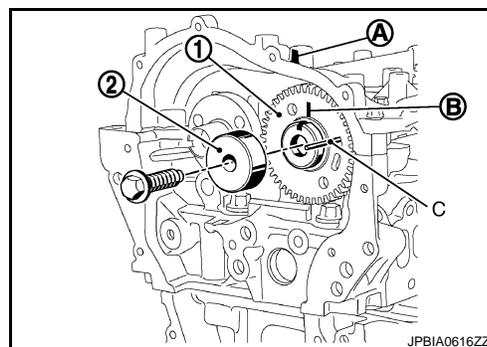


d. Reposer le rapport de compensation d'usure (1) et l'entretoise de compensation d'usure (2) sur l'arbre à cames (côté gauche).

e. Ajuster le repère d'alignement (B) sur le rapport de compensation d'usure et le bossage (A) du carter de culasse.

C : Goupille d'arrêt

f. Serrer provisoirement le boulon de fixation.

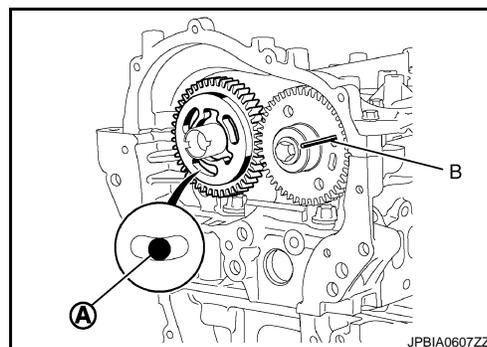


3. Reposer le pignon de synchronisation (arrière) selon la procédure suivante :

a. Centrer les ouvertures du pignon de synchronisation (arrière) sur les orifices (A) de fixation du moyeu de l'arbre à cames (côté droit).

b. Placer correctement le pignon de synchronisation (arrière) sur le moyeu de l'arbre à cames (côté droit).

c. Retirer la goupille d'arrêt (B).



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

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

4. Reposer le guide de tension de la chaîne de distribution (2).

- A : repère d'alignement
- B : repère d'alignement (poinçonné)
- C : repère d'alignement (encoche)
- D : repère d'alignement

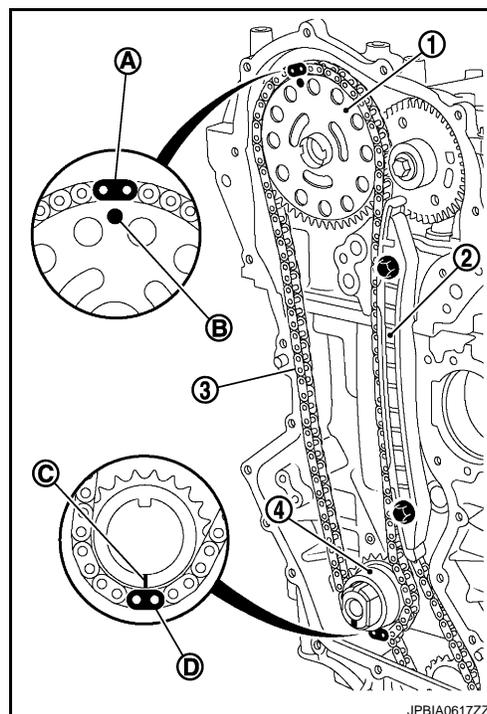
- Serrer les boulons de fixation du guide de tension de la chaîne de distribution en deux étapes.

 **1ère étape : 5,0 N·m (0,51 kg·m)**

 **2ème étape : 25,0 N·m (2,6 kg·m)**

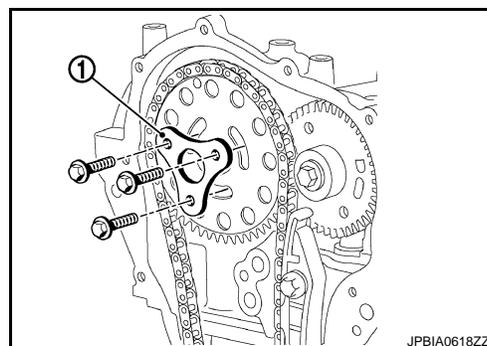
5. Reposer le pignon de synchronisation (avant) (1), le pignon de vilebrequin (4) et la chaîne de distribution (3).

- Ajuster les repères d'alignement sur chaque roue et sur la chaîne de distribution.



6. Reposer l'entretoise de pignon de synchronisation (1) sur le pignon de synchronisation (avant) et serrer provisoirement le boulon de fixation.

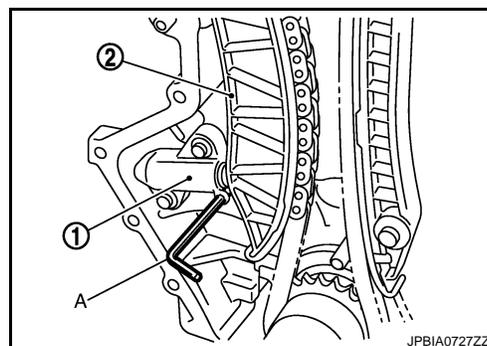
- Laisser le pignon de synchronisation tourner librement.



7. Reposer le guide de relâchement de la chaîne de distribution (2).

8. Reposer le tendeur de chaîne de distribution (1).

- S'assurer que le tendeur de chaîne de distribution est en contact avec le bloc-cylindres avant de serrer les boulons.
- Extraire la goupille d'arrêt (A) après la repose puis relâcher le plongeur.



9. Serrer les boulons de fixation (pignons de synchronisation et rapport de compensation d'usure) selon les instructions suivantes :

CHAINE DE DISTRIBUTION

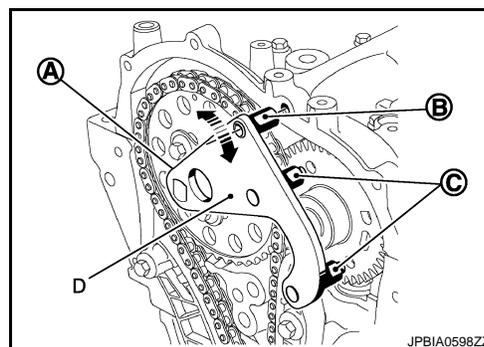
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- a. Placer la clavette d'outil (A) de l'outil de réglage de synchronisation [SST : - (Mot. 1769)] (D) dans la rainure de l'arbre à cames (côté droit).

C : Goupille d'outil

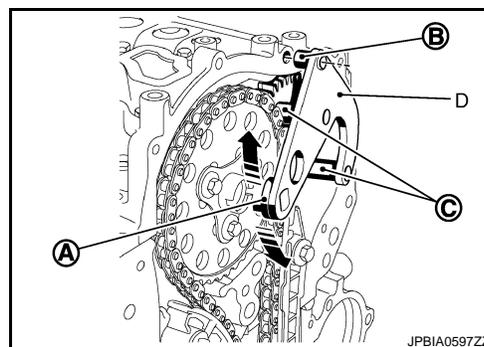
- b. Faire pivoter l'outil de synchronisation de l'arbre à cames pour aligner les axes de l'entretoise (B) et l'orifice du boulon.



- c. Placer les goupilles d'outil (C) dans les orifices du rapport de compensation d'usure.

- d. Faire pivoter l'outil de synchronisation de l'arbre à cames [SST : - (Mot. 1769)] (D) pour aligner les axes de l'entretoise (B) et l'orifice du boulon.

- e. Placer la clavette d'outil (A) sans forcer dans la rainure de l'arbre à cames (côté droit).



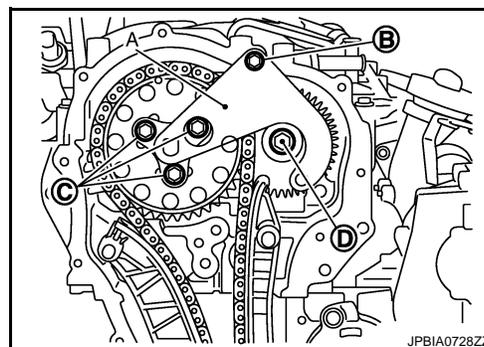
- f. Placer le boulon de fixation [M6 x 50 mm] (B) sur l'entretoise de l'outil de réglage de synchronisation [SST : - (Mot. 1769)] (A).

- g. Serrer les boulons de fixations du pignon de synchronisation (C).

 : 10,0 N·m (1,0 kg·m)

- h. Faire pivoter de 40 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

- i. Serrer le boulon de fixation du rapport de compensation d'usure (D).



 : 20,0 N·m (2,0 kg·m)

- j. Faire pivoter de 35 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans clé angulaire.

- k. Déposer l'outil de réglage de synchronisation.

10. Déposer la goupille d'engagement de PMH [SST : - (Mot.1766)].

11. Appliquer un joint liquide sur la prise de goupille de PMH et l'ajuster.

Couple de serrage  : 25,0 N·m (2,6 kg·m)

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

12. Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :

CHAINE DE DISTRIBUTION

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- a. Appliquer un joint liquide sur l'avant du couvercle en se référant au point d'application indiqué sur l'illustration.

A (côté supérieur) :

2,5 - 4,5 mm de diamètre

B (côté inférieur) :

3,0 - 7,0 mm de diamètre

Zone C :

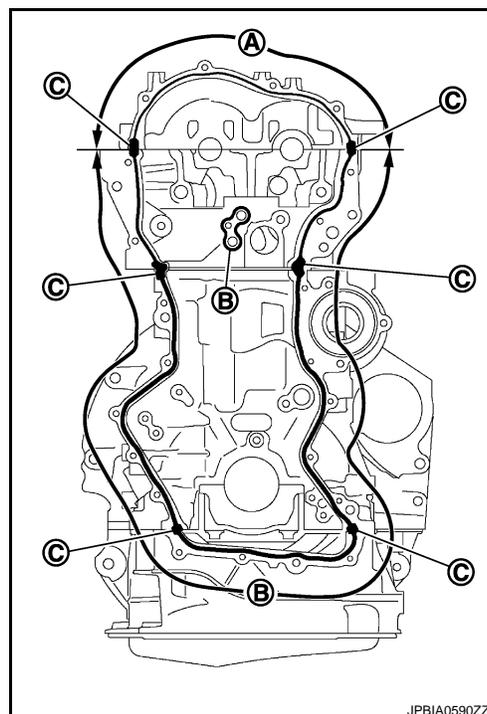
9,0 - 13,0 mm de diamètre et

10,0 - 15,0 mm de longueur

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

NOTE:

Un joint liquide doit être appliqué sur l'avant du couvercle car l'espace de travail est étroit.



JPBIA0590ZZ

- b. Serrer les boulons de fixation selon les étapes suivantes dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

- i. Serrer du n° 1 à 23 dans l'ordre numérique indiqué.

- Appliquer un joint liquide au boulon n° 23.

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

 : **5,0 N·m (0,51 kg-m)**

- ii. Serrer du n° 1 à 22 dans l'ordre numérique indiqué.

 : **16,0 N·m (1,6 kg-m)**

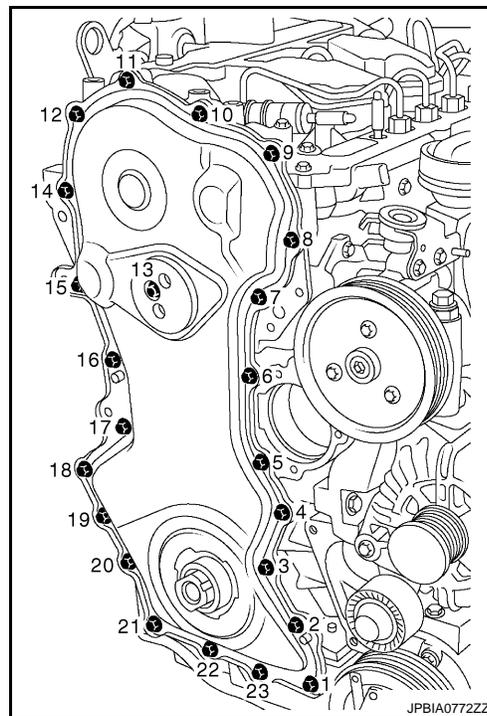
- iii. Serre le boulon n° 23.

 : **18,0 N·m (1,8 kg-m)**

- Lors de la repose des boulons, se reporter à ce qui suit.

M8 : N° 23

M6 : Sauf ci-dessus



JPBIA0772ZZ

13. Reposer le joint d'huile avant en suivant la procédure ci-dessous :

CHAINE DE DISTRIBUTION

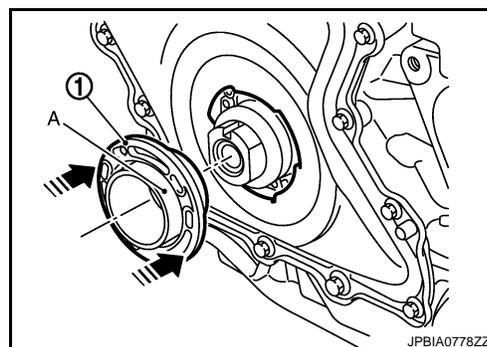
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- a. Placer la protection (A) sur le joint d'huile avant (1).
- Aligner les encoches du joint d'huile avant avec celles du couvercle avant.

NOTE:

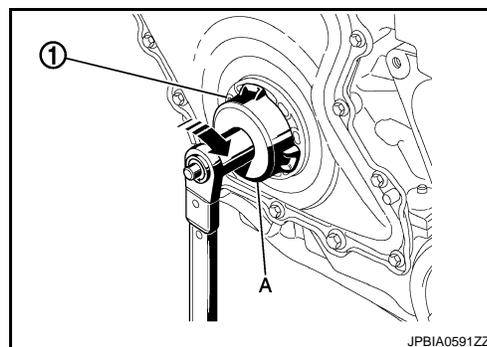
La protection est fournie dans le nouveau kit de pièces de joint d'huile avant.



- b. Serrer sur le joint d'huile avant (1) à l'aide de l'outil de réparation (A).

NOTE:

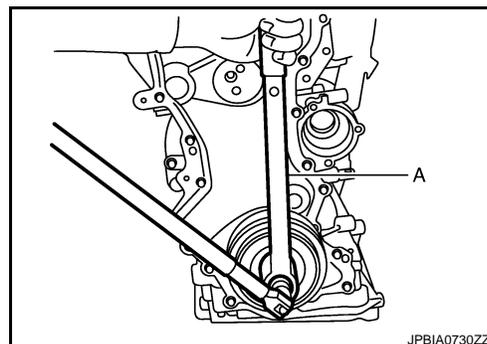
L'outil de réparation est fourni dans le nouveau kit de pièces de joint d'huile avant.



- c. Retirer la protection.

14. Reposer la poulie de vilebrequin en suivant la procédure suivante :

- a. Fixer la poulie de vilebrequin à l'aide d'un outil de blocage de poulie de vilebrequin [SST : - (Mot. 1770)] (A).



- b. Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : 50,0 N·m (5,1 kg·m)

- c. Faire pivoter de 85 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans clé angulaire.

- d. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens normal (dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'elle est vue de l'avant) pour s'assurer qu'elle tourne librement.

15. Reposer le support de fixation du moteur et la pièce de fixation du moteur (avant et arrière) selon les instructions suivantes :

- a. Serrer provisoirement les boulons de support de fixation du moteur.

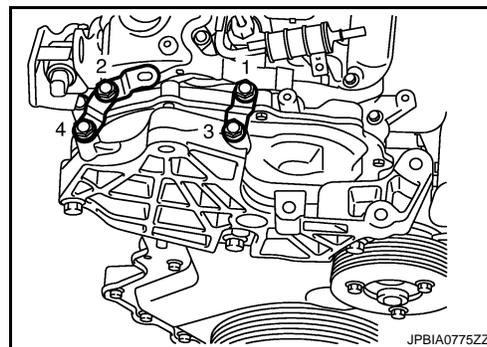
- b. Serrer provisoirement les boulons de pièce de fixation du moteur (avant et arrière).

CHAINE DE DISTRIBUTION

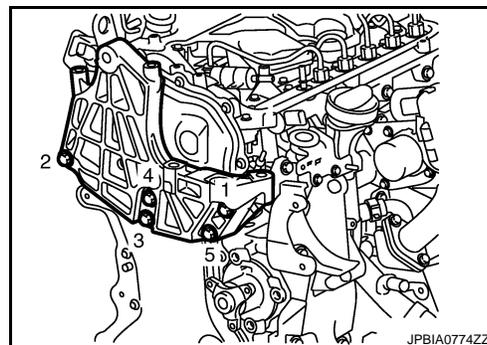
[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- c. Serrer les boulons de pièce de fixation du moteur (avant et arrière) dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



- d. Serrer les boulons de support de fixation du moteur dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



16. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001604904

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et lubrifiants"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
- 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
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

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

ARBRE A CAMES

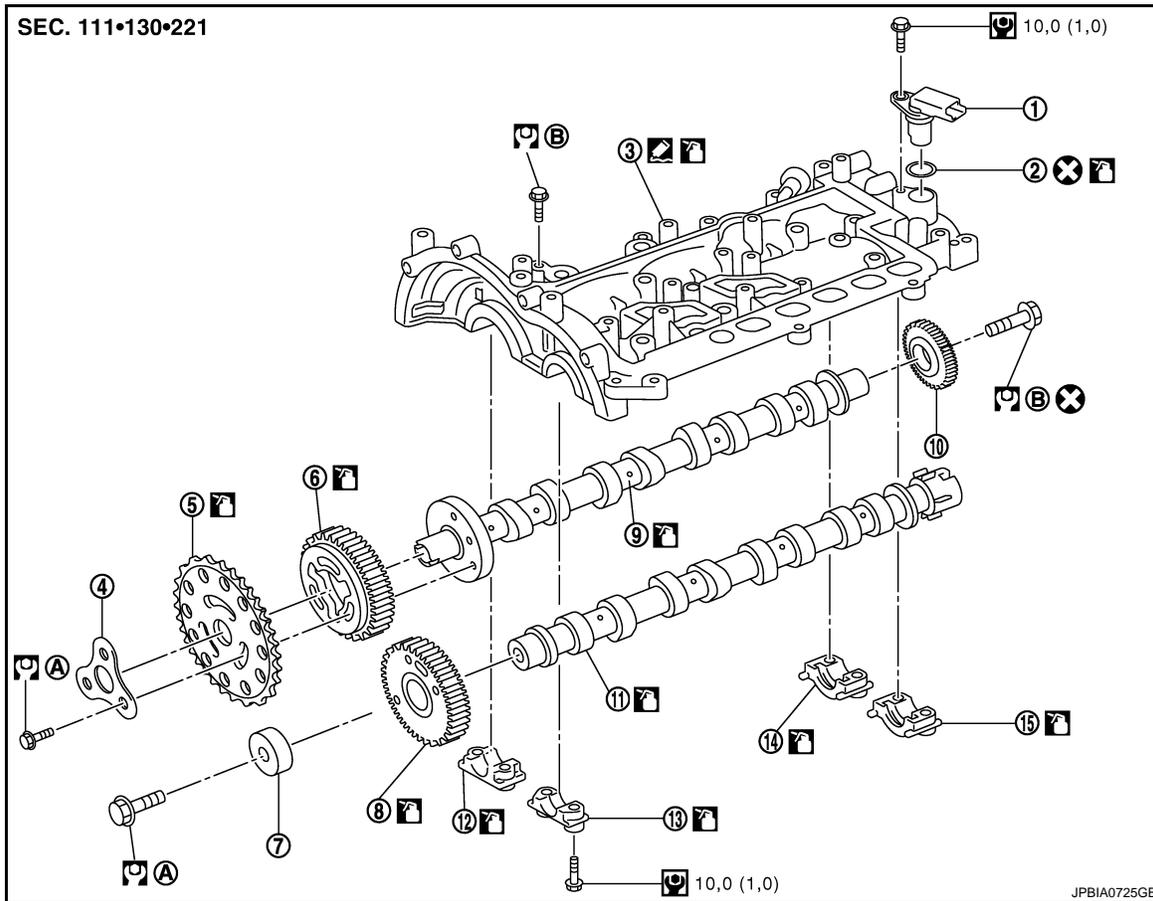
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

ARBRE A CAMES

Vue éclatée

INFOID:000000001366110



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Capteur d'angle d'arbre à cames | 2. Joint torique | 3. Carter de culasse |
| 4. Entretoise de pignon de synchronisation | 5. Pignon de synchronisation (avant) | 6. Pignon de synchronisation (arrière) |
| 7. Entretoise de rapport de compensation d'usure | 8. Rapport de compensation d'usure | 9. Arbre à cames (côté droit) |
| 10. Pignon d'arbre à cames (pour pompe à carburant) | 11. Arbre à cames (côté gauche) | 12. Support d'arbre à cames |
| 13. Support d'arbre à cames | 14. Support d'arbre à cames | 15. Support d'arbre à cames |
| A. Se reporter à EM-405 . | B. Se reporter à EM-415 . | |

Se reporter à la section [GI-4, "Composants"](#) pour plus d'informations sur les symboles utilisés dans l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366111

PRECAUTION:

- La disposition des soupapes de ce moteur est différente pour les moteurs courants de type 4 soupapes DOHC car les deux arbres à cames de ce moteur comportent une admission et un échappement.

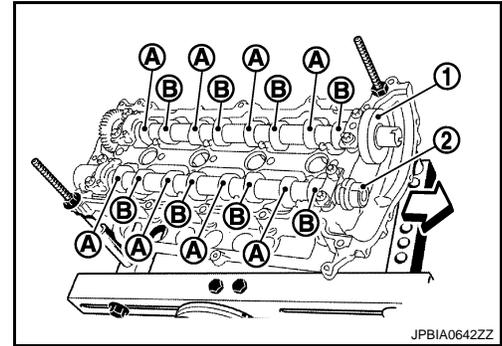
ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

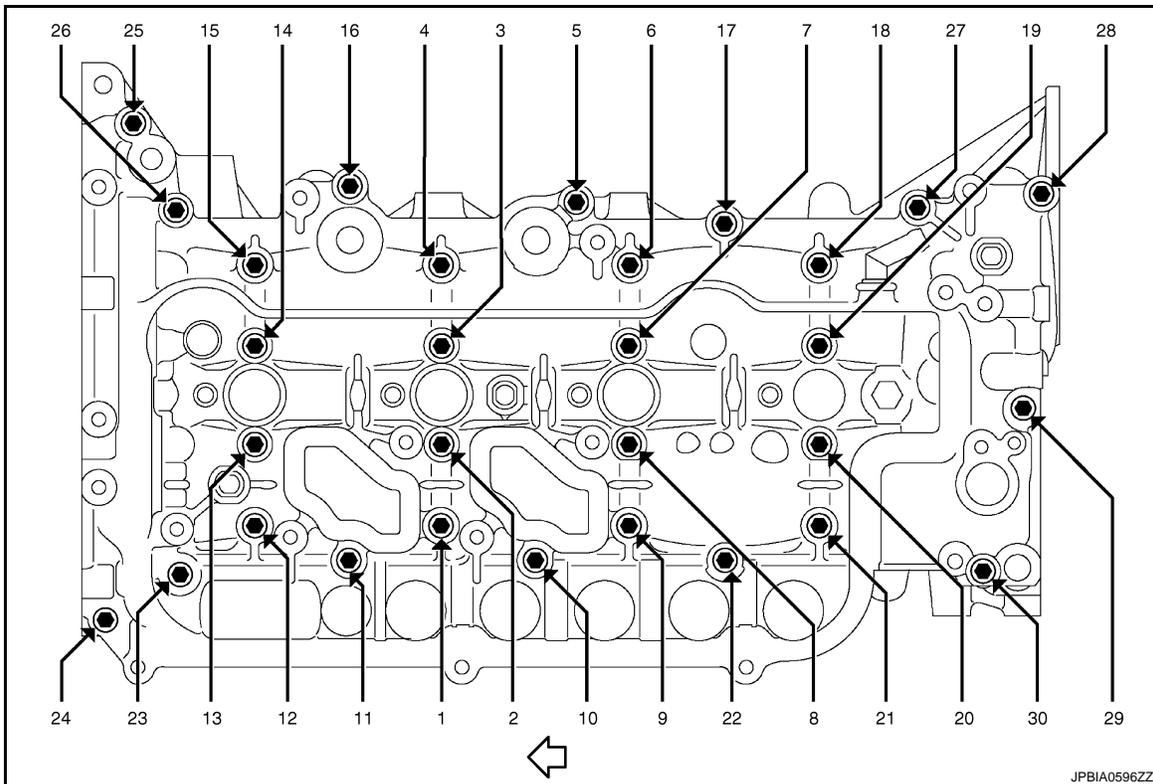
- Se reporter à l'illustration pour la position de la soupape d'admission et d'échappement. (Les arbres à cames sont équipés tantôt d'une soupape d'admission, tantôt d'une soupape de décharge.)

- 1. Arbre à cames (côté droit)
 - 2. Arbre à cames (côté gauche)
 - A. Came d'admission
 - B. Came d'échappement
- ⇐ : Avant du moteur



DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Séparateur d'huile : Se reporter à la [EM-397, "Vue éclatée"](#).
 - Injecteur de carburant : Se reporter à la [EM-399, "Vue éclatée"](#).
 - Elingue de moteur (avant) : Se reporter à la [EM-435, "Vue éclatée"](#).
 - Pièces connexes du couvercle avant et de la chaîne de distribution : Se reporter à la [EM-404, "Vue éclatée"](#).
 - Pompe à carburant : Se reporter à la [EM-402, "Vue éclatée"](#).
 - Pompe à dépression : Se reporter à la [EM-395, "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le capteur de position de l'arbre à cames.
PRECAUTION:
 - Manipuler le capteur de position d'arbre à cames avec soin en évitant les chocs.
 - Ne jamais le démonter.
 - Ne jamais exposer le capteur à une quelconque source de magnétisme.
3. Déposer le carter de culasse selon les instructions suivantes :
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



⇐ : Avant du moteur

ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

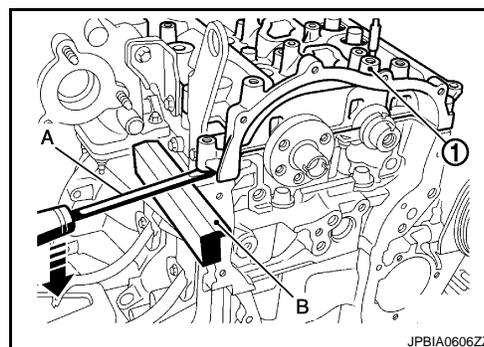
[M9R]

- b. Déposer le carter de culasse (1) à l'aide d'un tournevis plat (A).

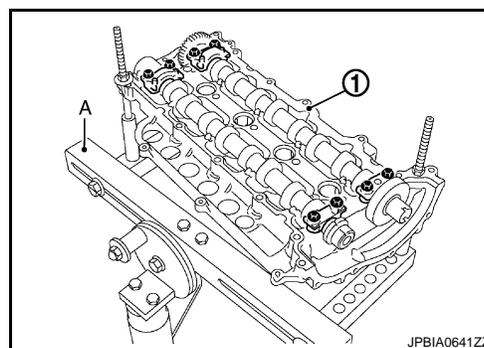
B : Cale de protection (outil approprié)

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de contact.



4. Déposer les arbres à cames selon les instructions suivantes :
- a. Reposer le carter de culasse (1) sur le support de culasse [outillage en vente dans le commerce : KV113B0200 (Mot.1573)] (A).
- b. Desserre les boulons de montage et déposer les supports d'arbre à cames et les arbres à cames.
- Placer des repères sur les arbres à cames et leurs supports afin qu'ils soient placés au même endroit et dans le même sens lors de la repose.



5. Retirer le pignon d'arbre à cames (pour pompe à carburant) de l'arbre à cames (côté droit) le cas échéant.

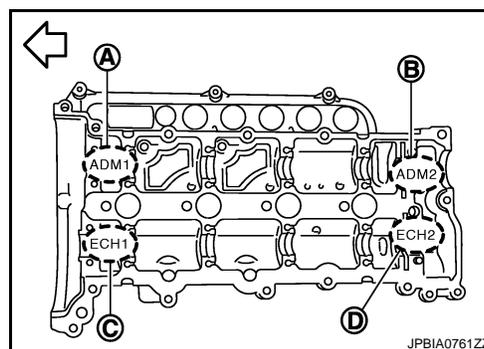
REPOSE

1. Lorsque le pignon d'arbre à cames (pour pompe à carburant) est déposé, le reposer.
- a. Serrer le boulon de fixation.

 : 40,0 N·m (4,1 kg·m)

- b. Faire pivoter de 34 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).
2. Reposer l'arbre à cames sur le carter de culasse selon les instructions suivantes :
- a. Eliminer toute trace de corps étranger au niveau du tourillon d'arbre à cames.
- b. Reposer les arbres à cames.
- c. Se reporter à l'illustration pour reposer le support d'arbre à cames en position initiale.

A. : Repère de pièce ADM1
B. : Repère de pièce ADM2
C. : Repère de pièce ECH1
D. : Repère de pièce ECH2
 : Avant du moteur



- d. Serrer les boulons de fixation du support d'arbre à cames.
- Serrer manuellement les boulons de fixation du support d'arbre à cames jusqu'à ce qu'ils bloquent.
3. Reposer le carter de culasse selon les instructions suivantes :

ARBRE A CAMES

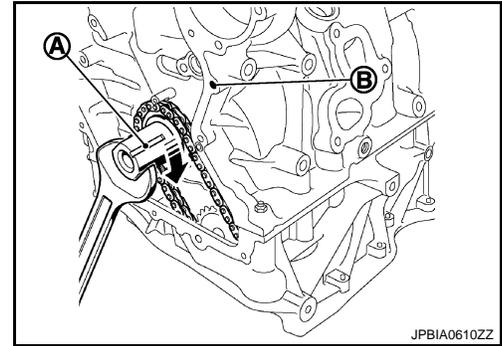
< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

- a. Aligner la rainure du vilebrequin (A) avec l'orifice du bloc-cylindres (B).

NOTE:

Ceci a pour objet d'éviter des interférences de tête de soupape et de piston.

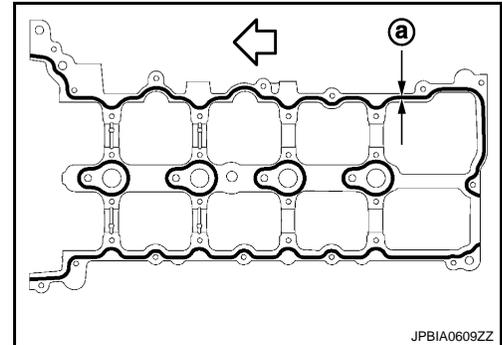


- b. Retirer tous les corps étrangers à l'arrière du carter de culasse et sur sa partie de repose.
c. Appliquer un joint liquide sur la culasse comme indiqué sur l'illustration.

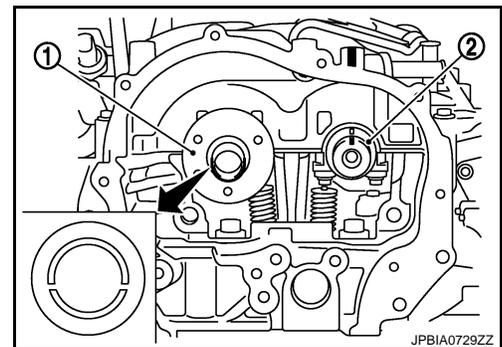
a : 0,5 - 2,5 mm

← : Avant du moteur

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



- d. Reposer de manière à ce que les arbres à cames soient placés dans les directions indiquées sur l'illustration.
- Mettre la rainure de l'arbre à cames en parallèle (côté droit) (1) pour faire face au côté de départ vers le haut.
 - Ajuster la rainure de l'arbre à cames (côté gauche) (2) et le bossage du carter de culasse.

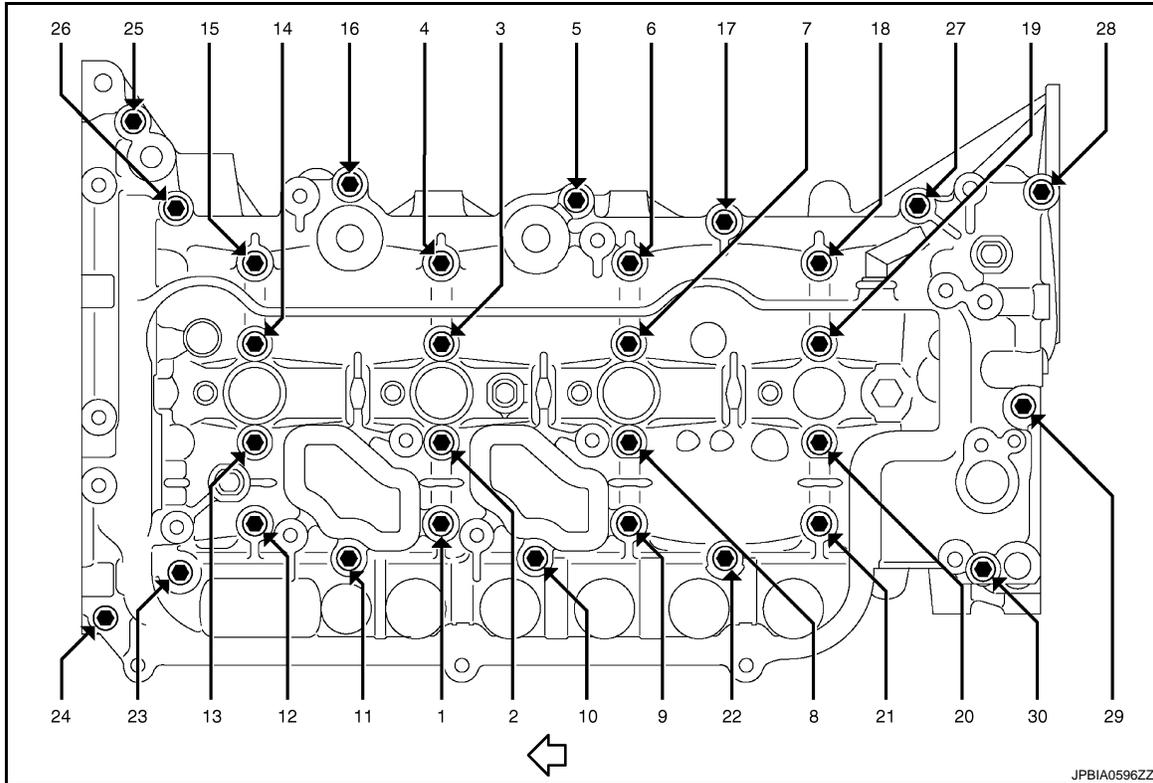


ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

e. Serrer les boulons de fixation de culasse selon les instructions suivantes :



← : Avant du moteur

- i. Serrer dans l'ordre et successivement les boulons de carter de culasse n° 2, 7, 14 et 20 pour fixer progressivement le carter sur la culasse.
- ii. Serrer les boulons restants (provisoirement).
- iii. Desserrer les boulons n° 2, 7, 14 et 20.
- iv. Serrer les boulons n° 2, 7, 14 et 20 (provisoirement).
- v. Serrer les boulons dans l'ordre numérique.

 : 5,0 N·m (0,51 kg·m)

- vi. Serrer les boulons dans l'ordre numérique.

 : 12,0 N·m (1,2 kg·m)

PRECAUTION:

Après avoir serré les boulons de fixation du carter de culasse, s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide de la surface de contact de la culasse.

4. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés. Se reporter à la section [EM-404, "Vue éclatée"](#).
5. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001366112

INSPECTION APRES DEPOSE

Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames
TOURILLON D'ARBRE A CAMES

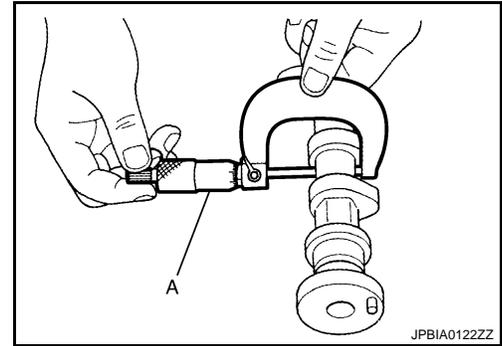
ARBRE A CAMES

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

- Mesurer le tourillon d'arbre à cames avec un micromètre (A).

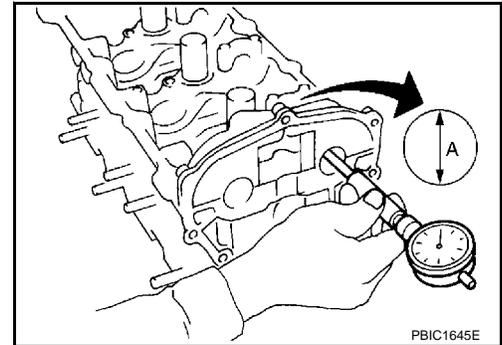
Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Arbre à cames"](#).



DIAMETRE INTERIEUR DU CARTER DE CULASSE ET DU SUPPORT D'ARBRE A CAMES

- Mesurer le diamètre interne (A) du carter de culasse et du support d'arbre à cames avec une jauge pour alésage.

Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Arbre à cames"](#).



JEU D'HUILE DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

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

Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Arbre à cames"](#).

- Si le standard est dépassé, remplacer l'arbre à cames et/ou le carter de culasse et l'ensemble de culasse.

NOTE:

Le carter de culasse ne peut pas être remplacé seul ; il est étroitement lié à la culasse. Remplacer tout le carter de culasse et l'ensemble de culasse.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et lubrifiants"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - 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
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

ARBRE A CAMES

< REPARATION SUR VEHICULE >

[M9R]

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

JOINT D'HUILE AVANT

JOINT D'HUILE AVANT : Dépose et repose

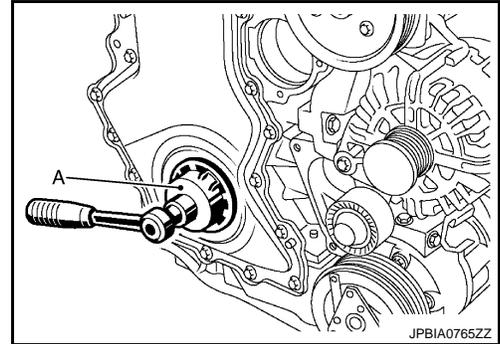
INFOID:000000001366113

DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Protection de l'aile avant (droite) : Se reporter à la [EXT-22. "Vue éclatée"](#).
 - Courroie d'entraînement : Se reporter à [EM-367. "Dépose et repose"](#).
 - Poulie de vilebrequin : Se reporter à la [EM-404. "Vue éclatée"](#).
2. Déposer le joint d'huile avant à l'aide de l'outil de réparation (A).

NOTE:

Il est fourni dans le nouveau kit de pièces de joint.



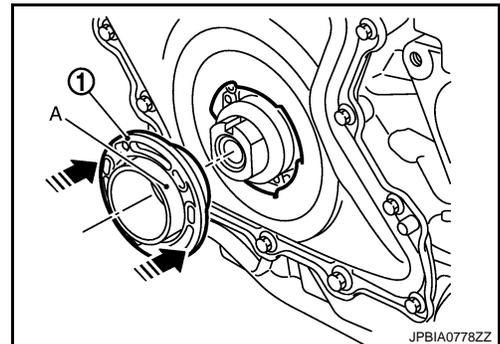
REPOSE

1. Reposer le joint d'huile avant en suivant la procédure ci-dessous :

- a. Placer la protection (A) sur le joint d'huile avant (1).
 - Aligner les encoches du joint d'huile avant avec celles du couvercle avant.

NOTE:

La protection est fournie dans le nouveau kit de pièces de joint.

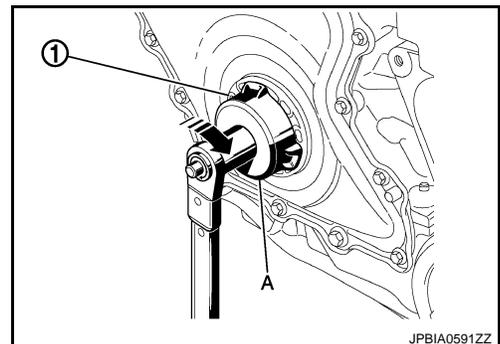


- b. Serrer sur le joint d'huile avant (1) à l'aide de l'outil de réparation (A).

Couple de serrage : Se reporter à la [EM-404. "Vue éclatée"](#).

NOTE:

L'outil de réparation est fourni dans le nouveau kit de pièces de joint.



- c. Retirer la protection.
2. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

JOINT D'HUILE ARRIERE

JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose

INFOID:000000001366114

DEPOSE

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

[M9R]

< REPARATION SUR VEHICULE >

1. Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à [TM-135. "Vue éclatée"](#) (modèles M/T) ou [TM-418. "Vue éclatée"](#) (modèles A/T).
2. Déposer le couvercle et le disque d'embrayage (modèles avec T/M). Se reporter à la [CL-24. "M9R : Vue éclatée"](#).
3. Déposer le plateau d'entraînement (modèles avec T/A) ou le volant-moteur (modèles avec T/M).
4. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.

REPOSE

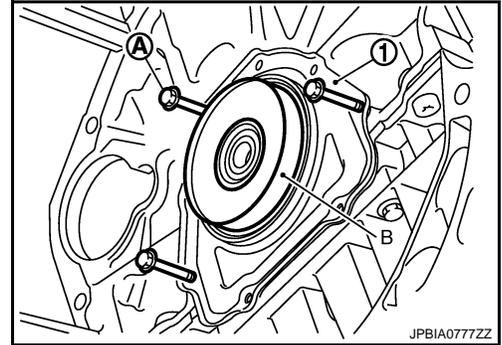
1. Reposer la coupelle du joint d'huile arrière en suivant la procédure ci-dessous :

- a. Placer le boulon de guide (A) et la protection (B) sur la coupelle du joint d'huile arrière (1).

NOTE:

La protection est fournie dans le nouveau kit de pièces de joint.

- b. Déplacer manuellement la coupelle du joint d'huile arrière régulièrement jusqu'à ce qu'il touche le bloc-cylindres.

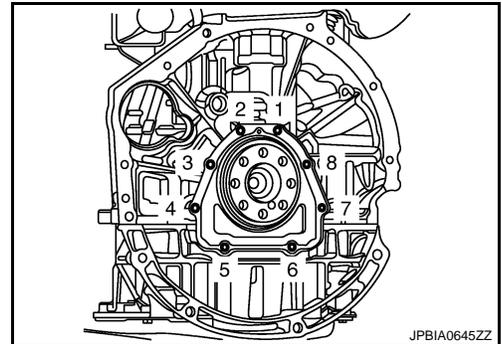


- c. Retirer les boulons de guide et la protection.
- d. Serrer les boulons de fixation en deux étapes distinctes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.
- i. Serrer les boulons n° 1 et 5.

: 5,0 N·m (0,51 kg·m)

- ii. Serrer du n° 1 à 8 dans l'ordre numérique indiqué.

: 10,0 N·m (1,0 kg·m)



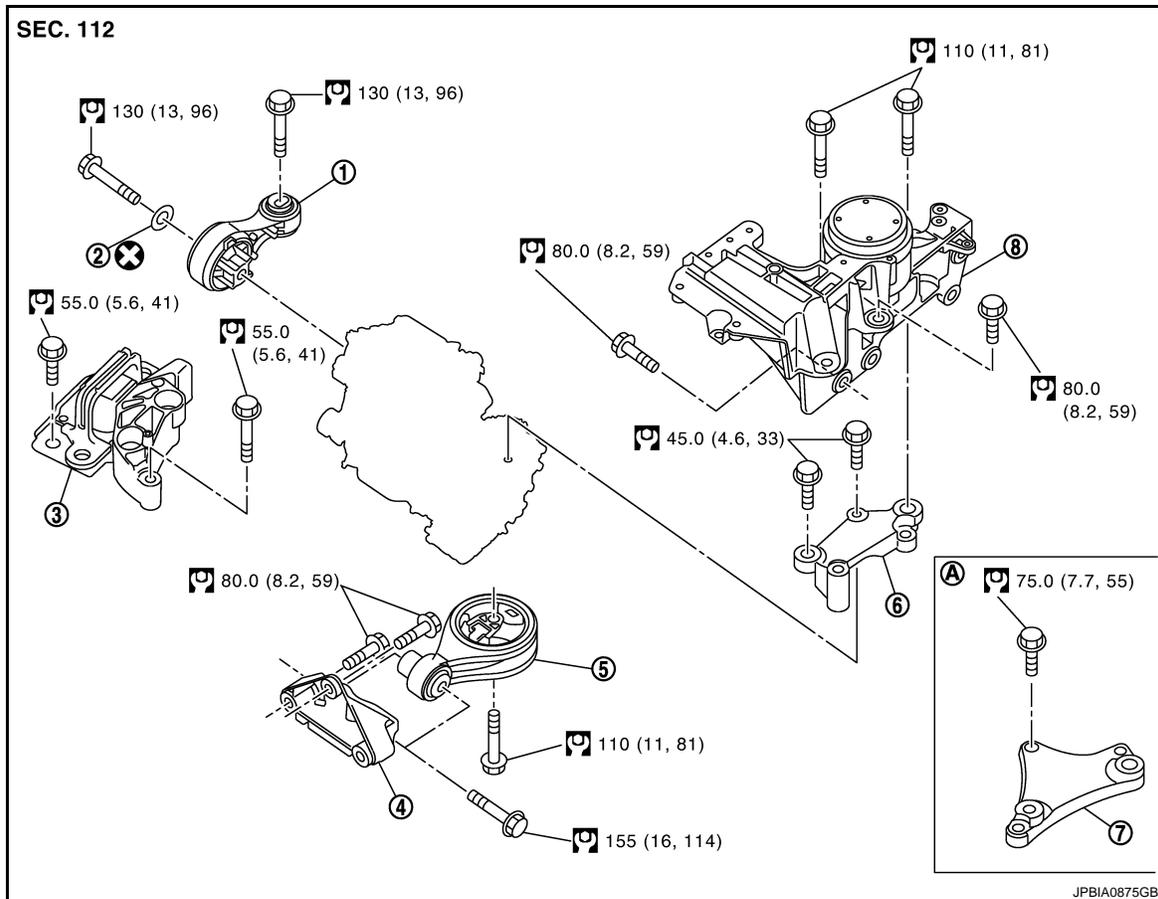
2. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

< DEPOSE ET REPOSE >

DEPOSE ET REPOSE ENSEMBLE DE MOTEUR

Vue éclatée

INFOID:000000001366115



- | | | |
|--|-----------------------------|---|
| 1. Barre de torsion supérieure | 2. Rondelle | 3. Silentbloc (droit) |
| 4. Support de fixation arrière du moteur | 5. Barre de torsion arrière | Support de fixation (gauche) du mo-
teur |
| 7. Support de fixation (gauche) du mo-
teur
(Modèles avec T/A) | 8. Silentbloc (gauche) | (modèles avec T/M) |
| A. Modèles avec T/A | | |

Se reporter aux [Gl-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Dépose et repose

INFOID:000000001366116

ATTENTION:

- **Garer le véhicule sur une surface plane et dure.**
- **Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.**

PRECAUTION:

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

ENSEMBLE DE MOTEUR

[M9R]

< DEPOSE ET REPOSE >

- Utiliser soit l'élevateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à la section [GI-34, "Cric de garage, chandelle de sécurité et pont élévateur à deux colonnes"](#).

DEPOSE

Présentation générale

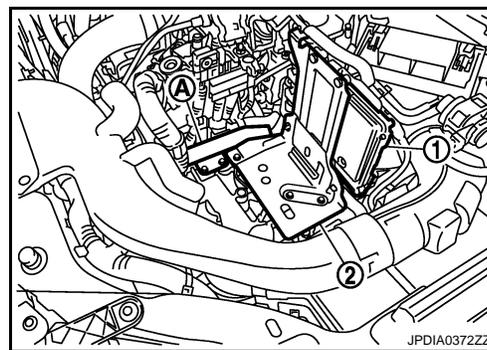
Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

Préparation

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur. Se reporter à la section [CO-72, "Vidange"](#).
PRECAUTION:
 - Effectuer cette étape lorsque le moteur est froid.
 - Ne pas renverser de liquide de refroidissement moteur sur la courroie d'entraînement.
2. Déposer les pièces suivantes :
 - Sous-couvercle de moteur
 - Couvercle du moteur : Se reporter à la [EM-375, "Vue éclatée"](#).
 - Protection de l'aile avant (droite et gauche) : Se reporter à la [EXT-22, "Vue éclatée"](#).
 - Pneu de roues (droite et gauche) : Se reporter à [WT-4, "Roue"](#).
 - Batterie et support de batterie : Se reporter à la [PG-115, "Vue éclatée"](#).
 - Tubes et flexibles d'admission d'air : Se reporter à la [EM-376, "Vue éclatée"](#).
 - Conduit d'air (entrée) et ensemble de carter de conduit d'air/de filtre à air : Se reporter à la [EM-373, "Vue éclatée"](#).
 - Durite (supérieure et inférieure) de radiateur et ensemble ventilateur de refroidissement : Se reporter à la [CO-76, "Vue éclatée"](#).
 - Tuyau d'échappement avant : Se reporter à la [EX-19, "Vue éclatée"](#).

Compartment moteur gauche

1. Déposer à la fois l'ECM (1) et le support (2).
2. Déposer le support de faisceau (A) de l'isolant de fixation du moteur (gauche).



3. Débrancher tous les branchements du faisceau moteur sur le silentbloc (gauche), puis fixer provisoirement le faisceau moteur sur le côté du moteur.
PRECAUTION:
Protéger les connecteurs avec un sac plastique afin d'empêcher toute infiltration de corps étrangers pendant l'opération.
4. Débrancher les flexibles de carburant de la pompe à carburant. Se reporter à la [EM-399, "Vue éclatée"](#).
5. Débrancher les flexibles de chauffage, et les boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler. Se reporter à la [CO-82, "Vue éclatée"](#).
6. Débrancher le câble de commande (modèles A/T) ou le câble de contact/câble de sélection (modèles M/T) de la boîte-pont. Se reporter à [TM-408, "Vue éclatée"](#)(modèles A/T) ou à [TM-130, "Vue éclatée"](#) (modèles M/T).
7. Déposer le câble de mise à la masse de la boîte-pont.
8. Débrancher le flexible de dépression de l'amplificateur de freinage. Se reporter à la [EM-395, "Vue éclatée"](#).

Compartment moteur droit

1. Déposer le filtre à carburant. Se reporter à la [FL-33, "Vue éclatée"](#).

ENSEMBLE DE MOTEUR

[M9R]

< DEPOSE ET REPOSE >

2. Déposer le câble de masse.
3. Débrancher le flexible de réservoir (inférieur) de la conduite d'aspiration d'eau. Se reporter à la [CO-76](#), "[Vue éclatée](#)".
4. Déposer l'alternateur. Se reporter à la [CHG-23](#), "[MODELES M9R : Vue éclatée](#)".
5. Déposer le compresseur de climatisation du moteur avec la tuyauterie branchée. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge. Se reporter à la [HA-153](#), "[Vue éclatée](#)".

Dessous de caisse du véhicule

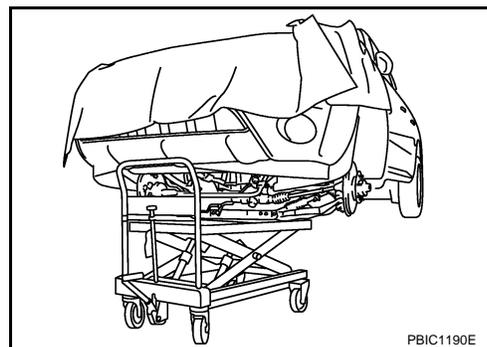
1. Déposer le capteur de roue avant (gauche et droit) d'ABS de la fusée de direction. Se reporter à la [BRC-68](#), "[CAPTEUR DE ROUE AVANT : Vue éclatée](#)".
2. Déposer l'étrier de frein tuyaux toujours branchés de la fusée de direction. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde pour éviter toute charge. Se reporter à la [BR-41](#), "[ENSEMBLE D'ETRIER DE FREIN : Vue éclatée](#)".
3. Retirer deux boulons de fixation maintenant la fusée de direction et le renfort. Se reporter à la [FSU-20](#), "[Vue éclatée](#)".
4. Déposer la barre de torsion arrière.
5. Déposer l'arbre de transmission (4x4). Se reporter à la [DLN-118](#), "[Vue éclatée](#)".
6. Déposer l'arbre de transmission (gauche et droit). Se reporter à la section [FAX-43](#), "[MODELES M9R : Vue éclatée](#)" (4x2) ou [FAX-79](#), "[MODELES M9R : Vue éclatée](#)" (4x4).
7. Déposer l'écrou de fixation et le bouchon de la bielle stabilisatrice avant côté amortisseur (droit et gauche). Se reporter à la [FSU-20](#), "[Vue éclatée](#)".
8. Débrancher l'arbre intermédiaire de l'ensemble de colonne de direction. Se reporter à la [ST-10](#), "[Vue éclatée](#)".
9. Déposer l'ensemble de pompe de refroidissement du turbocompresseur et de support. Se reporter à la [EM-386](#), "[Vue éclatée](#)".
10. Déposer l'ensemble de capteur de pression d'échappement de différentiel et de support. Se reporter à la [EX-19](#), "[Vue éclatée](#)".
11. Débrancher la conduite d'embrayage. Se reporter à la [CL-15](#), "[Vue éclatée](#)".
12. Déposer l'élément de suspension avant. Se reporter à la [FSU-20](#), "[Vue éclatée](#)".
13. Préparer l'opération de séparation de la boîte-pont comme suit :
 - Déposer les boulons de joint de boîte-pont situé sur le côté arrière inférieur (supérieur) du carter d'huile. Se reporter à la [EM-432](#), "[Vue éclatée](#)".

Dépose

1. Utiliser un chariot avec pont élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou tout outil rigide équivalent tel qu'un cric pour boîte de vitesses. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

PRECAUTION:

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



ENSEMBLE DE MOTEUR

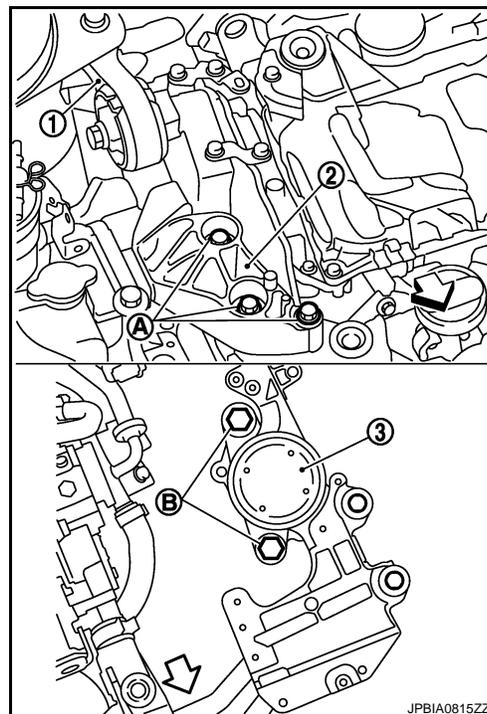
[M9R]

< DEPOSE ET REPOSE >

2. Déposer la barre de torsion supérieure (1).

← : avant du véhicule

3. Déposer trois boulons de fixations (A) sur le silentbloc (droit) (2).
4. Déposer deux boulons de fixations (B) sur le silentbloc (gauche) (3).



5. Abaisser prudemment le cric, ou soulever le pont élévateur pour déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont. Lors de l'intervention, porter particulièrement attention à ce qui suit.

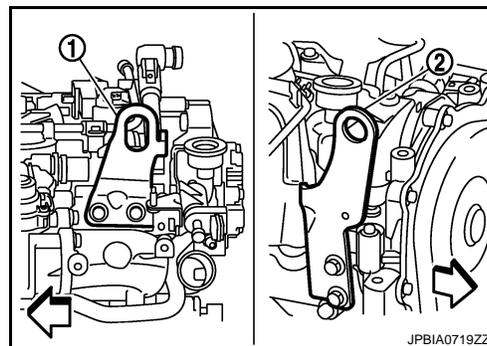
PRECAUTION:

- S'assurer qu'aucun élément n'interfère avec la partie latérale du véhicule.
- Avant et pendant le levage, toujours vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.
- Durant la dépose, toujours prendre soin d'empêcher le véhicule de tomber du support de levage à cause d'une variation de son centre de gravité.
- Si nécessaire, supporter l'arrière du véhicule en y plaçant un cric ou un outil équivalent.

Séparation

1. Placer un palan sur l'élingue de moteur (arrière et avant) (1) (2).

← : Avant du moteur



2. Déposer le starter. Se reporter à la [STR-24. "MODELES M9R : Vue éclatée"](#).
3. Lever avec un pont-élévateur et séparer le moteur de l'ensemble de boîte-pont. Se reporter à [TM-135. "Vue éclatée"](#) (modèles M/T) ou [TM-418. "Vue éclatée"](#) (modèles A/T).

REPOSE

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

PRECAUTION:

- Ne pas laisser d'huile moteur entrer en contact avec le silentbloc Veiller à ne pas endommager le silentbloc.
- S'assurer que chaque silentbloc a une assise correcte, et serrer les boulons et écrous de fixation.

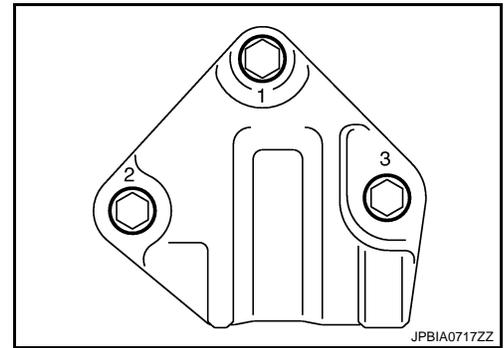
Préparation

ENSEMBLE DE MOTEUR

[M9R]

< DEPOSE ET REPOSE >

1. Reposer le support de fixation (arrière) sur le moteur selon les instructions suivantes :
 - a. Serrer le boulon n° 1 comme indiqué sur l'illustration (provisoirement).
 - b. Serrer les boulons n° 2 et 3 en respectant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration (couple spécifié).
 - c. Serrer le boulon n° 1 comme indiqué sur l'illustration (couple spécifié).



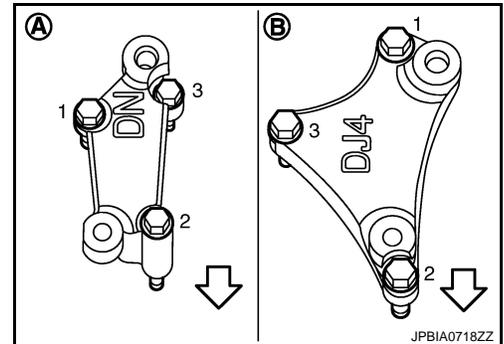
2. Reposer le support de fixation moteur (gauche) sur la boîte-pont selon les instructions suivantes :

A : Modèles avec T/M

B : Modèles avec T/A

⇐ : Avant du véhicule

- a. Serrer le boulon n° 1 comme indiqué sur l'illustration (provisoirement).
- b. Serrer les boulons n° 2 et 3 en respectant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration (couple spécifié).
- c. Serrer le boulon n° 1 comme indiqué sur l'illustration (couple spécifié).

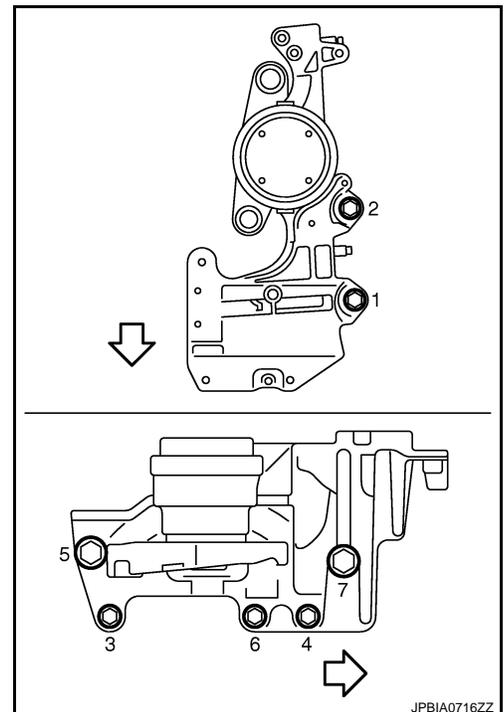


3. Reposer le silentbloc (gauche) sur le corps selon les instructions suivantes :

- a. Serrer le boulon n° 7 comme indiqué sur l'illustration (provisoirement).

⇐ : avant du véhicule

- b. Serrer les boulons en respectant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration (couple spécifié).



4. Reposer le silentbloc (droit) et la barre de torsion supérieure sur le corps (provisoirement).

Repose

1. Serrer le boulon de fixation de la barre de torsion arrière (couple spécifié).

ENSEMBLE DE MOTEUR

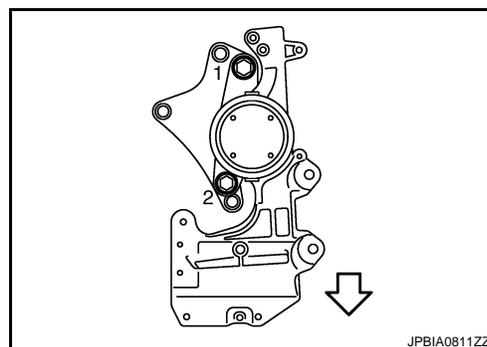
[M9R]

< DEPOSE ET REPOSE >

2. Reposer le silentbloc (gauche) sur le côté de la boîte-pont selon les instructions suivantes :

↶ : avant du véhicule

- Serrer le boulon n° 1 comme indiqué sur l'illustration (provisoirement).
- Serrer le boulon n° 1 comme indiqué sur l'illustration (provisoirement).
- Serrer le boulon n° 1 selon le couple spécifié.
- Serrer le boulon n° 2 selon le couple spécifié.

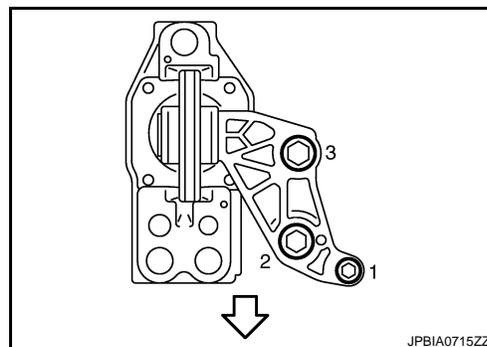


3. Reposer le silentbloc (droit) sur le côté du moteur.

- Serrer le boulon n° 3 comme indiqué sur l'illustration (provisoirement).

↶ : avant du véhicule

- Serrer les boulons en respectant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration (couple spécifié).



- Serrer les boulons du silentbloc (droit) sur le corps (couple spécifié).
- Serrer les boulons de fixation de la barre de torsion supérieure (couple spécifié).

Vérification

INFOID:000000001366117

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérification de l'étanchéité

- 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-28, "Liquides et Lubrifiants"](#).
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - 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
Huile moteur	Niveau	Fuite	Niveau
Autres huiles et liquides*	Niveau	Fuite	Niveau
Carburant	Fuite	Fuite	Fuite
Gaz d'échappement	-	Fuite	-

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

DEMONTAGE ET REMONTAGE

REGLAGE DU SUPPORT DE MOTEUR

Réglage

INFOID:000000001366118

NOTE:

Ceci est une explication de la procédure de démontage avec le support de moteur soutenant la surface de boîte-pont. Cette procédure peut différer en cas d'utilisation d'un type différent de support de moteur, etc.

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à la [EM-424, "Vue éclatée"](#).
2. Reposer le moteur sur un support de moteur en suivant la procédure suivante :
 - a. Déposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec T/A).
 - Fixer le vilebrequin à l'aide d'un outil de blocage de poulie de vilebrequin [SST : - (Mot.1770)] et déposer les boulons de fixations.

PRECAUTION:

Ne jamais les démonter.

- b. Lever le moteur avec un palan afin de le poser sur le support de moteur polyvalent.

PRECAUTION:

Utiliser un support de moteur ayant une capacité de charge suffisante (environ 225 kg au moins) pour supporter le poids du moteur.

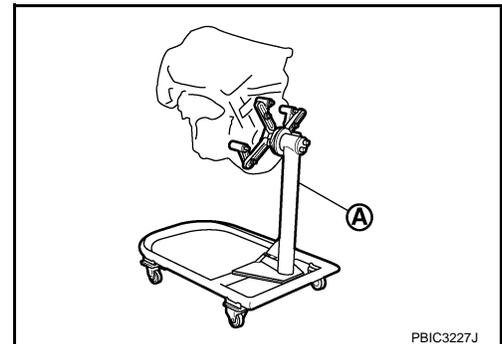
- Si la capacité de charge du support n'est pas adéquate, déposer les pièces suivantes au préalable afin de réduire le risque potentiel de déséquilibre du support.
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-381, "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à la [EM-389, "Vue éclatée"](#).
 - Séparateur d'huile : Se reporter à la [EM-397, "Vue éclatée"](#).

NOTE:

L'illustration montre un exemple de support de moteur polyvalent (A) pouvant supporter la surface de contact de la boîte-pont avec le volant (modèles T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles A/T) déposé.

PRECAUTION:

Avant de déposer les chaînes de maintien, s'assurer que le support de moteur est stable et qu'il n'y a pas de risque de déséquilibre.



3. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à la section [LU-34, "Vidange"](#).

PRECAUTION:

Veiller à bien nettoyer le bouchon de vidange et à le reposer avec un joint neuf.

BOITIER DE MOTEUR

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[M9R]

BOITIER DE MOTEUR

Démontage

INFOID:000000001366119

1. Déposer l'appui de support multifonction. Se reporter à la [EM-371, "Vue éclatée"](#).
2. Déposer la tubulure d'admission. Se reporter à la [EM-381, "Vue éclatée"](#).
3. Déposer le collecteur d'échappement. Se reporter à la [EM-389, "Vue éclatée"](#).
4. Déposer le carter d'huile (inférieur). Se reporter à la [EM-391, "Vue éclatée"](#).
5. Déposer le refroidisseur d'huile. Se reporter à la [LU-37, "Vue développée"](#).
6. Déposer la pompe à dépression. Se reporter à la [EM-395, "Vue éclatée"](#).
7. Déposer la pompe à carburant. Se reporter à la [EM-402, "Vue éclatée"](#).
8. Déposer la chaîne de distribution. Se reporter à la [EM-404, "Vue éclatée"](#).
9. Déposer le carter de culasse. Se reporter à la [EM-415, "Vue éclatée"](#).
10. Déposer la conduite d'aspiration d'eau. Se reporter à la [CO-80, "Vue éclatée"](#).
11. Déposer l'ensemble de sortie d'eau et de thermostat. Se reporter à la [CO-82, "Vue éclatée"](#).

Remontage

INFOID:000000001366120

Le remontage se fait dans l'ordre inverse du démontage.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

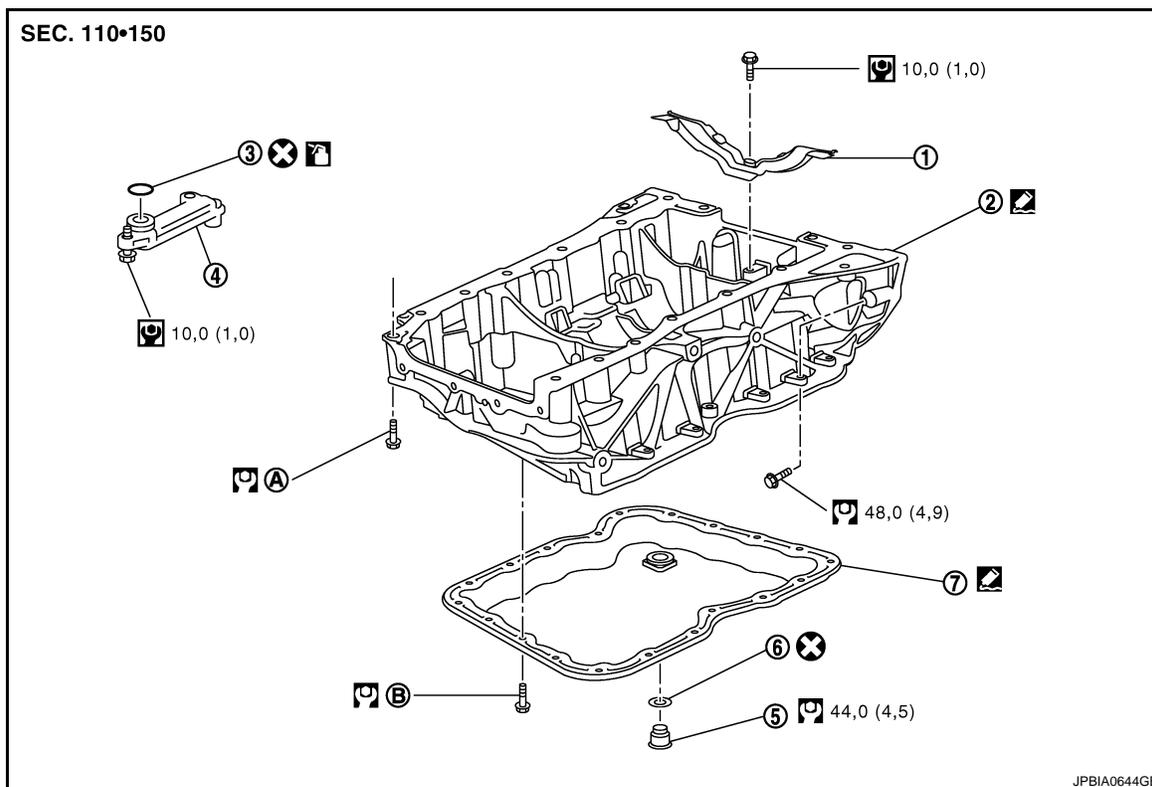
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[M9R]

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

Vue éclatée

INFOID:000000001366121



- | | | |
|---|---|------------------|
| 1. Tôle chicane | 2. Carter d'huile (supérieur) | 3. Joint torique |
| 4. Crépine d'huile | 5. Bouchon de vidange de carter d'huile | 6. Joint plat |
| 7. Carter d'huile (inférieur) | | |
| A. Se reporter à EM-432 . | B. Se reporter à EM-391 . | |

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

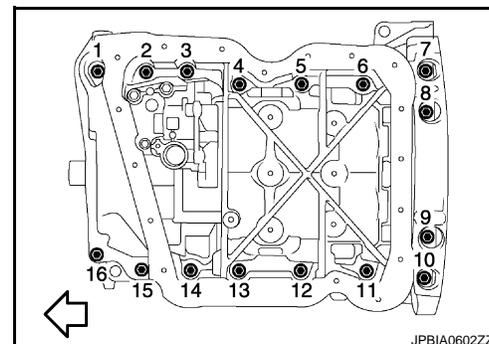
Dépose et repose

INFOID:000000001366122

DEPOSE

1. Déposer les carter (inférieur) et crépine d'huile. Se reporter à [EM-391, "Dépose et repose"](#).
2. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière. Se reporter à [EM-422, "JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose"](#).
3. Déposer le carter d'huile (supérieur) en respectant la procédure suivante :
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur



CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

[M9R]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- b. Remplacer les boulons de fixation du carter d'huile (supérieur) par deux boulons à goujon (A), deux rondelles (B) et deux écrous (C).

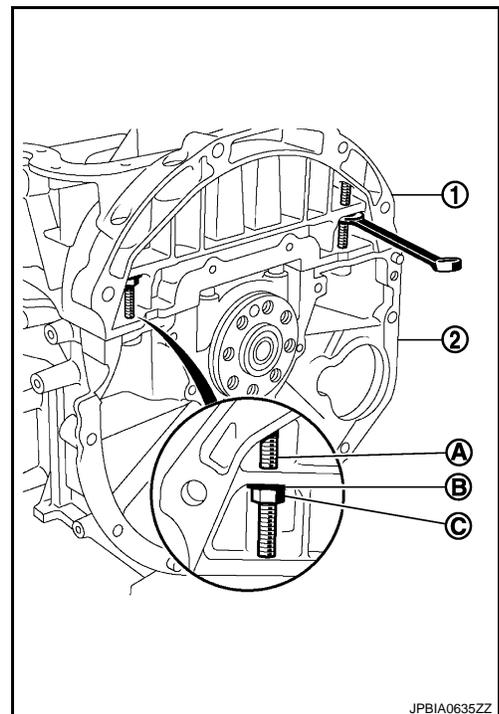
1 : Carter d'huile (supérieur)

2 : Bloc-cylindres

NOTE:

Utiliser un boulon à goujon long M8 × 90 mm.

- c. Retirer le carter d'huile (supérieur) du bloc-cylindres en desserrant progressivement les écrous. Déposer le carter d'huile (supérieur).



JPBIA0635ZZ

4. Déposer les pièces relatives à la pompe à carburant.

REPOSE

1. Reposer la pompe à huile et la tôle chicane de la pompe à huile selon les instructions suivantes :

- a. Reposer la pompe à huile (1), la tôle chicane de la pompe à huile (2), la chaîne d'entraînement de pompe à huile et le pignon de pompe à huile.
- b. Serrer les boulons de fixation de pompe à huile (A) en deux étapes.

 **1ère étape : 5,0 N·m (0,51 kg·m)**

 **2ème étape : 25,0 N·m (2,6 kg·m)**

- c. Serrer le boulon de montage de la tôle chicane de pompe à huile (B).

 **: 8,0 N·m (0,82 kg·m)**

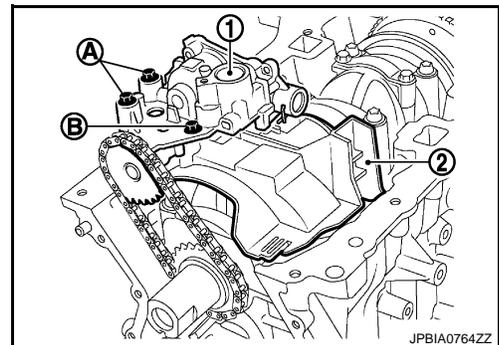
2. Reposer le carter d'huile (supérieur) en respectant la procédure suivante :

- a. Utiliser un grattoir (A) pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.

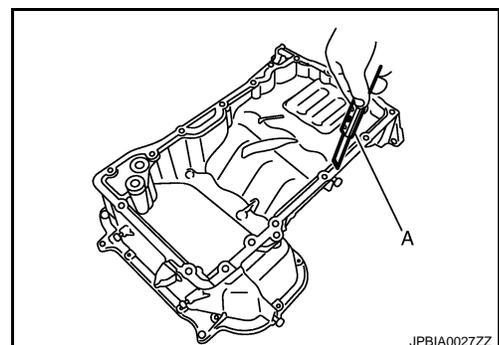
PRECAUTION:

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

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



JPBIA0764ZZ



JPBIA0027ZZ

CARTER D'HUILE (SUPERIEUR)

[M9R]

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

- b. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec le presse-tube (outillage en vente dans le commerce) sur les zones indiquées sur l'illustration.

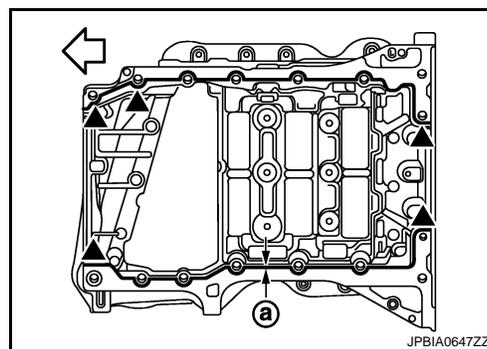
a : 3,0 - 7,0 mm (0,118 - 0,276 in)

← : Avant du moteur

Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent

PRECAUTION:

- Appliquer le joint liquide à l'intérieur des 5 orifices de boulon indiqués par ▲.
- L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.

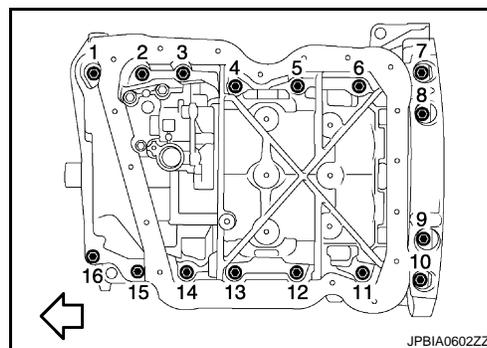


- c. Serrer les boulons de fixation en deux étapes distinctes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

← : Avant du moteur

 1ère étape : 10,0 N·m (1,0 kg·m)

 2ème étape : 25,0 N·m (2,6 kg·m)



3. Poser la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière. Se reporter à [EM-422. "JOINT D'HUILE ARRIERE : Dépose et repose"](#).
4. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

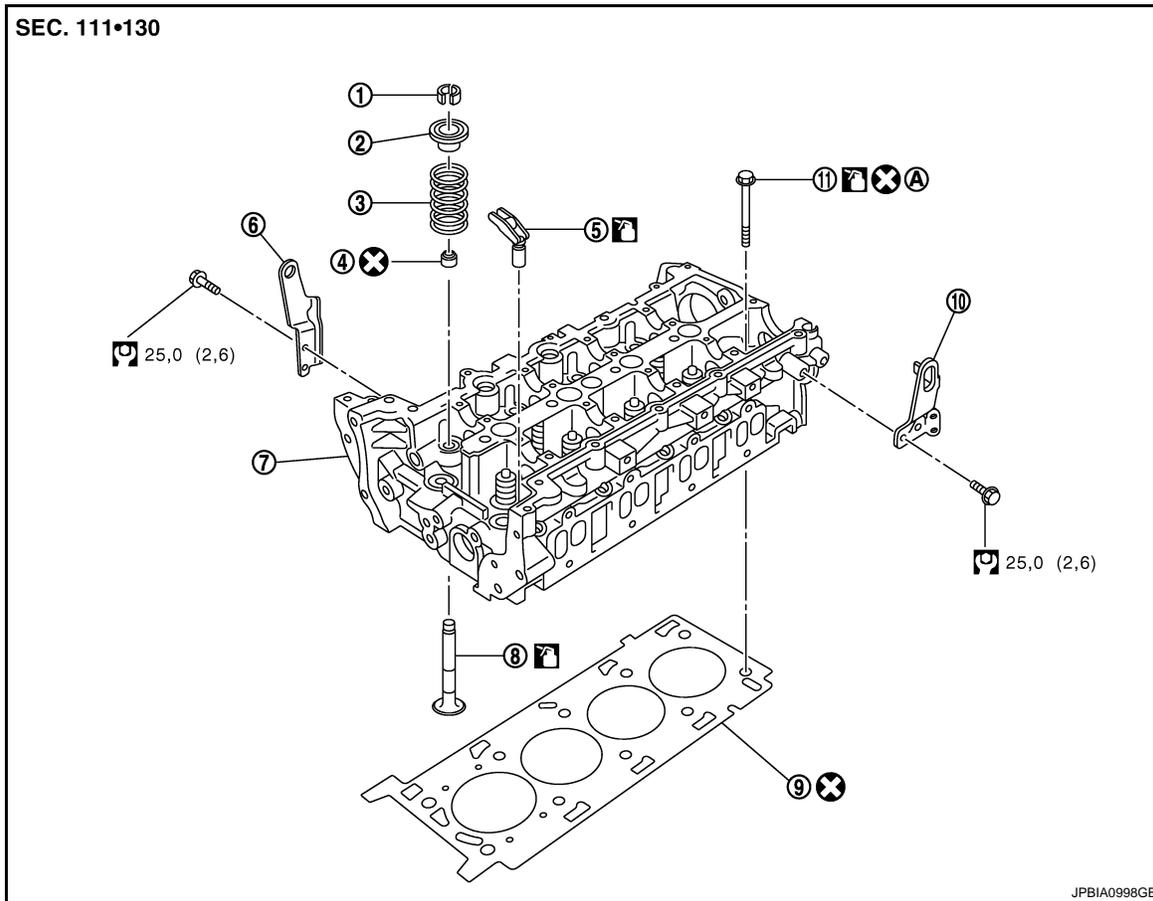
NOTE:

Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

CULASSE

Vue éclatée

INFOID:000000001603907



- | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Clavette de soupape | 2. Coupelle du ressort de soupape | 3. Ressort de soupape |
| 4. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 5. Pousoir hydraulique | 6. Elingue de moteur (avant) |
| 7. Culasse | 8. Soupape | 9. Joint de culasse |
| 10. Elingue de moteur (arrière) | 11. Boulon de culasse | |

A. Se reporter à la section [EM-435](#)

Se reporter aux [GI-4, "Composants"](#) pour l'explication des symboles utilisés sur l'illustration.

Démontage et remontage

INFOID:000000001603908

DEMONTAGE

- Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Turbocompresseur : Se reporter à la [EM-386, "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'admission : Se reporter à la [EM-381, "Vue éclatée"](#).
 - Collecteur d'échappement : Se reporter à la [EM-389, "Vue éclatée"](#).
 - Ensemble de sortie d'eau et de thermostat : Se reporter à la [CO-82, "Vue éclatée"](#).
 - Couvercle avant, chaîne de distribution : Se reporter à la [EM-404, "Vue éclatée"](#).
 - Carter de culasse : Se reporter à la [EM-415, "Vue éclatée"](#).

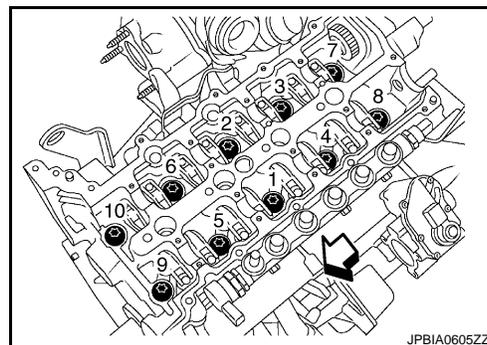
CULASSE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

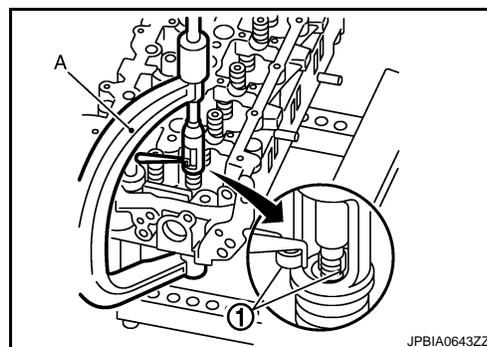
[M9R]

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

↔ : Avant du moteur



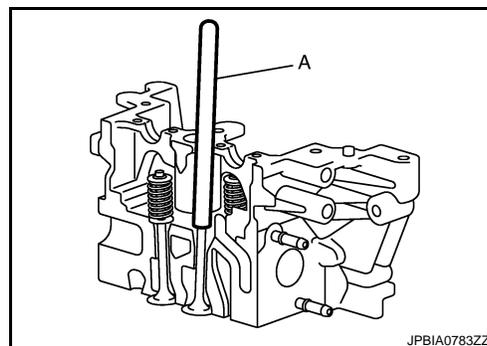
3. Déposer le joint de la culasse.
4. Placer l'ensemble de culasse sur son support [outillage en vente dans le commerce : KV113B0200 (Mot.1573)].
5. Déposer le poussoir hydraulique.
PRECAUTION:
Tremper les poussoirs hydrauliques dans un bain d'huile moteur pour prévenir toute entrée d'air.
6. Déposer la clavette de soupape (1).
 - Compresser le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape (outillage en vente dans le commerce) (A).



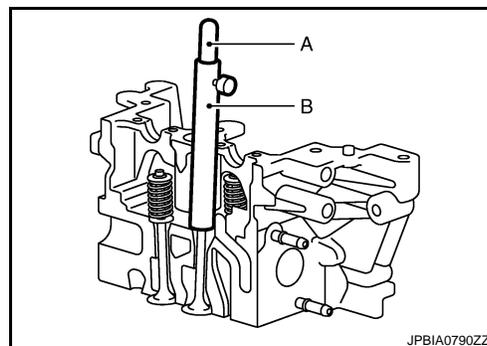
7. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
8. Vérifier la mesure de position de fixation du joint d'étanchéité d'huile de soupape avant de retirer la soupape et son joint selon la procédure suivante :
- a. Reposer la tige de poussoir (A) du chasseur de joint de soupape [outillage en vente dans le commerce : KV113B0180 (Mot.1511-01)] sur le joint.

NOTE:

Le diamètre interne de la tige de poussoir doit être identique à celui de la soupape. De plus, le bas de la tige de poussoir doit entrer en contact avec la partie métallique supérieure du joint d'étanchéité d'huile de soupape.



- b. Reposer le tube de guidage (B) sur la tige de poussoir (A) jusqu'à ce que le tube de guidage entre en contact avec la culasse, verrouillant la tige de poussoir avec la roue moletée.
 - Déposer l'ensemble de tube de guidage et la tige de poussoir, en prenant garde de ne pas desserrer la roue moletée.



9. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.

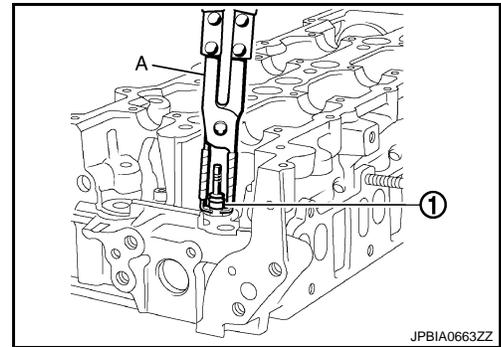
CULASSE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[M9R]

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

10. Déposer le joint d'huile de soupape (1) à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape [outillage en vente dans le commerce : KV113B0090 (Mot.1335)] (A).



MONTAGE

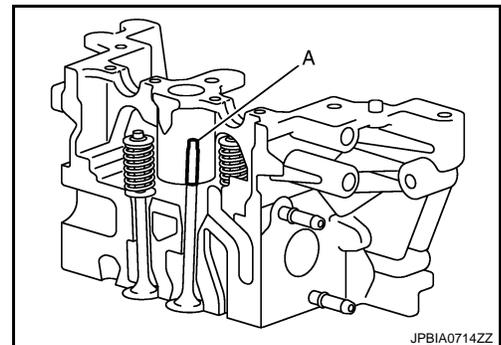
1. Reposer la soupape.

NOTE:

Reposer le diamètre supérieur du côté admission.

2. Reposer le joint d'huile d'étanchéité de soupape en suivant la procédure ci-dessous :

a. Reposer la protection (A) du chassoir de joint de soupape [outillage en vente dans le commerce : KV113B0180 (Mot.1511-01)] sur la soupape.



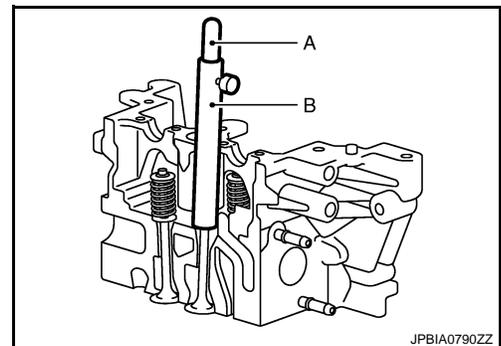
b. Placer un joint de soupape sur la protection. Déplacer le joint vers l'arrière de la protection.

PRECAUTION:

Ne jamais lubrifier le joint de soupape.

c. Retirer la protection.

d. Pousser la tige de poussoir (A) du chassoir de joint de soupape [outillage en vente dans le commerce : KV113B0180 (Mot. 1511-01)] avec la paume de la main jusqu'à ce que le tuyau de guide (B) entre en contact avec la culasse.



3. Reposer le ressort de soupape.

NOTE:

Les ressorts de soupape d'entrée et de sortie sont identiques.

4. Reposer la cale du ressort de soupape.

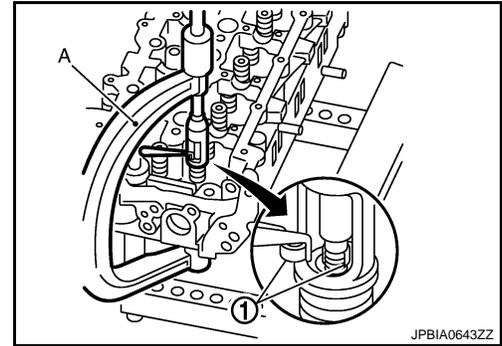
5. Reposer la clavette de soupape (1).

CULASSE

< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[M9R]

- Compresser le ressort de soupape avec un compresseur de ressort de soupape (outillage en vente dans le commerce) (A).
- Après la repose, taper légèrement sur le bord de la queue de soupape avec un marteau à tête plastique pour vérifier si elle a bien été reposée.



6. Reposer le poussoir hydraulique.
 - S'assurer que les poussoirs sont couverts d'huile avant de les remettre en place.

7. Reposer le joint de culasse selon les instructions suivantes :

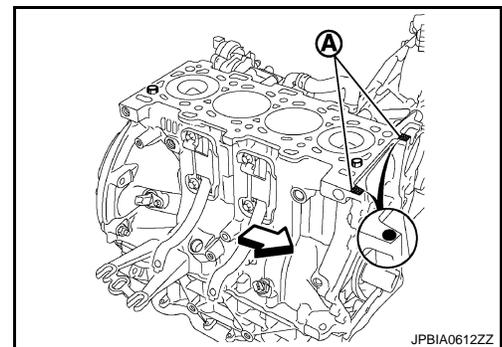
PRECAUTION:

Avant de reposer la culasse, contrôler la saillie du piston.

- a. Appliquer du joint liquide à l'endroit (A) indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

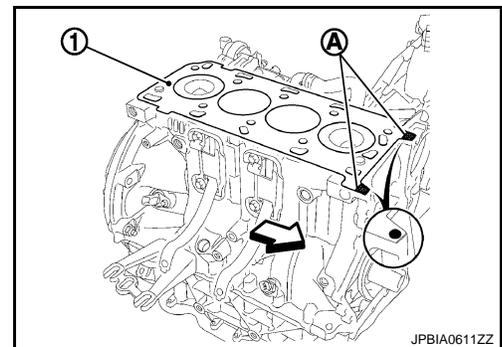
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- b. Reposer le joint de culasse (1) et appliquer un joint liquide à l'endroit (A) indiqué sur l'illustration.

⇐ : Avant du moteur

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



8. Reposer la culasse et serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en respectant la procédure suivante

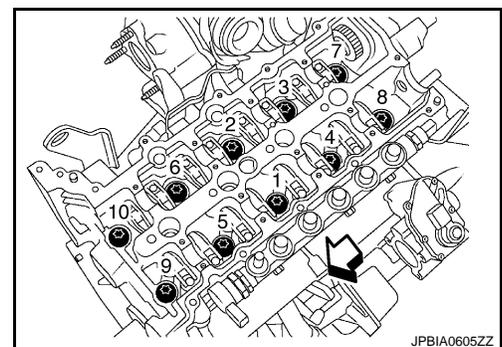
⇐ : Avant du moteur

- a. Serrer tous les boulons.

 : 5,0 N-m (0,51 kg-m)

- b. Serrer tous les boulons.

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



CULASSE

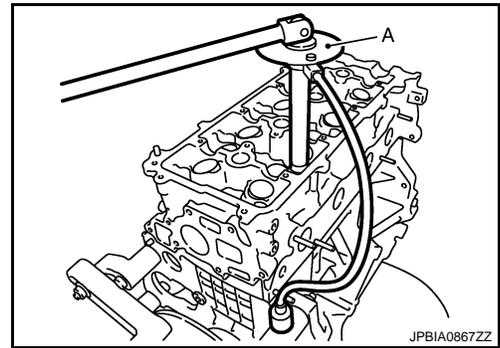
< DEMONTAGE ET REMONTAGE >

[M9R]

- c. Tourner tous les boulons de 300 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (angle de serrage).

PRECAUTION:

Vérifier l'angle de serrage à l'aide d'une clé angulaire [SST : KV10112100 (-)] (A) ou d'un rapporteur. Eviter les jugements par inspection visuelle sans outil.



9. La repose des autres pièces s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

Vérification

INFOID:000000001603909

INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

Déformation du joint de culasse

NOTE:

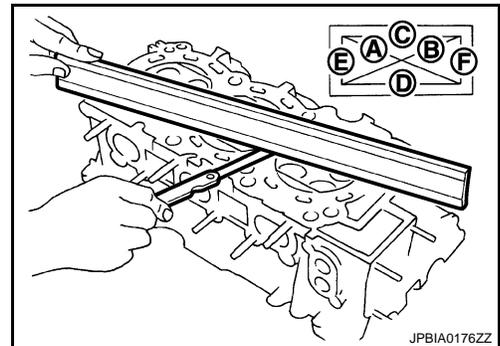
Lors de cette inspection, vérifier également l'absence de déformation au niveau de la culasse.

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

PRECAUTION:

Ne pas laisser de restes de joint plat entrer dans les conduites d'huile moteur et d'eau.

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



Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Culasse"](#).

- Si elle dépasse le standard, remplacer la culasse et son carter.

NOTE:

La culasse ne peut pas être remplacé seul ; elle est étroitement liée au carter de culasse. Remplacer tout le carter de culasse et l'ensemble de culasse.

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

- Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à la section [EM-442, "Culasse"](#).
- Si les dimensions obtenues sont hors spécifications, remplacer la soupape et vérifier le contact du siège de soupape.

Jeu du guide de soupape

Diamètre de la queue de soupape

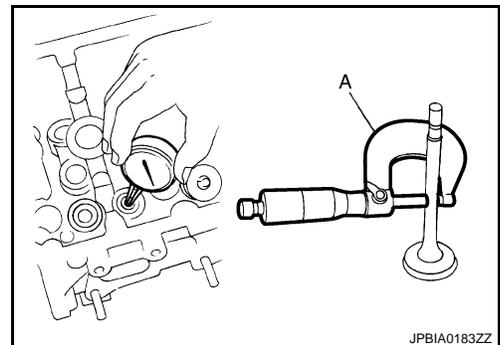
- Mesurer le diamètre de la queue de soupape avec un micromètre (A).

Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Culasse"](#).

Diamètre interne du guide de soupape

- Mesurer le diamètre interne du guide de soupape avec une jauge pour alésage.

Standard : Se reporter à la section [EM-442, "Culasse"](#).



Jeu du guide de la soupape

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

Standard : Se reporter à la section [EM-442.](#)
"Culasse".

- Si il dépasse le standard, remplacer la soupape et/ou la culasse et le carter de culasse.

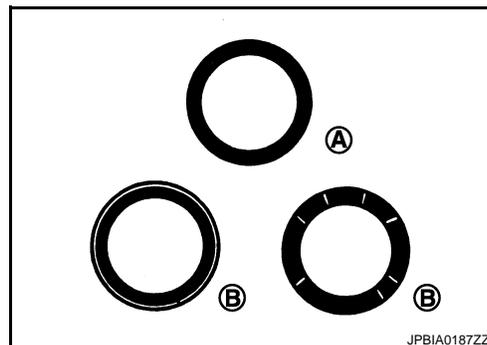
CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE

- Après avoir vérifié les dimensions des guides de soupape et s'être assuré que les soupapes figurent dans la plage spécifiée, effectuer cette procédure.
- Appliquer du bleu de Prusse (ou un cordon blanc) sur la surface du siège de soupape afin de vérifier l'état du contact de la soupape sur la surface.
- Vérifier si la bande de zone de contact est continue tout autour de la circonférence.

A : BON

B : MAUVAIS

- Si ce n'est pas le cas, meuler afin d'ajuster la soupape et vérifier à nouveau. Si la surface de contact présente toujours les conditions "MAUVAIS" même après la revérification, remplacer la culasse et son carter.

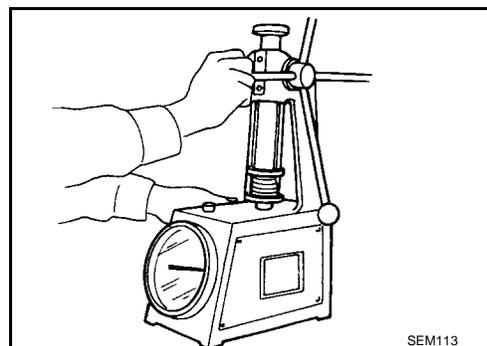


DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

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

Standard : Se reporter à la section [EM-442.](#)
"Culasse".

- Si le niveau de pression dépasse le standard, remplacer le ressort de soupape.



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[M9R]

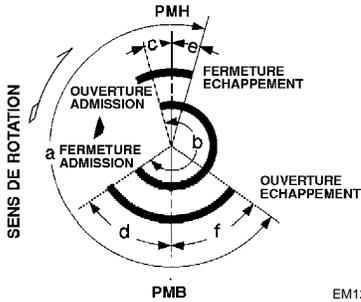
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

Caractéristiques générales

INFOID:0000000001585913

CARACTERISTIQUES GENERALES

Type du moteur	M9R	
Disposition des cylindres	4 en ligne	
Cylindrée	cm ³	1,995
Alésage et course	mm	84,0 x 90,0
Disposition des soupapes	Deux arbres à cames en tête (DOHC)	
Ordre d'allumage	1-3-4-2	
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Rapport de compression	15,6	
Pression de compression ka (bar, kg/cm ²) / 250 tr/mn	Standard	2,599
	Minimum	2,099 (21 ; 21,4)
	Limite différentielle entre les cylindres	500 (5 ; 5,1)
Commande de distribution	 <p>Diagram illustrating the distribution mechanism. It shows two camshafts: the intake camshaft (top) and the exhaust camshaft (bottom). The intake camshaft has points labeled 'OUVERTURE ADMISSION' (a) and 'FERMETURE ADMISSION' (b). The exhaust camshaft has points labeled 'FERMETURE ECHAPPEMENT' (c) and 'OUVERTURE ECHAPPEMENT' (d). The diagram also shows the positions of the camshafts at Maximum Piston Height (PMH) and Maximum Piston Bottom (PMB). The timing points are further defined by angles e and f. The rotation direction is indicated as 'SENS DE ROTATION'.</p>	

Unité : degré					
a	b	c	d	e	f
198	187	- 11	18	- 17	35

Courroies d'entraînement

INFOID:0000000001585914

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Tension de la courroie d'entraînement	Le réglage de la tension de la courroie n'est pas nécessaire, car cette opération est effectuée automatiquement par le tendeur automatique de courroie.
---------------------------------------	---

Tubulure d'admission

INFOID:0000000001585915

COLLECTEUR D'ADMISSION

Unité : mm	
Eléments	Standard
Distorsion de la surface	0,05

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[M9R]

Collecteur d'échappement

INFOID:000000001585916

COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

Eléments	Standard
Distorsion de la surface	0,7

Turbocompresseur

INFOID:000000001585917

		Longueur de déplacement de tige de soupape
Valeur de dépression	25 kPa (250 mbar, 187,525 mmHg)	2,95 - 5,95 mm
	Plus de 60 kPa (600 mbar, 450,06 mmHg)	La bielle ne doit pas bouger

Arbre à cames

INFOID:000000001585918

ARBRE A CAMES

Unité : mm

Eléments	Standard
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	24,979 - 25,000
Diamètre intérieur du carter de culasse et du support d'arbre à cames	25,040 - 25,061
Jeu d'huile du tourillon d'arbre à cames	0,040 - 0,082

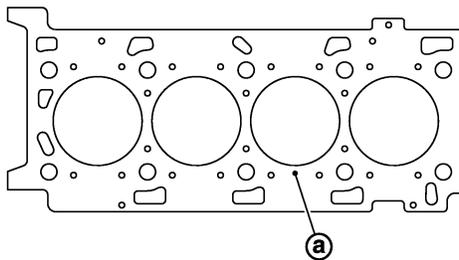
Culasse

INFOID:000000001585919

CULASSE

Unité : mm

Eléments	Standard
Distorsion de la surface de culasse	0,05



JPBIA0791ZZ

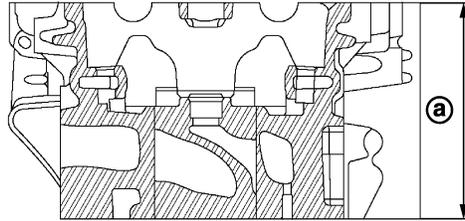
Epaisseur de joint de culasse "a"	1,116 - 1,184
-----------------------------------	---------------

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[M9R]

Eléments	Standard
----------	----------

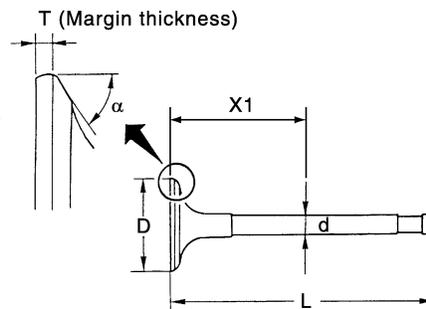


JPBIA0792ZZ

Hauteur standard de la culasse "a"	133,6
------------------------------------	-------

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm



E1BIA0064ZZ

Elément		Standard
Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	27,58 - 27,82
	Echappement	25,88 - 26,12
Longueur de soupape "L"	Admission	103,737 - 104,037
	Echappement	103,630 - 103,930
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,970 - 5,985
	Echappement	5,955 - 5,970
Point de mesure "X1"		35,0
Angle du siège de soupape "α"		45° - 45°15'
Marge de la soupape "T"	Admission	1,1
	Echappement	0,94
Niveau de soulèvement de soupape		8,0

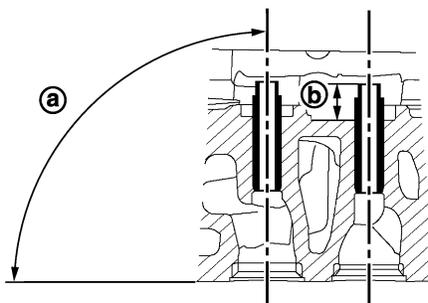
GUIDE DE SOUPAPE

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[M9R]

Unité : mm

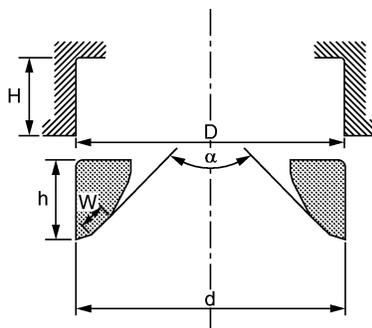


JP BIA0586ZZ

Eléments		Standard
Guide de soupape	Diamètre externe	11,033 - 11,044
	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		10,987 - 11,013
Ajustement serré du guide de soupape		0,020 - 0,057
Jeu du guide de soupape	Admission	0,015 - 0,048
	Echappement	0,030 - 0,063
Angle de guide de soupape "a"		90°
Longueur de saillie "b"		14,0

SIEGE DE SOUPAPE

Unité : mm



JP BIA0787ZZ

Eléments		Standard
Diamètre du creux du siège de culasse "D"	Admission	28,163 - 28,191
	Echappement	26,986 - 27,014
Diamètre externe du siège de soupape "d"	Admission	28,276 - 28,292
	Echappement	27,076 - 27,092
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,085 - 0,129
	Echappement	0,062 - 0,106
Angle "α"		89°30'
Largeur de contact "W"*1	Admission	1,40
	Echappement	1,544
Hauteur "h"	Admission	4,56 - 4,64
	Echappement	4,905 - 4,985
Profondeur "H"	Admission	6,95
	Echappement	7,25

*1 : Données d'usinage

EM-444

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE

< CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE

[M9R]

RESSORT DE SOUPAPE

Hauteur libre		46,90 mm
Niveau de pression	200 - 220 N (20,4 - 22,4 kg)	34,90 mm
	353 - 387 N (36,0 - 39,5 kg)	26,90 mm
Hauteur complètement pressé		24,40 mm
Diamètre du câble		2,78 - 2,82 mm
Diamètre interne		13,90 - 14,30 mm
Diamètre externe		19,50 - 19,90 mm
Equerrage de ressort de soupape		1,4 mm

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P