

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, monté transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Culasse en alliage d'aluminium.
- Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Soupapes en tête actionnées par des culbuteurs à rouleaux.
- Bloc-cylindres en fonte à chemises intégrées.
- Vilebrequin en fonte à 5 paliers et 8 contrepoids.
- Lubrification sous pression par pompe à engrenages entraînée par chaîne. Filtre sur plein débit à cartouche amovible (norme de dépollution L3) ou à élément filtrant démontable (L4).
- Refroidissement par circulation de liquide antigel permanent en circuit fermé pressurisé. Activation par une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution.
- Injection multipoint semi-séquentielle et allumage statique de type jumostatique.
- Gestion moteur : **Bosch Motronic MP 7.2.**

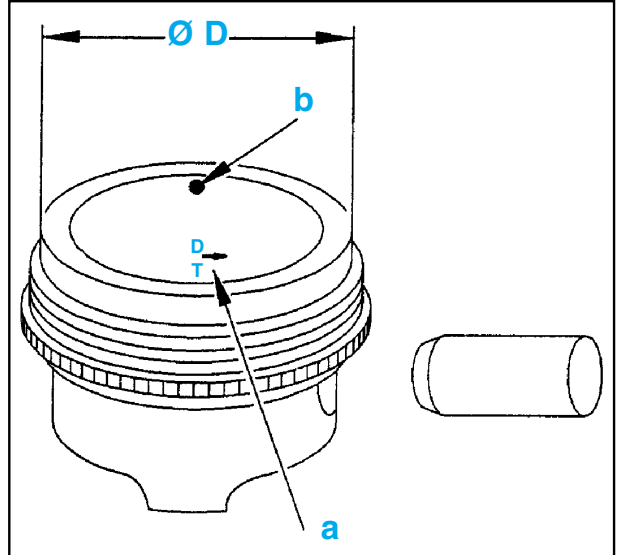
- Code moteur
- Type réglementaire
- Cylindrée (cm³)
- Alésage x course (mm)
- Rapport volumétrique
- Puissance maxi (kw/ch)
- Au régime de (tr/mn)
- Couple maxi (Nm/mkg)
- Au régime de (tr/mn)
- Régime maxi (tr/mn)
- Régime de ralenti avec /sans clim. (tr/mn)

TU5 JP + /L3/L4

NFZ
1587
78,5 x 82
9,6 / 1
66 / 90
5 500
135 / 13,8
2 900
6 100
900 / 850

- A1 en usine 1.
- R1 en réparation 1.

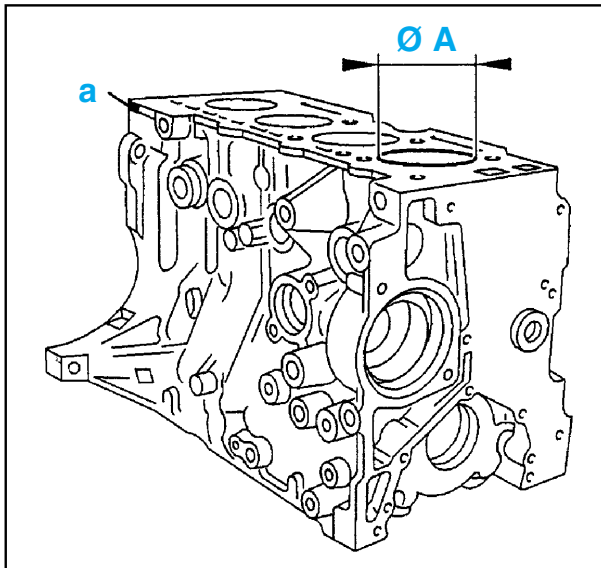
PISTONS



- a : repère orienté côté distribution.
- b : repère «R1» pour les pistons côte de réparation.
- Diamètre des pistons (Ø D en mm) :
 - cote nominale 78,455 ^{+0,015} ₊₀
 - cote réparation 1 78,855 ^{+0,015} ₊₀

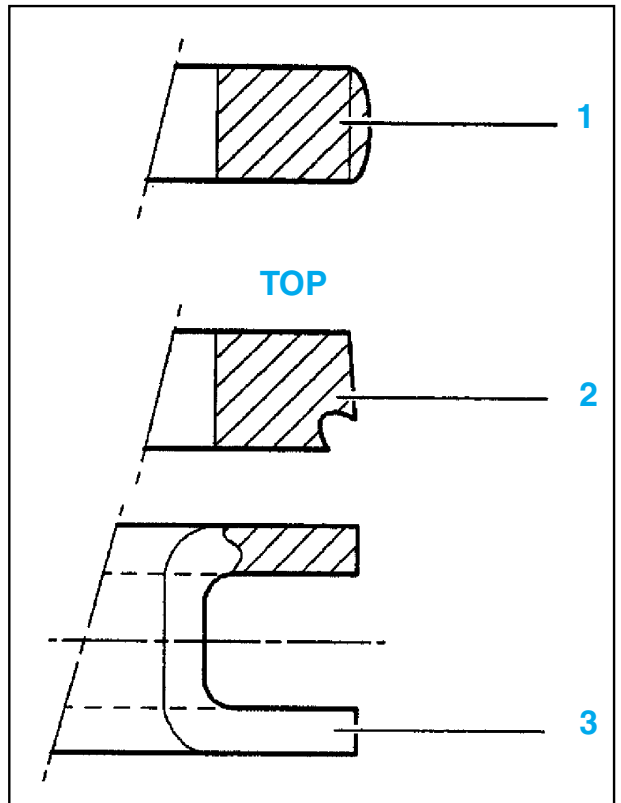
Éléments constitutifs du moteur

CARTER-CYLINDRES



- Alésage des cylindres (Ø A en mm) :
 - cote nominale 78,5 ^{+0,018} ₊₀
 - cote réparation 1 78,9 ^{+0,018} ₊₀
- Repérage de rectification (en a) :
 - pas de repère en origine.

SEGMENTS DE PISTON

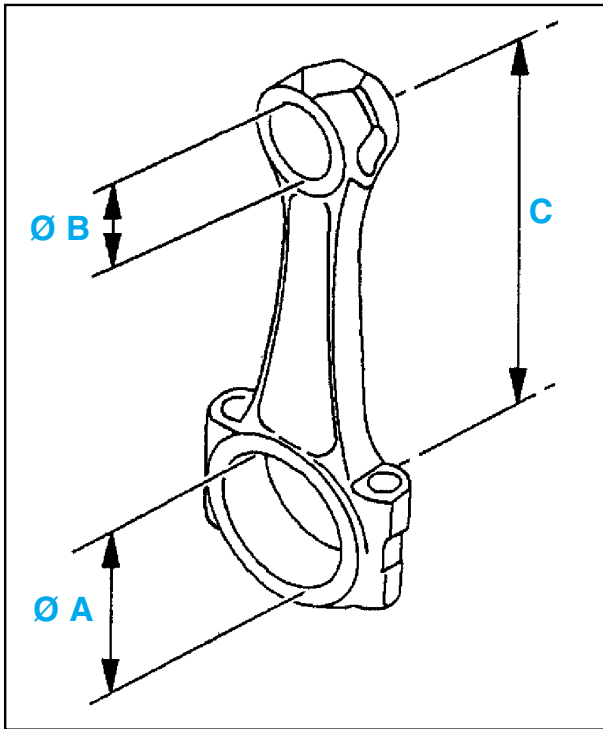


- 1 : segment coup de feu (il n'y a pas de montage)
- 2 : segment d'étanchéité
- 3 : segment racler (il n'y a pas de montage)

Attention : La face marquée TOP du segment d'étanchéité (2) doit être orientée vers le haut.

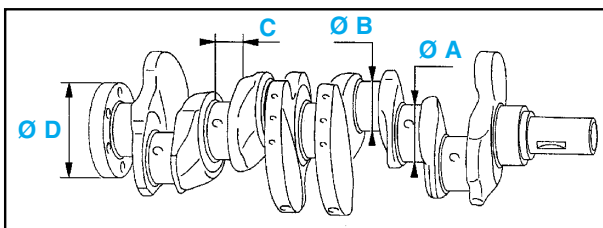
- Les segments disposent d'un repère couleur sur la tranche :
 - repère **vert** : pour les pistons, côte nominale.
 - repère **bleu** : pour les pistons, côte réparation.

BIELLES



- Alésage tête de bielle (Ø A en mm) 48,655^{+0,016}/₊₀
- Alésage pied de bielle (Ø B en mm) 19,463^{+0,017}/₊₀
- Entraxe (C en mm) 133,5 ± 0,07

VILEBREQUIN

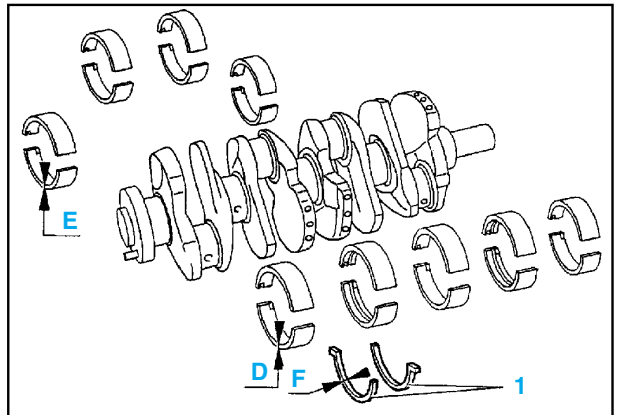


Impératif : Effectuer un toilage après rectification des manetons et des tourillons de vilebrequin.

Vilebrequin moteur	Cote nominale	Cote réparation 1	Cote réparation 2	Cote réparation 3
Ø A (tourillons) (+ 0 ; - 0,016) mm	49,981 mm	49,681 mm	-	-
Ø B (manetons) (- 0,09 ; 0,025) mm	45 mm	44,7 mm	-	-
C (+ 0,052 ; + 0)	23,6 mm	23,8 mm	23,9 mm	24 mm
D (+ 0 ; - 0,065) mm	85 mm	84,8 mm	-	-

DEMI-COUSSINETS DE VILEBREQUIN

- Le jeu latéral se règle par 2 demi-flasques (1).
- Les demi-coussinets des paliers n°2 et n°4 sont rainurés.



Demi-coussinets de vilebrequin	D (+ 0,003)	E (± 0,003) mm	F
Cote nominale	Classe C (vert)	1,869 mm	-
	Classe B (noir)	1,858 mm	-
	Classe A (bleu)	1,844 mm	-
Cote nominale		-	1,817 mm
Cote réparation 1	Classe X (vert)	2,019 mm	-
	Classe Y (noir)	2,008 mm	-
	Classe Z (bleu)	1,994 mm	-
Cote réparation 1		-	1,967 mm
Cote réparation 2		-	2,55 mm
Cote réparation 3		-	2,60 mm

Nota : Les demi-coussinets aux cotes réparations sont frappés d'un repère «R». (côté carter chapeaux de paliers de vilebrequin)

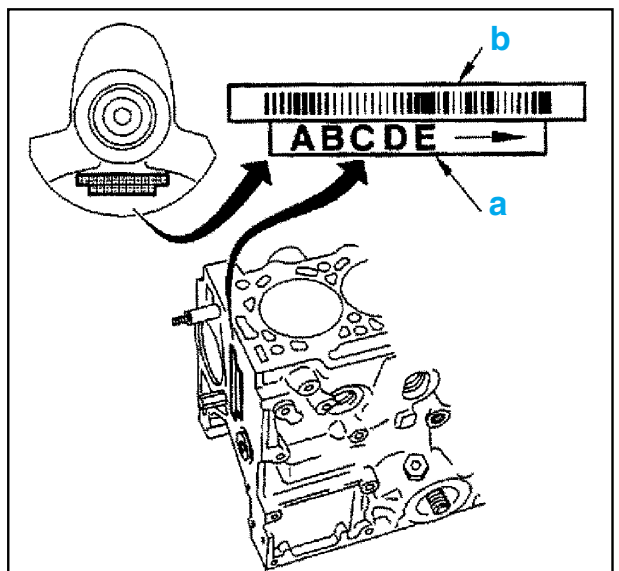
- Jeu longitudinal du vilebrequin (mm) 0,07 à 0,27

APPARIEMENT DES COUSSINETS DE PALIER

- Les 3 cas suivants peuvent se présenter :
 - moteur repéré,
 - moteur non repéré,
 - moteur rénové ou équipé d'un vilebrequin rectifié.

Nota : Le carter cylindres et le vilebrequin comportent des repères permettant leur appariement.

IDENTIFICATION (moteur repéré)



GÉNÉRALITÉS

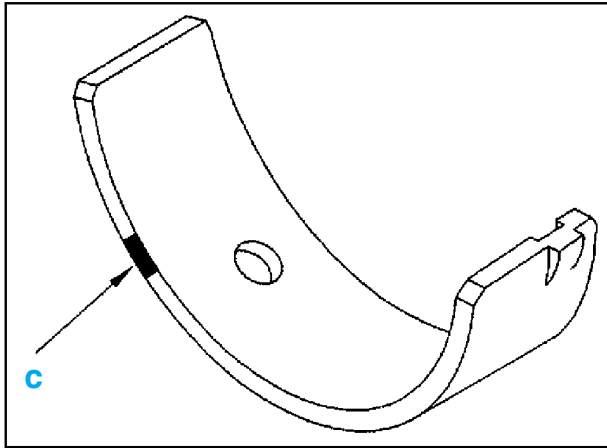
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Zone «a» :
 - 5 lettres repère de code (identification des coussinets à monter),
 - la première lettre correspond au palier n°1,
 - la flèche indique le côté distribution.
- Zone «b» : code à barres ; utilisé en usine.

IDENTIFICATION (demi-coussinets de vilebrequin)



- Repère couleur en «c».

TABLEAU D'APPARIEMENT

		A	E	K	Q	U	
C	B	B	B	B	B	B	B
	B						
I	B						
	B						
P	A	A	A	A	A	A	A
	A						
S	A	A	A	A	A	A	A
	A						
Z	A	A	A	A	A	A	A
	A						

- Exemple :
 - première lettre du vilebrequin «S» et première lettre du carter cylindre «E»,
 - côté carter chapeaux de paliers : le demi-coussinet n°1 doit être de classe «A» (couleur bleue : BE),
 - côté carter cylindres : le demi-coussinet est obligatoirement de classe «B» (couleur noire : NR)
- Classe des demi-coussinets (côté d'origine) : (voir tableau ci-dessous)

- Impératif** : Respecter le positionnement des demi-coussinets.
- Montage sur paliers du carter cylindres et du carter chapeaux de paliers :

Demi-coussinets de vilebrequin	Côté carter cylindres		Côté carter chapeaux de paliers		
	Repère	Demi-coussinets lisses (noir) Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets lisses (bleu) Demi-coussinets rainurés (bleu)	Demi-coussinets lisses (noir) Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets lisses (vert) Demi-coussinets rainurés (vert)
Classe		B	A	B	C
Épaisseur (mm)		1,835	1,823	1,835	1,849

- demi-coussinets lisses : montage sur palier n°1 - 3 - 5
- demi-coussinets rainurés : montage sur palier n°2 - 4

UTILISATION DE LA JAUGE PLASTIQUE (moteur non repéré)

- En présence d'un carter cylindres ou d'un vilebrequin sans repère d'identification, utiliser une jauge plastique «Plastigage» type PG-1.
- Nettoyer :
 - le vilebrequin,
 - les chapeaux de paliers,
 - les demi-coussinets.
- Poser les demi-coussinets de classe «B» (couleur noire) sur les paliers côté carter cylindres (respecter la position des demi-coussinets lisses et rainurés).
- Poser le vilebrequin.
- Poser les demi-coussinets de classe «A» (couleur bleue) sur les paliers côté carter chapeaux de paliers.
- Couper 5 morceaux de jauge plastique à la largeur des demi-coussinets.
- Ouvrir l'enveloppe et extraire le fil plastique.

Impératif : Durant cette opération, le vilebrequin ne doit pas tourner.

- Poser les fils plastique sur chacune des portées du vilebrequin.
- Poser le carter chapeaux de paliers.
- Serrer les vis de paliers à 2 daN.m + 50°.
- Déposer le carter chapeaux de paliers.
- Comparer chaque largeur (en mm) du fil plastique aplati à son point le plus large avec les graduations figurant sur les enveloppes papier..
- La valeur lue indique le jeu de fonctionnement.

Nota : La mesure peut s'effectuer sur le vilebrequin ou le demi-coussinet selon l'adhérence des portées.

- Classe des demi-coussinets :

Valeur relevée	0,25 mm	0,38 mm	0,51 à 0,76 mm
Classe	A	B	C
Repère couleur	Bleu	Noir	Vert
Jeu de fonction.	0,01 à 0,036 mm	0,01 à 0,036 mm	0,01 à 0,036 mm

- Après avoir choisi les demi-coussinets, contrôler les jeux de la ligne d'arbre à l'aide d'une jauge plastique «Plastigage».
- Lorsque le montage est correct, nettoyer les traces de jauge plastique et huiler le vilebrequin.
- Serrer les vis de paliers à 2 daN.m + 50°.

UTILISATION DE LA JAUGE PLASTIQUE (moteur rénové ou équipé d'un vilebrequin rectifié)

- Le choix des demi-coussinets s'effectue à l'aide d'une jauge plastique «Plastigage» type PG-1, en utilisant les classes «X-Y-Z».
- Tableau d'appariement : (voir page suivante)

Nota : Les demi-coussinets aux cotes réparations sont frappés d'un repère «R».

- Classe des demi-coussinets :

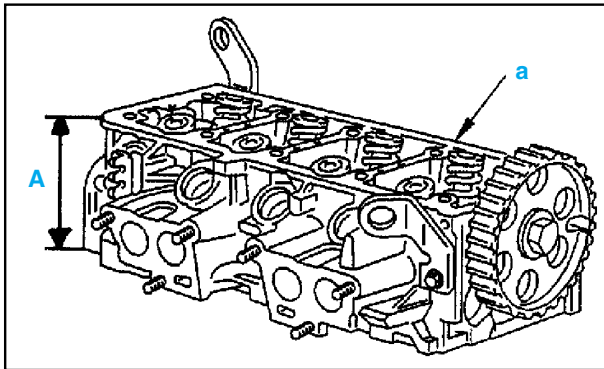
Valeur relevée	0,25 mm	0,38 mm	0,51 à 0,76 mm
Classe	Z	Y	X
Repère couleur	Bleu	Noir	Vert
Jeu de fonction.	0,01 à 0,036 mm	0,01 à 0,036 mm	0,01 à 0,036 mm

- Impératif** : Respecter la localisation des classes de coussinets.
- Côté carter cylindres = classe Y (uniquement).

Demi-coussinets de vilebrequin	Côté carter cylindres		Côté carter chapeaux de paliers		
	Repère	Demi-coussinets lisses (noir) Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets lisses (bleu) Demi-coussinets rainurés (bleu)	Demi-coussinets lisses (noir) Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets lisses (vert) Demi-coussinets rainurés (vert)
Classe (voir nota)	Y	Z	Y	X	
Épaisseur (mm)	2,008	1,994	2,008	2,019	

- Côté carter chapeaux de paliers = **classe X - Y - Z** : → jeu de fonctionnement = **0,01 mm à 0,036 mm**.

CULASSE



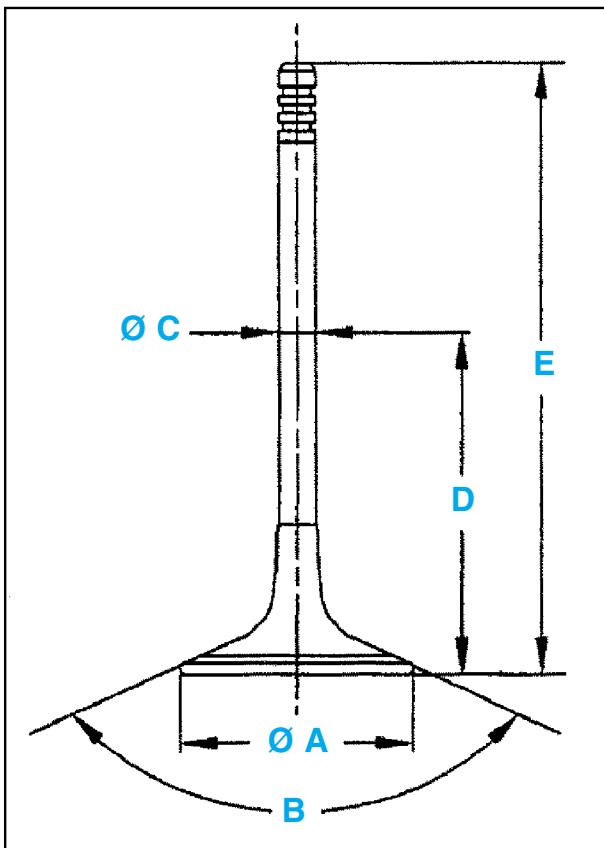
- **a** = zone de marque après rectification (lettre **R**).

Nota : Rectification admise - **0,2 mm**.

- Hauteur de la culasse neuve : **A = 111,2 ± 0,08 mm**.
- Défaut de planéité admis : **0,05 mm** (maximum).

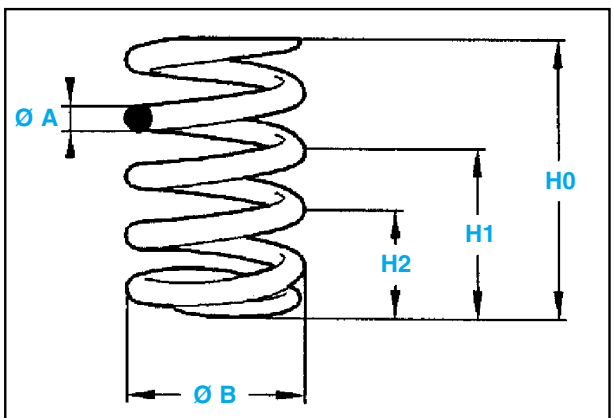
Attention : La déformation maximum doit permettre la libre rotation de l'arbre à cames.

SOUPAPES



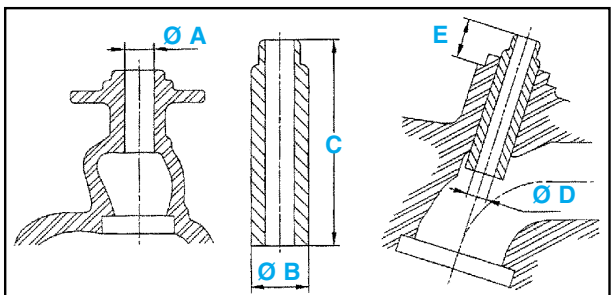
Ø A	Soupape d'admission	39,5 mm
	Soupape d'échappement	31,4 mm
Angle B	Soupape d'admission	120°
	Soupape d'échappement	90°
Ø C	Soupape d'admission	6,97 (+ 0 ; - 0,015) mm
	Soupape d'échappement	6,97 (+ 0 ; - 0,015) mm
D	Soupape d'admission	30 mm
	Soupape d'échappement	34,5 mm
E	Soupape d'admission	111,5 mm
	Soupape d'échappement	111,5 mm

RESSORTS DE SOUPAPES



Ø A	4,2 mm
Ø B	28,65 mm
H0	49,5 mm
Contrôle de la hauteur sous charge	H1 = 41,2 mm / P1 = 31 daN
	H2 = 30 mm / P2 = 81,4 daN

GUIDES DE SOUPAPES



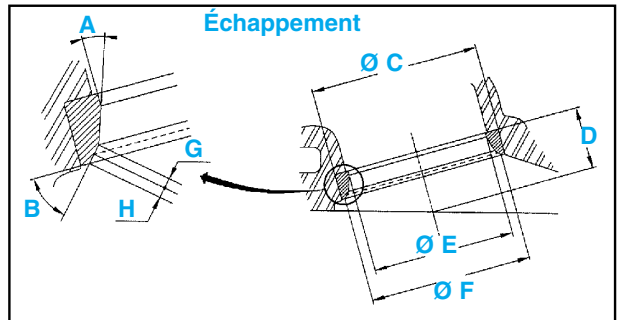
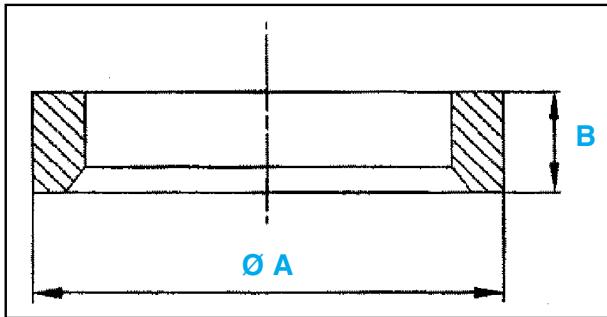
- Voir tableau page suivante.

Ø A (+ 0,032 ; + 0) mm	Cote nominale	12,965 mm
	Cote réparation 1	13,195 mm
	Cote réparation 2	13,495 mm
Ø B (+ 0,039 ; +0,028) mm	Cote nominale	13,02 mm
	Cote réparation 1	13,29 mm
	Cote réparation 2	13,59 mm
C	Cote nominale	48,5 ± 0,3 mm
	Cote réparation 1	48,5 ± 0,3 mm
	Cote réparation 2	48,5 ± 0,3 mm
Ø D (+ 0,022 ; + 0) mm	Cote nominale	7 mm
	Cote réparation 1	7 mm
	Cote réparation 2	7 mm
E	Soupape d'admis.	16,15 ± 0,1 mm
	Soupape d'échap.	15,15 ± 0,1 mm

Admission		
Ø C (± 0,025) mm	Cote nominale	40,5 mm
	Cote réparation 1	40,8 mm
	Cote réparation 2	41 mm
D (+ 0,3 ; + 0) mm	Cote nominale	15,193 mm
	Cote réparation 1	15,545 mm
Ø E	Cote nominale	38,35 mm
F (± 0,1) mm	Cote nominale	1,7 mm
G (± 0,1) mm	Cote nominale	0,266 mm
Angle A	Cote nominale	120°
Angle B	Cote nominale	30°
Angle Y	Cote nominale	8°

SIÈGES DE SOUPAPES

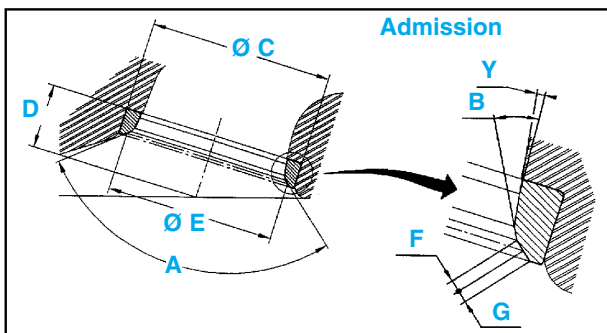
Cotes d'usinage de la portée des sièges de soupapes (en mm)



		Admission	Échappement
Ø A	Cote nominale	40,51 ^{+0,161} / _{+0,136}	33,01 ^{+0,137} / _{+0,112}
	Cote réparat. 1	40,81 ^{+0,161} / _{+0,136}	33,31 ^{+0,137} / _{+0,112}
	Cote réparat. 2	41,01 ^{+0,161} / _{+0,136}	33,51 ^{+0,137} / _{+0,112}
B	Cote nominale	6,6 ^{+0,1} / ₊₀	6,6 ^{+0,3} / ₊₀
	Cote réparat. 1	7 ^{+0,1} / ₊₀	7 ^{+0,3} / ₊₀

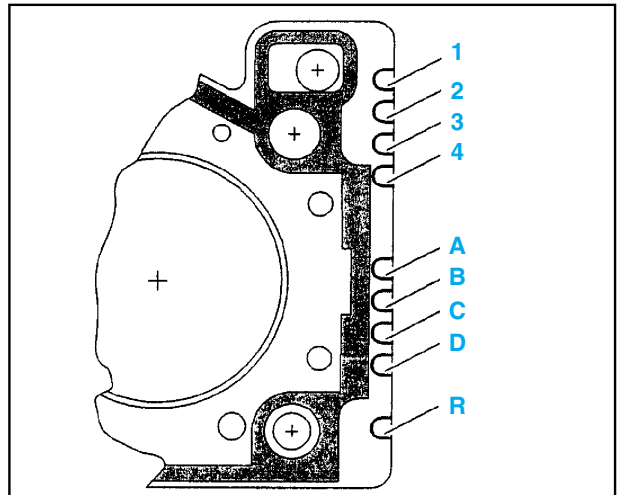
Échappement		
Ø C (± 0,025) mm	Cote nominale	33 mm
	Cote réparation 1	33,30 mm
	Cote réparation 2	33,50 mm
D (+ 0,3 ; + 0) mm	Cote nominale	15,465 mm
Ø E (± 0,1) mm	Cote réparation 1	15,817 mm
	Cote nominale	26,5 mm
Ø F	Cote nominale	29,65 mm
G (± 0,1) mm	Cote nominale	1,02 mm
H (± 0,1) mm	Cote nominale	0,75 mm
Angle A	Cote nominale	20°
Angle B	Cote nominale	45°

Implantation des usinages dans la culasse



- Voir tableau ci-après.

JOINT DE CULASSE



- Repère d'épaisseur :
 - de série (1,50 mm) encoche 1 et 4
 - réparation (1,70 mm) encoche 1,4 et R
- Joint de culasse sans amiante encoche en C
- Il existe deux types de joints de culasse :
 - joint fibre,
 - joint métallique.

Attention : • Un joint métallique doit être remplacé par le même type de joint.
 • Un joint fibre peut être remplacé par les deux types de joint.

VIS DE CULASSE

- Longueur sous tête (en mm) :
 - nominale 175,5 ± 0,5
 - maxi 176,5

JEU AUX SOUPAPES

- Réglage à froid (en mm) :
 - admission 0,20
 - échappement 0,40

COURROIE DE DISTRIBUTION

- Périodicité de remplacement 120 000 km ou 10 ans
- En cas d'utilisation essentiellement urbaine, en atmosphère très poussiéreuse (chantier) ou petits parcours permanents (moteur froid), remplacer la courroie de distribution tous les 90 000 km.

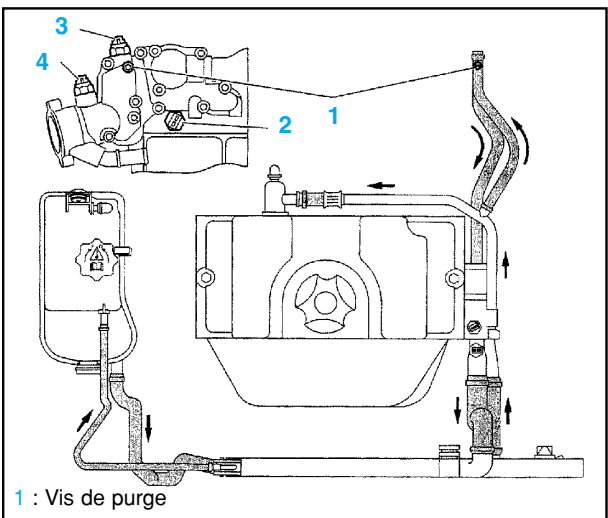
Lubrification

- Capacité d'huile après vidange et échange de la cartouche filtrante (en l) 3,5
- Volume d'huile entre le maxi et le mini de la jauge (en l) 1,4
- Préconisation d'huile
 - grade SAE (Society of Automotive Engineers) 10 W - 40
 - norme API (American Petroleum Institute) .. SJ ou SJ - EC
 - norme ACEA (Association des constructeurs Européens d'Automobiles) A3 - 96, A3 - 98, A1 - 98

PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.
- Pression (en bar) :
 - à 2 000 tr/mn 3
 - à 4 000 tr/mn 4
- Extinction du témoin de pression d'huile à partir de 0,5 bar.

Refroidissement



Repère	2	3	4
Sonde	Thermocontact	Thermistance	Thermistance
Information	Capteur temp.	Injection	Temp. d'eau
Couleur du connecteur	Bleu	Vert	Marron
Couple de serrage	1,8 daN.m	1,8 daN.m	1,8 daN.m

Caractéristiques :

	Avec clim.	Sans clim.
Capacité	5,8 litres	
Surface radiateur	21 dm ²	
Pressurisation	1,4 bar	
Ouverture du régulateur thermostatique	88°C	
Motoventilateur	1	
Nombre x puissance électrique	1 x 300 W	1 x 100 W
1ère vitesse	97°C	
2ème vitesse	105°C	-
Coupure réfrigération	115°C	-
Alerte	118°C	
Post-refroidissement	105°C / 6 mn	-

Allumage - Injection

- Voir schéma page suivante.

Nomenclature

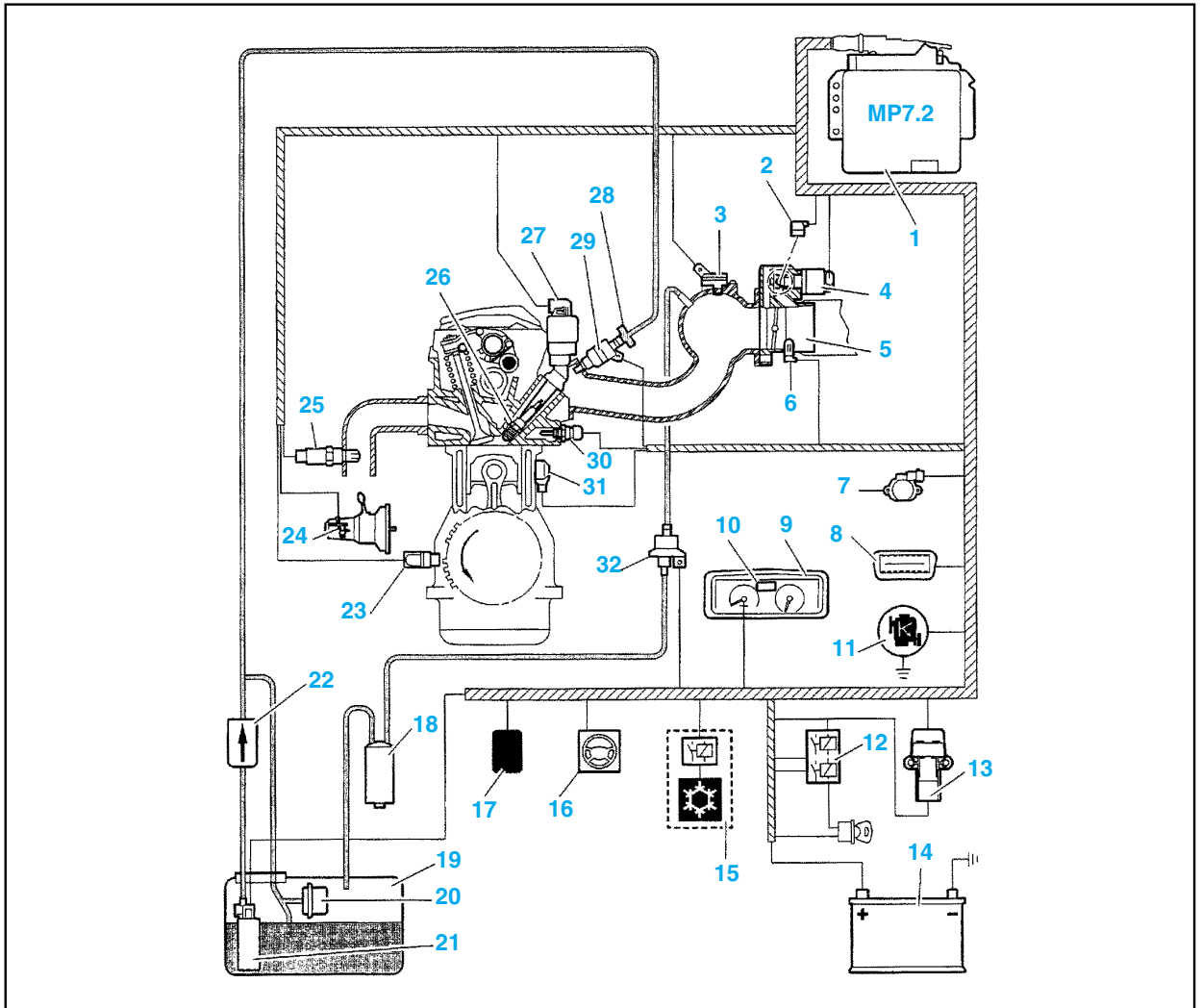
- 1 Calculateur de contrôle moteur
- 2 Résistance de réchauffage du boîtier papillon
- 3 Capteur de pression tubulure d'admission
- 4 Moteur pas à pas
- 5 Boîtier papillon
- 6 Thermistance air admission
- 7 Potentiomètre axe papillon
- 8 Connecteur diagnostic
- 9 Compte-tours
- 10 Information consommation
- 11 Voyant test injection allumage
- 12 Relais double injection
- 13 Interrupteur à inertie
- 14 Batterie
- 15 Relais coupure réfrigération
- 16 Capteur de pression de direction assistée.
- 17 Boîtier décodeur ou CPH (fonction transpondeur)
- 18 Réservoir canister
- 19 Réservoir carburant
- 20 Régulateur de pression
- 21 Pompe à carburant
- 22 Filtre à carburant
- 23 Capteur de régime et de position moteur
- 24 Capteur de vitesse véhicule
- 25 Sonde à oxygène
- 26 Bougies d'allumage (x4)
- 27 Boîtier bobines d'allumage (x2)
- 28 Rampe d'alimentation
- 29 Injecteurs essence (x4)
- 30 Thermistance eau moteur
- 31 Capteur de cliquetis
- 32 Electrovanne purge canister

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



CARACTÉRISTIQUES

Régime de ralenti (tr/mn) (non réglable)	Sans clim. : 850 ; Avec clim. : 900
Régime de réattelage (tr/mn)	1 150
Coupure en régime maximum (tr/mn)	6 300
% CO	Inférieur à 0,5
% CO2	Supérieur à 0,9

CIRCUIT DE CARBURANT

- Voir tableau page suivante.
- Contrôle de la pompe à carburant :
 - 145 l/h max. à une pression $P = 3,5 \text{ bar}$; une tension $U = 13,5 \text{ V}$ et une température extérieure $T = 23^\circ\text{C}$

État du réservoir	Résistance émetteur jauge à carburant
Vide	340 Ω
1/2	135 à 160 Ω
Plein	25 Ω

Repère	Organe	Fournisseur	Référence	Observations
	Carburant préconisé			Super sans plomb 95 RON ou 98 RON
18	Réservoir canister	PURFLUX	AVE 20	Implantation : aile avant droite
19	Réservoir carburant	PLASTIC OMNIUM		58 litres
20	Régulateur de pression	WEBER	RPM 84	Pression : 3,5 bar Fixation : intégré à l'ensemble pompe et jauge à carburant Implantation : sur le circuit retour carburant
21	Ensemble pompe et jauge à carburant	MARWAL	09 73 068 99 00	Pompe électrique immergée dans le réservoir Tension : 12 volts Pression : 3,5 bar
22	Filtre à carburant	BOSCH	0 450 902 161	Fixation : sur le réservoir à carburant La flèche située sur le filtre indique le sens de passage du carburant
		PURFLUX	EP 145	
		KNECHT	KL 72 - 138	
29	Injecteurs essence	BOSCH	EV6C	Connecteur 2 voies noir Résistance : 14,5 Ω
32	Électrovanne purge canister	BOSCH	0 280 142 317	Connecteur 2 voies marron Implantation : aile avant droite
		EATON	195 203	
		SAGEM	258 008 A	

CIRCUIT D'ADMISSION D'AIR

Repère	Organe	Fournisseur	Référence	Observations
3	Capteur pression air admission	BOSCH	0 261 230 034	Connecteur 3 voies gris Intégré à la tubulure d'admission
4	Moteur pas à pas de régulation de ralenti	MAGNETI MARELLI	16 393	Connecteur 4 voies noir Fixation : sur le boîtier papillon (R = 53 Ω)
5	Boîtier papillon	SOLEX	PSA 630	Le boîtier papillon comprend : capteur de température d'air d'admission Potentiomètre papillon Moteur pas à pas

CIRCUIT ÉLECTRIQUE

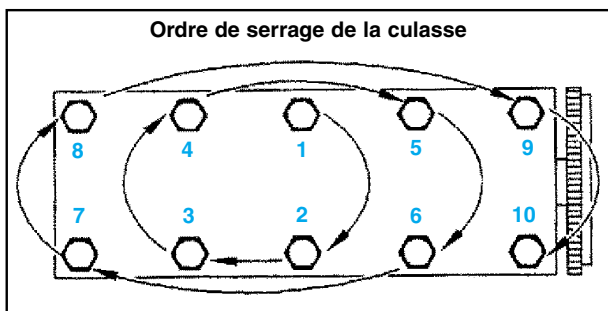
Repère	Organe	Fournisseur	Référence	Observations
1	Calculateur de contrôle moteur	BOSCH	MOTRONIC M.P.7.2	Eprom de type «flash» (eprom reprogrammable) Injection «semi-séquentielle» Connecteur 88 voies
2	Résistance réchauffage boîtier papillon	SOLEX	BR02	Connecteur 2 voies noir Fixation sur le boîtier papillon
6	Capteur de température d'air d'admission	JAEGER		Connecteur 3 voies blanc Fixation sur le boîtier papillon
7	Potentiomètre papillon	MAGNETI MARELLI	PF2C/00 CTS	Connecteur 3 voies noir Fixation sur le boîtier papillon
12	Relais double multifonctions de contrôle moteur	NAGARES	RDE/15-12	Connecteur 15 voies noir Fixation sur le support calculateur
		BITRON	240 107	
		CARTIER	03 722	
13	Interrupteur à inertie	FIRST INERTIA SWITCH	Type 505	Connecteur 3 voies noir Fixation sur le passage de roue avant droit Réarmement manuel en cas d'activation du système de coupure
16	Capteur de pression de direction assistée	BITRON	280 911	Connecteur 2 voies bleu Couple de serrage : 2 daN.m Fixation sur le tube de sortie de pompe haute pression de direction assistée Pression d'ouverture du contact : 35 bar
23	Capteur régime moteur	ELECTRICFIL		Connecteur 2 voies noir Fixation sur le carter d'embrayage

Repère	Organe	Fournisseur	Référence	Observations
24	Capteur de vitesse	SAGEM	2 576 046 A	Connecteur 3 voies blanc Fixation sur le carter différentiel de la boîte de vitesses
		EATON	192 033	
25	Sonde à oxygène	BOSCH	LSF4.2	Connecteur 4 voies vert Couple de serrage 5 ± 1 daN.m
30	Capteur de température d'eau moteur	ELTH	2 690 321	Connecteur 2 voies vert Fixation sur le boîtier de sortie d'eau Bague de repère : jaune Couple de serrage : $1,8$ daN.m Fixation sur le boîtier de sortie d'eau
		BILTRON	15 141 302	
31	Capteur de cliquetis	BOSCH	0 261 231 231	Connecteur 2 voies noir Fixation sur la partie avant du carter-cylindres Impératif : respecter le couple de serrage : $2 \pm 0,5$ daN.m

CIRCUIT D'ALLUMAGE

Repère	Organe	Fournisseur	Référence	Observations
26	Bougies d'allumage	SAGEM	RNF58LZ	Écartement des électrodes : $0,9$ mm Couple de serrage : $2,5$ daN.m
		BOSCH	FR6KDC	
27	Bougie d'allumage	SAGEM	BBC 2.2 ND.T	Allumage de type jumostatique Connecteur 4 voies noir
		ELECTRICFIL		

Couples de serrage (en daN.m)



- Fixation de la culasse $2 + 120^\circ + 120^\circ$
- Fixation fourchette arbre à cames $1,5$
- Écrou de chapeaux de tête de bielles $3,75$
- Vis de fixation chapeaux palier de vilebrequin $2 + 50^\circ$

- Vis de fixation de la pompe à huile sur carter cylindres..... 1
- Vis de fixation plaque porte joint à lèvres avant et arrière vilebrequin..... 1
- Bouchon de canal d'huile sur carter cylindres..... 3
- Vis de fixation volant moteur sur vilebrequin..... $6,5$
- Fixation carter inférieur (sur carter chapeaux de paliers de vilebrequin) 1
- Vis fixation pignon distribution sur vilebrequin 10
- Pompe à eau $1,75$
- Fixation pignon de distribution sur arbre à cames 8
- Fixation raccord d'eau sur carter cylindres 1
- Fixation boîtiers sur culasse 1
- Serrage bougies $2,5$
- Fixation collecteur admission sur culasse 1
- Fixation manocontact pression d'huile $2,75$
- Fixation guide jauge sur culasse $1,5$
- Fixation tôle pare-chaaleur sur collecteur d'échappement... 1
- Fixation carters de distribution $0,5$
- Fixation du couvre-culasse..... $0,5$

MÉTHODES DE RÉPARATION

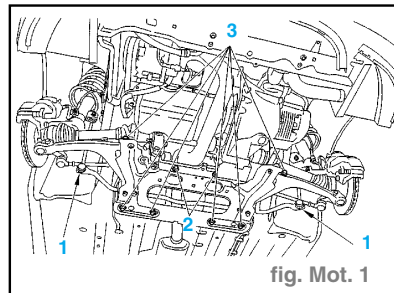
Groupe motopropulseur

DÉPOSE

Nota : L'opération s'effectue par le dessous du véhicule.

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Lever et caler le véhicule roues pendantes.
- Vidanger :
 - la boîte de vitesses,
 - le circuit de refroidissement.

- Déposer :
 - les transmissions,
 - les bavettes de protection,
 - la biellette anticouple,
 - déconnecter le connecteur de la sonde lambda,
 - le tube avant de l'échappement.
- Déposer : (fig. Mot. 1)
 - les écrous (1),
 - les vis (2),
 - les vis (3),
 - le berceau,
 - déconnecter la sonde de pression de direction assistée.
- Désaccoupler le câble d'embrayage et le dégager.
- Dégager les épingles (4) de maintien



des commandes de boîte de vitesses à l'aide d'une pince circlips. (fig. Mot. 2)
- Désaccoupler les 2 raccords encliquetables.

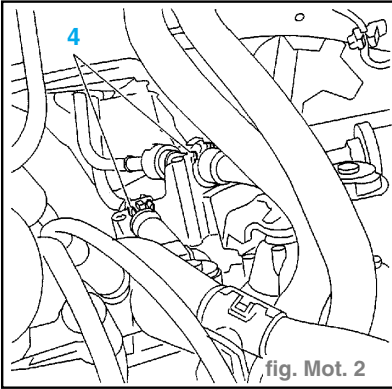


fig. Mot. 2

- Déposer le filtre à air.
- Déposer :
 - les durits supérieure et inférieure du radiateur de refroidissement ; placer des bouchons d'étanchéité (réf. **C 0188 - T**),
 - le support coudé d'entrée d'air du filtre à air,
 - le calculateur d'injection,
 - la protection du bornier.
- Déconnecter :
 - les deux écrous des câbles positif sur bornier,
 - les deux écrous des câbles positif dans le boîtier fusibles,
 - les deux connecteurs multifonctions noir et marron,
 - le fil de masse sur la boîte de vitesses.
- Déposer le support du calculateur.
- Retirer les épingles (5). (fig. Mot. 3)

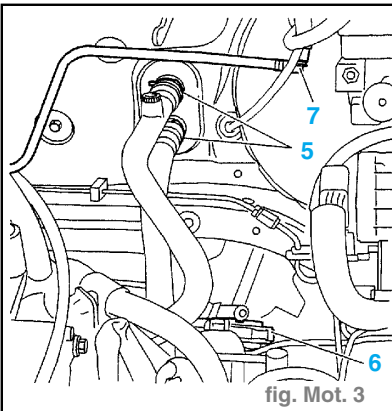


fig. Mot. 3

- Désaccoupler les durits de l'aérotherme.
- Désaccoupler les rotules de commandes de boîte de vitesses (6).
- Désaccoupler :
 - la durit de l'assistance au freinage (7),
 - l'alimentation en essence de la rampe d'injection ; placer un bouchon d'étanchéité,
 - le câble d'accélérateur du boîtier papillon,
 - la durit de liaison électrovanne / canister.
- Déposer :
 - la protection caoutchouc sur direction assistée,
 - les pattes de maintien des tubes de direction assistée,
 - la courroie d'accessoires, utiliser un carré de 10,
 - le compresseur de climatisation, fixer celui-ci sur un élément de la caisse,

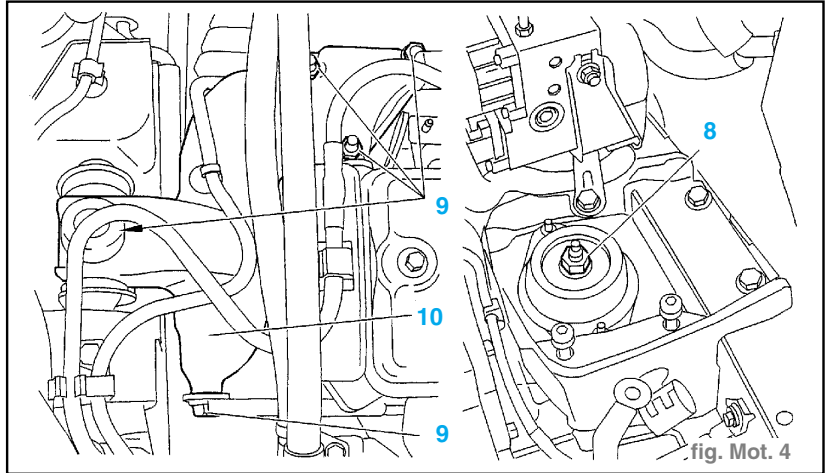


fig. Mot. 4

- le raccord du tube et la durit sur direction assistée ; placer des pinces à durits.
- Placer des bouchons d'étanchéité.
- Mettre en place la table élévatrice (réf. **5702 - TA**) et les supports moteur (réf. **5704 - T**)
- Déposer : (fig. Mot. 4)
 - l'écrou (8),
 - les écrous du support moteur droit (9),
 - le support moteur (10),
 - l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

- l'ensemble filtre à air.
- Remplir et parfaire le niveau des éléments suivants :
 - boîte de vitesses,
 - circuit de refroidissement.
- Purger le circuit de refroidissement.
- Replacer le véhicule sur le sol.

SUSPENSION DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

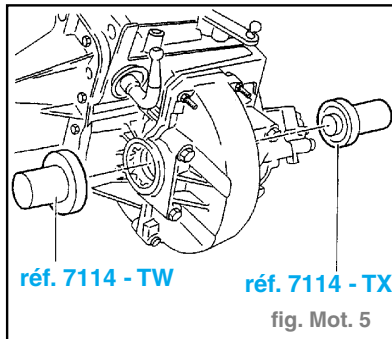
- Voir schéma page suivante.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Nota : Remplacer systématiquement les écrous Nylstop.

- Remplacer les joints à lèvres de sortie de pont à l'aide des tampons après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres. (fig. Mot. 5)



réf. 7114 - TW

réf. 7114 - TX

fig. Mot. 5

- Enduire l'intérieur du support élastique de boîte de vitesses de graisse type «G7».
- Présenter l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Poser et serrer l'écrou (8).
- Poser :
 - le support moteur droit (10),
 - l'écrou (9),
 - la biellette anticouple,
 - l'échappement.
- Brancher et brider les raccords, faisceaux et câbles attenants au groupe motopropulseur.
- Reposer :
 - la borne négative de la batterie,
 - les transmissions,

Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

Nota : Temps minimum de refroidissement du moteur : **2 heures**.

RÉGLAGE

- Déposer : (fig. Mot. 6)
 - le couvre-culasse (1) et son joint,
 - les deux entretoises (2),
 - la tôle déflectrice (3).

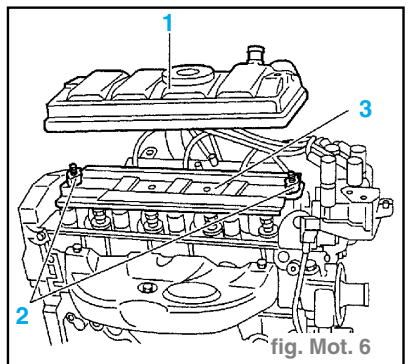
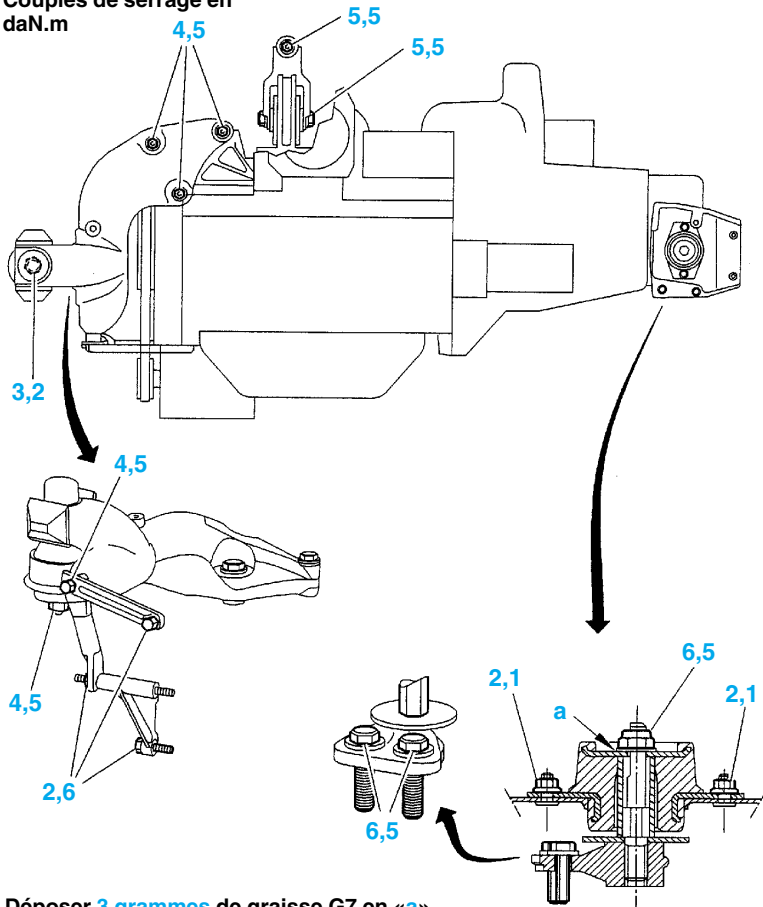


fig. Mot. 6

- Contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu entre culbuteur et soupape. (fig. Mot. 7)
- Pour le réglage, dévisser le contre-écrou et agir sur la vis du grain d'appui du culbuteur.
- Régler le jeu aux soupapes (mm) :
 - admission **0,20**
 - échappement..... **0,40**

SUSPENSION DU GROUPE MOTOPROPULSEUR

Couples de serrage en daN.m



Déposer 3 grammes de graisse G7 en «a»

- la courroie d'accessoires,
 - la poulie de vilebrequin,
 - les carters de distribution.
- Nota :** Déposer les bougies d'allumage, pour faciliter la rotation du vilebrequin.
- Tourner le moteur par la vis (1) de vilebrequin. (fig. Mot. 8)

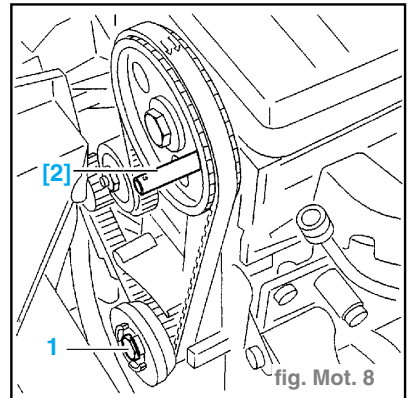


fig. Mot. 8

- Piger le pignon d'arbre à cames à l'aide de la pige [2]. (réf. Citroën : 4507 - TB)
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige [1] (réf. Citroën : 4507 - TA). (fig. Mot. 9)
- Desserrer l'écrou (2). (fig. Mot. 10)
- Détendre complètement la courroie en agissant sur le galet tendeur (3).
- Déposer la courroie de distribution.

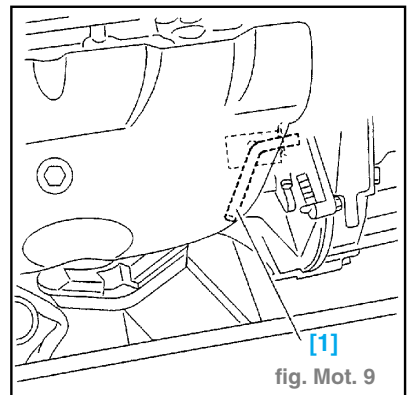


fig. Mot. 9

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

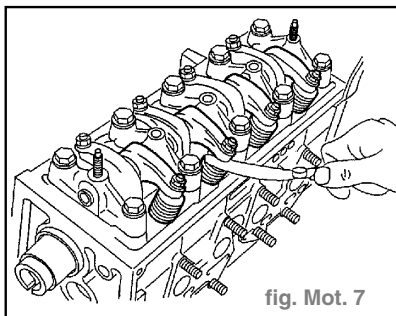


fig. Mot. 7

Distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue avant droit,

Mettre à pleine ouverture la soupape d'échappement	Réglage	
	Admis.	Échap.
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

- Serrage des contre-écrous après réglage :
 - Ø M9 = 1,75 daN.m
 - Ø M6 = 0,9 daN.m
- Remonter les éléments précédemment déposés.
- Serrer les écrous du couvre-culasse à 0,5 daN.m.

Sans climatisation d'air

Tension de courroie : agir sur le galet tendeur pour obtenir une valeur de tension de 120 unités SEEM en A.

Avec climatisation d'air

Tension de courroie : laisser agir le galet tendeur dynamique

1 Vilebrequin

2 Alternateur

3 Compresseur de climati-
seur

4 Galet tendeur

5 Pompe de D.A

6 Galet enrouleur

A Point de mesure de tension

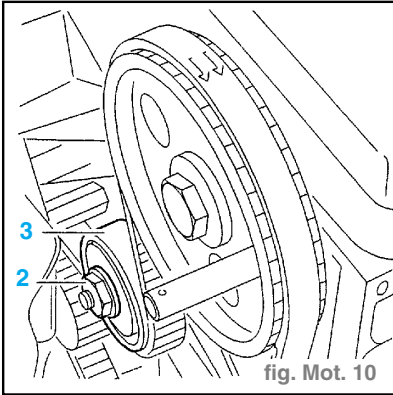


fig. Mot. 10

Impératif : Vérifier que le galet tendeur tourne librement (absence de points durs).

REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Nota : Vérifier que les piges [1] [2] sont en place.

Attention : Respecter le sens de montage de la courroie : les flèches «a» indiquent le sens de rotation du vilebrequin. (fig. Mot. 11)

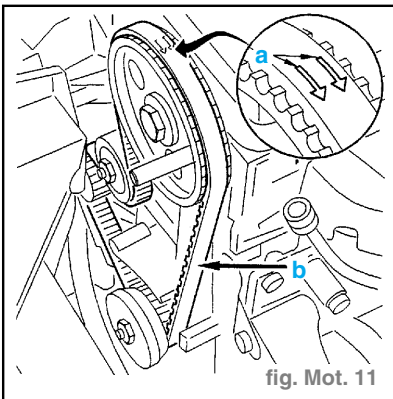


fig. Mot. 11

- Reposer la courroie de distribution.
- Mettre en place la courroie de distribution, brin «b» bien tendu, dans l'ordre suivant :
 - pignon de vilebrequin,
 - poulie d'arbre à cames,
 - poulie de pompe à eau,
 - galet tendeur.
- Mettre le galet tendeur au contact de la courroie.
- Serrer l'écrou (2). (fig. Mot. 12)

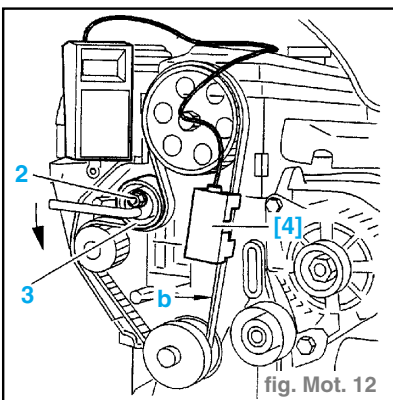


fig. Mot. 12

Prétension de la courroie de distribution

- Placer l'outil [4] (appareil de mesure des tensions de courroies **SEEM C. TRONIC 105.5**, réf. Citroën **4122 - T**) sur le brin «b» tendu de la courroie.
- Desserrer l'écrou (2).
- Tourner le galet (3) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide du carré d'entraînement jusqu'à afficher **44 unités SEEM**.
- Serrer l'écrou (2) à **2,2 daN.m**.
- Déposer les outils [1] ; [2] ; [4].
- Effectuer **4 tours** de vilebrequin dans le sens normal de rotation.

Impératif : Ne jamais faire tourner le vilebrequin en arrière.

- S'assurer du calage correct de la distribution en reposant les piges [1] et [2].
- Déposer le couvre-culasse.
- Mettre en place l'outil [5] (plaque d'appui culbuteurs, réf. Citroën **4533 - TZ**) (respecter le sens de montage par rapport à la distribution). (fig. Mot. 13)
- Serrer toutes les vis (e) et s'assurer que toutes les cames sont libérées sans que les soupapes soient en contact avec les pistons.

Réglage de la tension de pose de la courroie.

- Placer l'outil [4] sur le brin tendu de la courroie.

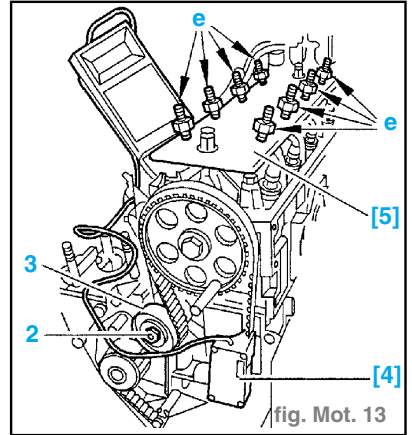
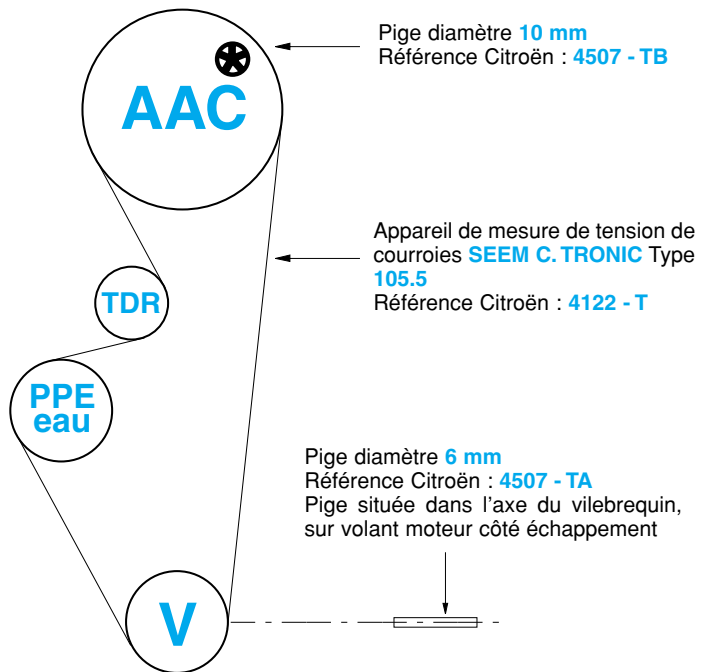


fig. Mot. 13

- Desserrer l'écrou (2).
- Détendre sans excès la courroie.
- Déposer l'outil [2].
- Tendre la courroie de distribution : la valeur de tension doit être comprise entre **29 et 33 unités SEEM**.
- Serrer l'écrou (2) à **2,2 daN.m**.
- Déposer les outils [1], [4] et [5].
- Effectuer **2 tours** de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
- Vérifier que le pigeage des éléments suivants est toujours possible :
 - volant moteur
 - arbre à cames.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION



Pige diamètre **10 mm**
Référence Citroën : **4507 - TB**

Appareil de mesure de tension de courroies **SEEM C. TRONIC** Type **105.5**
Référence Citroën : **4122 - T**

Pige diamètre **6 mm**
Référence Citroën : **4507 - TA**
Pige située dans l'axe du vilebrequin, sur volant moteur côté échappement

Tension de courroie :

- Desserrer l'écrou du tendeur.
- Tourner le galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour afficher **44 unités SEEM**.
- Serrer l'écrou du tendeur.
- Déposer les piges et l'appareil de mesure.
- Effectuer **4 tours** de vilebrequin dans le sens de rotation moteur.
- S'assurer avec les piges que le calage de distribution est correct.
- Déposer le couvre-culasse.
- Mettre en place la plaque d'appui culbuteurs (réf. Citroën : **4533 - TZ**).

- Placer l'appareil de mesure sur le brin tendu de la courroie.
- Desserrer l'écrou du tendeur.
- Détendre légèrement la courroie.
- Déposer la pige du pignon d'arbre à cames.
- Tendre la courroie entre **29 et 33 unités SEEM**.
- Serrer l'écrou du tendeur.
- Déposer les outils.
- Effectuer **2 tours** de vilebrequin dans le sens de rotation moteur.
- S'assurer avec les piges que le calage de distribution est correct.

Impératif : Recommencer l'opération de tension de la courroie lorsque le piégeage est impossible.

- Reposer les bougies d'allumage.
- Reposer :
 - le couvre-culasse,
 - les carters de distribution,
 - la roue avant droite,
 - le pare-boue avant droit,
 - la poulie de vilebrequin,
 - la courroie d'accessoires.
- Replacer le véhicule sur le sol.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

Impératif : Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.

- Température huile moteur : **90°C**
- Déposer la cartouche d'huile du bloc cylindres.
- Monter le raccord [2] (réf. Citroën : **40202 - T**) à la place de la cartouche. (fig. Mot. 14)

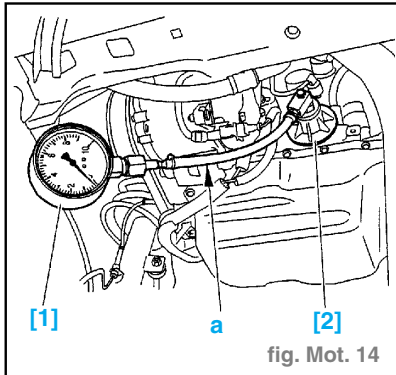


fig. Mot. 14

- Brancher le manomètre [1] (réf. Citroën **2279 - T BIS**) et son flexible (a) sur le raccord [2].
- Relever les pressions d'huile.

Régime moteur	Pression
2 000 tr/mn	3 bar
4 000 tr/mn	4 bar

- Déposer le manomètre [1] et son raccord [2].
- Reposer la cartouche d'huile et son joint.

ÉVOLUTION DU FILTRE À HUILE

Présentation

- Les moteurs type **TU**, dépollution **L4**, sont équipés d'un nouveau filtre à huile déporté comprenant un élément filtrant démontable.
- Composants du filtre à huile : (fig. Mot. 15)
 - (1) support de filtre à huile,
 - (2) couvercle de protection de l'élément filtrant,
 - (3) manoccontact de pression d'huile.
- Le support de filtre à huile (1) comporte 2 orifices de circulation d'huile. (fig. Mot. 16)

- «a» évacuation d'huile,
- «b» clapet anti-retour.

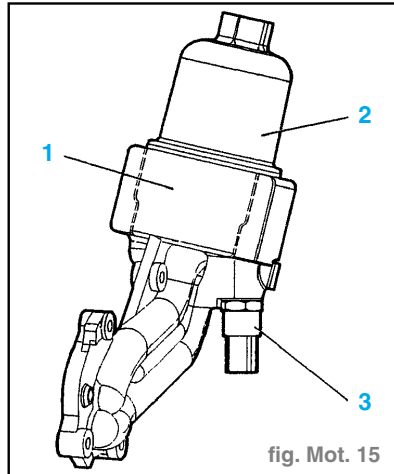


fig. Mot. 15

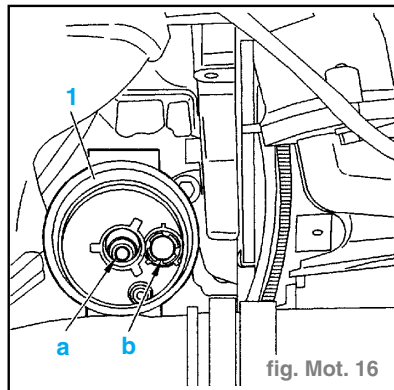


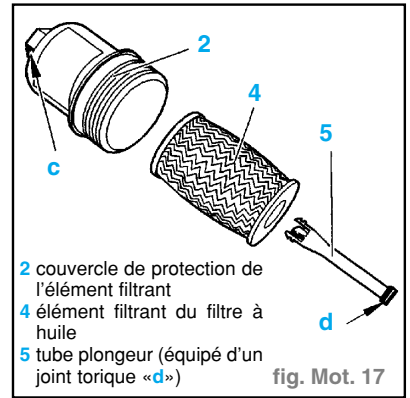
fig. Mot. 16

- Le couvercle de protection de l'élément filtrant comporte un six pan de **27 mm** sur le plat avec 2 languettes en «c» qui permettent son maintien dans une douille type **Facom S27 HLA**. (fig. Mot. 17)

Réparation

- Lors de la dépose de l'élément filtrant, le tube plongeur (5) libère la canalisation de retour d'huile, ce qui permet au volume d'huile restant dans l'élément filtrant de retourner dans le carter moteur inférieur. (fig. Mot. 17)

Nota : L'ensemble élément filtrant (4) avec



- 2 couvercle de protection de l'élément filtrant
- 4 élément filtrant du filtre à huile
- 5 tube plongeur (équipé d'un joint torique «d»)

fig. Mot. 17

tube plongeur (5) doit être remplacé à chaque intervention.

Impératif : Couvercle de protection de l'élément filtrant : couple de serrage : **2,5 daN.m.**

Refroidissement

VIDANGE

- Déposer le bouchon du radiateur (1). (fig. Mot. 18)
- Ouvrir les vis de purge (2) et (3). (fig. Mot. 19)
- Vidanger le radiateur en ouvrant la vis de vidange (4). (fig. Mot. 20)

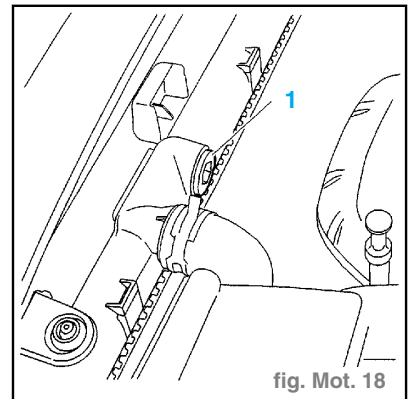


fig. Mot. 18

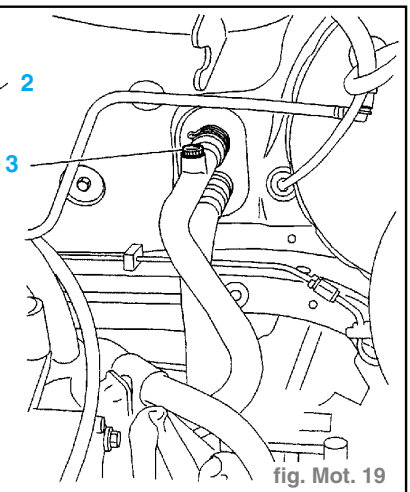
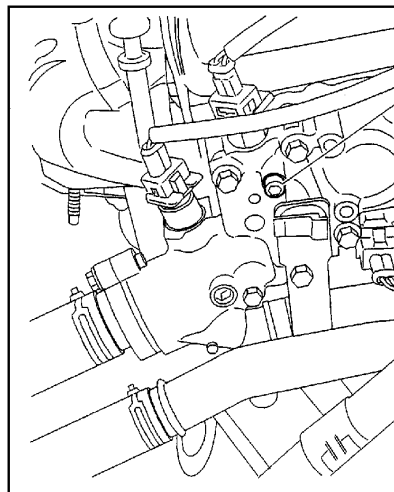


fig. Mot. 19

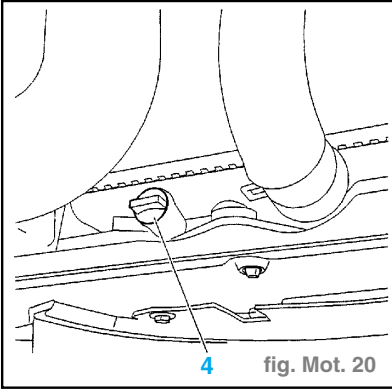


fig. Mot. 20

REMPLISSAGE ET PURGE

- Fermer la vis de vidange (4) du radiateur.
- Monter le cylindre de charge [1] sur l'adaptateur [2] (réf. Citroën : 4520 - T et 4222 - T). (fig. Mot. 21)

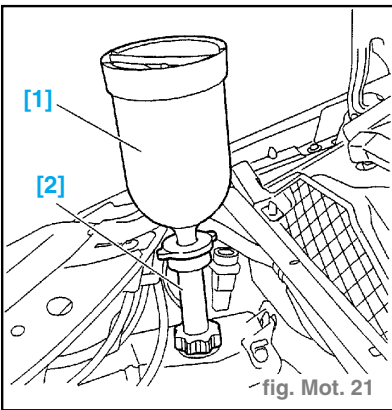


fig. Mot. 21

- Monter l'adaptateur [2] sur l'orifice de remplissage de la nourrice.
- Remplir lentement le cylindre de charge [1] de liquide de refroidissement jusqu'au repère « 1 litre », pour mettre le circuit sous pression.
- Refermer les vis de purge (2) et (3) lorsque le liquide s'écoule propre et sans bulles d'air.
- Reposer le bouchon du radiateur (1) lorsque le liquide s'écoule propre et sans bulles d'air.
- Faire tourner le moteur à un régime de 1 500 tr/mn.
- Maintenir le régime moteur ci-dessus jusqu'au 3ème cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du motoventilateur).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Déposer :
 - le cylindre de charge [1],
 - l'adaptateur [2].
- Reposer le bouchon de remplissage.

Culasse

DÉPOSE DE LA CULASSE

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.

- Déposer :
 - l'ensemble filtre à air,
 - la fixation du tube de jauge à huile.
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
- Désaccoupler la courroie de distribution après avoir calé le volant moteur à l'aide de l'outil [1]. (fig. Mot. 9)
- Déposer la poulie de distribution (à l'aide de l'outil pour immobilisation de la poulie de courroie crantée, réf. Citroën : 6016 - T0)
- Déposer : (fig. Mot. 22)

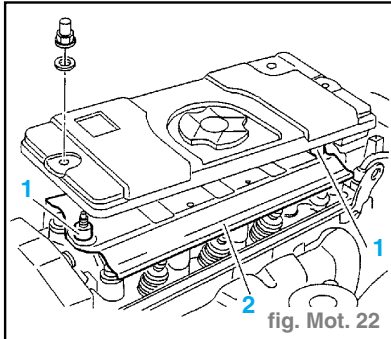


fig. Mot. 22

- le couvre-culasse,
- les deux entretoises (1),
- la tôle déflectrice (2).
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur.
- Déposer :
 - les vis de culasse,
 - la rampe de culbuteurs.
- Basculer et décoller la culasse à l'aide des leviers [5] (réf. Citroën : 0149 - T). (fig. Mot. 23)
- Déposer la culasse et son joint.

Attention : Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué. Exclure les outils abrasifs ou tranchants. Les plans de joint ne doivent comporter ni trace de choc, ni rayures.

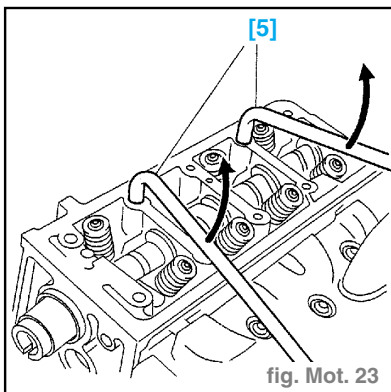


fig. Mot. 23

DÉSHABILLAGE

- Déposer les accessoires de la culasse.
- Vérifier la libre rotation de l'arbre à cames.
- Déposer la fourchette d'arrêt en translation de l'arbre à cames.
- Déposer : (fig. Mot. 24)
 - le joint à lèvres (1) (à l'aide d'un maillet),

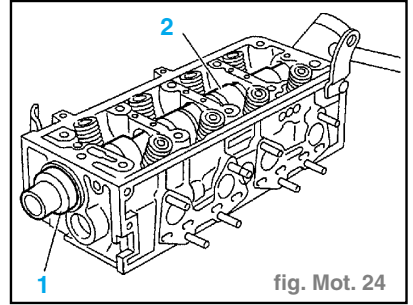


fig. Mot. 24

- l'arbre à cames (2),
- Déposer les soupapes à l'aide d'un lève-soupapes. (fig. Mot. 25)

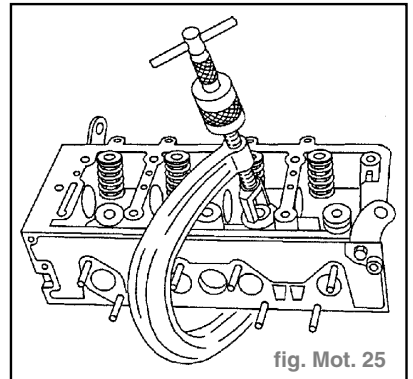


fig. Mot. 25

- Contrôler la planéité de la culasse. (fig. Mot. 26)
- Défaut de planéité admis = 0,05 mm.

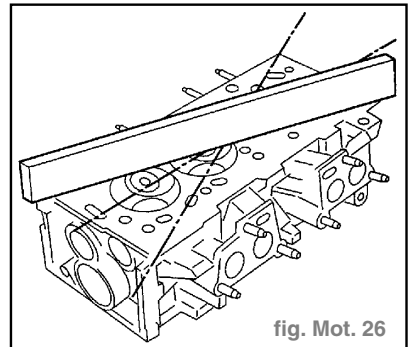


fig. Mot. 26

- Déposer les joints de queues de soupapes à l'aide de la pince [1] (réf. Citroën : 4517 - T). (fig. Mot. 27)
- Contrôler l'état des pièces et parties suivantes :
 - sièges et guides de soupapes,
 - ressorts de soupapes,
 - arbre à cames,
 - taraudages,
 - filetages.
- Effectuer les réparations nécessaires.

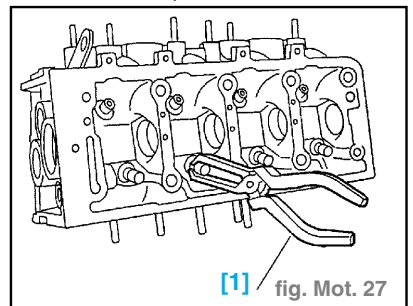
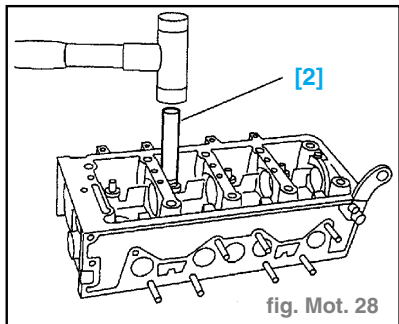


fig. Mot. 27

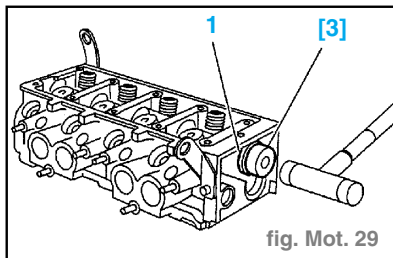
HABILLAGE

Attention : Changer systématiquement les joints de queues de soupapes.

- Reposer les joints avec l'outil [2], emmanchoir (réf. Citroën : 4111 - TM). (fig. Mot. 28)

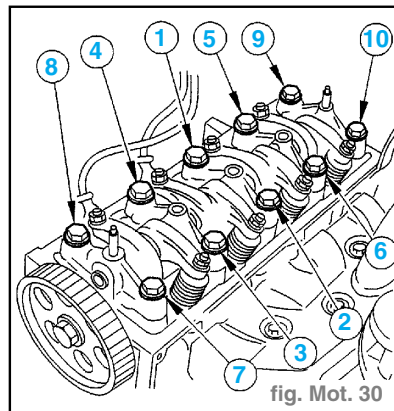


- Remonter les soupapes à l'aide du lève-soupapes.
- Huiler les paliers d'arbres à cames.
- Reposer l'arbre à cames dans la culasse.
- Reposer la fourchette d'arrêt. Serrer à **1,5 daN.m**.
- Poser un joint à lèvres neuf sur l'outil [3] (tampon de montage, réf. Citroën : 4507 - TE). (fig. Mot. 29)
- Monter le joint à lèvres (1) en butée dans la culasse.
- Déposer l'outil [3].



REPOSE DE LA CULASSE

- Nettoyer le filetage des vis de culasse dans le carter cylindres en utilisant un taraud **M10 x 150**.
- Vérifier la présence des deux goupilles de centrage.
- Mettre en place un joint de culasse neuf, inscription fournisseur vers le haut.
- Pour la culasse, pignon d'arbre à cames pigé.
- Reposer :
 - la rampe de culbuteurs,
 - les vis de culasse, préalablement enduites de graisse **Molykote G Rapid Plus**.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre indiqué : (fig. Mot. 30)
 - presserrage **2 daN.m**,
 - 1er serrage angulaire à **120°**,
 - 2ème serrage angulaire à **120°**.



- Reposer la courroie de distribution (voir opération correspondante).
- Régler les culbuteurs.
- Fixer le tube de jauge à huile.
- Accoupler et brider les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Poser l'ensemble filtre à air.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Brancher la borne négative de la batterie.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE