

CARACTERISTIQUES

SPECIFICATIONS GENERALES

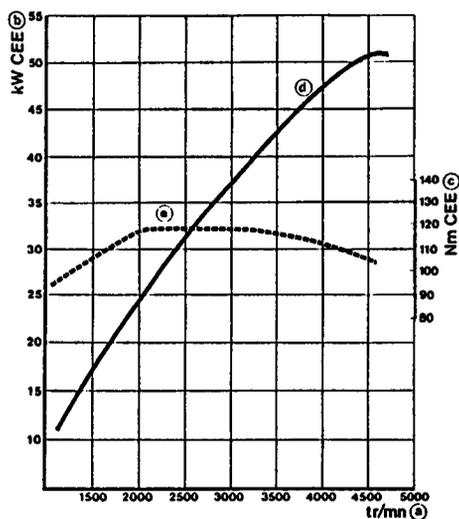
- Moteur diesel 4 temps, 4 cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc cylindres en fonte avec chemises intégrées, remplaçables par réalésage.
- Culasse en alliage léger avec arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Refroidissement liquide sous pression.
- Lubrification sous pression.
- Alimentation par pompe d'injection rotative.
- Suralimentation (XU 7 TE) par turbo compresseur.

CARACTERISTIQUES

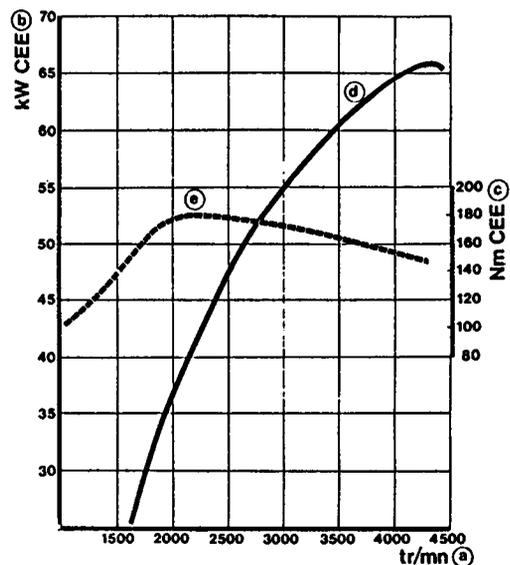
	XUD 9 A D 9 B	XUD 7 TE A 8 A
- Type		
- Repère		
- Disposition	Transversale	
- Nombre de cylindres	4 refroidis par eau	
- Cylindrée (cm ³)	1 905	1 769
- Alésage-Course (mm)	83 x 88	80 x 88
- Rapport volumétrique	23/1	22/1
- Puissance maxi CEE (Kw - tr/mn)	51 - 4 600	64 - 4 300
- Puissance maxi DIN (ch-tr/mn)	70 - 4 600	90 - 4 300
- Couple maxi CEE (m.daN-tr/mn)	12 - 2 070	18 - 2 100
- Couple maxi DIN (m.kg-tr/mn)	12,2 - 2 070	18,3 - 2 100
- Régime de ralenti (tr/mn)	750 à 800	750 à 800
- Régime maxi (tr/mn)		
- à vide	5 150	4 800
- en charge	4 600	4 300
- Puissance au litre (kW/l - ch/l)	26,77 - 36,74	36,18 - 50,87
- Couple au litre (m.daN/l - m.kg/l)	6,3 - 6,4	10,17 - 10,34

COURBE DE PUISSANCE ET COUPLE

• Moteur XUD 9A



• Moteur XUD 7 TE



Éléments constitutifs du moteur

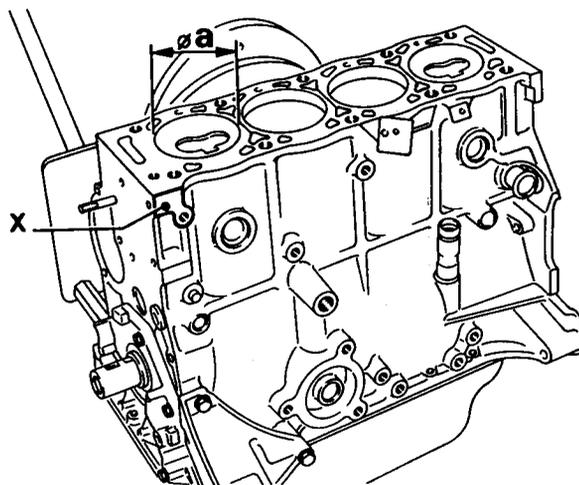
BLOC CYLINDRES

- Bloc cylindres en fonte, cylindres alésés directement dans le bloc.

- Alésage des cylindres (mm)

Diamètre (α)
Tolérance : + 0,018 mm
- 0

Repère (x)	XU 7 TE	XU D 9 A
- Origine	sans	80
- Origine	A 1	80,83
- Réparation 1	R 1	80,20
- Réparation 2	R 2	80,50
- Réparation 3	R 3	80,80



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

PISTON



Repère (3) : Classe de piston
 Repère (4) : Marque du fabricant
 Repère (5) : Classe de poids

PISTONS

- Pistons en alliage d'aluminium.
- Sens de montage : trèfle sur tête de piston côté pompe d'injection.

— Diamètre des pistons

Repère (3)	Diamètre Tolérance : + 0,009 mm - 0	
	XU D7 TE	XU D9 A
— Origine	sans	79,93
— Origine	A 1	79,96
— Réparation 1	R 1	80,13
— Réparation 2	R 2	80,43
— Réparation 3	R 3	80,73
— Distance entre le bas de la jupe et le point de mesure du diamètre	—	22,50

AXE DE PISTON

- Axe de piston monté libre dans la bielle et dans le piston.
- Diamètre :
 - XUD 7 TE 28 mm
 - XUD 9 A 25 mm

SEGMENTS

- Les pistons sont équipés de trois segments livrés ajustés.
- Segment de feu bombé-chromé
- Segment racleur trapézoïdal
- Segment racleur avec expandeur
- Jeu à la coupe (à titre indicatif) :
 - segment de feu 0,20 à 0,40 mm
 - segment d'étanchéité 0,15 à 0,35 mm
 - segment racleur 0,10 à 0,30 mm
- Sens de montage repère TOP dirigé vers le haut

VILEBREQUIN

- Matière acier forgé
- Nombre de paliers 5
- Nature des coussinets aluminium-étain
- Jeu longitudinal du vilebrequin 0,07 à 0,32 mm
- Les cales de butée se placent sur le palier n° 2 à partir du côté volant.

Manetons

- Diamètre :
 - origine 60 + 0 - 0,009 mm
 - réparation 1 59 + 0 - 0,009 mm

Tourillons

- Diamètre :
 - origine 50,00 - 0 - 0,010 mm
 - réparation 1 49,70 - 0 - 0,016 mm
- Largeur du palier de butée n° 2 (côté volant moteur) :

Largeur (mm) Tolérances + 0,05 - 0	
XU D9 A	XU D7 TE
— Origine	26,60
— Réparation 1	26,80
— Réparation 2	26,90
— Réparation 3	27,00

Coussinets de paliers

- Epaisseur (mm) :
 - origine 1,827 ± 0,003
 - réparation 1 1,977 ± 0,003

Coussinets de bielles

- Epaisseur (mm) ;
 - origine 1,842 ± 0,003
 - réparation 1 1,992 ± 0,003

Nota. — Les coussinets en cote réparation 1 sont identifiés par un repère de peinture blanche.

1/2 flasques de butée

Epaisseur (mm) Tolérance : ± 0,025	
XU D9 A	XU D7 TE
— Origine	2,305
— Réparation 1	2,405
— Réparation 2	2,455
— Réparation 3	2,505

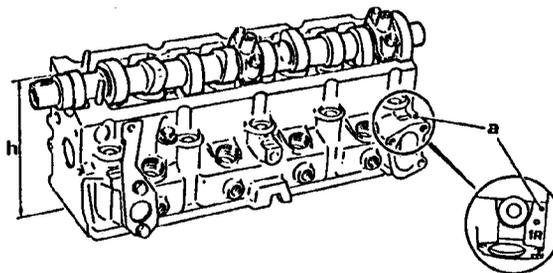
BIELLES

- Matière acier forgé
- Entraxe 145 mm

CULASSE

- Matière alliage d'aluminium.
- Hauteur nominale (h) 157,40 à 157,75 mm
- Déformation maxi 0,07 mm
- Rectification maxi par rapport à la hauteur nominale (h) mesurée 0,4 mm

Nota. — Les culasses rectifiées sont repérées par la lettre "R" frappée à proximité de l'injecteur (1) (côté volant moteur).



- Diamètre d'alésage des guides de soupapes (mm) :
 - origine 1 14,02 + 0
- 0,011
 - origine 2 14,13 + 0
- 0,11
 - réparation 1 14,29 + 0
- 0,11
- réparation 2 14,59 + 0
- 0,11

— Logement des sièges de soupapes d'admission :

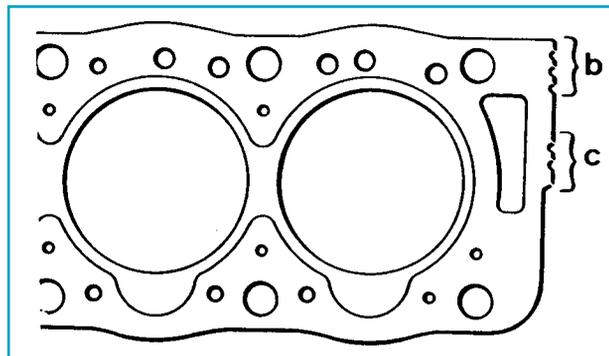
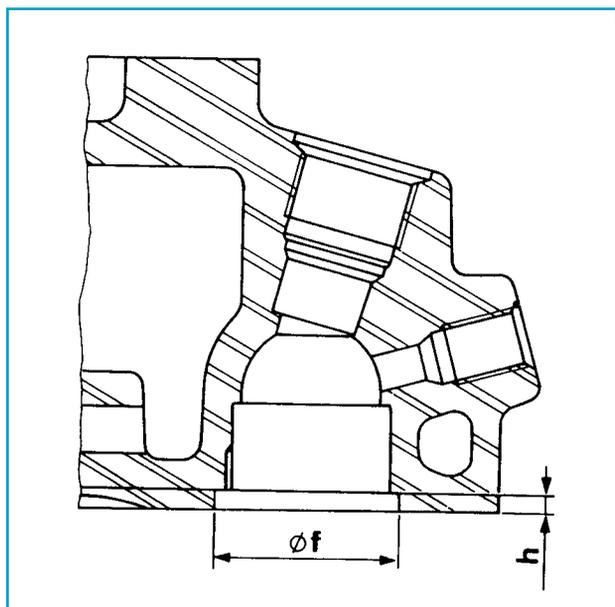
	Alésage ± 0,025 mm	Hauteur ± 0,15 mm
— Origine 1 (mm)	40,0	8,267
— Origine 2 (mm)	40,2	8,467
— Réparation 1 (mm)	40,3	8,467
— Réparation 2 (mm)	40,5	8,467

— Logement des sièges de soupapes d'échappement :

	Alésage ± 0,025 mm	Hauteur ± 0,15 mm
— Origine 1 (mm)	34,0	8,15
— Origine 2 (mm)	34,2	8,35
— Réparation 1 (mm)	34,3	8,35
— Réparation 2 (mm)	34,5	8,35

— Logement des chambres de turbulence :

	Alésage (F) + 0,039 mm + 0	Hauteur (h) + 0,02 mm - 0,04
— Origine 1 (mm)	32,0	3,9
— Origine 2 (mm)	32,2	4,0
— Réparation 1 (mm)	32,4	4,1
— Réparation 2 (mm)	32,6	4,2



• Joint de culasse

Moteur	Repère moteur (c)	Repère d'épaisseur (b)	Épaisseur
XU D9 A	sans cran	2 crans	1,61 mm
		3 crans	1,73 mm
XU D7 TE	2 crans	2 crans	1,65 mm
		3 crans	1,80 mm

SOUPAPES

— Soupapes en tête commandées par l'arbre à cames par l'intermédiaire de poussoirs.

	Admission	Echappement
— Longueur totale (mm)	112,2	—
— Diamètre de la queue (mm)	8,005 + 0 - 0,015	7,985 + 0 - 0
— Diamètre de la tête (mm)	38,5 + 0 - 0,1	33 + 0 - 0,1
— Angle de portée	90°	90°
— Retrait de la tête/plan de joint de la culasse (mm)	0,5 à 1,05	0,9 à 1,45

Nota. — La queue et la portée des soupapes d'admission peuvent être rectifiées de 0,2 mm maxi.

— Toute opération de rectification des soupapes d'échappement est à prohiber.

RESSORTS DE SOUPAPES

— Le rappel des soupapes est commandé par deux ressorts identiques pour l'échappement et l'admission.

	Ressort intérieur	Ressort extérieur
— Diamètre extérieur (mm)	19,5	29
— Longueur sans charge :		
- charge 1 (daN)	8,5	18
- longueur 1 (mm)	38,4	42,4
- charge 2 (daN)	23,7	45
- longueur 2 (mm)	29,3	33,3

GUIDES DES SOUPAPES

— Longueur (mm)	52 ± 0,25
— Diamètre extérieur (mm) :	
- origine 1	13,98 + 0,032 - 0
- origine 2	14,051 + 0,032 - 0

- réparation 1 14,211 + 0,032
- 0
- réparation 2 14,511 + 0,032
- 0
- Diamètre intérieur (mm) 8,02 + 0,2
- 0
- Distance entre le guide et le plan de joint de la culasse (mm) 36,50 ± 0,50

Nota. — Le diamètre intérieur est obtenu par usinage après montage du guide dans la culasse.

SIEGES DE SOUPAPES

• Admission

Diamètre extérieur 0,025 mm	Hauteur :
	+ 0
	+ 0
	- 0,1 mm
— Origine 1	40
— Origine 2	40,2
— Réparation 1	40,3
— Réparation 2	40,5

- Largeur de portée (mm) 2,45 maxi
- Angle de portée 90°
- Angle de dégagement supérieur 15°
- Angle de dégagement inférieur 15°

• Echappement

Diamètre extérieur + 0 mm - 0,025 mm	Hauteur :
	+ 0 mm
	- 0,1 mm
— Origine 1	34,137
— Origine 2	34,337
— Réparation 1	34,437
— Réparation 2	34,637

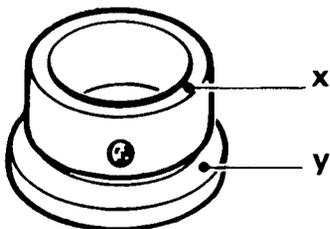
- Largeur de portée (mm) 3 maxi
- Angle de portée 90°
- Angle de dégagement supérieur 15°
- Angle de dégagement inférieur 15°

CHAMBRES DE TURBULENCE

Diamètre extérieur + 0,099 mm - 0,060 mm	Hauteur de la semelle :
	+ 0,020 mm - 0,025 mm
— Origine 1	32,01
— Origine 2	32,25
— Réparation 1	32,45
— Réparation 2	32,65

- Dépassement par rapport au plan de joint de la culasse 0 à 0,03 mm

Nota. — Le dépassement est obtenu par l'usinage des faces (X) et (Y).



DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête commandant les soupapes en ligne par l'intermédiaire de poussoirs.
- L'arbre à cames est entraîné par une courroie crantée.

ARBRES A CAMES

- Nombre de paliers 3
- Diamètres des paliers :
 - n° 1 (côté volant moteur) : 27,5 mm
 - n° 2 28 mm
 - n° 3 28,5 mm

Nota. — Le palier central n° 2 assure le calage latéral de l'arbre à cames, repérer son sens de montage avant dépose.

- L'arbre à cames pour moteur XUD7TE est repéré par un bossage entre les cames du cylindre n° 1.
- Les arbres à cames avec diamètre des paliers augmentés de 0,5 mm sont repérés par un anneau de peinture de couleur jaune entre les cames du cylindre n° 1. Ces arbres à cames ne sont montés que sur des moteurs échange vente et peuvent être obtenus en pièces de rechange par commande spéciale.

JEU AUX POUSSOIRS

• A froid

- Admission 0,15 mm
- Echappement 0,30 mm

Remarque. — Le jeu est obtenu à l'aide de grains de différentes épaisseurs placés entre le poussoir et la queue de soupape.

CALAGE DE DISTRIBUTION

- Jeu théorique aux soupapes 0 mm

Nota. — La valeur du jeu théorique aux queues de soupapes n'est valable que lors d'un contrôle de diagramme de distribution et n'a aucun rapport avec les valeurs de jeu de fonctionnement aux soupapes.

• Admission

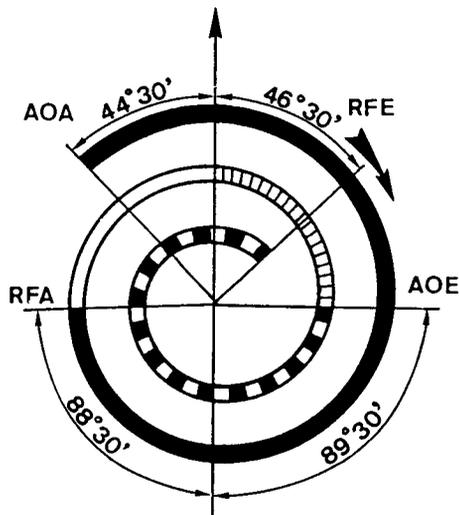
	XUD9 A	XUD 7 TE
— Avance ouverture avant PMH (AOA)	44° 30'	51° 30'
— Retard fermeture après PMB (RFA)	88° 30'	76° 30'

• Echappement

— Avance d'ouverture avant PMB (AOE)	89° 30'	89° 30'
— Retard fermeture après PMH (RFE)	46° 30'	46° 30'

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

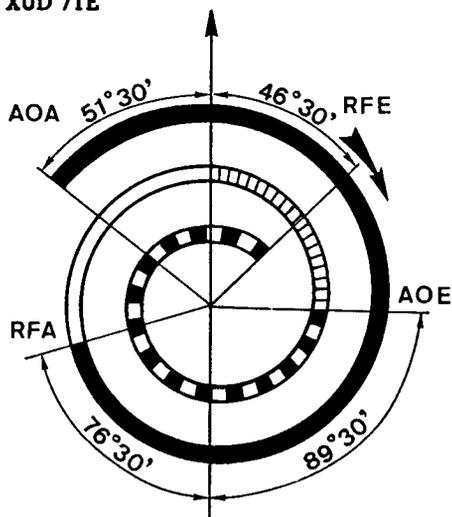
Moteur XUD 9A



CYCLE A 4 TEMPS

- Admission
- Compression
- Détente des gaz
- Echappement

Moteur XUD 7TE



CYCLE A 4 TEMPS

- Admission
- Compression
- Détente des gaz
- Echappement

LUBRIFICATION

- Lubrification sous pression assurée par une pompe à huile à engrenage, entraînée par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une chaîne.
- Filtre à huile à cartouche amovible.

POMPE A HUILE

- Pompe à huile à engrenages :
- Pression d'huile :
 - au ralenti 2 bars mini
 - à 2 000 tr/mn environ 3,5 bars
 - à 4 000 tr/mn 3,5 à 5 bars

CAPACITE

- Avec filtre 5,0 l
- Sans filtre 4,5 l

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par liquide de refroidissement anti-gel permanent. La circulation est assurée par une pompe à eau centrifuge. Le circuit est complété par un thermostat et 2 moto-ventilateurs à deux vitesses. Le circuit est sous pression, en circuit fermé.
- Capacité du circuit 7,8 l

POMPE A EAU

- Pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie crantée de distribution.

THERMOSTAT

- Début d'ouverture 88° C
- Pleine ouverture 100° C

THERMOCONTACT

- Température d'enclenchement/déclenchement 1^{re} vitesse 93°/88° C
- Température d'enclenchement/déclenchement 2^e vitesse 97°/92° C

MOTOVENTILATEUR

- Nombre 2
- Puissance 200 W

INJECTION

- Le circuit d'injection se compose d'une pompe d'injection rotative, d'un filtre avec pompe de purge incorporée, d'injecteurs et d'une commande de ralenti accéléré.

POMPE D'INJECTION

Moteur XU D 9A

	Roto-diesel	Bosch
— Marque	R 844 3B 380 A	VE4/9F 2300R 272
— Type	R 844 3 B 381 B	
— Principe de fonctionnement	Rotative à distributeur	
— Type de régulateur	Mécanique à force centrifuge	
— Régime maximum à vide (tr/mn)	5 150	5 150
— Régime de ralenti (tr/mn)	750 + 50 - 0	750 + 50 - 0
— Avance initiale (cylindre 4 au PMH)	coie (X) sur pompe	0,90 mm
— Contrôle dynamique	15° avant PMH	-

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Moteur XU D7 TE

— Marque	Roto-Diesel	Bosch
— Type	R 884 3B 451 B R 884 3B 452 C	VEA/9F 2150316
— Principe de fonctionnement	Rotative à distributeur	
— Type de régulateur	Mécanique à force centrifuge	
— Régime maximum à vide (tr/mn)	4 300	4 300
— Régime de ralenti (tr/mn)	750 + 50 - 0	750 + 50 - 0
— Avance initiale (cylindre 4 au PMH)	cote (X) sur pompe	0,80 mm
— Contrôle dynamique	9° avant PMH	—

INJECTEURS

Moteur XU D9 A

— Marque	Roto-Diesel	Bosch
— Type	RDNOS DC 675 1C	DNOS D 287
— Pression de tarage (bars)	110 à 120	130 à 135
• Porte injecteur		
— Type	LCR 67 307	KCA 17 542

Moteur XU D7 TE

— Marque	Roto-diesel	Bosch
— Type	RDNOS DC 686 2C	DNOS D 289
— Pression de tarage (bars)	110 à 120	130 à 135
• Porte injecteur		
— Type	LCR 67 307 07 C	KCA 175342

SURALIMENTATION

— Le moteur XU D7 TE est suralimenté par turbo compresseur avec échangeur air-air.

	Injection Roto-Diesel	Injection Bosch
— Marque	Garret	KKK
— Type	T2	K 14

— Pression de suralimentation après échangeur (bar) :	
- à 2 000 tr/mn	0,7 ± 0,05
- maxi	0,85 ± 0,05

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

— Vis de culasse	
- préserrage	3
- serrage	7
- serrage angulaire	+ 120°
— Volant moteur	5
— Bougies de préchauffage	2,2
— Plaque porte-joint côté distribution	1,5
— Carter inférieur sur carter cylindre	2
— Chapeaux de bielles	5
— Chapeaux de palier d'arbre à cames	1,75
— Chapeaux de paliers sur carter cylindre	7
— Couvre culasse	1
— Injecteurs	9
— Mécanisme d'embrayage	2,5
— Pignon d'arbre à cames	4
— Pignon de pompe d'injection	5
— Pompe à eau	1,5
— Pompe à huile	2
— Poulie de vilebrequin	4 + 60°
— Poulie de pompe à vide	3,5
— Tendeur de courroie distribution	1,5
— Refroidissement d'huile	6,5
— Support moteur droit sur caisse	2,75
— Support moteur gauche sur caisse	1,75
— Support moteur groupe motopropulseur	3,5
— Support moteur inférieur sur chape	3,5
— Support moteur sur groupe motopropulseur	1,75
— Rotule sur bras inférieur	3
— Bielle de barre stabilisatrice sur bras inférieur	6,5

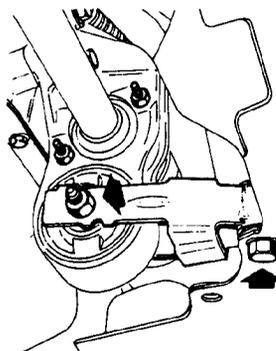
METHODES DE REPARATION

Dépose-repose du moteur

DEPOSE

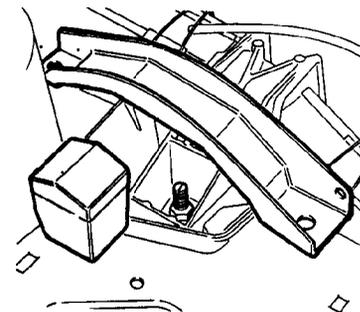
- Le moteur se dépose assemblé à la boîte de vitesses.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement.
 - la boîte de vitesses.
 - le moteur (si nécessaire).
- Déposer la chape de liaison du support moteur inférieur (Fig. MOT. 1).
- Désaccoupler :
 - le tuyau avant d'échappement.
 - les biellettes de barre antidevers des triangles.
- Extraire les rotules inférieures de pivot en utilisant l'extracteur 0709.
- Déposer la transmission droite (voir chapitre transmission).
- Déposer la transmission gauche du pont sans la déposer du moyeu.

- Dégager le compresseur d'air conditionné (si monté) sans le débrancher.
- Déposer :
 - la batterie et son support équipé du filtre à combustible.
 - le filtre à air et son support.
 - moteur XUD9A : le répartiteur.
 - moteur XUD7TE : l'échangeur air-



(Fig. MOT. 1)

- air et le limiteur de débattement vertical (Fig. MOT. 2).
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords, câbles et biellettes attenants au groupe motopropulseur.
- Dégager la pompe d'assistance de direction sans la débrancher.
- Déposer le radiateur.



(Fig. MOT. 2)

- Mettre en place le palonnier 0102 D équipé des crochets G et J de façon que le moteur soit légèrement incliné.
- Déposer l'écrou du support moteur droit sur la cale élastique (Fig. MOT. 2).
- Caler la boîte de vitesses avec un cric.
- Déposer la cale élastique de boîte de vitesses.
- Dégager le support moteur de la cale élastique droite en levant le moteur.
- Descendre le cric et faire pivoter le groupe motopropulseur pour le dégager du support batterie.
- Déposer le moteur par le dessus.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Remplacer systématiquement :
 - les écrous Nylstop.
 - les colliers "Visa".
 - les joints à lèvres de sortie de pont à l'aide des tampons 3317 F et S et garnir de graisse l'intervalle entre les lèvres.
- Descendre le groupe moto-propulseur en faisant pivoter la boîte de vitesses autour du support batterie.
- Le remonter au cric côté boîte de vitesses et reposer la cale élastique (Fig. MOT. 2).
- Reposer le groupe moto propulseur sur ses supports.
- Accoupler et brider les faisceaux, raccords, câbles et biellettes attenants au groupe moto propulseur.
- Reposer :
 - la pompe d'assistance de direction et sa courroie avec une clé dynamométrique, appliquer sur le support un couple : courroie neuve : 5,75 m.daN, courroie réutilisée : 3 m.daN.
 - le filtre à air et le répartiteur (XUD9A).
 - le filtre à air et l'échangeur (XUD7TE).
 - la batterie et son support.
 - la chape de liaison du support moteur inférieur (Fig. MOT. 1).
 - les transmissions et récupérer le protecteur plastique.
- Accoupler :
 - le tuyau d'échappement au moteur.
 - les rotules de pivots aux triangles.
- Monter et serrer l'écrou de transmission en utilisant l'outil 0606 AY pour immobiliser le moyeu.
- Mettre le véhicule sur ses roues.
- Accoupler les biellettes de barre antidevers aux triangles.
- Procéder au remplissage d'huile :
 - de la boîte de vitesses.
 - du moteur (si nécessaire).
- Purger le circuit d'alimentation

carburant, voir chapitre "Mise au point moteur".

- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement. Voir chapitre "Mise au point moteur".

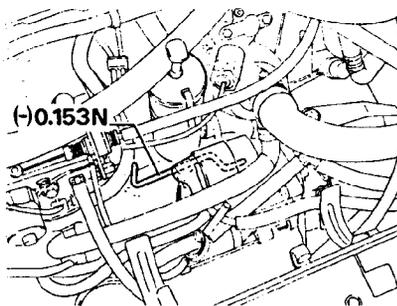
Mise au point moteur Calage de la distribution

DEPOSE DE LA COURROIE

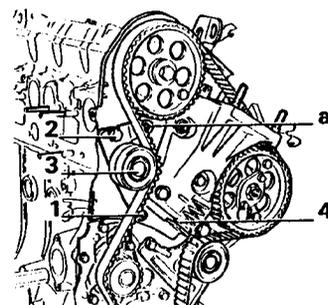
- Déposer :
 - la roue droite.
 - l'écran pare-boue droit.
 - la patte de fixation du faisceau électrique.
 - les bougies de préchauffage.
 - le tuyau d'arrivée à l'échangeur air-air (moteur XUD 7 TE).
- Déposer :
 - le carter de distribution avant en le dégageant vers l'avant puis vers le haut.
 - le carter de distribution arrière en le dégageant de ses axes de fixation.
- Récupérer l'entretoise caoutchouc.
- Tourner le vilebrequin avec l'outil 0117 EZ jusqu'au point de pigeage des pignons d'arbres à cames et de pompe d'injection.
- Piger :
 - le pignon d'arbre à cames avec une vis M8 × 125 × 40.
 - le pignon de pompe d'injection : Roto-Diesel : avec une vis M8 × 125 × 30, Bosch : avec une vis M8 × 125 × 35.

Important. — Ces vis de pigeage seront serrées à la main.

- Piger le volant moteur avec l'outil 0153 N (Fig. MOT. 3).



(Fig. MOT. 3)

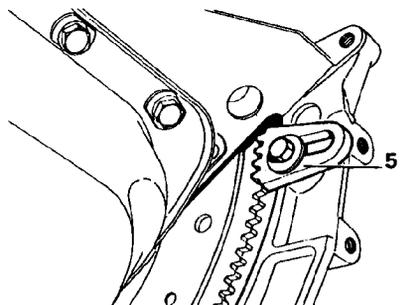


(Fig. MOT. 4)

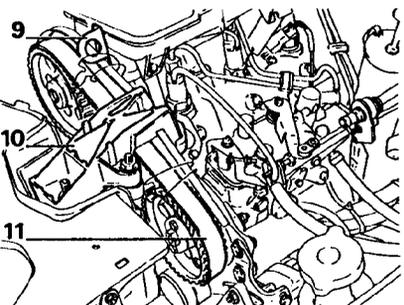
- Desserrer l'écrou (1) et la vis (2) du support galet tendeur (3) (Fig. MOT. 4).
- Agir sur le carré (a) du support de galet tendeur pour comprimer le ressort (4).
- Resserrer la vis (2).
- Dégager la courroie de distribution du pignon d'arbre à cames sans la plier.
- Déposer la tôle de fermeture du carter d'embrayage.
- Mettre en place l'outil (5) d'immobilisation du volant moteur genre Facom D 86 (Fig. MOT. 5).
- Déposer la vis et la poulie de vilebrequin.
- Déposer l'outil d'immobilisation.
- Soutenir le moteur avec un palan par l'anneau de levage (9) ou en plaçant un cric sous le moteur (Fig. MOT. 6).
- Déposer :
 - le support moteur supérieur (10).
 - la courroie de distribution (11).

REPOSE DE LA COURROIE

- S'assurer que :
 - le volant moteur, le pignon de pompe d'injection et d'arbre à cames sont pigés.
 - le galet tendeur est immobilisé en position pousoir comprimé.
- Mettre en place la courroie de distribution, les brins bien tendus dans l'ordre suivant :
 - pignon de vilebrequin.
 - galet fixe.
 - pignon de pompe à injection.
 - pignon d'arbre à cames.
 - galet tendeur.
 - pignon pompe à eau.



(Fig. MOT. 5)



(Fig. MOT. 6)

- Desserrer la vis (2) et l'écrou (1) pour libérer le galet tendeur (Fig. MOT. 4).
- Resserrer la vis (2) puis l'écrou (1) quand la tension est effectuée.

CONTROLE

- Déposer les trois piges.
- Reposer la vis et la rondelle de la poulie de vilebrequin.
- Faire tourner le moteur de deux tours.
- Reposer les deux vis de pigeage et la pige 0153 N.

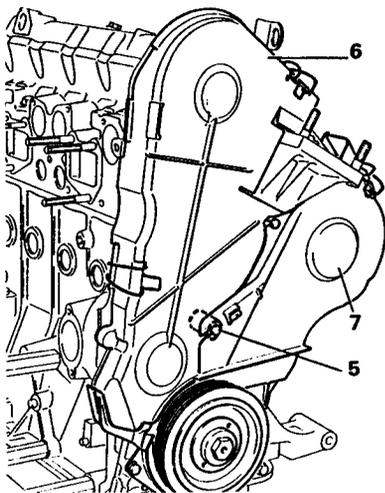
Important. — En cas d'impossibilité de repose d'une des piges, reprendre les opérations de repose de la courroie depuis le début.

- Desserrer le galet tendeur et le resserrer, la vis puis l'écrou à 1.75 m.daN.
- Déposer les piges.
- Reposer :
 - l'entretoise caoutchouc (5) (Fig. MOT. 7).
 - les carters (6) et (7).
 - la poulie de vilebrequin.
- Immobiliser le volant moteur avec l'outil Facom D 86 (Fig. MOT. 5).
- Reposer la rondelle et la vis de poulie de vilebrequin enduite de Loctite Frenetanch et serrer à 4 m.daN.
- Resserrer la vis de 60° soit un pan de la tête de vis.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Couple de serrage du support moteur : 4,5 m.daN.

Jeu aux poussoirs

CONTROLE

- Le contrôle se fait à froid.
- Déposer le couvre-culasse.
- Lever une roue avant.



(Fig. MOT. 7)

- Passer le rapport supérieur.
- En faisant tourner la roue levée, amener les soupapes du cylindre 4 en bascule (fin d'échappement, début admission).
- Contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu entre le dos de la came et le poussoir des poussoirs du cylindre n° 1.
- Relever les valeurs pour l'échappement et l'admission.
- Contrôler les autres soupapes en suivant le tableau ci-dessous.

Soupapes à mettre en bascule	Soupapes à contrôler ou régler
1	4
3	2
4	1
2	3

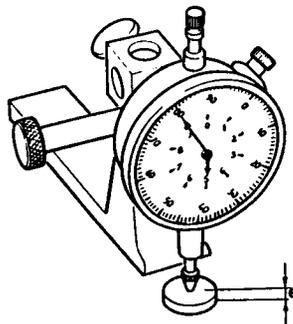
- Jeu de fonctionnement :
 - admission 0,15 ± 0,07 mm
 - échappement ... 0,30 ± 0,07 mm

REGLAGE

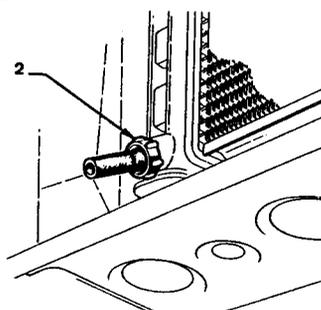
- Déposer l'arbre à cames.
- En repérant leur emplacement :
 - extraire les poussoirs.
 - déposer les grains de réglage.
- Mesurer l'épaisseur (e) des grains avec un comparateur (Fig. MOT. 8).
- Déterminer l'épaisseur des grains à monter.

Exemple :

- Jeu théorique (admission) 0,15 mm
- Jeu relevé 0,25 mm
- Différence + 0,10 mm
- e 2,35 mm



(Fig. MOT. 8)



(Fig. MOT. 9)

- Grain à monter 2,45 mm
- Monter les grains ainsi déterminés et les poussoirs.
- Reposer l'arbre à cames et serrer les paliers à 1.75 daN.m.
- Reposer le couvre-culasse.

Refroidissement

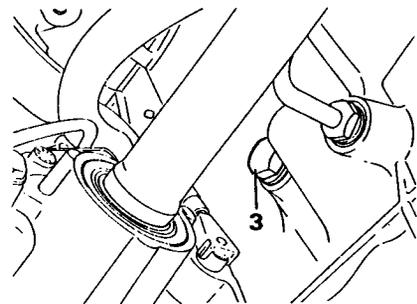
VIDANGE

- Déposer le bouchon du vase d'expansion (accolé au radiateur).
- Vidanger :
 - le radiateur par la vis (2) (Fig. MOT. 9).
 - le bloc cylindres par le bouchon (3) (Fig. MOT. 10).

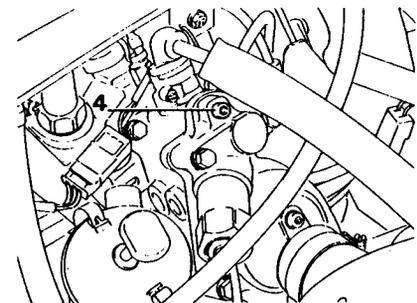
REMPLETTAGE

Nota. — Il n'y a pas de robinet de climatiseur, il n'est donc pas nécessaire de mettre la climatisation en position chauffage.

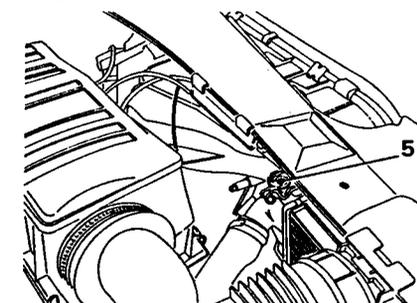
- Ouvrir la vis de purge (4) (Fig. MOT. 11).
- Sans forcer, dévisser d'un quart de tour la purge (5) (Fig. MOT. 12).



(Fig. MOT. 10)



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

- Remplir le circuit de refroidissement par l'orifice du vase d'expansion jusqu'à ras du bouchon.
- Fermer les vis de purge (4) et (5) dès que le liquide s'écoule en filet continu.

PURGE

Remarque. — Ne pas remettre le bouchon du vase d'expansion.

- Mettre le moteur en marche.
- Accélérer à environ 2 000 tr/mn jusqu'à enclenchement du motoventilateur pour faciliter le dégazage.
- Arrêter le moteur.
- Compléter le niveau à chaud du vase d'expansion jusqu'au ras du bouchon.
- Serrer le bouchon jusqu'au deuxième cran.

Lubrification

CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud et après vérification du niveau d'huile.
- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Monter le raccord 1503 E.
- Brancher le manomètre et son flexible (Fig. MOT. 13).
- Relever les pressions à plusieurs régimes moteur. Voir les valeurs dans le chapitre "Caractéristiques".
- Déposer le manomètre et son raccord.
- Reposer le manocontact de pression d'huile.

Injection

Pompe d'injection

REPOSE

- XUD 9A
 - Déposer le répartiteur d'air.
- XUD 7TE
 - Déposer :
 - l'échangeur d'air.
 - le tuyau de liaison filtre à air turbo compresseur.
- Tous types
 - Déposer :
 - la patte de fixation du faisceau électrique.
 - les tuyauteries d'injection.
 - les liaisons mécaniques et électriques attenantes à la pompe.
 - le carter de distribution avant en le dégageant vers l'avant puis vers le haut.
 - les bougies de préchauffage.
 - Tourner le vilebrequin avec l'outil 0117 EZ jusqu'au point de pignage du pignon de pompe d'injection.
 - Piger le pignon en utilisant deux vis M8 serrées à la main.

- pompe Roto-Diesel : vis M8 × 125 × 30, pompe Bosch : vis M8 × 125 × 35.
- Déposer :
 - les trois écrous de fixation de la pompe.
 - la fixation arrière.
- Desserrer l'écrou de fixation du pignon de pompe.
- Extraire la pompe d'injection du pignon en dévissant complètement l'écrou central.
- Basculer la pompe plein retard vers l'extérieur du moteur.
- Déposer la pompe.
- Déposer la bride d'extraction du pignon de pompe.

DEPOSE

- Reposer la pompe, basculée en plein retard pour faciliter l'engagement.

Attention. — S'assurer de la mise en place de la clavette dans la rainure du pignon, en s'aidant d'un miroir si nécessaire.

- Reposer :
 - l'écrou central et le serrer à 5 m.daN.
 - la bride d'extraction.
 - les fixations de la pompe.

CALAGE

- Déposer le couvre culasse.
- Positionner le moteur au début ouverture de la soupape d'échappement du cylindre n° 1 en utilisant la clé 0117 EZ.
- Déposer le bouchon de l'orifice de calage.
- Basculer la pompe en position plein retard vers l'extérieur du moteur.
- Sur les moteurs XUD 7TE équipés d'une pompe Bosch, désarmer

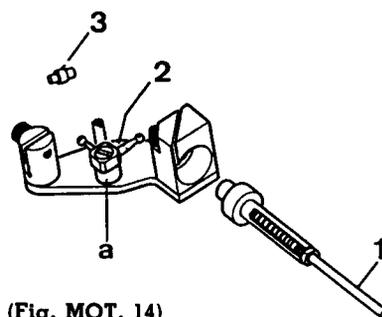
impérativement la commande de départ à froid.

• Pompe roto-diesel

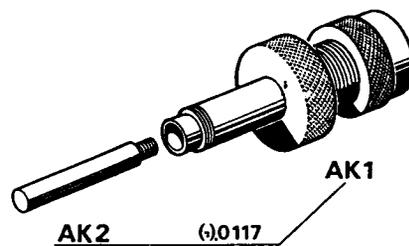
- Utiliser l'ensemble d'outil 0117 AM (Fig. MOT. 14).
- Mettre en place la pige (1).
- Fixer le support (2) et le comparateur 01504 équipé de la touche plate (3).
- Mettre la touche du renvoi (α) en appui sur la pige et étalonner le comparateur à zéro (contact de la pige sur la pompe).

• Pompe Bosch

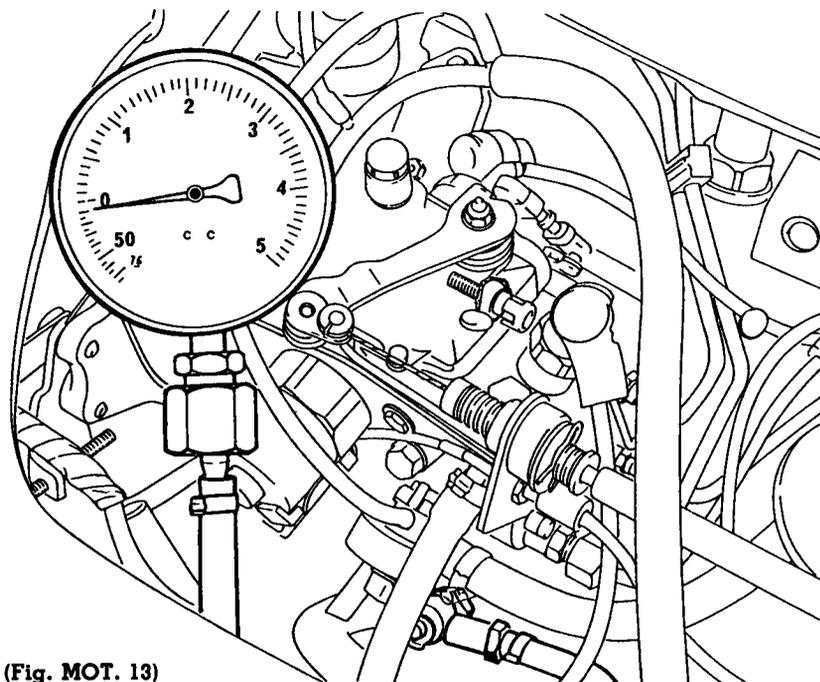
- Monter le comparateur 0117 F en utilisant le support 0117 AK1 et le palpeur 0117 AK2 (Fig. MOT. 15).



(Fig. MOT. 14)

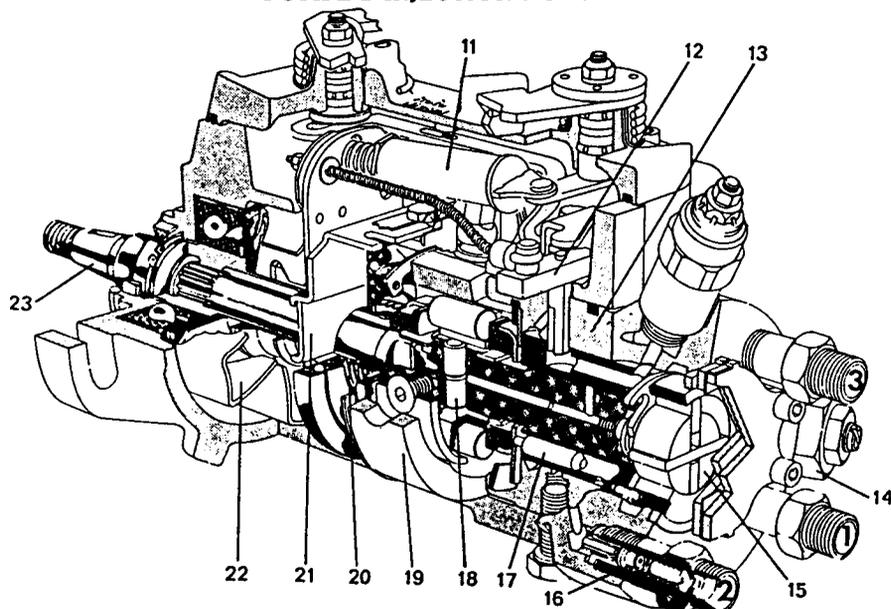


(Fig. MOT. 15)



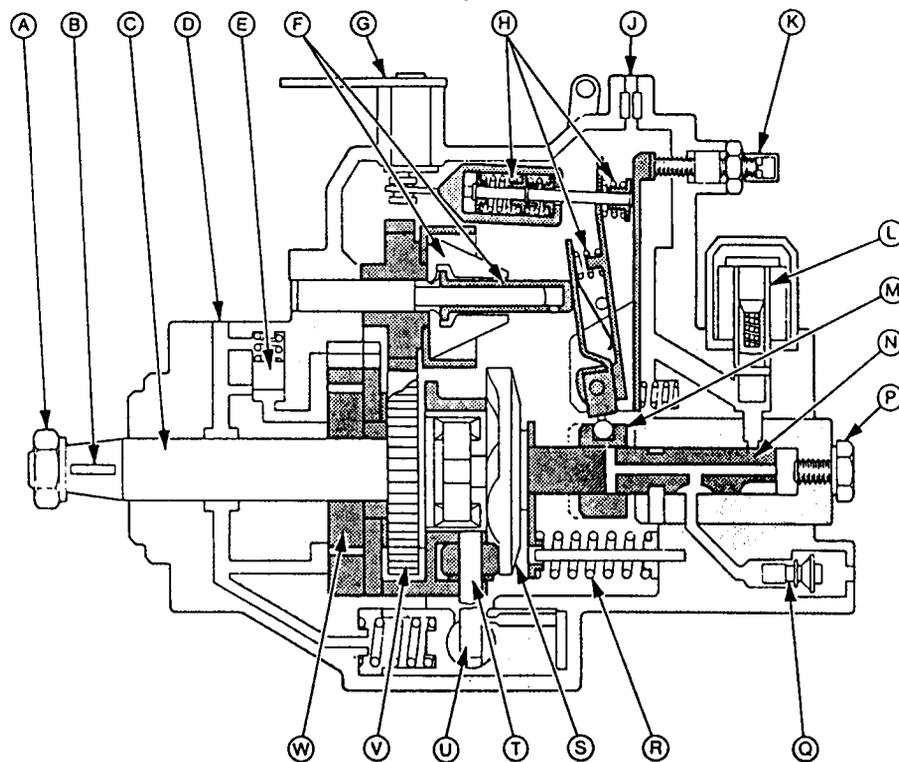
(Fig. MOT. 13)

POMPE D'INJECTION ROTO-DIESEL



11 : Régulateur mini-maxi — 12 : Soupape de dosage — 13 : Tête hydraulique — 14 : Régulateur de pression de transfert — 15 : Pompe de transfert — 16 : Sortie haute pression — 17 : Effacement de surcharge — 18 : Piston — 19 : Anneau à cames — 20 : Ressort de surcharge — 21 : Levier de régulation — 22 : Régulateur mécanique centrifuge — 23 : Arbre d'entraînement.

POMPE D'INJECTION BOSCH

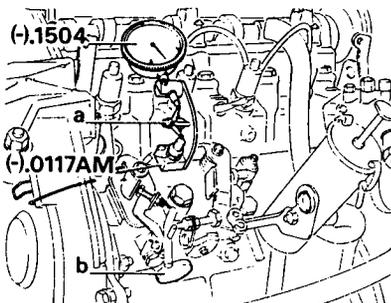


A : Ecrou de fixation — B : Clavette — C : Arbre d'entraînement — D : Arrivée du carburant — E : Valve de régulation de pression — F : Masselottes et plongeur de régulateur — G : Levier d'accélérateur — H : Ressorts de régulateur — J : Orifice de retour d'alimentation — K : Vis de débit — L : Electro-vanne d'arrêt — M : Manchon de commande — N : Élément de pompage — P : Bouchon d'obturation — Q : Ressorts de rappel — S : Plateau à came — T : Anneau à cames — U : Dispositif d'avance — V : Entraînement du régulateur — W : Pompe de transfert.

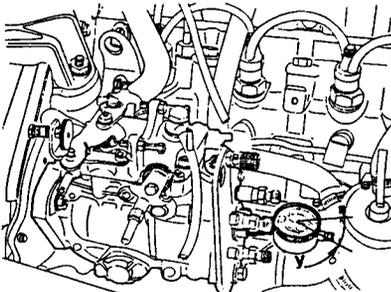
- Rechercher le point mort bas de la pompe en tournant le moteur.
- Etalonner le comparateur à zéro.
- **Tous types**
- Tourner le moteur pour mettre les soupapes du cylindre n° 1 en bascule (PMH cylindre n° 4).
- Piger le volant moteur avec l'outil 0153 N (Fig. MOT. 3).
- **Pompe roto-diesel**
- Tourner lentement la pompe dans le sens avance (vers le moteur) pour obtenir la cote **X** gravée sur la capsule (b) (Fig. MOT. 16).
- Serrer les fixations de la pompe.
- **Pompe Bosch**
- Tourner lentement la pompe dans le sens avance (vers le moteur) jusqu'à ce que le comparateur affiche une cote **Y** après le point mort bas (Fig. MOT. 17) :
 - XUD 9A : **Y = 0,90 mm.**
 - XUD 7TE : **Y = 0,80 mm.**
- Serrer les fixations de la pompe.

CONTROLE

- Dégager la pige 0153 N.
- Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour dans le sens inverse de rotation.
- Le tourner lentement dans le sens de rotation et piger le volant moteur au PMH avec la pige 0153 N (Fig. MOT. 3).
- Dans cette position, le comparateur, monté sur la pompe, doit indiquer :
 - pompe roto-diesel : la valeur **X** \pm 0,04 indiqué sur la pompe (Fig. MOT. 16).
 - pompe Bosch : la valeur de levée piston **Y** donnée précédemment (Fig. MOT. 17).



(Fig. MOT. 16)



(Fig. MOT. 17)

Repose (fin)

- Déposer :
 - les outils de calage pompe.
 - les piges du pignon de pompe.
- Reposer :
 - les bouchons des orifices de calage pompe.
 - le carter avant de distribution.
 - les bougies de préchauffage et les serrer à **2,2 m.daN.**
 - la patte de fixation du faisceau électrique.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Sur les moteurs XUD7 TE équipé d'une pompe Bosch, réarmer la commande de départ à froid.
- Purger le circuit de gazole.
- Mettre en route le moteur et le faire chauffer.
- Régler le régime de ralenti.

CALAGE DYNAMIQUE

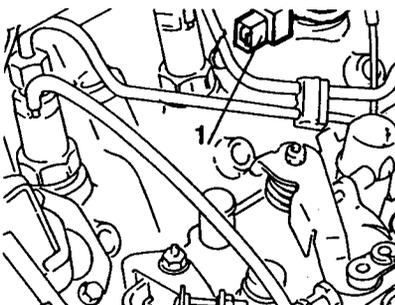
- **Conditions préalables**
- Pompe positionnée au milieu des boutonnières (en cas de dépose de celle-ci).
- Moteur chaud.
- Régime de ralenti correct.
- **Contrôle-réglage**
- Brancher le testeur :
 - l'information PMH sera donnée par la prise de PMH (1) en utilisant, suivant le testeur utilisé, le faisceau de raccordement n° PR 9797 44 (Fig. MOT. 18).
- Rechercher le point de calage en tournant la pompe.
- Ajuster le régime de ralenti. Voir le paragraphe suivant.
- Contrôler le point de calage et le régime de ralenti.

Nota. — Après le calage de la pompe (moteur arrêté), desserrer et resserrer les tuyaux d'injection pour les débrider.

REGLAGE

Pompe Roto-Diesel

- **Conditions préalables**
- Moteur chaud.
- Commande de ralenti accéléré libérée, jeu **j = 0,5 à 1 mm** (Fig. MOT. 19).



(Fig. MOT. 18)

• Réglage de l'anticalage

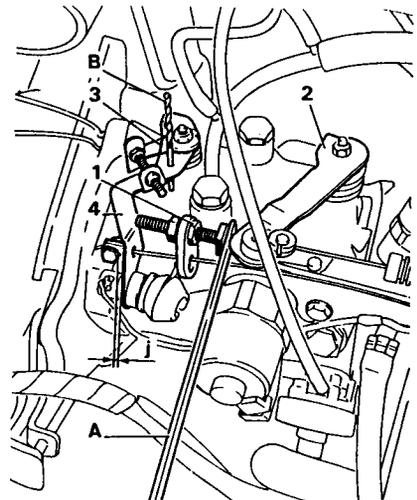
- Placer une cale (A) entre la butée d'anticalage (1) et le levier (2).
 - moteur XUD 9A : **A = 3 mm**
 - moteur XUD 7TE : **A = 2,5 mm**
- Pousser le levier de stop (3) et le maintenir en engageant une pige (B) de $\varnothing d = 3 \text{ mm}$ dans le trou (a) du levier (4).
- Régler le régime moteur à **900 \pm 50 tr/mn** en agissant sur la vis butée (1).
- Déposer la pige (B) et la cale (A).

• Réglage du ralenti

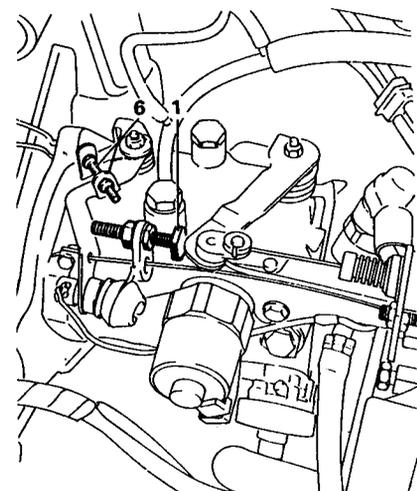
- En agissant sur la vis butée (6), régler le régime de ralenti : **750 à 800 tr/mn** (Fig. MOT. 20).

• Contrôle de la décélération moteur

- Accélérer à **3 000 tr/mn** et lâcher la commande d'accélérateur.
 - décélération trop rapide, tendance à caler : desserrer la vis-butée (1) de 1/4 de tour.
 - décélération trop lente : serrer la vis-butée (1) de 1/4 de tour.



(Fig. MOT. 19)



(Fig. MOT. 20)

— Dans chacun des cas, vérifier le régime de ralenti pour retouche éventuelle.

• **Contrôle du ralenti accéléré automatique**

— Déplacer en butée le levier (4), le régime doit être de 950 ± 50 tr/mn (Fig. MOT. 19).

Pompe Bosch

— Moteur chauch.
— Commande de ralenti accéléré libérée, jeu $K = 5 \text{ à } 6$ mm (Fig. MOT. 21).

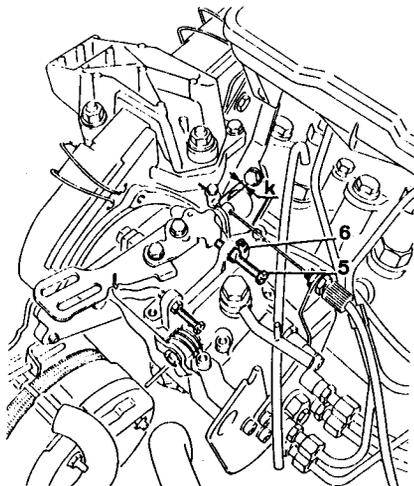
• **Réglage du ralenti**

— Desserrer la vis (5) de quelques tours.
— En agissant sur la vis de butée (6), régler le régime de ralenti : $750 \text{ à } 800$ tr/mn.

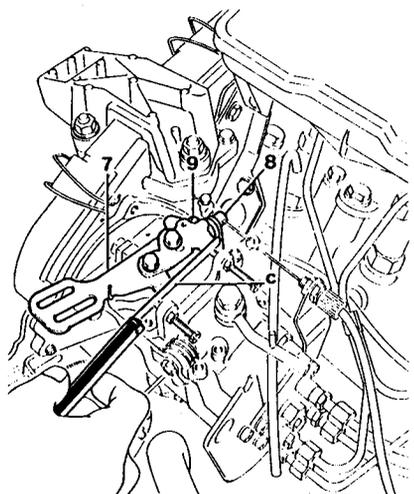
• **Réglage du débit résiduel**

— Placer une cale (C) de 1 mm entre le levier d'accélération (7) et la vis butée (5) (Fig. MOT. 21 et 22).

— En agissant sur la vis butée (5), régler le régime moteur supérieur de $20 \text{ à } 50$ tr/mn au régime de ralenti.



(Fig. MOT. 21)



(Fig. MOT. 22)

• **Réglage du ralenti accéléré**

— Amener le levier (8) en contact sur la butée (9) et agir sur cette butée pour obtenir un régime de 950 ± 50 tr/mn.

INJECTEURS

Dépose

— Déposer :
- les portes injecteurs en utilisant la douille 0149.
- les rondelles cuivre.
- les rondelles pare-flammes.

Contrôle

Attention. — Utiliser un liquide d'essai approprié.

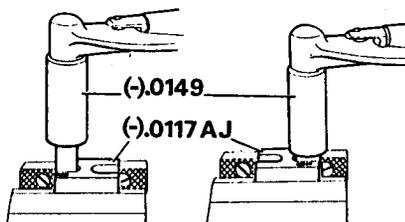
— Ne jamais exposer les mains au jet, risque de blessure et de grave intoxication du sang.

— Le liquide pulvérisé s'enflamme facilement.

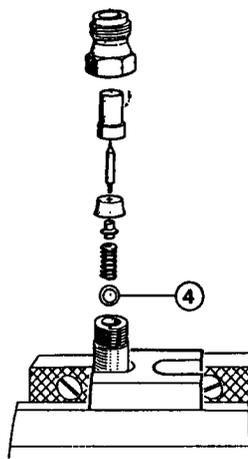
— Contrôler :
- la pression de tarage et la noter. Voir les valeurs dans le chapitre "Caractéristiques".
- le jet.
- l'étanchéité du siège de l'aiguille.

Démontage

— Fixer dans l'étau le support 0117 AJ (Fig. MOT. 23).
— Desserrer le porte injecteur en utilisant la douille 0149.
— Respecter l'appariement buse/aiguille.
— Tremper les pièces démontées dans du liquide d'essai.
— Décalaminer la buse avec une spatule en bois.



(Fig. MOT. 23)



(Fig. MOT. 24)

Nota. — Si la pression de tarage est incorrecte :

— Déterminer l'épaisseur des cales (4) à monter (Fig. MOT. 24).

Une variation de 0,1 mm d'épaisseur de cale donne en moyenne une variation de 10 bars.

Remontage

— Lubrifier les pièces avant remontage.

— Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

— Serrer l'ensemble à :
- Bosch : 6,5 m.daN.
- Roto-Diesel : 13 m.daN.

Repose

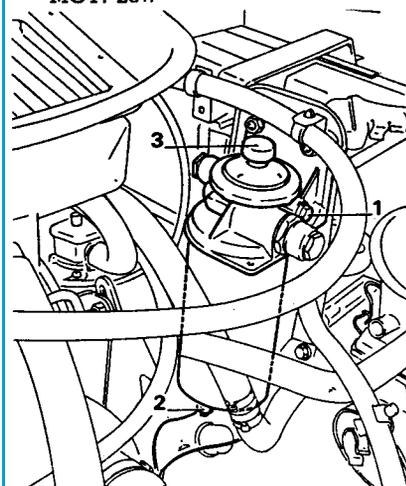
— Reposer :
- les rondelles pare-flammes neuves face bombée vers le haut.
- les rondelles cuivre neuve.
- les portes injecteurs et les serrer à 9 m.daN.

PURGE DU CIRCUIT

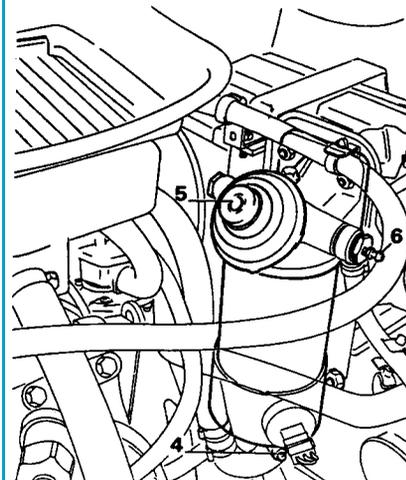
Filtre Purflux

• **Purge de l'eau**

— Ouvrir la vis de purge (1) (Fig. MOT. 25).



(Fig. MOT. 25)



(Fig. MOT. 26)

- Dévisser la vis d'évacuation (2).
- Laisser l'eau et les impuretés s'écouler.
- Resserer la vis (2).

• Purge de l'air

- Ouvrir la vis de purge (1) (Fig. MOT. 25).
- Actionner le bouton (3) jusqu'à ce que le gazole sorte sans bulle.
- Resserer la vis (1).
- Actionner le bouton (3) jusqu'à apparition d'une résistance.

Filtere Roto-Diesel

• Purge d'eau

- Desserrer la vis d'évacuation (4) (Fig. MOT. 26).
- Actionner le bouton (5) de la pompe pour évacuer l'eau et les impuretés.
- Resserer la vis (4).

• Purge de l'air

- Ouvrir la vis de purge (6) (Fig. MOT. 26).
- Actionner le bouton (5) jusqu'à ce que le gazole sorte sans bulle.
- Resserer la vis (6).
- Actionner le bouton (1) jusqu'à apparition d'une résistance.

Pompe d'injection

- Actionner le démarreur pendant 10 à 15 secondes ce qui purge automatiquement la pompe d'injection.

Suralimentation

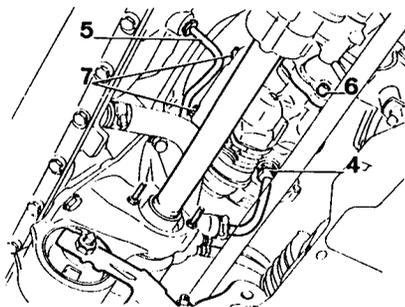
DEPOSE DU TURBO-COMPRESSEUR

- Déposer :
 - l'échangeur.
 - le tuyau caoutchouc de liaison filtre à air - turbo compresseur.
 - le tuyau de liaison turbo compresseur.
 - échangeur.

Nota. — Obturer les orifices entrée et sortie du turbo compresseur.

- Désaccoupler :
 - le tuyau de retour d'huile (4) (Fig. MOT. 27).
 - le tuyau (5) de graissage du turbo compresseur.

- Déposer :
 - la vis inférieure (6) de fixation du coude d'échappement.
 - les deux vis (7) de fixation du turbo compresseur sur le collecteur échappement.



(Fig. MOT. 27)

- Soutenir le moteur à l'aide d'un cric.
- Déposer :
 - le limiteur de débattement vertical.
 - le support moteur droit.

- Basculer le moteur vers l'avant et interposer une cale en bois (Fig. MOT. 28).

- Déposer le collecteur admission.

- Déposer :
 - le tuyau de graissage (9) (Fig. MOT. 29).
 - les deux vis (10) du coude sortie échappement.
 - la vis (11) de fixation supérieure du turbo compresseur.
 - le turbo compresseur par le dessus.

Nota. — Obturer les orifices d'entrée et de sortie du turbo.

REPOSE DU TURBO-COMPRESSEUR

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

- Couple de serrage du support moteur : **4,5 m.daN**.

Important. — Remplir d'huile le moteur, le turbo compresseur par le raccord (9) (Fig. MOT. 29).

- Débrancher l'alimentation du stop électrique sur la pompe d'injection ou actionner le levier stop.

- Faire tourner le moteur au démarreur pendant **30 secondes**.

- Après démarrage, attendre **30 secondes** avant d'accélérer le moteur.

Démontage du moteur

OPERATIONS PRELIMINAIRES

- Déposer :
 - le capteur de PMH.
 - la goupille de centrage du carter d'embrayage.

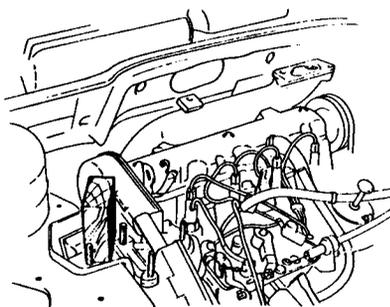
- Fixer le moteur sur le support **DESVIL**.

- Immobiliser le volant moteur avec un outil genre **Facom D 86**.

- Déposer :
 - la courroie de pompe à vide.

• XUD 9A

- Le pot de détente.
- Les collecteurs d'échappement et d'admission.



(Fig. MOT. 28)

• XUD 7TE

- Les tuyaux d'arrivée et de retour d'huile du circuit de graissage turbocompresseur.

- Le collecteur d'admission.

- Le turbocompresseur.

- Le collecteur d'échappement.

• Tous types

- Le boîtier d'entrée d'eau et son tuyau métallique.

- Déposer :

- l'alternateur et sa courroie.

- le filtre à huile.

- le radiateur d'huile.

- la commande de ralenti accéléré.

- les tuyaux d'injecteurs.

- le fil des bougies de préchauffage.

- l'ensemble des tuyauteries de réaspiration des gaz de carter avec la tubulure de remplissage d'huile et le décanteur.

- le manocontact de pression d'huile.

- le support moteur supérieur.

- Déposer :

- le couvercle du boîtier calorstat.

- le boîtier calorstat.

- les injecteurs en utilisant la clé **0149** et récupérer la rondelle cuivre et la rondelle pare-flamme.

- les bougies de préchauffage.

CULASSE

- Déposer la poulie d'entraînement de la pompe haute pression.

- Déposer :

- les carters avant et arrière de distribution.

- la poulie, l'entraînement de l'alternateur.

- le carter inférieur de distribution.

- Récupérer l'entretoise caoutchouc.

- Desserrer les vis (1) et (2) du tendeur de la courroie crantée (Fig. MOT. 4).

- Comprimer le ressort à l'aide du carré (a) et resserrer la vis (2).

- Déposer la courroie de distribution.

- Déposer :

- le pignon de l'arbre à cames.

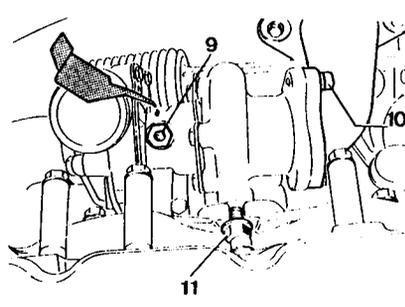
- la pompe à eau (5 vis).

- le pignon de la pompe d'injection.

- le pignon sur le vilebrequin (récupérer la clavette).

Remarque. — Le joint de la pompe à eau ne devra pas être réutilisé.

- Déposer les tuyauteries d'injection.



(Fig. MOT. 29)

- Déposer la pompe d'injection.
- Déposer le support de la pompe d'injection.
- Déposer la vis (2) et l'écrou (1) du galet tendeur (Fig. MOT. 4).
- Dégager le galet tendeur et récupérer le poussoir et son tendeur.
- Déposer :
 - le support moteur supérieur.
 - le galet inférieur.
 - la carter arrière de distribution.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer les vis de la culasse dans l'ordre inverse du serrage.
- Décoller la culasse par basculement avec les leviers 0149 (Fig. MOT. 30).
- Déposer la culasse.

VOLANT MOTEUR

- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage (6 vis).
- Déposer le volant moteur (8 vis) et le secteur cranté de blocage Facom D 86 posé précédemment.

POMPE A HUILE

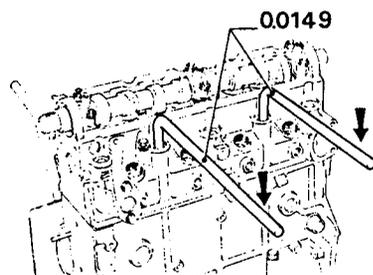
- Déposer le carter inférieur d'huile et son joint (23 vis).
- Déposer la plaque de fermeture en aluminium (4) (Fig. MOT. 31).
- Enlever les 3 vis de fixation de la pompe à huile.
- Déposer l'entretoise en "L".
- Il est alors possible de déposer la pompe à huile en écartant la chaîne d'entraînement.
- Déposer la pompe à huile et la chaîne d'entraînement.
- Déposer le pignon d'entraînement sur le vilebrequin.

Nota. — Faire attention de ne pas égarer le toc d'entraînement du pignon menant de la pompe à huile sur le vilebrequin.

- Ouvrir et contrôler la pompe à huile.
- Démontez tous les éléments constitutifs et rechercher des traces éventuelles d'usure ou de détérioration.

VILEBREQUIN

- Déposer les chapeaux de bielles en les repérant par rapport aux bielles.
- Déposer les chapeaux de paliers, récupérer les coussinets et les cales de jeu latéral.



(Fig. MOT. 30)

- Déposer le vilebrequin.
- Déposer les ensembles bielles-pistons.
- Déposer les coussinets et cales de jeu longitudinal de vilebrequin du bloc, sans oublier de repérer leur emplacement respectif.
- Déposer les bouchons de canal d'huile.
- Déposer les gicleurs d'huile du fond de piston (moteur XUD 7TE).
- Une fois le bloc nu, nettoyer tous les plans de joints (culasse, carter inférieur d'huile, pompe à eau, plaque de fermeture côté pompe à huile) avec du décapant Magstrip ou Décaploc.

Important. — Ne pas gratter les plans de joints avec un outil métallique. Utiliser une spatule en bois après avoir laissé agir les produits environ un quart d'heure.

PISTONS-BIELLES

- Déposer :
 - le jonc d'arrêt.
 - l'axe du piston.
- Séparer la bielle du piston.
- Déposer le deuxième jonc d'arrêt.
- Séparer les segments des pistons.
- Nettoyer les gorges de segments.

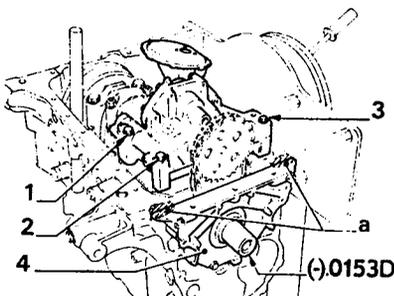
Remontage et contrôle du moteur

OPERATIONS PRELIMINAIRES

- Nettoyer toutes les pièces constitutives.
- S'assurer qu'aucune de celles qui seront remontées ne portent de trace d'usure ou de détérioration.
- Vérifier la parfaite propreté des canalisations de circulation d'huile tant sur le bloc que sur les éléments comportant de telles canalisations (vilebrequin notamment).
- Huiler au fur et à mesure les pièces frottantes.

PISTONS-BIELLES

- Remonter des segments neufs sur les pistons :
 - segment de feu : coupe perpendiculaire à l'axe du piston.

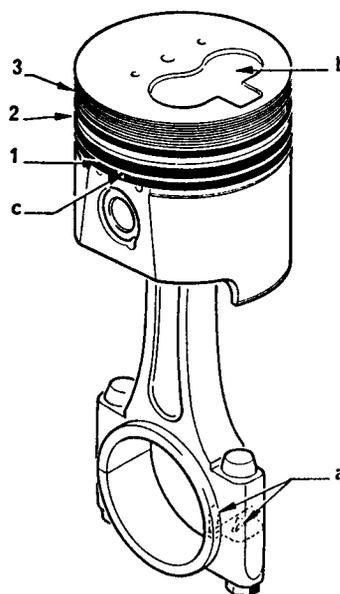


(Fig. MOT. 31)

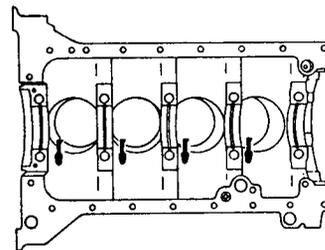
- segment d'étanchéité : pointe du biseau vers le bas, coupe à 120° par rapport à la coupe du segment de feu.
 - segment râcleur : coupe de l'expandeur à 120° par rapport à la coupe du segment d'étanchéité.
 - Remonter un jonc d'arrêt d'axe sur le piston.
 - Assembler la bielle et le piston.
- Important.** — Repérer avec soin le sens de montage de la bielle par rapport au piston : les ergots des coussinets (a) de bielles doivent être placés côté trèfle (b) sur le piston (Fig. MOT. 32).
- Remonter le deuxième jonc d'arrêt.

VILEBREQUIN

- Reposer les bouchons de canal d'huile et le manocontact de pression d'huile.
- Sur le moteur XUD 7TE, reposer les gicleurs d'huile de fond de piston (Fig. MOT. 33).
- Placer les coussinets rainurés dans le bloc cylindres et les coussinets lisses dans les chapeaux de paliers.
- Huiler les coussinets de paliers.
- Reposer le vilebrequin sur le bloc.
- S'assurer du bon positionnement des cales de jeu longitudinal.

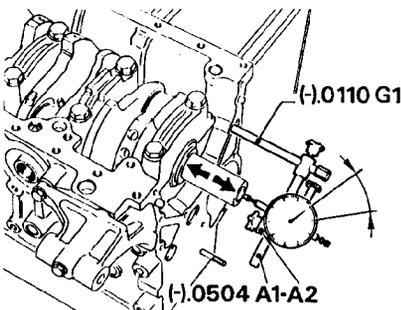


(Fig. MOT. 32)

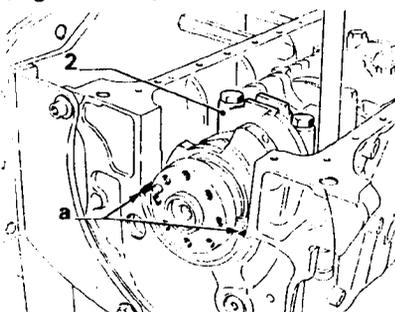


(Fig. MOT. 33)

- Mesurer le jeu longitudinal du vilebrequin à l'aide des outils 0110 G1 et 0504 A1 et A2 (Fig. MOT. 34).
- Le jeu doit être compris entre 0,07 et 0,32 mm.
- Si le jeu n'est pas compatible avec la tolérance, changer les cales de jeu longitudinal en n'omettant pas de placer des cales d'épaisseur identique de chaque côté du palier n° 2.
- Pour les épaisseurs de cales disponibles voir le chapitre "Caractéristiques".
- Refaire une mesure du jeu, jusqu'à obtention d'une cote compatible avec la tolérance.
- Lorsque le jeu longitudinal du vilebrequin est correct, remonter les chapeaux de paliers de vilebrequin, ergot côté opposé au volant moteur, en respectant l'appariement des ensembles coussinets-chapeaux.
- Lubrifier chaque pièce avec de l'huile moteur.
- Poser des cales de jeu longitudinal de vilebrequin identiques à celles posées sur le bloc, sur le palier correspondant.
- La pose du chapeau côté volant moteur doit s'effectuer de la manière suivante.
- Déposer une fine couche de produit d'étanchéité **Formetanch** sur les extrémités (a) du palier (Fig. MOT. 35).
- Mettre en place les deux joints latéraux neufs (3) sur le chapeau de palier n° 1 (Fig. MOT. 36).
- Fixer l'outil 0153 A1 muni des clinquants A2 sur le chapeau de palier (4) n° 1 par une vis et une rondelle (5).



(Fig. MOT. 34)



(Fig. MOT. 35)

- Régler la hauteur (x) des clinquants.
- Huiler les clinquants et le logement.

Attention. — Pour ne pas allonger les joints latéraux, reposer le chapeau de palier comme suit :

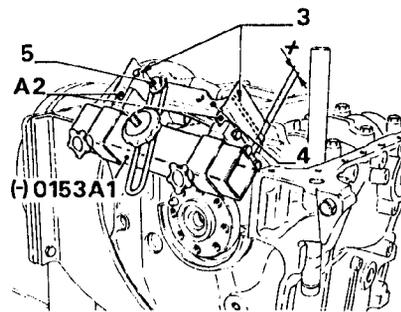
- l'engager incliné à 45° dans son logement.
- le redresser.
- le descendre doucement.
- serrer les deux vis (6) du chapeau de palier à 7 m.daN (Fig. MOT. 37).
- dégager l'outil horizontalement.
- Couper les joints latéraux en utilisant la cale 0110 D2 afin d'obtenir un dépassement de 2 mm (Fig. MOT. 38).

- Serrer les vis des chapeaux de palier à 7 m.daN.
- Contrôler la rotation du vilebrequin sans point dur.
- Monter un joint d'étanchéité neuf sur le vilebrequin côté volant moteur.
- Utiliser l'outil et emmancher l'ensemble à l'aide d'un petit maillet (Fig. MOT. 39).
- Lubrifier à l'huile moteur : l'outil, le joint et son logement.

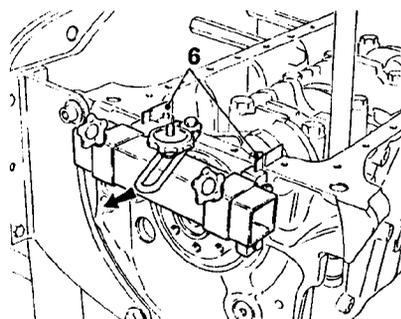
Remarque. — Vérifier le bon positionnement de la lèvre du joint.

PISTONS-BLOC

- Lubrifier abondamment le collier de serrage de segments et le monter autour du premier piston.
- Monter un coussinet sur la tête de bielle.
- Introduire l'ensemble piston-bielle dans le cylindre correspondant après avoir lubrifié abondamment celui-ci avec de l'huile moteur (Fig. MOT. 40).



(Fig. MOT. 36)



(Fig. MOT. 37)

- Guider la tête de bielle pour la mettre en place sur le maneton du vilebrequin.

- Monter le chapeau de bielle correspondant muni d'un coussinet, après avoir lubrifié le maneton et le coussinet.

Remarque. — Le trèfle au-dessus des pistons doit être orienté côté pompe d'injection.

- Procéder de même pour les trois autres cylindres.
- Serrer les vis de chapeaux de bielles au couple de 5 daN.m.

POMPE A HUILE

- Si aucun défaut n'a été constaté procéder au remontage de la pompe à huile.

- Poser le toc d'entraînement du pignon meneur de pompe à huile.
- Engager le pignon sur le vilebrequin, après avoir lubrifié l'ensemble à l'huile moteur.

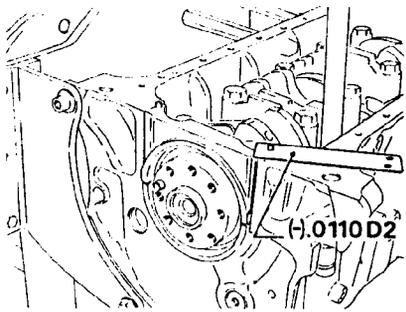
Nota. — Respecter le sens d'engagement du pignon meneur de pompe à huile sur le vilebrequin : denture du pignon contre le bloc ; épaulement vers l'extérieur.

- Poser la chaîne d'entraînement sur le pignon.

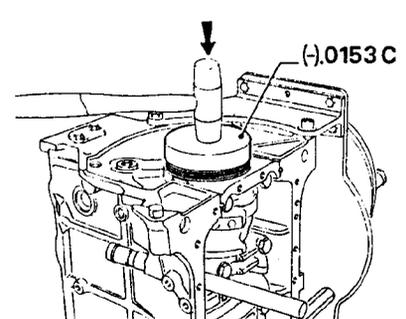
- Mettre en place la plaque de fermeture (4) d'un joint neuf et serrer les six vis au couple de 1,5 daN.m.

- Une fois remontée, remettre la pompe à huile en place sur le moteur.

- Positionner la chaîne d'entraînement sur le pignon mené (vérifier qu'elle est correctement prise sur le pignon meneur, dans le bloc).

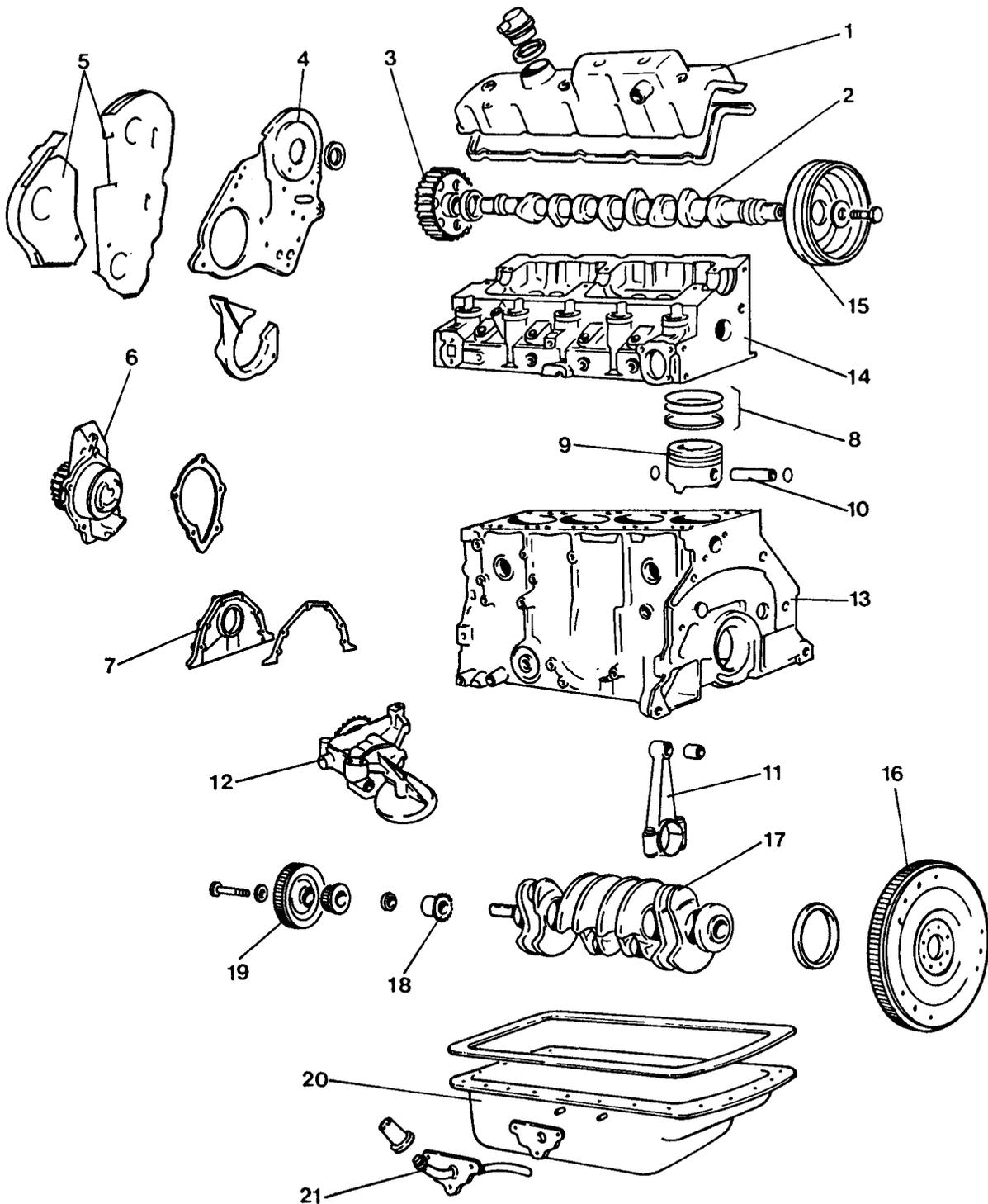


(Fig. MOT. 38)



(Fig. MOT. 39)

MOTEUR DIESEL



1 : Couvre-culasse — 2 : Arbre à cames — 3 : Pignon d'entraînement de l'arbre à cames — 4 : Carter arrière — 5 : Carter de distribution — 6 : Pompe à eau — 7 : Plaque de fermeture — 8 : Segments — 9 : Piston — 10 : Axe du piston — 11 : Bielle — 12 : Pompe à huile — 13 : Bloc moteur — 14 : Culasse — 15 : Pignon d'entraînement de pompe haute pression — 16 : Volant moteur — 17 : Vilebrequin — 18 : Pignon d'entraînement de pompe à huile — 19 : Pignon d'entraînement d'alternateur — 20 : Carter inférieur — 21 : Embase tube d'aspiration pour vidange.

- Interposer la cale entretoise en "L" (9) (Fig. MOT. 41).
- Serrer les vis de fixation (3 vis) au couple de 2 daN.m.

Important. - Monter la vis de bonne longueur à chaque emplacement (approcher les trois vis à la main pour s'en assurer).

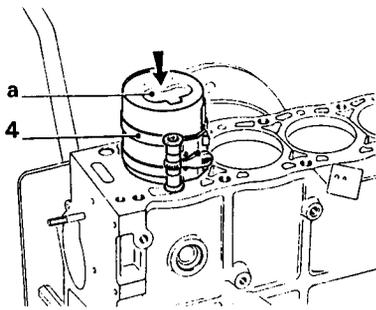
- Monter un joint d'étanchéité neuf sur le vilebrequin, côté entraînement pompe à huile.
- Utiliser l'outil 01531 et emmancher l'ensemble à l'aide d'un petit maillet (Fig. MOT. 31).
- Positionner un joint de carter inférieur neuf sur le bloc.
- Poser le carter d'huile sur le bloc.
- Mettre en place les vis de fixation (23 vis) et serrer à 2 daN.M.
- Monter ensuite le bouchon de vidange muni d'un joint neuf et serrer à 3 daN.m.

VOLANT MOTEUR

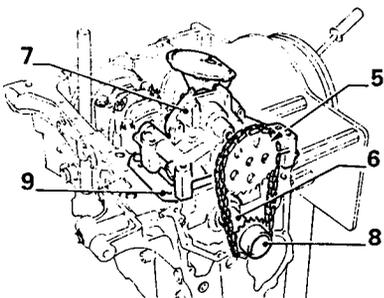
- Reposer le volant moteur sur le vilebrequin.

Nota. - Vérifier qu'aucune trace ou souillure ne se trouve sur les plans de raccordement du volant sur le vilebrequin.

- Poser le secteur cranté de blocage du volant moteur Facom D 86.
- Serrer les vis (8 vis) du volant au couple de 5 daN.m.
- Positionner le disque d'embrayage.
- Monter le mécanisme après avoir posé l'outil de centrage 0016901900 sur le moyeu du disque d'embrayage.
- Serrer alors les vis du mécanisme (6 vis) à 2,5 daN.m.



(Fig. MOT. 40)



(Fig. MOT. 41)

CULASSE

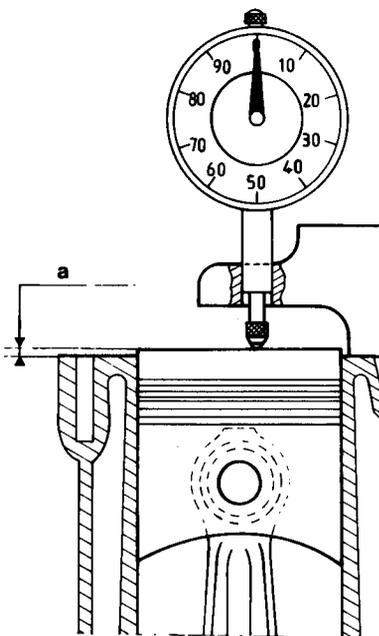
- Contrôler le dépassement (a) des pistons (Fig. MOT. 42).
- Utiliser le support 0110 H équipé d'un comparateur.
- Mesurer le dépassement au centre de chaque piston en position de point mort haut.
- Considérer le piston le plus haut pour choisir le joint de culasse.

Dépassement "a"	Repère du joint
0,54 à 0,77 mm	2 crans
0,77 à 0,82 mm	3 crans

- Placer les pistons à mi-course.
- Poser le joint de culasse à sec.
- S'assurer de la présence de la bague de centrage (7) (Fig. MOT. 43).
- Poser la culasse.
- Monter les vis faces et filets graissés, graisse G rapide Molycote.
- Serrer la culasse suivant l'ordre de serrage (Fig. MOT. 44).
 - 1° : presserrage à 3 daN.m.
 - 2° : serrer à 7 daN.m.
 - 3° : serrer à angulaire : 120°.
- Poser le pignon d'arbre à cames.

Remarque. - Après le serrage de la culasse, contrôler les jeux entre came et poussoir de soupape (voir sous-chapitre "Mise au point moteur") même si les jeux ont été réglés culasse déposée, il peut y avoir variation.

- Régler les jeux entre cames et poussoirs si nécessaire.

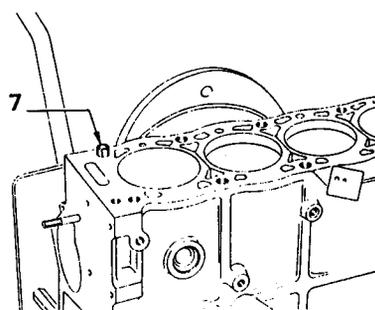


(Fig. MOT. 42)

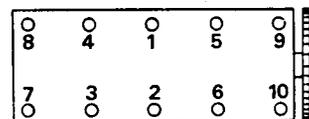
- Redéposer le pignon d'arbre à cames et remplacer le joint d'étanchéité du palier extrême par un neuf à l'aide de l'outil 0153E (Fig. MOT. 45).

DIVERS

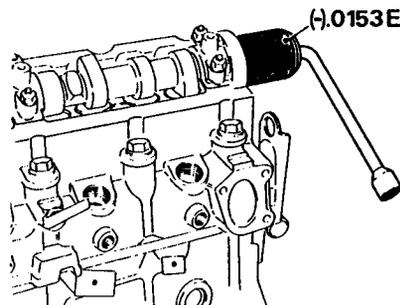
- Reposer :
 - le carter arrière de distribution.
 - le galet fixe.
 - le support moteur supérieur.
- Serrer le support moteur au couple de 1,8 daN.m.
- Mettre en place le ressort et le poussoir du galet tendeur.
- Reposer le galet tendeur (2).
- Mettre en place le support de pompe d'injection et le serrer au couple de 2 daN.m (Fig. MOT. 46).



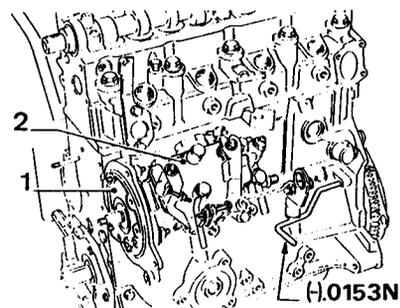
(Fig. MOT. 43)



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)



(Fig. MOT. 46)

- Mettre en place la pompe d'injection.
- Reposer :
 - la pompe à eau munie d'un joint neuf,
 - le pignon de l'arbre à cames.
 - le pignon sur le vilebrequin.
 - le pignon de la pompe d'injection.

Remarque. — Vérifier le bon positionnement des clavettes.

- Serrer les différents éléments aux couples indiqués :
 - pignon d'arbre à cames : **4 daN.m.**
 - pompe à eau : **1,5 daN.m.**
 - bride d'écrou de pompe.

- Piger le pignon d'arbre à came, de pompe d'injection et le volant moteur et reposer la courroie de distribution (voir sous-chapitre "Mise au point moteur").

- Reposer le carter inférieur de distribution et le serrer au couple de **1,2 daN.m.**

- Reposer la poulie d'entraînement de l'alternateur et la serrer.
 - au couple de **4 daN.m** dans un premier temps.
 - d'une valeur angulaire de **60°** dans un deuxième temps.

- Reposer le couvre-culasse.

- Effectuer le calage de la pompe d'injection (voir sous-chapitre "Mise au point moteur").

- Serrer les vis de pompe au couple de **1,8 daN.m.**

- Mettre en place les bougies de préchauffage, les serrer au couple de **2,2 daN.m.**

- Monter le câble d'alimentation des bougies et le serrer au couple de **0,4 daN.m.**

- Reposer les tuyauteries d'injection et les serrer au couple de **2 daN.m.**

- Reposer les carters de distribution.

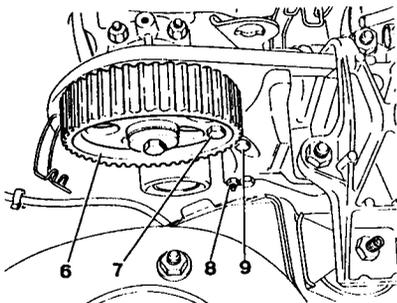
- Reposer sur le carter inférieur l'embase du tube d'aspiration pour la vidange : serrage **0,3 daN.m.**

- Reposer le boîtier calorstat.

- Reposer :

- le collecteur d'échappement.
- le collecteur d'admission.
- le turbo compresseur et ses canalisations d'huile (XUD 7 TE).
- le pot de détente.

- Reposer le radiateur d'huile et le serrer au couple de **6,8 daN.m.**



(Fig. MOT. 47)

- Reposer :
 - la prise diagnostic et son support.
 - les tuyauteries souples et rigides de circulation d'eau.
 - les tuyauteries souples d'huile.
 - la poulie d'entraînement de la pompe haute pression.
- Déposer le moteur du support d'atelier.
- Reposer le filtre à huile.
- Reposer :
 - la courroie de pompe à vide.
 - la goupille de centrage du carter d'embrayage.
 - le capteur de PMH.

Révision de la culasse

Dépose

- Déposer la batterie et son support.
- Vidanger le circuit de refroidissement.

• Moteur XUD 9A

- Déposer le répartiteur d'air.

• Moteur XUD 7TE

- Déposer l'échangeur d'air.

• Tous types

- Déposer partiellement la courroie de distribution. Voir chapitre "Mise au point moteur".
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câble attenants à la culasse.
- Déposer les tuyaux d'injecteurs.

• Moteur XUD 7TE

- Soutenir le moteur avec un cric.
- Déposer le limiteur de débattement et le support (Fig. MOT. 2).
- Déposer :
 - les courroies de pompe à vide et de pompe de direction assistée.
 - l'anneau de levage sur la culasse.

• Moteur XUD 7 TE

- Basculer le moteur vers l'avant et interposer une cale en bois comme indiqué ci-contre (Fig. MOT. 28).
- Déposer le collecteur d'admission d'air (pour la vis de fixation centrale, la desserrer sans la déposer).
- Desserrer la vis de fixation du pignon de distribution (6) (Fig. MOT. 47).
- Déposer la vis de pigeage (7) et le pignon (6).
- Serrer l'écrou (8) du goujon-axe du galet tendeur.
- Déposer :
 - la vis supérieure du galet tendeur.
 - la vis (9) du support moteur.

• Moteur XUD 9A

- Désaccoupler le tuyau avant d'échappement du collecteur.
- Déposer le pot de détente.

• Moteur XUD 7TE

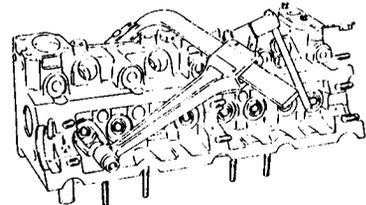
- Déposer les trois vis de fixation du turbo compresseur sur le collecteur d'échappement.
- Déposer le couvre-culasse.
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur.
- Déposer les vis de culasse.
- Décoller la culasse en utilisant les leviers **0.0149** (Fig. MOT. 30).
- Déposer la culasse et son joint.
- 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 rayure.
- Nettoyer les filetages dans le carter cylindres avec un taraud **M 12 X 150**.

Démontage

- Déposer les trois chapeaux de paliers de l'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.

Nota. — Les joints d'étanchéité des paliers extrême ne devront pas être réutilisés.

- Extraire les poussoirs et repérer leur emplacement sur la culasse.
- Récupérer les cales de réglage.
- Mettre en place le lève soupape sur la première soupape (Fig. MOT. 48).
- Comprimer les deux ressorts.
- Sortir les deux demi-coquilles d'arrêt de coupelle.
- Décompresser les ressorts.
- Extraire la coupelle supérieure, les ressorts de soupape, la coupelle inférieure.
- Procéder de même pour les sept autres soupapes.
- Sortir les soupapes de leur guide.
- Déposer les tuyauteries de retour de fuite d'injecteur.
- Déposer les quatre injecteurs, utiliser l'outil **0149**.
- Déposer le fil d'alimentation des bougies de préchauffage.
- Déposer les bougies de préchauffage.
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Repérer et déposer les préchambres de turbulence à l'aide d'un chassoir introduit dans les logements d'injecteurs.



(Fig. MOT. 48)

- Décaper les plans de joints à l'aide de produit genre Decabloc ou Magstrip.
- Nettoyer ensuite l'ensemble de la culasse à l'essence.

Contrôle

CONTROLE DU PLAN DE JOINT

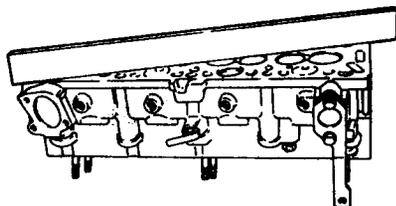
- Présenter une règle rectifiée suivant :
 - les diagonales.
 - la longueur et la largeur du plan de joint.
- On ne doit pas mesurer une déformation de plus de **0,07 mm** du plan de joint (Fig. MOT. 49).
- Procéder éventuellement à la rectification du plan de joint sur une épaisseur maxi de **0.4 mm**.

SOUPAPES

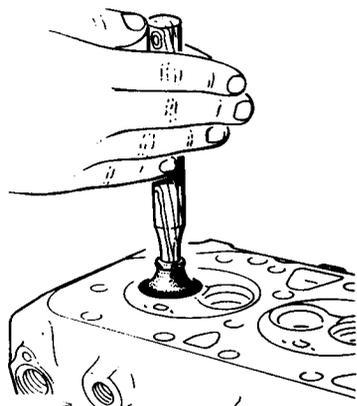
- Décalaminer les soupapes et les conduits des soupapes dans la culasse.
- Procéder au contrôle des portées des soupapes sur les sièges.
- Procéder, si nécessaire, au rodage des soupapes (Fig. MOT. 50).
- Opérer avec propreté et sans excès de pâte.

Attention. — Proscrire l'emploi de pâte à gros grain.

- Après le rodage, nettoyer avec soin la culasse et les soupapes de toutes traces de pâtes.
- Utiliser un petit écouvillon pour le nettoyage intérieur des guides.
- Vérifier l'état de surface des portées, celles-ci doivent être parfaitement "brunies".
- Vérifier l'appui correct des soupa-



(Fig. MOT. 49)



(Fig. MOT. 50)

pes sur leur siège avec un colorant (bleu de Prusse).

- Tourner les soupapes de 1/8 de tour sous une légère pression.
- Si un appui est douteux, reprendre l'opération de vérification de la soupape.
- Mesurer le retrait de la tête de soupape par rapport au plan de joint de la culasse (Fig. MOT. 51 B).
- Le retrait doit être :
 - de **0,5 à 1,05 mm** pour les soupapes d'admission.
 - de **0,9 à 1,45 mm** pour les soupapes d'échappement.

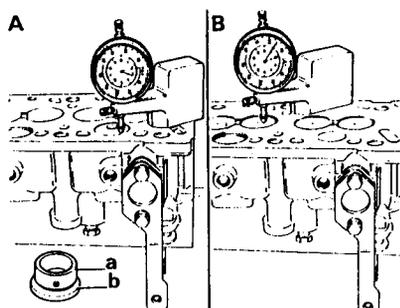
PRECHAMBRE

• Contrôle

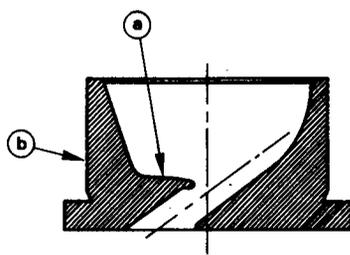
- Si les préchambres ont été déposées, s'assurer que le conduit de gaz n'a pas été déformé au point (a) par l'outil d'extraction (Fig. MOT. 52).
- Contrôler l'absence de fissures sur la partie cylindrique (b) (Fig. MOT. 52).

Attention. — Remplacer systématiquement les préchambres de turbulence douteuses.

- Des fissures peuvent se produire autour du conduit de gaz. Celles-ci sont sans préjudice sur le fonctionnement du moteur et les préchambres de turbulence peuvent être réutilisées.
- Ebavurer les contours des différents trous du plan de joint.
- Veiller à la parfaite propreté des pièces et notamment des différentes faces d'appui des préchambres.
- Introduire les chambres dans la culasse en tenant compte du repérage effectué au démontage.



(Fig. MOT. 51)



(Fig. MOT. 52)

- En aucun cas, les chambres ne doivent être montées libres. Dans ce cas, il y a lieu de retoucher le diamètre de centrage et de monter des chambres cote réparation.
- Mesurer le dépassement des chambres de turbulence (Fig. MOT. 51).
- Le dépassement doit être compris entre **0 et 0,03 mm**.
- Si le dépassement est supérieur à cette valeur, il y a lieu de redéposer les chambres et de les retoucher par tournage sur les faces (a) et (b) (Fig. MOT. 51 A).

Remontage

- Si toutes les pièces constitutives sont jugées réutilisables, procéder au remontage.
- Si le boîtier du thermostat a été démonté, procéder à son remontage.
- Lubrifier à l'huile moteur les queues de soupapes et les remettre en place.

Important. — Respecter l'appariement des soupapes et de leur emplacement (guide) en cas de réutilisation des anciennes soupapes.

- Positionner un premier ensemble coupelle inférieure, ressorts, coupelle supérieure.
- Comprimer l'ensemble à l'aide du lève-soupapes (Fig. MOT. 48).
- Mettre en place les deux demi-coquilles d'arrêt de la coupelle.
- Décompresser lentement le ressort et vérifier le parfait positionnement des coquilles d'arrêt.
- Procéder de la même manière pour les sept autres soupapes.
- Reposer les quatre injecteurs et les serrer au couple de **9 daN.m**.

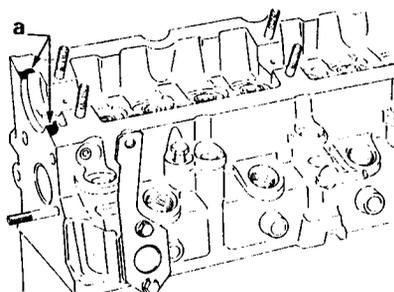
Remarque. — Mettre en place le joint en cuivre et la rondelle pare-feu.

- Replacer les tuyauteries de retour de fuite.

— Positionner les pastilles de réglage sur les queues de soupape.

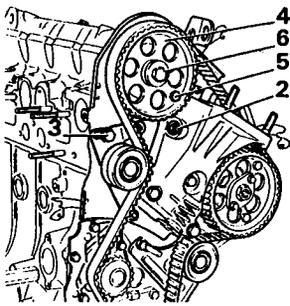
- Mettre les poussoirs en place en respectant l'appariement si les poussoirs d'origine sont réutilisés.

- Déposer :
 - une fine couche de produit d'étanchéité **Formetanch** en (a) (Fig. MOT. 53).



(Fig. MOT. 53)

- du **Molykote G. Rapid** sur les portées de l'arbre à cames.
- Poser l'arbre à cames dans son logement sur la culasse.
- Poser chaque palier à son emplacement d'origine.
- Mettre en place les six vis et les serrer au couple de **1.75 daN.m**.
- Remonter provisoirement la poulie crantée d'entraînement.
- Reposer provisoirement la poulie d'arbre à cames.
- Serrer la vis au couple de : **4 daN.m**.
- Vérifier le jeu aux soupapes (voir sous-chapitre "Mise au point moteur").
- Redéposer la poulie crantée d'arbre à cames.
- Emmancher un joint neuf lubrifié sur chaque palier extrême.
- Utiliser pour cela l'outil **0153 E** (Fig. MOT. 45).
- Reposer les collecteurs d'admission et d'échappement, après avoir positionné des joints neufs.
- Reposer les quatre bougies de préchauffage puis le fil d'alimentation.



(Fig. MOT. 54)

Repose

- Contrôler le dépassement des pistons.
- Monter le comparateur sur le support **0110 H** et l'étalonner sur un marbre.
- Tourner le vilebrequin et mesurer le dépassement de chaque piston au PMH.
- Relever le dépassement (a) (Fig. MOT. 42).
- Choisir l'épaisseur convenable du joint de culasse.

Dépassements (a)	Repère du joint de culasse
0,54 à 0,77 mm	2 crans
0,77 à 0,82 mm	3 Crans

- Tourner le vilebrequin avec la clé **0117 EZ** et pigner le volant moteur avec l'outil **0153 N** (Fig. MOT. 3).
- Reposer :
 - la goupille de centrage (7) (Fig. MOT. 43).
 - le joint de culasse à sec.
- S'assurer que l'arbre à cames est en position de pigeage.
- Reposer la culasse.
- Sur les vis de culasse :
 - broser soigneusement le filetage.
 - enduire de **Molykote G Rapid** le filetage et la face d'appui de la rondelle.
- Remonter les vis avec des rondelles neuves.
- Dans l'ordre indiqué (Fig. MOT. 44) :
 - préserrer à **3 m.daN**.

- serrer à **7 m.daN**.
- resserrer en appliquant un angle de **120°** en utilisant une clé genre **Facom D 360**.

Important. — Pas de resserrage culasse après première chauffe.

- Reposer (Fig. MOT. 54) :
 - la vis (2) du support moteur.
 - la vis supérieure (3) du galet tendeur.
 - le pignon d'arbre à cames (4), le pigner avec une vis (5) et serrer la vis (6) à **5 m.daN**.
- Pigner les pignons d'arbre à cames et de pompe d'injection.
- Reposer :
 - la courroie de distribution (voir chapitre "Mise au point moteur").
 - le couvre culasse.
- Rebrancher, brider et fixer les faisceaux, raccord, câble et tuyaux attenants à la culasse.

• Moteur XUD 7TE

- Repose 2 :
 - le collecteur d'admission.
 - le support moteur droit.
 - le limiteur de débattement.

• Tous types

- Repose :
 - les courroies de pompe d'assistance de direction et de pompe à vide.
 - le répartiteur d'air ou l'échangeur d'air.
- Reposer :
 - le support de batterie.
 - la batterie.
- Refixer le filtre à gazole.
- Régler la commande de ralenti accéléré.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Régler l'injection.