

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

SECTION **EM**

ELEMENTS DU MOTEUR

TABLE DES MATIERES

<p>NOTICE D'APPLICATION 7</p> <p style="padding-left: 20px;">Comment vérifier le type de véhicule 7</p> <p style="text-align: center;">QG</p> <hr/> <p>PRECAUTIONS 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Précautions concernant la dépose et le démontage.... 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Précautions concernant le montage et la repose.... 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Pièces nécessitant un serrage angulaire 8</p> <p style="padding-left: 20px;">Précautions concernant le joint liquide 9</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE 9</p> <p style="padding-left: 40px;">PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE 9</p> <p>PREPARATION 10</p> <p style="padding-left: 20px;">Outillage spécial 10</p> <p style="padding-left: 20px;">Outillage en vente dans le commerce 12</p> <p>DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH) 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur 14</p> <p style="padding-left: 20px;">Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. 15</p> <p>COURROIES D'ENTRAINEMENT 18</p> <p style="padding-left: 20px;">Vérification des courroies d'entraînement 18</p> <p style="padding-left: 20px;">Réglage de la tension 19</p> <p style="padding-left: 40px;">POMPE DE DIRECTION ET COURROIE DE POMPE A EAU 19</p> <p style="padding-left: 40px;">COURROIE D'ALTERNATEUR ET DE COMPRESSEUR DE COMPRESSEUR DE CLIMATISATION 19</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 20</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 20</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 20</p> <p>FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR 21</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 21</p>	<p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 21</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 21</p> <p style="padding-left: 20px;">Changement de l'élément du filtre à air 22</p> <p>TUBULURE D'ADMISSION 23</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 23</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 23</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECTION APRES DEPOSE 25</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 25</p> <p>COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE 26</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 26</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 26</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECTION APRES DEPOSE 27</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 27</p> <p style="padding-left: 20px;">Démontage et remontage 28</p> <p style="padding-left: 40px;">DEMONTAGE 28</p> <p style="padding-left: 40px;">MONTAGE 28</p> <p>CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE 29</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 29</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 29</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 30</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECTION APRES LA REPOSE 30</p> <p>BOBINE D'ALLUMAGE 31</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 31</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 31</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 31</p> <p>BOUGIE D'ALLUMAGE 32</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 32</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 32</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECTION APRES DEPOSE (SAUF POUR LA RUSSIE ET L'UKRAINE) 32</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECTION APRES DEPOSE (POUR LA RUSSIE ET L'UKRAINE) 32</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 33</p> <p>INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT 34</p> <p style="padding-left: 20px;">Dépose et repose 34</p> <p style="padding-left: 40px;">DEPOSE 34</p> <p style="padding-left: 40px;">REPOSE 35</p> <p style="padding-left: 40px;">INSPECTION APRES LA REPOSE 36</p>
---	---

CACHE-CULBUTEURS	37	Comment sélectionner un piston et un palier	91
Dépose et repose	37	DESCRIPTION	91
DEPOSE	37	COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON	92
REPOSE	38	COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE	
ARBRE A CAMES	40	BIELLE	93
Dépose et repose	40	COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRIN-	
DEPOSE	40	CIPAL	94
REPOSE	44	Inspection après le démontage	95
INSPECTION APRES DEPOSE	47	JEU LATERAL DU VILEBREQUIN	95
Jeu de la soupape	50	JEU LATERAL DE LA BIELLE	96
INSPECTION	50	PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON	96
REGLAGE (TYPE SANS CALE)	52	JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-	
REGLAGE (TYPE AVEC CALE)	53	SION DU PISTON	97
CHAINE DE DISTRIBUTION	56	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
Dépose et repose	56	DE PISTON	98
DEPOSE	57	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	99
INSPECTION APRES DEPOSE	60	PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)	100
REPOSE	60	JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE	
INSPECTION APRES LA REPOSE	63	BIELLE)	100
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	64	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	101
Dépose et repose du joint d'huile de soupape	64	DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU	
DEPOSE	64	PALIER PRINCIPAL	101
REPOSE	64	JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE	102
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant	65	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE	
DEPOSE	65	VILEBREQUIN	103
REPOSE	65	DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILE-	
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		BREQUIN	103
arrière	65	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
DEPOSE	65	QUIN	103
REPOSE	65	VOILE DE VILEBREQUIN	104
CULASSE	67	JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE	
Entretien sur le véhicule	67	BIELLE	104
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCI-	
PRESSION	67	PAL	104
Dépose et repose	68	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
DEPOSE	68	CIPAL	105
REPOSE	69	VOILE DE VOLANT	105
Démontage et remontage	70	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
DEMONTAGE	70	REGLAGE (SDS)	106
MONTAGE	71	Standard et limite	106
Inspection après le démontage	72	CARACTERISTIQUES GENERALES	106
DEFORMATION DE LA CULASSE	72	COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT	
DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	73	D'ECHAPPEMENT	106
JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	74	COURROIE D'ENTRAINEMENT	106
REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE	74	BOUGIE D'ALLUMAGE	107
CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE	75	CULASSE	107
REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE	75	SOUPAPE	107
EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE	77	ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU		CAMES	113
RESSORT DE SOUPAPE	77	BLOC-CYLINDRES	114
ENSEMBLE DU MOTEUR	78	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
Dépose et repose	78	PISTON	115
DEPOSE	79	BIELLE	116
REPOSE	80	VILEBREQUIN	116
BLOC-CYLINDRES	81	PALIER PRINCIPAL	116
Démontage et remontage	81	PALIER DE BIELLE	117
DEMONTAGE	82	COMPOSANTS DIVERS	117
MONTAGE	86	Couple de serrage	117

YD TYPE 2

PRECAUTIONS	119	
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement	119	
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation	119	
Précautions concernant la dépose et le démontage ..	119	
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement	119	
Précautions concernant le montage et la repose ..	119	
Pièces nécessitant un serrage angulaire	119	
Précautions concernant le joint liquide	120	
DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE	120	
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE	120	
PREPARATION	121	
Outillage spécial	121	
Outillage en vente dans le commerce	124	
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	125	
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur ..	125	
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme.	126	
COURROIES D'ENTRAINEMENT	129	
Vérification des courroies d'entraînement	129	
Réglage de la tension	129	
COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR	130	
COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DE LA POMPE A EAU	130	
Dépose et repose	130	
DEPOSE	130	
REPOSE	130	
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	131	
Dépose et repose	131	
DEPOSE	131	
REPOSE	131	
REPLACEMENT DE L'ELEMENT DE FILTRE A AIR	131	
REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION 133		
Dépose et repose	133	
(VIN<SJNXXAN16U0325107)	133	
(VIN>SJNXXAN16U0325107)	134	
(VIN>SJNXXAN16U0494368)	135	
DEPOSE	135	
INSPECTION APRES DEPOSE	136	
REPOSE	136	
TUBULURE D'ADMISSION	137	
Dépose et repose	137	
(VIN<SJNXXAN16U0494368)	137	
(VIN>SJNXXAN16U0494368)	138	
DEPOSE	138	
INSPECTION APRES DEPOSE	139	
REPOSE	139	
INSPECTION APRES LA REPOSE	140	
CATALYSEUR	141	
Dépose et repose	141	A
DEPOSE	142	
REPOSE	142	
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET TURBO-COMPRESSEUR	143	EM
Dépose et repose	143	
DEPOSE	144	
REPOSE	145	C
INSPECTION APRES LA REPOSE	145	
Démontage et remontage	146	
DEPOSE	147	D
INSPECTION APRES DEPOSE	147	
Turbocompresseur	148	
JEU DE L'ARBRE DU ROTOR	149	E
JEU AXIAL DE L'ARBRE DU ROTOR	149	
ROUE DE TURBINE	149	
ROUE DU COMPRESSEUR	149	F
ACTIONNEUR DE COMMANDE DE TURBO-COMPRESSEUR DE SURALIMENTATION	150	
DIAGNOSTIC DES DEFAUTS DU TURBOCOMPRESSEUR	151	G
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	152	
Dépose et repose	152	
(VIN<SJNXXAN16U0366362)	152	H
(VIN>SJNXXAN16U0366362)	153	
DEPOSE	153	
INSPECTION APRES DEPOSE	155	I
REPOSE	155	
INSPECTION APRES LA REPOSE	157	
BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	158	
Dépose et repose	158	J
DEPOSE	158	
REPOSE	158	
POMPE A DEPRESSION	159	K
Dépose et repose	159	
INSPECTION AVANT DEPOSE	159	
DEPOSE	159	L
REPOSE	160	
INSPECTION APRES LA REPOSE	160	
Démontage et remontage	161	M
DEMONTAGE	161	
MONTAGE	161	
TUYAU D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT	163	
Dépose et repose	163	
DEPOSE	163	
REPOSE	164	
INSPECTION APRES LA REPOSE	165	
POMPE A CARBURANT	166	
Dépose et repose	166	
DEPOSE	166	
INSPECTION APRES DEPOSE	171	
REPOSE	171	
CACHE-CULBUTEURS	176	
Dépose et repose (VIN<SJNxxAN16U0494368) ..	176	
DEPOSE	176	
REPOSE	177	

INSPECTION APRES LA REPOSE	177	DE PISTON	234
Dépose et repose (VIN>SJNxxAN16U0494368) .	178	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	234
DEPOSE	178	DIAMETRE INTERNE DE LA TETE DE BIELLE.	235
REPOSE	179	JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE	
INSPECTION APRES LA REPOSE	179	BIELLE)	235
ARBRE A CAMES	180	DEFORMATION DE LA SURFACE SUPE-	
Dépose et repose	180	RIEURE DU BLOC-CYLINDRES	236
DEPOSE	180	DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU	
INSPECTION APRES LA DEPOSE	181	PALIER PRINCIPAL	236
REPOSE	184	JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE.	236
Jeu de soupape	185	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE	
INSPECTION	185	VILEBREQUIN	238
REGLAGES	186	DIAMETRE EXTERNE DE L'AXE DU VILEBRE-	
CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE	189	QUIN	238
Dépose et repose	189	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
DEPOSE	189	QUIN	238
INSPECTION APRES DEPOSE	191	VOILE DE VILEBREQUIN	238
REPOSE	192	JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE	239
CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE	194	JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL	239
Dépose et repose	194	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
DEPOSE	196	CIPAL	240
INSPECTION APRES DEPOSE	198	DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU	
REPOSE	199	DU PALIER PRINCIPAL	240
CULASSE	204	DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE .	240
Entretien sur le véhicule	204	GICLEUR D'HUILE	240
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR	
PRESSION	204	D'HUILE	241
Dépose et repose	205	AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT	
DEPOSE	205	MOTEUR	241
INSPECTION APRES DEPOSE	206	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
REPOSE	207	REGLAGE (SDS)	242
Démontage et remontage	209	Standard et limite	242
DEMONTAGE	209	CARACTERISTIQUES GENERALES	242
MONTAGE	210	COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT	
INSPECTION APRES LE DEMONTAGE	210	D'ECHAPPEMENT	242
ENSEMBLE DU MOTEUR	216	COURROIE D'ENTRAINEMENT	242
Dépose et repose	216	CULASSE	243
DEPOSE	217	SOUPAPE	243
REPOSE	219	ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
INSPECTION APRES LA REPOSE	219	CAMES	247
BLOC-CYLINDRES	220	BLOC-CYLINDRES	247
Démontage et remontage	220	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
DEMONTAGE	221	PISTON	248
MONTAGE	225	BIELLE	249
Comment sélectionner un piston et un palier	229	VILEBREQUIN	249
DESCRIPTION	229	PALIER PRINCIPAL DISPONIBLE	250
COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	230	PALIER DE BIELLE DISPONIBLE	250
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE		COMPOSANTS DIVERS	250
BIELLE	230	Couple de serrage	251
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-			
CIPAL	231		
Inspection après le démontage	233		
JEU LATERAL DU VILEBREQUIN	233		
JEU LATERAL DE LA BIELLE	233		
JEU ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON	233		
JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-			
SION DU PISTON	234		
ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT			

K9K

PRECAUTIONS	253
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement	253
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation	253
Précautions concernant la dépose et le démontage	253
Précautions concernant les procédures d'inspec-	

tion, de réparation et de remplacement	253	BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	280	
Précautions concernant le montage et la repose ..	253	Dépose et repose	280	A
Pièces nécessitant un serrage angulaire	253	DEPOSE	280	
Précautions concernant le joint liquide	254	REPOSE	280	
DEPOSE DU JOINT LIQUIDE	254	POMPE A DEPRESSION	281	EM
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT		Dépose et repose	281	
LIQUIDE	254	DEPOSE	281	
PREPARATION	255	REPOSE	281	C
Outillage spécial	255	CACHE-CULBUTEURS	282	
Outillage en vente dans le commerce	258	Dépose et repose	282	
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS,		DEPOSE	282	
VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	261	REPOSE	283	D
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur ..	261	COURROIE DE DISTRIBUTION	284	
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les		Dépose et repose	284	
causes du symptôme.	262	DEPOSE	284	E
COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR	264	REPOSE	287	
Dépose et repose	264	CULASSE	289	
DEPOSE	264	Dépose et repose	289	F
REPOSE	264	DEPOSE	289	
COURROIE D'ENTRAINEMENT	265	REPOSE	290	
Vérification des courroies d'entraînement	265	Démontage et remontage	290	
Réglage de la tension	265	DEMONTAGE	290	G
MODELES AVEC COMPRESSEUR D'A/C	265	INSPECTION APRES LE DEMONTAGE	290	
MODELES SANS COMPRESSEUR D'A/C	265	MONTAGE	291	
Dépose et repose	266	ENSEMBLE DU MOTEUR	292	H
DEPOSE	266	Dépose et repose	292	
REPOSE	266	DEPOSE	293	
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	268	REPOSE	295	
Dépose et repose	268	INSPECTION APRES LA REPOSE	295	I
DEPOSE	268	REVISION	296	
REPOSE	268	Couples de serrage	296	
Changement du filtre à air	269	PARTIE SUPERIEURE DU MOTEUR	296	J
DEPOSE	269	PARTIE INFERIEURE DU MOTEUR	296	
REPOSE	269	Remplacement standard	297	
REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION	270	PREPARATION POUR LE RENVOI DU		K
Dépose et repose	270	MOTEUR USAGE	297	
DEPOSE	270	Démontage	298	
INSPECTION APRES DEPOSE	270	DEPOSE DE LA PARTIE SUPERIEURE DU		L
REPOSE	270	MOTEUR	298	
BOITIER EGR	271	POSITIONNEMENT DE LA COURROIE AU		
Dépose et repose	271	POINT DE CALAGE	299	
DEPOSE	271	DEMONTAGE DE LA CULASSE	303	M
REPOSE	272	Nettoyage	305	
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT, TURBOCOM-		Inspection	305	
PRESSEUR, CATALYSEUR	273	SURFACE DE JOINT	305	
Dépose et repose	273	JEU AXIAL DE L'ARBRE CAMES	306	
DEPOSE	273	Jeu de la soupape	306	
REPOSE	274	VERIFICATION ET REGLAGE DU JEU DE LA		
INSPECTION APRES LA REPOSE	275	SOUPAPE	306	
Démontage et remontage	275	Remontage	307	
DEMONTAGE	275	MONTAGE DE LA CULASSE	307	
INSPECTION APRES LE DEMONTAGE	275	Démontage de la partie supérieure du moteur	312	
MONTAGE	276	DEPOSE	312	
CARTER D'HUILE	277	Remontage	316	
Dépose et repose	277	REPOSE DES GICLEURS D'HUILE	316	
DEPOSE	277	METHODE DE MONTAGE DE REFROIDIS-		
INSPECTION APRES DEPOSE	279			
REPOSE	279			
INSPECTION APRES LA REPOSE	279			

SEUR D'HUILE ET DE FILTRE A HUILE	317	VERIFICATION DU JEU DE LA SOUPAPE	340
Dépose des axes de piston	317	ARBRE A CAMES	341
PALIER DE BIELLE	318	Piston	343
SUR LE CORPS DE BIELLE	318	REPÈRE DE PISTON	343
SUR LE CHAPEAU DE BIELLE	319	TABLEAU DE HAUTEUR D'AXE DE PISTON	343
REPOSE DU PALIER PRINCIPAL	321	MESURE DU DIAMÈTRE DE PISTON	343
SUR LE BLOC-CYLINDRES	321	SEGMENT DE PISTON	344
SUR LES CHAPEAUX DE ROULEMENT	322	ÉCARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON	344
POSE DU PALIER N° 1	323	Bielle	344
MONTAGE DES BIELLES/PISTONS	323	SENS DE REPOSE DE LA BIELLE PAR RAP- PORT AU PISTON	345
SENS DE REPOSE DES CIRCLIPS SUR LE PIS- TON	323	SENS DE REPOSE DES CIRCLIPS SUR LE PIS- TON	345
REPOSE DES JONCS D'ARRÊT	323	Vilebrequin	345
VERIFICATION DE SAILLIE DE PISTON	324	DETERMINATION DE LA CLASSE DE PALIER DE VILEBREQUIN (REGLAGE D'ORIGINE)	346
REPOSE DE RETENUE DE JOINT D'HUILE ARRIÈRE ET DE POMPE A HUILE	325	Bloc-cylindres	346
REPOSE DES JOINTS DE VILEBREQUIN	326	TABLEAU DES DIAMÈTRES INTERNES DE LOGEMENT DE PALIER PRINCIPAL DE BLOC- CYLINDRES	346
REPOSE DE LA CULASSE	330	CORRESPONDANCE AVEC LE PALIER PRIN- CIPAL	347
REGLAGE DE LA DISTRIBUTION	332	Palier principal et chapeau	347
PROCEDURE D'INSPECTION	337	PALIER PRINCIPAL	347
Culasse	337	PALIER DE BIELLE	348
PROCEDURE DE SERRAGE DE LA CULASSE	337	Pièces à remplacer après la dépose	348
EPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE	337	Repose des cales de filetage	349
VERIFICATION DE LA SAILLIE DE PISTON	337		
SOUPAPE	338		
SIEGE DE SOUPAPE	338		
GUIDE DE SOUPAPE	339		
RESSORT DE SOUPAPE	340		
LEVE-SOUPAPE	340		

AVIS DE MODIFICATION

AVIS DE MODIFICATION

PFP:00000

Vérification du type du véhicule

EBS01B0Q

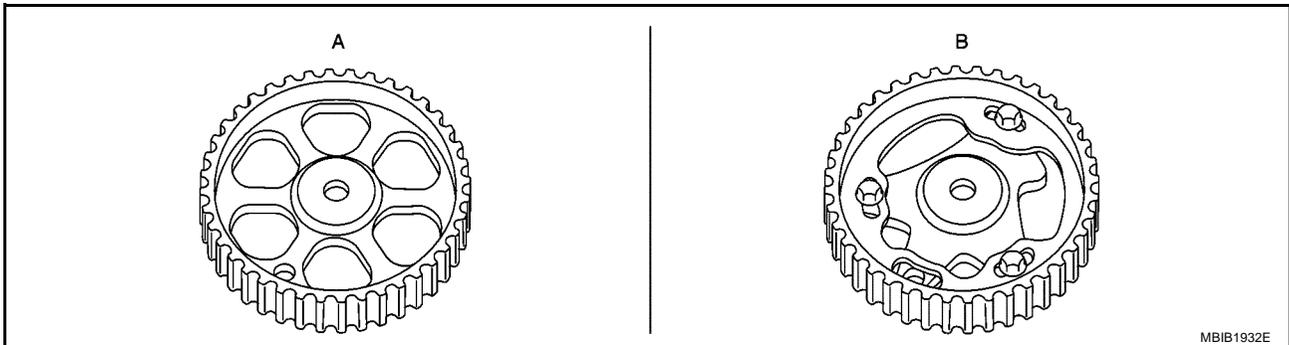
Vérifier les caractéristiques du véhicule afin de confirmer les informations relatives à l'entretien du moteur YD dans la section EM. Pour plus d'informations, se reporter à GI-42.

Information sur l'entretien	Caractéristiques
YD type 1	Sans rampe commune
YD type 2	Avec rampe commune

Comment vérifier le type de poulie d'arbre à cames

EBS0107Q

Les moteurs K9K sont équipés de deux types de poulies d'arbre à cames selon le type de moteur.



MBIB1932E

A. Type non-réglable

B. Type réglable

PRECAUTIONS

PFP:00001

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS00LPN

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

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS00LPO

- 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

EBS00LPP

- 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 dépiégage des pannes et le remontage.
- Lors du desserrage des écrous et des boulons, toujours commencer par celui qui se trouve le plus vers l'extérieur, puis par celui qui lui est diagonalement opposé, et ainsi de suite. Si l'ordre de desserrage est spécifié, suivre les instructions.

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

EBS00LPO

- 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

EBS00LPR

- Utiliser une clé dynamométrique pour desserrer les boulons et les écrous.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.
- Nettoyer et souffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier avec attention que les conduites d'huile ou de liquide de refroidissement ne présentent pas de blocages.
- 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, bien huiler les surfaces de glissement.
- Purger l'air des conduits après la vidange du liquide de refroidissement.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement, de carburant, d'huile, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

EBS00LPS

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes.
 - Boulons de culasse
 - Boulons de bloc-cylindres inférieur
 - Boulons de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (une clé angulaire n'est pas nécessaire car une bride de boulon est fournie avec des crans pour un serrage angulaire)
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.

PRECAUTIONS

[QG]

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

Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE

EBS00LPT

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

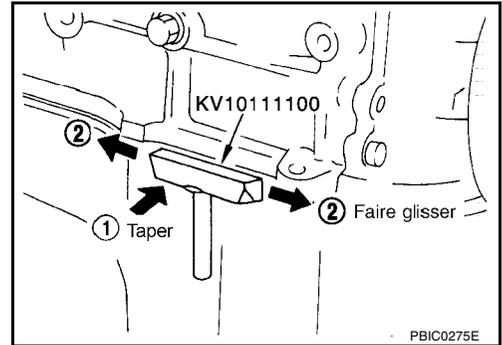
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

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

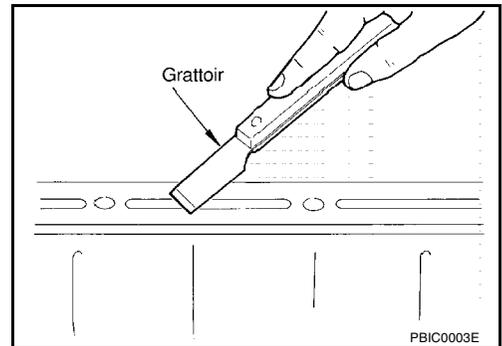
PRECAUTION:

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

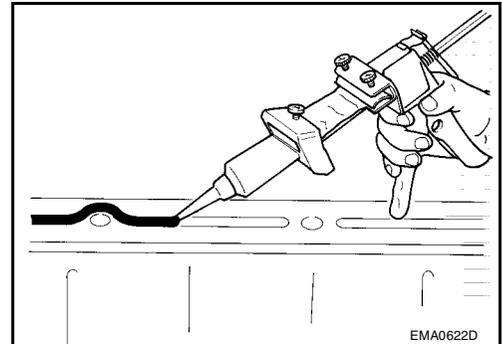


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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



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

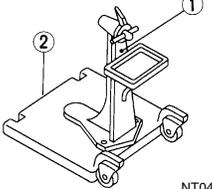
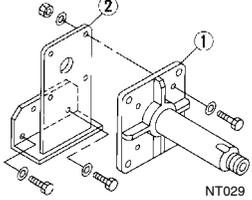
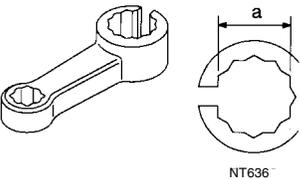
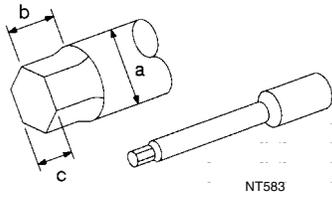
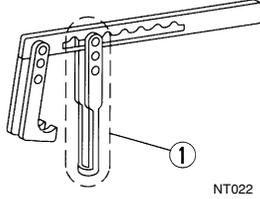
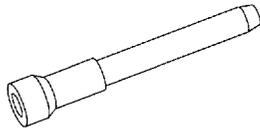
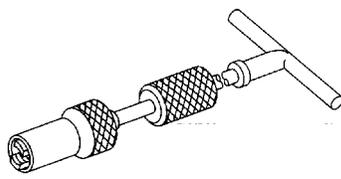


PRECAUTION:

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

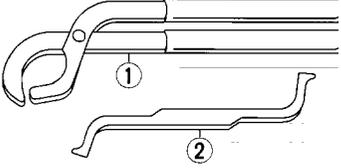
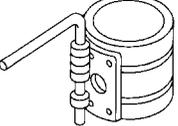
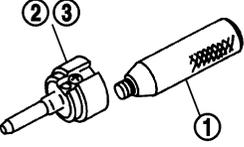
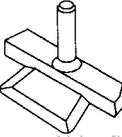
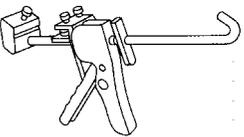
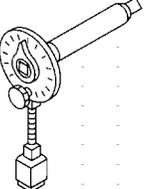
PREPARATION

Outillage spécial

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

PREPARATION

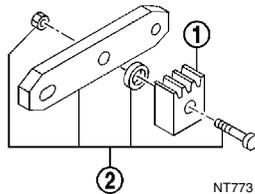
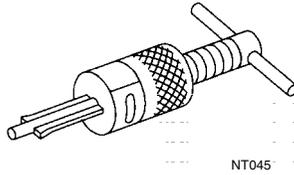
[QG]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	A
KV101151S0 Jeu d'outil d'enlèvement de poussoir 1. KV10115110 Pinces d'arbre à cames 2. KV10115120 Outil de blocage de poussoir	 NT041	Description Changement des cales de réglage EM C
EM03470000 Compresseur de segment de piston	 NT044	Assemblage du piston dans l'alésage du cylindre D E
1. ST15243000 Chassis de siège de soupape 2. KV11103710 Adaptateur 3. KV11103720 Adaptateur	 PBIC1120E	Reprise du chassis de siège de soupape F G
KV10111100 Fraise pour joint	 NT046	Enlever le carter d'huile H I J
WS39930000 Presse-tube	 NT052	Pour presser le tube de joint liquide K L
KV10112100 Clé angulaire	 NT014	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc. M

PREPARATION

[QG]

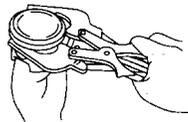
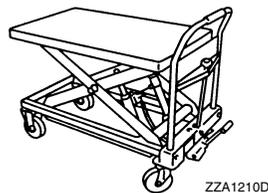
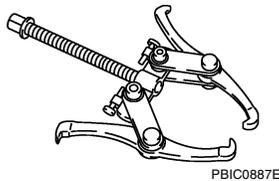
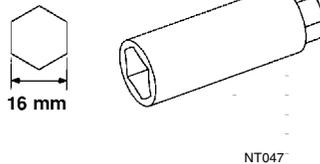
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Extraction de la bague de centrage
KV101056S0* Outil de blocage de la rotation du moteur 1. KV10105620 Adaptateur 2. KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin



Outillage en vente dans le commerce

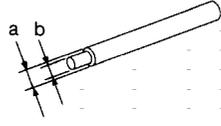
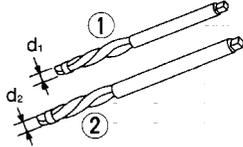
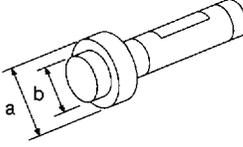
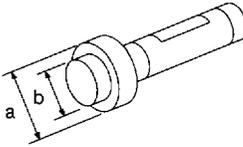
EBS00LPV

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



PREPARATION

[QG]

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

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

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

[QG]

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

PPF:00003

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

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

[QG]

EBS00LPW

A

EM

C

D

E

F

G

H

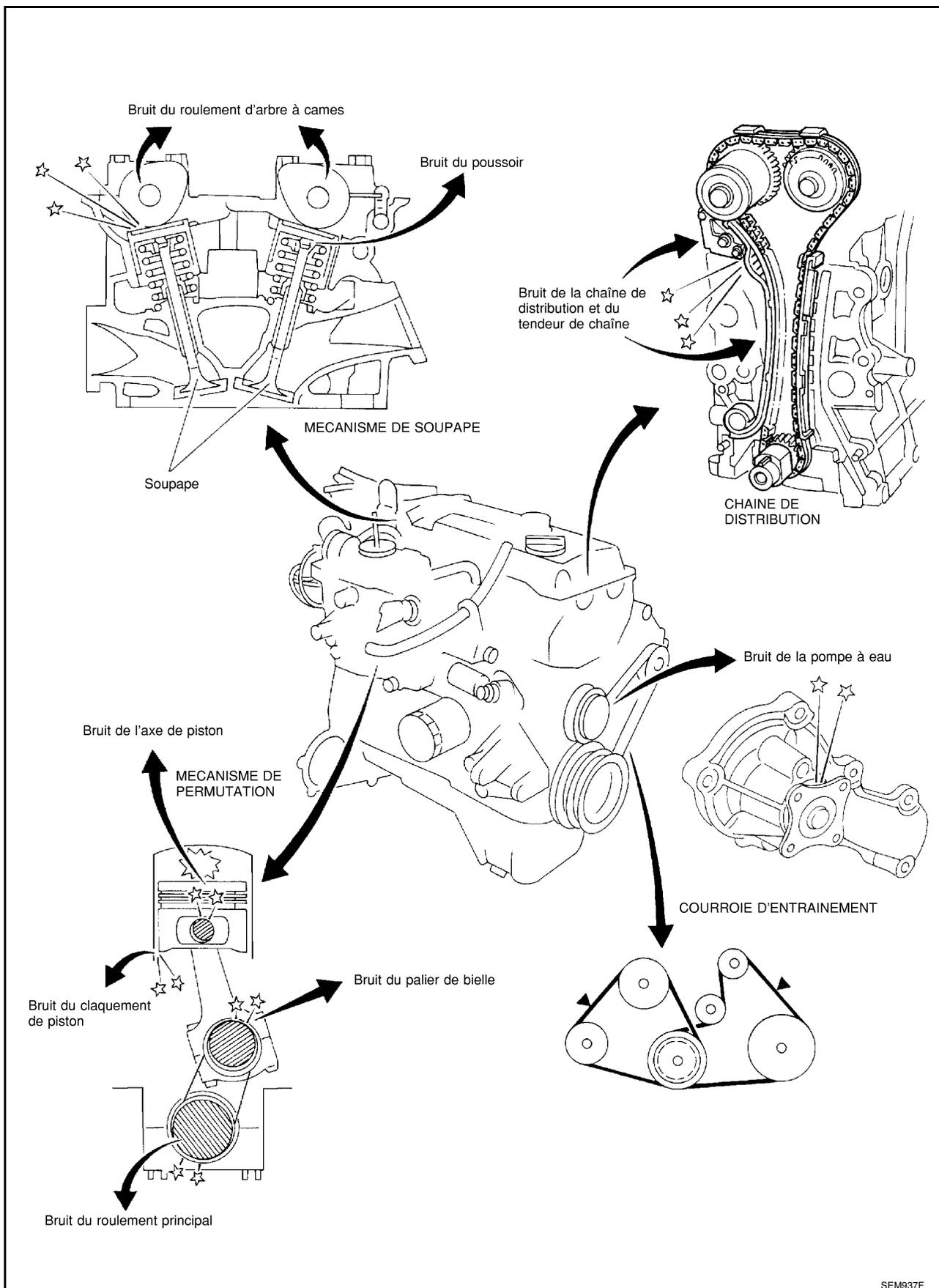
I

J

K

L

M



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

EBS00LPX

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

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

[QG]

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

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Élément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	● Jeu de la soupape	EM-50
	Bruit de ferraille	C	A	—	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	● Jeu du tourillon d'arbre à cames ● Voile de l'arbre à cames	EM-47 EM-47
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	—	A	—	B	B	—	Bruit de l'axe de piston	● Piston et jeu de l'axe du piston ● Jeu de la bague de bielle	EM-96 EM-100
	Claquement ou bruit sec	A	—	—	B	B	A	Bruit de claquement du piston	● Jeu du piston à aléser ● Jeu latéral des segments de piston ● Ecartement à l'extrémité du segment de piston ● Courbure et torsion des bielles	EM-102 EM-97 EM-98 EM-99
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	● Jeu de la bague de bielle (pied de bielle) ● Jeu de palier de bielle (tête de bielle)	EM-100 EM-100
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	● Jeu du palier principal. ● Voile du vilebrequin	EM-104 EM-104
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	● Fissures et usure de la chaîne de distribution ● Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-60 EM-56

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

[QG]

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	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	<ul style="list-style-type: none"> Déflexion des courroies d'entraînement 	EM-18
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroies d'entraînement (friction)	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement du palier de la poulie de tension 	
	Grincement Craquement	A	B	—	B	A	B	Bruit de pompe à eau	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement de la pompe à eau 	LC-16

A : Etroitement lié B : Lié C : Parfois lié — : non lié

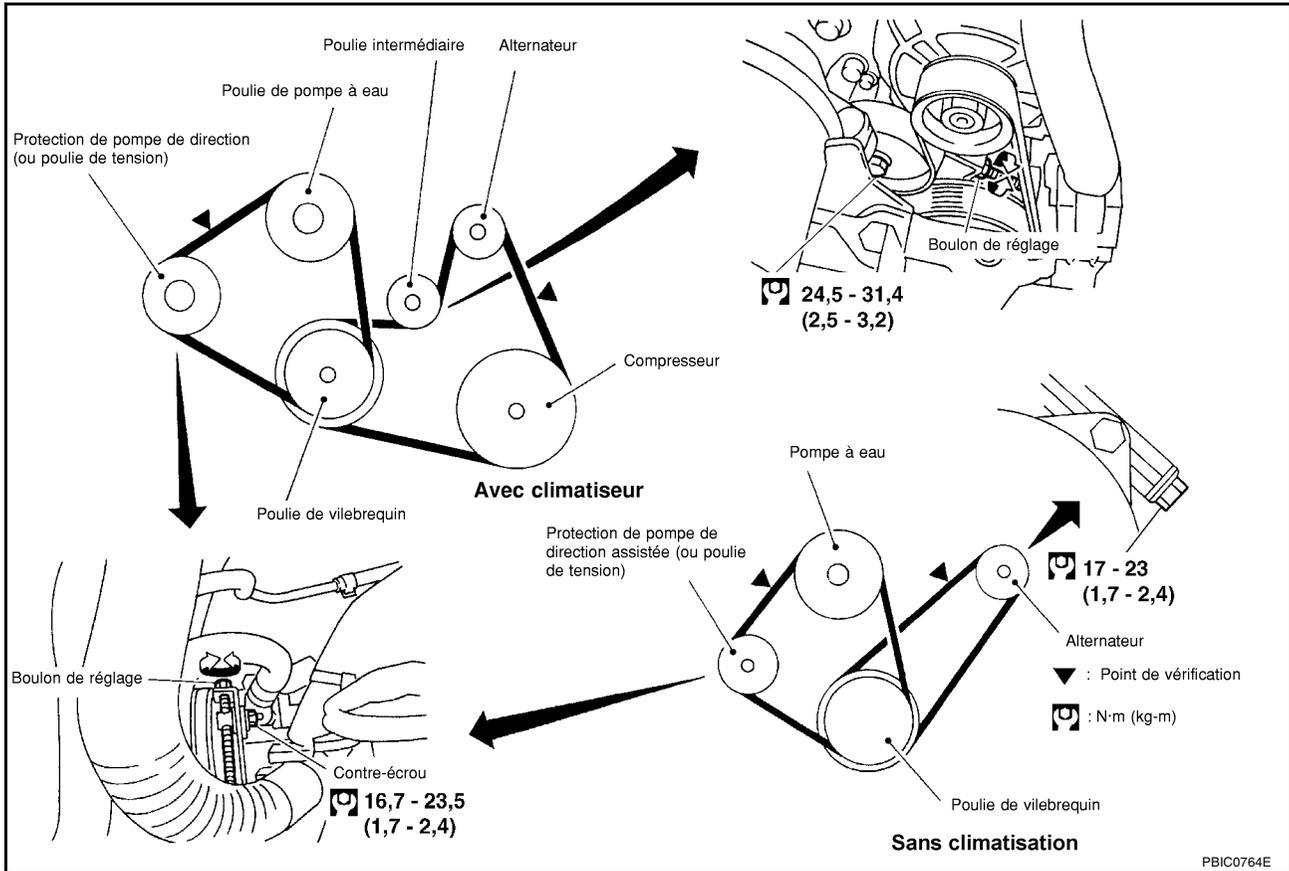
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

PF02117

Vérification des courroies d'entraînement

EBS00LPY



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

PRECAUTION:

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

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

Réglage de la tension

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

PRECAUTION:

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

NOTE:

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

POMPE DE DIRECTION ET COURROIE DE POMPE A EAU

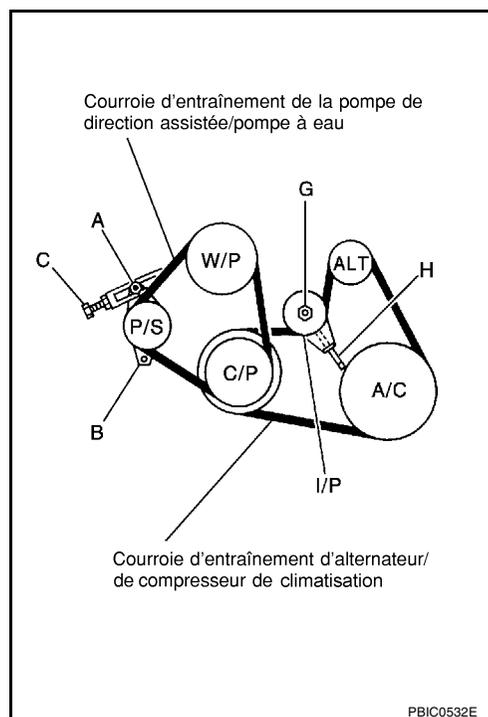
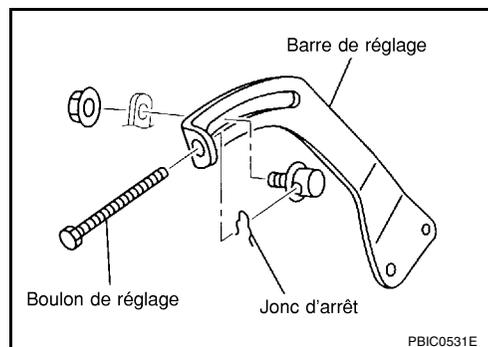
1. Relâcher l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction assistée (B).
2. Tourner le boulon de réglage (C) pour régler. Se reporter à [EM-18, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
3. Resserrer l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction assistée (B) dans cet ordre.

Ecrou A :

 : 16,7 - 23,5 N·m (1,7 - 2,4 kg·m)

Ecrou B :

 : 26,5 - 36,3 N·m (2,7 - 3,7 kg·m)



COURROIE D'ALTERNATEUR ET DE COMPRESSEUR DE COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

1. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
2. Relâchez l'écrou de verrouillage (G).
3. Tourner le boulon de réglage (H) pour régler. Se reporter à [EM-18, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
4. Serrer l'écrou de verrouillage (G).

Ecrou G :

 : 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg·m)

Dépose et repose

DEPOSE

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

REPOSE

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

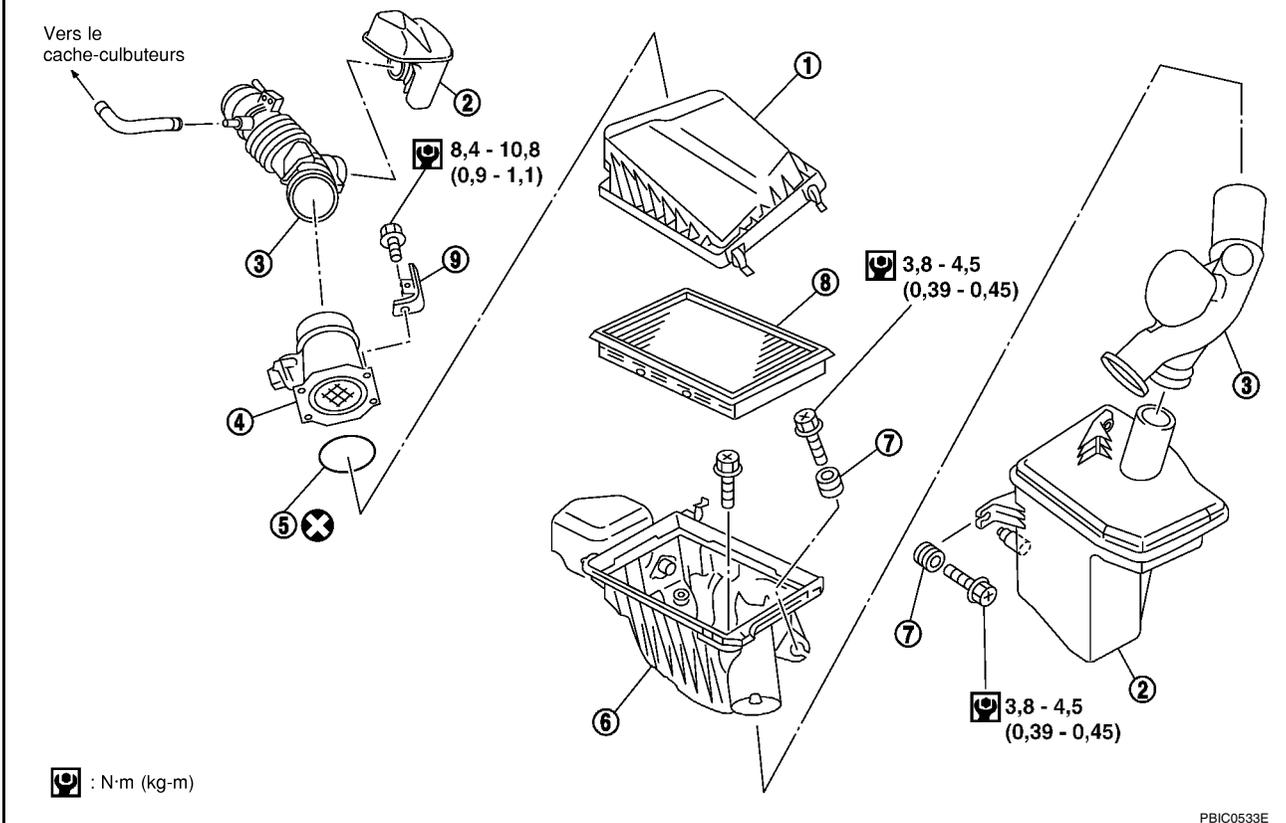
PRECAUTION:

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

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Dépose et repose

SEC. 118•148•165



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

DEPOSE

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

PRECAUTION:

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

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

- Enlever le protège-aile et le résonateur

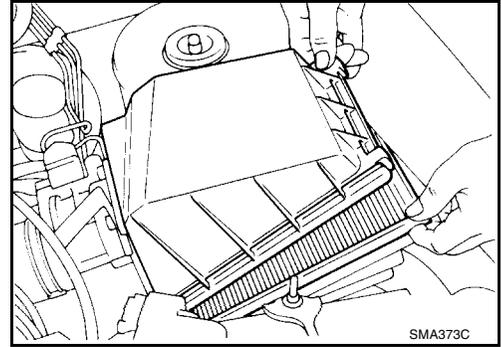
REPOSE

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

Changement de l'élément du filtre à air

EBS00LQ2

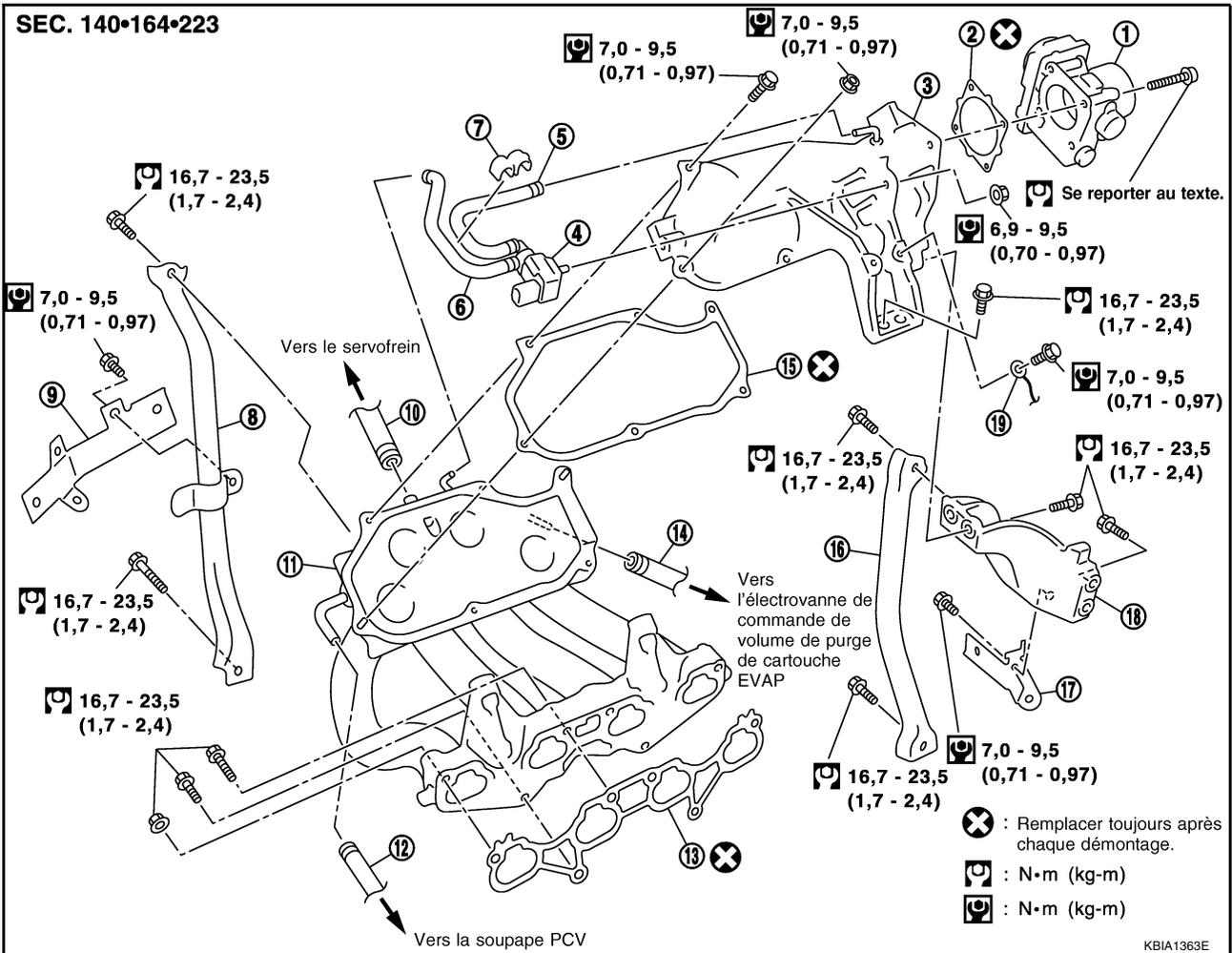
Le filtre à air ne nécessite aucun nettoyage entre les remplacements



TUBULURE D'ADMISSION

Dépose et repose

SEC. 140•164•223



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

DEPOSE

ATTENTION:

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

- Relâcher la pression de carburant.
Se reporter à [EC-74. "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-761. "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- Déposer le conduit d'air et le carter du filtre à air.
Se reporter à [EM-21. "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le faisceau sur la surface supérieure du moteur et repousser le sur le côté.
- Débrancher le flexible de carburant et l'injecteur du collecteur d'admission, et repousser le sur le côté.

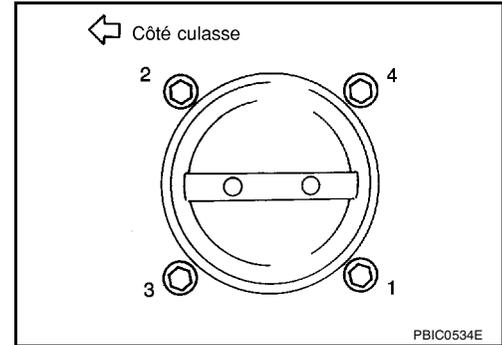
- Il n'est pas nécessaire de débrancher le flexible d'alimentation.
- Débrancher les flexibles de dépression suivants :
 - Débrancher la durite de passage d'air (entre le collecteur d'admission et le cache-culbuteurs).
 - Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration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

PRECAUTION:

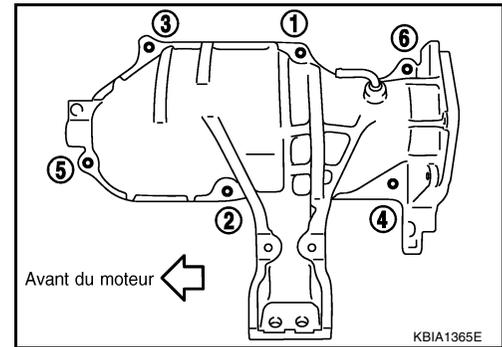
- Ne pas le cogner.
- Ne pas démonter ou régler.

NOTE:

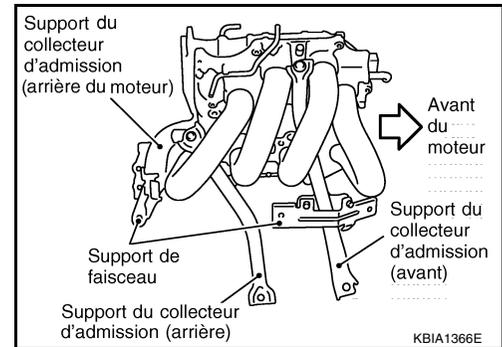
Déposer l'ensemble formé par le collecteur d'admission et la commande de papillon électronique, puis la commande de papillon électronique.



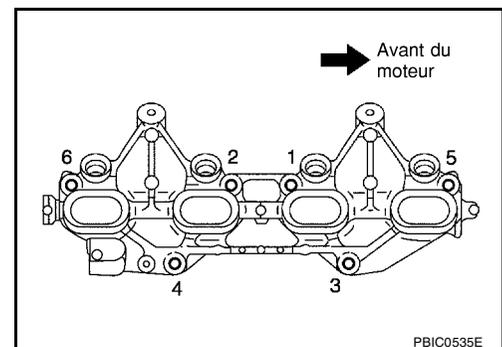
- Déposer le boulon côté culasse du tuyau de collecteur d'admission.
 - Desserrer les écrous et les boulons du tuyau de collecteur d'admission dans l'ordre inverse de celui illustré.
- Ne pas déposer le tuyau de collecteur d'admission à ce stade de la procédure.



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



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

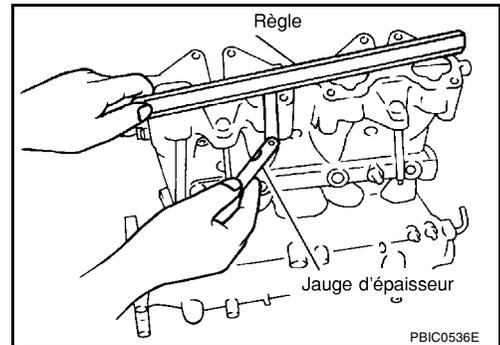


INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

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

Limite : 0,1 mm

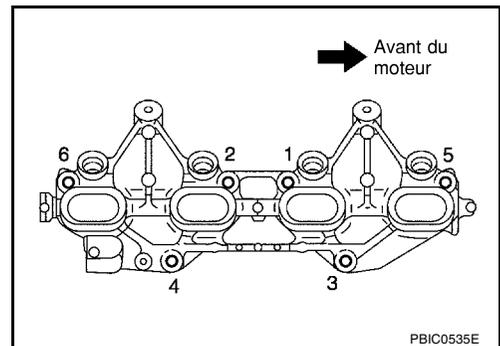


REPOSE

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

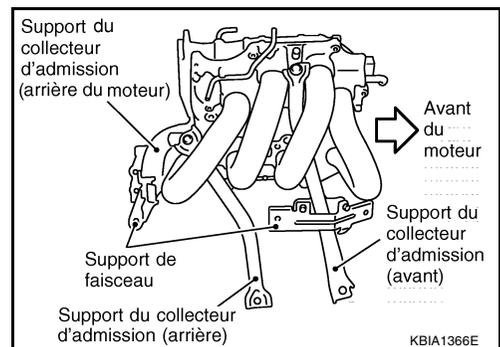
Serrage du collecteur d'admission

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



Serrage du tuyau de collecteur d'admission

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



Repose de l'actionneur de commande de papillon électrique

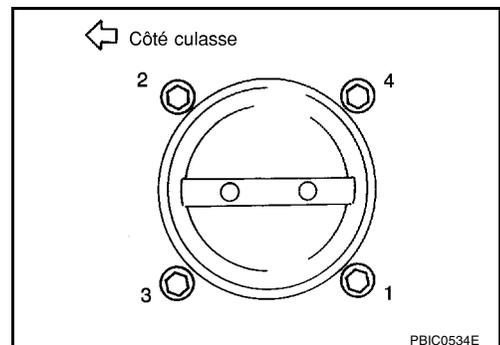
- Resserrer les boulons de montage de l'actionneur électrique de commande de papillon dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

 : 17,7 - 21,6 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

PRECAUTION:

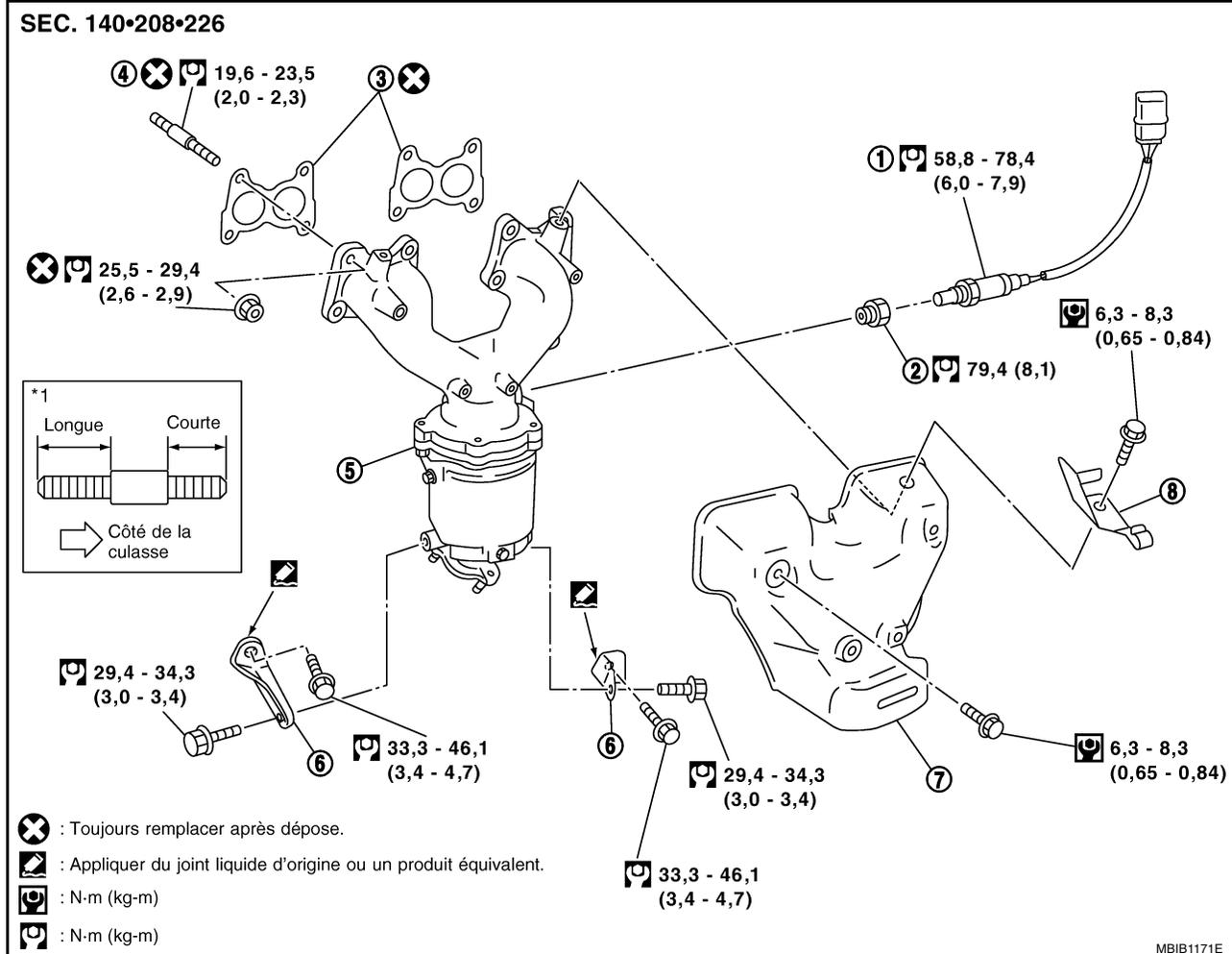
Quand l'actionneur de contrôle électrique du papillon est remplacé, effectuer l'initialisation du volume d'air au ralenti

- Se reporter à PROCEDURES D'ENTRETIEN DE BASE, [EC-71](#), "Initialisation du volume d'air de ralenti" (AVEC EURO-OBD), [EC-758](#), "Initialisation du volume d'air de ralenti" (SANS EURO-OBD).



Dépose et repose

EBS00LQ4



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

DEPOSE

- Déposer le sous-couvercle.
- Déconnecter le tuyau d'échappement du pot catalytique. Se reporter à FE-11, "Dépose et repose".
- Déposer les supports du collecteur d'échappement des deux cotés du pot catalytique.
- Déconnecter le connecteur de la sonde à oxygène chauffée.
- Déposer la sonde à oxygène chauffée.
 - Suivre les étapes ci-dessous pour déposer chaque sonde à oxygène chauffée.

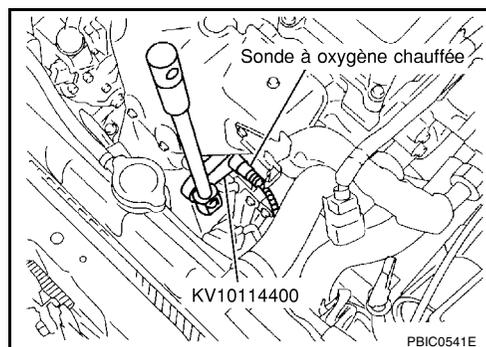
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

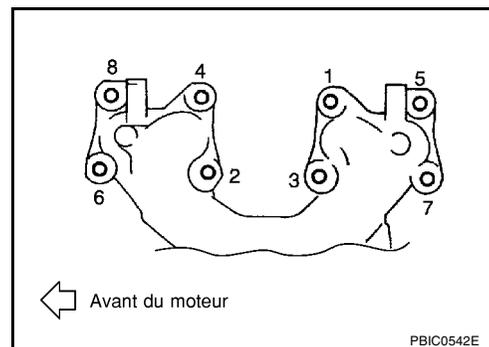
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffé, déposer les sondes à oxygène chauffé.

PRECAUTION:

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



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

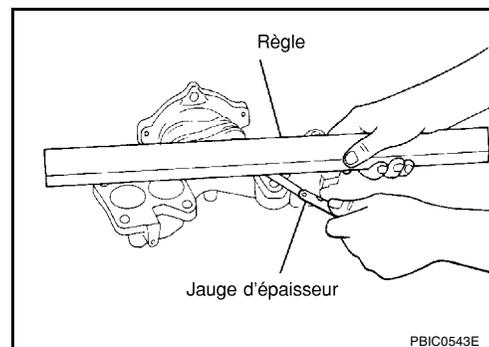


INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

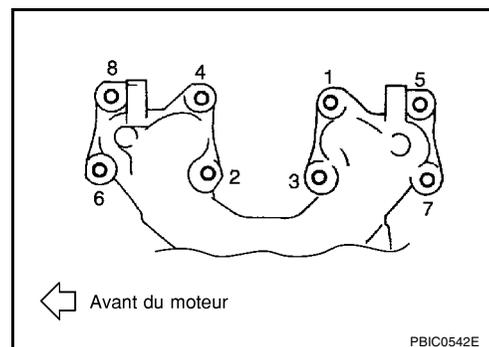
- Utiliser une règle et une jauge d'épaisseur fiables pour contrôler la planéité de la surface d'installation du collecteur d'échappement.

Limite : 0,3 mm



REPOSE

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



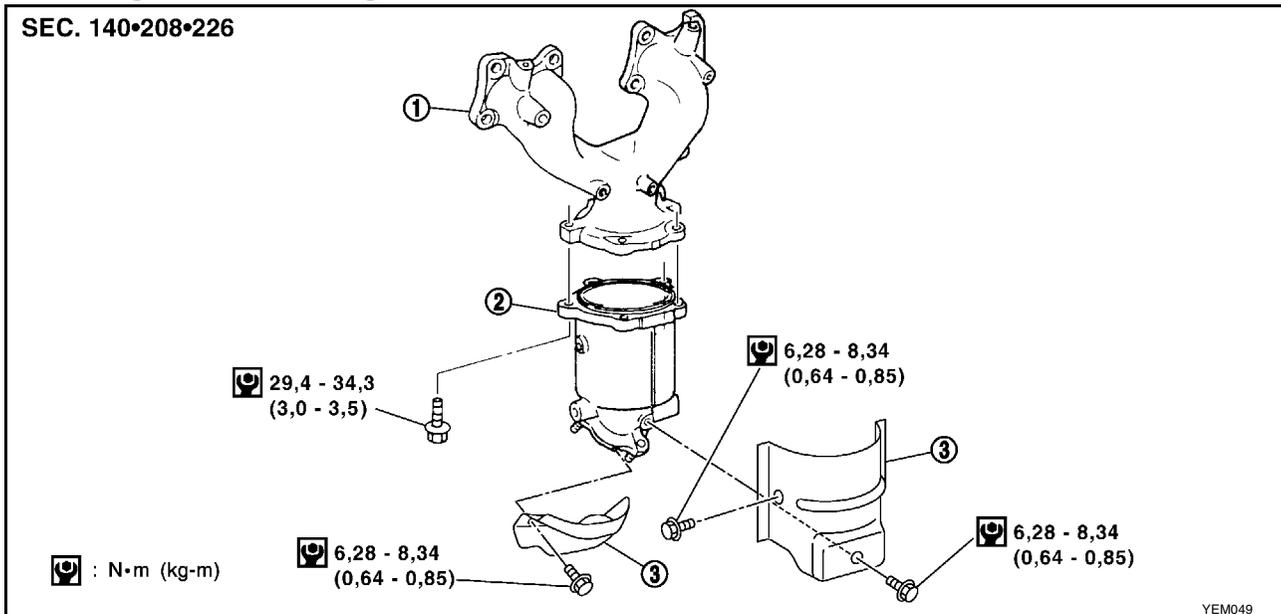
Repose de la sonde à oxygène chauffée

PRECAUTION:

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

Démontage et remontage

EBS00LOX



1. Collecteur d'échappement

2. Pot catalytique

3. Protection du pot catalytique

DEMONTAGE

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

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le convertisseur catalytique.

MONTAGE

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

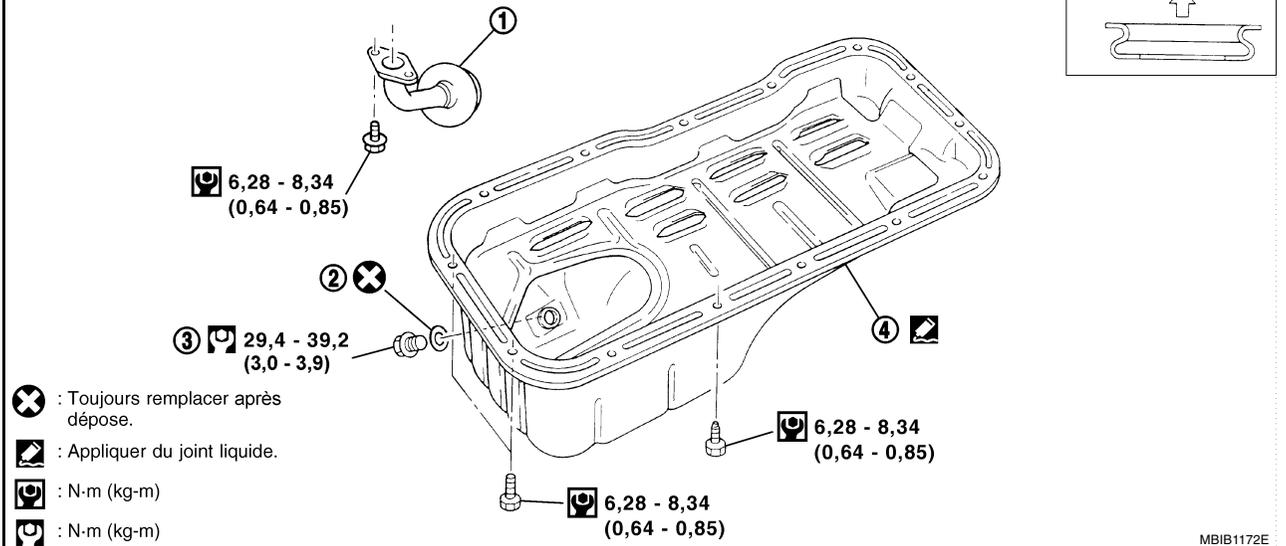
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

FPF:11110

EBS00LQ6

Dépose et repose

SEC. 110•150



1. Crépine d'huile
4. Carter d'huile

2. Rondelle

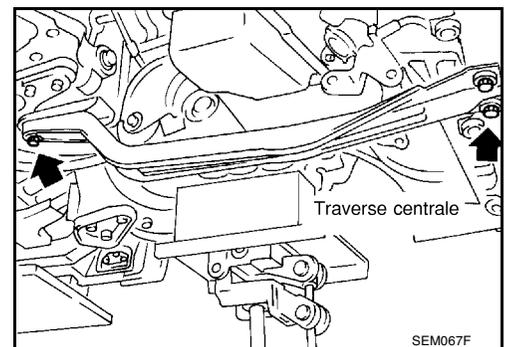
3. Bouchon de vidange

DEPOSE

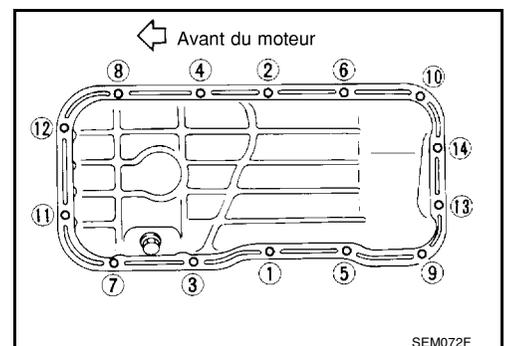
ATTENTION:

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

1. Déposer le sous-couvercle.
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à LC-9, "Changement de l'huile moteur".
3. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à FE-11, "Dépose et repose".
4. En utilisant un vérin de fosse, s'assurer de bien soutenir le bas du carter de la boîte-pont et déposer la traverse centrale
5. Déposer le soufflet et la plaque arrière du moteur (plus bas [véhicule à transmission automatique].



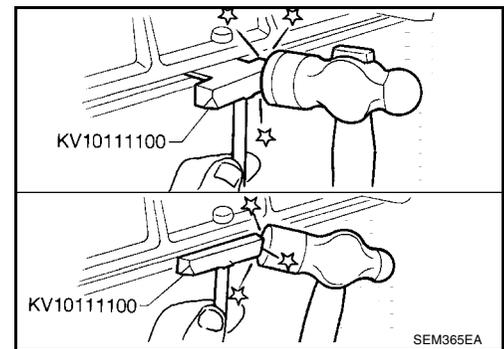
6. Desserrer et enlever les boulons de montage dans l'ordre inverse indiqué sur l'illustration.



CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[QG]

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



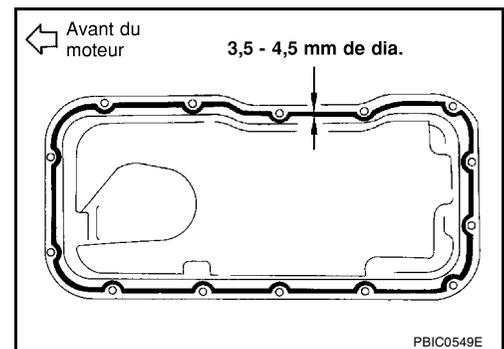
REPOSE

1. Reposer la crépine d'huile.

NOTE:

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

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

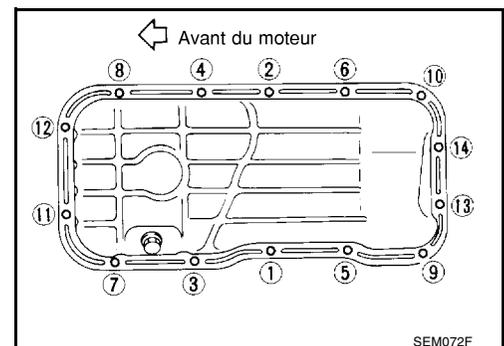


4. Serrer les boulons et les écrous de montage dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
 - Installer les écrous et les boulons de montage

Boulon de montage :

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

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



5. Installer l'élément central
Se reporter à ENSEMBLE DE MOTEUR, [EM-78, "Dépose et repose"](#).
6. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

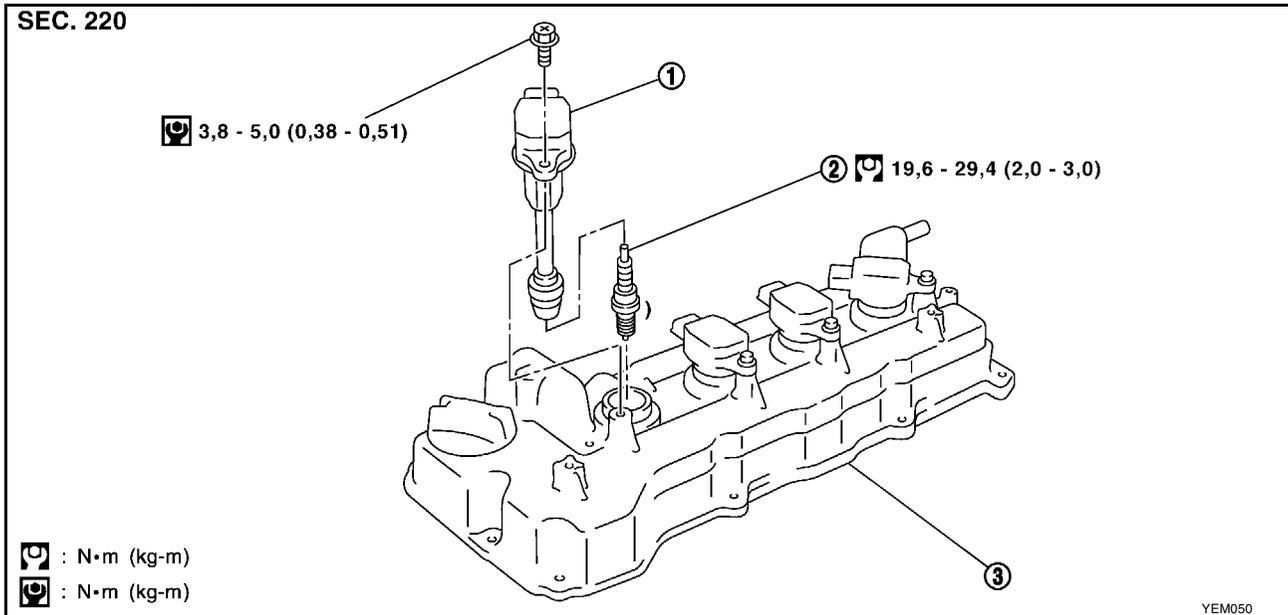
INSPECTION APRES LA REPOSE

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

BOBINE D'ALLUMAGE

Dépose et repose

SEC. 220



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs

DEPOSE

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

PRECAUTION:

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

REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

BOUGIE D'ALLUMAGE

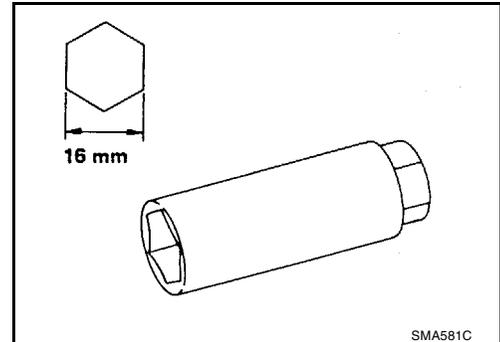
Dépose et repose
DEPOSE

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

Bougie d'allumage

Type de bougie d'allumage	Conventionnel		Electrode en platine *
Marque	NGK	Champion	NGK
Type standard	LFR5A-11	REC10YC4	PLFR5A-11
Type chaud	LFR4A-11	—	PLFR4A-11
Type froid	LFR6A-11	—	PLFR6A-11

* : pour la Russie et l'Ukraine

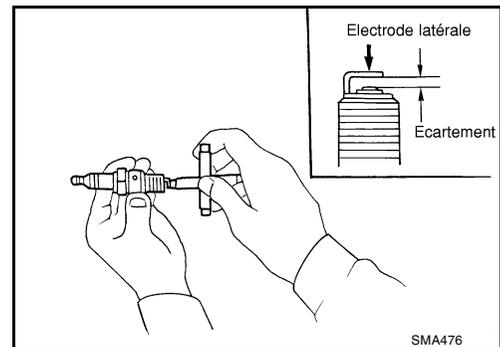


INSPECTION APRES DEPOSE (SAUF POUR LA RUSSIE ET L'UKRAINE)

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

Standard : 1,0 - 1,1 mm

- Si nécessaire, utiliser une brosse métallique pour nettoyer.



INSPECTION APRES DEPOSE (POUR LA RUSSIE ET L'UKRAINE)

Vérifier l'espacement de la bougie d'allumage. Remplacer si nécessaire.

Standard : 1,0 - 1,1 mm

PRECAUTION:

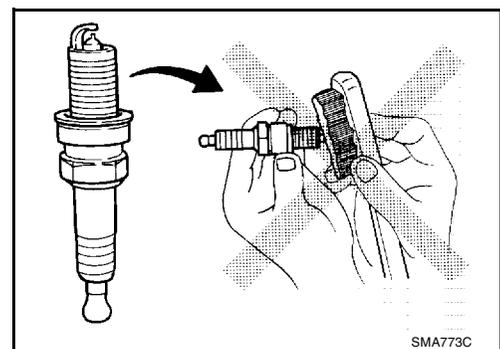
- Ne pas utiliser de brosse métallique pour le nettoyage.
- Si les contacts de la bougie sont recouverts de carbone, utiliser un produit de nettoyage pour bougie.

Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

Inférieure à 588 kPa (6 kg/cm²)

Durée de nettoyage :

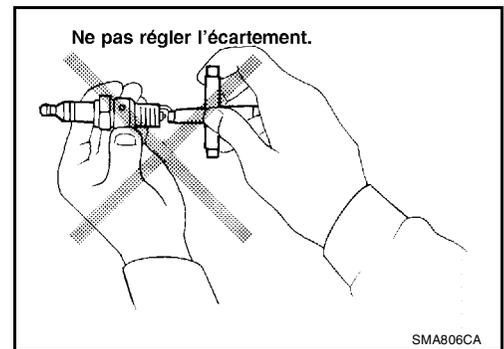
Moins de 20 secondes



BOUGIE D'ALLUMAGE

[QG]

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



REPOSE

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

Bougie d'allumage :

 : 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg-m)

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

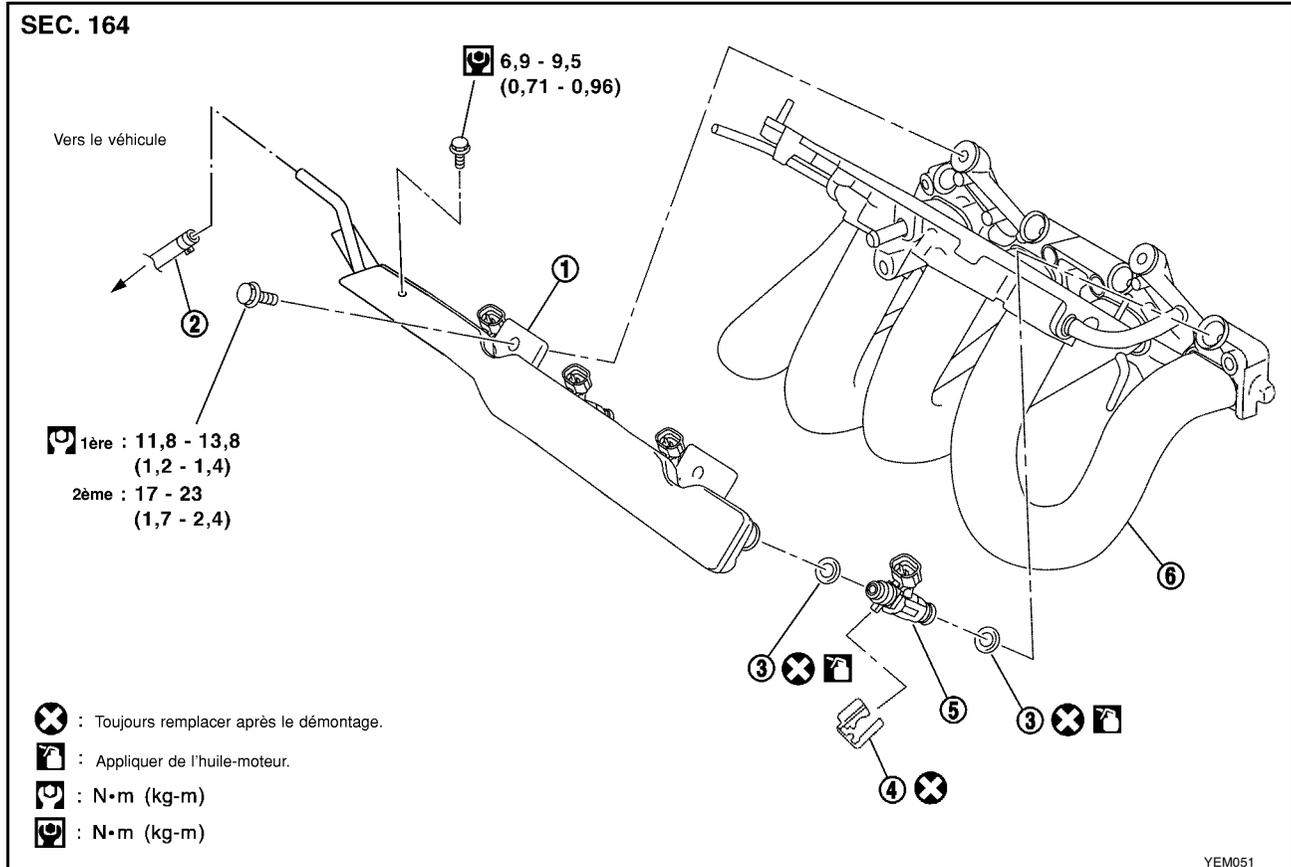
M

INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

PFP:16600

Dépose et repose

EBS00LQ9



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

PRECAUTION:

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

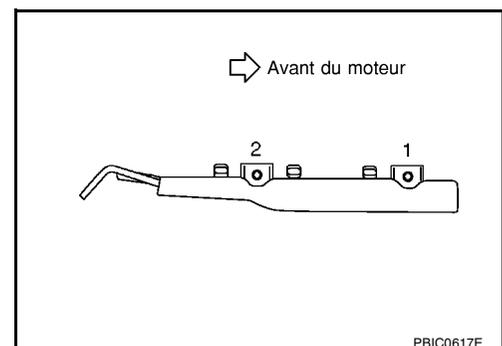
DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-74, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-761, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Débrancher le faisceau de l'injecteur de carburant et le repousser sur le côté.
3. Déposer le flexible d'alimentation en carburant.

PRECAUTION:

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

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



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

PRECAUTION:

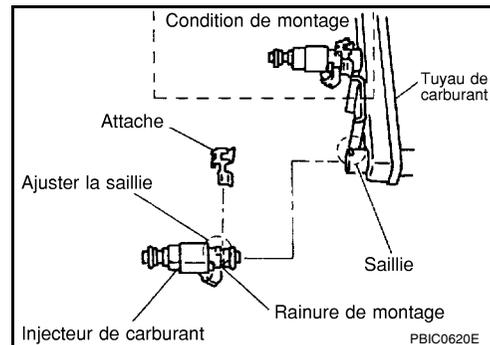
Ne pas toucher le gicleur de l'injecteur de carburant avec le collecteur d'admission ou d'autres pièces.

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

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

PRECAUTION:

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



REPOSE

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

PRECAUTION:

- **Manipuler le joint torique à mains nues. Ne jamais porter de gants.**
- **Enduire le joint torique d'huile moteur neuve.**
- **Ne pas utiliser de solvant pour nettoyer le joint torique.**
- **S'assurer que le joint torique et sa zone de contact sont exempts de toute particule étrangère.**
- **Prendre garde de ne pas griffer l'injecteur avec un outil ou avec vos ongles durant la repose. Veiller également à ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été étendu lorsqu'il était attaché, ne pas l'insérer immédiatement dans le tuyau de carburant.**
- **Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le plier ni le tordre**

- 2.

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

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

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

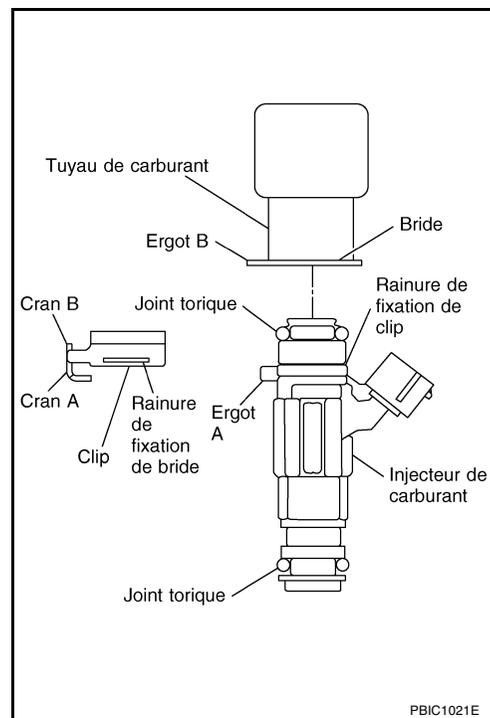
PRECAUTION:

- **Ne pas réutiliser le clip. Le remplacer par une pièce neuve.**
- **S'assurer que le clip n'interfère pas avec le joint torique. S'il y a interférence, remplacer le joint torique.**

- b. Insérer l'injecteur de carburant dans le tuyau de carburant avec le clip attaché.

- L'insérer tout en le faisant correspondre avec le centre axial.
- Insérer l'injecteur de carburant en faisant en sorte que la saillie "B" du tuyau de carburant corresponde bien au cran "B" du clip.
- S'assurer que la bride de tuyau de carburant est bien fixée sur la rainure de fixation de bride du clip.

- c. S'assurer que la repose est terminée en vérifiant que l'injecteur de carburant ne tourne pas ou ne se détache pas.



INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

[QG]

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

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

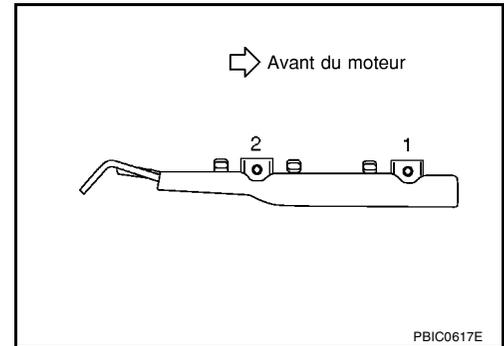
 **2ème étape : 17 - 23 N·m (1,7 - 2,4 kg·m)**

4. Reposer le flexible d'alimentation de carburant.

PRECAUTION:

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

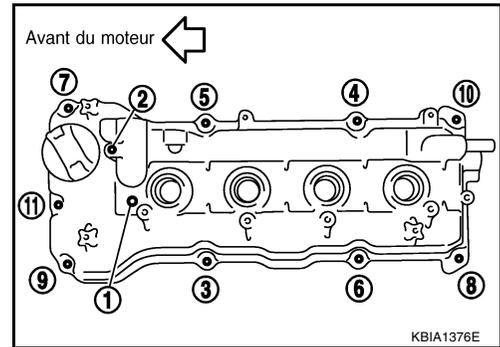
5. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.



INSPECTION APRES LA REPOSE

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

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



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

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le cache-culbuteurs.

REPOSE

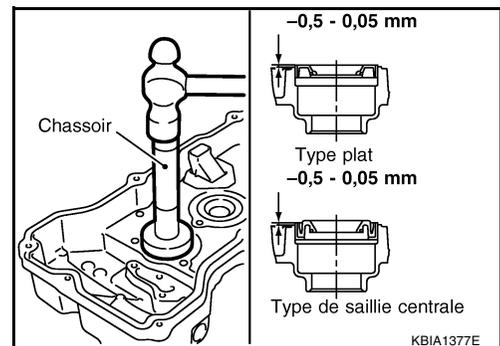
1. Poser le joint d'étanchéité d'huile de cache-culbuteurs.

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

NOTE:

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

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

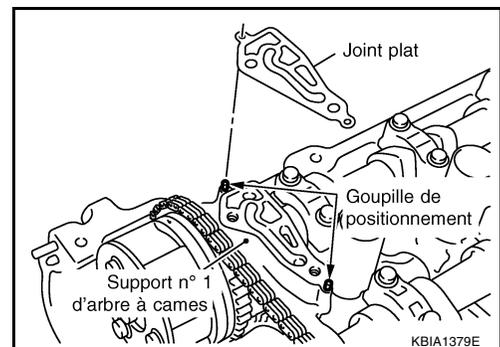


2. Reposer le cache-culbuteurs en respectant les étapes suivantes.

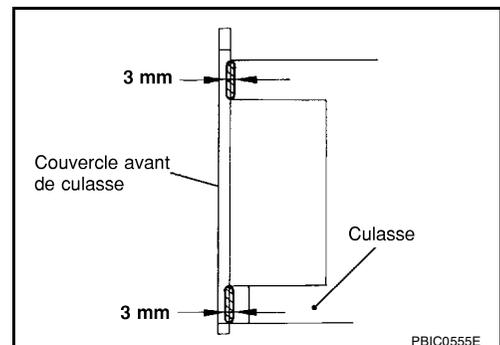
- a. Reposer le joint plat sur la partie supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

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

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



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

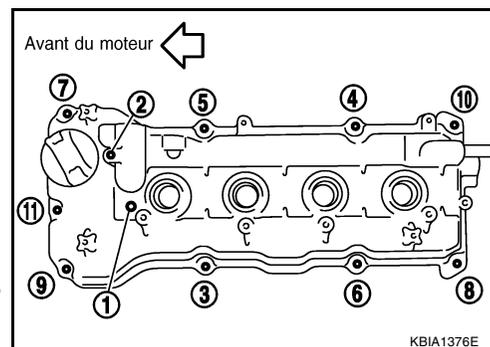


CACHE-CULBUTEURS

[QG]

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

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



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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

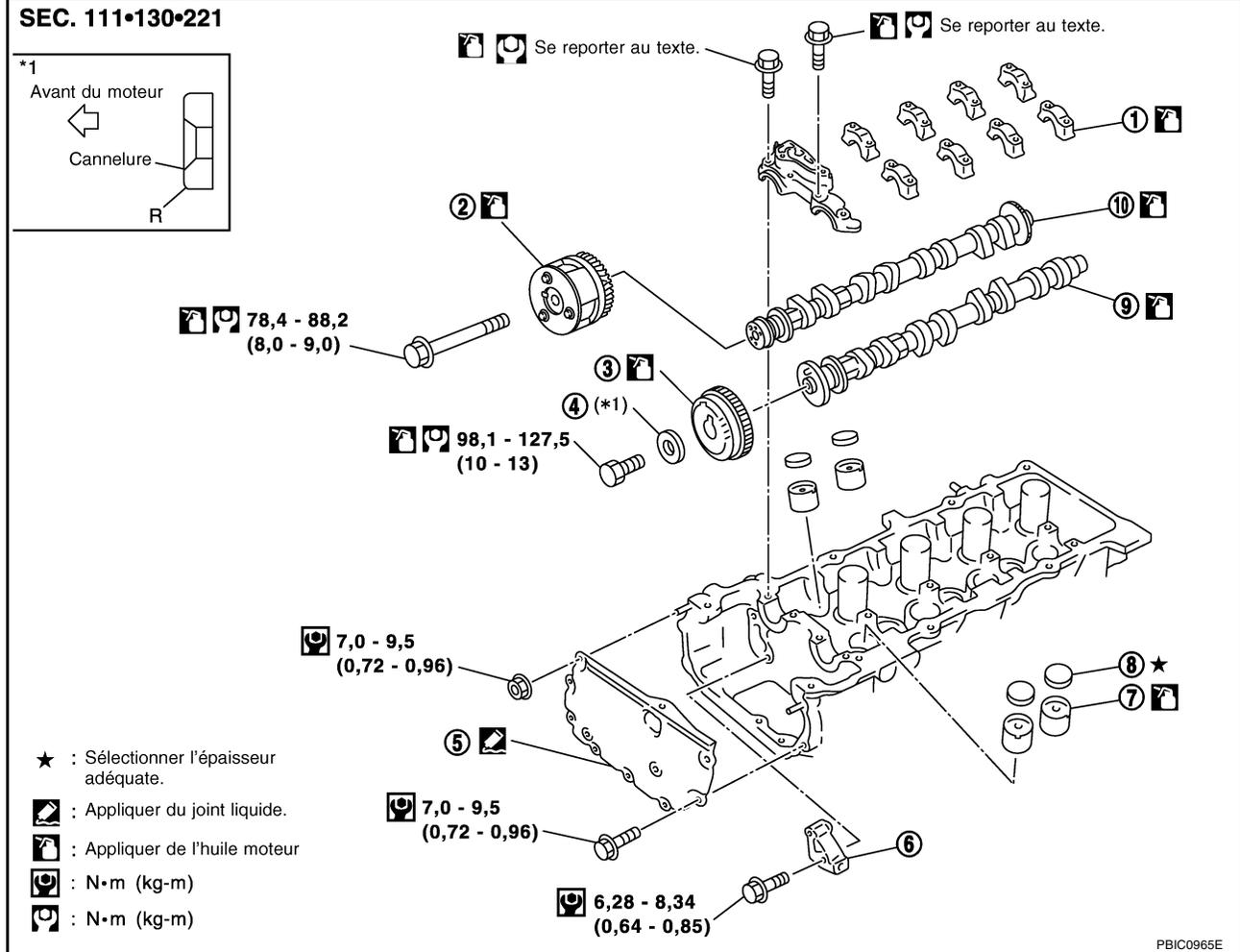
K

L

M

ARBRE A CAMES

Dépose et repose



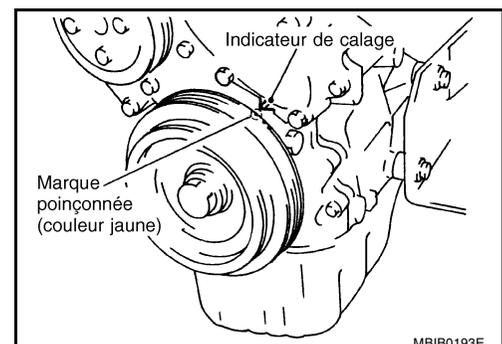
- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Support d'arbre à cames | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) |
| 4. Rondelle | 5. Couvercle avant de la culasse | 6. Tendeur de chaîne |
| 7. Lève-soupape | 8. Cale de réglage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

PRECAUTION:

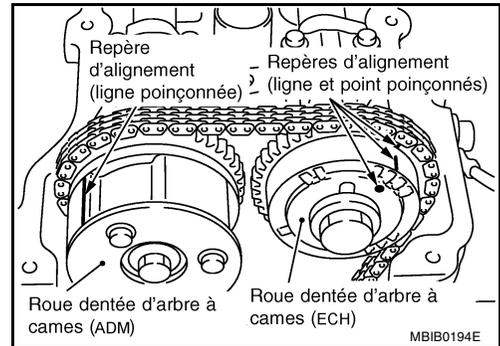
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées dans l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-37, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
2. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer auparavant par sécurité le faisceau sur la surface de devant.
3. Régler le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression.
 - a. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
 - b. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner le repère jaune d'alignement avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



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

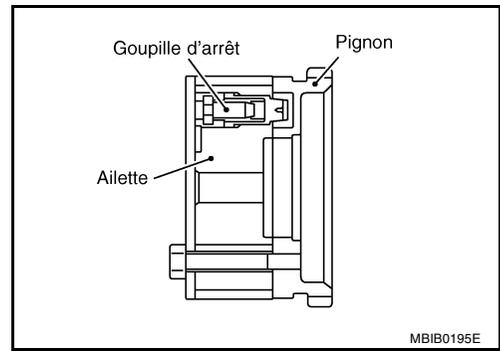


4. Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à sa position la plus avancée.

PRECAUTION:

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

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



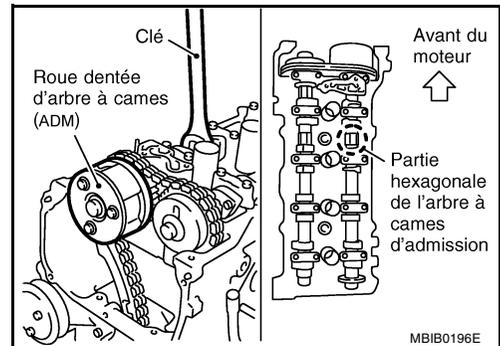
NOTE:

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

PRECAUTION:

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

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

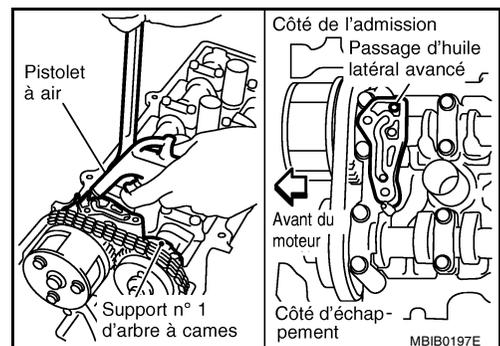


- b. A l'aide d'un pistolet à air comprimé, envoyer de l'air sur le passage d'huile supérieur de l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission sur la surface supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

Pression de compression

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

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



PRECAUTION:

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

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

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

PRECAUTION:

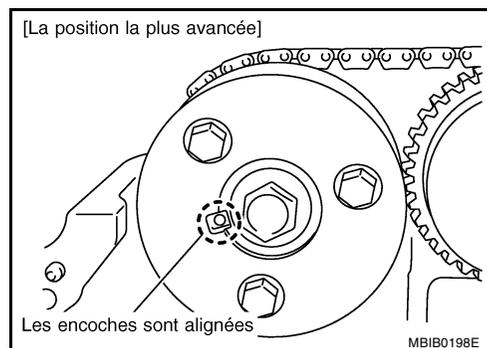
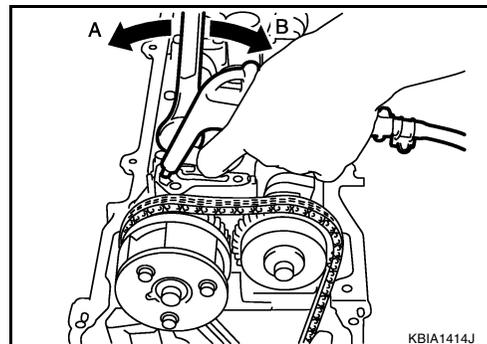
Prendre garde de ne pas endommager l'arbre à cames en tenant la clé.

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

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

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

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



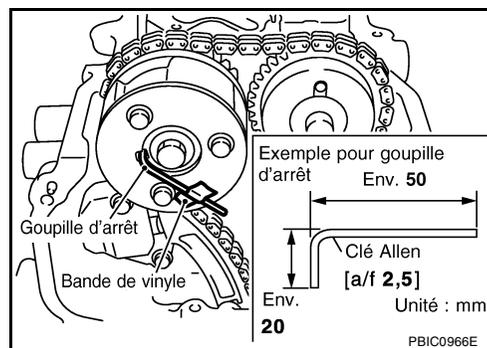
f. Arrêter l'air, insérer la goupille d'arrêt (environ 3 mm de dia., la longueur de la partie insérée est d'environ 15 mm) dans le perçage de goupille sur le pignon d'arbre à cames pour fixer la position la plus avancée.

NOTE:

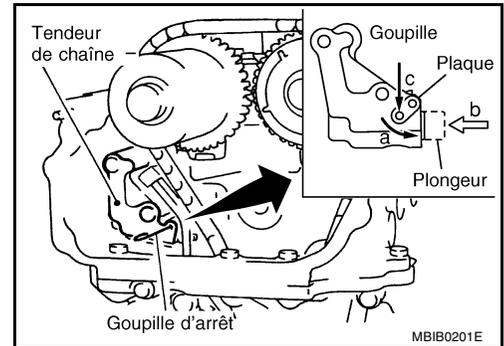
La clé représentée sur l'illustration est une clé Allen (a/f 2,5 mm, partie courte : environ 20 mm, partie longue : environ 50 mm) utilisée pour la goupille d'arrêt en guise d'exemple.

PRECAUTION:

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



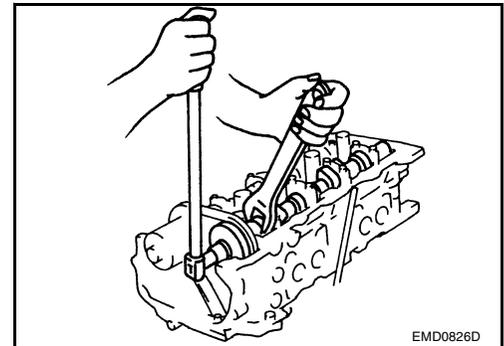
5. Déposer le tendeur de chaîne.
 - Déposer les pièces suivantes :
 - a. Appuyer le disque vers le bas, et libérer la languette du disque.
 - b. Insérer le plongeur dans le corps du tendeur jusqu'en fin de course.
 - c. Fixer le disque en passant la goupille d'arrêt (telle un câble rigide) à travers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



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

PRECAUTION:

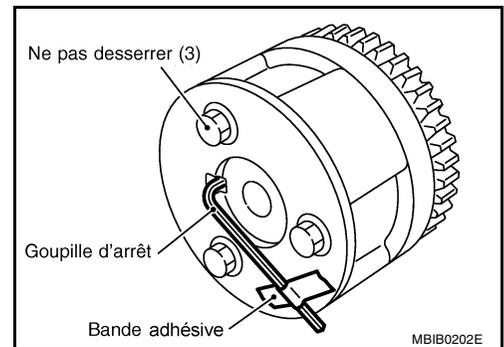
- S'assurer que l'outil n'interfère pas avec les durites d'air conditionné.
- Eviter de fixer l'arbre à came à une autre partie hexagonale et de serrer les écrous de montage en utilisant la tension de la courroie de distribution.



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

PRECAUTION:

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



NOTE:

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

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

PRECAUTION:

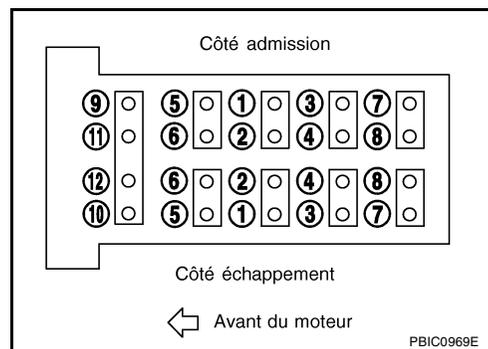
Le couple de serrage des boulons doit être minimum et de sorte qu'il n'y ait pas de fuite d'air, afin d'éviter tout dommage sur la goupille d'arrêt interne.

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

ARBRE A CAMES

[QG]

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



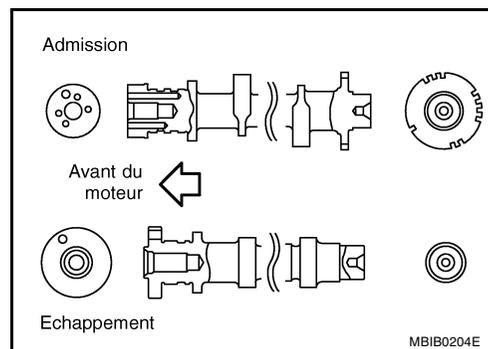
REPOSE

1. Monter les lèvres-soupapes et les cale de réglage.
- Les reposer aux même emplacements qu'avant la dépose.
 - Monter la cale de réglage avec le symbole poinçonné vers le haut (côté lève-soupape).
2. Reposer l'arbre à cames.

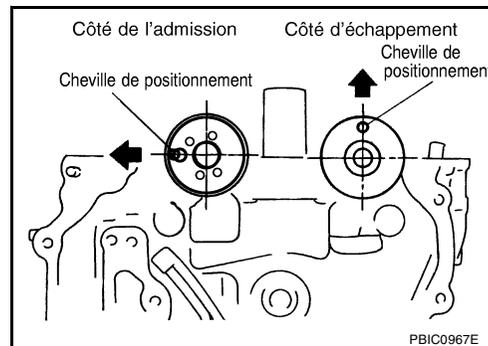
- On distingue les arbres à cames d'admission et d'échappement grâce à leurs formes différentes aux extrémités avant et arrière.

NOTE:

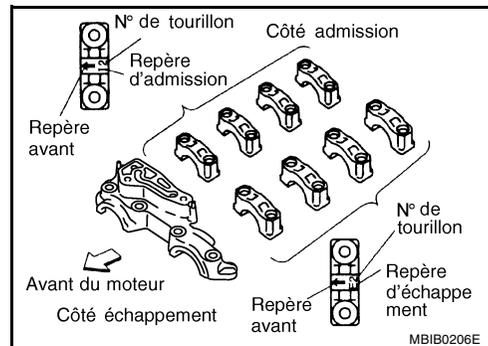
Certains arbres à cames d'échappement possèdent une roue dentée sur l'extrémité arrière.



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



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



ARBRE A CAMES

[QG]

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

Couleurs de boulons :

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

11 et 12 sur la figure : or

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

 : 2,0 N·m (0,2 kg·m)

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

 : 5,9 N·m (0,6 kg·m)

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

 : 9,0 - 11,8 N·m (0,92 - 1,2 kg·m)

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

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

NOTE:

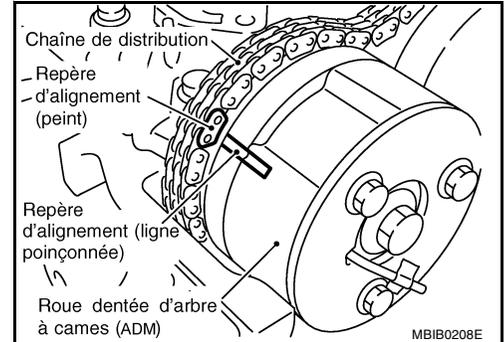
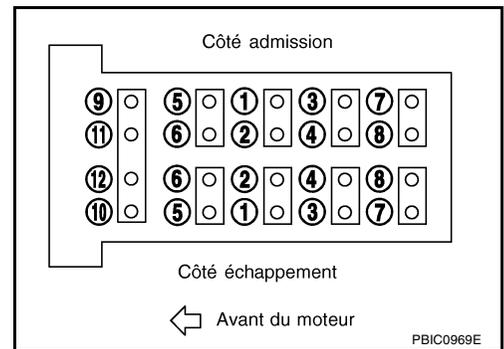
Les pièces détachées sont livrées avec la goupille insérée.

PRECAUTION:

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

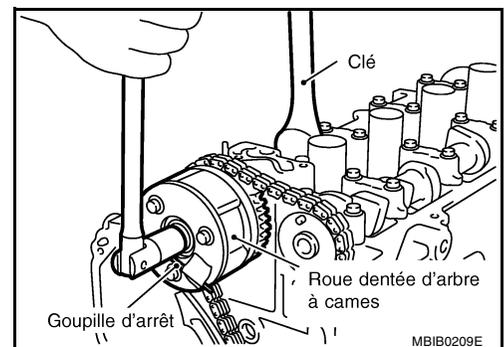
- a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposée) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.

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



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

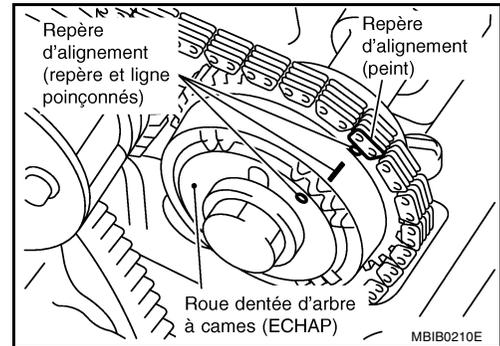
- S'assurer que la goupille d'arrêt n'est pas détachée.



ARBRE A CAMES

[QG]

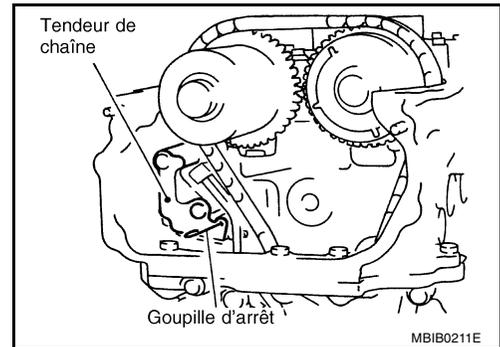
6. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.
 - a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposée) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.
 - Aligner la cheville de positionnement sur la surface avant de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



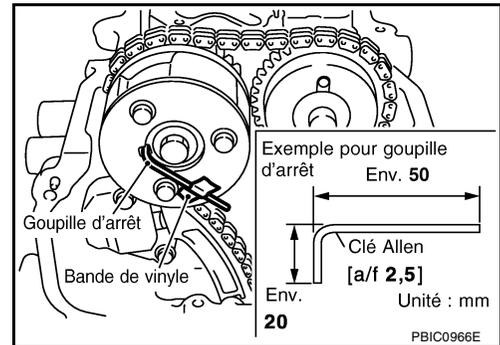
NOTE:

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

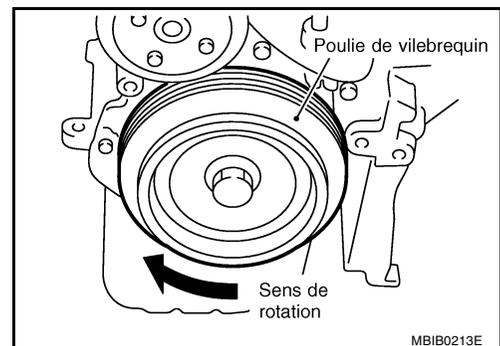
- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.
7. Reposer le tendeur de chaîne.
 - Maintenir la disque et le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt, puis les installer.
 - Après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



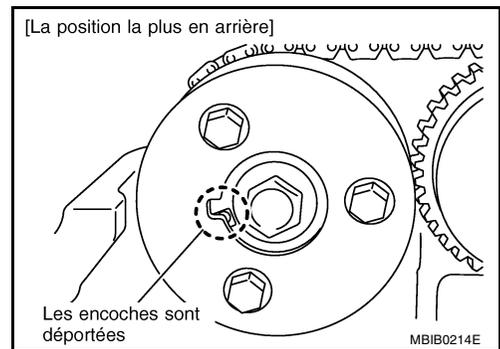
8. Retirer la goupille d'arrêt du pignon d'arbre à cames d'admission.



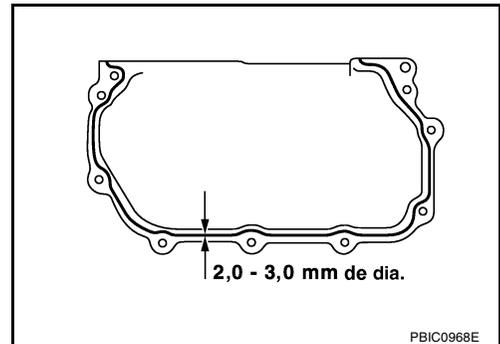
9. Tourner lentement la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre afin de régler le pignon d'arbre à cames d'admission sur la position la plus retardée.



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



10. Poser le couvercle avant de la culasse
 - Appliquer un filet uniforme de joint liquide (d'origine ou équivalent) comme indiqué sur l'illustration.
 - Appliquer le en alignant la cheville de positionnement sur la culasse.
11. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-50](#), "Jeu de la soupape".
12. A partir de ce stade, reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.



INSPECTION APRES DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

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

PRECAUTION:

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

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

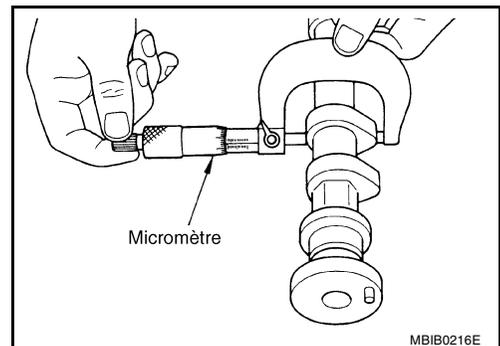
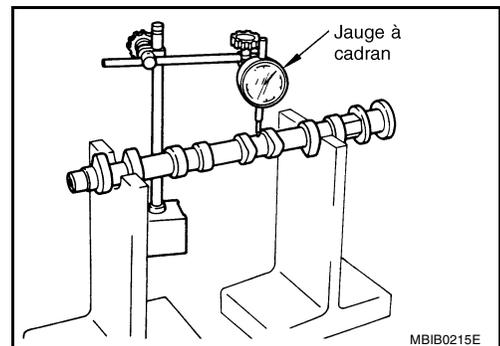
Standard : 0,02 mm maximum

Hauteur des cames de l'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

Admission : 40,217 - 40,407 mm

Echappement : 38,965 - 39,155 mm



Jeu du tourillon d'arbre à cames

Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames

- Mesurer à l'aide d'un micromètre.

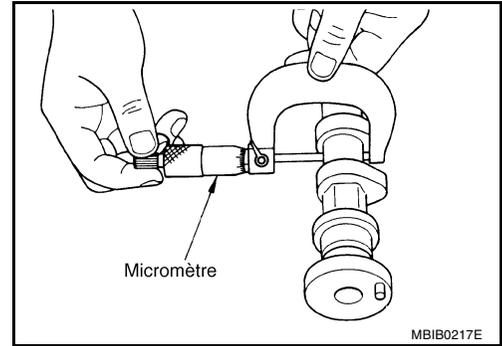
Standard

n°1

: 27,935 - 27,955 mm de dia.

N°2 à 5

: 23,935 - 23,955 mm de dia.



Diamètre interne du support d'arbre à cames

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

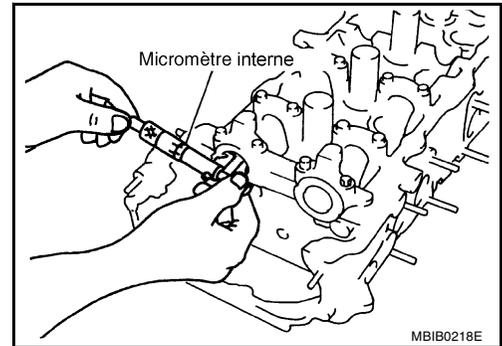
Standard

n°1

: 28,000 - 28,021 mm de dia.

N°2 à 5

: 23,985 - 24,006 mm de dia.



Calcul du jeu de tourillon de l'arbre à cames

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

Standard

n°1

: 0,045 - 0,086 mm

N°2 à 5

: 0,030 - 0,071 mm

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

NOTE:

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

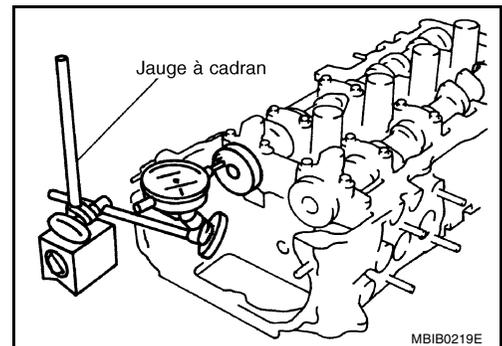
Jeu axial de l'arbre à cames

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

Standard

Admission : 0,070 - 0,143 mm

Echappement : 0,115 - 0,188 mm



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

Voile de la roue dentée d'arbre à cames

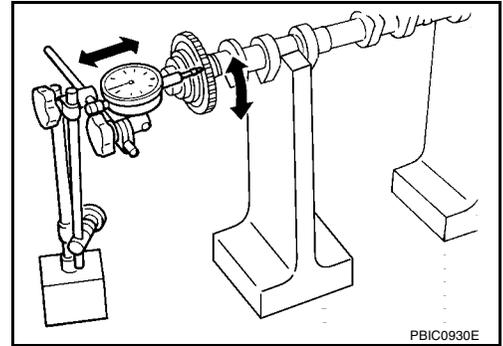
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le voile du pignon d'arbre à cames.

Limite

Admission : 0,2 mm

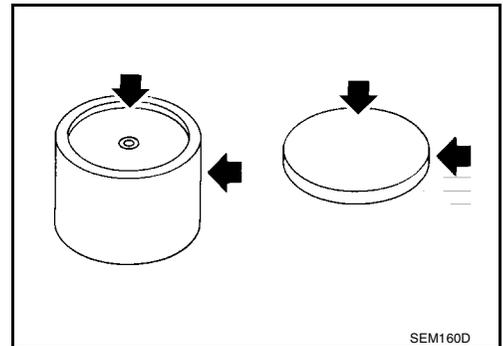
sion

Echappement : 0,15 mm



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

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

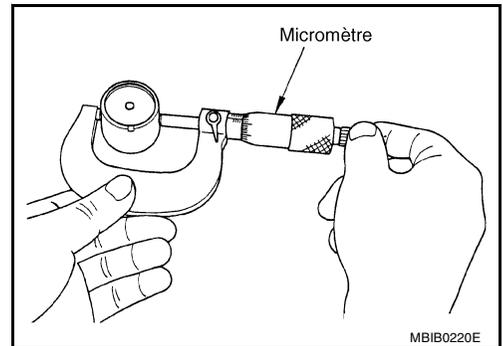


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe avec un micromètre.

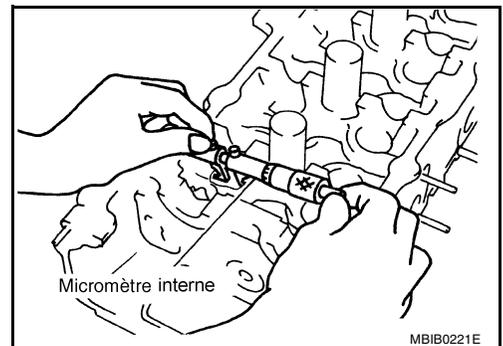
Standard : 29,960 - 29,975 mm de dia.



Diamètre d'orifice du lève-soupape

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

Standard : 30,000 - 30,021 mm de dia.



Calcul du jeu du lève-soupape

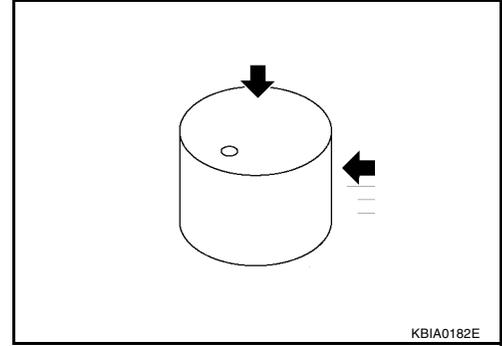
(Jeu) = (Diamètre interne de l'orifice du lève-soupape) - (Diamètre externe du lève-soupape)

Standard : 0,025 - 0,061 mm

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

Lève-soupape (type sans cale)

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



KBIA0182E

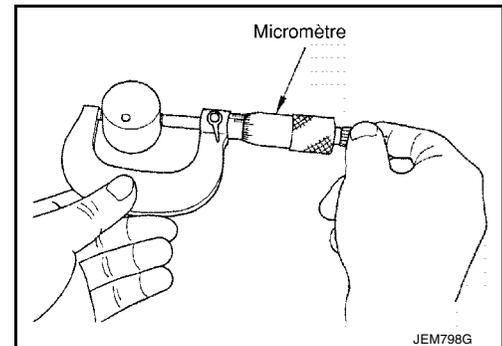
Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

Diamètre externe du lève-soupape (admission et échappement)

: 29,960 - 29,975 mm de dia.



JEM798G

Diamètre d'orifice du lève-soupape

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

Standard (admission et échappement)

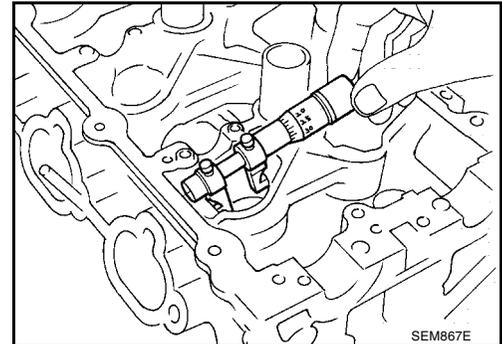
: : 30,000 - 30,021 mm de dia.

Calcul du jeu du lève-soupape

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

Standard (admission et échappement)

: 0,025 - 0,061 mm



SEM867E

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

Jeu de la soupape

INSPECTION

EBS00LQC

- La procédure suivante est applicable lorsque : Les composant liés à l'arbre à cames ou au soupapes sont déposés, reposés ou remplacés. L'influence sur la conduite (démarrage difficile, ralenti instable, bruit) sont dus à la prise de jeu des soupapes.
 1. Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
 2. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
 3. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-37, "CACHE-CULBUTEURS"](#).

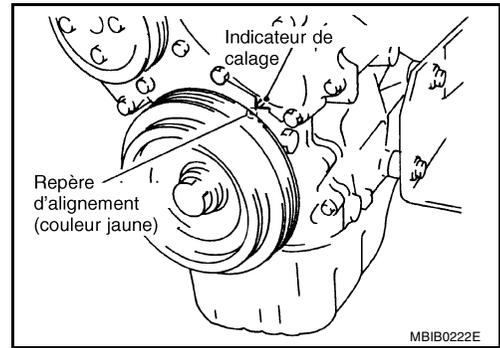
ARBRE A CAMES

[QG]

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

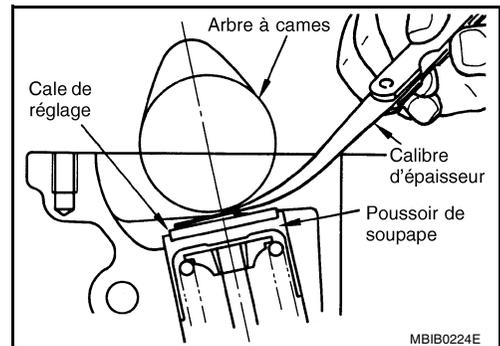
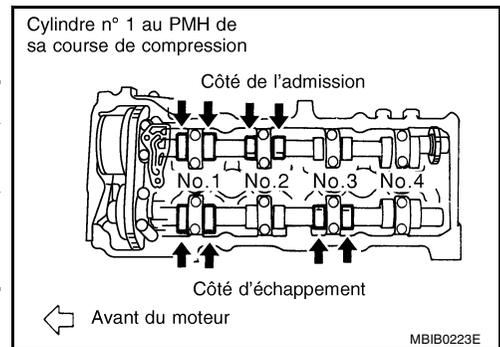
NOTE:

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



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

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



Jeu standard de la soupape :

Chaud Admis- : 0,304 - 0,416 mm
 d Admis- sion
 Echappe- : 0,348 - 0,472 mm
 ment

A Admis- : 0,25 - 0,33 mm
 froid* Admis- sion
 Echappe- : 0,32 - 0,40 mm
 ment

* : Environ 20°C (données de référence)

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

Valeur limites avec moteur chaud (référence) Admis- : 0,21 - 0,47 mm
 sion
 Echappe- : 0,30 - 0,56 mm
 ment

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

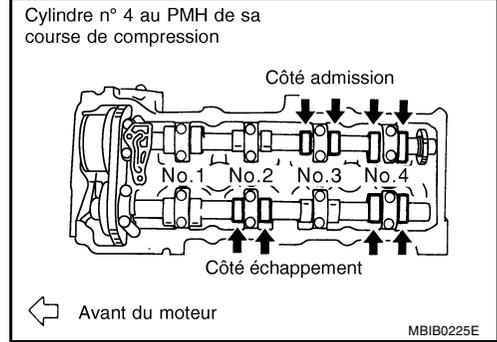
ARBRE A CAMES

[QG]

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

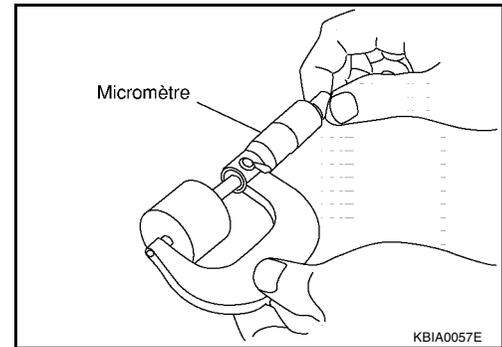
Cylindre	N°1		N°2		N°3		N°4	
	AD M	EC H	AD M	EC H	AD M	ECH	ADM	ECH
cylindre n°4 au PMH de sa course de compression				×	×		×	×

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



REGLAGE (TYPE SANS CALE)

- Effectuer les réglages en fonction de l'épaisseur de tête du lève-soupape sélectionné.
 - L'épaisseur spécifiée du lève-soupape est la dimension à températures normales. Ne pas prendre en compte les différences de dimension dues à la température. Utiliser les spécifications pour moteur chaud pour les réglages.
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-40, "Dépose et repose"](#).
 2. Déposer le lève-soupape a des emplacements qui ne correspondent pas aux valeurs standard.
 3. Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre.



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

- Calcul de l'épaisseur de lève-soupape :

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

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

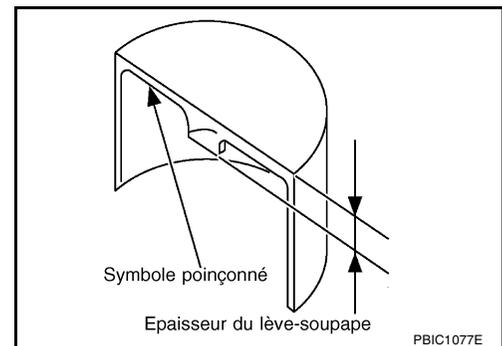
$$C1 = \text{jeu de la soupape mesuré}$$

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

Admission : 0,36 mm

Echappement : 0,37 mm

- L'épaisseur d'un lève-soupape neuf peut être identifiée par les repères poinçonnés sur le côté arrière (à l'intérieur du cylindre).
 Le repère poinçonné 696 signifie 6,96 mm d'épaisseur.



Epaisseurs disponibles de lève-soupapes : 26 tailles avec une gamme de 6,96 à 7,46 mm par étapes de 0,02 mm (si produits en usine).

5. Reposer le lève-soupape sélectionné.

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

Jeu de soupape :

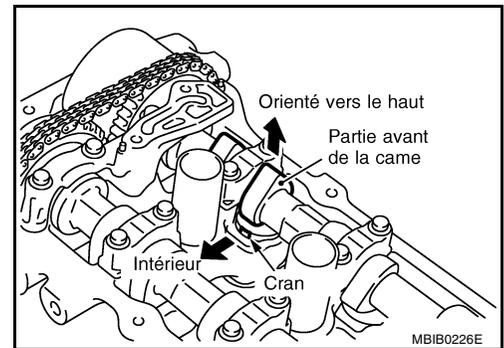
Unité : mm

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

* : Environ 20°C

REGLAGE (TYPE AVEC CALE)

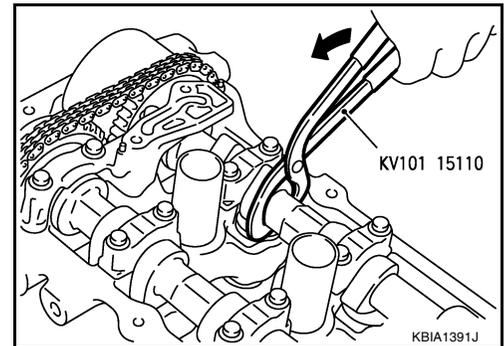
- Retirer les cales d'ajustement des soupapes dont le jeu est incorrect en suivant la procédure suivante :
 1. Essuyer l'huile moteur autour de la cale de réglage en utilisant un chiffon.
 2. Lors du retrait d'une cale d'ajustage de la came, tourner l'arbre à came dans le sens des aiguilles d'une montre (vue de devant) pour amener le nez de la came face vers le haut.
 3. Faire pivoter le lève-soupape et la cale de réglage dans le sens de la dépose.
 - En utilisant un tournevis extrêmement fin, faire pivoter le méplat du lève-soupape dans la direction de la flèche.



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

PRECAUTION:

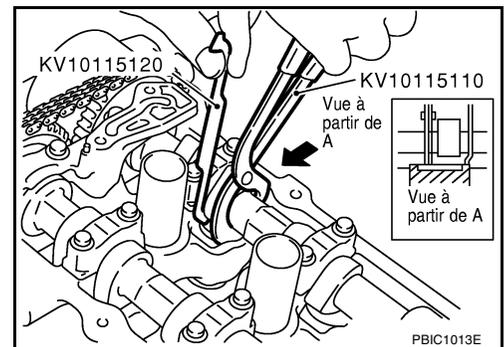
- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Veiller à ne pas endommager les abords du lève-soupape.



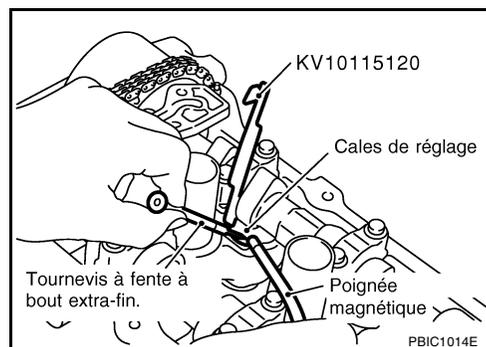
5. Le ressort de soupape étant comprimé, positionner avec soin l'extrémité de la butée de lève-soupape (outillage spécialisé) sur les abords du ressort de soupape. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).

PRECAUTION:

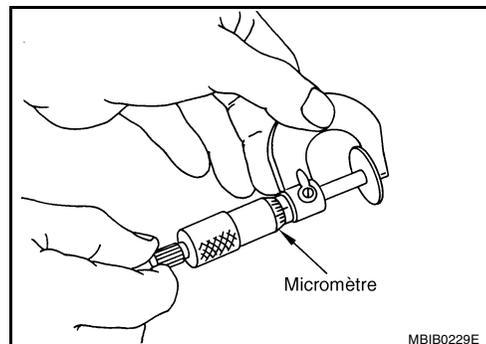
Si la pince à arbre à cames est subitement tournée vers l'arrière, la butée de lève-soupape peut rentrer en contact avec les tourillons d'arbre à came et les endommager. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).



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



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



9. Déterminer la taille de remplacement de la cale de réglage en suivant la formule suivante.
 - Méthode pour calculer l'épaisseur de la pastille de réglage (unité : mm)

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

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

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

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

Moteur chaud :

**Admis-
sion : 0,37 mm**

**Echap-
pement : 0,40 mm**

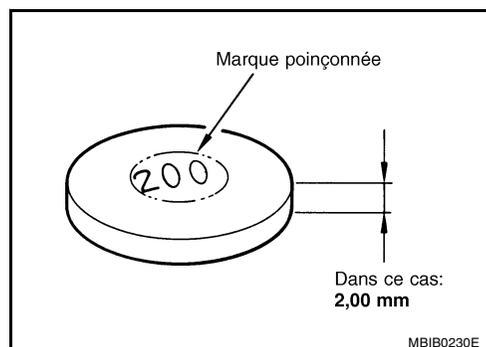
Valeur de référence avec moteur froid :

**Admis-
sion : 0,30 mm**

**Echap-
pement : 0,35 mm**

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

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



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

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

PRECAUTION:

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

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

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

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

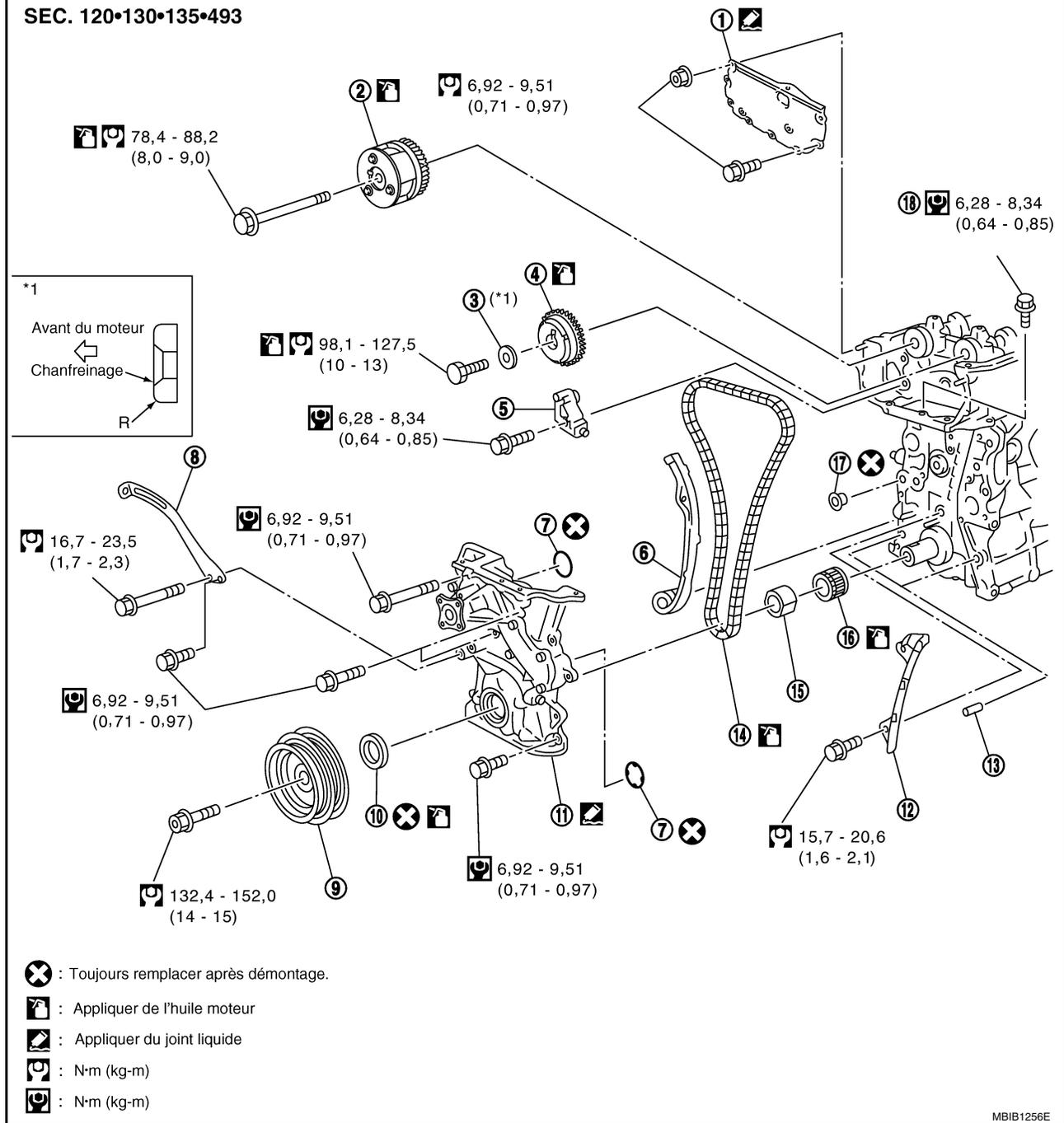
K

L

M

CHAINE DE DISTRIBUTION

Dépose et repose



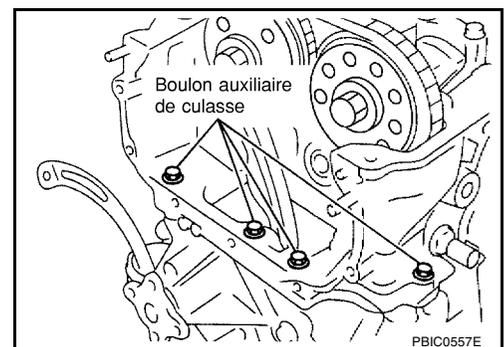
- | | | |
|--|---|--|
| 1. Couvercle avant de la culasse | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Rondelle |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 5. Tendeur de chaîne | 6. Bras d'appui |
| 7. Joint torique | 8. Barre de réglage de la pompe de direction assistée | 9. Poulie de vilebrequin |
|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

PRECAUTION:

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

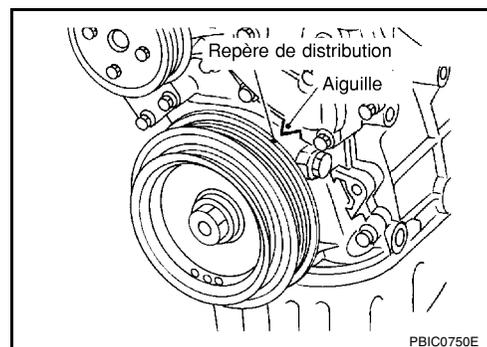
DEPOSE

1. Placer le véhicule sur le pont.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Oter le capot inférieur, la roue avant droite et le garde boue droit.
4. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur et du bloc cylindre. Se reporter à LC-18, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
5. Vidanger l'huile du carter à huile.
6. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-20, "Dépose et repose"](#).
7. Déposer la pompe de la direction assistée de la barre de réglage.
8. Déposer l'alternateur. SC-45, "Dépose et repose".
9. Déposer la bobine d'allumage. Se reporter à [EM-31, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
10. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-37, "Dépose et repose"](#).
11. Déposer la jauge de niveau d'huile
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à FE-11, "Dépose et repose".
13. Déposer la traverse centrale.
14. Déposer le soufflet.
15. Déposer la plaque arrière (plus bas) (modèles à transmission automatique).
16. Déposer le carter d'huile et la crépine. Se reporter à [EM-29, "Dépose et repose"](#).
17. Pour réduire la charge sur les isolateurs de support et travailler en toute sécurité, reposer la traverse centrale.
18. Déposer le support avant (du côté droit du véhicule) du support moteur. Se reporter à [EM-78, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
 - a. Déposer toutes les pièces qui présentent des problèmes autour du support ou qui font partie du mécanisme de transfert.
 - b. Soutenir la surface inférieure du bloc-cylindres avec un vérin de transmission.
 - PRECAUTION:**
 - En mettant le vérin, utiliser un morceau de bois pour éviter d'endommager la surface de support du carter d'huile.
 - Durant les opération suivantes, maintenir l'avant du moteur avec un vérin.
 - c. Séparer le silentbloc et l'équerre.
 - d. Déposer le support de fixation du moteur
19. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer le faisceau précédemment fixé sur la surface avant.
20. Déposer les boulons auxiliaires de la culasse.



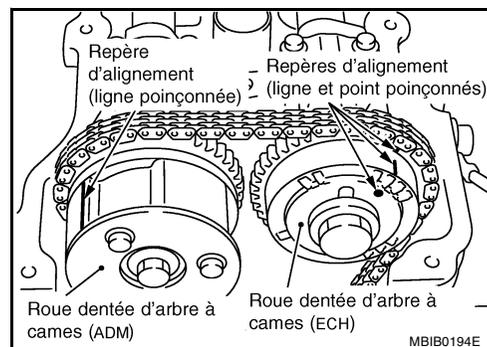
21. Amener le cylindre n°1 à la compression PMH.

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



- b. S'assurer que la marque d'assemblage du pignon de l'arbre à cames soit dans la position montrée dans l'illustration.

- Si le repère d'alignement n'est pas bien positionné, tourner à nouveau la poulie du vilebrequin et le positionner.

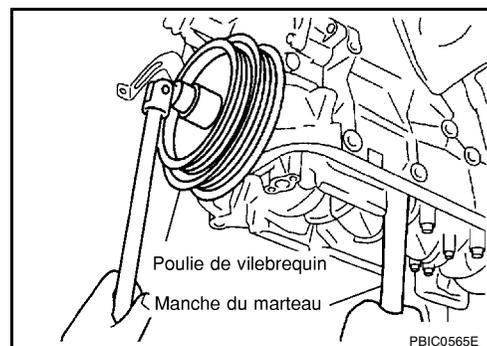


22. Déposer la poulie de vilebrequin en respectant la procédure suivante :

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

PRECAUTION:

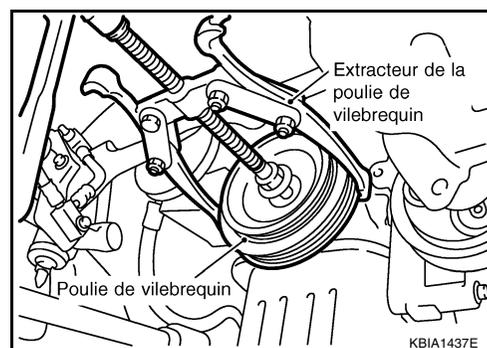
Faire attention qu'aucune particule étrangère ne pénètre dans le moteur.



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

PRECAUTION:

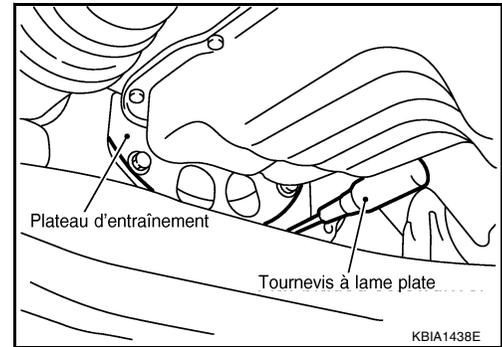
- Accrocher la languette au dos de la poulie de vilebrequin uniquement.
- Ne pas enlever le boulon de la poulie de vilebrequin. Desserrer le boulon à fond, et l'utiliser comme point de support.



NOTE:

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

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



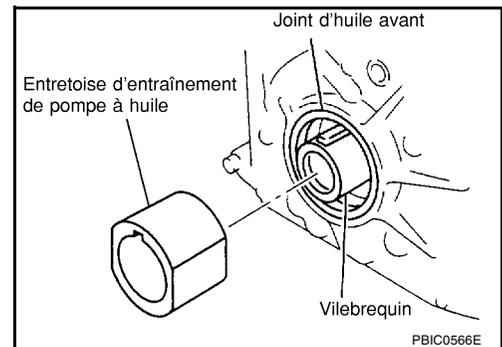
23. Déposer la poulie de la pompe à eau et l'ensemble de la poulie de tension.
24. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante

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

PRECAUTION:

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

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



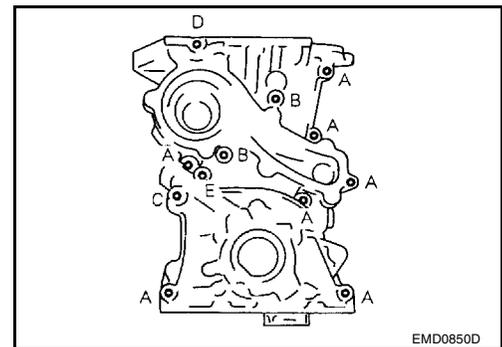
- c. Déposer le couvercle avant avec précautions
 - Enlever les boulons de A - E montré dans l'illustration

NOTE:

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

PRECAUTION:

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



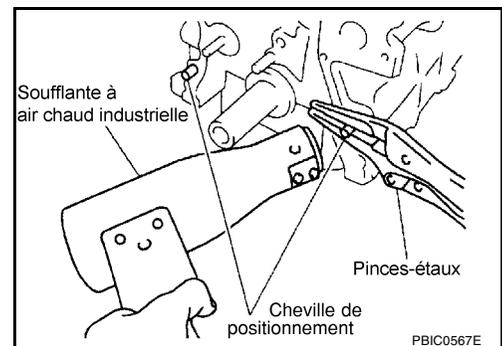
- d. Déposer les joints toriques entre le couvercle avant et le bloc cylindre.

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

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

NOTE:

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



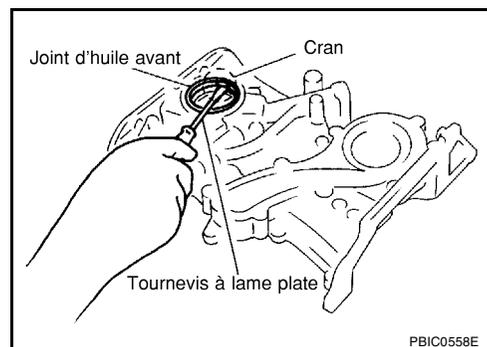
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

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

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

NOTE:

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



27. Mettre le pignon de l'arbre à cames d'admission dans la position la plus avancée. Se reporter à [EM-40, "DEPOSE"](#).

NOTE:

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

28. Déposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-40, "DEPOSE"](#).

29. Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-40, "DEPOSE"](#).

PRECAUTION:

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

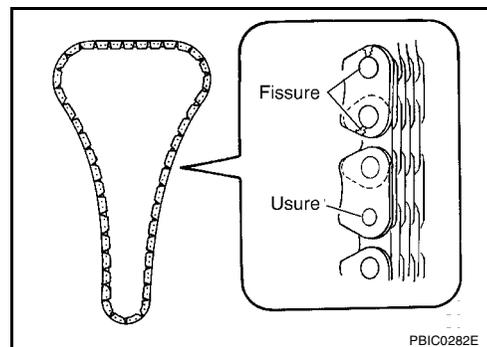
30. Déposer la chaîne de distribution, le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.

31. Déposer le pignon de vilebrequin.

INSPECTION APRES DEPOSE

CHAINE DE DISTRIBUTION

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



REPOSE

PRECAUTION:

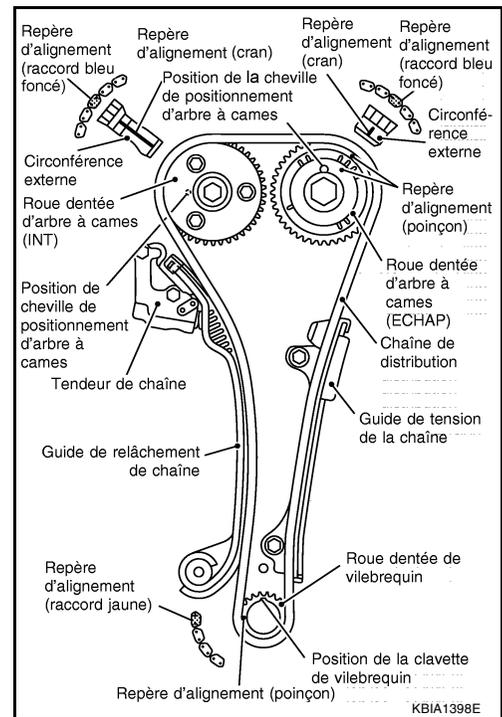
- Utiliser un racloir pour enlever entièrement le joint liquide qui adhère à la surface de montage. Dégraisser et nettoyer avec du white-spirit.

- Après repose, essuyer le joint liquide qui dépasse.

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

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

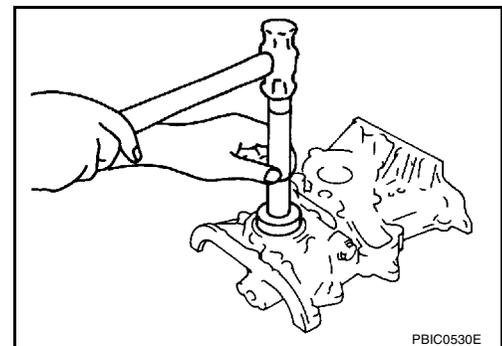
- Poser la chaîne de distribution et le pignon du vilebrequin.
 - S'assurer que la clé du vilebrequin est dirigée vers le haut (le cylindre n°1 est au PMH).
 - Accrocher la chaîne de distribution à l'avant de l'arbre à cames pour qu'elle ne tombe pas.
- Reposer le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.
- Reposer le pignon de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-44, "REPOSE"](#).



- Reposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-44, "REPOSE"](#).
- S'assurer que les repères de contact sont correctement alignés.
- Poser temporairement l'entretoise de la pompe à huile, la poulie de vilebrequin et les boulons de montage de la poulie de vilebrequin afin de pouvoir faire tourner le vilebrequin.
- Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à plusieurs reprises pour s'assurer qu'il tourne normalement. Se reporter à [EM-44, "REPOSE"](#).
- Faire tourner la poulie de vilebrequin à plusieurs reprises dans le sens des aiguilles d'une montre, et vérifier qu'elle ne présente aucun problème particulier.
- Déposer les pièces temporairement attachée temporairement lors de l'étape f.

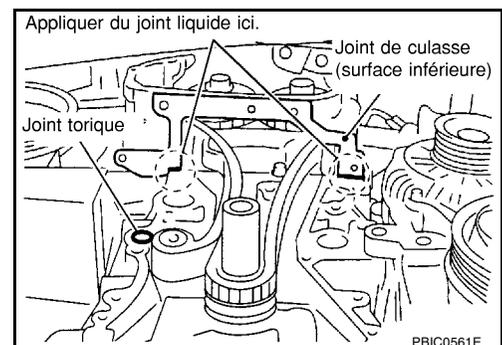
- Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le couvercle avant.

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



- Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :

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

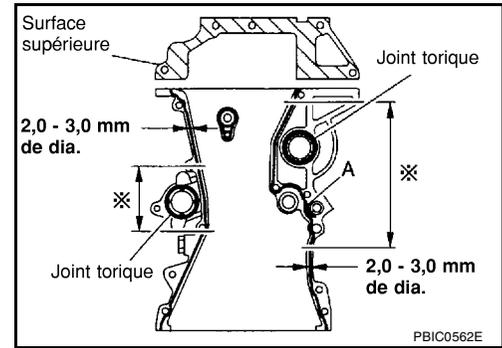


- c. Appliquer une coulée de joint liquide à l'arrière du capot avant (endroit indiqué sur l'illustration).

PRECAUTION:

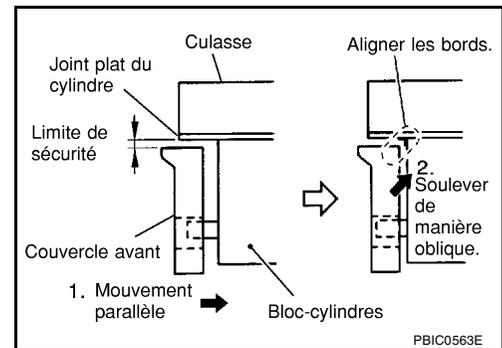
- Ne pas appliquer de joint liquide dans la rainure A indiqué sur l'illustration
- Observer strictement la zone d'application du joint liquide, et tout particulièrement les endroits marqué d'une astérisque * sur l'illustration.

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



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

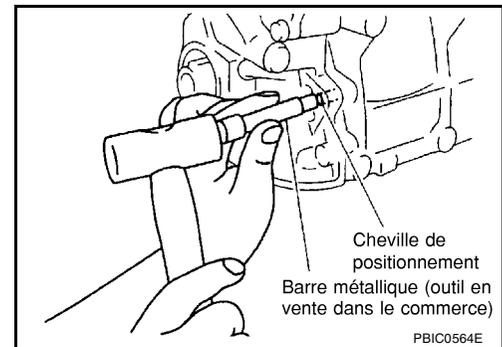
- g. Soulever le capot avant en formant un angle et l'installer à la position de montage de telle sorte que le capot avant vienne en contact simultanément avec la surface inférieure du joint de culasse et la surface avant du bloc-cylindres. (Coté droit sur l'illustration)



PRECAUTION:

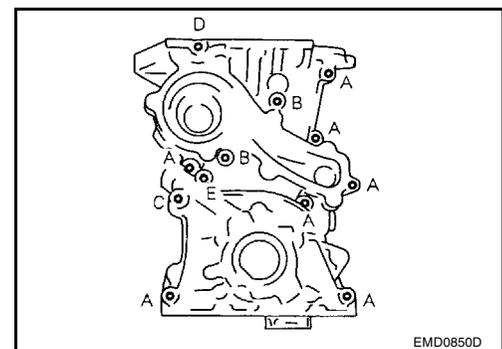
- Durant le travail, s'assurer de ne pas endommager le joint de culasse.
- Lors de la pose, éviter de poser le joint liquide de façon discontinue due à une application au mauvais endroit.

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



- j. Serrer les boulons de montage du capot avant temporairement.
- A (M6 x 20 mm), B (M6 x 40 mm), C (M8 x 70 mm), D (M6 x 73 mm)
 - Le boulon C maintient également la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.
 - Le boulon E [M6 x 12 mm] sert à poser la barre de réglage de la pompe de la direction assistée.

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

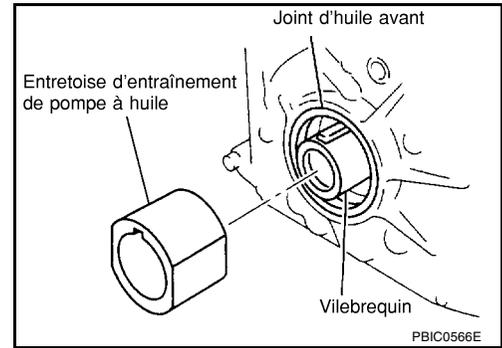


4. Entretoise d'entraînement de pompe à huile

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

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la pompe à huile.



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

6. Reposer la poulie de vilebrequin.

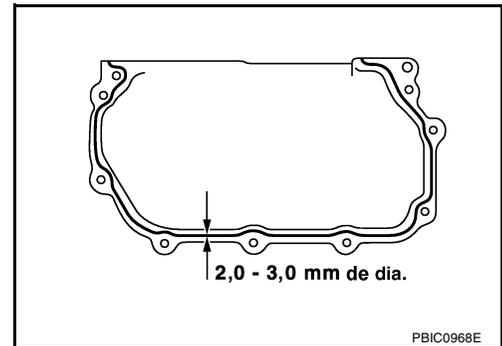
- Lors de la repose, s'assurer que le joint d'étanchéité n'est pas à l'envers et que le ressort est bien en position.
- Se reporter à la section "Emplacement des pièces" pour le sens de repose de la rondelle du boulon de fixation.
- En suivant la même procédure que pour la "dépose", fixer le vilebrequin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

7. Poser le couvercle avant de la culasse

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

8. Poser le support de fixation avant du moteur

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



INSPECTION APRES LA REPOSE

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

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

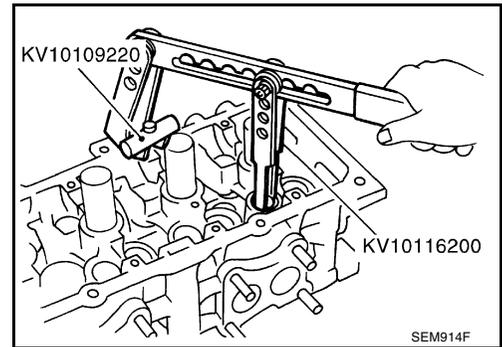
Dépose et repose du joint d'huile de soupape

DEPOSE

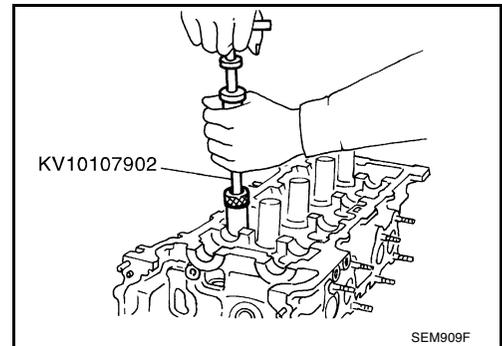
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-40, "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer la cale de réglage (si équipé) et les lève-soupapes. Se reporter à [EM-40, "ARBRE A CAMES"](#).
3. Afin que la soupape ne tombe pas dans le cylindre, faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre avec le joint d'étanchéité d'huile à déposer se trouve au point mort haut.

PRECAUTION:

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

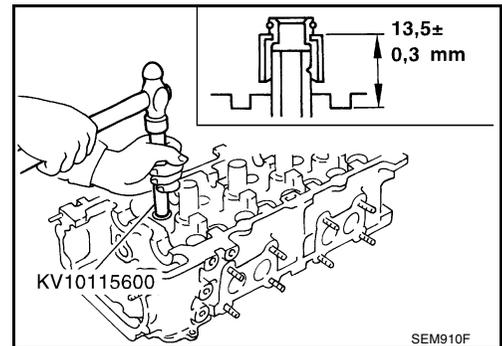


4. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer le ressort de soupape et la retenue de ressort de soupape.
5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).



REPOSE

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



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

DEPOSE

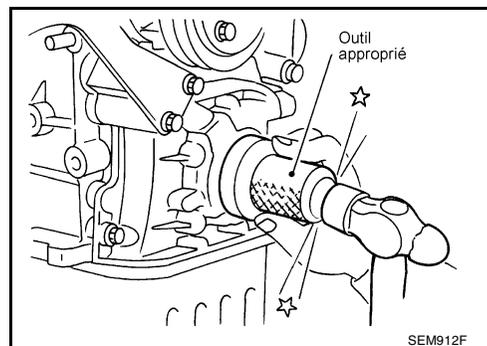
- Déposer les pièces suivantes :
 - Capot inférieur (avec le garde-boue)
 - Courroie d'entraînement ; se reporter à [EM-18, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
 - Poulie de vilebrequin ; se reporter à [EM-56, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité avant.

PRECAUTION:

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

REPOSE

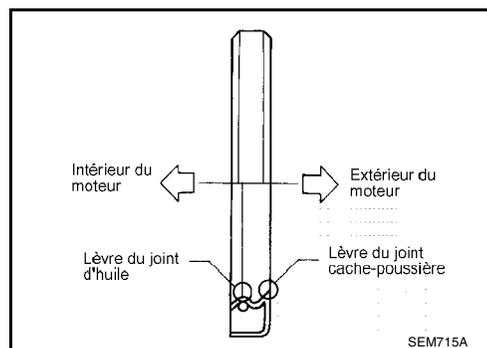
- Enduire le nouveau joint d'huile avant d'huile moteur.
- Enfoncer au moyen du chassoir adéquat jusqu'à ce que le joint d'huile avant soit de niveau avec la surface de montage.
 - Chassoir adéquat : diamètre extérieur de 50 mm, diamètre interne 44 mm.



PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la protection avant et le vilebrequin.
- Pousser le joint d'étanchéité d'huile à la verticale de façon à ce qu'il ne s'enroule pas ni ne se trouve incliné.

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



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

DEPOSE

- Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à MT-24, "Dépose" (modèles avec T/M) ou [AT-463, "Dépose"](#) (modèles avec T/A).
- Déposer le plateau d'entraînement. Se reporter à [EM-81, "BLOC-CYLINDRES"](#).
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité avant.

PRECAUTION:

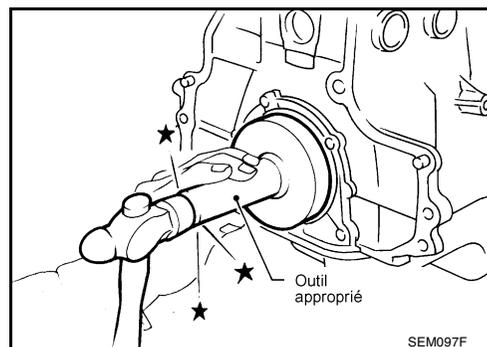
Veiller à ne pas endommager la surface de montage.

REPOSE

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

PRECAUTION:

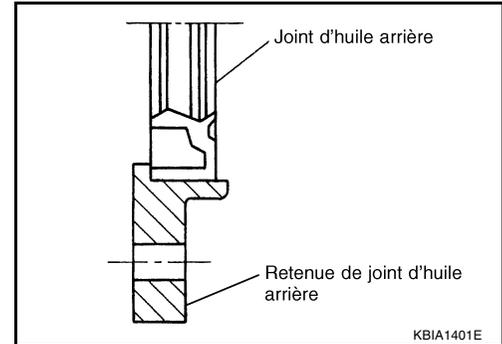
- Ne pas toucher la graisse recouvrant la lèvre du joint d'étanchéité.
- Prendre garde de ne pas endommager la retenue de joint d'huile arrière et le vilebrequin.



JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

[QG]

- Enfoncer à la verticale de façon à ce que le joint d'étanchéité ne bave pas et ne se trouve pas incliné.
- Pousser le joint d'huile arrière dans la retenue de joint d'huile arrière de façon à ce qu'il ne puisse plus se projeter de l'arrière



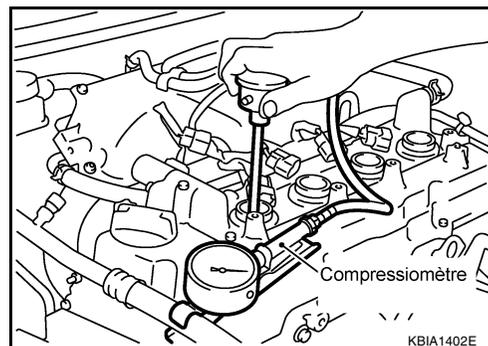
2. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

CULASSE

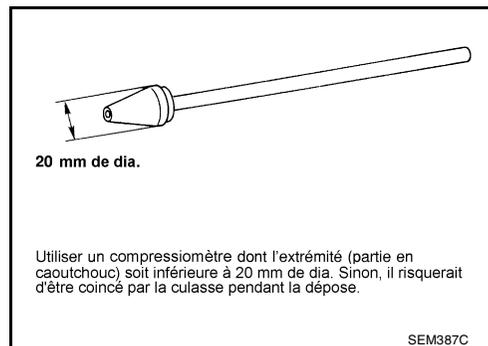
Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-74, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-761, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à BOBINE D'ALLUMAGE [EM-31, "Dépose et repose"](#) et BOUGIES D'ALLUMAGE [EM-32, "Dépose et repose"](#).
4. Brancher le compte-tours moteur (n'est pas nécessaire avec CONSULT-II).
5. Déconnecter le connecteur du faisceau de l'injecteur de carburant pour que le carburant ne soit pas injecté.
6. Reposer le compresseur avec adaptateur sur l'orifice de la bougie d'allumage.



- Utiliser une jauge de compression dont l'extrémité remontante insérée dans l'orifice de la bougie d'allumage est inférieure à 20 mm de diamètre. Autrement, elle pourrait se trouver coincée par la culasse pendant la dépose.
7. Pédale d'accélérateur complètement enfoncée, mettre le contact d'allumage sur "START" pour lancer le moteur. Une fois l'aiguille de la jauge stabilisée, relever la pression de compression et le régime moteur. Effectuer cette procédure de vérification pour chaque cylindre.



Pression de compression

[kPa (bar, kg/cm²)/tr/mn]

Type du moteur	QG15DE	QG18DE
Standard	1 372 (13,72 ; 13,99)	1 324 (13,24 ; 13,5)
Limite	1 176 (11,76 ; 12,0)	1 128 (11,28 ; 11,5)
Limite de différence entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)	98 (0,98 ; 1,0)

PRECAUTION:

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

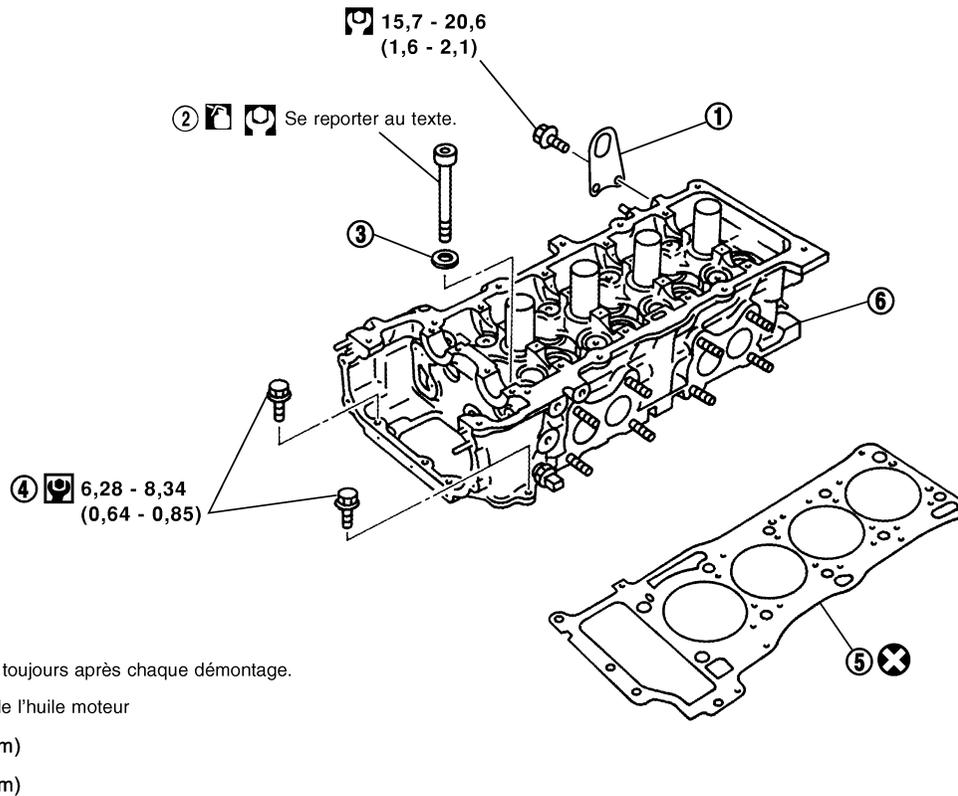
- Si le régime-moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier les jeux de soupape et les pièces concomitantes avec la chambre de combustion (soupape, siège de soupape, piston, segment de piston, alésage de cylindre, culasse, joint de culasse). Une fois la vérification faite, mesurer à nouveau la pression de compression.
- Si certains cylindres ont une pression de compression faible, verser une petite quantité d'huile moteur dans l'orifice de la bougie d'allumage du cylindre afin de vérifier à nouveau sa compression.
- Si l'huile moteur ajoutée permet d'améliorer la compression, il est possible que les segments de piston soient usés ou endommagés. Vérifier les segments de piston et les remplacer si nécessaire.

- Si la pression de compression reste basse malgré l'ajout d'huile moteur, il est possible que les soupapes ne fonctionnent pas bien. Vérifier que les soupapes ne sont pas endommagées. Remplacer la soupape ou le siège de soupape en conséquence.
 - Si deux cylindres adjacents ont des pressions de compression respectivement basses et si leur compression reste basse même après à l'ajout d'huile moteur, les joints plats fuient. Dans ce cas, remplacer les joints de culasse.
8. Reposer la bougie d'allumage, la bobine d'allumage et les connecteurs de faisceau.

Dépose et repose

EBS00L01

SEC. 111



PBIC0972E

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

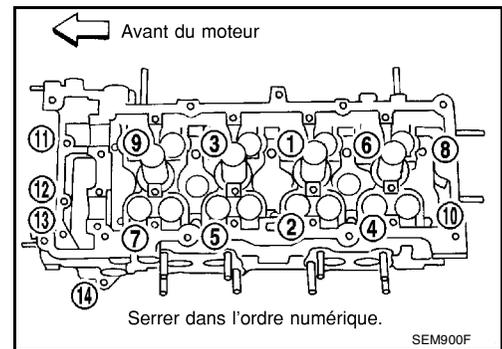
DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-74, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBDD), [EC-761, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBDD).
2. Déposer le sous-couvercle.
3. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-18, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur".
4. Déposer les composants suivants et les pièces s'y rapportant.
 - Collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission. Se reporter à [EM-23, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
 - Collecteur d'échappement et convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE"](#).
 - Bobine d'allumage. Se reporter à [EM-31, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
 - Cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-37, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
 - Arbre à cames. Se reporter à [EM-40, "ARBRE A CAMES"](#).
 - Support d'alternateur. Se reporter à SC-45, "Dépose et repose".

CULASSE

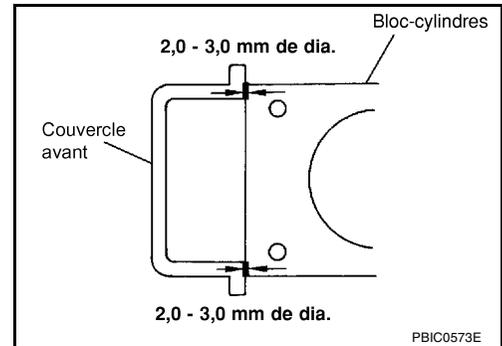
[QG]

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



REPOSE

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



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

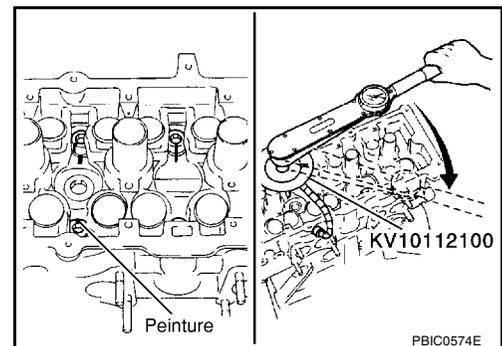
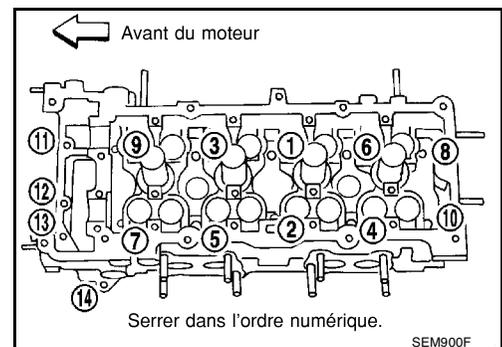
PRECAUTION:

Dans l'étape "d", desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.

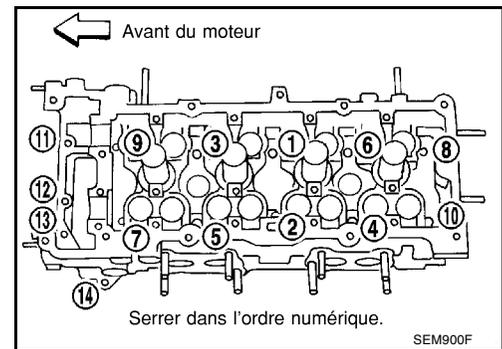
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de montage.
- Serrer tous les boulons de 29,4 N·m (3,0 kg·m).
- Serrer tous les boulons de 58,8 N·m (6,0 kg·m).
- Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
- Serrer tous les boulons de 27,4 - 31,4 N·m (2,8 à 3,2 kg·m).
- Tourner tous les boulons de 50° à 55° (cible : 50 degrés) dans le sens des aiguilles d'une montre.

PRECAUTION:

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

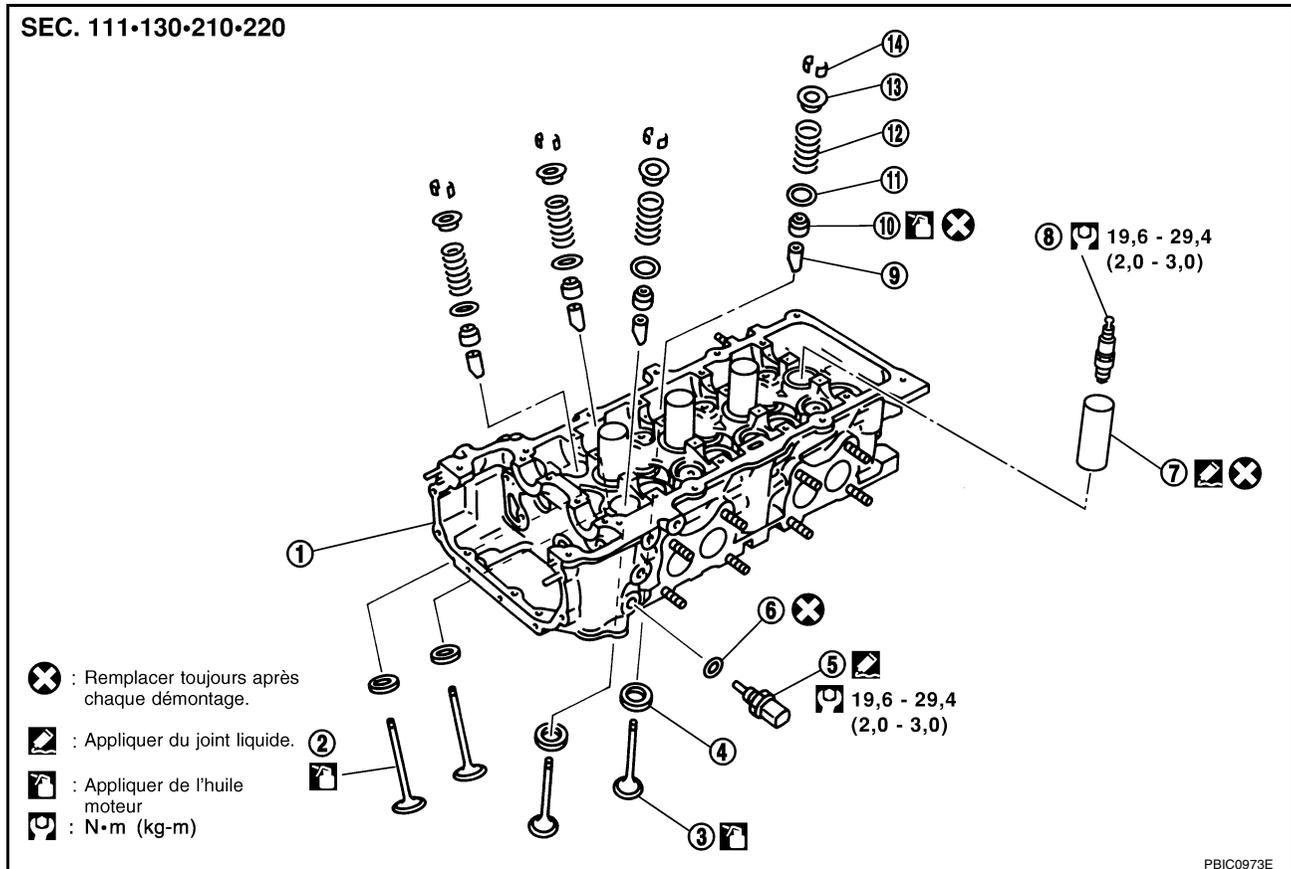


3. Serrer les boulons du cylindre auxiliaire (11) à (14) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration.
 - Faire attention à la longueur du filetage en dessous de la tête du boulon [11: 20 mm, 12 - 14: 25 mm]



Démontage et remontage

EBS00LQJ



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

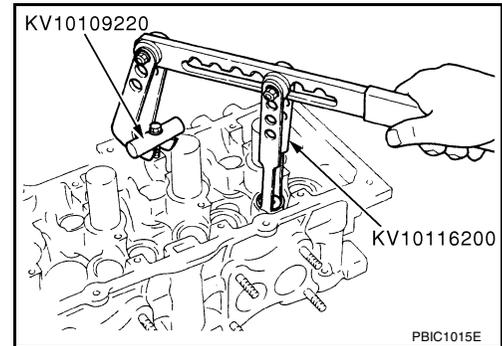
PRECAUTION:

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

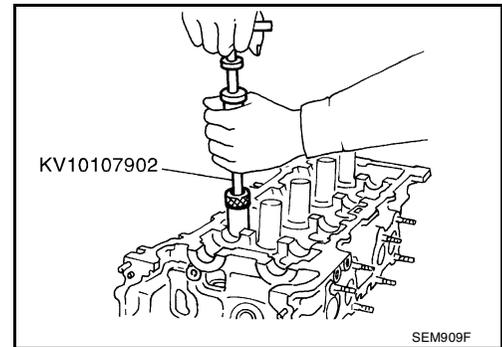
DEMONTAGE

1. Déposer la cale de réglage (selon modèles) et le lève-soupape.
 - Confirmer le point de repose.

2. Déposer la clavette de soupape.
 - Compresser le ressort de soupape avec le compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer la clavette de soupape avec un aimant conducteur.
3. Déposer la retenue du ressort de soupape et le ressort de soupape.
4. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.
 - Inspecter le jeu du guide de soupape avant la dépose. Se reporter à [EM-74, "JEU DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
 - Confirmer le point de repose.



5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).
6. Déposer le siège du ressort de soupape.
7. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-75, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
8. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-74, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
9. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).
10. Déposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur.



PRECAUTION:

Ne pas le cogner.

11. Déposer le tuyau de la bougie d'allumage seulement lorsque cela s'avère nécessaire.
 - Extraire le tuyau de la bougie d'allumage de la culasse à l'aide d'une paire de pinces.

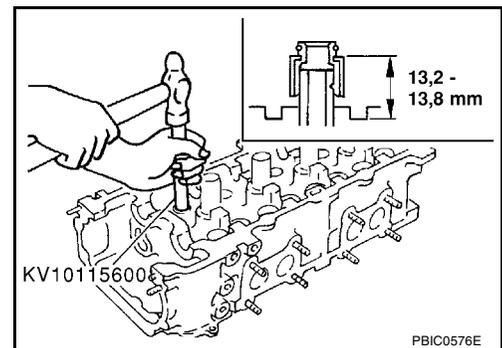
PRECAUTION:

● **Prendre garde de ne pas endommager la culasse.**

● **Une fois déposé, un tuyau de bougie d'allumage subit des déformations et ne peut être réutilisé. Ne jamais le déposer, à moins que ce ne soit nécessaire.**

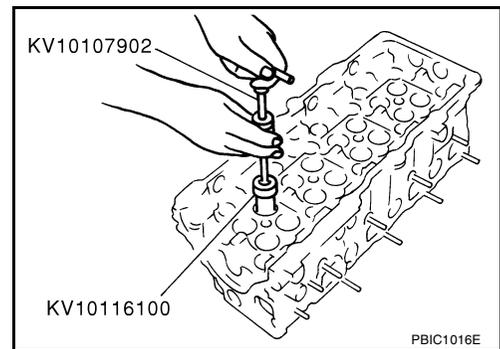
MONTAGE

1. Reposer le guide de soupape. Se reporter à [EM-74, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Reposer le siège de soupape. Se reporter à [EM-75, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
 - Reposer avec le chasseur pour joint d'huile de soupape (outillage spécial) en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer la soupape.
 - Reposer le diamètre supérieur du côté admission.

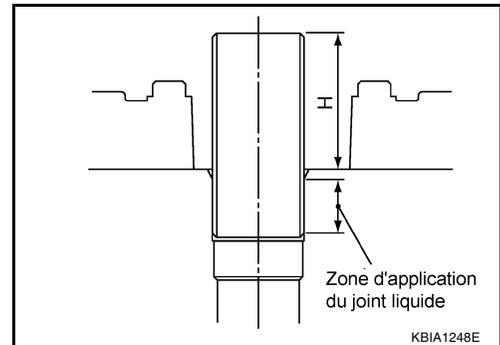


6. Reposer le ressort de soupape.
7. Reposer la cale du ressort de soupape.

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



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



Hauteur d'enfoncement standard "H" :
: 41,0 - 42,0 mm

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas déformer le tube de la bougie d'allumage pendant son insertion.
 - Après insertion, essuyer le surplus de joint liquide sur la partie supérieur de la culasse.
12. Reposer la bougie d'allumage avec une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).

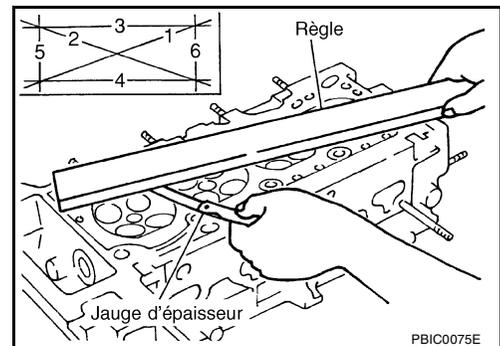
Inspection après le démontage

DEFORMATION DE LA CULASSE

EBS00LQK

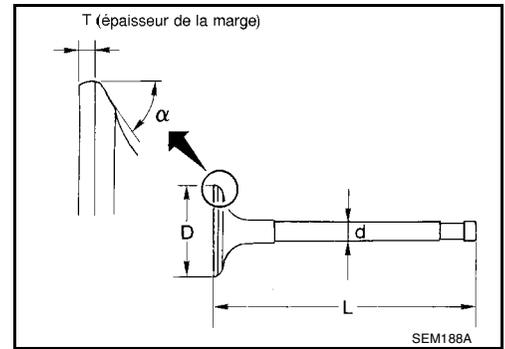
1. Essuyer l'huile et déposer les résidus d'eau (dépôts), le joint plat, le joint d'étanchéité, le carbone, etc., avec un racloir.
 - PRECAUTION:**
Effectuer les opérations avec le plus de soin possible afin de ne pas laisser de restes de joint plat entrer dans les conduites d'huile et d'eau.
2. Mesurer la déformation dans six directions différentes à chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse.

Limite : 0,1 mm



DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-107, "SOUPAPE"](#).



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

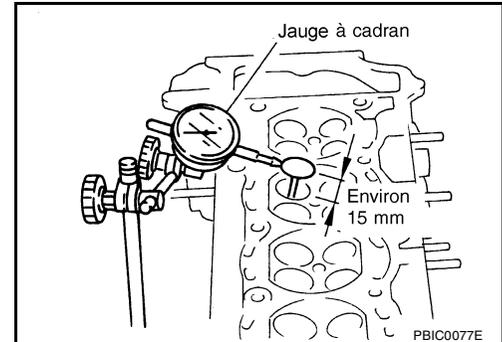
Effectuer cette inspection avant de déposer le guide de soupape.

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

Standard

Admission : 0,020 - 0,050 mm

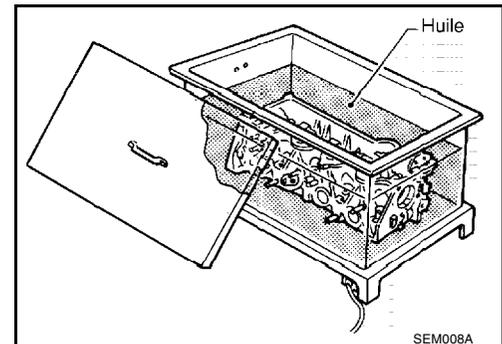
Echappement : 0,040 - 0,070 mm



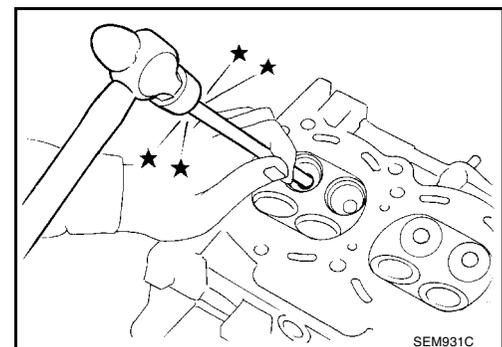
REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

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

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



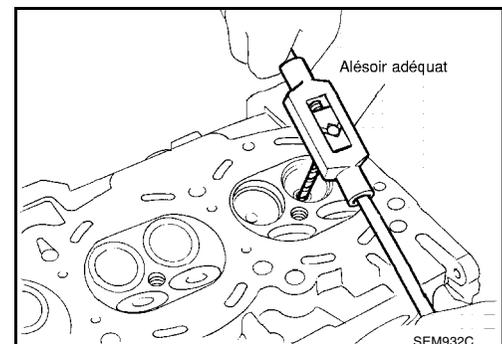
2. Chasser le guide de soupape à la presse [à une pression de 20 kN (2 tonnes)] ou avec un marteau et un outil approprié.



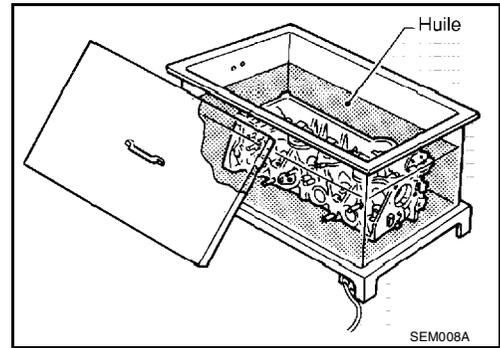
3. Aléser l'orifice du guide de soupape de la culasse.

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

Admission et échappement
: 9,685 - 9,696 mm de dia.



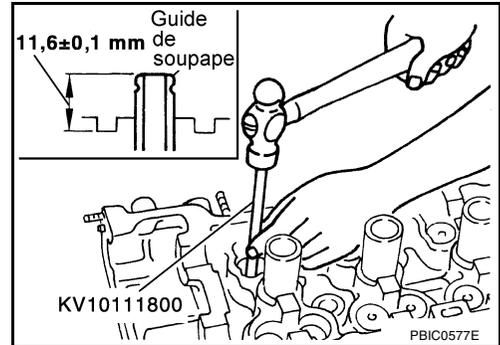
4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

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

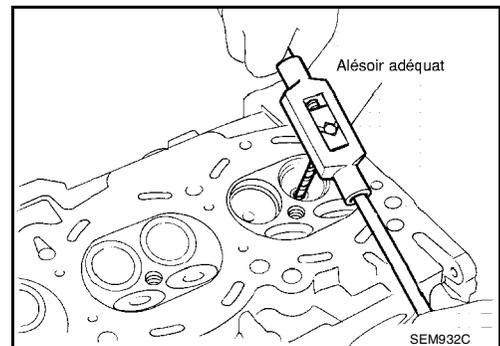


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

Standard

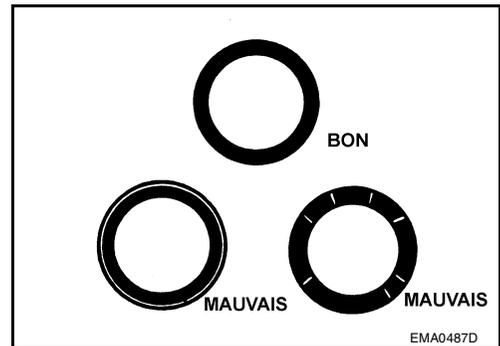
Admission et échappement

: 5,500 - 5,515 mm de dia.



CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE

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



REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

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

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

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

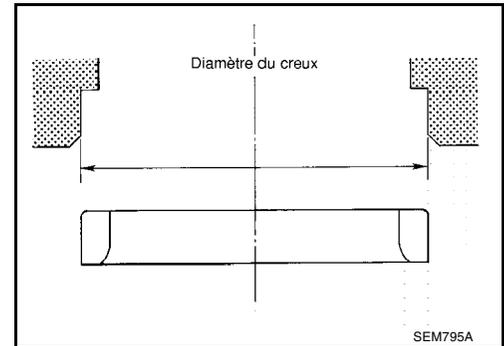
- Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (0,5 mm) :

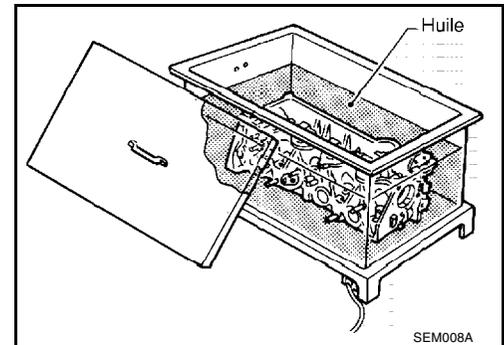
Admission : 31,5 mm

Echappement : 26,5 mm

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



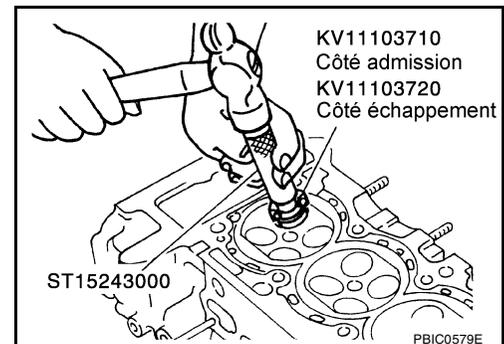
- Chauder la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

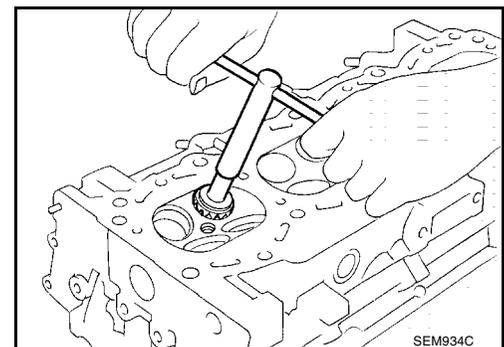
- Eviter de toucher directement les sièges de soupape froids.
- La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



- A l'aide d'un jeu de fraises pour siège de soupape (outillage en vente dans le commerce) ou d'une meule pour siège de soupape, procéder à la finition du siège aux dimensions spécifiées.

PRECAUTION:

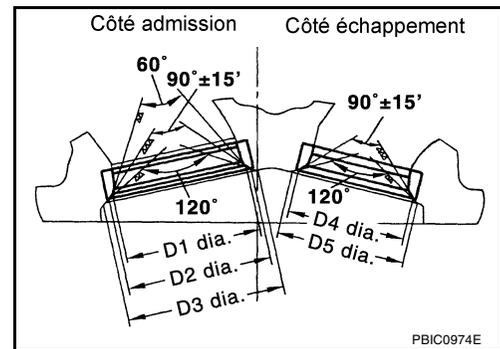
Lorsque l'on utilise une fraise pour siège de soupape, serrer fermement le manche de la fraise avec les deux mains. Monter ensuite la surface de contact à la presse tout autour de la circonférence afin de couper d'un coup. Une pression non appropriée avec la fraise ou le fait de couper en plusieurs fois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



Meuler pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.

Standard :

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

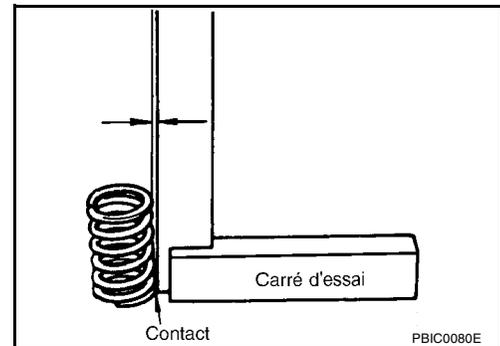


6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
7. Vérifier à nouveau que le contact est normal.

EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE

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

**Limi-
te** : 1,8 mm



DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

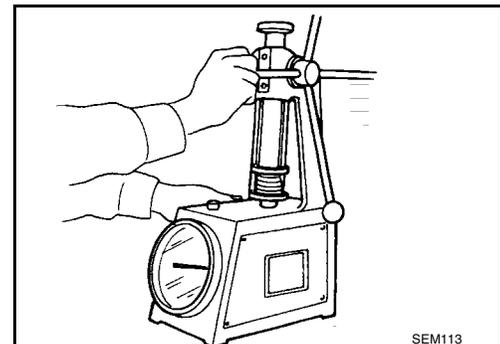
Vérifier la pression du ressort de soupape avec le siège du ressort de soupape posé à la hauteur de ressort spécifiée.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape.

Standard :

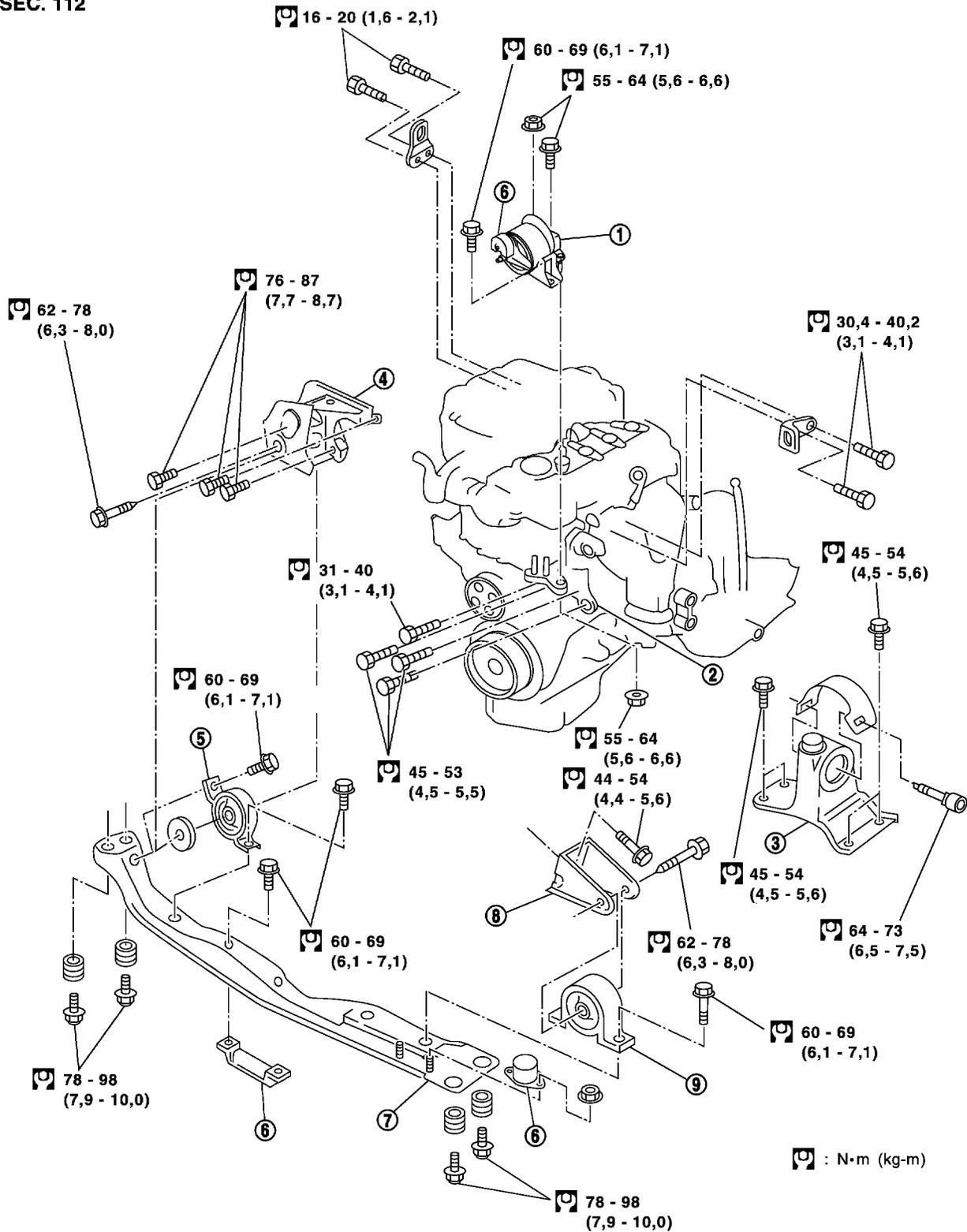
- Hauteur libre** : 40,0 mm
- Hauteur de
repose** : 32,82 mm
- Charge de
repose** : 147,5 - 166,3 N (15,04 - 16,96 kg)
- Hauteur durant
l'ouverture de la
soupape** : 23,64 mm
- Charge avec
soupape ouverte** : 347,8 - 392,2 N (35,5 - 40,0 kg)



ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose

SEC. 112



YEM017

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Fixation droite du moteur | 2. Support droit du moteur | 3. Fixation gauche du moteur |
| 4. Support de fixation arrière du moteur | 5. Fixation arrière du moteur | 6. Amortisseur dynamique (modèles spécifiques uniquement) |
| 7. Traverse centrale | 8. Support de fixation avant du moteur | 9. Fixation avant du moteur |

ATTENTION:

- Placer le véhicule sur une surface plane et dure.
- Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.
- Ne pas déposer le moteur tant que le système d'échappement n'a pas complètement refroidi, sinon vous risqueriez de vous brûler et/ou un incendie risquerait de se déclarer dans la conduite de carburant.
- Avant de débrancher le flexible de carburant, relâcher la pression.
Se reporter à [EC-74, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD),
[EC-761, "RELACHEMENT DE LA PRESSION DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- S'assurer de lever le moteur et la boîte-pont prudemment.
- 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:

- Lors de la levée du moteur, s'assurer de dégager les pièces environnantes. Accorder un soin particulier au boîtier de câbles d'accélérateur, aux conduites de frein et au maître-cylindre de frein.
- Lors de la levée du moteur, toujours utiliser les élingues de moteur prudemment.
- Lors de la dépose de l'arbre de transmission, prendre soin de ne pas endommager le joint à graisse de la boîte-pont.
- Avant de séparer le moteur de la boîte-pont, déposer le capteur de position de vilebrequin (POS) de l'ensemble de bloc-cylindres.
- Toujours faire très attention de ne pas endommager le bord du capteur de position de vilebrequin (POS) ou les dents de la couronne.

Le moteur ne peut pas être déposé séparément de la boîte-pont. Déposer le moteur de la boîte-pont comme un ensemble.

DEPOSE

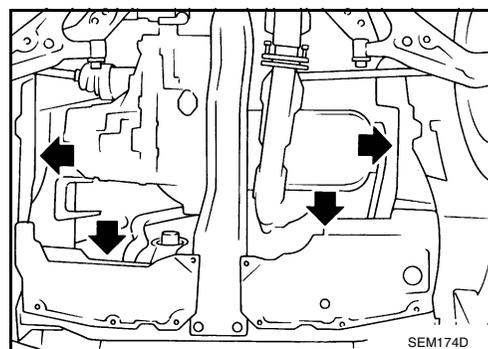
1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur du radiateur et du bloc cylindres. Se reporter à LC-20, "Vérification du liquide de refroidissement moteur".
2. Déposer le réservoir de liquide de refroidissement et le support.
3. Vidanger l'huile moteur.
4. Déposer la batterie et le support de la batterie.
5. Déposer le conduit d'air et le filtre à air.
6. Déposer les courroies d'entraînement.
7. Déposer l'alternateur et le compresseur de climatisation du moteur.
8. Déposer la pompe à huile de direction assistée du moteur et le placer de côté.

Il n'est pas nécessaire de débrancher la pompe à huile de direction des assistée des tubes de direction assistée.

9. Déposer les pièces suivantes :

- Pneus avant gauche et droit
- Garde-boue
- Ensembles d'étrier de frein gauche et droit
Se reporter à BR-32, "FREIN A DISQUE AVANT".
Il n'est pas nécessaire de débrancher le flexible de frein de l'ensemble d'étrier de frein. Ne jamais enfoncer la pédale de frein.
- Arbre de transmission gauche et droit. Se reporter à AX-10, "Arbre de transmission".

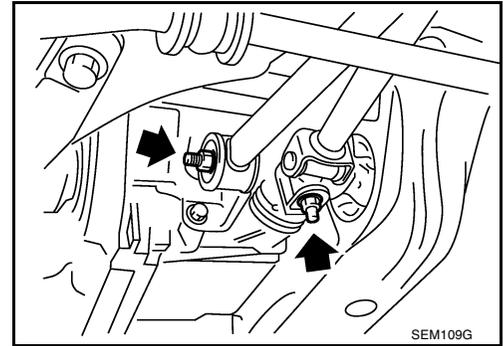
Lors de la dépose de l'arbre de transmission, prendre soin de ne pas endommager le joint à graisse côté boîte-pont.



ENSEMBLE DU MOTEUR

[QG]

- Débrancher la tige de commande et la tige de support de la boîte-pont. (modèles avec T/M)
Se reporter à MT-24, "Dépose".
- Débrancher le câble de commande de la boîte-pont. (modèles avec T/A)
Se reporter à [AT-463, "Dépose"](#).

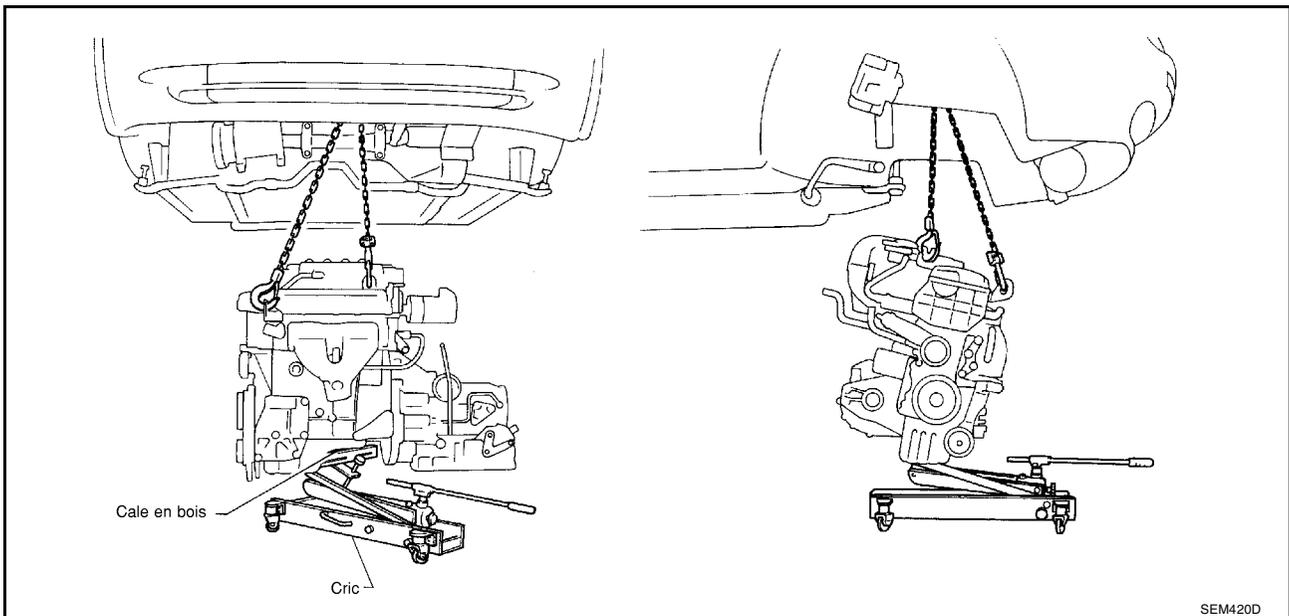
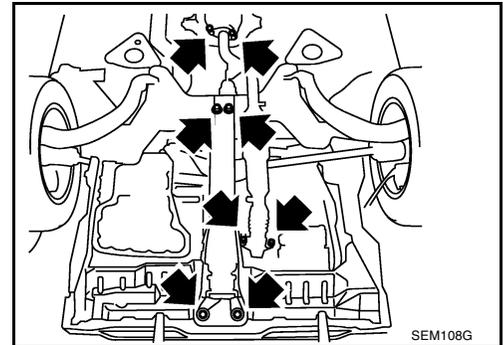


- Traverse centrale
- Tuyau d'échappement avant
- Barre stabilisatrice
- Ventilateur de refroidissement
- Radiateur
- Débrancher les câbles, le faisceau, les conduites, les flexibles, etc.

10. Lever le moteur légèrement et débrancher ou déposer toutes les fixations du moteur.

Lors de la levée du moteur, s'assurer de dégager les pièces environnantes. Accorder un soin particulier à proximité des conduites de frein et du maître-cylindre de frein.

11. Déposer le moteur avec la boîte-pont tel qu'indiqué sur l'illustration.



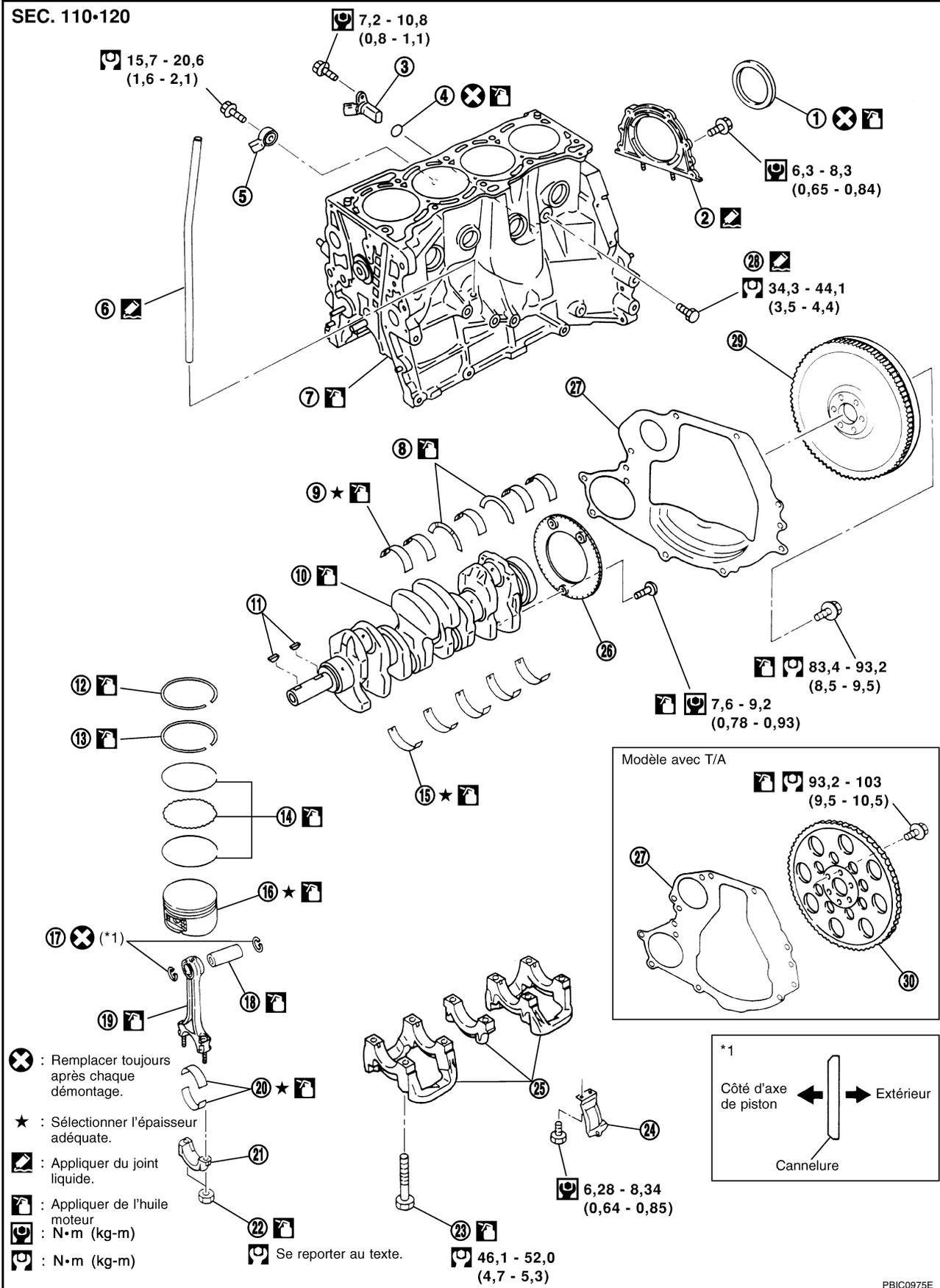
REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

BLOC-CYLINDRES

Démontage et remontage

SEC. 110-120



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

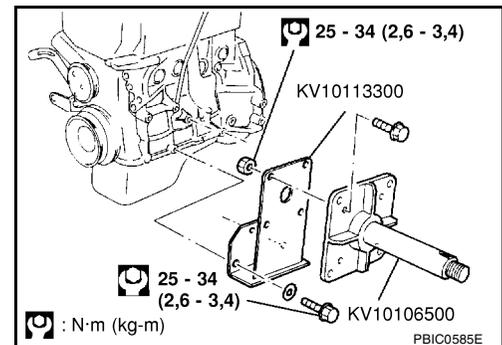
- | | | |
|---|---|---|
| 1. Joint d'huile arrière | 2. Retenue de joint d'huile arrière | 3. Capteur de position de vilebrequin (POS) |
| 4. Joint torique | 5. Capteur de détonation | 6. Guide de jauge de niveau d'huile |
| 7. Bloc-cylindres | 8. Palier de butée | 9. Palier principal |
| 10. Vilebrequin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

PRECAUTION:

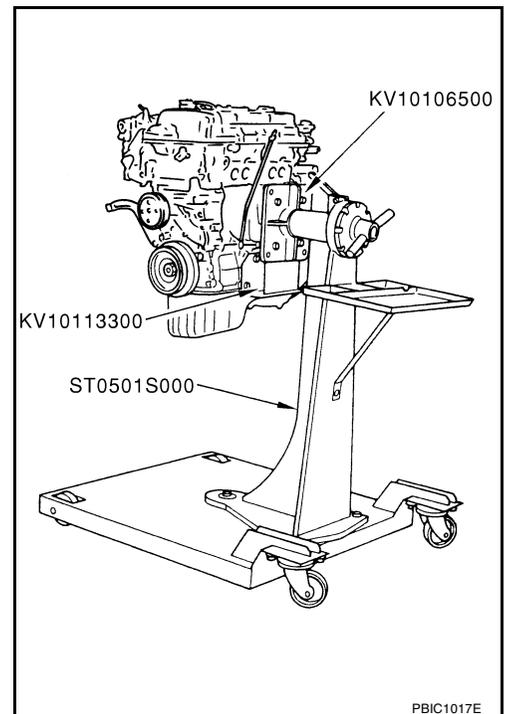
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEMONTAGE

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-78, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Monter le moteur sur un support de moteur portatif en suivant la procédure suivante.
 - a. Déposer le collecteur d'échappement et le convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-26, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE"](#).
 - b. Déposer le support de fixation avant, la fixation de l'alternateur et celle de du compresseur d'air.
 - c. Reposer la fixation auxiliaire de moteur du côté gauche du bloc-cylindres.



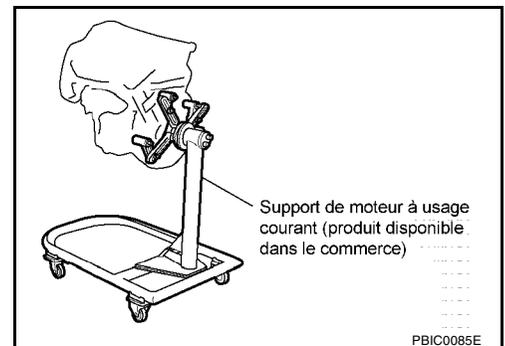
d. Lever le moteur, et le monter sur un support de moteur.



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

NOTE:

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



3. Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement de l'intérieur du moteur.
4. Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Ensemble de tuyau à carburant et d'injecteur de carburant ; se reporter à [EM-34, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission ; se reporter à [EM-23, "Dépose et repose"](#).
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-31, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-37, "Dépose et repose"](#).
 - Carter d'huile et crépine d'huile ; se reporter à [EM-29, "Dépose et repose"](#).
 - Couvercle avant et chaîne de distribution ; se reporter à [EM-56, "Dépose et repose"](#).
 - Arbre à cames ; se reporter à [EM-40, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de culasse, se reporter à [EM-68, "Dépose et repose"](#).
 - Supports auxiliaires et filtre à huile
5. Déposer le capteur de détonation.

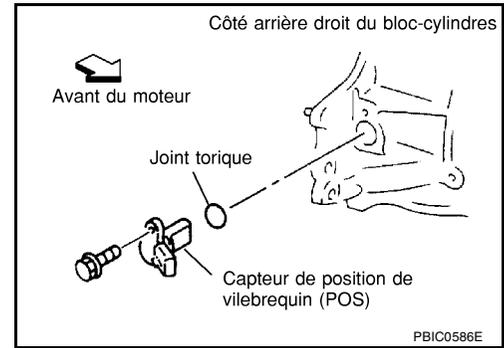
PRECAUTION:

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

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

PRECAUTION:

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



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

8. Déposer la plaque arrière.

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

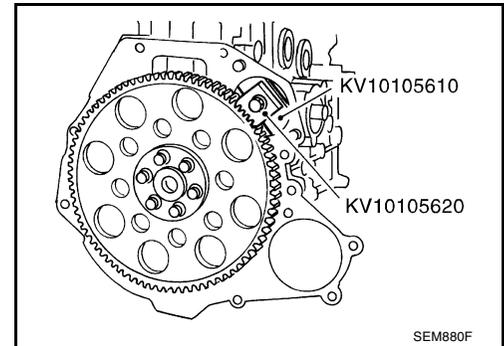
- Insérer un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la coupelle du joint d'étanchéité d'huile arrière pour déposer le dispositif de retenue.

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

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

PRECAUTION:

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



11. Déposer l'ensemble piston et bielle.

- Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-96, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).

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

- b. Déposer le chapeau de bielle.

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

12. Déposer les paliers de bielle.

PRECAUTION:

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

13. Déposer les segments de piston du piston.

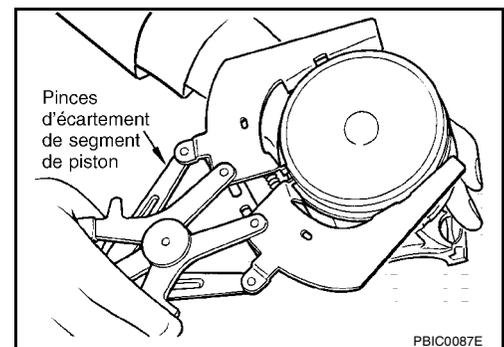
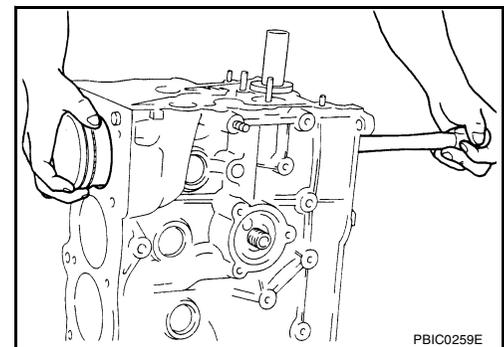
- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral des segments de piston. Se reporter à [EM-97, "JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON"](#).

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

PRECAUTION:

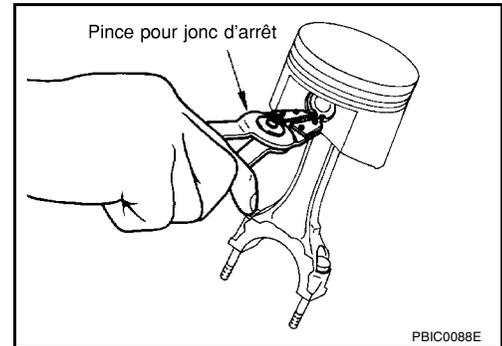
- Lors de la dépose des segments de piston, prendre garde de ne pas endommager le piston.

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

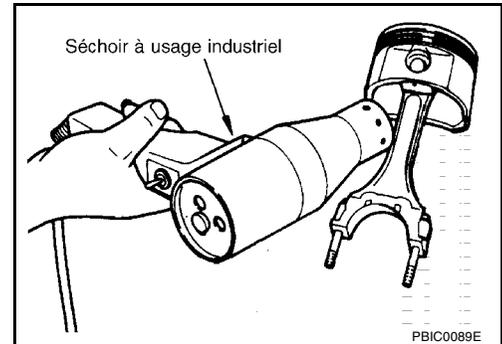


14. Déposer le piston de la bielle comme suit.

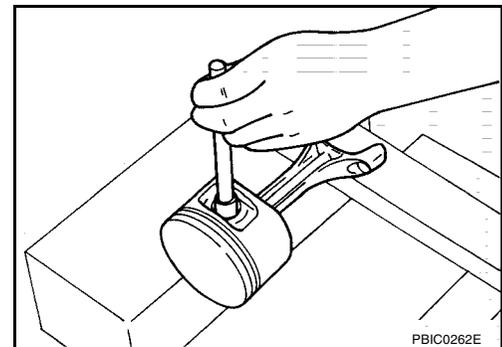
a. A l'aide d'une pince à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



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

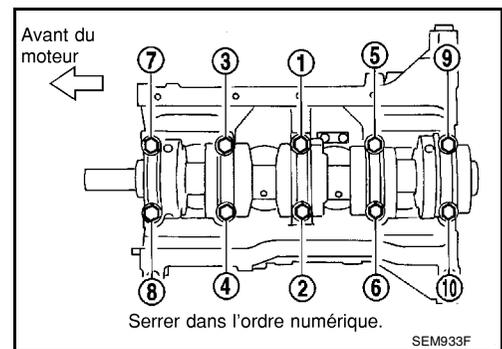


c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 17 mm.



15. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

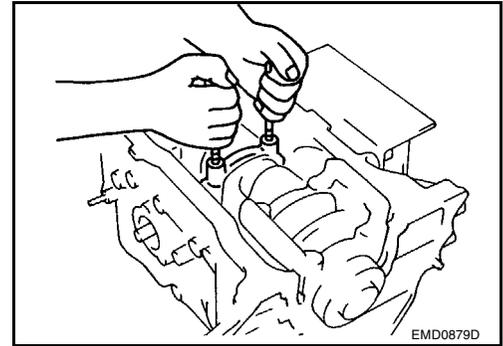
- Desserrer les boulons du chapeau du palier principal en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui illustré et les déposer.
- Mesurer le jeu latéral du vilebrequin avant de desserrer les boulons de chapeau de palier principal. Se reporter à [EM-95](#), "[JEU LATERAL DU VILEBREQUIN](#)".



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

16. Déposer les chapeaux de palier principal.

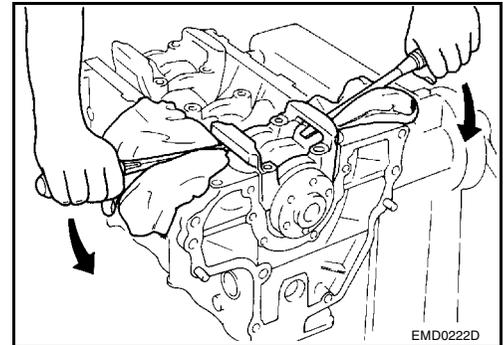
- En utilisant les boulons du chapeau de palier comme montré, déposer le chapeau de palier central en le remuant d'avant en arrière.



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

PRECAUTION:

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



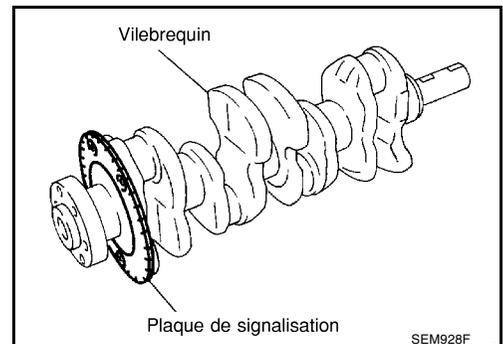
17. Déposer le vilebrequin.

PRECAUTION:

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

NOTE:

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



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

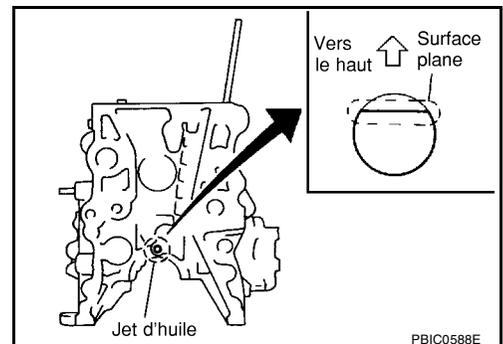
PRECAUTION:

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

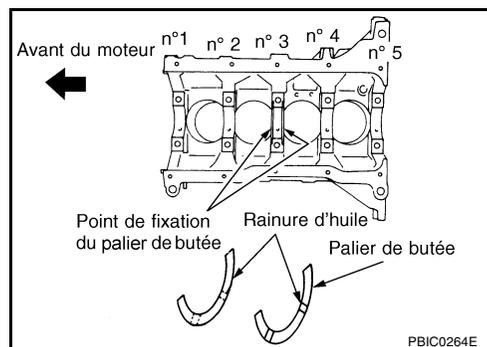
19. Déposer le déflecteur.

MONTAGE

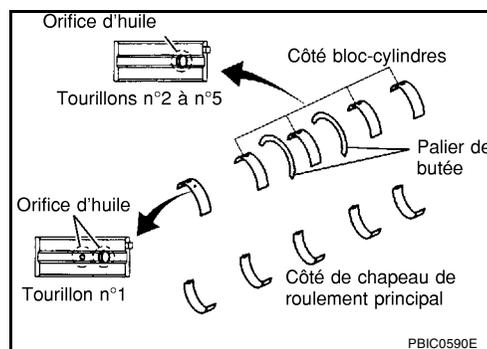
1. Envoyer de l'air sous pression à travers le passage du liquide de refroidissement du bloc-cylindres, du conduit d'huile, les paliers du vilebrequin, et l'alésage de cylindre pour enlever les particules étrangères.
2. Poser d'un gicleur d'huile pour la lubrification de la chaîne de distribution.
 -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



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



- c. Reposer les paliers principaux en faisant attention au sens de pose.
 - Le palier principal avec un orifice d'huile et une rainure doit être placé sur le bloc-cylindres. Celui qui n'en a pas doit être placé sur le bloc-cylindres inférieur.
 - Les coussinets de palier (du coté du bloc cylindre) du tourillon n°1 et ceux des n°2 au n°5 sont différents.
 - Avant de reposer les paliers, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la reposes, aligner le dispositif d'arrêt du palier sur le cran.
 - S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



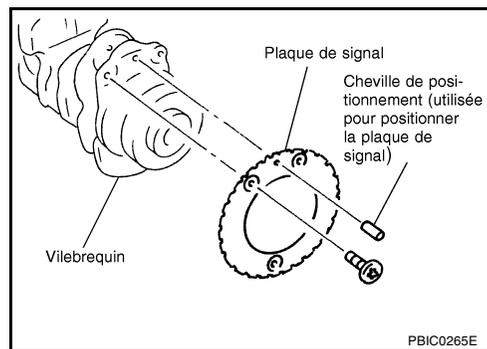
5. Reposer le pignon sur le vilebrequin.
 - a. Placer le vilebrequin et le pignon à l'aide d'une cheville de positionnement, et serrer les boulons de montage.
 - b. Déposer la cheville de positionnement.

PRECAUTION:

S'assurer de déposer la cheville de positionnement.

NOTE:

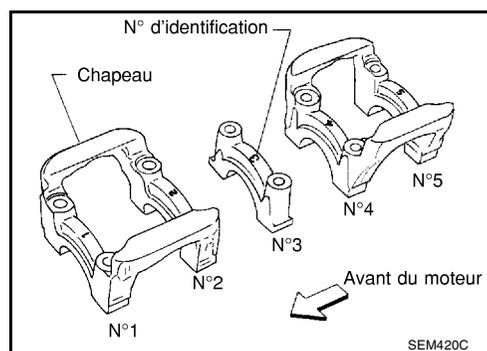
- Un jeu de chevilles de positionnement est fourni pour le vilebrequin et un autre pour le pignon.
- Sans cheville de positionnement (lors d'une réutilisation du vilebrequin et de la plaque de signal), utiliser en guise de remplacement des boulons M6 [longueur sous tête : 10 mm ou plus].



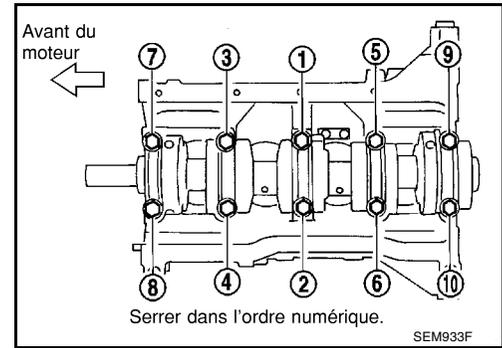
6. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.
7. Reposer le chapeau de palier.
 - Le chapeau de palier principal est identifié par un n° d'identification peint avant la dépose.
 - Le poser avec la flèche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

NOTE:

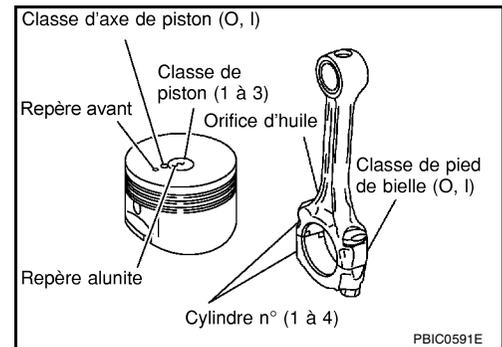
Le chapeau de palier ne peut être remplacé seul car il fait partie du bloc-cylindres.



8. Serrer les boulons de palier en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.
- Enduire le filetage et le siège du boulon de montage d'huile moteur.
 - Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
 - Vérifier le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-95](#), "[JEU LATERAL DU VILEBREQUIN](#)".



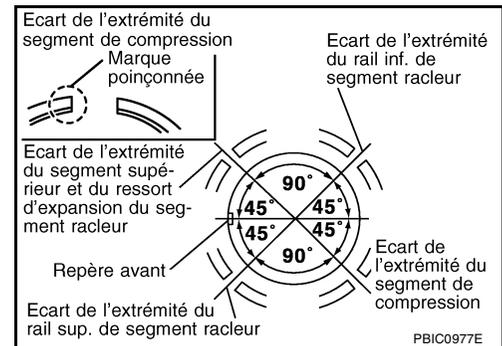
9. Reposer le piston sur les bielles.
- a. A l'aide des pinces à bec long, reposer le circlips dans les rainures du côté arrière du piston.
- Reposer avec le côté courbé orienté vers l'axe de piston. Se reporter à [EM-81](#), "[Démontage et remontage](#)".
- b. Reposer le piston sur les bielles.
- En utilisant une séchoir, chauffer le piston de 60 à 70°C pour qu'il puisse facilement être inséré à la main. Insérer l'axe de piston dans le piston et la bielle à partir de l'avant du piston.
 - Assembler de telle sorte que le repère avant sur la tête du piston et le trou d'huile dans la bielle soient positionnés comme sur l'illustration.
- c. Reposer les joncs d'arrêt sur l'avant du piston.
- Se reporter à l'étape "a" pour installer le jonc d'arrêt.
 - Après l'installation, s'assurer que la bielle se déplace sans heurt.



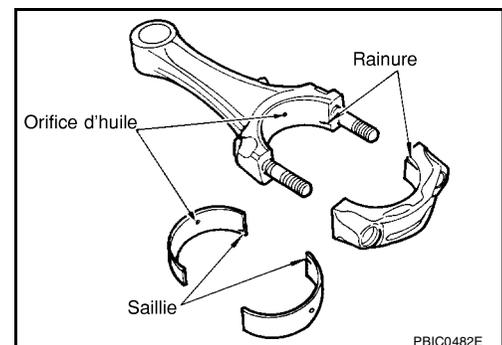
10. Reposer les segments de piston à l'aide d'une pince d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

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

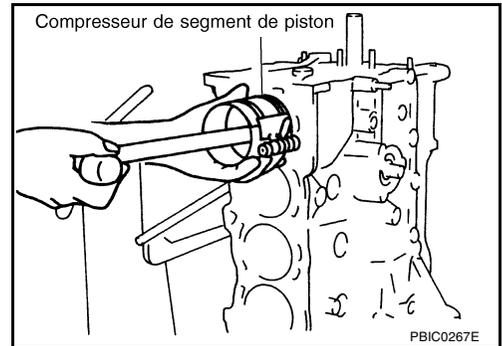


11. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.
- Lors de la pose des paliers de bielle, appliquer de l'huile-moteur sur la surface de roulement (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la pose, aligner la saillie du dispositif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



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

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

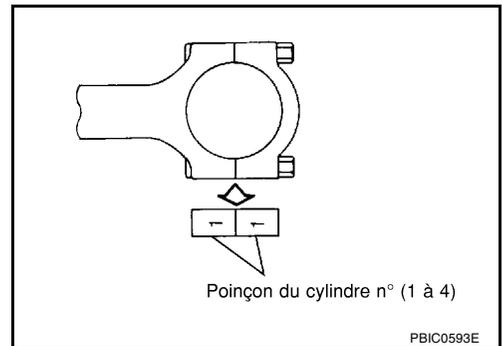


PRECAUTION:

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

13. Reposer le chapeau de bielle.

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



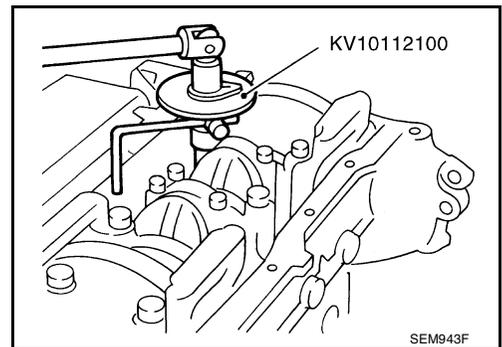
14. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante

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

PRECAUTION:

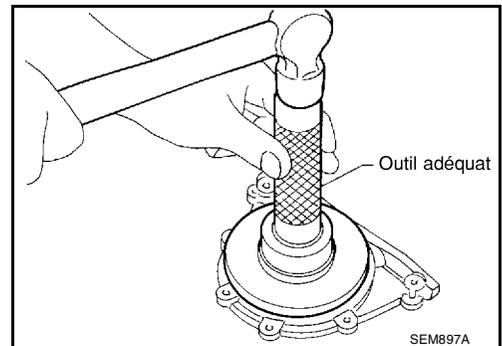
Toujours utiliser une clé angulaire (outillage spécial). Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- Après avoir serré les écrous, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-96, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).



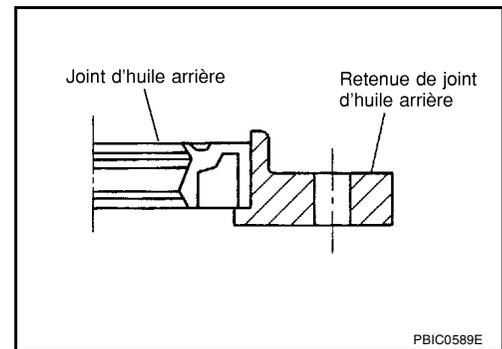
15. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière.

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



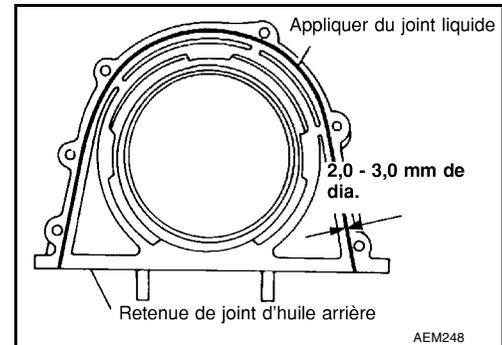
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

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



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

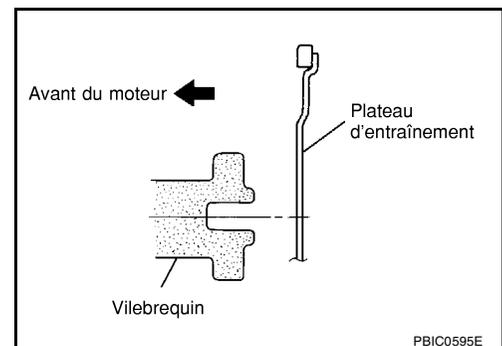
- Appliquer une pellicule uniforme de joint liquide sur les pièces indiquées par l'illustration.
- Poser la retenue du joint d'étanchéité d'huile arrière en l'alignant grâce à des chevilles de positionnement sur le bloc cylindre.



17. Poser la plaque arrière.

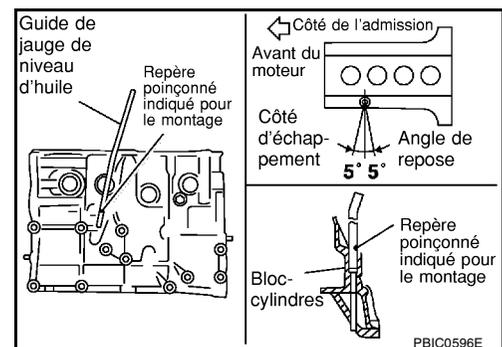
18. Poser le volant ou le plateau d'entraînement.

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



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

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

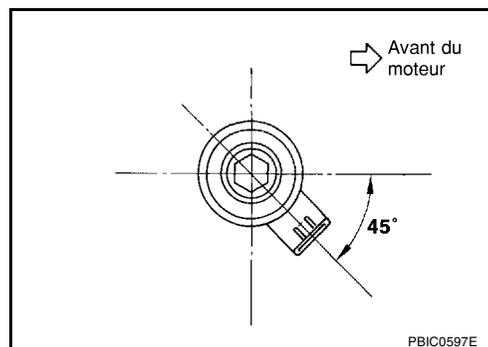


20. Reposer le capteur de détonation.

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

PRECAUTION:

- Si le capteur de détonation reçoit un choc dû à une chute, le remplacer par une pièce neuve.
- S'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers sur la surface de contact du bloc-cylindres et sur la surface arrière du capteur de détonation.
- Ne pas serrer les boulons de montage en maintenant le connecteur.
- S'assurer que le capteur de détonation n'interfère pas avec d'autres pièces.



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

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

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

Support de pompe de direction assistée :

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

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

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

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

Comment sélectionner un piston et un palier

EBS00LQN

DESCRIPTION

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

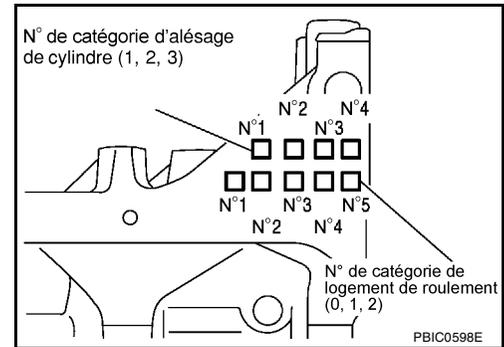
*En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (Seule la catégorie 0 est disponible.) Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

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

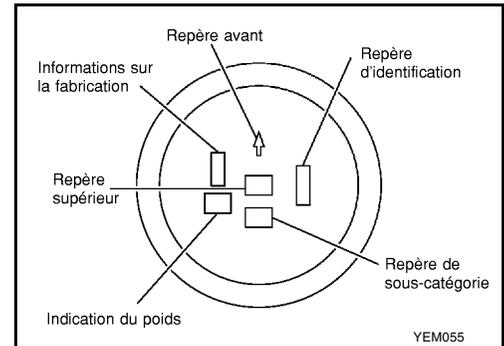
COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque le nouveau bloc-cylindres est abîmé

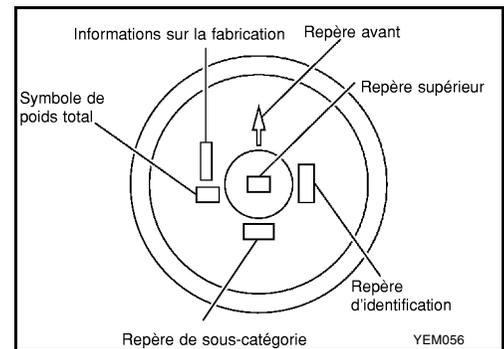
- Vérifier la catégorie de l'alésage du cylindre (1, 2 ou 3) sur la partie inférieure arrière du bloc-cylindres, et sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.



- QG15DE



- QG18DE



Lorsque le bloc-cylindres est réutilisé

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

Tableau de sélection du piston

QG15DE

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 (ou aucun symbole)	3
Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre	73,600 - 73,610	73,610 - 73,620	73,620 - 73,630
Diamètre extérieur du piston	73,575 - 73,585	73,585 - 73,595	73,595 - 73,605

QG18DE

BLOC-CYLINDRES

[QG]

Unité : mm

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

PRECAUTION:

Le côté du piston n'est pas poinçonné.

NOTE:

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

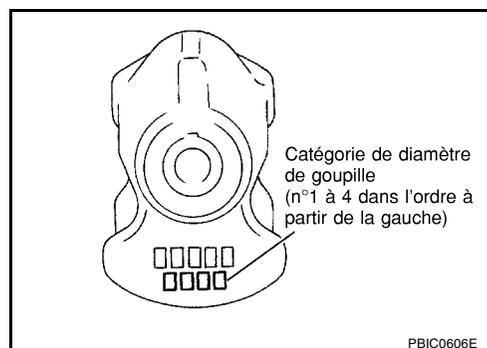
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

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

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

NOTE:

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



Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle

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

Tableau de sélection du palier de bielle

Unité : mm

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

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

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

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

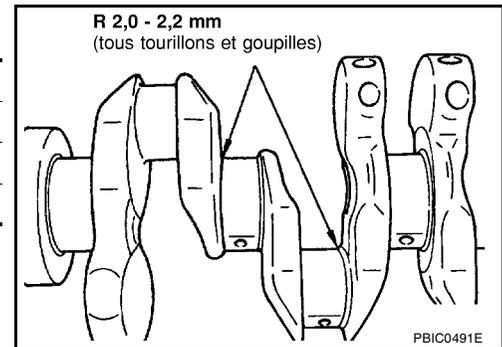
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

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

PRECAUTION:

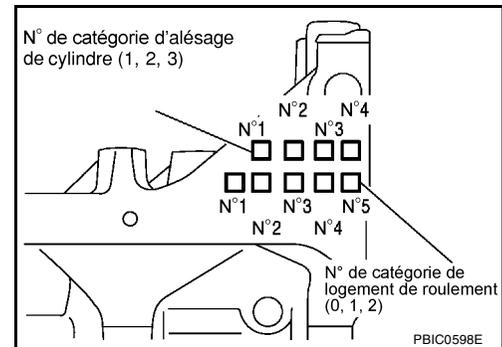
En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R (tous les tourillons de vilebrequin).



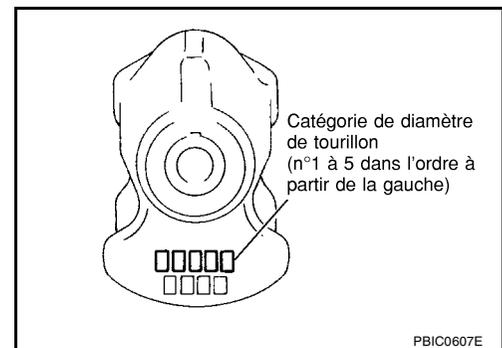
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

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

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



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



Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés

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

Tableau de sélection de palier principal

Unité : mm

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

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

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

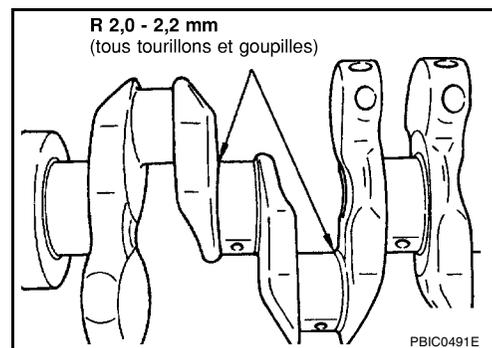
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

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

PRECAUTION:

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



EBS00L00

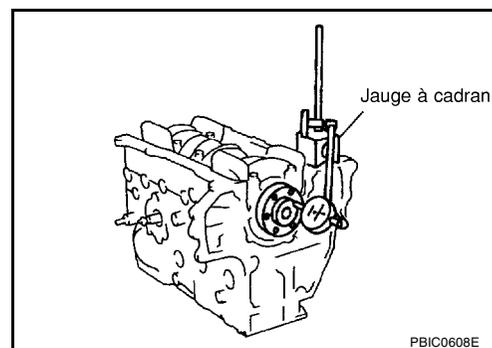
Inspection après le démontage JEU LATERAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'une jauge à cadran, mesurer le jeu entre les cales latérales et le bras du vilebrequin lorsque le vilebrequin est déplacé complètement vers l'avant ou l'arrière.

Standard : 0,060 - 0,260 mm

Limite : 0,3 mm

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



PBIC0608E

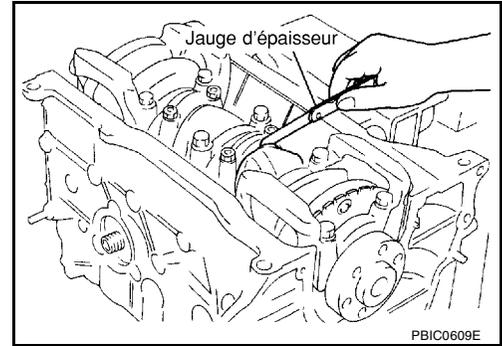
JEU LATERAL DE LA BIELLE

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

Standard : 0,200 - 0,470 mm

Limite : 0,5 mm

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



PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON

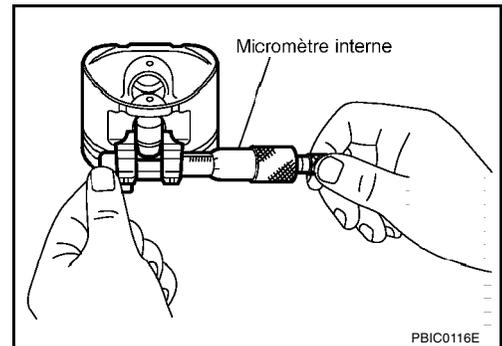
Diamètre interne de l'axe de piston

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

Standard :

QG15DE : 18,987 - 18,999 mm

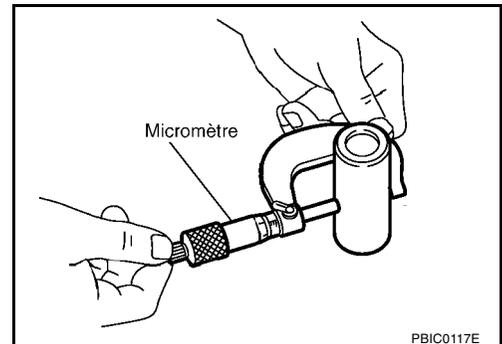
QG18DE : 18,993 - 18,999 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : 18,989 - 19,001 mm



Piston et jeu de l'axe du piston

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

Standard :

QG15DE : - 0,004 à 0 mm

QG18DE : 0,002 - 0,006 mm

- Si le jeu dépasse ce qui est indiqué dans les caractéristiques, remplacer le piston et/ou le jeu de l'axe de piston et l'ensemble de la bielle selon les caractéristiques de chaque pièce.
- Se reporter au tableau de sélection du piston pour remplacer le piston/l'ensemble de l'axe de piston, se reporter à [EM-92. "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

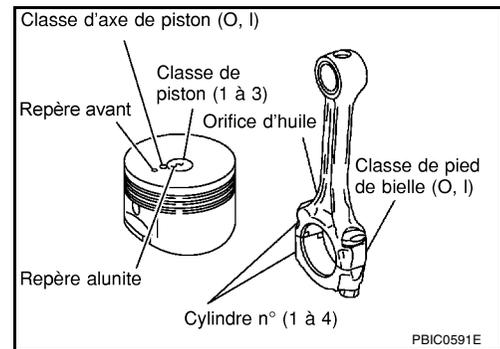
NOTE:

- En ce qui concerne les indications sur le haut du piston, se reporter à [EM-92. "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

BLOC-CYLINDRES

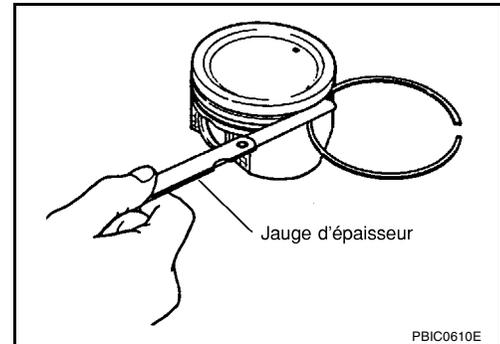
[QG]

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



JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

QG15DE

Standard :

Segment de feu : 0,045 - 0,080 mm

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

Segment racleur : 0,065 - 0,135 mm

Limite

Segment de feu : 0,110 mm

Segment de compression : 0,100 mm

QG18DE

Standard :

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

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

Segment racleur : 0,045 - 0,155 mm

Limite

Segment de feu : 0,110 mm

Segment de compression : 0,100 mm

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

ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre intérieur de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques.

Se reporter à [EM-102. "JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE"](#).

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

Standard :

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

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

Segment racleur : 0,20 - 0,69 mm

Limite

Segment de feu : 0,54 mm

Segment de compression : 0,67 mm

Segment racleur : 0,95 mm

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

COURBURE ET TORSION DES BIELLES

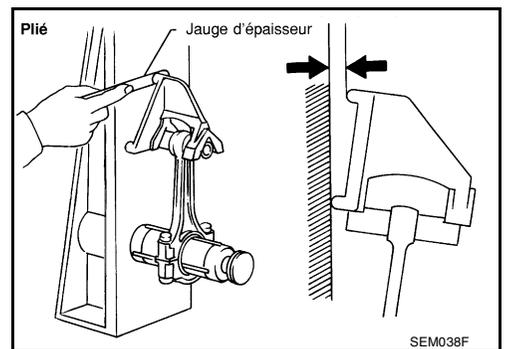
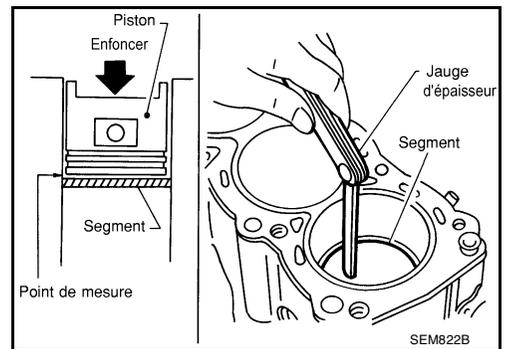
- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

Courbure :

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

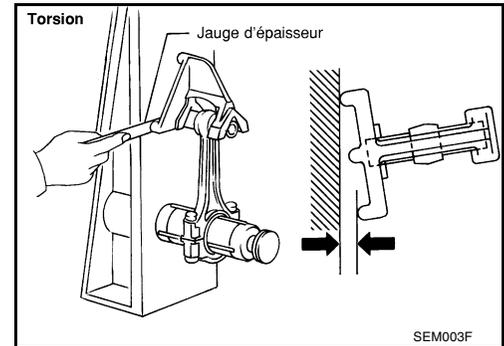
Torsion :

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



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

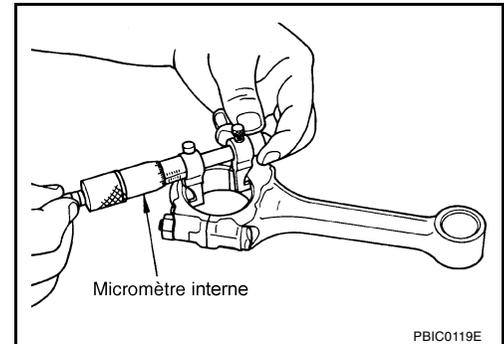
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)

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

Standard : 43,000 - 43,013 mm de dia.

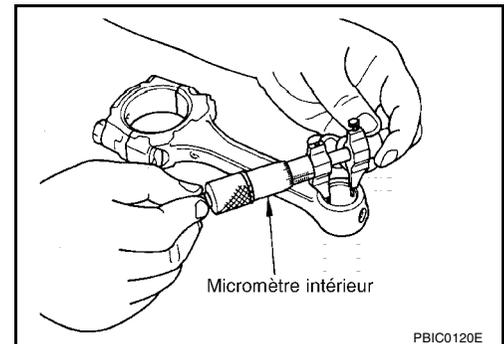


JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

Diamètre interne de la bielle (pied de bielle)

- Mesurer le diamètre interne de la bague.

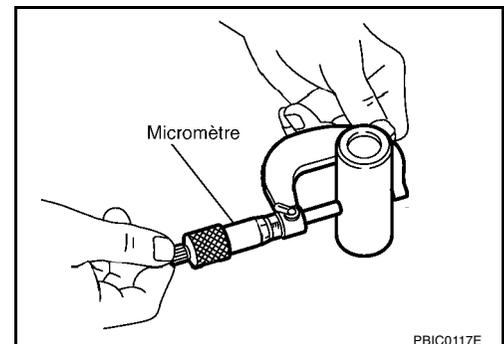
Standard : 19,000 - 19,012 mm de dia.



Diamètre externe de l'axe de piston

- Mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

Standard : 18,989 - 19,001 mm



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

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

Standard : 0,005 - 0,017 mm

- Si la valeur mesurée dépasse les normes, remplacer l'ensemble de la bielle et/ou l'ensemble du piston et de l'axe de piston.

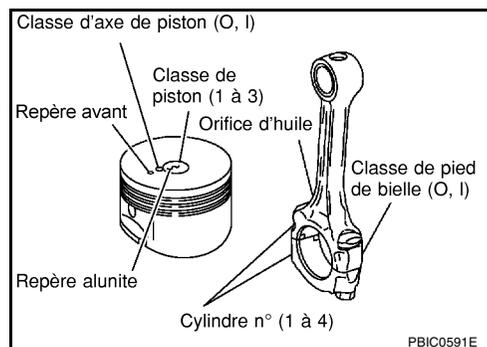
- S'il y a remplacement de l'ensemble du piston et de l'axe de piston, se reporter au "Tableau de sélection du piston" pour la sélection du piston correspondant à la catégorie d'alésage convenable pour le bloc-cylindres à utiliser. Se reporter à [EM-92, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

Classement des pièces installées en usine :

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

Unité : mm

Catégorie		0	1
Diamètre interne du pied de bielle		19,000 - 19,006	19,006 - 19,012
Diamètre externe de l'axe de piston		18,989 - 18,995	18,995 - 19,001
Diamètre de l'alésage d'axe de piston	QG15DE	18,987 - 18,993	18,993 - 18,999
	QG18DE	18,993 - 18,996	18,996 - 18,999



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

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

PRECAUTION:

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

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

Limite : 0,1 mm

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

DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU PALIER PRINCIPAL

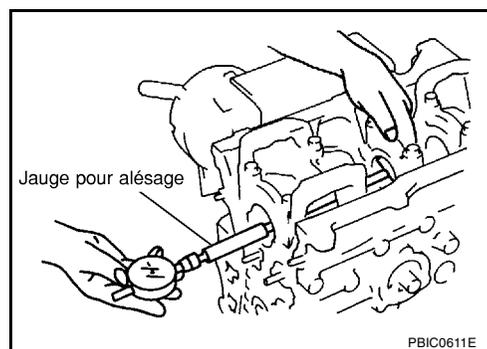
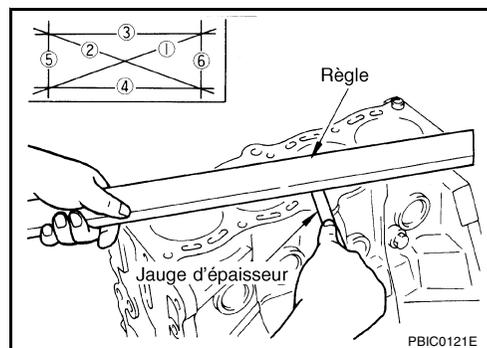
- Reposer les chapeaux de palier de vilebrequin après avoir retiré les palier principal, et serrer les boulons de montage au couple spécifié.
- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer le diamètre interne du logement du palier principal.

Standard : 53,644 - 53,668 mm de dia.

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

NOTE:

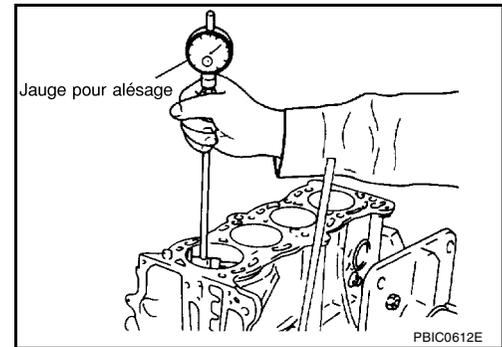
Ces composants ne peuvent pas être remplacés séparément car ils ont été traités ensemble.



JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE

Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre

- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer si l'alésage du cylindre est usé, ovalisé et ou s'il y a conicité, à 6 différents points de chaque cylindre (sens X et Y à A, B et C) (Y est dans le sens de la longueur du moteur).



Diamètre interne standard :

QG15DE : 73,600 - 73,630 mm de dia.

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

Limite d'usure :

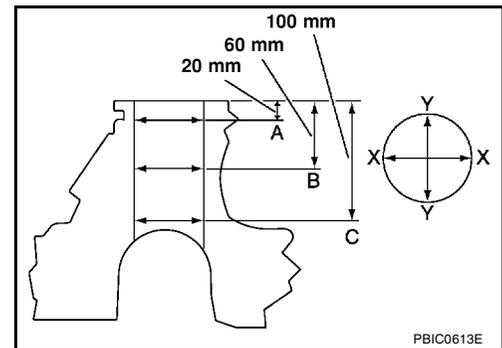
0,2 mm

Ovalisation : (différence entre X et Y) :

0,015 mm

Limite de conicité (différence entre A et C) :

0,01 mm



- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsque l'on utilise un piston surdimensionné, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que le jeu du cylindre du piston soit dans les limites admises.

Surdimension : 0,25 mm

(OS) : 0,5 mm

Diamètre extérieur du piston

- Mesurer le diamètre de jupe de piston.

QG15DE

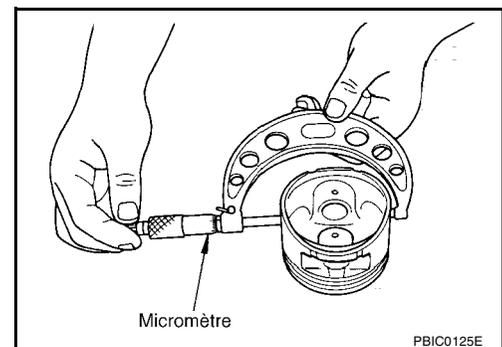
Point de mesure : 43,6 mm en dessous du bord supérieur de la tête du piston.

Standard : 73,575 - 73,605 mm de dia.

QG18DE

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

Standard : 79,965 - 79,995 mm de dia.



Jeu entre le piston et l'alésage du cylindre

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

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

QG15DE

Standard : 0,015 - 0,035 mm

QG18DE

Standard : 0,025 - 0,045 mm

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

Alésage du cylindre réalésé

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

Calcul du réalésage : $D = A + B - C$

où :

D : diamètre alésé

A : Diamètre de piston mesuré

B : Jeu entre le piston et l'alésage (valeur standard)

C : tolérance de finition 0,02 mm

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

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN

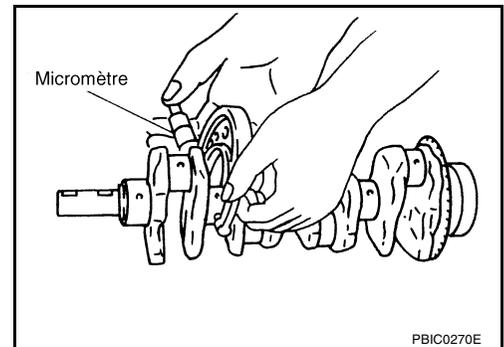
- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin.

Standard : 49,940 - 49,964 mm de dia.

DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILEBREQUIN

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

Standard : 39,956 - 39,974 mm de dia.



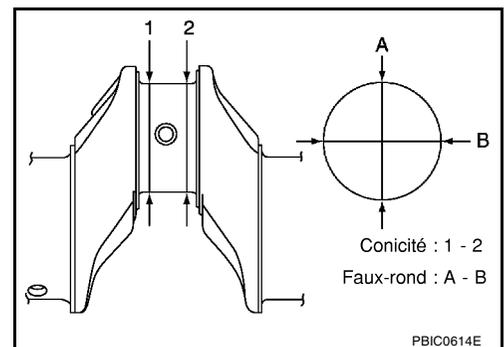
OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

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

Limite

Ovalisation (A - B) : 0,005 mm

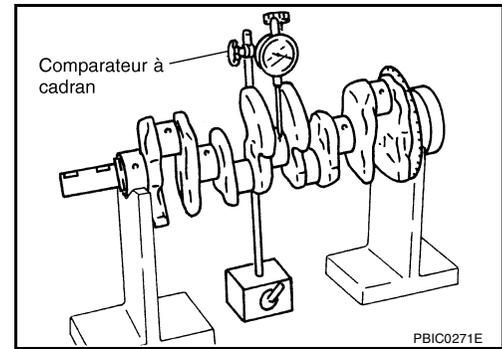
Conicité (1 - 2) : 0,005 mm



VOILE DE VILEBREQUIN

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

Limite : 0,10 mm



JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE BIELLE

Méthode de mesure

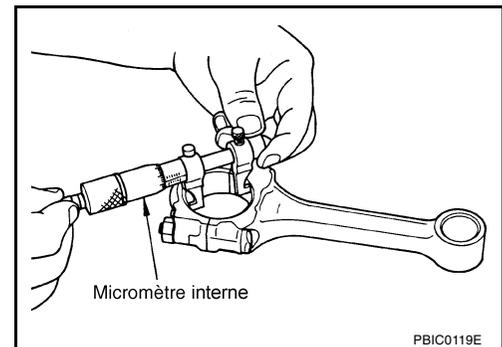
- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne mesurer le diamètre interne du palier de bielle.

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

Standard : 0,014 - 0,039 mm

Limite : 0,10 mm

- Si le jeu ne peut pas être ajusté au standard, meuler l'axe du vilebrequin et utiliser un palier sous-dimensionné. Se reporter à [EM-93, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière de l'axe du vilebrequin et des surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Reposer les paliers de bielle sur le chapeau de bielle et serrer les boulons de bielle au couple spécifié.

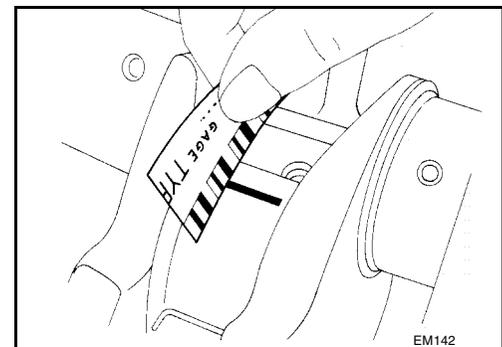
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Enlever le chapeau de bielle et les paliers et à l'aide de l'échelle du sac de la cale en plastique, mesurer la largeur de la cale en plastique.

NOTE:

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



JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCIPAL

Méthode de mesure

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

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

Standard : 0,020 - 0,044 mm

Limite : 0,1 mm

- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, sélectionner les coussinets de palier correspondant au diamètre interne du palier principal et au diamètre externe du tourillon de vilebrequin de façon à ce que le jeu de lubrification soit dans les limites admises. Se reporter à [EM-94, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

Méthode d'utilisation de la cale en plastique

- Enlever complètement l'huile et la poussière du tourillon du vilebrequin et des surfaces de chaque palier.
- Tailler la cale en plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction axiale du vilebrequin, en évitant les orifices d'huile.
- Serrer les boulons du palier principal au couple spécifié.

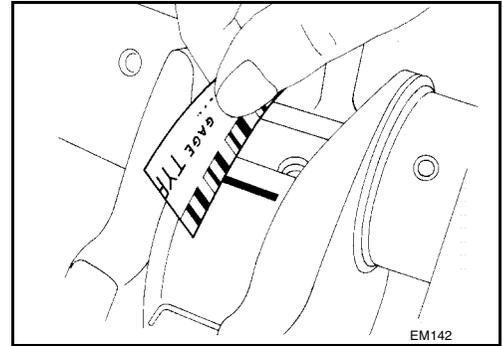
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

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

NOTE:

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

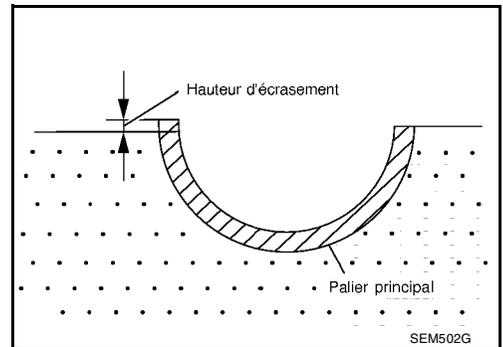


HAUTEUR D'ECRASUREMENT DE PALIER PRINCIPAL

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

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

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



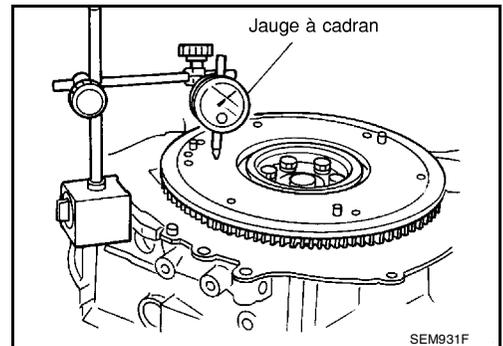
VOILE DE VOLANT

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

Volant de moteur (modèles avec T/M)

Limite : 0,1 mm

te



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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

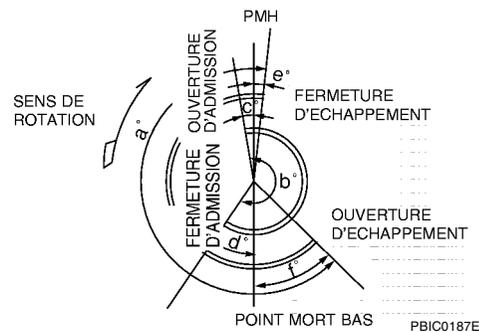
Standard et limite

EBS00LOP

CARACTERISTIQUES GENERALES

Moteur		QG15DE	QG18DE
Classification		Essence	
Disposition des cylindres		4, en ligne	
Cylindrée	cm ³	1 497	1 769
Alésage et course	mm	73,6 x 88,0	80,0 x 88,0
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)	
Ordre d'allumage		1-3-4-2	
Nombre de segments de piston	Compression	2	
	Huile	1	
Nombre de paliers principaux		5	
Rapport de compression		9,9	9,5
Pression de compression kPa (bar, kg/cm ²)/350 tr/mn	Standard	1 372 (13,72 ; 13,99)	1 324 (13,24 ; 13,5)
	Minimum	1 176 (11,76 ; 12,0)	1 128 (11,28 ; 11,5)
	Limite différentielle entre les cylindres	98 (0,98 ; 1,0)	

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



Unité : degré

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

COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

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

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Unité : mm

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

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

BOUGIE D'ALLUMAGE

Type de bougie d'allumage		Conventionnel		Electrode en platine *
Marque		NGK	Champion	NGK
Type	Standard	LFR5A-11	REC10YC4	PLFR5A-11
	Chaud	LFR4A-11	—	PLFR4A-11
	A froid	LFR6A-11	—	PLFR6A-11
Orifice de la bougie		1,0 - 1,1 mm		

* : Modèles pour la Russie et l'Ukraine.

CULASSE

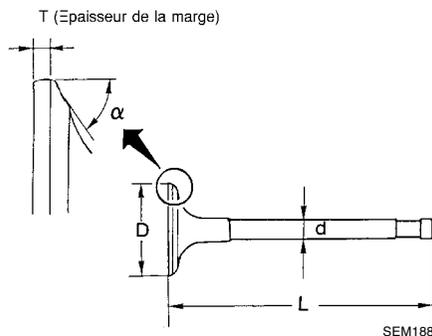
Unité : mm

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

SOUPAPE

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm



		QG15DE	QG18DE
Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	28,9 - 29,2	29,9 - 30,2
	Echappement	23,9 - 24,2	24,9 - 25,2
Longueur de soupape "L"	Admission	92,00 - 92,50	
	Echappement	92,37 - 92,87	
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,465 - 5,480	
	Echappement	5,445 - 5,460	
Angle du siège de soupape "α"		44°15' - 44°45'	
Marge de la soupape "T"		0,8 - 0,14	
Limite de marge de la soupape "T"		Plus de 0,5	
Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape		0,2	

Jeu de la soupape

Type avec cale

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Unité : mm

	Pour ajuster		Pour vérifier
	Chaud	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,32 - 0,40	0,25 - 0,33	0,21 - 0,47
Echappement	0,37 - 0,45	0,32 - 0,40	0,30 - 0,56

* : A une température d'environ 20°C

Type sans cale

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

* : A une température d'environ 20°C

Cales disponibles

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

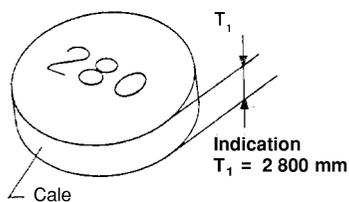
[QG]

Epaisseur mm	Repère d'identification	
2,41	241	A
2,42	242	
2,43	243	EM
2,44	244	
2,45	245	
2,46	246	C
2,47	247	
2,48	248	D
2,49	249	
2,50	250	
2,51	251	E
2,52	252	
2,53	253	F
2,54	254	
2,55	255	
2,56	256	G
2,57	257	
2,58	258	
2,59	259	H
2,60	260	
2,61	261	I
2,62	262	
2,63	263	
2,64	264	J
2,65	265	
2,66	266	K
2,68	268	
2,70	270	
2,72	272	L
2,74	274	
2,76	276	M
2,78	278	
2,80	280	
2,82	282	
2,84	284	
2,86	286	
2,88	288	
2,90	290	
2,92	292	
2,94	294	
2,96	296	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Epaisseur mm	Repère d'identification
2,98	298



AEM236

Ressort de soupape

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

Lève-soupape

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

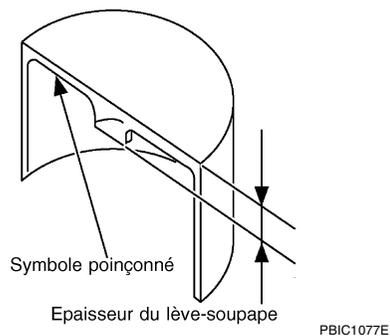
Epaisseurs disponibles de lève-soupapes (pour lève-soupapes sans cales)

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

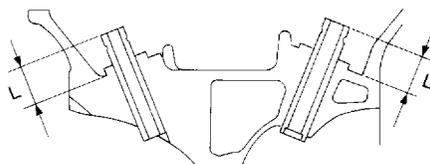
[QG]

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



Guide de soupape

Unité : mm



MEM096A

		Admission		Echappement	
		Standard	Fonctionnement	Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	9,523 - 9,534 (0.3749 - 0.3754)	9,723 - 9,734 (0.3828 - 0.3832)	9,523 - 9,534 (0.3749 - 0.3754)	9,723 - 9,734 (0.3828 - 0.3832)
	Diamètre interne (taille de finition)	5,500 - 5,515		5,500 - 5,515	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,475 - 9,496 (0.3730 - 0.3739)	9,685 - 9,696 (0.3813 - 0.3817)	9,475 - 9,496 (0.3730 - 0.3739)	9,685 - 9,696 (0.3813 - 0.3817)
Ajustement serré du guide de soupape		0,026 - 0,059 (0.0010 - 0.0023)	0,027 - 0,049 (0.0011 - 0.0019)	0,026 - 0,059 (0.0010 - 0.0023)	0,027 - 0,049 (0.0011 - 0.0019)
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape		0,020 - 0,050		0,040 - 0,070	
Limite de déflexion de la soupape (mesure sur le comparateur)		0,2			
Longueur de la saillie "L"		11,5 - 11,7			

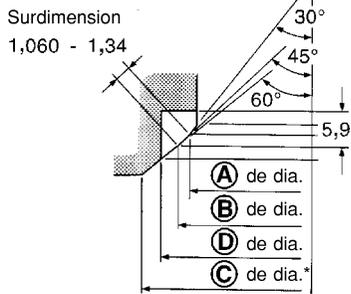
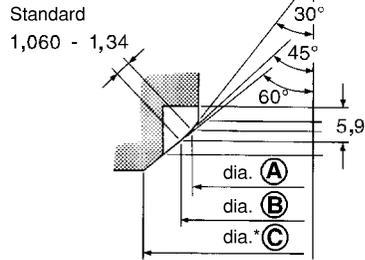
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Siège de soupape

Unité : mm

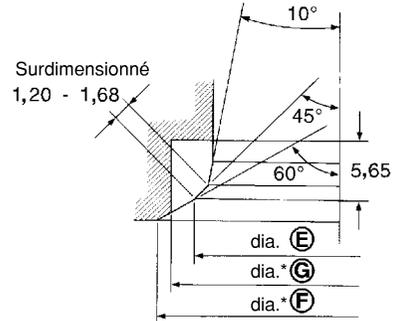
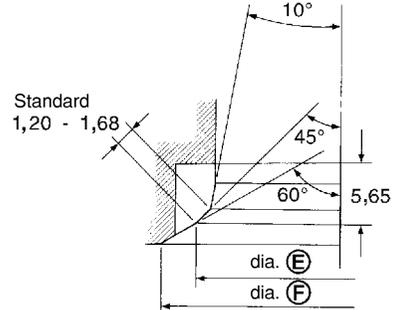
ADMISSION



* Donnée d'usinage de la culasse

SEM573DA

ECHAPPEMENT



* Donnée d'usinage de la culasse

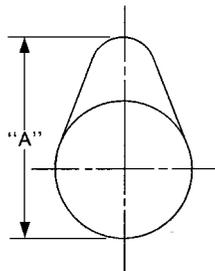
SEM574DA

Diamètre	QG15DE	QG18DE
A	26,8 - 27,0	27,8 - 28,0
B	28,5 - 28,7	29,5 - 29,7
C	30,2 - 30,4	31,9 - 32,1
D	30,500 - 30,516	31,500 - 31,516
E	23,5 - 23,7	24,5 - 24,7
F	25,2 - 25,4	26,500 - 26,516
G	25,500 - 25,516	26,2 - 26,4

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

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



SEM671

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

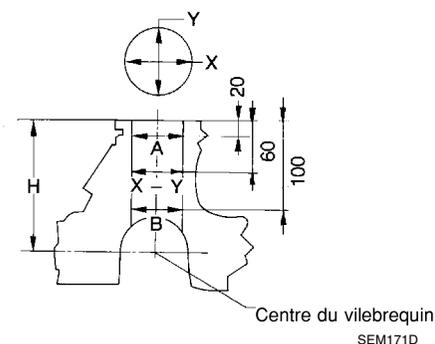
[QG]

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

* : Indication totale de la jauge

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



		QG15DE	QG18DE	Limite
		Standard		
Planéité de la surface		Moins de 0,03		0,1
Hauteur "H" (nominale)		213,95 - 214,05		—
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	Standard	Catégorie n° 1	73,600 - 73,610	0,2
		Catégorie n° 2	73,610 - 73,620	
		Catégorie n° 3	73,620 - 73,630	
Ovalisation (X – Y)		Moins de 0,015		—
Taper (A – B)		Moins de 0,01		—
Différence du diamètre interne entre les cylindres		0,05		0,2

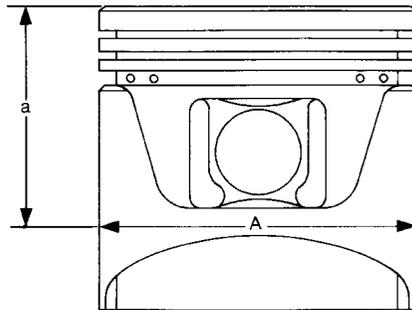
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



			QG15DE	QG18DE
			Standard	
Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	Catégorie n° 1	73,575 - 73,585	79,965 - 79,975
		Catégorie n° 2	73,585 - 73,595	79,975 - 79,985
		Catégorie n° 3	73,595 - 73,605	79,985 - 79,995
Surdimension de 0,5 (fonctionnement)			74,075 - 74,105	80,215 - 80,245
Surdimension de 1,0 (fonctionnement)			74,575 - 74,605	80,465 - 80,495
dimension "a"			43,6	42,3
Diamètre intérieur de l'alésage de l'axe du piston			18,987 - 18,999	18,993 - 18,999
Jeu du piston à aléser			0,015 - 0,035	0,025 - 0,045

Segment de piston

Unité : mm

		Standard		Limite
		QG15DE	QG18DE	
Jeu latéral	Segment de feu	0,045 - 0,080	0,040 - 0,080	0,110
	2ème	0,030 - 0,070		0,100
	Segment racleur	0,065 - 0,135	0,045 - 0,155	—
Ecartement	Segment de feu	0,20 - 0,39		0,54
	2ème	0,32 - 0,56		0,67
	Huile (segment racleur)	0,20 - 0,69		0,95

Axe de piston

Unité : mm

	QG15DE	QG18DE
Diamètre externe de l'axe de piston	18,989 - 19,001	
Jeu du piston à l'axe de piston	-0,004 à 0	0,002 - 0,006

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard	0,005 - 0,017
	Limite	0,023

BIELLE

Unité : mm

Distance de centre à centre		140,45 - 140,55
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,15
Torsion (pour 100)	Limite	0,30
Diamètre interne de la bague de bielle (pied de bielle)		19,000 - 19,012
Diamètre interne de la tête de bielle		43,000 - 43,013
Jeu latéral	Standard	0,200 - 0,470
	Limite	0,50

* : Après repose dans la bielle

VILEBREQUIN

Unité : mm

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

* : Indication totale de la jauge

PALIER PRINCIPAL

Taille standard

Unité : mm

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

Sous-dimensionné

Unité : mm

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Jeu de palier

Unité : mm

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

PALIER DE BIELLE

Taille standard

Unité : mm

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

Sous-dimensionné

Unité : mm

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

Jeu de palier

Unité : mm

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

COMPOSANTS DIVERS

Unité : mm

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

* : Indication totale de la jauge

Couple de serrage

EBS00LQQ

*1: respecter l'ordre de serrage.

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

Unité : N-m (kg-m)/ Unité : N-m (kg-m)*2

Débitmètre d'air	8,4 - 10,8 (0,9 - 1,1)*2
Silencieux à résonance	3,8 - 4,5 (0,39 - 0,45)*2
Carter inférieur d'épurateur d'air	3,8 - 4,5 (0,39 - 0,46)*2
Collecteur d'admission	16,7 - 23,5 (1,7 - 2,4)
Collecteur d'admission	7,0 - 9,5 (0,71 - 0,97)*2
Support du collecteur d'admission	16,7 - 23,5 (1,7 - 2,4)
Actionneur de commande de papillon électrique	17,7 - 21,6 (1,8 - 2,2)
Collecteur d'échappement	25,5 - 29,4 (2,6 - 2,9)
Couvercle de collecteur d'échappement	6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85)*2
Sonde à oxygène chauffée	58,8 - 78,4 (6,0 - 7,9)
Ecrou de masse	79,4 (8,1)
Carter d'huile	6,28 - 8,34 (0,64 - 0,85)*2
Bouchon de vidange de carter d'huile	29,4 - 39,2 (3,0 - 3,9)
Crépine d'huile	6,28 - 8,34 (0,64 - 0,85)*2
Bobine d'allumage	3,8 - 5,0 (0,38 - 0,51)*2

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Bougie d'allumage		19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0)
*1 Tuyau de carburant	1)	11,8 - 13,8 (1,2 - 1,4)
	2)	17 - 23 (1,7 - 2,4)
Cache-culbuteurs		6,9 - 9,5 (0,70 - 0,97)* ²
Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission		6,3 - 8,3 (0,64 - 0,85)* ²
Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE)		7,2 - 10,8 (0,73 - 1,1)* ²
Roue dentée d'arbre à cames (ADM)		78,4 - 88,2 (8,0 - 9,0)
Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)		98,1 - 127,5 (10,0 - 13,0)
*1 Support d'arbre à cames	1)	2,0 (0,2) * ²
	2)	5,9 (0,6) * ²
	3)	9,0 - 11,8 (0,92 - 1,20)* ²
Poulie de vilebrequin		132,4 - 152,0 (14,0 - 15,0)
Couvercle avant		6,92 - 9,51 (0,71 - 0,97)* ²
Guide de tension pour la chaîne de distribution		15,7 - 20,6 (1,6 - 2,1)
*1 Culasse	1)	29,4 (3,0)
	2)	58,8 (6,0)
	3)	0 (0,0)
	4)	27,4 - 31,4 (2,8 - 3,2)
	5)	50° - 55° (serrage angulaire)
Couvercle avant de la culasse		6,92 - 9,5 (0,71 - 0,96)* ²
Volant de moteur (T/M)		83,4 - 93,2 (8,5 - 9,5)
Plateau d'entraînement (T/A)		93,2 - 103 (9,5 - 10,5)
*1 Chapeau de palier de bielle	1)	13,72 - 15,68 (1,4 - 1,5)
	2)	35° - 40° (serrage angulaire)
Capteur de détonation		15,7 - 20,6 (1,6 - 2,1)
Capteur de position de vilebrequin (POS)		7,2 - 10,8 (0,8 - 1,1)* ²
Retenue de joint d'huile arrière		6,3 - 8,3 (0,65 - 0,84)* ²
Couronne		7,6 - 9,2 (0,78 - 0,93)* ²

PRECAUTIONS

PF0:00001

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS01AZH

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

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS01AZI

- 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

EBS01AZJ

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

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

EBS01AZK

- 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

EBS01AZL

- Utiliser une clé dynamométrique pour desserrer les boulons et les écrous.
- Lors du serrage des écrous et des boulons, toujours serrer en plusieurs étapes et de manière identique en commençant par ceux qui se trouvent au centre, puis par ceux qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur, diagonalement et en respectant cet ordre. Si l'ordre de serrage est spécifié, respecter les indications.
- Remplacer avec un nouveau joint plat, garniture, joint d'étanchéité d'huile ou joint torique.
- Nettoyer et souffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier avec attention que les conduites d'huile ou de liquide de refroidissement ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- Purger l'air des conduits après la vidange du liquide de refroidissement.
- Une fois la réparation effectuée, faire démarrer le moteur et augmenter son régime afin de vérifier que les systèmes de liquide de refroidissement, de carburant, d'huile, et d'échappement ne présentent pas de fuites.

Pièces nécessitant un serrage angulaire

EBS01AZM

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes :
 - Boulons de culasse
 - Boulons de chapeau de palier principal
 - Ecrous de chapeau de bielle
 - Boulon de poulie de vilebrequin (une clé angulaire n'est pas nécessaire car une bride de boulon est fournie avec des crans pour un serrage angulaire)
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.

PRECAUTIONS

[YD TYPE 2]

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

Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT EN JOINT LIQUIDE

EBS01AZN

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

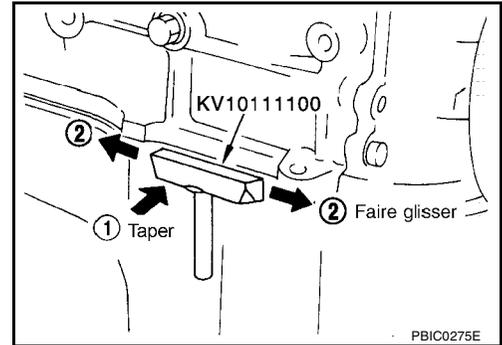
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

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

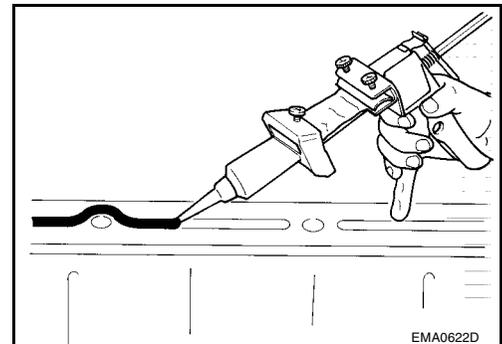
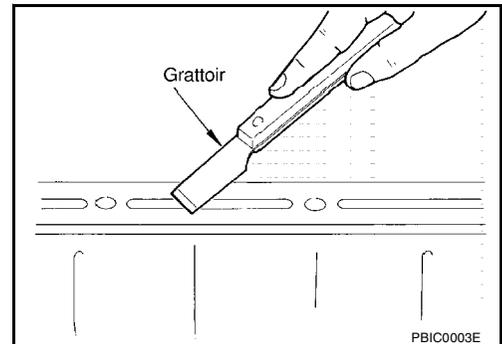
PRECAUTION:

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



PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

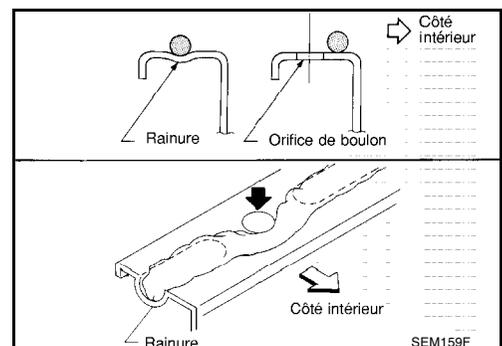
1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérant à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
- Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
2. Essuyer la surface d'application du joint et la surface de contact avec du gasoil (usage éclairage et chauffage) pour éliminer l'humidité, la graisse et les matériaux étrangers.
3. Attacher le joint liquide au presse-tube.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
4. Appliquer le joint sans discontinuités à l'endroit spécifié et avec les dimensions spécifiées.
- Si une rainure existe pour l'application du joint liquide, enduire cette dernière de joint.



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

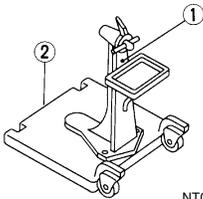
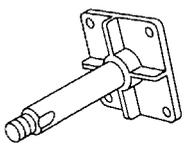
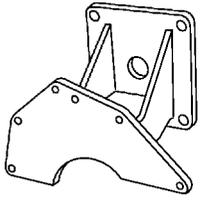
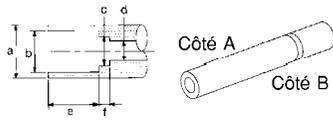
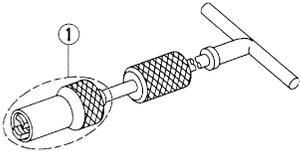
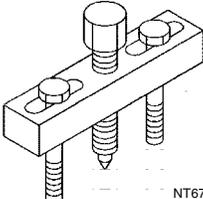
PRECAUTION:

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



PREPARATION

Outillage spécial

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

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

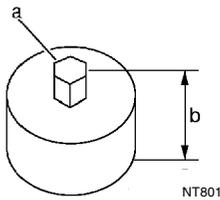
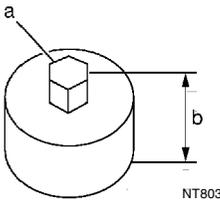
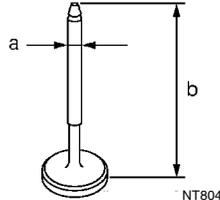
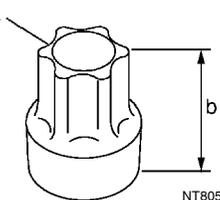
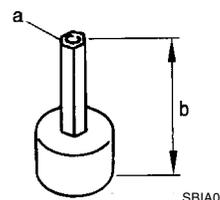
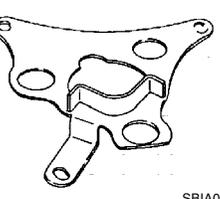
PREPARATION

[YD TYPE 2]

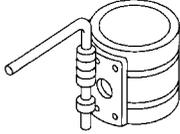
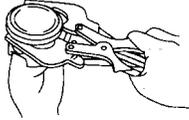
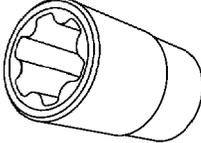
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV101056S0 Dispositif d'arrêt de couronne dentée 1 KV10105630 Adaptateur 2 KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin a : 3 (0.12) b : 6.4 (0.252) c : 2.8 (0.110) d : 6.6 (0.260) e : 107 (4.21) f : 14 g : 20 (0.79) h : 14 de dia. Unité : mm
KV101151S0 Jeu d'outil d'enlèvement de poussoir 1 KV10115110 Pinces d'arbre à cames 2 KV10115120 Outil de blocage de poussoir	Changement des cales du lève-soupape
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose de la bague de centrage du vilebrequin
KV10111100 Fraise pour joint	Déposer le carter d'huile en acier et le carter de la chaîne de distribution arrière
WS39930000 Presse-tube	Pour presser le tube de joint liquide
KV10112100 Clé angulaire	Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.
KV10109300 Outil de maintien de poulie	a : 68 mm b : 8 mm de dia.

PREPARATION

[YD TYPE 2]

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

Outillage en vente dans le commerce

Nom de l'outil	Description
<p>Jeu de fraises pour siège de soupape</p>  <p style="text-align: center;">NT048</p>	<p>Ajustement des dimensions du siège de soupape</p>
<p>Compresseur de segment de piston</p>  <p style="text-align: center;">NT044</p>	<p>Repose du piston dans l'alésage du cylindre</p>
<p>Pincettes d'écartement de segment de piston</p>  <p style="text-align: center;">NT030</p>	<p>Dépose et repose du segment de piston</p>
<p>Douille TORX</p>  <p style="text-align: center;">NT807</p>	
<p>Universel standard</p>  <p style="text-align: center;">NT808</p>	

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

[YD TYPE 2]

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

PPF:00003

A

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

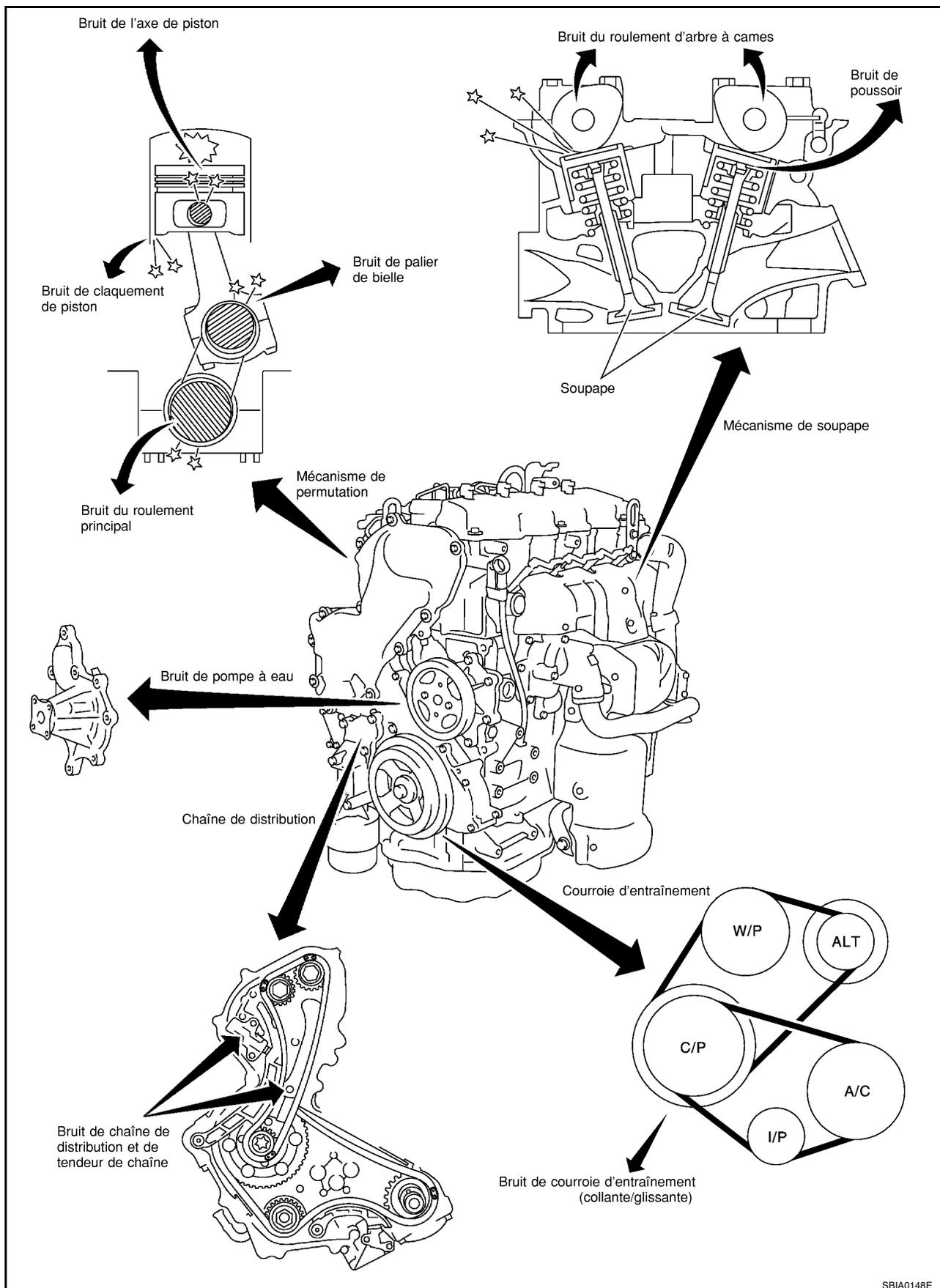
L

M

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

[YD TYPE 2]

EBS01AZQ



SBIA0148E

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

EBS01AZR

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

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

[YD TYPE 2]

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	Élément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-185
	Bruit de ferraille	C	A	—	A	B	C	Bruit des roulements d'arbre à cames	Jeu d'huile de l'arbre à cames Voile de l'arbre à cames	EM-182 EM-181
Poulie de vilebrequin Bloc-cylindres (côté du moteur) Carter d'huile	Claquement ou détonation	—	A	—	B	B	—	Bruit de l'axe de piston	Piston au jeu de l'axe de piston Jeu d'huile de la bague (pied de bielle)	EM-233 EM-235
	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-236 EM-234 EM-234 EM-234
	Détonation	A	B	C	B	B	B	Bruit de palier de bielle	Jeu d'huile de la bague (pied de bielle) Jeu d'huile du palier de bielle (tête de bielle)	EM-235 EM-239
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile du vilebrequin	EM-239 EM-238
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappe-ment ou bruit sec	A	A	—	B	B	B	Bruit de chaîne de distribution et de tendeur de chaîne	Fissures et usure de la chaîne de distribution Fonctionnement du tendeur de la chaîne de distribution	EM-189 EM-194

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

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

[YD TYPE 2]

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	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-129
	Craquement	A	B	A	B	A	B	Courroies d'entraînement (friction)	Fonctionnement du palier de la poulie de tension	
	Grincement Craquement	A	B	—	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	LC-42

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

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

PFP:02117

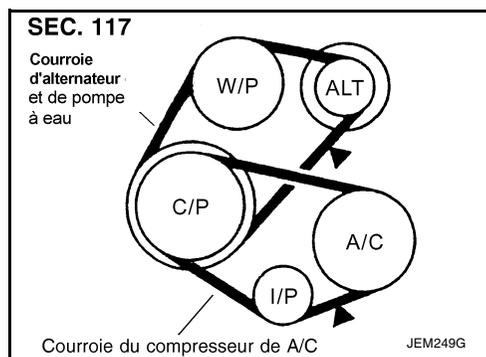
EBS01AZS

Vérification des courroies d'entraînement

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

PRECAUTION:

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



Déflexion des courroies :

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

* : Lorsque le moteur est froid.

Réglage de la tension

EBS01AZT

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

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

PRECAUTION:

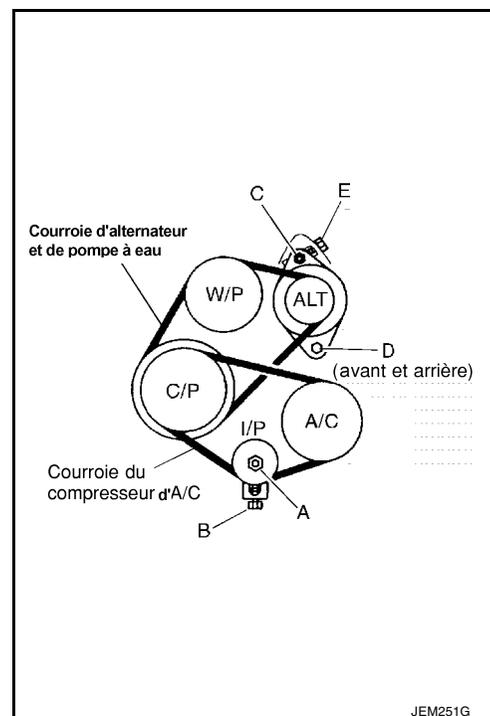
- Lorsqu'une nouvelle courroie est installée comme rechange, la régler d'après la valeur précisée dans "Nouvelle" valeur à cause de l'adaptabilité insuffisante avec les rainures de poulie.
- Si la déflexion de la courroie est hors des "Limites pour le réajustement", régler à la valeur "Ajustée".
- Lors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

COURROIE DE COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR

1. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
2. Desserrer l'écrou de verrouillage de la poulie de tension (A).
3. Tourner le boulon de réglage (B) pour régler.
 - Se reporter à [EM-129, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
4. Serrer l'écrou de verrouillage (A).

Ecrou A :

 : 31 - 39 N·m (3,1 - 4,0 kg·m)



COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DE LA POMPE A EAU

1. Ecrou de réglage desserré (C).
2. Desserrer les boulons de fixation de l'alternateur (D) (chacun sur l'avant et l'arrière).
3. Tourner le boulon de réglage (E) pour régler.
 - Se reporter à [EM-129, "Réglage de la tension"](#).
4. Serrer l'écrou (C) et le boulon (D) dans l'ordre suivant.

Ecrou C :

 : 19 - 24 N·m (1,9 - 2,5 kg·m)

Boulon D :

 : 44 - 57 N·m (4,4 - 5,9 kg·m)

Dépose et repose

DEPOSE

1. Desserrer chaque courroie. Se reporter à [EM-129, "Réglage de la tension"](#).
2. Déposer la courroie de compresseur de climatisation.
3. Déposer l'alternateur et la courroie de la pompe à eau.

REPOSE

1. Reposer chaque courroie sur la poulie dans l'ordre inverse de la dépose.
2. Régler la tension de la courroie de distribution. Se reporter à [EM-129, "Réglage de la tension"](#).
3. Serrer les écrous et les boulons fournis pour régler au couple spécifié.
4. Vérifier de nouveau que chaque tension de courroie est conforme aux spécifications.

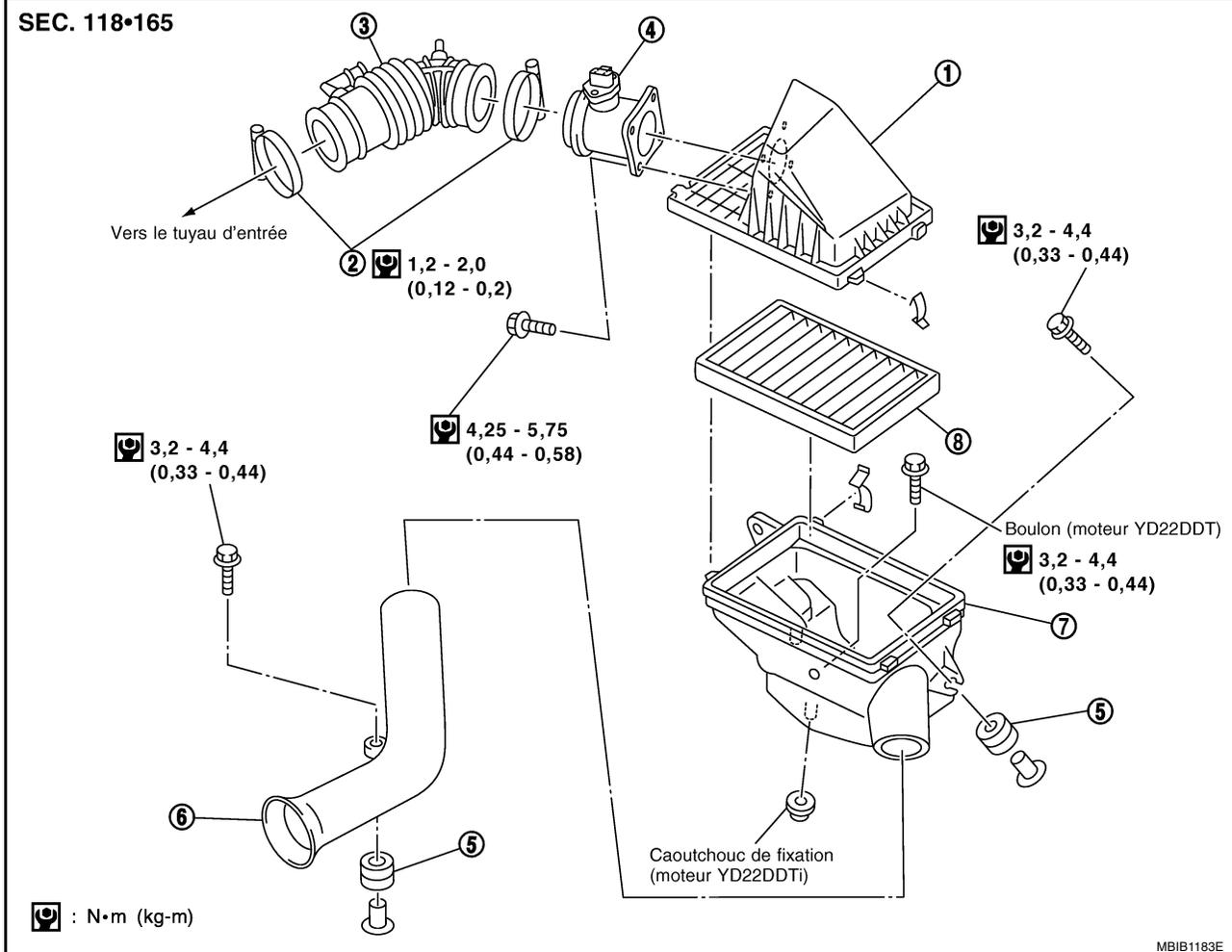
EBS01AZU

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

PF16500

Dépose et repose

EBS01AZV



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

DEPOSE

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

PRECAUTION:

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

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

REPOSE

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

REPLACEMENT DE L'ELEMENT DE FILTRE A AIR

- Déposer le carter du filtre à air.

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

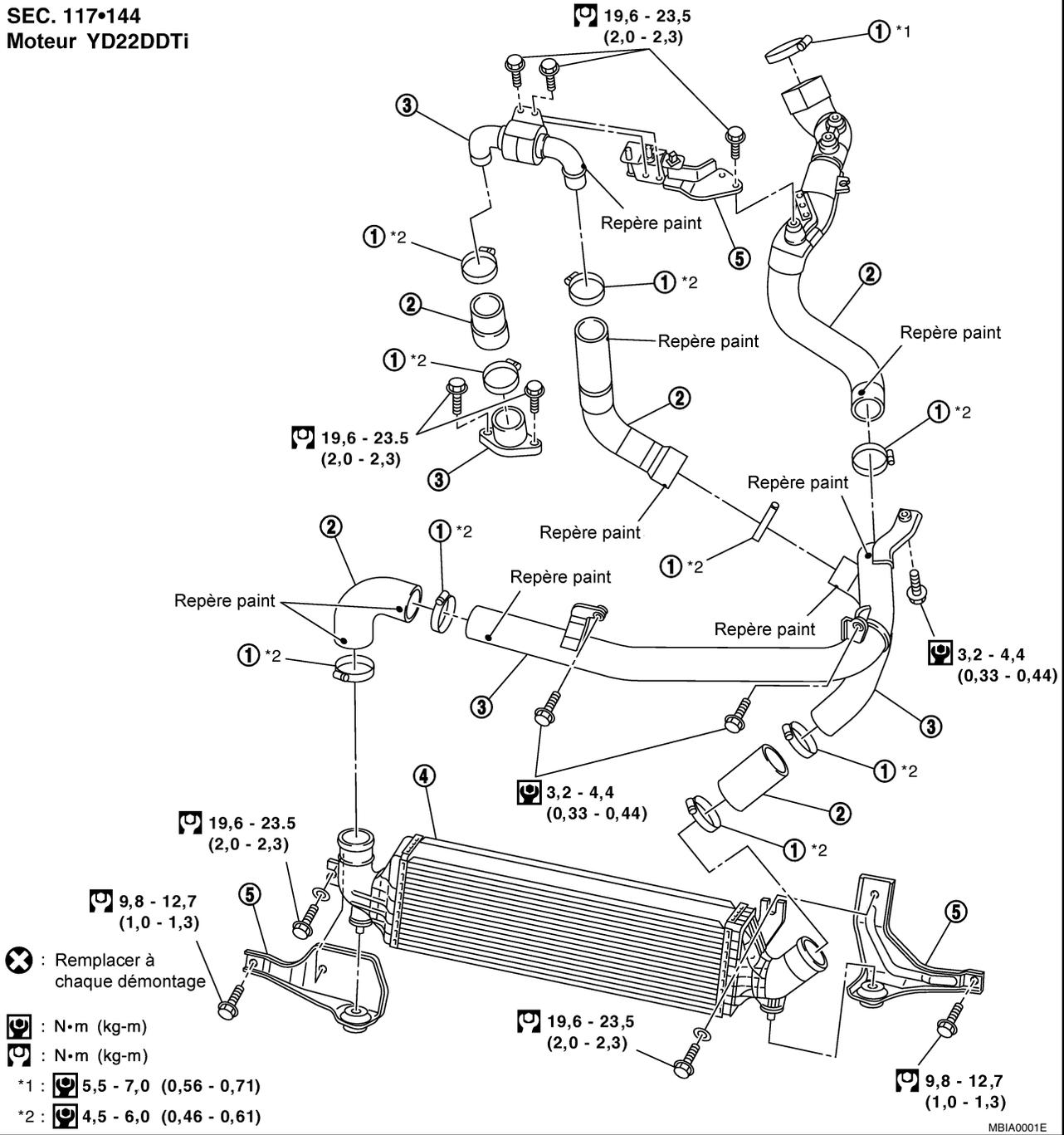
REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

PF:14461

Dépose et repose
(VIN<SJNXXAN16U0325107)

EBS01AZW

SEC. 117•144
Moteur YD22DDTi



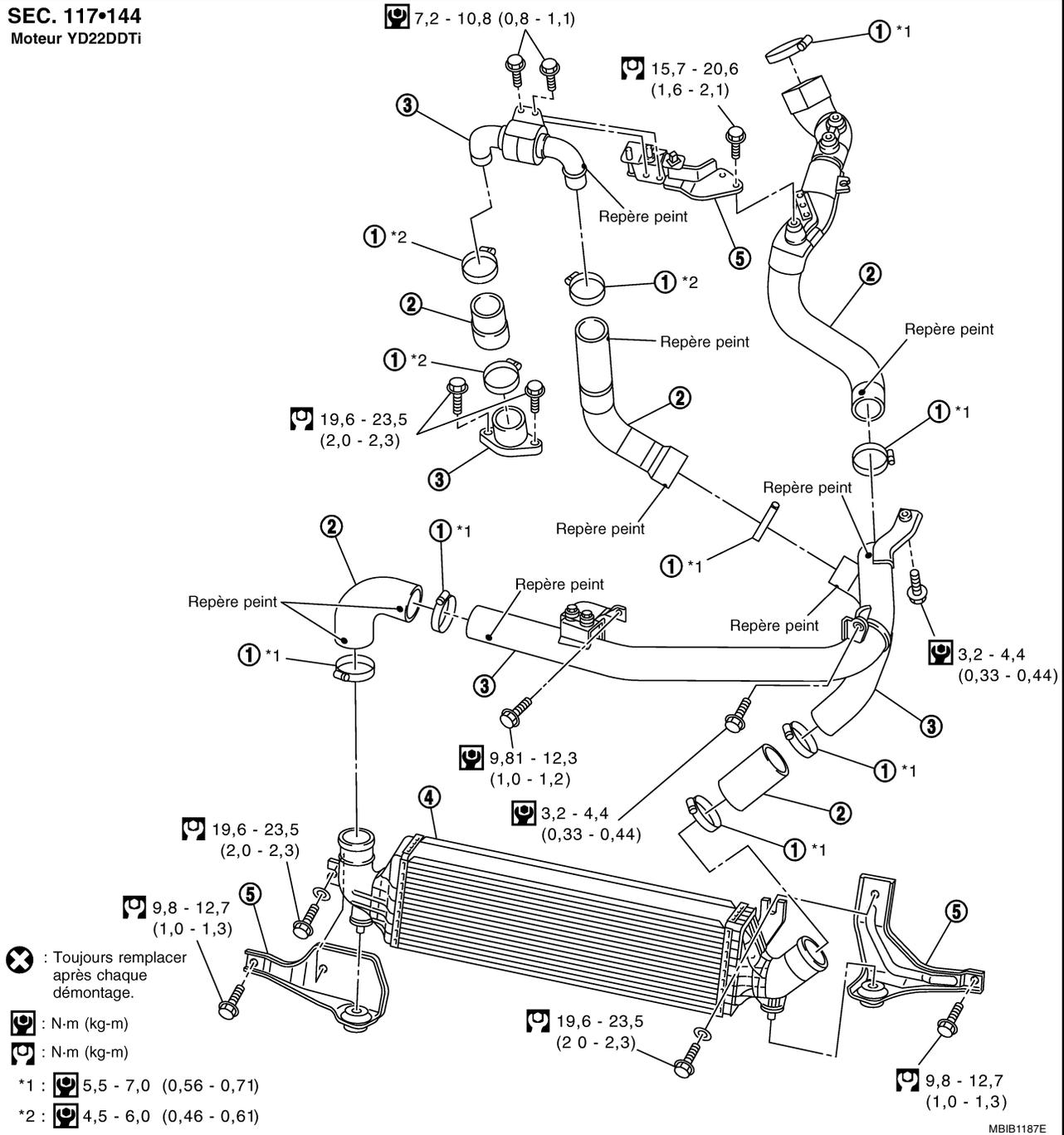
- | | | |
|---|----------------------------|------------------------|
| 1. Collier de serrage | 2. Flexible d'entrée d'air | 3. Tube d'entrée d'air |
| 4. Refroidisseur d'air de suralimentation | 5. Support | |

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

[YD TYPE 2]

(VIN>SJNXXAN16U0325107)

SEC. 117•144
Moteur YD22DDTi

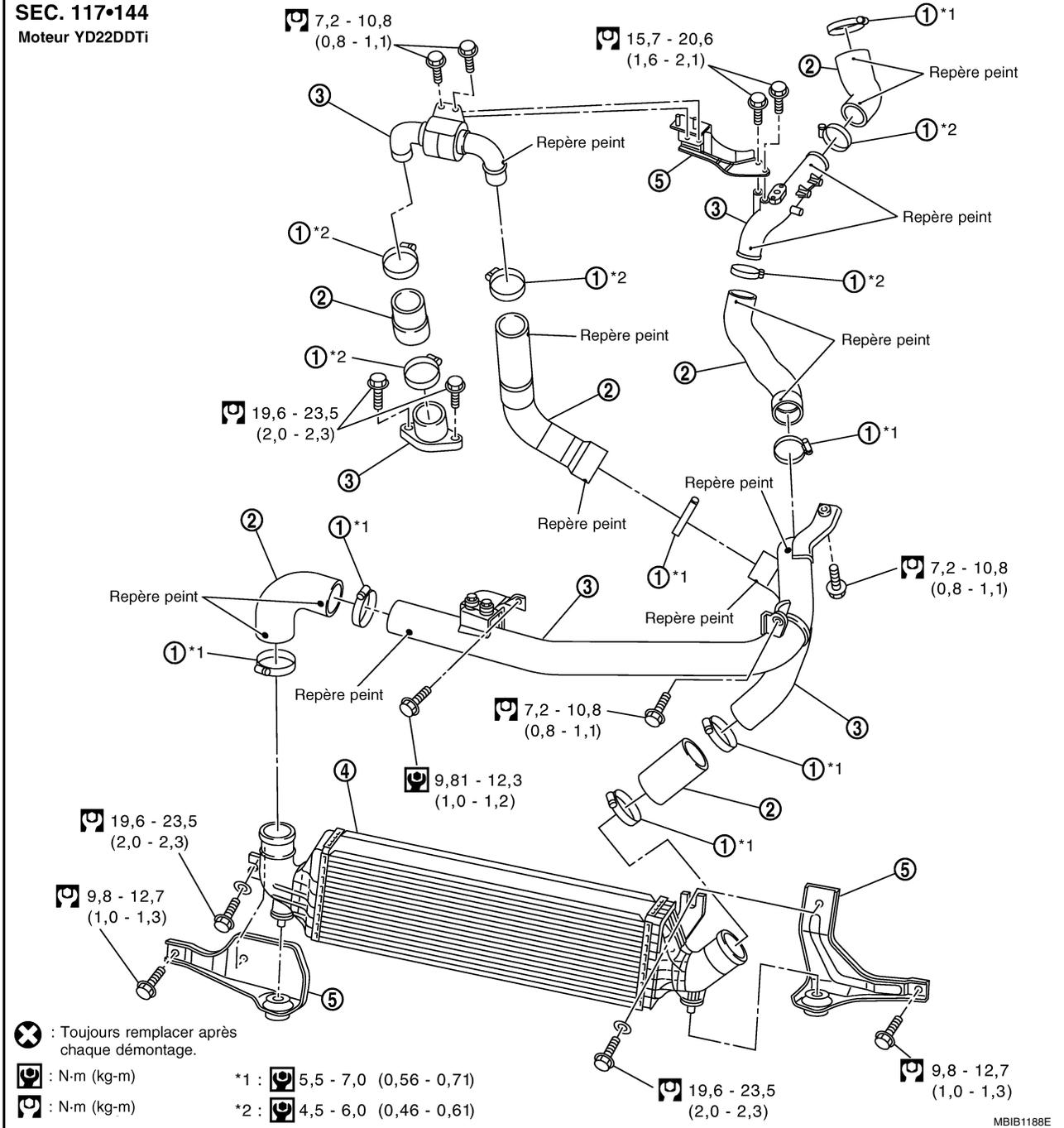


- | | | |
|---|----------------------------|------------------------|
| 1. Collier de serrage | 2. Flexible d'entrée d'air | 3. Tube d'entrée d'air |
| 4. Refroidisseur d'air de suralimentation | 5. Support | |

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

[YD TYPE 2]

(VIN>SJNXXAN16U0494368)



1. Collier de serrage
2. Flexible d'entrée d'air
3. Tube d'entrée d'air
4. Refroidisseur d'air de suralimenta-
tion
5. Support

DEPOSE

- Déposer le pare-chocs avant.
- Déposer la batterie et la plateau (avec la boîte de fusibles et de raccord à fusibles).
- Déposer le conduit d'air et le filtre à air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le flexible d'entrée d'air et le tuyau.
- Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.
- Déposer et reposer avec le support supérieur comme un tout

PRECAUTION:

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

INSPECTION APRES DEPOSE

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

- Veiller à ne pas déformer les finitions du noyau.
- Pour la procédure de nettoyage du noyau de refroidisseur d'air de suralimentation, se reporter à LC-42.

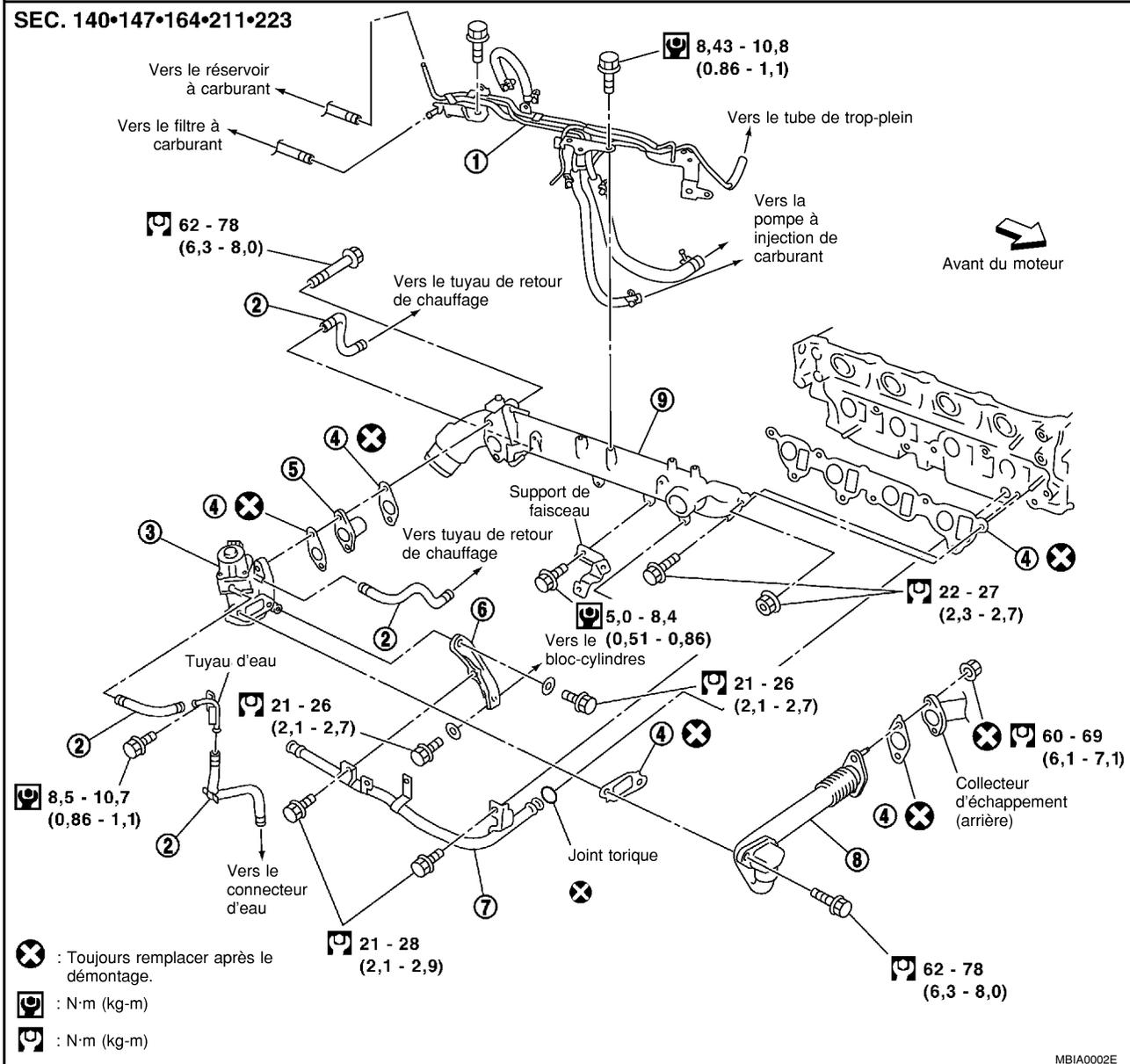
REPOSE

Prêter attention au repère d'identification et à la direction, lors de l'installation des tuyaux et des conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-133, "Dépose et repose"](#).

TUBULURE D'ADMISSION

Dépose et repose
(VIN<SJNXXAN16U0494368)

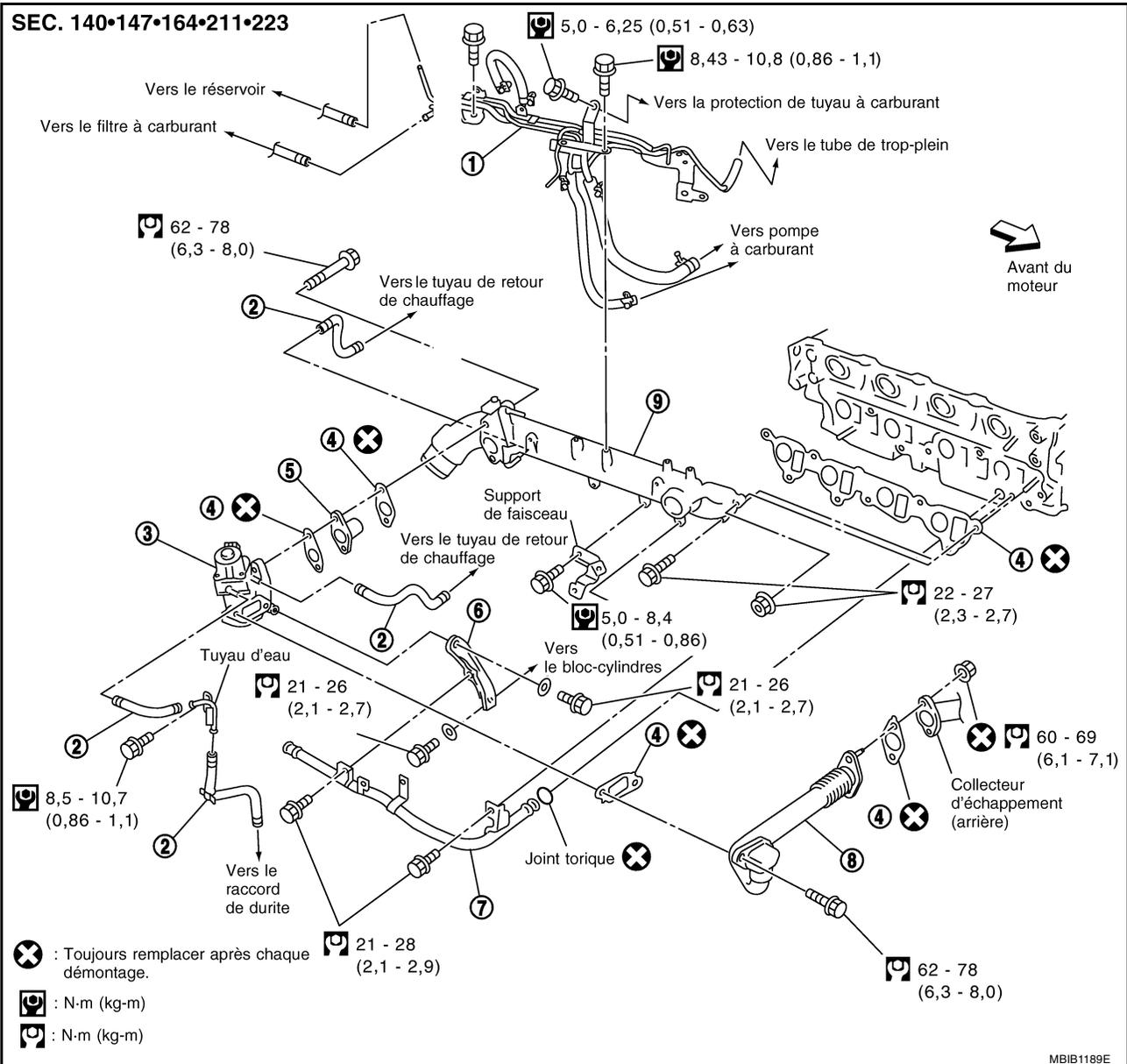
SEC. 140•147•164•211•223



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

(VIN>SJNXXAN16U0494368)

SEC. 140•147•164•211•223



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

DEPOSE

ATTENTION:

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

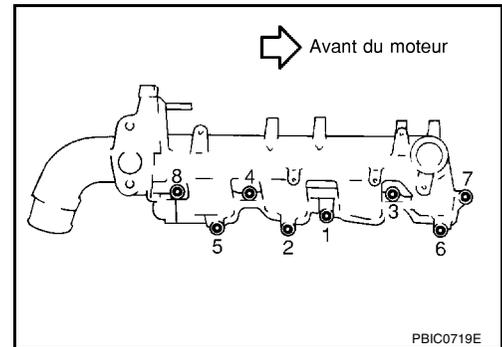
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)".](#)
- Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose".](#)
- Déposer le flexible d'entrée d'air et le tuyau. Se reporter à [EM-133, "Dépose et repose".](#)
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
- Débrancher les durites d'eau de la soupape de commande électronique de volume de l'EGR et le faisceau.

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

PRECAUTION:

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

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

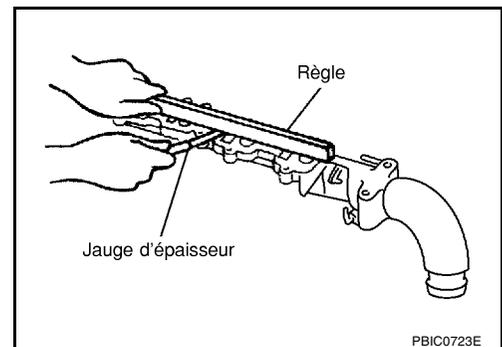


INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

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

Limite : 0,1 mm



REPOSE

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

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

 : **10 - 11 N·m (1,0 - 1,2 kg·m)**

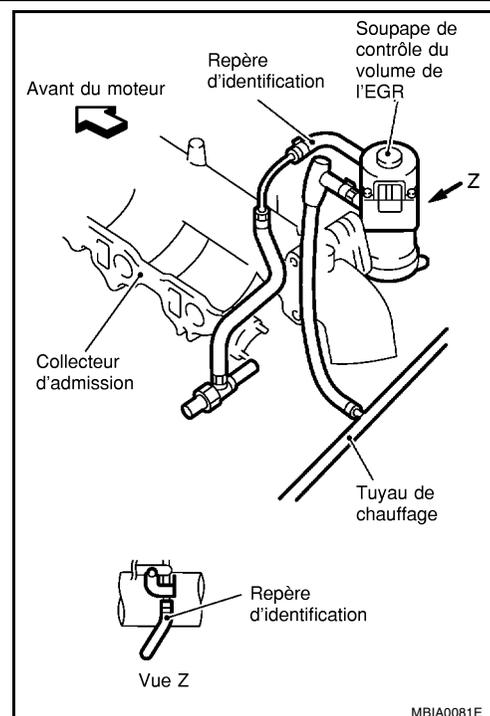
TUBULURE D'ADMISSION

[YD TYPE 2]

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

Dimension A : 25 - 30 mm

- Lorsqu'une goupille d'arrêt d'insertion est fournie avec le tuyau, insérer le flexible jusqu'à ce qu'il atteigne le renflement.
 - Si un repère est prévu sur le tuyau, insérer la durite jusqu'à la moitié du repère.
4. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.
 5. Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à FE-18.



INSPECTION APRES LA REPOSE

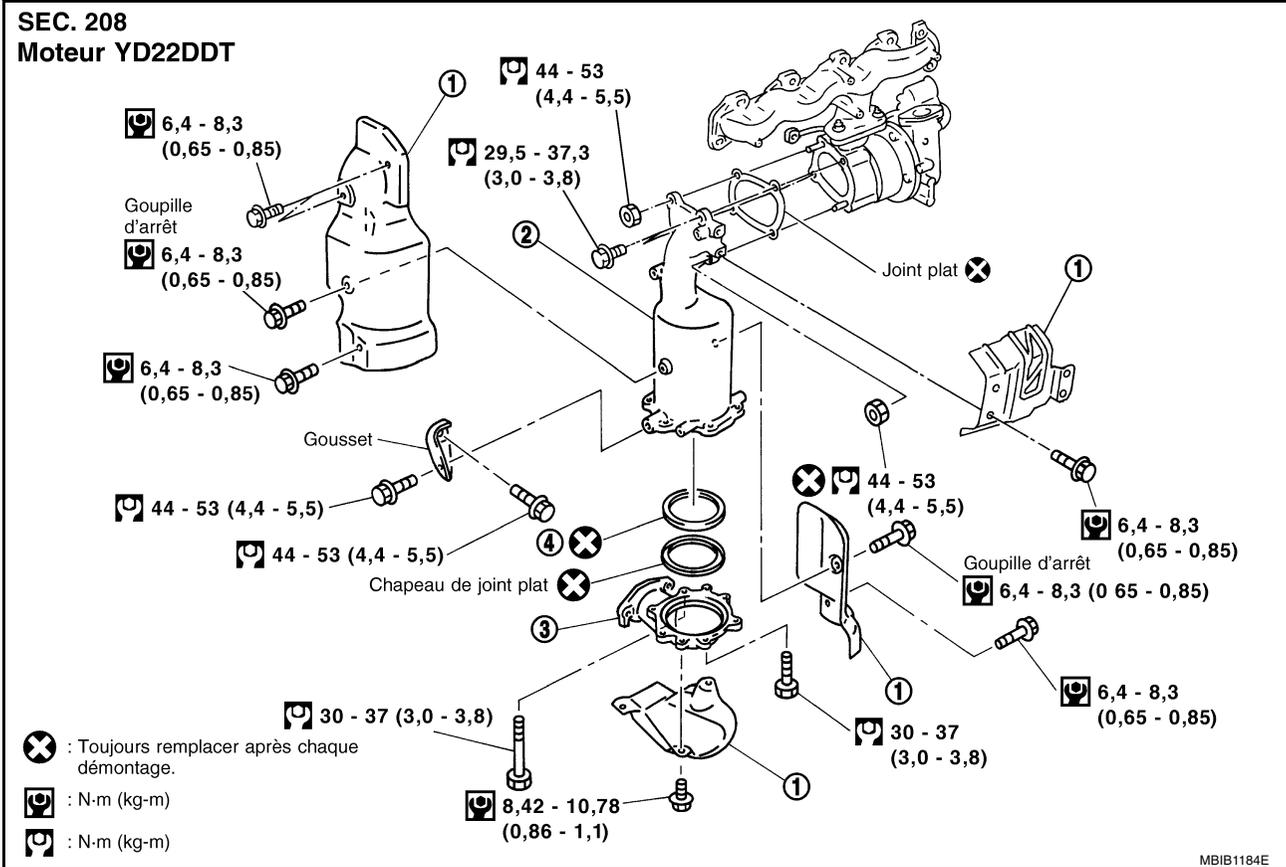
Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.

CATALYSEUR

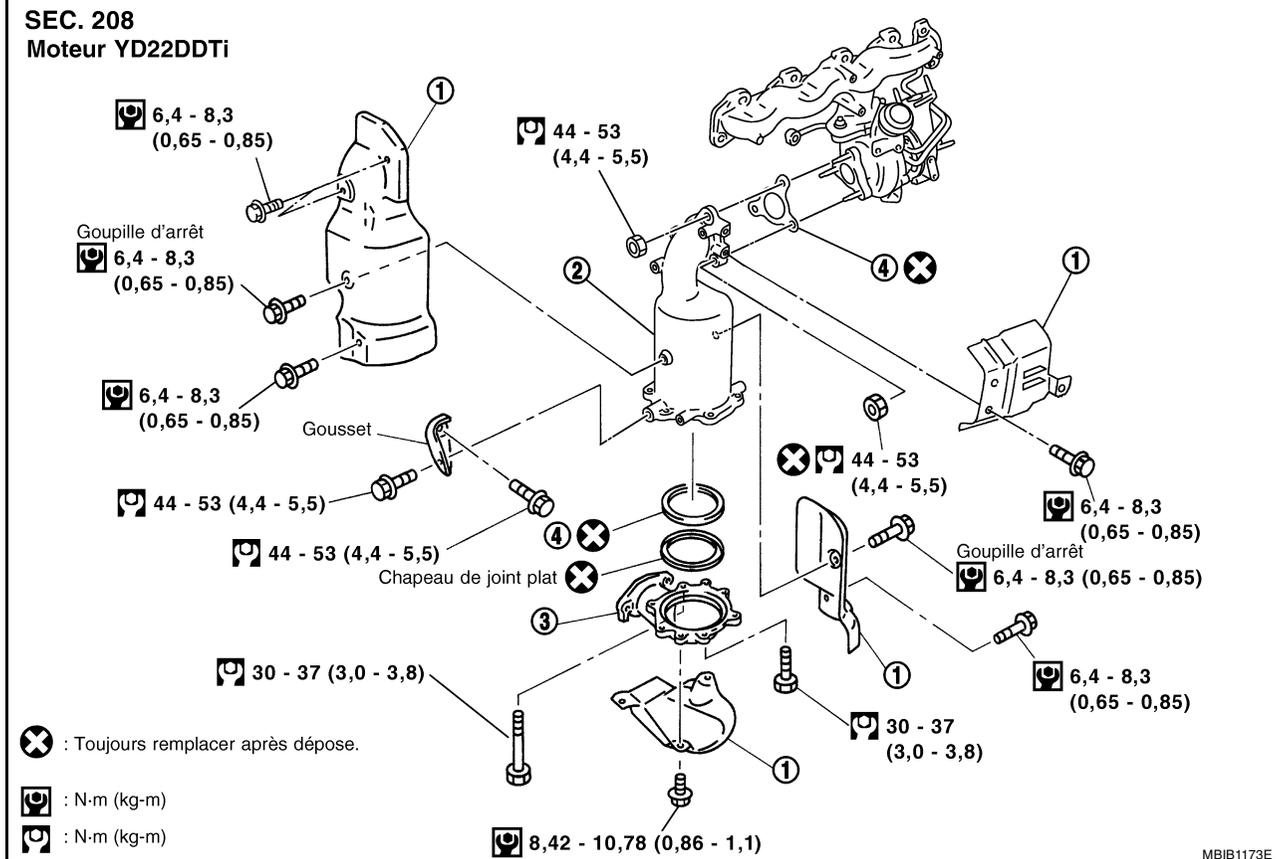
Dépose et repose

SEC. 208

Moteur YD22DDT



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



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

DEPOSE

- Déposer le couvercle inférieur du moteur.
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
- Déposer les durites supérieures et inférieures du radiateur.
- Déposer le radiateur et le ventilateur de refroidissement. Se reporter à LC-45, "Ventilateur de refroidissement".
- Déposer les isolants.
- Déposer la durite d'arrivée d'eau.
- Débrancher le tuyau d'échappement avant.
- Déposer le catalyseur.

PRECAUTION:

Ne pas démonter.

Reposer deux goupilles d'arrêt sur les deux faces du catalyseur. Veiller à ne pas confondre les axes de fermeture avec les boulons de fixation de l'isolateur.

Goupille d'arrêt du catalyseur : Boulon à bride (noir)

Boulon de montage de l'isolant : Boulon à rondelle (argent ou jaune)

REPOSE

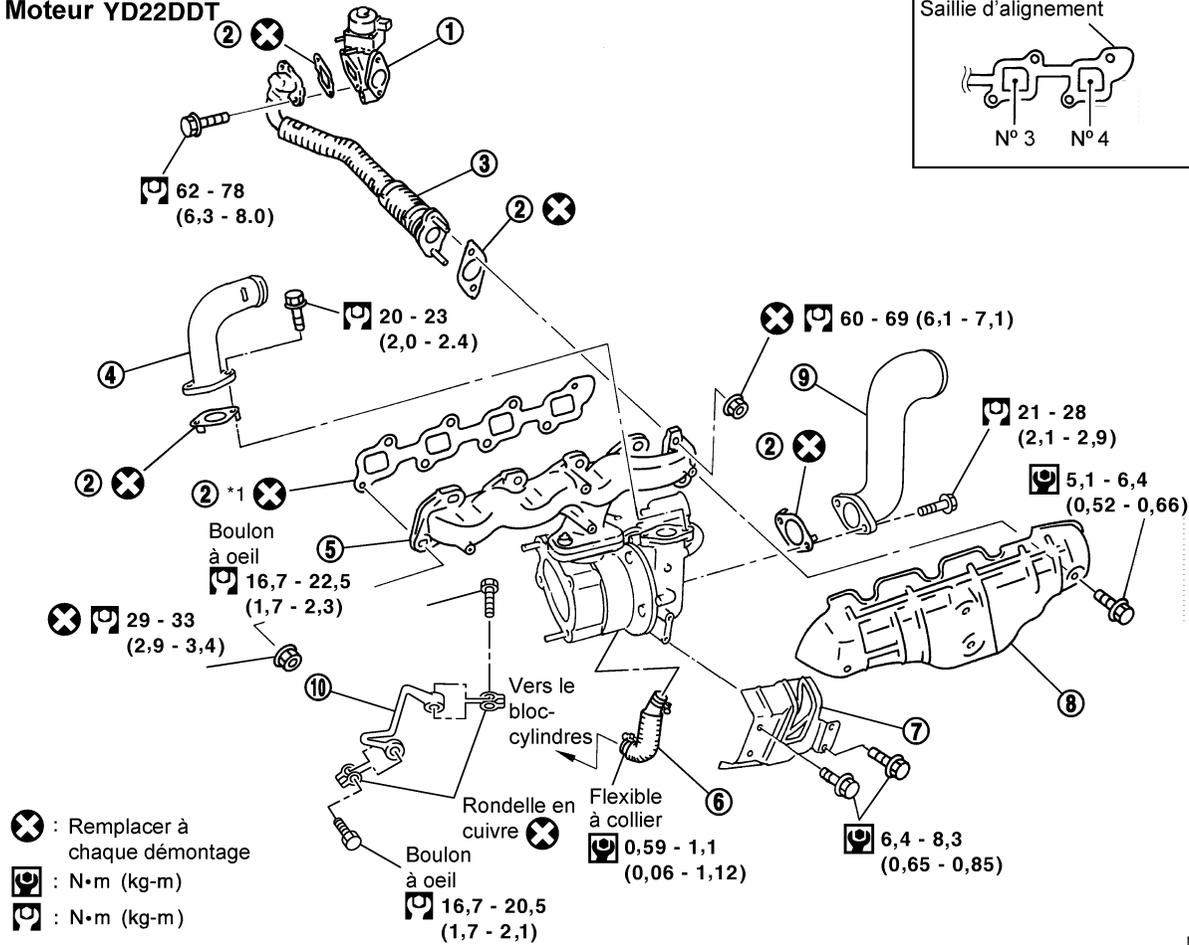
Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Pousser les plaques de jonction contre le carter d'huile et le catalyseur, serrer temporairement le boulon de montage. Puis le serrer au couple spécifié.

Dépose et repose

EBS01AZZ

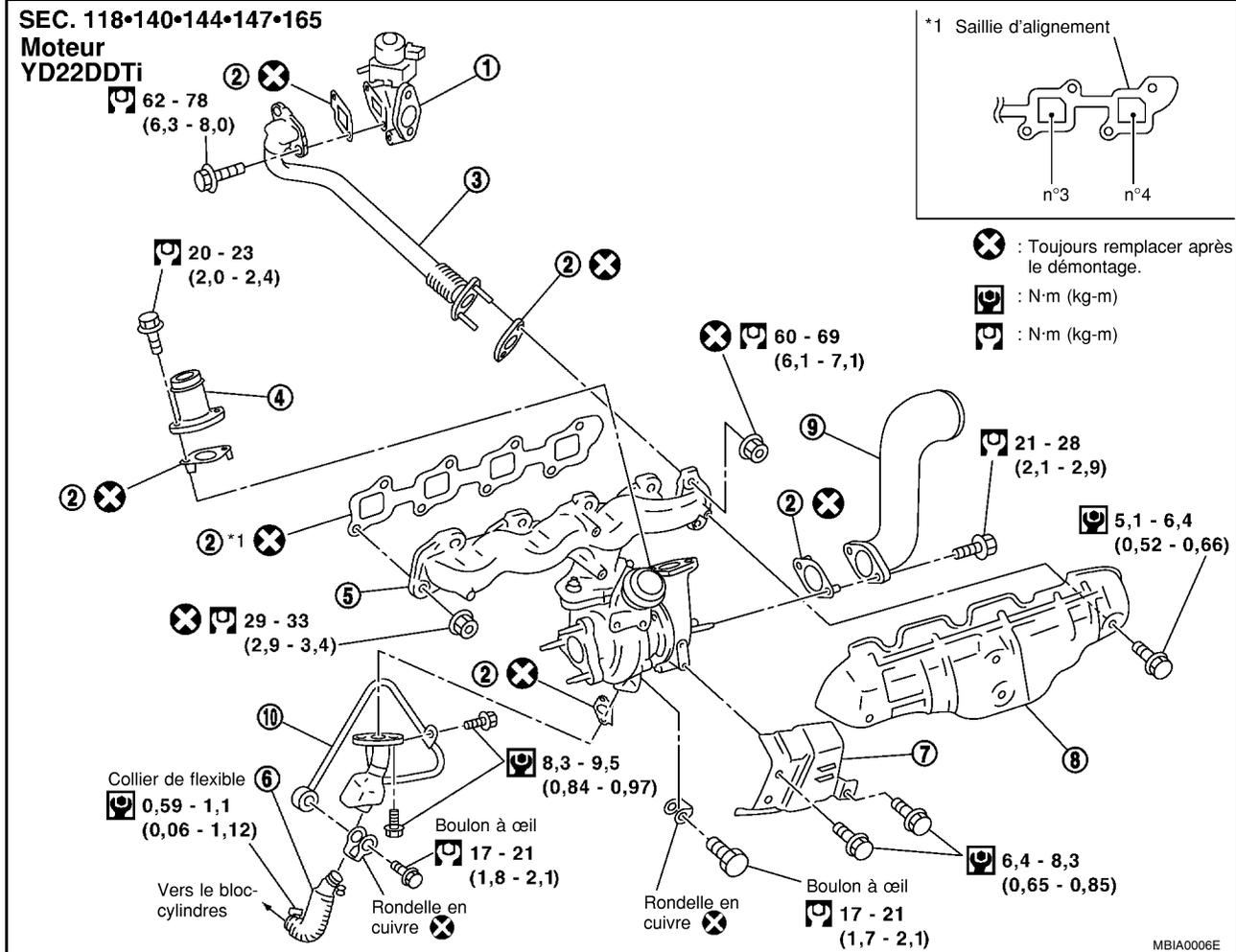
SEC. 118•140•144•147•165
Moteur YD22DDT



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

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET TURBOCOMPRESSEUR

[YD TYPE 2]



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

DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).
- Déposer le conduit d'air et le conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle inférieur du moteur.
- Déposer les durites supérieures et inférieures du radiateur. Se reporter à LC-44, "Radiateur".
- Déposer le radiateur et de son ventilateur. Se reporter à LC-45, "Ventilateur de refroidissement".
- Déposer le tuyau d'entrée d'air.
- Débrancher le tuyau d'échappement avant.
- Déposer le catalyseur. Se reporter à [EM-141, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
- Retirer l'isolation.
- Tous les câbles et tuyaux (débrancher/déplacer).

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET TURBOCOMPRESSEUR

[YD TYPE 2]

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

PRECAUTION:

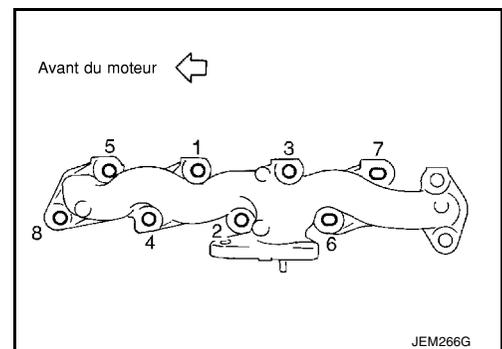
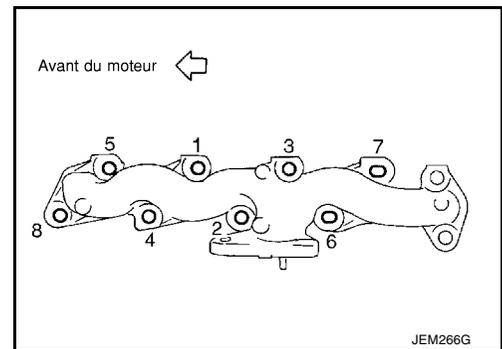
Veiller à ne pas déformer les différents conduits du turbocompresseur en enlevant l'ensemble.

REPOSE

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

 : 12,7 - 16,7 N·m (1,3 - 1,7 kg·m)

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

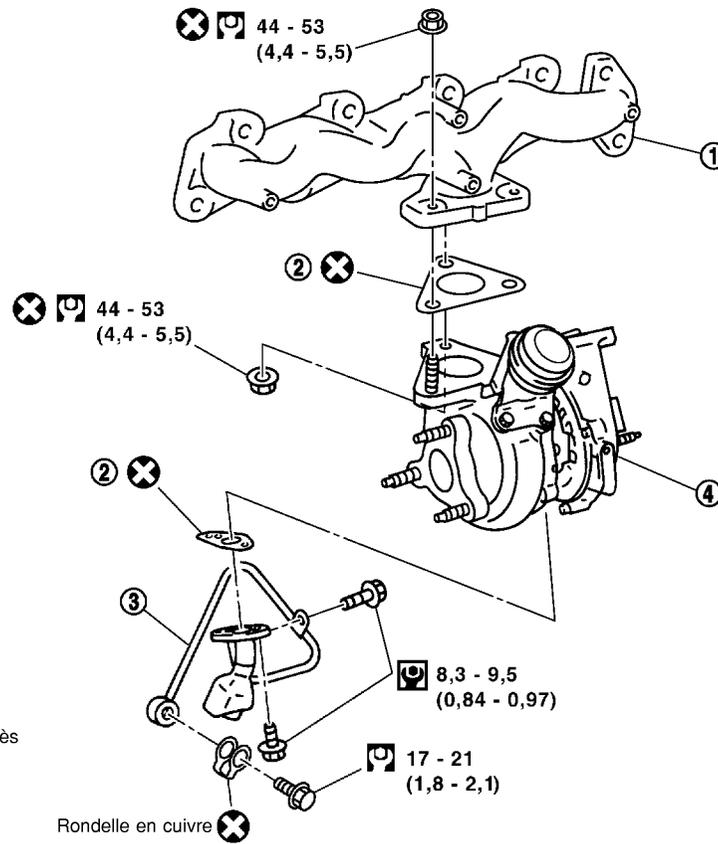


INSPECTION APRES LA REPOSE

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

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

SEC. 140•144
Moteur YD22DDTi



1. Collecteur d'échappement
2. Joint plat
3. Tuyau d'arrivée d'huile, tuyau de retour d'huile
4. Turbocompresseur

DEPOSE

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

PRECAUTION:

Ne pas démonter ou régler le corps du turbocompresseur.

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

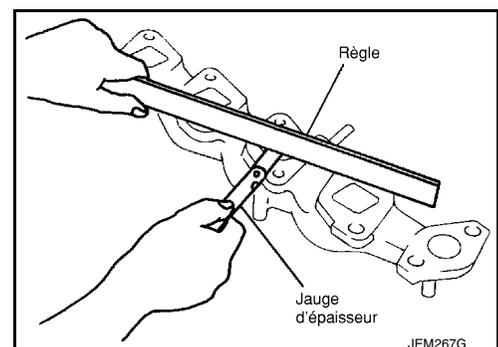
 : 24 - 27 N·m (2,4 - 2,8 kg·m)

INSPECTION APRES DEPOSE

Distorsion de la surface

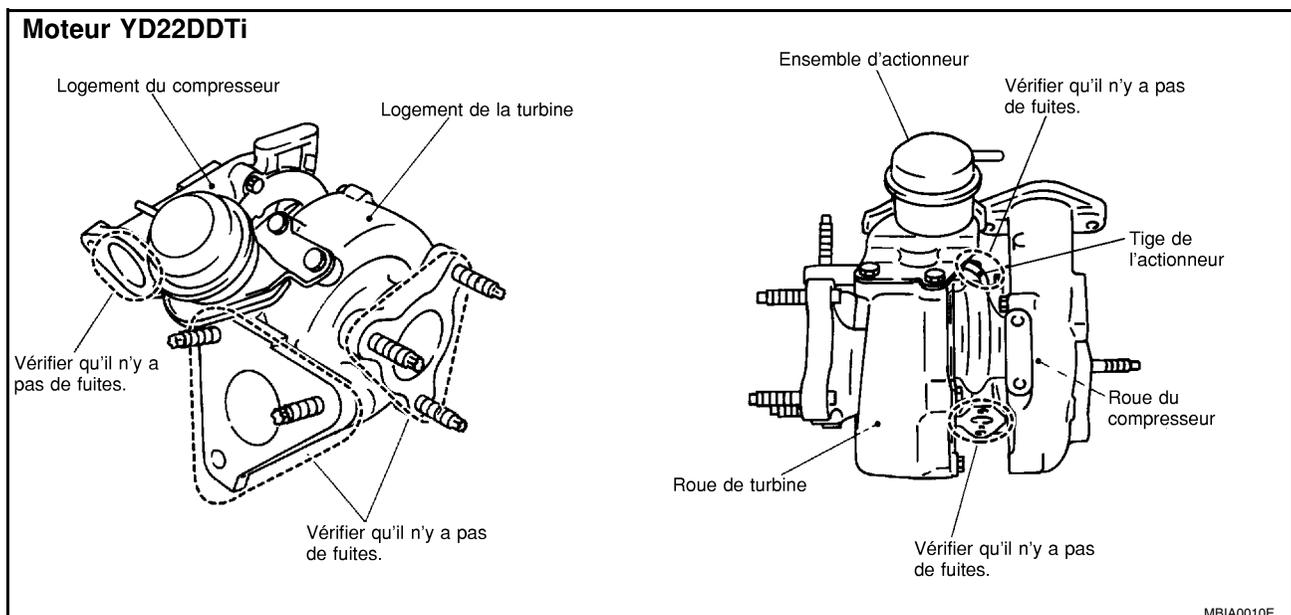
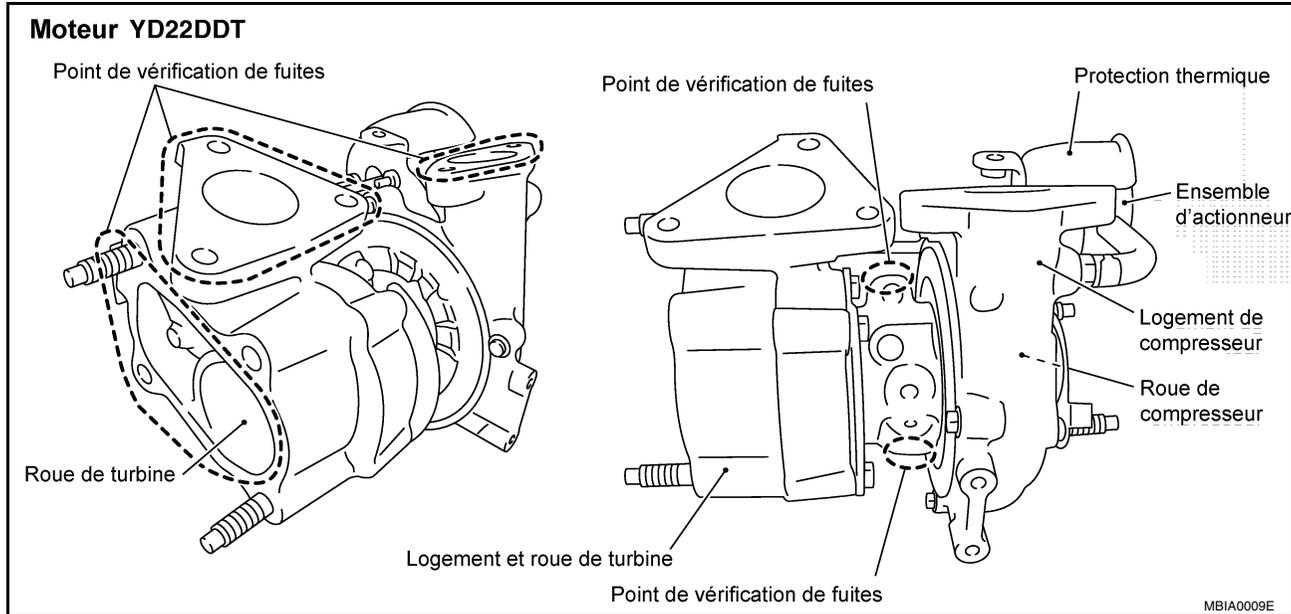
Vérifier la déformation sur la surface de montage dans les six directions en utilisant une règle et une jauge d'épaisseur.

Limite : 0,3 mm



Turbocompresseur

EBS01B01



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 conduites suivantes afin de prévenir une panne secondaire :

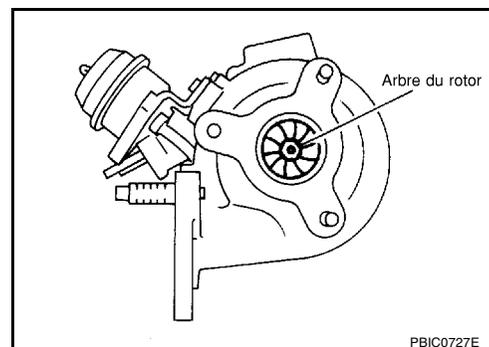
Côté admission : entre le turbocompresseur et le filtre à air

Côté échappement : entre le turbocompresseur et le catalyseur

JEU DE L'ARBRE DU ROTOR

- Vérifier du bout des doigts que l'arbre du rotor tourne facilement et sans rencontrer de résistance .
- Vérifier que l'arbre du rotor est bien fixé lorsqu'il est déplacé à la verticale et à l'horizontale.

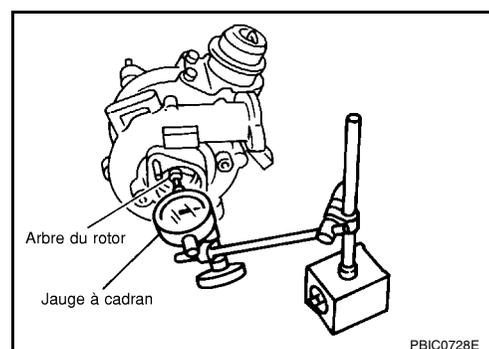
Standard : 0,086 - 0,117 mm



JEU AXIAL DE L'ARBRE DU ROTOR

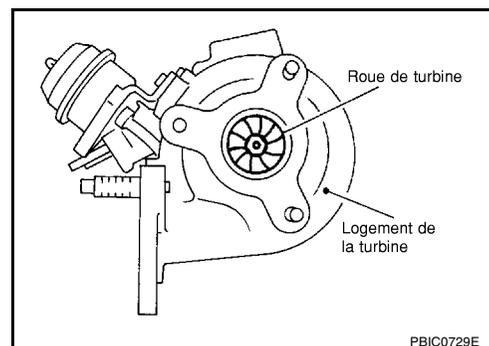
Placer une jauge à cadran à l'extrémité de l'arbre du rotor dans la direction axiale afin de mesurer le jeu axial.

Standard : 0,036 - 0,090 mm



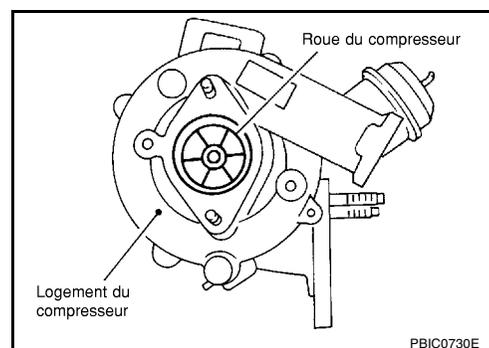
ROUE DE TURBINE

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



ROUE DU COMPRESSEUR

- Vérifier l'absence d'huile dans le tuyau d'entrée d'air.
- Vérifier que la roue de compresseur n'interfère pas avec le logement de compresseur.
- Vérifier que la roue n'est pas pliée ou cassée.



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

ACTIONNEUR DE COMMANDE DE TURBOCOMPRESSEUR DE SURALIMENTATION

- Brancher la pompe à dépression manuelle sur l'actionneur et vérifier que la course de la tige suit librement la pression suivante.
- Pression devant être appliquée à l'actionneur pour déplacer l'extrémité de la tige comme suit :

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

Moteur YD2DDT

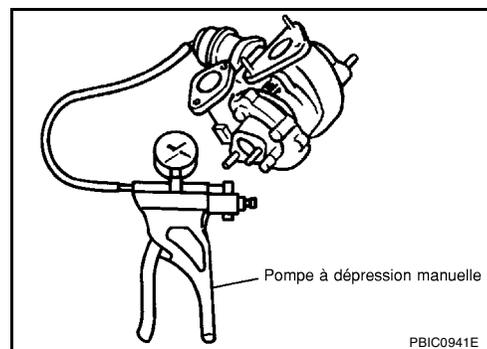
: 131,24 - 136,56 kPa (1 312,4 - 1 365,6 mbar, 984 - 1 024 mmHg) / 0,38 mm

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

Moteur YD2DDTi

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

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



COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET TURBOCOMPRESSEUR

[YD TYPE 2]

DIAGNOSTIC DES DÉFAUTS DU TURBOCOMPRESSEUR

Vérification préliminaire :

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

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

A : forte possibilité

B : possibilité moyenne

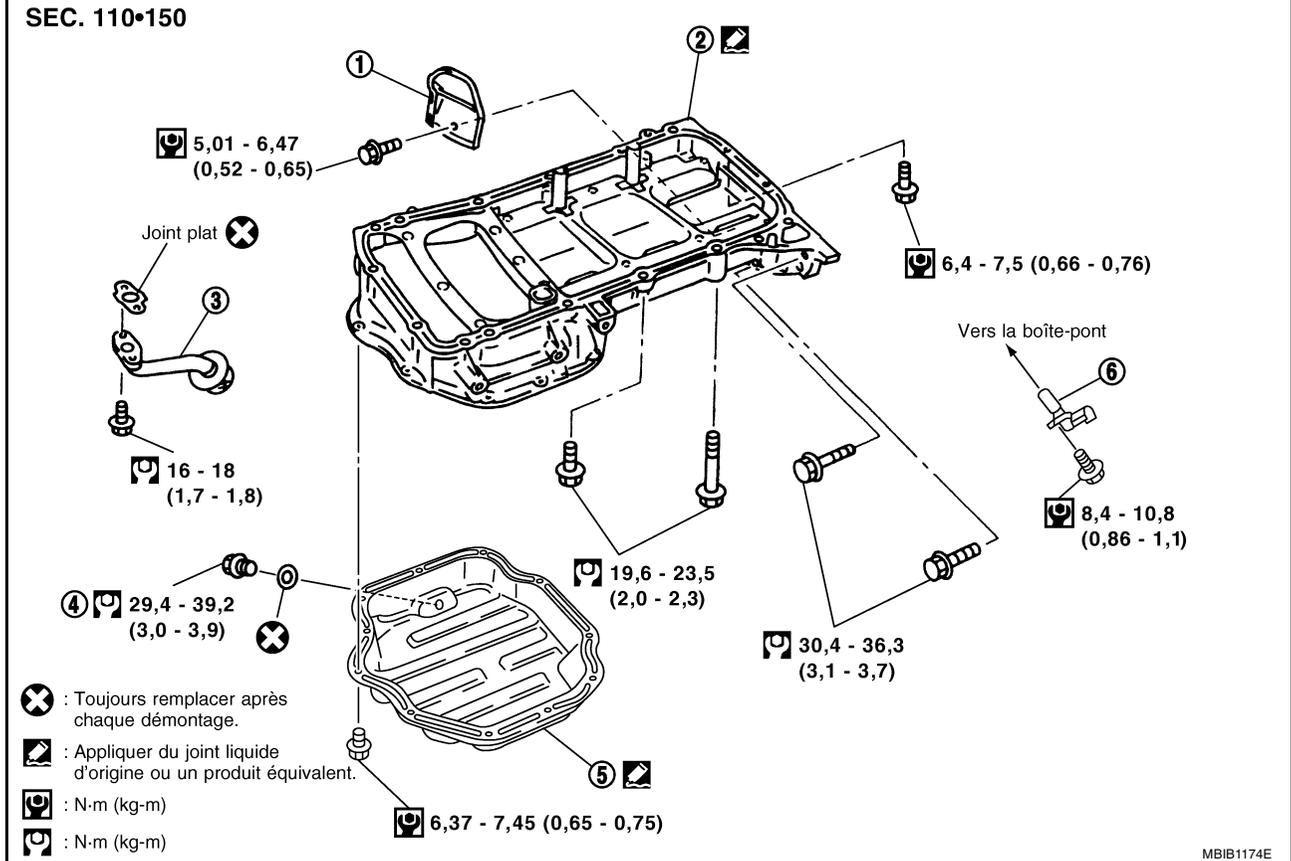
C : faible possibilité

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PF1:11110

Dépose et repose
(VIN<SJNXXAN16U0366362)

EBS01B02



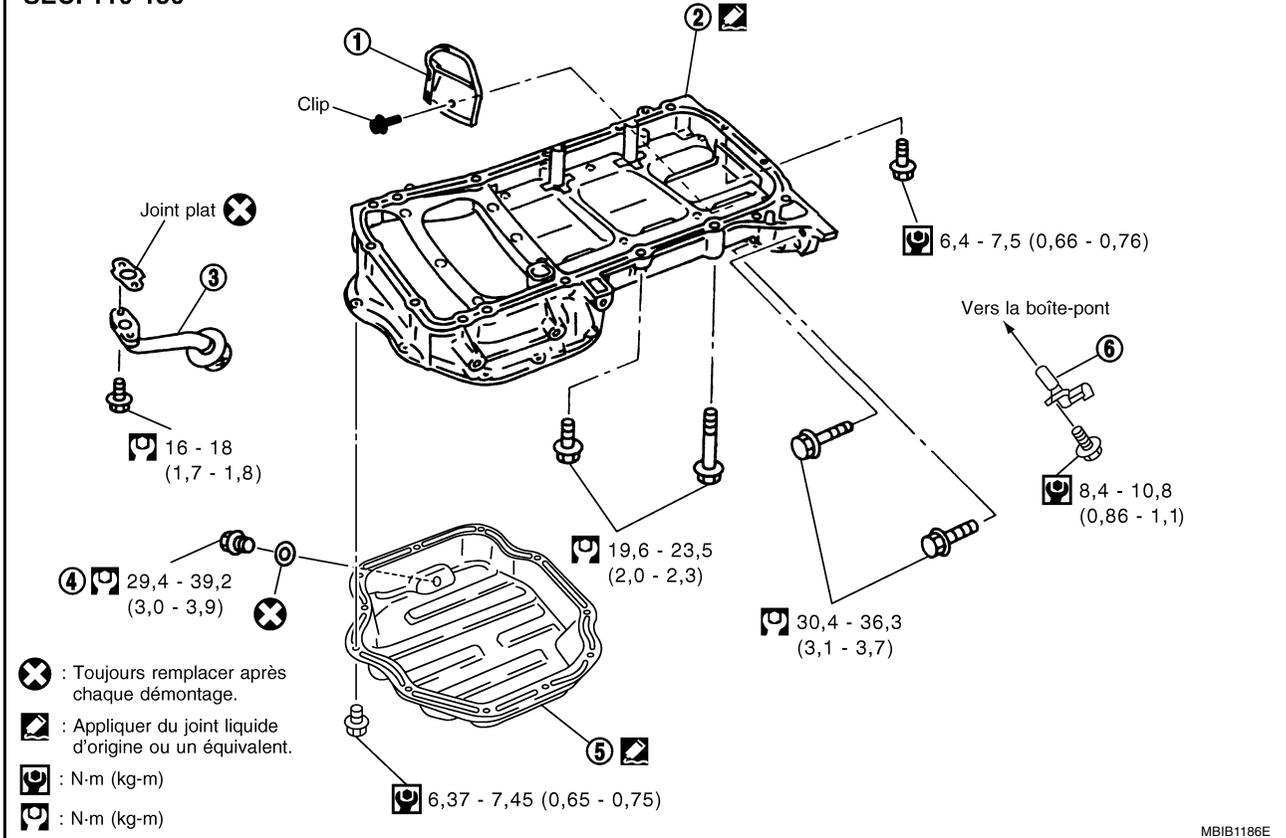
1. Couvercle de plaque arrière
4. Bouchon de vidange

2. Carter d'huile supérieur
5. Carter d'huile inférieur

3. Crépine d'huile
6. Capteur de position de vilebrequin

(VIN>SJNXXAN16U0366362)

SEC. 110•150



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

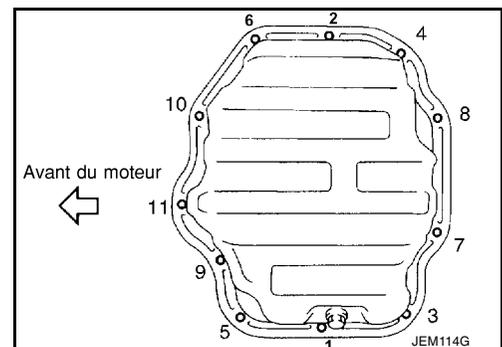
DEPOSE

ATTENTION:

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

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

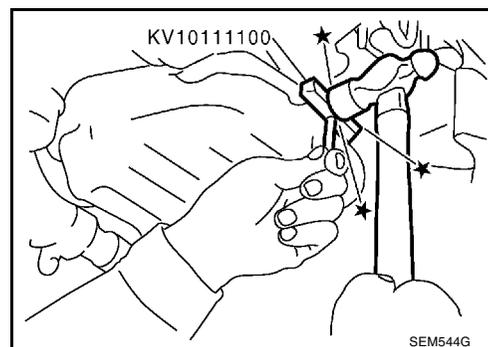
- Déposer le couvercle inférieur du moteur.
- Vidanger l'huile moteur. Se reporter à LC-32, "Changement de l'huile moteur".
- Déposer le support de compresseur A/C.
- Déposer les boulons du carter d'huile inférieur. Desserrer les boulons et écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



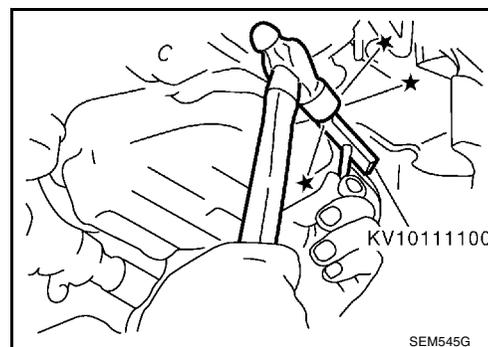
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD TYPE 2]

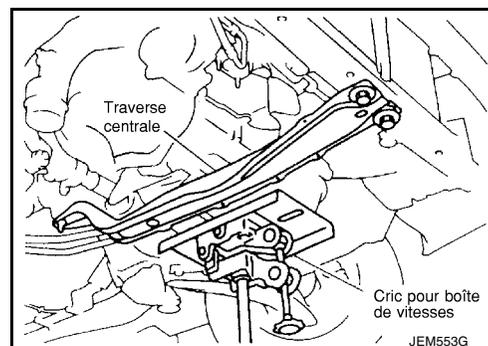
5. Déposer le carter d'huile inférieur.
 - a. Insérer l'outil entre le carter d'huile supérieur et inférieur.
 - **Veiller à ne pas détériorer les surfaces de contact en aluminium.**
 - **Ne pas insérer de tournevis pour ne pas déformer la bride du carter d'huile.**



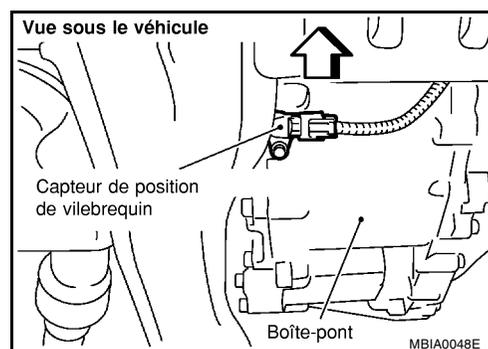
- b. Faire glisser l'outil spécial en frappant sur son côté avec un marteau.
 - c. Déposer le carter d'huile inférieur.



6. Déposer la crépine d'huile.
7. Déposer le tuyau d'échappement avant ainsi que son support.
8. Placer un cric pour boîte de vitesses approprié sous la boîte-pont et soutenir le poids du moteur avec une élingue. Se reporter à [EM-216, "Dépose et repose"](#).
9. Déposer les écrous de fixation du moteur avant et arrière et les boulons.
10. Déposer la traverse centrale.



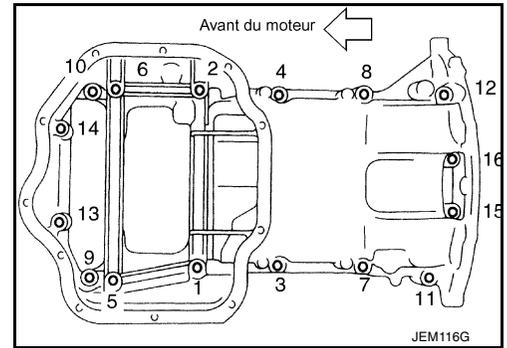
11. Déposer le capteur de position de vilebrequin de la boîte-pont.
12. Déposer le couvercle de la plaque arrière.



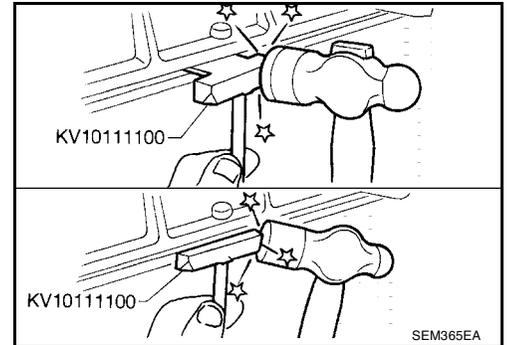
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD TYPE 2]

13. Déposer le diffuseur arrière de catalyseur. Se reporter à [EM-141](#), "Dépose et repose".
14. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer le carter d'huile supérieur.



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

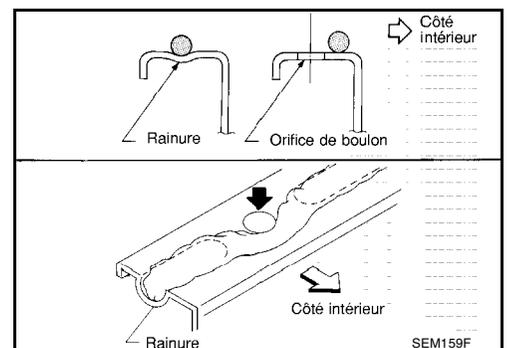
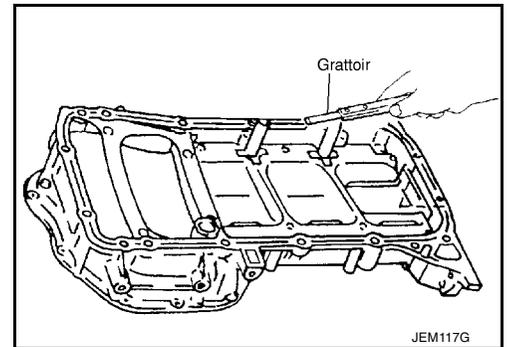


INSPECTION APRES DEPOSE

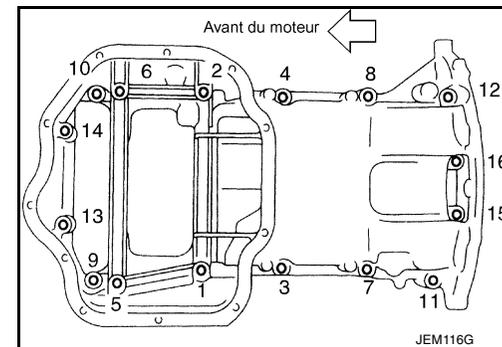
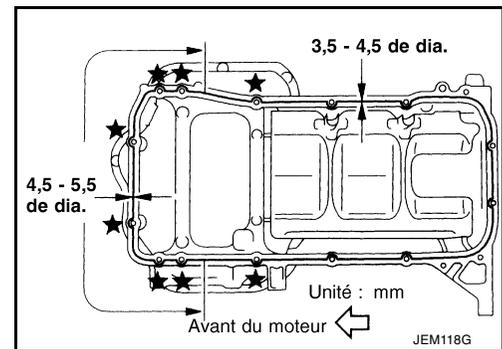
Nettoyer la crépine d'huile en cas de présence d'un corps étranger.

REPOSE

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



- c. Appliquer du joint liquide d'origine ou équivalent sur les zones indiquées sur l'illustration.
- Au niveau des 8 orifices de boulon indiqués par ★, appliquer du joint liquide sur les bords des orifices.
 - Veiller à ce que le joint liquide ait une largeur de 3,5 à 4,5 mm ou de 4,5 à 5,5 mm (s'assurer que le diamètre du joint liquide est différent autour de l'avant).
 - L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.
- d. Reposer le carter d'huile supérieur.



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

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

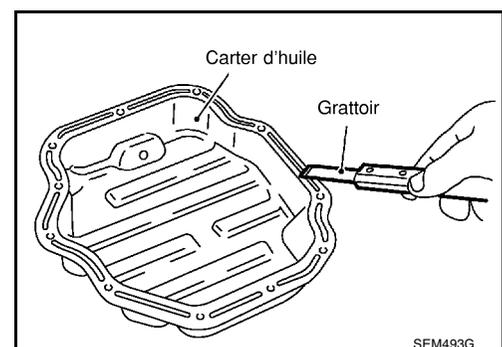
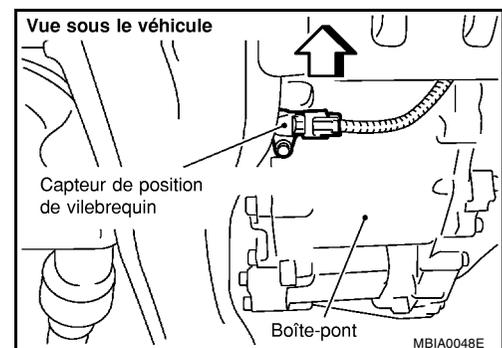
- La longueur du manche sous le collet du boulon de dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).
2. Reposer les quatre boulons du moteur à la boîte-pont. Se reporter à [EM-152. "Dépose et repose"](#).
 3. Reposer le couvercle de plaque arrière.
 4. Reposer le support de compresseur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

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

5. Reposer les courroies d'entraînement.
6. Installer l'élément central
7. Reposer les écrous isolateurs de fixation avant et arrière du moteur et les boulons.
8. Reposer la capteur d'angle de vilebrequin.
9. Reposer le tuyau d'échappement avant et son support.
10. Reposer la crépine d'huile.
11. Reposer le carter d'huile inférieur.

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

- Enlever également l'ancien joint liquide de la surface de contact du carter d'huile supérieur.

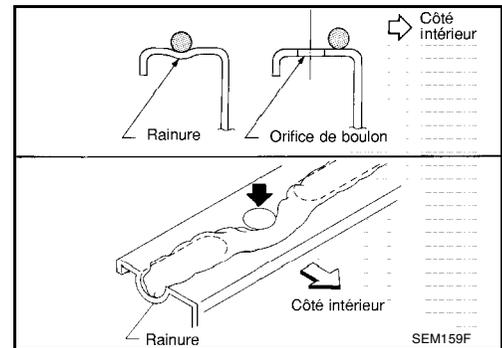


CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD TYPE 2]

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

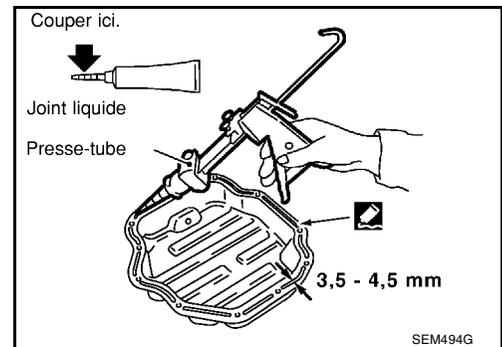
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



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

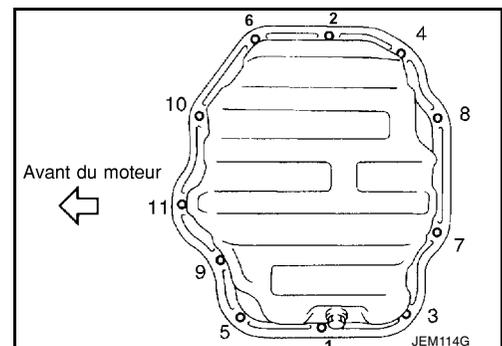
12. Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.

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



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

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



INSPECTION APRES LA REPOSE

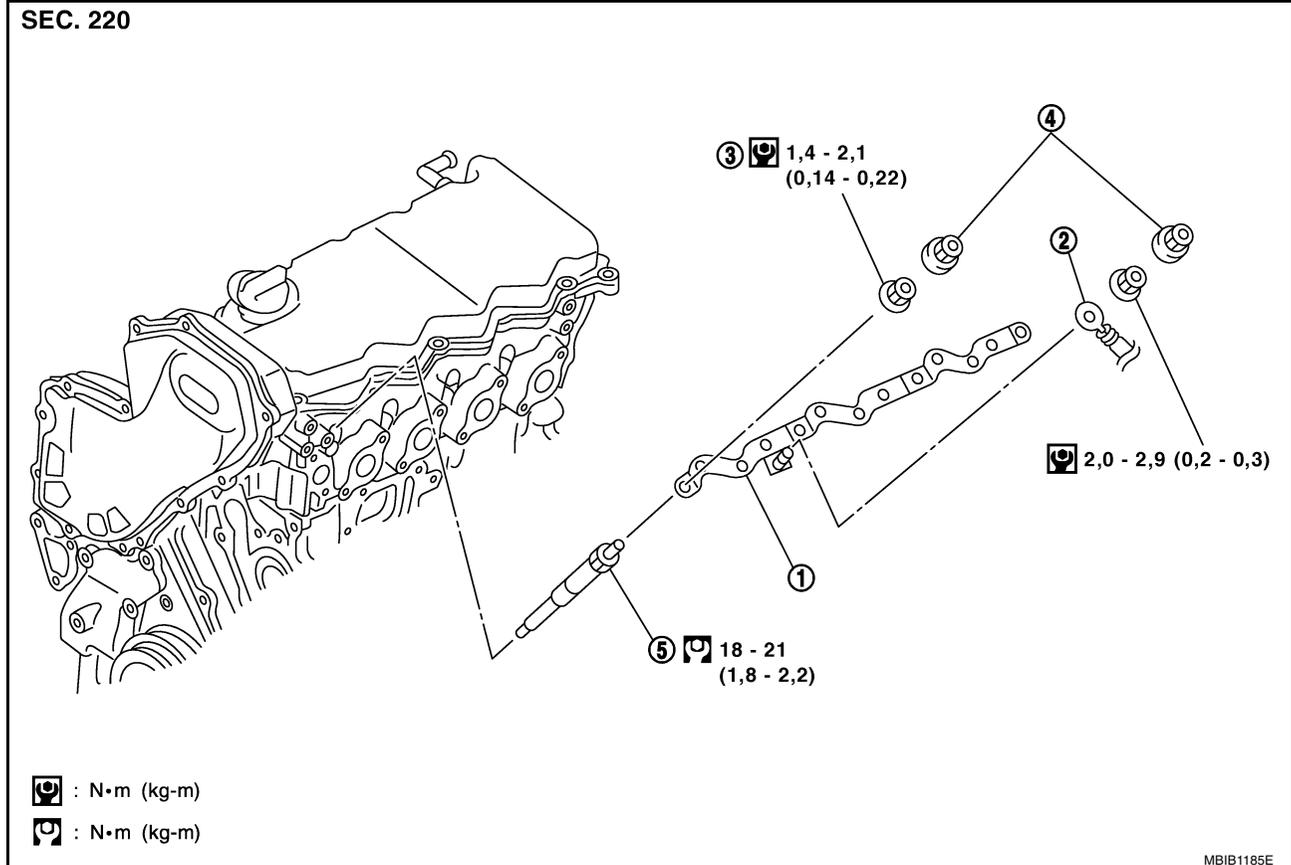
Vérifier l'absence de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

PFP:22401

Dépose et repose

EBS01B03



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

DEPOSE

PRECAUTION:

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

- Débrancher le connecteur de faisceau de la bougie de préchauffage.
- Déposer son écrou pour enlever la bougie de préchauffage.
- Déposer la bougie de préchauffage.

PRECAUTION:

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

REPOSE

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

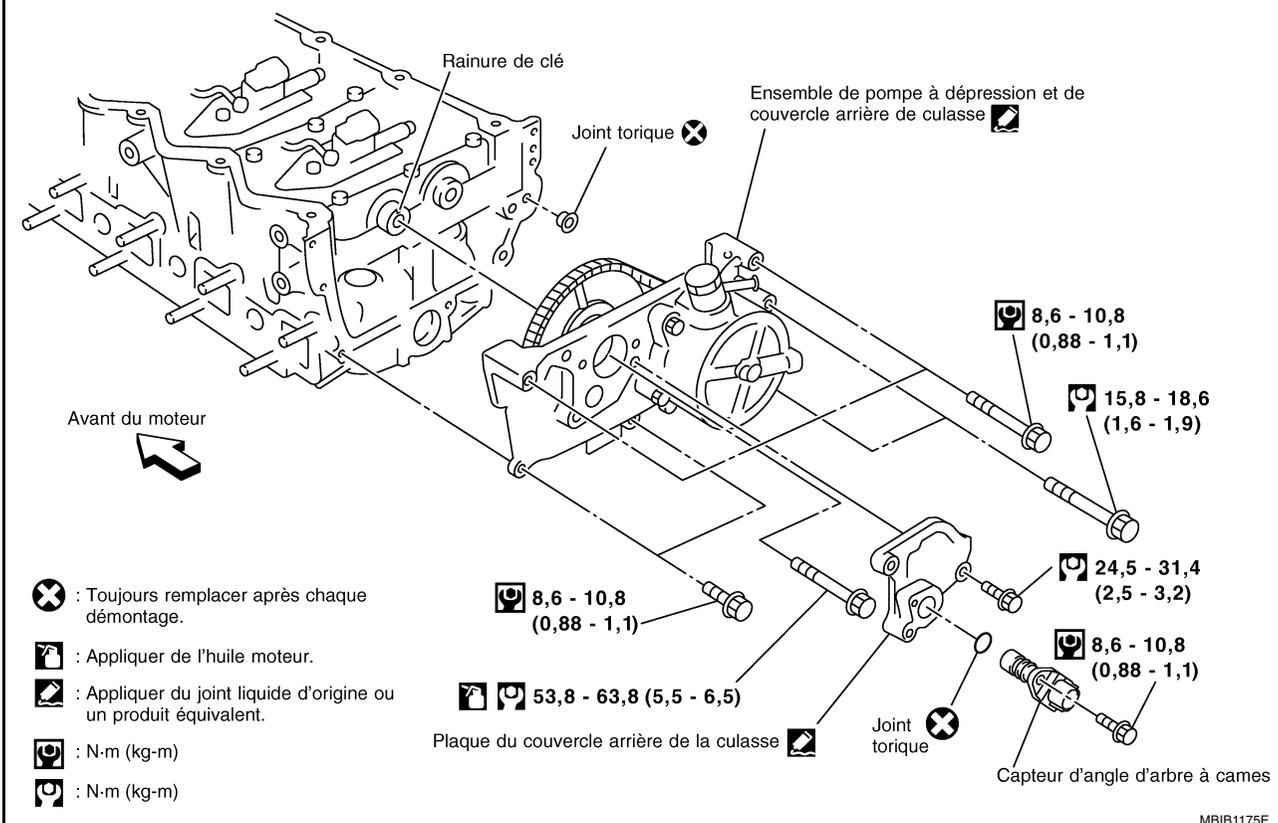
POMPE A DEPRESSION

PF:41920

Dépose et repose

EBS01B04

SEC. 130•135



INSPECTION AVANT DEPOSE

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

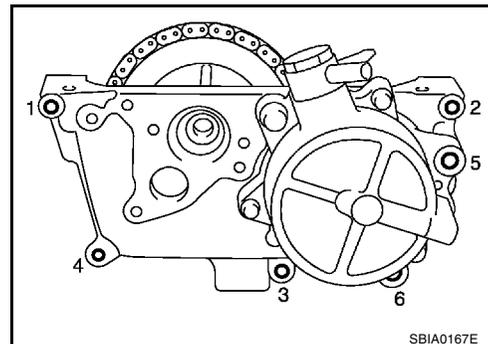
Standard : - 86,6 à - 101,3 kPa (- 866 à - 1 013 mbars ; - 650 à - 760 mmHg)

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

DEPOSE

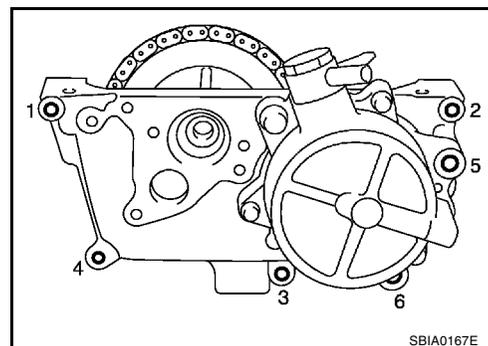
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).
- Déposer le conduit d'air et le carter du filtre à air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
- Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le joint d'huile de l'injecteur de carburant.
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).
- Déposer les tuyaux d'alimentation d'air. Se reporter à [EM-143, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
- Débrancher la durite d'eau de la soupape de commande électronique de volume de l'EGR et le faisceau.
- Déconnecter le flexible de chauffage.

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



REPOSE

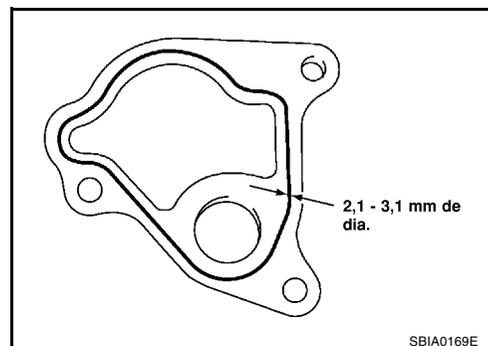
1. Reposer l'ensemble de la pompe à dépression et du couvercle arrière de la culasse sur la culasse. Se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).
 - La roue dentée d'arbre à cames et l'arbre à cames doivent avoir un angle de contact lors de la repose sur la culasse.
 - Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent (se reporter à [EM-120, "Précautions concernant le joint liquide"](#).) à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
 - **L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.**
2. Serrer les boulons de montage dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
3. Reposer les boulons de fixation de la roue dentée de la came arrière en fixant la partie hexagonale de l'arbre à cames.
4. Serrer les boulons de montage du pignon de la came arrière.
 - Vérifier si la tension de la chaîne n'est pas excessive.



5. Reposer la plaque du couvercle arrière de la culasse.
 - Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent (se reporter à [EM-120, "Précautions concernant le joint liquide"](#).) à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
 - **L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.**

PRECAUTION:

Ne jamais faire démarrer le moteur circuit à dépression ouvert. Si le moteur est démarré et le véhicule fonctionne alors que la pompe à dépression est ouverte (flexible à dépression débranché), le taux de débit de PCV augmente et le moteur pourrait être endommagé.



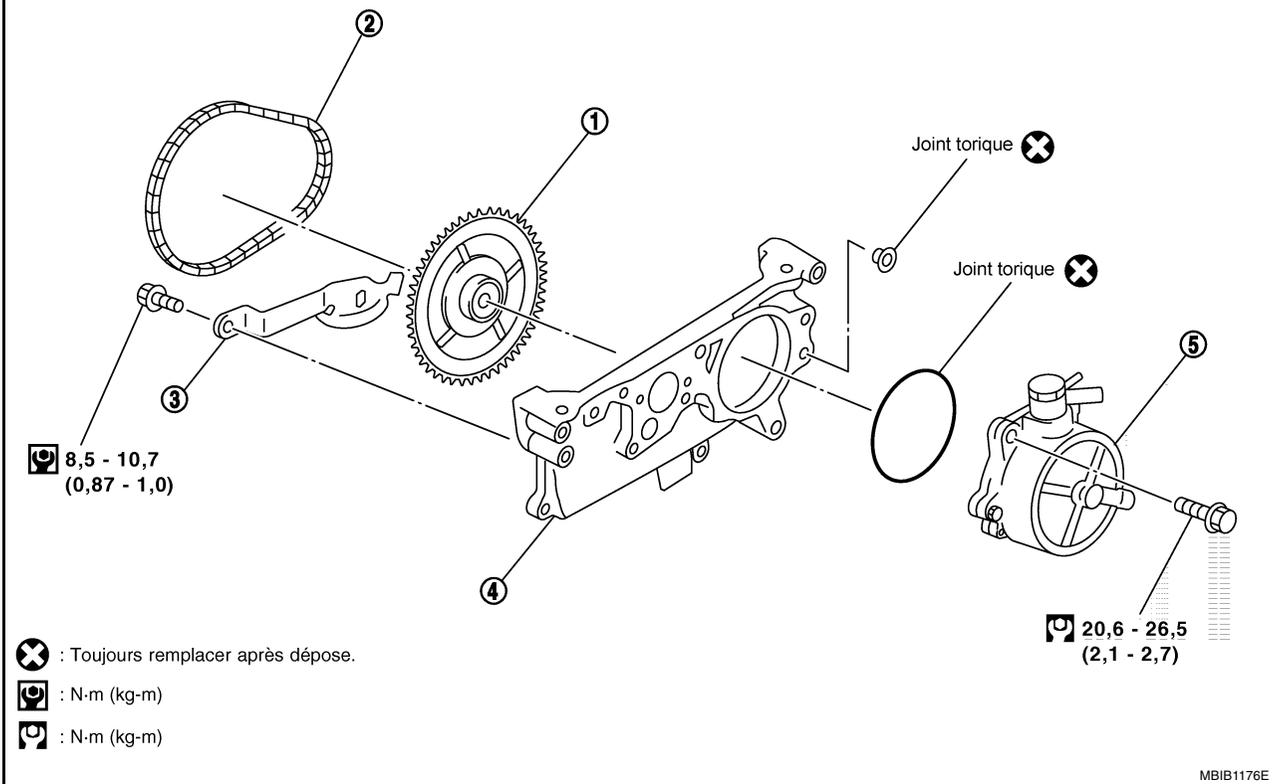
6. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.
 - Lorsque le flexible à dépression est connecté, l'insérer soigneusement d'au moins 15 mm.

INSPECTION APRES LA REPOSE

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

Démontage et remontage

SEC. 130•135



- 1. Pignon de la came arrière
- 2. Chaîne
- 3. Guide-chaîne
- 4. Couvercle arrière de la culasse
- 5. Pompe à dépression

DEMONTAGE

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

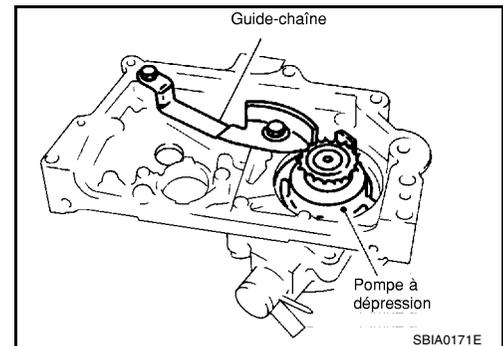
PRECAUTION:

Ne pas démonter la pompe à dépression.

MONTAGE

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

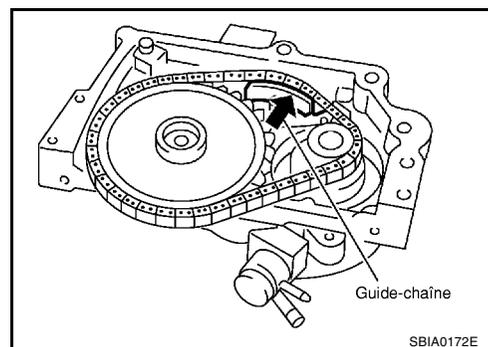
1. Reposer la pompe à dépression.
2. Adapter temporairement le guide de chaîne.



POMPE A DEPRESSION

[YD TYPE 2]

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



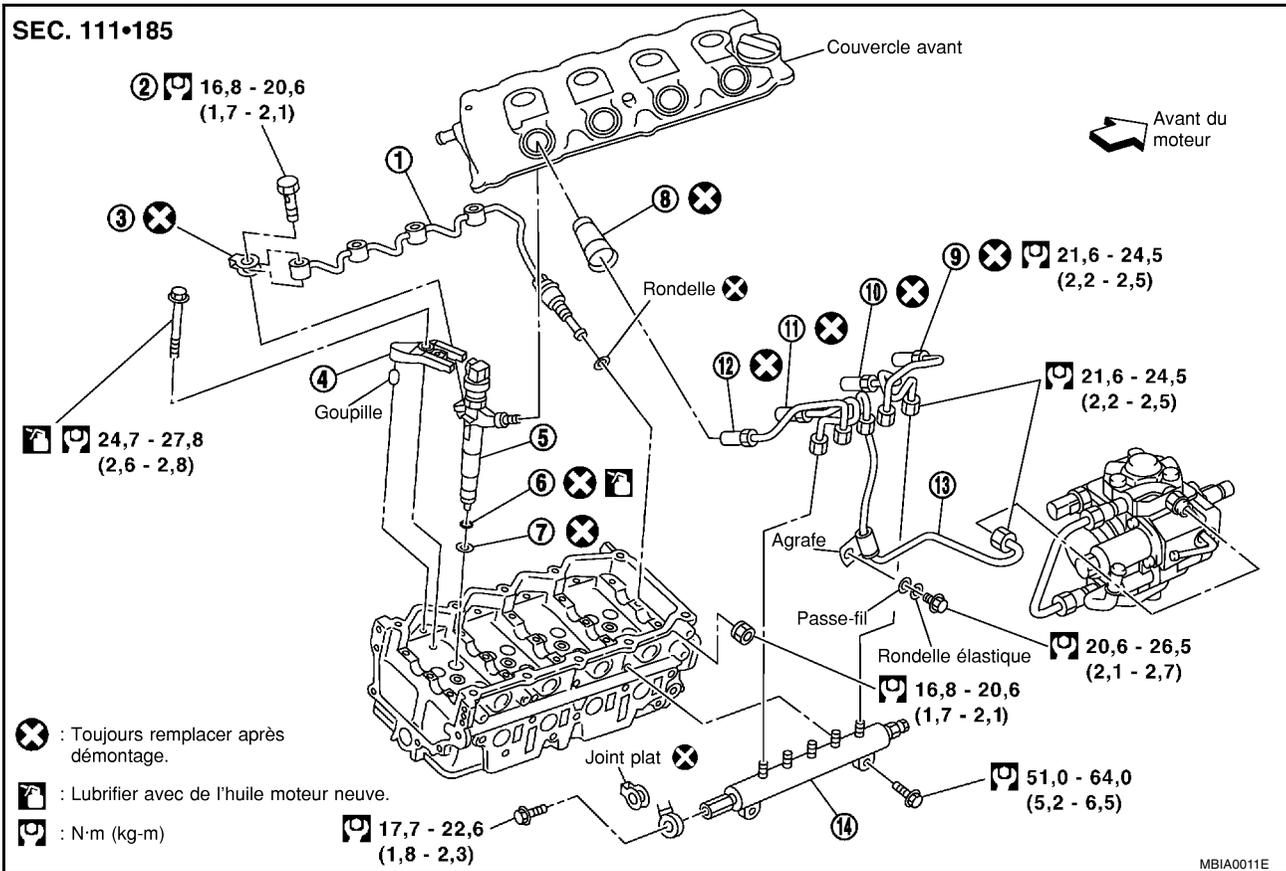
TUYAU D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

PF:00018

Dépose et repose

EBS01B06

SEC. 111•185



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

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

PRECAUTION:

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

DEPOSE

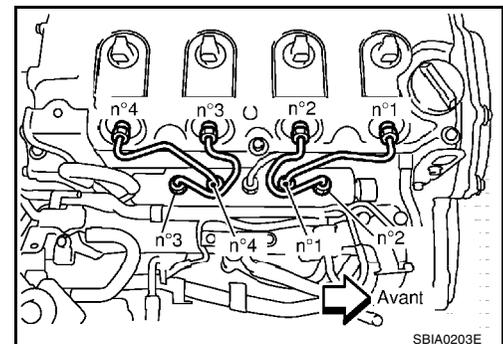
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).
2. Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
3. Déposer le flexible de trop-plein.
4. En suivant les étapes suivantes, enlever les tuyaux d'injection.
 - a. Faire une marque à la peinture ou étiqueter les tuyaux d'injection afin d'identifier chaque cylindre.
 - Ces repères doivent résister au carburant.
 - b. Déposer séparément les tuyaux d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.

PRECAUTION:

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

NOTE:

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

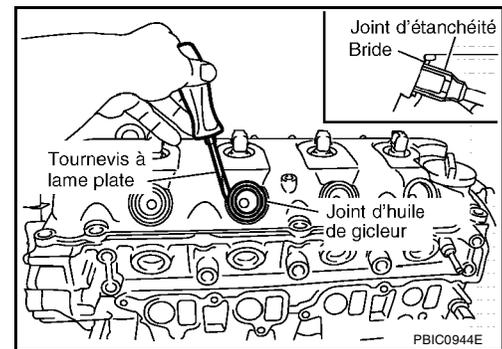


5. Déposer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.
 - A l'aide d'un tournevis à tête plate, soulever la bride en faisant levier pour retirer le joint d'huile.

NOTE:

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

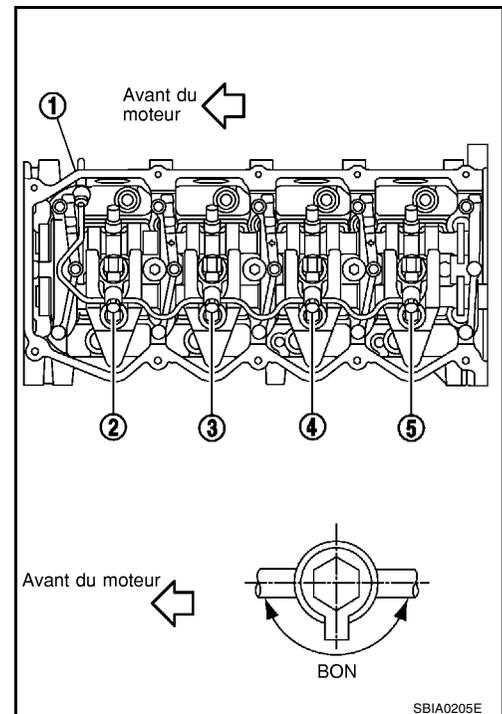
6. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).



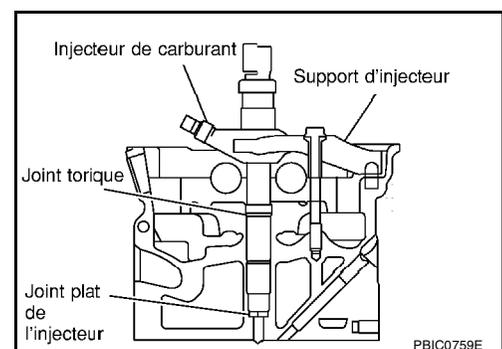
7. Enlever les boulons de fixation et l'écrou du tube de trop-plein.
 - Desserrer les boulons et l'écrou dans l'ordre inverse que celui qui est indiqué sur l'illustration et les enlever.
8. En suivant les étapes suivantes, déposer l'injecteur de carburant.
 - a. Déposer le support du gicleur.
 - b. Déposer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

PRECAUTION:

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



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



REPOSE

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

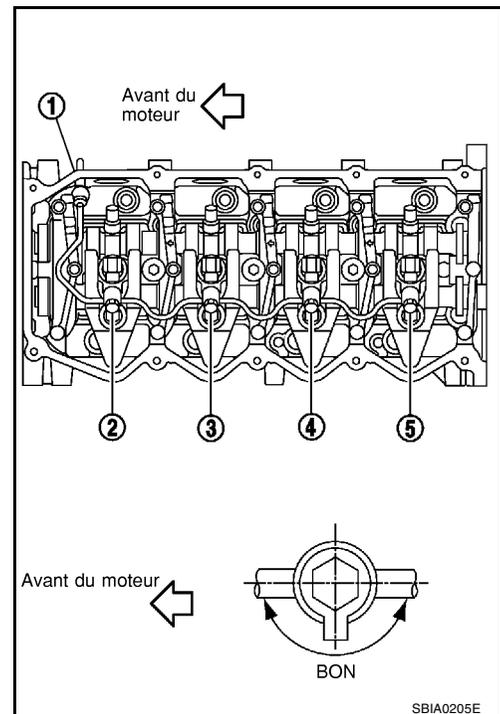
TUYAU D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

[YD TYPE 2]

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

NOTE:

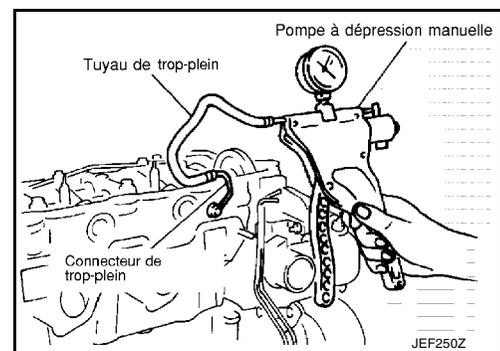
La connexion du joint du tube de trop-plein peut être cassée, même si elle est serrée au couple spécifié. Cela n'affecte pas le fonctionnement.



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

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

- Si le résultat n'est pas conforme aux valeurs spécifiées, reconnecter le tube de trop-plein (dans ce cas, remplacer le joint).
- Reposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<S;JNxxAN16U0494368\)"](#).

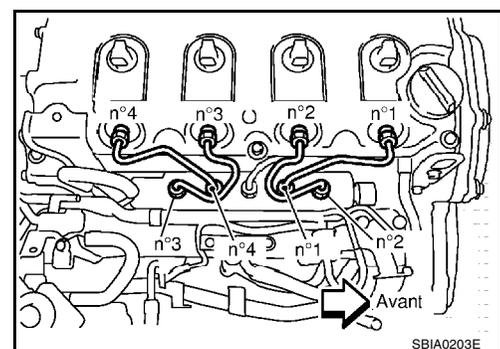


- Reposer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.
 - L'insérer droit jusqu'à ce que son manchon soit en contact complet avec le cache-culbuteurs.

PRECAUTION:

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

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



INSPECTION APRES LA REPOSE

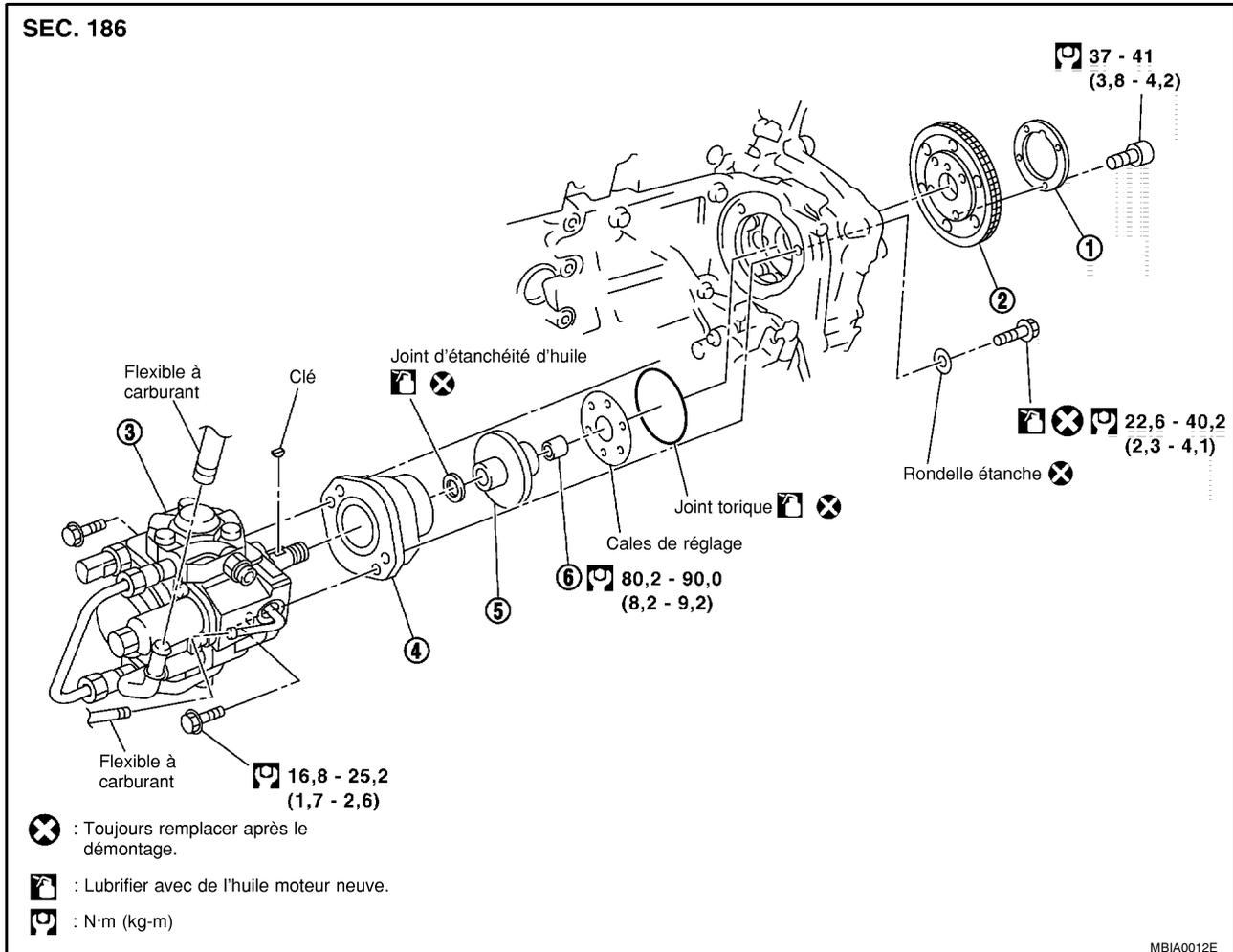
Le support de service CONSULT-II dispose d'une fonction d'augmentation de la pression de la rampe d'effort et peut augmenter la pression de la rampe à n'importe quelle pression. Vérifier visuellement l'absence de fuite de carburant en augmentant la pression à l'aide de cette fonction.

POMPE A CARBURANT

Dépose et repose

PRECAUTION:

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



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

DEPOSE

1. Déposer l'isolateur et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-216. "Dépose et repose"](#).
2. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

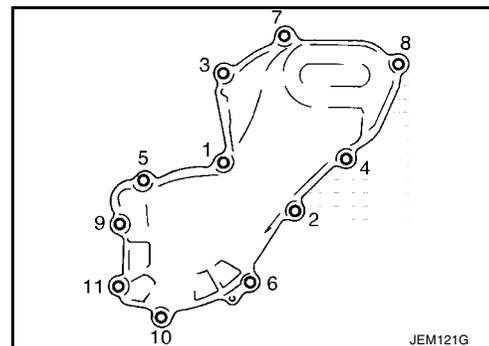
PRECAUTION:

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

3. Déposer la roue avant droite.
4. Enlever le garde-boue droit (combiné avec le capot inférieur).

5. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
6. Débrancher le tuyau d'alimentation de la pompe d'alimentation en carburant.
7. Enlever le connecteur de faisceau de la pompe d'alimentation en carburant.
8. Déposer le centre du tube d'injection.
9. Déposer le boîtier de la chaîne avant.

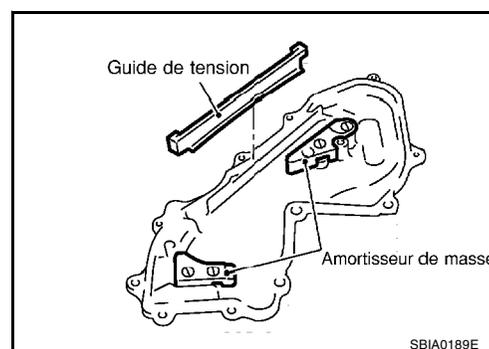
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.



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

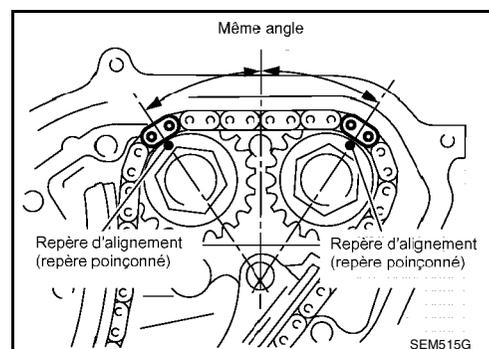
PRECAUTION:

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



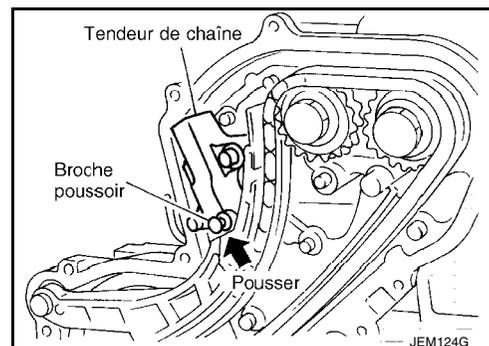
10. Engager le piston n°1 au PMH dans sa course de compression.

- Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la marque de l'alignement (marque perforée) sur chaque roue de l'arbre à cames soit placée comme indiqué sur l'illustration.
- **Aucun indicateur de position n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.**
- **Au moment de la repose, les liens codés en couleur sur la chaîne de distribution secondaire peuvent être utilisés comme repères d'alignement. Un repérage n'est pas forcément nécessaire pour la dépose ; toutefois, il est conseillé de tracer des repères d'alignement, les repères sur la roue dentée de la pompe à huile n'étant pas très visibles.**



11. Déposer le tendeur de chaîne.

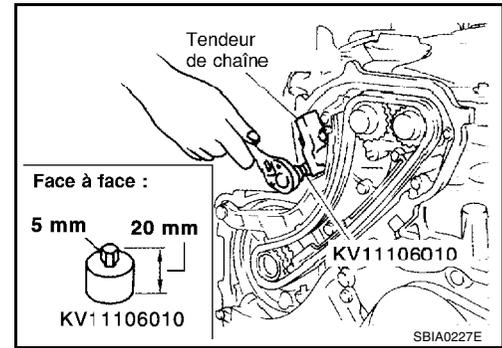
- a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir.



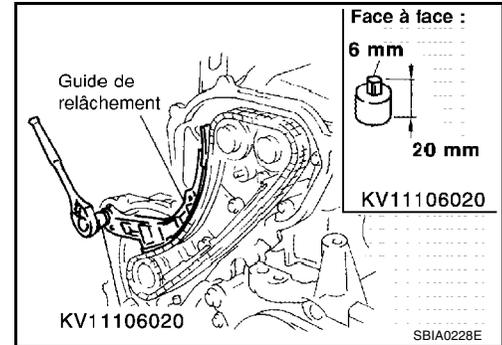
POMPE A CARBURANT

[YD TYPE 2]

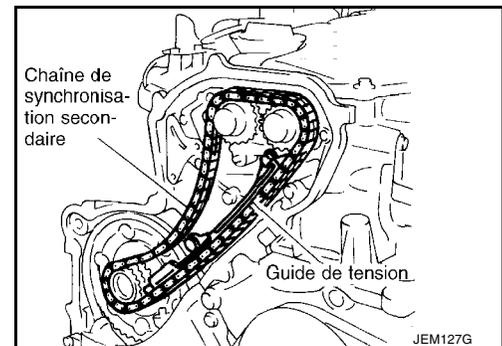
- b. A l'aide d'une clé hexagonale, retirer le boulon pour déposer le tendeur de chaîne [face à face 5 mm SST].



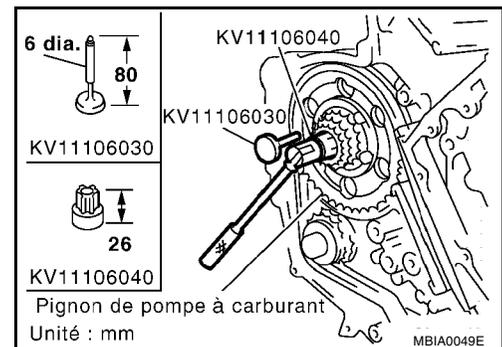
12. Déposer le guide de relâchement de la chaîne de distribution.
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], retirer le boulon pour déposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



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



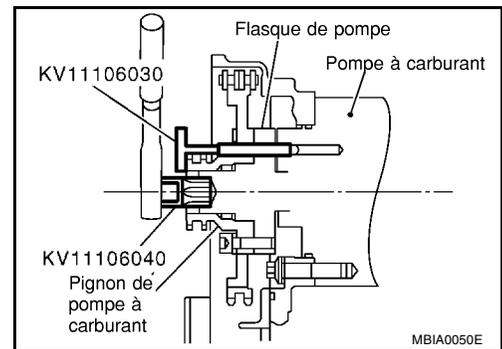
15. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.
- a. Insérer une goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans l'orifice de 6 mm de diamètre sur la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.
- b. A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche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



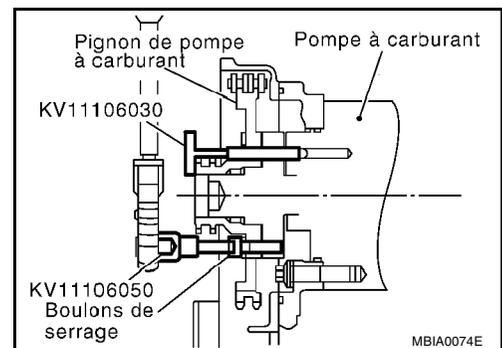
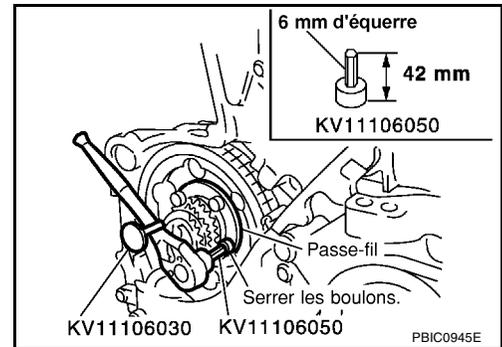
POMPE A CARBURANT

[YD TYPE 2]

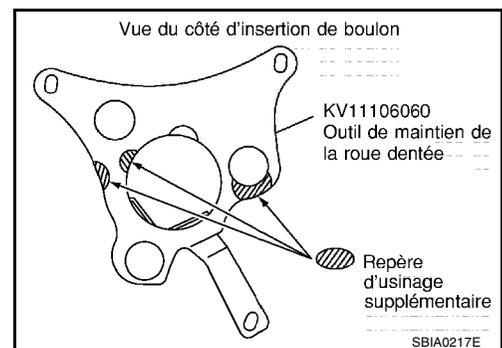
- Insérer la goupille d'arrêt de positionnement jusqu'à ce que le rebord de la goupille touche la roue dentée de la pompe.
- Enlever la clé TORX (SST)



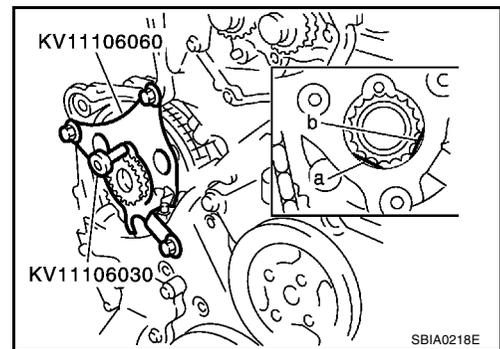
16. A l'aide d'une clé à tête hexagonale [face à face 6 mm, SST] enlever les boulons et la rondelle du pignon de la pompe d'alimentation en carburant.



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



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

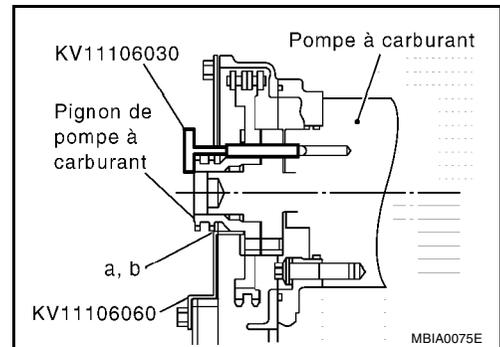


- La longueur des boulons de fixation de l'outil de maintien du pignon devrait être d'environ 15 mm (0,59 mm de longueur de filetage).
- Veiller à ce que les faces a et b de l'outil de maintien du pignon soient bien en contact avec la partie latérale supérieure du pignon (côté de petit diamètre).

PRECAUTION:

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

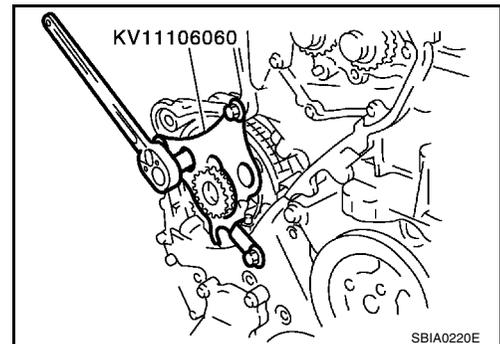
- Une fois l'outil de maintien de roue dentée installé, faire sortir la goupille d'arrêt de positionnement (SST) de la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.



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

PRECAUTION:

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



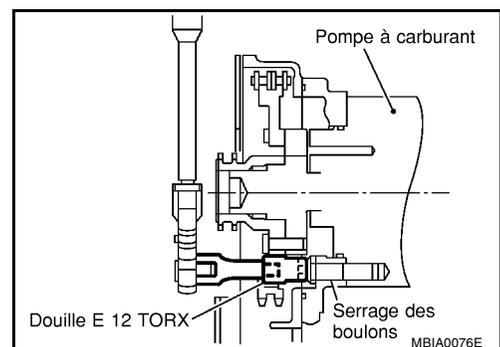
19. Déposer la pompe d'alimentation en carburant par l'arrière du moteur.

NOTE:

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

PRECAUTION:

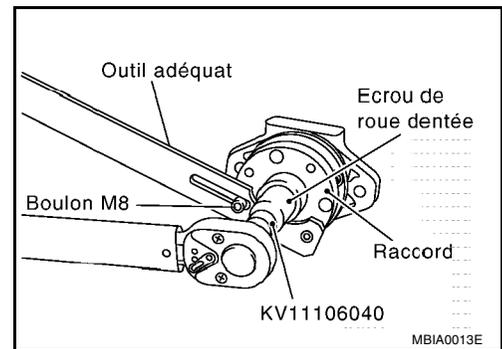
Lors de la dépose, prendre garde de ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.



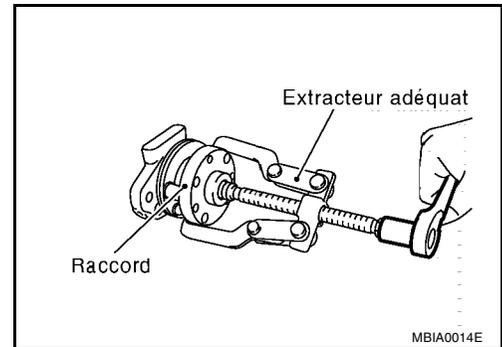
POMPE A CARBURANT

[YD TYPE 2]

20. Démontez la cale de réglage.
21. Fixez l'outil adéquat dans le trou du boulon M 8 du raccord.
22. Desserrer l'écrou de pignon avec une clé Torx (SST).



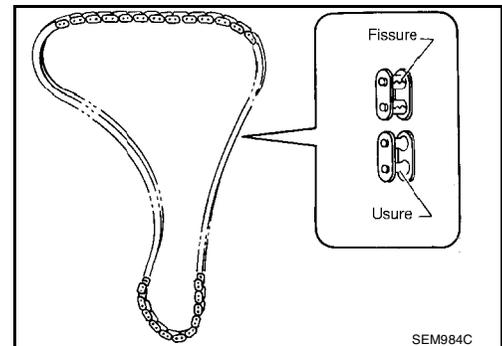
23. Déposer le raccord avec l'extracteur adéquat.



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

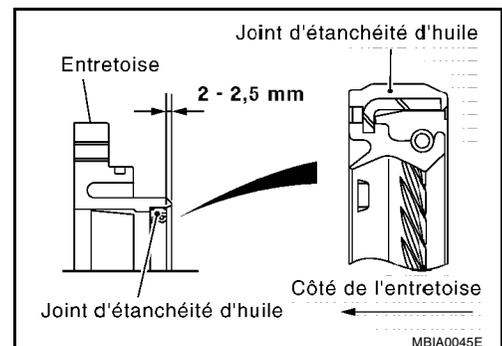
INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

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



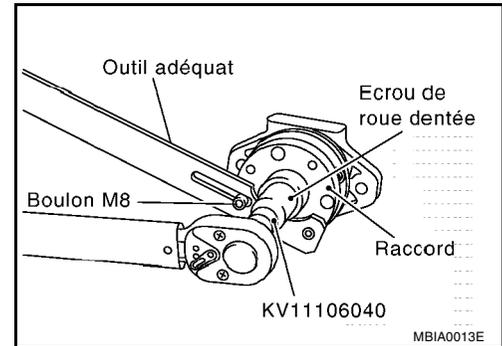
REPOSE

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

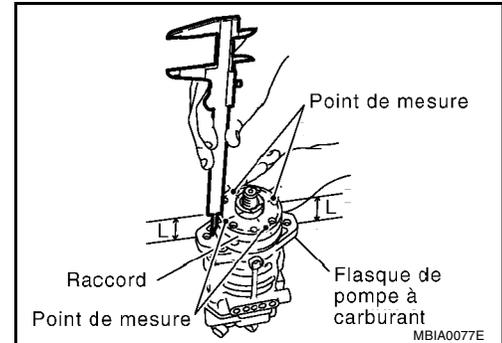


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

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

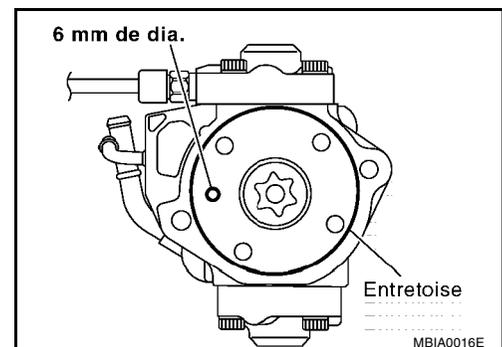


4. Reposer la cale de réglage.
- Pour le choix de la cale de réglage, mesurer la dimension L (distance entre la surface avant du raccord et la bride de la pompe d'alimentation en carburant) en 2 point opposés proches du centre du boulon de raccord. Utiliser la moyenne de ces deux mesures pour sélectionner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



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

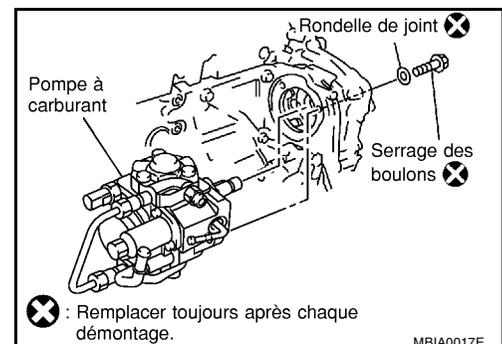
5. Avant de reposer la pompe à carburant, vérifier que le cran de son entretoise est aligné avec l'orifice de 6 mm situé sur le corps.



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

PRECAUTION:

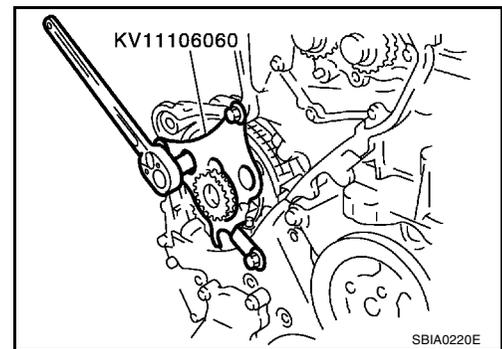
Prendre garde de ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.



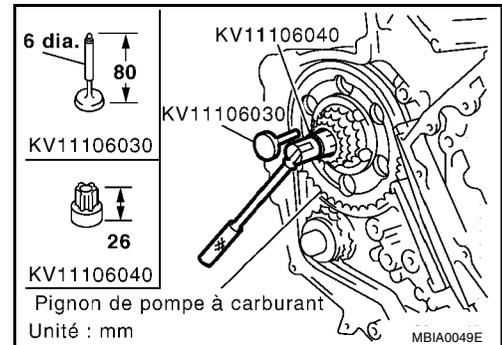
POMPE A CARBURANT

[YD TYPE 2]

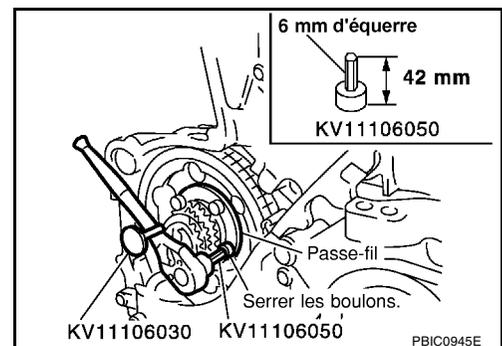
7. A l'aide d'une barre d'extension (SST) et de la douille Torx, serrer les boulons de montage de la pompe d'alimentation en carburant.
8. Enlever l'outil de maintien de roue dentée (SST).



9. A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner doucement l'arbre de la pompe pour régler la position du manchon. Insérer ensuite la goupille d'arrêt de positionnement [outil spécial] dans l'orifice de 6 mm de dia. de la roue dentée de la pompe à carburant par le flasque et le corps de pompe.
10. Enlever la clé TORX (SST)



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

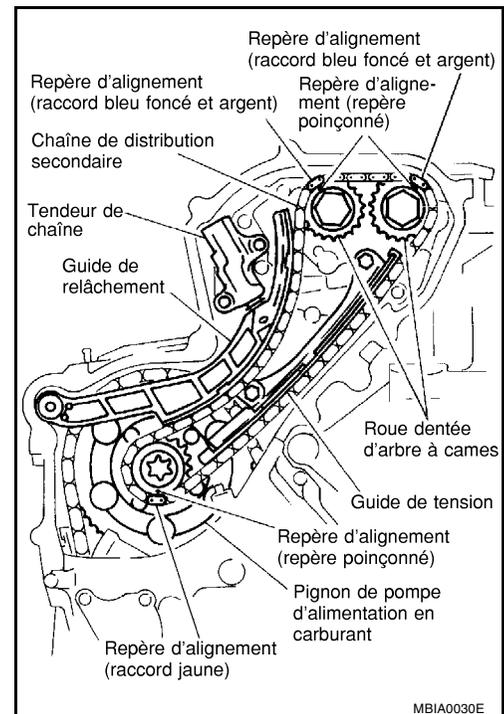


13. Reposer la chaîne de distribution secondaire.

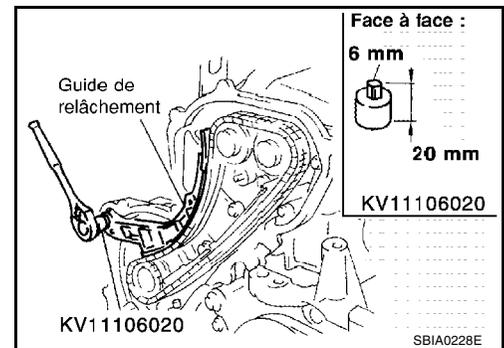
- Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les pignons avec les repères d'alignements codés en couleur (liens colorés) sur la chaîne.

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

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

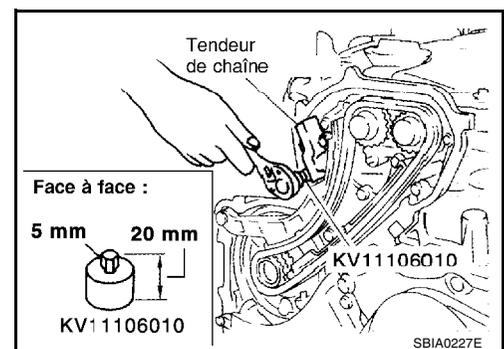


15. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], reposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



16. Reposer le tendeur de chaîne.

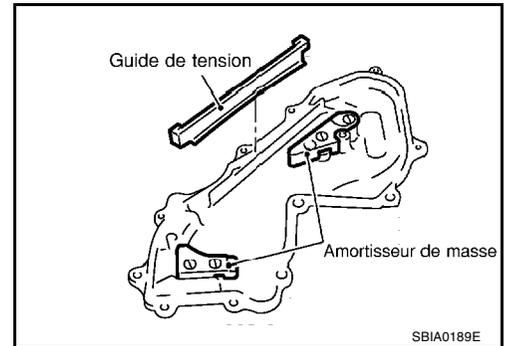
- Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne en le maintenant avec une broche poussoir.
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 5 mm SST], serrer les boulons.
- Extraire la tige poussoir en maintenant le plongeur.
 - **Vérifier de nouveau que les repères d'alignement sur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



17. Reposer le boîtier de la chaîne avant.

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

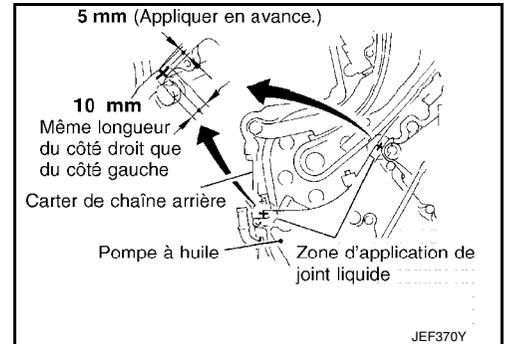
- Maintenir le boîtier de la chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si le boîtier de la chaîne avant est secoué.



b. Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-120](#), "[Précautions concernant le joint liquide](#)".) aux deux extrémités de la zone courbée (emplacements où le boîtier de la chaîne arrière est raccordé) comme indiqué sur l'illustration.

c. Reposer le boîtier de la chaîne avant.

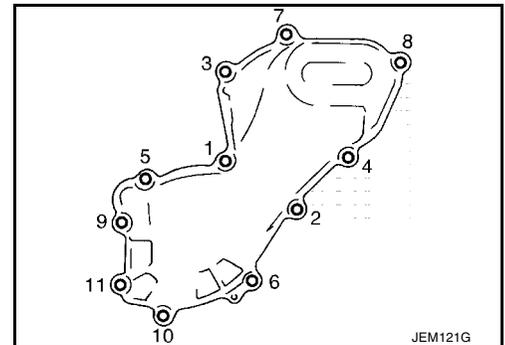
- Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement de la boîte de la pompe à huile avec l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.



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

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

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



18. Déposer le centre du tube d'injection.

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

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

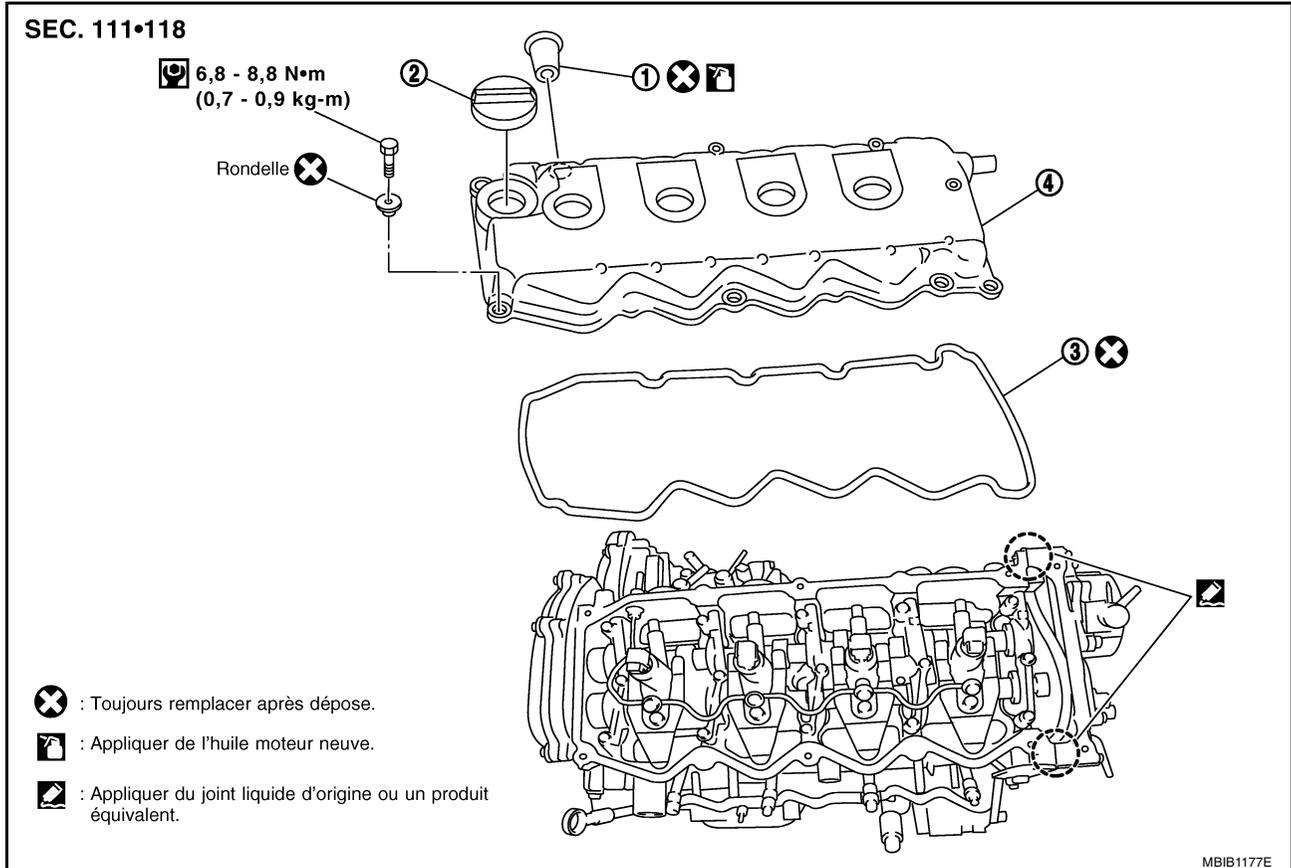
21. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

CACHE-CULBUTEURS

PF1:13264

Dépose et repose (VIN<SJNxxAN16U0494368)

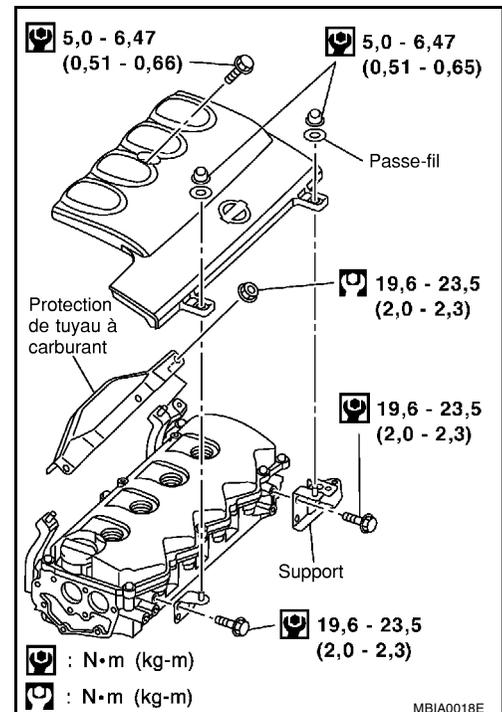
EBS01B08



1. Joint d'étanchéité d'huile du gicleur 2. Bouchon de réservoir d'huile 3. Joint plat
4. Cache-culbuteurs

DEPOSE

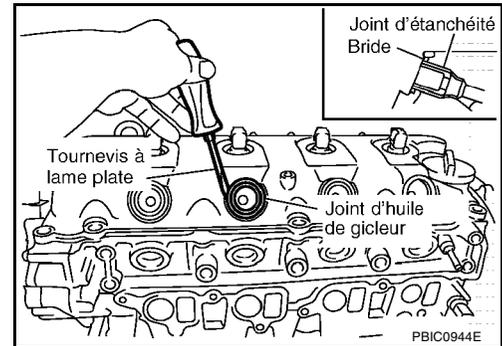
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à l'illustration de droite.
- Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
- Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).



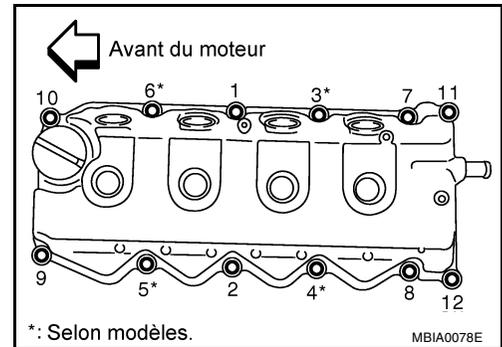
CACHE-CULBUTEURS

[YD TYPE 2]

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

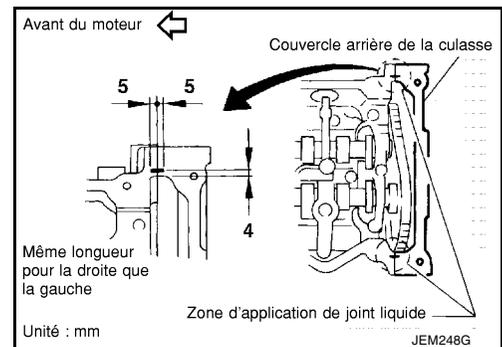


- Déposer le cache-culbuteurs.
 - Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.

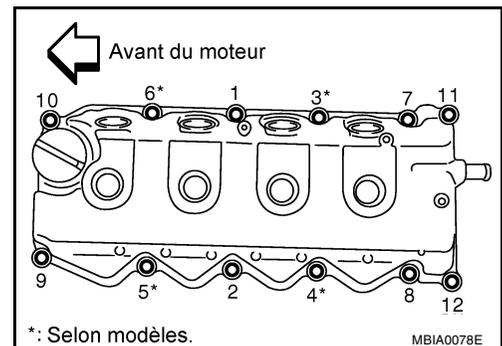


REPOSE

- Appliquer 3,0 mm de dia de joint liquide d'origine ou un produit équivalent (Se reporter à [EM-120](#), "Précautions concernant le joint liquide".) aux endroits indiqués sur l'illustration.



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

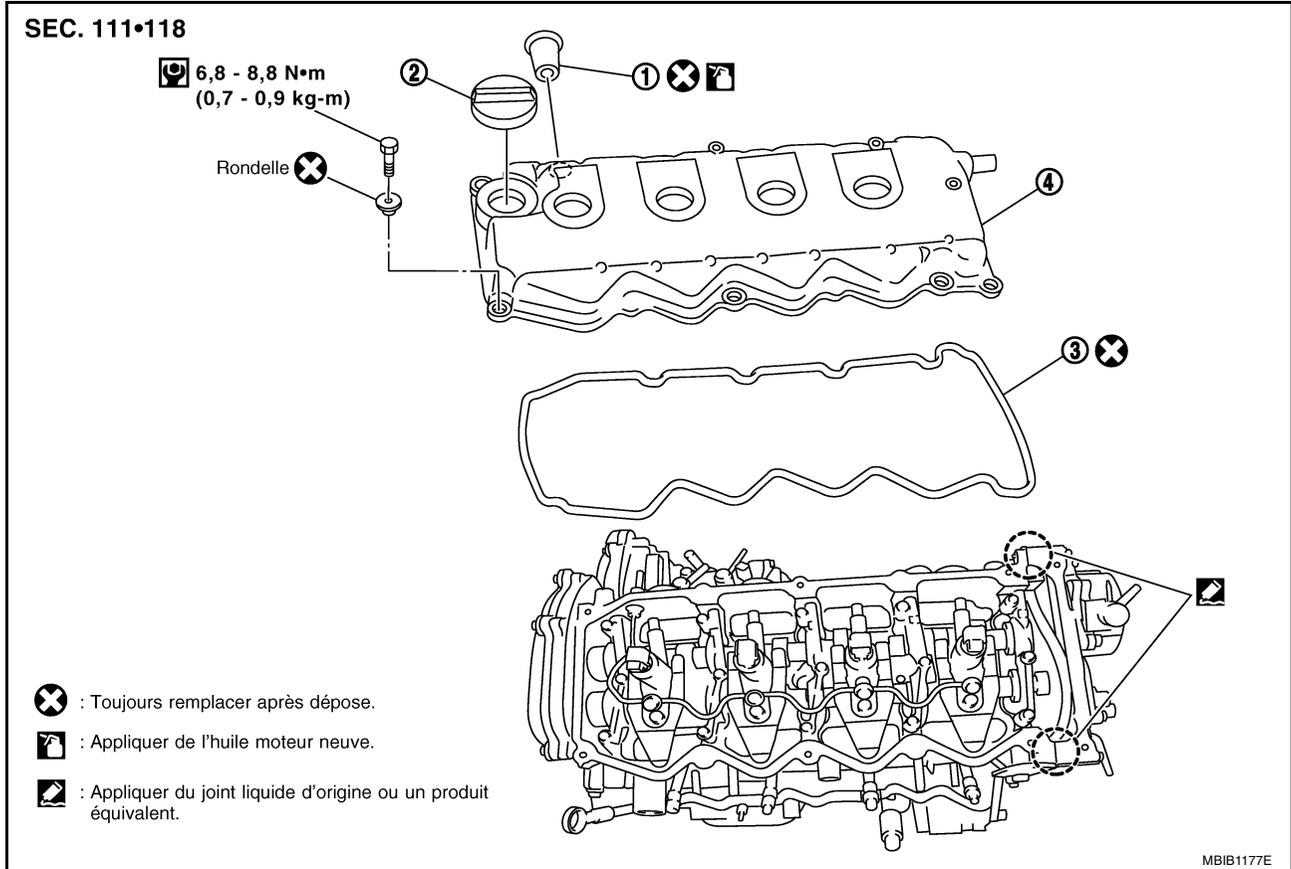


INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.

Dépose et repose (VIN>SJNxxAN16U0494368)

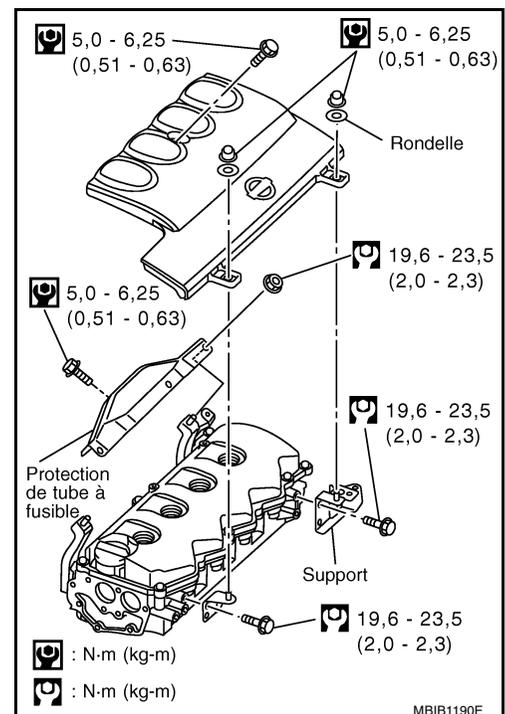
EBS01NXX



1. Joint d'étanchéité d'huile du gicleur 2. Bouchon de réservoir d'huile 3. Joint plat
 4. Cache-culbuteurs

DEPOSE

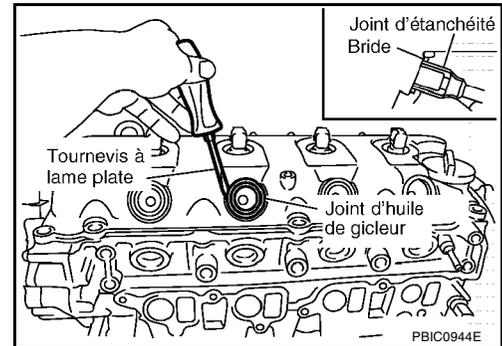
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à l'illustration de droite.
- Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
- Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).



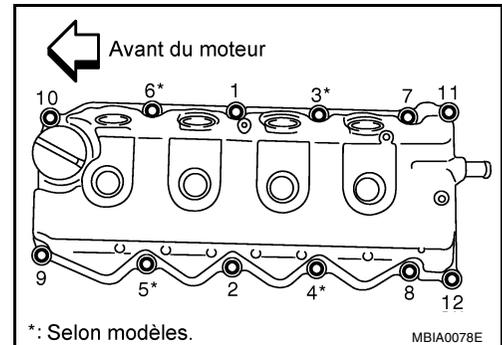
CACHE-CULBUTEURS

[YD TYPE 2]

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

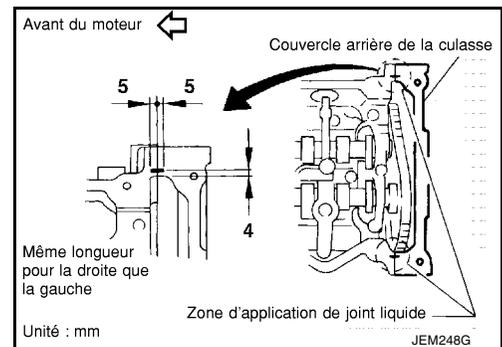


- Déposer le cache-culbuteurs.
 - Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.

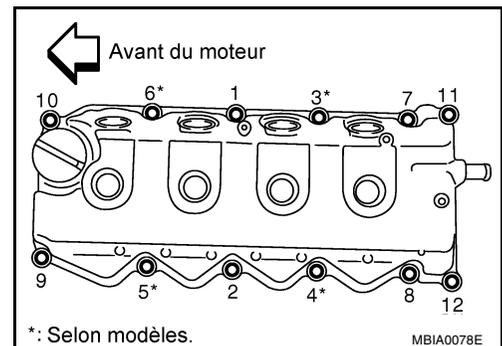


REPOSE

- Appliquer 3,0 mm de dia de joint liquide d'origine ou un produit équivalent (Se reporter à [EM-120](#), "Précautions concernant le joint liquide".) aux endroits indiqués sur l'illustration.



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

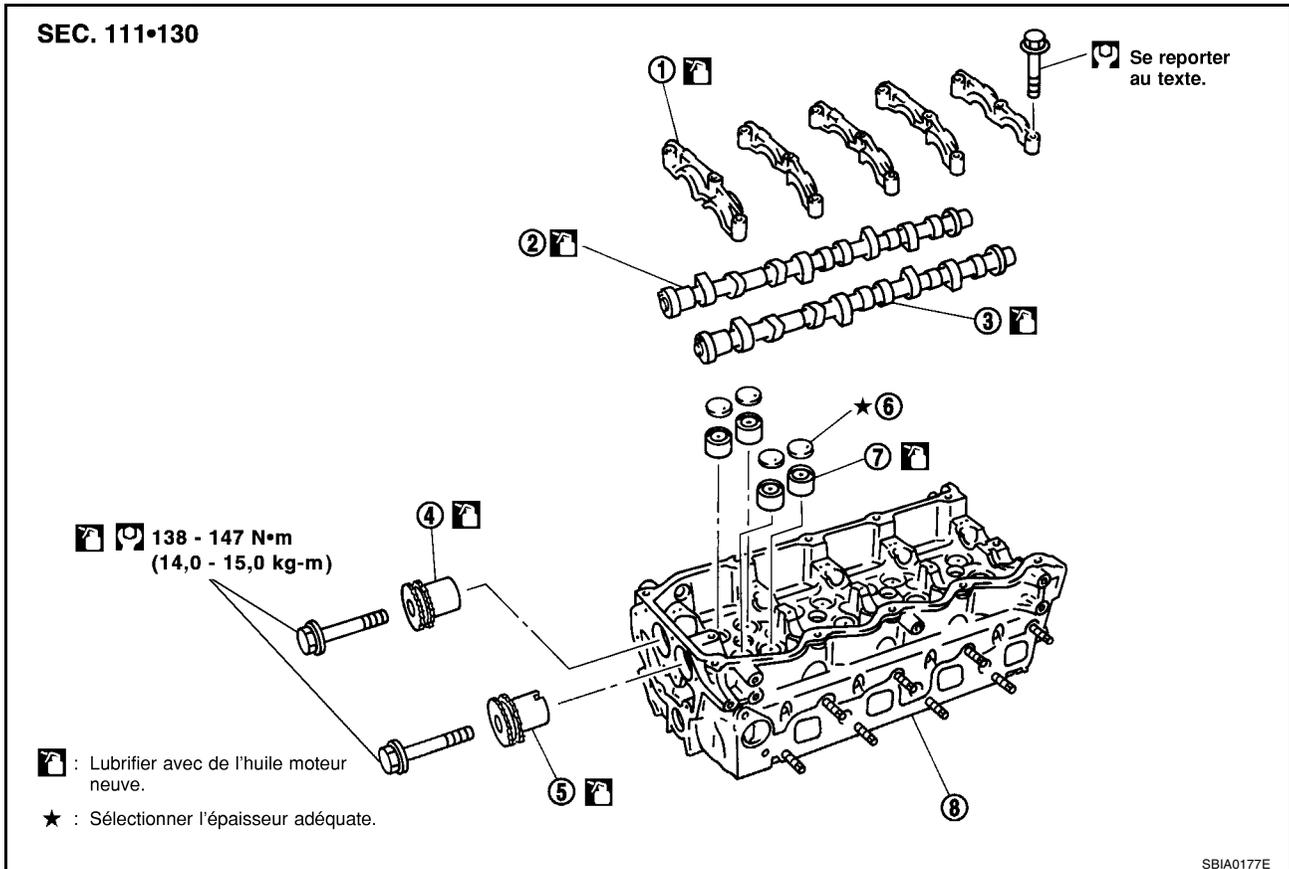


INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter le régime moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.

ARBRE A CAMES

Dépose et repose



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

PRECAUTION:

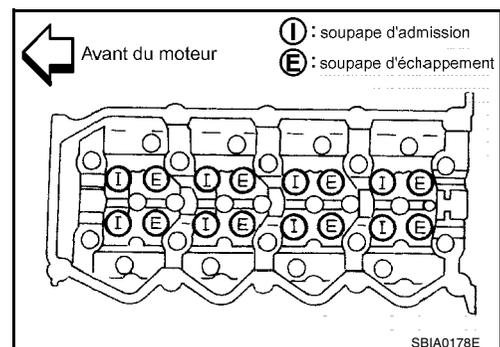
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

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

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

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

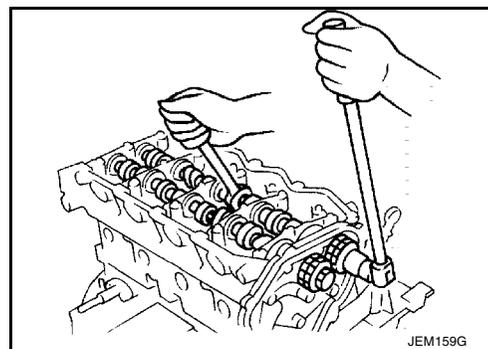
- Se reporter à l'illustration pour la position de la soupape d'admission et d'échappement. (Les arbres à cames ont respectivement soit une soupape d'admission, soit une soupape d'échappement.)



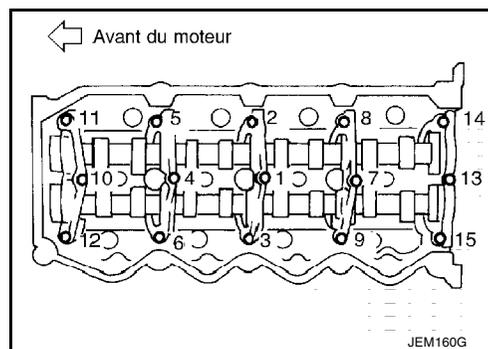
DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
- Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).
- Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).

5. Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-189, "Dépose et repose"](#).
7. Régler le cylindre n°1 au PMH sur sa course de compression.
8. Déposer la roue dentée d'arbre à cames arrière.
 - Desserrer le boulon de montage du pignon de l'arbre à cames en fixant la partie hexagonale de l'arbre à cames.



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



INSPECTION APRES LA DEPOSE

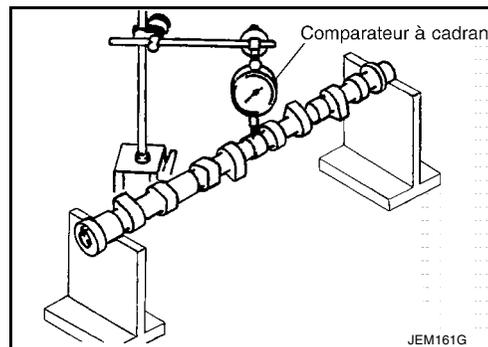
Vérification visuelle de l'arbre à cames

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

Voile de l'arbre à cames

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

Limite : 0,02 mm



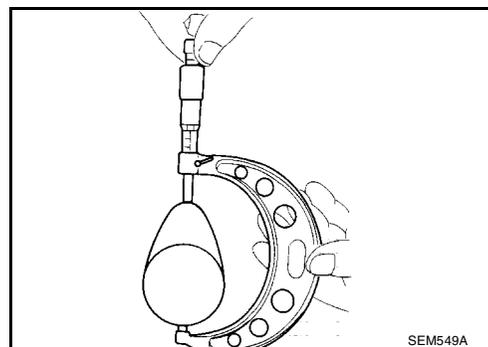
Hauteur du nez de came

Mesurer à l'aide d'un micromètre.

Standard :

Admission : 39,505 - 39,695 mm

Echappement : 39,905 - 40,095 mm



Jeu d'huile de l'arbre à cames

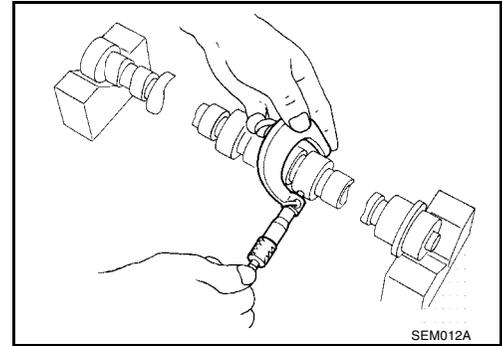
Mesurer à l'aide d'un micromètre.

Diamètre extérieur du tourillon de l'arbre à cames :

Standard :

n°1 : 30,435 - 30,455 mm

N°2, 3, 4, 5 : 23,935 - 23,955 mm



Diamètre interne du support de l'arbre à cames

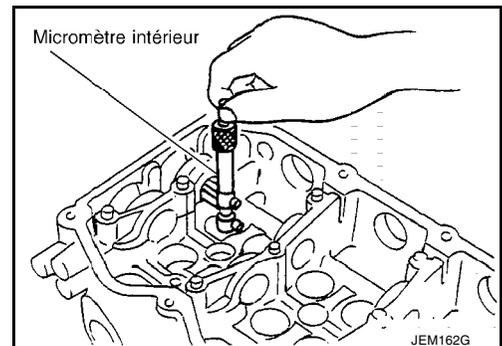
- Reposer le support de l'arbre à cames et serrer les boulons au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames à l'aide d'un micromètre interne.

Diamètre interne du support de l'arbre à cames

Standard :

n°1 : 30,500 - 30,521 mm

N°2, 3, 4, 5 : 24,000 - 24,021 mm



Calculs du jeu d'huile de l'arbre à cames

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

Standard : 0,045 - 0,086 mm

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

NOTE:

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

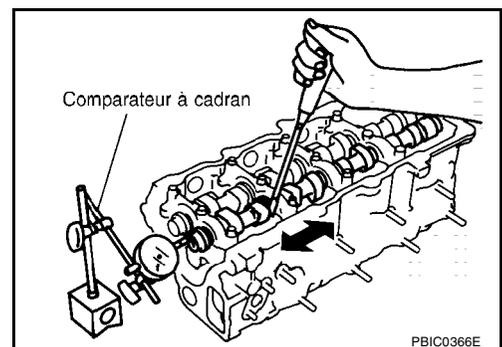
Jeu axial de l'arbre à cames

- Poser la jauge à cadran sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Mesurer le jeu axial en bougeant l'arbre à cames dans la direction de l'essieu.

Standard : 0,070 - 0,148 mm

Limite : 0,24 mm

- Si le jeu axial dépasse la limite, remplacer l'arbre à cames et mesurer à nouveau le jeu axial d'arbre à cames.
- Si le jeu axial dépasse toujours la limite après remplacement de l'arbre à cames, remplacer la culasse.

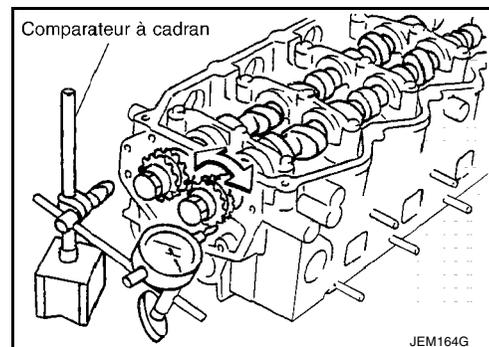


Voile de la roue dentée d'arbre à cames

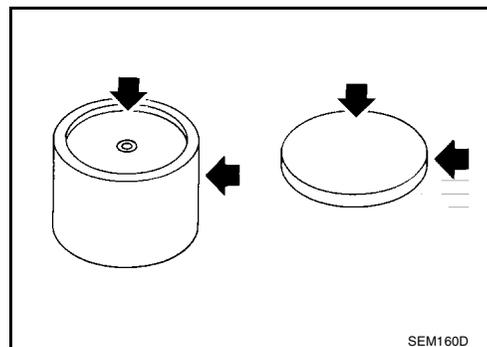
1. Reposer la roue dentée sur l'arbre à cames.
2. Mesurer le voile de la roue dentée d'arbre à cames

Voile (indication totale de la jauge) :
: Inférieur à 0,15 mm

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

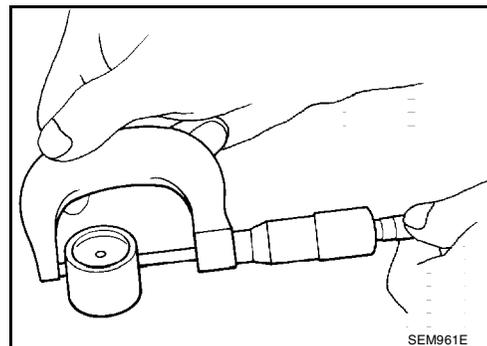
**Inspection visuelle du lève-soupape et des cales d'épaisseur**

- Vérifier si le côté crochet présente des signes d'usure ou de dommages. Remplacer en cas d'anomalies.
- Vérifier si les surfaces de contact du nez de came et les surfaces coulissantes présentent des signes d'usure et d'éraflures. Remplacer en cas d'anomalies.

**Diamètre externe du lève-soupape**

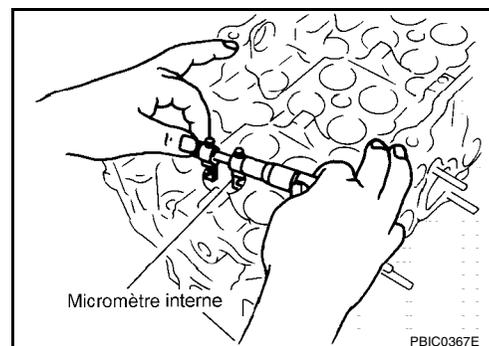
Mesurer le diamètre externe du lève-soupape avec un micromètre.

Standard : 29,960 - 29,975 mm

**Diamètre d'alésage du lève-soupape**

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

Standard : 30,000 - 30,021 mm

**Calculs du jeu du lève-soupape**

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

Standard : 0,025 - 0,061 mm

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

REPOSE

1. Reposer le lève-soupape et les cales d'épaisseur

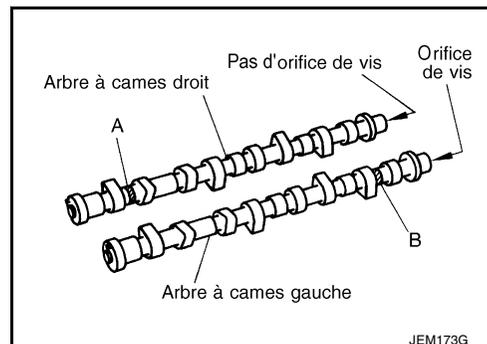
- Veiller à ce qu'ils soient installés au même emplacement qu'avant le procédé de dépose.

2. Reposer l'arbre à cames.

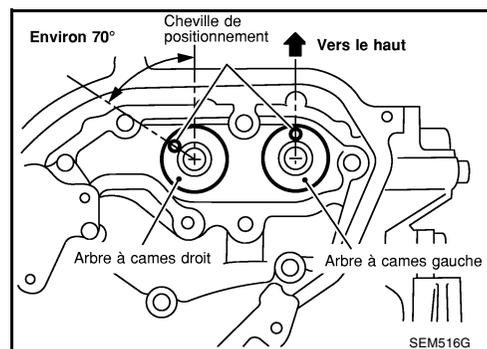
- Identifier les arbres à cames à l'aide de la position de la marque peinte et visser l'orifice à l'extrémité arrière.

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

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

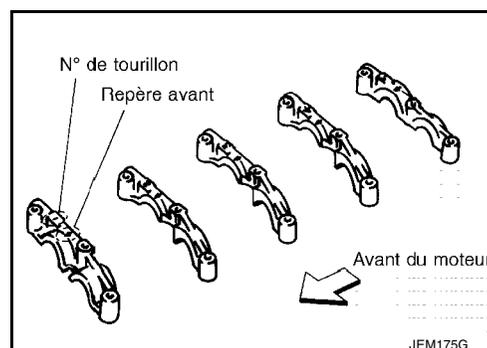


- Reposer de manière à ce que les chevilles de positionnement soient placées dans les directions indiquées sur l'illustration.



3. Reposer les supports d'arbre à cames.

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



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

a. Serrer de 1,96 N·m (0,2 kg·m).

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

b. Serrer de 5,88 N·m (0,6 kg·m).

c. Serrer de 12 à 13 N·m (1,2 à 1,4 kg·m).

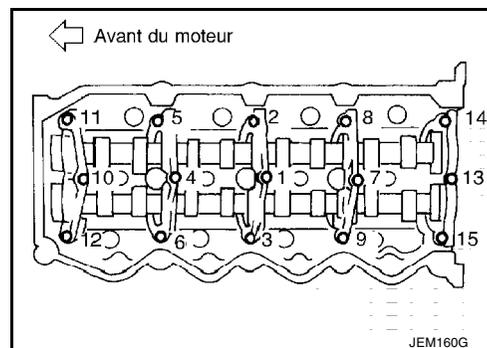
5. Reposer les roues dentées de l'arbre à cames.

- Les roues de l'arbre à cames sont habituellement utilisées pour la gauche et la droite.

- Aligner la roue dentée de l'arbre à cames et la cheville de positionnement sur l'arbre à cames, et reposer.

- En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une pince, serrer le boulon retenant la roue dentée de l'arbre à cames.

6. Avant de reposer le tube de trop-plein après avoir reposé la chaîne de distribution secondaire, vérifier et régler le jeu de la soupape. Se reporter à [EM-185, "Jeu de soupape"](#).



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

Jeu de soupape INSPECTION

EBS01B0A

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

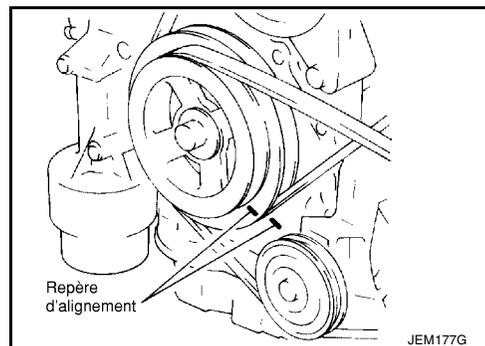
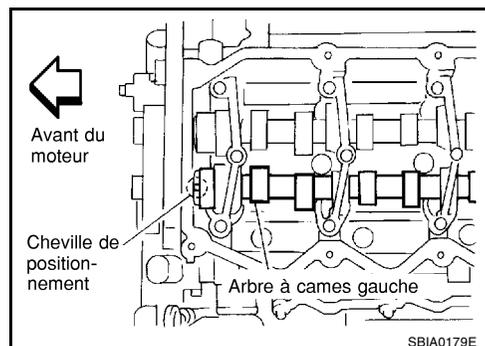
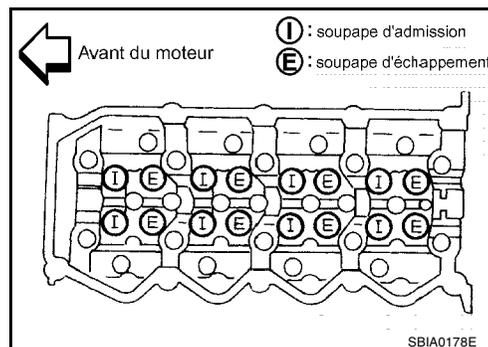
NOTE:

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

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
2. Déposer le conduit d'air et le conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).
4. Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-189, "Dépose et repose"](#).

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

7. Engager le piston n°1 au PMH dans sa course de compression.
 - Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la cheville de positionnement sur l'arbre à cames gauche soit face directement au-dessus. Aucun indicateur d'angle n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.
8. Placer un repère d'alignement à la peinture ou autre sur la poulie du vilebrequin et sur la pompe à huile comme indication angulaire.



ARBRE A CAMES

[YD TYPE 2]

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

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

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

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

Jeu de soupape (à froid) :

Standard :

Admission : 0,24 - 0,32 mm

Echappement : 0,26 - 0,34 mm

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

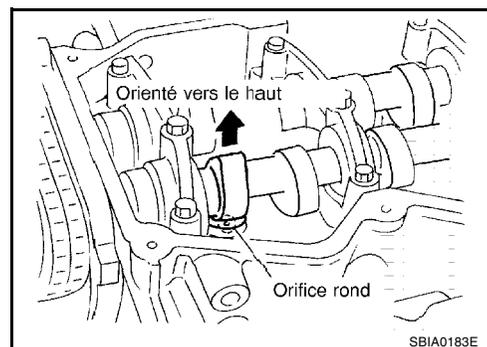
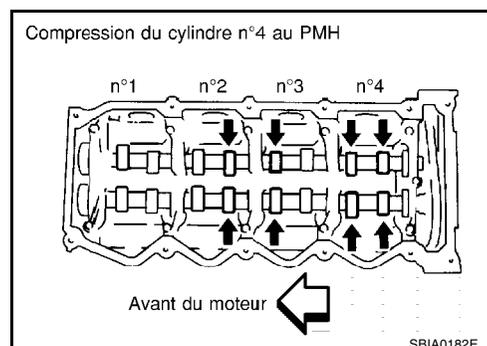
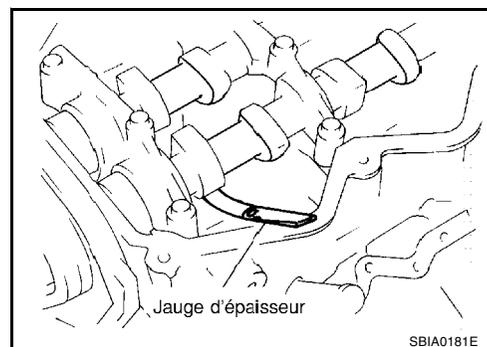
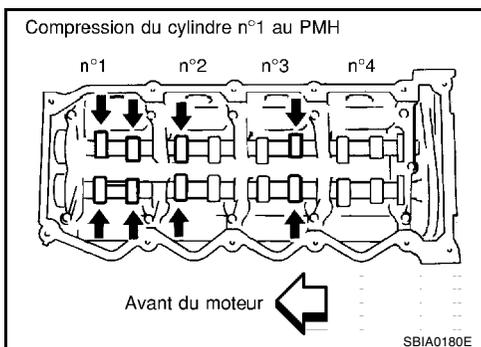
11. En se reportant à l'image, mesurer le jeu de soupape indiqué dans le tableau suivant.

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

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

REGLAGES

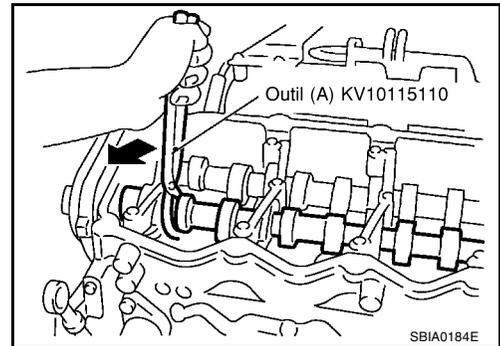
- Enlever les pastilles de réglage des pièces qui n'ont pas au jeu de soupape spécifié.
1. Enlever le tube de trop-plein. Se reporter à [EM-163. "Dépose et repose"](#).
 2. Extraire l'huile moteur de la partie supérieure de la culasse (pour souffler l'air à l'étape 7).
 3. Faire pivoter le vilebrequin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



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

PRECAUTION:

Ne pas endommager l'arbre à cames, la culasse et la circonférence extérieure du poussoir de la soupape.

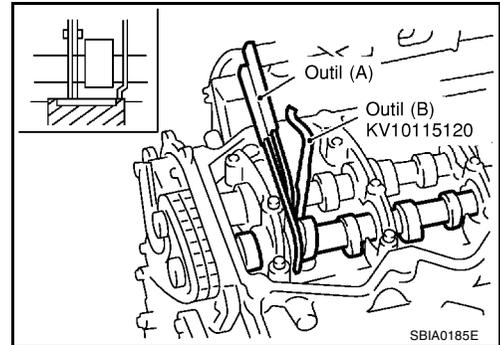


5. Avec le ressort de la soupape comprimé, déposer les pinces de l'arbre à cames en réglant soigneusement la circonférence extérieure de l'élevateur de la soupape avec l'extrémité de la butée de l'élevateur.

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

PRECAUTION:

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



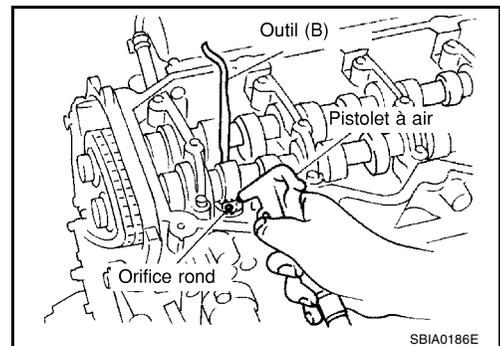
6. Tourner le trou rond de la pastille de réglage vers le front à l'aide d'un tournevis très mince ou d'un outil similaire.

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

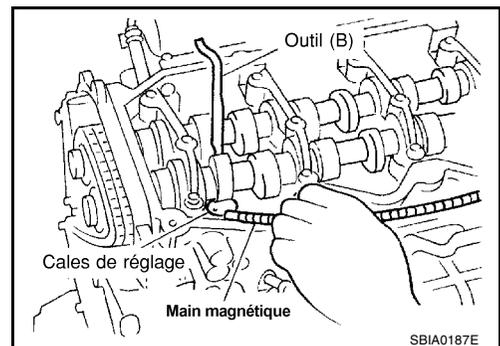
7. Déposer la cale d'épaisseur de l'élevateur de la soupape en soufflant de l'air à travers le trou rond de la cale avec un fusil à air comprimé.

PRECAUTION:

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



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



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

9. Mesurer l'épaisseur de la pastille de réglage à l'aide d'un micromètre.
 - Mesurer à proximité du centre de la cale (la partie en contact avec l'arbre à cames).
10. Sélectionner la nouvelle pastille de réglage en suivant la méthode suivante.

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

R = Epaisseur de la cale déposée

N = Epaisseur de la cale neuve

M = Jeu de la soupape mesuré

Admission

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

Echappement

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

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

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

- **33 tailles de pastilles sont disponibles de 2,10 mm à 2,74 mm, par étapes de 0,02 mm.**

11. Insérer la cale d'épaisseur sélectionnée dans le filtre de la soupape.

PRECAUTION:

Placer le côté poinçonné de la cale d'épaisseur dans le filtre de la soupape.

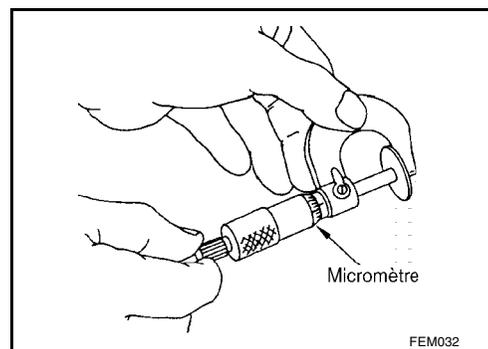
12. Comprimer le ressort de la soupape à l'aide des pinces de l'arbre à cames et enlever la butée de l'élévateur.
13. Faire tourner le vilebrequin de 2 ou 3 tours manuellement.
14. Vérifier que le jeu de la soupape se trouve dans les caractéristiques.

Jeu de soupape :

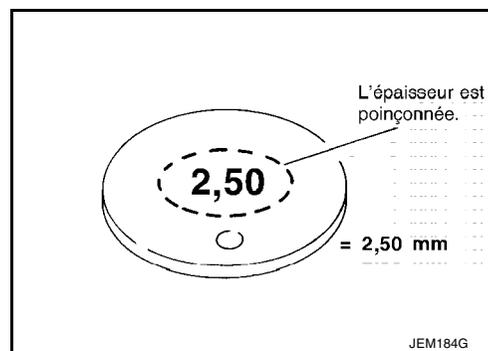
Elément	A froid	A chaud* (valeurs de référence)
Admission	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

* : Environ 80°C

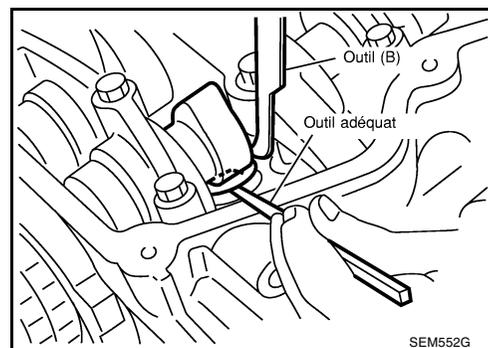
15. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.



FEM032



JEM184G



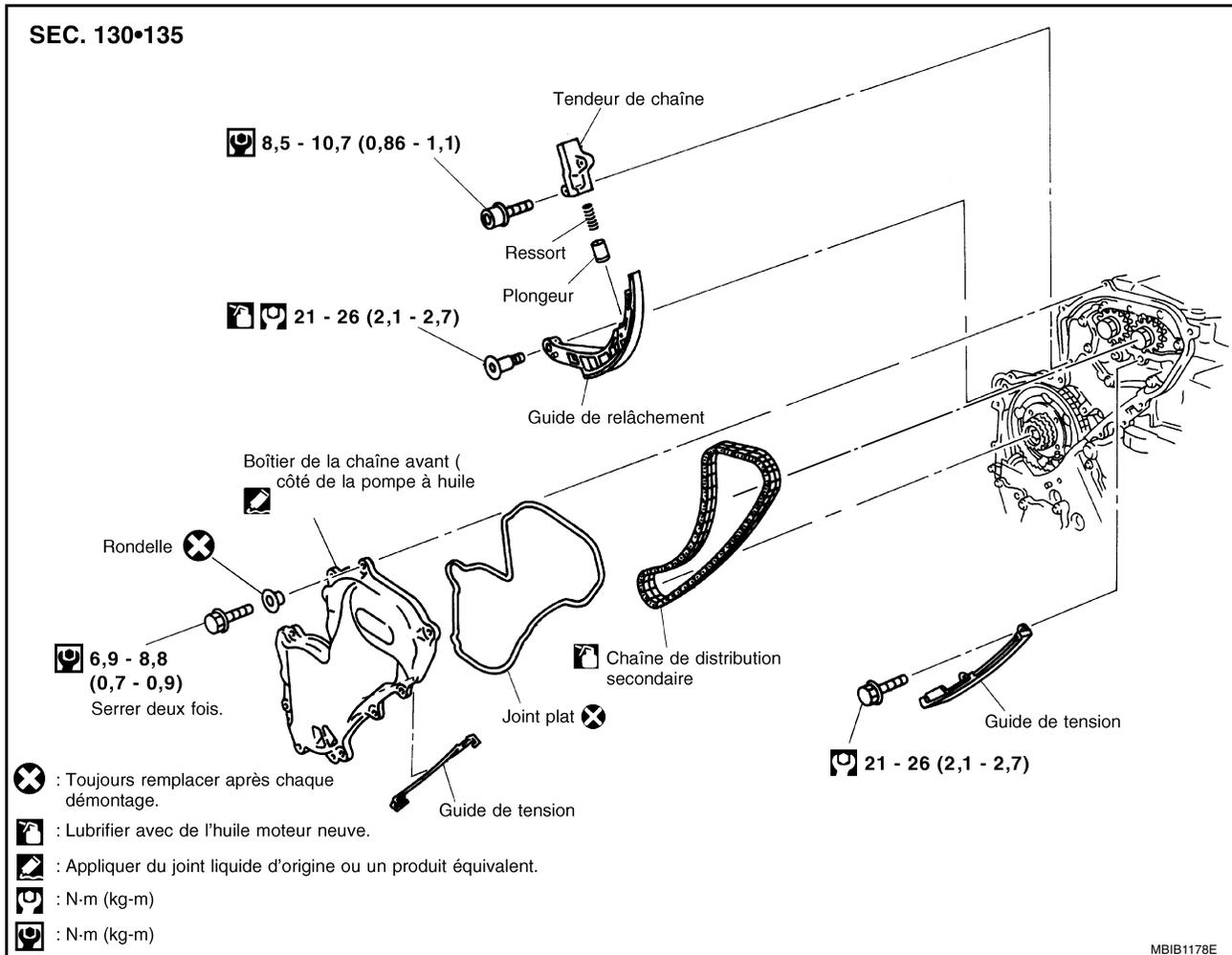
SEM552G

CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Dépose et repose

PRECAUTION:

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



DEPOSE

- En ce qui concerne les travaux de préparation pour reposer/déposer la chaîne de distribution secondaire afin de reposer/déposer la pompe d'alimentation de carburant. Se reporter à [EM-166, "POMPE A CARBURANT"](#).
 - En ce qui concerne les préparations pour reposer/déposer la chaîne de distribution secondaire pour reposer/déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-180, "ARBRE A CAMES"](#).
1. Déposer l'isolateur et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-216, "Dépose et repose"](#).
 2. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

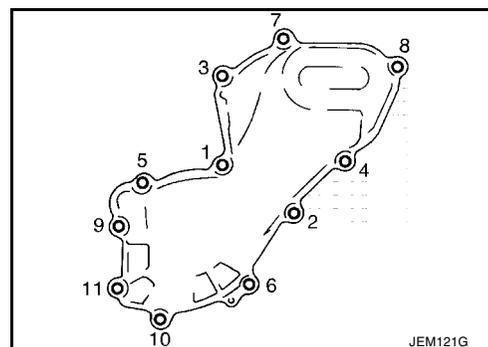
PRECAUTION:

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

CHAÎNE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

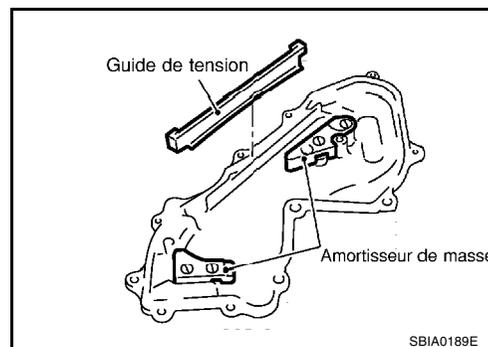
[YD TYPE 2]

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

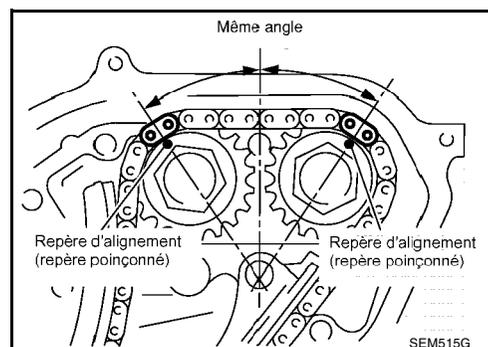


PRECAUTION:

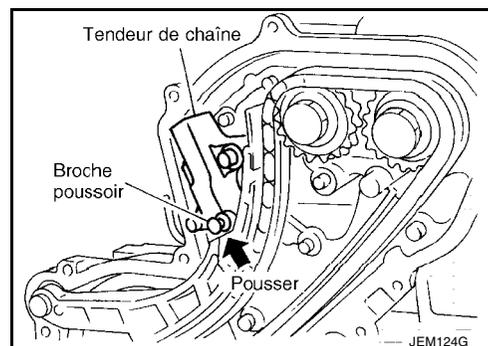
- Au moment de déposer le boîtier de la chaîne avant, recouvrir les ouvertures pour empêcher l'entrée de corps étrangers dans le moteur.
- Ne pas déposer les deux amortisseurs de masse à l'arrière de la protection.



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



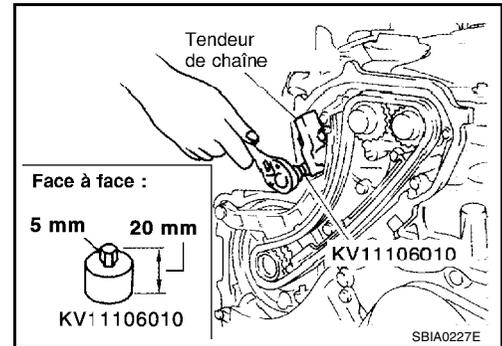
5. Déposer le tendeur de chaîne.
- a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir.



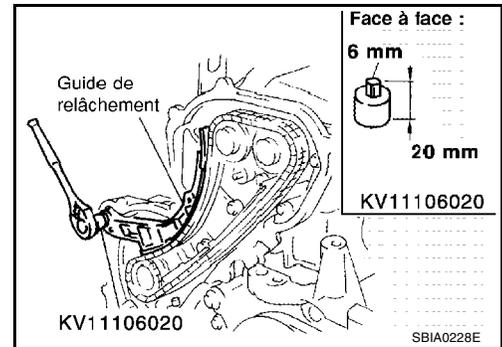
CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

[YD TYPE 2]

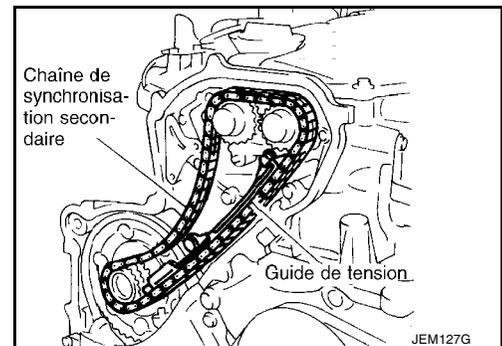
- b. A l'aide d'une clé hexagonale, retirer le boulon pour déposer le tendeur de chaîne [face à face 5 mm SST].



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

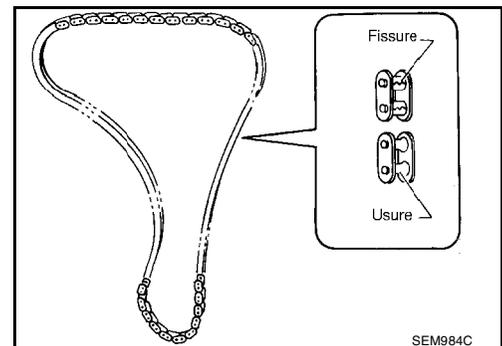


7. Déposer le guide de tension de la chaîne de distribution.
8. Déposer la chaîne de distribution secondaire.
- La chaîne de distribution seule peut être déposée sans déposer les pignons.



INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

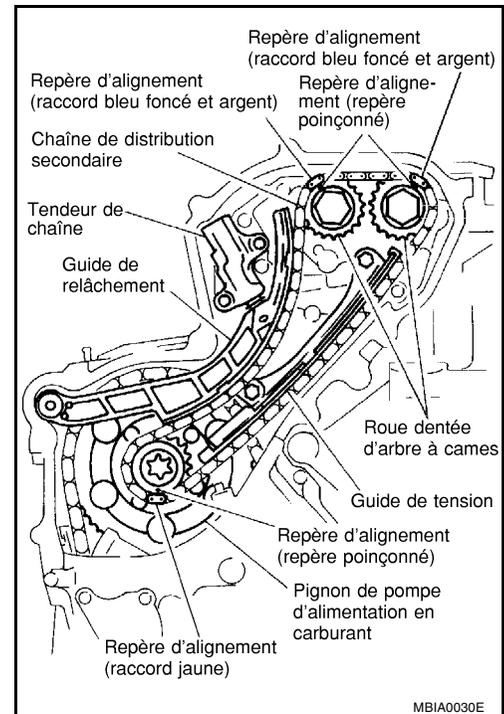
Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînons. Remplacer la chaîne si cela est nécessaire.



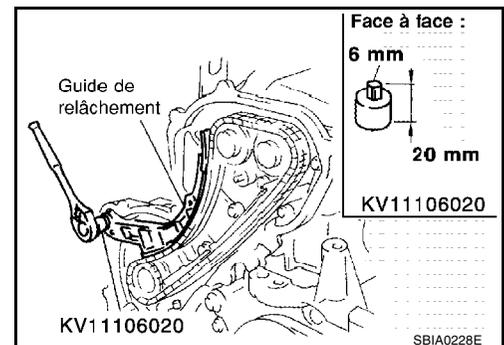
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

REPOSE

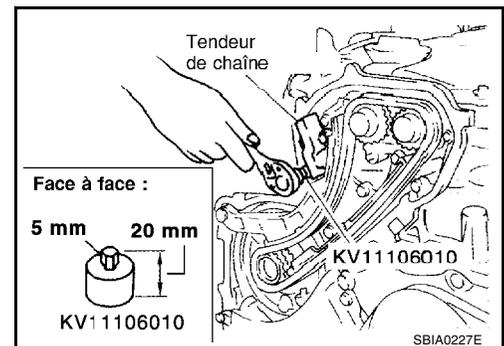
1. Reposer la chaîne de distribution secondaire.
 - Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les pignons avec les repères d'alignements codés en couleur (liens colorés) sur la chaîne.
2. Reposer le guide de tension de la chaîne de distribution.
 - Le boulon supérieur a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



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



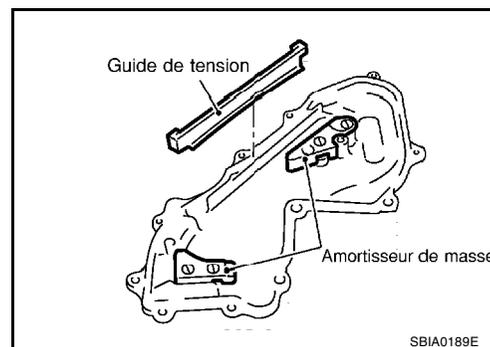
4. Reposer le tendeur de chaîne.
 - a. Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne en le maintenant avec une broche poussoir.
 - b. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 5 mm SST], serrer les boulons.
 - c. Faire sortir la broche poussoir, etc. en maintenant le plongeur.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



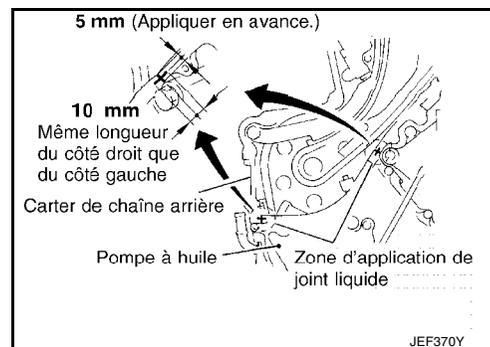
CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

[YD TYPE 2]

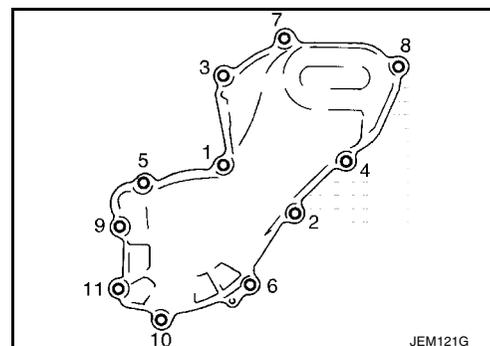
5. Reposer le boîtier de la chaîne avant.
- a. Reposer le guide de tension sur la surface arrière du boîtier de la chaîne avant.
 - Maintenir le boîtier de la chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si le boîtier de la chaîne avant est secoué.



- b. Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-120](#), "[Précautions concernant le joint liquide](#)".) aux deux extrémités de la zone courbée (emplacements où le boîtier de la chaîne arrière est raccordé) comme indiqué sur l'illustration.
- c. Reposer le boîtier de la chaîne avant.
 - Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement de la boîte de la pompe à huile avec l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.



- Reposer les n° 6, 10 et 11 avec la rondelle en caoutchouc au boîtier de la chaîne avant.
- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
 - e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.
 6. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

PF1:13028

Dépose et repose

EBS01B0C

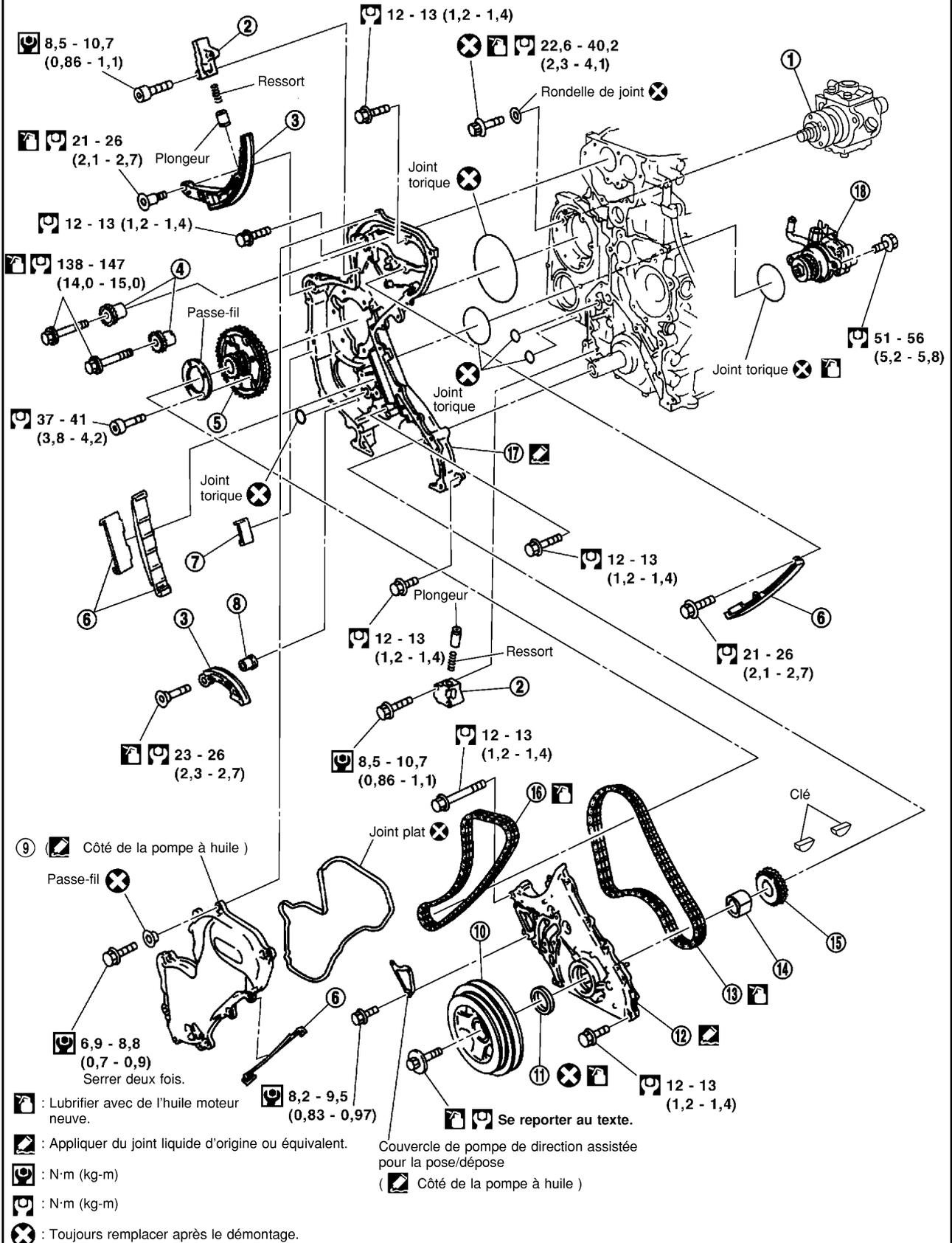
PRECAUTION:

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

CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD TYPE 2]

SEC. 120•130•135•186•490



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

MBIA0027E

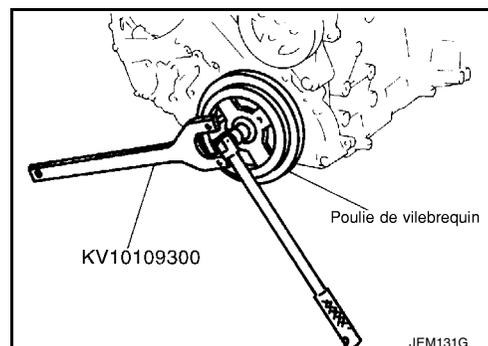
- | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| 1. Pompe à carburant | 2. Tendeur de chaîne | 3. Guide de relâchement |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames | 5. Roue dentée de la pompe à carburant | 6. Guide de tension |
| 7. Guide-chaîne | 8. Entretoise | 9. Boîtier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

DEPOSE

- Déposer le moteur et la boîte-pont. Se reporter à [EM-216, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la boîte-pont du moteur. Placer le moteur sur le support de moteur (outillage spécial). Se reporter à [EM-220, "Démontage et remontage"](#).
- Déposer le carter d'huile. Se reporter à [EM-152, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le support du filtre à huile. Se reporter à LC-33.
- Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la chaîne de distribution secondaire et les pièces associées. Se reporter à [EM-189, "Dépose et repose"](#).
- Lors de la dépose du boîtier de la chaîne arrière, déposer la roue d'entraînement de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-180, "Dépose et repose"](#).

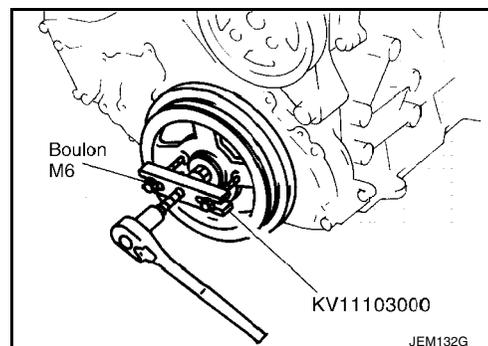
- Déposer la poulie de vilebrequin.

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



- A l'aide d'un chasse-roue de poulie (SST), déposer la poulie du vilebrequin.

- Utiliser deux boulons M6 de 60 mm de longueur de manche environ pour maintenir la poulie de vilebrequin.

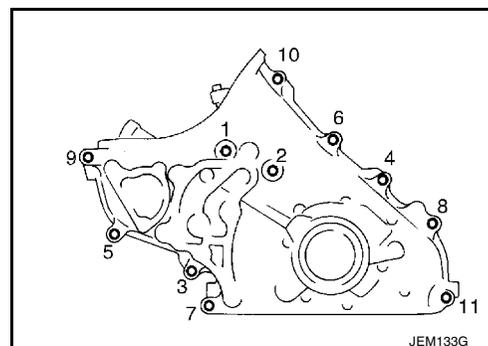


- Déposer le carter de la pompe à huile.

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

- Enlever le joint d'étanchéité d'huile avant du carter de la pompe à huile.

- Perforer le joint de la surface arrière de la pompe à huile à l'aide d'un tournevis plat.
- Veiller à ne pas endommager le carter de la pompe à huile.**



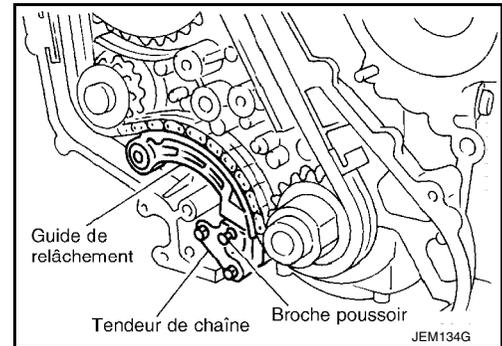
CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD TYPE 2]

11. Déposer le tendeur de chaîne.

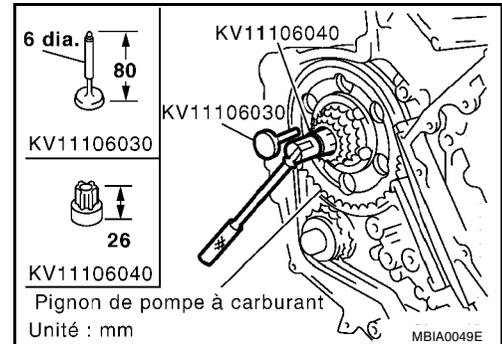
- Lors de la dépose du tendeur de chaîne, pousser le manche du tendeur de chaîne et le garder enfoncé avec un broche poussoir, etc.

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

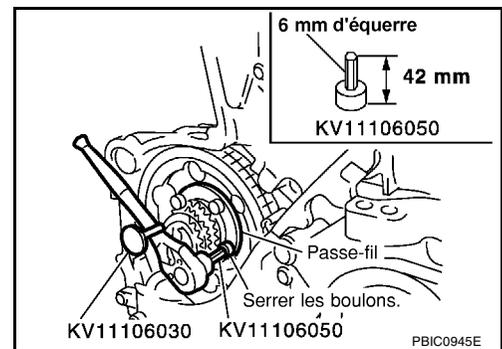


13. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.

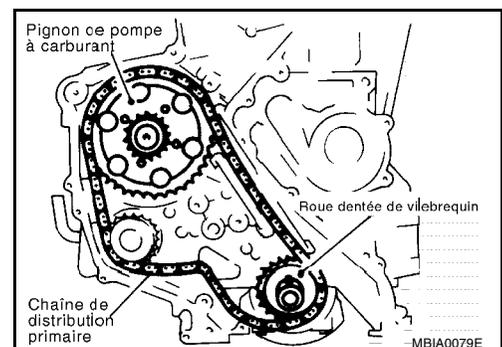
- Insérer une goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans l'orifice de 6 mm de diamètre sur la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.
- A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche de la pompe petit à petit afin de régler la position de la roue dentée de la pompe d'alimentation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



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



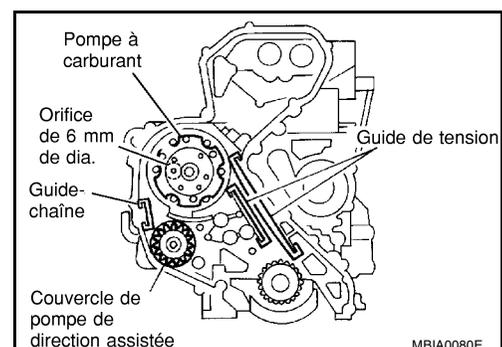
14. Déposer la chaîne de distribution primaire avec la roue d'entraînement de la pompe d'alimentation en carburant et la roue dentée du vilebrequin.



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

16. Déposer la pompe à carburant.

17. Déposer la pompe de direction assistée.



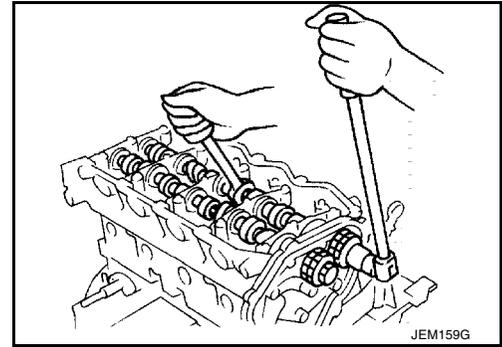
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD TYPE 2]

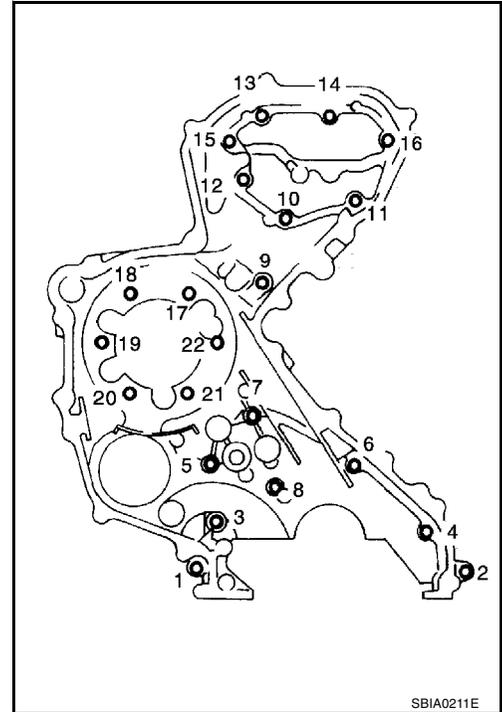
18. Déposer les roues d'entraînement de l'arbre à cames.

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



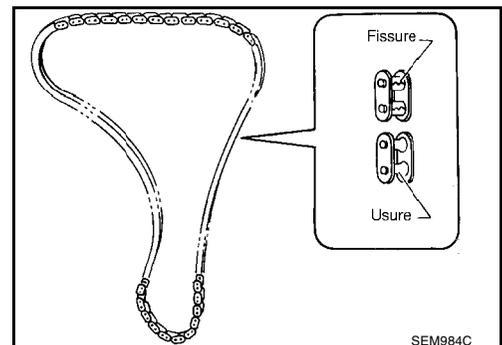
19. Déposer le boîtier de la chaîne arrière.

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

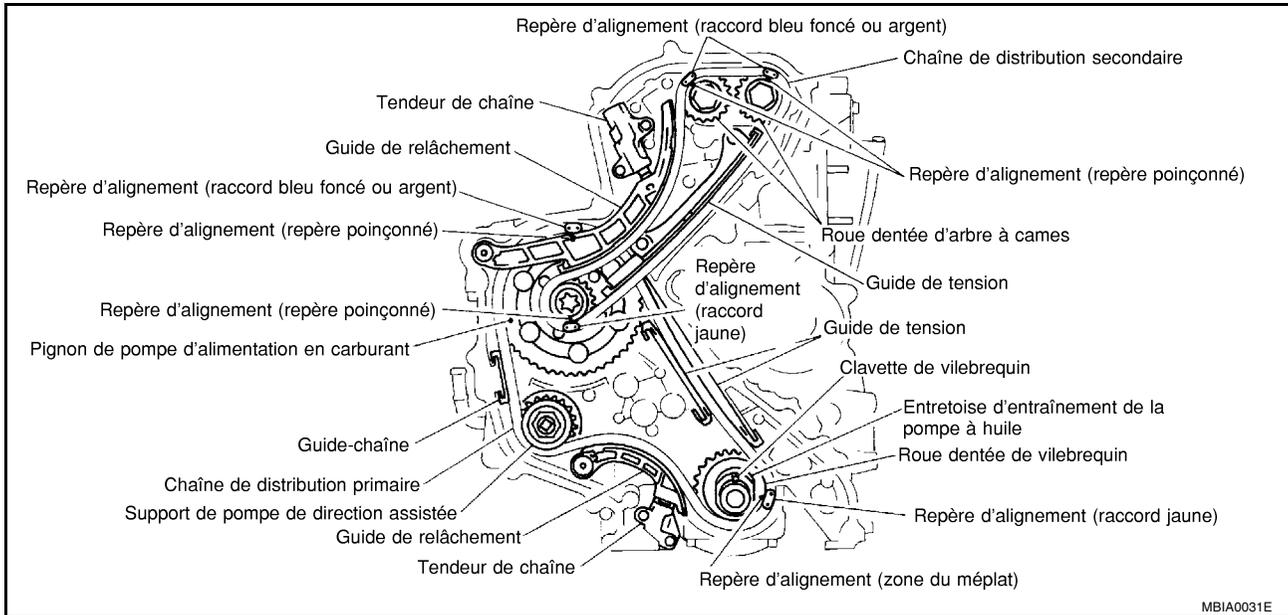


INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

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



REPOSE



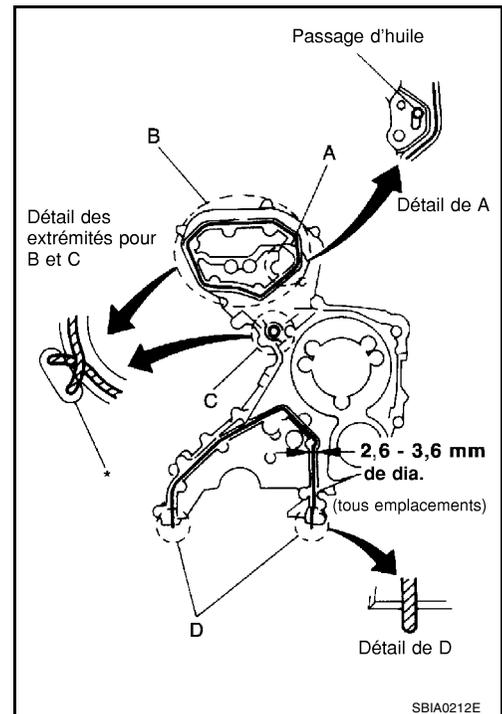
1. Reposer le boîtier de la chaîne arrière.

- a. Appliquer un filet uniforme du joint liquide d'origine ou équivalent sur les emplacements indiqués sur l'illustration. Se reporter à [EM-120, "Précautions concernant le joint liquide"](#).

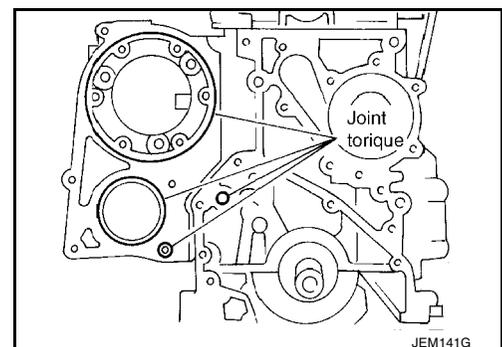
A : Appliquer le cordon de manière à ce qu'il ne dépasse pas dans le passage d'huile.

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

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



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



CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD TYPE 2]

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

- Reposer les quatre types de boulons suivants, en se reportant à l'illustration.

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

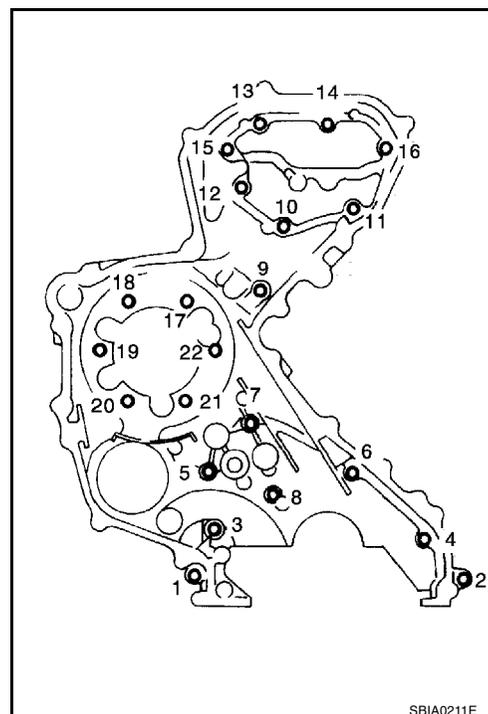
20 mm : Boulon n° 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14

25 mm : Boulon n° 12, 15

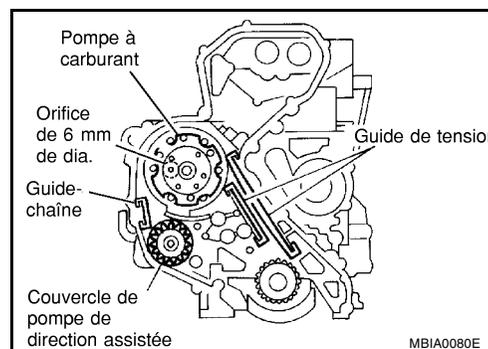
35 mm : Boulon n° 5, 7, 8

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

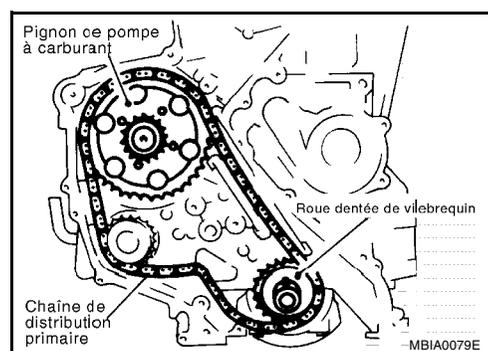
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



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



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

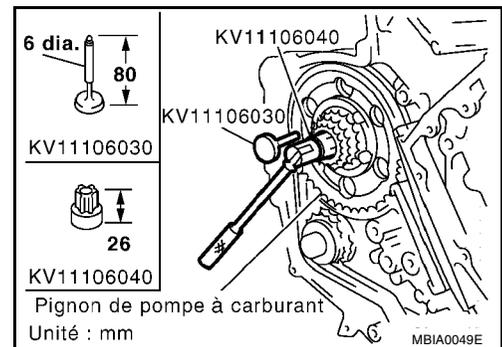


CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD TYPE 2]

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

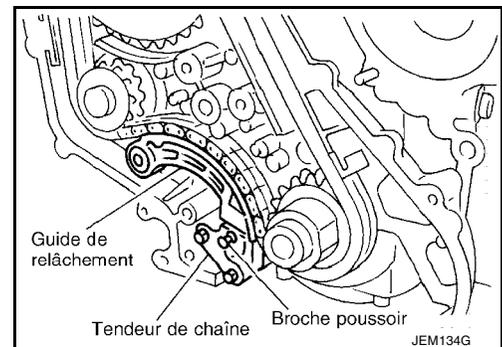
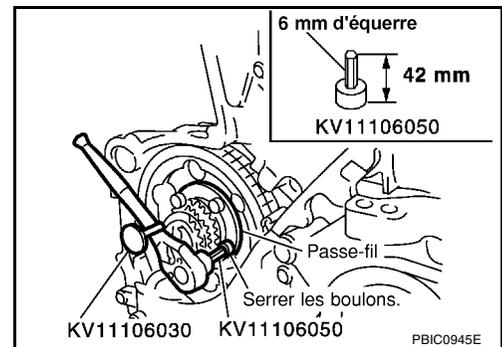
- A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche de la pompe petit à petit pour régler la position du manchon de la pompe. Insérer la goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans un orifice de 6 mm de diamètre sur la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant de façon à ce que la goupille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



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

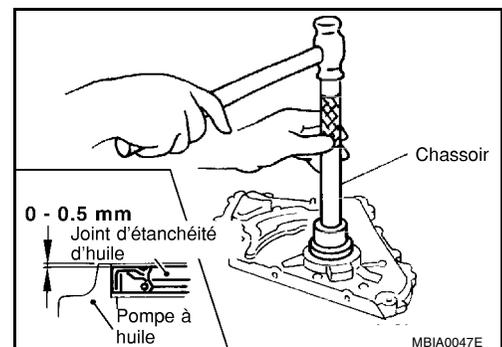
10. Reposer le tendeur de chaîne.

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



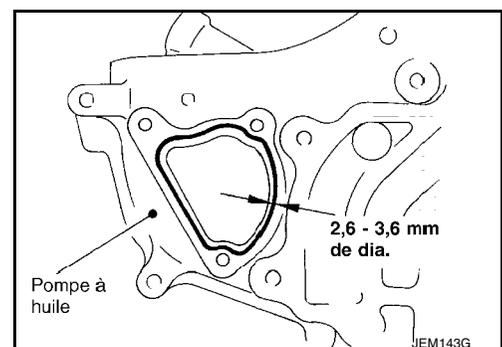
11. Reposer le joint d'huile avant sur le carter de la pompe à huile.

- A l'aide d'un chasoir approprié (62 mm de dia.), forcer le réglage du joint jusqu'à ce qu'il heurte le bas.
- **Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer que les surfaces d'étanchéité soient dégagées de tout corps étranger.**



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

- Appliquer un filet uniforme de joint liquide d'origine ou équivalent comme indiqué sur l'illustration. Se reporter à [EM-120](#), "[Précautions concernant le joint liquide](#)".
- Appliquer du joint liquide sur la surface latérale de la pompe à huile.

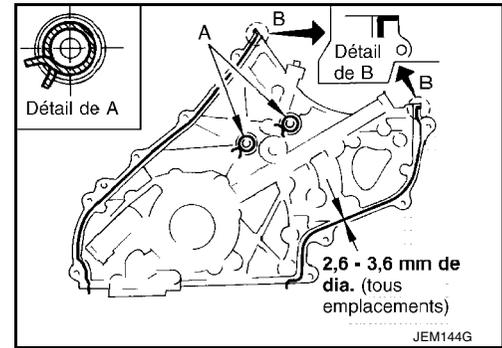


13. Reposer le carter de la pompe à huile.

a. Appliquer un filet uniforme du joint liquide d'origine ou équivalent sur les emplacements indiqués sur l'illustration. Se reporter à [EM-120, "Précautions concernant le joint liquide"](#).

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

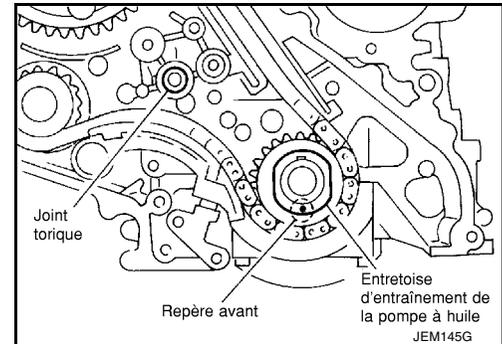
B : Appliquer du joint liquide le long de la surface de l'extrémité supérieure du carter de la pompe à huile.



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

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

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



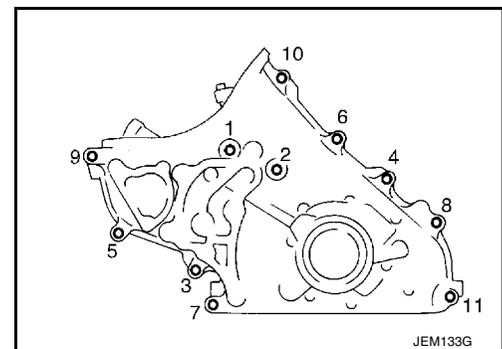
d. Reposer le carter de la pompe à huile.

- Au moment de la repose, aligner le rotor interne dans la direction des deux plateaux de parement de l'entretoise d'entraînement de la pompe à huile.

- Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement sur l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.

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

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



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

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

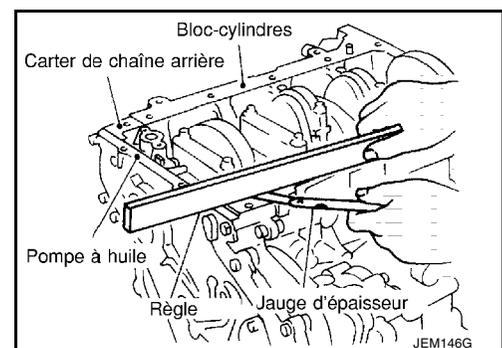
Le carter de la pompe à huile et celui de la chaîne arrière :

Standard : - 0,14 à 0,14 mm

Boîtier de la chaîne arrière et bloc-cylindres :

Standard : - 0,25 à 0,13 mm

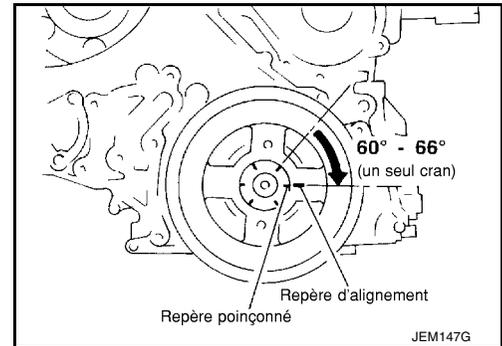
- Si la valeur mesurée excède l'échelle ci-dessus, reposer de nouveau.



CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD TYPE 2]

15. Reposer la poulie de vilebrequin.
 - a. Reposer la poulie de vilebrequin sur le vilebrequin.
 - b. Maintenir la poulie du vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie (SST).
 - c. Serrer le boulon de 20 à 29 N·m (2,0 à 3,0 kg-m).
 - d. Placer une marque d'alignement sur la poulie du vilebrequin qui soit alignée avec une des marques perforées sur le boulon.
 - e. Serrer le boulon de fixation à nouveau de 60° - 66° [cible : 60° (tourner d'un cran)].
16. Reposer la chaîne de distribution secondaire et les éléments associés.
Se reporter à [EM-192. "REPOSE"](#).
17. Puis reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

CULASSE

Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. A l'aide de CONSULT-II, s'assurer qu'aucun code de défaut n'est indiqué pour les éléments soumis d'autodiagnostic. Se reporter à [EC-1387, "Fonctions de CONSULT-II \(MOTEUR\) \(VIN<SJNxxAN16U0445251\)"](#), [EC-1404, "Valeurs de référence de CONSULT-II en mode contrôle de données \(VIN>SJNxxAN16U0445251\)"](#) (avec EURO-OBD) ou [EC-1798, "Fonctions de CONSULT-II \(MOTEUR\) \(VIN<SJNxxAN16U0445251\)"](#), [EC-1805, "Fonctions de CONSULT-II \(MOTEUR\) \(VIN>SJNxxAN16U0445251\)"](#) (sans EURO-OBD).

- Ne pas déconnecter CONSULT-II jusqu'à la fin de cette opération ; il sera utilisé pour vérifier les tr/mn du moteur et pour la détection d'erreurs à la fin de cette opération.

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

PRECAUTION:

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

Compartiment moteur
Boîte à fusibles et de raccord à fusibles

15A	H/L RH	15A	AUDIO	20A	ECCS
15A	H/L LH	10A	HORN	10A	EGR
15A	THROT MTR	10A	TAIL LAMP	15A	IGN COIL
15A	FR FOG-L	10A	RR FOG-L	10A	ECCS
30A	FR WIPER				

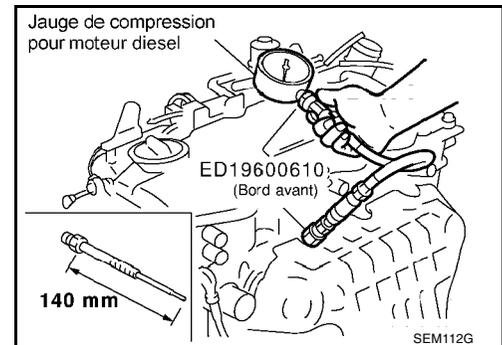
 Avant du véhicule
MBIA0019E

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

 : 18 - 21 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

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

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



Unité : kPa (bar, kg/cm²/tr/mn)

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

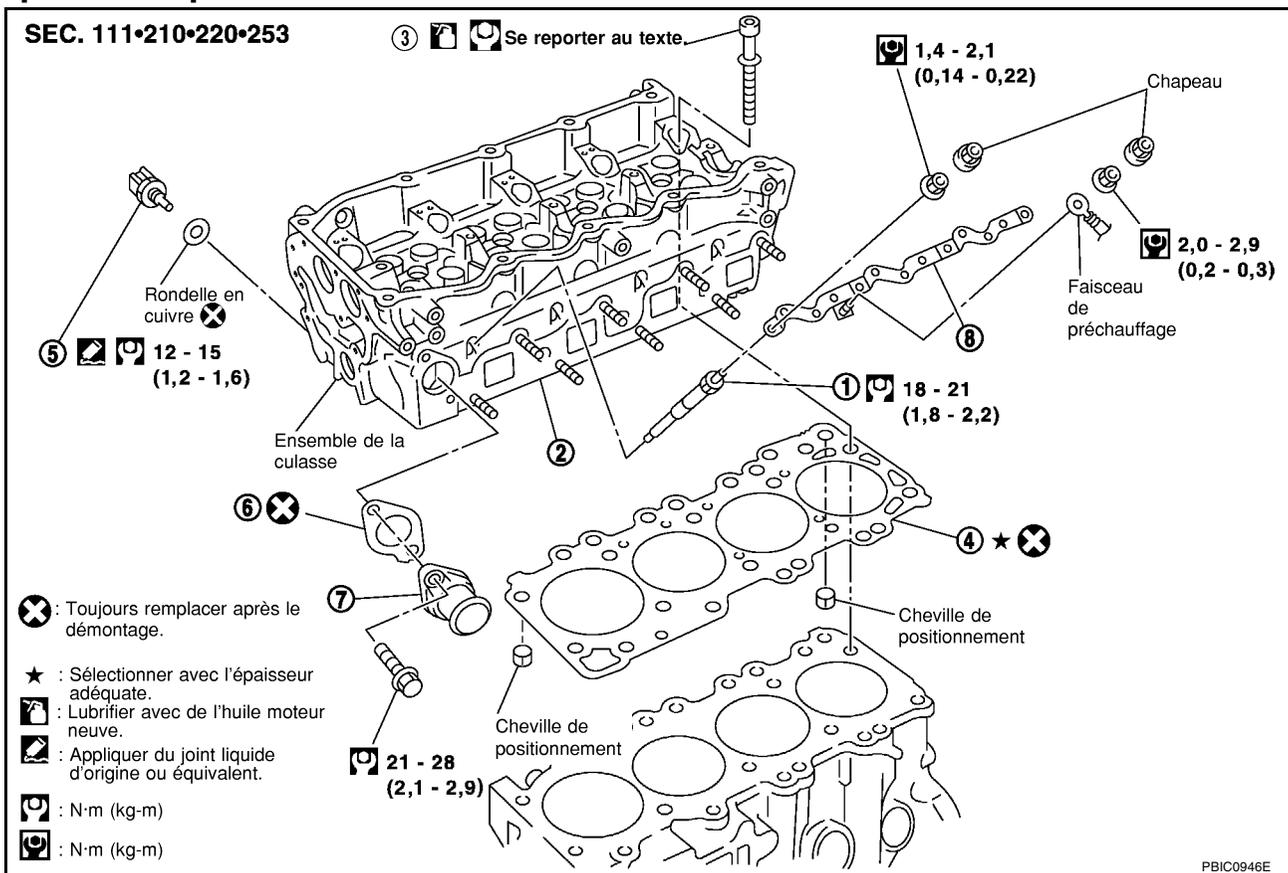
- Lorsque le régime du moteur est en dehors de l'intervalle spécifié, vérifier la gravité spécifique du liquide de batterie. Mesurer à nouveau dans des conditions corrigées.
- Si les tr/min du moteur dépassent la limite, contrôler le jeu de la soupape et les composants de la chambre de combustion (soupapes, sièges de soupape, joints de culasse, segments, pistons, alésages de cylindre, surfaces supérieure et inférieure du bloc-cylindres) et mesurer de nouveau.
- Si la pression de compression est basse dans quelques cylindres, appliquer de l'huile moteur par l'orifice de la bougie de préchauffage. Ensuite, vérifier la pression de nouveau.
- Si la pression de compression se normalise après avoir appliqué de l'huile, l'anneau du piston peut être usé ou endommagé. Vérifier s'il y a dysfonctionnement du segment de piston. Si tel est le cas, remplacer le segment de piston.

- Si la pression de compression est toujours faible après avoir appliqué l'huile, la soupape est peut-être défectueuse. Vérifier si la soupape est défectueuse. Si un dysfonctionnement du contact est détecté, remplacer la soupape ou le siège de soupape.
- Si la pression de compression dans les deux cylindres adjacents est faible après avoir appliqué l'huile, la pression s'échappe peut-être par le joint. Dans ce cas, remplacer le joint de culasse

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

Dépose et repose

EBS01B0E



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

PRECAUTION:

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

DEPOSE

1. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-46, "Remplacement du liquide de refroidissement du moteur".
2. Déposer les pièces suivantes :
 - Cache-culbuteurs (se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)."](#))
 - Filtre à air et conduit d'air (se reporter à [EM-131, "Dépose et repose".](#))

- Pompe à dépression (se reporter à [EM-159, "Dépose et repose".](#))
- Tube d'injection, tube de trop-plein et injecteur de carburant (se reporter à [EM-163, "Dépose et repose".](#))
- Tubulure d'admission (se reporter à [EM-137, "Dépose et repose".](#))
- Collecteur d'échappement et turbocompresseur (se reporter à [EM-143, "Dépose et repose".](#))
- Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-189, "Dépose et repose".](#))
- Arbre à cames (se reporter à [EM-180, "Dépose et repose".](#))

3. Déposer le montage de la culasse.

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

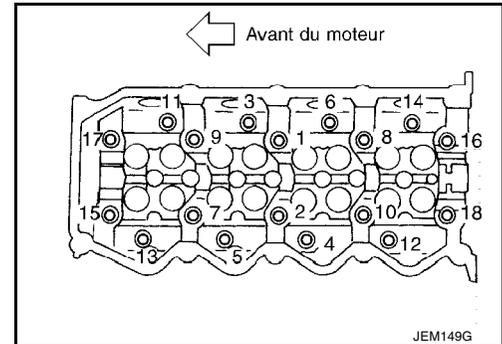
PRECAUTION:

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

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

PRECAUTION:

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



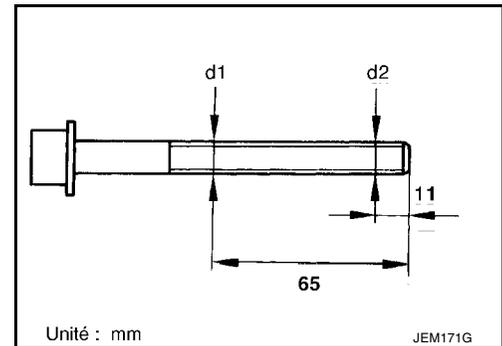
INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation du boulon de culasse

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

Limite : 0,15 mm

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

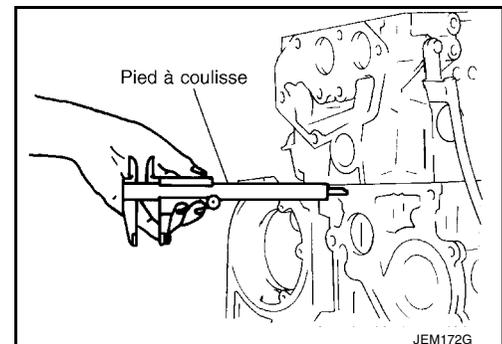


Contrôle de la différence de la culasse au bloc

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

Standard : 23,53 - 24,07 mm

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



REPOSE

Avant repose, enlever le joint liquide usagé de la surface de contact de toutes les pièces sur lesquelles il a été appliqué.

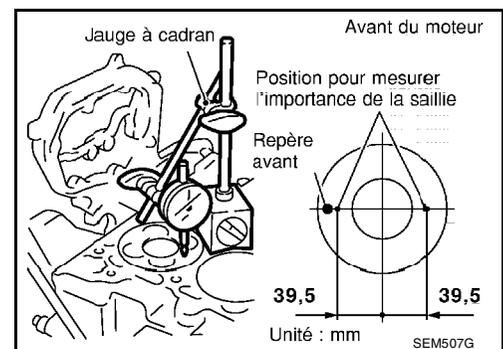
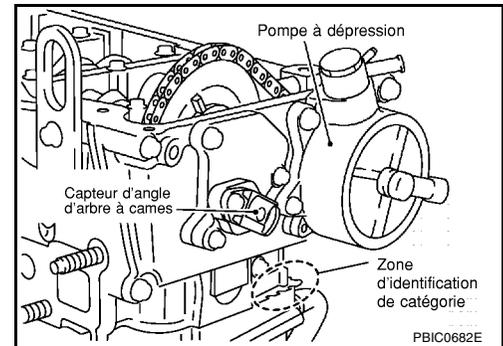
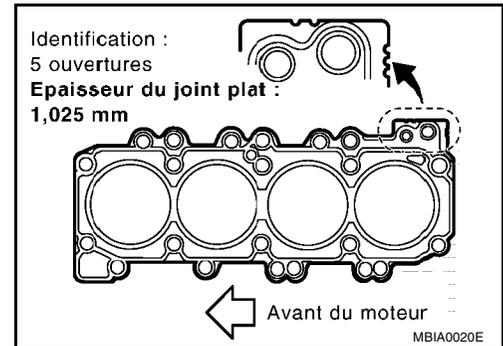
1. Reposer le joint de culasse.

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

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

* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés

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



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

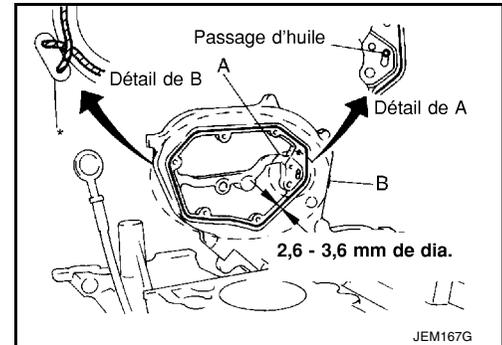
- Avec la surface supérieure du bloc-cylindres et/ou la masse du tourillon de l'axe du vilebrequin.
- Avec le bloc-cylindres, les pistons, les bielles, et/ou le vilebrequin remplacés.

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

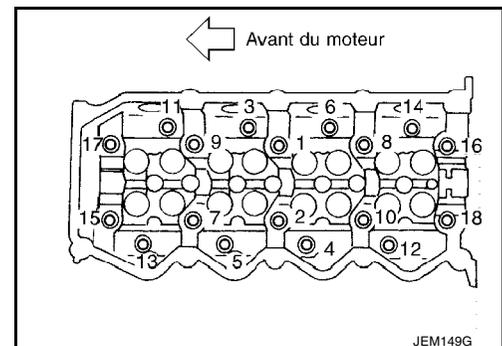
Saillie de piston mm	Epaisseur du joint*mm	Identification
		Nombre de crans
Moins de 0,255	0,900	0
Moins de 0,255 - 0,280	0,925	1
Moins de 0,280 - 0,305	0,950	2
Moins de 0,305 - 0,330	0,975	3
Moins de 0,330 - 0,355	1,000	4
Plus de 0,355	1,025	5

* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés

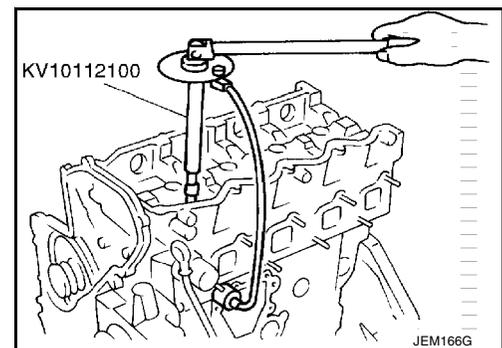
2. Appliquer une couche uniforme de joint liquide d'origine ou équivalent sur la surface indiquée sur l'illustration.
 A : Appliquer un cordon de manière à ce qu'il ne dépasse pas dans le passage d'huile. Se reporter à [EM-120, "Précautions concernant le joint liquide"](#).
 B : Diminuer les surface recouvertes du talon, aux surface initiales et finales du talon indiquées sur l'illustration.
 Appliquer de manière à ce que la portion marquée * ressorte en un endroit mais ne puisse être vue de l'extérieur après montage du moteur.



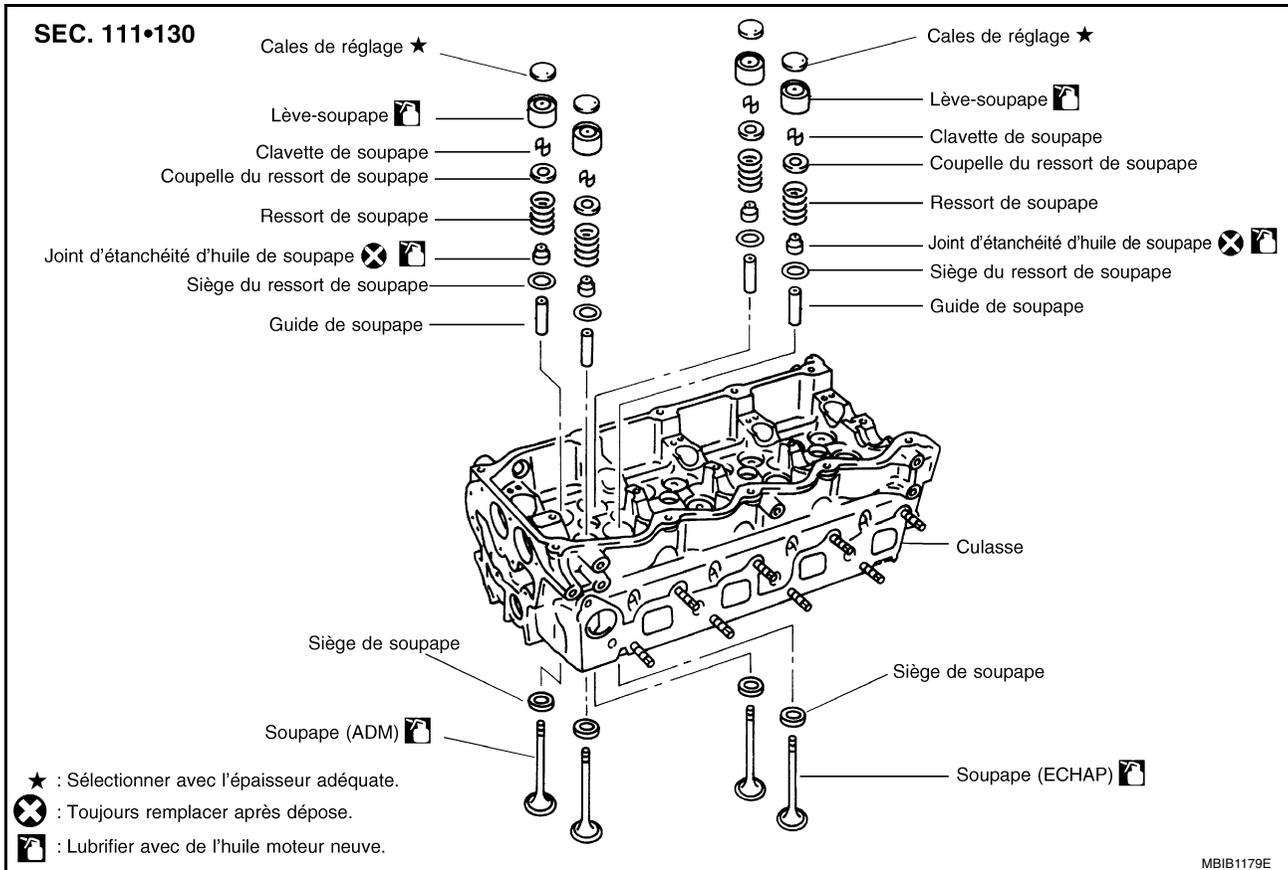
3. Reposer l'ensemble de la culasse.
 - Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration selon la procédure suivante :
 - a. Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et les surfaces d'appui.
 - b. Serrer les boulons de 35 à 44 N·m (3,5 à 4,5 kg·m).
 - c. Serrer de 180° à 185° [cible : 180°] (serrage angulaire).
 - d. Serrer complètement de 0 N·m (0 kg·m) dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - e. Serrer les boulons de 35 à 44 N·m (3,5 à 4,5 kg·m).
 - f. Serrer de 90° à 95° [cible : 90°] (serrage angulaire)
 - g. Serrer à nouveau de 90° à 95° [cible : 90°] (serrage angulaire).
 - **Lorsqu'une clé angulaire n'est pas utilisée, peindre un repère d'alignement sur la tête de boulon de culasse et la surface de culasse avant le serrage. Contrôler l'angle avec un rapporteur.**



4. Reposer la bougie de préchauffage.
 - **Pour éviter tout endommagement, la bougie de préchauffage devrait être déposée uniquement lorsque cela est nécessaire.**
 - **La manipuler avec soin pour éviter les chocs. Si elle tombe d'une hauteur supérieure ou égale à 100 mm minimum, toujours la remplacer par une neuve.**
 - Avant la repose, enlever le dépôt de carbone de l'orifice de fixation de la bougie de préchauffage avec un alésoir.
5. Reposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur et le transmetteur thermique.



Démontage et remontage

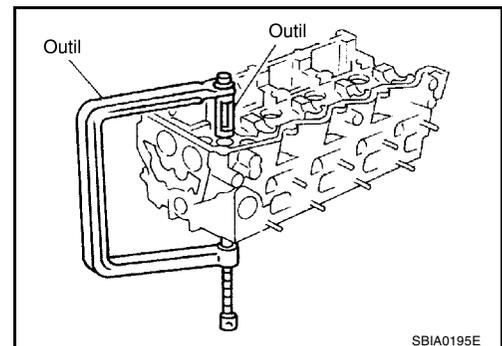


PRECAUTION:

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

DEMONTAGE

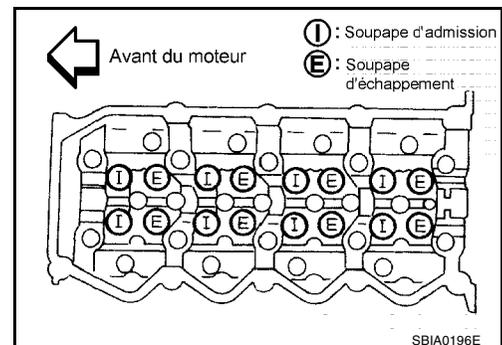
- Déposer les cales de réglage et les poussoirs de soupapes.
 - Vérifier les emplacements de pose, et les garder pour éviter toute confusion.
- Déposer la soupape.
 - A l'aide d'un compresseur de ressort de soupape, compresser le ressort de soupape. A l'aide d'une main magnétique, déposer les clavettes de soupape.
- Enlever la retenue du ressort de soupape et les ressorts de soupape.
- Enlever les soupapes en appuyant sur les tiges de soupape vers la chambre de combustion.



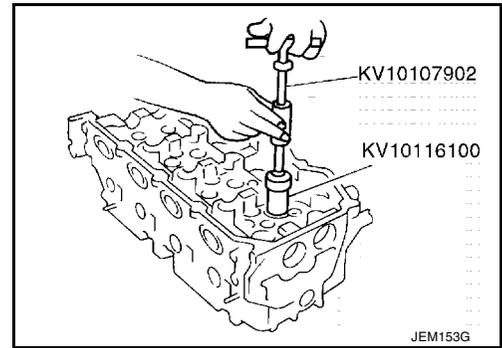
- Avant d'enlever la soupape, vérifier le jeu du guide de soupape. Se reporter à [EM-211, "Jeu du guide de soupape"](#).
- Vérifier les emplacements de pose, et les noter afin d'éviter toute confusion.

NOTE:

Se reporter à l'illustration sur les emplacements des soupapes d'admission et d'échappement. Les cames conductrices des soupapes d'admission et d'échappement sont respectivement fournies pour chaque arbre à cames.

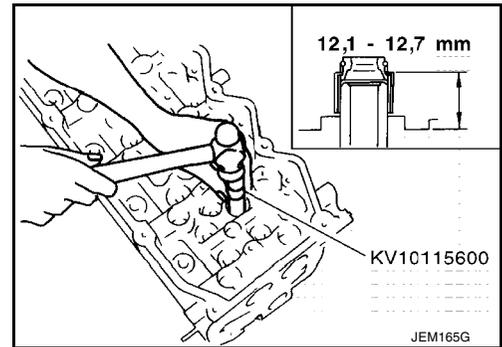


5. Déposer les joints d'huile de la soupape utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile.
6. Déposer les sièges du ressort de soupape.
7. Avant d'enlever les sièges du ressort de la soupape, faire un essai de contact de siège de soupape. Se reporter à [EM-213](#), "[Contact de siège de soupape](#)".
8. Avant d'enlever les guides de soupape, faire un essai du jeu du guide de soupape. Se reporter à [EM-211](#), "[Jeu du guide de soupape](#)".



MONTAGE

1. Reposer les guides de soupape. Se reporter à [EM-211](#), "[Remplacement du guide de soupape](#)".
2. Reposer les sièges de soupape. Se reporter à [EM-213](#), "[Remplacement de siège de soupape](#)".
3. A l'aide d'un chassoir de joint d'étanchéité d'huile de soupape, reposer les joints d'huile de soupape conformément à la dimension indiquée sur l'illustration.
4. Reposer les sièges du ressort de la soupape.
5. Reposer les soupapes.
 - Reposer les soupapes avec un diamètre externe supérieur à celui des côtés de la soupape d'admission.
 - Remarquer ici que la disposition des soupapes est différente de celle pour un moteur conventionnel.



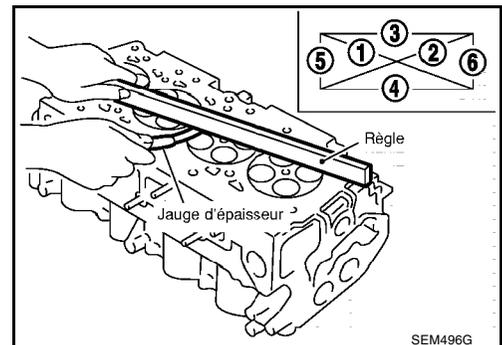
6. Reposer le ressort de soupape.
7. Reposer les retenues du ressort de soupape.
8. A l'aide d'un compresseur de ressort de soupape, compresser les ressorts de soupape. Ensuite, reposer les clavettes de soupape à l'aide d'une main magnétique.
 - Après la repose des clavettes de soupape, taper sur l'extrémité de la tige en utilisant un marteau en plastique et vérifier l'état de la repose.
9. Reposer les lève-soupapes et les cales d'épaisseur aux mêmes emplacements que précédemment.

INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

Déformation de la culasse

A l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur, vérifier si le haut de la culasse est déformé.

Limite : 0,1 mm

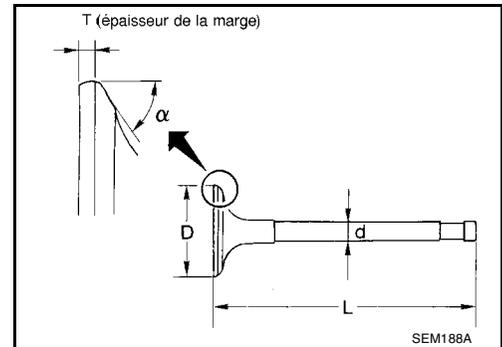


Dimension de la soupape

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour des informations concernant les dimensions, se reporter aux SDS [EM-243, "SOU-PAPE"](#).

Lorsque la tête de la soupape a été usée jusqu'à 1 mm d'épaisseur, remplacer la soupape.

La tolérance de rectification de la queue de soupape est de 0,2 mm maximum.



Jeu du guide de soupape

- Faire une inspection avant d'enlever les guides de soupape.
- Vérifier que le diamètre de la tige de la soupape correspond aux spécifications requises.
- Pousser la soupape d'environ 25 mm vers la chambre de combustion, déplacer la soupape vers l'indicateur à cadran pour mesurer le mouvement de la soupape.
- Le jeu du guide de soupape est de 1/2 mouvement sur l'indicateur du cadran.

Standard :

**Admis-
sion** : 0,020 - 0,053 mm

**Echappe-
ment** : 0,040 - 0,073 mm

Limite

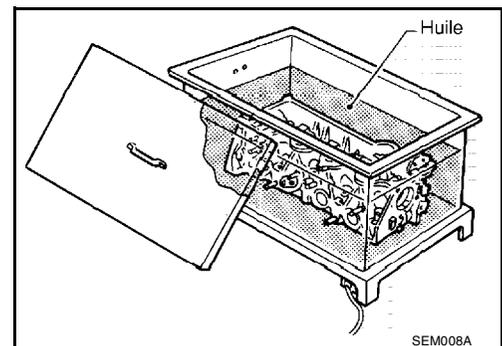
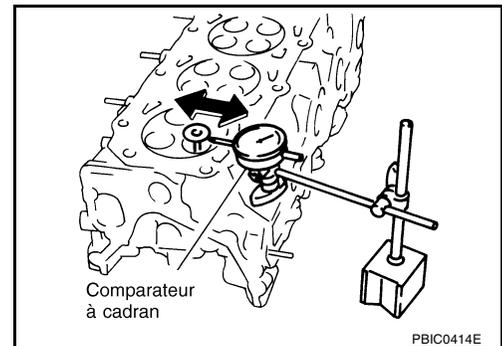
**Admis-
sion** : 0,08 mm

**Echappe-
ment** : 0,10 mm

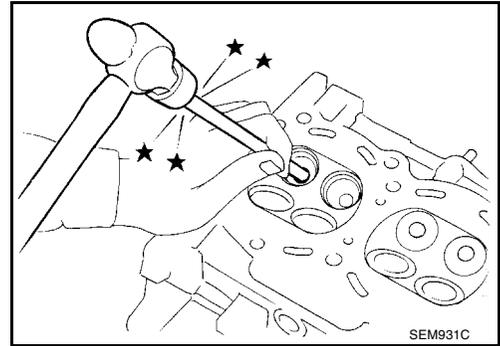
- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le guide de la soupape.

Remplacement du guide de soupape

- Si l'on enlève le guide de soupape, le remplacer par un guide de soupape surdimensionné (0,2 mm).
1. Chauffer la culasse de 110 à 130°C dans un bain d'huile.



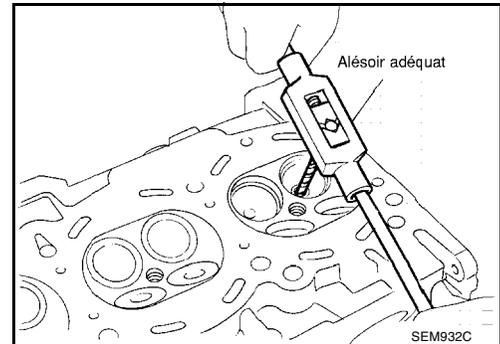
2. A l'aide d'un chasoir de guide de soupape, sortir les guides de soupape en tapant depuis le côté de la chambre de combustion.



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

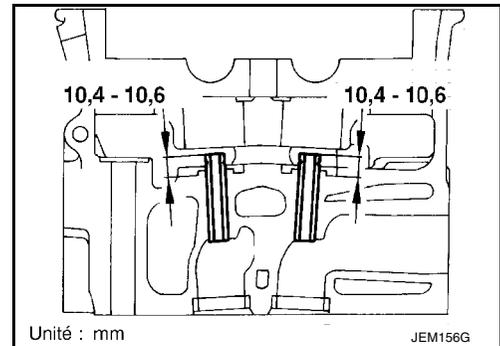
Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :

: 10,175 - 10,196 mm



4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C dans un bain d'huile.
5. A l'aide d'un chasoir de guide de soupape, mettre les guides de soupape en place depuis le côté de l'arbre à cames, selon la dimension indiquée sur l'illustration.

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

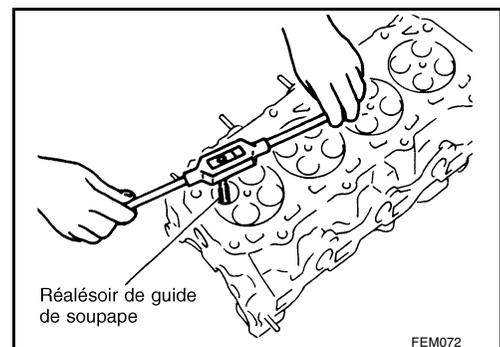


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, réaliser l'alésage aux guides réglés en poussant.

Caractéristiques de l'alésage:

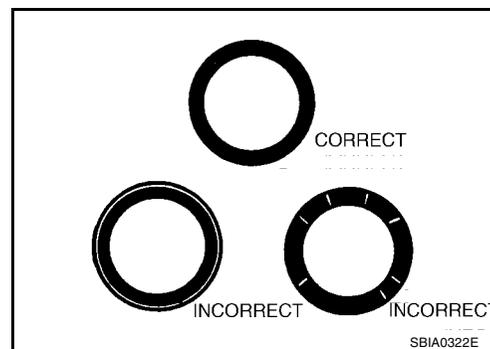
Admission et échappement

6,000 - 6,018 mm



Contact de siège de soupape

- Avant de commencer cette vérification, confirmer que la taille de la soupape et les soupapes sont comme il est spécifié.
- Appliquer de la peinture rouge dans les surfaces de contact du siège des soupapes et dans les faces des soupapes afin d'examiner les conditions de les surfaces de contact.
- Vérifier si la peinture sur les surfaces de contact est uniforme sur toute la circonférence.
- Si des indications anormales apparaissent, meuler la soupape et contrôler à nouveau le contact. Si des indications anormales persistent encore, remplacer le siège de soupape.



Remplacement de siège de soupape

- Lorsque le siège de soupape est déposé, le remplacer par un siège de soupape surdimensionné (0,5 mm).
1. Couper le siège de soupape pour l'amincir et l'enlever.
 2. Usiner le diamètre interne de la culasse à l'emplacement de l'installation du siège de soupape.

Dimension de l'usinage :

Admission

30,500 - 30,516 mm

Echappement

29,500 - 29,516 mm

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

PRECAUTION:

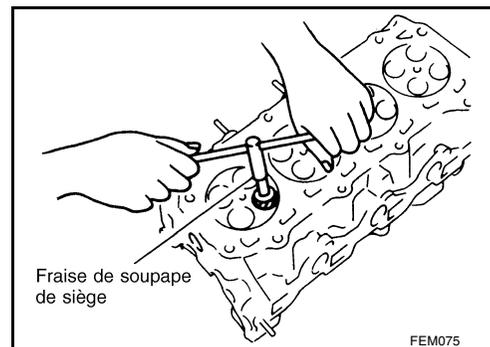
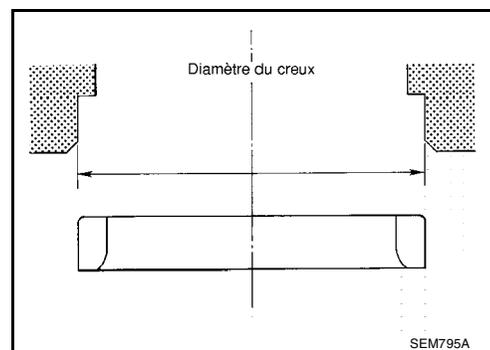
Ne pas toucher les sièges de soupape refroidis avec la main.

5. A l'aide d'une fraise pour siège de soupape, finir le procédé en se rapportant aux dimensions indiquées sur l'illustration.

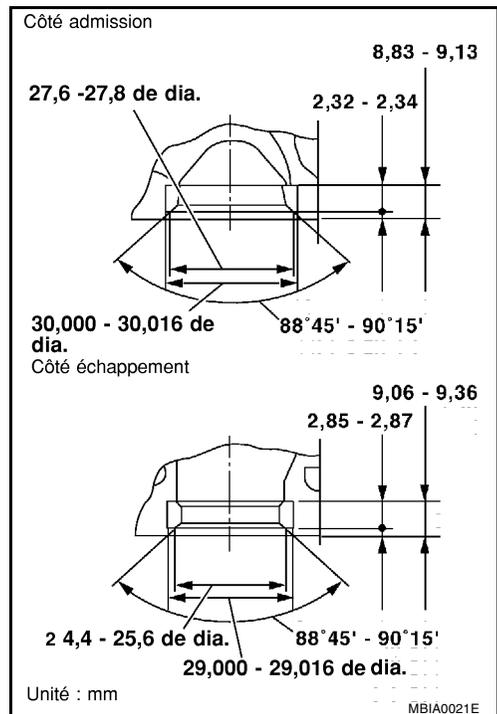
PRECAUTION:

Lors de l'utilisation de la fraise pour siège de soupape, la prendre avec deux mains, l'appuyer sur la totalité de la face de contact et couper à fond. Si la fraise est appuyée de façon irrégulière ou plusieurs fois, la surface de siège de soupape peut être endommagée.

6. A l'aide d'un compound, réaliser la finition de la soupape.



7. Vérifier encore une fois pour garantir que l'état de contact est satisfaisant.
 Pour plus de détails, se reporter à [EM-213, "Contact de siège de soupape"](#).

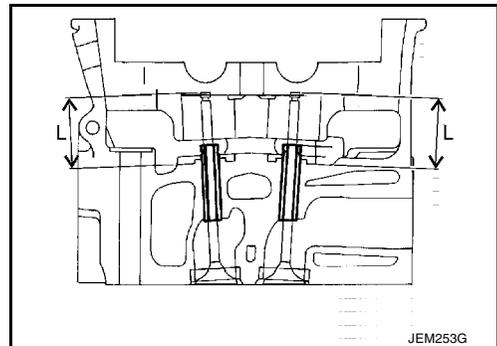


8. Utiliser une jauge de profondeur pour mesurer la distance entre la surface de montage du siège du ressort de la culasse et l'extrémité de la queue de soupape. Si la distance est plus courte que spécifié, répéter l'étape 5 ci-dessus pour la régler. Si elle est plus longue, remplacer le siège de soupape par une pièce neuve.

Limite de rectification du siège de soupape "L" :

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

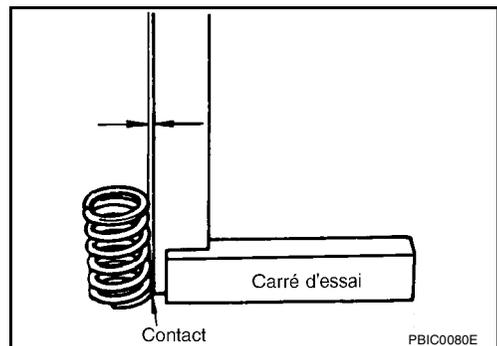
**Echappe-
ment** : 36,53 - 37,01 mm



Equerrage du ressort de soupape

Placer une règle dans le ressort de soupape, tourner le ressort et mesurer la valeur maximale de jeu entre la surface supérieure du ressort et la règle.

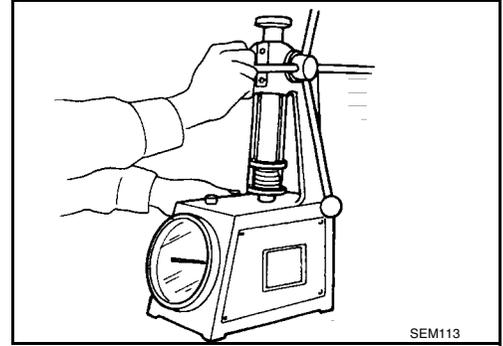
Limite : 1,5 mm



Dimensions et pression de charge du ressort de soupape

A l'aide d'un testeur de ressort de soupape, vérifier les points suivants.

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

ENSEMBLE DU MOTEUR

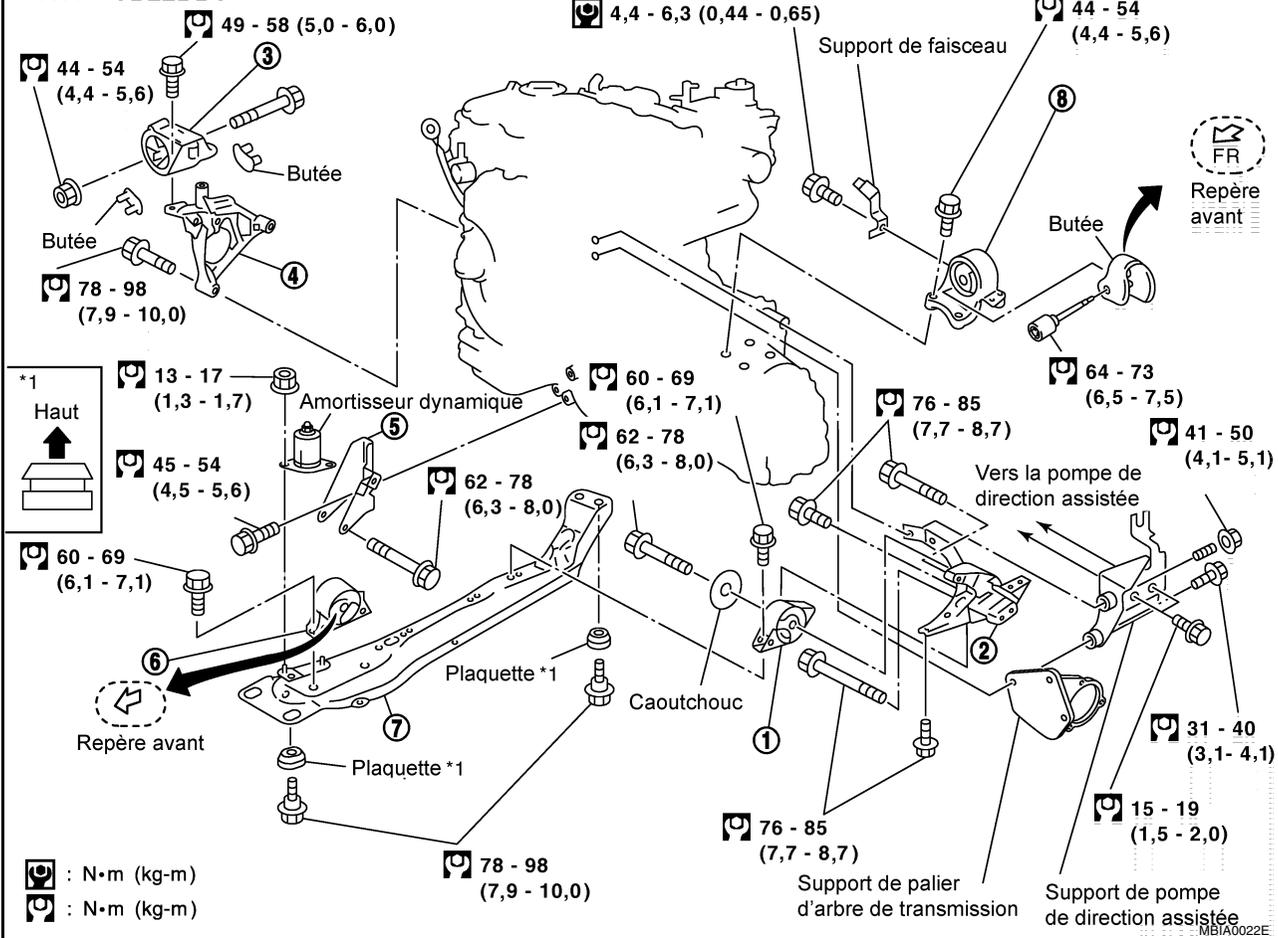
PF1:10001

Dépose et repose

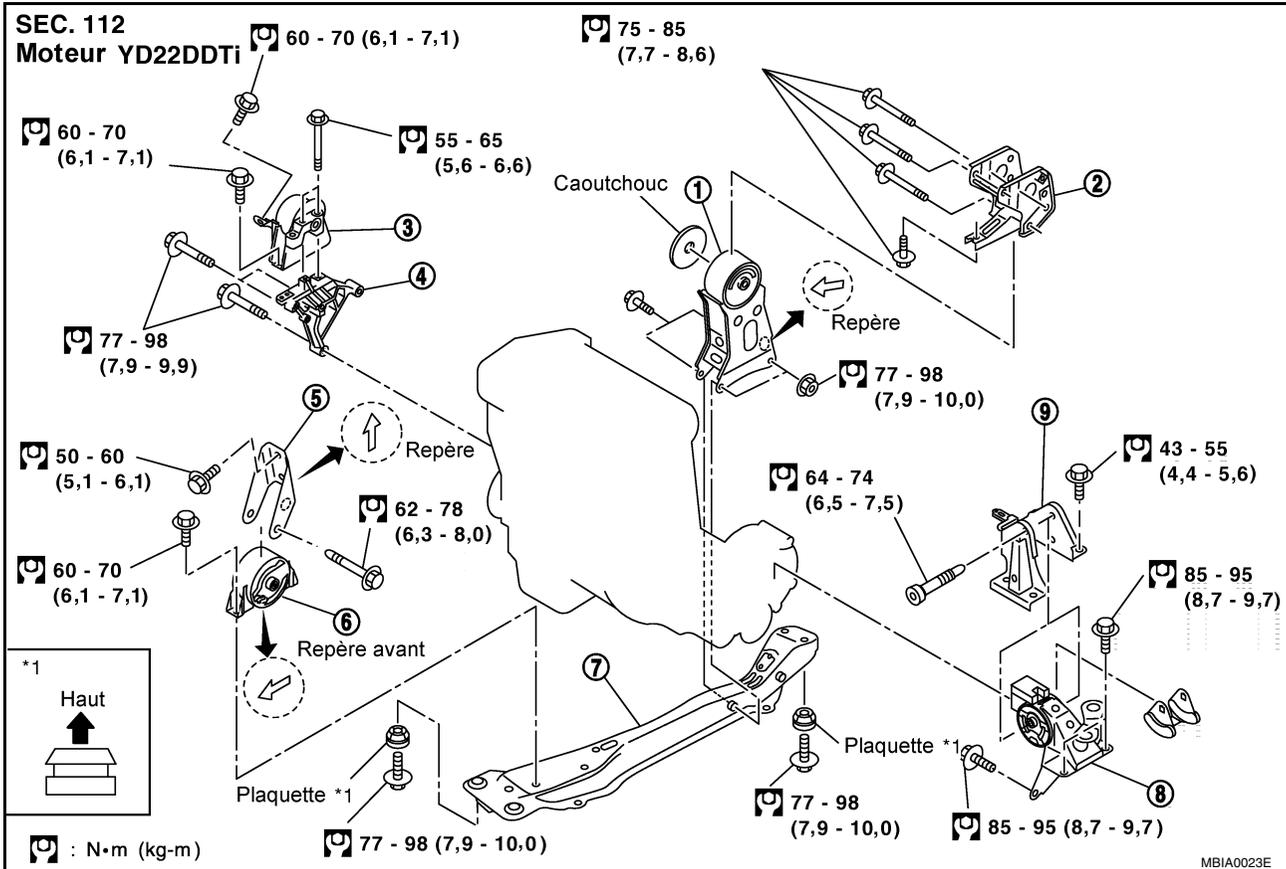
EBS01B0G

SEC. 112

Moteur YD22DDT



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Silentbloc de fixation arrière du moteur | 2. Support de fixation arrière du moteur | 3. Silentbloc de fixation droite du moteur |
| 4. Support droit du moteur | 5. Support de fixation avant du moteur | 6. Silentbloc de fixation avant du moteur |
| 7. Traverse centrale | 8. Isolateur de fixation gauche du moteur | |



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Silentbloc de fixation arrière du moteur | 2. Support de fixation arrière du moteur | 3. Silentbloc de fixation droite du moteur |
| 4. Support droit du moteur | 5. Support de fixation avant du moteur | 6. Silentbloc de fixation avant du moteur |
| 7. Traverse centrale | 8. Isolateur de fixation gauche du moteur | 9. Support de fixation gauche du moteur |

ATTENTION:

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

PRECAUTION:

- Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.
- Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.
- Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.
- Utiliser soit l'élevateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à GI-53.

DEPOSE

Préparation

1. Déposer le capot du moteur.

2. Vidanger le liquide de refroidissement par le bouchon de vidange du radiateur.
3. Déposer les pièces suivantes :
 - Capot inférieur gauche/droit
 - Roue avant gauche/droite
 - Batterie
 - Couvercle du moteur
 - Courroie d'entraînement secondaire, se reporter à [EM-130, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-131, "Dépose et repose"](#).
 - Alternateur et supports
 - Radiateur et l'ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur ; se reporter à LC-44, "Radiateur".
4. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
5. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.

Compartiment moteur gauche

6. Débrancher l'alimentation de carburant et les flexibles de retour et l'insérer afin d'éviter que le carburant ne s'écoule.
7. Débrancher le flexible de chauffage, et le boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler.
8. Déposer le cylindre récepteur d'embrayage de la boîte-pont, et le mettre de côté.
9. Débrancher le câble de changement de la boîte-pont. (véhicule avec T/M à 6 rapports)

Compartiment moteur droit

10. Déposer le compresseur de climatiseur avec la tuyauterie branchée sur le moteur. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.

Bas de caisse du véhicule

11. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
12. Débrancher les deux flexibles de la pompe de direction assistée et boucher pour arrêter le liquide.
13. Déposer la tige de commande de T/M et la tige de support. (véhicule avec T/M à 5 rapports)
14. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.
15. Déposer l'étrier du frein de la fusée de direction avec la tuyauterie branchée. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.
16. Déposer les arbres de transmission gauche et droit ; se reporter à AX-10, "Arbre de transmission".

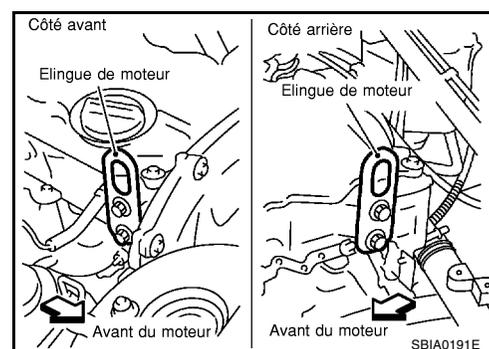
Dépose

17. Reposer les élingues de moteur dans l'avant gauche et l'avant droit de la culasse.

Boulons élingue :

 : 30 - 37 N·m (3,0 - 3,8 kg-m)

18. Lever le véhicule à une hauteur appropriée permettant d'effectuer l'intervention de manière efficace. A l'aide de deux crics pour boîte vitesses, bien soutenir le carter d'huile moteur et la surface inférieure de la boîte-pont.

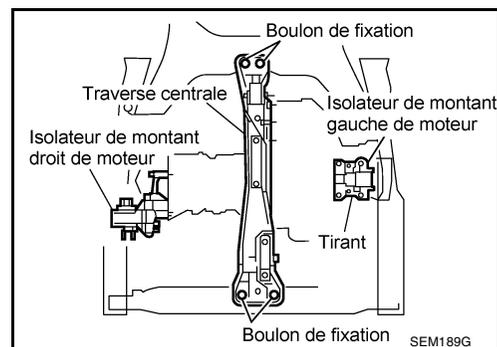


PRECAUTION:

- S'assurer que le support est stable à l'aide de cales.

19. Placer les crochets de la chaîne de levage dans les élingues de moteur et serrer la chaîne afin que le moteur repose sur les crics pour boîte de vitesses sans être soulevé.

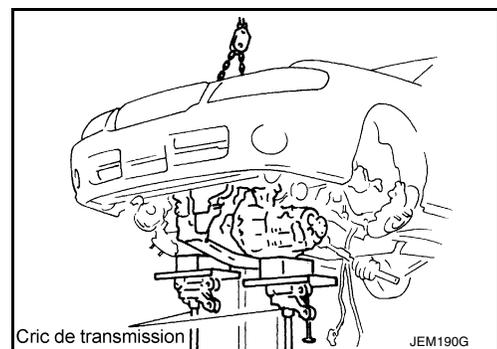
20. Déposer le silentbloc droit.
21. Retirer le boulon transversal du silentbloc gauche.
22. Retirer les boulons fixant la traverse centrale à l'avant et à l'arrière.



23. Baisser prudemment les crics pour boîte de vitesses en fonction de la vitesse d'abaissement du palan et déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule.

PRECAUTION:

- Pendant l'intervention, vérifier qu'aucune pièce de l'ensemble de moteur n'interfère avec les pièces adjacentes sur le véhicule.
- Pendant l'intervention, s'assurer que les pièces devant être débranchées ne restent pas branchées, et qu'aucune pièce n'interfère avec le véhicule.
- Pour empêcher le véhicule de tomber, effectuer l'intervention prudemment afin que le centre de gravité du véhicule ne change pas.



24. Déposer la traverse centrale.

PRECAUTION:

- Avant de commencer la dépose, placer l'ensemble sur une surface plane et bien soutenir la surface inférieure avec des cales en bois. A l'aide d'un palan, soulever les élingues de moteur et s'assurer que l'ensemble est stable.

25. Séparer le moteur et la boîte-pont.

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

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

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des 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 [EC-1332](#), "PURGE D'AIR" (AVEC EURO-OBD) ou [EC-1748](#), "PURGE D'AIR" (SANS EURO-OBD).
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages dans les tuyaux et les conduites des canalisations applicables.

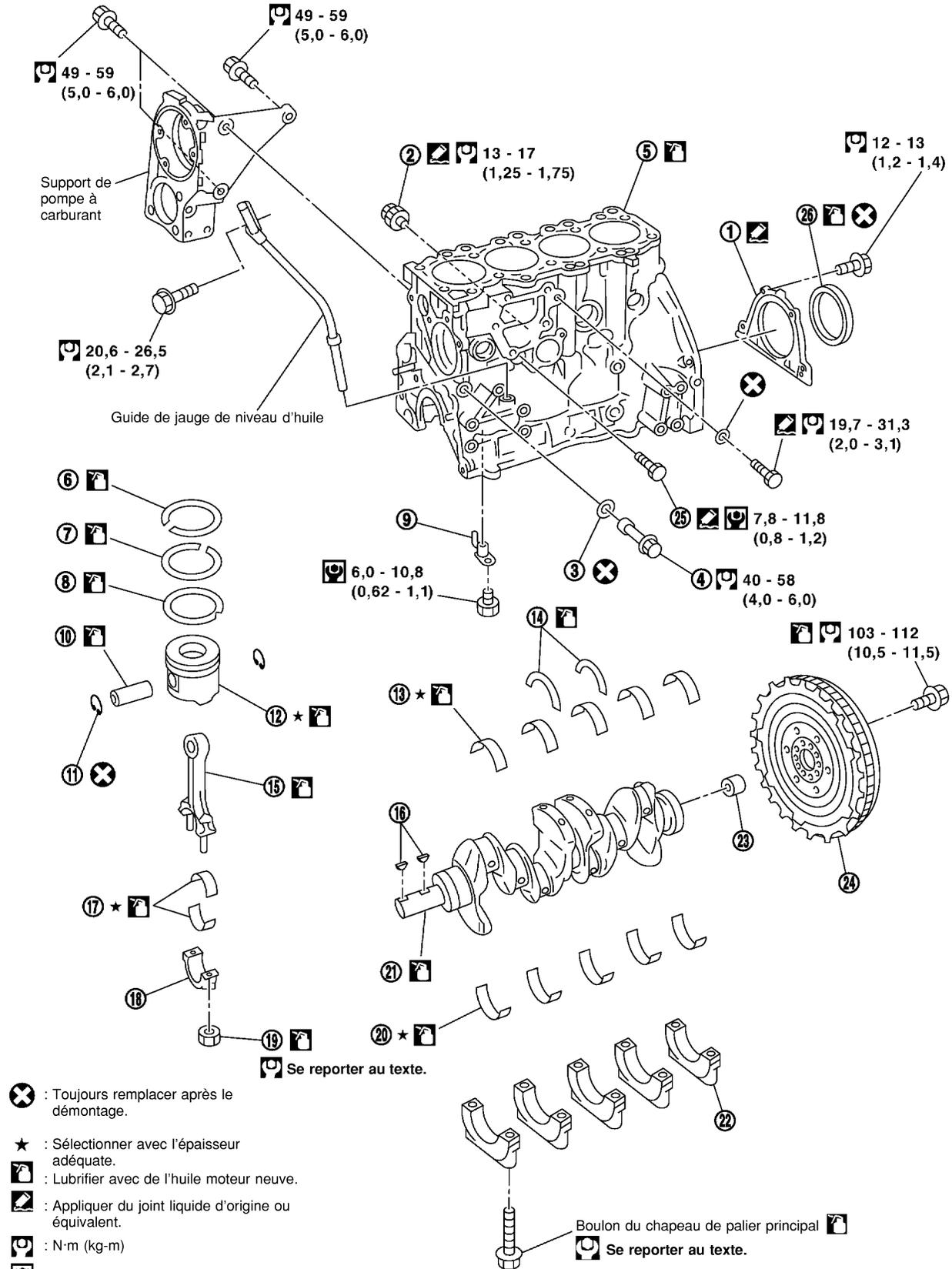
BLOC-CYLINDRES

PF1:11010

Démontage et remontage

EBS01B0H

SEC. 110•120•144•186



MBIA0015E

- | | | |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 1. Retenue de joint d'huile arrière | 2. Manocontact d'huile | 3. Rondelle en cuivre |
| 4. Clapet de décharge d'injecteur d'huile | 5. Bloc-cylindres | 6. Segment de feu |
| 7. Segment de compression | 8. Segment racler | 9. Gicleur d'huile |
| 10. Axe de piston | 11. Jonc d'arrêt | 12. Piston |
| 13. Palier principal | 14. Palier de butée | 15. Bielle |
| 16. Clavette | 17. Palier de bielle | 18. Chapeau de bielle |
| 19. Ecrou de bielle | 20. Palier principal | 21. Vilebrequin |
| 22. Chapeau de palier principal | 23. Bague pilote | 24. Volant-moteur |
| 25. Bouchon de vidange | 26. Joint d'huile arrière | |

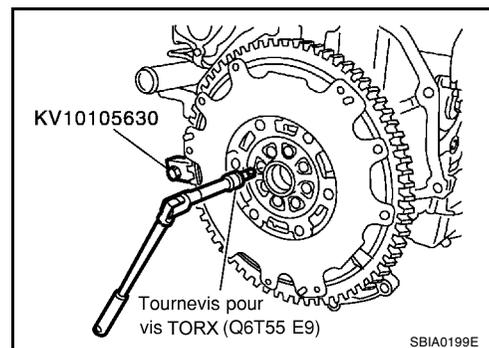
PRECAUTION:

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

DEMONTAGE

- Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-216, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
- Déposer le couvercle de l'embrayage et le disque. Se reporter à CL-28, "DISQUE D'EMBRAYAGE, COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET VOLANT" (modèles avec 5T/M) ou [CL-16, "DISQUE D'EMBRAYAGE, COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET VOLANT"](#) (modèles avec 6T/M).
- Reposer le moteur dans le support de moteur comme suit.

- Déposer le volant-moteur.
- Bien attacher le pignon d'anneau à l'aide de la butée de pignon d'anneau, puis desserrer les écrous de fixation avec un tournevis (taille : Q6T55 E9, outillage en vente dans le commerce) et les enlever. De façon alternative, tenir la poulie du vilebrequin avec un support de poulie (SST) pour déposer le volant-moteur.



PRECAUTION:

Ne pas démonter le volant moteur.

- Reposer la fixation auxiliaire de moteur sur l'arrière du bloc-cylindres.
 - Aligner les épingles de fixation dans le corps du cylindre avec les trous de l'épingle sur la fixation pour la repose.

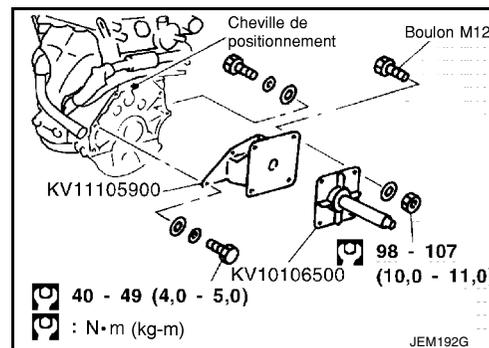
NOTE:

Les boulons de repose font partie de la fixation auxiliaire de moteur.

- Fixation de moteur.

NOTE:

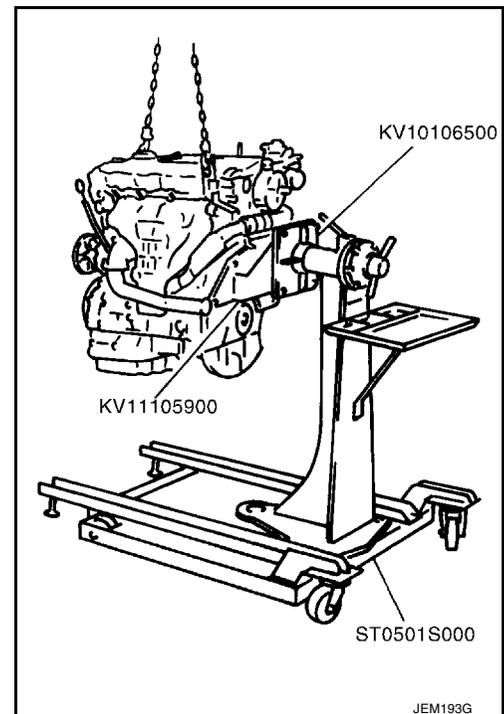
Utiliser les vis de fixation disponibles sur le marché (M12) et des écrous (jeux de 4) de catégorie 9T (minimale).



- e. Lever le moteur, et le reposer sur un support de moteur.

NOTE:

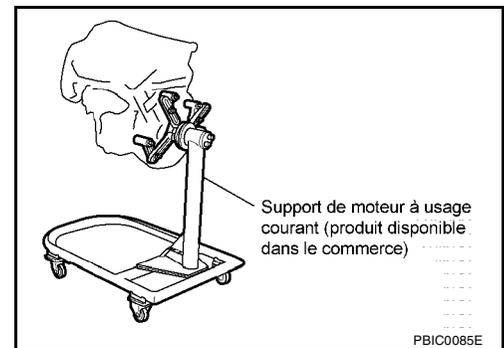
Il est possible de fixer la fixation auxiliaire de moteur et la fixation de moteur au support de moteur en premier lieu, pour ensuite reposer le moteur.



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

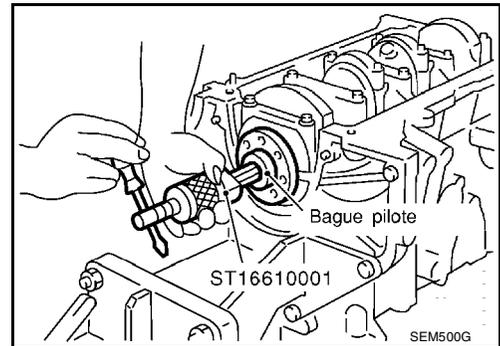
NOTE:

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



4. Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement à l'intérieur du moteur.
5. Déposer les composants suivants et les pièces associées. (Seules les pièces principales sont listées).
 - Tubulure d'admission (se reporter à [EM-137, "Dépose et repose"](#).)
 - Collecteur d'échappement et turbocompresseur (se reporter à [EM-143, "Dépose et repose"](#).)
 - Cache-culbuteurs (se reporter à [EM-176, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAN16U0494368\)"](#).)
 - Tuyau d'injection et injecteur de carburant (se reporter à [EM-163, "Dépose et repose"](#).)
 - Carter d'huile et crépine d'huile (se reporter à [EM-152, "Dépose et repose"](#).)
 - Pompe à eau (se reporter à LC-42, "Pompe à eau".)
 - Thermostat et conduite d'eau (se reporter à LC-43, "Thermostat".)
 - Pompe à dépression (se reporter à [EM-159, "Dépose et repose"](#).)
 - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-189, "Dépose et repose"](#).)
 - Chaîne de distribution primaire (se reporter à [EM-194, "Dépose et repose"](#).)
 - Pompe à carburant (se reporter à [EM-166, "Dépose et repose"](#).)
 - Arbre à cames (se reporter à [EM-180, "Dépose et repose"](#).)
 - Culasse (se reporter à [EM-205, "Dépose et repose"](#).)
 - Refroidisseur d'huile (se reporter à LC-36, "Refroidisseur d'huile".)
 - Accessoire, support d'accessoire et supports de fixation
6. Déposer le support de pompe d'alimentation en carburant.

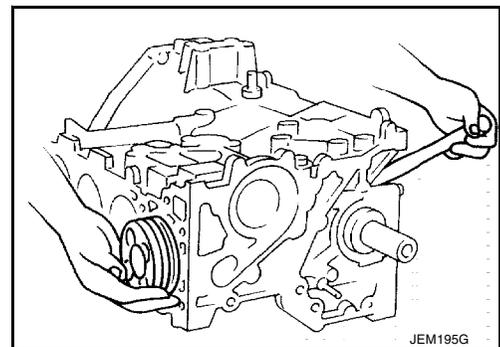
7. S'ils ont besoin d'être remplacés, remplacer la bague pilote.
- A l'aide d'un extracteur de bague pilote, déposer le bague de la partie arrière du vilebrequin.



8. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
- Insérer un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la coupelle du joint d'étanchéité d'huile arrière pour déposer le dispositif de retenue.
9. Déposer le joint de l'huile arrière de la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
- Perforer à l'aide d'un tournevis à lame plate.
 - **Veiller à ne pas endommager la retenue du joint d'huile arrière.**

10. Déposer l'ensemble de piston et de bielle.
- Avant de déposer l'ensemble du piston et de la bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle.
Se reporter à [EM-233. "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

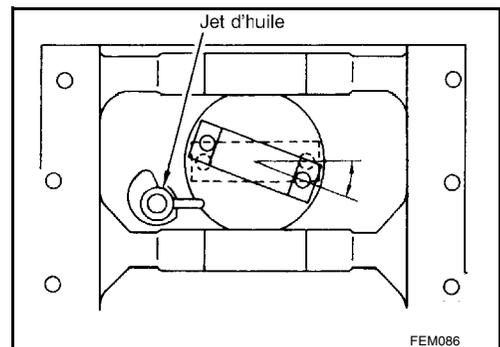
- Tourner l'axe du vilebrequin à déposer jusqu'aux environs de la position PMB (point mort bas).
- Déposer les chapeaux de bielle.
- A l'aide d'un manche de marteau, pousser le piston et l'ensemble de bielle hors du côté culasse.



PRECAUTION:

Lors de la dépose du piston et de verrouillage de l'ensemble de tige, faire en sorte que l'extrémité de la tige de raccord ne touche pas gicleur d'huile.

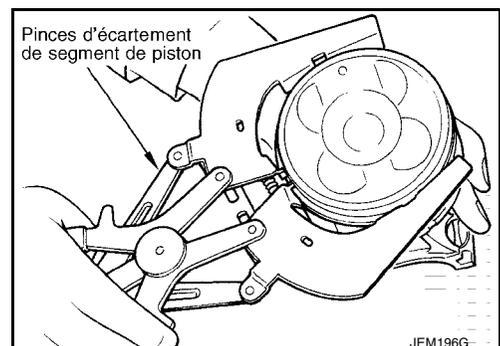
11. Déposer les paliers de bielle des bielles et des chapeaux.
- Les maintenir à côté du cylindre afin d'éviter une confusion.



12. Déposer les pinces d'écartement des pistons à l'aide des pinces d'écartement.

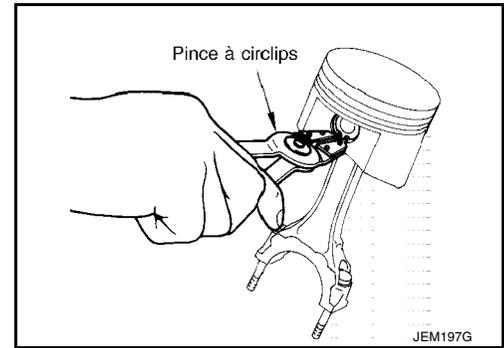
PRECAUTION:

- Lors de la dépose, faire en sorte que les pistons ne soient pas endommagés.
- Ne pas écarter excessivement les segments de pistons. Ceci peut endommager les segments de pistons.

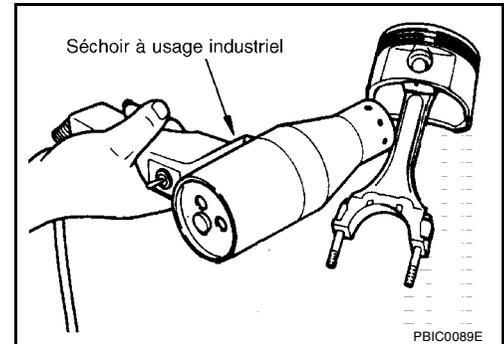


13. Déposer les pistons des bielles.

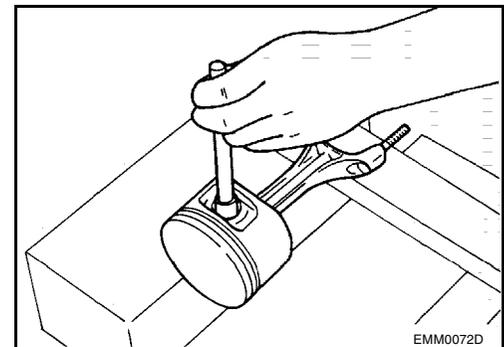
a. A l'aide des pinces de nez long, enlever les circlips.



b. Avec un séchoir industriel, chauffer les pistons jusqu'à 60-70°C.

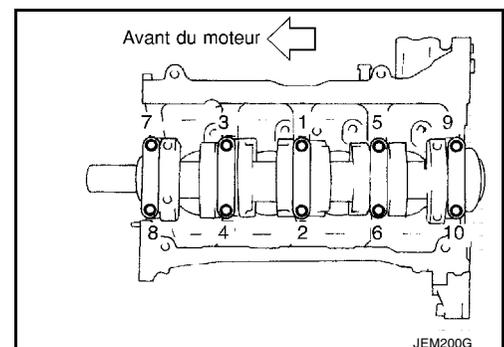


c. A l'aide d'une tige de diamètre extérieur de 26 mm, extraire les axes de pistons.



14. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

- Avec une douille Torx (taille : E-14, outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons du chapeau de palier principal en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Avant de desserrer les boulons de chapeau de palier principal, mesurer le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-233, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).



15. Déposer les chapeaux de palier principal.

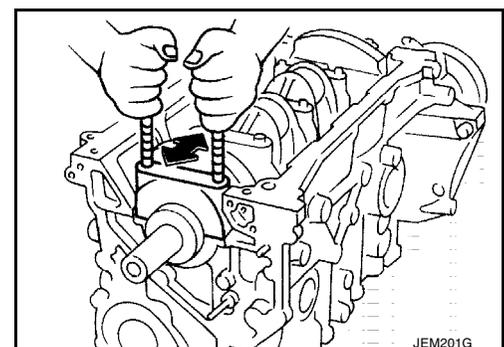
- A l'aide des boulons du chapeau de palier principal, déposer en balançant le chapeau de palier d'avant en arrière.

16. Déposer le vilebrequin.

17. Enlever les paliers principaux et de butée hors des bloc-cylindres et des chapeau de palier principal.

- **Noter les bons emplacements de repose des pièces démontées. Les ranger soigneusement afin d'éviter qu'elles se mélangent.**

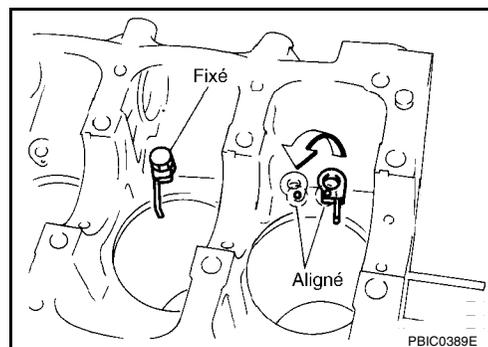
18. Déposer le gicleur d'huile.



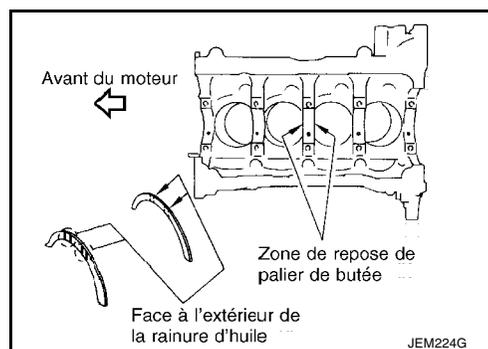
19. Déposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.

MONTAGE

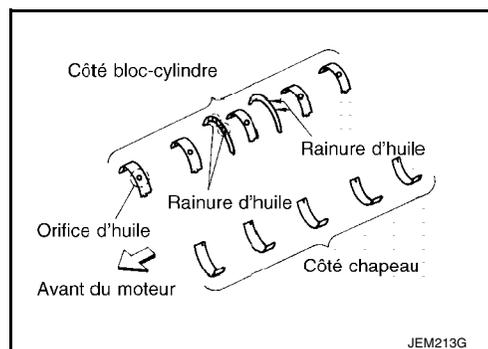
1. Souffler de l'air dans le passage de refroidissement intérieur, le passage d'huile, le carter et le calibre du cylindre pour éliminer tout corps étranger.
2. Reposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.
3. Reposer le gicleur d'huile.
 - Aligner la cheville de positionnement dans la partie arrière du gicleur à huile avec l'orifice dans le bloc lors de la repose du gicleur à huile.



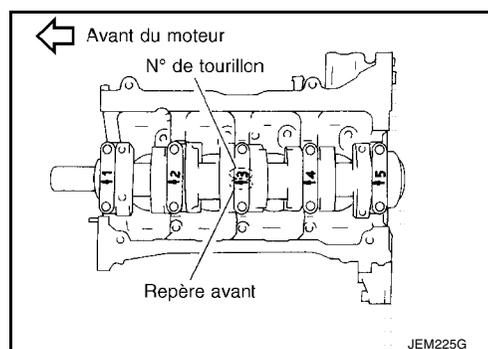
4. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée.
 - a. Enlever toute contamination, poussière et huile des emplacements de fixation des paliers dans le bloc-cylindres et les chapeaux de palier.
 - b. Reposer les paliers de butée des deux cotés du logement n°3 sur le bloc-cylindres.
 - Reposer les paliers de butée avec la rainure d'huile en face du bras de vilebrequin (extérieur).



- c. Reposer les paliers principaux en prenant garde au sens de montage.
 - Reposer les paliers principaux avec les orifices d'huile et les rainures sur le côté du bloc du cylindre et ceux sans orifices d'huile et rainures sur le côté du chapeau principal.
 - Lors de la repose des paliers, appliquer de l'huile moteur sur surfaces des paliers (intérieur). Ne pas appliquer d'huile sur les surfaces arrières, mais les nettoyer entièrement.
 - Aligner les crans de la butée sur les paliers pour les reposer.
 - Vérifier si les orifices d'huile de la carrosserie du bloc-cylindres sont couplés avec les positions des orifices d'huile des paliers.

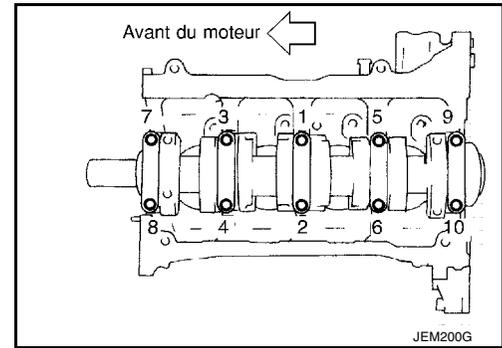


5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - S'assurer manuellement que le vilebrequin tourne librement.
6. Reposer les chapeaux de palier principal.
 - Identifier les chapeaux de palier principal à l'aide du repère poinçonné. Reposer le n° de tourillon correspondant au chapeau de palier et le tourillon avec le repère avant dirigé vers le haut.
 - Les chapeaux de palier principal sont généralement traités avec le bloc-cylindres. Par conséquent, les chapeaux et le bloc-cylindres devraient être remplacés comme un ensemble.
7. Vérifier que les boulons du chapeau de palier principal ne sont pas déformés.

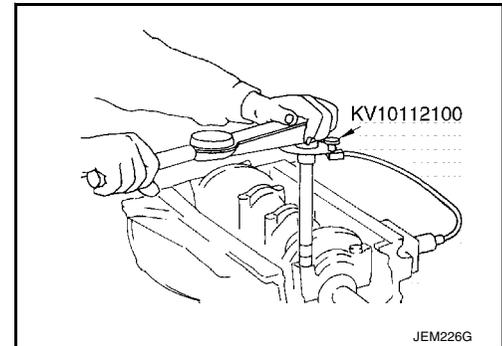


Se reporter à [EM-240, "DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DU PALIER PRINCIPAL"](#).

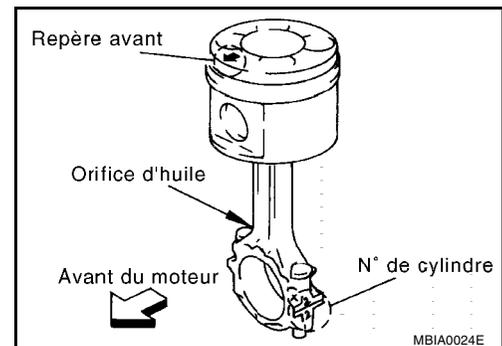
8. Serrer les boulons de chapeau de palier principal en respectant la procédure suivante :
 - a. Appliquer de l'huile moteur sur la partie filetée et la surface de contact de chaque boulon.
 - b. Serrer de 24 à 30 N·m (2,5 à 3,1 kg·m) dans l'ordre numérique indiqué dans l'illustration.
 - c. Placer des marques d'alignement (avec de la peinture) sur chaque boulon et sur le chapeau de palier principal, toutes dans la même direction (en utilisant un rapporteur).



- d. Puis, serrer de 90° à 95° [cible : 90°].
 - **Toujours utiliser une clé angulaire (SST) ou un rapporteur pendant le serrage angulaire. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**
 - Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
 - Vérifier le jeu latéral de l'extrémité du vilebrequin. Se reporter à [EM-233. "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).
9. Contrôler le diamètre externe des boulons de la bielle. Se reporter à [EM-240. "DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE"](#).



10. Reposer les pistons sur les bielles.
 - a. A l'aide des pinces à bec long, reposer des circlips dans les rainures dans le côté arrière du piston.
 - Mettre les circlips dans les rainures.
 - b. Reposer les pistons sur les bielles.
 - A l'aide d'un séchoir industriel, chauffer les pistons à une température d'environ 60 à 70 °C jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être poussé d'une seule pression du doigt. Ensuite, insérer les axes des pistons dans les pistons et les bielles du côté latéral du piston vers l'arrière.
 - Monter le piston et la bielle, repère avant de la tête de piston et n° de cylindre poinçonné sur la bielle positionnée comme indiqué sur l'illustration.
 - c. Reposer les joncs d'arrêt sur l'avant du piston.
 - Se reporter à l'étape antérieure "a" pour les précautions sur la repose des circlips.
 - Après la repose, vérifier que les bielles fonctionnent sans accroc.



11. A l'aide de pinces d'écartement de segment de piston, reposer les segments de piston.

PRECAUTION:

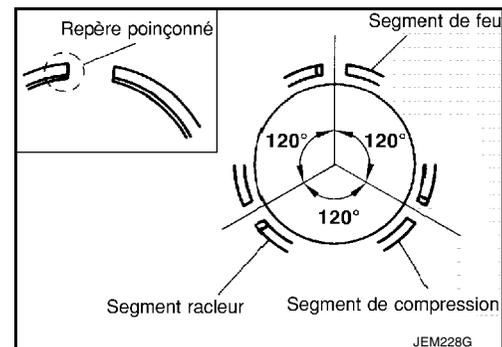
Lors de la repose, faire en sorte que les pistons ne soient pas endommagés.

- Reposer le segment de feu et le segment de compression avec la surface poinçonnée vers le haut.

Poinçon d'identification :

Segment de feu : RTop

Segment de compression : R2EME

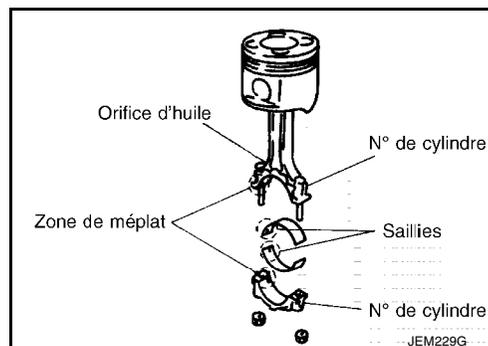


- Reposer les segments de manière à ce que les trois orifices fermés se trouvent à 120° l'un de l'autre.

- Les orifices fermés ne doivent pas se trouver dans des directions spécifiques, pour autant que chacun soit placé avec un écart de 120°.

12. Reposer les paliers de bielle sur les biellets et les chapeaux de bielle.

- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile-moteur sur la surface du palier (interne). Ne pas appliquer d'huile sur les surfaces arrières, mais les nettoyer entièrement.
- Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif d'arrêt du palier de bielle avec le cran de la bielle pour la repose.

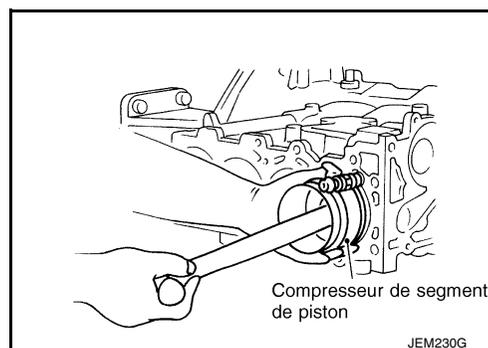


13. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- Faire tourner l'axe de vilebrequin à remonter jusqu'au PMB (point mort bas).
- Aligner la position du cylindre avec le n° de cylindre sur la bielle pour reposer le piston et l'ensemble de bielle.
- A l'aide d'un compresseur de segment de piston, reposer le piston et l'ensemble de bielle avec le repère avant sur la tête de piston vers l'avant du moteur.

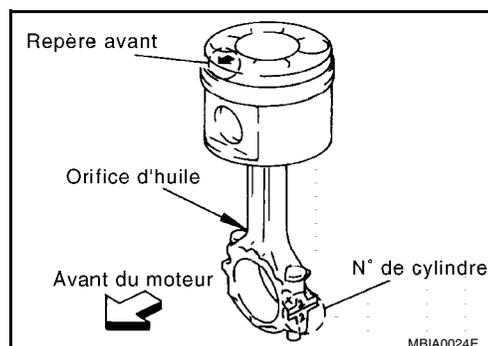
PRECAUTION:

Lors de la repose du piston et de l'ensemble de bielle, faire que l'extrémité de la tige de raccord ne touche pas le gicleur d'huile.



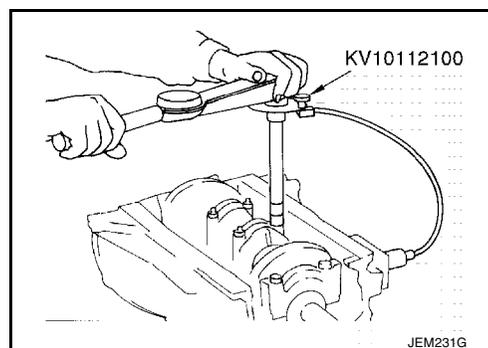
14. Reposer les chapeaux de bielle et les écrous de fixation.

- Aligner le n° de cylindre inscrit sur la bielle avec celui du chapeau pour reposer le chapeau de bielle.
- S'assurer que la marque avant sur le chapeau de bielle se trouve face à l'avant du moteur.



15. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante :

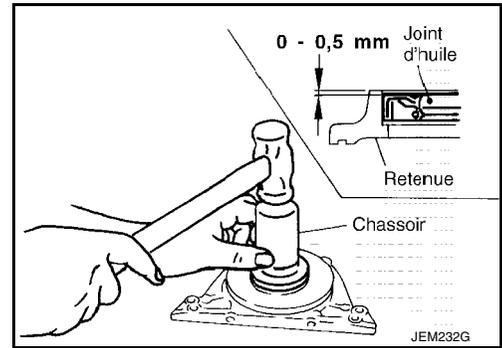
- Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et sur la surface d'appui des écrous.
- Serrer de 29 à 30 N·m (2,9 à 3,1 kg·m).
- Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
- Serrer de 19 à 20 N·m (1,9 à 2,1 kg·m).
- Serrer de 120° à 125° (cible : 120°). (serrage angulaire)
 - **Toujours utiliser une clé angulaire (SST) ou un rapporteur pendant le serrage angulaire. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.**
 - Après avoir serré les écrous, vérifier que le vilebrequin tourne sans accroc.



- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-233, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

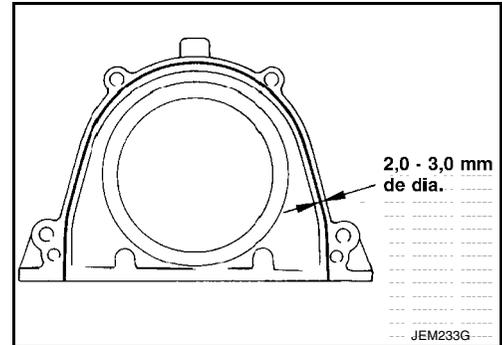
16. Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile arrière dans la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière pour une adaptation parfaite.

- A l'aide d'un chassoir (105 mm de dia.), forcer le réglage de sorte que la dimension soit telle que spécifiée sur l'illustration.
- Eviter un réglage incliné. Insérer perpendiculairement.
- **Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer que les surfaces d'étanchéité soient dégagées de tout corps étranger.**



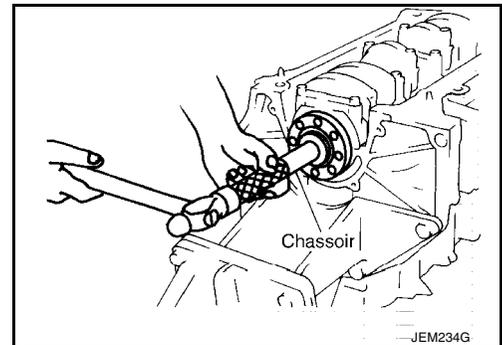
17. Reposer le joint d'huile arrière et la pièce de retenue.

- Appliquer une couche uniforme de joint liquide sur le joint d'huile arrière et l'ensemble du dispositif de retenue comme indiqué sur l'illustration.



18. Serrer la bague pilote dans le volant-moteur.

- A l'aide d'un chassoir de diamètre extérieur de 19 mm, insérer la bague de centrage jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée.

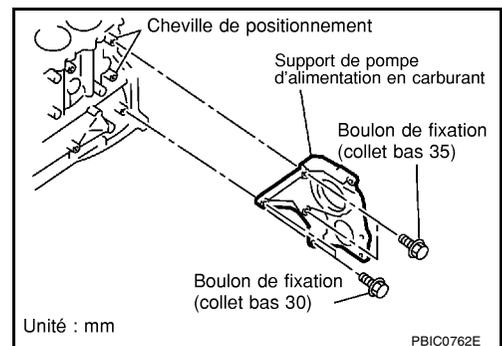


19. Reposer le support de la pompe d'alimentation en carburant.

- Aligner le support avec les chevilles de positionnement sur le bloc pour la repose.
- Les deux boulons utilisés pour les chevilles de positionnement ont un manche plus long que les deux autres.

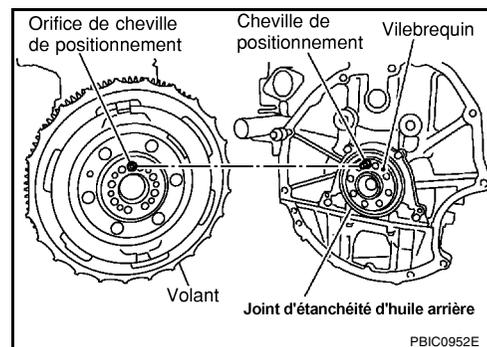
20. Reposer les pièces sur le moteur dans l'ordre inverse de démontage.

21. Déposer le moteur de son support dans l'ordre inverse du montage.

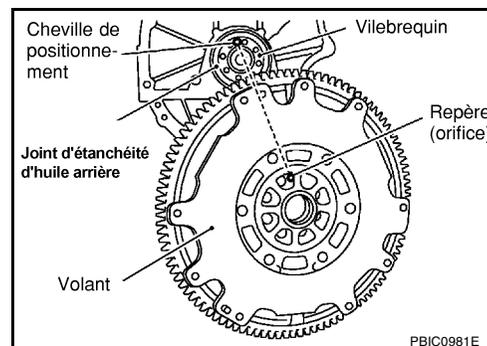


22. Reposer le volant.

- Lors de la repose du volant-moteur sur le vilebrequin, veiller à aligner correctement la cheville de positionnement latérale du vilebrequin et le perçage de goupille de cheville latérale du volant-moteur.



- Le côté de la cloche d'embrayage est marqué d'un repère d'alignement à utiliser lors de la repose.



- En maintenant le pignon d'anneau à l'aide de la butée de pignon d'anneau (SST), serrer les écrous de fixation avec un tournevis (taille : Q6T55 E9, outillage en vente dans le commerce).
- Serrer les boulons uniformément de manière entrecroisée.

Comment sélectionner un piston et un palier

EBS01B01

DESCRIPTION

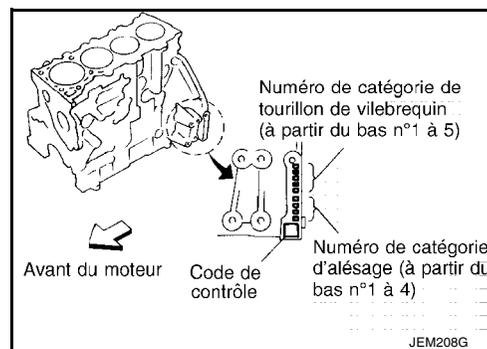
Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de palier principal (épaisseur du palier)	Déterminé par la taille du logement de palier de bloc-cylindres (diamètre interne du logement) et la taille du tourillon de vilebrequin (diamètre externe du tourillon)
Entre le vilebrequin et la bielle	Palier de bielle	Catégorie de palier de bielle (épaisseur de palier)	En combinant les tailles du palier de bielle et du diamètre externe de l'axe du vilebrequin, sélectionner un palier de bielle.
Entre le bloc-cylindres et le piston	Ensemble de piston et d'axe de piston Le piston est disponible avec l'axe de piston, comme un ensemble.	Catégorie de piston (diamètre externe du piston)	Catégorie de piston = taille d'alésage de cylindre (diamètre interne de l'alésage)

- La catégorie d'identification poinçonnée sur chaque pièce correspond à la dimension mesurée dans une nouvelle condition. Cette catégorie ne permet pas la réutilisation de pièces.
- En ce qui concerne les pièces réutilisées ou réparées, mesurer précisément la dimension. Déterminer la taille en comparant les mesures avec les valeurs indiquées dans chaque tableau de sélection.
- Pour obtenir plus de renseignements sur les méthodes de mesure de chaque pièce, les normes de réutilisation et la méthode de sélection des pièces adéquates, se reporter au texte.

COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque l'on utilise un bloc-cylindres neuf

1. Identifier les catégories de l'alésage du cylindre (n°1, 2, ou 3) sur la surface gauche à l'arrière du bloc-cylindres.
2. Sélectionner un piston de la même taille.
- Le piston et l'axe de piston, considérés comme un ensemble, portent le même n° de référence.



Lors de la réutilisation d'un vieux bloc-cylindres

1. Mesurer le diamètre interne d'alésage du bloc-cylindres.
2. En se référant à "Diamètre interne d'alésage du bloc-cylindres" dans "Tableau de sélection du piston", déterminer le degré de l'alésage.
3. Sélectionner un piston de la même taille.

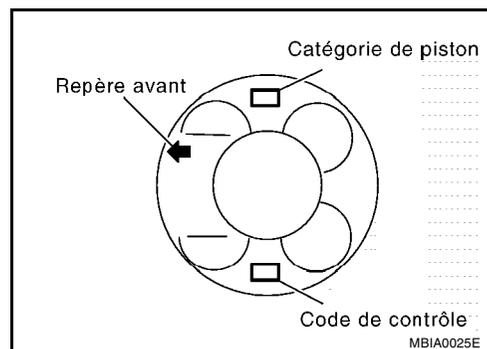


Tableau de sélection du piston

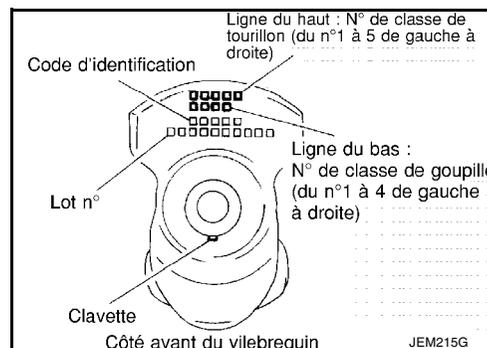
Unité : mm

Catégorie (perforé)	1	2	3
Diamètre interne de l'alésage du cylindre	86,000 - 86,010	86,010 - 86,020	86,020 - 86,030
Diamètre externe du piston	85,928 - 85,942	85,938 - 85,952	85,948 - 85,962

COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

Lorsque la nouvelle bielle et le nouveau vilebrequin sont utilisés

1. Identifier la catégorie du diamètre de la cheville (n°0, 1, ou 2) sur la surface avant du vilebrequin.
2. Sélectionner les paliers de bielle du même degré.
 - Il n'y a pas de catégorie pour le diamètre interne de la tête de bielle.



Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle déposés

1. Mesurer le diamètre interne de la tête de bielle et s'assurer qu'elle se trouve dans l'intervalle spécifié.
2. Mesurer le diamètre externe de l'axe du vilebrequin.
3. Déterminer la catégorie de l'axe du vilebrequin en comparant ses dimensions avec les valeurs répertoriées dans la colonne "Diamètre extérieur de l'axe du vilebrequin" dans le tableau ci-dessous.

4. Choisir des paliers de la même catégorie.

Tableau de sélection du palier de bielle

Unité : mm

Diamètre interne de la tête de bielle		55,000 - 55,013	
Diamètre externe de l'axe du vilebrequin	Catégorie (perforé)	0 (non perforé)	
51,968 - 51,974	0	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 0 1,492 - 1,496 0,031 - 0,061 Noir
51,961 - 51,968	1	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 1 1,496 - 1,500 0,031 - 0,061 Marron
51,954 - 51,961	2	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification 	STD 2 1,500 - 1,504 0,031 - 0,061 Vert

Tableau de paliers sous-dimensionnés

- Si le jeu de palier est hors spécifications pour les paliers de bielles de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation des paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier avec le palier reposé, et tourner les tourillons du vilebrequin afin de régler le jeu aux spécifications.

Liste des paliers de bielle sous-dimensionnés

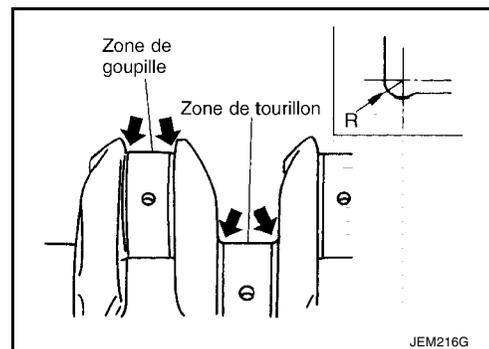
Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,08	1,536 - 1,540
SD 0,12	1,556 - 1,560
SD 0,25	1,621 - 1,625

PRECAUTION:

En tournant le tourillon du vilebrequin pour utiliser un palier sous-dimensionné, ne pas endommager le filet D.

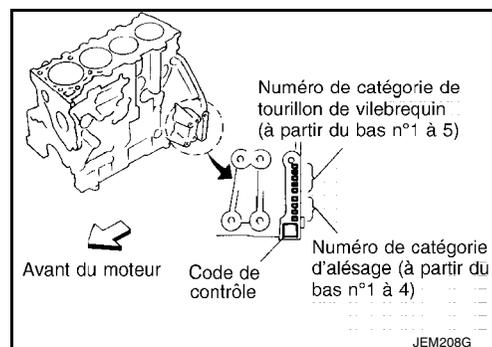
Dimension standard R : 1,5 - 1,7 mm



COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

Lorsque l'on utilise un nouveau bloc-cylindres et un nouveau vilebrequin

- Identifier la catégorie de palier (n°0, 1, ou 2) sur la surface gauche à l'arrière du bloc-cylindres, et déterminer la catégorie valable dans la ligne "Catégorie" dans le tableau ci-dessous.
- Identifier la catégorie du tourillon (n°0, 1, ou 2) sur la surface avant du vilebrequin, et déterminer la catégorie valable dans la colonne "Catégorie" du tableau.
- Le palier principal à utiliser (STD 0 à STD 4) est indiqué dans la case où la ligne et la colonne se croisent.



Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin déposés sont réutilisés

- Mesurer le diamètre interne du palier principal du bloc-cylindres.
- Sélectionner la case correspondant à la mesure sur la ligne "Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres" dans le tableau.
- Mesurer le diamètre externe du tourillon du vilebrequin.
- Sélectionner la case correspondant à la mesure dans la colonne "Diamètre extérieur du tourillon du vilebrequin" dans le tableau.
- Le palier principal à utiliser (STD 0 à STD 4) est indiqué dans la case où la ligne et la colonne se croisent.

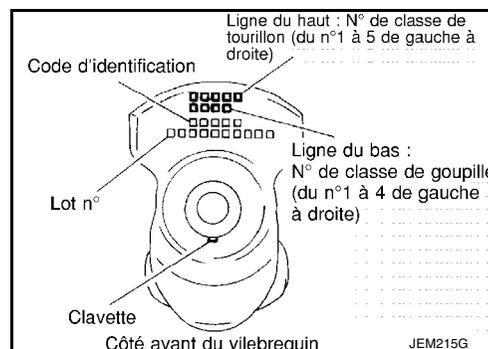


Tableau de catégorie de palier principal

Unité : mm

Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres		66,654 - 66,663 (2.6242 - 2.6245)	66,663 - 66,672 (2.6245 - 2.6249)	66,672 - 66,681 (2.6249 - 2.6252)
Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Catégorie (perforé)	0	1	2
62,967 - 62,975 (2.4790 - 2.4793)	0	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification STD 0 1,816 - 1,820 0,039 - 0,066 Noir	STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 rouge	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert
62,959 - 62,967 (2.4787 - 2.6790)	1	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification STD 1 1,820 - 1,824 0,039 - 0,066 rouge	STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Jaune
62,951 - 62,959 (2.4784 - 2.4787)	2	<ul style="list-style-type: none"> N° de catégorie de palier Epaisseur de palier Jeu de lubrification Couleur d'identification STD 2 1,824 - 1,828 0,039 - 0,066 Vert	STD 3 1,828 - 1,832 0,039 - 0,066 Jaune	STD 4 1,832 - 1,836 0,039 - 0,066 Bleu

Tableau de paliers sous-dimensionnés

- Si le jeu de palier est hors spécifications pour les paliers de bielles de taille standard, utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Lors de l'utilisation des paliers sous-dimensionnés, mesurer le diamètre interne du palier avec le palier reposé, et tourner les épingles du vilebrequin afin de régler le jeu aux spécifications.

Liste de palier principal sous-dimensionné

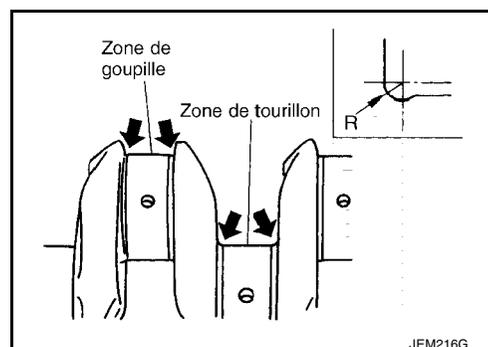
Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,949 - 1,953

PRECAUTION:

Lorsque l'on tourne les tourillons de la manivelle pour utiliser les paliers sous-dimensionnés, maintenir les extrémités du filet (tous les tourillons)

Dimension standard R : 1,5 - 1,7 mm



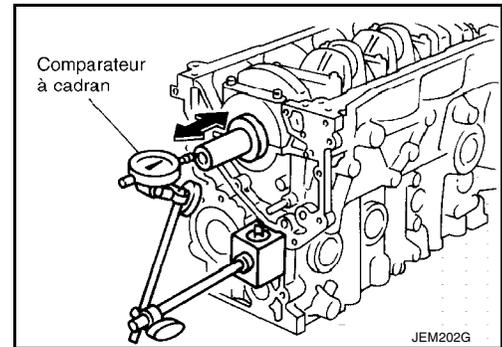
Inspection après le démontage JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un indicateur de cadran, mesurer l'amplitude de déplacement du vilebrequin en tournant le vilebrequin en avant ou en arrière.

Standard : 0,10 - 0,25 mm

Limite : 0,30 mm

- Si la valeur dépasse la limite, remplacer les paliers de butée par des pièces neuves et mesurer de nouveau.
Si la mesure excède de nouveau la limite, remplacer le vilebrequin par une pièce neuve.



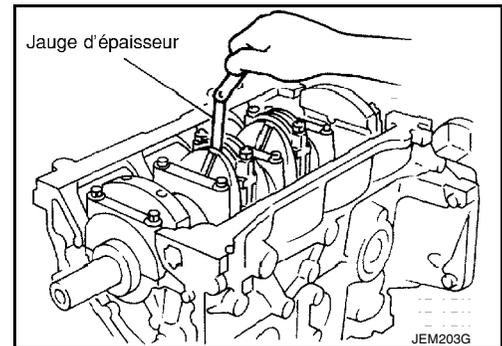
JEU LATÉRAL DE LA BIELLE

- A l'aide de la jauge d'épaisseur, mesurer le jeu latéral entre la bielle et le bras du vilebrequin.

Standard : 0,200 - 0,350

Limite : 0,4 mm

- Si la mesure excède la limite, remplacer les boulons et prendre à nouveau la mesure.
Si la valeur mesurée est encore supérieure à la limite, remplacer le vilebrequin.

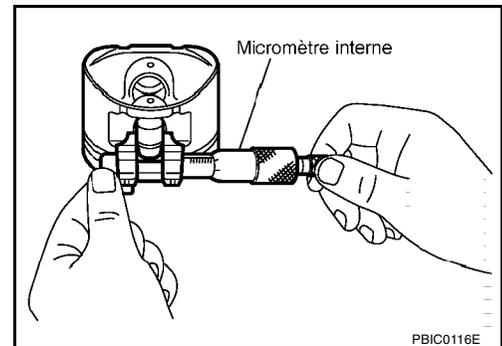


JEU ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

Diamètre intérieur de l'axe du trou de piston

A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de l'axe du trou de piston.

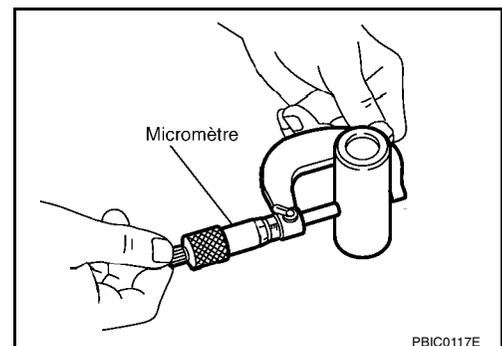
Standard : 28,003 - 28,009 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

A l'aide d'un micromètre, mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

Standard : 27,995 - 28,000 mm



Calcul du jeu du piston à l'axe

(Jeu d'axe de piston) = (diamètre interne du trou de l'axe de piston) – (diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : 0,003 - 0,014 mm

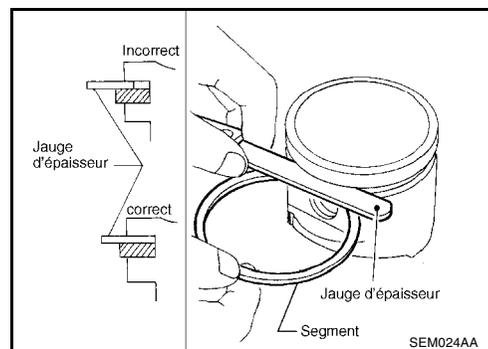
- Si le jeu excède la limite, remplacer un piston/l'ensemble de l'axe du piston ou les deux.

JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

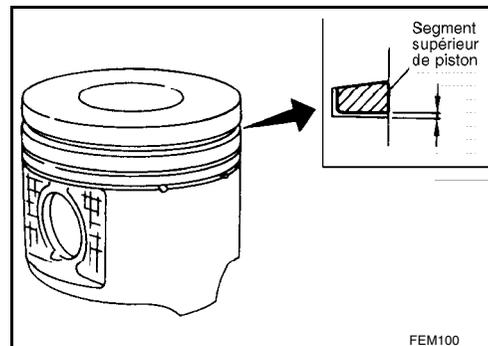
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre l'anneau du piston et la rainure de l'anneau du piston.

Unité : mm

Élément	Standard	Limite
Segment de feu	0,050- 0,090	0,2
Segment de compression	0,050 - 0,090	0,1
Segment racleur	0,030 - 0,070	—



- Aligner l'anneau supérieur et la surface extérieure du piston. Mesurer le jeu inférieur latéral de l'anneau supérieur avec l'anneau supérieur appuyé sur l'anneau latéral de la rainure de l'anneau.
- Si le jeu latéral excède la limite, remplacer l'anneau du piston.
- Vérifier le jeu encore une fois. Si le jeu latéral excède encore la limite, remplacer le piston.

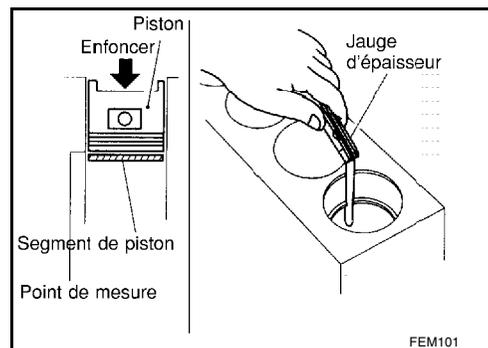


ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre intérieur de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques. Se reporter à [EM-236, "JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE"](#).
- A l'aide d'un piston, appuyer l'anneau du piston au point moyen du cylindre et mesurer l'extrémité du segment de piston.

Unité : mm

Élément	Standard	Limite
Segment de feu	0,20 - 0,30	1,0
Segment de compression	0,31 - 0,51	
Segment racleur	0,30 - 0,55	

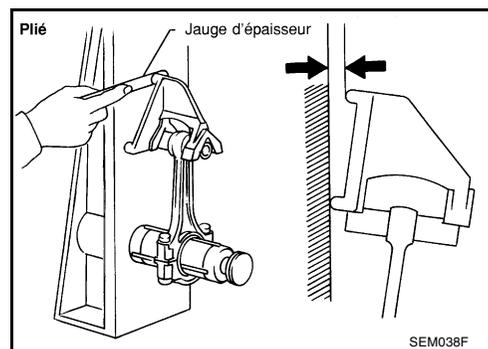


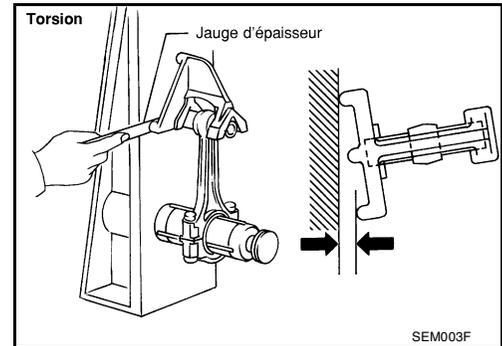
COURBURE ET TORSION DES BIELLES

Utiliser une jauge de bielle pour vérifier la courbe et la torsion.

Limite de courbe : 0,12 mm/100 mm

Limite de torsion : 0,12 mm/100 mm

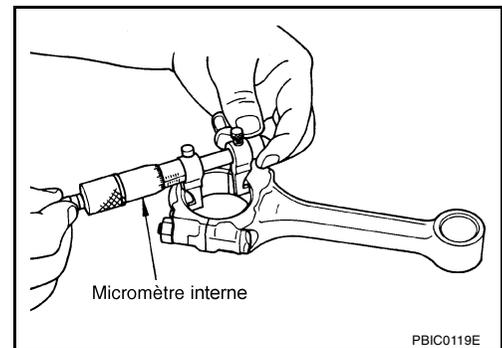




DIAMETRE INTERNE DE LA TETE DE BIELLE

- Reposer les chapeaux des bielles sans reposer les paliers et serrer les écrous des bielles au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de la tête de bielle.

Standard : 55,000 - 55,013 mm

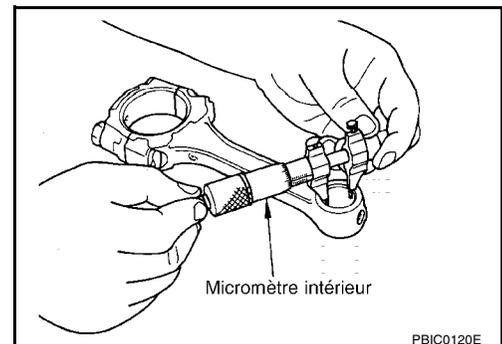


JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

Diamètre interne du pied de bielle

Utiliser un micromètre interne pour mesurer l'extrémité du diamètre interne.

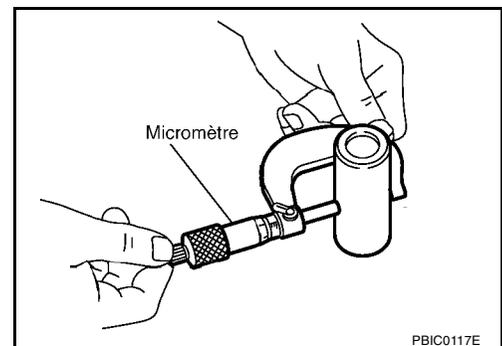
Standard : 28,026 - 28,038 mm



Diamètre externe de l'axe de piston

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe de l'axe de piston.

Standard : 27,995 - 28,000 mm



Calcul du jeu de la bague de bielle

(Jeu de la bague du pied de bielle) = (diamètre interne de l'extrémité du pied de bielle) – (diamètre externe de l'axe de piston)

Standard : 0,026 - 0,044 mm

Limite : 0,057 mm

- Si hors normes, remplacer la bielle et/ou le piston et l'ensemble de l'axe du piston. Se reporter à [EM-230](#). "[COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE](#)".

DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

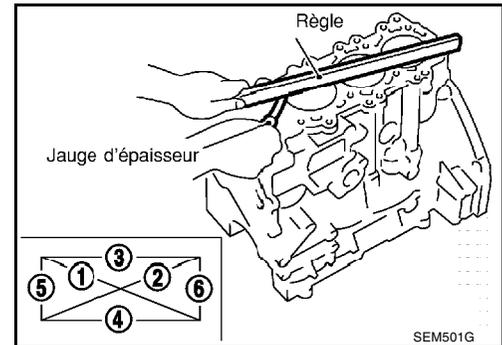
- A l'aide d'un racloir, déposer la joint plat installé sur la surface du bloc-cylindres. Enlever toute contamination comme de l'huile, un dépôt calcaire et du carbone.

PRECAUTION:

Eloigner des canalisations d'huile et de liquide de refroidissement les morceaux cassés du joint plat.

- Utiliser une règle et un jauge pour vérifier la distorsion de la surface supérieure.

Limit : 0,1 mm
e

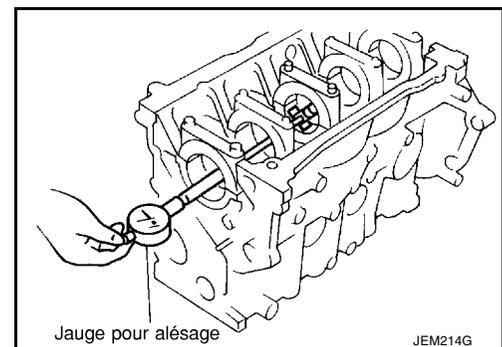


DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

- Sans reposer les paliers principaux, reposer les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du logement de roulement principal avec une jauge à cadran.

Standard : 66,654 - 66,681 mm

- Si la mesure n'est pas dans la fourchette spécifiée, remplacer le bloc-cylindres et les chapeaux du palier principal.



JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre interne de l'alésage du cylindre

- Utiliser une jauge pour alésage pour mesurer le diamètre interne du cylindre en six points différents ; en haut, au milieu, en bas (C - A) dans deux directions différentes (X, Y).

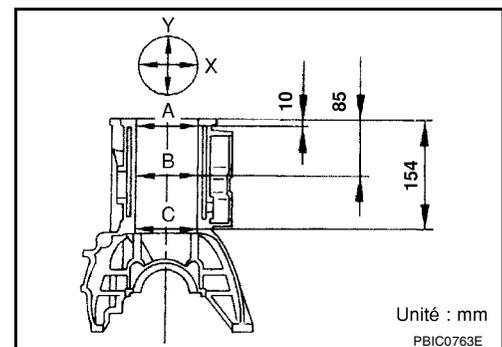
Diamètre interne du cylindre :

Standard : 86,000 - 86,030 mm

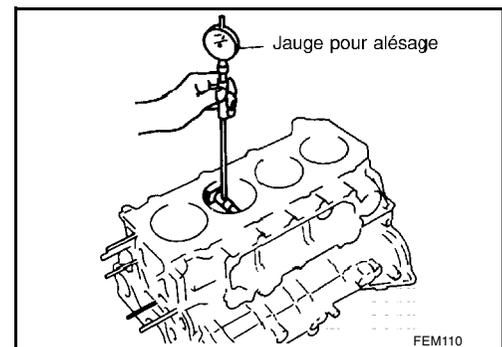
Limite d'usure : 0,07 mm

Limite d'ovalisation (X - Y) : 0,015 mm

Limite de conicité (C - A) : 0,010 mm



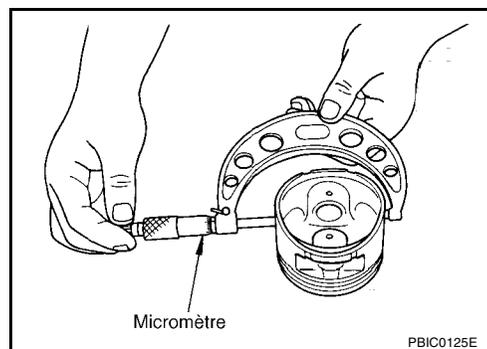
- Si le jeu excède la limite, ou s'il y a des grippages dans la surface intérieure du cylindre, aléser le cylindre concerné ou tous les cylindres.



Diamètre externe du piston

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe de la jupe du piston.

Diamètre de jupe de piston :	
Position de mesure	: 11,0 mm
	Distance depuis le bas
Standard	: 85,928 - 85,962 mm
SRD 0,25	: 86,188 - 86,202
SRD 0,50	: 86,438 - 86,452



Calcul du jeu du piston au piston d'alésage

- Calculer avec le diamètre externe de la jupe du piston et le diamètre interne du cylindre (direction X, point B).
(Jeu) = (diamètre interne du cylindre) – (diamètre externe de la jupe du piston)

Spécifications à température ambiante (20°C) :
0,058 - 0,082 mm

- Si la valeur mesurée n'est pas conforme aux caractéristiques, remplacer le piston et l'ensemble des segments du piston. Se reporter à [EM-230, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

Cylindre réalésé

1. La taille de l'alésage de cylindre est déterminée en ajoutant du jeu au piston à aléser au diamètre du piston.

Calcul du réalésage :

$$D = A + B - C$$

Où,

D : Diamètre réalésé

A : Diamètre de piston mesuré

B : Jeu du piston à aléser

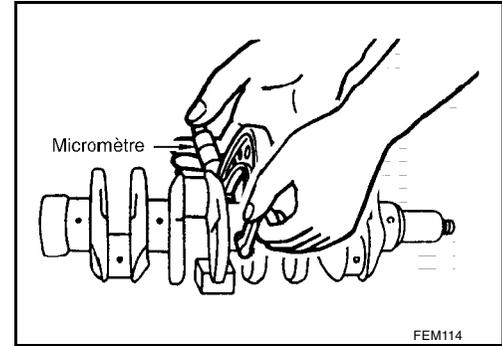
C : tolérance de finition 0,02 mm

2. Reposer les chapeaux de palier principal et serrer au couple spécifié. Cela empêchera la déformation des alésages de cylindre.
3. Couper l'alésage du cylindre.
 - Lorsqu'un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent également l'être.
 - Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Ne pas tailler plus de 0,05 mm chaque fois.
4. Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié du piston à aléser.
5. Mesurer l'alésage terminé du cylindre en recherchant s'il y a ovalisation ou conicité.
 - La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN

Utiliser un micromètre pour mesurer le diamètre externe du tourillon.

Standard : 62,951 - 62,975 mm



DIAMETRE EXTERNE DE L'AXE DU VILEBREQUIN

Utiliser le micromètre pour mesurer le diamètre externe de l'axe.

Standard : 51,954 - 51,974 mm

OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- A l'aide d'un micromètre, mesurer chaque tourillon et axes à 4 points indiqués sur l'illustration.
- La valeur de la mèche est indiquée par la différence de dimensions entre les directions X et Y aux points A et B.
- La valeur de la mèche est indiquée par la différence de dimensions entre les points A et B aux directions X et Y.

Ovalisation :

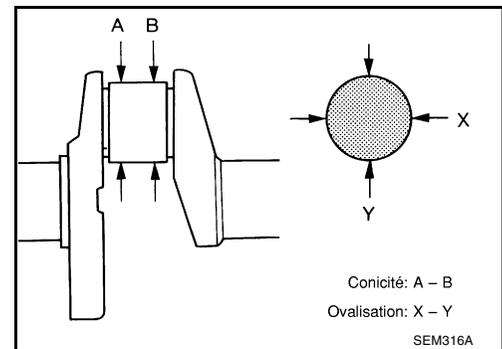
Standard : 0,003 mm

Limite : 0,005 mm

Conicité:

Standard : 0,003 mm

Limite : 0,005 mm

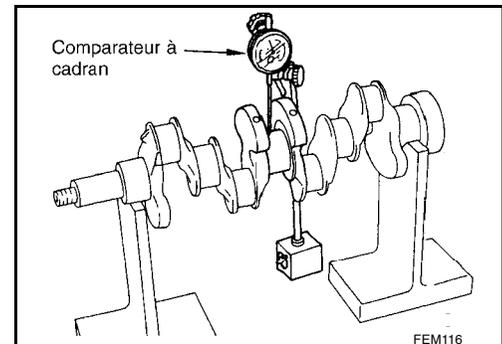


VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur la plaque de surface pour supporter les tourillons aux deux côtés du vilebrequin.
- Placer le comparateur à cadran verticalement sur le tourillon n°3
- Faire pivoter le vilebrequin pour lire le mouvement de l'aiguille dans l'indicateur du cadran (Indication totale de la jauge).

Standard : 0,05 mm

Limite : 0,10 mm



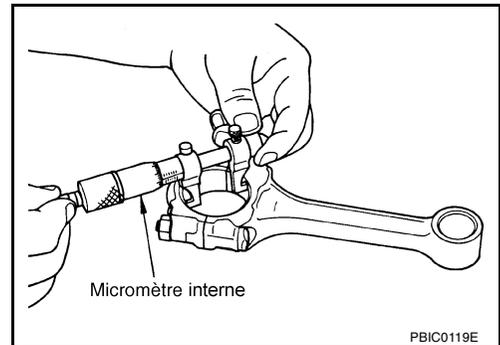
JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

Méthode par mesure

- Reposer les chapeaux des bielles sur les paliers de bielle et serrer les écrous des bielles au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne de la tête de bielle.
(Jeu de palier) = (Diamètre interne de palier de bielle) – (Diamètre externe d'axe de vilebrequin)

Standard : 0,031 - 0,061 mm

- Si hors normes, vérifier le diamètre interne de l'extrémité de la bielle et le diamètre externe de l'axe du vilebrequin et sélectionner le palier de la bielle adéquat pour régler le jeu aux normes. Se reporter à [EM-230, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



Méthode par utilisation de la cale en plastique

- Enlever entièrement toute contamination comme de l'huile ou de la poussière des axes du vilebrequin et de chaque surface de roulement.
- Couper la jauge plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction du vilebrequin, en évitant des fuites d'huile.
- Reposer les bouchons des bielles et serrer les écrous des bielles au couple spécifié.

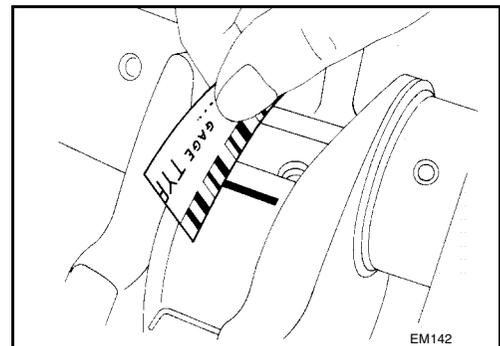
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Déposer les bouchons des bielles et les roulements et mesurer la longueur de la cale en plastique à l'aide de l'échelle sur le sac de la cale en plastique.

PRECAUTION:

Si la valeur est en dehors des limites spécifiées, adopter la "Méthode de mesure".



JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

Méthode par mesure

- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier, et serrer les boulons au couple spécifié, puis mesurer le diamètre interne des paliers principaux.
(Jeu de roulement) = (Diamètre interne de palier) – (Diamètre de tourillon de vilebrequin)

Standard : 0,039 - 0,066 mm

- Si en dehors des mesures spécifiées, vérifier le diamètre interne de l'extrémité du logement de palier principal et le diamètre externe du tourillon du vilebrequin et sélectionner le palier de bielle adéquat pour régler le jeu aux normes. Se reporter à [EM-231, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

Méthode par utilisation de la cale en plastique

- Enlever entièrement toute contamination comme de l'huile ou de la poussière des tourillons du vilebrequin et de chaque surface de palier.
- Couper la jauge plastique afin qu'elle soit légèrement plus courte que la largeur du palier, et la placer dans la direction de rotation du vilebrequin, en évitant des fuites d'huile.
- Reposer les paliers principaux et les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié.

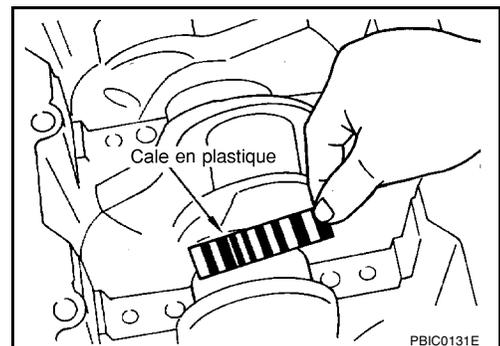
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

- Déposer les paliers principaux et les paliers et mesurer la longueur de la cale en plastique à l'aide de l'échelle sur le sac de la cale en plastique.

PRECAUTION:

Si la valeur est en dehors des limites spécifiées, adopter la "Méthode de mesure".



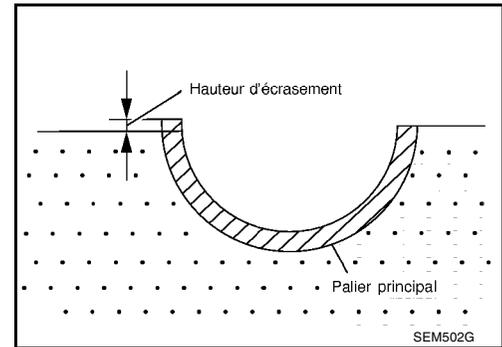
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier, et serrer les boulons au couple spécifié, puis mesurer le diamètre interne des paliers principaux.

HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- Lorsque le chapeau de palier est déposé après avoir été serré au couple spécifié avec les coussinets de palier reposés, le bout du palier doit être en saillie.

Standard : Il doit y avoir une hauteur d'écrasement.

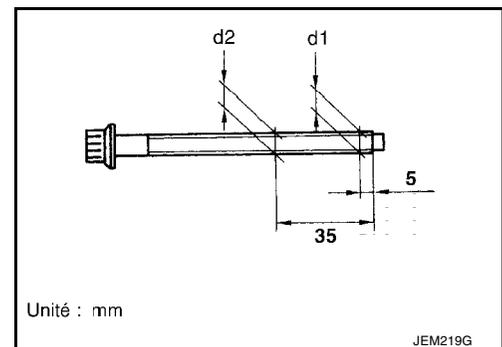
- Remplacer les paliers principaux si la valeur n'est pas conforme aux spécifications.



DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DU PALIER PRINCIPAL

- Mesurer les diamètres externes $d1$ et $d2$ de la zone filetée aux points spécifiés sur l'illustration.
- Lorsque le point en collet est identifié à un point autre que les points spécifiés, utiliser ce point pour la mesure de $d2$.
- Calculer la différence entre $d1$ et $d2$.

Limite : 0,13 mm



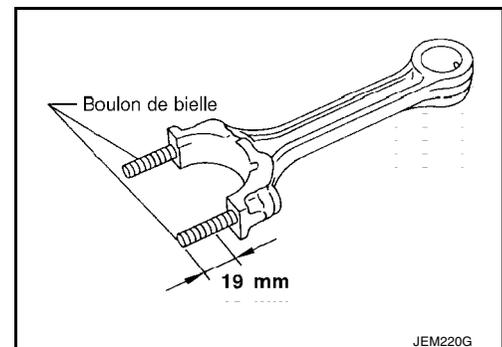
DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE

- Reposer des écrous aux boulons de la bielle. Vérifier si l'écrou peut être vissé à la main sans accroc sur les parties filetées des boulons jusqu'au dernier filetage du boulon.
- Si l'écrou ne se visse pas facilement, mesurer le diamètre externe de la partie filetée du boulon au point spécifié sur l'illustration.
- Si un point en collet est identifié, mesurer au niveau de ce point.

Standard : 8,90 - 9,00 mm de dia.

Limite : 8,75 mm de dia.

- Si la mesure excède la limite, remplacer les boulons et écrous de la bielle.

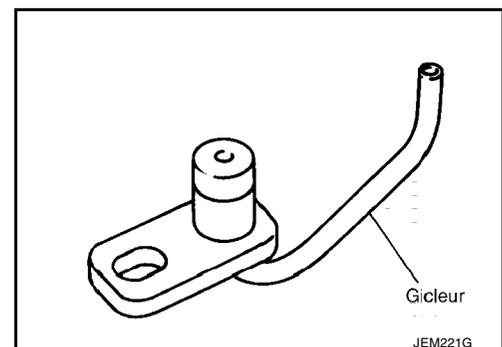


GICLEUR D'HUILE

- Vérifier que la douille n'est pas déformée ou endommagée.
- Souffler l'air comprimé de la douille et vérifier qu'il n'y a pas d'obstructions.

Standard : Déformation et dommage

- Si en dehors des limites admises, remplacer le gicleur d'huile.



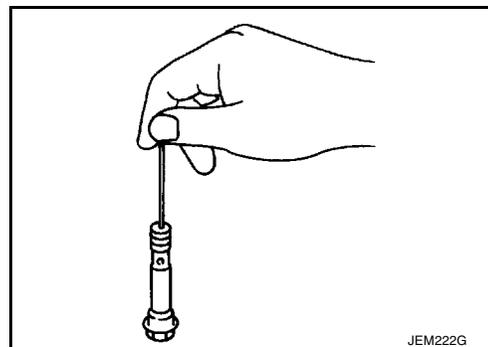
CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- A l'aide d'une baguette en plastique propre, appuyer sur le clapet de retenue de soupape dans la soupape de décharge de gicleur d'huile. Veiller à ce que les soupapes aient un mouvement sans accroc avec une force de réaction convenable.

Standard

: La soupape se déplace sans accroc avec une force de réaction convenable.

- Si le standard n'est pas respecté, remplacer la soupape de décharge de gicleur d'huile.



AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT MOTEUR

NOTE:

- Inspection du volant moteur de double masse seulement.
- Ne pas démonter le volant-moteur de double masse.

Voile du volant

- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant-moteur avec l'embrayage avec une jauge à cadran. Mesurer la déflexion à 210 mm de dia.

Moteur YD22DDT

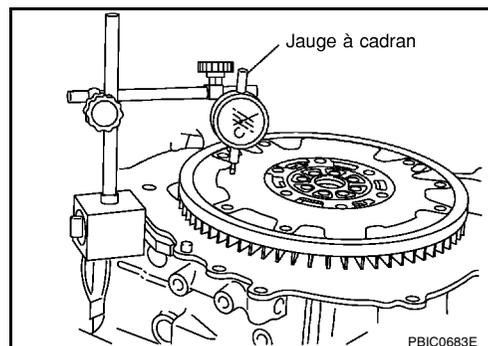
Limite : 0,15 mm

Moteur YD22DDTi

Standard : 0,45 mm maximum

Limite : 1,3 mm

- Lorsque la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le volant-moteur avec un neuf.

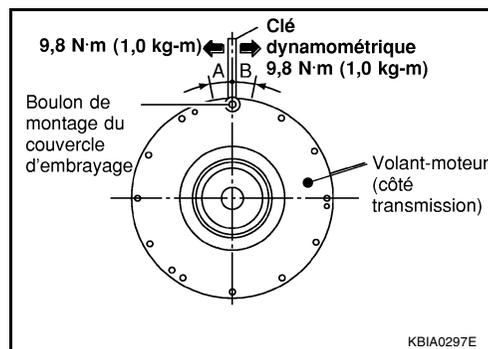


Ampleur du mouvement de rotation

- Vérifier l'ampleur du mouvement dans la procédure qui suit.
1. Reposer un boulon à l'orifice de fixation du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant-moteur.
 - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1kg·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 (1kg·m) dans chaque direction, et marquer l'ampleur du mouvement sur la masse du côté de la transmission.
 4. Mesurer les dimensions des ampleurs du mouvement A et B sur la circonférence du volant-moteur du côté de la transmission.

Standard : 26,2 mm maximum

- Lorsque la valeur mesurée est hors des limites admises, remplacer le volant-moteur.



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PF0:00030

Standard et limite

EBS01B0K

CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		4 en ligne
Cylindrée	Unité : cm ³	2,184
Alésage et course	Unité : mm	86 x 94
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Nombre de paliers principaux		5
Rapport de compression		16,7
Pression de compression Unité : kPa (bar, kg/cm ²)/200 tr/mn	Standard	2,991 (29,9 ; 30,5)
	Minimum	2,452 (24,5 ; 25,0)
	Limite différentielle entre les cylindres	490 (4,9 ; 5,0)

Distribution des soupapes					
---------------------------	--	--	--	--	--

Unité : degré

a	b	c	d	e	f
224	212	2	30	-2	46

COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

Elément	Limite	
Distorsion de la surface	Collecteur d'admission	0,1
	Collecteur d'échappement	0,3

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Déflexion des courroies :

Unité : mm

Courroie appliquée	Déflexion des courroies avec une force de 98 N (10 kg) appliquée*		
	Neuve	Réglée	Limite de réajustement
Courroie de compresseur de climatiseur	4 - 5	6 - 7	8,5
Alternateur et courroie de la pompe à eau	9,0 - 10,5	11,0 - 12,5	16,5

* : Lorsque le moteur est froid.

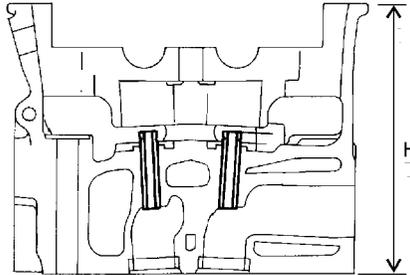
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

CULASSE

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Déformation de la surface de la culasse	Moins de 0,03	0,1



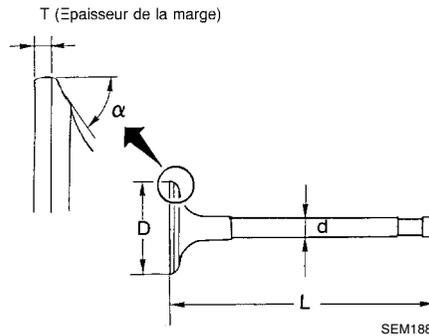
Hauteur nominale de la culasse :
H = 153,9 - 154,1 mm

JEM204G

SOUPAPE

Soupape

Unité : mm



SEM188

Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	28,0 - 28,3
	Echappement	26,0 - 26,3
Longueur de soupape "L"	Admission	106,72
	Echappement	106,36
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,965 - 5,980
	Echappement	5,945 - 5,960
Angle du siège de soupape "α"	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	
Marge de la soupape "T"	Admission	1,38
	Echappement	1,48
Limite de marge de la soupape "T"		Plus de 1,0
Limite de meulage de la surface de l'extrémité de la queue de soupape		Moins de 0,2

Jeu de la soupape

Unité : mm

Elément	Froid*1	Chaud*2 (données de référence)
Admission	0,24 - 0,32	0,274 - 0,386
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

*1 : Environ 20°C

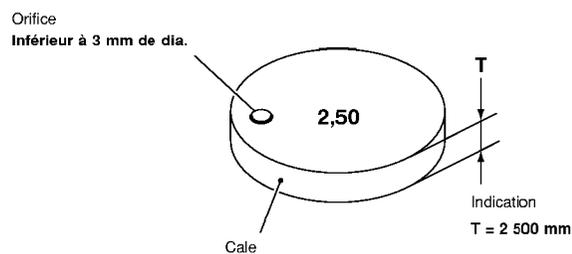
*2 : Environ 80°C

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

Cales disponibles

Repère poinçonné	Epaisseur mm
2,10	2,10
2,12	2,12
2,14	2,14
2,16	2,16
2,18	2,18
2,20	2,20
2,22	2,22
2,24	2,24
2,26	2,26
2,28	2,28
2,30	2,30
2,32	2,32
2,34	2,34
2,36	2,36
2,38	2,38
2,40	2,40
2,42	2,42
2,44	2,44
2,46	2,46
2,48	2,48
2,50	2,50
2,52	2,52
2,54	2,54
2,56	2,56
2,58	2,58
2,60	2,60
2,62	2,62
2,64	2,64
2,66	2,66
2,68	2,68
2,70	2,70
2,72	2,72
2,74	2,74



SEM512G

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

Ressort de soupape

Hauteur libre	mm	44,74
Pression	N (kg) à hauteur mm	184 - 208 (18,77 - 21,22) à 32,82
Faux-équerre	mm	Limite 1,5
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	mm	24,82
Charge avec soupape ouverte	N (kg)	320 - 360 (32,65 - 36,73)

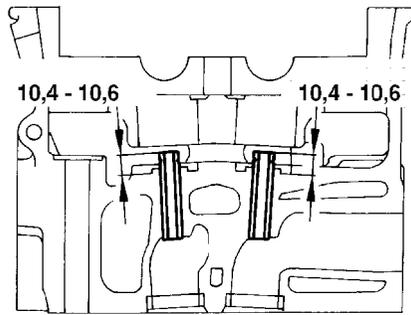
Lève-soupape

Unité : mm

Elément	Standard
Diamètre externe du lève-soupape	29,960 - 29,975
Diamètre interne du guide du lève-soupape	30,000 - 30,021
Jeu entre le poussoir de soupape et le guide du lève-soupape	0,025 - 0,061

Guide de soupape

Unité : mm



Unité : mm

JEM156G

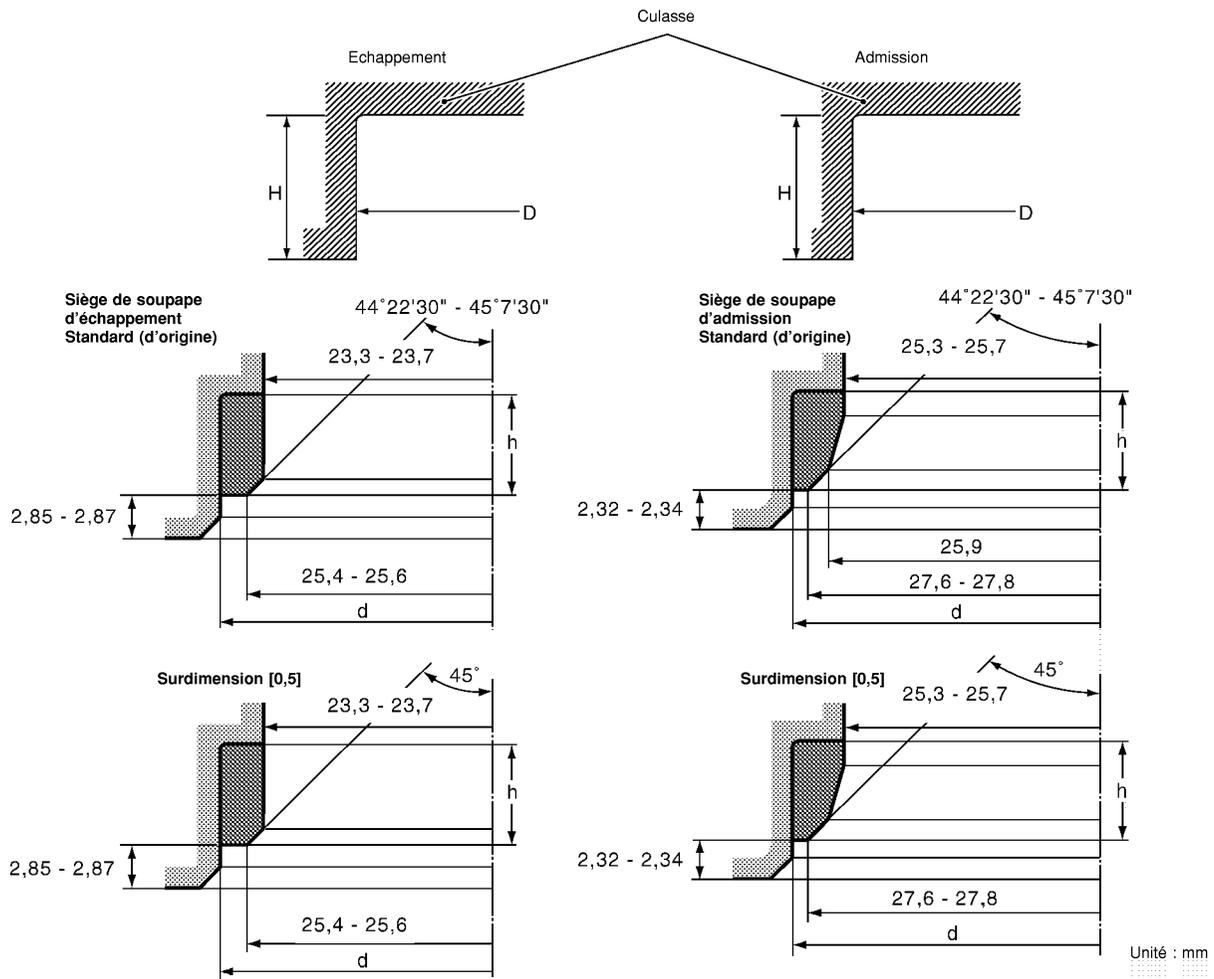
Elément		Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
Guide de soupape	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
Elément		Standard	Limite
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape	Admission	0,020 - 0,053	0,08
	Echappement	0,040 - 0,073	0,1
Limite de déflexion de la soupape		0,15	
Longueur de saillie		10,4 - 10,6	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

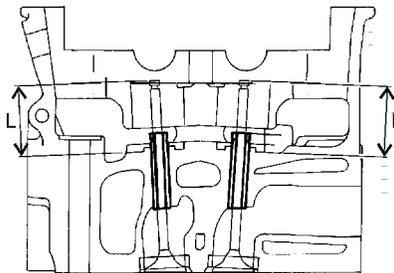
Siège de soupape

Unité : mm



Unité : mm

SEM546G



JEM253G

Élément		Standard	Fonctionnement
Diamètre du creux du siège de culasse (D)	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,064 - 0,100	
	Echappement	0,064 - 0,096	
Diamètre externe du siège de soupape (d)	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

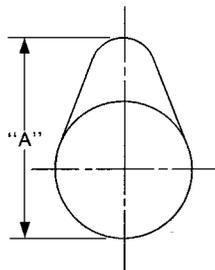
Hauteur (h)	Admission	7,0 - 7,1	6,60 - 6,70
	Echappement	6,7 - 6,8	6,3 - 6,4
Profondeur (H)	Admission	8,83 - 9,13	
	Echappement	9,06 - 9,36	
Saillie (L)	Admission	36,53 - 36,98	
	Echappement	36,53 - 37,01	

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

Elément		Standard	Limite
Jeu d'huile de l'arbre à cames		0,045 - 0,086	
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N°1	30,500 - 30,521	—
	N°2, 3, 4, 5	24,000 - 24,021	
Diamètre externe du tourillon de l'arbre à cames	n°1	30,435 - 30,455	—
	N°2, 3, 4, 5	23,935 - 23,955	
Voile d'arbre à cames [TIR*]		—	0,02
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]		Moins de 0,15	—
Jeu axial de l'arbre à cames		0,070 - 0,148	0,24

* : Indication totale de la jauge

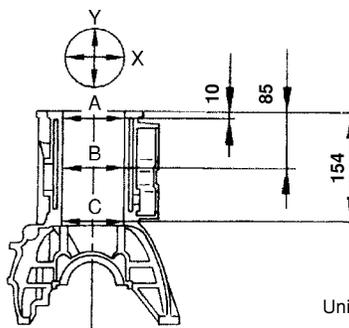


SEM671

Hauteur de came "A"	Admission	39,505 - 39,695
	Echappement	39,905 - 40,095
Limite d'usure de hauteur de cames		0,15

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



Unité : mm
PBIC0763E

Planéité de la surface	Standard	Moins de 0,03
	Limite	0,1

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

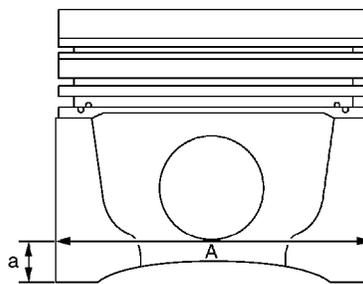
[YD TYPE 2]

Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	Catégorie n° 1	86,000 - 86,010
			Catégorie n° 2	86,010 - 86,020
			Catégorie n° 3	86,020 - 86,030
Limite d'usure			0,07	
Ovalisation (X - Y)			Moins de 0,015	
Conicité (C - A)			Moins de 0,010	
Diamètre interne du tourillon principal (sans palier)			66,654 - 66,681	
Différence du diamètre interne entre les cylindres	Limite		Moins de 0,05	

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



MBIA0026E

Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	Catégorie n° 1	85,928 - 85,942
		Catégorie n° 2	85,938 - 85,952
		Catégorie n° 3	85,948 - 85,962
		0,25 O/S (fonctionnement)	86,188 - 86,202
		0,50 O/S (fonctionnement)	86,438 - 86,452
dimension "a"			11,0
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston			28,003 - 28,009
Jeu entre le piston et le bloc-cylindres			0,058 - 0,082

Segment de piston

Unité : mm

Elément		Standard	Limite
Jeu latéral	Segment de feu	0,050 - 0,090	0,2
	2ème	0,050 - 0,090	0,1
	Segment racleur	0,030 - 0,070	—
Ecartement	Segment de feu	0,20 - 0,30	1,0
	2ème	0,31 - 0,51	1,0
	Huile (segment racleur)	0,30 - 0,55	1,0

Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston		27,995 - 28,000
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston		0,003 - 0,014
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard	0,026 - 0,044
	Limite	0,057

* : Valeurs mesurées à une température ambiante de 20°C

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

BIELLE

Unité : mm

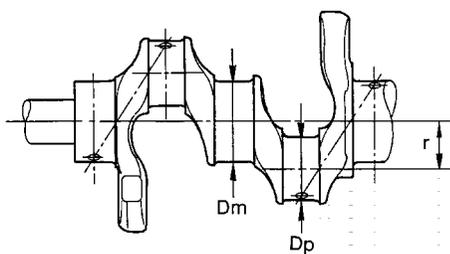
Distance de centre à centre		157,5
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,12
Torsion (pour 100)	Limite	0,12
Diamètre interne du pied de bielle		30,080 - 31,000
Diamètre interne de la bague de l'axe du piston*		28,026 - 28,038
Diamètre interne de la tête de bielle*		55,000 - 55,013
Jeu latéral	Standard	0,200 - 0,350
	Limite	0,4

* : Après repose dans la bielle

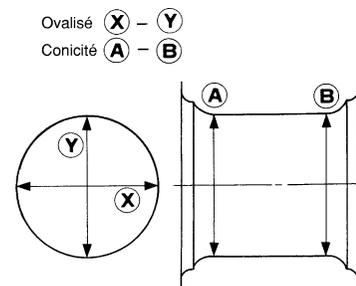
VILEBREQUIN

Unité : mm

Diamètre du tourillon "Dm"		62,951 - 62,975
Diamètre du tourillon "Dp"		51,954 - 51,974
Distance au centre "r"		46,97 - 47,03
Ovalisation (X - Y)	Standard	Moins de 0,003
	Limite	0,005
Taper (A - B)	Standard	Moins de 0,003
	Limite	0,005
Voile [TIR*]	Standard	0,05
	Limite	0,10
Jeu latéral	Standard	0,10 - 0,25
	Limite	0,30



SEM645



SEM715

* : Indication totale de la jauge

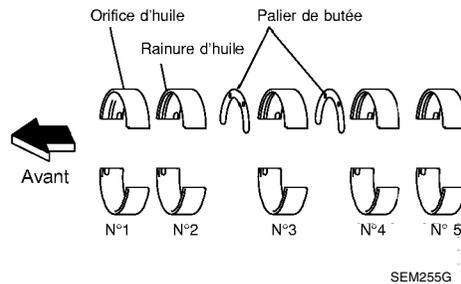
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

PALIER PRINCIPAL DISPONIBLE

Palier principal

Unité : mm



Numéro de catégorie	Epaisseur "T"	Largeur "W"	Couleur d'identification
0	1,816 - 1,820	19,9 - 20,1	Noir
1	1,820 - 1,824		Rouge
2	1,824 - 1,828		Vert
3	1,828 - 1,832		Jaune
4	1,832 - 1,836		Bleu

Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre du tourillon principal "Dm"
0,25	1,949 - 1,953	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

PALIER DE BIELLE DISPONIBLE

Palier de bielle

Unité : mm

Numéro de catégorie	Epaisseur "T"	Largeur "W"	Couleur d'identification (repère)
0	1,492 - 1,496	22,9 - 23,1 (0.902 - 0.909)	Noir
1	1,496 - 1,500		Marron
2	1,500 - 1,504		Vert

Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre de tourbillon de maneton "Dp"
0,08	1,536 - 1,540	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.
0,12	1,556 - 1,560	
0,25	1,621 - 1,625	

COMPOSANTS DIVERS

Volant-moteur

Unité : mm

Voile du volant (LCI)*	Standard	Moteur YD22DDT	Moteur YD22DDTI
	Limite	—	0,45 ou mois

* : Indication totale de la jauge

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu du palier principal	Standard	0,039 - 0,066
	Limite	0,10
Jeu de palier de bielle	Standard	0,031 - 0,061
	Limite	0,09

Couple de serrage

EBS01B0L

*1: respecter l'ordre de serrage.

1)-: ordre de serrage pour deux ou plus de deux procédures de serrage séparées.

Unité : N·m (kg·m)

Unité : N·m (kg·m)^{*2}

Alternateur	Ecrou C	19 - 24 (1,9 - 2,5)
	Ecrou D	44 - 57 (4,4 - 5,9)
Poulie de tension	Ecrou A	31 - 39 (3,1 - 4,0)
Catalyseur		44 - 53 (4,4 - 5,5)
Diffuseur arrière du catalyseur		30 - 37 (3,0 - 3,8)
Isolant du catalyseur		6,4 - 8,3 (0,65 - 0,85) ^{*2}
Turbocompresseur		44,0 - 53,0 (4,4 - 5,5)
Refroidisseur d'air de suralimentation		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,3)
Tube d'entrée d'air		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,3)
Soupape de commande de volume de l'EGR		62,0 - 78,0 (6,3 - 8,0)
Tuyau de l'EGR		60,0 - 69,0 (6,1 - 7,1)
Support de l'EGR		21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7)
Isolant du collecteur d'échappement		5,1 - 6,4 (0,52 - 0,66) ^{*2}
*1 Collecteur d'échappement		29,0 - 33,0 (2,9 - 3,4)
Couvercle du moteur		5,0 - 6,47 (0,51 - 0,66)
*1 Cache-culbuteurs		1) 6,8 - 8,8 (0,7 - 0,9) ^{*2} 2) 6,8 - 8,8 (0,7 - 0,9) ^{*2}
Carter d'huile inférieur		6,37 - 7,45 (0,65 - 0,75) ^{*2}
Bouchon de vidange de carter d'huile		29,4 - 39,2 (3,0 - 3,9)
Crépine d'huile		16 - 18 (1,7 - 1,8)
*1 Carter d'huile supérieur	Boulon M6	6,4 - 7,5 (0,66 - 0,76) ^{*2}
	Boulon M8	19,6 - 23,5 (2,0 - 2,3)
	Boulon M10	30,4 - 36,3 (3,1 - 3,7)
Pompe à dépression		20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)
Couvercle arrière de la culasse	Boulon M6	8,6 - 10,8 (0,87 - 1,15) ^{*2}
	Boulon M8	15,8 - 18,6 (1,6 - 1,9)
Tube d'injection	Côté du gicleur	21,6 - 24,5 (2,2 - 2,5)
	Côté de la pompe	21,6 - 24,5 (2,2 - 2,5)
Support du gicleur		24,7 - 27,8 (2,6 - 2,8)
Tube de trop-plein	Côté du gicleur	16,8 - 20,6 (1,7 - 2,1)
	Côté de la culasse	16,8 - 20,6 (1,7 - 2,1)
Rampe à carburant		51,0 - 64,0 (5,2 - 6,5)
Pompe à carburant		16,8 - 25,2 (1,7 - 2,6)
Roue dentée de la pompe à carburant		37,0 - 41,0 (3,8 - 4,2)

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD TYPE 2]

Boîtier de la chaîne avant	6,9 - 8,8 (0,7 - 0,9)*2
Tendeur de chaîne	8,5 - 10,7 (0,86 - 1,1)*2
Guide de tension	21,0 - 26,0 (2,1 - 2,7)
Guide de relâchement (chaîne de distribution primaire)	23 - 26 (2,3 - 2,7)
Guide de relâchement (chaîne de distribution secondaire)	21-26 (2,1-2,7)
Roue dentée d'arbre à cames	138 - 147(14,0 - 15,0)
Roue dentée de la pompe à carburant	37,0 - 41,0 (3,8 - 4,2)
*1 Carter de pompe à huile	11,7 - 13,7 (1,2 - 1,4)
Pompe de direction assistée	51,0 - 56,0 (5,2 - 5,8)
*1 Boîtier de la chaîne arrière	12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4)
Capteur de température du liquide de refroidissement moteur	12,0 - 15,0 (1,2 - 1,6)
*1 Culasse	1) 35 - 44 (3,5 - 4,5)
	2) 180° à 185°
	3) 0 (0, 0)
	4) 35 - 44 (3,5 - 4,5)
	5) 90° à 95°(serrage angulaire)
	6) 90° à 95°(serrage angulaire)
Sortie d'eau	21 - 28 (2,1 - 2,9)
Bougie de préchauffage	18,0 - 21,0 (1,8 - 2,2)
*1 Volant-moteur	103 - 112 (10,5 - 11,5)
Manocontact d'huile	13,0 - 17,0 (1,25 - 1,75)
Gicleur d'huile	6,0 - 10,8 (0,62 - 1,1)
Clapet de décharge d'injecteur d'huile	40 - 58 (4,0 - 6,0)
Retenue de joint d'huile arrière	12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4)

PRECAUTIONS

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS00Q34

Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est froid.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS00Q35

- 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

EBS00Q36

- Lorsqu'il est indiqué dans le texte que l'utilisation d'outils spéciaux est nécessaire, utiliser les outils spécifiques. Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Prendre tout particulièrement soin de ne pas endommager les surfaces de contact ou de glissement.
- Si nécessaire, couvrir les ouvertures du système moteur avec une bande adhésive ou un matériau équivalent, afin de prévenir l'introduction de corps étrangers.
- Marquer et poser les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le dépiégage des pannes et le remontage.
- Lors du desserrage des écrous et des boulons, toujours commencer par celui qui se trouve le plus vers l'extérieur, puis par celui qui lui est diagonalement opposé, et ainsi de suite. Si l'ordre de desserrage est spécifié, suivre les instructions.

Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement

EBS00Q37

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

EBS00Q38

- 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 souffler de l'air avec soin sur chaque pièce. Vérifier avec attention que les conduites d'huile ou de liquide de refroidissement ne présentent pas de blocages.
- Eviter d'endommager les surfaces de contact ou de glissement. Retirer complètement tous les corps étrangers tels que les peluches de tissu ou la poussière. Avant le montage, bien huiler les surfaces de glissement.
- 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 fuite aux niveau des raccords de canalisations 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

EBS00Q39

- 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

PRECAUTIONS

[K9K]

- Boulon de poulie de vilebrequin (une clé angulaire n'est pas nécessaire car une bride de boulon est fournie avec des crans pour un serrage angulaire)
- Ne pas utiliser une valeur de couple pour le serrage final.
- La valeur de couple de ces pièces est valable pour une étape préliminaire.
- S'assurer que le filetage et les surfaces de siège sont propres et enduits d'une couche d'huile moteur.

Précautions concernant le joint liquide DEPOSE DU JOINT LIQUIDE

EBS00Q3A

- Après avoir déposé les boulons et écrous de montage, séparer la surface de contact à l'aide d'une fraise pour joint et déposer le joint liquide usagé.

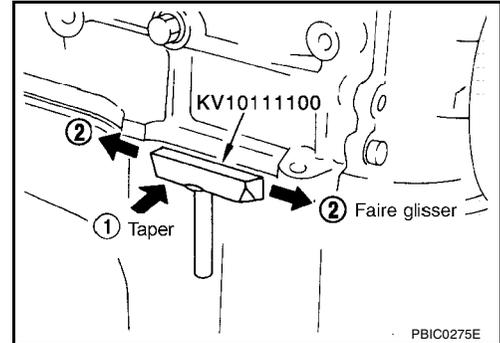
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager les surfaces de contact.

- Dans les endroits où la fraise est difficile à utiliser, taper légèrement sur 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.



PBIC0275E

PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

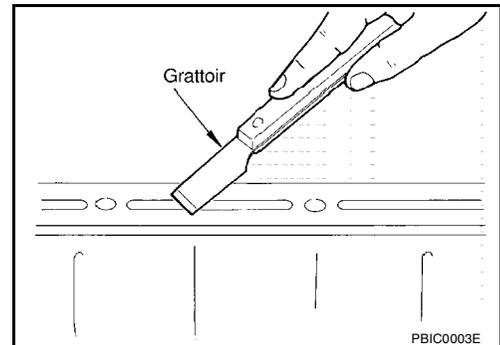
1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérant à la surface d'application du joint et à la surface de contact.

- Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.

2. Essuyer la surface d'application du joint et la surface de contact avec du gasoil (usage éclairage et chauffage) pour éliminer l'humidité, la graisse et les matériaux étrangers.

3. Attacher le joint liquide au presse-tube.

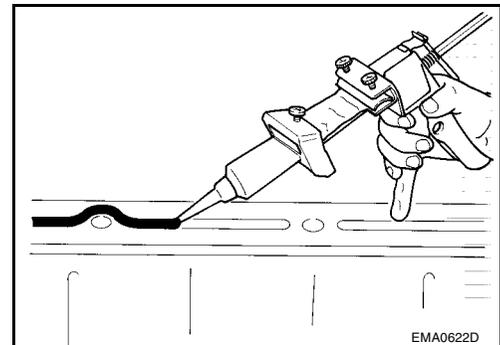
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



PBIC0003E

4. Appliquer le joint 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.



EMA0622D

- 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.

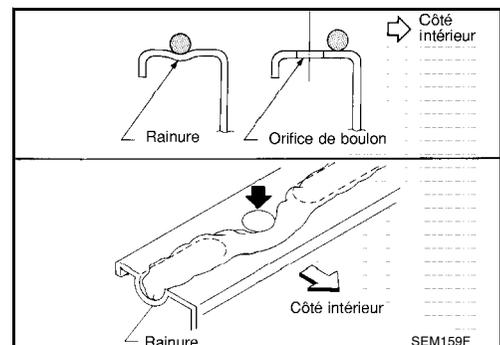
- Si le joint liquide déborde, l'essuyer immédiatement.

- 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:

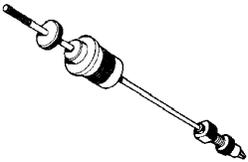
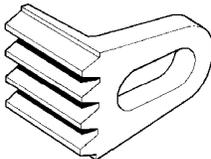
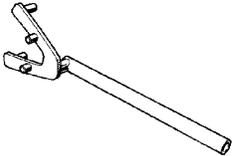
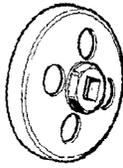
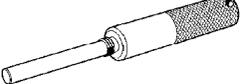
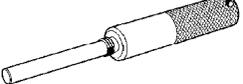
Respecter les instructions de ce manuel.



SEM159F

PREPARATION

Outillage spécial

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil Renault) Nom de l'outil	Description	EM
KV113B0020 (Emb. 880) Marteau coulissant	 MBIB0358E	C
KV113B0060 (Mot. 582-01) Dispositif d'arrêt de couronne dentée	 MBIB0363E	D
KV113B0080 (Mot. 799-01) Outil de maintien de poulie d'arbre à cames	 MBIB0368E	E
KV113C0010 (Mot. 1329) Clé pour filtre à huile	 MBIB0369E	F
KV113B0110 (Mot. 1430) Goupille d'engagement de PMH	 MBIB0372E	G
KV113B0120 (Mot. 1485-01) Extracteur de jet d'huile	 MBIB0373E	H
KV113B0130 (Mot. 1489) Goupille d'engagement de PMH	 MBIB0373E	I

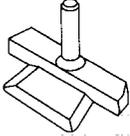
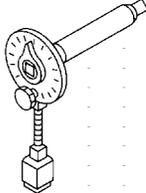
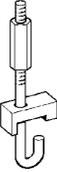
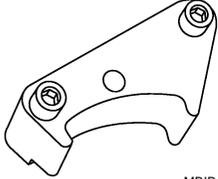
PREPARATION

[K9K]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil Renault) Nom de l'outil	Description
KV113B0140 (Mot. 1492) Set de montage de palier	Outil pour la repose du palier de bielle
KV113B0150 (Mot. 1492-03) Montage de bielle Adaptateur	Kit d'adaptation pour la repose du palier de bielle de chapeau détachable
KV113B0160 (Mot. 1493-01) Elément de palier	Outil pour la repose du palier principal
KV113B0170 (Mot. 1494) Plaque d'extracteur de gicleur d'huile	Outil de dépose de gicleurs d'huile
KV113B0190 (Mot. 1567) Pinces pour clips	Pinces pour clips de tuyau de recyclage des gaz d'échappement
KV113B0210 (Mot. 1585) Chasseur de joint d'étanchéité d'huile avant	Outil de repose de joints de vilebrequin, extrémité de volant
KV113B0220 (Mot. 1586) Jeu de poussoir de joint d'étanchéité d'huile avant	Outil de repose de joints de vilebrequin, extrémité 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.
EM03470000 (—) Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre

PREPARATION

[K9K]

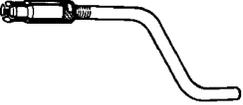
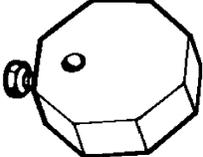
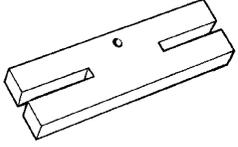
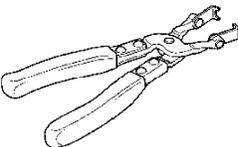
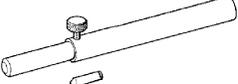
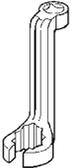
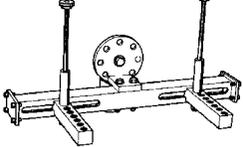
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil Renault) Nom de l'outil	Description	A
KV10111100 (—) Fraise pour joint  NT046	Enlever le carter d'huile	EM
KV10112100 (—) Clé angulaire  NT014	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.	D E
— (Mot. 1638) Jauge de tension de la courroie  MBIB0382E	Vérification de la tension de la courroie d'entraînement	F G
— (Mot. 1606-A) Outil de maintien de poulie d'arbre à cames  MBIB1922E	Outil de verrouillage de poulie d'arbre à cames (pour poulie d'arbre à cames réglable)	H I J

K

L

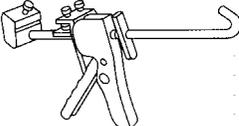
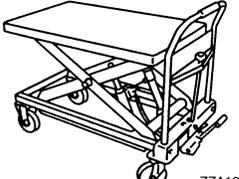
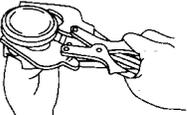
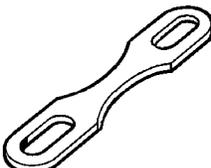
M

Outillage en vente dans le commerce

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil Renault) Nom de l'outil	Description
KV113B0030 (Mot. 11) Extracteur de roulement de vile- brequin	 <small>MBIB0359E</small>
KV113B0040 (Mot. 251-01) Set de support de la jauge à ca- dran	 <small>MBIB0360E</small>
KV113B0050 (Mot. 252-01) Set de support de la jauge à ca- dran	 <small>MBIB0361E</small>
KV113B0090 (Mot. 1335) Extracteur de joint de soupape	 <small>MBIB0370E</small>
KV113B0180 (Mot. 1511-01) Chasseur de joint de soupape	 <small>MBIB0378E</small>
KV113E0010 (Mot. 1566) Clé de tube de trop-plein de carbu- rant	 <small>MBIB0379E</small>
KV113B0200 (Mot. 1573) Support de culasse	 <small>MBIB0380E</small>

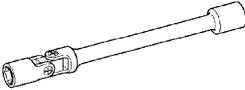
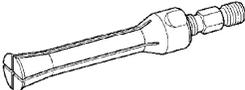
PREPARATION

[K9K]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil Renault) Nom de l'outil	Description	
WS39930000 (—) Presse-tube  NT052	Pour presser le tube de joint liquide	A EM C
Chariot à plateau éleveur manuel  ZZA1210D	Dépose et repose du moteur	D E
Pincés d'écartement de segment de piston  NT030	Dépose et repose du segment de piston	F G H
(Mot. 588)  MBIB0364E	Bande de retenue de conduite	I J
(664000) Récipient de test de culasse  MBIB0383E	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).	K L
Douille Torx	Douille torx femelle 8/12 /14 d'entraînement standard de 1/2" (12,7 mm) carrés.	M
(Mot. 1505)  MBIB0384E	Outil pour reposer les joints d'étanchéité de la queue de soupape	
(Mot. 1715) Fréquencemètre  MBIB1423E	Outil de réglage de tension de la courroie de distribution par la fréquence	

PREPARATION

[K9K]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil Renault) Nom de l'outil	Description
Clé de bougie de préchauffage  MBIB0387E	Clé articulée pour déposer et reposer les bougies de préchauffage
Clé de palier principal  MBIB0388E	Clé pour déposer les paliers principaux

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[K9K]

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

PFP:00003

A

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

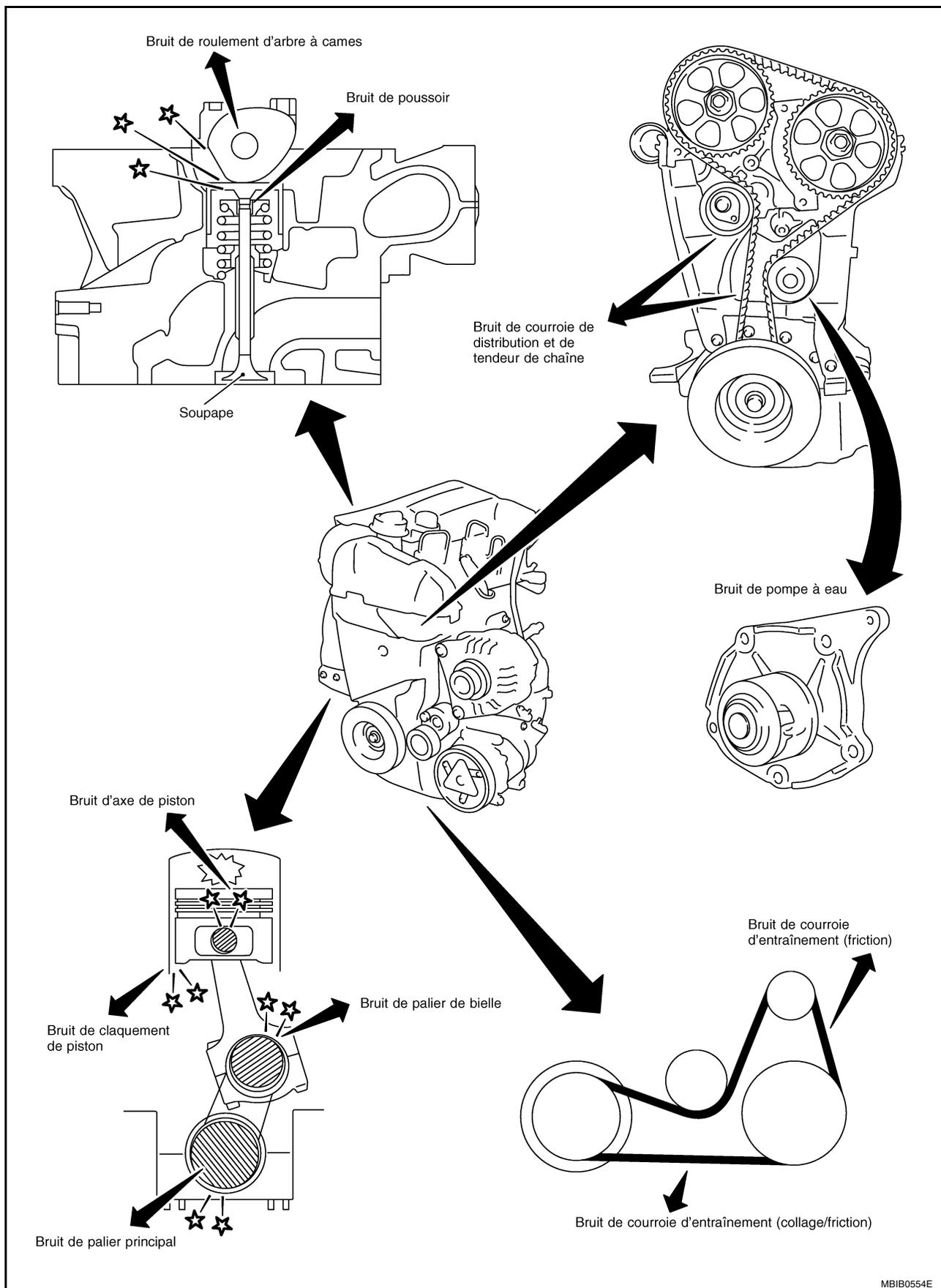
L

M

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[K9K]

EBS000FJ



Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. EBS000FK

1. Situer l'endroit où le bruit se produit.

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[K9K]

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	Élément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-306
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-344
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-284
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-265
	Grincement Craquement	A	B	—	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	LC-67

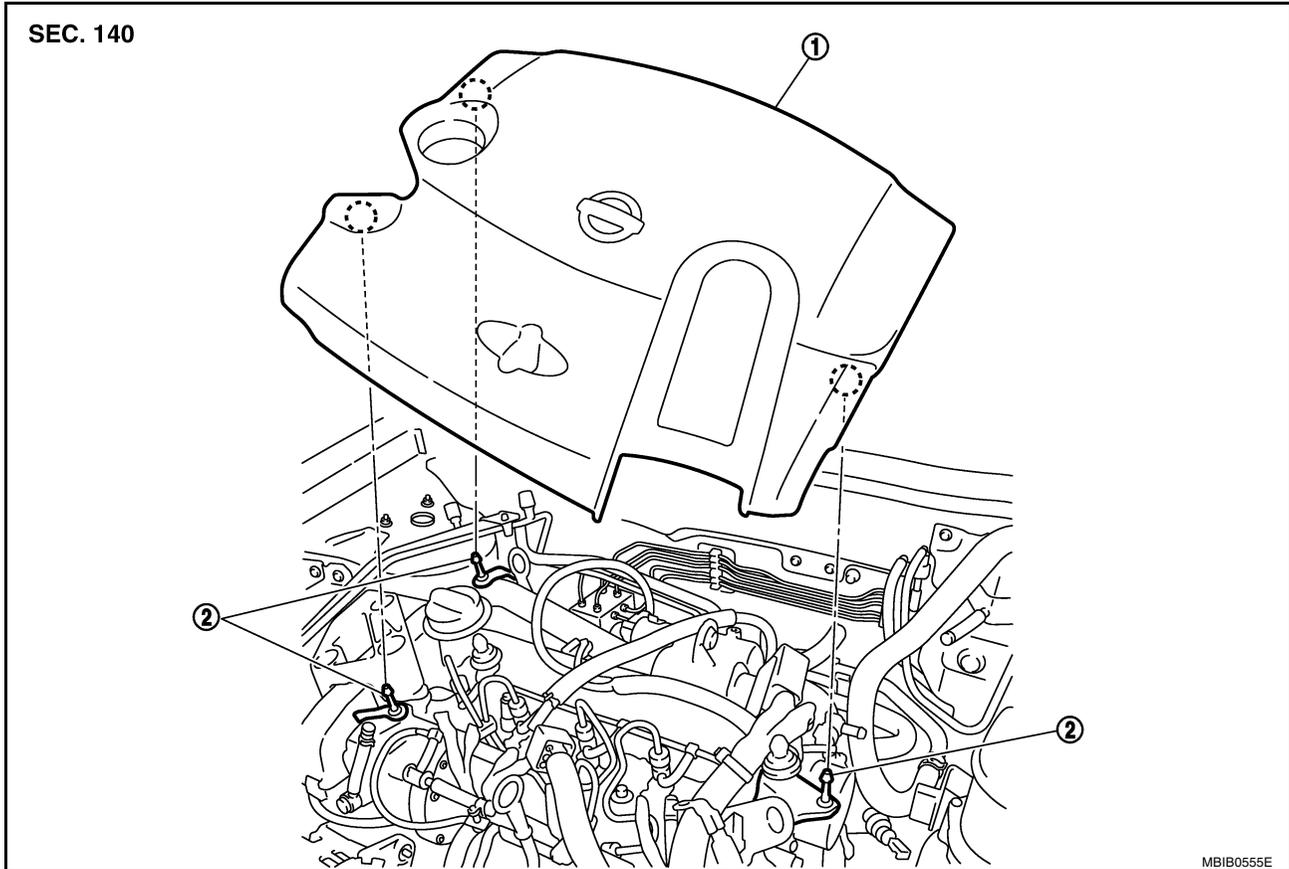
A : Étroitement lié B : Lié C : Parfois lié — : non lié

COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR

PF1:14049

Dépose et repose

EBS000FL



1. Couverture de compartiment moteur 2. Support de couvercle de compartiment moteur

DEPOSE

- Déposer le couvercle de compartiment moteur du support de couvercle de compartiment moteur.

PRECAUTION:

Ne pas endommager ou érafler le couvercle lors de la repose ou de la dépose.

RÉPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

NOTE:

Monter à la presse jusqu'à ce qu'un "clic" se produise.

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

Vérification des courroies d'entraînement

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. Mesurer la tension ;
 - Pour les modèles sans compresseur de climatisation, mesurer la tension à l'aide d'un fréquencesmètre au point marqué ▼ sur l'illustration.

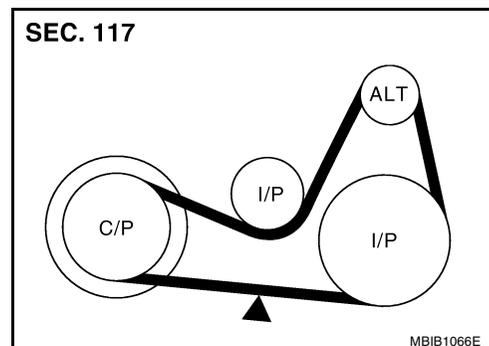
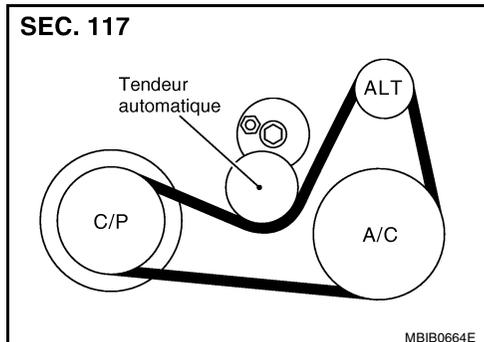
Valeur de tension : 234 ± 11 Hz

- Pour les modèles avec compresseur de climatisation, évaluer manuellement si la courroie est suffisamment tendue. (Il n'est pas possible de mesurer la tension à l'aide du fréquencesmètre).

3. Modèles sans A/C : régler la tension de la courroie d'entraînement si elle est hors spécification.
Modèles avec A/C : remplacer la courroie d'entraînement si elle n'est pas suffisamment tendue.

PRECAUTION:

Remplacer le tendeur automatique par une pièce neuve lors du remplacement de la courroie.



Réglage de la tension

MODELES AVEC COMPRESSEUR D'A/C

Il est inutile de tendre la courroie étant donné qu'elle l'est automatiquement par le tendeur automatique.

MODELES SANS COMPRESSEUR D'A/C

- Desserrer les boulons de fixation de poulie de tension.
- Tendre la courroie d'entraînement à l'aide de l'outil (Mot.1638) et en serrant l'écrou de l'outil.
- Vérifier la tension de la courroie à l'aide d'un fréquencesmètre.

Valeur de tension : 234 ± 11 Hz

- Régler la tension de la courroie d'entraînement si nécessaire.
- Serrer les boulons de fixation de poulie de tension au couple spécifié.

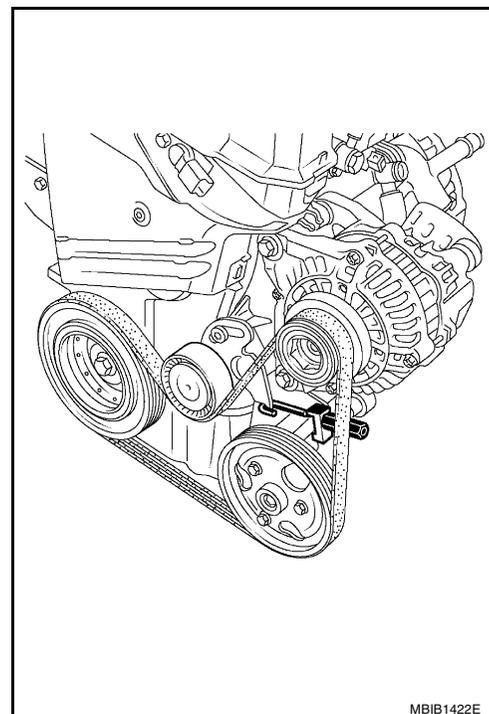
Boulon de fixation de poulie de tension : **35 N·m (3,6 kg·m)**

NOTE:

Le moteur doit être tourné de 2 tours afin de positionner la courroie correctement.

PRECAUTION:

- Lors de la vérification immédiate de la tension de la courroie après repose, la régler d'abord sur une valeur spécifiée. Puis, après avoir tourné le vilebrequin de deux tours ou plus, la régler à nouveau sur la valeur spécifiée afin d'éviter une variation dans la déflexion entre les poulies,
- Lors de la repose de la courroie, s'assurer qu'elle est bien engagée dans la jante de la poulie.



- Ne pas laisser la courroie entrer en contact avec l'huile ou l'eau.
- Ne pas entortiller ou tordre la courroie excessivement.

Dépose et repose

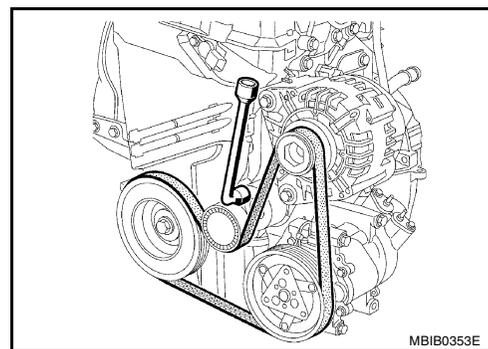
EBS01MMP

PRECAUTION:

- Remplacer toute ceinture déposée par une ceinture neuve.
- Remplacer le tendeur automatique et la poulie de tension doivent des pièces neuves 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. Déposer le couvercle inférieur du moteur.
2. Déposer la roue avant droite.
3. Déposer le garde-boue côté droit.
4. Déposer la courroie d'entraînement.
- Tourner le boulon de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre.



5. Si nécessaire, déposer le tendeur automatique (modèles avec compresseur d'A/C) ou poulie de tension (modèles sans compresseur d'A/C).

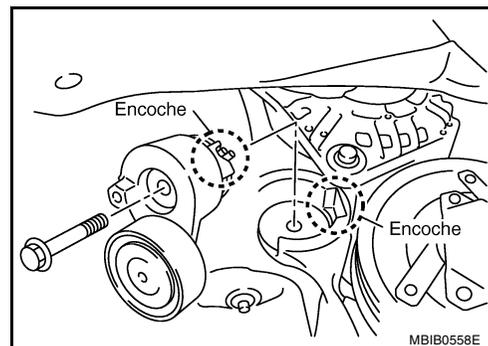
REPOSE

1. Reposer le boulon de fixation de tendeur automatique (modèles avec compresseur d'A/C) ou le boulon de fixation de poulie de tension (modèles sans compresseur d'A/C).

Boulon de fixation de tendeur automatique : **40 N·m (4,1 kg·m)**
(modèles avec compresseur de climatisation)

Boulon de fixation de poulie de tension : **35 N·m (3,6 kg·m)**
(modèles sans compresseur de climatisation)

- L'illustration de droite représente un exemple de modèle avec compresseur d'A/C. Aligner le cran et serrer le boulon de fixation.



2. Reposer la courroie d'entraînement.

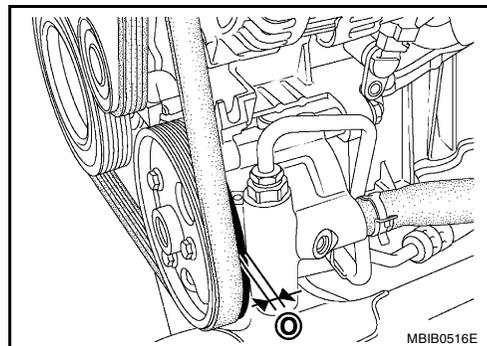
PRECAUTION:

- 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 sont équipées de cinq dents, alors que la poulie de compresseur de climatisation, la poulie de pompe à huile de direction assistée et la poulie d'alternateur sont équipées de six dents. Dans ce cas, il est essentiel de s'assurer que la dent interne (O) des poulies reste libre lors de la pose de la courroie d'entraînement.

Ne jamais tourner le moteur dans le sens contraire à son sens de fonctionnement normal.

A l'aide d'une brosse, éliminer tout dépôt des rainures en V de la poulie de vilebrequin.

Pour les moteurs avec galet tendeur mécanique, il est essentiel de remplacer les boulons de fixation du galet tendeur.



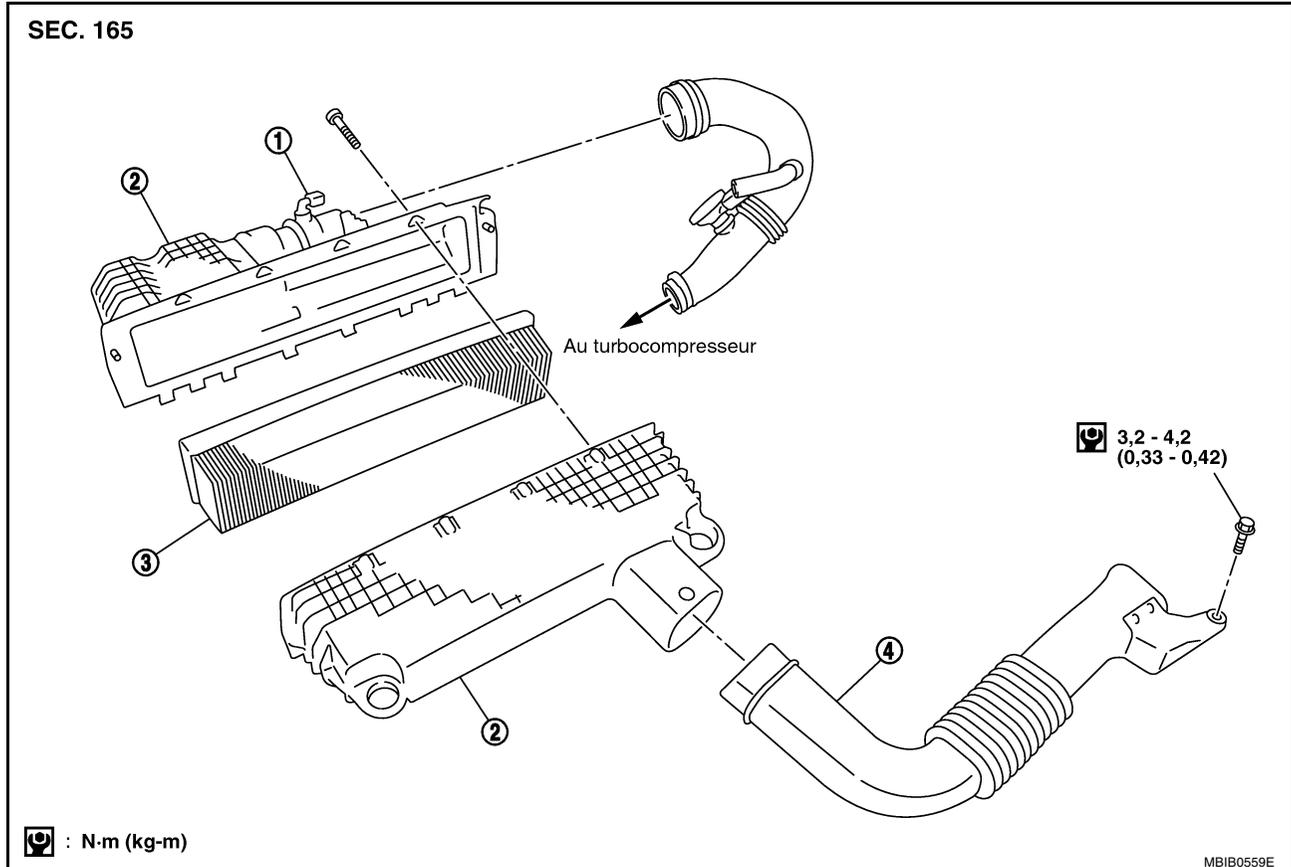
3. Régler la tension de la courroie (modèles sans compresseur d'A/C). Se reporter à [EM-265, "Réglage de la tension"](#).
4. Assurez-vous que la tension de chaque courroie soit dans les normes.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

PFP:16500

Dépose et repose

EBS000FP



- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1. Capteur de température | 2. Carter de filtre à air | 3. Filtre à air |
| 4. Conduit d'air (entrée) | | |

DEPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
- Retirer le boulon de fixation de conduit d'air (aspiration) et faire glisser le conduit d'air (aspiration) vers l'avant.
- Débrancher le connecteur de faisceau du capteur de température.
- Déposer le carter de filtre à air et l'ensemble de capteur de température.
- Déposer le capteur de température du carter de filtre à air.

PRECAUTION:

Manipuler le capteur de température avec soin.

- Ne pas le cogner.
- Ne pas le démonter.
- Ne pas toucher son capteur.

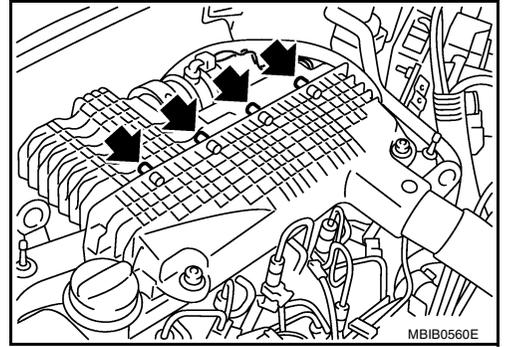
REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

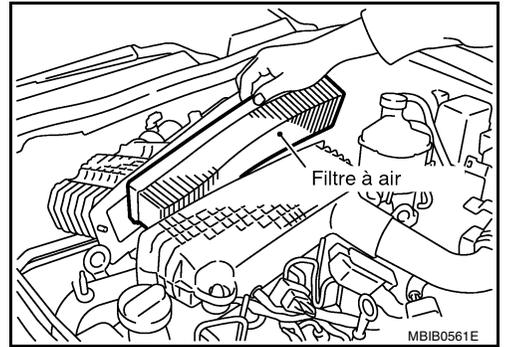
Changement du filtre à air

DEPOSE

1. Retirer les boulons de fixation et ouvrir le carter de filtre à air.



2. Déposer le filtre à air.



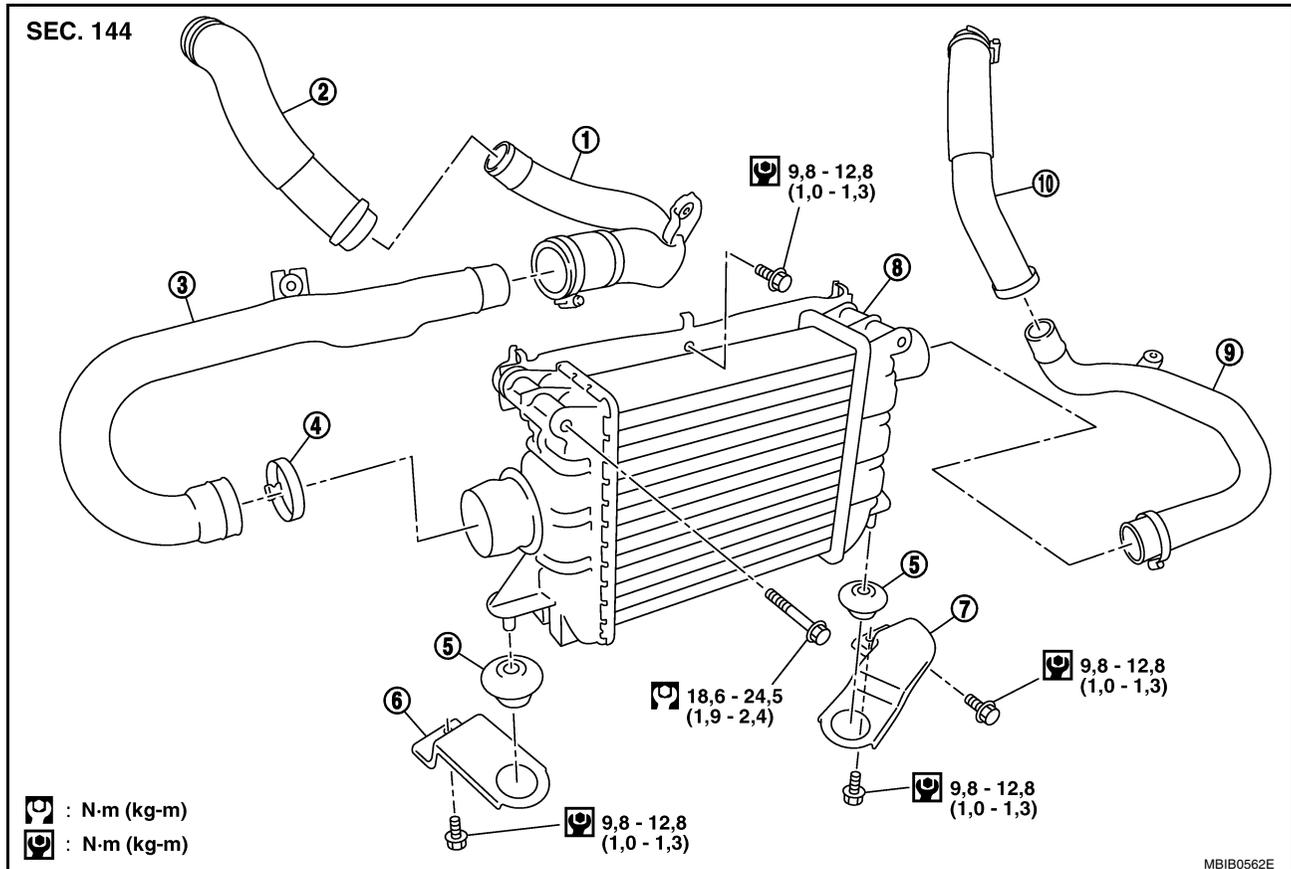
REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

Dépose et repose



- | | | |
|-----------------------|---|----------------------|
| 1. Flexible d'entrée | 2. Flexible d'entrée | 3. Flexible d'entrée |
| 4. Collier de serrage | 5. Caoutchouc | 6. Support |
| 7. Support | 8. Refroidisseur d'air de suralimentation | 9. Flexible d'entrée |
| 10. Flexible d'entrée | | |

DEPOSE

- Déposer l'ensemble de pare-chocs avant. Se reporter à BT-8.
- Déposer les tuyaux d'entrée.

NOTE:

Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.

- Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.

PRECAUTION:

Ne pas endommager le noyau du refroidisseur d'air de suralimentation.

- Déposer et reposez avec les supports inférieurs comme un tout.

INSPECTION APRES DEPOSE

Vérifier les conduites d'air du noyau du refroidisseur d'air de suralimentation et les finitions de colmatage, les sorties ou les déformations. Nettoyer ou remplacer le refroidisseur d'air de suralimentation, lorsque cela s'avère nécessaire.

- Veiller à ne pas déformer les finitions du noyau.
- Pour la procédure de nettoyage du noyau de refroidisseur d'air de suralimentation, se reporter à LC-69.

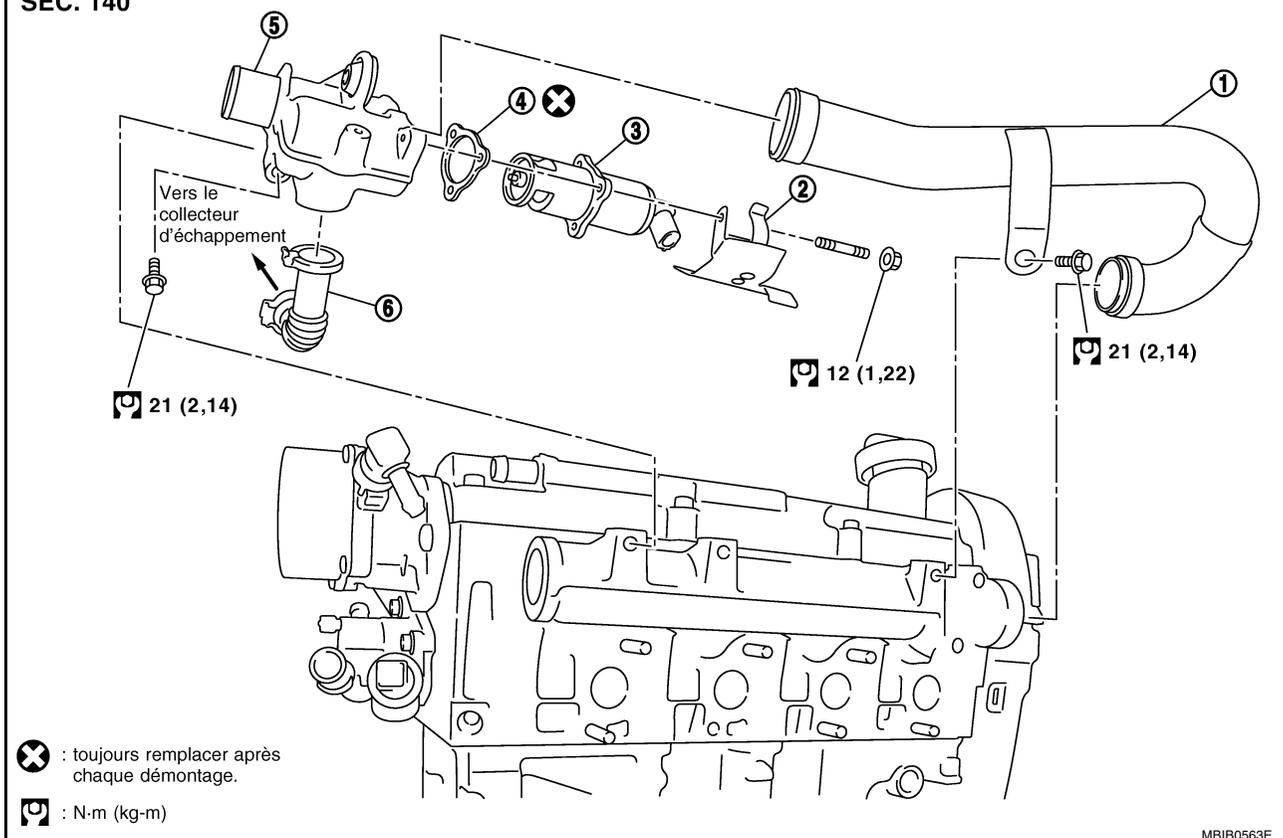
REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

BOITIER EGR

Dépose et repose

SEC. 140



1. Tube d'entrée d'air

2. Isolant thermique

3. Electrovanne de l'EGR

4. Joint plat

5. Logement de boîtier d'EGR

6. Tuyau de l'EGR

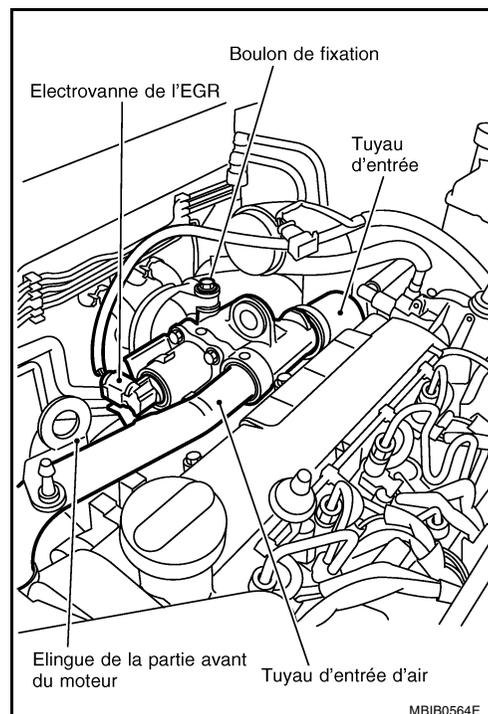
DEPOSE

1. Déposer le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
3. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).

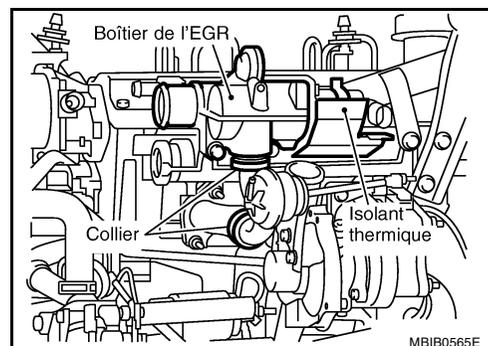
BOITIER EGR

[K9K]

4. Débrancher le connecteur d'électrovanne de l'EGR.
5. Déposer le boulon de fixation.
6. Desserrer le tuyau d'entrée du turbocompresseur.
7. Déposer l'élingue de moteur avant. Se reporter à [EM-292](#), "[ENSEMBLE DU MOTEUR](#)".
8. Déposer le tuyau d'entrée d'air.



9. Déposer l'isolant thermique.
10. Déposer le collier de tuyau d'EGR.
11. Déposer l'ensemble de conduit d'air.
12. Déposer le logement de boîtier EGR et le tuyau d'EGR.

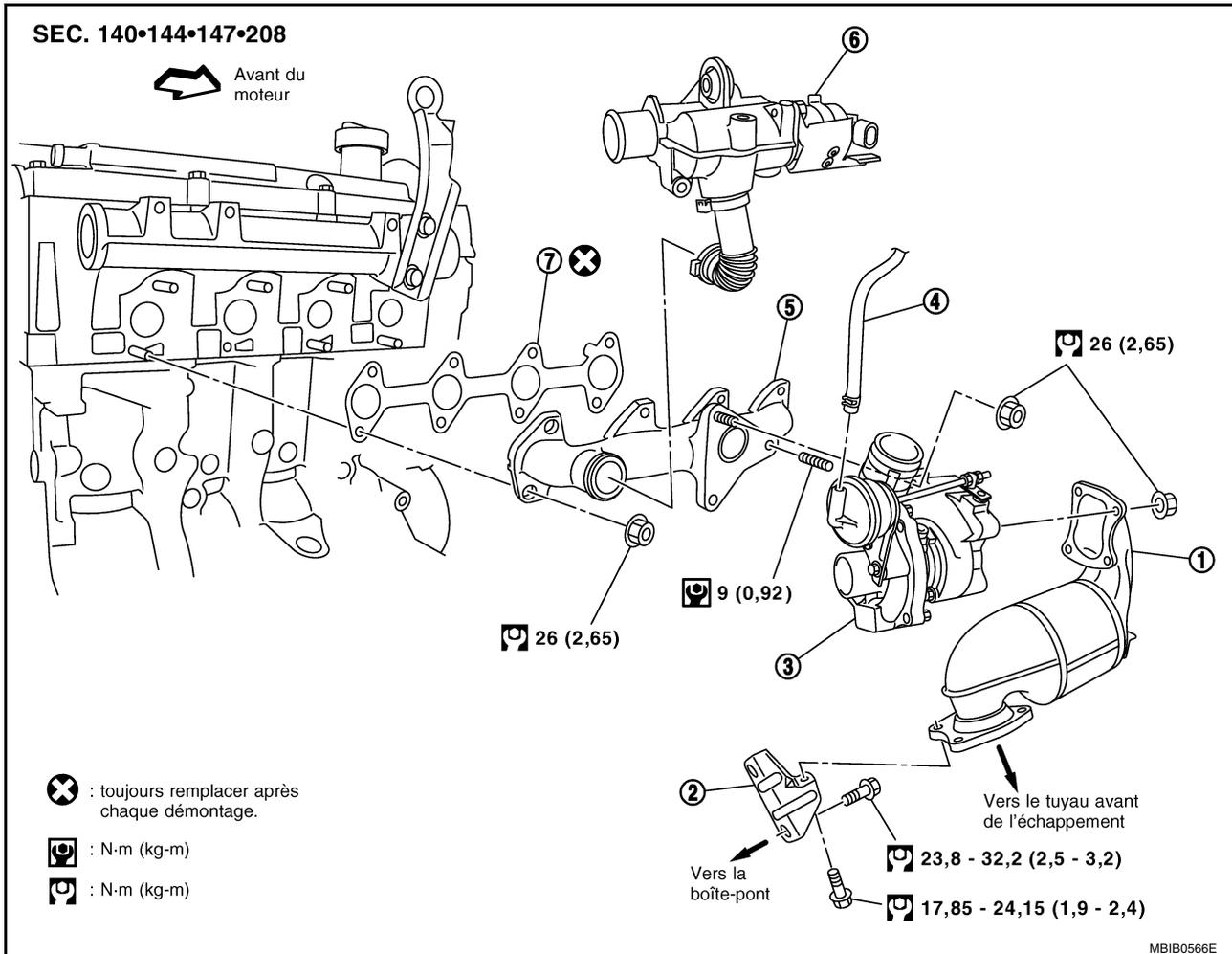


REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Dépose et repose

EBS000IA



- | | | |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Catalyseur | 2. Support | 3. Ensemble turbocompresseur |
| 4. Flexible | 5. Collecteur d'échappement | 6. Boîtier EGR |
| 7. Joint plat | | |

DEPOSE

- Déposer le câble de masse de la batterie.
- Déposer le couvercle inférieur du moteur.
- Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
- Déposer l'ensemble de boîtier d'EGR. Se reporter à [EM-271, "BOITIER EGR"](#).
- Déposer l'ensemble de turbocompresseur comme suit :

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR

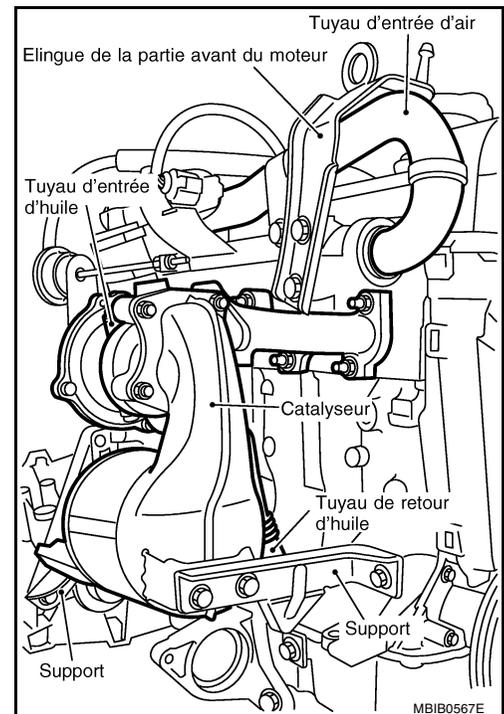
[K9K]

- Déposer les boulons et supports de fixation du catalyseur.
- Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à FE-35.

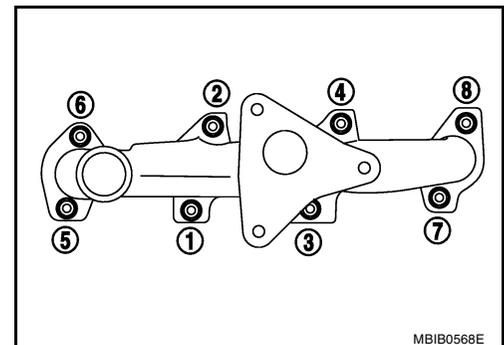
PRECAUTION:

Fixer temporairement sur le côté du véhicule avec une corde afin d'éviter d'exercer une charge inutile sur le tuyau central d'échappement.

- Déposer le catalyseur.



- Tous les câbles et tuyaux (débrancher/déplacer).
- Desserrer les écrous de fixation du collecteur d'échappement dans l'ordre inverse tel qu'indiqué sur l'illustration.



- Faire pivoter l'ensemble du collecteur d'admission et du turbocompresseur de façon à ce que le côté arrière (côté de montage du tuyau de l'EGR) soit orienté vers le haut. Puis extraire l'ensemble situé entre le moteur et les conduits de la climatisation.

PRECAUTION:

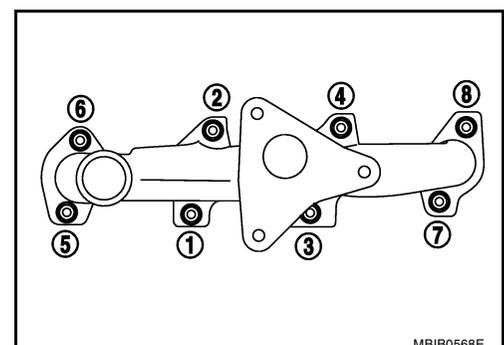
Veiller à ne pas déformer les différents conduits du turbocompresseur en enlevant l'ensemble.

REPOSE

- Lorsqu'un boulon fileté est déposé, le serrer jusqu'au couple suivant :

 : 18 - 21 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

- Serrer les écrous de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.



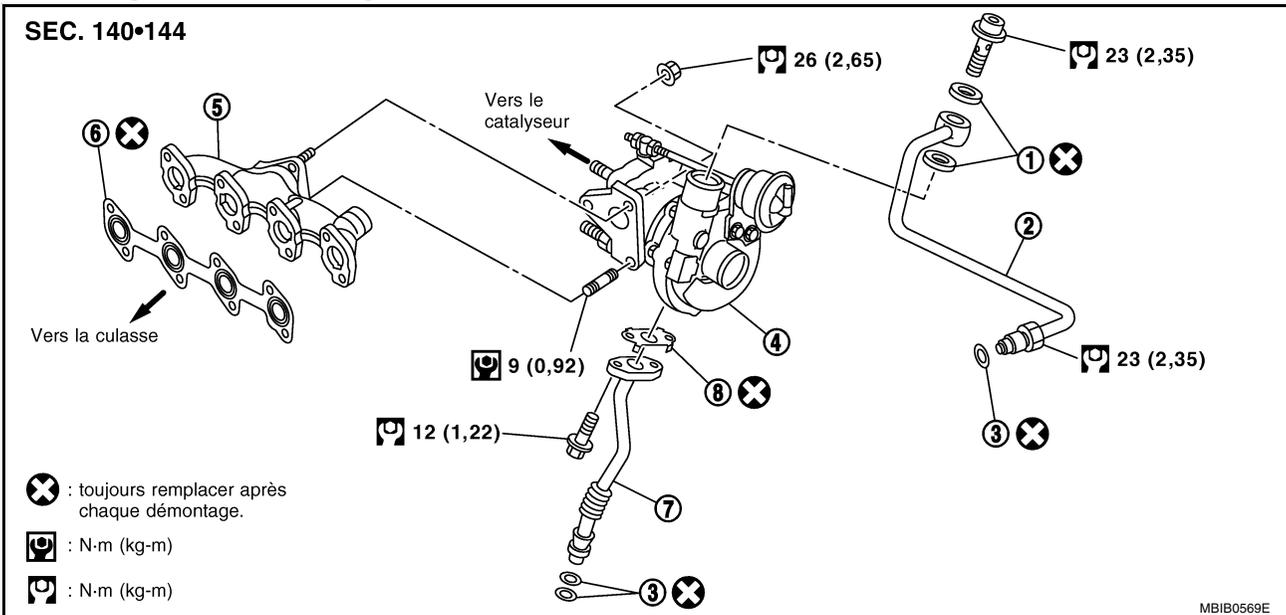
2. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il n'a pas de fuite de gaz d'échappement.

Démontage et remontage

EBS0001B



- | | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| 1. Rondelle | 2. Tuyau d'huile | 3. Joint torique |
| 4. Turbocompresseur | 5. Collecteur d'échappement | 6. Joint plat |
| 7. Tuyau de sortie d'huile du turbocompresseur | 8. Joint plat | |

DEMONTAGE

1. Après avoir appliqué un lubrifiant pénétrant sur les écrous de montage, vérifier la pénétration du lubrifiant, puis desserrer les écrous pour la dépose.

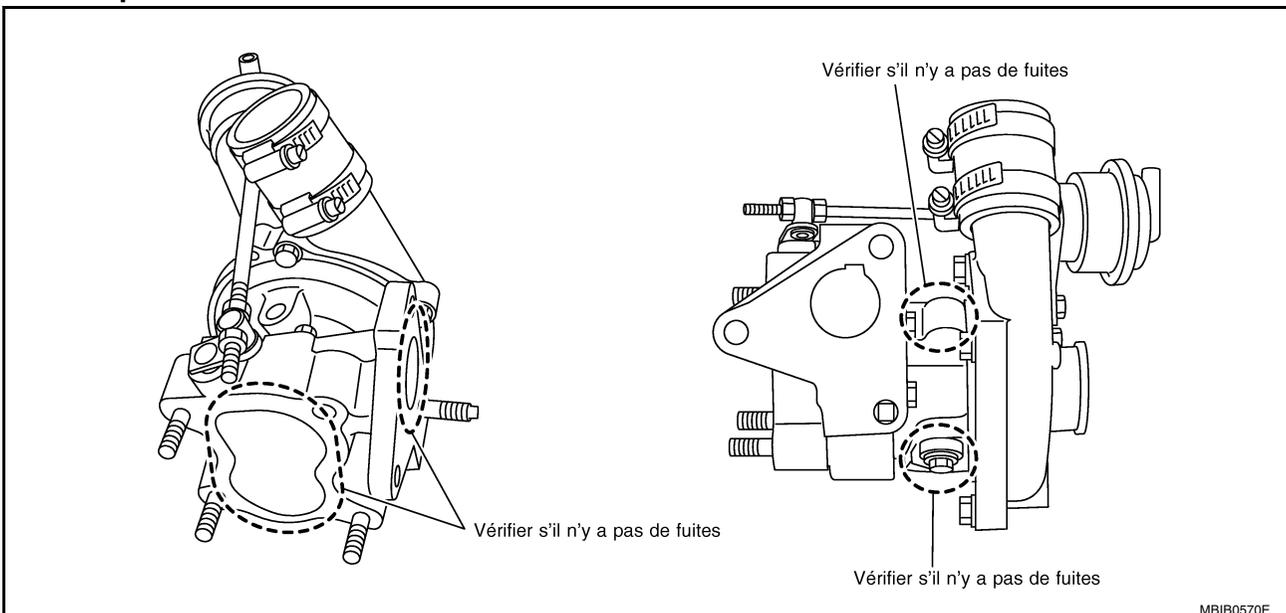
PRECAUTION:

Ne pas démonter ou régler le corps du turbocompresseur.

2. Lorsqu'un boulon fileté est déposé, le serrer jusqu'au couple suivant :

INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

Turbocompresseur



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 conduites suivantes afin de prévenir une panne secondaire :

Côté admission : entre le turbocompresseur et le filtre à air

Côté échappement : entre le turbocompresseur et le catalyseur

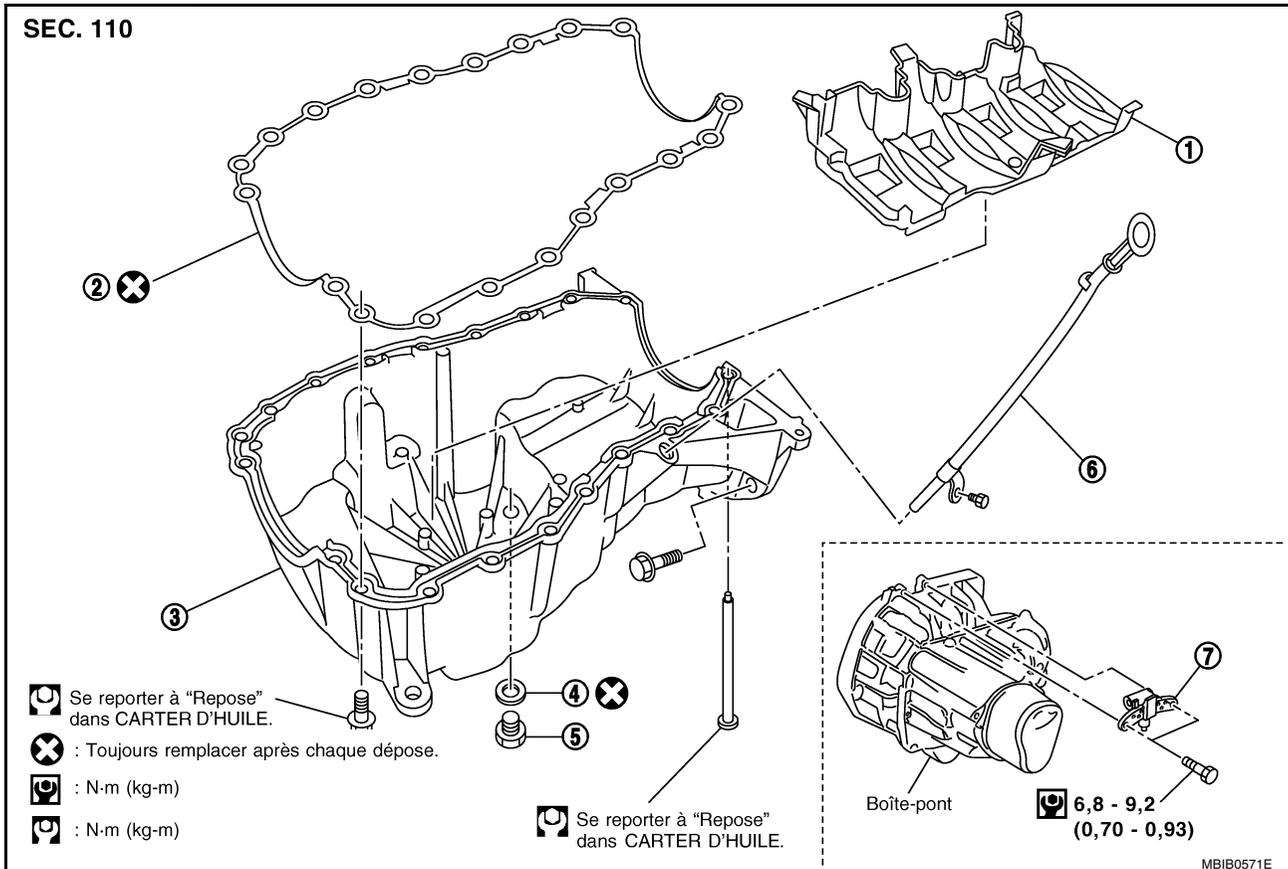
MONTAGE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

CARTER D'HUILE

Dépose et repose

SEC. 110



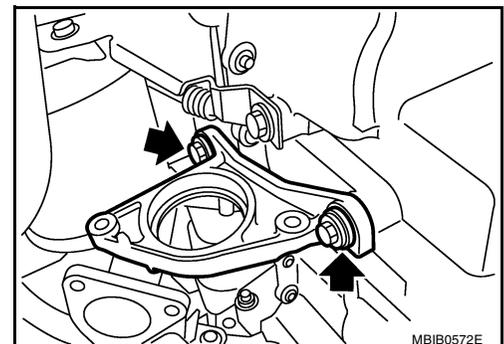
- | | | |
|---|-----------------------|----------------------------|
| 1. Tôle chicane | 2. Joint plat | 3. Carter d'huile |
| 4. Joint torique | 5. Bouchon de vidange | 6. Jauge de niveau d'huile |
| 7. Capteur de position de vilebrequin (POS) | | |

PRECAUTION:

Pour éviter d'être ébouillanté, ne jamais vidanger l'huile moteur lorsque le moteur est chaud.

DEPOSE

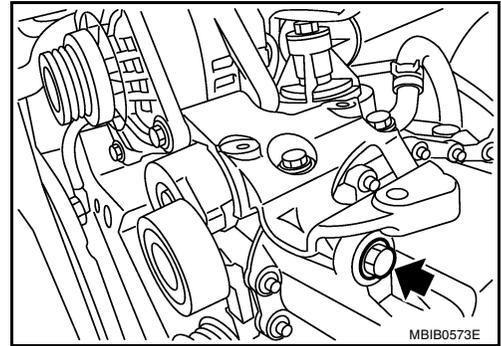
- Déposer le couvercle inférieur du moteur.
- Déposer la roue avant droite.
- Déposer le garde-boue côté droit.
- Déposer l'ensemble de semi-arbre droit. Se reporter à AX-10, "ARBRE DE ROUE".
- Déposer le support de roulement central tel qu'indiqué.



CARTER D'HUILE

[K9K]

- Retirer le boulon de fixation de support de compresseur comme indiqué sur l'illustration.

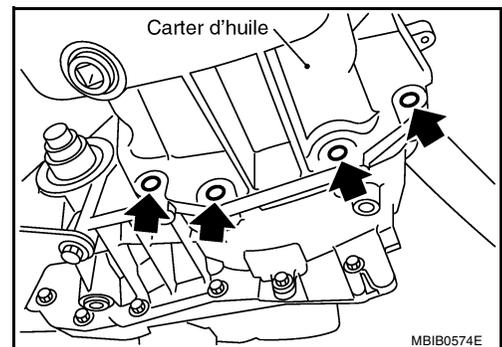


- Déposer le guide de jauge de niveau d'huile
- Vidanger l'huile moteur. Se reporter à LC-71.

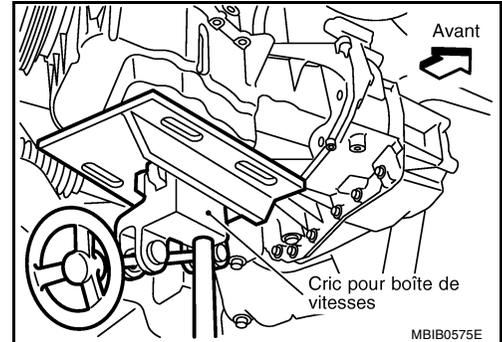
PRECAUTION:

Effectuer la vidange lorsque le moteur est froid.

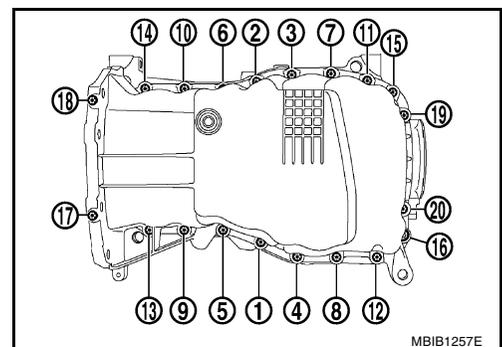
- Déposer les boulons du joint de la boîte-pont et du carter d'huile.



- Maintenir le bas du moteur du carter d'huile avec un cric pour boîte de vitesses etc...



- Déposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre inverse comme indiqué.



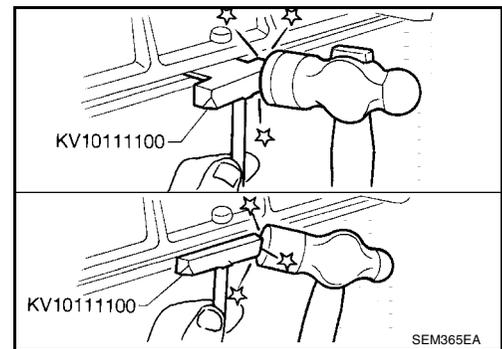
CARTER D'HUILE

[K9K]

- Insérer la fraise pour joint (outillage spécial) entre le carter d'huile supérieur et le bloc-cylindres. Faire glisser l'outil spécial en frappant sur son côté avec un marteau.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de contact.



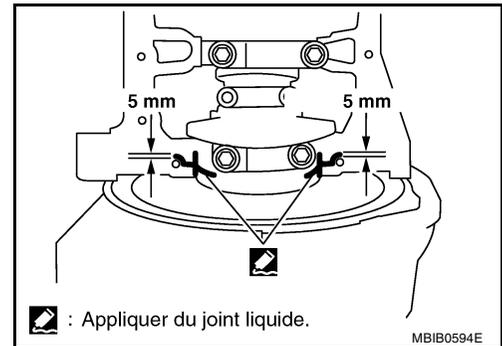
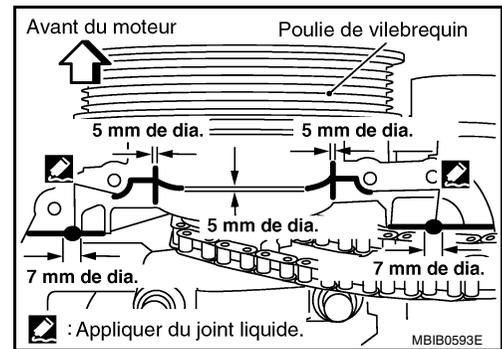
12. Déposer le carter d'huile et la tôle chicane.

INSPECTION APRES DEPOSE

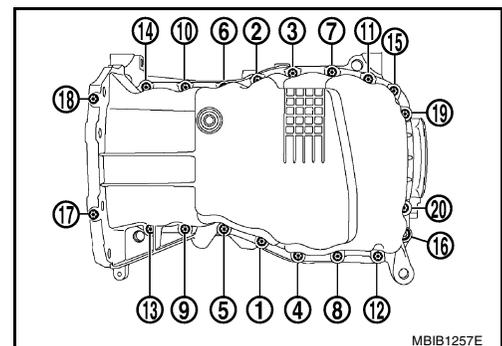
Nettoyer l'ensemble de pompe à huile si un objet quelconque y est fixé.

REPOSE

- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.
1. Appliquer du joint liquide comme indiqué.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



2. Poser le déflecteur.
3. Reposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre numérique tel qu'indiqué.
 - Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration à un couple de 14 N·m (1,4 kg·m).
4. Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.



INSPECTION APRES LA REPOSE

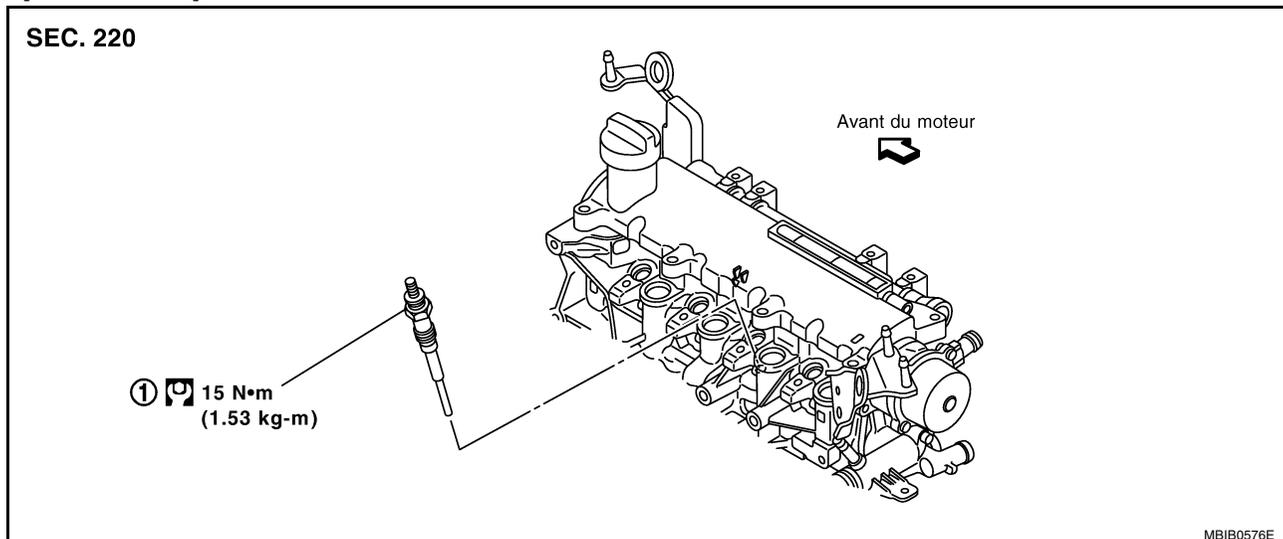
- Vérification du niveau d'huile moteur. Se reporter à LC-57.
- Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur. Se reporter à LC-57.

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

PFP:22401

Dépose et repose

EBS000FY



1. Bougie de préchauffage

DEPOSE

PRECAUTION:

Déposer la bougie de préchauffage seulement lorsque cela s'avère nécessaire. En cas de présence de dépôt de carbone, elle risquerait d'être coincée et cassée.

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
3. Débrancher le connecteur de faisceau de plaque de préchauffage.
4. Déposer la bougie de préchauffage.

PRECAUTION:

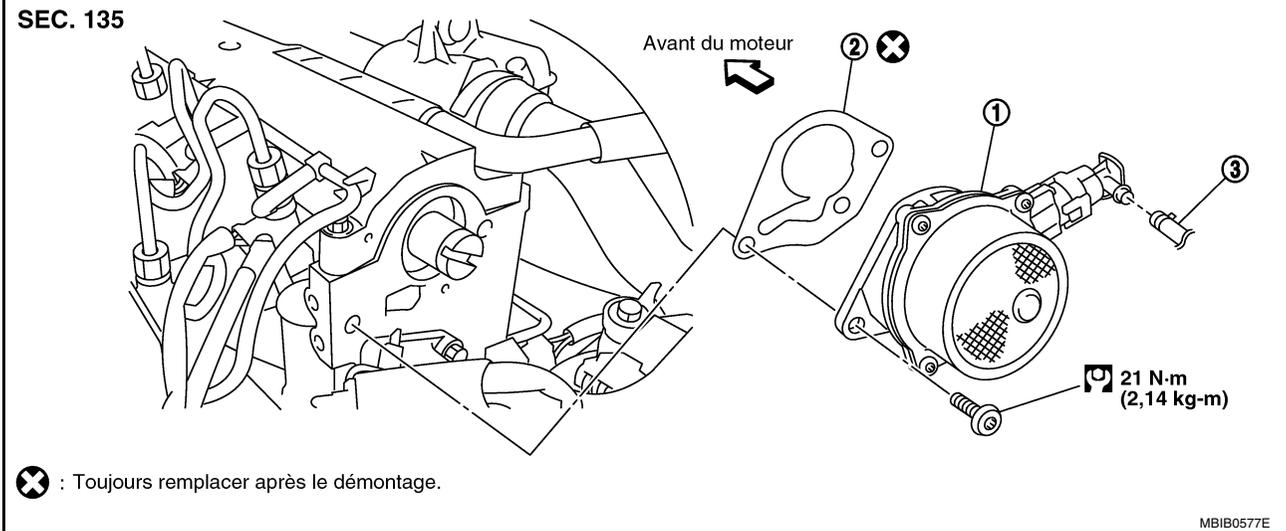
- Pour la dépose ou la repose, ne pas utiliser d'outils tels qu'une clé à chocs pneumatique.
- La manipuler avec soin en évitant tout choc, même après la dépose. [A titre d'indication, si elle tombe d'une hauteur de 10 cm ou plus, toujours la remplacer.]]

REPOSE

1. Enlever le carbone adhérent de l'orifice de repose de la bougie de préchauffage avec un alésoir.
2. Reposer la bougie de préchauffage.
3. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.

POMPE A DEPRESSION

Dépose et repose



1. Pompe à dépression

2. Joint plat

3. Flexible à dépression

DEPOSE

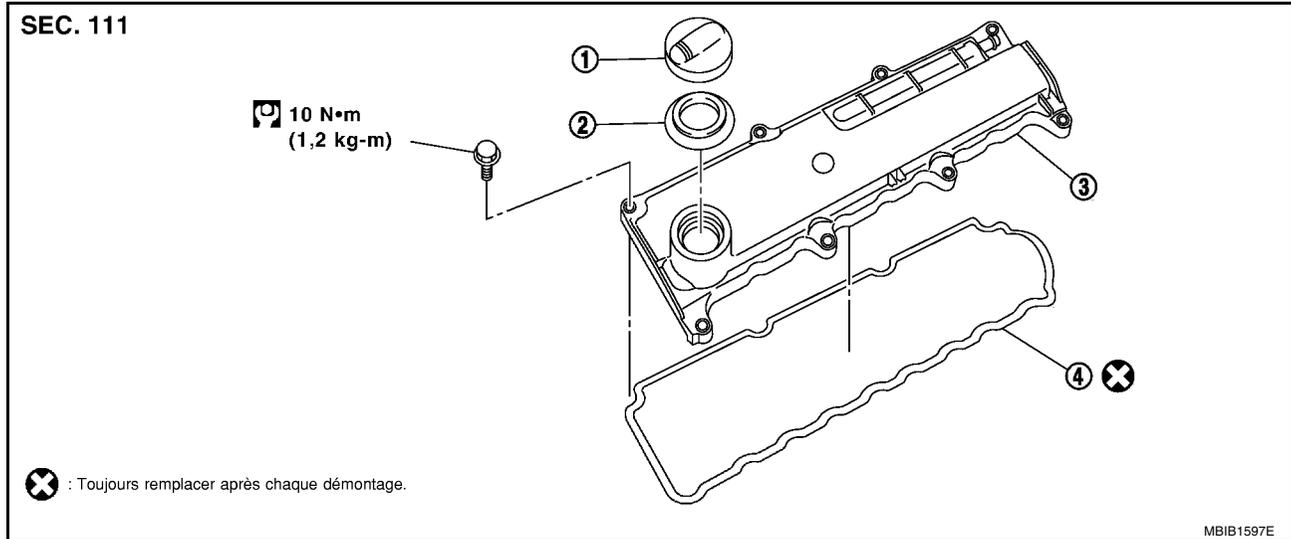
1. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
2. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Déposer l'élingue de moteur arrière. Se reporter à [EM-293, "DEPOSE"](#).
4. Débrancher le flexible à dépression du côté pompe à dépression.
5. Déposer la pompe à dépression.

REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

CACHE-CULBUTEURS

Dépose et repose



1. Bouchon de réservoir d'huile

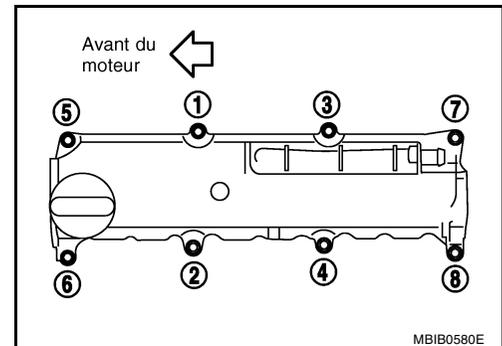
2. Récipient

3. Cache-culbuteurs

4. Joint plat

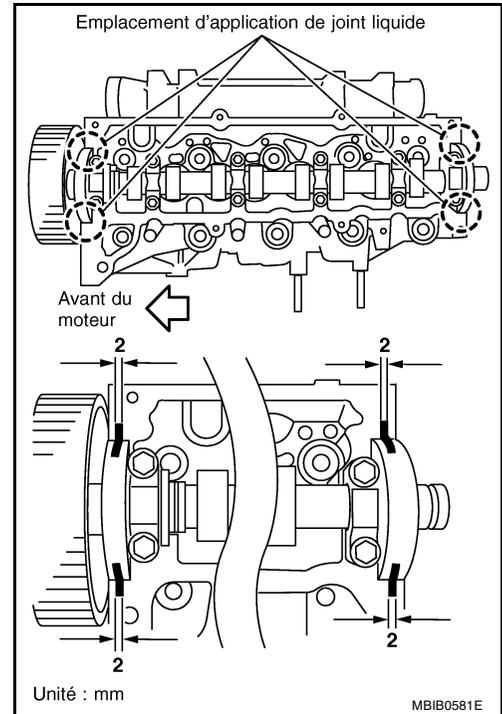
DEPOSE

- Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
- Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
- Déposer le cache-culbuteurs.
 - Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration et les déposer.



REPOSE

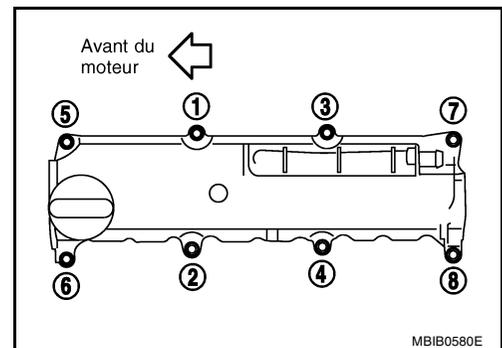
1. Appliquer du joint liquide aux emplacements indiqués sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



2. Serrer les boulons de maintien dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

 : 12 N·m (1,2 kg·m)

3. 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

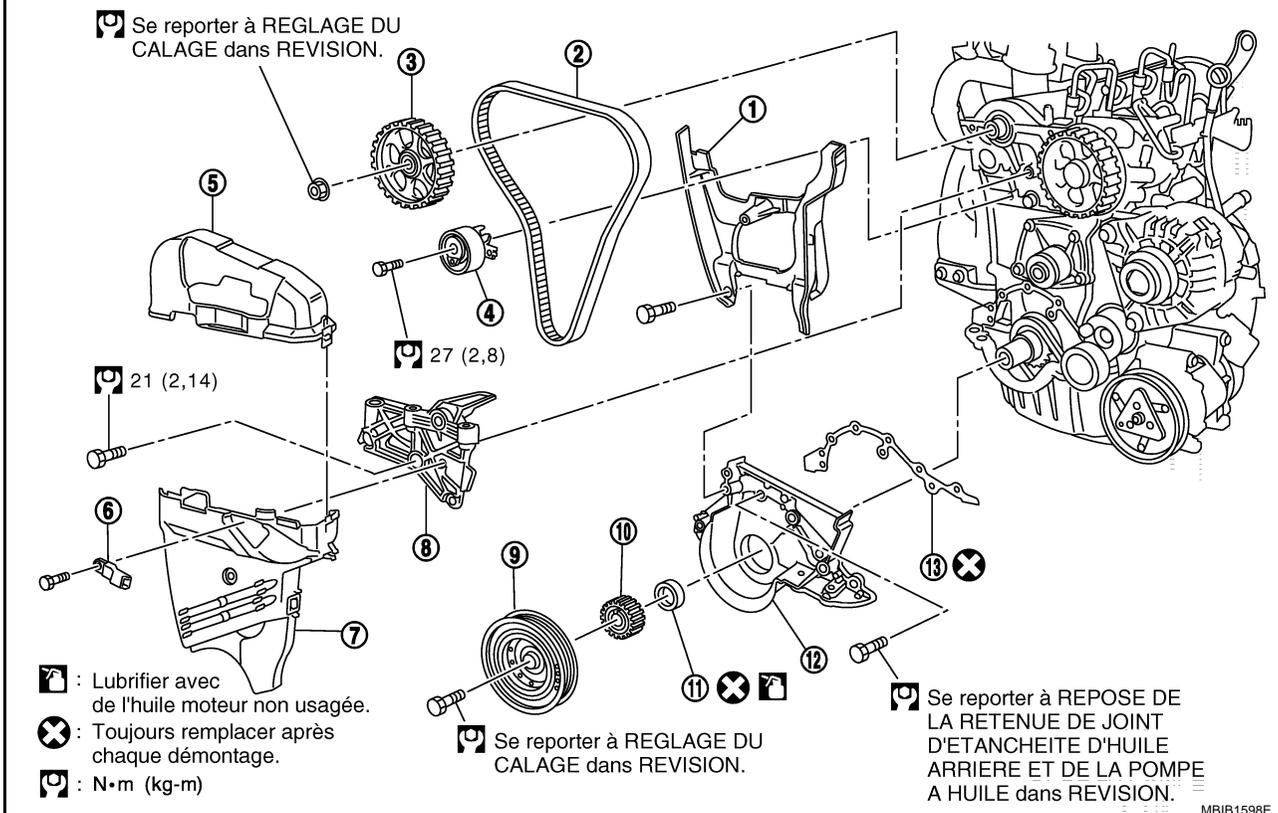
COURROIE DE DISTRIBUTION

PF13028

Dépose et repose

EBS000SY

SEC. 120•130•135



- | | | |
|--|--|--------------------------------------|
| 1. Couvercle interne de courroie de distribution | 2. Courroie de distribution | 3. Pignon d'arbre à cames |
| 4. Tendeur de la courroie de distribution | 5. Couvercle supérieur de courroie de distribution | 6. Capteur d'angle d'arbre à cames |
| 7. Couvercle inférieur de courroie de distribution | 8. Support suspendu de la culasse | 9. Poulie de vilebrequin |
| 10. Roue dentée de vilebrequin | 11. Joint d'huile arrière | 12. Retenue de joint d'huile arrière |
| 13. Joint plat | | |

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

Les moteurs K9K sont équipés de deux types de poulies d'arbre à cames selon le type de moteur. Se reporter à [EM-7, "Comment vérifier le type de poulie d'arbre à came"](#) pour vérifier le type de poulie d'arbre à cames.

Procédure pour poulie d'arbre à cames non-réglable

- Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Roue avant droite.

2. Déposer le garde-boue côté droit.
3. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
4. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
5. Déposer la goupille d'arrêt de semi-arbre et le contre-écrou. Se reporter à [AX-10, "ARBRE DE ROUE"](#).
6. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.
7. Déposer les boulons inférieurs d'amortisseur.
8. Déposer l'ensemble de semi-arbre droit.
9. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-265, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
10. Déposer le carter d'huile. Se reporter à [EM-277, "CARTER D'HUILE"](#).
11. Reposer les élingues de moteur. Se reporter à [EM-293, "DEPOSE"](#).
12. Déposer la fixation droite du moteur.

A

EM

C

D

E

F

G

H

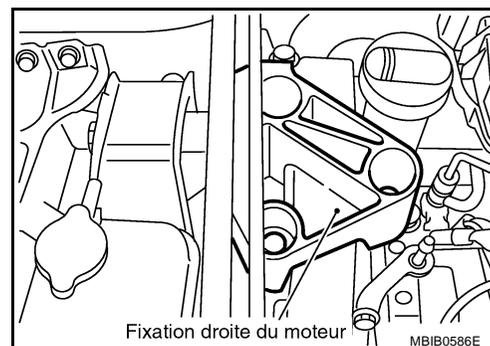
I

J

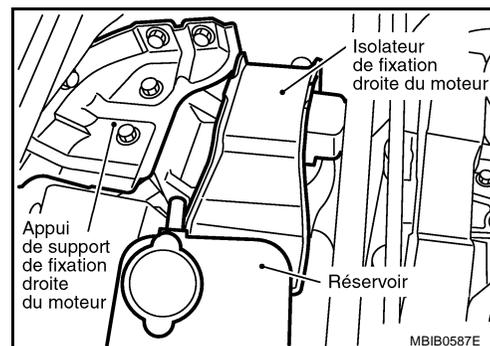
K

L

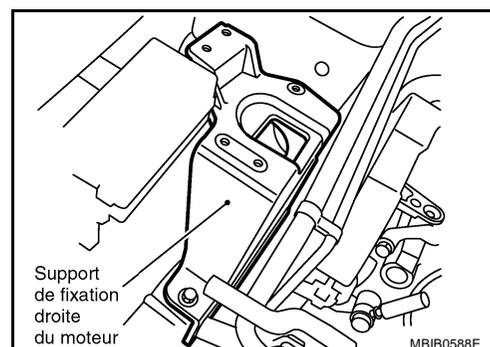
M



13. Déposer l'appui du support de fixation droite du moteur, l'isolateur de fixation droite du moteur et le réservoir.



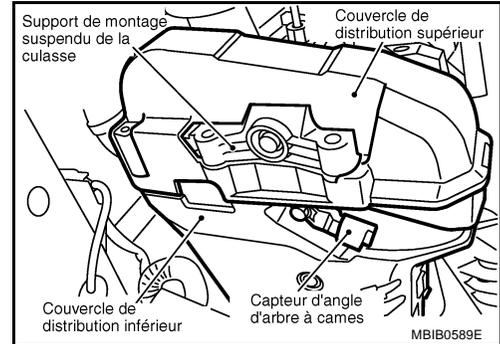
14. Déposer le support de fixation du moteur droit.



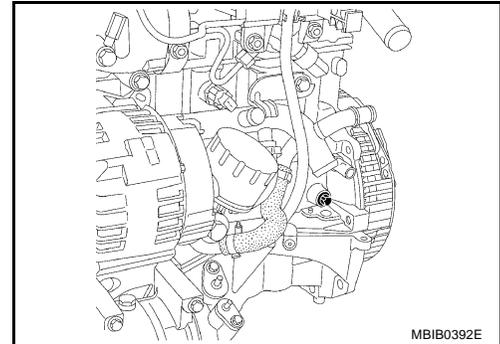
COURROIE DE DISTRIBUTION

[K9K]

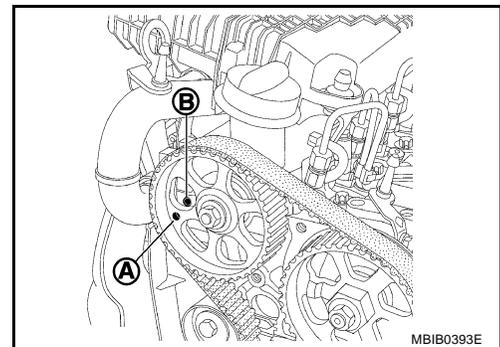
15. Déposer le couvercle supérieur de distribution, le capteur d'angle d'arbre à cames et la culasse suspendue au support de fixation.



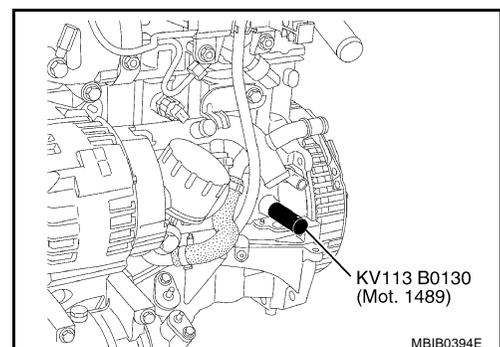
16. Déposer le capuchon de goupille de PMH.



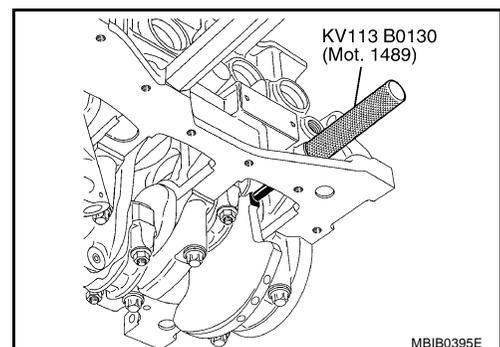
17. Placer l'orifice (A) de la poulie d'arbre à cames presque à l'opposé de l'orifice (B) de la culasse.



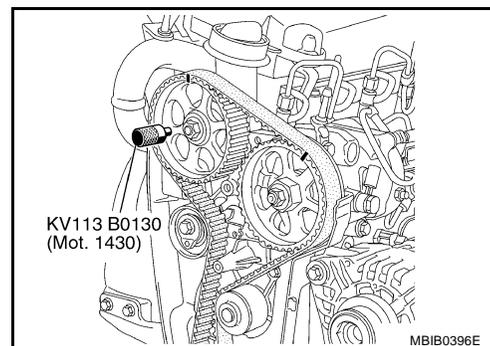
18. Visser la goupille de PMH (outillage spécial).



19. Tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution) jusqu'à ce que le vilebrequin entre en contact avec la goupille de PMH (outillage spécial).



20. La goupille (outillage spécial) doit s'engager dans la goupille d'arbre à cames et les orifices de culasse.
21. Déposer les goupilles de PMH (outillage spécial).

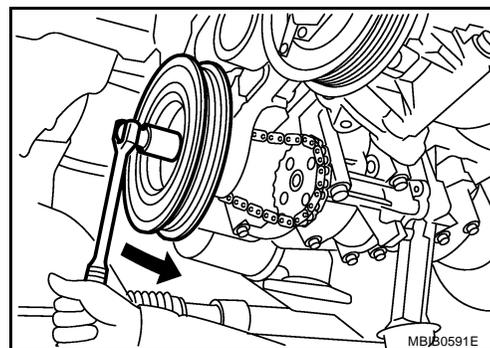


22. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

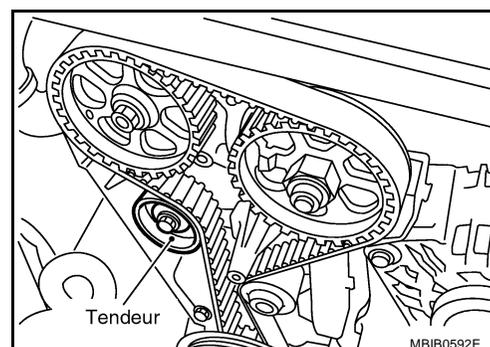
- Desserrer les boulons de fixation de la poulie de vilebrequin et tirer la poulie de vilebrequin avec les 2 mains pour la déposer.

PRECAUTION:

Ne pas déposer les boulons de fixation. Maintenir les boulons de fixation desserrés pour empêcher la poulie de vilebrequin de tomber.



23. Dégager la courroie de distribution en desserrant le boulon du tendeur, puis déposer la courroie de distribution.



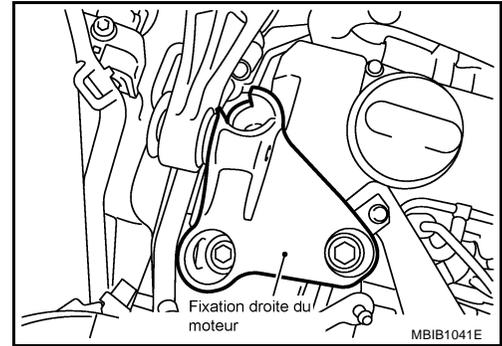
Procédure pour poulie d'arbre à cames réglable

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Roue avant droite.
 - Ensemble de phare droit
2. Déposer le garde-boue côté droit.
3. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
4. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-265, "COURROIES D'ENTRAÎNEMENT"](#).
5. Reposer les élingues de moteur. Se reporter à [EM-294, "ENSEMBLE DE MOTEUR"](#).
6. Déposer la barre de torsion droite du moteur.

COURROIE DE DISTRIBUTION

[K9K]

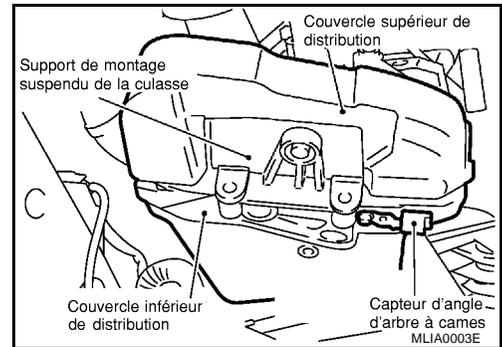
7. Déposer la fixation droite du moteur.



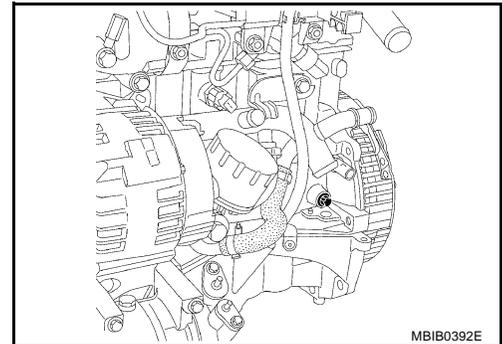
8. Déposer l'appui du support de fixation droite du moteur et l'isolateur de fixation droite du moteur.

9. Déposer le couvercle supérieur de distribution, le capteur d'angle d'arbre à cames et la culasse suspendue au support de fixation.

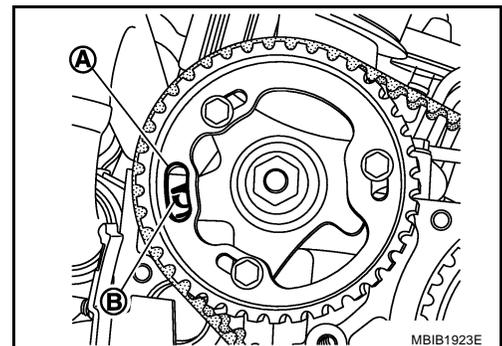
10. Déposer le couvercle de distribution inférieur.



11. Déposer le boulon de goupille de PMH.



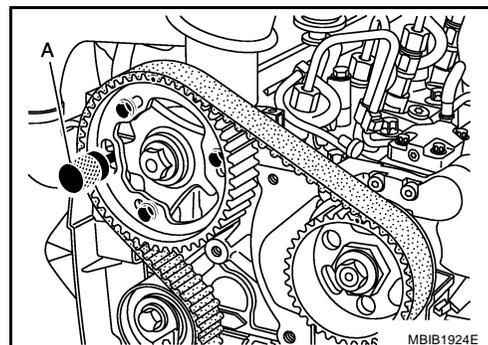
12. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'emplacement (A) de la poulie d'arbre à cames se trouve en face de l'emplacement (B) de la culasse.



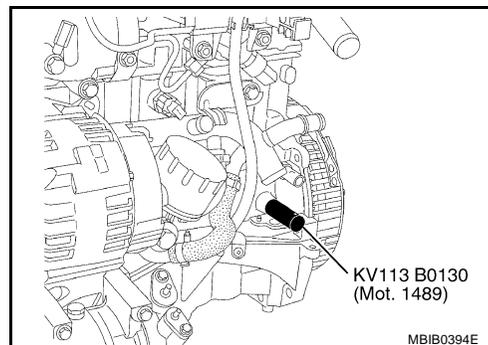
COURROIE DE DISTRIBUTION

[K9K]

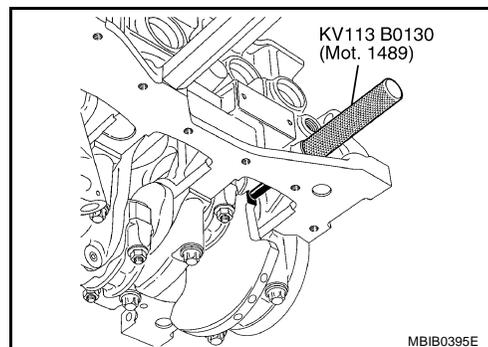
13. Insérer la goupille d'engagement de PMH [outil spécial : KV113B0110 (Mot. 1430) (A) dans la poulie d'arbre à cames et l'orifice de culasse.



14. Visser la goupille de PMH (outillage spécial).

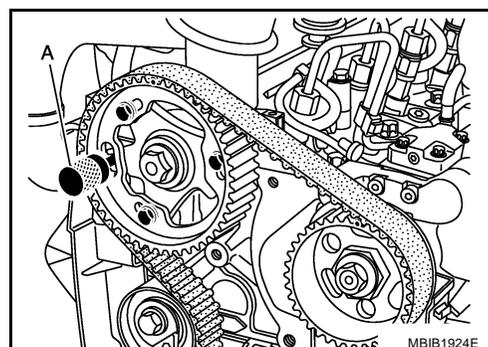


15. Tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution) jusqu'à ce que le vilebrequin entre en contact avec la goupille de PMH (outillage spécial).



16. La goupille [outil spécial : KV113B0110 (Mot. 1430)] (A) doit s'engager dans la poulie d'arbre à cames et dans les orifices de culasse.

17. Déposer le capteur de position de vilebrequin. Se reporter à [EM-277, "CARTER D'HUILE"](#).

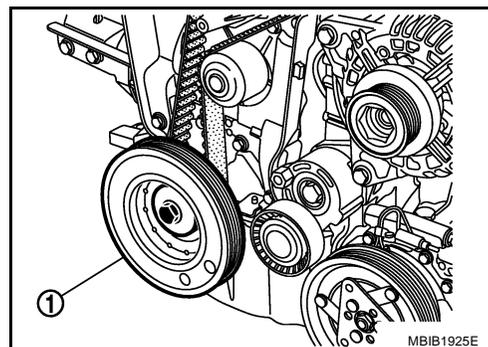


18. Insérer un tournevis à lame plate à l'emplacement du capteur de position de vilebrequin pour bloquer le vilebrequin et desserrer le boulon de poulie de vilebrequin (1).

19. Déposer la poulie de vilebrequin.

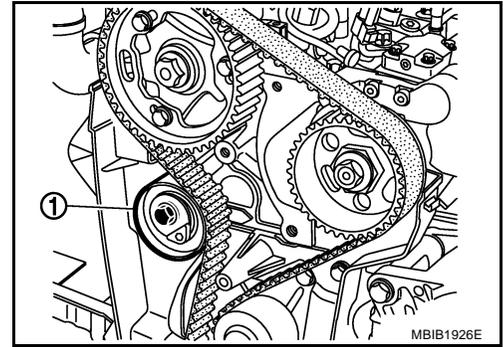
PRECAUTION:

Reposer le boulon de fixation avec l'entretoise afin d'empêcher la poulie de vilebrequin de tomber.

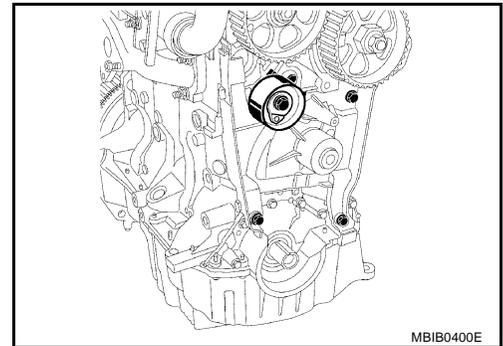


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

20. Dégager la courroie de distribution en desserrant le boulon du tendeur (1), puis déposer la courroie de distribution.



21. Déposer le pignon de vilebrequin.
22. Déposer le tendeur de courroie de distribution et le couvercle interne de distribution.



23. Déposer la retenue de joint d'huile arrière si nécessaire.

REPOSE

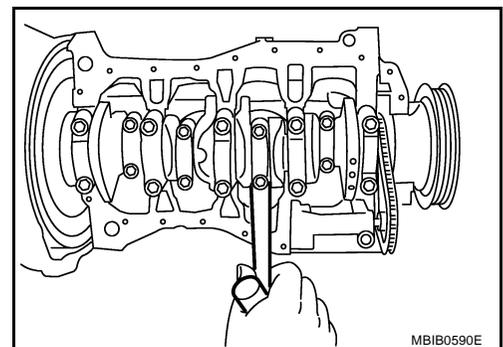
- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

Retenue de joint d'huile arrière

- Se reporter à [EM-325, "REPOSE DE RETENUE DE JOINT D'HUILE ARRIERE ET DE POMPE A HUILE"](#).

Courroie de distribution

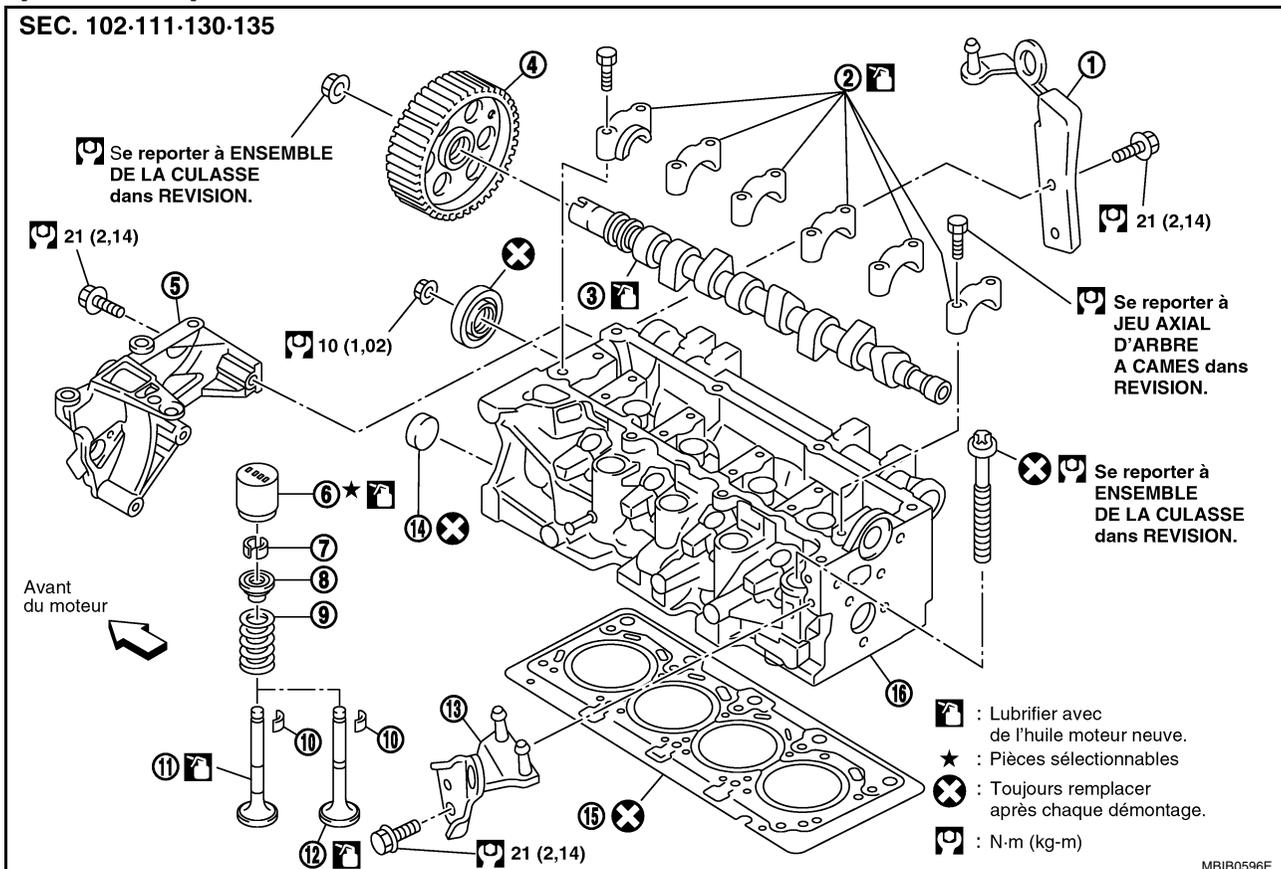
- Se reporter à [EM-332, "REGLAGE DE LA DISTRIBUTION"](#).
- Lors de la repose de la poulie de vilebrequin, bloquer le vilebrequin avec un marteau ou un objet similaire.



CULASSE

Dépose et repose

SEC. 102.111.130.135



- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. Elingue avant de moteur | 2. Support d'arbre à cames | 3. Arbre à cames |
| 4. Roue dentée d'arbre à cames | 5. Support suspendu de la culasse | 6. Cale |
| 7. Rotateur de soupape | 8. Coupelle du ressort de soupape | 9. Ressort de soupape |
| 10. Clavette de soupape | 11. Soupape d'échappement | 12. Soupape d'admission |
| 13. Elingue arrière de moteur | 14. Chapeau | 15. Joint de culasse |
| 16. Culasse | | |

PRECAUTION:

Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEPOSE

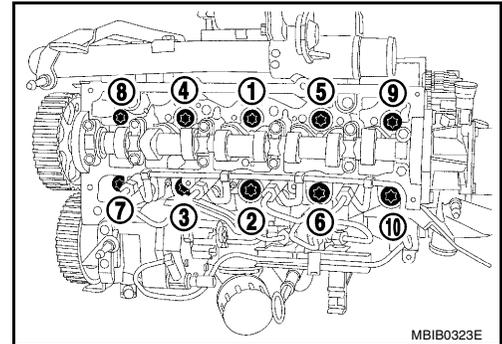
- Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Roue avant droite.
 - Déposer le garde-boue côté droit.
 - Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
 - Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-71.
- PRECAUTION:**
Effectuer la vidange lorsque le moteur est froid.
- Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
 - Déposer le flexible supérieur de radiateur. Se reporter à LC-69.
 - Débrancher le tube d'alimentation de carburant et le tube de retour de la pompe à injection de carburant. Se reporter à EC-K9K-30.

8. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile
9. Déposer les faisceaux et les connecteurs.
10. Déposer les flexibles de chauffage.
11. Déposer l'ensemble de turbocompresseur. Se reporter à [EM-273, "COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR"](#).
12. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-266, "Dépose et repose"](#).
13. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-282, "CACHE-CULBUTEURS"](#).
14. Supporter le dessous du moteur en plaçant une table roulante réglable manuellement (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.

15. Déposer la courroie de distribution. Se reporter à [EM-284, "COURROIE DE DISTRIBUTION"](#).
16. Déposer le boulon de culasse dans l'ordre inverse tel qu'indiqué.



17. Déposer le montage de la culasse.

REPOSE

- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

Boulons de culasse

NOTE:

Utiliser une seringue pour retirer toute trace d'huile qui se serait infiltrée dans les orifices de boulon de fixation de culasse, afin de pouvoir serrer correctement les boulons.

PRECAUTION:

Remplacer tous les boulons de culasse après dépose. Ne pas huiler les boulons neufs.

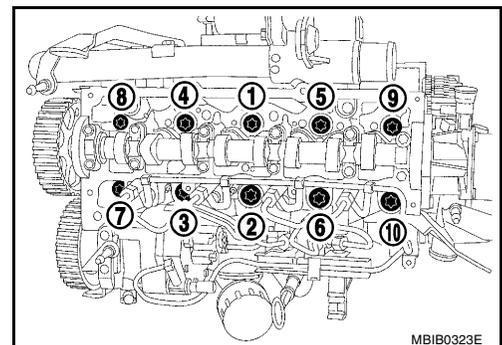
- Serrer tous les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 25 N·m (2,6 kg-m)

- Vérifier que tous les boulons sont correctement serrés au couple de 25 N·m (2,6 kg-m), puis serrer d'un angle de 245 à 265 degrés.

PRECAUTION:

- Vérifier l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial).
- Ne pas resserrer les boulons de culasse une fois cette opération terminée.



Démontage et remontage

DEMONTAGE

- Se reporter à [EM-303, "DEMONTAGE DE LA CULASSE"](#).

INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

- Se reporter à [EM-305, "Inspection"](#).
- Se reporter à [EM-306, "Jeu de la soupape"](#).
- Se reporter à [EM-337, "Culasse"](#).

EBS00Q33

MONTAGE

- Se reporter à [EM-316, "Remontage"](#).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

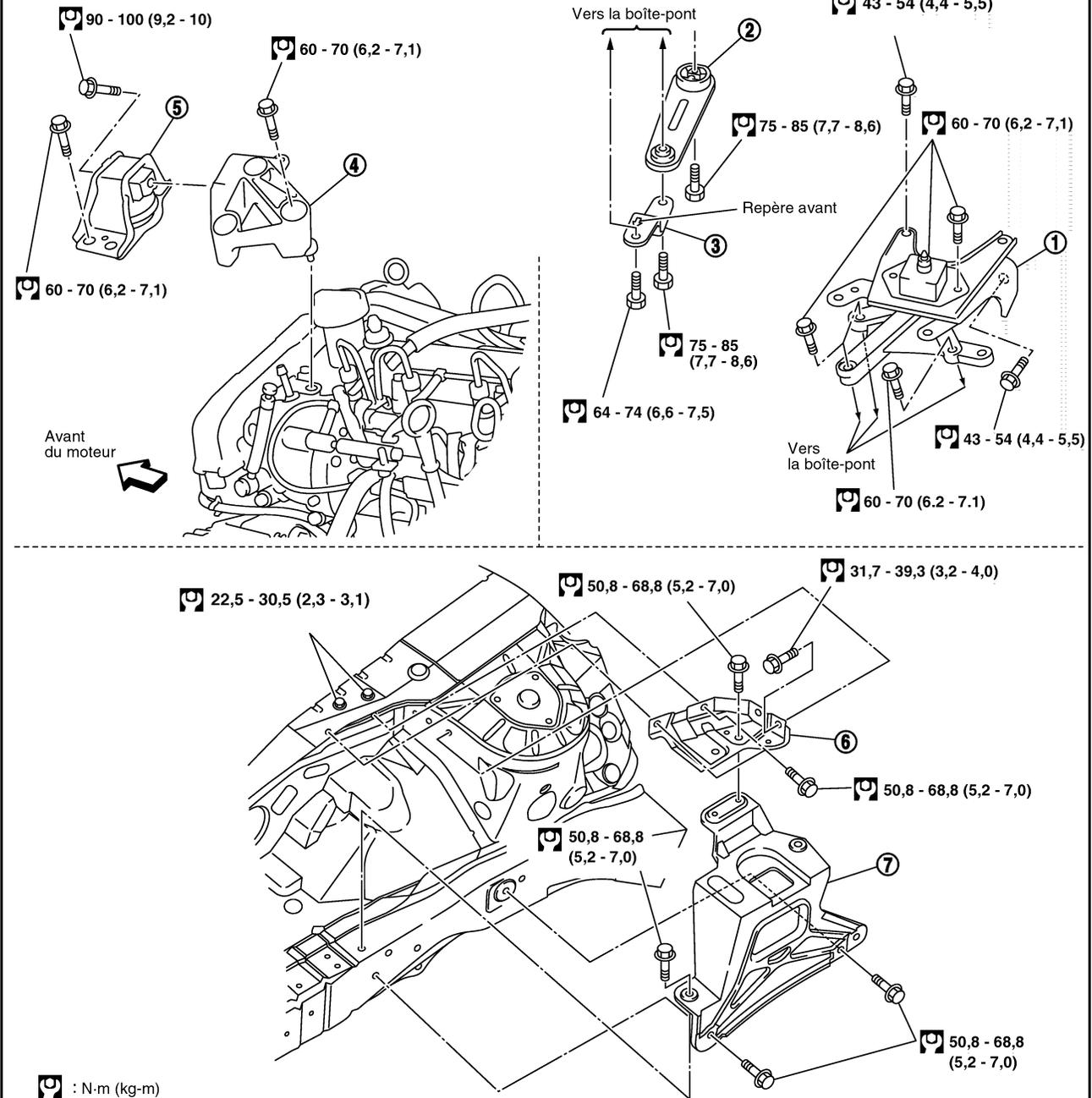
L

M

ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose

SEC. 112



1. Fixation gauche du moteur

2. Barre de torsion arrière

3. Support de fixation arrière du moteur

4. Fixation droite du moteur

5. Silentbloc de fixation droite du moteur

6. Support de fixation droite du moteur

7. Support droit du moteur

ATTENTION:

- **Garer le véhicule sur une surface plane et dure.**
- **Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.**
- **Pour les moteurs qui ne sont pas équipés d'élingues de moteur, utiliser les élingues et les boulons de levage appropriés décrits dans le CATALOGUE DES PIÈCES DÉTACHÉES.**

PRECAUTION:

- Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.
- Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.
- Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.
- Utiliser soit l'élévateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.
- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à GI-53.

DEPOSE**Description de l'intervention**

Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont par le bas du véhicule. Séparer le moteur et la boîte-pont.

Préparation

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Garde-boue côté droit.
 - Roue avant gauche/droite

Compartment moteur

2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à LC-71 .

PRECAUTION:

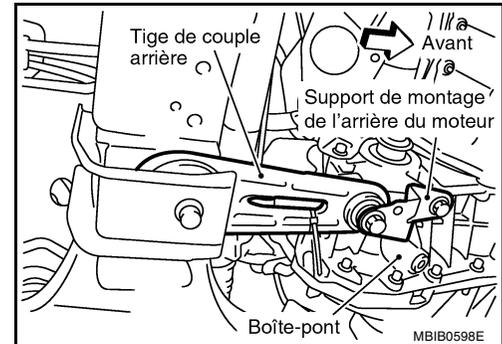
Effectuer la vidange lorsque le moteur est froid.

3. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-264, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
4. Déposer le carter de filtre à air et le conduit d'air (entrée). Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
5. Déposer le flexible supérieur de radiateur. Se reporter à LC-69.
6. Déposer les tuyaux du refroidisseur d'air de suralimentation. Se reporter à [EM-270, "REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION"](#).
7. Déposer le réservoir et les flexibles. Se reporter à LC-69.
8. Déposer les tuyaux d'alimentation et de retour de carburant. Se reporter à EC-K9K-30.
9. Déposer le flexible à dépression. Se reporter à [EM-281, "POMPE A DEPRESSION"](#).
10. Déposer le conduit d'air de turbocompresseur. Se reporter à [EM-273, "COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR"](#).
11. Débrancher les flexibles de chauffage.
12. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
13. Débrancher les faisceaux côté boîte-pont et flexible d'embrayage. Se reporter à CL-10.
14. Débrancher le flexible de vidange côté boîte-pont.
15. Débrancher le câble de passage et de sélection. Se reporter à [MT-12, "TIMONERIE DE COMMANDE"](#).
16. Desserrer le support de câble.
17. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.
18. Débrancher l'alimentation de carburant et les flexibles de retour et l'insérer afin d'éviter que le carburant ne s'écoule.

Bas de caisse du véhicule

19. Déposer la goupille d'arrêt de semi-arbre et le contre-écrou. Se reporter à AX-5.
20. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.

21. Déposer les boulons inférieurs d'amortisseur.
22. Déposer l'ensemble du semi-arbre côté droits et gauche.
23. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-265, "COURROIE D'ENTRAÎNEMENT"](#).
24. Déposer le compresseur d'A/C avec la tuyauterie branchée au moteur (modèles avec compresseur d'A/C). L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.
25. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à FE-35.
26. Déposer le support de fixation arrière du moteur.

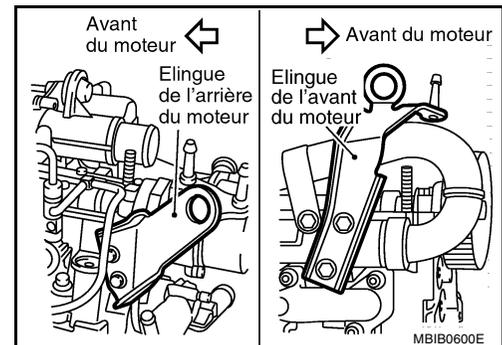


Dépose

27. Reposer les élingues de moteur dans l'avant gauche et l'avant droit de la culasse.

Boulons élingue :

: 21 N·m (2,14 kg·m)

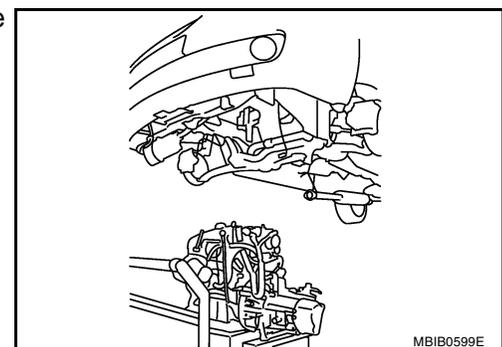


- Utiliser un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil de rigidité équivalente tel qu'un cric ou un tréteau. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont.

PRECAUTION:

Placer un morceau de bois ou un objet similaire comme surface de support, choisir une position totalement stable et serrer.

28. Déposer les boulons de fixation gauche et droit du moteur.
29. 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.

30. Déposer le démarreur.

31. Séparer le moteur et la boîte-pont.

32. Soulever à l'aide d'un palan et séparer le moteur de l'ensemble de boîte-pont.

A

REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Ne pas laisser d'huile entrer en contact avec l'isolateur de fixation. Veiller à ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

EM

C

D

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifiants et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à FE-29.
- 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.

E

F

G

H

I

J

K

L

M

REVISION

Couples de serrage PARTIE SUPERIEURE DU MOTEUR

Unité : N·m (kg·m).

Couple de serrage	Culasse	: *1
	Roulement d'arbre à cames	: 11 (1,1)
	Poulie d'arbre à cames	: 30 (3,1) + 86° (serrage angulaire)
	Pompe à dépression	: 21 (2,1)
	Boîtier de sortie du liquide de refroidissement de la culasse	: 11 (1,1)
	Collecteur d'échappement	: 26 (2,7)
	Bougie de préchauffage	: 15 (1,5)
	Bride d'injecteur	: 28 (2,9)
	Cache-culbuteurs	: 12 (1,2)
	Fixation de collecteur de turbocompresseur	: 26 (2,7)
	Tuyau de retour d'huile de turbocompresseur	: 12 (1,2)
	Tuyau d'alimentation d'huile du turbocompresseur	: 23 (2,3)
	Tendeur de distribution	: 27 (2,8)
	Chapeau de PMH	: 20 (2,0)
	Support de fixation suspendue de culasse.	: 21 (2,1)

*1 : Se reporter à la procédure de serrage.

PARTIE INFERIEURE DU MOTEUR

Unité : N·m (kg·m).

Couple de serrage	Boulon de connecteur de refroidisseur d'huile	: 45 (4,6)
	Support de filtre à huile	: 45 (4,6)
	Chapeau de palier principal	: 25 (2,6) + 47°±6° (serrage angulaire)
	Bielle	: 20 (2,0) + 45°±6° (serrage angulaire)
	Capteur de détonation	: 20 (2,0)
	Capteur de niveau d'huile	: 25 (2,6)
	Capteur de pression d'huile	: 30-35 (3,1-3,6)
	Pompe à huile	: 25 (2,6)
	Carter d'huile	: *1
	Pompe à eau	: 11 (1,1)
	Volant-moteur	: 50 - 60 (5,1 - 6,1)
	Poulie de vilebrequin	Boulon M12 : 60 (6,1) + 100°±10° (serrage angulaire) Boulon M14 : 120 (12) + 95°±15° (serrage angulaire)
	Tuyau d'entrée d'eau de pompe à eau	: 22 (2,2)
	Support d'alternateur	: 44 (4,5)
	Alternateur	: 21 (2,1)
	Pompe de direction assistée	: 21 (2,1)
	Compresseur de climatisation	: 21 (2,1)
	Roue de tension (courroie d'entraînement)	: 40 (4,1) (modèles avec compresseur de climatisation) : 35 (3,6) (modèles sans compresseur de climatisation)

*1 : Se reporter à la procédure de serrage.

Remplacement standard

PREPARATION POUR LE RENVOI DU MOTEUR USAGE

Nettoyer et vidanger le moteur (huile et eau).

Laisser sur le moteur usagé ou retourner dans la boîte prévue à cet effet :

- jauge
 - capteur de niveau d'huile
 - filtre à huile
 - support de filtre à huile
 - refroidisseur d'huile
 - cache-culbuteurs
 - pompe à eau
 - pompe à dépression
 - pompe à injection de carburant
 - rampe
 - injecteurs
 - bougies de préchauffage
 - jauge de niveau d'huile
 - poulie de vilebrequin
 - roue dentée de vilebrequin
 - roue dentée d'arbre à cames
 - tendeurs de courroie
 - courroies
 - support suspendu de la culasse
 - protection de la courroie de distribution
 - volant-moteur
 - disque d'embrayage et couvercle
 - élingues de moteur
- Ne pas oublier de déposer :
- capteur de pression d'huile
 - capteur de détonation
 - toutes les conduites de liquide de refroidissement
 - collecteur d'échappement
 - alternateur
 - pompe de direction assistée
 - compresseur de climatisation
 - support d'alternateur
 - boîtier de sortie du liquide de refroidissement de la culasse
 - turbocompresseur
 - convertisseur de catalyseur
 - boîtier EGR
 - roue de tension
 - support d'alternateur
- Le moteur usagé doit être fixé à la base de la même façon que le moteur en cours de révision :
- bouchons plastiques et couvercles ajustés
 - protection carton sur l'ensemble

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

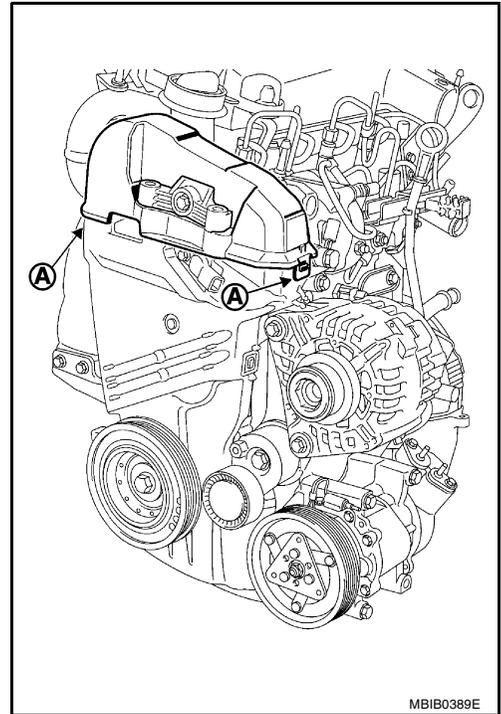
K

L

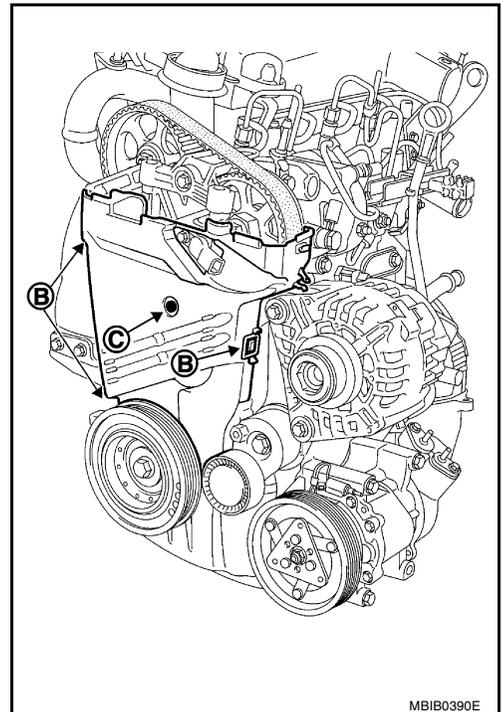
M

Démontage**DEPOSE DE LA PARTIE SUPERIEURE DU MOTEUR**

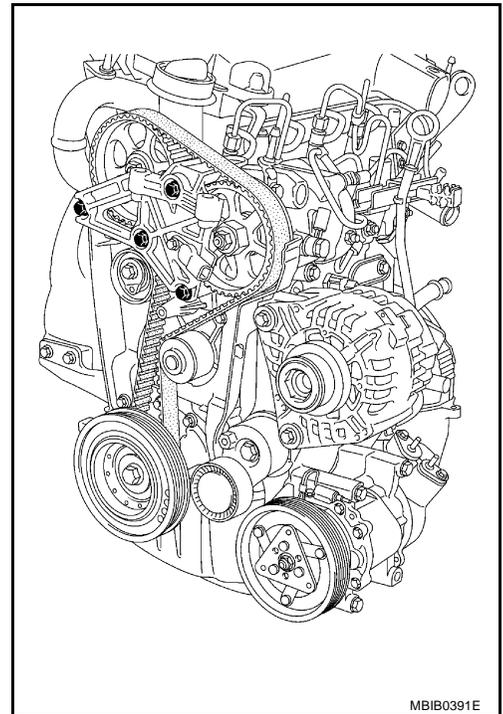
1. Déposer le couvercle de distribution supérieur en desserrant les deux languettes (A).



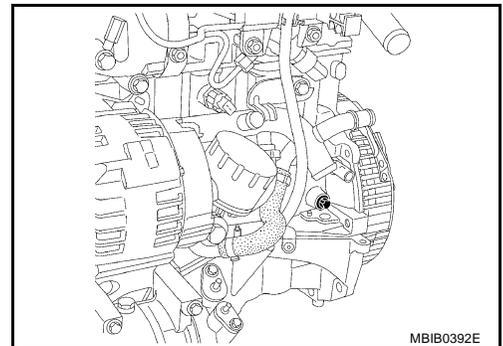
2. Déposer le couvercle supérieur de distribution en retirant les clips des trois languettes (B) ainsi que le boulon plastique (C).



- Déposer le support de fixation suspendue de culasse et le capteur de position de pompe haute pression.



- Déposer le capuchon de goupille de PMH.

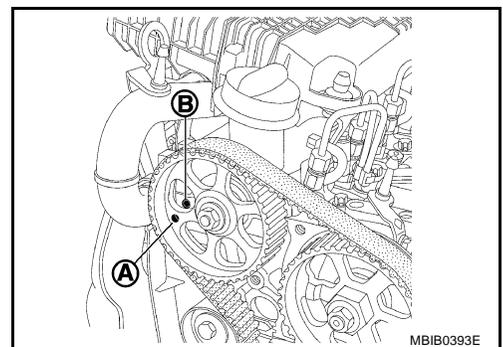


POSITIONNEMENT DE LA COURROIE AU POINT DE CALAGE

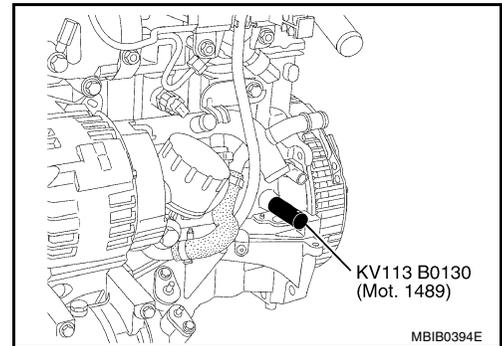
Les moteurs K9K sont équipés de deux types de poulies d'arbre à cames selon le type de moteur. Se reporter à [EM-7, "Comment vérifier le type de poulie d'arbre à came"](#) pour vérifier le type de poulie d'arbre à cames.

Procédure pour poulie d'arbre à cames non-réglable

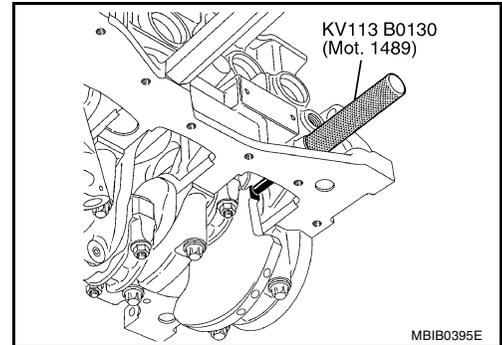
- Placer l'orifice (A) de la poulie d'arbre à cames presque à l'opposé de l'orifice (B) de la culasse.



2. Visser la goupille de PMH (outillage spécial).

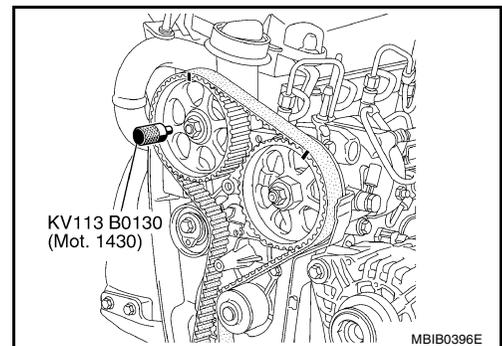


3. Tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution) jusqu'à ce que le vilebrequin entre en contact avec la goupille de PMH (outillage spécial).

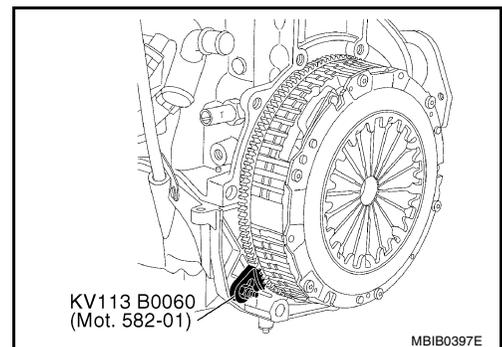


4. La goupille (outillage spécial) doit s'engager dans la goupille d'arbre à cames et les orifices de culasse.

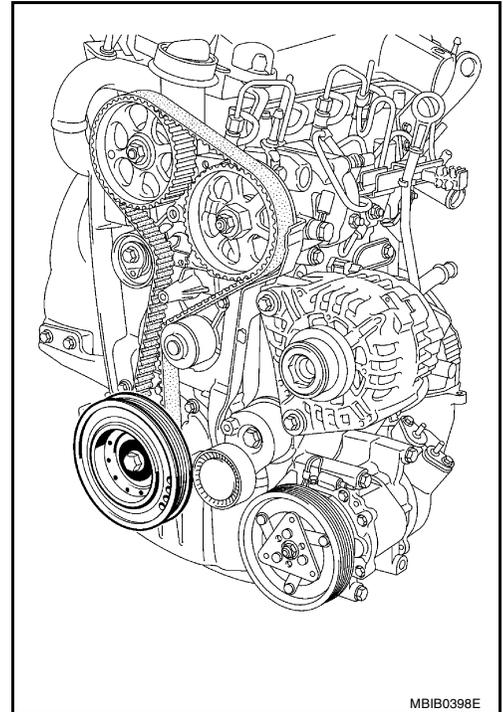
5. Déposer les goupilles de PMH (outillage spécial).



6. Reposer le dispositif d'arrêt de couronne dentée (outillage spécial).



- Déposer la poulie de vilebrequin.



A

EM

C

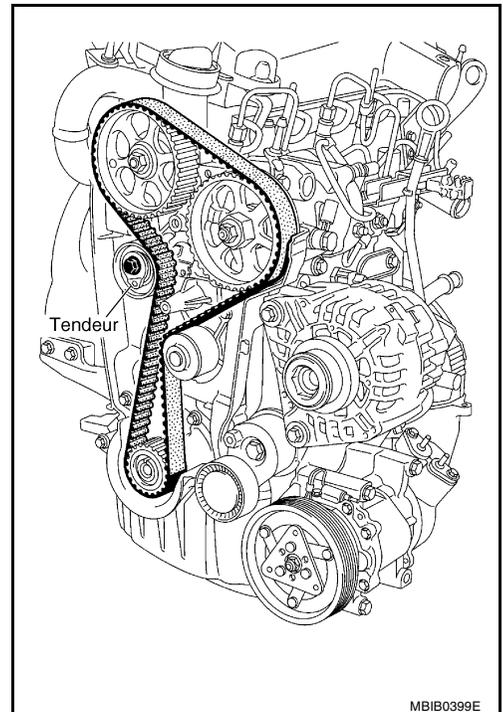
D

E

F

G

- Relâcher la courroie de distribution en desserrant le boulon de tendeur, puis déposer la courroie de distribution.



H

I

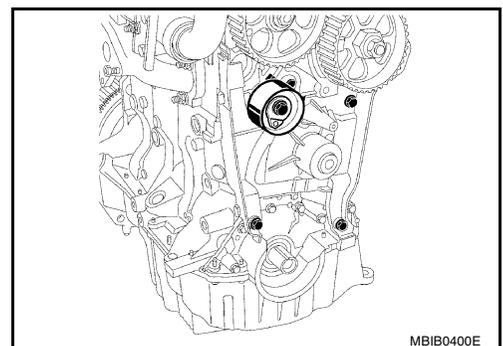
J

K

L

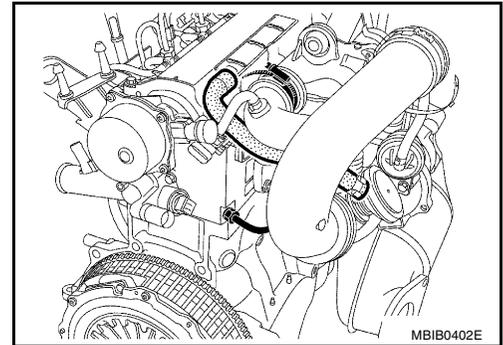
M

- Déposer le tendeur de courroie de distribution et le couvercle interne de distribution.

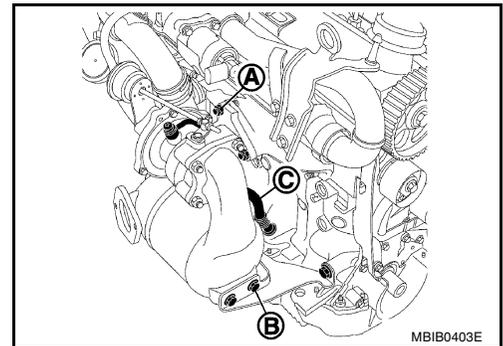


10. Déposer le carter du filtre à air. Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).

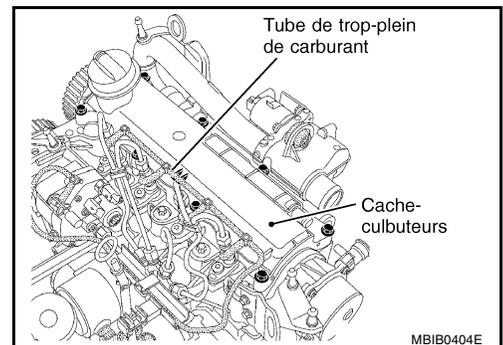
11. Déposer le collier, le tuyau de réaspiration de vapeurs d'huile et le tuyau d'alimentation d'huile de turbocompresseur sur la partie latérale de la culasse.



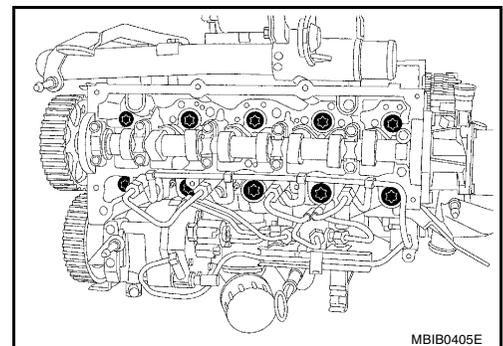
12. Déposer la conduite d'alimentation en huile du turbocompresseur, les écrous (A) de la bride de turbocompresseur, les boulons (B) du support de convertisseur catalytique et la conduite de retour d'huile du turbocompresseur.



13. Retirer le clip de tuyau de retour de carburant du couvercle de culasse sur le tube de trop-plein de carburant, puis déposer les cache-culbuteurs.

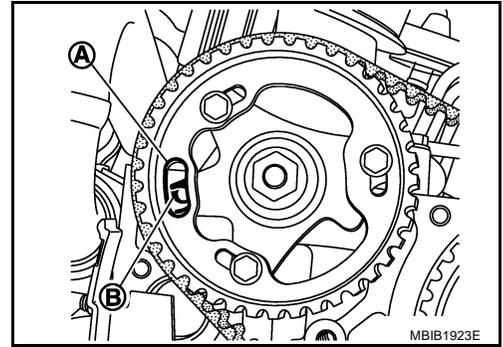


14. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile et la culasse.

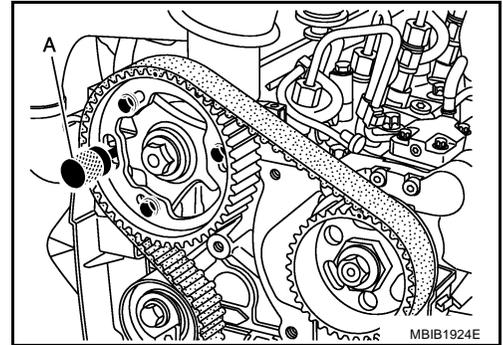


Procédure pour poulie d'arbre à cames réglable

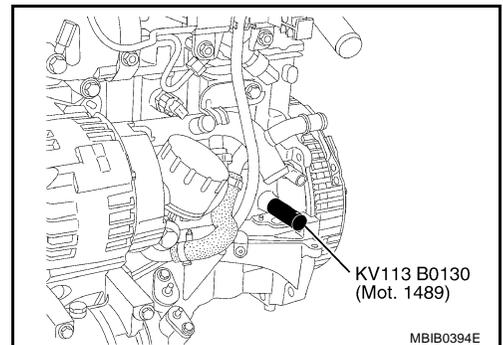
1. Faire tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'emplacement (A) de la poulie d'arbre à cames se trouve en face de l'emplacement (B) de la culasse.



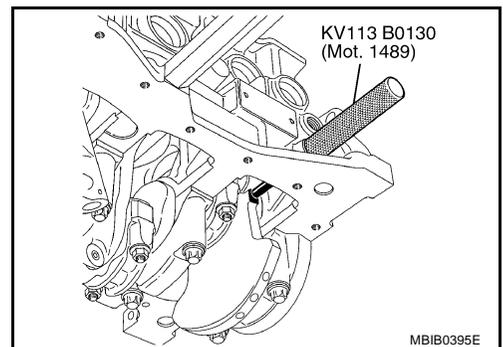
2. Insérer la goupille d'engagement de PMH [outil spécial : KV 113B0110 (Mot. 1430) (A) dans la poulie d'arbre à cames et la culasse.



3. Visser l'outil KV113B0130 (Mot. 1489).



4. Tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution) jusqu'à ce que le vilebrequin entre en contact avec l'outil KV113B0130 (Mot. 1489).

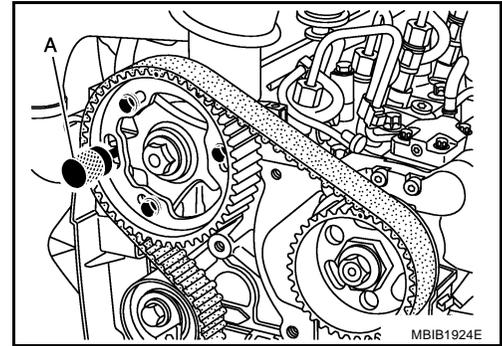


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

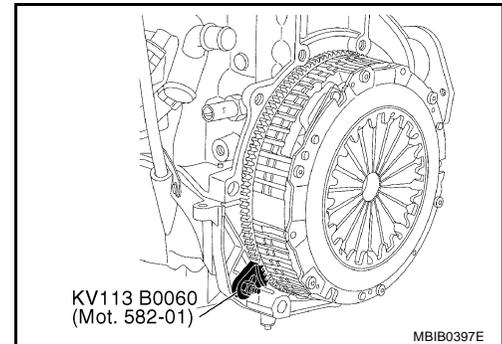
REVISION

[K9K]

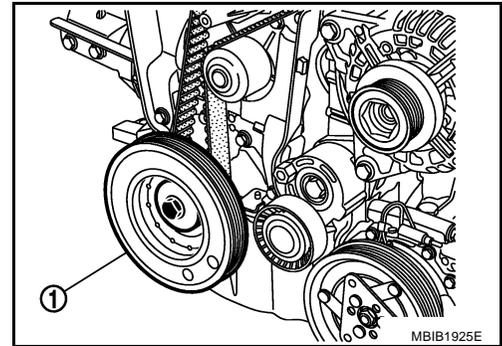
5. L'outil KV113B110 (Mot. 1430) (A) doit s'engager dans la poulie d'arbre à cames et dans les orifices de culasse.
6. Retirer l'outil KV113B0130 (Mot. 1489).



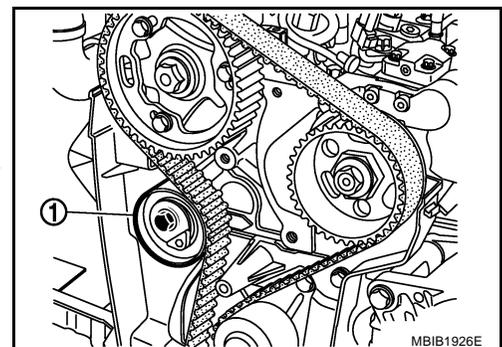
7. Placer l'outil KV113B0060 (Mot. 582-01).



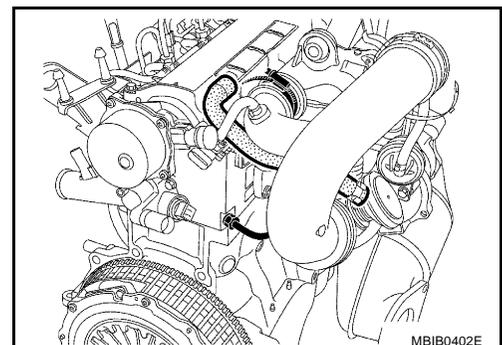
8. Déposer la poulie de vilebrequin (1).



9. Relâcher la courroie de distribution en desserrant le boulon de tendeur (1), puis déposer la courroie de distribution.
10. Déposer le tendeur de courroie de distribution et le couvercle interne de distribution.
11. Déposer le carter du filtre à air. Se reporter à [EM-268, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).



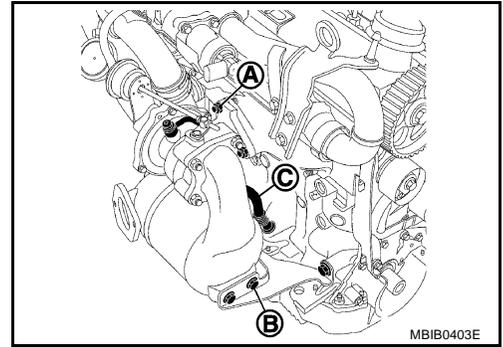
12. Déposer le collier, le tuyau de réaspiration de vapeurs d'huile et le tuyau d'alimentation d'huile de turbocompresseur sur la partie latérale de la culasse.



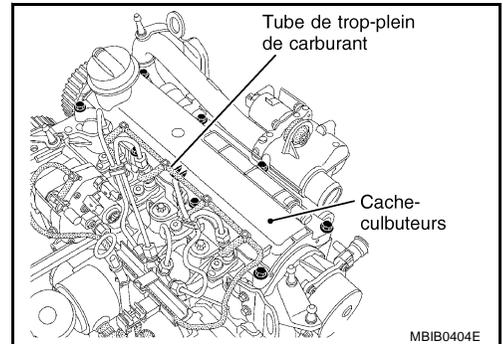
REVISION

[K9K]

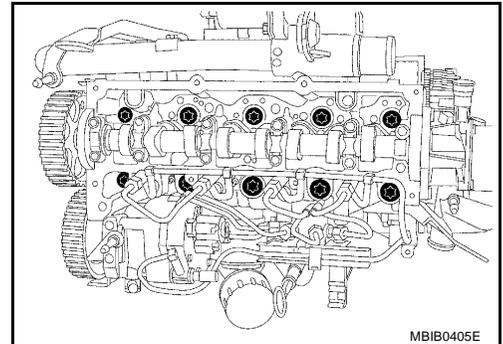
13. Déposer la conduite d'alimentation en huile du turbocompresseur, les écrous (A) et le boulon torx de la bride de turbocompresseur, les boulons (B) du support de convertisseur catalytique et la conduite de retour d'huile du turbocompresseur.



14. Retirer le clip de tuyau de retour de carburant du couvercle de culasse sur le tube de trop-plein de carburant, puis déposer les cache-culbuteurs.



15. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile et la culasse.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

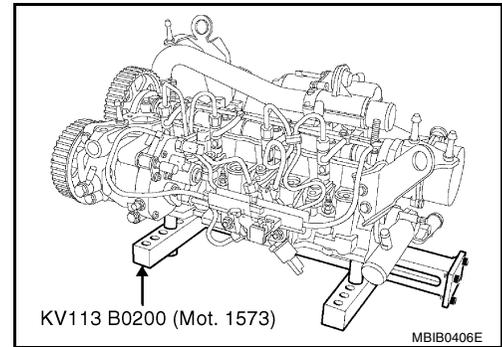
M

DEMONTAGE DE LA CULASSE

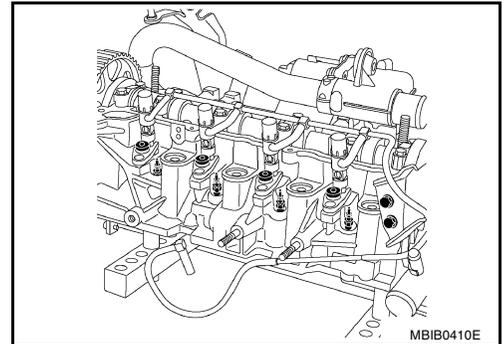
1. Placer la culasse sur le support de culasse [KV113B0200 (Mot. 1573)] (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent.

PRECAUTION:

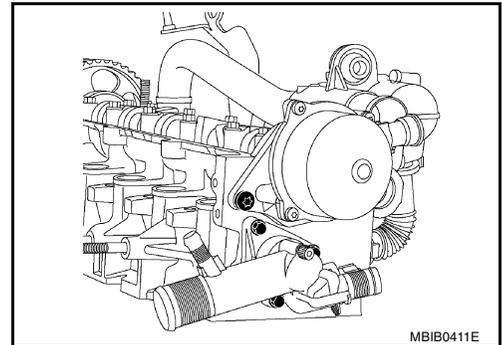
Respecter scrupuleusement les instructions relatives à la propreté. Se reporter à [EM-253, "PRECAUTIONS"](#).



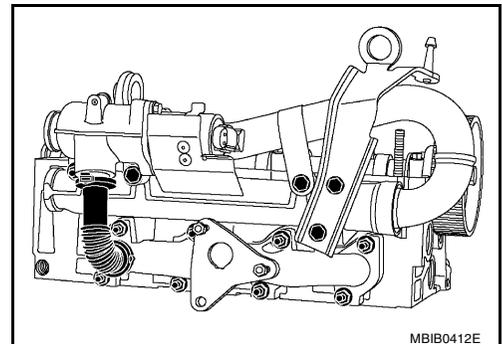
2. Déposer la pompe d'injection de carburant et les éléments connexes. Se reporter à EC-K9K-18.
3. Déposer les injecteurs (en les marquant d'un repère par rapport à leur cylindre), les bougies de préchauffage à l'aide d'une clé angulaire [KV113E0010 (Mot. 1566)] (outil en vente dans le commerce) ou un outil équivalent, et l'élingue de moteur arrière.



4. Déposer la pompe à dépression et la sortie d'eau.

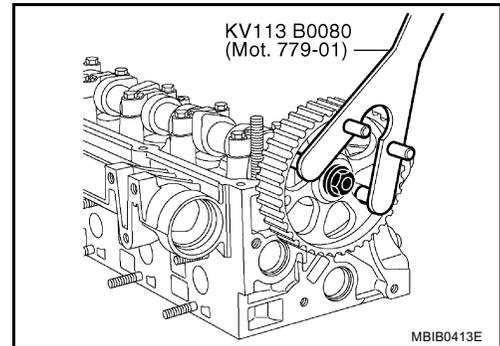


5. Déposer les élingues de moteur avant, le boîtier d'EGR, le tuyau d'arrivée d'air et le collecteur d'échappement.

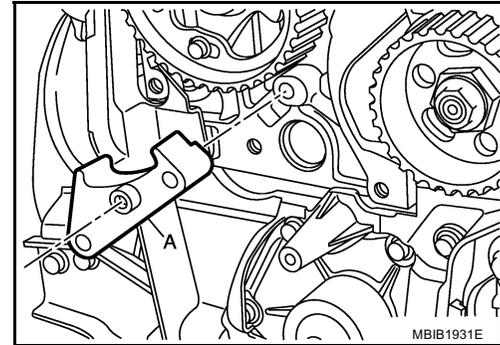


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

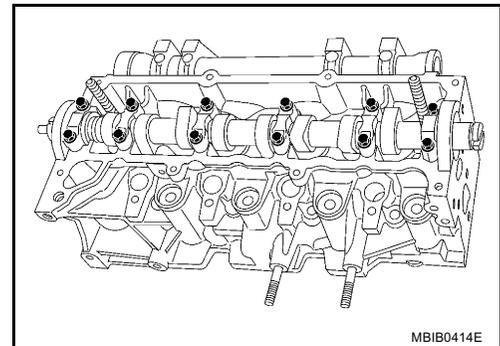
6. Déposer la poulie d'arbre à cames à l'aide du support de poulie d'arbre à cames. Utiliser l'outil KV113B0080 (Mot. 779-01) pour une poulie d'arbre à cames non-réglable.



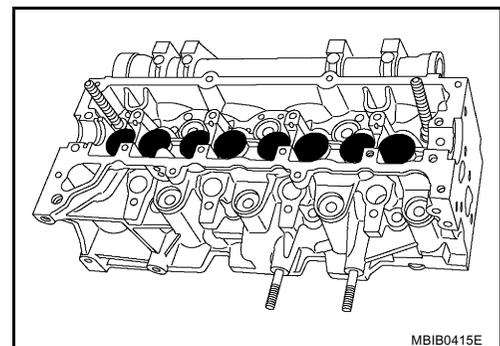
Utiliser — (Mot. 1606-A) (A) pour une poulie d'arbre à cames réglable.
 Se reporter à [EM-7. "Comment vérifier le type de poulie d'arbre à came"](#) pour vérifier le type de poulie d'arbre à cames.



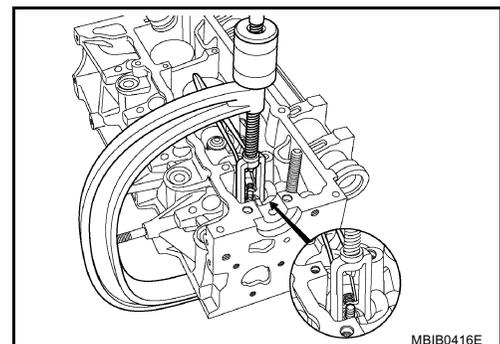
7. Déposer les supports d'arbre à cames.



8. Déposer les poussoirs et noter leur position.

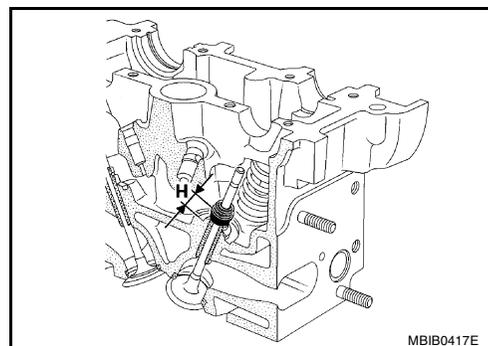


9. Comprimer les ressorts de soupape au moyen du lève-soupape. Déposer les clés, les coupelles supérieures et les ressorts.



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 de l'outil KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent.

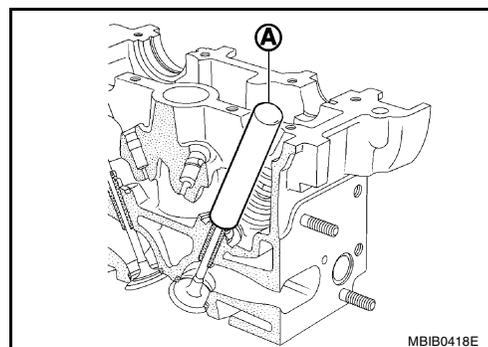


MBIB0417E

- Reposer la tige de poussoir (A) de l'outil KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent sur le joint de queue de soupape.

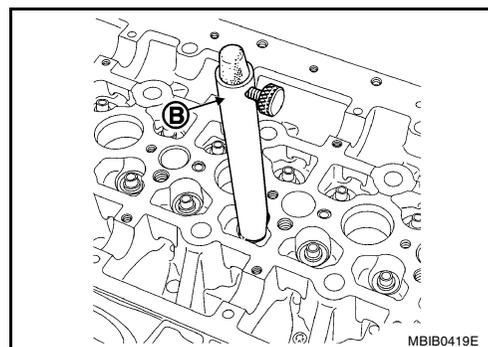
NOTE:

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.



MBIB0418E

- 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.
- Déposer l'ensemble de tube de guidage et la tige de poussoir, en prenant garde de ne pas desserrer la roue moletée.
- Déposer les soupapes et les joints de guide de soupape à l'aide de l'outil KV113B0090 (Mot. 1335) (outillage en vente dans le commerce) ou les pinces d'un outil équivalent.



MBIB0419E

EBS01C5A

Nettoyage

- 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.**
- 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.**

EBS01C5B

Inspection

SURFACE DE JOINT

- Vérifier le voile longitudinal de la surface de contact à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales.

Voile maximum : 0,05 mm

- Tester la culasse pour détecter des fissures possibles à l'aide des outils de test de la culasse (comprenant un plateau et un kit adapté à la culasse, à la prise, à la plaque d'étanchéité et à la plaquette d'obturation). Le numéro d'homologation de récipient de test de culasse (outil en vente dans le commerce) est 664000.

JEU AXIAL DE L'ARBRE CAMES

NOTE:

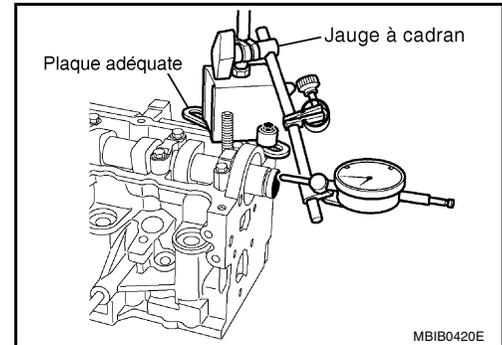
Placer le comparateur à cadran sur la culasse et vérifier les dimensions suivantes :

Diamètre externe : 18 mm
Diamètre interne : 9 mm
Hauteur : 15 mm

1. Reposer l'arbre à cames.
2. Reposer les supports de l'arbre à cames (en les positionnant avec le support 1 sur l'extrémité du volant), puis serrer les boulons au couple de 11 N·m (1,1 kg·m). Vérifier le jeu axial.

Jeu axial de l'arbre à cames : 0,08-0,178 mm

Déposer les supports de l'arbre à cames et l'arbre à cames.



MBIB0420E

EBS01C5C

Jeu de la soupape VERIFICATION ET REGLAGE DU JEU DE LA SOUPE

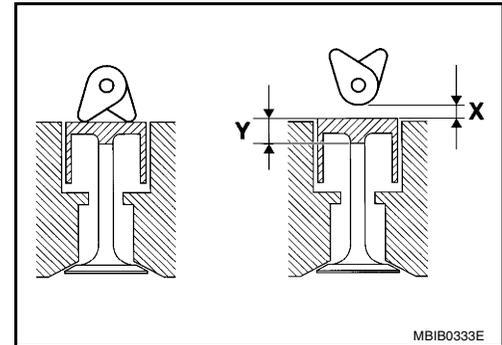
1. Reposer les poussoirs.
2. Reposer l'arbre à cames.
3. Reposer les supports d'arbre à cames.

 : 11 N·m (1,1 kg·m)

4. Positionner les soupapes du cylindre concerné en position "extrémité de l'échappement - début de l'admission" et vérifier le jeu (X).

NOTE:

La dimension (Y) correspond à l'épaisseur du poussoir (il existe 25 épaisseurs différentes de pièces détachées).



MBIB0333E

1	4
3	2
4	1
2	3

5. Comparer les valeurs enregistrées avec les valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs dont les valeurs se trouvent hors des limites de tolérance.

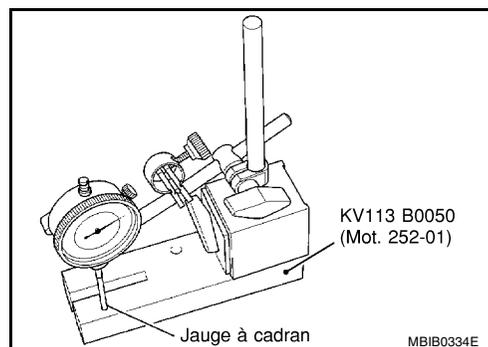
Jeu, lorsque le moteur est froid :

Admission : 0,2 mm
Echappement : 0,4 mm

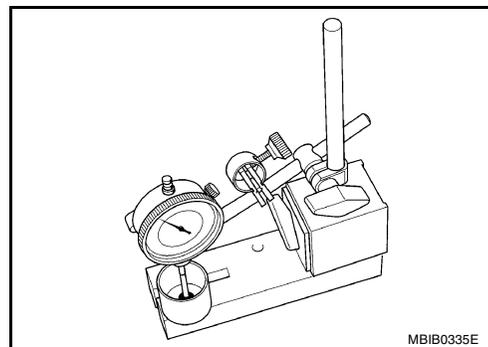
6. Déposer les supports d'arbre à cames.
7. Enlever l'arbre à cames.
8. Déposer le(s) poussoir(s) qui ne se trouve(nt) pas dans les valeurs spécifiées.

Détermination de la dimension Y.

Reposer l'ensemble suivant à l'aide de l'outil KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent et la jauge à cadran, puis calibrer la jauge.

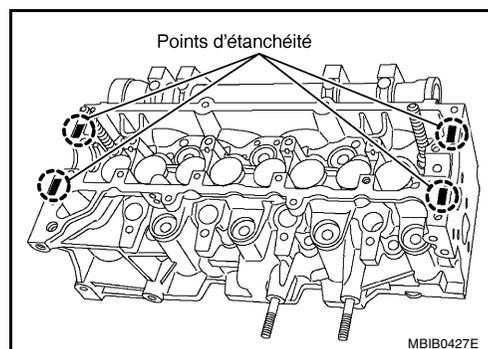


9. Augmenter l'extension de la jauge (sans modifier la position du support magnétique/de l'ensemble de jauge), puis insérer le poussoir pour le mesurer.
 - Noter la dimension (Y) et répéter cette opération à chaque fois que le jeu de la soupape se trouve hors des limites spécifiées.
 - Se reporter au catalogue des pièces détachées du véhicule concerné pour sélectionner les différentes épaisseurs de poussoir(s).



10. Vérifier le jeu de la soupape à nouveau.
11. Déposer les supports d'arbre à cames.
12. Enlever l'arbre à cames.
13. Déposer le(s) poussoir(s) qui ne se trouve(nt) pas dans les valeurs spécifiées.

14. Graisser la partie inférieure des poussoirs et des supports d'arbre à cames.
15. Dégraisser les surfaces d'étanchéité (de la culasse et des supports 1 et 6). Ces dernières doivent être propres, sèches et exemptes de toutes traces de graisse (traces de doigts en particulier).
16. Appliquer quatre cordons de Loctite d'une épaisseur de 1 mm sur les supports 1 et 6 de la culasse.
17. Reposer l'arbre à cames.
18. Reposer les supports de l'arbre à cames (numérotés de 1 à 6 et le roulement (1) devant être positionné sur l'extrémité du volant).



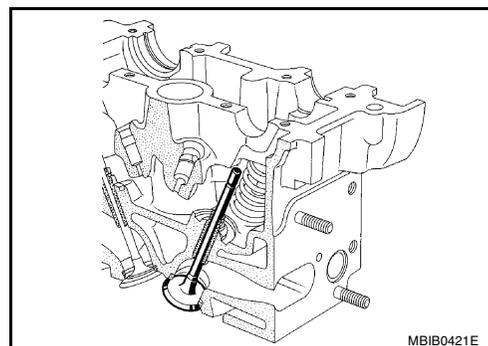
 : 11 N·m (1,1 kg·m)

Remontage MONTAGE DE LA CULASSE

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 de l'outil KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent.

NOTE:

Ne pas lubrifier les joints de queue de soupape avant de procéder à leur repose.



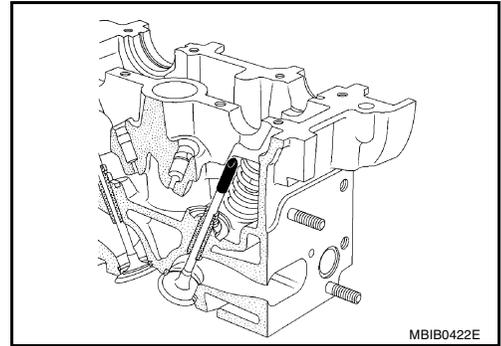
Nouveaux joints de queue de soupape

1. Positionner la soupape dans la culasse.

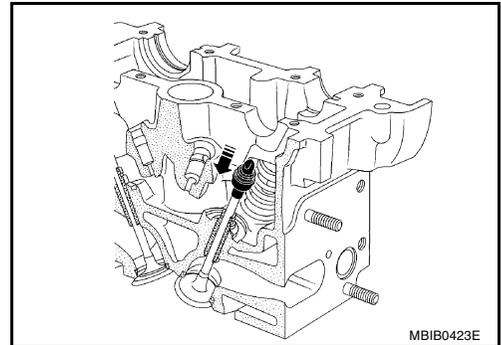
REVISION

[K9K]

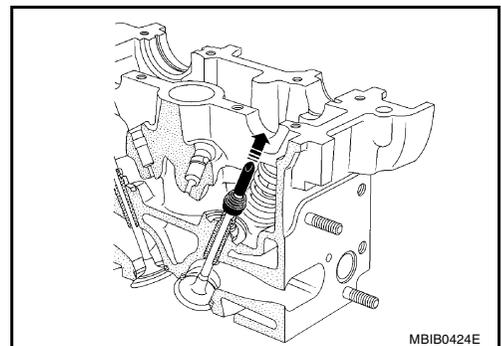
- Placer le corps de l'outil KV113B0180 (Mot. 1511) (outillage en vente dans le commerce) sur la queue de soupape (le diamètre interne du corps doit être identique à celui de la queue de soupape).



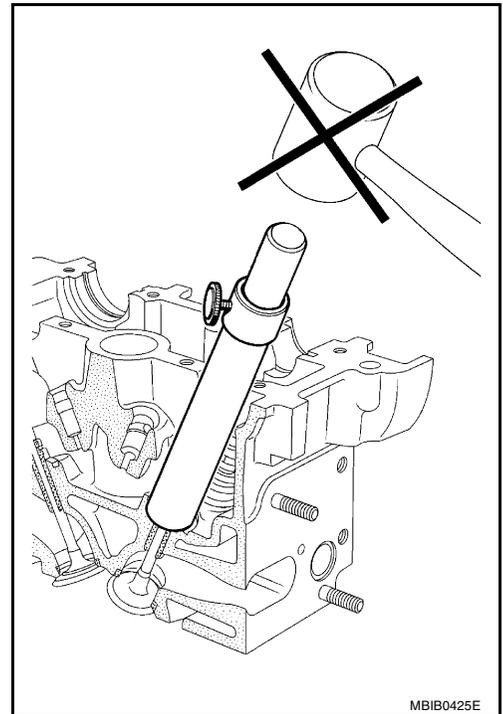
- Maintenir la soupape enfoncée dans son siège.
- Positionner le joint de queue de soupape (non lubrifié) sur le tambour de l'outil.



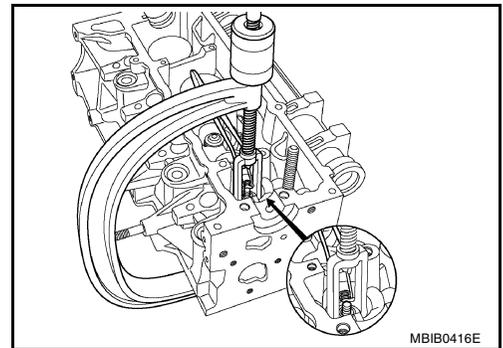
- Pousser le joint de queue de soupape devant le tambour de l'outil, puis retirer l'outil.



6. Placer le tube de guidage et l'ensemble de tige de poussoir sur le joint de queue de soupape.
7. 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.
8. Répéter ces opérations pour chacune des soupapes.

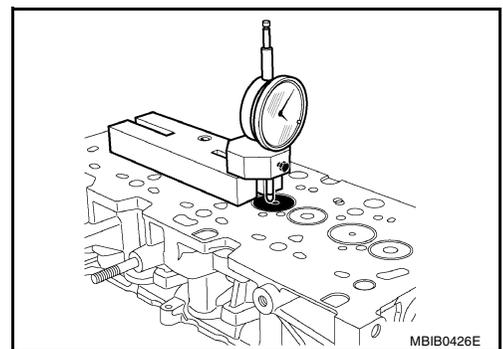


9. Reposer les ressorts de soupape et les coupelles supérieures à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape.
10. Reposer les clés à l'aide de petites pinces.



11. Vérifier la saillie de la soupape comme indiqué sur l'illustration.

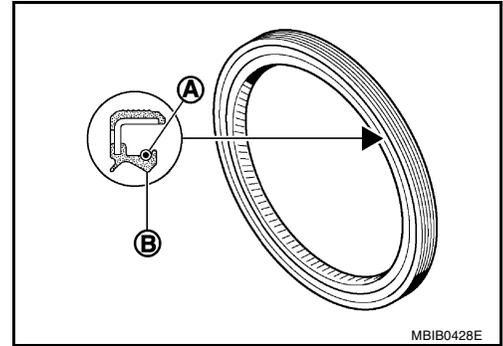
Saillie de soupape : -0,07 à 0,07 mm



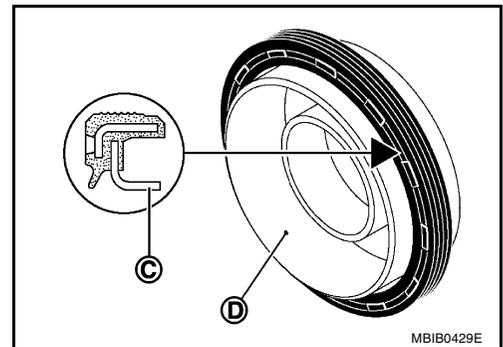
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Joint d'arbre à cames

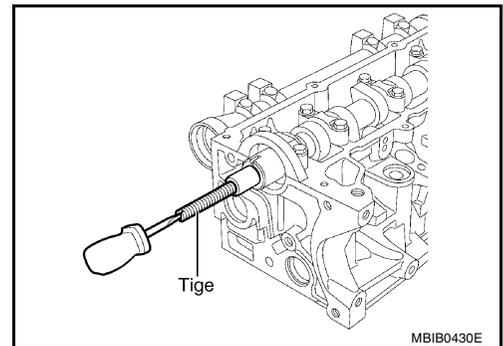
- Ce moteur peut être équipé de deux types de joints différents. Les joints neufs et anciens sont facilement différenciables.
1. L'ancien joint en caoutchouc est posé avec un ressort (A) et dispose d'une lèvres d'étanchéité en forme de "V" (B).



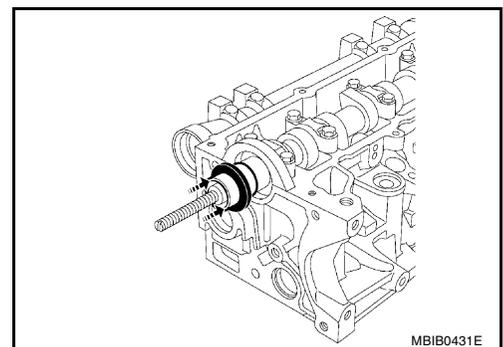
2. Le joint en caoutchouc neuf dispose d'une lèvres d'étanchéité plate (C) et d'une protection (D) qui aide également à la repose du joint sur le moteur.



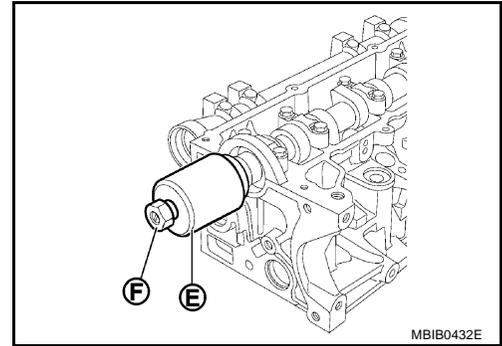
3. Visser la tige à épaulement de l'outil KV113B0230 (Mot. 1632) sur le fil de l'arbre à cames.
4. Reposer le joint usagé sur l'arbre à cames.



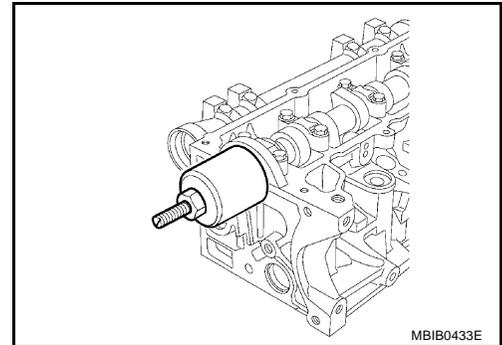
5. Pour le nouveau joint, poser la protection avec le joint sur l'arbre à cames en prenant soin de ne pas toucher le joint.



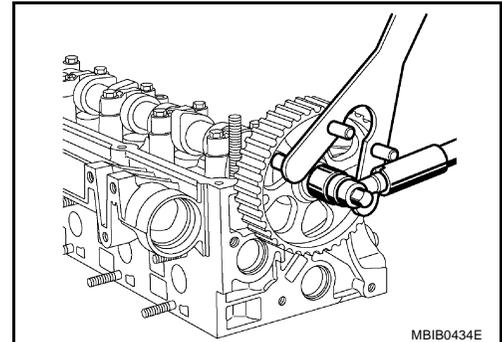
6. Poser le couvercle (E) et l'écrou à collier (F) de l'outil KV113B0230 (Mot. 1632).



7. Visser l'écrou à collet jusqu'à ce que le couvercle touche la culasse.
8. Déposer l'écrou, le couvercle, la protection et la tige filetée.

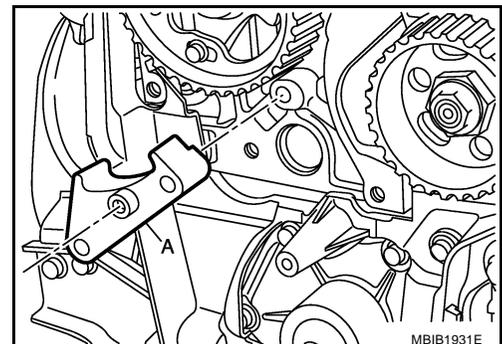


9. Reposer la poulie d'arbre à cames. Serrer l'écrou neuf au couple de 30 N·m (3,1 kg·m) plus un angle de serrage de 86° à l'aide du support de poulie d'arbre à cames. Utiliser l'outil KV113B0080 (Mot. 779-01) pour une poulie d'arbre à cames non-réglable.

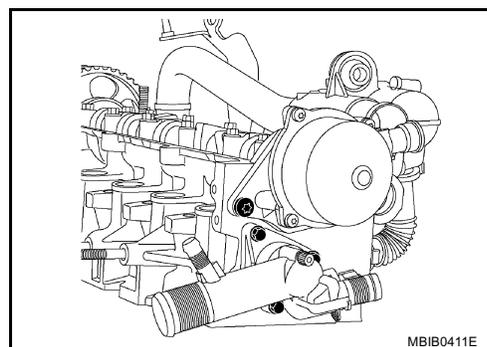


Utiliser — (Mot. 1606-A) (A) pour une poulie d'arbre à cames réglable.

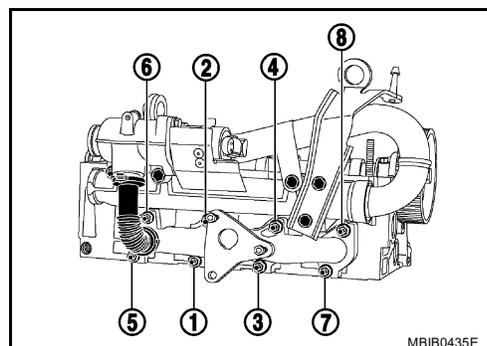
Se reporter à [EM-7, "Comment vérifier le type de poulie d'arbre à came"](#) pour vérifier le type de poulie d'arbre à cames.



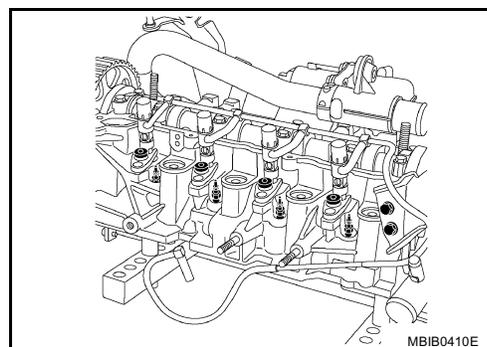
10. Reposer la pompe à dépression avec un joint d'étanchéité neuf. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg-m).
11. Reposer l'unité de sortie d'eau avec un joint neuf. Serrer le boulon au couple de 26 N·m (2,7 kg-m).



12. Reposer le collecteur d'échappement avec le joint neuf. Serrer les boulons au couple de 26 N·m (2,7 kg-m) dans l'ordre numérique comme indiqué.
13. Reposer le boîtier d'EGR avec des clips neufs. Serrer les boulons de fixation de la soupape au couple de 21 N·m (2,1 kg-m), puis serrer les clips du tuyau à l'aide des pinces [KV113B0190 (Mot. 1567)].
14. Reposer le tuyau d'entrée d'air avec un joint neuf.
15. Reposer l'élingue de moteur avant.



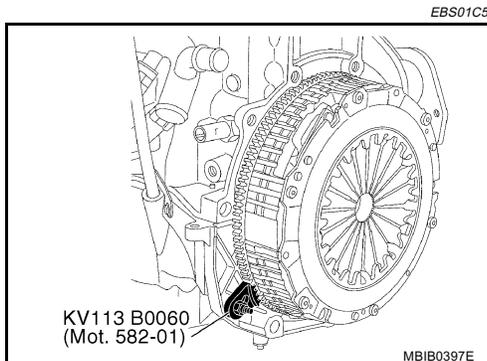
16. Nettoyer les douilles et corps d'injecteur, ainsi que leurs supports à l'aide d'un tissu qui ne peluche pas (utiliser les chiffons recommandés pour cet usage) imbibé de solvant propre. Sécher à l'aide d'un autre chiffon. Remplacer la rondelle de compression par une neuve.
17. Reposer les injecteurs (en s'aidant des repères effectués lors de la dépose). Serrer les brides de fixation au couple de 28 N·m (2,9 kg-m).
18. Reposer les bougies de préchauffage. Les serrer à un couple de 15 N·m (1,5 kg-m).
19. Reposer l'élingue de moteur arrière.



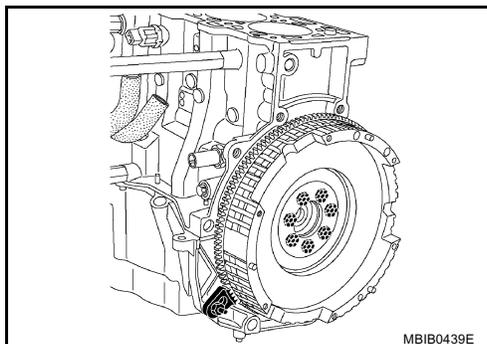
20. Reposer la pompe d'injection de carburant et les éléments connexes. Se reporter à EC-K9K-16.

Démontage de la partie supérieure du moteur DEPOSE

1. Reposer le dispositif d'arrêt de couronne dentée (outillage spécial).



2. Déposer le carter d'embrayage.
3. Déposer le volant-moteur.



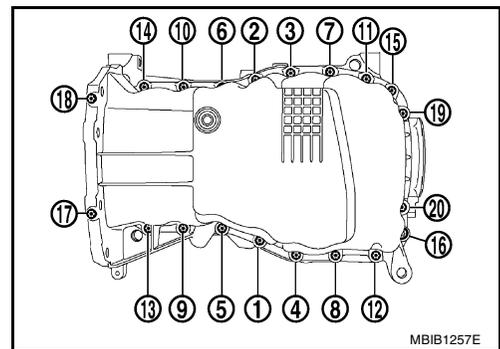
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K

L
M

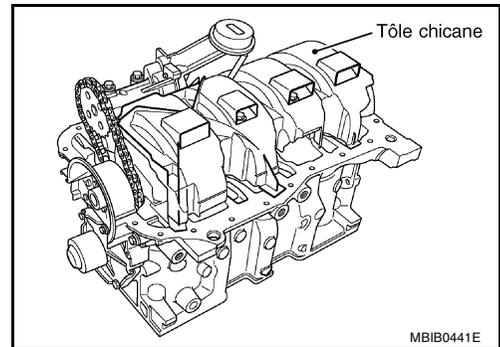
REVISION

[K9K]

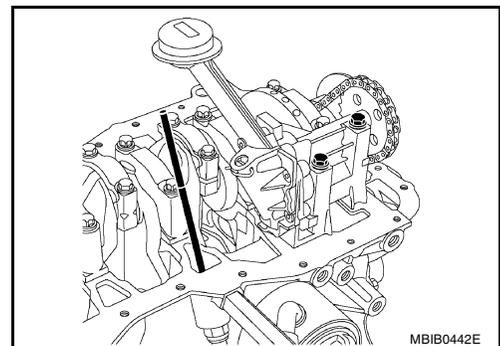
4. Déposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre inverse comme indiqué.



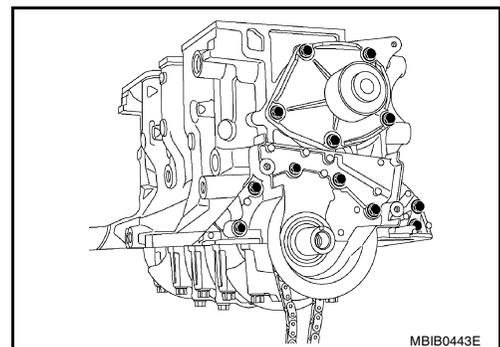
5. Déposer la tôle chicane.



6. Déposer le capteur de niveau d'huile.
7. Déposer la pompe à huile.



8. Déposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
9. Déposer la pompe à eau.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

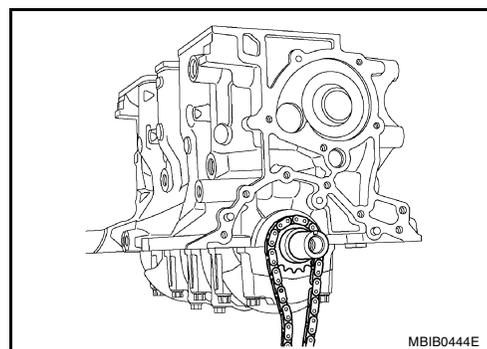
J

K

L

M

10. Déposer la chaîne de pompe à huile.
11. Déposer la roue dentée de la pompe à huile.



ATTENTION:

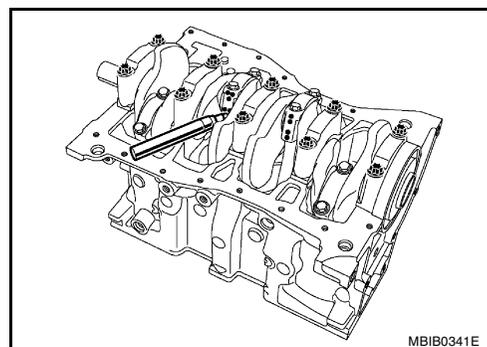
Ne pas utiliser d'outil coupant pour marquer les chapeaux de roulement en relation avec leurs bielles pour éviter de fendiller la bielle. Utiliser un feutre indélébile.

12. Déposer les boulons de chapeau de tête de bielle et les ensembles de bielle/piston.

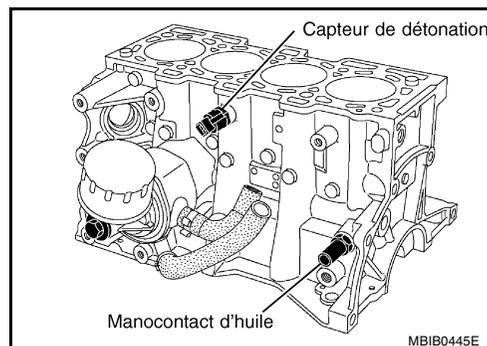
NOTE:

Il est nécessaire de repérer la position du chapeau de palier principal, la catégorie pouvant être différente pour chacun des roulements.

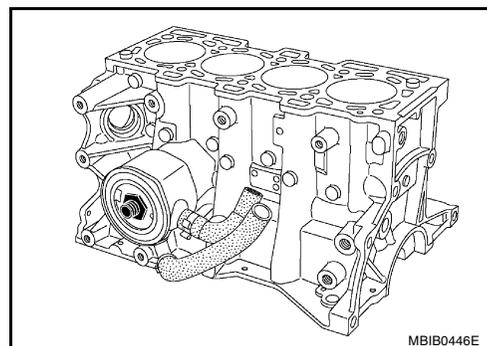
13. Déposer les chapeaux de paliers principaux.
14. Déposer le vilebrequin.



15. Déposer le manocontact d'huile, le capteur de détonation et le boulon de raccord de support de filtre à huile.



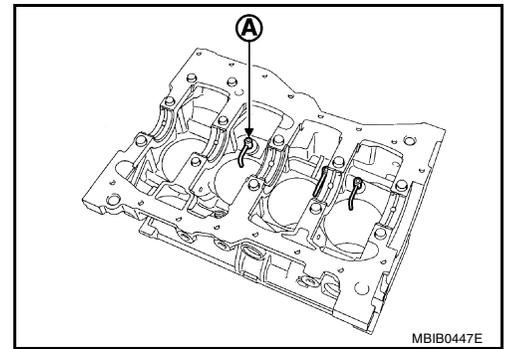
16. Déposer le boulon de raccord de refroidisseur d'huile.



REPLACEMENT DES GICLEURS D'HUILE

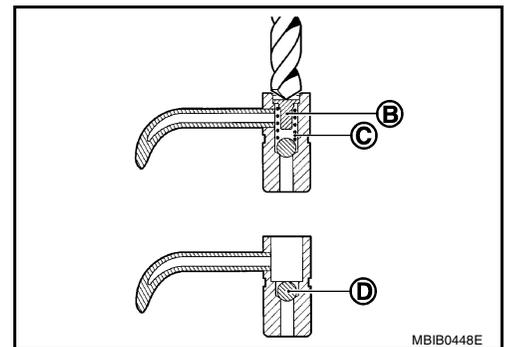
Dépose

1. 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).

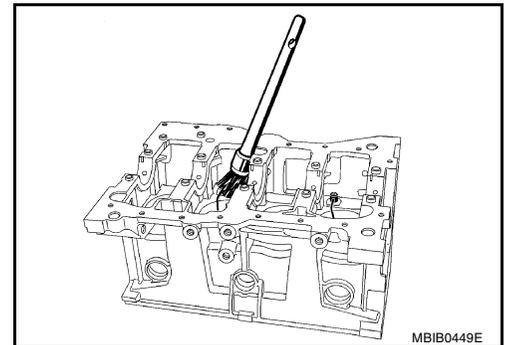


NOTE:

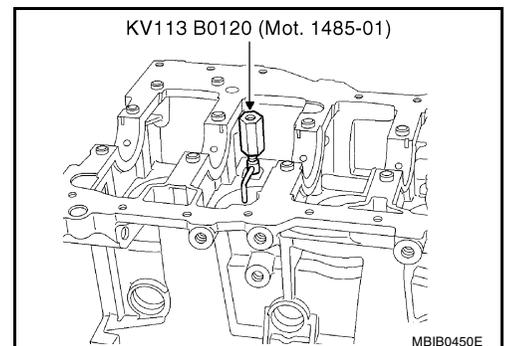
Ne pas retirer la bille (D) afin d'empêcher les ébarbures d'entrer dans le circuit de refroidissement.



2. Retirer les ébarbures à l'aide d'une brosse adéquate.

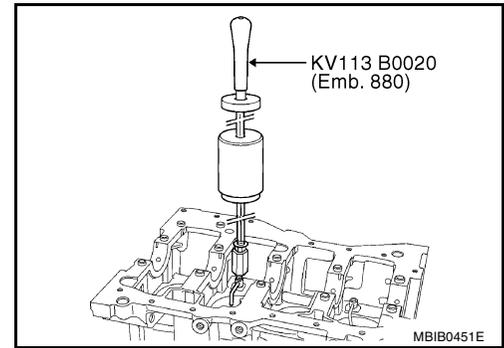


3. Visser l'outil KV113B0120 (Mot. 1485-01) dans les gicleurs percés à l'aide d'une clé Allen de 6 mm glissée à l'intérieur de l'outil.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

4. Visser le marteau coulissant [KV113B0020 (Emb. 880)] sur KV113B0120 (Mot. 1485-01), puis déposer le gicleur d'huile.



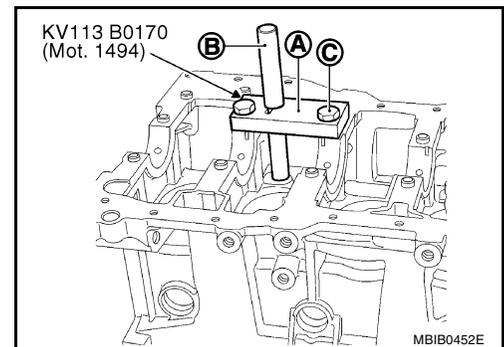
EBS01C5F

Remontage REPOSE DES GICLEURS D'HUILE

- Reposer les gicleurs d'huile à l'aide de l'outil KV113B0170 (Mot. 1494).

Repose des gicleurs d'huile des cylindres 1 et 3

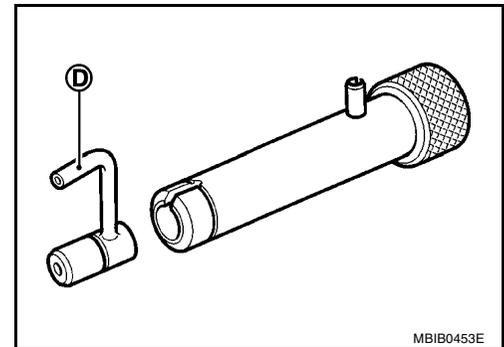
1. Reposer la plaque (A) de l'outil KV113B0170 (Mot. 1494) sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration) sans serrer les deux boulons (C).
2. Positionner la tige de guidage (B) dans la plaque (A) et l'extrémité de la tige de guidage dans l'alésage de gicleur d'huile au centre de la plaque (A).
3. Serrer les deux boulons (C).
4. Déposer la tige de guidage.



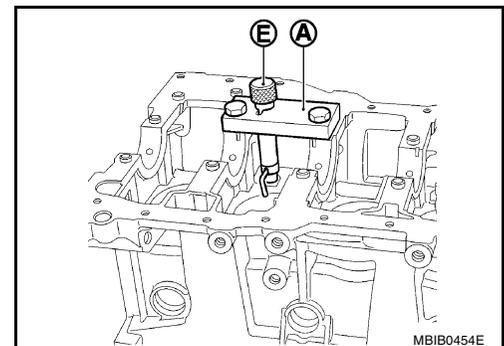
5. Reposer la tige de poussoir à la place de la tige guide, puis insérer le gicleur d'huile dans la tige de poussoir.

NOTE:

Vérifier que le gicleur d'huile est correctement orienté, l'extrémité du gicleur d'huile (D) dirigée vers le centre du cylindre.

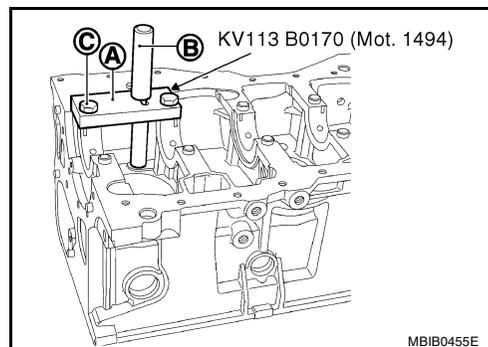


6. A l'aide d'un marteau, taper sur la tige de poussoir jusqu'à ce que l'épaule (E) de la tige de poussoir entre en contact avec la plaque (A).



Repose des gicleurs d'huile sur les cylindres 1 et 4.

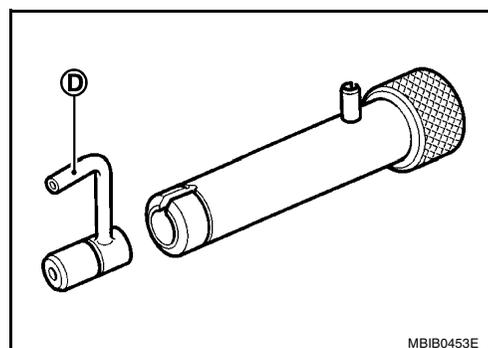
1. Positionner la plaque (A) de l'outil KV113B0170 (Mot. 1494) sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration) sans serrer les deux boulons (C).
2. Positionner la tige de guidage (B) dans la plaque (A) et l'extrémité de la tige de guidage dans l'alésage de gicleur d'huile au centre de la plaque (A).
3. Serrer les deux boulons (C).
4. Déposer la tige de guidage.



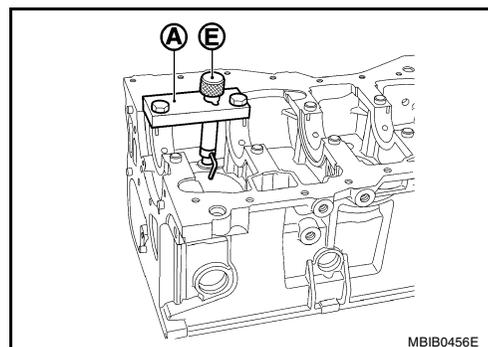
5. Reposer la tige de poussoir à la place de la tige guide, puis insérer le gicleur d'huile dans la tige de poussoir.

NOTE:

Vérifier que le gicleur d'huile est correctement orienté, l'extrémité du gicleur d'huile (D) dirigée vers le centre du cylindre.



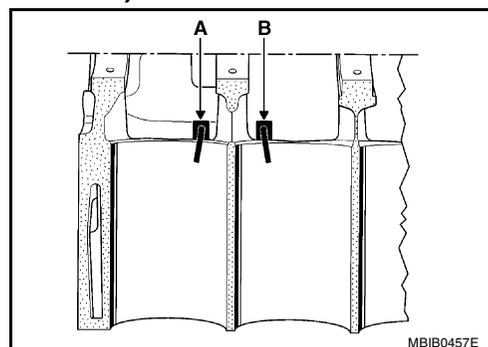
6. A l'aide d'un marteau, taper sur la tige de poussoir jusqu'à ce que l'épaulement (E) de la tige de poussoir entre en contact avec la plaque (A).



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

1. Nettoyer le bloc-cylindres et le vilebrequin en passant un câble au travers des passages de lubrification.



METHODE DE MONTAGE DE REFROIDISSEUR D'HUILE ET DE FILTRE A HUILE

1. Reposer le refroidisseur d'huile. Se reporter à LC-62.
2. Reposer le filtre à huile. Se reporter à LC-61.

Dépose des axes de piston

EBS01C5G

NOTE:

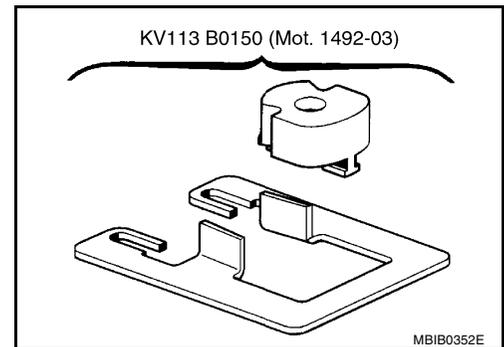
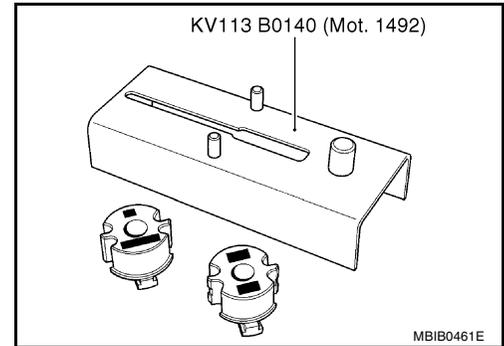
Il est impératif de faire un repère de correspondance entre bielle et piston, la classe de hauteur de piston pour un même moteur pouvant être différente (se reporter à la section relative aux spécifications techniques).

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Pour extraire l'axe de piston, déposer le jonc d'arrêt à l'aide d'un tournevis, puis libérer l'axe.

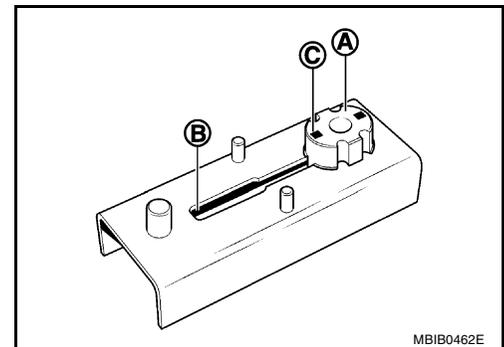
PALIER DE BIELLE

1. Poser le roulement de bielle à l'aide des outils KV113B0140 (Mot. 1492) et KV113B0150 (Mot. 1492-03).

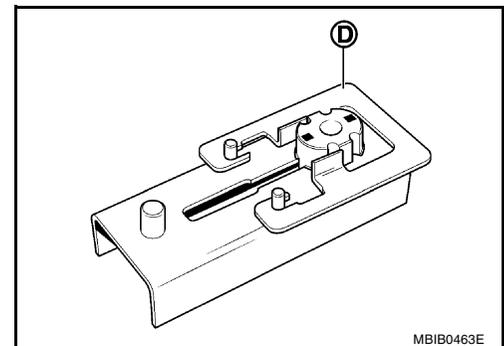


SUR LE CORPS DE BIELLE

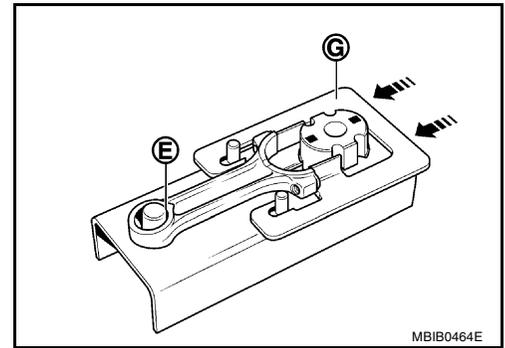
1. Faire glisser le support de roulement de bielle (A) de l'outil KV113B0150 [Mot. 1492-03 [en plaçant le repère gravé (B) tel qu'indiqué sur l'illustration] dans la rainure (C) de la base de l'outil KV113B0140 (Mot. 1492).



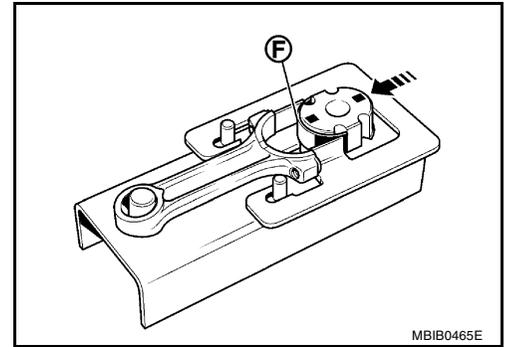
2. Poser le guide (D) de l'outil KV113B0150 (Mot. 1492-03) sur l'embase (comme indiqué sur l'illustration)..



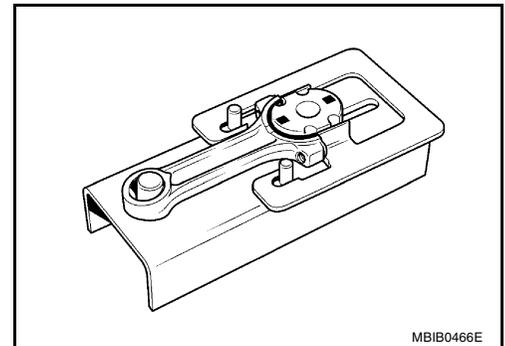
- Poser le corps de la bielle sur la base de l'outil (comme indiqué sur l'illustration). Vérifier que la partie inférieure (E) du pied de bielle est en contact avec l'axe de centrage et pousser le guide (G) dans le sens de la flèche.



- 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).

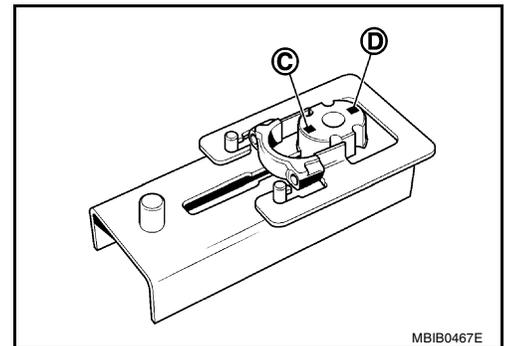


- Rapprocher le support de bielle contre l'embase du corps de bielle.
- Déposer le support du corps de bielle et répéter la même opération pour les corps de bielle restant.



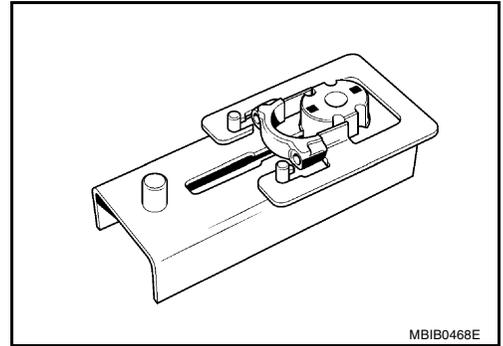
SUR LE CHAPEAU DE BIELLE

- Si la largeur du palier de bielle est de 20,625 mm, positionner le support de palier de bielle sur le repère poinçonné (C).
- 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) .

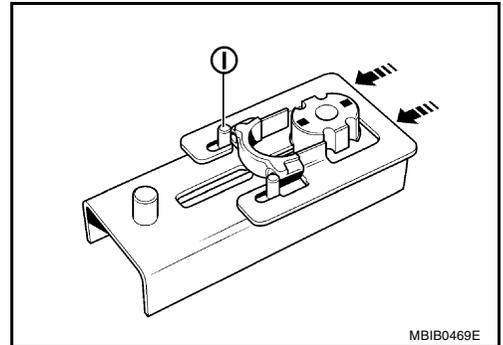


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

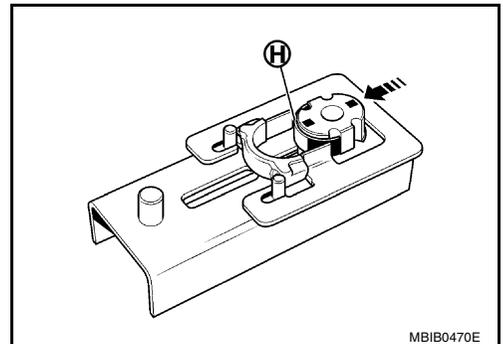
3. Reposer le chapeau de bielle comme indiqué sur l'illustration.



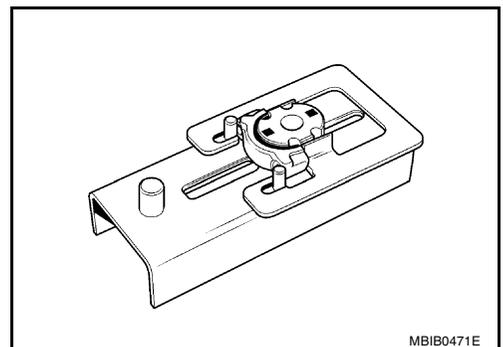
4. Pousser le guide (dans le sens de la flèche) jusqu'à ce que le chapeau de bielle soit en contact avec les axes (I) sur l'embase de l'outil.



5. 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).

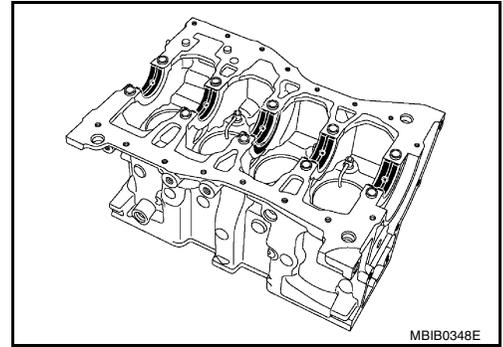


6. Rapprocher le support de palier de bielle contre l'embase de chapeau de bielle.
7. Déposer le support de palier de bielle et répéter la même opération pour les chapeaux de bielle restant.

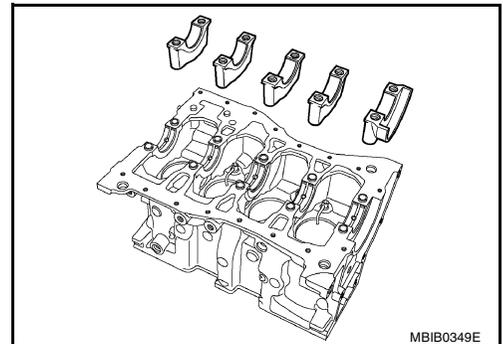


REPOSE DU PALIER PRINCIPAL

1. Positionner le palier principal (fendu) sur le bloc-cylindres.

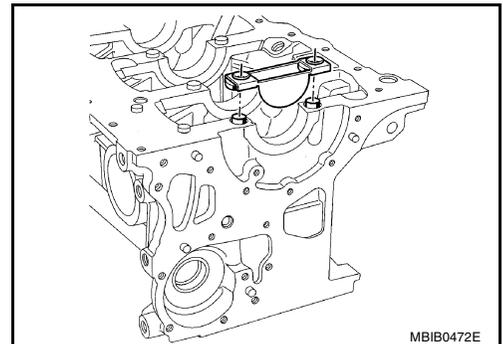


2. Reposer le chapeau de roulement plat sur les paliers.

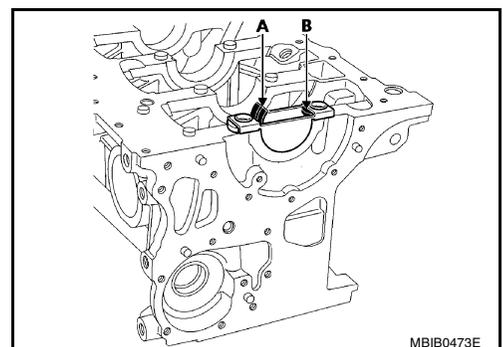


SUR LE BLOC-CYLINDRES

1. Placer l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01) sur le bloc-cylindres.



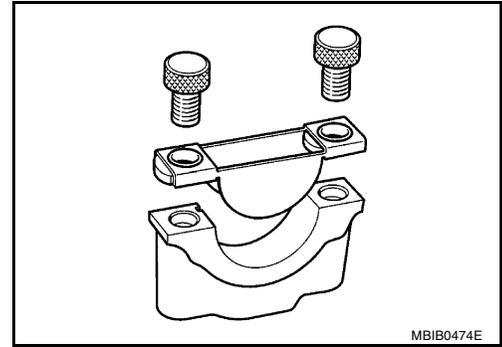
2. Poser le chapeau de palier dans l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01), puis appuyer sur (A) jusqu'à ce que le chapeau de palier touche (B) avec l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01).



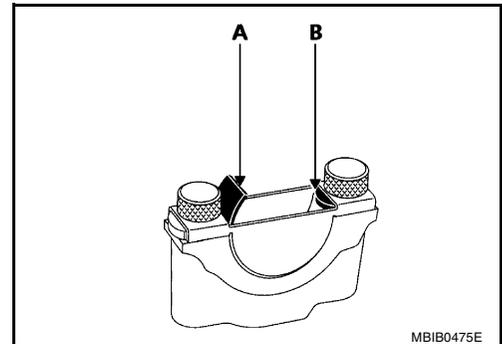
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

SUR LES CHAPEAUX DE ROULEMENT

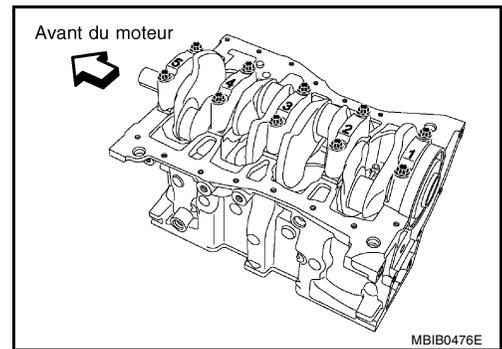
1. Positionner l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01) sur le chapeau de palier.



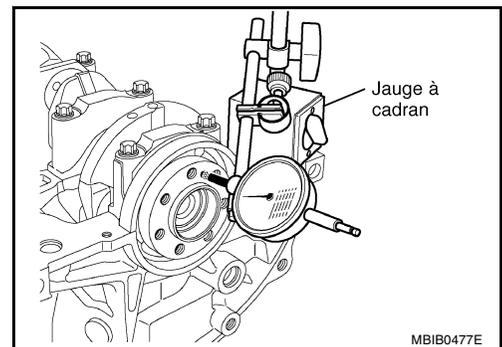
2. Poser le palier principal dans l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01), puis appuyer sur (A) jusqu'à ce que le palier principal touche (B) avec l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01).



3. Lubrifier le palier principal.
4. Reposer le vilebrequin.
5. Reposer les cales latérales sur le roulement n°3, en orientant les rainures du côté du vilebrequin.
6. 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 $47^{\circ} \pm 6^{\circ}$.

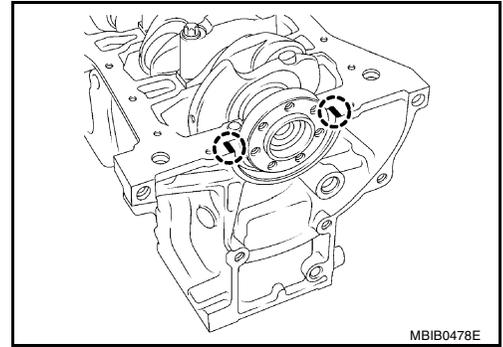


7. Vérifier le jeu latéral du vilebrequin lorsque les cales latérales ne présentent pas d'usure : 0,045 - 0,252 mm
8. Vérifier le jeu latéral du vilebrequin lorsque les cales latérales présentent de l'usure : 0,045 - 0,852 mm



POSE DU PALIER N° 1

1. **Dégraissier 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).**
2. Appliquer deux cordons de joint liquide d'une largeur de 1 mm sur le palier n°1 du bloc-cylindres.
Serrer les boulons de chapeau de roulement n°1 au couple de 25 N·m (2,6 kg·m) plus un angle de serrage de $47^{\circ} \pm 6^{\circ}$.

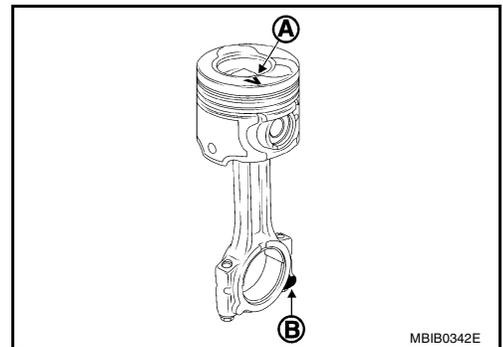


MONTAGE DES BIELLES/PISTONS

- Les pistons présentent un repère poinçonné sur leur tête indiquant le côté arrière du moteur.
1. Lubrifier l'axe de piston.
 2. Vérifier que les axes de piston tournent correctement dans le nouveau piston et la bielle correspondante.

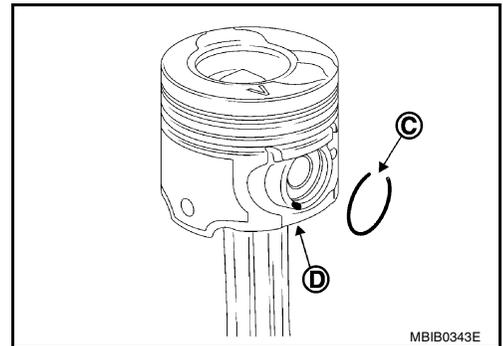
Sens de repose de la bielle en relation avec le piston

- 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.



SENS DE REPOSE DES CIRCLIPS SUR LE PISTON

- Positionner l'ouverture (C) de jonc d'arrêt à l'opposé du passage (D) de dépose et d'ajustement.



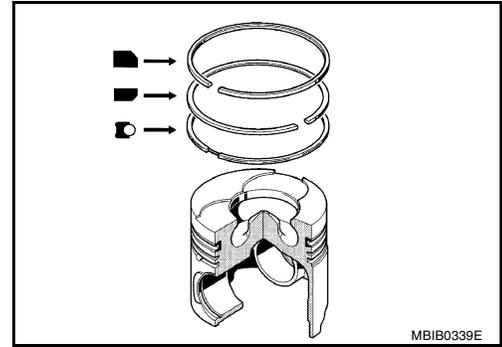
REPOSE DES JONCS D'ARRET

1. Chacun des segments de jeu de segments doit être reposé à l'emplacement d'origine et doit être libre dans sa gorge.
2. S'assurer que les joncs d'arrêt soit ajustés de manière correcte, inscription TOP vers le haut.

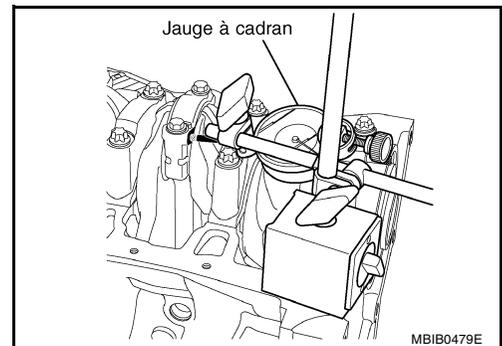
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Sens des jonc d'arrêt dans le piston

1. S'assurer que l'ouverture de chaque jonc d'arrêt est correctement orientée comme indiqué sur l'illustration.

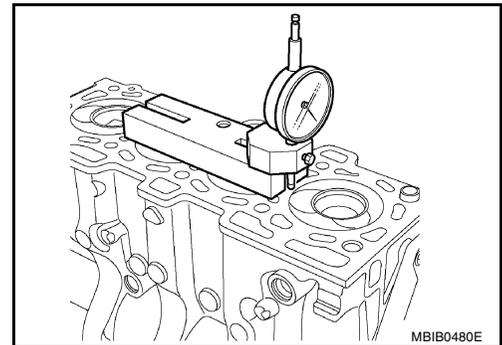


2. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les pistons.
3. Reposer les ensembles bielle/piston dans le bloc-cylindres avec les segments, s'assurer de les orienter correctement (repère vers le volant).
4. Reposer les bielles sur les axes de vilebrequin lubrifiés à l'huile.
5. Reposer les chapeaux de bielle, en s'assurant qu'ils sont correctement placés.
6. Serrer les boulons de chapeau de tête de bielle au couple de 20 N·m (2,0 kg·m), plus un angle de serrage de $45^{\circ} \pm 6^{\circ}$.
7. Vérifier que les têtes de bielles ont un jeu latéral correct de 0,205 à 0,467 mm.



VERIFICATION DE 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.
3. Poser l'outil KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent sur le piston.
4. Poser l'outil KV113B0040 (Mot. 251-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent équipé d'une jauge sur la plaque de support KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent et trouver le PMH.



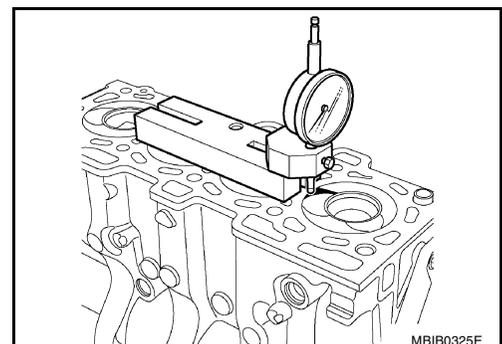
NOTE:

Toutes les mesures doivent être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, afin d'éliminer toute erreur due à l'inclinaison du piston.

ATTENTION:

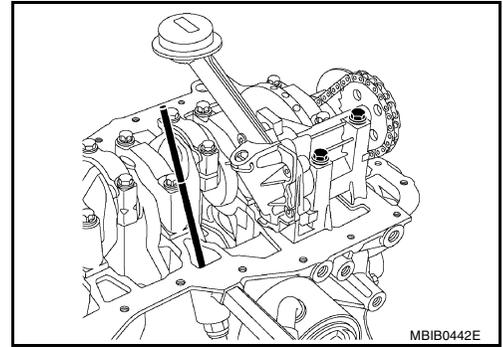
La goupille de la jauge ne doit pas se trouver dans le jeu de la soupape.

5. Vérifier que les saillies de piston mesurent entre 0,024 et 0,284 mm.



REPOSE DE RETENUE DE JOINT D'HUILE ARRIERE ET DE POMPE A HUILE

1. Serrer le capteur de détonation au couple de 20 N·m (2,0 kg·m).
2. Serrer le capteur de pression d'huile à un couple de 25 N·m (2,6 kg·m).
3. Reposer la roue dentée de pompe à huile et la chaîne au couple de 25 N·m (2,6 kg·m).

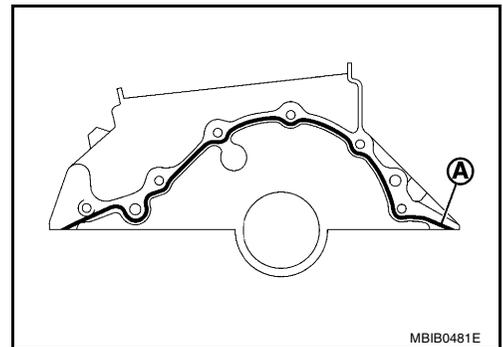


NOTE:

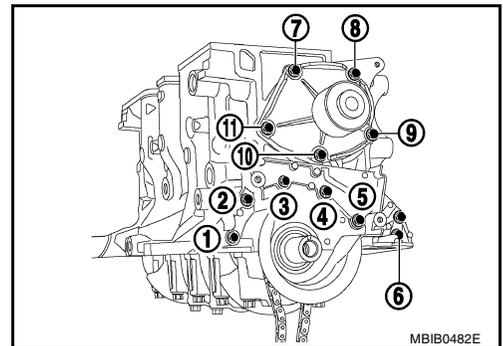
Les surfaces d'étanchéité (bloc-cylindres, retenue de joint d'huile arrière et pompe à eau) doivent être propres, sèches et dépourvues de graisse (dépourvues de traces de doigts en particulier).

La retenue de joint d'huile arrière doit être appliquée avec du joint liquide. Le cordon (A) doit être compris entre 1,5 et 2 mm de large et appliqué comme indiqué sur l'illustration.

- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



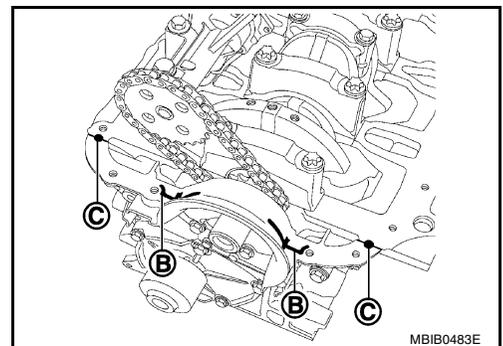
4. Reposer la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière.
 - Serrer les boulons 1 et 6 au couple de 11 N·m (1,1 kg·m).
5. Appliquer un nouveau joint sur la surface de la pompe à eau et reposer la pompe à eau. Appliquer une goutte de produit de blocage sur les boulons, puis les serrer au couple de 11 N·m (1,1 kg·m) dans l'ordre numérique.
 - Utiliser un produit de blocage d'origine ou un équivalent.

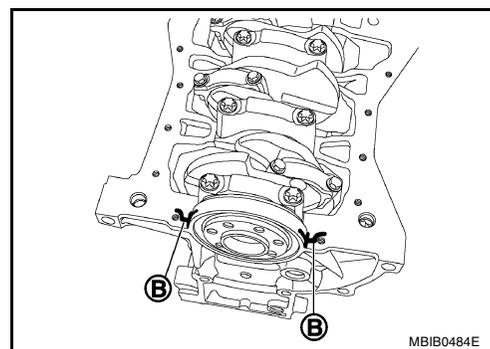


NOTE:

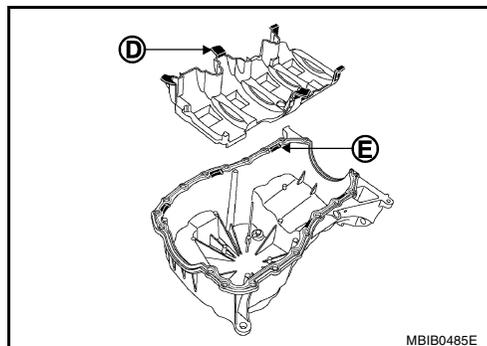
Les surfaces d'étanchéité (bloc-cylindres et retenue de joint d'huile arrière) doivent être propres, sèches et dépourvues de graisse (dépourvues de traces de doigts en particulier).

6. Appliquer quatre cordons (B) de joint liquide d'un diamètre de 5 mm.
7. Appliquer deux gouttes (C) de joint liquide d'un diamètre de 7 mm à l'intersection de la retenue de joint d'huile arrière et du bloc-cylindres.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

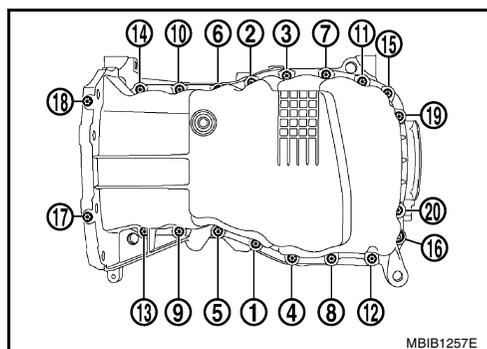




8. Lors de la repose du carter d'huile, s'assurer que les languettes (D) de la tôle chicane soient correctement positionnées dans les rainures (E).
9. Lors de la repose du carter d'huile, s'assurer que le bloc-cylindres et le carter d'huile soient correctement alignés sur la volant afin de prévenir tout dommage sur le carter d'embrayage lors de la repose de la boîte-pont.
10. Reposer la tôle chicane.

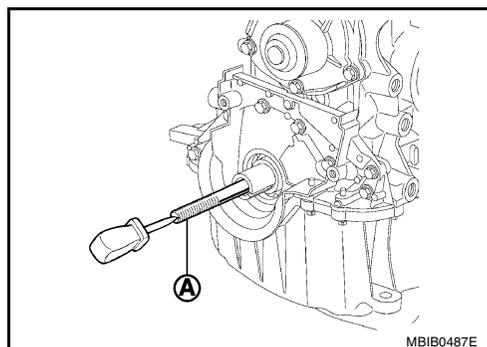


11. Reposer le carter d'huile et serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué :
 - Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration à un couple de 14 N·m (1,4 kg·m).
12. Reposer le capteur de niveau d'huile, serrer le capteur à un couple de 25 N·m (2,6 kg·m)

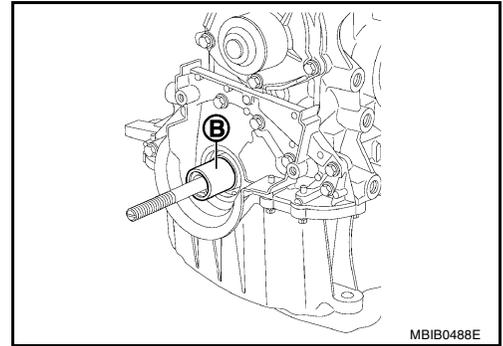


REPOSE DES JOINTS DE VILEBREQUIN

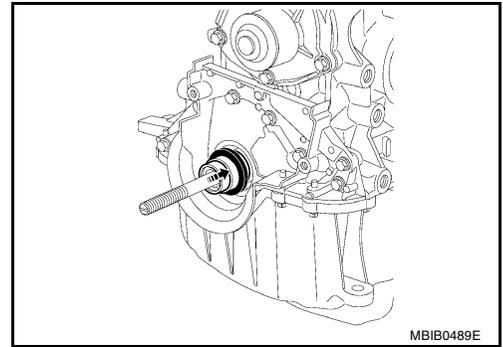
1. Joint en élastomère pour vilebrequin, côté de distribution.
2. Visser la tige filetée (A) de l'outil KV113B0220 (Mot. 1586) dans le vilebrequin.



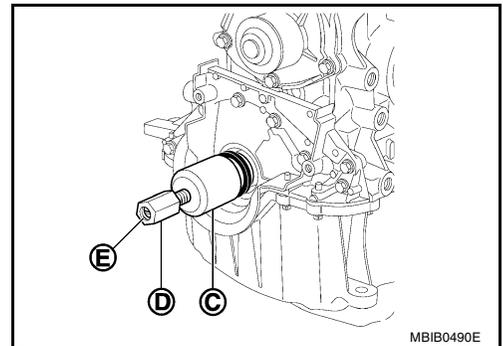
- Positionner l'entretoise (B) de l'outil KV113B0220 (Mot. 1586) sur le vilebrequin.



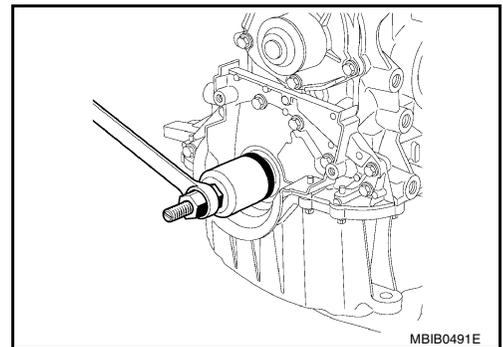
- Poser l'outil de protection entier avec le joint dans l'entretoise, en prenant garde de ne pas toucher le joint.



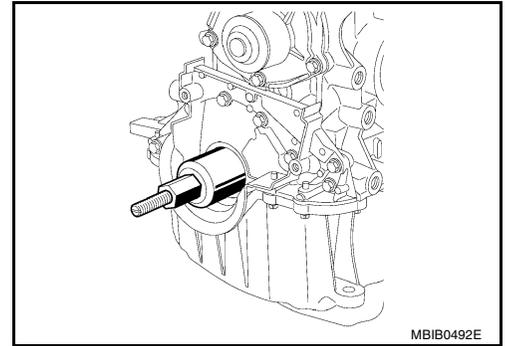
- Reposer le couvercle (A) et l'écrou (B) (en plaçant la partie filetée (C) de l'écrou sur le côté opposé au moteur) de l'outil spécial KV113B0220 (Mot. 1586).



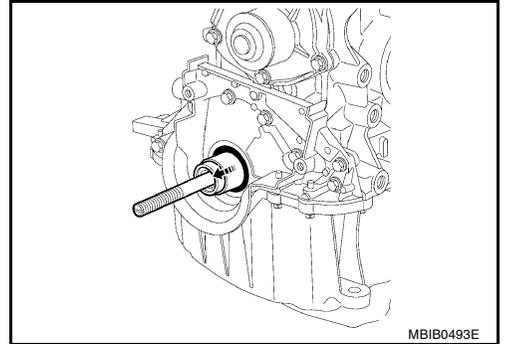
- Serrer l'écrou jusqu'à ce que la protection touche l'entretoise.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

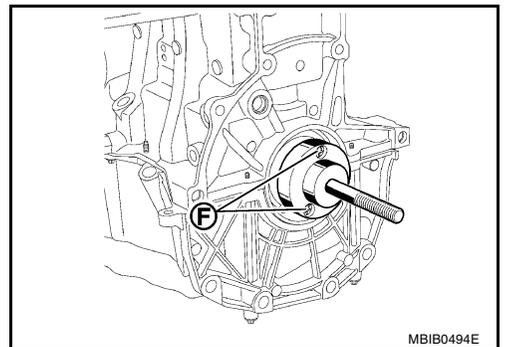


7. Déposer l'écrou, le couvercle, la protection et la tige filetée.

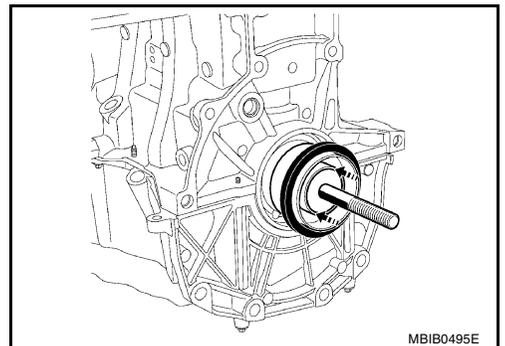


8. Joint en élastomère pour vilebrequin, côté volant.

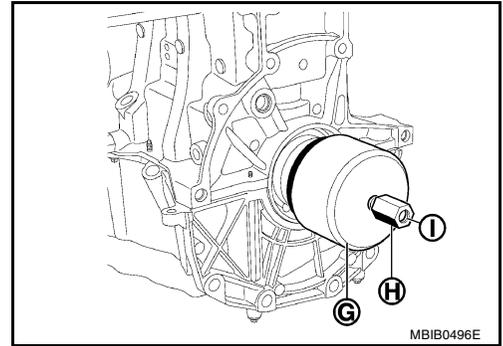
9. Poser l'outil KV113B0210 (Mot. 1585) sur le vilebrequin en le fixant avec des boulons (27).



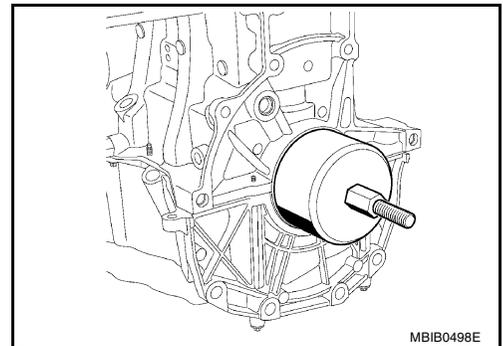
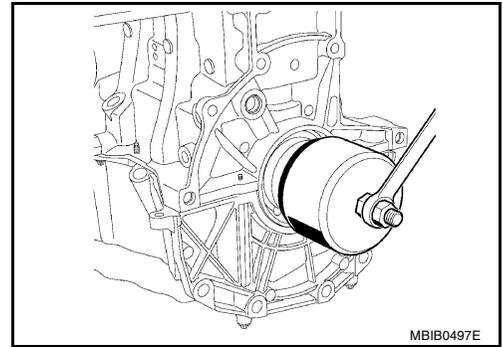
10. Reposer la protection complète avec le joint sur l'outil KV113B0210 (Mot. 1585), en veillant à ne pas toucher le joint.



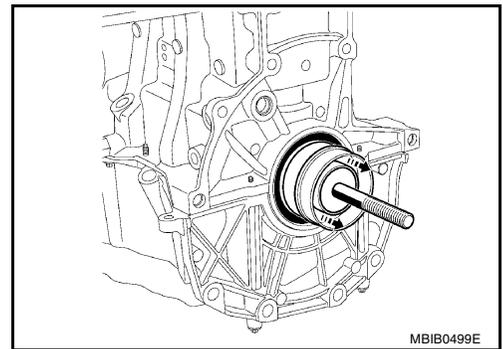
11. Poser le couvercle (G) et l'écrou (H) (en plaçant la partie filetée (I) de l'écrou du côté opposé au moteur) de l'outil KV113B0210 (Mot. 1585).



12. Serrer l'écrou jusqu'à ce que le couvercle entre en contact avec le bloc-cylindres.

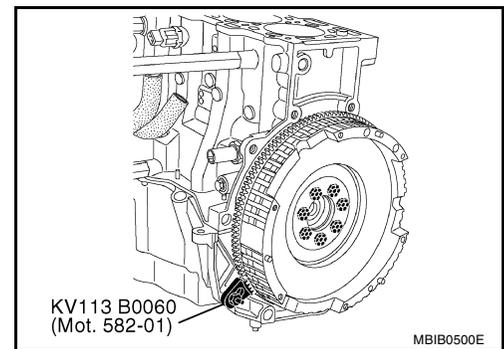


13. Déposer l'écrou, le couvercle, la protection et la tige filetée.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

14. Reposer le dispositif d'arrêt de couronne dentée (outillage spécial) et serrer les nouveaux boulons à un couple de 50 à 60 N·m (5,1 à 6,1 kg·m).

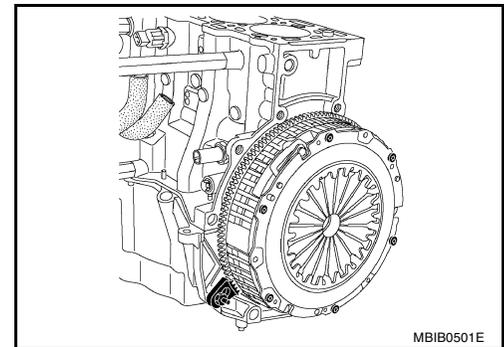


15. Reposer le disque d'embrayage et le couvercle d'embrayage, en serrant les boulons au couple.

Boulon M6 : 13-16 N·m
(1,3-1,6 kg·m)

Boulon M7 : 18-22 N·m
(1,8-2,2 kg·m)

16. Retirer le dispositif d'arrêt de couronne dentée (outillage spécial).



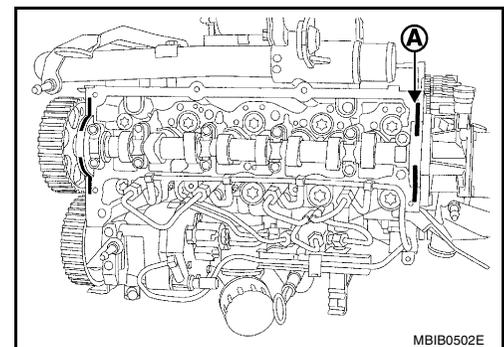
REPOSE DE LA CULASSE

- Placer les pistons à mi-course.
- Reposer le joint de culasse à l'aide des chevilles de positionnement du bloc-cylindres.
- Serrer la culasse, se reporter à [EM-290, "REPOSE"](#).

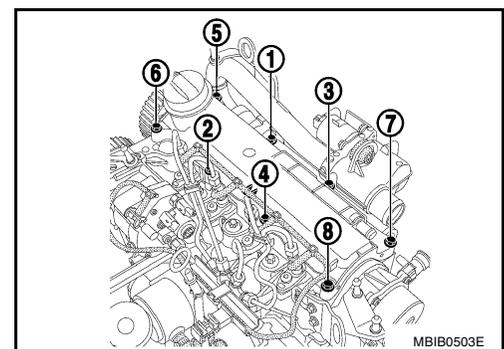
NOTE:

Les surfaces de joint (culasse et couvercle de culasse) doivent être propres, sèches et ne exemptes de trace de graisse (en particulier, enlever toute trace de doigt).

- Appliquer quatre cordons (A) de joint liquide d'un diamètre de 2 mm.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



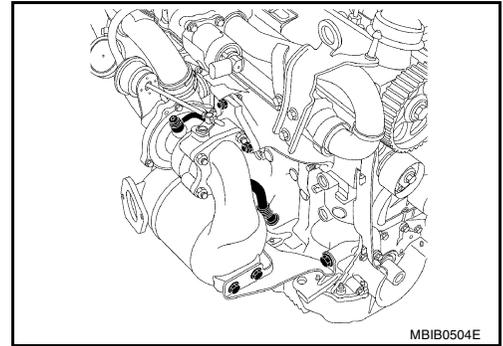
- Reposer la culasse en serrant les boulons à un couple de 12 N·m (1,2 kg·m) dans l'ordre numérique tel qu'indiqué.



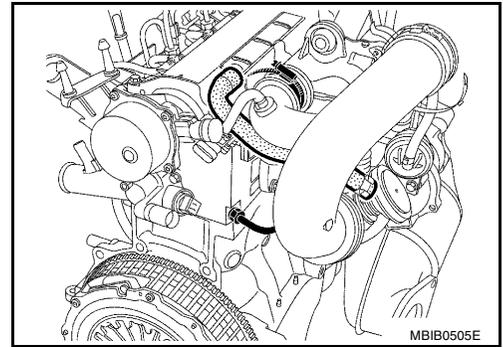
REVISION

[K9K]

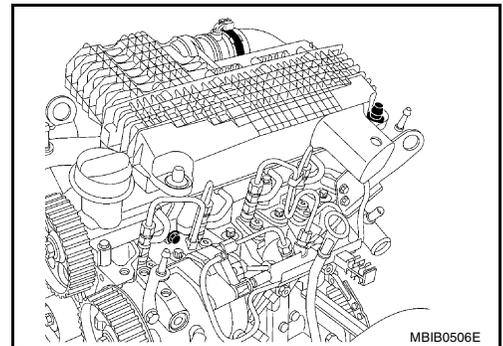
6. Reposer des joints neufs sur l'extrémité du tuyau et monter le tuyau de retour d'huile de turbocompresseur.
7. Reposer le turbocompresseur en serrant les écrous au couple de 26 N·m (2,7 kg·m).
8. Reposer le support de convertisseur catalytique.
9. Reposer le tuyau d'alimentation d'huile du turbocompresseur.



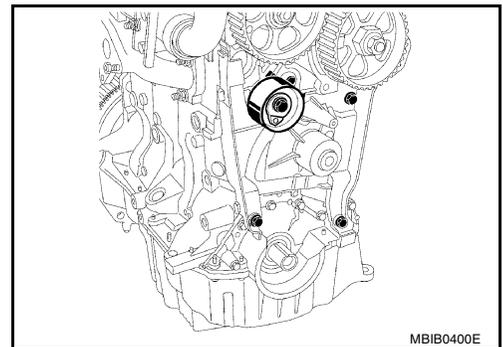
10. Serrer les boulons du tuyau de retour d'huile de turbocompresseur au couple de 12 N·m (1,2 kg·m).
11. Serrer l'écrou et le boulon de tuyau d'alimentation d'huile de turbocompresseur au couple de 23 N·m (2,3 kg·m).
12. Reposer le tuyau de reniflard de vapeurs d'huile.
13. Reposer les nouveaux conduits d'air de turbocompresseur.



14. Reposer le carter de filtre à air.



15. Reposer le couvercle de distribution interne.
16. Reposer le tendeur de distribution.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

REGLAGE DE LA DISTRIBUTION

Les moteurs K9K sont équipés de deux types de poulies d'arbre à cames selon le type de moteur. Se reporter à [EM-7, "Comment vérifier le type de poulie d'arbre à came"](#) pour vérifier le type de poulie d'arbre à cames.

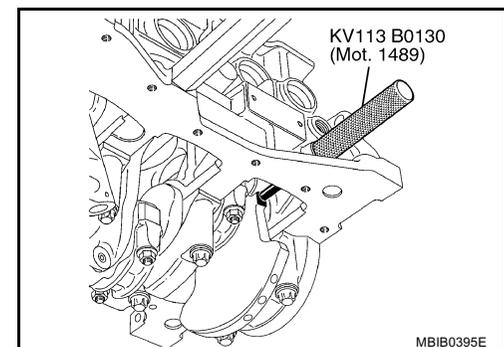
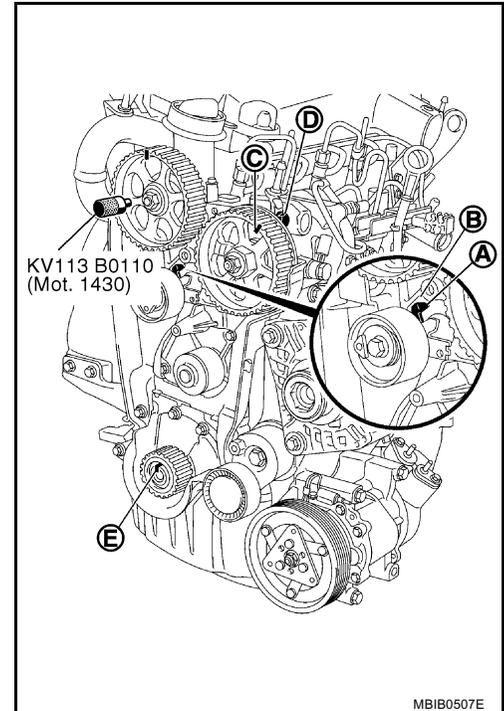
Procédure pour poulie d'arbre à cames non-réglable

PRECAUTION:

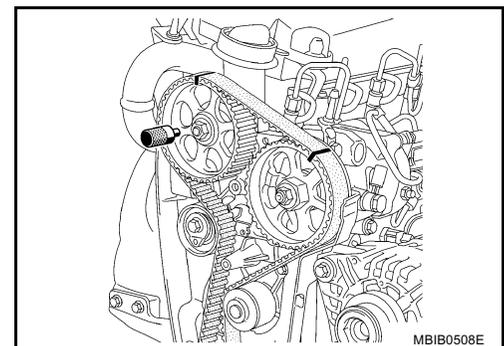
Il est essentiel de dégraisser les extrémités du vilebrequin, l'alésage de la roue dentée de vilebrequin et les surfaces de palier de poulie de courroie d'entraînement afin d'éviter tout glissement entre la distribution et le vilebrequin pouvant endommager sérieusement le moteur.

S'assurer que la goupille (A) de la roue de tension est positionnée correctement dans la rainure (B).

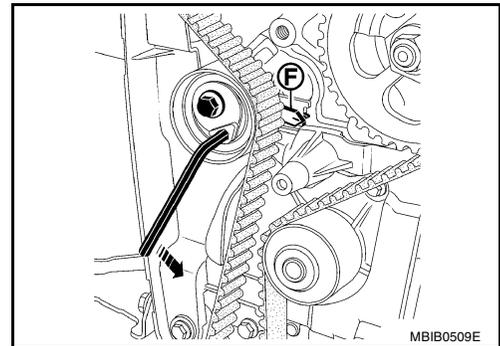
1. Insérer l'outil KV113B0110 (Mot. 1430) dans la poulie d'arbre à cames et les orifices de culasse.
2. Vérifier que le repère sur la poulie de pompe haute pression (C) est opposé à la tête de boulon (D).
3. Vérifier que le vilebrequin touche l'outil KV113B0130 (Mot. 1489). [La rainure du vilebrequin (E) doit être face vers le haut.]



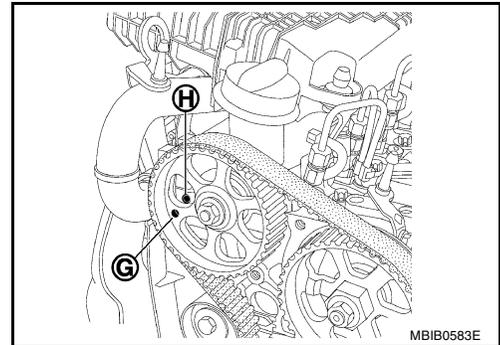
4. Reposer la courroie de distribution, aligner les repères sur la courroie avec ceux de l'arbre à cames et des roues dentées de pompe d'injection de carburant (19 entre-dents sur la courroie entre les repères sur l'arbre à cames et les roues dentées de la pompe).



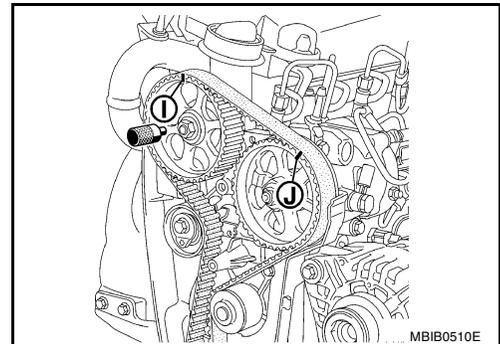
5. A l'aide d'une clé Allen de 6 mm, déplacer l'index amovible (F) sur la roue de tension dans la position indiquée ci-dessous en tournant la clé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



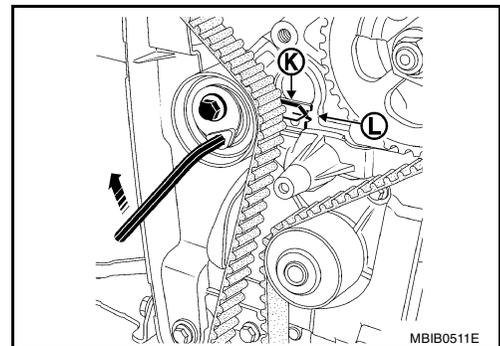
6. Serrer les boulons de roue de tension au couple de 27 N·m (2,8 kg·m).
7. Reposer la poulie de vilebrequin en serrant le boulon M12 à un couple de 60 N·m (6,1 kg·m), et en appliquant un serrage angulaire de $100^{\circ} \pm 10^{\circ}$, ou en serrant le boulon M14 à un couple de 120 N·m (12 kg·m) et en appliquant un serrage angulaire de $95^{\circ} \pm 15^{\circ}$ (le vilebrequin touchant la tige de PMH).
8. Déposer la tige de PMH KV113B0130 (Mot. 1489) et la tige de calage de poulie d'arbres à cames KV113B0110 (Mot. 1430).
9. Tourner l'arbre à cames de deux tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution). Juste avant l'orifice (G) de la poulie d'arbre à cames et à l'opposé de l'orifice (H) de la culasse, visser la tige KV113B0130 (Mot. 1489) dans le bloc-cylindres.
10. Puis faire bouger le vilebrequin lentement et sans le secouer jusqu'à ce qu'il s'appuie sur la goupille.



11. Vérifier que la tige KV113B0110 (Mot. 1430) est insérée correctement dans les orifices des poulies d'arbre à cames et de la culasse et qu'il y a 19 espaces de dents entre les repères sur l'arbre à cames (I) et les pignons de pompe à carburant (J).
12. Déposer la tige de PMH KV113B0130 (Mot. 1489) et la tige de calage de poulie d'arbres à cames KV113B0110 (Mot. 1430).



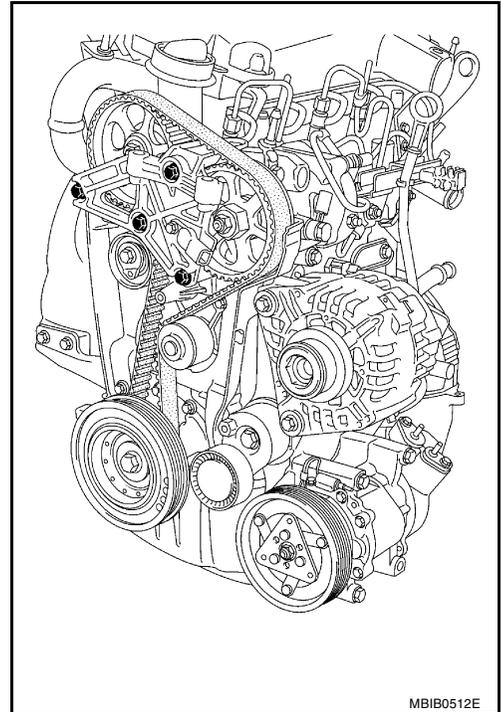
13. Desserrer le boulon de roue de tension d'au maximum un tour tout en la maintenant à l'aide d'une clé Allen de 6 mm, puis amener progressivement l'index amovible (K) (en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre) vers le centre de la fenêtre de distribution (L) et serrer l'écrou au couple de 27 N·m (2,8 kg·m).
14. Reposer le capuchon de la tige PMH, appliquer du joint liquide sur le filetage et serrer à un couple de 20 N·m (2,0 kg·m).
15. Reposer la poulie de vilebrequin, serrer le boulon au couple et effectuer un serrage angulaire.



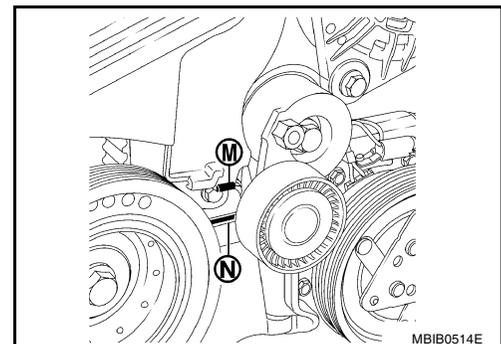
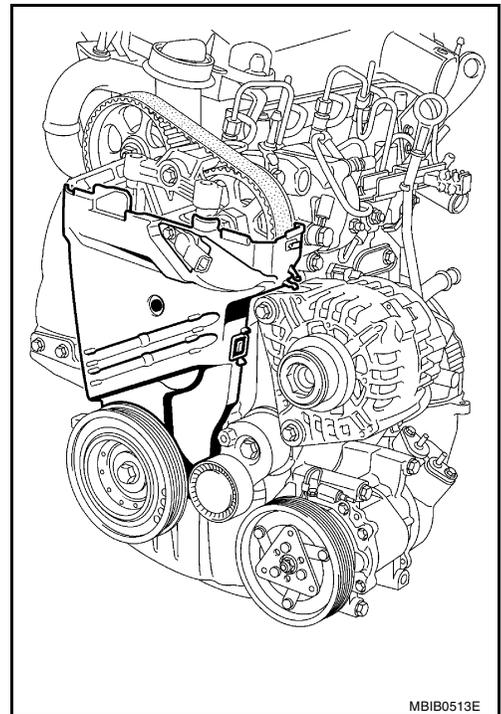
Boulon M12 **60 N·m (6,1 kg·m) + $100^{\circ} \pm 10^{\circ}$**

Boulon M14 **120 N·m (12 kg·m) + $95^{\circ} \pm 15^{\circ}$**

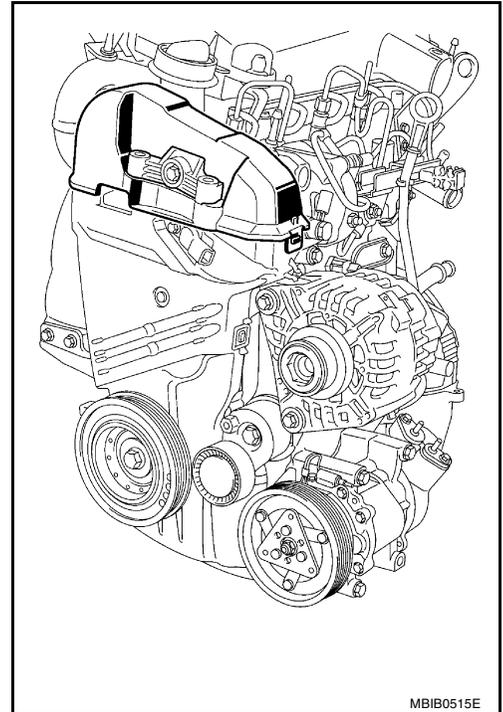
16. Reposer le support suspendu de la culasse. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).



17. Reposer le couvercle de distribution inférieur en positionnant la languette (M) dans l'orifice (N) sur le couvercle de distribution interne.



18. Reposer le couvercle de distribution supérieur.



A

EM

C

D

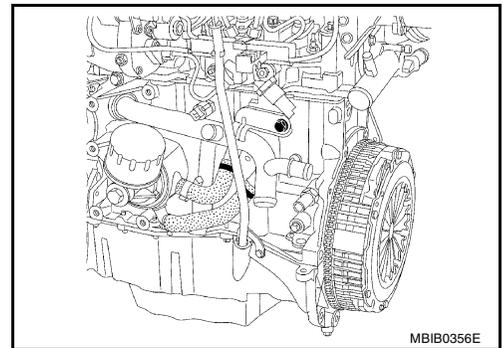
E

F

G

19. Reposer la conduite d'eau. Serrer les boulons au couple de 22 N·m (2,2 kg-m).

20. Reposer les deux flexibles d'eau.



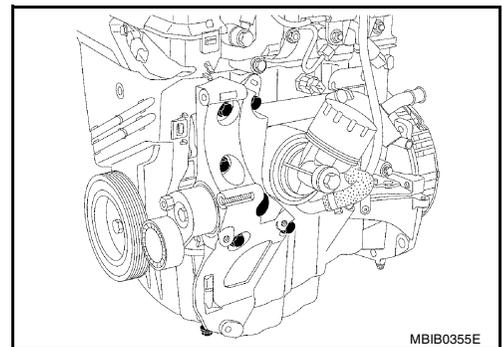
H

I

J

K

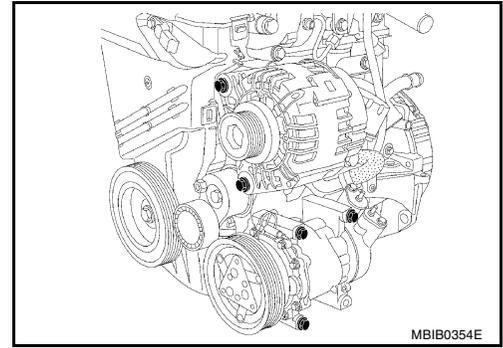
21. Reposer le support d'alternateur. Serrer les boulons au couple de 44 N·m (4,5 kg-m).



L

M

22. Reposer l'alternateur. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).
23. Reposer le compresseur de climatiseur. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).



MBIB0354E

24. Reposer la courroie d'entraînement.

PRECAUTION:

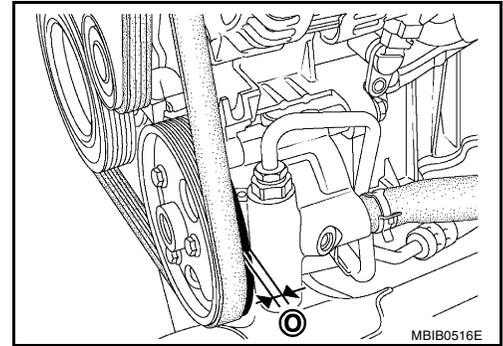
- S'assurer que la courroie est correctement engagée dans la rainure de la poulie.
- Vérifier l'absence d'huile ou de liquide de refroidissement sur la courroie et dans la rainure de chaque poulie.

- Certaines courroies d'entraînement sont équipées de cinq dents, alors que la poulie de compresseur de climatisation, la poulie de pompe à huile de direction assistée et la poulie d'alternateur sont équipées de six dents. Dans ce cas, il est essentiel de s'assurer que la dent interne (O) des poulies reste libre lors de la pose de la courroie d'entraînement.

Ne jamais tourner le moteur dans le sens contraire à son sens de fonctionnement normal.

A l'aide d'une brosse, éliminer tout dépôt des rainures en V de la poulie de vilebrequin.

Pour les moteurs avec galet tendeur mécanique, il est essentiel de remplacer les boulons de fixation du galet tendeur.



MBIB0516E

25. Régler la tension de la courroie (modèles sans compresseur d'A/C). Se reporter à [EM-265. "Réglage de la tension"](#).
26. Assurez-vous que la tension de chaque courroie soit dans les normes.

Procédure pour poulie d'arbre à cames réglable

PRECAUTION:

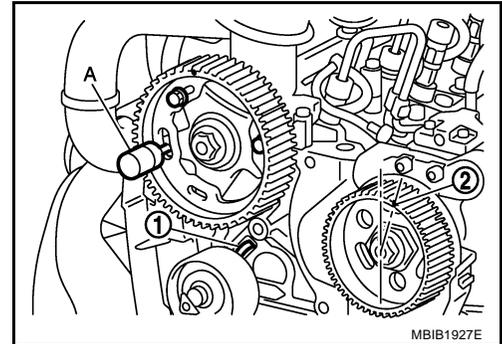
Il est essentiel de dégraisser l'extrémité du vilebrequin, l'alésage de poulie de vilebrequin et les surfaces de palier de la poulie de courroie d'entraînement afin d'éviter tout glissement entre la courroie de distribution et le vilebrequin pouvant endommager sérieusement le moteur.

1. Poser le tendeur de la courroie de distribution.

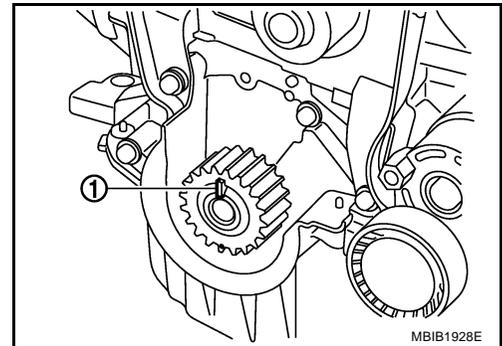
NOTE:

Positionner la broche de tendeur de la courroie de distribution (1) dans la rainure de culasse.

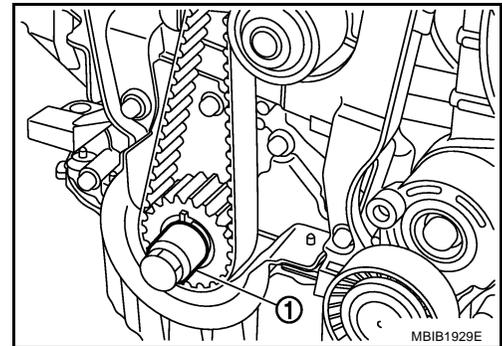
2. Insérer l'outil KV113B0110 (Mot. 1430) (A) dans la poulie d'arbre à cames et les orifices de culasse.
3. Vérifier que le repère sur la poulie de pompe haute pression (2) s'est déplacé d'une dent vers la droite de l'axe vertical.



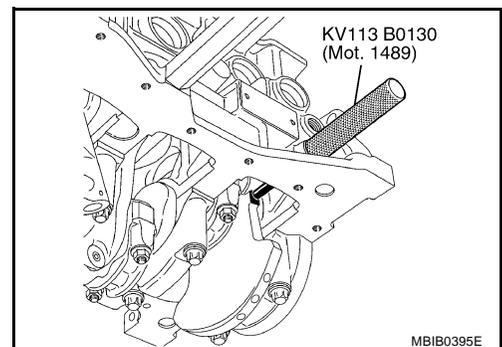
4. Tourner le vilebrequin afin de positionner l'outil KV113B0130 (Mot. 1489). (La rainure du vilebrequin (1) doit être dirigée vers le haut.)



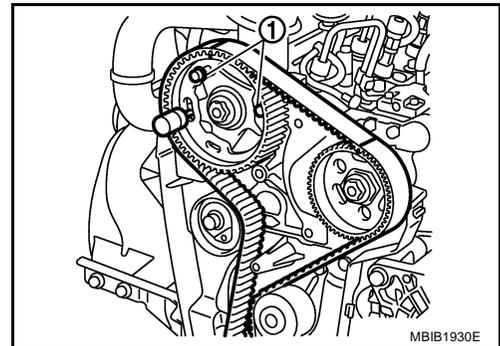
5. Serrer l'ancien boulon de poulie de vilebrequin à l'aide d'une entretoise (1) (qui ne couvre pas le repère de roue dentée de distribution).



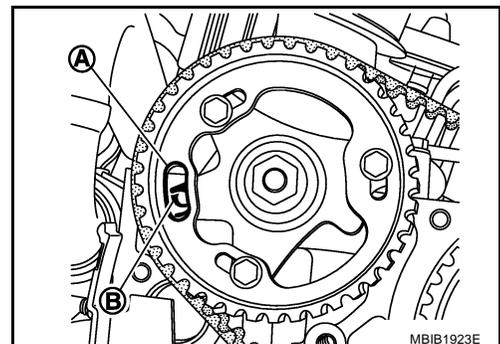
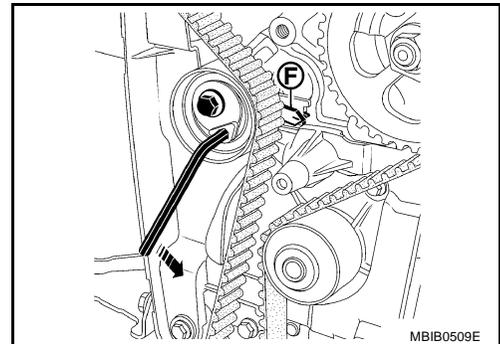
6. Insérer l'outil KV113B0130 (Mot. 1489) sur le vilebrequin.



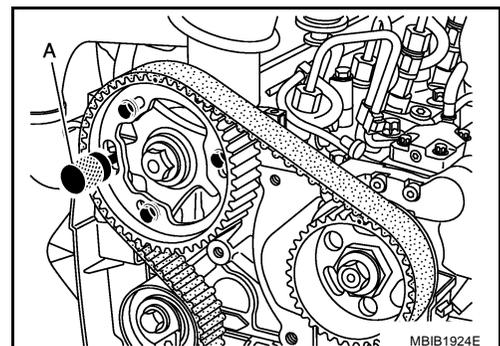
7. Déposer un boulon de roue de la poulie d'arbre à cames, puis desserrer les deux autres boulons (1).
8. Reposer la courroie de distribution, aligner les repères sur la courroie avec ceux de l'arbre à cames et des roues dentées de pompe d'injection de carburant (19 entre-dents sur la courroie entre 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) sur la roue de tension dans la position indiquée ci-dessous en tournant la clé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
10. Serrer les boulons de roue de tension au couple de 27 N·m (2,8 kg·m).
11. S'assurer que les boulons de roue de poulie d'arbre à cames ne sont pas complètement relevés contre la roue de poulie d'arbre à cames.
12. Poser et serrer les boulons de roue de poulie d'arbre à cames au couple de 14 N·m (1,4 kg·m).
13. Retirer l'outil KV113B0130 (Mot. 1489) et l'outil KV113B0110 (Mot. 1430).
14. Tourner l'arbre à cames de deux tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution). Juste avant que l'orifice (A) de la poulie d'arbre à cames ne se trouve à l'opposé de l'orifice de culasse (B), insérer l'outil KV113B0130 (Mot. 1489) dans le bloc-cylindres.
15. Faire ensuite tourner doucement et sans à-coups le vilebrequin jusqu'à ce qu'il se trouve contre la goupille d'engagement de PMH.

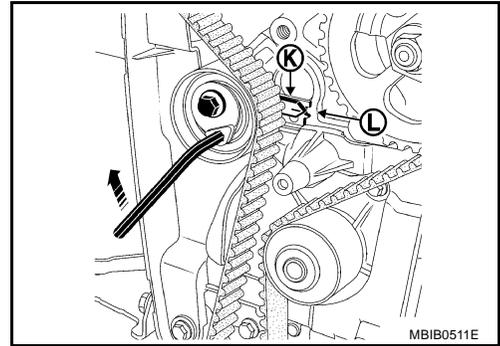


16. Insérer la goupille d'engagement de PMH [outil spécial : KV113B0110 (Mot. 1430)] (A).
S'il est impossible d'insérer la goupille, suivre la procédure ci-dessous.
 - a. Déposer la goupille d'engagement de PMH [outil spécial : KV113B0130 (Mot. 1489)].
 - b. Desserrer les boulons de roue de poulie de d'arbre à cames.
 - c. Tourner la poulie d'arbre à cames pour procéder au réglage.
 - d. S'assurer que la rainure de roue dentée de vilebrequin soit dirigée vers le haut.
 - e. Desserrer le boulon de tendeur de courroie de distribution.

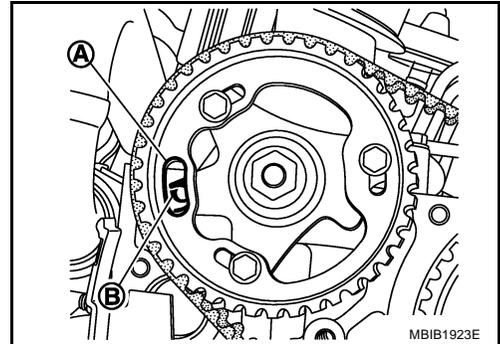


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

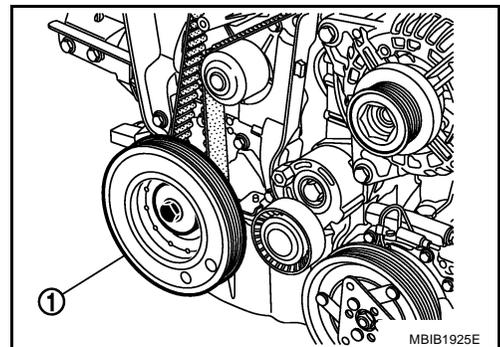
- f. Positionner l'index amovible du tendeur de courroie d'entraînement comme illustré, en tournant la clé dans le sens des aiguilles d'une montre.
- g. Serrer les boulons de roue de tension au couple de 27 N·m (2,8 kg·m).
- h. Poser et serrer les boulons de roue de poulie d'arbre à cames au couple de 14 N·m (1,4 kg·m).



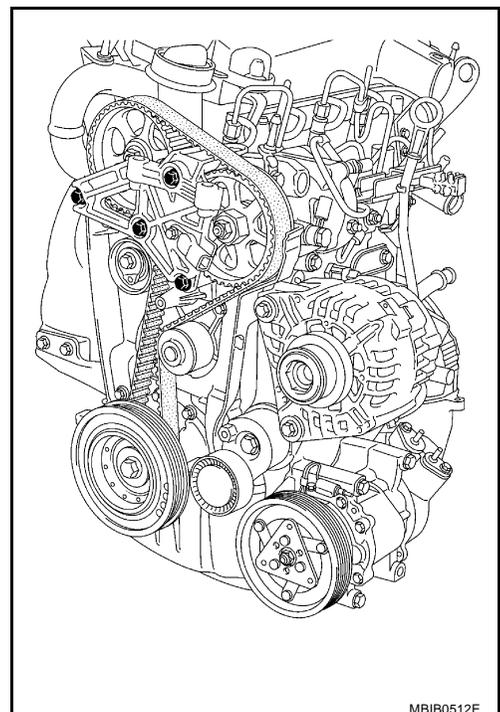
- i. Tourner l'arbre à cames de deux tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre (côté distribution). Juste avant que l'orifice (A) de la poulie d'arbre à cames ne se trouve à l'opposé de l'orifice de culasse (B), insérer la goupille d'engagement de PMH [outillage spécial : KV113B0130 (Mot. 1489)] dans le bloc-cylindres.
- j. Faire ensuite tourner doucement et sans à-coups le vilebrequin jusqu'à ce qu'il se trouve contre la goupille d'engagement de PMH.



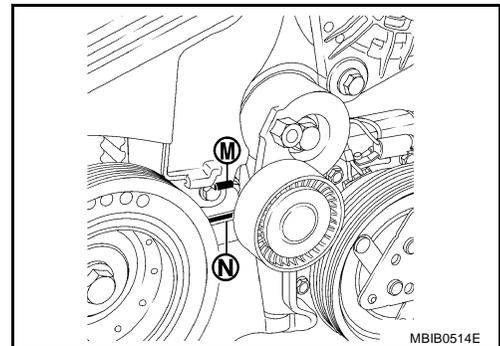
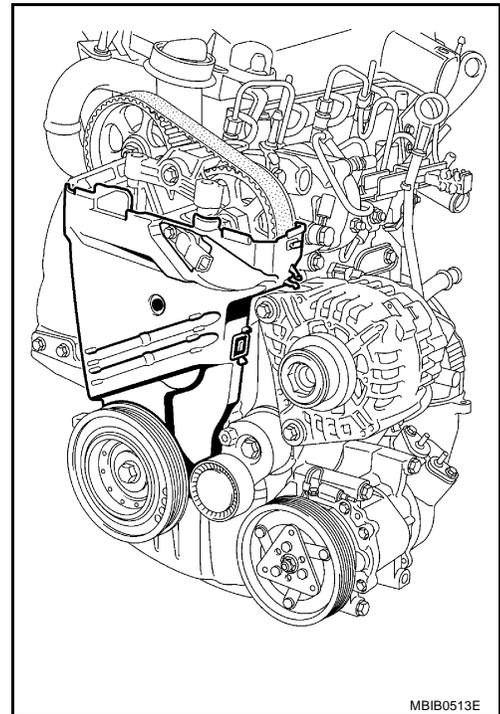
- 17. Reposer la poulie de vilebrequin (1) et serrer le boulon à un couple de 120 N·m (12 kg·m) puis serrer sur un angle de $95^{\circ} \pm 15^{\circ}$.
- 18. Déposer la goupille d'engagement de PMH [outil spécial : KV113B0130 (Mot. 1489)] et positionner la goupille d'engagement de PMH [outil spécial : KV113B0110 (Mot. 1430)].
- 19. Appliquer du joint liquide sur le filetage de la prise de goupille de PMH.
- 20. Serrer le capteur de détonation au couple de 20 N·m (2,0 kg·m).



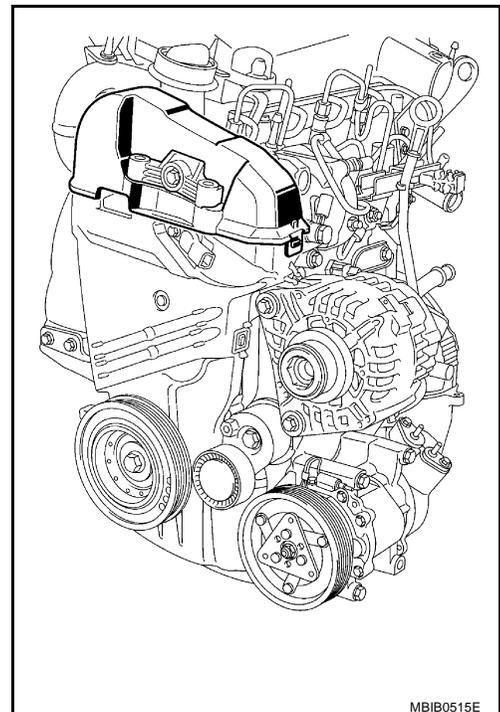
- 21. Reposer le support suspendu de la culasse. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).



22. Reposer le couvercle de distribution inférieur en positionnant la languette (M) dans l'orifice (N) sur le couvercle de distribution interne.

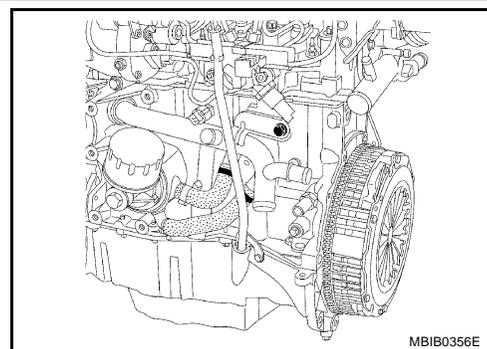


23. Reposer le couvercle de distribution supérieur.
24. Déposer le moteur de l'outil KV113B0070 (Mot. 792-03).

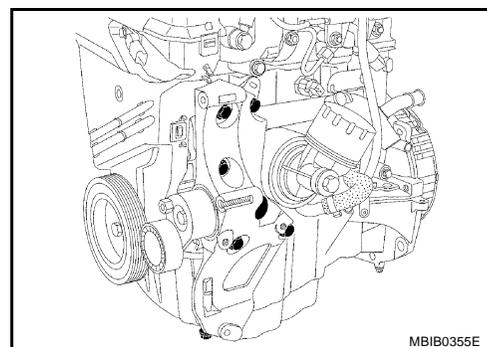


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

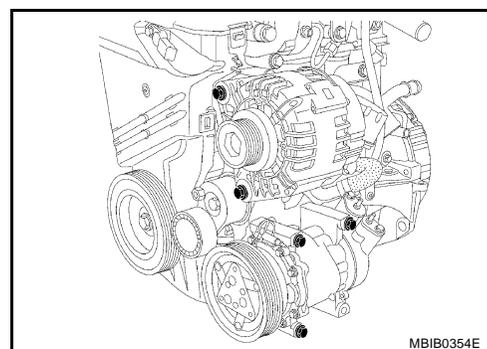
25. Reposer la conduite d'eau. Serrer les boulons au couple de 22 N·m (2,2 kg·m).
26. Reposer les deux flexibles d'eau.



27. Reposer le support d'alternateur. Serrer les boulons au couple de 44 N·m (4,5 kg·m).



28. Reposer l'alternateur. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).
29. Reposer le compresseur de climatisation. Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).
30. Reposer la pompe de direction assistée ou la rondelle de substitution (si le modèle ne dispose pas de direction assistée). Serrer le boulon au couple de 21 N·m (2,1 kg·m).



31. 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.

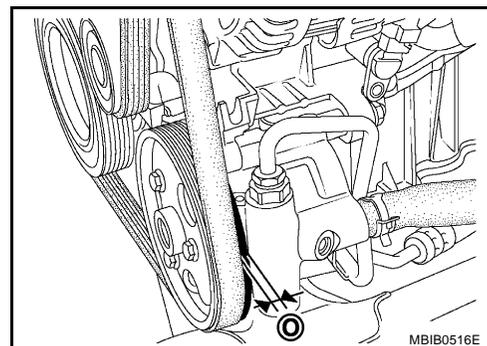
PRECAUTION:

Certaines courroies d'entraînement sont équipées de cinq dents, alors que la poulie de compresseur de climatisation, la poulie de pompe à huile de direction assistée et la poulie d'alternateur sont équipées de six dents. Dans ce cas, il est essentiel de s'assurer que la dent interne (O) des poulies reste libre lors de la pose de la courroie d'entraînement.

Ne jamais tourner le moteur dans le sens contraire à son sens de fonctionnement normal.

A l'aide d'une brosse, éliminer tout dépôt des rainures en V de la poulie de vilebrequin.

Pour les moteurs avec galet tendeur mécanique, il est essentiel de remplacer les boulons de fixation du galet tendeur.



32. Régler la tension de la courroie (modèles sans compresseur d'A/C). Se reporter à [EM-265, "Réglage de la tension"](#).
33. Assurez-vous que la tension de chaque courroie soit dans les normes.

PROCEDURE D'INSPECTION

Culasse

PROCEDURE DE SERRAGE DE LA CULASSE

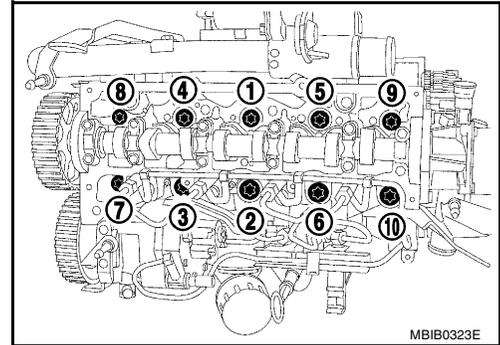
NOTE:

Utiliser une seringue pour retirer toute trace d'huile qui se serait infiltrée dans les orifices de boulon de fixation de culasse, afin de pouvoir serrer correctement les boulons.

1. Remplacer tous les boulons de culasse après dépose. Ne pas huiler les boulons neufs.
2. Serrer tous les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 25 N·m (2,6 kg-m)

3. Vérifier que tous les boulons sont correctement serrés au couple de 25 N·m (2,6 kg-m), puis serrer d'un angle de 245 à 265 degrés.



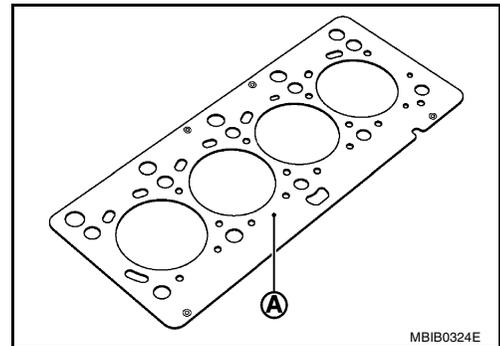
MBIB0323E

Ne pas resserrer les boulons de culasse une fois cette opération terminée.

ÉPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE

- L'épaisseur du joint de culasse est mesurée en (A) :

Épaisseur : 0,75 - 0,81 mm



MBIB0324E

VERIFICATION DE LA SAILLIE DE PISTON

1. Nettoyer les têtes de piston afin d'éliminer toute trace de dépôt.
2. Faire tourner le vilebrequin d'un tour dans son sens de fonctionnement afin d'amener le piston n°1 proche du PMH.
3. Poser l'outil KV113B0040 (Mot. 251-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent équipé d'une jauge sur la plaque d'embase KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent et trouver le PMH du piston.

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.

Mesurer la saillie du piston.

La saillie doit être de : 0,099 - 0,285 mm

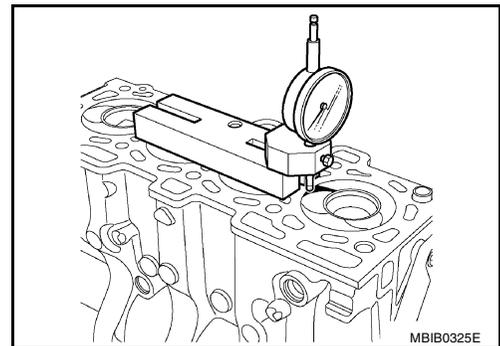
Hauteur de la culasse :

H = 127 mm

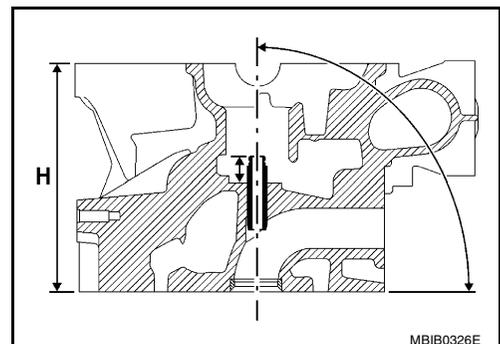
Voile de la surface de joint :

Culasse : 0,05 mm

Bloc-cylindres : 0,03 mm



MBIB0325E



MBIB0326E

MEULAGE INTERDIT

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Vérifier la culasse fin de vérifier l'absence de fissures à l'aide du coffret de contrôle de culasse (comprenant un bac, un kit adapté à la culasse, un obturateur, une plaque de joint et une plaque de détourage).

SOUPAPE

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Diamètre de tige:

Admission : 5,969 - 5,985 mm

Echappement : 5,955 - 5,971 mm

Angle de surface :

Admission et échappement : 90°

Diamètre de tête :

Admission : 33,38 - 33,62 mm

Echappement : 28,88 - 29,12 mm

Longueur de soupape :

Admission : 100,73 - 101,17 mm

Echappement : 100,53 - 100,97 mm

Maxi. Levée de soupape :

Admission : 8,015 mm

Echappement : 8,595 mm

Saillie des soupapes par rapport à la surface du joint de culasse :

Admission et échappement : -0,7 à 0,7 mm

Jeu entre la soupape et le guide de soupape

Mesurer le diamètre externe de la soupape et le diamètre interne du guide de soupape.

Admission : 0,015 - 0,049 mm

Echappement : 0,029 - 0,063 mm

SIEGE DE SOUPAPE

Angle du siège (α) :

Admission et échappement : 89°30'

Largeur de contact (X) :

Admission et échappement : 1,8 mm

Diamètre externe de siège (D) :

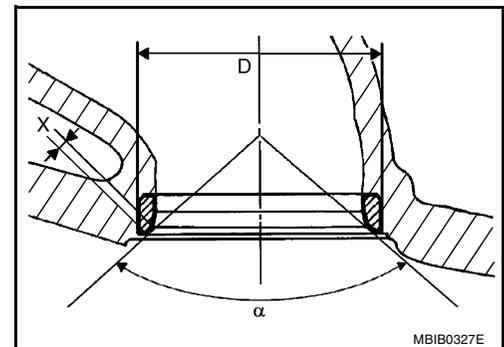
Admission : 34,534 - 34,550 mm

Echappement : 30,034 - 30,050 mm

Diamètre du logement dans la culasse :

Admission : 34,444 - 34,474 mm

Echappement : 29,82 - 30,12 mm



GUIDE DE SOUPE

Longueur :

Admission et échappement : 40,35 - 40,65 mm

Diamètre externe de guide :

Standard : 11,044 - 11,062 mm

Diamètre interne de guide :

Admission et échappement

Non usiné : 5,00 - 5,12 mm

Usiné* : 6,000 - 6,018 mm

* Cette dimension est mesurée avec le guide ajusté sur la culasse.

Diamètre du logement dans la culasse :

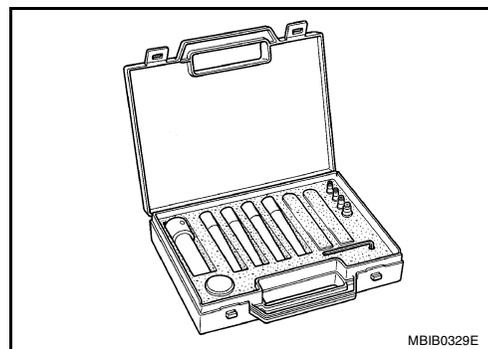
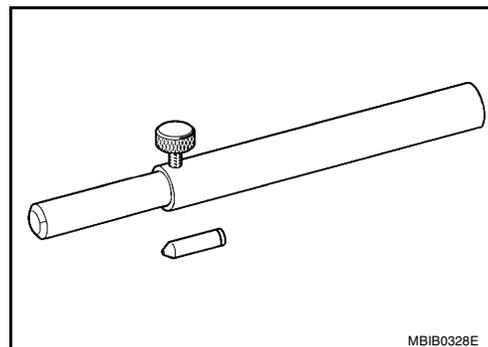
Standard : 10,9925 - 11,0075 mm

Les guides d'admission et d'échappement comportent des joints de queue de soupape qui doivent être remplacés chaque fois que les soupapes sont déposées.

Il est nécessaire de reposer les joints de queue de soupape à l'aide de l'outil KV113B0180 (Mot. 1511-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent.

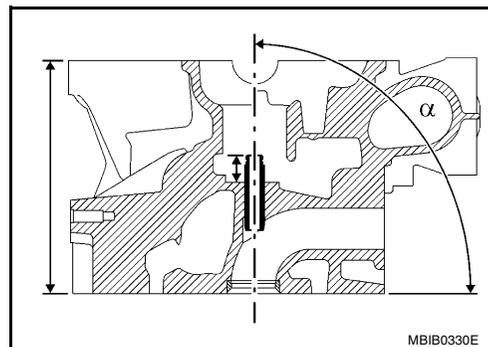
NOTE:

Ne pas lubrifier les joints de queue de soupape avant de procéder à leur repose.



Angle des guides d'admission et d'échappement (en degrés)

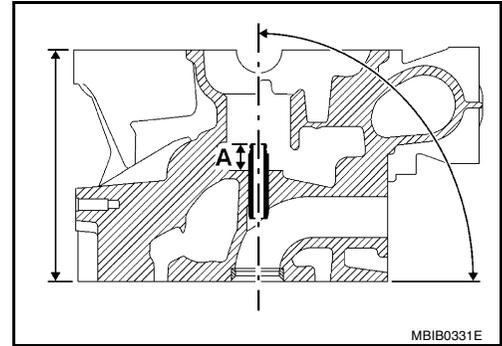
Admission et échappement : $\alpha = 90$



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Angle des guides de soupape d'admission et d'échappement :

Admission : A = 14 mm
Echappement : A = 14,2 mm

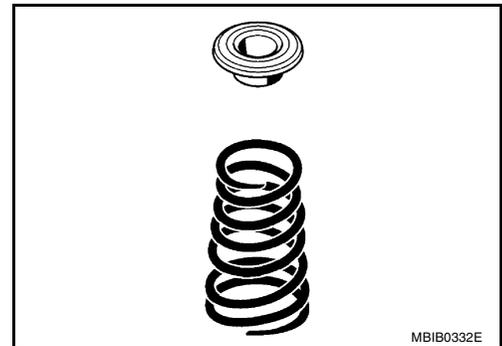


MBIB0331E

RESSORT DE SOUPAPE

Les ressorts de soupape sont coniques (s'assurer de la position correcte de montage).

Hauteur libre : 43,31 mm
Longueur sous une charge de
 230 N (23,5 kg) : 33,80 mm
 500 N (51,0 kg) : 24,80 mm
Spirales jointes : 23,40 mm
Diamètre de câble : 3,45 mm
Diamètre interne :
 Bas : 18,78 - 18,82 mm
 Segment de feu : 13,90 - 14,30 mm
Diamètre externe :
 Bas : 25,50 - 25,90 mm
 Segment de feu : 20,8 - 21,2 mm



MBIB0332E

ATTENTION:

Ce moteur ne dispose pas de cales inférieures de ressort de soupape.

LEVE-SOUPAPE

Diamètre externe du lève-soupape : 34,965 - 34,985 mm
Diamètre interne de logement de lève-soupape (dans la culasse) : 35,000 - 35,040 mm

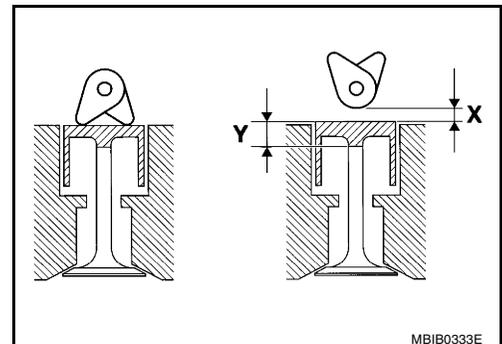
VERIFICATION DU JEU DE LA SOUPAPE

- Positionner les soupapes du cylindre concerné en position "extrémité de l'échappement - début de l'admission" et vérifier le jeu (X).

NOTE:

La dimension (Y) correspond à l'épaisseur du poussoir (il existe 25 épaisseurs différentes de pièces détachées).

1	4
3	2
4	1
2	3



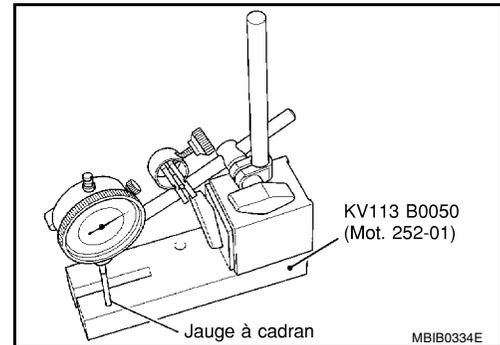
MBIB0333E

- Comparer les valeurs enregistrées avec les valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs dont les valeurs se trouvent hors des limites de tolérance.

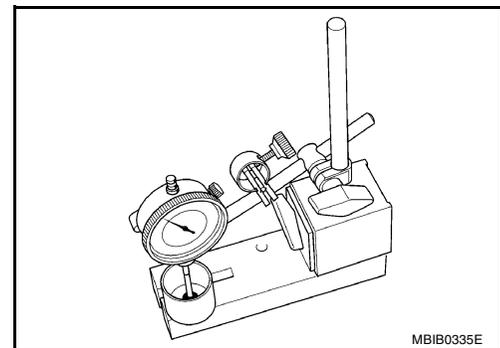
Jeu, lorsque le moteur est froid :

Admission : 0,20 mm
Echappement : 0,40 mm

3. L'arbre à cames doit être déposé pour remplacer les poussoirs.
Détermination de la dimension "Y".
4. Reposer l'ensemble suivant à l'aide de l'outil KV113B0050 (Mot. 252-01) (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent et la jauge à cadran, puis calibrer la jauge.



5. 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. Se reporter au catalogue des pièces détachées du véhicule concerné pour sélectionner les différentes épaisseurs de poussoir(s). Les pièces de rechange comportent 25 tailles de poussoirs, à l'unité.



ARBRE A CAMES

Jeu axial : 0,08 - 0,178 mm
Jeu de tourillon : 0,049 - 0,171 mm
Nombre de roulements : 6
Diamètre des roulements d'arbre à cames

Sur l'arbre à cames :

Roulements 1, 2, 3, 4, 5 : 24,979 - 24,999 mm
Roulement 6 : 27,979 - 27,999 mm

Sur la culasse :

Roulements 1, 2, 3, 4, 5 : 25,04 - 25,06 mm
Roulement 6 : 28,04 - 28,06 mm

Schéma de distribution

Retard d'ouverture d'admission* : -9
Retard de fermeture d'admission : 20
Avance d'ouverture d'échappement : 27
Avance de fermeture d'échappement ** : -7

Hauteur de came "A"

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

PROCEDURE D'INSPECTION

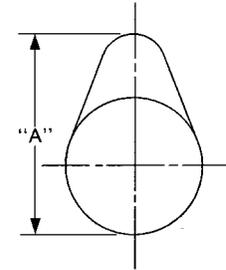
[K9K]

Admission : 43,985 - 44,045 mm

Echappement : 44,565 - 44,625 mm

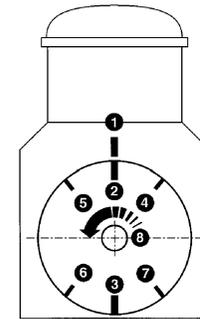
* Lorsque le retard d'ouverture d'admission est négatif, la soupape s'ouvre après le PMH.

** Lorsque l'avance de la fermeture d'échappement est négative, la soupape se ferme avant le PMH.



SEM671

1	Repère fixe de PMH sur le bloc-cylindres
2	Repère mobile de PMH sur le volant
3	Repère mobile de PMB sur le volant
4	Retard d'ouverture d'admission
5	Avance de fermeture d'échappement
6	Retard de fermeture d'admission
7	Avance d'ouverture d'échappement
8	Sens de rotation du moteur (extrémité volant).



MBIB0336E

Piston

- Reposer l'axe de piston dans la bielle et dans le piston.
- L'axe de piston est retenu par des circlips.

REPERE DE PISTON

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

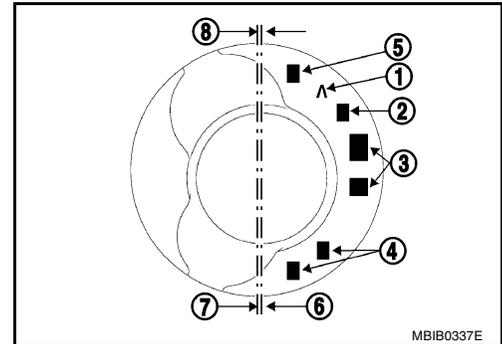


TABLEAU DE HAUTEUR D'AXE DE PISTON

Unité : mm

* Repère sur le piston	Hauteur de l'axe de piston
K	41,667
L	41,709
M	41,751
N	41,793
P	41,835

La tolérance de hauteur d'axe de piston est de $\pm 0,02$ mm.

*** Les différentes hauteurs d'axe de piston sont exclusivement réservées aux pièces d'assemblage de moteurs.**

Seules les catégories (hauteurs) de pistons L, M, N sont fournies en tant que pièces détachées.

NOTE:

- Si le moteur est posé avec un piston de catégorie K, un piston de catégorie L doit être posé en remplacement.
- Si le moteur est posé avec un piston de catégorie P, un piston de catégorie N doit être posé en remplacement.

MESURE DU DIAMETRE DE PISTON

Le diamètre de piston est mesuré au niveau de la hauteur A = 56 mm.

Diamètre du piston : 75,938 - 75,952 mm

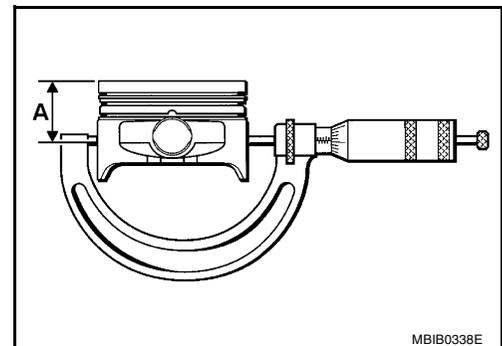
Axe de piston :

Longueur : 59,7 - 60,3 mm

Diamètre externe : 24,995 - 25,000 mm (version un)

Diamètre externe : 24,995 - 25,000 mm (version deux)

Diamètre interne : 13,55 - 13,95 mm



SEGMENT DE PISTON

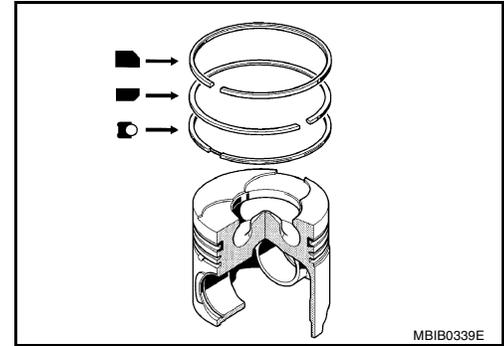
Epaisseur :

Segment de feu : 1,97 - 1,99 mm

Segment de compression : 1,97 - 1,99 mm

Segment racleur : 2,47 - 2,49 mm

Les segments sont fournis ajustés, prêts à être posés.



ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

Segment de feu : 0,20 - 0,35 mm

Segment de compression : 0,70 - 0,90 mm

Segment racleur : 0,25 - 0,50 mm

Bielle

La bielle est de type à chapeau détachable.

ATTENTION:

- Le boulon doit être enduits avec de l'huile moteur sous la tête et sur le filetage lors de la pose de la bielle sur le moteur.
- Les chapeaux de tête de bielle sont placés sur la bielle par des irrégularités sur la ligne de séparation.
- En cas d'impact ou de corps étranger entre les surfaces de contact entre le corps et le chapeau, la bielle présentera rapidement des signe de rupture.

Jeu latéral de tête de bielle : 0,205 - 0,467 mm

Jeu radial de tête de bielle : 0,010 - 0,064 mm

Distance de centre à centre : 133,75 mm
entre la tête de bielle et le pied de bielle

Diamètre de la tête de bielle : 47,610 - 47,628 mm

Diamètre du pied de bielle (version un)

(sans bague) : 27,24 - 27,26 mm

(avec bague) : 25,013 - 25,025 mm

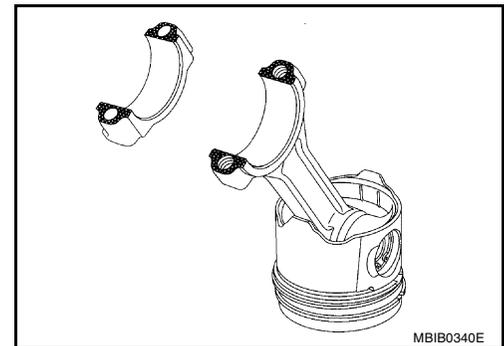
Diamètre du pied de bielle (version deux)

(sans bague) : 28,50 - 28,52 mm

(avec bague) : 26,013 - 26,025 mm

NOTE:

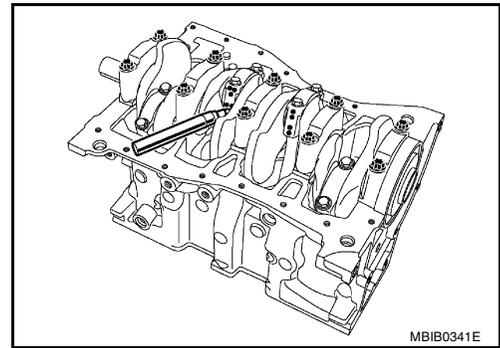
Les bagues de pied de bielle ne peuvent être remplacés.



La différence de poids pour les ensembles de bielle, piston et axe de piston doit être de 0,245 N (25 g) au maximum pour un même moteur.

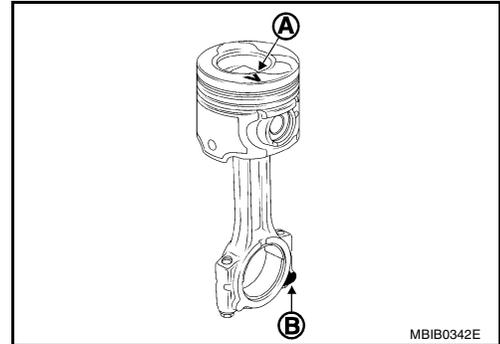
ATTENTION:

- Ne pas utiliser d'outil coupant pour marquer les chapeaux de roulement à repérer avec leurs bielles afin d'éviter toute amorce de fissure sur la bielle.
- Utiliser un feutre indélébile.



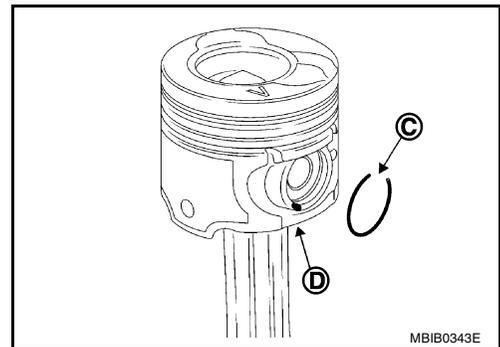
SENS DE REPOSE DE LA BIELLE PAR RAPPORT AU PISTON

- 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.



SENS DE REPOSE DES CIRCLIPS SUR LE PISTON

- Placer l'ouverture (C) des joncs d'arrêt à l'opposé de la conduite de dépose et de repose (D).



Vilebrequin

Nombre de tourillons principaux	: 5
Jeu latéral du vilebrequin :	
Sans usure sur les cales latérales	: 0,045 - 0,252 mm
Avec usure sur les cales latérales	: 0,045 - 0,852 mm
Jeu radial de vilebrequin :	
Tourillons	: 0,027 - 0,054 mm
Axes de vilebrequin	: 0,010 - 0,064 mm
Diamètre de tourillon :	: 47,99 - 48,01 mm
Diamètre d'axe de vilebrequin :	: 43,96 - 43,98 mm

- Les cales latérales sont situées sur le coussinet n°3.
- Aucune rectification n'est permise.

A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

PROCEDURE D'INSPECTION

[K9K]

DETERMINATION DE LA CLASSE DE PALIER DE VILEBREQUIN (REGLAGE D'ORIGINE)

Repère (A) sur le vilebrequin

Détail du repère (A) :

Nombre de tourillons

1*	2	3	4	5	Classes de diamètres de tourillons A, G, K, R = D1 B, H, L, S = D2 C, J, O, T = D3
B	B	C	C	B	

* Extrémité de volant.

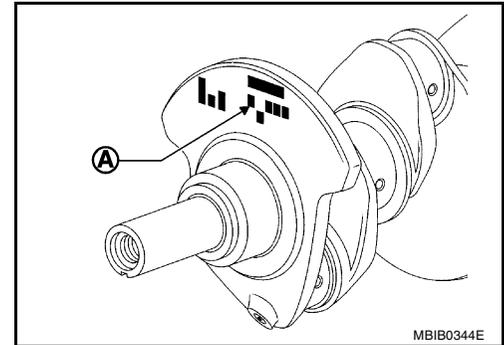


Tableau de classes de diamètre de tourillon

Unité : mm

Repère de classe de tourillon sur le vilebrequin	Diamètre de tourillon
A, G, H, R = D1	47,990 - 47,996
B, H, L, S = D2	47,997 - 48,002
C, J, O, T = D3	48,003 - 48,010

Bloc-cylindres

EBS01C53

Le diamètre des paliers (A) du bloc-cylindres sont indiqués par un orifice sur le bloc (B) situé au-dessus du filtre à huile.

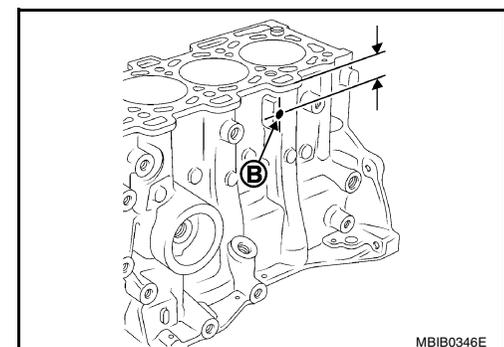
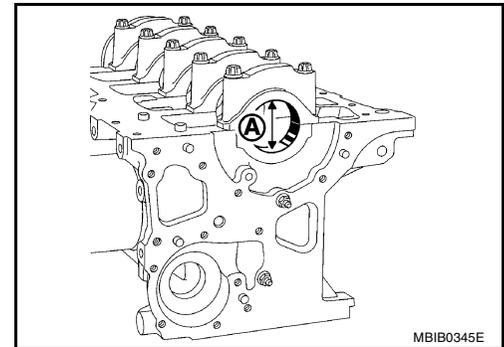


TABLEAU DES DIAMETRES INTERNES DE LOGEMENT DE PALIER PRINCIPAL DE BLOC-CYLINDRES

Emplacement de l'orifice (B)	Référence de classe	Diamètre interne du logement du palier principal du bloc-cylindres
X = 33 mm	1 ou bleu	51,936 - 51,942 mm
Y = 43 mm	2 ou rouge	51,942 - 51,949 mm

NOTE:

La zone de marquage comprend :

- X - Y indique la classe de diamètre des paliers A ou B.

CORRESPONDANCE AVEC LE PALIER PRINCIPAL

	Classe de diamètre de tourillon		
	D1	D2	D3
1*	C1 1,949 - 1,955 mm jaune	C2 1,946 - 1,952 mm bleu	C3 1,943 - 1,949 mm noir
2*	C4 1,953 - 1,959 mm rouge	C1 1,949 - 1,955 mm jaune	C2 1,946 - 1,952 mm bleu
	Epaisseur et classe de palier		

* Classe de diamètre de palier principal de bloc-cylindres.

NOTE:

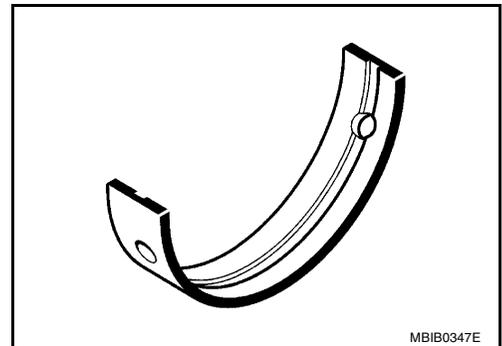
Les pièces détachées ne sont disponibles qu'en classe C2 (bleu).

**Palier principal et chapeau
PALIER PRINCIPAL**

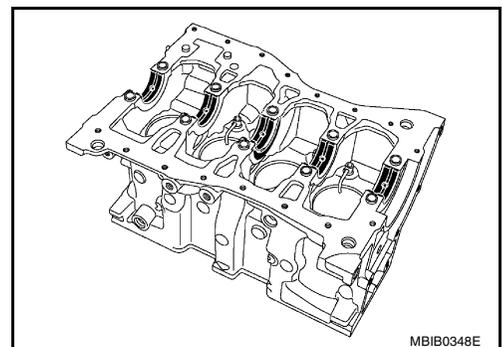
EBS01C54

- Le moteur est reposé avec le palier principal sans encoche de positionnement.

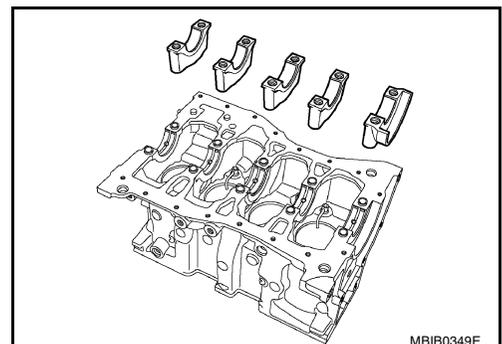
1. Les paliers principaux sont posés sur le bloc-cylindres et sur les paliers à l'aide de l'outil KV113B0160 (Mot. 1493-01).



2. Pour le sens de repose sur le bloc-cylindres, reposer le palier principal avec rainures sur tous les paliers.



3. Pour le sens de repose des chapeaux de roulement, poser le palier principal sans rainures.



A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

PALIER DE BIELLE

- Le moteur est reposé avec le palier de bielle sans encoche de positionnement.

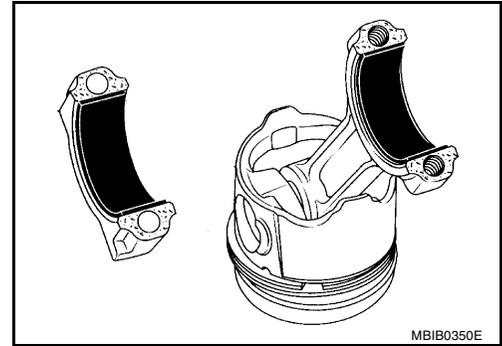
NOTE:

Les paliers de bielles inférieur et supérieur n'ont pas la même largeur.

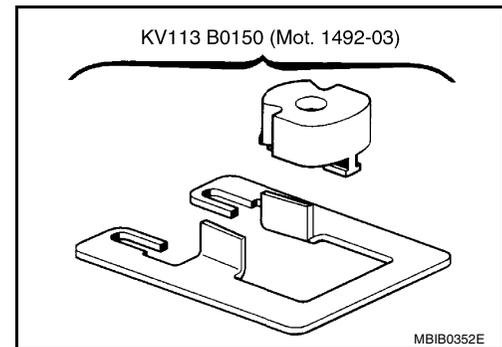
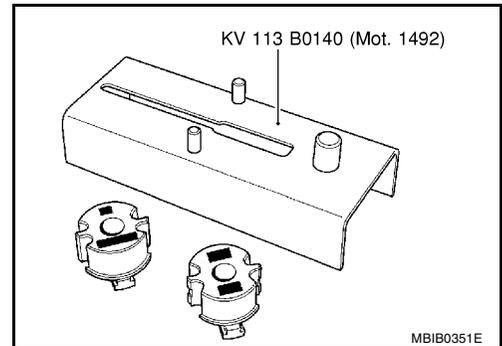
Largeur de palier de bielle :

Palier principal : 20,500 - 20,750 mm

Palier inférieur : 17,500 - 17,750 mm



- Poser le roulement de bielle à l'aide des outils KV113B0140 (Mot. 1492) et KV113B0150 (Mot. 1492-03).



Pièces à remplacer après la dépose

EBS01C55

- Tous les joints
- Boulons de volant
- Boulons de palier de vilebrequin
- Boulon de poulie d'arbre à cames
- Boulons de poulie de vilebrequin
- Boulons de chapeau de tête de bielle
- Rondelles en cuivre de support d'injecteur
- Tuyaux d'injection de carburant
- Orifices de tuyau
- Courroies
- Roue de tension de courroie de distribution
- Gicleurs d'huile
- Tuyaux en plastique du turbocompresseur

Repose des cales de filetage

EBS01C56

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

