

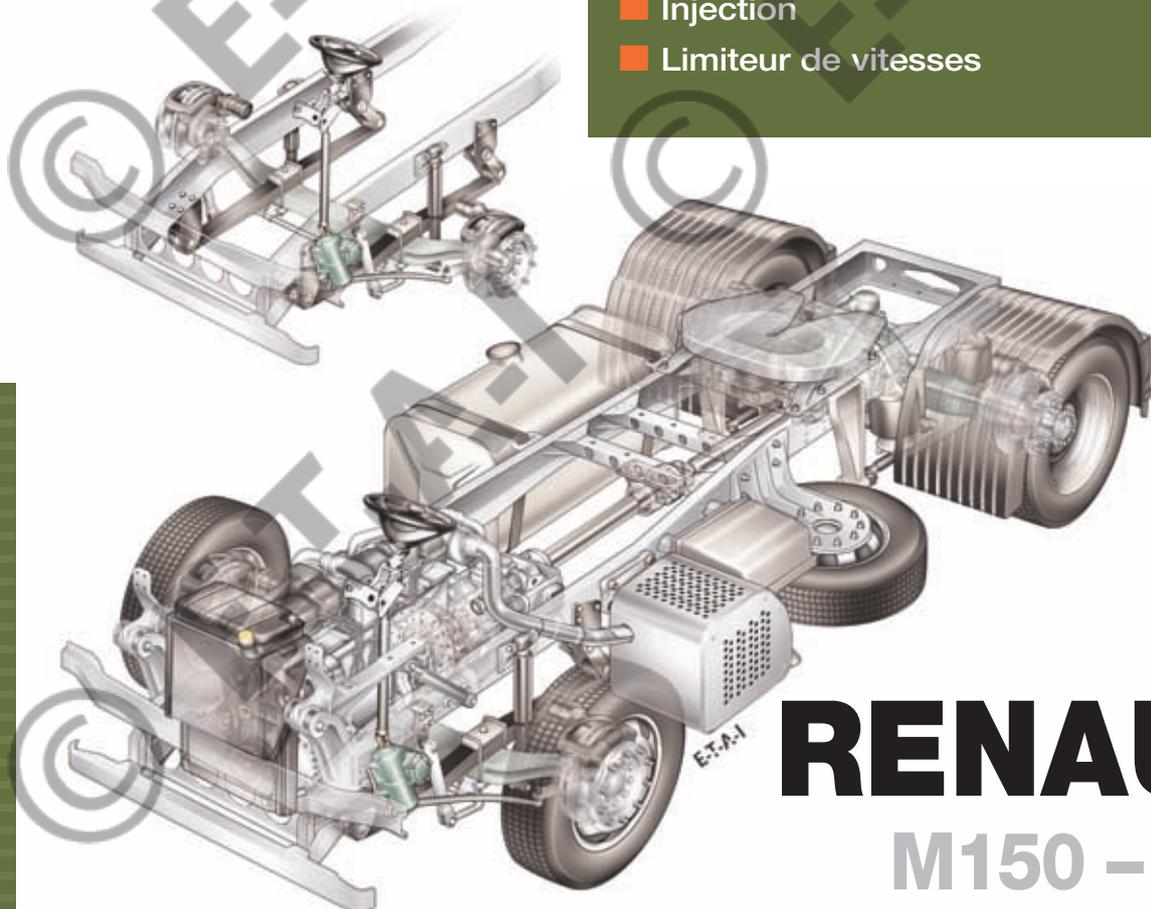
# Méthodes et données Techniques

Cliquer sur les titres ci-contre  
pour accéder directement  
à l'information recherchée



## MOTEUR

- Caractéristiques générales
- Caractéristiques détaillées
- Culasse
- Carter-cylindres
- Equipage mobile
- Distribution
- Lubrification
- Refroidissement
- Injection
- Limiteur de vitesses



**RENAULT**  
M150 – M180

# GÉNÉRALITÉS

Les Midliner M 180 et M 150 ont été introduits respectivement en septembre et octobre 1992. Cette série vient de recevoir, lors du salon de Genève de janvier 1996, une nouvelle cabine. Cette dernière reprend l'air de famille des véhicules particuliers de Renault.

La motorisation est assurée par un 6 cylindres en ligne de 6 177 cm<sup>3</sup>, le MIDR 06.02.26 avec deux réglages de puissance. Côté transmission deux boîtes de vitesses sont disponibles suivant les versions, une ZF S 6.36 ou l'Eaton 4106. Le pont est à simple réduction.

Le freinage est assuré soit par des disques à l'avant et des tambours à l'arrière, soit des tambours sur les deux essieux.

La suspension est mécanique avec des ressorts à lames paraboliques.

Certains modèles peuvent recevoir, en option, une suspension pneumatique sur l'essieu arrière.

## MOTEUR

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Marque : Renault V.I.  
Types du moteur : MIDR 06.02.26 U et V.  
Version : suralimenté avec refroidissement air/air.  
Refroidissement : par liquide.  
Système d'injection : directe.  
Nombre de cylindres : 6 en ligne.  
Alésage : 102 mm.  
Course : 126 mm.  
Cylindrée : 6 177 cm<sup>3</sup>.  
Rapport volumétrique : 17,5.  
Puissances : moteur type "U" : 150 ch (110 kW) ; type "V" : 175 ch (129 kW).  
Régime : 2 500 tr/min.  
Couples : U : 46 m.daN ; V : 57,5 m.daN.  
Régime : 1 400 tr/min.  
Pression de compression : supérieure ou égale à 18 bars.  
Pression moyenne effective : moteur type "U" : 8,74 ; type "V" : 10,20 bars.  
Poids du moteur : 520 kg.

### CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

(en mm sauf indication contraire)

#### CARTER-CYLINDRES

Alésage des logements de chemises : supérieurs : 116 à 116,04 ; inférieurs : 114 à 114,04.

Alésage des logements de collerettes : 123 à 123,25.

Profondeur des logements de collerettes : 7,90 à 7,93.

Alésage des logements de bagues d'arbre à cames : 54 à 54,03.

Alésage des paliers d'arbre à cames (bagués) : 50 à 50,055 ; maxi : 50,15.

Largeur des paliers d'arbre à cames : avant : 33 ; autres : 26.

Alésage des logements de poussoirs (origine) : 30 à 30,02 ; maxi : 30,12.

Alésage pour la pose de bague dans les logements : 34 à 34,02.

Défaut de planéité : 0,06 maxi.

#### CHEMISES

En fonte du type humide

Hauteur entre le haut de la collerette et le 1er joint torique : 179 ; rép. : 181.

Alésage : repère "A" : 102,015 à 102,027 ; repère "B" : 102,023 à 102,035 ; usure maxi : 0,10.

Diamètre extérieur :

- supérieur (en-dessous de la collerette) : 115,93 à 115,96 ;

- inférieur (en-dessous du 2e joint torique) : 113,97 à 113,99.

Jeu entre chemise et carter : supérieur : 0,04 à 0,11 ; inférieur : 0,01 à 0,07.

Diamètre de la collerette : 122,25 à 122,50.

Hauteur de la collerette : 7,978 à 8.

Dépassement de la collerette par rapport au plan de joint : 0,05 à 0,10.

#### Joints de chemises

Nombre : 2 par chemise.

Diamètre du tore : 2,98 à 3,12.

#### VILEBREQUIN

En acier forgé.

Nombre de portées : 7.

Diamètre des portées (origine) : 76 à 76,02.

Épaisseur des coussinets : SIC : 1,95 à 1,96 ; FM : 1,959 à 1,969 ; rép. : + 0,125 ; + 0,250 ; + 0,375 ; + 0,50.

Largeur de la portée centrale : origine : 39 à 39,06 ; réparation : + 0,50 ; + 1.

Diamètre des manetons (origine) 64,99 à 65.

Cotes de rectification portées et manetons : -0,25 ; -0,50 -0,75 ; -1.

Rayon des congés : portées : 4 ; manetons : 3.

Épaisseur des demi-rondelles pour le réglage du jeu latéral : origine : 3,15 ; réparation : 3,40 ; 3,65.

Jeu latéral : 0,06 à 0,26 ; maxi : 0,35.

Jeu diamétral : coussinet SIC : 0,059 à 0,117 ; coussinet FM : 0,041 à 0,099.

Flèche maxi à la portée centrale : 0,20.

#### BIELLES

Sens de montage : repère côté opposé à l'arbre à cames.

En acier forgé à coupe droite.

Entraxe : 197,95 à 198.

Alésage du logement de la bague : 46 à 46,025.

Serrage de la bague dans le pied de bielle : 0,04 à 0,12.

Alésage de la bague (montée) : 42 à 42,016 ; maxi : 42,12.

Jeu diamétral de l'axe : 0,02 à 0,05 ; maxi : 0,15.

Largeur de la tête : 37,48 à 37,88.

Alésage du logement des coussinets : 68,70 à 68,72.

Épaisseur des coussinets : 1,825 à 1,835 ; rép. : +0,125 ; +0,250 ; +0,375 ; +0,50.

Jeu diamétral sur le maneton : 0,031 à 0,089.

Jeu latéral : 0,12 à 0,26.

Tolérance de poids : 85 g maxi.

Défaut de parallélisme : 0,06% maxi.

Défaut d'alignement : 0,12% maxi.

#### PISTONS

En alliage d'aluminium, ils ont la chambre incorporée dans la tête.

Sens de montage : déport de la chambre côté opposé à l'arbre à cames.

Diamètre (à 12 mm du bas de jupe) : repère "A" : 101,925 à 101,937 ;

repère "B" : 101,933 à 101,945 ; usure maxi : 0,05.

Hauteur d'axe : 71,13 à 71,18 ; répa. : 70,63 à 70,68.

Alésage du logement de l'axe : 41,98 à 41,99 ; maxi : 42,02.

Nombre de gorges : 3.

Tolérance de poids : 15 g maxi.

Dépassement par rapport au plan de joint du carter-cylindres : 0,43 à 0,73.

#### Axes de pistons

Tubulaires en acier, appariés avec le piston.

Diamètre : 41,97 à 41,98 ; maxi : 41,945.

Jeu de montage dans le piston : 0,02 ; maxi : 0,07.

Jeu de montage dans la bielle : 0,02 à 0,04.

#### SEGMENTS

Au nombre de trois par piston.

Hauteur : étanchéité : 2,48 à 2,49 ; racleur : 3,97 à 3,99.

Jeu à la coupe : feu : 0,25 à 0,45 ; étanchéité : 0,20 à 0,40 ; racleur : 0,30 à 0,55.

Jeu dans les gorges : étanchéité : 0,07 à 0,10 ; maxi : 0,15 ; racleur : 0,02 à 0,06 ; maxi : 0,08.

#### DISTRIBUTION

La distribution est assurée par pignons à taille hélicoïdale.

Jeu théorique aux culbuteurs : ADM : 0,38 ; ECH : 0,60.

**Diagramme de distribution**

	Degrés/vol.	mm/piston
A.O.A. ....	11°	1,52
R.F.A. ....	7°	—
A.O.E. ....	60°	—
R.F.E. ....	16°	3,2

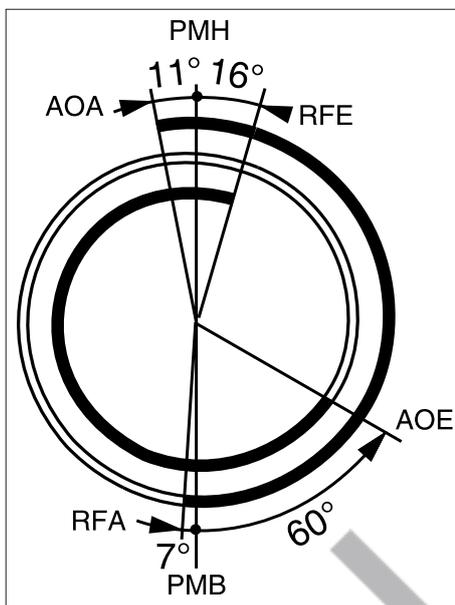


Diagramme de distribution.

**ARBRE À CAMES**

Nombre de portées : 4.  
 Diamètre des portées : 49,95 à 49,975 ; mini : 49,9.  
 Diamètre du cercle de base des cames : ADM : 37,6 ; ECH : 34.  
 Hauteur de la came : ADM : 5,5 à 5,7 ; ECH : 7,7 à 7,9.  
 Jeu diamétral : 0,025 à 0,105 ; maxi : 0,25.  
 Épaisseur de la butée : côté moteur : 7,47 à 7,53 ; côté carter distribution : 3,78 à 3,82.  
 Jeu latéral : 0,055 à 0,55 ; maxi : 0,65.  
 Flèche maxi aux portées centrales : 0,10.  
 Serrage du pignon sur la portée : 0,042 à 0,083.

**Pignon intermédiaire**

Deux montages peuvent être rencontrés

**Identification du pignon intermédiaire**

	1 <sup>er</sup> montage	2 <sup>e</sup> montage
Ø de la portée du pignon .....	49,959 à 49,975	49,959 à 49,975
Alésage du logement de la bague .....	50, à 50,025	55 à 55,025
Serrage de la bague .....	0,07 à 0,15	0,07 à 0,15
Alésage de la bague montée .....	46 à 46,025 ; maxi : 46,125	50 à 50,025 ; maxi : 50,125
Jeu diamétral .....	0,025 à 0,066 ; maxi : 0,17	0,025 à 0,066 ; maxi : 0,17
Jeu latéral .....	0,10 à 0,25 ; maxi : 0,45	0,35 à 0,46 ; maxi : 0,60
Jeu d'engrènement .....	0,05 à 0,30	0,05 à 0,30

**POUSOIRS**

Type : cylindrique sur toute la hauteur.  
 Diamètre : 29,965 à 29,975 ; mini : 29,91.  
 Jeu diamétral : 0,025 à 0,056 ; maxi : 0,21.

**TIGES DE CULBUTEURS**

Flèche maxi acceptable : 0,50.

**SOUPAPES**

Nombre : 2 par cylindre.  
 Diamètre des tiges : ADM : 9,95 à 9,97 ; ECH : 9,94 à 9,95.  
 Diamètre des têtes : ADM : 46,5 à 46,7 ; ECH : 40,5 à 40,7.  
 Hauteur totale : 139,9 à 140,45.  
 Jeu dans les guides : ADM : 0,05 à 0,08 ; maxi : 0,18 ; ECH : 0,08 à 0,11 ; maxi : 0,20.  
 Angle de portée : ADM : 30° ; ECH : 45°.  
 Retrait : ADM : 0,05 à 0,23 ; ECH : 0,50 à 0,68.

**RESSORTS DE SOUPAPES**

Nombre : 2 par soupape.

Ressort extérieur :  
 - longueur libre : 64,5 ;  
 - longueur sous charge : 35,6/55 kg.  
 Ressort intérieur :  
 - longueur libre : 59,4 ;  
 - longueur sous charge : 31,6/28,3 kg.

**CULBUTEURS**

Jeu diamétral : 0,02 à 0,05.

Jeux aux culbuteurs	
ADM : 0,25	ECH : 0,50

**CULASSE**

Hauteur entre plans de joint : 95,9 à 96,11 ; mini : 95,40.  
 Alésage des logements de guides : 16 à 16,02.  
 Alésage des logements de sièges : ADM : 47 à 47,02 ; ECH : 43 à 43,02.  
 Profondeur : 9,9 à 10.  
 Retrait des têtes de soupapes : ADM : 0,05 à 0,23 ; ECH : 0,50 à 0,68.  
 Dépassement des injecteurs : avec joint épaisseur 1,5 mm : 3,25 à 4,75.  
 Défaut de planéité : longueur : 0,05 ; maxi : 0,20 ; largeur : maxi : 0,10.

**SIÈGES DE SOUPAPES**

Les sièges des soupapes d'admission et d'échappement sont rapportés dans la culasse.  
 Diamètre : ADM : 47,07 à 47,09 ; ECH : 43,07 à 43,09.  
 Serrage : 0,05 à 0,09.  
 Angle de rectification : ADM : 31° ; ECH : 46°.  
 Largeur des portées : ADM : 1,8 à 2,4 ; ECH : 1,3 à 1,8.

**GUIDES DE SOUPAPES**

Longueur : ADM : 86 ; ECH : 67.  
 Diamètre extérieur : 16,04 à 16,05.  
 Serrage dans la culasse : 0,02 à 0,05.  
 Position par rapport au plan de joint : ADM : 29,5 à 31,5 ; ECH : 40,5 à 42,5.

**LUBRIFICATION**

La lubrification est réalisée par une pompe à rotor logée dans le carter-cylindres près du palier avant et entraînée par le pignon intermédiaire de la distribution.

**POMPE À HUILE**

Diamètre extérieur du corps de pompe : 65,97 à 66.  
 Jeu entre corps de pompe et carter-cylindres : 0,01 à 0,07.  
 Profondeur de l'alésage du carter : 38,03 à 38,06.  
 Hauteur des rotors : 37,97 à 38.  
 Jeu entre rotors et couvercle : 0,03 à 0,09.  
 Alésage du logement de l'arbre (carter de pompe et couvercle) : 16,04 à 16,06.  
 Diamètre de l'arbre : 16,01 à 16,02.  
 Jeu entre arbre, carter et couvercle : 0,02 à 0,05.  
 Alésage du logement du rotor extérieur : 57,17 à 57,25.  
 Débit à 1800 tr/min : 42,2 l.

**CLAPET**

Longueur du ressort : montage "A" (voir figure dans les "Conseils Pratiques" : libre : 53,6 ; sous charge : 37,5/8,9 kg ; montage "B" : libre : 70,4 ; sous charge : 48/14 kg.  
 Pression de l'huile (mini) :  
 - au ralenti : 1 bar ;  
 - régime maxi : 3,5 bars.

**ENTRETIEN**

Capacité du circuit : sans filtre : 19 l ; avec filtre : 21 l ; moteur sec : 23 l.  
 Qualité de l'huile :  
 - spécifications CCMC : D4 ; D4R ; D5 ; D5R ;  
 - huiles Renault Diesel : MVS (15W40) ; MV3 (20W30-25W40) ; MV5 (15W40) ; KM x 2 Plus (15W30 - 15W40).

**REFROIDISSEMENT**

Le refroidissement des moteurs est réalisé par une pompe et un ventilateur débrayable, la régulation de la température du liquide s'effectue par un thermostat.

**POMPE À EAU**

Jeu entre turbine et corps de pompe : 0,7 à 0,9.

## THERMOSTAT

Début d'ouverture : 83°C.  
Fin d'ouverture : 90°C.  
Hauteur de levée du clapet : 7,9.

## ENTRETIEN

Qualité du liquide de refroidissement (produit des huiles Renault) : OCCIGEL-C.

## Proportions d'OCCIGEL par rapport à la capacité du circuit

Quantité de liquide OCCIGEL (en litres)	Protection du circuit (C°)
8,05	-23
9,20	-27
10,35	-33
11,50	-40

## INJECTION

Les moteurs MIDR 06.02.26 U et V ont une pompe d'injection en ligne d'origine Bosch flasquée contre la face arrière gauche du carter de distribution.

## POMPE D'ALIMENTATION

Elle est à piston et reçoit son mouvement à partir de l'arbre à cames de la pompe d'injection.

## POMPE D'INJECTION

Les pompes d'injection sont d'origine Bosch, deux modèles peuvent être rencontrés.

## Identification des pompes d'injection et des régulateurs

Moteurs	Pompes d'injection	Régulateurs
MIDR 0602 26 U	PES 6 MW 100/320 RS 1216	RQV 275/1250 MW 124 K
MIDR 0602 26 V	PES 6 MW 100/320 RS 1214	RQV 275/1250 MW 115-1

## CALAGE DES POMPES D'INJECTION

Sur ces moteurs, le cylindre n° 1 est situé côté volant-moteur, la valeur de calage est visualisée sur la pompe.  
Avance automatique : hydraulique : 6°.  
Ordre d'injection : 1-5-3-6-2-4.  
Calages : moteur type "U" : 10° ± 30°/volant ou 1,26 mm/piston moteur du cylindre n° 6 ; type "V" : 11° ± 30°/volant ou 1,52 mm/piston moteur du cylindre n° 6.

## RÉGLAGE DES POMPES D'INJECTION

### Conditions d'essais

Référence du fluide d'essai : ISO 4113.  
Ensemble injecteur et porte-injecteur : 1 688 901 101.  
Tarage : 207 à 210 bars.  
Dimensions des tuyauteries : Ø ext. : 6 ; Ø int. : 2 ; longueur : 600.  
Pression d'alimentation : 1,5 bar.

## RÉGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION PES 6 MW 100/320 RS 1216

Début de refoulement à partir du PMB : 4,2 à 4,3 ; course du régulateur : 11,5 à 14,5.

Vitesse (tr/min)	Déplac. crémaillère (mm)	Débit (cm³/100 coups)
1 250 275	13 à 13,1 5,8 à 6,2	10 à 10,2 2 à 2,4

## RÉGLAGE DE LA POMPE AVEC LE RÉGULATEUR RQV 275/1250 MW 124 K

Vitesse (tr/min)	Course du manchon (mm)
1 330 925 550 275	9,8 à 10,2 6,6 à 6,8 3,6 à 4,2 0,8 à 1,2

### Position du manchon

Levier de commande : -1°.  
Vitesse : 1 350 tr/min.  
Course du régulateur : 15,2 à 17,8.

### Débit et butée pleine charge

Vitesse : 1 250 tr/min.  
Débit de refoulement : 100 à 102 cm³/1000 coups.

## Réglage du régulateur

Position du levier	Vitesse (tr/min)	Course régulateur
118° à 126°	1 320 à 1 340 1 460 à 1 500 1 600	12 4 0 à 1
58° à 66°	275 100 275	7 6,5 5,8 à 6,2

## Correction de débit

Vitesse (tr/min)	Course régulateur
1 250 700 1 000 500	13 à 13,1 11,6 à 11,7 12,3 à 12,5 10,9 à 11,1

Point de commutation : 200 tr/min.

## Débit de refoulement

Vitesse (tr/min)	Débit (cm³/1 000 coups)
700	86,5 à 89,5

### Limitation de régime

Course : 12.  
Vitesse : 1 320 à 1 340 tr/min.

### Surcharge au démarrage

Vitesse : 100 tr/min.  
Débit : 88 à 112 cm³/1000 coups.  
Course : 19,5 à 21.

### Ralenti

Vitesse : 275 tr/min.  
Course du régulateur : 5,8 à 6,2.  
Débit de refoulement : 20 à 24 cm³/1 000 coups.

## RÉGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION PES 6 MW 100/320 RS 1214

Début de refoulement à partir du P.M.B. : 4,2 à 4,3 ; course du régulateur : 16,5 à 19,5.

Vitesse (tr/min)	Déplac. crémaillère (mm)	Débit (cm³/100 coups)
1 250 275	13,1 à 13,2 6,1 à 6,5	10,3 à 10,5 2 à 2,4

## RÉGLAGE DE LA POMPE AVEC LE RÉGULATEUR

### RQV 275/1250 MW 115-1

Vitesse (tr/min)	Course du manchon (mm)
1 330 950 550 275	9,8 à 10,2 6,9 à 7,1 3,6 à 4,2 0,8 à 1,2

### Position du manchon

Levier de commande : -1°.  
Vitesse : 1 350 tr/min.  
Course du régulateur : 15,2 à 17,8.

### Débit et butée pleine charge

Vitesse : 1 250 tr/min.  
Pression de suralimentation : 1 bar.  
Débit de refoulement : 103 à 105 cm³/1000 coups.

## Réglage du régulateur

Position du levier	Vitesse (tr/min)	Course régulateur
298° à 306°	1 320 à 1 340 1 460 à 1 500 1 600	12,1 4 0 à 1
238° à 246°	275 200 275	5,3 6,4 5,1 à 5,3

**Correction de débit**

Vitesse (tr/min)	Course régulateur
1 250	13,1 à 13,2
700	12,2 à 12,3
1 000	12,6 à 12,8
500	11,8 à 12

**Contrôle de la correction du limiteur**

Vitesse (tr/min)	Pression LDA (bar)	Course régulateur
1 250	1	13,1 à 13,2
1 250	—	12 à 12,2
	0,18	12,6 à 12,8
	0,14	12,3 à 12,5

Point de commutation : 200 tr/min.

**Débit de refoulement**

Vitesse (tr/min)	Pression sural. (bar)	Débit (cm <sup>3</sup> /1 000 coups)
700	1	98,5 à 101,5
1 250	—	89 à 91

Limitation de régime :

Course : 12,1

Vitesse : 1 320 à 1 340 tr/min

**Surcharge au démarrage**

Vitesse : 100 tr/min

Débit : 85 à 115 cm<sup>3</sup>/1000 coups.**Ralenti**

Vitesse : 275 tr/min.

Course du régulateur : 6,1 à 6,5.

Débit de refoulement : 20 à 24 cm<sup>3</sup>/1000 coups.**PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS**

Types :

- porte-injecteurs : KDEL 75 S 20 ;

- injecteurs : moteur type "U" : DLLA 148 S 1228 ; type "V" : DLLA 148 S 1226.

Tarage : neufs : 225 à 263 bars ; réutilisés : 245 à 253 bars.

Dépassement : avec joint épaisseur 1mm : 3,25 à 4,75.

**TURBOCOMPRESSEUR**

Marque :

- Garrett TO 4 E ;

- Schwitzer S 2 B.

**ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE****ALTERNATEUR**

Types : A 13 N 229 T/40 A ou A 14 N 115/M/65A.

**DÉMARREUR**

Le démarreur est d'origine Bosch, type : J F 12 24 V.

**BATTERIES**

12 V ; 135 ou 165 Ah.

**ÉQUIPEMENTS DIVERS****FILTRE D'AIR**

Le filtre d'air est du type à cartouche sèche et comprend un indicateur de colmatage avec témoins lumineux placé sur le tableau de bord.

**Entretien**

Nettoyage de la cuve : tous les 10 000 km.

Remplacement de l'élément filtrant : tous les ans.

**COUPLES (m.daN) ET ANGLES DE SERRAGE**

Vis de culasse : 1re passe : 12,5 ; 2e passe : angle de 180°. Ensuite procéder à un desserrage unitaire et resserrage à 12,5 puis d'un angle de 180° dans l'ordre indiqué sur la figure (voir "Conseils Pratiques").

Support des culbuteurs : 8 m.daN.

Chapeaux de paliers : 1re passe : 10 ; 2e passe : angle de 60°.

Chapeaux de bielles : 1re passe : 3,5 ; 2e passe : angle de 70°.

Vis volant-moteur : 22.

Carter-volant : 13.

Poulie sur vilebrequin : (en 3 passes) : 23.

Damper sur poulie de moyeu : 5.

Vis du support de pignon intermédiaire (Ø 8x125) : 3,5.

Vis du pignon intermédiaire : (Ø 16) 1re passe : 20 ; 2e passe : desserrer puis resserrer à 7,5 ; 3e passe : serrage angulaire de 70°.

Écrou du pignon de pompe à huile : 4.

Écrou du moyeu de pompe d'injection : 11.

Écrou de porte-injecteur : 10.

Pignon de compresseur 8.

Vis de collecteurs : ADM : 3 ; ECH : 5.

**CONSEILS PRATIQUES**

Les interventions sur le moteur et ses équipements (calage de pompe d'injection, remplacement de pompe à eau, etc.) sont facilitées par le basculement de la cabine vers l'avant. La dépose de certains équipements du moteur (culasse, pistons, chemises, distribution) sera exécutée le moteur étant fixé au châssis.

Avant d'entreprendre un travail quelconque sur le moteur, il est particulièrement recommandé de vérifier la pression de compression de chaque cylindre lorsque le moteur est à sa température de marche. Ceci évitera au réparateur la dépose inutile de certains équipements du moteur et permettra de diagnostiquer sûrement et rapidement la ou les causes qui provoquent l'immobilisation du véhicule.

**TRAVAUX SUR LA CULASSE****DÉPOSE**

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher et déposer les tuyauteries d'alimentation et de retour d'huile du turbocompresseur.
- Débrancher le tuyau d'échappement.
- Débrancher les tuyauteries du filtre d'eau, déposer ce dernier et son support.
- Déposer la tuyauterie reliant le collecteur d'admission de la pompe d'injection.
- Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour de gazole sur les porte-injecteurs et sur la pompe d'injection.
- Débrancher les tuyauteries du filtre à gazole ainsi que ce dernier.
- Déposer les porte-injecteurs et le couvre-culbuteurs.
- Déposer les rampes de culbuteurs et retirer les tiges.
- Déposer les vis de fixation de la culasse.
- Monter le crochet de levage sur la culasse puis la dégager verticalement à l'aide d'un palan.

**DÉSASSEMBLAGE**

Pas de difficulté particulière pour déposer les soupapes, qui sont maintenues par des clavettes demi-lunes.

*Nota : on remarquera que les soupapes d'admission sont placées symétriquement, pour chaque cylindre, vers l'avant du moteur. Il faut en tenir compte au moment du réglage des culbuteurs (voir figure "Ordre de serrage des vis de culasse").*

**ÉTANCHÉITÉ**

Il est recommandé de contrôler l'étanchéité du circuit de refroidissement de la culasse.

- Assurer l'étanchéité de tous les orifices sur la culasse au moyen de plaques de fabrication locale.
- Brancher un raccord d'air comprimé, pression maxi 6 bars.
- Placer l'ensemble dans un bac d'eau chaude à 80°C.
- S'assurer qu'aucune bulle d'air n'apparaisse.

**DÉTARTRAGE DU CIRCUIT INTERNE**

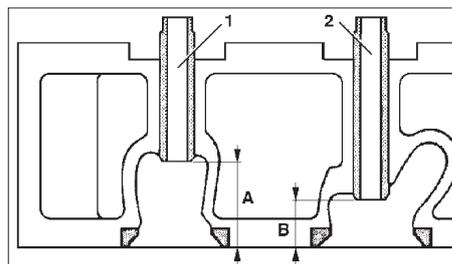
- Extraire les cuvettes de dessablage et nettoyer le circuit interne à l'aide de produits spéciaux pour cela. Au montage, enduire les cuvettes de Loctite 270, les engager dans leur logement à l'aide d'un outil approprié (référence 1125) puis les serrer.

**SIÈGES DE SOUPAPES**

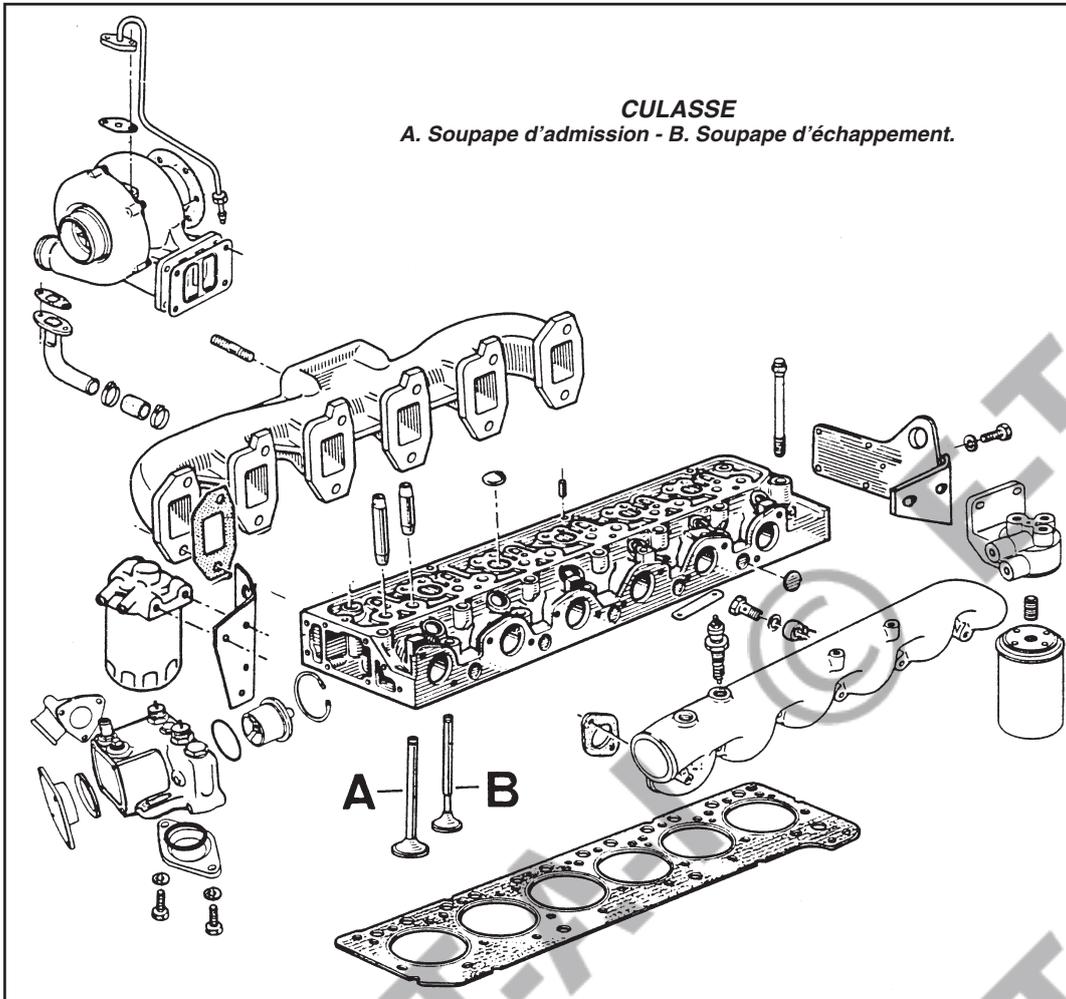
Les sièges de soupapes sont rapportés dans la culasse. Ils peuvent être rectifiés en restant dans les tolérances admises de retrait des soupapes.

En cas de nécessité, ils peuvent être remplacés et rectifiés après montage en respectant les cotes indiquées.

Au montage "plonger" le siège neuf dans l'azote liquide pendant dix minutes, après mise en place, contrôler qu'une cale de 4/100e ne



**Coupe partielle de la culasse montrant le positionnement des guides de soupapes**  
**A. 40,5 à 42,5 mm ;**  
**B. 29,5 à 31,5 mm.**  
**1. Guide de soupape d'échappement -**  
**2. Guide de soupape d'admission.**



**CULASSE**  
A. Soupape d'admission - B. Soupape d'échappement.

puisse pas passer entre le fond du logement et le siège.  
Si les guides sont à remplacer, les sièges seront rectifiés après montage des guides.

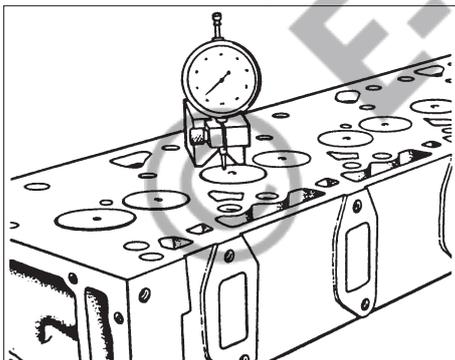
#### GUIDES DE SOUPAPES

Les guides de soupapes se déposent en utilisant le mandrin spécial, la culasse reposant sur son plan ce joint.

- Monter les guides les plus longs pour les soupapes d'admission ; tous les guides seront emmanchés dans leur logement côté culbuteurs, la partie biseautée sera également côté culbuteurs.
- Respecter la cote de position par rapport au plan de joint de la culasse.

Ne pas réalésier les guides après emmanchement.

*Nota : il est recommandé de remplacer en premier le siège de soupape ensuite, si nécessaire, le guide.*



**Contrôle du retrait des têtes de soupapes.**

Si, au montage d'un guide neuf, on n'obtient pas le serrage nécessaire dans la culasse, cette dernière sera remplacée.

#### PLAN DE JOINT

Après remplacement des guides ou des sièges ou des deux en même temps, il est conseillé de vérifier la planéité du plan de joint de culasse longitudinalement et transversalement. Cette opération sera exécutée à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales.

#### SOUPAPES

- Rectifier les soupapes et les sièges tout en limitant la portée, vérifier le retrait des têtes par rapport au plan de joint de la culasse.

#### RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts sont identiques entre les soupapes.

- Vérifier leur caractéristique, longueur libre et tarage. S'ils ne pré-

sentent pas les valeurs voulues, les remplacer.

#### ASSEMBLAGE

Avant d'assembler la culasse, il faut contrôler le dépassement des injecteurs par rapport au plan de joint de la culasse.

- Exécuter un montage à blanc des porte-injecteurs avec un joint neuf.
- Serrer les écrous au couple.
- Contrôler le dépassement.
- Déposer les porte-injecteurs en récupérant les joints, noter leur emplacement.
- Placer les soupapes à leur emplacement déterminé.
- Retourner la culasse puis placer les rondelles d'appui, ensuite les coupelles.
- Poser les capuchons sur les tiges.
- Monter les ressorts (un intérieur et un extérieur) identiques pour les deux soupapes en s'assurant que les spires jointives sont du côté culasse.
- Monter la cuvette supérieure et les clavettes demi-lune.

#### POSE

- Poser le joint de culasse neuf sur le carter-cylindres pour que la languette se trouve à l'arrière droit du volant-moteur.
- S'assurer que le pied de centrage du carter-cylindres est en place.
- Poser la culasse, lubrifier les vis puis les serrer dans l'ordre et au

couple indiqué dans les "Caractéristiques Détaillées".

#### RAMPE DE CULBUTEURS

En général, le désassemblage des rampes de culbuteurs ne présente pas de difficulté mais, quelquefois, les supports sont grippés sur l'axe à la suite d'un serrage excessif de la vis d'assemblage ; dans ce cas, chasser le (ou les) support(s) à la presse, ensuite, rectifier le logement de l'axe à l'aide d'un alésoir.

Si les culbuteurs présentent un jeu trop important sur les axes, les bagues intérieures seront remplacées.

- Orienter ces dernières de manière que l'orifice de lubrification corresponde avec celui du culbuteur.
- La liaison étanche entre les deux rampes est assurée par un manchon dans lequel viennent se placer les bagues d'étanchéité et les rondelles de friction.
- Poser la rampe des culbuteurs, serrer les vis au couple préconisé.

#### RÉGLAGE DES CULBUTEURS

• Régler le jeu aux culbuteurs qui est différent entre les soupapes. Respecter l'ordre d'injection, le cylindre n° 1 étant côté volant-moteur et les soupapes d'admission toujours placées à l'avant de chaque cylindre (voir figure).

#### Méthode pour régler les culbuteurs, cylindre n°1 côté volant-moteur

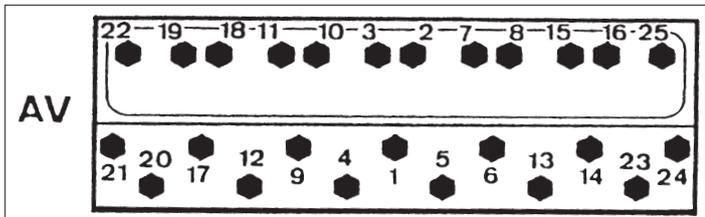
Mettre les culbuteurs en balance sur cylindre N°	
6	
2	
4	
1	
5	
3	
Régler les culbuteurs du cylindre N°	
1	
5	
3	
6	
2	
4	

Avant de poser le couvre-culbuteurs, dégraisser le plan de joint supérieur de la culasse et appliquer un cordon de silicone (RHODORSEAL 5661), poser le joint neuf ensuite le couvre-culbuteurs, serrer les vis et écrous modérément.

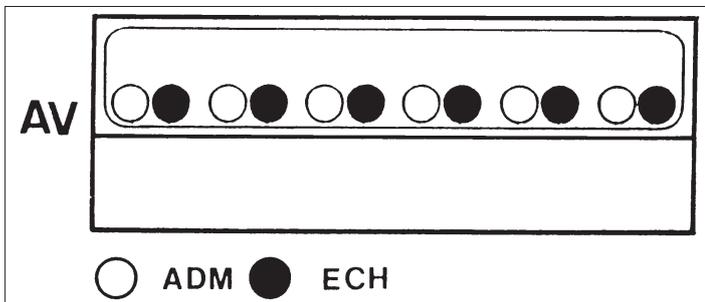
#### CARTER-CYLINDRES

Les chemises sont du type humide et peuvent être déposées sans nécessiter la dépose et le démontage complet du moteur.

Si le remplacement des chemises s'impose à la suite d'une consommation d'huile ou pour une autre cause, mais l'alésage ne présentant pas de trace de grippage ou des rayures trop importantes, il est recommandé de contrôler l'usure, la conicité et l'ovalisation en différents points.



Ordre de serrage des vis de culasse



Disposition des soupapes

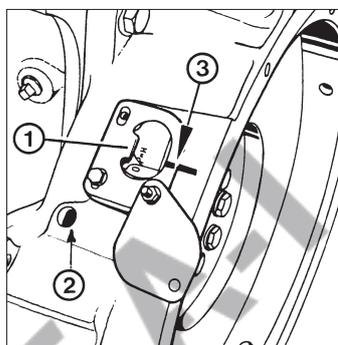
Cette vérification sera effectuée les chemises en place dans le carter-cylindres, le relevé des cotes indiquera au réparateur le "comportement" de la bielle (vrillage, gauchissage, parallélisme des alésages) et peut indiquer, quelquefois, la cause de l'intervention.

**DÉPOSE DES CHEMISES**

• Déposer la culasse, le carter inférieur, les ensembles bielles-pistons.  
À l'aide d'un extracteur approprié, dégager les chemises du carter-cylindres.

**MONTAGE DES CHEMISES**

- Nettoyer soigneusement le logement de la chemise dans le carter-cylindres (emplacement des joints et épaulement de la collerette).
- Placer les joints toriques dans les gorges prévues à cet effet à la partie inférieure des chemises.
- Lubrifier la chemise extérieure ainsi que son logement avec du liquide frein AES J 1703.
- Engager la chemise dans le carter par pression.
- Immobiliser la chemise en appliquant sur la collerette les brides de maintien engagées sur les goujons.

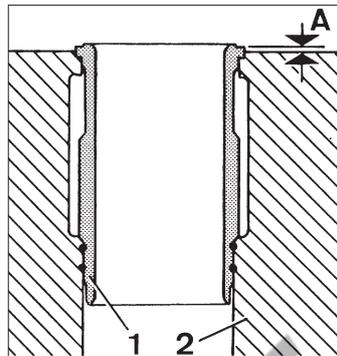


**Si l'index déterminant le P.M.H. doit être déposé, il est nécessaire de repérer son positionnement sur le carter-cylindres**  
1. Index rapporté - 2. Orifice pour immobiliser le vilebrequin par pige - 3. Repères.

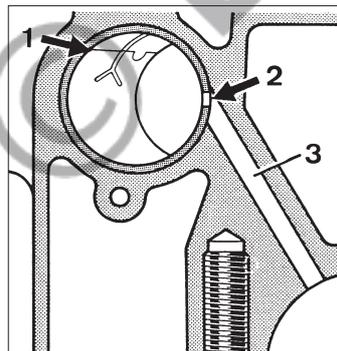
- Contrôler le dépassement des collerettes par rapport au plan de joint à l'aide d'un comparateur.

**PALIER D'ARBRE À CAMES**

Les paliers d'arbre à cames sont bagués d'origine ; en cas de jeu diamétral trop important, ces bagues peuvent être remplacées.  
• Chasser, de l'intérieur, la pastille obturatrice du palier arrière.

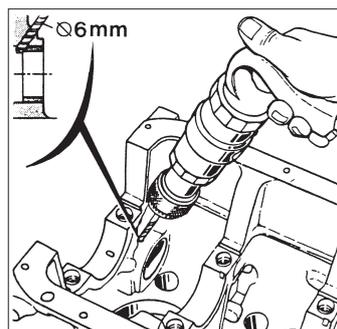


**Coupe schématique de la chemise dans le carter cylindres**  
A. Dépassement de la collerette de chemise par rapport au plan de joint du carter-cylindres : 0,05 à 0,10 mm.  
1. Chemise - 2. Carter-cylindres.



**Positionnement des bagues d'arbre à cames par rapport au conduit de lubrification**  
1. La flèche indique l'agrafe de la bague - 2. Orifice de la bague communiquant au conduit de lubrification du palier du vilebrequin - 3. Conduit de lubrification.

- Déposer les bagues des paliers extrêmes avant et arrière, ensuite les bagues des paliers intermédiaires.
- Au montage des bagues neuves, commencer par les paliers intermédiaires, ensuite par les paliers extrêmes.
- Respecter l'angle d'agrafage de la bague (bague roulée) par rapport au trou de lubrification communiquant avec le conduit d'arrivée d'huile (voir figure) ; la bague du palier avant doit affleurer le carter-cylindres.
- Réaliser un orifice de retour d'huile sur le palier arrière d'arbre à cames à l'aide d'un foret de 6 mm (voir figure).

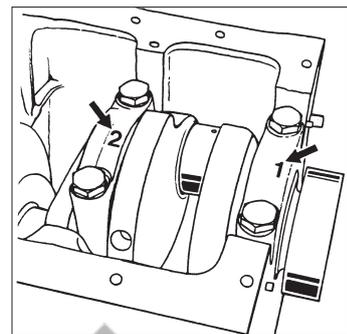


Forage du trou de retour d'huile pour le palier arrière de l'arbre à cames.

- Placer la cuvette enduite de Loc-tite 270 sur la face arrière du carter-cylindres.

**PALIER DE VILEBREQUIN**

Les chapeaux de paliers sont repérés avec le carter-cylindres, le n° 1 côté volant-moteur. Le palier central règle le jeu latéral du vilebrequin. A cet effet, il reçoit les demi-rondelles qui sont montées rainure de lubrification côté vilebrequin.  
À chaque intervention sur le carter-cylindres, il est nécessaire de contrôler l'alésage des paliers au comparateur (coussinets montés).



Numérotation (1 et 2) des chapeaux de paliers.

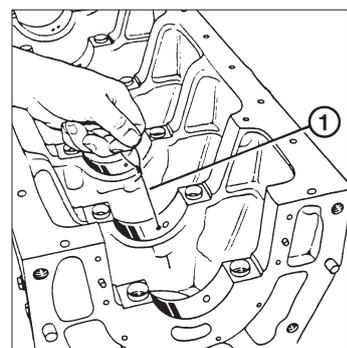
**ÉQUIPAGE MOBILE**

Le vilebrequin a ses contrepois intégrés dans la masse. La dépose s'effectue après avoir retiré le carter inférieur et la tuyauterie d'aspiration de la crépine.

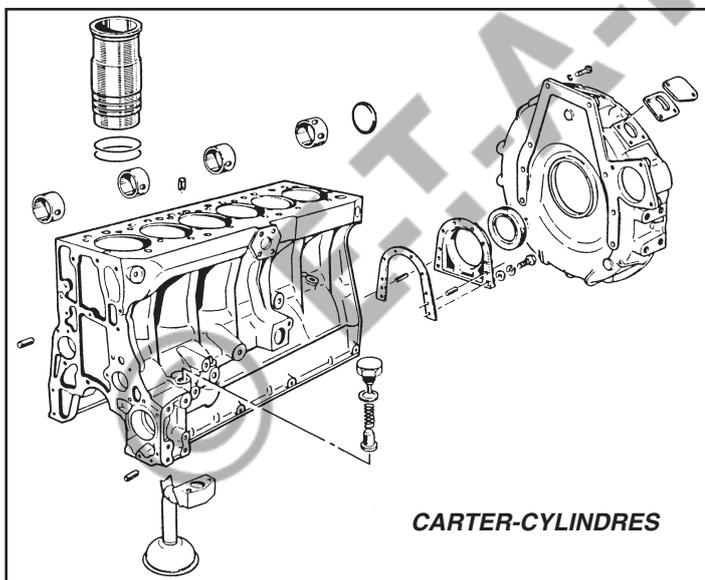
- Déposer les chapeaux de bielles et repousser les ensembles (bielles-pistons) vers la culasse.
- Déposer les vis des chapeaux de paliers.
- Orienter les masses centrales vers le haut.
- Dégager le vilebrequin au palan. Pour obtenir une prise franche de l'élingue au palier arrière, placer une vis à la place des vis de fixation du volant.

**Attention : si le pignon du vilebrequin doit être déposé, il est nécessaire de le chauffer pendant son extraction, en aucun cas il ne sera réutilisé.**

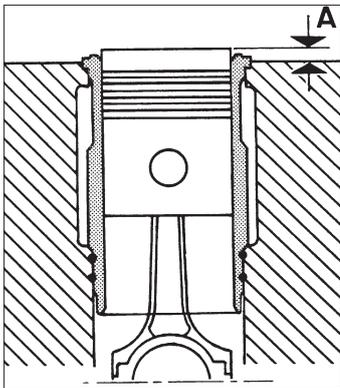
Si les portées ou manetons sont rayés ou ovalisés, ils pourront être



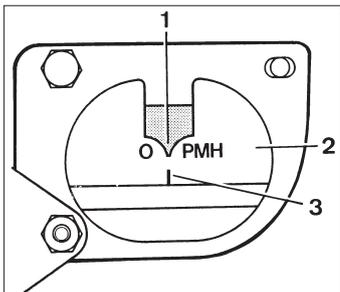
À la dépose des demi-coussinets de ligne d'arbre il est recommandé de nettoyer tous les conduits à l'aide d'une tige métallique  
1. Tige métallique.



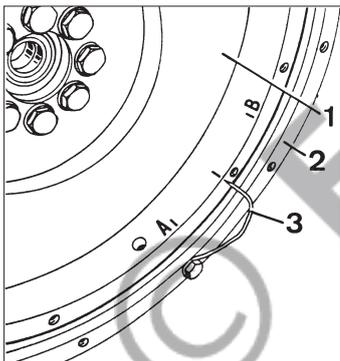




Position du piston au P.M.H.  
A. 0,43 à 0,73 mm.



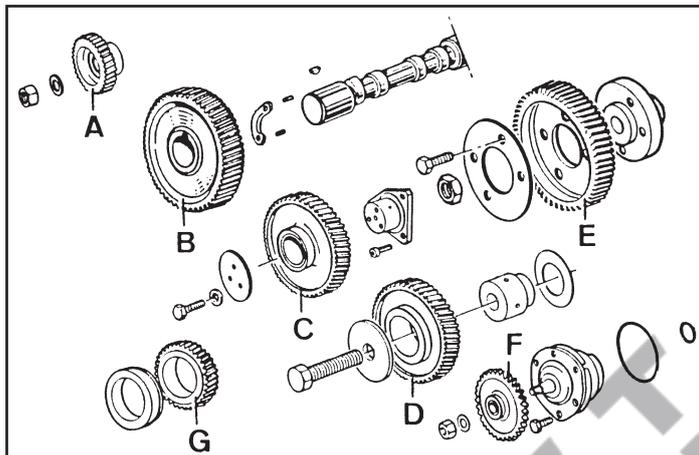
Index déterminant le P.M.H. des pistons  
1. Index - 2. Volant-moteur - 3. Repère du P.M.H.



Recherche du P.M.H. pour régler l'index  
1. Volant moteur - 2. Carter-cylindres - 3. Repère provisoire.

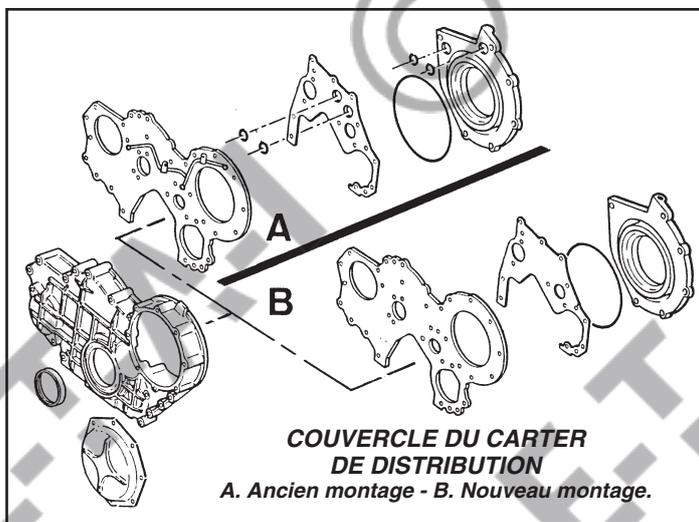
contact avec le piston n° 1 côté volant).

- Rechercher la levée maximum du piston pour régler le comparateur à zéro.
- Tourner le volant à droite pour obtenir une descente du piston de 5 mm.
- Tracer un trait sur le volant en face d'un repère que l'on aura tracé sur le carter du volant-moteur (l'index aura été déposé), ramener le piston au PMH.
- Tourner le volant à gauche pour obtenir une nouvelle descente du piston de 5 mm.
- Diviser en deux parties égales la distance entre les deux traits.
- Tourner le volant pour amener ce troisième repère (au centre) en face du repère sur le carter du volant.
- Placer l'index et l'immobiliser. Ne plus toucher à cette vis.



**PIGNONS DE LA DISTRIBUTION**

A. Pignon du compresseur d'air - B. Pignon de l'arbre à cames - C. Pignon intermédiaire 1er montage - D. Pignon intermédiaire 2e montage - E. Pignon de la pompe d'injection - F. Pignon de la pompe à huile.



**COUVERCLE DU CARTER DE DISTRIBUTION**

A. Ancien montage - B. Nouveau montage.

**DISTRIBUTION**

**DÉPOSE DES PIGNONS**

Les travaux sur la distribution peuvent être réalisés sans déposer le moteur.

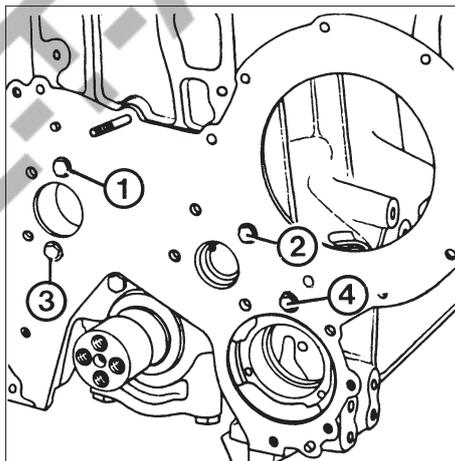
- Vidanger le circuit de refroidissement et déposer le radiateur, la poulie et le damper, le compresseur, l'alternateur, le ventilateur, la pompe d'injection.
- Déposer les quatre vis avant du carter inférieur, les vis du carter de distribution.
- Déposer les tiges des culbuteurs

et les plaques des cache-poussoirs disposées sur le côté droit du moteur.

- Retirer les poussoirs et les placer dans l'ordre sur une planche appropriée.
- Déposer le couvercle du carter de distribution.
- Déposer la pompe d'injection et le pignon.
- Déposer le pignon intermédiaire.

*Nota : deux montages peuvent être rencontrés (voir vue éclatée).*

- Déposer le pignon de la pompe à huile et cette dernière.



Vue partielle de la contre-plaque du carter de distribution 1, 2, 3 et 4 : vis de fixation.

- Chauffer rapidement le pignon du vilebrequin et l'extraire.

**Attention : ce pignon ne doit pas être réutilisé.**

- Déposer la butée et retirer l'ensemble de l'arbre à cames.
  - Extraire le pignon de l'arbre, récupérer la clavette demi-lune.
  - Déposer la contre-plaque avant.
  - Vérifier les portées et les paliers de l'arbre à cames.
- Si les paliers présentent des traces d'usure ou de grippage, il est possible de remplacer les bagues.  
Cette opération a été décrite dans le paragraphe "Carter-cylindres".

**CONTRE-PLAQUE DU CARTER DE DISTRIBUTION**

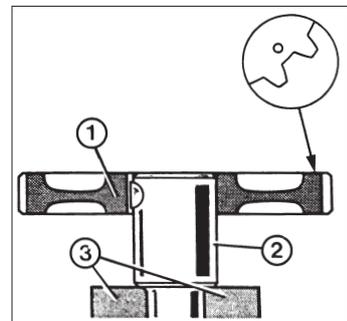
Si la contre-plaque a été déposée, nettoyer les plans d'appui, poser le joint d'étanchéité muni de ses deux joints toriques.

- Poser la contre-plaque, la fixer au moyen de ses 43 vis.
- Placer la butée.

**ARBRE À CAMES**

Au montage, placer verticalement l'arbre à cames sur une table de presse, faire reposer le palier avant en appui entre deux plaques.

- Poser la clavette demi-lune dans son logement, chauffer le pignon à la température de 200°C environ, le présenter sur l'arbre à cames, les repères de calage vers le haut, l'engager jusqu'à ce que son moyeu soit au même plan que la face avant de l'arbre à cames.



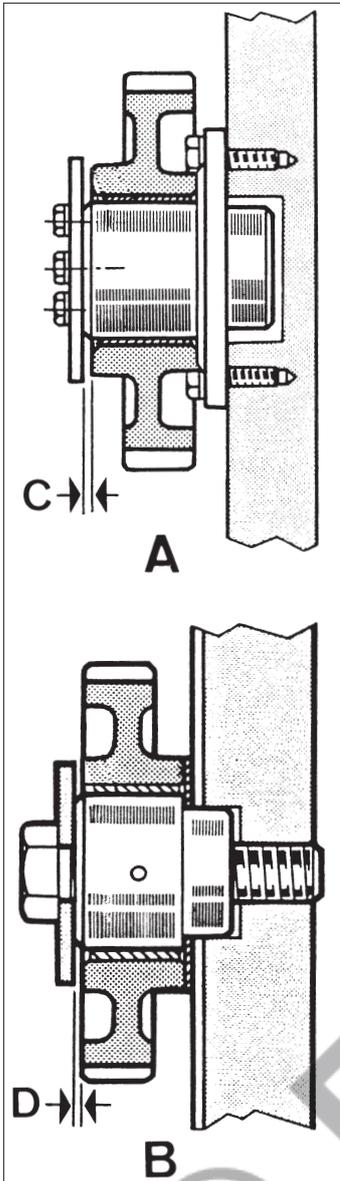
Coupe de la partie avant de l'arbre à cames.

**Le médaillon indique le repère de calage à orienter vers l'avant. Lors de la mise en place du pignon sur l'arbre à cames, la face avant de ce dernier ainsi que celle du moyeu de pignon doivent être dans le même plan**  
1. Pignon - 2. Arbre à cames - 3. Plaques d'appui.

**PIGNON INTERMÉDIAIRE**

Deux montages peuvent être rencontrés.

Les premiers modèles ont un support fixé par deux vis sur la face avant du moteur, le pignon est monté bagué sur ce support et maintenu latéralement par une rondelle butée fixée par trois vis. Les modèles actuels de moteurs ont un pignon intermédiaire de distribution monté sur un support fixé



Coupe des pignons intermédiaires

A. Ancien montage - B. Nouveau montage - C. 0,10 à 0,25 - D. 0,06 à 0,3 mm.

par vis, celle-ci maintient aussi le pignon latéralement.

### 1er montage

- Poser le support et le fixer au moyen de ses vis enduites de produit Loctite 270.
- Lubrifier le pignon et le placer sur le support de façon que le déport du moyeu soit dirigé vers l'avant.
- Poser la rondelle, serrer les vis et relever le jeu latéral du pignon.

### 2e montage

- Poser la rondelle contre l'épaulement du support.
- Présenter le support et sa rondelle sur la face avant du moteur.
- Placer le pignon, le déport vers le moteur, poser la rondelle de butée, puis la vis centrale et la serrer au couple.
- Vérifier le jeu latéral.

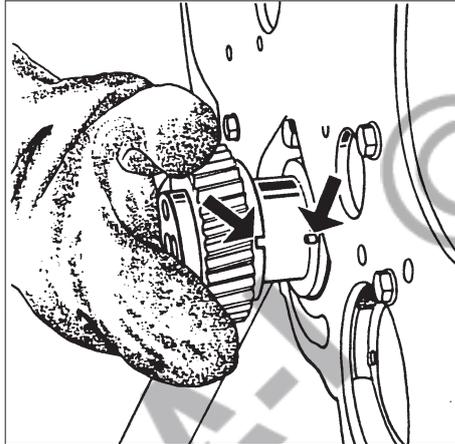
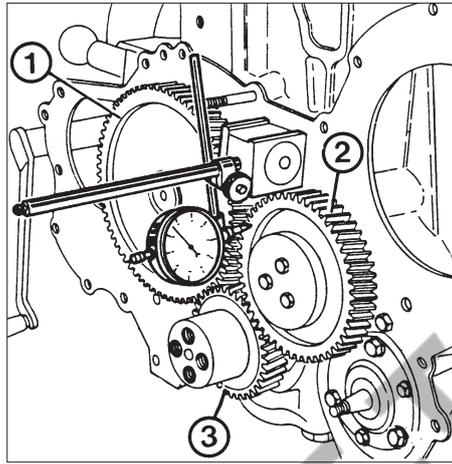
### PIGNON DU VILEBREQUIN

Le pignon du vilebrequin doit être remplacé après chaque dépose.

- Poser le pion de centrage sur le vilebrequin.

### Contrôle du jeu latéral du pignon intermédiaire.

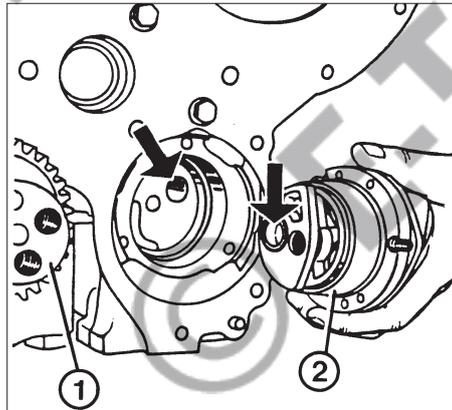
1. Pignon de l'arbre à cames -
2. Pignon intermédiaire -
3. Pignon de vilebrequin.



Mise en place du pignon sur le vilebrequin. Les flèches indiquent le pion de centrage et son logement à aligner au cours du montage.

Mise en place de la pompe à huile, les flèches montrent le joint torique et l'orifice d'entrée

1. Extrémité avant du vilebrequin -
2. Pompe à huile.



- Chauffer le pignon neuf à la température de 200°C environ, l'engager sur le vilebrequin rapidement de façon que l'orifice du logement du pion communique avec ce dernier.

### MONTAGE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Placer les joints d'étanchéité dans la cavité du logement de la pompe à huile.

Nota : il y a un petit joint et un grand joint.

- Présenter la pompe à huile, enduire ses vis de fixation de Loctite "542", serrer les vis au couple.
- Tourner le vilebrequin de manière que le piston du cylindre n° 1 (côté volant) soit au PMH.
- Lubrifier les portées et les bagues de l'arbre à cames, introduire celui-ci dans le carter-cylindres de façon à ce que le repère "creux de dent" soit en face

du repère "sommet de dent" du pignon du vilebrequin.

Si la culasse a été déposée, la remonter avec les poussoirs et tiges de culbuteurs.

- Régler les culbuteurs au jeu théorique et contrôler le diagramme de distribution (voir chapitre "Caractéristiques Détaillées").
- Monter le pignon de la pompe à huile.

### CONTRÔLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Après avoir remonté la distribution, il est recommandé de contrôler le calage de cette dernière.

Les porte-injecteurs étant débarrassés, s'assurer qu'aucun piston n'est au PMH.

- Remonter les tiges des culbuteurs et régler ces derniers.
- Tourner le vilebrequin dans son sens de rotation de manière que les culbuteurs du cylindre n° 1 (côté volant-moteur) soient en balance.

Pour savoir exactement si les pistons n° 1 et n° 6 sont au PMH, déréglér le culbuteur de la soupape d'admission du cylindre n° 6, ensuite le retirer de son support.

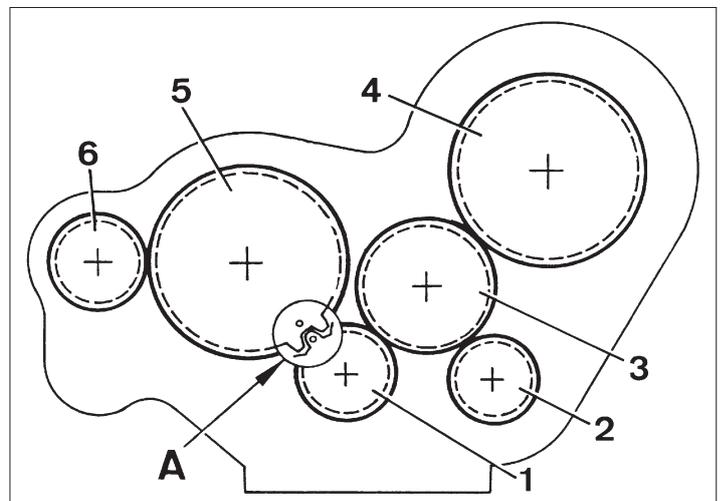
A l'aide d'un compresseur de ressort, déclaveter la soupape d'admission du cylindre n° 6, retirer la coupelle supérieure et les ressorts de rappel.

• Enrouler un fil de cuivre sur l'extrémité de la tige de soupape déclavetée afin que celle-ci ne tombe pas accidentellement dans le cylindre lors de la descente du piston.

• Poser le toucheau d'un comparateur sur l'extrémité de la tige de soupape et tourner le vilebrequin très légèrement à gauche ou à droite afin de rechercher le PMH exact des pistons n° 1 et n° 6.

Les PMH des cylindres n° 1 et n° 6 étant déterminés, supprimer le jeu des culbuteurs du cylindre n° 1 (les tiges doivent être "dures" à tourner à la main).

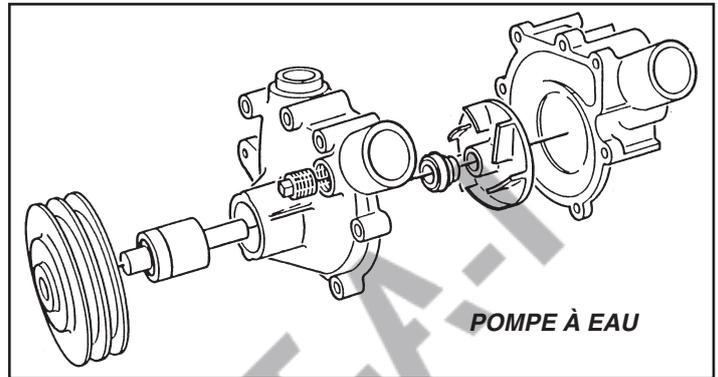
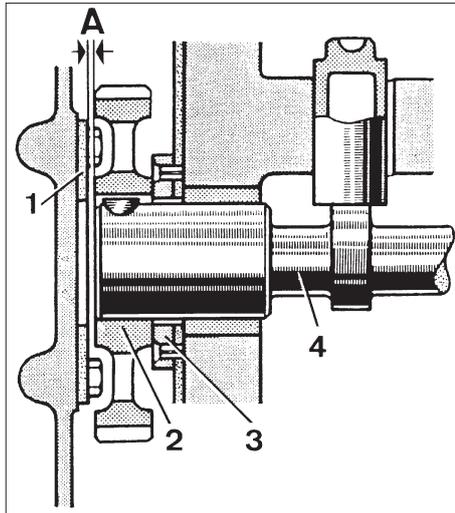
- Serrer les contre-écrous sans dérégler les vis de réglage.



Repères de calage et identification des pignons de la distribution  
A. Repères de calage sur les pignons du vilebrequin et de l'arbre à cames.

1. Pignon du vilebrequin - 2. Pignon de la pompe à huile - 3. Pignon intermédiaire - 4. Pignon de la pompe d'injection - 5. Pignon de l'arbre à cames - 6. Pignon du compresseur d'air.

**Coupe schématique du palier avant de l'arbre à cames**  
**A. 0,055 à 0,55 mm.**  
 1. Bride de butée de l'arbre à cames fixée dans le couvercle -  
 2. Pignon d'entraînement de l'arbre à cames -  
 3. Butée de l'arbre à cames -  
 4. Arbre à cames.



**POMPE À EAU**

- Tourner le vilebrequin d'un tour supplémentaire pour amener le piston du cylindre n° 1 au PMH compression, comme il a été décrit précédemment.
- Contrôler le jeu entre les culbuteurs et les tiges de soupapes du cylindre n° 1. Ce jeu doit être : pour l'admission : 0,90 à 0,94 mm, pour l'échappement : 1,16 à 1,46 mm. Dans le cas où cette vérification ne serait pas concluante, renouveler la même opération sur le cylindre n° 6.
- Si les contrôles relevés sur ce cylindre sont semblables au cylindre n° 1, il peut s'agir d'un calage défectueux ou d'une usure générale des pièces de la distribution.
- Lorsque les valeurs relevées sont différentes entre les cylindres n°1 et n° 6, il est probable qu'il s'agisse d'une détérioration des cames ou des poussoirs commandant l'ouverture des soupapes de l'un des cylindres.
- Dès l'opération de contrôle terminée, claveter la soupape d'admission et mettre le culbuteur corres-

pondant au cylindre n° 6 ou n° 1 (dans le cas où la vérification n'aurait pas été concluante), ensuite régler les culbuteurs aux valeurs correspondantes.

**CARTER DE DISTRIBUTION ET ÉTANCHÉITÉ DU PALIER AVANT**

Le carter de distribution est centré au moyen de deux pions fixés sur la face avant du carter-cylindres. La face interne comprend la butée fixée par deux vis contre laquelle est maintenu l'arbre à cames. L'étanchéité du palier avant est réalisée par une bague à double lèvres logée dans le carter. Au montage, celle-ci devra avoir ses lèvres dirigées vers l'intérieur.

**LUBRIFICATION**

La lubrification du moteur est réalisée par une pompe à huile placée dans un logement usiné dans la face avant du carter-cylindres. La pompe est entraînée par le pignon intermédiaire et refoule l'huile vers le filtre et l'échangeur thermique, pour parvenir à la rampe principale.

**POMPE À HUILE**

Pour avoir accès à la pompe à huile, il est nécessaire de déposer le carter de distribution.

- Déposer le pignon de commande. La pompe étant déposée du moteur, déposer les autres vis pour avoir les rotors.
- Contrôler les différents jeux d'assemblage (voir chapitre "Caractéristiques Détaillées"). Le remontage ne présente pas de difficulté particulière. S'assurer de la bonne mise en place des joints

toriques. Enduire de graisse le joint assurant le retour d'huile sous pression de la pompe pour éviter qu'il ne tombe au remontage de la pompe sur le carter-cylindres. Après mise en place de la pompe à huile sur le carter-cylindres, monter le pignon d'entraînement.

**CLAPET DE DÉCHARGE**

Le clapet de décharge est placé sur le circuit de sortie de la pompe à huile à la partie inférieure, à l'avant gauche du carter-cylindres. Il est parfaitement accessible sans dépose d'équipement. Deux types de montage existent (voir figure).

*Important : les deux types de montage de clapet de décharge ne sont pas interchangeables.*

**FILTRE D'HUILE**

Le filtre d'huile est placé à l'avant gauche du moteur, il est branché en série sur le circuit principal. Son accessibilité se réalise par le dessous du camion, la partie inférieure du filtre est crénelée pour faciliter la dépose et la repose. Le filtre est à remplacer régulièrement, la cuve et la cartouche forment un ensemble inséparable. La partie inférieure comporte un clapet de sécurité en cas de colmatage de l'élément filtrant. Au remontage, huiler le nouveau joint. Visser la cuve à la main, ensuite serrer à la clé de 1/2 à 3/4 de tour.

**ÉCHANGEUR THERMIQUE**

L'échangeur est fixé sur le côté gauche du carter-cylindres à côté

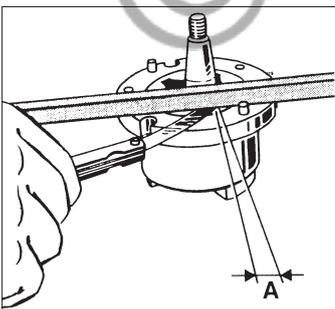
du filtre d'huile. Il est monté en série sur le circuit de lubrification et du liquide de refroidissement, ce qui permet d'abaisser la température de l'huile par l'intermédiaire d'un faisceau.

Il est conseillé de déposer et de démonter chaque année l'échangeur afin de le nettoyer.

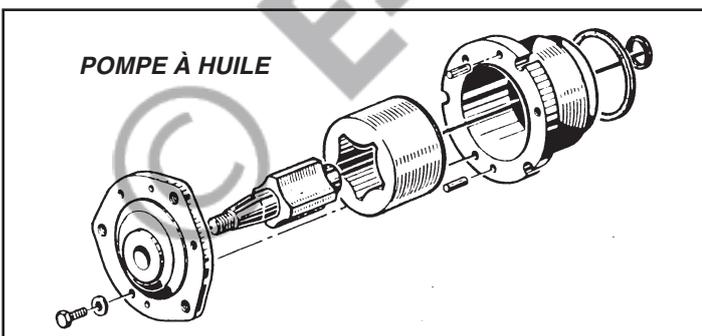
- Nettoyer le circuit d'huile au trichloréthylène.
  - Nettoyer le circuit du liquide de refroidissement en employant une solution d'eau additionnée de 5 à 6% d'acide chlorhydrique, faire tremper le faisceau tubulaire pendant 30 min en l'agitant.
  - Rincer l'échangeur thermique dans une autre solution d'eau additionnée de 2 à 3% de bicarbonate de soude.
  - Rincer énergiquement à l'eau et sécher les pièces.
- Au remontage, remplacer les joints.

**REFROIDISSEMENT**

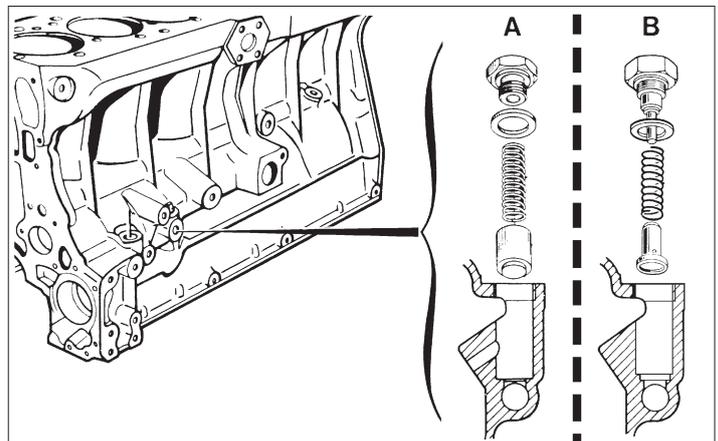
Le système de refroidissement est du type classique par pompe à eau à turbine entraînée par deux courroies, la tension de celle-ci étant obtenue par un tendeur. Le refroidissement du liquide est accéléré par un ventilateur débrayable fixé sur l'extrémité du vilebrequin et par un thermostat placé sur la face avant de la culasse. Un vase d'expansion raccordé à la partie supérieure du radiateur et situé derrière le siège du conducteur à l'extérieur de la cabine récupère le liquide lorsque celui-ci augmente de volume dans le radia-



**Contrôle du jeu latéral entre rotors et couvercle**  
**A. 0,03 à 0,09 mm.**

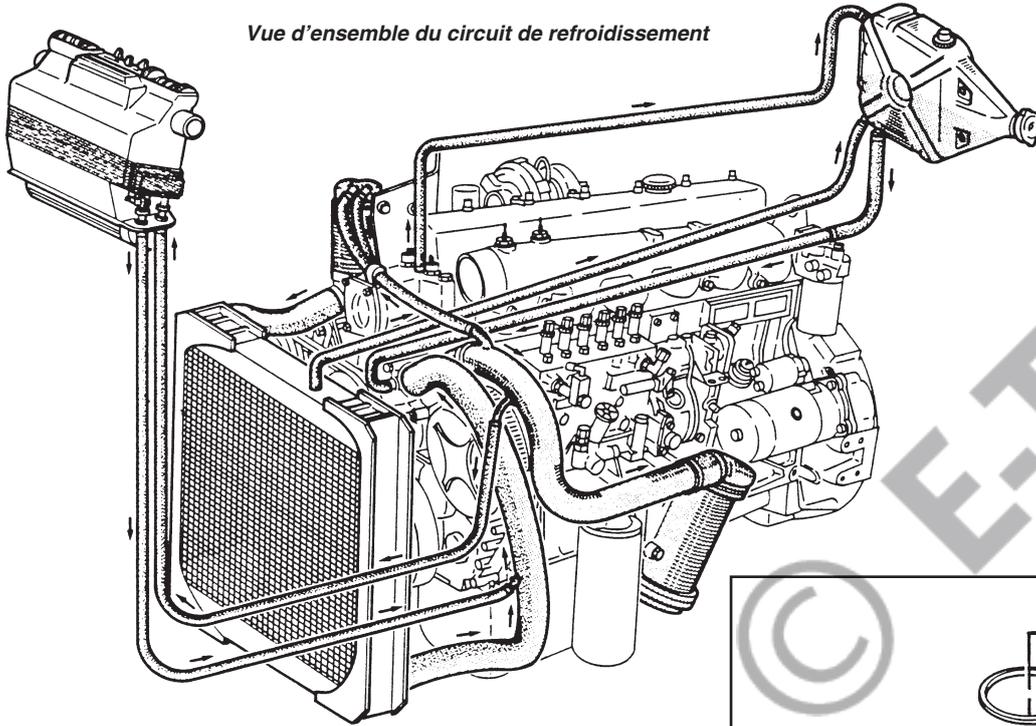


**POMPE À HUILE**



**Deux versions du clapet de décharge ont été montées en production. Ces deux types ne sont pas interchangeables.**  
**A : Bouchon sans guide ; B : Bouchon avec guide.**

### Vue d'ensemble du circuit de refroidissement



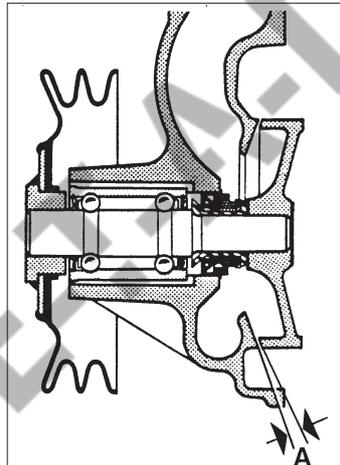
teur, il le restitue lorsque le moteur est froid.  
Le circuit d'eau, en plus du refroidissement du moteur, abaisse la température de l'huile par l'intermédiaire de l'échangeur.

#### FILTRE D'EAU

Le filtre d'eau se situe à l'avant droit de la culasse. Il est du type à cartouche non récupérable. Celle-ci doit être remplacée tous les ans.

#### POMPE À EAU

La pompe à eau est fixée sur le carter-cylindres. Deux raccords d'entrée et de sortie sont côte-à-côte sur le côté gauche de la pompe. Le raccord avant est relié à la partie inférieure du radiateur ; l'autre raccord, destiné à la sortie, est branché à l'échangeur de température.



Coupe de la pompe à eau  
A. 0,7 à 0,9 mm.

#### Démontage

- Déposer le couvercle arrière et chasser à la presse l'arbre porte-roulement de l'arrière vers l'avant du corps de pompe.
- Extraire la poulie.
- Récupérer la turbine et la bague d'étanchéité "Cyclam".

*Nota : on remarque que les roulements ne sont pas dissociés de l'arbre d'entraînement.*

#### Montage

- Chauffer le corps de pompe à la température de 120°C environ et y introduire l'arbre porte-roulements, la partie la plus longue côté turbine, refroidir après montage.
- Mouiller le logement du joint "Cyclam" et la partie extérieure de ce dernier avec de l'eau additionnée de 10% de "Teepol".
- Monter la bague d'étanchéité "Cyclam" à l'aide d'une presse et d'un tube entretoise (alésage 35,5 mm).

#### THERMOSTAT

Le thermostat est logé dans un boîtier situé sur la face avant de la culasse, aucune erreur ne peut se produire au montage.  
Le thermostat permet une élévation rapide de la température du circuit de refroidissement tout en assurant un libre passage de l'eau lorsque la température est atteinte.

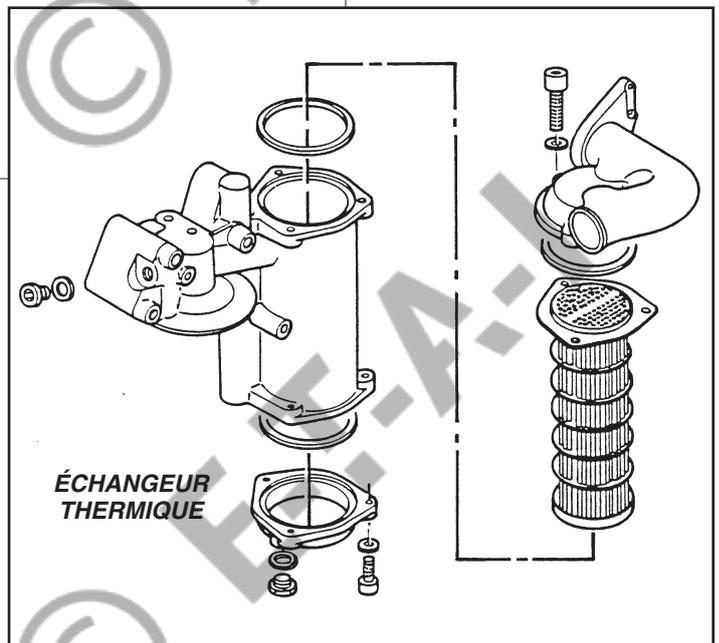
#### VENTILATEUR DEBRAYABLE

La mise en marche de ce ventilateur est fonction de la température

de l'air de refroidissement. Tourner le ventilateur manuellement jusqu'à l'engagement positif du doigt.

#### REPLISSAGE DU CIRCUIT

- Vérifier que les bouchons de vidange sont serrés correctement.
- Dévisser la vis de purge (3).
- Ouvrir le robinet d'eau du chauffage de l'habitacle à 1/4 de tour.
- Déposer les bouchons (1) et (2), faire le plein par l'orifice (1) jusqu'au ras de l'orifice.
- Verser le liquide lentement afin que le dégazage du circuit s'effectue correctement.
- Fermer la vis de purge (3) dès l'apparition du liquide.
- Faire tourner le moteur 5 à 6 minutes à 1000 tr/min.
- Vérifier le niveau moteur arrêté, le compléter si nécessaire, remettre les bouchons (1) et (2).



de l'air de refroidissement après son passage à travers le radiateur. En cas de non fonctionnement prolongé du ventilateur si la température de l'eau dépasse 90°C au thermomètre, il est possible d'obtenir un entraînement continu du ventilateur par blocage mécanique.

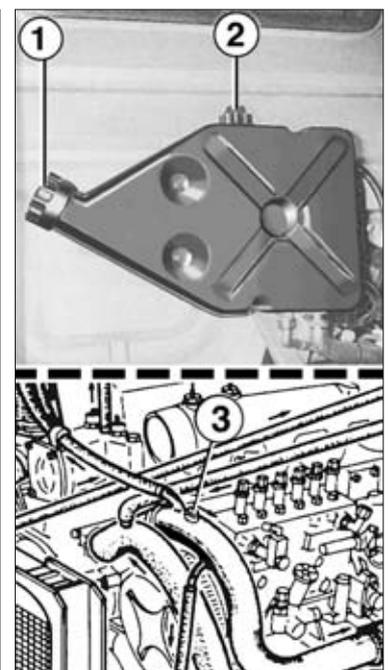
Ce verrouillage mécanique n'est qu'une solution de dépannage.

Son utilisation ne doit pas dépasser 1000 km.

Faites procéder dès que possible à la réparation du ventilateur. Cet appareil n'exige aucun entretien. Le réglage ne peut être effectué que par un spécialiste.

Toute intervention sur le bilames par une personne non spécialisée peut conduire à une destruction totale de l'appareil.

Un écrou maintient un doigt en verrouillage négatif lors du fonctionnement normal de l'appareil. En cas de non fonctionnement, visser l'écrou d'un quart de tour pour libérer le



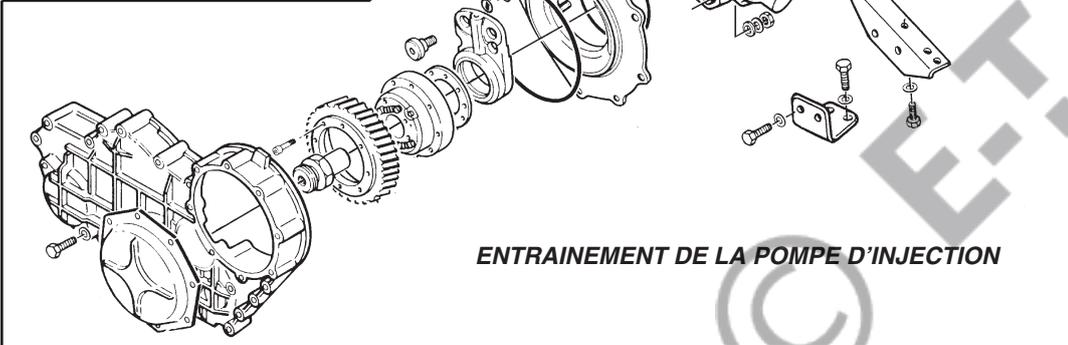
Vue partielle du circuit de remplissage  
1. Bouchon de remplissage -  
2. bouchon pression-dépression -  
3. Vis de purge.

**INJECTION**

Les moteurs MIDR 06.02.26 U et V ont une pompe d'injection en ligne, flasquée contre la face arrière gauche du carter et entraînée par la distribution.

**DÉPOSE DE LA POMPE**

- Déposer les tubes d'injecteurs, débrancher les canalisations.
- Déposer le raccord sur l'arrière de la pompe.

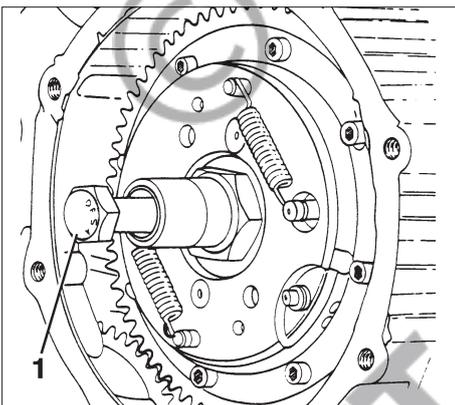


**ENTRAÎNEMENT DE LA POMPE D'INJECTION**

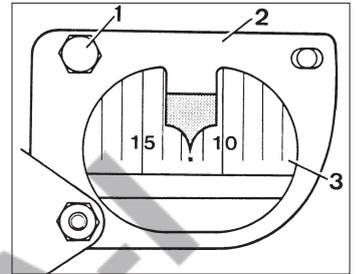
- Désaccoupler les câbles de commande.
- Enlever la plaque regard sur la face avant du carter.
- Immobiliser le vilebrequin en rotation.
- Déposer l'écrou en bout du pignon de pompe puis le retourner et le visser sur l'avance automatique.
- À l'aide d'une vis M14, extraire l'avance automatique (voir figure).
- Déposer les vis de maintien du pignon et retirer ce dernier avec sa rondelle.
- Poursuivre la dépose des accessoires puis déposer l'ensemble bride et pompe d'injection.
- Sortir les joints de la bride, les écrous de maintien et déposer la bride.

**POSE ET CALAGE**

- Vérifier le réglage de l'index Point Mort Haut moteur (voir page 48).
- Déposer le bouchon sur le côté de la pompe.
- Amener l'index au centre du regard (voir figure).
- Mettre en place les joints toriques entre bride et pompe.
- Poser la bride et serrer les écrous puis fixer la ferrure (14).
- Mettre en place les joints toriques entre la bride et le correcteur d'avance.
- Poser la pompe d'injection puis la flasquer avant.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation pour l'amener au point de calage (temps compression du cylindre n° 6).



Utiliser une vis (1) M14 pour extraire le mécanisme d'avance automatique.



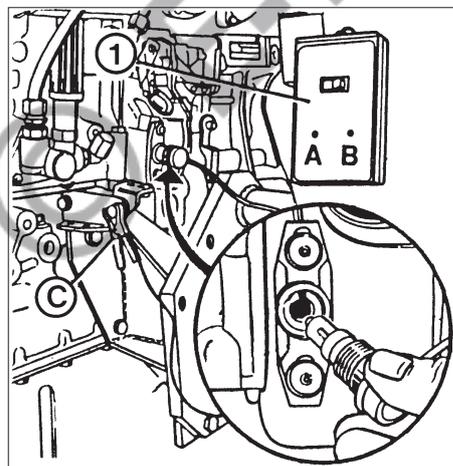
Exemple de repère du point d'injection sur le moteur

1. Vis à ne pas desserrer sous peine de dérégler l'index -
2. Index -
3. Graduations sur le volant-moteur.

- Tourner lentement l'arbre de la pompe d'injection dans le sens de rotation. Le témoin "A" doit s'allumer.
- Continuer de tourner lentement jusqu'à ce que le témoin "B" s'allume. Le calage est correct lorsque les témoins "A" et "B" sont allumés.
- Poser l'avance automatique sur la pompe. Visser l'écrou et le serrer tout en maintenant l'arbre de la pompe d'injection.

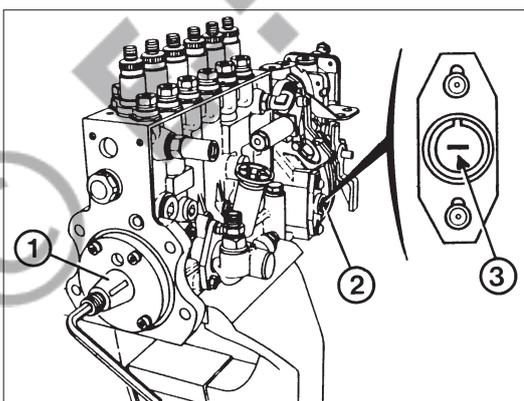
**Contrôle du calage**

- Tourner le moteur en sens inverse de rotation jusqu'à l'extinction des témoins "A" et "B".
- Tourner lentement le moteur sens de rotation jusqu'à ce que les témoins "A" et "B" s'allument.
- Contrôler le point d'avance injection. Si nécessaire, ajuster le calage en agissant sur les vis de fixation du pignon sur le correcteur d'avance.
- Vérifier le calage et répéter l'opération si nécessaire.

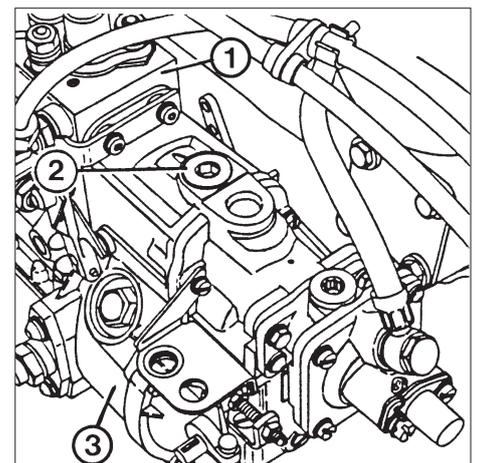


Contrôle de calage à l'aide du boîtier préconisé par le constructeur (réf. : 1855) A et B. Témoins lumineux. 1. Boîtier référence "1855".

Repère de calage sur la pompe d'injection  
1. Arbre à cames de la pompe d'injection -  
2. Orifice de visualisation -  
3. Repère mobile.



Après une remise en état de la pompe d'injection, verser dans le carter de celle-ci 1 litre d'huile moteur  
1. Pompe d'injection -  
2. Bouchon de remplissage -  
3. Régulateur de la pompe d'injection.



- Retirer l'outillage 1855. Poser le bouchon sur le côté de la pompe.
- Terminer le remontage des éléments disposés.
- Introduire 1 l d'huile moteur par l'orifice (2) précisé sur la figure.
- Monter la plaque regard sur la face avant du carter et assurer l'étanchéité avec un produit antifuite "Rhodorseal 5661".

#### PURGE DU CIRCUIT

- Desserrer le raccord de sortie d'alimentation de gazole situé sur la pompe d'injection, dévisser la poignée de la pompe d'alimentation et actionner son levier jusqu'à ce que le combustible s'écoule sans bulle d'air.
- Resserrer le raccord tout en actionnant le levier de la pompe d'alimentation et jusqu'à entendre le fonctionnement du clapet.

#### COMMANDE DE L'ACCÉLÉRATEUR

Cette commande à câble comporte à ses extrémités des soufflets de protection.

Lors d'une intervention sur la pompe, vérifier l'état des soufflets, les remplacer si cela est nécessaire.

- Remplacer la commande en cas de dureté, ne pas la graisser ni la huiler.

#### COMMANDE AVEC LIMITEUR DE VITESSE

En cas de panne électrique ou de contact coupé, la pédale de l'accélérateur reste enfoncée.

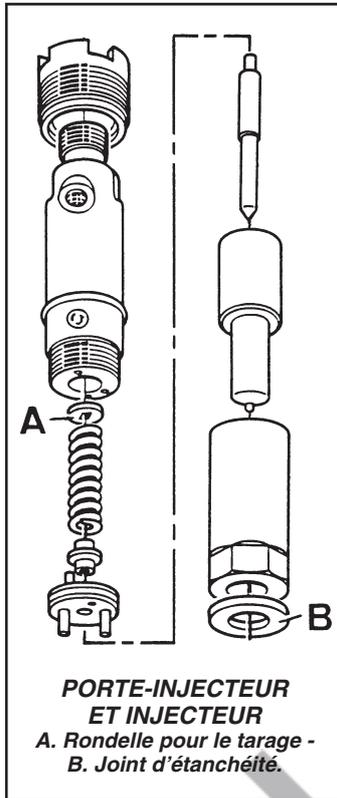
**Attention : il ne faut pas essayer de la ramener à la main dans sa position normale car il y aurait un risque de détériorer le câble.**

Dès la mise sous tension électrique, la pédale reprend sa position normale.

#### PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Ils sont fixés sur la culasse par un écrou crénelé.

À la dépose du porte-injecteur, il est recommandé de récupérer le joint d'étanchéité car il détermine le dépassement de l'injecteur par



**PORTE-INJECTEUR ET INJECTEUR**  
A. Rondelle pour le tarage - B. Joint d'étanchéité.

rapport au plan de joint de culasse. Le dépassement de l'injecteur ne peut être calculé que lorsque la culasse est déposée.

Les injecteurs sont à trous dirigés, aucune erreur de montage ne peut se produire. Le corps d'injecteur est positionné sur le porte-injecteur par un pied de centrage.

Le réglage de l'injecteur est obtenu en plaçant des rondelles d'épaisseur entre le porte-injecteur et le ressort de tarage.

#### Identification d'un injecteur défectueux

Cette opération est à effectuer sur le moteur, lorsque ce dernier fonctionne au régime du ralenti, en desserrant et en resserrant successivement les raccords des tuyauteries haute pression, côté pompe ou côté injecteur, en opérant élément par élément.

L'injecteur défectueux est celui qui ne modifie pas le régime du moteur lorsque le raccord est desserré.

- Déposer l'injecteur et vérifier le cône de pulvérisation à la pompe à tarer. Si la pulvérisation est irrégulière ou incomplète, changer l'injecteur par un autre de même marque et type.

Avant de reposer le porte-injecteur sur le moteur, contrôler son étan-

chéité. Aucune goutte ne doit se former au nez de l'injecteur dans un temps inférieur à 10 secondes en maintenant une pression inférieure de 10 bars à la valeur du tarage.

Au montage, graisser légèrement la rondelle-joint et la poser sur le porte-injecteur.

- Placer ce dernier dans son logement, serrer l'écrou au couple préconisé.

## LIMITEUR DE VITESSES

### GÉNÉRALITÉS

Ce dispositif répond aux réglementations, notamment françaises, concernant la limitation des vitesses maximales, par construction :

- limitation pour les transports des matières dangereuses ;
- limitation de tous les véhicules suivant leur catégorie, leur utilisation et la législation locale du pays d'immatriculation.

Pour répondre à ces différents cas, le dispositif comporte quatre seuils de vitesses maximales réglementaires :

- 80 km/h ;
- 90 km/h ;
- 100 km/h ;
- 112,5 km/h.

Le réglage sur véhicule est effectué en usine et plombé. Il ne peut être modifié que par un atelier habilité par Renault V.I.

Pour répondre aux obligations réglementaires, il limite le régime moteur à une valeur conduisant à une vitesse théorique de 80 km/h ou à la mise au ralenti, dans certains cas :

- intervention illicite sur l'installation ;
  - absence d'alimentation électrique ;
  - absence d'information vitesse (véhicule à l'arrêt, non fonctionnement du générateur d'impulsions ou du contrôlographe s'il est électronique) ;
  - mauvais fonctionnement du régulateur électronique ;
  - mauvais fonctionnement de l'actionneur (surintensité).
- Enfin, pour faciliter la conduite, le dispositif comporte :

- une temporisation (30 secondes environ) avant limitation de régime moteur sur défaut d'information vitesse (véhicule à l'arrêt ou mauvais fonctionnement). Cette disposition autorise notamment les démarrages en rampe sans difficulté ;
- une inhibition du système par le point mort de la boîte de vitesses (sauf pour certaines utilisations).

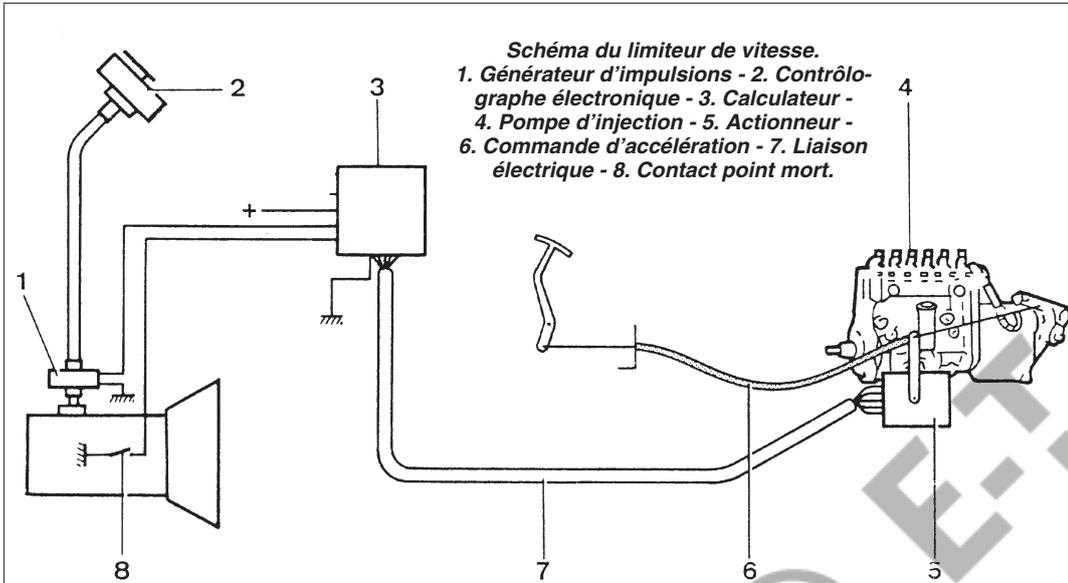
Trois dispositifs ont été utilisés :

- LIVIT Jaeger (jusqu'en 1991)
- LIV 90/ACTIA (à partir de 1992)
- LIVASR/ACTIA (à partir de 1992)

Même si ces dispositifs n'ont pas tous équipé la gamme M150 et 180, nous les passerons en revue. Les méthodes de diagnostic sont notamment très voisines.

### DIFFÉRENCES ENTRE LES DISPOSITIFS UTILISÉS

Montages	Actionneur	Calculateur	Sélecteur limitation de vitesse	Interrupteur commande test	Témoin test
Jusqu'en 1991	VDO ACLIV 4	Jaeger LIVIT - sélecteur seuil limitation - connecteur 15 voies	- ceillet de plombage - index de sélecteur : 1re : 80 km/h ; 2e : 90 km/h ; 3e : 100 km/h ; 4e : 112 km/h. Réglé dans la tolérance de 10%	—	—
À partir de 1992	VDO ACLIV 4	ACTIA : LIV 90 - sélecteur seuil limitation - connecteur 15 voies - témoin mise sous tension du calculateur	- ceillet de plombage - interrupteur de sélecteur : 1re : 80 km/h 2e : 90 km/h ; 3e : 100 km/h ; 4e : 112 km/h Réglé dans la tolérance de 10%	Interrupteur de commande TEST	Témoin TEST
en 1992 (petite modif. pour le sélecteur de limitation de vitesse)	VDO ACLIV 4	ACTIA : LIV 90 - sélecteur seuil limitation - connecteur 15 voies - témoin mise sous tension du calculateur	- ceillet de plombage - index sélection : 1re : 80 km/h + 10% ; 2e : 90 km/h + 10% ; 3e : 100 km/h + 10% ; 4e : 113 km/h	Interrupteur de commande TEST	Témoin TEST
à partir de 1992	VDO ACLIV 2 ou ACLIV 4	ACTIALIV ASR - sélecteur seuil limitation : connecteur MIC 17 voies	- ceillet de plombage : - index sélection : 1re : 80 km/h + 10% ; 2e : 90 km/h + 10% ; 3e : 100 km/h + 10% ; 4e : 113 km/h	Interrupteur de commande TEST	Témoin ASR : - indique patinage du véhicule et permet un début de diagnostic dans la liaison LIVASR ABS/ASR



- S'assurer que le levier est en position ralenti.
- Actionner la gaine du câble afin d'éliminer le jeu, dans ces conditions, le levier doit se déplacer légèrement, remettre ce dernier en position ralenti.
- Serrer les contre-écrous de réglage de la gaine.

**Réglage de la butée sous la pédale de l'accélérateur**

L'interrupteur général étant toujours enclenché, mettre le contact, desserrer le contre-écrou et visser la butée.

- Appuyer au maximum sur la pédale, dévisser la butée jusqu'au contact, serrer le contre-écrou.

**CONTRÔLES**

**LIMITEUR LIVIT (1<sup>er</sup> montage)**

**Vérification de la temporisation**

- Mettre le contact, passer une vitesse. Au bout de 30 secondes, plus ou moins 5 secondes, l'actionneur se positionne en " limitation de régime " qui correspond à une vitesse théorique de 80 km/h.

**Vérification électrique**

Cette vérification doit être réalisée dans les conditions normales de fonctionnement, c'est-à-dire lors d'un essai sur route.

**Méthode de contrôle**

- Insérer en série sur l'alimentation + après contact du calculateur (borne 11), un ampèremètre, vérifier la consommation de l'actionneur.
- Placer l'appareil de contrôle à l'intérieur du véhicule.

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

À la mise sous tension, le calculateur (3) pilote l'actionneur (5) qui se maintient sur une position dite " 0 électrique " et sert d'appui à la commande d'accélération (6) permettant d'obtenir une augmentation du régime de ralenti jusqu'au régime maxi.

Le dispositif restera dans cette position jusqu'à ce que le véhicule atteigne la vitesse de consigne préalablement réglée dans le calculateur (3).

Lorsque la vitesse de limitation est atteinte, le calculateur (3) compare la position d'un potentiomètre entraîné par l'actionneur (5) et la position désirée par le calculateur, permettant de corriger le levier de la pompe d'injection (4) pour maintenir cette vitesse constante.

Lorsque le véhicule est en régime limité, le retour de la boîte de vitesses au point mort supprime la limitation, ce qui permet d'obtenir la pleine accélération.

Le calculateur déclenche :

- la mise en limitation du régime moteur (correspondant à une vitesse théorique inférieure à 80 km/h) pour un mauvais fonctionnement du système ;
- l'inhibition temporisée du limiteur permettant le démarrage du véhicule en pleine charge.

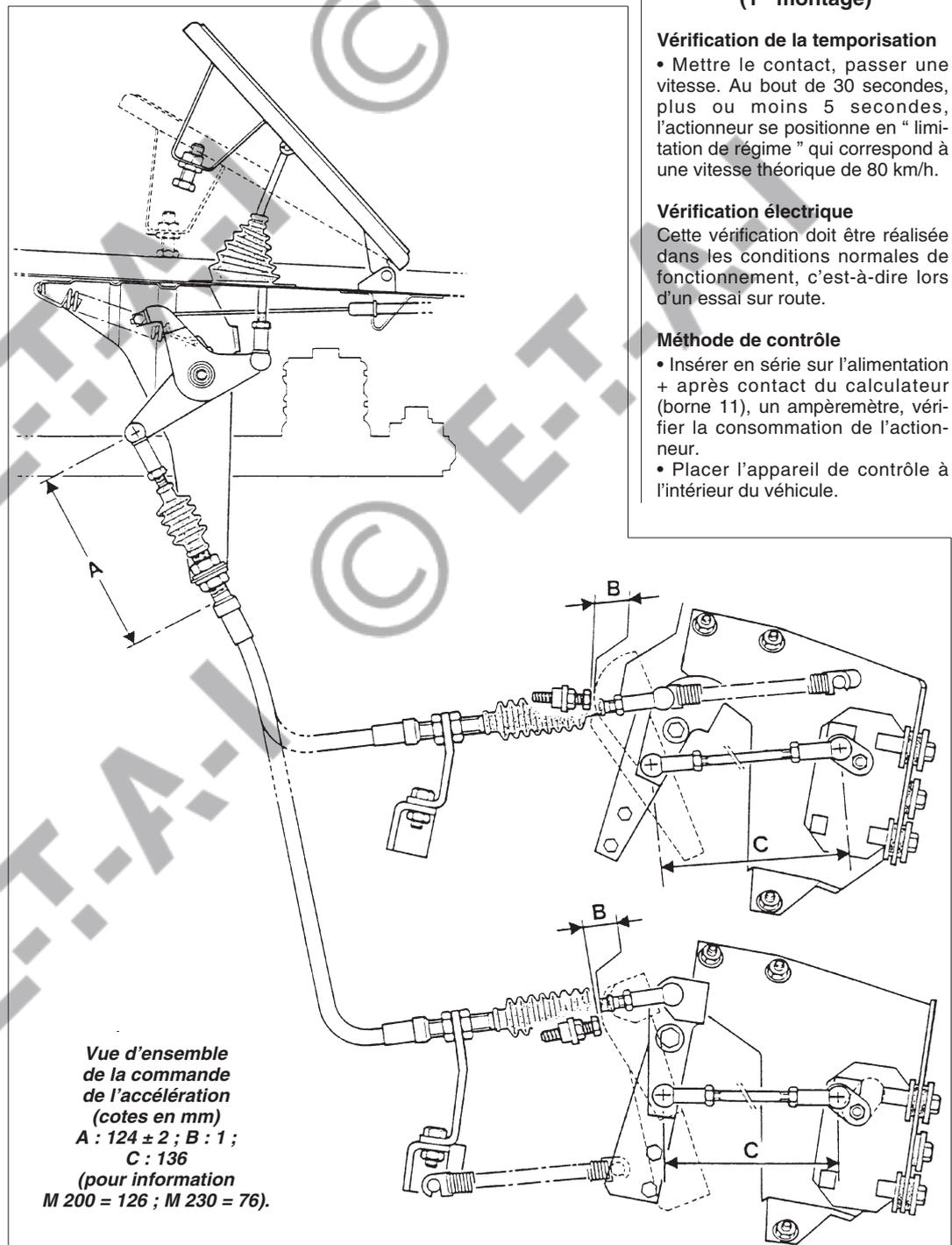
**COMMANDE DE L'ACCÉLÉRATEUR**

Un câble relie la pédale à l'actionneur. En cas de dureté, remplacer la commande, ne pas la lubrifier.

**Important :** dans le cas d'une panne électrique ou d'un contact coupé, la pédale d'accélérateur s'enfonce si elle est actionnée, dans ces conditions, il ne faut pas essayer de la ramener à la main car il y a risque de détériorer le câble. Au rétablissement de la tension électrique, la pédale de l'accélérateur reprend sa position normale.

**Réglage de la commande**

Nota : pour que les réglages puissent être réalisés, enclencher l'interrupteur général.





- Faire démarrer le moteur.
- Passer la dernière vitesse.
- Accélérer au maximum.
- Vérifier la limitation de vitesse sur le compteur.

**Nota : un pompage au seuil de limitation n'est pas forcément anormal, vérifier par un essai routier.**

Une solution consiste à utiliser un variateur de vitesse (0 à 2 000 tr/min.) :

- Désaccoupler le générateur d'impulsions du correcteur de couple.

- Fixer celui-ci sur le variateur.
- Baisser la cabine.
- Faire démarrer le moteur.
- Passer une vitesse, rester débrayé, accélérer à fond.
- Faire tourner le variateur de vitesse, accélérer lentement, vérifier sur le compteur de vitesse le passage de la vitesse limite. À cet instant, le régime moteur doit diminuer, ce qui correspond au seuil effectif de limitation de vitesse. À partir de ce seuil, le régime moteur est inversement proportionnel à la vitesse d'entraînement du générateur d'impulsions (lecture sur le compteur de vitesse).

**Attention : si, 30 secondes après le début de l'essai, le régime moteur chute (en-dessous de la vitesse théorique de 80 km/h), le système ne fonctionne pas, voir paragraphe "Diagnostic".**

Si, quelle que soit la vitesse d'entraînement du générateur d'impulsions, il n'y a pas de diminution du régime moteur, bien vérifier qu'une vitesse soit enclenchée.

- Replacer le générateur d'impulsions sur le correcteur de couple.

**Plombage**

Les contrôles effectués, plomber ou faire plomber :

- par un Centre Électricité Renault V.I. : le sélecteur de seuil de limitation de vitesse, la prise électrique du générateur d'impulsions (Altra) ;
- par un atelier agréé S.I.M. : le contrôlographe, le correcteur de couple, la partie mécanique du générateur d'impulsions (Altra), le générateur d'impulsions.

**LIMITEURS LIV 90 ET LIV ASR (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> montages)**

**CONTRÔLES AVEC DIAGNOSTICA**

**Équipement des véhicules**

Véhicules : toutes gammes  
Prise diagnostic : borne 1-ligne diagnostic

Électronique : fourniture ACTIA

Application : - LIV 90 : 02/92

- LIV ASR : 06/92

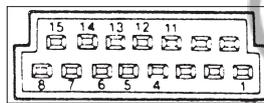
**Contrôles préliminaires :**

- Fusibles de protection du système.
- Réglage mécanique de la commande d'accélération.
- Type de réglage moteur.

**Diagnostic particulier, contrôle sans débranchement ni mesure. Avant tout contrôle, vérifier les connexions (actionneur et boîtier).**

1	- Appuyez sur la pédale d'accélérateur à fond - Mettez le contact		La pédale d'accélérateur doit bouger ou vibrer	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	voir FUSIBLE → 6 → 7
2	- Mettez le contact Passez une vitesse		Après 30 secondes on ne doit plus avoir de résistance sur la pédale d'accélérateur	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	→ 8 voir CALCULATEUR si 8 est bon
3	Contrôlographe électronique question à poser au conducteur		L'indication vitesse donnée par le contrôlographe est-elle cohérente avec la vitesse du véhicule ?	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	Le générateur est bon Voir GÉNÉRATEUR, câblage, fusible contrôlographe → 9
4	Contrôlographe mécanique				→ 9
5	- Mettez le contact - Basculez la cabine		Vérifier le bon réglage mécanique (possibilité de pleine accélération de la pompe d'injection)	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	Régler

**Diagnostic particulier, contrôle calculateur débranché. Couper le contact, débrancher le connecteur, remettre le contact. Pour les contrôles, utiliser un multimètre. Si tous les contrôles sont positifs, changer le calculateur.**



Connecteur du faisceau vu de face.

6	ALIMENTATION Mesure de la tension entre les bornes 4 et 11		Tension supérieure 24 V 4 (-) à 24 V 11 (+)	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	voir FUSIBLE, câblage
7	ACTIONNEUR Essai de fonctionnement du moteur 12 V		- Alimentation 12 volts des bornes 12 et 14. - Le moteur doit arriver en butée, puis inverser les polarités (rotation inverse) - Faire l'opération 2 ou 3 fois	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	voir ACTIONNEUR, câblage
	Mesure de résistance entre les bornes : 1.7, 5.7, 1.5		Les résistances mesurées sont comprises entre 0.1 et 4 K	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	voir ACTIONNEUR, câblage
8	CONTACT POINT MORT levier au point mort		ohmmètre → 0 l'aiguille dévie	Bon <input type="checkbox"/>	→ 2
	1 <sup>re</sup> passez une vitesse		ohmmètre → 0 l'aiguille ne dévie pas	Mauvais <input type="checkbox"/>	voir CONTACTEUR, câblage
9	GÉNÉRATEUR D'IMPULSION avec contrôlographe mécanique. Entre bornes 8 et 15		- Placez l'ohmmètre sur la plus grande échelle - Faites avancer le véhicule de 2 m - L'aiguille doit dévier plusieurs fois	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	voir GÉNÉRATEUR, câblage
	avec contrôlographe électronique. Entre bornes 13 et 4		- Placez le voltmètre sur la plus grande échelle - Faites avancer le véhicule de 2 m - L'aiguille doit dévier plusieurs fois	Bon <input type="checkbox"/> Mauvais <input type="checkbox"/>	voir CONTRÔLOGRAPHE câblage

**Mise en service**

Module MS 01 + câbles de raccordement sur prise diagnostic + carte mémoire n° 8.

Raccorder l'unité DIAGNOSTICA sur la prise diagnostic, interrupteur en position "BAT" et mettre le véhicule sous tension avec l'interrupteur général. Après affichage des écrans 1 et 2, suivre les indications. Les opérations de contrôle se déroulent selon l'organigramme (voir figure).

**Procédure de contrôle**

L'unité DIAGNOSTICA contrôle tous les composants de la fonction limitation de vitesse et assure aussi la programmation de la mémoire du calculateur.

Les opérations de maintenance se déroulent selon l'organigramme.

**Introduction**

La carte n° 8 assure les fonctions de maintenance des limiteurs électroniques LIV 90 et LIV ASR. Le programme détecte automatiquement le type de boîtier monté sur le véhicule. Ces deux nouveaux systèmes remplacent le limiteur de vitesse JAEGER qui était contrôlé avec le module n° 2 et la carte n° 7.

**Consignes**

"Mettre le contact".  
"Véhicule à l'arrêt".  
Respecter les consignes car le limiteur LIV 90 ne permet pas de

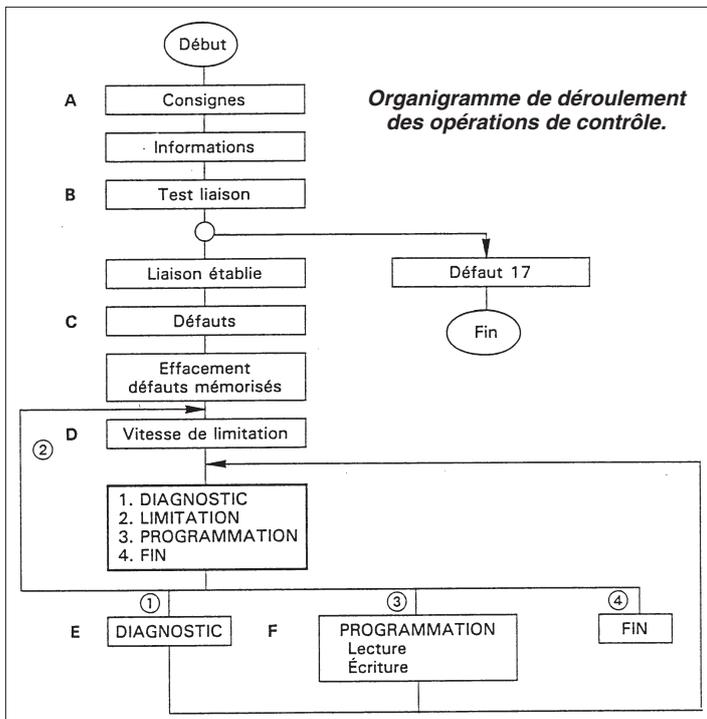
communiquer avec l'unité DIAGNOSTICA, lorsqu'il reçoit un signal de vitesse véhicule.

**Test de liaison**

Pour activer le mode diagnostic, DIAGNOSTICA établit une communication avec le calculateur et recherche le type de boîtier installé : LIV 90 ou LIV ASR.

Si le système fonctionne correctement :

- le message "LIAISON ÉTABLIE" est affiché,
- le message "ACTIA LIV 90 V 4.5" par exemple indique le type de boîtier et la version,
- le mode diagnostic est opérationnel,
- pour le LIV 90, l'actionneur n'est plus régulé en position.



Sinon, le message " DÉFAUT 17 " est indiqué :

- suivre les indications pour solutionner ce défaut. Le diagnostic est impossible et le programme est terminé.

**Nota :** à côté du connecteur, un témoin lumineux " LED rouge ", indique la présence de tension.

Témoin allumé : alimentation du boîtier correcte.  
Témoin éteint : pas d'alimentation du boîtier.

### Défauts

Les défauts sont présentés dans un tableau. Les lignes listent les composants et 3 colonnes indiquent :

- P : défaut présent (uniquement pour LIV 90)
- M : défaut mémorisé
- N : nombre de mémorisations du défaut, correspondant au nombre d'apparition du défaut (valeur maxi 100).

La détection d'un défaut est signalé par un " \* " dans le tableau. La colonne " M " est utile pour confirmer une défaillance survenue avant la connexion de l'outil diagnostic. Le programme se poursuit par l'effacement automatique des défauts mémorisés.

### Limitation de vitesse

Indication de la consigne de limitation correspondant aux valeurs programmées et à la position des contacts de sélection. La touche A donne accès à des informations de positionnement des contacts, en fonction des seuils de limitation. L'intervention sur ces contacts doit être faite par un agent agréé et en respectant les réglementations en vigueur.

### Diagnostic

Le diagnostic commence par un écran de présentation des constituants du système qui permet :

- de visualiser les défauts,
- d'accéder par le clavier à des pages spécifiques à chaque organe,
- de visualiser les états du système (contacts, position).

### Capteur de vitesse (avec LIV 90)

Après un diagnostic de la ligne signal connectée sur le contrôlographe électronique ou le capteur (suivant modèle véhicule), un test dynamique est proposé.

Ce test nécessite de disposer, sur le véhicule, du témoin test qui est le moyen de visualisation de l'acquisition du signal.

Une procédure interne au boîtier LIV 90 est activée, et pendant le test, la communication est interrompue. Pour les versions supérieures, ce contrôle n'est pas possible. Avec le LIV ASR, l'écran indique la vitesse provenant du contrôlographe.

### Contact Point Mort

L'état du contact est visualisé et une méthode de contrôle est proposée.

### Actionneur

Les éventuels défauts sont affichés, ainsi que la valeur de position qui est indiquée en point (0 à 255).

À l'arrêt, la valeur doit correspondre à la consigne de " 0 " électrique (environ 230 points).

Un tableau d'informations indique les combinaisons de défauts possibles, suivi d'une page de diagnostic.

### Témoin Test

Si le véhicule est équipé du témoin et du contact, DIAGNOSTICA visualise l'état du contact et détecte les éventuels défauts sur le témoin.

### Liaison avec ABS/ASR

Pour le calculateur LIV ASR, les éventuels défauts sur les lignes de

liaison avec le boîtier ABS/ASR sont signalés.

### Programmation

La lecture des paramètres mémorisés dans le calculateur permet de vérifier la conformité par rapport aux valeurs types. Ces valeurs sont définies par véhicules et réglages moteur. L'écriture permet de programmer les paramètres en fonction du véhicule et du réglage moteur. L'écriture peut aussi s'effectuer par accès direct à la mémoire. En cas de remplacement ou de substitution du calculateur, la programmation doit être conforme à la configuration du véhicule pour arriver au fonctionnement correct du système.

### CONTRÔLES AVEC LE TÉMOIN TEST

Le témoin signale la présence d'un ou plusieurs défauts par un éclairage continu.

### Diagnostic par témoin TEST

Actionnez l'interrupteur, le témoin TEST (figurine injection) permet de " lire " les défauts au moyen d'un code facile à déchiffrer.

Exemple :

- le témoin s'éteint et s'éclaire sur un rythme long (1 seconde),
- le témoin reste éteint (4 secondes),
- le témoin s'éclaire et s'éteint de nouveau, mais sur un rythme rapide (1/2 seconde).

En comptant les éclairs longs et les éclairs courts, on peut constituer un nombre de deux chiffres :

- le nombre d'éclairs longs représente les dizaines,
- le nombre d'éclairs courts représente les unités.

Le nombre obtenu dans l'exemple ci-dessus (12) a une signification précise (voir ci-dessous).

### Signification du code défaut

- 11 - Actionneur en circuit ouvert
- 12 - Défaut potentiomètre actionneur

13 - Défaut information vitesse véhicule (ligne)

14 - Défaut mécanique actionneur

15 - Actionneur en court-circuit

16 - Défaut point mort

Codes supplémentaires pour LIV ASR :

17 - Défaut information vitesse véhicule (signal)

18 - Défaut ligne consigne ASR (fil 479)

19 - Défaut ligne consigne ASR (fil 479)

21 - Défaut calculateur ou liaison (fil 479)

22 - Défaut calculateur ou liaison (fil 479)

23 - Défaut ligne information ASR (fil 480)

24-25 - Défaut du paramétrage

Sur LIV ASR, si le témoin reste éclairé, le calculateur n'est pas paramétré. Réaliser celui-ci avec DIAGNOSTICA.

### LIMITEUR LIVASR

#### CONTRÔLES AVEC DIAGNOSTICA

La procédure est identique aux systèmes LIV 90 et LIVASR.

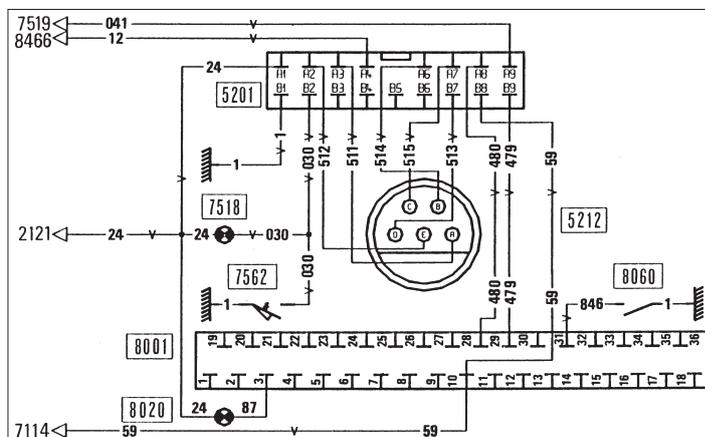
#### CONTRÔLE PAR TÉMOINS

Deux témoins placés sur la planche de bord, permettent de vérifier le bon fonctionnement du système ou d'établir un premier diagnostic :

#### Témoin LIVASR

- À la mise sous tension, il indique par un clignotement le seuil de limitation de vitesse :

- 1 éclat = 80 km/h + 10 %
- 2 éclats = 90 km/h + 10 %



**Schéma électrique du dispositif LIVASR.**

2121E - Relais alimentation après contact - 5201E - Calculateur pour limiteur de vitesse - 5212E - Actionneur (pour limiteur de vitesse) - 7114E - Contrôlographe électronique - 7518E - Témoin test-défaut - 7519E - Prise de diagnostic - 7562E - Commande test - 8001E - Calculateur "ABS/ASR" - 8020E - Témoin fonctionnement "ASR" - 8060E - Commande "ASR" tout terrain - 8466E - Contact point mort.

**Diagnostic particulier non valable pour le dispositif LIV 90.**

ÉTAT DES TÉMOINS	CODE	SIGNIFICATION DU CODE	REMÈDES
	Aucun	Le boîtier n'est pas paramétré.	A la suite d'un changement du boîtier LIVASR, celui-ci n'a pas été paramétré.  Effectuer le bon paramétrage à l'aide de DIAGNOSTICA.
	11	Actionneur en circuit ouvert. Le véhicule n'a pas d'accélération.	Résistance du moteur = 30 ohms. Mesure sur actionneur : bornes A et E. Mesure sur connecteur du boîtier LIVASR : A2 = fil 512, A3 = fil 511.  Vérifier le câblage, vérifier l'actionneur.
	12	Défaut potentiomètre actionneur.	Résistance du potentiomètre = 0,1 à 4 kilo-ohms. Mesure sur actionneur : bornes B, C, D Mesure sur connecteur du boîtier LIVASR : A6 = fil 514, A7 = fil 515, B7 = fil 513  Vérifier le câblage, vérifier l'actionneur.
	13	Défaut information vitesse.	Vérifier le contrôlographe. Mesure : brancher un voltmètre entre les bornes A1 et B8 du boîtier LIVASR. Faites avancer le véhicule de 2 mètres, l'aiguille doit dévier plusieurs fois. Nota : à l'arrêt si un rapport est engagé, au bout de 30 secondes l'accélération est coupée et le défaut est signalé.
	14	Défaut mécanique actionneur.	Vérifier la commande d'accélération, de la pompe d'injection. Si tout est correct, changer l'actionneur.
	14	Défaut du sens de rotation de l'actionneur.	L'actionneur se met en butée, ce qui entraîne un bruit. Ce défaut entraîne rapidement la destruction de l'actionneur (pignon). Vérifier le faisceau, la conformité du paramétrage.  Nota : le témoin n'indique pas de défaut.
	15	Actionneur en court-circuit.	Résistance du moteur = 30 ohms Mesure sur actionneur : bornes A et E. Mesure sur connecteur du boîtier LIVASR : A2 = fil 512, A3 = fil 511.  Vérifier le câblage, vérifier l'actionneur.

**Diagnostic particulier non valable pour le dispositif LIV 90.**

	16	Défaut contact point neutre.	Vérifier le contact point neutre sur la boîte de vitesse. Vérifier la continuité du fil 12 entre la boîte de vitesse et la borne A4 du connecteur du boîtier.  Nota : pour que le boîtier détecte un défaut, il faut un signal de vitesse.
	17	Défaut ligne information vitesse.	Vérifier la continuité du fil 59 entre le contrôlographe et la borne B8 du boîtier.
<b>DÉFAUTS CONCERNANT L'ASR</b>			
	18	Défaut ligne de consigne ASR (court-circuit).	Vérifier l'isolement du fil 479 entre le connecteur LIVASR (borne B9) et le connecteur ABS/ASR (borne 29).
	18	Défaut ligne de consigne ASR (circuit ouvert).	Vérifier la continuité du fil 479 entre le connecteur LIVASR (borne B9) et le connecteur ABS/ASR (borne 29).
	19 21	Défaut dialogue entre les boîtiers LIVASR et ABS/ASR	Vérifier la présence d'un boîtier ABS/ASR type C2. Changer le boîtier LIVASR ou ABS/ASR.
	23	Défaut ligne retour ASR (court-circuit au +).	Vérifier l'isolement du fil 480 entre le connecteur LIVASR (borne A8) et le connecteur ABS/ASR (borne 28).  Cet affichage peut être provoqué, par un lancement trop rapide du moteur : Il faut laisser un intervalle de 5 secondes entre l'établissement du contact et le lancement du moteur.
	23	Défaut ligne retour ASR (court-circuit à la masse ou circuit ouvert).	Vérifier la continuité et l'isolement du fil 480 entre le connecteur LIVASR (borne A8) et le connecteur ABS/ASR (borne 28).
	24 25	Défaut interne boîtier LIVASR.	Changer le boîtier LIVASR.

3 éclats = 100 km/h + 10 %  
4 éclats = 113 km/h

En cours de route :  
Il s'allume ou clignote lentement pour indiquer un défaut du système LIVASR et de la liaison LIVASR/ASR.

À l'arrêt en appuyant sur l'interrupteur test (même figurine), le clignotement du témoin permet de lire les défauts présents (un à la fois) au moyen d'un code facile à déchiffrer.

**Exemple :**

- Le témoin s'éteint et s'éclaire sur un rythme long (1 seconde) ;
- le témoin reste éteint (4 secondes) ;
- le témoin s'éclaire et s'éteint de nouveau, mais sur un rythme rapide (1/2 seconde).

En comptant les éclairs longs et les éclairs courts, on peut constituer un nombre de deux chiffres :

- le nombre d'éclairs longs représente les dizaines,
- le nombre d'éclairs courts représente les unités.
- Après avoir " lu " un défaut, refaire la manœuvre pour vérifier s'il n'y a pas d'autres défauts.
- Pour effacer les défauts, réparer et couper le contact.

**Signification du code défaut**

- 11 - Actionneur en circuit ouvert
- 12 - Défaut potentiomètre actionneur
- 13 - Défaut information vitesse véhicule (signal)
- 14 - Défaut mécanique actionneur
- 15 - Actionneur en court-circuit
- 16 - Défaut point mort
- 17 - Défaut information vitesse véhicule (ligne)

- 18 - Défaut ligne consigne ASR (fil 479)
- 19 - Défaut ligne consigne ASR (fil 479)
- 21 - Défaut calculateur ou liaison (fil 479)
- 22 - Défaut calculateur ou liaison (fil 479)
- 23 - Défaut ligne information ASR (fil 480)
- 24-25 - Défauts internes au boîtier LIVASR

Témoin antipatinage (ASR)  
- À la mise sous tension :  
Il s'éclaire pendant 2 secondes puis s'éteint.  
- En cours de route :  
il s'allume pour indiquer le patinage du véhicule (qu'il soit ou non équipé du système ASR).

Il clignote lentement quand l'interrupteur ASR est fermé.

**Légende des tableaux d'aide au dépannage.**

**De haut en bas :**  
témoin éteints ; témoins allumés, témoin clignotant suivant un cycle de 5 s. ; témoin clignote rapidement ; témoin clignote alternativement avec un rythme long puis court.

Il clignote rapidement pour indiquer un défaut de dialogue entre les systèmes LIVASR/ABS-ASR.

**AIDE AU DÉPANNAGE**

- Avant toute intervention, vérifier :
- la conformité des pièces ;
  - le réglage de la commande à câble ;
  - l'alignement des 2 leviers par le réglage de la longueur de biellette ;
  - le réglage de la butée du levier fou ;
  - le réglage de la butée sous pédale ;
  - les connexions (actionneur, boîtiers, connecteurs).