

1. MOTEUR ESSENCE

Caractéristiques détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, disposé transversalement à l'avant. Distribution par simple arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

Type moteur	176A6.000 (Fire 1.1 SPI)	176A7.000 (Fire 1.2 SPI)	176A8.000 (Fire 1.2 MPI)
Alésage (mm)	70	70,8	
Course (mm)	72	78,9	
Cylindrée (cm ³)	1 108	1 242	
Rapport volumétrique	9,6 à 1	9,6 à 1	9,8 à 1
Pression de compression (bar)	11,5	11,5	11,5
Puissance maxi :			
- CEE (kW/tr/min)	40 à 5 500	43 à 5 500	54 à 6 000
- DIN (ch/tr/min)	55 à 5 500	60 à 5 500	75 à 6 000
Couple maxi :			
- CEE (daN.m/tr/min)	8,5 à 3 500	9,6 à 3 000	10,6 à 4 000
- DIN (m.kg/tr/min)	8,7 à 3 500	10 à 3 000	11 à 4 000

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium avec sièges et guides de soupapes rapportés.

Les soupapes sont parallèles au plan de joint.

Volume d'une chambre de combustion : 23,41 cm³.

Hauteur mini (après rectification) : 126,35 mm.

Alésages des paliers d'arbre à cames : - paliers latéraux : 24,045 à 24,070 mm.

- palier central : 23,545 à 23,570 mm.

Diamètre des logements des poussoirs : 35 à 35,025 mm.

Diamètre des logements des guides : 12,950 à 12,977 mm.

JOINT DE CULASSE

Sens de montage : repère « Alto » côté culasse.

SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges de soupapes en acier rapportés dans la culasse.

Largeur de la portée : 2 mm.

Angle de la portée : 45° ± 5'.

GUIDES DE SOUPAPES

Guides de soupapes en fonte rapportés dans la culasse.

Diamètre intérieur : 7,022 à 7,040 mm.

Diamètre extérieur (admission) : 13,010 à 13,030 mm.

Diamètre extérieur (échap.) : 13,010 à 13,030 mm (mot. 1.1 SPI et 1.2 MPI).
12,998 à 13,016 mm (mot. 1.2 SPI).

Cotes de réparation sur les alésages des guides extérieurs : + 0,05 ; + 0,10 ; + 0,25 mm.

Serrage dans la culasse :

- Admission : 0,033 à 0,080 mm.

- Échappement : 0,033 à 0,080 mm (mot. 1.1 SPI et 1.2 MPI).
0,021 à 0,066 mm (mot. 1.2 SPI).

SOUPAPES

Soupapes parallèles disposées perpendiculairement au plan de joint de culasse.

Diamètre de la tête :

- Admission : 30,2 à 30,5 mm (mot. 1.1 et 1.2 SPI)

31,2 à 31,5 mm (mot. 1.2 MPI).

- Échappement : 27,2 à 27,5 mm.

Diamètre de la queue : 6,982 à 7,000 mm.

Angle de portée : 45°30' ± 5'.

Jeu soupape/guide : 0,022 à 0,058 mm.

Jeu de fonctionnement (à froid)

Admission (mot. 1.1 et 1.2 SPI) : 0,40 ± 0,05 mm.

Admission (mot. 1.2 MPI) : 0,35 ± 0,05 mm.

Échappement (mot. 1.1 et 1.2 SPI) : 0,50 ± 0,05 mm.

Échappement (mot. 1.2 MPI) : 0,40 ± 0,05 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

Un ressort par soupape, identique à l'admission et à l'échappement.

Hauteur/sous charge :

- Moteurs 1.1 et 1.2 SPI : 31 mm/16,1 à 18,7 daN.

24 mm/42,6 à 46,8 daN.

- Moteur 1.2 MPI : 31 mm/21,2 à 23,8 daN.

21,5 mm/61,4 à 65,5 daN.

POUSOIRS

Poussoirs cylindriques en acier, munis de pastilles de réglage, coulissant directement dans la culasse.

Diamètre : 34,975 à 34,995 mm.

Jeu poussoir/culasse : 0,005 à 0,05 mm.

Épaisseurs des pastilles disponibles : de 3,20 à 4,70 mm de 0,05 en 0,05 mm.

BLOC-CYLINDRES

Bloc-cylindres en fonte à parois minces avec fûts usinés directement dans la matière. Il n'existe pas de passage d'eau entre les cylindres.

Caractéristiques (mm)	mot. 1.1	mot. 1.2
Diamètre d'alésage des cylindres		
- classe 1	70,00 à 70,01	70,80 à 70,81
- classe 2	70,01 à 70,02	70,81 à 70,82
- classe 3	70,02 à 70,03	70,82 à 70,83
Largeur du palier central de vilebrequin	19,14 à 19,20	
Diamètre des paliers de vilebrequin	47,705 à 47,718	51,705 à 51,718

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte tournant sur 5 paliers et équilibré par 4 masses.

Caractéristiques (mm)	mot. 1.1	mot. 1.2
Diamètre des manetons	37,988 à 38,008	41,988 à 42,008
Diamètre des tourillons		
- classe 1	43,99 à 44,00	47,99 à 48,00
- classe 2	43,98 à 43,99	47,98 à 47,99
Largeur des tourillons	23,975 à 24,025	
Jeu tourillons/coussinets	0,025 à 0,060	
Jeu manetons/coussinets	0,024 à 0,068	
Jeu axial vilebrequin	0,055 à 0,265	

Coussinets de paliers

Coussinets minces constitués d'une coquille en acier garnie d'alliage alu-étain.

Épaisseur nominale : - classe 1 : 1,834 à 1,840 mm.

- classe 2 : 1,839 à 1,845 mm.

Cotes réparation : + 0,254 et + 0,508 mm.

Coussinets de jeu axial

Épaisseur nominale : 2,310 à 2,360 mm.

Cote réparation : + 0,127 mm.

BIELLES

Bielles en acier forgé à section en « I ».

Repérage par un chiffre frappé sur la bielle et sur le chapeau, à orienter côté admission.

Diamètre du pied de bielle : 17,939 à 17,956 mm.

Diamètre de la tête de bielle : 41,128 à 41,140 mm (mot. 1.1).

45,128 à 45,140 mm (mot. 1.2).

Jeu radial bielle/vilebrequin : 0,024 à 0,068 mm.

Coussinets de bielles

Coussinets minces constitués d'une coquille en acier garnie d'alliage alu-étain.

Épaisseur nominale : 1,542 à 1,548 mm.

Cotes réparation : + 0,254 et + 0,508 mm.

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium avec calotte plate refroidie par projection d'huile grâce à un injecteur placé à l'embase du cylindre.

Sens de montage : flèche gravée sur la calotte à orienter côté distribution.

Les 3 classes de diamètre disponibles sont repérées sur la calotte par des lettres A, B et C, une seule cote réparation est disponible à + 0,4 mm.

Caractéristiques (mm)	mot. 1.1	mot. 1.2 SPI	mot. 1.2 MPI
Distance de mesure/bas de la jupe	8	6	8,5
Diamètre des pistons			
- classe A	69,96 à 69,97	70,76 à 70,77	
- classe B	69,97 à 69,98	70,77 à 70,78	
- classe C	69,98 à 69,99	70,78 à 70,79	
Alésage d'axe de piston	17,982 à 19,986		
Différence de poids entre pistons	5 g maxi		
Jeu piston/cylindre	0,03 à 0,05		
Hauteur des gorges de segments			
- coup de feu	1,23 à 1,25		
- étanchéité	1,21 à 1,23		
- racleur	2,51 à 2,53		

AXES DE PISTONS

Axes en acier cémenté, montés serrés dans les bielles et libres dans les pistons.

Diamètre de l'axe : 17,970 à 17,974 mm.

Jeu axe/piston : 0,008 à 0,016 mm.

Jeu axe/bague pied de bielle : 0,014 à 0,035 mm.

SEGMENTS

Trois segments par piston, un segment coup de feu, un segment d'étanchéité et un segment racleur.

Sens de montage : repère « TOP » dirigé vers le haut et tierçage à 120°.

Caractéristiques (mm)	mot. 1.1	mot. 1.2
Épaisseur		
- coup de feu	1,175 à 1,190	1,170 à 1,190
- étanchéité	1,175 à 1,190	
- racleur	3,475 à 3,490	
Jeu dans la gorge		
- coup de feu	0,040 à 0,075	0,040 à 0,080
- étanchéité	0,020 à 0,055	
- racleur	0,020 à 0,055	
Jeu à la coupe		
- coup de feu	0,25 à 0,45	0,20 à 0,40
- étanchéité	0,25 à 0,45	
- racleur	0,20 à 0,45	
Cote réparation	0,4	

VOLANT MOTEUR

Volant en fonte fixé par 6 vis et 1 pion de centrage.

Couronne de démarrage rapportée.

Température de montage de la couronne : 80°C.

DISTRIBUTION

Distribution commandée par simple arbre à cames en tête entraîné par une courroie crantée dont la tension est assurée manuellement par un galet tendeur à excentrique.

Diagramme de distribution

(avec jeu provisoire de 0,8 mm aux soupapes).

	mot. 1.1 et 1.2 SPI	mot. 1.2 MPI
A.O.A.	7° avant P.M.H.	
R.F.A.	35° après P.M.B.	41° après P.M.B.
A.O.E.	37° avant P.M.B.	43° avant P.M.B.
R.F.E.	5° après P.M.H.	

ARBRE À CAMES

Arbre à cames en tête tournant sur 3 paliers.

Diamètre des paliers latéraux : 24,000 à 24,015 mm.

Diamètre du palier central : 23,500 à 23,515 mm.

Jeu arbre/paliers : 0,03 à 0,07 mm.

Levée des cames : 8,8 mm (mot. 1.1 et 1.2 SPI).

9,5 mm (mot. 1.2 MPI).

COURROIE DE DISTRIBUTION

Marque : Fiat.

Tension : déterminée manuellement par un galet tendeur à excentrique.

Périodicité d'entretien : contrôle tous les 60 000 km, remplacement tous les 105 000 km.

LUBRIFICATION

Lubrification sous pression réalisée par une pompe à engrenage intérieur monté en bout de vilebrequin. Le circuit comporte un filtre monté en série.

POMPE À HUILE

Pompe à huile à engrenage intérieur entraînée directement en bout de vilebrequin.

— MOTEUR ESSENCE —

Jeu pignon extérieur/corps de pompe : 0,080 à 0,186 mm.
Jeu pignons/couvercle de pompe : 0,025 à 0,056 mm.
Pression d'huile à 100°C : 3,4 à 4,9 bars à 3 000 tr/min.
Hauteur du ressort de clapet sous charge : 34,1 mm sous 4,45 à 4,94 daN.

FILTRE À HUILE

Filtre à cartouche interchangeable.

Marque : Oilo Oil.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 15 000 km ou tous les ans.

HUILE MOTEUR

Capacité avec filtre : 3,5 litres (mot. 1.1) et 3,8 litres (mot. 1.2).

Capacité sans filtre : 3 litres (mot. 1.1) et 3,3 litres (mot. 1.2).

Préconisation : huile multigrade SAE 15W40 répondant aux normes API SG et CCMC G4 ou SAE 10W40 répondant aux normes API SH et CCMC G5.

Périodicité d'entretien : vidange tous les 15 000 km ou tous les ans.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement par liquide antigel circulant en circuit fermé, pompe à eau entraînée par la courroie de distribution. Le circuit comprend en plus, un radiateur, un thermostat, un vase d'expansion intégré au radiateur et un motoventilateur électrique commandé par thermocontact.

POMPE À EAU

Pompe centrifuge entraînée par la courroie de distribution.

Jeu turbine/corps de pompe : 0,4 à 0,9 mm.

RADIATEUR

Radiateur à faisceau horizontal en alliage léger et boîte à eau en plastique.

THERMOSTAT

Le thermostat est placé dans un boîtier, en bout de culasse du côté gauche.

Début d'ouverture : 85 à 89°C.

Pleine ouverture : 100°C.

Course du clapet : mini 7,5 mm.

MOTOVENTILATEUR

Motoventilateur électrique commandé par thermocontact sur radiateur.

Marque : Magneti Marelli.

Nombre de pales : 6.

THERMOCONTACT DE MOTOVENTILATEUR

Le thermocontact est situé en bas et à gauche, sur le radiateur.

Température d'enclenchement : 90 à 94°C.

Température de déclenchement : 85 à 89°C.

VASE D'EXPANSION

Le vase d'expansion est intégré au radiateur sur les moteurs 1.1 et 1.2 SPI et indépendant sur le moteur 1.2 MPI.

Tarage du bouchon-clapet : 0,98 bar.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 4,6 litres.

Préconisation : mélange eau/antigel à 50% assurant une protection jusqu'à -35°C.

Périodicité d'entretien : vidange tous les 60 000 km ou tous les 2 ans.

ALIMENTATION EN CARBURANT

Alimentation en carburant par réservoir en plastique et pompe électrique immergée. Injection électronique monopoint sur les moteurs 1.1 et 1.2 SPI et injection multipoint séquentielle simultanée sur le moteur 1.2 MPI dont la gestion est couplée à l'allumage. Récupération des vapeurs de carburant dans un réservoir à charbon actif.

RÉSERVOIR À CARBURANT

Réservoir en matière plastique placé sous le plancher arrière du côté droit.

Capacité : 47 litres.

Préconisation : carburant sans plomb, RON 95 mini.

POMPE À CARBURANT

Pompe à carburant électrique à rouleaux, immergée dans le réservoir avec clapet anti-retour et limiteur de pression intégrés. Elle est commandée par le calculateur via un relais.

Marque et type : Walbro Marval MSS 070/00 (inj. monopoint).

Walbro Marval MSS 071/00 (inj. multipoint).

Débit à la pression de régulation et sous 12 V : 90 litres/heure.

FILTRE À CARBURANT

Le filtre est placé sous la caisse entre le réservoir et le bas de caisse.

Sens de montage : flèche mentionnée sur le filtre, orientée dans le sens de circulation du carburant.

Marque et type : Weber F1-03.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans.

INJECTEUR

Injecteur électromagnétique.

Un seul injecteur pour l'ensemble des quatre cylindres sur le système monopoint ou un injecteur par cylindre fixé sur la rampe d'injection sur le système multipoint.

Marque et type : Weber IWM 523 (inj. monopoint).

Weber IW O57 (inj. multipoint).

Résistance : 2 Ω environ (inj. monopoint).

16,2 Ω environ (inj. multipoint).

RÉGULATEUR DE PRESSION

Le régulateur est placé sur le boîtier papillon pour l'injection monopoint ou sur la rampe d'injection pour le système multipoint.

Marque et type : Weber RPM 40 (inj. multipoint).

Pression de régulation : 1 \pm 0,2 bar (inj. monopoint).

2,5 \pm 0,05 bars (inj. multipoint).

FILTRE À CHARBON ACTIF

Le filtre est placé dans le passage de roue avant droit, derrière un carénage en plastique.

ÉLECTROVANNE DU FILTRE À CHARBON ACTIF

La vidange du filtre à charbon actif est réalisée par une électrovanne pilotée par le calculateur.

Marque : Siemens.

Résistance : 21,4 Ω .

ALIMENTATION EN AIR

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément papier interchangeable.

Marque : Fiat.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans.

BOÎTIER PAPILLON

Il est fixé au collecteur d'admission.

Marque et type : inj. monopoint : Bosch 30 MM 12 (mot 1.1)

32 MM 17 (mot. 1.2).

inj. multipoint : Bosch 36 CFF 1.

RÉGULATEUR DE RALENTI

Le régulateur est un moteur pas à pas placé sur le boîtier papillon qui a pour fonction de réguler le régime de ralenti et d'assurer le débit d'air additionnel au ralenti.

Résistance : environ 55 Ω .

ALLUMAGE

Allumage statique par 2 bobines à double sortie avec module d'amplification et bougies.

Avance cartographique mémorisée dans le calculateur.

Allumage simultané sur les cylindres 1-4 ou 2-3.

MODULE D'AMPLIFICATION

Module intégré au calculateur.

BOBINE

Marque et type : Magneti Marelli BAE 800 AK.

Résistance primaire : 0,5 à 0,8 Ω .

Résistance secondaire : 6,66 à 8,14 k Ω .

BOUGIES

Marque et type : Champion RC9YCC ou Fiat/Lancia 9GYSSR ou Magneti Marelli L7LCR.

Écartement des électrodes : 0,85 à 0,95 mm.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30 000 km ou tous les 2 ans.

GESTION MOTEUR**CALCULATEUR**

Le calculateur est fixé dans le compartiment moteur à l'avant droit sous la planche de bord.

Il gère simultanément la fonction injection-allumage et assure l'auto-diagnostic.

Marque et type : inj. monopoint : Weber-Marelli IAW 6F.SB (mot. 1.1).

Weber-Marelli IAW 6F.S3 (mot. 1.2).

inj. multipoint : Weber-Marelli IAW 8F.5T.

CONTACTEUR À INERTIE

Ce contacteur est situé près du siège conducteur sous le garnissage du plancher.

Il coupe le circuit de masse de la pompe à carburant en cas de choc à une vitesse supérieure à 25 km/h.

Son fonctionnement peut être rétabli en poussant le bouton protégé par un couvercle souple.

RELAIS DE LA POMPE D'ALIMENTATION

Ce relais est placé dans le compartiment moteur au niveau de la grille d'auvent.

Type : DRS 240 103/00.

POTENTIOMÈTRE DE PAPILLON

Le potentiomètre est placé sur l'axe du papillon. Il informe le calculateur de l'état de charge du moteur.

Type : PF OC.

Résistance du potentiomètre :

- entre bornes 14 et 16 du calculateur : 1,34 k Ω .

- entre bornes 16 et 30 du calculateur (position ralenti) : 1,4 k Ω .

- entre bornes 16 et 30 du calculateur (position pleine ouverture) : 2,4 k Ω .

CAPTEUR DE PRESSION D'AIR D'ADMISSION

Ce capteur est placé dans le compartiment moteur au niveau de la grille d'auvent, par un piquage sur le collecteur d'admission en aval du papillon, il informe le calculateur de la charge du moteur.

Type : PRT-03/03.

Tension délivrée en fonction de la différence de pression par rapport à la pression atmosphérique : 0 bar = 4,75 volts.

0,37 bar = 2,5 volts.

0,75 bar = 0,25 volt.

1 bar = 0 volt.

SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) placée sur le boîtier thermostatique.

Type : WTS 05.

Résistance : - 40°C = 100 000 Ω .

- 20°C = 30 000 Ω .

0°C = 10 000 Ω .

20°C = 5 000 Ω .

40°C = 2 500 Ω .

60°C = 0 Ω .

SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) placée sur le boîtier papillon au dessus du papillon.

Type : ATS 05.

Résistance : caractéristiques identiques à la sonde de température de liquide de refroidissement.

CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME VILEBREQUIN

Ce capteur est placé en regard du volant moteur. La position du moteur est donnée par deux dents supprimées sur la couronne, 114° avant le P.M.H du cylindre n°1.

Marque et type : Magneti Marelli/Jaeger CVM.

Entrefer (non réglable) : 1 \pm 0,5 mm.

Résistance : 650 à 720 Ω .

SONDE LAMBDA

La sonde est placée sur la tubulure d'échappement, elle informe le calculateur de la teneur en oxygène des gaz d'échappement. Elle ne rentre en service que lorsque sa température est supérieure à 300°C.

Marque et ref. : Bosch 0.258.003.222.

Tension fournie : mélange riche : 0 à 0,4 volt.

mélange pauvre : 0,7 à 1 volt.

VALEUR DES PARAMÈTRES

Régime de ralenti : 850 \pm 50 tr/min (non réglable).

Teneur maxi en CO : 0,35% (non réglable).

Avance à l'allumage au régime de ralenti (non réglable) :

- inj. monopoint : 10 \pm 3° avant P.M.H.

- inj. multipoint : 13 \pm 3° avant P.M.H.

COUPLES DE SERRAGE

(m.daN ou m.kg)

Culasse : - 1re phase : 3.

- 2e phase : serrage angulaire de 90°.

- 3e phase : serrage angulaire de 90°.

Chapeaux de bielles : 4,1.

Chapeaux de vilebrequin : 4 + 90°.

Volant moteur : 4,4.

Roue dentée de vilebrequin : 10.

Roue dentée d'arbre à cames : 7.

Carters de vilebrequin : 1.

Chapeaux d'arbre à cames : 2 (vis M8) 1 (vis M6).

Tendeur de courroie de distribution : 2,8.

Vis de fixation de pompe à eau : 0,8.

Écrou de fixation de pompe à eau : 1.

Carter d'huile : 1.

Support moteur : 5,9.

Collecteur d'admission : 2,7.

Collecteur d'échappement : 2,4.

Sonde Lambda : 5,3.

Étrier de commande d'accélérateur/collecteur d'admission : 2,5.

Boîtier papillon/collecteur d'admission : 0,7.

Manocontact de pression d'huile : 3,2.

Bougies d'allumage : 2,7.

Conseils pratiques

EN BREF

Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses par le dessous du véhicule.

La dépose de la courroie de distribution ne nécessite pas la dépose du moteur.

Aucun risque de contact n'est possible entre les soupapes et les pistons en faisant tourner l'arbre à cames indépendamment du vilebrequin.

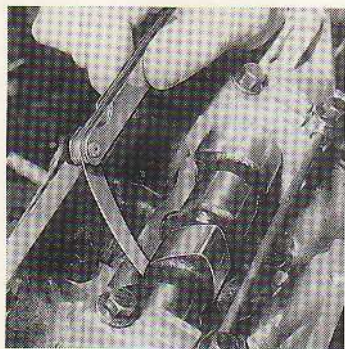
MISE AU POINT MOTEUR

JEU AUX SOUPAPES

Contrôle du jeu aux soupapes

Important : Cette opération doit être réalisée moteur froid, sachant que lorsqu'un moteur est à sa température normale de fonctionnement, il faut au minimum deux heures, pour que celui-ci refroidisse.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le couvre-culasse et son joint.
- Faire tourner le moteur, dans le sens normal de rotation, de manière à positionner le sommet de la première came vers le haut (soupape fermée).
- Contrôler, à l'aide d'un jeu de cales, le jeu entre le dos de la came et le poussoir et noter la valeur de ce jeu.



Contrôle du jeu aux soupapes.

- Procéder de la même façon sur chaque soupape sans omettre de noter précisément, à chaque fois, la valeur du jeu.
- Comparer les jeux relevés avec les jeux préconisés et procéder éventuellement au réglage.

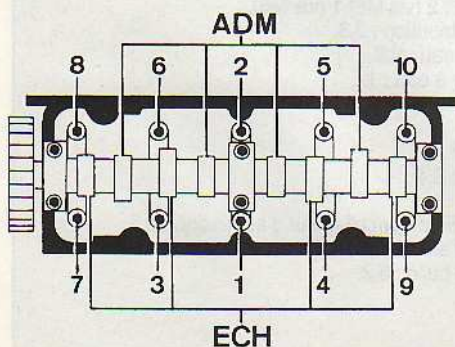
Réglage du jeu aux soupapes

En procédant de la même manière que pour le contrôle, positionner la came de la soupape à régler.

- Enfoncer le poussoir en utilisant un levier de compression.
- À l'aide d'un tournevis aimanté, déposer la pastille de réglage.
- Déterminer la valeur de la pastille à monter en effectuant l'opération suivante : Épaisseur de la pastille déposée + jeu mesuré - jeu théorique = Épaisseur de la pastille à monter.
- Choisir une pastille dont l'épaisseur correspond à la valeur calculée (si cette valeur n'est pas disponible, prendre la pastille qui s'en approche le plus par défaut).

Nota : les pastilles de réglage sont disponibles en plusieurs épaisseurs distantes de 0,05 mm.

- Monter la pastille de réglage choisie sur le poussoir (inscription coté poussoir) et dégager le levier de compression.
- Procéder de la même manière pour les autres soupapes à régler.
- Reposer le couvre-culasse muni de son joint.
- Reposer le filtre à air et rebrancher la batterie.



Disposition des soupapes et ordre de serrage de la culasse

ALLUMAGE ET ALIMENTATION

Constitution et fonctionnement

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

L'alimentation générale du système passe par un relais de 5 Ampères situé dans un boîtier séparé dans le compartiment moteur. Le calculateur possède une alimentation permanente (non protégée par fusible) qui passe par la bobine du relais principal (bornes 3 et 10) et abouti à la borne 4 du calculateur. Cette alimentation permet de conserver les mémoires programmées dans le calculateur. À la mise du contact, la tension batterie est appliquée à la borne 23 du calculateur via la bobine du relais de pompe à carburant. Suite à cela, le calculateur met à la masse la borne 4 ce qui colle le relais principal et assure l'alimentation en puissance du calculateur.

Si au bout de 1,5 seconde environ, aucune tentative de mise en marche du moteur n'est effectuée, le relais de pompe se décolle. Son alimentation ne sera rétablie que si le moteur tourne (signal provenant du capteur P.M.H./régime). Un contacteur à inertie coupe le circuit de masse de la pompe à carburant en cas de choc à une vitesse supérieure à 25 km/h. Il est situé près du siège conducteur côté gauche sous le garnissage du plancher. Son fonctionnement peut être rétabli en poussant le bouton protégé par un couvercle souple.

ALLUMAGE

1. Bobines d'allumage - 2. Bougies.

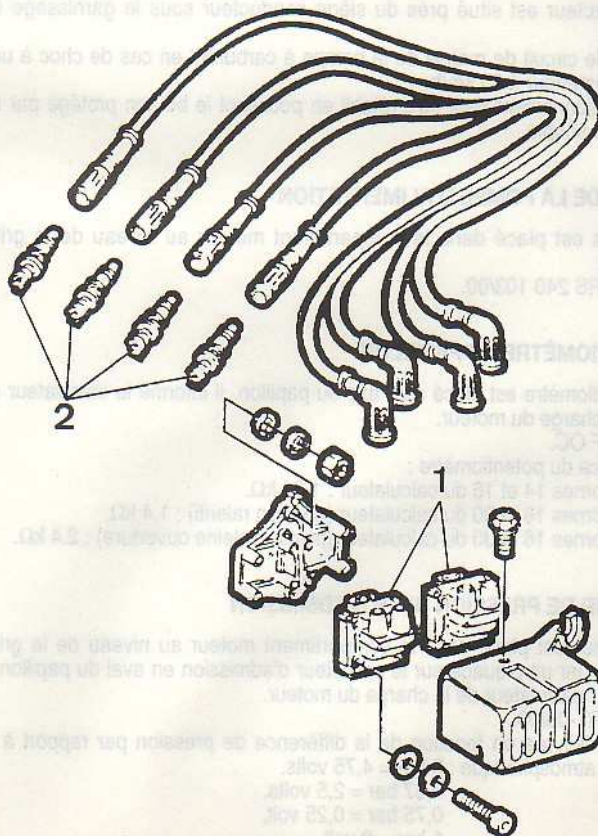


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME D'INJECTION I.A.W. MONOPOINT.

1. Calculateur - 2. Batterie - 3. Contacteur à clé - 4, 5, 15 et 16. Fusibles - 6. Relais double - 6A. Relais principal - 6B. Relais de pompe à carburant - 7. Compte-tours - 8. Bobine d'allumage (cylindres 1-4) - 9. Bobine d'allumage (cylindres 2-3) - 10. Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 11. Sonde Lambda - 12. Pompe à carburant - 13, 23, 27 et 30. Masses - 14. Injecteur - 17. Témoin d'anomalie de gestion moteur au combiné d'instruments - 18. Centrale de commande de climatisation - 19. Relais de la centrale de climatisation (situé dans la centrale de commande) - 20. Compresseur de climatisation - 21. Régulateur de ralenti - 22. Potentiomètre de papillon - 23. Masse - 24. Capteur de pression d'air d'admission - 25. Sonde de température d'eau - 26. Sonde de température d'air - 28. Capteur de vilebrequin - 29. Prise diagnostic.

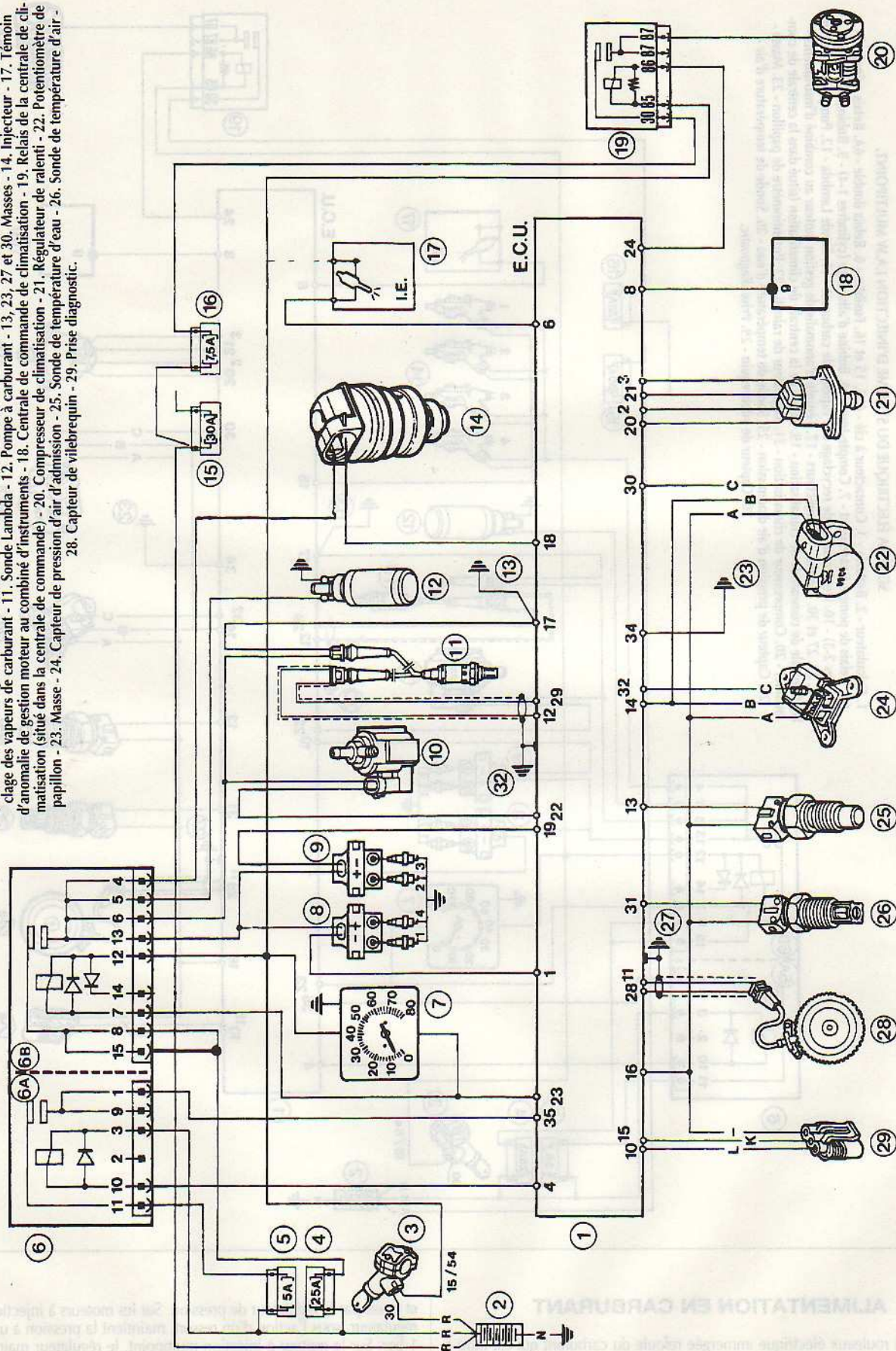
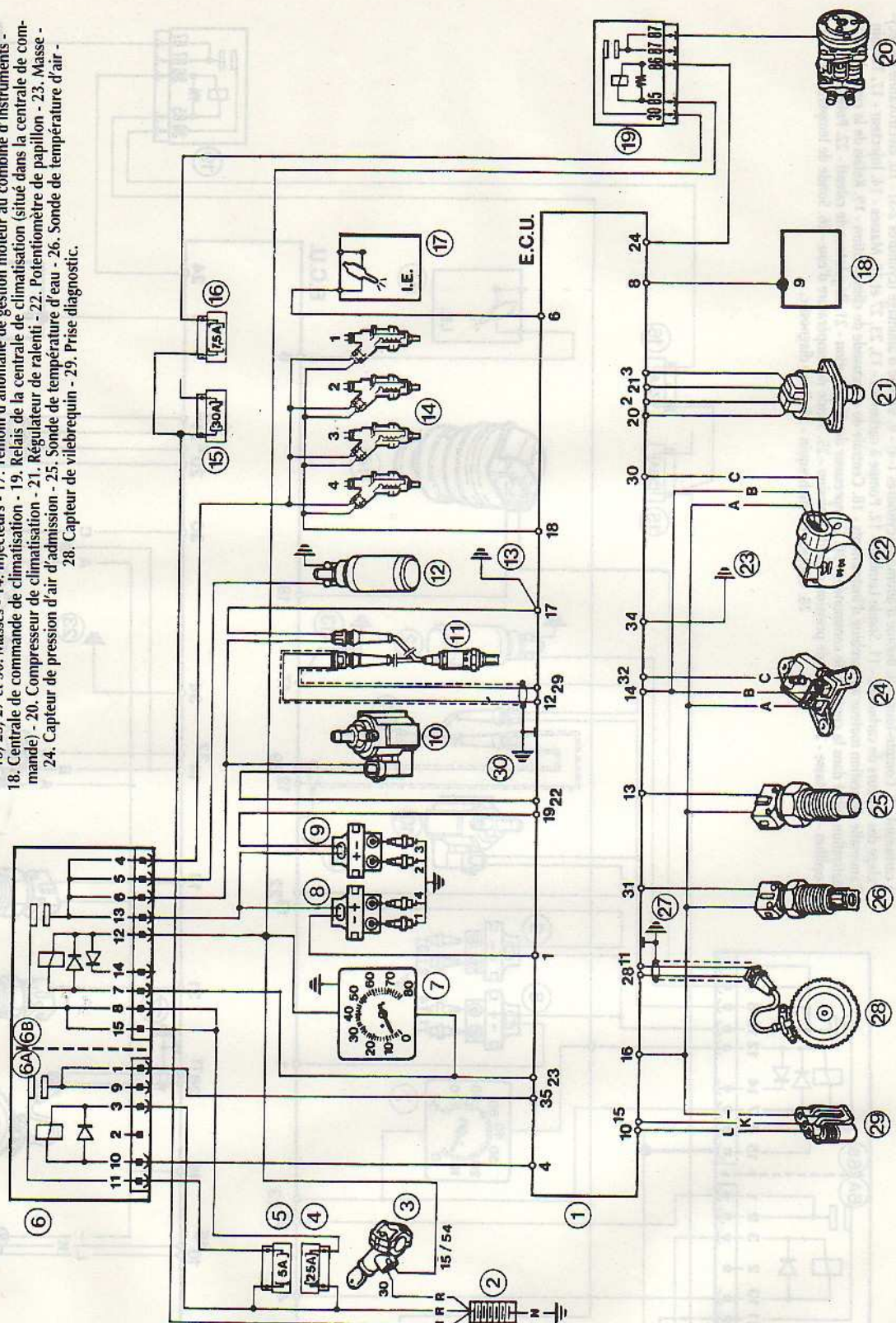


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME D'INJECTION I.A.W. MULTIPONT.

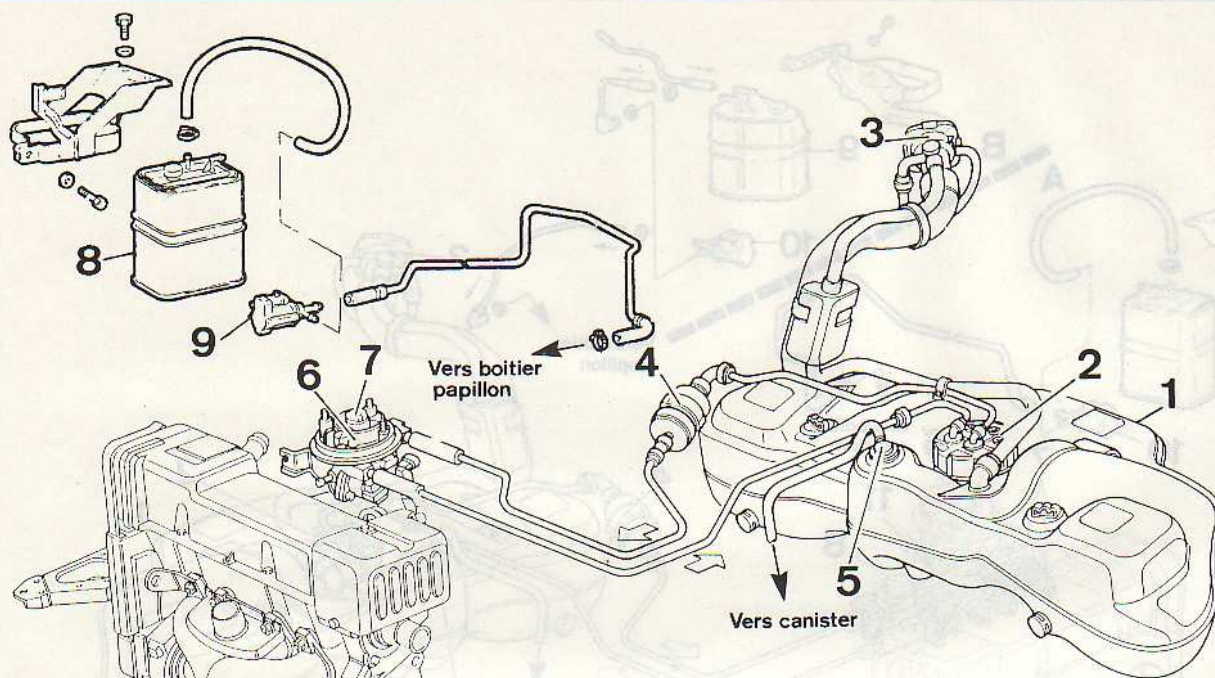
1. Calculateur - 2. Batterie - 3. Contacteur à clé - 4, 5, 15 et 16. Fusibles - 6. Relais double - 6A. Relais principal - 6B. Relais de pompe à carburant - 7. Compte-tours - 8. Bobine d'allumage (cylindres 1-4) - 9. Bobine d'allumage (cylindres 2-3) - 10. Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 11. Sonde Lambda - 12. Pompe à carburant - 13, 23, 27 et 30. Masses - 14. Injecteurs - 17. Témoin d'anomalie de gestion moteur au combiné d'instruments - 18. Centrale de commande de climatisation - 19. Relais de la centrale de climatisation (situé dans la centrale de commande) - 20. Compresseur de climatisation - 21. Régulateur de ralenti - 22. Potentiomètre de papillon - 23. Masse - 24. Capteur de pression d'air d'admission - 25. Sonde de température d'eau - 26. Sonde de température d'air - 28. Capteur de vilebrequin - 29. Prise diagnostic.



ALIMENTATION EN CARBURANT

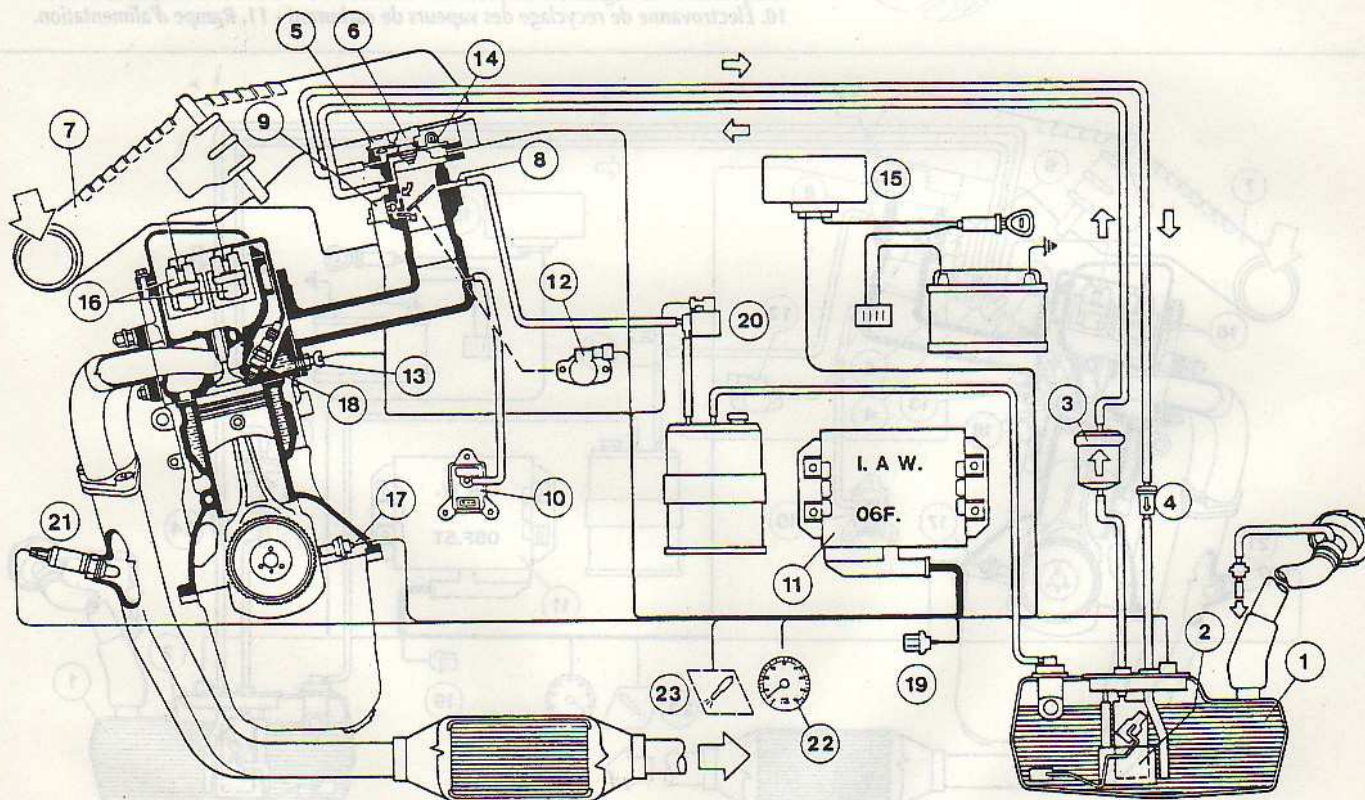
La pompe à rouleaux électrique immergée refoule du carburant qui est filtré à la sortie du réservoir puis conduit jusqu'au boîtier papillon (injection monopoint) ou à la rampe d'injection (injection multipoint) où il traverse l'injecteur

et passe par le régulateur de pression. Sur les moteurs à injection monopoint, le régulateur, sous l'action d'un ressort, maintient la pression à une valeur fixe de 1 bar. Sur le moteur à injection multipoint, le régulateur maintient constant la différence de pression entre le carburant et le collecteur d'admission (amont et aval de l'injecteur). Ceci est réalisé grâce à l'action d'un ressort assistée de la



ALIMENTATION EN CARBURANT (injection monopoint)

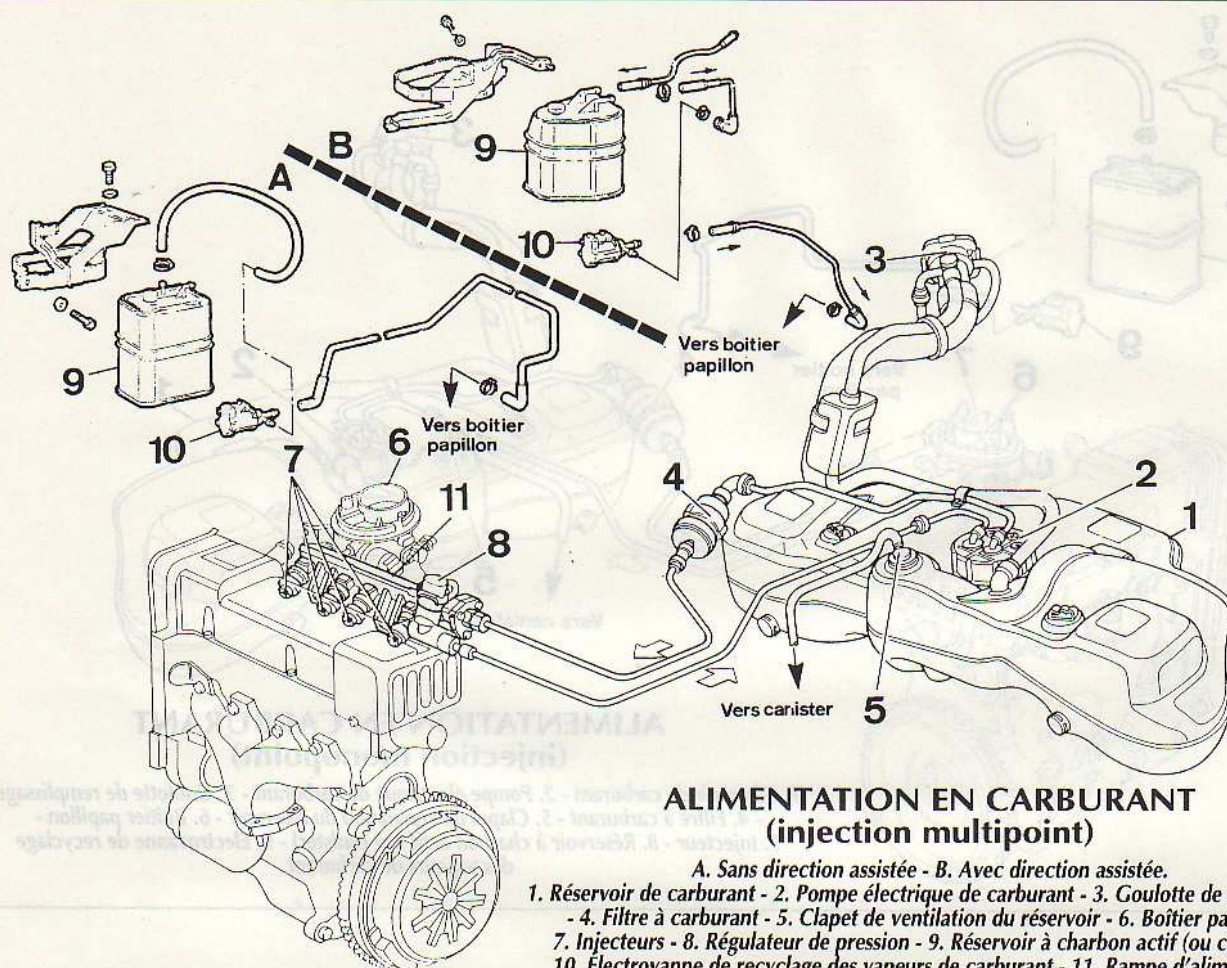
1. Réservoir de carburant - 2. Pompe électrique de carburant - 3. Goulotte de remplissage
- 4. Filtre à carburant - 5. Clapet de ventilation du réservoir - 6. Boîtier papillon - 7. Injecteur - 8. Réservoir à charbon actif (ou canister) - 9. Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant.



SCHEMA D'ORGANISATION DE L'INJECTION MONOPOINT.

1. Réservoir de carburant - 2. Pompe électrique à carburant - 3. Filtre à carburant - 4. Clapet anti-retour - 5. Régulateur de pression carburant - 6. Injecteur - 7. Filtre à air - 8. Boîtier papillon - 9. Régulateur de ralenti - 10. Capteur de pression d'air d'admission - 11. Calculateur - 12. Potentiomètre de papillon - 13. Sonde de température d'eau - 14. Sonde de température d'air - 15. Relais double - 16. Bobines d'allumage - 17. Capteur de vilebrequin - 18. Bougies - 19. Prise diagnostic - 20. Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 21. Sonde Lambda - 22. Compte-tours - 23. Témoin d'anomalie de gestion moteur au combiné d'instruments.

— MOTEUR ESSENCE —



ALIMENTATION EN CARBURANT (injection multipoint)

A. Sans direction assistée - B. Avec direction assistée.

1. Réservoir de carburant - 2. Pompe électrique de carburant - 3. Goulotte de remplissage - 4. Filtre à carburant - 5. Clapet de ventilation du réservoir - 6. Boîtier papillon - 7. Injecteurs - 8. Régulateur de pression - 9. Réservoir à charbon actif (ou canister) - 10. Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 11. Rampe d'alimentation.

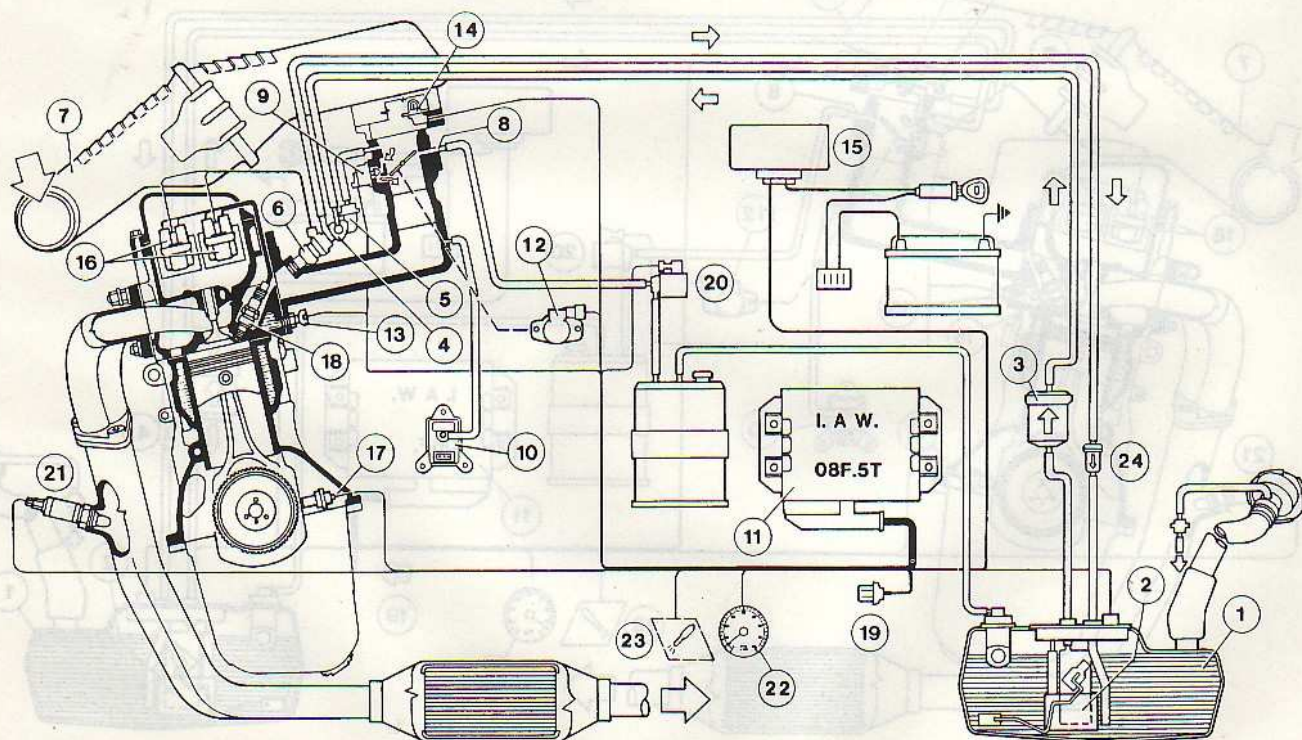


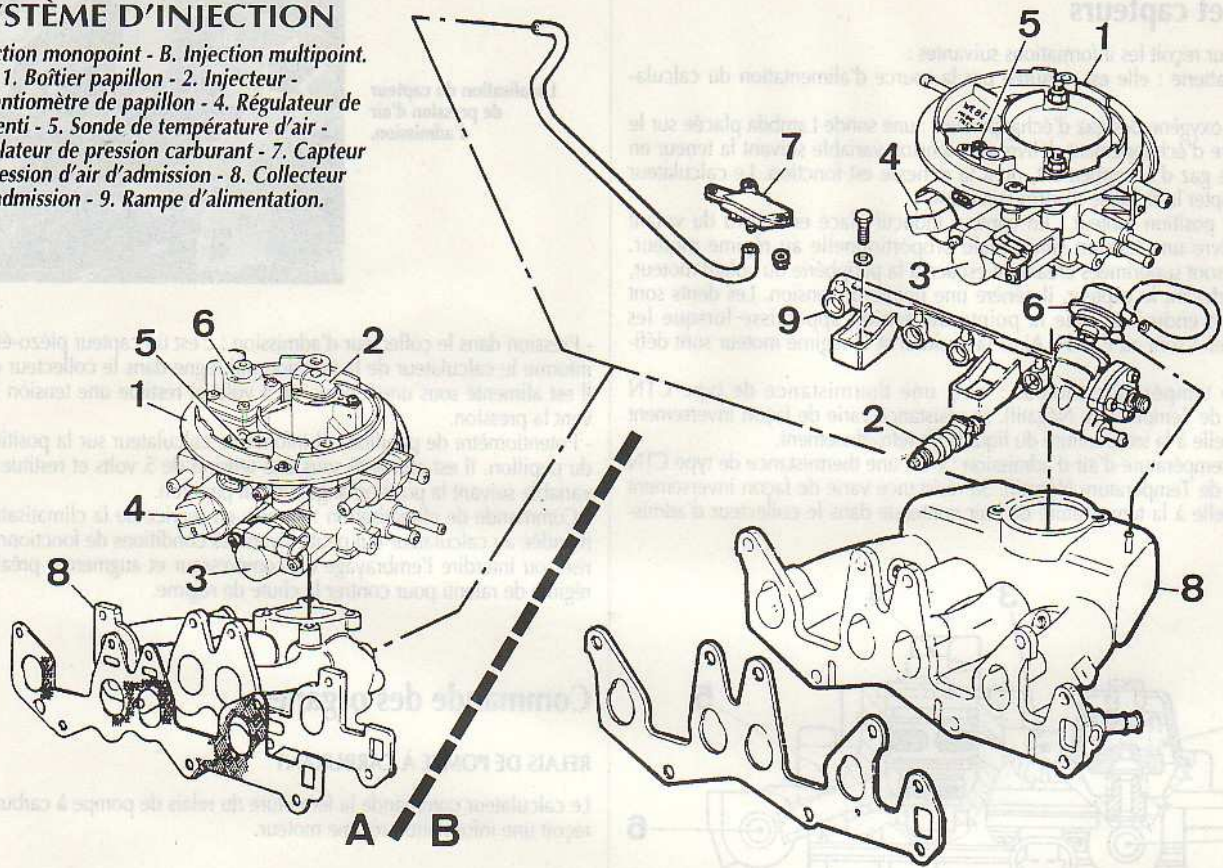
SCHÉMA D'ORGANISATION DE L'INJECTION MULTIPONT.

1. Réservoir de carburant - 2. Pompe électrique à carburant - 3. Filtre à carburant - 4. Rampe d'alimentation - 5. Régulateur de pression carburant - 6. Injecteurs - 7. Filtre à air - 8. Boîtier papillon - 9. Régulateur de ralenti - 10. Capteur de pression d'air d'admission - 11. Calculateur - 12. Potentiomètre de papillon - 13. Sonde de température d'eau - 14. Sonde de température d'air - 15. Relais double - 16. Bobines d'allumage - 17. Capteur de vilebrequin - 18. Bougies - 19. Prise diagnostic - 20. Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 21. Sonde Lambda - 22. Compte-tours - 23. Témoin d'anomalie de gestion moteur au combiné d'instruments - 24. Clapet anti-retour.

SYSTÈME D'INJECTION

A. Injection monopoint - B. Injection multipoint.

1. Boîtier papillon - 2. Injecteur -
3. Potentiomètre de papillon - 4. Régulateur de ralenti -
5. Sonde de température d'air -
6. Régulateur de pression carburant - 7. Capteur de pression d'air d'admission - 8. Collecteur d'admission - 9. Rampe d'alimentation.



pression qui règne dans le collecteur d'admission. L'excédent de carburant repart au réservoir par une canalisation. Le bouchon de réservoir est totalement hermétique et la mise à l'air libre s'effectue par une canalisation qui relie la goulotte de remplissage au réservoir à charbon actif. Le réservoir à charbon actif (ou canister) permet un échange de pression entre le réservoir à carburant et l'atmosphère tout en retenant les hydrocarbures. Une canalisation entre le boîtier papillon et le réservoir à charbon actif permet la réaspiration des vapeurs d'hydrocarbures lorsque le moteur fonctionne. Une électrovanne com-

mandée par le calculateur n'autorise la réaspiration que sous certaines conditions de fonctionnement du moteur (température, charge etc...).

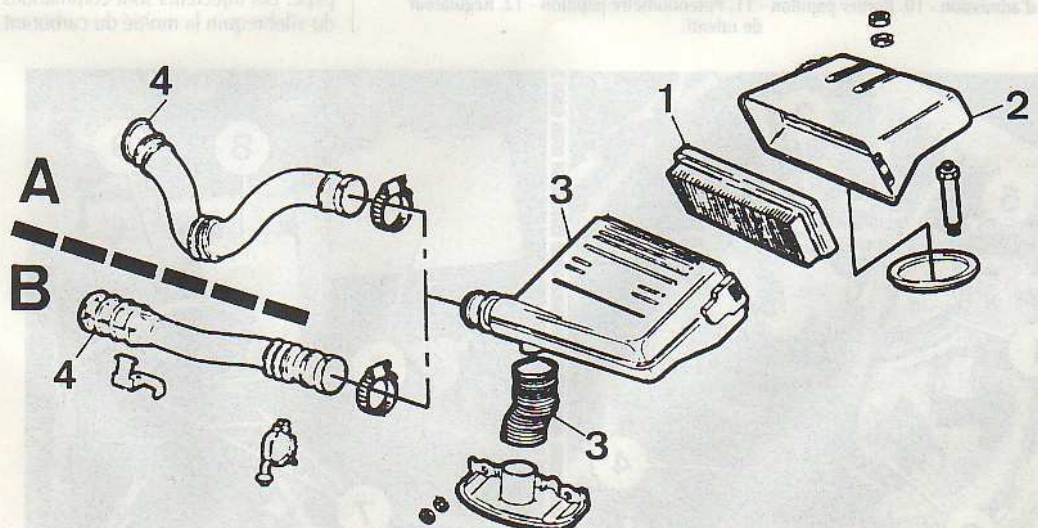
ALIMENTATION EN AIR

L'air frais est épuré par un filtre à élément en papier. Le corps du filtre à air est directement fixé sur le boîtier papillon.

ALIMENTATION EN AIR

- A. Moteur 1.1 - B. Moteur 1.2.
1. Élément filtrant - 2. Boîtier -

3. Couvercle - 4. Manchon d'air.

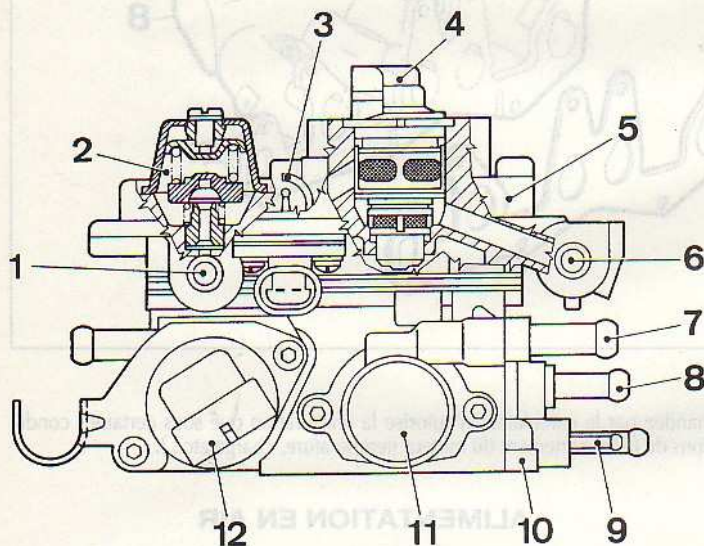


GESTION MOTEUR

Sondes et capteurs

Le calculateur reçoit les informations suivantes :

- Tension batterie : elle est mesurée par la source d'alimentation du calculateur.
- Teneur en oxygène des gaz d'échappement : une sonde Lambda placée sur le tube primaire d'échappement délivre une tension variable suivant la teneur en oxygène des gaz d'échappement, dont la richesse est fonction. Le calculateur va donc adapter la richesse d'après la tension.
- Régime et position moteur : un capteur inductif placé en regard du volant moteur délivre une tension sinusoïdale proportionnelle au régime moteur. Deux dents sont supprimées créant un espace à la périphérie du volant moteur, au passage devant le capteur, il génère une pointe de tension. Les dents sont retirées à un endroit tel que la pointe de tension apparaisse lorsque les cylindres 1 et 4 sont au P.M.H. Ainsi la position et le régime moteur sont définis.
- Sonde de température moteur : c'est une thermistance de type CTN (Coefficient de Température Négatif). Sa résistance varie de façon inversement proportionnelle à la température du liquide de refroidissement.
- Sonde de température d'air d'admission : c'est une thermistance de type CTN (Coefficient de Température Négatif). Sa résistance varie de façon inversement proportionnelle à la température de l'air contenue dans le collecteur d'admission.



IDENTIFICATION DES ÉLÉMENTS DU BOÎTIER PAPILLON.

1. Retour carburant au réservoir - 2. Régulateur de pression - 3. Sonde de température d'air - 4. Injecteur - 5. Couvercle du boîtier papillon - 6. Arrivée carburant dans le boîtier papillon - 7. Réchauffage du boîtier papillon - 8. Tuyau de liaison à l'électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 9. Prise pour le capteur de pression d'air d'admission - 10. Boîtier papillon - 11. Potentiomètre papillon - 12. Régulateur de ralenti.

Localisation du capteur de pression d'air d'admission.



- Pression dans le collecteur d'admission : c'est un capteur piézo-électrique qui informe le calculateur de la pression qui règne dans le collecteur d'admission. Il est alimenté sous une tension de 5 volts et restitue une tension variable suivant la pression.
- Potentiomètre de papillon : il informe le calculateur sur la position angulaire du papillon. Il est alimenté sous une tension de 5 volts et restitue une tension variable suivant la position angulaire du papillon.
- Commande de climatisation : la mise en service de la climatisation est commandée au calculateur qui peut suivant les conditions de fonctionnement autoriser ou interdire l'embrayage du compresseur et augmenter préalablement le régime de ralenti pour contrer la chute de régime.

Commande des organes

RELAIS DE POMPE À CARBURANT

Le calculateur commande la fermeture du relais de pompe à carburant lorsqu'il reçoit une information régime moteur.

INJECTEUR

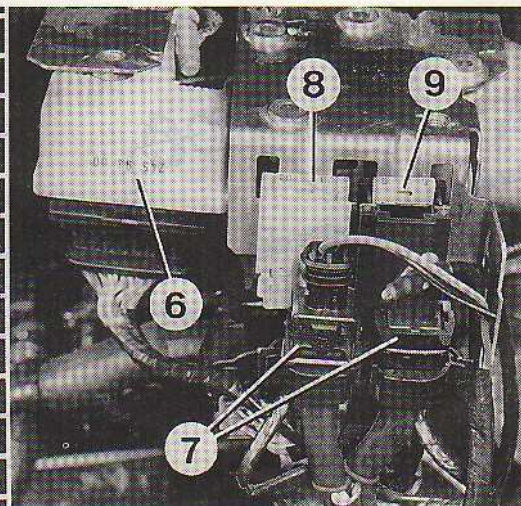
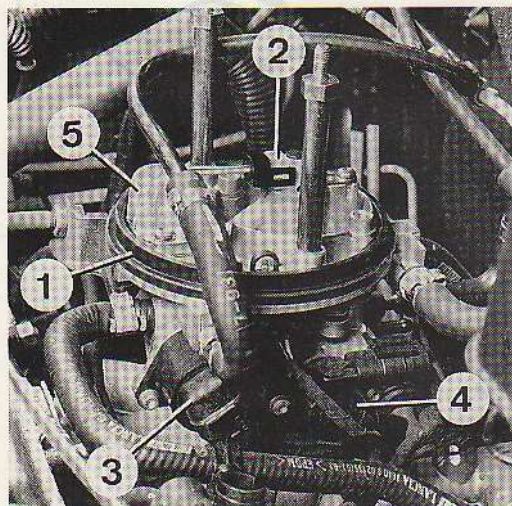
La pression d'alimentation étant réglée à une valeur fixe, le seul paramètre qui influence la quantité injectée est la durée d'ouverture de l'injecteur. Le calculateur détermine la quantité d'air aspirée par le moteur (pression collecteur et position papillon) et adapte la richesse par la durée de l'impulsion envoyée à l'injecteur.

Injection monopoint

L'injecteur unique placé dans le boîtier papillon alimente les quatre cylindres. Il est commandé deux fois par tour en fonction des impulsions envoyées par le capteur de régime et de position moteur au calculateur.

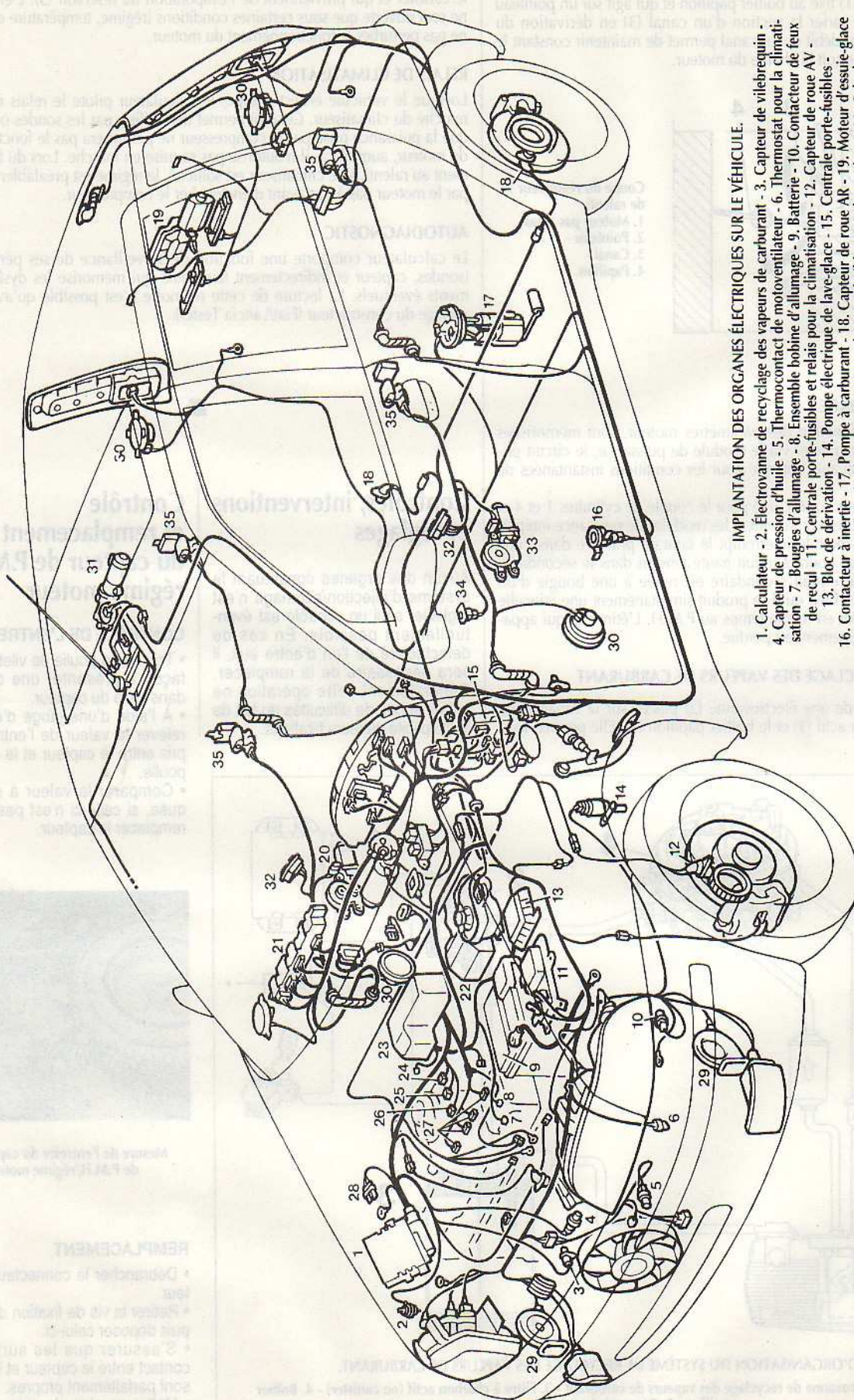
Injection multipoint

Un injecteur par cylindre fixé sur le collecteur d'admission en amont de la soupape. Les injecteurs sont commandés simultanément et injectent à chaque tour du vilebrequin la moitié du carburant nécessaire.



Implantation des éléments de l'injection monopoint.

1. Boîtier papillon -
2. Injecteur -
3. Régulateur de ralenti -
4. Potentiomètre de papillon -
5. Régulateur de pression carburant -
6. Relais double -
7. Connecteurs de la sonde Lambda -
8. Fusible de protection du circuit d'injection-allumage -
9. Fusible de protection centrale

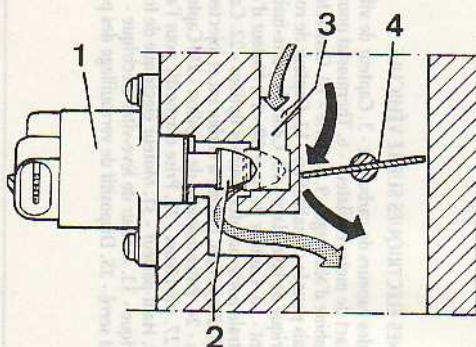


IMPLANTATION DES ORGANES ÉLECTRIQUES SUR LE VÉHICULE.

1. Calculateur - 2. Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 3. Capteur de vilebrequin - 4. Capteur de pression d'huile - 5. Thermocontact de motoventilateur - 6. Thermostat pour la climatisation - 7. Bougies d'allumage - 8. Ensemble bobine d'allumage - 9. Batterie - 10. Contacteur de feux de recul - 11. Centrale porte-fusibles et relais pour la climatisation - 12. Capteur de roue AV - 13. Bloc de dérivation - 14. Pompe électrique de lave-glace - 15. Centrale porte-fusibles - 16. Contacteur à inertie - 17. Pompe à carburant - 18. Capteur de roue AR - 19. Moteur d'essuie-glace AR - 20. Moteur d'essuie-glace AV - 21. Centrale porte-fusibles pour les options - 22. Calculateur A.B.S. - 23. Fusibles (protections A.B.S., dispositif d'injection, pompe à carburant et injecteurs) ; Relais double ; Capteur de pression d'air d'admission - 24. Potentiomètre de papillon - 25. Capteur de température d'air - 26. Régulateur de ralenti - 27. Injecteurs - 28. Prise diagnostic pour l'appareil Fiat/Lancia Tester - 29. Avertisseur sonore - 30. Haut-parleur - 31. Moteur électrique de toit ouvrant - 32. Contacteur de lave-vitre électrique - 33. Moteur de lève-vitre électrique - 34. Contacteur de frein de stationnement serré - 35. Dispositif de verrouillage des portes.

RÉGULATEUR DE RALENTI

C'est un moteur pas à pas (1) fixé au boîtier papillon (4) et qui agit sur un pointeau (2). Il est chargé de faire varier la section d'un canal (3) en dérivation du papillon (4). La variation du débit de ce canal permet de maintenir constant le régime de ralenti quelle que soit la charge du moteur.



Coupe du régulateur de ralenti.

1. Moteur pas à pas
2. Pointeau -
3. Canal -
4. Papillon.

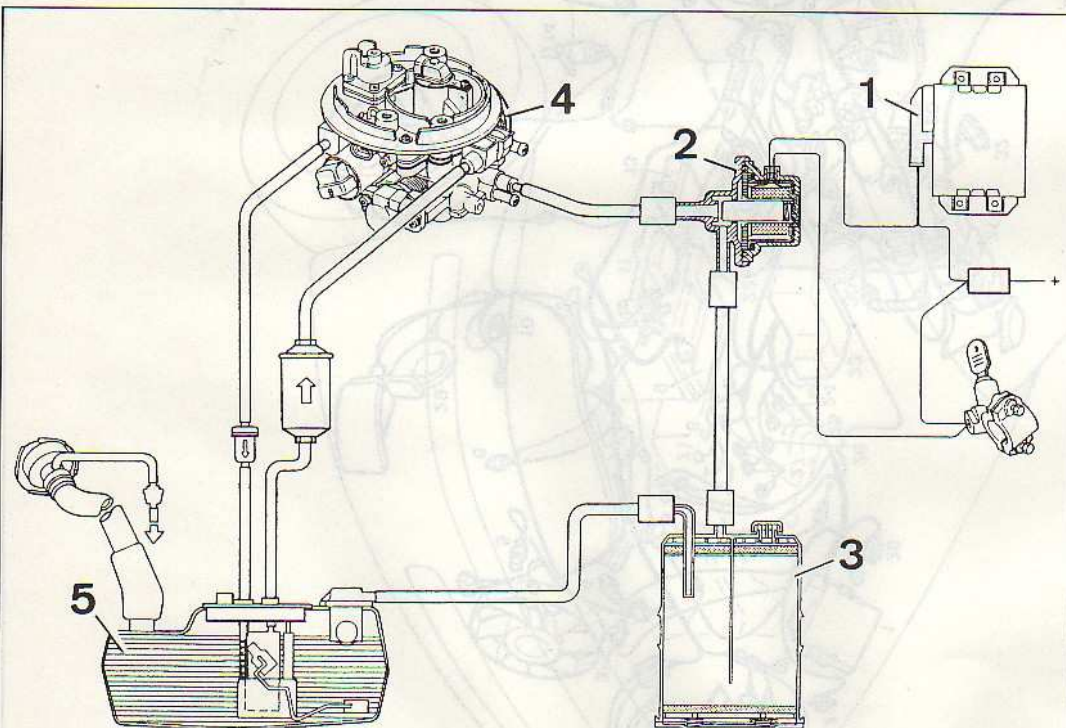
COMMANDE DE L'ALLUMAGE

Les valeurs d'avance, en fonction des paramètres moteur, sont mémorisées dans le calculateur. Celui-ci pilote, via le module de puissance, le circuit primaire de la bobine avec l'avance retenue pour les conditions instantanées de fonctionnement du moteur.

Le calculateur comporte deux sorties, une pour le couple de cylindres 1 et 4 et une pour le couple 2 et 3. Elles commandent les modules de puissance intégrés au calculateur. Lorsque le module interrompt le courant primaire dans l'une des bobines, il se produit un courant induit haute tension dans le secondaire. Chacune des extrémités du circuit secondaire est reliée à une bougie d'un même couple de cylindre, si bien qu'il se produit simultanément une étincelle aux cylindres qui se trouvent en même temps au P.M.H. L'étincelle qui apparaît lors de la phase d'échappement est perdue.

ÉLECTROVANNE DE RECYCLAGE DES VAPEURS DE CARBURANT

Le calculateur (1) commande une électrovanne (2) placée sur la canalisation entre le réservoir à charbon actif (3) et le boîtier papillon (4). Elle permet, lors-



SCHEMA D'ORGANISATION DU SYSTEME DE RECYCLAGE DES VAPEURS DE CARBURANT.

1. Calculateur - 2. Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant - 3. Filtre à charbon actif (ou canister) - 4. Boîtier papillon - 5. Réservoir à carburant.

qu'elle est ouverte, l'aspiration par le moteur des hydrocarbures contenus dans le canister et qui proviennent de l'évaporation du réservoir (5). L'électrovanne ne sera ouverte que sous certaines conditions (régime, température etc.) afin de ne pas perturber le fonctionnement du moteur.

RELAIS DE CLIMATISATION

Lorsque le véhicule en est équipé, le calculateur pilote le relais de mise en marche du climatiseur. Cela lui permet de vérifier, par les sondes ou capteurs, que la puissance prise par le compresseur ne perturbera pas le fonctionnement du moteur, auquel cas il n'autorise pas sa mise en marche. Lors du fonctionnement au ralenti, si le climatiseur est sollicité, le régime est préalablement relevé par le moteur pas à pas avant d'enclencher le compresseur.

AUTODIAGNOSTIC

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques (sondes, capteur et indirectement faisceaux) qui mémorise les dysfonctionnements éventuels. La lecture de cette mémoire n'est possible qu'avec l'appareillage du constructeur (Fiat/Lancia Tester).

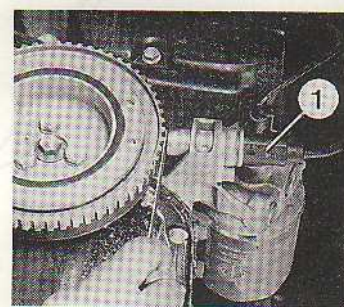
Contrôles, interventions et réglages

Aucun des organes constituant le système d'injection/allumage n'est réglable, seul un contrôle est éventuellement possible. En cas de défectuosité de l'un d'entre eux, il sera nécessaire de le remplacer. Généralement cette opération ne présente pas de difficultés du fait de la simplicité de leurs fixations.

Contrôle et remplacement du capteur de P.M.H./ régime moteur

CONTRÔLE DE L'ENTREFER

- Tourner la poulie de vilebrequin de façon à présenter une dent juste dans l'axe du capteur.
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur, relever la valeur de l'entrefer compris entre le capteur et la dent de la poulie.
- Comparer la valeur à celle indiquée, si celle-ci n'est pas correcte, remplacer le capteur.



Mesure de l'entrefer du capteur (1) de P.M.H./régime moteur.

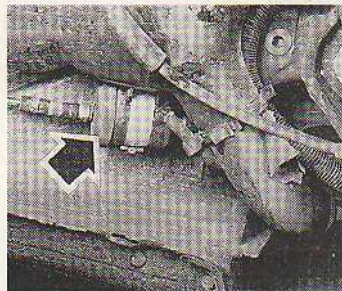
REPLACEMENT

- Débrancher le connecteur du capteur.
- Retirer la vis de fixation du capteur puis déposer celui-ci.
- S'assurer que les surfaces de contact entre le capteur et le support sont parfaitement propres.
- Mettre en place le capteur puis le fixer à l'aide de la vis.

Remplacement du filtre à carburant

Le filtre à carburant se trouve sous le véhicule entre le réservoir et le bas de caisse droit.

- Placer le véhicule sur un pont élévateur.
- Dévisser la vis de fixation du filtre à l'étrier de soutien.
- Retirer les colliers de serrage du filtre aux durits de carburant sur l'injection monopoint ou dévisser les canalisations sur l'injection multipoint.



Localisation du filtre à carburant.

Nota : prévoir l'écoulement du carburant et le récupérer dans un récipient approprié.

- Déposer le filtre.
- Mettre en place un filtre neuf, la flèche sur le corps du filtre doit être orientée vers le moteur, serrer les colliers de fixation des durits ou les canalisations de carburant au filtre.

Remplacement de la pompe à carburant

La pompe à carburant est immergée dans le réservoir et est accessible par l'habitacle.

- Relever la banquette arrière, replier le tapis suivant la découpe et retirer le cache-plastique sur le plancher.
- Débrancher le connecteur électrique puis les 2 raccords rapides des canalisations de carburant.
- Déverrouiller la pompe à l'aide d'une clé à ergots.
- Déposer la pompe.

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Remplacer le joint de l'ensemble pompe/jauge.
- S'assurer que les raccords rapides des canalisations de carburant sont correctement engagés et verrouillés.
- Mettre plusieurs fois le contact et vérifier l'absence de fuite de carburant.

Diagnostic du système d'injection/allumage

La procédure de diagnostic ainsi que les contrôles décrits ci-après ne s'appliquent qu'aux véhicules traités dans cette étude (voir tableau d'identification) étant entendu qu'ils sont conformes à leurs spécifications d'origine.

Les caractéristiques électriques des organes constituant le système d'injection/allumage fournies dans les pages qui suivent, résultent de mesures effectuées à l'aide d'un multimètre Métrix MX 63 de commercialisation courante. Cet appareil est un multimètre numérique classique auquel ont été intégrées des fonctions à usage spécifiquement automobile (compte-tours, mesure du temps d'injection, rapport cyclique, sonde Lambda, etc...). Il est indispensable de disposer d'un appareil de performances au moins équivalentes pour mener à bien le diagnostic.

UTILISATION DE LA PROCÉDURE DE DIAGNOSTIC

- Avant d'entamer la procédure de diagnostic, il est absolument nécessaire d'effectuer les contrôles préliminaires mentionnés ci-après ainsi que les réparations qui peuvent en découler.
- Les caractéristiques électriques fournies sans tolérance sont le résultat de mesures effectuées sur véhicule. Leur interprétation doit donc tenir compte des disparités de production.
- L'utilisation de la procédure nécessite la connaissance préalable du fonctionnement du système d'injection/allumage, pour cela se reporter au paragraphe le décrivant.
- La procédure de diagnostic doit systématiquement commencer par

l'analyse des symptômes de dysfonctionnement.

- Le tableau ci-après permet d'établir la liste des contrôles à effectuer en fonction des symptômes constatés.

CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

- Circuit de démarrage en état : batterie, câblage et démarreur.
- Carburant conforme et en quantité suffisante.
- Filtre à carburant propre et monté correctement.
- Canalisations de recyclage des vapeurs de carburant étanches et non pincées.
- Circuit d'alimentation en air : étanchéité des canalisations, étanchéité des pièces entre elles (joints de collecteur, de boîtier papillon, etc.), filtre à air propre et en place, clapet thermostatique du boîtier de filtre fonctionnant.
- Réglage du câble d'accélérateur : retour en position ralenti et ouverture maxi du papillon.
- Canalisations de recyclage des vapeurs d'huile : étanchéité, calibres en place et de bon diamètre.
- Circuit d'assistance de frein étanche et clapet de retenue en état.
- Moteur en bon état mécanique (compression etc...).
- Bougies en état et conformes à la préconisation.
- Fusible principal du système injection/allumage en état.

TABLEAU DE CONTRÔLE CHRONOLOGIQUE DES ORGANES DÉFAILLANTS EN FONCTION DES SYMPTÔMES

Le moteur ne démarre pas ou difficilement

Le moteur démarre et cale aussitôt							
Problème de ralenti (régime, pollution)							
Problème de progression							
Manque de puissance ou cliquetis							
Consommation trop importante							
Ratés moteur							
1	1	1	1	1	2	1	Contrôles préliminaires
2	2	7					Alimentation électrique
3			7	3	5	2	Allumage
4	4	5	6	2	1	3	Alimentation en carburant
6				6			Sonde de température d'eau
				8			Sonde de température d'air
5	5	3	3	5		6	Capteur de pression d'air d'admission
7							Contacteur à inertie
			2	4			Potentiomètre de papillon
	3	2					Régulateur de ralenti
		6	5		4	4	Injecteur (s)
	6	4	4		3		Sonde lambda
9	7						Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
8				7		5	Capteur de vilebrequin

Nota : si au terme de la procédure les contrôles n'ont relevé aucune anomalie et que les symptômes persistent, effectuer la totalité des contrôles décrits dans les pages qui suivent et seulement en dernier lieu remplacer le calculateur.

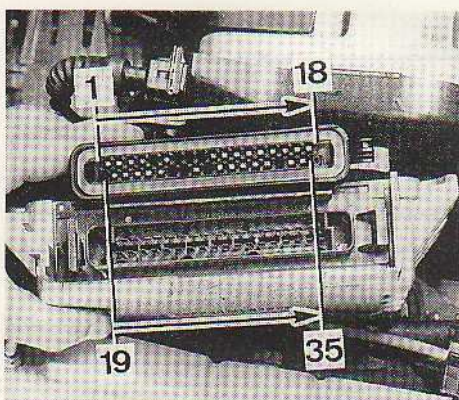
— MOTEUR ESSENCE —

PROCÉDURE ET CONTRÔLES

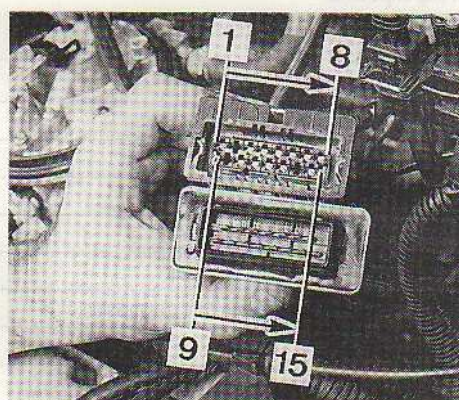
ALIMENTATION ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE

Ce contrôle consiste à vérifier si le système d'injection/allumage est alimenté correctement.

Test n°	Condition de contrôle	Branchement	Valeur correcte	Origine probable de la panne
1/1	Contact coupé	Borne 30 du contacteur à clé et masse	Tension batterie	Faisceau
1/2		Borne 30 du relais de conditionneur et masse		Fusible 16 Faisceau
1/3		Borne 11 du relais double et masse		Fusible 5 Faisceau
1/4		Borne 3 du relais double et masse		Faisceau
1/5		Borne 15 du relais double Borne 8 du relais double		Fusible 4 Faisceau
1/6	Contact mis	Borne 4 du calculateur et masse (connecteur du calculateur débranché)	Env. tension batterie	Relais double Faisceau entre calculateur et relais double
1/7		Borne 15/54 du contacteur à clé et masse	Tension batterie	Contacteur à clé
1/8		Borne 12 du relais double et masse		Contacteur à clé Faisceau
1/9		Borne 85 du relais de conditionneur et masse		
1/10		Borne 23 du calculateur et masse	Env. tension batterie	Relais double Faisceau
1/11		Borne 35 du calculateur et masse	Tension batterie	Relais double Faisceau entre calculateur et relais double
1/12		Bornes 35 et 17 du calculateur		Mise à la masse du calculateur
1/13		Bornes 13, 6, 5, 4 du relais double et masse	Env. tension batterie pendant 1,4 sec. après la mise du contact	Relais double Faisceau entre calculateur et relais double
1/14		Borne 4 du calculateur et masse (connecteur du calculateur débranché)	Env. tension batterie	Faisceau entre calculateur et relais double.



Identification des bornes du connecteur du calculateur.



Identification des bornes du connecteur du relais double.



Contrôle du régulateur de ralenti entre les bornes 3 et 21 du connecteur du calculateur.

CONTRÔLES DES SONDÉS, CAPTEURS, ÉLECTROVANNES ET FAISCEAUX

Ces contrôles qui consiste à vérifier l'état des périphériques du calculateur doit être effectué connecteur du calculateur débranché.

Test n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
2/1	Primaire bobine (cyl. 1-4)	1 du calculateur et 13 du relais double	0,5 à 0,8 Ω	Faisceau Bobine
2/2	Primaire bobine (cyl. 2-3)	19 du calculateur et 13 du relais double		
2/3	Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant	22 du calculateur et 6 du relais double	21,4 Ω	Faisceau Électrovanne
2/4	Injecteur (monopoint)	18 du calculateur et 4 du relais double	2 Ω	Faisceau Injecteur(s)
	Injecteurs (multipoint)		16,2 Ω	
2/5	Régulateur de ralenti	3 et 21 du calculateur	55 Ω	Faisceau Régulateur
		2 et 20 du calculateur		
2/6	Potentiomètre de papillon	14 et 16 du calculateur (capteur de pression absolue débranché)	1,34 kΩ	Faisceau Potentiomètre
		16 et 30 du calculateur (capteur de pression absolue débranché)	au ralenti : >= 1 340 Ω en pleine charge : <= 2 400 Ω	
2/7	Sonde de température d'eau	13 et 16 du calculateur	Voir valeurs aux « Caractéristiques détaillées »	Faisceau Sonde
2/8	Sonde de température d'air	31 et 16 du calculateur		
2/9	Capteur de vilebrequin	28 et 11 du calculateur	650 à 720 Ω	Faisceau Capteur

CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION DES SONDÉS, CAPTEURS ET ÉLECTROVANNES DEPUIS LE CALCULATEUR

Ce contrôle qui consiste à vérifier si les périphériques du calculateur sont correctement alimentés doit être effectué connecteur du calculateur branché.

Test n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
3/1	Électrovanne de recyclage des vapeurs de carburant	22 et 17 du calculateur	Tension batterie 2 fois par seconde pendant 15 sec. après mise en route du moteur	Calculateur
3/2	Sonde lambda	12 et 19 du calculateur	Oscillations entre 0 et 0,8 volt après 2 min. de fonctionnement	Faisceau Sonde
3/3	Potentiomètre de papillon	14 et 16 du calculateur (potentiomètre débranché)	5 volts	Calculateur
3/4	Capteur de pression d'air d'admission	14 et 16	5 volts	Capteur
		14 et 32	Voir valeurs au « Caractéristiques détaillées »	
3/5	Sonde de température d'eau (sonde débranchée)	13 et 16 du calculateur	5 volts	Calculateur
3/6	Sonde de température d'air (sonde débranchée)	31 et 16 du calculateur		
3/7	Capteur de vilebrequin	28 et 11	Tension alternative d'environ 2,1 volts au régime de démarrage	Capteur

— MOTEUR ESSENCE —

CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION EN CARBURANT

Test n°	Contrôle effectué	Condition de contrôle	Valeur relevée	Origine probable de la panne et commentaire
4/1	Alimentation électrique de la pompe	Connecteur de la pompe débranché, contact mis	Tension batterie pendant 1,4 sec.	Alimentation correcte
			0 volt	Faisceau Fusible 3
4/2	Pression d'alimentation	Canalisations de carburant en bon état Brancher un manomètre, 0 à 6 bars, sur la canalisation d'arrivée du carburant sur le boîtier papillon ou la rampe d'injection (suivant le type). Shunter les bornes 11 et 13 du relais double	P = 0	Voir test n°4/1
			P < P de régulation	Pincer la canalisation de retour, si la pression augmente remplacer le régulateur, si la pression reste constante vérifier l'étanchéité du ou des injecteurs puis essayer une pompe neuve
			P > P de régulation	Remplacer le régulateur
4/3	Contrôle du maintien de la pression	Mêmes condition que pour le test 4/2	Pas de chute significative pendant 10 min. environ	Maintien correcte
			Chute importante de pression	Contrôler visuellement l'étanchéité du ou des injecteurs puis essayer une pompe neuve (clapet de décharge).

CONTRÔLE DE L'ALLUMAGE

Contrôle de la présence d'étincelles.

Il est impératif que ce contrôle soit réalisé de tel sorte que le retour du circuit secondaire s'effectue toujours par la masse. Le risque encouru

sinon serait la destruction à court terme de la bobine d'allumage.

- Si les étincelles sont faibles ou absentes, contrôler :
 - les bougies.
 - le circuit haute tension.
 - la bobine d'allumage (voir paragraphe suivant).

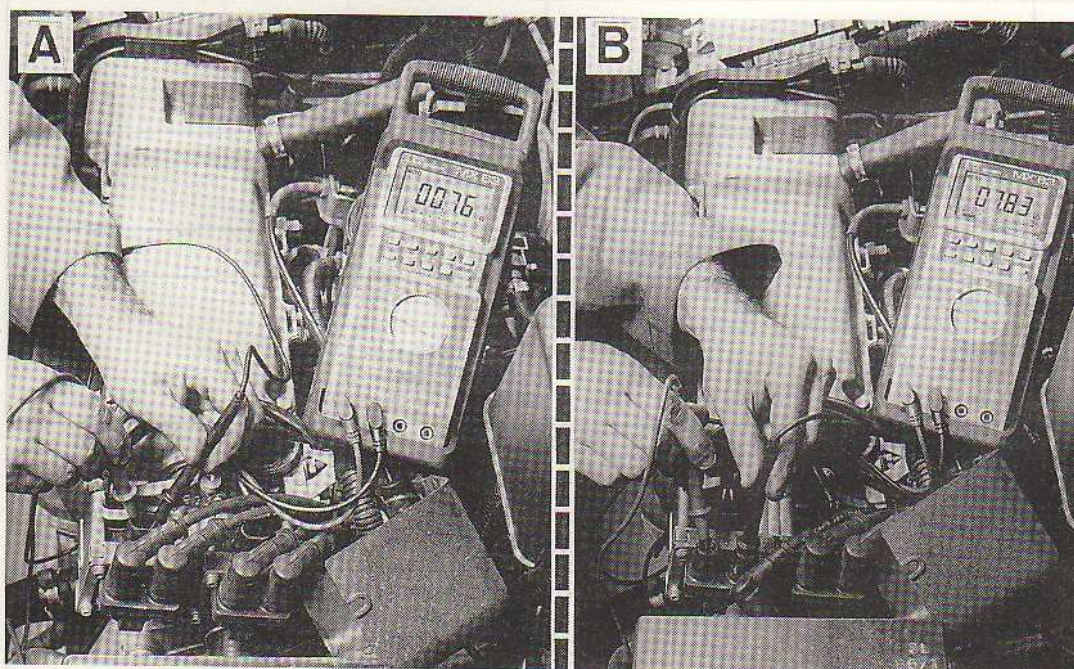
- Si tous ces contrôles sont corrects le circuit d'allumage est en état.

Contrôle des bobines

- À l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance primaire entre la borne positive et négative (repérée par un + et un -) pour chaque bobine.
- Comparer la valeur relevée à celle

indiquée, si celle-ci n'est pas correcte, remplacer la bobine correspondante.

- À l'aide d'un ohmmètre, relever la résistance entre les 2 sorties haute tension de chaque bobine.
- Si la valeur relevée est différente de celle indiquée, remplacer la bobine correspondante.



Mesures des résistances des bobines d'allumage.

- A. Résistance du circuit primaire -
- B. Résistance du circuit secondaire.

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DISTRIBUTION

Remplacement de la courroie de distribution et calage

DÉPOSE

(figures ci-contre et page suivante)

Attention : à chaque dépose de la courroie, il est conseillé de la remplacer par une neuve.

- Déposer le filtre à air et les conduits.
- Débrancher la connexion du calculateur et le déposer.
- Desserrer les vis de fixation de l'alternateur.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Déposer le carter de la courroie de distribution.
- Desserrer la vis (3) du galet tendeur, le repousser et resserrer la vis pour le bloquer dans cette position.
- Dégager la courroie crantée.
- Mettre le moteur en position de calage (voir figure) :

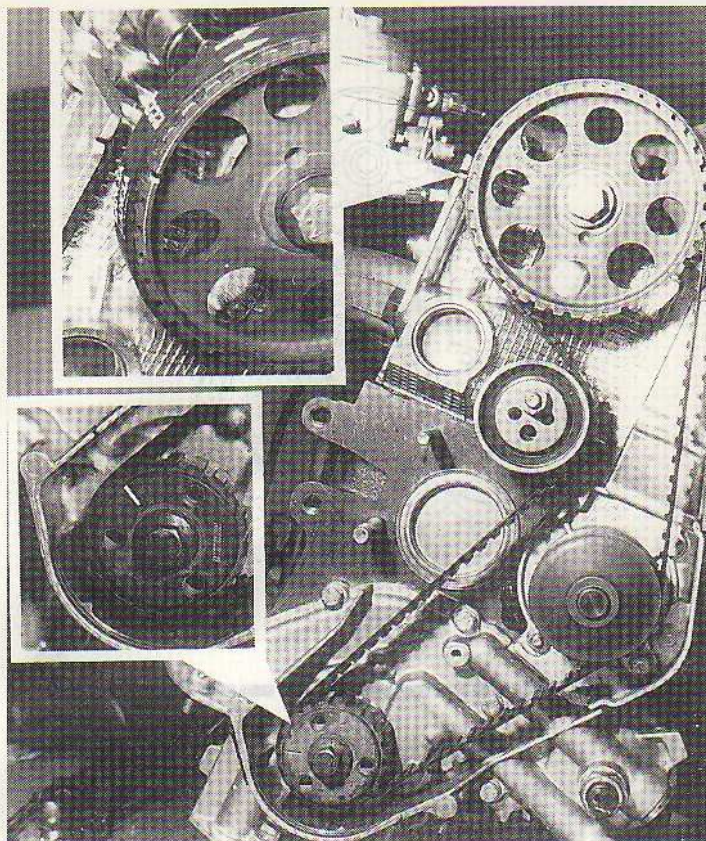
- le repère (1) de la roue dentée d'arbre à cames avec le repère sur le carter.
- positionner le cylindre n°1 au P.M.H en alignant le repère (2) de la roue dentée de vilebrequin avec le carter de pompe à huile.

REPOSE

Nota : En cas de remplacement de la courroie de distribution, il est préférable de remplacer également le galet tendeur.

Respecter impérativement au montage, si celui-ci existe, le sens de défilement repéré sur la courroie. Ne jamais tourner le moteur dans le sens inverse de rotation.

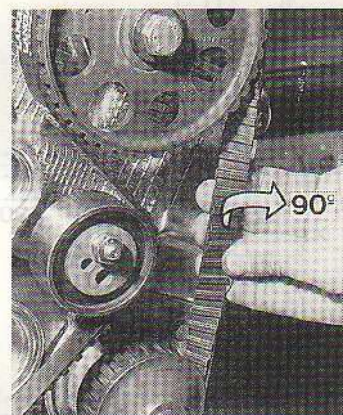
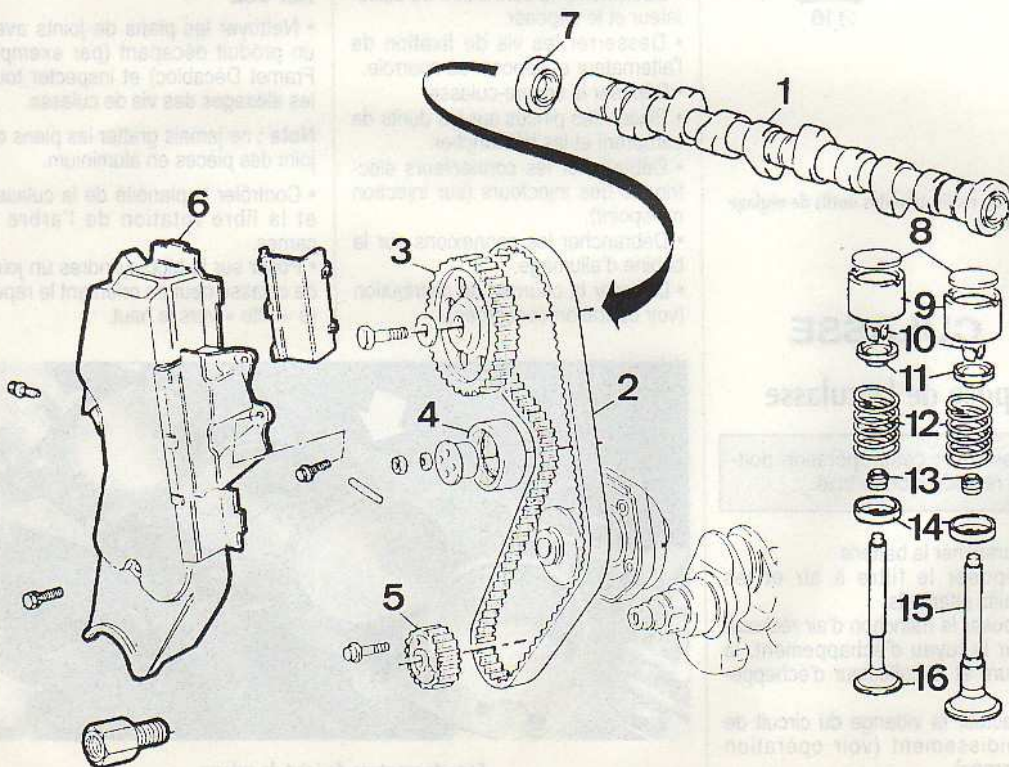
Le réglage de la tension de la courroie doit être théoriquement effectué en utilisant les outils Fiat (1860745300, 1860745100 et une masse de 1,1 kg). Toutefois, si l'on ne dispose pas de cet outillage spécifique, il est possible, soit de le réaliser grâce aux cotes indiquées page suivante, soit de contrôler la tension en essayant de vriller à la main de 90° maximum, le brin le plus long de la courroie.



Calage de la distribution.

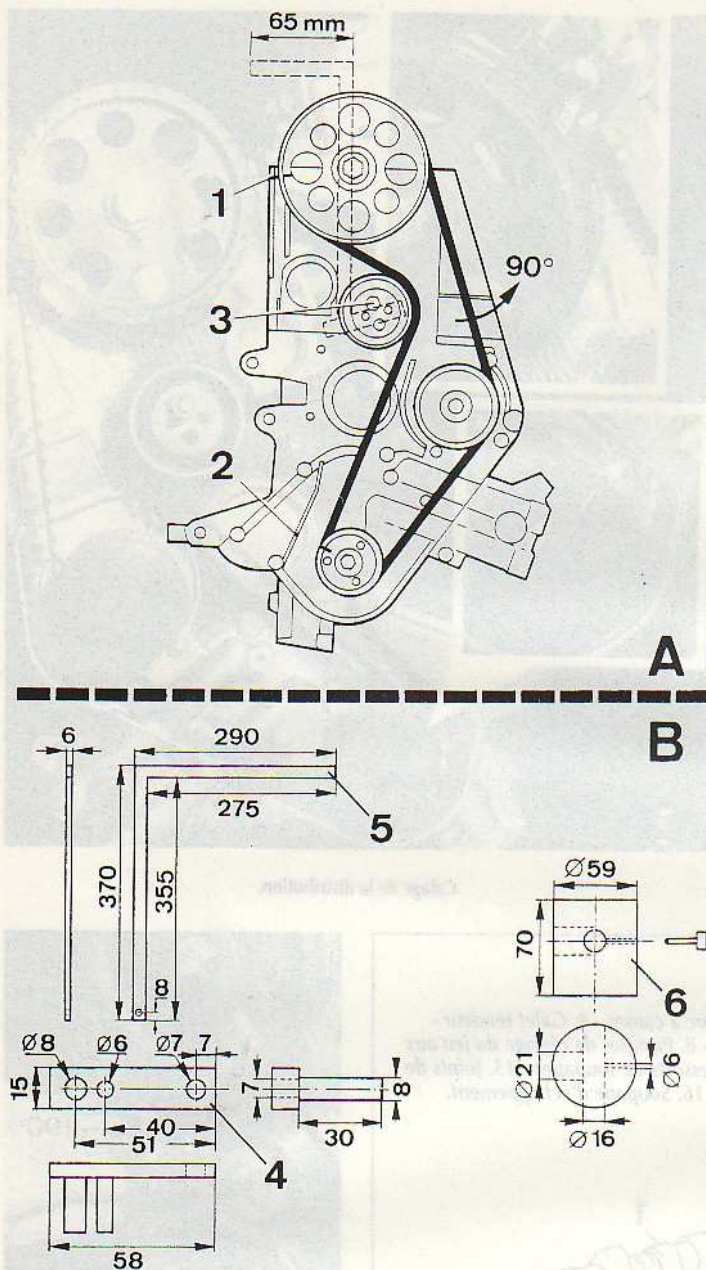
DISTRIBUTION

1. Arbre à cames - 2. Courroie crantée de distribution - 3. Roue dentée d'arbre à cames - 4. Galet tendeur - 5. Roue dentée de vilebrequin - 6. Carter de distribution - 7. Joint d'étanchéité - 8. Pastilles de réglage du jeu aux soupapes - 9. Poussoirs - 10. Demi-clavettes - 11. Coupelles supérieures - 12. Ressorts de soupapes - 13. Joints de queue de soupapes - 14. Coupelles inférieures - 15. Soupape d'admission - 16. Soupape d'échappement.



Contrôle de la tension de la courroie de distribution par vrillage du brin le plus long (maxi 90°).

- Monter la courroie crantée.
- Desserrer l'écrou de fixation du galet tendeur.
- Assembler la patte (4) à l'outil tendeur (5) et installer l'ensemble sur le galet tendeur.
- Positionner la partie la plus courte de l'équerre horizontalement en agissant sur l'articulation de l'assemblage des deux pièces puis bloquer la vis.
- Installer la masse (6) à 65 mm sur la règle.
- Faire tourner le vilebrequin de deux tours en corrigeant, si nécessaire, la position horizontale de la patte (4).
- Bloquer la fixation du galet tendeur



A. Tension de la courroie de distribution - B. Cotes de réalisation des outils de réglage de la tension de courroie.

CULASSE

Dépose de la culasse

Attention : cette opération doit être réalisée moteur froid.

au couple prescrit et faire tourner à nouveau le vilebrequin de deux tours afin de contrôler l'alignement des repères.

- Reposer le carter de la courroie de distribution.

- Reposer la courroie d'alternateur et resserrer les vis de fixation de l'alternateur.

- Tendre la courroie d'alternateur (voir opération concernée au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).

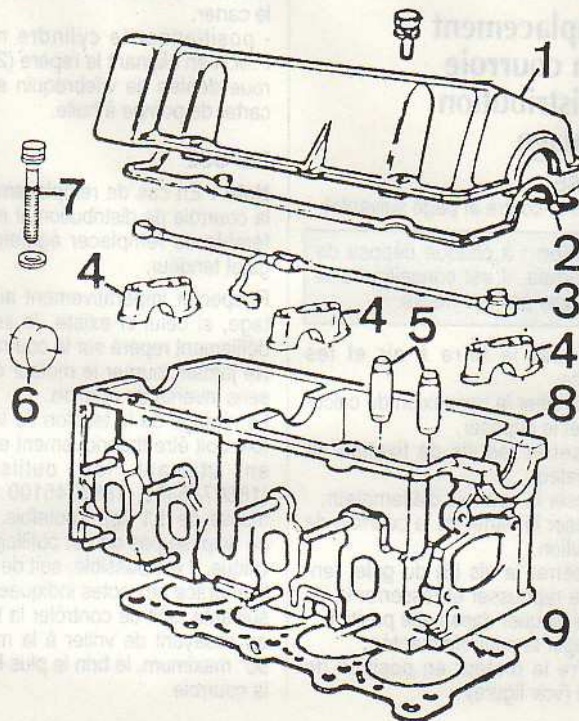
- Rebrancher la connexion du calculateur et le reposer.

- Reposer le filtre à air et les conduits attenants.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air et les conduits attenants.
- Déposer le manchon d'air réchauffé sur le tuyau d'échappement, la tubulure et le collecteur d'échappement.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

CULASSE

1. Couvercle-culasse - 2. Joint de couvercle-culasse - 3. Conduit de lubrification des paliers d'arbre à cames - 4. Chapeaux de paliers d'arbre à cames - 5. Guides de soupapes - 6. Bouchon - 7. Vis de culasse - 8. Culasse - 9. Joint de culasse.



- Débrancher toutes les canalisations, les câbles et les durits de refroidissement attenants à la culasse, au collecteur d'admission ou au boîtier papillon.
- Débrancher la connexion du calculateur et le déposer.
- Desserrer les vis de fixation de l'alternateur et déposer sa courroie.
- Déposer le couvercle-culasse.
- Placer des pinces sur les durits de carburant et les débrancher.
- Débrancher les connecteurs électriques des injecteurs (sur injection multipoint).
- Débrancher les connexions sur la bobine d'allumage.
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).

- Desserrer dans l'ordre inverse de serrage (voir figure) les vis de fixation de la culasse et la déposer en retirant le joint.

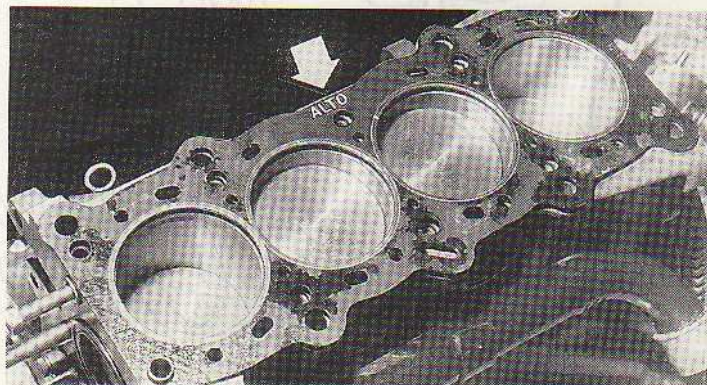
REPOSE

- Nettoyer les plans de joints avec un produit décapant (par exemple Framet Décabloc) et inspecter tous les alésages des vis de culasse.

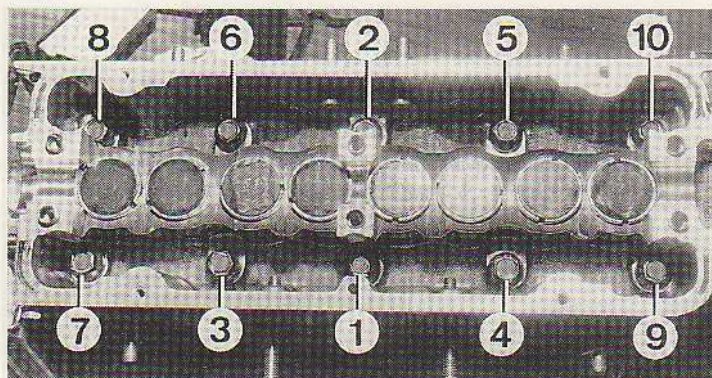
Nota : ne jamais gratter les plans de joint des pièces en aluminium.

- Contrôler la planéité de la culasse et la libre rotation de l'arbre à cames.

- Poser sur le bloc-cylindres un joint de culasse neuf en orientant le repère « Alto » vers le haut.



Sens de montage du joint de culasse.



Ordre de serrage des vis de culasse.

- Reposer la culasse sur le bloc-cylindres.
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre et au couple prescrit.
- Reposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Rebrancher les connexions sur la bobine.
- Rebrancher les connecteurs électriques des injecteurs (sur injection multipoint).
- Rebrancher les durits de carburant et enlever les pinces.
- Reposer le couvre-culasse.
- Reposer et tendre la courroie d'alternateur (voir opération concernée au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).
- Rebrancher la connexion du calculateur et le reposer.
- Rebrancher toutes les canalisations, les câbles et les durits de refroidissement attenants à la culasse, au collecteur d'admission ou au boîtier papillon.
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Reposer le collecteur d'échappement, la tubulure sur le collecteur et le manchon d'air réchauffé.
- Reposer le filtre à air et les conduits attenants.
- Rebrancher la batterie.

Remise en état de la culasse

DÉMONTAGE

- Effectuer la dépose de la culasse (voir opération précédente).
- Déposer le couvercle de protection de la bobine et l'ensemble bobine.
- Déposer le collecteur d'admission.

Nota : sur la motorisation équipée de l'injection multipoint, le collecteur d'admission se dépose avec la rampe d'injection et les injecteurs en place.

- Déposer la sonde de température de liquide de refroidissement, le boîtier de thermostat et le thermostat.
- Déposer les bougies.

- Déposer la roue dentée d'arbre à cames.
- Desserrer les chapeaux de paliers d'arbre à cames et déposer le conduit de lubrification.
- Déposer l'arbre à cames.
- Extraire les poussoirs.
- Effectuer le démontage de chaque soupape à l'aide d'un compresseur de ressort approprié et ranger les pièces (clavettes, coupelles, ressorts) par ordre.
- Dégager les joints de queues de soupapes.

Attention : prendre soin de repérer toutes ces pièces pour le remontage.

CONTRÔLES À EFFECTUER

- Contrôler la hauteur et la planéité de la culasse (rectification possible dans la limite prescrite et accompagné systématiquement d'un contrôle du volume de chambre de combustion).
- Contrôler l'état des sièges de soupapes et les rectifier si besoin est. En cas de rectification, changer ou rectifier les soupapes. Si la rectification s'avère impossible, remplacer les sièges de soupapes.
- Contrôler l'état des soupapes et les rectifier si besoin est. Dans ce cas, rectifier également les sièges de soupapes.

Nota : roder impérativement les soupapes sur leurs sièges après toute opération de rectification.

- Contrôler le jeu des soupapes dans les guides et, si nécessaire, remplacer les soupapes et les guides.
- Contrôler le tarage des ressorts et les remplacer si la valeur n'est pas correcte.
- Contrôler les portées d'arbres à cames et les levées de cames. Dans le cas où les valeurs ne correspondent pas à celles indiquées, remplacer l'arbre à cames.
- Contrôler les diamètres des poussoirs et de leurs logements, si l'ova-

lisation des poussoirs est excessive, les remplacer et si le logement des poussoirs est trop usé, remplacer la culasse.

REMONTAGE

Nota : avant le remontage, lubrifier les surfaces des pièces en contact avec de l'huile moteur.

- Remonter systématiquement des joints de queues de soupapes neufs.
- Dans chaque cas, reposer la soupape, la coupelle inférieure, le ressort de soupape, la coupelle supérieure, les demi-clavettes et le poussoir.

- Reposer l'arbre à cames.
- Reposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames et le conduit de lubrification. Serrer les vis au couple prescrit.
- Reposer la poulie de commande d'arbre à cames.
- Reposer les bougies, la sonde de température de liquide de refroidissement, le boîtier de thermostat et le thermostat.
- Reposer le collecteur d'admission avec la rampe d'injection et les injecteurs (moteur avec l'injection multipoint).
- Reposer le couvercle de protection de la bobine et l'ensemble bobine.
- Reposer la culasse (voir opération concernée).

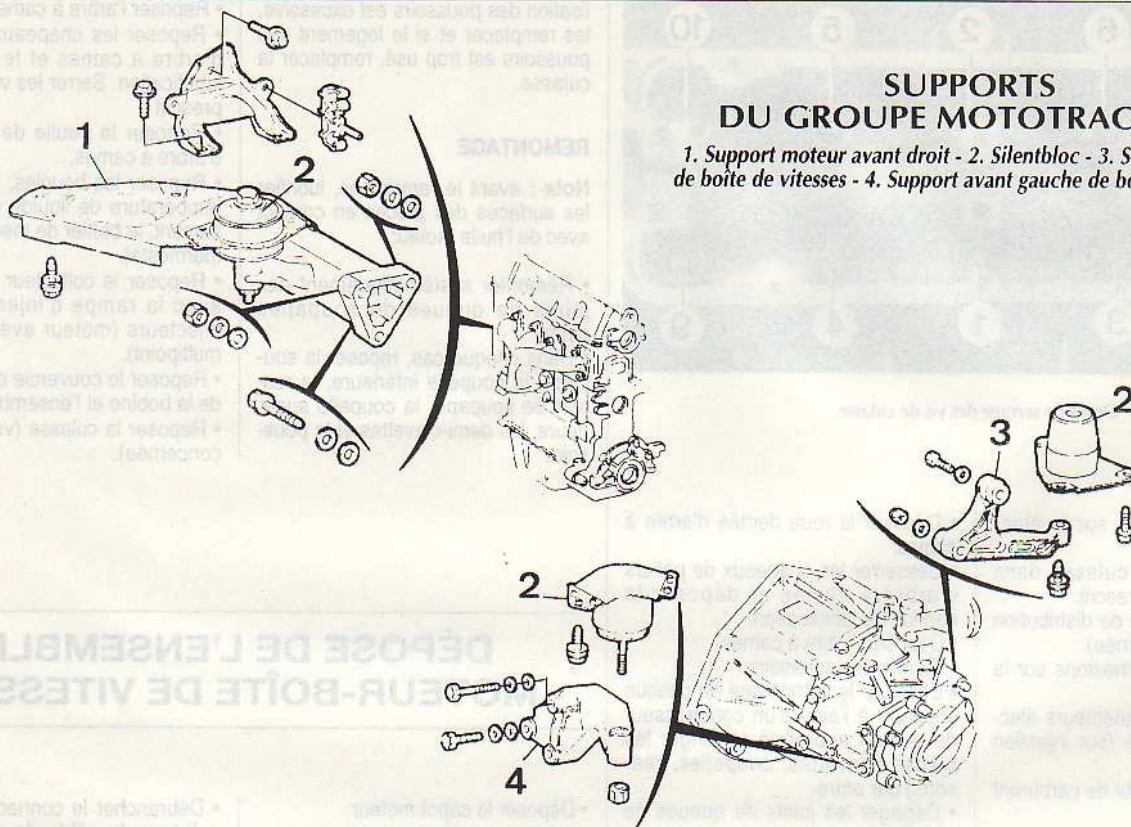
DÉPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

- Déposer le capot moteur.
- Placer le véhicule sur un pont élévateur avec les roues pendantes.
- Vidanger l'huile moteur.
- Débrancher la batterie et la déposer avec son support.
- Débrancher le câble d'embrayage, le capteur des feux de recul, le câble de masse de la batterie sur la boîte de vitesses.
- Déposer le levier de commande des vitesses.
- Déposer le boîtier de filtre à air avec ses conduits l'entourant.
- Déposer le boîtier de protection en matière plastique (relais double, capteur de pression absolue, fusibles, connecteur de la sonde lambda, du potentiomètre de papillon) et débrancher les connexions.
- Débrancher le tuyau de dépression sur le collecteur d'admission.
- Déposer le câble de commande d'accélérateur sur le boîtier papillon.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion. Débrancher les durits inférieure et supérieure sur le radiateur et pincer les durits de chauffage fixées au tablier afin de les retirer. Récupérer le liquide de refroidissement.
- Débrancher toutes les canalisations de carburant et connexions électriques sur le boîtier papillon.
- Débrancher les connexions électriques sur les injecteurs et les tuyaux d'amenée et de retour de carburant sur la rampe d'injection (moteur avec injection multipoint).
- Sur le servofrein, débrancher la canalisation d'assistance.

- Débrancher le connecteur du calculateur, le câble de masse et le connecteur de la fiche diagnostic Fiat/Lancia Tester.
- Si le véhicule est équipé de la direction assistée, vidanger le circuit d'assistance, déposer les tuyaux de pompe, la courroie d'entraînement de la pompe et déposer la pompe.
- Enlever l'agrafe de fixation et déposer le câble de sélection des vitesses.
- Déposer les roues avant.
- Dévisser les écrous de fixation des moyeux de roues.
- Désolidariser les rotules de direction des pivots.
- Enlever les canalisations de freins et éventuellement les câbles des capteurs ABS.
- Désolidariser les pivots des éléments de suspension et dégager les transmissions des pivots (voir opération concernée au chapitre « TRANSMISSIONS »).
- Déposer les carénages plastiques droit et gauche de protection.
- Déposer le tube de descente d'échappement.
- Soutenir le moteur à l'aide d'une grue d'atelier en prise sur les anneaux de levage via une chaîne.
- Positionner un vérin hydraulique, soutenir l'ensemble moteur-boîte de vitesses et le soulever légèrement.
- Déposer les supports moteur-boîte de vitesses.
- Abaisser lentement l'ensemble moteur-boîte de vitesses par le dessous du véhicule en vérifiant que tous les câbles et connecteurs sont débranchés.

SUPPORTS DU GROUPE MOTOTRACTEUR

1. Support moteur avant droit - 2. Silentbloc - 3. Support arrière de boîte de vitesses - 4. Support avant gauche de boîte de vitesses.



REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin toutefois de respecter les points suivants :

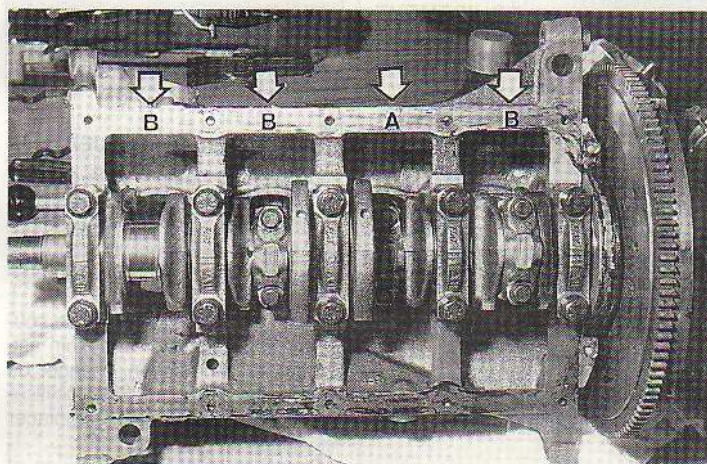
- avant de reposer les vis de fixation des supports moteur, les enduire de mastic frein.
- remplacer systématiquement les vis à serrage angulaire.
- effectuer le réglage de la course de la pédale d'embrayage.
- respecter les couples de serrage préconisés.
- effectuer et vérifier les niveaux d'huile de la boîte de vitesses et du moteur.

- effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir paragraphe concerné), ainsi que du circuit de direction assistée (voir opération concernée au chapitre « DIRECTION »).
- effectuer la tension de la courroie d'alternateur (voir opération concernée au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE »).
- procéder au contrôle et éventuellement au réglage de la géométrie du train avant (voir opération concernée au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AVANT-MOYEUR »).
- contrôler l'absence de fuite.

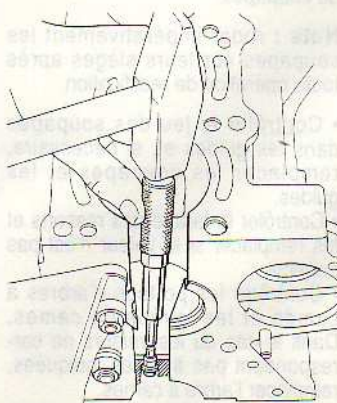
DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Déposer l'ensemble moteur-boîte de vitesses (voir opération précédente).
- Débrancher les connexions électriques sur le démarreur et le déposer.
- Dévisser les vis de fixation de l'étrier de support de boîte de vitesses sur le moteur.
- Déposer la tôle de protection du volant moteur.

- Dévisser les vis d'assemblage de la boîte de vitesses.
- Désaccoupler la boîte de vitesses du moteur, placer le moteur sur un support approprié et le vidanger si cela n'a pas été fait.
- Déposer la culasse (voir opération concernée).
- Déposer le filtre à huile.
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer la poulie de vilebrequin,



Repérage des classes d'alésage sur le bloc-cylindres.



Dépose d'un gicleur d'huile.

la roue dentée de vilebrequin et le capteur de position.

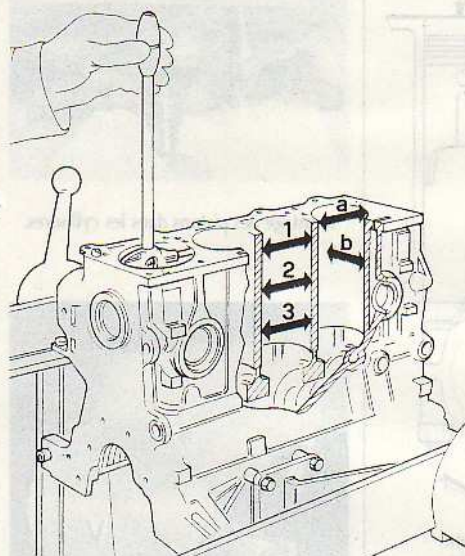
- Déposer le volant moteur.
- Déposer le carter inférieur.
- Déposer la pompe à huile (voir opération concernée).
- Déposer le carter arrière de vilebrequin.
- Déposer les chapeaux de bielle avec leur demi-coussinet en les repérant et déposer les ensembles bielle-piston.
- Déposer les chapeaux de paliers de vilebrequin avec leur demi-coussinet.
- Déposer le vilebrequin.
- Déposer les gicleurs d'huile à la base de chaque cylindre.

REMONTAGE DU MOTEUR

- Nettoyer avec soin les plans de joint du bloc-cylindres.
- Utiliser un grattoir pour retirer la calamine de chaque cylindre.
- Nettoyer toutes les canalisations de lubrification.
- Reposer des gicleurs d'huile neufs.

Contrôle du bloc-cylindres

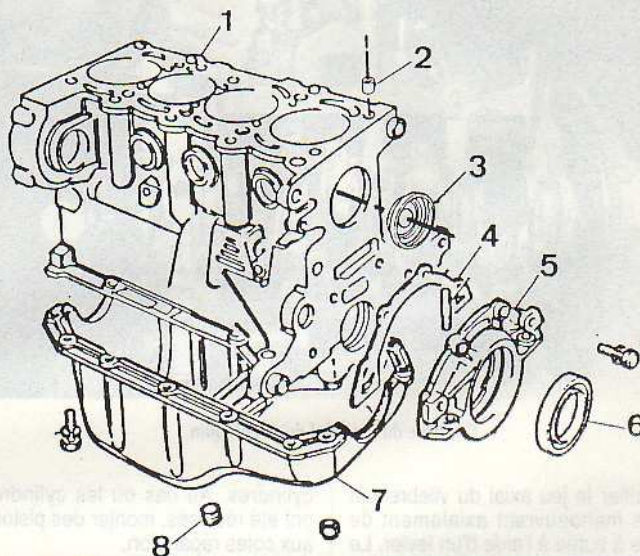
- Pour la conicité, prendre trois mesures (haut, milieu et bas). La différence ne doit pas excéder 0,05 mm.



Contrôles des cylindres.
1.2.3. Conicité -
a.b. Ovalisation.

BLOC-CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Pion de centrage - 3. Bouchon - 4. Joint de carter palier arrière - 5. Carter de palier arrière - 6. Bague d'étanchéité - 7. Carter d'huile - 8. Bouchon de vidange d'huile moteur.



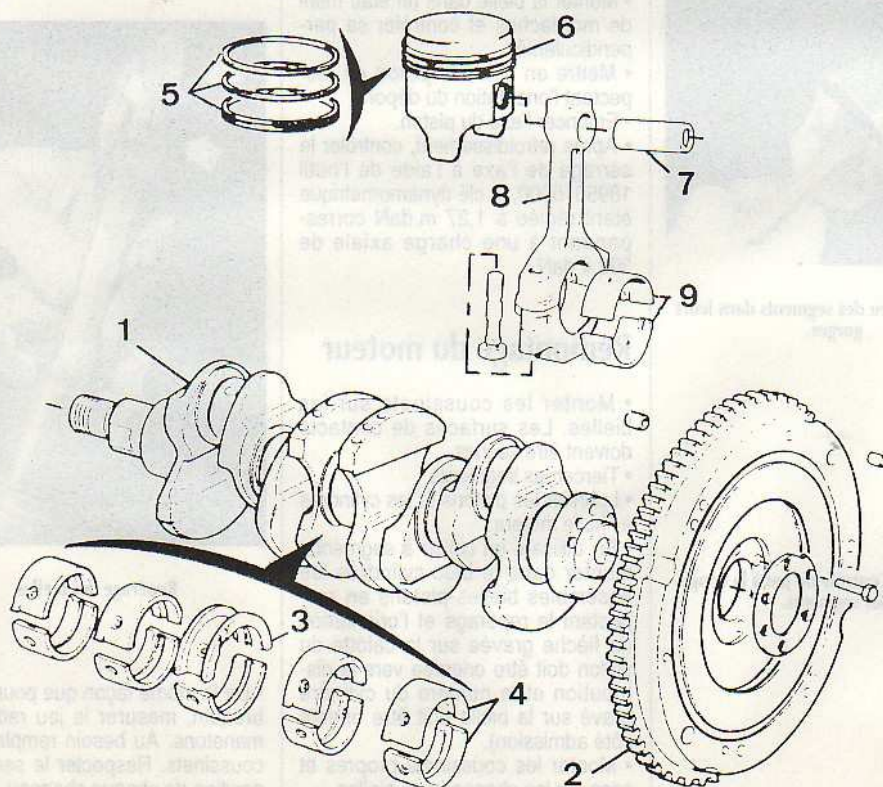
- Pour l'ovalisation, prendre deux mesures perpendiculaires (environ à 10 mm) sous le plan de joint supérieur). La différence entre ces deux cotes ne doit pas excéder 0,05 mm.
- Si l'usure dépasse les valeurs, il

faut prévoir le réalésage des cylindres en respectant la cote réparation des pistons ainsi que les tolérances d'usinage établies par la classification A, B, C (voir aux « Caractéristiques détaillées »).

- Contrôler la planéité du plan de joint supérieur (0,1 mm maxi).

ÉQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Volant moteur - 3. Demi-coussinet de réglage de jeu axial de vilebrequin - 4. Coussinets de paliers de vilebrequin - 5. Segments - 6. Piston - 7. Axe de piston - 8. Bielle - 9. Coussinets de bielles.



Contrôle du vilebrequin

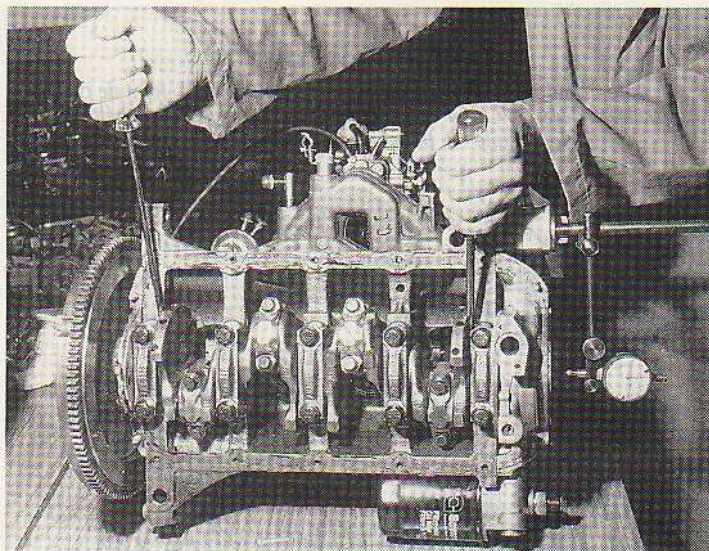
- Vérifier le faux-rond du vilebrequin et mesurer au micromètre les tourillons et les manetons. S'ils sont rayés ou si la conicité et l'ovalisation dépassent 0,05 mm, il faut prévoir leur rectification en respectant les cotes réparations des coussinets.

CONTRÔLE DU JEU RADIAL

- Vérifier le jeu entre tourillons et coussinets. Utiliser du fil de plastigage approprié à la valeur du jeu prescrit.
- placer le vilebrequin sur le bloc muni des coussinets.
- monter les chapeaux de paliers et bloquer les vis au couple prescrit (ne pas faire tourner le vilebrequin).
- déposer le chapeau de palier.
- comparer l'endroit le plus écrasé du fil avec l'échelle graduée imprimée sur l'enveloppe du fil.

CONTRÔLE DU JEU AXIAL

- Lubrifier les coussinets, placer le vilebrequin puis les chapeaux avec leurs coussinets également lubrifiés.
- Monter et serrer au couple les vis des chapeaux de paliers.
- Mettre en appui sur l'extrémité du vilebrequin un comparateur.



Contrôle du jeu axial du vilebrequin.

• Vérifier le jeu axial du vilebrequin en le manoeuvrant axialement de butée à butée à l'aide d'un levier. Le jeu est uniquement déterminé par le demi-coussinet central supérieur.

Contrôle des pistons-segments

- Mesurer le diamètre des pistons.
- Vérifier le jeu des pistons dans les



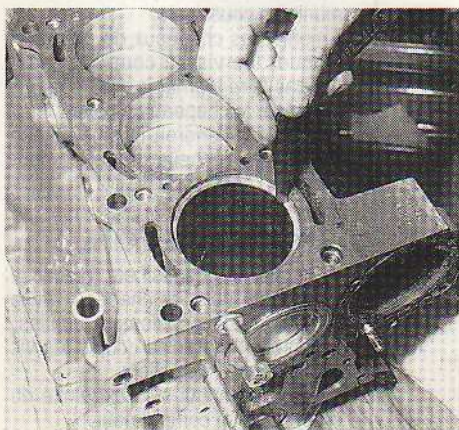
Contrôle du jeu des pistons dans les cylindres.

cylindres. Au cas où les cylindres ont été réalisés, monter des pistons aux cotes réparation.

- Vérifier l'épaisseur des segments.
- Vérifier le jeu au montage entre segments et la gorge des pistons.
- Vérifier le jeu à la coupe des segments.



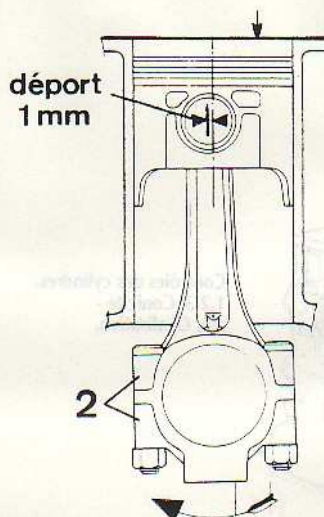
Contrôle du jeu des segments dans leurs gorges.



Contrôle du jeu à la coupe des segments.

Contrôle et montage des bielles-pistons

- Déposer l'axe de piston à la presse et vérifier son diamètre.
- Placer les bielles dans un four électrique chauffé à une température de 240°C pendant 15 minutes.
- Monter l'axe de piston sur l'outil 1860748000. Enduire l'outil et l'axe d'huile moteur.



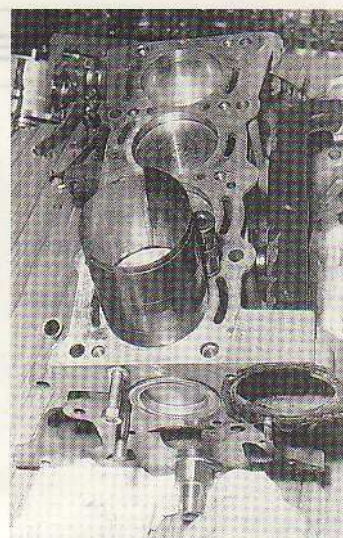
Marquage d'identification et d'orientation du piston.

1. Classe du piston - 2. Zone de marquage du numéro du cylindre auquel appartient la bielle - Flèche : sens de rotation du moteur.

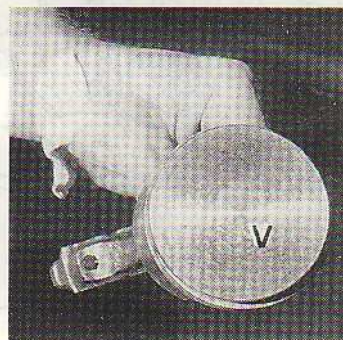
- Monter la bielle dans un étau muni de mordaches et contrôler sa perpendicularité.
- Mettre en place le piston en respectant l'orientation du déport.
- Enfoncer l'axe du piston.
- Après refroidissement, contrôler le serrage de l'axe à l'aide de l'outil 1895615000, la clé dynamométrique étant réglée à 1,27 m.daN correspondant à une charge axiale de 392,4 daN.

Remontage du moteur

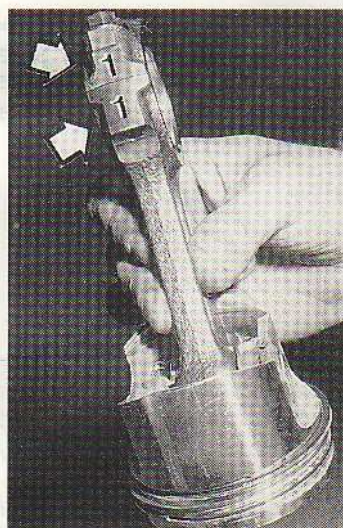
- Monter les coussinets sur les bielles. Les surfaces de contacts doivent être sèches.
- Tiercer les segments.
- Lubrifier les pistons et les cylindres à l'huile moteur.
- En utilisant un collier à segments, monter dans le bloc-cylindres les ensembles bielles-pistons en respectant le repérage et l'orientation (la flèche gravée sur la calotte du piston doit être orientée vers la distribution et le numéro du cylindre gravé sur la bielle doit être orienté côté admission).
- Monter les coussinets propres et secs sur les chapeaux de bielles.



Montage des pistons dans les cylindres.

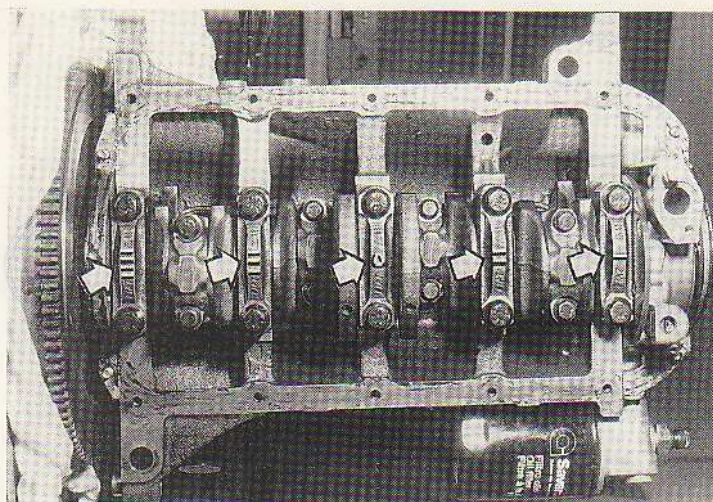


Repère d'orientation des pistons



Repérage des bielles

- De la même façon que pour le vilebrequin, mesurer le jeu radial des manetons. Au besoin remplacer les coussinets. Respecter le sens et la position de chaque chapeau.



Repérage des chapeaux de paliers de vilebrequin.

- Serrer les vis de chapeaux de bielles au couple prescrit.
- Monter la culasse (voir opération concernée).
- Reposer la pompe à huile (voir opération concernée) avec un joint neuf ainsi que le carter arrière de vilebrequin.
- Reposer le volant moteur.
- Reposer le pignon de vilebrequin.
- Reposer la pompe à eau.
- Appliquer sur le plan de joint infé-

- rieur du bloc-cylindres et sur le carter d'huile du mastic au silicone.
 - Reposer le carter d'huile.
 - Reposer un filtre à huile neuf.
 - Reposer la poulie de vilebrequin et le capteur de position.
 - Reposer la culasse (voir opération concernée).
 - Mettre en place la courroie de distribution et effectuer le calage (voir opération concernée).
- La suite du remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.

LUBRIFICATION

Dépose-repose de la pompe à huile

DÉPOSE

- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer le carter inférieur et récupérer son joint.
- Déposer la courroie crantée de distribution (voir opération concernée).
- Déposer la poulie et la roue dentée de vilebrequin.
- Déposer le capteur de position du vilebrequin.
- Déposer le manocontact de pression d'huile.
- Déposer le filtre à huile.
- Déposer la crépine d'aspiration d'huile.
- Déposer les vis de fixation de la pompe au bloc-cylindres puis dégager le carter de pompe.

REPOSE

Les opérations de repose de la pompe à huile s'effectuent dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

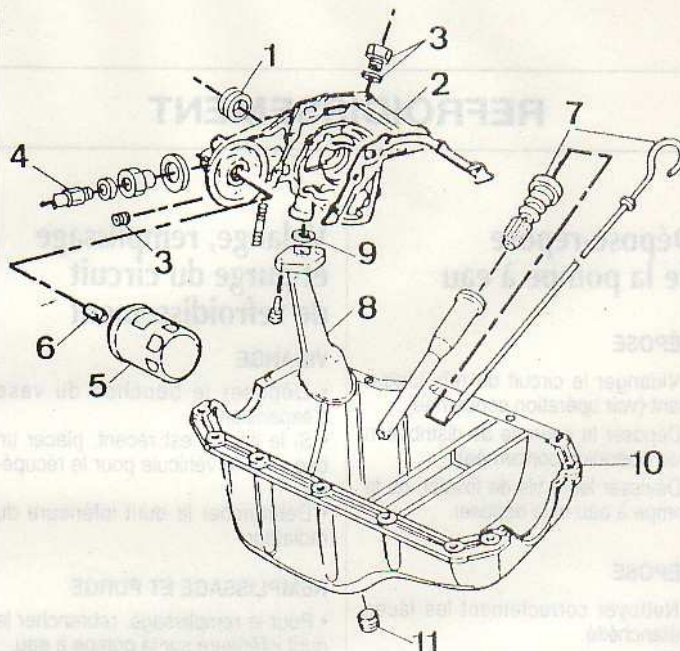
- Nettoyer avec soin les plans de joint du carter de pompe à huile et du bloc-cylindres.



Montage du joint torique de la crépine d'aspiration.

LUBRIFICATION

1. Bague d'étanchéité - 2. Corps de pompe à huile - 3. Bouchons - 4. Manocontact - 5. Filtre à huile - 6. Mamelon de fixation du filtre à huile - 7. Jauge à huile - 8. Crépine - 9. Joint torique - 10. Carter d'huile - 11. Bouchon de vidange d'huile moteur.

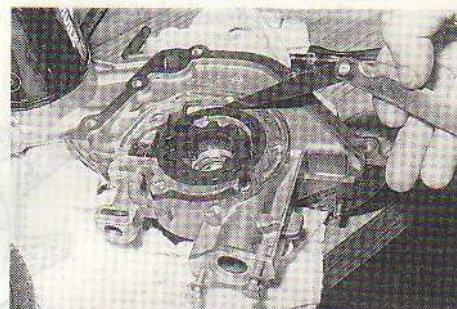


- Installer une bague d'étanchéité neuve dans le corps de pompe et enduire la lèvre de graisse.
- Mettre en place la pompe avec un joint en papier neuf.
- Poser et serrer au couple prescrit les vis de fixation de la pompe.
- Monter la crépine d'aspiration avec un joint torique neuf.
- Monter un filtre à huile neuf.
- Effectuer le remplissage et mise à niveau de l'huile dans le moteur.

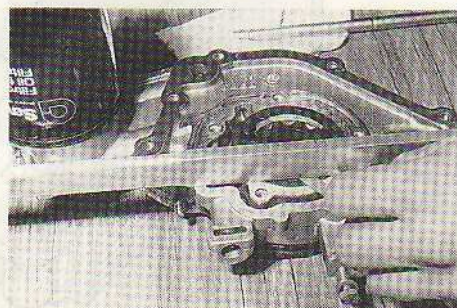
Contrôle de la pompe à huile déposée

- Contrôler le jeu entre le pignon entraîné et le carter de pompe à huile.
- Contrôler le jeu axial entre le plan d'appui du carter de pompe et les pignons.
- Comparer les valeurs relevées à celles indiquées, si besoin, remplacer la pompe.

Contrôle du jeu entre le pignon extérieur et le corps de pompe à huile.



Contrôle du jeu entre pignons et couvercle de pompe.



Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le manomètre de pression d'huile et installer un manomètre

• Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement (100°C).

- Contrôler et noter la pression d'huile à 3 000 tr/min puis la comparer aux valeurs indiquées.

REFROIDISSEMENT

Dépose-repose de la pompe à eau

DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Dévisser les 4 vis de fixation de la pompe à eau et la déposer.

REPOSE

- Nettoyer correctement les faces d'étanchéité.
- Reposer la pompe à eau après avoir enduit la face d'étanchéité de mastic au silicone.
- Reposer la courroie de distribution et effectuer le calage (voir opération concernée).
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération suivante).

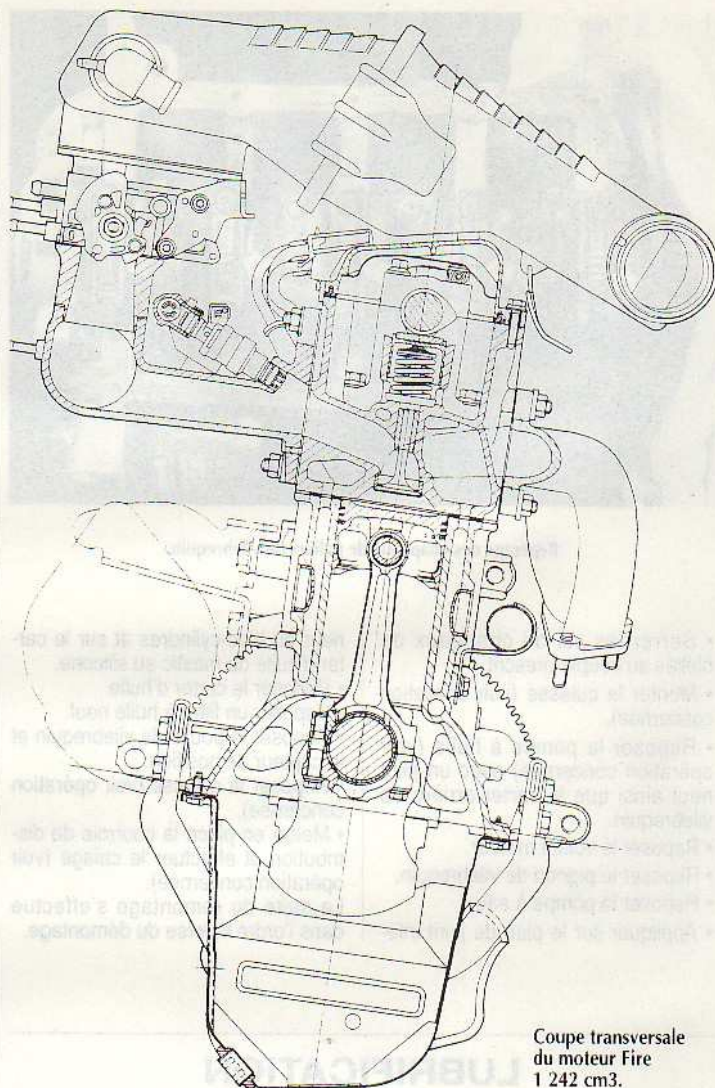
Vidange, remplissage et purge du circuit de refroidissement

VIDANGE

- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Si le liquide est récent, placer un bac sous le véhicule pour le récupérer.
- Débrancher la durite inférieure du radiateur.

REMPLISSAGE ET PURGE

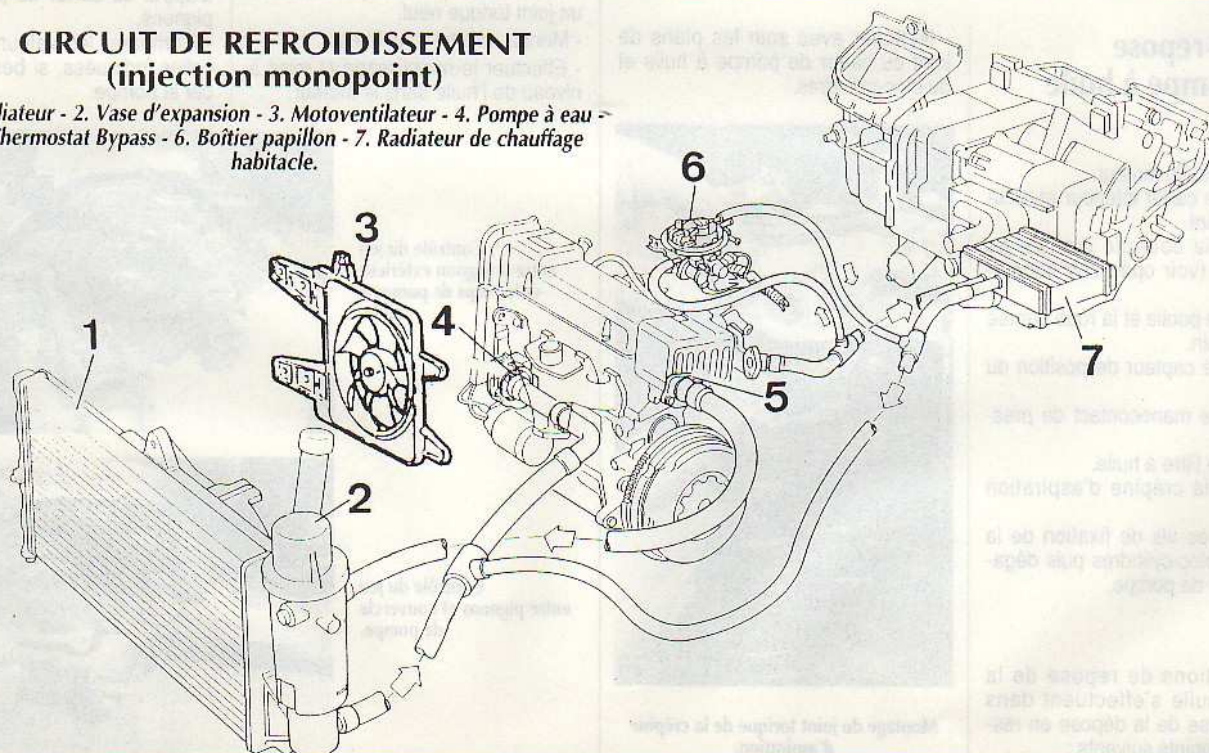
- Pour le remplissage, rebrancher la durite inférieure sur la pompe à eau.
- Ouvrir le bouchon de purge sur le radiateur et sur le tuyau allant à l'habitacle (version avec climatisation).
- Remplir le vase d'expansion jusqu'à ce que le liquide de refroidissement coule par les vis de purge.
- Fermer les vis de purge et le bouchon du vase d'expansion.



Coupe transversale du moteur Fire 1 242 cm3.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (injection monopoint)

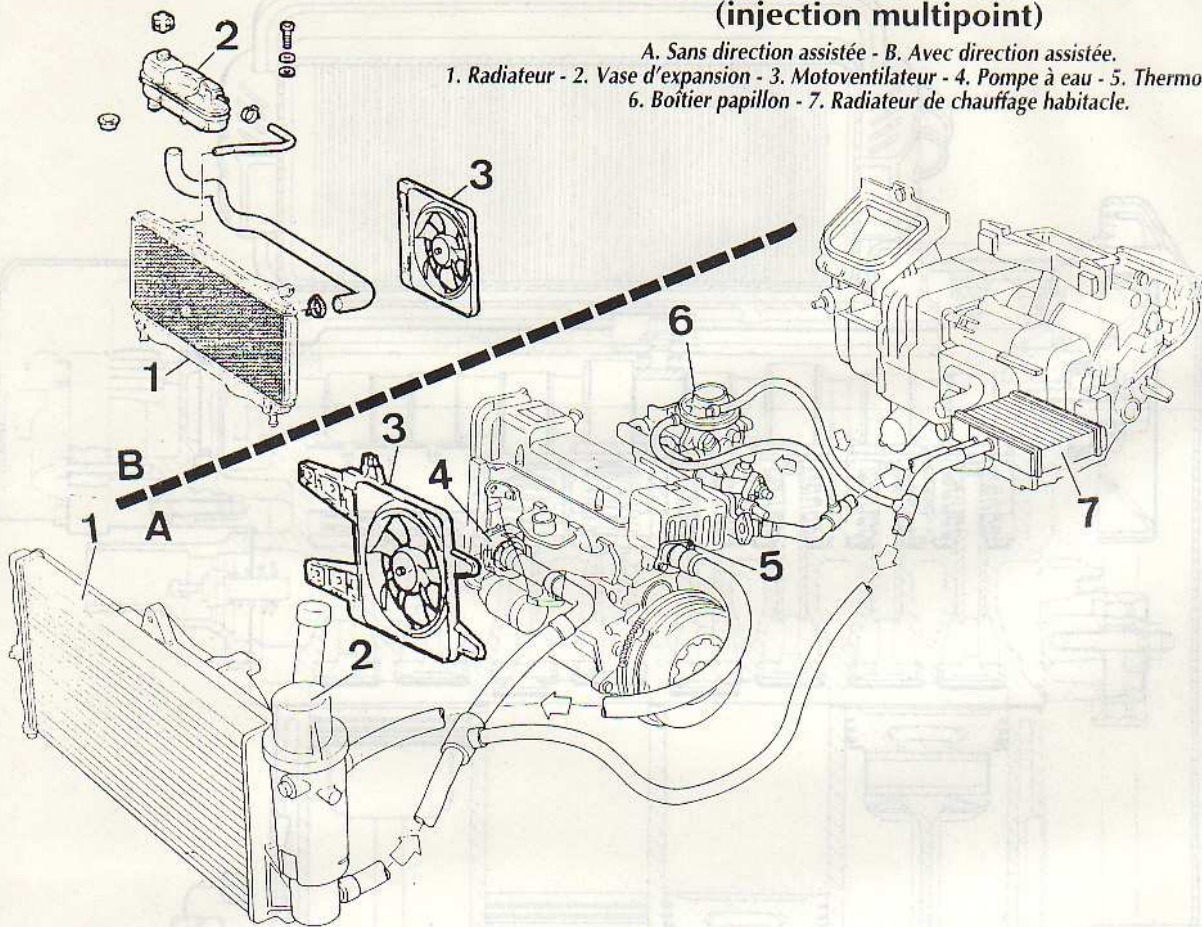
1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Motoventilateur - 4. Pompe à eau - 5. Thermostat Bypass - 6. Boîtier papillon - 7. Radiateur de chauffage habitacle.



CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (injection multipoint)

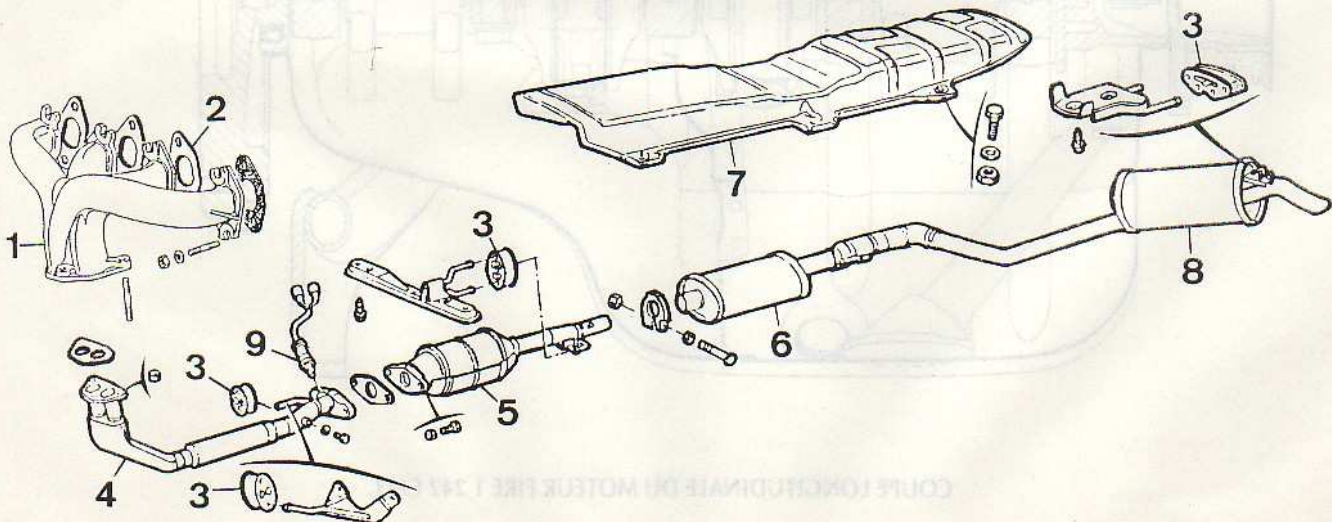
A. Sans direction assistée - B. Avec direction assistée.

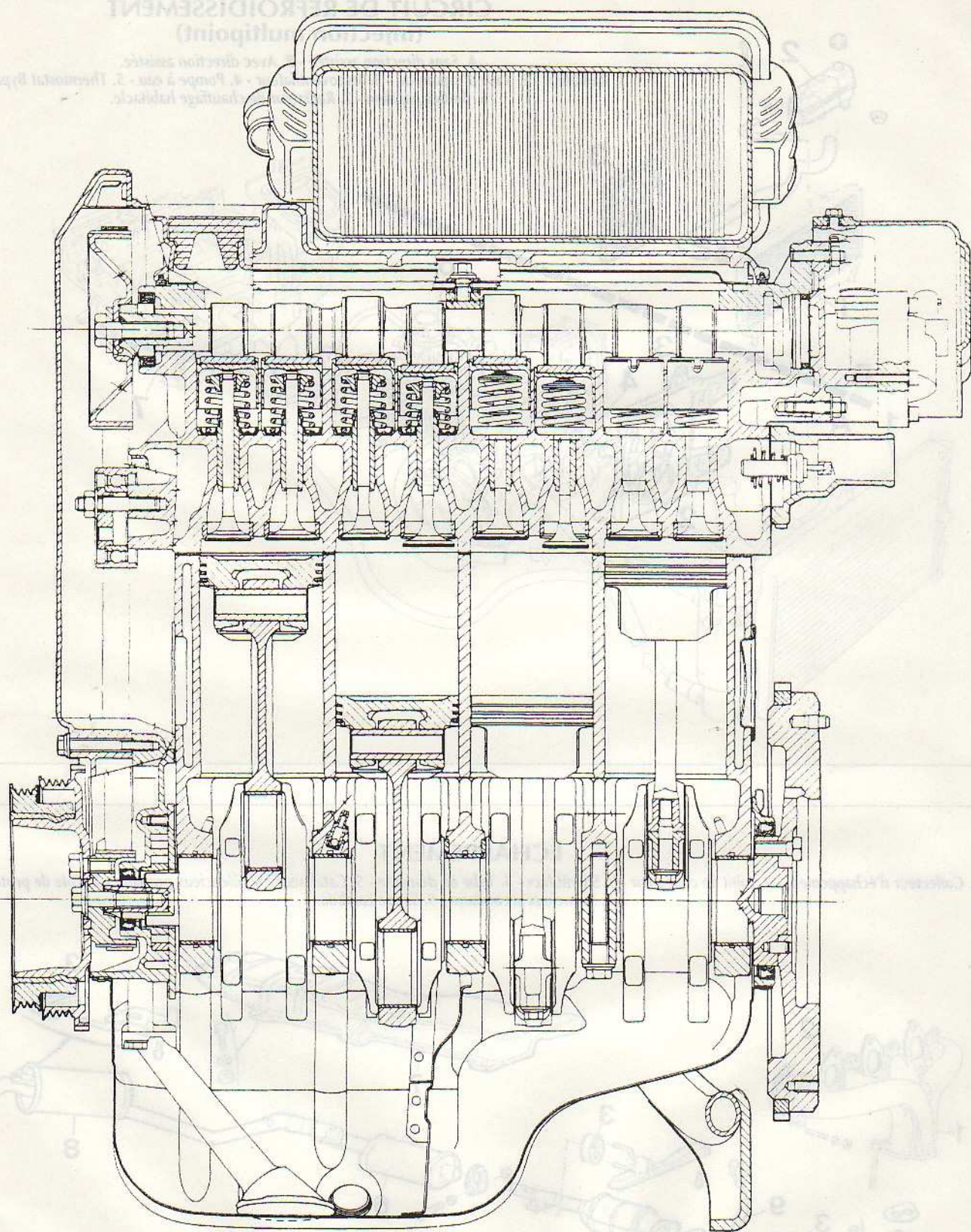
1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Motoventilateur - 4. Pompe à eau - 5. Thermostat Bypass -
6. Boîtier papillon - 7. Radiateur de chauffage habitacle.



ÉCHAPPEMENT

1. Collecteur d'échappement - 2. Joint de collecteur - 3. Silentblocs - 4. Tube de descente - 5. Catalyseur - 6. Silencieux primaire - 7. Tôle de protection - 8. Silencieux secondaire - 9. Sonde Lambda.





COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR FIRE 1 242 CM3.