

# CARACTERISTIQUES

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Moteur Diesel 4 temps, 4 cylindres en ligne, placé transversalement et incliné de 30° vers l'arrière.
- Bloc-cylindre en fonte avec futs intégrés.
- Culasse en alliage léger avec chambres et turbulences.
- Trois soupapes par cylindre (deux admissions et une échappement).
- Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Refroidissement liquide sous-pression.
- Lubrification sous pression.
- Alimentation par pompe d'injection rotative.
- Suralimentation sur moteur XUD 11ATE par turbocompresseur.

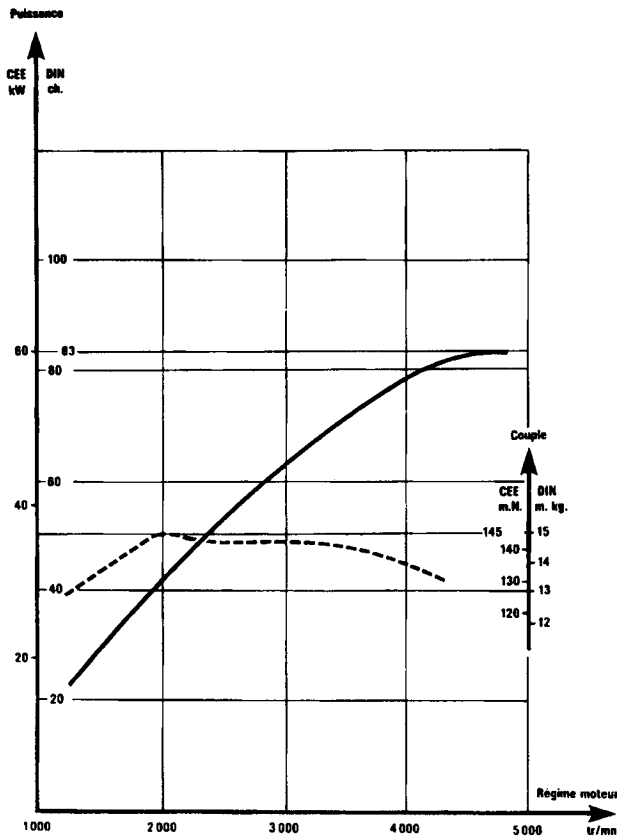
## CARACTÉRISTIQUES

- Type .....	<b>XUD 11A</b>	<b>XUD 11ATE</b>
- Repère .....	<b>P9A</b>	<b>P8A</b>
- Alésage (mm) .....	86	85

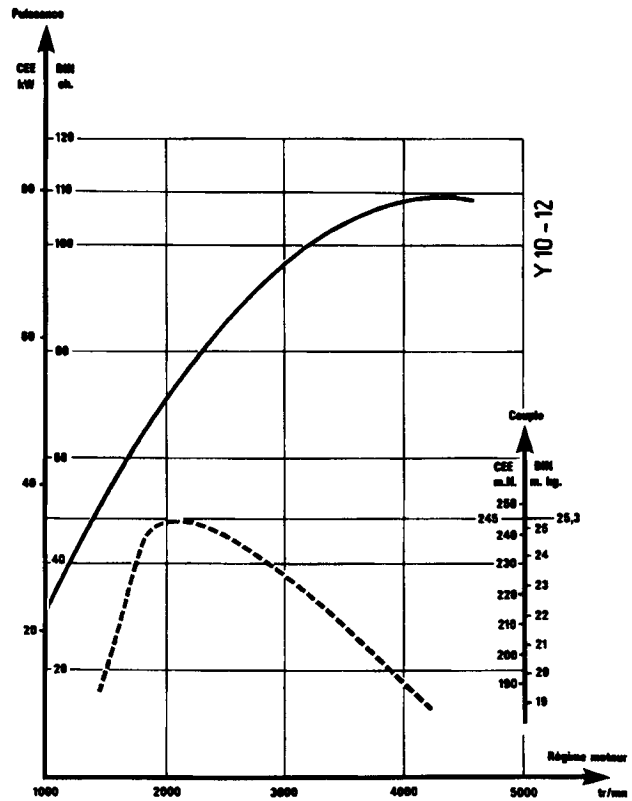
	<b>XUD 11A</b>	<b>XUD 11ATE</b>
- Course (mm) .....	92	92
- Nombre de cylindres .....	4	4
- Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) .....	2138	2088
- Rapport volumétrique .....	22,5/1	21,5/1
- Puissance maxi :		
- norme ISO (kW) .....	60	80
- norme DIN (ch) .....	83	110
- Régime à la puissance maxi (tr/mn) .....	4600	4300
- Couple maxi :		
- norme ISO (daN.m) .....	14,5	24,5
- norme DIN (m.kg) .....	15	25,3
- Régime au couple maxi (tr/mn) .....	2000	2000
- Régime maxi (tr/mn) .....	4600	4300
- Carburant .....	Gazole	

## COURBES CARACTÉRISTIQUES

● Moteur Diesel



● Moteur Diesel turbo



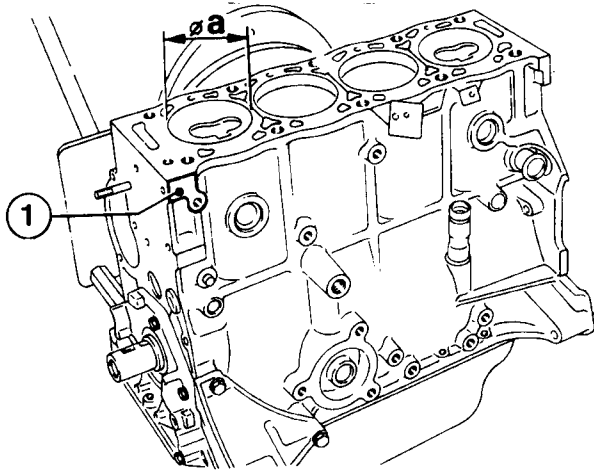
## Éléments constitutifs du moteur

### BLOC-CYLINDRES

- Bloc-cylindres en fonte avec fûts intégrés.
- Pistons en alliage léger à axes décalés de 0,5 mm.

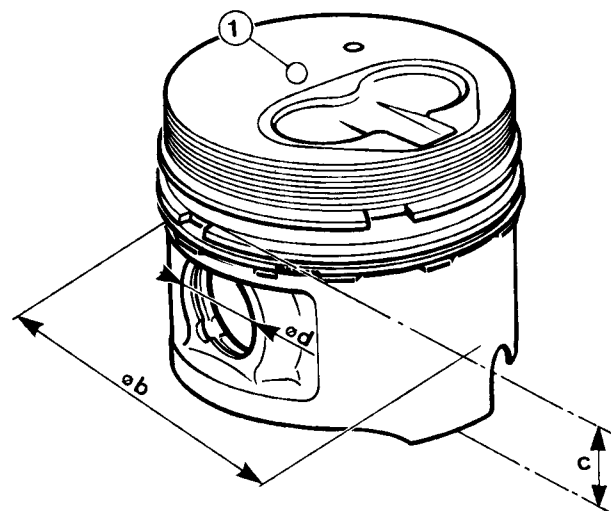
#### ● Appariement cylindres-pistons

	Repère (1)	Cylindre		Piston	
		$\varnothing a$ + 0,018 0		$\varnothing b \pm 0,009$	
		XUD11A	XUD11ATE	XUD11A	XUD11ATE
Origine 0	Sans	86	85	85,93	84,92
	A1	86,03	85,03	85,96	84,950
Réparation 1	R1	86,25	85,25	86,180	85,170
Réparation 2	R2	86,60	85,60	86,530	85,520



Nota. - Le  $\varnothing b$  du piston doit être mesuré à partir d'une cote c.

	XUD11A	XUD11ATE
<b>c</b>	14	15



- Le repère (1) des cotes réparations est frappé sur le bloc cylindres et les pistons.

### AXES DE PISTON

- Axes montés libre et arrêtés par des circlips.

	XUD11A	XUD11ATE
$\varnothing d$ + 0,008 + 0,003	26	30
$\varnothing$ Axe 0 - 0,006	26	30

### SEGMENTS

- Segment coup de feu :
  - type :
    - moteur diesel ..... rectangulaire
    - moteur turbo diesel ..... trapézoïdal
  - épaisseur (mm) :
    - moteur diesel ..... 2,5
    - moteur turbo diesel ..... 3,0
  - Sens de montage ..... repère TOP orienté vers le haut
- Segment d'étanchéité :
  - type ..... rectangulaire
  - épaisseur (mm) ..... 2,0
  - sens de montage ..... repère TOP orienté vers le haut
- Segment râcleur d'huile :
  - type ..... avec ressort spiroïdal
  - épaisseur (mm) ..... 3,0
  - pas de sens de montage

### BIELLES

- Matière ..... acier trempé
- Type ..... symétrique
- Entraxe (mm) ..... 145

### VILEBREQUIN

- Matière ..... acier forgé
- Nombre de paliers ..... 5
- Nature des coussinets ..... aluminium-étain
- Jeu latéral du vilebrequin ..... 0,07 à 0,32 mm
- Ce jeu est réglé par 4 demi-flasques

#### ● Manetons

- Diamètre (mm) :
  - origine ..... 50,00 + 0  
- 0,016
  - réparation 1 ..... 49,70 + 0  
- 0,016

#### ● Tourillons

- Diamètre (mm) :
  - origine ..... 60,00 + 0  
- 0,019
  - réparation 1 ..... 59,70 + 0  
- 0,019

#### ● Coussinets de paliers

- Épaisseur (mm) :
  - origine ..... 1,827 ± 0,005
  - réparation 1 ..... 1,977 ± 0,005

#### ● Coussinets de bielles

- Épaisseur (mm) :
  - origine ..... 1,842 ± 0,003
  - réparation 1 ..... 1,992 ± 0,003

Nota. - Les coussinets de bielles et de paliers en cote réparation 1, sont identifiables par un repère de peinture blanche sur le chant du coussinet.

Important. - Le vilebrequin XUD11ATE est différent du vilebrequin XUD11A par un traitement thermique augmentant sa dureté. Seul le vilebrequin XUD11ATE est vendu en pièces de rechange.

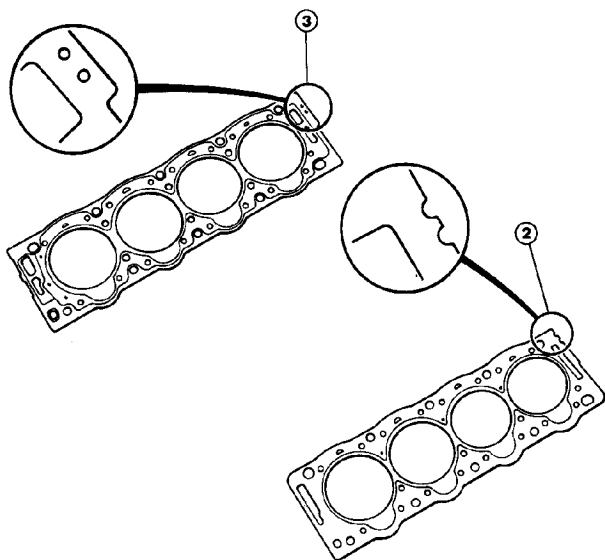
- Le vilebrequin XUD11ATE peut être rectifié à condition d'effectuer un nouveau traitement thermique (nituration ionique).

**CULASSE**

- Matière ..... alliage léger
- Hauteur nominale (porte-arbre à cames déposé) (mm) ..... 110 ± 0,05
- Pas de rectification possible
- Déformation maxi admissible (mm) ..... 0,05

● **Joint de culasse**

- Repérage :
  - moteur Diesel ..... languette (2) avec crans
  - moteur turbo Diesel ..... languette (3) avec trous
- Épaisseur (mm) :
  - moteur Diesel :
    - 1 cran ..... 1,5
    - 2 crans ..... 1,6
    - 3 crans ..... 1,7
  - moteur turbo Diesel :
    - 2 trous ..... 1,43
    - 3 trous ..... 1,54
    - 4 trous ..... 1,64



**SOUPAPES**

	Admission	Échappement
- Longueur totale (mm) .....	122,3	121,9
- Diamètre de la queue (mm) .....	8,005 <sup>+0</sup> / <sub>-0,015</sub>	7,975 <sup>+0</sup> / <sub>-0,015</sub>
- Diamètre de la tête (mm) .....	33,9 ± 0,1	33,9 ± 0,1
- Angle de portée .....	90°	90°
- Retrait de la tête/plan de joint de la culasse (mm) .....	0,53 à 0,87	0,93 à 1,27

**Nota.** - Toute opération de rectification est prohibée.

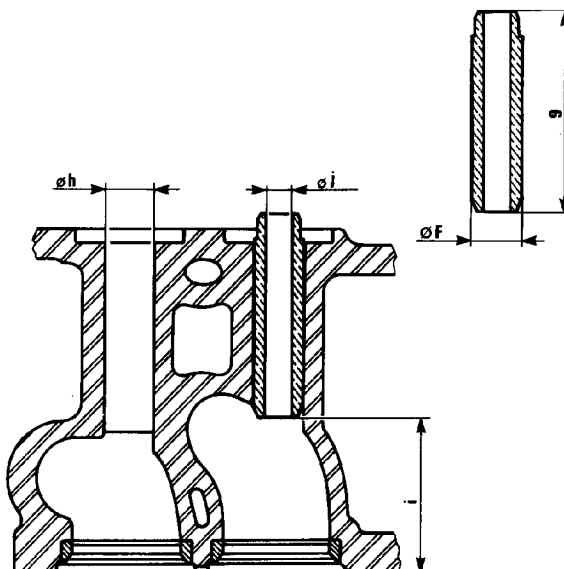
**RESSORTS DE SOUPAPES**

Fournisseur	Repérage	∅ extérieur (mm)	Charge P1 (daN)	Longueur L1 (mm)	Charge P2 (daN)	Longueur L2 (mm)
ISRI	Sans	28,5	27	34,75	47	25,35
Herkelbout	Trait de peinture blanche	28,5	27,5	34,75	49,5	25,35

**GUIDES DE SOUPAPES**

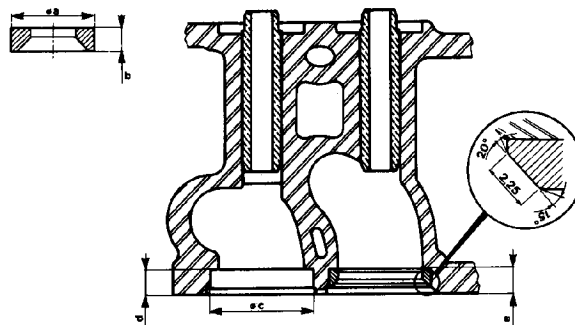
Cotes (mm)	∅ f	g ± 0,25	∅ h <sup>+0,032</sup> / <sub>0</sub>	i ± 0,5	∅ j <sup>+0,022</sup> / <sub>0</sub>
Origine 0	13,02 <sup>+0,039</sup> / <sub>+0,028</sub>	54,5	12,981	41	8,02
	13,13 <sup>0</sup> / <sub>-0,011</sub>		13,051		
Réparation 1	13,29 <sup>0</sup> / <sub>-0,011</sub>		13,211		
Réparation 2	13,59 <sup>0</sup> / <sub>-0,011</sub>	13,511			

- Le ∅ j est obtenu par usinage après montage dans la culasse.



**SIÈGES DE SOUPAPES**

Cotes (mm)	Admission - Échappement			Admis.	Échap.
	∅ a <sup>+0,137</sup> / <sub>+0,112</sub>	b ± 0,05	∅ c ± 0,025	d ± 0,15	e ± 0,15
Origine 0	35	6,2	35	8,15	8,55
	35,2	6,4	35,2	8,35	8,75
Réparation 1	35,3	6,4	35,3	8,35	8,75
Réparation 2	35,5	6,4	35,5	8,35	8,75

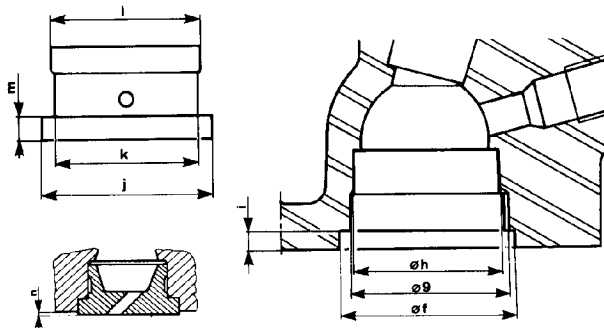


**CHAMBRES DE TURBULENCE**

Cotes	$\varnothing f \begin{smallmatrix} 0 \\ 0,039 \end{smallmatrix}$	$\varnothing g \begin{smallmatrix} + 0,2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing h \begin{smallmatrix} 0 \\ + 0,033 \end{smallmatrix}$	$i \begin{smallmatrix} + 0,01 \\ - 0,04 \end{smallmatrix}$
Origine 0	34 34,2	30 30,2	29,8 30	4 4,1
Réparation 1	34,4	30,4	30,2	4,2
Réparation 2	34,6	30,6	30,4	4,3

Cotes	$\varnothing j \begin{smallmatrix} + 0,039 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\varnothing k \begin{smallmatrix} - 0,16 \\ - 0,29 \end{smallmatrix}$	$\varnothing l \begin{smallmatrix} 0 \\ - 0,033 \end{smallmatrix}$	$m \pm 0,05$
Origine 0	34,05	29,675	29,710	4,015
				4,005
				4,005
				3,995
				3,985
Réparation 1	34,45	29,675	30,11	4,215
				4,315
Réparation 2	34,65	29,675	30,31	4,215
				4,315

- Le dépassement (n) après mise en place de la chambre à la presse doit être compris entre 0 et 0,03.

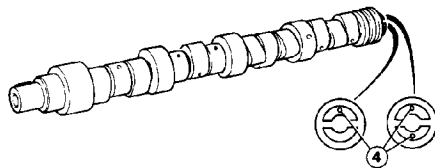


**DISTRIBUTION**

- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête commandant les soupapes par l'intermédiaire de linguets prenant appui sur des rotules à rattrapage hydraulique.  
- Arbre à cames entraîné par courroie crantée.

**ARBRE À CAMES**

- Nombre de paliers ..... 5
- Repérage en bout d'arbre à cames côté volant moteur :
  - moteur Diesel ..... 1 trou (4)
  - moteur turbo Diesel ..... 2 trous (4)



**JEU AUX POUSSOIRS**

- Le jeu aux soupapes étant réglé par des poussoirs hydrauliques, il n'y a pas lieu de contrôler ni de régler ce jeu qui est maintenu en permanence à une valeur correcte.

**CALAGE DE LA DISTRIBUTION**

- Épure de distribution avec un jeu théorique de 0mm aux soupapes sur un moteur froid.

● **Admission**

- Avance ouverture admission avant PMH (AOA) .....
- Retard fermeture admission après PMB (RFA) .....

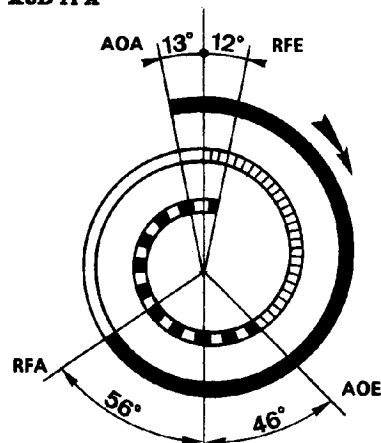
● **Échappement**

- Avance ouverture échappement avant PMB (AOE) .....
- Retard fermeture échappement après PMH (RFE) .....

	XUD 11A	XUD 11ATE
Avance ouverture admission avant PMH (AOA)	13°	13°
Retard fermeture admission après PMB (RFA)	56°	32°
Avance ouverture échappement avant PMB (AOE)	46°	56°
Retard fermeture échappement après PMH (RFE)	12°	12°

**DIAGRAMME DE DISTRIBUTION**

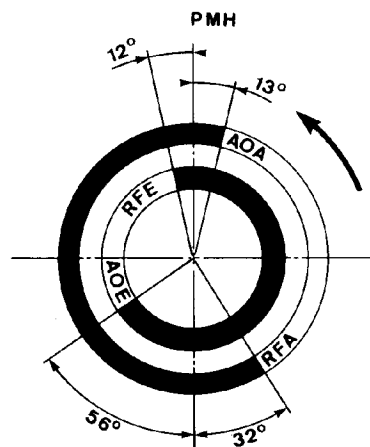
● **Moteur XUD 11 A**



**CYCLE A 4 TEMPS**

- Admission
- Détente des gaz
- Compression
- Echappement

● **Moteur XUD 11ATE**



## 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.
- Échangeur eau/huile

### POMPE À HUILE

- Pompe à huile à engrenages.
- Pression d'huile (bar) :
  - à 200 tr/mn :
    - XUD 11 A ..... 2,7
    - XUD 11 ATE ..... 2,5
  - à 4 000 tr/mn :
    - XUD 11 A ..... 3,8
    - XUD 11 ATE ..... 3,5

### CAPACITÉ

- Avec filtre (l) ..... 6
- Sans filtre (l) ..... 5,5

## REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par liquide de refroidissement antigel 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.
- Pression du circuit (bar) : ..... 1,4
- Capacité du circuit (l) :
  - XUD 11 A ..... 9,6
  - XUD 11 ATE ..... 10,0

### POMPE À EAU

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

### THERMOSTAT

- Début d'ouverture ..... 85° C
- Pleine ouverture ..... 97° C

### THERMOCONTACT

- Température d'enclenchement/déclenchement des motoventilateurs (°C) :
  - 1<sup>re</sup> vitesse :
    - version normale ..... 92,5/87,5
    - version air conditionné ..... 96/93
  - 2<sup>e</sup> vitesse :
    - version normale ..... 97,5/92,5
    - version air conditionné ..... 101/98

### MOTOVENTILATEUR

- Nombre :
  - version Diesel ..... 1
  - versions turbo Diesel et toutes versions avec air conditionné ..... 2
- Puissance (W) :
  - version Diesel ..... 200
  - version turbo Diesel ..... 300

## INJECTION

- Le circuit d'injection se compose d'une pompe d'injection rotative, d'un filtre à gazole avec détecteur d'eau, et de quatre injecteurs.

### POMPE D'INJECTION

	XUD 11 A	XUD 11 ATE
- Marque	Lucas Diesel	
- Type	R 8443 B 733 C	R 8443 B 743 A
- Calage dynamique (° moteur)	13	13,5
- Régime de calage (tr/mn)	700	675 ± 25
- Calage statique (mm avant PMH)	cote × sur pompe	
- Position anticalage (mm)	4	
- Régime régulation à vide (tr/mn)	5150 ± 125	
- Régime d'anticalage (tr/mn)	1450	1300
- Régime de ralenti (tr/mn)	700 ± 25*	700 ± 25
- Régime de ralenti accéléré (tr/mn)	975 ± 50	900 ± 50

\* 750 ± 25 pour version avec air conditionné.

### INJECTEURS

- Type porte-injecteur :
  - XUD 11 A ..... LCR 67307
  - XUD 11 ATE ..... LCR 67343
- Type injecteur :
  - XUD 11 A ..... RDN 12 SDC 6872 C
  - XUD 11 ATE ..... RDN 12 SDC 6874 C
- Tarage (bar) :
  - XUD 11 A ..... 130
  - XUD 11 ATE ..... 150 ± 5

## PRECHAUFFAGE

### BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE

- Durée de chauffe (s) ..... 8

## SURALIMENTATION

- Suralimentation par turbo-compresseur sur moteur XUD 11 ATE avec échangeur air/air.
- Marque ..... Mitsubishi
- Type ..... TD04-11B
- Pression d'admission au-dessus de 3 500 tr/mn en pleine charge (bar) ..... 0,9

## COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de culasse
  - serrage ..... 7
  - serrage angulaire ..... + 150°
- Particularité moteur XUD 11 ATE
  - Effectuer un resserrage de la culasse après la première chauffe moteur en procédant de la façon suivante :



- laisser refroidir pendant 3 h 30 capot ouvert,	
- dépressuriser le circuit de refroidissement,	
- vis par vis et dans l'ordre de serrage :	
- desserrer,	7
- serrer	150°
- resserrer en appliquant un angle de	150°
- Volant moteur	5
- Bougies de préchauffage	2,25
- Carter inférieur sur carter cylindre	2
- Chapeaux de bielles :	
- présserrage	4
- desserrage	
- serrage	2 + 70°
- Chapeaux de palier d'arbre à cames	2,5
- Chapeaux de paliers sur carter cylindre :	
- XUD 11 A	7
- XUD 11 ATE	1,5 + 60°
- Couvre-culasse	1
- Injecteurs	9
- Mécanisme d'embrayage	1,5
- Pignon d'arbre à cames	4,5
- Pignon de pompe d'injection	5
- Pompe à huile	1,25
- Poulie de vilebrequin	4 + 60°
- Tendeur de courroie distribution	1
- Support moteur groupe motopropulseur	3

## METHODES DE REPARATION

### Dépose-repose du moteur

#### DÉPOSE

**Nota.** - La dépose de l'ensemble moteur boîte de vitesses s'effectue par le dessus.

- Pour cette opération, il est nécessaire de :

- mettre le capot en position garage,
- vidanger le circuit de refroidissement.

- Déposer :

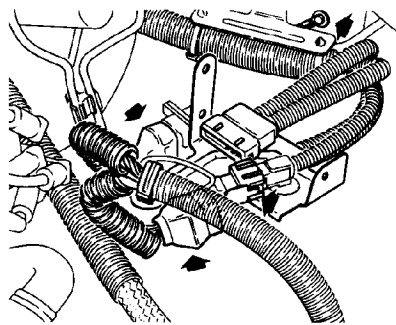
- la batterie,
- le filtre à air,
- le filtre à gazole,
- le bac de batterie (écarter le réservoir déshydrateur sans le débrancher)

#### ● Moteur XUD 11 ATE

- le raccord d'air (échangeur-répartiteur),
- la partie avant du raccord d'air (turbo-échangeur).

#### ● Tous types

- Écarter :
  - le calculateur d'ABR sans le débrancher,
  - la pompe et le réservoir d'huile de direction assistée.
- Déposer :
  - la boîte de rangement des calculateurs,
  - la glissière de tension d'alternateur,
  - le radiateur.
- Débrancher le faisceau moteur :
  - de la platine support (fig. MOT. 1),
  - du boîtier plus batterie (fig. MOT. 2).
- Désaccoupler, débrider, écarter les rac-



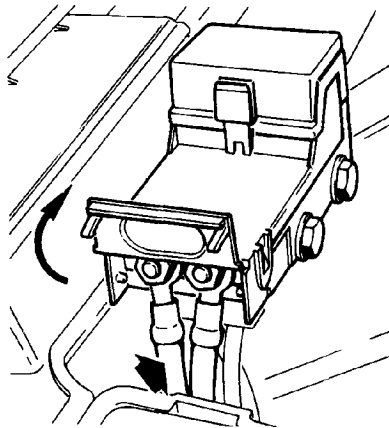
(Fig. MOT. 1)

cords câbles et biellettes attenants à l'ensemble moteur boîte de vitesses.

- Déposer :
  - les transmissions,
  - la biellette anticouple.
- Désaccoupler :
  - le tuyau avant d'échappement,
  - le câble tachymétrique.
- Débrancher les raccords d'eau du boîtier d'entrée d'eau.
- Dégager le compresseur sans le débrancher (versions avec air conditionné).
- Déposer :
  - l'écran pare-boue droit,
  - la poulie d'entraînement de la courroie de pompe de direction assistée.
- Mettre en place le palonnier (-).0102 D équipé de deux crochets (-).0102 G.
- Desserrer l'axe central de la biellette anticouple.
- Déposer :
  - la biellette anticouple,
  - le support moteur (fig. MOT. 3),
  - le support de boîte de vitesses équipé de la cale élastique sans débrancher le tuyau d'ABR (fig. MOT. 3).

**Important.** - La cale moteur gauche est positionnée sur son support lors d'une dépose de l'ensemble moteur boîte de vitesses, il est nécessaire de déposer l'ensemble cale/support.

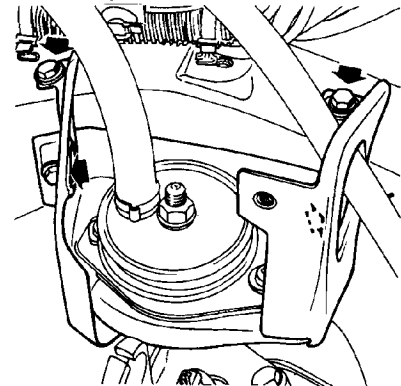
- Déposer le moteur par le dessus.



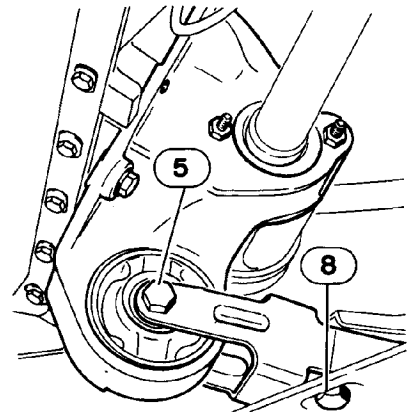
(Fig. MOT. 2)

#### REPOSE

- Remplacer systématiquement :
  - les écrous Nylstop,
  - les colliers « visa »,
  - les joints à lèvres de sortie de pont.
- Descendre l'ensemble moteur boîte de vitesses.
- Attention aux tuyaux d'air conditionné.
- Reposer :
  - le support boîte de vitesses équipée de sa cale élastique,
  - la biellette anticouple et le support moteur gauche,
  - la biellette anticouple inférieure (fig. MOT. 4).



(Fig. MOT. 3)



(Fig. MOT. 4)

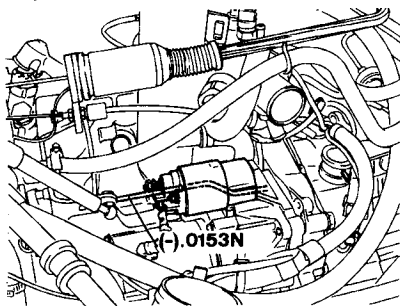
- les transmissions,
- la poulie d'entraînement de pompe de direction assistée,
- l'écran pare-boue droit.
- Reposer le compresseur (versions avec air conditionné).
- Accoupler au moteur :
  - le tuyau d'échappement,
  - le câble tachymétrique,
  - les raccords d'eau.
- Accoupler, rebrancher et brider les faisceaux, raccords câbles et biellettes attachés à l'ensemble moteur boîte de vitesses.
- Reposer :
  - le réservoir et la pompe de direction assistée,
  - la boîte de rangement des calculateurs,
  - les calculateurs,
  - les raccords d'air,
  - le radiateur,
  - la glissière de tension d'alternateur,
  - le bac de batterie,
  - le filtre à air,
  - la batterie.
- Effectuer le remplissage :
  - de la boîte de vitesses,
  - du moteur (si nécessaire),
  - du circuit de refroidissement (voir opération correspondante).
- Remettre le capot en position normale.

## Mise au point du moteur

### Calage de la distribution

#### DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Écarter sans le débrancher :
  - le calculateur d'ABR,
  - le réservoir d'huile de direction assistée.
- Déposer :
  - la boîte de rangement des calculateurs,
  - la courroie de pompe de direction assistée.
- Déposer :
  - les bougies de préchauffage afin de faciliter la rotation du moteur,
  - la roue droite,
  - l'écran pare-boue droit.
- Tourner le vilebrequin et piger le volant moteur avec l'outil (-).0153 N (fig. MOT. 5).



(Fig. MOT. 5)

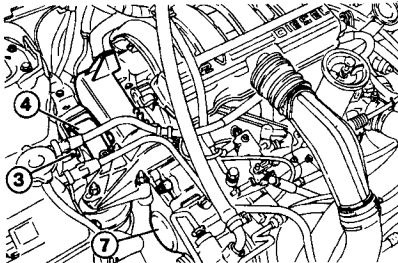
- Desserrer l'axe central (3) de la bielle anticouple (4) (fig. MOT. 6).
- Déposer :
  - la bielle anticouple (4),
  - le carter de distribution supérieur après avoir déposé la vis de fixation (5) et effectuer un quart de tour à la fixation supérieure (6) (fig. MOT. 7),
  - le carter du pignon de pompe d'injection (7) (fig. MOT. 6).
- Piger (fig. MOT. 7) :
  - le pignon d'arbre à cames avec une vis M8 x 125 x 40,
  - le pignon de pompe d'injection avec une vis M8 x 125 x 35.

**Important.** - Les vis de pigeage seront serrées à la main.

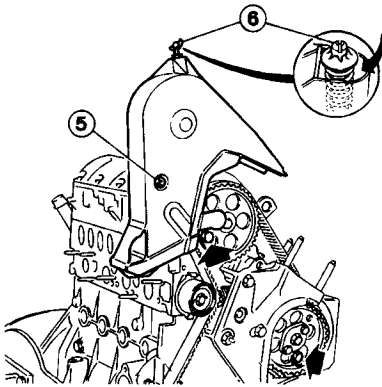
- Détendre la courroie en procédant de la façon suivante :
  - desserrer l'écrou et la vis située dans le trou du support moteur en utilisant une clé de cinq pour vis six pans creux,
  - désarmer le tendeur en tournant l'excentrique dans le sens horaire avec une clé à pipe de dix.
- Dégager la courroie du pignon d'arbre à cames sans la plier et maintenir ses brins tendus.

#### REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- 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 détendue par l'excentrique.
- Serrer l'écrou du galet tendeur.
- Libérer l'excentrique.
- Mettre en place la courroie de distribution, les brins bien tendus dans l'ordre suivant :



(Fig. MOT. 6)



(Fig. MOT. 7)

- pignon de vilebrequin,
- galet fixe,
- pignon de pompe à injection,
- pignon d'arbre à cames,
- pignon pompe à eau,
- galet tendeur.

#### TENSION DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Desserrer l'écrou du galet tendeur.
- Déposer les piges.
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens de rotation du moteur (sans revenir en arrière) afin de faire fonctionner le galet tendeur.
- Resserrer l'écrou du galet tendeur.
- Effectuer de nouveau deux tours de vilebrequin et s'arrêter au point de pigeage.
- Desserrer l'écrou du galet tendeur d'un tour pour laisser agir le ressort.
- Serrer l'écrou du galet tendeur et la vis de l'excentrique à 1 daN.m (à titre indicatif).
- Contrôler le bon calage de la distribution en reposant les piges.

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

- Procéder ensuite à la repose d'une des piges, reprendre les opérations de repose de la courroie depuis le début.

- Procéder ensuite à la repose en sens inverse de la dépose.

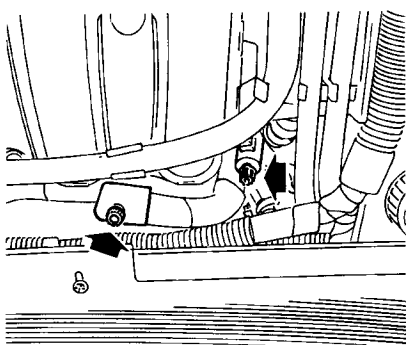
#### Jeu aux soupapes

- Le jeu aux soupapes étant corrigé en permanence et automatiquement par des poussoirs hydrauliques fonctionnant sous la pression d'huile moteur, les opérations de contrôle et de réglage n'ont pas lieu d'être effectuées sur ce type de moteur.

#### Refroidissement

##### VIDANGE

- Déposer le bouchon de la boîte de dégazage (vase d'expansion).
- Ouvrir les vis de purge (fig. MOT. 8).



(Fig. MOT. 8)

- Basculer l'insonorisant sous moteur après avoir :
  - débridé les tuyaux de vidange d'eau et de gazole du filtre,
  - déposé les vis de fixation.
- Vidanger :
  - le radiateur par la vis de vidange (fig. MOT. 8) :
  - moteur XUD 11 ATE : côté droit,
  - moteur XUD 11 A : côté gauche,
  - le carter cylindres par le bouchon (fig. MOT. 9).

## REMPLISSAGE

- Remplir le circuit de refroidissement par l'orifice du vase d'expansion jusqu'au ras du bouchon.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en filet continu (fig. MOT. 10).

## PURGE

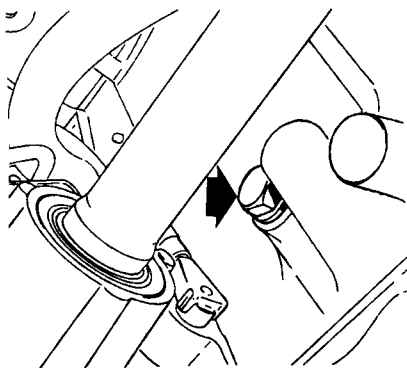
- Ne pas remettre le bouchon de la boîte de dégazage.
- Pour faciliter le dégazage, accélérer le moteur à environ 2 000 tr/mn pendant deux minutes.
- Compléter le niveau jusqu'au ras du bouchon.
- Serrer le bouchon jusqu'au deuxième cran.
- Laisser tourner le moteur jusqu'à enclenchement puis arrêt des motoventilateurs.
- Arrêter le moteur.
- Attendre quinze minutes, puis ouvrir le bouchon avec précaution.
- Compléter éventuellement le niveau jusqu'au repère MAXI.
- Remettre le bouchon et le serrer jusqu'au deuxième cran.

## Injection

### POMPE D'INJECTION

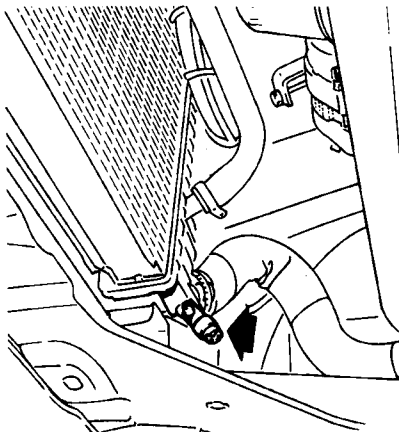
#### • Dépose

- Déposer :
  - la boîte de rangement des calculateurs sans débrancher les connexions électriques des boîtiers,

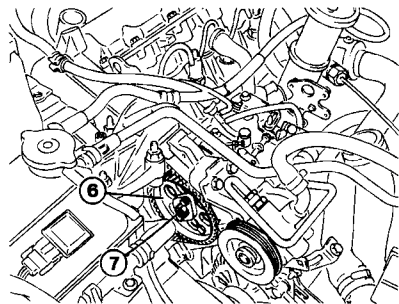


(Fig. MOT. 9)

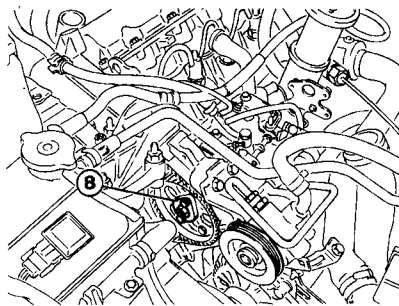
- la courroie de pompe d'assistance,
- le carter de distribution avant,
- le tuyau de liaison répartiteur d'air-échangeur,
- le répartiteur d'air,
- les tuyauteries d'injection,
- les liaisons mécaniques et électriques attenantes à la pompe,
- les bougies de préchauffage.
- Tourner le vilebrequin jusqu'au point de pigeage du pignon de pompe d'injection.
- Piger le pignon (6) en utilisant deux vis M8 serrées à la main (fig. MOT. 11).
- Déposer :
  - les trois écrous de fixation de la pompe,
  - la fixation arrière.
- Desserrer l'écrou (7) de fixation du pignon de pompe (fig. MOT. 12).
- Extraire la pompe d'injection du pignon (6) en dévissant complètement l'écrou (7).



(Fig. MOT. 10)



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

- Basculer la pompe plein retard vers l'extérieur du moteur.
- Déposer :
  - la pompe,
  - la bride d'extraction (8) du pignon de pompe (fig. MOT. 12).

#### • Repose

- Reposer la pompe en la basculant 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.
- Déposer les piges du pignon de pompe.

#### • Calage de la pompe

##### Préparation

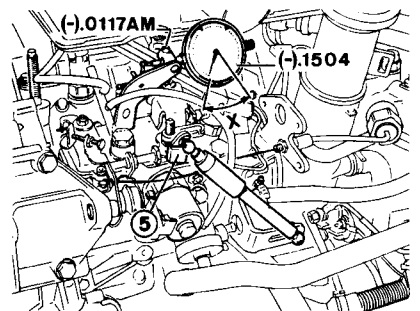
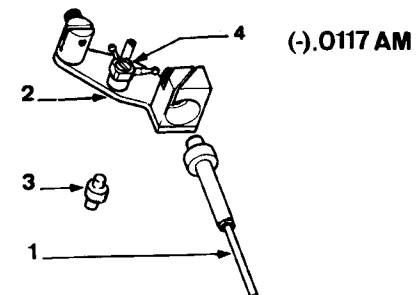
- Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour dans le sens inverse de rotation.
- Déposer le bouchon de l'orifice de calage.
- Basculer la pompe en position plein retard vers l'extérieur du moteur.

##### Moteur XUD 11 ATE, pompe Roto Diesel

- Utiliser l'ensemble d'outil (-).0117 AM (fig. MOT. 13).
- Mettre en place la pige (1).
- Fixer le support (2) et le comparateur (-).1504 équipé de la touche plate (3).
- Mettre la touche du renvoi (4) en appui sur la pige et étalonner le comparateur à zéro (contact de pige sur la pompe).

##### Calage

- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur.
- Piger le volant moteur avec l'outil (-).0153N (fig. MOT. 5).
- Tourner lentement la pompe dans le sens avance (vers le moteur) pour obtenir la cote X gravée sur plaquette (5) (fig. MOT. 13).
- Serrer les fixations de la pompe : 2 daN.m.



(Fig. MOT. 13)



### ● Contrôle du calage de la pompe

- 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.
- Dans cette position, le comparateur monté sur la pompe doit indiquer :
  - pompe Roto Diesel : la valeur  $X \pm 0,04$  indiquée sur la plaquette.

### ● Suite de la repose

- Déposer les outils de calage pompe.
- Reposer :
  - le bouchon de l'orifice de calage,
  - le carter avant de distribution,
  - les bougies de préchauffage et les serrer à **2,2 daN.m**,
  - la courroie de pompe d'assistance.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de gazole.
- Mettre en route le moteur et le faire chauffer.
- Régler le régime de ralenti.

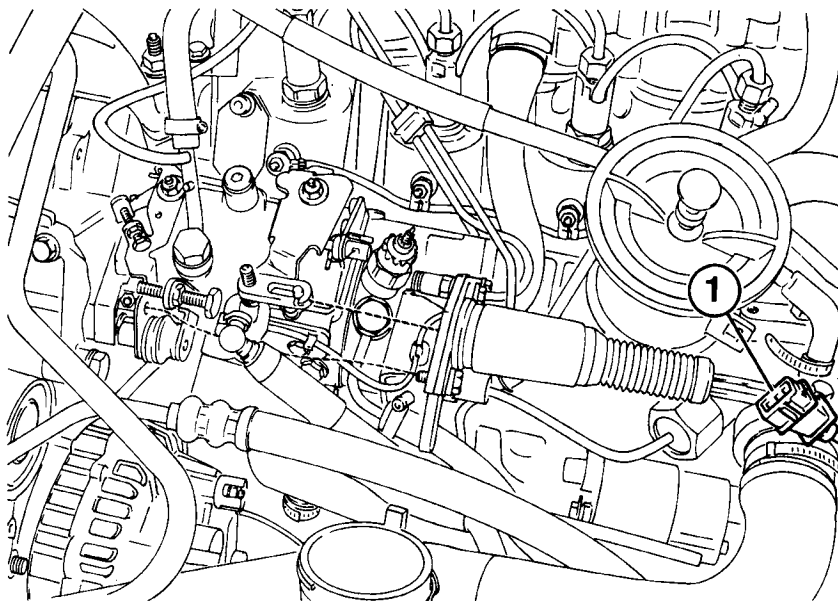
## CALAGE DYNAMIQUE DE LA POMPE D'INJECTION

### ● Conditions préalables

- Pompe positionnée au milieu des boutonsnières (en cas de dépose de celle-ci).
- Moteur chaud (deux enclenchements du groupe motoventilateur).
- Régime de ralenti correct.

### ● Contrôle-réglage

- Brancher le testeur :
  - l'information PMH sera donnée par la prise capteur de PMH (1) en utilisant, suivant le testeur utilisé, le faisceau de raccordement **N° PR 9797 44** (fig. MOT. 14).



(Fig. MOT. 14)

- Rechercher le point de calage en tournant la pompe :
  - XUD 11 A → **13°**
  - XUD 11 ATE → **13,5°**

- Ajuster le régime de ralenti.
- Contrôler le point de calage et le régime de ralenti (voir Caractéristiques).

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

## CONTRÔLES ET RÉGLAGES DE LA POMPE

### ● Conditions préalables

- Moteur chaud.
- Commande de ralenti accéléré libérée, jeu  $j = 0,5 \text{ à } 1 \text{ mm}$  (fig. MOT. 15).

### ● Amortisseur levier d'accélération

- Déposer l'amortisseur (1) (fig. MOT. 16).
- Mesure la cote **L** d'entraxe des rotules d'amortisseur : **L = 186 mm** (fig. MOT. 17).
- Régler si nécessaire la rotule inférieure pour obtenir la cote **L**.
- Reposer l'amortisseur (1).

### ● Commande d'accélération

- Dégager le soufflet de protection.
- Vérifier que le levier (9) est en appui sur la butée d'anticalage (4). Régler la position de l'épingle (2) du câble d'accélérateur pour avoir un jeu **J** le plus faible possible (fig. MOT. 15 et 18).
- Remettre en place le soufflet de protection.

### ● Réglage de l'anticalage

- Placer une cale (3) entre la butée d'anticalage (4) et le levier (9) (cale de **4 mm**) (fig. MOT. 19).
- Pousser le levier de stop (7) et le maintenir en engageant une pige (8) de  $\varnothing d = 2,5 \text{ mm}$  dans le trou (6) du levier (5).
- Régler le régime moteur en agissant sur la vis butée (4).

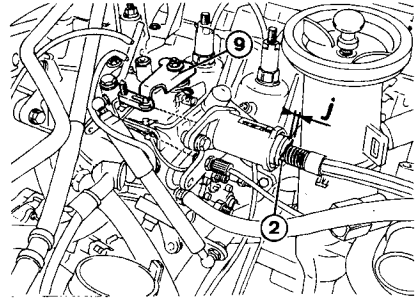
- Déposer la cale (3) et la pige (8).

### ● Réglage du ralenti

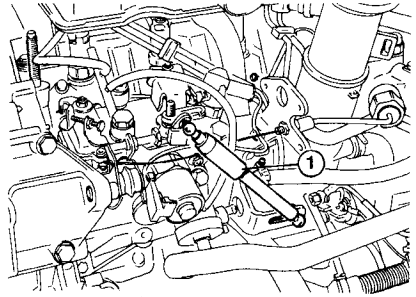
- En agissant sur la vis butée (10), régler le régime de ralenti (fig. MOT. 18).

### ● Contrôle de la décélération moteur

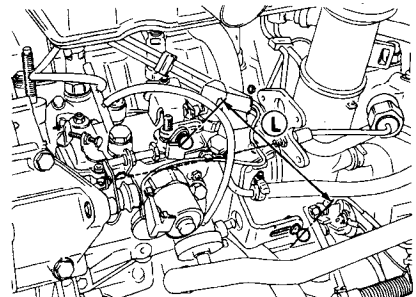
- Accélérer à 3 000 tr/mn et lâcher la commande d'accélérateur :
  - décélération trop rapide, tendance à caler : desserrer la vis butée (4) de 1/4 de tour,
  - décélération trop lente : serrer la vis de butée (4) de 1/4 de tour.
- Dans chacun des cas, vérifier le régime de ralenti pour retouche éventuelle.



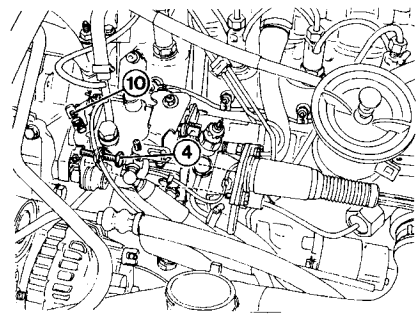
(Fig. MOT. 15)



(Fig. MOT. 16)



(Fig. MOT. 17)



(Fig. MOT. 18)

### ● Contrôle du ralenti accéléré automatique

- Déplacer en butée le levier (5) et relever le régime moteur (fig. MOT. 19).

## INJECTEURS

### ● Dépose

- Déposer :
  - le tuyau de liaison répartiteur d'air échangeur,
  - le répartiteur d'air,
  - les tuyauteries d'injection,
  - les porte-injecteurs (1) en utilisant la douille (-).0149 (fig. MOT. 20),
  - les rondelles cuivre (2),
  - les rondelles pare-flammes (3).

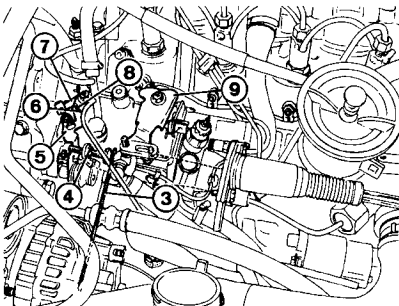
### ● Contrôle de l'injecteur

**Attention.** - Utiliser un liquide d'essai approprié.

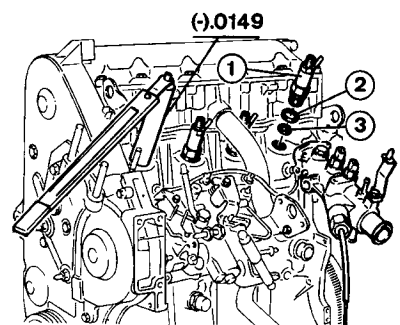
- Ne jamais exposer les mains au jet, risque de blessure et de grave intoxication du sang.
- Le liquide pulvérisé s'enflamme facilement.
- Contrôler :
  - la pression de tarage (pour la valeur, voir les caractéristiques),
  - le jet,
  - l'étanchéité du siège de l'aiguille.

### ● Démontage

- Fixer dans l'étau le support (-).0117 AJ.
- 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. 19)



(Fig. MOT. 20)

**Nota.** - Si la pression de tarage est incorrecte :

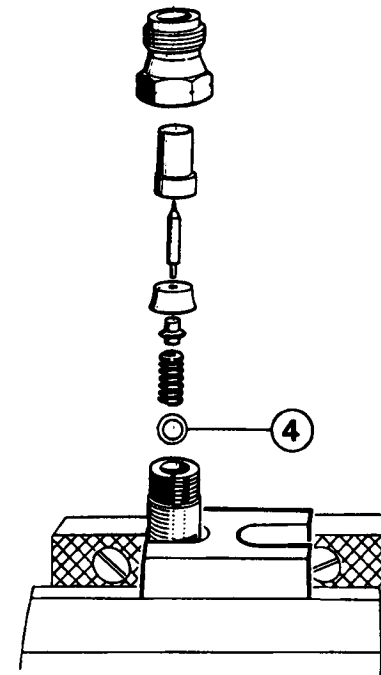
- déterminer l'épaisseur des cales (4) à monter: une variation de 0,1 mm d'épaisseur de cale donne en moyenne une variation de 10 bars (fig. MOT. 21).

### ● Remontage

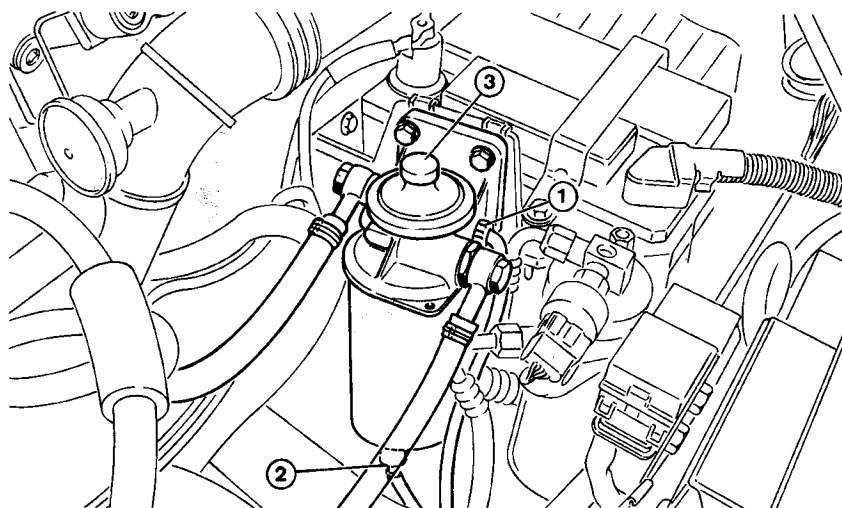
- Lubrifier les pièces avant remontage.
- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer l'ensemble à 13 daN.m.

### ● Repose

- Reposer :
  - les rondelles pare-flammes neuves (3), face bombée vers le haut (fig. MOT. 20),



(Fig. MOT. 21)



(Fig. MOT. 22)

- les rondelles cuivre neuves (2),
- les porte-injecteurs (1) et les serrer à 9 daN.m.

## ÉLECTROVANNE DE STOP

- En cas de fonctionnement incorrect :
  - impossibilité d'obtenir l'arrêt moteur,
  - impossibilité de mise en route avec absence de gazole aux injecteurs.
- Vérifier sur l'électrovanne :
  - l'alimentation électrique,
  - la résistance électrique  $\approx 8 \Omega$ .

## Alimentation

### PURGE DU CIRCUIT

#### ● Condition préalable

- S'assurer du bon positionnement des tuyaux d'évacuation, au niveau de l'ouverture réalisée sur l'insonorisant sous compartiment moteur, pour éviter tout contact du gazole avec l'insonorisant.

#### ● Purge de l'eau

- Ouvrir le vis de purge (1) (fig. MOT. 22).
- Dévisser la vis d'évacuation (2)
- Laisser l'eau et les impuretés s'écouler.
- Resserrer les vis (1) et (2).

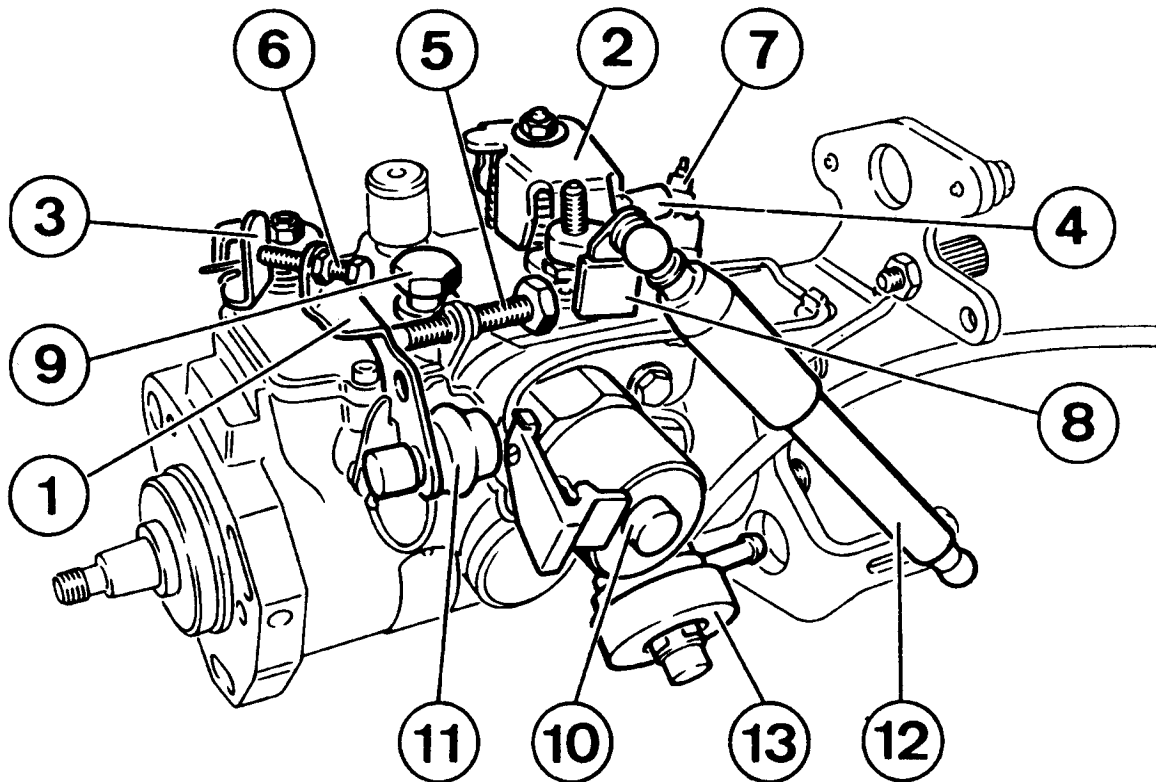
#### ● Purge de l'air

- Ouvrir la vis de purge (1) (fig. MOT. 22).
- Actionner le bouton (3) jusqu'à ce que le gazole sorte sans bulle.
- Resserrer la vis (1).
- Actionner le bouton (3) 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.

## POMPE D'INJECTION LUCAS DIESEL TYPE DPC R8443B743A



- (1) Levier de ralenti accéléré
- (2) Levier d'accélérateur
- (3) Levier de STOP mécanique
- (4) Vis butée commande d'accélérateur
- (5) Vis de réglage de débit résiduel (anticalage)
- (6) Vis de réglage de ralenti
- (7) Stop électrique

- (8) Plaquette d'indication de la valeur de calage
- (9) Retour combustible
- (10) Surcaleur électromagnétique
- (11) Contacteur de commande de surcaleur
- (12) Amortisseur
- (13) Correcteur de suralimentation

## Démontage du moteur

### OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déposer :
  - la goupille supérieure de centrage du carter d'embrayage,
  - le support moteur (1) (fig. MOT. 23).

#### ● Moteur XUD 11 A

- Déposer le collecteur d'échappement.

#### ● Moteurs XUD 11 ATE

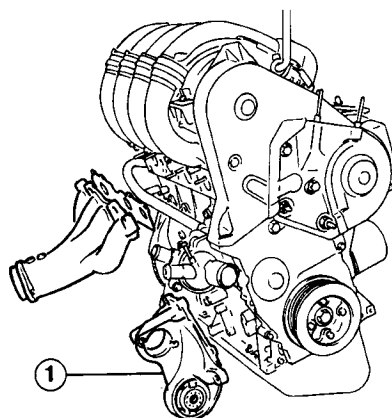
- Déposer :
  - le tuyau d'eau de refroidissement du turbo,
  - l'ensemble turbocompresseur collecteur d'échappement.

#### ● Tous types

- Fixer le moteur sur le support Desvil (référence 175/3).
- Déposer (fig. MOT. 24) :
  - le répartiteur d'admission (4),
  - le collecteur d'admission (5).

#### ● Moteur XUD 11 A

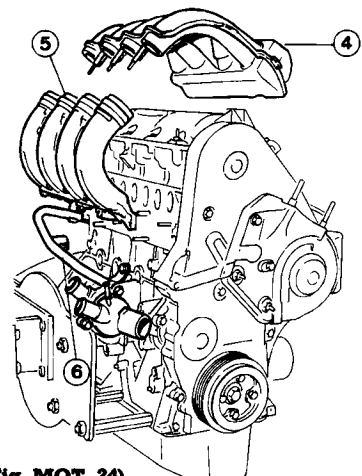
- Déposer le boîtier d'entrée d'eau et le tuyau by-pass (6).



(Fig. MOT. 23)

#### ● Moteurs XUD 11 ATE

- Déposer le tuyau by-pass seul.



(Fig. MOT. 24)



### • Tous types

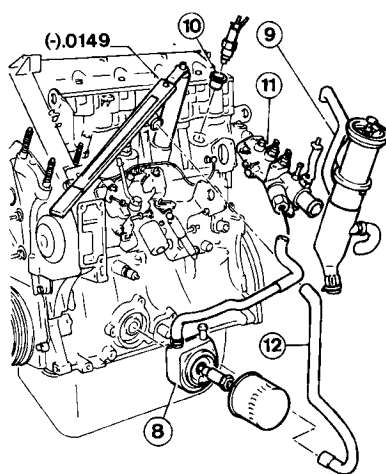
- Déposer (fig. MOT. 25) :
  - le filtre à huile,
  - l'échangeur (8),
  - le décanteur d'huile (9),
  - les tuyaux d'injection,
  - les injecteurs en utilisant la clé (-).0149 et récupérer les rondelles cuivre et pare-flammes,
  - les protège-injecteurs (10),
  - le boîtier de sortie d'eau (11),
  - l'alternateur,
  - le tuyau (12).
- Déposer :
  - le carter supérieur de distribution après avoir déposé la vis de fixation et effectuer un quart de tour à la fixation supérieure,
  - le carter du pignon de pompe injection.
- Immobiliser le volant moteur avec un outil genre **Facom D86**.
- Déposer :
  - la poulie de vilebrequin,
  - le carter inférieur.

### VOLANT MOTEUR

- Déposer :
  - le mécanisme d'embrayage,
  - la friction,
  - le volant moteur,
  - l'outil d'immobilisation genre **Facom D86**.

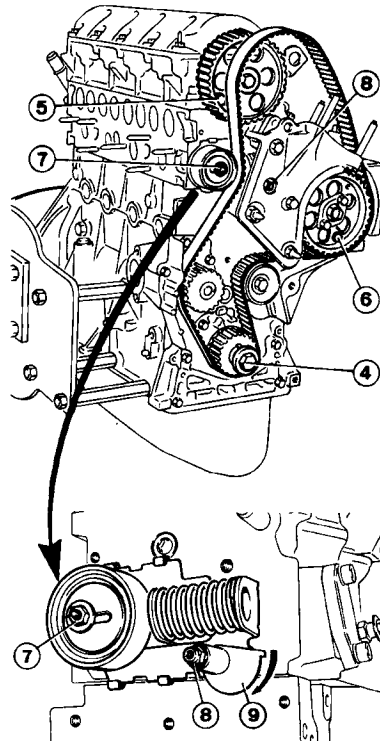
### DISTRIBUTION

- Remettre en place la vis (4) et sa rondelle (fig. MOT. 26).
- Tourner le vilebrequin jusqu'au point de pigeage des pignons d'arbre à cames et de pompe d'injection.
- Piger :
  - le pignon d'arbre à cames avec une vis (5) M8 × 125 × 40,
  - le pignon de pompe d'injection avec une vis (6) M8 × 125 × 35.
- Important.** - Ces vis de pigeage seront serrées à la main.
- Détendre la courroie en procédant de la façon suivante :

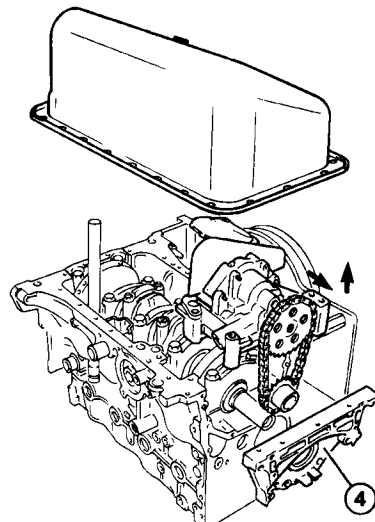


(Fig. MOT. 25)

- desserrer l'écrou (7) et la vis (8) située dans le trou du support moteur,
- désarmer le tendeur en tournant l'excentrique (9) dans le sens horaire avec une clé à pipe de dix.
- Déposer la courroie crantée sans la plier.
- Déposer :
  - le pignon d'arbre à cames,
  - le pignon de pompe d'injection,
  - le pignon de vilebrequin et récupérer la clavette,
  - le galet enrouleur,
  - le support moteur intermédiaire.



(Fig. MOT. 26)



(Fig. MOT. 27)

### • Moteur XUD 11 A

- Déposer la pompe à eau et son joint.

### • Moteur XUD 11 ATE

- Déposer :
  - l'ensemble corps/pompe à eau,
  - les bagues de centrage de cet ensemble sur le carter cylindres.

### POMPE D'INJECTION

- Déposer :
  - la pompe à injection,
  - le support de pompe.

### CULASSE

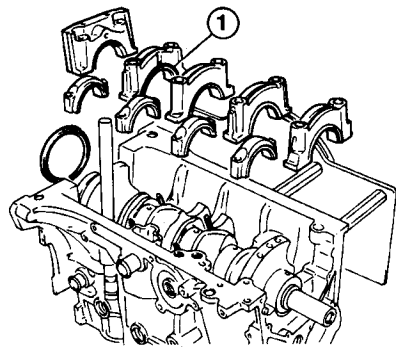
- Déposer le couvre-culasse.
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur puis les déposer.
- Décoller la culasse en utilisant les leviers (-).0153 Q.
- Déposer :
  - l'ensemble culasse porte-arbre à cames,
  - le joint de culasse.

### POMPE À HUILE

- Déposer (fig. MOT. 27) :
  - le carter d'huile,
  - la plaque porte-joint (4),
  - les vis de fixation de la pompe à huile,
  - l'ensemble pompe/chaîne et pignon.

### ATTELAGE MOBILE

- Déposer les chapeaux de bielles.
- Les bielles et chapeaux sont repérés à la peinture :
  - rouge : cylindre n° 1
  - vert : cylindre n° 2
  - jaune : cylindre n° 3
  - bleu : cylindre n° 4
- Déposer :
  - les chapeaux de paliers (repérages bruts de fonderie) et récupérer avec le chapeau n° 2 les cales de jeu latéral (1) (fig. MOT. 28),
  - le joint à lèvres.
- Déposer :
  - les cales de réglage de jeu latéral (2) (fig. MOT. 29),
  - le vilebrequin,
  - les coussinets de paliers.
- Reposer les chapeaux de bielles.



(Fig. MOT. 28)



- Déposer les ensembles bielles/pistons (fig. MOT. 30).

### CARTER CYLINDRES

- Déposer :
  - les gicleurs de fond de piston (3) (fig. MOT. 31),
  - les bouchons (4), (5) et (6) des canaux d'huile (fig. MOT. 32),
  - la plaque de fermeture (7).
- Procéder au nettoyage du carter cylindres. Pour les plans de joint, utiliser du produit décapant Decaploc 88.
- Nettoyer les taraudages des vis de culasse en utilisant un taraud de 12 x 150.

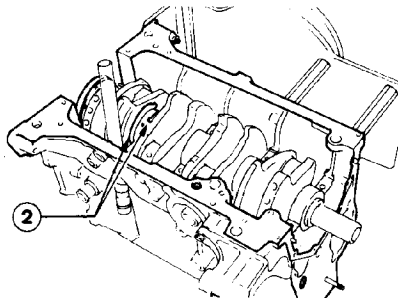
### BIELLES/PISTONS

- Après avoir retiré les joncs d'arrêt, déposer les axes de piston.
- Si nécessaire, remplacer les vis de bielles.

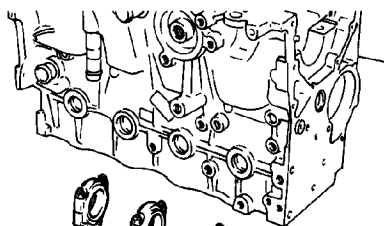
## Remontage et contrôle du moteur

### BIELLES/PISTONS

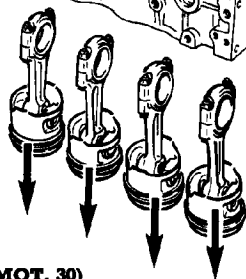
- Assembler les bielles et les pistons en orientant les ergots (1) du côté du trèfle du piston (fig. MOT. 33).
- Reposer les segments en utilisant une pince à segment :
  - segment raclleur avec ressort,



(Fig. MOT. 29)



(Fig. MOT. 30)



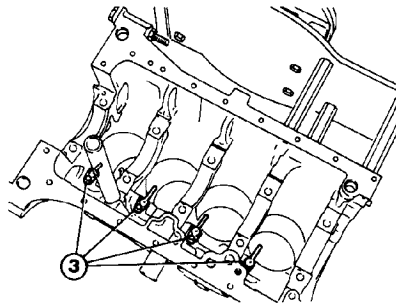
- segment d'étanchéité repère TOP orienté vers le haut,
- segment coup de feu repère TOP orienté vers le haut.
- Tiercer les segments par rapport à la coupe (5) du segment racleur.

### CARTER CYLINDRES

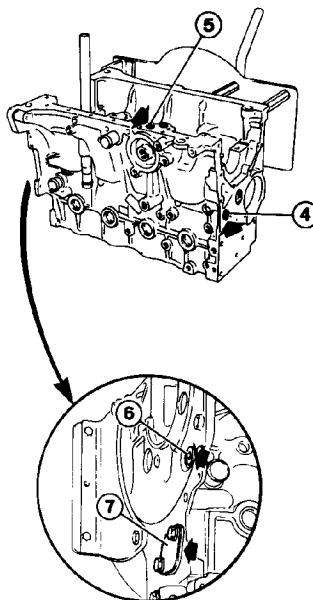
- Reposer dans le carter cylindres :
  - les bouchons des canalisations d'huile préalablement enduits de Loctite Frenetanch,
  - les gicleurs de refroidissement de fond de piston,
  - la plaque de fermeture, côté embrayage équipée d'un joint neuf.

### ATELAGE MOBILE

- Reposer :
  - les coussinets rainurés côté carter cylindres,
  - le vilebrequin,
  - les chapeaux de paliers n° 3, 4 et 5 (repère lisible côté cartouche d'huile),
  - les deux demi-flasques de butée latérale, faces rainurées côté vilebrequin.
- Reposer le chapeau de palier n° 2 avec ses deux demi-flasques de butée latérale, faces rainurées côté vilebrequin.

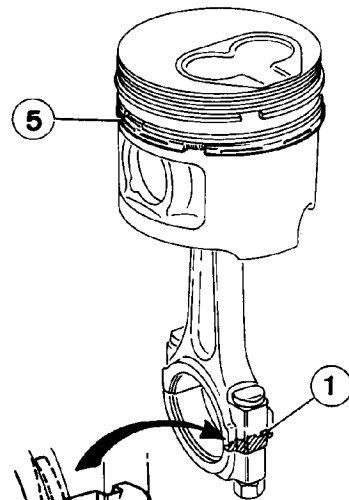


(Fig. MOT. 31)

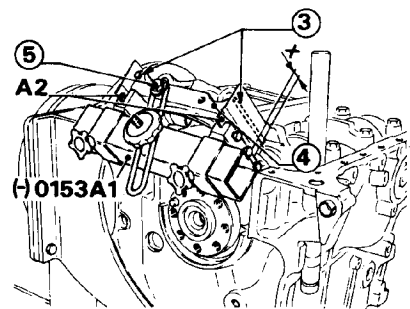


(Fig. MOT. 32)

- Déposer du produit d'étanchéité Recti-joint dans les angles et sur les extrémités du palier n° 1.
- Mettre en place les deux joints latéraux neufs (3) sur le chapeau de palier n° 1 (fig. MOT. 34).
- 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).
- Régler la hauteur (x) des clinquants.
- Huiler les clinquants et le logement.
- 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 du chapeau de palier,
  - dégager l'outil horizontalement.
- Important.** - Ne jamais couper les joints neufs car ils sont livrés à la bonne longueur. S'ils dépassent de plus de 2 mm, recommencer l'opération de montage.
- Serrer les vis des chapeaux de palier :
  - moteur XUD 11 A ..... 7 daN.m
  - moteur XUD 11 ATE ..... 1,5 daN.m
 suivi d'un angle de 60° en utilisant un outil genre Facom D360.



(Fig. MOT. 33)



(Fig. MOT. 34)

- Contrôler que le vilebrequin tourne sans point dur.

#### ● Contrôle du jeu latéral de vilebrequin

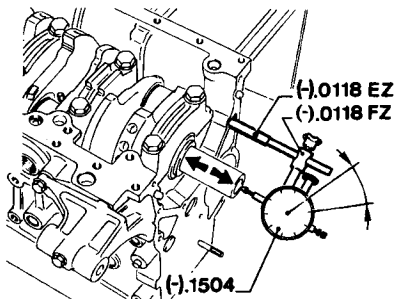
- Monter le comparateur (-).1504 en utilisant les outils (-).0118 EZ et FZ (fig. MOT. 35).
- Le jeu doit être compris entre **0,7** et **0,32 mm**.
- Les quatre demi-flasques doivent être d'épaisseur identique.

### BIELLES/PISTONS

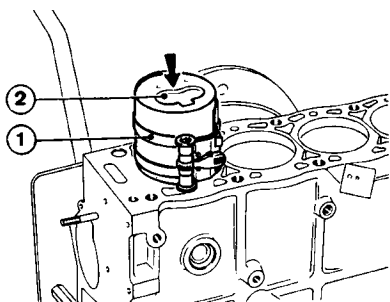
- Huiler le piston et serrer modérément le collier à segments (1) (fig. MOT. 36).
- Reposer les pistons dans le carter cylindres en orientant le trèfle du piston (2) vers le filtre à huile.
- Repérage de la position des bielles par peinture :
  - rouge : cylindre n° 1
  - vert : cylindre n° 2
  - jaune : cylindre n° 3
  - bleu : cylindre n° 4
- Reposer :
  - les coussinets de bielles,
  - les chapeaux de bielles.
- Préserrer les écrous à **4 daN.m**.
- Desserrer.
- Resserrer les deux écrous à **2 daN.m** suivi d'un angle de **70°** en utilisant un outil genre **Facom D360**.

### JOINT À LÈVRE

- Placer sur l'outil (-).0153 P un joint à lèvres neuf (fig. MOT. 37).
- Monter le joint en frappant avec un maillet jusqu'en butée.
- Retirer l'outil par un mouvement tournant.



(Fig. MOT. 35)



(Fig. MOT. 36)

- Contrôler que la lèvre apparente du joint soit dirigée vers l'extérieur.

### POMPE À HUILE

- Reposer l'ensemble pompe à huile/chaîne et pignon.
- Couple de serrage : **1,25 daN.m**.

**Attention.** - La vis (3) est spéciale : elle sert au centrage de la pompe (fig. MOT. 38).

- Enduire le plan de joint de la plaque (4) de Loctite Formajoint (fig. MOT. 27).
- Reposer la plaque porte-joint (4). Couple de serrage : **1,5 daN.m**.
- Placer sur l'outil (-).0153 D un joint à lèvres neuf.
- Monter le joint en frappant avec un maillet jusqu'en butée.
- Déposer de la pâte à joint Silicone catégorie 1 sur la surface de contact avec le bloc.

### CARTER D'HUILE

#### Carter tôle

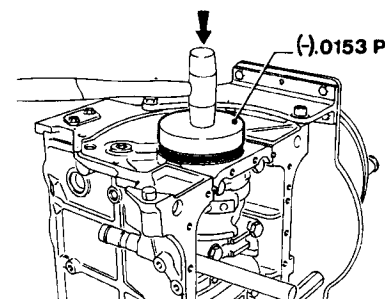
- Reposer le carter et un joint neuf.

**Attention.** - Les vis courtes (1) M7 × 16 doivent être montées impérativement (fig. MOT. 39) :

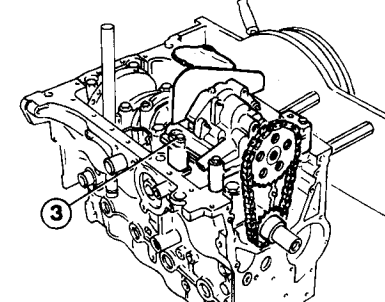
- dans le chapeau de palier n° 1,
- dans le trou (2) situé au-dessus du piquage (3).
- Trois vis à tête six pans creux doivent être montées dans les trous (4) et suivant le montage trois autres dans les trous (5).
- Couple de serrage : **2 daN.m**.

#### Carter aluminium

- Reposer le carter et un joint neuf.
- Couple de serrage : **2 daN.m**.



(Fig. MOT. 37)



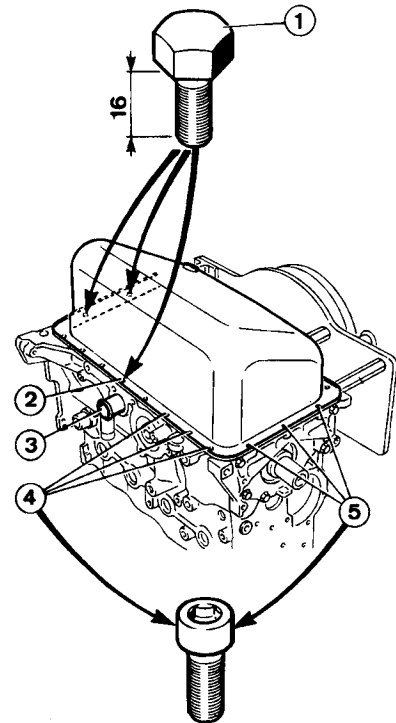
(Fig. MOT. 38)

### EMBRAYAGE

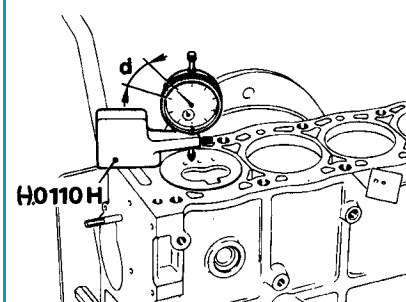
- Reposer le volant moteur.
- Monter l'outil de blocage genre **Facom D86**.
- Nettoyer et enduire les vis de Loctite Frenetanch.
- Couple de serrage : **5 daN.m**.
- Reposer :
  - la friction en utilisant le centreur (-).0214,
  - le mécanisme. Couple de serrage : **1,5 daN.m**.
- Déposer l'outil de blocage.

### CHOIX DU JOINT DE CULASSE

- Monter le comparateur sur le support (-).0110 H et l'étalonner sur un marbre (fig. MOT. 40).
- Tourner le moteur et mesurer le dépassement de chaque piston au PMH.
- Relever le dépassement maxi (d).



(Fig. MOT. 39)



(Fig. MOT. 40)

- Choisir l'épaisseur convenable du joint de culasse.

Dépassement (d)	Repère épaisseur	
	XUD 11 A	XUD 11 ATE
0,54 à 0,65	1 cran	2 trous
0,66 à 0,77	2 crans	3 trous
0,78 à 0,82	3 crans	4 trous

- Pour l'épaisseur du joint, voir les caractéristiques.

### CULASSE

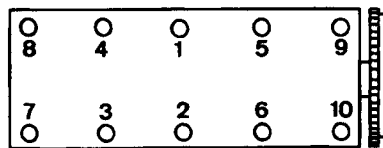
- Tourner le vilebrequin pour amener les pistons à mi-course, clavette positionnée à 9 heures.
- Reposer :
  - les goupilles de centrage,
  - le joint de culasse à sec en positionnant la languette repère côté embrayage,
  - la culasse.
- Sur les vis de culasse :
  - brosser soigneusement le filetage,
  - enduire de Molykote G Rapid Plus le filetage et la face d'appui de la rondelle.
- Reposer les vis de culasse équipées de rondelles neuves.
- Dans l'ordre indiqué (fig. MOT. 41) :
  - serrer à **7 daN.m**,
  - resserrer en appliquant un angle de **150°** en utilisant un outil genre **Facom D360**.

#### Important.

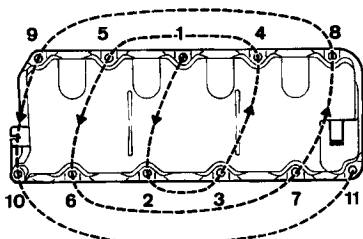
**Moteur XUD 11 ATE** - Effectuer un resserrage de la culasse après la première chauffe moteur (voir paragraphe « Couples de serrage » dans chapitre Caractéristiques).

### COUVRE-CULASSE

- Contrôler l'état du joint :
  - s'il est localement endommagé, le réparer en déposant un cordon de pâte à joint Silicone catégorie 1,



(Fig. MOT. 41)



(Fig. MOT. 42)

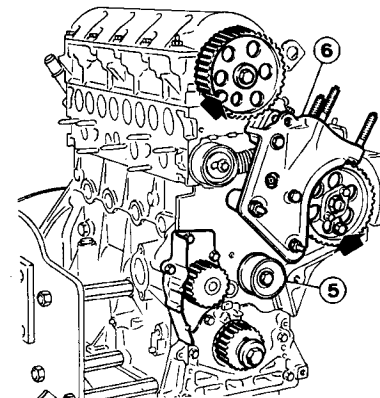
- s'il est en mauvais état, procéder à son échange et coller le joint neuf à la pâte à joint Silicone catégorie 1.
- Reposer le couvre-culasse et serrer dans l'ordre indiqué à **1 daN.m** (fig. MOT. 42).

### POMPE D'INJECTION

- Reposer :
  - le support de pompe au couple de serrage : **2 daN.m**,
  - la pompe d'injection et serrer ses écrous de fixation à **1,75 daN.m**.

### DISTRIBUTION

- Reposer :
  - **moteur XUD 11 A** : la pompe à eau équipée d'un joint neuf. Couple de serrage : **1,25 daN.m**,
  - **moteur XUD 11 ATE** : l'ensemble corps et pompe à eau en ayant préalablement déposé un cordon de pâte à joint Silicone catégorie 1 dans la rainure ;
  - ne pas oublier les deux goupilles de centrage. Couple de serrage : **1,75 daN.m** ;
  - la clavette, le pignon de vilebrequin et la vis équipée de la rondelle ;
  - le galet enrouleur (5) (fig. MOT. 43). Couple de serrage : **4 daN.m** ;
  - le pignon d'arbre à cames et le pigner. Couple de serrage : **4,5 daN.m** ;
  - le pignon de pompe d'injection et le pigner. Couple de serrage : **5 daN.m** ;
  - le support moteur (6). Couple de serrage : **3 daN.m**.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation moteur et pigner le volant moteur avec l'outil (-).0153 N (fig. MOT. 44).
- Tourner l'excentrique jusqu'en butée pour comprimer le ressort du galet tendeur.
- Serrer l'écrou du galet tendeur.
- Libérer l'excentrique.
- Mettre en place une courroie de distribution neuve, les brins bien tendus dans l'ordre suivant :
  - pignon de vilebrequin,
  - galet fixe,
  - pignon de pompe à injection,
  - pignon d'arbre à cames,
  - pignon pompe à eau,
  - galet tendeur.

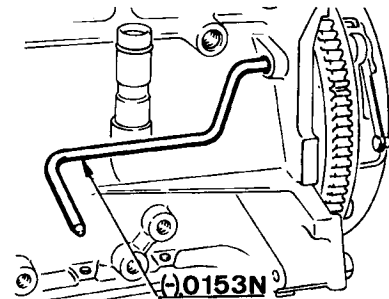


(Fig. MOT. 43)

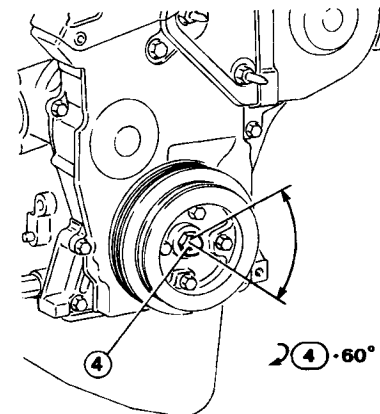
- Desserrer l'écrou pour libérer le galet tendeur.
- Déposer les pignes.
- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens de rotation du moteur (sans revenir en arrière) afin de faire fonctionner le galet tendeur.
- Resserrer l'écrou du galet tendeur.
- Effectuer de nouveau deux tours de vilebrequin et s'arrêter au point de piégeage (sans revenir en arrière).
- Desserrer l'écrou du galet tendeur de un tour pour laisser agir le ressort.
- Serrer l'écrou du galet tendeur et la vis de l'excentrique à **1 daN.m**.
- Contrôler le bon calage de la distribution en reposant les pignes.

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

- Reposer :
  - le carter inférieur,
  - le carter de pompe d'injection,
  - le carter supérieur,
  - la poulie de vilebrequin.
- Immobiliser le volant moteur avec l'outil genre **Facom D86**.
- Brosser et dégraisser (fig. MOT. 45) :
  - le filetage de la vis (4),
  - les surfaces d'appui de la rondelle et de la tête de vis.
- Reposer la rondelle et la vis enduite de Loctite Frenetanch et serrer à **4 daN.m**.
- Resserrer de **60°**, soit un pan de la tête de vis.



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)



## POMPE D'INJECTION

- Procéder au calage de la pompe d'injection sur le moteur (voir paragraphe correspondant dans « Mise au point du moteur »).
- Serrer les fixations de la pompe à **2 daN.m.**

## DIVERS

- Reposer :
  - les protège-injecteurs,
  - les rondelles pare-flamme neuves, face bombée vers le haut,
  - les rondelles cuivre neuves,
  - les injecteurs (8) et les serrer à **9 daN.m.**,
  - le boîtier d'eau équipé d'un joint neuf.

**Nota.** - Les injecteurs auront été contrôlés avant leur repose.

- Reposer (fig. MOT. 25) :
  - le tuyau (12),
  - le décanteur d'huile (9) en l'enfonçant à fond sur le tube métallique,
  - les tuyaux d'injection,
  - l'échangeur (8), le filetage du mamelon devra être nettoyé, dégraissé et enduit de Loctite Frenetanch. Couple de serrage : **6 daN.m.**,
  - le filtre à huile,
  - l'alternateur.

**Important.** - S'assurer que les deux piqûges de l'échangeur (8) soient verticaux.

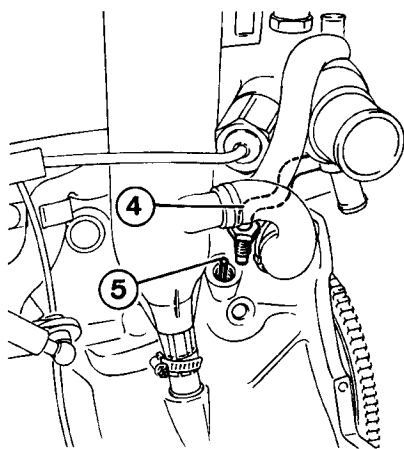
- Reposer :
  - **moteur XUD 11 A** (fig. MOT. 24)
  - le boîtier d'entrée d'eau et le tuyau by-pass (6),

### ● **moteur XUD 11 ATE**

- Le tuyau by-pass (6) équipé d'un joint torique neuf sans serrer ses points de fixation.

### ● **tous types**

- le collecteur d'admission avec un joint en motorisation XUD 11 ATE,
- le répartiteur d'admission.
- Déposer le moteur du support Desvil.
- Reposer :
  - le support moteur (1) (fig. MOT. 23),
  - un joint de collecteur d'échappement neuf (repéré Côté Collecteur).



(Fig. MOT. 46)

### ● **Moteur XUD 11 A**

- Reposer le collecteur d'échappement ; couple de serrage : **2 daN.m.**

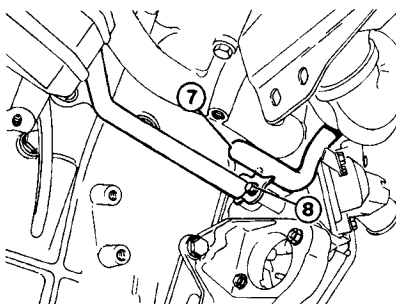
### ● **Moteur XUD 11 ATE**

- Reposer l'ensemble turbocompresseur collecteur d'échappement ; couple de serrage : **2 daN.m.**
- Reposer le tuyau de graissage (4) du turbocompresseur sans oublier de monter un filtre (5) neuf (fig. MOT. 46).
- Reposer le tuyau d'eau (7) équipé d'un joint torique neuf et serrer la vis de fixation de la bride (8) à **1,5 daN.m** (fig. MOT. 47).
- Serrer les fixations côté embrayage du tuyau by-pass.
- Reposer (fig. MOT. 48) :
  - le support (9) ; couple de serrage : **2,5 daN.m.**,
  - le renfort (10) et serrer à **2,5 daN.m** ses fixations dans l'ordre suivant :
    - vis (11), (12) et (13).

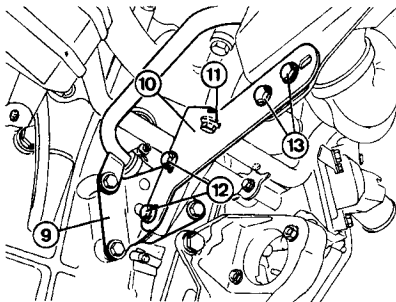
## Révision de la culasse

### Dépose

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération correspondante).
- Déposer :
  - la courroie de distribution (voir opération correspondante),
  - le répartiteur d'admission équipé du raccord d'air.
- Déposer :
  - le couvre-culasse,
  - les tuyaux d'injecteurs.



(Fig. MOT. 47)



(Fig. MOT. 48)

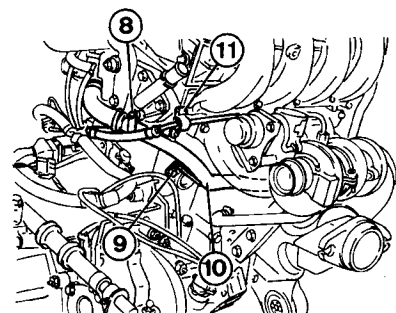
- Débrancher :
  - les raccords d'eau,
  - les raccords de combustible,
  - le câble de ralenti accéléré,
  - le fil d'alimentation des bougies de préchauffage,
  - les sondes de températures montées sur le boîtier de sortie d'eau.

### ● **Moteur XUD 11 ATE**

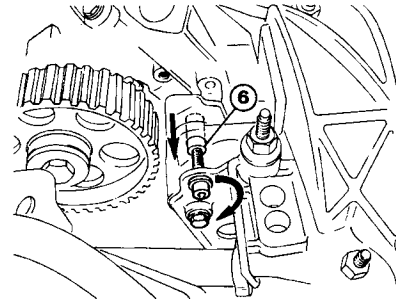
- Déposer :
  - le raccord d'entrée d'air du turbocompresseur,
  - le raccord de sortie d'air du turbocompresseur (fixé sur le collecteur d'admission et sur le réchauffeur de gazole).
- Déposer (fig. MOT. 49) :
  - les fixations (8) et (9) du tuyau by-pass (10),
  - la bride de maintien (11) du tuyau de graissage du turbocompresseur,
  - la fixation du tuyau d'eau côté distribution.
- Écarter le turbocompresseur en procédant de la façon suivante (fig. MOT. 48) :
  - déposer le renfort (10) et le support (9),
  - débrancher le raccord de retour d'huile,
  - désaccoupler le tuyau avant d'échappement,
  - déposer les trois vis de fixation du turbocompresseur sur collecteur d'échappement,
  - déposer la bride et le tuyau by-pass.

### ● **Tous types**

- Extraire de la culasse le pied de centrage (6) en utilisant une vis M6 × 100 × 40 et une rondelle plate (fig. MOT. 50).
- Déposer le support moteur (6) (fig. MOT. 43).



(Fig. MOT. 49)



(Fig. MOT. 50)



- Pour cette opération, il est nécessaire de :
  - soutenir le moteur avec un cric,
  - déposer le pignon de pompe d'injection.
- 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 décollément **(-).0153 Q** (fig. MOT. 51).

**NETTOYAGE**

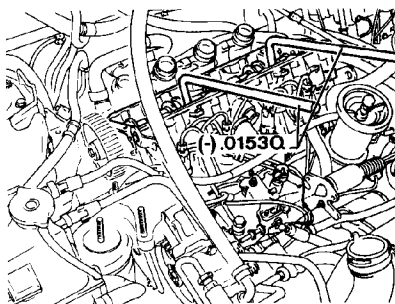
- Nettoyer :
  - les plans de joint avec le produit décapant homologué. Exclure les outils abrasifs ou tranchants. Les plans de joint ne doivent comporter ni trace de chocs, ni rayure,
  - les filetages dans le carter cylindres avec un taraud M12 x 150.

**CONTRÔLE**

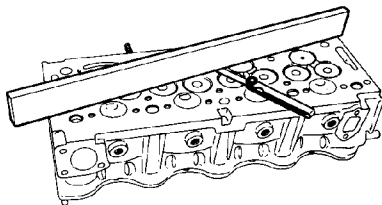
- Contrôler la planéité du plan de joint. Déformation maxi : **0,05 mm** (fig. MOT. 52).

**Démontage**

- Déposer (fig. MOT. 53) :
  - le fil des bougies de préchauffage,
  - les bougies de préchauffage,
  - la plaque de fermeture **(1)** et son joint,
  - l'anneau de levage **(2)**,
  - la plaque embout **(3)**,
  - le réchauffeur de gazole **(4)** et son joint,
  - le galet tendeur en procédant de la façon suivante :
    - déposer :
    - le goujon épaulé **(5)** en utilisant un écrou et contre-écrou,
    - la vis **(6)**,
  - le porte-arbre à cames **(7)**, il est positionné sur la culasse par des goupilles cylindriques longues **(8)**.



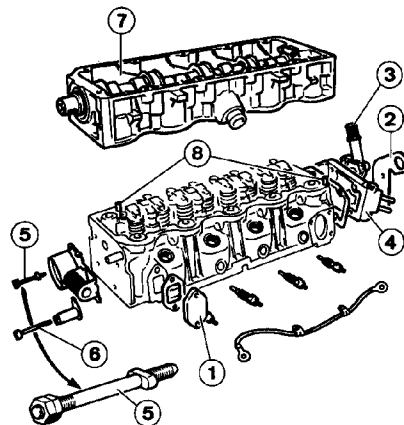
(Fig. MOT. 51)



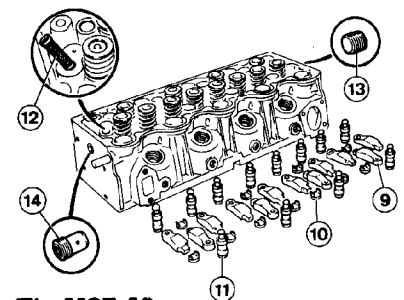
(Fig. MOT. 52)

- Déposer en repérant leur position (fig. MOT. 54) :
  - les linguets **(9)**,
  - les guides linguets **(10)**,
  - les rotules hydrauliques **(11)**,
  - le filtre **(12)**,
  - le bouchon **(13)** du canal d'huile côté réchauffeur gazole,
  - le clapet sur canal d'huile **(14)**.
- Déposer :
  - les soupapes,
  - les rondelles inférieures de ressorts,
  - les joints de queue de soupapes en utilisant l'outil **(-).0170** (fig. MOT. 55).
  - les chambres de turbulence en les chassant par l'orifice des injecteurs.
- Déposer :
  - le joint à lèvres d'arbre à cames,
  - la butée d'arbre à cames **(15)** (fig. MOT. 56),
  - la pompe à vide ou la plaque de fermeture **(16)**,
  - l'arbre à cames.
- Procéder au nettoyage de toutes les pièces.
- Contrôler :
  - la planéité du plan de joint. Déformation maxi : **0,05 mm**,
  - l'état :
    - des sièges et des guides de soupapes,
    - des soupapes,
    - des ressorts de soupapes,
    - de l'arbre à cames,
    - des linguets,
    - des rotules hydrauliques.

**Important.** - Pour le contrôle, la rectification ou l'échange de ces pièces (voir Caractéristiques).



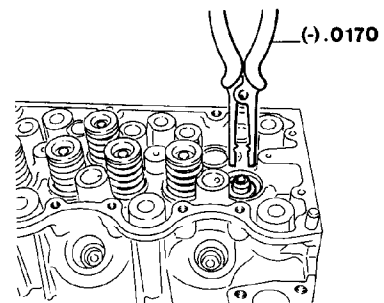
(Fig. MOT. 53)



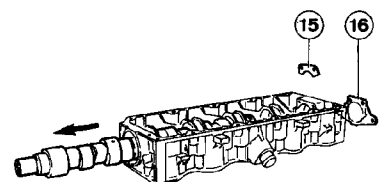
(Fig. MOT. 54)

**Remontage**

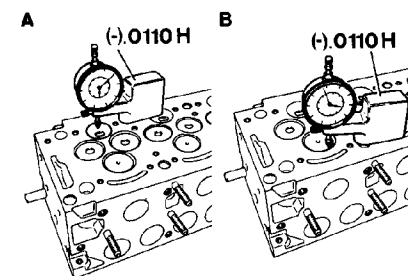
- A) Contrôler le dépassement des chambres de turbulence : dépassement : **0 à 0,03 mm** (fig. MOT. 57).
- Cette valeur est obtenue par rectification de la face côté plan de joint.
- B) Contrôler le retrait des soupapes (fig. MOT. 57) :
  - admission ..... **0,53 à 0,87**
  - échappement ..... **0,93 à 1,27**
- Cette valeur est obtenue par rectification des sièges de soupapes.
- Roder les soupapes.
- Mettre en place les joints de queue de soupapes neufs en utilisant l'outil **(-).0132 W**.
- Reposer les soupapes sans oublier la rondelle d'appui du ressort.
- Pulvériser du Molykote G Rapid sur l'arbre à cames.
- Engager l'arbre à cames dans le porte-arbre à cames.
- Reposer la butée d'arbre à cames.
- Nettoyer et enduire de Loctite Frentanch les deux vis.
- Couple de serrage : **1,25 daN.m**.



(Fig. MOT. 55)



(Fig. MOT. 56)



(Fig. MOT. 57)

- Monter sur le côté de l'outil (-).0153 E où le flasque intérieur est le plus éloigné, un joint à lèvres neuf (fig. MOT. 58).
- Monter le joint à lèvres en utilisant la vis de fixation du pignon de distribution.

#### ● Montage avec pompe à vide

- Reposer la pompe à vide équipée d'un joint neuf.
- Couple de serrage : **2 daN.m.**

#### ● Montage sans pompe à vide

- Déposer un cordon de pâte à joint Silicone catégorie 1.
- Reposer la plaque de fermeture, repère ARP côté extérieur.
- Couple de serrage : **2 daN.m.**

#### ● Tous types

- Reposer (fig. MOT. 59) :
  - un filtre neuf (4),
  - le clapet (5) enduit de Loctite Frenetanch,
  - couple de serrage : **2,5 daN.m.**,
  - le bouchon du canal d'huile côté réchauffeur enduit de Loctite Frenetanch,
  - couple de serrage : **1 daN.m.**

**Important.** - Un serrage excessif du clapet peut entraîner un blocage du clapet.

- Reposer (fig. MOT. 60) :
  - le réchauffeur équipé d'un joint neuf (détrompeurs (1) vers le haut),
  - la plaque embout (2) équipée d'un joint torique neuf,
  - l'anneau de levage.

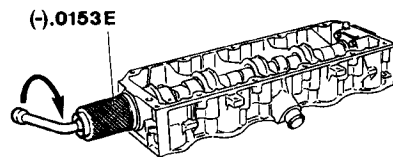
- les vis colonnettes seront montées dans les trous (3).
- Couple de serrage : **1,5 daN.m.**

- Par les trous (4) d'alimentation en huile des rotules hydrauliques, remplir d'huile moteur le canal d'huile (fig. MOT. 61).

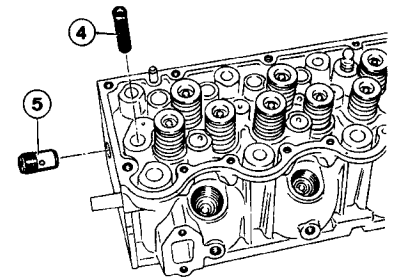
- Reposer (fig. MOT. 61) :
  - les rotules hydrauliques (5),
  - les guides linguets (6),
  - les linguets (7).

- Déposer un cordon de pâte à joint Silicone catégorie 1 entre la rainure (8) et le bord extérieur du porte-arbre à cames (fig. MOT. 62).

- La rainure (8) récupère lors du serrage l'excès de pâte à joint.



(Fig. MOT. 58)



(Fig. MOT. 59)

**Important.** - Ne pas oublier de déposer la pâte à joint autour des deux trous côté distribution. Ne pas déposer de la pâte à joint autour des cinq trous centraux.

- Tourner l'arbre à cames pour positionner la clavette à trois heures.

- Reposer le porte-arbre à cames sur la culasse.

- Serrer progressivement et en spirale les vis.

**Attention.** - Éviter le coincement du porte-arbre à cames dans les goupilles de centrage.

- Couple de serrage : **2,5 daN.m.**

- Reposer :

- les bougies de préchauffage. Couple de serrage : **2,25 daN.m.**,
- le fil d'alimentation des bougies,
- la plaque de fermeture équipée d'un joint neuf.

- Nettoyer et enduire le goujon épaulé du galet tendeur de Loctite Frenetanch.

- Reposer le galet tendeur.

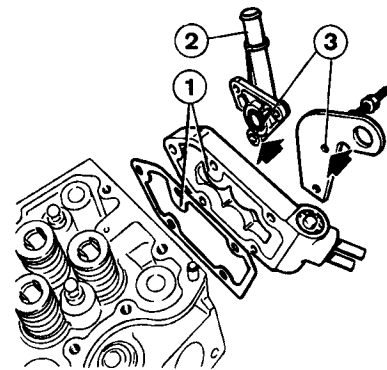
- Le goujon épaulé sera remonté en utilisant un écrou et contre-écrou.

- Couple de serrage : **1 daN.m.**

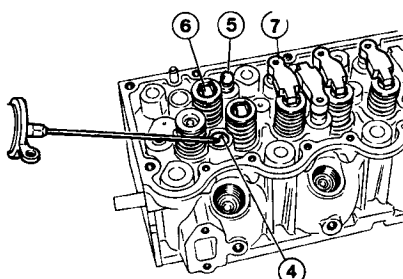
## Repose

### CHOIX DU JOINT DE CULASSE

- Retirer la pige (-).0153 N.
- Monter le comparateur sur le support (-).0110 H et l'étalonner sur un marbre (fig. MOT. 63).
- Tourner le moteur et mesurer le dépassement de chaque piston au PMH.
- Relever le dépassement maxi (d).



(Fig. MOT. 60)



(Fig. MOT. 61)

- Choisir l'épaisseur convenable du joint de culasse.

Dépassement (d)	Repère épaisseur	
	XUD 11 A	XUD 11 ATE
0,54 à 0,65	1 cran (*)	2 trous (*)
0,66 à 0,77	2 crans	3 trous
0,76 à 0,82	3 crans	4 trous

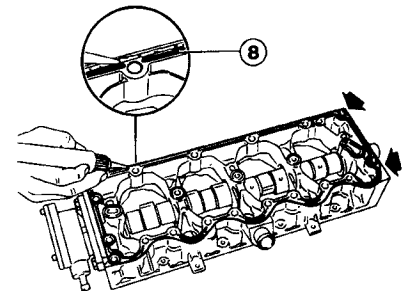
(\*) Joint disponible par commande spéciale.

## REPOSE

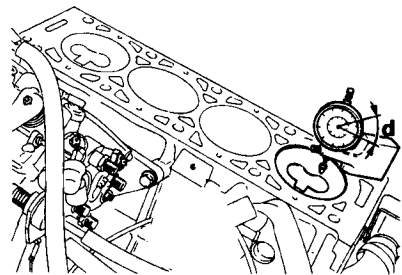
- Tourner le vilebrequin et piger le volant moteur.

- Reposer (fig. MOT. 64) :
  - les goupilles de centrage (7),
  - le joint de culasse à sec en positionnant la languette repère (8) côté embrayage.

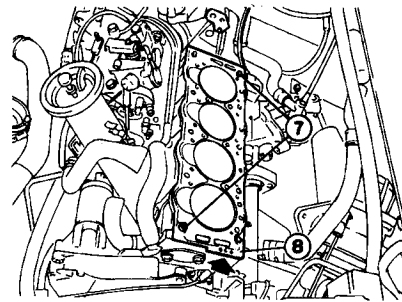
- S'assurer que le pignon d'arbre à cames est pigé puis reposer la culasse.



(Fig. MOT. 62)



(Fig. MOT. 63)

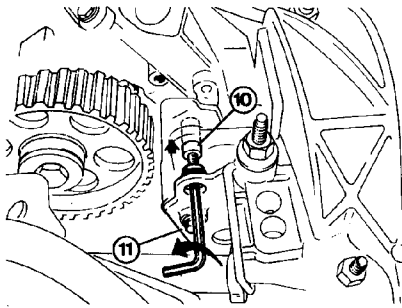


(Fig. MOT. 64)

- Les vis de culasse doivent être impérativement changées après :
  - cinq interventions pour le moteur XUD 11 A,
  - deux interventions pour le moteur XUD 11 ATE.
- Sur les vis de culasse :
  - brosser soigneusement le filetage,
  - enduire de Molykote G Rapid Plus le filetage et la face d'appui de la rondelle.
- Reposer les vis de culasse équipées de rondelles neuves.
- Dans l'ordre indiqué (fig. MOT. 41) :
  - serrer à **7 daN.m**,
  - resserrer en appliquant un angle de **150°** en utilisant un outil genre **Facom D360**.

**Important.**

**Moteur XUD 11 ATE.** - Resserrer la culasse après la première chauffe moteur.



(Fig. MOT. 65)

**• Moteur XUD 11 ATE**

- Reposer :
  - le tuyau by-pass équipé d'un joint torique neuf sans serrer ses deux fixations côté réchauffeur de gazole,
  - la bride et la serrer à **1,5 daN.m**,
  - le turbocompresseur ; couple de serrage : **3,5 daN.m**.
- Rebrancher le tuyau de retour d'huile.
- Reposer (fig. MOT. 48) :
  - le support (9) ; couple de serrage : **2,5 daN.m**,
  - le renfort (10) et serrer à **2,5 daN.m** ses fixations dans l'ordre suivant :
    - vis (11),
    - vis (12),
    - vis (13).
- Serrer les fixations du tuyau by-pass (10) (fig. MOT. 49).
- Reposer :
  - la bride de maintien (11) du tuyau de graissage du turbocompresseur,
  - la vis de fixation du tuyau d'eau côté distribution.
- Reposer :
  - le raccord de sortie d'air du turbocompresseur,
  - le raccord d'entrée d'air du turbocompresseur.

**• Tous types****Couvre-culasse**

- Contrôler l'état du joint :
  - s'il est localement endommagé, le réparer en déposant un cordon de pâte à joint Silicone catégorie 1,

- s'il est en mauvais état, procéder à son échange et coller le joint neuf à la pâte à joint Silicone catégorie 1.
- Reposer le couvre-culasse.
- Serrer progressivement dans l'ordre indiqué les vis (fig. MOT. 42).
- Couple de serrage : **1 daN.m**.
- Reposer le support moteur (11) sans le serrer (fig. MOT. 65).
- Remettre en place le pied de centrage (10) en utilisant une vis et une rondelle (dépassement par rapport au support (11) d'environ 10 mm).
- Serrer les vis du support moteur à **3 daN.m**.
- Pour la suite des opérations, procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

**Attention**

**Moteur XUD 11 ATE** - Effectuer un resserrage de la culasse après la première chauffe moteur en procédant de la façon suivante :

- laisser refroidir pendant **3 h 30**, capot ouvert,
- dépressuriser le circuit de refroidissement,
- vis par vis et dans l'ordre indiqué (fig. MOT. 41) :
  - desserrer,
  - serrer à **7 daN.m**,
  - resserrer en appliquant un angle de **150°**.