

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-moteur en fonte non chemisé.
- Culasse en alliage léger.
- Distribution assurée par un (moteur B3) ou deux (moteur ZL) arbres à cames en tête entraînés par courroie crantée.
- La commande des soupapes se fait par attaque directe par poussoirs (moteur ZL) ou par culbuteurs à rouleaux (moteur B3).
- Injection multipoint séquentielle.

- Allumage électronique, statique à deux bobines (moteur ZL) ou à distributeur et une bobine (moteur B3).
- Système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) sur moteur ZL.

Type moteur	B3	ZL
Cylindrée (cm ³)	1324	1498
Alésage x course (mm)	71 x 83,6	78 x 78,4
Nombre de soupapes	16	16
Rapport volumétrique	9,4 : 1	9 : 1
Puissance maxi (kW/ch)	54/73	65/88
- au régime de (tr/mn)	5500	5500
Couple maxi (daN.m)	10,8	13,2
- au régime de (tr/mn)	3000	4000

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES			Moteur ZL	Moteur B3
Hauteur	(mm)	Standard	221,5	221,5
		Épaisseur maximale de meulage	0,20	0,20
Gauchissement	(mm)	Maximum	0,05	0,15
Diamètre d'alésage de cylindre (Mesurer l'alésage de cylindre à 35 mm du bord supérieur)	(mm)	Standard	78,000 - 78,019	71,000 - 71,019
		Surdimensionné (0,25)	78,250 - 78,269	71,250 - 71,269
		Surdimensionné (0,50)	78,500 - 78,519	71,500 - 71,519
Limite d'usure	(mm)		0,15	0,15

PISTON			Moteur ZL	Moteur B3
Diamètre du piston (Mesuré à angle droit (90°) par rapport à l'orifice de l'axe de piston et à 16,5 mm du bord inférieur de la gorge du segment racleur)	(mm)	Standard	77,953 - 77,975	70,954 - 70,974
		Surdimensionné (0,25)	78,203 - 78,225	71,204 - 71,224
		Surdimensionné (0,50)	78,453 - 78,475	71,454 - 71,474
Jeu radial entre le piston et le cylindre	(mm)	Standard	0,038 - 0,053	0,024 - 0,037
		Maximum	0,10	0,10

SEGMENT DE PISTON			Moteur ZL	Moteur B3	
Jeu entre segment de piston et gorge de segment	(mm)	Segment supérieur	Standard	0,030 - 0,065	0,03 - 0,07
		Deuxième segment	Standard	0,030 - 0,070	0,03 - 0,07
		Segment racleur	Standard	0,060 - 0,150	0,025 - 0,150
		Segment supérieur et deuxième segment	Maximum	0,15	0,15
		Segment racleur	Maximum	0,20	0,15
Jeu à la coupe (mesuré dans le cylindre)	(mm)	Segment supérieur	0,15 - 0,30	0,15 - 0,30	
		Deuxième segment	0,30 - 0,45	0,15 - 0,30	
		Segment racleur	0,20 - 0,70	0,20 - 0,70	
		Maximum	1,0	1,0	

AXE DE PISTON			Moteurs ZL et B3
Diamètre d'axe de piston	(mm)	Standard	19,974 - 19,980
Diamètre	(mm)	Standard	19,988 - 20,000
Jeu radial entre bielle et axe de piston	(mm)	Standard	- 0,037 / - 0,013
Jeu radial entre alésage d'axe de piston et axe de piston	(mm)	Standard	0,008 - 0,026

BIELLE ET COUSSINET DE BIELLE			Moteurs ZL ET B3
Longueur (de centre à centre)	(mm)	Standard	135-95 - 136,05
Cintrage	(mm)	Maximum	0,075 / 50
Torsion	(mm)	Maximum	0,180 / 50
Diamètre intérieur du pied de bielle	(mm)	Standard	19,943 - 19,961
Jeu latéral de bielle	(mm)	Standard	0,110 - 0,262
		Maximum	0,30
Dimension de coussinet de bielle	(mm)	Standard	1,504 - 1,520
		Sous-dimensionné (0,25)	1,629 - 1,633
		Sous-dimensionné (0,50)	1,754 - 1,758
		Sous-dimensionné (0,75)	1,879 - 1,883
Jeu radial de coussinet de bielle	(mm)	Standard	0,028 - 0,048
		Maximum	0,10

VILEBREQUIN			Moteurs ZL ET B3
Cintrage de vilebrequin	(mm)	Maximum	0,04
Dimension de coussinet de bielle	(mm)	Standard / minimum	49,938 - 49,956 / 49,904
		Sous-dimensionné (0,25)	49,688 - 49,706
		Sous-dimensionné (0,50)	49,438 - 49,456
Jeu radial de tourillon	(mm)	Standard	0,018 - 0,036
		Maximum	0,1
Dimension des coussinets de palier	(mm)	Standard	2,007 - 2,025
		Sous-dimensionné (0,25)	2,133 - 2,137
		Sous-dimensionné (0,50)	2,258 - 2,262
Diamètre de maneton	(mm)	Standard / minimum	39,940 - 39,956 / 39,908
		Sous-dimensionné (0,25)	39,690 - 39,706
		Sous-dimensionné (0,50)	39,440 - 39,456

		Moteur ZL	Moteur B3
Dimension de palier de butée	(mm)	Standard	2,500 - 2,550
		sous-dimensionné (0,25)	2,625 - 2,675
		Sous-dimensionné (0,50)	2,750 - 2,800
		Sous-dimensionné (0,75)	2,875 - 2,925
Largeur du coussinet N°4	(mm)	Standard	-
		Côte majorée (0,25)	24,07 - 24,12
		Côte majorée (0,50)	24,32 - 24,37
		Côte majorée (0,75)	24,57 - 24,62
Jeu axial	(mm)	Standard	0,080 - 0,282
		Maximum	0,30

PRESSION DE COMPRESSION (en bar à 300 tr/mn)		Moteur ZL	Moteur B3
Standard		14,5	13,3
Minimum		9,9	9,8
Ecart maximum entre les cylindres		2,0	

CULASSE		Moteur ZL	Moteur B3
Hauteur (mm)	Standard	120,23 - 120,43	107,4 - 107,6
	Epaisseur maximale de meulage	0,20	0,20
Déformation des surfaces du contact du joint de culasse (mm)	Maximum	0,06	0,15
Déformation des surfaces de contact du collecteur (mm)	Maximum	0,05	0,15
	Epaisseur maximale de meulage	0,20	0,20
Jeu des soupapes : - à froid sur moteur ZL - à chaud sur moteur B3 (mm)	Admission	0,25 - 0,31 (0,28 ± 0,03)	0,30
	Echappement	0,25 - 0,31 (0,28 ± 0,03)	0,30
Longueur de boulon de culasse (mm)	Standard	99,2 - 99,8	-
	Maximum	100,5	-

SOUPAPE ET GUIDE DE SOUPAPE		Moteur ZL	Moteur B3
Epaisseur de tête de soupape (mm)	Admission	1,10	1,0
	Echappement	1,20	1,0
Longueur de soupape (mm)	Admission	Standard	90,78 - 91,38
		Maximum	90,58
	Echappement	Standard	90,27 - 90,87
		Maximum	90,07
Diamètre de queue de soupape (mm)	Admission	Standard	5,970 - 5,985
		Maximum	5,920
	Echappement	Standard	5,965 - 5,980
		Maximum	5,915
Diamètre intérieur de guide de soupape (mm)	Standard	6,01 - 6,03	6,01 - 6,03
	Surdimensionné	6,02 - 6,04	6,02 - 6,04
Hauteur de dépassement de guide de soupape (mm)	Admission	13,5 - 14,1	16,8 - 17,4
	Echappement	13,5 - 14,1	16,8 - 17,4

SIÈGE DE SOUPAPE		Moteur ZL	Moteur B3
Portée de la soupape sur son siège (mm)		0,8 - 1,4	0,8 - 1,4
Angle de siège de soupape (mm)	Admission	45°	45°
	Echappement	45°	45°
Descente de la soupape dans son siège (longueur de la partie de queue de soupape qui dépasse) (mm)	Admission	Standard	38,7
	Echappement	Standard	38,7

RESSORT DE SOUPAPE		Moteur ZL	Moteur B3
Force de compression à la hauteur H du ressort de soupape	Admission et échappement	H = 36,5 mm F = 126,4 - 142,9	H = 36 mm F = 133,2 - 150,7
Ecart du ressort de soupape par rapport à la perpendiculaire	Admission et échappement (maxi)	1,53	1,42

ARBRE À CAMES			Moteur ZL	Moteur B3	
Cintrage de l'arbre à cames	(mm)	Maximum	0,03	0,03	
Hauteur de broissage des cames	(mm)	Admission	Standard	41,354	35,987
			Minimum	41,154	35,787
		Echappement	Standard	40,900	35,826
			Minimum	40,700	35,626
Diamètre des tourillons	(mm)	Standard	25,940 - 25,965	-	
		Minimum	25,910	-	
Jeu radial	(mm)	Standard	0,035 - 0,081	-	
Diamètre des tourillons Standart/minimum	(mm)	N°1 et 5	-	43,440-43,460/43,390	
		N°2 et 4	-	43,425-43,450/43,375	
		N°3	-	43,410-43,435/43,360	
Diamètre des paliers	(mm)	N°1 et 5	-	43,500 - 43,515	
		N°2, 3 et 4	-	43,485 - 43,505	
Jeu radial	(mm)	N°1 et 5	-	0,040 - 0,075	
		N°2 et 4	-	0,035 - 0,080	
		N°3	-	0,050 - 0,095	
		Maximum	-	0,15	
Jeu axial	(mm)	Standard	0,07 - 0,19	0,04 - 0,13	
		Maximum	0,20	0,15	
Distance de pose du joint de l'arbre à cames (à partir du bord de la culasse)		(mm)	0 - 0,4	-	

POUSSOIR			Moteur ZL	Moteur B3
Diamètre d'alésage de poussoir	(mm)	Standard	30,000 - 30,025	-
Diamètre de poussoir	(mm)	Standard	29,959 - 29,975	-
Jeu radial entre le poussoir et l'alésage	(mm)	Standard	0,025 - 0,066	-
		Maximum	0,180	-

CULBUTEUR			Moteur ZL	Moteur B3
Diamètre intérieur du culbuteur	(mm)		-	19,000 - 19,033
Diamètre de l'axe de culbuteurs	(mm)		-	18,959 - 18,980
Jeu entre l'axe et culbuteur	(mm)	Standard	-	0,020 - 0,074
		Maximum	-	0,10

COURROIE DE DISTRIBUTION

- Périodicité de remplacement..... 90 000 km

Lubrification

- Qualité d'huile **SAE 10W-30**
API service SG, SH, SJ

- Capacité (en l) :
- après vidange **3,0**
- après vidange et remplacement du filtre **3,2**

POMPE À HUILE			Moteurs ZL ET B3	
Jeu entre les dents du rotor menant et celles du rotor mené	(mm)	Standard	0,02 - 0,18	
		Maximum	0,22	
Jeu entre le rotor mené et le corps de la pompe	(mm)	Standard	0,09 - 0,18	
		Maximum	0,22	
Jeu latéral	(mm)	Standard	0,03 - 0,11	
		Maximum	0,14	
Longueur libre de ressort de pression	(mm)	45,94		
Distance de pose du joint avant (à partir du bord du corps de la pompe à huile)	(mm)	0,5		
Distance de pose du joint arrière (à partir du bord du couvercle arrière)	(mm)	0 - 0,5		
Soupape et gicleur d'huile				
Pression d'ouverture de gicleur	(bar)	1,7 - 2,3		
Pression d'huile à chaud à 3000 tr/mn	(bar)	3,0 - 3,9		

Refroidissement

		Moteur	
		B3	ZL
Quantité de liquide de refroidissement	(L)	6,0	
Pression d'ouverture de soupape de bouchon de radiateur	(bar)	0,94 - 1,22	
Thermostat	Température, ouverture initiale	Sec. : 83,5 - 86,5 Princ. : 86,5 - 89,5	83,5 - 88,0
	Température, ouverture complète	100	
	Levée, ouverture complète	Sec. : 1,5 mn Princ. : 8,0 mn	8,5 mn
Courant du moteur de ventilateur	(A)	2,4 - 4,4	

Allumage - injection

MISE AU POINT DU MOTEUR		Moteur	
		B3	ZL
Régime de ralenti	(tr/mn)	650 - 750 (700 ± 50)	650 - 750 (700 ± 50)
Calage d'allumage	(Avant PMH °/tr/mn)	9 - 11 (10 ± 1)/700	9 - 11 (10 ± 1)/700
Ralenti accéléré*1	(tr/mn)	Charge électrique ON*2	650 - 750 (700 ± 50)
		Climatisation ON*3	700 - 800 (750 ± 50)
		Direction assistée ON*4	700 - 800 (750 ± 50)

*1 Sauf baisse de ralenti temporaire après mise sous tension des charges (charge électrique (E/L), climatisation (A/C), direction assistée (P/S)).

*2 Phares, interrupteur de ventilateur (1ère ou plus) et ventilateur sur ON.

*3 Interrupteur de climatisation et interrupteur de ventilateur sur ON.

*4 Volant tourné à fond.

CIRCUIT DE CARBURANT		Moteurs B3 et ZL
Pression de carburant (bar)	Pression continue	Supérieure à 3,4
	Pression maximum de pompe à carburant	5,0 - 6,3
Injecteur de carburant	Fuite de carburant (goutte/2 mn)	1
	Volume d'injection (ml/15 s)	33 - 44
	Résistance (Ω) [20°C]	12 - 16
Régulateur de pression (bar)	Pression de carburant (à vide ON)	2,1 - 2,5
	Pression de carburant (à vide OFF)	2,7 - 3,1

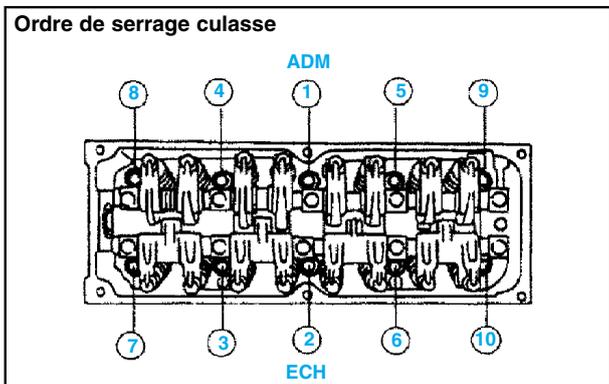
ALLUMAGE			Moteur	
Bobine d'allumage	Résistance [20°C]	Bobine secondaire (kΩ)	B3	ZL
		Résistance d'isolement du carter (MΩ)	12 - 31	7 - 11
Bougie d'allumage	Type	NGK	BKR5E-11* - BKR6E-11**	
		DENSO	K16PR-U11* - K20PR-U11**	
		CHAMPION	RC10YC4* - RC8YC4**	
	Ecartement des électrodes (mm)		0,7 - 0,8	
	Résistance (kΩ)	NGK	3,0 - 7,5	
		DENSO		
CHAMPION		5 - 15		
Couple de serrage (N.m)		15 - 22		
Câble à haute tension	Résistance (kΩ/m) [20°C]	Câble N°1	2,7 - 4,3	3,3 - 7,8
		Câble N°2	2,5 - 4,1	-
		Câble N°3	1,9 - 3,1	2,9 - 6,9
		Câble N°4	1,6 - 2,9	-

* Bougie standard - ** Bougie type froid

Couples de serrage (en daN.m)

Culasse :

- Moteur B3 7,9
- Moteur ZL 2,0 + 90° + 90°



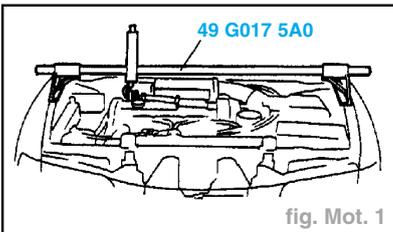
- Contre-écrou de réglage du jeu aux soupapes 1,8
- Bougie 1,9
- Vis de pignon de vilebrequin 16
- Vis du tendeur de courroie de distribution :
 - moteur B3 2,2
 - moteur ZL 4,5
- Vis du couvre-culasse :
 - moteur B3 0,7
 - moteur ZL 0,9
- Vis de chapeaux de paliers d'arbre à cames 1,3
- Vis de poulie d'arbre à cames (moteur ZL) 5,5
- Bouchon de vidange d'huile moteur 3,6
- Vis de carter d'huile 0,9
- Vis de déflecteur d'huile 1,8
- Vis du couvercle de thermostat 2,2
- Vis de pompe à eau 2,2
- Ecrous du collecteur d'admission sur culasse 2,5
- Vis et écrous du collecteur d'échappement sur culasse :
 - moteur B3 2,5
 - moteur ZL 2,1

MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose-repose du moteur

DÉPOSE

- Déposer la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
- Vidanger l'huile de la boîte-pont.
- Déposer le filtre à air, le flexible d'air et la chambre de résonance.
- Déposer le tuyau avant d'échappement.
- Débrancher le câble d'accélérateur, le support, les tuyaux de chauffage, les flexibles à dépression.
- Déposer le radiateur.
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.
- Débrancher les conduites d'alimentation en carburant.
- Détacher les tiges, câbles, puis déposer le cylindre de butée de débrayage de la boîte-pont manuelle.
- Déposer l'arbre d'entraînement (voir "Transmission").
- Déposer la pompe à huile de direction assistée sans débrancher la durit d'huile. Positionner la pompe de direction assistée de manière à ce qu'elle ne gêne pas.
- Effectuer la dépose dans l'ordre indiqué dans l'encadré "Supports moteur".
 - soutenir le moteur à l'aide de la barre (fig. Mot. 1) et déposer la traverse de support moteur,



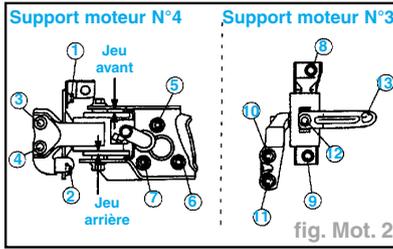
- déposer la barre de soutien et soutenir le moteur au moyen d'un palan à chaînes,
- déposer les supports moteur.

REPOSE

- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

Note de repose des supports moteur N°3 et N°4

- 1 Serrer à la main les boulons et écrous (1) à (13) de supports moteur N°3 et N°4 (fig. Mot. 2).
- 2 Serrer les boulons et écrous (1) à (7) du support moteur N°4.
- 3 Serrer les boulons et écrous (8) à (13) du support moteur N°3.
- 4 Mesurer le jeu du support moteur N°4. S'il n'est pas conforme aux spécifications, répéter les opérations à partir de l'étape 1.



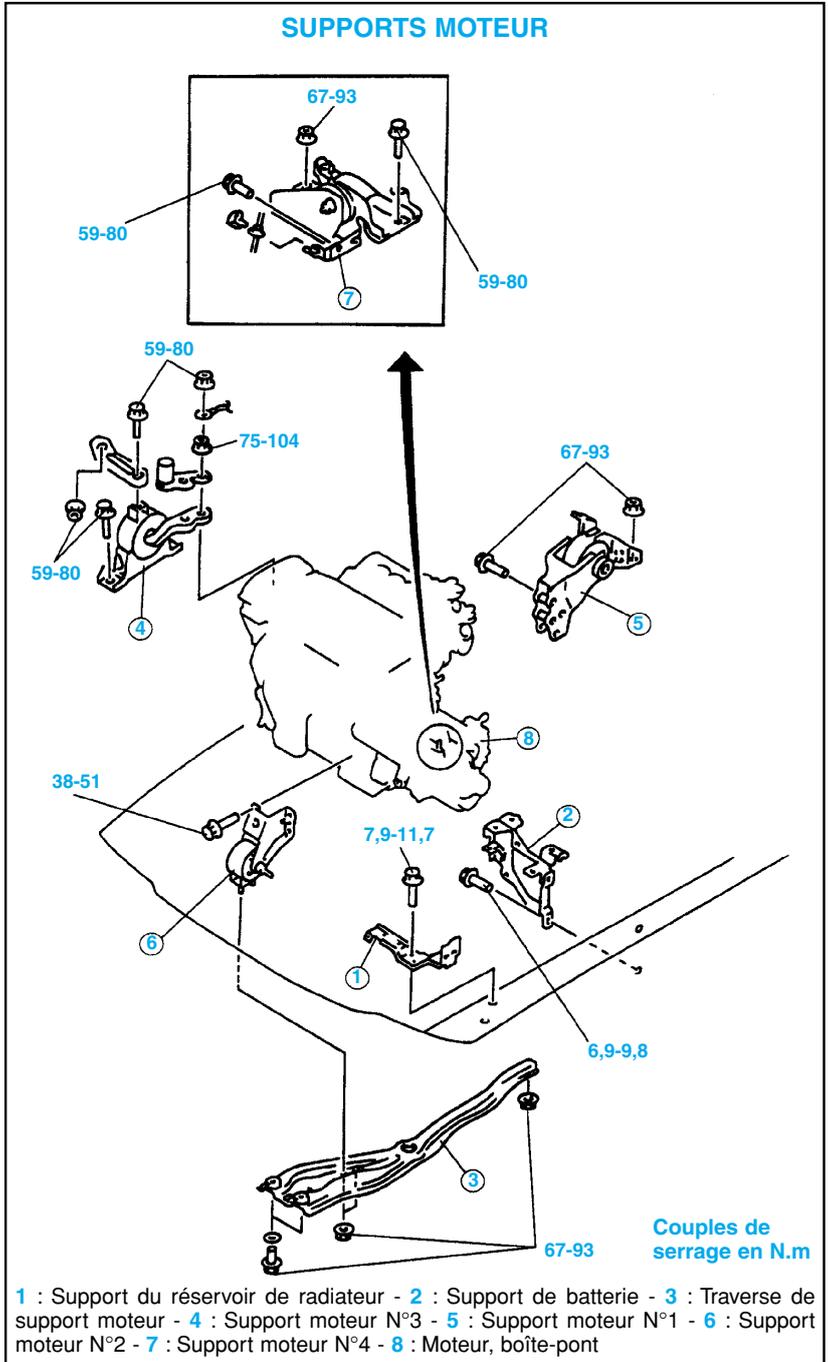
- Jeu nominal :

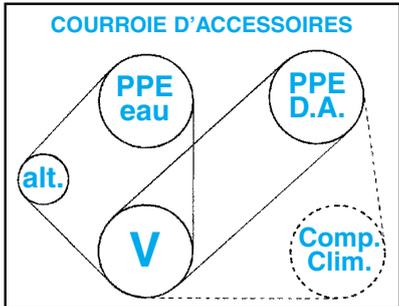
- jeu avant 5 - 9 mm
- jeu arrière 5 - 9 mm

- Démarrer le moteur et :

- vérifier l'huile moteur, le liquide de refroidissement du moteur, l'huile de boîte-pont, puis s'assurer qu'il n'y a pas de fuites de carburant,
- vérifier le calage de l'allumage, le régime de ralenti et le mélange de ralenti.

SUPPORTS MOTEUR





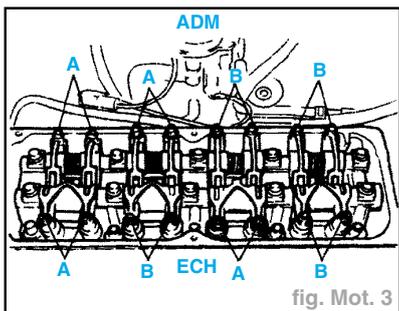
Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

Moteur 1.3 I

INSPECTION DU JEU DES SOUPAPES

- Déposer le couvre-culasse.
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner le repère de la poulie de vilebrequin (jaune) sur la goupille de distribution du couvre-culasse de manière à positionner le piston du cylindre N°1 ou N°4 au point mort haut de sa course de compression.
- Mesurer le jeu des soupapes **A** en plaçant le cylindre N°1 au point mort haut de sa course de compression et le jeu des soupapes **B** en plaçant le cylindre N°4 au point mort haut de sa course de compression (fig. Mot. 3).



- Jeu des soupapes (moteur chaud) :
 - ADM **0,30 mm**
 - ECH **0,30 mm**
- Reposer le couvre-culasse.

RÉGLAGE DU JEU DES SOUPAPES

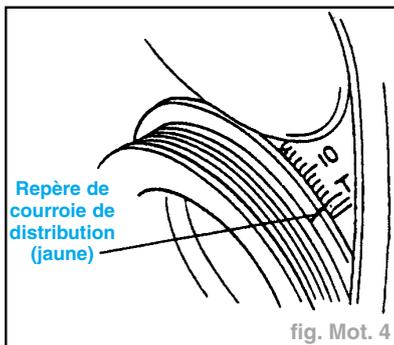
- Desserrer le contre-écrou et régler le jeu des soupapes en tournant la vis de réglage.
- Jeu des soupapes (moteur chaud) :
 - ADM **0,30 mm**
 - ECH **0,30 mm**
- Serrer le contre-écrou à **1,8 daN.m.**
- Vérifier le jeu des soupapes. S'il n'est pas conforme aux spécifications, régler à nouveau le jeu des soupapes.
- Démarrer le moteur et vérifier s'il n'y a pas de bruit excessif des poussoirs. Si

ce n'est pas le cas, régler à nouveau le jeu des soupapes.

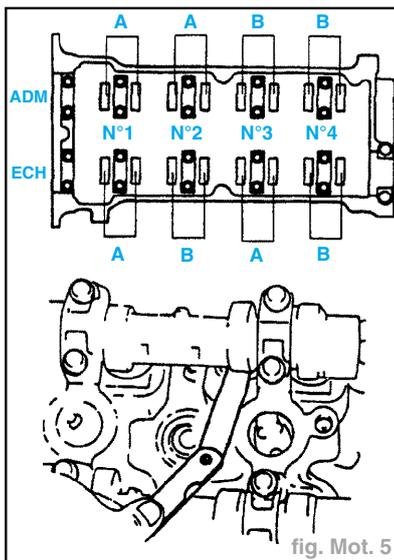
Moteur 1.5 I

INSPECTION DU JEU DES SOUPAPES

- Déposer le couvre-culasse.
- S'assurer que le moteur est froid.
- Mesurer le jeu des soupapes :
 - tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que le piston N°1 se trouve au point mort haut dans sa course de compression (fig. Mot. 4),



- mesurer le jeu des soupapes en **A** (fig. Mot. 5),

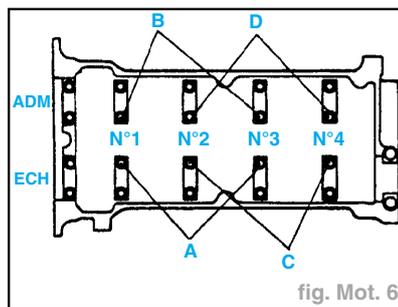


- jeu nominal (moteur froid) :
 - ADM **0,25-0,31 mm**
 - ECH **0,25-0,31 mm**
- si le jeu des soupapes dépasse la valeur nominale, remplacer la cale de réglage,
- tourner le vilebrequin de **360°** dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que le piston N°4 se trouve au point mort haut de sa course de compression,
- mesurer le jeu des soupapes en **B**,
- jeu nominal :
 - ADM **0,25-0,31 mm**
 - ECH **0,25-0,31 mm**
- si le jeu des soupapes dépasse la valeur nominale, remplacer la cale de réglage.

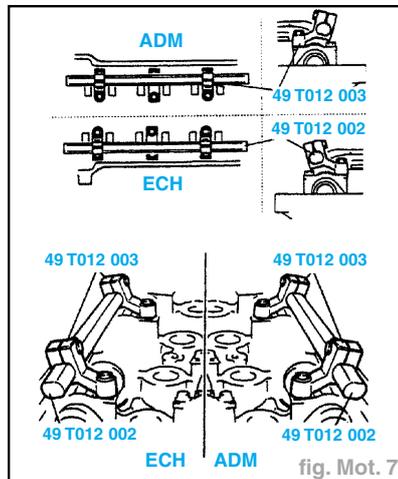
- Reposer le couvre-culasse.

RÉGLAGE DU JEU DES SOUPAPES

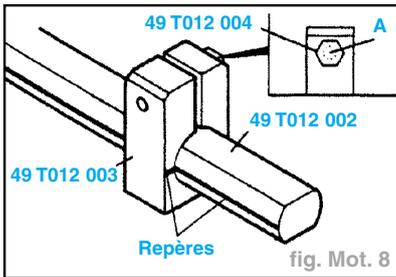
- Suivre la même procédure pour tous les arbres à cames nécessitant un réglage du jeu des soupapes.
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte que les cames de l'arbre à cames nécessitant le réglage du jeu des soupapes soient positionnées verticalement.
- Déposer les boulons de chapeaux d'arbres à cames si nécessaire. Ne déposer qu'une paire de boulons de chapeaux à la fois. Reposer les boulons de chapeaux avant d'ôter la paire suivante (fig. Mot. 6) :
 - **A** : pour le côté ECH, dépose des cales de réglage des cylindres N°1, 2 et 3,
 - **B** : pour le côté ADM, dépose des cales de réglage des cylindres N°1, 2 et 3,
 - **C** : pour le côté ECH, dépose des cales de réglage des cylindres N°2, 3 et 4,
 - **D** : pour le côté ADM, dépose des cales de réglage des cylindres N°2, 3 et 4.



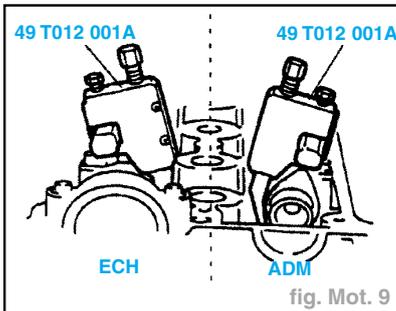
- Nota :** - Pour la dépose des cales de réglage des cylindres N°2 et 3 côté ECH, déposer le boulon **A** ou **C**.
- Pour la dépose des cales de réglage des cylindres N°2 et 3 côté ADM, déposer le boulon **B** ou **D**.
 - Poser les outils sur l'arbre à cames à l'aide des trous de boulon de chapeau d'arbre à cames (fig. Mot. 7). Serrer les boulons à **1,3 daN.m.**



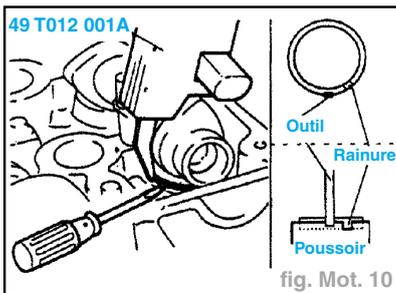
- Aligner les repères des outils (arbre et bride d'arbre) (fig. Mot. 8).



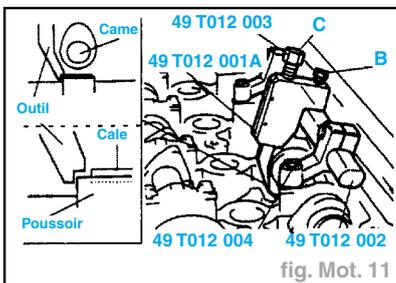
- Serrer les boulons **A** afin de fixer l'outil (arbre).
- Orienter l'outil (corps) vers le centre de la culasse, puis le monter sur l'outil (arbre) à l'endroit de remplacement de la cale de réglage (fig. Mot. 9).



- Orienter la rainure du poussoir de manière à pouvoir introduire un fin tournevis (fig. Mot. 10).



- Placer l'outil sur le poussoir par sa rainure.
- Serrer le boulon **B** pour fixer l'outil (corps) (fig. Mot. 11).



- Serrer le boulon **C**, puis enfoncer le poussoir. Attention de ne pas endommager la culasse en enfonçant le poussoir.
- Soulever la cale de réglage en faisant lever à l'aide d'un fin tournevis à travers la rainure du poussoir. Déposer la cale à l'aide d'un aimant.

- Sélectionner une cale de réglage adéquate.

- Cale de réglage neuve
= épaisseur de la cale ôtée + jeu des soupapes mesuré - jeu nominal aux soupapes (0,28 mm).

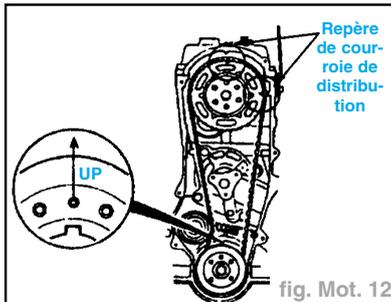
- Pousser la cale sélectionnée dans le poussoir.
- Desserrer le boulon **C** pour permettre au poussoir de se déplacer vers le haut.
- Desserrer le boulon **B** et déposer l'outil (corps).
- Déposer les outils et serrer les boulons de chapeaux d'arbres à cames à **1,3 daN.m**.
- Vérifier le jeu des soupapes.

Distribution

Moteur 1.3 l

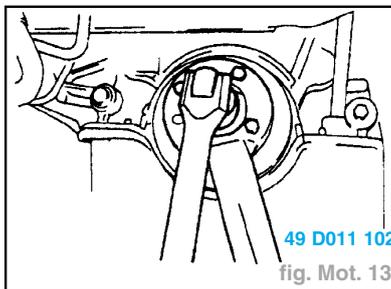
DÉPOSE - REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Effectuer la dépose dans l'ordre indiqué dans l'encadré "Courroie de distribution, moteur 1.3 l).
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les repères de courroie de distribution (fig. Mot. 12).



Nota : La goupille du bossage de la poulie est orientée vers le haut.

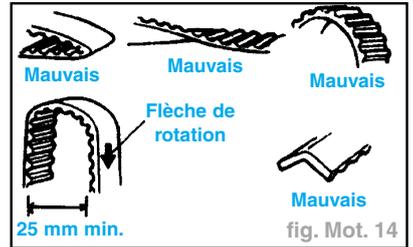
- Maintenir le vilebrequin à l'aide de l'outil (fig. Mot. 13).



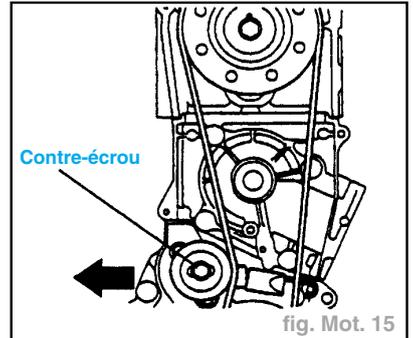
- Déposer le bossage de la poulie.

Attention : Afin de ne pas endommager la courroie et de ne pas réduire sa vie utile, éviter de tordre ou de retourner la courroie et de l'exposer au contact d'huile ou de graisse (fig. Mot. 14).

- Marquer la rotation de la courroie de distribution en indiquant un repère sur la courroie pour pouvoir la réinstaller correctement.

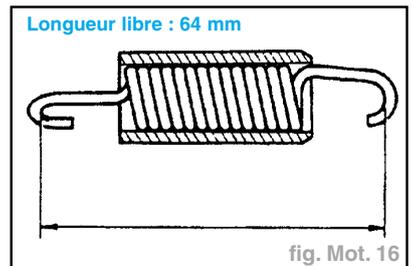


- Desserrer le contre-écrou du tendeur (fig. Mot. 15).

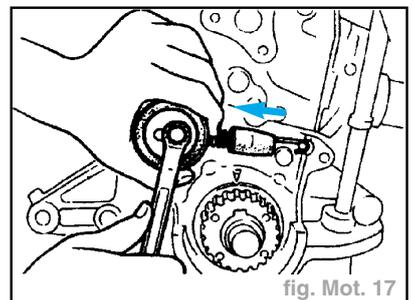


- Pousser le tendeur dans le sens de la flèche et serrer le contre-écrou à la main.

- Déposer la courroie de distribution.
- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Mesurer la longueur libre du ressort de tendeur. Si la valeur n'est pas dans les limites spécifiées, remplacer le ressort de tendeur (fig. Mot. 16).



- Reposer le ressort de tendeur de sorte que le chanfrein du caoutchouc amortisseur se trouve face au côté droit (fig. Mot. 17).



- Pousser le tendeur dans le sens de la flèche et serrer le contre-écrou à la main.
- Vérifier que le repère de la poulie de courroie de distribution et les repères de poulie d'arbre à cames sont bien alignés sur les repères de courroie de distribution (fig. Mot. 18).

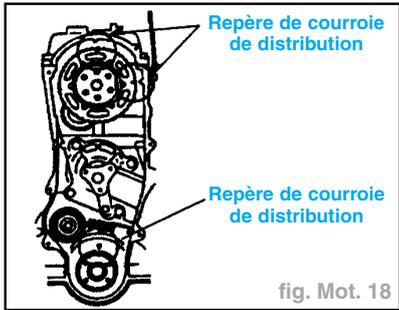
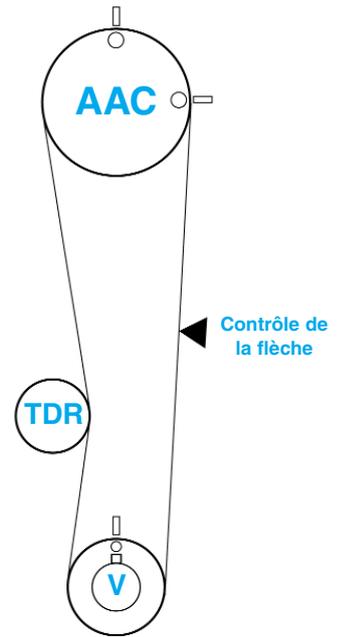


fig. Mot. 18

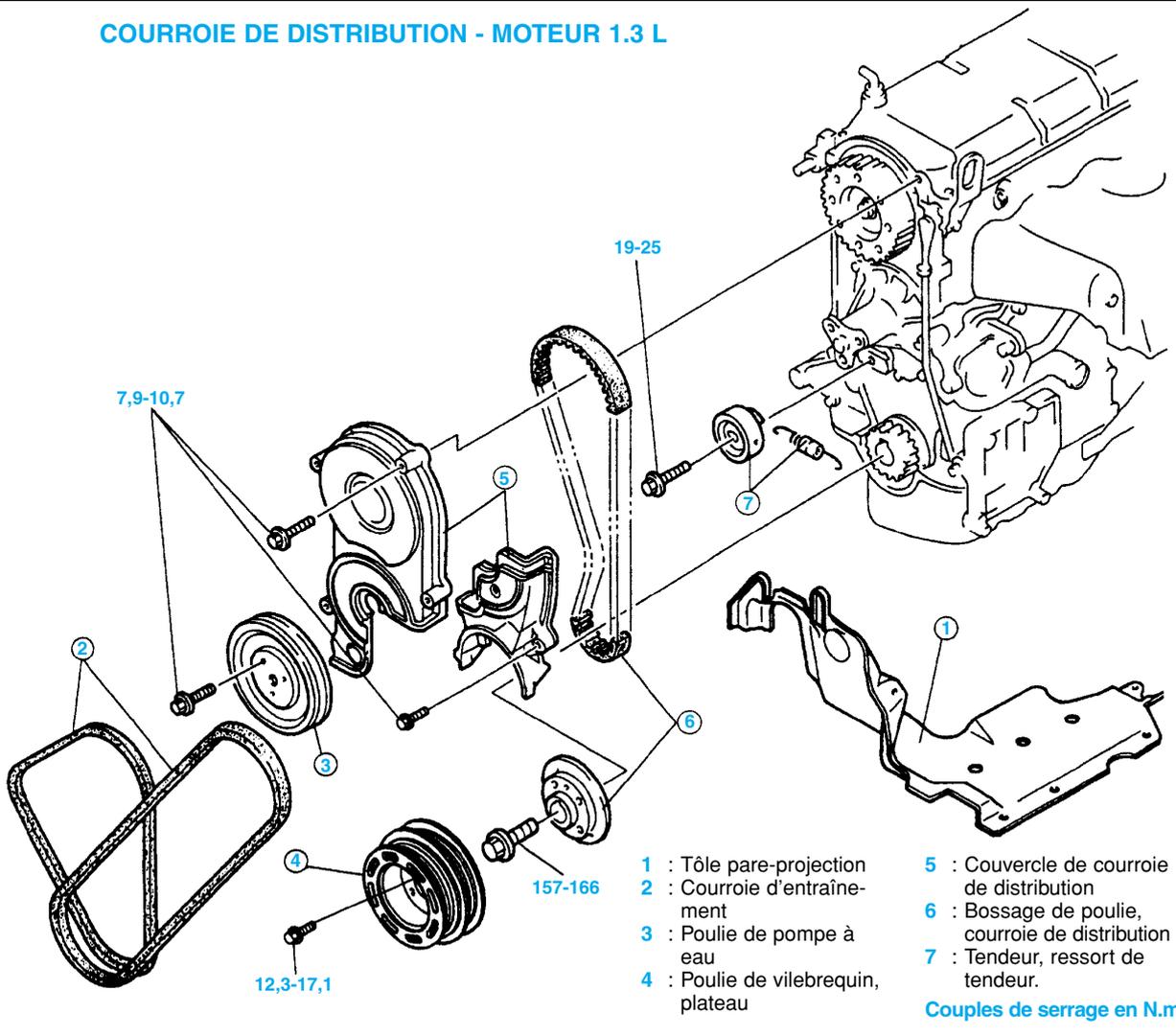
- Reposer la courroie de distribution en veillant à éliminer tout jeu côté tension.
- Reposer le bossage de poulie et le contre-écrou de poulie.
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à deux reprises, puis orienter la goupille du bossage de poulie verticalement.
- Vérifier que les repères de la courroie de distribution (fig. Mot. 12).
- Si ce n'est pas le cas, déposer la courroie de distribution et répéter les opérations de repose.
- Desserrer le contre-écrou de tendeur afin d'appliquer une tension sur la courroie de distribution.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION - MOTEUR 1.3 L

Tension de pose : Desserrer le contre-écrou de blocage du tendeur automatique. Tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens horaire et mettre les repères de calage en regard. Resserrer le contre-écrou du tendeur. Vérifier la flèche de courroie de distribution. Sous une charge de **10 kg** elle doit être de **11 à 13 mm**. Sinon remplacer le ressort du tendeur et renouveler les opérations.



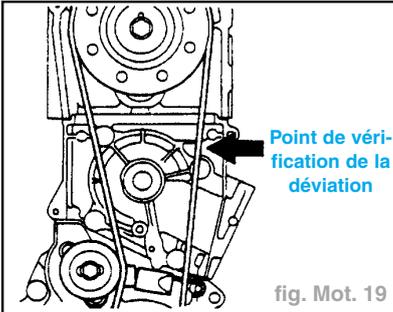
COURROIE DE DISTRIBUTION - MOTEUR 1.3 L



- 1 : Tôle pare-projection
 - 2 : Courroie d'entraînement
 - 3 : Poulie de pompe à eau
 - 4 : Poulie de vilebrequin, plateau
 - 5 : Couverture de courroie de distribution
 - 6 : Bossage de poulie, courroie de distribution
 - 7 : Tendeur, ressort de tendeur.
- Couples de serrage en N.m

Attention : - Veiller à ne pas appliquer de tension autre que celle du ressort de tendeur.

- Eviter que le tendeur se déplace avec le contre-écrou de tendeur lors du desserrage.
- Serrer le contre-écrou du tendeur.
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre à deux reprises.
- Vérifier la déviation de la courroie de distribution à l'endroit indiqué en appliquant une pression modérée de **98 N** (fig. Mot. 19).

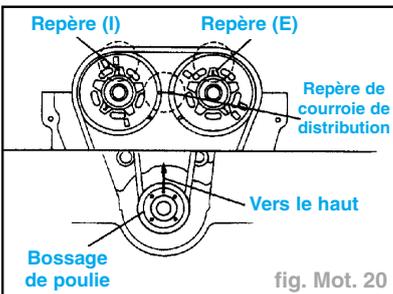


- Déviation de la courroie de distribution : **11 - 13 mm.**
- Serrer le vilebrequin à l'aide de l'outil (fig. Mot. 13).
- Démarrer le moteur et :
 - vérifier le voile et le contact des poulies et de la courroie d'entraînement,
 - vérifier le calage d'allumage.

Moteur 1.5 l

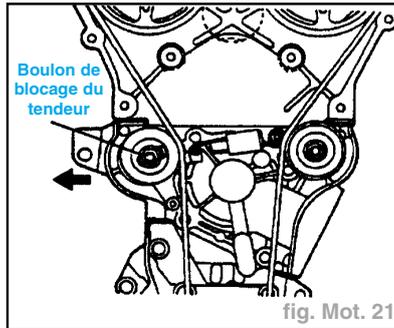
DÉPOSE - REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Déposer le capteur de position d'arbre à cames.
- Déposer les bobines d'allumage.
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.
- Effectuer la dépose dans l'ordre indiqué dans l'encadré "Courroie de distribution, moteur 1.5 l".
- Soutenir le moteur à l'aide de l'outil (fig. Mot. 1) et déposer le support moteur N°3.
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre et aligner les repères de courroie de distribution (fig. Mot. 20).



Nota : - Orienter les repères (I) et (E) de la poulie d'arbre à cames vers le haut, puis aligner les repères de courroie de distribution sur la surface horizontale de la culasse.

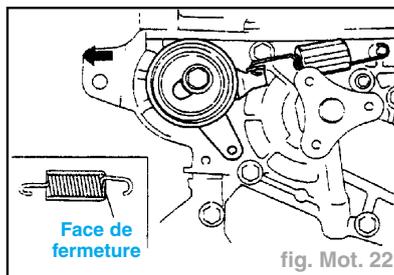
- La goupille de positionnement du bossage de la poulie du vilebrequin doit être orientée vers le haut.
- Desserrer le boulon de blocage du tendeur.
- Pousser le tendeur dans le sens de la flèche et serrer le boulon de blocage à la main (fig. Mot. 21).



Attention : Afin de ne pas endommager la courroie et de ne pas réduire sa vie utile, éviter de tordre ou de retourner la courroie et de l'exposer au contact d'huile ou de graisse (fig. Mot. 14).

Nota : Marquer la rotation de la courroie de distribution en indiquant un repère sur la courroie pour pouvoir la réinstaller correctement.

- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Mesurer la longueur libre du ressort de tendeur. Si la valeur n'est pas dans les limites spécifiées, remplacer le ressort de tendeur (fig. Mot. 16).
 - Longueur libre : **61,8 mm**
- Reposer le tendeur.
- Reposer le ressort de tendeur avec la face de fermeture du caoutchouc d'amortissement côté droit (fig. Mot. 22).
- Fixer provisoirement le tendeur en veillant à détendre complètement le ressort.

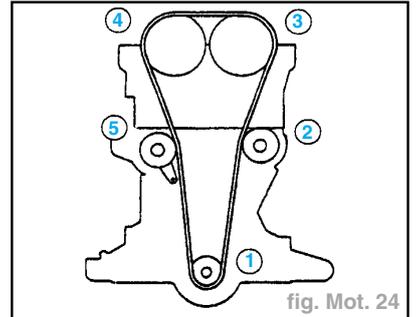
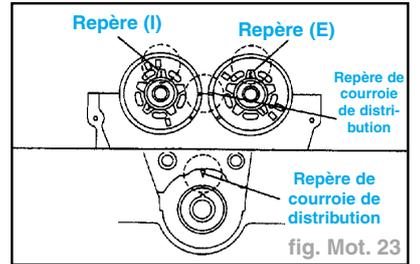


Note de repose de la courroie de distribution

- Vérifier que le repère de la poulie de courroie de distribution et les repères de poulie d'arbre à cames sont bien alignés sur les repères de courroie de distribution (fig. Mot. 23).

Nota : Orienter les repères (I) et (E) de la poulie d'arbre à cames vers le haut, puis aligner les repères de courroie de distribution sur la surface horizontale de la culasse.

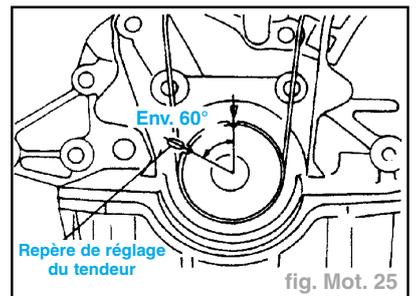
- Reposer la courroie de distribution en veillant à éliminer tout jeu dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 24).



- Reposer le bossage de poulie et le boulon de blocage de poulie.
- Desserrer le boulon de blocage du tendeur afin d'exercer une tension de la courroie de distribution.

Attention : Veiller à ne pas exercer de tension autre que par le ressort de tendeur.

- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre d'un tour 5/6ème, puis aligner le repère de poulie de courroie de distribution sur le repère de réglage du tendeur (fig. Mot. 25).

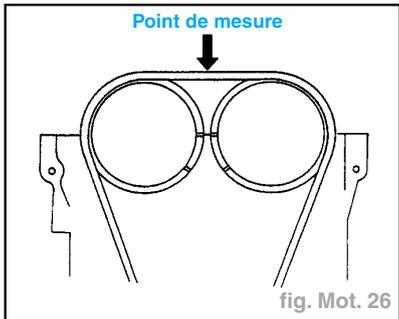


- Maintenir le vilebrequin à l'aide de l'outil, puis déposer le boulon de blocage de la poulie et le bossage de la poulie (fig. Mot. 13).
- Vérifier que le repère de la poulie de courroie de distribution est alignée sur le repère de réglage du tendeur.
- Serrer le boulon de blocage du tendeur.

Attention : Eviter que le tendeur se déplace avec le boulon de blocage du tendeur lors du desserrage.

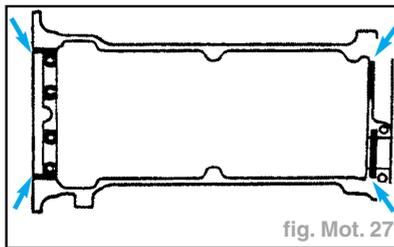
- Mettre en place le bossage de poulie et le boulon de blocage de la poulie.
- Tourner le vilebrequin de deux tours 1/6ème, puis orienter la goupille du bossage de la poulie vers le haut.
- Vérifier que les repères de la poulie d'arbre à cames soient alignés sur les repères de la courroie de distribution (fig. Mot. 20).

- Nota :** - La distribution est correcte si :
- la goupille de positionnement du bosage de poulie et les repères (I) et (E) de la poulie d'arbre à cames sont orientées vers le haut,
 - les repères de la courroie de distribution sont alignés sur la surface horizontale de la culasse.
- Inspecter la déviation de la courroie de distribution à l'endroit indiqué en appliquant une pression modérée de **98 N** (fig. Mot. 26).
- Déviation de la courroie de distribution : **6,0 - 7,5 mm**.

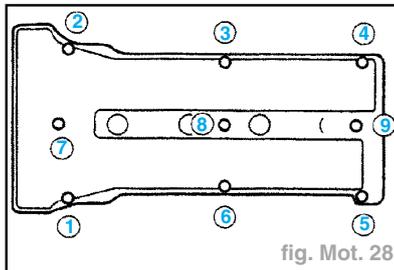


- Note de repose de couvre-culasse**
- Vérifier que les rainures du couvre-culasse sont exemptes d'huile, d'eau et d'autres corps étrangers.

- Poser le joint du couvre-culasse sur le couvre-culasse.
- Appliquer du mastic au silicone sur la culasse comme illustré (fig. Mot. 27).



- Epaisseur : \varnothing 3,0 - 4,0 mm.
- Serrer les boulons du couvre-culasse de quelques tours dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 28).



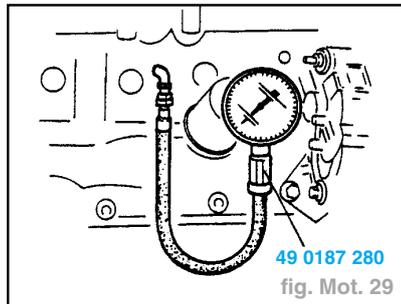
- Démarrer le moteur et :
 - vérifier le voile et le contact des pou-

- lies et la courroie d'entraînement,
 - vérifier le calage d'allumage.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le support du collecteur d'admission (moteur 1.3 l).
- Déposer le manométrique de pression d'huile.
- Visser le manomètre dans l'orifice de montage du manométrique de pression d'huile (fig. Mot. 29).



- Faire chauffer le moteur à sa température de fonctionnement normale.
- Laisser tourner le moteur au régime spécifié, puis relever les indications de la jauge.

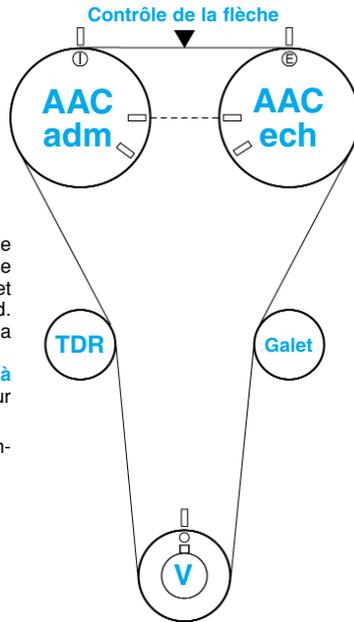
COURROIE DE DISTRIBUTION - MOTEUR 1.5 L

59-80, 75-104, 6,9-10,7, 4, R, 67-93, 10, 11, 38-51, 19-22, 3, 7,9-10,7, 12,3-17,1, 1, 2, 7, SST

1 : Poulie de vilebrequin - **2 :** Plateau - **3 :** Poulie de pompe à eau - **4 :** Couvre-culasse - **5 :** Support moteur N°3 - **6 :** Couvercle de courroie de distribution - **7 :** Boulon de blocage de poulie - **8 :** Bossage de poulie - **9 :** Courroie de distribution - **10 :** Tendeur, ressort de tendeur - **11 :** Roue libre

Couples de serrage en N.m

CALAGE DE LA DISTRIBUTION - MOTEUR 1.5 L



Tension de pose : Desserrer le boulon de blocage du tendeur automatique. Tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens horaire et mettre les repères de calage en regard. Resserrer le boulon du tendeur. Vérifier la flèche de courroie de distribution. Sous une charge de **10 kg** elle doit être de **6 à 7,5 mm**. Sinon remplacer le ressort du tendeur et renouveler les opérations.

Nota : Pour le contrôle de la tension, positionner le vilebrequin à **60°** avant le PMH.

Nota : La pression d'huile peut varier en fonction de la viscosité et de la température d'huile.

- Pression d'huile à **3000 tr/mn** (en bar) : **3,0 à 3,9**
- Si la pression n'est pas conforme aux spécifications, rechercher l'origine du problème et réparer ou remplacer la pièce défectueuse le cas échéant.
- Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
- Déposer le manomètre.
- Enduire de mastic au silicone les spires du manométrique de pression d'huile (fig. Mot. 30).

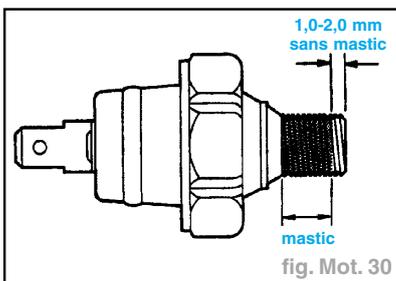


fig. Mot. 30

- Reposer le manométrique de pression d'huile et le serrer à **1,5 daN.m**.
- Reposer le support du collecteur d'admission (moteur 1.3 l).
- Démarrer le moteur et rechercher les fuites d'huile.

Refroidissement

Avertissement : - Il est dangereux de déposer le bouchon de radiateur ou de desserrer le bouchon de vidange du radiateur lorsque le moteur est en marche ou que le moteur et le radiateur sont chauds. Le liquide de refroidissement et la vapeur contenus dans le circuit sont très chauds et peuvent occasionner des blessures graves en

s'échappant. Le moteur et le circuit de refroidissement risquent également d'être endommagés.

- Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse. Déposer le bouchon avec précaution même lorsque le moteur est froid. Entourer le bouchon d'un chiffon épais et le tourner lentement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au premier cran. Reculer et laisser la pression s'échapper.
- S'assurer que toute la pression s'est échappée, puis appuyer sur le bouchon (toujours avec le chiffon) en le tournant afin de le déposer.

REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

- Vidanger le liquide de refroidissement du réservoir de liquide de refroidissement.
- Déposer le bouchon de radiateur et desserrer le bouchon de vidange du radiateur (fig. Mot. 31).

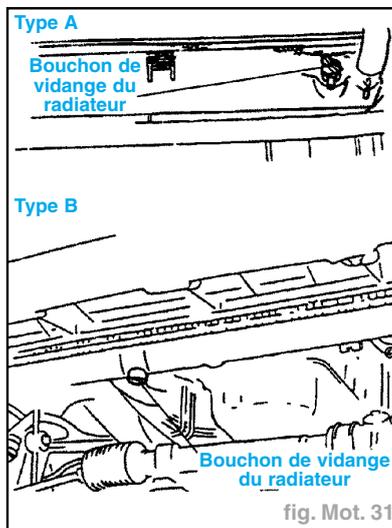
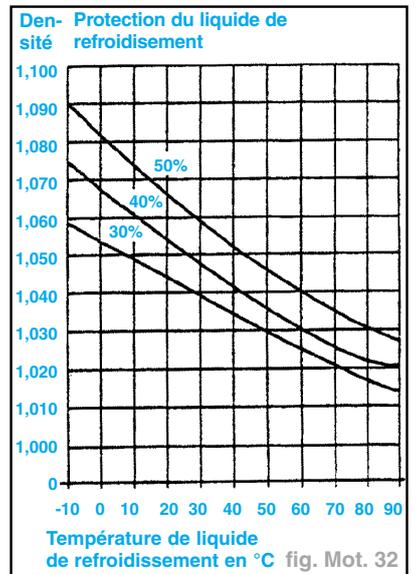


fig. Mot. 31

- Vidanger le liquide de refroidissement dans un récipient.
- Rincer le circuit de refroidissement à l'eau jusqu'à disparition complète des traces de couleur.
- Vidanger complètement le circuit de refroidissement.
- Resserrer le bouchon de vidange du radiateur.

Attention : - Le moteur comprend des composants en aluminium qui peuvent être endommagés par l'alcool ou d'antigel au méthanol dans le circuit de refroidissement. Utiliser uniquement du liquide de refroidissement à base de glycol. - N'utiliser que de l'eau douce (deminéralisée) dans le mélange du liquide de refroidissement. L'eau minéralisée réduira l'efficacité du liquide de refroidissement.

- Se reporter au schéma suivant pour sélectionner la densité de liquide de refroidissement. Verser lentement le liquide de refroidissement dans le radiateur jusqu'au niveau du goulot de remplissage (fig. Mot. 32).



Pourcentage du mélange de solution antigel

Protection du liq. de refroidissement	Pourcentage du volume		Densité à 20°C
	Eau	Liqu. de refroidissement	
Plus de -16°C	65	35	1,054
Plus de -26°C	55	45	1,066
Plus de -40°C	45	55	1,078

- Verser le liquide de refroidissement dans le réservoir jusqu'au niveau du repère FULL de la jauge.
- Reposer et resserrer le bouchon de radiateur.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti pendant 10 minutes environ. Si la température du liquide de refroidissement est excessive, arrêter le moteur pour prévenir toute surchauffe.

- Après avoir chauffé le moteur, effectuer ce qui suit :
 - le laisser tourner à **2500 tr/mn** environ pendant cinq minutes,
 - accélérer le régime du moteur à **3000 tr/mn** pendant cinq secondes, puis revenir au ralenti. Répéter l'opération à plusieurs reprises.
- Arrêter le moteur et attendre qu'il refroidisse.
- Vérifier que le liquide de refroidissement ne fuit pas. Si le niveau est insuffisant, ajouter du liquide de refroidissement.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement.

INSPECTION DES FUITES DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

- Vérifier le niveau de liquide de refroidissement.
- Déposer le bouchon de radiateur.
- Raccorder un testeur de bouchon de radiateur sur le goulot de remplissage du radiateur (fig. Mot. 33).

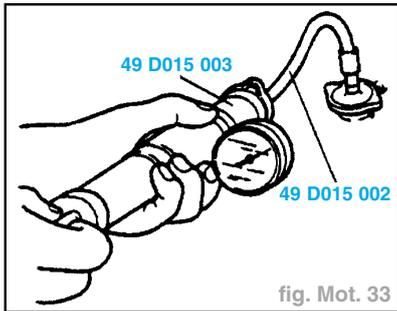


fig. Mot. 33

Attention : Une pression supérieure à **1,2 bar** pourra endommager les flexibles, les raccords et les autres composants et provoquer une fuite.

- Exercer la pression sur le radiateur (**1,2 bar maxi**).
- Vérifier que la pression est maintenue. Dans le cas contraire, vérifier qu'il n'y a pas de fuite de liquide de refroidissement dans le circuit.

INSPECTION DU BOUCHON DE RADIATEUR

- Raccorder le bouchon de radiateur au testeur de bouchon de radiateur. Appliquer la pression progressivement (fig. Mot. 34).

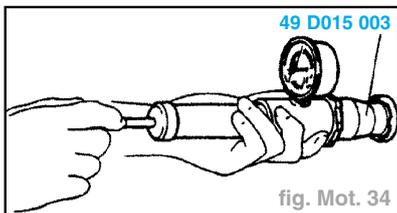


fig. Mot. 34

- Vérifier que la pression se stabilise autour de la valeur spécifiée (**0,9 à 1,2 bar**).
- Si la pression est maintenue pendant 10 secondes, le bouchon de radiateur est normal.

Gestion moteur

CONTRÔLE DU CIRCUIT DE GESTION MOTEUR

- Pour un contrôle global de la gestion moteur, l'utilisation du boîtier **NGS** de diagnostic est obligatoire.

Mise au point

PRÉPARATION À LA MISE AU POINT DU MOTEUR

- Faire chauffer le moteur jusqu'à sa température normale de fonctionnement.
- Placer le sélecteur de boîte-pond au point mort.
- Couper toutes les charges électriques :
 - commutateur des phares,
 - commutateur du ventilateur,
 - commutateur de dégivrage arrière,
 - commutateur de climatisation.
- S'assurer que le volant est en position du milieu.

Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- Raccorder un compteur de dwell à la borne **IG-** du connecteur de liaison de données (**DLC**) (fig. Mot. 35).

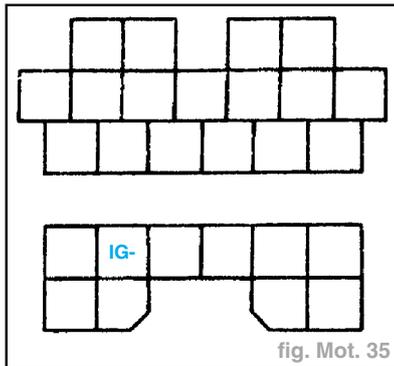


fig. Mot. 35

- Attendre que le ventilateur électrique s'arrête.

RÉGLAGE DU CALAGE DE L'ALLUMAGE

- Effectuer la "PRÉPARATION À LA MISE AU POINT DU MOTEUR".
- En cas d'utilisation du sélecteur de système pour activer le mode de test, procéder comme suit (fig. Mot. 36) :
 - raccorder au **DLC**,
 - placer le commutateur **A** en position 1,
 - placer le commutateur de test sur **SELF TEST**.

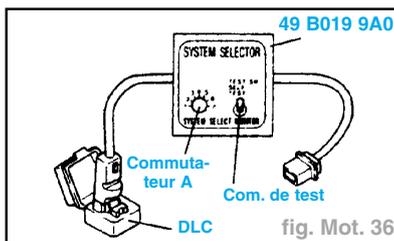


fig. Mot. 36

- En cas d'utilisation d'un câble volant pour activer le mode de test, procéder comme suit :

Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- raccorder les bornes du **DLC TEN** et **GND** à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 37).

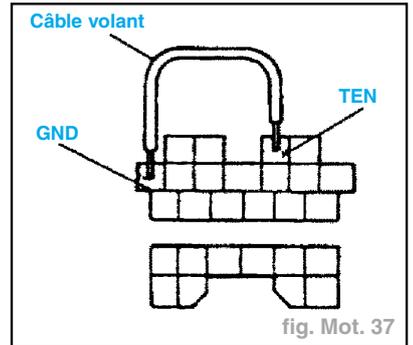


fig. Mot. 37

- Vérifier que le régime de ralenti est conforme à la valeur spécifiée : **700 ± 50 tr/mn**.
- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée, régler le régime de ralenti.
- Raccorder une lampe stroboscopique au fil haute tension du cylindre N°1.
- Vérifier que le repère (jaune) (fig. Mot. 38) de la poulie de vilebrequin est conforme à la valeur spécifiée : **10° ± 1°** avant PMH.

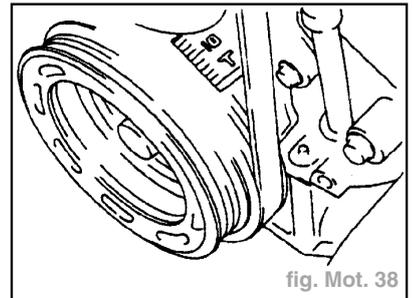


fig. Mot. 38

- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée, desserrer les boulons de blocage du distributeur et tourner le distributeur pour effectuer le réglage.
- Serrer les boulons de blocage du distributeur au couple de **2,2 daN.m**.
- Débrancher le sélecteur de système ou le câble volant.
- Vérifier que le repère (jaune) de la poulie de vilebrequin est conforme à la valeur spécifiée : **2° à 14°** avant PMH.

RÉGLAGE DU RÉGIME DE RALENTI

- Effectuer la "PRÉPARATION À LA MISE AU POINT DU MOTEUR".
- En cas d'utilisation du sélecteur de système pour activer le mode de test, procéder comme suit (fig. Mot. 36) :
 - raccorder au **DLC**,
 - placer le commutateur **A** en position 1,
 - placer le commutateur de test sur **SELF TEST**.

- En cas d'utilisation d'un câble volant pour activer le mode de test, procéder comme suit :

Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- raccorder les bornes du **DLC TEN** et **GND** à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 37).
- Vérifier que le régime de ralenti est conforme à la valeur spécifiée à l'aide du compteur de dwell : **700 ± 50 tr/mn.**
- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée, vérifier que le calage de l'allumage est conforme à la valeur spécifiée décrite dans "Réglage du calage de l'allumage", puis régler le régime de ralenti en tournant la vis de réglage d'air (**AAS**) (fig. Mot. 39).

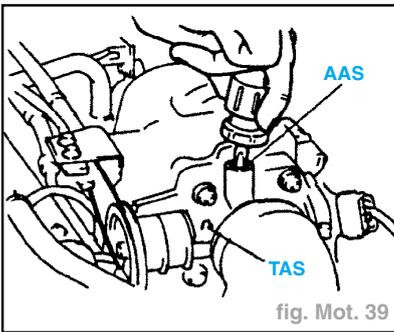


fig. Mot. 39

Attention : La vis de réglage de papillon (**TAS**) est réglée en usine et ne doit plus être ajustée. Toute modification de son réglage nuira aux performances du moteur.

- Débrancher le sélecteur de système ou le câble volant.
- Débrancher le compteur de dwell.

INSPECTION DU RÉGIME DE RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Effectuer la "PRÉPARATION À LA MISE AU POINT DU MOTEUR".
- Vérifier que le régime de ralenti est normal. (Se reporter à "Réglage du régime de ralenti").
- Vérifier que le régime de ralenti accéléré est conforme à la valeur spécifiée :

Spécification

Etat de charge	Régime de ralenti accéléré (tr/mn) ¹
Charge électrique utilisée ²	700-800 sur 1.3 l 650-750 sur 1.5 l
Assistance de direction sollicitée ³	700-800
Climatiseur activé ⁴	700-800

¹ A l'exclusion de la chute de régime de ralenti juste après l'activation des charges électriques.

² Les phares sont allumés, le commutateur de ventilateur est au-delà de la 1ère vitesse, le ventilateur fonctionne, le dégivrage arrière est activé.

³ Le volant est à fond de butée.

⁴ La climatisation et le ventilateur sont en marche.

- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée dans toutes les situations de charge, vérifier l'électrovanne de ralenti.
- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée dans quelques situations de charge, vérifier les contacteurs d'entrée correspondants, les faisceaux de câbles et les connecteurs.

Système d'alimentation

PROCÉDURE DE SÉCURITÉ POUR LA MANIPULATION DE LA CANALISATION D'ALIMENTATION EN CARBURANT

Nota : Le carburant circulant dans la canalisation d'alimentation est sous haute pression même lorsque le moteur est à l'arrêt.

- Oter le bouchon de remplissage de carburant et libérer la pression dans le réservoir à carburant.
- Déposer le relais de pompe à carburant (fig. Mot. 40).

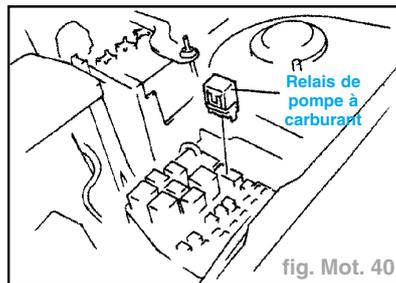


fig. Mot. 40

- Démarrer le moteur.
- Quand le moteur cale, actionner le démarreur plusieurs fois.
- Amener le contacteur d'allumage sur OFF.
- Reposer le relais de pompe à carburant.

INSPECTION DE L'ÉCOULEMENT DE CARBURANT

Avvertissement : Les déversements et les fuites de carburant au niveau de la canalisation d'alimentation sont dangereux. Le carburant peut s'enflammer et entraîner des blessures graves, voire mortelles ainsi que des dommages sérieux au véhicule. Toujours appliquer la procédure suivante avec le moteur à l'arrêt.

Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- Raccorder les bornes **F/P** et **GND** du **DLC** (connecteur de liaison de données) à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 41).
- Amener le contacteur d'allumage sur ON pour actionner le corps de pompe à carburant.
- Mettre le système sous pression de cette façon pendant **au moins 5 minutes** pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite.

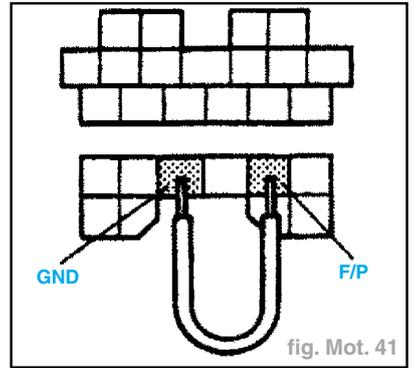


fig. Mot. 41

- En cas de fuite, s'assurer que les conduites de carburant en plastique et la surface d'étanchéité de la conduite de carburant ne sont pas endommagés, et les remplacer le cas échéant.
- Remonter le système et répéter la procédure.

INSPECTION DE LA PRESSION MAXIMALE DE LA POMPE À CARBURANT

Attention : Débrancher/rebrancher le connecteur de décharge rapide sans le nettoyer risque d'endommager la canalisation de carburant et le connecteur de décharge rapide. Toujours nettoyer la zone de raccordement de connecteur rapide avant le débranchement/rebranchement, puis s'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers.

- Effectuer la "Procédure de sécurité".
- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Presser les pattes du connecteur rapide de la conduite de carburant principale et débrancher la conduite de carburant en plastique (fig. Mot. 42).

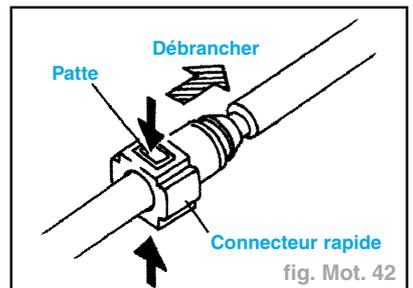
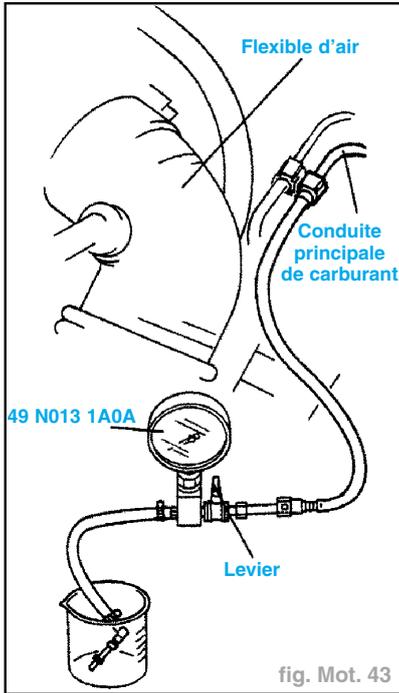


fig. Mot. 42

- Tourner le levier comme illustré pour obtenir la sortie du manomètre (fig. Mot. 43).
- Pousser le connecteur rapide du manomètre dans la conduite de carburant principale jusqu'au déclic.
- Placer la conduite de carburant dans un récipient pour éviter tout éclaboussement.
- Brancher le câble négatif de la batterie.

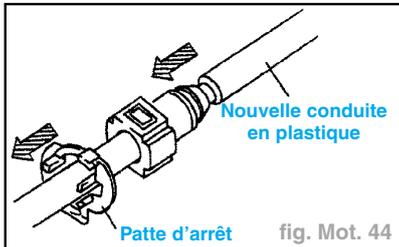
Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- Raccorder les bornes **F/P** et **GND** du **DLC** à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 41).



- Amener le contacteur d'allumage sur ON pour actionner le corps de pompe à carburant. Mesurer la pression maximale de la pompe à carburant (en bar) :
- moteur 1.3 l **4,5 à 6,3**
- moteur 1.5 l **5,0 à 6,3**
- Amener le contacteur d'allumage sur OFF, puis débrancher le câble volant.
- Si elle n'est pas conforme à la valeur spécifiée, inspecter ce qui suit :
- relais de pompe à carburant,
- obstruction du filtre à carburant (basse pression, haute pression),
- obstruction ou fuite de la canalisation d'alimentation en carburant.
- Débrancher le manomètre.

Nota : Une patte d'arrêt est intégrée au connecteur rapide pour les nouvelles conduites de carburant en plastique. La patte d'arrêt se détache du connecteur rapide lorsqu'il est complètement engagé sur la canalisation d'alimentation en carburant (fig. Mot. 44).



- Vérifier si la conduite de carburant en plastique et la surface d'étanchéité de la canalisation de carburant ne sont pas endommagées et déformées, et remplacer si nécessaire.
- Si le joint torique du connecteur rapide est endommagé ou n'est plus à sa place, remplacer la conduite de carburant en plastique.

- Pousser le connecteur rapide dans la canalisation de carburant jusqu'au déclic.
- Tirer le connecteur rapide à la main pour s'assurer qu'il est bien fixé.

INSPECTION DE LA PRESSION DE MAINTIEN DE LA POMPE À CARBURANT

- Effectuer la "Procédure de sécurité".
- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Presser les pattes du connecteur rapide de la conduite de carburant principale et débrancher la conduite de carburant en plastique (fig. Mot. 42).
- Tourner le levier comme illustré pour obturer la sortie du manomètre (fig. Mot. 43).
- Pousser le connecteur rapide du manomètre dans la conduite de carburant principale jusqu'au déclic.
- Placer la conduite de carburant dans un récipient pour éviter tout éclaboussement.

Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- Raccorder les bornes **F/P** et **GND** du **DLC** à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 41).
- Amener le contacteur d'allumage sur ON pendant **10 secondes** pour actionner le corps de pompe à carburant.
- Amener le contacteur d'allumage sur OFF. Mesurer la pression de maintien de la pompe à carburant **après 5 minutes**.
- Pression de maintien de la pompe à carburant : **supérieure à 3,4 bar**.
- Débrancher le câble volant.
- Débrancher le manomètre.

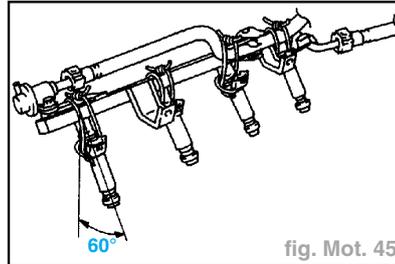
Nota : Une patte d'arrêt est intégrée au connecteur rapide pour les nouvelles conduites de carburant en plastique. La patte d'arrêt se détache du connecteur rapide lorsqu'il est complètement engagé sur la canalisation d'alimentation en carburant (fig. Mot. 44).

- Vérifier si la conduite de carburant en plastique et la surface d'étanchéité de la canalisation de carburant ne sont pas endommagées et déformées, et remplacer si nécessaire.
- Si le joint torique du connecteur rapide est endommagé ou n'est plus à sa place, remplacer la conduite de carburant en plastique.
- Pousser la conduite de carburant principale jusqu'au déclic.
- Tirer le connecteur rapide à la main pour s'assurer qu'il est bien fixé.
- Si la pression de maintien n'est pas conforme à la valeur spécifiée, effectuer l'"Inspection du régulateur de pression", "Inspection de l'injecteur de carburant". Vérifier qu'il n'y a pas de fuite par les raccords du connecteur rapide. Si tous les éléments cités ci-dessus sont en bon état, remplacer le corps de pompe à carburant.

INSPECTION DE L'INJECTEUR DE CARBURANT

Test d'écoulement de carburant

- Effectuer la "Procédure de sécurité".
- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Déposer les injecteurs de carburant en même temps que le doseur-distributeur.
- Serrer fermement les injecteurs de carburant sur le doseur-distributeur au moyen d'un fil (fig. Mot. 45).
- Rebrancher le câble négatif de la batterie.

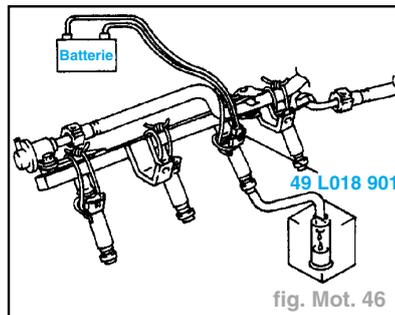


Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- Raccorder les bornes **F/P** et **GND** du **DLC** à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 41).
- Amener le contacteur d'allumage sur ON pour actionner le corps de pompe à carburant.
- Basculer les injecteurs de carburant **d'environ 60°** et vérifier que l'écoulement de carburant par les gicleurs d'injecteur est conforme aux spécifications (fig. Mot. 45).
- Ecoulement du carburant : **Moins de 1 goutte/2 minutes**.
- Amener le contacteur d'allumage sur OFF et déposer le câble volant.
- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer l'injecteur de carburant.

Test de volume

- Effectuer la "Procédure de sécurité".
- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Déposer les injecteurs de carburant en même temps que le doseur-distributeur.
- Serrer fermement les injecteurs de carburant sur le doseur-distributeur au moyen d'un fil (fig. Mot. 45).
- Brancher le câble de commande comme illustré (fig. Mot. 46).
- Rebrancher le câble négatif de la batterie.



Attention : Un raccordement à de mauvaises bornes du **DLC** risque de provoquer un dysfonctionnement. Veiller à raccorder exclusivement les bornes adéquates.

- Raccorder les bornes **F/P** et **GND** du **DLC** à l'aide d'un câble volant (fig. Mot. 41).
- Amener le contacteur d'allumage sur ON pour actionner le corps de pompe à carburant.
- Mesurer le volume d'injection de chaque injecteur de carburant à l'aide d'un récipient gradué.
- Volume d'injection : **33-44 ml/15 sec.**
- Amener le contacteur d'allumage sur OFF et déposer le câble volant.
- S'il n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer l'injecteur de carburant.

INSPECTION DU RÉGULATEUR DE PRESSION

- Effectuer la "Procédure de sécurité".
- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Presser les pattes du connecteur rapide de la conduite de carburant principale et débrancher la conduite de carburant en plastique (fig. Mot. 44).
- Pousser le connecteur rapide du manomètre dans la conduite de carburant principale jusqu'au déclic (fig. Mot. 47).

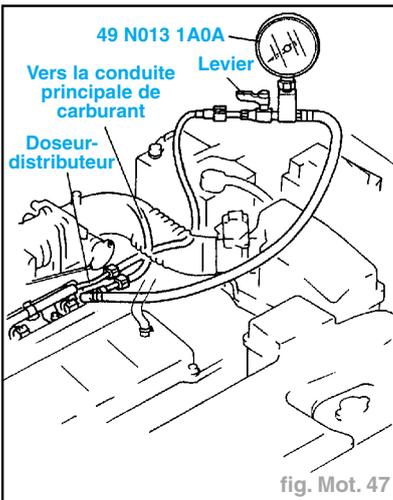


fig. Mot. 47

- Tourner le levier du manomètre comme illustré.
- Brancher le câble négatif de la batterie.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
- Mesurer la pression de la canalisation d'alimentation après **environ 2 minutes**.
- Pression de canalisation d'alimentation : **2,1 à 2,5 bar.**
- Débrancher le flexible à dépression du régulateur de pression et mesurer la pression de canalisation d'alimentation (fig. Mot. 48).
- Pression de canalisation d'alimentation : **2,7 à 3,1 bar.**
- Amener le contacteur d'allumage sur OFF.
- Débrancher le manomètre.

Nota : Une patte d'arrêt est intégrée au connecteur rapide pour les nouvelles conduites de carburant en plastique. La patte d'arrêt se détache du connecteur

rapide lorsqu'il est complètement engagé sur la canalisation d'alimentation en carburant (fig. Mot. 44).

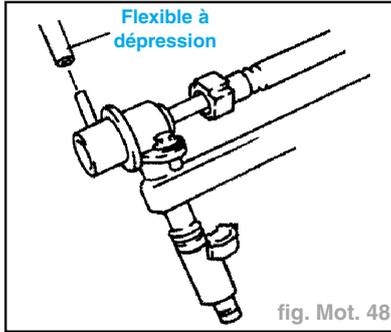


fig. Mot. 48

- Vérifier si la conduite de carburant en plastique et la surface d'étanchéité de la canalisation de carburant ne sont pas endommagées et déformées, et remplacer si nécessaire.
- Si le joint torique du connecteur rapide est endommagé ou n'est plus à sa place, remplacer la conduite de carburant en plastique.
- Pousser la conduite de carburant principale sur le doseur-distributeur jusqu'au déclic.
- Tirer le connecteur rapide à la main pour s'assurer qu'il est bien fixé.
- Si la pression de canalisation d'alimentation n'est pas conforme à la valeur

spécifiée, procéder aux vérifications suivantes comme suit :

- pression maximale de la pompe à carburant,
 - pression de maintien de la pompe à carburant,
 - obstruction du filtre à carburant,
 - écoulement de l'injecteur de carburant,
 - relais de pompe à carburant,
 - cheminement incorrect, obstruction, pliure ou fuite de la canalisation d'alimentation.
- Si tous les éléments cités ci-dessus sont en bon état, remplacer le régulateur de pression.

Système de commande

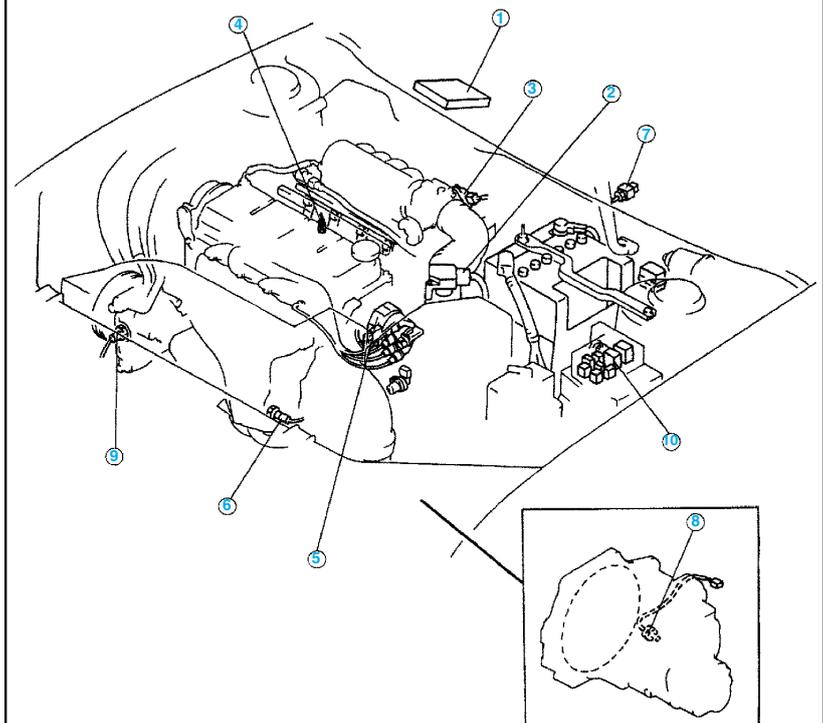
INSPECTION DE LA RÉSISTANCE DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION

- Débrancher le connecteur du débitmètre d'air massique.
- Mesurer la résistance entre les bornes **D** et **E** du débitmètre d'air massique à l'aide d'un ohmmètre (fig. Mot. 49).

Spécification

Temp. ambiante (°C)	Résistance (kΩ)
10	3,1 - 4,4
20	2,2 - 2,7
30	1,4 - 1,9

EMPLACEMENT DES COMPOSANTS DU SYSTÈME DE COMMANDE - MOTEUR 1.3 L



- 1 :** Module PCM - **2 :** Débitmètre d'air massique (avec sonde de température d'air d'admission intégrée) - **3 :** Capteur de position de papillon - **4 :** Sonde de température de liquide de refroidissement - **5 :** Capteur de position d'arbre à cames (intégré dans le distributeur) - **6 :** Sonde à oxygène chauffante (avec réchauffeur de la sonde à oxygène intégré) - **7 :** Contacteur d'embrayage - **8 :** Contacteur de point mort - **9 :** Contacteur de pression d'assistance de direction - **10 :** Relais principal

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

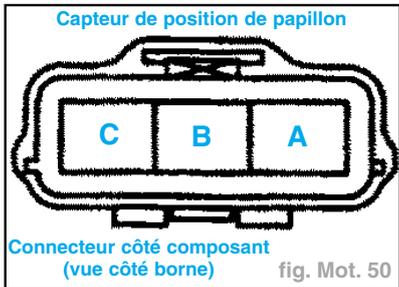
CARROSSERIE



- Si elle n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer le débitmètre d'air massique.

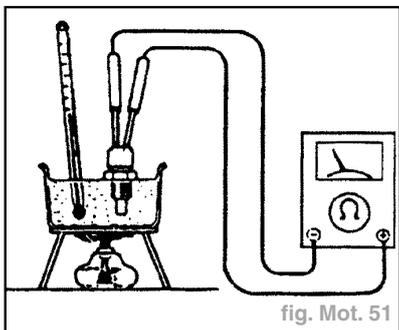
INSPECTION DE LA RÉSISTANCE DU CAPTEUR DE POSITION DE PAPILLON

- Vérifier que le papillon est en position fermée.
- Vérifier que le jeu libre du câble d'accélérateur est conforme à la valeur spécifiée.
- Débrancher le connecteur du capteur de position de papillon.
- Mesurer la résistance entre les bornes **A** et **C** du capteur de position de papillon à l'aide d'un ohmmètre (fig. Mot. 50).
- Spécifications 4-6 kΩ

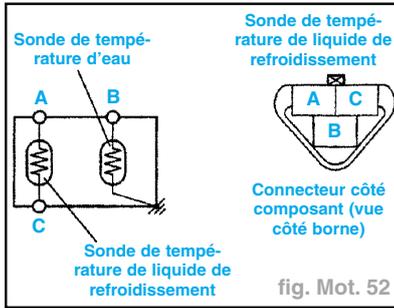


INSPECTION DE LA RÉSISTANCE DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT

- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
- Débrancher la sonde de température de liquide de refroidissement.
- Placer la sonde de température de liquide de refroidissement dans l'eau avec un thermomètre, puis chauffer l'eau progressivement (fig. Mot. 51).



- Mesurer la résistance entre les bornes **A** et **C** de la sonde de température de liquide de refroidissement à l'aide d'un ohmmètre (fig. Mot. 52).



Spécification

Temp. ambiante (°C)	Résistance (kΩ)
20	2,2 - 2,8
80	0,29 - 0,4

- Si elle n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer la sonde de température de liquide de refroidissement.
- Mettre en place la sonde de température de liquide de refroidissement.
- Remplir de liquide de refroidissement.

INSPECTION DE LA RÉSISTANCE DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
- Débrancher la sonde de température de liquide de refroidissement.

- Placer la sonde de température de liquide de refroidissement dans l'eau avec un thermomètre, puis chauffer l'eau progressivement (fig. Mot. 51).
- Mesurer la résistance entre la borne **B** de la sonde de température de liquide de refroidissement et la masse de la carrosserie à l'aide d'un ohmmètre (fig. Mot. 52).

Spécification

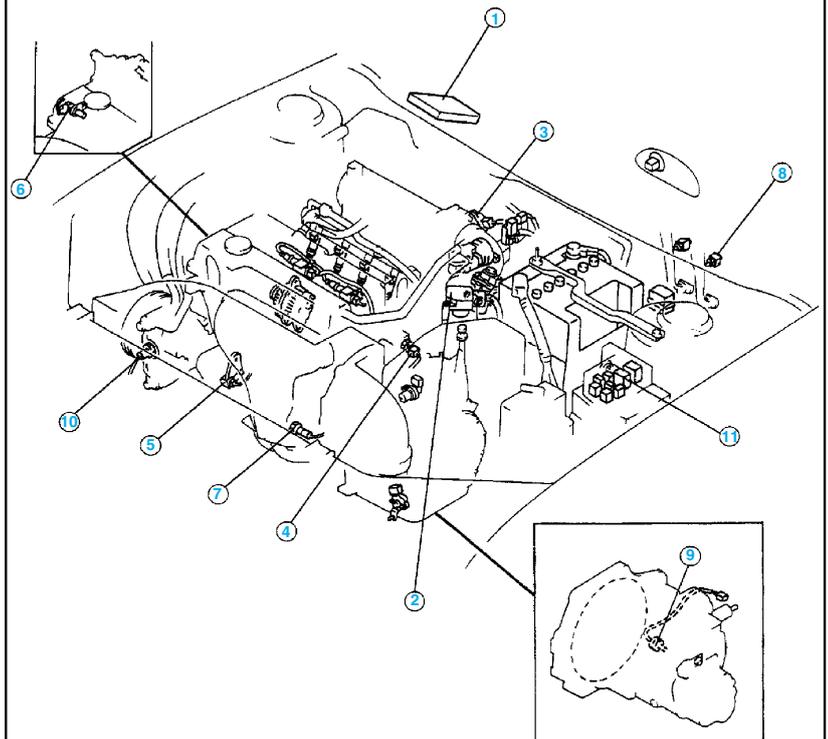
Temp. ambiante (°C)	Résistance (kΩ)
50	152 - 242

- Si elle n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer la sonde de température de liquide de refroidissement.
- Remplir le liquide de refroidissement.

INSPECTION DE LA TENSION DE LA SONDE À OXYGÈNE CHAUFFANTE

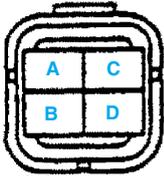
- Faire chauffer le moteur et le faire tourner au ralenti.
- Débrancher le connecteur de la sonde à oxygène chauffante.
- Raccorder les fils de test du voltmètre aux bornes de la sonde à oxygène suivantes (fig. Mot. 53) :
 - fil (+) - borne **A** de la sonde à oxygène
 - fil (-) - borne **B** de la sonde à oxygène

EMPLACEMENT DES COMPOSANTS DU SYSTÈME DE COMMANDE - MOTEUR 1.5 L



- 1** : Module PCM - **2** : Débitmètre d'air massique (avec sonde de température d'air d'admission intégrée) - **3** : Capteur de position de papillon - **4** : Sonde de température de liquide de refroidissement - **5** : Capteur de position de vilebrequin - **6** : Capteur de position d'arbre à cames - **7** : Sonde à oxygène chauffante (avec réchauffeur de la sonde à oxygène intégré) - **8** : Contacteur d'embrayage (MTX) - **9** : Contacteur de point mort (MTX) - **10** : Contacteur de pression d'assistance de direction - **11** : Relais principal

Sonde à oxygène chauffante



Connecteur côté composant (vue côté borne)

fig. Mot. 53

- Faire tourner le moteur à **3000 tr/mn** jusqu'à ce que le voltmètre indique environ **0,5 - 0,7 V**.
- Vérifier que l'aiguille du voltmètre se déplace lorsque le moteur est emballé plusieurs fois.

Spécification

Situation du moteur	Tension (V)
Accélération	0,5 - 1,0
Décélération	0 - 0,5

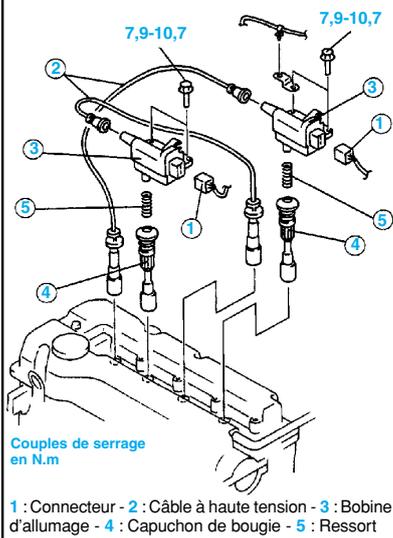
- Si elle n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplace la sonde à oxygène chauffante.

INSPECTION DE LA RÉSISTANCE DU RÉCHAUFFEUR DE LA SONDE À OXYGÈNE

- Débrancher le connecteur de la sonde à oxygène chauffante.
- Mesurer la résistance entre les bornes **C** et **D** de la sonde à oxygène chauffante à l'aide d'un ohmmètre (fig. Mot. 53).
- Spécification : **environ 6 Ω**
- Si elle n'est pas conforme à la valeur spécifiée, remplacer la sonde à oxygène chauffante.

Circuit d'allumage

BOBINE D'ALLUMAGE MOTEUR 1.5 L



Couples de serrage en N.m

1 : Connecteur - 2 : Câble à haute tension - 3 : Bobine d'allumage - 4 : Capuchon de bougie - 5 : Ressort

ENROULEMENT DE BOBINE PRIMAIRE

- Débrancher le connecteur de distributeur (**B3**) ou le connecteur de bobine d'allumage (**ZL**).

- A l'aide d'un ohmmètre, vérifier la continuité entre les bornes **F à G (B3)**, les bornes **1A à 1C**, et les bornes **2A à 2C (ZL)** (fig. Mot. 54).
- En cas d'absence de continuité, remplacer le distributeur (**B3**), ou la bobine d'allumage (**ZL**).

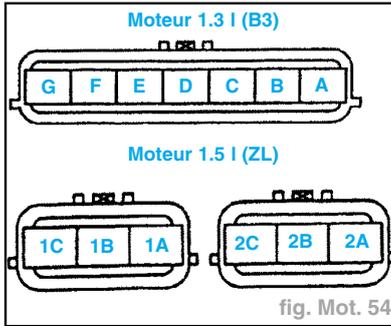


fig. Mot. 54

ENROULEMENT DE BOBINE SECONDAIRE

- Débrancher le connecteur de distributeur (**B3**).
- Déposer la tête de distributeur (**B3**).
- Déposer la bobine d'allumage (**ZL**).
- A l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre la borne **G** et la carrosserie (borne de bobine d'allumage) (**B3**), entre les orifices de câble **1 à 4**, et entre les orifices de câble **2 à 3 (ZL)** (fig. Mot. 55).
- Spécification :
 - **B3** : 12 - 31 kΩ
 - **ZL** : 7 - 11 kΩ

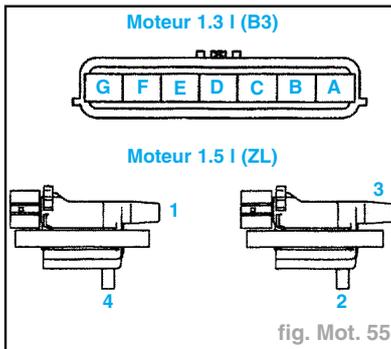
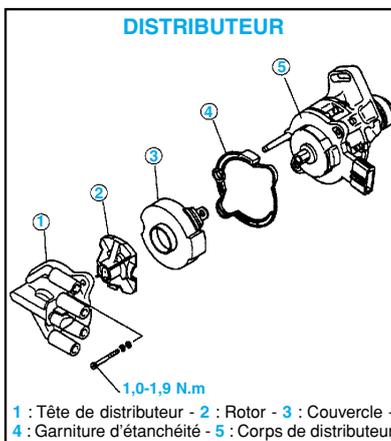


fig. Mot. 55

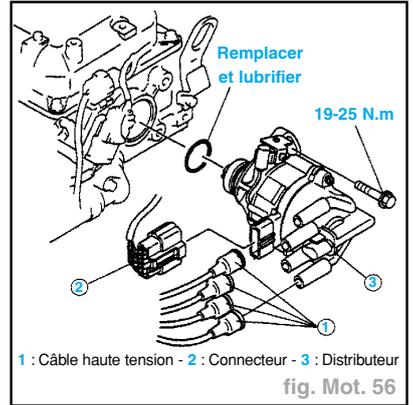
- Si les valeurs ne sont pas dans les limites spécifiées, remplacer le distributeur (**B3**) ou la bobine d'allumage (**ZL**).



1 : Tête de distributeur - 2 : Rotor - 3 : Couvercle - 4 : Garniture d'étanchéité - 5 : Corps de distributeur

DÉPOSE - REPOSE DU DISTRIBUTEUR

- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Déposer le conduit d'air frais et le filtre à air.
- Effectuer la dépose dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 56).
- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler le calage de l'allumage.



1 : Câble haute tension - 2 : Connecteur - 3 : Distributeur
fig. Mot. 56

Culasse

Moteur 1.3 I

DÉPOSE - REPOSE DE LA CULASSE

- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer le câble d'accélérateur et le tuyau avant d'échappement.
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Déposer le support du collecteur d'admission.
- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
- Déposer la durit supérieure du radiateur.
- Effectuer la dépose dans l'ordre indiqué dans l'encadré "Culasse - Moteur 1.3 I).

Note de dépose des boulons de culasse

- Desserrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 57).

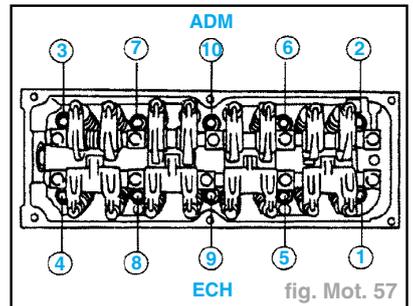
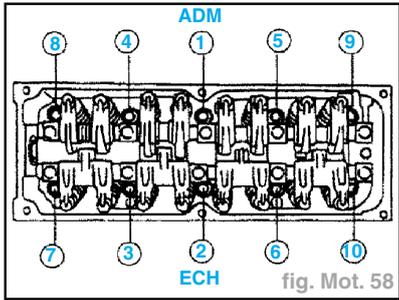


fig. Mot. 57

- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

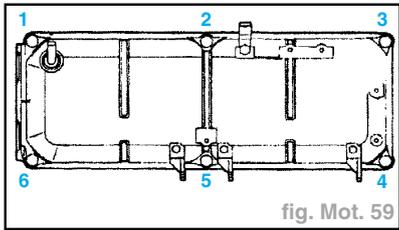
Note de repose des boulons de culasse

- Monter de nouvelles rondelles. Serrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 58).

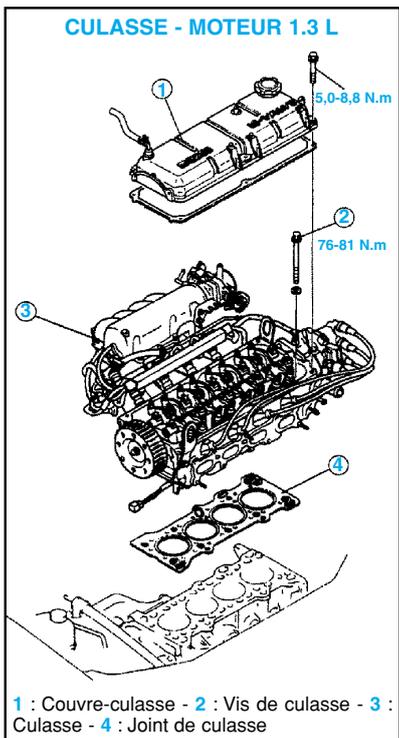


Note de repose du couvre-culasse

- Vérifier que les rainures du couvre-culasse sont exemptes d'huile, d'eau et d'autres corps étrangers.
- Serrer les boulons du couvre-culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 59).



- Vérifier l'huile moteur, le liquide de refroidissement du moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites de carburant.
- Vérifier la compression (standard : **14,5 bar** - minimum : **9,9 bar à 300 tr/mn**).
- Démarrer le moteur et :
 - vérifier le voile et le contact des poulies et de la courroie d'entraînement,
 - vérifier le calage de l'allumage,
 - vérifier le régime de ralenti.



1 : Couvre-culasse - 2 : Vis de culasse - 3 : Culasse - 4 : Joint de culasse

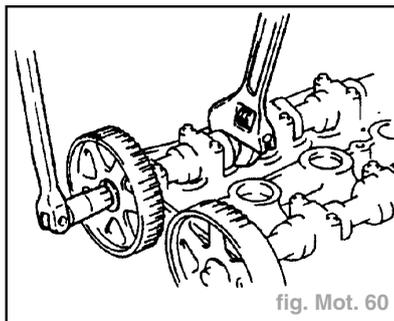
Moteur 1.5 l

DÉPOSE - REPOSE DE LA CULASSE

- Débrancher le câble négatif de la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer le tuyau avant, l'isolation du collecteur d'échappement et le tuyau de RGE (Recyclage des Gaz d'Echappement).
- Déposer le filtre à air et la conduite d'arrivée d'air frais.
- Détacher le flexible à dépression, puis débrancher le connecteur du faisceau de câbles du moteur.
- Débrancher les conduites d'alimentation en carburant.
- Déposer le support du collecteur d'admission.
- Déposer les tuyaux de chauffage.
- Effectuer la dépose dans l'ordre indiqué dans l'encadré "Culasse - Moteur 1.5 l).

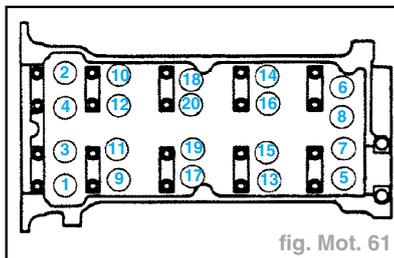
Note de dépose de la poulie d'arbre à cames

- Poser provisoirement le support moteur N°3
- Déposer la barre (fig. Mot. 1).
- Maintenir l'arbre à cames à l'aide d'une clé placée sur l'exagone moulé (fig. Mot. 60).



Note de dépose des arbres à cames

- Desserrer les boulons de chapeaux d'arbres à cames de quelques tours dans l'ordre illustré (fig. Mot. 61).
- Déposer le chapeau d'arbre à cames.

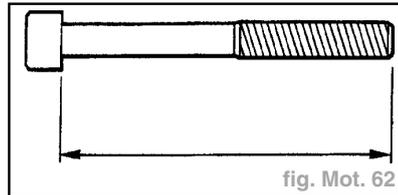


Note de dépose de la culasse

- Desserrer les boulons de la culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 57).
- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

Note de repose de la culasse

- Mesurer la longueur de chaque boulon (fig. Mot. 62).

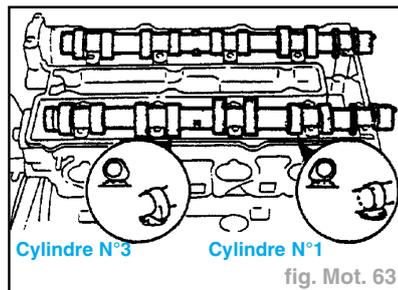


- Remplacer ceux qui dépassent la longueur maximale :
 - longueur nominale **99,2-99,8 mm**
 - longueur maximum **100,5 mm**
- Serrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 58) à **2 daN.m**.
- Placer un repère de couleur sur chaque tête de boulon.
- A l'aide de repères comme référence, serrer les boulons en tournant chacun d'eux de **90°** dans l'ordre indiqué.
- Poursuivre le serrage de chaque boulon en le tournant encore de **90°** dans l'ordre indiqué.

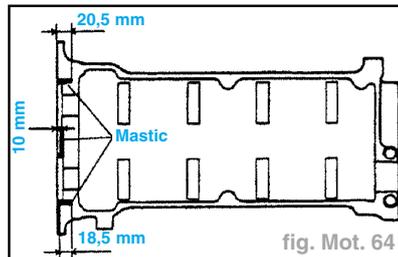
Note de repose des arbres à cames

Attention : Etant donné qu'il n'y a qu'un faible jeu de poussée d'arbre à cames, l'arbre à cames doit être maintenu horizontalement lors de sa repose. Sinon, la surface de poussée sera soumise à une force excessive qui entraînera l'apparition de bavures sur la face de réception du tourillon de la culasse. Pour éviter ce problème, il y a lieu de respecter la procédure suivante.

- Assembler l'arbre à cames sur la culasse, en positionnant face à face les bossages de cames des cylindres **N°1 et N°3** de la manière illustrée (fig. Mot. 63).



- Enduire de mastic au silicone les surfaces indiquées. Ne pas enduire la surface de glissement de produit d'étanchéité afin de ne pas endommager le moteur (fig. Mot. 64).
- Epaisseur : **Ø 1,0 mm**



- Enduire d'huile moteur les tourillons de l'arbre à cames et de la culasse.
- Reposer les chapeaux d'arbre à cames à leur position d'origine.

- Serrer à la main les boulons de chapeaux d'arbres à cames marqués **5, 7, 2 et 4**.
- Serrer les boulons de chapeaux d'arbres à cames deux ou trois passes dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 65).

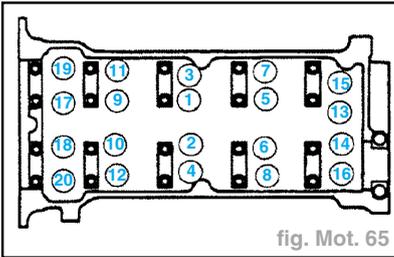


fig. Mot. 65

- Vérifier que l'arbre à cames repose horizontalement lorsque deux boulons de chapeaux de palier sont serrés au niveau du tourillon N°3.
- Enduire d'huile moteur propre l'arrêt d'huile de l'arbre à cames.
- Introduire délicatement l'arrêt d'huile à la main.
- Reposer les arrêts d'huile correctement en tapotant à l'aide de l'outil spécial et d'un marteau (fig. Mot. 66).

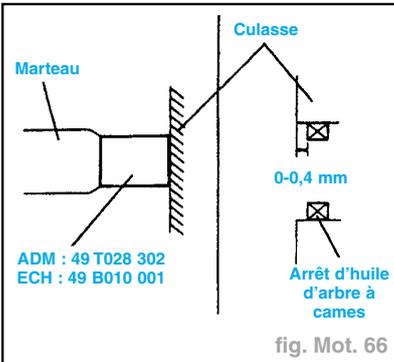


fig. Mot. 66

Note de repose des poulies d'arbres à cames

- Reposer les poulies d'arbres à cames avec le repère "I" (côté admission) ou le repère "E" (côté échappement vers le haut (fig. Mot. 67).

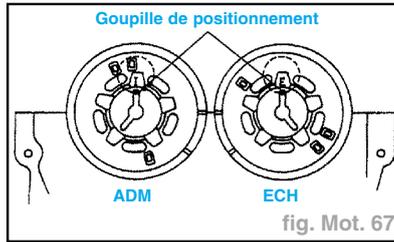
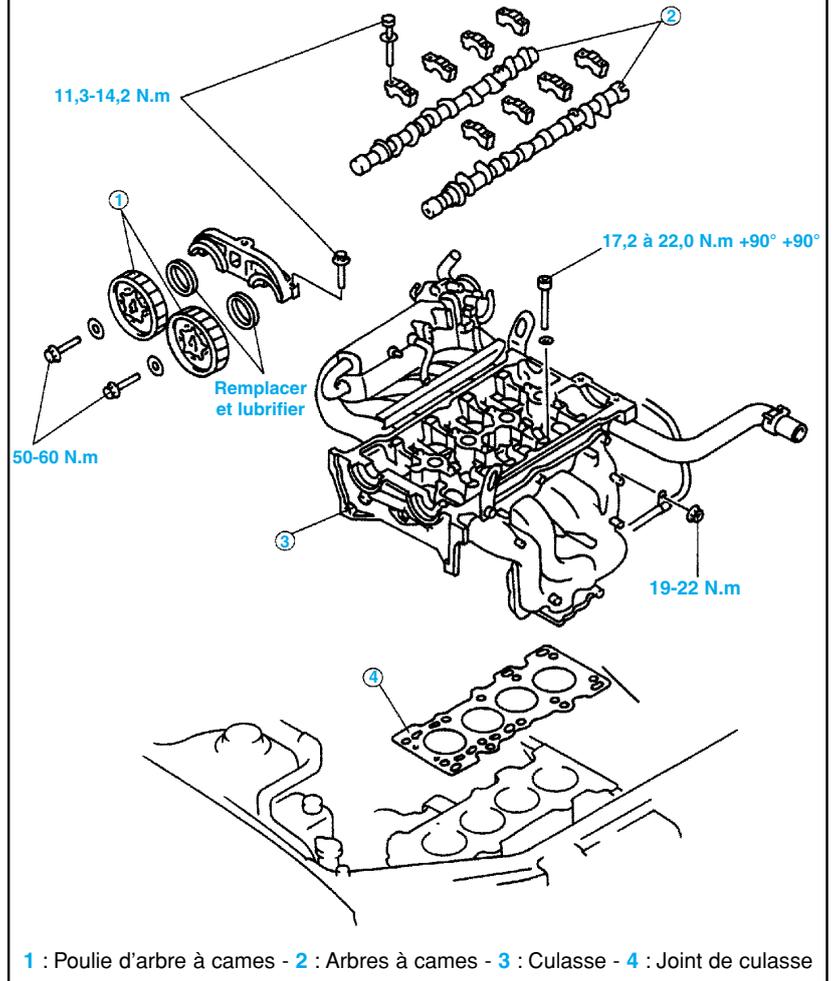


fig. Mot. 67

- Maintenir l'arbre à cames à l'aide d'une clé placée sur l'exagone moulé (fig. Mot. 60).
- Suspendre le moteur à l'aide de la barre (fig. Mot. 1).
- Oter le support moteur N°3.
- Vérifier si il n'y a pas de fuite de carburant.
- Vérifier la compression (standard : **13,3 bar** - minimum : **9,8 bar à 300 tr/mn**). Démarrer le moteur et vérifier le régime de ralenti.

CULASSE - MOTEUR 1.5 L



1 : Poulie d'arbre à cames - 2 : Arbres à cames - 3 : Culasse - 4 : Joint de culasse

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE