

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

SECTION **EM**

ELEMENTS DU MOTEUR

TABLE DES MATIERES

QG			
PRECAUTIONS	9		
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement	9		
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation	9		
Précautions concernant la dépose et le démontage....	9		
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement	9		
Précautions concernant le montage et la repose	9		
Pièces nécessitant un serrage angulaire	9		
Précautions concernant le joint liquide	10		
DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE..	10		
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE	10		
PREPARATION	11		
Outillage spécial	11		
Outillage en vente dans le commerce	13		
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	15		
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur	15		
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme.	16		
COURROIES D'ENTRAINEMENT	19		
Vérification des courroies d'entraînement	19		
Réglage de la tension	20		
COURROIE POUR LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE ET POUR LA POMPE DE REFROIDISSEMENT	20		
LA COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION	20		
Dépose et repose	21		
DEPOSE	21		
REPOSE	21		
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	22		
Dépose et repose	22		
DEPOSE	22		
REPOSE	22		
Changement de l'élément du filtre à air	23		
TUBULURE D'ADMISSION	24		
Dépose et repose	24		
DEPOSE	24		
INSPECTION APRES DEPOSE	26		
REPOSE	26		
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE	27		
Dépose et repose (VIN<SJNxxAP12U0233744) ...	27		
DEPOSE	28		
INSPECTION APRES DEPOSE	29		
REPOSE	29		
Dépose et repose (VIN>SJNxxAP12U0233744) ...	30		
DEPOSE	30		
INSPECTION APRES DEPOSE	31		
REPOSE	31		
Démontage et remontage (VIN<SJNxxAP12U0233744)	32		
MODELES AVEC T/M	32		
MODELES AVEC T/A	32		
DEMONTAGE	32		
MONTAGE	33		
Démontage et remontage (VIN>SJNxxAP12U0233744)	33		
DEMONTAGE	33		
MONTAGE	33		
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	34		
Dépose et repose	34		
DEPOSE	34		
REPOSE	35		
INSPECTION APRES LA REPOSE	35		
BOBINE D'ALLUMAGE	36		
Dépose et repose	36		
DEPOSE	36		
REPOSE	36		
BOUGIE D'ALLUMAGE	37		
Dépose et repose	37		
DEPOSE	37		
INSPECTION APRES DEPOSE (SAUF POUR LA RUSSIE ET L'UKRAINE)	37		
INSPECTION APRES DEPOSE (POUR LA RUSSIE)	37		

SIE ET L'UKRAINE)	37	ENSEMBLE DU MOTEUR	83
REPOSE	38	Dépose et repose	83
INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A		DEPOSE	84
CARBURANT	39	REPOSE	86
Dépose et repose	39	INSPECTION APRES LA REPOSE	86
DEPOSE	39	BLOC-CYLINDRES	87
REPOSE	40	Démontage et remontage	87
INSPECTION APRES LA REPOSE	41	DEMONTAGE	88
CACHE-CULBUTEURS	42	MONTAGE	92
Dépose et repose	42	Comment sélectionner un piston et un palier	97
DEPOSE	42	DESCRIPTION	97
REPOSE	43	COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	98
ARBRE A CAMES	45	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE	
Dépose et repose	45	BIELLE	99
DEPOSE	45	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-	
REPOSE	49	CIPAL	100
INSPECTION APRES DEPOSE	52	Inspection après le démontage	101
Jeu de la soupape	55	JEU LATERAL DU VILEBREQUIN	101
INSPECTION	55	JEU LATERAL DE LA BIELLE	102
REGLAGE (TYPE SANS CALE)	57	PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON	102
REGLAGE (TYPE AVEC CALE)	58	JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-	
CHAINE DE DISTRIBUTION	61	SION DU PISTON	103
Dépose et repose	61	ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT	
DEPOSE	62	DE PISTON	104
INSPECTION APRES DEPOSE	65	COURBURE ET TORSION DES BIELLES	105
REPOSE	65	PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)	105
INSPECTION APRES LA REPOSE	68	JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE	
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	69	BIELLE)	106
Dépose et repose du joint d'huile de soupape	69	DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	107
DEPOSE	69	DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU	
REPOSE	69	PALIER PRINCIPAL	107
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant..	70	JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE.	107
DEPOSE	70	DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE	
REPOSE	70	VILEBREQUIN	108
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile		DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILE-	
arrière	70	BREQUIN	109
DEPOSE	70	OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-	
REPOSE	71	QUIN	109
CULASSE	72	VOILE DE VILEBREQUIN	109
Entretien sur le véhicule	72	JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE	
VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		BIELLE	109
PRESSION	72	JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCI-	
Dépose et repose	73	PAL	110
DEPOSE	73	HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-	
REPOSE	74	CIPAL	111
Démontage et remontage	75	VOILE DE VOLANT	111
DEMONTAGE	76	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
MONTAGE	76	REGLAGE (SDS)	112
Inspection après le démontage	78	Standard et limite	112
DEFORMATION DE LA CULASSE	78	CARACTERISTIQUES GENERALES	112
DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	78	COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT	
JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	78	D'ECHAPPEMENT	112
REMPACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE ...	78	COURROIE D'ENTRAINEMENT	112
CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE	80	BOUGIE D'ALLUMAGE	113
REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE ...	80	CULASSE	113
EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE ...	81	SOUPAPE	113
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU		ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
RESSORT DE SOUPAPE	82	CAMES	119
		BLOC-CYLINDRES	120

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE			
PISTON	121	CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	146
BIELLE	122	Dépose et repose	146
VILEBREQUIN	122	DEPOSE	146
PALIER PRINCIPAL	122	INSPECTION APRES DEPOSE	147
PALIER DE BIELLE	123	REPOSE	147
COMPOSANTS DIVERS	123	INSPECTION APRES LA REPOSE	148
Couple de serrage	123	BOBINE D'ALLUMAGE	149
		Dépose et repose	149
		DEPOSE	149
		REPOSE	149
		BOUGIE D'ALLUMAGE	150
		Dépose et repose	150
		DEPOSE	150
		INSPECTION APRES DEPOSE	150
		REPOSE	151
		INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A	
		CARBURANT	152
		Dépose et repose	152
		DEPOSE	152
		REPOSE	153
		INSPECTION APRES LA REPOSE	154
		CACHE-CULBUTEURS	155
		Dépose et repose	155
		DEPOSE	155
		REPOSE	155
		ARBRE A CAMES	157
		Dépose et repose	157
		DEPOSE	157
		REPOSE	159
		INSPECTION APRES LA DEPOSE	162
		Jeu de soupape	164
		INSPECTION	164
		REGLAGE	165
		CHAINE DE DISTRIBUTION	167
		Dépose et repose	167
		DEPOSE	168
		INSPECTION APRES DEPOSE	171
		REPOSE	172
		JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE	176
		Dépose et repose du joint d'huile de soupape	176
		DEPOSE	176
		REPOSE	176
		Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant	177
		DEPOSE	177
		REPOSE	178
		Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile	
		arrière	178
		DEPOSE	178
		REPOSE	178
		CULASSE	180
		Entretien sur le véhicule	180
		VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-	
		PRESSION	180
		Dépose et repose	181
		DEPOSE	181
		INSPECTION APRES DEPOSE	182
		REPOSE	182
		Démontage et remontage	183
		DEMONTAGE	183

QR

PRECAUTIONS	125
Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement	125
Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation	125
Précautions concernant la dépose et le démontage	125
Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement	125
Précautions concernant le montage et la repose	125
Pièces nécessitant un serrage angulaire	125
Précautions concernant le joint liquide	126
DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE	126
PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE	126
PREPARATION	127
Outillage spécial	127
Outillage en vente dans le commerce	128
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	131
Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur ..	131
Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme.	132
COURROIES D'ENTRAINEMENT	135
Vérification des courroies d'entraînement	135
Réglage de la tension	135
Dépose et repose	135
DEPOSE	135
REPOSE	135
Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire	136
DEPOSE	136
REPOSE	136
FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	137
Dépose et repose	137
DEPOSE	137
REPOSE	138
Changement de l'élément du filtre à air	138
TUBULURE D'ADMISSION	139
Dépose et repose	139
DEPOSE	139
REPOSE	141
INSPECTION APRES LA REPOSE	142
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES	144
Dépose et repose	144
DEPOSE	144
INSPECTION APRES DEPOSE	145
REPOSE	145

MONTAGE	184	TAGE DU BLOC-CYLINDRES INFERIEUR	219
Inspection après le démontage	185	DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE	220
DEFORMATION DE LA CULASSE	185	AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT	
DIMENSIONS DE LA SOUPAPE	185	MOTEUR (MODELES AVEC T/M)	220
JEU DU GUIDE DE SOUPAPE	185	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
REMPACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE ..	185	REGLAGE (SDS)	222
CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE	187	Standard et limite	222
REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE ..	187	CARACTERISTIQUES GENERALES	222
EQUERRAGE DE RESSORT DE SOUPAPE ..	189	COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT	
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU		D'ECHAPPEMENT	222
RESSORT DE SOUPAPE	189	COURROIE D'ENTRAINEMENT	222
ENSEMBLE DU MOTEUR	190	BOUGIE D'ALLUMAGE	222
Dépose et repose	190	CULASSE	223
DEPOSE	191	SOUPAPE	223
REPOSE	193	ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A	
INSPECTION APRES LA REPOSE	193	CAMES	226
BLOC-CYLINDRES	194	BLOC-CYLINDRES	226
Démontage et remontage	194	PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE	
DEMONTAGE	195	PISTON	227
MONTAGE	199	BIELLE	228
Comment sélectionner un piston et un palier	204	VILEBREQUIN	229
DESCRIPTION	204	PALIER PRINCIPAL	230
COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	205	PALIER DE BIELLE	231
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE		Couple de serrage	231
BIELLE	205		
COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRIN-			
CIPAL	208		
Inspection après le démontage	211		
JEU LATERAL DU VILEBREQUIN	211		
JEU LATERAL DE LA BIELLE	212		
PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON	212		
JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRES-			
SION DU PISTON	213		
ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT			
DE PISTON	213		
COURBURE ET TORSION DES BIELLES	214		
PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)	214		
JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE			
BIELLE)	215		
DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES	216		
DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU			
PALIER PRINCIPAL	216		
JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE			
216			
DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE			
VILEBREQUIN	217		
DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILE-			
BREQUIN	217		
OVALISATION ET CONICITE DU VILEBRE-			
QUIN	218		
VOILE DE VILEBREQUIN	218		
JEU DE LUBRIFICATION DU PALIER DE			
BIELLE	218		
JEU DE LUBRIFICATION DE PALIER PRINCI-			
PAL	219		
HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRIN-			
CIPAL	219		
DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE MON-			

		YD	
		PRECAUTIONS	234
		Précautions concernant la vidange du liquide de	
		refroidissement	234
		Précautions concernant le débranchement des	
		tuyaux d'alimentation	234
		Précautions concernant la dépose et le démontage	234
		Précautions concernant les procédures d'inspec-	
		tion, de réparation et de remplacement	234
		Précautions concernant le montage et la repose ..	234
		Pièces nécessitant un serrage angulaire	234
		Précautions concernant le joint liquide	235
		DEPOSE DU JOINT D'ETANCHEITE LIQUIDE	235
		PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT	
		LIQUIDE	235
		PREPARATION	236
		Outillage spécial	236
		Outillage en vente dans le commerce	239
		DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS,	
		VIBRATIONS ET DURETES (NVH)	240
		Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur ...	240
		Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les	
		causes du symptôme.	241
		COURROIES D'ENTRAINEMENT	244
		Vérification des courroies d'entraînement	244
		Réglage de la tension	244
		COURROIE DE COMPRESSION D'A/C	245
		COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DE LA	
		POMPE A EAU	245
		Dépose et repose	245
		DEPOSE	245
		REPOSE	245

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR	246	RANT	270	
Dépose et repose	246	Dépose et repose	270	A
DEPOSE	246	DEPOSE	270	
REPOSE	246	REPOSE	271	
REPLACEMENT DE L'ELEMENT DE FILTRE		INSPECTION APRES LA REPOSE	272	
A AIR	246	POMPE A CARBURANT	273	EM
REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION	248	Dépose et repose	273	
Dépose et repose	248	DEPOSE	273	C
DEPOSE	248	INSPECTION APRES DEPOSE	278	
INSPECTION APRES DEPOSE	249	REPOSE	278	
REPOSE	249	CACHE-CULBUTEURS	283	
TUBULURE D'ADMISSION	250	Dépose et repose	283	D
Dépose et repose	250	DEPOSE	283	
DEPOSE	250	REPOSE	284	
INSPECTION APRES DEPOSE	251	INSPECTION APRES LA REPOSE	284	E
REPOSE	251	ARBRE A CAMES	285	
INSPECTION APRES LA REPOSE	252	Dépose et repose	285	
CATALYSEUR	253	DEPOSE	285	F
Dépose et repose	253	INSPECTION APRES LA DEPOSE	286	
DEPOSE	253	REPOSE	289	
REPOSE	253	Jeu de soupape	291	
COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT ET TURBO-		INSPECTION	291	G
COMPRESSEUR	254	REGLAGES	292	
Dépose et repose	254	CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE	295	
DEPOSE	254	Dépose et repose	295	H
REPOSE	255	DEPOSE	295	
INSPECTION APRES LA REPOSE	255	INSPECTION APRES DEPOSE	297	
Démontage et remontage	256	REPOSE	298	
DEPOSE	256	CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE	300	I
INSPECTION APRES DEPOSE	256	Dépose et repose	300	
Turbocompresseur	257	DEPOSE	302	J
JEU DE L'ARBRE DU ROTOR	257	INSPECTION APRES DEPOSE	305	
JEU AXIAL DE L'ARBRE DU ROTOR	257	REPOSE	305	
ROUE DE TURBINE	258	CULASSE	310	K
ROUE DU COMPRESSEUR	258	Entretien sur le véhicule	310	
ACTIONNEUR DE COMMANDE DE TURBO-		VERIFICATION DE LA PRESSION DE COM-		
COMPRESSEUR DE SURALIMENTATION	258	PRESSION	310	L
DIAGNOSTIC DES DEFAUTS DU TURBOCOM-		Dépose et repose	311	
PRESSEUR	259	DEPOSE	311	
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE	260	INSPECTION APRES DEPOSE	312	
Dépose et repose	260	REPOSE	312	M
DEPOSE	260	Démontage et remontage	315	
INSPECTION APRES DEPOSE	262	DEMONTAGE	315	
REPOSE	262	MONTAGE	316	
INSPECTION APRES LA REPOSE	264	INSPECTION APRES LE DEMONTAGE	316	
BOUGIE DE PRECHAUFFAGE	265	ENSEMBLE DU MOTEUR	322	
Dépose et repose	265	Dépose et repose	322	
DEPOSE	265	DEPOSE	323	
REPOSE	265	REPOSE	324	
POMPE A DEPRESSION	266	INSPECTION APRES LA REPOSE	324	
Dépose et repose	266	BLOC-CYLINDRES	326	
INSPECTION AVANT DEPOSE	266	Démontage et remontage	326	
DEPOSE	266	DEMONTAGE	327	
REPOSE	267	MONTAGE	331	
INSPECTION APRES LA REPOSE	268	Comment sélectionner un piston et un palier	335	
Démontage et remontage	268	DESCRIPTION	335	
DEMONTAGE	268	COMMENT SELECTIONNER LE PISTON	336	
MONTAGE	269	COMMENT SELECTIONNER LE PALIER DE		
TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBU-		BIELLE	336	

COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL 337

Inspection après le démontage 339

JEU LATERAL DU VILEBREQUIN 339

JEU LATERAL DE LA BIELLE 339

JEU ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON 339

JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON 340

ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON 340

COURBURE ET TORSION DES BIELLES 340

DIAMETRE INTERNE DE LA TETE DE BIELLE 341

JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE) 341

DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES 342

DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL 342

JEU DU PISTON A L'ALEPAGE DU CYLINDRE 342

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN 345

DIAMETRE EXTERNE DE L'AXE DU VILEBREQUIN 345

OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN 345

VOILE DE VILEBREQUIN 345

JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE 346

JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL 346

HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL 347

DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DU PALIER PRINCIPAL 347

DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE 347

GICLEUR D'HUILE 347

CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE 348

AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT MOTEUR 348

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS) 349

Standard et limite 349

CARACTERISTIQUES GENERALES 349

COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT 349

COURROIE D'ENTRAINEMENT 349

CULASSE 350

SOUPAPE 350

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES 354

BLOC-CYLINDRES 354

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON 355

BIELLE 356

VILEBREQUIN 356

PALIER PRINCIPAL DISPONIBLE 357

PALIER DE BIELLE DISPONIBLE 357

COMPOSANTS DIVERS 357

Couple de serrage 358

PRECAUTIONS 360

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement 360

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation 360

Précautions concernant la dépose et le démontage 360

Précautions concernant les procédures d'inspection, de réparation et de remplacement 360

Précautions concernant le montage et la repose 360

Pièces nécessitant un serrage angulaire 360

Précautions concernant le joint liquide 361

DEPOSE DU JOINT LIQUIDE 361

PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE 361

Propreté et sécurité 362

INSTRUCTIONS DE PROPLETE A RESPECTER LORS D'UNE REPARATION EFFECTUEE SUR LE SYSTEME D'INJECTION DIRECTE A HAUTE PRESSION 362

SOURCES DE CONTAMINATION 362

PRECAUTIONS A SUIVRE AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION 362

PRECAUTIONS A SUIVRE AVANT D'OUVRIR LE CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT 362

PRECAUTIONS A SUIVRE PENDANT CETTE OPERATION 363

INSTRUCTIONS POUR LA REPOSE DES PRISES 363

VERIFICATION APRES LA REPARATION 364

VERIFICATION DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH) 365

PREPARATION 366

Outillage spécial 366

Outillage en vente dans le commerce 372

IDENTIFICATIONS 373

Identification du moteur 373

DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH) 374

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur ... 374

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. 376

COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR 377

Dépose et repose 377

DEPOSE 377

REPOSE 377

COURROIE D'ENTRAINEMENT 378

Vérification des courroies d'entraînement 378

Réglage de la tension 378

Dépose et repose 378

DEPOSE 378

REPOSE 378

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR 379

Dépose et repose 379

DEPOSE 379

REPOSE	379	DEPOSE	405	
Changement du filtre à air	380	REPOSE	407	A
DEPOSE	380	Démontage et remontage	407	
REPOSE	380	DEMONTAGE	407	
REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION 381		INSPECTION APRES LE DEMONTAGE	407	EM
Dépose et repose	381	MONTAGE	407	
DEPOSE	381	ENSEMBLE DU MOTEUR 408		
INSPECTION APRES DEPOSE	381	Dépose et repose	408	C
REPOSE	381	DEPOSE	409	
TUBULURE D'ADMISSION, COLLECTEUR		REPOSE	410	
D'ECHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR,		INSPECTION APRES LA REPOSE	410	
CATALYSEUR 382		REVISION 412		D
Dépose et repose	382	Couple de serrage	412	
DEPOSE	382	PARTIE SUPERIEURE DU MOTEUR	412	
REPOSE	383	PARTIE INFERIEURE DU MOTEUR	412	E
INSPECTION APRES LA REPOSE	383	Remplacement standard	413	
Démontage et remontage	384	PREPARATION D'UN MOTEUR USAGE	413	
DEMONTAGE	384	Démontage de la partie supérieure du moteur	414	F
INSPECTION APRES LE DEMONTAGE	384	DEMONTAGE	414	
MONTAGE	385	REGLAGE DE LA DISTRIBUTION	414	
REGULATEUR DE PRESSION	385	CULASSE	416	
CARTER D'HUILE 386		Nettoyage	420	G
Dépose et repose	386	Inspection après le démontage	420	
DEPOSE	386	SURFACE DE JOINT	420	
INSPECTION APRES DEPOSE	388	JEU AXIAL DE L'ARBRE CAMES	420	H
REPOSE	388	JEU DE LA SOUPAPE	420	
INSPECTION APRES LA REPOSE	388	Remontage	421	
BOUGIE DE PRECHAUFFAGE 389		CULASSE	421	I
Dépose et repose	389	DEMONTAGE DU MOTEUR INFERIEUR	428	
DEPOSE	389	DEMONTAGE	428	
REPOSE	389	AXE DE PISTON	434	J
POMPE A DEPRESSION 390		Montage de la partie inférieure du moteur	434	
Dépose et repose	390	PALIER DE BIELLE	434	
DEPOSE	390	BIELLE ET PISTON	436	
REPOSE	390	SEGMENTS DE PISTON	437	K
RAMPE D'INJECTEURS 391		GICLEUR D'HUILE	437	
Dépose et repose	391	DEPOSE ET REPOSE DU GICLEUR D'HUILE	437	
DEPOSE	391	NETTOYAGE DE LA PARTIE INFERIEURE DU		L
REPOSE	392	MOTEUR	441	
Régulateur de pression de carburant	392	TUYAU DE RETOUR D'HUILE	441	
DEPOSE	392	PALIER PRINCIPAL	443	
REPOSE	393	VILEBREQUIN	444	M
Capteur de pression de carburant	393	PISTON	446	
DEPOSE	394	INSPECTION DE LA SAILLIE DE PISTON	447	
REPOSE	394	REPOSE DE LA PARTIE INFERIEURE DU		
LA POMPE HAUTE PRESSION 395		MOTEUR	448	
Dépose et repose	395	JOINTS PLATS DE VILEBREQUIN	450	
DEPOSE	395	REPOSE DU JOINT PLAT DE VILEBREQUIN .	450	
REPOSE	397	REPOSE DU VOLANT	455	
CACHE-CULBUTEURS 399		Montage du moteur supérieur	458	
Dépose et repose	399	REPOSE DU BLOC-CYLINDRES	458	
DEPOSE	399	REGLAGE DE LA DISTRIBUTION	458	
REPOSE	400	COURROIE D'ENTRAINEMENT	463	
COURROIE DE DISTRIBUTION 401		REPOSE DE LA PARTIE SUPERIEURE DU		
Dépose et repose	401	MOTEUR	463	
DEPOSE	401	PROCEDURE D'INSPECTION 465		
REPOSE	404	Culasse	465	
CULASSE 405		PROCEDURE DE SERRAGE DE LA CULASSE	465	
Dépose et repose	405	EPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE	465	

VERIFICATION DE LA SAILLIE DE PISTON ...	465	SENS DE REPOSE DE LA BIELLE PAR RAP- PORT AU PISTON	472
HAUTEUR DE LA CULASSE	466	SENS DE REPOSE DU JONC D'ARRET SUR LE PISTON	472
SOUPAPE	466	Vilebrequin	472
SIEGE DE SOUPAPE	466	SPECIFICATIONS	472
GUIDE DE SOUPAPE	467	PALIER PRINCIPAL	473
RESSORT DE SOUPAPE	468	PALIER DE BIELLE	474
PISTON	468	Bloc-cylindres	474
VERIFICATION DU JEU DE LA SOUPAPE	468	PREPARATION DU MOTEUR AVANT LA POSE SUR LE SUPPORT	474
ARBRE A CAMES	469	BLOC-CYLINDRES CONVENTIONNEL AVEC PETITE SURFACE DE CONTACT	475
Piston	469	NOUVEAU BLOC-CYLINDRES AVEC GRANDE SURFACE DE CONTACT	475
REPERE DE PISTON	470	Pièces à remplacer après la dépose	476
TABLEAU DE HAUTEUR D'AXE DE PISTON .	470	Repose d'éléments de filetage	476
MESURE DU DIAMETRE DE PISTON	470		
SEGMENT DE PISTON	470		
ECARTEMENT A L'EXTREMITE DU SEGMENT DE PISTON	471		
AXE DE PISTON	471		
Bielle	471		

PRECAUTIONS

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS0174X

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

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS0174Y

- 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

EBS0174Z

- 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

EBS01750

- 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

EBS01751

- 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

EBS01752

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

PRECAUTIONS

[QG]

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

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

EBS01753

- 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.

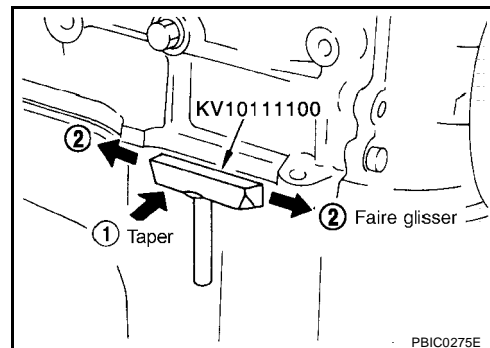
PRECAUTION:

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.

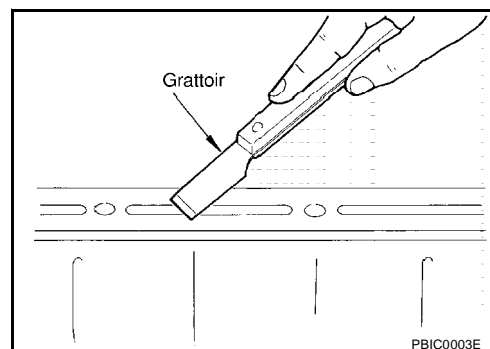
PRECAUTION:

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

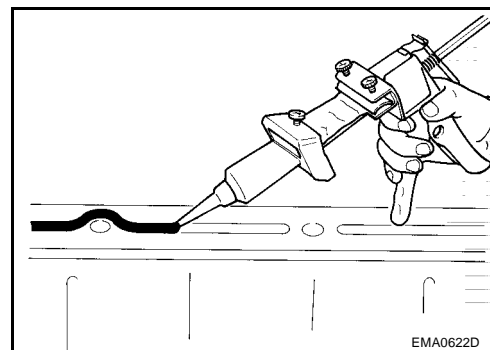


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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.

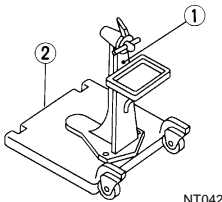
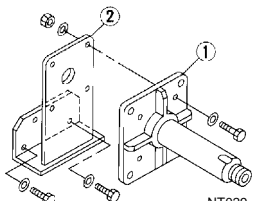
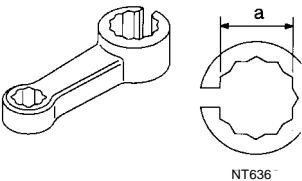
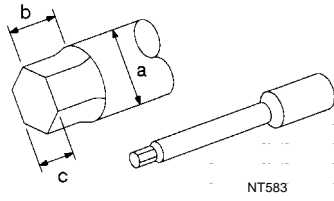
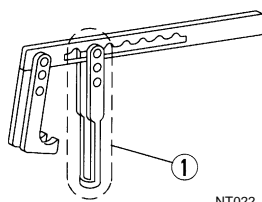
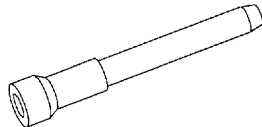
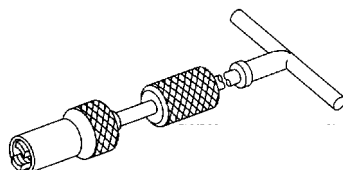


PRECAUTION:

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

PREPARATION

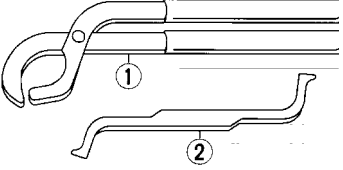
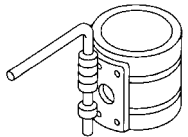
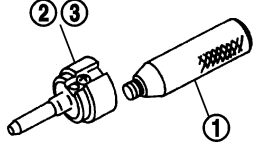
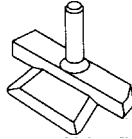
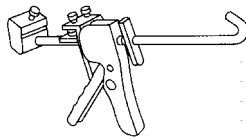
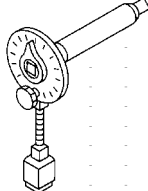
Outillage spécial

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

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

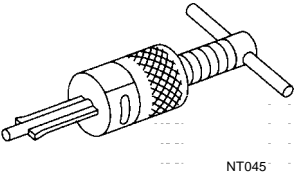
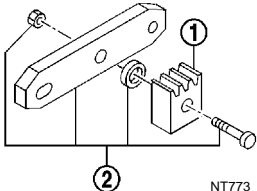
PREPARATION

[QG]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV101151S0 Jeu d'outil d'enlèvement de poussoir 1. KV10115110 Pinces d'arbre à cames 2. KV10115120 Outil de blocage de poussoir	 NT041 Changement des cales de réglage
EM03470000 Compresseur de segment de piston	 NT044 Montage du piston dans l'alésage du cylindre
1. ST15243000 Chassis de siège de soupape 2. KV11103710 Adaptateur 3. KV11103720 Adaptateur	 PBIC1120E Repose du chassoir de siège de soupape
KV10111100 Fraise pour joint	 NT046 Enlever le carter d'huile
WS39930000 Presse-tube	 NT052 Permet de presser le tube de joint liquide
KV10112100 Clé angulaire	 NT014 Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.

PREPARATION

[QG]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Extraction de la bague de centrage
 <p>NT045</p>	
KV101056S0* Outil de blocage de la rotation du moteur 1. KV10105620 Adaptateur 2. KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin
 <p>NT773</p>	

A

EM

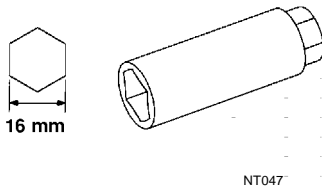
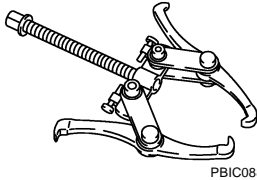
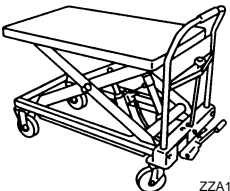
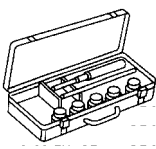
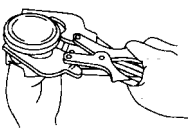
C

D

E

Outillage en vente dans le commerce

EBS01755

Nom de l'outil	Description
Clé pour bougie d'allumage	Dépose et repose des bougies d'allumage
 <p>16 mm</p> <p>NT047</p>	
Extracteur de la poulie de vilebrequin	Dépose de la poulie de vilebrequin
 <p>PBIC0887E</p>	
Chariot à plateau élévateur manuel	Dépose et repose du moteur
 <p>ZZA1210D</p>	
Jeu de fraises pour siège de soupape	Ajustement des dimensions du siège de soupape
 <p>NT048</p>	
Pincettes d'écartement de segment de piston	Dépose et repose du segment de piston
 <p>NT030</p>	

F

G

H

I

J

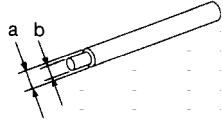
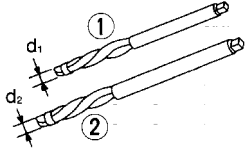
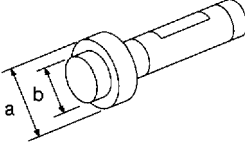
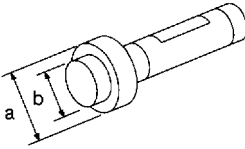
K

L

M

PREPARATION

[QG]

Nom de l'outil	Description
<p>Chasoir de guide de soupape</p>  <p style="text-align: right;">NT015</p>	<p>Dépose et repose du guide de soupape 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>Chasoir 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 dia.</p>
<p>Chasoir de joint d'étanchéité d'huile arrière</p>  <p style="text-align: right;">NT049</p>	<p>Repose du joint d'étanchéité d'huile arrière a : 102 mm de dia. b : 90 mm de dia.</p>

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

[QG]

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

PFP:00003

A

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

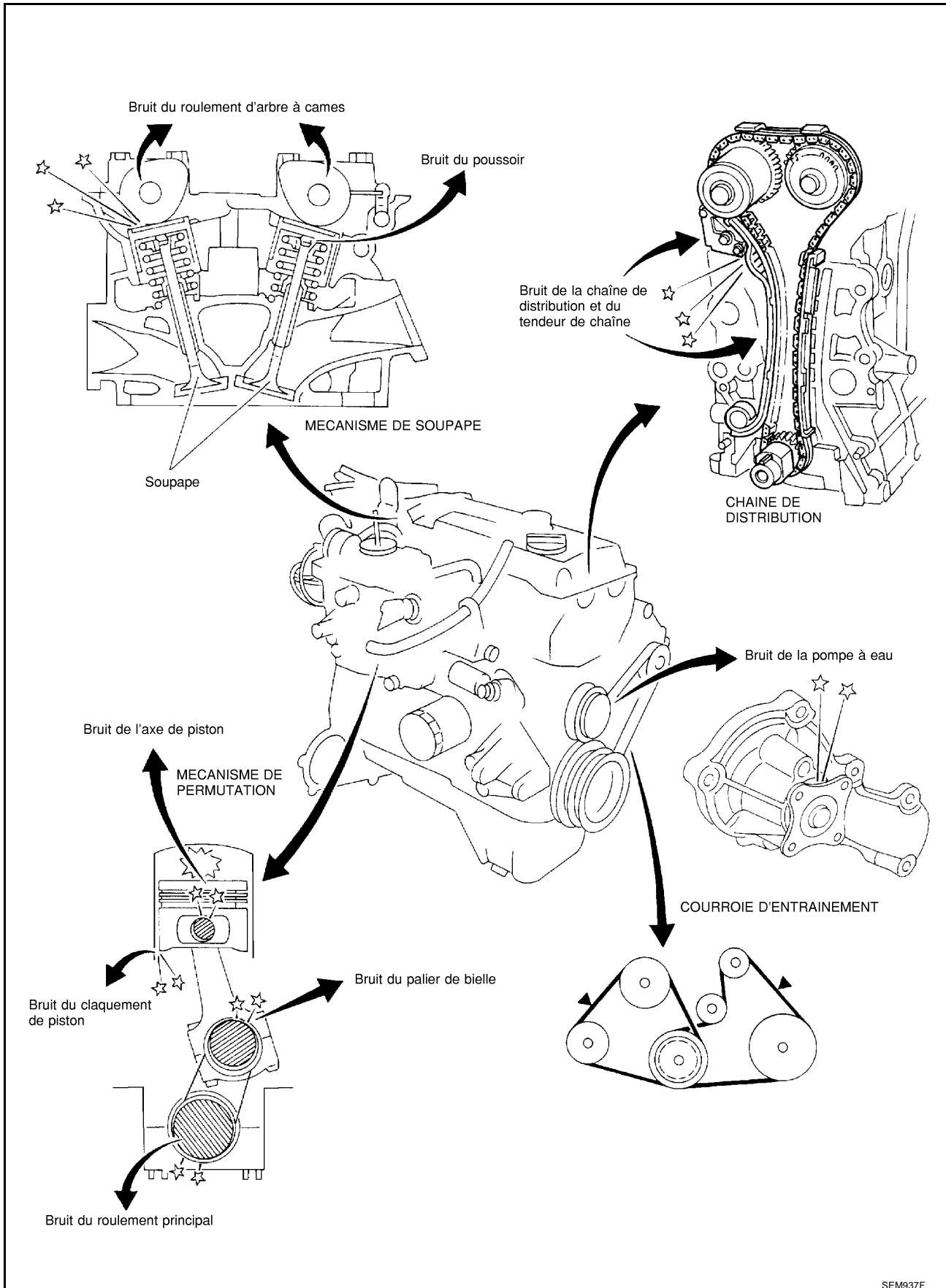
L

M

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

[QG]

EBS01756



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

EBS01757

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

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

[QG]

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

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-55
	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-52 EM-52
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-102 EM-105
	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-107 EM-103 EM-104 EM-105
	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-106 EM-105
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	EM-110 EM-109
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-65 EM-61
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-19
	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	CO-19

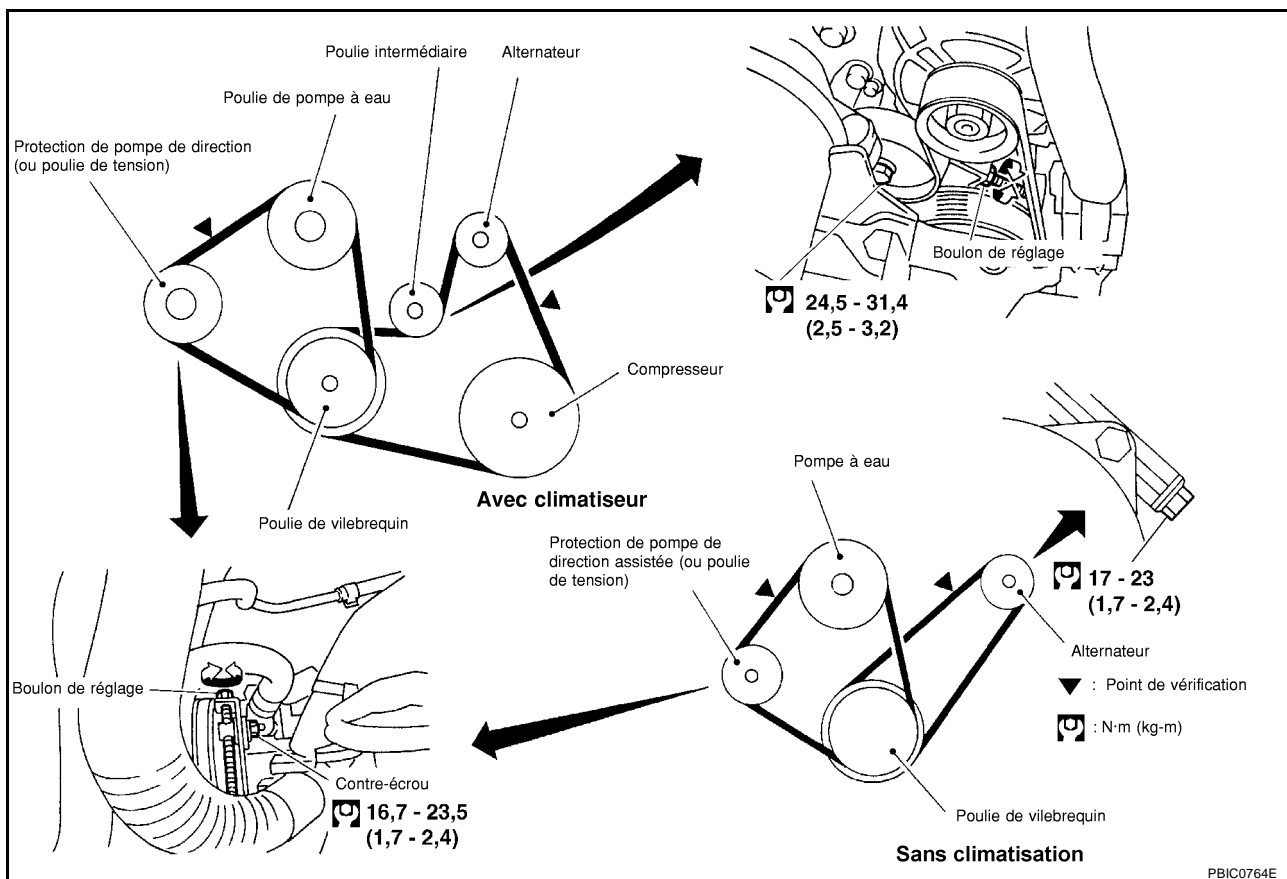
DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES (NVH)

[QG]

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

COURROIES D'ENTRAINEMENT

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 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.

		Réglage de la déflexion Unité : 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.

COURROIE POUR LA POMPE DE DIRECTION ASSISTÉE ET POUR LA POMPE DE REFROIDISSEMENT

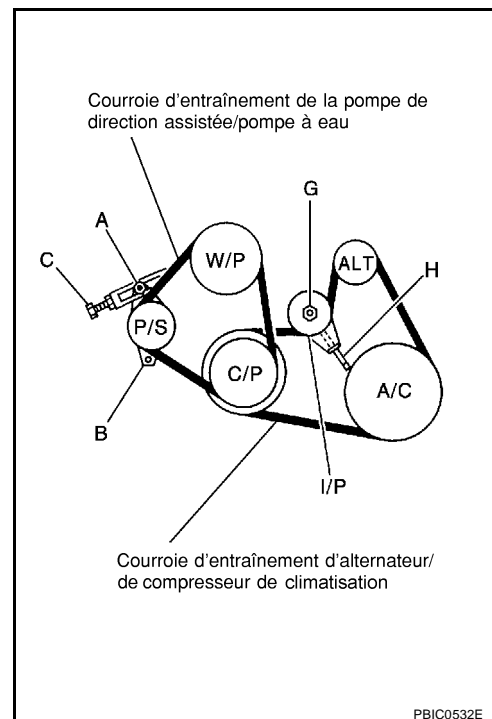
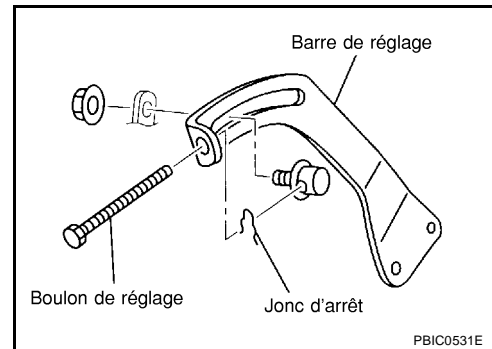
1. Relâcher l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction assistée (B).
2. Tourner le boulon de réglage (C) pour régler. Se reporter à [EM-19, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
3. Resserrer l'écrou de verrouillage (A) et l'écrou de montage de la pompe de direction 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)



LA COURROIE DE L'ALTERNATEUR ET DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

1. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
2. Relâchez l'écrou de verrouillage (G).
3. Tourner le boulon de réglage (H) pour régler. Se reporter à [EM-19, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
4. Serrer l'écrou de verrouillage (G).

Ecrou G :

 : 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg·m)

Dépose et repose

DÉPOSE

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

REPOSE

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

PRECAUTION:

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

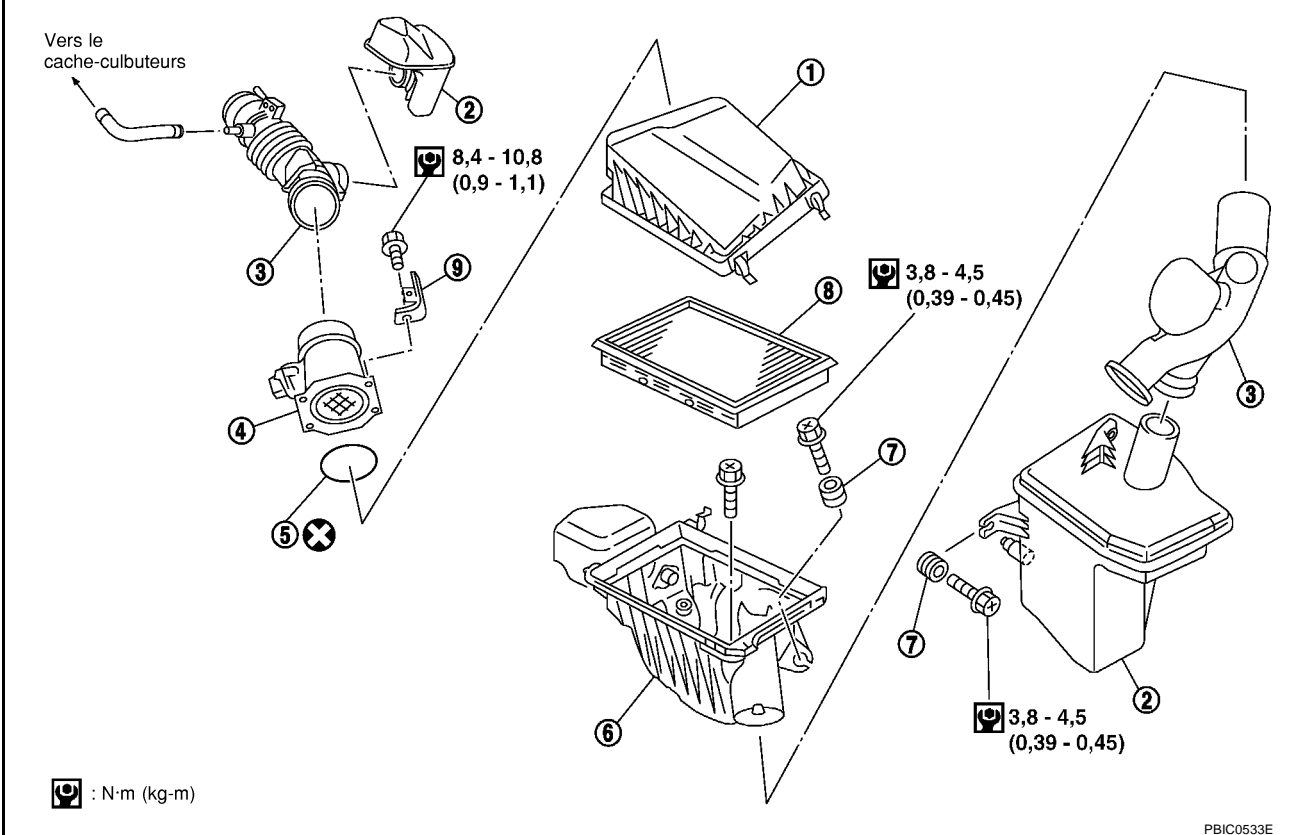
L

M

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Dépose et repose

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

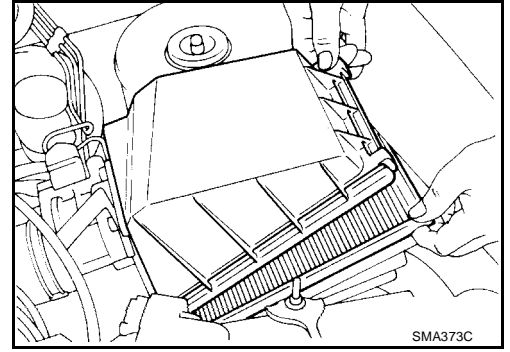
- Enlever le protège-aile et le résonateur

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

Le filtre à air ne nécessite aucun nettoyage entre les remplacements



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

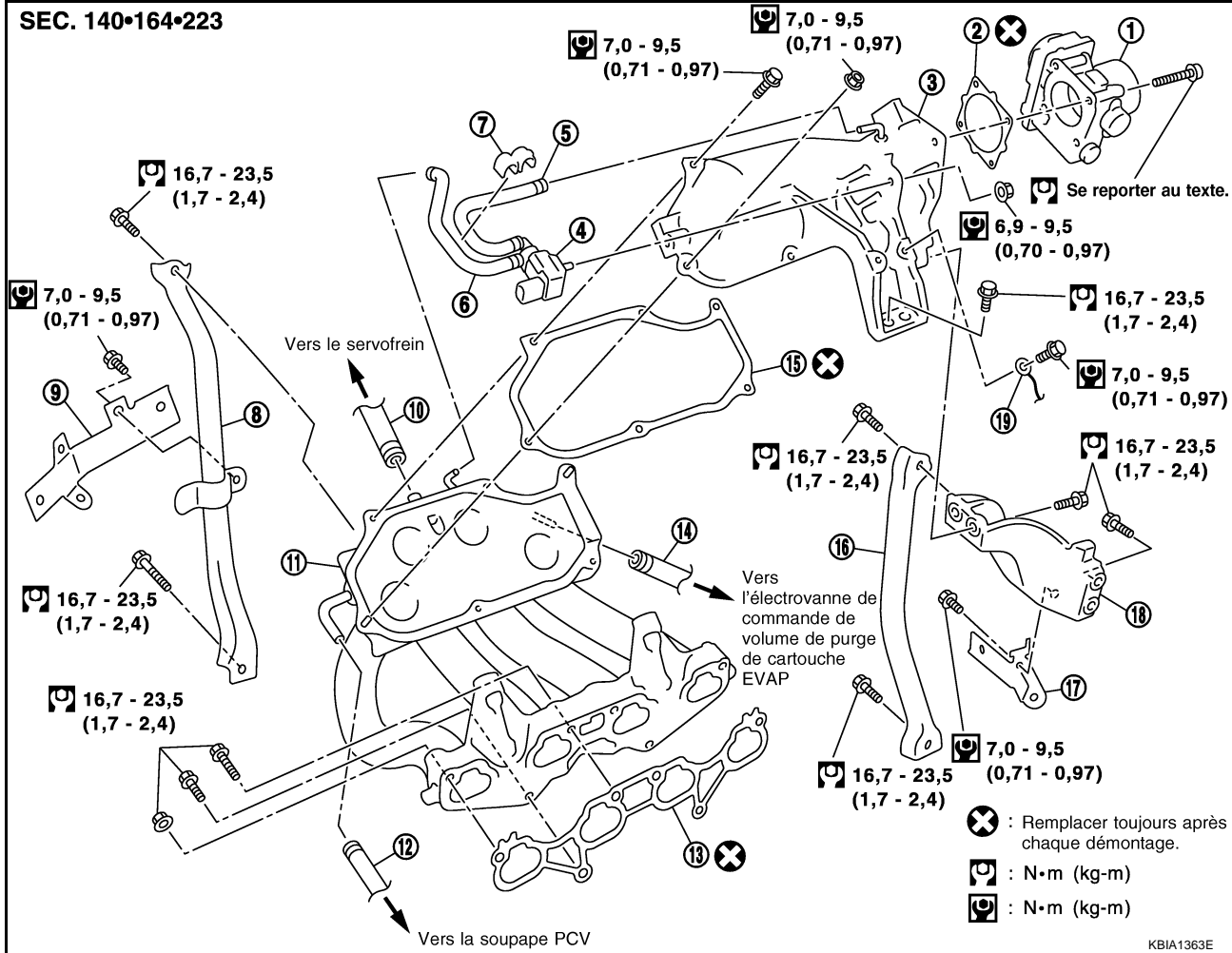
M

TUBULURE D'ADMISSION

PF1:14003

Dépose et repose

EBS0175D



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

DEPOSE

ATTENTION:

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

- Relâcher la pression de carburant.
Se reporter à [EC-67. "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-876. "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- Déposer le conduit d'air et le carter du filtre à air.
Se reporter à [EM-22. "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le faisceau sur la surface supérieure du moteur et repousser le sur le côté.
- Débrancher le flexible de carburant et l'injecteur du collecteur d'admission, et repousser le sur le côté.

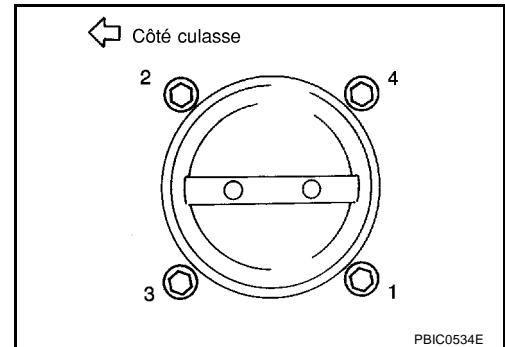
- Il n'est pas nécessaire de débrancher le flexible d'alimentation.
5. Débrancher les flexibles de dépression suivants :
 6. Débrancher la durite de passage d'air (entre le collecteur d'admission et le cache-culbuteurs).
 7. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui montré sur l'illustration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

PRECAUTION:

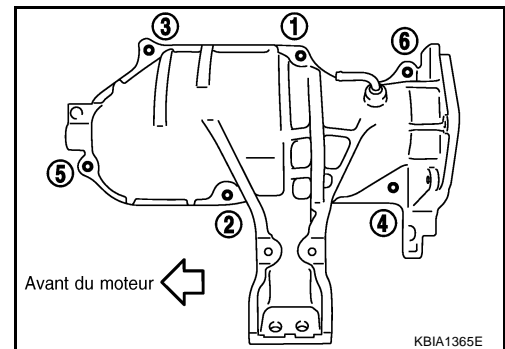
- Ne pas le cogner.
- Ne pas démonter et régler.

NOTE:

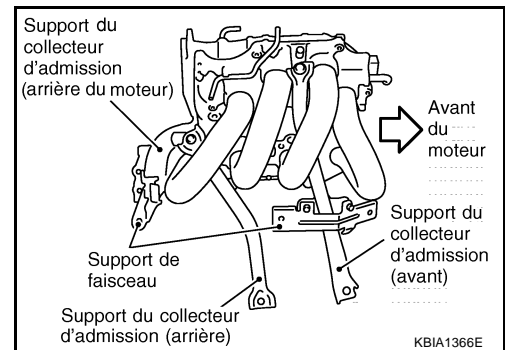
Déposer l'ensemble formé par le collecteur d'admission et la commande de papillon électronique, puis la commande de papillon électronique.



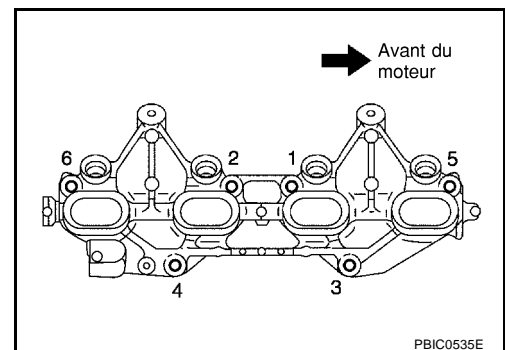
8. Déposer le boulon côté culasse du tuyau de collecteur d'admission.
9. Desserrer les écrous et les boulons du tuyau de collecteur d'admission dans l'ordre inverse de celui illustré.
 - Ne pas déposer le tuyau de collecteur d'admission à ce stade de la procédure.



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



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

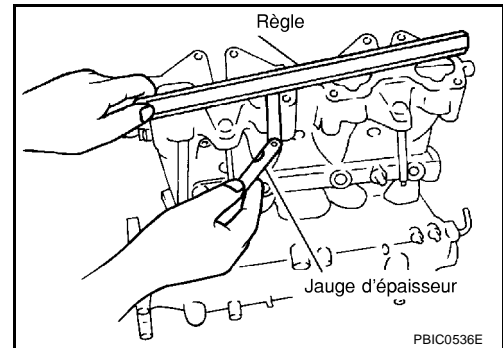


INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

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

Limite : 0,1 mm

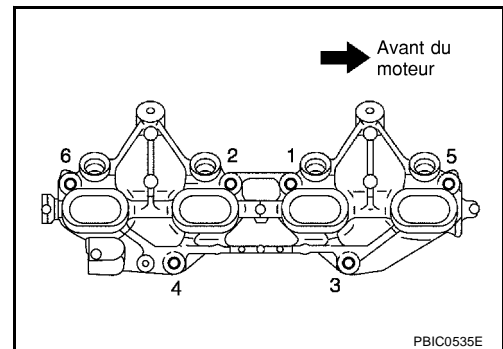


REPOSE

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

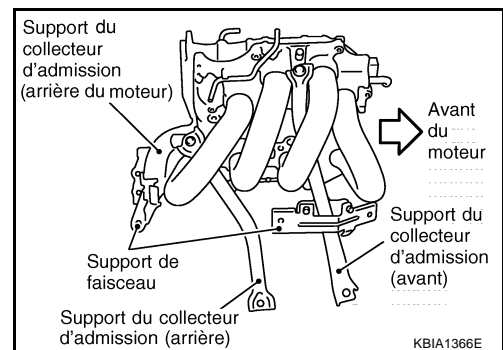
Serrage du collecteur d'admission

- 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

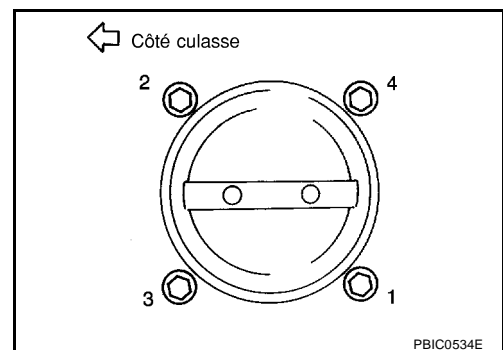
- Resserrer les boulons de montage de l'actionneur électrique de commande de papillon dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

 : 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-64](#), "Initialisation du volume d'air de ralenti" (AVEC EURO-OBD), [EC-873](#), "Initialisation du volume d'air de ralenti" (SANS EURO-OBD).



COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

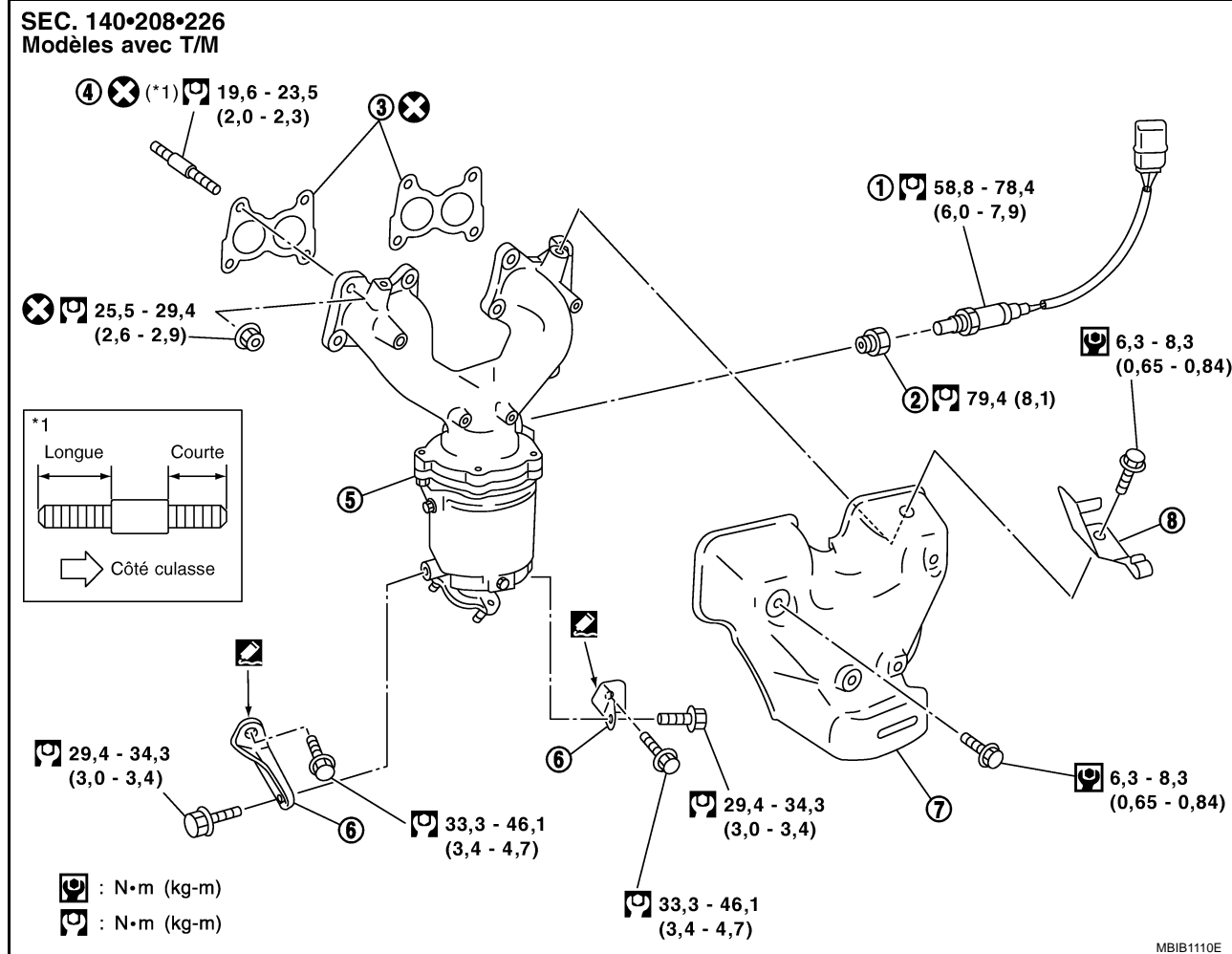
[QG]

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

PFP:14004

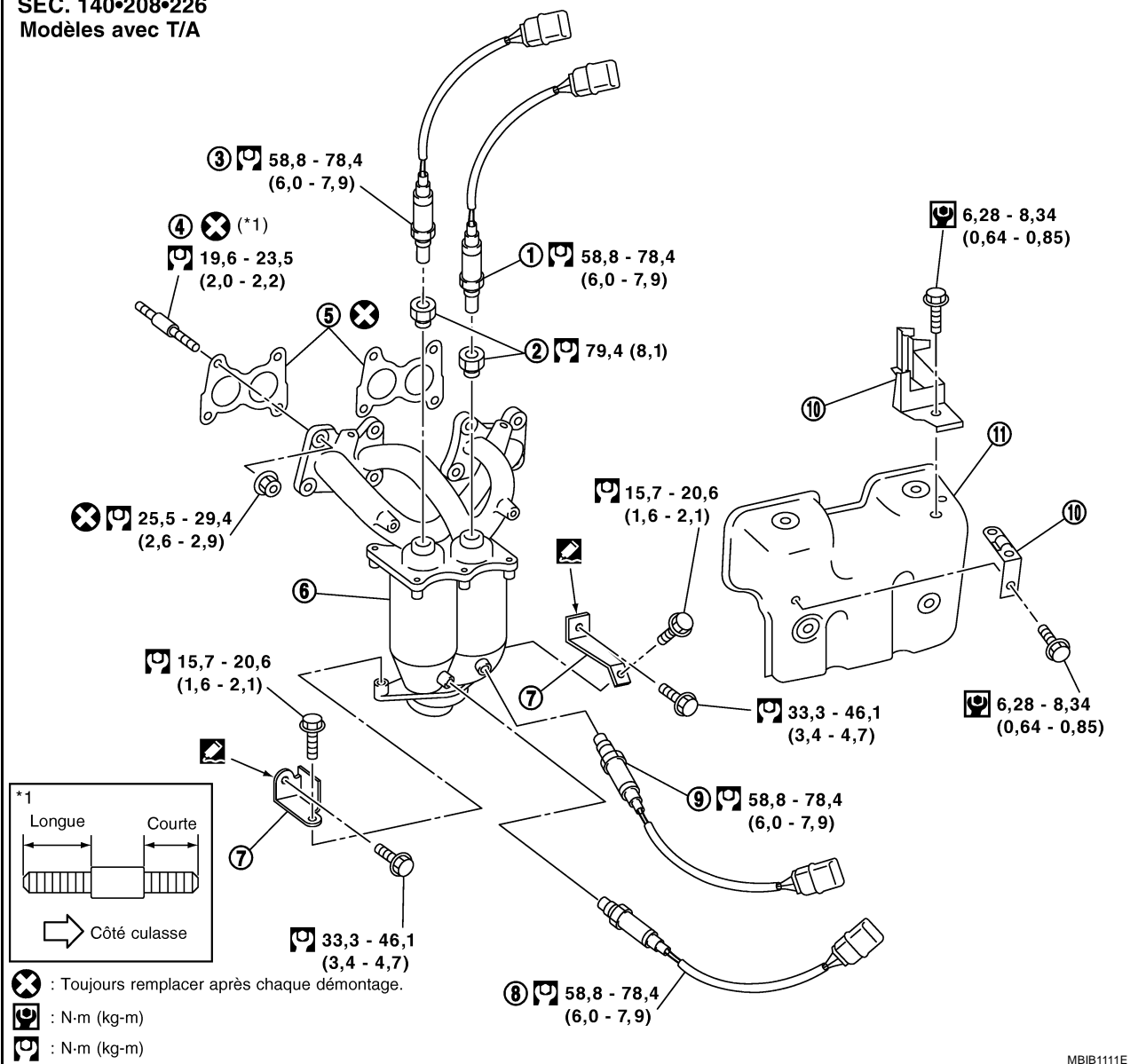
Dépose et repose (VIN<SJNxxAP12U0233744)

EBS0175E



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

SEC. 140•208•226
Modèles avec T/A



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

DEPOSE

- Déposer le capot inférieur droit.
- Déconnecter le tuyau d'échappement du pot catalytique. Se reporter à [EX-3, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAP12U0233744\)"](#).
- Déposer les supports du collecteur d'échappement des deux cotés du pot catalytique.
- Déconnecter le connecteur de la sonde à oxygène chauffée.
- Déposer les sondes à oxygène chauffé.
 - Suivre les étapes ci-dessous pour déposer chaque sonde à oxygène chauffée.

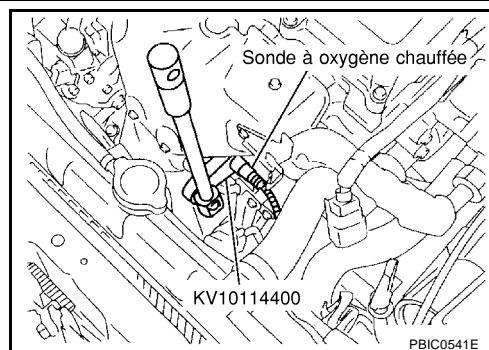
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

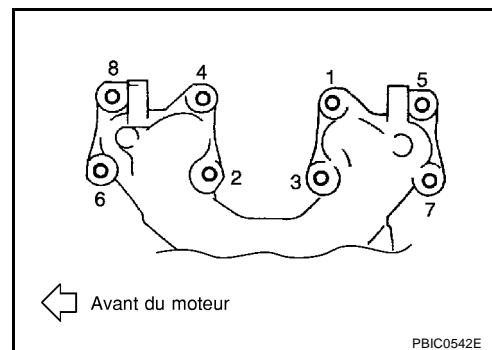
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffé, déposer les sondes à oxygène chauffé.

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.

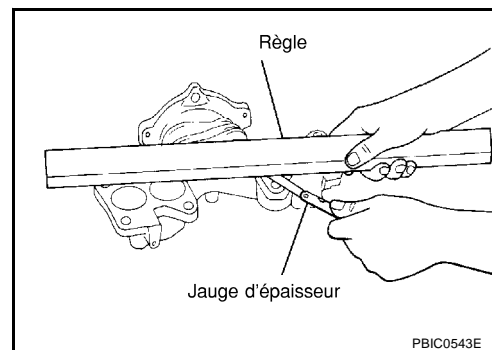


INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

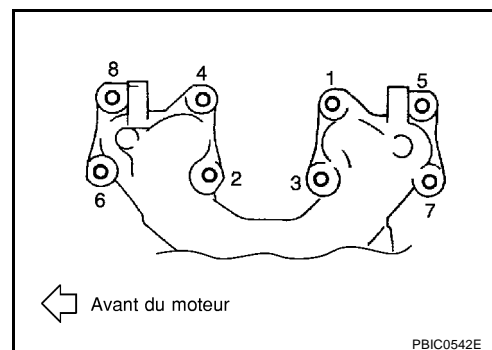
- Utiliser une règle et une jauge d'épaisseur fiables pour contrôler la planéité de la surface d'installation du collecteur d'échappement.

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.



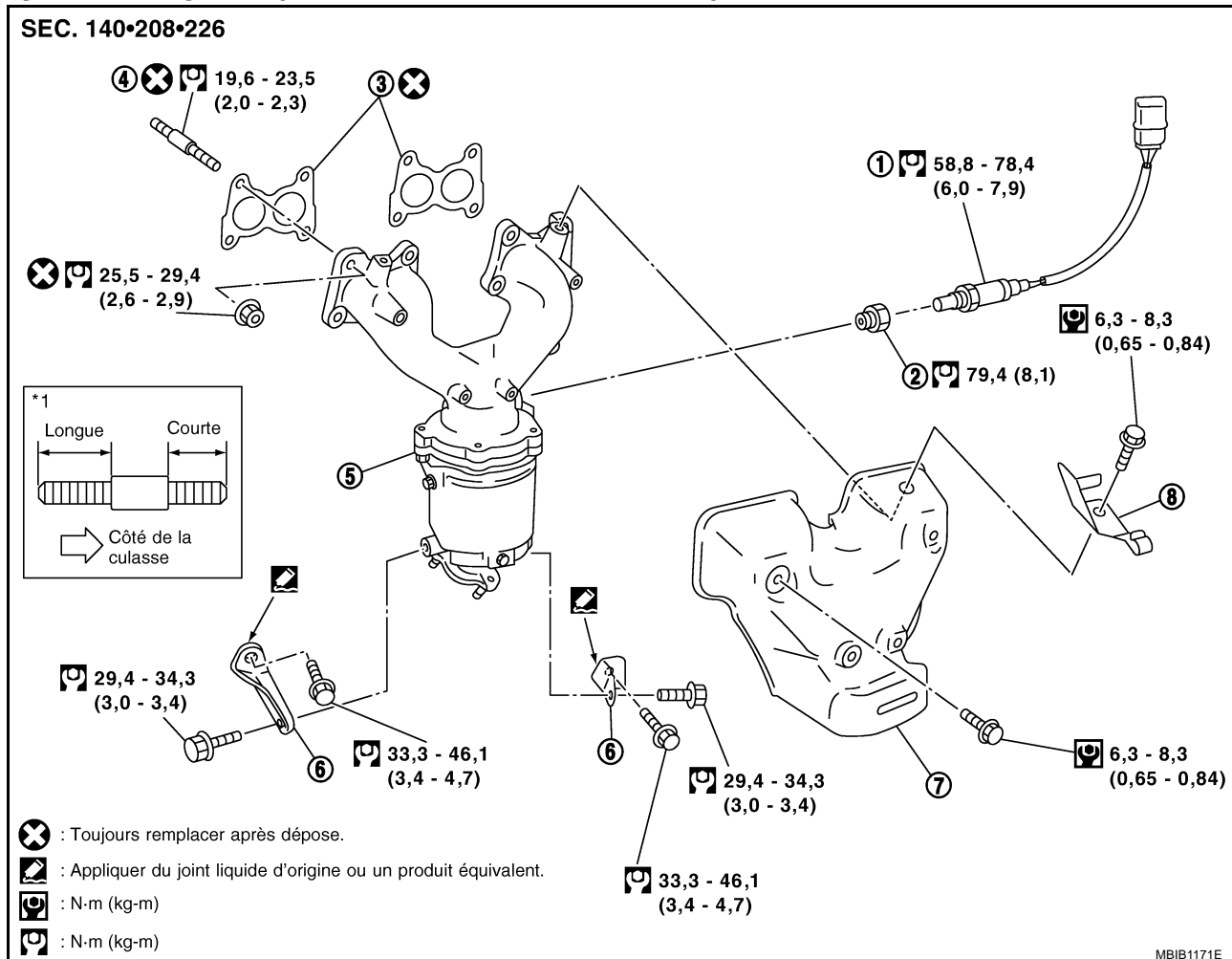
Repose de la sonde à oxygène chauffée

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.

Dépose et repose (VIN>SJNxxAP12U0233744)

EBS01N02



DEPOSE

1. Déposer le capot inférieur droit.
2. Déconnecter le tuyau d'échappement du pot catalytique. Se reporter à [EX-8, "Dépose et repose \(VIN>SJNxxAP12U0233744\)"](#).
3. Déposer les supports du collecteur d'échappement des deux cotés du pot catalytique.
4. Déconnecter le connecteur de la sonde à oxygène chauffée.
5. Déposer les sondes à oxygène chauffé.
 - Suivre les étapes ci-dessous pour déposer chaque sonde à oxygène chauffée.

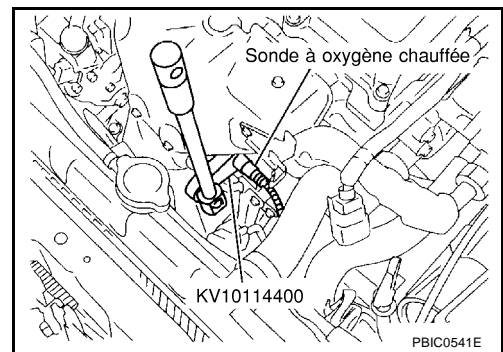
COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

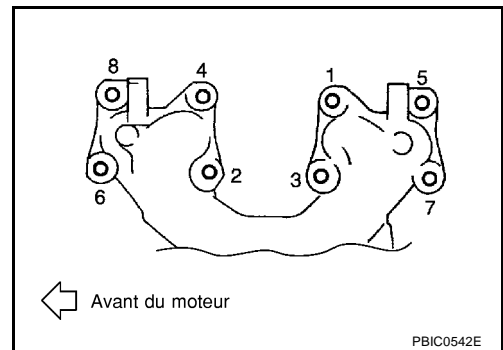
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffé, déposer les sondes à oxygène chauffé.

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.

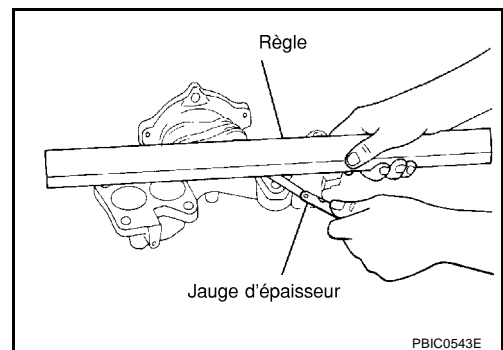


INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

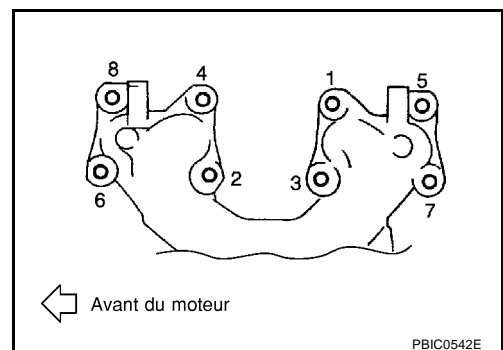
- Utiliser une règle et une jauge d'épaisseur fiables pour contrôler la planéité de la surface d'installation du collecteur d'échappement.

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

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

[QG]

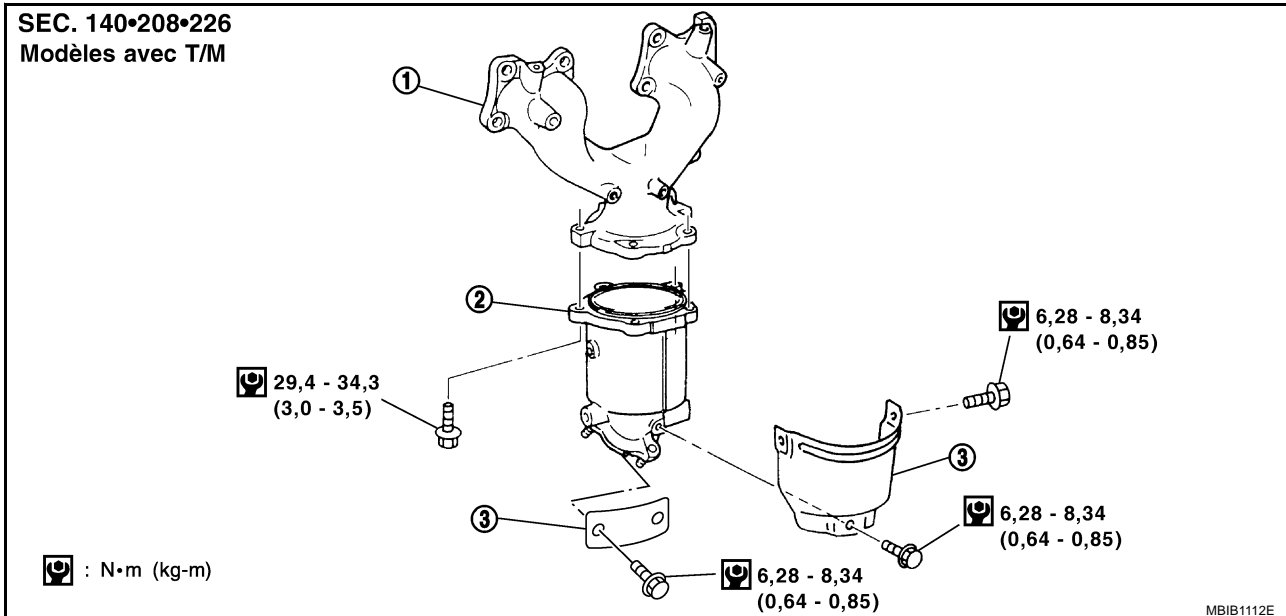
PRECAUTION:

- 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 (VIN<SJNxxAP12U0233744)

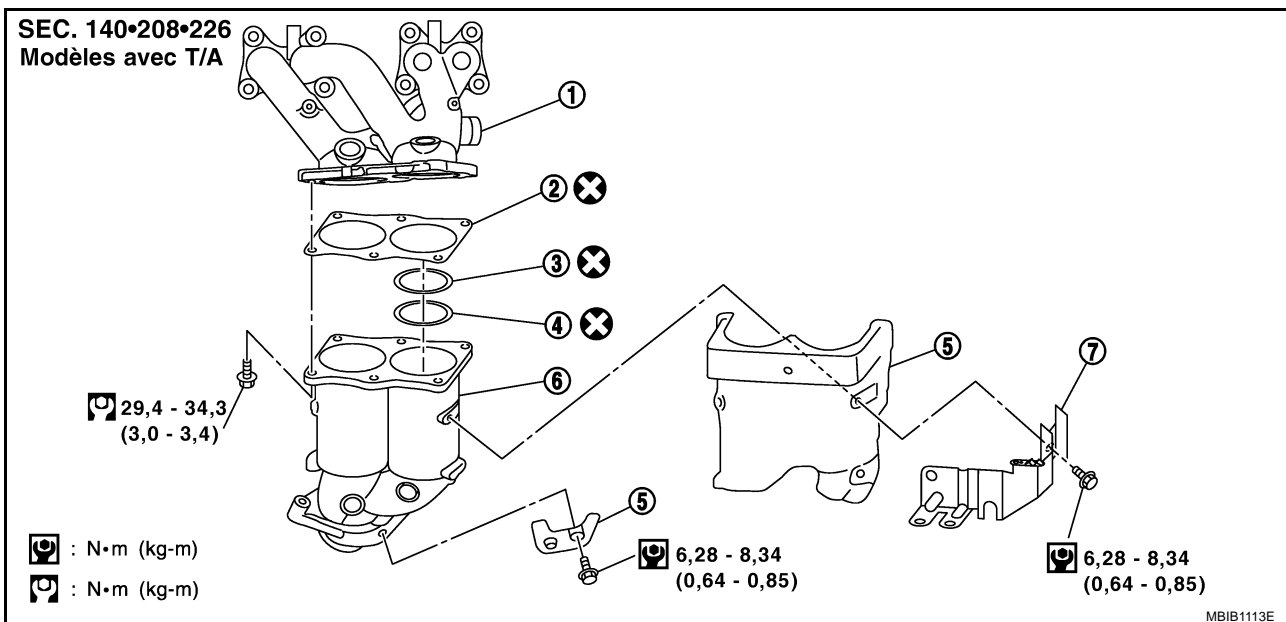
EBS0175F

MODELES AVEC T/M



1. Collecteur d'échappement 2. Pot catalytique 3. Protection du pot catalytique

MODELES AVEC T/A



1. Collecteur d'échappement 2. Joint plat 3. Couvercle du convertisseur
4. Rondelle tressée 5. Protection du pot catalytique 6. Pot catalytique
7. Support de faisceaux pour sonde à oxygène chauffée

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.

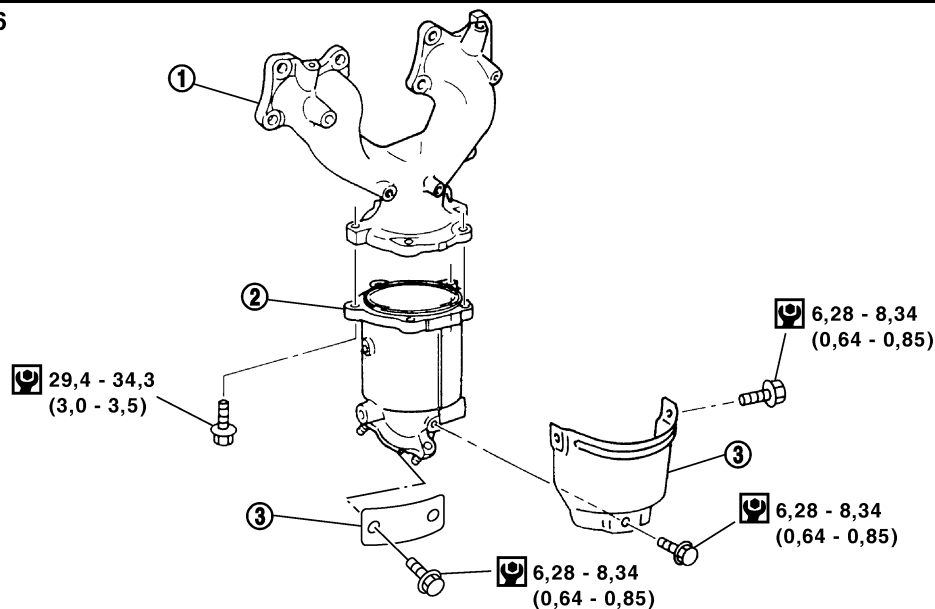
MONTAGE

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

Démontage et remontage (VIN>SJNxxAP12U0233744)

EBS01N03

SEC. 140•208•226
Modèles avec T/M



1. Collecteur d'échappement

2. Pot catalytique

3. Protection du pot catalytique

DEMONTAGE

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

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager le convertisseur catalytique.

MONTAGE

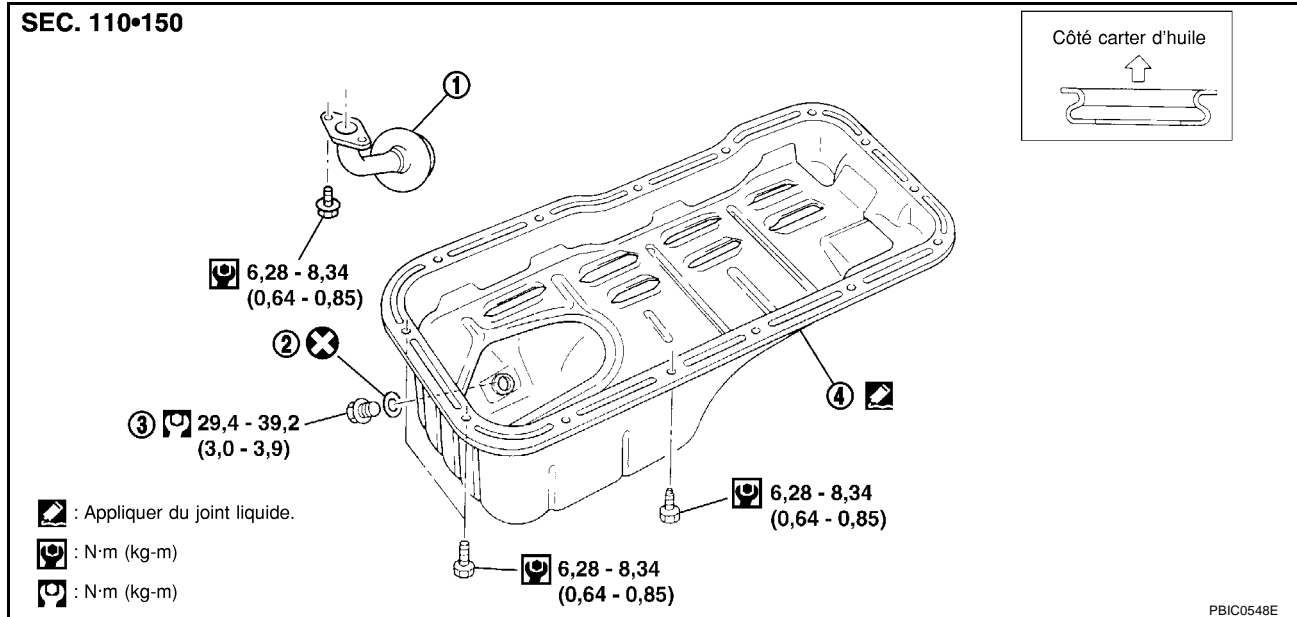
- Assembler dans l'ordre inverse de celui de dépose.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PFP:11110

Dépose et repose

EBS0175G



1. Crépine d'huile
4. Carter d'huile

2. Rondelle

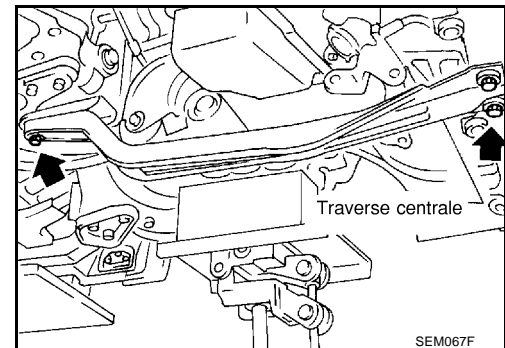
3. Bouchon de vidange

DEPOSE

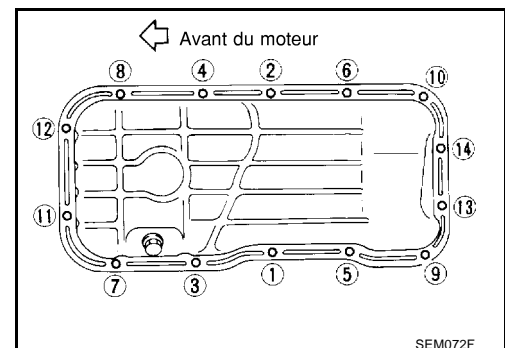
ATTENTION:

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

1. Enlever le cache droit du moteur
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-7, "Changement de l'huile moteur"](#).
3. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAP12U0233744\)"](#).
4. En utilisant un vérin de fosse, s'assurer de bien soutenir le bas du carter de la boîte-pont et déposer la traverse centrale
5. Déposer le soufflet et la plaque arrière du moteur (plus bas [véhicule à transmission automatique]).



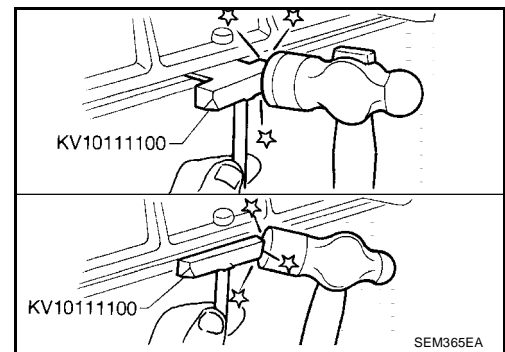
6. Desserrer et enlever les boulons de montage dans l'ordre inverse indiqué sur l'illustration.



CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[QG]

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



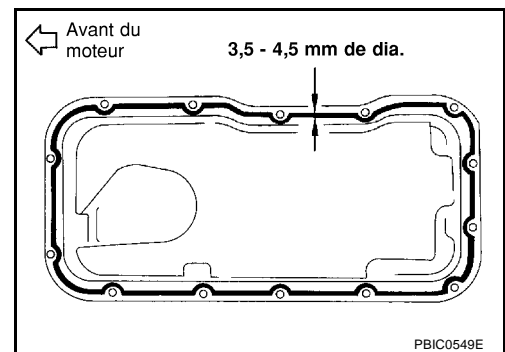
REPOSE

- Reposer la crépine d'huile.

NOTE:

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

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

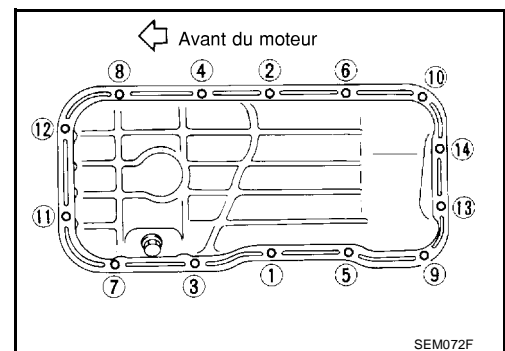


- Serrer les boulons et les écrous de montage dans l'ordre indiqué sur l'illustration.
 - Installer les écrous et les boulons de montage

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



- Installer l'élément central
Se reporter à ENSEMBLE DE MOTEUR, [EM-83. "Dépose et repose"](#).
- Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

INSPECTION APRES LA REPOSE

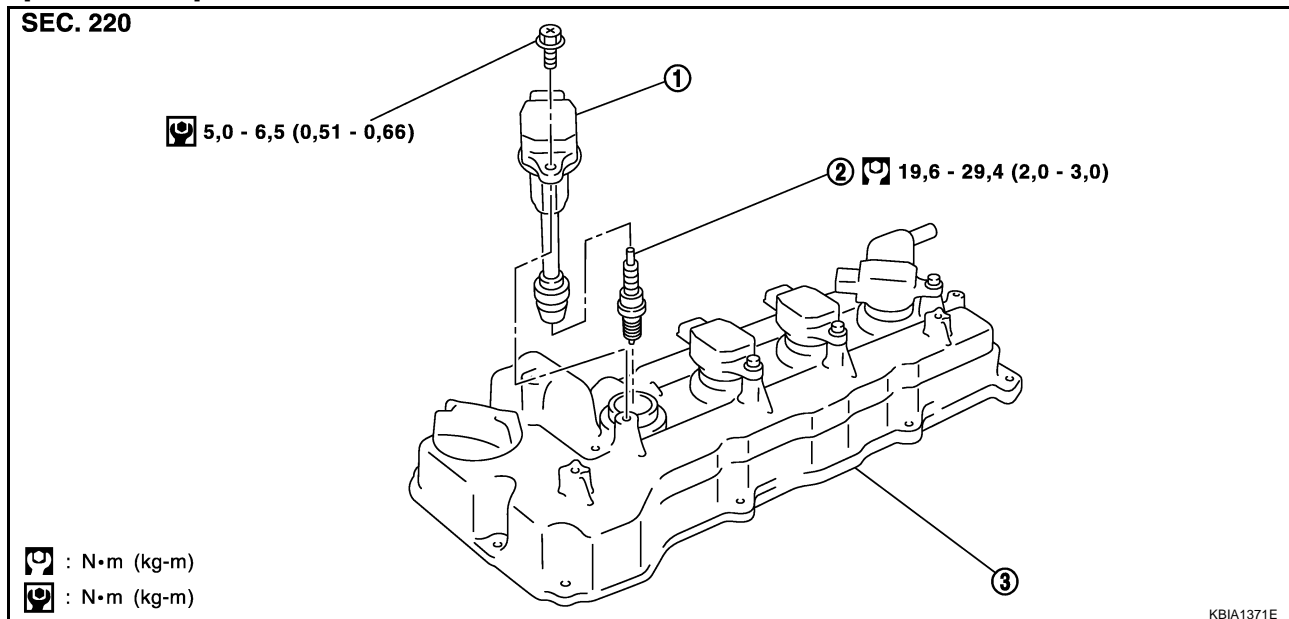
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.
- Faire le plein d'huile moteur ou faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

BOBINE D'ALLUMAGE

PFP:22448

Dépose et repose

EBS0175H



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

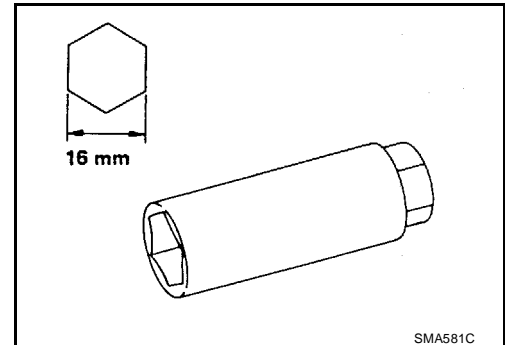
Dépose et repose
DEPOSE

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

*: Modèles pour la Russie et l'Ukraine.

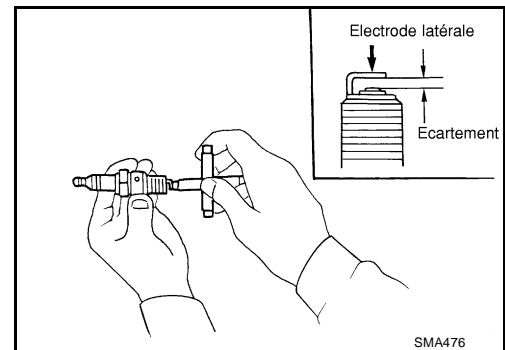


INSPECTION APRES DEPOSE (SAUF POUR LA RUSSIE ET L'UKRAINE)

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:

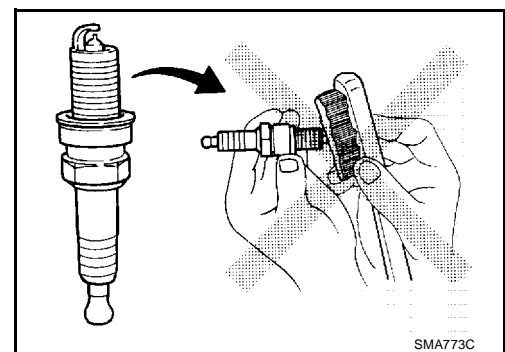
- Ne pas utiliser de brosse métallique pour le nettoyage.
- Si les contacts de la bougie sont recouverts de carbone, utiliser un produit de nettoyage pour bougie.

Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

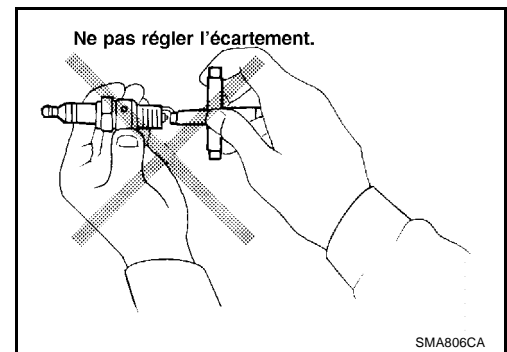
Inférieure à 588 kPa (6 kg/cm²)

Durée de nettoyage :

Moins de 20 secondes



- 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 :

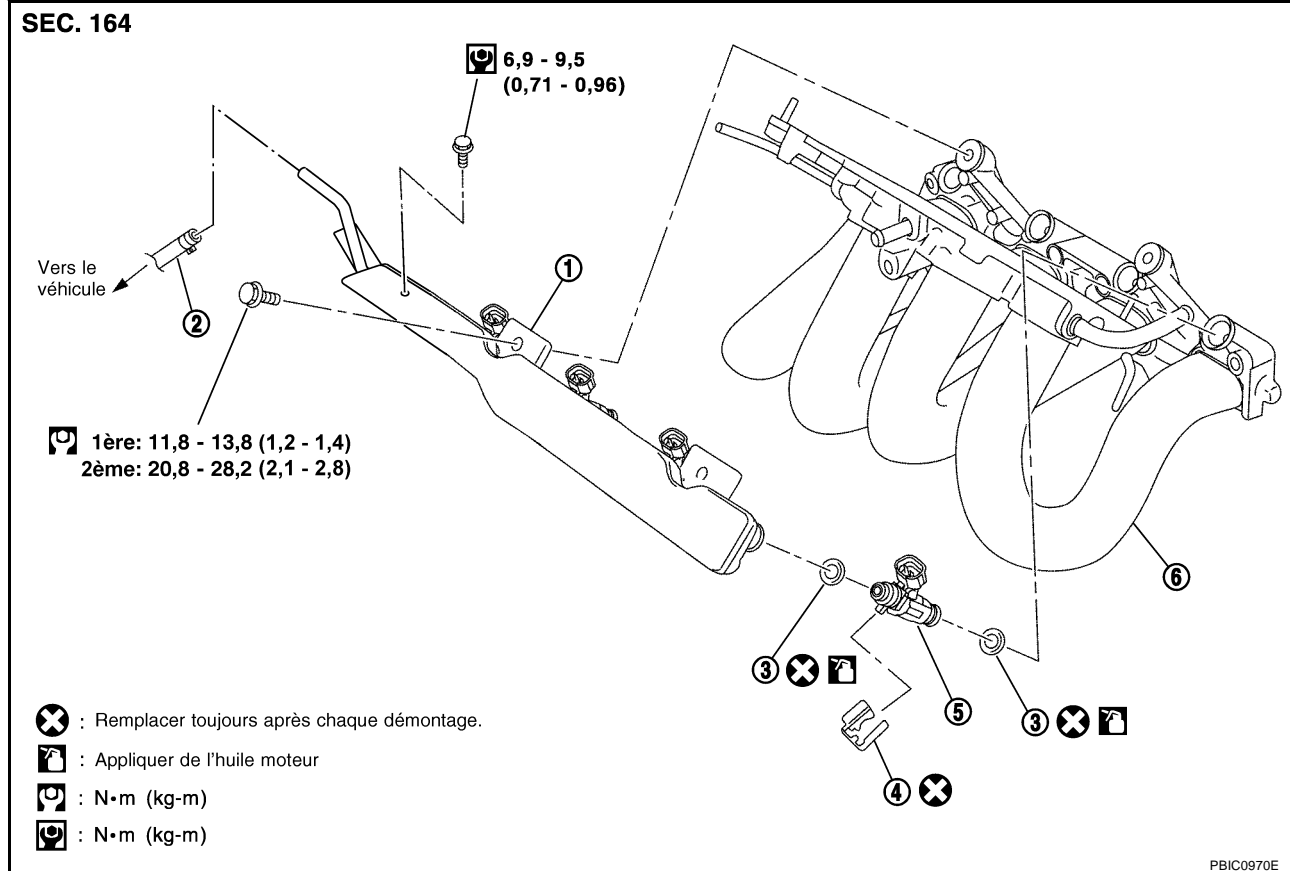
 : 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg·m)

INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

PF16600

Dépose et repose

EBS0175J



- | | | |
|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| 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.

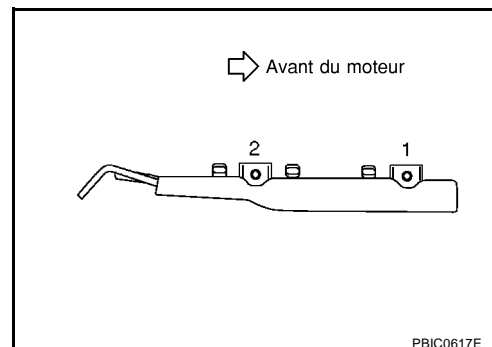
DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67. "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-876. "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Débrancher le faisceau de l'injecteur de carburant et le repousser sur le côté.
3. Déposer le flexible d'alimentation en carburant.

PRECAUTION:

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

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:

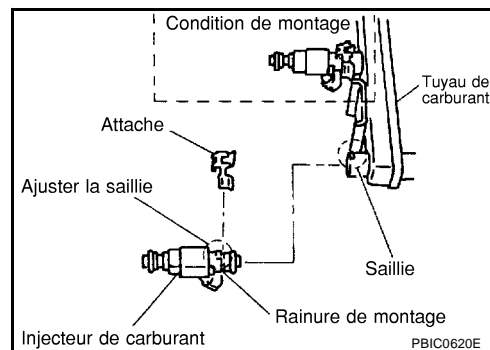
Ne pas toucher le gicleur de l'injecteur de carburant avec le collecteur d'admission ou d'autres pièces.

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. Prendre également garde de 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.

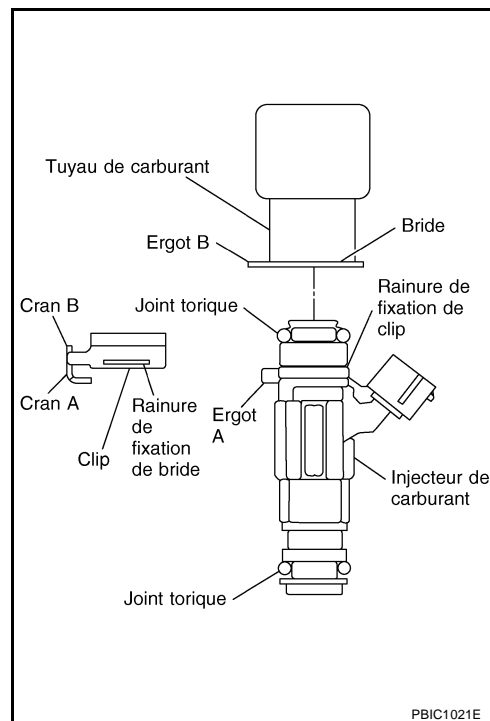
PRECAUTION:

- 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)**

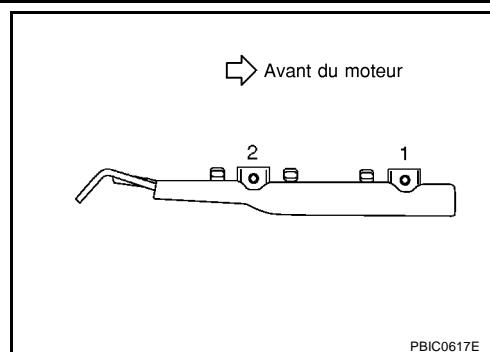
 **2ème étape : 20,8 - 28,2 N·m (2,1 - 2,8 kg·m)**

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

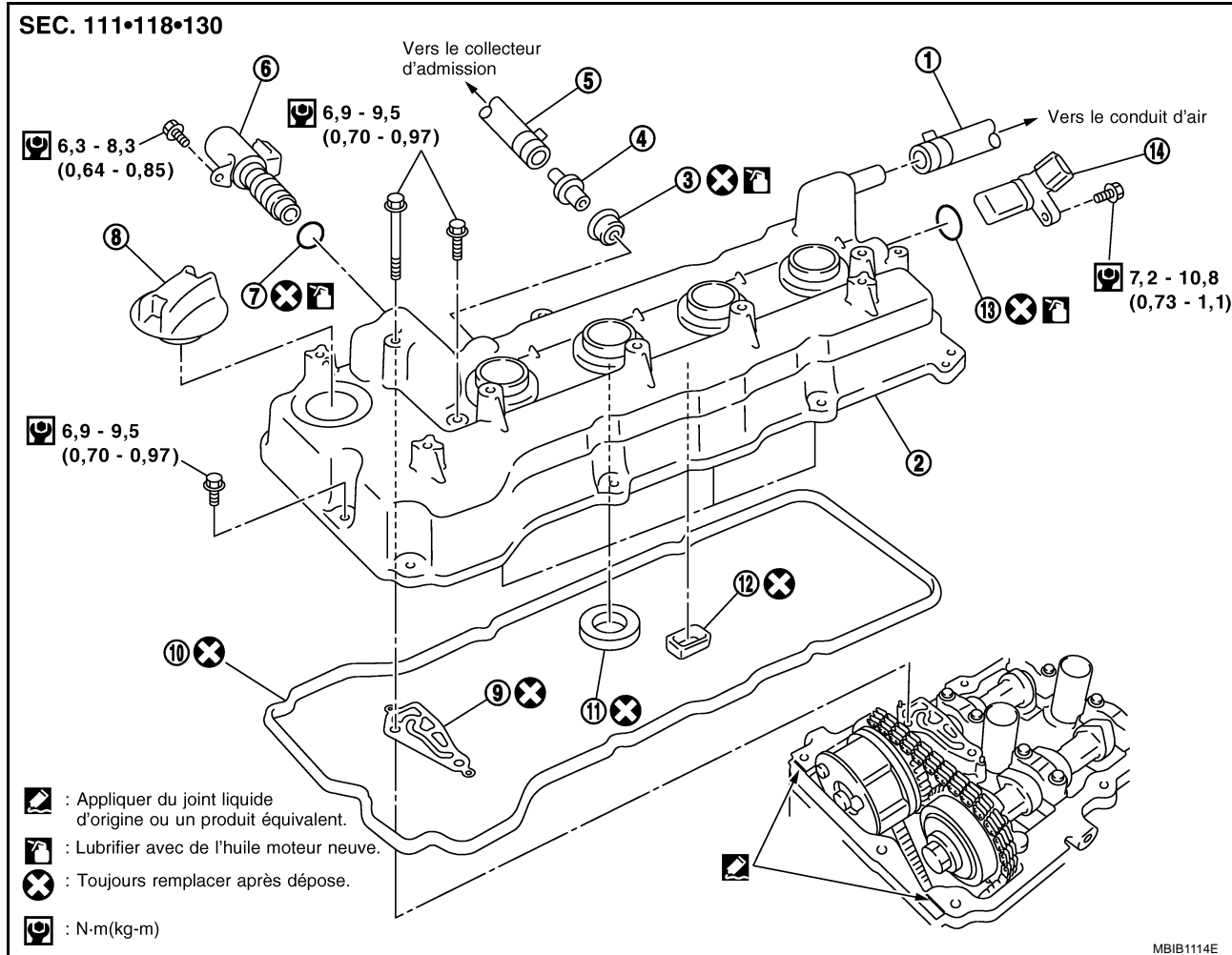
- Contrôler l'étanchéité du circuit d'alimentation en respectant la procédure suivante.
1. Mettre le contact d'allumage sur ON (ne pas faire démarrer le moteur), et contrôler l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 2. Démarrer le moteur,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

CACHE-CULBUTEURS

PF13264

Dépose et repose

EBS0175K



- | | | |
|--------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Flexible PCV | 2. Cache-culbuteurs | 3. OEillet |
| 4. Valve de contrôle PCV | 5. Flexible PCV | 6. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission |
| 7. Joint torique | 8. Bouchon du filtre à huile | 9. Joint plat |
| 10. Joint plat | 11. Joint d'étanchéité d'huile du cache-culbuteurs | 12. Joint plat |
| 13. Joint torique | 14. Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) | |

PRECAUTION:

Appliquer de l'huile moteur neuve lors de la repose des pièces pour lesquelles il est spécifié de procéder ainsi sur l'illustration.

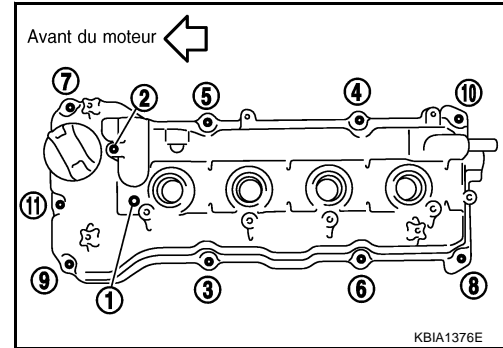
DEPOSE

- Débrancher les faisceaux sur la surface supérieure et le côté droit du cache-culbuteurs, et les repousser sur le côté.
- Déposer la bobine. Se reporter à [EM-36, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher les flexibles PCV du côté du cache-culbuteurs.
- Si nécessaire, déposer la soupape de commande PCV.
- Si nécessaire, déposer l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission et le capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE).

PRECAUTION:

- Ne pas le cogner.

- 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

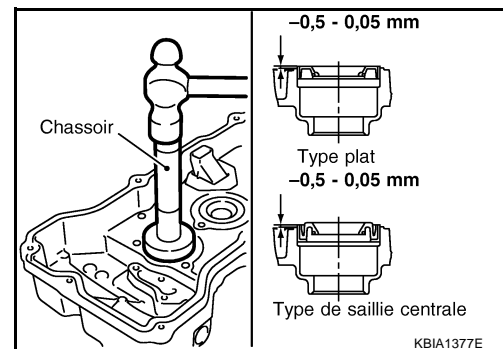
1. Poser le joint d'étanchéité d'huile de cache-culbuteurs.

- 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.

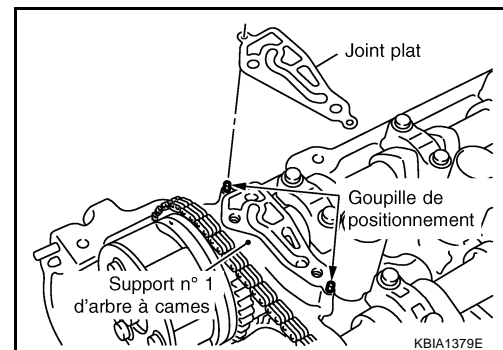


2. Reposer le cache-culbuteurs en respectant les étapes suivantes.

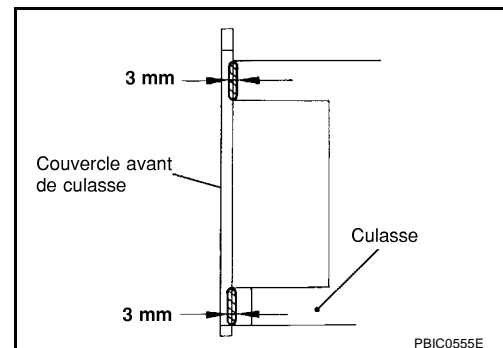
- a. Reposer le joint plat sur la partie supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

- 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 d'arrêt 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

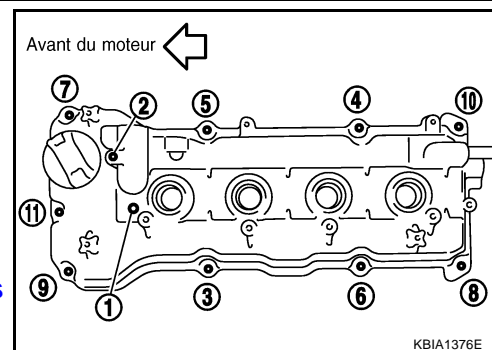


CACHE-CULBUTEURS

[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.

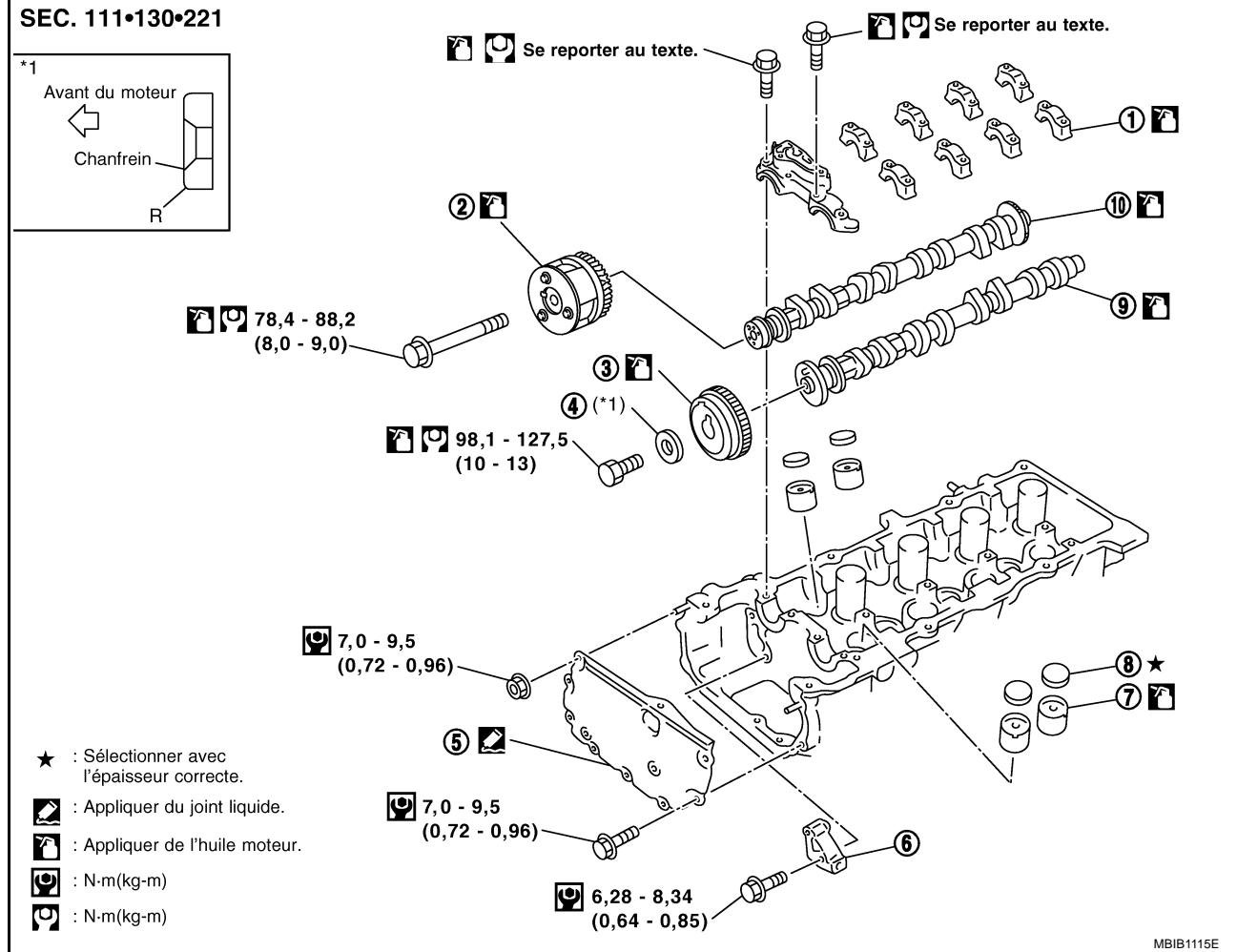
Longueur de boulon :	Emplacement du boulon
25 mm	: 1
65 mm	: 2
20 mm	: Sauf ci-dessus (toute circonférences confondues)



- 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.
- Reposer la soupape PCV.
 - Insérer jusqu'à ce que le collier de serrage soit collé contre le passe-fil.
- Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

ARBRE A CAMES

Dépose et repose



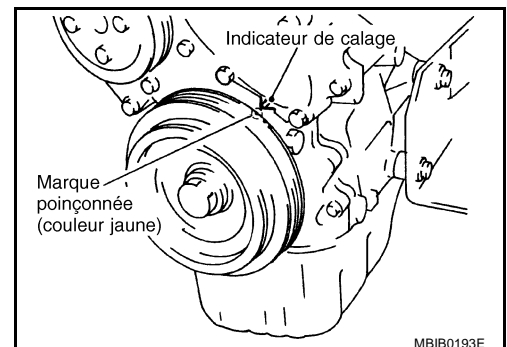
- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Support d'arbre à cames | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) |
| 4. Rondelle | 5. Couvercle avant de la culasse | 6. Tendeur de chaîne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

PRECAUTION:

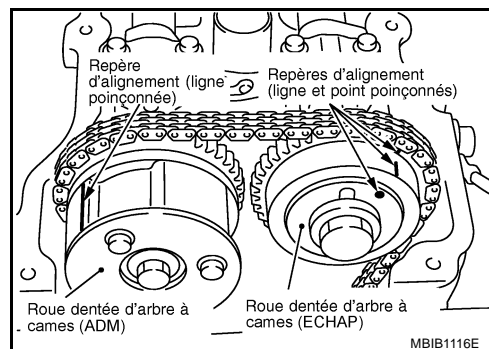
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées dans l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-42, "Dépose et repose"](#).
2. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer auparavant par sécurité le faisceau sur la surface de devant.
3. Régler le cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.
 - a. Déposer le garde-boue droit (avec le capot inférieur attaché).
 - b. 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.

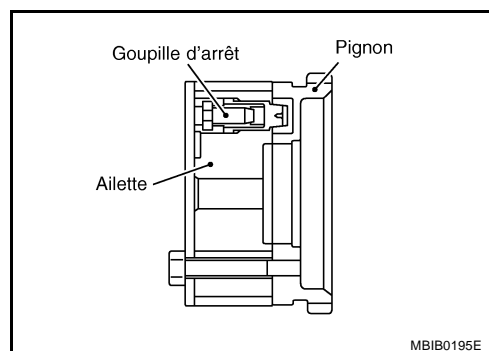


4. Régler le pignon d'arbre à cames d'admission à sa position la plus avancée.

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.



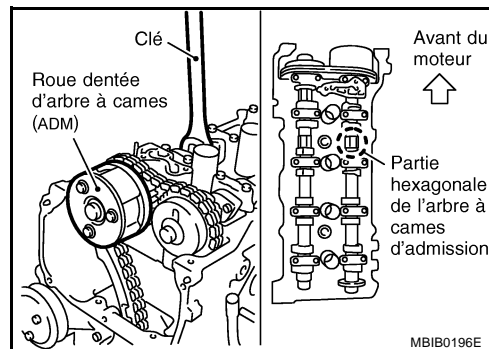
NOTE:

"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.

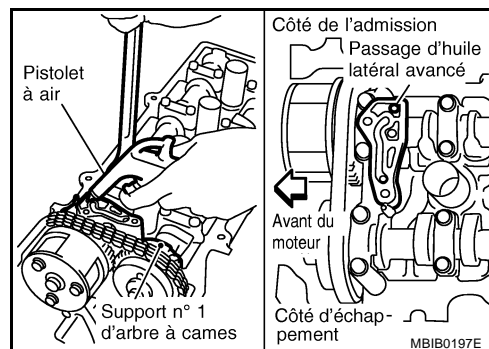


- b. A l'aide d'un pistolet à air comprimé, envoyer de l'air sur le passage d'huile supérieur de l'électrovanne de commande de calage des soupapes d'admission sur la surface supérieure du support de l'arbre à cames n°1.

Pression de compression

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

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



PRECAUTION:

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

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

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

PRECAUTION:

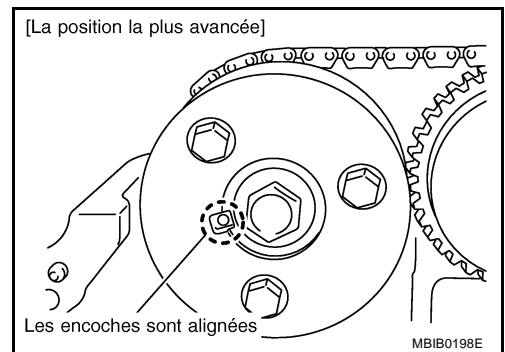
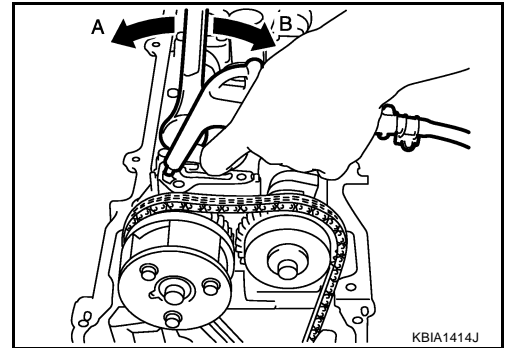
Prendre garde de ne pas endommager l'arbre à cames en tenant la clé.

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.



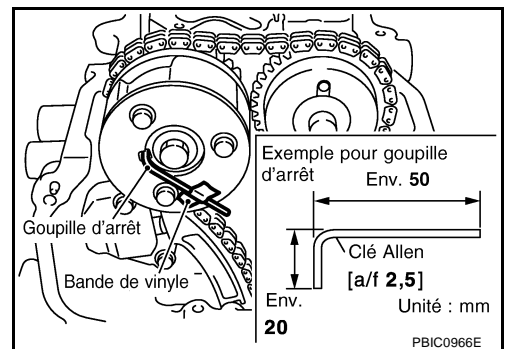
f. Arrêter l'air, insérer la goupille d'arrêt (environ 3 mm de dia., la longueur de la partie insérée est d'environ 15 mm) dans le perçage de goupille sur le pignon d'arbre à cames pour fixer la position la plus avancée.

NOTE:

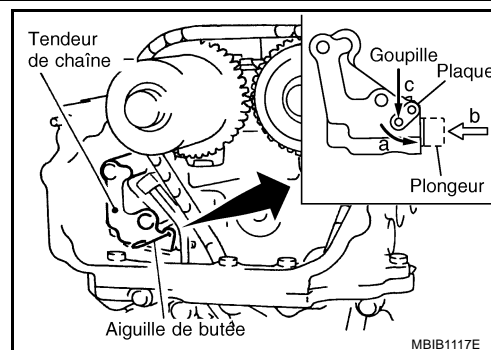
La clé représentée sur l'illustration est une clé Allen (a/f 2,5 mm, partie courte : environ 20 mm, partie longue : environ 50 mm) est utilisée pour la goupille d'arrêt en guide d'exemple.

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.



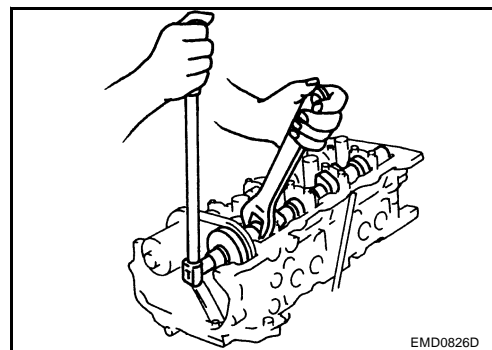
5. Déposer le tendeur de chaîne.
 - Déposer les pièces suivantes :
 - a. Appuyer le disque vers le bas, et libérer la languette du disque.
 - b. Insérer le plongeur dans le corps du tendeur jusqu'en fin de course.
 - c. Fixer le disque en passant la goupille d'arrêt (telle un câble rigide) à travers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

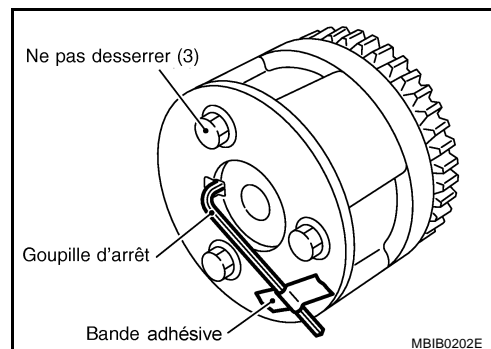
- S'assurer que l'outil n'endommage pas les conduites de climatisation.
- Eviter de fixer l'arbre à came à une autre partie hexagonale et de serrer les écrous de montage en utilisant la tension de la courroie de distribution.



- 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 de 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:

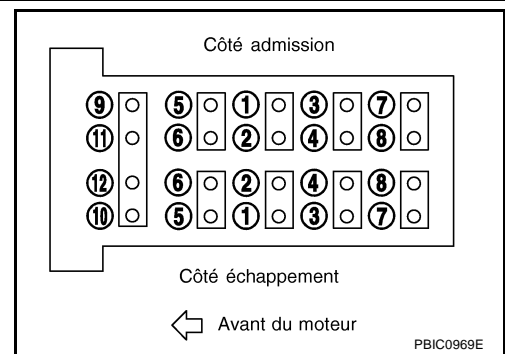
Le couple de serrage des boulons doit être minimum et de sorte qu'il n'y ait pas de fuite d'air, afin d'éviter tout dommage sur la goupille d'arrêt interne.

- 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

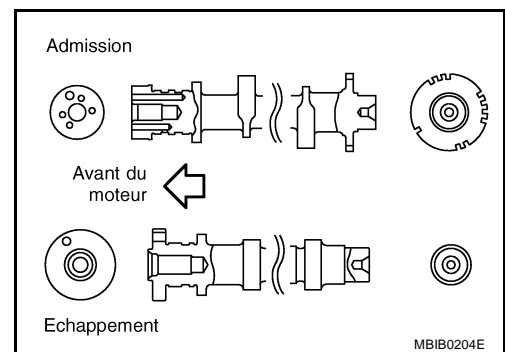
[QG]

- 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.

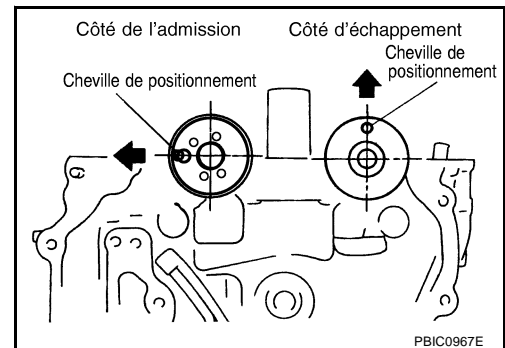


REPOSE

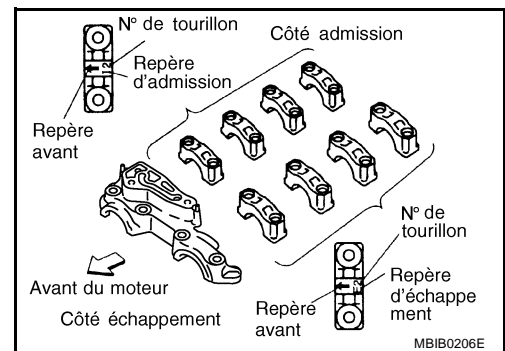
1. Monter les lèvres-soupapes et les cale de réglage.
- Les reposer aux même emplacements qu'avant la dépose.
 - Monter la cale de réglage avec le symbole poinçonné vers le haut (côté lève-soupape).
2. Reposer l'arbre à cames.
- On distingue les arbres à cames d'admission et d'échappement grâce à leurs formes différentes aux extrémités avant et arrière.



- 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.



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

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 réalésur)

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.

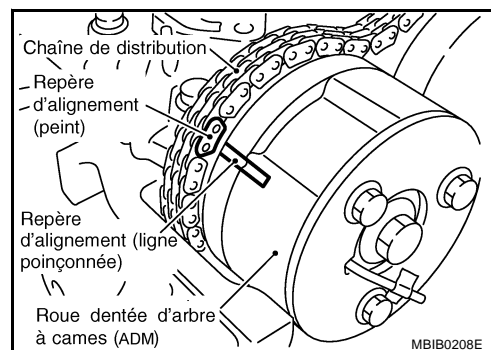
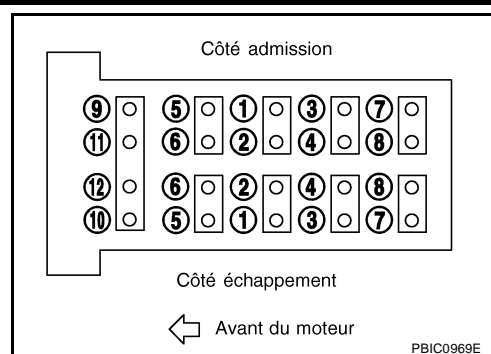
NOTE:

Les pièces détachées sont livrées avec la goupille insérée.

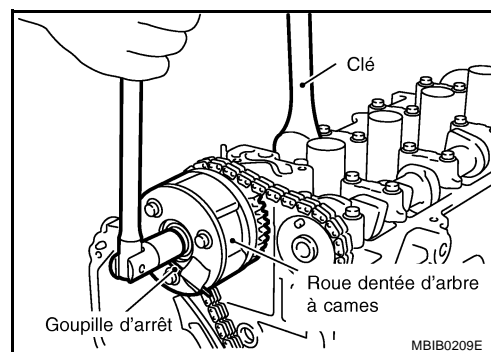
PRECAUTION:

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.



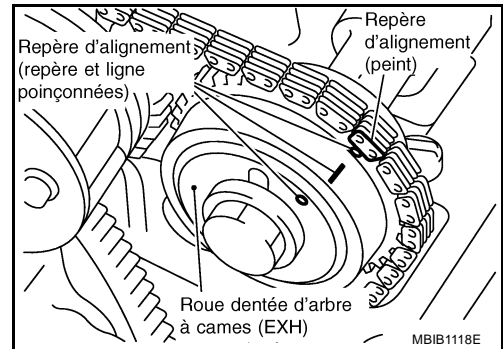
- b. En maintenant la partie hexagonale de l'arbre à came à l'aide d'une clé, serrer les boulons de montage et démonter les pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement.
- S'assurer que la goupille d'arrêt n'est pas détachée.



ARBRE A CAMES

[QG]

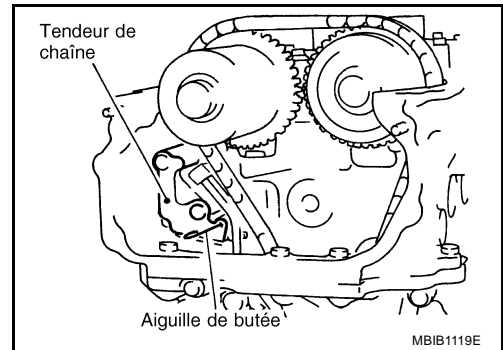
6. Reposer le pignon d'arbre à cames de la manière suivante.
 - a. Reposer la chaîne de distribution en alignant le repère d'alignement (repéré lorsque la chaîne de distribution est déposé) avec la marque sur le pignon d'arbre à came.
 - Aligner la cheville de positionnement sur la surface avant de l'arbre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



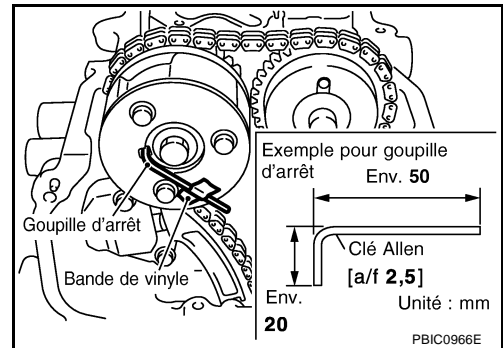
NOTE:

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

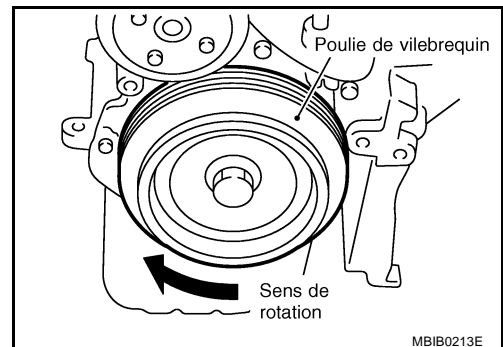
- c. S'assurer que les repères d'alignement des pignons d'arbre à came d'admission et d'échappement et le repère d'alignement de la chaîne de distribution sont alignés.
7. Reposer le tendeur de chaîne.
 - Maintenir la disque et le plongeur à l'aide d'une goupille d'arrêt, puis les installer.
 - Après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



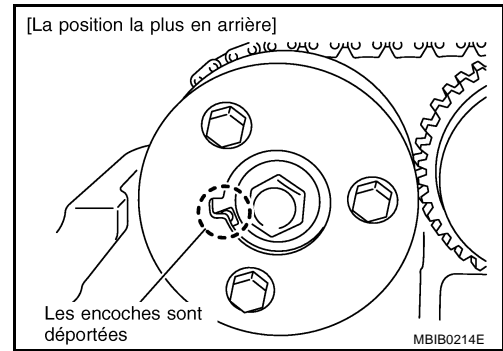
8. Retirer la goupille d'arrêt du pignon d'arbre à cames d'admission.



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



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

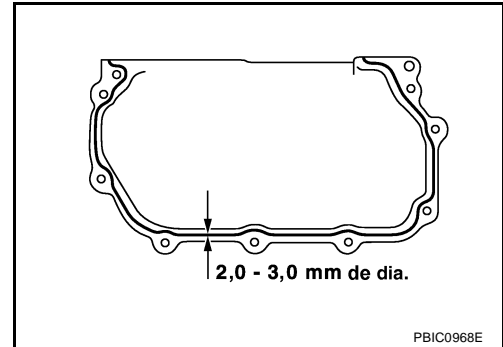


10. Poser le couvercle avant de la culasse

- Appliquer un filet uniforme de joint liquide (d'origine ou équivalent) comme indiqué sur l'illustration.
- Appliquer le en alignant la cheville de positionnement sur la culasse.

11. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-55](#), "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

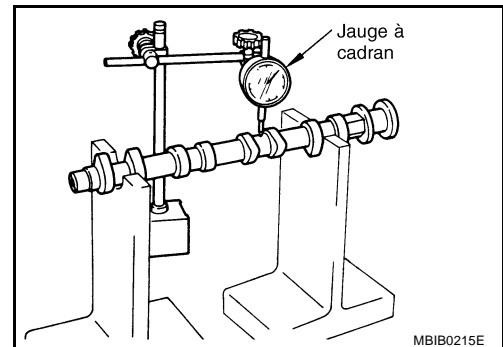
- Placer le bloc en V sur la surface plane pour supporter les tourillons n° 2 et 5 sur l'arbre à cames.

PRECAUTION:

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

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

Standard : 0,02 mm ou moins

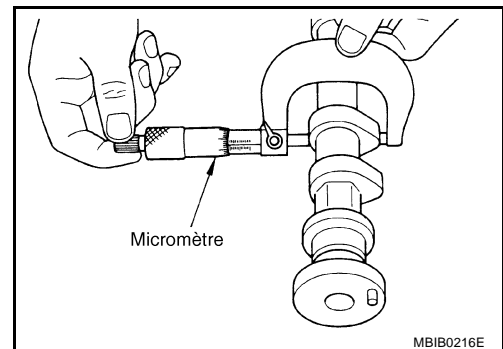


Hauteur des cames de l'arbre à cames

- 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.

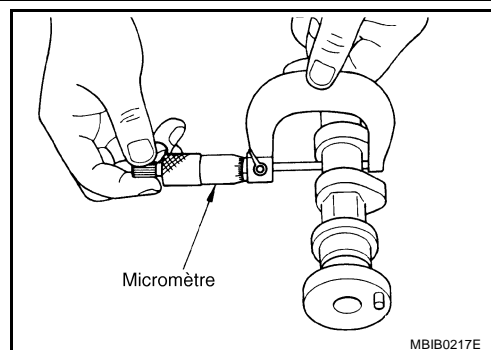
Standard

N° 1

: 27,935 - 27,955 mm de diamètre

N° 2 à n° 5

: 23,935 - 23,955 mm de diamètre



MBIB0217E

Diamètre interne du support d'arbre à cames

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

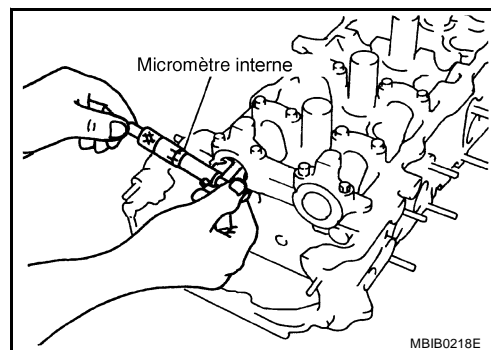
Standard

N° 1

: 28,000 - 28,021 mm de diamètre

N° 2 à n° 5

: 23,985 - 24,006 mm de diamètre



MBIB0218E

Calcul du jeu de tourillon de l'arbre à cames

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

Standard

N° 1

: 0,045 - 0,086 mm

N° 2 à n° 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.

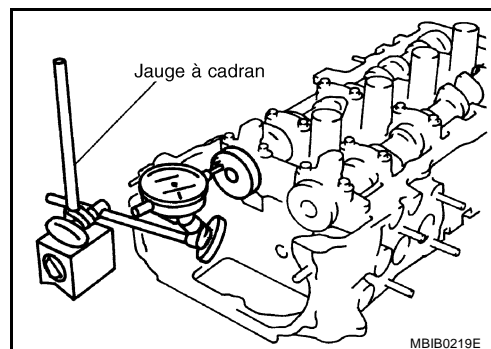
Jeu axial de l'arbre à cames

- 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



MBIB0219E

- 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

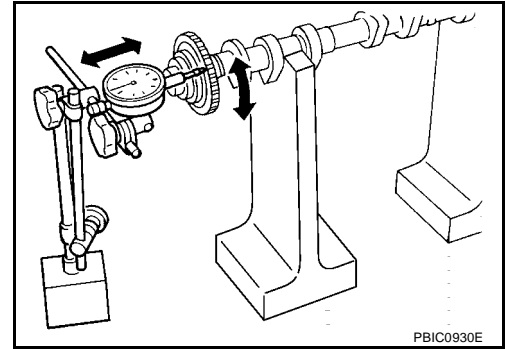
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le voile du pignon d'arbre à cames.

Limite

Admission : 0,2 mm

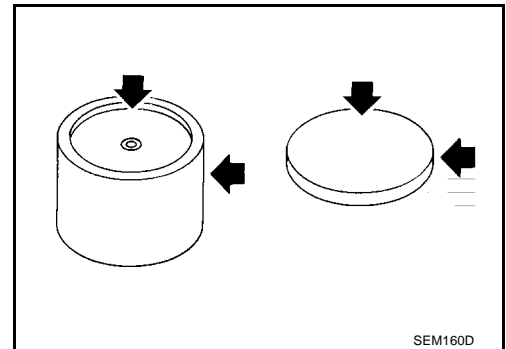
sion

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.

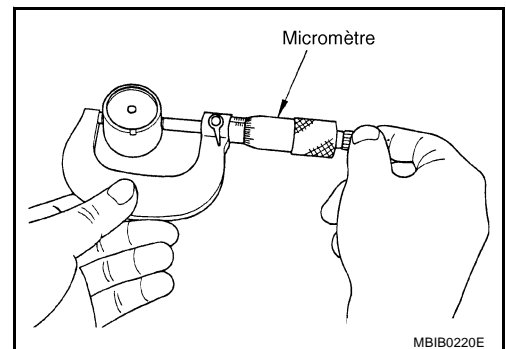


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe avec un micromètre.

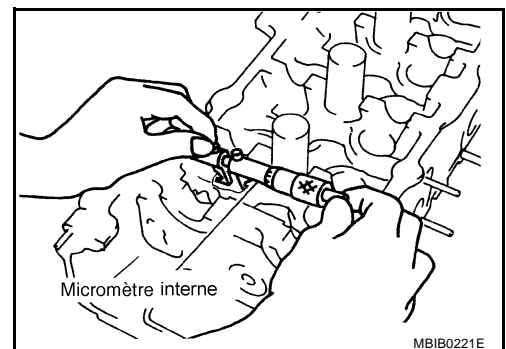
Standard : 29,960 - 29,975 mm de diamètre



Diamètre d'orifice du lève-soupape

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

Standard : 30,000 - 30,021 mm de diamètre



Calcul du jeu du lève-soupape

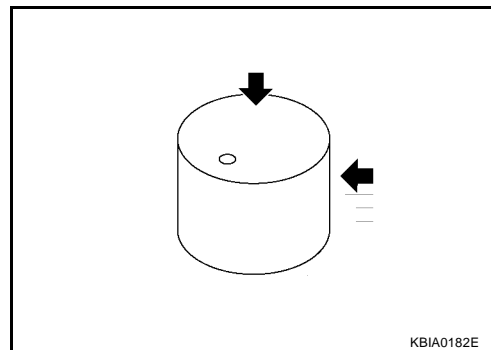
(Jeu) = (Diamètre interne de l'orifice du lève-soupape) - (Diamètre externe du lève-soupape)

Standard : 0,025 - 0,061 mm

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

Lève-soupape (type sans cale)

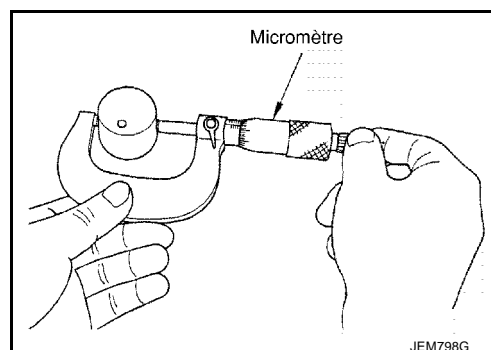
- Vérifier si la surface de lève-soupape présente des signes d'usure ou de fissures.

**Jeu de lève-soupape****Diamètre externe du lève-soupape**

- Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

Diamètre externe du lève-soupape (admission et échappement)

: 29,960 - 29,975 mm de diamètre

**Diamètre d'orifice du lève-soupape**

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

Standard (admission et échappement)

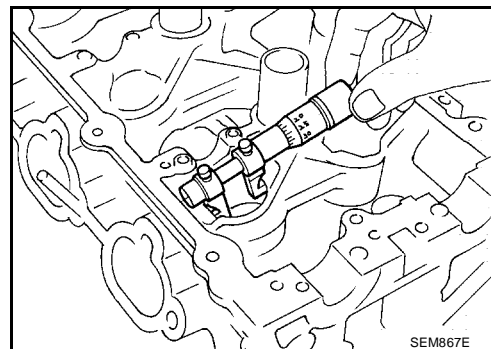
: 30,000 - 30,021 mm de diamètre

Calcul du jeu du lève-soupape

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

Standard (admission et échappement)

: 0,025 - 0,061 mm



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

**Jeu de la soupape
INSPECTION**

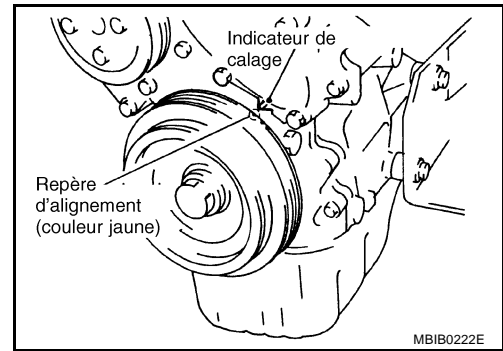
EBS0175M

- La procédure suivante s'applique : Les composants 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-42, "Dépose et repose"](#).

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. (PMH du cylindre n° 1 au PMH sur sa course de compression.)
 - Si ce n'est pas le cas, faire tourner une nouvelle fois la poulie de vilebrequin.

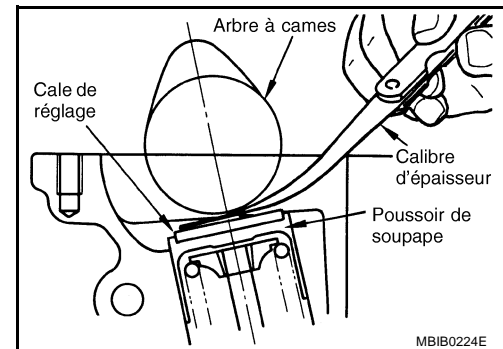
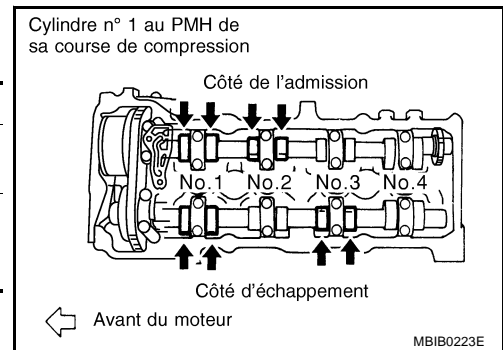


NOTE:

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
N° 1 au PMH sur sa course de compression.	\times	\times	\times				\times	



Jeu standard de la soupape :

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

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

* : environ 20°C (données de référence)

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

Valeur limites avec moteur chaud (référence)

Admis- sion : 0,21 - 0,47 mm
Echappe- ment : 0,30 - 0,56 mm

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

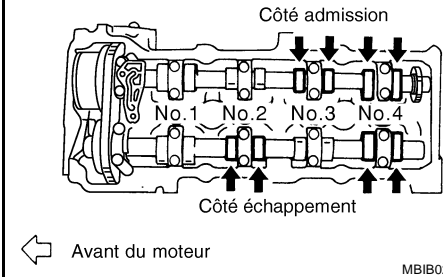
[QG]

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	
Soupape	AD M	EC H	AD M	EC H	AD M	ECH	ADM	ECH
N° 4 au PMH de sa course de compression.				×	×		×	×

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

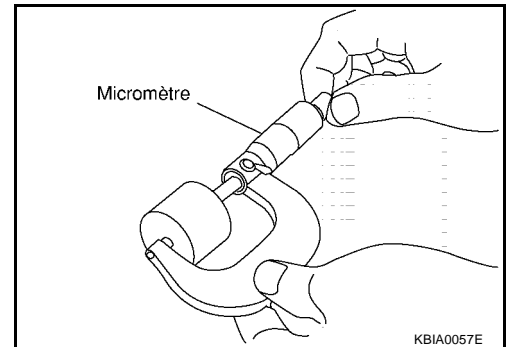
Cylindre n° 4 au PMH de sa course de compression



MBIB0225E

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.
- Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-45, "Dépose et repose"](#).
 - Déposer le lève-soupape a des emplacements qui ne correspondent pas aux valeurs standard.
 - Mesurer l'épaisseur centrale des lève-soupapes déposés à l'aide d'un micromètre.



KBIA0057E

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

- Calcul de l'épaisseur de lève-soupape :

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

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

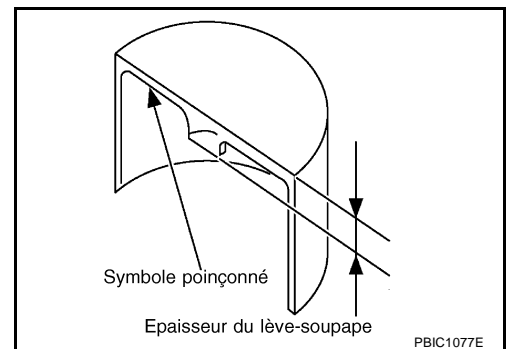
$$C1 = \text{Jeu de soupape mesuré.}$$

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

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.



PBIC1077E

Epaisseur disponible du lève-soupape : 26 tailles avec une gamme de 6,96 à 7,46 mm par étapes de 0,02 mm (si produits en usine).

- Reposer le lève-soupape sélectionné.

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

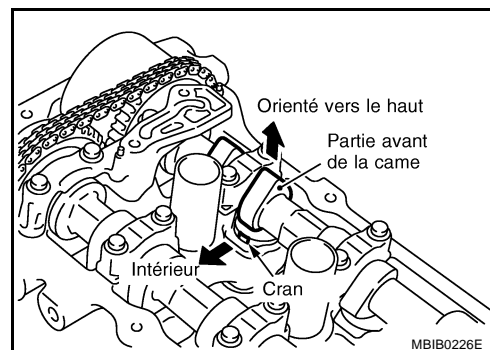
	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0.24 - 0.32 (0.009 - 0.013)	0,32 - 0,40
Echappement	0.26 - 0.34 (0.010 - 0.013)	0,33 - 0,41

* : Approximativement 20°C

REGLAGE (TYPE AVEC CALE)

- Retirer les cales d'ajustement des soupapes dont le jeu est incorrect en suivant la procédure suivante :

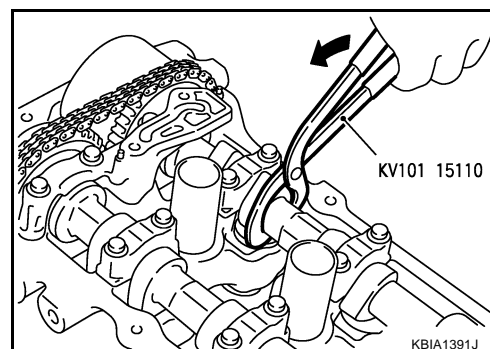
1. Essuyer l'huile moteur autour de la cale de réglage en utilisant un chiffon.
2. Lors du retrait d'une cale d'ajustage de la came, tourner l'arbre à came dans le sens des aiguilles d'une montre (vue de devant) pour amener le nez de la came face vers le haut.
3. Faire pivoter le lève-soupape et la cale 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:

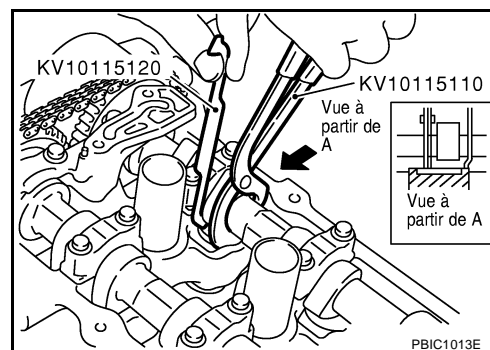
- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Veiller à ne pas endommager les abords du lève-soupape.



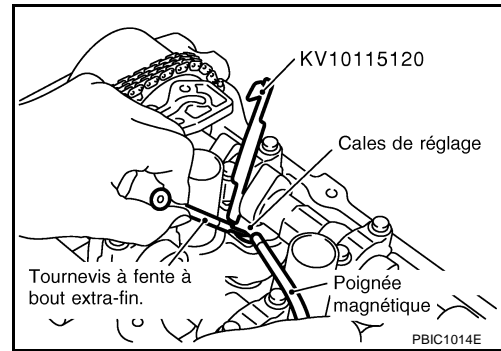
5. Le ressort de soupape étant comprimé, positionner avec soin l'extrémité de la butée de lève-soupape (outillage spécialisé) sur les abords du ressort de soupape. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).

PRECAUTION:

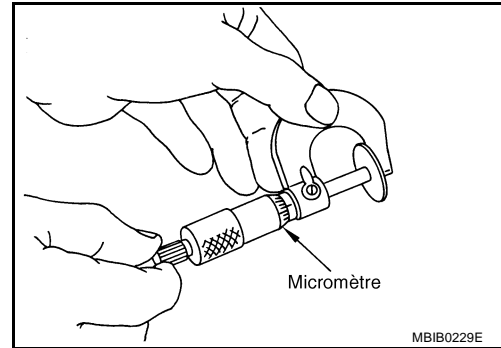
Si la pince à arbre à cames est subitement tournée vers l'arrière, la butée de lève-soupape peut rentrer en contact avec les tourillons d'arbre à came et les endommager. Retirer ensuite la pince à arbre à came (outillage spécial).



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)
 Epaisseur du lève-soupape de remplacement = $t1 + (C1 - C2)$
 $t1$ = Epaisseur du lève-soupape déposé.
 $C1$ = Jeu de soupape mesuré.
 $C2$ = Jeu de soupape standard.

Moteur chaud :

Admission : 0,37 mm

Echappement : 0,40 mm

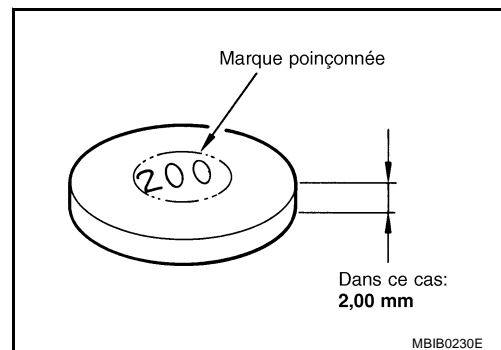
Valeur de référence avec moteur froid :

Admission : 0,30 mm

Echappement : 0,35 mm

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

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).**

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

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

PRECAUTION:

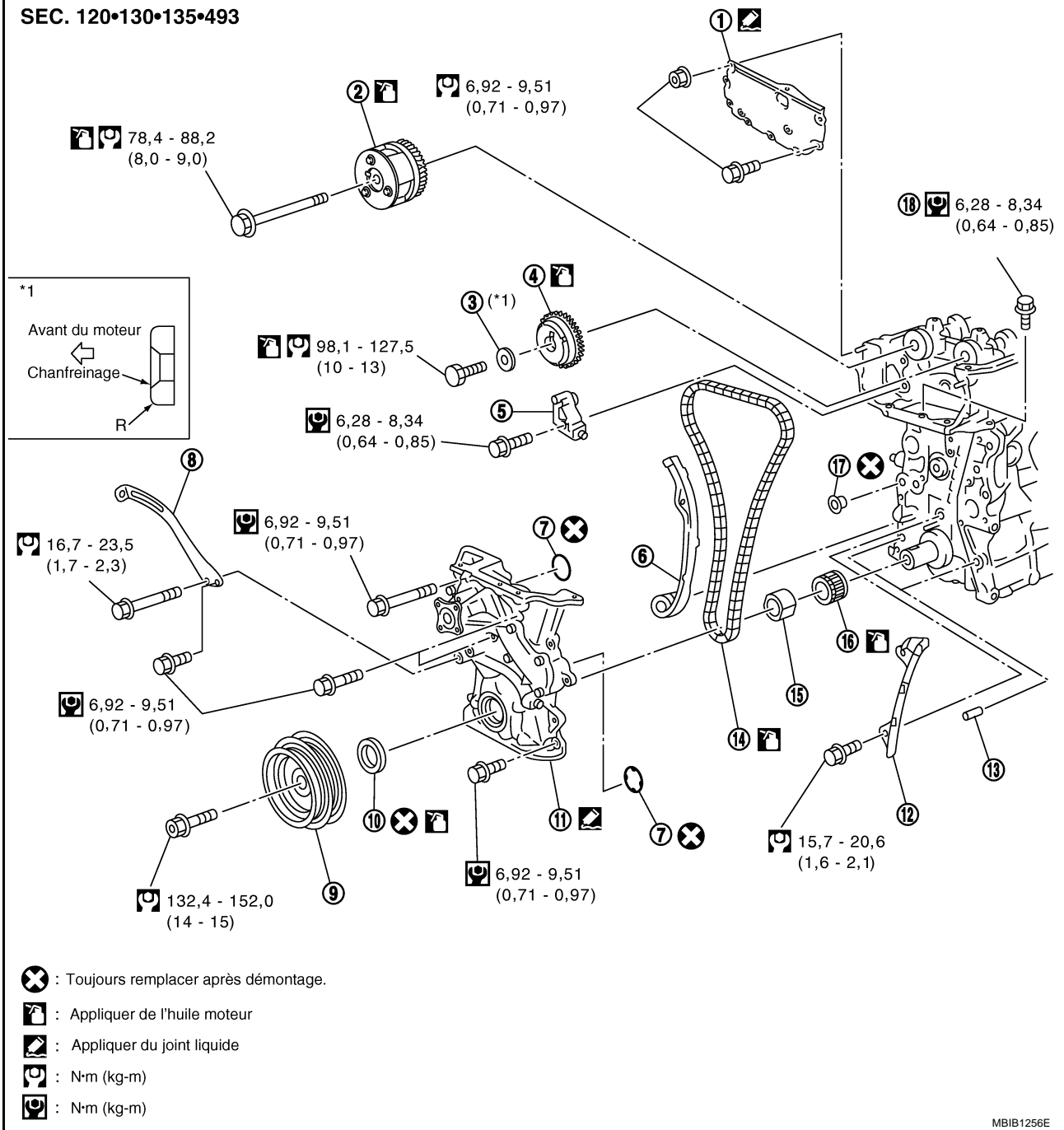
Reposer la cale de réglage avec la face marquée orientée vers le lève-soupape.

11. A l'aide de la pince à arbre à came (outillage spécial), comprimer le ressort de soupape pour déposer la butée de lève-soupape (outillage spécial).
12. Faire tourner le vilebrequin plusieurs fois à la main.
13. Vérifier que le jeu de la soupape se trouve dans les normes.

CHAINE DE DISTRIBUTION

Dépose et repose

SEC. 120•130•135•493



1. Couvercle avant de la culasse
4. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP)
7. Joint torique
10. Joint d'huile avant
13. Cheville de positionnement
16. Roue dentée de vilebrequin

2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM)
3. Rondelle
5. Tendeur de chaîne
8. Barre de réglage de la pompe de direction assistée
11. Couvercle avant
14. Chaîne de distribution

6. Bras d'appui
9. Poulie de vilebrequin
12. Guide de tension de la chaîne
15. Entretoise d'entraînement de pompe à huile
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.

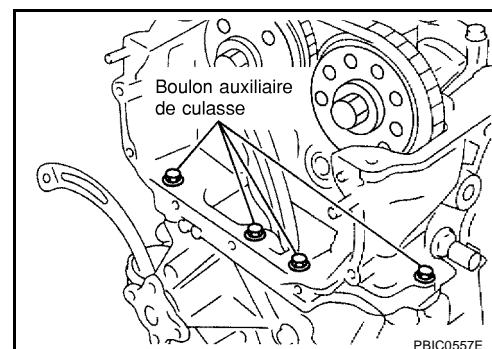
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

DEPOSE

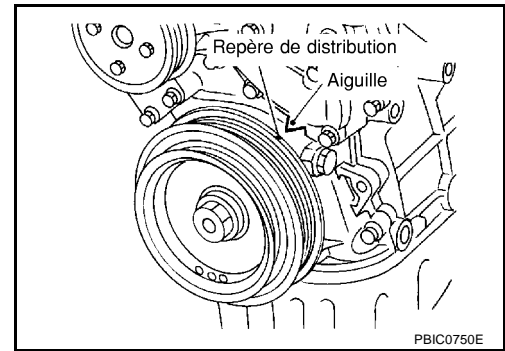
1. Placer le véhicule sur le pont.
2. Débrancher le câble de masse de la batterie.
3. Oter le capot inférieur, la roue avant droite et le garde boue droit.
4. Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur et du bloc cylindre. Se reporter à [CO-9, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
5. Vidanger l'huile du carter à huile.
6. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-21, "Dépose et repose"](#).
7. Déposer la pompe de la direction assistée de la barre de réglage.
8. Déposer l'alternateur. [SC-25, "Dépose et repose"](#).
9. Déposer la bobine d'allumage. Se reporter à [EM-36, "Dépose et repose"](#).
10. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-42, "Dépose et repose"](#).
11. Déposer la jauge de niveau d'huile
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAP12U0233744\)"](#).
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-34, "Dépose et repose"](#).
17. Pour réduire la charge sur les isolateurs de support et travailler en toute sécurité, reposer la traverse centrale.
18. Déposer le support avant (du coté droit du véhicule) du support moteur. Se reporter à [EM-83, "Dépose et repose"](#).
 - a. Déposer toutes les pièces qui présentent des problèmes autour du support ou qui font partie du mécanisme de transfert.
 - b. Soutenir la surface inférieure du bloc-cylindres avec un vérin de transmission.

PRECAUTION:

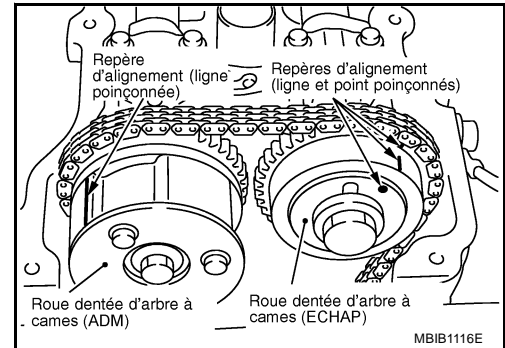
 - En mettant le vérin, utiliser un morceau de bois pour éviter d'endommager la surface de support du carter d'huile.
 - Durant les opération suivantes, maintenir l'avant du moteur avec un vérin.
 - c. Séparer le silentbloc et l'équerre.
 - d. Déposer le support de fixation du moteur
19. Déposer le couvercle avant de la culasse
 - Déplacer le faisceau précédemment fixé sur la surface avant.
20. Déposer les boulons auxiliaires de la culasse.



21. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH de sa course de compression.
- 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.

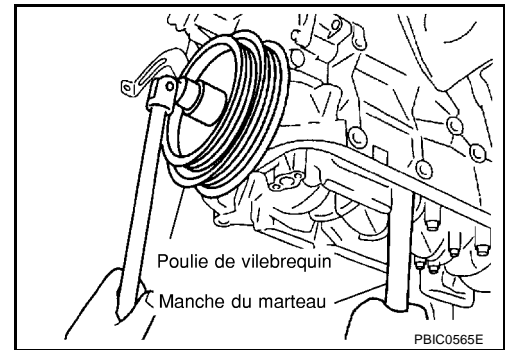


22. Déposer la poulie de vilebrequin en respectant la procédure suivante :

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

PRECAUTION:

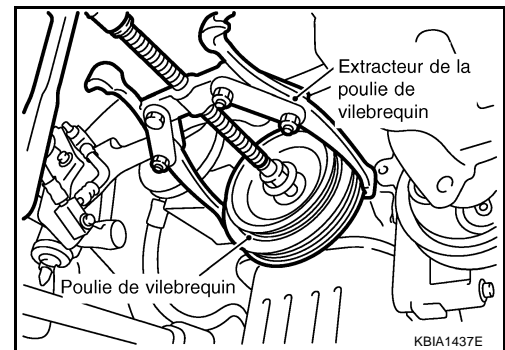
Faire attention qu'aucune particule étrangère ne pénètre dans le moteur.



- 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.

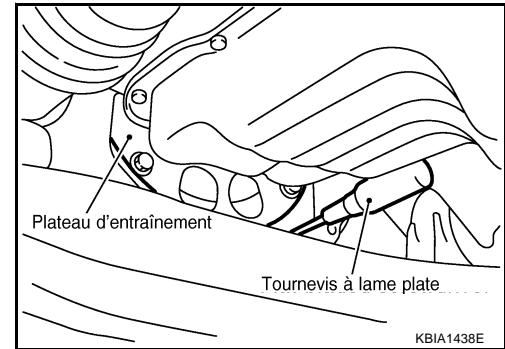


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

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.

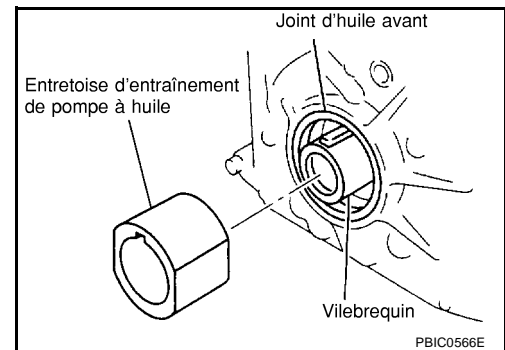
24. Déposer le couvercle avant selon la procédure suivante

- 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

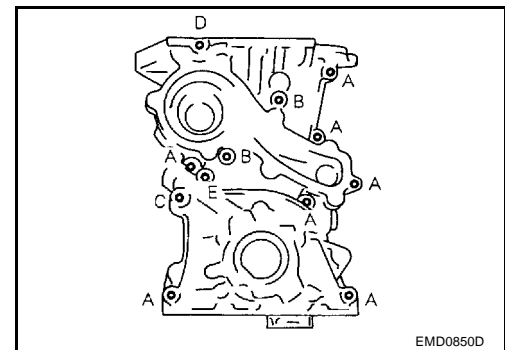
- Enlever les boulons de A - E montré dans l'illustration

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.



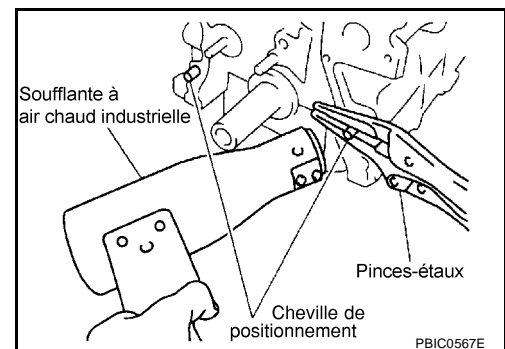
d. Déposer les joints toriques entre le couvercle avant et le bloc cylindre.

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-étaux.

NOTE:

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

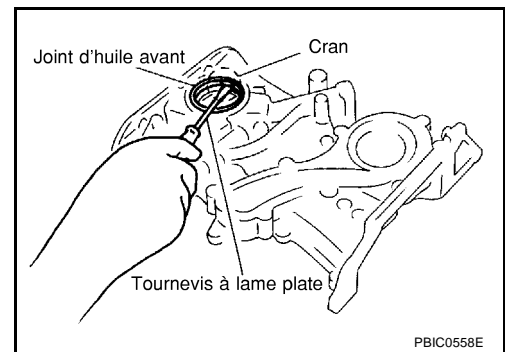


26. Si le joint d'étanchéité d'huile a besoin d'être remplacé, l'extraire du couvercle avant.

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

NOTE:

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



27. Mettre le pignon de l'arbre à cames d'admission dans la position la plus avancée. Se reporter à [EM-45, "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-62, "DEPOSE"](#).

29. Déposer le pignon d'entraînement de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-45, "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.

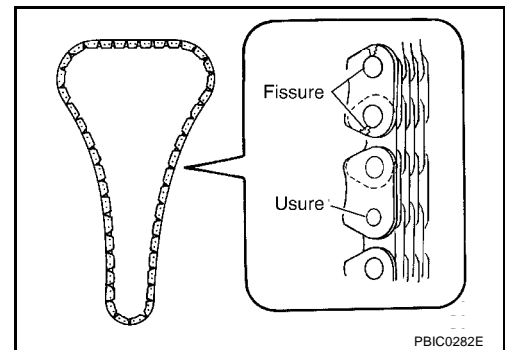
30. Déposer la chaîne de distribution, le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.

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.



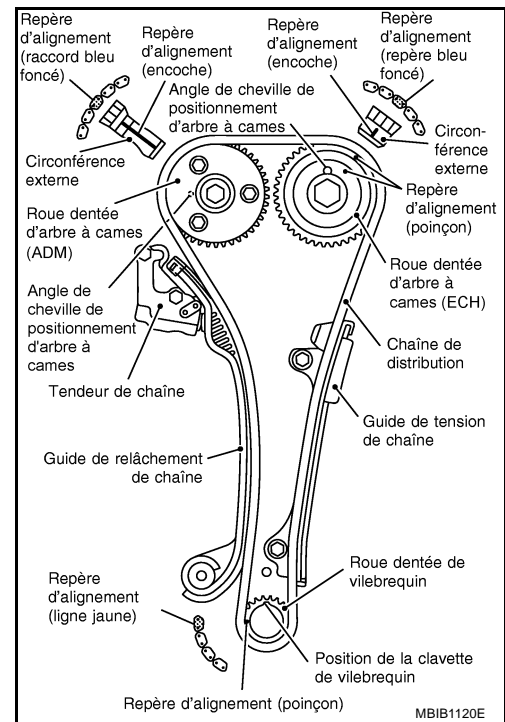
REPOSE

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.

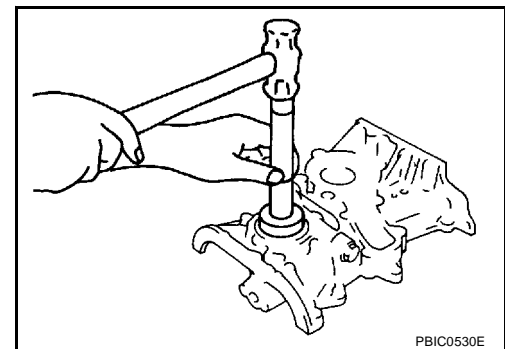
1. Poser la chaîne de distribution et les différents composants en suivant les instructions suivantes :

- 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.
- a. 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.
 - b. Reposer le tendeur de chaîne de distribution et le guide de tension.
 - c. Reposer le pignon de l'arbre à cames. Se reporter à [EM-49, "REPOSE"](#).

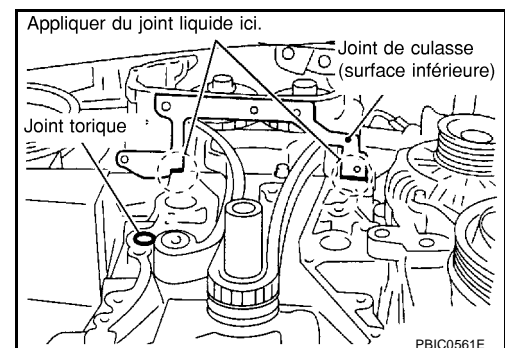


- d. Reposer le tendeur de chaîne. Se reporter à [EM-65, "REPOSE"](#).
- e. S'assurer que les repères de contact sont correctement alignés.
- f. Poser temporairement l'entretoise de la pompe à huile, la poulie de vilebrequin et les boulons de montage de la poulie de vilebrequin afin de pouvoir faire tourner le vilebrequin.
- g. 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-49, "REPOSE"](#).
- h. 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.
- i. Déposer les pièces temporairement attachées temporairement lors de l'étape f.

2. 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 chasseur 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.



3. Reposer le couvercle avant en respectant la procédure suivante :
 - a. Poser le joint torique sur le bloc-cylindres.
 - b. 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.

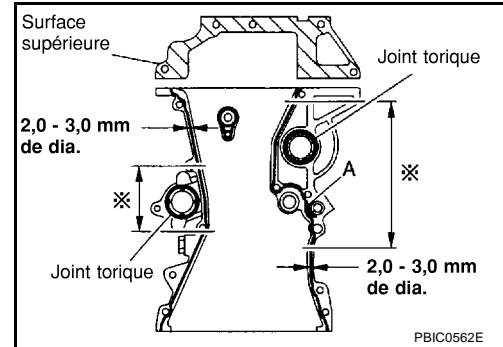


- c. Appliquer une coulée de joint liquide à l'arrière du capot avant (endroit indiqué sur l'illustration).

PRECAUTION:

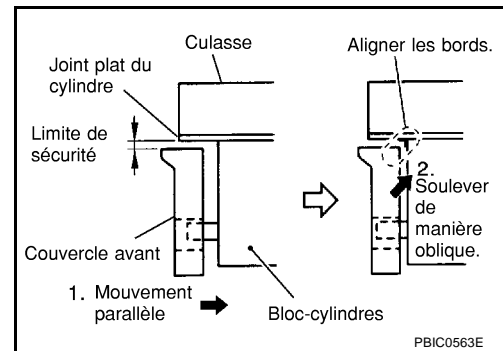
- Ne pas appliquer de joint liquide dans la rainure A indiqué sur l'illustration
- Observer strictement la zone d'application du joint liquide, et tout particulièrement les endroits marqué d'une astérisque * sur l'illustration.

- 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)

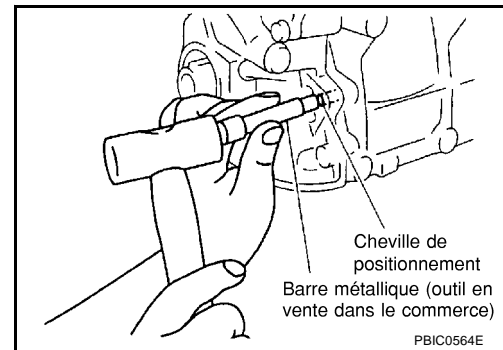
- g. Soulever le capot avant en formant un angle et l'installer à la position de montage de telle sorte que le capot avant vienne en contact simultanément avec la surface inférieure du joint de culasse et la surface avant du bloc-cylindres. (Coté droit sur l'illustration)



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.

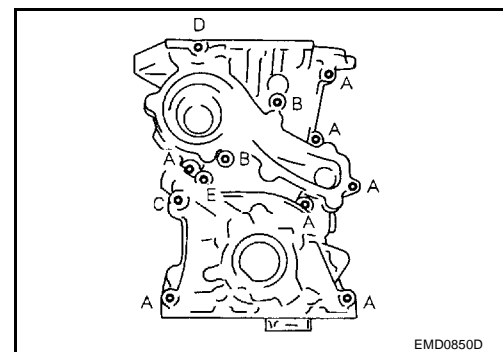
- h. Poser le capot avant avec des boulons de montage de façon temporaire, de telle sorte qu'il ne bouge pas.
- i. Faire rentrer la cheville de positionnement dans le cylindre à travers le capot avant.



- 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.

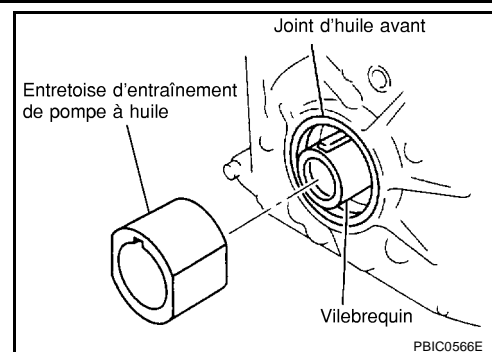


4. Entretoise d'entraînement de pompe à huile

- 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.

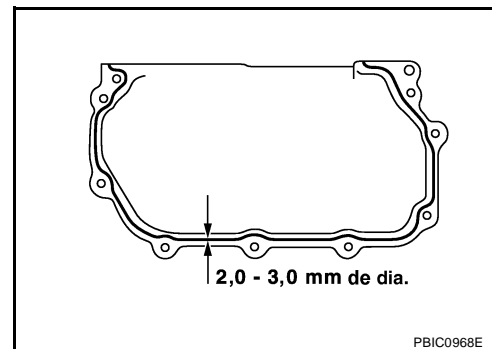
- Lors de la repose, s'assurer que le joint d'étanchéité n'est pas à l'envers et que le ressort est bien en position.
- Se reporter à la section "Emplacement des pièces" pour le sens de repose de la rondelle du boulon de fixation.
- En suivant la même procédure que pour la "dépose", fixer le vilebrequin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

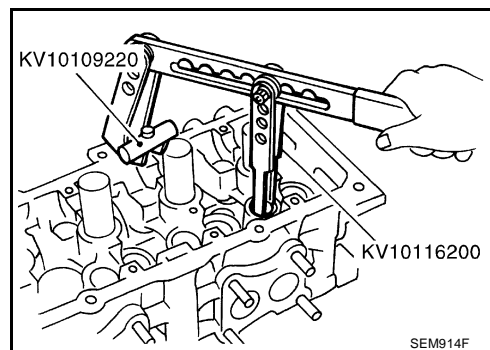
Dépose et repose du joint d'huile de soupape

DEPOSE

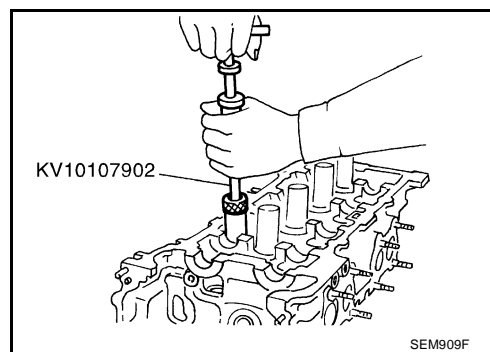
1. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-45, "Dépose et repose"](#).
2. Déposer la cale de réglage (si équipé) et les lève-soupapes. Se reporter à [EM-45, "Dépose et repose"](#).
3. Afin que la soupape ne tombe pas dans le cylindre, faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le cylindre avec le 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.

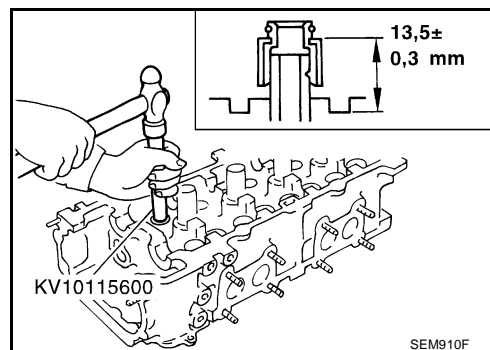


4. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Déposer le ressort de soupape et la retenue de ressort de soupape.
5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).



REPOSE

1. Enduire le nouveau joint d'huile de soupape et la lèvres 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 chasoir 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

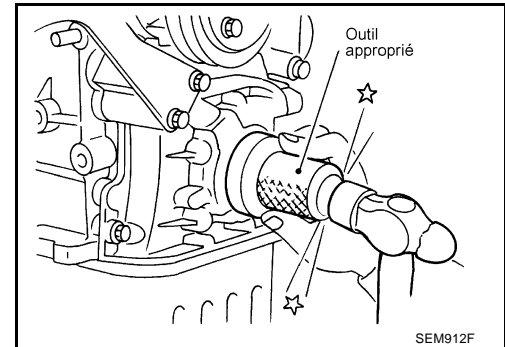
- Déposer les pièces suivantes :
 - Couvercle inférieur droit (avec garde-boue)
 - Courroie d'entraînement ; se reporter à [EM-21, "Dépose et repose"](#).
 - Poulie de vilebrequin ; se reporter à [EM-61, "Dépose et repose"](#).
- A l'aide d'un tournevis à tête plate, déposer le joint d'étanchéité avant.

PRECAUTION:

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

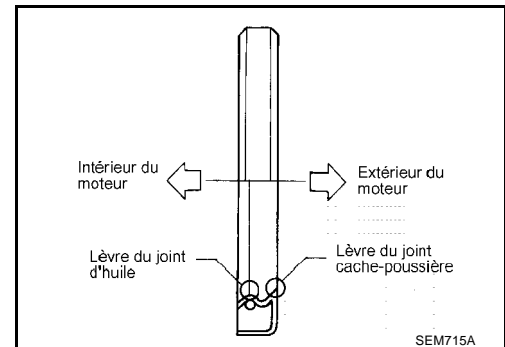
REPOSE

- 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 externe 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-18, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) (RS5F30A), [MT-67, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) (RS5F70A) et [AT-445, "DEPOSE ET REPOSE"](#) (BOITE-PONT AUTOMATIQUE).
- Déposer le plateau d'entraînement. Se reporter à [EM-87, "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.

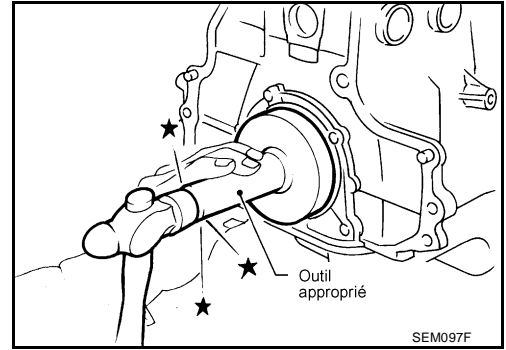
REPOSE

1. A l'aide du chassoir adéquat, pousser le joint d'huile arrière vers la retenue de joint d'huile arrière.

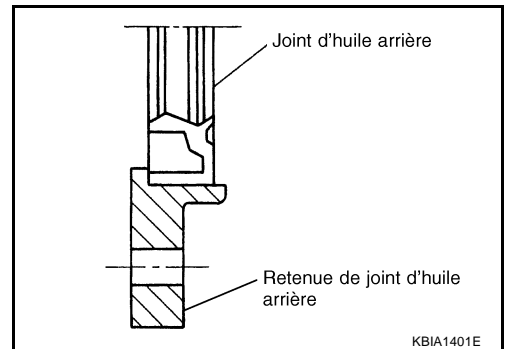
- Chassoir adéquat : diamètre externe 102 mm, diamètre interne 90 mm.

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.
- 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.

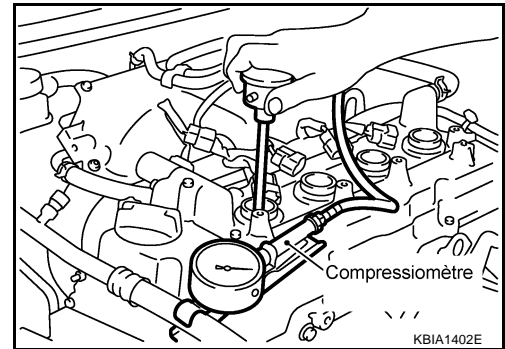
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

CULASSE

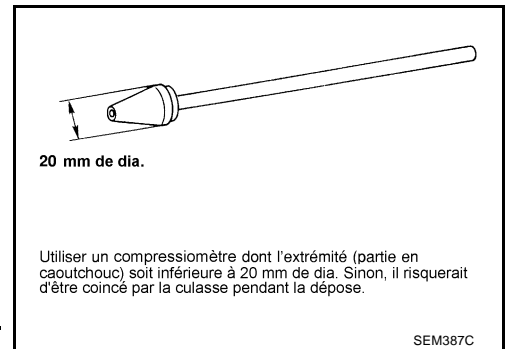
Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-876, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à BOBINE D'ALLUMAGE [EM-36, "Dépose et repose"](#) et BOUGIES D'ALLUMAGE [EM-37, "Dépose et repose"](#).
4. Brancher le compte-tours de moteur (non requis lors de l'utilisation de CONSULT-II).
5. Déconnecter le connecteur du faisceau de l'injecteur de carburant pour que le carburant ne soit pas injecté.
6. Reposer le compressiomètre 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	QG16DE	QG18DE
Standard	1 353 (13,53 ; 13,8)	1 324 (13,24 ; 13,5)
Limite	1 157 (11,57 ; 11,8)	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.

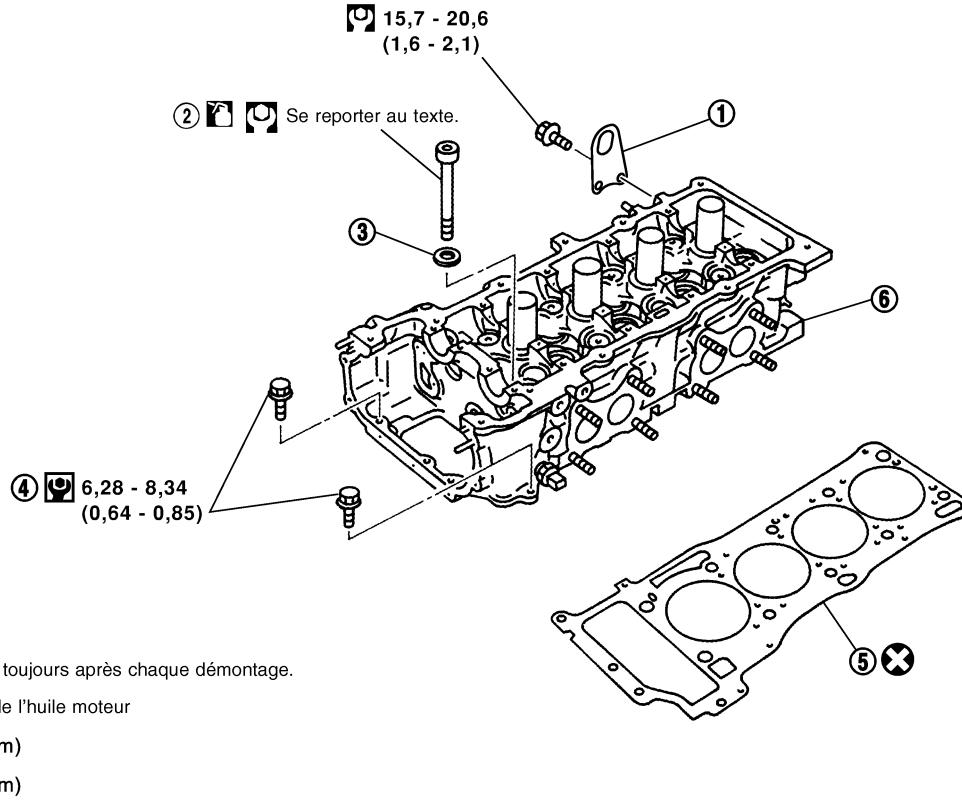
- Si le régime-moteur est hors de la fourchette spécifiée, vérifier que la densité du liquide de batterie est appropriée. Vérifier à nouveau le régime-moteur avec une densité de batterie normale.
- Si la pression de compression est inférieure à la valeur minimum, vérifier les jeux de soupape et les pièces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

EBS0175S

SEC. 111



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

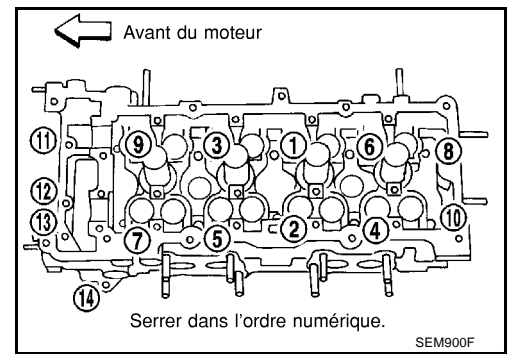
DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-876, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le sous-couvercle.
3. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-9, "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-24, "Dépose et repose"](#).
 - Collecteur d'échappement et convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-27, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAP12U0233744\)"](#).
 - Bobine d'allumage. Se reporter à [EM-36, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-42, "Dépose et repose"](#).
 - Arbre à cames. Se reporter à [EM-45, "Dépose et repose"](#).
 - Support d'alternateur. Se reporter à [SC-25, "Dépose et repose"](#).

CULASSE

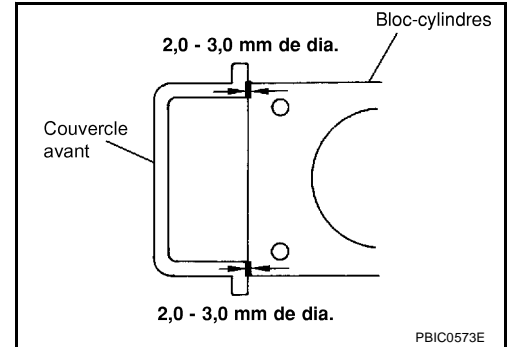
[QG]

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

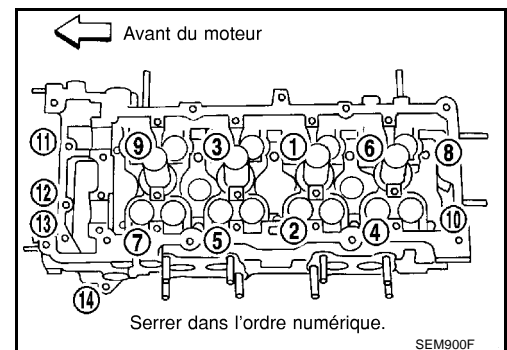


REPOSE

1. 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.

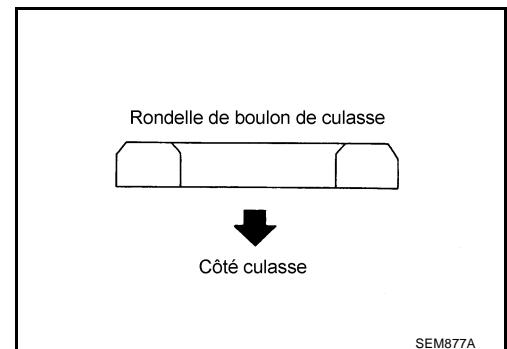


2. Poser l'ensemble de la culasse, resserrer les boulons (1) à (10) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration en suivant la procédure suivante :



PRECAUTION:

- Veiller à poser des rondelles entre les boulons et la culasse.
 - Dans l'étape "d", desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
- a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de montage.
 - b. Serrer tous les boulons de 29,4 N·m (3,0 kg·m).
 - c. Serrer tous les boulons de 58,8 N·m (6,0 kg·m).
 - d. Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - e. Serrer tous les boulons de 27,4 - 31,4 N·m (2,8 à 3,2 kg·m).



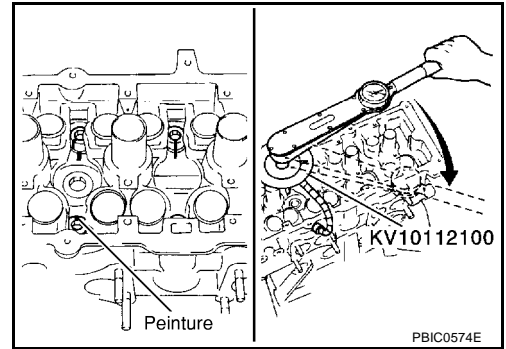
CULASSE

[QG]

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

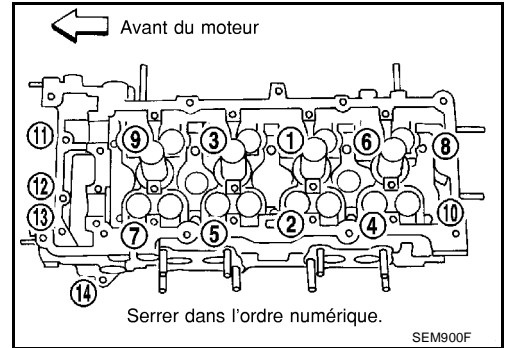
PRECAUTION:

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



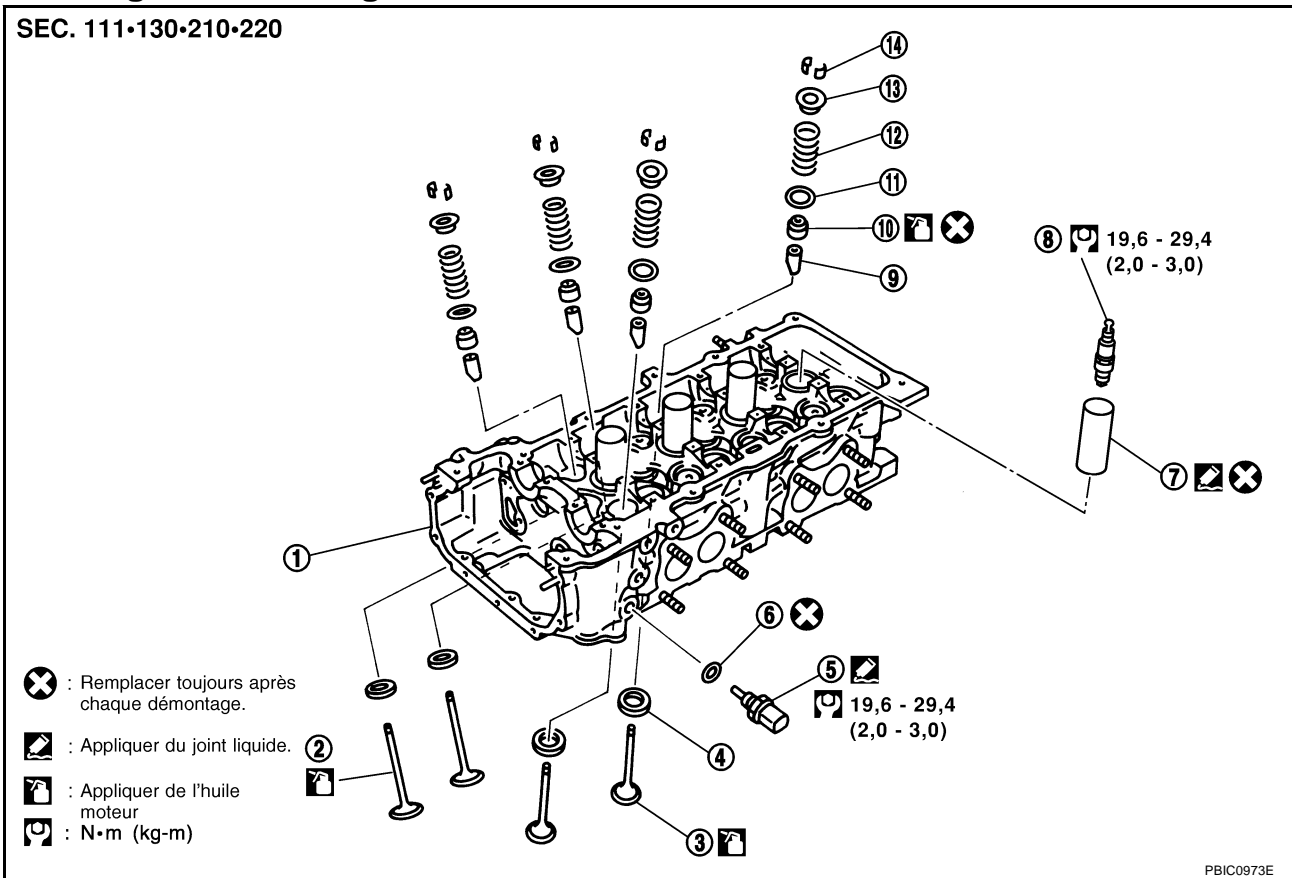
3. Serrer les boulons du cylindre auxiliaire (11) à (14) dans l'ordre numérique montré dans l'illustration.

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



Démontage et remontage

SEC. 111•130•210•220



- ⊗ : Remplacer toujours après chaque démontage.
- ▣ : Appliquer du joint liquide.
- 🛢️ : Appliquer de l'huile moteur
- ⊙ : N•m (kg-m)

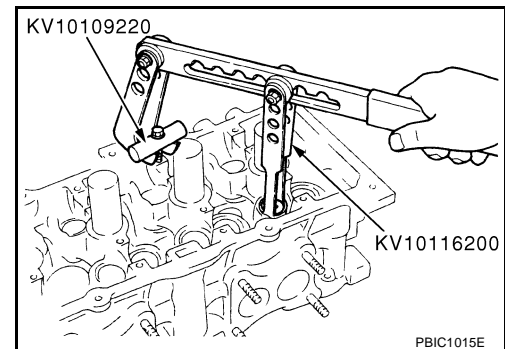
- | | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Culasse | 2. Soupape (ADM) | 3. Soupape (ECHAP) |
| 4. Siège de soupape | 5. Capteur de température du liquide de refroidissement moteur | 6. Rondelle en cuivre |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

PRECAUTION:

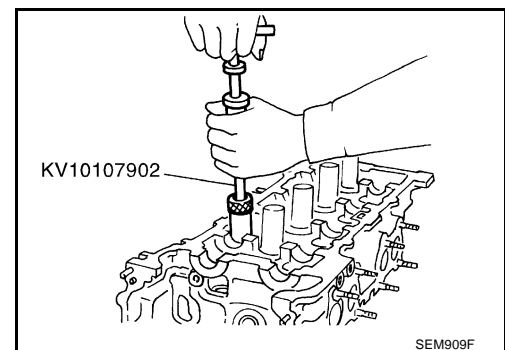
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier la surface de contact avec de l'huile moteur neuve.
- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les parties filetées et la surface d'appui lors de la repose de la culasse, du pignon 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-78, "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-80, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
8. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-78, "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.

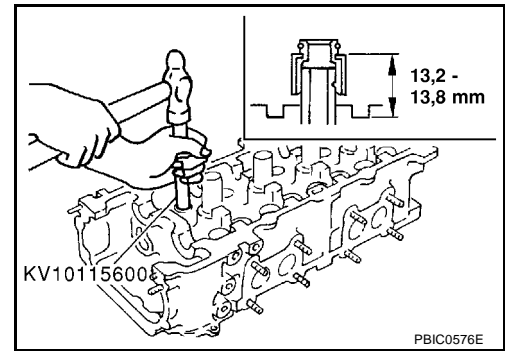
PRECAUTION:

- 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.

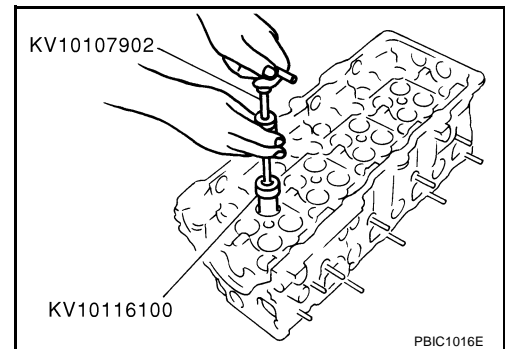
MONTAGE

1. Reposer le guide de soupape. Se reporter à [EM-78, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Reposer le siège de soupape. Se reporter à [EM-80, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).

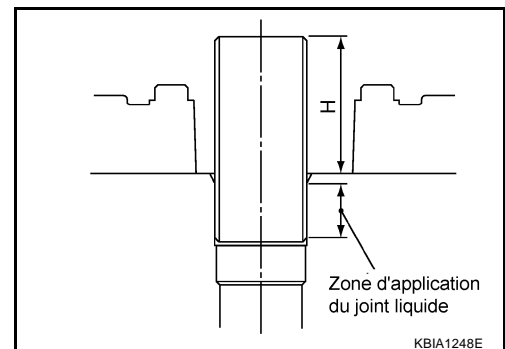
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
 - Reposer avec le chasoir pour joint d'huile de soupape (outillage spécial) en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
4. Poser le siège du ressort de soupape.
5. Reposer la soupape.
 - Reposer le diamètre supérieur du côté admission.



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



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



Hauteur 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

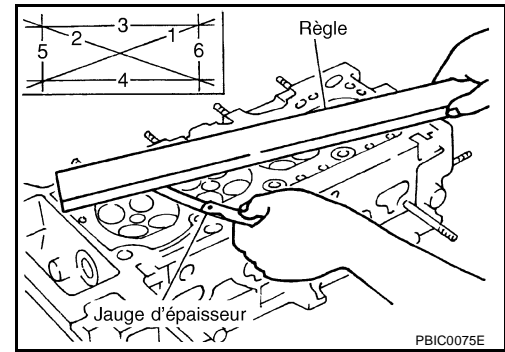
1. Essuyer l'huile et déposer les résidus d'eau (dépôts), le joint plat, le joint d'étanchéité, le carbone, etc., avec un racloir.

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.

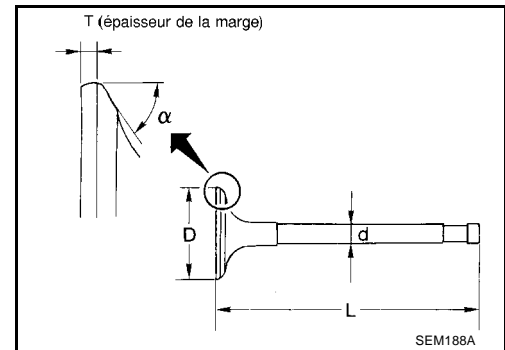
Limite : 0,1 mm



PBIC0075E

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, se reporter à [EM-113, "DIMENSIONS DE LA SOUPAPE"](#).



SEM188A

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.

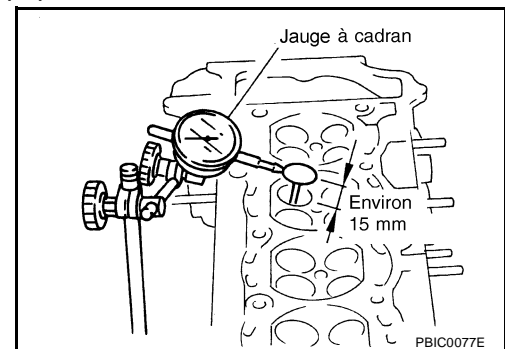
Standard

Admission : 0,020 - 0,050 mm

sion

Echappement : 0,040 - 0,070 mm

pement

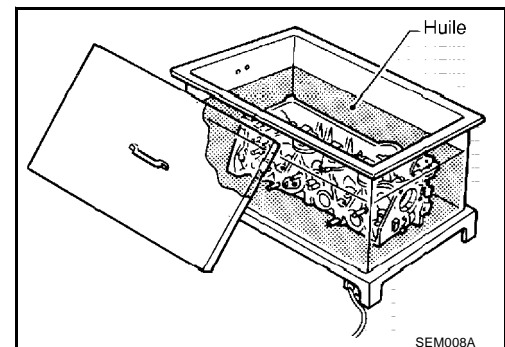


PBIC0077E

REMPACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

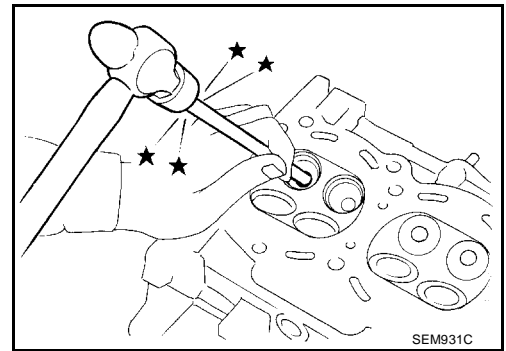
Lorsque le guide de soupape est déposé, le remplacer avec un guide de soupape surdimensionné (0,2 mm).

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.



SEM008A

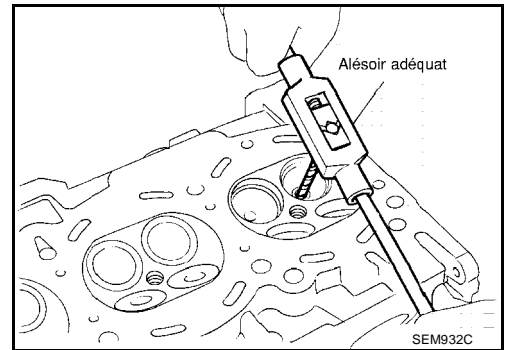
2. Chasser le guide de soupape à la presse [à une pression de 20 kN (2 tonnes)] ou avec un marteau et un outil approprié.



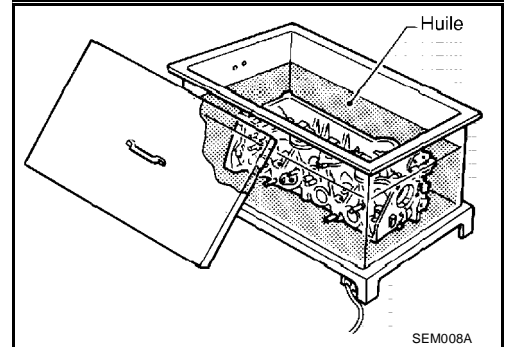
3. Aléser l'orifice du guide de soupape de la culasse.

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

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



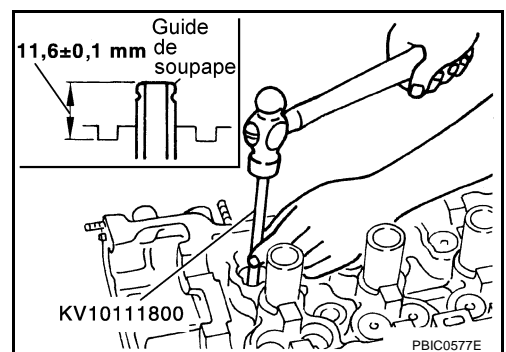
4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

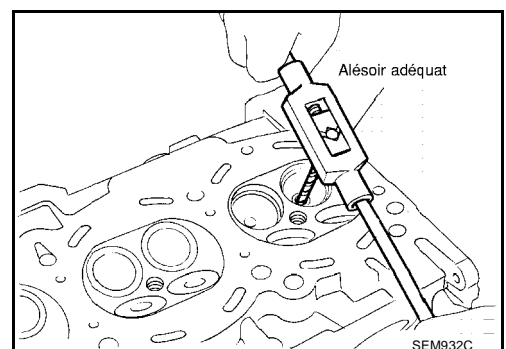
La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



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

Standard

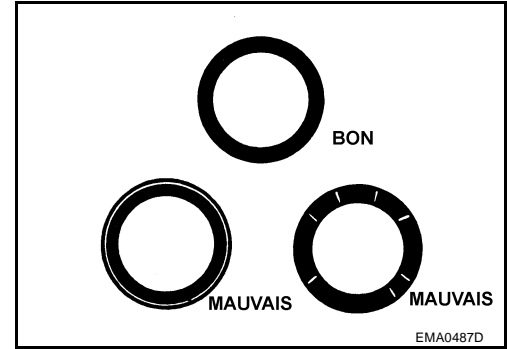
**Admission et échappement
: 5,500 - 5,515 mm de diamètre**



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

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.



REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

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

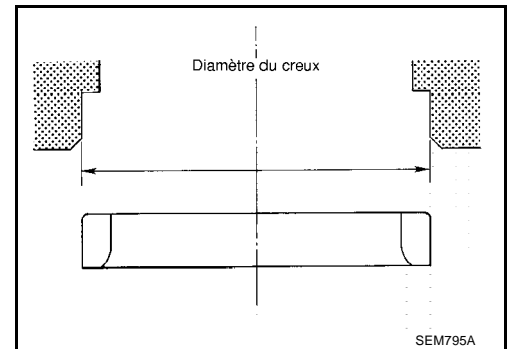
1. Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil.
2. Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (0,5 mm) :

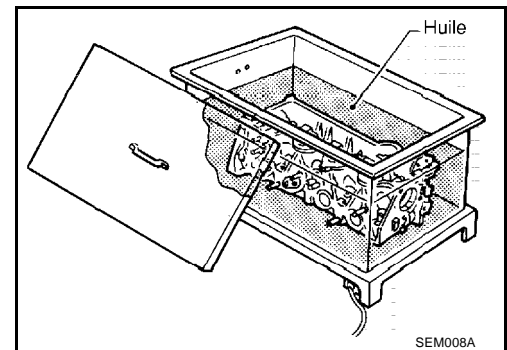
Admission : 31,5 mm

Echappement : 26,5 mm

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



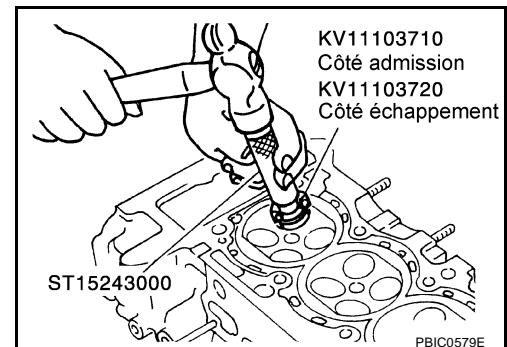
3. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

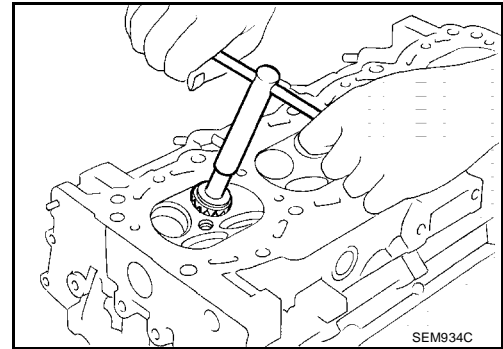
- Éviter de toucher directement les sièges de soupape froids.
- La culasse est chaude. Lors de manipulations, porter des vêtements de protection afin d'éviter toute brûlure.



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

PRECAUTION:

Lorsque l'on utilise une fraise pour siège de soupape, serrer fermement le manche de la fraise avec les deux mains. Puis monter la surface de contact à la presse tout autour de la circonférence afin de couper d'un coup. Une pression 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- : 27,8 - 28,0 mm

mètre

D1

Dia- : 29,5 - 29,7 mm

mètre

D2

Dia- : 31,9 - 32,1 mm

mètre

D3

Dia- : 24,5 - 24,7 mm

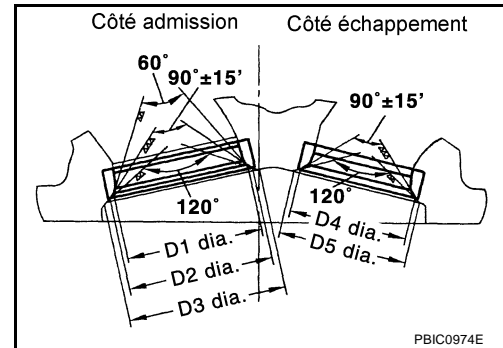
mètre

D4

Dia- : 26,2 - 26,4 mm

mètre

D5



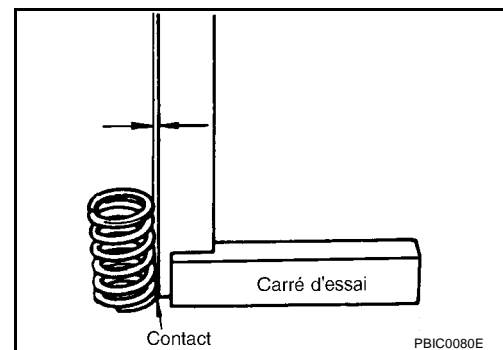
6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.

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.

Limite : 1,8 mm



DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

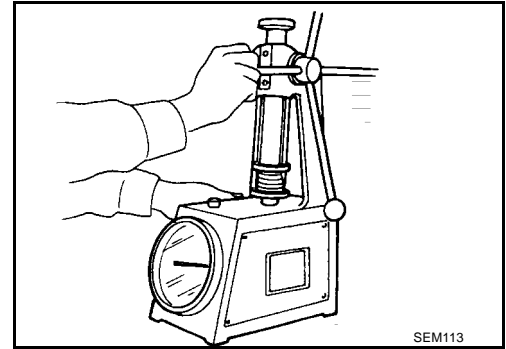
Vérifier la pression du ressort de soupape avec le siège du ressort de soupape posé à la hauteur de ressort spécifiée.

PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape.

Standard :

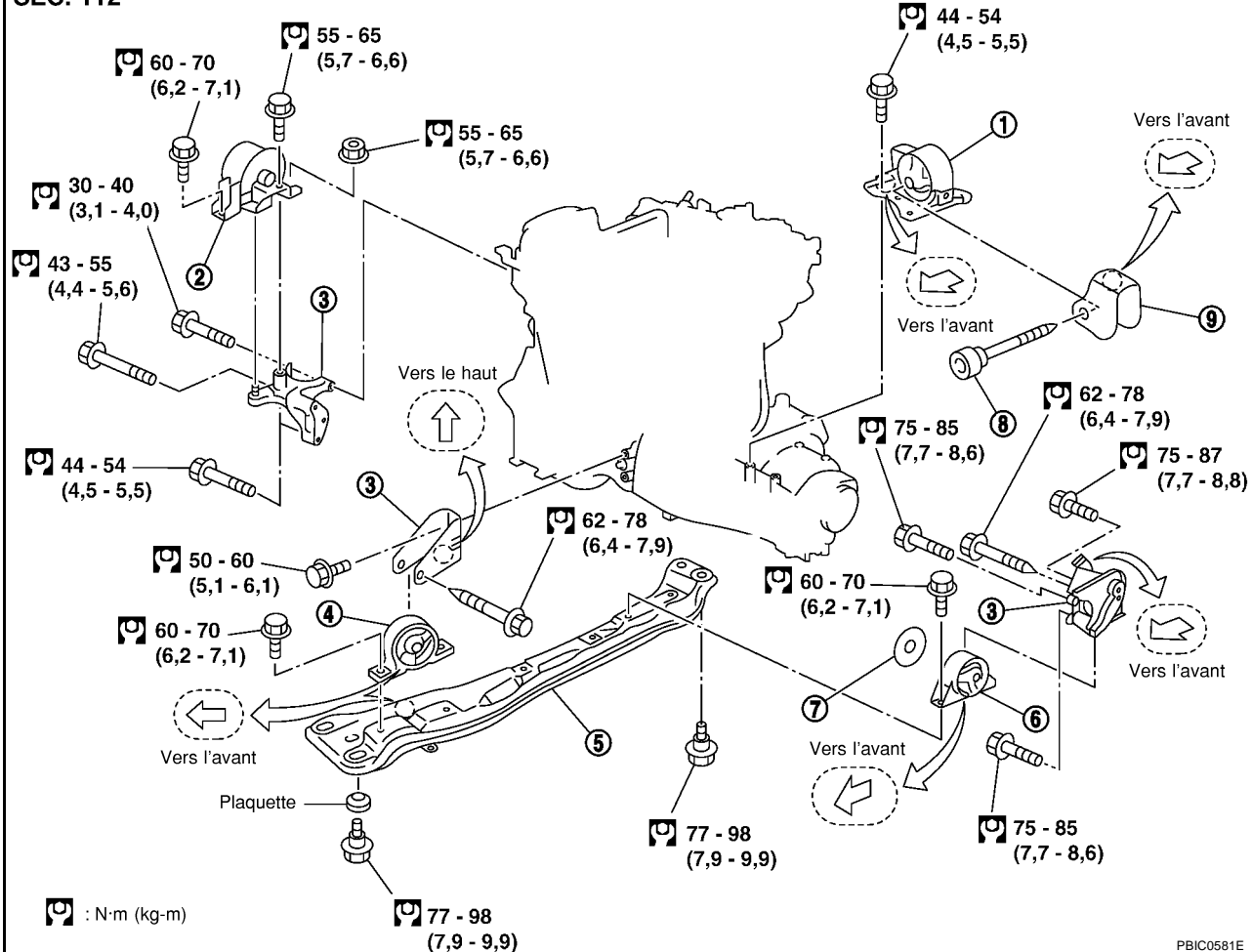
Hauteur libre	40,0 mm
Hauteur de repose	32,82 mm
Charge de repose	147,5 - 166,3 N (15,04 - 16,96 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	23,64 mm
Charge avec soupape ouverte	347,8 - 392,2 N (35,5 - 40,0 kg)



ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose

SEC. 112



- | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Isolateur de fixation gauche du moteur | 2. Support droit du moteur | 3. Support |
| 4. Silentbloc de fixation avant du moteur | 5. Traverse centrale | 6. Fixation arrière du moteur |
| 7. Caoutchouc | 8. Boulon transversal | 9. Dispositif d'arrêt |

ATTENTION:

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

PRECAUTION:

- Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.
- Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.
- Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.
- Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.
- Utiliser soit l'élevateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.

- En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-42, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#).

DEPOSE

Description de l'intervention

Déposer le moteur et l'ensemble de la boîte-pont de dessous le véhicule. Puis séparer et déposer le moteur.

Préparation

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-67, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-876, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le capot du moteur.
3. Vidanger le liquide de refroidissement par le bouchon de vidange du radiateur.
4. Déposer les pièces suivantes :
 - La batterie et le socle de batterie
 - Capot inférieur (avec le garde-boue)
 - Roue avant gauche/droite
 - Courroie d'entraînement ; se reporter à [EM-21, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de la poulie de tension et support
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-22, "Dépose et repose"](#).
 - Flexible supérieur de radiateur, flexible inférieur et flexible de refroidisseur de T/A
5. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
 - Débrancher le connecteur de faisceau du capteur de pression d'huile de direction assistée.
6. Débrancher tous les flexibles sur le côté du corps (flexible à dépression, etc.) et la masse du côté du moteur.

Compartiment moteur gauche

7. Déconnecter les tuyaux d'admission de carburant.

PRECAUTION:
Mettre un bouchon pour éviter que le carburant ne coule.
8. Débrancher le flexible de chauffage, et le boucher afin d'empêcher le liquide de refroidissement moteur de couler.
9. Débrancher et déplacer le câble de sélection de la boîte-pont.

Compartiment moteur droit

10. Déposer le compresseur de la climatisation avec les canalisations débranchées du support. 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 la traverse de suspension. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
13. Déposer le support de la pompe de direction assistée du bloc-cylindres. A l'aide d'une corde, l'attacher temporairement avec la pompe de direction assistée sur le côté du véhicule.
14. Déposer le capteur de roue ABS et l'étrier de frein. Puis les fixer sur le véhicule avec une corde ou quelque chose de similaire.
15. Déposer le semi-arbre de la fusée de direction. Se reporter à [FAX-11, "SEMI-ARBRE AVANT"](#).

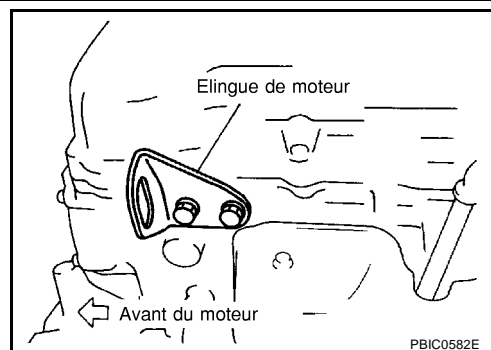
Dépose

16. Poser le support moteur à l'avant gauche de la culasse.

 : 30,4 - 40,2 N·m (3,1 - 4,1 kg·m)

NOTE:

Pour l'arrière, utiliser ceux qui sont déjà sur le moteur.



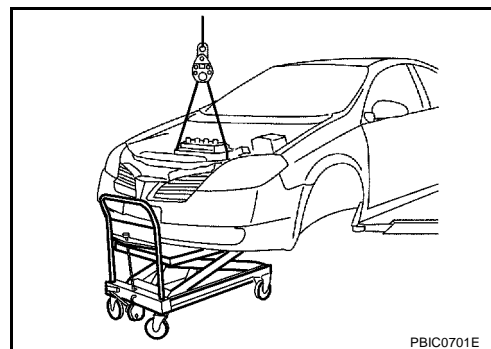
17. Installer les crochets des chaînes de levage et le suspendre avec un palan.

18. Suspendre le moteur avec un palan et le maintenir dans la même position.

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

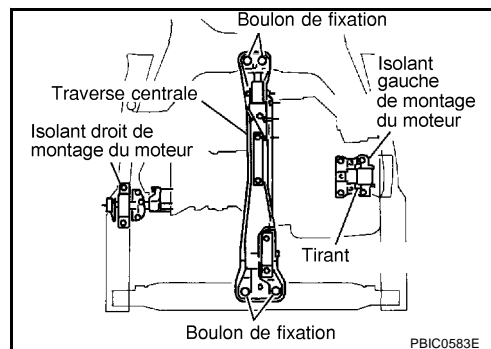
PRECAUTION:

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



19. Déposer le silentbloc droit du moteur.

20. Tirer le tirant de la fixation gauche du moteur.

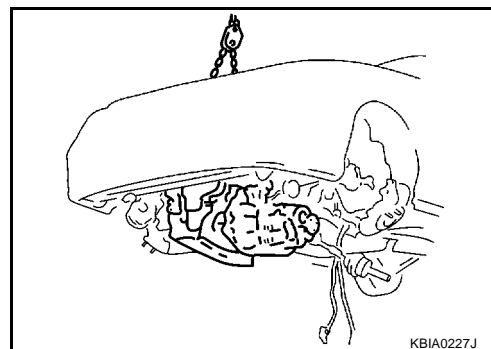


21. Déposer les boulons de montage à l'avant et à l'arrière de la traverse centrale.

22. Abaisser le chariot à plateau élévateur manuel (ou relever le plateau), et déposer l'ensemble de boîte-pont du véhicule.

PRECAUTION:

- Lors de ce travail, vérifier qu'aucune des pièces n'est bloquée par la carrosserie.
- S'assurer que les connexions ont bien été débranchées.
- Veiller à ce que le véhicule ne tombe pas du chariot élévateur. Soyez conscient que des changements dans le centre de gravité peuvent changer l'équilibre.



Démontage

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

PRECAUTION:

Durant le démontage, toujours soutenir le dessous à l'aide d'un bloc de bois. Suspendre le moteur avec un palan. S'assurer de toujours travailler en sécurité.

23. Déposer la traverse centrale.

24. Déposer les isolateurs et le support de fixation du moteur.

25. Démontez le démarreur. Se reporter à [SC-39, "Dépose et repose"](#).

26. 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. Prendre garde de ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

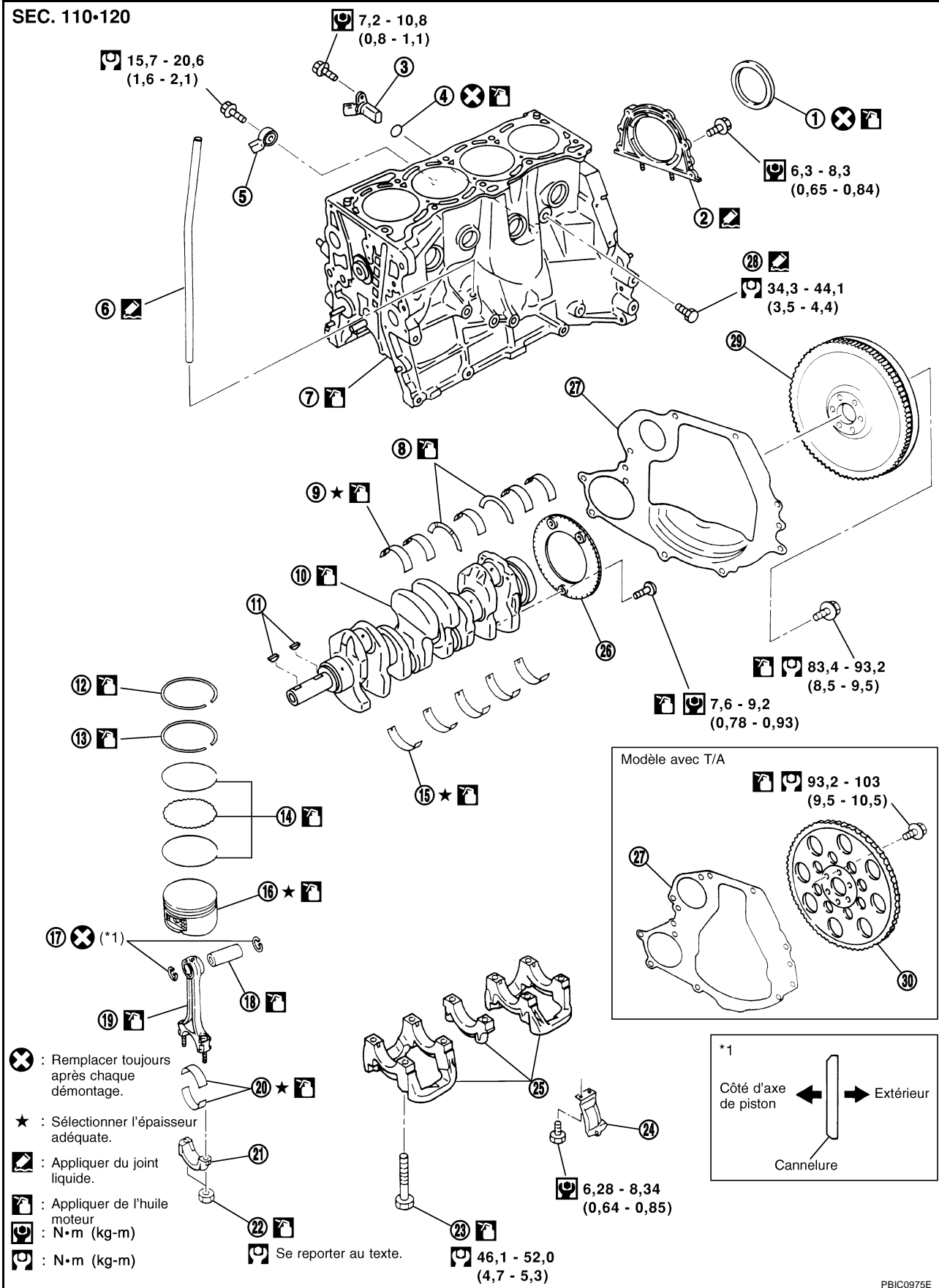
INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifications et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Suivre la procédure ci-dessous afin de vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - a. Mettre le contact d'allumage sur ON (moteur à l'arrêt). Vérifier l'étanchéité des branchements en envoyant la pression de carburant dans la tuyauterie d'alimentation.
 - b. Démarrer le moteur. Vérifier à nouveau l'étanchéité des branchements en augmentant le régime moteur.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le système de refroidissement.
- Après refroidissement du moteur, vérifier à nouveau le niveau de liquide de refroidissement, de lubrifiants, d'huile, et de liquide. Si nécessaire, remplir jusqu'au niveau indiqué.

BLOC-CYLINDRES

Démontage et remontage

SEC. 110-120



EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

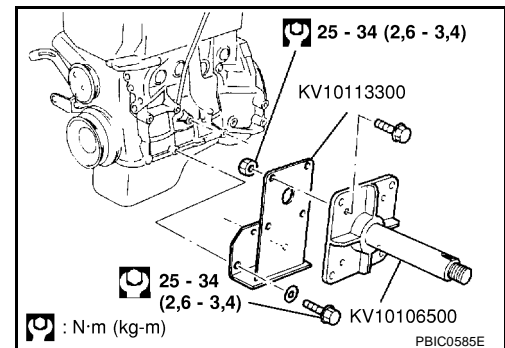
- | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Joint d'étanchéité d'huile arrière | 2. Retenue de joint d'huile arrière | 3. Capteur de position de vilebrequin (POS) |
| 4. Joint torique | 5. Capteur 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:

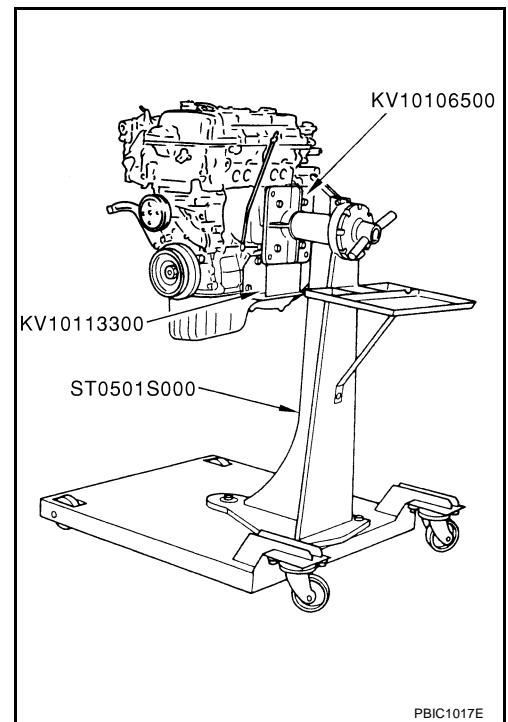
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEMONTAGE

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-83, "Dépose et repose"](#).
2. Monter le moteur sur un support de moteur portatif en suivant la procédure suivante.
 - a. Déposer le collecteur d'échappement et le convertisseur catalytique. Se reporter à [EM-27, "Dépose et repose \(VIN<S;JNxxAP12U0233744\)"](#).
 - 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.



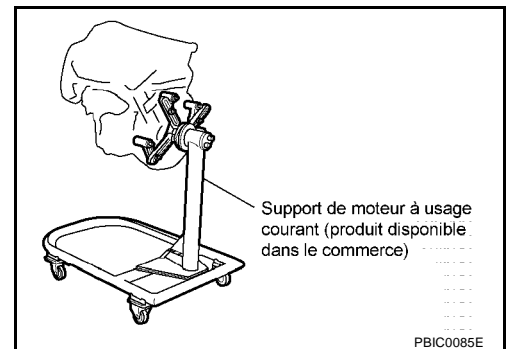
d. Lever le moteur, et le monter sur un support de moteur.



- 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-39, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission ; se reporter à [EM-24, "Dépose et repose"](#).
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-36, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-42, "Dépose et repose"](#).
 - Carter d'huile et crépine d'huile ; se reporter à [EM-34, "Dépose et repose"](#).
 - Couvercle avant et chaîne de distribution ; se reporter à [EM-61, "Dépose et repose"](#).
 - Arbre à cames ; se reporter à [EM-45, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de culasse, se reporter à [EM-73, "Dépose et repose"](#).
 - Supports auxiliaires et filtre à huile
5. Déposer le capteur de détonation.

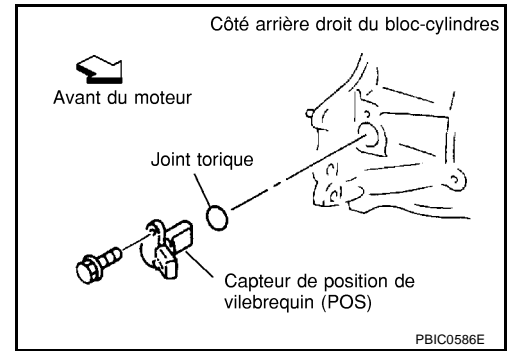
PRECAUTION:

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.

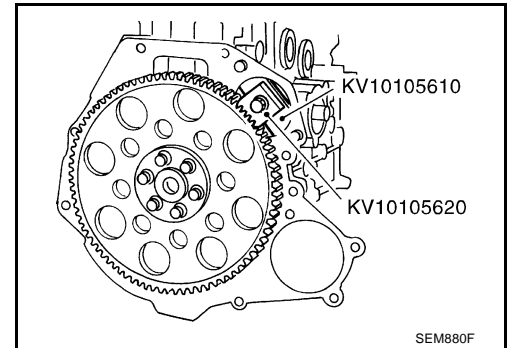
- Insérer un tournevis à lame plate entre le chapeau de palier principal et la coupelle du joint d'étanchéité d'huile arrière pour déposer le dispositif de retenue.

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-102, "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.

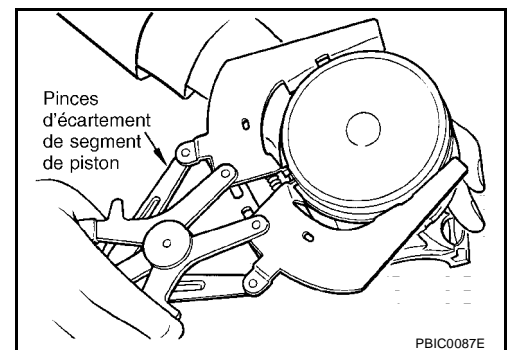
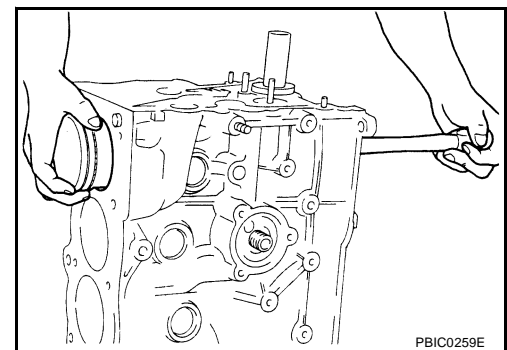
- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral des segments de piston. Se reporter à [EM-103, "JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON"](#).

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

PRECAUTION:

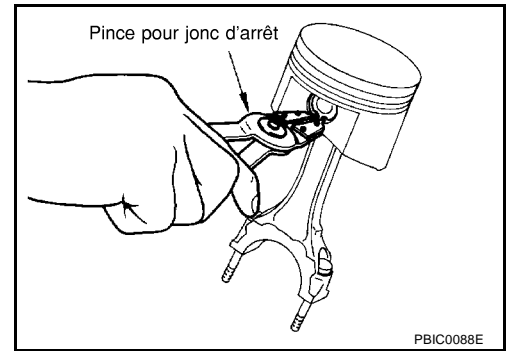
- Lors de la dépose des segments de piston, prendre garde de ne pas endommager le piston.

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

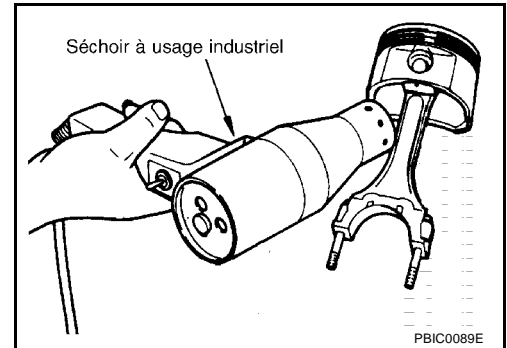


14. Déposer le piston de la bielle comme suit.

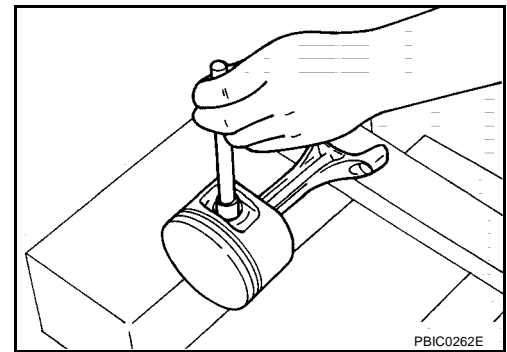
a. A l'aide d'une pince à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



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

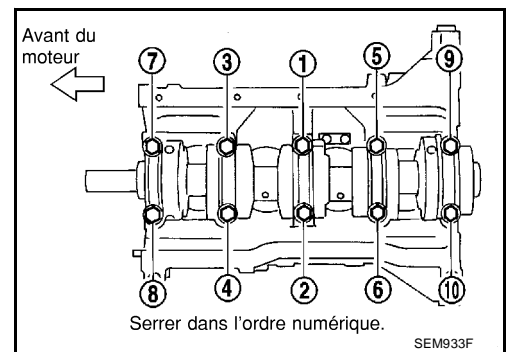


c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 17 mm.



15. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

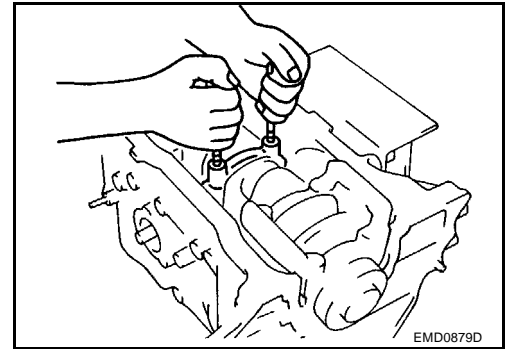
- Desserrer les boulons du chapeau du palier principal en plusieurs étapes dans l'ordre inverse de celui illustré et les déposer.
- Mesurer le jeu latéral du vilebrequin avant de desserrer les boulons de chapeau de palier principal. Se reporter à [EM-101, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).



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

16. Déposer les chapeaux de palier principal.

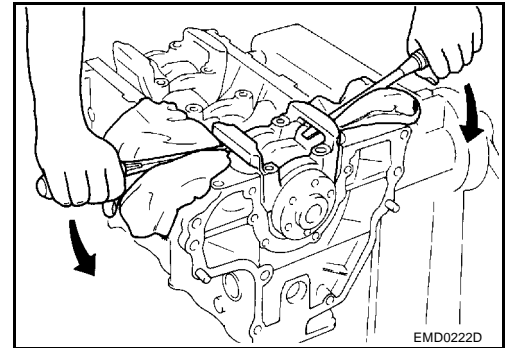
- En utilisant les boulons du chapeau de palier comme montré, déposer le chapeau de palier central en le remuant d'avant en arrière.



- 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 fixation du carter d'huile sur le bloc-cylindres avec un chiffon ou une cale en bois pour éviter qu'elle ne soit endommagée.



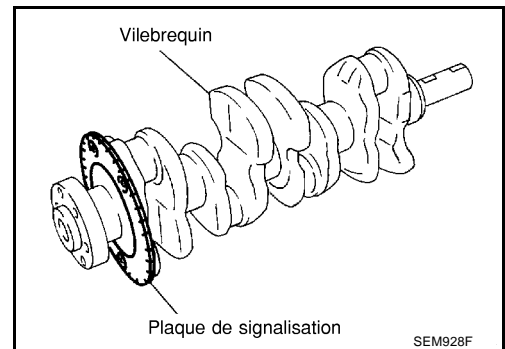
17. Déposer le vilebrequin.

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.

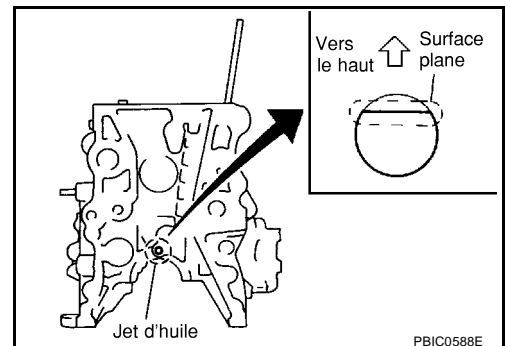
PRECAUTION:

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

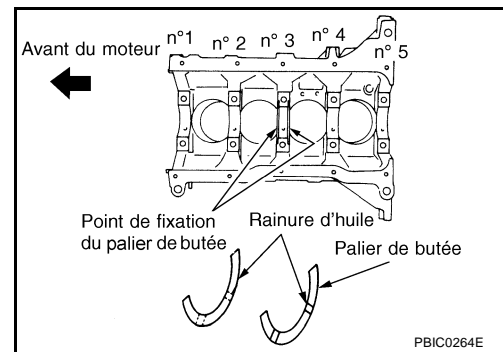
19. Déposer le déflecteur.

MONTAGE

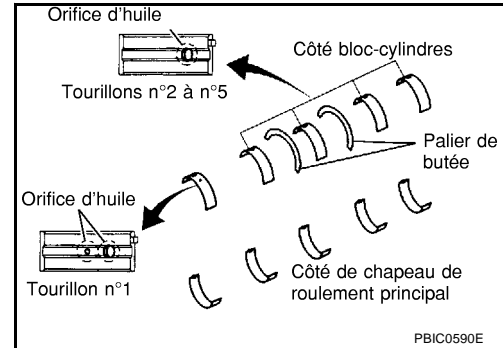
1. Envoyer de l'air sous pression à travers le passage du liquide de refroidissement du bloc-cylindres, du conduit d'huile, les paliers du vilebrequin, et l'alésage de cylindre pour enlever les particules étrangères.
2. Poser d'un gicleur d'huile pour la lubrification de la chaîne de distribution.
 - 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. Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3 sur le bloc-cylindres.
 - 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. Le palier sans orifice ni rainure doit être placé sur les chapeaux de palier principal.
 - Les paliers principaux (côté bloc-cylindres) pour les tourillons n° 1 et n° 2 à n° 5 sont différents.
 - Avant de reposer les paliers, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la repose, aligner le dispositif d'arrêt du palier sur le cran.
 - S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



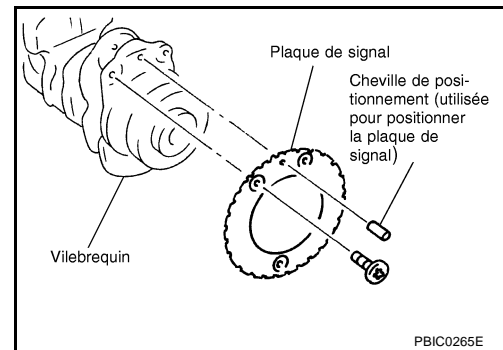
5. Reposer le pignon sur le vilebrequin.
 - a. Placer le vilebrequin et le pignon à l'aide d'une cheville de positionnement, et serrer les boulons de montage.
 - b. Déposer la cheville de positionnement.

PRECAUTION:

S'assurer de déposer la cheville de positionnement.

NOTE:

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

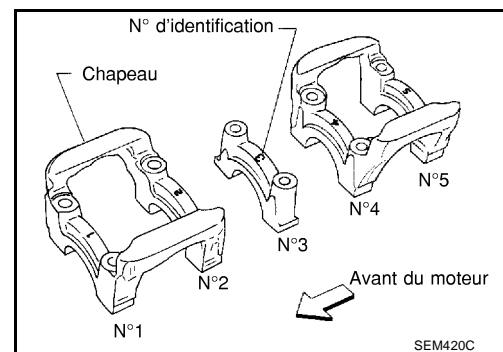


6. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.

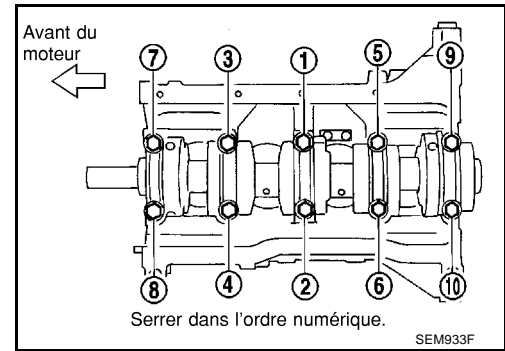
7. Reposer le chapeau de palier.
 - Le chapeau de palier est identifié par un n° peint avant la dépose.
 - Le poser avec la flèche dirigée vers l'avant.

NOTE:

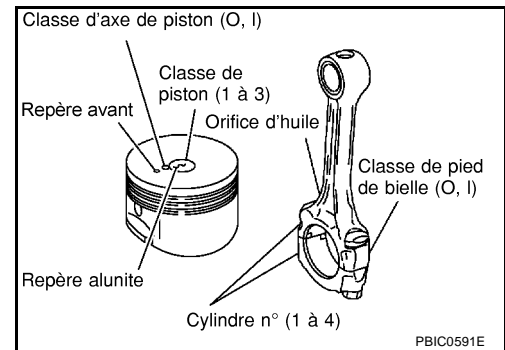
Le chapeau de palier ne peut être remplacé seul car il fait partie du bloc-cylindres.



8. Serrer les boulons de palier en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.
- Enduire le filetage et le siège du boulon de montage d'huile moteur.
 - Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
 - Vérifier le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-101, "JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN"](#).



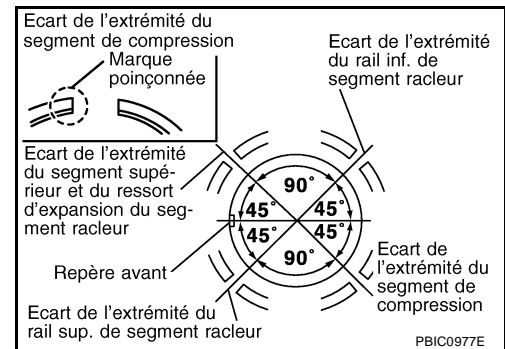
9. Reposer le piston sur les bielles.
- a. A l'aide des pinces à bec long, reposer le circlips dans les rainures du côté arrière du piston.
- Reposer avec le côté courbé orienté vers l'axe de piston. Se reporter à [EM-87, "Démontage et remontage"](#).
- b. Reposer le piston sur les bielles.
- En utilisant 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.



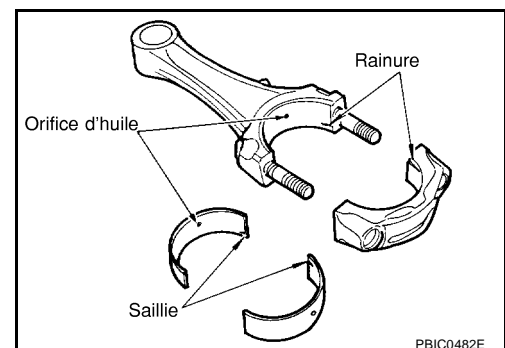
10. Reposer les segments de piston à l'aide d'une pince d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

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.

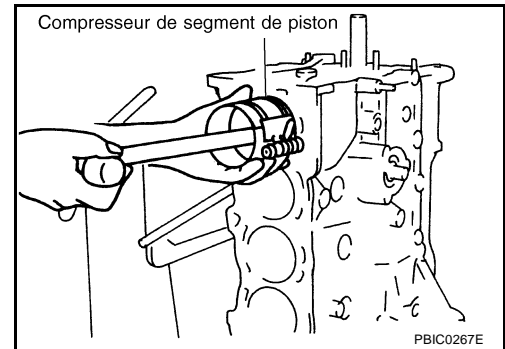


12. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- 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° de cylindre 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.

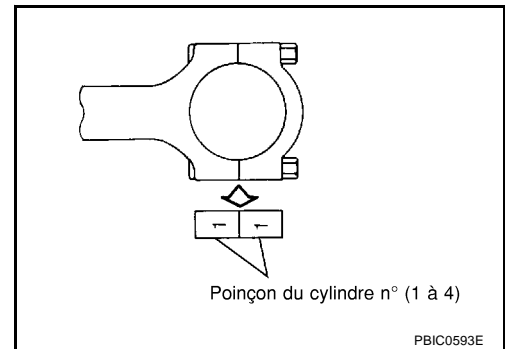
PRECAUTION:

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.



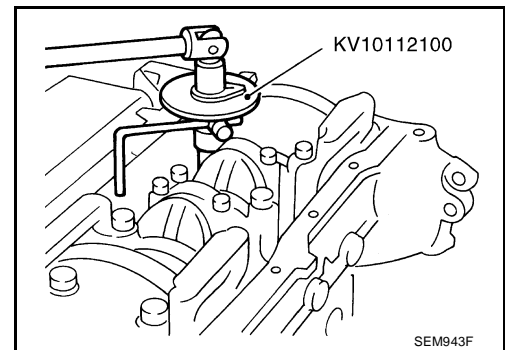
14. Serrer les écrous de la bielle selon la procédure suivante

- 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:

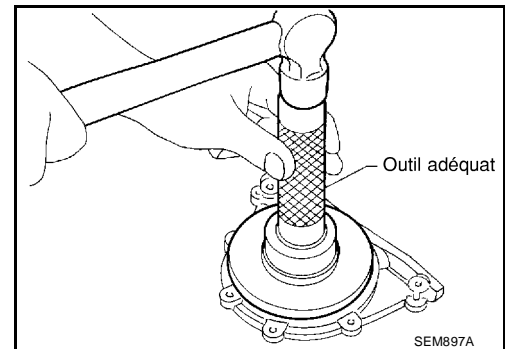
Toujours utiliser une clé angulaire (outillage spécial). Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- Après avoir serré les écrous, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-102, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).



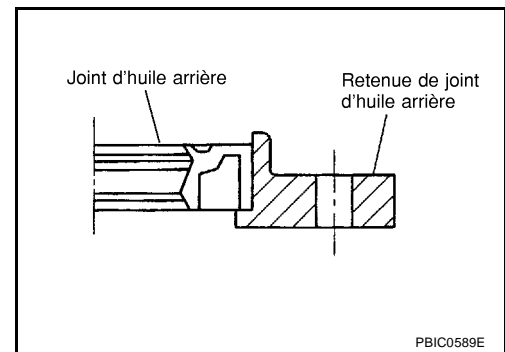
15. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière.

- 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.



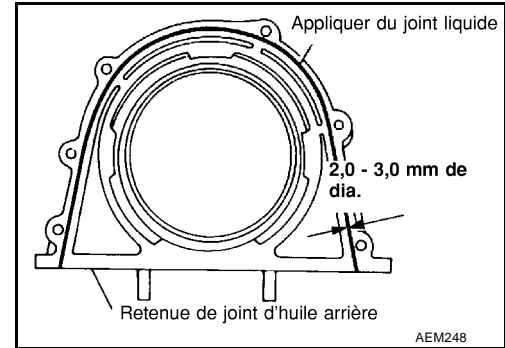
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

- 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.

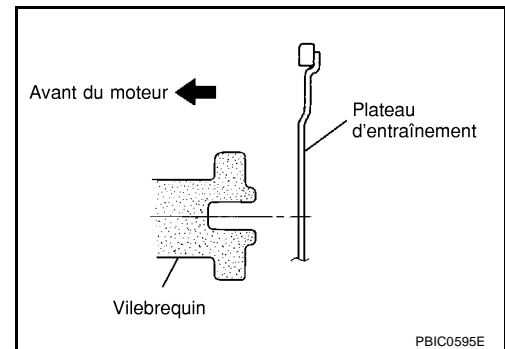
- Appliquer une pellicule uniforme de joint liquide sur les pièces indiquées par l'illustration.
- Poser la retenue du joint d'étanchéité d'huile arrière en l'alignant grâce à des chevilles de positionnement sur le bloc cylindre.



17. Poser la plaque arrière.

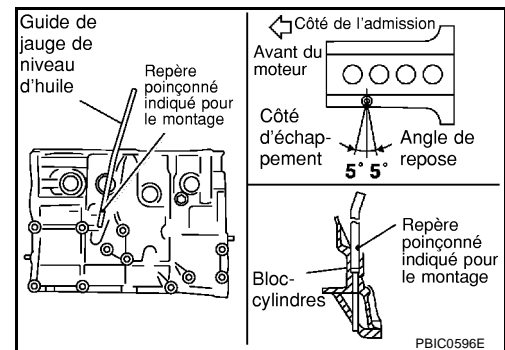
18. Poser le volant ou le plateau d'entraînement.

- 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.

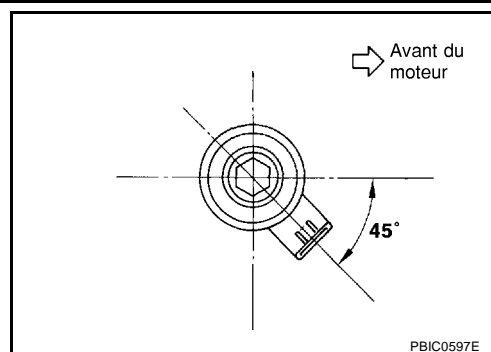


20. Reposer le capteur de détonation.

- 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

EBS0175X

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	—	—	—

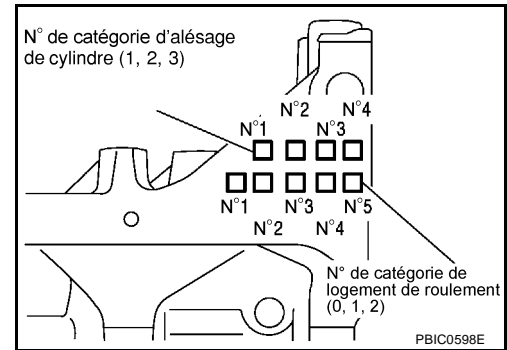
*En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (Seule la catégorie 0 est disponible.) Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

- 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.

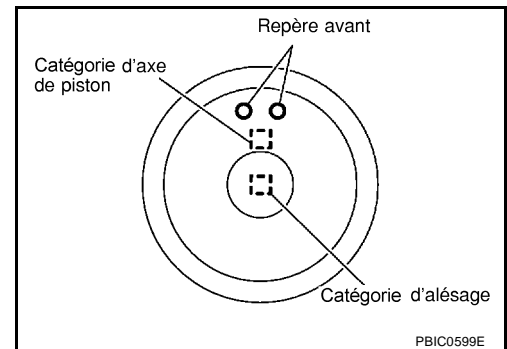
COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON

Lorsque le nouveau bloc-cylindres est abîmé

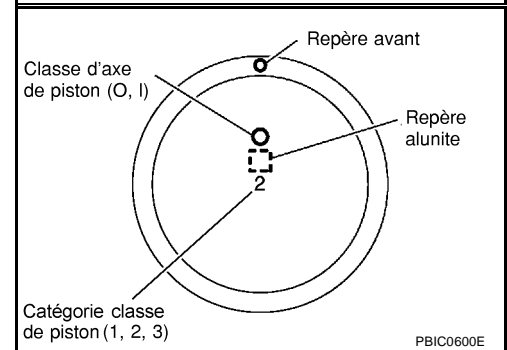
- Vérifier la catégorie de l'alésage du cylindre (1, 2 ou 3) sur la partie inférieure arrière du bloc-cylindres, et sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.



- Modèles QG16DE



- Modèles 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

QG16DE

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 (ou aucun symbole)	3
Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre	76,000 - 76,010	76,010 - 76,020	76,020 - 76,030
Diamètre extérieur du piston	75,975 - 76,985	75,985 - 75,995	75,995 - 76,005

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.)

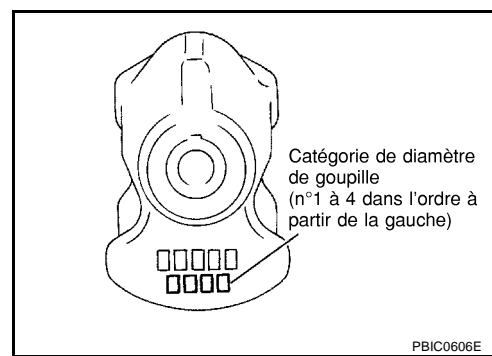
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

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 Epaisseur 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 Epaisseur 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 Epaisseur 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 coussinets sous-dimensionnés (SI).

- 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.

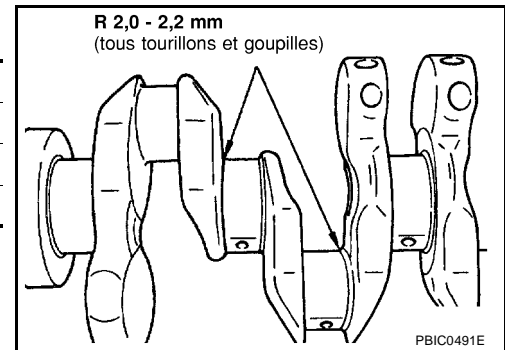
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

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

PRECAUTION:

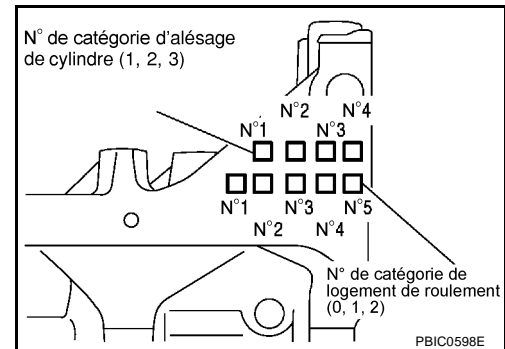
En meulant l'axe du vilebrequin pour utiliser des paliers sous-dimensionnés, garder le raccordement R (tous les tourillons de vilebrequin).



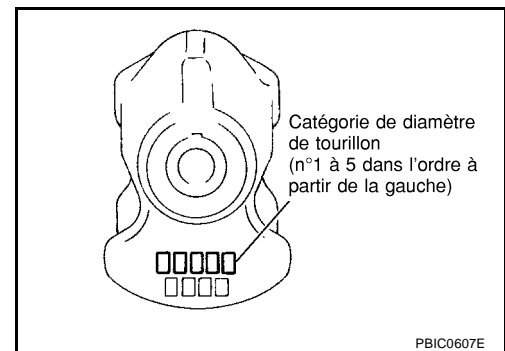
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

Lorsque l'on utilise un nouveau bloc-cylindres et un nouveau vilebrequin

- 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.

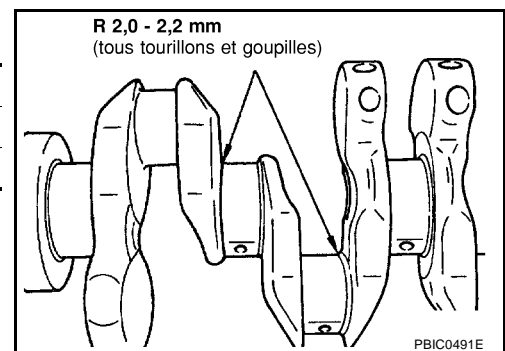
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,960 - 1,964
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).



EBS0175Y

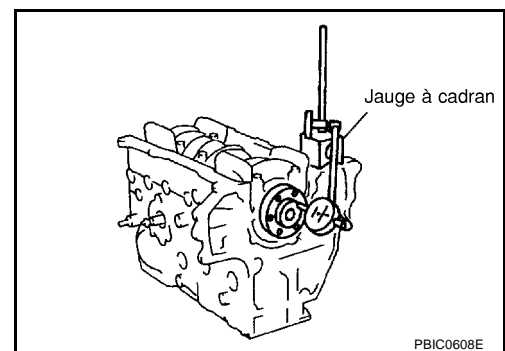
Inspection après le démontage JEU LATERAL DU VILEBREQUIN

- 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

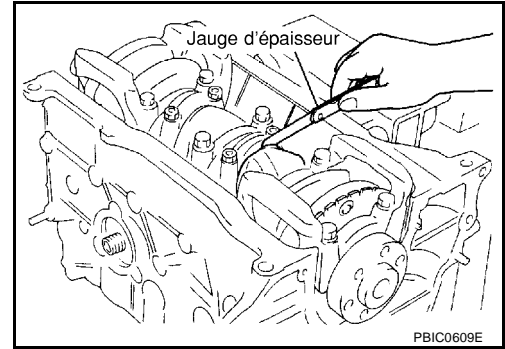
JEU LATERAL DE LA BIELLE

- 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

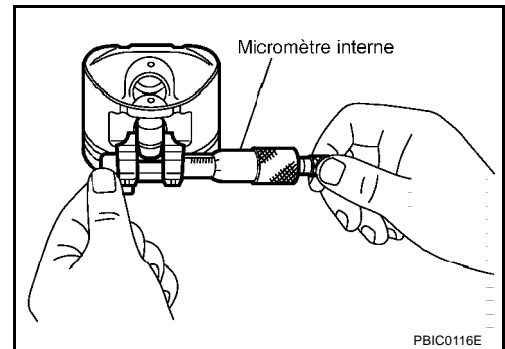
Diamètre interne de l'axe de piston

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

Standard :

QG16DE : 18,987 - 18,999 mm

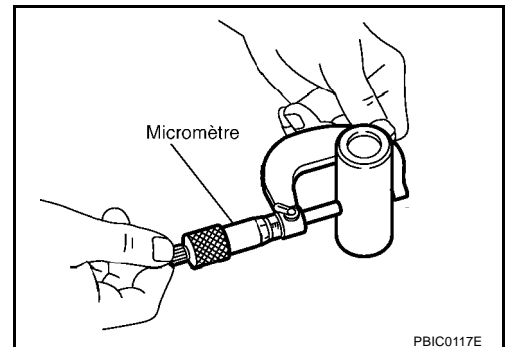
QG18DE : 18,993 - 18,999 mm



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 :

QG16DE : - 0,004 à 0 mm

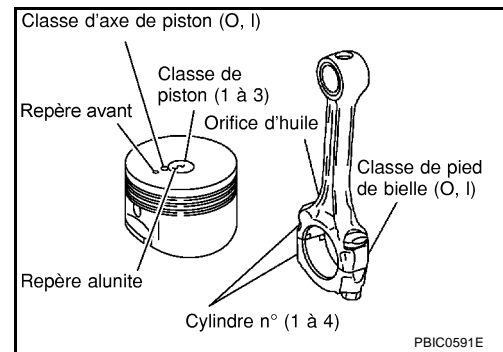
QG18DE : 0,002 - 0,006 mm

- 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, [EM-98. "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

NOTE:

- En ce qui concerne les indications sur le haut du piston, se reporter à [EM-98. "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

- 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.

QG16DE

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

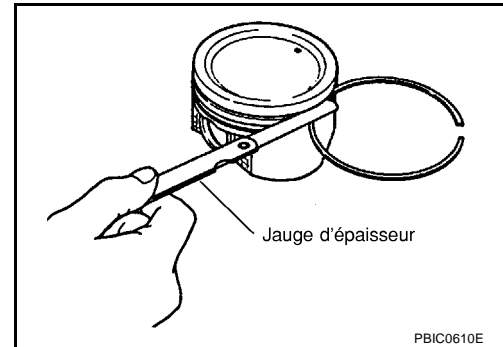
Standard :

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

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

Segment racleur : 0,045 - 0,155 mm

Limite



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

Segment de feu : 0,110 mm

Segment de compression : 0,100 mm

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

ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

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

Se reporter à [EM-107, "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.

QG16DE

Standard :

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

Segment de compression : 0,50 - 0,74 mm

Segment racleur : 0,20 - 0,69 mm

Limite

Segment de feu : 0,54 mm

Segment de compression : 0,85 mm

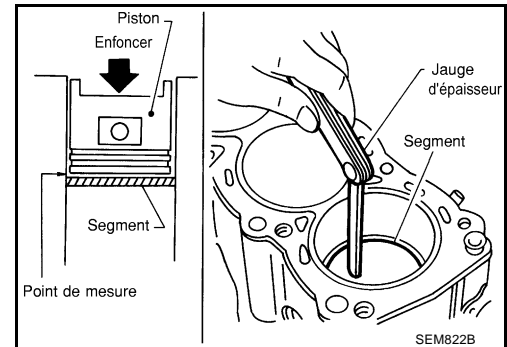
Segment racleur : 0,95 mm

QG16DE

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 sur-dimensionnés.

COURBURE ET TORSION DES BIELLES

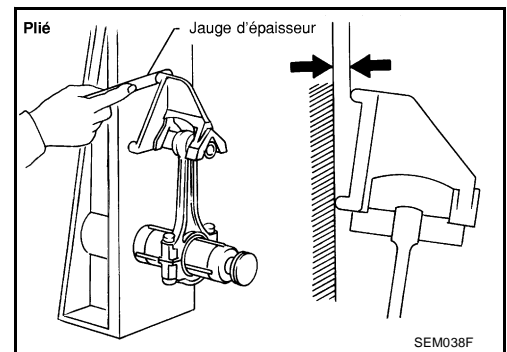
- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

Courbe :

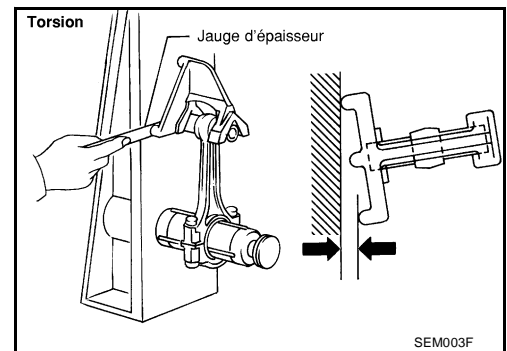
Limite : 0,15 mm pour une longueur de 100 mm.

Torsion :

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



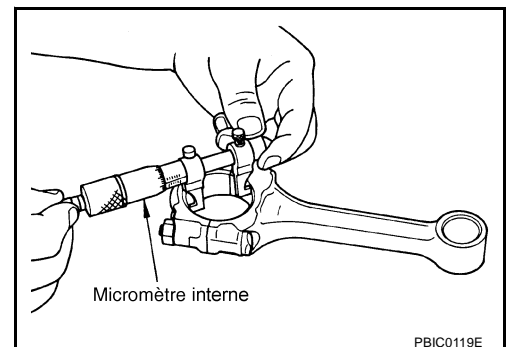
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)

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

Standard : 43,000 - 43,013 mm de diamètre

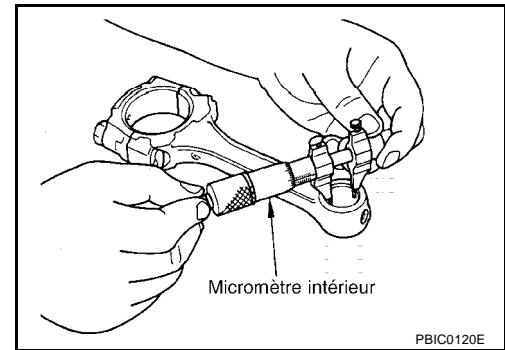


JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

Diamètre interne de la bielle (pied de bielle)

- Mesurer le diamètre interne de la bague.

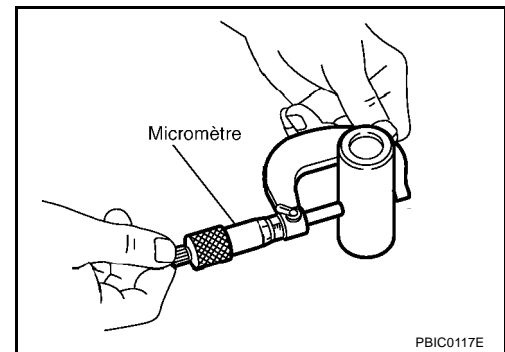
Standard : 19,000 - 19,012 mm de diamètre



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)

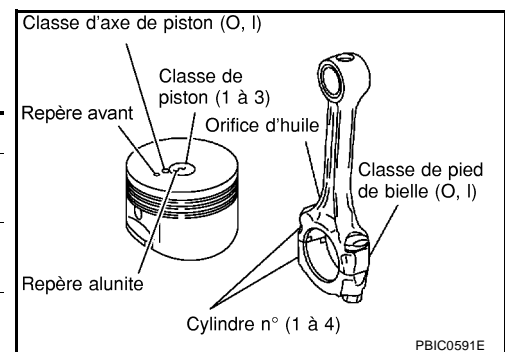
Standard : 0,005 - 0,017 mm

- 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-98. "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).

Classement des pièces installées en usine :

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

Catégorie	Unité : mm		
	0	1	
Diamètre interne du pied de bielle	19,000 - 19,006	19,006 - 19,012	
Diamètre externe de l'axe de piston	18,989 - 18,995	18,995 - 19,001	
Diamètre de l'orifice de l'axe de piston	QG16DE	18,987 - 18,993	18,993 - 18,999
	QG18DE	18,989 - 18,999	18,999 - 19,005



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

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

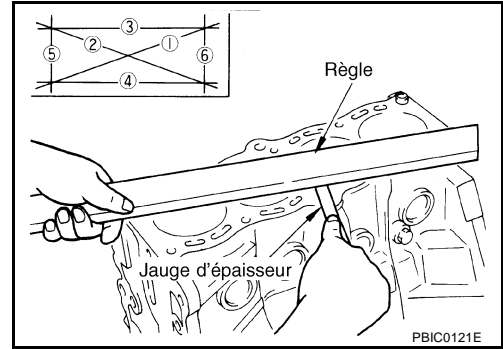
PRECAUTION:

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

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

Limite : 0,1 mm

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



DIAMETRE INTERIEUR DU LOGEMENT DU PALIER PRINCIPAL

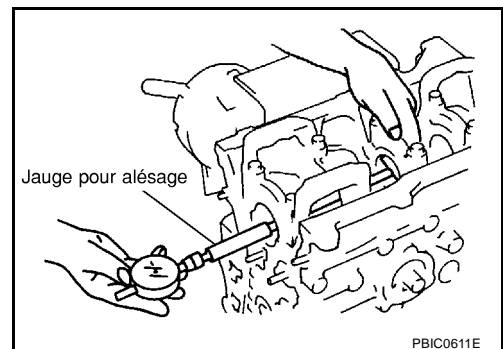
- Reposer les chapeaux de palier de vilebrequin après avoir retiré les palier principal, et serrer les boulons de montage au couple spécifié.
- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer le diamètre interne du logement du palier principal.

Standard : 53,644 - 53,668 mm de diamètre

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

NOTE:

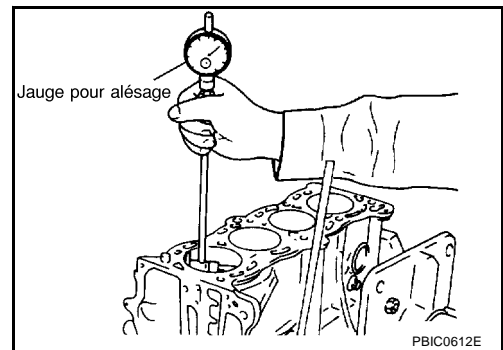
Ces composants ne peuvent pas être remplacés séparément car ils ont été traités ensemble.



JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre

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



Diamètre interne standard :

QG16DE : 76,000 - 76,030 mm de dia.

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

Limite d'usure :

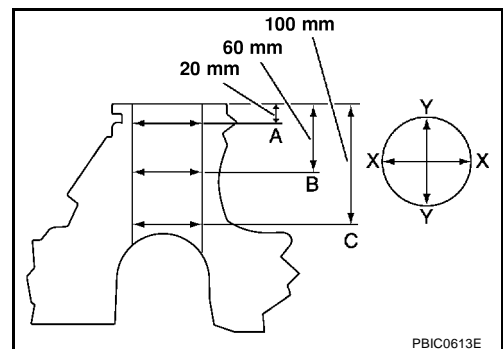
0,2 mm

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.

QG16DE

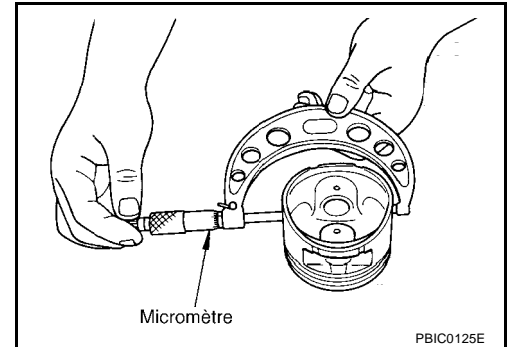
Point de mesure : 43,6 mm en dessous du bord supérieur de la tête du piston.

Standard : 75,975 - 76,005 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 diamètre



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).

QG16DE

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 de la taille du réalésage : $D = A + B - C$

où :

D : diamètre alésé

A : diamètre de piston mesuré

B : Jeu du piston à aléser (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.
 - **Quand un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent l'être également.**
 - **Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Rectifier uniquement 0,05 mm de diamètre à la fois.**
4. Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié du piston à aléser.
5. Mesurer l'alésage terminé du cylindre en recherchant s'il y a ovalisation ou conicité.
 - **La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.**

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN

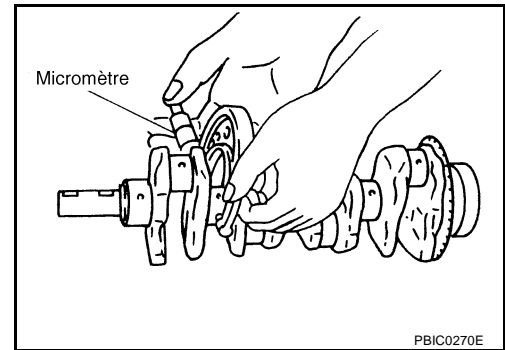
- Mesurer le diamètre externe des tourillons de vilebrequin.

Standard : 49,940 - 49,964 mm de diamètre

DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILEBREQUIN

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

Standard : 39,956 - 39,974 mm de diamètre



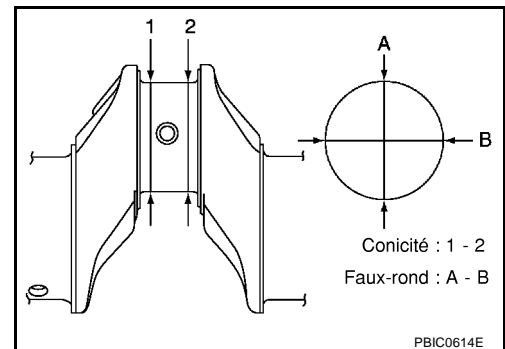
OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

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

Limite

Ovalisation (A – B) : 0,005 mm

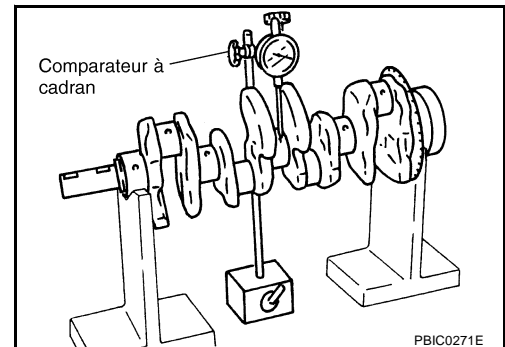
Conicité (1 - 2) : 0,005 mm



VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons sur les deux extrémités du vilebrequin.
- Placer une jauge 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

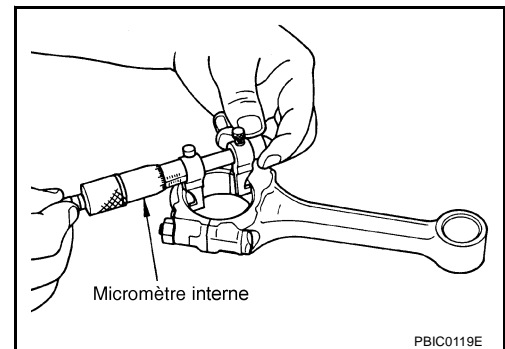
- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne mesurer le diamètre interne du palier de bielle.

(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-99, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



Méthode d'utilisation de la cale en plastique

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

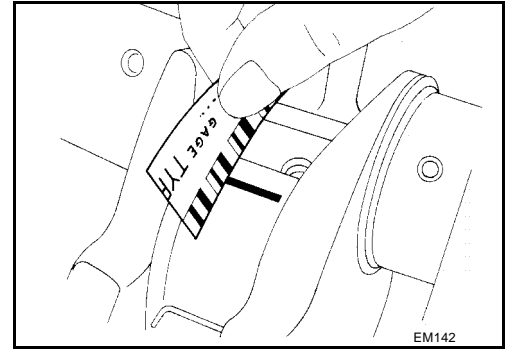
PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

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

NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite dans la méthode par calcul.



JEU 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-100, "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.

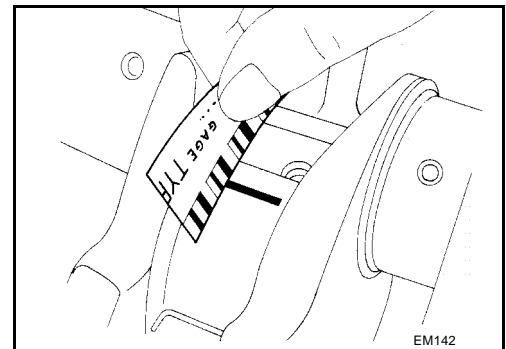
PRECAUTION:

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".

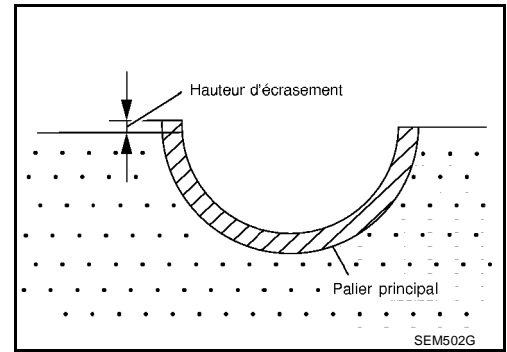


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- 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

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

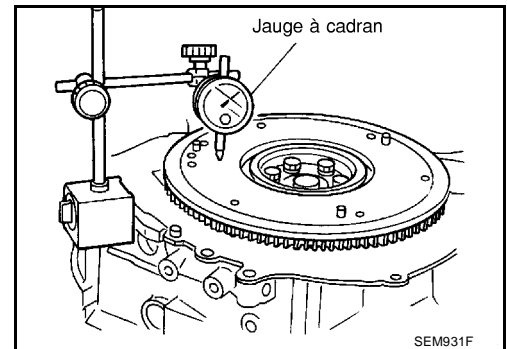


VOILE DE VOLANT

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

Volant de moteur (modèles avec T/M)

Limite : 0,1 mm



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PFP:00030

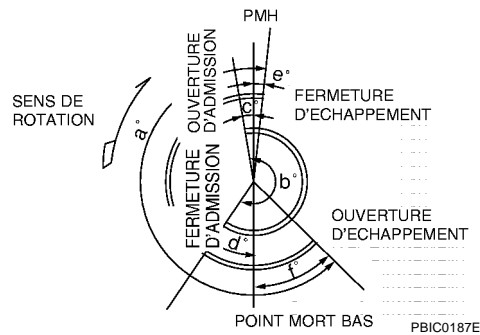
Standard et limite

EBS0175Z

CARACTERISTIQUES GENERALES

Moteur		QG16DE	QG18DE
Classification		Essence	
Disposition des cylindres		4, en ligne	
Cylindrée	cm ³	1 597	1 769
Alésage et course	mm	76,0 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		9,8	9,5
Compression pression kPa (bar, kg/cm ²) / 350 tr/mn	Standard	1 353 (13,53 ; 13,8)	1 324 (13,24 ; 13,5)
	Minimum	1 157 (11,57 ; 11,8)	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

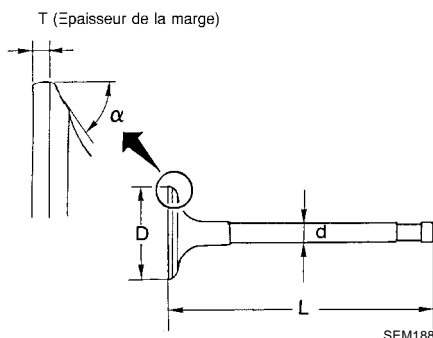
Unité : mm

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

SOUPAPE

DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm



Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	29,9 - 30,2
	Echappement	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)

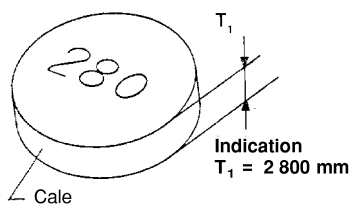
[QG]

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	H
2,59	259	
2,60	260	
2,61	261	I
2,62	262	
2,63	263	J
2,64	264	
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 (1.57)
Pression N (kg) à la hauteur de mm	147,5 - 166,3 (15,04 - 16,96) à 23,64
Faux-équerre mm	Moins de 1,80

Lève-soupape

Unité : mm

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

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

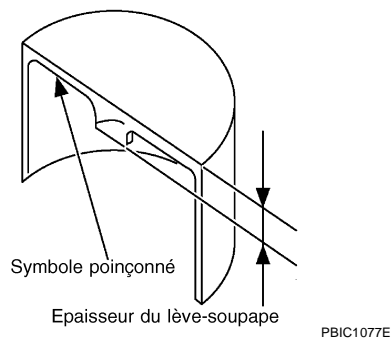
Epaisseurs disponibles de lève-soupapes (pour lève-soupapes sans cales)

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	
3,160	16	E
3,180	18	
3,200	20	
3,220	22	F
3,240	24	
3,260	26	
3,280	28	G
3,300	30	
3,320	32	
3,340	34	H
3,360	36	
3,380	38	
3,400	40	I
3,420	42	
3,440	44	
3,460	46	J
3,480	48	
3,500	50	
3,520	52	K
3,540	54	
3,560	56	
3,580	58	L
3,600	60	
3,620	62	
3,640	64	M
3,660	66	
3,680	68	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

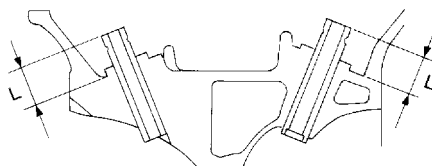
[QG]

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	9,723 - 9,734	9,523 - 9,534	9,723 - 9,734
	Diamètre interne (taille de finition)	5,500 - 5,515		5,500 - 5,515	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,475 - 9,496	9,685 - 9,696	9,475 - 9,496	9,685 - 9,696
Ajustement serré du guide de soupape		0,026 - 0,059	0,027 - 0,049	0,026 - 0,059	0,027 - 0,049
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape		0,020 - 0,050		0,040 - 0,070	
Limite de déflexion de la soupape (mesure sur le comparateur)		0,2			
Longueur de la saillie "L"		11,5 - 11,7			

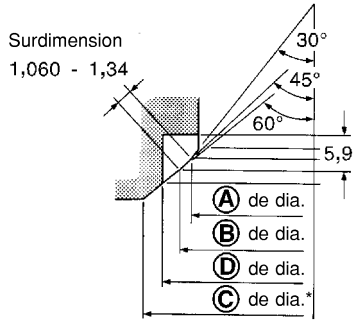
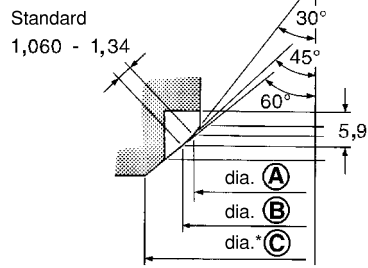
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Siège de soupape

Unité : mm

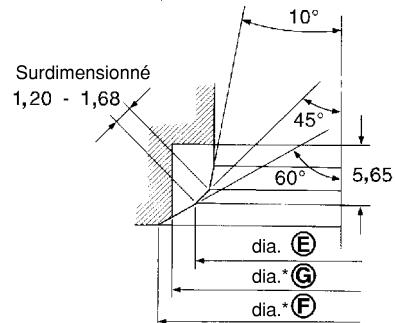
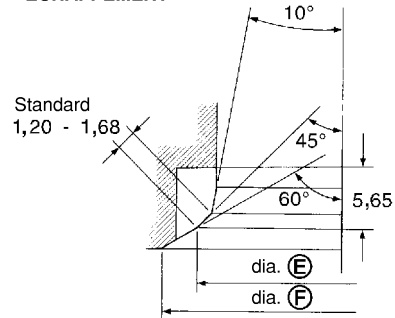
ADMISSION



* Donnée d'usinage de la culasse

SEM573DA

ECHAPPEMENT



* Donnée d'usinage de la culasse

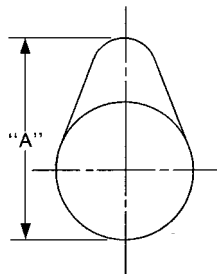
SEM574DA

Diamètre	QG16-18DE
A	27,8 - 28,0
B	29,5 - 29,7
C	31,9 - 32,1
D	31,500 - 31,516
E	24,5 - 24,7
F	26,2 - 26,4
G	26,500 - 26,516

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)

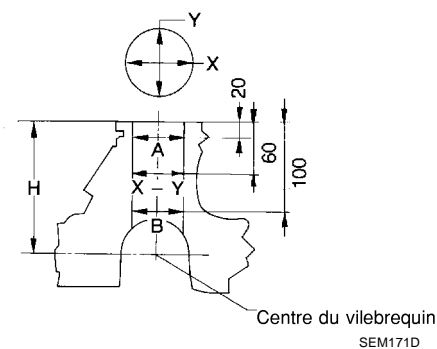
[QG]

	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



			QG16DE	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	N° de catégorie 1	76,000 - 76,010	80,000 - 80,010	0,2
		N° de catégorie 2	76,010 - 76,020	80,010 - 80,020	
		N° de catégorie 3	76,020 - 76,030	80,020 - 80,030	
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

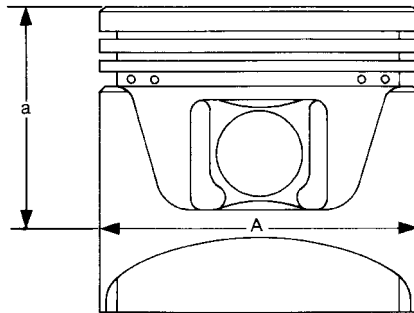
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



SEM882E

			QG16DE	QG18DE
			Standard	
Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	N° de catégorie 1	75,975 - 75,985	79,965 - 79,975
		N° de catégorie 2	75,985 - 75,995	79,975 - 79,985
		N° de catégorie 3	75,995 - 76,005	79,985 - 79,995
Surdimension de 0,5 (fonctionnement)			76,475 - 76,505	80,215 - 80,245
Surdimension de 1,0 (fonctionnement)			76,975 - 77,005	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	
		QG16DE	QG18DE	QG16DE	QG18DE
Jeu latéral	Segment de feu	0,045 - 0,080	0,040 - 0,080	0,110	
	Segment de compression	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	
	Segment de compression	0,50 - 0,74	0,32 - 0,56	0,85	0,67
	Segment racleur (rail)	0,20 - 0,69		0,95	

Axe de piston

Unité : mm

	QG16DE	QG18DE
Diamètre externe de l'axe de piston	18,989 - 19,001	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Jeu du piston à l'axe de piston		-0,004 à 0	0,002 - 0,006
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	0,20 - 0,470
	Limite	0,50

* : après repose sur la bielle

VILEBREQUIN

Unité : mm

Diamètre du tourillon "Dm"	N° de catégorie 0	49,956 - 49,964
	N° de catégorie 1	49,948 - 49,956
	N° de catégorie 2	49,940 - 49,948
Diamètre du tourillon "Dp"	N° de catégorie 0	39,968 - 39,974
	N° de catégorie 1	39,962 - 39,968
	N° de catégorie 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

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

Sous-dimensionné

Unité : mm

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

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

N° de catégorie	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

N° de catégorie	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

EBS01760

**1 : respecter l'ordre de serrage des pièces.

1)-: Ordre de serrage lors du serrage séparé en deux fois ou plus.

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, 13 - 17)
Actionneur de commande de papillon électrique	17,7 - 21,6 (1,8 - 2,2, 13 - 15)
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}

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QG]

Bobine d'allumage		5,0 - 6,5 (0,51 - 0,66)* ²
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)	20,8 - 28,2 (2,1 - 2,8)
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 - 9,5 (0,71 - 0,96)* 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

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS01761

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

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS01762

- 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, boucher immédiatement les ouvertures afin d'arrêter la fuite de carburant.

Précautions concernant la dépose et le démontage

EBS01763

- 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

EBS01764

- 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

EBS01765

- 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

EBS01766

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

PRECAUTIONS

[QR]

- 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 D'ETANCHEITE LIQUIDE

EBS01767

- 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.

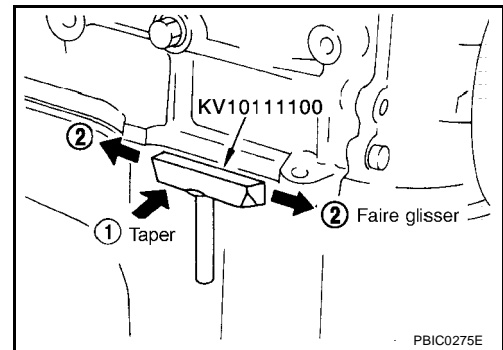
PRECAUTION:

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.

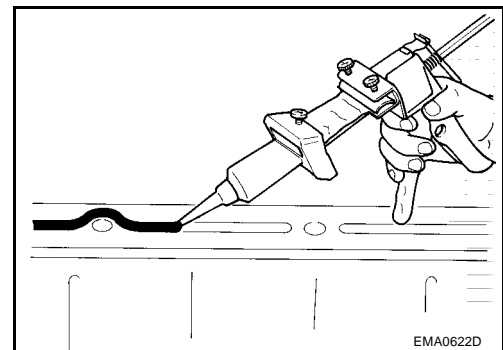
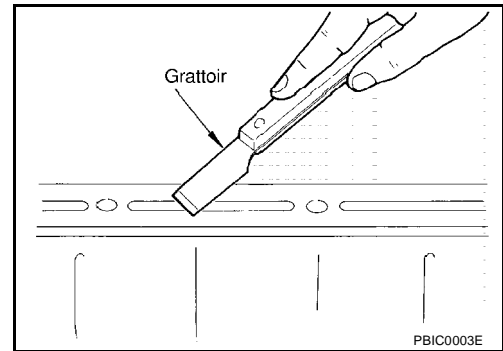
PRECAUTION:

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

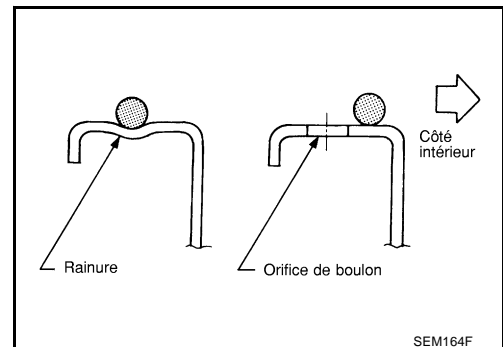


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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

[QR]

PF0:00002

EBS01768

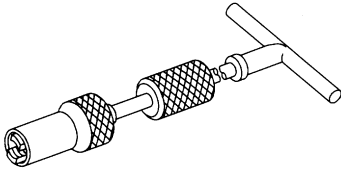
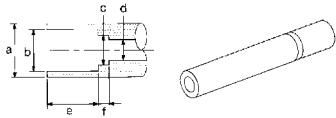
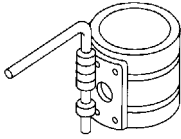
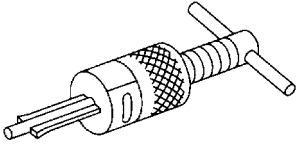
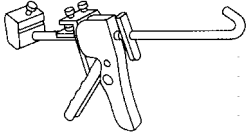
PREPARATION Outillage spécial

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10111100 Fraise pour joint	Dépose du carter d'huile et du carter de la chaîne de distribution
ST0501S000 Ensemble de support de moteur 1, ST05011000 Support de moteur 2, ST05012000 Embase	Démontage et remontage
KV10106500 Axe de support de moteur	
KV10115300 Fixation auxiliaire de moteur	
KV10116200 Clé à compression pour le ressort de soupape 1, KV10115900 Attache	Démontage du mécanisme de soupape
KV10112100 Clé angulaire	Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.
KV10117100 Clé pour sonde à oxygène chauffée	Desserrage ou serrage des sondes à oxygène chauffée avec un écrou hexagonal de 22 mm

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


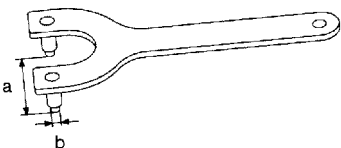
PREPARATION

[QR]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV10107902 Extracteur de joint d'huile de soupape	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape
 <p>S-NT011</p>	
KV10115600 Chassoir de joint d'huile de soupape	Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape Utiliser le côté A. a : 20 de dia. d : 8 de dia. a : 13 de dia. e : 10,7 de dia. c : 10,3 de dia. f : 5 de dia. Unité : mm
 <p>S-NT603</p>	
EM03470000 Compresseur de segment de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre
 <p>S-NT044</p>	
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose de la bague de centrage du vilebrequin
 <p>S-NT045</p>	
WS39930000 Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide
 <p>S-NT052</p>	

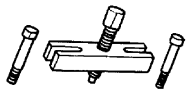
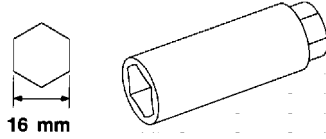
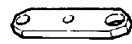
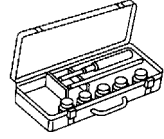
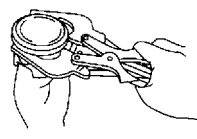
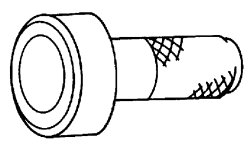
Outillage en vente dans le commerce

EBS01769

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
Relâchement du connecteur rapide	Dépose des connecteurs à raccordement rapide des tuyaux de carburant dans le compartiment moteur. (disponible dans la SEC. 164 du CATALOGUE DES PIÈCES DETACHÉES. Pièce n° 16441 6N210)
 <p>PBIC0198E</p>	
Pièce de maintien de la poulie de vilebrequin	Dépose et repose de la poulie de vilebrequin a : 68 mm b : 8 mm
 <p>NT628</p>	

PREPARATION

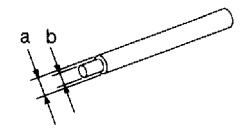
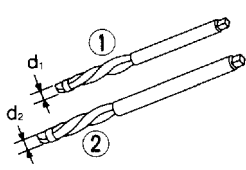
[QR]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
Extracteur de la poulie de vilebrequin	 <p style="text-align: right;">ZZA0010D</p>	Dépose de la poulie de vilebrequin
Clé pour bougie d'allumage	 <p style="text-align: right;">S-NT047</p>	Dépose et repose des bougies d'allumage
Plaque d'arrêt	 <p style="text-align: right;">ZZA0009D</p>	Dépose et repose du volant-moteur et du plateau d'entraînement
Jeu de fraises pour siège de soupape	 <p style="text-align: right;">S-NT048</p>	Ajustement des dimensions du siège de soupape
Pincés d'écartement de segment de piston	 <p style="text-align: right;">S-NT030</p>	Dépose et repose du segment de piston
Chassoir de joint d'étanchéité d'huile arrière	 <p style="text-align: right;">ZZA0025D</p>	Repose du joint d'étanchéité d'huile arrière

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

PREPARATION

[QR]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	
Chasoir de guide de soupape	 <p style="text-align: right;">S-NT015</p>	Dépose et repose du guide de soupape Admission et échappement : a : 9,5 mm de dia. b : 5,5 mm de dia.
Alésoir du guide de soupape	 <p style="text-align: right;">S-NT016</p>	1 : Alésage de l'orifice interne du guide de soupape 2 : Alésage de l'orifice du guide de soupape surdimensionné Admission et échappement : d1 : 6,0 mm de dia. d2 : 10,2 mm de dia.

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

[QR]

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

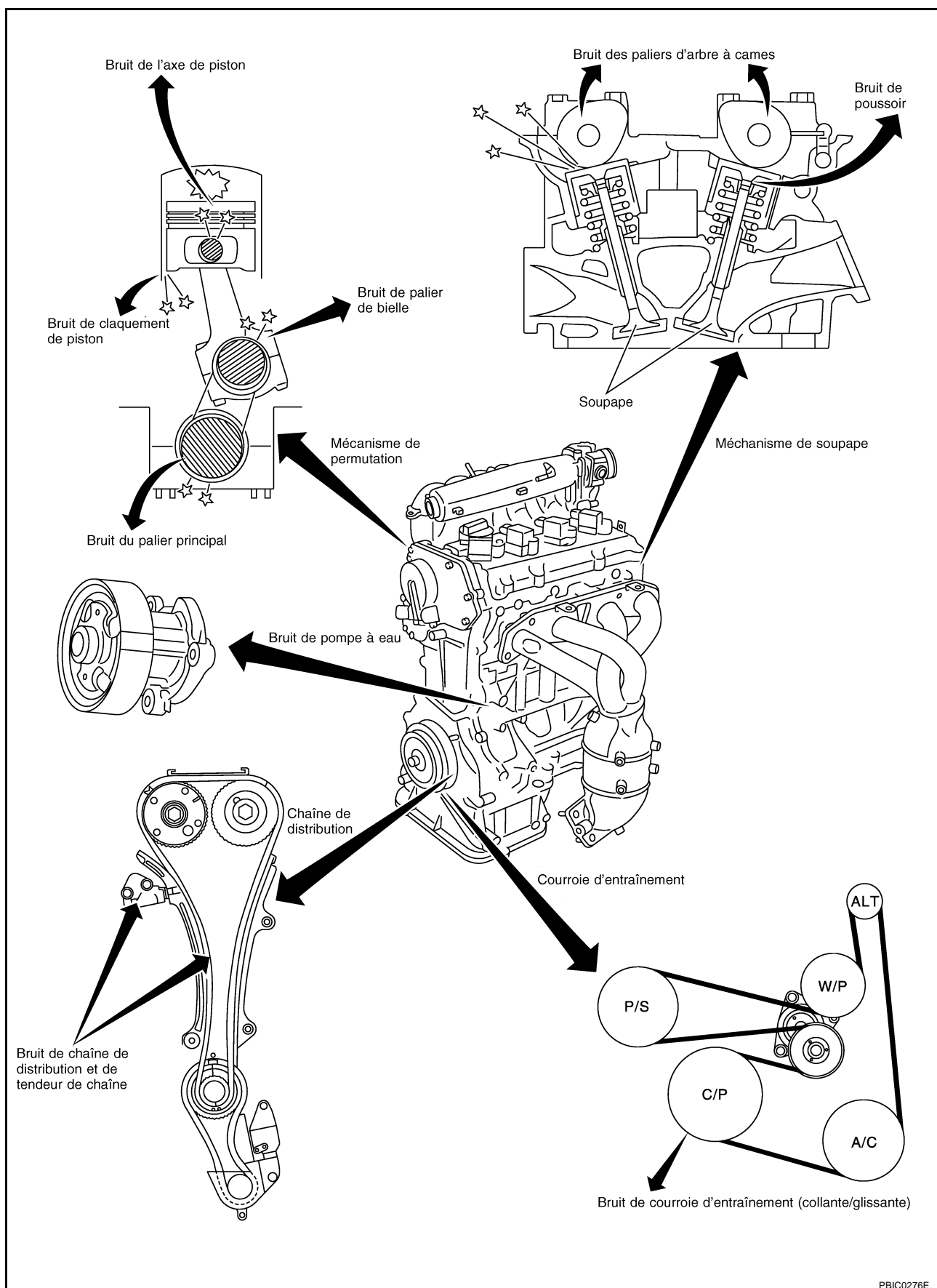
L

M

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

[QR]

EBS0176A



PBIC0276E

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

EBS0176B

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

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

[QR]

2. Vérifier le type de bruit.
 3. Préciser les conditions de fonctionnement du moteur.
 4. Vérifier la source du bruit spécifié.
- Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-164
	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-162 EM-162
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-212 EM-215
	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-216 EM-213 EM-213 EM-214
	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-215 EM-214
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	EM-219 EM-218
Avant du moteur Protection de la chaîne de distribution	Frappement 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-171 EM-167
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-135
	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	CO-39

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

[QR]

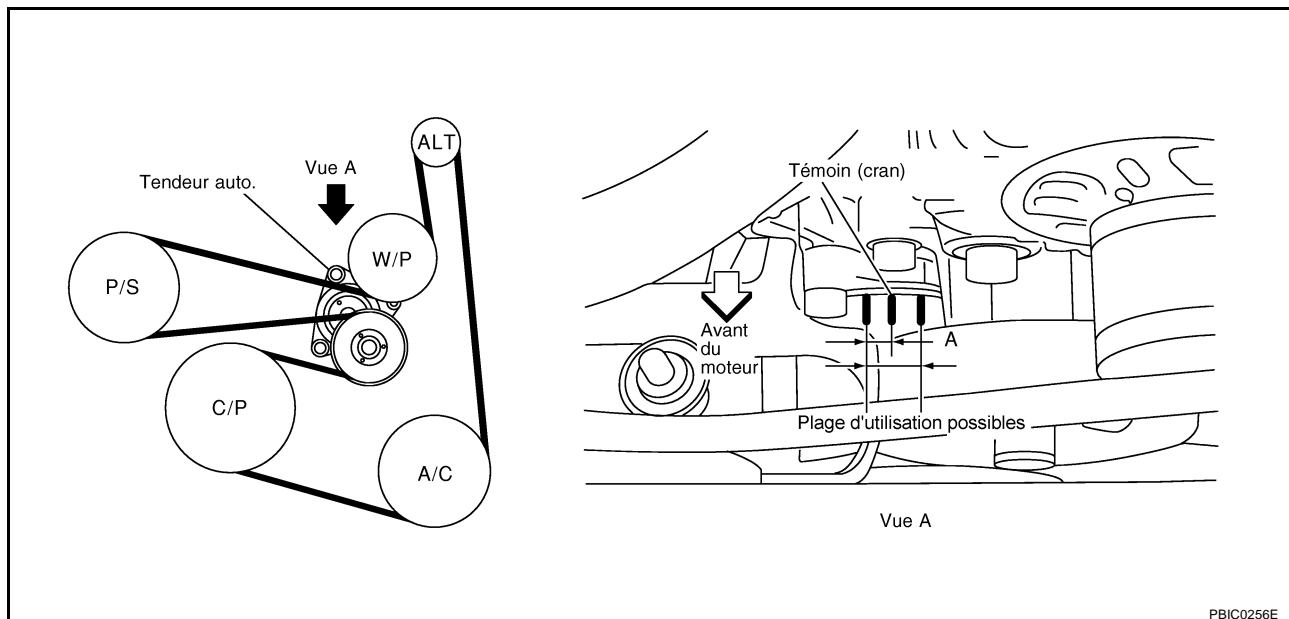
A : très lié B : lié C : peu lié — : non lié

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

PFP:02117

Vérification des courroies d'entraînement

EBS0176C



PBIC0256E

ATTENTION:

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

- S'assurer que le symbole poinçonné du tendeur auto de la courroie d'entraînement auxiliaire reste dans la plage utilisable.

NOTE:

- Vérifier l'indication du tendeur automatique lorsque le moteur est froid.
- Lorsque la courroie d'entraînement neuve est reposée, la plage devrait être A.
- Vérifier visuellement la totalité de la courroie pour voir si elle n'est pas usée, endommagée ou fissurée.
- Si l'indicateur est en dehors de la plage d'utilisation autorisée ou si la courroie est endommagée, la remplacer.

Réglage de la tension

EBS0176D

- Il est inutile de tendre la courroie étant donné qu'elle l'est automatiquement par le tendeur automatique.

Dépose et repose

EBS0176E

DEPOSE

1. Ouvrir le garde-boue sur le capot inférieur droit.
2. Avec une clé à douille, et tout en tenant fermement la partie hexagonale du centre de la poulie du tendeur automatique, déplacer la poignée de clé dans la direction de la flèche (sens de serrage du tendeur).

PRECAUTION:

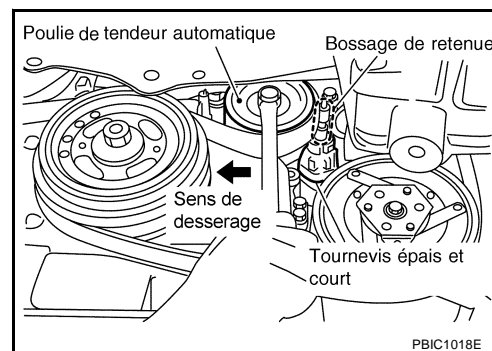
Éviter de mettre ses mains dans un endroit où elles pourraient être coincées si l'outil de retenue venait à tomber accidentellement.

3. Insérer une tige d'environ 6 mm de diamètre par l'arrière du moteur dans le bossage de maintien pour fixer la poulie du tendeur.

- Laisser le bras de la poulie du tendeur verrouillé jusqu'à ce que la courroie soit correctement reposée.
- 4. Desserrer la courroie d'entraînement secondaire de la pompe à eau par étapes, puis la déposer.

REPOSE

1. Avec une clé à douille, et tout en tenant fermement la partie hexagonale du centre de la poulie du tendeur automatique, déplacer la poignée de clé dans la direction de la flèche [sens de desserrage du tendeur.]



PBIC1018E

PRECAUTION:

Eviter de mettre ses mains dans un endroit où elles pourraient être coincées si l'outil de retenue venait à tomber accidentellement.

2. Insérer une tige d'environ 6 mm de diamètre par l'arrière du moteur dans le bossage de maintien pour fixer la poulie du tendeur.
3. Crocheter la courroie d'entraînement secondaire dans toutes les poulies sauf dans celle de la pompe à eau. Accrocher la courroie au bout de la poulie de la pompe à eau.

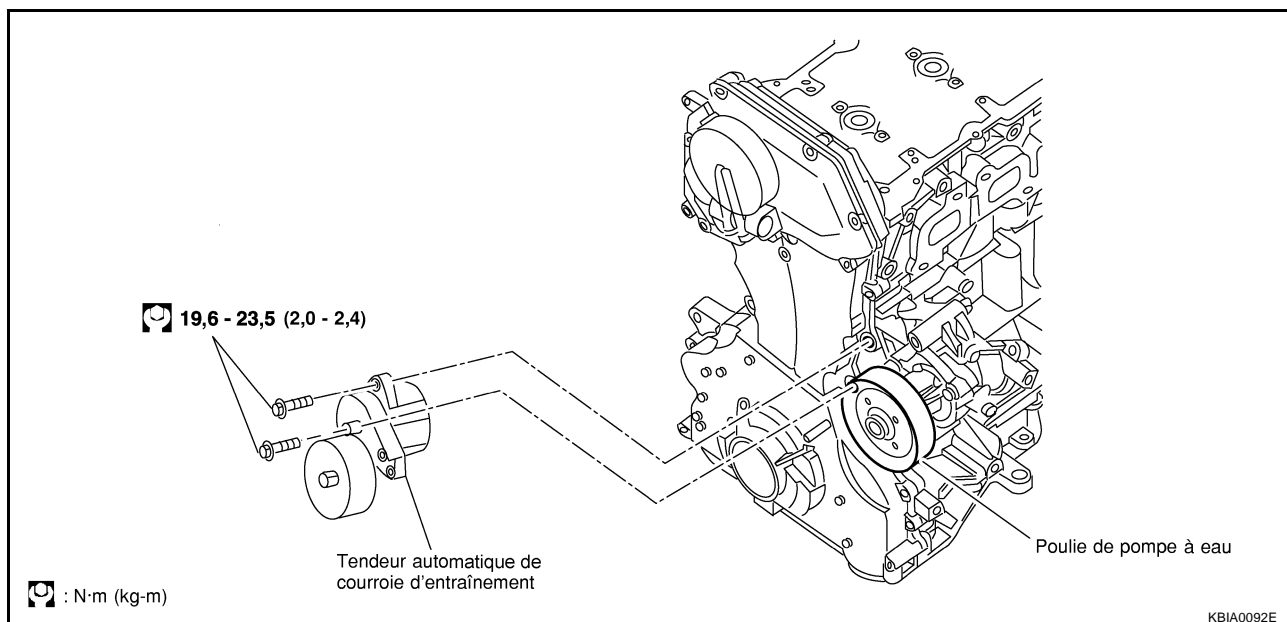
PRECAUTION:

S'assurer que les courroies sont bien attachées aux poulies.

4. Relâcher le tendeur, puis appliquer la tension à la courroie.
5. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre plusieurs fois afin d'égaliser la tension entre chaque poulie.
6. S'assurer que le témoin indique une tension de courroie dans la gamme de tolérance. Se reporter à [MA-27, "Vérifier les courroies d'entraînement \(moteur QR\)"](#).

Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire

EBS0176F



DEPOSE

1. Ouvrir le garde-boue sur le capot inférieur droit.
2. Déposer la courroie d'entraînement secondaire.
 - Garder la poulie de tendeur fixée à l'aide d'un outil tel qu'un petit tournevis.
3. Déposer l'alternateur puis le tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire.
 - Déposer et reposer le tendeur automatique de courroie d'entraînement secondaire en fixant la poulie de tension.

REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

PRECAUTION:

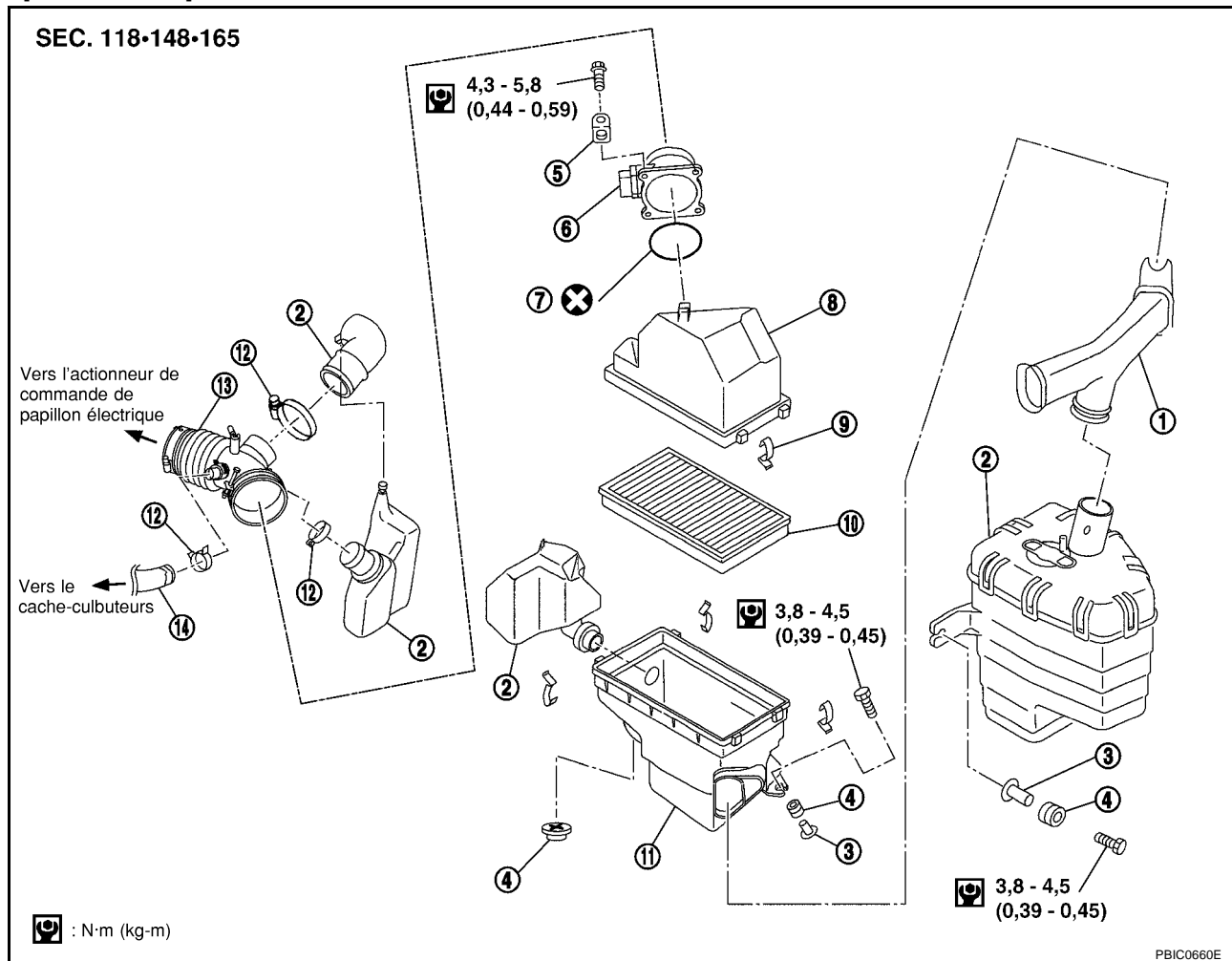
Reposer le tendeur automatique de courroie d'entraînement secondaire avec soin afin de ne pas endommager la poulie de pompe à eau.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

PFP:16500

Dépose et repose

EBS0176G



- | | | |
|-----------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| 1. Conduit d'air (entrée) | 2. Silencieux à résonance | 3. Couleur |
| 4. OEillet | 5. Support de faisceau | 6. Débitmètre d'air |
| 7. Joint torique | 8. Carter du filtre à air (supérieur) | 9. Clip |
| 10. Élément de filtre à air | 11. Carter du filtre à air (inférieur) | 12. Collier |
| 13. Conduit d'air | 14. Flexible PCV | |

DEPOSE

1. Déposer le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
2. Déposer le conduit d'air (arrivée) et l'ensemble du silencieux en résonance, le carter du filtre à air / faisceau du débitmètre d'air.
- Ajouter les repères nécessaires pour faciliter la repose plus facile.
3. Déposer le débitmètre d'air du carter de filtre à air (supérieur).

PRECAUTION:

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

- Ne pas le cogner.
 - Ne pas le démonter.
 - Ne pas toucher la partie principale de l'élément de capteur.
4. Déposer le silencieux à résonance dans l'aile. Soulever le protecteur d'aile gauche et le garde-boue gauche pour déposer le silencieux à résonance dans l'aile.

REPOSE

1. En respectant les repères placés avant le démontage, installer les vis fermement.
2. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Changement de l'élément du filtre à air

EBS0176H

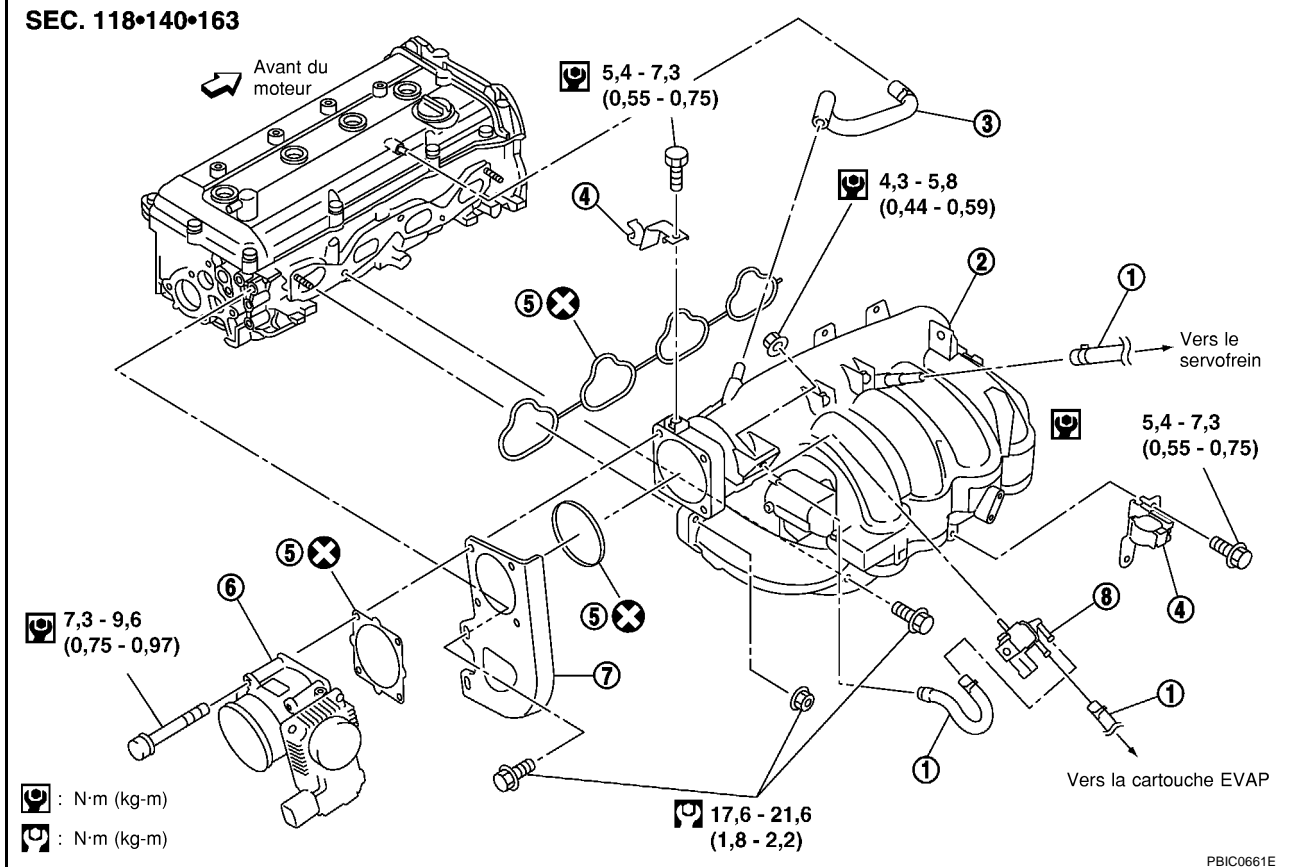
1. Déposer les clips et soulever le carter supérieur de filtre à air.
2. Déposer l'élément de filtre à air.

TUBULURE D'ADMISSION

PF14003

Dépose et repose

EBS0176I



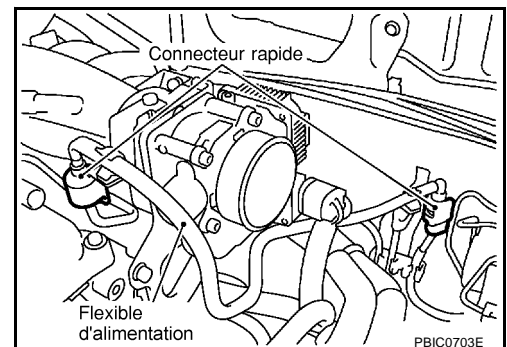
- | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Flexible de dépression | 2. Collecteur d'admission | 3. Flexible PCV |
| 4. Support | 5. Joint plat | 6. Actionneur de commande de papillon électrique |
| 7. Support du collecteur d'admission | 8. Electrovanne de commande de volume de purge de cartouche EVAP | |

DEPOSE

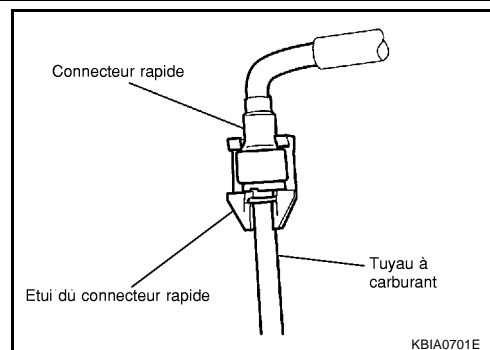
ATTENTION:

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-1473, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1989, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- Déposer le carter d'épurateur d'air et l'ensemble de conduit d'air.
Se reporter à [EM-137, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation du côté du moteur.



- A l'aide d'un extracteur de connecteur rapide, (que l'on nommera par la suite "extracteur"), procéder aux étapes suivantes pour débrancher le connecteur rapide.

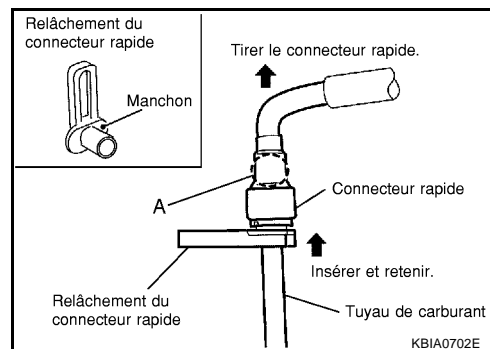


- Déposer le chapeau du connecteur rapide.
- Avec le côté du manchon d'un extracteur en face du connecteur rapide, reposer l'extracteur sur le tuyau à carburant.
- Insérer l'extracteur dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le manchon entre en contact et n'aille pas plus loin. Maintenir l'extracteur dans cette position.

PRECAUTION:

Le fait d'insérer fortement l'extracteur ne risque pas de débrancher le connecteur rapide. Maintenir l'extracteur lorsqu'il entre en contact et ne va pas plus loin.

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



PRECAUTION:

- Tirer le connecteur rapide en maintenant la position A de l'illustration.

- Ne pas tirer avec une force latérale appliquée. Le connecteur rapide interne de joint torique pourrait être endommagé.
- Prévoir un récipient et un chiffon à proximité pour récupérer le carburant qui va s'écouler.
- Eviter les flammes et les étincelles.
- S'assurer de couvrir les ouvertures des tuyaux débranchés avec un bouchon ou un sachet plastique afin d'éviter les fuites et la présence de corps étrangers.

- Lors de la dépose du connecteur rapide du flexible de carburant du côté de l'alimentation du véhicule, procéder de la façon suivante.

- Déposer le chapeau du connecteur rapide.
- En tenant les cotés du connecteur, enfoncer les attaches et sortir le tuyau. (L'illustration n'est qu'à titre de référence.)
 - Si le connecteur et le tuyau sont bloqués ensemble, pousser et tirer plusieurs fois jusqu'à ce qu'ils commencent à bouger, puis les débrancher.

PRECAUTION:

- Le tuyau peut être déposé une fois les languettes totalement enfoncées. Ne pas le tordre plus que nécessaire.
- N'utiliser aucun outil pour déposer le connecteur rapide.
- Garder le tube de résine à l'abri de la chaleur. Redoubler de prudence lors de l'opération de soudure à proximité du tuyau.
- Eviter que du liquide acide tel que l'électrolyte de batterie etc... entre en contact avec le tuyau en résine.
- Ne pas plier ou entortiller le tuyau lors de la repose et de la dépose.
- Ne pas enlever la retenue restante sur le tuyau.
- Une fois le tuyau remis en place, remplacer également la pièce de retenue par une neuve. Couleur de la pièce de retenue : verte.
- Afin de garder la zone de raccord propre et d'éviter tout dommage et toute intrusion de corps étrangers, les couvrir entièrement avec des sacs en plastique ou un objet similaire.

- Desserrer diagonalement les boulons de montage, et déposer l'actionneur de commande de papillon électrique.

PRECAUTION:

- Procéder prudemment afin d'éviter les chocs.
- Ne pas démonter.

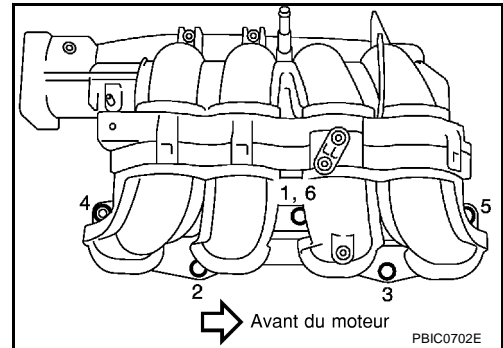
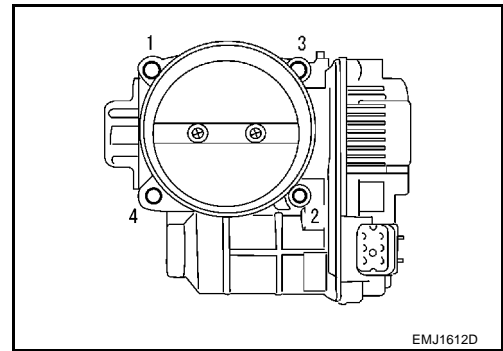
- Débrancher le faisceau du collecteur d'admission, le tuyau à dépression et le tuyau plastique.

PRECAUTION:

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

- Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer l'ensemble de collecteur d'admission.

- Ne pas prendre en compte le n°6 lors du desserrage.



REPOSE

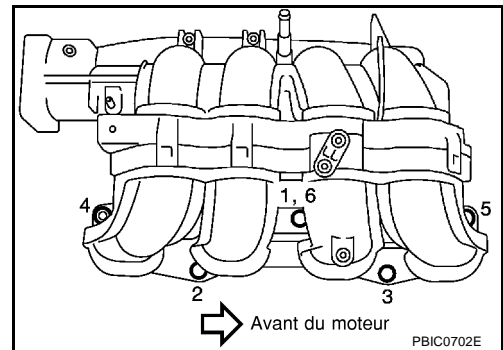
- Reposer les éléments dans l'ordre inverse de celui de la dépose en faisant attention aux éléments suivants.

Serrer des boulons et des écrous du collecteur d'admission

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

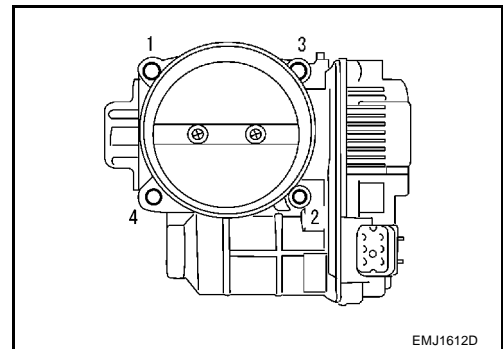
NOTE:

Le n°6 constitue un double serrage du boulon n°1.



Repose de l'actionneur de commande de papillon électrique

- Serrer les boulons de fixation de l'actionneur de commande de papillon électrique de manière identique, diagonalement et en plusieurs étapes.
- Après la repose, effectuer la procédure figurant dans [EM-142](#), "**INSPECTION APRES LA REPOSE**".



Brancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation du côté du moteur

- Reposer le connecteur rapide comme suit (Les étapes sont les mêmes pour les connecteurs rapides qui se trouvent sur le côté du moteur et pour ceux qui se trouvent sur le véhicule).
- S'assurer qu'aucune substance étrangère ne se trouve sur ou autour du tuyau et du connecteur rapide et que ces derniers ne sont pas endommagés.

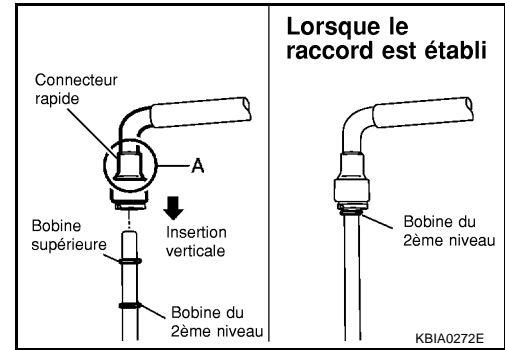
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

2. Appliquer une légère couche d'huile moteur autour de l'extrémité du tuyau de carburant.
3. Aligner le centre afin d'insérer le connecteur rapide droit dans le tuyau de carburant.

- Insérer le tuyau de carburant dans le connecteur rapide jusqu'à ce que le premier renflement des tuyaux de carburant soit entièrement inséré et que le second se trouve légèrement en-dessous de l'extrémité inférieure des connecteurs rapides.

PRECAUTION:

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

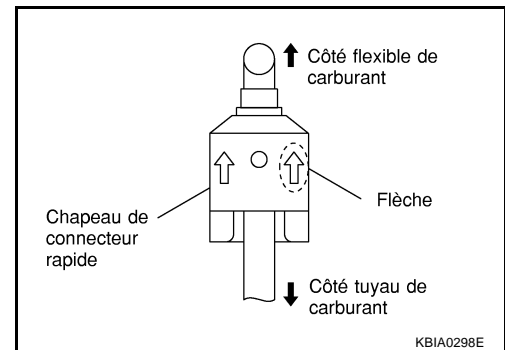


4. Avant d'attacher le flexible d'alimentation avec les colliers de flexibles, tirer fortement le connecteur rapide à la main tout en maintenant la position A. S'assurer que le flexible est entièrement engagé (branché) afin qu'il ne sorte pas du tuyau de carburant.

NOTE:

La force de tirage recommandée est de 50 N (5,1 kg).
Puis attacher le flexible d'alimentation avec des colliers.

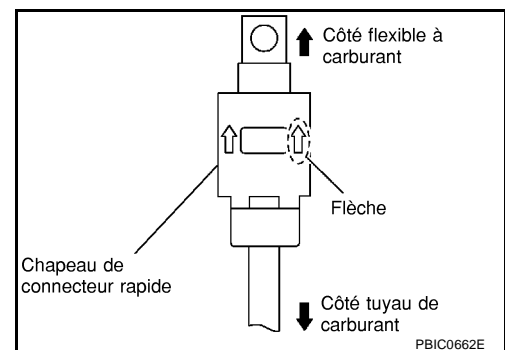
5. Reposer le chapeau de connecteur rapide sur le joint de connecteur rapide.
 - Diriger la flèche située sur le chapeau du connecteur rapide vers le côté supérieur (l'illustration montre le chapeau de connecteur rapide du côté moteur).
6. Reposer le flexible d'alimentation sur le collier de flexible.



Brancher le connecteur rapide de flexible d'alimentation du côté du carrosserie

Reposer le connecteur rapide comme suit

1. S'assurer qu'aucune substance étrangère ne se trouve sur ou autour du tuyau et du connecteur rapide et que ces derniers ne sont pas endommagés.
2. Aligner le centre afin d'insérer le connecteur rapide droit dans le tuyau de carburant.
 - Insérer le tuyau de carburant jusqu'à entendre un déclat.
 - Reposer le chapeau de connecteur rapide sur le joint de connecteur rapide. Diriger la flèche du chapeau du connecteur rapide vers le haut.
 - Reposer le flexible d'alimentation sur le collier de flexible.



INSPECTION APRES LA REPOSE

- Vérifier que les branchements ne présentent pas de fuites de carburant.
1. Faire démarrer le moteur, puis le faire tourner quelques secondes au ralenti.
 2. Arrêter le moteur, puis vérifier s'il n'y a pas de traces ou d'odeur de fuite de carburant.

NOTE:

Utiliser des miroirs pour contrôler les zones difficiles à voir.

PRECAUTION:

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

TUBULURE D'ADMISSION

[QR]

- Effectuer les procédures décrites sous "Initialisation de papillon en position fermée" une fois les réparations terminées. Se reporter à PROCEDURE D'ENTRETIEN DE BASE, [EC-1470, "Initialisation de la position fermée du papillon"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1986, "Initialisation de la position fermée du papillon"](#) (SANS EURO-OBD).
- Si l'actionneur de commande de papillon électrique est remplacé, effectuer les procédures décrites sous "Initialisation du volume d'air de ralenti" une fois les réparations terminées. Se reporter à PROCEDURES D'ENTRETIEN DE BASE, [EC-1471, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1986, "Initialisation du volume d'air de ralenti"](#) (SANS EURO-OBD).

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

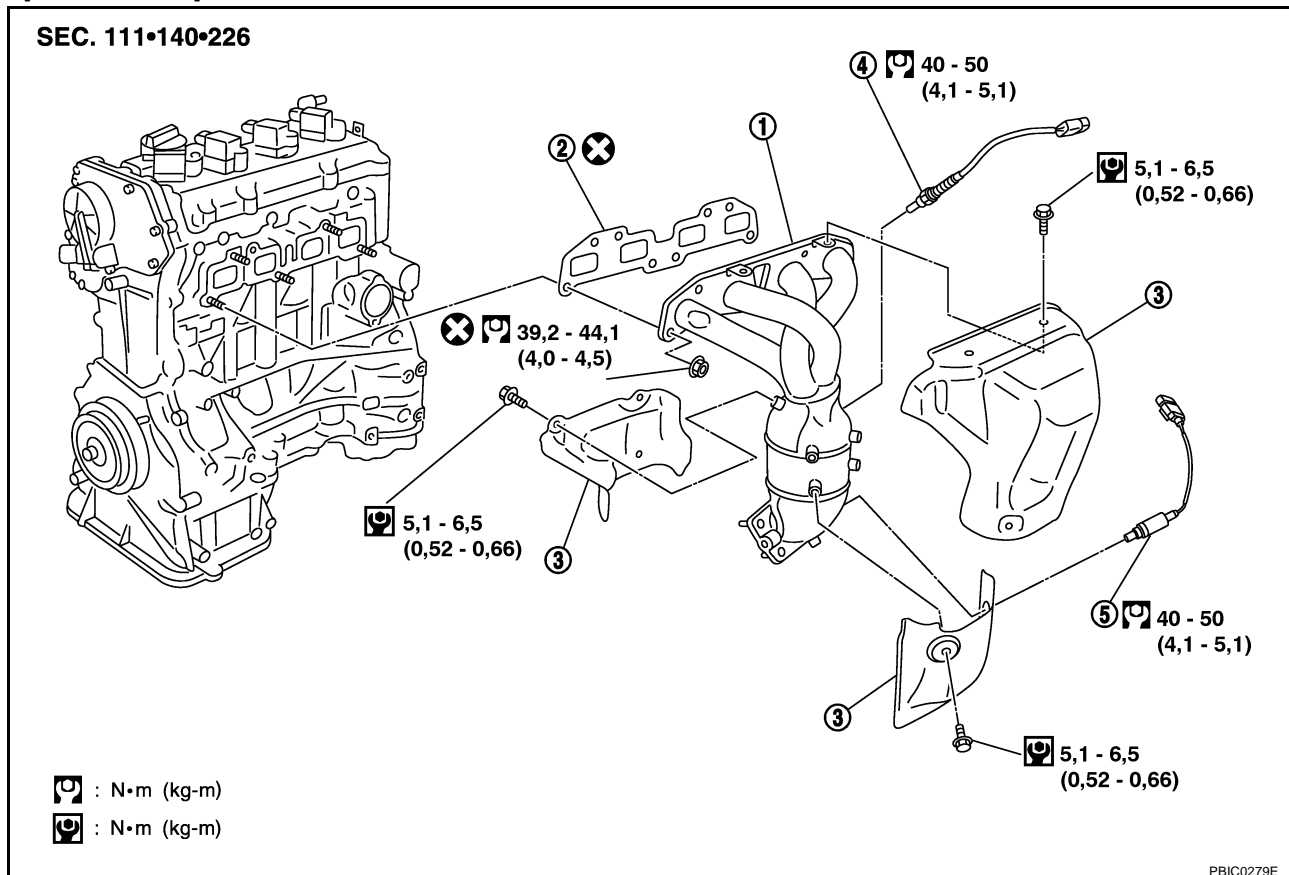
M

COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

PF14004

Dépose et repose

EBS0176J



- | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Ensemble de collecteur d'échappement et de catalyseur à trois voies | 2. Joint plat | 3. Couvercle de collecteur d'échappement |
| 4. Sonde à oxygène chauffée 1 | 5. Sonde 2 à oxygène chauffée | |

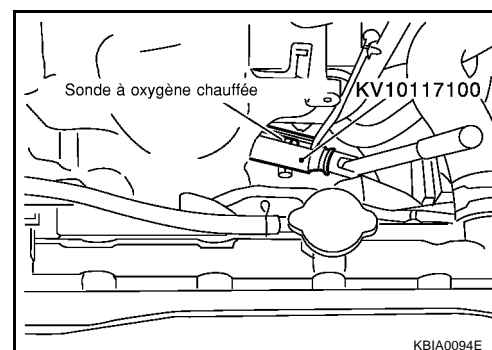
DEPOSE

- Déposer le capot inférieur droit.
- Déposer les courroies d'entraînement. Se reporter à [EM-135. "COURROIES D'ENTRAÎNEMENT"](#).
- Extraire l'ensemble du ventilateur de refroidissement. Se reporter à [CO-32. "RADIATEUR"](#).
- Déposer l'alternateur. Se reporter à [SC-14. "CIRCUIT DE CHARGE"](#).
- Déposer le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement et le convertisseur du catalyseur à trois voies.
- Déposer le support de faisceaux pour sonde à oxygène chauffée
- A l'aide d'une clé pour sonde à oxygène chauffée (outillage spécial), déposer les sondes à oxygène chauffées.

PRECAUTION:

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

- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.

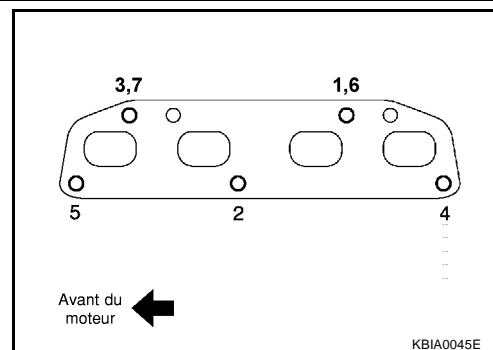


COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT ET CATALYSEUR A TROIS VOIES

[QR]

9. Déposer le collecteur d'échappement et le catalyseur à trois voies en desserrant les écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.

- Ne pas prendre en compte le n° 6 et 7 lors du desserrage.



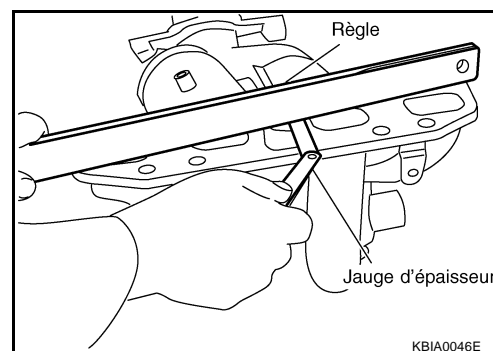
10. Déposer le chapeau du collecteur d'échappement du collecteur d'échappement et l'ensemble du convertisseur du catalyseur à trois voies.

INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation 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

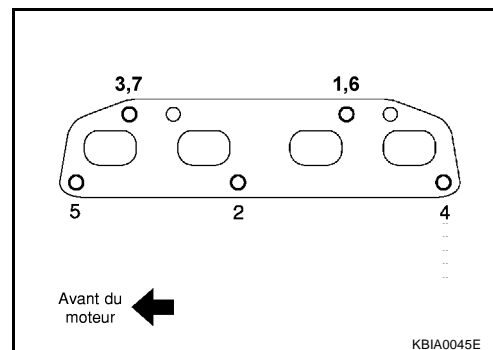


REPOSE

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

Serrage des écrous du collecteur d'échappement

- Serrer les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- Les n°6 et 7 consistent en un serrage double des boulons 1 et 3.



Repose de la sonde à oxygène chauffée

PRECAUTION:

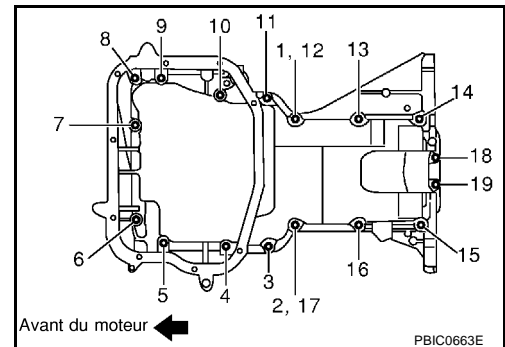
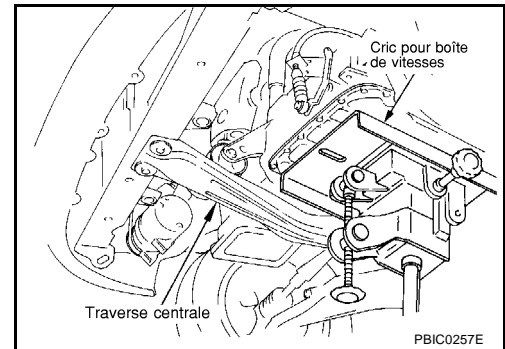
- Prendre garde de ne pas dépasser le couple de serrage de la sonde à oxygène chauffée. Ceci pourrait endommager la sonde à oxygène chauffé, entraînant un allumage du témoin de défaut.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

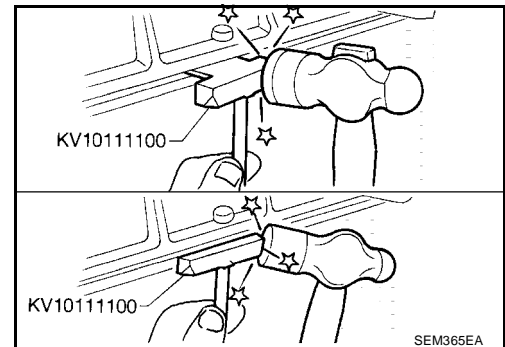
[QR]

Puis le mettre de côté temporairement avec des cordes ou un équivalent afin de ne pas gêner le travail suivant.

- c. Déposer le guide de jauge de niveau d'huile
- d. Déposer la traverse croisée avant. Se reporter à [FSU-5](#), "[ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT](#)".
- e. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
- f. Placer un cric pour boîte de vitesses approprié sous la boîte-pont et soutenir le poids du moteur avec une élingue. Déposer la traverse centrale.
- g. Déposer le support de fixation arrière du moteur.
- h. Déposer le couvercle de la plaque arrière.
- i. Déposer les quatre boulons qui relient la boîte-pont au moteur
- j. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer le carter d'huile supérieur.
 - Ne pas prendre en compte le n° 12 et 17 lors du desserrage.



- k. 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.



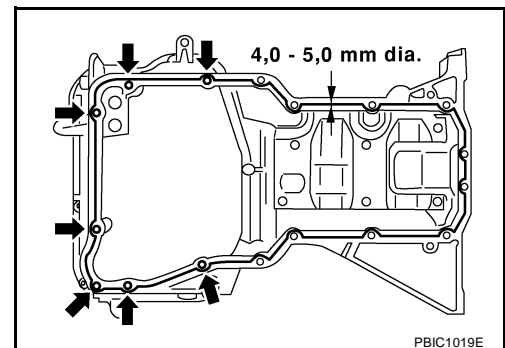
5. Déposer la crépine d'huile.

INSPECTION APRES DEPOSE

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

REPOSE

1. Reposer la crépine d'huile.
2. Reposer le carter d'huile supérieur en suivant l'ordre indiqué ci-dessous.
- a. Appliquer du joint liquide minutieusement comme indiqué sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- b. Reposer les joints toriques sur le côté du couvercle avant.

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[QR]

- c. Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.
- Les n°12 et 17 indiquent un serrage double des boulons 1 et 2.

NOTE:

Se reporter à ce qui suit pour la localisation des boulons.

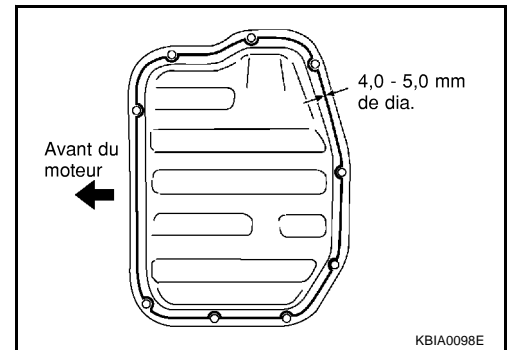
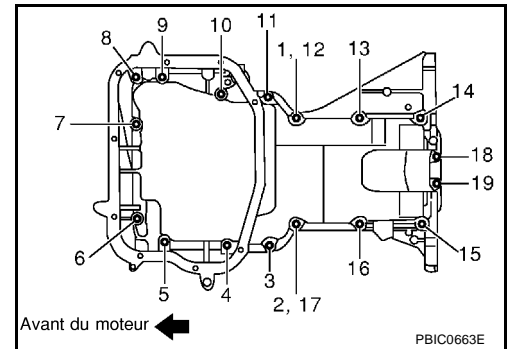
M6 × 20 mm : n° 18, 19

M8 × 25 mm : n° 1, 2, 3, 11

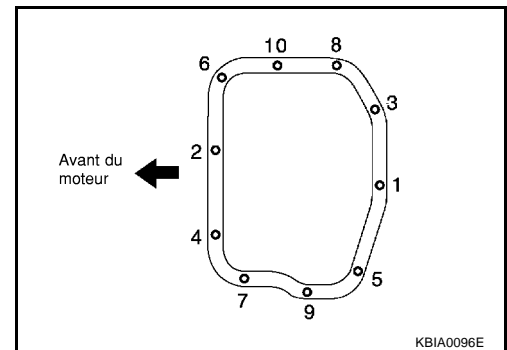
M8 × 45 mm : n° 4, 10, 13, 14, 15, 16

M8 × 100mm : n° 5, 6, 7, 8, 9

- d. Serrer les boulons de joint de transmission.
- e. Reposer le couvercle de plaque arrière.
- f. Reposer dans l'ordre indiqué dans la dépose aux étapes "4-g" à "4-a" de dépose après cette étape.
3. Reposer le carter d'huile inférieur.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.



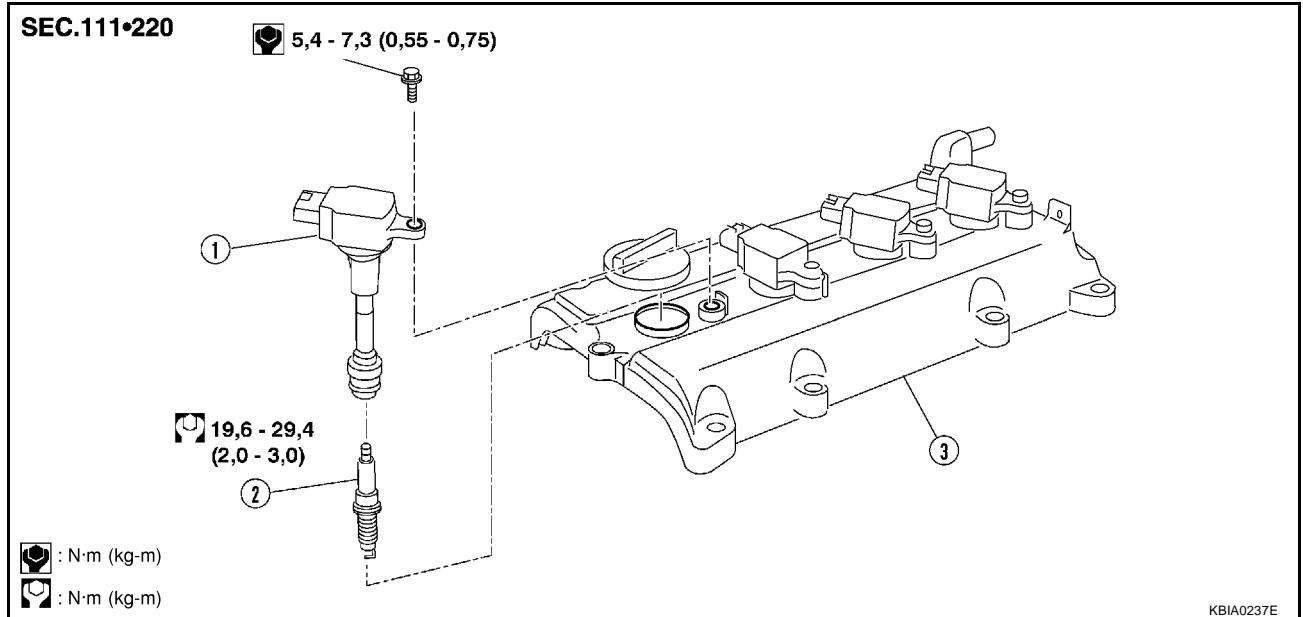
4. Reposer le bouchon de vidange du carter d'huile.
- Se reporter à l'illustration des composants sur la page précédente pour le sens de pose du lave-vitre
5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de la dépose après cette étape.
- Faire le plein d'huile moteur ou faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

INSPECTION APRES LA REPOSE

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

BOBINE D'ALLUMAGE

Dépose et repose



1. Bobine d'allumage

2. Bougie d'allumage

3. Cache-culbuteurs

DEPOSE

1. Déposer les connecteurs de faisceau de la bobine d'allumage.
2. Déposer la bobine.

PRECAUTION:**Ne pas le cogner.**

REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

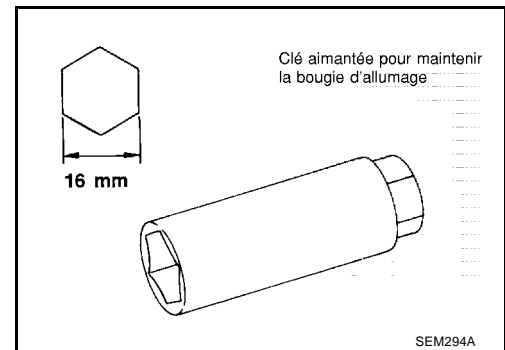
BOUGIE D'ALLUMAGE

Dépose et repose
DEPOSE

1. Déposer la bobine. Se reporter à [EM-149, "BOBINE D'ALLUMAGE"](#).
2. Déposer les bougies d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie appropriée.

PRECAUTION:

Manipuler la bougie d'allumage avec soin. Eviter les chocs.



INSPECTION APRES DEPOSE

- Utiliser une bougie d'allumage de type standard pour des conditions d'utilisation normales.
- La bougie d'allumage de type chaud convient en cas d'encrassement de la bougie d'allumage de type standard dans des situations comme :
 - Démarrages fréquents du moteur
 - Température ambiante basse
- La bougie d'allumage de type froid est adaptée si une détonation de bougie d'allumage se produit avec la bougie d'allumage de type standard dans des conditions telles que
 - conduite prolongée sur autoroute
 - régime du moteur fréquemment élevé

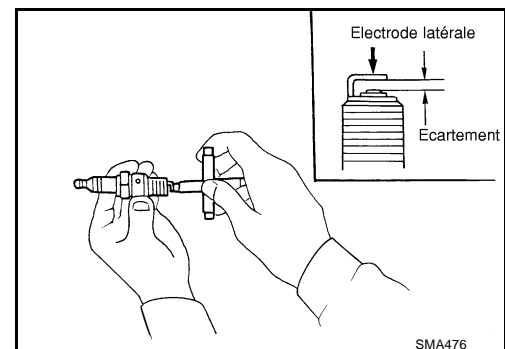
Marque	NGK	
Type de prise	Conventionnel	Electrode en platine *
Type standard	LFR5A-11	PLFR5A-11
Type chaud	LFR4A-11	PLFR4A-11
Type froid	LFR6A-11	PLFR6A-11

*: Modèles pour la Russie et l'Ukraine.

**Ecartement : 1,0 - 1,1 mm
(nominal)**

Pour type conventionnel

- Vérifier visuellement que l'électrode n'est pas sale et endommagée et que l'isolateur n'est pas brûlé.
- A l'aide de la jauge d'écartement des électrodes, vérifier si l'écartement des électrodes est dans les limites spécifiées.
- Régler s'il se situe en dehors des limites spécifiées.
- Remplacer si nécessaire.



Pour type à électrode en platine

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.

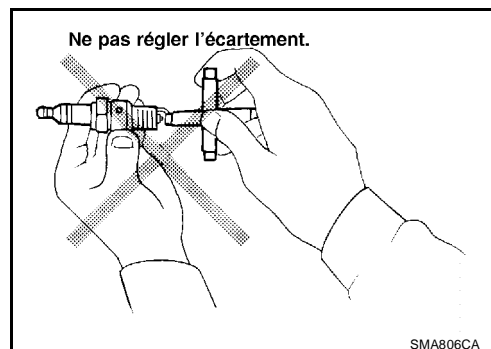
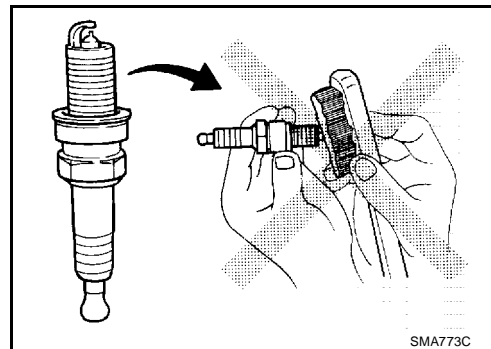
Pression d'air de l'appareil de nettoyage :

Inférieur à 588 kPa (6 kg/cm²)

Durée de nettoyage :

Moins de 20 secondes

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



REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Bougie d'allumage

 : 19,6 - 29,4 N·m (2,0 - 3,0 kg·m)

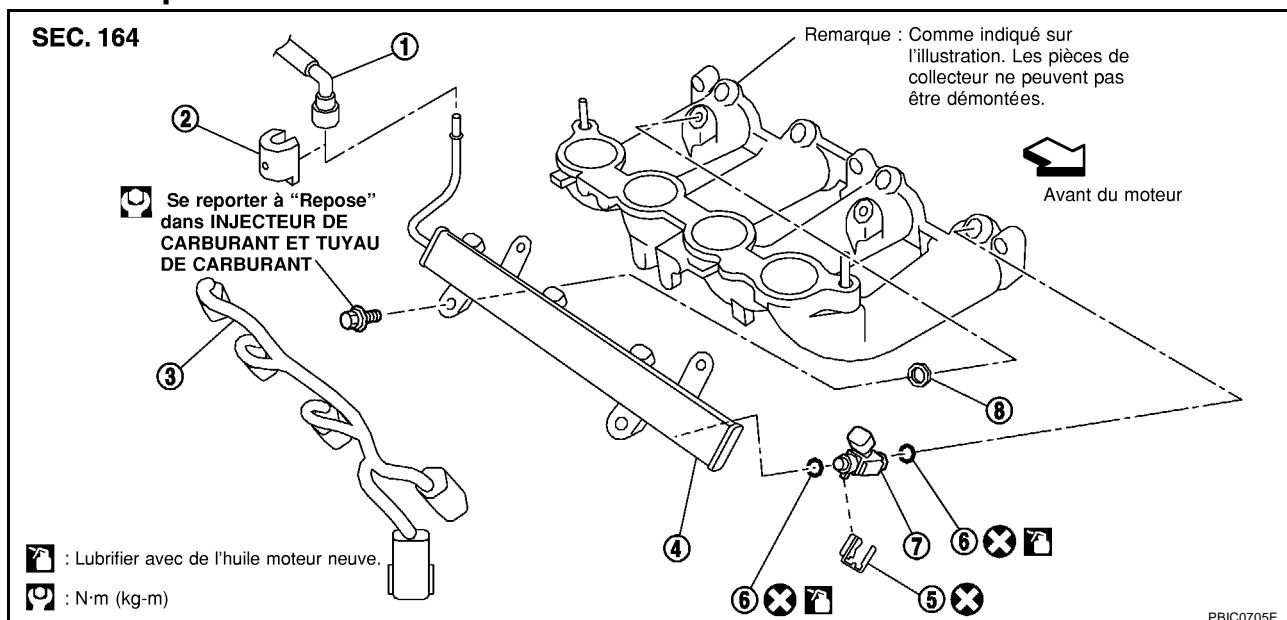
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

PF16600

Dépose et repose

EBS0176N



- | | | |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1. Flexible d'alimentation | 2. Chapeau de connecteur rapide | 3. Faisceau auxiliaire |
| 4. Tuyau de carburant | 5. Clip | 6. Joint torique |
| 7. Injecteur de carburant | 8. Isolateur | |

PRECAUTION:

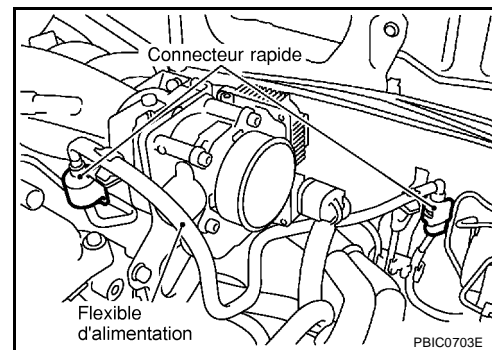
- Appliquer de l'huile moteur neuve lors de la repose des pièces pour lesquelles il est spécifié de procéder ainsi sur l'illustration.
- Ne pas déposer ou démonter de pièces, sauf instruction contraire sur l'illustration.

DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1473, "Vérification de la pression de carburant"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1989, "Vérification de la pression de carburant"](#) (SANS EURO-OBD).
 2. Déposer le conduit d'air et l'ensemble (supérieur) de carter d'épurateur d'air. Se reporter à [EM-137, "Dépose et repose"](#).
 3. Débrancher le connecteur rapide du tuyau d'alimentation du côté du conduit de carburant.
- En ce qui concerne la manière de débrancher et de brancher le connecteur rapide, se reporter à [EM-139, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).

PRECAUTION:

- Préparer un chiffon pour essuyer le carburant répandu.
- Cette intervention doit être effectuée dans un lieu exempt de toute source de flammes.
- Lorsque les tuyaux sont débranchés, boucher leur ouverture avec des sacs en vinyle ou un équivalent afin d'empêcher toute intrusion de corps étrangers.

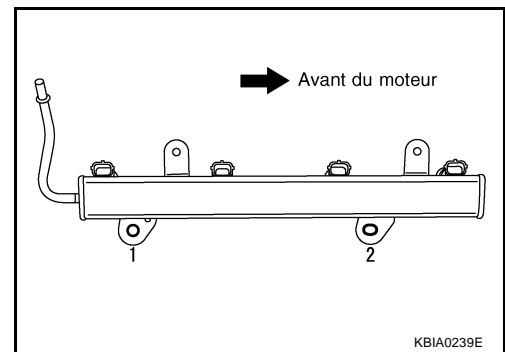


4. Débrancher le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-139, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
5. Débrancher le faisceau secondaire de l'injecteur du côté avant du moteur, puis le déposer du support.

INJECTEUR DE CARBURANT ET FLEXIBLE A CARBURANT

[QR]

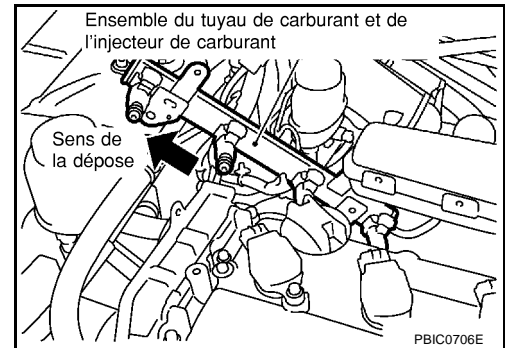
6. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration, puis déposer le tuyau de carburant et l'ensemble injecteur de carburant.



7. Extraire le flexible de carburant et l'injecteur vers l'arrière du véhicule en changeant fréquemment la direction.
- Si le crampon du flexible de carburant interfère avec le moteur, le faire basculer pour l'empêcher d'être en contact avec le moteur.

PRECAUTION:

En le déposant, faire attention de garder le nez de l'injecteur à carburant à l'écart du collecteur d'admission.



8. Déposer l'injecteur 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. Reposer les joints toriques sur l'injecteur de carburant en prêtant attention aux points ci-dessous.

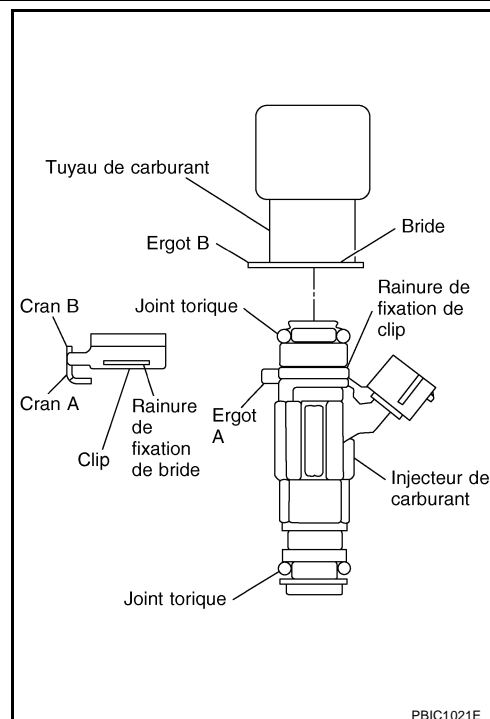
PRECAUTION:

- 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 exempt de toute particule étrangère.
- Lors de la repose du joint torique, prendre garde de ne pas le griffer avec un outil ou avec vos ongles. Prendre également garde de ne pas tordre ou détendre le joint torique. Si le joint torique a été détendu lors de sa fixation, ne pas l'insérer trop rapidement dans le tuyau à carburant.
- Insérer le joint torique à la verticale dans le tuyau de carburant. Ne pas le décentraliser 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 s'insère bien dans le 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 de l'injecteur de carburant s'insère bien dans le cran B du clip.
 - S'assurer que la bride de tuyau de carburant est bien fixée sur la rainure de fixation de bride du clip.
 - c. S'assurer que la repose est terminée en vérifiant que l'injecteur de carburant ne tourne pas ou ne se détache pas.



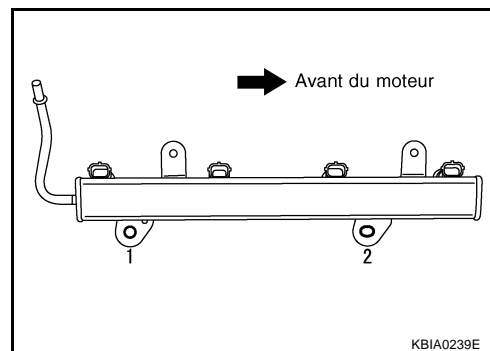
PBIC1021E

3. Reposer l'ensemble de tuyau de carburant en suivant la procédure suivante.
 - a. Insérer le bout de chaque injecteur de carburant dans le collecteur d'admission.
 - b. Serrer les boulons de montage en deux étapes en suivant l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.

1ère étape : 9,3 - 10,8 N·m (0,95 - 1,1 kg·m)

2ème étape : 20,6 - 26,5 N·m (2,1 - 2,7 kg·m)

4. Reposer le collecteur d'admission. Se reporter à [EM-141](#), "[REPOSE](#)".
5. Brancher le flexible d'alimentation.
6. Reposer toutes les pièces dans l'ordre inverse de la dépose.



KBIA0239E

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.

PRECAUTION:

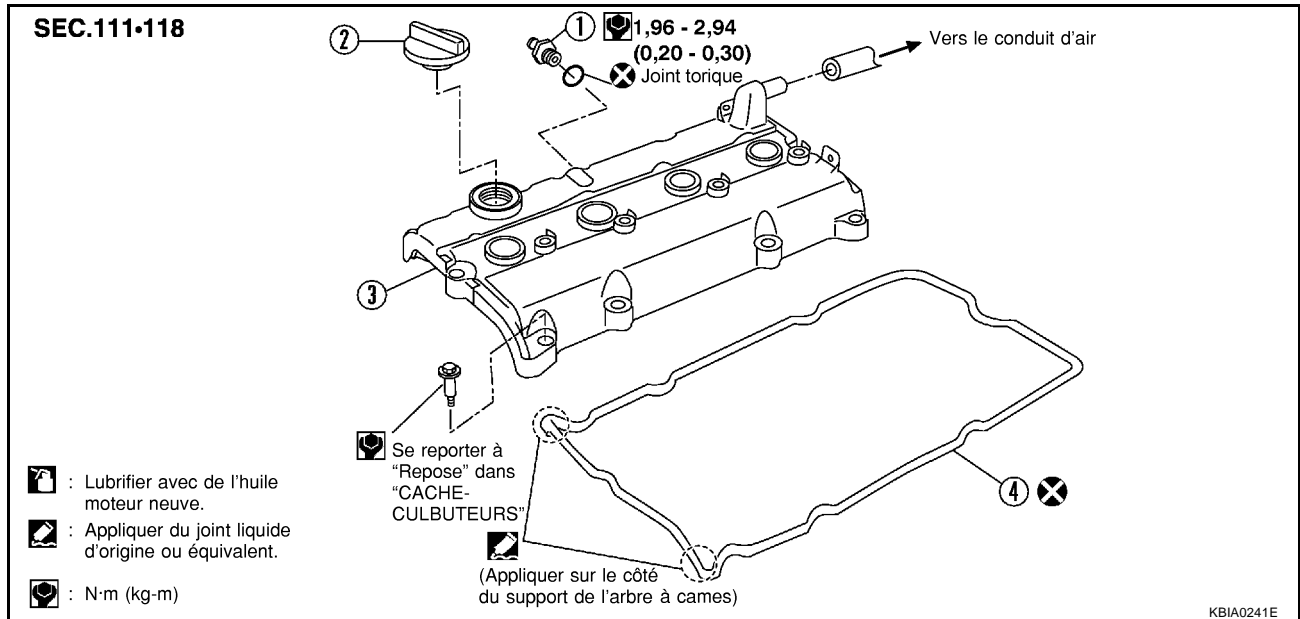
Ne pas toucher le moteur juste après l'avoir arrêté, car il est encore très chaud.

CACHE-CULBUTEURS

PF1:13264

Dépose et repose

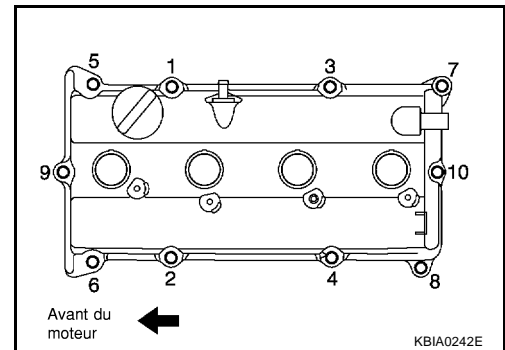
EBS01760



1. Soupape PCV
2. Bouchon de remplissage d'huile
3. Cache-culbuteurs
4. Joint plat de cache-culbuteurs

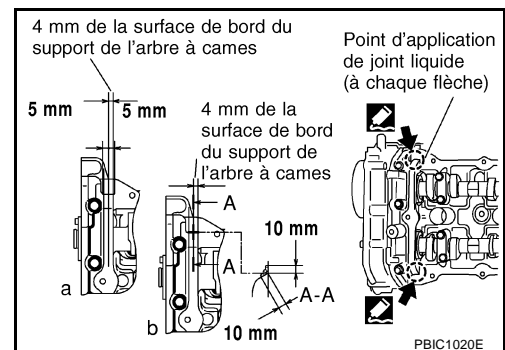
DEPOSE

1. Déposer le flexible PCV.
2. Déposer la bobine. Se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
3. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



REPOSE

1. Appliquer du joint liquide sur la jointure de la culasse et sur le support de l'arbre à cames en suivant les étapes suivantes.
 - a. Se reporter à la partie "a" de l'illustration pour appliquer du joint liquide sur la jointure du support de l'arbre à cames n°1 et sur la culasse.
 - **Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**
 - b. Se reporter à la partie "b" de l'illustration pour appliquer du joint liquide à 90° par rapport au point d'application de la partie "a" de l'illustration.



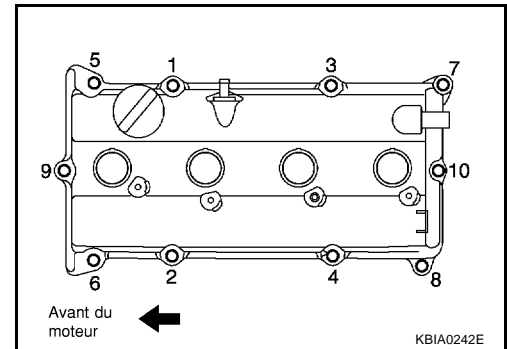
2. Reposer le cache-culbuteurs.
 - Vérifier si le joint plat de cache-culbuteurs n'est pas tombé de la rainure de repose du cache-culbuteurs.
3. Serrer les boulons en deux étapes séparées en suivant l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

CACHE-CULBUTEURS

[QR]

 1ère étape : 0,98 - 2,9 N·m (0,1 - 0,3 kg·m)

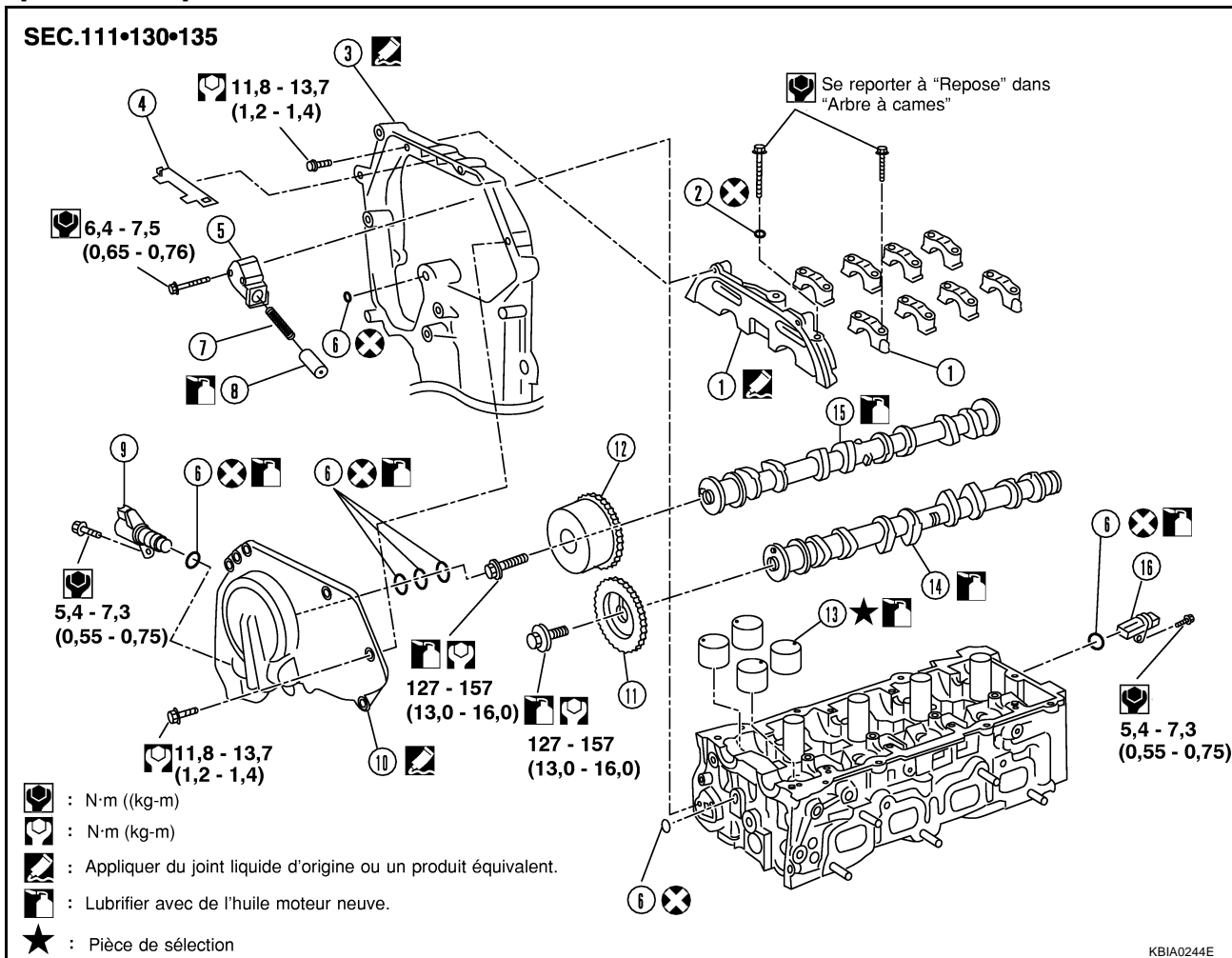
 2ème étape : 7,4 - 9,3 N·m (0,75 - 0,95 kg·m)



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

ARBRE A CAMES

Dépose et repose



- | | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Support d'arbre à cames | 2. Rondelle | 3. Couvercle avant |
| 4. Guide-chaîne | 5. Tendeur de chaîne | 6. Joint torique |
| 7. Ressort | 8. Piston du tendeur de chaîne | 9. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission |
| 10. Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission | 11. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) | 12. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) |
| 13. Lève-soupape | 14. Arbre à cames (ECHAP) | 15. Arbre à cames (ADM) |
| 16. Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE) | | |

PRECAUTION:

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

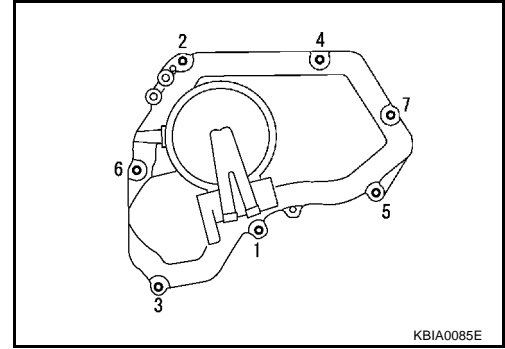
DEPOSE

- La procédure suivante décrit la dépose et la repose de l'arbre à cames sans déposer le couvercle avant. Si le couvercle avant est déposé ou reposé, la dépose du support de l'arbre à cames n°1 est plus facile avant l'étape 8. La repose est plus facile après l'étape 3. Concernant la dépose et la repose du couvercle avant, se reporter à [EM-167, "CHAINE DE DISTRIBUTION"](#).
- Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1473, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1989, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
- Déposer les pièces suivantes.
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-149, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).

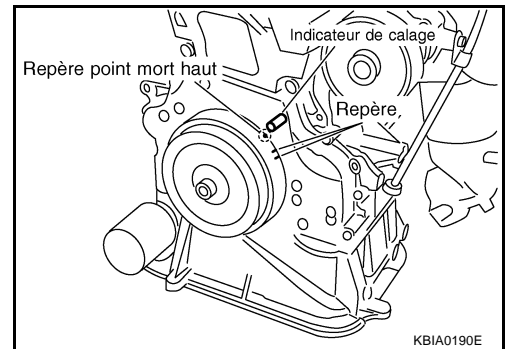
ARBRE A CAMES

[QR]

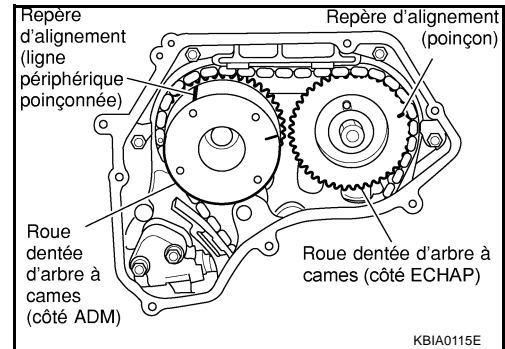
3. Déplacer le réservoir de direction assistée.
4. Déposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - b. Déposer le couvercle à l'aide d'une fraise pour joint (outillage spécial).



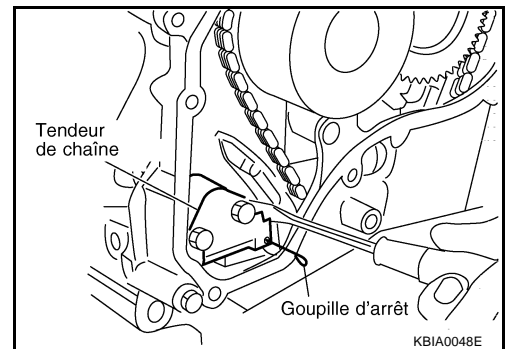
5. Placer le cylindre n°1 sur le PMH sur sa course de compression en suivant la procédure suivante.
 - a. Ouvrir le garde-boue sur le capot inférieur droit.
 - b. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner les repères d'alignement du PMH avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



- c. En même temps, s'assurer que les repères d'alignement des roues dentées d'arbre à cames sont placés comme indiqué sur l'illustration.
 - Si ce n'est pas le cas, faire tourner la poulie de vilebrequin d'un tour de plus afin d'aligner les repères d'alignement sur les emplacements indiqués sur l'illustration.



6. Faire sortir le guide-chaîne en le tirant entre les roues dentées d'arbre à cames à travers le couvercle avant.
7. Déposer les pignons d'arbre à cames en suivant la procédure suivante.
 - a. Aligner les repères d'alignement sur les pignons d'arbre à cames, et placer un repère d'alignement à la peinture indélébile sur la plaque de bras oscillant de chaîne de distribution.
 - b. Enfoncer le poussoir du tendeur. Insérer une goupille d'arrêt dans l'orifice du corps de tendeur afin de fixer le tendeur de chaîne, puis la déposer.
 - Utiliser un câble de 0,5 mm de diamètre comme goupille d'arrêt.



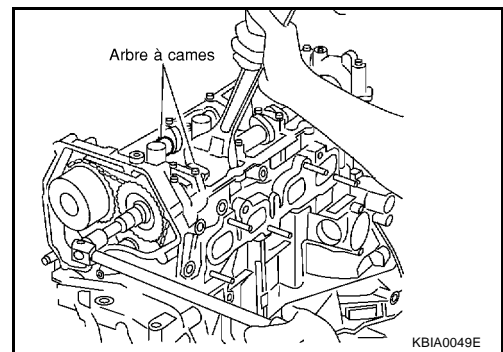
- c. Serrer la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'un outil tel qu'une clé. Desserrer les boulons de montage du pignon d'arbre à cames puis déposer les roues dentées d'arbre à cames.

PRECAUTION:

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

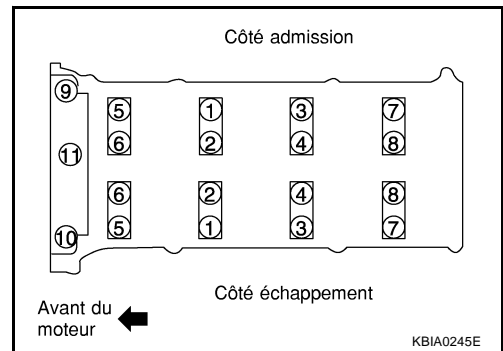
NOTE:

- Il n'est pas nécessaire de maintenir la tension de la chaîne. Le pignon de vilebrequin et la chaîne de distribution ne se débranchent pas lorsque le couvercle avant est attaché.



8. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration, et déposer les supports de l'arbre à cames et les arbres à cames.

- Déposer le support de l'arbre à cames n°1 en tapant dessus légèrement avec un outil mou tel qu'un maillet à tête plastique.



9. Déposer les lève-soupapes.

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

REPOSE

1. Reposer les lève-soupapes.

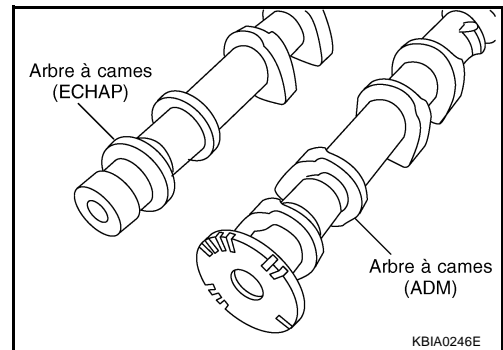
- Les reposer aux mêmes emplacements qu'avant la dépose.

2. Reposer l'arbre à cames.

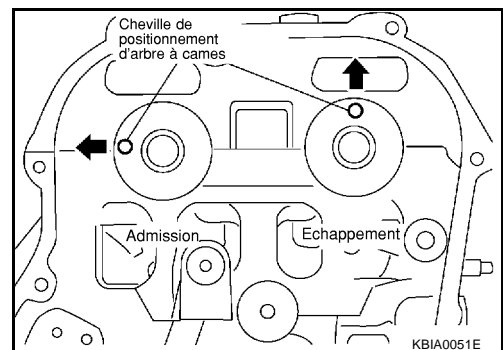
- On distingue les arbres à cames d'admission et d'échappement grâce à leurs formes et à leurs extrémités différentes.

Admission : Forme de couronne de capteur de position d'arbre à cames (PHASE)

Echappement : Extrémité en forme de cône



- Reposer les arbres à cames de telle manière que les chevilles de positionnement du côté avant soient placées comme indiqué sur l'illustration.

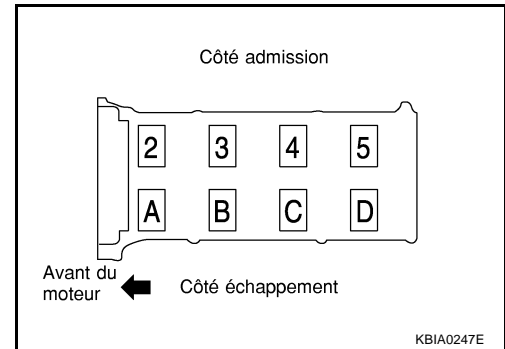


ARBRE A CAMES

[QR]

3. Reposer les supports d'arbre à cames.

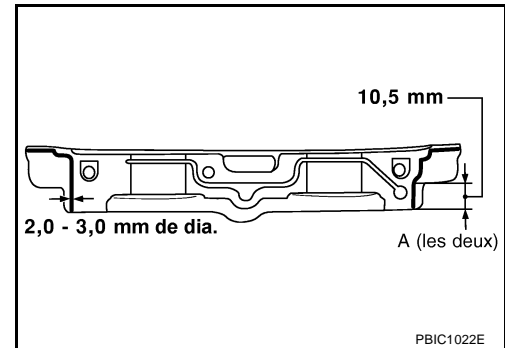
- Reposer en se reportant au repère d'identification sur le repère de la surface supérieure.
- Reposer de telle manière que le repère d'identification puisse être lu correctement lorsqu'il est vu du côté échappement.



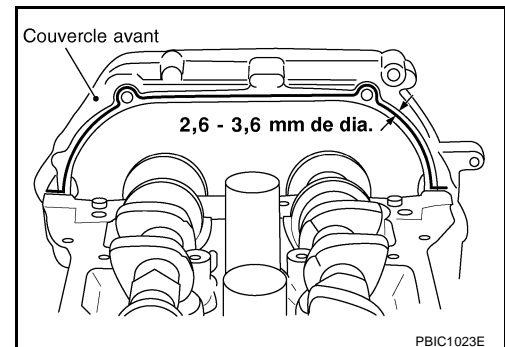
- Reposer le support d'arbre à cames n°1 de la manière suivante.
- Appliquer du joint liquide sur le support de l'arbre à cames n°1 comme indiqué sur l'illustration.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

PRECAUTION:

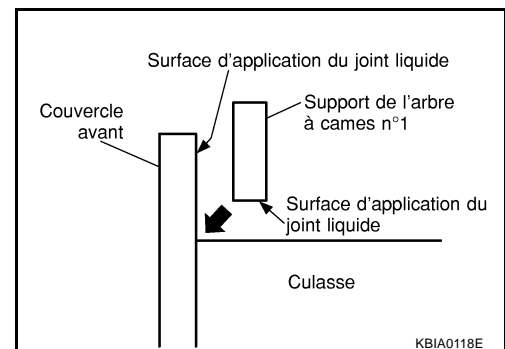
- **Après la repose, s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide provenant de la partie "A" (sur les côtés droit et gauche).**



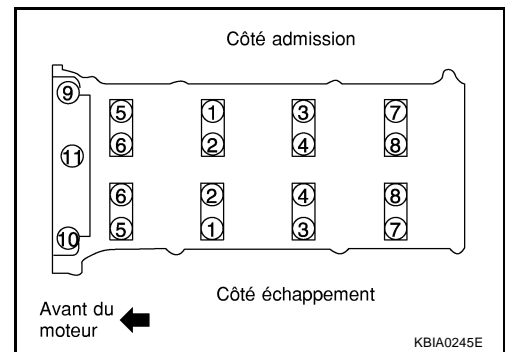
- Appliquer du joint liquide sur la surface de contact du support de l'arbre à cames sur le côté arrière du couvercle avant.
- Appliquer du joint liquide sur l'extérieur de l'orifice de boulon de couvercle avant.



- Lors de la repose, veiller à ne pas déranger le joint liquide posé près du support de l'arbre à cames n°1.



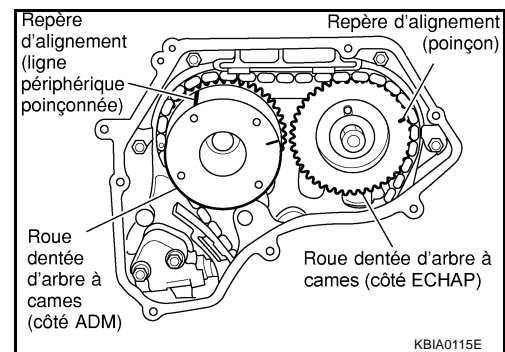
4. Serrer les boulons de fixation des supports de l'arbre à cames comme indiqué ci-dessous.
 - a. Serrer dans l'ordre de 9 à 11 avec un couple de serrage de 2,0 N·m (0,2 kg-m).
 - b. Serrer dans l'ordre de 1 à 8 avec un couple de serrage de 2,0 N·m (0,2 kg-m).
 - c. Serrer tous les boulons dans l'ordre spécifié avec un couple de serrage de 5,9 N·m (0,6 kg-m).
 - d. Serrer dans l'ordre de 1 à 11 avec un couple de serrage de 9,0 à 11,8N·m (0,92 à 1,20 kg-m).



PRECAUTION:

Après le serrage des boulons de fixation de supports de l'arbre à cames, s'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide provenant des pièces listées ci-dessous.

- Surface de contact du cache-culbuteurs.
 - Surface de contact du couvercle avant (si posé sans couvercle avant).
5. Reposer les roues dentées de l'arbre à cames.
 - Les reposer en alignant les repères d'alignement sur chaque pignon d'arbre à cames avec ceux peints sur la chaîne de distribution durant la dépose.
 - Avant la repose du tendeur de chaîne, il est possible de réajuster les repères sur la chaîne de distribution avec ceux qui se trouvent sur chaque roue dentée.



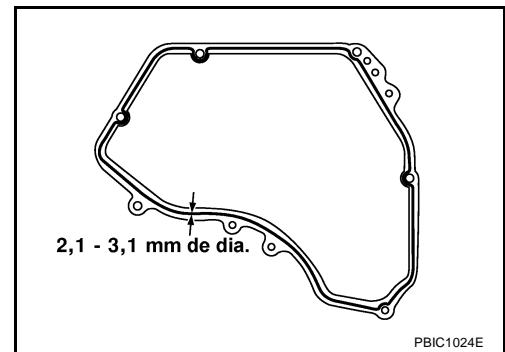
PRECAUTION:

- Les repères d'alignement pourraient se déplacer. Par conséquent, après les avoir ajustés, maintenir la chaîne de distribution en place à la main.
 - Avant et après la repose du tendeur de chaîne, vérifier encore une fois que les repères d'alignement ne se sont pas déplacés.
6. Reposer le tendeur de chaîne.

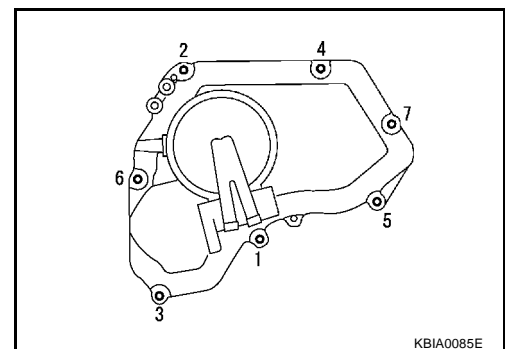
PRECAUTION:

- Après la repose, retirer complètement la goupille d'arrêt, et s'assurer que le tendeur est relâché.

7. Reposer le guide-chaîne.
8. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission en suivant la procédure suivante.
 - a. Reposer l'électrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission sur le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - b. Reposer le joint torique sur le côté du couvercle avant.
 - c. Appliquer du joint liquide sur les emplacements indiqués sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



- d. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué sur l'illustration.



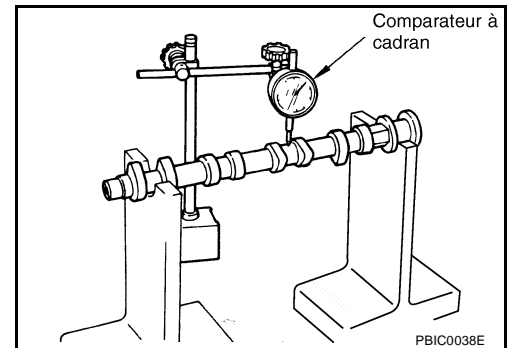
9. Vérifier et régler les jeux des soupapes. Se reporter à [EM-164. "Jeu de soupape"](#).
10. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.

INSPECTION APRES LA DEPOSE

Voile de l'arbre à cames

- Reposer le bloc en V, et maintenir les tourillons n°2 et n°5 de l'arbre à cames.
- Placer la jauge à cadran verticalement sur le tourillon n°3.
- Faire tourner l'arbre à cames à la main dans une direction, et mesurer le voile de l'arbre à cames à l'aide du comparateur (indication totale de la jauge).

Standard : moins de 0,04 mm



Hauteur des cames de l'arbre à cames

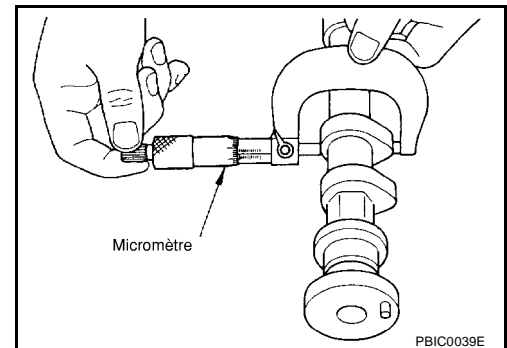
1. Mesurer la hauteur des cames de l'arbre à cames.

Hauteur standard des cames :

Admission : 45,665 - 45,855 mm

Echappement : 42,825 - 43,015 mm

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



Jeu du tourillon d'arbre à cames

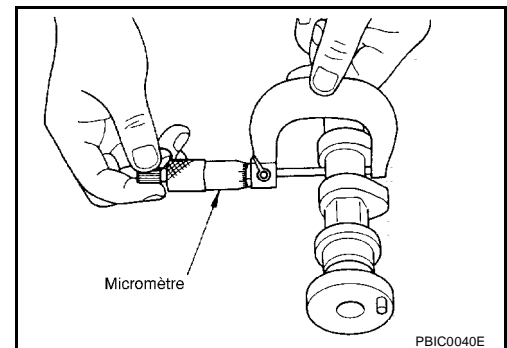
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames

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

Diamètre externe standard :

N°1 : 27,935 - 27,955 mm

N°2, 3, 4, 5 : 23,435 - 23,455 mm



Diamètre interne du support d'arbre à cames

- Serrer le boulon de support de l'arbre à cames au couple spécifié.
- A l'aide d'un micromètre interne, mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames.

Diamètre interne standard :

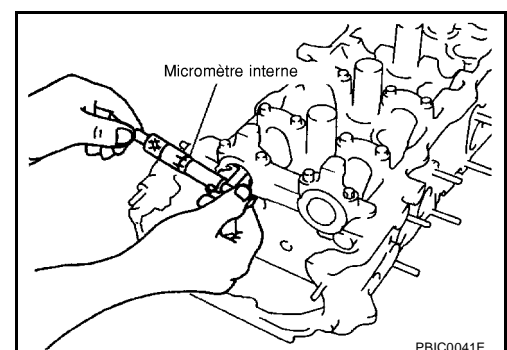
N°1 : 28,000 - 28,021 mm

N°2, 3, 4, 5 : 23,500 - 23,521 mm

Calcul du jeu de tourillon de l'arbre à cames

(jeu de tourillon) = (diamètre interne de support de l'arbre à cames) – (diamètre externe de tourillon d'arbre à cames).

Standard : 0,045 - 0,086 mm



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

REMARQUE:

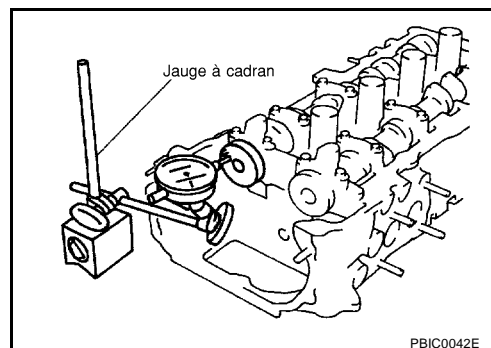
Le diamètre interne de support de l'arbre à cames est fabriqué conjointement avec la culasse. Remplacer l'ensemble complet de culasse.

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. Mesurer le jeu axial du comparateur lorsque l'arbre à cames est déplacé vers l'avant/l'arrière (en direction de l'axe).

Standard : 0 115 - 0 188 mm

- Si la mesure n'est pas dans la fourchette spécifiée, remplacer avec un arbre à cames neuf et mesurer de nouveau.
- Si la mesure n'est toujours pas dans la fourchette spécifiée, remplacer avec une culasse neuve.

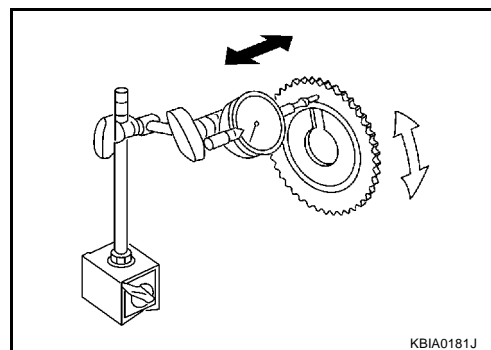


Voile de la roue dentée d'arbre à cames

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

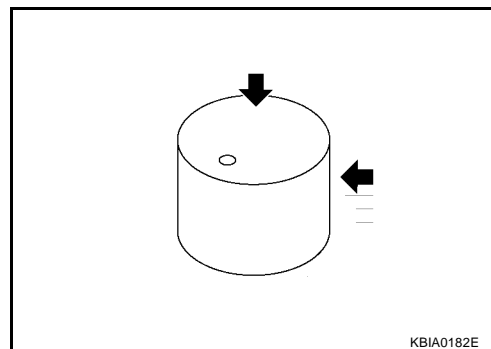
Voile Inférieur à 0,15 mm

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



Lève-soupape

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

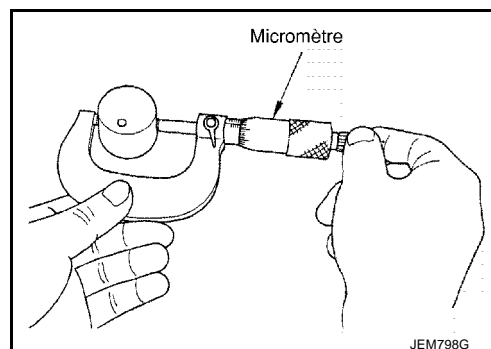


Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

- Mesurer le diamètre externe du lève-soupape.

**Diamètre externe du lève-soupape
: 33,965 - 33,980 mm**



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

Diamètre d'orifice du lève-soupape

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

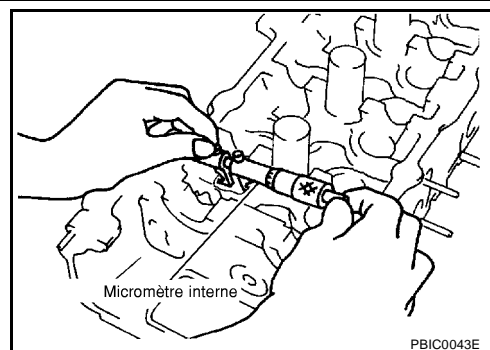
Standard : 34,000 - 34,021 mm

Calcul du jeu du lève-soupape

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

Standard : 0,020 - 0,056 mm

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



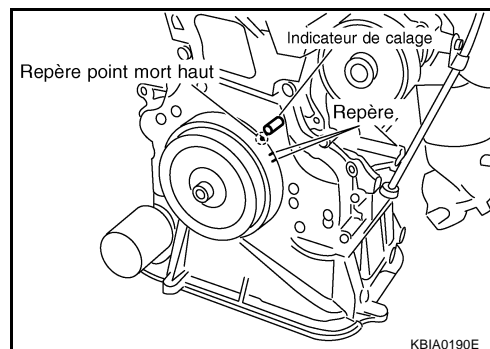
PBIC0043E

Jeu de soupape INSPECTION

EBS0176Q

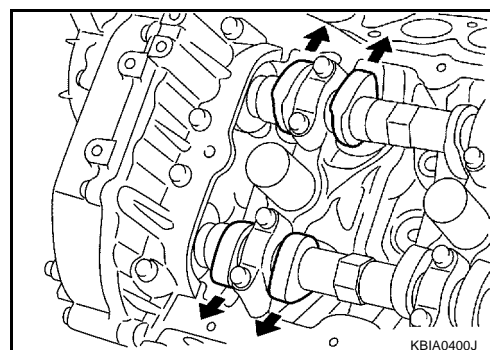
- Effectuer l'inspection comme suit après la dépose, la repose ou le remplacement des pièces connexes à l'arbre à cames ou à la soupape, ou si les conditions moteur sont inhabituelles à cause de changements du jeu de la soupape dans le temps (démarrage, ralenti, et / ou bruit).

1. Faire chauffer le moteur. Puis l'arrêter.
2. Déposer le garde-boue sur le couvercle inférieur droit.
3. Déposer le cache-culbuteurs.
Se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
4. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans la direction normale (dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'on se trouve en face) pour aligner le cran d'identification PMH (sans repère peint) avec l'indicateur de calage.



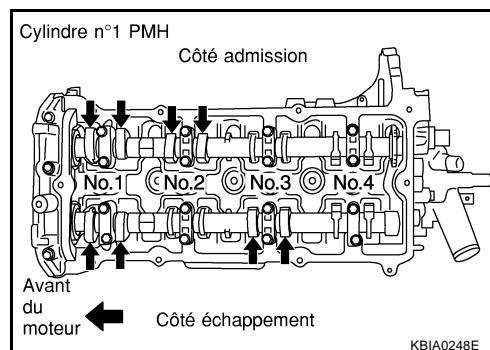
KBIA0190E

5. A ce stade, vérifier que les cames d'admission et d'échappement du cylindre n°1 sont dirigés vers l'extérieur.
 - Si ce n'est pas le cas, faire tourner une nouvelle fois la poulie de vilebrequin.



KBIA0400J

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



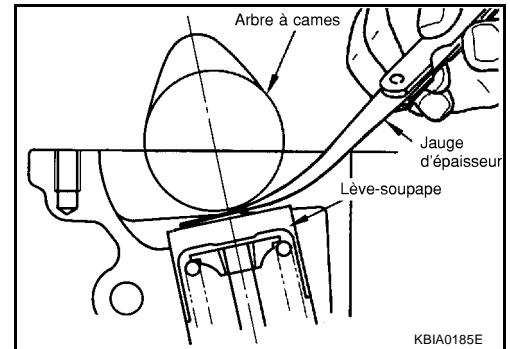
KBIA0248E

ARBRE A CAMES

[QR]

- Compression du cylindre n°1 au PMH.

Cylindre	n°1		N°2		n°3		n°4	
Soupape	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
Mesurable	×	×	×			×		



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

Jeu standard de la soupape :

Chaud	Admission	: 0,304 - 0,416 mm
	Echappement	: 0,308 - 0,432 mm
A froid*	Admission	: 0,24 - 0,32 mm
	Echappement	: 0,26 - 0,34 mm

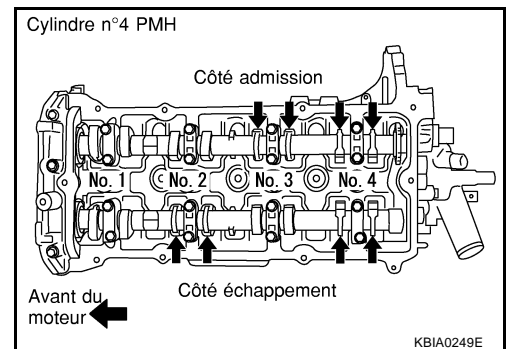
*Données de référence à 20°C environ

PRECAUTION:

Si l'inspection a été effectuée avec le moteur froid, vérifier que les valeurs sont toujours dans les spécifications lorsque le moteur est complètement chaud.

7. Tourner le vilebrequin d'un tour complet (360°) et aligner la marque sur la poulie du vilebrequin à l'aide d'un pointeur.
8. En se reportant à l'illustration, mesurer les jeux de soupapes aux endroits marqués par un X comme indiqué dans le tableau ci-dessous (emplacements indiqués par une flèche noire sur l'illustration).
- Compression du cylindre n°4 au PMH.

Cylindre	n°1		n°2		n°3		n°4	
Soupape	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH	ADM	ECH
Mesurable				×	×		×	×

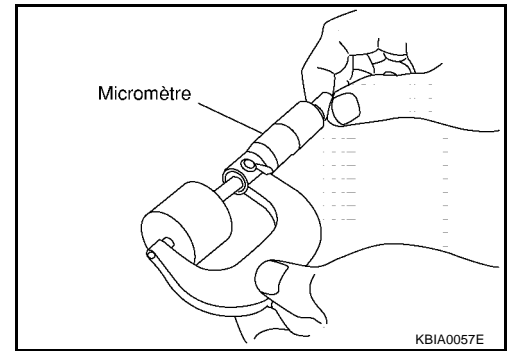


9. Si la valeur n'est pas conforme aux spécifications, régler comme suit.

REGLAGE

- 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-157, "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 :

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

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

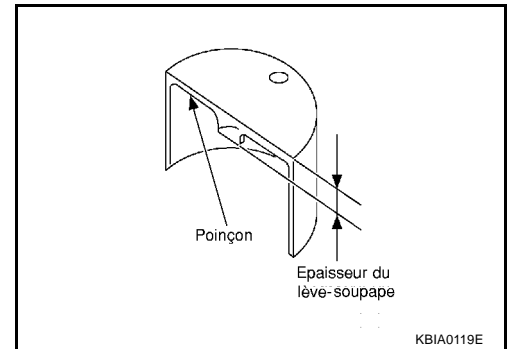
$$C1 = \text{Jeu de soupape mesuré.}$$

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

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.



Epaisseur disponible du lève-soupape : 26 tailles avec une gamme de 6,96 à 7,46 mm par étapes de 0,02 mm (si produits en usine).

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

Jeu de soupape :

Unité : mm

	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,24 - 0,32	0,304 - 0,416
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

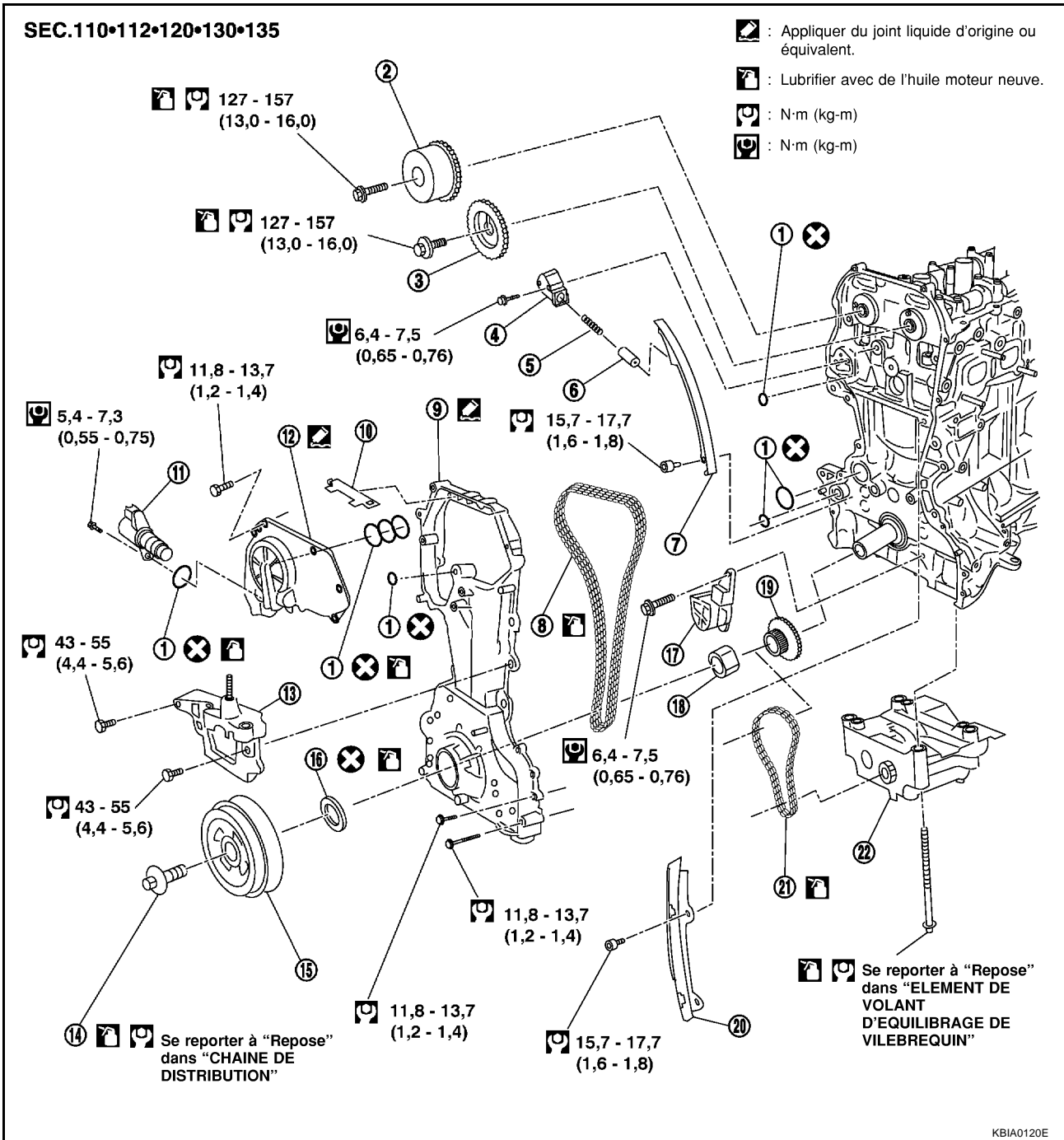
* : Approximativement 20°C

CHAINE DE DISTRIBUTION

PF1:13028

Dépose et repose

EBS0176R



- | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. Joint torique | 2. Roue dentée d'arbre à cames (ADM) | 3. Roue dentée d'arbre à cames (ECHAP) |
| 4. Tendeur de chaîne | 5. Ressort | 6. Piston du tendeur de chaîne |
| 7. Guide de relâchement de chaîne de distribution | 8. Chaîne de distribution | 9. Couvercle avant |
| 10. Guide-chaîne | 11. Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission | 12. Couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission |
| 13. Support de fixation du moteur | 14. Boulon de poulie de vilebrequin | 15. Poulie de vilebrequin |
| 16. Joint d'huile avant | 17. Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin | 18. Entretoise d'entraînement de pompe à huile |

- | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 19. Roue dentée de vilebrequin | 20. Guide de tension pour la chaîne de distribution | 21. Chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin |
| 22. Volant d'équilibrage de vilebrequin | | |

PRECAUTION:

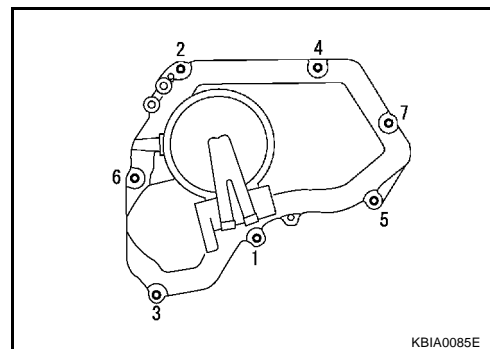
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes.
 - Capot moteur
 - Capot inférieur
 - Flexible PCV
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-149, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
 - Réservoir de liquide de refroidissement du moteur
 - Courroie d'entraînement secondaire, se reporter à [EM-135, "Dépose et repose"](#).
 - Alternateur
 - Tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-136, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Tuyau avant d'échappement, se reporter à [EX-3, "SYSTEME D'ECHAPPEMENT"](#).
2. Déposer le compresseur d'A/C du moteur. Attacher temporairement le compresseur d'A/C sur le côté du véhicule à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge.
3. Déposer les boulons de montage du support pour fixer la tuyauterie d'A/C sur le logement d'amortisseur et le couvercle de collecteur d'échappement. Ceci facilite les mouvements.
4. Déposer la pompe de direction assistée avec la tuyauterie branchée, et l'attacher temporairement sur le côté du véhicule.
5. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

PRECAUTION:

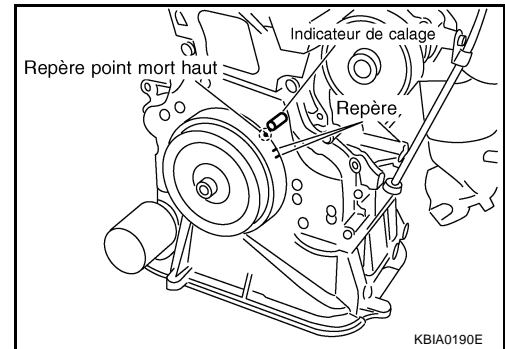
- **Afin d'éviter toute fuite du liquide de direction assistée, fixer temporairement le réservoir à la verticale.**
6. Suspendre le moteur avec un palan, et maintenir la position du moteur.
En ce qui concerne la repose des élingues de moteur, se reporter à [EM-190, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
 7. Déposer le silentbloc droit du moteur.
 8. Déposer la traverse centrale et le support de fixation arrière du moteur.
 9. Vidanger l'huile moteur.
 10. Déposer les carters d'huile supérieur et inférieur, ainsi que la crépine d'huile. Se reporter à [EM-146, "Dépose et repose"](#).
 11. Déposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - a. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.
 - b. Déposer le couvercle à l'aide d'une fraise pour joint (outillage spécial).
- PRECAUTION:**
Veiller à ne pas endommager la surface de montage.
12. Faire sortir le guide-chaîne en le tirant entre les roues dentées d'arbre à cames à travers le couvercle avant.



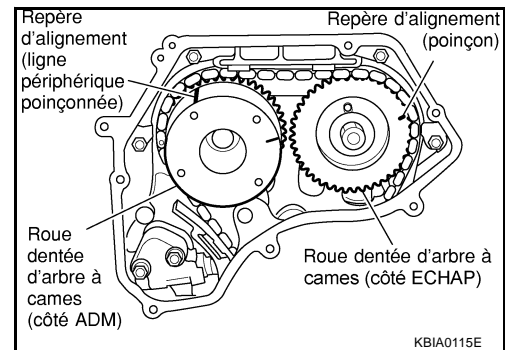
CHAINE DE DISTRIBUTION

[QR]

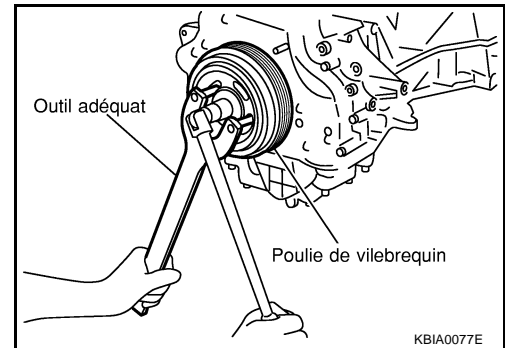
13. Placer le cylindre n°1 sur le PMH sur sa course de compression en suivant la procédure suivante.
- a. Faire tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner les repères d'alignement avec l'indicateur de calage sur le couvercle avant.



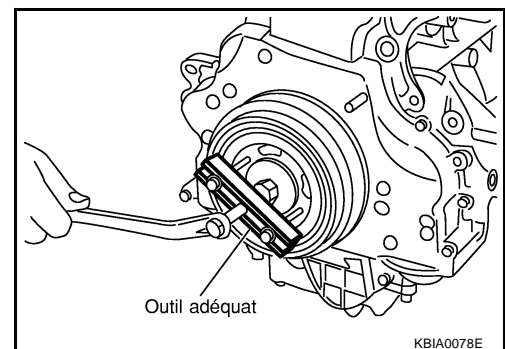
- b. En même temps, s'assurer que les repères d'alignement des roues dentées d'arbre à cames sont placées comme indiqué sur l'illustration.
- Si ce n'est pas le cas, faire tourner la poulie de vilebrequin d'un tour de plus afin d'aligner les repères d'alignement sur les emplacements indiqués sur l'illustration.



14. Déposer la poulie de vilebrequin en suivant la procédure suivante.
- a. Fixer la poulie de vilebrequin avec un outil de maintien de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons de montage de la poulie de vilebrequin, et tirer la poulie de 10 mm.



- b. Attacher un extracteur de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce) à l'orifice de filetage M6 sur la poulie de vilebrequin, et déposer la poulie de vilebrequin.



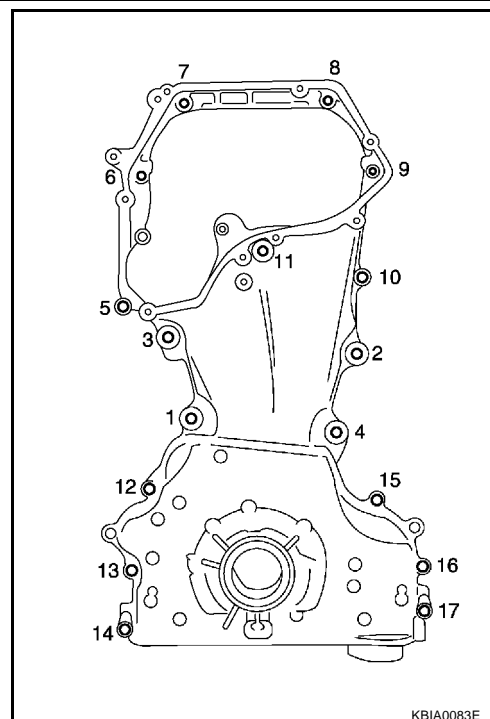
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

15. Déposer le couvercle avant en suivant la procédure suivante.
 - a. Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
 - b. Déposer le couvercle avant à l'aide d'une fraise pour joint (outillage spécial).

PRECAUTION:

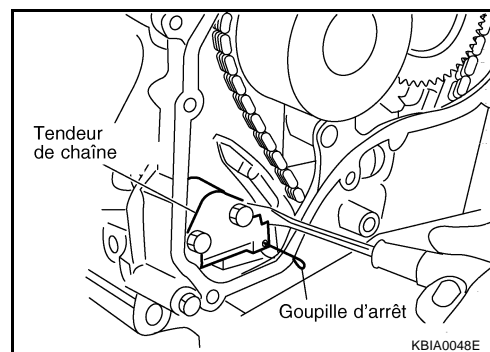
- **Veiller à ne pas endommager la surface de montage.**

16. Si le joint d'étanchéité d'huile avant a besoin d'être remplacé, le soulever à l'aide d'un tournevis, puis le déposer.



17. Déposer la chaîne de distribution en suivant la procédure suivante.

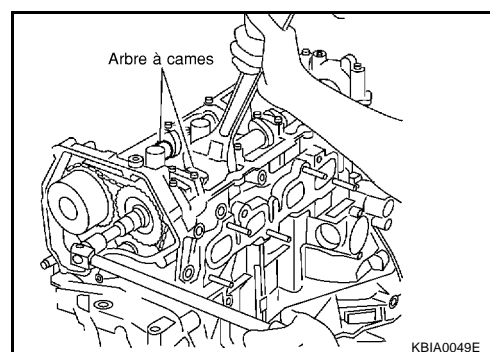
- a. Enfoncer le poussoir du tendeur. Insérer une goupille d'arrêt dans l'orifice du corps de tendeur afin de fixer le tendeur de chaîne, puis la déposer.
 - Utiliser un câble de 0,5 mm de diamètre comme goupille d'arrêt.



- b. Serrer la partie hexagonale de l'arbre à cames à l'aide d'un outil tel qu'une clé. Desserrer les boulons de montage du pignon d'arbre à cames puis déposer les roues dentées d'arbre à cames.

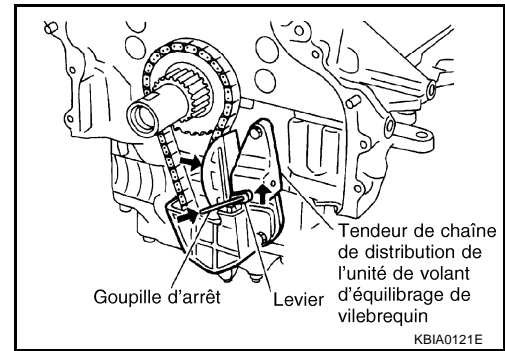
PRECAUTION:

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



18. Déposer le guide de relâchement de chaîne, le guide de tension, la chaîne de distribution et l'entretoise d'entraînement de la pompe à huile.

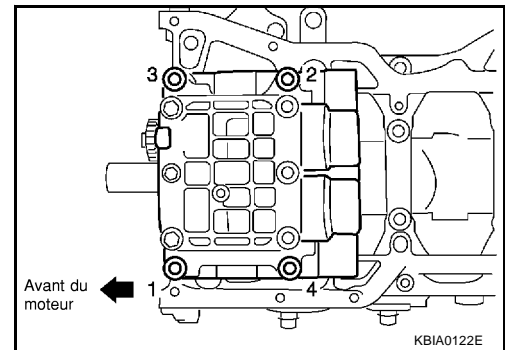
19. Déposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin en suivant la procédure suivante.
 - a. Soulever le levier de tendeur, puis relâcher le valet de support pour un essai de recul.
 - b. Insérer le manchon de tendeur, et le maintenir.
 - c. Tout en faisant correspondre l'orifice sur le levier avec celui du corps, insérer une goupille d'arrêt afin de fixer le manchon de tendeur.
 - d. Déposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin.



20. Déposer la chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin et les roues dentées de vilebrequin.
21. Desserrer les boulons de montage dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration, puis déposer le boîtier du volant d'équilibrage de vilebrequin.
 - Utiliser une douille Torx (taille E14)

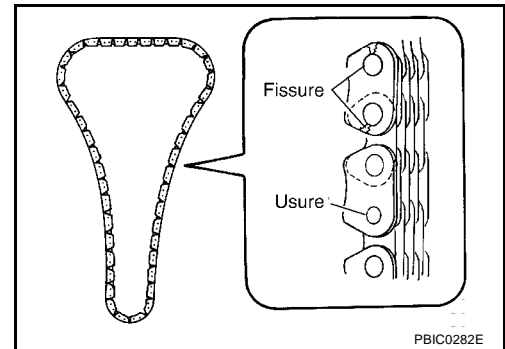
PRECAUTION:

 - **Ne pas démonter le volant d'équilibrage de vilebrequin.**



INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

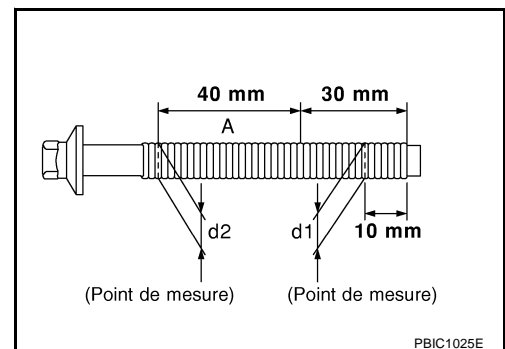
Vérifier que la chaîne de distribution ne présente pas de fissures ou d'usure importante. Si un défaut de fonctionnement est détecté, le remplacer.



Diamètre extérieur du boulon de fixation du volant d'équilibrage de vilebrequin

- Mesurer les diamètres externes (d1, d2) aux deux emplacements spécifiés sur l'illustration.
- Mesurer d2 dans la plage A.
- Si la différence entre les deux valeurs (d1 – d2) dépasse la limite (large différence de dimension), remplacer par une pièce neuve.

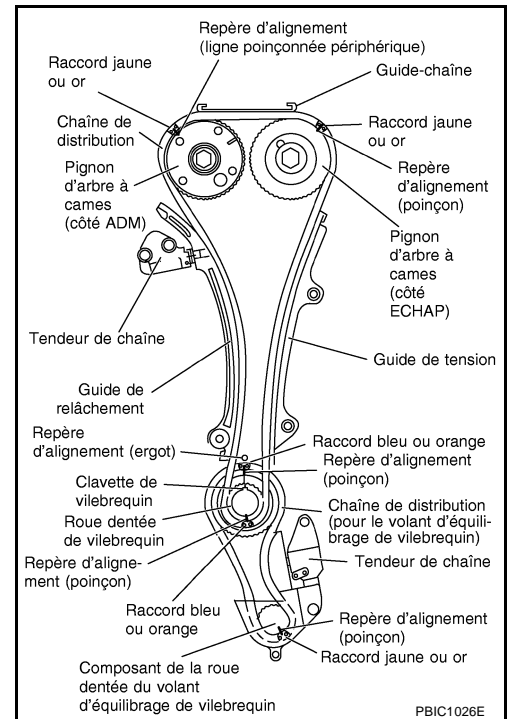
Limite : 0,15 mm minimum.



REPOSE

NOTE:

- L'illustration montre la relation entre le repère d'alignement sur chaque chaîne de distribution et celui se trouvant sur la roue dentée correspondante, avec les composants posés.
 - La fabrication étant parallèle, il y a deux sortes de repères (couleur de chaînon) pour la chaîne de distribution.
1. Vérifier que les points clés du vilebrequin sont dressés.



2. Serrer le boulon de montage dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en suivant la procédure suivante, et reposer le volant d'équilibrage de vilebrequin.

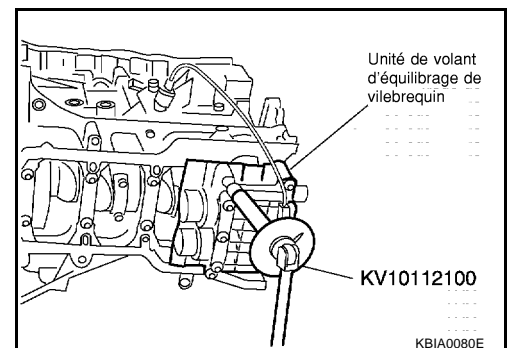
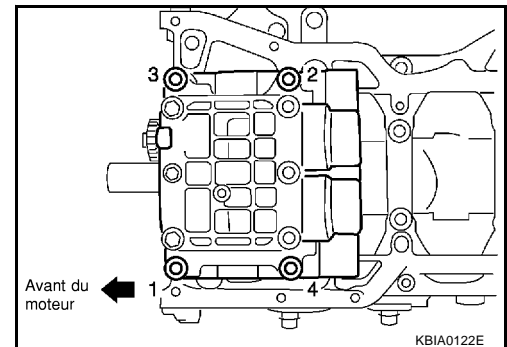
PRECAUTION:

- Lors de la réutilisation d'un boulon de fixation, vérifier son diamètre externe avant la repose, se reporter à [EM-171, "INSPECTION APRES DEPOSE"](#).

- Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
- Les serrer de 45,2 à 51,0 N·m (4,6 à 5,2 kg·m).
- Les tourner à nouveau de 90 à 95° (cible : 90 degrés).
- Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - Desserrer dans l'ordre inverse de celui de serrage.
- Les serrer de 45,2 à 51,0 N·m (4,6 à 5,2 kg·m).
- Les tourner à nouveau de 90 à 95° (cible : 90 degrés).

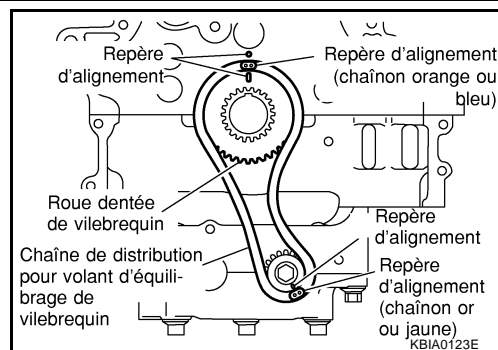
PRECAUTION:

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



3. Reposer le pignon du vilebrequin et la chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin.

- S'assurer que le pignon de vilebrequin est placée avec les repères d'alignement sur le boîtier et le pignon se rencontrent en haut.
- La reposer en alignant les repères d'alignement sur chaque pignon et sur la chaîne de distribution.

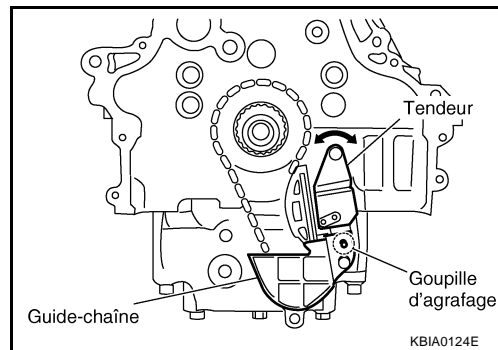


4. Reposer le tendeur de chaîne de distribution du volant d'équilibrage de vilebrequin.

NOTE:

Le guide-chaîne et le tendeur se déplacent librement avec la goupille de calfatage comme axe. Par conséquent, il est possible que la position des orifices de boulon des trois points soit modifiée durant la dépose. Si les points changent, fixer temporairement les deux boulons de montage sur le guide-chaîne, et bouger le tendeur afin de faire correspondre les orifices de boulon.

- S'assurer de ne pas laisser glisser les repères d'alignement de chaque pignon et chaîne de distribution.
- Après la repose, s'assurer que les repères d'alignement n'ont pas glissé, puis déposer la goupille d'arrêt et relâcher le tendeur.



5. Reposer la chaîne de distribution et les éléments associés.

- La reposer en alignant les repères d'alignement sur chaque pignon et sur la chaîne de distribution.

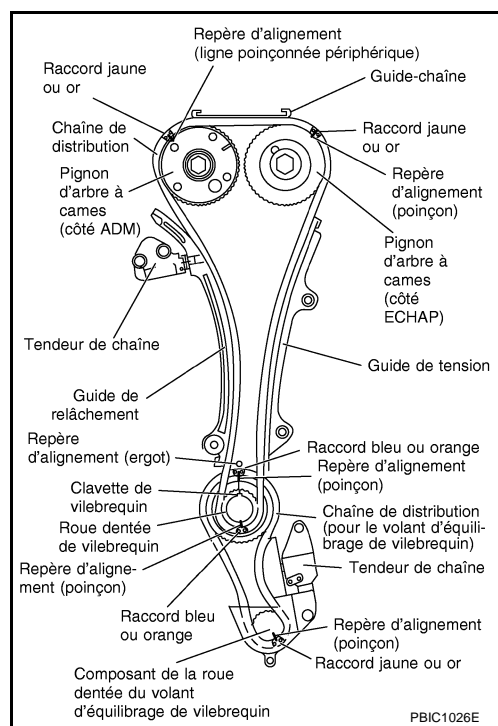
NOTE:

Avant la repose du tendeur de chaîne, il est possible de changer la position du repère d'alignement sur la chaîne de distribution contre celle de chaque pignon afin de les aligner.

PRECAUTION:

Pour la raison mentionnée ci-dessus, une fois les repères d'alignement alignés, les garder alignés en les maintenant à la main.

- Avant et après la repose du tendeur de chaîne, vérifier encore une fois que les repères d'alignement ne se sont pas déplacés.
- Une fois le tendeur de chaîne reposé, déposer la goupille d'arrêt, et s'assurer que le tendeur bouge librement.
- Afin d'éviter de sauter des dents, ne pas bouger le vilebrequin et l'arbre à cames jusqu'à ce que le couvercle avant soit reposé.

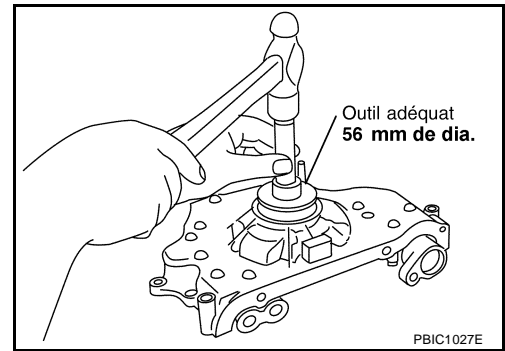


6. Reposer le joint d'étanchéité d'huile avant sur le couvercle avant.

- A l'aide d'un chassoir adéquat de 56 mm de diamètre, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il s'aligne avec la surface de l'extrémité du couvercle avant.

PRECAUTION:

- **Veiller à ne pas endommager ou accrocher la circonférence du joint d'étanchéité d'huile.**



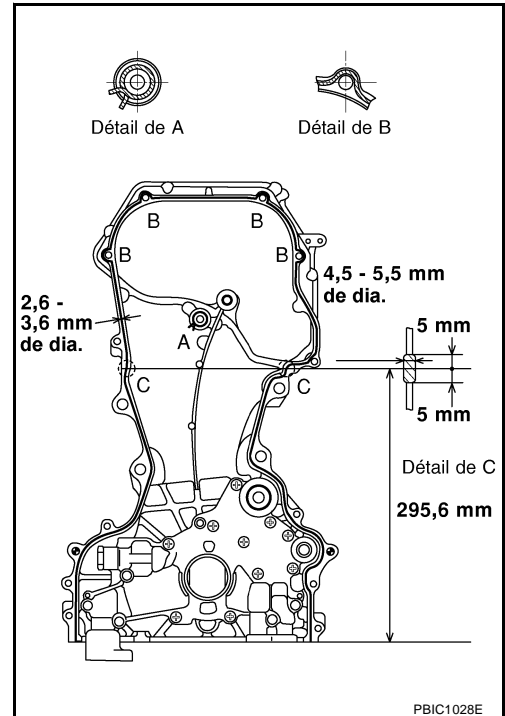
7. Reposer le couvercle avant en suivant la procédure suivante.
- Reposer les joints toriques sur la culasse et le bloc-cylindres.
 - Appliquer du joint liquide sur les emplacements indiqués sur l'illustration.

- Les instructions relatives à l'application diffèrent en fonction de la pièce concernée.
- Enduire de joint liquide d'origine ou produit équivalent.

- S'assurer que les repères d'alignement de la chaîne de distribution et de chaque roue dentée sont toujours alignés. Puis reposer le couvercle avant.

PRECAUTION:

- **Ne pas laisser la climatisation et la tuyauterie de la direction assistée interférer avec la partie supérieure du couvercle avant.**
- **Prendre garde de ne pas endommager le joint d'étanchéité d'huile avant en le faisant interférer avec l'extrémité avant du vilebrequin.**



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

M6 × 45 mm : 5, 14, 17

M6 × 20 mm : 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

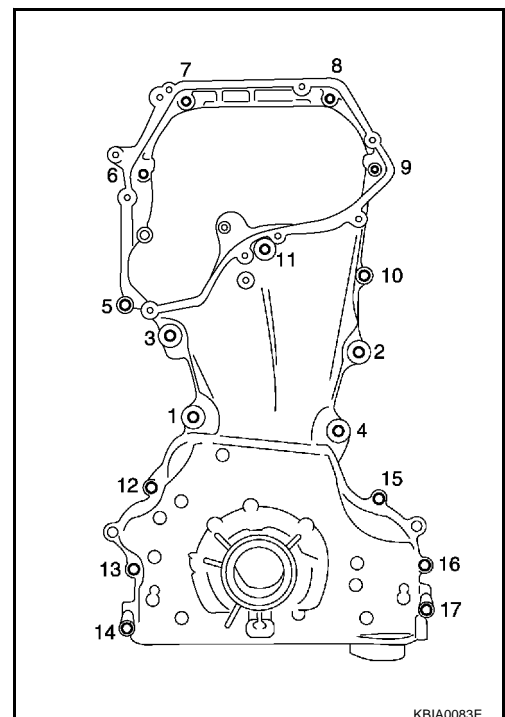
- En même temps, reposer les supports de montage du moteur (aux points 1, 2, 3, 4 de l'illustration).

- Une fois tous les boulons serrés, les resserrer au couple spécifié.

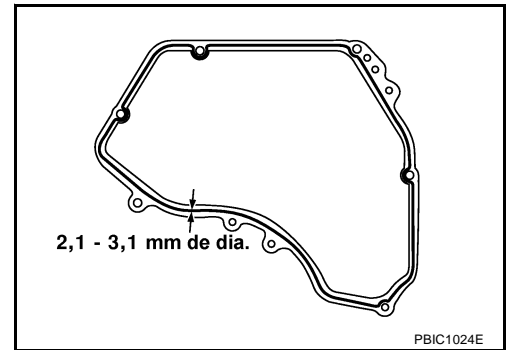
PRECAUTION:

S'assurer de bien essuyer tout débordement excessif de joint liquide sur la surface afin de fixer le carter d'huile.

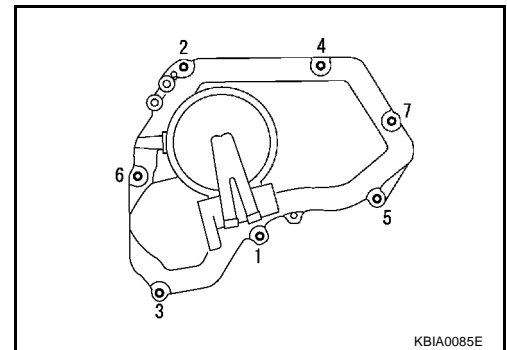
8. Reposer le guide-chaîne entre les pignons d'arbre à cames.



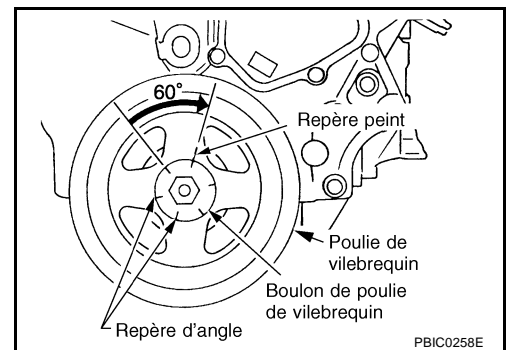
9. Reposer le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission en suivant la procédure suivante.
 - a. Reposer les électrovannes de commande de réglage des soupapes d'admission sur le couvercle de commande de réglage des soupapes d'admission.
 - b. Reposer les bagues de lubrification sur les points d'insertion du pignon de l'arbre à cames d'admission du couvercle arrière de la commande de réglage des soupapes d'admission.
 - c. Reposer le joint torique sur le couvercle avant.
 - d. Appliquer du joint liquide sur les emplacements indiqués sur l'illustration.
 - Enduire de joint liquide d'origine ou produit équivalent.



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



10. Insérer la poulie de vilebrequin en l'alignant avec la clavette de vilebrequin.
 - Frapper sur son centre avec un maillet à tête plastique afin de l'insérer.
 - Ne pas frapper sur le crochet de courroie.
11. Serrer les boulons de montage de la poulie de vilebrequin.
 - Attacher la poulie de vilebrequin avec la pièce de maintien de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce), et serrer les boulons.
 - Faire un serrage angulaire selon la procédure suivante.
 - a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
 - b. Serrer de 37,3 à 47,1 N·m (3,8 à 4,8 kg·m).
 - c. Placer un repère peint sur le couvercle avant, correspondant avec l'un des six repères poinçonnés facilement reconnaissables sur la bride de boulon.
 - d. Les tourner à nouveau de 60 à 66° (cible : 60 degrés).
 - Vérifier l'angle de montage vertical en suivant le mouvement de l'un des repères poinçonnés.



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

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-157, "ARBRE A CAMES"](#).
2. Déposer les lève-soupapes. Se reporter à [EM-157, "ARBRE A CAMES"](#).
 - Confirmer le point de repose.
3. Faire tourner le vilebrequin, et régler le piston dont le joint d'étanchéité d'huile va être déposé au point mort haut. Cette opération empêche la soupape de tomber à l'intérieur du cylindre.

PRECAUTION:

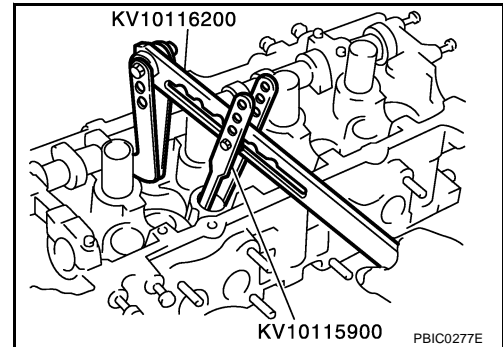
Lors de la rotation du vilebrequin, veiller à ce que le couvercle avant ne soit pas rayé par la chaîne de distribution.

4. Déposer la clavette de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape (outillage spécial). Ensuite, déposer le ressort de soupape et la retenue de ressort de soupape.

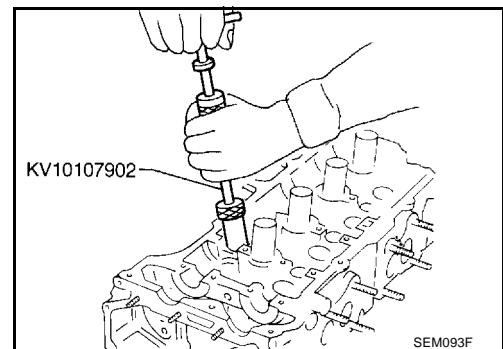
PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du ressort de soupape.

5. Pousser la queue de soupape du côté de la chambre de combustion, puis déposer la soupape.

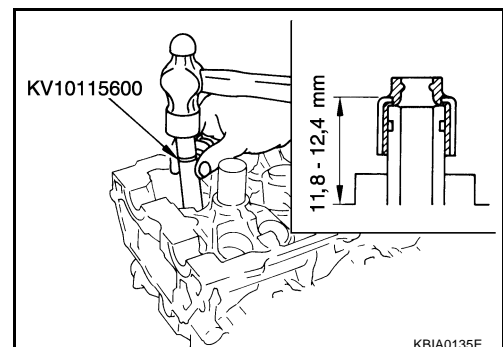


6. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).



REPOSE

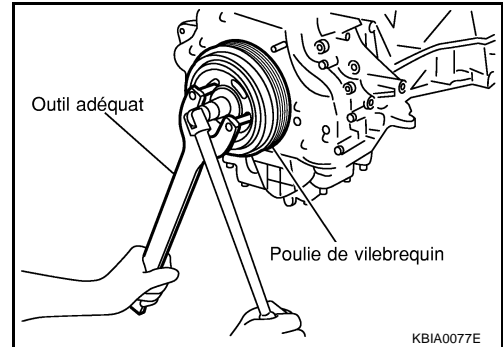
1. Enduire le nouveau joint d'huile de soupape et la lèvre de joint d'huile moteur.
2. Utiliser un chasoir de joint d'huile de soupape (outillage spécial) pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.
3. Pour les interventions suivantes, effectuer les étapes dans l'ordre inverse de celui de la dépose.



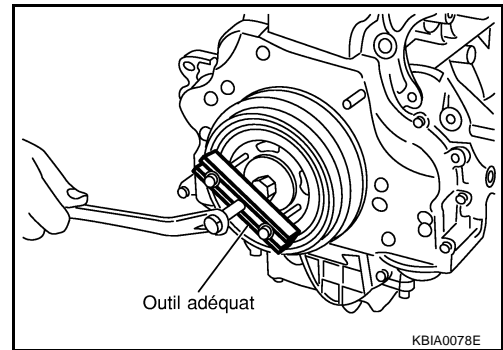
Dépose et repose du joint d'étanchéité d'huile avant

DEPOSE

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Capot inférieur (avec le garde-boue)
 - Courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-135. "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
2. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :
- a. Fixer la poulie de vilebrequin avec un outil de maintien de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce), desserrer les boulons de montage de la poulie de vilebrequin, et tirer la poulie de 10 mm.



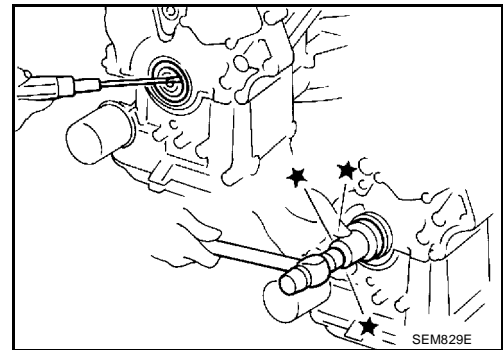
- b. Attacher un extracteur de poulie de vilebrequin (outillage en vente dans le commerce) à l'orifice de filetage sur la poulie de vilebrequin, et déposer la poulie de vilebrequin.



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

PRECAUTION:

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



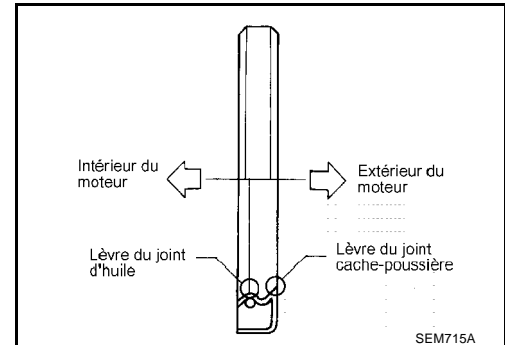
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

REPOSE

1. Enduire d'huile moteur neuve le nouveau joint d'étanchéité avant et la lèvre du joint.
2. A l'aide d'un chassoir adéquat de 56 mm de diamètre, enfoncer le joint d'étanchéité d'huile jusqu'à ce qu'il s'aligne avec la surface de l'extrémité du couvercle avant.

PRECAUTION:

- Enfoncer à la verticale de façon à ce que le joint d'étanchéité ne bave pas et ne se trouve pas incliné.
- Veiller à ne pas endommager ou accrocher la circonférence du joint d'étanchéité d'huile.



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 arrière

EBS0176U

DEPOSE

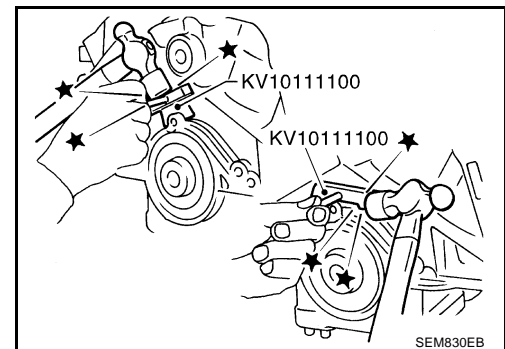
1. Déposer l'ensemble boîte-pont. Se reporter à [MT-132, "ENSEMBLE BOITE-PONT"](#) (RS6F51R), et [CVT-229, "Dépose et repose"](#) (CVT).
2. Utiliser une fraise pour joint (outillage spécial) pour éliminer le joint liquide et déposer la retenue de joint d'huile arrière.

PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de montage.

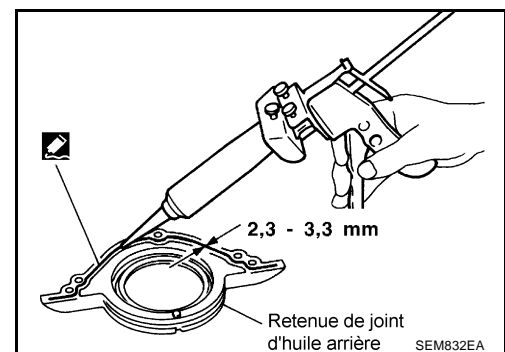
NOTE:

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



REPOSE

1. Enlever également l'ancien joint liquide de la surface de contact du bloc-cylindres et du carter d'huile à l'aide d'un grattoir.
2. Appliquer du joint liquide sur la retenue de joint d'huile arrière au moyen d'un presse-tube (outillage spécial) comme indiqué sur l'illustration.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
 - L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.



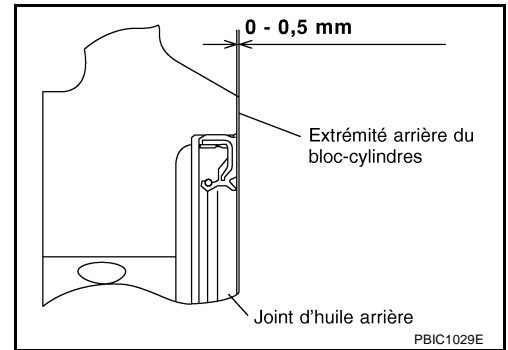
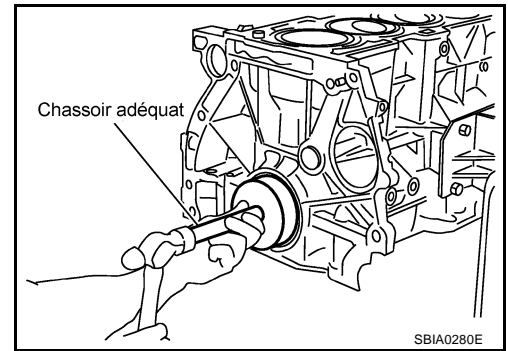
JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE

[QR]

3. Reposer la retenue de joint d'huile arrière sur le bloc-cylindres.
- Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile entre le bloc-cylindres et le vilebrequin au moyen d'un chasoir de joint d'huile arrière (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas toucher la graisse sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
- Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.
- Prendre garde de ne pas provoquer des éraflures ou des bavures en appuyant sur le joint d'étanchéité d'huile.
- Pousser le joint d'étanchéité d'huile arrière jusqu'à l'emplacement indiqué sur l'illustration.



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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

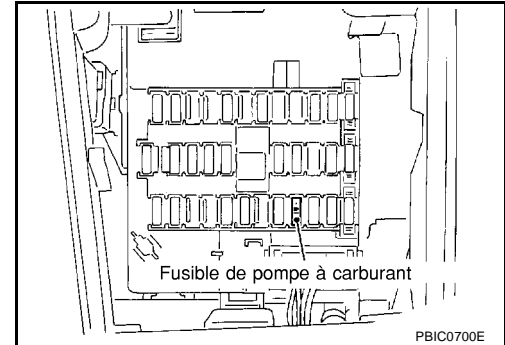
M

CULASSE

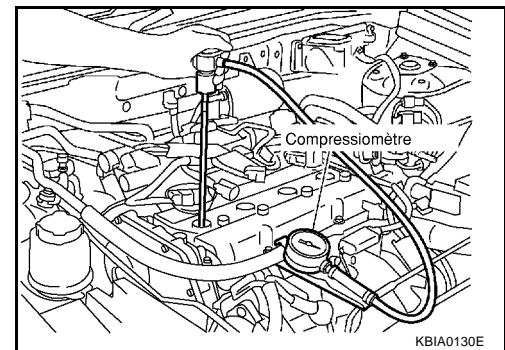
Entretien sur le véhicule

VERIFICATION DE LA PRESSION DE COMPRESSION

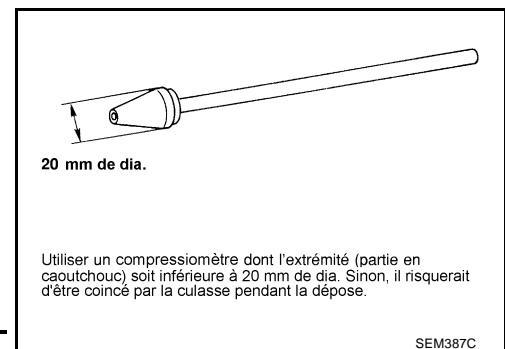
1. Faire chauffer le moteur au maximum. Puis l'arrêter.
2. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1473, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1989, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
3. Déposer la bobine d'allumage et la bougie d'allumage de chaque cylindre. Se reporter à BOBINE D'ALLUMAGE [EM-149, "Dépose et repose"](#) et BOUGIE D'ALLUMAGE [EM-150, "BOUGIE D'ALLUMAGE"](#).
4. Brancher le compte-tours moteur (n'est pas nécessaire avec CONSULT-II).
5. Débrancher le faisceau secondaire de l'injecteur de carburant afin de prévenir toute injection de carburant durant les mesures.



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.



Unité : kPa (bar, kg/cm²) /tr/mn

Standard	Minimum	Limite de différence entre les cylindres
1,187 (11,9 ; 12,1) / 250	991 (9,9 ; 10,1) / 250	98 (1,0 ; 1,0) / 250

PRECAUTION:

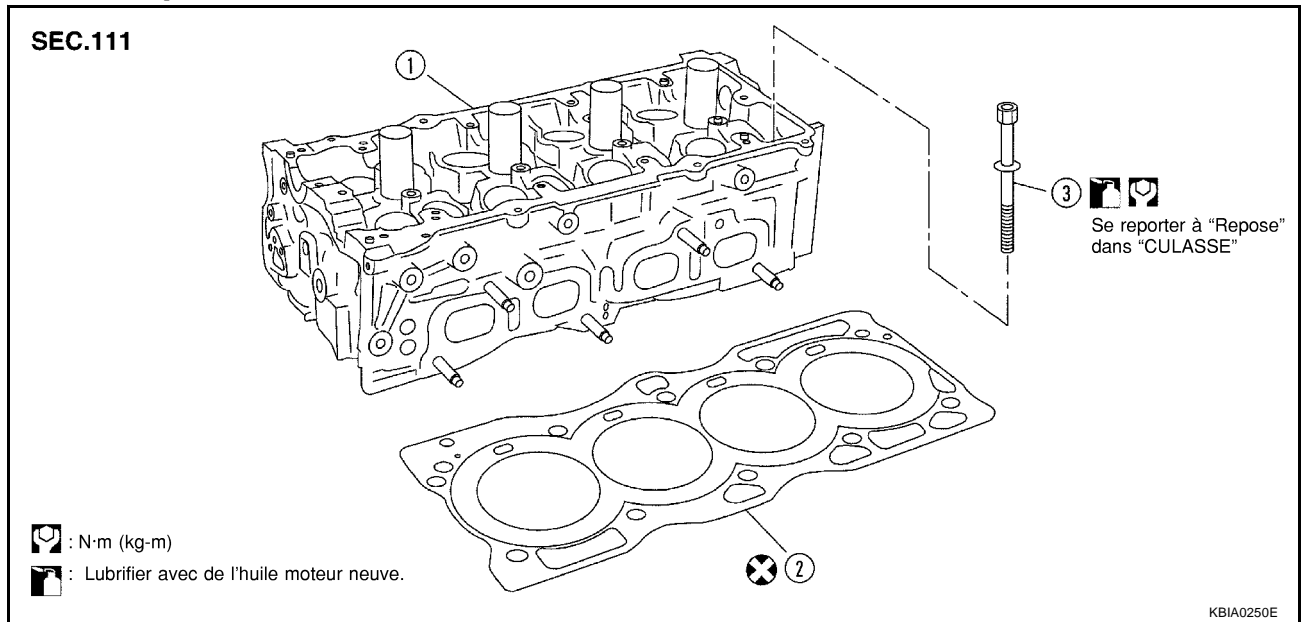
Toujours utiliser une batterie en pleine charge pour obtenir le régime moteur spécifié.

- 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).

ton, 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



1. Ensemble de culasse

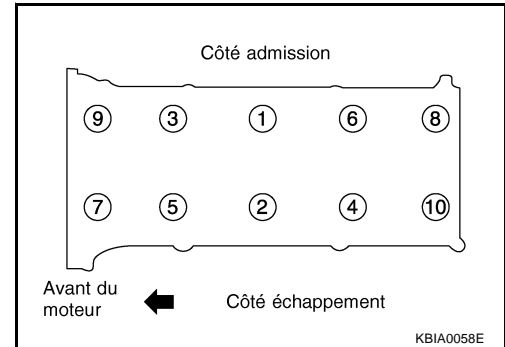
2. Joint de culasse

3. Boulon de culasse

DEPOSE

1. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1473, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBd), [EC-1989, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBd).
2. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur et l'huile moteur.
3. Déposer les composants suivants et les pièces associées.
 - Capot du moteur et couvercle inférieur du moteur.
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-137, "Dépose et repose"](#).
 - Bobines d'allumage; se reporter à [EM-149, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
 - Réservoir de liquide de refroidissement du moteur
 - Courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-136, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Alternateur
 - Tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-136, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Tuyau avant d'échappement; se reporter à [EX-3, "Dépose et repose \(VIN<SjNxxAP12U0233744\)"](#).
 - Collecteur d'échappement, se reporter à [EM-144, "Dépose et repose"](#).

- Collecteur d'admission, tubulure d'admission et ensemble de tuyau à carburant ; se reporter à [EM-139, "Dépose et repose"](#).
- Régulateur de débit d'eau et logement ; se reporter à [CO-41, "Dépose et repose"](#).
- 4. Déposer le couvercle avant et la chaîne de distribution. Se reporter à [EM-167, "Dépose et repose"](#).
- 5. Déposer l'arbre à cames. Se reporter à [EM-157, "Dépose et repose"](#).
- 6. Supporter fermement le bas du bloc-cylindres avec un cric ou un outil équivalent, et déposer le palan qui le supportait.
- 7. Déposer la culasse en desserrant les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.



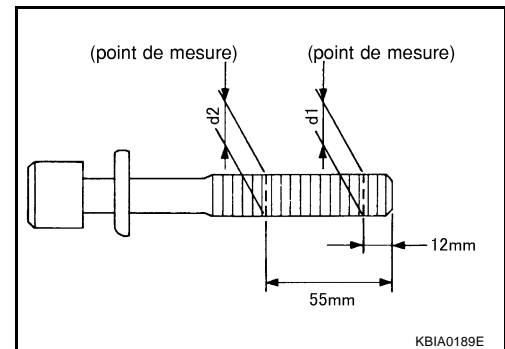
INSPECTION APRES DEPOSE

Diamètre externe des boulons de culasse

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

Limite (d1 - d2) : Plus de 0,23 mm

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

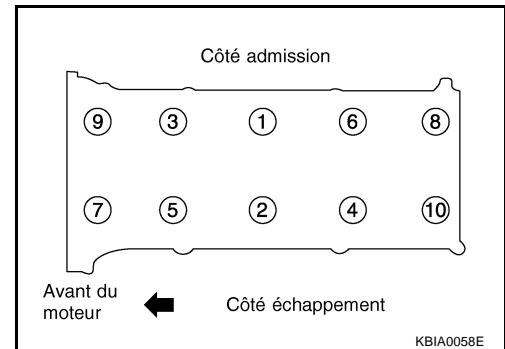


REPOSE

1. Reposer le joint de culasse.
2. Suivre les étapes ci-dessous pour serrer les boulons de fixation dans l'ordre indiqué sur l'illustration pour reposer la culasse.

PRECAUTION:

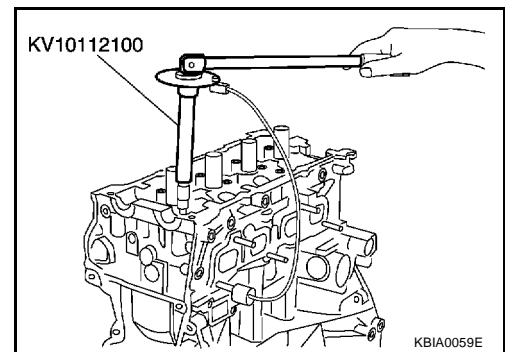
- Si les boulons de culasse sont réutilisés, vérifier leur diamètre externe avant la repose. Se reporter à [EM-182, "Diamètre externe des boulons de culasse"](#).
 - Dans l'étape "c", desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration.
- a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'assise des boulons de montage.
 - b. Serrer tous les boulons de 98,1 N·m (10 kg·m).
 - c. Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - d. Serrer tous les boulons de 34,3 à 44,1 N·m (3,5 à 4,4 kg·m).
 - e. Tourner tous les boulons de 75° à 80° (cible : 75 degrés) dans le sens des aiguilles d'une montre.



- f. Tourner tous les boulons de 75° à 80° (cible : 75 degrés) à nouveau dans le sens des aiguilles d'une montre.

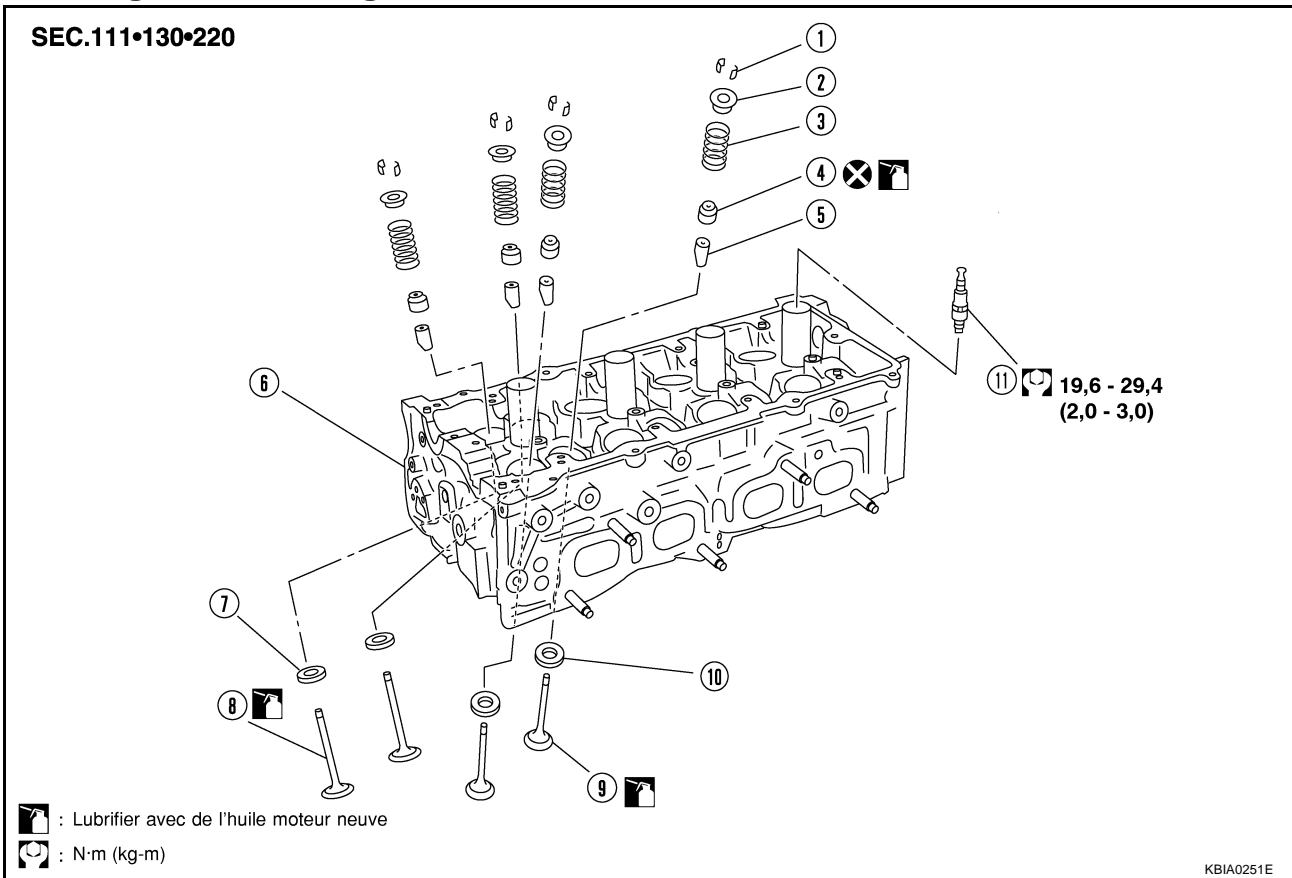
PRECAUTION:

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



3. Reposer les éléments suivants dans l'ordre inverse de celui de dépose.

Démontage et remontage

EBS0176X


: Lubrifier avec de l'huile moteur neuve
 : N·m (kg-m)

- | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Clavette de soupape | 2. Coupelle du ressort de soupape | 3. Ressort de soupape (avec siège du ressort de soupape) |
| 4. Joint d'étanchéité d'huile de soupape | 5. Guide de soupape | 6. Culasse |
| 7. Siège de soupape (ADM) | 8. Soupape (ADM) | 9. Soupape (ECHAP) |
| 10. Siège de soupape (ECHAP) | 11. 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

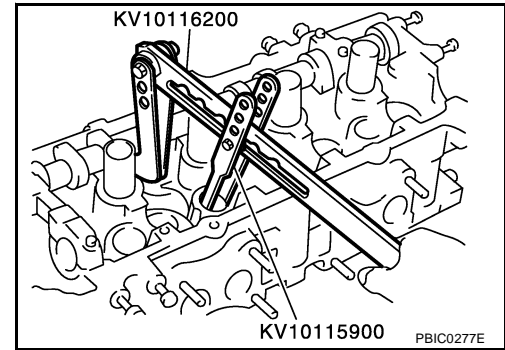
1. Déposer les lève-soupapes.

- 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.

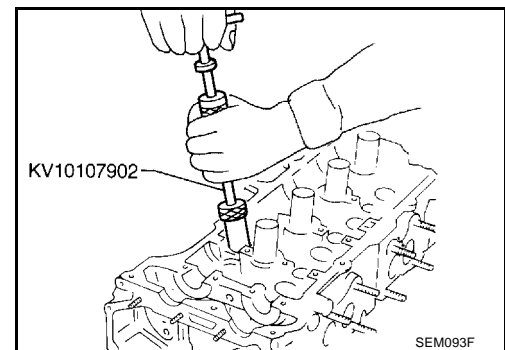
PRECAUTION:

Ne pas déposer le siège du ressort de soupape du 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-185, "JEU DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
 - Confirmer le point de repose.

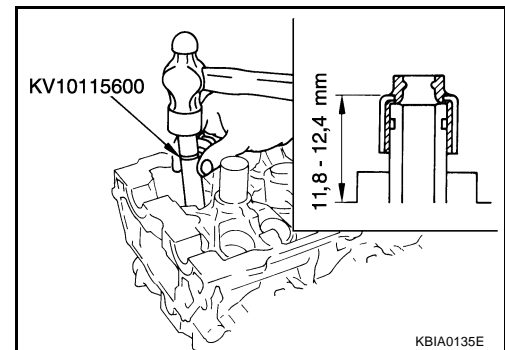


5. Déposer le joint d'huile de soupape à l'aide d'un extracteur de joint d'huile de soupape (outillage spécial).
6. Lorsque le siège de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-187, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#) pour la dépose.
7. Lorsque le guide de soupape doit être remplacé, se reporter à [EM-185, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#) pour la dépose.
8. Déposer la bougie d'allumage à l'aide d'une clé pour bougie d'allumage (outillage en vente dans le commerce).



MONTAGE

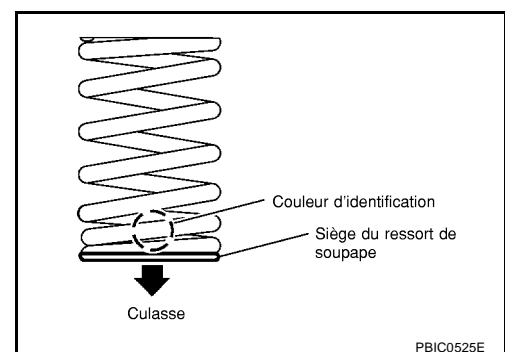
1. Reposer le guide de soupape. Se reporter à [EM-185, "REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE"](#).
2. Reposer le siège de soupape. Se reporter à [EM-187, "REPLACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE"](#).
3. Reposer le joint d'étanchéité d'huile de soupape.
 - Reposer avec le chasoir pour joint d'huile de soupape (outillage spécial) en respectant les dimensions indiquées sur l'illustration.
4. Reposer la soupape.
 - Reposer le diamètre supérieur du côté admission.



5. Reposer le ressort de soupape.
 - Reposer le pas inférieur (côté siège ressort de soupape) du côté de la culasse.
 - Confirmer la couleur d'identification du ressort de soupape.

Admission : bleu

Echappement : jaune



6. Reposer la cale du ressort de soupape.
7. 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.
8. Reposer les lève-soupapes.
 9. 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

EBS0176Y

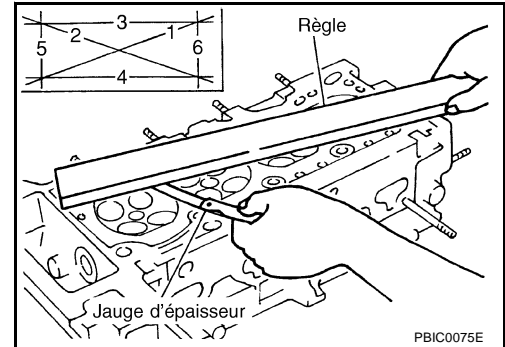
1. Essuyer les excès d'huile et retirer la balance à eau (dépôt), le joint plat, le produit d'étanchéité, le carbone, etc. au moyen d'un grattoir.

PRECAUTION:

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

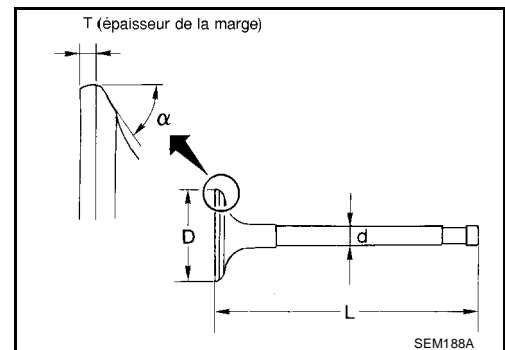
2. Mesurer la déformation dans six directions différentes à chacun des emplacements suivants sur la surface supérieure de la culasse.

Standard : 0,1 mm



DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour des informations concernant les dimensions, se reporter aux SDS [EM-223, "SOUPAPE"](#).



JEU DU GUIDE DE SOUPAPE

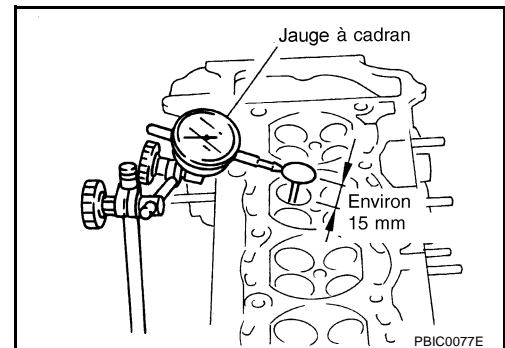
Effectuer cette inspection avant de déposer le guide de soupape.

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 - 0,053 mm

Echappement : 0,030 - 0,063 mm



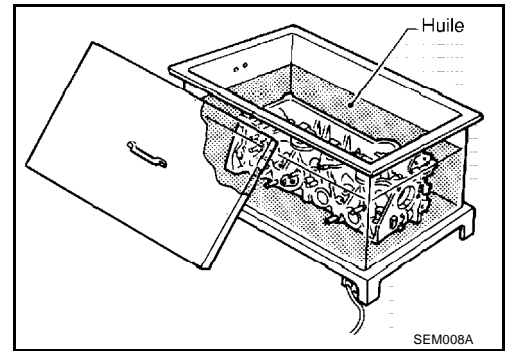
REPLACEMENT DU GUIDE DE SOUPAPE

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

CULASSE

[QR]

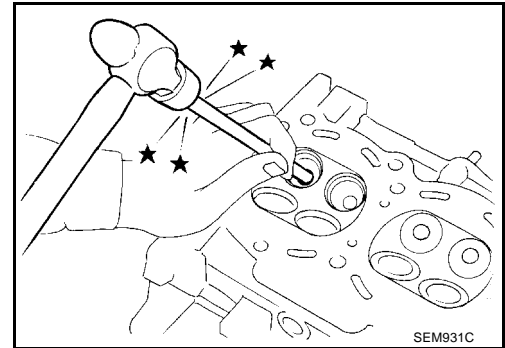
1. Pour déposer le guide de la soupape, chauffer la culasse de 110 à 130°C en la faisant tremper dans de l'huile chaude.



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.

PRECAUTION:

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

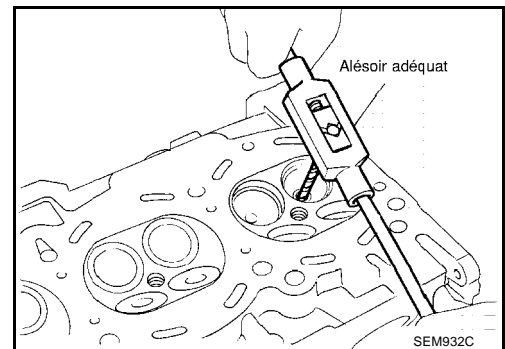


3. Aléser l'orifice du guide de soupape de la culasse.

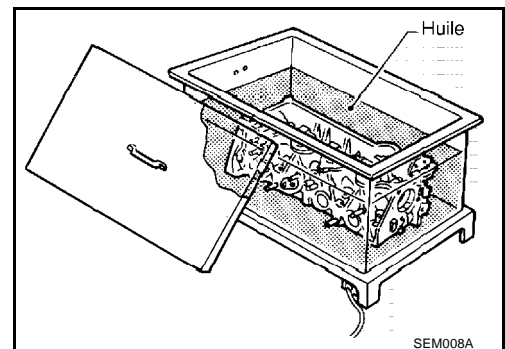
Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :

Admission et échappement

: 10,175 - 10,196 mm de diamètre



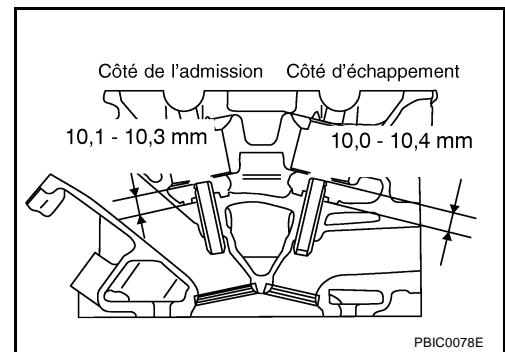
4. Chauffer la culasse de 110 à 130°C en la trempant dans de l'huile chaude.



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

PRECAUTION:

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

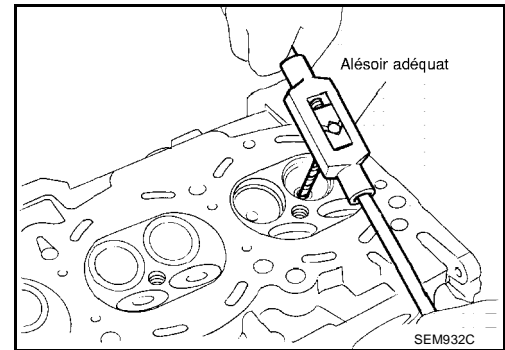


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, appliquer du produit de finition d'alésage sur le guide de soupape.

Standard :

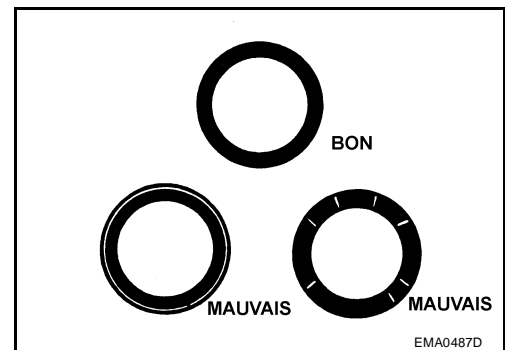
Admission et échappement

: 6,000 - 6,018 mm de diamètre



CONTACT DE SIEGE DE SOUPAPE

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



REMPACEMENT DU SIEGE DE SOUPAPE

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

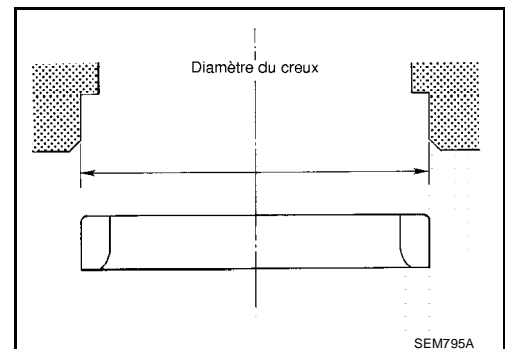
- Les anciens sièges peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Ne pas descendre au-delà du fond du creux de la culasse. Pour cela, régler la butée de profondeur de l'outil.
- Aléser le diamètre du creux de la culasse pour l'entretien du siège de soupape.

Surdimension (0,5 mm)

Admission : 37,000 - 37,016 mm de dia.

Echappement : 32,000 - 32,016 mm de dia.

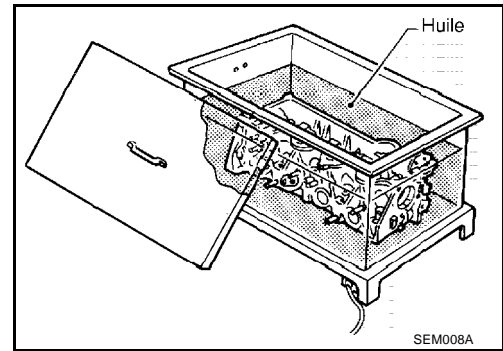
- Veiller à roder en cercles concentriques par rapport au centre du guide de soupape.
- Cela permettra au siège de soupape de s'adapter correctement.



CULASSE

[QR]

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



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

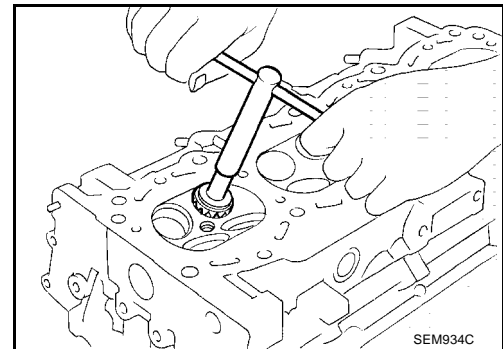
PRECAUTION:

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

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

PRECAUTION:

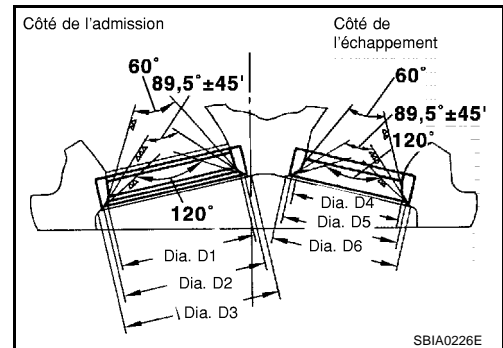
Lorsque l'on utilise une fraise pour siège de soupape, serrer fermement le manche de la fraise avec les deux mains. Puis monter la surface de contact à la presse tout autour de la circonférence afin de couper d'un coup. Une pression non appropriée avec la fraise ou le fait de couper en plusieurs fois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



Meuler pour obtenir les dimensions indiquées sur l'illustration.

Standard :

- Diamètre D1 : 33,5 mm
- Diamètre D2 : 35,1 - 35,3 mm
- Diamètre D3 : 39,0 - 39,2 mm
- Diamètre D4 : 28 mm
- Diamètre D5 : 29,9 - 30,1 mm
- Diamètre D6 : 33,5 - 33,7 mm

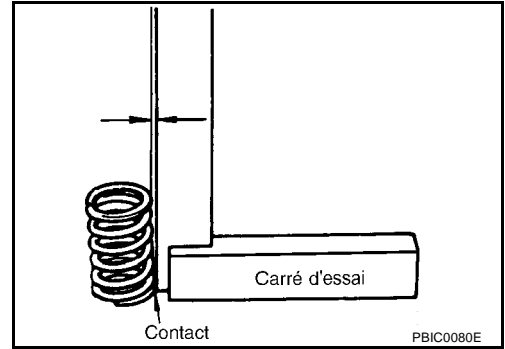


6. Meuler pour régler la soupape en utilisant de la pâte.
7. Vérifier à nouveau que le contact est normal.

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.

Limit : Plus de 1,9 mm
e



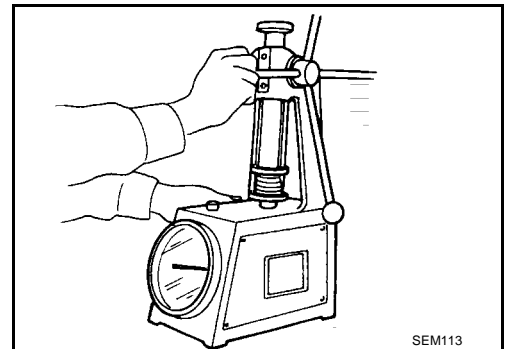
DIMENSIONS ET PRESSION DE CHARGE DU RESSORT DE SOUPAPE

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 :	ADMISSION	ECHAPPEMENT
Hauteur libre	44,84 - 45,34 mm	45,28 - 45,78 mm
Hauteur de repose	35,30 mm	35,30 mm
Charge de repose	151 - 175 N (15,4 - 17,8 kg)	151 - 175 N (15,4 - 17,8 kg)
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	24,94 mm	26,39 mm
Charge avec soupape ouverte	358 - 408 N (36,5 - 41,6 kg)	325 - 371 N (33,1 - 37,8 kg)



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

ENSEMBLE DU MOTEUR

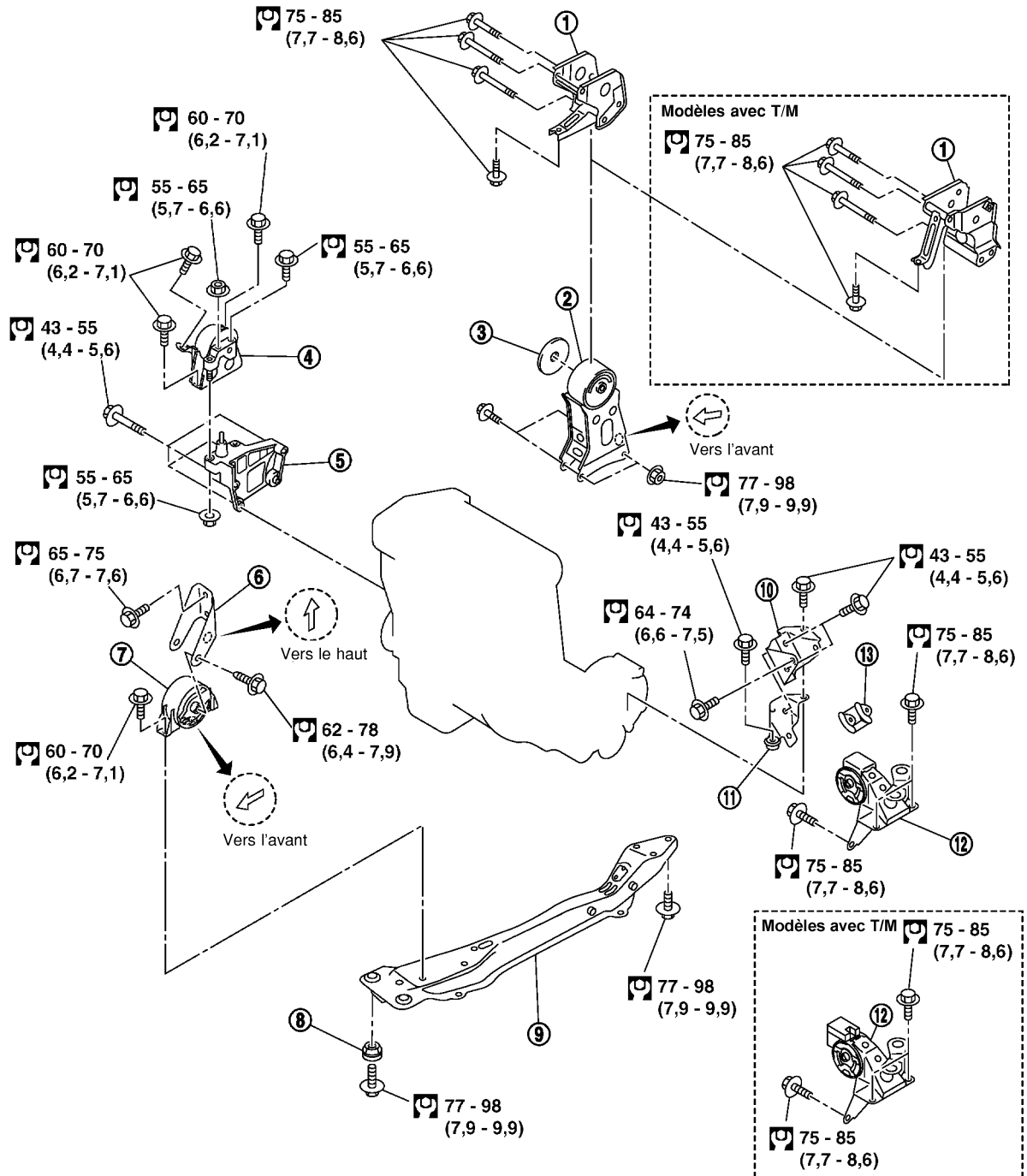
PFP:10001

Dépose et repose

EBS0176Z

SEC. 112

Modèles avec boîte automatique CVT



: N·m (kg·m)

PBIC0743E

- | | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Fixation arrière du moteur | 2. Support de fixation arrière du moteur | 3. Caoutchouc |
| 4. Isolateur de fixation droite du moteur | 5. Support droit du moteur | 6. Support de fixation avant du moteur |
| 7. Silentbloc de fixation avant du moteur | 8. Plaquette | 9. Traverse centrale |
| 10. Support de fixation gauche du moteur | 11. Support de fixation gauche du moteur | 12. Isolateur de fixation gauche du moteur |
| 13. Dispositif d'arrêt | | |

ATTENTION:

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

PRECAUTION:

- **Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.**
- **Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.**
- **Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.**
- **Utiliser soit l'élévateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.**
- **En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-42, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#).**

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. Relâcher la pression de carburant. Se reporter à [EC-1473, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (AVEC EURO-OBD), [EC-1989, "DEPRESSURISATION DU CIRCUIT DE CARBURANT"](#) (SANS EURO-OBD).
2. Déposer le capot du moteur.
3. Vidanger le liquide de refroidissement par le bouchon de vidange du radiateur.
4. Déposer les pièces suivantes :
 - Couverture inférieure gauche/droit (avec le garde-boue)
 - Roue avant gauche/droite
 - Courroie d'entraînement secondaire ; se reporter à [EM-136, "Dépose et repose du tendeur automatique de la courroie d'entraînement secondaire"](#).
 - Alternateur
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-137, "Dépose et repose"](#).
 - La batterie et le socle de batterie
 - Radiateur et l'ensemble de ventilateur de refroidissement de radiateur ; se reporter à [CO-32, "RADIATEUR"](#).
5. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
6. Débrancher tous les flexibles à dépression sur le côté du corps et les flexibles du côté du moteur.

Compartiment moteur gauche

7. Débrancher le flexible d'alimentation, et le boucher afin d'empêcher le carburant de couler. Se reporter à [EM-139, "TUBULURE D'ADMISSION"](#).
8. Débrancher la durite de chauffage, et la boucher pour empêcher le liquide de refroidissement du moteur de couler.

9. Débrancher le câble de changement de la boîte-pont.

Compartiment moteur droit

10. Déposer le réservoir du liquide de refroidissement du moteur.

11. 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.

12. Déposer la pompe de direction assistée avec sa tuyauterie branchée au 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

13. Déposer la traverse croisée avant. Se reporter à [FSU-5, "ENSEMBLE DE SUSPENSION AVANT"](#).

14. Déposer le tuyau avant de l'échappement.

15. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.

16. 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.

17. Déposer l'arbre de transmission gauche/droit de la fusée de direction.

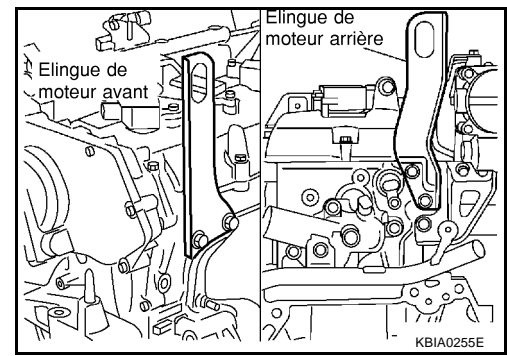
Dépose

18. Reposer les élingues de moteur dans l'avant gauche et l'avant droit de la culasse.

- Utiliser les orifices de boulon de montage de support d'alternateur pour l'avant.

Boulons élingue :

🔩 Avant : 51,0 - 64,7 N·m (5,2 - 6,6 kg·m) 🔩 Arrière : 24,5 - 31,4 N·m (2,5 - 3,2 kg·m)

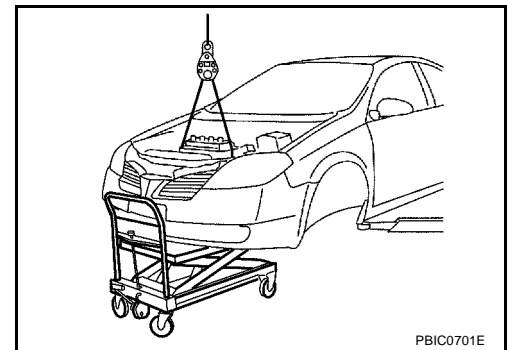


19. Suspendre le moteur avec un palan et le maintenir dans la même position.

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

PRECAUTION:

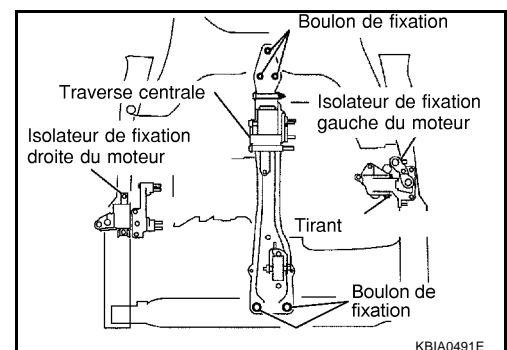
- Placer un morceau de bois ou un objet similaire comme surface de support, choisir une position totalement stable et serrer.



20. Déposer le silentbloc droit du moteur.

21. Tirer le tirant de la fixation gauche du moteur.

22. Déposer la traverse centrale.



23. 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.

ENSEMBLE DU MOTEUR

[QR]

- **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.**

24. Déposer le démarreur.

25. Déposer le support de fixation de moteur arrière.

26. 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. Prendre garde de ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

INSPECTION APRES LA REPOSE

- Avant de faire démarrer le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement, des lubrifications et des huiles de service. Si la quantité est inférieure à ce qui est recommandé, remplir jusqu'au niveau spécifié.
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages des conduits et des tuyaux des lignes concernées, comme le système de refroidissement.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

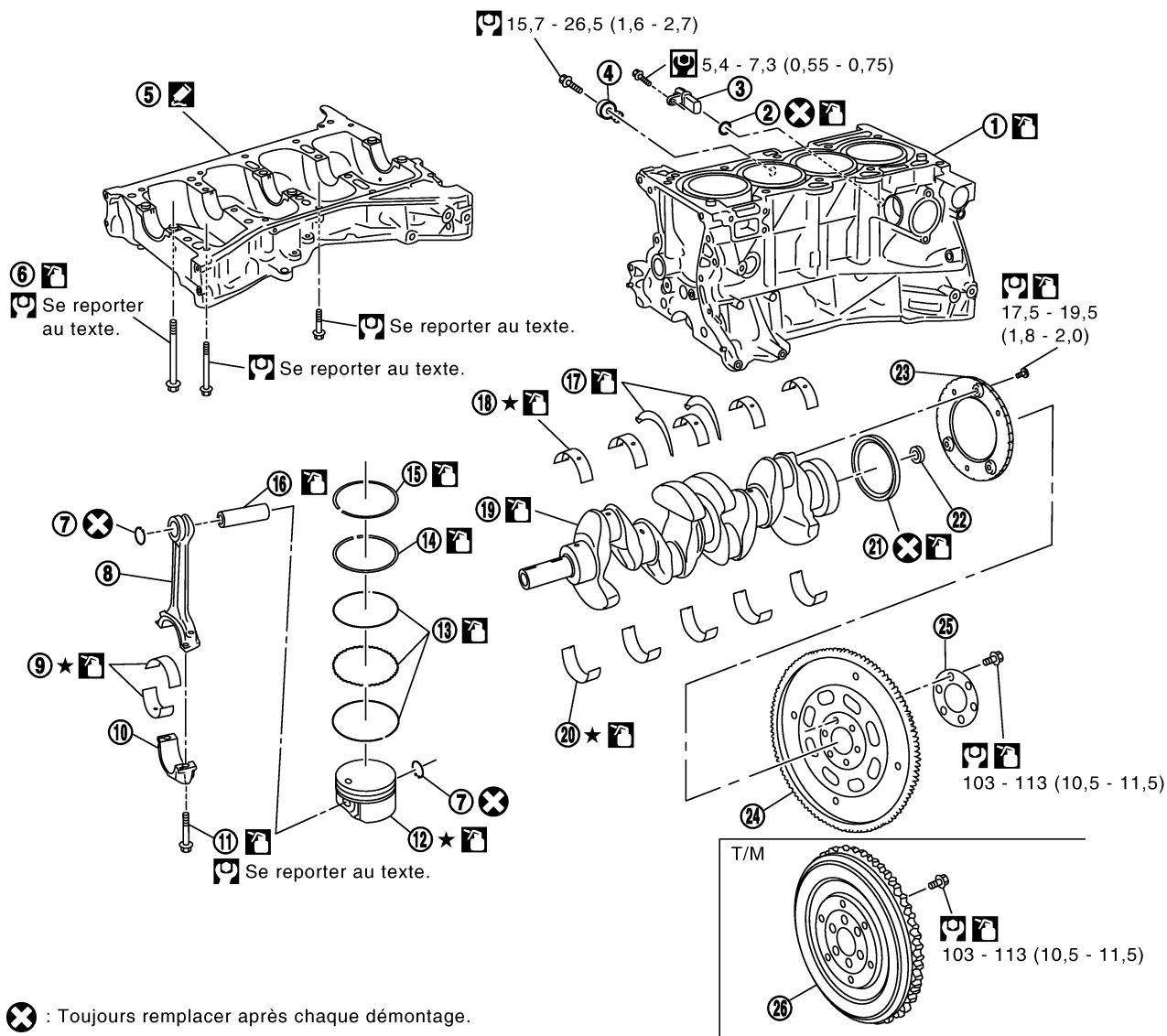
M

BLOC-CYLINDRES

PFP:11010

Démontage et remontage

EBS01770

SEC. 110•120•221•226


- ⊗ : Toujours remplacer après chaque démontage.
- ★ : Sélectionner avec le jeu adéquat.
- 🛢️ : Lubrifier avec de l'huile moteur non usagée.
- 🛢️ : Appliquer de joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- Ⓜ️ : N•m (kg-m)
- Ⓜ️ : N•m (kg-m)

MBIB9011E

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Bloc-cylindres | 2. Joint torique | 3. Capteur de position de vilebrequin (POS) |
| 4. Capteur de détonation | 5. Bloc-cylindres inférieur | 6. Boulon de bloc-cylindres inférieur |
| 7. Jonc d'arrêt | 8. Bielle | 9. Palier de bielle |
| 10. Chapeau de palier de bielle | 11. Boulon de bielle | 12. Piston |
| 13. Segment racleur | 14. Segment de compression | 15. Segment de feu |
| 16. Axe de piston | 17. Palier de butée | 18. Palier principal supérieur |
| 19. Vilebrequin | 20. Palier principal inférieur | 21. Joint d'étanchéité d'huile arrière |

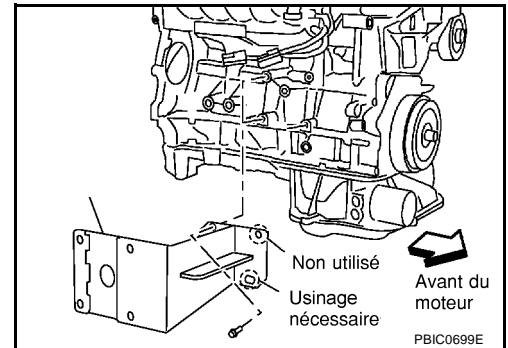
- | | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| 22. Convertisseur pilote (modèles CVT) | 23. Couronne | 24. Plateau d'entraînement (modèles CVT) |
| 25. Plaque de renfort (modèles CVT) | 26. Volant de moteur (modèles avec T/M) | |

PRECAUTION:

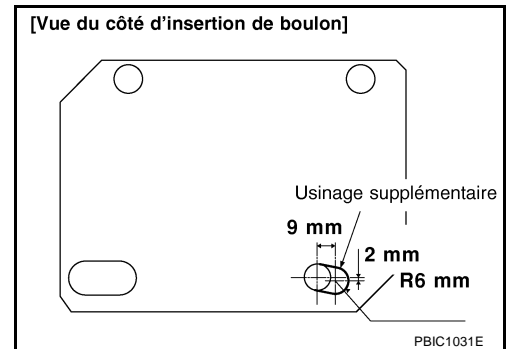
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEMONTAGE

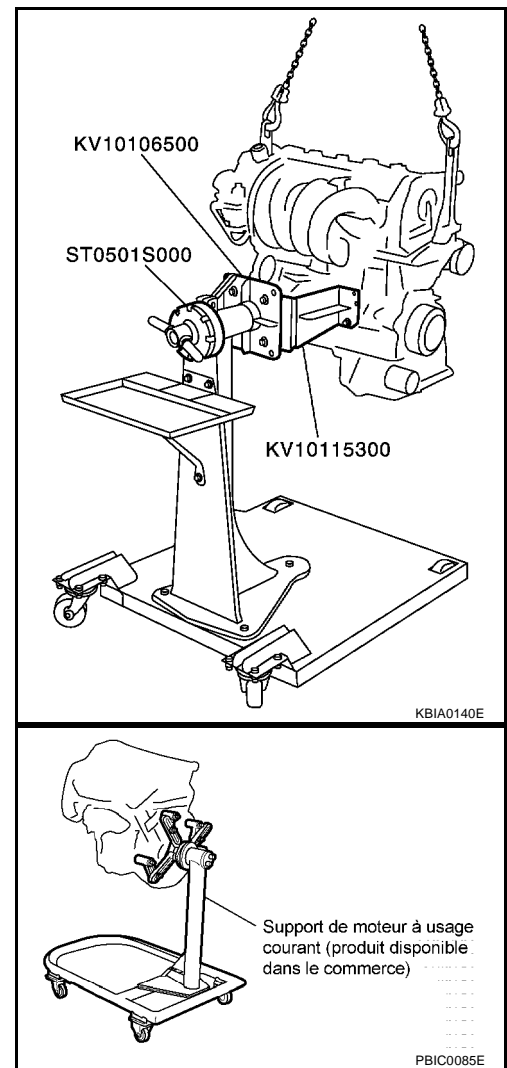
1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-190, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Monter le moteur sur un support de moteur portatif (outillage spécial) en suivant la procédure suivante.
 - a. Déposer le refroidisseur d'huile et son support sur le côté droit du bloc-cylindres. Se reporter [LU-25, "REFROIDISSEUR D'HUILE"](#).
 - b. Reposer la fixation auxiliaire de moteur du côté droit du bloc-cylindres.
 - Ne pas utiliser l'orifice de boulon se trouvant en haut à droite (lorsque l'on regarde depuis le côté d'insertion du boulon).



- Usiner un orifice de boulon en haut à droite de la fixation auxiliaire de moteur (lorsque l'on regarde depuis le côté d'insertion du boulon). Se reporter à l'illustration.



- c. Soulever le moteur, et le monter sur le support de moteur (outillage spécial).



- 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.
 - Collecteur d'échappement et l'ensemble de catalyseur à trois voies ; se reporter à [EM-144, "Dépose et repose"](#).
 - Collecteur d'admission et tuyau de collecteur d'admission, se reporter à [EM-139, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de tuyau à carburant ; se reporter à [EM-152, "Dépose et repose"](#).
 - Bobine d'allumage ; se reporter à [EM-149, "Dépose et repose"](#).
 - Cache-culbuteurs ; se reporter à [EM-155, "Dépose et repose"](#).
 - Carter d'huile et crépine d'huile ; se reporter à [EM-146, "Dépose et repose"](#).
 - Couvercle avant, chaîne de distribution et volant d'équilibrage de vilebrequin ; se reporter à [EM-167, "Dépose et repose"](#).
 - Arbre à cames ; se reporter à [EM-157, "Dépose et repose"](#).
 - Culasse ; se reporter à [EM-181, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le capteur de détonation.

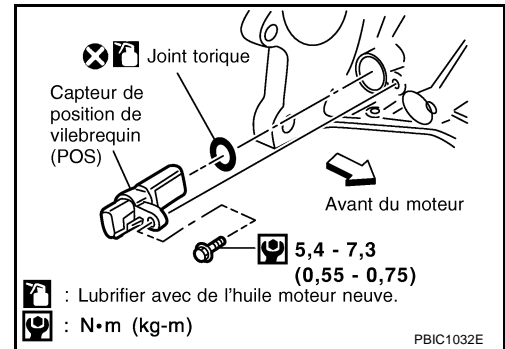
PRECAUTION:

Manipuler le capteur avec soin en évitant les chocs.

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 CVT). Fixer le vilebrequin à l'aide d'une plaque d'arrêt (outillage spécial), et retirer les boulons de montage.

Embout (taille T55) : Volant (modèles avec T/M)

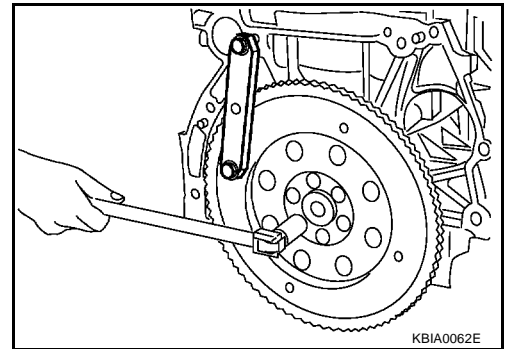
Douille Torx (taille E20) : Plateau d'entraînement (modèles CVT)

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la surface de contact pour le disque d'embrayage du volant.

NOTE:

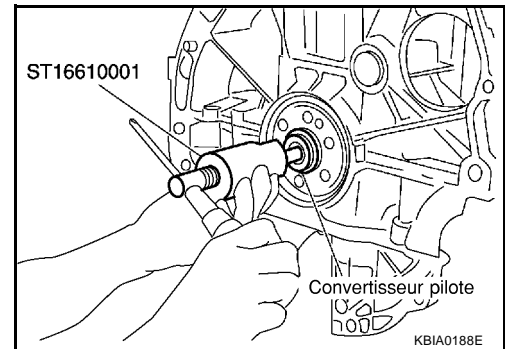
- Le volant, construit en deux blocs, permet un mouvement en réponse à une pression du côté de la transmission ou lorsqu'il est tourné dans son sens de rotation. Par conséquent, l'émission de bruit est normale.



8. Déposer le convertisseur pilote à l'aide d'un extracteur de palier de guidage (outillage spécial) ou autre outil adéquat (modèles CVT).

NOTE:

Les modèles avec T/M ne disposent pas de bague de centrage.



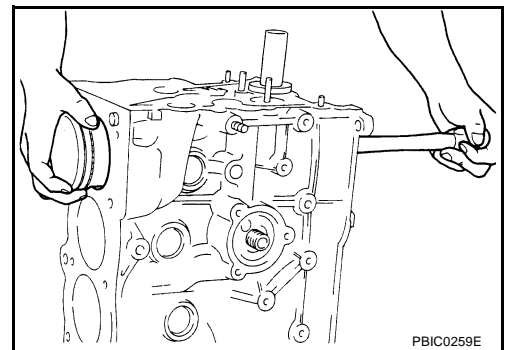
9. Déposer l'ensemble piston et bielle.

- Fixer l'axe du vilebrequin correspondant à la bielle à déposer sur le point mort haut.
- Déposer le chapeau de bielle.
- 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.
 - Avant de déposer le piston et l'ensemble de bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-212, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).

10. Déposer les paliers de bielle.

PRECAUTION:

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

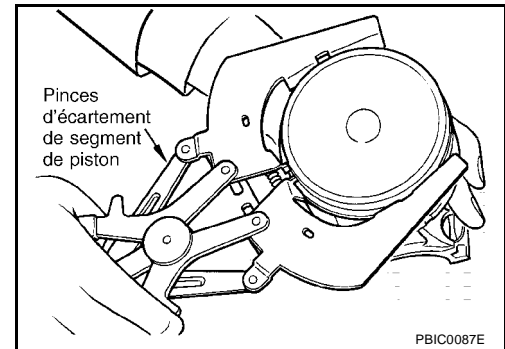


11. Déposer les segments de piston du piston.

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

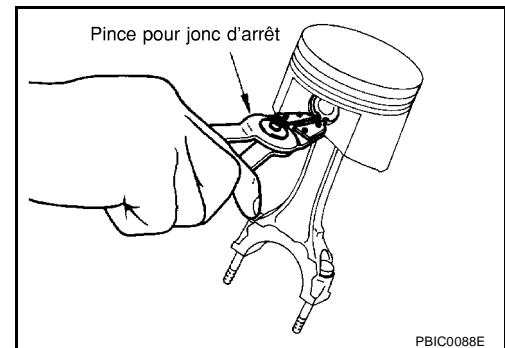
PRECAUTION:

- 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.
- Avant de déposer les segments de piston, vérifier le jeu latéral des segments de piston. Se reporter à [EM-213](#), "[JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON](#)".

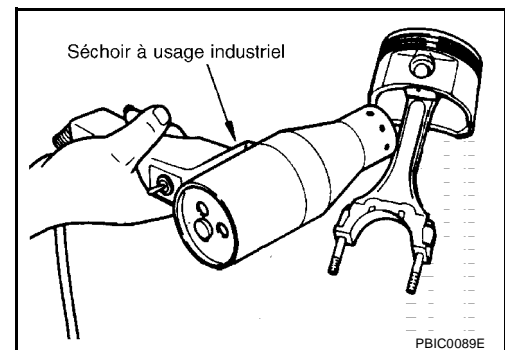


12. Déposer le piston de la bielle comme suit.

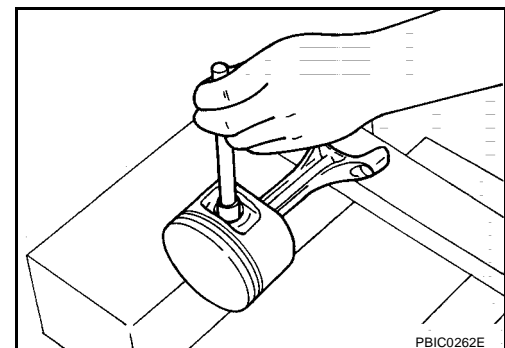
a. A l'aide d'une pince à circlips, déposer le jonc d'arrêt.



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

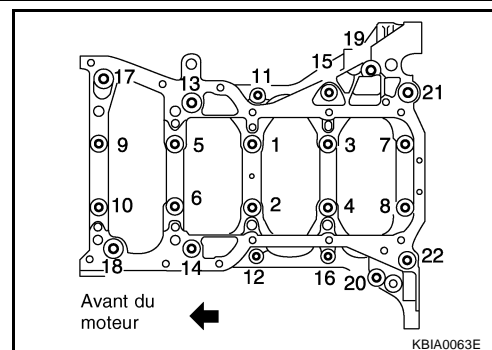


c. Pousser l'axe de piston avec un manche de diamètre externe d'environ 19 mm.



13. Déposer les boulons de montage du bloc-cylindres inférieur.

- Les desserrer dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
- Utiliser une douille Torx (taille E14) pour les boulons 1 à 10.
- Avant de desserrer les boulons de montage du bloc-cylindres inférieur, mesurer le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-211, "JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN"](#).



14. Déposer le bloc-cylindres inférieur.

- A l'aide de la fraise pour joint, couper le joint liquide, et le retirer du bloc-cylindres.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager la surface de montage.

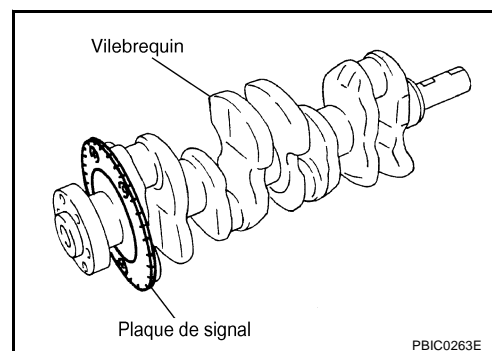
15. Déposer le vilebrequin.

PRECAUTION:

- Prendre garde de ne pas endommager ou déformer le pignon monté sur le vilebrequin.
- Lorsque l'on place le vilebrequin sur une surface de sol plane, utiliser une cale de bois afin d'éviter toute interférence entre le pignon et la surface du sol.
- Ne pas déposer le pignon à moins qu'il ne soit nécessaire de le faire.

NOTE:

Pour enlever ou reposer le pignon, utiliser un tournevis pour vis Torx de taille T30.



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

NOTE:

Lors du remplacement du joint d'huile arrière sans déposer le bloc-cylindres, utiliser un tournevis afin de le tirer hors de la zone entre le vilebrequin et le bloc-cylindres.

PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager le vilebrequin et le bloc-cylindres.

17. Déposer les roulements principaux et les cales latérales du bloc-cylindres et du bloc-cylindres inférieur.

PRECAUTION:

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

MONTAGE

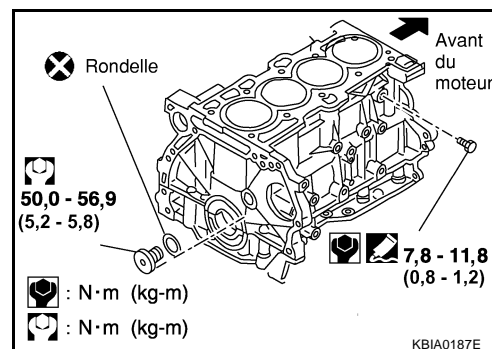
1. Souffler de l'air dans les canalisations de liquide de refroidissement et d'huile du bloc-cylindres, de l'alésage de cylindre et du carter de vilebrequin afin d'éliminer tout corps étranger.

PRECAUTION:

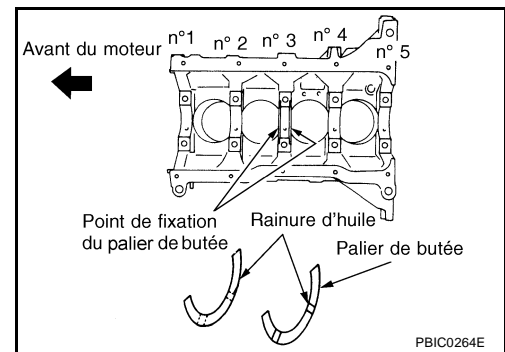
Utiliser des lunettes de protection pour vos yeux.

2. Reposer chaque bouchon sur le bloc-cylindres.

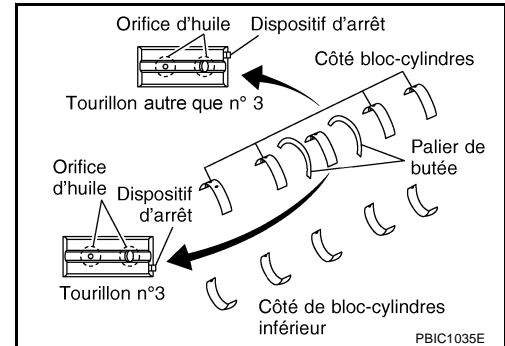
- Appliquer du joint liquide.
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
- Remplacer les rondelles en cuivre par des pièces neuves.



3. 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. Reposer les paliers de butée de chaque côté du carter de tourillon n° 3 sur le bloc-cylindres.
 - 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.
 - Seul le roulement principal (sur le bloc-cylindres) du tourillon n° 3 possède des spécifications différentes.
 - Avant de reposer les paliers, appliquer de l'huile moteur sur la surface des paliers (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
 - Lors de la repose, aligner le dispositif d'arrêt du palier sur le cran.
 - S'assurer que les orifices d'huile sur le bloc-cylindres et ceux du palier correspondant sont alignés.



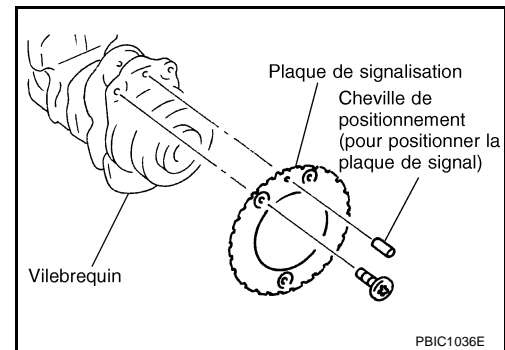
4. Reposer le pignon sur le vilebrequin.
 - a. Placer le vilebrequin et le pignon à l'aide d'une cheville de positionnement, et serrer les boulons de montage.
 - b. Déposer la cheville de positionnement.

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.



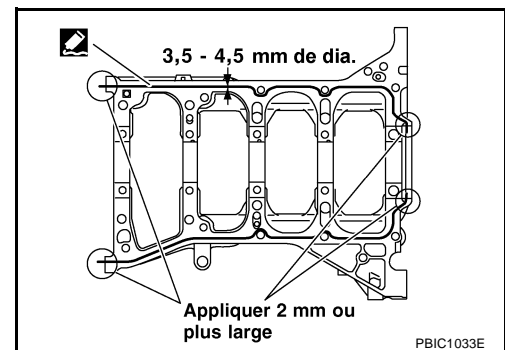
5. Reposer le vilebrequin sur le bloc-cylindres.
 - Lorsque l'on fait tourner le vilebrequin à la main, vérifier que la rotation se fait librement.
6. Reposer le bloc-cylindres inférieur.
 - Appliquer du joint liquide d'origine ou équivalent sur les emplacements indiqués sur l'illustration.

NOTE:

Le bloc-cylindres et le bloc-cylindres inférieur sont usinés ensemble. Ils doivent donc être remplacés ensemble.

PRECAUTION:

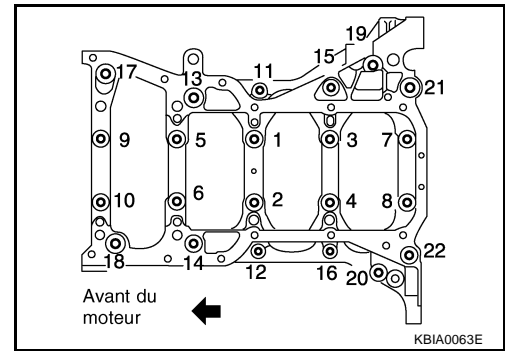
Une fois le joint liquide appliquée, la pose du joint d'huile arrière doit être terminée dans les cinq minutes. Par conséquent, la procédure qui suit doit être effectuée rapidement.



7. Serrer les boulons de montage du bloc-cylindres inférieur dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration en suivant la procédure suivante.
 - a. Appliquer de l'huile moteur neuve sur les filetages et les surfaces d'appui des boulons de montage.
 - b. Serrer les boulons M10 dans l'ordre de 1 à 10 avec un couple de serrage de 36,3N·m à 42,2N·m (3,7 à 4,3 kg-m).

NOTE:

Deux autres opérations permettent d'achever le serrage des boulons de montage (voir étape 9). Cependant, arrêter l'opération ici afin de poser le joint d'étanchéité d'huile arrière.

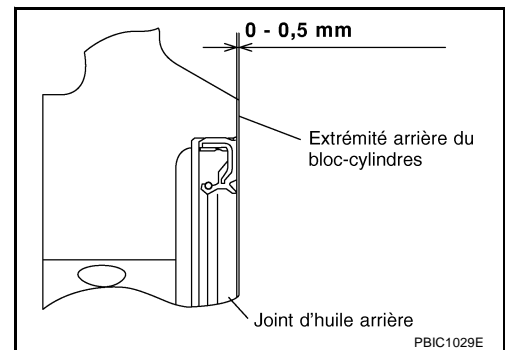
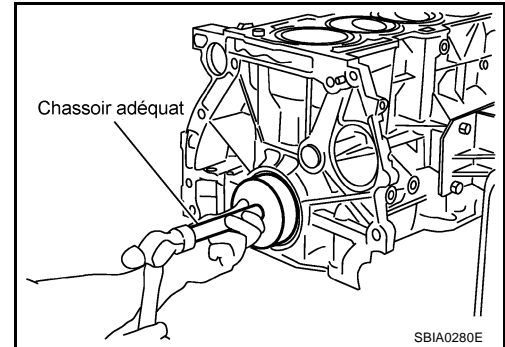


8. Reposer le joint d'étanchéité d'huile arrière.

PRECAUTION:

Effectuer cette étape en plus ou moins cinq minutes une fois que le joint liquide est appliqué sur le bloc-cylindres inférieur.

- Pousser le joint d'huile entre le bloc-cylindres et le vilebrequin avec un chassoir adapté.
- Prendre garde de ne pas toucher la graisse sur la lèvre du joint d'étanchéité d'huile.
- Prendre garde de ne pas provoquer des éraflures ou des bavures en appuyant sur le joint d'étanchéité d'huile.
- Pousser le joint d'étanchéité d'huile arrière jusqu'à l'emplacement indiqué sur l'illustration.

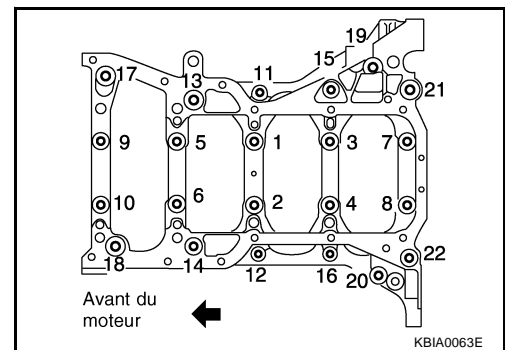


9. Recommencer le serrage des boulons du bloc-cylindres inférieur d'après la procédure suivante.

NOTE:

Les étapes "a" et "b" ont été effectuées avant la repose du joint d'huile arrière (étape 7).

- a. L'étape "a" été effectuée avant la repose du joint d'huile arrière.
- b. L'étape "b" a été effectuée avant la repose du joint d'huile arrière.
- c. Serrer les boulons M10 de 60 à 65 degrés (cible : 60 degrés) dans l'ordre de 1 à 10.
- d. Serrer les boulons M8 de 19,6 à 24,5 N·m (2,0 à 2,5 kg-m) dans l'ordre de 11 à 22.

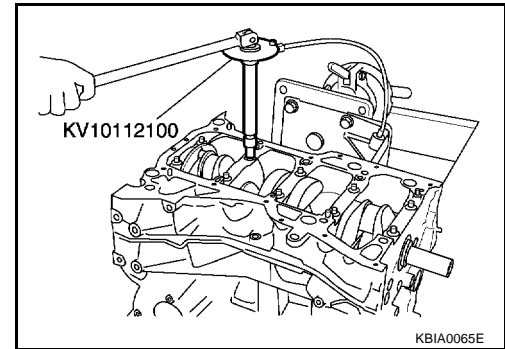


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

PRECAUTION:

Pour l'étape "c", utiliser une clé angulaire (outillage spécial) pour vérifier l'angle de serrage. Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.

- Une fois les boulons de montage reposés, s'assurer que le vilebrequin peut être tourné librement à la main.
- Essuyer complètement tout débordement de joint liquide sur le côté avant du moteur.
- Vérifier le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-211](#), "[JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN](#)".



10. Reposer le piston sur la bielle.

a. A l'aide d'une pince à circlips, reposer le jonc d'arrêt sur les rainures du côté arrière du piston.

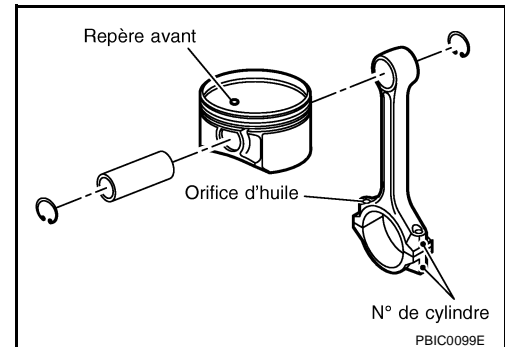
- L'insérer complètement dans la rainure pour la repose.

b. Reposer le piston sur la bielle.

- Chauffer le piston avec un séchoir industriel ou un outil équivalent jusqu'à ce que l'axe de piston puisse être manuellement inséré sans usage de la force (env. 60 à 70 °C). Insérer le piston dans toute sa longueur dans l'axe de piston et la bielle.
- Assembler de telle sorte que le repère avant sur la tête du piston, les orifices d'huile et le n° de cylindre sur la bielle soient positionnés conformément à l'illustration.

c. Reposer les joncs d'arrêt sur l'avant du piston.

- Après repose, vérifier que la bielle se déplace sans accroc.

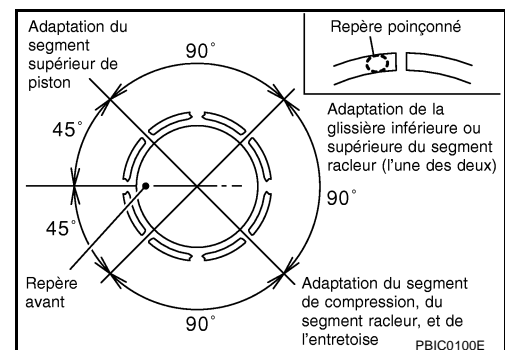


11. Reposer les segments de piston à l'aide d'une pinces d'écartement de segment de piston (outillage en vente dans le commerce).

PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager le piston.

- Placer chaque segment avec un écartement similaire à celui indiqué sur l'illustration en se reportant au repère avant du piston.
- Reposer le segment de feu et le segment de compression avec la surface poinçonnée vers le haut.

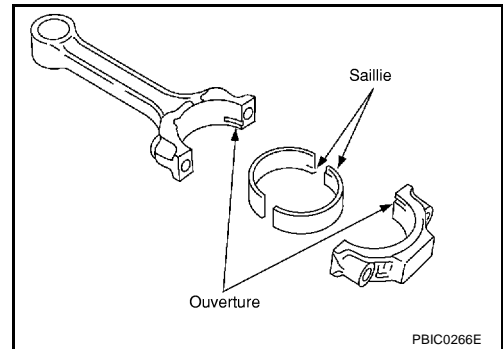


Repère poinçonné : 1E (segment de feu)

: 2A (segment de compression)

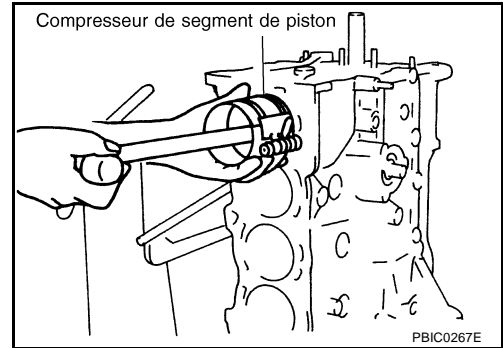
12. Reposer les paliers de bielle sur la bielle et le chapeau de bielle.

- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile-moteur sur la surface de roulement (interne). N'appliquer aucune huile sur la surface arrière, mais bien la nettoyer.
- Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif d'arrêt 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.



13. 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 (outillage spécial), reposer le piston le repère avant sur la tête du piston face à l'avant du moteur.

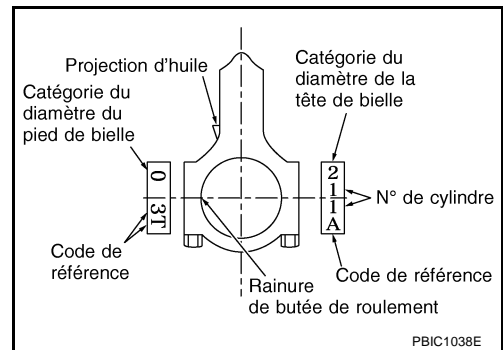


PRECAUTION:

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.

14. Reposer le chapeau de bielle.

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



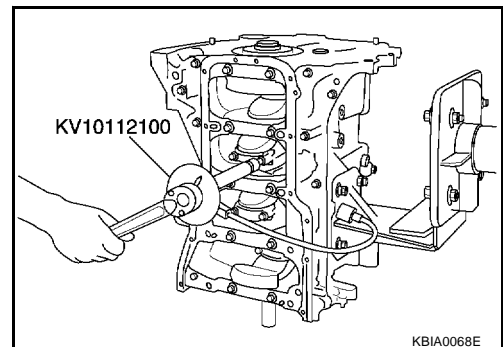
15. Serrer le boulon de bielle de la manière suivante :

- Appliquer de l'huile-moteur sur les filetages et les appuis des boulons de bielle.
- Serrer les boulons de 18,6 à 20,6 N·m (1,9 à 2,1 kg·m)
- Puis serrer tous les boulons de 90 à 95 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre (cible : 90 degrés) (serrage angulaire).

PRECAUTION:

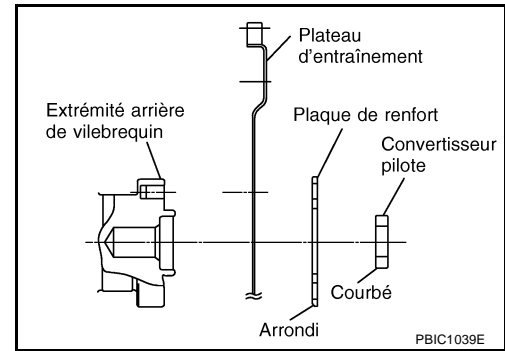
Toujours utiliser une clé angulaire (outillage spécial). Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- Après avoir serré le boulon, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de la bielle. Se reporter à [EM-212, "JEU LATÉRAL DE LA BIELLE"](#).



16. Reposer le volant (modèles avec T/M) ou le plateau d'entraînement (modèles avec CVT).

- Reposer le plateau d'entraînement, la plaque de renfort et le convertisseur pilote comme indiqué sur l'illustration.
- A l'aide d'un chassoir de 33 mm de diamètre, pousser le convertisseur pilote dans l'extrémité du vilebrequin.

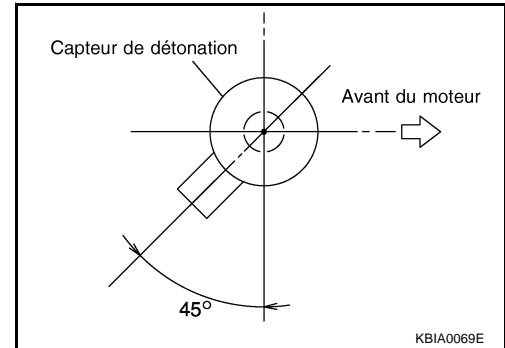


17. Reposer le capteur de détonation.

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



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

19. Reposer les éléments suivants dans l'ordre inverse de celui de dépose.

Comment sélectionner un piston et un palier

EBS01771

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

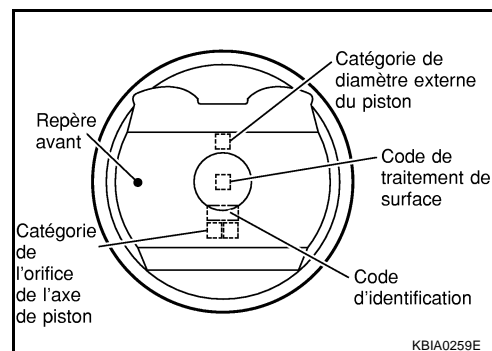
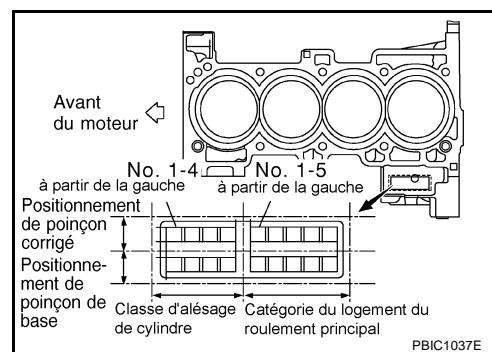
*En ce qui concerne les pièces détachées, la catégorie adaptée ne peut pas être sélectionnée en tenant compte de la distance entre l'axe de piston et la bielle (Seule la catégorie 0 est disponible.) Les renseignements sur l'envoi depuis l'usine sont donnés comme référence.

- 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 sur la partie latérale arrière du bloc-cylindres, et sélectionner un piston correspondant à cette catégorie.
- Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



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

Unité : mm

Numéro de la taille (symbole)	1	2 (ou sans repère)	3
Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre	89,000 - 89,010	89,010 - 89,020	89,020 - 89,030
Diamètre extérieur du piston	88,980 - 88,990	88,990 - 89,000	89,000 - 89,010

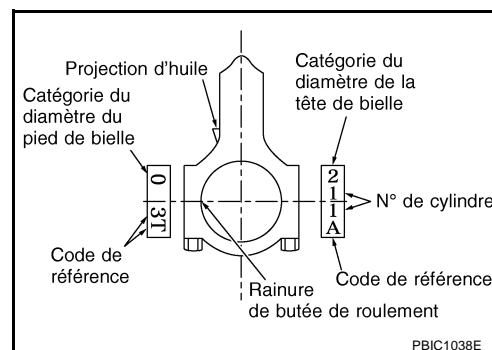
NOTE:

- 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.)

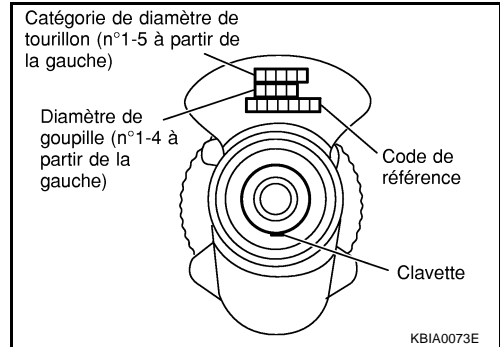
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE

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

1. Appliquer la taille du diamètre interne de la tête de bielle poinçonnée sur la face latérale de la bielle indiquée sur la ligne "du Tableau de sélection du palier de bielle".



- Appliquer la taille du diamètre de l'axe poinçonnée sur la partie avant du vilebrequin selon la colonne dans le "Le tableau de sélection du palier de bielle".



- Lire le symbole au point d'intersection de la ligne sélectionnée et de la colonne dans le "Tableau de sélection du palier de bielle".
- Appliquer le symbole obtenu dans le tableau de catégorie de palier de bielle pour sélectionner la pièce appropriée.

Lors de la réutilisation du vilebrequin et de la bielle

- Mesurer le diamètre intérieur de la tête de la bielle et le diamètre extérieur de l'axe du vilebrequin séparément.
- Appliquer la dimension mesurée à la "Table de sélection du palier de bielle".
- Les étapes suivantes sont similaires à l'étape 3 au processus décrit plus tard ou ci-dessous dans "Lorsque la nouvelle bielle et le nouveau vilebrequin sont utilisés".

Tableau de sélection du palier de bielle

Diamètre interne de la tête de bielle Diamètre externe de la goupille de vilebrequin		Repère	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
		Diamètre interne Unité : mm	48,000 - 48,001	48,001 - 48,002	48,002 - 48,003	48,003 - 48,004	48,004 - 48,005	48,005 - 48,006	48,006 - 48,007	48,007 - 48,008	48,008 - 48,009	48,009 - 48,010	48,010 - 48,011	48,011 - 48,012	48,012 - 48,013
Repère	Diamètre externe Unité : mm														
A	44,974 - 44,973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
B	44,973 - 44,972	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
C	44,972 - 44,971	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
D	44,971 - 44,970	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
E	44,970 - 44,969	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
F	44,969 - 44,968	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
G	44,968 - 44,967	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
H	44,967 - 44,966	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
J	44,966 - 44,965	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
K	44,965 - 44,964	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
L	44,964 - 44,963	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
M	44,963 - 44,962	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
N	44,962 - 44,961	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
P	44,961 - 44,960	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
R	44,960 - 44,959	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
S	44,959 - 44,958	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
T	44,958 - 44,957	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
U	44,957 - 44,956	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

KBIA0147E

Tableau de catégorie de palier de bielle

Catégorie	0	1	2	3
Augmenter/réduire l'épaisseur mm	1,499 / 1,495	1,503 / 1,499	1,507 / 1,503	1,511 / 1,507
Couleur d'identification	Noir	Marron	Vert	Jaune

Guide d'utilisation des paliers sous-dimensionnés

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

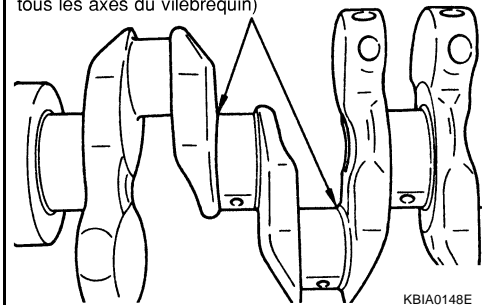
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm	
Taille	Epaisseur
SD 0,25	1,624 - 1,632

PRECAUTION:

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

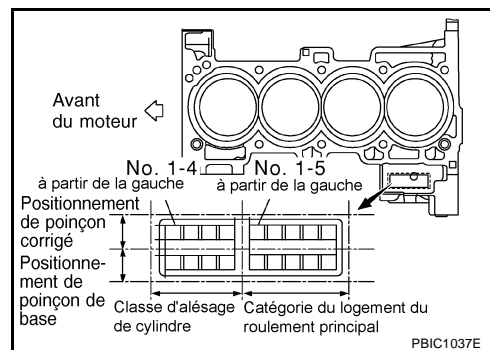
Fillet R 1,5 - 1,7 mm (tous les tourillons et tous les axes du vilebrequin)



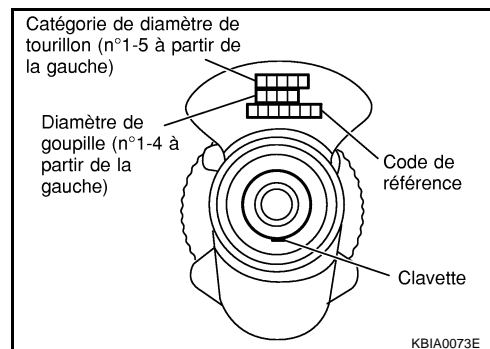
COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

Lorsque l'on utilise un nouveau bloc-cylindres et un nouveau vilebrequin

- Les lignes du "Tableau de sélection du roulement principal" correspondent à la catégorie de logement de palier sur la partie arrière gauche du bloc-cylindres.
 - Si la marque poinçonnée sur le bloc-cylindres est corrigée, l'utiliser comme référence correcte.



- Appliquer la taille de diamètre du tourillon poinçonnée sur la partie avant du vilebrequin à la colonne du "Tableau de sélection du roulement principal".



- Noter le signe à l'intersection de la ligne et la colonne dans le "Tableau de sélection du roulement principal".

PRECAUTION:

- Il existe deux tableaux de sélection de palier principal : Sert pour les tourillons ayant des numéros impairs (1, 3 et 5) et l'autre pour les tourillons ayant des numéros pairs (2 et 4). S'assurer que l'on se réfère au tableau approprié. Cela est dû aux différences des jeux spécifiés.

- Prendre le symbole obtenu dans le "Tableau de catégorie de roulement principal" pour la sélection.

NOTE:

- Les pièces de rechange disponibles en un jeu supérieur et inférieur.

Lorsque le bloc-cylindres et le vilebrequin sont réutilisés

- Mesurer le diamètre interne du logement du roulement principal du bloc-cylindres et le diamètre externe du tourillon de vilebrequin.
- Appliquer les mesures de l'étape 1 ci-dessus au "Tableau de sélection du roulement principal".
- Suivre l'étape 3 puis les opérations décrites sous "Lorsque l'on utilise le nouveau bloc-cylindres et le nouveau vilebrequin".

BLOC-CYLINDRES

[QR]

Tableau de sélection du roulement principal (tourillons n°1, n°3 et n° 5)

Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres		Repère		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7		
		Diamètre interne Unité: mm		58,944 - 58,945	58,945 - 58,946	58,946 - 58,947	58,947 - 58,948	58,948 - 58,949	58,949 - 58,950	58,950 - 58,951	58,951 - 58,952	58,952 - 58,953	58,953 - 58,954	58,954 - 58,955	58,955 - 58,956	58,956 - 58,957	58,957 - 58,958	58,958 - 58,959	58,959 - 58,960	58,960 - 58,961	58,961 - 58,962	58,962 - 58,963	58,963 - 58,964	58,964 - 58,965	58,965 - 58,966	58,966 - 58,967	58,967 - 58,968		
Repère	Diamètre externe Unité: mm																												
A	54,979 - 54,978	0	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	
B	54,978 - 54,977	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4		
C	54,977 - 54,976	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4		
D	54,976 - 54,975	01	01	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45		
E	54,975 - 54,974	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45	
F	54,974 - 54,973	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45	45	
G	54,973 - 54,972	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45	45	5	
H	54,972 - 54,971	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	4	45	45	45	5	5	
J	54,971 - 54,970	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5		
K	54,970 - 54,969	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56		
L	54,969 - 54,968	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	56	56	
M	54,968 - 54,967	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	5	56	56	56
N	54,967 - 54,966	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	5	56	56	56	6
P	54,966 - 54,965	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5	56	56	56	6	6	
R	54,965 - 54,964	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	
S	54,964 - 54,963	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	
T	54,963 - 54,962	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	
U	54,962 - 54,961	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	67	67	67
V	54,961 - 54,960	3	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	6	67	67	67	7
W	54,960 - 54,959	3	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	
X	54,959 - 54,958	34	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	
Y	54,958 - 54,957	34	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	
4	54,957 - 54,956	34	4	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	
7	54,956 - 54,955	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	56	56	56	6	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7	7	7	

PBIC1040E

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

BLOC-CYLINDRES

[QR]

Tableau de sélection du roulement principal (tourillons n°2 et 4)

Repère	Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres	Repère																											
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	4	7				
Repère	Diamètre externe Unité: mm		Diamètre interne Unité: mm																											
A	54,979 - 54,978	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
B	54,978 - 54,977	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
C	54,977 - 54,976	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
D	54,976 - 54,975	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
E	54,975 - 54,974	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
F	54,974 - 54,973	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
G	54,973 - 54,972	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
H	54,972 - 54,971	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
J	54,971 - 54,970	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
K	54,970 - 54,969	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
L	54,969 - 54,968	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
M	54,968 - 54,967	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
N	54,967 - 54,966	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
P	54,966 - 54,965	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
R	54,965 - 54,964	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
S	54,964 - 54,963	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
T	54,963 - 54,962	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
U	54,962 - 54,961	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
V	54,961 - 54,960	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
W	54,960 - 54,959	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
X	54,959 - 54,958	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
Y	54,958 - 54,957	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
4	54,957 - 54,956	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												
7	54,956 - 54,955	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																												

PBIC1041E

Tableau de catégorie de roulement principal (tous les tourillons)

Unité : mm

Numéro de catégorie	Epaisseur	Couleur d'identification (UPR/LWR) [Plus haut/Plus bas]	Remarques
0	1,973 - 1,976	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1	1,976 - 1,979	Marron	
2	1,979 - 1,982	Vert	
3	1,982 - 1,985	Jaune	
4	1,985 - 1,988	Bleu	
5	1,988 - 1,991	Rose	
6	1,991 - 1,994	Violet	
7	1,994 - 1,997	Blanc	

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification (UPR/LWR) [Plus haut/Plus bas]	Remarques
01	SUP	1,973 - 1,976	Noir/Marron	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur.
	INF	1,976 - 1,979		
12	SUP	1,976 - 1,979	Marron/Vert	
	INF	1,979 - 1,982		
23	SUP	1,979 - 1,982	Vert/Jaune	
	INF	1,982 - 1,985		
34	SUP	1,982 - 1,985	Jaune/Bleu	
	INF	1,985 - 1,988		
45	SUP	1,985 - 1,988	Bleu/Rose	
	INF	1,988 - 1,991		
56	SUP	1,988 - 1,991	Rose/Violet	
	INF	1,991 - 1,994		
67	SUP	1,991 - 1,994	Violet/Blanc	
	INF	1,994 - 1,997		

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.

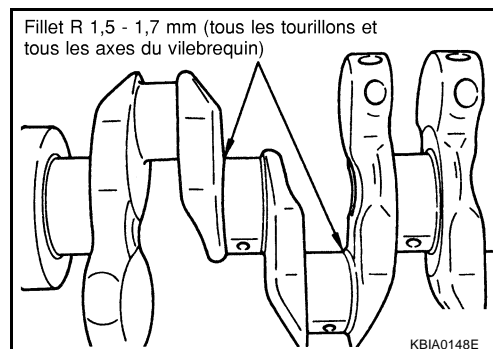
Tableau de paliers sous-dimensionnés

Unité : mm

Taille	Epaisseur
SD 0,25	2,106 - 2,114

PRECAUTION:

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



EBS01772

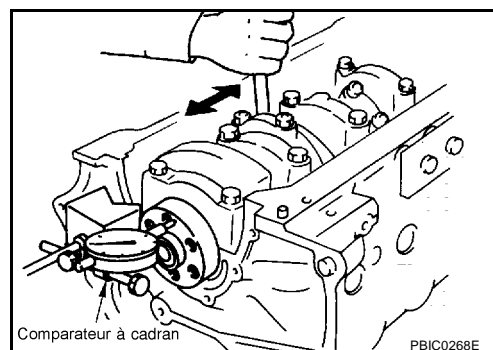
Inspection après le démontage JEU LATÉRAL DU VILEBREQUIN

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

Standard : 0,10 - 0,26 mm

Limite : 0,30 mm

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



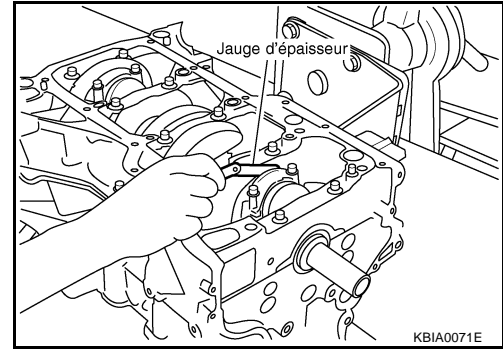
JEU LATERAL DE LA BIELLE

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

Standard : 0,20 - 0,35 mm

Limite : 0,50 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.

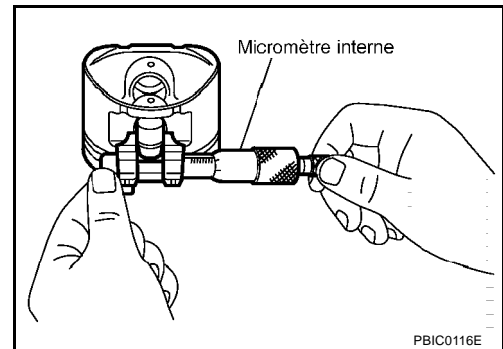


PISTON ET JEU D'AXE DE PISTON

Diamètre interne de l'axe de piston

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

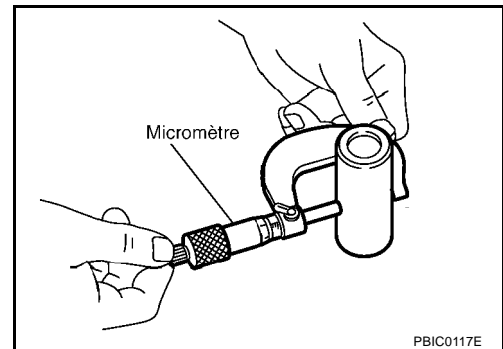
Standard : 19,993 - 20,005 mm de diamètre



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : 19,989 - 20,001 mm de diamètre

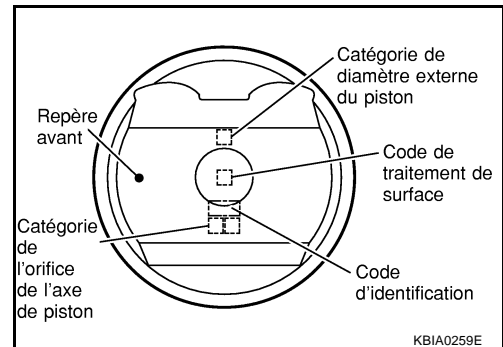


Piston et jeu de l'axe du piston

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

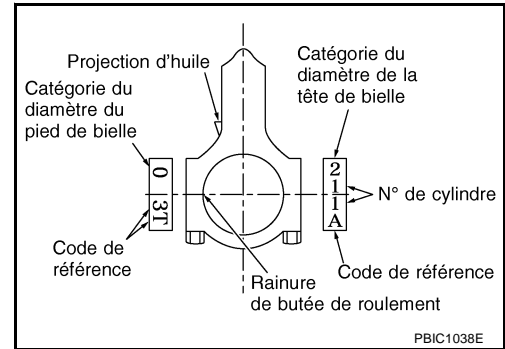
Standard : 0,002 - 0,006 mm

- Si le jeu dépasse ce qui est indiqué dans les caractéristiques, remplacer le piston et/ou le jeu de l'axe de piston et l'ensemble de la bielle selon les caractéristiques de chaque pièce.
- Se reporter au Tableau de sélection du piston pour remplacer le piston/jeu de l'axe de piston. Se reporter à [EM-205, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).
- Se reporter au tableau de sélection du palier de bielle pour remplacer la bielle. Se reporter à [EM-205, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE"](#).



NOTE:

- Les catégories du pied de bielle et de l'orifice de l'axe de piston (axe de piston) ne sont fournies que pour les pièces montées en usine. On ne peut sélectionner aucune catégorie pour les pièces de rechange (Seule la catégorie 0 est disponible.)
- Se reporter à [EM-215, "Jeu d'huile de la bague \(pied de bielle\)"](#) pour les valeurs de chaque catégorie en usine.
- En ce qui concerne les indications sur le haut du piston, se reporter à [EM-205, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON"](#).



JEU LATÉRAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

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

Standard :

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

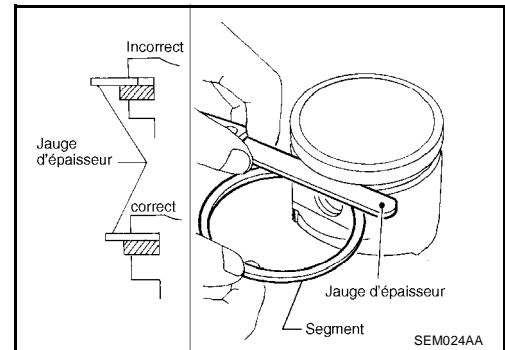
Segment de compression : 0,030 - 0,070 mm

Segment racleur : 0,065 - 0,135 mm

Limite

Segment de feu : 0,110 mm

Segment de compression : 0,100 mm



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

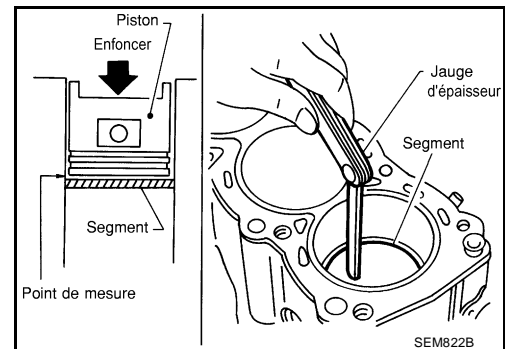
ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre intérieur de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques.
Se reporter à [EM-216, "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 : 0,21 - 0,31 mm

Segment de compression : 0,32 - 0,47 mm



**Segment
racleur** : 0,20 - 0,60 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 sur-dimensionnés.

COURBURE ET TORSION DES BIELLES

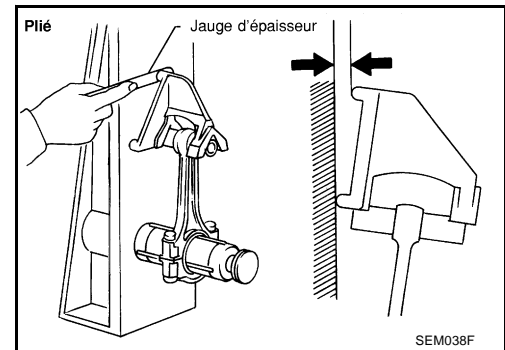
- Vérifier avec un outil d'alignement de bielle.

Courbe :

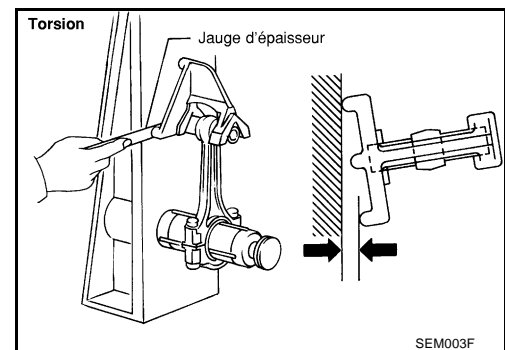
Limite : 0,15 mm pour une longueur de 100 mm.

Torsion :

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



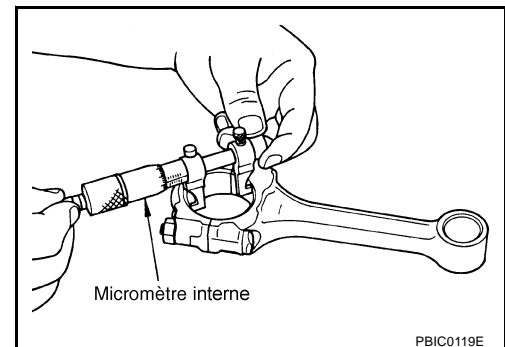
- En cas de dépassement de ces valeurs, remplacer l'ensemble de bielle



PALIER DE BIELLE (TETE DE BIELLE)

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

Standard : 48,000 - 48,013 mm de diamètre

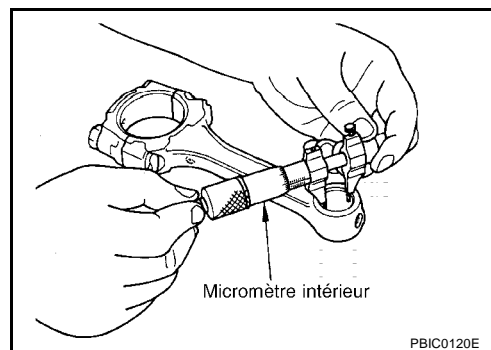


JEU DE LA BAGUE DE BIELLE (PIED DE BIELLE)

Diamètre interne de la bielle (pied de bielle)

- Mesurer le diamètre interne de la bague.

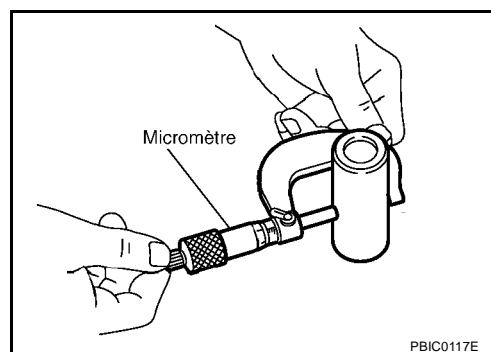
Standard : 20,000 - 20,012 mm de diamètre



Diamètre externe de l'axe de piston

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

Standard : 19,989 - 20,001 mm de diamètre

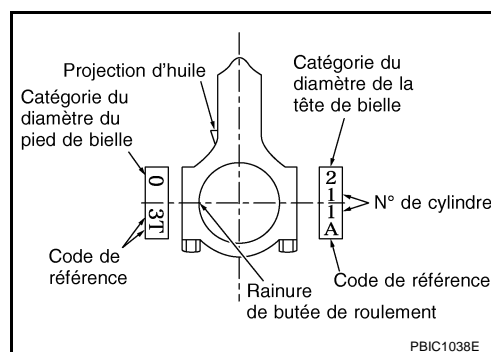


Jeu d'huile de la bague (pied de bielle)

(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-205](#), "[COMMENT SÉLECTIONNER LE PISTON](#)".

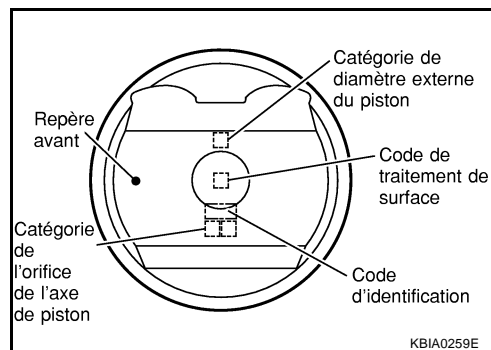


Classement des pièces installées en usine :

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

Unité : mm

Catégorie	0	1
Diamètre interne du pied de bielle	20,000 - 20,006	20,006 - 20,012
Diamètre externe de l'axe de piston	19,989 - 19,995	19,995 - 20,001
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston	19,993 - 19,999	19,999 - 20,005



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.

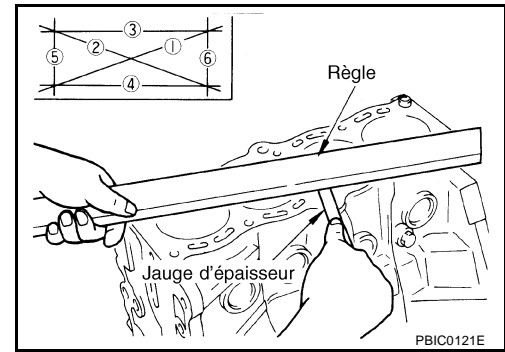
PRECAUTION:

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

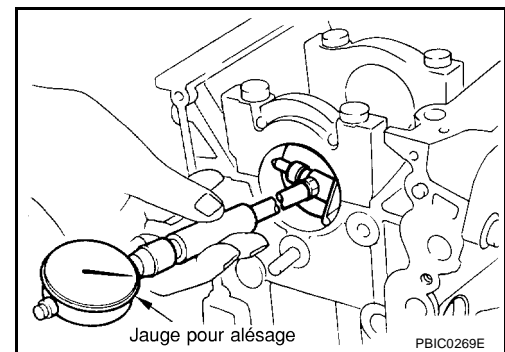
- Reposer les chapeaux de palier de vilebrequin après avoir retiré les palier principal, et serrer les boulons de montage au couple spécifié.
- A l'aide d'une jauge d'alésage, mesurer le diamètre interne du logement du palier principal.

Standard : 58,944 - 58,967 mm de diamètre

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

NOTE:

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



JEU DU PISTON A L'ALESAGE DU CYLINDRE

Diamètre intérieur de l'alésage du cylindre

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

NOTE:

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

Diamètre interne standard :

89,000 - 89,030 mm de dia.

Limite d'usure :

0,2 mm

Ovalisation : (différence entre X et Y) :

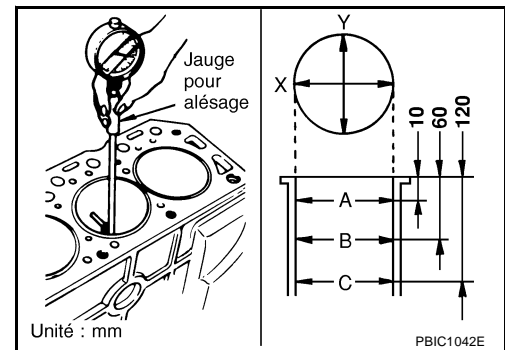
0,015 mm

Limite de conicité (différence entre A et C) :

0,01 mm

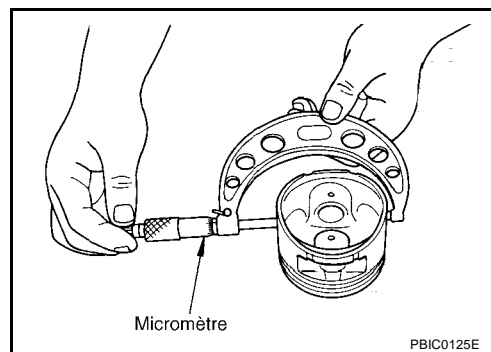
- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite ou s'il y a des éraflures et/ou grippage sur la paroi interne du cylindre, roder ou aléser de nouveau la paroi interne.
- Un piston surdimensionné est fourni. Lorsque l'on utilise un piston surdimensionné, aléser de nouveau le cylindre de façon à ce que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

Surdimension : 0,2 mm (OS)



Diamètre extérieur du piston

- Mesurer le diamètre de jupe de piston.
 - Standard : 88,980 - 89,010 mm de diamètre**
- Point de mesure (distance à partir du haut) : 42 mm



Jeu du piston de 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).

Standard : 0,010 - 0,030 mm

Limite : 0,08 mm

- S'il est supérieur à la limite, remplacer le piston/jeu de l'axe de piston.

Alésage du cylindre réalésé

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

Calcul de la taille du réalésage : $D = A + B - C$

où :

D : diamètre alésé

A : diamètre de piston mesuré

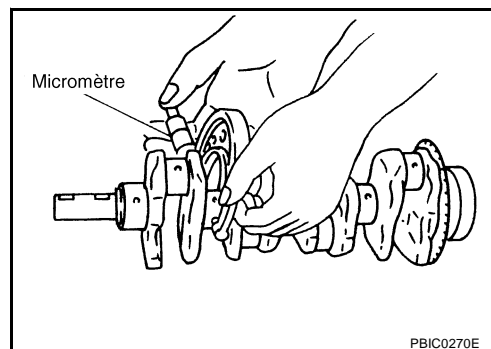
B : jeu du piston à aléser (valeur standard)

C : tolérance de finition 0,02 mm

- Reposer les chapeaux du palier principal et serrer au couple spécifié. Sinon les alésages de cylindre pourraient être tordus à l'assemblage final.
- Aléser les cylindres.
 - Quand un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent l'être également.**
 - Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Rectifier uniquement 0,05 mm de diamètre à la fois.**
- Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié du piston à aléser.
- 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 : 54,955 - 54,979 mm de diamètre**



DIAMETRE EXTERIEUR DE L'AXE DU VILEBREQUIN

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

Standard : 44,956 - 44,974 mm de diamètre

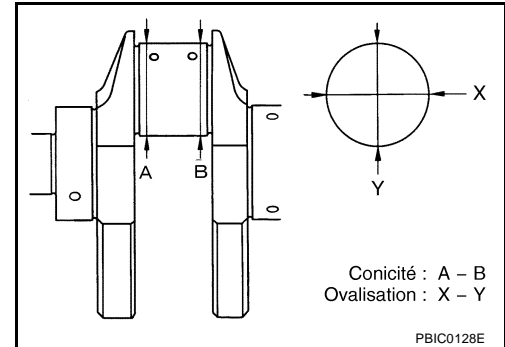
OVALISATION ET CONICITE DU VILEBREQUIN

- 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.
- La conicité est indiquée par la différence des dimensions entre A et B à X et Y.

Limite

Ovalisation (X – Y) : 0,005 mm

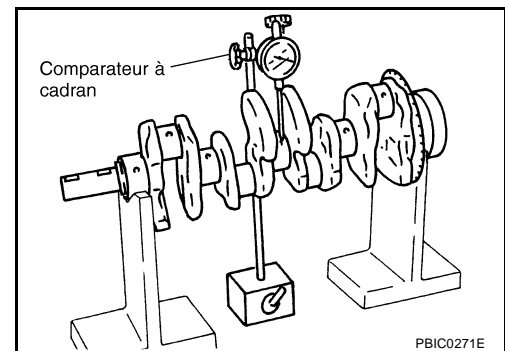
Conicité (A – B) : 0,005 mm



VOILE DE VILEBREQUIN

- Placer un bloc en V sur une surface parfaitement plane pour supporter les tourillons sur les deux extrémités du vilebrequin.
- Placer une jauge 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

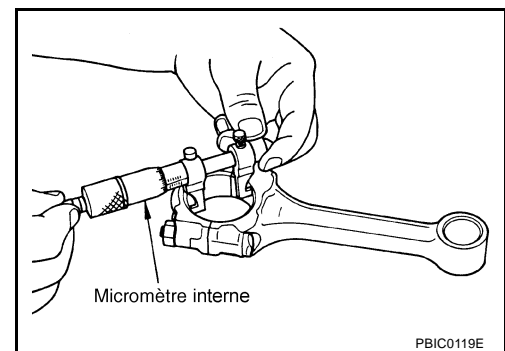
- Reposer les coussinets de bielle sur la bielle et son chapeau, et serrer les boulons de bielle au couple spécifié. A l'aide d'un micromètre interne mesurer le diamètre interne du palier de bielle.

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

Standard : 0,028 - 0,045 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-205](#), "[COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE](#)".



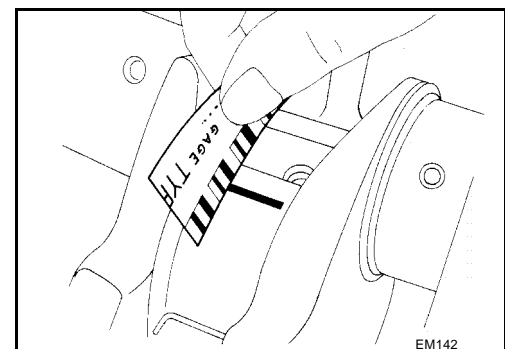
Méthode d'utilisation de la cale en plastique

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

PRECAUTION:

Ne jamais faire pivoter le vilebrequin.

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



NOTE:

La procédure à suivre si la valeur mesurée est supérieure à la limite est la même que celle qui est décrite dans la méthode par calcul.

JEU 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

Tourillons n°1, 3 et 5 : 0,012 - 0,022 mm

Tourillons n°2 et 4 : 0,018 - 0,028 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-208, "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.

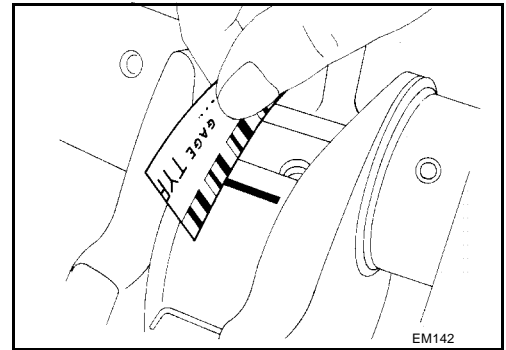
PRECAUTION:

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".

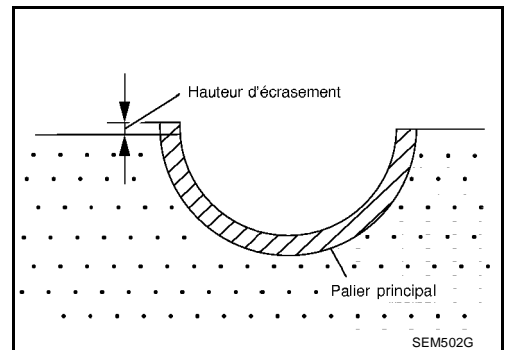


HAUTEUR D'ECRASEMENT DE PALIER PRINCIPAL

- 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

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

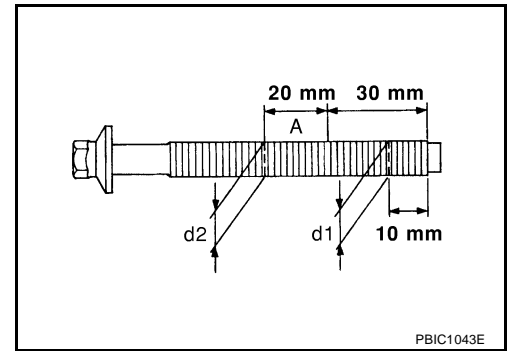


DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE MONTAGE DU BLOC-CYLINDRES INFÉRIEUR

- Effectuer cette procédure en utilisant uniquement des boulons M10.
- Mesurer les diamètres externes (d1, d2) aux deux emplacements indiqués sur l'illustration.
- Mesurer d2 à un point du bloc A.

- Lorsque la valeur de $d1 - d2$ est supérieure à la limite (grande différence de dimensions), remplacer le boulon par un neuf.

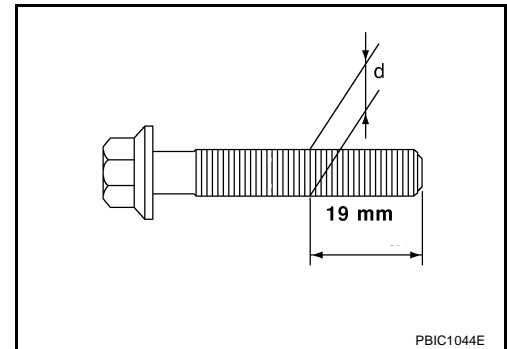
Limite : 0,13 mm minimum.



DIAMETRE EXTERNE DU BOULON DE BIELLE

- Mesurer le diamètre externe (d) à l'emplacement indiqué sur l'illustration.
- Lorsque " d " est supérieur à la limite (lorsqu'il devient plus étroit), remplacer le boulon par un neuf.

Limite : 7,75 mm maximum.



AMPLEUR DU MOUVEMENT DU VOLANT MOTEUR (MODELES AVEC T/M)

NOTE:

- Vérifier le volant-moteur de double masse seulement.
- Ne pas démonter le volant-moteur de double masse.

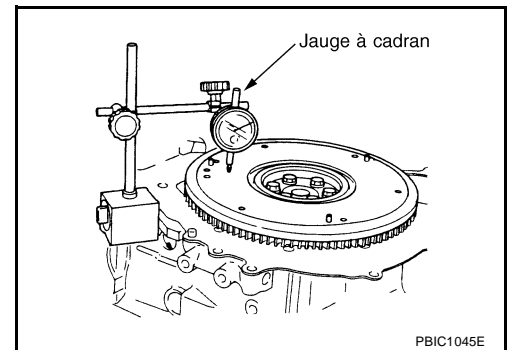
Déflexion du volant-moteur

- 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.

Standard : 0,45 mm ou moins

Limite : 1,3 mm ou moins

- Lorsque la valeur mesurée est supérieure à la limite, le remplacer par un neuf.



Ampleur du mouvement en direction radiale (rotation)

- Vérifier l'ampleur du mouvement dans la procédure qui suit.
1. Reposer un boulon à l'orifice de montage du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant-moteur.
 - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1kg·m) pour qu'il ne se desserre pas.

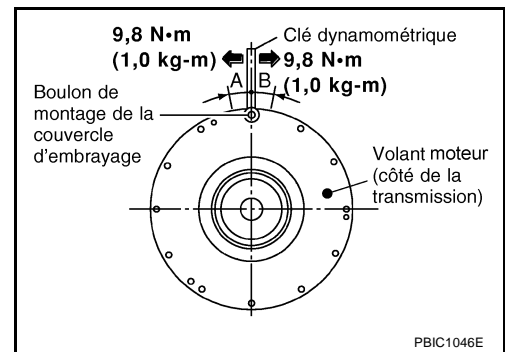
BLOC-CYLINDRES

[QR]

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 : 28,3 mm maximum

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



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PFP:00030

Standard et limite

EBS01773

CARACTERISTIQUES GENERALES

Disposition des cylindres		4, en ligne
Cylindrée	cm ³	1,998
Alésage et course	mm	89,0 × 80,3
Disposition des soupapes		Deux arbres à cames en tête (DOHC)
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Nombre de segments de piston	Compression	2
	Huile	1
Rapport de compression		9.9
Pression de compression (bar, kg/cm ²) / 250 tr/mn	Standard	1,187 (11,9 ; 12,1)
	Minimum	991 (9,9 ; 10,1)
	Limite différentielle entre les cylindres	98 (1,0 ; 1,0)
Distribution des soupapes		

Unité : degré

a	b	c	d	e	f
212	244	0	64	3	29

COLLECTEUR D'ADMISSION ET POT D'ECHAPPEMENT

Unité : mm

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

COURROIE D'ENTRAINEMENT

Tension des courroies d'entraînement	Réglage automatique avec le tendeur automatique
--------------------------------------	-------------------------------------------------

BOUGIE D'ALLUMAGE

Marque	NGK	
Type de prise	Conventionnel	Electrode en platine *
Type standard	LFR5A-11	PLFR5A-11
Type chaud	LFR4A-11	PLFR4A-11
Type froid	LFR6A-11	PLFR6A-11
Ecartement de la bougie mm	1,0 - 1,1	

*: Modèles pour la Russie et l'Ukraine.

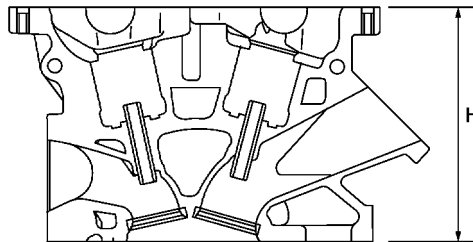
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

CULASSE

Unité : mm

	Limite
Distorsion de la surface de culasse	0,1

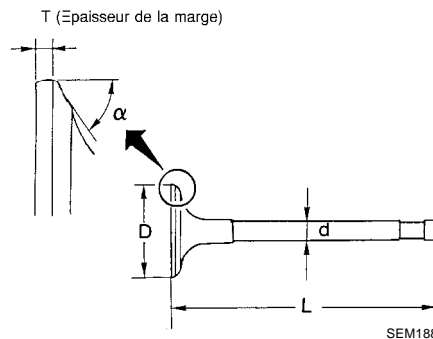


Hauteur nominale de la culasse :
H = 129,4 mm

PBIC0283E

SOUPAPE DIMENSIONS DE LA SOUPAPE

Unité : mm



Diamètre de la tête de soupape "D"	Admission	35,5 - 35,8
	Echappement	30,5 - 30,8
Longueur de soupape "L"	Admission	97,16
	Echappement	98,82
Diamètre de la queue de soupape "d"	Admission	5,965 - 5,980
	Echappement	5,955 - 5,970
Angle du siège de soupape "α"	Admission	45°15' - 45°45'
	Echappement	
Marge de la soupape "T"	Admission	1,1
	Echappement	1,3

Jeu de la soupape

Unité : mm

	Froid* (données de référence)	Chaud
Admission	0,24 - 0,32	0,304 - 0,416
Echappement	0,26 - 0,34	0,308 - 0,432

* : Approximativement 20°C

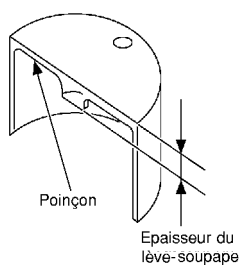
Lève-soupape disponible

Epaisseur mm	Repère d'identification
6,96	696
6,98	698

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Epaisseur mm	Repère d'identification
7,00	700
7,02	702
7,04	704
7,06	706
7,08	708
7,10	710
7,12	712
7,14	714
7,16	716
7,18	718
7,20	720
7,22	722
7,24	724
7,26	726
7,28	728
7,30	730
7,32	732
7,34	734
7,36	736
7,38	738
7,40	740
7,42	742
744	744
7,46	746



KBIA0119E

Ressort de soupape

Hauteur libre mm	Standard	Admission	44,84 - 45,34
		Echappement	45,28 - 45,78
Pression N (kg) à hauteur mm	Standard	Admission et échappement	151 - 175 à 35,30
Faux-équerre mm			Moins de 1,9

Lève-soupape

Unité : mm

	Standard	
Diamètre externe du lève-soupape		33,965 - 33,980

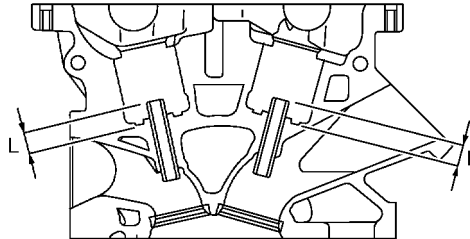
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Diamètre interne du guide du lève-soupape	34,000 - 34,021
Jeu entre le poussoir de soupape et le guide du lève-soupape	0,020 - 0,056

Guide de soupape

Unité : mm

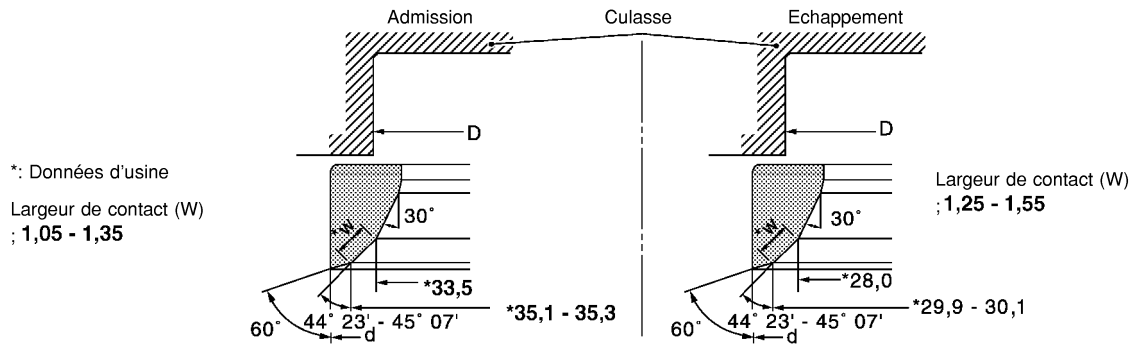


PBIC0184E

		Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 0,059	
		Standard	
Jeu entre la tige de soupape et le guide de soupape	Admission	0,020 - 0,053	
	Echappement	0,030 - 0,063	
Longueur de la saillie "L"	Admission	10,1 - 10,3	
	Echappement	10,0 - 10,4	

Siège de soupape

Unité : mm



PBIC0284E

		Standard	Fonctionnement
Diamètre du creux du siège de culasse (D)	Admission	36,500 - 36,516	37,000 - 37,016
	Echappement	31,500 - 31,516	32,000 - 32,016
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,081 - 0,113	
	Echappement	0,084 - 0,116	
Diamètre externe du siège de soupape (d)	Admission	36,597 - 36,613	37,097 - 37,113
	Echappement	31,600 - 31,616	32,100 - 32,116

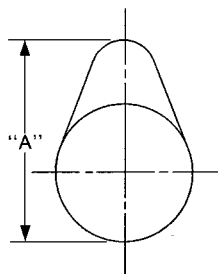
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

	Standard
Voile d'arbre à cames [TIR*]	Moins de 0,04



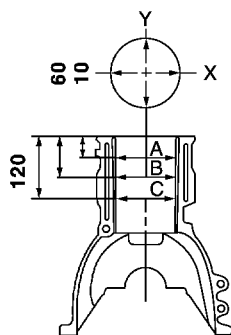
SEM671

Hauteur de came "A"	Admission	45,665 - 45,855
	Echappement	42,825 - 43,015
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames	N° 1	27,935 - 27,955
	N° 2, 3, 4, 5	23,435 - 23,455
Diamètre interne du support de l'arbre à cames	N°1	28,000 - 28,021
	N°2, 3, 4, 5	23,500 - 23,521
Jeu du tourillon d'arbre à cames		0,045 - 0,086
Jeu axial de l'arbre à cames		0,115 - 0,188
Voile de la roue dentée d'arbre à cames [TIR*]		Moins de 0,15

* : Indication totale de la jauge

BLOC-CYLINDRES

Unité : mm



PBIC0281E

Planéité de la surface	Limite		0,1	
Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	N° de catégorie 1	89,000 - 89,010
			N° de catégorie 2	89,010 - 89,020
			N° de catégorie 3	89,020 - 89,030
		Limite d'usure	0,2	
Ovalisation (X - Y)			Moins de 0,015	
Taper (A - B - C)			Moins de 0,01	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

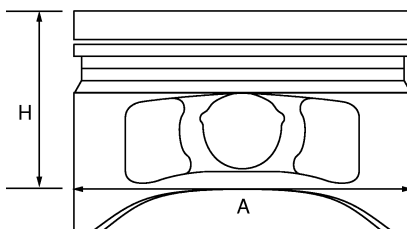
[QR]

Catégorie du diamètre interne du tourillon (sans palier)	N° de catégorie A	58,944 - 58,945	A
	N° de catégorie B	58,945 - 58,946	
	N° de catégorie C	58,946 - 58,947	
	N° de catégorie D	58,947 - 58,948	
	N° de catégorie E	58,948 - 58,949	
	N° de catégorie F	58,949 - 58,950	EM
	N° de catégorie G	58,950 - 58,951	
	N° de catégorie H	58,951 - 58,952	
	N° de catégorie J	58,952 - 58,953	C
	N° de catégorie K	58,953 - 58,954	
	N° de catégorie L	58,954 - 58,955	
	N° de catégorie M	58,955 - 58,956	
	N° de catégorie N	58,956 - 58,957	D
	N° de catégorie P	58,957 - 58,958	
	N° de catégorie R	58,958 - 58,959	
	N° de catégorie S	58,959 - 58,960	E
	N° de catégorie T	58,960 - 58,961	
	N° de catégorie U	58,961 - 58,962	
	N° de catégorie V	58,962 - 58,963	
N° de catégorie W	58,963 - 58,964		
N° de catégorie X	58,964 - 58,965	F	
N° de catégorie Y	58,965 - 58,966		
N° de catégorie 4	58,966 - 58,967		
N° de catégorie 7	58,967 - 58,968	G	
Différence du diamètre interne entre les cylindres	Standard	Moins de 0,03	H

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Piston disponible

Unité : mm



PBIC0188E

Diamètre de jupe de piston "A"	Standard	N° de catégorie 1	88,980 - 88,990	M
		N° de catégorie 2	88,990 - 89,000	
		N° de catégorie 3	89,000 - 89,010	
		0,20 Surdimension (fonctionnement)	89,180 - 89,210	
Dimension "H"			42	
Diamètre de l'alésage de l'axe de piston	Catégorie n° 0		19,993 - 19,999	
	Catégorie n° 1		19,999 - 20,005	
Jeu entre le piston et le bloc-cylindres	Standard		0,010 - 0,030	
	Limite		0,08	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Segment de piston

Unité : mm

		Standard	Limite
Jeu latéral	Segment de feu	0,045 - 0,080	0,11
	Segment de compression	0,030 - 0,070	0,10
	Segment racleur	0,065 - 0,135	—
Ecartement	Segment de feu	0,21 - 0,31	0,54
	Segment de compression	0,32 - 0,47	0,67
	Segment racleur (rail)	0,20 - 0,60	0,95

Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston	Catégorie n° 0	19,989 - 19,995
	Catégorie n° 1	19,995 - 20,001
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston		0,002 - 0,006
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	Standard	0,005 - 0,017

BIELLE

Unité : mm

Distance de centre à centre		152,85 - 152,95
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,15
Torsion (pour 100)	Limite	0,30
Diamètre interne du pied de bielle		22,000 - 22,020
Diamètre interne de la bague de l'axe du piston*	N° de catégorie 0	20,000 - 20,006
	N° de catégorie 1	20,006 - 20,012
Diamètre interne de la tête de bielle		48,000 - 48,013
Jeu latéral	Standard	0,20 - 0,35
	Limite	0,50
Logement du palier de bielle	N° de catégorie 0	48,000 - 48,001
	N° de catégorie 1	48,001 - 48,002
	N° de catégorie 2	48,002 - 48,003
	N° de catégorie 3	48,003 - 48,004
	N° de catégorie 4	48,004 - 48,005
	N° de catégorie 5	48,005 - 48,006
	N° de catégorie 6	48,006 - 48,007
	N° de catégorie 7	48,007 - 48,008
	N° de catégorie 8	48,008 - 48,009
	N° de catégorie 9	48,009 - 48,010
	N° de catégorie A	48,010 - 48,011
N° de catégorie B	48,011 - 48,012	
N° de catégorie C	48,012 - 48,013	

* : après repose sur la bielle

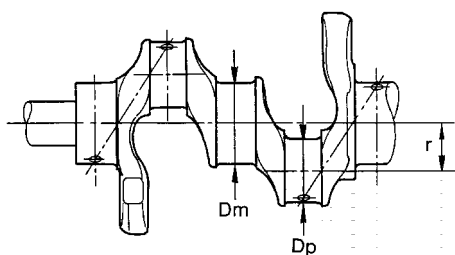
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

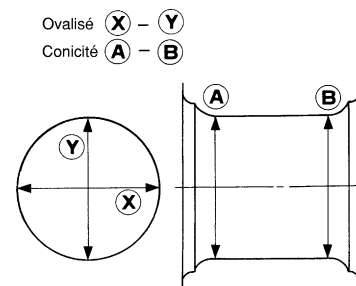
VILEBREQUIN

Unité : mm

Catégorie du tourillon de l'axe. "DP"	N° de catégorie A	44,974 - 44,973
	N° de catégorie B	44,973 - 44,972
	N° de catégorie C	44,972 - 44,971
	N° de catégorie D	44,971 - 44,970
	N° de catégorie E	44,970 - 44,969
	N° de catégorie F	44,969 - 44,968
	N° de catégorie G	44,968 - 44,967
	N° de catégorie H	44,967 - 44,966
	N° de catégorie J	44,966 - 44,965
	N° de catégorie K	44,965 - 44,964
	N° de catégorie L	44,964 - 44,963
	N° de catégorie M	44,963 - 44,962
	N° de catégorie N	44,962 - 44,961
	N° de catégorie P	44,961 - 44,960
	N° de catégorie R	44,960 - 44,959
	N° de catégorie S	44,959 - 44,958
	N° de catégorie T	44,958 - 44,957
N° de catégorie U	44,957 - 44,956	
Catégorie du tourillon principal. "Dm"	N° de catégorie A	54,979 - 54,978
	N° de catégorie B	54,978 - 54,977
	N° de catégorie C	54,977 - 54,976
	N° de catégorie D	54,976 - 54,975
	N° de catégorie E	54,975 - 54,974
	N° de catégorie F	54,974 - 54,973
	N° de catégorie G	54,973 - 54,972
	N° de catégorie H	54,972 - 54,971
	N° de catégorie J	54,971 - 54,970
	N° de catégorie K	54,970 - 54,969
	N° de catégorie L	54,969 - 54,968
	N° de catégorie M	54,968 - 54,967
	N° de catégorie N	54,967 - 54,966
	N° de catégorie P	54,966 - 54,965
	N° de catégorie R	54,965 - 54,964
	N° de catégorie S	54,964 - 54,963
	N° de catégorie T	54,963 - 54,962
N° de catégorie U	54,962 - 54,961	
N° de catégorie V	54,961 - 54,960	
N° de catégorie W	54,960 - 54,959	
N° de catégorie X	54,959 - 54,958	
N° de catégorie Y	54,958 - 54,957	
N° de catégorie 4	54,957 - 54,956	
N° de catégorie 7	54,956 - 54,955	
Distance au centre "r"		40,11 - 40,19
Ovalisation (X - Y)	Standard	Moins de 0,005
Taper (A - B)	Standard	Moins de 0,005
Voile [TIR*]	Limite	Moins de 0,10
Jeu axial	Standard	0,10 - 0,26
	Limite	0,30



SEM645



SEM715

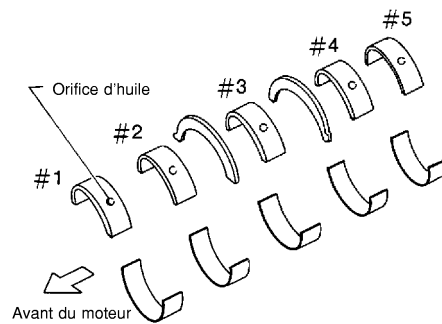
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

* : Indication totale de la jauge

PALIER PRINCIPAL

Unité : mm



SEM685D

Numéro de catégorie		Epaisseur	Couleur d'identification (UPR/LWR) [Plus haut/Plus bas]	Remarques
0		1,973 - 1,976	Noir	La catégorie et la couleur sont les mêmes pour les paliers supérieur et inférieur.
1		1,976 - 1,979	Marron	
2		1,979 - 1,982	Vert	
3		1,982 - 1,985	Jaune	
4		1,985 - 1,988	Bleu	
5		1,988 - 1,991	Rose	
6		1,991 - 1,994	Violet	
7		1,994 - 1,997	Blanc	La taille et la couleur sont différentes pour les paliers supérieur et inférieur,
01	SUP	1,973 - 1,976	Noir/Marron	
	INF	1,976 - 1,979		
12	SUP	1,976 - 1,979	Marron/Vert	
	INF	1,979 - 1,982		
23	SUP	1,979 - 1,982	Vert/Jaune	
	INF	1,982 - 1,985		
34	SUP	1,982 - 1,985	Jaune/Bleu	
	INF	1,985 - 1,988		
45	SUP	1,985 - 1,988	Bleu/Rose	
	INF	1,988 - 1,991		
56	SUP	1,988 - 1,991	Rose/Violet	
	INF	1,991 - 1,994		
67	SUP	1,991 - 1,994	Violet/Blanc	
	INF	1,994 - 1,997		

Sous-dimensionné

Unité : mm

	Epaisseur	Diamètre de tourillon
SD 0,25	2,106 - 2,114	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu du palier principal	Standard	n°1, 3 et 5	0,012 - 0,022
		n°2 et 4	0,018 - 0,028
	Limite		0,1

PALIER DE BIELLE

Numéro de catégorie	Epaisseur mm	Couleur d'identification (repère)
0	1,499 - 1,495	Noir
1	1,503 - 1,499	Marron
2	1,507 - 1,503	Vert
3	1,511 - 1,507	Jaune

Sous-dimensionné

Unité : mm

	Epaisseur	Diamètre de tourillon de tourillon
SD 0,25	1,624 - 1,632	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu de palier de bielle	Standard	0,028 - 0,045
	Limite	0,10

Couple de serrage

EBS01774

**1 : respecter l'ordre de serrage des pièces.

1)-: Ordre de serrage lors du serrage séparé en deux fois ou plus.

Unité : N·m (kg·m)

Unité : N·m (kg·m)^{*2}

Tendeur automatique		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)
Débitmètre d'air		4,3 - 5,8 (0,44 - 0,59) ^{*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 - 0,45) ^{*2}
*1 Collecteur d'admission		17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2)
Support du collecteur d'admission		17,6 - 21,6 (1,8 - 2,2)
Actionneur de commande de papillon électrique		7,3 - 9,6 (0,75 - 0,97) ^{*2}
*1 Collecteur d'échappement		39,2 - 44,1 (4,0 - 4,5)
Couvercle de collecteur d'échappement		5,1 - 6,5 (0,52 - 0,66) ^{*2}
Sonde à oxygène chauffée		40 - 50 (4,1 - 5,1)
*1 Carter d'huile supérieur	Boulon M6	8,1 - 9,5 (0,83 - 0,97) ^{*2}
	Boulon M8	19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)
Boulons du carter d'huile supérieur au joint de transmission		39,2 - 46,1 , (4,0 - 4,7)
*1 Carter d'huile inférieur		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}
Bouchon de vidange de carter d'huile		29,4 - 39,2 (3,0 - 4,0)

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

Couvercle de plaque arrière		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}
Crépine d'huile	Boulon M6	8,1 - 9,5 (0,83 - 0,97) ^{*2}
	Boulon M8	19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)
Guide de jauge de niveau d'huile		19,6 - 23,5 (2,0 - 2,4)
Bobine d'allumage		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}
Bougie d'allumage		19,6 - 29,4 (2,0 - 3,0)
*1 Tuyau de carburant	1)	9,3 - 10,8 (0,95 - 1,1)
	2)	20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)
*1 Cache-culbuteurs	1)	0,98 - 2,9 (0,1 - 0,3) ^{*2}
	2)	7,4 - 9,3 (0,75 - 0,95) ^{*2}
Soupape PCV		1,96 - 2,94 (0,20 - 0,30) ^{*2}
Electrovanne de commande de réglage des soupapes d'admission		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}
*1 Couverture de commande de réglage des soupapes d'admission		11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4)
Capteur d'angle d'arbre à cames (PHASE)		5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}
Pignon d'arbre à cames		127 - 157 (13,0 - 16,0)
Tendeur de chaîne		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}
*1 Support d'arbre à cames	1)	2,0 (0,2) ^{*2}
	2)	2,0 (0,2) ^{*2}
	3)	5,9 (0,6) ^{*2}
	4)	9,0 - 11,8 (0,92 - 1,20) ^{*2}
*1 Poulie de vilebrequin	1)	37,3 - 47,1 (3,8 - 4,8)
	2)	60° à 66° (serrage angulaire)
*1 Couverture avant		11,8 - 13,7 (1,2 - 1,4)
Guide de relâchement de chaîne de distribution		15,7 - 17,7 (1,6 - 1,8)
Guide de tension pour la chaîne de distribution		15,7 - 17,7 (1,6 - 1,8)
Tendeur de chaîne de distribution de volant d'équilibrage de vilebrequin		6,4 - 7,5 (0,65 - 0,76) ^{*2}
*1 Volant d'équilibrage de vilebrequin	1)	45,2 - 51,0 (4,6 - 5,2)
	2)	90° à 95° (serrage angulaire)
	3)	0 (0,0)
	4)	45,2 - 51,0 (4,6 - 5,2)
	5)	90° à 95° (serrage angulaire)
*1 Culasse	1)	98,1 (10,0)
	2)	0 (0,0)
	3)	34,3 - 44,1 (3,5 - 4,4)
	4)	75° à 80° (serrage angulaire)
	5)	75° à 80° (serrage angulaire)
Volant de moteur (T/M)		103 - 113 (10,5 - 11,5)
Plateau d'entraînement (T/A)		103 - 113 (10,5 - 11,5)
Chapeau de palier de bielle	1)	18,6 - 20,6 (1,9 - 2,1)
	2)	90° à 95° (serrage angulaire)
*1 Bloc-cylindres inférieur	Boulon M10	1) 36,3 - 42,2 (3,7 - 4,3)

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[QR]

	Boulon M10	2)	60° à 65° (serrage angulaire)	A
	Boulon M8	3)	19,6 - 24,5 (2,0 - 2,5)	
Capteur de détonation			15,7 - 26,5 (1,6 - 2,7)	
Couronne			17,5 - 19,5 (1,8 - 2,0)	EM
Capteur de position de vilebrequin (POS)			5,4 - 7,3 (0,55 - 0,75) ^{*2}	

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

PRECAUTIONS

PFP:00001

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS00SN4

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

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS00SN5

- 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

EBS00SN6

- 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

EBS00SN7

- 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

EBS00SN8

- 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

EBS00SN9

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

PRECAUTIONS

[YD]

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

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

EBS00SNA

- 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.

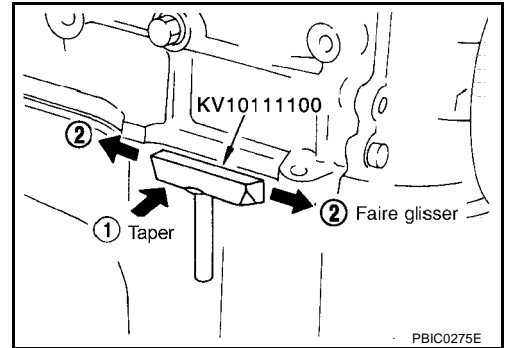
PRECAUTION:

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.

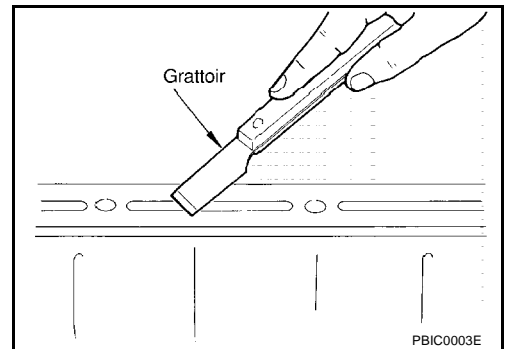
PRECAUTION:

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

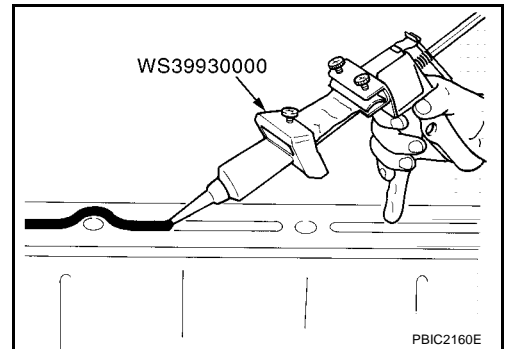


PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

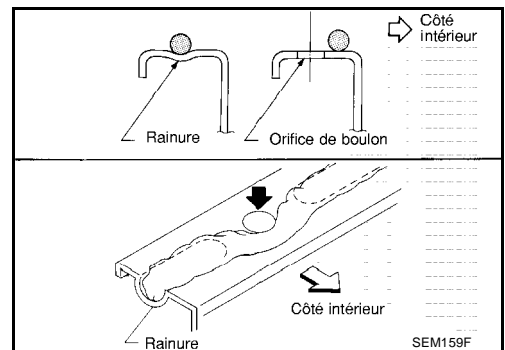
1. A l'aide d'un grattoir, déposer le joint liquide usagé adhérant à la surface d'application du joint et à la surface de contact.
- Retirer complètement le joint liquide de la rainure de la surface d'application du joint liquide, des boulons de fixation et des orifices de boulon.
2. Essuyer la surface 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.



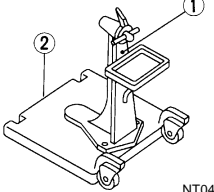
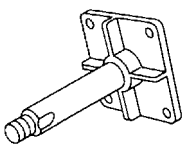
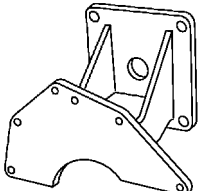
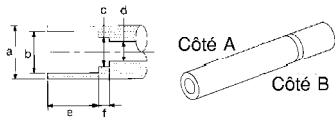
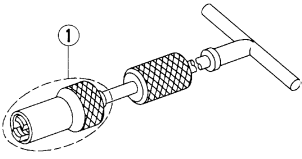
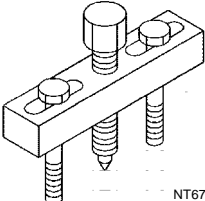
PRECAUTION:

Si ce manuel donne des conseils supplémentaires, les respecter.

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

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
KV10106500 Axe de support de moteur	 <p style="text-align: center;">NT028</p>	
KV11105900 Fixation auxiliaire de moteur	 <p style="text-align: center;">NT799</p>	Utilisé avec KV10106500
KV10115600 Chassoir de joint d'huile de soupape	 <p style="text-align: center;">NT603</p>	Repose du joint d'étanchéité d'huile de soupape Utiliser le côté A. Côté A a : 20 de dia. a : 13 de dia. c : 10,3 de dia. d : 8 de dia. e : 10,7 f : 5 Unité : mm
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>	Dépose du joint d'étanchéité d'huile de soupape
KV11103000 Extracteur de pignon d'entraînement de pompe à injection	 <p style="text-align: center;">NT676</p>	Dépose de la poulie de vilebrequin

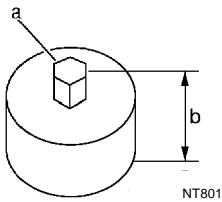
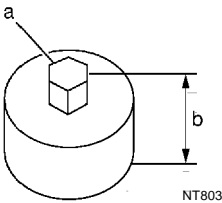
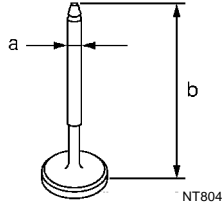
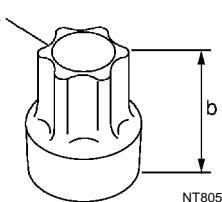
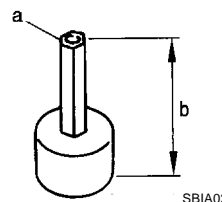
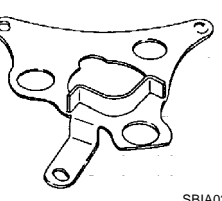
PREPARATION

[YD]

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description	A
KV101056S0 Dispositif d'arrêt de couronne dentée 1 KV10105630 Adaptateur 2 KV10105610 Plaque	Immobilisation du vilebrequin a : 3 b : 6,4 c : 2,8 d : 6,6 e : 107 f : 14 g : 20 h : 14 de dia. Unité : mm	EM
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	D
ST16610001 Extracteur de bague pilote	Dépose de la bague de centrage du vilebrequin	E
KV10111100 Fraise pour joint	Déposer le carter d'huile en acier et le carter de la chaîne de distribution arrière	F
WS39930000 Presse-tube	Permet de presser le tube de joint liquide	G
KV10112100 Clé angulaire	Serrage des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.	H
KV10109300 Outil de maintien de poulie	a : 68 mm b : 8 mm de dia.	I

PREPARATION

[YD]

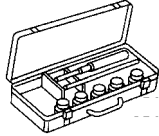
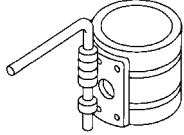
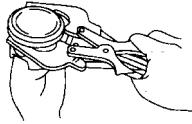
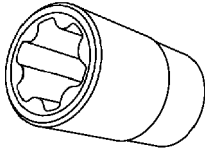
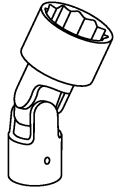
Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
KV11106010 Clé hexagonale	 <p>a : 5 mm (face à face) b : 20 mm</p>
KV11106020 Clé hexagonale	 <p>a : 6 mm (face à face) b : 20 mm</p>
KV11106030 Goupille d'arrêt de positionnement	 <p>a : 6 mm de dia. b : 80 mm</p>
KV11106040 Clé TORX	 <p>a : T70 b : 26 mm</p>
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>
KV11106060 Outil de maintien du pignon	 <p>Maintenir la roue dentée de pompe à carburant</p>

PREPARATION

[YD]

Outillage en vente dans le commerce

EBS00SNC

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

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

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

[YD]

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

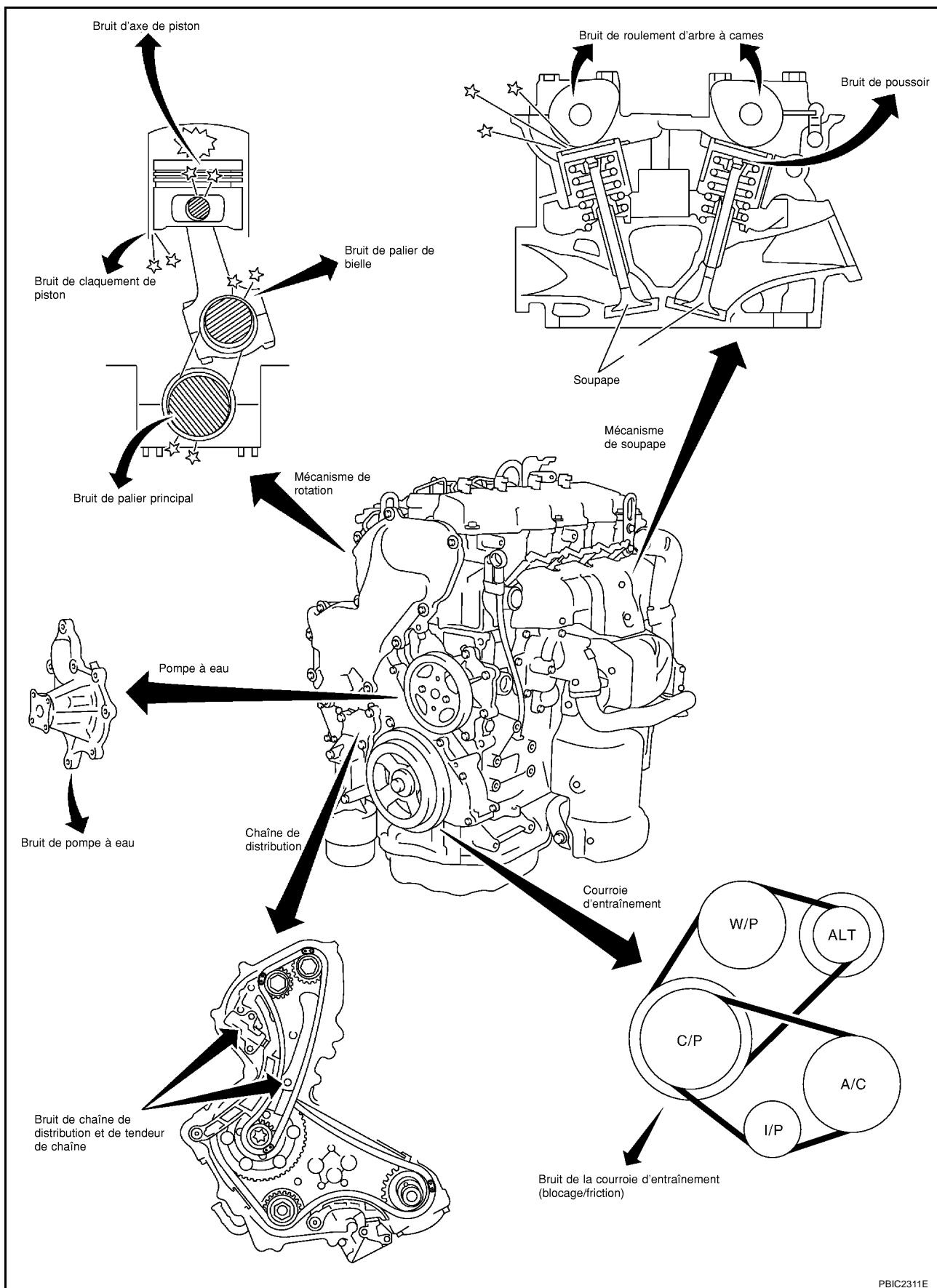
PPF:00003

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

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

[YD]

EBS00SND



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

PBIC2311E

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. EBS00SNE

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

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

[YD]

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

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	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-291
	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-287 EM-286
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-339 EM-341
	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-342 EM-340 EM-340 EM-340
	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-341 EM-346
	Détonation	A	B	—	A	B	C	Bruit du palier principal	Jeu du palier principal. Voile de vilebrequin	EM-346 EM-345
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-295 EM-300

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

[YD]

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	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-244
	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	CO-60

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

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

COURROIES D'ENTRAÎNEMENT

PF0:02117

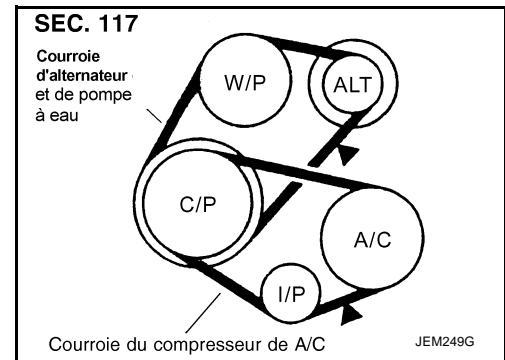
Vérification des courroies d'entraînement

EBS00SNF

- 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 deserrer.



Déflexion des courroies :

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

* : Lorsque le moteur est froid.

Réglage de la tension

EBS00SNG

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

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

PRECAUTION:

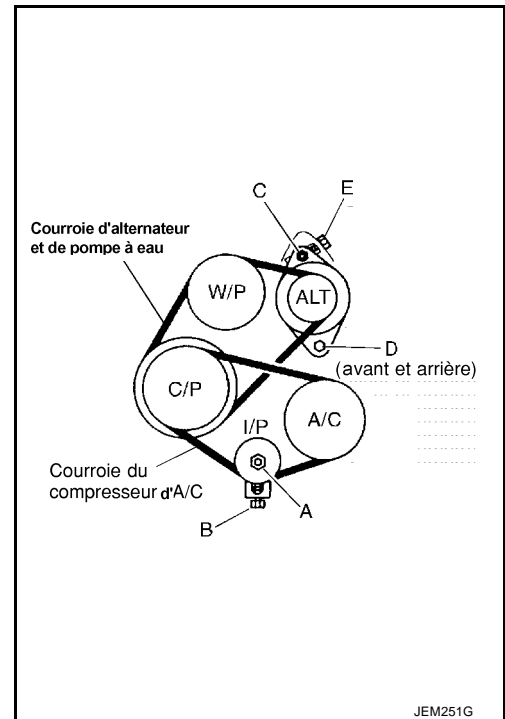
- Lorsqu'une nouvelle courroie est installée comme rechange, la régler d'après la valeur précisée dans "Nouvelle" valeur à cause de l'adaptabilité insuffisante avec les rainures de poulie.
- Si la déflexion de la courroie est hors des "Limites pour le réajustement", régler à la valeur "Ajustée".
- Lors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

COURROIE DE COMPRESSION D'A/C

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-244, "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-244, "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

DÉPOSE

1. Desserrer chaque courroie. Se reporter à [EM-244, "Réglage de la tension"](#).
2. Déposer la courroie du 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-244, "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.

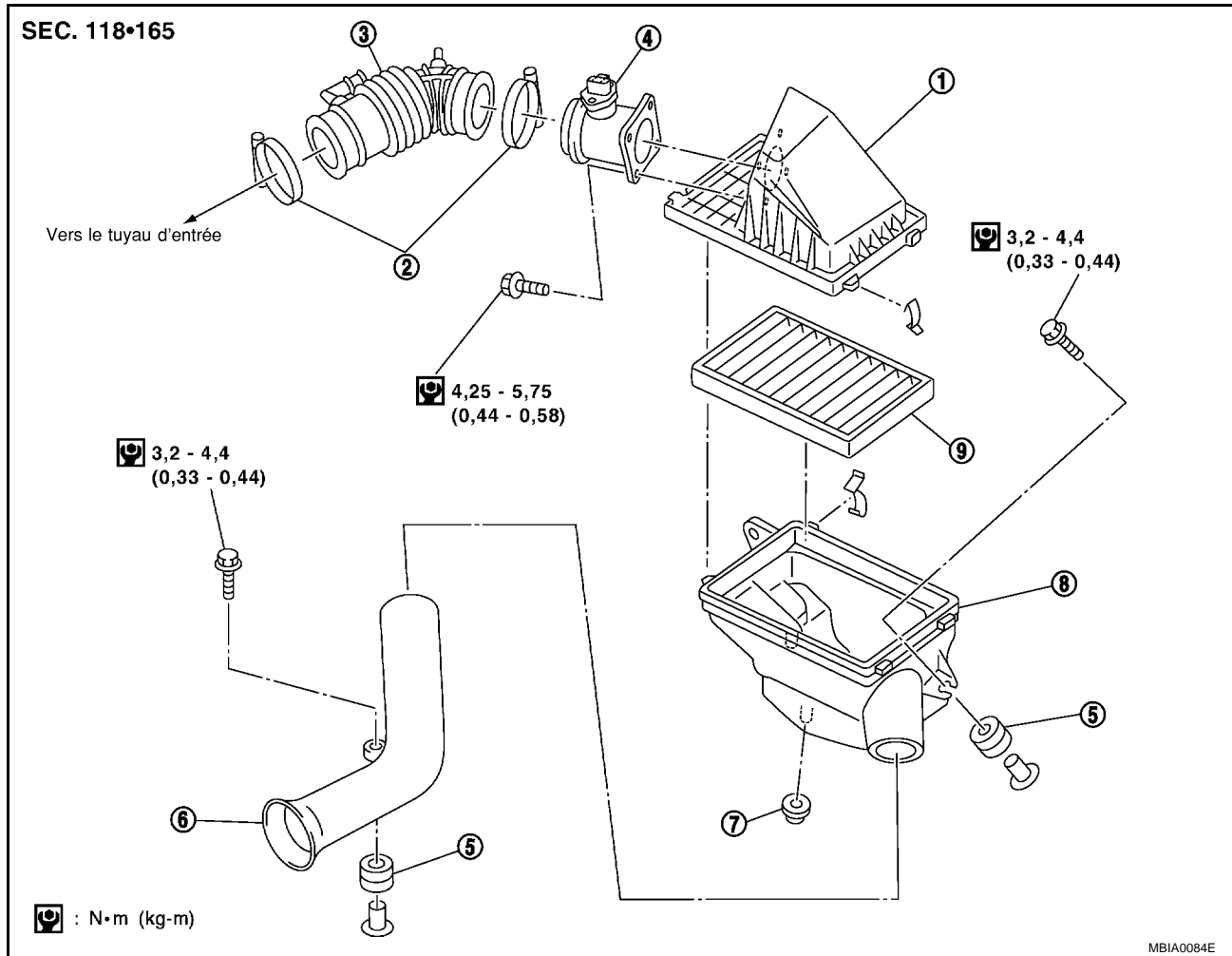
EBS00SNH

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

PF1:16500

Dépose et repose

EBS00SNI



- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 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. Caoutchouc de fixation | 8. Carter du filtre à air (inférieur) | 9. Élément de filtre à air |

DEPOSE

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

PRECAUTION:

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

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

REPOSE

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

REPLACEMENT DE L'ELEMENT DE FILTRE A AIR

- Déposer le carter du filtre à air.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

[YD]

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

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

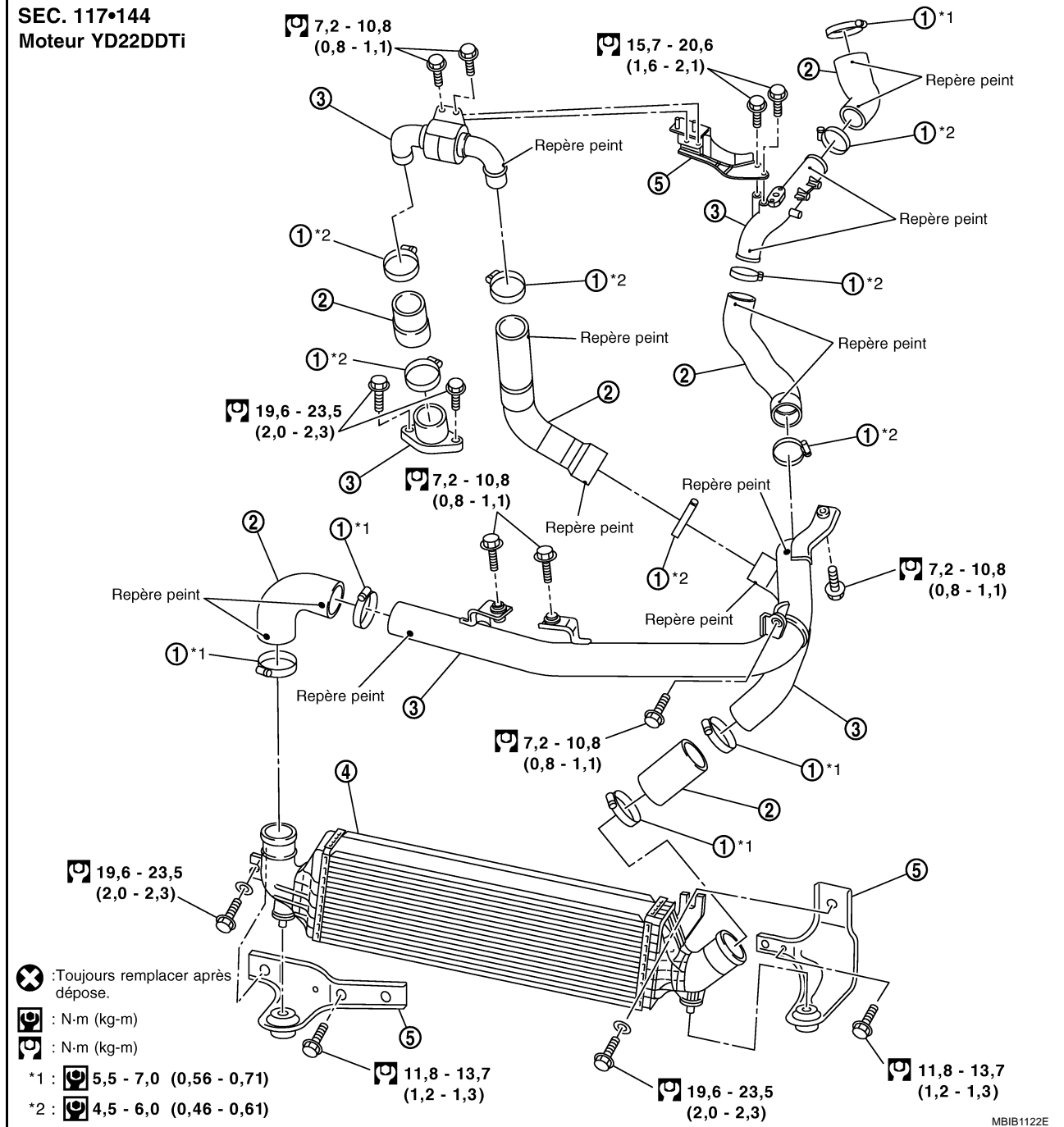
M

REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION

PF1:14461

Dépose et repose

EBS00SNJ



MBIB1122E

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

DEPOSE

1. Déposer le pare-chocs avant.
2. Déposer la batterie et la plateau (avec la boîte de fusibles et de raccord à fusibles).
3. Déposer le conduit d'air et le filtre à air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer le flexible d'entrée d'air et le tuyau.
5. Déposer le refroidisseur d'air de suralimentation.
6. Déposer et reposer avec le support supérieur comme un tout

PRECAUTION:

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

A

INSPECTION APRES DEPOSE

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

EM

- Prendre garde de ne pas déformer les finitions du noyau.
- Pour la procédure de nettoyage du noyau de refroidisseur d'air de suralimentation, se reporter à [CO-55, "VERIFICATION DU RADIATEUR"](#).

C

REPOSE

Prêter attention au repère d'identification et à la direction, lors de l'installation des tuyaux et des conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-248, "Dépose et repose"](#).

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

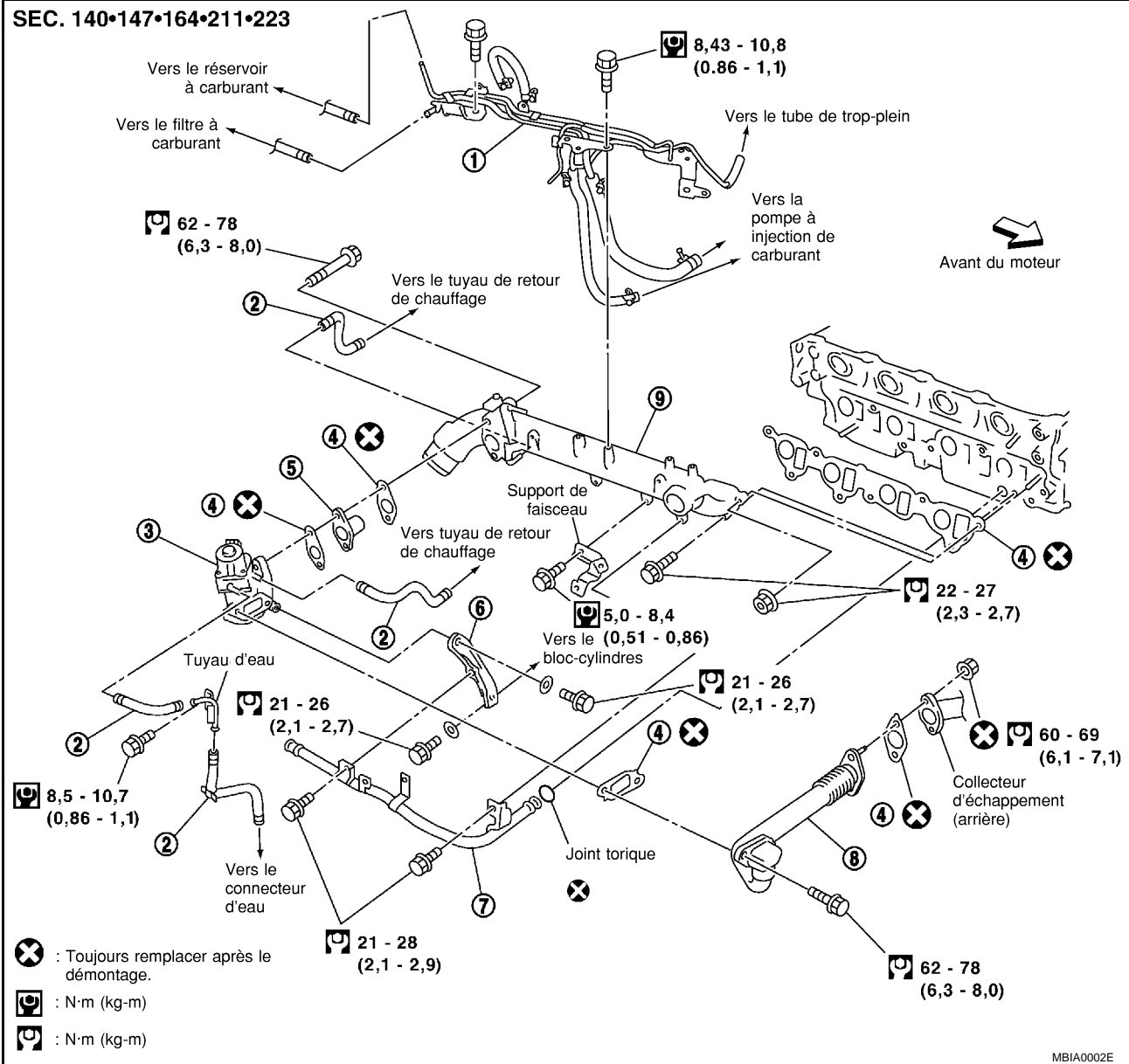
TUBULURE D'ADMISSION

PFP:14003

Dépose et repose

EBS00SNK

SEC. 140•147•164•211•223



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

DEPOSE

ATTENTION:

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

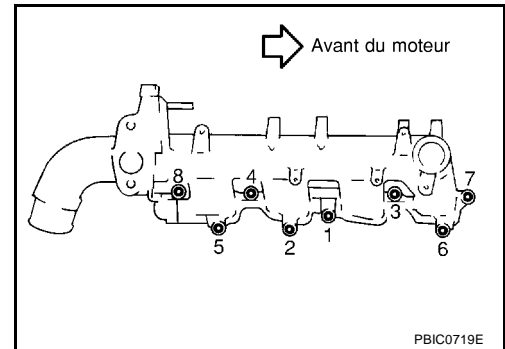
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
- Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le flexible d'entrée d'air et le tuyau. Se reporter à [EM-248, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.

6. Débrancher les durites d'eau de la soupape de commande électronique de volume de l'EGR et le faisceau.
7. Déconnecter le flexible de chauffage.
8. Déposer le tuyau de l'EGR.
9. Déposer le centre du tube d'injection. Se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).
10. Déposer la durite d'eau.
11. Déposer le flexible d'alimentation en carburant.
 - Pour éviter que le carburant ne se répande, obstruer l'ouverture du tuyau avec un bouchon aveugle après la déconnexion.

PRECAUTION:

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.

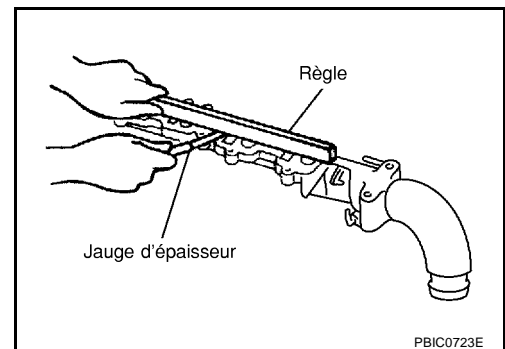


INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

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

Limite : 0,1 mm



REPOSE

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

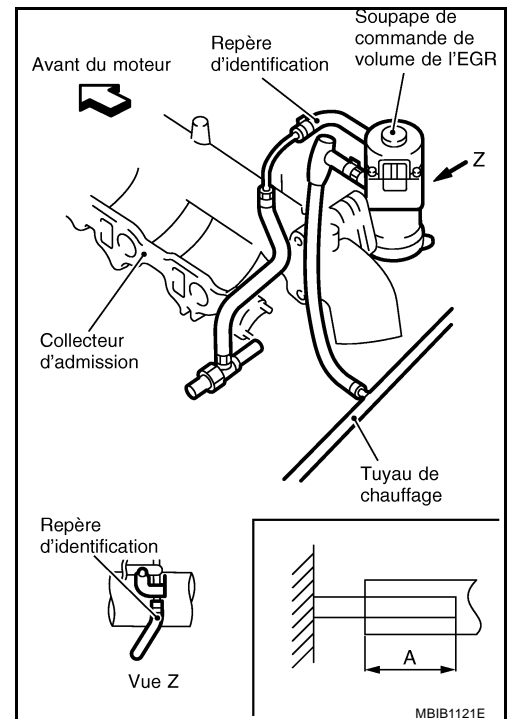
1. Reposer la soupape de commande électronique de volume de l'EGR.
 - **Manipuler avec soin pour éviter les chocs.**
 - **Ne pas démonter ou régler.**
2. Reposer le collecteur d'admission.
 - Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
 - Lorsque les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

 : **10 - 11 N·m (1,0 - 1,2 kg·m)**

3. Reposer 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 [FL-8, "PURGE D'AIR"](#).



INSPECTION APRES LA REPOSE

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

PRECAUTION:

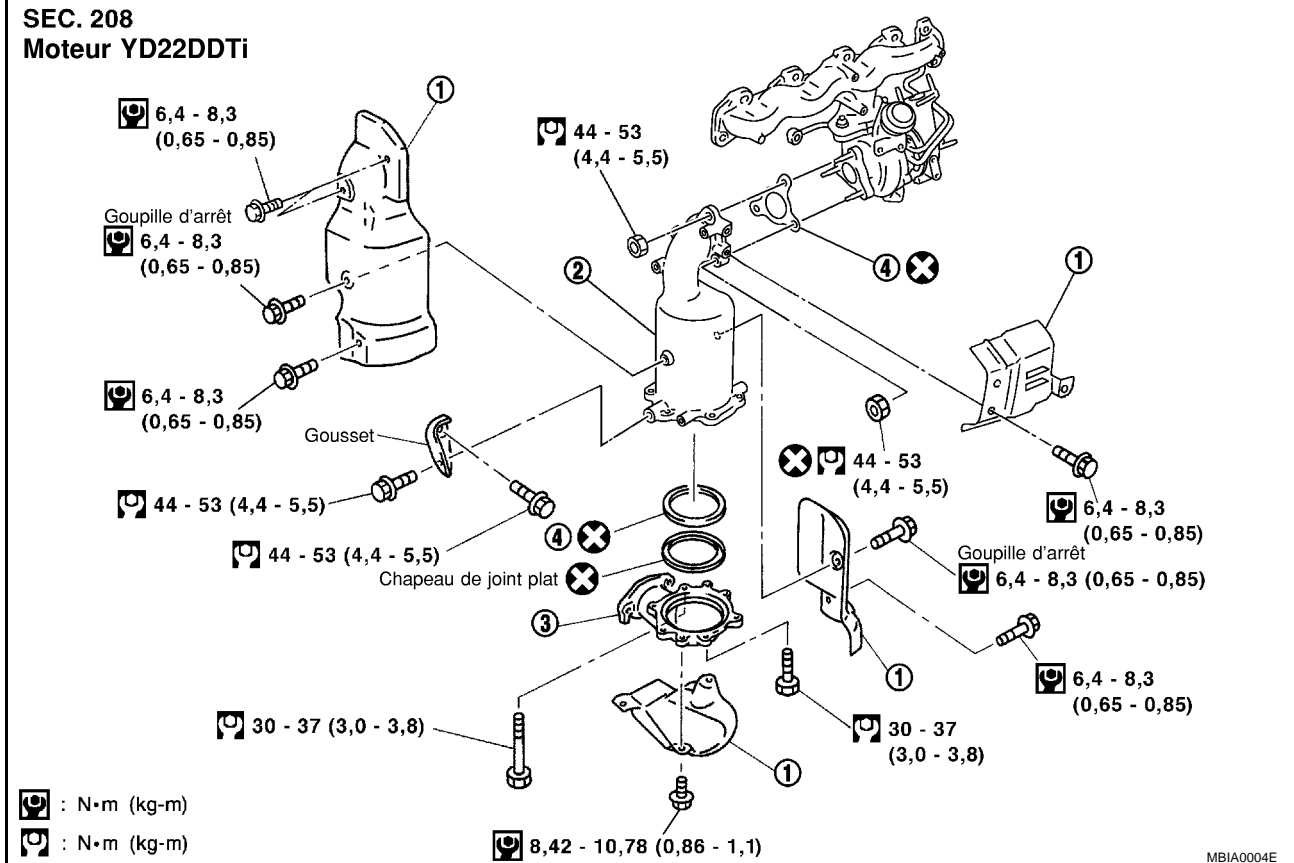
Ne pas toucher le moteur juste après l'avoir arrêté, car il est encore très chaud.

NOTE:

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

CATALYSEUR

Dépose et repose



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

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
3. Déposer les durites supérieures et inférieures du radiateur.
4. Déposer le radiateur et de son ventilateur. Se reporter à [CO-53, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer les isolants.
6. Déposer la durite d'arrivée d'eau.
7. Débrancher le tuyau d'échappement avant.
8. 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 du manchon (noir)
Boulon de montage de l'isolant : Boulon du lave-vitre (argenté ou jaune)

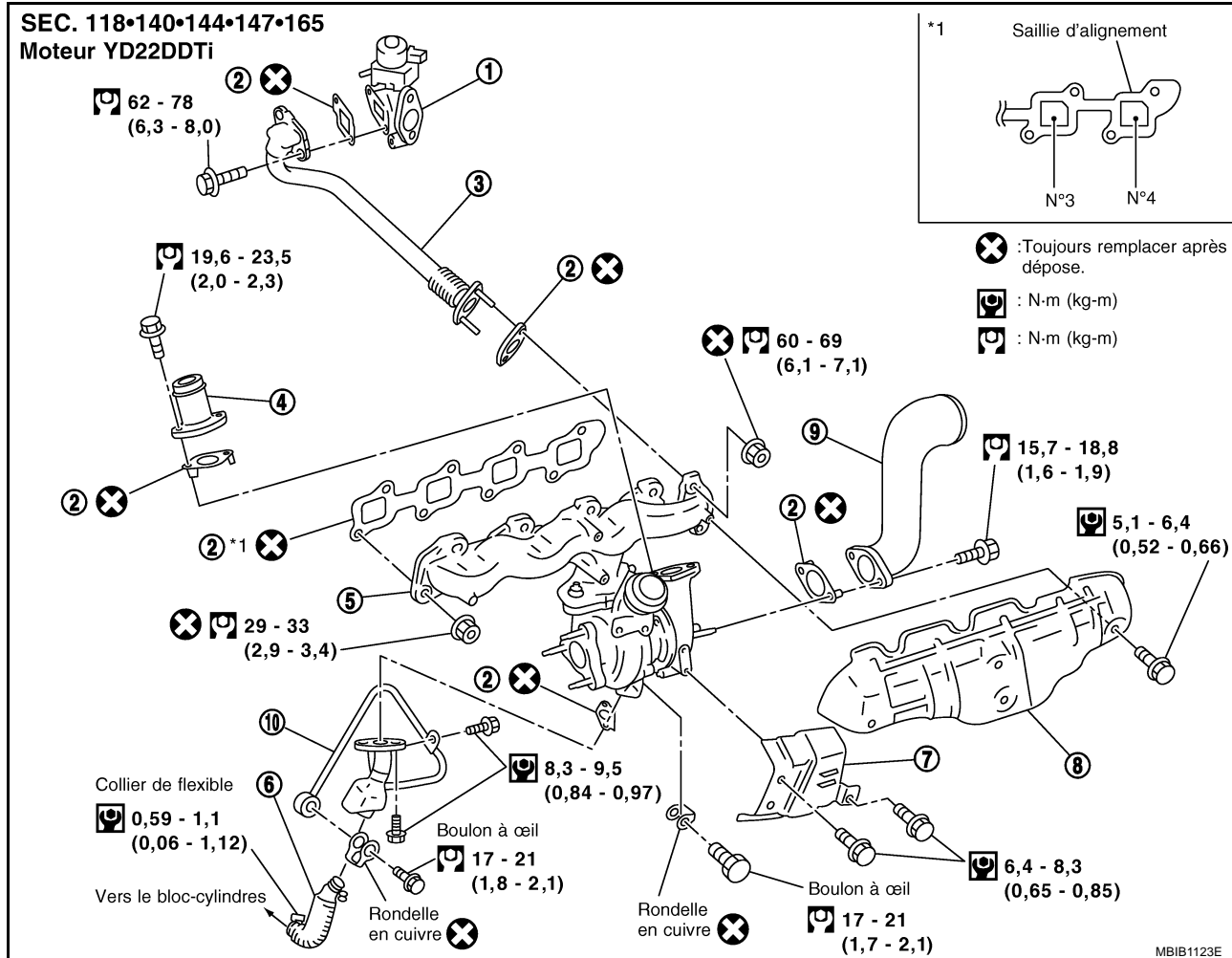
REPOSE

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

EBS00SNM



- | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Soupape de commande électronique de volume de l'EGR | 2. Joint plat | 3. Tuyau EGR |
| 4. Tuyau d'entrée d'air | 5. Collecteur d'échappement et ensemble du turbocompresseur | 6. Durite 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 | | |

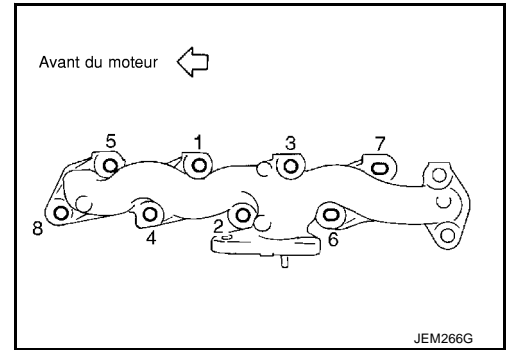
DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le conduit d'air et le conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
- Enlever la protection du moteur
- Déposer les durites supérieures et inférieures du radiateur. Se reporter à [CO-53, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le radiateur et de son ventilateur. Se reporter à [CO-53, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le tuyau d'entrée d'air.
- Débrancher le tuyau d'échappement avant.
- Déposer le catalyseur. Se reporter à [EM-253, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le couvercle du collecteur d'échappement.
- Déposer l'isolant.

12. Tout câblage et tuyauterie (déconnecter/déplacer)
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 turbo-compresseur en enlevant l'ensemble.

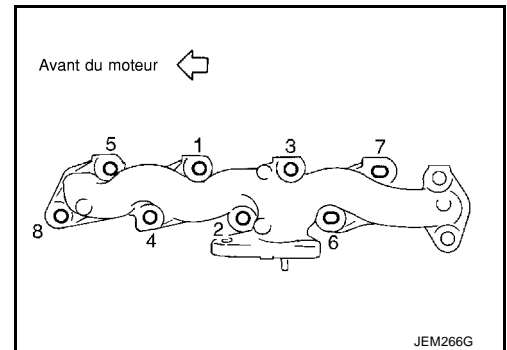


REPOSE

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

 : 12,7 - 16,7 N·m (1,3 - 1,7 kg·m)

- Reposer le joint plat de façon à ce que la saillie d'alignement fasse face au port n° 4.
- Serrer les écrous de montage du collecteur d'échappement selon la procédure suivante :
 1. Serrer les écrous dans l'ordre spécifié sur l'illustration.
 2. Resserrer les écrous 1 à 4.
 3. Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



INSPECTION APRES LA REPOSE

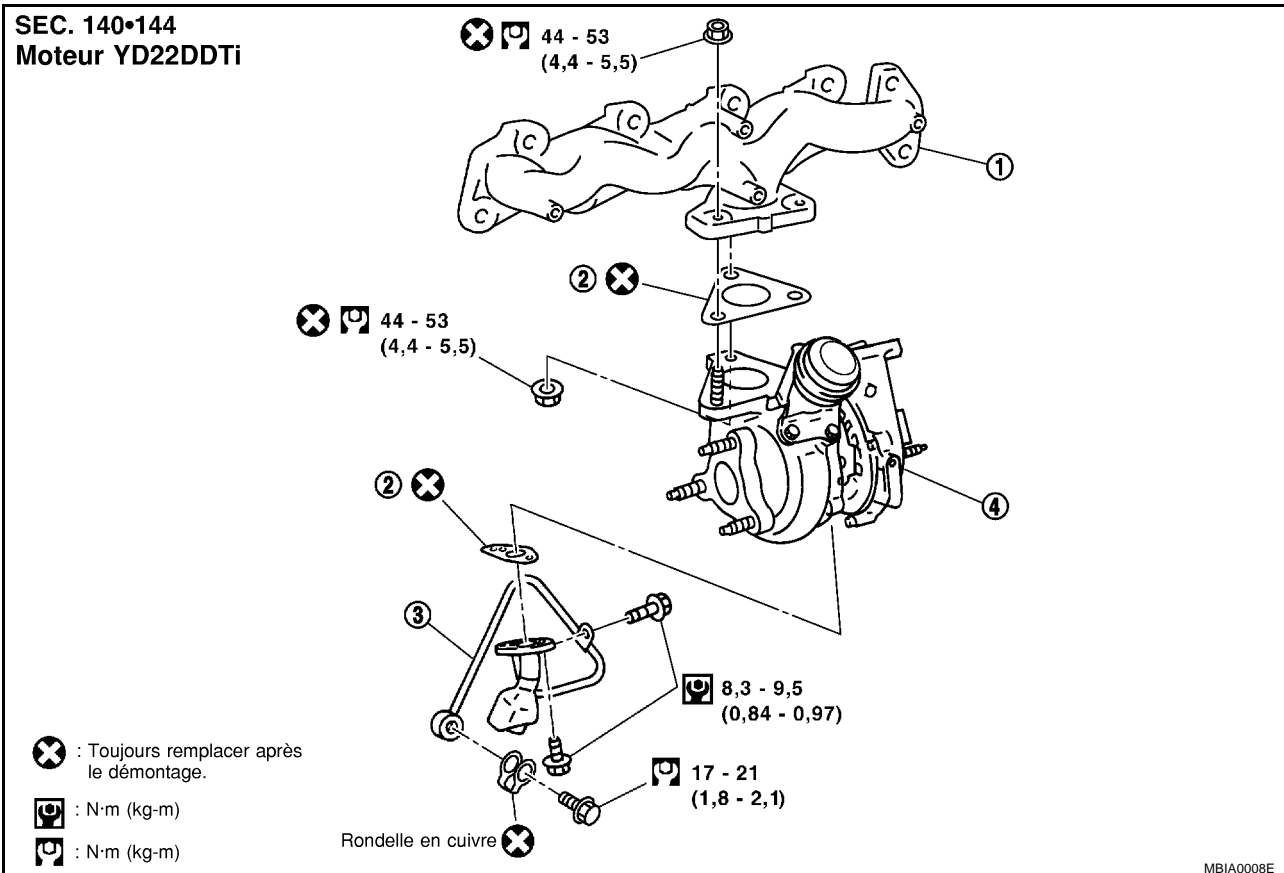
Démarrer le moteur et augmenter la vitesse du moteur pour vérifier qu'il n'a pas fuite de gaz d'échappement.

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

Démontage et remontage

EBS00SNN

SEC. 140•144
Moteur YD22DDTi



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

DEPOSE

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

PRECAUTION:

Ne pas démonter ou régler le corps du turbocompresseur.

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

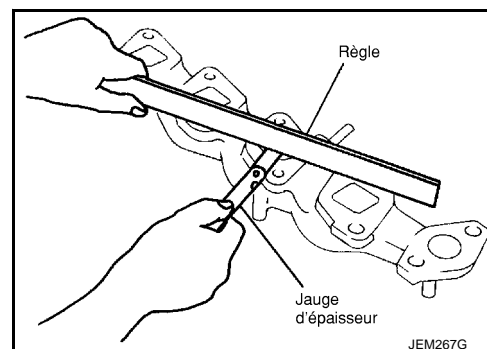
N : 24 - 27 N·m (2,4 - 2,8 kg·m)

INSPECTION APRES DEPOSE

Déformation de la surface

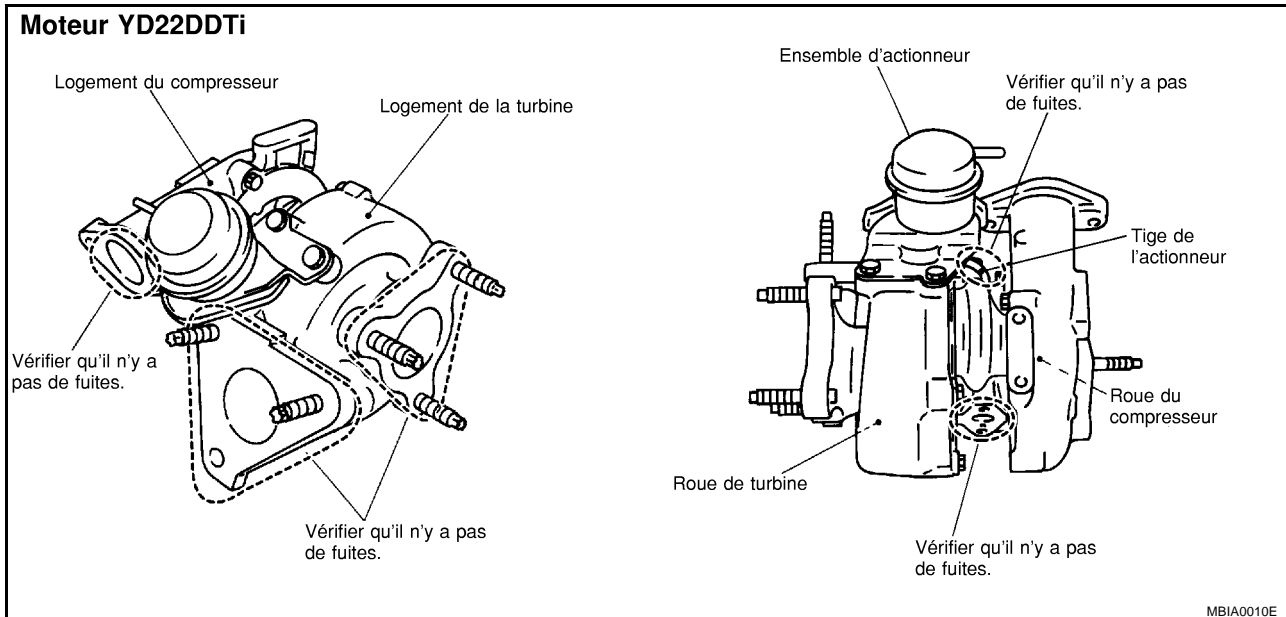
Vérifier toute déformation de la surface de montage avec une règle et une jauge d'épaisseur.

Limite : 0,3 mm



Turbocompresseur

EBS00SNO

**PRECAUTION:**

Lorsque la roue de turbine de la roue du compresseur ou l'arbre du rotor sont endommagés, enlever tous les fragments et corps étrangers des canalisations suivantes afin de prévenir une panne secondaire :

Côté admission : entre le turbocompresseur et le filtre à air

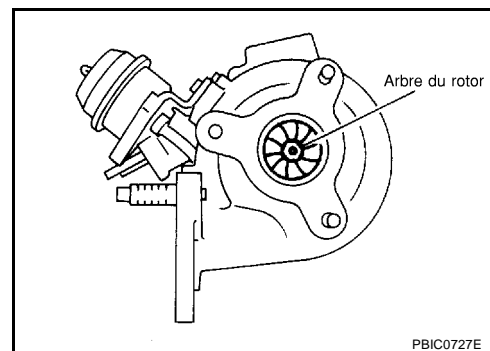
Côté échappement : entre le turbocompresseur et le catalyseur

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.
- Mesurer le jeu à l'aide de la jauge à cadran en insérant la tige de mesure au travers de l'orifice de vidange d'huile moteur du turbocompresseur.

Standard : 0,086 - 0,117 mm

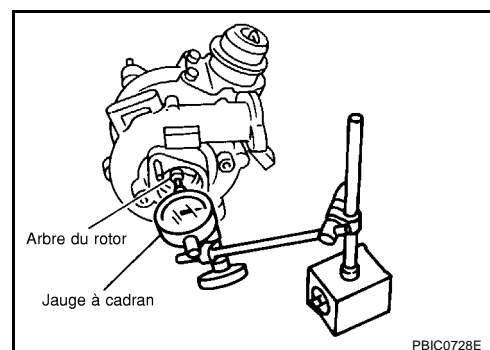
- Si le turbocompresseur se situe en dehors des valeurs standard, remplacer.

**JEU AXIAL DE L'ARBRE DU ROTOR**

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

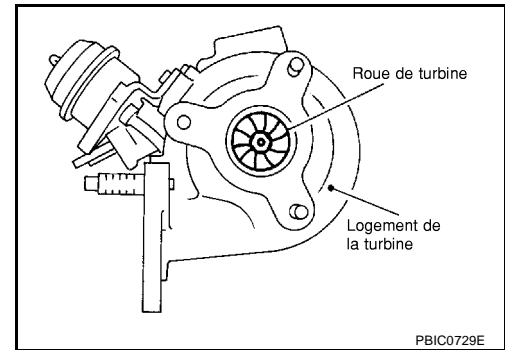
Standard : 0,036 - 0,090 mm

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



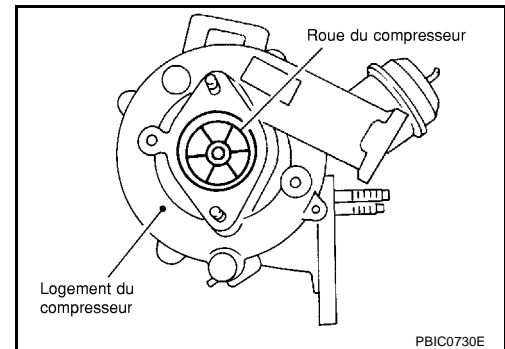
ROUE DE TURBINE

- Vérifier l'absence d'huile moteur.
- Vérifier qu'il n'y a pas d'accumulation de carbone.
- Vérifier que les ailettes de la roue de turbine 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 moteur dans le tuyau d'entrée d'air.
- Vérifier que la roue du compresseur n'interfère pas avec le logement du compresseur.
- Vérifier que la roue du compresseur n'est pas pliée ou cassée.



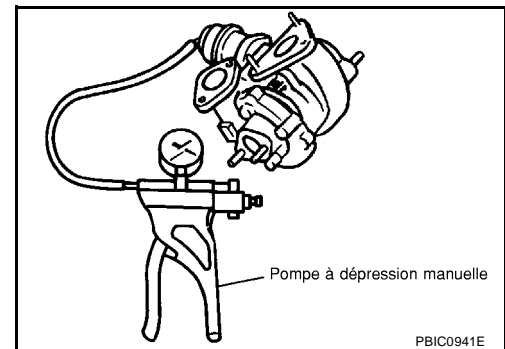
ACTIONNEUR DE COMMANDE DE TURBOCOMPRESSEUR DE SURALIMENTATION

- Brancher la pompe à dépression manuelle sur l'actionneur et vérifier que la course de la tige suit librement la pression suivante.
- Pression à appliquer sur l'actionneur afin de déplacer l'extrémité de la bielle comme suit :

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

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

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



DIAGNOSTIC DES DÉFAUTS DU TURBOCOMPRESSEUR

Contrôle préliminaire :

- S'assurer 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

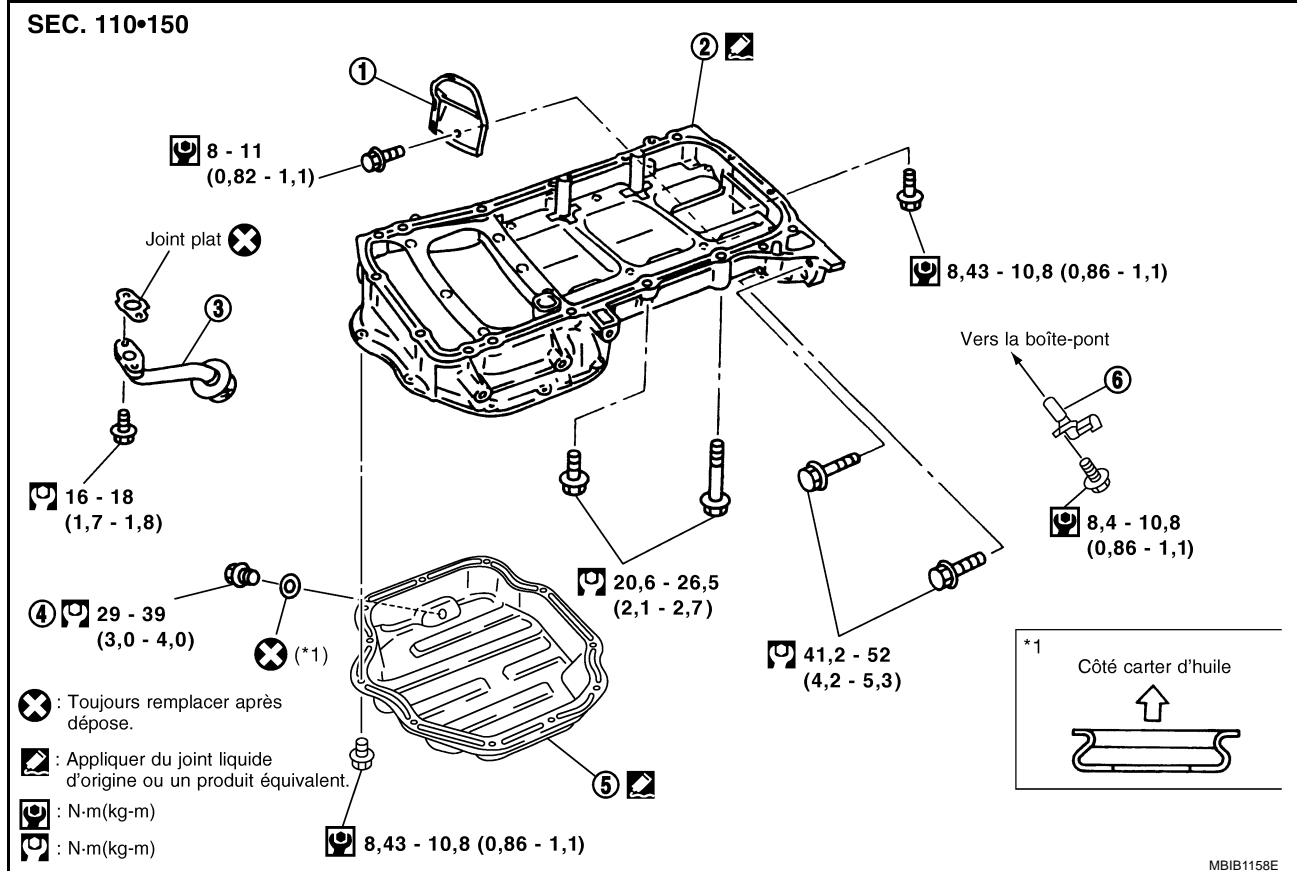
C : faible possibilité

CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

PF1:11110

Dépose et repose

EBS00SNP



- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 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

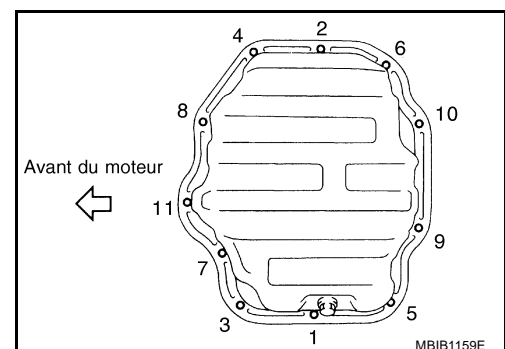
ATTENTION:

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.

1. Enlever la protection du moteur
2. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-32. "Changement de l'huile moteur"](#).
3. Déposer le support de compresseur A/C.
4. Déposer les boulons du carter d'huile inférieur. Desserrer les boulons et écrous dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration.



5. Déposer le carter d'huile inférieur.

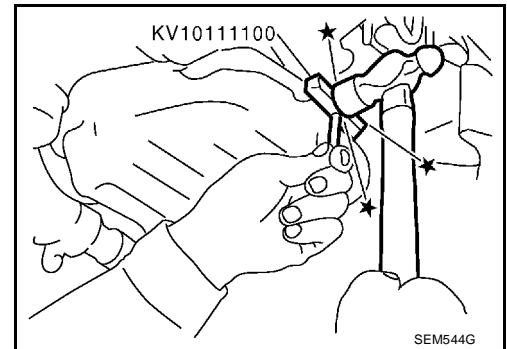
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

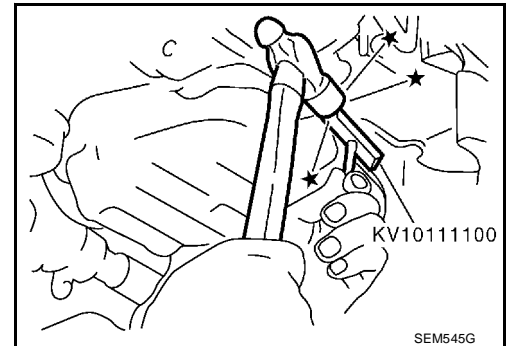
- a. Insérer la fraise pour joint (outillage spécial) entre le carter d'huile supérieur et le carter d'huile inférieur.

PRECAUTION:

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



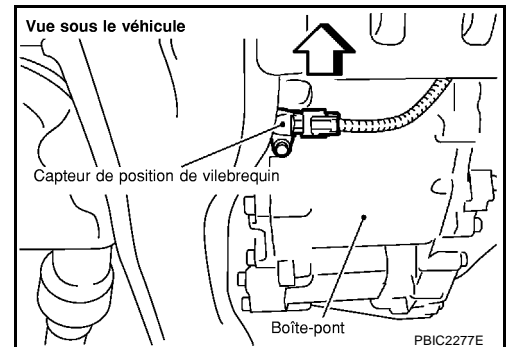
- b. Faire glisser la fraise pour joint en frappant sur le côté avec un marteau.
c. Déposer le carter d'huile inférieur.



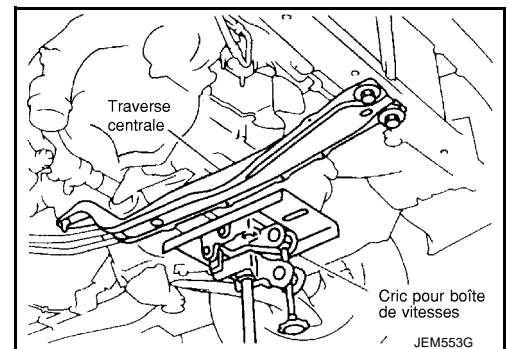
6. Déposer le tuyau d'échappement avant ainsi que son support.
7. Déposer le capteur de position de vilebrequin de la boîte-pont.

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.



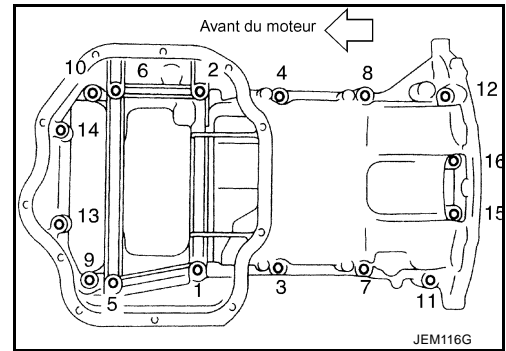
8. Placer un cric pour boîte de vitesses approprié sous la boîte-pont et soutenir le poids du moteur avec une élingue. Se reporter à [EM-322, "Dépose et repose"](#).
9. Déposer les écrous de fixation du moteur avant et arrière et les boulons.
10. Déposer la traverse centrale.
11. Déposer le couvercle de la plaque arrière.



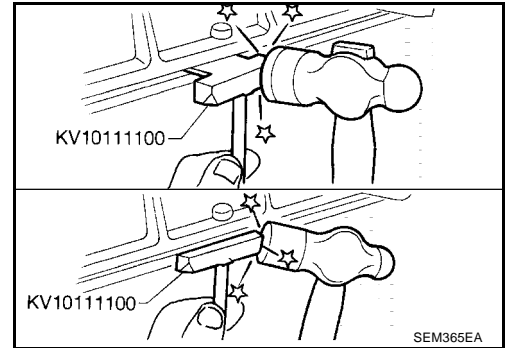
CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

12. Déposer le diffuseur arrière de catalyseur. Se reporter à [EM-253](#), "Dépose et repose".
13. Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui de l'illustration pour déposer le carter d'huile supérieur.



14. Déposer les quatre boulons du moteur à la boîte-pont à l'aide d'une pince universelle (outil en vente dans le commerce).
15. 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.**
16. Déposer la crépine d'huile.

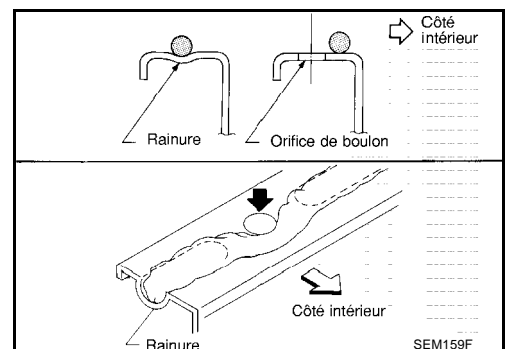
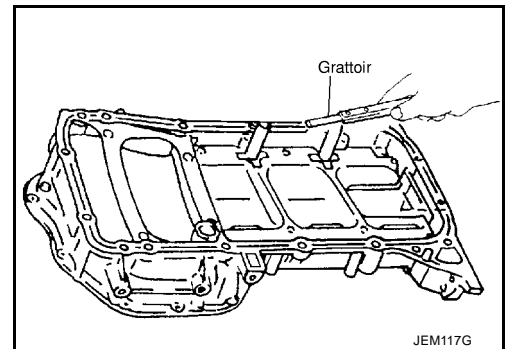


INSPECTION APRES DEPOSE

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

REPOSE

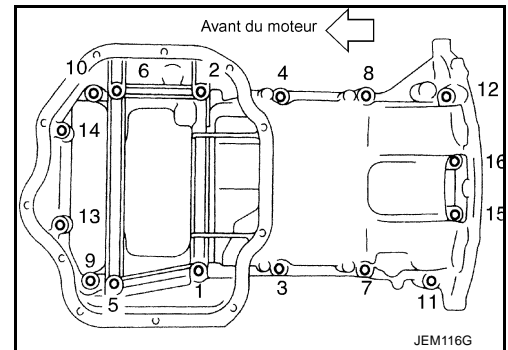
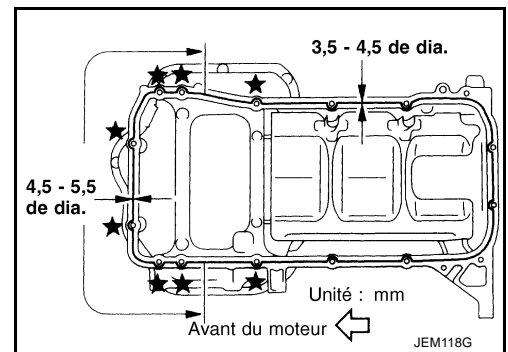
1. Reposer la crépine d'huile.
2. Reposer le carter d'huile supérieur dans l'ordre suivant.
 - a. Utiliser un grattoir pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.
 - **Déposer également l'ancien joint liquide de la surface de contact du bloc-cylindres, du couvercle avant et du carter d'huile inférieur.**
 - **Déposer l'ancien joint liquide de l'orifice de boulon et du filetage.**
 - b. Enduire d'un 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.**



CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

[YD]

- 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.



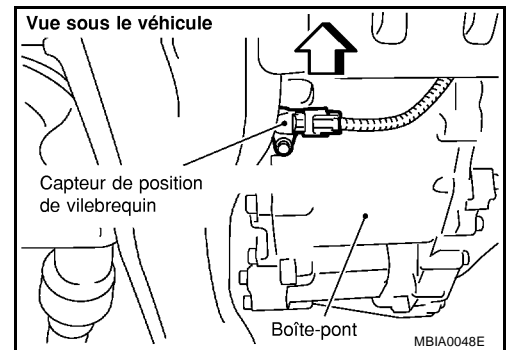
- Serrer les boulons dans l'ordre numérique au couple spécifié.
- Les dimensions des boulons varient selon l'emplacement de la repose. Se reporter à ce qui suit et utiliser des boulons appropriés.

M6 x 30 mm : boulons n° 15, 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

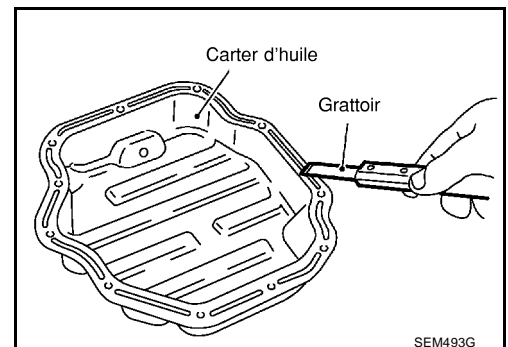
- La longueur du manche sous le collet du boulon de dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).
3. Reposer les quatre boulons du moteur à la boîte-pont. Se reporter à [EM-260, "Dépose et repose"](#).
4. Reposer le couvercle de plaque arrière.
5. Reposer le support de compresseur A/C.

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

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



11. Reposer le carter d'huile inférieur.
- a. Utiliser un grattoir pour déposer le joint liquide usagé des surfaces de contact.
- Enlever également l'ancien joint liquide de la surface de contact du carter d'huile supérieur.

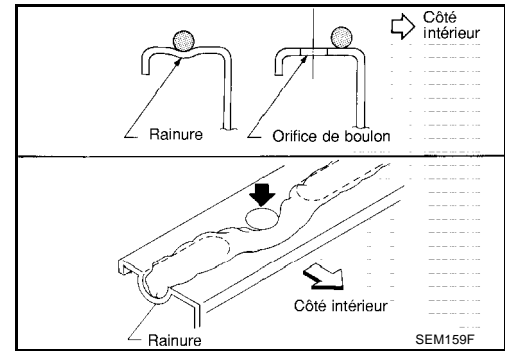


CARTER D'HUILE ET CREPINE D'HUILE

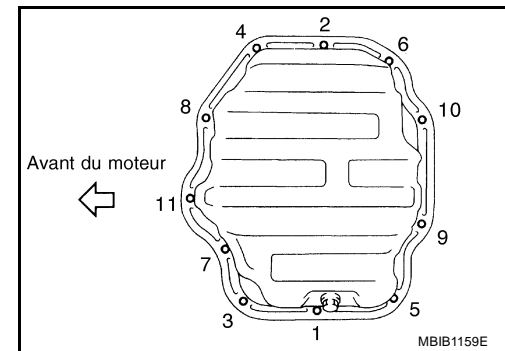
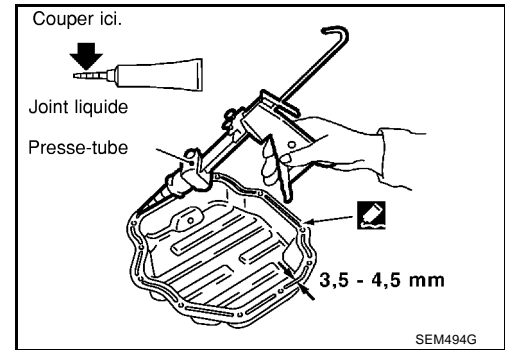
[YD]

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

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



- 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.

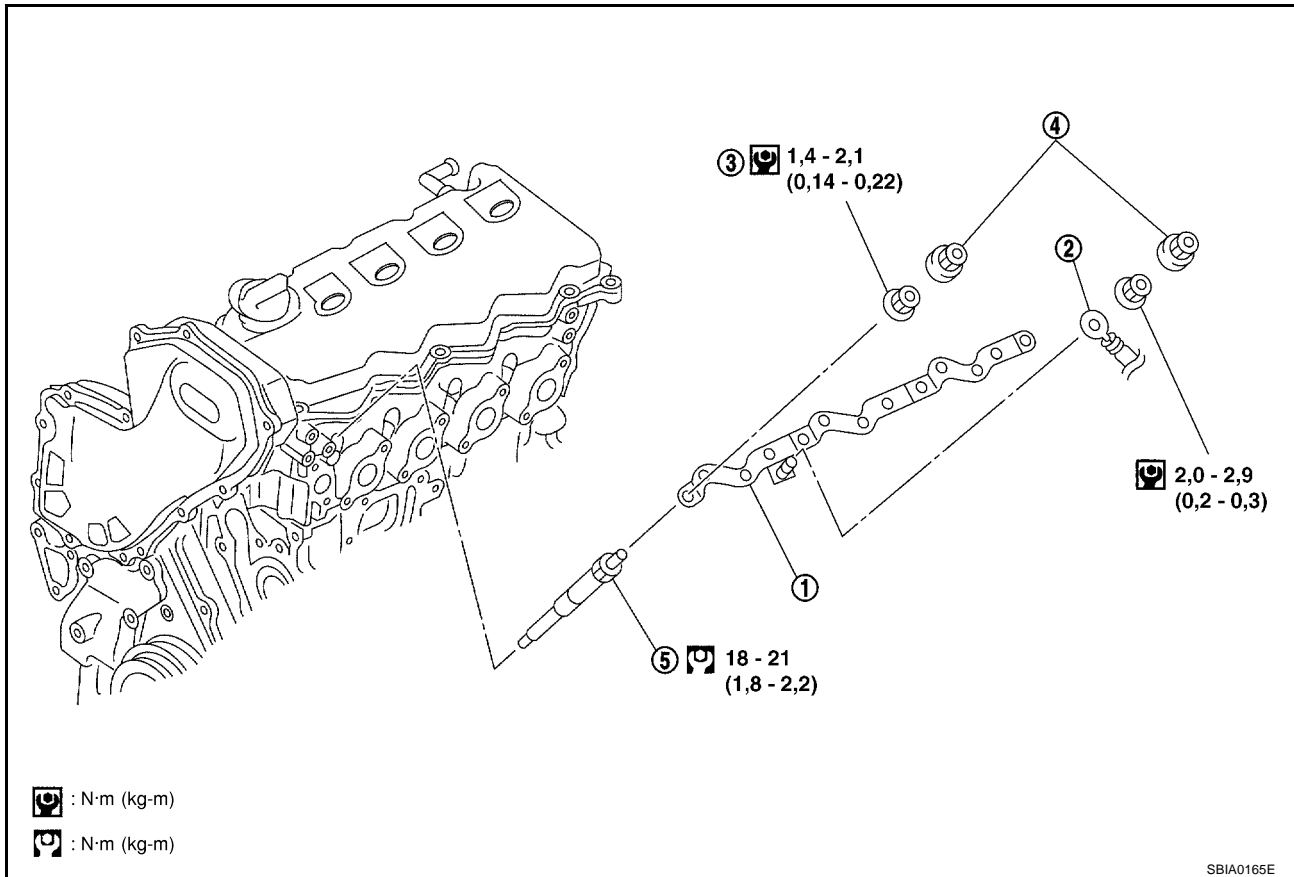
- Faire le plein d'huile moteur ou faire démarrer le moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

INSPECTION APRES LA REPOSE

1. Vérifier le niveau d'huile moteur et ajouter de l'huile moteur. Se reporter à [LU-31, "HUILE MOTEUR"](#).
2. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de l'huile moteur lorsque le moteur est réchauffé.
3. Arrêter le moteur et attendre 10 minutes.
4. Vérifier à nouveau le niveau d'huile. Se reporter à [LU-31, "HUILE MOTEUR"](#).

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Dépose et repose



- | | | |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 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. S'il y a un dépôt adhérent de carbone, elle pourrait 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 sans permettre aucun choc, même après la dépose. [A titre d'indication, si elle tombe d'une hauteur de 10 cm ou plus, toujours la remplacer.]

REPOSE

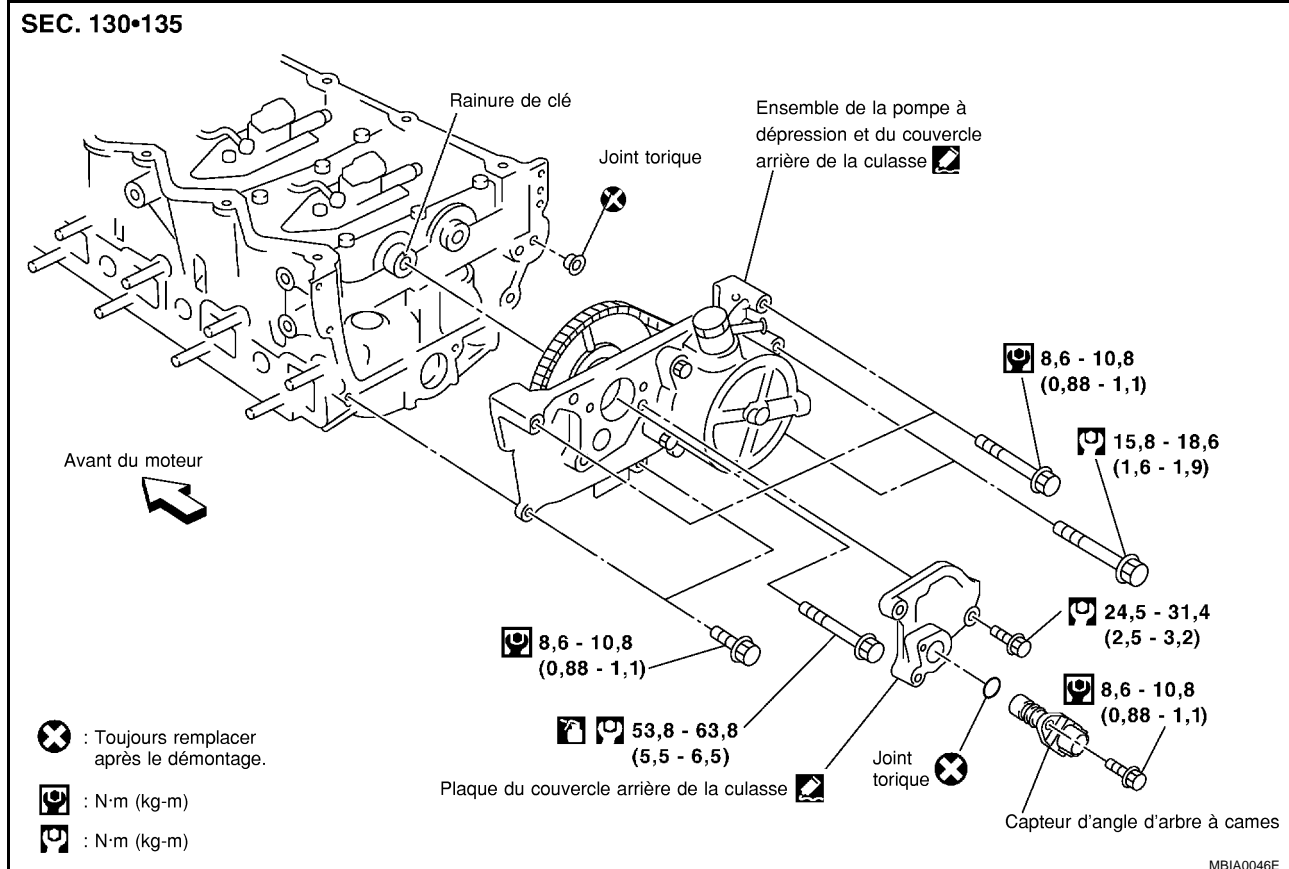
- Enlever le carbone adhérent de l'orifice de repose de la bougie de préchauffage avec un alésoir.
- Reposer la bougie de préchauffage.
- Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.

POMPE A DEPRESSION

PFP:41920

Dépose et repose

EBS00SNR



INSPECTION AVANT DEPOSE

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

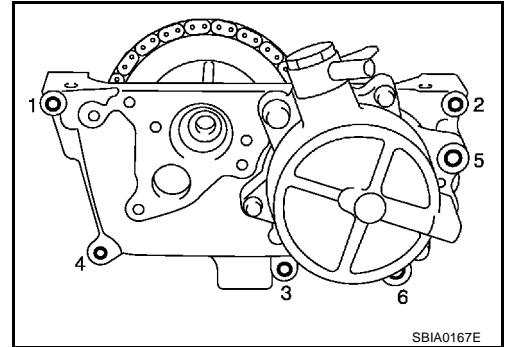
Standard : - 86,6 à - 101,3 Kpa (- 866 à - 1,013 mbar, - 650 à - 760 mmHg)

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

DEPOSE

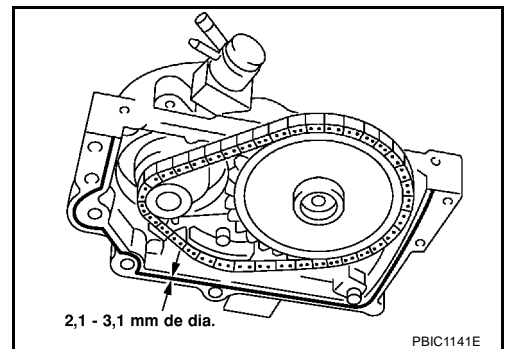
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
- Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le conduit d'air et le carter du filtre à air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
- Débrancher le connecteur de faisceau de l'injecteur de carburant.
- Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-270, "TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT"](#).
- Déposer le joint d'huile de l'injecteur de carburant.
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
- Déposer les tuyaux d'alimentation d'air. Se reporter à [EM-254, "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 de la 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.

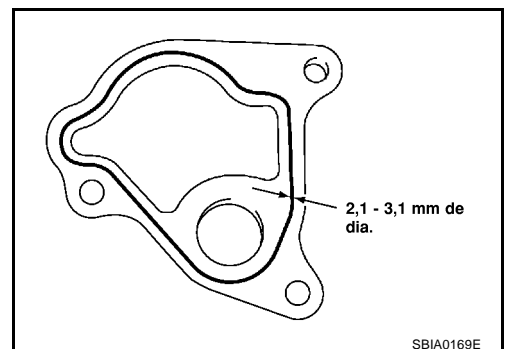
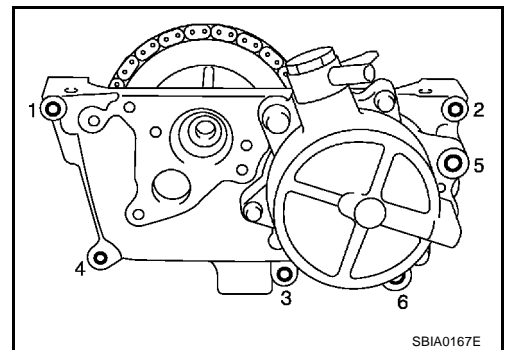


REPOSE

1. Reposer l'ensemble de la pompe à dépression et du couvercle arrière de la culasse sur la culasse. Se reporter à [EM-266, "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-235, "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 un cordon continu de joint liquide avec un presse-tube (outil d'entretien spécial : WS39930000) sur la zone indiquée dans l'illustration.
 - **Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.**
 - **L'assemblage doit être effectué dans les 5 minutes qui suivent l'application du produit.**



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.

PRECAUTION:

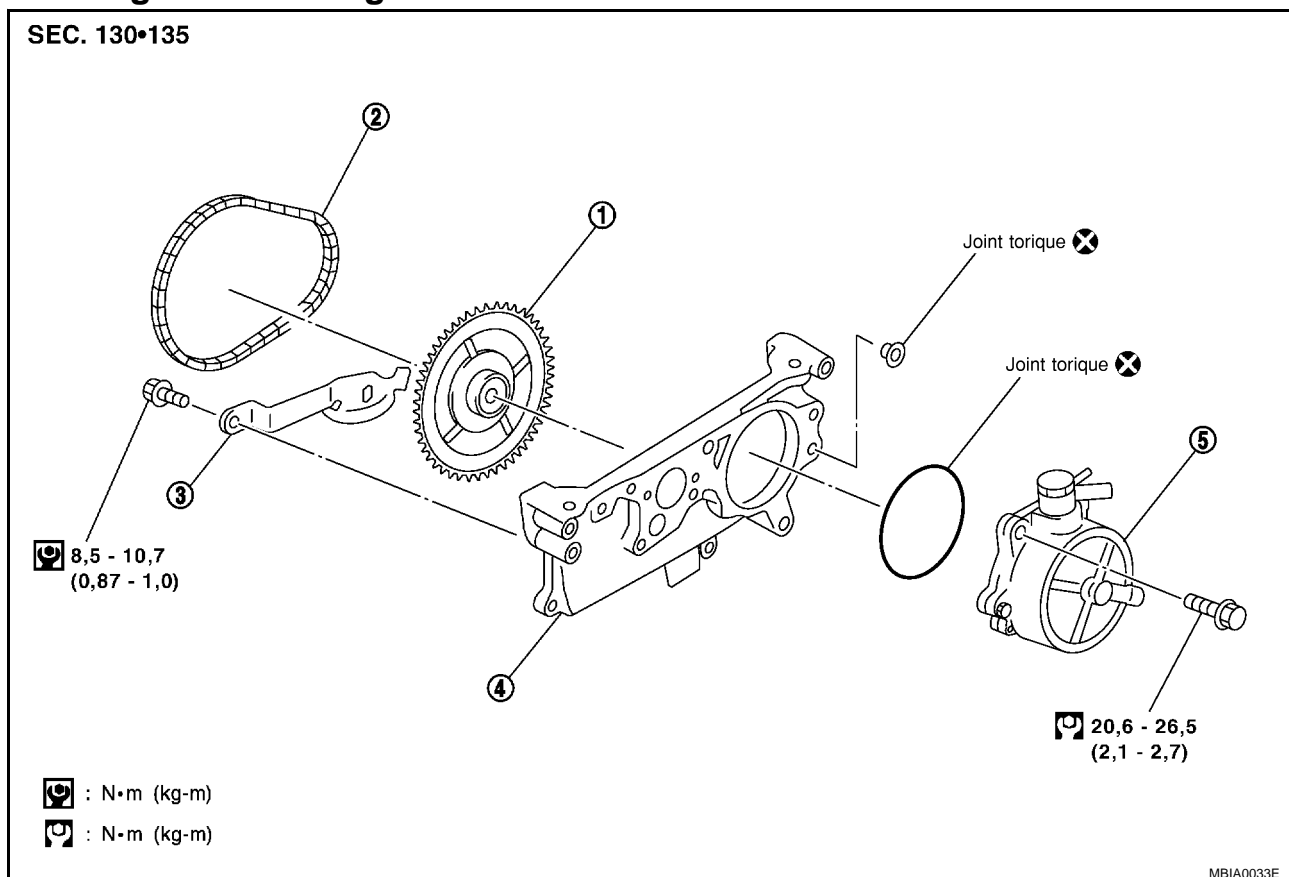
Ne pas faire démarrer le moteur circuit à dépression ouvert. Si le moteur est démarré et le véhicule fonctionne alors que la pompe à dépression est ouverte (flexible à dépression débranché), le taux du flux de la fuite des gaz augmentera et le moteur pourrait être endommagé.

INSPECTION APRES LA REPOSE

Vérifier que la dépression générée corresponde aux caractéristiques en régime ralenti. Se reporter à [EM-266](#). "Dépose et repose".

Démontage et remontage

EBS00SNS



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.

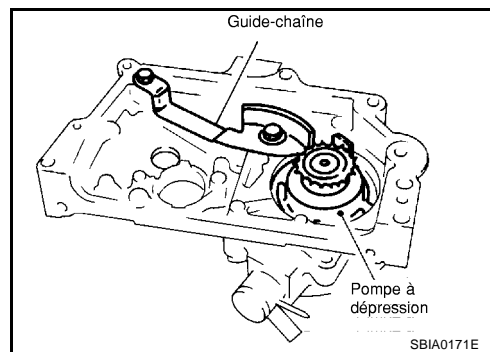
PRECAUTION:

Ne pas démonter la pompe à dépression.

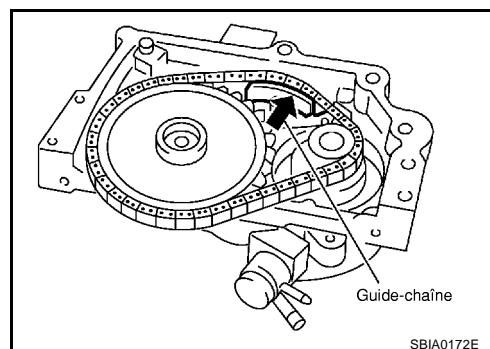
MONTAGE

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.



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.



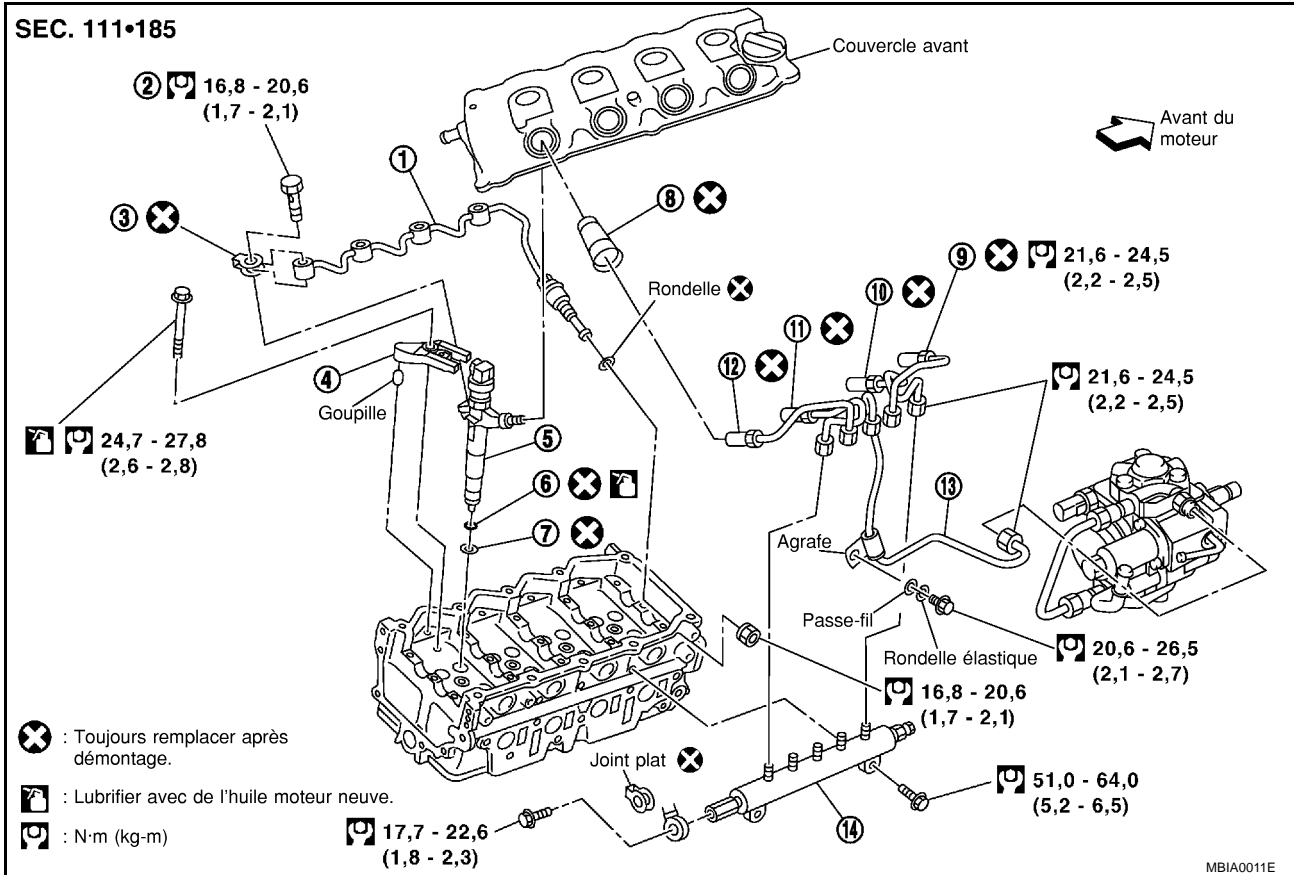
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

PF0:00018

Dépose et repose

EBS00SNT



- | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Tube de trop-plein | 2. Boulon à oeil | 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

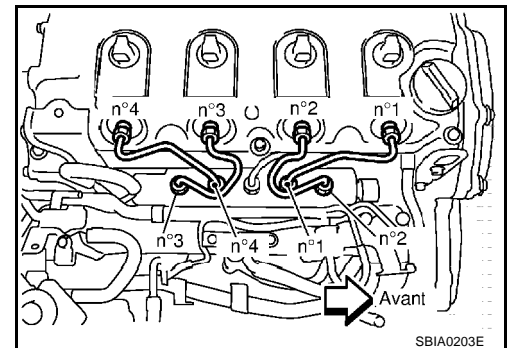
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à [EM-283. "Dépose et repose"](#).
2. Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
3. Déposer le flexible de trop-plein.
4. En suivant les étapes suivantes, enlever les tubes d'injection.
 - a. Faire une marque à la peinture ou étiqueter les tubes d'injection afin d'identifier chaque cylindre.
 - Ces repères doivent résister au carburant.
 - b. Déposer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.

PRECAUTION:

Veiller à 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.



TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

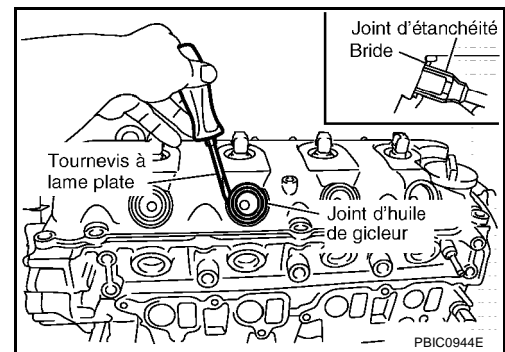
[YD]

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

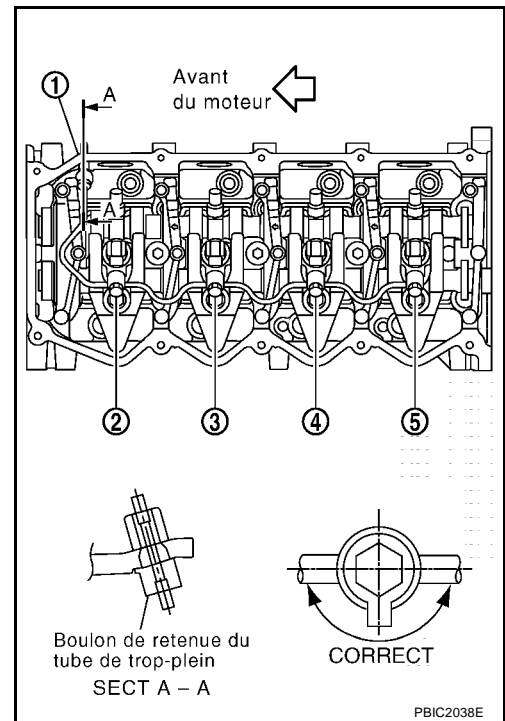
NOTE:

Le joint d'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-283, "Dépose et repose"](#).



7. Enlever les boulons de montage 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.

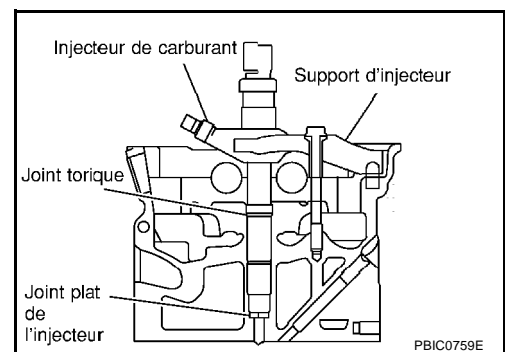


8. En suivant les étapes suivantes, déposer l'injecteur de carburant.
 - a. Déposer le support du gicleur.
 - b. Déposer l'injecteur de carburant. En faisant tourner de gauche à droite, le lever pour l'enlever.

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 tubes d'injection dans l'ordre 3-4-1-2.
 - c. S'assurer qu'il n'y a pas de jeu lors de la pose du support du gicleur.
 - d. Serrer les boulons de support du gicleur.
 - e. Desserrer séparément les tubes d'injection dans l'ordre 2-1-4-3.

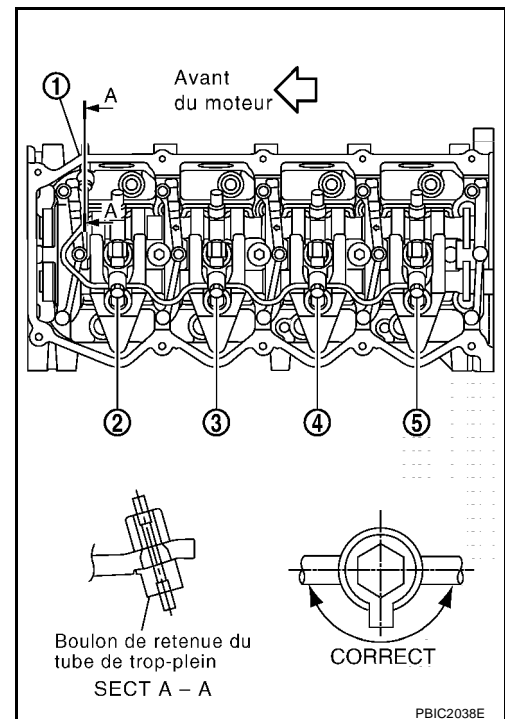
TUBE D'INJECTION ET INJECTEUR DE CARBURANT

[YD]

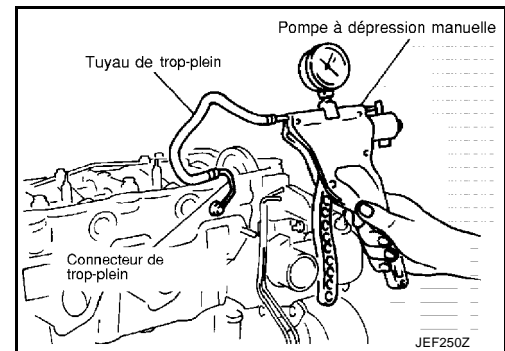
- Brancher le tube de trop-plein.
 - Serrer les boulons de fixation et les écrous dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.

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)



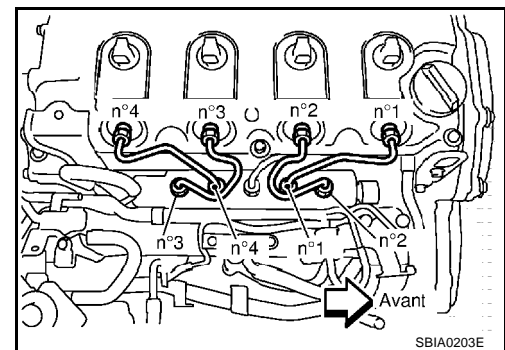
- Si hors normes, reconnecter le tube de trop-plein (dans ce cas, remplacer le joint).
- Reposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).

- Reposer le joint d'étanchéité d'huile du gicleur.
 - L'insérer droit jusqu'à ce que son manchon soit en contact complet avec le cache-culbuteurs.

PRECAUTION:

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

- Connecter séparément les tubes 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

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

PRECAUTION:

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

NOTE:

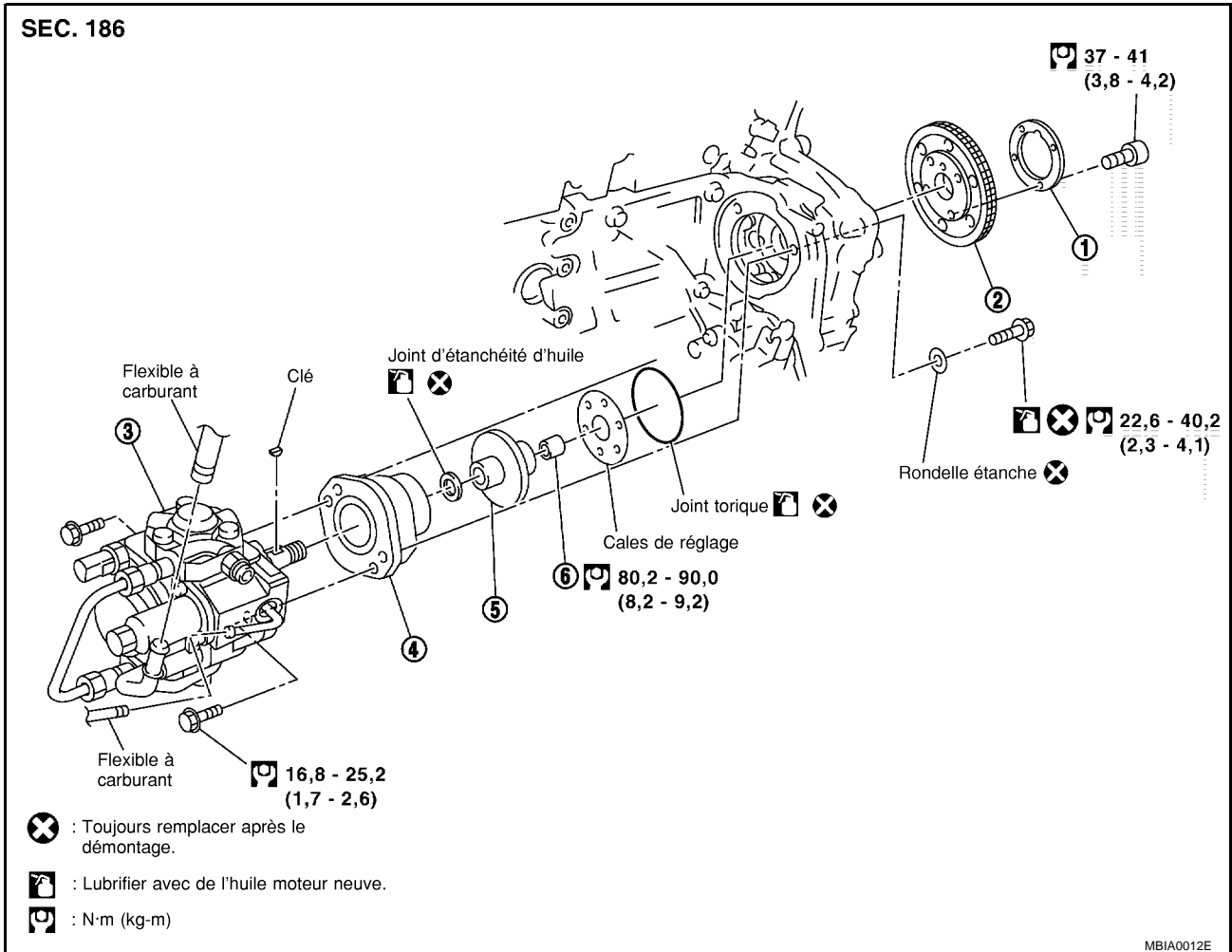
Utiliser les rétroviseurs pour vérifier les points non visibles à l'oeil nu.

POMPE A CARBURANT

Dépose et repose

PRECAUTION:

- Avant de déposer et reposer la pompe d'alimentation en carburant, veiller à enlever le pignon. Ne pas desserrer ou déposer l'écrou d'installation dans le centre de la pompe d'alimentation en carburant. Si elle est desserrée ou enlevée, remplacer la pompe d'alimentation en carburant.
- Après avoir déposé la chaîne de distribution, ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames car les soupapes heurteraient les têtes de piston.
- Lors de la repose des arbres à cames, des tendeurs de chaîne, des joints d'huile ou d'autres pièces coulissantes, lubrifier les surfaces de contact avec de l'huile moteur neuve.
- 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 le réservoir du liquide de refroidissement.
2. Déposer l'isolateur et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-322, "Dépose et repose"](#).
3. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

PRECAUTION:

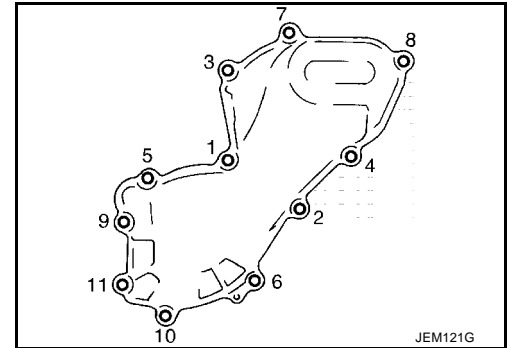
Pour éviter d'enlever le réservoir de la direction assistée des supports, le déplacer sur le côté avec la tuyauterie de direction assistée.

4. Déposer la roue avant droite.

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

10. Déposer le boîtier de la chaîne avant.

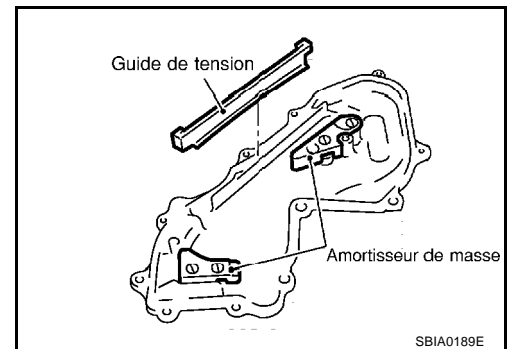
- Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.



- Retirer les boulons n°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.**

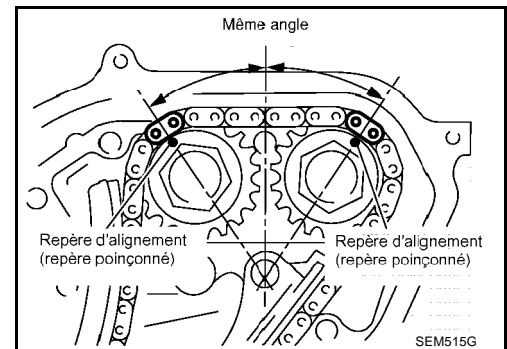


11. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH de sa course de compression.

- 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.

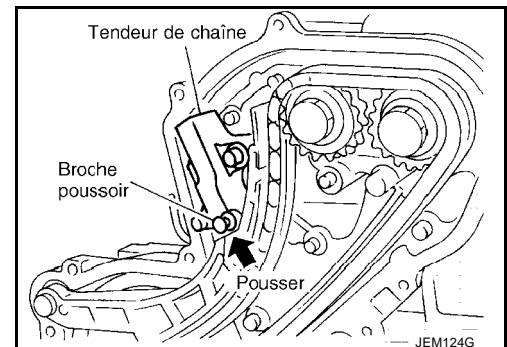
- **Aucun indicateur de position n'est fourni sur la poulie de vilebrequin.**

- **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.**

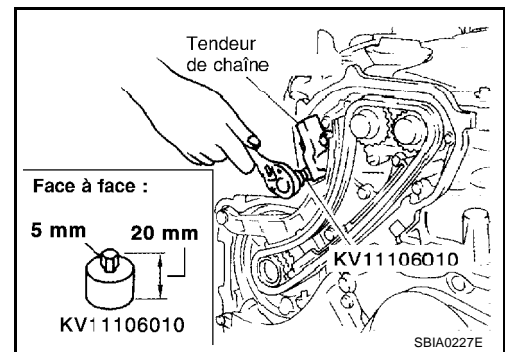


12. Déposer le tendeur de chaîne.

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

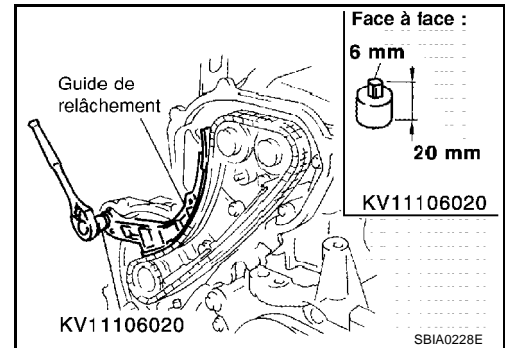


- b. A l'aide d'une clé hexagonale, retirer le boulon pour déposer le tendeur de chaîne [face à face 5 mm SST].



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

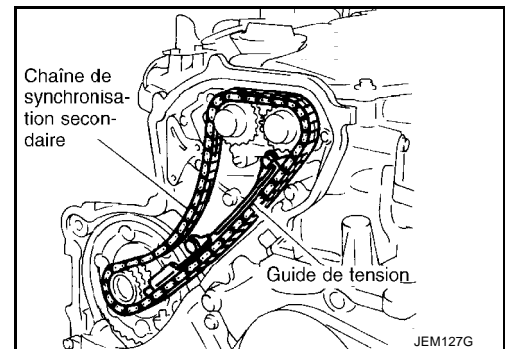
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], retirer le boulon pour déposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



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

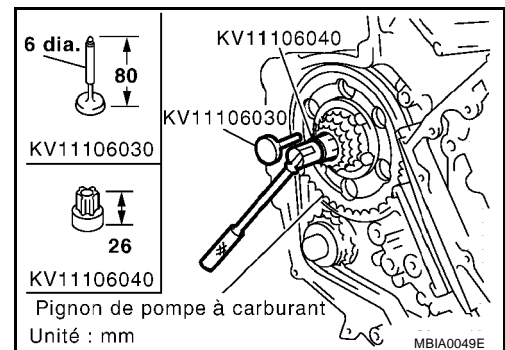
15. Déposer la chaîne de distribution secondaire.

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



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

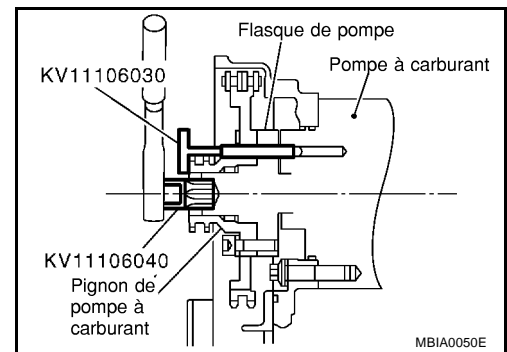
- Insérer une goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans l'orifice de 6 mm de diamètre sur la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.
- A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche de la pompe petit à petit afin de régler la position de la roue dentée de la pompe d'alimentation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



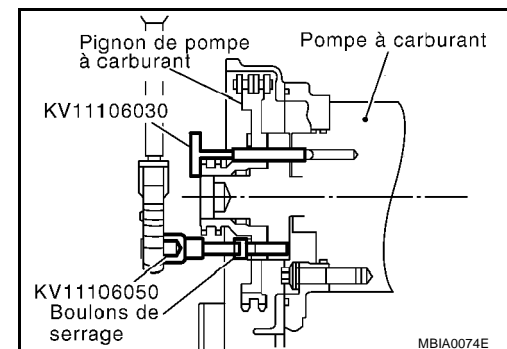
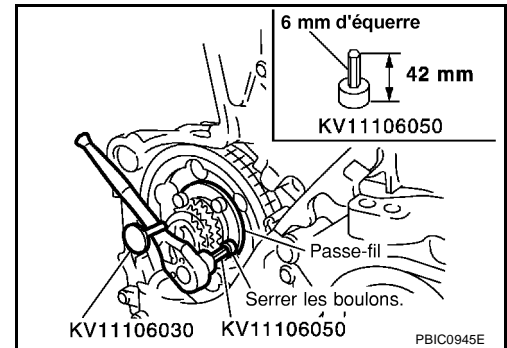
POMPE A CARBURANT

[YD]

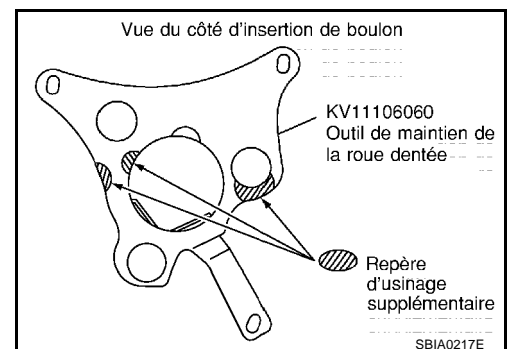
- Insérer la goupille d'arrêt de positionnement jusqu'à ce que le rebord de la goupille touche la roue dentée de la pompe.
- Enlever la clé TORX (SST)



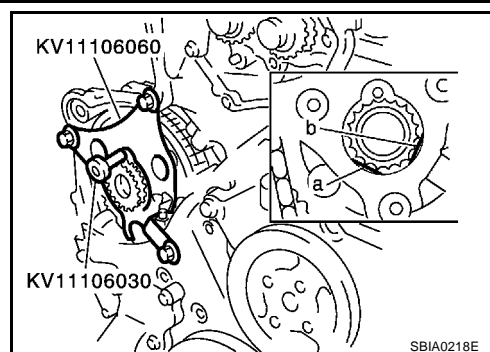
17. A l'aide d'une clé à tête hexagonale [face à face 6 mm, SST] enlever les boulons et la rondelle du pignon de la pompe d'alimentation en carburant.



18. 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.

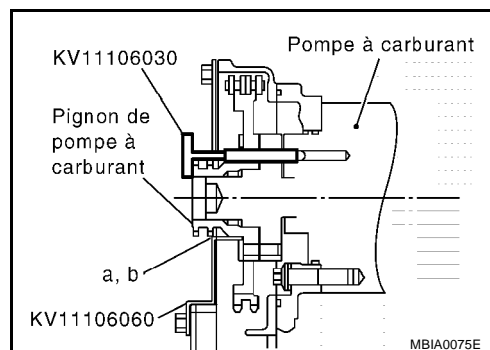


- La longueur des boulons de fixation de l'outil de maintien du pignon devrait être d'environ 15 mm (0,59 mm de longueur de filetage).
- Veiller à ce que les faces a et b de l'outil de maintien du pignon soient bien en contact avec la partie latérale supérieure du pignon (côté de petit diamètre).

PRECAUTION:

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

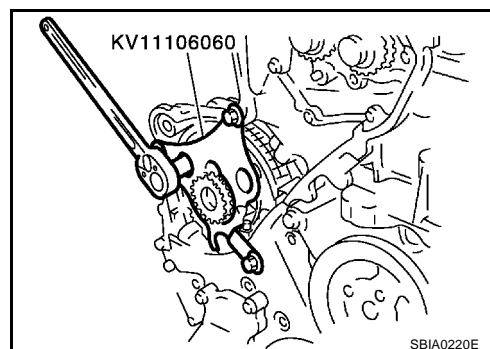
- Une fois l'outil de maintien de roue dentée installé, faire sortir la goupille d'arrêt de positionnement (SST) de la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.



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

PRECAUTION:

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



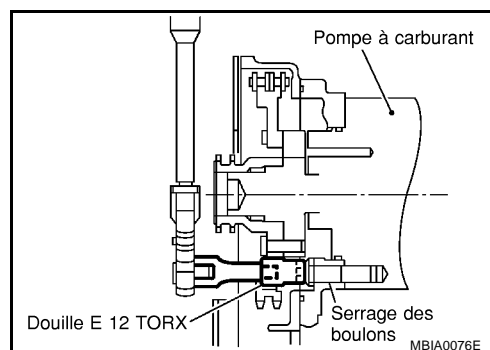
20. Déposer la pompe d'alimentation en carburant par l'arrière du moteur.

NOTE:

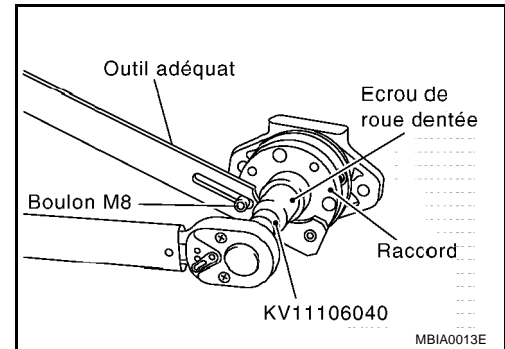
La rondelle d'étanchéité des boulons de montage ne peut pas être réutilisée.

PRECAUTION:

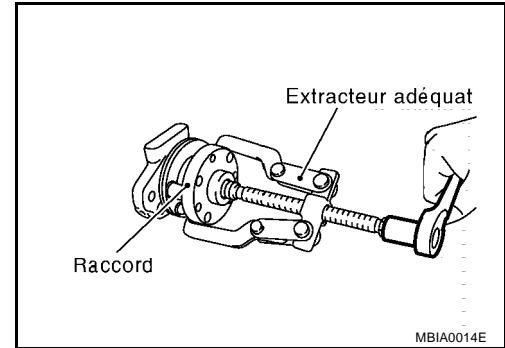
Lors de la dépose, prendre garde de ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.



21. Démontez la cale de réglage.
22. Fixer l'outil adéquate dans le trou du boulon M 8 dur le raccord.
23. Desserrer l'écrou de pignon avec une clé Torx (SST).



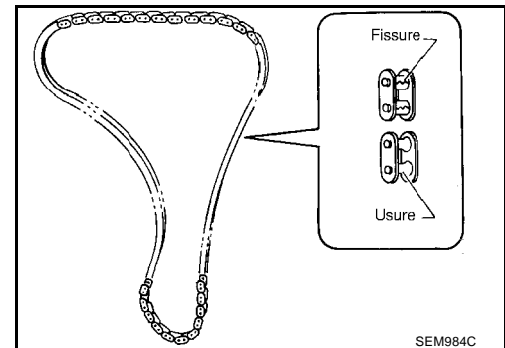
24. Déposer le raccord avec l'extracteur approprié



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

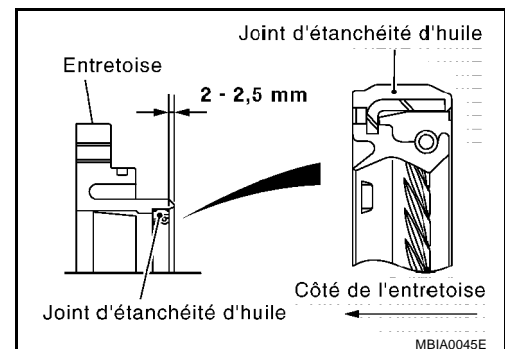
INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

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

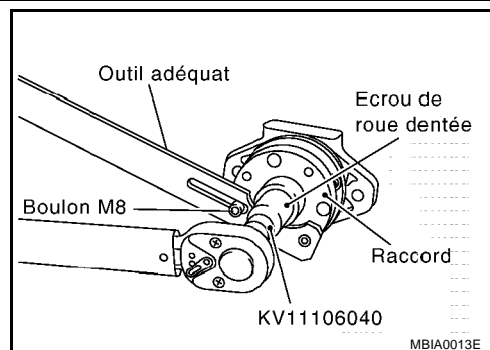


REPOSE

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

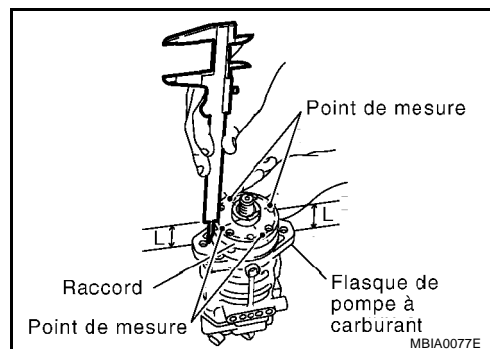


3. Reposer le raccord de la pompe d'alimentation en carburant.
- A l'aide d'une clé Torx (SST), serrer l'écrou de support pour fixer le raccord.



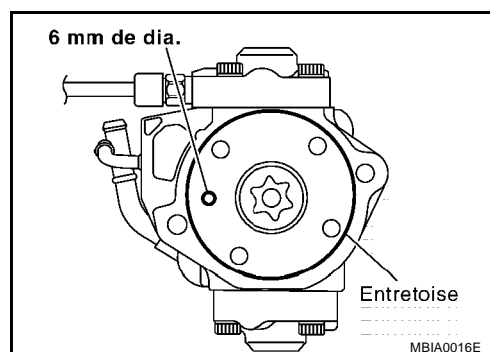
4. Reposer la cale de réglage.

- Pour le choix de la cale de réglage, mesurer la dimension L (distance entre la surface avant du raccord et la bride de la pompe d'alimentation 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

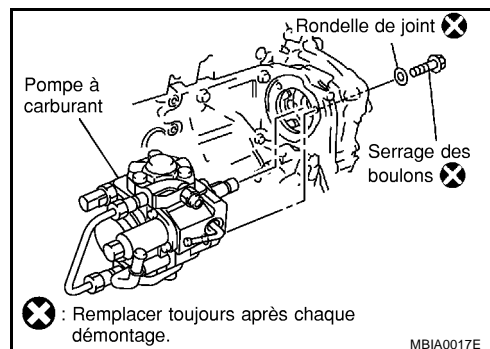
5. Avant de reposer la pompe à carburant, vérifier que le cran de son entretoise est aligné avec l'orifice de 6 mm situé sur le corps.



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:

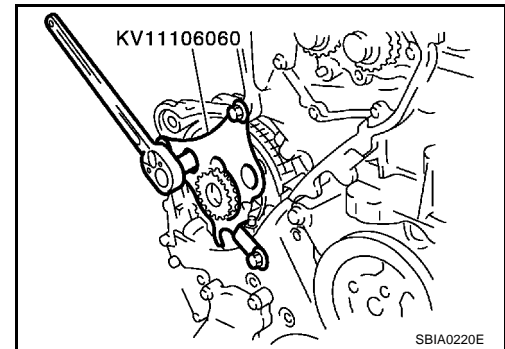
Prendre garde de ne pas faire tomber la rondelle d'étanchéité dans le moteur.



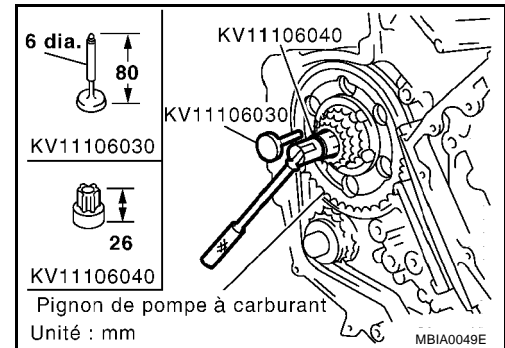
POMPE A CARBURANT

[YD]

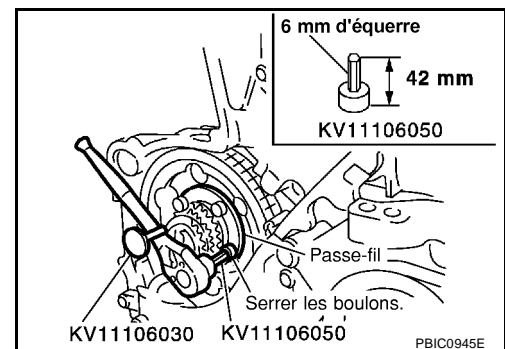
7. A l'aide d'une barre d'extension (SST) et de la douille Torx, serrer les boulons de montage de la pompe d'alimentation en carburant.
8. Enlever l'outil de maintien de roue dentée (SST).



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 de pompe à carburant avec le repère "F" orienté vers l'avant du moteur.
12. Faire sortir la goupille d'arrêt de positionnement (SST).

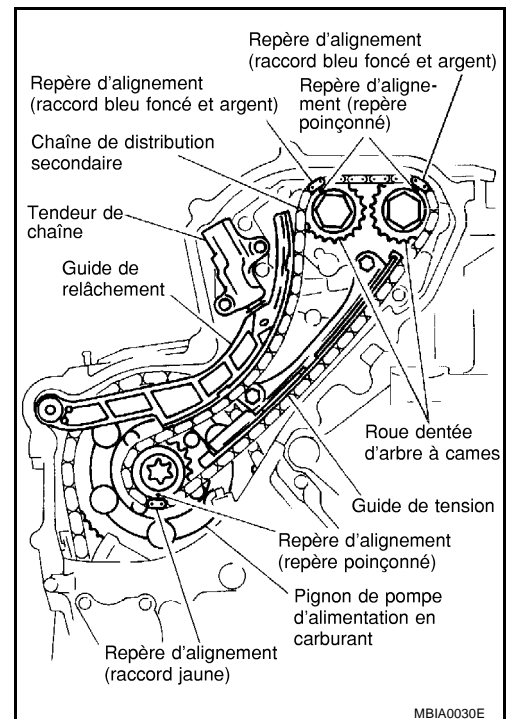


13. Reposer la chaîne de distribution secondaire.

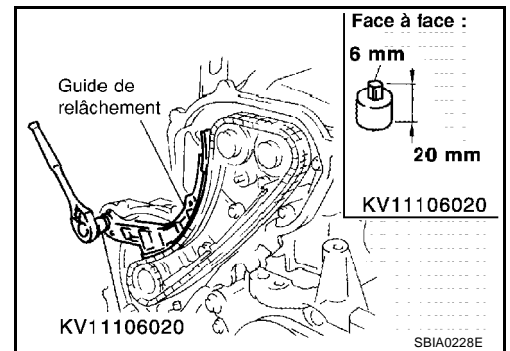
- Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les pignons avec les repères d'alignements codés en couleur (liens colorés) sur la chaîne.

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

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

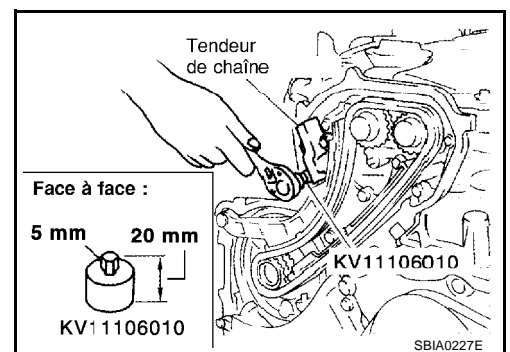


15. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], reposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



16. Reposer le tendeur de chaîne.

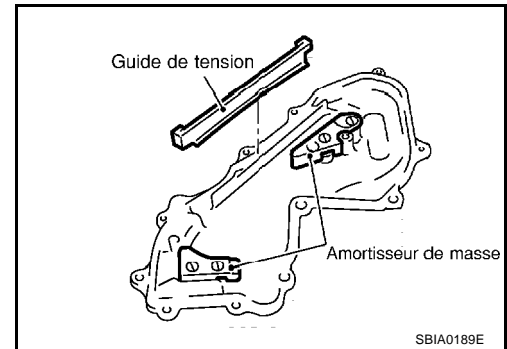
- Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne en le maintenant avec une broche poussoir.
- A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 5 mm SST], serrer les boulons.
- Extraire la tige poussoir en maintenant le plongeur.
 - Vérifier de nouveau que les repères d'alignement sur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



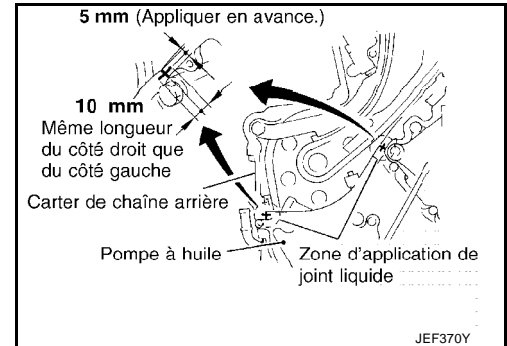
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

17. Reposer le boîtier de la chaîne avant.

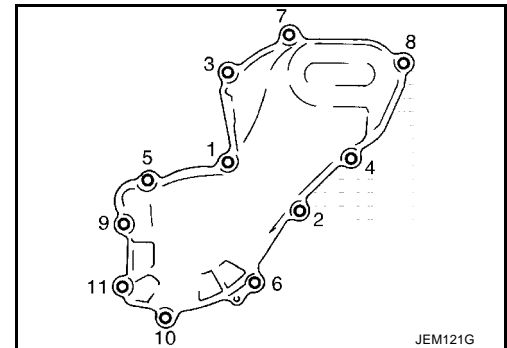
- a. Reposer le guide de tension sur la surface arrière du boîtier de la chaîne avant.
 - Maintenir le boîtier de la chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si le boîtier de la chaîne avant est secoué.



- b. Appliquer du joint liquide d'origine ou un équivalent. (Se reporter à [EM-235](#), "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 boulons n° 6, 10 et 11 avec les rondelles en caoutchouc sur le carter de chaîne avant.
- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
 - e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



18. Déposer le centre du tube d'injection.

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

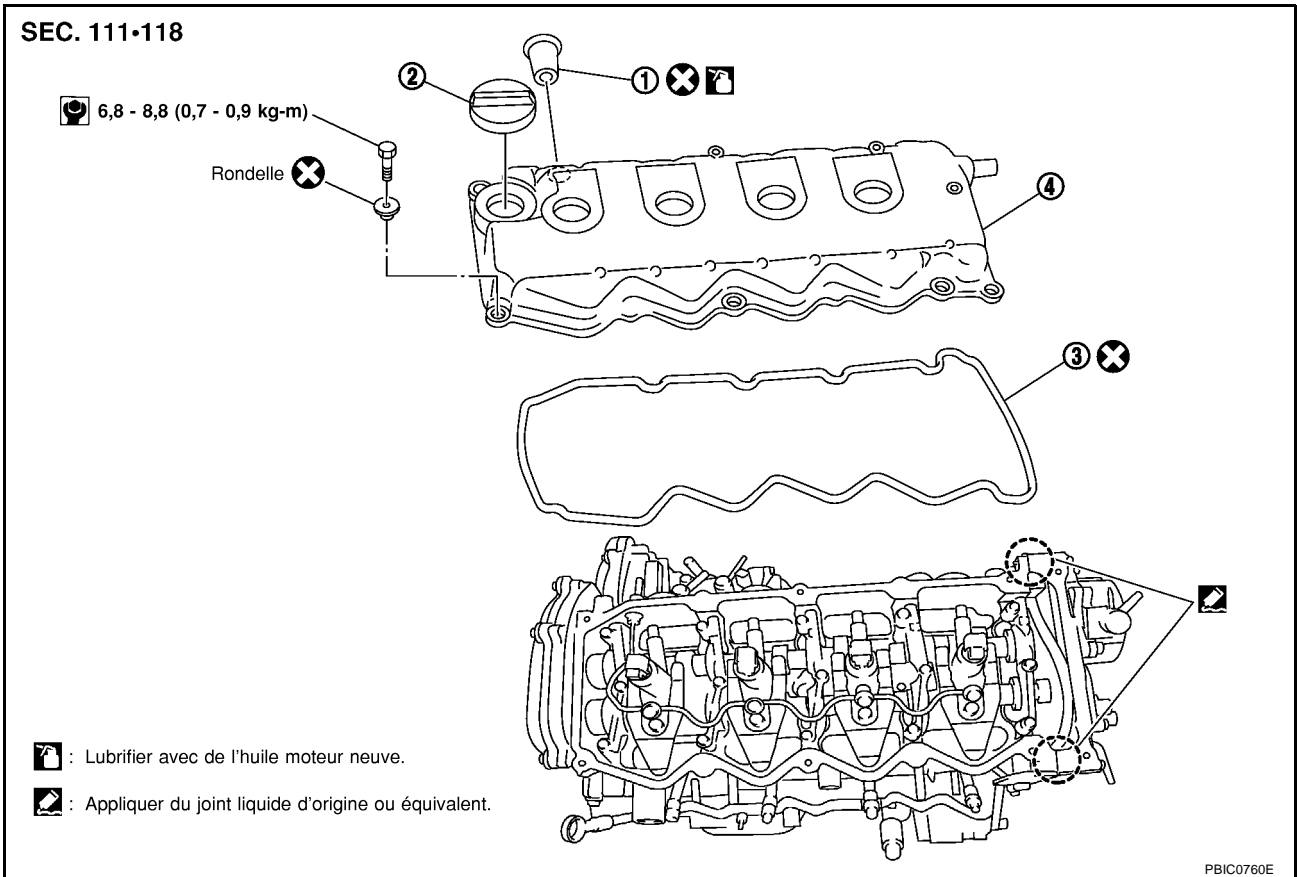
20. Reposer les flexibles d'alimentation sur la pompe d'alimentation en carburant.

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

CACHE-CULBUTEURS

Dépose et repose

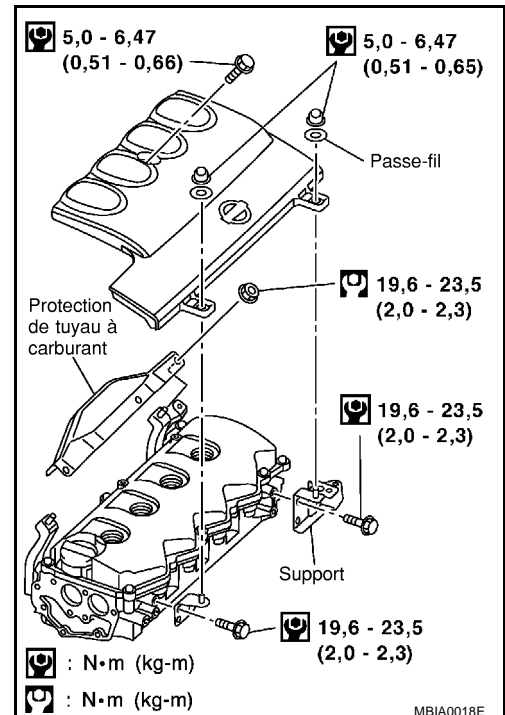
SEC. 111-118



1. Joint d'étanchéité d'huile du gicleur
2. Bouchon de remplissage d'huile
3. Joint plat
4. Cache-culbuteurs

DEPOSE

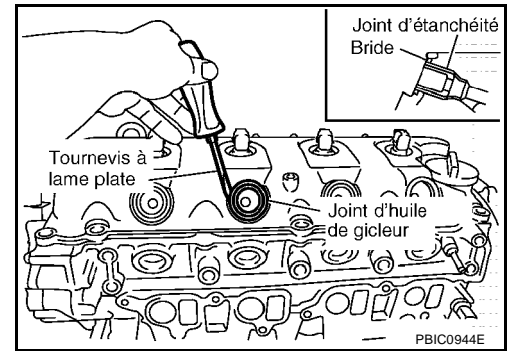
1. Déposer le couvercle du moteur. Se reporter à l'illustration de droite.
2. Enlever les connecteurs de faisceau de l'injecteur de carburant.
3. Déposer le tube d'injection. Se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).



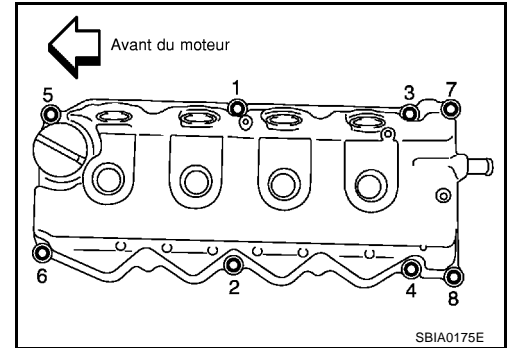
CACHE-CULBUTEURS

[YD]

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

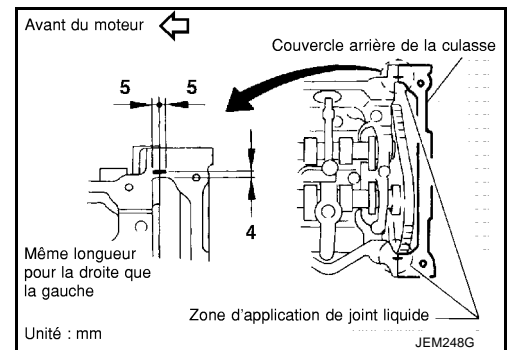


- Déposer le cache-culbuteurs.
 - Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.

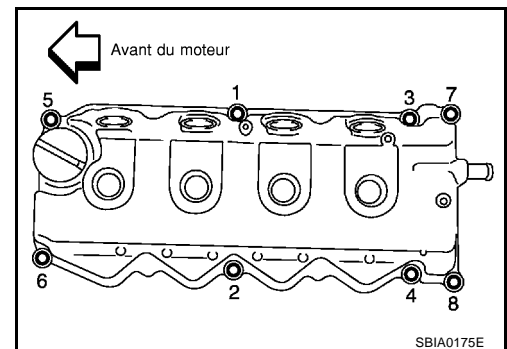


REPOSE

- Appliquer 3,0 mm de dia de joint liquide d'origine ou un produit équivalent (Se reporter à [EM-235](#), "[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 [FL-8](#), "[PURGE D'AIR](#)".



INSPECTION APRES LA REPOSE

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

PRECAUTION:

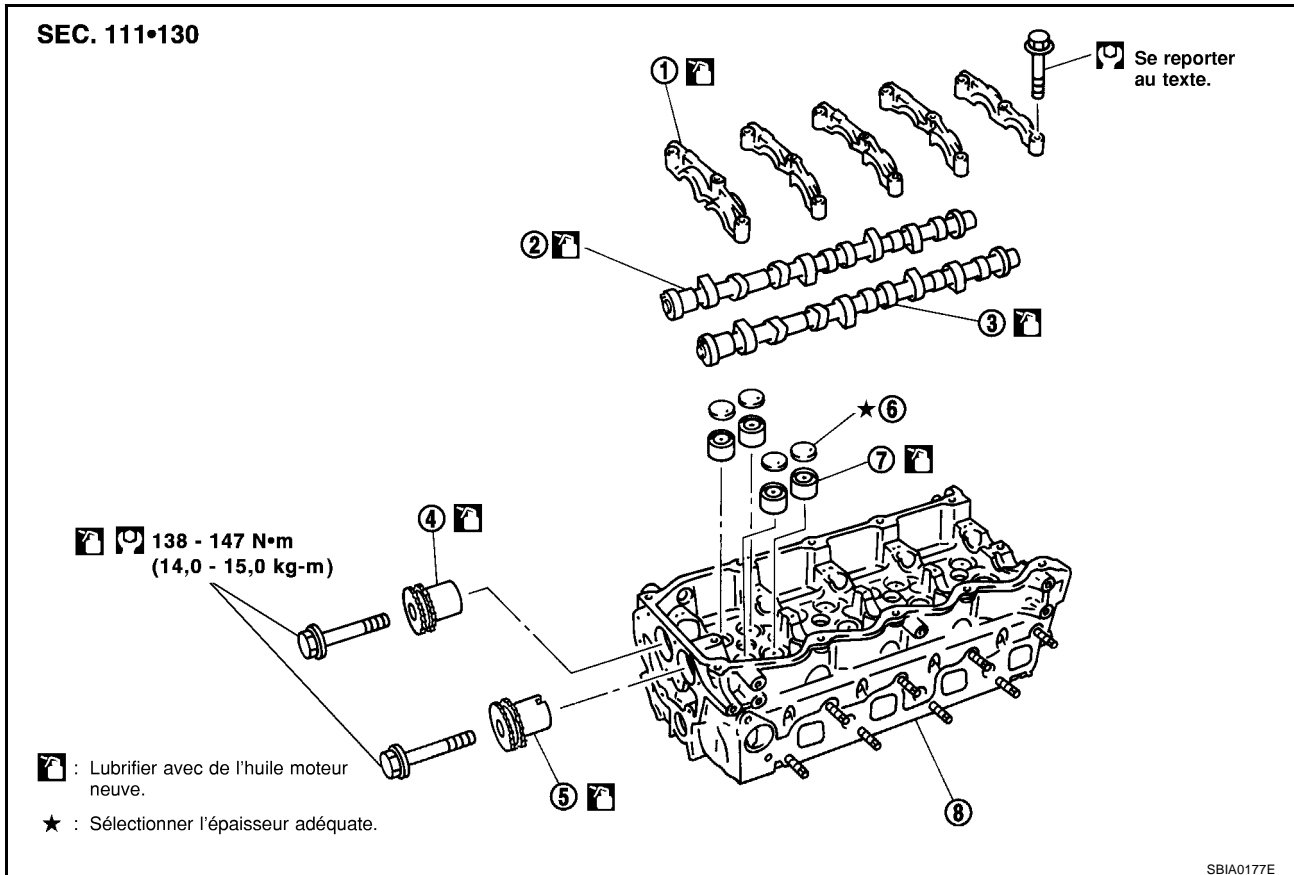
Ne pas toucher le moteur juste après l'avoir arrêté, car il est encore très chaud.

NOTE:

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

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:

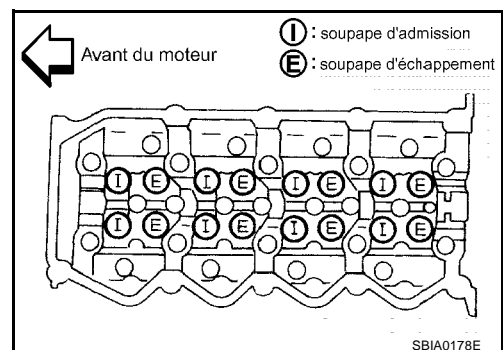
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

- 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 du collecteur d'échappement

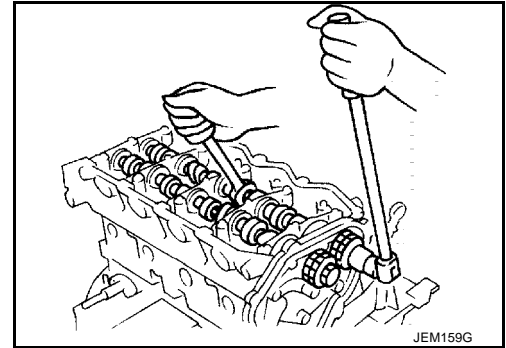
- Se reporter à l'illustration pour la position de la valve d'admission et d'échappement. (Les arbres à cames ont respectivement soit une soupape d'admission, soit une soupape d'échappement.)



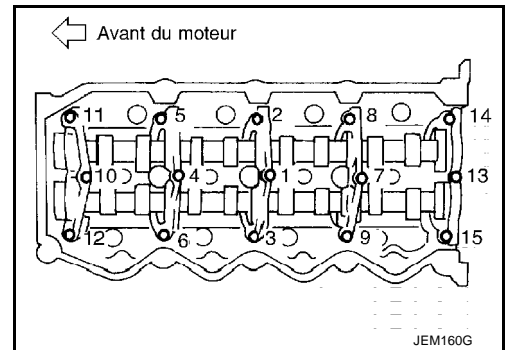
DEPOSE

- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
- Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-266, "Dépose et repose"](#).

5. Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-295, "Dépose et repose"](#).
7. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH sur sa course de compression.
8. Enlever le piston de l'arbre à cames.
 - 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

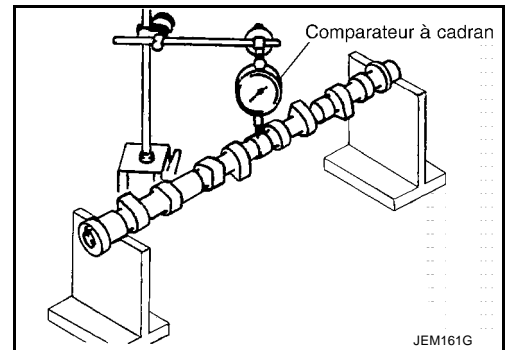
Vérification visuelle de l'arbre à cames

- 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 fixer les tourillons n° 1 et n° 5.
- Placer le comparateur 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



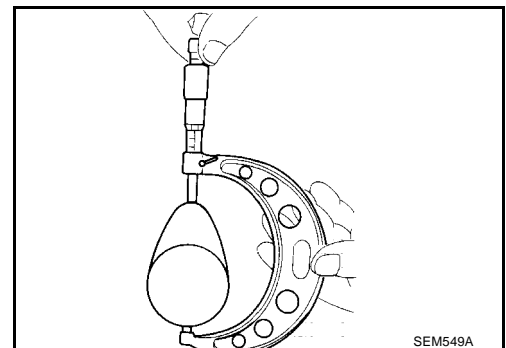
Hauteur du nez de came

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

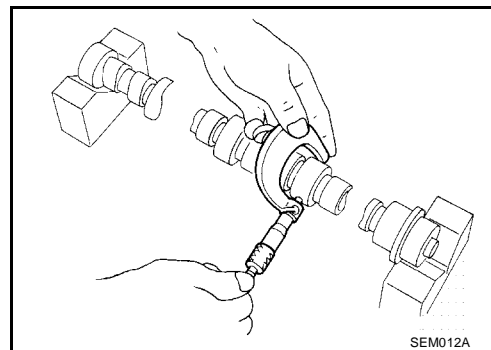
Mesurer à l'aide d'un micromètre.

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

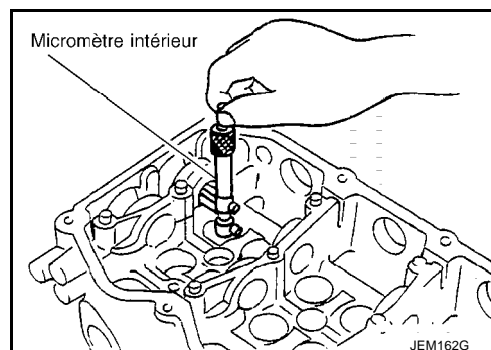
- Reposer le support de l'arbre à cames et serrer les boulons au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du support de l'arbre à cames à l'aide d'un micromètre interne.

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:

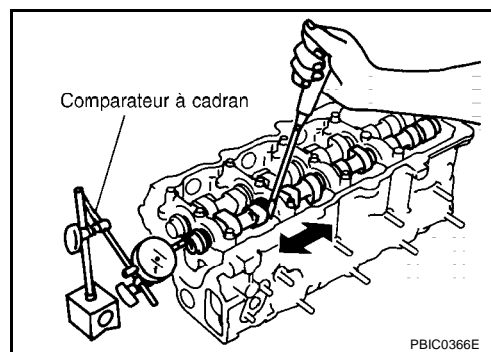
Comme le support de l'arbre à cames est fabriqué en usine avec la culasse, on ne peut pas remplacer uniquement le support de l'arbre à cames.

Jeu axial de l'arbre à cames

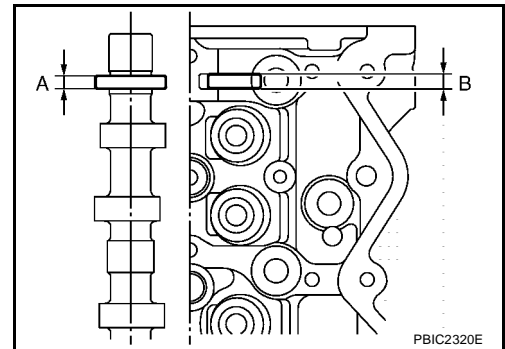
- Poser le comparateur dans la direction de la poussée sur l'extrémité avant de l'arbre à cames. Mesurer le jeu axial du comparateur lorsque l'arbre à cames est déplacé vers l'avant/l'arrière (en direction de l'axe).

Standard : 0,070 - 0,148 mm

Limite : 0,24 mm



- Mesurer les pièces suivantes si elles s'avèrent être en dehors des limites standard.
- Dimension "A" de l'arbre à cames
Standard : 6,882 - 6,930 mm
- Dimension "B" de la culasse
Standard : 7,000 - 7,030 mm
- Se reporter aux valeurs standards ci-dessus puis remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse.



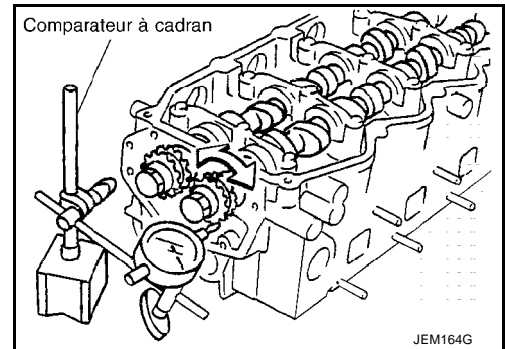
PBIC2320E

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

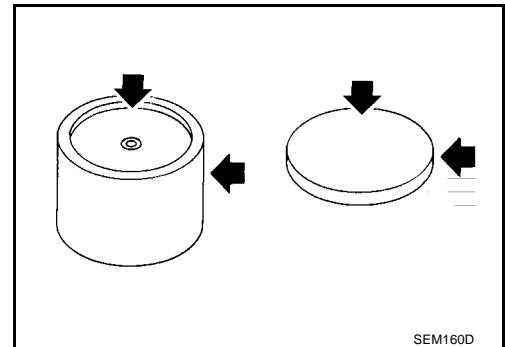
3. Si la valeur excède la limite, remplacer le pignon de l'arbre à cames.



JEM164G

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.



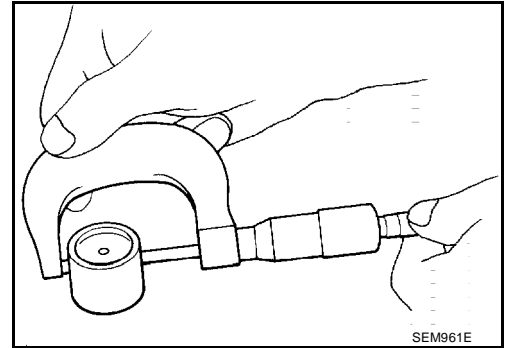
SEM160D

Jeu de lève-soupape

Diamètre externe du lève-soupape

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

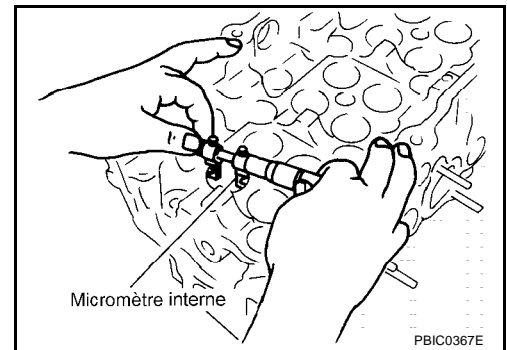
Standard : 29,960 - 29,975 mm



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

- $(\text{jeu}) = (\text{diamètre d'alésage du lève-soupape}) - (\text{diamètre externe du lève-soupape})$

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

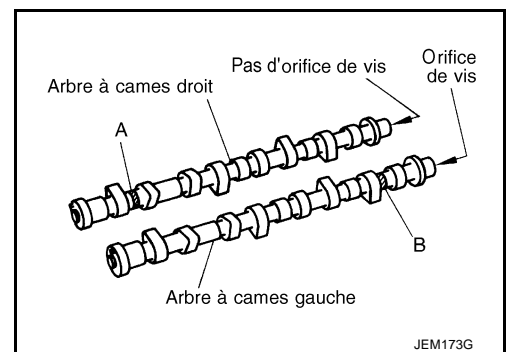
1. Reposer le lève-soupape et les cales d'épaisseur
 - Veiller à ce qu'ils soient installés au même emplacement qu'avant le procédé de dépose.
2. Reposer l'arbre à cames.
 - Identifier les arbres à cames à l'aide de la position de la marque peinte et visser l'orifice à l'extrémité arrière.

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

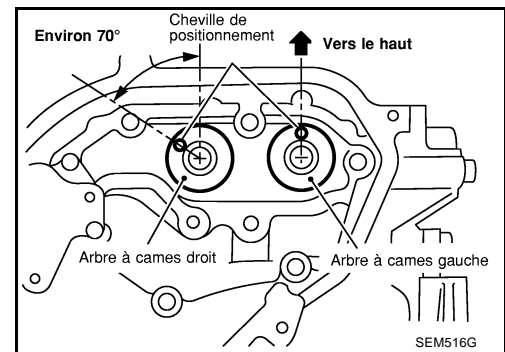
La peinture est à l'emplacement A sans orifice à visser

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

La peinture est à l'emplacement B avec un orifice à visser.

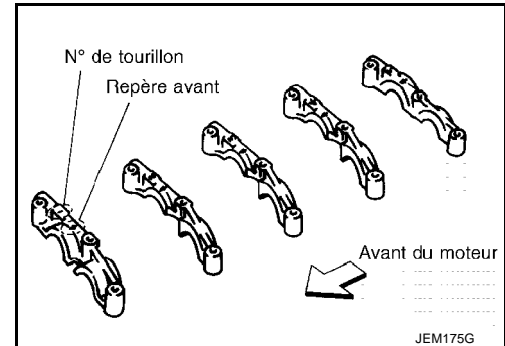


- Reposer de manière à ce que les chevilles de positionnement soient placées dans les directions indiquées sur l'illustration.



3. Reposer les supports d'arbre à cames.

- Procéder à une repose correcte en identifiant les supports au moyen des n° de tourillons et des repères avant sur la surface supérieure.



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

a. Serrer tous les boulons.

 : 2 N·m (0,2 kg·m)

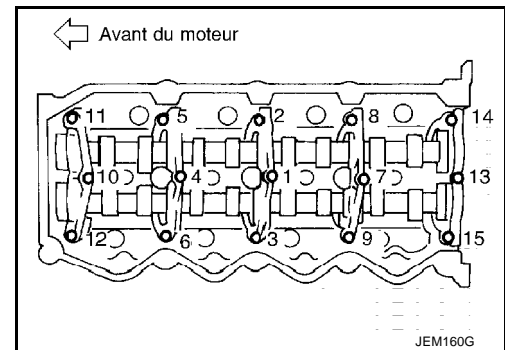
- S'assurer que les pièces de soutien de l'arbre à came (sur le côté arrière) soient reposées fermement dans leurs pièces de contact sur la culasse.

b. Serrer tous les boulons.

 : 6 N·m (0,6 kg·m)

c. Serrer tous les boulons.

 : 12 - 13 N·m (1,2 - 1,4 kg·m)



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

- Les roues de l'arbre à cames sont habituellement utilisées pour la gauche et la droite.
- Aligner le pignon 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-291, "Jeu de soupape"](#).

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

Jeu de soupape INSPECTION

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

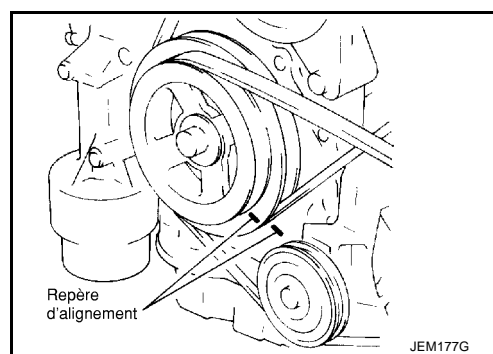
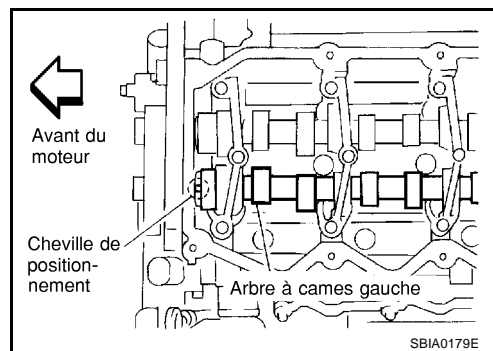
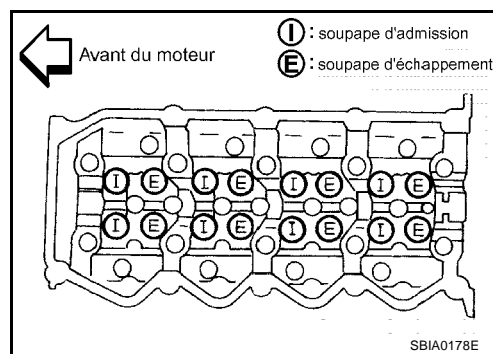
NOTE:

(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 [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
2. Déposer le conduit d'air et le conduit d'arrivée d'air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
3. Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
4. Déposer la pompe à dépression. Se reporter à [EM-266, "Dépose et repose"](#).
5. Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).
6. Déposer la chaîne de distribution secondaire. Se reporter à [EM-295, "Dépose et repose"](#).

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

7. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH de 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]

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 au 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. Engager le cylindre de piston n° 4 au PMH en tournant le vilebrequin une fois dans le sens des aiguilles d'une montre.

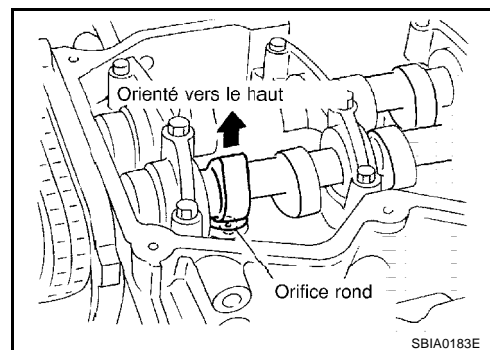
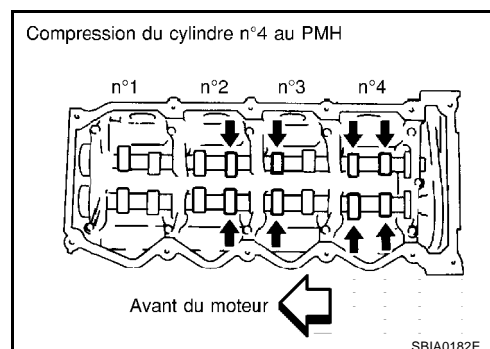
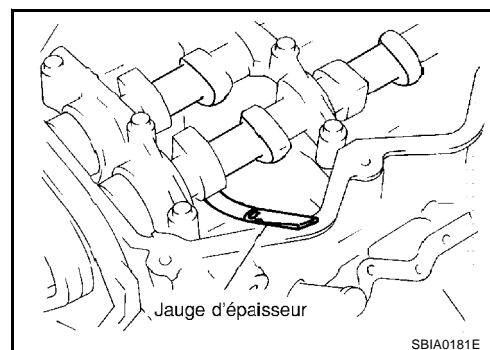
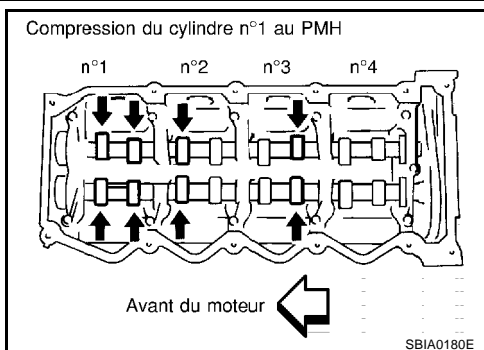
11. En se reportant à l'image, mesurer le jeu de soupape indiqué dans le tableau suivant.

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 au PMH				X	X		X	X

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

REGLAGES

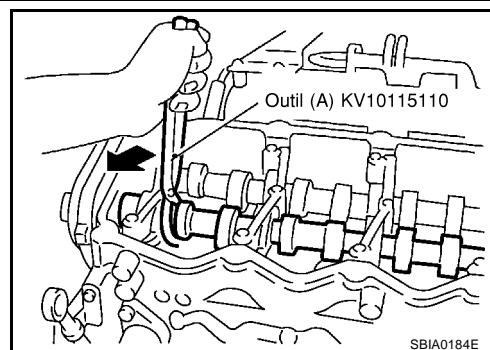
- Enlever les pastilles de réglage des pièces qui n'ont pas au jeu de soupape spécifié.
1. Enlever le tube de trop-plein. Se reporter à [EM-270. "Dépose et repose"](#).
 2. Extraire l'huile moteur de la partie supérieure de la culasse (pour souffler l'air à l'étape 7).
 3. Faire pivoter le vilebrequin en face de l'arbre à cames pour que les pastille de réglage à déposer soient en haut.



- 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:

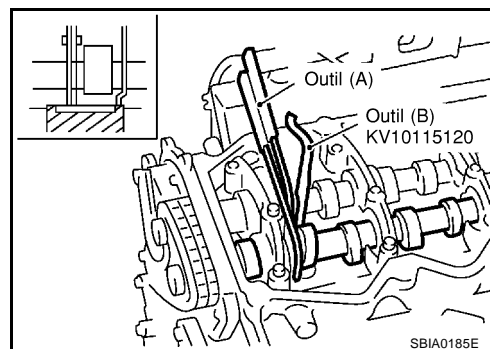
Ne pas endommager l'arbre à cames, la culasse et la circonférence extérieure du poussoir de la soupape.



- 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.

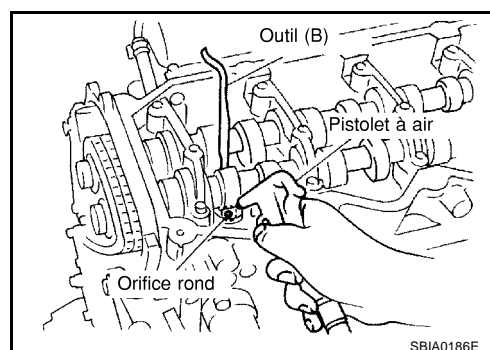


- Tourner le trou rond de la pastille de réglage vers le front à l'aide d'un tournevis très mince ou d'un outil similaire.
 - Quand la cale d'épaisseur du filtre de la soupape ne pivote pas doucement, recommencer à partir de l'étape 4 pour relâcher la fin de la butée de l'élevateur afin qu'il ne touche pas la cale d'épaisseur.

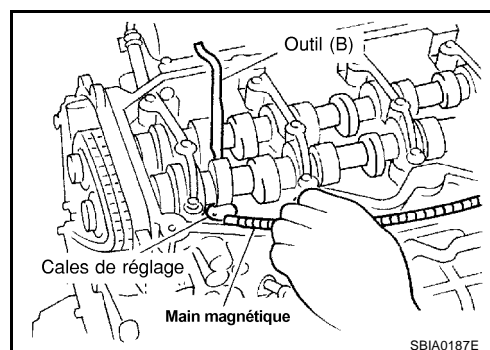
- Déposer la cale d'épaisseur de l'élevateur de la soupape en soufflant de l'air à travers le trou rond de la cale avec un fusil à air comprimé.

PRECAUTION:

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



- 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.

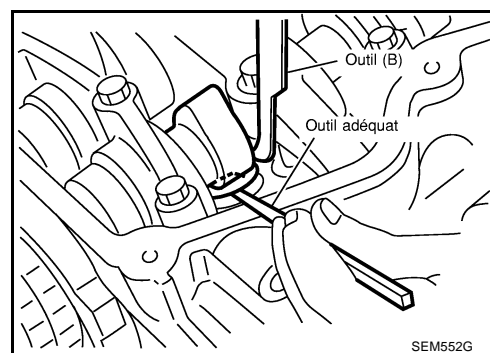
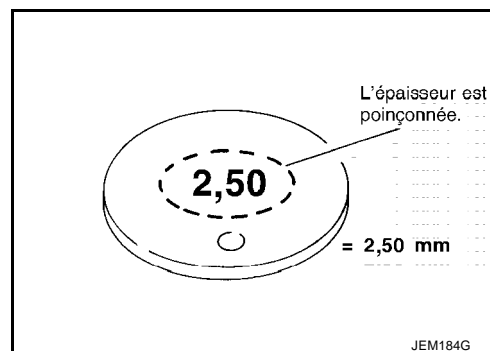
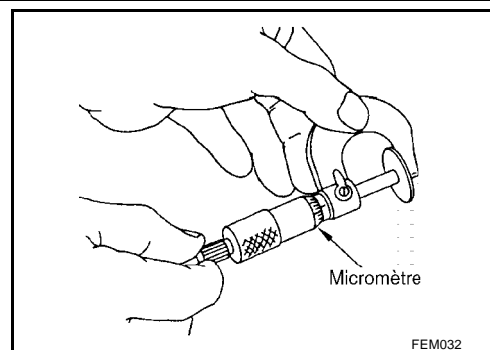
12. Comprimer le ressort de la soupape à l'aide des pinces de l'arbre à cames et enlever la butée de l'élévateur.
13. Faire tourner le vilebrequin de 2 ou 3 tours manuellement.
14. Confirmer que le jeu de la soupape se trouve dans les caractéristiques.

Jeu de soupape :

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

* : environ 80°C

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

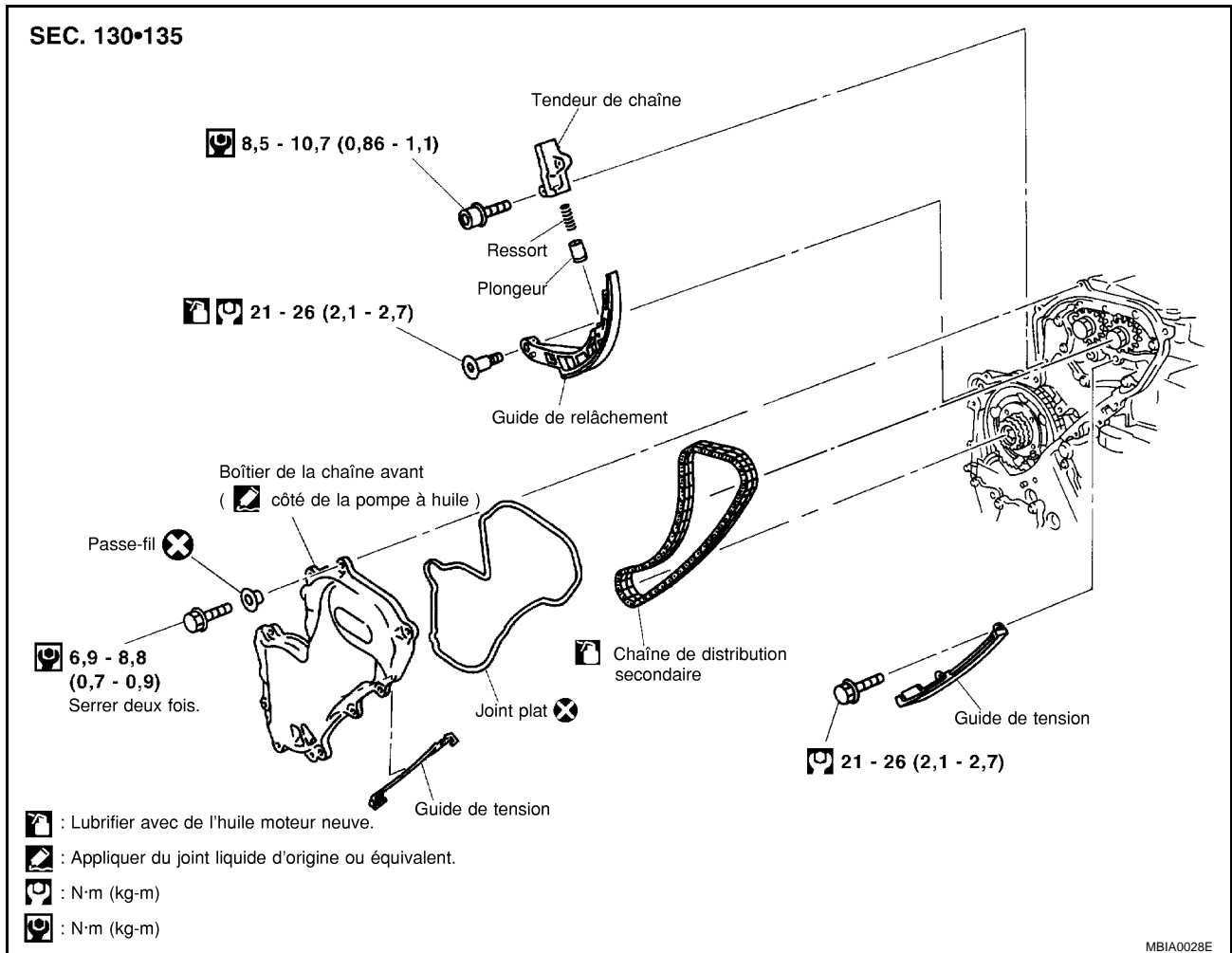


CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

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



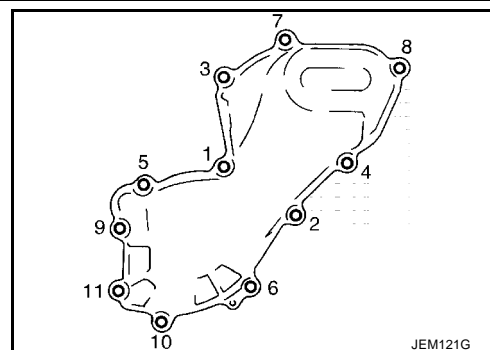
DEPOSE

- 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-273, "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-285, "Dépose et repose"](#).
1. Déposer le réservoir du liquide de refroidissement.
 2. Déposer l'isolateur et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-322, "Dépose et repose"](#).
 3. Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée. Se reporter à [PS-28, "CONDUITE HYDRAULIQUE"](#)

PRECAUTION:

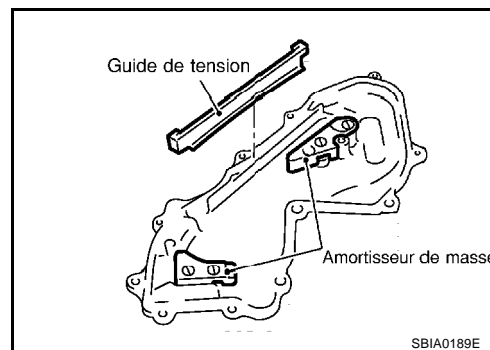
Pour éviter d'enlever le réservoir de la direction assistée des supports, le déplacer sur le côté avec la tuyauterie de direction assistée.

4. 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 les boulons n°6, 10 et 11 avec la rondelle en caoutchouc car l'espace pour les faire sortir est limité.

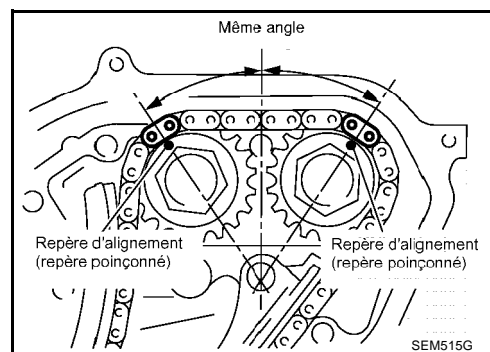


PRECAUTION:

- 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.

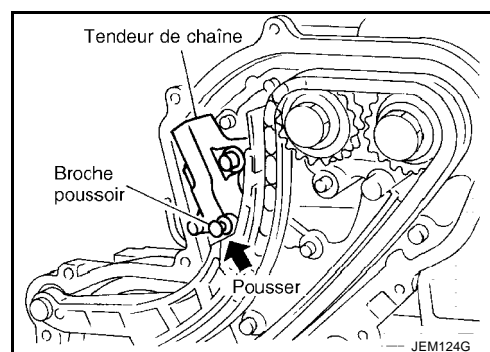


5. Engager le cylindre de piston n° 1 au PMH de sa course de compression.
 - Tourner la poulie du vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que la marque de l'alignement (marque perforée) sur chaque roue de l'arbre à cames soit placée comme indiqué sur l'illustration.
 - **Aucun indicateur 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 d'alimentation en carburant n'étant pas très visibles.**



sur la roue dentée de la pompe

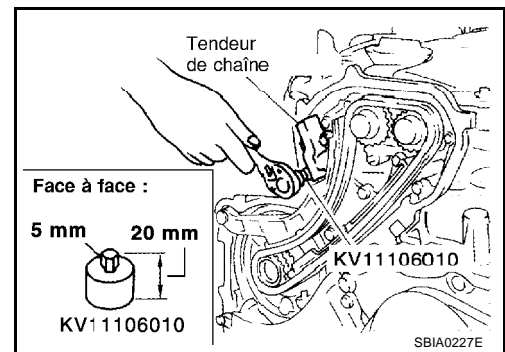
6. Déposer le tendeur de chaîne.
 - a. Pousser le plongeur du tendeur de la chaîne et le maintenir enfoncé avec une broche poussoir.



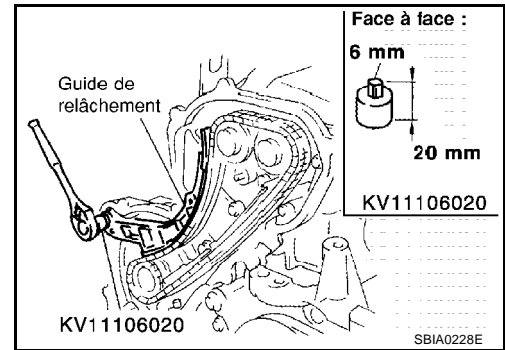
CHAINE DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

[YD]

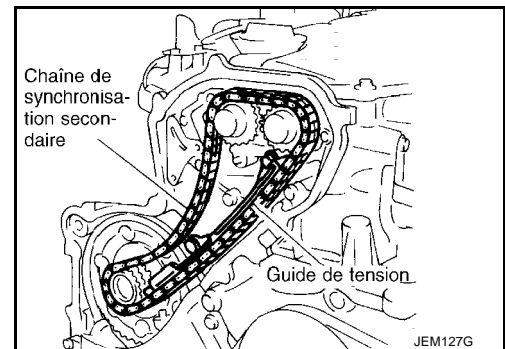
- b. A l'aide d'une clé hexagonale, retirer le boulon pour déposer le tendeur de chaîne [face à face 5 mm SST].



7. 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.

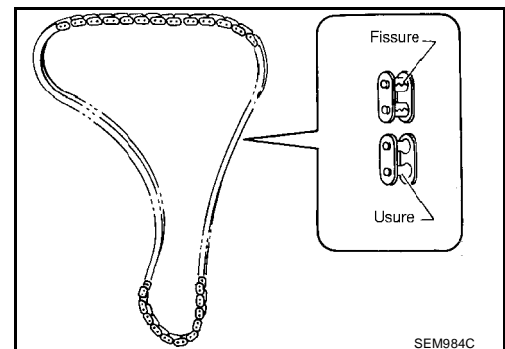


8. Déposer le guide de tension de la chaîne de distribution.
9. Déposer la chaîne de distribution secondaire.
- La chaîne de distribution seule peut être déposée sans déposer les pignons.



INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

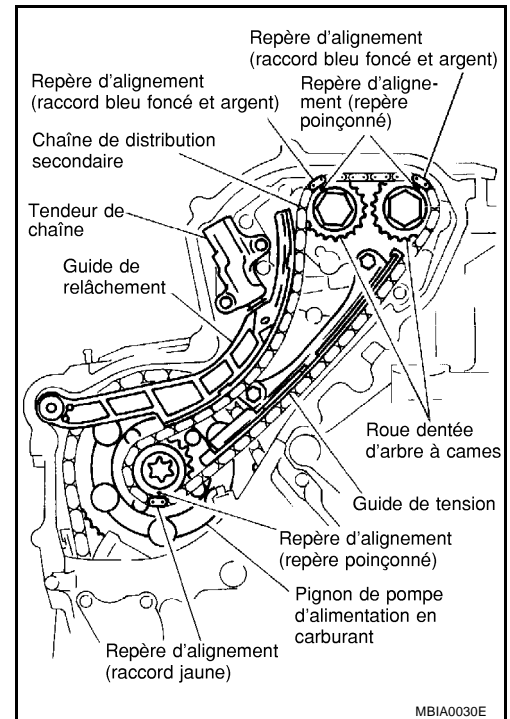
Vérifier s'il n'y a pas de fissures ou de signes d'usure excessive aux chaînons. Remplacer la chaîne si cela est nécessaire.



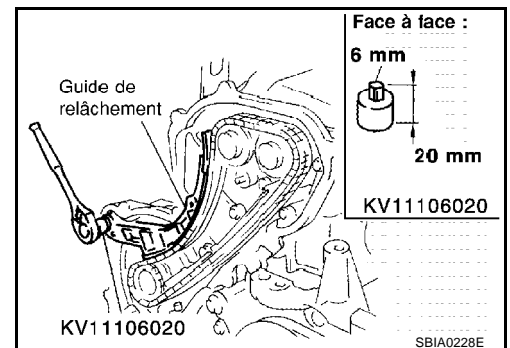
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

REPOSE

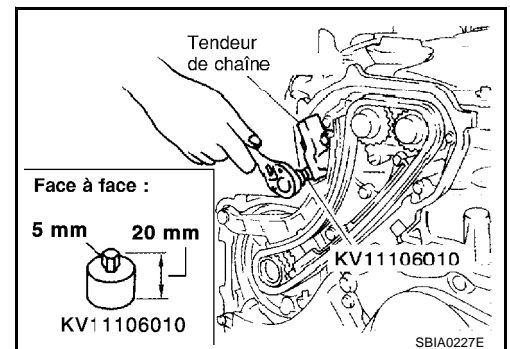
1. Reposer la chaîne de distribution secondaire.
 - Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les pignons avec les repères d'alignements codés en couleur (liens colorés) sur la chaîne.
2. Reposer le guide de tension de la chaîne de distribution.
 - Le boulon supérieur a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



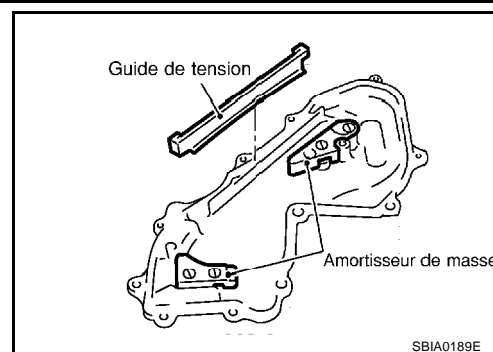
3. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 6 mm SST], reposer le guide de relâchement de chaîne de distribution.



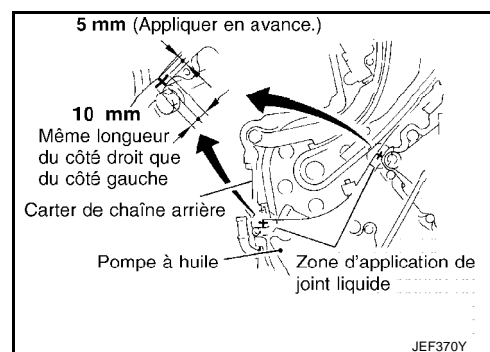
4. Reposer le tendeur de chaîne.
 - a. Pousser le plongeur du tendeur de chaîne. Poser le tendeur de chaîne en le maintenant avec une broche poussoir.
 - b. A l'aide d'une clé hexagonale [face à face 5 mm SST], serrer les boulons.
 - c. Faire sortir la broche poussoir, etc. en maintenant le plongeur.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



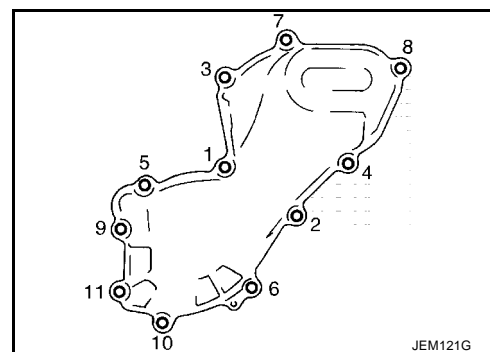
5. Reposer le boîtier de la chaîne avant.
 - a. Reposer le guide de tension sur la surface arrière du boîtier de la chaîne avant.
 - Maintenir le boîtier de la chaîne avant verticalement lors de la repose. Le guide de tension peut sortir si le boîtier de la chaîne avant est secoué.



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



- 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 boulons n° 6, 10 et 11 avec les rondelles en caoutchouc sur le carter de chaîne avant.
- d. Serrer les boulons de fixation dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.
6. Ensuite, reposer dans l'ordre inverse de la dépose.



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

CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

PF1:13028

Dépose et repose

EBS00SNZ

PRECAUTION:

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

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Pompe à carburant | 2. Tendeur de chaîne | 3. Guide de relâchement |
| 4. Pignon 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 |

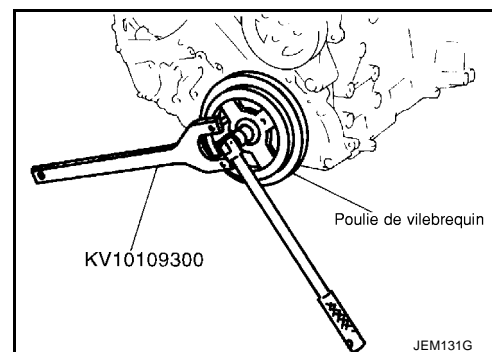
DEPOSE

- Déposer le réservoir du liquide de refroidissement.
- Déposer le conduit d'air et le filtre à air. Se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le cache-culbuteurs. Se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).
- Déposer l'isolateur et le support de montage du moteur droit. Se reporter à [EM-322, "Dépose et repose"](#).
- Faire sortir le réservoir de la direction assistée des supports afin de déplacer la tuyauterie de direction assistée.

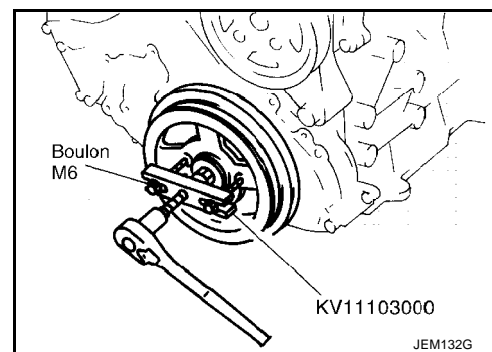
PRECAUTION:

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

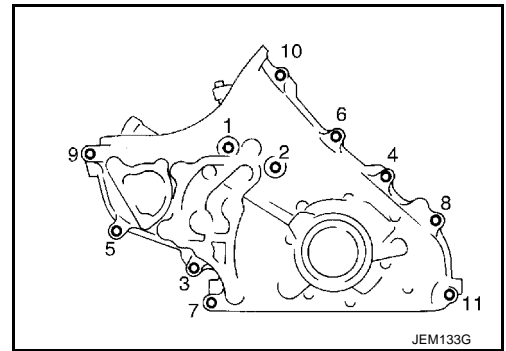
- Déposer le carter d'huile. Se reporter à [EM-260, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le support du filtre à huile. Se reporter à [LU-35, "Dépose et repose"](#).
- Déposer le tube d'injection et l'injecteur de carburant. Se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la chaîne de distribution secondaire et les pièces associées. Se reporter à [EM-295, "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-285, "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.



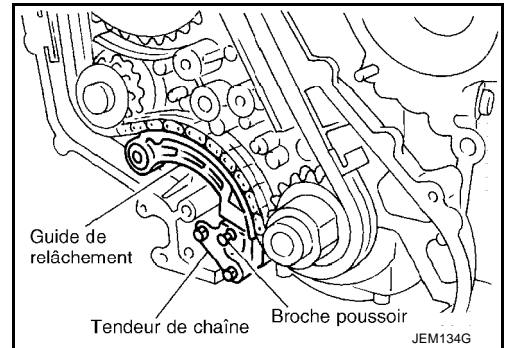
- A l'aide d'un chasse-roue de poulie (SST), déposer la poulie du vilebrequin.
 - Utiliser deux boulons M6 de 60 mm de longueur de manche environ pour maintenir la poulie de vilebrequin.



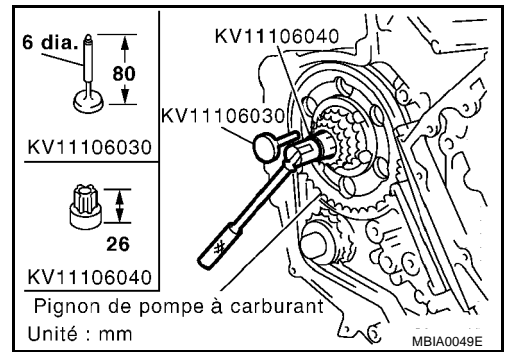
12. Déposer le carter de la pompe à huile.
 - Desserrer les boulons dans l'ordre inverse de celui indiqué sur l'illustration et les déposer.
 - Utiliser la fraise pour joint (SST) pour la dépose.
13. Enlever le joint d'étanchéité d'huile avant du carter de la pompe à huile.
 - Perforer le joint de la 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.**



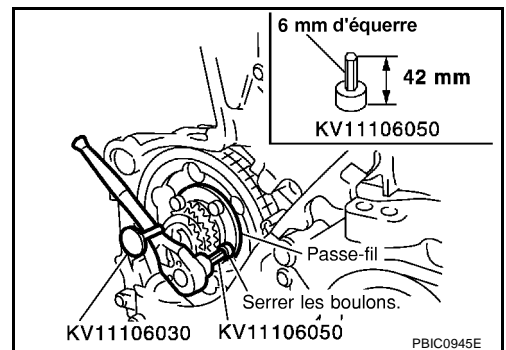
14. Déposer le tendeur de chaîne.
 - Lors de la dépose du tendeur de chaîne, pousser le manche du tendeur de chaîne et le garder enfoncé avec un broche poussoir, etc.
15. Déposer le guide de relâchement de la chaîne de distribution.



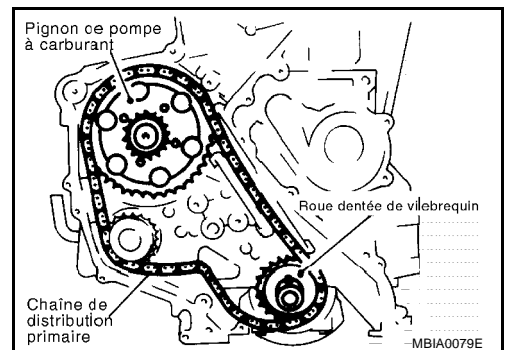
16. Maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et déposer le boulon.
 - a. Insérer une goupille d'arrêt de positionnement (SST) dans l'orifice de 6 mm de diamètre sur la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.
 - b. A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche 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) 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.



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

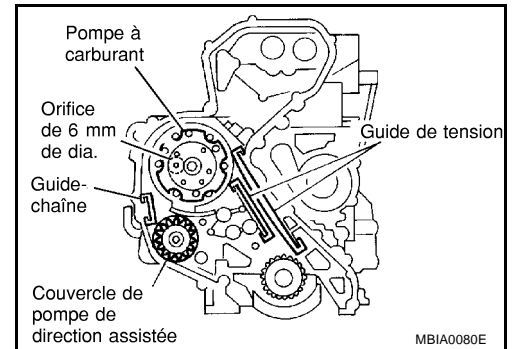


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

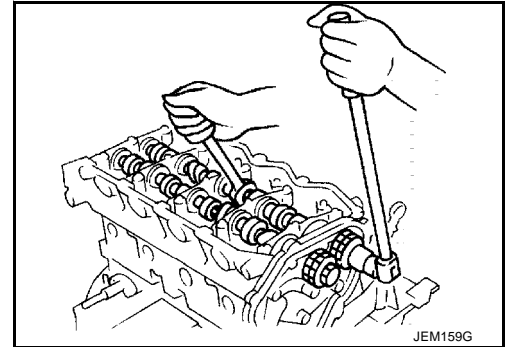
CHAINE DE DISTRIBUTION PRIMAIRE

[YD]

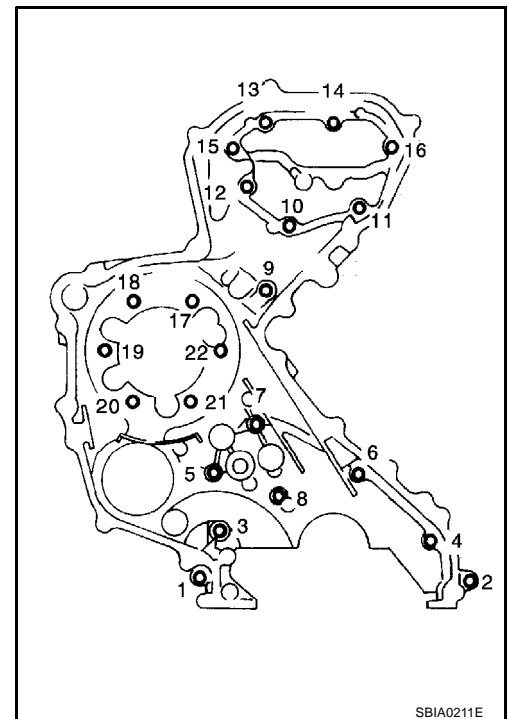
18. Déposer le guide de chaîne et les guides de tension.
19. Déposer la pompe à carburant.
20. Déposer la pompe de direction assistée.



21. 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.

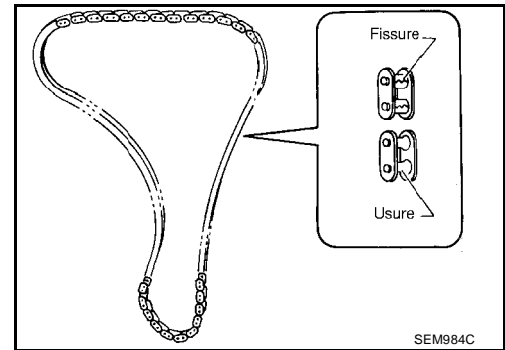


22. Déposer le boîtier de la chaîne arrière.
 - Desserrer les boulons de fixation dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué sur l'illustration et les déposer.
 - Utiliser la fraise pour joint (SST) pour la dépose.



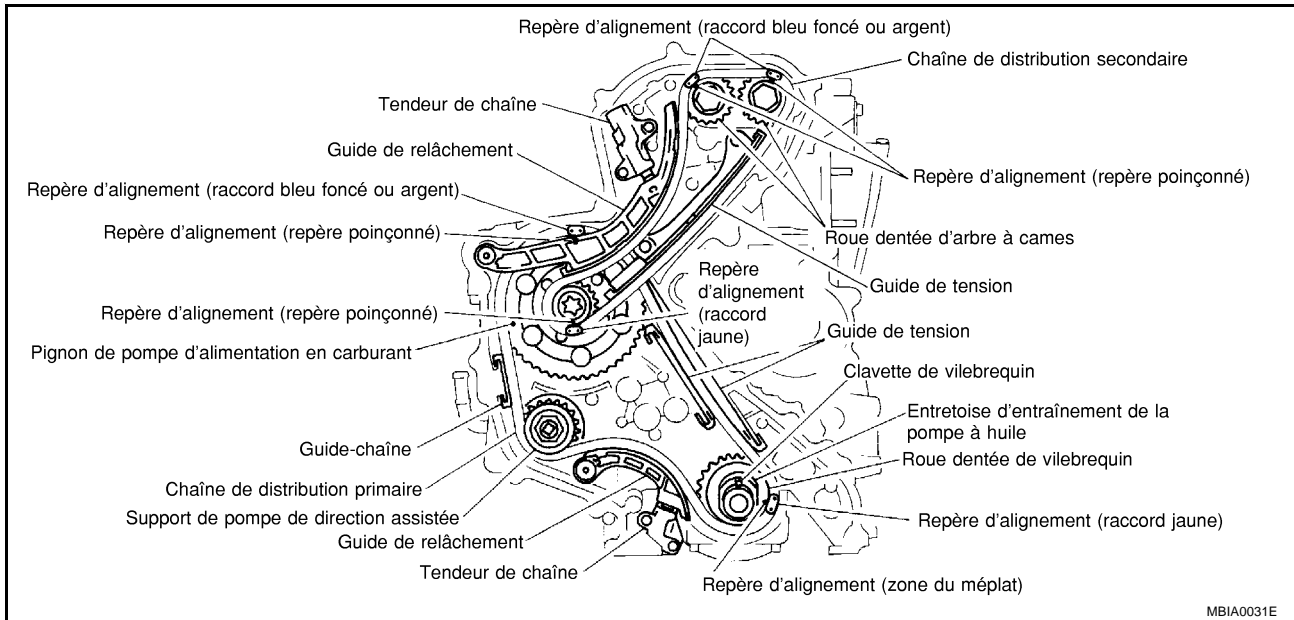
INSPECTION APRES DEPOSE CHAINE DE DISTRIBUTION

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



SEM984C

REPOSE



MBIA0031E

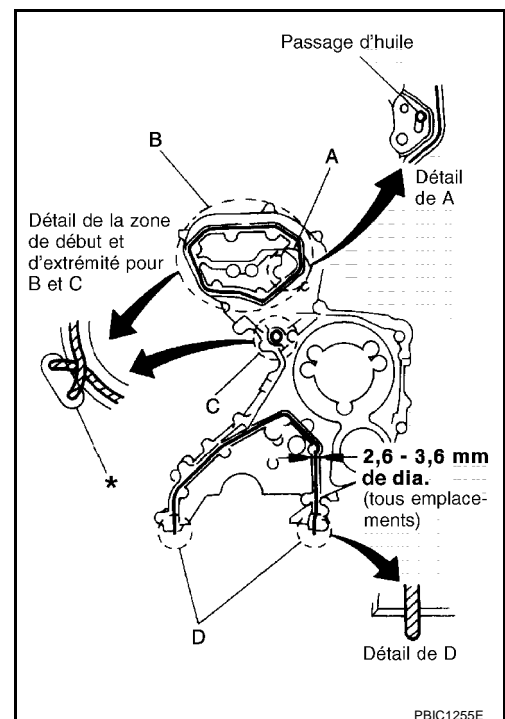
1. Reposer le boîtier de la chaîne arrière.
 - a. Appliquer un cordon continu de joint liquide avec un presse-tube (outil d'entretien spécial : WS39930000) aux endroits indiqués dans l'illustration.

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

A : Appliquer un cordon en veillant à ce qu'il ne dépasse pas dans la conduite d'huile.

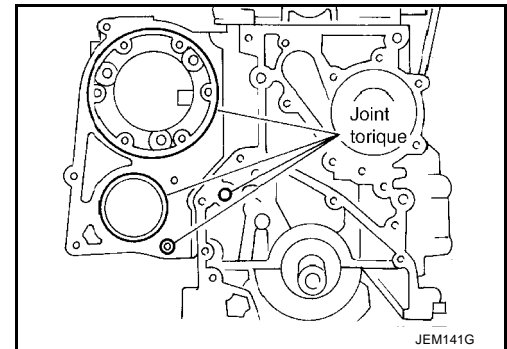
B, C : Réduire au maximum la zone de recouvrement du cordon en commençant et en finissant par les zones du cordon indiquées sur l'illustration. Appliquer de manière à ce que la portion marquée * ressorte en un endroit mais ne puisse être vue de l'extérieur après le montage du moteur.

D : Laisser le début et la fin du cordon légèrement dépasser de la surface du carter.



PBIC1255E

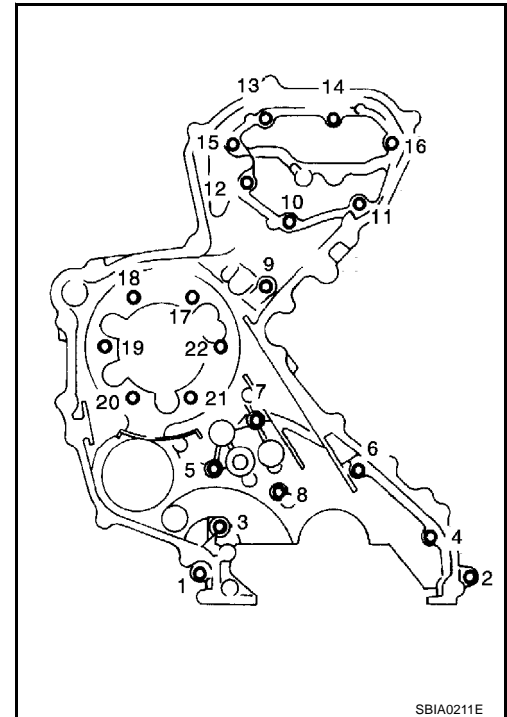
- b. Reposer quatre joints toriques aux rainures du bloc-cylindres et au support de la pompe d'alimentation en carburant.



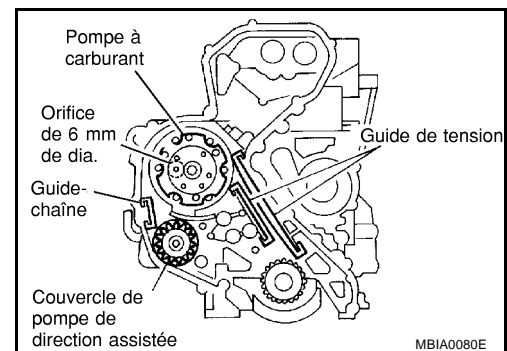
- c. Reposer le boîtier de la chaîne arrière.
- Au moment de la repose, aligner la cheville de positionnement sur l'orifice de l'alésage de l'axe de piston.
- d. Serrer les boulons dans l'ordre numérique indiqué sur l'illustration.
- Reposer les quatre types de boulons suivants, en se référant à l'illustration.

- | | |
|--------------|--------------------------------------------------|
| 16 mm | : boulons n° 1, 2, 16, 17, 18, 19, 20, 21 |
| 20 mm | : boulons n° 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13 |
| 25 mm | : boulons n° 12, 15 |
| 35 mm | : boulons n° 5, 7, 8 |

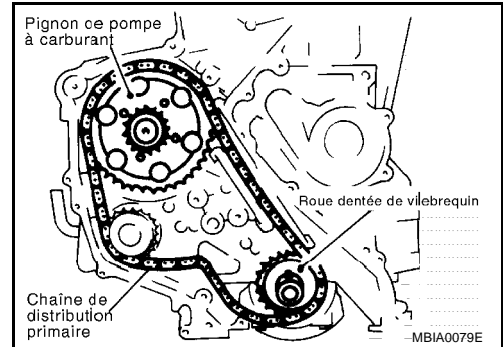
- La longueur du manche sous le collet du boulon du dessus est la longueur de la partie filetée (partie pilote non incluse).
- e. Après avoir serré tous les boulons, resserrer dans le même ordre.



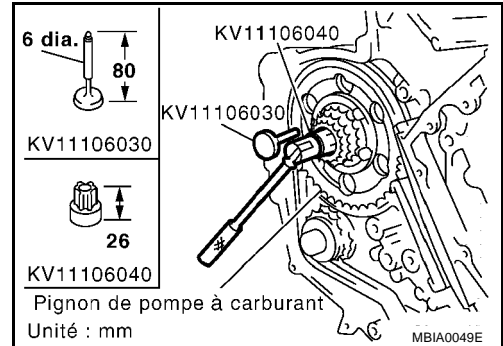
2. Reposer la pompe de direction assistée.
3. Reposer la pompe d'alimentation en carburant.
 - Avant le reposer, veiller à ce que l'entaille sur la bride de la pompe d'alimentation de carburant et le trou de 6 mm de diamètre dans la carrosserie de la pompe sont alignés.
4. Reposer le guide de chaîne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



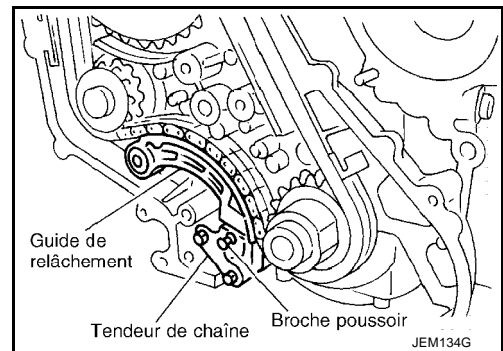
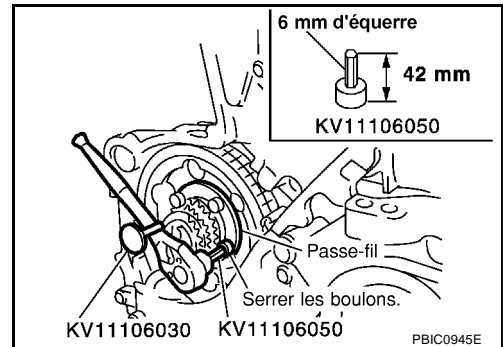
6. Reposer la chaîne de distribution primaire avec la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant.
 - Au moment de la repose, faire correspondre les repères d'alignement sur les pignons avec les repères d'alignements codés en couleur (liens colorés) sur la chaîne.
 - Reposer la rondelle de roue 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.



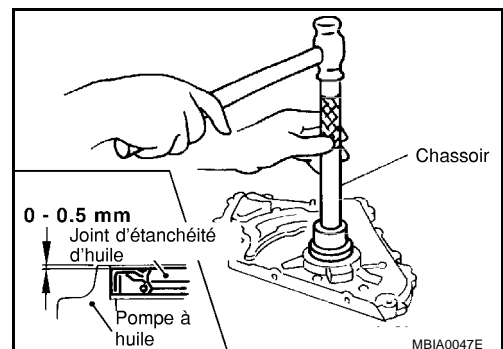
8. Utiliser la goupille d'arrêt de positionnement (SST) pour maintenir la roue dentée de la pompe d'alimentation en carburant et reposer le boulon.
 - A l'aide d'une clé TORX (SST), faire tourner le manche de la pompe petit à petit pour régler la position du manchon de la pompe. Insérer la goupille d'arrêt 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.**



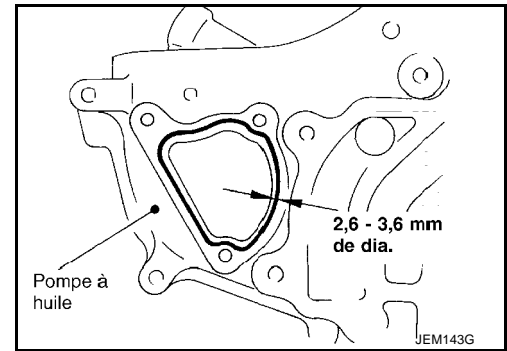
11. Reposer le joint d'huile avant sur le carter de la pompe à huile.
 - A l'aide d'un chassoir approprié (62 mm de dia.), forcer le réglage du joint jusqu'à ce qu'il heurte le bas.
 - **Ne pas toucher les lèvres du joint d'huile. S'assurer que les surfaces d'étanchéité soient dégagées de tout corps étranger.**



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

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-235](#), "[Précautions concernant le joint liquide](#)".
- Appliquer du joint liquide sur la surface latérale de la pompe à huile.

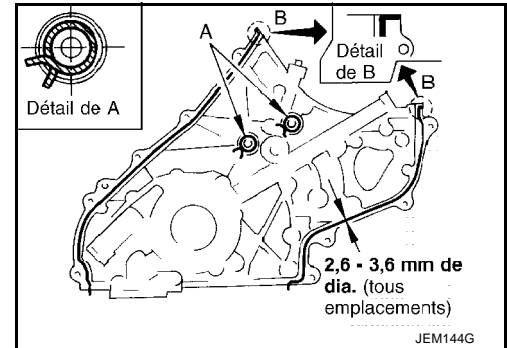


13. Reposer le carter de la pompe à huile.

a. Appliquer un filet uniforme du joint liquide d'origine ou équivalent sur les emplacements indiqués sur l'illustration. Se reporter à [EM-235](#), "[Précautions concernant le joint liquide](#)".

D : Laisser le début et la fin du cordon légèrement dépasser de la surface.

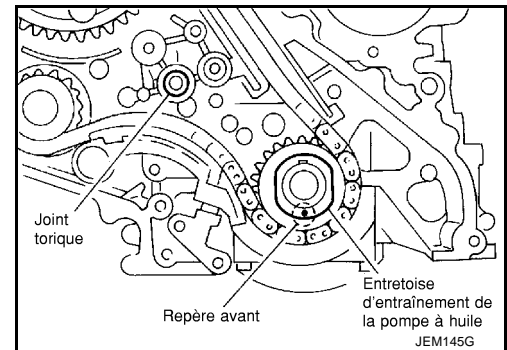
B : enduire l'extrémité supérieure du logement de pompe à huile de joint liquide.



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.

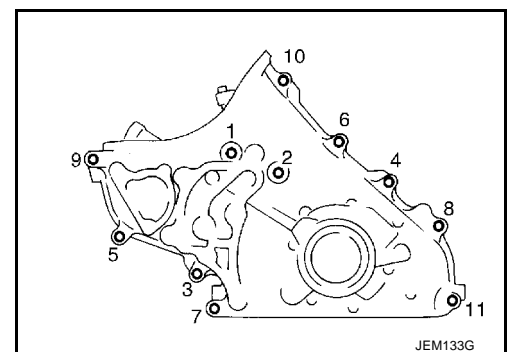


d. Reposer le carter de la pompe à huile.

- 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 montage du carter d'huile supérieur.

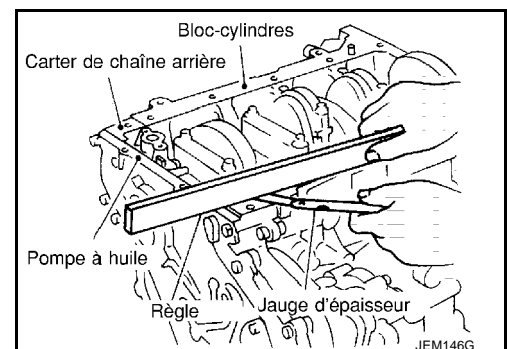
- A l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur, mesurer les écarts entre les emplacements des pièces suivantes :

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



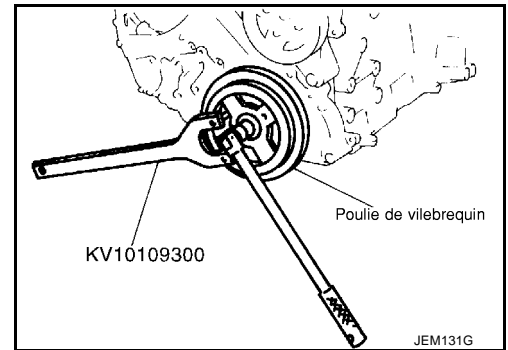
- Si la valeur mesurée excède l'échelle ci-dessus, reposer de nouveau.

15. Reposer la poulie de vilebrequin.

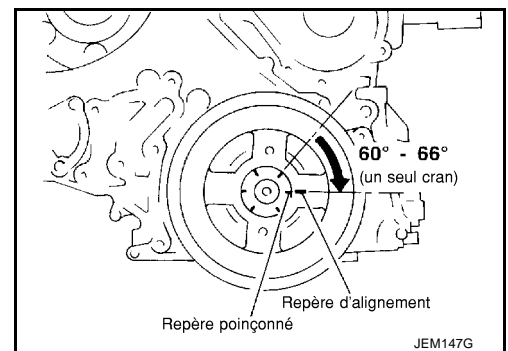
- Reposer la poulie de vilebrequin sur le vilebrequin.
- Maintenir la poulie de vilebrequin avec l'outil de maintien de poulie (outillage spécial).
- Serrer le boulon de fixation de la poulie de vilebrequin.

 : **20 - 29 N·m (2,0 - 3,0 kg·m)**

- Placer une marque d'alignement sur la poulie du vilebrequin qui soit alignée avec une des marques perforées sur le boulon.



- Serrer à nouveau le boulon de fixation de 60 à 66 degrés [cible : 60 degrés (tourner d'un cran)].



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

Se reporter à [EM-298. "REPOSE"](#).

17. Puis reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

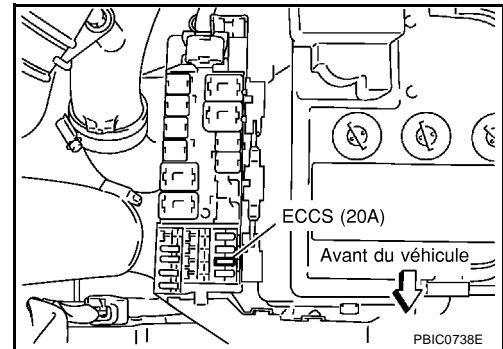
M

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-2406, "Procédure de vérification de base"](#).
 - Ne pas déconnecter CONSULT-II jusqu'à la fin de cette opération ; il sera utilisé pour vérifier les tr/mn du moteur et pour la détection d'erreurs à la fin de cette opération.
3. Débrancher le câble 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-265, "Dépose et repose"](#).



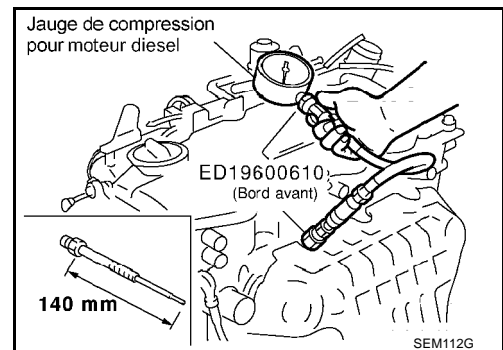
PRECAUTION:

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

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

 : 18 - 21 N·m (1,8 - 2,2 kg·m)

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



Unité : kPa (bar, kg/cm²)/tr/mn

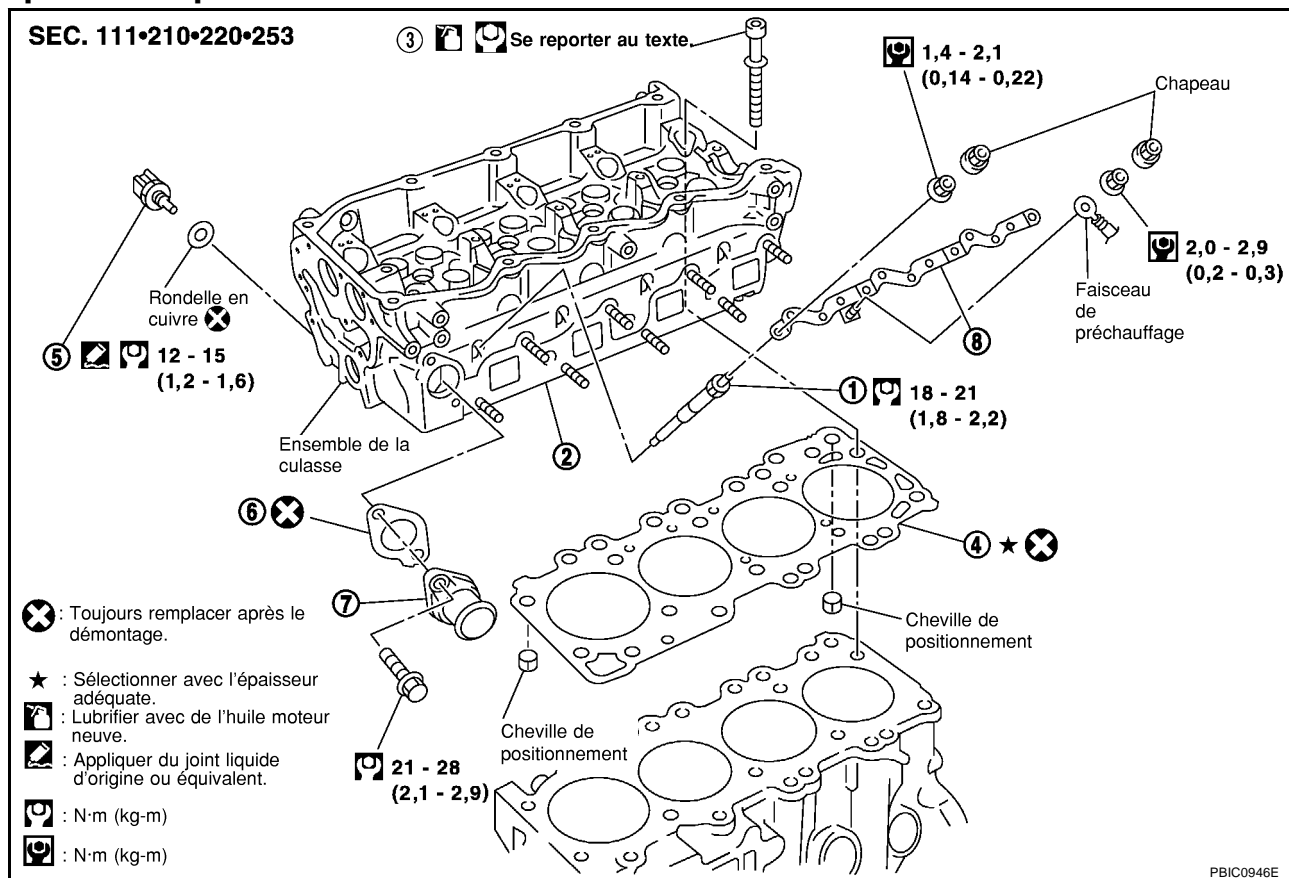
Standard	Minimum	Limite de différence entre les cylindres
2,991 (29,99, 30,5)/200	2,452 (24,52, 25,0)/200	490 (4,90, 5,0)/200

- 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 le trou 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

EBS00S01



- | | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| 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 [CO-50, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).
2. Déposer les pièces suivantes :
 - Cache-culbuteurs (se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).)
 - Filtre à air et conduit d'air (se reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).)
 - Pompe à dépression (se reporter à [EM-266, "Dépose et repose"](#).)
 - Tube d'injection, tube de trop-plein et injecteur de carburant (se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).)
 - Tubulure d'admission (se reporter à [EM-250, "Dépose et repose"](#).)
 - Collecteur d'échappement et turbocompresseur (se reporter à [EM-254, "Dépose et repose"](#).)
 - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-295, "Dépose et repose"](#).)
 - Arbre à cames (se reporter à [EM-285, "Dépose et repose"](#).)

3. Déposer l'ensemble 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.

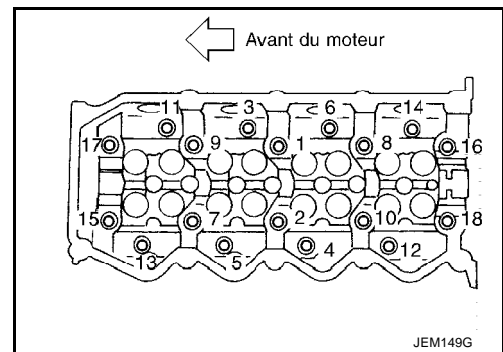
PRECAUTION:

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.



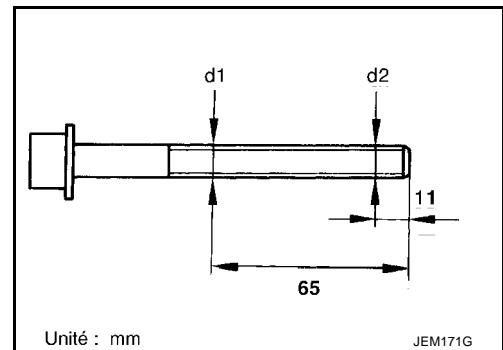
INSPECTION APRES DEPOSE

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.

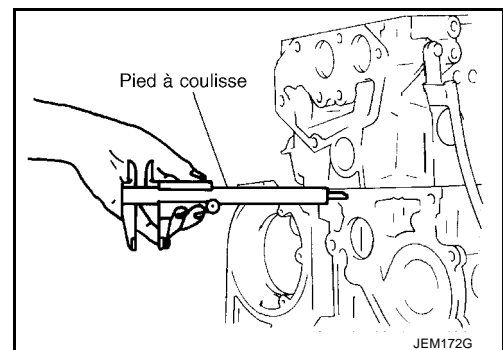


Contrôle de la différence de la culasse au bloc

- 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 l'ancien joint liquide de la surface de contact de toutes les pièces sur lesquelles il a été appliqué.

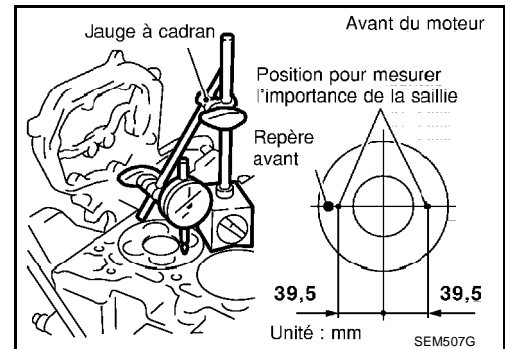
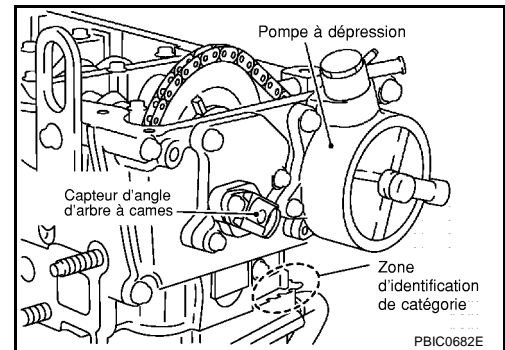
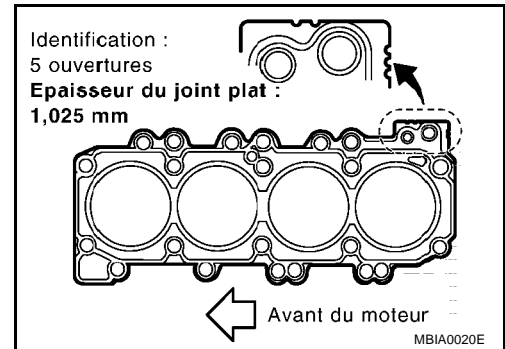
1. Reposer le joint de culasse.

- 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.
- Placer le piston au point proche de PMH.
 - 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.
 - 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.
 - 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

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

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

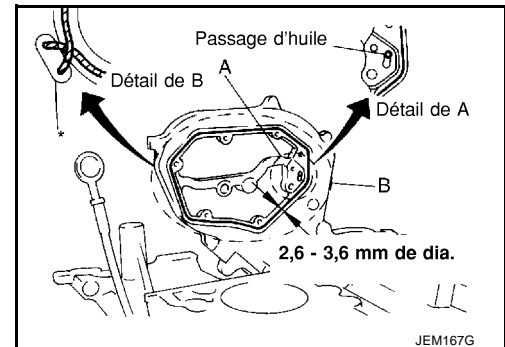
* : Mesuré avec les boulons de culasse serrés

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

A : Appliquer un cordon en veillant à ce qu'il ne dépasse pas dans la conduite d'huile. Se reporter à [EM-235, "Précautions concernant le joint liquide"](#).

B : Réduire au maximum la zone de recouvrement du cordon en commençant et en finissant par les zones du cordon 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.

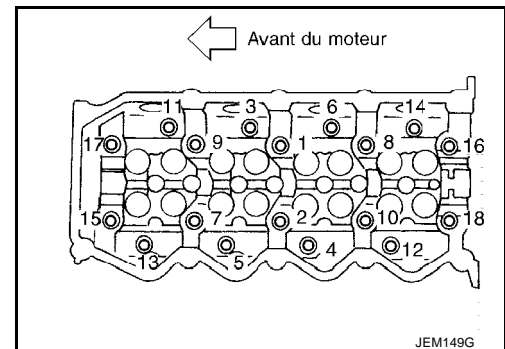


3. Reposer l'ensemble de la culasse.

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

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

 : 35 - 44 N·m (3,5 - 4,5 kg·m)



- Serrer de 180 degrés à 185 degrés [cible : 180 degrés] (serrage angulaire).
- Desserrer totalement dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.

 : 0 N·m (0 kg·m)

- Serrer tous les boulons.

 : 35 - 44 N·m (3,5 - 4,5 kg·m)

- Serrer de 90 degrés à 95 degrés [cible : 90 degrés] (serrage angulaire).

- Serrer à nouveau de 90 degrés à 95 degrés [cible : 90 degrés] (serrage angulaire).

PRECAUTION:

- **A défaut de clé angulaire (outillage spécial), peindre un repère d'alignement sur la tête et la surface du boulon de culasse avant de serrer. Contrôler l'angle avec un rapporteur.**

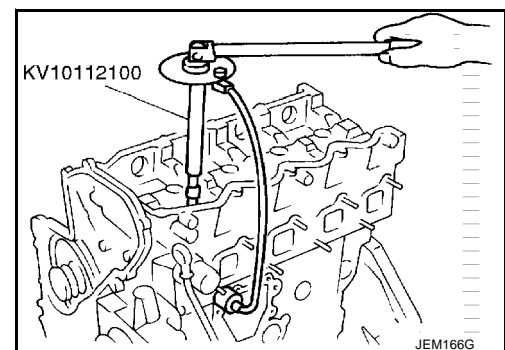
4. Reposer la bougie de préchauffage.

- **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.**

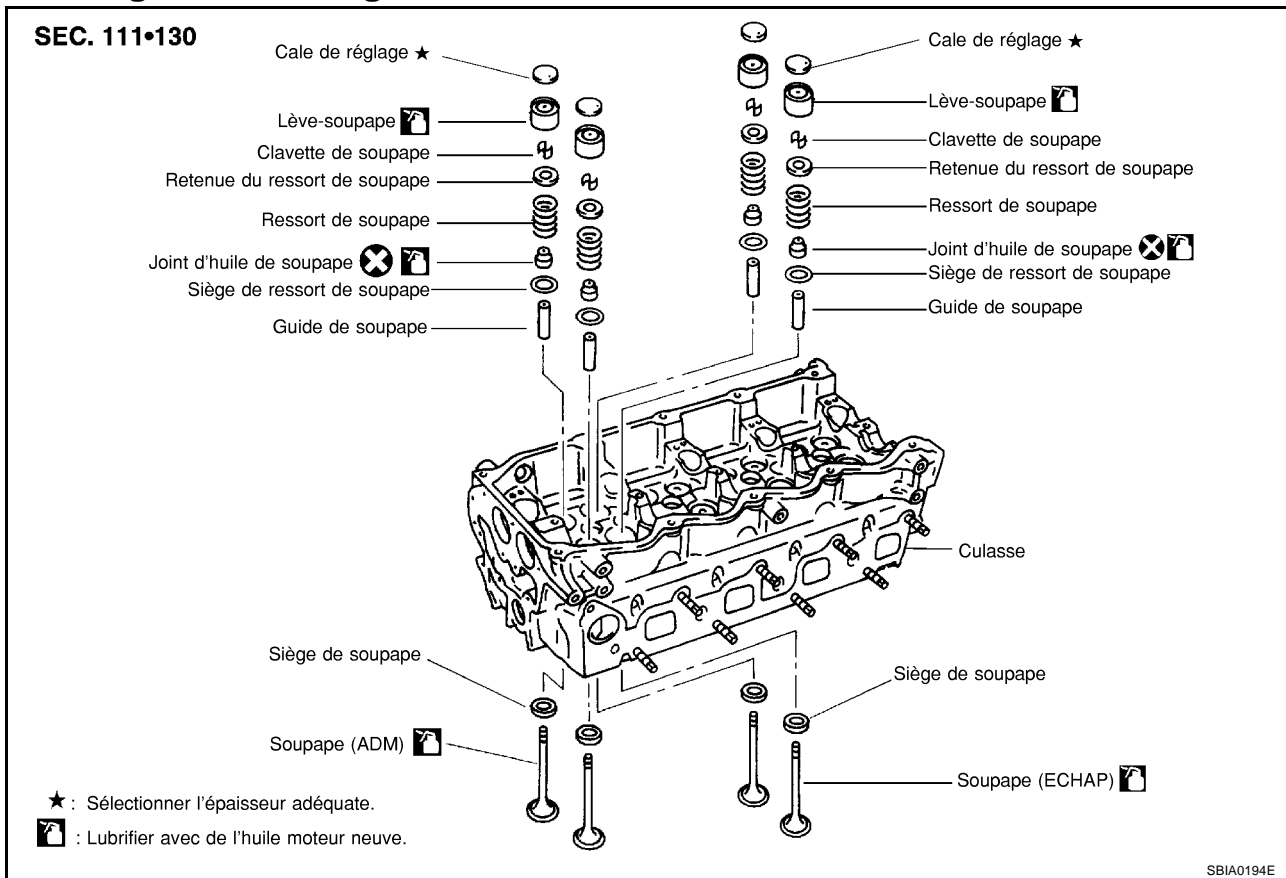
- Avant la repose, enlever le dépôt de carbone de l'orifice de montage de la bougie de préchauffage avec un alésoir.

5. Reposer le capteur de température du liquide de refroidissement moteur et le transmetteur thermique.



Démontage et remontage

EBS00S02

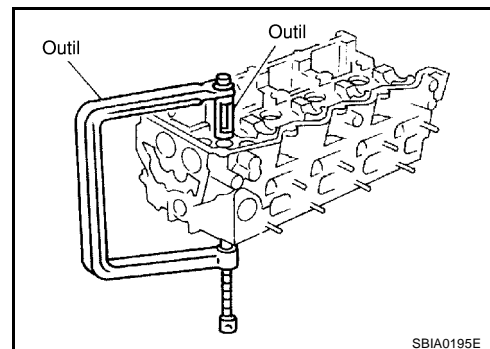


PRECAUTION:

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

DEMONTAGE

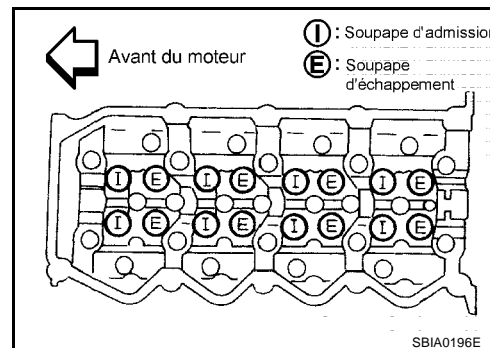
- Déposer les cales de réglage et les poussoirs de soupapes.
 - Vérifier les emplacements de pose, et les garder pour éviter toute confusion.
- Déposer la soupape.
 - A l'aide d'un compresseur de ressort de soupape, compresser le ressort de soupape. A l'aide d'une main magnétique, déposer les clavettes 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.



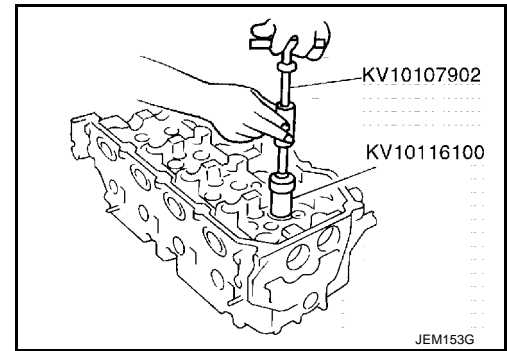
- Avant d'enlever la soupape, vérifier le jeu du guide de soupape. Se reporter à [EM-317, "Jeu du guide de soupape"](#).
- Vérifier les emplacements de pose, et les noter afin d'éviter toute confusion.

NOTE:

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

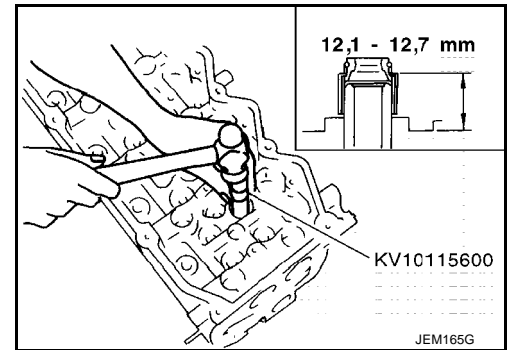


5. Déposer les joints d'huile de la soupape utilisant un extracteur à joint d'étanchéité d'huile.
6. Déposer les sièges du ressort de soupape.
7. Avant d'enlever les sièges du ressort de la soupape, faire un essai de contact de siège de soupape. Se reporter à [EM-319, "Contact de siège de soupape"](#).
8. Avant d'enlever les guides de soupape, faire un essai du jeu du guide de soupape. Se reporter à [EM-317, "Jeu du guide de soupape"](#).



MONTAGE

1. Reposer les guides de soupape. Se reporter à [EM-317, "Remplacement du guide de soupape"](#).
2. Reposer les sièges de soupape. Se reporter à [EM-319, "Remplacement de siège de soupape"](#).
3. A l'aide d'un chasoir 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.



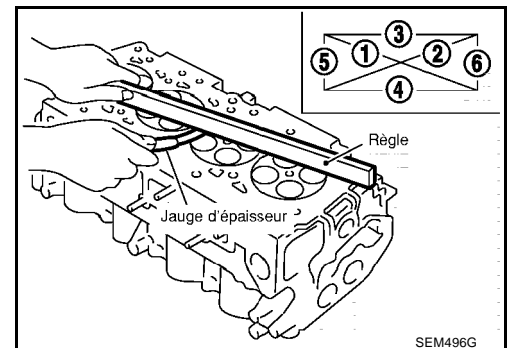
6. Reposer le ressort de soupape.
7. Reposer les retenues du ressort de soupape.
8. A l'aide d'un compresseur de ressort de soupape, compresser les ressorts de soupape. Ensuite, reposer les clavettes de soupape à l'aide d'une main magnétique.
 - Après la repose des clavettes de soupape, taper sur l'extrémité 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 du joint de culasse

A l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur, vérifier si le haut de la culasse est déformé.

Limite : 0,1 mm

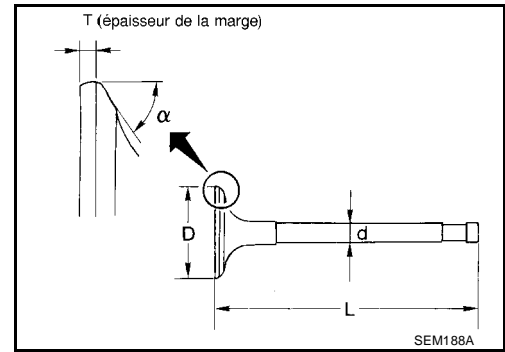


Dimension de la soupape

Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour des informations concernant les dimensions, se reporter aux SDS [EM-350, "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

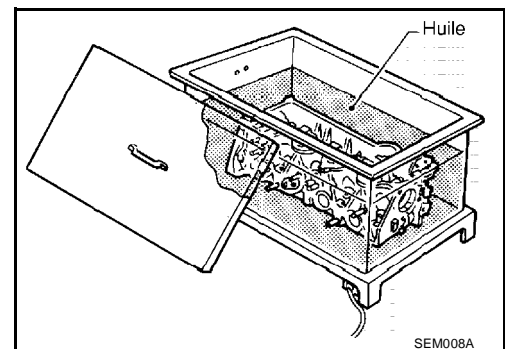
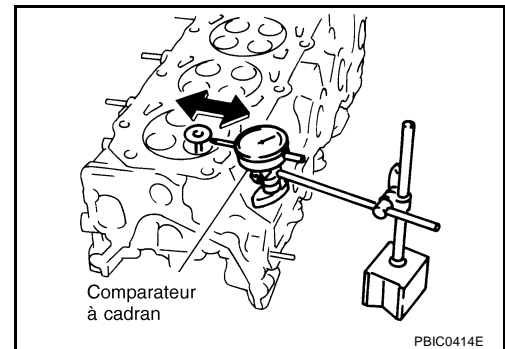
**Admis-
sion** : 0,08 mm

**Echappe-
ment** : 0,10 mm

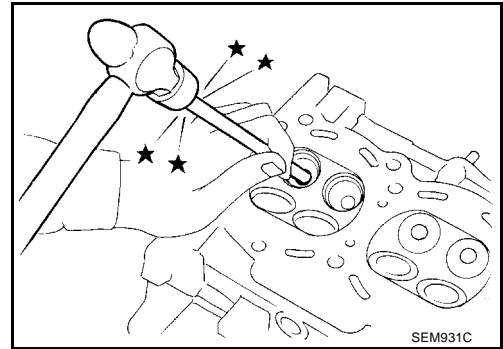
- Si la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le guide de la soupape.

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.



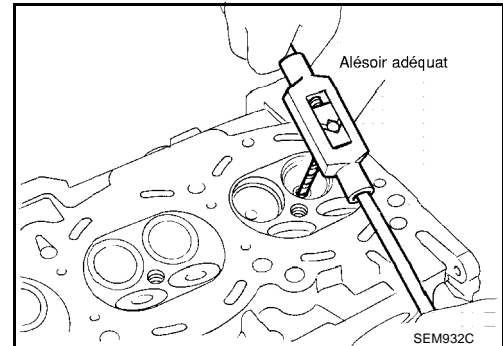
2. A l'aide d'un chasoir de guide de soupape, sortir les guides de soupape en tapant depuis le côté de la chambre de combustion.



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

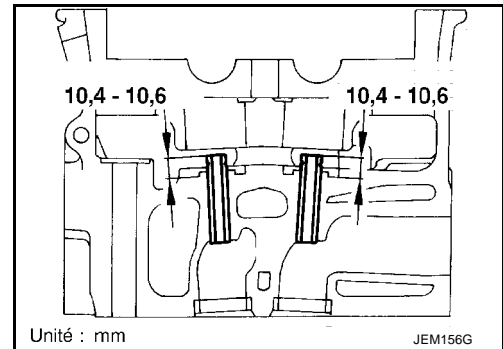
Diamètre de l'orifice de guide de soupape (pièces détachées) :

: 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

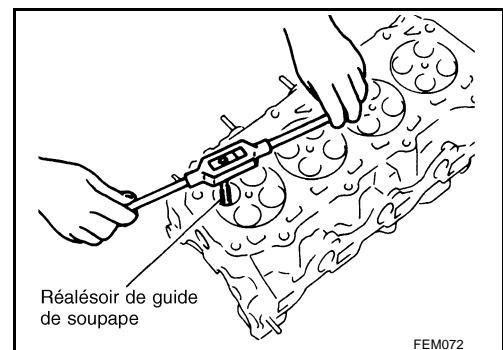


6. A l'aide d'un alésoir de guide de soupape, réaliser l'alésage aux guides réglés en poussant.

Caractéristiques de l'alésage:

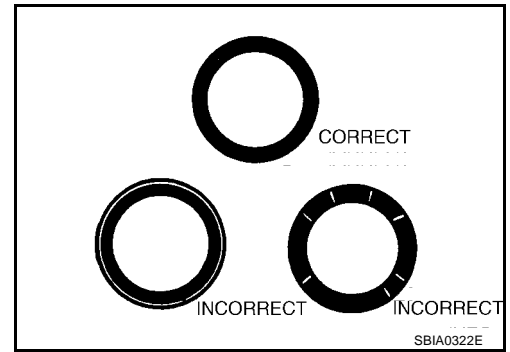
Admission et échappement

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:

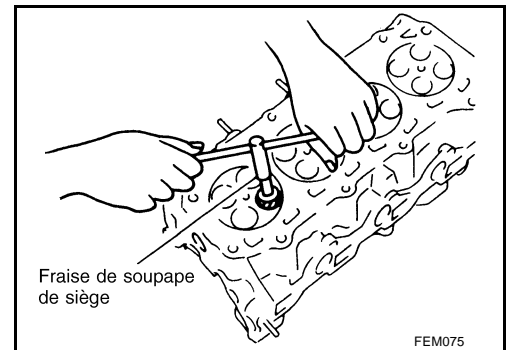
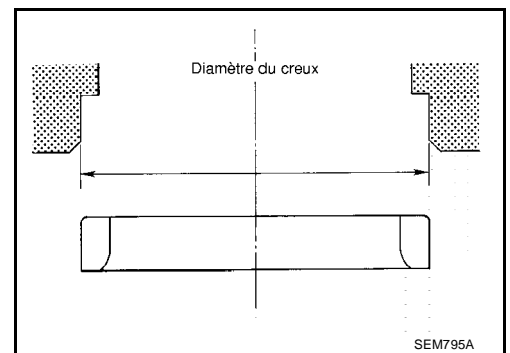
Ne pas toucher les sièges de soupape refroidis avec la main.

5. A l'aide d'une fraise pour siège de soupape, finir le procédé en se rapportant aux dimensions indiquées sur l'illustration.

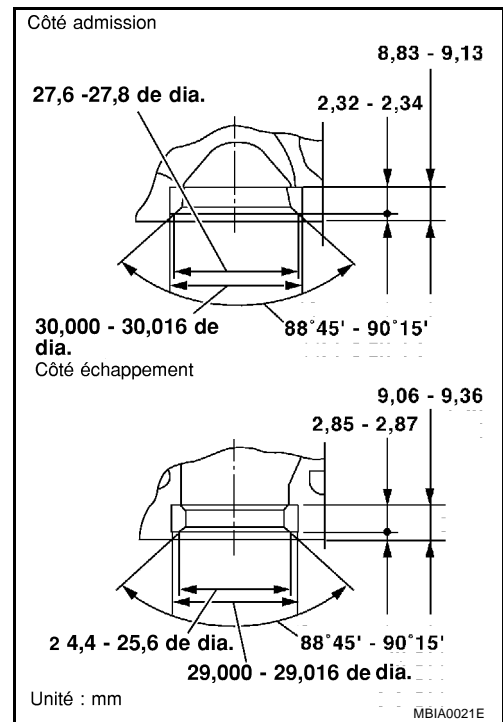
PRECAUTION:

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-319, "Contact de siège de soupape"](#).

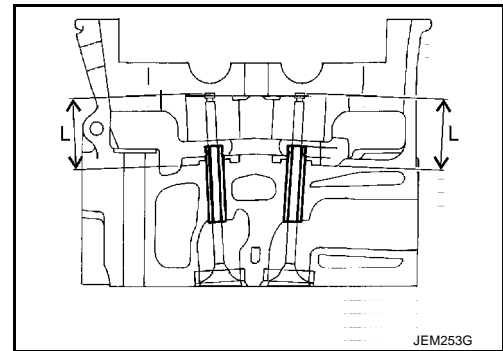


8. Utiliser une jauge de profondeur pour mesurer la distance entre la surface de montage du siège du ressort de la culasse et l'extrémité de la queue de soupape. Si la distance est plus courte que spécifié, répéter l'étape 5 ci-dessus pour la régler. Si elle est plus longue, remplacer le siège de soupape par une pièce neuve.

Limite de rectification du siège de soupape "L" :

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

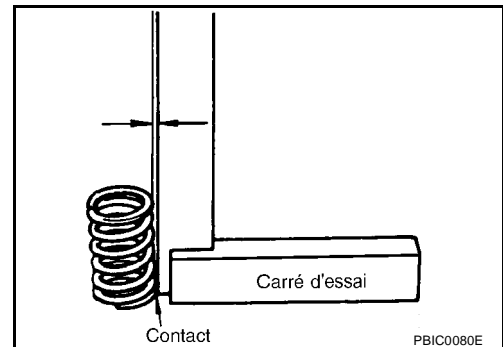
Echappe- ment : 36,53 - 37,01 mm



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.

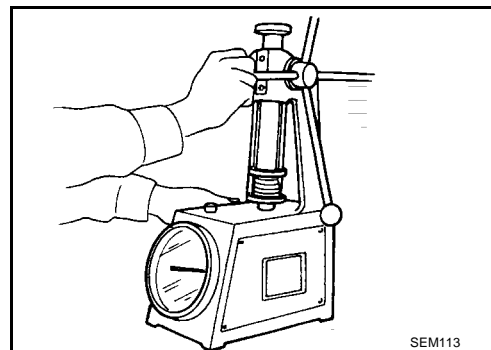
Limite : 1,5 mm



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

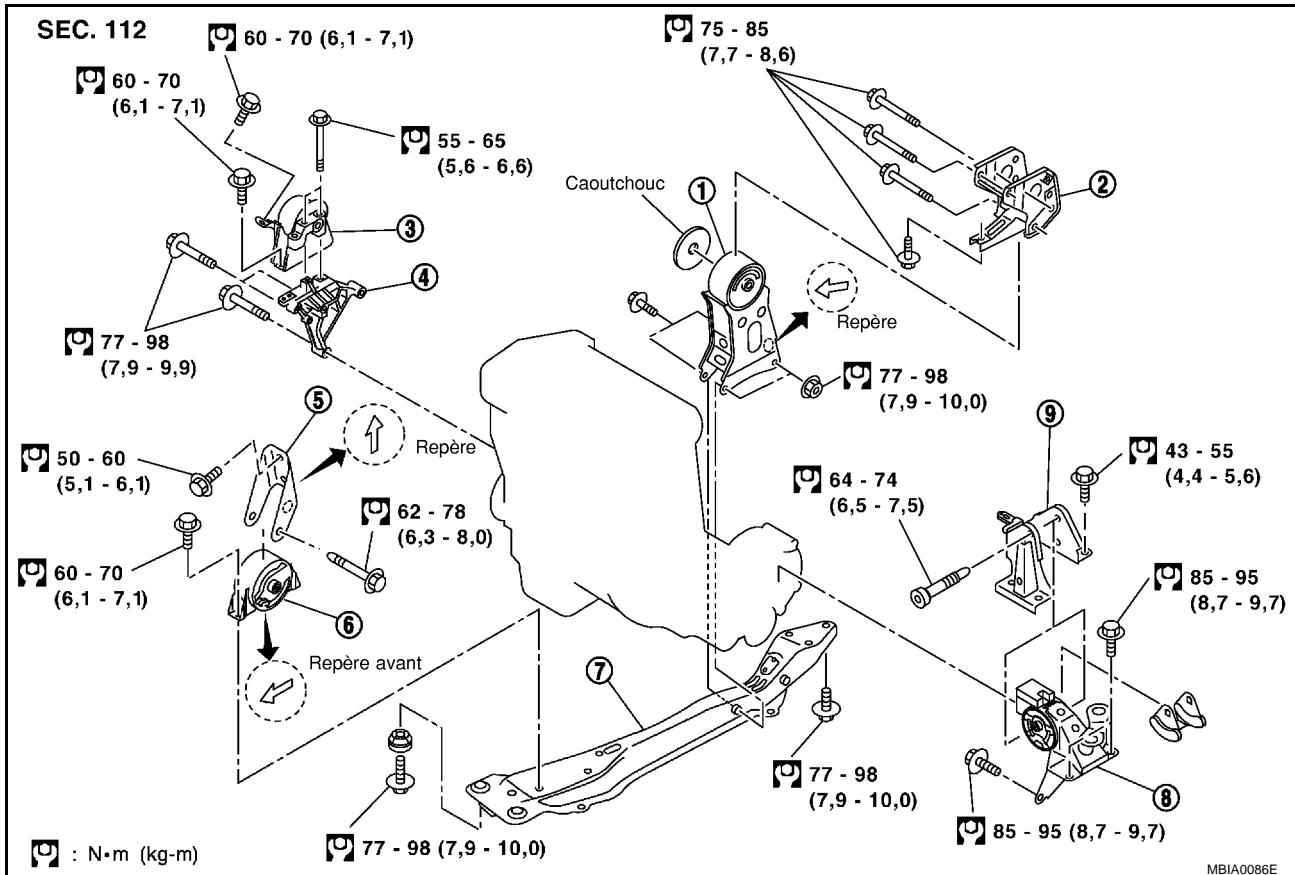
K

L

M

ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose



- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Fixation arrière du moteur | 2. Support de fixation arrière du moteur | 3. Isolateur de fixation droite du moteur |
| 4. Support droit du moteur | 5. Support de fixation avant du moteur | 6. Silentbloc de fixation avant du moteur |
| 7. Traverse centrale | 8. 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-42, "Cric de garage et chandelle de sécurité"](#).

DEPOSE

Description de l'intervention

Déposer le moteur, la boîte-pont et l'ensemble de transfert avec l'élément de suspension avant par le bas du véhicule.

Séparer l'élément de suspension, puis séparer la moteur et la boîte-pont.

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/droit
 - Batterie
 - Couvercle du moteur
 - Courroie d'entraînement secondaire, se reporter à [EM-245, "Dépose et repose"](#).
 - Ensemble de conduit d'air et de carter de filtre à air ; reporter à [EM-246, "Dépose et repose"](#).
 - Alternateur
 - Radiateur et ensemble de ventilateur de radiateur ; se reporter à [CO-53, "Dépose et repose"](#).
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.

Compartiment moteur droit

10. Déposer le réservoir du liquide de refroidissement du moteur.
11. 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

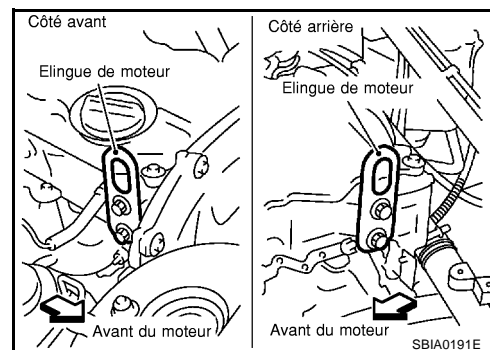
12. Déposer le tuyau avant de l'échappement.
13. Déposer l'arbre de direction du mécanisme de direction.
14. Débrancher le tuyau de refroidissement du liquide de direction assistée entre la carrosserie et le moteur.
15. Déposer le capteur d'ABS de l'étrier du frein.
16. Déposer l'étrier du frein de la 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.
17. Déposer la suspension gauche/droite de la fusée de direction sous l'amortisseur.

Dépose

18. 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)

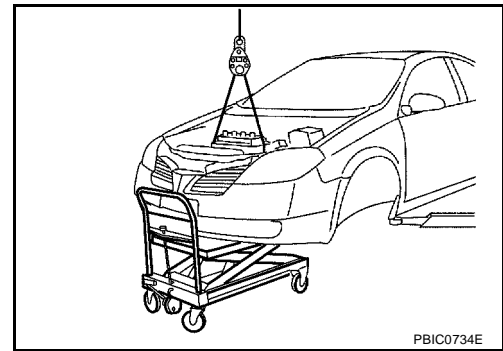


19. Suspender le moteur avec un palan et le maintenir dans la même position.

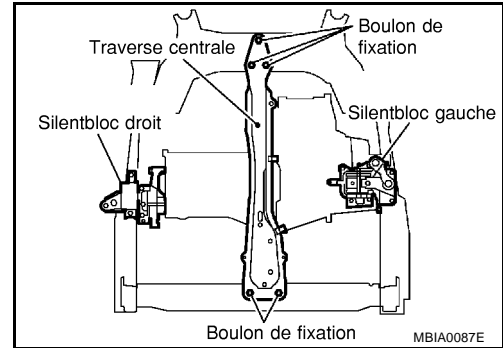
- Utiliser un chariot à plateau élévateur manuel ou un outil de rigidité équivalent comme par exemple un cric ou des tréteaux. Maintenir fermement le bas du moteur et de la boîte-pont, et régler simultanément la tension du palan.

PRECAUTION:

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



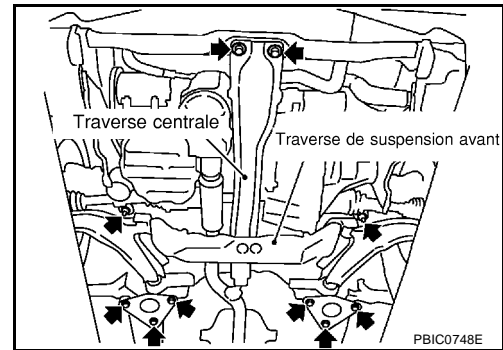
20. Déposer le silentbloc droit du moteur.
21. Tirer le tirant de la fixation gauche du moteur.



22. Déposer les boulons de fixation à l'extrémité avant de la traverse centrale.
23. Déposer les boulons de montage et les écrous de l'élément de suspension avant.
24. Déposer du véhicule le moteur, l'ensemble de la boîte-pont avec l'élément de suspension 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.**



25. Déposer la pompe de direction assistée avec sa tuyauterie branchée au moteur. La mettre de côté sur l'élément de suspension.
26. Déposer les tirants de fixation avant et arrière du moteur afin de déposer l'élément de suspension.
27. Déposer le démarreur.
28. 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. Prendre garde de ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

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.

ENSEMBLE DU MOTEUR

[YD]

- Avant de démarrer le moteur, purger l'air des tuyaux d'alimentation en carburant. Se reporter à [FL-8](#), "PURGE D'AIR".
- Faire tourner le moteur pour vérifier l'absence de bruits et de vibrations inhabituels.
- Faire chauffer le moteur au maximum pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement, des lubrifiants, de l'huile de service, du carburant et des gaz d'échappement.
- Purger l'air des passages dans les tuyaux et les conduites des canalisations applicables.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

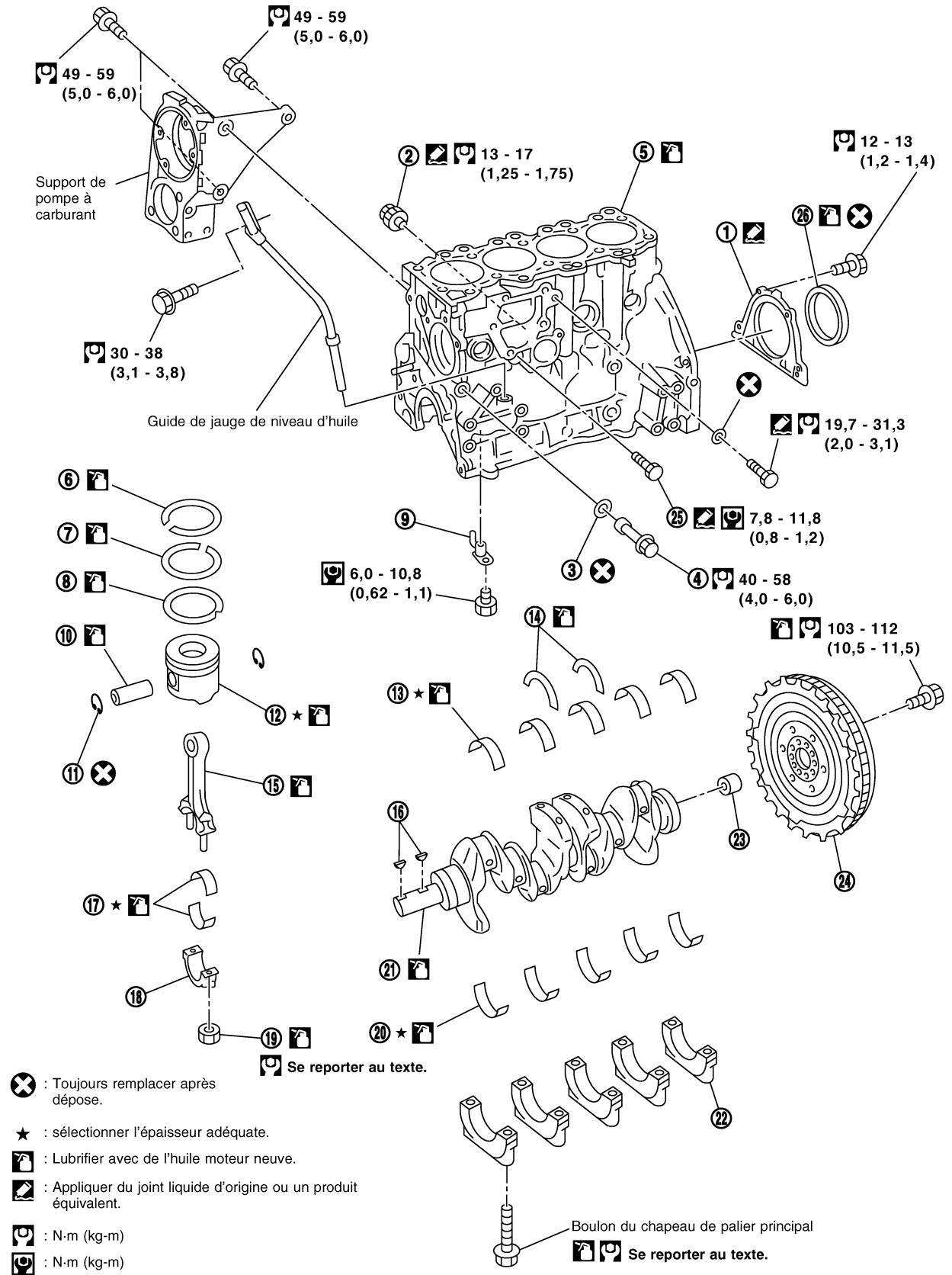
BLOC-CYLINDRES

PF1:11010

Démontage et remontage

EBS00S04

SEC. 110•120•144•186



: Toujours remplacer après dépose.



: sélectionner l'épaisseur adéquate.



: Lubrifier avec de l'huile moteur neuve.



: Appliquer du joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



: N·m (kg·m)



: N·m (kg·m)

- | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| 1. Retenue de joint d'huile arrière | 2. Manoccontact d'huile | 3. Rondelle en cuivre |
| 4. Clapet de décharge d'injecteur d'huile | 5. Bloc-cylindres | 6. Segment de feu |
| 7. Segment de compression | 8. Segment racleur | 9. GICLEUR D'HUILE |
| 10. Axe de piston | 11. Jonc d'arrêt | 12. Piston |
| 13. Palier principal | 14. Palier de butée | 15. Bielle |
| 16. Clavette | 17. Palier de bielle | 18. Chapeau de bielle |
| 19. Ecrou de bielle | 20. Palier principal | 21. Vilebrequin |
| 22. Chapeau de palier principal | 23. Bague pilote | 24. Volant-moteur |
| 25. Bouchon de vidange | 26. Joint d'étanchéité d'huile arrière | |

PRECAUTION:

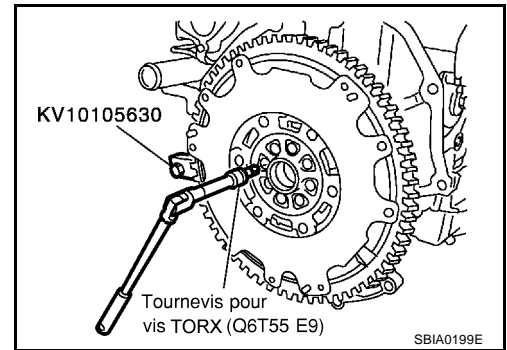
Avant la repose, appliquer de l'huile moteur neuve sur les pièces marquées sur l'illustration.

DEMONTAGE

1. Déposer le moteur et l'ensemble de boîte-pont du véhicule, et séparer la boîte-pont du moteur. Se reporter à [EM-322, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
2. Déposer le couvercle de l'embrayage et le disque. Se reporter à [CL-19, "DISQUE D'EMBRAYAGE, COUVERCLE D'EMBRAYAGE ET VOLANT"](#).

3. Reposer le moteur dans le support de moteur comme suit.

- a. Déposer le volant-moteur.
- b. Fixer la couronne dentée avec le dispositif d'arrêt de couronne dentée, puis desserrer les boulons de fixation avec un douille TORX (taille : Q6T55 E9, outillage en vente dans le commerce) et les déposer. De façon alternative, tenir la poulie du vilebrequin avec un support de poulie (SST) pour déposer le volant-moteur.



PRECAUTION:

Ne pas démonter le volant moteur.

c. Reposer la fixation auxiliaire de moteur sur l'arrière du bloc-cylindres.

- Aligner les épingles de fixation dans le corps du cylindre avec les trous de l'épingle sur la fixation pour la repose.

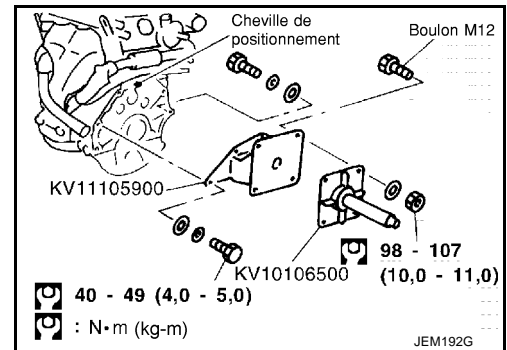
NOTE:

Les boulons de repose font partie de la fixation auxiliaire de moteur.

d. Fixation de moteur.

NOTE:

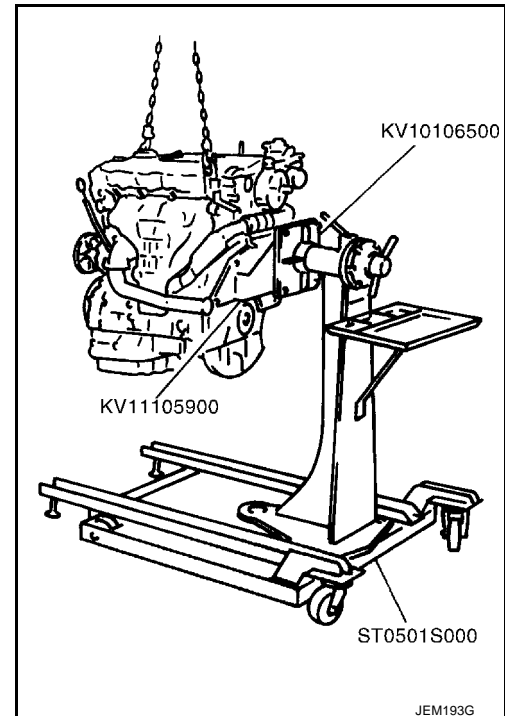
Utiliser les vis de fixation disponibles sur le marché (M12) et des écrous (jeux de 4) de catégorie 9T (minimale).



- e. Lever le moteur, et le reposer sur un support de moteur.

NOTE:

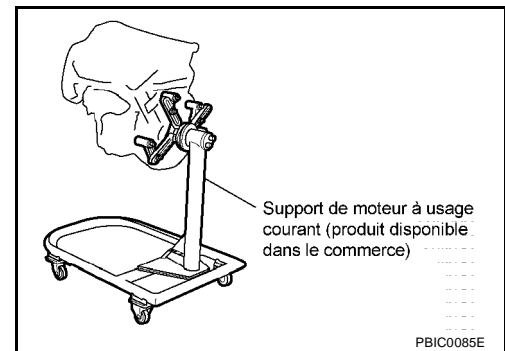
Il est possible de fixer la fixation auxiliaire de moteur et la fixation de moteur au support de moteur en premier lieu, pour ensuite reposer le moteur.



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

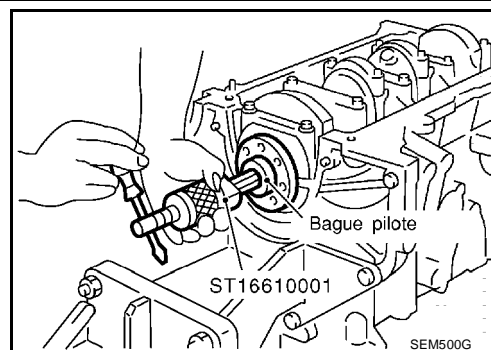
NOTE:

L'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-250, "Dépose et repose"](#).)
 - Collecteur d'échappement et turbocompresseur (se reporter à [EM-254, "Dépose et repose"](#).)
 - Cache-culbuteurs (se reporter à [EM-283, "Dépose et repose"](#).)
 - Tuyau d'injection et injecteur de carburant (se reporter à [EM-270, "Dépose et repose"](#).)
 - Carter d'huile et crépine d'huile (se reporter à [EM-260, "Dépose et repose"](#).)
 - Pompe à eau (se reporter à [CO-60, "Dépose et repose"](#).)
 - Thermostat et conduite d'eau (se reporter à [CO-62, "Dépose et repose"](#).)
 - Pompe à dépression (se reporter à [EM-266, "Dépose et repose"](#).)
 - Chaîne de distribution secondaire (se reporter à [EM-295, "Dépose et repose"](#).)
 - Chaîne de distribution primaire (se reporter à [EM-300, "Dépose et repose"](#).)
 - Pompe à carburant (se reporter à [EM-273, "Dépose et repose"](#).)
 - Arbre à cames (se reporter à [EM-285, "Dépose et repose"](#).)
 - Culasse (se reporter à [EM-311, "Dépose et repose"](#).)
 - Refroidisseur d'huile (se reporter à [LU-39, "Dépose et repose"](#).)
 - Accessoire, support d'accessoire et supports de fixation
6. Déposer le support de la pompe d'alimentation en carburant.

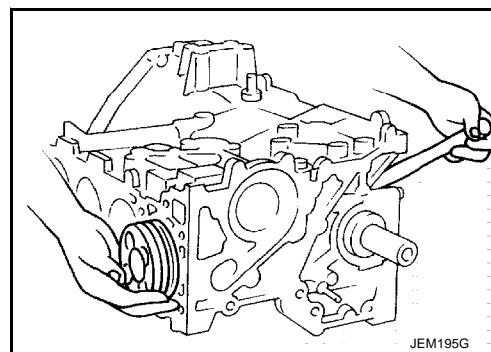
7. S'ils ont besoin d'être remplacés, remplacer la bague pilote.
 - A l'aide d'un extracteur de bague pilote, déposer le bague de la partie arrière du vilebrequin.



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 du piston et de la bielle.
 - Avant de déposer l'ensemble du piston et de la bielle, vérifier le jeu latéral de la bielle.
Se reporter à [EM-339. "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

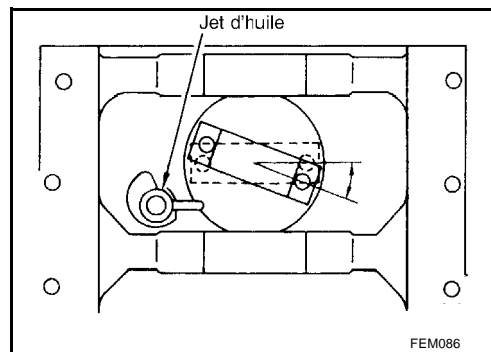
- a. Tourner l'axe du vilebrequin à déposer jusqu'aux environs de la position PMB (point mort bas).
- b. Déposer les chapeaux de bielle.
- c. A l'aide d'un manche de marteau, pousser le piston et l'ensemble de bielle hors du côté culasse.



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.

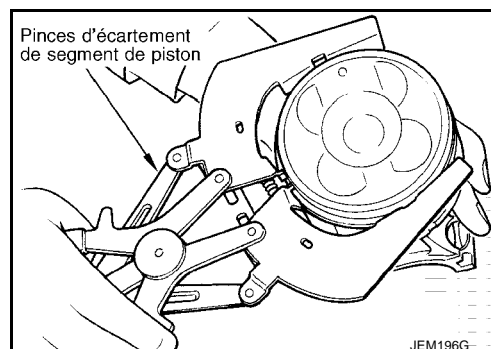
11. Déposer les paliers de bielle des bielles et des chapeaux.
 - Les maintenir à côté du cylindre afin d'éviter une confusion.



12. Déposer les pinces d'écartement des pistons à l'aide des pinces d'écartement.

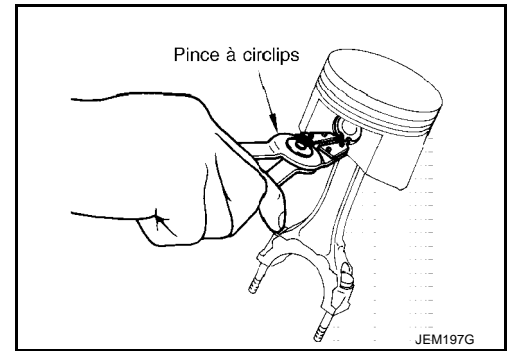
PRECAUTION:

- 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.

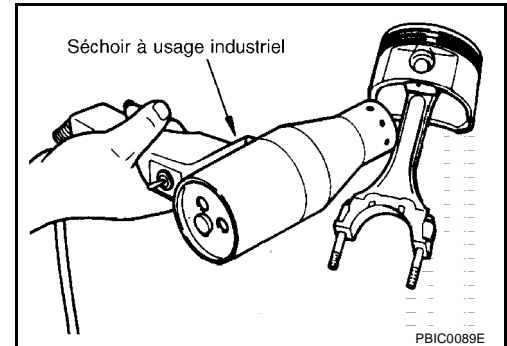


13. Déposer les pistons des bielles.

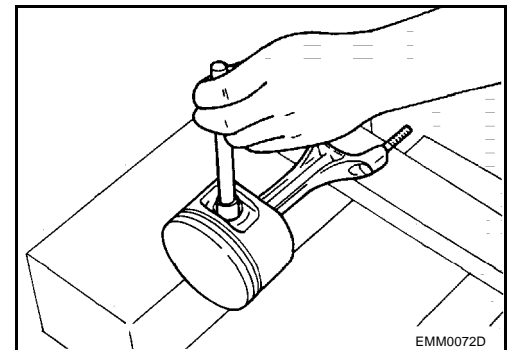
a. A l'aide des pinces de nez long, enlever les circlips.



b. Avec un séchoir industriel, chauffer les pistons jusqu'à 60-70°C.

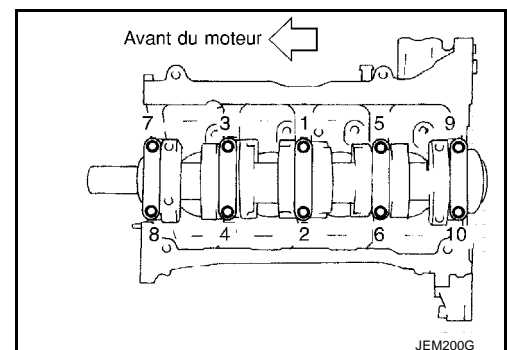


c. A l'aide d'une tige de diamètre extérieur de 26 mm, extraire les axes de pistons.



14. Déposer les boulons du chapeau de palier principal.

- Avec une douille TORX (taille : E14, outil en vente dans le commerce), desserrer et déposer les boulons de chapeau de palier principal en plusieurs étapes et dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.
- Avant de desserrer les boulons de chapeau de palier principal, mesurer le jeu latéral du vilebrequin. Se reporter à [EM-339, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).



15. Déposer les chapeaux de palier principal.

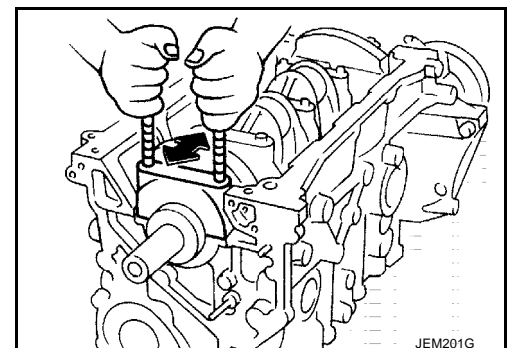
- A l'aide des boulons du chapeau de palier principal, déposer en balançant le chapeau de palier d'avant en arrière.

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.**

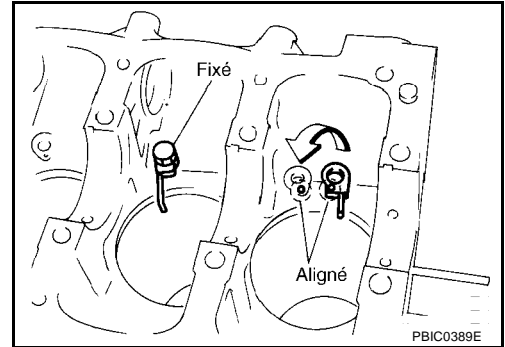
18. Déposer le gicleur d'huile.



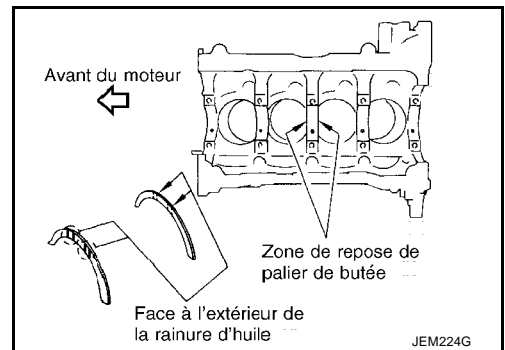
19. Déposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.

MONTAGE

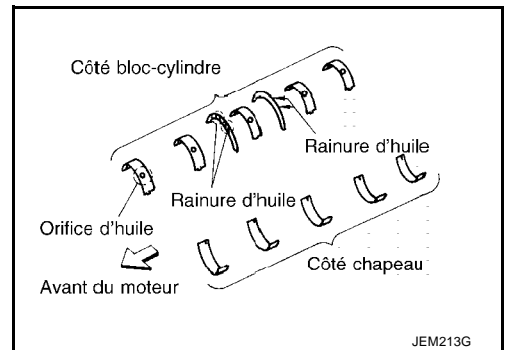
1. Souffler de l'air dans le passage de refroidissement intérieur, le passage d'huile, le carter et le calibre du cylindre pour éliminer tout corps étranger.
2. Reposer le clapet de décharge d'injecteur d'huile.
3. Reposer le gicleur d'huile.
 - Aligner la cheville de positionnement dans la partie arrière du gicleur à huile avec l'orifice dans le bloc lors de la repose du gicleur à huile.



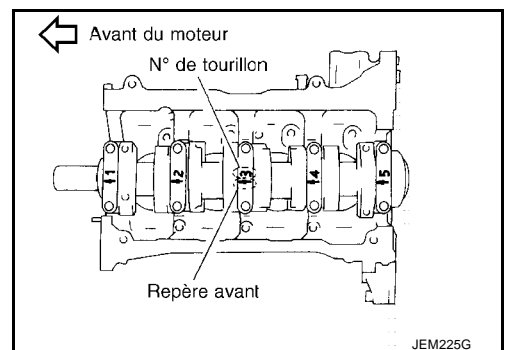
4. Reposer les paliers principaux et les paliers de butée.
 - a. Enlever toute contamination, poussière et huile des emplacements de fixation des paliers dans le bloc-cylindres et les chapeaux de palier.
 - b. Reposer les paliers de butée des deux cotés du logement n° , sur le bloc-cylindres.
 - Reposer 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-347, "DEFORMATION DU BOULON DU CHAPEAU DU PALIER PRINCIPAL"](#).

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

 : 25 - 30 N·m (2,5 - 3,1 kg·m)

- 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. Serrer ensuite de 90 à 95 degrés [valeur cible : 90 degrés]. (Serage angulaire)

PRECAUTION:

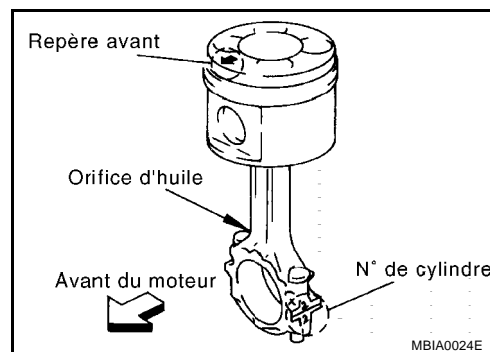
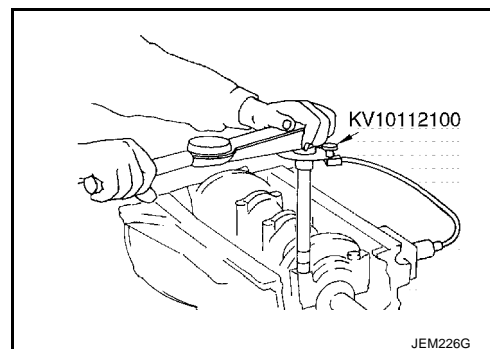
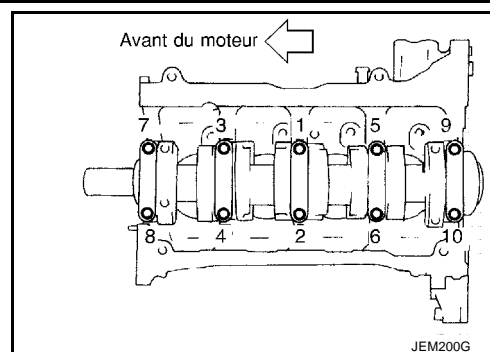
Effectuer toujours le serrage angulaire avec une clé angulaire (outillage spécial) ou un rapporteur. Eviter les serrages sur la base de simples contrôles visuels.

- Après avoir serré les boulons au couple spécifié, s'assurer que le vilebrequin tourne sans accroc.
- Vérifier le jeu latéral de l'extrémité du vilebrequin. Se reporter à [EM-339, "JEU LATERAL DU VILEBREQUIN"](#).

9. Contrôler le diamètre externe des boulons de la bielle. Se reporter à [EM-347, "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.



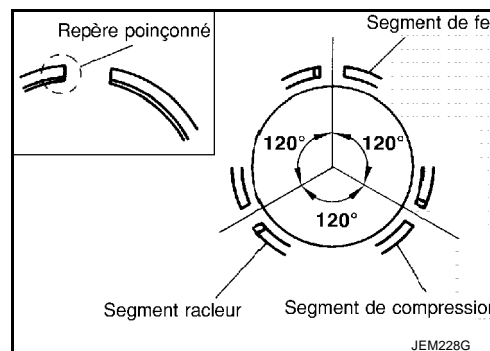
11. A l'aide de pinces d'écartement de segment de piston, reposer les segments de piston.

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 :



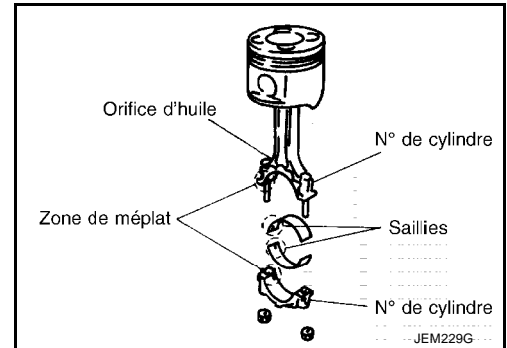
Segment de feu : RTop

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 bielles et les chapeaux de bielle.

- Lors de la repose des paliers de bielle, appliquer de l'huile-moteur sur la surface du palier (interne). Ne pas appliquer d'huile sur les surfaces arrières, mais les nettoyer entièrement.
- Lors de la repose, aligner la saillie du dispositif d'arrêt du palier de bielle avec le cran de la bielle pour la repose.

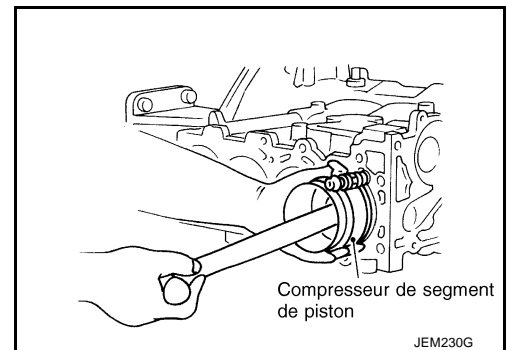


13. Reposer le piston et l'ensemble de bielle sur le vilebrequin.

- 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.

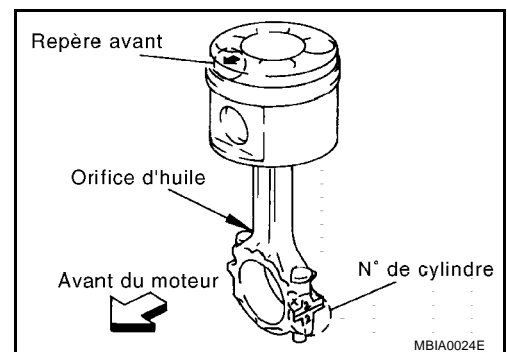
PRECAUTION:

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.



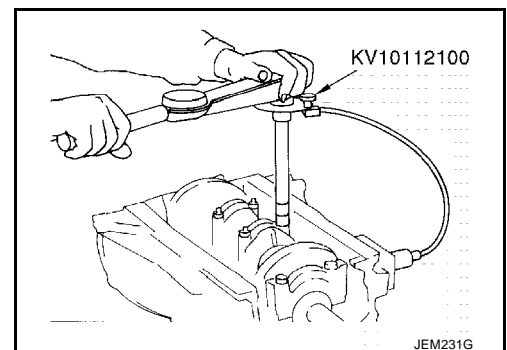
14. Reposer les chapeaux de bielle et les écrous de fixation.

- 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 :

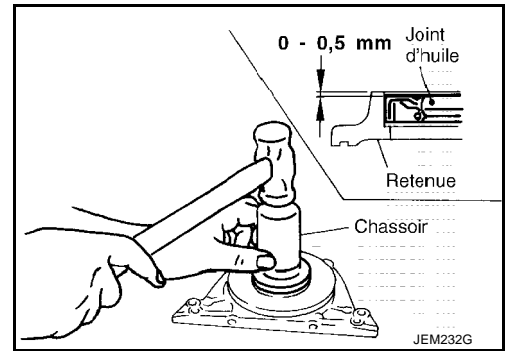
- Appliquer de l'huile moteur sur les parties filetées des boulons et sur la surface d'appui des écrous.
 - Serrer de 29 à 30 N·m (2,9 à 3,1 kg·m).
 - Desserrer complètement à 0 N·m (0 kg·m).
 - Serrer de 19 à 20 N·m (1,9 à 2,1 kg·m).
 - Serrer de 120° à 125° (cible : 120°) (serrage angulaire)
 - Toujours 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-339, "JEU LATERAL DE LA BIELLE"](#).

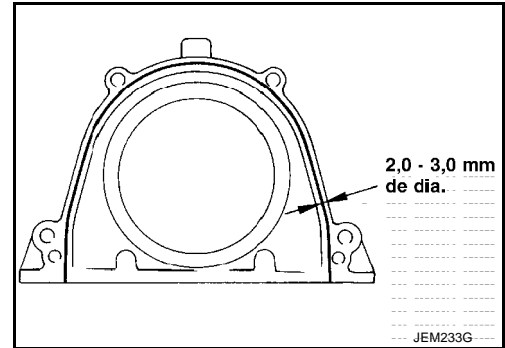
16. Enfoncer le joint d'étanchéité d'huile arrière dans la retenue de joint d'étanchéité d'huile arrière pour une adaptation parfaite.

- 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 sont dégagées de tout corps étranger.**



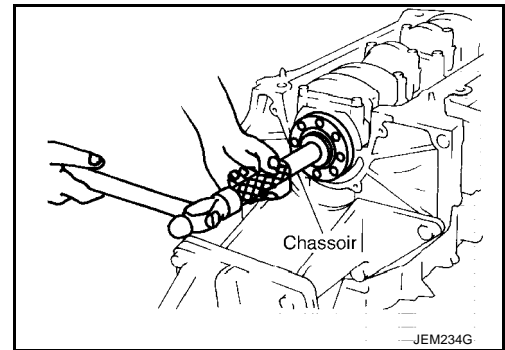
17. Reposer le joint d'huile arrière et la pièce de retenue.

- 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.

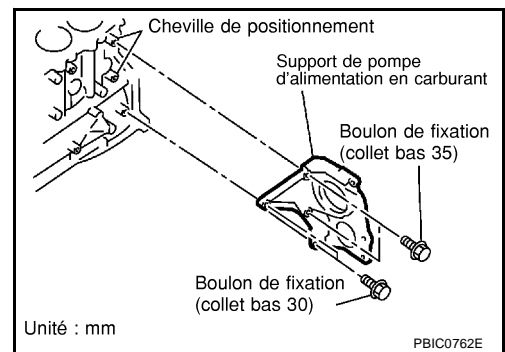


19. Reposer le support de la pompe d'alimentation en carburant.

- 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.

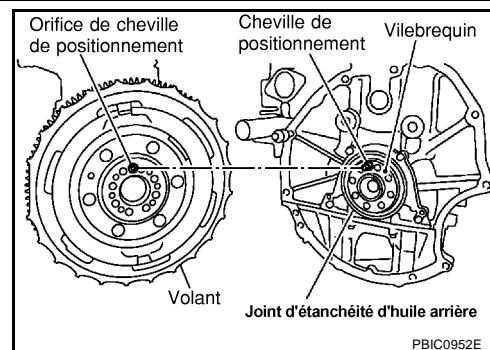
20. Reposer les pièces sur le moteur dans l'ordre inverse de démontage.

21. Déposer le moteur de son support dans l'ordre inverse du montage.

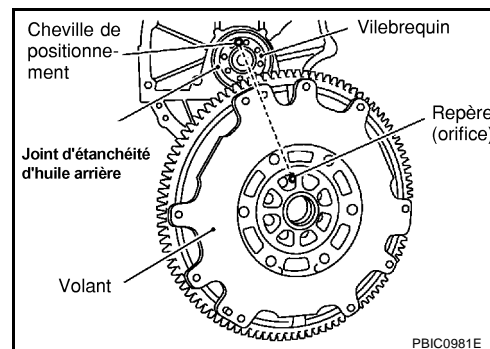


22. Reposer le volant.

- 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 la couronne dentée avec le dispositif d'arrêt de la couronne dentée (outil spécial), serrer les boulons de sécurité avec une douille TORX (taille : Q6T55 E9, outil en vente dans le commerce).
- Serrer les boulons uniformément de manière entrecroisée.

Comment sélectionner un piston et un palier

EBS00505

DESCRIPTION

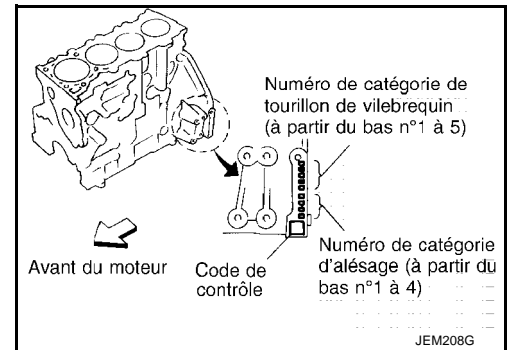
Points de sélection	Pièces de sélection	Éléments de sélection	Méthodes de sélection
Entre le bloc-cylindres et le vilebrequin	Palier principal	Catégorie de palier principal (épaisseur du palier)	Déterminé par la taille du logement de palier de bloc-cylindres (diamètre interne du logement) et la taille 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, or 3) sur la surface gauche à l'arrière du bloc-cylindres.
2. Sélectionner un piston de la même taille.
- Le n° de pièce du piston est spécifiée avec l'axe de piston comme un ensemble.



Lors de la réutilisation d'un vieux bloc-cylindres

1. Mesurer le diamètre interne d'alésage du bloc-cylindres.
2. En se référant à "Diamètre interne d'alésage du bloc-cylindres" dans "Tableau de sélection du piston", déterminer le degré de l'alésage.
3. Sélectionner un piston de la même taille.

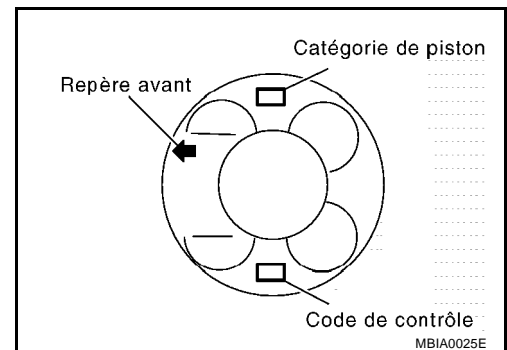


Tableau de sélection du piston

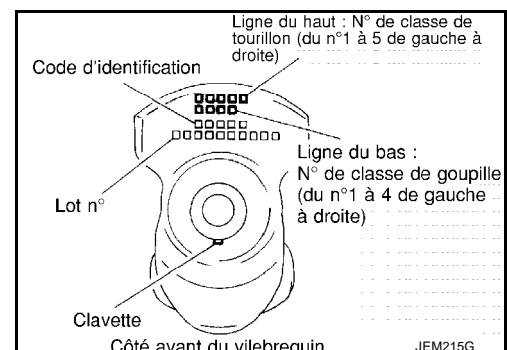
Unité : mm

Catégorie (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 d'axe (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

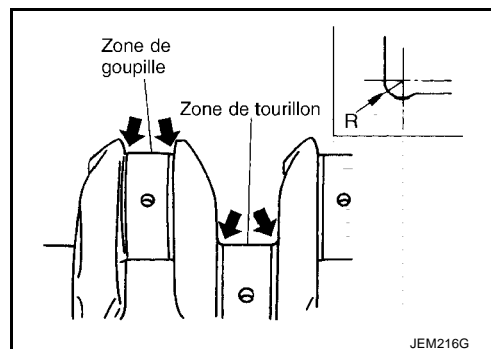
Unité : mm

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

PRECAUTION:

En tournant le tourillon du vilebrequin pour utiliser un palier sous-dimensionné, ne pas endommager le filet D.

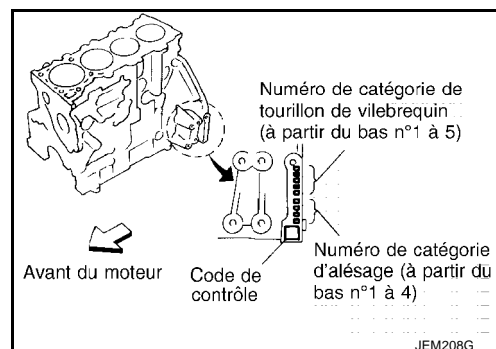
Dimension standard R : 1,5 - 1,7 mm



COMMENT SELECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL

Lorsque l'on utilise un nouveau bloc-cylindres et un nouveau vilebrequin

- Identifier la catégorie du logement de roulement (n° 0, 1, ou 2) sur la surface arrière gauche du bloc-cylindres, et localiser les catégories applicables dans la colonne "Catégorie" dans le tableau ci-dessous.
- Identifier la catégorie de tourillons (n° 0, 1, ou 2) sur la surface avant du vilebrequin, et déterminer la catégorie valable dans la colonne "Grade" 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 l'on réutilise le bloc-cylindres et le vilebrequin déposés

- 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.

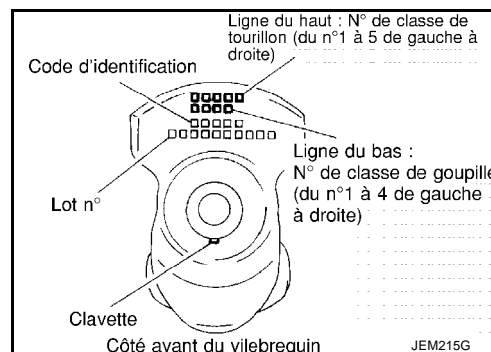


Tableau de catégorie de palier principal

Unité : mm

Diamètre interne du logement de palier principal du bloc-cylindres			66,654 - 66,663	66,663 - 66,672	66,672 - 66,681
Diamètre externe du tourillon de vilebrequin	Catégorie (perforé)		0	1	2
62,967 - 62,975	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	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	<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

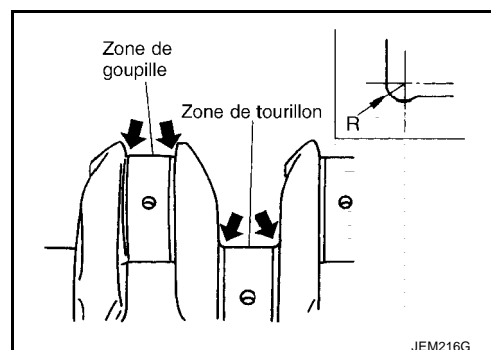
Unité : mm

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



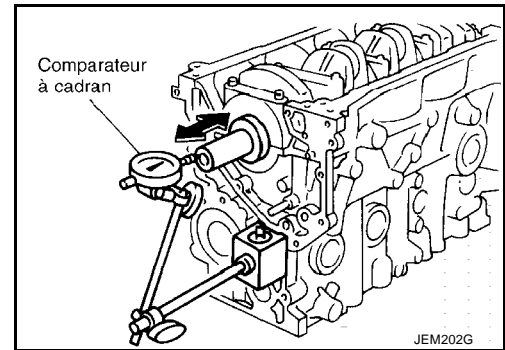
Inspection après le démontage JEU LATERAL DU VILEBREQUIN

- 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.



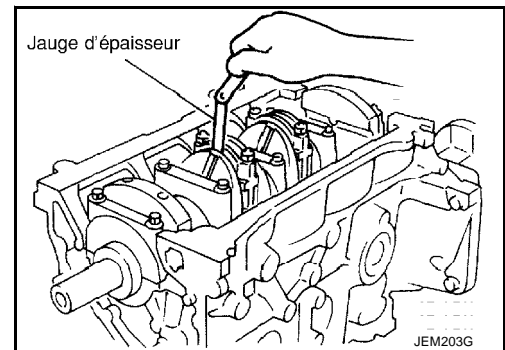
JEU LATERAL DE LA BIELLE

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

Standard : 0,200 - 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.

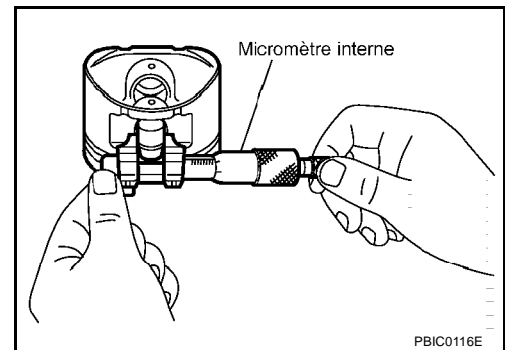


JEU ENTRE LE PISTON ET L'AXE DE PISTON

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.

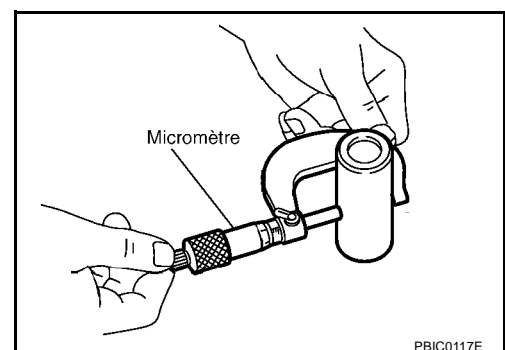
Standard : 28,003 - 28,009 mm



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.

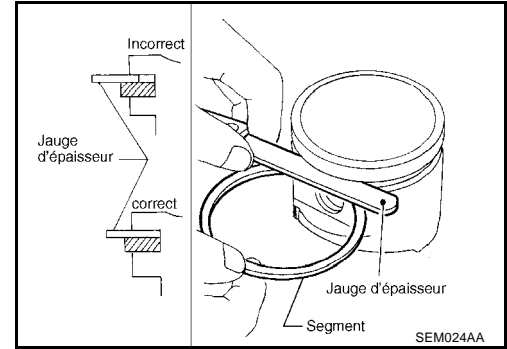
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

JEU LATERAL DU SEGMENT DE COMPRESSION DU PISTON

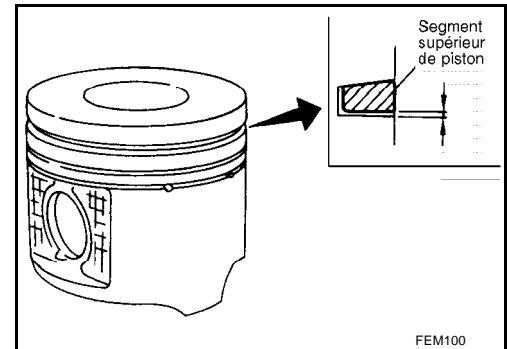
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, mesurer le jeu entre l'anneau du piston et la rainure de l'anneau du piston.

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Segment de feu	0,050- 0,090	0,2
Segment de compression	0,050 - 0,090	0,1
Segment 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.

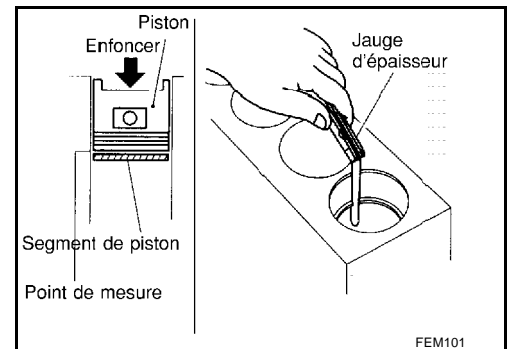


ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

- Vérifier si le diamètre intérieur de l'alésage du cylindre est conforme aux caractéristiques. Se reporter à [EM-342, "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

Elément	Standard	Limite
Segment de feu	0,20 - 0,30	1,0
Segment de compression	0,31 - 0,51	
Segment racleur	0,30 - 0,55	

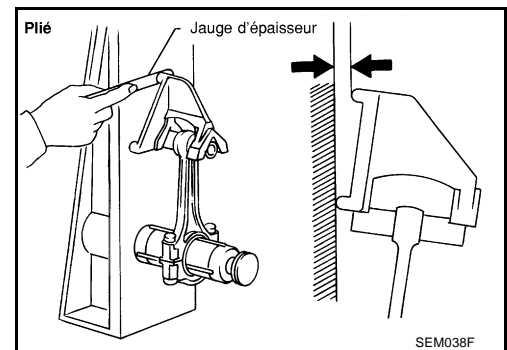


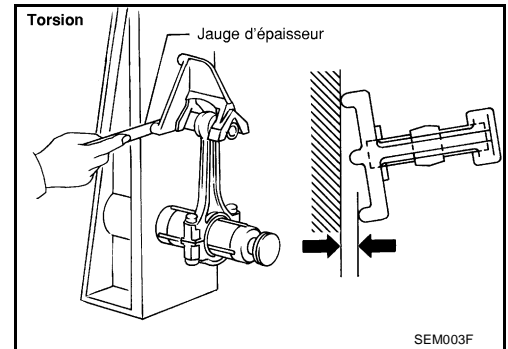
COURBURE ET TORSION DES BIELLES

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





A

EM

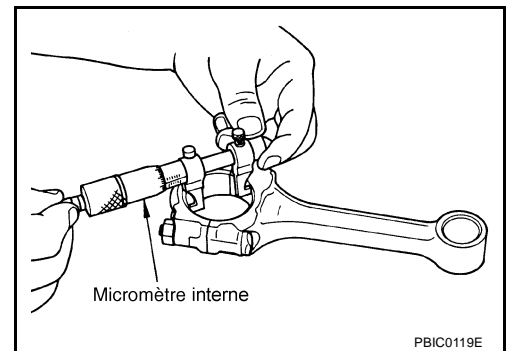
C

D

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



E

F

G

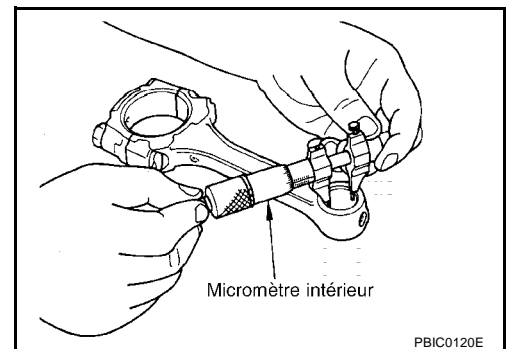
H

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



I

J

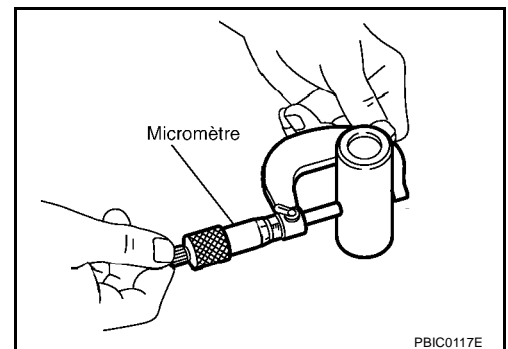
K

L

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



M

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-336](#).
"[COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER DE BIELLE](#)".

DEFORMATION DE LA SURFACE SUPERIEURE DU BLOC-CYLINDRES

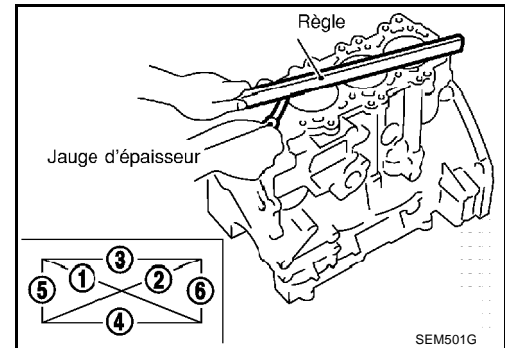
- A l'aide d'un racloir, déposer la joint plat installé sur la surface du bloc-cylindres. Enlever toute contamination comme de l'huile, un dépôt calcaire et du carbone.

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

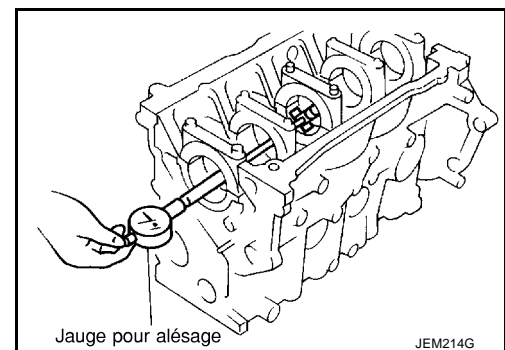


DIAMETRE INTERIEUR DU BOITIER DU PALIER PRINCIPAL

- Sans reposer les paliers principaux, reposer les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié.
- Mesurer le diamètre interne du logement du palier 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).

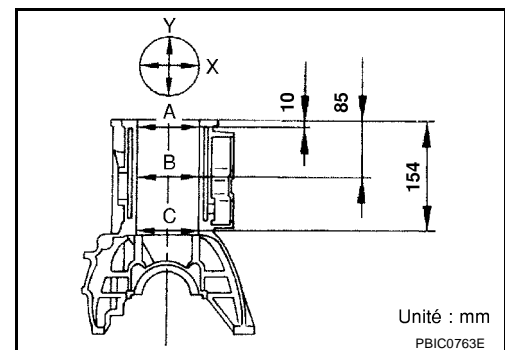
Diamètre interne du cylindre :

Standard : 86,000 - 86,030 mm

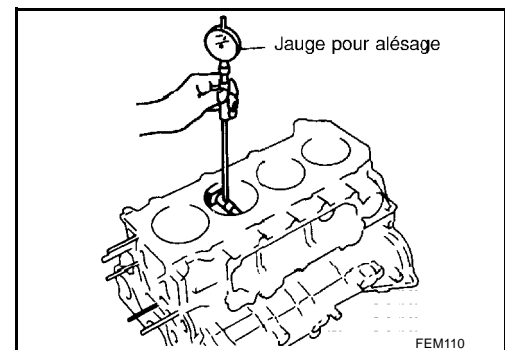
Limite d'usure : 0,07 mm

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.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

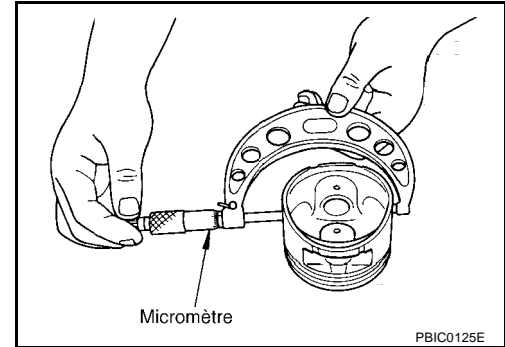
L

M

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 de entre piston et alésage de pistons

- 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-336, "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

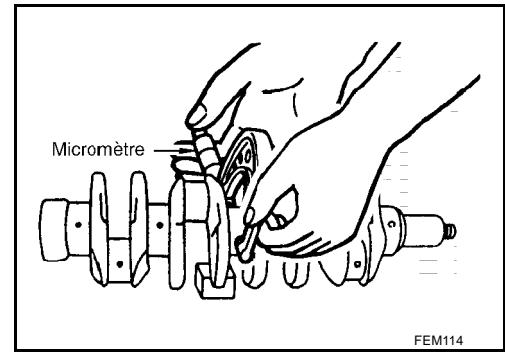
C : tolérance de finition 0,02 mm

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.
 - Quand un cylindre doit être alésé, tous les autres cylindres doivent l'être également.
 - Ne pas aléser trop profondément un cylindre en une fois. Ne pas tailler plus de 0,05 mm chaque fois.
4. Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié du piston à aléser.
5. Mesurer l'alésage terminé du cylindre en recherchant s'il y a ovalisation ou conicité.
 - La mesure doit être prise une fois que l'alésage du cylindre est refroidi.

DIAMETRE EXTERNE DU TOURILLON DE VILEBREQUIN

Utiliser un micromètre pour mesurer le diamètre externe du tourillon.

Standard : 62,951 - 62,975 mm



DIAMETRE EXTERNE DE L'AXE 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 :

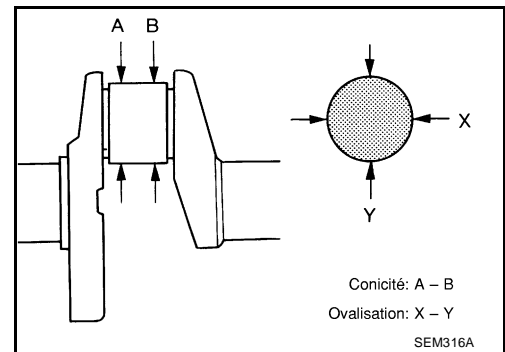
Standard : 0,003 mm

Limite : 0,005 mm

Conicité:

Standard : 0,003 mm

Limite : 0,005 mm

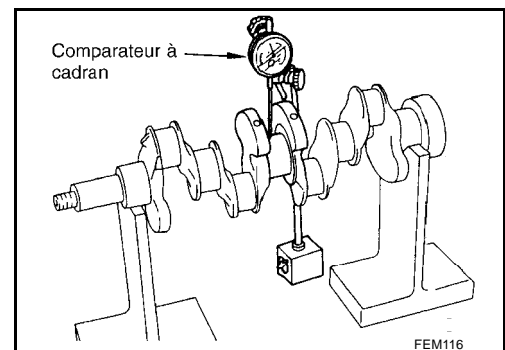


VOILE DE VILEBREQUIN

- 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 les 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



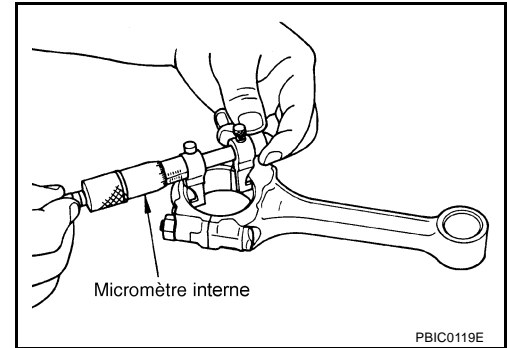
JEU D'HUILE DU PALIER DE BIELLE

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-336, "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.

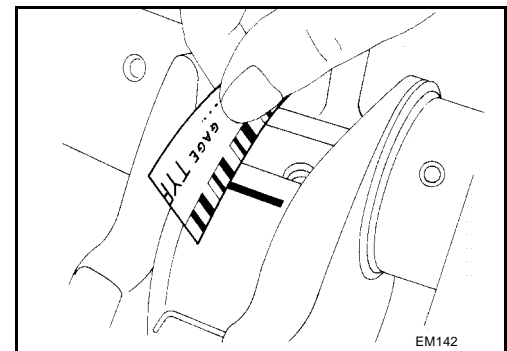
PRECAUTION:

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".



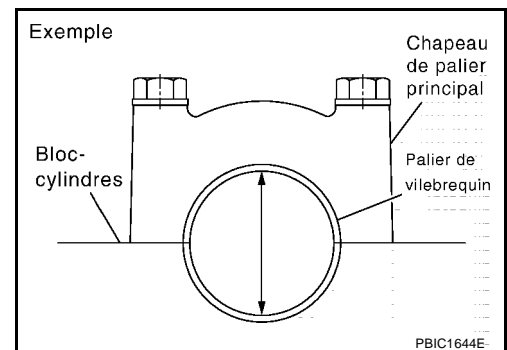
JEU D'HUILE DU PALIER PRINCIPAL

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-337, "COMMENT SÉLECTIONNER LE PALIER PRINCIPAL"](#).

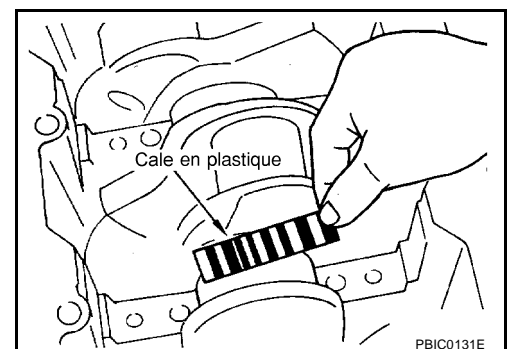


Méthode par utilisation de la cale en plastique

- Enlever entièrement toute contamination comme de l'huile ou de la poussière des tourillons du vilebrequin et de chaque surface de palier.
- Couper la cale en plastique de façon à ce qu'elle soit un peu plus courte que la largeur du palier. La positionner dans le vilebrequin en changeant de sens et en évitant les orifices de graissage.
- Reposer les paliers principaux et les chapeaux de palier principal et serrer les boulons au couple spécifié.

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".

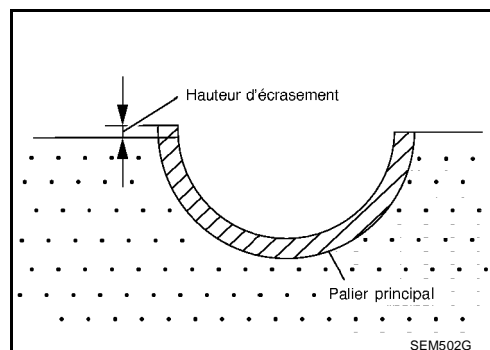
- Reposer les paliers principaux sur le bloc-cylindres et le chapeau de palier, et serrer les boulons au couple spécifié, puis mesurer le diamètre interne des paliers principaux.

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.

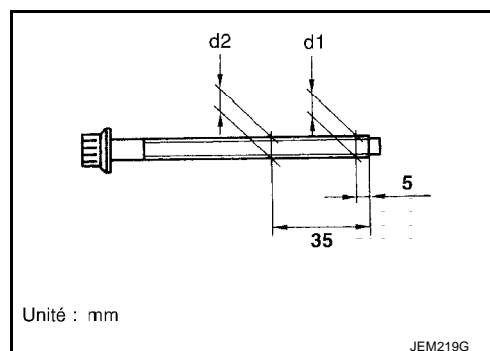
- Remplacer les paliers principaux si la valeur n'est pas conforme aux spécifications.



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 le points spécifié, utiliser ce point pour la mesure de $d2$.
- Calculer la différence entre $d1$ et $d2$.

Limite : 0,13 mm



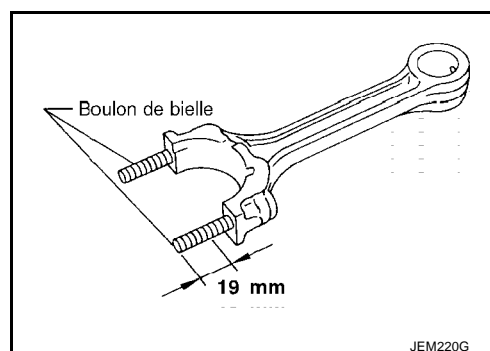
DEFORMATION DU BOULON DE LA BIELLE

- 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.

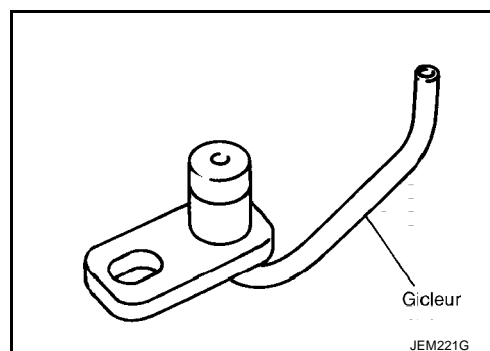


GICLEUR D'HUILE

- Vérifier que la douille n'est pas déformée ou endommagée.
- Souffler l'air comprimé de la douille et vérifier qu'il n'y ait pas d'obstructions.

Standard : Déformation et dégâts.

- Si en dehors des limites admises, remplacer le gicleur d'huile.



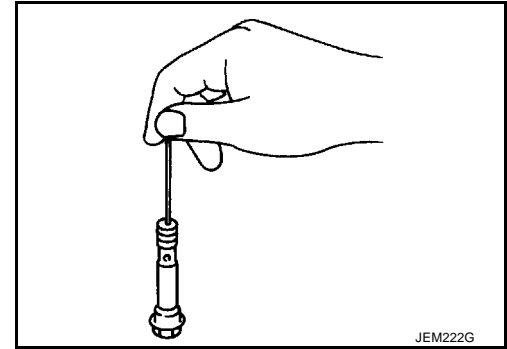
CLAPET DE DECHARGE DE GICLEUR D'HUILE

- A l'aide d'une baguette en plastique propre, appuyer sur le clapet de retenue de soupape dans la soupape de décharge de gicleur d'huile. Veiller à ce que les soupapes aient un mouvement sans accroc avec une force de réaction convenable.

Standard

: Les soupapes ont un mouvement sans accroc avec une force de réaction convenable.

- Si le standard n'est pas respecté, remplacer la soupape de décharge de gicleur d'huile.



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

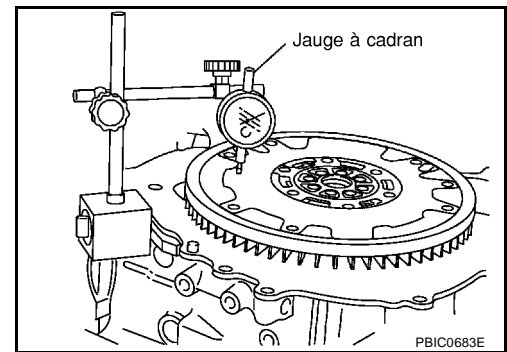
- Mesurer la déflexion de la surface de contact du volant-moteur avec l'embrayage avec une jauge à cadran.

Mesurer la déflexion à 210 mm de dia.

Standard : 0,45 mm ou moins

Limite : 1,3 mm

- Lorsque la valeur mesurée est supérieure à la limite, remplacer le volant-moteur avec un neuf.

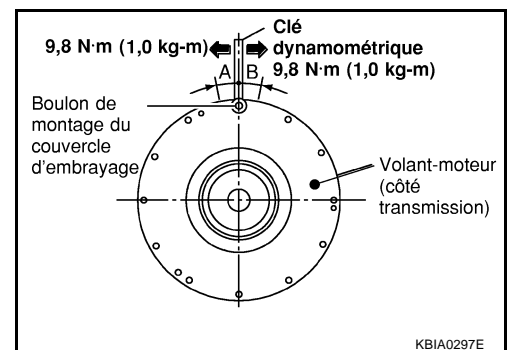


Ampleur du mouvement de rotation

- Vérifier l'ampleur du mouvement dans la procédure qui suit.
1. Reposer un boulon à l'orifice de montage du couvercle de l'embrayage, et placer une clé de couple sur la ligne transversale de la ligne centrale du volant-moteur.
 - Serrer le boulon avec une force de 9,8 N·m (1 kg·m) pour qu'il ne se desserre pas.
 2. Mettre des repères d'alignement sur les circonférences des deux masses du volant-moteur sans appliquer aucune charge (Points standard de la mesure).
 3. Appliquer une force de 9,8 N·m (1 kg·m) dans chaque direction, et marquer l'ampleur du mouvement sur la masse du côté de la transmission.
 4. Mesurer les dimensions des ampleurs du mouvement A et B sur la circonférence du volant-moteur du côté de la transmission.

Standard : 26,2 mm ou moins

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



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

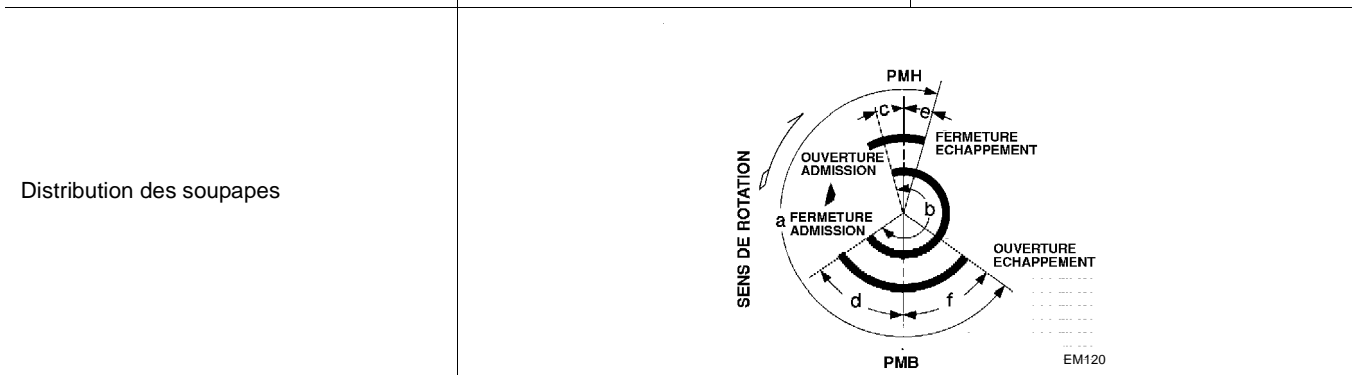
PF0:00030

Standard et limite

EBS00S07

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)



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*		
	Nouveau	Réglée	Limite de réajuste-ment
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.

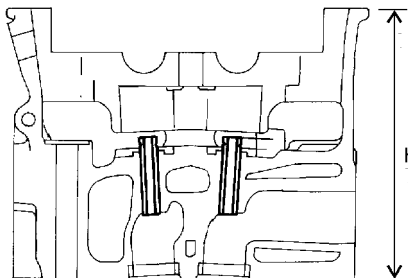
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

CULASSE

Unité : mm

Elément	Standard	Limite
Distorsion de la surface de culasse	Moins de 0,03	0,1



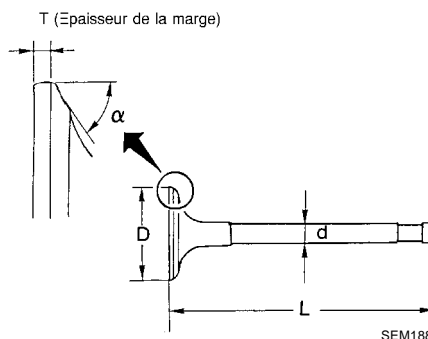
Hauteur nominale de la culasse :
H = 153,9 - 154,1 mm

JEM204G

SOUPAPE

Soupape

Unité : mm



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

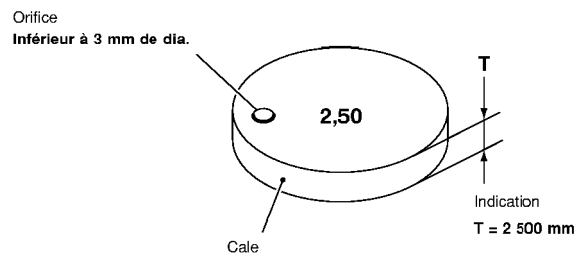
*2: environ 80°C

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

Cales disponibles

Repère poinçonné	Epaisseur mm	
2,10	2,10	A
2,12	2,12	EM
2,14	2,14	
2,16	2,16	
2,18	2,18	C
2,20	2,20	
2,22	2,22	D
2,24	2,24	
2,26	2,26	
2,28	2,28	E
2,30	2,30	
2,32	2,32	F
2,34	2,34	
2,36	2,36	
2,38	2,38	G
2,40	2,40	
2,42	2,42	
2,44	2,44	H
2,46	2,46	
2,48	2,48	I
2,50	2,50	
2,52	2,52	
2,54	2,54	J
2,56	2,56	
2,58	2,58	K
2,60	2,60	
2,62	2,62	
2,64	2,64	L
2,66	2,66	
2,68	2,68	
2,70	2,70	M
2,72	2,72	
2,74	2,74	



SEM512G

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

Ressort de soupape

Hauteur libre	mm	44,74
Pression	N (kg) à hauteur mm	184 - 208 (18,77 - 21,22) à 32,82
Faux-équerre	mm	Limite 1,5
Hauteur durant l'ouverture de la soupape	mm	24,82
Charge avec soupape ouverte	N (kg)	320 - 360 (32,65 - 36,73)

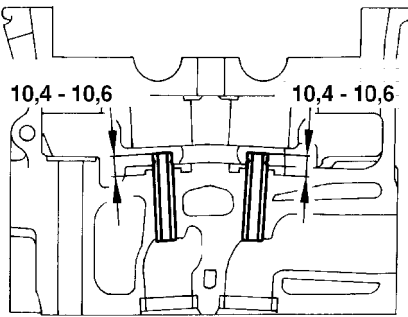
Lève-soupape

Unité : mm

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

Guide de soupape

Unité : mm



Unité : mm

JEM156G

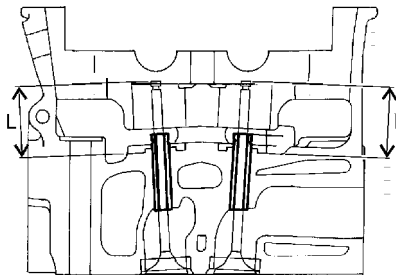
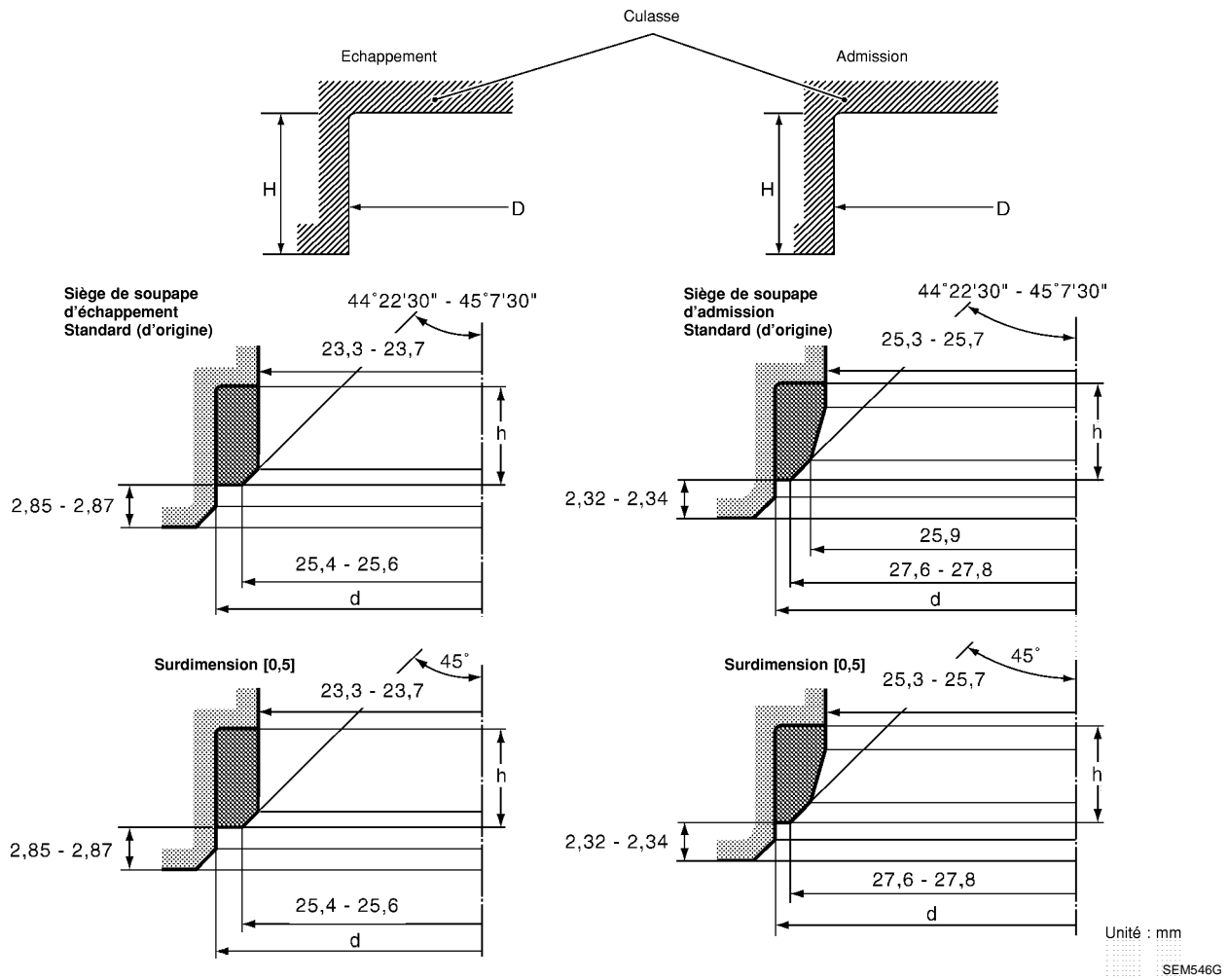
Elément		Standard	Fonctionnement
Guide de soupape	Diamètre externe	10,023 - 10,034	10,223 - 10,234
Guide de soupape	Diamètre interne (taille de finition)	6,000 - 6,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape dans la culasse		9,975 - 9,996	10,175 - 10,196
Ajustement serré du guide de soupape		0,027 - 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]

Siège de soupape

Unité : mm



JEM253G

Elément		Standard	Fonctionnement
Diamètre du creux du siège de culasse (D)	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516
Ajustement serré du siège de soupape	Admission	0,064 - 0,100	
	Echappement	0,064 - 0,096	
Diamètre externe du siège de soupape (d)	Admission	30,000 - 30,016	30,500 - 30,516
	Echappement	29,000 - 29,016	29,500 - 29,516

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

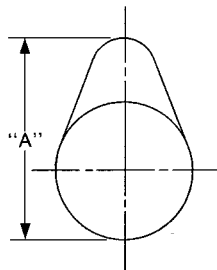
Hauteur (h)	Admission	7,0 - 7,1	6,60 - 6,70
	Echappement	6,7 - 6,8	6,3 - 6,4
Profondeur (H)	Admission	8,83 - 9,13	
	Echappement	9,06 - 9,36	
Saillie (L)	Admission	36,53 - 36,98	
	Echappement	36,53 - 37,01	

ARBRE A CAMES ET PALIER DE L'ARBRE A CAMES

Unité : mm

Elément		Standard	Limite
Jeu 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

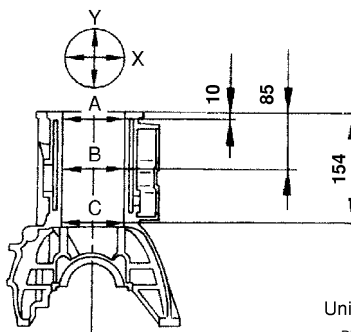


SEM671

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)

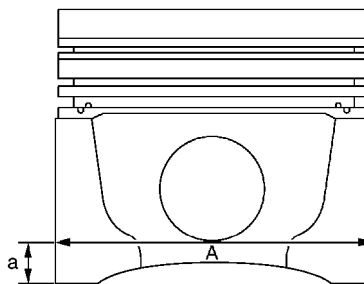
[YD]

Alésage de cylindre	Diamètre interne	Standard	N° de catégorie 1	86,000 - 86,010
			N° de catégorie 2	86,010 - 86,020
			N° de catégorie 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	N° de catégorie 1	85,928 - 85,942
		N° de catégorie 2	85,938 - 85,952
		N° de catégorie 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

Élément		Standard	Limite
Jeu latéral	Segment de feu	0,050 - 0,090	0,2
	Segment de compression	0,050 - 0,090	0,1
	Segment racleur	0,030 - 0,070	—
Ecartement	Segment de feu	0,20 - 0,30	1,0
	Segment de compression	0,31 - 0,51	1,0
	Segment racleur (rail)	0,30 - 0,55	1,0

Axe de piston

Unité : mm

Diamètre externe de l'axe de piston	27,995 - 28,000
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston	0,003 - 0,014

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

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

BIELLE

Unité : mm

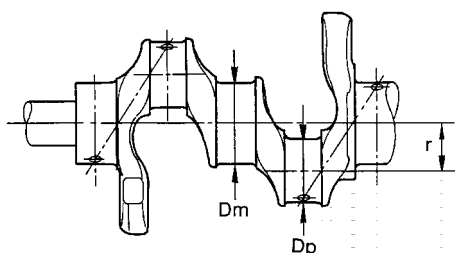
Distance de centre à centre		157,5
Courbe (par fourchette de 100)	Limite	0,12
Torsion (pour 100)	Limite	0,12
Diamètre interne du pied de bielle		30,080 - 31,000
Diamètre interne de la bague de l'axe du piston*		28,026 - 28,038
Diamètre interne de la tête de bielle*		55,000 - 55,013
Jeu latéral	Standard	0,200 - 0,350
	Limite	0,4

* : après repose sur la bielle

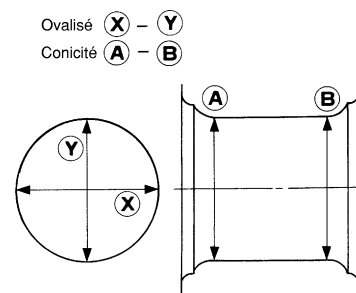
VILEBREQUIN

Unité : mm

Diamètre du tourillon "Dm"		62,951 - 62,975
Diamètre du tourillon "Dp"		51,954 - 51,974
Distance au centre "r"		46,97 - 47,03
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

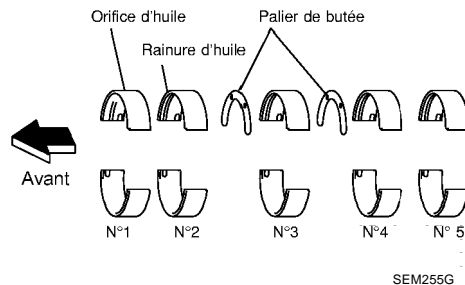
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

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 ou marron
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	Noir
1	1,496 - 1,500		Marron
2	1,500 - 1,504		Vert

Sous-dimensionné

Unité : mm

Taille	Epaisseur	Diamètre de tourillon de maneton "Dp"
0,08	1,536 - 1,540	Meuler jusqu'à ce que le jeu de palier soit conforme aux valeurs spécifiées.
0,12	1,556 - 1,560	
0,25	1,621 - 1,625	

COMPOSANTS DIVERS

Volant-moteur

Unité : mm

Voile du volant (LCI)*	Standard	0,45 ou mois
	Limite	1,3

* : Indication totale de la jauge

Jeu de palier

Unité : mm

Jeu du palier principal	Standard	0,039 - 0,066
	Limite	0,10

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

Jeu de palier de bielle	Standard	0,031 - 0,061
	Limite	0,09

Couple de serrage

EBS00S08

**1 : respecter l'ordre de serrage des pièces.

1)-: Ordre de serrage lors du serrage séparé en deux fois ou plus.

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		7,2 - 10,8 (0,8 - 1,1)
Soupape de commande de volume de l'EGR		62,0 - 78,0 (6,3 - 8,0)
Tuyau 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		8,43 - 10,8 (0,86 - 1,1) ^{*2}
Bouchon de vidange de carter d'huile		29 - 39 (3,0 - 4,0)
Crépine d'huile		16 - 18 (1,7 - 1,8)
*1 Carter d'huile supérieur	Boulon M6	8,43 - 10,8 (0,86 - 1,1) ^{*2}
	Boulon M8	20 - 23 (2,1 - 2,3)
	Boulon M10	41,2 - 52 (4,2 - 5,3)
Pompe à dépression		20,6 - 26,5 (2,1 - 2,7)
Couvercle arrière de la culasse	Boulon M6	8,6 - 10,8 (0,87 - 1,15) ^{*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)
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)

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

[YD]

Guide de relâchement (chaîne de distribution secondaire)	21-26 (2,1-2,7)	A
Pignon 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)	EM
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)	C
*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)	D E
Sortie d'eau	21 - 28 (2,1 - 2,9)	F
Bougie de préchauffage	18,0 - 21,0 (1,8 - 2,2)	
*1 Volant-moteur	103 - 112 (10,5 - 11,5)	G
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)	H
Retenue de joint d'huile arrière	12,0 - 13,0 (1,2 - 1,4)	

I

J

K

L

M

PRECAUTIONS

PFP:00001

Précautions concernant la vidange du liquide de refroidissement

EBS01ACB

Vidanger le liquide de refroidissement lorsque le moteur est froid.

Précautions concernant le débranchement des tuyaux d'alimentation

EBS01ACC

- 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

EBS01ACD

- 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

EBS01ACE

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

EBS01ACF

- 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.
- 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.
- 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

EBS01ACG

- Utiliser une clé angulaire pour le serrage final des pièces de moteur suivantes.
 - Boulons de culasse
 - 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)

- Boulons de volant de double masse
- 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

EBS01ACH

- 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.

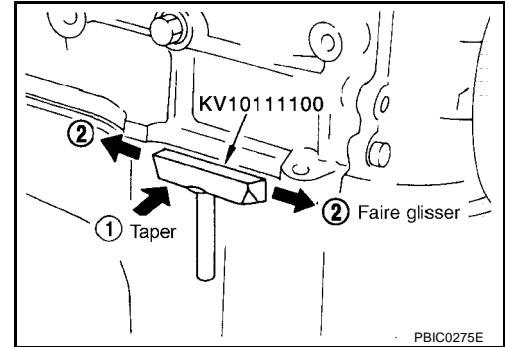
PRECAUTION:

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:

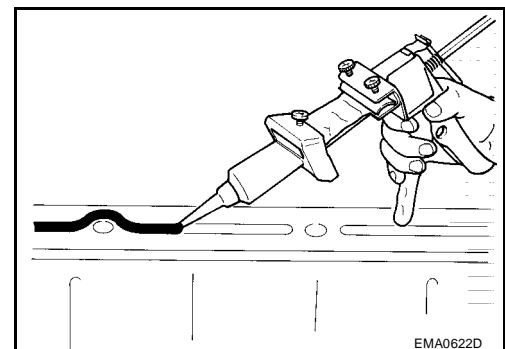
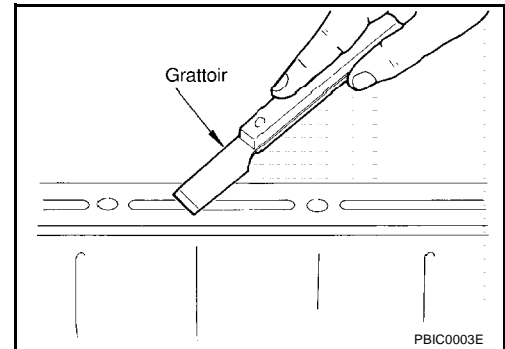
Si l'utilisation d'un outil tel qu'un tournevis plat est inévitable, s'assurer de ne pas endommager les surfaces de contact.



PROCEDURE D'APPLICATION DU JOINT LIQUIDE

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

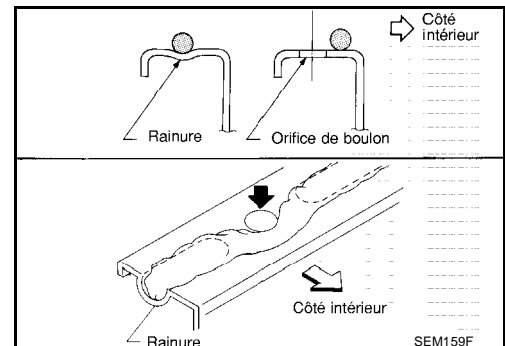
Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.
4. Appliquer le joint aux endroits indiqués de manière uniforme en respectant les dimensions spécifiées.
 - Si une rainure existe pour l'application du joint liquide, enduire cette dernière de joint.



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

PRECAUTION:

Si ce manuel donne des conseils supplémentaires, les respecter.



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

Propreté et sécurité

EBS01ACI

INSTRUCTIONS DE PROPLETE A RESPECTER LORS D'UNE REPARATION EFFECTUEE SUR LE SYSTEME D'INJECTION DIRECTE A HAUTE PRESSION

Risques relatifs à la contamination

Le système est très sensible à la contamination. Les risques provoqués par l'introduction de contamination sont les suivants :

- Endommagement ou destruction du système d'injection à haute pression,
- Grippage ou fuite sur un composant.

Toutes les opérations d'après-vente doivent être réalisées sous des conditions de propreté optimales. Cela signifie qu'aucune impureté (particules de microns de petite taille) ne doit pénétrer dans le système durant la phase de démontage ou dans les circuits via les raccords de carburant. Le principe de propreté doit être appliqué du filtre jusqu'aux injecteurs.

SOURCES DE CONTAMINATION

La contamination est provoquée par :

- des éclats de métal ou de plastique,
- de la peinture,
- des fibres :
 - du carton,
 - des brosses,
 - du papier,
 - un vêtement,
 - des chiffons,
- des corps étrangers tels que des cheveux,
- l'air ambiant,
- etc...

PRECAUTION:

Il est interdit de nettoyer la moteur à l'aide d'un nettoyeur haute pression car cela risque d'endommager les branchements. En outre, l'humidité peut s'accumuler dans les connecteurs et provoquer des problèmes de branchement.

PRECAUTIONS A SUIVRE AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION

- S'assurer d'avoir les prises pour ouvrir les raccords [les sacs de prises sont vendus dans les magasins de pièces détachées - pièce NISSAN n° : 19258 AW300 (pièce RENAULT n° 77 01 206 381)]. Les prises ne doivent être utilisées qu'une seule fois. Après les avoir utilisées, elles doivent être mises au rebut (une fois utilisées, les prises sont sales et un nettoyage n'est pas suffisant pour les rendre réutilisables). Les prises non utilisées doivent être mises au rebut.
- Il est nécessaire d'avoir des sachets plastiques refermables hermétiquement après utilisation pour stocker les pièces déposées. Par conséquent, les pièces stockées seront moins exposées aux impuretés. Les sachets ne doivent être utilisés qu'une seule fois et ils doivent être mis au rebut juste après leur utilisation.
- Il est nécessaire des serviettes nettoyantes qui ne contiennent pas de peluches. L'utilisation d'un chiffon normal ou de papier pour nettoyer des objets est interdite. Ceux-ci contiennent des peluches et pourraient contaminer le circuit de carburant du système. Un chiffon sans peluche ne doit être utilisé qu'une seule fois.

PRECAUTIONS A SUIVRE AVANT D'OUVRIR LE CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT

- Utiliser un diluant neuf pour chaque opération (un diluant utilisé contient des impuretés). Le verser dans un récipient propre.
- Pour chaque opération, utiliser une brosse propre et en bon état (la brosse ne doit pas perdre ses poils).
- Utiliser une brosse et un diluant pour nettoyer les branchements qui doivent être ouverts.
- Insuffler de l'air comprimé sur les pièces nettoyées (les outils doivent être nettoyés de la même manière que les pièces, sur les branchements et la zone du système d'injection). S'assurer que la brosse n'ait laissé aucun poil.
- Se laver les mains avant et pendant la réparation.
- Lors du port de gants de protection en cuir, les couvrir avec des gants en latex.

PRECAUTIONS

[F9Q]

PRECAUTIONS A SUIVRE PENDANT CETTE OPERATION

- Dès que le circuit est ouvert, toutes les ouvertures doivent être branchées pour empêcher les impuretés de rentrer dans le système. Les prises à utiliser sont disponibles [pièce NISSAN n° 19258 AW300 (pièce RENAULT n° 77 01 206 381)]. Ne pas le réutiliser, sous aucun prétexte.
- Fermer le sachet refermable hermétiquement, même s'il doit être réouvert juste après. L'air ambiant transporte des impuretés.
- Tous les composants déposés du système d'injection doivent être stockés dans un sachet plastique hermétique dès que les prises ont été insérées.
- L'utilisation d'une brosse, d'un diluant, de soufflets d'une éponge ou d'un chiffon normal est strictement interdite une fois que le circuit a été ouvert. Il est probable que ces éléments laisse rentrer des impuretés dans le système.
- Un composant de remplacement d'un composant usé ne doit pas être retiré de son emballage jusqu'au moment où il doit être reposé sur le véhicule.

INSTRUCTIONS POUR LA REPOSE DES PRISES

Pièce NISSAN n° 19258 AW300

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

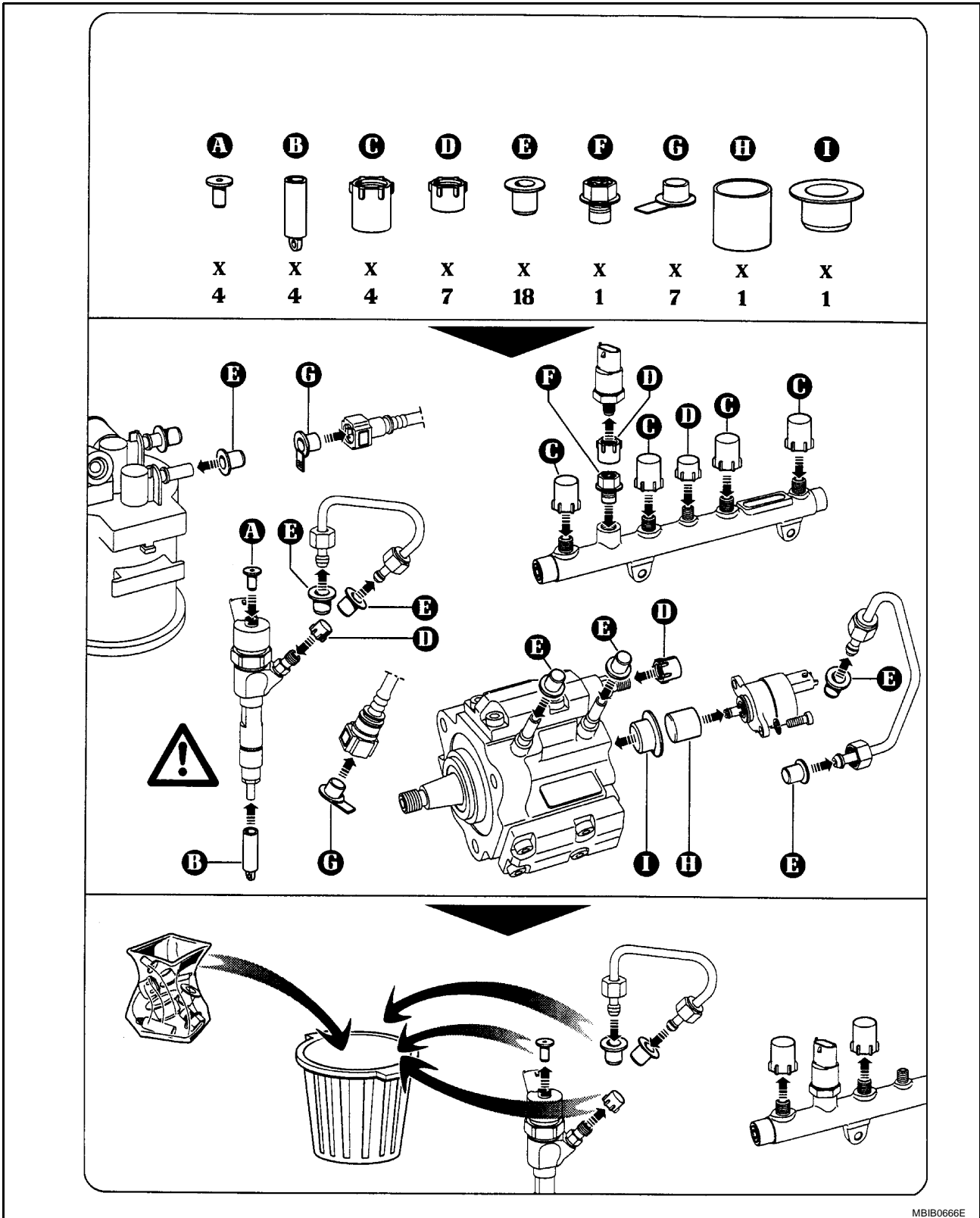
L

M

PRECAUTIONS

[F9Q]

(Pièce RENAULT n° 77 01 206 381)



VERIFICATION APRES LA REPARATION

- Réamorcer le circuit. Pour ceci, retourner la pompe de basse pression en allumant le contact d'allumage plusieurs fois, ou retourner la pompe de basse pression à l'aide du menu de "Commandes de l'actionneur".
- Après une intervention, s'assurer qu'il n'y a aucune fuite de gasoil. Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le ventilateur du moteur se mette en marche puis emballer plusieurs fois le moteur à vide.

PRECAUTION:

Le moteur ne doit pas tourner avec un gasoil contenant plus de 10% de diester.

Le système injecte du gasoil dans le moteur à une pression allant jusqu'à 135 042 kPa (1 350 bar ; 1 377 kg/cm²). Avant chaque intervention, vérifier que le rail de l'injecteur est dépressurisé.

Il est absolument vital de respecter le couple de serrage :

- des tuyaux haute pression
- de l'injecteur de la culasse
- du capteur de pression.

Lorsque la pompe haute pression, les injecteurs et l'alimentation haute pression, les raccords de sortie et de retour sont déposés ou réparés, toutes les ouvertures doivent être reposées avec des bouchons obturateurs neufs de taille correcte afin d'éviter toute contamination provenant de l'ouverture.

ATTENTION:

Tous les tuyaux déposés doivent être remplacés.

Lors du remplacement du tuyau haute pression, suivre la méthode suivante :

- déposer le tuyau haute pression, en maintenant la tige du filtre sur l'injecteur à l'aide d'une contre-clé
- reposer des prises anticontamination
- desserre le rail haute pression
- reposer le tuyau haute pression neuf
- connecter les raccords manuellement jusqu'à ce qu'ils se touchent
- serrer les fixations du rail haute pression au couple spécifié
- serrer le raccord côté injecteur au couple spécifié
- serrer le branchement du rail haute pression au couple spécifié

Il est interdit de démonter les composants intérieurs de la pompe.

Le tuyau de retour de carburant reposé sur les injecteurs doivent être remplacés lorsqu'ils sont déposés.

Le capteur de température de gasoil ne peut pas être déposé. Il fait partie de rail de retour de carburant.

Il est interdit de desserrer le branchement du tuyau haute pression lorsque le moteur tourne.

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

Ne pas faire démarrer et tourner le moteur si la courroie d'entraînement n'est pas correctement reposée. Faire tourner le moteur dans de telles conditions pourrait endommager la poulie (poulie d'amortisseur). [EM-374](#), "[DEPISTAGE DES PANNES LIEES AUX BRUITS, VIBRATIONS ET DURETES \(NVH\)](#)"

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

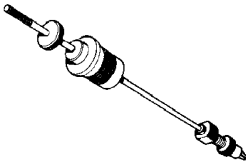
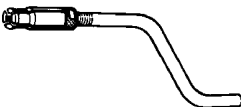
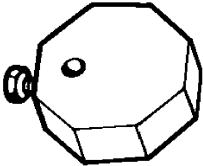
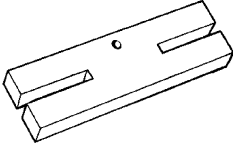
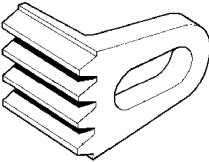
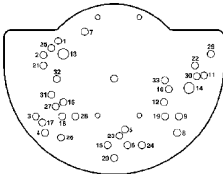
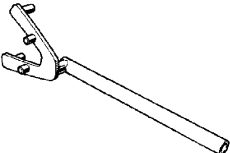
M

PREPARATION

PFP:00002

Outillage spécial

EBS01ACJ

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil		Description
KV113B0020 (Emb. 880) Marteau coulissant		Goupille de l'axe
	MBIB0358E	
KV113B0030 (Mot. 11) Extracteur de roulement de vilebre- quin		Extracteur de roulement de vilebrequin
	MBIB0359E	
KV113B0040 (Mot. 251-01) Set de support de la jauge à cadran		Support de jauge utilisé avec KV113B0050 (Mot. 252-01)
	MBIB0360E	
KV113B0050 (Mot. 252-01) Set de support de la jauge à cadran		Plaque de butée pour mesurer la saillie des chemises de cylindre, utilisée avec KV113B0040 (Mot. 251-01)
	MBIB0361E	
KV113B0060 (Mot. 582-01) Dispositif d'arrêt de couronne dentée		Outil d'immobilisation du volant
	MBIB0363E	
KV113B0070 (Mot. 792-03) Fixation auxiliaire de moteur		Plaque de fixation du moteur pour support de moteur [avec KV113B0420 (Mot. 995)]
	MBIB0707E	
KV113B0080 (Mot. 799-01) Outil de maintien de poulie d'arbre à cames		Outil pour pignons de verrouillage pour la courroie de distribution dentée
	MBIB0368E	

PREPARATION

[F9Q]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	
KV113B0090 (Mot. 1335) Extracteur de joint de soupape	Outil pour déposer les joints d'étanchéité de la queue de soupape	A EM C
KV113B0140 (Mot. 1492) Set de montage de palier	Outils pour reposer le coussinet de palier de bielle	D E
KV113B0200 (Mot. 1573) Support de culasse	Support de cylindre	F G H
KV113B0240 (Rou. 15-01) Protection d'arbre	Protecteur d'arbre interne de dia. 16 mm	I
KV113B0250 (Mot. 988-02) Chasoir de joint d'étanchéité	Outil pour reposer le joint d'étanchéité d'arbre à cames à l'extrémité de la distribution	J K
KV113B0260 (Mot. 990-03) Chasoir de joint d'étanchéité	Outil pour reposer le joint d'étanchéité de vilebrequin à l'extrémité de la distribution	L M
KV113B0270 (Mot. 991-01) Chasoir de joint d'étanchéité	Outil pour reposer le joint d'étanchéité de vilebrequin, extrémité du volant	
KV113B0280 (Mot. 1054) Tige d'engagement PMH	Tige d'engagement PMH	

PREPARATION

[F9Q]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
KV113B0290 (Mot. 1423) Extracteur	Outil pour déposer le chapeau de roulement de vilebrequin
KV113B0300 (Mot. 1485) KV113B0120 (Mot. 1485-01) Extracteur de jet d'huile	Outil pour déposer le jet d'huile
KV113B0310 (Mot. 1492-01) Adaptateur de montage de bielle	Kit d'adaptation pour déposer les coussinets de palier de bielle séparables
KV113B0320 (Mot. 1493) Élément de palier	Outils pour reposer le coussinets de palier principal
KV113B0330 (Mot. 1511) Chassoir de joint de soupape	Outil pour reposer les joints d'étanchéité de la queue de soupape
KV113B0340 (Mot. 1516) Élément du jet d'huile	Outil pour reposer le jet d'huile avec une orientation de 5°
KV113B0350 (Mot. 1516-01) Plaque de jet d'huile	Plaque servant à la reposer du jet d'huile orientée à 3° [en plus du KV113B0340 (Mot. 1516)]

PREPARATION

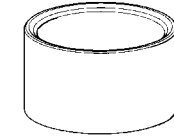
[F9Q]

Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	
KV113B0360 (Mot. 1543) Outil de tension de courroie de distribution	Outil de prétension de courroie de distribution	A EM
KV113B0370 (Mot. 1516-02) Plaque de jet d'huile	Plaque servant à la repose du jet d'huile (orientée à 0°) [en plus du KV113B0340 (Mot. 1516)]	C D E
KV113B0380 (Mot. 1551) Elément de tuyau	Outil pour reposer le tuyau de retour de carburant	F G H
KV113B0390 (Mot. 1575) Fixation auxiliaire de moteur	Goupille de fixation du moteur "N1" [en plus du KV113B0070 (Mot. 792-03) Support de jauge utilisé avec KV113B0050 (Mot. 792-03) pour le support de moteur]	I J
KV113B0400 (Mot. 1592) Adaptateur de jauge de compression	Pièce d'extrémité de flexible pour prendre la pression en fin de compression	K L
KV113B0410 (Mot. 1677) Dispositif d'arrêt de couronne dentée	Outil d'immobilisation du volant	M
KV113B0420 (Mot. 995) Fixation auxiliaire de moteur	Set de deux goupilles adaptables à la plaque de fixation du moteur KV113B0070 (Mot. 792-03)	

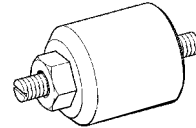
PREPARATION

[F9Q]

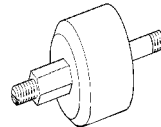
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description
KV113B0430 (Mot. 1569) Elément de piston	Cône pour reposer les pistons dans le bloc-cylindres
KV113B0440 (Mot. 1577) Joint d'étanchéité de vilebrequin	Extracteur de joint à languette de 28 - 50 mm de dia.
KV113B0450 (Mot. 1578) Joint d'étanchéité de vilebrequin	Extracteur de joint à languette de 50 - 75 de dia.
KV113B0460 (Mot. 1579) Joint d'étanchéité de vilebrequin	Extracteur de joint à languette de 80 - 95 de dia.
KV113B0470 (Mot. 1635) Chassoir de joint d'étanchéité	Outil pour reposer le joint d'étanchéité de vilebrequin, extrémité du volant
KV113B0480 (Mot. 1636) Chassoir de joint d'étanchéité	Outil pour reposer le joint d'étanchéité de vilebrequin à l'extrémité de la distribution
KV113B0490 (Mot. 1505) Outil de tension de courroie	Outil de réglage de courroie de distribution
KV113C0020 (Mot. 1281-01) Clé pour filtre à huile	Dépose et repose du filtre à huile
KV113E0010 (Mot. 1566) Clé de tube de trop-plein de carburant	Outil pour déposer les tuyaux haute pression



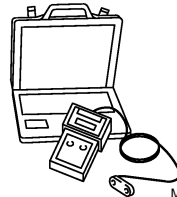
MBIB0709E



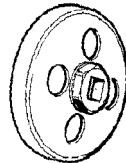
MBIB0710E



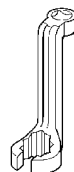
MBIB0711E



MBIB0984E



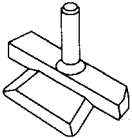
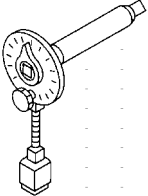
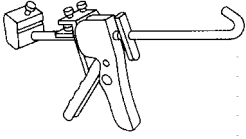
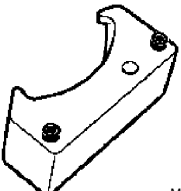
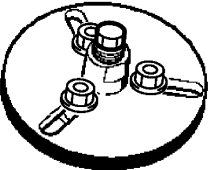
MBIB0369E



MBIB0379E

PREPARATION

[F9Q]

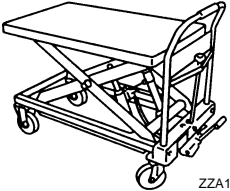
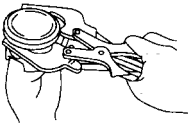
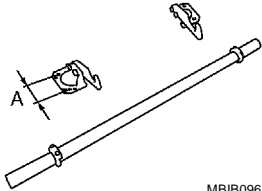
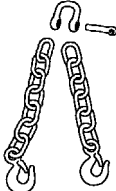
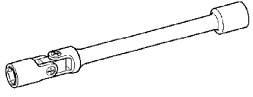
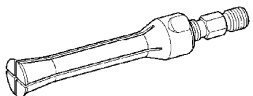
Numéro de pièce NISSAN (numéro de l'outil RENAULT) Nom de l'outil	Description	
KV10111100 (—) Fraise pour joint  NT046	Enlever le carter d'huile	A EM C
KV10112100 (—) Clé angulaire  NT014	Serrage angulaire des boulons de chapeau de palier, de culasse, etc.	D E
WS39930000 (—) Presse-tube  NT052	Permet de presser le tube de joint liquide	F G H
(Mot. 1668) Butée de poulie de la pompe haute pression  MBIB1153E	Outil d'immobilisation de la poulie de la pompe haute pression	I J
(Mot. 1525) Extracteur de poulie	Outil servant à déposer la poulie de la pompe haute pression	K
(Mot. 1525-03) Extracteur de poulie de la pompe haute pression  MBIB1154E	Outil servant à déposer la poulie de la pompe haute pression [en plus de (Mot. 1525)]	L M

PREPARATION

[F9Q]

Outillage en vente dans le commerce

EBS01ACK

Nom de l'outil	Description
<p>Chariot à plateau éleveur manuel</p>  <p style="text-align: right;">ZZA1210D</p>	<p>Dépose et repose du moteur</p>
<p>Pincettes d'écartement de segment de piston</p>  <p style="text-align: right;">NT030</p>	<p>Dépose et repose du segment de piston</p>
<p>Barre de support moteur</p>  <p style="text-align: right;">MBIB0961E</p>	<p>A l'aide de la chaîne de support de moteur A : Env.12,5 mm</p>
<p>Chaîne de support moteur</p>  <p style="text-align: right;">MBIB0962E</p>	<p>A l'aide de la barre de support de moteur</p>
<p>Clé de bougie de préchauffage</p>  <p style="text-align: right;">MBIB0387E</p>	<p>Clé articulée pour déposer et reposer les bougies de préchauffage</p>
<p>Clé de palier principal</p>  <p style="text-align: right;">MBIB0388E</p>	<p>Clé pour déposer les paliers principaux</p>
<p>Douille</p>	<p>Douille standard 1/2' d'une longueur de 22 mm [12,7 mm carrés] pour la dépose de la jauge de pression d'huile.</p>
<p>Torx</p>	<p>Douille femelle Torx standard 1/2' 8 / 12 / 14 [12,7 mm carrés].</p>

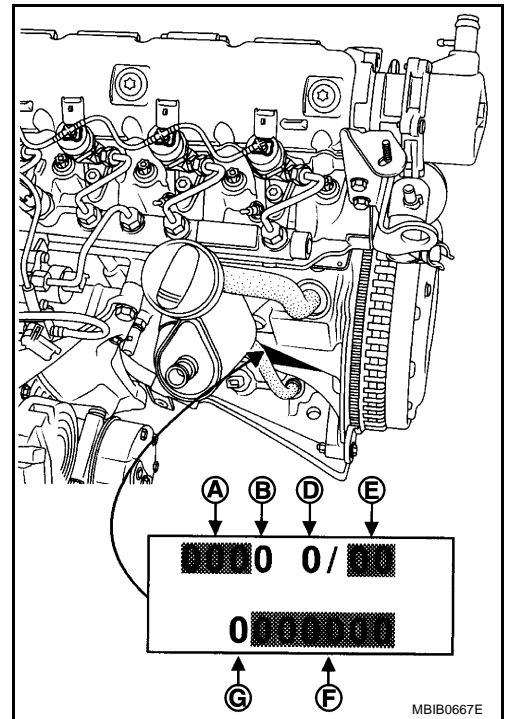
IDENTIFICATIONS

Identification du moteur

L'identification du moteur est poinçonnée sur le bloc-cylindres.
Cela comprend :

- A : type moteur
- B : lettre d'approbation du moteur
- D : identification
- E : suffixe du moteur
- F : numéro de série du moteur
- G : usine d'assemblage du moteur

Moteur	Rapport de compression	Alésage et course mm	Cylindrée cm ³
F9Q	19:1	80 × 93	1,870



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

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

[F9Q]

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

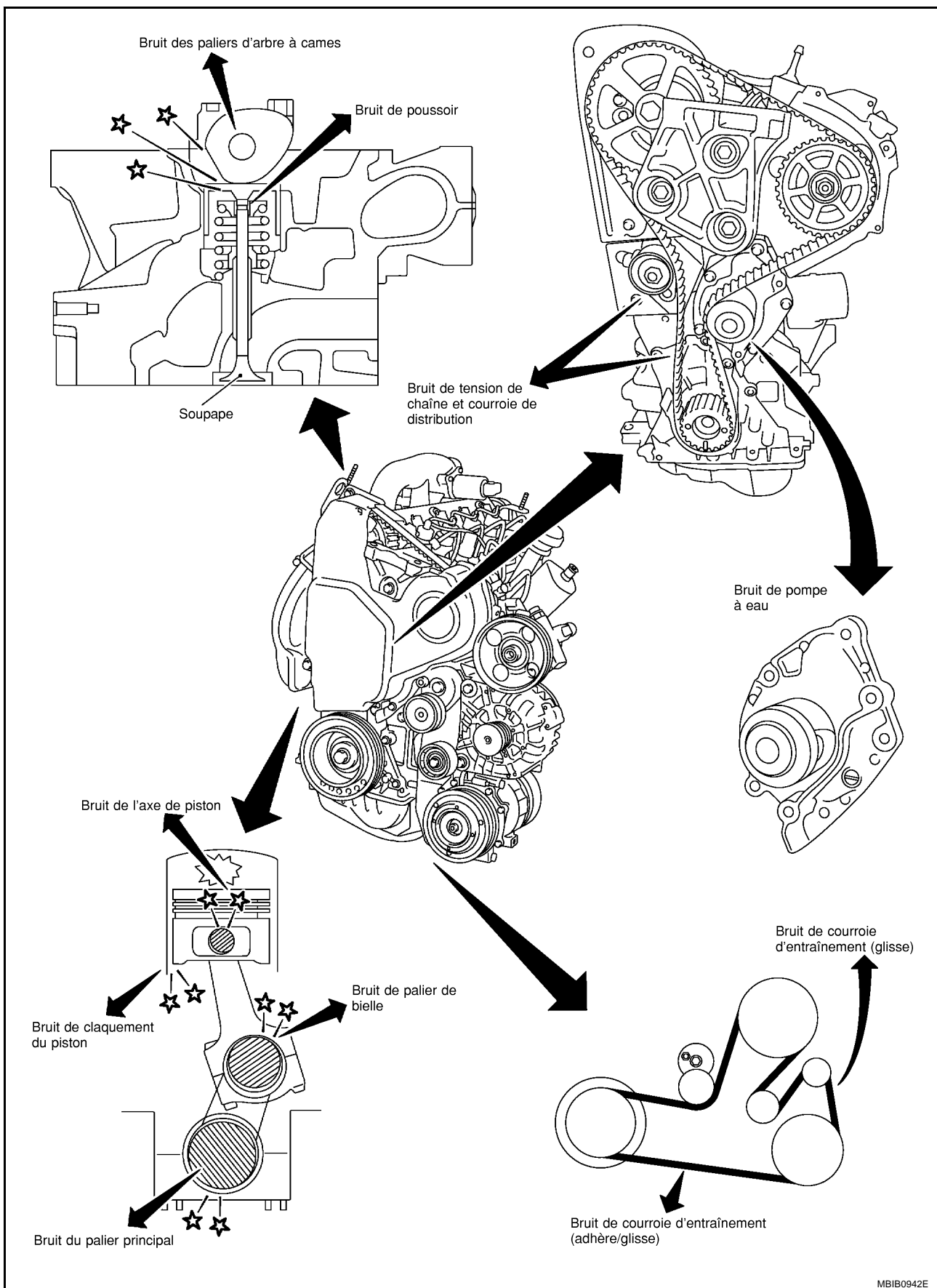
PPF:00003

Dépistage des pannes NVH — Bruit du moteur

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

[F9Q]

EBS01ACM



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

MBIB0942E

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

[F9Q]

PRECAUTION:

Ne pas faire démarrer et tourner le moteur si la courroie d'entraînement n'est pas correctement reposée. Faire tourner le moteur dans de telles conditions pourrait endommager la poulie (poulie d'amortisseur).

Utiliser l'organigramme ci-dessous pour trouver les causes du symptôme. EBS01ACN

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

Si nécessaire, réparer ou remplacer ces pièces.

Emplacement du bruit	Type de bruit	Conditions de fonctionnement du moteur						Source du bruit	Elément à vérifier	Page de référence
		Avant montée en température du moteur	Après montée en température du moteur	Au démarrage	Au ralenti	Au lancement	Lors de la conduite			
Dessus du moteur Cache-culbuteurs Culasse	Bruit sec ou cliquetis	C	A	—	A	B	—	Bruit de poussoir	Jeu de la soupape	EM-468
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-471
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-458
Avant du moteur	Grincement ou sifflement	A	B	—	B	—	C	Courroies d'entraînement (accrochage ou friction)	Déflexion des courroies d'entraînement	EM-463
	Grincement Craquement	A	B	—	B	A	B	Bruit de pompe à eau	Fonctionnement de la pompe à eau	CO-76

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

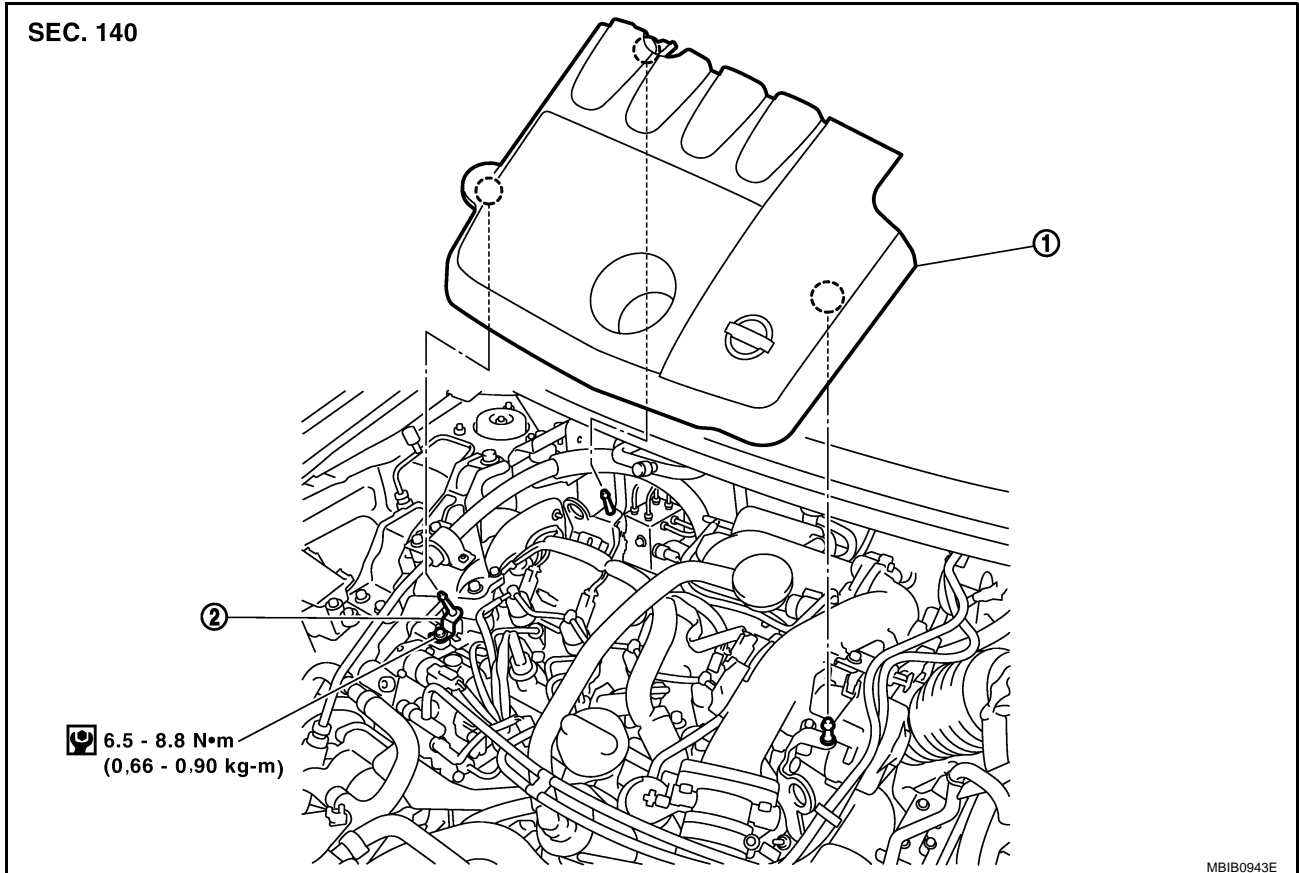
COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR

PFP:14049

Dépose et repose

EBS01ACO

SEC. 140



1. Couvercle 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 "clac" se produise.

COURROIE D'ENTRAÎNEMENT

PF02117

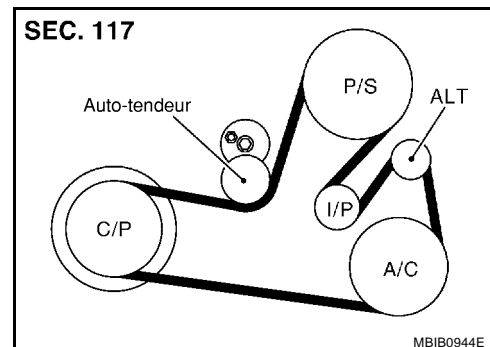
Vérification des courroies d'entraînement

EBS01ACP

ATTENTION:

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

- Vérifier que les courroies ne présentent pas de fissures, effilochage, usure ou traces d'huile. Remplacer si nécessaire.



Réglage de la tension

EBS01ACQ

Il est inutile de tendre la courroie étant donné qu'elle l'est automatiquement par le tendeur automatique.

PRECAUTION:

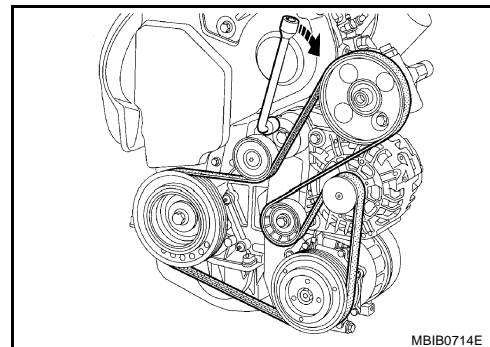
- Ne pas laisser la courroie entrer en contact avec l'huile ou l'eau.
- Ne pas entortiller ou tordre la courroie excessivement.

Dépose et repose

EBS01ACR

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
2. Déposer la roue avant droite.
3. Déposer le garde-boue côté droit.
4. Déposer la courroie d'entraînement en tournant la clé vers la droite pour desserrer la courroie comme indiqué.

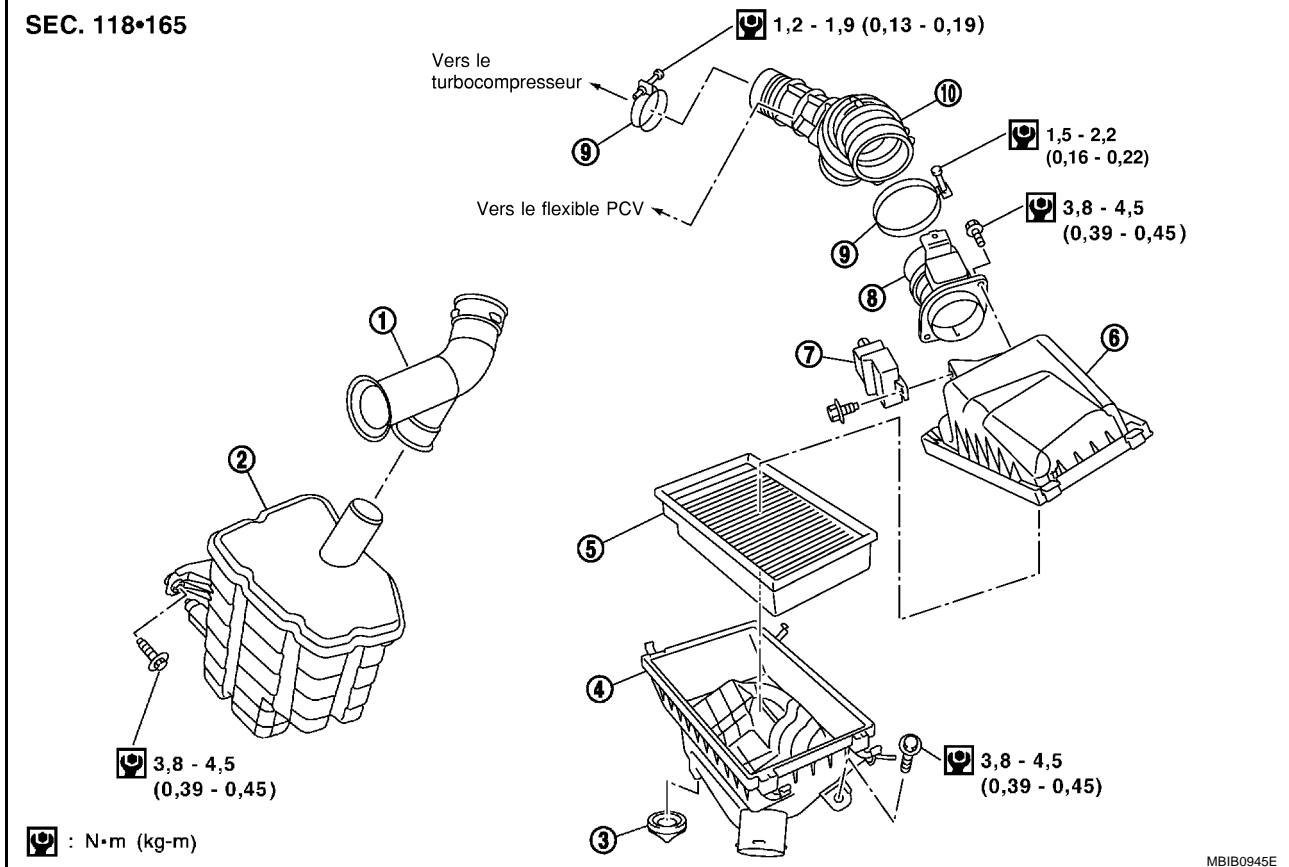


REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR

Dépose et repose



- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Côté poussière du conduit d'air | 2. Silencieux à résonance | 3. Fixation de filtre à air |
| 4. Carter du filtre à air (inférieur) | 5. Filtre à air | 6. Carter du filtre à air (supérieur) |
| 7. Relais de préchauffage | 8. Débitmètre d'air | 9. Collier |
| 10. Conduit d'air | | |

DEPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
- Débrancher le connecteur de faisceau du débitmètre d'air.
- Déposer le connecteur du relais de préchauffage.
- Déposer la bande du connecteur et la bande du flexible de vidange de la boîte-pont.
- Déposer le conduit d'air du côté du carter de filtre à air.
- Déposer le carter de filtre à air (supérieur).
- Déposer le filtre à air, puis déposer le carter de filtre à air (inférieur).
- Déposer le conduit d'air du turbocompresseur et le flexible PCV.
- Déposer le débitmètre d'air du carter d'épurateur d'air.

PRECAUTION:

Manipuler le débitmètre d'air avec soin.

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

REPOSE

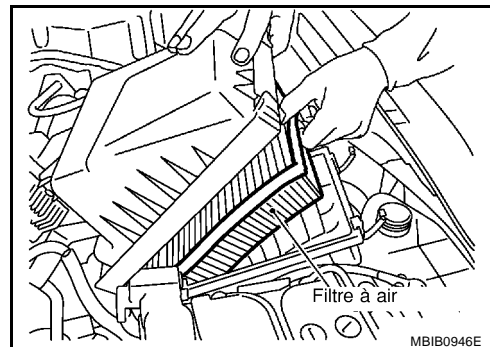
- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

Changement du filtre à air

DEPOSE

1. Déposer les clips et soulever le carter de filtre à air (supérieur).
2. Déposer le filtre à air.

EBS01ACT



REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

TUBULURE D'ADMISSION, COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR

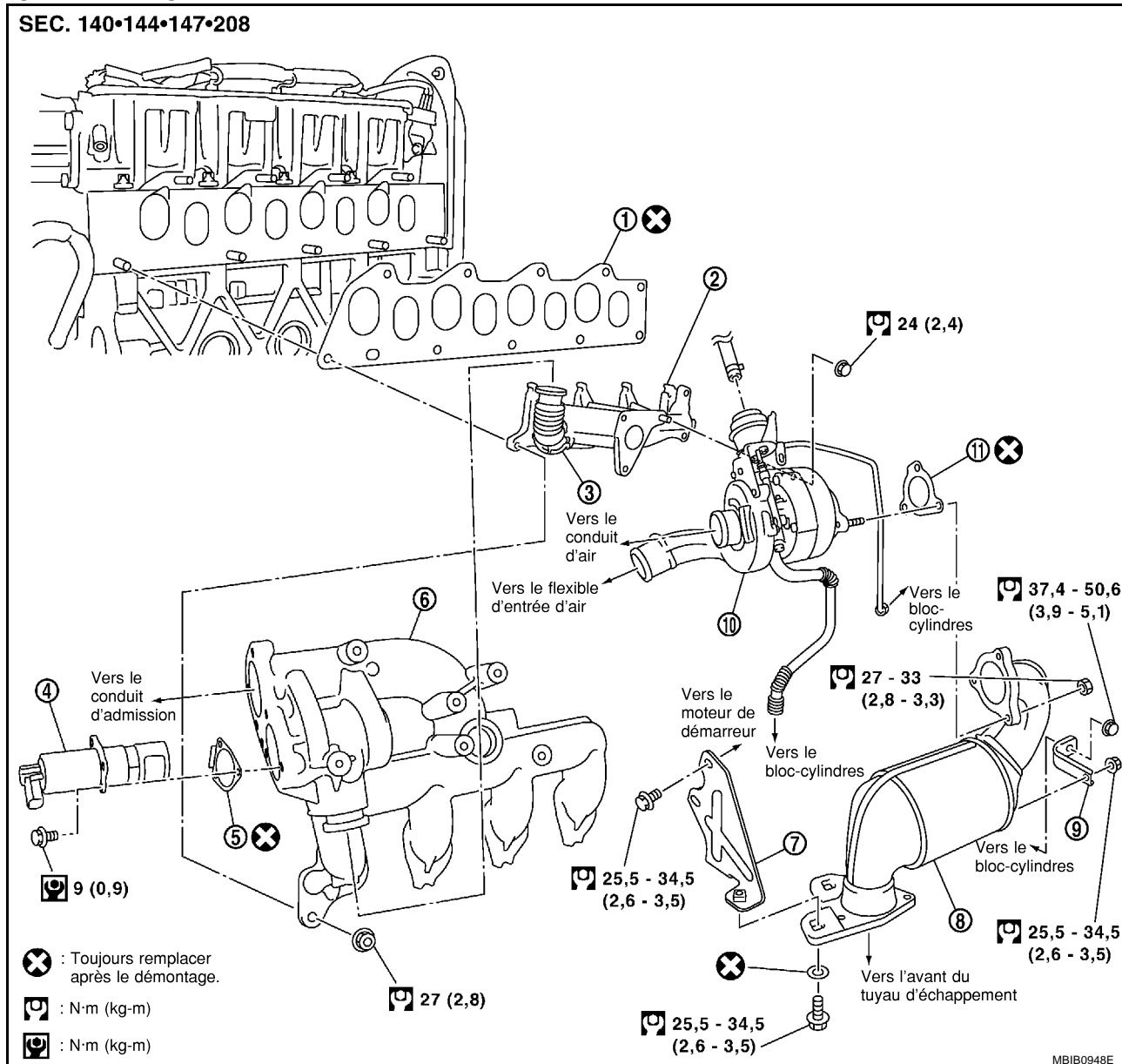
[F9Q]

TUBULURE D'ADMISSION, COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR

PFP:14004

Dépose et repose

EBS01ACV



- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Joint plat | 2. Collecteur d'échappement | 3. Tuyau EGR |
| 4. Soupape de commande de l'EGR | 5. Joint plat | 6. Collecteur d'admission |
| 7. Support | 8. Catalyseur | 9. Support |
| 10. Turbocompresseur | 11. Joint plat | |

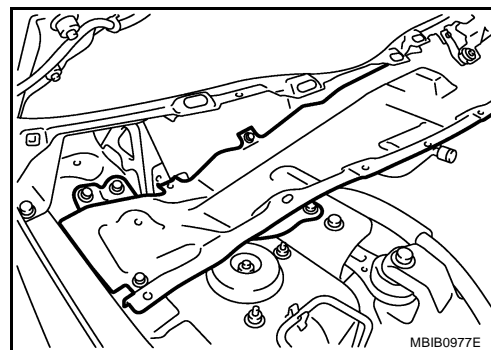
DEPOSE

- Déposer le câble de masse de la batterie.
- Enlever la protection du moteur
- Déposer les bras d'essuie-glace et le moteur d'essuie-glace. Se reporter à [WW-13, "Dépose et repose des bras d'essuie-glace et de la timonerie"](#) ou [WW-34, "Dépose et repose des bras d'essuie-glace et de la timonerie"](#) (avec détecteur de pluie).

TUBULURE D'ADMISSION, COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR

[F9Q]

4. Déposer les supports comme indiqué.

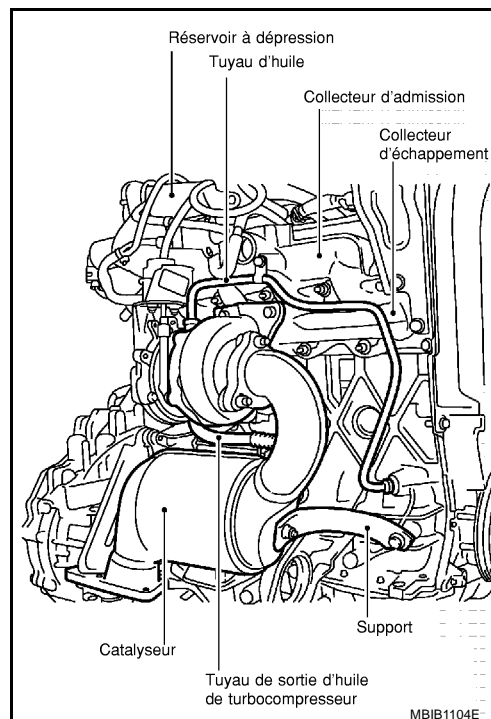


5. Déposer le réservoir à dépression et le flexible.
6. Déposer l'ensemble de turbocompresseur comme suit :
- Débrancher le conduit d'air du turbocompresseur. Se reporter à [EM-379, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
 - Déposer le flexible d'entrée d'air du turbocompresseur. Se reporter à [EM-381, "REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION"](#).
 - Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAP12U0233744\)"](#).

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 les boulons et supports de fixation du catalyseur.
 - Déposer les boulons de fixation du turbocompresseur.
 - Déposer les boulons de fixation du collecteur d'échappement et de la tubulure d'admission.
 - Déposer le tuyau de sortie d'huile du turbocompresseur et le tube d'huile du bloc-cylindres.
7. Tourner l'ensemble de collecteur d'échappement et de la tubulure d'admission, de turbocompresseur de façon à ce que le côté arrière (côté de montage du tuyau de l'EGR) soit face vers le haut. Puis extraire l'ensemble de la zone située entre le moteur et les conduits de la tuyauterie du compresseur de climatisation.



PRECAUTION:

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

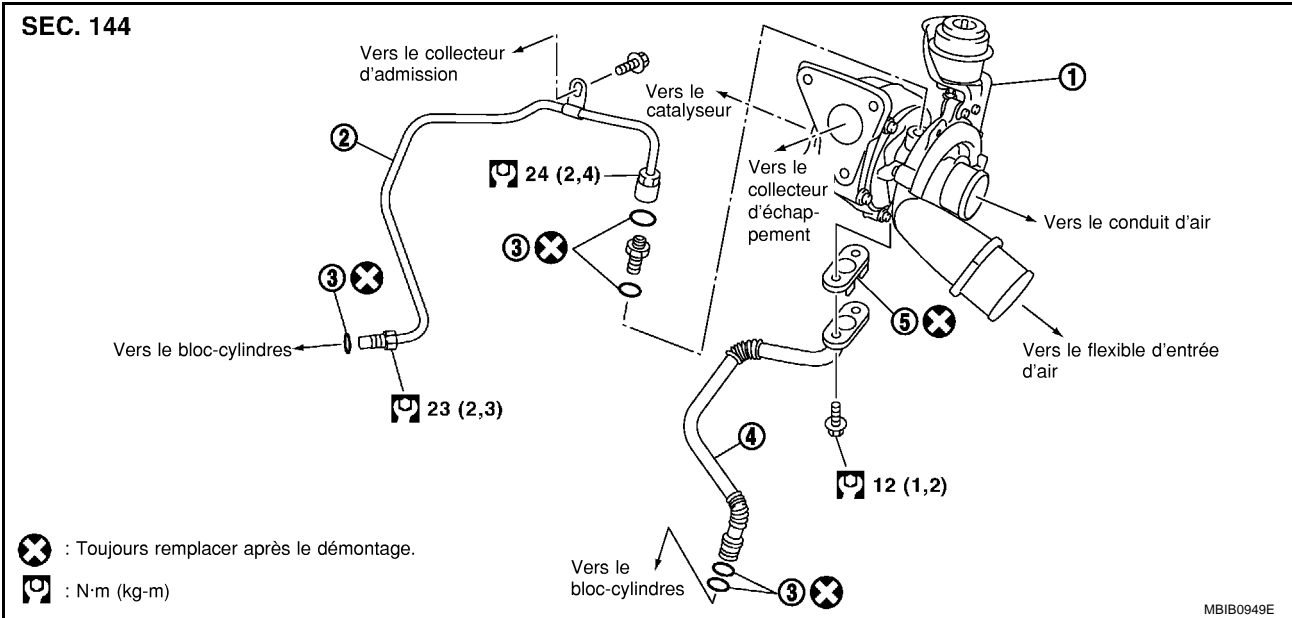
REPOSE

- 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.

Démontage et remontage



- | | | |
|------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1. Turbocompresseur | 2. Tuyau d'huile | 3. Joint torique |
| 4. Tuyau de sortie d'huile du turbocompresseur | 5. Joint plat | |

DEMONTAGE

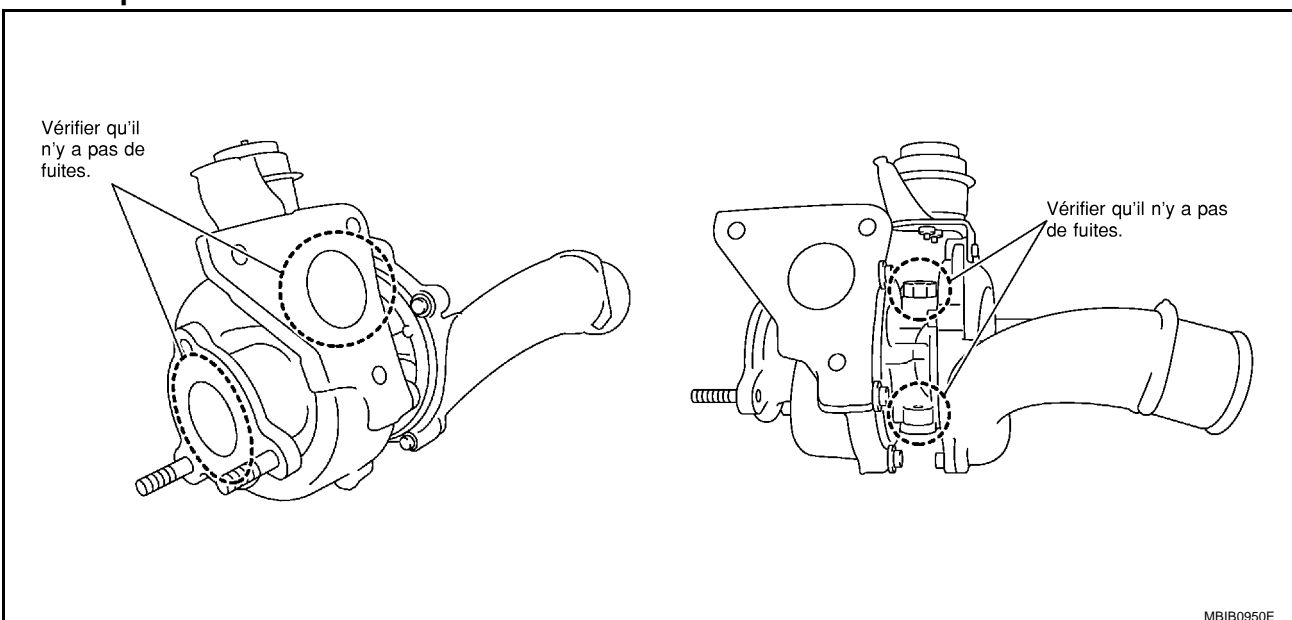
- Après avoir appliqué un lubrifiant pénétrant sur les écrous de montage, vérifier la pénétration du lubrifiant, puis desserrer les écrous pour la dépose.

PRECAUTION:

Ne pas démonter ou régler le corps du turbocompresseur.

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 canalisations 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.

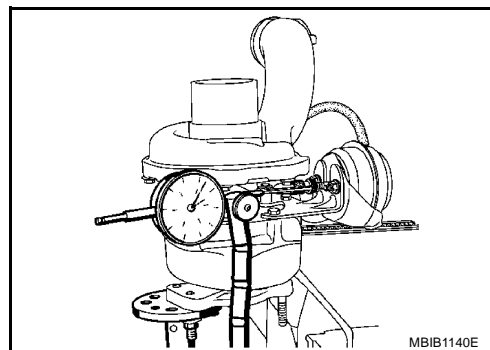
REGULATEUR DE PRESSION

Soupape de commande de pression du turbocompresseur

NOTE:

La pression ne peut être vérifiée ou réglée avec le turbocompresseur en place.

- Déposer le turbocompresseur (section [EM-382. "TUBULURE D'ADMISSION, COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR"](#)).
- Utiliser une embase magnétique adaptée avec une jauge à cadran située à l'extrémité de la goupille de la soupape de commande (le plus loin possible sur l'axe de la tige).
- Appliquer progressivement une pression négative croissante à la soupape de commande à l'aide de la pompe à dépression adéquate.
- Pour une pression d'une valeur de 265 mbar, la goupille doit bouger d'une valeur comprise entre 0,5 et 3,5 mm.
- Pour une pression d'une valeur supérieure à 600 mbar, la tige est à l'arrêt.



Réglage

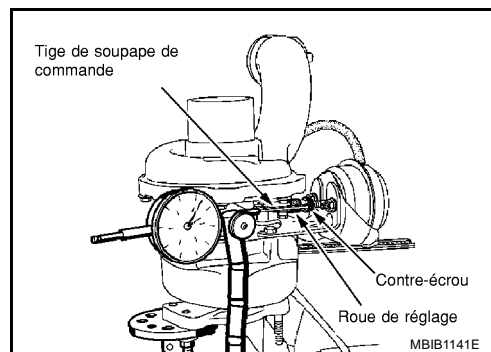
NOTE:

Lors de l'inspection, il est possible de d'intervenir lorsque la longueur de la goupille de la soupape de commande du turbocompresseur est en cours de réglage (pression en dehors des valeurs tolérées).

- Déposer le contre-écrou.
- Régler en serrant ou desserrant la roue de réglage d'un demi-tour jusqu'à ce que la pression correcte de déclenchement soit obtenue.
- Serrer la roue en augmentant la pression de déclenchement.
- Déposer la roue afin de réduire la pression de déclenchement.

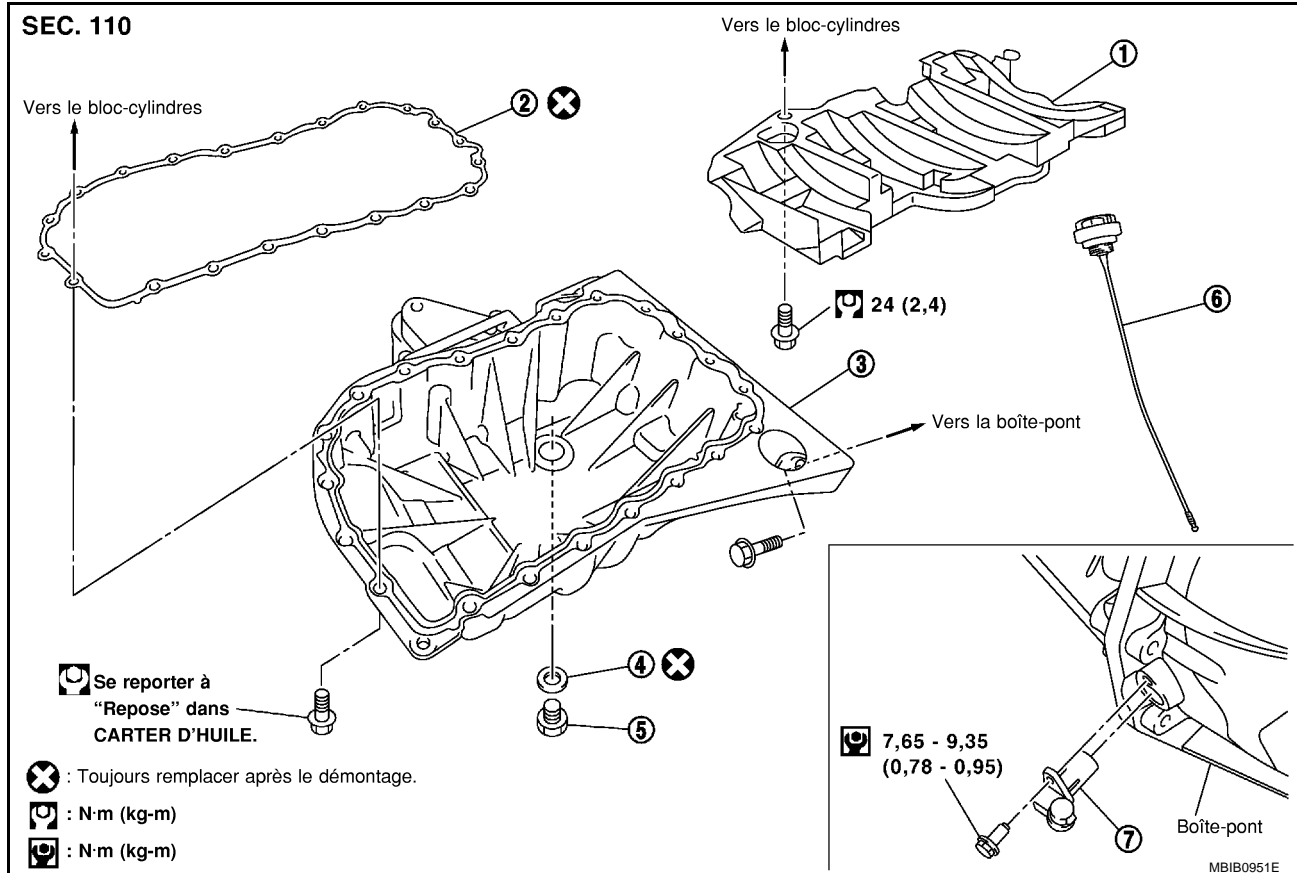
NOTE:

Vérifier le recyclage d'air après avoir resserré le contre-écrou.



CARTER D'HUILE

Dépose et repose



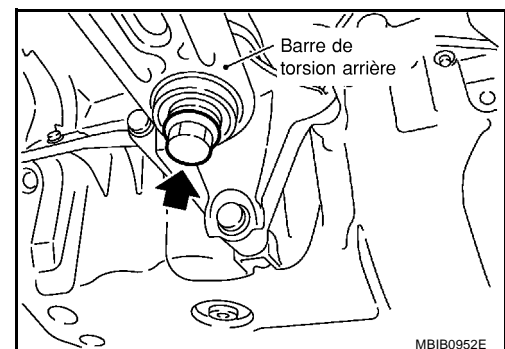
- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1. Tôle chicane | 2. Joint plat | 3. Carter d'huile |
| 4. Joint torique | 5. Bouchon de vidange | 6. Jauge de niveau d'huile (avec bouchon de remplissage d'huile) |
| 7. Capteur de position de vilebrequin | | |

PRECAUTION:

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

DEPOSE

1. Enlever la protection du moteur
2. Déposer la roue avant droite.
3. Déposer le garde-boue côté droit.
4. Déposer l'ensemble du semi-arbre côté avant droit. Se reporter à [FAX-11, "SEMI-ARBRE AVANT"](#).
5. Déposer le boulon de fixation de la barre de torsion arrière comme indiqué.



6. Vidanger l'huile moteur. Se reporter à [LU-47, "Changement de l'huile moteur"](#).

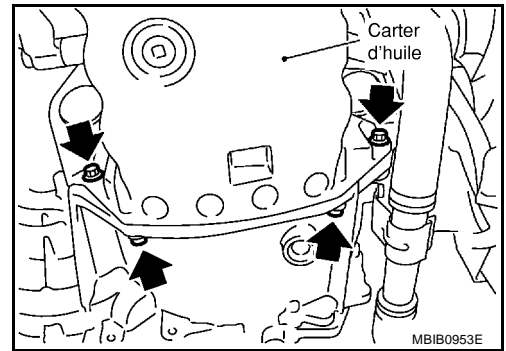
PRECAUTION:

Effectuer lorsque le moteur est froid.

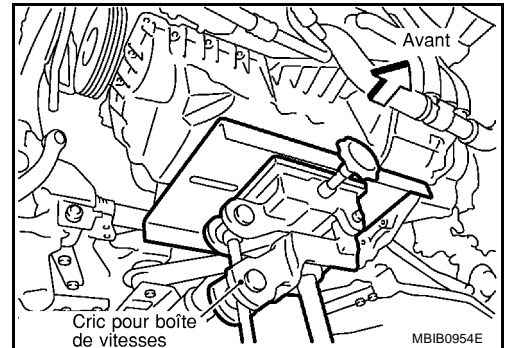
CARTER D'HUILE

[F9Q]

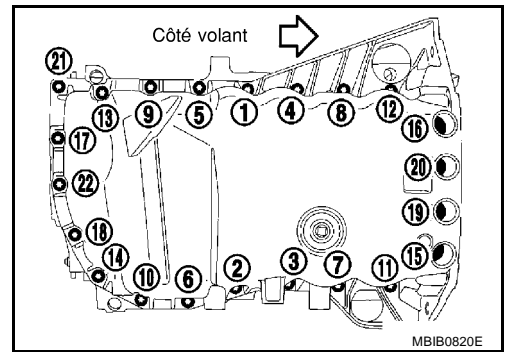
7. Déposer les boulons du joint de la boîte-pont et du carter d'huile.



8. Maintenir le bas du moteur du carter d'huile avec un cric pour boîte de vitesses etc...



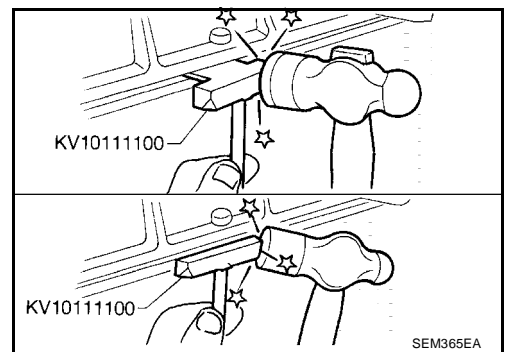
9. Déposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre inverse comme indiqué.



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

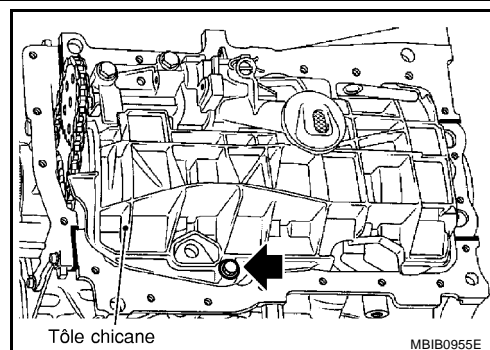
PRECAUTION:

Veiller à ne pas endommager la surface de contact.



10. Déposer le carter d'huile.

- Déposer le boulon de fixation de la tôle chicane, puis déposer la tôle chicane.



INSPECTION APRES DEPOSE

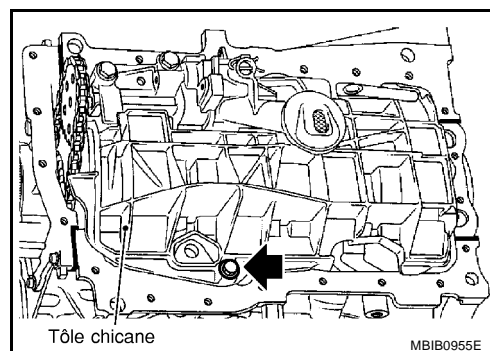
Nettoyer l'ensemble de pompe à huile si un objet quelconque y est fixé.

REPOSE

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

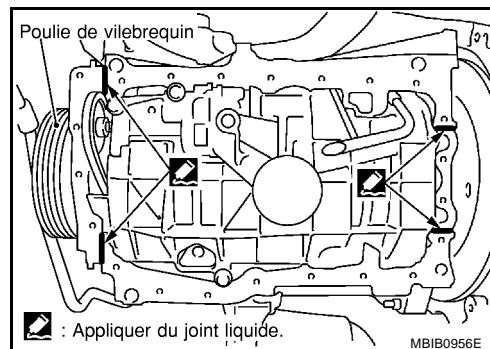
- Poser le déflecteur.

 : 24 N·m (2,4 kg-m)



- Appliquer du joint liquide comme indiqué.

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

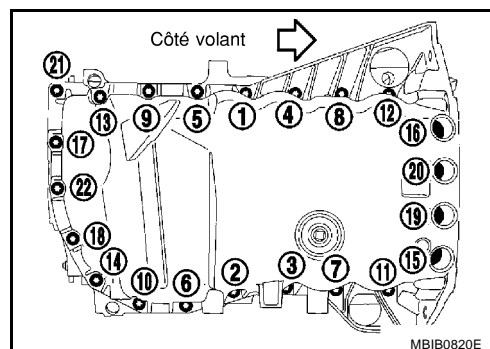


- Reposer les boulons de carter d'huile dans l'ordre numérique comme indiqué.

 1ère étape : 8 N·m (0,8 kg-m)

 2ème étape : 15 N·m (1,5 kg-m)

- Verser l'huile moteur au moins 30 minutes après la repose du carter d'huile.

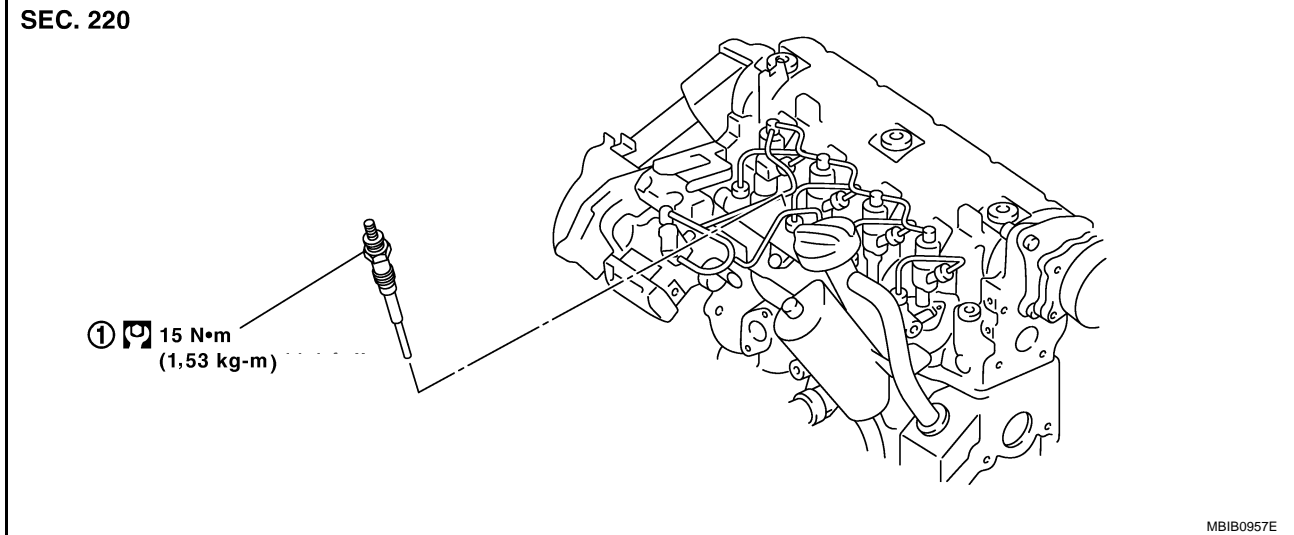


INSPECTION APRES LA REPOSE

- Vérification du niveau d'huile moteur. Se reporter à [LU-46. "HUILE MOTEUR"](#).
- Faire démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuite d'huile moteur. Se reporter à [LU-46. "HUILE MOTEUR"](#).

BOUGIE DE PRECHAUFFAGE

Dépose et repose



1. Bougie de préchauffage

DEPOSE

PRECAUTION:

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

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
3. Débrancher le faisceau de la bougie de préchauffage.
4. Déposer la bougie de préchauffage.

PRECAUTION:

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

REPOSE

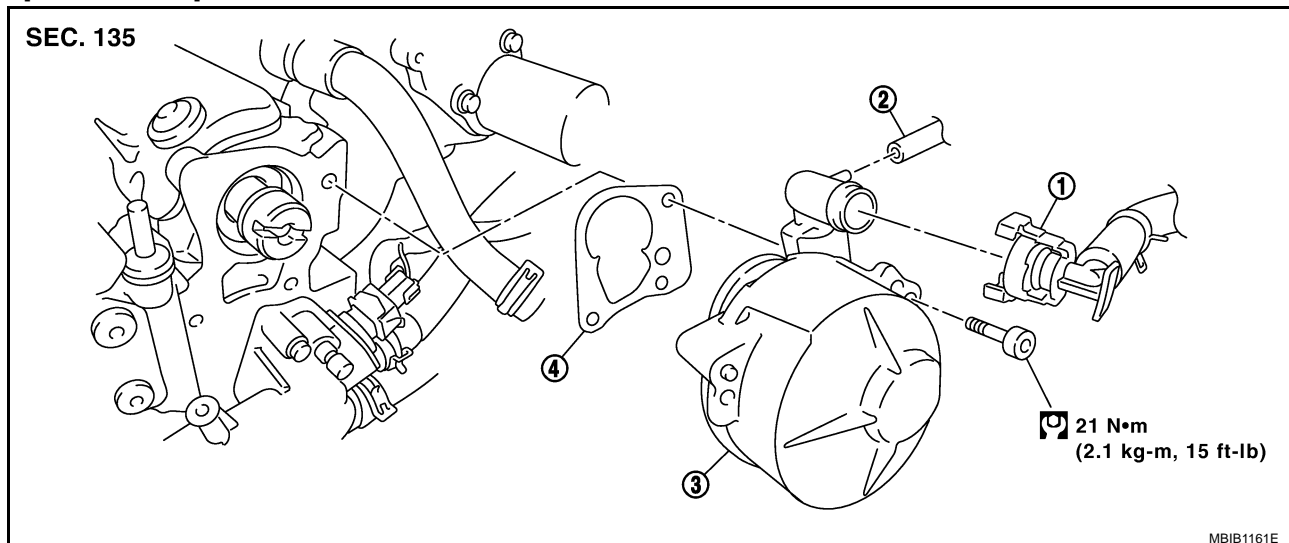
1. Enlever le carbone adhérent de l'orifice de repose de la bougie de préchauffage avec un alésoir.
2. Reposer la bougie de préchauffage.
3. Reposer les pièces restantes dans l'ordre inverse de celui de dépose.

POMPE A DEPRESSION

PF9:41920

Dépose et repose

EBS01ACZ



1. Connecteur

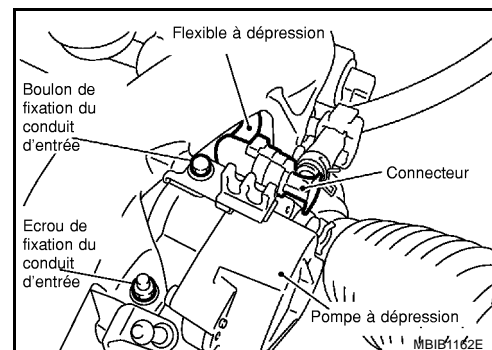
2. Flexible de dépression

3. Pompe à dépression

4. Joint plat

DEPOSE

1. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
2. Débrancher le conduit d'air du carter de filtre à air. Se reporter à [EM-379, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Débrancher le flexible à dépression et le connecteur.
4. Déposer le boulon de fixation du conduit d'entrée, l'écrou de fixation de l'admission et les boulons de fixation de la pompe à dépression.
5. Déposer la pompe à dépression.

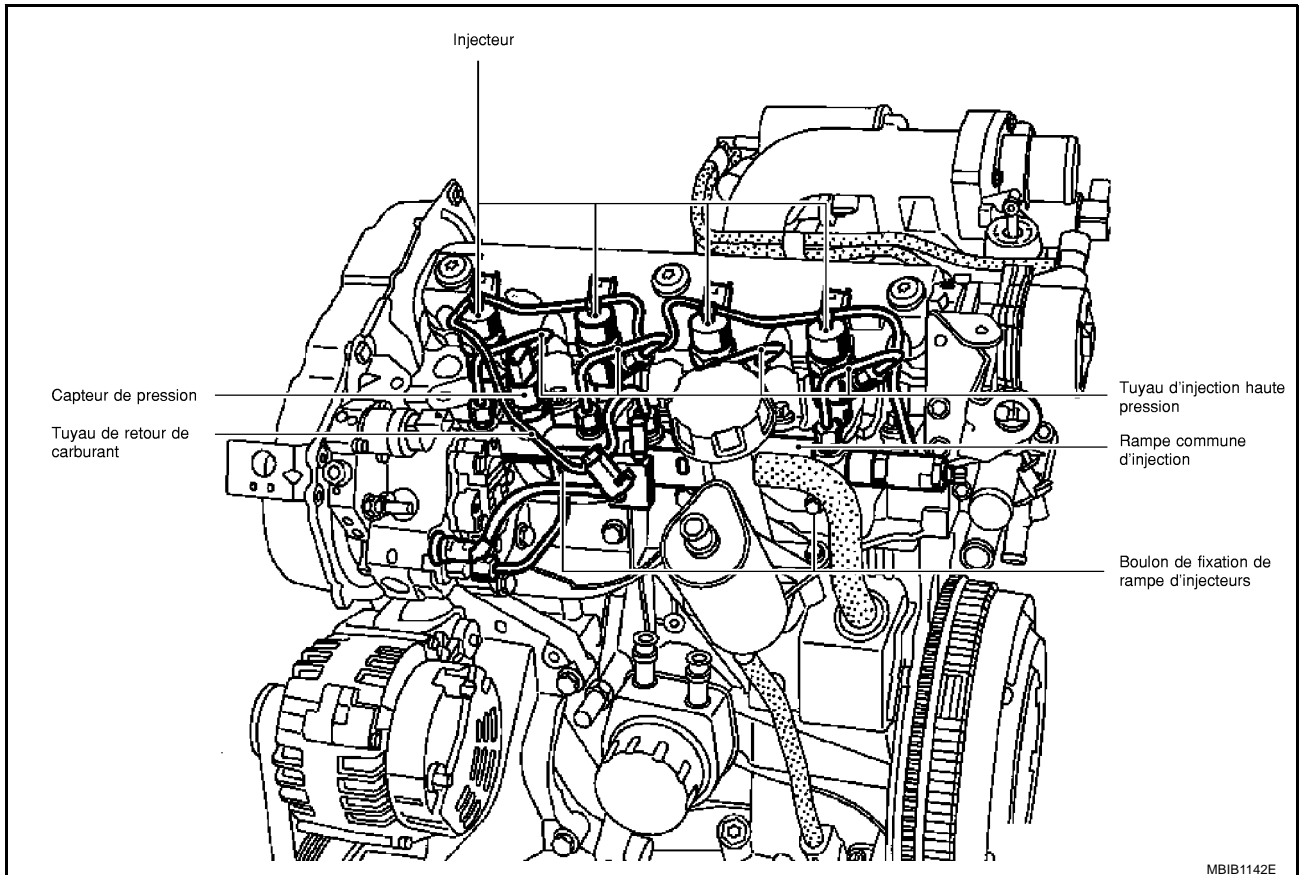


REPOSE

- Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

RAMPE D'INJECTEURS

Dépose et repose

**PRECAUTION:**

Avant de commencer toute intervention sur le circuit d'injection, utiliser CONSULT-II pour vérifier que :

- la rampe d'injection n'est plus sous pression,
- la température du carburant n'est pas trop élevée.
- Lors de l'intervention, il est nécessaire de respecter les règles de sécurité et de propreté indiquées dans ce manuel.
- Il est formellement interdit de déposer le raccord du tuyau haute pression lorsque le moteur tourne.

ATTENTION:

- Se munir d'un jeu de prises spécialement prévues pour les circuits à injection haute pression.
- Tous les tuyaux haute pression et quelques clips de tuyau haute pression doivent être remplacés.
- Il est interdit de travailler sur les injecteurs.
- Le filtre de l'arbre de l'injecteur doit être déposé.
- S'assurer que tous les injecteurs qui ont été ouverts sont remplacés.

DEPOSE

1. Déposer le conduit d'admission d'air.
2. Débrancher le tuyau de reniflard de vapeurs d'huile.
3. Déposer le tuyau de reniflard de vapeurs d'huile.
4. Déposer les couvercles de moteurs.
5. Débrancher :
 - la batterie, en commençant par la borne négative.
 - le capteur de pression,
 - les injecteurs,

- le capteur de repère du cylindre.
- 6. Déposer le tuyau de retour de gasoil.
- 7. Relâcher les tuyaux de gasoil haute pression.
- 8. Déposer les tuyaux de gasoil haute pression à l'aide de l'outil spécial (SST).
- 9. Insérer les bouchons d'obturation dans les orifices.
- 10. Déposer la rampe d'injecteurs en douceur.

REPOSE

1. Mettre la rampe d'injecteurs en position.
2. Serrer préalablement la boulon à la main (la rampe doit être desserrée).
3. Reposer manuellement les tuyaux haute pression neufs :
 - Côté injecteur,
 - côté pompe,
 - côté rampe.
4. Serrer le boulon de fixation de la rampe d'injecteurs au couple spécifié (20 - 24 N·m) à l'aide de la clé dynamométrique basse.
5. Serrer les écrous du tuyau à injection haute pression au couple spécifié (23 - 27 N·m) à l'aide de la clé dynamométrique basse :
 - Côté injecteur,
 - côté pompe,
 - côté rampe d'injecteurs.
6. Serrer le capteur de pression au couple spécifié (33 - 37 N·m).

NOTE:

Il est absolument nécessaire de remplacer le tuyau de retour de carburant situé sur les injecteurs lors de la dépose.

7. Amorcer de nouveau le circuit à l'aide de la poire d'amorçage.
8. Serrer les boulons de fixation du couvercle de batterie au couple spécifié (4,0 N·m).

ATTENTION:

Vérifier qu'il n'y a aucune fuite de gasoil :

- faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le ventilateur se mette en marche,
- accélérer à vide à plusieurs reprises,
- effectuer un essai sur route,
- couper le contact d'allumage,
- vérifier que le diesel ne fuit pas

Régulateur de pression de carburant

EBS01AD1

PRECAUTION:

Avant de commencer toute intervention sur le circuit d'injection, utiliser CONSULT-II pour vérifier que :

- la rampe d'injection n'est plus sous pression,
- la température du carburant n'est pas trop élevée.
- Lors de l'intervention, il est nécessaire de respecter les règles de sécurité et de propreté indiquées dans ce manuel.
- Il est formellement interdit de desserrer le raccord du tuyau haute pression lorsque le moteur tourne.

ATTENTION:

- Se munir d'un jeu de prises spécialement prévues pour les circuits à injection haute pression.
- S'assurer de reposer tous les tuyaux haute pression et tous les clips de tuyau haute pression qui ont été déposés.

DEPOSE

1. Débrancher la batterie en commençant par la borne négative.
2. Souffler la zone à l'air comprimé afin de nettoyer les impuretés de régulateur de pression de carburant.

3. Déposer le connecteur du régulateur de pression de carburant.
4. Nettoyer la zone avec un dégraissant pour freins.
5. Déposer :
 - les 3 boulons du régulateur de pression de carburant,
 - le régulateur de pression de carburant manuellement (ne pas utiliser d'outil pour faire levier).

A

EM

REPOSE

1. Nettoyer la face du roulement du régulateur de pression de carburant sur la pompe haute pression en veillant à ce qu'aucune impureté ne s'introduise.
2. Essuyer la face du roulement du régulateur de pression de carburant sur la pompe haute pression en veillant à ce qu'aucune impureté ne s'introduise.
3. Brancher la batterie.
4. Rincer le carter du régulateur de pression de carburant dans la pompe haute pression avec le contact d'allumage sur ON pendant quelques secondes.
5. Débrancher la batterie.
6. Préparer le régulateur neuf :
 - déposer le capuchon protecteur,
 - vérifier les positions des joints,
 - lubrifier les joints toriques avec du carburant propre.

C

D

E

F

G

NOTE:

La lubrification est primordiale afin d'éviter des fuites externes.

7. Reposer le régulateur en le faisant tourner légèrement.
8. Enfoncer le régulateur en douceur jusqu'à ce qu'il s'engage complètement.
9. Serrer préalablement les trois boulons régulateurs à 3,0N·m.
10. Serrer les trois boulons régulateurs au couple spécifié (6,0 N·m) à l'aide d'une clé dynamométrique basse.
11. Nettoyer la zone avec des chiffons.
12. Reposer le connecteur du régulateur de pression de carburant.
13. Serrer les boulons de fixation du couvercle de batterie au couple spécifié (4,0 N·m).
14. Mettre le contact d'allumage sur ON.

H

I

J

ATTENTION:

Confirmer l'absence de fuite de gasoil :

- faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le ventilateur se mette en marche,
- accélérer à vide à plusieurs reprises,
- effectuer un essai sur route,
- couper le contact d'allumage,
- Confirmer l'absence de fuite de gasoil :

K

L

M

Capteur de pression de carburant

EBS01AD2

PRECAUTION:

- Avant de commencer toute intervention sur le circuit d'injection, utiliser CONSULT-II pour vérifier que :
 - la rampe d'injection n'est plus sous pression,
 - la température du carburant n'est pas trop élevée.
- Lors de l'intervention, il est nécessaire de respecter les règles de sécurité et de propreté indiquées dans ce manuel.
- Il est formellement interdit de déposer le raccord du tuyau haute pression lorsque le moteur tourne.

ATTENTION:

- Se munir d'un jeu de prises spécialement prévues pour les circuits à injection haute pression.
- Tous les tuyaux haute pression et quelques clips de tuyau haute pression doivent être remplacés.

DEPOSE

1. Débrancher :
 - la batterie, en commençant par la borne négative.
 - le capteur de pression,
2. Dévisser le capteur de pression.

REPOSE

1. Remplacer le joint.
2. Visser dans le capteur.
3. Serrer le capteur de pression au couple spécifié (30 - 40 N·m).
4. Brancher le connecteur.
5. Serrer les boulons de fixation du couvercle de batterie au couple spécifié (4,0 N·m).

ATTENTION:

Vérifier qu'il n'y a aucune fuite de gasoil :

- faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le ventilateur se mette en marche,
- accélérer à vide à plusieurs reprises,
- effectuer un essai sur route,
- couper le contact d'allumage,
- vérifier que le diesel ne fuit pas

LA POMPE HAUTE PRESSION

PFP:17082

EBS01AD3

Dépose et repose

PRECAUTION:

Avant de commencer toute intervention sur le circuit d'injection, utiliser l'outil de diagnostic pour vérifier que :

- la rampe d'injection n'est plus sous pression,
- la température du carburant n'est pas trop élevée.

Lors de l'intervention, il est nécessaire de respecter les règles de sécurité et de propreté indiquées dans ce manuel.

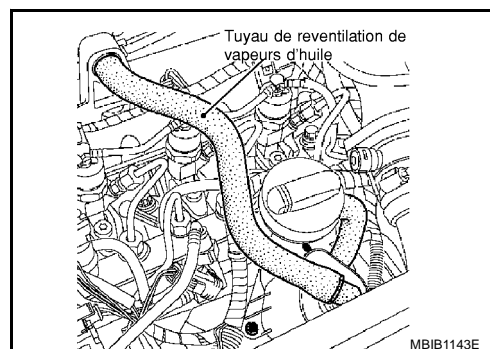
Il est formellement interdit de déposer le raccord du tuyau haute pression lorsque le moteur tourne.

ATTENTION:

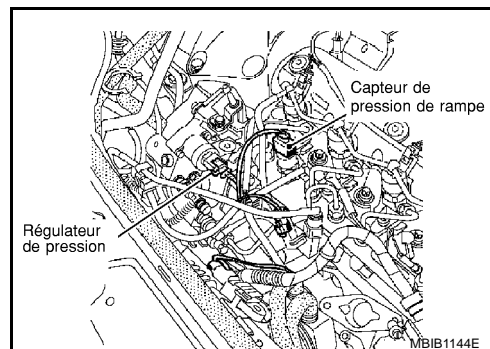
- Se munir d'un jeu de prises spécialement prévues pour les circuits à injection haute pression.
- Tous les tuyaux haute pression et quelques clips de tuyau haute pression doivent être remplacés.

DEPOSE

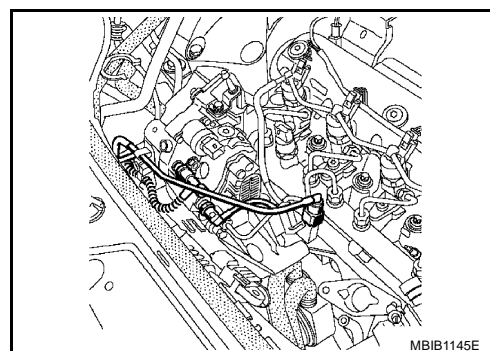
1. Positionner le véhicule sur un pont-élévateur à deux niveaux.
2. Débrancher la batterie en commençant par la borne négative.
3. Déposer :
 - la courroie d'entraînement ([EM-378, "COURROIE D'ENTRAINEMENT"](#)),
 - la courroie de distribution ([EM-401, "COURROIE DE DISTRIBUTION"](#))
4. Débrancher et mettre de côté le tuyau de reniflard de vapeurs d'huile.



5. Débrancher :
 - le chauffage de gasoil sur le filtre diesel,
 - les prises de chauffage,
 - le régulateur de pression,
 - le capteur de pression,



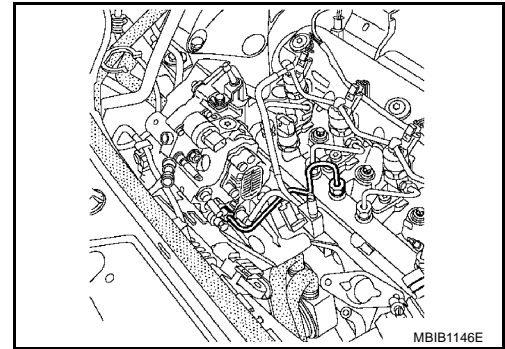
6. Débrancher les tuyaux d'alimentation et de retour de gasoil.
7. Insérer les bouchons d'obturation dans les orifices.
8. Déposer le clip de maintien du tuyau de gasoil.



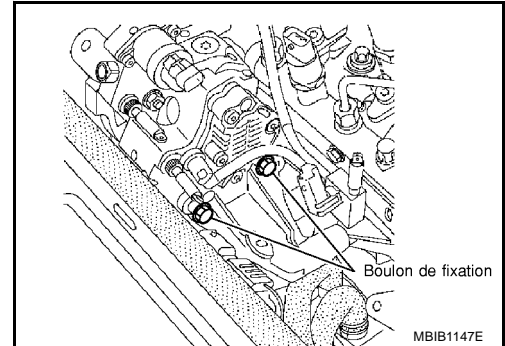
LA POMPE HAUTE PRESSION

[F9Q]

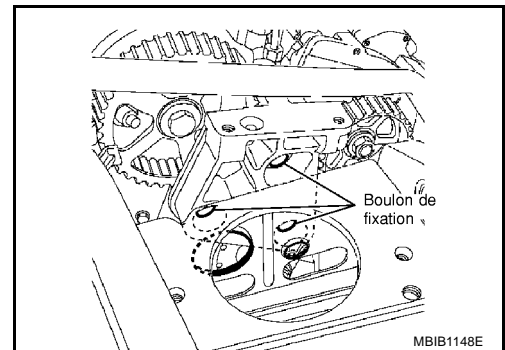
9. Déposer le tuyau haute pression de la rampe/pompe.
10. Insérer les bouchons d'obturation dans les orifices.



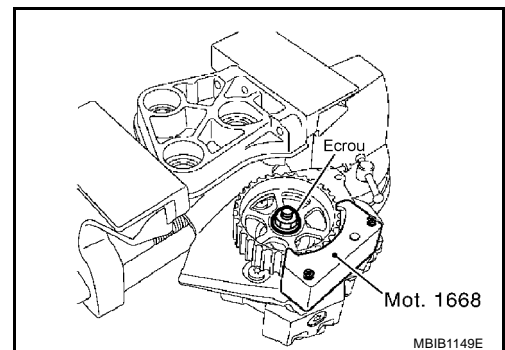
11. Déposer les deux boulons de fixation de la pompe haute pression sur le support arrière de la pompe haute pression.



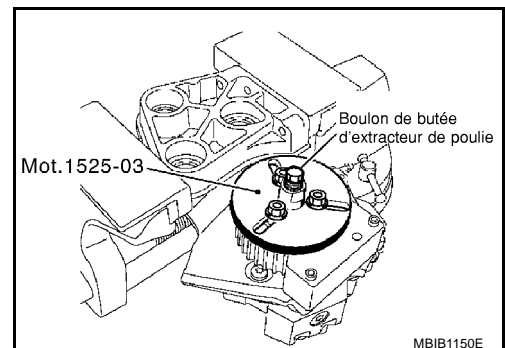
12. Déposer :
 - les trois boulons de fixation du support avant de la pompe haute pression,
 - la pompe haute pression avec le support de la pompe haute pression.



13. Outil de repose (outil spécial).
14. Déposer l'écrou de la poulie de la pompe haute pression.

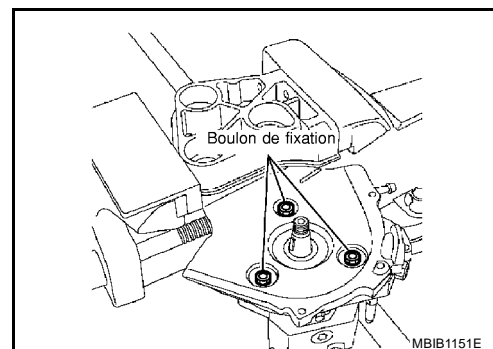


15. Insérer l'extracteur de poulie (outil spécial) ; inséré avec des fourches (outil spécial) pour les poulies à 33 dents.
16. Déposer la poulie en serrant le boulon de butée de l'extracteur de poulie.
17. Déposer les outils (outil spécial).



18. Déposer :

- les trois boulons de fixation de la pompe à haute-pression,
- la pompe haute pression.



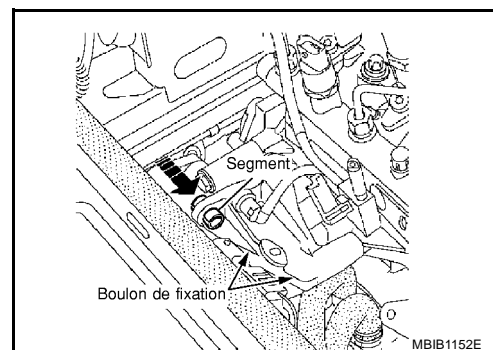
REPOSE

ATTENTION:

Ne pas déposer les bouchons antipollution d'un composant jusqu'au dernier moment.

1. Reposer la pompe haute pression sur le support de pompe.
2. Serrer au couple spécifié :
 - les boulons de fixation de la pompe haute pression sur les supports de la pompe (30 N·m),
 - l'écrou de la poulie de pompe haute pression (70 N·m) en immobilisant la poulie avec l'outil (outil spécial).

3. Reposer l'anneau tel qu'indiqué dans le diagramme.
4. Déposer les deux boulons de fixation situés sur le support arrière de la pompe haute pression sur le bloc-cylindres.
5. Reposer l'ensemble de pompe haute pression et le support de la pompe.
6. Serrer au couple spécifié (20 N·m + 80°) le boulon de fixation du support de pompe haute pression sur la culasse.



ATTENTION:

N'appliquer aucune tension sur la pompe au tuyau haute pression de la rampe ou au support arrière de la pompe.

7. Reposer le support arrière de la pompe à injection haute pression.
8. Serre manuellement les boulons de fixation afin d'amener le support au contact de la pompe haute pression et du bloc-cylindres.
9. Serrer au couple spécifié (44 N·m + °) les boulons de fixation du support de pompe haute pression sur la culasse.
10. Reposer le tuyau haute pression de la rampe-pompe.
11. Déposer les boulons de fixation de la rampe d'injecteurs.

ATTENTION:

- Avant de reposer un tuyau haute pression neuf, lubrifier légèrement les filetages de l'écrou avec de l'huile provenant du tube fourni avec le kit de pièces neuves.
 - Veiller à ne pas laisser d'huile dans le tuyau haute pression.
 - Ne pas lubrifier les tuyaux haute pression fournis sans tube d'huile. Ces tuyaux haute pression sont auto-lubrifiés.
 - Déposer les bouchons seulement au dernier moment pour chaque composant.
12. Placer le connecteur du tuyau haute pression dans la conicité de la sortie haute pression de la pompe haute pression.
 13. Placer le connecteur du tuyau haute pression dans la conicité de l'entrée de la rampe commune des injecteurs haute pression.
 14. Serrer manuellement les écrous du tuyau haute pression en commençant par celui situé sur le côté rampe.
 15. Serrer préalablement de manière légère les écrous du tuyau haute pression.
 16. Serrer les écrous de fixation de la rampe d'injecteurs au couple spécifié (22 N·m).

ATTENTION:

- Ne pas toucher les tuyaux avec la clé lors du serrage au couple spécifié.
- Il est nécessaire d'utiliser une clé afin de maintenir le branchement de l'injecteur intermédiaire en place lors du serrage.

17. Serrer au couple spécifié (25 N m) et dans l'ordre les écrous de rampe / des tuyaux de la pompe haute pression sur le côté pompe et le côté rampe à l'aide de la douille pour tuyaux afin de serrer le tuyau haute pression de la rampe-pompe ou la clé du tuyau haute pression.

NOTE:

Serre un tuyau complètement avant de continuer sur le tuyau suivant.

18. Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

19. Reposer :

ATTENTION:

Lors du remplacement d'une courroie de distribution :

La courroie, la roue de tendeur et les "boulons de la poulie de vilebrequin" doivent être remplacés.

- la courroie de distribution ([EM-401, "COURROIE DE DISTRIBUTION"](#)),
- la courroie d'entraînement ([EM-378, "COURROIE D'ENTRAÎNEMENT"](#)),

20. Amorcer le circuit de gasoil à l'aide de la poire d'amorçage.

21. Serrer l'écrou de coulée sur la rampe au couple spécifié (21 N·m) à l'aide de la clé dynamométrique basse.

22. Serrer les boulons de fixation du couvercle de batterie au couple spécifié (4,0 N·m).

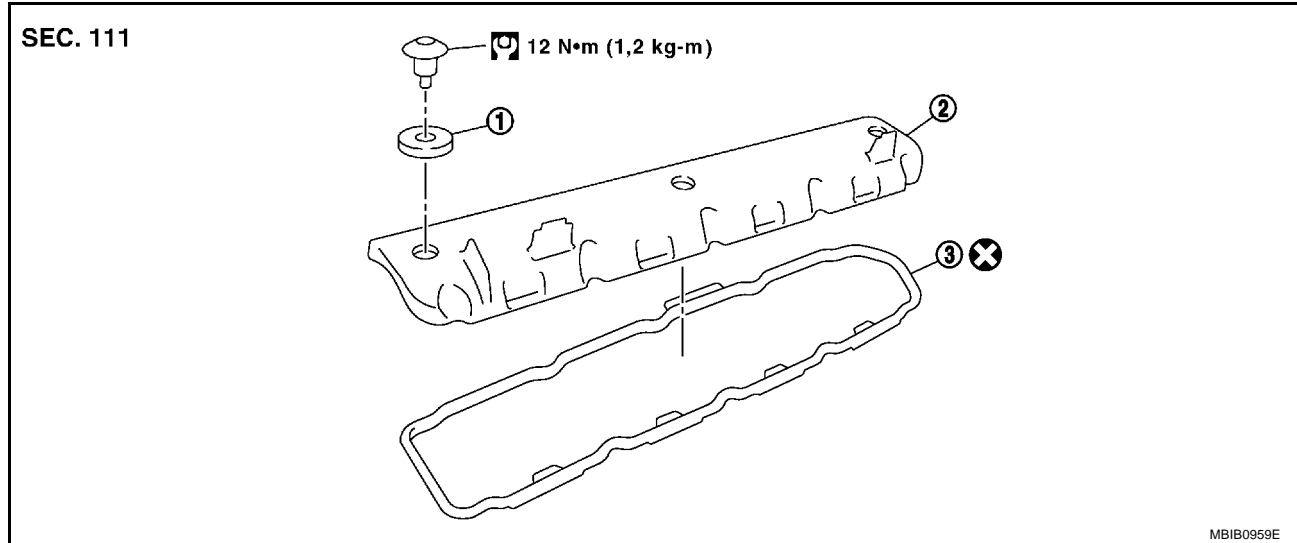
ATTENTION:

Vérifier qu'il n'y a aucune fuite de gasoil :

- Vérifier le joint une fois la réparation effectuée.
- faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le ventilateur se mette en marche.
- accélérer à vide à plusieurs reprises,
- effectuer un essai sur route,
- couper le contact d'allumage,
- Confirmer l'absence de fuite de gasoil :

CACHE-CULBUTEURS

Dépose et repose



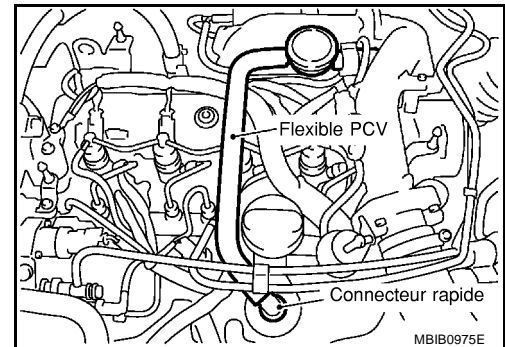
1. Rondelle

2. Cache-culbuteurs

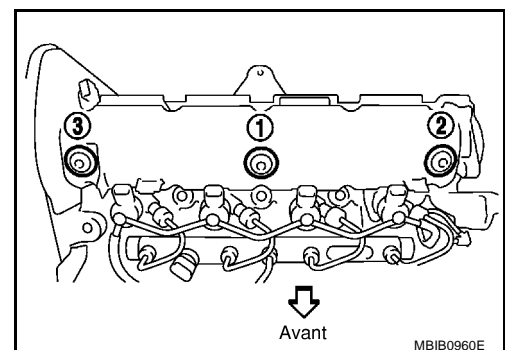
3. Joint plat

DEPOSE

1. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
2. Débrancher le flexible PCV du côté du connecteur rapide.
3. Déposer les connecteurs de faisceau de l'injecteur à carburant et le câble de masse.
4. Débrancher le faisceau du capteur d'angle d'arbre à cames.






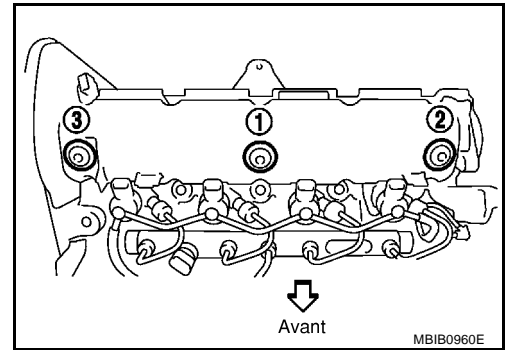
5. Déposer le cache-culbuteurs.
 - Desserrer les boulons de maintien dans l'ordre inverse comme indiqué sur l'illustration et les déposer.



REPOSE

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

-  **1ère étape, boulon (1) : 12 N·m (1,2 kg·m)**
-  **2ème étape boulon (2) et (3) : 12 N·m (1,2 kg·m)**
-  **3ème étape boulon (1) : 12 N·m (1,2 kg·m)**

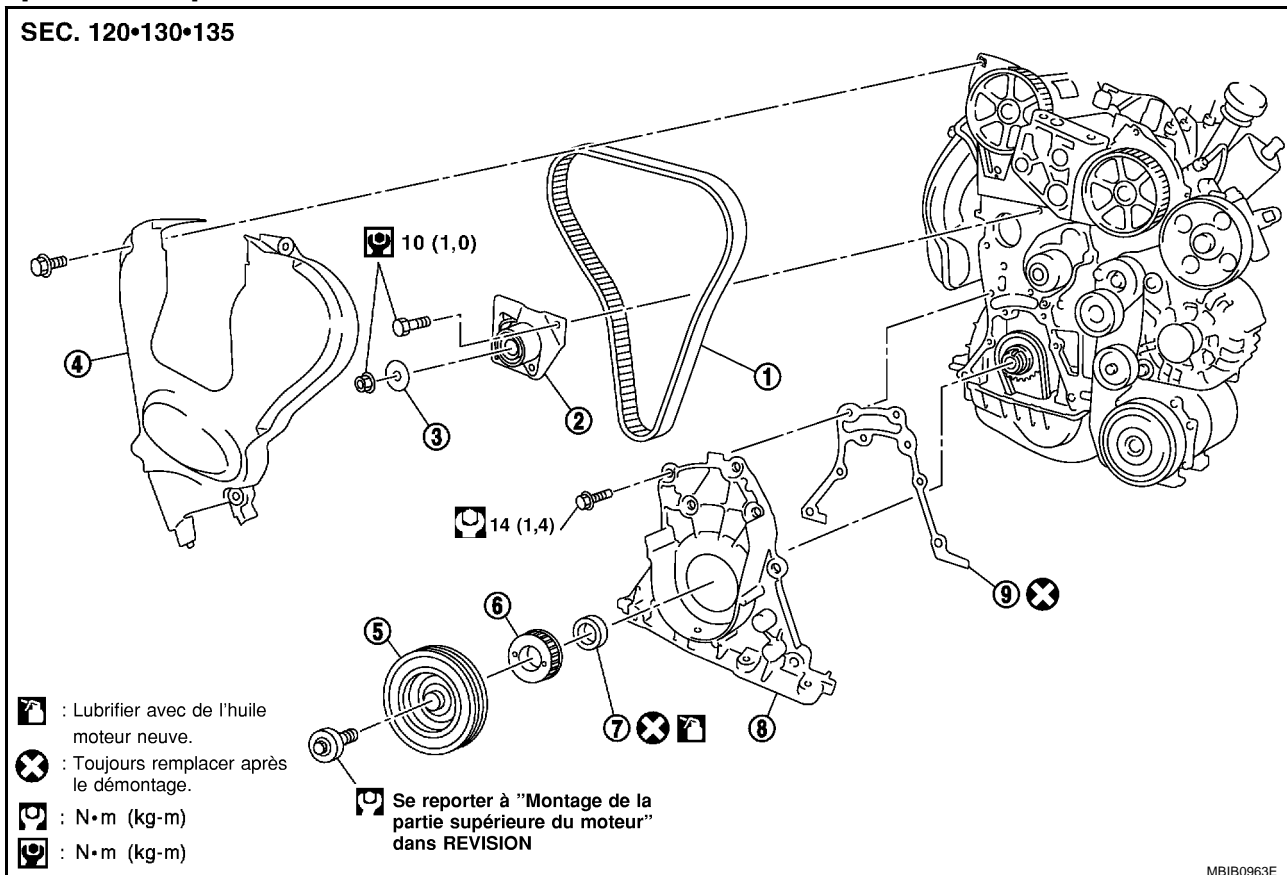


2. Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose après ces étapes.

COURROIE DE DISTRIBUTION

Dépose et repose

SEC. 120•130•135



- | | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Courroie de distribution | 2. Tendeur de la courroie de distribution | 3. Rondelle |
| 4. Protection de la courroie de distribution avant | 5. Poulie de vilebrequin | 6. Roue dentée de vilebrequin |
| 7. Joint d'huile | 8. Couvercle avant | 9. Joint plat |

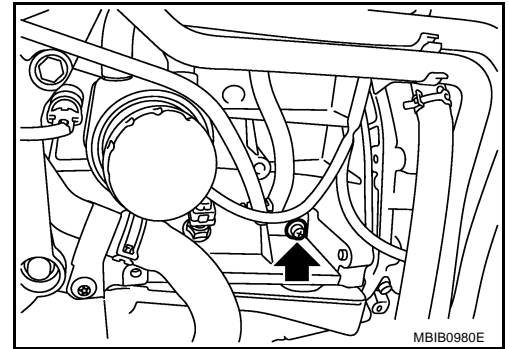
PRECAUTION:

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

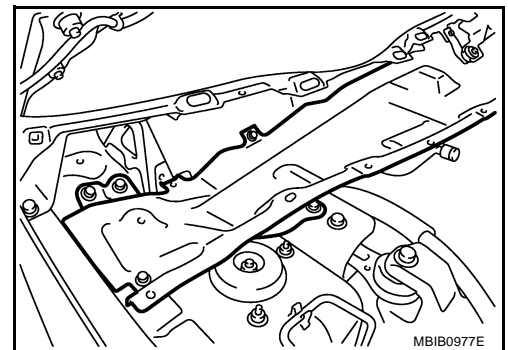
DEPOSE

- 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-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
- Déposer du semi-arbre côté avant droit. Se reporter à [FAX-11, "SEMI-ARBRE AVANT"](#).
- Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-378, "COURROIE D'ENTRAINEMENT"](#).

6. Déposer la prise de goupille de PMH.



7. Déposer le déflecteur. Se reporter à [EM-386, "CARTER D'HUILE"](#).
8. Déposer les bras d'essuie-glace et le moteur d'essuie-glace. Se reporter à [WW-13, "Dépose et repose des bras d'essuie-glace et de la timonerie"](#) ou [WW-34, "Dépose et repose des bras d'essuie-glace et de la timonerie"](#) (avec détecteur de pluie).
9. Déposer le support comme indiqué.

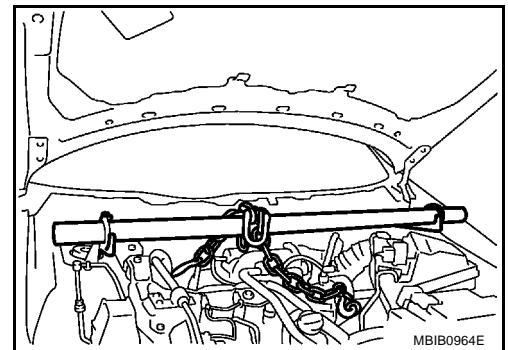


10. Engager la barre et la chaîne du support moteur (outil en vente dans le commerce) ou un outil adéquat, et fixer le moteur dans sa position.

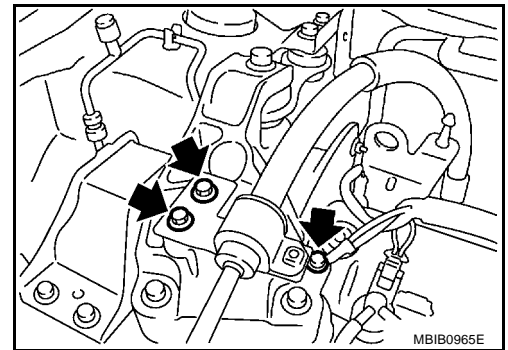
- Maintenir le bas du moteur en engageant un chariot à plateau élévateur manuel (outillage en vente dans le commerce) ou un outil équivalent.

PRECAUTION:

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



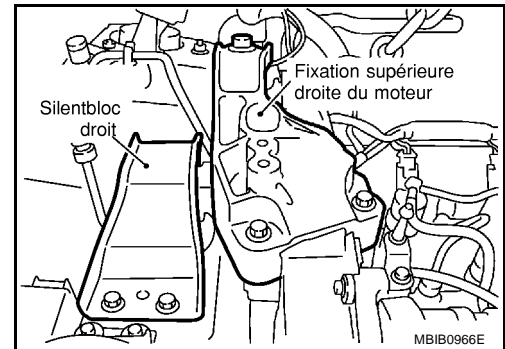
11. Déposer le boulon de fixation de la pompe à direction assistée et bouger la tuyauterie.
12. Déposer le câble de masse.



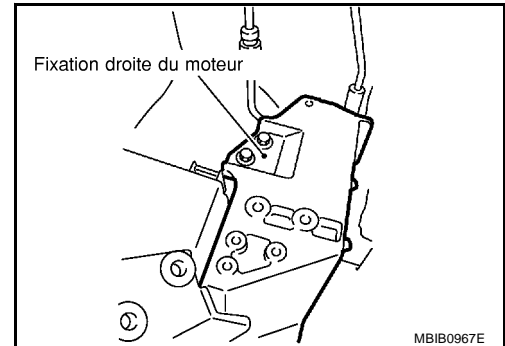
COURROIE DE DISTRIBUTION

[F9Q]

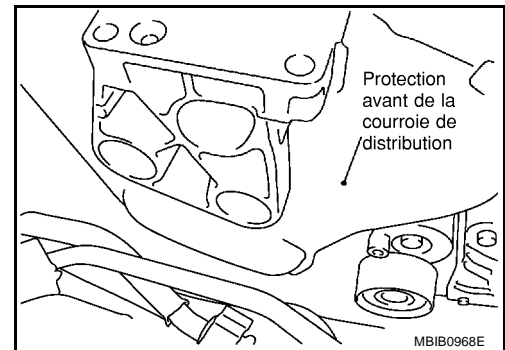
13. Déposer les boulons de support supérieur de fixation de moteur droit. Se reporter à [EM-408, "ENSEMBLE DU MOTEUR"](#).
14. Déposer le silentbloc droit du moteur.



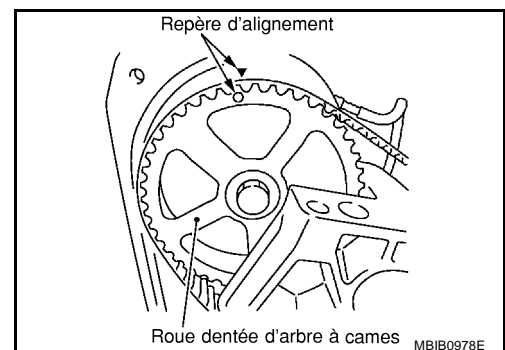
15. Déposer le support de fixation du moteur droit.



16. Déposer la protection de la courroie de distribution avant.



17. Obtenir une compression du PMH du cylindre n°1 comme suit :
 - a. Tourner le poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à l'extrémité de la distribution.
 - b. Une fois que le repère situé sur la poulie d'arbre à cames se trouve à une demi-dent de la feuille de métal protectrice, enfoncer le réglage PMH et [KV113B0280 (Mot. 1054)] jusqu'à ce que l'arbre à cames soit soulevé.



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

18. Déposer la poulie de vilebrequin comme suit :

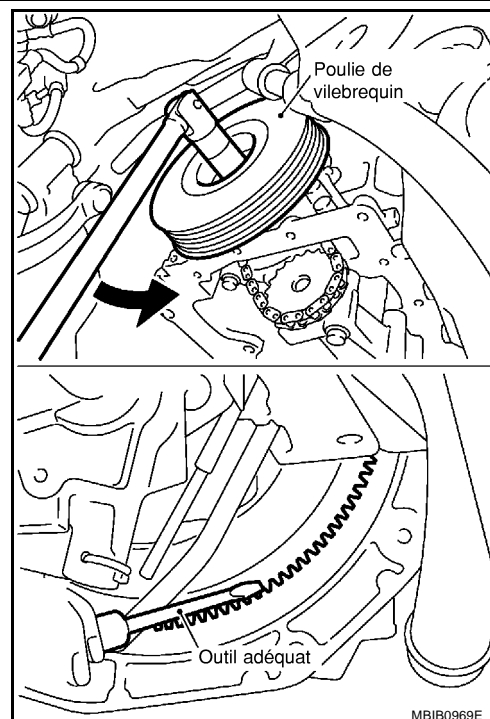
NOTE:

Utiliser un stylo pour marquer le carter de distribution inférieur à l'opposé de la marque inscrite sur la poulie d'arbre à cames.

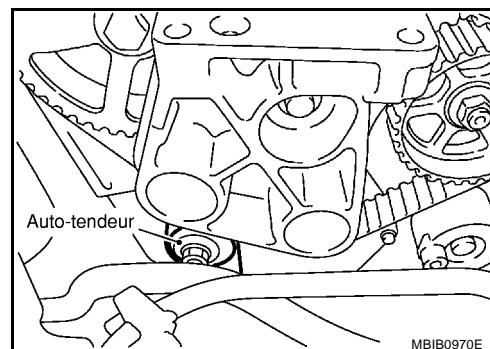
- Desserrer les boulons de fixation de la poulie de vilebrequin et tirer la poulie de vilebrequin avec les 2 mains pour la déposer. (A ce point, engager un outil adéquat à la couronne dentée de telle sorte que le vilebrequin ne puisse pas tourner.)

PRECAUTION:

- Veiller à ne pas endommager les dents de la couronne.
- Ne pas déposer les boulons de fixation. Maintenir les boulons de fixation desserrés pour empêcher la poulie de vilebrequin de tomber.



19. Dégager la courroie de distribution en desserrant le boulon du tendeur, puis déposer la courroie de distribution.



20. Déposer le pignon de vilebrequin.

21. Déposer la protection avant si nécessaire.

REPOSE**ATTENTION:**

Lors du remplacement d'une courroie de distribution sur recommandation du fabricant, la courroie, la roue du tendeur et le boulon de poulie des accessoires du vilebrequin doivent être remplacés.

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

Couvercle avant

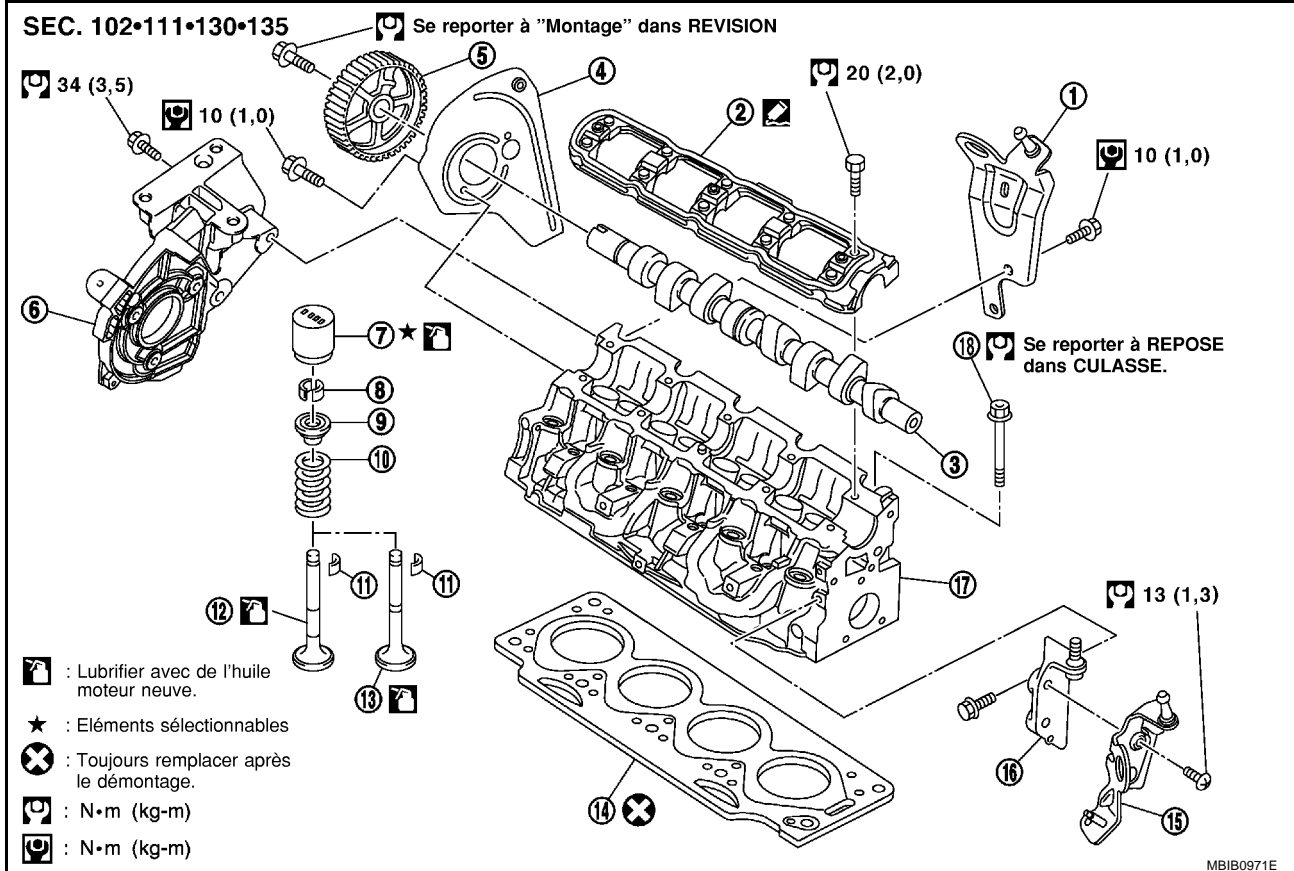
- Se reporter à [EM-448, "REPOSE DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU MOTEUR"](#).

Courroie de distribution

- Se reporter à [EM-458, "REGLAGE DE LA DISTRIBUTION"](#).

CULASSE

Dépose et repose



- | | | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Elingue avant de moteur | 2. Entretoise de roulement d'arbre à cames | 3. Arbre à cames |
| 4. Protection arrière de la courroie de distribution | 5. Pignon d'arbre à cames | 6. Support suspendu de la culasse |
| 7. Cale | 8. Rotateur de soupape | 9. Coupelle du ressort de soupape |
| 10. Ressort de soupape | 11. Clavette de soupape | 12. Soupape d'échappement |
| 13. Soupape d'admission | 14. Joint de culasse | 15. Elingue arrière de moteur |
| 16. Support de couvercle de moteur | 17. Culasse | 18. Boulon de culasse |

PRECAUTION:

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

DEPOSE

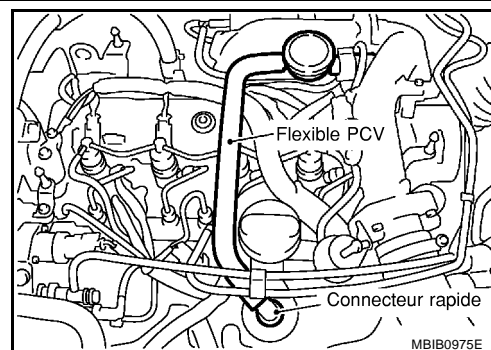
- Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de masse de batterie
 - Capot inférieur
 - Roue avant droite.
- Déposer le garde-boue côté droit.
- Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-70, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

PRECAUTION:

Effectuer lorsque le moteur est froid.

- Déposer le tube d'entrée d'air de la tubulure d'admission. Se reporter à [EM-381, "REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION"](#).

- Déposer le flexible PVC comme indiqué.

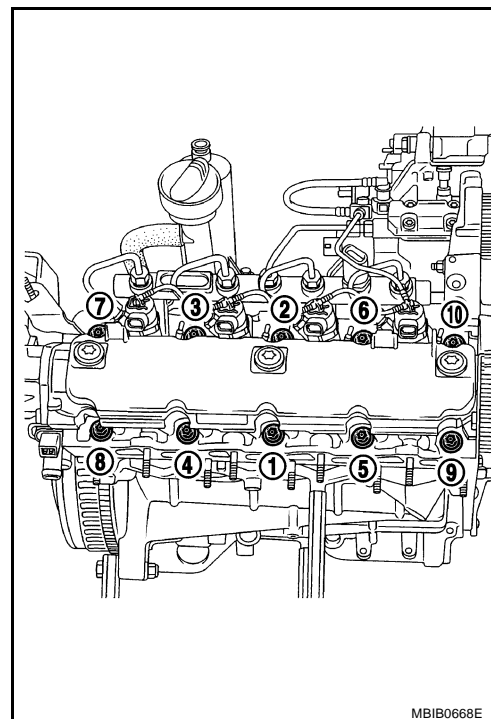


- Déposer le flexible supérieur de radiateur. Se reporter à [CO-72, "RADIATEUR"](#).
- Débrancher le tube d'alimentation de carburant et le tube de retour de la pompe à injection de carburant. Se reporter à [EM-391, "RAMPE D'INJECTEURS"](#).
- Déposer les faisceaux et les connecteurs.
- Déposer les flexibles de chauffage.
- Déposer l'ensemble de turbocompresseur. Se reporter à [EM-382, "TUBULURE D'ADMISSION, COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT, TURBOCOMPRESSEUR, CATALYSEUR"](#).
- Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-378, "Dépose et repose"](#).
- Déposer la courroie de distribution. Se reporter à [EM-401, "COURROIE DE DISTRIBUTION"](#).
- Déposer la barre de support de moteur.

PRECAUTION:

Lors de la dépose, veiller constamment à ce que le moteur ne tombe pas vers l'avant du véhicule.

- Déposer les boulons de culasse dans l'ordre inverse comme indiqué.



- Déposer l'ensemble 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**PRECAUTION:**

Tous les boulons de culasse doivent toujours être remplacés par des neufs après la dépose. Il n'existe pas d'opération de resserrage de la culasse.

NOTE:

Pour bien serrer les boulons, retirer les résidus d'huile sur les boulons de maintien de la culasse au moyen d'une seringue.

PRECAUTION:

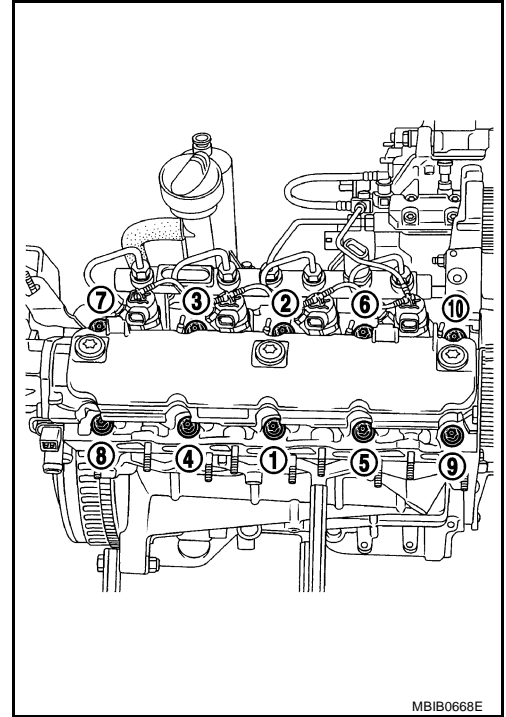
Vérifier l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial). Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.

1. Serrer chaque boulon à 30 N·m (3,1 kg·m), avec un angle de serrage de $100^{\circ} \pm 4^{\circ}$, en respectant l'ordre indiqué ci-dessous.
2. Observer 3 minutes de temps de recalage.
3. Le serrage de la culasse s'effectue par paliers ; les procédures suivantes s'appliquent successivement aux boulons 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 et 9-10.
4. Desserrer complètement les boulons 1-2.
5. Serrer les boulons 1-2 à 25 N·m (2,6 kg·m), avec un angle de serrage de $213^{\circ} \pm 7^{\circ}$.

PRECAUTION:

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

6. Renouveler les opérations de serrage et de desserrage pour les boulons 3-4, 5-6, 7-8 et 9-10.
 - Il n'existe pas d'opération de resserrage de la culasse.



MBIB0668E

EBS01AD7

Démontage et remontage**DEMONTAGE**

- Se reporter à [EM-416, "CULASSE"](#).

INSPECTION APRES LE DEMONTAGE

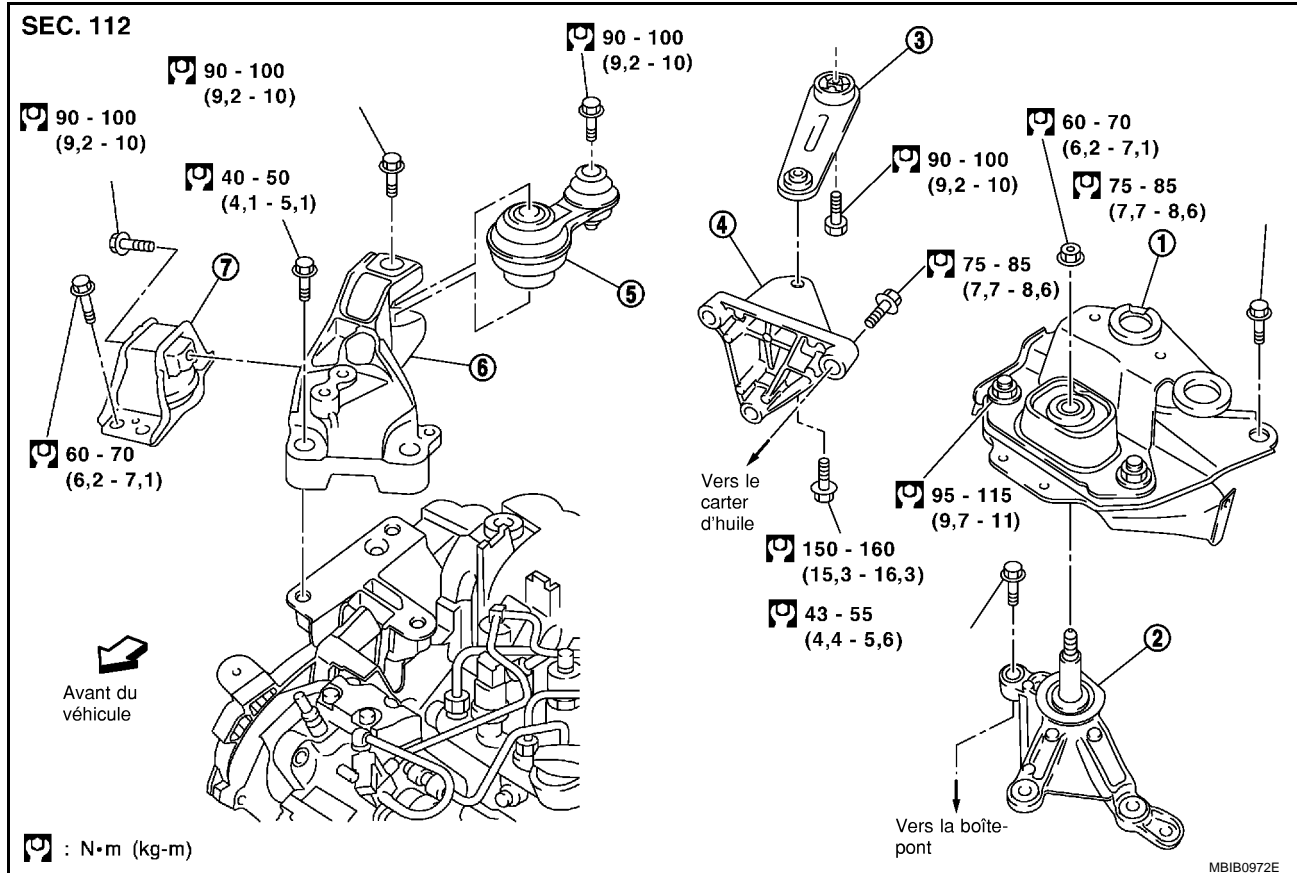
- Se reporter à [EM-420, "Inspection après le démontage"](#).

MONTAGE

- Se reporter à [EM-421, "CULASSE"](#).

ENSEMBLE DU MOTEUR

Dépose et repose



- | | | |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Isolateur de fixation avant gauche du moteur | 2. Support de fixation gauche du moteur | 3. Barre de torsion arrière |
| 4. Support de fixation arrière du moteur | 5. Barre de torsion droite | 6. Support de fixation supérieur droit du moteur |
| 7. Isolateur de fixation droite 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 PIECES DETACHEES.**

PRECAUTION:

- **Toujours s'assurer de travailler dans de bonnes conditions de sécurité, et éviter les interventions demandant de la force ou non indiquées.**
- **Ne pas commencer l'opération tant que le système d'échappement et le liquide de refroidissement ne sont pas assez refroidis.**
- **Si les éléments nécessaires à l'opération ne sont pas traités dans la section sur le corps principal de moteur, se reporter aux sections applicables.**
- **Toujours utiliser le point de support spécifié pour le levage.**
- **Utiliser soit l'élevateur à deux colonnes soit un élévateur de type séparé le mieux possible. Si un élévateur de bord doit absolument être utilisé, prendre le guide-cric de l'essieu arrière comme support avec le cric pour boîte de vitesses ou un outil similaire avant de commencer l'intervention, afin de préparer le recul du centre de gravité.**
- **En ce qui concerne les points de support pour le levage et le guide-cric de l'essieu arrière, se reporter à [GI-42, "POINT DE LEVAGE"](#).**

DEPOSE**Description de l'intervention**

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

Préparation

1. Déposer les pièces suivantes :
 - Câble de démarrage
 - Capot inférieur
 - Garde-boue gauche/droit
 - Roue avant gauche/droite

Compartiment moteur

2. Vidanger le liquide de refroidissement moteur. Se reporter à [CO-70, "Remplacement du liquide de refroidissement moteur"](#).

PRECAUTION:

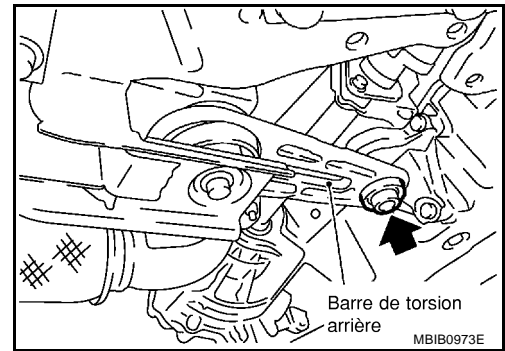
Effectuer lorsque le moteur est froid.

3. Déposer le couvercle de compartiment moteur. Se reporter à [EM-377, "COUVERCLE DE COMPARTIMENT MOTEUR"](#).
4. Déposer les tuyaux d'alimentation et de retour de carburant. Se reporter à [EM-391, "RAMPE D'INJECTEURS"](#).
5. Déposer les tuyaux d'entrée du refroidisseur d'air de suralimentation. Se reporter à [EM-381, "REFROIDISSEUR D'AIR DE SURALIMENTATION"](#).
6. Déposer le flexible supérieur de radiateur. Se reporter à [CO-72, "RADIATEUR"](#).
7. Déposer le carter du filtre à air et le conduit d'air. Se reporter à [EM-379, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
8. Débrancher le connecteur du flexible à dépression de la pompe à dépression. Se reporter à [EM-390, "POMPE A DEPRESSION"](#).
9. Déposer les connecteurs de faisceau du moteur côté droit.
10. Déposer l'ensemble de l'ECM.
11. Déposer le plateau de l'ECM.
12. Desserrer le support de câble de commande de boîte-pont. Se reporter à [CL-35, "TUYAUTERIE D'EMBRAYAGE"](#).
13. Déposer l'ensemble de solénoïde du support de solénoïde.
14. Débrancher les flexibles de chauffage côté sortie d'eau.
15. Débrancher la pompe de direction assistée côté moteur. Se reporter à [PS-21, "Dépose et repose \(moteur F9Q\)"](#).
16. Déposer le faisceau négatif de la boîte-pont.
17. Débrancher le faisceau de compartiment moteur du côté du moteur, et le mettre de côté afin de se faciliter la tâche.
18. Débrancher le flexible de vidange côté boîte-pont.
19. Débrancher le câble de passage et de sélection. Se reporter à [MT-130, "TIMONERIE DE COMMANDE"](#).

Dessous de caisse du véhicule

20. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-378, "Dépose et repose"](#).
21. Déposer le compresseur d'A/C tuyaux branchés. L'attacher temporairement sur la carrosserie à l'aide d'une corde afin d'éviter d'y faire peser une charge. Se reporter à [ATC-166, "MOTEURS F9Q"](#).
22. Déposer la barre transversale de suspension. Se reporter à [FSU-14, "ELEMENT DE SUSPENSION AVANT"](#).

23. Déposer la boulon de fixation de la barre de torsion arrière du moteur.



24. Déposer le tuyau avant de l'échappement. Se reporter à [EX-3, "Dépose et repose \(VIN<SJNxxAP12U0233744\)"](#).
25. Déposer les arbres de transmission avant droit et gauche. Se reporter à [FAX-11, "SEMI-ARBRE AVANT"](#).

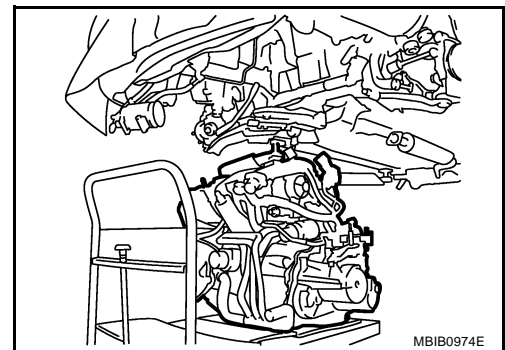
Dépose

- 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.

26. Déposer les boulons de fixation gauche et droit du moteur.
27. 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.

28. Déposer le démarreur. Se reporter à [SC-39, "Dépose et repose"](#).
29. 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. Prendre garde de ne pas endommager l'isolateur de fixation.
- Lorsque les sens d'installation sont spécifiés, poser les pièces en fonction des repères de sens en se reportant aux illustrations des composants.
- S'assurer que chaque isolateur de fixation a une assise correcte, et serrer les boulons de fixation et les écrous.

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 [FL-10, "PURGE D'AIR"](#).

ENSEMBLE DU MOTEUR

[F9Q]

- 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.

A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

REVISION

**Couple de serrage
PARTIE SUPERIEURE DU MOTEUR**

Unité : N·m (kg·m)
Unité : N·m (kg·m)^{*2}

Description	Couples de serrage
Boulon de cache-culbuteurs	*1
Boulon d'entretoise de roulement d'arbre à cames	20 (2,0)
Boulon de poulie d'arbre à cames	60 (6,1)
Boulon de culasse	*1
Bougie de préchauffage	15 (1,5)
Elingue avant de moteur	20 (2,0)
Elingue arrière de moteur	13 (1,3)
Boulon de collier d'injecteur	30 (3,1)
Boulon de fixation de pompe à dépression	21 (2,1)
Boulon de fixation de sortie d'eau	8 (0,8) ^{*2}
Boulon de capteur d'angle d'arbre à cames	9 (0,9) ^{*2}
Boulon de fixation de soupape de commande de l'EGR	9 (0,9) ^{*2}
Ecrou de collecteur d'échappement et d'admission	28 (2,9)
Boulon de fixation de boîtier thermique	8 (0,8) ^{*2}

*1 : se reporter à la procédure de serrage indiquée dans le texte.

PARTIE INFERIEURE DU MOTEUR

Unité : N·m (kg·m)
Unité : N·m (kg·m)^{*2}

Description	Couples de serrage
Manocontact d'huile	38 (3,9)
Capteur de niveau d'huile	30 (3,1)
Boulon de poulie de vilebrequin	40 (4,1) + 110°±10° (serrage angulaire)
Boulons de chapeau de roulement de vilebrequin (ordre de serrage : 3-4-2-5-1)	20 (2,0) + 62°±4° (serrage angulaire)
Boulon de chapeau de bielle	20 (2,0) + 40°±6° (serrage angulaire)
Boulon de pompe à huile	24 (2,4)
Boulon de couvercle avant	14 (1,4)
Boulon de carter d'huile	*1
Boulon de volant moteur de double masse.	30 (3,1) + 56°±6° (serrage angulaire)
Boulon d'embrayage	20 (2,0)
Boulon de pompe à eau entraînée par la courroie de distribution	10 (1,0) ^{*2}
Boulon à plaque de tendeur de courroie de distribution	10 (1,0) ^{*2}
Ecrou de tendeur de courroie de distribution	50 (5,1)
Boulon de fixation du tuyau de remplissage de liquide de refroidissement moteur	10 (1,0) ^{*2}
Boulon de fixation du tuyau de liquide de refroidissement moteur	40 (4,1)
Boulon de support d'alternateur.	50 (5,1)
Boulon de pompe à huile de direction assistée	25 (2,6)
Boulon de compresseur de climatisation	25 (2,6)
Boulon d'alternateur.	25 (2,6)
Orifice TDC	20 (2,0)

Description	Couples de serrage	
Ecrou de fixation de turbocompresseur	24 (2,4)	A
Raccord d'entrée d'huile du turbocompresseur (à l'extrémité du bloc-cylindres)	23 (2,3)	
Raccord d'entrée d'huile du turbocompresseur (à l'extrémité du tuyau)	24 (2,4)	EM
Raccord d'entrée d'huile du turbocompresseur (à l'extrémité du tuyau)	26 (2,7)	
Boulon de fixation du tuyau de retour d'entrée d'huile du turbocompresseur (à l'extrémité du turbocompresseur)	12 (1,2)	C
Boulon de pièce de maintien côté échappement : — M8 — M10	24 (2,4) 43 (4,4)	D
Boulon de fixation de tôle chicane	24 (2,4)	
Boulon de fixation de tendeur automatique	43 (4,4)	E

*1 : se reporter à la procédure de serrage indiquée dans le texte.

Remplacement standard PREPARATION D'UN MOTEUR USAGE

EBS01ADA

Nettoyer et vidanger le moteur (huile et eau).

Laisser sur le moteur usagé ou retourner dans la boîte prévue à cet effet :

- Filtre à huile
- Manocontact d'huile
- Pompe à eau
- Pompe haute pression
- Rampe
- Injecteur
- Bougie de préchauffage
- Trappe à huile
- Jauge de niveau d'huile (avec bouchon de remplissage d'huile)
- Pompe à dépression
- Volant-moteur
- Embrayage

Ne pas oublier de déposer :

- Tuyau de liquide de refroidissement
- Collecteur d'échappement et la tubulure d'admission
- Alternateur
- Pompe de direction assistée
- Compresseur de climatisation
- Support de compresseur de climatiseur
- Capteur de niveau d'huile
- Boîtier de sortie du liquide de refroidissement de la culasse

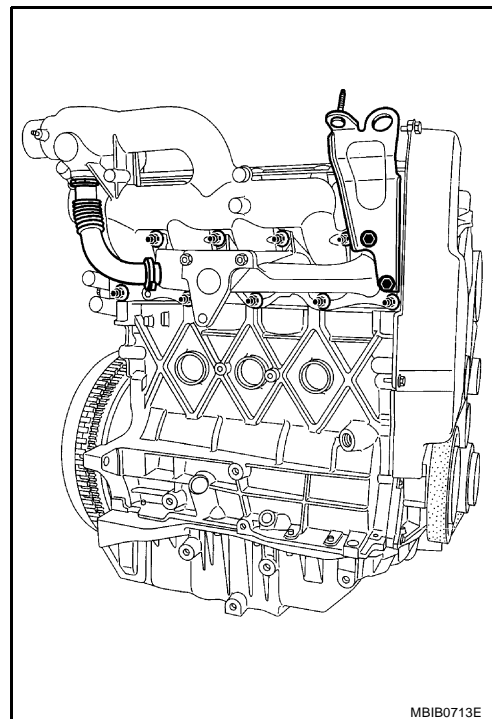
Le moteur usagé doit être fixé à la base de la même façon que le moteur en cours de révision :

- Bouchon plastique et protection reposé
- Protection carton sur l'ensemble

Démontage de la partie supérieure du moteur

DEMONTAGE

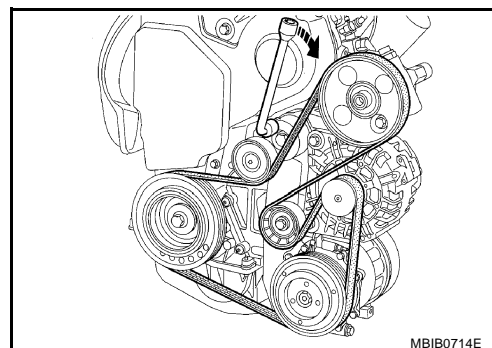
1. Moteur reposé avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
2. Déposer le tuyau de l'EGR.
3. Déposer l'élingue de moteur avant.
4. Déposer le collecteur d'échappement et la tubulure d'admission.



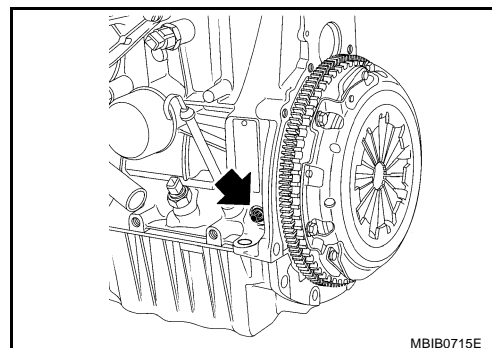
5. Déposer la courroie d'entraînement en tournant la clé vers la droite pour la desserrer comme indiqué sur l'illustration.

ATTENTION:

Ne pas faire tourner le moteur sans la courroie des accessoires afin d'éviter d'endommager la poulie de vilebrequin.



6. Déposer la prise TDC.



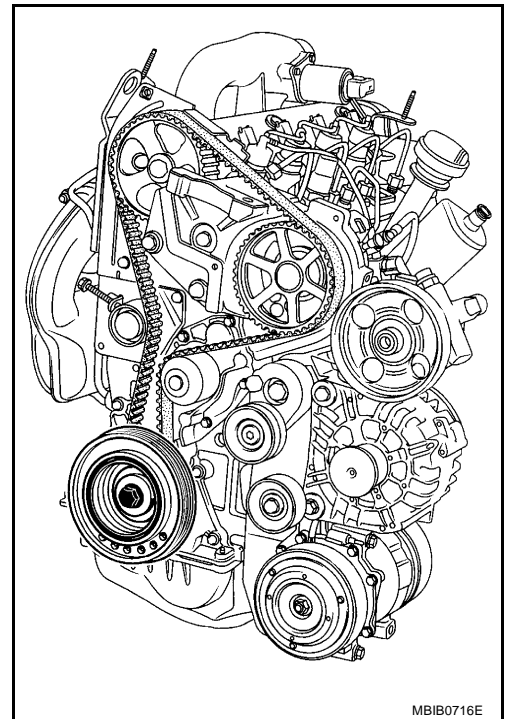
REGLAGE DE LA DISTRIBUTION

1. Faire pivoter le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à la fin de la distribution.
2. Une fois que le repère situé sur la poulie d'arbre à cames se trouve à une demi-dent de la feuille de métal protectrice, appuyer sur le réglage PMH et l'outil spécial [KV113B0280 (Mot. 1054) jusqu'à ce que l'arbre à cames soit soulevé.

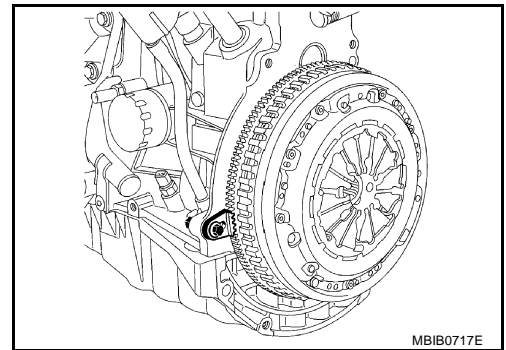
- Déposer le couvercle de la courroie de distribution avant.

NOTE:

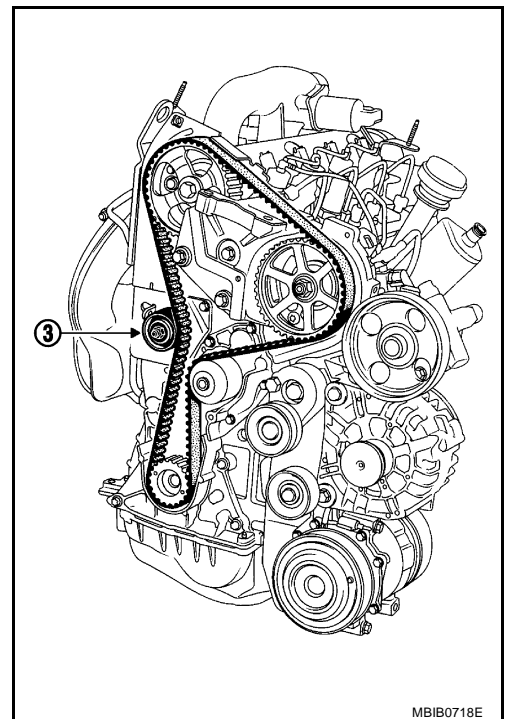
Utiliser un stylo pour marquer le carter de distribution inférieur à l'opposé de la marque inscrite sur la poulie d'arbre à cames.



- Déposer la poulie de vilebrequin à l'aide de l'outil spécial KV113B0060 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 1677).

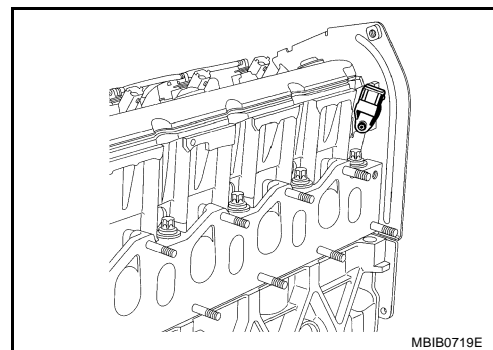


- Relâcher le tendeur en desserrant l'écrou (3), puis déposer la courroie de distribution.

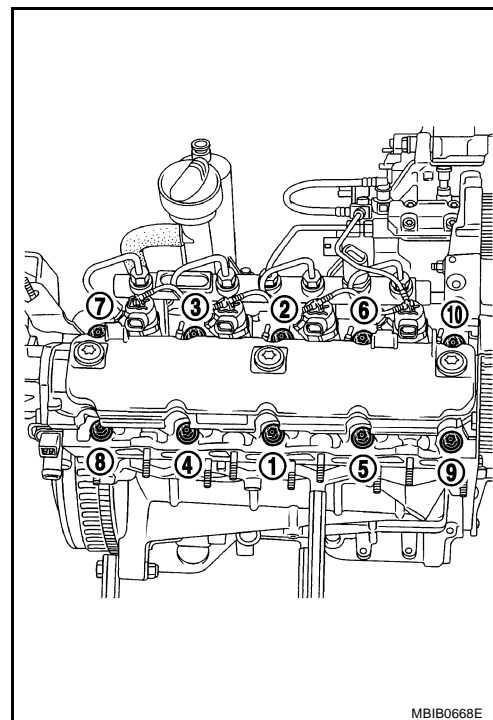


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

- Déposer le capteur d'angle d'arbre à cames.

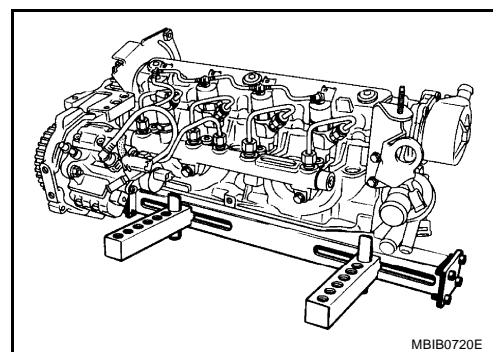


- Desserrer les boulons de culasse dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration, puis déposer la culasse.

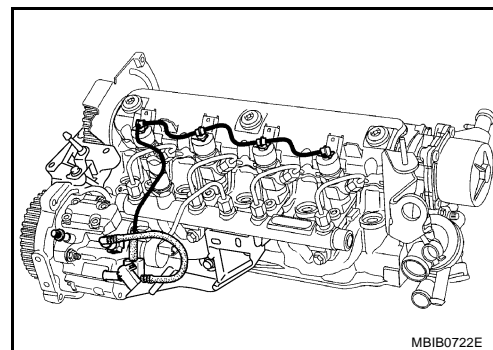


CULASSE

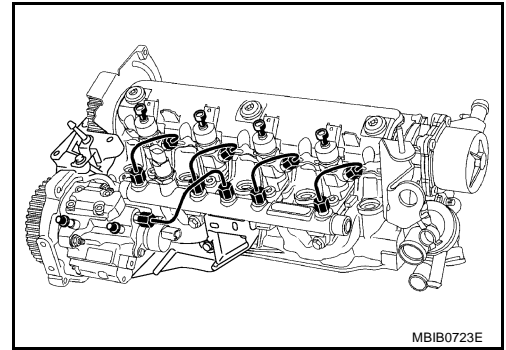
- Placer la culasse sur l'outil KV113B0200 (Mot. 1573).
 - Respecter scrupuleusement les instructions relatives à la propreté. Se reporter à [EM-362. "Propreté et sécurité"](#).



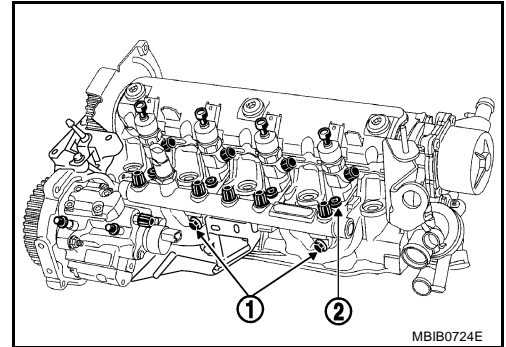
- Déposer le tuyau de retour de carburant.
 - Reposer les plaques obturatrices de nettoyage sur la pompe haute-pression et l'injecteur.



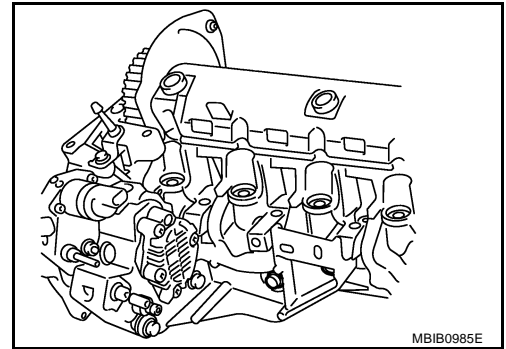
3. Déposer les tuyaux d'alimentation haute pression à l'aide de l'outil KV113E0010 (Mot. 1566).
 - Reposer les plaques obturatrices de nettoyage sur la pompe haute-pression et les injecteurs.



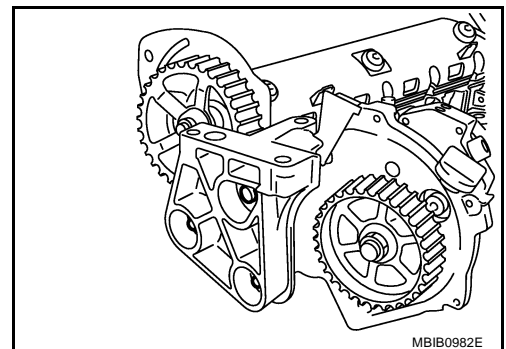
4. Déposer les deux boulons de la rampe commune (1).
5. Déposer les boulons (2) du support de montage de l'injecteur.
6. Déposer l'injecteur en reposant les plaques obturatrices de nettoyage sur le nez de l'injecteur.
7. Déposer la rondelle du coupe-flamme.



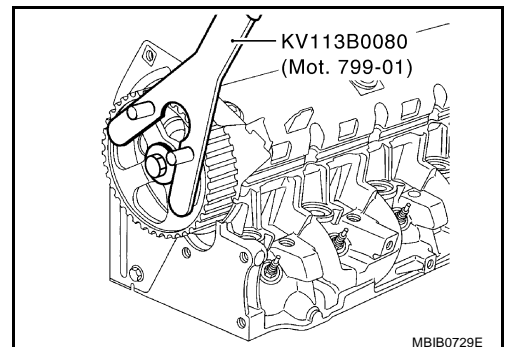
8. Déposer le boulon de support arrière de la pompe haute pression.



9. Déposer le boulon de support de fixation suspendu de la culasse.
10. Déposer la pompe haute-pression et la culasse suspendue de la culasse.
 - Séparer la fixation de la culasse suspendue et la pompe haute pression.

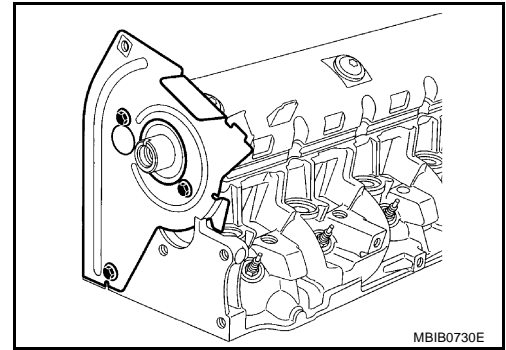


11. Déposer le boulon de la poulie de vilebrequin en bloquant la poulie à l'aide de l'outil spécial KV113B0070 (Mot. 799-01).



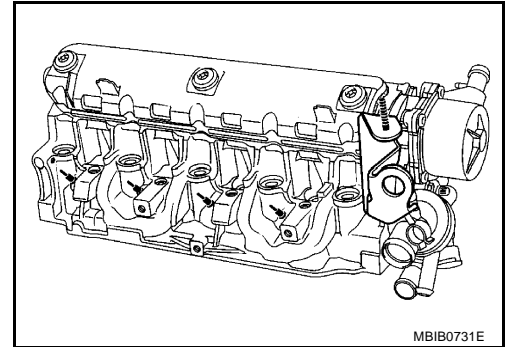
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

12. Déposer la protection de la courroie de distribution arrière.



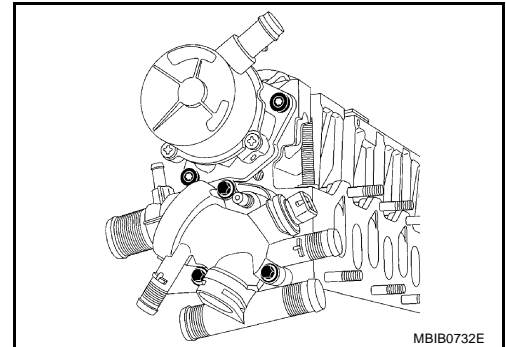
13. Déposer l'élingue de moteur arrière.

14. Déposer la bougie de préchauffage au moyen d'une clé articulée de 10 mm.

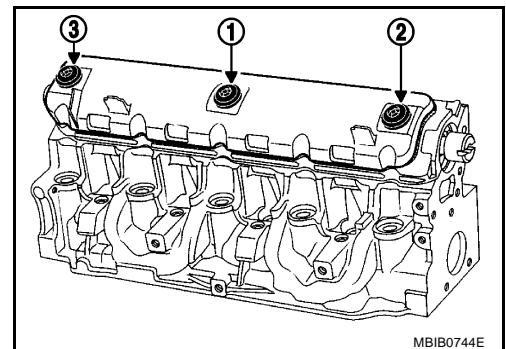


15. Déposer la pompe à dépression.

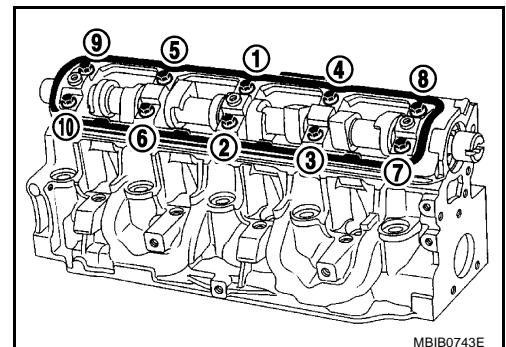
16. Déposer le tuyau de sortie d'eau.



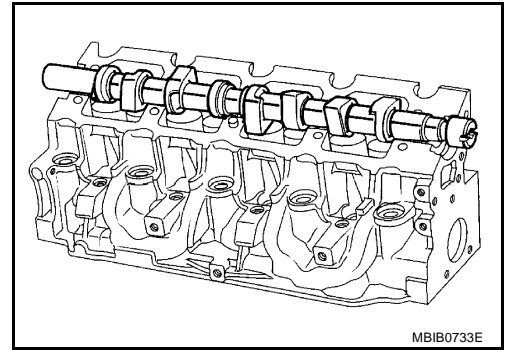
17. Déposer les boulons du cache-culbuteur dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.



18. Déposer les boulons d'entretoise de roulement d'arbre à cames dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.



19. Enlever l'arbre à cames.



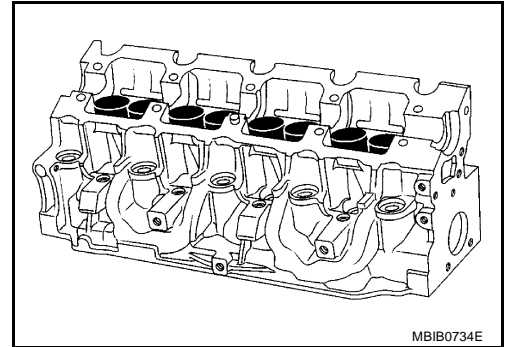
20. Déposer le poussoir et noter sa position.

21. Comprimer le ressort de soupape au moyen du lève-soupape.

22. Retirer la clé.

23. Retirer la coupelle supérieure.

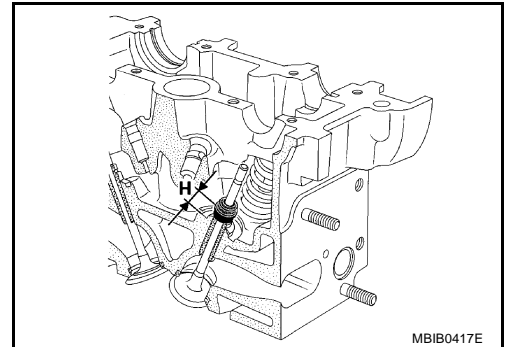
24. Déposer le ressort de soupape.



25. Déposer la soupape.

NOTE:

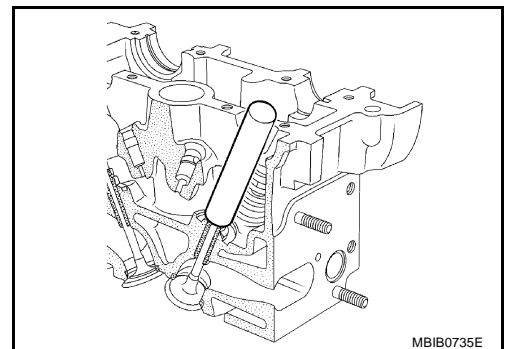
Avant de déposer la soupape et les joints d'étanchéité de la queue de soupape, il est absolument nécessaire de mesurer la position "H" d'un des joints usagés en contact avec la culasse à l'aide de l'outil spécial KV113B0330 (Mot. 1511) ou d'un outil adéquat.



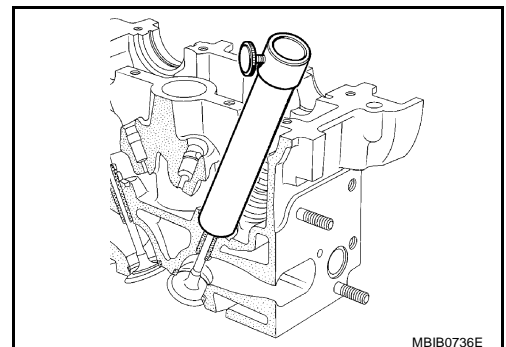
26. Reposer la tige de poussoir de l'outil spécial KV113B0330 (Mot. 1511) sur le joint de queue de soupape.

NOTE:

Le diamètre interne de la tige de poussoir doit être identique à celui de la soupape. De plus, la tige de poussoir doit venir en contact avec la section métallique supérieure du joint de queue de soupape.

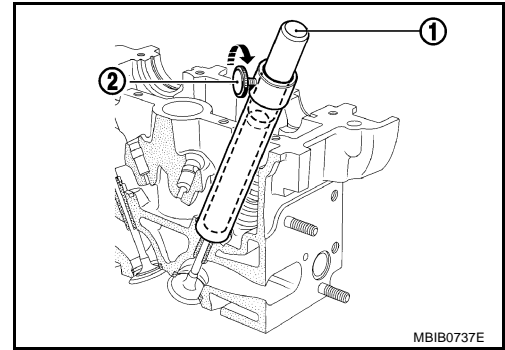


27. Reposer le tube de guidage placé au-dessus de la tige de poussoir jusqu'à ce qu'il touche la culasse.



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

28. Insérer le manchon (1) dans le tube de guidage, jusqu'à ce qu'il touche la tige de poussoir.
29. Bloquer ensuite le manchon au moyen du volant (2).
30. Déposer le tube de guidage et l'ensemble du manchon, veillant à ne pas desserrer le volant de culbuteur.
31. Retirer la tige de poussoir.
32. Déposer le joint de la queue de soupape à l'aide de pinces KV113B0090 (Mot. 1335).
33. Retirer la coupelle inférieure.



MBIB0737E

EBS01ADC

Nettoyage

Veiller à ne pas rayer les surfaces de contact des composants en aluminium.

- Porter des gants pour effectuer cette opération.
- Utiliser un produit adéquat pour dissoudre les restes de joint.
- Enduire la partie à nettoyer de produit.
- Entendre environ 10 minutes, puis retirer à l'aide d'une spatule en bois.
- 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 le tuyau d'admission d'huile vers l'arbre à cames (tuyaux de culasse respectif et protection) et dans le tuyau de retour de carburant.

Inspection après le démontage SURFACE DE JOINT

EBS01ADD

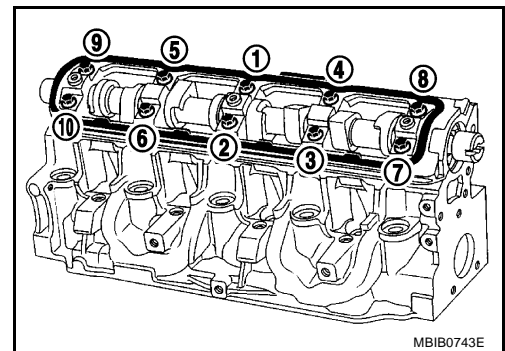
- Vérifier toute déformation sur la surface de contact avec une règle et une jauge d'épaisseur.
- Déformation maximale de 0,05 mm.

Il n'est pas permis de roder à nouveau la culasse.

JEU AXIAL DE L'ARBRE CAMES

1. Reposer l'arbre à cames.
2. Reposer l'entretoise de roulement d'arbre à cames. Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 20 N·m (2,0 kg·m)



MBIB0743E

3. Vérifier le jeu axial.

Jeu axial : 0,045 - 0,135 mm

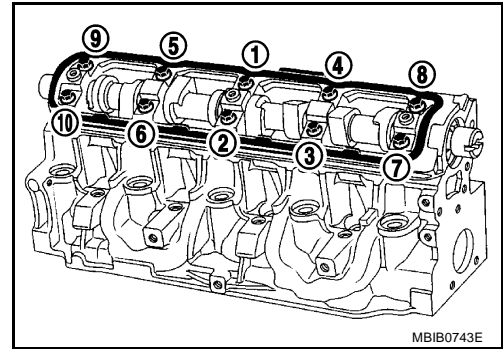
4. Déposer l'entretoise de roulement d'arbre à cames et l'arbre à cames.
5. Vérifier si le conduit de lubrification de la culasse, le roulement d'arbre à cames et le poussoir ne sont pas obstrués.
6. Remplacer les pièces usées.

JEU DE LA SOUPE

1. Reposer le poussoir.
2. Reposer l'arbre à cames.

- Reposer l'entretoise de roulement d'arbre à cames. Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.

 : 20 N·m (2,0 kg·m)

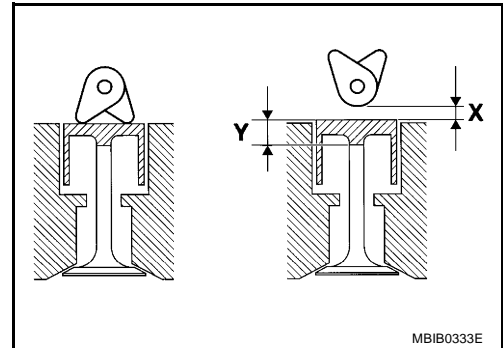


- Positionner les soupapes du cylindre concerné en position "extrémité de l'échappement - début de l'admission" et vérifier le jeu (X).

NOTE:

La dimension (Y) correspond à l'épaisseur du poussoir (il existe 25 épaisseurs différentes de pièces détachés).

Y	X
1	4
3	2
4	1
2	3



Comparer les valeurs obtenues avec les valeurs spécifiées.

Jeu, par temps froid :

Admission : 0,15 - 0,25 mm

Echappement : 0,35 - 0,45 mm

- Déposer l'entretoise de roulement d'arbre à cames.
- Enlever l'arbre à cames.
- Déposer le poussoir hors de la fourchette de tolérance.

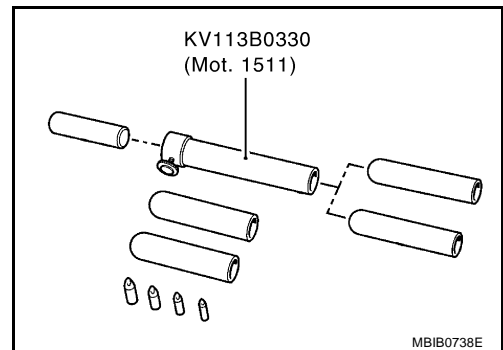
**Remontage
CULASSE**

- Reposer la nouvelle soupape et roder doucement chaque soupape dans leur siège respectif.
- Nettoyer minutieusement toutes les pièces, identifier les avec des repères d'identification et procéder à la repose.
- Lubrifier l'intérieur du guide de soupape.
- Reposer la bague du collet de ressort de soupape.

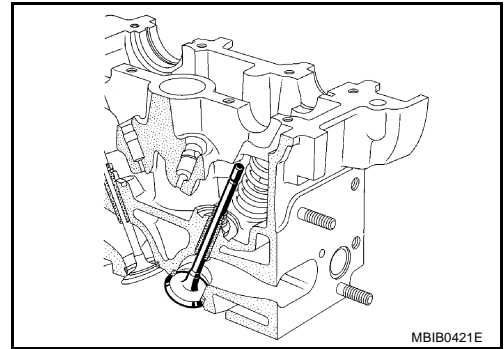
- Le joint de queue de soupape doit être reposé avec l'outil spécial KV113B0330 (Mot. 1511) ou d'un outil adéquat.

NOTE:

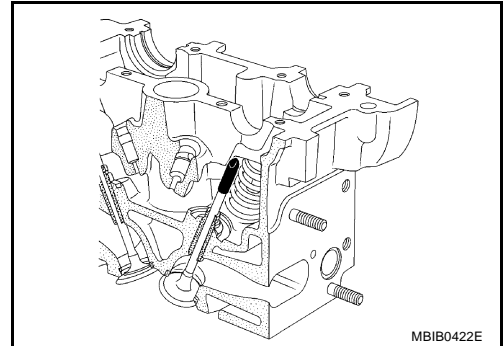
Ne pas lubrifier les joint de queue de soupape avant de procéder à leur repose.



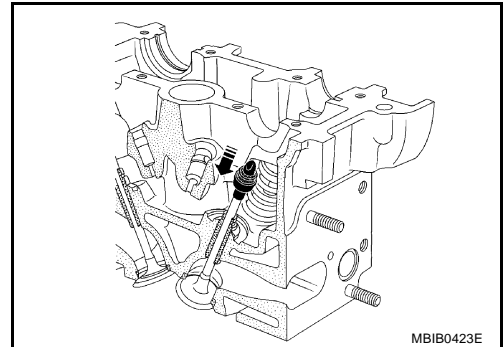
5. Repose de nouveaux joints de queue de soupape.
6. Positionner la soupape dans la culasse.



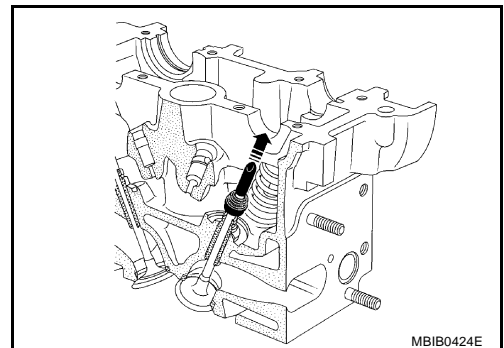
7. Placer le corps de l'outil spécial KV113B0330 (Mot. 1511) sur la queue de soupape (le diamètre interne du corps doit être le même que celui de la queue de soupape).



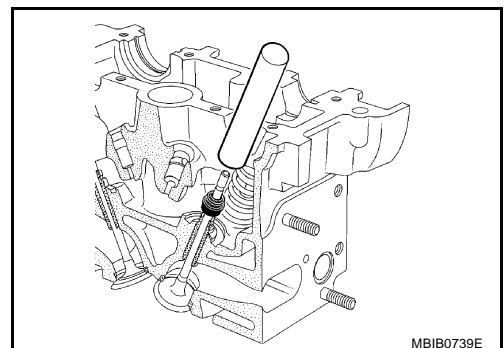
8. Maintenir la soupape enfoncée dans son siège.
9. Positionner le joint de queue de soupape (non lubrifié) sur le tambour de l'outil.



10. Pousser le joint de queue de soupape devant le tambour de l'outil, puis retirer l'outil.

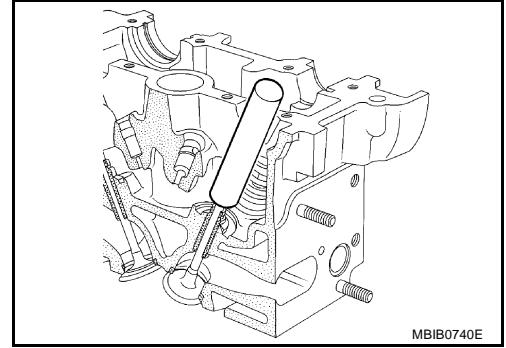


11. Positionner la tige de poussoir sur le joint de la queue de soupape.

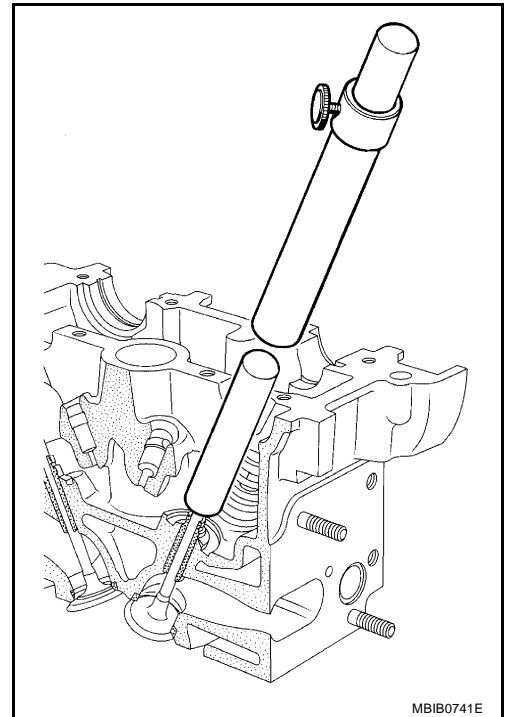


NOTE:

- Le diamètre interne de la tige de poussoir doit être identique à ceux des queues de soupape.
- De plus, la partie inférieure de la tige de poussoir doit venir en contact avec la section supérieure du joint de queue de soupape.

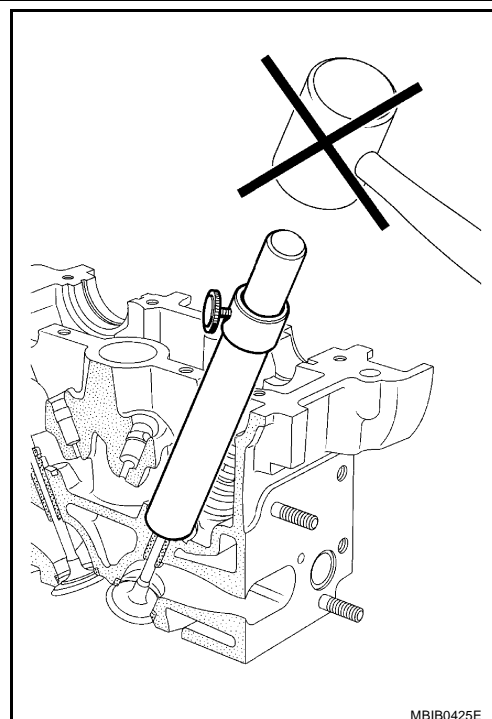


12. Positionner le tube de guidage et l'ensemble de manchon sur la tige de poussoir.



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

13. 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.

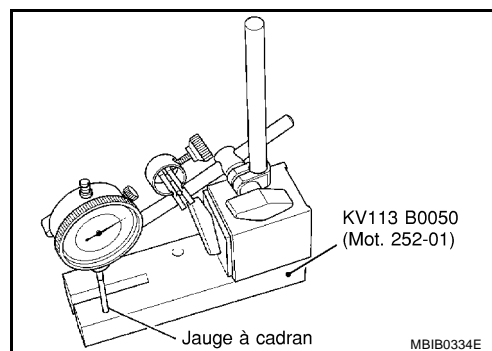


MBIB0425E

14. Répéter ces opérations pour chacune des soupapes.
 15. Positionner le ressort.
 16. Positionner la coupelle supérieure.
 17. Compresser le ressort.
 18. Reposer la goupille.
 19. Vérifier la saillie de la soupape.

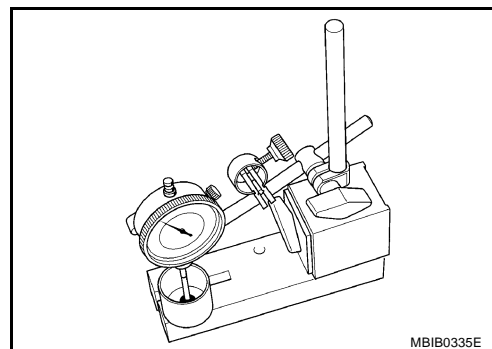
Saillie : – 0,03 to 0,21 mm

20. Reposer l'ensemble suivant à l'aide de l'outil KV113B0050 (Mot. 252-01) et de la jauge à cadran puis étalonner la jauge.



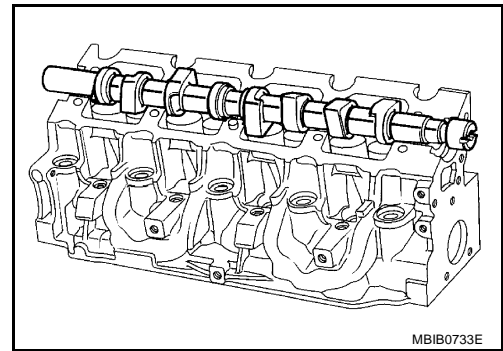
MBIB0334E

21. 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.



MBIB0335E

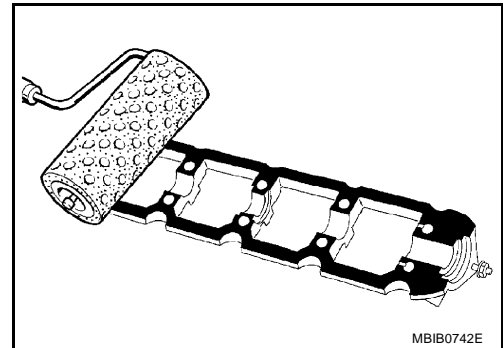
22. Noter la dimension (Y) et répéter cette opération à chaque fois que le jeu de la soupape se trouve hors des limites spécifiées.
23. Sélectionner les épaisseurs de poussoir dans le "CATALOGUE DES PIECES DETACHEES" du véhicule concerné.
24. Lubrifier le roulement d'arbre à cames.
25. Dégraisser les surfaces de contact ; ces dernières doivent être propres, sèches et exemptes de toutes traces de graisse (traces de doigts en particulier).
26. Reposer l'arbre à cames.



27. Utiliser un rouleau à application discontinue pour enduire la surface du joint de l'entretoise de roulement d'arbre à cames de produit de blocage jusqu'à ce qu'il devienne "rougeâtre".

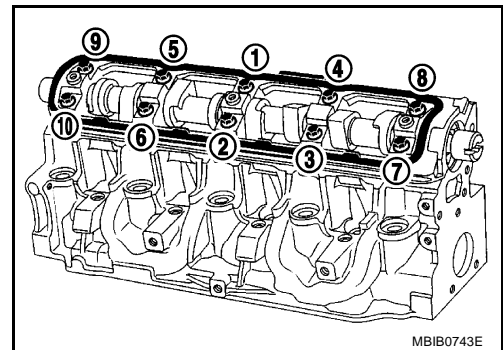
NOTE:

- Retirer toute trace de produit de blocage dans les cinq entretoises de roulement d'arbre à cames avec un chiffon.
- Enduire les boulons de fixation des cinq entretoises de quelques gouttes de produit de blocage au niveau des extrémités d'admission et de sortie de la fixation.



28. Reposer l'entretoise de roulement d'arbre à cames. Serrer les boulons dans l'ordre numérique comme indiqué.


 : 20 N·m (2,0 kg·m)



29. Dégraisser les surfaces de contact du cache-culbuteurs et de l'entretoise de roulement d'arbre à cames. Ces dernières doivent être propres, sèches et exemptes de toutes traces de graisse (traces de doigts en particulier).

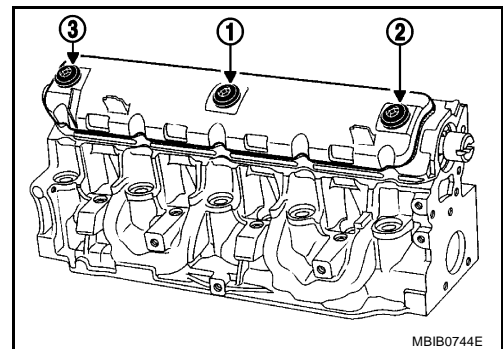
30. Reposer le joint neuf sur le cache-culbuteurs.

31. Reposer le cache-culbuteurs. Resserrer le boulons de fixation au couple spécifié en respectant l'ordre numérique indiqué.

 1ère étape, boulon (1) : 12 N·m (1,2 kg·m)

 2ème étape boulon (2) et (3) : 12 N·m (1,2 kg·m)

 3ème étape boulon (1) : 12 N·m (1,2 kg·m)



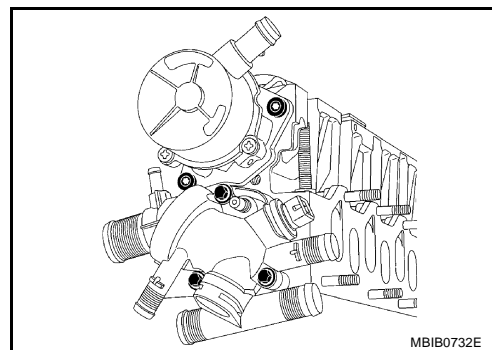
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

32. Reposer la sortie d'eau avec un joint d'étanchéité neuf.

 : 8 N·m (0,8 kg·m)

33. Reposer la pompe à dépression avec un joint d'étanchéité neuf.

 : 21 N·m (2,1 kg·m)



34. Reposer l'élingue de moteur avant.

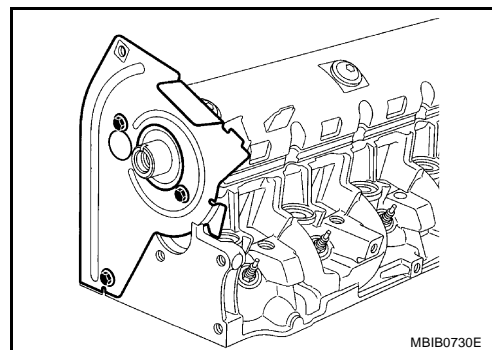
 : 13 N·m (1,3 kg·m)

35. Reposer la bougie de préchauffage au moyen d'une clé articulée de 10 mm.

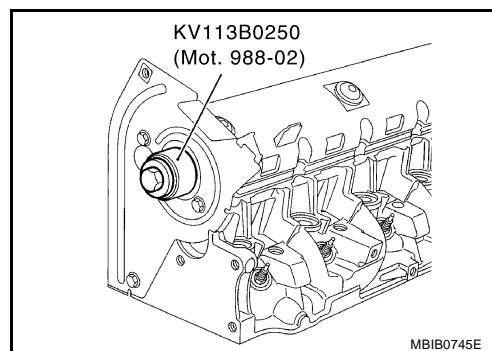
 : 15 N·m (1,5 kg·m)

36. Reposer la protection arrière de la courroie de distribution en enduisant le boulon de produit de blocage.

 : 10 N·m (1,0 kg·m)

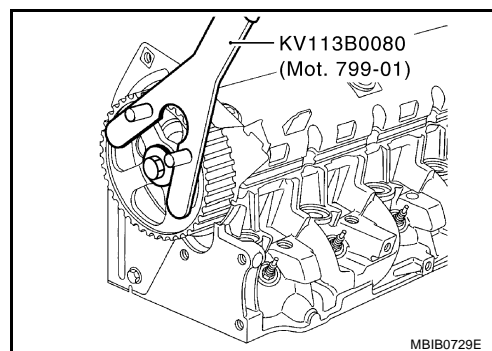


37. Reposer le joint d'arbre à cames (à l'extrémité de la distribution) à l'aide de l'outil spécial KV113B0250 (Mot. 988-02).



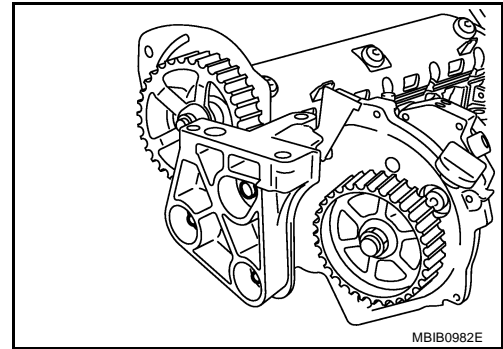
38. Reposer la poulie de vilebrequin en la bloquant à l'aide de l'outil spécial KV113B0080 (Mot. 799-01).

 : 60 N·m (6,1 kg·m)



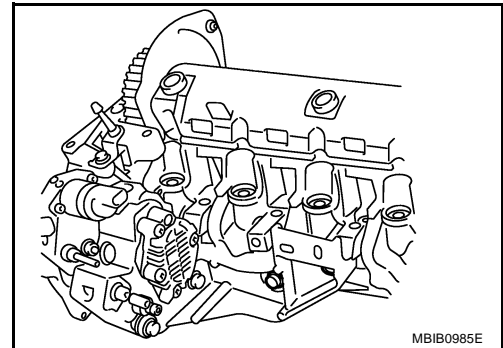
39. Reposer la fixation suspendue de la culasse.

 : 35 N·m (3,6 kg·m)



40. Serrer deux boulons.

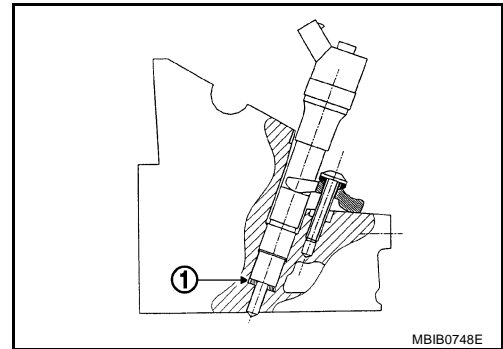
 : 30 N·m (3,1 kg·m)



41. Changer la rondelle (1) sous l'injecteur.

NOTE:

Pour reposer correctement le tuyau haute pression, respecter impérativement la procédure de repose suivante.

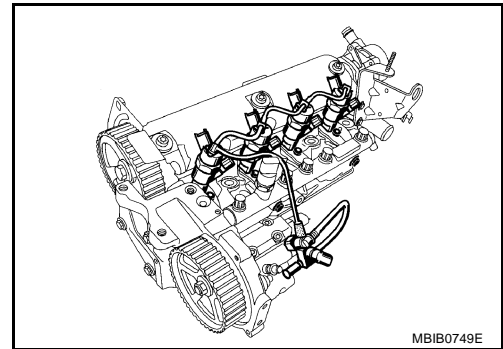


42. Reposer l'injecteur.

43. Reposer les supports d'injecteur sans les bloquer.

44. Reposer les deux boulons de la rampe sans les bloquer.

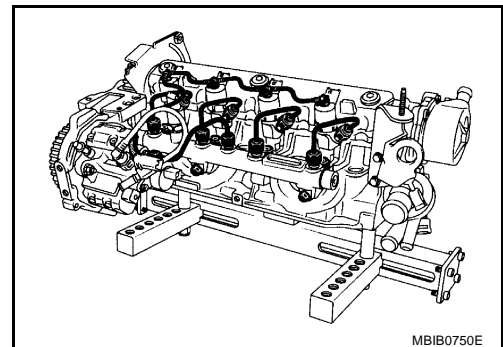
45. Reposer le tuyau de retour de gasoil neuf.



46. Resserrer la bride de l'injecteur.

 : 20 N·m (2,0 kg·m)

47. Reposer le tuyau haute pression.



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

48. Serrer les écrous du tuyau haute pression à l'extrémité de l'injecteur.

 : 25 N·m (2,6 kg-m)

49. Serrer les écrous du tuyau haute pression à l'extrémité de la rampe.

 : 25 N·m (2,6 kg-m)

50. Serrer le boulon de fixation de la rampe.

 : 22 N·m (2,2 kg-m)

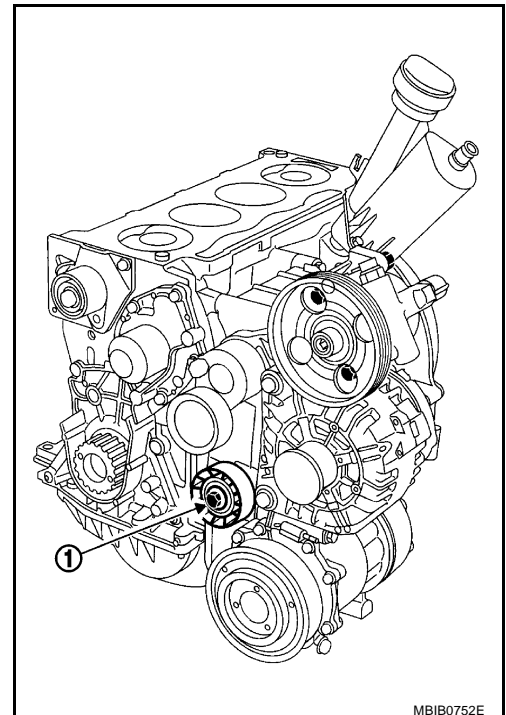
51. Serrer le tuyau haute pression de la pompe/rampe.

 : 25 N·m (2,6 kg-m)

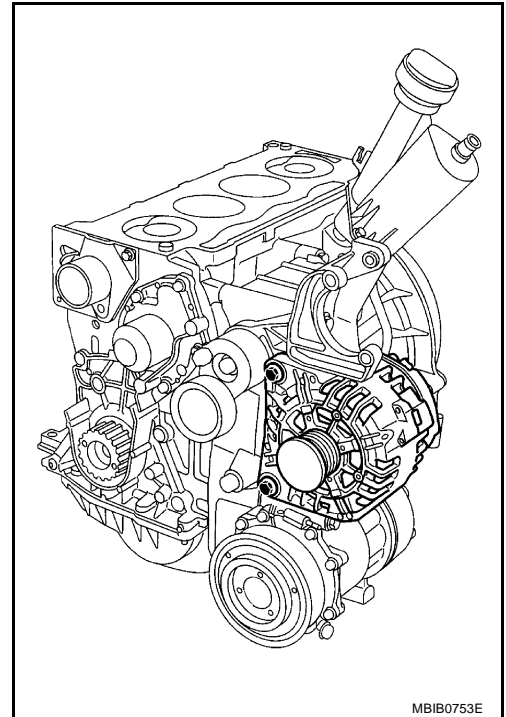
DEMONTAGE DU MOTEUR INFERIEUR DEMONTAGE

EBS01ADF

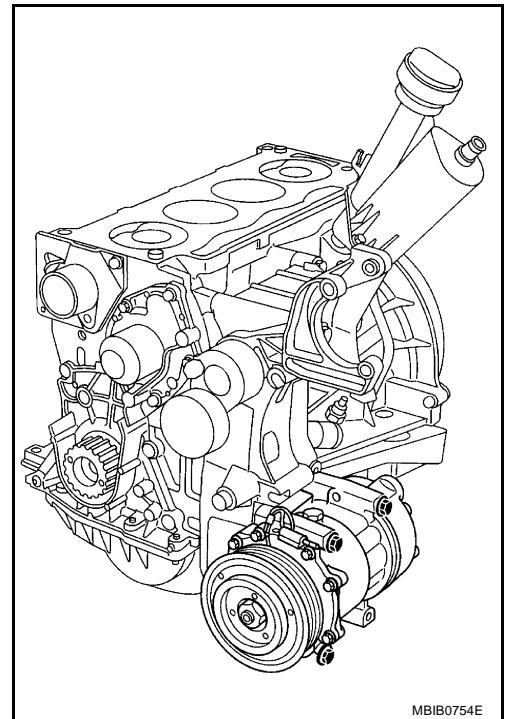
1. Moteur reposé avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
2. Déposer la pompe de direction assistée.
3. Déposer la poulie de tension en retirant le boulon (1).



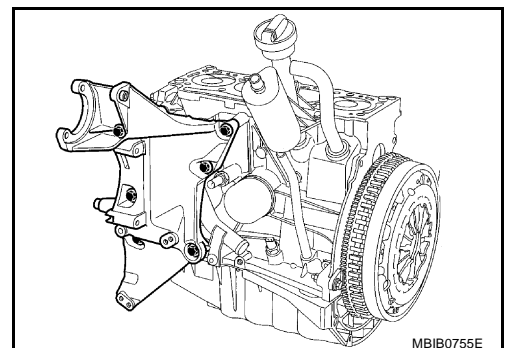
4. Déposer l'alternateur.



5. Déposer le compresseur A/C.



6. Déposer le support d'alternateur.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

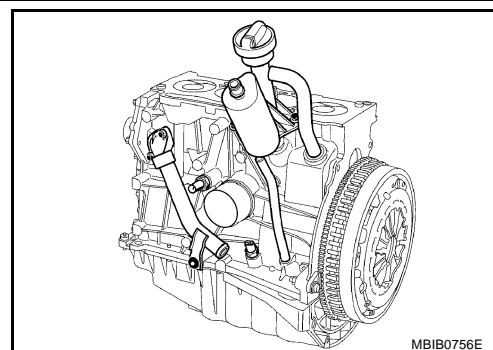
J

K

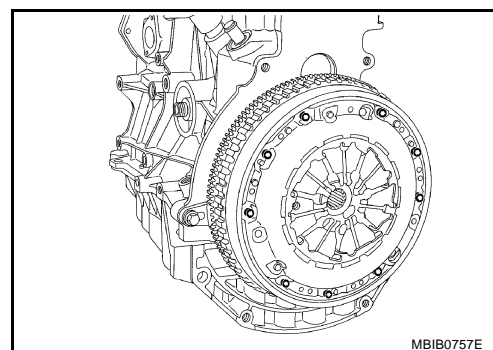
L

M

7. Déposer le séparateur d'huile.
8. Déposer le filtre à huile.
9. Déposer le refroidisseur d'huile.
10. Déposer le manocontact d'huile.
11. Déposer le capteur de niveau d'huile.
12. Déposer le flexible de liquide de refroidissement.
13. Déposer le tuyau d'admission de la pompe à eau.

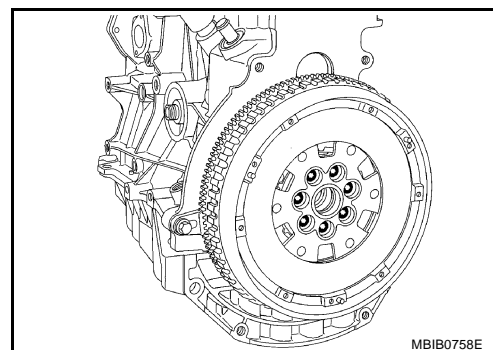


14. Déposer l'embrayage.



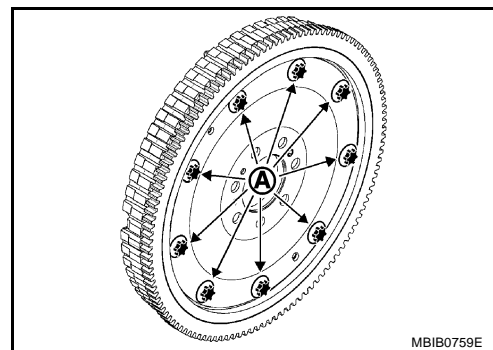
Vérification du volant-moteur et de la surface de friction

- Il est nécessaire de changer le volant si la surface de contact est "bleuâtre" ou si la face de friction est "usée".
15. Placer l'outil KV113B0060 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 1677).
 16. Déposer les boulons de fixation du volant-moteur (ces derniers doivent être remplacés).
 17. Déposer le volant-moteur.



Remarques spécifiques aux moteurs reposés avec un volant-moteur flexible

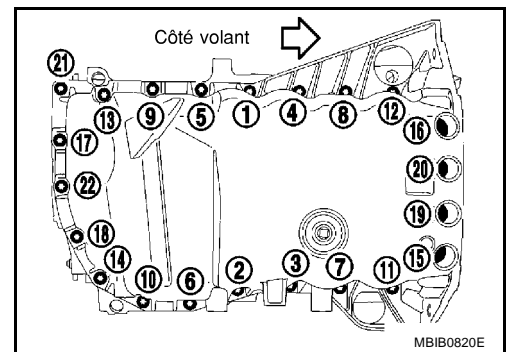
- Les boulons (A) ne doivent en aucun cas être retirés.



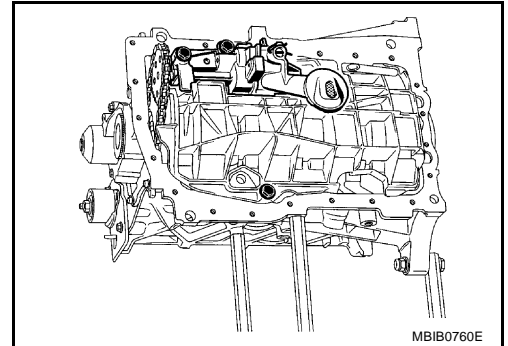
REVISION

[F9Q]

18. Déposer les boulons du carter d'huile dans l'ordre inverse à celui indiqué sur l'illustration.

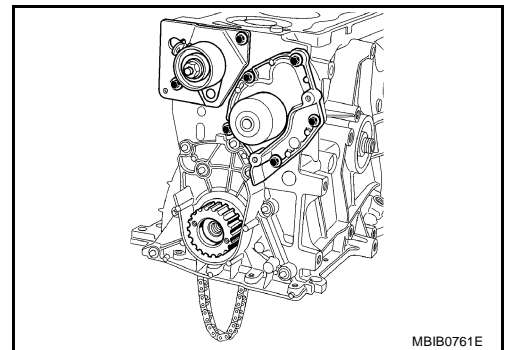


19. Déposer la pompe à huile et la tôle chicane.



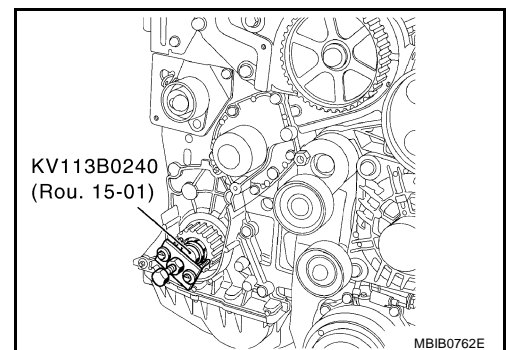
20. Déposer la plaque de tendeur de distribution.

21. Déposer la pompe à eau.



22. Déposer la roue crantée de vilebrequin.

23. Si nécessaire, utiliser un outillage en vente dans le commerce (voir illustration page suivante) en combinaison avec l'outil KV113B0240 (Rou. 15-01).



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

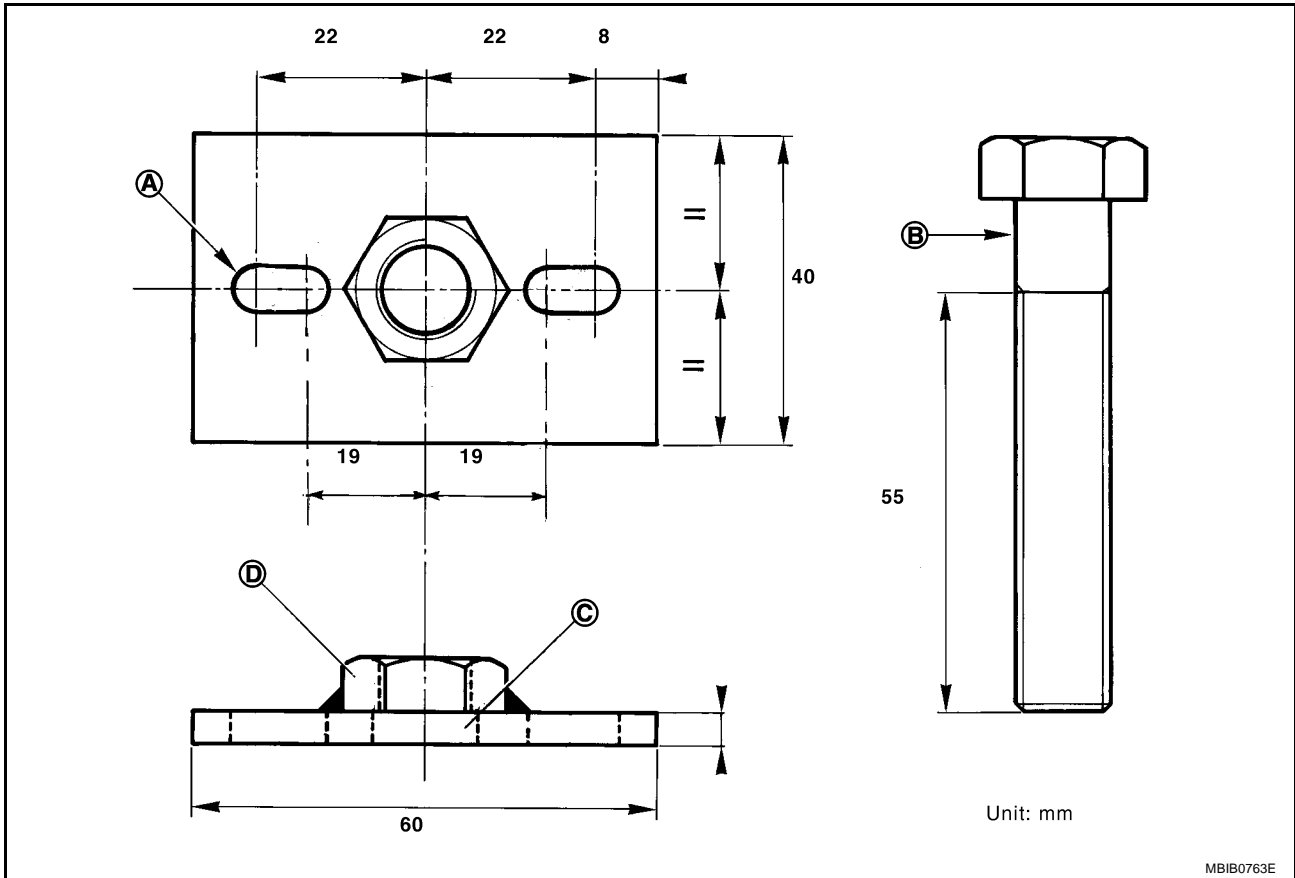
J

K

L

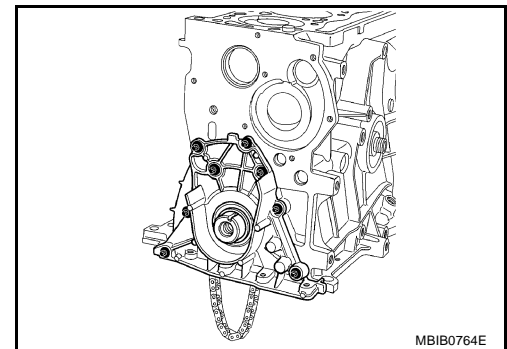
M

- Outils en vente dans le commerce (dimensions).

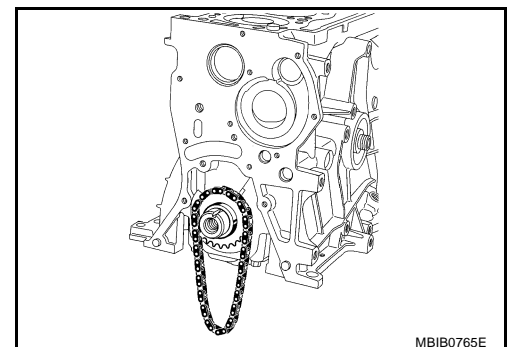


- A : 6,5 mm
- B : 12 mm de dia. - pas de 1,75 mm
- C : 13 mm de dia.
- D : 12 mm de dia. - pas de 1,75 mm soudé - dessus

24. Déposer le couvercle avant.

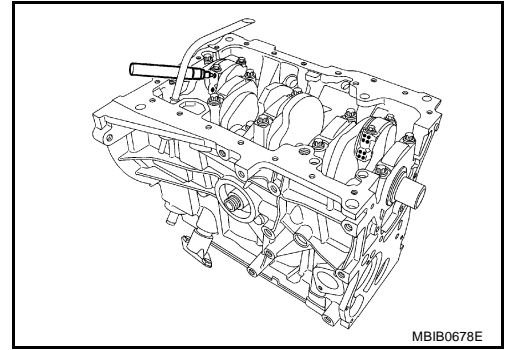


25. Déposer la chaîne de la pompe à huile et la roue dentée d'entraînement.



PRECAUTION:

- 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.



A

EM

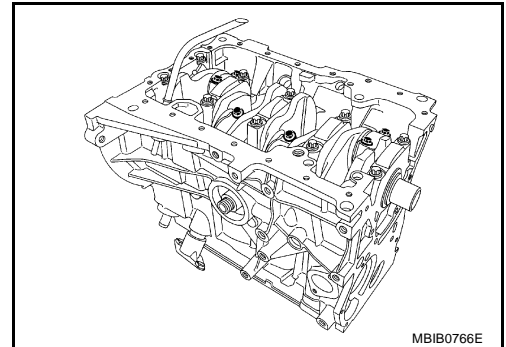
C

D

26. Déposer les chapeaux de roulement et l'ensemble de bielle/piston.

NOTE:

Il est nécessaire de marquer le positionnement du coussinet de vilebrequin, chaque roulement pouvant être différent.



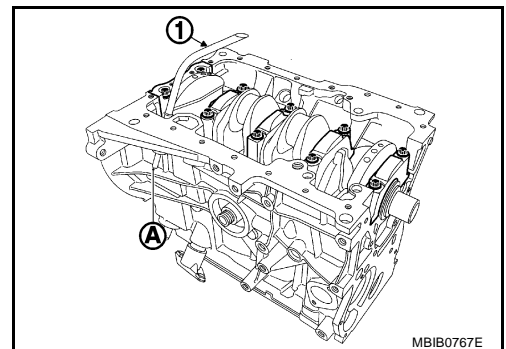
E

F

G

27. Déposer le chapeau de roulement du vilebrequin.

28. Déposer le flexible (1) de retour d'huile du décanteur en tapant dessus (A).



H

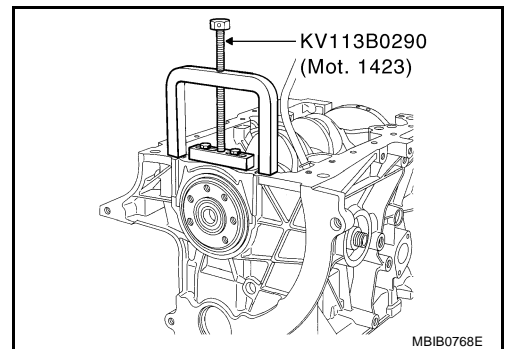
I

J

K

29. L'extraction du palier n°1, reposé avec des barres de silicone injecté, est facilitée par l'utilisation de l'outil spécial KV113B0290 (Mot. 1423).

30. Déposer le vilebrequin.



L

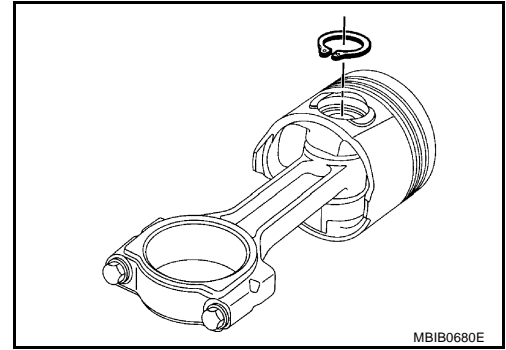
M

AXE DE PISTON

NOTE:

Il est nécessaire de mettre un repère sur les bielles pour les faire correspondre aux pistons, la hauteur de classe des pistons dans un même moteur pouvant être différente.

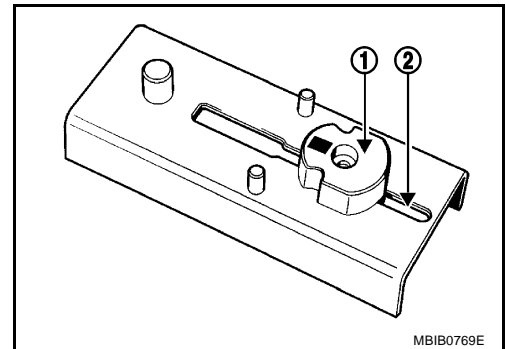
- Pour extraire l'axe de piston, déposer les circlips à l'aide d'une pince à circlips et libérer la goupille.



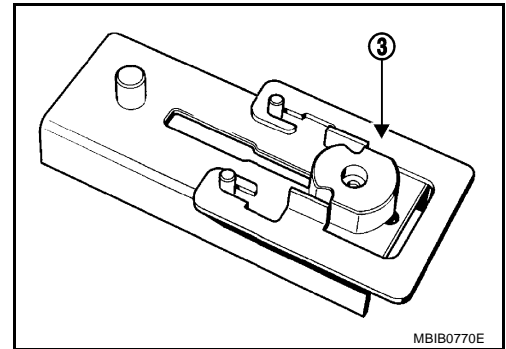
Montage de la partie inférieure du moteur PALIER DE BIELLE

Sur le corps de bielle

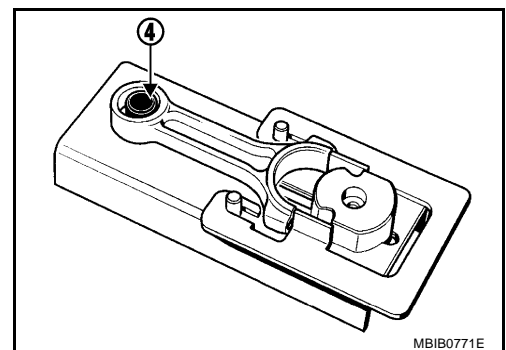
1. Faire coulisser le support de la coquille (1) de l'outil KV113B0310 (Mot. 1492-01) dans la rainure (2) située sur l'embase de l'outil spécial KV113B0140 (Mot. 1492).



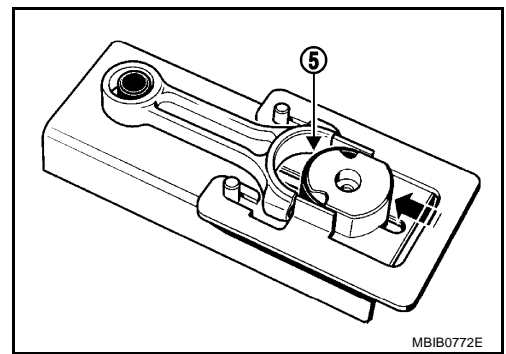
2. Reposer le guide (3) de l'outil KV113B0310 (Mot. 1492-01) sur l'embase (comme indiqué sur l'illustration).



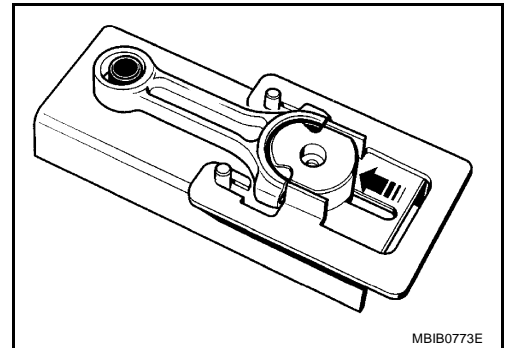
3. Allonger le corps de la bielle sur l'embase de l'outil (comme indiqué sur l'illustration).
4. Vérifier que la partie inférieure (4) du pied de la bielle est en contact avec la goupille de guidage.



- Reposer le coussinet (5) sur le support de coussinet, puis pousser ce dernier dans le sens de la flèche (comme indiqué sur l'illustration).

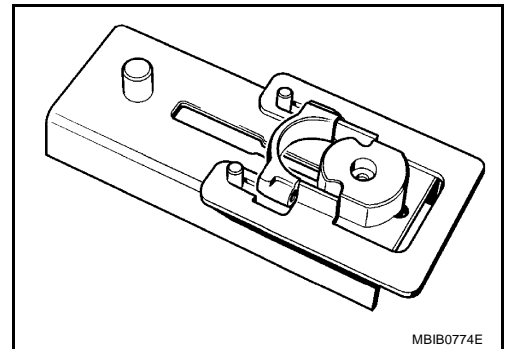


- Rapprocher le support de coussinet de l'embase du corps de bielle.
- Déposer le support du corps de bielle et répéter la même opération pour les corps de bielle restant.

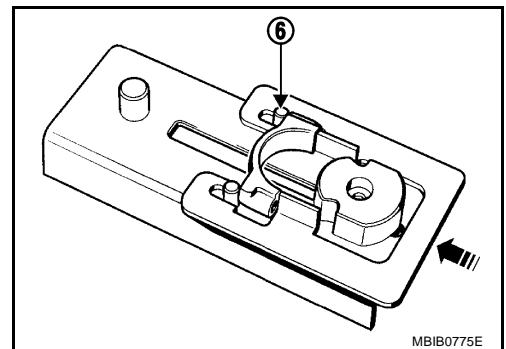


Sur le chapeau de bielle

- Reposer le chapeau de bielle comme indiqué sur l'illustration.

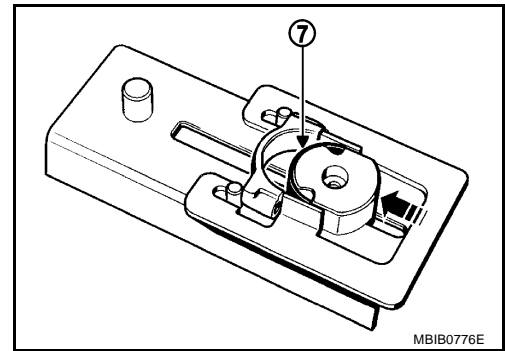


- Pousser le guide (dans le sens de la flèche) jusqu'à ce que le chapeau de bielle entre en contact avec les goupilles (6) à la base de l'outil.

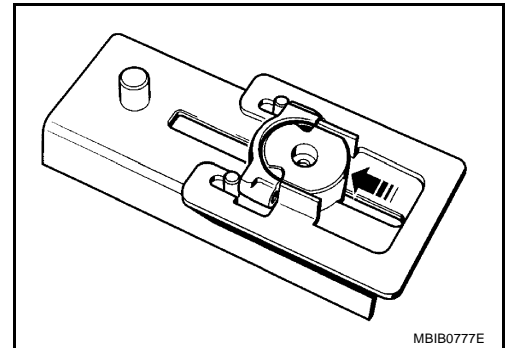


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

3. Reposer la coquille (7) sur le support de coquille, puis pousser cette dernière dans le sens de la flèche (comme indiqué sur l'illustration).



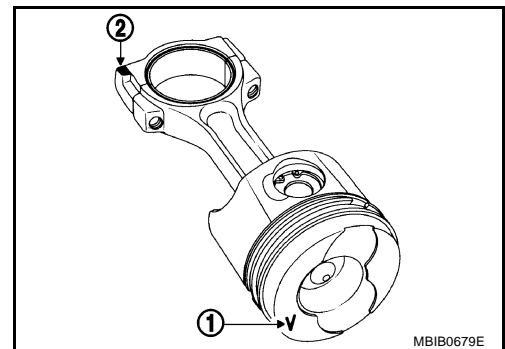
4. Rapprocher le support de coquille de l'embase du chapeau de bielle.
5. Déposer le support du chapeau de bielle et répéter la même opération pour les chapeaux de bielle restant.



BIELLE ET PISTON

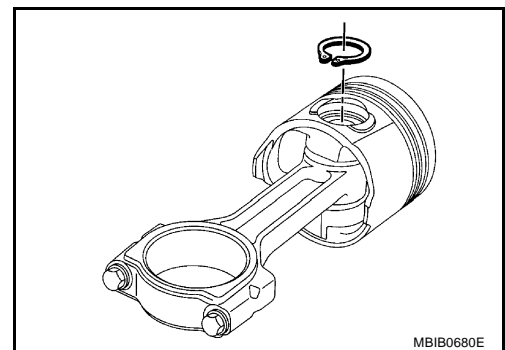
NOTE:

- Vérifier que les bielles correspondent aux pistons et aux cylindres comme déterminé.
 - Sens de repose de la bielle en relation avec le piston.
1. Positionner le repère (1) poinçonné sur le piston à l'envers.
 2. Positionner le plat usiné (2) de la tête de bielle vers le haut.



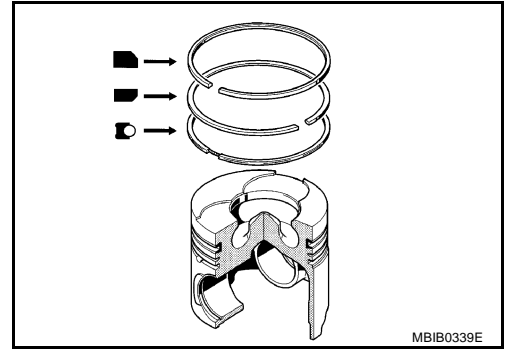
Sens de repose du jonc d'arrêt sur le piston

- Reposer le jonc d'arrêt sur le piston comme indiqué.

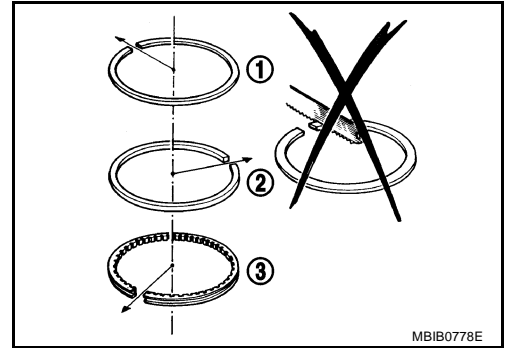


SEGMENTS DE PISTON

1. Dans leur réglage d'origine, les segments de piston doivent être libérés de leurs rainures.
2. Vérifier que les segments de piston ont été correctement reposés.



3. Reposer les segments de piston de façon à ce qu'il-y-ait le même intervalle entre chaque piston.



GICLEUR D'HUILE

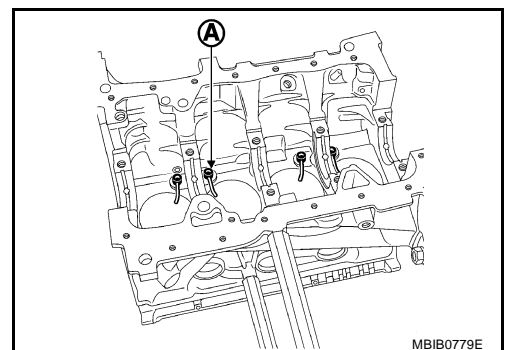
- Les gicleurs d'huile peuvent être positionnés différemment (à 0°, 3° et 5°).
- Pour obtenir un jet d'huile correct lors de la repose, repérer le sens du jet avant la dépose.
- Pour ce faire, utiliser les outils spéciaux KV113B00340 (Mot. 1516), KV113B0350 (Mot. 1516-01) et KV113B0370 (Mot. 1516-02).
- Essayer ensuite de reposer l'une des trois plaques de ces outils.
- Chaque plaque correspond à une orientation particulière du gicleur d'huile.

Orientation du gicleur d'huile (en degrés)	Outil à utiliser lors de la dépose (repérage du sens d'orientation) et de la repose (réglage du sens d'orientation)
0°	KV113B0350 (Mot. 1516-02)
3°	KV113B0370 (Mot. 1516-01)
5°	KV113B0340 (Mot. 1516)

DEPOSE ET REPOSE DU GICLEUR D'HUILE

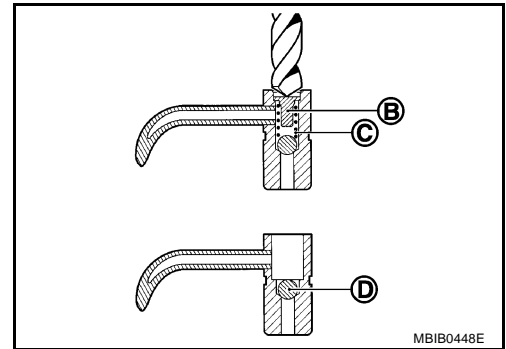
Dépose

1. Déposer les gicleurs d'huile (A) à la base du piston, avec un foret de 7 mm de diamètre. Cette opération est nécessaire pour pouvoir enlever la butée de ressort (B) et le ressort (C).

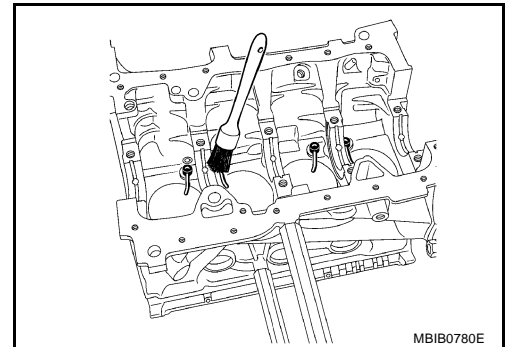


PRECAUTION:

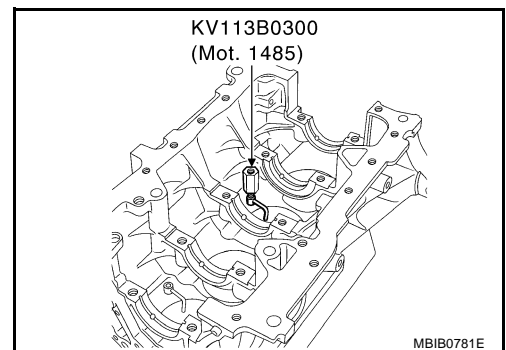
Ne pas retirer la bille (D), pour éviter toute déviation dans le circuit de refroidissement.



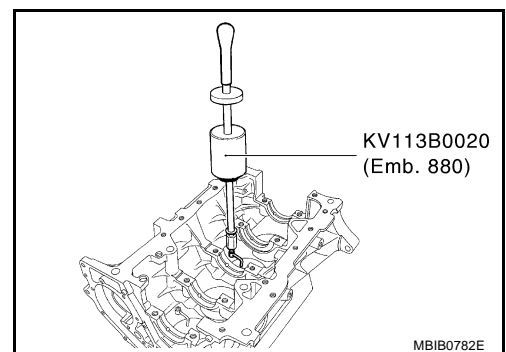
- Retirer toute bavure à l'aide d'une brosse.



- Visser l'outil KV113B0300 (Mot. 1485) ou KV113B0120 (Mot. 1485-01) dans les jets percés à l'aide d'une clé Allen de 6 mm glissée à l'intérieur de l'outil.

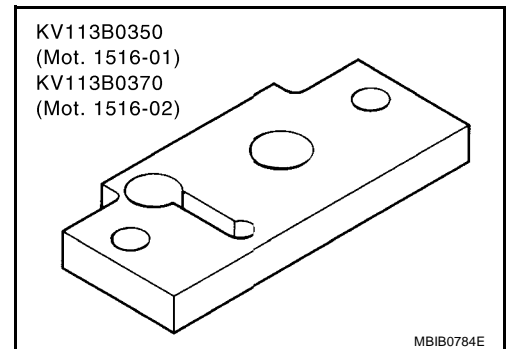
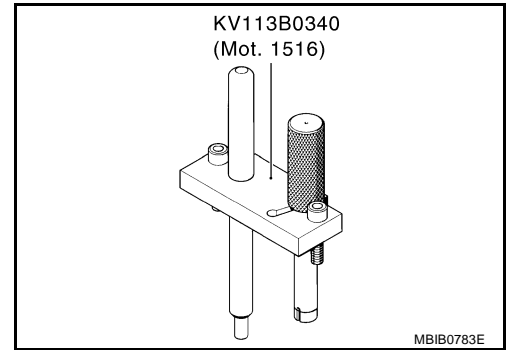


- Visser l'outil KV113B0020 (emb. 880) sur KV113B0300 (Mot. 1485) ou KV113B0120 (Mot. 1485-01) et extraire le jet.



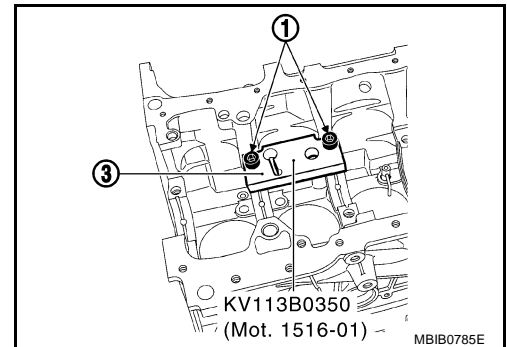
Repose

1. Il est nécessaire que le jets d'huile soient reposés avec les outils spéciaux KV113B0340 (Mot. 1516), KV113B0350 (Mot. 1516-01) et KV113B0370 (Mot. 1516-02).

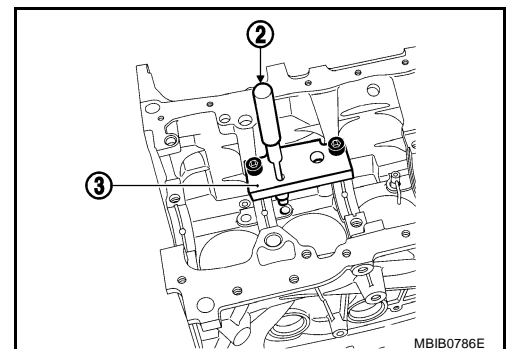


Repose des jets d'huile pour les cylindres 1 et 3

1. Localiser la plaque (3) de l'outil spécial KV113B0350 (Mot. 1516-01) sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration ci-dessous) sans serrer les deux boulons (1) de l'outil spécial KV113B0340 (Mot. 1516).



2. Placer la tige de guidage (2) de l'outil spécial KV113B0340 (Mot. 1516) dans la plaque (3) et l'extrémité de la tige de guidage dans l'orifice de jet d'huile sur le centre de la plaque (3).

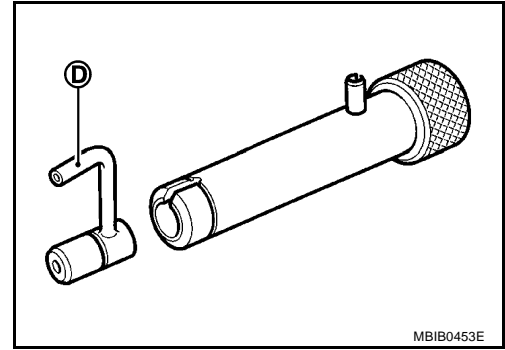


3. Serrer les deux boulons (1) pour déposer la tige de guidage.
4. Insérer le gicleur d'huile dans la tige de poussoir.

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

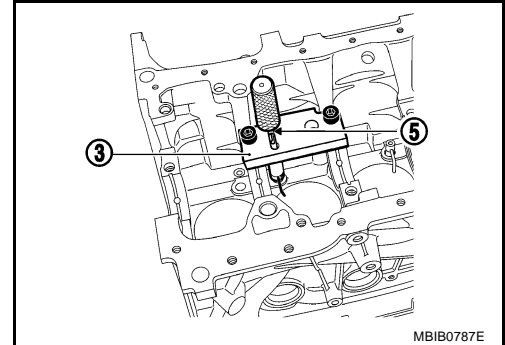
NOTE:

Vérifier que le gicleur d'huile soit correctement orienté, l'extrémité du gicleur d'huile (D) dirigée vers le centre du cylindre.



MBIB0453E

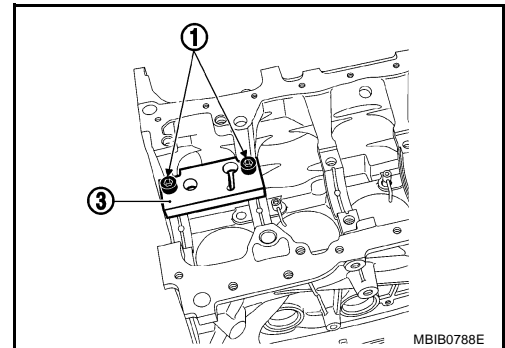
5. Reposer la tige de poussoir à la place de la tige de guidage.
6. A l'aide d'un marteau, taper sur la tige de poussoir jusqu'à ce que son épaulement (5) entre en contact avec la plaque (3).



MBIB0787E

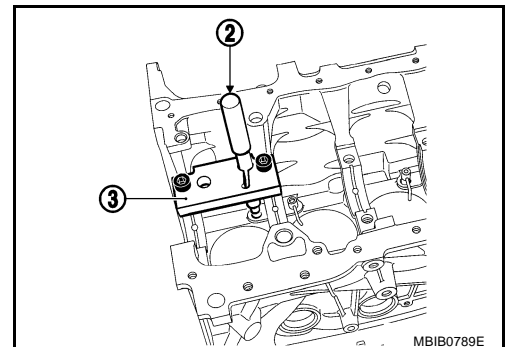
Repose des jets d'huile pour les cylindres 2 et 4

1. Localiser la plaque (3) de l'outil spécial KV113B0350 (Mot. 1516-01) sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration ci-dessous) sans serrer les deux boulons (1) de l'outil spécial KV113B0340 (Mot. 1516).



MBIB0788E

2. Placer la tige de guidage (2) de l'outil spécial KV113B0340 (Mot. 1516) dans la plaque (3) et l'extrémité de la tige de guidage dans l'orifice de jet d'huile sur le centre de la plaque (3).



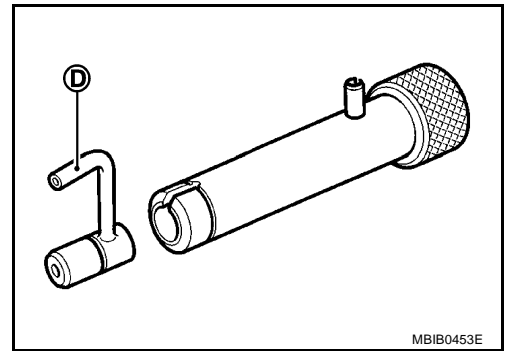
MBIB0789E

3. Serrer les deux boulons (1) pour déposer la tige de guidage.

- Insérer le gicleur d'huile dans la tige de poussoir.

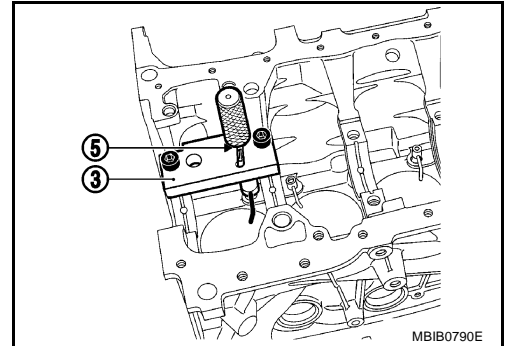
NOTE:

Vérifier que le gicleur d'huile soit correctement orienté, l'extrémité du gicleur d'huile (D) dirigée vers le centre du cylindre.



MBIB0453E

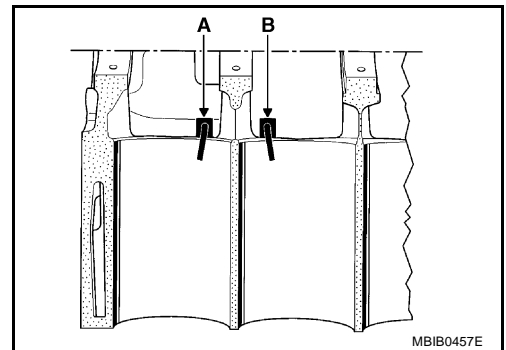
- Reposer la tige de poussoir à la place de la tige de guidage.
- A l'aide d'un marteau, taper sur la tige de poussoir jusqu'à ce que son épaulement (5) entre en contact avec la plaque (3).



MBIB0790E

● Orientation du gicleur d'huile

A	Repose des gicleurs d'huile des cylindres 2 et 4
B	Repose des gicleurs d'huile des cylindres 1 et 3



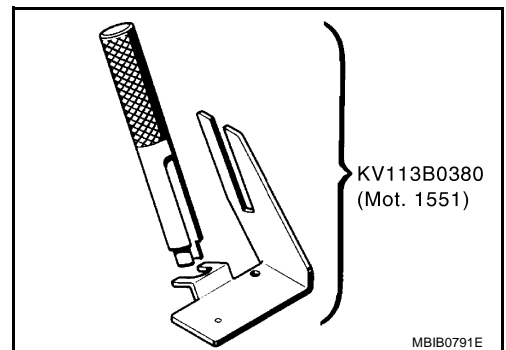
MBIB0457E

NETTOYAGE DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU MOTEUR

- Nettoyer le bloc-cylindres.
- Nettoyer le vilebrequin en passant un câble dans les chaînes de lubrification.

TUYAU DE RETOUR D'HUILE

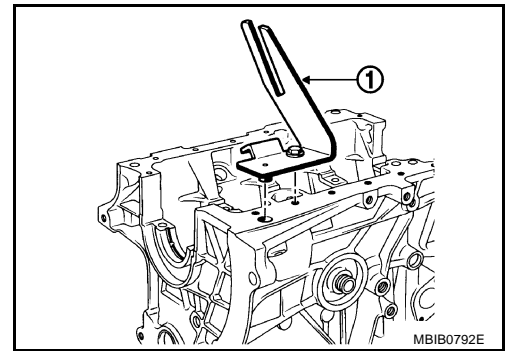
- Reposer le tuyau à l'aide de l'outil spécial KV113B0380 (Mot. 1551).



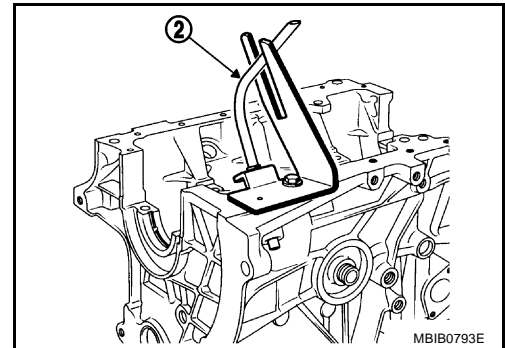
KV113B0380
(Mot. 1551)

MBIB0791E

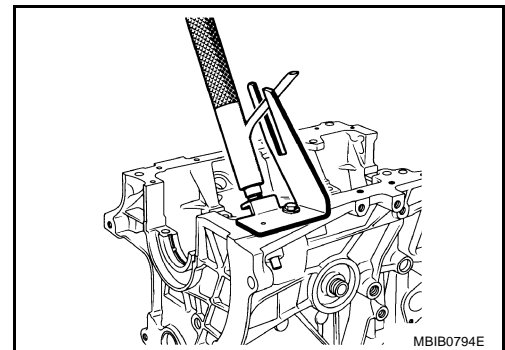
- Reposer l'embase (1) de l'outil spécial KV113B0380 (Mot. 1551) sur le bloc-cylindres (comme indiqué sur l'illustration).



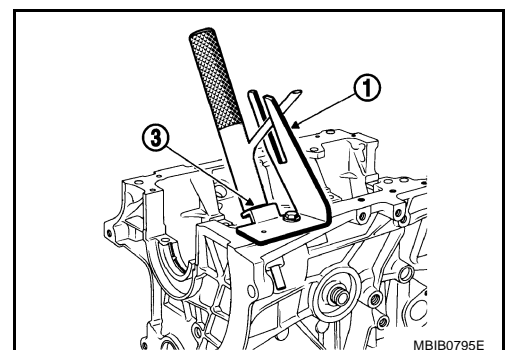
- Faire coulisser le tuyau (2) dans la rainure (2) à la base de l'outil.



- Reposer l'attache d'arrêt sur le collet du tuyau.

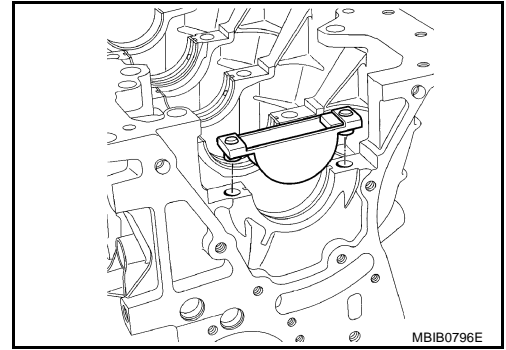


- Taper sur le bouton à pression à l'aide d'un marteau jusqu'à ce que l'épaulement (3) entre en contact avec l'embase (1) de l'outil spécial (1) KV113B0380 (Mot. 1551).

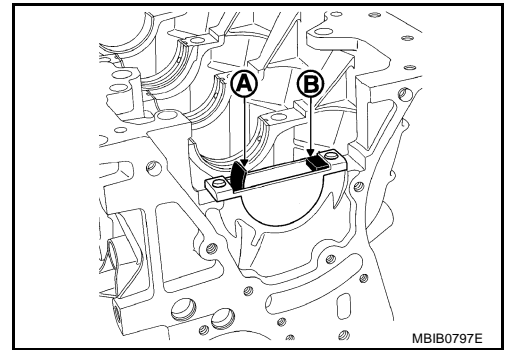


PALIER PRINCIPAL

1. Insérer l'outil spécial KV113B0320 (Mot. 1493) sur le bloc-cylindres.

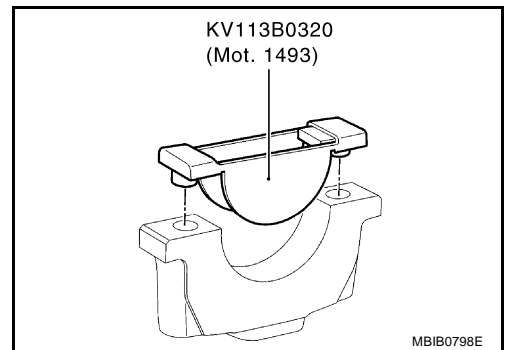


2. Reposer la coquille du palier rainuré dans l'outil spécial KV113B0320 (Mot. 1493), puis appuyer sur le point (A) jusqu'à ce que la coquille entre en contact avec l'outil spécial KV113B0320 (Mot. 1493) au point (B).

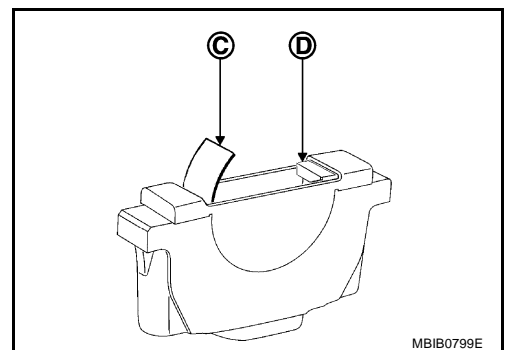


Pose du coussinet de palier sur le palier

1. Insérer l'outil spécial KV113B0320 (Mot. 1493) sur le palier.



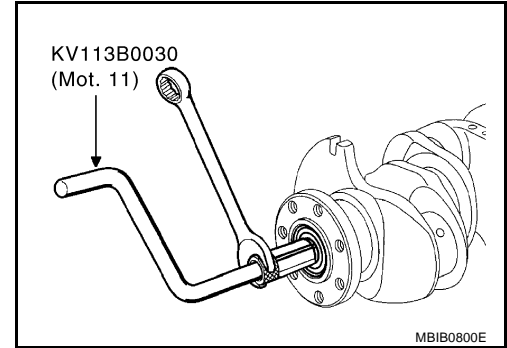
2. Reposer la coquille du palier non rainuré dans l'outil spécial KV113B0320 (Mot. 1493), puis appuyer sur le point (C) jusqu'à ce que la coquille entre en contact avec l'outil KV113B0320 (Mot. 1493) au point (D).



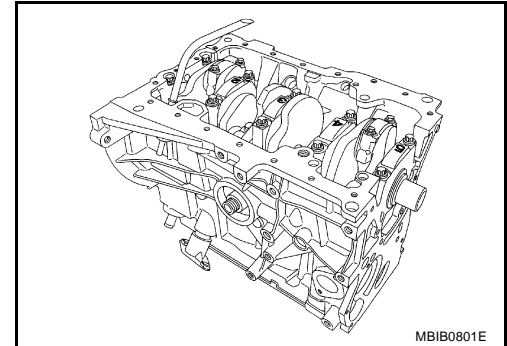
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

VILEBREQUIN

1. Le roulement de vilebrequin s'extrait à l'aide de l'outil spécial KV113B0030 (Mot. 11).



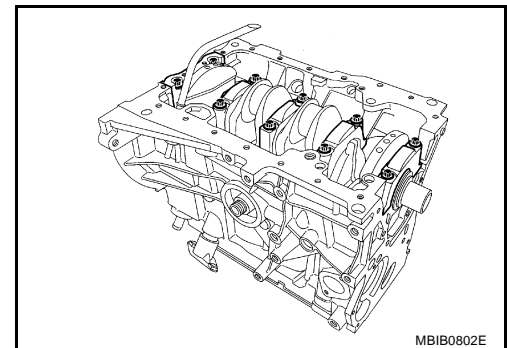
2. Reposer la cale latérale de vilebrequin.
3. Reposer le vilebrequin.
4. Graisser le roulement de tourillon principal avec de l'huile moteur.
5. Reposer le chapeau de roulement de vilebrequin, sauf le chapeau n°1 (le chapeau numéroté de 1 à 5 et placer ces numéros sur le côté opposé à celui du filtre à huile).



6. Serrer les boulons à un couple de 20 N·m (2,0 kg·m) plus un angle de $62^{\circ} \pm 4^{\circ}$ (ordre de serrage 3-4-2-5).

PRECAUTION:

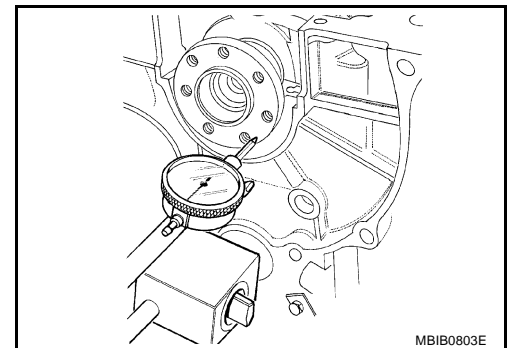
Vérifier l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial). Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.



7. Vérifier le jeu latéral du vilebrequin.

Jeu : 0,067 - 0,233 mm

8. S'assurer que le vilebrequin tourne librement.

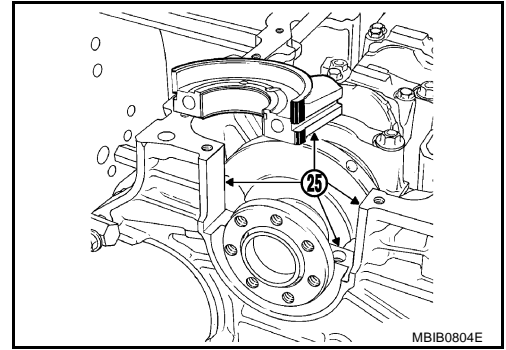


Repose du palier n°1

PRECAUTION:

Le mélange doit être injecté dans les 5 minutes environ afin de l'empêcher de polymériser dans la seringue.

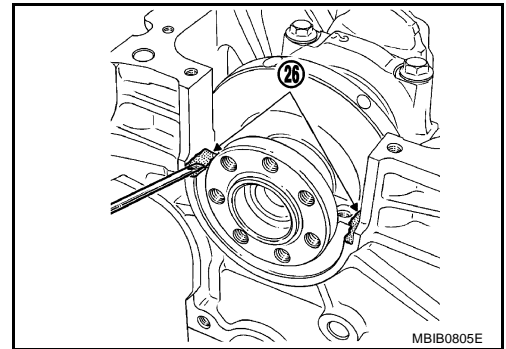
1. Nettoyer minutieusement la surface en (25) sur le bloc-cylindres ainsi que le chapeau de vilebrequin, à l'aide d'un chiffon trempé dans un diluant nettoyant.
2. Laisser sécher.



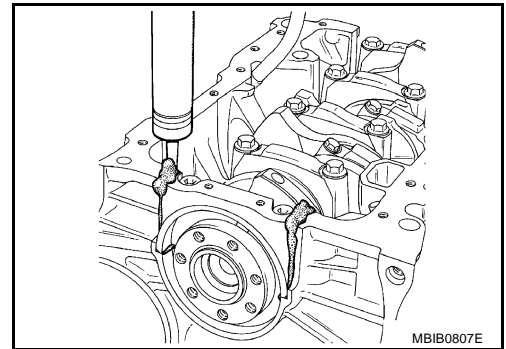
3. Enduire les surfaces inférieures du bloque-cylindres en (26) d'une couche de joint liquide.
4. reposer le chapeau de roulement de vilebrequin et le resserrer à un couple de 20 N·m (2,0 kg·m) plus un angle de $62^{\circ} \pm 4^{\circ}$.

PRECAUTION:

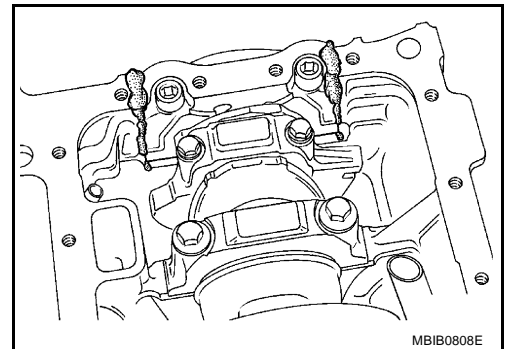
Vérifier l'angle de serrage en utilisant une clé angulaire (outillage spécial). Ne pas se contenter d'une vérification uniquement visuelle.



5. Insérer le joint liquide dans la seringue et l'injecter dans les rainures du chapeau de roulement de vilebrequin.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.

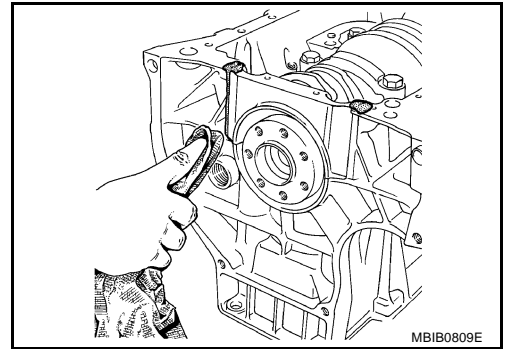


6. Laisser le joint liquide s'écouler légèrement de chaque côté des rainures du chapeau de roulement de vilebrequin, pour s'assurer que le joint liquide injecté a rempli complètement la rainure d'étanchéité.

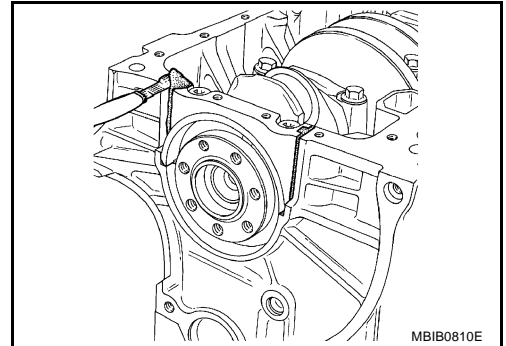


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

7. A l'aide d'un chiffon, essuyer l'excès de joint liquide, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du bloc-cylindres.



8. Laisser sécher quelques instants, et couper l'excès de joint d'étanchéité.

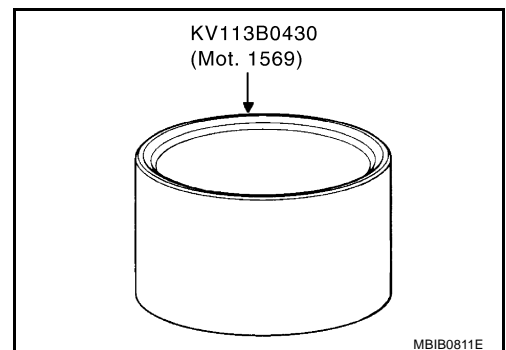


PISTON

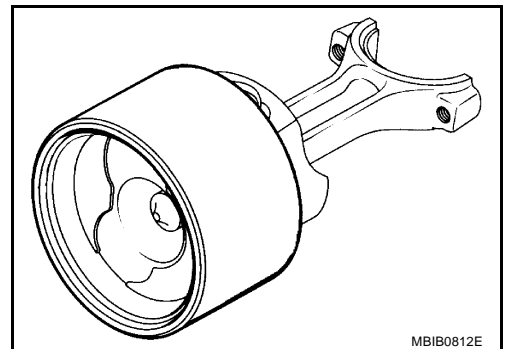
1. Les pistons sont reposés à l'aide de l'outil spécial KV113B0430 (Mot. 1569).

PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas endommager le piston.



2. Appliquer de l'huile moteur sur les pistons.
3. Reposer le piston dans le cône et laisser la jupe de piston pour faire saillie à partir de l'outil spécial d'environ 1 à 2 cm.

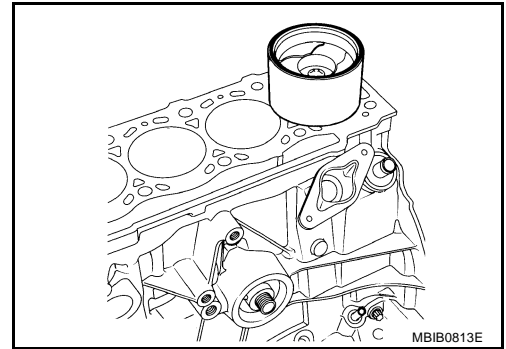


- Reposer l'ensemble de piston et la bielle, reposée avec l'outil spécial KV113B0430 (Mot. 1569), sur le bloc-cylindres. Puis enfoncer le piston et l'ensemble de bielle dans la gaine.

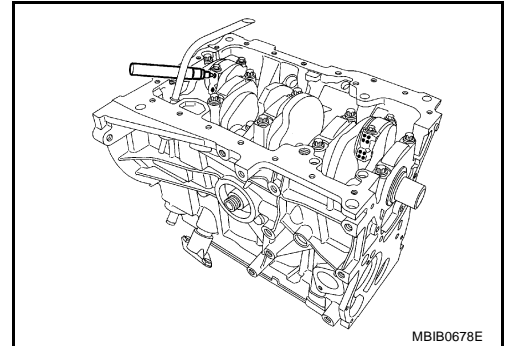
PRECAUTION:

Faire attention au sens (le "V" doit être vers le volant).

- Reposer la bielle dans le tourillon des têtes de bielle graissé du vilebrequin.



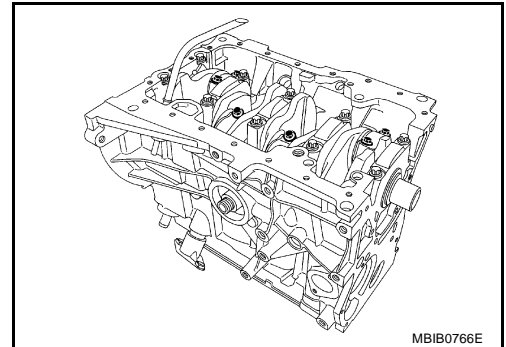
- Reposer les chapeaux de bielle, en s'assurant qu'ils sont correctement placés (repères marqués lors du démontage).



- Serrer les nouveaux boulons du chapeau de bielle à un couple de 20 N·m (2,0 kg·m), puis serrer à un angle de $40^{\circ} \pm 6^{\circ}$.

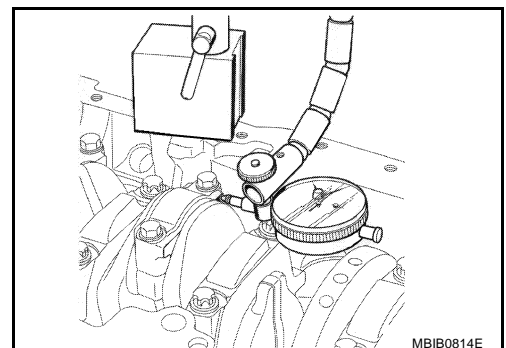
PRECAUTION:

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



- Vérifier le jeu latéral de la tête e bielle.

Jeu : 0,22 - 0,482 mm

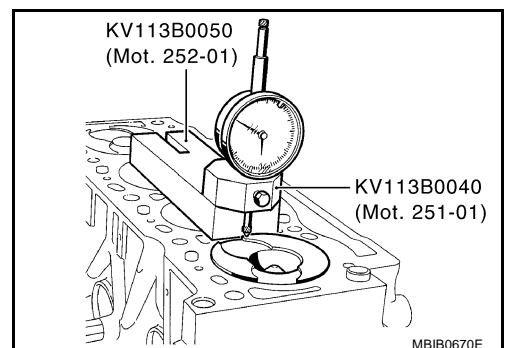


INSPECTION DE LA SAILLIE DE PISTON

- Nettoyer la tête de piston afin d'éliminer toute trace de dépôt.
- Faire tourner le vilebrequin d'un tour dans son sens de fonctionnement afin d'amener le piston n° 1 proche du PMH.
- Insérer l'outil spécial KV113B0050 (Mot. 252-01) sur le piston.
- Poser l'outil KV113B0040 (Mot. 251-01) équipé d'une jauge sur KV113B0050 (Mot. 252-01), 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:

Le détecteur de jauge ne doit pas se trouver dans le jeu de la soupape.

- Mesurer la saillie du piston.

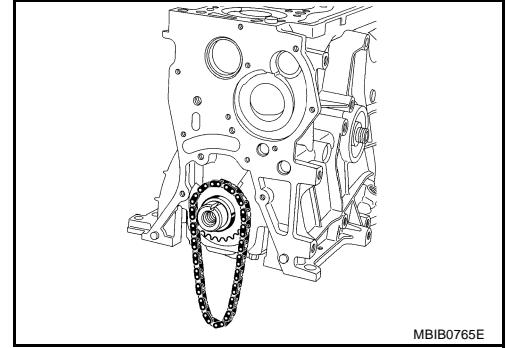
Saillie : 0,50 - 0,62 mm

NOTE:

Afin de prévenir tout risque d'interférence piston/soupape lorsque le moteur est en marche, la valeur de la saillie du piston doit être inférieure à 0,67 mm.

REPOSE DE LA PARTIE INFERIEURE DU MOTEUR

- Reposer la chaîne de la pompe à huile.



Repose du couvercle avant et de la pompe à eau

Deux solutions sont possibles :

- Appliquer du joint liquide ; l'épaisseur de la bande (1) doit être de 1,75 mm et son application est indiquée sur le schéma ci-dessous.

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

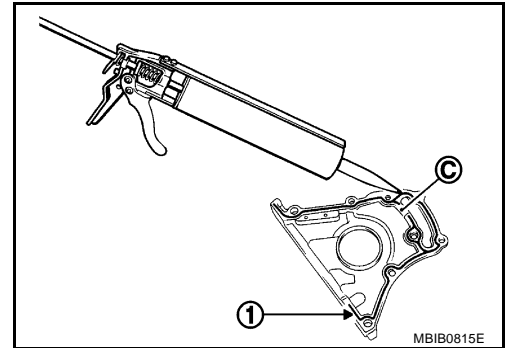
PRECAUTION:

Prendre garde de ne pas obstruer les tuyaux (C).

- Ou effectuer l'opération avec un joint constitué d'une feuille de métal enduite d'élastomère sur les deux côtés.

NOTE:

Ce type de joint part du disque. Il ne doit en aucun cas être coupé, car les deux languettes en saillie rendent la pièce étanche une fois le carter d'huile posé.



Guide-chaîne de pompe à huile

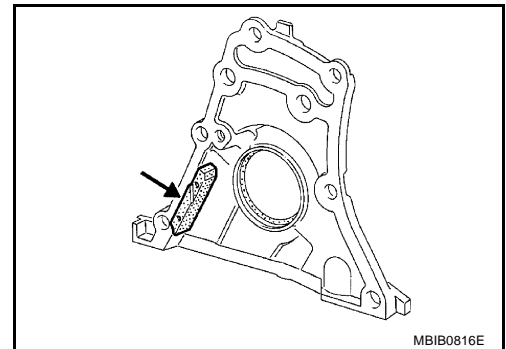
Deux solutions sont encore une fois possibles :

- Pour les moteurs équipés d'une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution (pompe à eau déposée).

- Dans ce cas, vérifier la présence du guide-chaîne de pompe à huile.

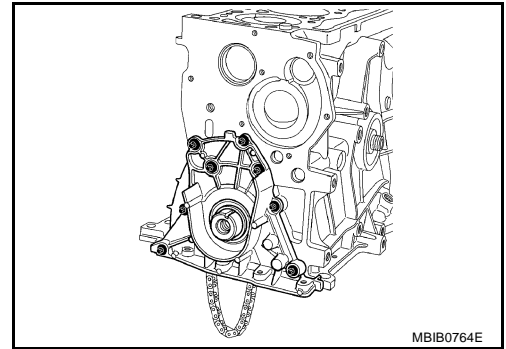
- Moteur reposé avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution (pompe à eau déposée).

- Dans ce cas, le guide-chaîne de pompe à huile n'est plus d'aucune importance.



6. Reposer le couvercle avant avec un nouveau joint.

 : 14 N·m (1,4 kg·m)



7. Moteur reposé avec pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.

NOTE:

Appliquer une goutte de produit de blocage sur les boulons (1).

8. Reposer la pompe à eau reposée avec un nouveau joint d'étanchéité.

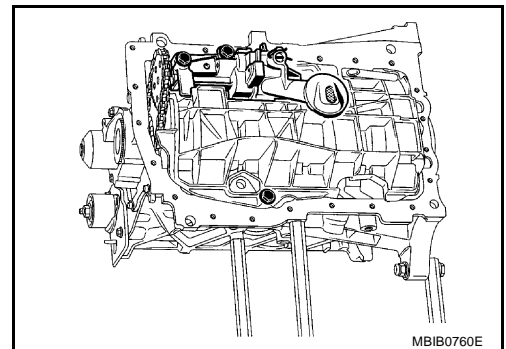
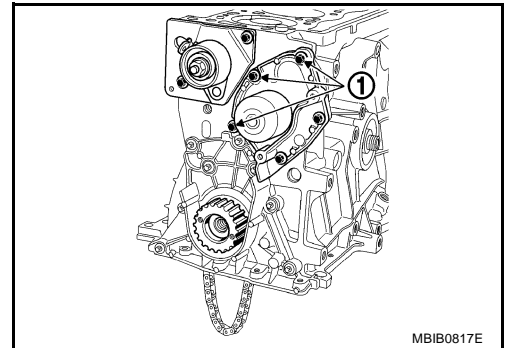
 : 10 N·m (1,0 kg·m)

9. Reposer les platines de fixation du tendeur de courroie de distribution.

 : 10 N·m (1,0 kg·m)

10. Reposer la tôle chicane et la pompe à huile.

 : 24 N·m (2,4 kg·m)



11. Si la réalisation de l'étanchéité du couvercle avant a été effectuée avec du joint liquide :

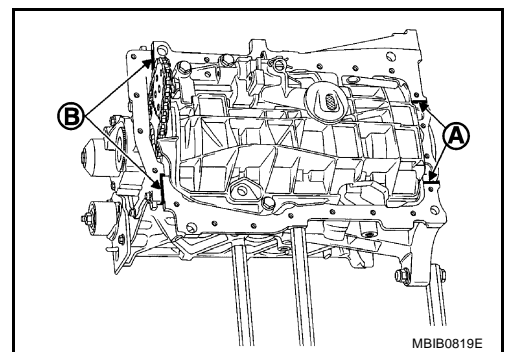
- Appliquer une goutte de joint liquide en (A) (sur chaque côté du roulement n° 1), et à l'intersection du couvercle avant et du bloc-cylindres en (B).

12. Si la réalisation de l'étanchéité du couvercle avant a été effectuée avec le joint constitué d'une feuille métallique enduite d'élastomère :

- Appliquer une goutte de joint liquide en (A) (sur chaque côté du roulement n° 1).

NOTE:


Pour le côté (B), l'étanchéité doit être obtenue à l'aide du joint plat. Ce type de joint forme une saillie sur le disque. Il ne doit en aucun cas être coupé, car les deux languette en saillie rendent la pièce étanche lorsque le carter d'huile est posé.



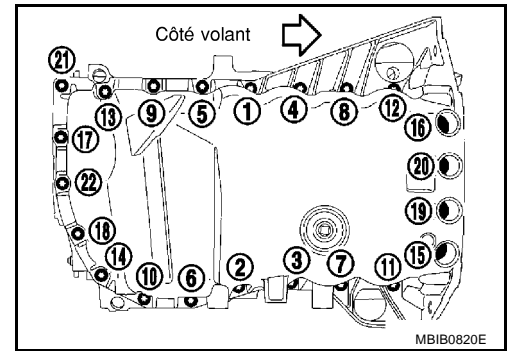
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

13. Poser le carter d'huile avec un nouveau joint d'étanchéité.

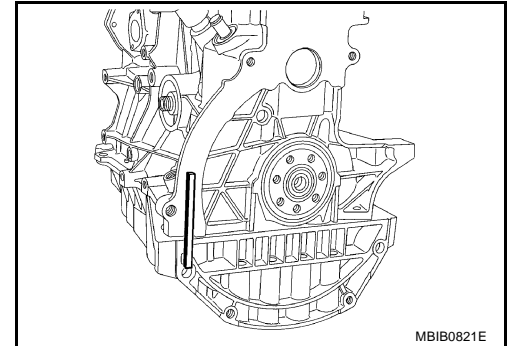
 **1ère étape : 8 N·m (0,8 kg·m)**

 **2ème étape : 15 N·m (1,5 kg·m)**

14. L'alignement du bloc-cylindres et du carter d'huile doit être effectué sur le côté du volant afin de prévenir tout dommage sur le carter d'embrayage lors de la repose de la boîte-pont.



15. Repose du joint plat de vilebrequin.



JOINTS PLATS DE VILEBREQUIN

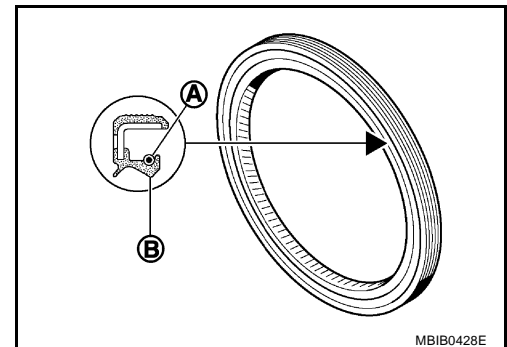
- Changement de matériau sur les joints d'élastomère du moteur (reposés sur le vilebrequin).

Informations générales

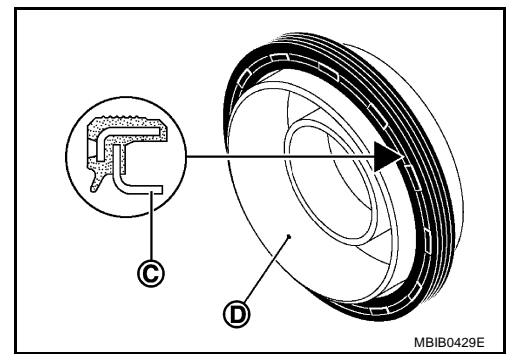
- La déposer et la repose du nouveau type de joint d'élastomère du moteur nécessite de nouveaux outils et des précaution différentes par rapport aux joints du type précédent.
- Les joints de nouveau et d'ancien type peuvent être utilisés sur le même moteur. Ils ne sont pas interchangeables. Les joints de type ancien doivent être remplacés par des joints de même type (toujours disponibles au département des pièces détachées), et les joints de type nouveau doivent être remplacés par des joints de type nouveau.
- Un joint de type ancien peut être remplacé par un joint de type nouveau en cas de remplacement du vilebrequin. Ceci est possible si le moteur est monté avec un joint de ce type durant sa production en série.

REPOSE DU JOINT PLAT DE VILEBREQUIN

- L'ancien joint élastomère est posé avec un ressort (A) et dispose d'une lèvre d'étanchéité en forme de "V" (B).



- Le nouveau joint élastomère dispose d'une lèvre d'étanchéité plate (C) et d'une protection (D) qui aide également pour la repose du joint sur le moteur.



Outil pour la pose des joints élastomère d'ancien type

Outil pour le joint de vilebrequin	
Extrémité de calage	Extrémité de volant
KV113B0260 (Mot. 990-03)	KV113B0270 (Mot. 991-01)

Outil pour la pose des joints élastomère de type nouveau

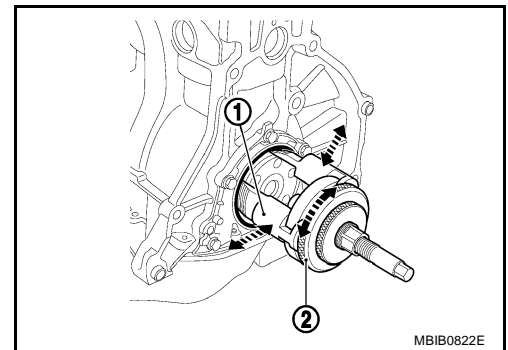
Outil pour le joint de vilebrequin	
Extrémité de calage	Extrémité de volant
KV113B0480 (Mot. 1636)	KV113B0470 (Mot. 1635)

Outil pour la dépose du joint élastomère de type nouveau

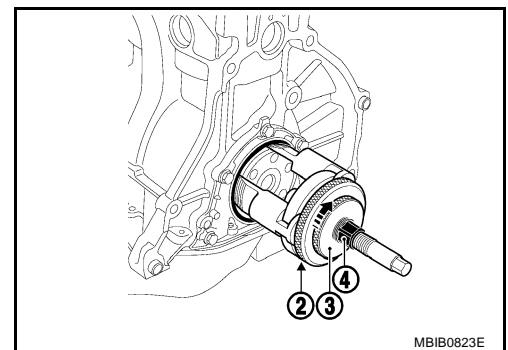
Outil pour le joint de vilebrequin	
Extrémité de calage	Extrémité de volant
KV113B0440 (Mot. 1577)	KV113B0460 (Mot. 1579)

Dépose du joint de vilebrequin

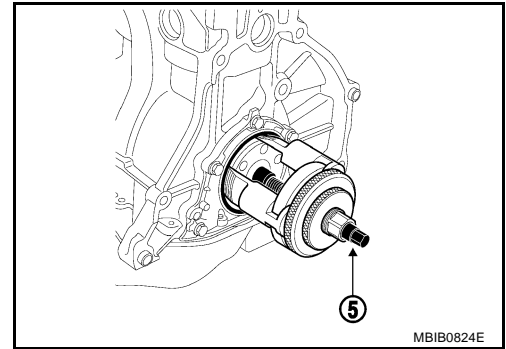
- Cette procédure s'applique au joint de vilebrequin.
- Poser l'outil d'extraction dans l'arbre en ajustant les plongeurs (1) au diamètre de l'arbre avec le plateau arrière moleté (2).



- Serrer le plateau arrière moleté (3) jusqu'à ce qu'il se bloque le plateau arrière moleté (2) afin de garder les plongeurs correctement réglés sur l'arbre.
- Visser l'outil d'extraction dans le joint à l'aide de la barre hexagonale (4).



5. Extraire le joint en resserrant la tige filetée (5).



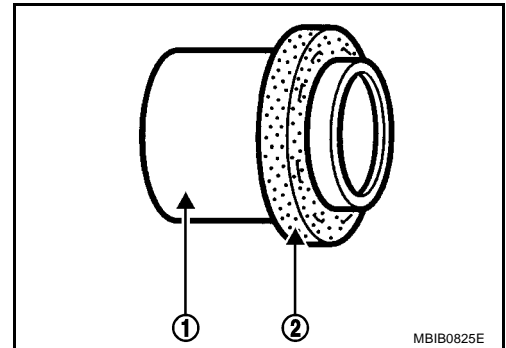
Repose du joint de vilebrequin de type nouveau

PRECAUTION:

Ce type de joint est très fragile. Ne toucher que la pièce protectrice (1) lors de la manipulation du joint. Il est strictement interdit de toucher le joint (2). Ceci afin de s'assurer qu'il ne va pas y avoir de fuites d'huile une fois le joint posé sur le moteur.

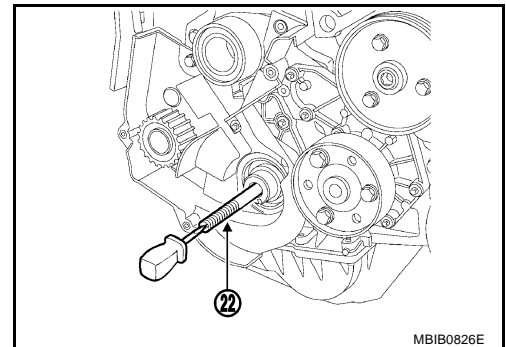
NOTE:

Ce nouveau joint doit être posé à l'aide de l'outillage mentionné précédemment.

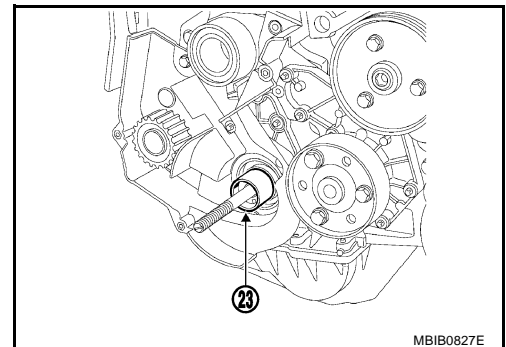


Joint de vilebrequin (extrémité de calage)

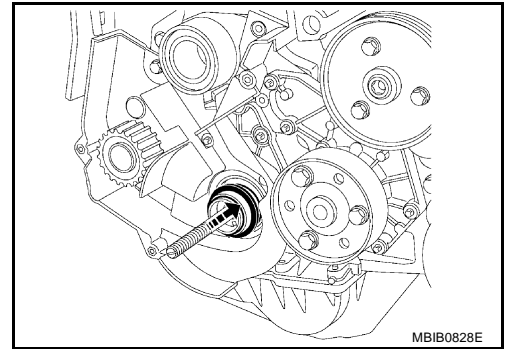
1. Visser la tige filetée (22) de l'outil spécial KV113B0480 (Mot. 1636) dans le vilebrequin.



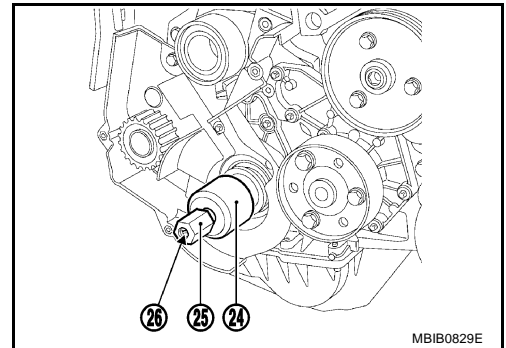
2. Placer l'entretoise (23) de l'outil spécial KV113B0480 (Mot. 1636) sur le vilebrequin.



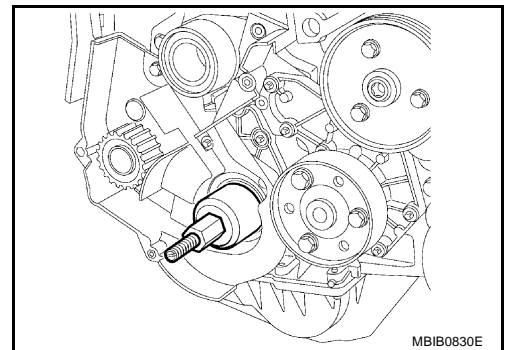
- Poser l'outil de protection entier avec le joint dans l'entretoise, en prenant garde de ne pas toucher le joint.



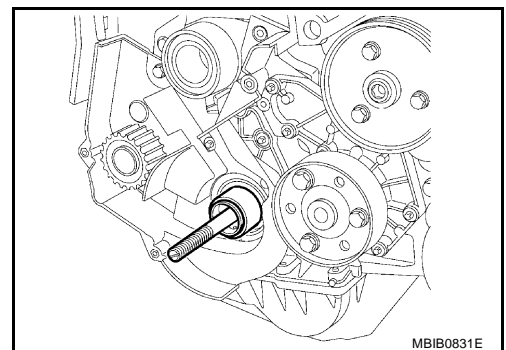
- Reposer la coupelle (24) et l'écrou (25) (en plaçant l'orifice fileté (26) de l'écrou sur le côté éloigné du moteur) de l'outil spécial KV113B0480 (Mot. 1636).



- Serrer l'écrou jusqu'à ce que la protection touche l'entretoise.



- Déposer l'écrou, la coupelle, la protection, l'entretoise et la tige filetée.



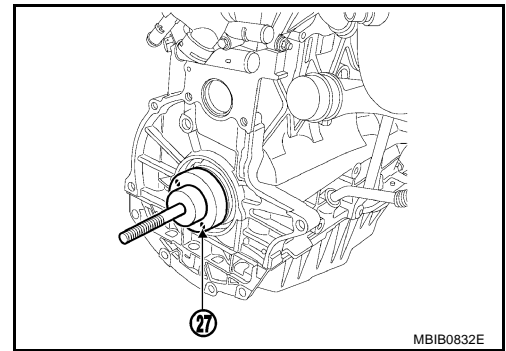
Joint de vilebrequin (extrémité de volant)

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

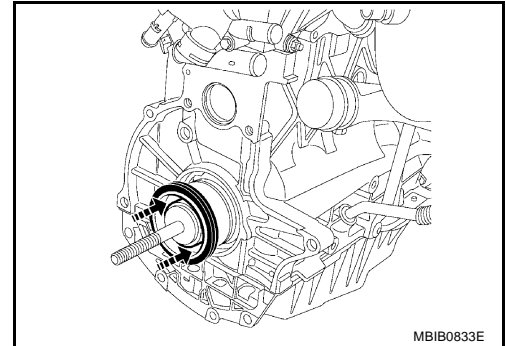
REVISION

[F9Q]

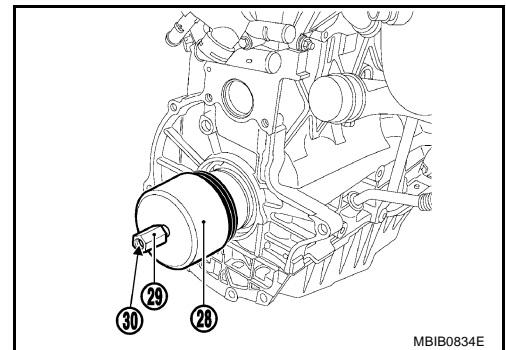
7. Poser l'outil KV113B0470 (Mot. 1635) sur le vilebrequin en le fixant avec les boulons (27).



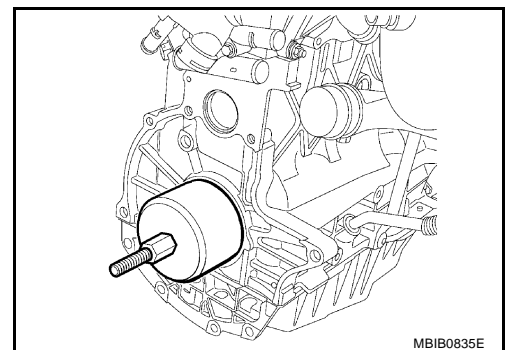
8. Reposer la protection avec le joint sur l'outil spécial KV113B0470 (Mot. 1635) en veillant à ne pas toucher le joint.



9. Reposer la coupelle (28) et l'écrou (29) (en plaçant l'orifice fileté (30) de l'écrou sur le côté éloigné du moteur) de l'outil spécial KV113B0470 (Mot. 1635).

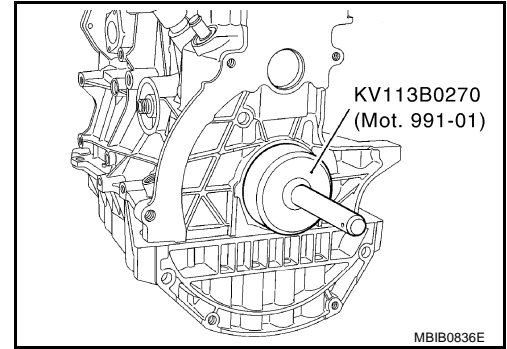


10. Serrer l'écrou jusqu'à ce que la coupelle entre en contact avec la plaque d'embase de l'outil spécial KV113B0470 (Mot. 1635).

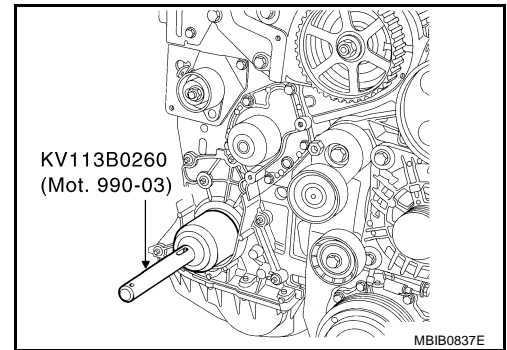


Pose du joint de vilebrequin

- Pour le côté du volant, utiliser l'outil spécial KV113B0270 (Mot. 991-01).



- Pour le côté de la distribution, utiliser l'outil spécial KV113B0260 (Mot. 990-03).



REPOSE DU VOLANT

1. Bloquer le volant avec l'outil spécial KV113B0060 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 1677) en fonction du bloc-cylindres (grand ou petit côté).
2. Poser le volant, en serrant les nouveaux boulons à un couple de 30 N·m (3,1 kg·m), puis serrer à un angle de $56^{\circ} \pm 6^{\circ}$ pour un volant double masse, et de 55 N·m (5,6 kg·m) pour un volant standard.

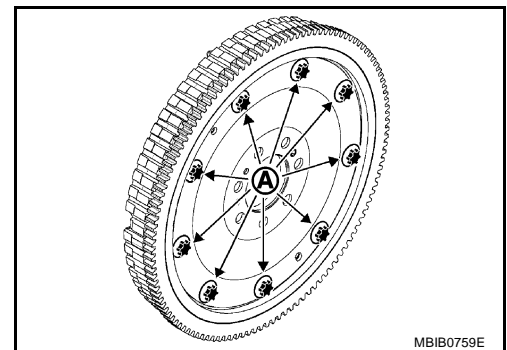
PRECAUTION:

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

3. Volant flexible :

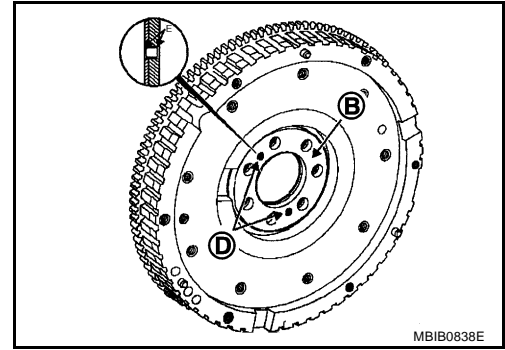
NOTE:

Les boulons (A) ne doivent en aucun cas être retirés.



NOTE:

Ne jamais reposer le volant sans sa cale (B), la cale étant normalement attachée à la plaque flexible (C) (voir le schéma ci-contre) par deux goupilles (D).

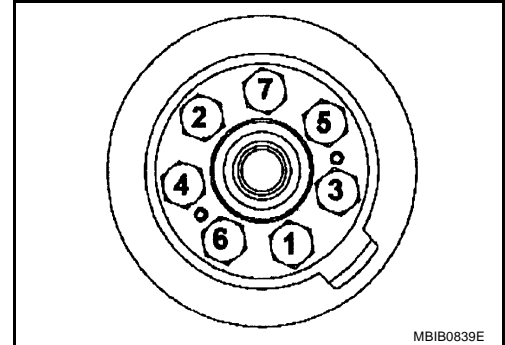


MBIB0838E

4. Il est essentiel de remplacer les boulons de fixation du volant.
 - Serrer les boulons de volant moteur dans l'ordre numérique indiqué.

 : 65 N·m (6,6 kg·m)

5. Reposer dans l'ordre inverse de celui de dépose.

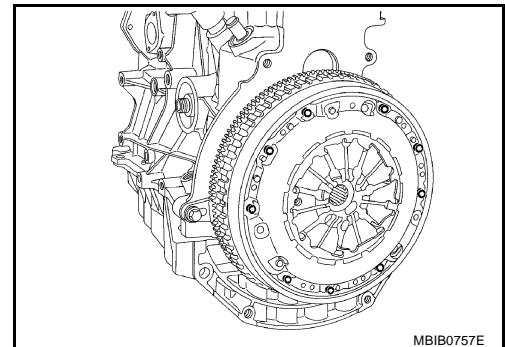


MBIB0839E

6. Reposer l'embrayage, se reporter à [CL-39, "DISQUE D'EMBRAYAGE, COUVERCLE D'EMBRAYAGE"](#). Serrer le boulon de sécurité de couvercle d'embrayage au couple.

 : 12 N·m (1,2 kg·m)

7. Déposer l'outil KV113B0060 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 1677).



MBIB0757E

Repose de l'ensemble de moteur inférieur

1. Reposer le séparateur d'huile posé avec le nouveau joint.

 : 10 N·m (1,0 kg·m)

2. Reposer le refroidisseur d'huile. Se reporter [LU-50, "REFROIDISSEUR D'HUILE"](#).

3. Reposer le filtre à huile. Se reporter à [LU-48, "FILTRE A HUILE"](#).

4. Reposer le manoccontact d'huile.

 : 38 N·m (3,9 kg·m)

5. Reposer le capteur de niveau d'huile.

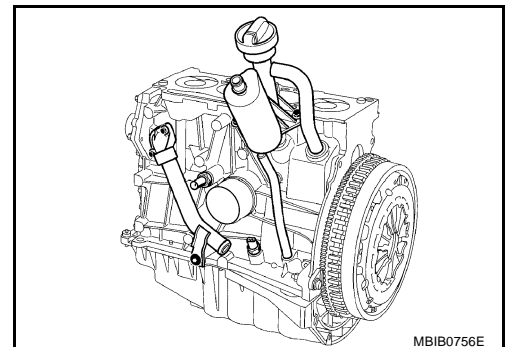
 : 30 N·m (3,1 kg·m)

6. Reposer la conduite d'eau.

 : 40 N·m (4,1 kg·m)

7. Reposer le tuyau d'entrée de la pompe à eau posé avec un joint neuf.

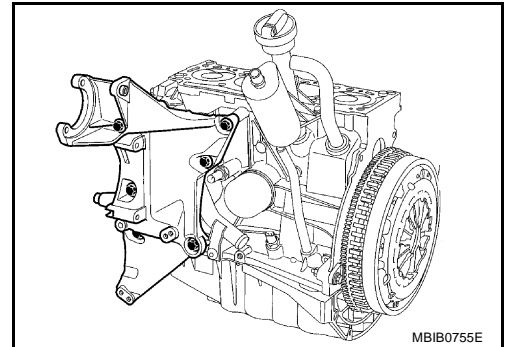
 : 10 N·m (1,0 kg·m)



MBIB0756E

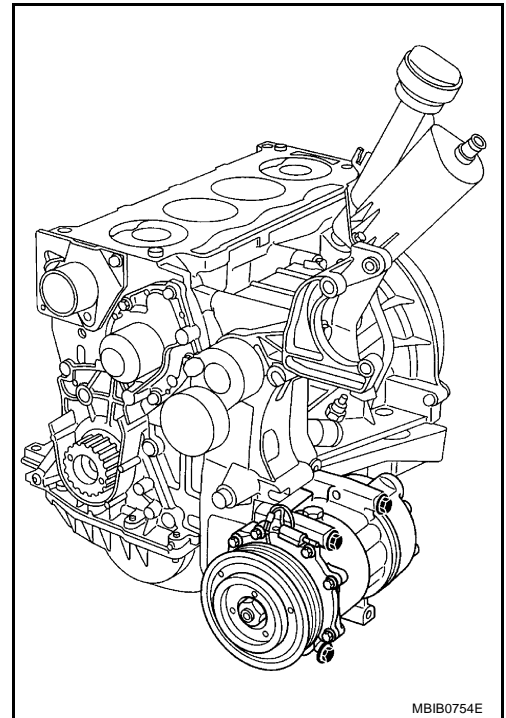
8. Reposer le support d'alternateur.

 : 50 N·m (5,1 kg·m)



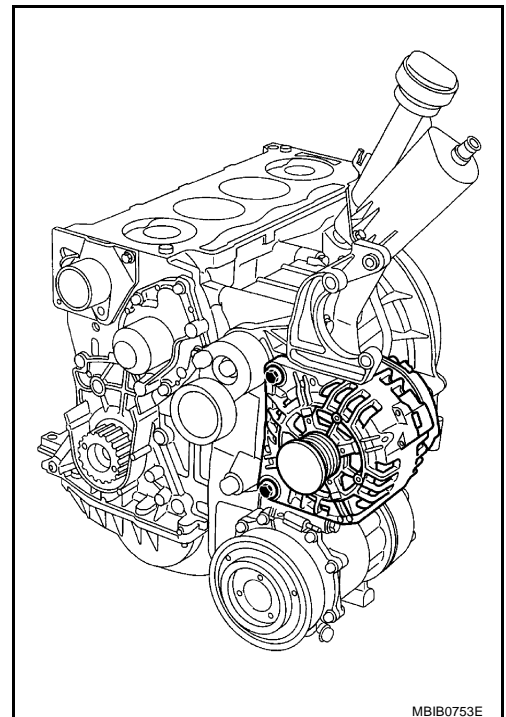
9. Reposer le compresseur de climatiseur.

 : 25 N·m (2,6 kg·m)



10. Reposer l'alternateur.

 : 25 N·m (2,6 kg·m)



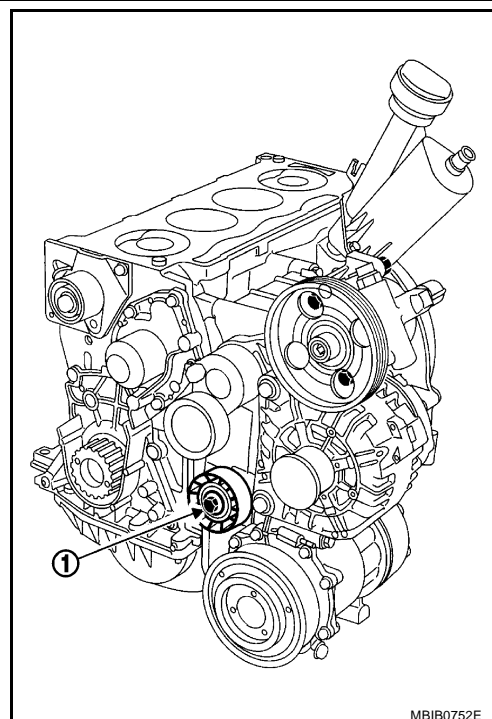
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

11. Reposer la pompe de direction assistée.

 : 25 N·m (2,6 kg·m)

12. Reposer la poulie de tension (1).

 : 25 N·m (2,6 kg·m)



MBIB0752E

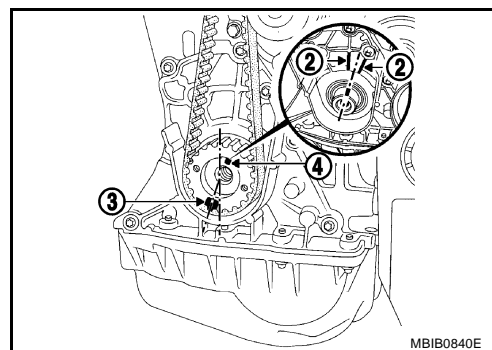
EBS01ADH

Montage du moteur supérieur REPOSÉ DU BLOC-CYLINDRES

1. Placer les pistons à mi-course.
2. Reposer le joint de culasse à l'aide des douilles de centrage du bloc-cylindres.
3. Serrer la culasse. Se reporter à [EM-407, "REPOSE"](#).

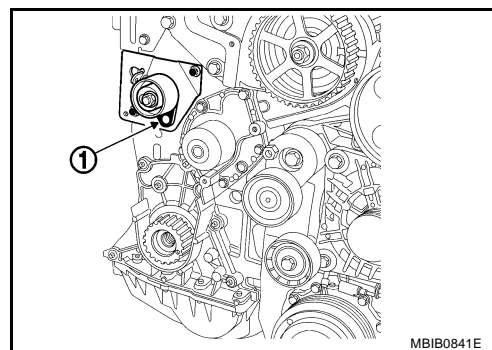
REGLAGE DE LA DISTRIBUTION

1. S'assurer que l'outil spécial KV113B0280 (Mot. 1054) est en place.
2. Le cran (4) dans le vilebrequin doit être placé au milieu des deux rainures (2) sur le couvercle avant. Le repère (3) sur la roue dentée de distribution de vilebrequin doit être déplacée d'un cran vers la gauche de l'axe vertical du moteur.



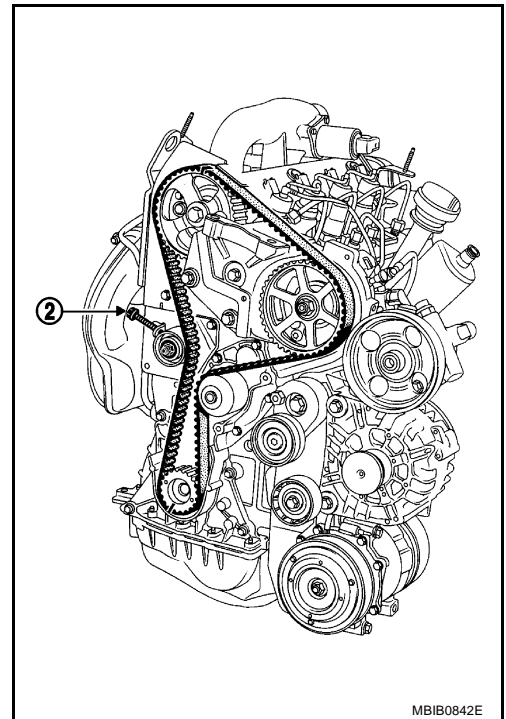
MBIB0840E

3. S'assurer que le tendeur est bien positionné sur l'axe (1).
4. Reposer la courroie de distribution, en alignant les repères de la courroie avec les repères de l'arbre à cames et la roue dentée de vilebrequin.



MBIB0841E

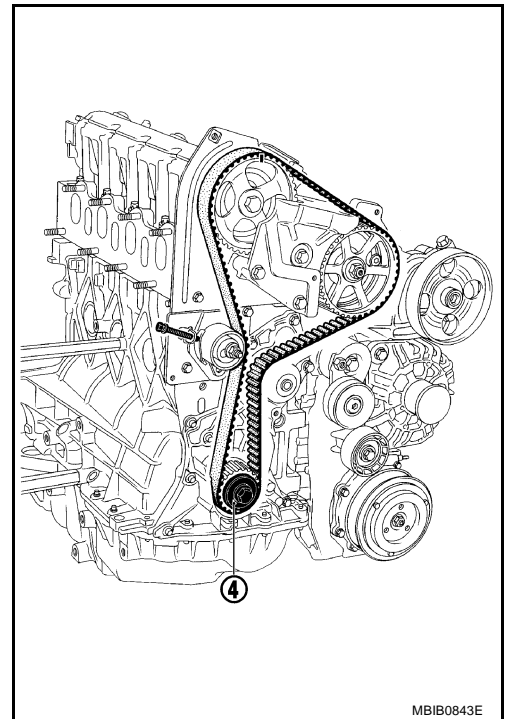
- Placer le tendeur contre la courroie en serrant le boulon (2) sur la fixation du tendeur.



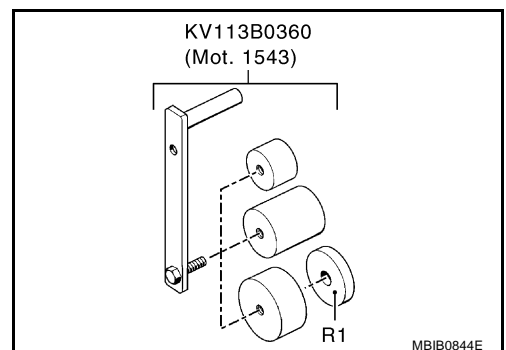
- Déposer l'outil KV113B0280 (Mot. 1054).
- Reposer le boulon de poulie de vilebrequin.

PRECAUTION:

Si le boulon n'est pas reposé avec une rondelle, reposer la rondelle R1 (4) incluse dans l'outil spécial KV113B0360 (Mot. 1543).

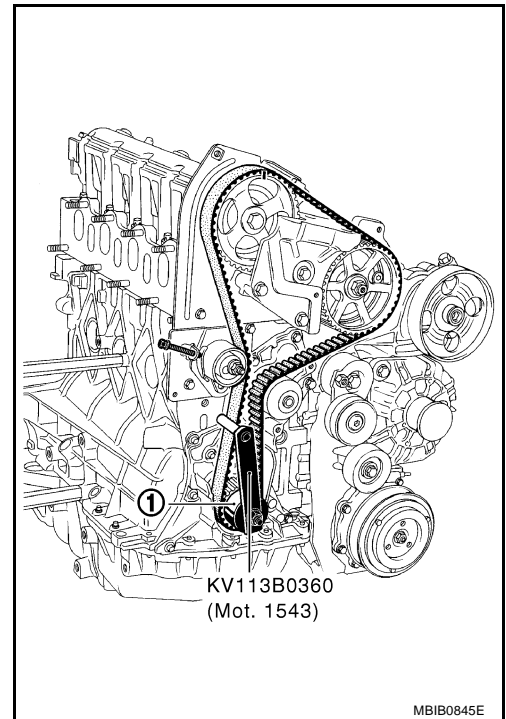


- Ne pas oublier de le déposer à nouveau lors de la pose de la poulie de vilebrequin.




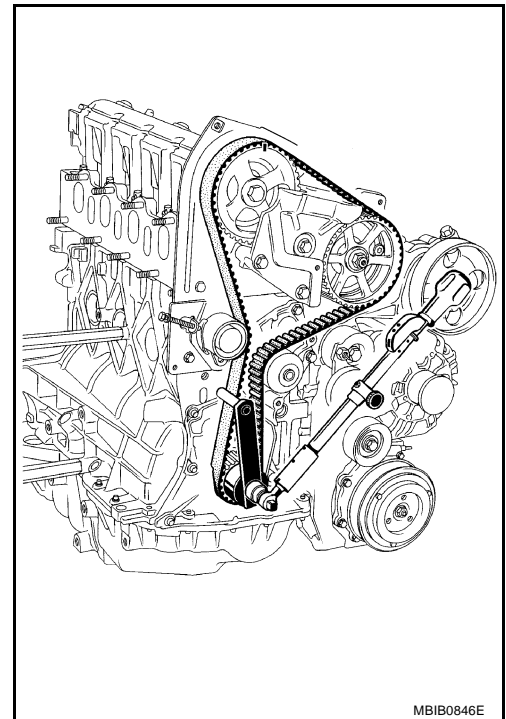
A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

8. Poser l'outil KV113B0360 (Mot. 1543) et le couvercle numéroté (1) sur le boulon de la poulie de vilebrequin.



9. Appliquer une prétension entre la roue dentée de distribution de vilebrequin et le tendeur à l'aide de l'outil spécial KV113B0360 (Mot. 1543) et du couvercle (1).

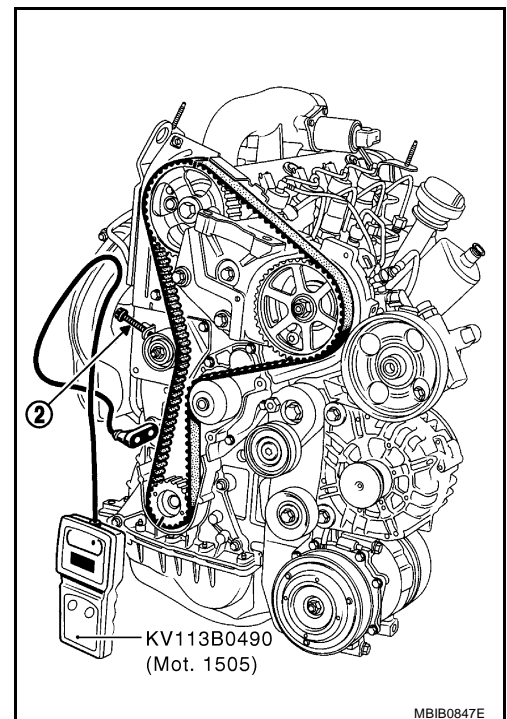
 : 11 N·m (1,1 kg·m)



10. Reposer le capteur de l'outil spécial KV113B0490 (Mot. 1505) entre la roue dentée de vilebrequin et le tendeur.
11. Appliquer une tension sur la courroie en tournant le boulon (2) jusqu'à obtention de la valeur de pose recommandée $90 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$.
12. Serrer le tendeur.

 : 10 N·m (1,0 kg·m)

13. Tourner le vilebrequin quatre fois.



Inspection après la repose de la courroie de distribution

- a. Poser l'outil KV113B0280 (Mot. 1054) et régler la distribution à son point de réglage (commencer par enfoncer la goupille d'une demi-dent avant l'alignement du repère sur la poulie de vilebrequin et celui effectué par l'opérateur sur le carter de distribution inférieur afin d'éviter qu'elle ne tombe dans l'orifice d'équilibrage de vilebrequin).
- b. Déposer l'outil KV113B0280 (Mot. 1054).
- c. Appliquer une prétension entre la roue dentée de distribution de vilebrequin et le tendeur à l'aide de l'outil spécial KV113B0360 (Mot. 1543) et du couvercle (1).

 : 11 N·m (1,1 kg·m)

- d. Positionner le capteur de l'outil spécial KV113B0490 (Mot. 1505).
- e. Vérifier que la tension soit de $80 \text{ Hz} \pm 3 \text{ Hz}$. Si ce n'est pas le cas, la régler.
- f. Serrer l'écrou de tendeur.

 : 50 N·m (5,1 kg·m)

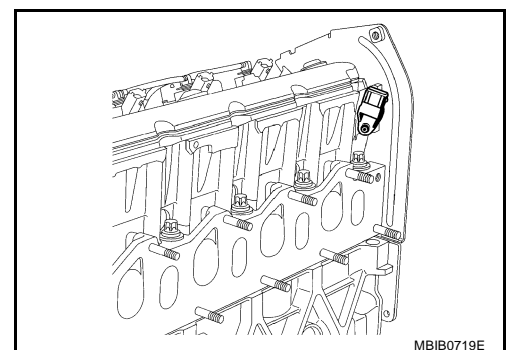
NOTE:

Il est essentiel de serrer l'écrou de tendeur au couple afin d'éviter tout desserrage qui pourrait entraîner des dommages sur le moteur.

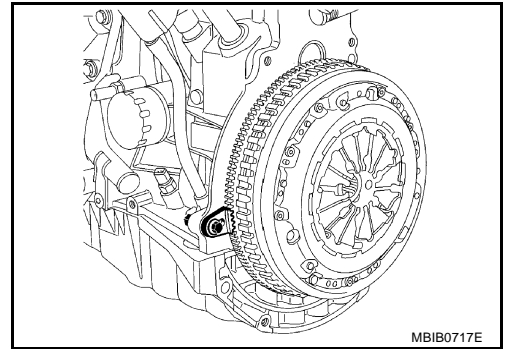
PRECAUTION:

Déposer la rondelle R1 incluse dans l'outil spécial KV113B0360 (Mot. 1543) avant de reposer la poulie de vilebrequin.

14. Poser le capteur d'angle d'arbre à cames.



15. Placer l'outil KV113B0060 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 1677).

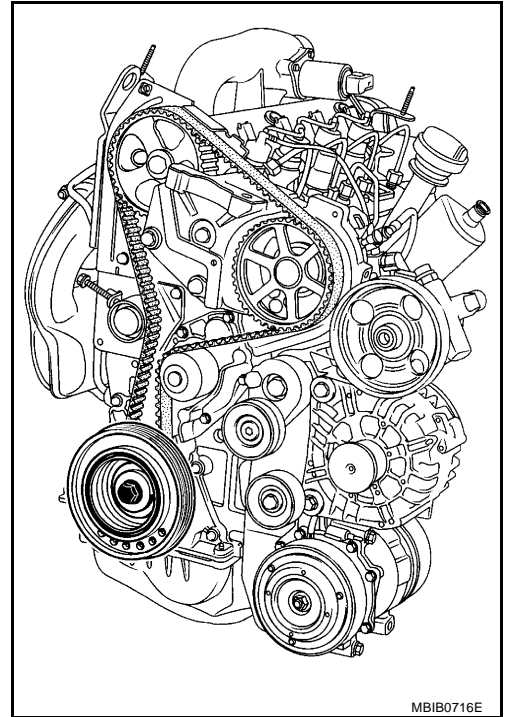


16. Reposer la poulie de vilebrequin en serrant le boulon à un couple de 40 N·m (4,1 kg-m), puis serrer à un angle de $110^{\circ} \pm 10^{\circ}$.

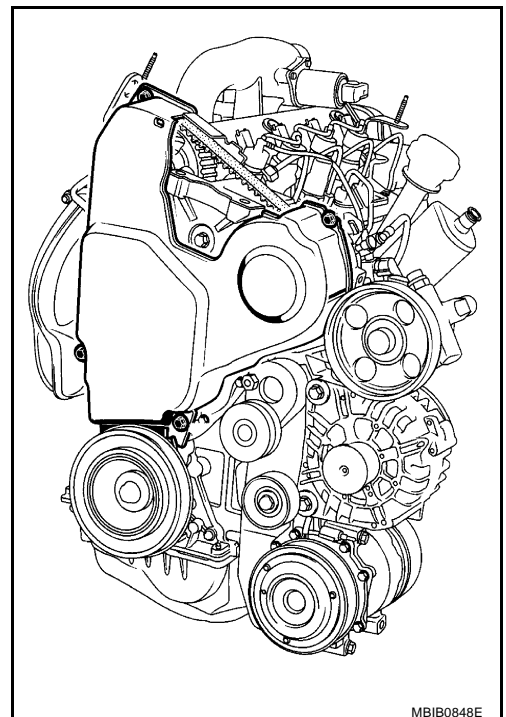
PRECAUTION:

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

17. Déposer l'outil KV113B0060 (Mot. 582-01) ou KV113B0410 (Mot. 1677).

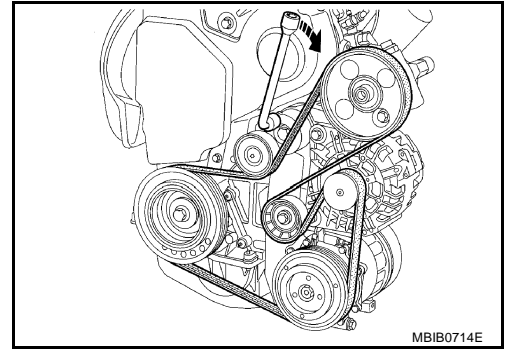


18. Reposer le couvercle de la courroie de distribution avant.





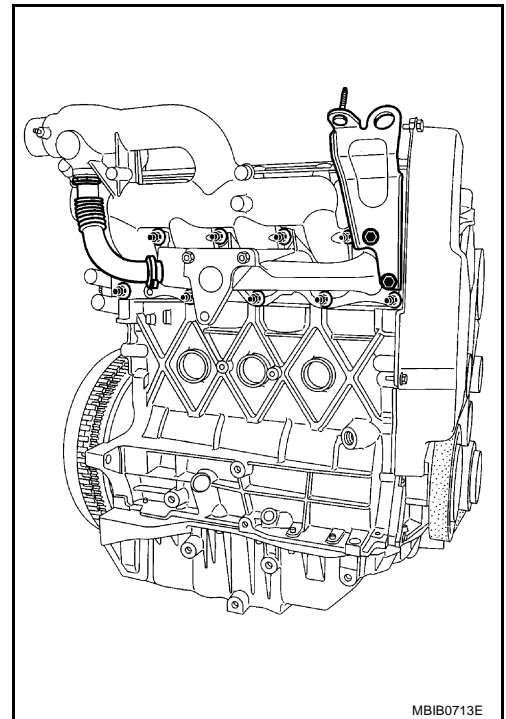
COURROIE D'ENTRAINEMENT




1. Reposer la courroie d'entraînement.
2. Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre pour poser la courroie comme indiqué sur l'illustration.
 - Le moteur doit être tourné de deux tours pour placer la courroie correctement.

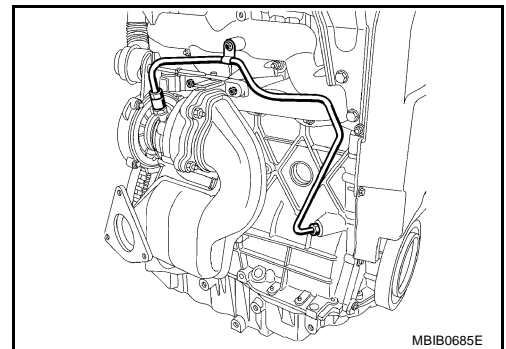


REPOSE DE LA PARTIE SUPERIEURE DU MOTEUR

1. Reposer la tubulure d'admission et le collecteur d'échappement avec un nouveau joint.
 -  : 28 N·m (2,9 kg·m)
2. Reposer l'élingue de moteur.
 -  : 20 N·m (2,0 kg·m)
3. Reposer le tuyau de l'EGR.
4. Déposer le moteur de l'outil spécial KV113B0070 (Mot. 792-03).



5. Reposer le turbocompresseur.
 -  : 24 N·m (2,4 kg·m)
6. Reposer le tuyau d'huile.
 -  Extrémité de bloc-cylindres : 23 N·m (2,3 kg·m)
 -  Extrémité de turbocompresseur : 24 N·m (2,4 kg·m)



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

REVISION

[F9Q]

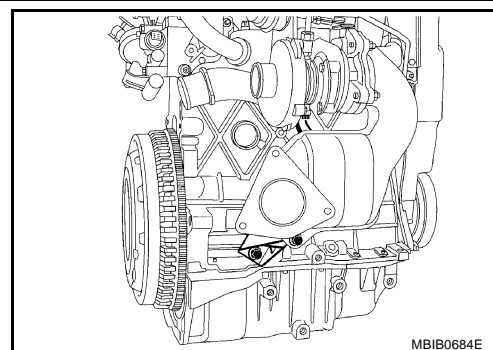
7. Reposer la conduite d'eau du turbocompresseur avec un joint d'étanchéité neuf.

 : 12 N·m (1,2 kg·m)

8. Reposer la pièce de maintien d'échappement.

 Boulon M8 : 24 N·m (2,4 kg·m)

 Boulon M10 : 43 N·m (4,4 kg·m)



PROCEDURE D'INSPECTION

Culasse

PROCEDURE DE SERRAGE DE LA CULASSE

NOTE:

Pour bien serrer les boulons, retirer les résidus d'huile sur les boulons de maintien de la culasse au moyen d'une seringue.

1. Remplacer chaque boulon de culasse après une dépose. Il n'existe pas d'opération de resserrage de la culasse.
2. Serrer chaque boulon à 30 N·m (3,1 kg·m), avec un angle de serrage de $100^{\circ} \pm 4^{\circ}$, en respectant l'ordre indiqué ci-dessous.

PRECAUTION:

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

3. Observer 3 minutes de temps de recalage.
4. Le serrage de la culasse s'effectue par paliers ; les procédures suivantes s'appliquent successivement aux boulons 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 et 9-10.
5. Desserrer complètement les boulons 1-2.
6. Serrer les boulons 1-2 à 25 N·m (2,6 kg·m), avec un angle de serrage de $213^{\circ} \pm 7^{\circ}$.

PRECAUTION:

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

7. Renouveler les opérations de serrage et de desserrage pour les boulons 3-4, 5-6, 7-8 et 9-10.

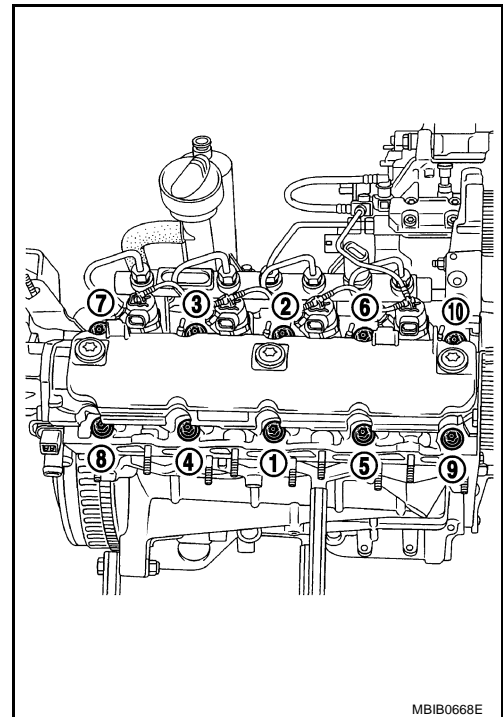
- Il n'existe pas d'opération de resserrage de la culasse.

EPAISSEUR DU JOINT DE CULASSE

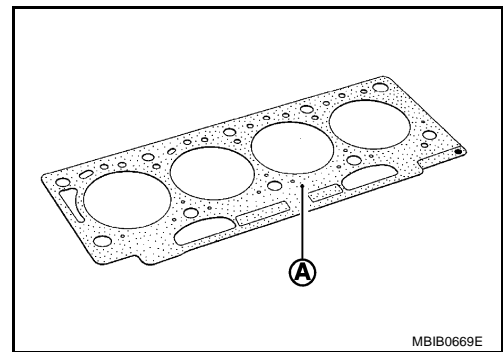
L'épaisseur du joint de culasse est mesurée en (A) :

- Epaisseur du joint d'étanchéité une fois serré

Epaisseur : 1,27 - 1,37 mm



MBIB0668E



MBIB0669E

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) équipé d'une jauge sur l'outil spécial KV113B0050 (Mot. 252-01), et trouver le PMH.

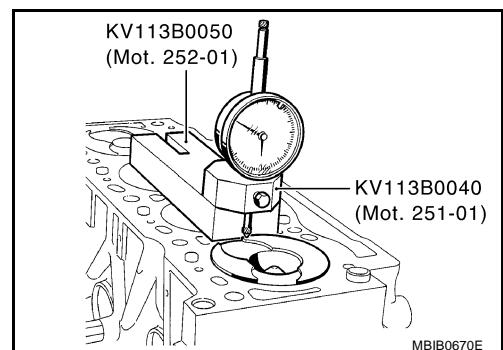
NOTE:

Toutes les mesures doivent être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, afin d'éliminer toute erreur due à l'inclinaison du piston.

ATTENTION:

Le détecteur de jauge ne doit pas se trouver dans le jeu de la soupape.

4. Mesurer la saillie du piston.



MBIB0670E

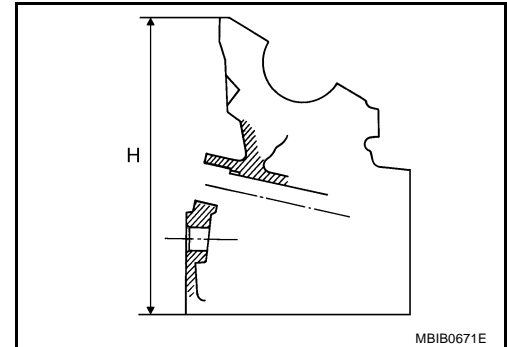
Saillie : 0,50 - 0,61 mm

HAUTEUR DE LA CULASSE

H = 161,0 - 164,5 mm

Déformation de la face du joint : : 0,05 mm

Il n'est pas possible de meuler.



SOUPAPE

Diamètre de tige :

Admission : 6,974 - 6,996 mm

Echappement : 6,960 - 6,982 mm

Angle de surface :

Admission et échappement : 90°.

Diamètre de tête :

Admission : 35,200 - 35,450 mm

Echappement : 32,500 - 32,750 mm

Longueur de soupape :

Admission : 110,79 - 111,19 mm

Echappement : 110,59 - 110,99 mm

Maxi. Levée de soupape :

Admission : 8,866 mm

Echappement : 10,344 mm

Saillie des soupapes par rapport à la surface du joint de culasse :

Admission et échappement : -0,03 à 0,21 mm

Réglage du jeu de la soupape :

Admission : 0,15 - 0,25 mm

Echappement : 0,35 - 0,45 mm

SIEGE DE SOUPAPE

Angle du siège (α) :

Admission et échappement : 89,5°

Largeur de la surface de contact (X) :

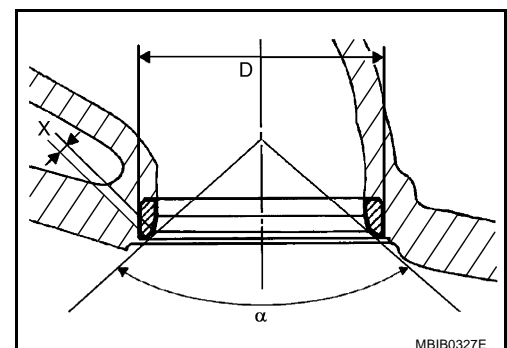
Admission et échappement : 1,8 mm

Diamètre externe de siège (D) :

Admission : 36,967 - 39,983 mm

Echappement : 33,589 - 33,605 mm

Diamètre du logement de siège dans la culasse :



Admission	: 36,877 - 36,907 mm
Echappement	: 33,500 - 33,529 mm

GUIDE DE SOUPE

Longueur :

Admission et échappement	: 38,10 - 38,40 mm
--------------------------	--------------------

Diamètre externe de guide :

Standard	: 12,068 - 12,050 mm
----------	----------------------

Diamètre interne de guide :

Admission et échappement

Non usiné	: 6,30 - 6,42 mm
Usiné*	: 7,000 - 7,022 mm

* Cette dimension est mesurée avec le guide posé sur la culasse.

Diamètre du logement de guide dans la culasse :

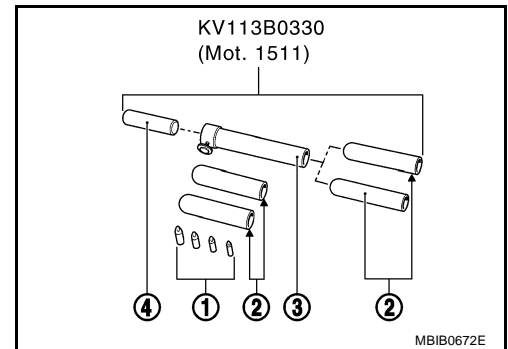
Standard	: 11,95 - 11,98 mm
----------	--------------------

Les queues de soupape des guides d'admission et d'échappement doivent être remplacées chaque fois que les soupapes sont déposées.

Il est nécessaire de reposer la queue de soupape à l'aide de l'outil spécial KV113B0330 (Mot. 1511) ou d'un outil adéquat.

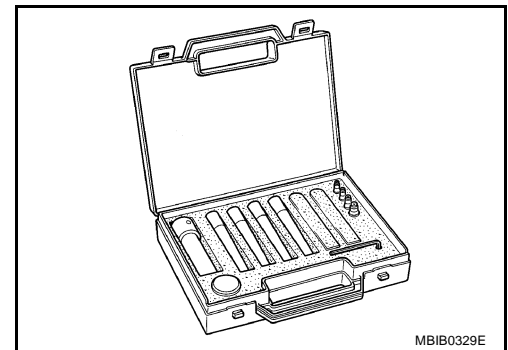
NOTE:

Ne pas lubrifier les joint de queue de soupape avant de procéder à leur repose.



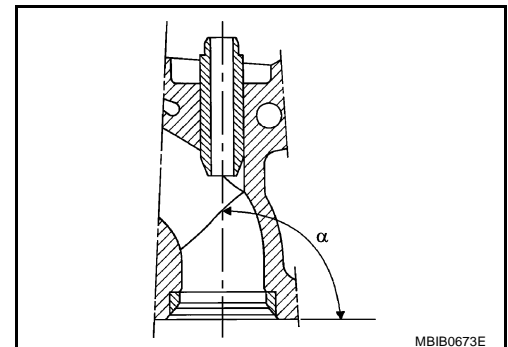
L'outil KV113B0330 (Mot. 1511) est composé de :

- de quatre conducteurs (1)
- de quatre tiges de poussoir (2)
- d'un tube de guidage (3)
- d'un manchon (4)



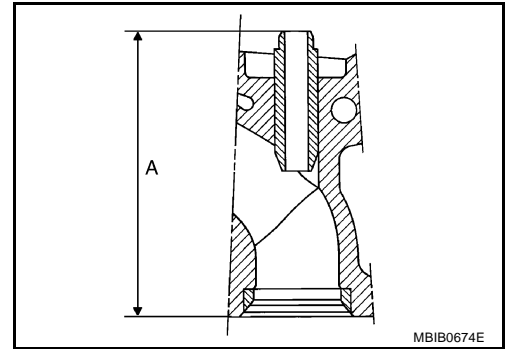
Angle des guides d'admission et d'échappement (en degrés)

Admission et échappement	: $\alpha = 90$
--------------------------	-----------------



Angle des guides de soupape d'admission et d'échappement :

Admission et échappement "A" : 80,65 - 81,09 mm



MBIB0674E

RESSORT DE SOUPAPE

Longueur libre : 44 - 48 mm
Longueur avec charge :
 270 N (27,5 kg) : 37,5 mm
 614 N (62,6 kg) : 27,5 mm
Bobines à boucle fermée : 24,97 - 25,08 mm
Diamètre du câble : 3,87 - 3,93 mm
Diamètre interne : 21,4 - 21,6 mm
Diamètre externe : 29,5 mm

PISTON

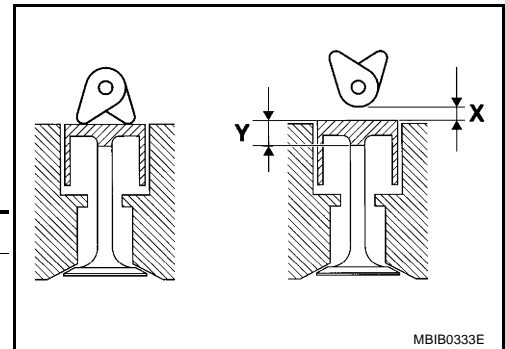
Diamètre externe du poussoir : 34,965 - 34,985 mm
Diamètre du logement dans la culasse : 35,000 - 35,039 mm

VERIFICATION DU JEU DE LA SOUPAPE

1. 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 détachés).



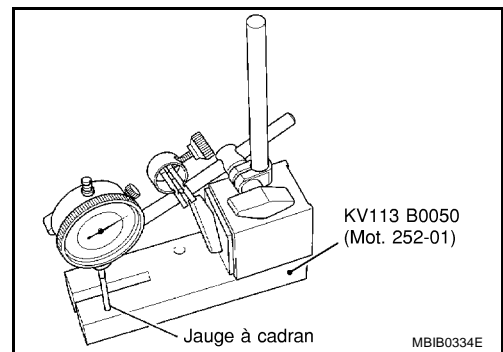
MBIB0333E

2. Comparer les valeurs enregistrées avec les valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs dont les valeurs se trouvent hors des limites de tolérance.

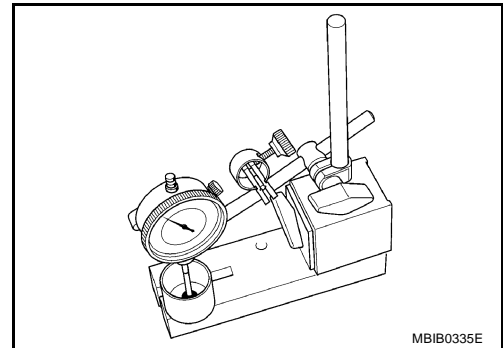
Jeu, lorsque le moteur est froid :

Admission : 0,15 - 0,25 mm
Echappement : 0,35 - 0,45 mm

3. L'arbre à cames doit être déposé pour remplacer les poussoirs.
 - Dimension de détermination (Y)
4. Reposer l'ensemble suivant à l'aide de l'outil KV113B0050 (Mot. 252-01) et de la jauge à cadran puis étalonner 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.
6. Noter la dimension (Y) et répéter l'opération pour le poussoir dans les zones où le jeu de la soupape n'est pas dans les limites spécifiées.
7. Se reporter au "CATALOGUE DES PIECES DETACHEES" pour le véhicule concerné afin de sélectionner les épaisseurs de poussoir.



ARBRE A CAMES

Jeu axial : 0,045 - 0,135 mm

Nombre de roulements : 5

Schéma de distribution

Retard d'ouverture d'admission* : -3

Retard de fermeture d'admission : 21

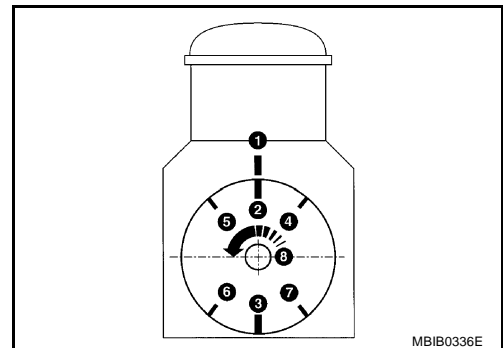
Avance d'ouverture d'échappement : 46

Avance de fermeture d'échappement** : -5

* Si le délais d'ouverture d'admission est négatif, l'ouverture de la soupape peut être trouvée après PMH.

** Si l'avance de fermeture d'échappement est négative, la fermeture de la soupape peut être trouvée avant PMH.

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 du volant)



Piston

- Repose de l'axe de piston dans la bielle et dans le piston.
- L'axe de piston est retenu par le jonc d'arrêt.

EBS01ADJ

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 sur la page suivante)
3	Utilisé par le fournisseur uniquement
4	Utilisé par le fournisseur uniquement
5	Axe de symétrie du piston
6	Axe de l'orifice de l'axe de piston
7	Déport entre l'orifice de l'axe (6) et l'axe de symétrie du piston (5) : 0,5 mm

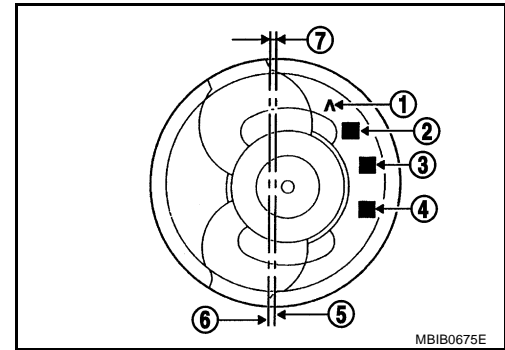


TABLEAU DE HAUTEUR D'AXE DE PISTON

Symbole sur le piston*	Hauteur de l'axe de piston mm
K	47,046
L	47,088
M	47,130
N	47,172
P	47,214

- La tolérance pour les hauteurs 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:

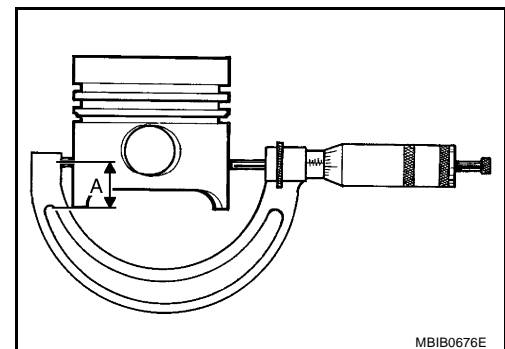
- Si le moteur est posé avec un piston de catégorie K, un piston de catégorie L doit être posé en remplacement.
- Si le moteur est posé avec un piston de catégorie P, un piston de catégorie N doit être posé en remplacement.

MESURE DU DIAMETRE DE PISTON

- Le diamètre de piston est mesuré au niveau de la hauteur A = 39 mm.

Diamètre de piston :

79,8585 - 79,8735 mm

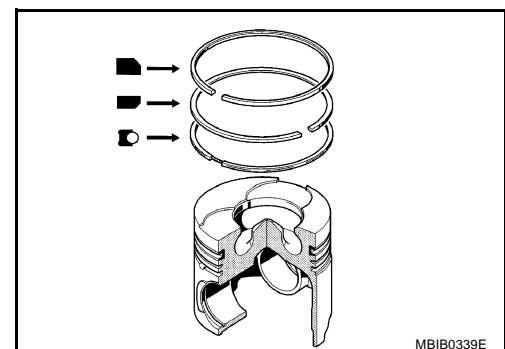


SEGMENT DE PISTON

Epaisseur :

Segment de feu : 2,47 - 2,49 mm

feu



Segment de compression : 2,47 - 2,49 mm

Segment racleur : 2,97 - 2,99 mm

- Les segments sont fournis prêts à être posés.

ECARTEMENT A L'EXTREMITÉ DU SEGMENT DE PISTON

Ecartement :

Segment de feu : 0,20 - 0,35 mm

Segment de compression : 0,70 - 0,90 mm

Segment racleur : 0,25 - 0,50 mm

AXE DE PISTON

Axe de piston :

Longueur : 59,5 - 60,0 mm

Diamètre externe : 27,995 - 28,000 mm

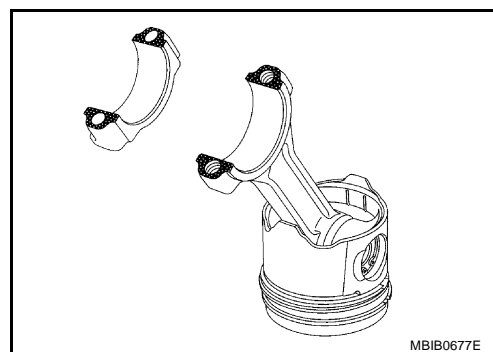
Diamètre interne : 12,8 - 13,1 mm

Bielle

- Les bielles sont séparables.

ATTENTION:

- Le boulon doit être étanchéifié avec de l'huile moteur sous la tête et sur le filetage lorsque la bielle est posée sur le moteur.
- Le positionnement des têtes de bielle sur le corps est assuré par la rugosité de la fissure.
- En cas d'impact ou de corps étranger entre les surfaces de contact de la tête du corps, la bielle présentera rapidement des dysfonctionnements.



Jeu latéral de la tête de bielle : 0,220 - 0,482 mm

Jeu diamétral de la tête de bielle : 0,027 - 0,086 mm

Distance de centre à centre entre la tête de bielle et le pied de bielle : 139 mm

Diamètre de la tête de bielle : 51,587 - 51,606 mm

Diamètre du pied de bielle

(sans bague)

: 30,240 - 30,265 mm

(avec bague)

: 28,013 - 28,025 mm

NOTE:

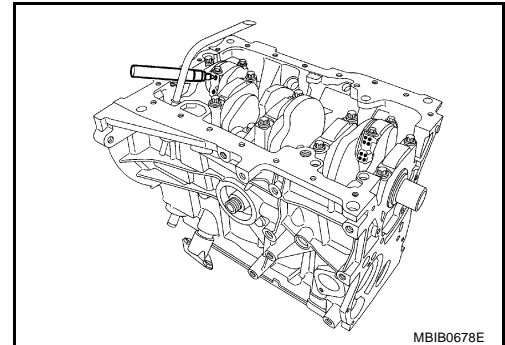
La bague de pied de bielle ne peut pas être remplacée.

PRECAUTION:

Ne pas utiliser d'outil coupant pour marquer les chapeaux de roulement en relation avec leurs bielles pour éviter de fendiller la bielle.

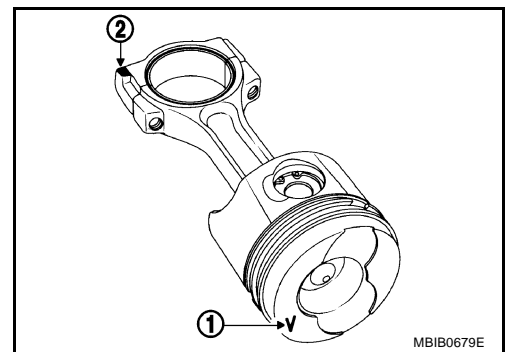
Utiliser un feutre indélébile.

- La différence maximum de poids pour la bielle, le piston et les ensembles d'axe de piston doit être de 23 g pour le même moteur.



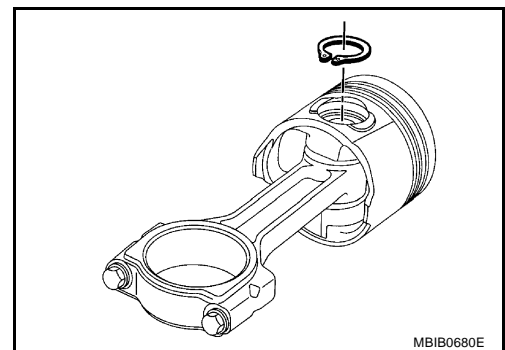
SENS DE REPOSE DE LA BIELLE PAR RAPPORT AU PISTON

- Placer le repère (1) gravé sur la tête de piston vers le bas et le méplat usiné (2) de la tête de bielle vers le haut.



SENS DE REPOSE DU JONC D'ARRET SUR LE PISTON

- Reposer le jonc d'arrêt sur le piston comme indiqué sur l'illustration.



EBS01ADL

**Vilebrequin
SPECIFICATIONS**

Nombre de tourillons : 5

Jeu latéral de vilebrequin : 0,067 - 0,233 mm

Jeu diamétral de vilebrequin : 0,027 - 0,086 mm

- Le diamètre de tourillon de coussinet de palier principal est indiqué sur le vilebrequin par un repère peint.

Repère peint	Bleu	Rouge
Diamètre de tourillon mm	54,785 - 54,795	54,795 - 54,805

- Diamètre de l'axe du vilebrequin

Diamètre de l'axe du vilebrequin mm	48,00 - 48,02
-------------------------------------	---------------

NOTE:

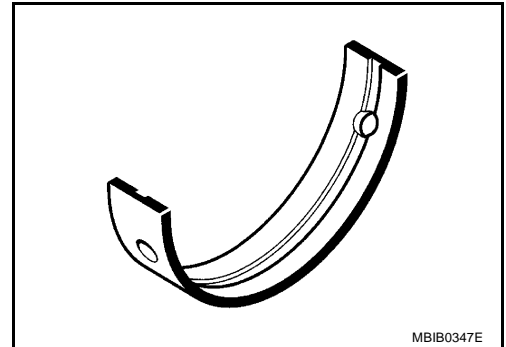
La rondelle latérale est située sur le coussinet n°2.

- Il n'est pas possible de meuler.

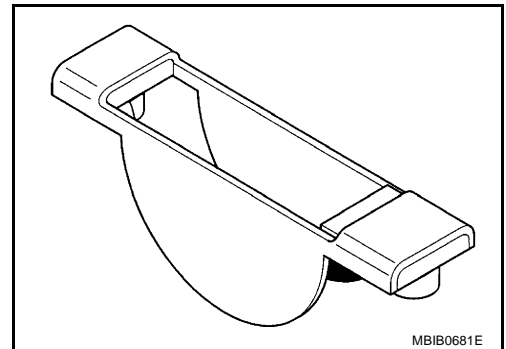
PALIER PRINCIPAL

Coussinet de palier de vilebrequin

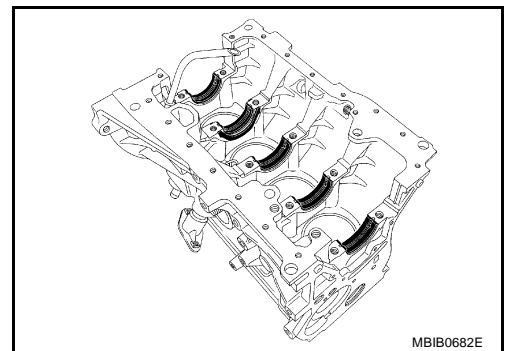
- Le moteur est posé avec le coussinet de palier sans cran de localisation.



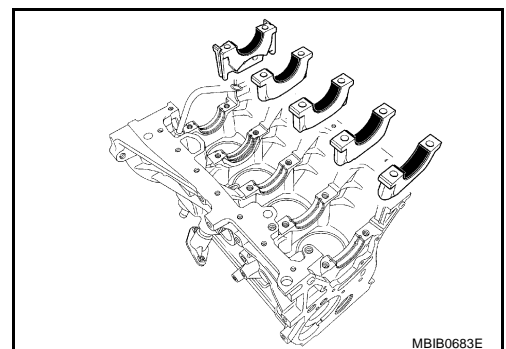
- La coquille du roulement de vilebrequin reposée sur le bloc-cylindres et sur le palier à l'aide de l'outil spécial KV113B0320 (Mot. 1493).



- Sens de pose de palier de bloc-cylindres posé avec le coussinet de palier avec rainures.



- Sens de pose de chapeau de roulement posé avec le coussinet de palier sans rainures.



A

EM

C

D

E

F

G

H

I

J

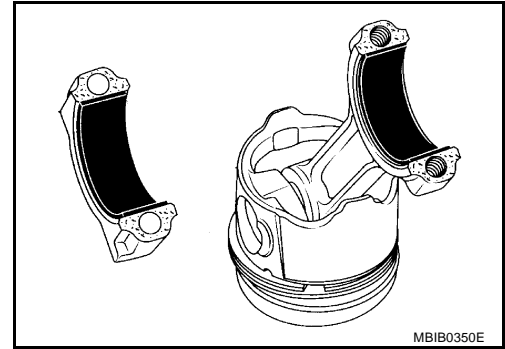
K

L

M

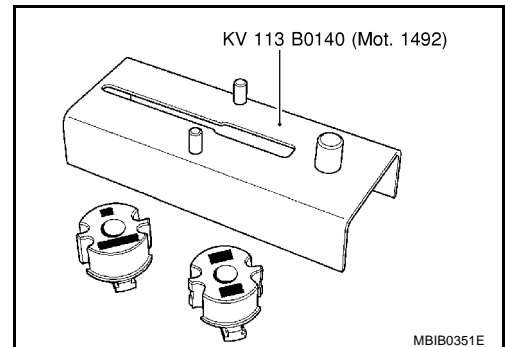
PALIER DE BIELLE

- Le moteur est posé avec le coussinet de palier sans cran de localisation.

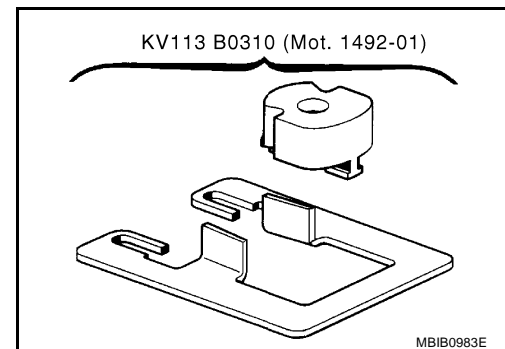


MBIB0350E

- La coquille de roulement reposée à l'aide de l'outil spécial KV113B0140 (Mot. 1492) et KV113B0310 (Mot. 1492-01).



MBIB0351E

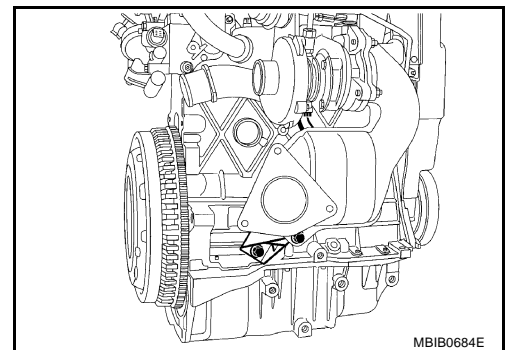


MBIB0983E

Bloc-cylindres

PRÉPARATION DU MOTEUR AVANT LA POSE SUR LE SUPPORT

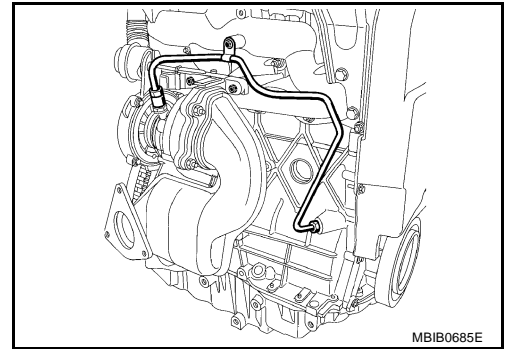
- Avant de fixer le moteur sur l'outil spécial KV113B0070 (Mot. 792-03), le faisceau électrique du moteur doit être déposé et l'huile moteur vidangée. [EM-458. "Montage du moteur supérieur"](#).
- Déposer la pièce de maintien entre le bloc-cylindres et le catalyseur d'allumage.
- Déposer le tuyau de retour d'huile de turbocompresseur.



MBIB0684E

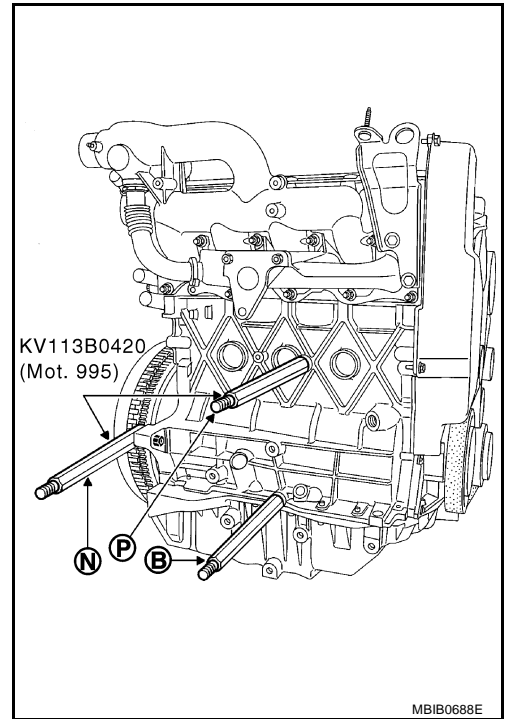
EBS01ADM

4. Déposer le tuyau d'huile.
5. Déposer les trois écrous de fixation de turbocompresseur du collecteur d'échappement.



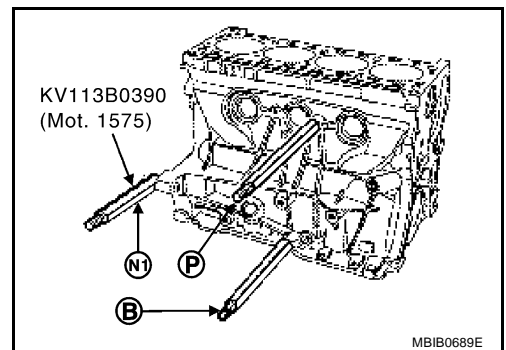
BLOC-CYLINDRES CONVENTIONNEL AVEC PETITE SURFACE DE CONTACT

- Poser l'outil KV113B0420 (Mot. 995) aux points (B), (N), (P) sur le bloc-cylindres de façon à ce qu'elles se posent dans les orifices (26, 12, 25) dans l'outil spécial KV113B0070 (Mot. 792-03).



NOUVEAU BLOC-CYLINDRES AVEC GRANDE SURFACE DE CONTACT

1. Poser l'outil KV113B0390 (Mot. 1575) aux points (B), (N1), (P) sur le bloc-cylindres de façon à ce qu'elles se posent dans les orifices (26, 12, 25) dans l'outil spécial KV113B0070 (Mot. 792-03).

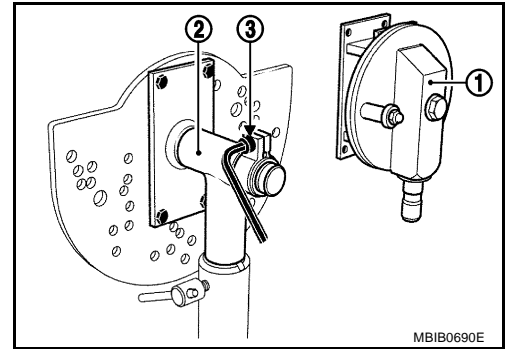


A
EM
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

2. Changement des têtes de fixation du moteur utilisées pour la réparation du moteur. Remplacement de la tête TS 126 (1) par la tête TS 127 (2).
3. Caractéristique spéciale de cette nouvelle tête :
 - Axe de rotation lubrifié en permanence
 - Verrouillage variable de la tête

PRECAUTION:

Le boulon de serrage (3) doit être complètement desserré pour relâcher la tête lorsqu'il n'y a plus de moteur sur le support.



EBS01ADN

Pièces à remplacer après la dépose

- Tous les joints
- Boulons de volant
- Tuyau métallique de retour d'huile du décanteur
- Boulons de palier de vilebrequin
- Boulons de poulie d'arbre à cames
- Boulon de poulie de vilebrequin
- Boulon de chapeau de bielle
- Rondelles en cuivre de support d'injecteur
- Tuyau de retour de carburant
- Orifices de tuyau
- Flexible rigide de système de refroidissement
- Courroies
- Tendeur de distribution
- Gicleurs d'huile

Repose d'éléments de filetage

EBS01ADO

- L'orifice de filetage peut être réparé à l'aide de l'élément de filetage sur tous les composants du moteur, sauf sur la traverse de roulement d'arbre à cames et sur le cache-culbuteurs.