

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Moteurs à essence **4 temps** à injection multipoint indirecte, **4 cylindres** en ligne verticaux disposé transversalement à l'avant du véhicule. Culasse en alliage d'aluminium et bloc-cylindres en fonte. Distribution à **4 soupapes** par cylindre commandées par double arbre à cames en tête et entraîné par chaîne.

Type moteur	Z 12 XE	Z 12 XEP
Alésage x course (mm)	72,5 x 72,6	73,4 x 72,6
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 199	1 229
Rapport volumétrique	10,1 à 1	
Puissance maxi :		
- CEE (kW)	55	59
- DIN (Ch)	75	80
Régime à la puissance maxi (tr/min)	5 600	5 600
Couple maxi (daN.m)	11	
Régime au couple maxi (tr/min) :	4 000	

### Culasse

Culasse en alliage d'aluminium à double arbre à cames en tête et rattrapage hydraulique du jeu aux soupapes. Hauteur (mesurée entre les plans de joint) (Fig.1) : **126 mm**. Rectification non autorisée.

### Joint de culasse

Joint en matériaux métalliques, disponible en une seule épaisseur. Sens de montage : languette, comportant l'inscription "TOP" et les références, dirigées vers le haut.

### Soupapes

Soupapes au nombre de **4** par cylindre (2 d'admission et 2 d'échappement) commandées par l'arbre à cames via des linguets et des butées hydrauliques.

Caractéristiques (mm)	Admission	Échappement
Longueur totale :		
- origine	93,65 - 94,05	
- réparation	93,25 - 93,65	
(+ 0,075/+ 0,150)		
Diamètre de la tête	27,90 - 28,10	24,90 - 25,10
Diamètre de la tige :		
- origine	4,955 - 4,970	4,945 - 4,960
- réparation 1 (+ 0,075)	5,030 - 5,045	5,020 - 5,035
- réparation 2 (+ 0,150)	5,105 - 5,120	5,095 - 5,110
Angle de portée	90° 40'	
Jeu soupape/guide	0,018 - 0,052	0,028 - 0,062
Défaut de concentricité tige/siège	0,03 maxi	
Dépassement de la tige		
- origine	31,20 - 32,20	
- réparation	30,80 - 31,90	
(+ 0,075/+ 0,150)		
Dépassement du guide	11,70 - 12,00	

### Jeu de fonctionnement des soupapes

Pas de réglage, rattrapage de jeu par butées hydrauliques

### Sièges de soupapes

Sièges rapportés par emmanchement dans la culasse.

Largeur de la portée :

-admission : **1 à 1,4 mm**.

-échappement : **1,4 à 1,8 mm**.

Angle de portée : **90°**.

### Guides de soupapes

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse.

Longueur : **38,75 à 39,25 mm**.

Alésage des guides :

-origine : **4,988 à 5,007 mm**.

-réparation 1 (+ 0,075) : **5,063 à 5,082 mm**.

-réparation 2 (+ 0,150) : **5,138 à 5,157 mm**.

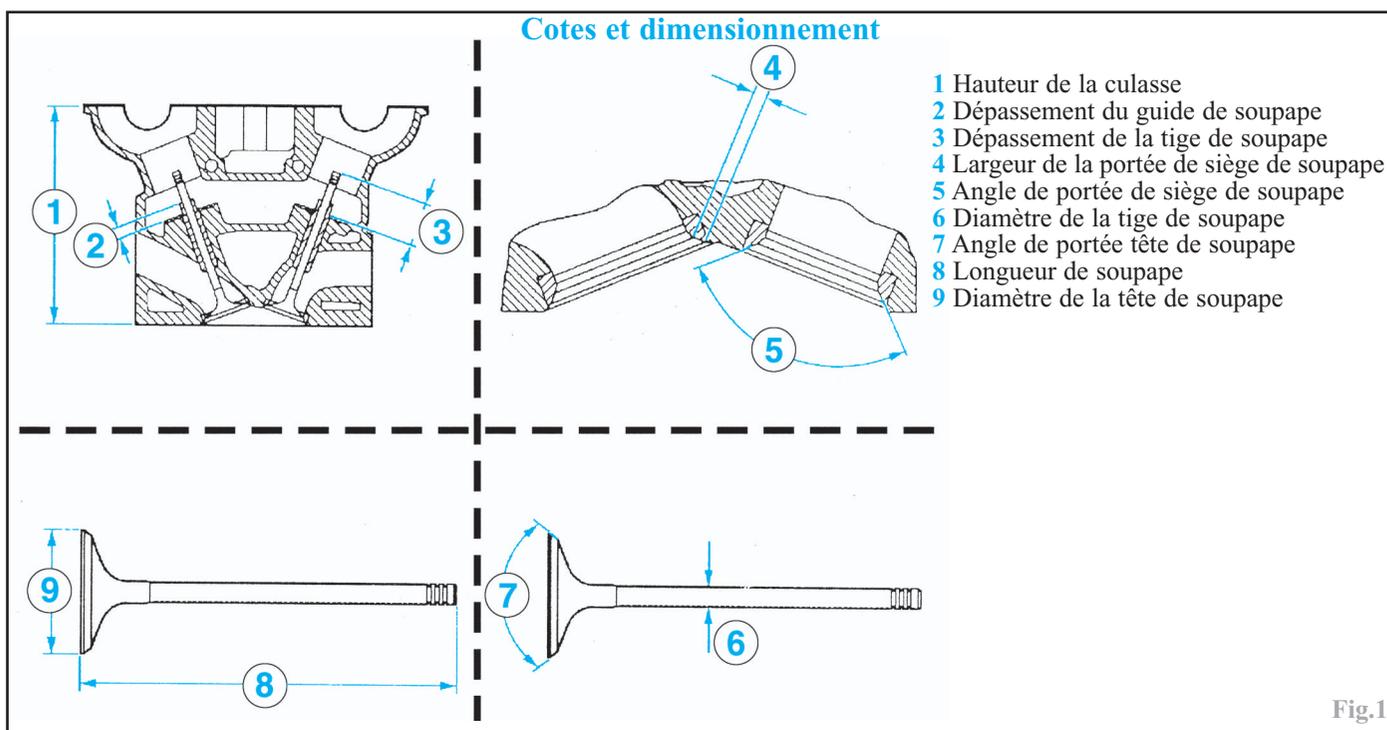


Fig.1

## Butées hydrauliques

Butées coulissant dans des alésages usinés dans la culasse et servant d'appui aux linguets. Ils compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les linguets, les cames et les soupapes.

## Linguets

Linguets articulés en bout de butées hydrauliques et centrés sur la tige de soupape par un guide.

## Ressorts de soupapes

Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement. Sens de montage : aucun.

## Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en fonte avec fûts directement usinés dans le bloc.

### Nota :

Après réalésage, annuler le chiffre repère d'origine sur le bloc-cylindres et frapper le nouveau chiffre repère majoré.

### Moteur Z 12 XE

Alésage du cylindre (mm)	Repère sur le bloc-cylindres et le piston	Diamètre du piston (mm)
<b>Cotes d'origine</b>		
72,485 - 72,495	99	72,465 - 72,475
72,495 - 72,505	00	72,475 - 72,485
72,505 - 72,515	01	72,485 - 72,495
<b>Cotes de réparation</b>		
72,985 - 72,995	9 + 0,5	72,965 - 72,975
72,995 - 73,005	0 + 0,5	72,975 - 72,985
73,005 - 73,015	1 + 0,5	72,985 - 72,995

### Moteur Z 12 XEP

Alésage du cylindre (mm)	Repère sur le bloc-cylindres et le piston	Diamètre du piston (mm)
<b>Cotes d'origine</b>		
73,385 - 73,395	99	73,345 - 73,355
73,395 - 73,405	00	73,355 - 73,365
73,405 - 73,415	01	73,365 - 73,375
<b>Cotes de réparation</b>		
73,885 - 73,895	9 + 0,5	73,845 - 73,855
73,895 - 73,905	0 + 0,5	73,855 - 73,865
73,905 - 73,915	1 + 0,5	73,865 - 73,875

## Équipage mobile

### Vilebrequin

Vilebrequin tournant sur **5 paliers** et équilibré par **4 contrepoids** (Fig.2).

Voile admissible au niveau du palier central : **0,03 mm**.

Jeu radial admissible : **0,007 à 0,036 mm**.

Les codes couleur des coussinets sont situés sur les contrepoids.

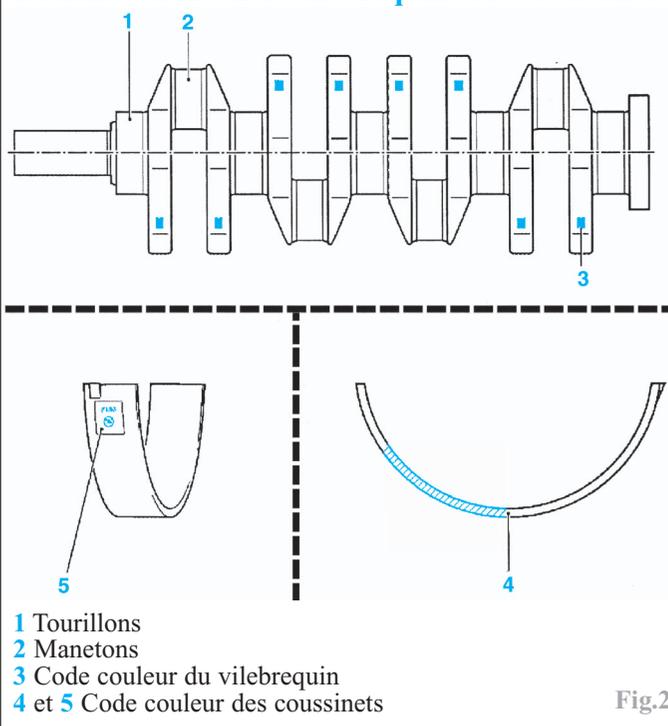
### Caractéristiques du vilebrequin (mm)

	Cote	Code couleur
<b>Diamètre des tourillons</b>		
Origine	50,0040 - 50,017	vert ou brun
Réparation 1 (0,25)	49,754 à 49,767	vert/bleu ou brun/bleu
Réparation 2 (0,50)	49,504 à 49,517	vert/blanc ou brun/blanc
<b>Diamètre des manetons</b>		
Origine	42,971 - 42,987	-
Réparation 1 (0,25)	42,721 - 42,737	bleu
Réparation 2 (0,50)	42,471 - 42,487	blanc
<b>Largeur des tourillons</b>		
Origine	23,000 - 23,052	-
Réparation 1 (0,20)	23,200 - 23,252	-
Réparation 2 (0,40)	23,400 - 23,452	-
<b>Largeur des manetons</b>		
Origine	22,850 - 22,900	brun - vert
Réparation 1 (0,25)	23,050 - 23,100	vert/bleu ou brun/bleu
Réparation 2 (0,50)	23,250 - 23,300	vert/blanc ou brun/blanc

### Épaisseurs des coussinets de vilebrequin (mm)

	Cote	Code couleur
Origine	1,989 - 1,995	brun
	1,995 - 2,001	vert
Réparation 1 (0,25)	2,114 - 2,120	brun / bleu
	2,120 - 2,126	vert / bleu
Réparation 2 (0,50)	2,239 - 2,245	brun / blanc
	2,245 - 2,251	vert / blanc

### Identification sur le vilebrequin et les coussinets



### Bielles

Bielles en acier forgé à section en "I".

### Épaisseurs des coussinets de bielles (mm)

	Cote	Code couleur
Origine	1,490 - 1,500	-
Réparation 1 (0,25)	1,615 - 1,625	bleu
Réparation 2 (0,50)	1,740 - 1,750	blanc

Jeu coussinet/maneton admissible : **0,013 à 0,065 mm**.

## Pistons

Jeu piston/cylindre :  
 -moteur **Z 12 XE** : **0,01 à 0,03 mm.**  
 -moteur **Z 12 XEP** : **0,03 à 0,05 mm.**  
 Désaffleurement des pistons :  
 -moteur **Z 12 XE** : **-0,04 mm.**  
 -moteur **Z 12 XEP** : **-0,55 mm.**  
 Sens de montage : flèche sur la tête de piston orientée vers la distribution.

## Axes de pistons

Axe tubulaire en acier traité, monté serré dans la bielle et libre dans le piston.  
 Longueur : **50,6 à 51,4 mm.**  
 Diamètre : **17,995 à 18,000 mm.**  
 Jeu axe/piston : **0,006 à 0,017 mm.**

## Segments

Ils sont au nombre de **3** par piston, dont un coup de feu, un segment d'étanchéité et un segment racler d'huile.

Caractéristiques (mm)	Z 12 XE	Z 12 XEP
<b>Coup de feu</b>		
Épaisseur	1,175 - 1,19	1,17 - 1,19
Jeu à la coupe	0,15 - 0,35	0,30 - 0,45
Jeu dans la gorge	0,040 - 0,075	0,04 - 0,08
<b>Étanchéité</b>		
Épaisseur	1,475 - 1,490	1,17 - 1,19
Jeu à la coupe	0,25 - 0,45	0,30 - 0,50
Jeu dans la gorge	0,030 - 0,065	0,030 - 0,070
<b>Racler</b>		
Épaisseur	1,84 - 1,98	
Jeu à la coupe	0,25 - 0,75	
Jeu dans la gorge	0,03 - 0,19	
Montage	Tierçage à 120°	

## Distribution

Deux arbres à cames en tête logés dans la culasse, commandant les **16 soupapes** par l'intermédiaire de linguets et de butées hydrauliques. L'un commande les soupapes d'admission et l'autre les soupapes d'échappement. Ils sont entraînés par une chaîne.

## Arbres à cames

Deux arbres à cames en tête placés sur la culasse et tournant chacun sur 5 paliers.  
 Levée de cames :  
 -admission : **7,06 mm.**  
 -échappement : **7,56 mm.**

## Chaîne de distribution

Type : **Simplex.**  
 Nombre de maillons : **130.**  
 Mode de tension : automatique par tendeur hydraulique et rail de guidage.  
 Valeur de tension : assurée automatiquement par le tendeur.  
 Périodicité d'entretien : aucun remplacement prescrit.

## Courroie d'accessoires

Courroie trapézoïdale à nervures.  
 Tension de la courroie par galet tendeur automatique.  
 Longueur de la courroie :  
 -sans climatisation : **1230 mm.**  
 -avec climatisation : **1368 mm.**

## Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile à pignons concentriques entraînée directement en bout de vilebrequin.

## Pompe à huile

Pression d'huile au ralenti à **80°C** : **1,5 bars.**  
 Retraits des pignons par rapport au corps de pompe :  
 -Pierburg : **0,035 à 0,070 mm.**  
 -SHW : **0,020 à 0,065 mm.**

## Filtre à huile

Filtre à élément papier interchangeable rapporté dans un boîtier fixé sur le bloc-cylindres.  
 Périodicité d'entretien : remplacement à chaque vidange.

## Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée de mélange eau/liquide antigel (**50/50**) permanent en circuit hermétique et sous pression. Le circuit comporte principalement un radiateur en aluminium, un vase d'expansion, une pompe à eau, un thermostat et un motoventilateur électrique commandé par le calculateur d'injection.

## Radiateur

Radiateur en aluminium à circuit transversal, placé devant le moteur sous la traverse supérieure avant.

## Vase d'expansion

Vase à circulation permanente placé sur le passage de roue avant gauche.

## Thermostat

Type de construction : **By-pass.**  
 Début d'ouverture : **92°C.**

## Pompe à eau

Pompe à eau montée sur le bloc-cylindres côté distribution et entraînée par la courroie d'accessoires.  
 Type: centrifuge (pompe rotative).  
 Débit : **120 l/min à 6 000 tr/min.**

## Motoventilateur

Enclenchement/désenclenchement du motoventilateur/température du moteur :  
 -1ère vitesse : **100/97 °C.**  
 -2ème vitesse : **103/100 °C.**  
 -3ème vitesse : **106/103 °C.**  
 Marche à vide du ventilateur : **106 °C/au bout de 2 minutes.**

## Alimentation en air

### Filtre à air

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier fixé sur le côté droit du compartiment moteur.  
 Périodicité d'entretien : remplacement tous les **60 000 km** ou tous les **4 ans.**

### Boîtier papillon

Placé sur le collecteur d'admission (Fig.4), il reçoit le potentiomètre de papillon et le régulateur de ralenti.

## Alimentation en carburant

Système d'alimentation en carburant constitué d'un réservoir, d'une pompe électrique immergée et d'un régulateur de pression d'injection. Dispositif de récupération des vapeurs de carburant provenant du réservoir dans un réservoir à filtre à charbon actif. Injection multipoint séquentielle phasée.

Marque et type :

-moteur **Z 12 XE** : **Bosch Motronic ME 1.5.5**.

-moteur **Z 12 XEP** : **Bosch Motronic ME 7.6.2**.

### Réservoir à carburant

Réservoir en plastique placé sous la caisse devant l'essieu arrière. Capacité : **45 litres**.

### Ensemble pompe/jauge à carburant

Pompe électrique intégrée à la jauge de niveau, immergée dans le réservoir et commandée par le calculateur de gestion moteur via un relais.

La pompe à carburant est activée pendant la phase de démarrage et non pas lors de la mise du contact. Le relais d'alimentation de la pompe à carburant est placé dans le boîtier relais du compartiment moteur.

### Filtre à carburant

Placé sous la caisse, côté droit, entre le réservoir et le bas de caisse.

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

### Injecteur(s)

Un injecteur électromagnétique, par cylindre, fixé sur la rampe d'injection et injectant dans la tubulure d'admission (Fig.4). Ils sont commandés un par un dans l'ordre d'allumage.

### Filtre à charbon actif

Il a pour fonction de stocker les vapeurs de carburant qui se forment dans le réservoir et de les libérer dans la tubulure d'admission à certain état de charge du moteur.

Il est disposé dans le passage de roue avant droit.

### Électrovanne de purge de filtre à charbon actif

La vidange du filtre à charbon actif est réalisée par une électrovanne. Celle-ci est pilotée par le calculateur évitant ainsi que les vapeurs de carburant qui se forment dans le réservoir ne s'échappent dans l'atmosphère. Dans certaines conditions de charge du moteur, ces vapeurs de carburant sont dirigées vers le papillon des gaz et recyclées dans le processus de combustion. En fonction de la durée d'ouverture de l'électrovanne, le calculateur corrige la durée d'injection afin de maintenir un mélange air-carburant (stoechiométrique) correct.

Elle est fixée à côté de l'ancrage supérieur de l'amortisseur droit. Tension d'alimentation (aux bornes de l'électrovanne) : **12 volts**.

### Régulateur de pression

Il est fixé sur la rampe d'injection. Il régule la pression en fonction de celle régnant dans la tubulure d'admission.

## Gestion moteur

Dispositif d'injection multipoint, indirecte et séquentielle phasée, commandé par un calculateur gérant simultanément l'injection et l'allumage. Les injecteurs sont commandés un par un. Il utilise comme principales informations la température d'air, la position angulaire du papillon, la température du liquide de refroidissement, la position de l'arbre à cames d'échappement, le régime et la position du vilebrequin.

### Calculateur

Il est fixé sur le collecteur d'admission (Fig.4) et comporte deux connecteurs de **64 bornes**.

À partir des différents paramètres délivrés par les sondes, capteurs et potentiomètres, le calculateur pilote le module d'allumage, la durée d'injection et les différents actionneurs afin d'optimiser le fonctionnement du moteur dans toutes les configurations possibles.

#### Identification des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur

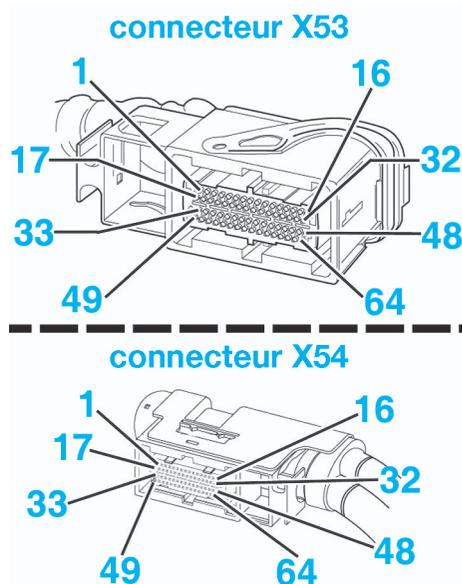


Fig.3

#### Affectation des bornes des connecteurs du calculateur (moteur Z 12 XE) (Fig.3)

N° borne	Affectation du connecteur X53
1	-
2	Module de commande d'antidémarrage
3	-
4 et 5	Capteur de position de pédale d'accélérateur
6 et 7	-
8	Commutateur d'embrayage
9 et 10	-
11	Module de commande carrosserie ou calculateur boîte robotisée
12	-
13	Témoin d'antidémarrage
14	Relais de motoventilateur de refroidissement (K30A)
15 et 16	-
17	Masse relais d'alimentation (K26)
18	Fusible 7,5A (F2)
19	Masse relais d'alimentation (K26)
20	Module de commande de direction assistée
21 et 22	Capteur de position de pédale d'accélérateur
23 et 24	-
25	Contacteur de feux de stop
26 à 29	-
30	Relais de compresseur de climatisation (K5)
31 et 32	-
33	Masse relais d'alimentation (K26)

N° borne	Affectation du connecteur X53
34 à 36	-
37	Capteur de position de pédale d'accélérateur
38	-
39	Pressostat de climatisation
40 à 42	-
43	Module de commande carrosserie ou calculateur boîte robotisée
44	-
45	Relais de motoventilateur de refroidissement (K30D)
46	Masse relais de pompe à carburant (K35)
47 et 48	-
49	Masse relais d'alimentation (K26)
50	-
51	Fusible 15A (F30)
52	-
53	Pressostat de climatisation
54	Capteur de position de pédale d'accélérateur
55	Capteur de réserve de carburant
56	Contacteur de pression d'huile
57	Contacteur de feux de stop
58	-
59	Vers calculateur ABS
60 et 61	-
62	Relais de motoventilateur de refroidissement (K30B)
63 et 64	-
N° borne	Affectation du connecteur X54
1	-
2	Masse cylindre n° 3
3 à 5	-
6 et 7	Débitmètre d'air d'admission
8	Sonde Lambda (régulation de richesse)
9	Masse
10	Capteur de position de vilebrequin et régime moteur
11	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
12 à 14	-
15 et 16	Bobine d'allumage
17	Sonde Lambda (contrôle de fonctionnement du catalyseur)
18	Masse cylindre n° 2
19 et 20	-
21	Capteur de cliquetis
22	-
23	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
24	-
25	Sonde Lambda (régulation de richesse)
26 et 27	-
28	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
29 et 30	-
31 et 32	Bobine d'allumage
33	Électrovanne de mise à l'air libre du réservoir
34	Masse cylindre n° 4
35	-
36	Capteur d'arbre à cames
37	Capteur de cliquetis
38	Sonde de température de liquide de refroidissement
39	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
40	-
41	Sonde Lambda (contrôle de fonctionnement du catalyseur)
42	Capteur de position de vilebrequin et régime moteur
43	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
44	-
45	Masse du capteur d'arbre à cames et de position de vilebrequin et régime moteur
46 et 48	-
49	Sonde Lambda (régulation de richesse)
50	-
51	Masse cylindre n° 1
52 à 54	-
55	Débitmètre d'air d'admission
56	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
57	Sonde Lambda (contrôle de fonctionnement du catalyseur)
58	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
59	-
60	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
61 à 64	-

### Affectation des bornes des connecteurs du calculateur (moteur Z 12 XEP) (Fig.3)

N° borne	Affectation du connecteur X53
1	-
2	Module de commande d'antidémarrage
3	-
4 et 5	Capteur de position de pédale d'accélérateur
6 et 7	-
8	Commutateur d'embrayage
9 et 10	-
11	Module de commande carrosserie ou calculateur boîte robotisée
12 et 13	-
14	Relais de motoventilateur de refroidissement (K30A)
15 et 17	-
18	Fusible 7,5A (F2)
19	Masse relais d'alimentation (K26)
20	Module de commande de direction assistée
21 et 22	Capteur de position de pédale d'accélérateur
23 et 24	-
25	Contacteur de feux de stop
26 à 28	-
29	Témoin d'antidémarrage
30	Relais de compresseur de climatisation (K5)
31 et 32	-
33	Masse relais d'alimentation (K26)
34	-
35	Graphic info display (écran multifonction).
36	-
37	Capteur de position de pédale d'accélérateur
38	-
39	Pressostat de climatisation
40 à 42	-
43	Module de commande carrosserie ou calculateur boîte robotisée
44	-
45	Relais de motoventilateur de refroidissement (K30D)
46	Masse relais de pompe à carburant (K35)
47 et 48	-
49	Masse relais d'alimentation (K26)
50	-
51	Fusible 15A (F30)
52	-
53	Pressostat de climatisation
54	Capteur de position de pédale d'accélérateur
55	Capteur de réserve de carburant
56	-
57	Contacteur de feux de stop
58	-
59	Vers calculateur ABS
60 et 61	-
62	Relais de motoventilateur de refroidissement (K30B)
63 et 64	-
N° borne	Affectation du connecteur X54
1	-
2	Masse cylindre n° 3
3 et 4	Capteur d'arbre à cames
5	Contacteur de pression d'huile
6	Débitmètre d'air d'admission
7	Électrovanne EGR
8	Sonde Lambda (régulation de richesse)
9	Électrovanne EGR
10	Capteur de position Twinport
11 à 16	-
17	Masse cylindre n° 2
18	Masse cylindre n° 1
19	Masse cylindre n° 4
20	Capteur de cliquetis
21	Capteur d'arbre à cames
22	-
23	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
24	Débitmètre d'air d'admission
25	Sonde Lambda (régulation de richesse)
26	Débitmètre d'air d'admission

N° borne	Affectation du connecteur X54
27	Capteur de position de vilebrequin et régime moteur
28 à 32	-
33	Électrovanne de mise à l'air libre du réservoir
34	Bobine d'allumage électrovanne Twinport
35	Sonde Lambda (contrôle de fonctionnement du catalyseur)
36 et 37	-
38	Sonde de température de liquide de refroidissement
39	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
40	-
41	Sonde Lambda (contrôle de fonctionnement du catalyseur)
42	Sonde de température de liquide de refroidissement
43	Capteur de position de vilebrequin et régime moteur
44	Capteur de position Twinport
45 et 46	-
47 et 48	Bobine d'allumage
49	Sonde Lambda (régulation de richesse)
50	Électrovanne EGR
51	-
52	Capteur de cliquetis
53	-
54	Électrovanne EGR
55	Débitmètre d'air d'admission
56	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
57	Sonde Lambda (contrôle de fonctionnement du catalyseur)
58	Régulateur de ralenti sur boîtier papillon
59 à 62	-
63 et 64	Bobine d'allumage

### Relais principal d'alimentation

Situé dans le compartiment moteur, il est alimenté par la batterie et piloté par le calculateur qui gère la mise à la masse de son circuit de commande. Il fonctionne à chaque mise du contact pendant une courte temporisation et fonctionne en permanence dès que le calculateur reçoit l'information moteur tournant en provenance du capteur de régime / position vilebrequin. Il alimente la pompe à carburant, les injecteurs, l'électrovanne de purge, les sondes Lambda, l'électrovanne EGR et les bobines d'allumage. Il est protégé par un maxi-fusible (F46) de 20 A.

### Sonde de température de liquide de refroidissement

Elle est fixée sur le boîtier thermostatique (Fig.4) et délivre au calculateur l'image électrique de la température de fonctionnement du moteur. C'est une sonde de type CTN (coefficient de température négatif) dont la résistance interne diminue proportionnellement à l'accroissement de la température du liquide de refroidissement.

Tension d'alimentation : 5 volts.

Résistance (aux bornes de la sonde) :

-à - 20 °C : 13,4 - 17,72 kΩ.

-à - 10 °C : 8,24 - 10,66 kΩ.

-à 0 °C : 5,22 - 6,63 kΩ.

-à 20 °C : 2,26 - 2,76 kΩ.

-à 25 °C : 1,87 - 2,26 kΩ.

-à 40 °C : 1,08 - 1,28 kΩ.

### Débitmètre d'air/sonde de température d'air d'admission

Débitmètre d'air à "film chaud" monté sur le conduit d'admission (Fig.4). Ce dispositif mesure la quantité d'air aspirée par le moteur et transforme cette valeur en un signal électrique qu'il transmet au calculateur de gestion moteur. Il intègre la sonde de température d'air d'admission de type CTN (Coefficient de Température Négatif).

Tension d'alimentation : 5 volts.

Résistance (aux bornes 1 et 3 de la sonde) :

-à - 20 °C : 12,66 - 15,12 kΩ.

-à - 10 °C : 7,94 - 9,31 kΩ.

-à 0 °C : 5,11 - 5,90 kΩ.

-à 10 °C : 3,38 - 3,83 kΩ.

-à 20 °C : 2,29 - 2,55 kΩ.

-à 25 °C : 1,90 - 2,10 kΩ.

-à 30 °C : 1,57 - 1,75 kΩ.

-à 40 °C : 1,09 - 1,24 kΩ.

### Capteur de régime et de position vilebrequin

Le vilebrequin comporte un disque de génération d'impulsion. Le passage des découpes du disque est détecté par le capteur de type inductif qui est situé côté admission du moteur à proximité du volant moteur.

Résistance (aux bornes du capteur) : entre 800 et 1 200 Ω.

### Capteur de position d'arbre à cames

Capteur de type Hall placé en regard du pignon d'arbre à cames d'admission repérée tous les 180° (Fig.4).

Tension d'alimentation : 5 volts.

### Sonde Lambda de régulation de richesse

Placée sur la tubulure d'échappement, en amont du catalyseur (Fig.4), elle informe le calculateur de la teneur en oxygène des gaz d'échappement avant catalysation.

Résistance (aux bornes de la sonde, entre les bornes 1 et 2) : à 20 °C : 9 Ω.

### Sonde Lambda de contrôle de fonctionnement de catalyseur

Placée sur la tubulure d'échappement, en aval du catalyseur (Fig.4), elle informe le calculateur du bon fonctionnement du catalyseur en relevant la teneur en oxygène des gaz d'échappement après catalysation.

Résistance (aux bornes de la sonde, entre les bornes 1 et 2) : à 20 °C : 9 Ω.

### Capteur Twinport

Il se trouve dans le collecteur d'admission (Fig.4) et détecte si les papillons se trouvant dans le collecteur d'admission sont ouverts ou fermés (par l'intermédiaire d'un tringle elle même commandée par une capsule à dépression) et envoie ce message au calculateur.

### Électrovanne Twinport

Elle est fixée sur le collecteur d'admission (Fig.4).

### Capteur de cliquetis

Capteur de type piézoélectrique, fixé au bloc-cylindres sous la tubulure d'admission (Fig.4), il signale toute manifestation de cliquetis par un niveau de tension de sortie nettement surélevé. Dans ce cas, le calculateur modifie immédiatement la loi d'avance vers le retard.

### Valeurs des paramètres

Régime de ralenti :

-moteur Z 12 XE : 750 à 810 tr/min.

-moteur Z 12 XEP : 670 à 830 tr/min.

### Ingrédients

#### Attention :

Toutes les périodicités d'entretien prescrites ci-après constituent des maximums qu'il convient de ne jamais dépasser. Celles-ci doivent être réduites, notamment pour les remplacements de l'huile moteur et du filtre à air en cas d'utilisations essentiellement urbaine, "porte à porte" permanent, petits trajets répétés moteur froid par basse température ou fréquentes en zone poussiéreuse.

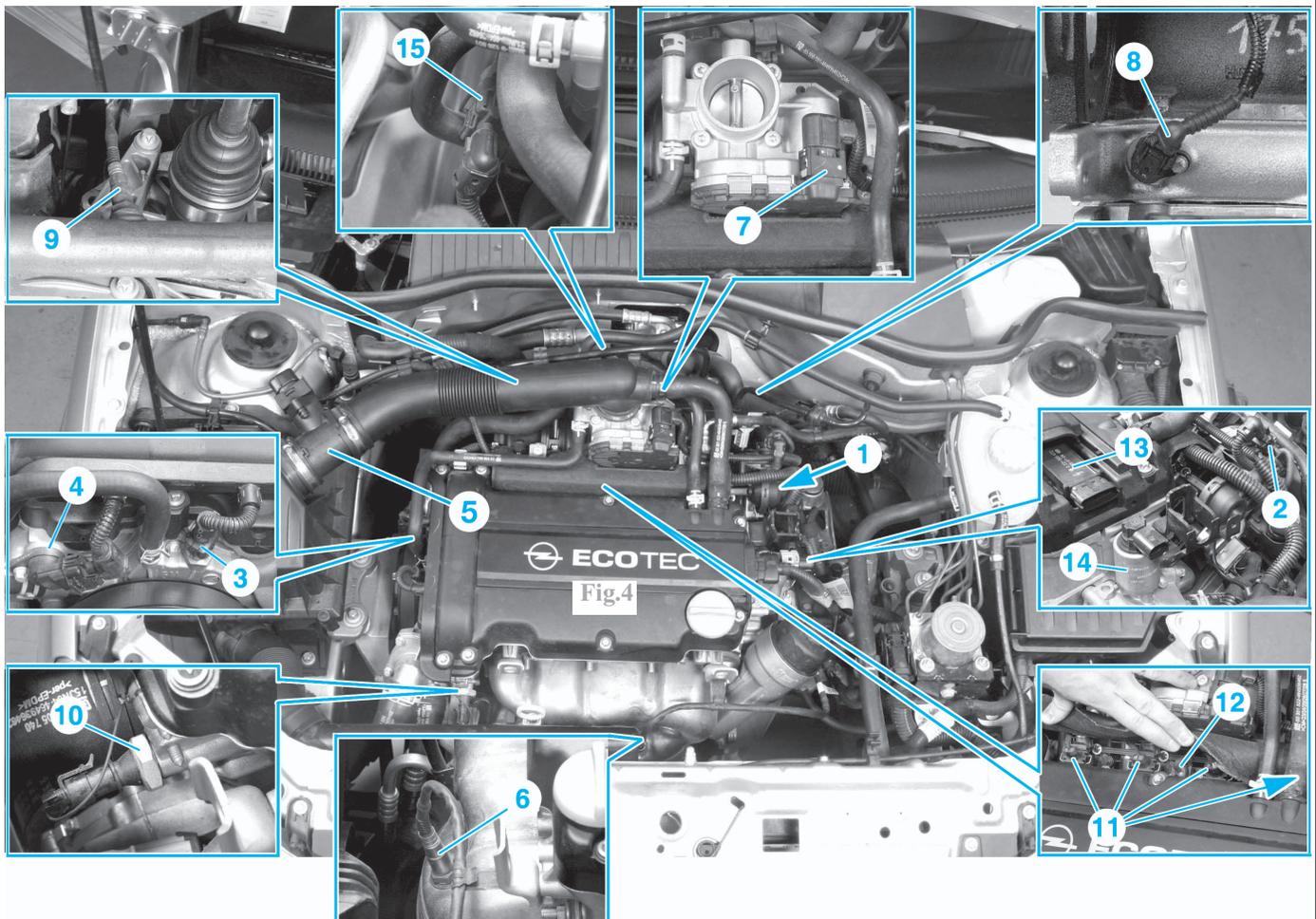
### Huile moteur

Capacité :

-avec filtre : 3,5 litres.

-entre mini et maxi : 1,0 litre.

## Implantation des différents composants du système de gestion moteur dans le compartiment moteur



- 1 Calculateur
- 2 Electrovanne Twinport
- 3 Capteur de température de liquide de refroidissement
- 4 Capteur de position d'arbres à cames
- 5 Débitmètre d'air
- 6 Sonde Lambda de régulation de richesse
- 7 Moteur de régulation boîtier papillon
- 8 Capteur de cliquetis

- 9 Sonde Lambda de contrôle de fonctionnement de catalyseur
- 10 Capteur de pression d'huile
- 11 Injecteurs
- 12 Capteur Twinport
- 13 Bobine d'allumage
- 14 Electrovanne EGR
- 15 Capteur de température d'air d'admission

Préconisation : huile multigrade de semi synthèse ou de synthèse de viscosité SAE 20W40 ou 20W50 répondant aux normes API CF-4.

Huile multigrade : SAE 0W-30, 0W-40, 5W-30, 4W-40.

Qualité d'huile : GM-LL-A-025.

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

### Filtre à huile

Filtre situé à droite du bloc-cylindres.

Périodicité d'entretien : remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

### Liquide de refroidissement

Capacité : 4,9 litres.

Préconisation : antigel 19 40 650 (09 194 431) de couleur rouge avec une concentration de 50% d'eau et 50% d'antigel.

Périodicité d'entretien : pas de remplacement prévu mais contrôle du niveau tous les 30 000 km.

### Filtre à air

Filtre à air sec à élément en papier interchangeable situé dans un boîtier placé à droite dans le compartiment moteur.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou tous les 4 ans.

### Combustible

Capacité : 45 litres.

Préconisation : essence sans plomb 95 RON.

### Courroie d'accessoires

Périodicité d'entretien : pas de remplacement prévu mais contrôle tous les 30 000 km ou 2 ans.

### Bougies d'allumage

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou tous les 4 ans.

Marque et type :

-moteur Z 12 XE : Bosch FLR 8 LDCU.

-moteur Z 12 XEP : Bosch FQR 8 LEU2.

Écartement des électrodes :

-moteur Z 12 XE : 0,9 à 1,1 mm.

-moteur Z 12 XEP : 0,85 à 0,95 mm.

## Couples de serrage (en daN.m)

Couvre culasse :	0,8
Culasse (vis neuves) :	
-1re phase :	2,5
-2e phase :	serrage angulaire de 60°
-3e phase :	serrage angulaire de 60°
-4e phase :	serrage angulaire de 60°
Chapeau de palier d'arbres à cames :	0,8
Pignon d'arbres à cames (vis neuves) :	
-1re phase :	5
-2e phase :	serrage angulaire de 60°
Chapeau de bielle :	
-vis M6 :	1 plus serrage angulaire de 60° puis 15°
-vis M6,5 :	1,3 plus serrage angulaire de 60° puis 15°
Carter-paliers de vilebrequin :	
-vis M6 :	1 plus serrage angulaire de 60°
-vis M8 :	2,5 plus serrage angulaire de 60°
Rail coulissant sur culasse :	0,8
Tendeur de chaîne sur culasse :	0,8
Rail de serrage de chaîne de distribution :	2
Rail de guidage de chaîne de distribution :	0,8
Glissière de chaîne de distribution :	0,8
Carter de distribution :	
-vis M10 :	3,5
-vis M6 :	0,8
Bouchon de tendeur de chaîne :	5
Couvercle de carter de filtre à huile :	1
Boîtier de filtre à huile sur bloc cylindres :	2
arter d'huile :	
-sur bloc-moteur :	1
-sur boîte de vitesses :	4
Pompe à eau sur carter de distribution :	0,8
Carter de thermostat sur pompe à eau :	0,8
Poulie de pompe à eau sur pompe :	2
Couvercle sur pompe de refroidissement :	0,8
Sonde de température de liquide de refroidissement :	1,8
Volant moteur (vis neuves) :	
-1re phase :	3,5
-2e phase :	serrage angulaire de 30°
Moyeu/pignon de vilebrequin (vis neuves) :	
-1re phase :	15
-2e phase :	serrage angulaire de 45°
Poulie de vilebrequin :	0,8
Bouchon de l'orifice de pigeage du vilebrequin :	5
Bougies d'allumage sur culasse :	2,5
Module d'allumage sur culasse :	0,8
Tendeur de courroie d'accessoires :	
-vis M8 :	2
-vis M10 :	5,5
Boîtier papillon sur collecteur d'admission :	0,7
Rampe d'injecteurs sur collecteur d'admission :	0,6
Tube d'échappement sur catalyseur (vis neuves) :	2,5
Capteur d'arbres à cames :	0,6
Capteur de vilebrequin :	0,8
Capteur de cliquetis :	2
Sonde Lambda :	4
Manocontact d'huile :	2
Boîte de vitesse sur moteur :	6
Support moteur arrière sur boîte :	
-1re phase :	8
-2e phase :	serrage angulaire de 45° à 60°
Support de silentbloc moteur gauche :	6
Silentbloc moteur gauche sur le support de silentbloc :	
-1re phase :	8
-2e phase :	serrage angulaire de 60° à 75°
Support moteur droit sur moteur :	6
Silentbloc moteur droit :	4

## Schémas électriques du système de gestion moteur

## Éléments

A40. Bobine d'allumage.  
A84B. Calculateur de gestion moteur.  
A111. Régulateur de papillon.  
B18. Pressostat de climatisation.  
B1-Y21. Capteur -Position Twinport.  
B22. Capteur de position de pédale.  
B28. Capteur d'arbre à cames.  
B30. Capteur d'impulsions de vilebrequin.  
B39. Sonde de température de liquide de refroidissement.  
B57. Sonde lambda de contrôle de fonctionnement de catalyseur.  
B65. Détecteur de cliquetis.  
B69. Débitmètre d'air.  
B166. Sonde Lambda de régulation de richesse.  
K26. Relais principal du calculateur de gestion moteur.  
K30A. Relais moto-ventilateur.  
K30B. Relais moto-ventilateur.  
K30D. Relais moto-ventilateur.  
K35. Relais de pompe à combustible.  
L2A. Injecteur cylindre 1.  
L2B. Injecteur cylindre 2.  
L2C. Injecteur cylindre 3.  
L2D. Injecteur cylindre 4.  
M7. Moto-ventilateur.  
S87. Contacteur de pression d'huile.  
Y21. Ensemble Twinport.  
Y1-Y21. Electrovalve Twinport  
Y56. Electrovanne EGR.  
Y57. Electrovanne de dégazage du réservoir.

## Abréviation

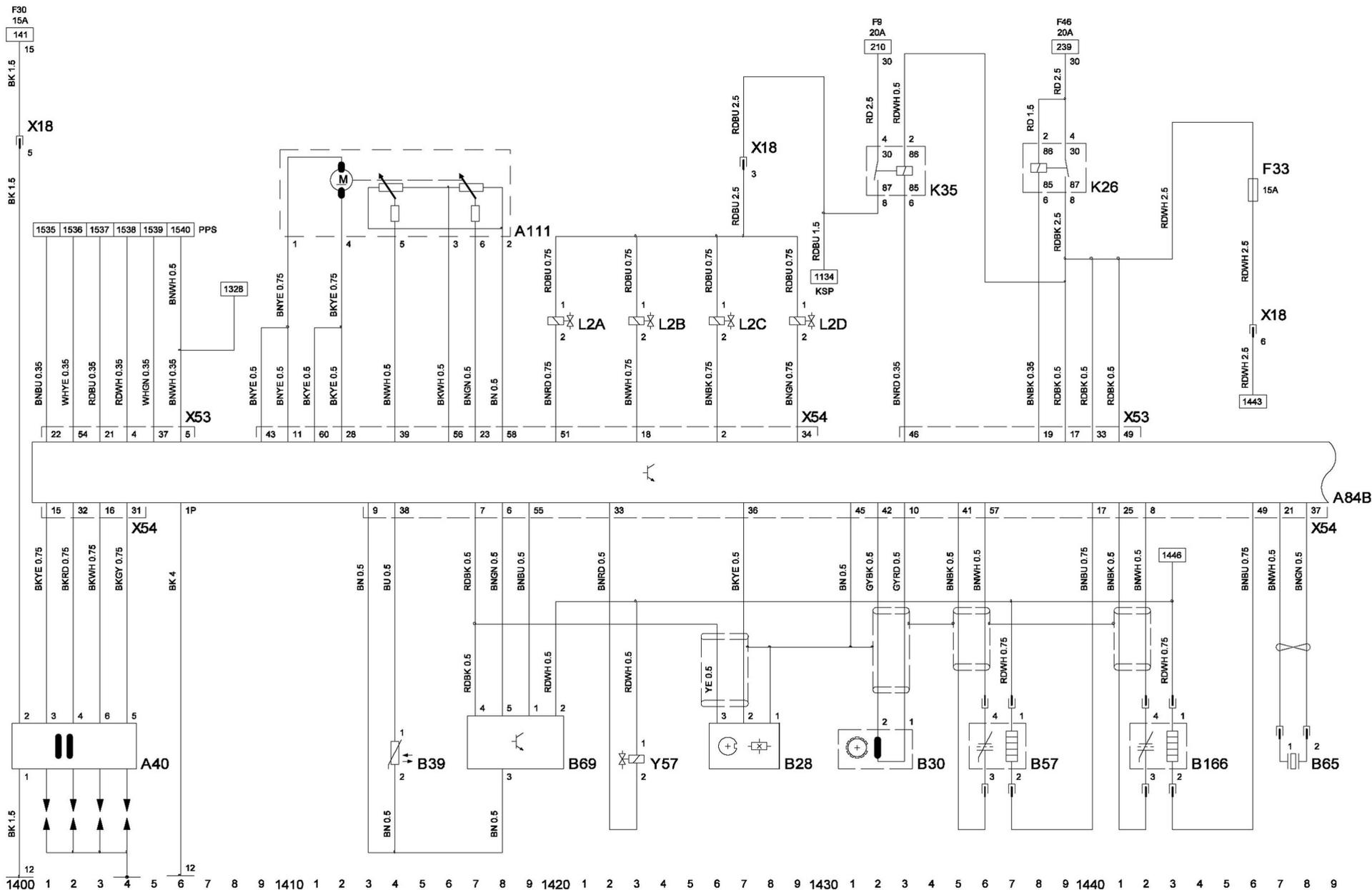
15. Tension d'allumage.  
30. Tension constante.  
AC. Climatisation.  
BCM. Module d'équipement électronique de carrosserie.  
CLS. Contacteur d'embrayage.  
CRC. Commutateur d'embrayage.  
EPS. Direction assistée électrique.  
GID. Graphic info display.  
IMO. Antidémarrage.  
KSP. Pompe à combustible.  
LHD. Conduite à gauche.  
MK. Refroidissement moteur.  
MTA. Transmission semi-automatique (Easytronic).  
PPS. Capteur de position de pédale accélérateur.  
RHD. Conduite à droite.  
SLS. Contacteur de feu de stop.  
WEG. Signal de vitesse véhicule.

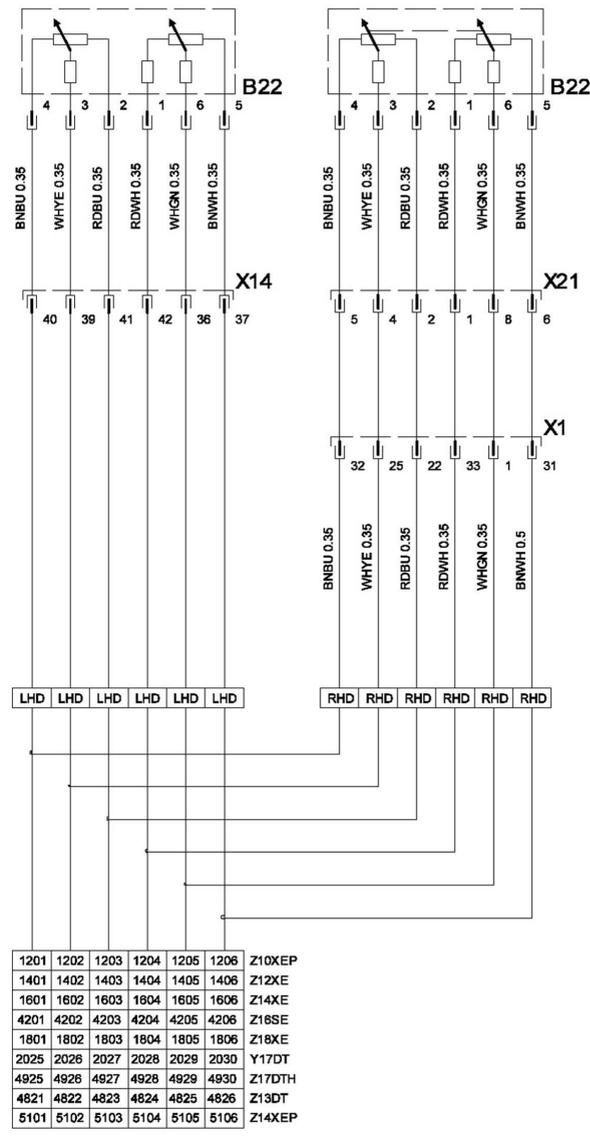
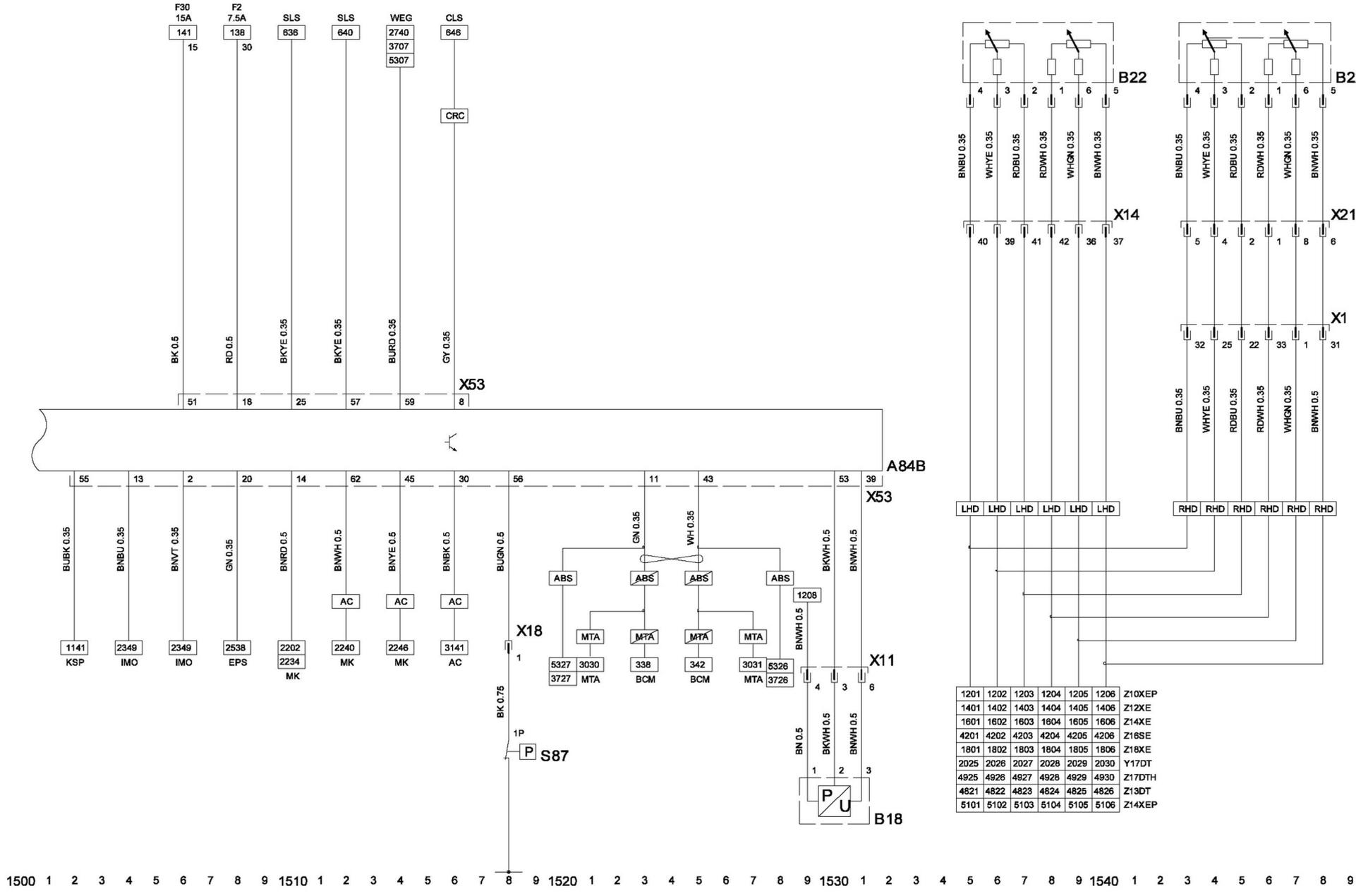
## Codes couleurs

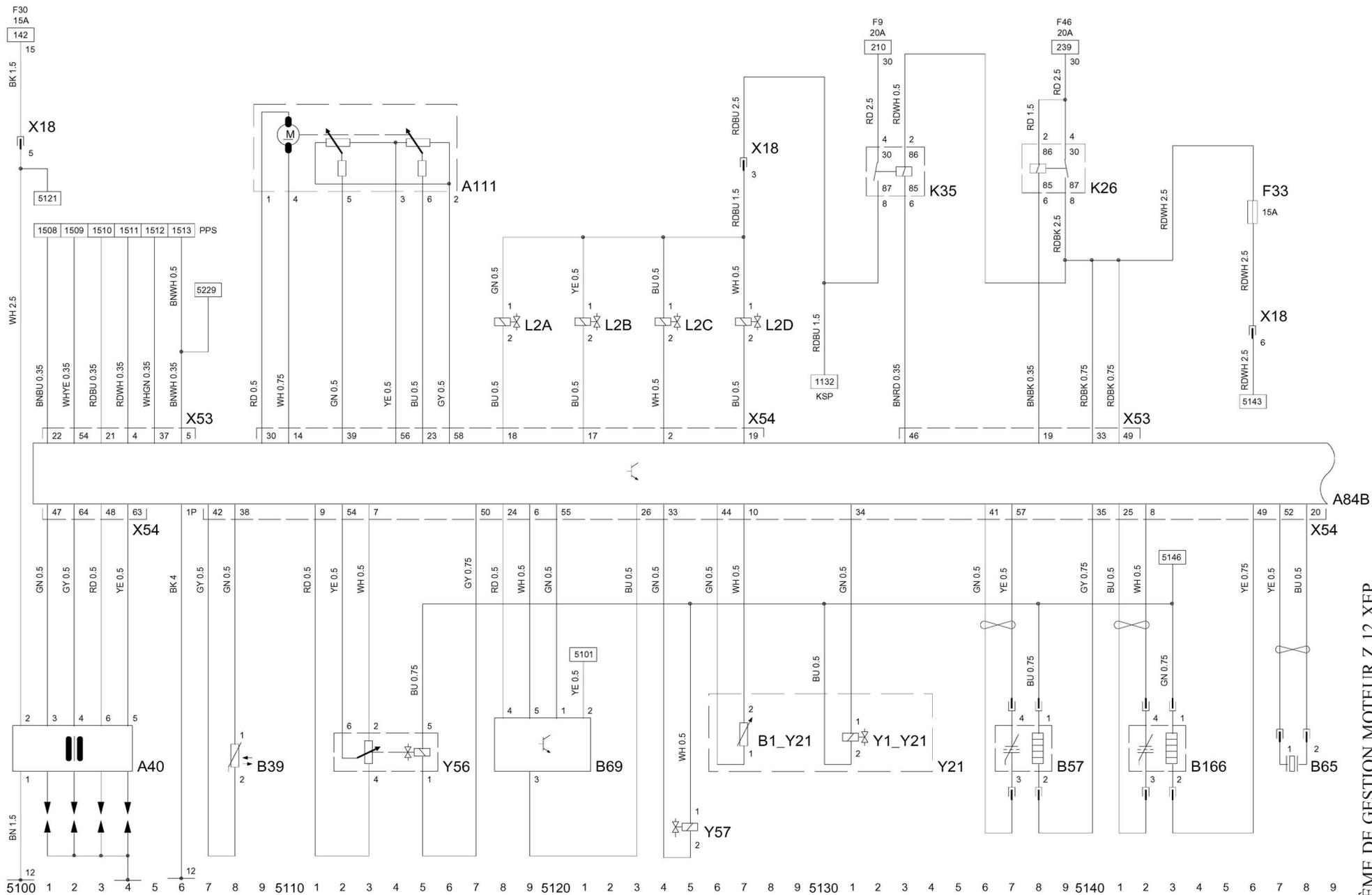
BK. Noir	OC. Ocre
BN. Marron	OG. Orange
BU. Bleu	PU. Pourpre
DBU. Bleu foncé	PK. Rose
DGN. Vert foncé	RD. Rouge
YE. Jaune	VT. Violet
GY. Gris	WH. Blanc
LBU. Bleu clair	YE. Jaune
LGN. Vert clair	

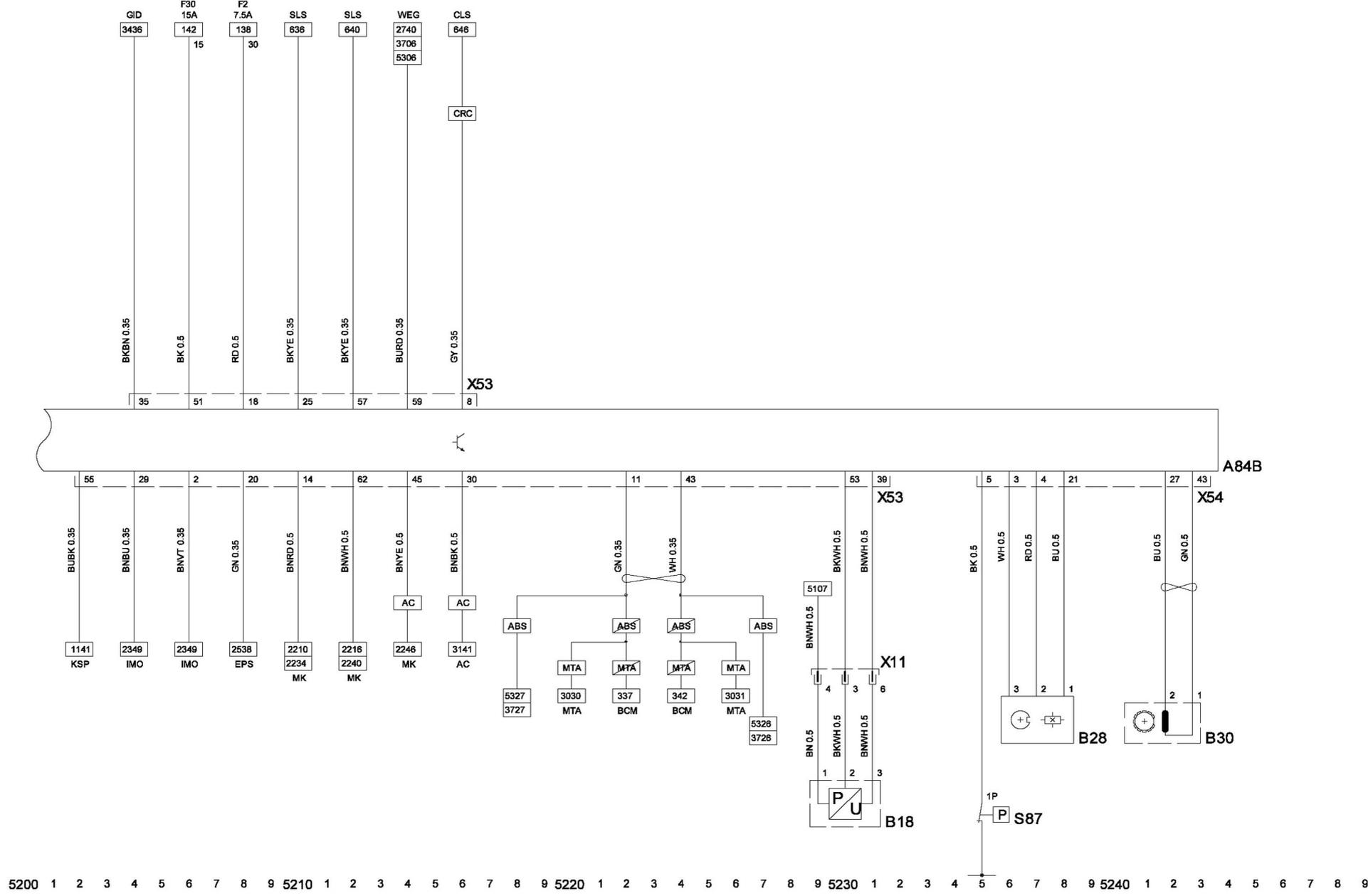
## Nota :

Une aide à l'utilisation des schémas électriques se trouve au chapitre "Équipement électrique".

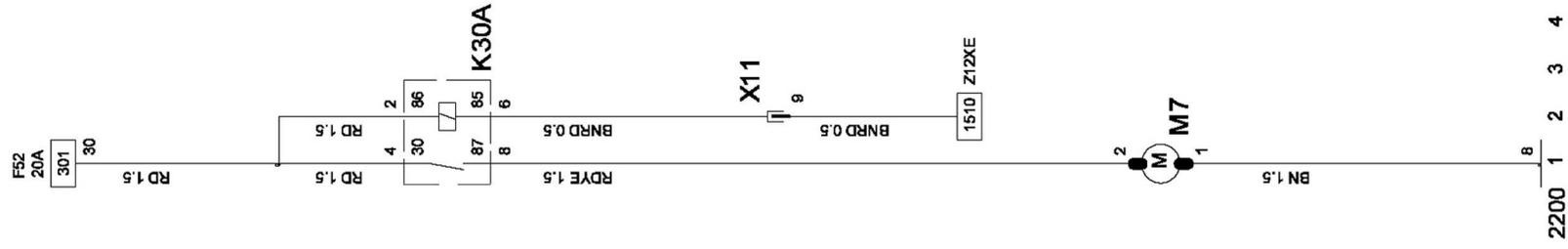




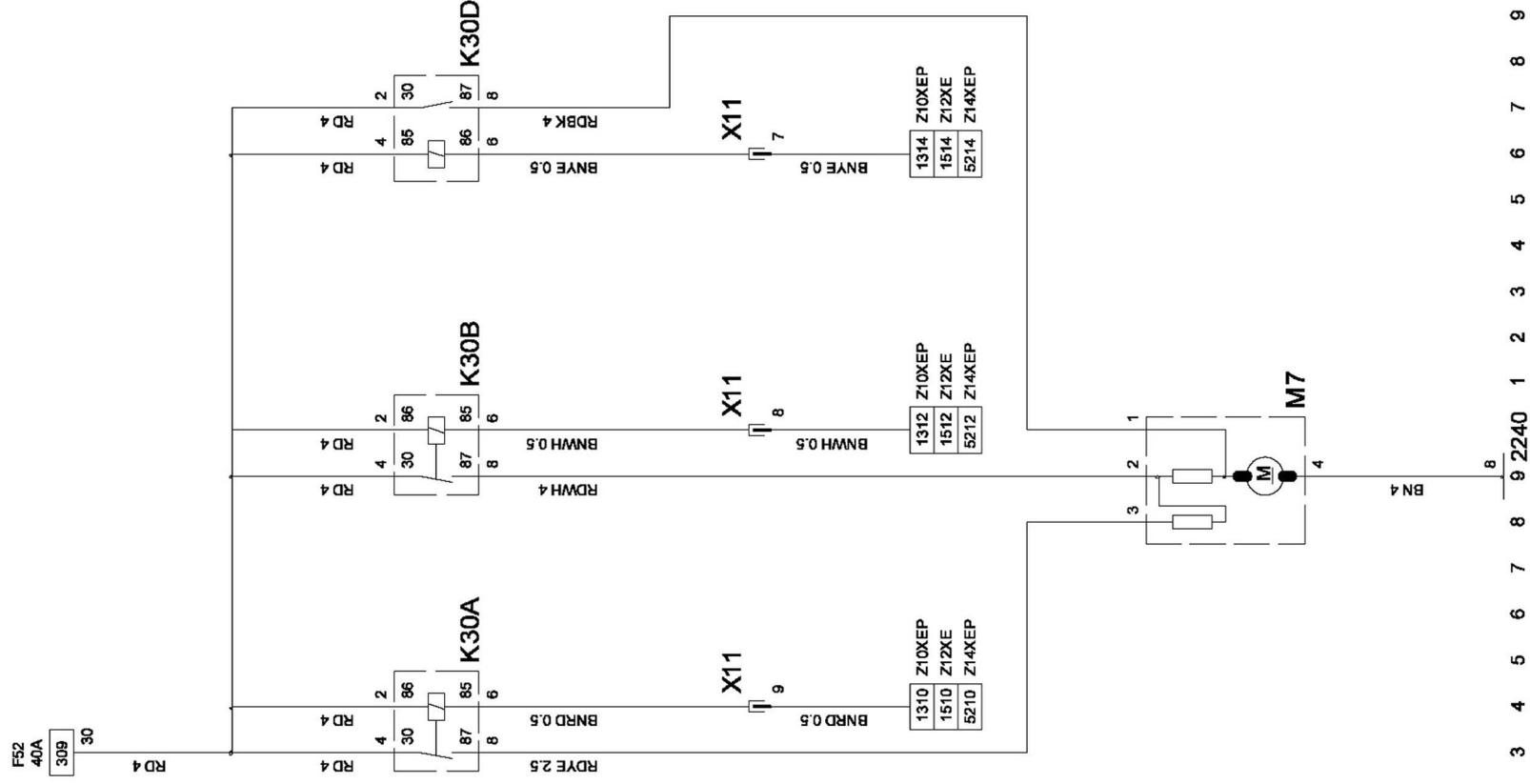




Sans climatisation

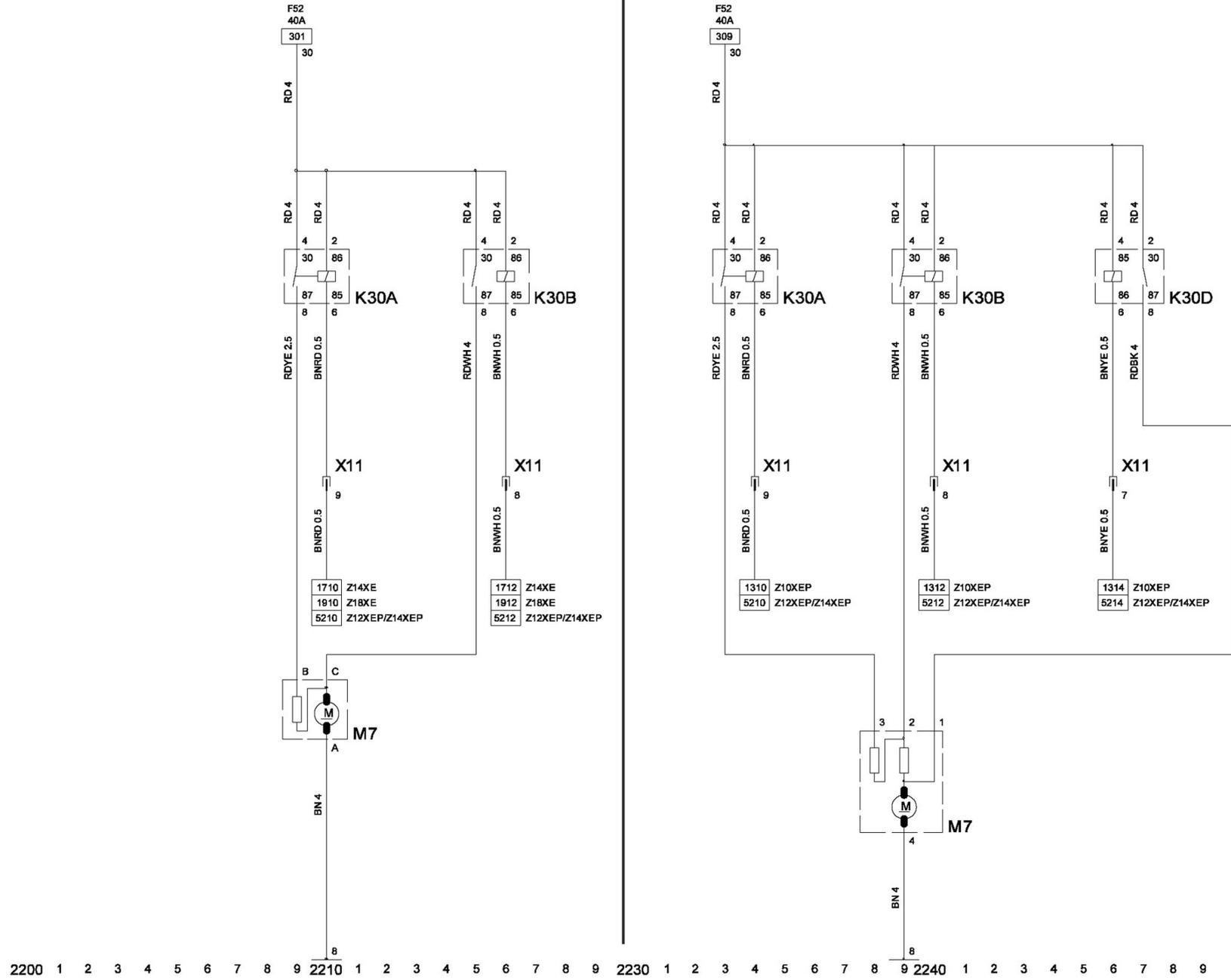


Avec climatisation



Sans climatisation

Avec climatisation



# MÉTHODES DE RÉPARATION

## En bref :

Le réglage du jeu aux soupapes n'est ni possible, ni nécessaire puisque le moteur est équipé de butées de rattrapage hydraulique du jeu aux soupapes.

L'opération de dépose du groupe moto-tracteur nécessite la dépose conjointe du berceau.

Avant de réaccoupler la boîte de vitesses au moteur, il est préférable de vérifier l'état de l'embrayage et de le remplacer le cas échéant.

La dépose de la pompe à huile nécessite celle de la chaîne de distribution et du carter d'huile moteur.

## Distribution

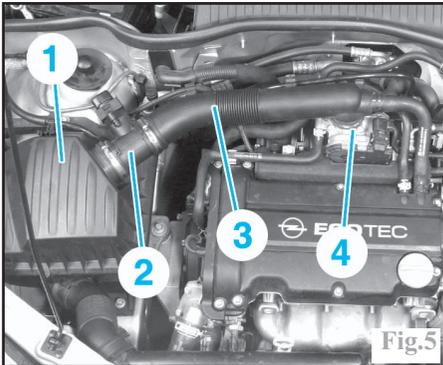
### Chaîne de distribution

#### Dépose

Débrancher la batterie.  
Vidanger le liquide de refroidissement (voir opération concernée).

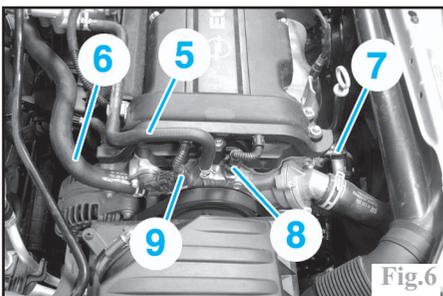
Déposer (Fig.5) :

- le boîtier de filtre à air (1).
- le débitmètre d'air d'admission (2).
- le flexible d'admission d'air (3).
- la coiffe du boîtier papillon (4).



Déposer (Fig.6) :

- la durite de liquide de refroidissement de réchauffage de boîtier papillon (5).
  - la durite d'arrivée de liquide de refroidissement sur la pompe à eau (6).
- Débrancher le manocontact d'huile (7), la sonde de température de liquide de refroidissement (8), le capteur d'arbre à cames (9).



Déposer les durits supérieure et inférieure du radiateur.

Débrancher le module d'allumage et le déposer.

Déposer le couvre-culasse (13 vis) (Fig.26).

Lever le véhicule.

Déposer la roue avant droite.

Déposer l'écran de protection de la courroie d'accessoires.

Procéder à la vidange de l'huile moteur.

Déposer :

- la ligne d'échappement.
- la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- le tendeur de courroie d'accessoires.
- l'alternateur (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

Déposer le carter d'huile (19 vis).

Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif adapté et le lever légèrement.

Déposer le support moteur droit.

Déposer la poulie de pompe à eau ainsi que le boîtier de thermostat.

Sur version avec climatisation (sans ouvrir le circuit) :

- déposer les vis de fixation du compresseur.
- décliper le conduit de climatisation du support.

-écarter le compresseur sur le côté.

Réaliser le calage de la distribution (voir opération suivante).

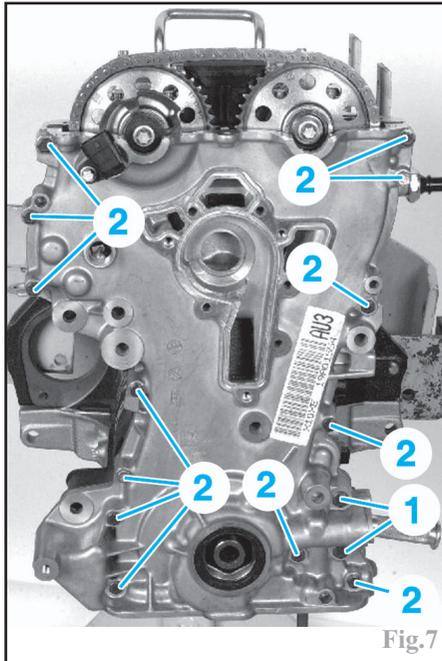
Déposer la poulie d'accessoires de vilebrequin (6 vis).

Retirer l'outil KM-952 (qui a servi au calage) et desserrer la vis de fixation du moyeu de vilebrequin en le maintenant à l'aide de l'outil KM-956 (ne pas déposer le moyeu).

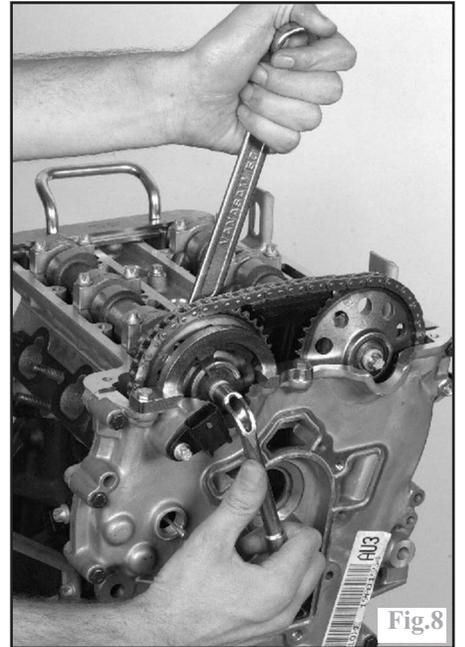
Reposer l'outil KM-952, déposer la vis de fixation du moyeu de vilebrequin ainsi que l'outil KM-956.

Déposer la pompe à eau (voir opération concernée et Fig.20).

Déposer le carter de distribution en dévissant les 2 vis M10 (1) et les 13 vis M6 (2) (Fig.7).



Desserrer les vis des pignons d'arbres à cames en les maintenant au six pans (Fig.8).



Décompresser le tendeur de chaîne de distribution puis l'immobiliser à l'aide de l'outil KM-955-1 (2) (cote : Ø de 2 mm et de longueur 44 mm) (Fig.12).

Déposer le guide chaîne (3), les rails de guidage (4) et de serrage (5) et les pignons d'arbres à cames (6) (Fig.12).

Déposer la chaîne de distribution et le pignon de vilebrequin.

Retirer le joint d'étanchéité de carter de distribution et nettoyer les surfaces.

#### Nota :

Si un joint d'étanchéité en deux parties a été utilisé pour le carter de distribution, il faut retirer le mastic dans la zone de joint de culasse.

Il faut araser l'élastomère en saillie du joint de culasse et le remplacer par un cordon de mastic d'étanchéité en silicone d'environ 2 mm d'épaisseur.

Si l'élastomère est bien à fleur, on peut directement appliquer le cordon de mastic d'étanchéité en silicone.

Après application du mastic, monter impérativement le carter de distribution dans les dix minutes qui suivent.

Remplacer, si nécessaire, la bague d'étanchéité de vilebrequin situé sur le carter de distribution. Poser une bague d'étanchéité neuve et enduire les lèvres de graisse à base de silicone.

#### Repose

Mettre en place le pignon de vilebrequin.

Reposer :

-l'outil KM-953.

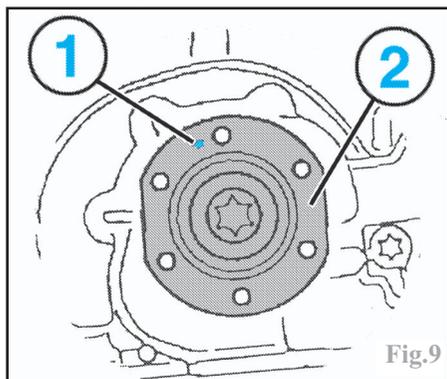
-les pignons d'arbres à cames.

Positionner la chaîne de distribution sur les pignons de vilebrequin et d'arbres à cames en veillant à ce que le côté tirant (côté échappement) de la chaîne soit bien tendu.

Remettre en place les rails de serrage et de guidage sur le bloc cylindres. Reposer le guide de chaîne sur la culasse. Libérer le tendeur de chaîne en retirant l'outil **KM-955-1**.

Reposer le carter de distribution, la pompe à eau et le carter de thermostat. Déposer l'outil **KM-952**.

Poser le moyeu de vilebrequin (2) en prenant garde de façon à ce que le repère (1) soit orienté vers le haut et serrer la vis de fixation (Fig.9).



Poser la poulie d'accessoires de vilebrequin puis serrer les vis de fixation. Procéder au contrôle et au réglage de la distribution, si nécessaire (voir opération suivante).

Serrer les vis de fixation des pignons d'arbres à cames.

Poursuivre la repose des éléments déposés en respectant les points suivants :

- poser le bouchon fileté de pige de **PMH** avec une bague d'étanchéité neuve.
- remplacer le joint d'étanchéité du couvercle-culasse.

-procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

-effectuer le remplissage et la mise à niveau, en huile, du moteur.

-après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

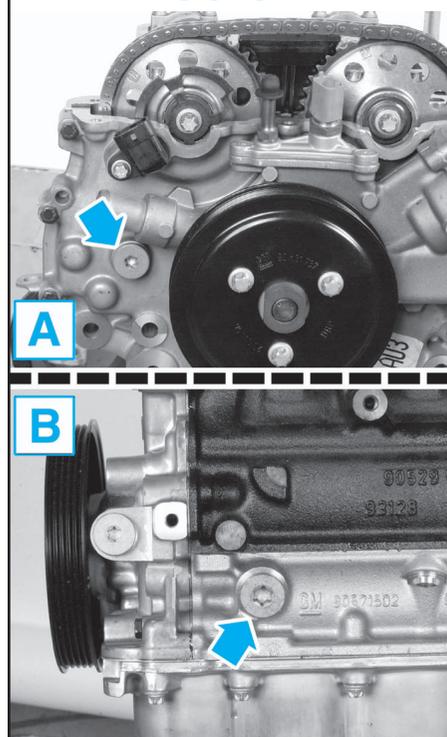
### Calage

Tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'à positionner le cylindre n°1 au **PMH "allumage"**. Le repère situé sur le carter de distribution doit être juste avant le repère de la poulie de vilebrequin. Dans cette position, les cames du 1er cylindre doivent être orientées vers l'extérieur.

Déposer le bouchon d'obturation de pigeage de **PMH** situé sur le bloc-cylindres (Fig.10).

Introduire l'outil **KM-952** (1) (Fig.11 et 12) dans l'orifice et faire pivoter lentement le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que la pige s'introduise dans la plaque de base du bloc-cylindres ou dans le flasque de vilebrequin. Dans cette position, le repère de la poulie de vilebrequin doit être aligné avec le repère situé sur le carter de distribution. Insérer l'outil **KM-953** (Fig.13 et 14) dans les arbres à cames, il doit s'engager à fond dans les gorges.

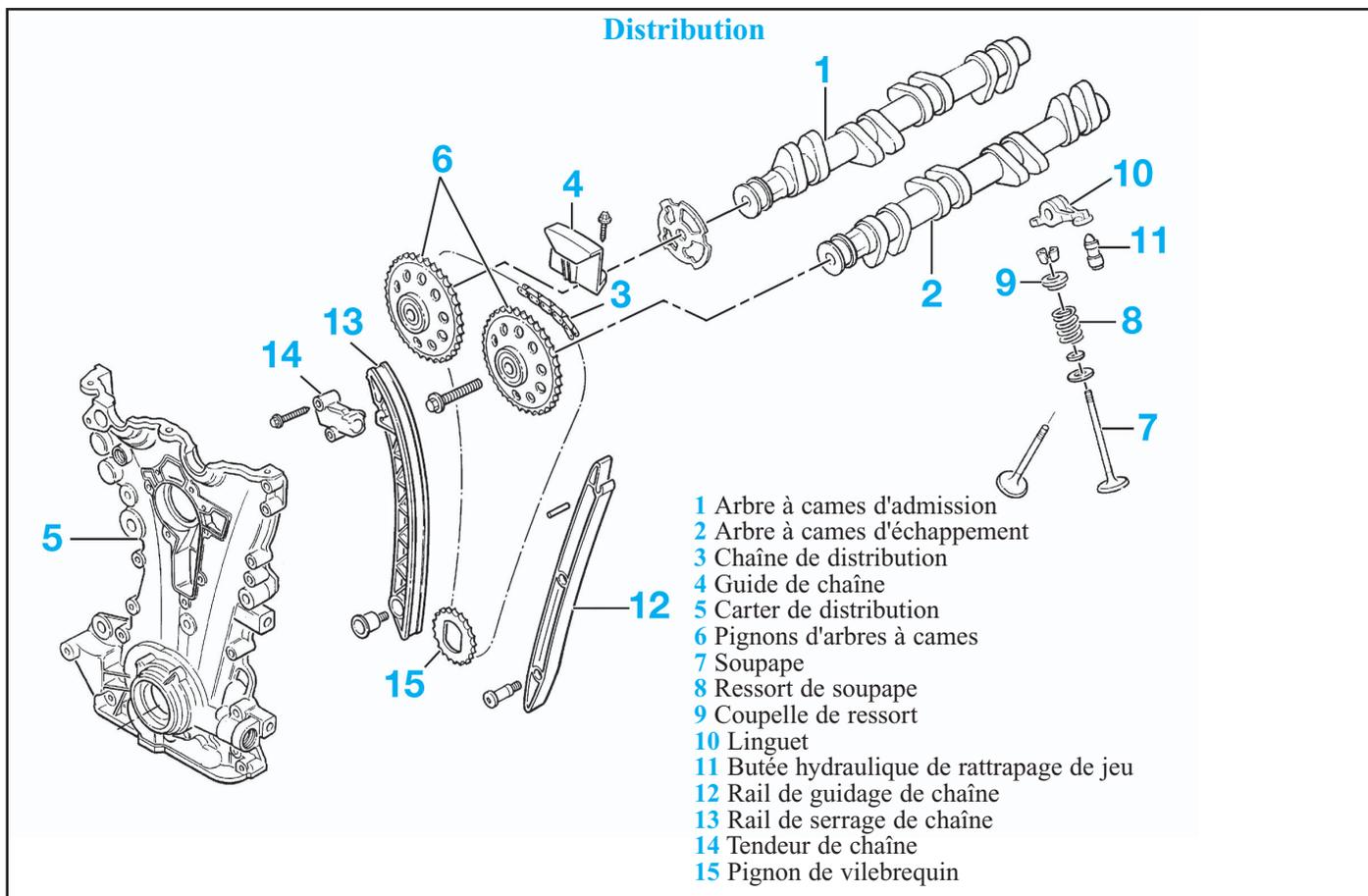
### Implantation des orifices de pigeage



A Pour l'outil **KM-955-1**  
B Pour l'outil **KM-952**

Fig.10

Positionner l'outil **KM-954** (1) sur le disque (2) de capteur d'arbre à cames et sur le carter de distribution (Fig.15).



- 1 Arbre à cames d'admission
- 2 Arbre à cames d'échappement
- 3 Chaîne de distribution
- 4 Guide de chaîne
- 5 Carter de distribution
- 6 Pignons d'arbres à cames
- 7 Soupape
- 8 Ressort de soupape
- 9 Coupelle de ressort
- 10 Linguet
- 11 Butée hydraulique de rattrapage de jeu
- 12 Rail de guidage de chaîne
- 13 Rail de serrage de chaîne
- 14 Tendeur de chaîne
- 15 Pignon de vilebrequin

## Cotes de l'outil KM-952

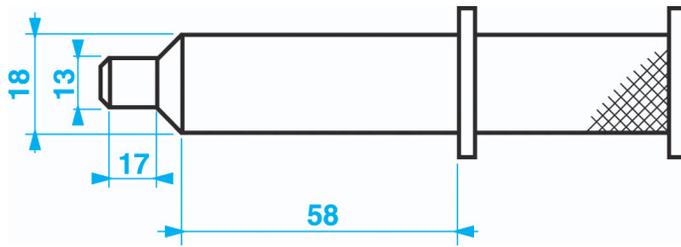


Fig.11

## Calage de la distribution

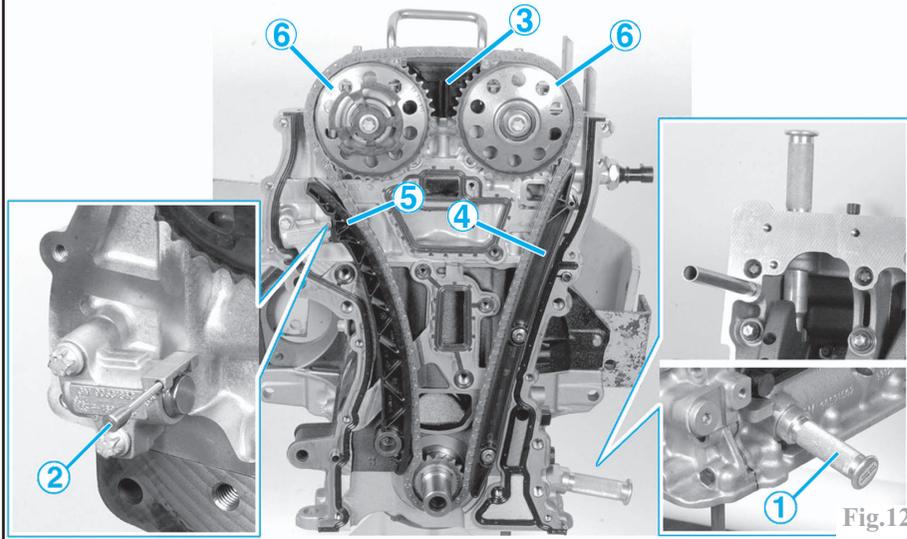


Fig.12

## Cotes de l'outil KM-953

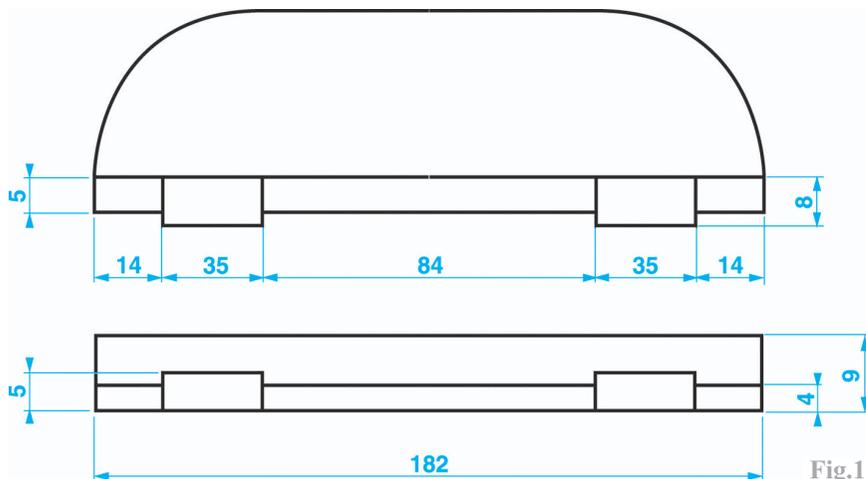


Fig.13

## Réglage

Caler la distribution comme décrit précédemment.

Déposer les outils **KM-952**, **KM-953** et **KM-954**.

Déposer le bouchon fileté du tendeur de chaîne situé sur le carter de distribution (Fig.10).

Immobiliser le tendeur de chaîne à l'aide de l'outil **KM-955-1** (2) (cote : Ø de 2 mm et de longueur 44 mm) (Fig.12). Pour cela tendre l'arbre à cames d'admission par l'hexagone avec une clé à fourche dans le sens de rotation du moteur.

Déposer les vis de fixation des pignons d'arbres à cames en faisant contre appui

avec une clé à fourche au niveau des hexagones des arbres à cames (Fig.8).

Mettre en place des vis de fixation neuves sur les pignons d'arbres à cames puis les serrer à la main (il doit être possible de tourner à la main le disque de capteur sur l'arbre à cames d'admission).

Reposer l'outil **KM-952** (1) (Fig.12).

Tourner, par course courte et avec précaution, les arbres à cames par les hexagones, jusqu'à ce qu'il soit possible d'insérer l'outil **KM-953** (Fig.14) en butée dans les gorges des arbres.

Positionner l'outil **KM-954** (1) sur le disque (2) de capteur d'arbre à cames et sur le carter de distribution (Fig.15).

Déposer la pige **KM-955-1** (2) du tendeur de chaîne (Fig.12).

## Immobilisation des arbres à cames à l'aide de l'outil KM-953



Fig.14

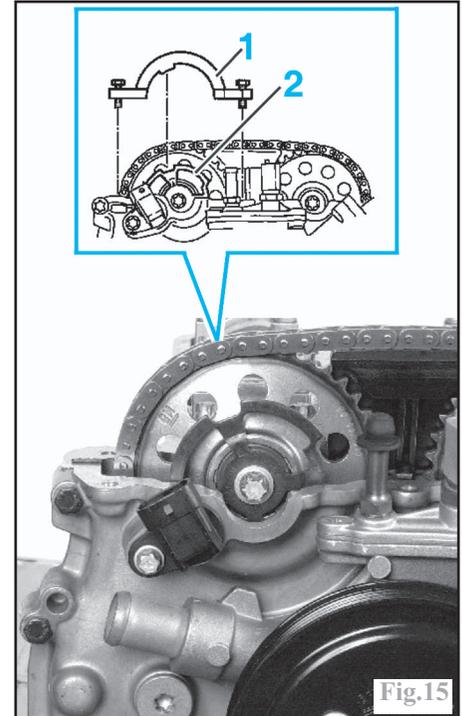


Fig.15

Effectuer un preserrage des vis de fixation des pignons d'arbres à cames à 1 daN.m (en commençant par l'admission puis l'échappement).

Déposer les outils **KM-952**, **KM-953** et **KM-954**.

Serrer définitivement, au couple prescrit, les vis de fixation des pignons d'arbres à cames.

Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, puis revenir au point de calage cylindre n°1 au PMH "allumage".

Remettre en place la pige **KM-952**.

Les repères de la poulie de vilebrequin et du carter de distribution doivent être alignés.

Les cames doivent être orientées vers l'extérieur.

Positionner à nouveau l'outil **KM-953** qui doit venir en butée dans les gorges des arbres à cames, ainsi que l'outil **KM-954** qui doit se poser sans problème sur le capteur d'arbre à cames et le carter de distribution.

Dans le cas contraire, recommencer l'opération de calage.

## Courroie d'accessoires

### Dépose-repose

Débrancher la batterie.

Lever le véhicule.

Déposer la roue avant droite.

Tendre le dispositif de tension de courroie (1) d'accessoires dans le sens horaire (Fig.16).

Repérer son sens de défilement et déposer la courroie.

À la **repose**, respecter les points suivants :  
-veiller à bien engager les nervures de la courroie dans les gorges des différentes poulies et respecter son sens de défilement.

-après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

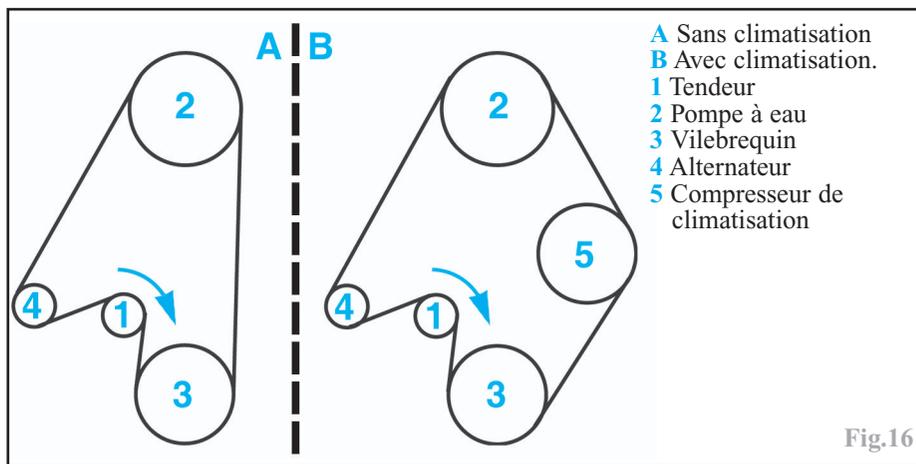


Fig.16

### Contrôle

Contrôler, à l'aide d'une règle, et d'un jeu de cales, le retrait des pignons et comparer les valeurs à celles prescrites (mesure entre le pignon et le bord supérieur du carter de distribution) (voir "Caractéristiques").

### Repose

Nettoyer les surfaces d'étanchéité et éliminer les restes du joint.

Contrôler l'état d'usure de toutes les pièces, remplacer si nécessaire.

Mettre en place les pignons intérieur et extérieur.

#### Nota :

*Respecter la position de montage du pignon extérieur. Le pourtour du biseau du diamètre extérieur doit être en direction du carter de distribution.*

Reposer le couvercle de la pompe à huile sur le carter de distribution et serrer au couple prescrit.

Reposer la chaîne de distribution.

Déposer, du carter de distribution, le bouchon de canal d'huile de premier remplissage (Fig.18).

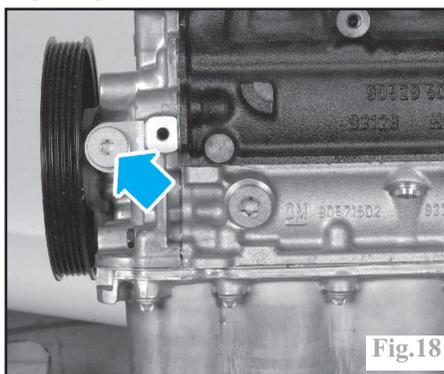


Fig.18

Repousser la soupape à bille dans le canal avec une burette d'huile et remplir le canal d'huile avec de l'huile moteur jusqu'à ce que l'huile déborde.

Reposer le bouchon de canal d'huile.

Effectuer la mise à niveau en huile du moteur.

## Lubrification

### Pompe à huile

#### Dépose

Déposer la chaîne de distribution (voir opération concernée).

Déposer la bague d'étanchéité avant de vilebrequin.

Déposer le couvercle (1) de pompe à huile du carter de distribution (6 vis) (Fig.17).

Retirer les pignons intérieur et extérieur (2).

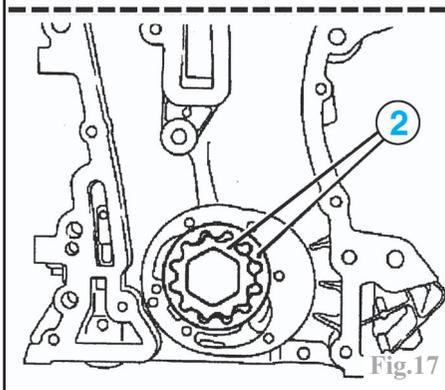
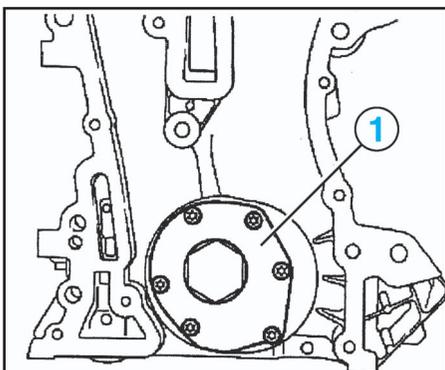


Fig.17

## Refroidissement

### Liquide de refroidissement

#### Vidange

Déposer le bouchon du vase d'expansion. Placer sous le radiateur un récipient afin de récupérer le liquide de refroidissement.

Ouvrir le bouchon de vidange de liquide de refroidissement situé en bas à gauche du radiateur (Fig.19).

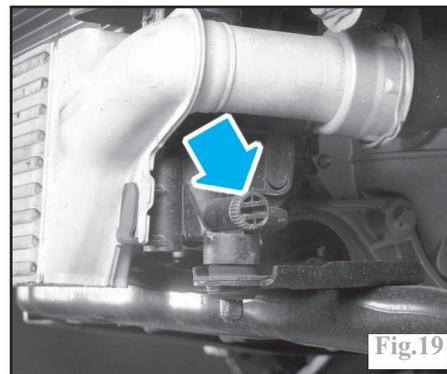


Fig.19

Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.

Fermer le bouchon de vidange de liquide de refroidissement

#### Remplissage et purge

##### Attention :

*Ne jamais réutiliser le liquide de refroidissement usagé lors du remplacement du radiateur, de la culasse ou du joint de culasse.*

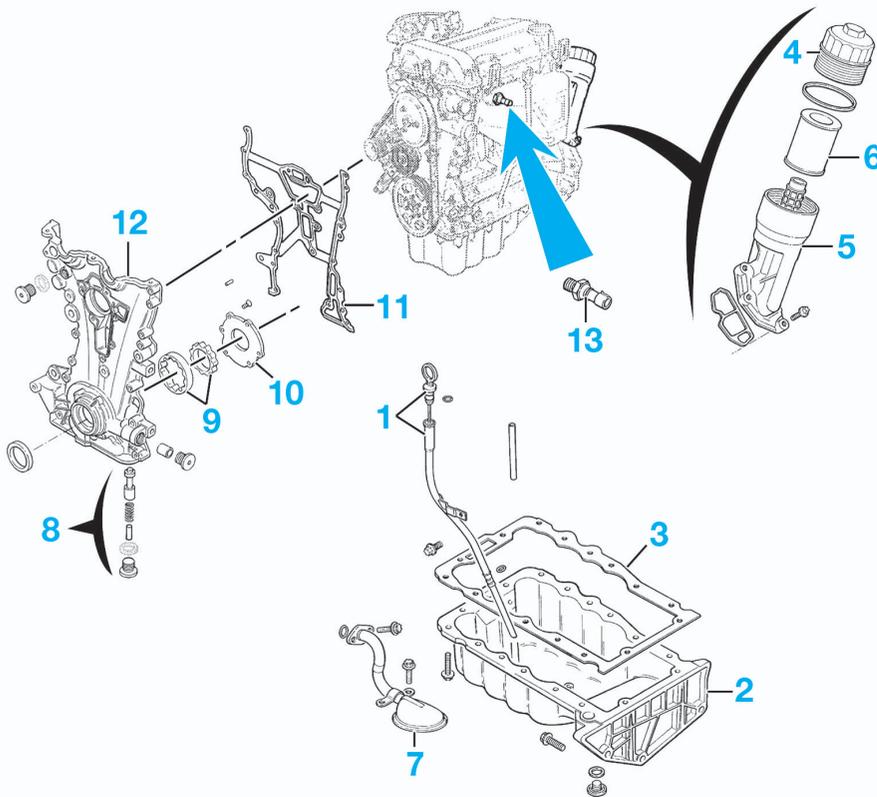
Déposer le bouchon de vase d'expansion. Verser lentement le liquide de refroidissement dans le vase d'expansion jusqu'au repère "KALT/COLD" du vase. Refermer le vase d'expansion.

##### Nota :

*La purge s'effectue de façon automatique pendant la phase de réchauffage du moteur. Désactiver la climatisation dans le cas où le véhicule en est équipé.*

Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que le moteur atteigne la

## Lubrification



- 1 Jauge à huile
- 2 Carter à huile
- 3 Joint
- 4 Couvercle de filtre à huile
- 5 Support de filtre à huile
- 6 Filtre à huile
- 7 Crépine d'aspiration
- 8 Soupape de décharge
- 9 Pompe à huile
- 10 Couvercle de pompe à huile
- 11 Joint
- 12 Carter de distribution
- 13 Manoccontact de pression d'huile

température d'ouverture du thermostat (enclenchement du motoventilateur en 1ère vitesse).

Arrêter le moteur et le laisser refroidir. Contrôler et corriger, si nécessaire, le niveau dans le vase d'expansion jusqu'au repère " KALT/COLD ".

## Pompe à eau

## Dépose-repose

Débrancher la batterie.

Vidanger le liquide de refroidissement (voir opération concernée).

Déposer (Fig.5) :

- le boîtier de filtre à air (1).
- le débitmètre d'air d'admission (2).
- le flexible d'admission d'air (3).
- la coiffe du boîtier papillon (4).

Déposer (Fig.6) :

-la durit de liquide de refroidissement de réchauffage de boîtier papillon (5).

-la durit d'arrivée de liquide de refroidissement sur la pompe à eau (6).

Débrancher la sonde de température de liquide de refroidissement (8).

Déposer les durits supérieure et inférieure du radiateur.

Lever le véhicule.

Déposer la roue avant droite.

Déposer l'écran de protection de la courroie d'accessoires.

Desserrer la poulie de pompe à eau.

Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).

Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif adapté et le lever légèrement.

Déposer le support moteur droit.

Déposer la poulie de pompe à eau.

Déposer la pompe à eau (9 vis) (Fig.20).

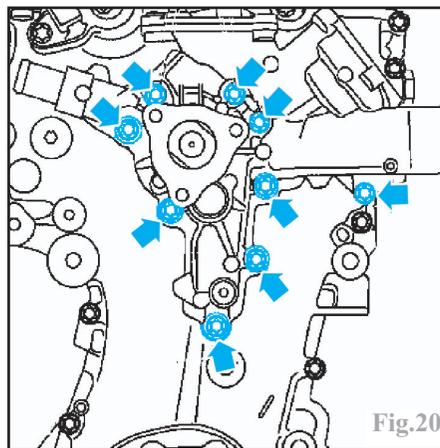


Fig.20

**Nota :**

Lors de la dépose de la pompe à eau, être attentif aux douilles de guidage.

**À la repose,** respecter les points suivants :

- nettoyer le plan de joint sur le bloc-cylindres et sur la pompe à eau.
- mettre en place la pompe à eau avec un joint neuf.
- respecter le sens de défilement de la courroie d'accessoires repéré à la dépose.
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- veiller à bien engager les nervures de la courroie dans les gorges des différentes poulies et respecter son sens de défilement.
- après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

## Alimentation

## Injecteurs

## Dépose-repose

Débrancher la batterie.

Déposer la coiffe du boîtier papillon.

Sur le moteur Z 12 XEP, déposer le recouvrement de la rampe d'injection.

Débrancher les connecteurs des injecteurs et du module de boîtier papillon.

Faire chuter la pression de carburant en branchant l'outil KM-J-34730-91, puis dévisser le capuchon de protection de raccord de contrôle sur la rampe de distribution de carburant (Fig.21).

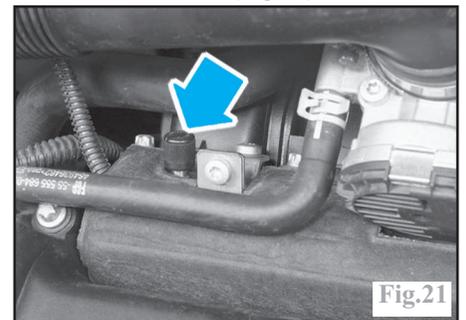


Fig.21

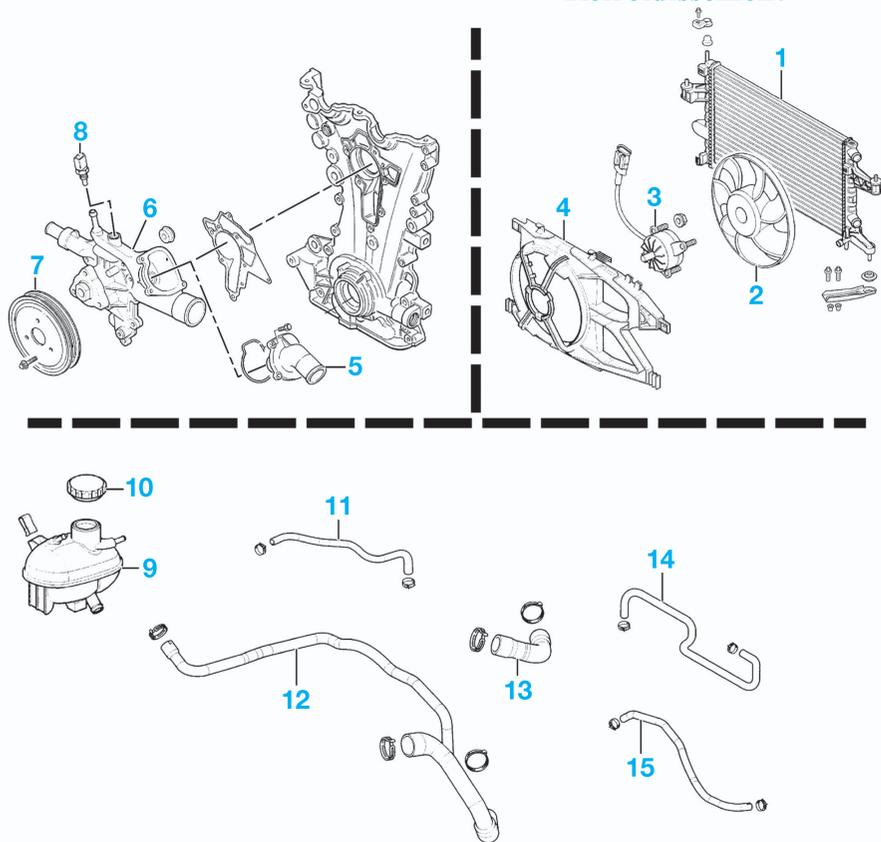
Déclipser la conduite d'arrivée de carburant sur la rampe d'injecteurs et obturer les orifices.

Déposer le boîtier papillon.

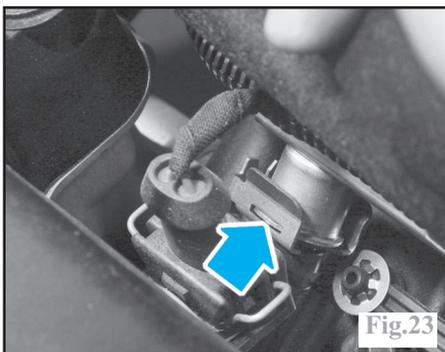
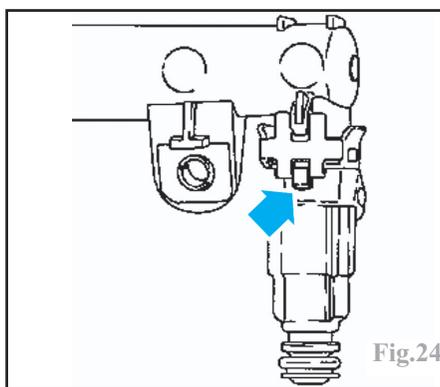
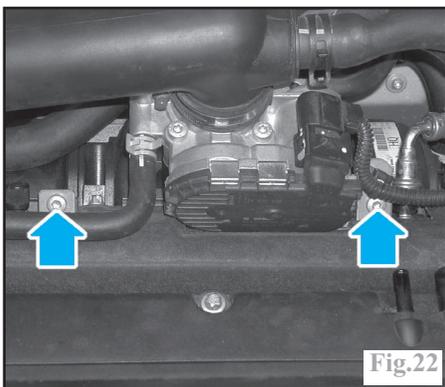
Déposer l'ensemble rampe d'injecteurs - injecteurs (Fig.22).

Déposer les injecteurs en retirant les agrafes (Fig.23).

## Refroidissement



- 1 Radiateur
- 2 Hélice
- 3 Motoventilateur
- 4 Support motoventilateur
- 5 Boîtier de thermostat
- 6 Pompe à eau
- 7 Poulie de pompe à eau
- 8 Sonde de température d'eau
- 9 Vase d'expansion
- 10 Bouchon de vase d'expansion
- 11 Durit de vase d'expansion
- 12 Durit de sortie de radiateur à pompe à eau et vase d'expansion
- 13 Durit d'entrée de radiateur à boîtier de thermostat
- 14 Durit de boîtier papillon à boîtier de thermostat
- 15 Vase d'expansion à boîtier papillon



À la repose, respecter les points suivants :  
 -remplacer les joints toriques d'injecteurs.  
 -lors du remontage des agrafes, respecter la position de montage. La gorge de l'agrafe de sûreté doit s'engager dans l'ergot d'injecteur (flèche) (Fig.24).  
 -après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

## Culasse

### Dépose

Débrancher la batterie.  
 Vidanger le liquide de refroidissement (voir opération concernée).  
 Déposer (Fig.5) :  
 -le boîtier de filtre à air (1).  
 -le débitmètre d'air d'admission (2).  
 -le flexible d'admission d'air (3).  
 -la coiffe du boîtier papillon (4).  
 Déposer :  
 -les deux durits de liquide de refroidissement de réchauffage de boîtier papillon.  
 -la durit d'arrivée de liquide de refroidissement sur la pompe à eau.  
 -la durit de retour de la bride du tuyau de refroidissement de recyclage des gaz d'échappement.  
 Déposer la conduite de dépression du servofrein.

Débrancher le flexible d'évaporation de carburant du collecteur d'admission.

Déposer :

- la ligne d'échappement.
- la courroie d'accessoires (voir opération concernée).

Sur version avec climatisation (sans ouvrir le circuit) :

- déposer les vis de fixation du compresseur.
  - décliper le conduit de climatisation du support.
  - écarter le compresseur sur le côté.
- Soutenir le moteur à l'aide d'un dispositif adapté et le lever légèrement.

Faire chuter la pression de carburant en branchant l'outil **KM-J-34730-91**, puis dévisser le capuchon de protection de raccord de contrôle sur la rampe de distribution de carburant (Fig.21).

Décliper la conduite d'arrivée de carburant sur la rampe d'injecteurs et obturer les orifices.

Déposer le flexible d'entrée d'air sous la traverse.

Enlever la jauge à huile de son logement.

Déposer le collecteur d'échappement.

Déposer le couvercle de filtre à huile ainsi que le filtre.

Déposer le support de filtre à huile.

### Nota :

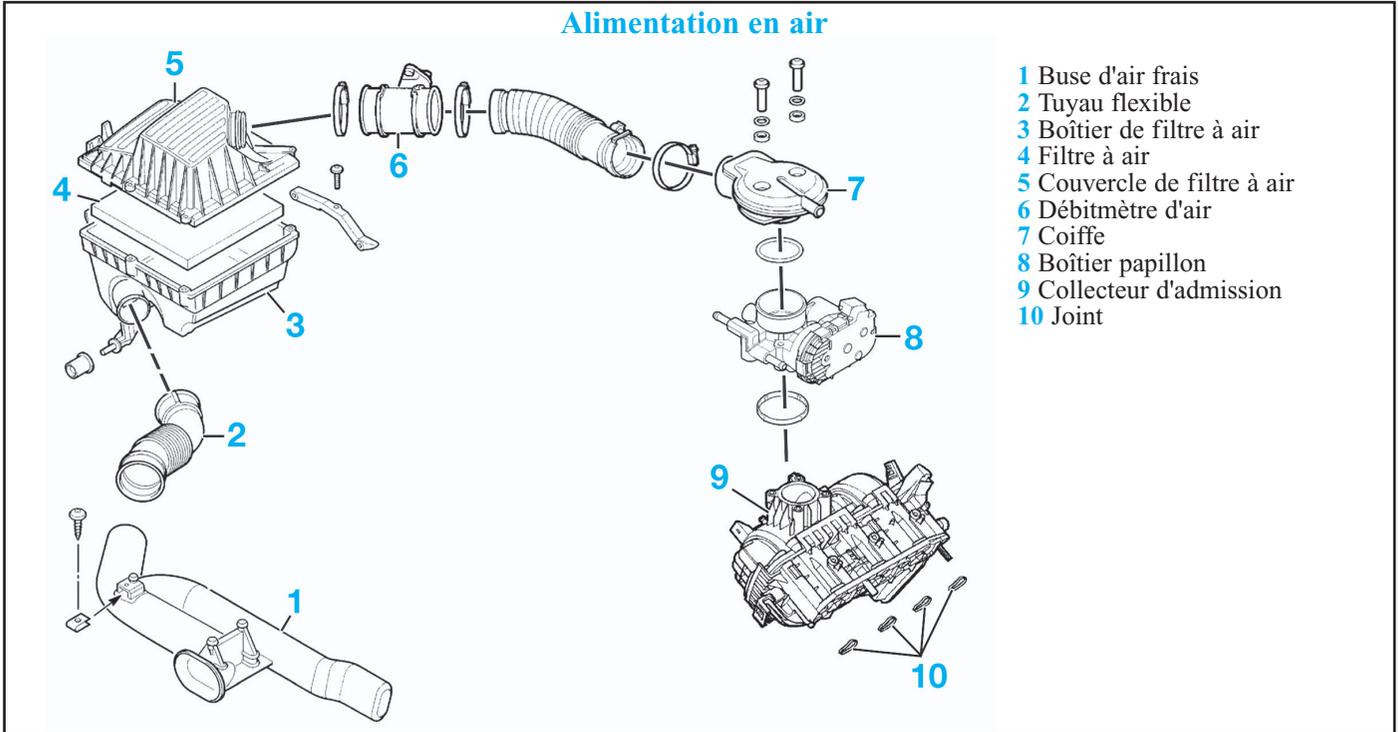
*Placer un récipient afin de récupérer l'huile du filtre.*

Déposer la durit supérieure du radiateur.

Déposer le support moteur droit.

Débrancher les connecteurs de la gestion moteur (mancontact d'huile, sonde de température de liquide de refroidissement, capteur d'arbre à cames, régulateur

## Alimentation en air



- 1 Buse d'air frais
- 2 Tuyau flexible
- 3 Boîtier de filtre à air
- 4 Filtre à air
- 5 Couverture de filtre à air
- 6 Débitmètre d'air
- 7 Coiffe
- 8 Boîtier papillon
- 9 Collecteur d'admission
- 10 Joint

de papillon, électrovanne **EGR**, module d'allumage, calculateur, injecteurs) ainsi que les masses.

Déposer les vis de fixation supérieures de carter de distribution (9 vis) (Fig.25).

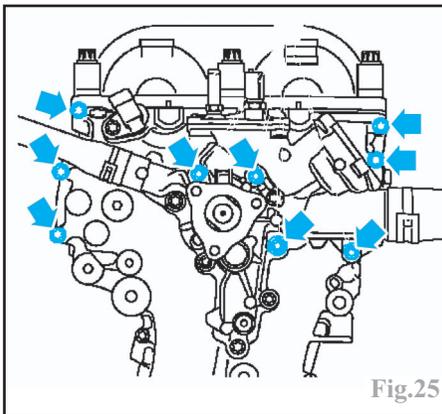


Fig.25

Déposer (Fig.26) :

-le module d'allumage.

-le couvre-culasse (13 vis).

Réaliser le calage de la distribution (voir opération concernée).

Déposer les outils **KM-954** et **KM-953**.

Déposer le bouchon fileté du tendeur de chaîne sur le carter de distribution (Fig.11).

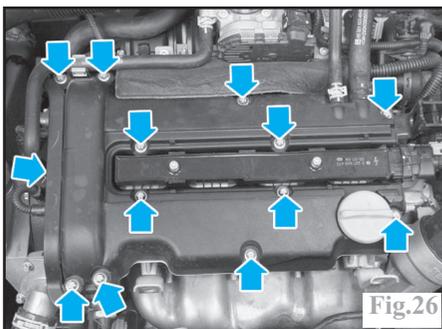


Fig.26

Immobiliser le tendeur de chaîne à l'aide de l'outil **KM-955-1** (2) (Fig.12). Pour cela, tendre l'arbre à cames d'admission par l'hexagone avec une clé à fourche, dans le sens de rotation du moteur.

Déposer la glissière de chaîne (3) (Fig.12).

Déposer les vis de fixation des pignons d'arbres à cames en faisant contre-appui avec une clé à fourche au niveau des hexagones des arbres (Fig.8).

Déposer le disque de capteur de phase.

Desserrer de **90°** les vis de culasse dans l'ordre indiqué (Fig.27).

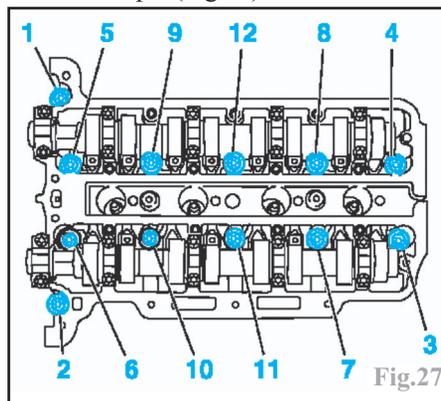


Fig.27

Desserrer de **180°** les vis de culasse dans l'ordre indiqué sur la figure.

Déposer la culasse.

**Nota :**

Placer la culasse sur des cales de bois pour ne pas endommager le plan de joint.

Déposer le joint de culasse.

## Repose

Nettoyer les plans de joint de la culasse et du bloc cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants

qui pourraient endommager les parties en aluminium.

Couper à fleur du bloc cylindres les lèvres d'étanchéité du joint de carter de distribution avec un couteau bien aiguisé en partant de l'intérieur vers l'extérieur, puis le rompre en pliant avec précaution aux endroits de rupture.

Veiller à ce qu'il ne subsiste aucun reste d'élastomère de lèvres d'étanchéité aux points de jonction entre le carter de distribution et le bloc cylindres.

Veiller à ne pas faire tomber de reste de joint dans le carter de distribution.

Contrôler que les surfaces d'étanchéité du carter de distribution ne soient pas endommagées.

Vérifier la planéité de la culasse et du bloc-cylindres.

Couper les désaffleurements en élastomère côté distribution du joint de culasse neuf.

Les arbres à cames doivent être sur le **PMH "allumage"** du cylindre n°1. L'outil **KM-953** doit être engagé à fond dans les gorges des arbres à cames (voir opération "**Calage de distribution**").

Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité de silicone d'environ **2 mm** d'épaisseur au coin du carter de distribution et du bloc-cylindres (en "1") (Fig.28).

**Impératif :**

après application du mastic d'étanchéité en silicone, il faut placer la culasse dans les **dix minutes** qui suivent et visser les vis de culasse ainsi que celles de fixation du carter de distribution.

Poser le joint de culasse avec la désignation "**OBEN/TOP**" vers le haut, sur le bloc-cylindres, puis le comprimer dans la zone du mastic d'étanchéité de silicone.

Appliquer à nouveau un cordon de mastic d'étanchéité de silicone d'environ **2 mm** d'épaisseur au coin du carter de distribution et du bloc-cylindres.

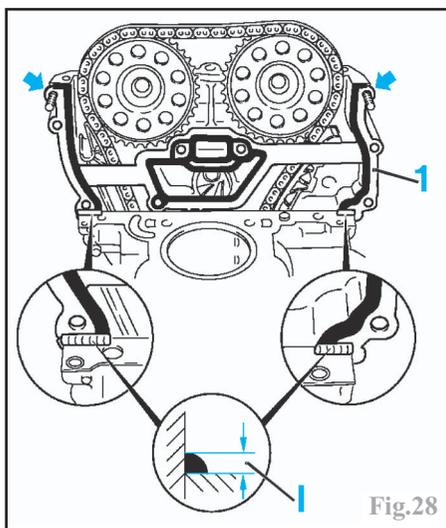


Fig.28

Mettre en place deux vis de fixation supérieure du carter (flèches) (ces vis de fixation servant à fixer le joint d'étanchéité du carter de distribution en haut).

Placer le joint d'étanchéité (1).

Placer avec précaution la culasse sur le bloc cylindres en respectant les points suivants :

-l'outil **KM-955-1** doit être guidé à travers l'ouverture du carter de distribution.  
-faire passer le tendeur de chaîne à côté du rail de serrage.

Remplacer les vis de culasse et les serrer de quelques pas.

Fixer le carter de distribution sur la culasse avec les trois vis de fixation inférieures en les serrant au couple prescrit.

Parfaire la mise en place de la culasse en direction du carter de distribution en appliquant, si nécessaire, de légers coups de marteau en caoutchouc.

Déposer l'outil **KM-953** d'immobilisation des arbres à cames.

Serrer les vis de culasse dans l'ordre et au couple prescrit (Fig.29).

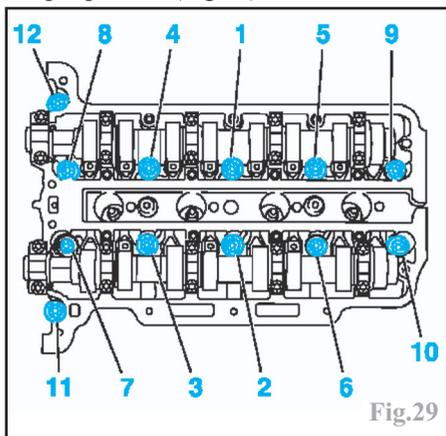


Fig.29

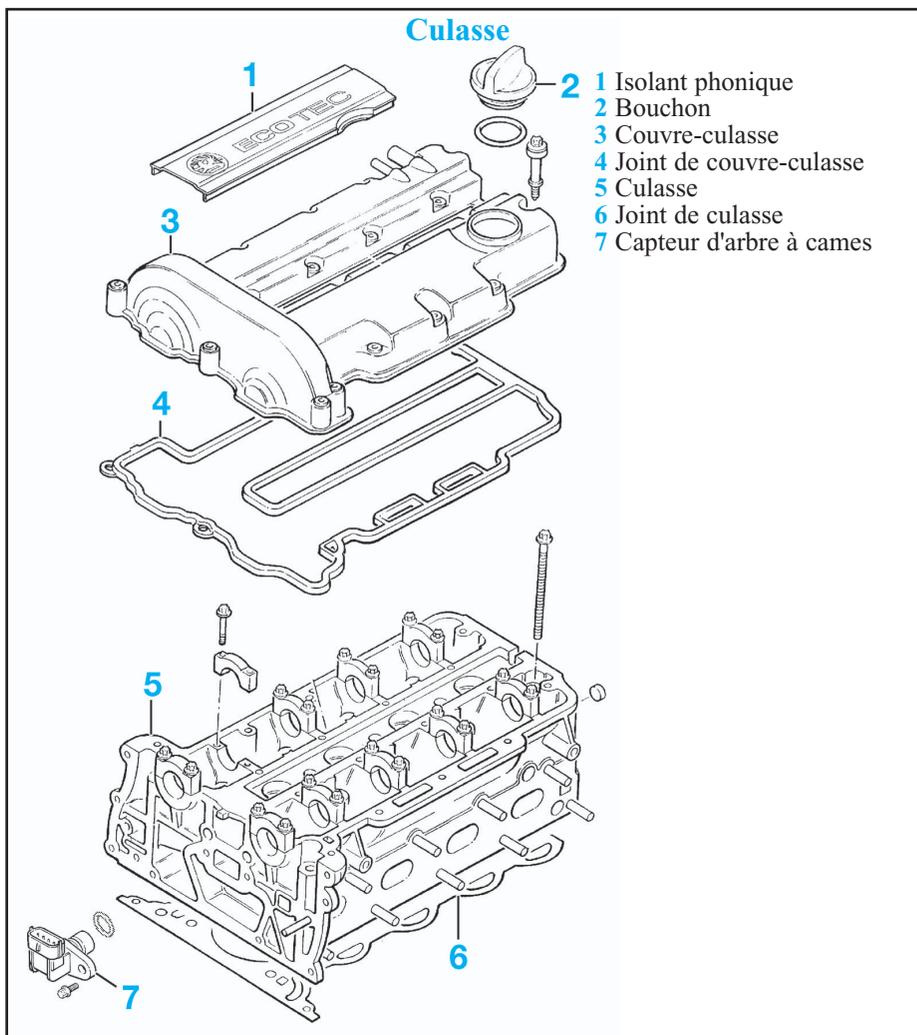
Desserrer les 3 vis de fixation inférieure du carter de distribution sur culasse, montées précédemment.

Reposer les vis de fixation supérieures de carter de distribution (9 vis) (Fig.25)

Procéder à la reposition des pignons d'arbres à cames en calant les arbres à cames à l'aide de l'outil **KM-953** (Fig.14).

#### Nota :

Remplacer les vis des pignons d'arbres à cames.



Procéder au calage et réglage de la distribution (voir opération concernée).

Poursuivre la reposition des éléments déposés en respectant les points suivants :

-poser les bouchons filetés de tendeur de chaîne et d'arrêt de vilebrequin avec des joints neufs, puis serrer au couple prescrit.

-mettre en place le capteur d'arbre à cames avec une bague d'étanchéité neuve, puis serrer au couple prescrit.

-monter le boîtier de filtre à huile avec un joint neuf sur le bloc-cylindres.

-remplacer le filtre à huile et le joint du couvercle.

-fixer le tube d'échappement sur le collecteur d'échappement avec un joint et des écrous neufs.

-reposer le boîtier papillon avec un joint neuf sur le collecteur d'admission.

-remplir et purger le circuit de refroidissement (voir opération concernée).

-contrôler le niveau d'huile et le corriger, si nécessaire.

-après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (lève-vitre électrique, autoradio, toit ouvrant..., voir chapitre "Équipement électrique").

## Remise en état

### Points particuliers pour le démontage

Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.

Déposer les chapeaux de paliers d'arbres à cames en desserrant progressivement les vis en commençant par l'extérieur et en spirale.

Procéder au nettoyage de l'ensemble des pièces constitutives de la culasse et notamment les plans de joint du bloc-cylindres et de la culasse. Ne pas utiliser d'abrasifs, ni d'outil tranchant mais un produit décapant chimique.

### Points particuliers pour le remontage

Remplacer les joints de soupapes. Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces de contact (tiges de soupapes, poussoirs, portées et cames d'arbre à cames, chapeaux de paliers d'arbre à cames).

Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées. Le plan de joint de la culasse est relativement fragile. Nous vous conseillons d'éviter de gratter le plan de joint mais d'utiliser, un décapant chimique.

Lors du remplacement d'un arbre à cames, remplacer systématiquement les butées hydrauliques et les liguets.

Lors du remontage des arbres à cames, veiller à la position de montage (les cames du premier cylindre sont orientées vers l'extérieur).

Resserrer les vis de fixation des chapeaux de paliers d'arbres à cames en décrivant une spirale allant de l'intérieur vers l'extérieur.

## Groupe mototraceur

### Ensemble moteur - boîte de vitesses

#### Dépose-repose

Débrancher la batterie.

Désaccoupler la colonne de direction au niveau du plancher.

Déposer les roues avant.

Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie").

Effectuer la vidange du circuit de refroidissement.

Déposer l'écran de protection dans le passage de roue avant droit.

Déposer le couvre-culasse.

Débrancher le connecteur du débitmètre d'air.

Désaccoupler l'électrovanne de dégazage du boîtier de filtre à air.

Déposer :

-la coiffe du boîtier papillon.

-les durits de liquide de refroidissement sur le boîtier papillon.

-les durits supérieure et inférieure de radiateur.

-les durits du radiateur de chauffage.

Faire chuter la pression du circuit de carburant.

Déposer la durit d'alimentation de carburant sur la rampe d'injecteurs.

Débrancher :

-le tuyau de dépression de servofrein.

-le connecteur de la sonde Lambda de régulation de richesse.

Déposer :

-la durit d'aspiration des vapeurs de carburant.

-la durit de liquide de refroidissement du vase d'expansion.

Débrancher les connecteurs du calculateur de gestion moteur.

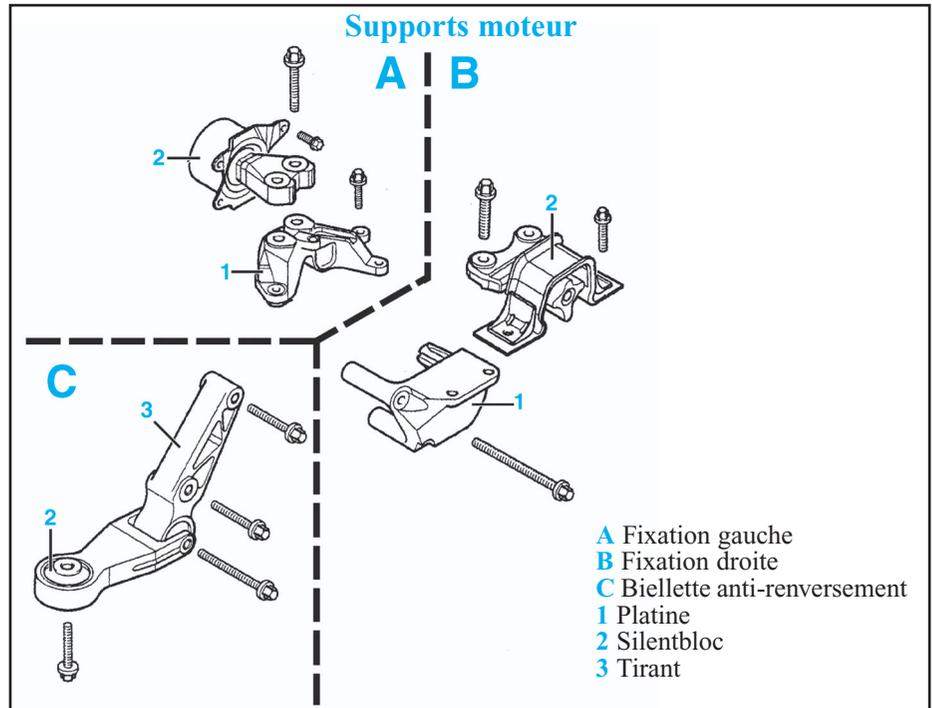
En fonction de la transmission, débrancher la commande de boîte de vitesses, le flexible de commande d'embrayage sur le récepteur d'embrayage et le faisceau de boîte.

Accrocher le radiateur de refroidissement à la carrosserie.

Débrancher tous les connecteurs et déposer le faisceau de câbles moteur.

Effectuer la dépose des transmissions (voir opération concernée au chapitre "Transmissions").

Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").



- A Fixation gauche
- B Fixation droite
- C Biellette anti-renversement
- 1 Platine
- 2 Silentbloc
- 3 Tirant

Sur version avec climatisation (sans ouvrir le circuit) :

-déposer les vis de fixation du compresseur.

-décliper le conduit de climatisation du support.

-écarter le compresseur sur le côté.

Déposer le système d'échappement.

Réaliser un calage de soutien sous le véhicule.

Déposer les supports gauche et droit du moteur.

Déposer les 4 vis du berceau.

Abaisser progressivement le berceau avec l'ensemble moteur-boîte.

Désolidariser l'ensemble moteur / boîte de vitesses du berceau.

**Nota :**

*Durant l'intervention, s'assurer qu'aucune pièce n'interfère avec le côté de la carrosserie et vérifier si des faisceaux ne sont pas restés branchés.*

**À la repose,** respecter les points suivants :

-veiller au bon positionnement du berceau avec l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

-remplacer systématiquement les écrous autofreinés.

-remplacer les joints des transmissions au niveau de l'assemblage avec les brides de la boîte de vitesses.

-respecter les couples de serrage prescrits.

-procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.

-procéder aux réglages de la commande des vitesses.

-effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).

-purger le système hydraulique de commande d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").

-véhicule au sol, effectuer la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses (voir opération concernée au chapitre "Boîte de vitesses").

-contrôler et effectuer, si nécessaire, la mise à niveau en huile prescrite du moteur.  
-démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

### Remise en état du moteur

Cette opération s'effectue ensemble moteur - boîte de vitesses déposé (voir opération concernée) et moteur désolidarisé de la boîte de vitesses.

Avant le remontage du moteur, apporter un soin particulier au nettoyage de toutes les pièces afin de pouvoir contrôler leur degré d'usure et diagnostiquer précisément la réparation à apporter. Reporter vous pour cela aux "Caractéristiques" où sont mentionnées toutes les cotes dimensionnelles et de fonctionnement du moteur.

**Attention :**

*Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.*

*Lors du remontage, nettoyer et lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces en contact.*

*Les joints et organes participant à l'étanchéité interne et externe de l'ensemble du moteur doivent être systématiquement remplacés à chaque démontage.*

Procéder à la dépose de la courroie d'accessoires (voir opération concernée) et son dispositif de tension (2 vis).

Déposer :

-l'embrayage, le démarreur et l'alternateur (voir opération concernée au chapitre "Équipement électrique").

-le compresseur de climatisation, si équipé. Monter le moteur sur un support approprié.

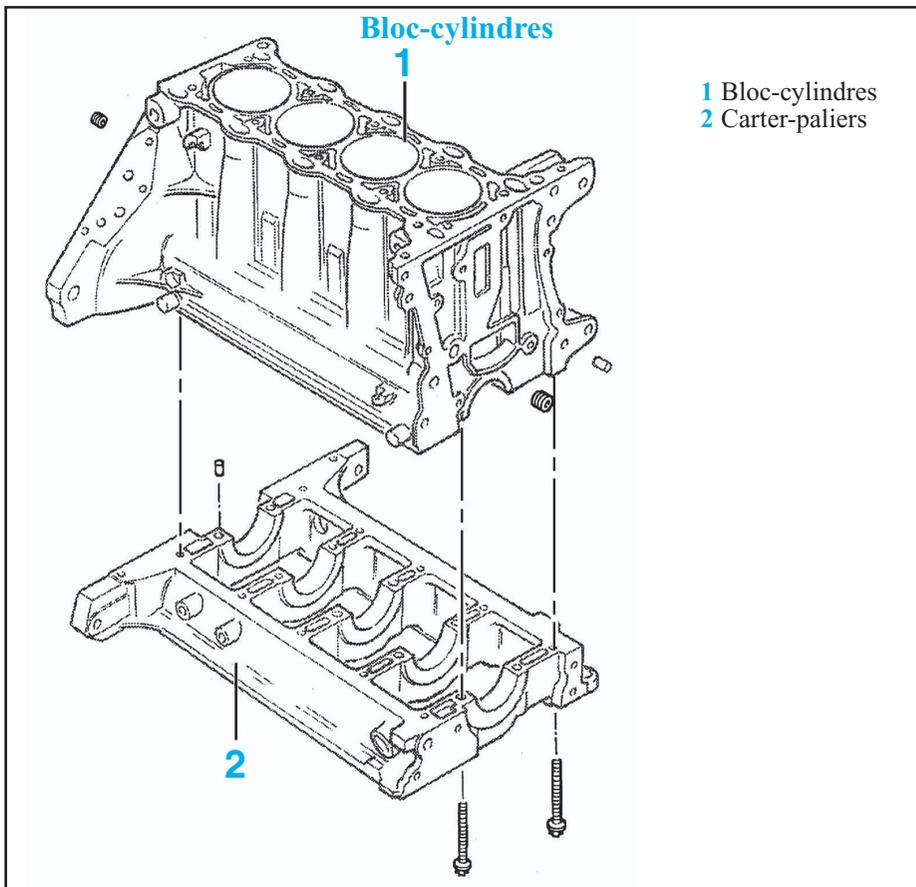
Déposer le volant moteur et la poulie de vilebrequin.

Vidanger l'huile moteur et déposer la cartouche filtrante et son support.

Déposer le déflecteur d'huile, si le moteur en est équipé.  
 Débrancher les connecteurs des différents capteurs et sondes.  
 Déposer :  
 -la chaîne de distribution (voir opération concernée).  
 -le collecteur d'admission et d'échappement.  
 -la culasse avec son joint (voir opération concernée).  
 -les chapeaux de bielles avec leurs coussinets.  
 Dégager les ensembles bielle-piston du bloc-cylindres par le haut.  
 Déposer le carter-paliers de vilebrequin.  
 Déposer le vilebrequin.  
 Récupérer les demi-coussinets, puis les cales de jeu axial.

**Points particuliers pour le remontage du moteur**

Apporter un soin particulier au nettoyage de toutes les pièces afin de pouvoir contrôler leur degré d'usure et diagnostiquer précisément la réparation à réaliser. Se reporter aux "Caractéristiques" pour en connaître les valeurs de contrôle et de réparation.  
 Lubrifier systématiquement toutes les surfaces frottantes avec de l'huile moteur préconisée au fur et à mesure du remontage.  
 À l'aide d'une pince à segments, monter les segments sur le piston en dirigeant les repères "TOP" vers le haut. Les tiercer à 120°.  
 La flèche sur la tête de piston doit être dirigée côté distribution (Fig.30).

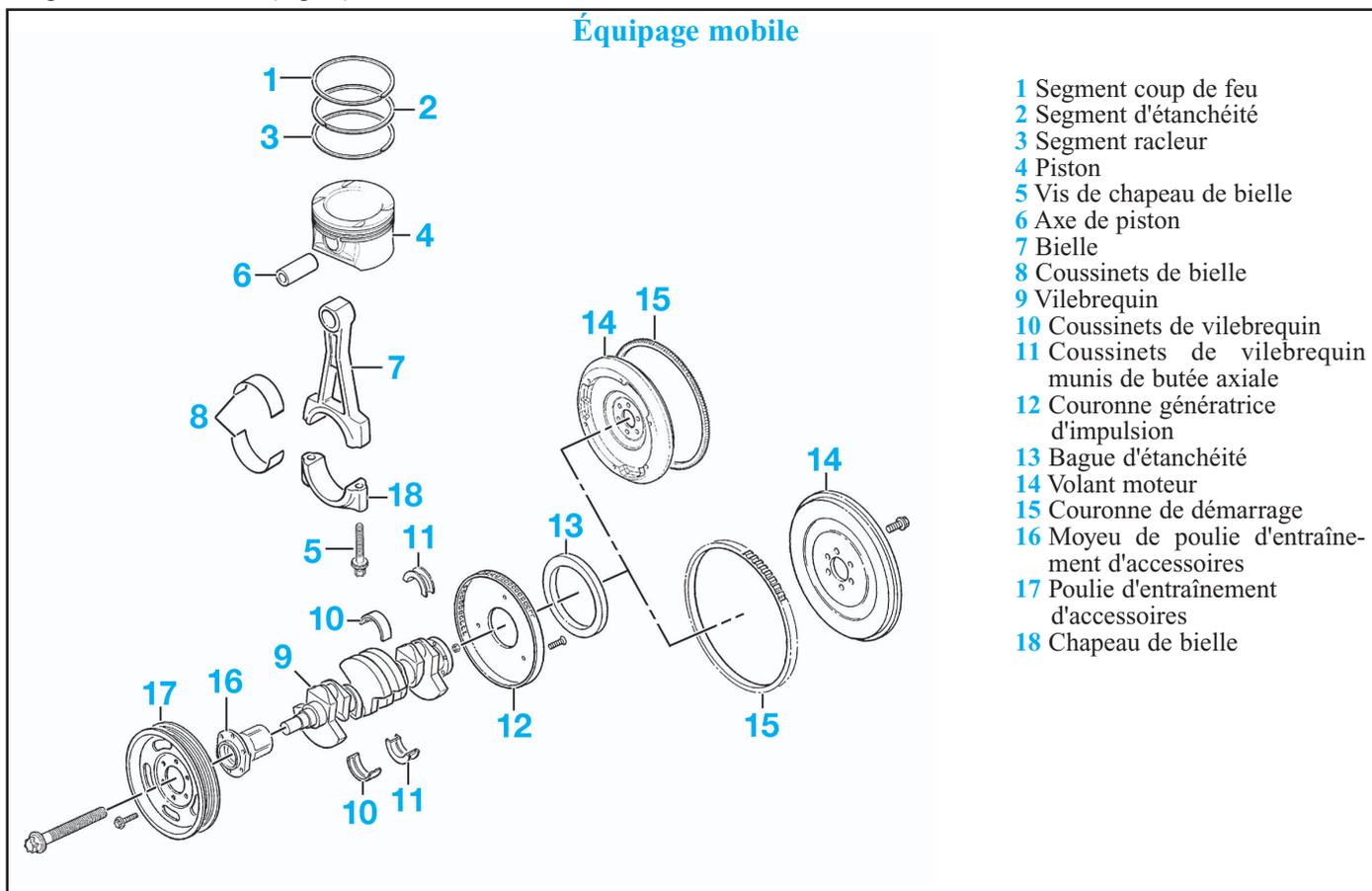


1 Bloc-cylindres  
 2 Carter-paliers

Les renflements sur la tige de bielle et le chapeau de tête de bielle sont dirigés côté boîte de vitesses.  
 Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité de silicone d'environ 2 mm d'épaisseur sur le bord extérieur de la gorge du carter-paliers de vilebrequin.

**Important :**  
 Ne pas mettre le cordon de mastic dans la gorge. Après application du mastic d'étanchéité, monter impérativement le carter-paliers dans les 10 minutes qui suivent.

**Équipage mobile**



1 Segment coup de feu  
 2 Segment d'étanchéité  
 3 Segment racleur  
 4 Piston  
 5 Vis de chapeau de bielle  
 6 Axe de piston  
 7 Bielle  
 8 Coussinets de bielle  
 9 Vilebrequin  
 10 Coussinets de vilebrequin  
 11 Coussinets de vilebrequin munis de butée axiale  
 12 Couronne génératrice d'impulsion  
 13 Bague d'étanchéité  
 14 Volant moteur  
 15 Couronne de démarrage  
 16 Moyeu de poulie d'entraînement d'accessoires  
 17 Poulie d'entraînement d'accessoires  
 18 Chapeau de bielle



Fig.30

Remplacer la bague d'étanchéité arrière du vilebrequin.  
Remplacer la bague d'étanchéité avant du vilebrequin sur le carter de distribution.

