

# ELECTRONIC AUTO VOLT

ISSN 0005-0881

L'ÉLECTRICITÉ  
ET L'ÉLECTRONIQUE  
AUTOMOBILE



## CITROËN C5

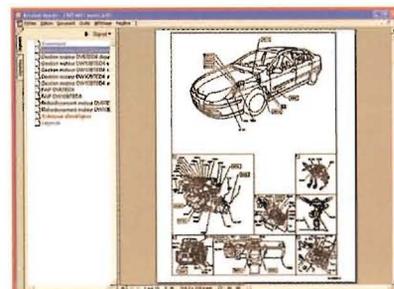
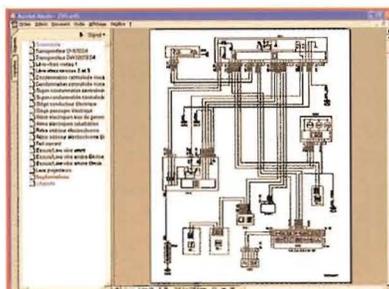
**1.6 HDi** (moteur 110 ch)

**2.0 HDi** (moteur 136 ch)

**EN COMPLÉMENT SUR LE CD-ROM**

300 plans

Tous les schémas électriques,  
implantation faisceaux et composants.



3 189470 206031 >

E-T-A-I

# sommaire

## CITROËN C5

### moteurs 1.6 et 2.0 HDi



#### IDENTIFICATION

- Avant-propos .....page 2
- Identification.....page 3

#### ARCHITECTURE ELECTRIQUE

- Batterie.....page 5
- Éclairage.....page 5
- Fusibles.....page 5

#### ARCHITECTURE ELECTRONIQUE

- Multiplexage.....page 8
- Boîtier de servitude moteur (BSM).....page 9
- Calculateur habitacle (BSI).....page 12
- Implantation calculateurs.....page 14

#### MOTOPROPULSION

- Gestion moteur 1.6 HDi .....page 16
- Gestion moteur 2.0 HDi .....page 23
- Préchauffage.....page 29
- Dépollution.....page 30
- Refroidissement.....page 32

#### AIDE A LA CONDUITE

- Antiblocage de roues.....page 35
- Direction assistée.....page 37
- Suspension hydraulique 3 .....page 39
- Aide au stationnement .....page 43
- Alerte de Franchissement Involontaire de Ligne .....page 45

#### SIGNALISATION - ÉCLAIRAGE

- Éclairage extérieur.....CD-ROM
- Éclairage intérieur.....CD-ROM
- Alerte sonore.....CD-ROM

#### INFORMATION AU CONDUCTEUR



- Combiné d'instruments.....CD-ROM
- Témoins et jauges.....CD-ROM

#### SECURITE

- Airbags.....page 47
- Dépose des airbags.....page 49

#### DISPOSITIF A COMMANDE ELECTRIQUE



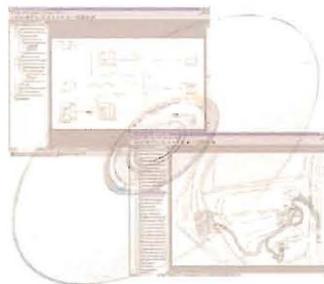
- Sièges électriques.....CD-ROM
- Lève-vitres.....CD-ROM
- Essuie et lave-glaces.....CD-ROM
- Condamnation des ouvrants.....CD-ROM
- Toit ouvrant.....CD-ROM

#### CONFORT HABITACLE

- Climatisation .....page 51
- Dépose de la planche de bord .....page 55
- Aide à la lecture des schémas électriques.....page 64

#### CD-ROM

##### ■ SCHÉMAS ÉLECTRIQUES



# Identification

## AVANT-PROPOS

Lorsqu'elle est apparue en mars 2001, la Citroën C5 développée sur la base d'un nouveau segment situé entre le M2 (moyen supérieur) et H (haut de gamme) avait la difficile mission de succéder à la fois à la Xantia et à la XM.

Après près de 460 000 unités vendues, Citroën décide d'offrir à son haut de gamme par intérim (en attendant la commercialisation de la C6) une cure de jouvence.

Lancée en septembre 2004, la C5 II sort enfin de l'anonymat esthétique dans lequel elle était plongée depuis sa naissance et propose non seulement une nouvelle robe mais également de nouvelles mécaniques et surtout des équipements sécuritaires dignes de ses ancêtres.

Les motorisations essence proposées sont le 1 761 cm<sup>3</sup> (EW7 J4) de 116 ch, puis le 1 997 cm<sup>3</sup> (EW10 J4) de 136 ch et enfin le V6 2 946 cm<sup>3</sup> (ES9/A) de 211 ch. Ces 3 moteurs sont tous des multisoupapes (4 par cylindre) et alimentés par des injections multipoints catalysées.

Avec une demande de près de 70 % sur ce segment de la berline familiale, les motorisations Diesel disponibles au catalogue sont toutes de la génération HDi et multisoupapes. Il s'agit du 1 560 cm<sup>3</sup> (DV6 TED4) de 110 ch, du 1 997 cm<sup>3</sup> (DW10 BTED4) de 138 ch et du 2 179 cm<sup>3</sup> (DW12TED4) de 136 ch disponible uniquement avec une transmission automatique à 4 rapports.

Ces motorisations reprennent l'architecture bien connue de l'alimentation HDi qui a fait la réputation des Diesel du groupe PSA. L'injection haute pression à rampe commune dont la gestion électronique ne cesse d'évoluer, satisfait ici et déjà les normes d'émission Euro 4 grâce à l'adoption d'un innovant système de dépollution à filtre à particules baptisé « FAP ». A terme et afin de répondre à ces normes, c'est l'ensemble de la gamme Citroën qui devra être pourvu de ce dispositif.

En terme de transmission ce sont deux boîtes de vitesses mécaniques à 5 (type BE4/5) ou 6 rapports (type ML6C) qui sont proposées de même que deux transmissions automatiques à 4 (type AL4-4HP20) ou 6 rapports (AM6) pilotée par une gestion électronique autoadaptative et une commande séquentielle.

C'est au chapitre des liaisons au sol que les techniciens du constructeur Parisien sont particulièrement attendus et sur ce sujet précis que les fans de la marque jugeront si la C5 est une « vraie » Citroën (entendez par là, l'adoption de la suspension

hydropneumatique) ou pas. Qu'ils soient rassurés, la C5 II conserve, comme la première mouture, la suspension « Hydractive » de 3<sup>e</sup> génération et même évoluée avec une version baptisée 3+.

Cette suspension autoadaptative assure la variation automatique de la hauteur du véhicule et peut bénéficier de deux lois d'amortissement, confort ou dynamique, en fonction du profil de la route et du style de conduite (cette loi peut être sélectionnée manuellement par le conducteur sur l'« Hydractive 3+ »).

Sujet également d'attentions particulières, la stabilité du véhicule en phase d'accélération et de freinage. A ce titre, la C5 est équipée de série d'un système intégral de contrôle de stabilité. Ce système géré par un calculateur unique, intègre un antiblocage de roues (ABS), une aide au freinage d'urgence (AFU), un répartiteur électronique de freinage (REF), un contrôle dynamique de trajectoire (ESP) avec antipatinage (ASR) et contrôle de stabilité (CDS).

En terme de sécurité, outre la protection assurée par la structure elle-même, le constructeur s'est appliqué à intégrer des systèmes de sécurité passive reconnus comme : des airbag multiples (frontaux, latéraux et rideaux), des ceintures pyrotechniques à limiteur de force intégré et un inédit airbag de colonne de direction dont la vocation est de protéger les membres inférieures.

Au chapitre des équipements, la climatisation régulée mono ou bi-zone, le système de navigation, l'aide au stationnement, le contrôle de pression des pneumatiques, l'allumage automatique des feux et des essuie-glaces, les projecteurs directionnels au xénon et l'inédite alerte de franchissement involontaire de ligne (AFIL) sont les différentes possibilités affichées au catalogue.

Enfin l'architecture électronique est confiée à un réseau multiplexé de type « full CAN » indispensable face à un équipement si pléthorique.

**Laurent de Sainte Maresville et Jean-Marc GERVASIO**

La présente étude traite des Citroën C5 à motorisation Diesel 1.6 et 2.0 HDi.



## PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)

La plaque constructeur, sous la forme d'une étiquette autocollante, est située à la base du pied milieu de caisse côté conducteur.

Elle indique dans l'ordre :

- Le nom du constructeur.
- Le numéro de réception CEE.
- Le numéro dans la série du type.
- Le poids maxi autorisé en charge.
- Le poids total roulant autorisé.
- Le poids maxi autorisé sur l'essieu avant.
- Le poids maxi autorisé sur l'essieu arrière.

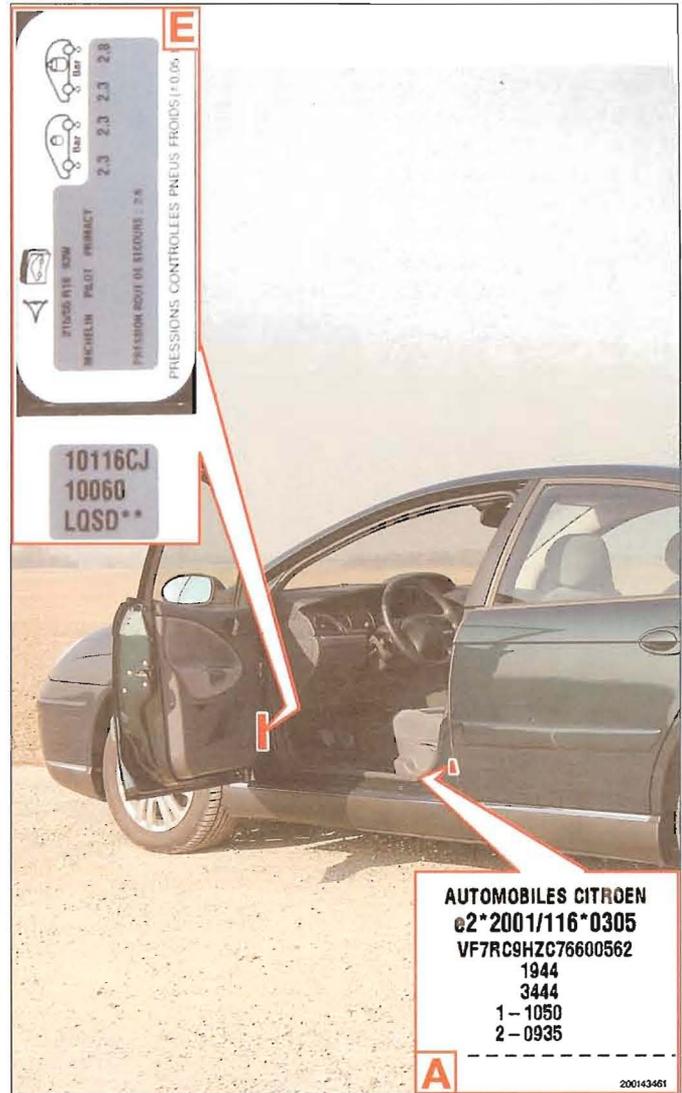


## NUMÉRO D'IDENTIFICATION (B) et (C)

Le numéro d'identification est gravé au laser dans le compartiment moteur, sur la doublure d'aile à proximité de la charnière de capot, côté passager. Il est également inscrit sur la plaque constructeur. Enfin pour faciliter l'identification, il est aussi mentionné sur une plaque située sur le côté gauche de la planche de bord et visible depuis l'extérieur au travers du pare-brise.

## IDENTIFICATION DU MOTEUR (D)

Le type ainsi que le numéro d'ordre de fabrication est inscrit à l'avant du bloc-cylindres côté boîte de vitesses. Il peut également être répété sur une étiquette collée sur le couvercle de distribution.



## ETIQUETTE DE RENSEIGNEMENTS DIVERS (E)

Cette étiquette de renseignements est collée sur le montant de la porte conducteur.

Elle indique dans l'ordre :

- La pression de gonflage des pneumatiques.
- La taille des pneumatiques.
- Les marques et types de pneumatiques préconisés.
- Le numéro APV-PR (Après Vente Pièces de Rechange) indispensable pour connaître les circonstances de fabrication du véhicule qui peut être nécessaire pour la commande de pièces de rechange.
- La référence de la couleur de carrosserie.
- Le numéro de séquence (besoin interne usine).

# Identification

## IMPLANTATION DE LA PRISE DE DIAGNOSTIC

La prise de diagnostic est implantée derrière la trappe d'accès aux fusibles habitacle, à gauche de la planche de bord.



IMPLANTATION DE LA PRISE DIAGNOSTIC

BROCHAGE DE LA PRISE DE DIAGNOSTIC	
Voies	Affectations
1	Alimentation après contact
2	Non utilisé
3	CAN diagnostic high
4	Masse testeur
5	Masse signal
6	CAN high
7	Lignes K calculateur moteur et trans. automatique
8	CAN diagnostic low
9	Non utilisé
10	Non utilisé
11	Non utilisé
12	Lignes K calculateur du réseau CAN
13	Lignes K autre calculateurs
14	CAN low
15	Non utilisé
16	Alimentation permanente

TABLEAU D'IDENTIFICATION						
Appellation commerciale	Date de commercialisation	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm³)/ Puissance (kW/ch)	Type transmission	Puissance administrative en France
<b>BERLINE</b>						
1.6 HDI 110	9/2004 >	RC 9HZC	DV6TED4/9HZ (E4)	1 560 / 80/110	M5 / BE4R	6
1.6 HDI 110 Pack						
1.6 HDI 110 Pack Ambiance						
1.6 HDI 110 Exclusive	9/2004 >	RC RHRH	DW10BTED4/RHR (E4)	1 997 / 100/138	M6 / ML6C	8
2.0 HDI 138 *						
2.0 HDI 138 Pack *						
2.0 HDI 138 Pack Ambiance *						
2.0 HDI 138 Exclusive *	9/2004 >	RC RHRG	DW10BTED4/RHR (E3)	1 997 / 100/138	M6 / ML6C	8
2.0 HDI 138 **						
2.0 HDI 138 Pack **						
2.0 HDI 138 Pack Ambiance **						
2.0 HDI 138 Exclusive **	9/2004 >	RE 9HZC	DV6TED4/9HZ (E4)	1 560 / 80/110	M5 / BE4R	6
1.6 HDI 110						
1.6 HDI 110 Pack						
1.6 HDI 110 Pack Ambiance						
2.0 HDI 138 *						
2.0 HDI 138 Pack *						
2.0 HDI 138 Pack Ambiance *						
2.0 HDI 138 Executive *						
2.0 HDI 138 **						
2.0 HDI 138 Pack **						
2.0 HDI 138 Pack Ambiance **						
2.0 HDI 138 Exclusive **	9/2004 >	RE RHRG	DW10BTED4/RHR (E3)	1 997 / 100/138	M6 / ML6C	8
2.0 HDI 138 *						
2.0 HDI 138 Pack *						
2.0 HDI 138 Executive *						

\* Filtre à particules

\*\* Sans Filtre à particules

## BATTERIE

Dissimulée derrière un carter plastique situé dans le compartiment moteur côté gauche.

Tension : 12 volts

Aptitude au démarrage :

- L3 450/720 Ampères (2.0 HDi).
- L2 400/640 Ampères (1.6 HDi).

## EN CAS DE DÉBRANCHEMENT DE LA BATTERIE

### Fonction antiscanning

Il faut attendre 1 minute après le rebranchement de la batterie pour pouvoir redémarrer le véhicule.

### Hayon

L'ouverture du hayon est neutralisée au rebranchement de la batterie. Effectuer une condamnation / décondamnation pour le rendre actif.

### Toit ouvrant

Une réinitialisation de la fonction antipincement du toit ouvrant peut être nécessaire.

- Placer le toit ouvrant en position ouverture maximum.
- Maintenir appuyé le contacteur du toit ouvrant jusqu'à la fin du mouvement.
- Relâcher le contacteur.
- Appuyer sur le contacteur dans les 5 secondes.
- Maintenir appuyé le contacteur du toit ouvrant jusqu'à la fin du mouvement.

### Lève-vitres électriques

Une réinitialisation de la fonction séquentielle et antipincement des lève-vitres peut être nécessaire.

**Nota :** Si la vitre est baissée lors du rebranchement de la batterie, actionner plusieurs fois le contacteur de vitre pour la remonter, puis effectuer l'opération de réinitialisation.

- Descendre complètement la vitre
- Actionner et relâcher le contacteur de lève-vitres jusqu'à la remontée complète de la vitre.

**Nota :** Cette opération est à effectuer sur chaque vitre électrique.

### Ecran multifonctions

Le réglage de la date, de l'heure et de l'unité de la température extérieure est nécessaire.

Effectuer un réglage de la langue d'affichage de l'écran multifonctions lorsque celle-ci n'est pas le Français (par défaut, la langue d'affichage de l'écran multifonction est le Français).

Activer de nouveau l'alerte de survitesse.

### Aide à la navigation

Attention, le véhicule doit être dans un lieu découvert (à la mise du contact le calculateur de navigation effectue une recherche des satellites).

La localisation n'est effective qu'après une dizaine de minutes.

Reprogrammer les paramètres clients.

### Autoradio

Reprogrammer les stations de radio.

## ALTERNATEUR

Alternateur triphasé à régulateur électronique intégré, entraîné depuis le vilebrequin par une courroie commune à l'ensemble des accessoires. Il est implanté à l'avant droit du moteur.

Tension : 12 volts

Puissance : 150 Ampères (classe 15).

Marque et type : Bosch ou Valeo classe 15.

(il peut également exister un montage d'origine Mitsubishi de 180 Ampères)

Après le remplacement de l'alternateur, il est nécessaire de configurer le calculateur de protection et de commutation, à l'aide d'un appareil de diagnostic approprié (saisie de la marque et du type de l'alternateur).

## COURROIE D'ACCESSOIRES

### Courroie d'accessoires (moteur DV6 TED4)

Marque : Hutchinson

Type : multipiste 6 voies

Longueur : 1 705 mm.

Tension : automatique par action permanente d'un galet tendeur à ressort.

### Courroie d'accessoires (moteur DW10 BTED4)

Marque : Gates

Type : multipiste 6 voies

Longueur : 1 217 mm.

Tension : automatique par action permanente d'un galet tendeur à ressort.

## DÉMARREUR

Tension : 12 volts

Marque et type :

- Moteur DV6 :

- Valeo D6 RA 110 (classe 4)

- Valeo D7 G3 (classe 5)

- Valeo D7 G26 (classe 6)

- Moteur DW10 : Bosch, Mitsubishi Valeo (classe 6)

## CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

### Eclairage extérieur

Projecteurs principaux :

- croisement (halogène) : H1 55 Watts

- croisement (xénon) : D2S 35 Watts

- route : H7 55 Watts

Projecteurs antibrouillard : H1 55 Watts

Feu de position : W 5 Watts

Feu indicateur de direction : PY 21 Watts

Feu répéteur d'aile : WY 5 Watts

Feu de position/stop AR : P 21/4 Watts

Feu de brouillard AR : P 21 Watts

Feu indicateur de direction AR : PY 21 Watts

Feu de recul : P 21 Watts

Feu stop supplémentaire : W 5 Watts (5)

Plaque de police : W 5 Watts

### Eclairage intérieur

Plafonnier avant : W 5 Watts

Spot de lecture : W 5 Watts

Eclaireurs de coffre : W 5 Watts

## FUSIBLES

Les fusibles sont implantés à trois endroits distincts :

- Dans le compartiment moteur, derrière la batterie, sur le Boîtier de Servitude Moteur (BSM) qui est constitué de deux modules.

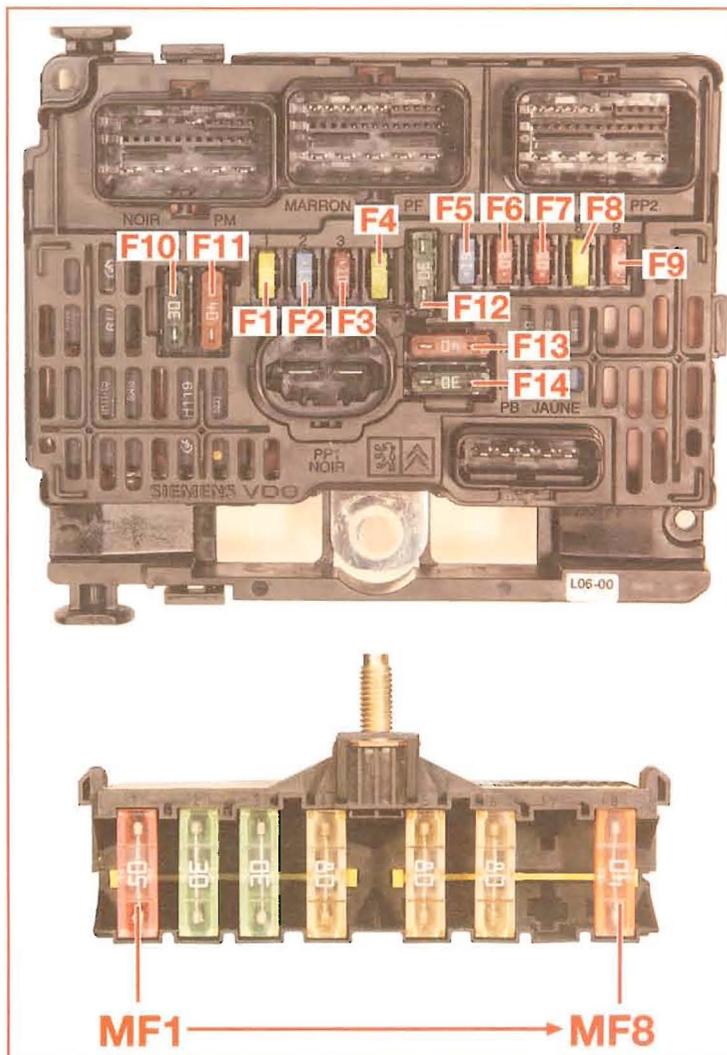
- Dans l'habitacle, derrière le vide-poche à gauche du volant, sur le calculateur d'habitacle (BSI).

# architecture électrique

FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR (module 1)		
Maxi fusibles	Intensité	Affectations
MF1	50 A	Hacheur électronique motoventilateur de refroidissement
MF2	30 A	Calculateur ABS et ESP
MF3	30 A	Calculateur ABS et ESP
MF4	80 A	Calculateur habitacle
MF5	80 A	Calculateur habitacle
MF6	80 A	Sièges chauffants et/ou électriques
MF7	70 A	Groupe électropompe de direction assistée
MF8	40 A	Condamnation centralisée

Le module 1 assure, à partir du câble positif de la batterie, la distribution et la protection par des maxi fusibles de l'alimentation électrique (+ BAT) vers les organes raccordés via le faisceau principal. Le module 1 n'est pas un consommateur de courant électrique.

FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR (module 2)		
Fusibles	Intensité	Affectations
F1	20 A	Réchauffeur gazole - Sonde présence d'eau gazole - Calculateur gestion moteur - Pompe d'injection Diesel
F2	15 A	Electrovanne réchauffage air de suralimentation 1-2 - Avertisseur sonore
F3	10 A	Lave-vitre AV et AR
F4	20 A	Lave-projecteurs
F5	15 A	-
F6	10 A	Calculateur ABS - Calculateur d'ESP - Boîtier de préchauffage - Boîtier commutation protection 3 relais
F7	10 A	Calculateur de trans. auto - Relais de blocage levier de sélection trans. auto - Ensemble commande de trans. auto - Bloc électro-hydraulique de trans. auto - Sonde de niveau d'eau moteur - Calculateur de direction assistée
F8	20 A	Solénoïde de démarreur
F9	10 A	Contacteur bi-fonctions frein
F10	30 A	Organes de gestion moteur (injecteur, électrovannes, sondes...)
F11	40 A	Ventilateur de climatisation
F12	30 A	Essuie-vitre AV
F13	40 A	Alimentation calculateur habitacle (+ APC)
F14	30 A	Alimentation pompe à air d'échappement



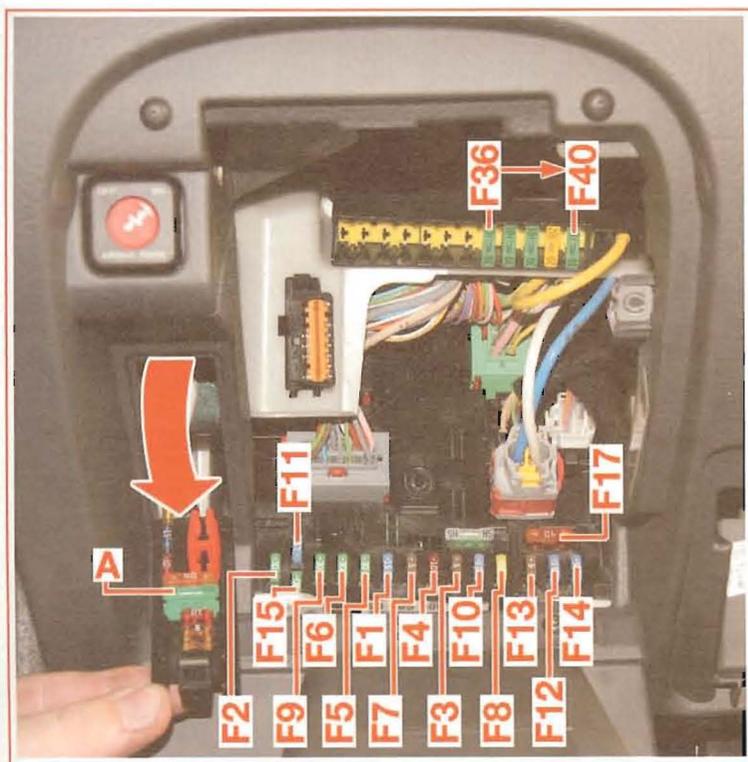
IMPLANTATION  
DU BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR  
(BSM)



# architecture électrique

FUSIBLES HABITACLE (module 1)		
Fusibles	Intensité	Affectations
F1	15 A	Prise diagnostic - Antivol (courant faible)
F4	20 A	Commandes au volant - Autoradio - Alarme - Système de navigation - Afficheur multifonction - Trans. automatique - Mémoire sièges électriques
F5	15 A	Sirène d'alarme - Boîtier de détection sous-gonflage
F6	10 A	Contacteur stop - Calculateur de trans. automatique - Contacteur d'embrayage - Rétroviseur électrochrome - Miroir de courtoisie - Lecteur de carte - Prise diagnostic
F7	15 A	Capteur d'angle de volant et gyroscopique (ESP) - Volet de toit panoramique (sur break)
F9	30 A	Alarme (montage post-équipement)
F10	20 A	Lève-vitre séquentiel AR
F11	15 A	Prise accessoires 12 V avant - Allume-cigare - Contacteur boîte à gants
F12	30 A	Sécurité enfant électrique - Super-verrouillage portes AR
F14	10 A	Lève-vitre séquentiel AV - Toit ouvrant
F15	15 A	Boîtier de servitude moteur - Boîtier de servitude remorque (montage post-équipement) - Relais essuie-vitres
F16	30 A	Combiné d'instruments - Tableau de commande de climatisation - Capteur de pluie et de luminosité - Sièges électriques - Calculateur d'airbags
F20	10 A	Verrouillage centralisé
F21	15 A	Non utilisé
F22	20 A	Non utilisé
FSI	-	Non utilisé
		Shunt

FUSIBLES HABITACLE (module 2)		
Fusibles	Intensité	Affectations
F36	30 A	Boîtier de servitude remorque
F37	30 A	Relais réglage siège passager
F38	30 A	Relais réglage siège conducteur - Prise 12 volts avant
F39	30 A	Amplificateur autoradio
F40	30 A	Relais temporisateur siège chauffant passager - Relais temporisateur siège chauffant conducteur - Siège chauffant conducteur - Siège chauffant passager



## IMPLANTATION DU CALCULATEUR D'HABITACLE (BSI)

Une petite trappe (A) rassemble quelques fusibles de rechange et une pince permettant l'extraction plus facile des fusibles.



## MULTIPLEXAGE

### GÉNÉRALITÉS

La C5 est construite sur une nouvelle architecture de multiplexage baptisée « Full CAN ». Ce type d'architecture répond à un besoin de standardisation par rapport aux autres constructeurs automobiles mondiaux. En effet, Citroën a été contraint à abandonner la technologie VAN peu diffusée et présentant de fort risque en terme de pérennité.

L'architecture « Full CAN » se caractérise par les spécificités suivantes :

- Le réseau CAN passe d'un débit de 250 Kbits/s à 500 Kbits/s.
- Le réseau CAN Confort avec un débit de 125 Kbits/s remplace le précédent réseau VAN Confort.
- Le réseau CAN Carrosserie remplace le précédent réseau double, VAN Carrosserie 1 et 2. Le débit passe ainsi de 62,5 à 125 Kbits/s.
- La fonction diagnostic (anciennement ligne K - ISO 9141) adopte également la liaison CAN de 500 Kbits/s, principalement afin de diminuer de façon significative, la durée de téléchargement des calculateurs.

### ORGANISATION DU RÉSEAU « FULL CAN »

Le réseau est structuré selon 3 débits distinctes.

#### Réseau CAN intersystèmes haut débit

Ce réseau est utilisé pour les fonctions mécaniques, moteurs et liaison au sol.

C'est un réseau multimaîtres, ce qui signifie que tous les calculateurs en liaison peuvent émettre des trames sur décision locale.

Le débit élevé de 500 Kbits/s permet des vitesses de variation imposées pour certains paramètres.

La longueur des messages de données n'excède pas 8 octets.

#### Réseau CAN Carrosserie et Confort

Ce réseau est utilisé pour les fonctions habitacles et de carrosserie. C'est un réseau « Maître système » dont le calculateur habitacle (BSI) reste la passerelle incontournable.

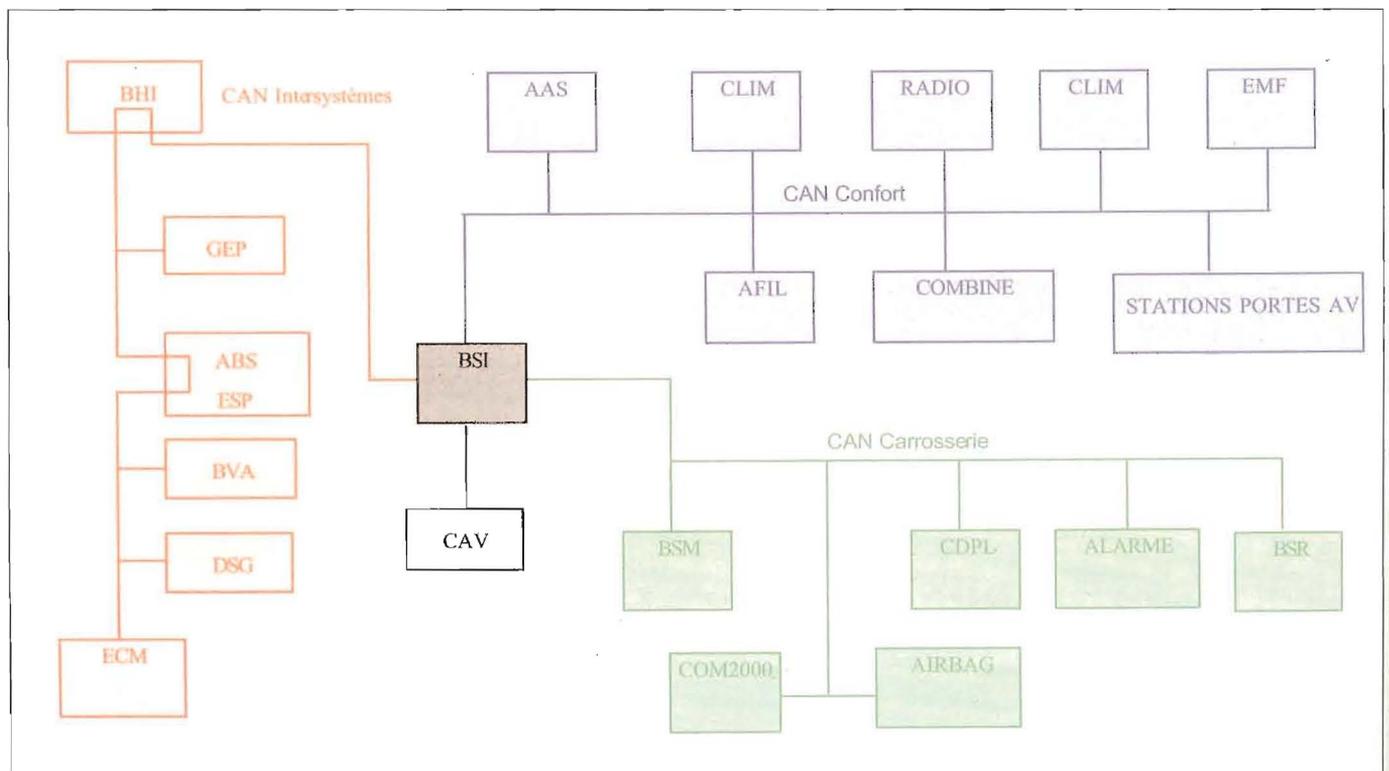
Le débit choisit pour ses fonctions dites secondaires est de 125 Kbits/s. La longueur des messages de données n'excède pas 7 ou 8 octets.

#### Réseau Diagnostic

Ce réseau est utilisé pour la fonction de diagnostic.

La liaison Diag-on-CAN de 500 Kbits/s vers le calculateur habitacle (BSI) joue le rôle de passerelle de données de diagnostic vers quelques calculateurs intersystèmes pour le diagnostic constructeur. Cette passerelle de diagnostic vers les calculateurs CAN Carrosserie et CAN Confort est, elle, limitée à 125 Kbits/s. L'exigence étant dans ce cas moins élevée.

Tableau comparatif des réseaux CAN et VAN				
	CAN	VAN	VAN	Diagnostic
Type de dialogue	Multi-maîtres	Multi-maîtres	Maître/Esclaves	Maître/Esclaves
Débit (Kbits/s)	250	125	62,5	10,4
Quantité d'informations	Modérée	Modérée	Modérée à faible	Importante
Temps de réponse	10 ms	100 ms	100 ms	250 ms



VUE D'ENSEMBLE DE L'ARCHITECTURE « FULL CAN » ÉQUIPANT LA CITROËN C5

## BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR (BSM)

### IMPLANTATION ET DESCRIPTION

Ce boîtier qui est situé dans le compartiment moteur, derrière la batterie sous un couvercle plastique, protège et distribue les alimentations de diverses fonctions à travers des relais, des fusibles et des maxi fusibles.

Le boîtier de servitude moteur est constitué de deux modules associés :

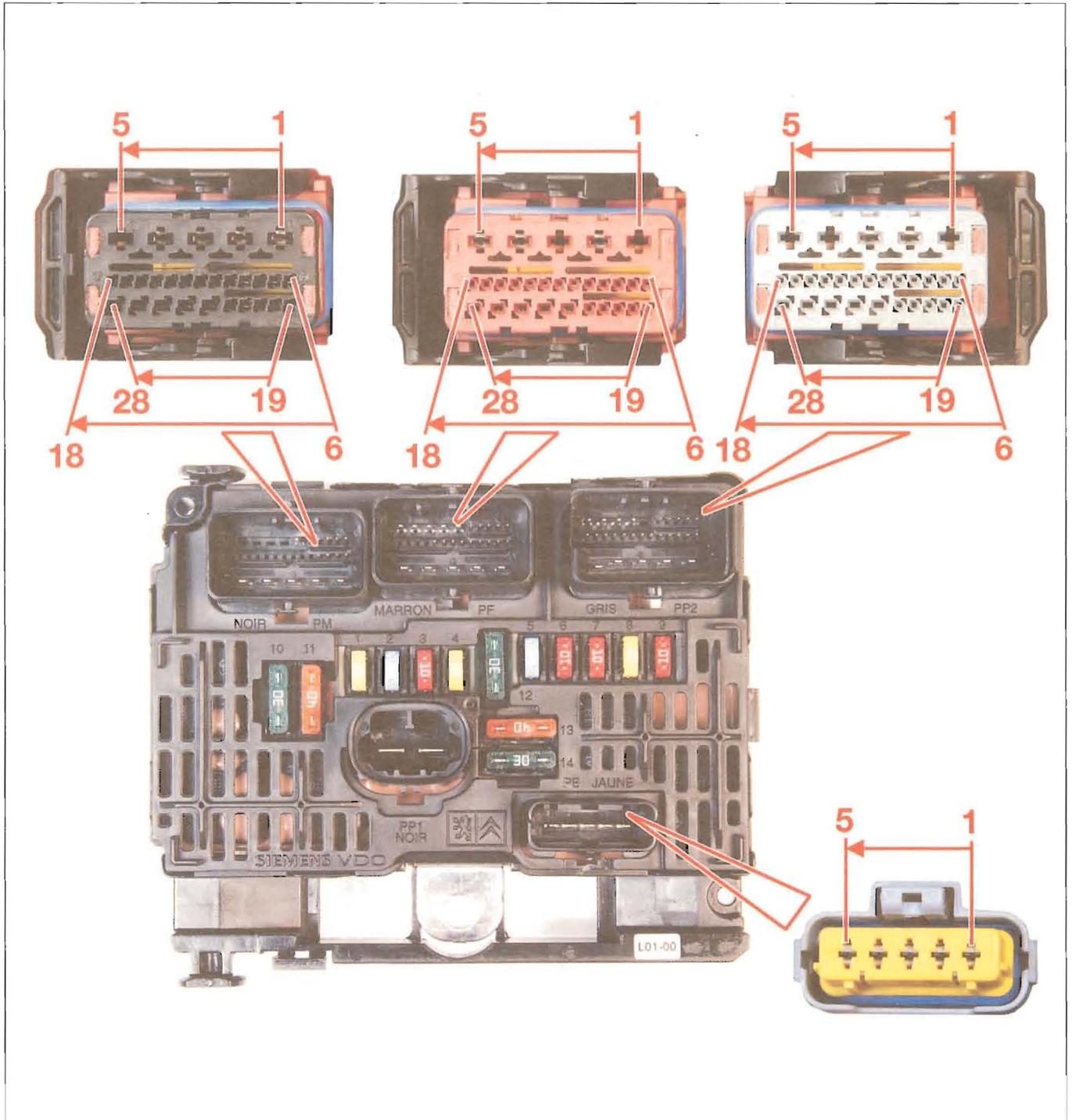
- module 1 : module intégrant les maxi fusibles.
- module 2 : module intégrant une carte électronique, les fusibles et les relais.

Les fonctions principales assurées par ce boîtier sont :

- Distribution des alimentations dans le compartiment moteur.
- Commutation de certains actionneurs dans le compartiment moteur.
- Assurance du transfert de puissance vers le calculateur habitacle (BSI) et le boîtier de servitude de coffre.
- Communication sur le réseau CAN Carrosserie.
- Acquisition des signaux provenant de capteurs dans compartiment moteur.

BROCHAGE DU BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR	
Voies	Affectations
<b>Connecteur PP2 gris 28 voies</b>	
1	Alimentation pompe à injection d'air échappement
2	Relais puissance contrôle moteur
3	Alimentation après contact BSM
4	Alimentation après contact BSM
5	Commande pompe à carburant
6	Masse électronique
7	Commande moteur tournant
8	Lunette AR chauffante
9	Position clé antivol
10	BUS LIN 1
11	CAN Carrosserie high
12	CAN Carrosserie low
13	Commande feux de recul
14	Point mort (boîte de vitesses manuelle)
15	Information position parking neutre
16	Batterie de secours
17	Feu répéteur latéral gauche
18	Feu répéteur latéral droit
19	Masse
20	Alimentation après contact BSM
21	Alimentation après contact BSM
22	Commande électrovanne mise à l'air libre canister
23	+ CAN
24	-
25	Commande arrêt fixe moteur essuie-glace
26	Masse caisse
27	Commande essuie-glace grande vitesse
28	Commande essuie-glace petite vitesse
<b>Connecteur PF marron 28 voies</b>	
1	Pompe lave-projecteurs
2	Pompe lave-glace AV
3	Avertisseurs grave
4	Avertisseurs aigu
5	Pompe lave-glace AV/AR
6	Clignotant répéteur droit
7	Masse électronique
8	Clignotant répéteur gauche
9	Occultant droit du projecteur directionnel
10	Occultant gauche du projecteur directionnel
11	Feux de position AVD
12	Feux de position AVG
13	Projecteur antibrouillard AVD
14	Contacteur niveau d'eau moteur
15 à 18	-

19	Alimentation après contact calculateur habitacle
20	-
21	Diagnostic correcteur projecteur directionnel
22	-
23	Capteur niveau liquide de lave-glace
24	Alimentation projecteur antibrouillard AVG
25	Feu de croisement gauche
26	Feux de croisement droit
27	Feux de route droit
28	Feux de route gauche
<b>Connecteur PM noir 28 voies</b>	
1	Alimentation permanente
2	Alimentation bobine d'allumage
3	Alimentation chauffage sonde Lambda
4	Alimentation Injecteurs
5	Alimentation relais de puissance gestion moteur
6	Masse niveau d'huile moteur
7	Signal niveau d'huile moteur
8	Commande relais de puissance gestion moteur
9	Commande relais auto-alimentation calculateur
10 à 18	-
19	Information + démarreur
20	Signal de pression d'huile
21	Information position de trans. auto : Parking ou Neutre
22	Signal de température d'huile
23	-
24	Alimentation pompe / électrovanne
25 à 28	-
<b>Connecteur noir 8 voies</b>	
1	Hacheur électronique motoventilateur
2	Calculateur ABS ou ESP
3	Groupe électropompe de direction assistée (mot DW10)
4	Calculateur habitacle
5	Platine de servitude coffre
6	Calculateur habitacle
7	Boîte fusibles habitacle 12 - Relais pulseur
8	-
<b>Connecteur PB jaune 5 voies</b>	
1	Compresseur de climatisation
2	Solénoïde de démarreur
3	Circuit excitation alternateur
4	Commande vanne compresseur de climatisation
5	Masse compresseur de climatisation
<b>Connecteur PP1 noir 2 voies</b>	
1	Alimentation après contact (calculateur habitacle)
2	Moteur pulseur d'habitacle



IMPLANTATION ET BROCHAGE DES CONNECTEURS DU BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR (BSM)

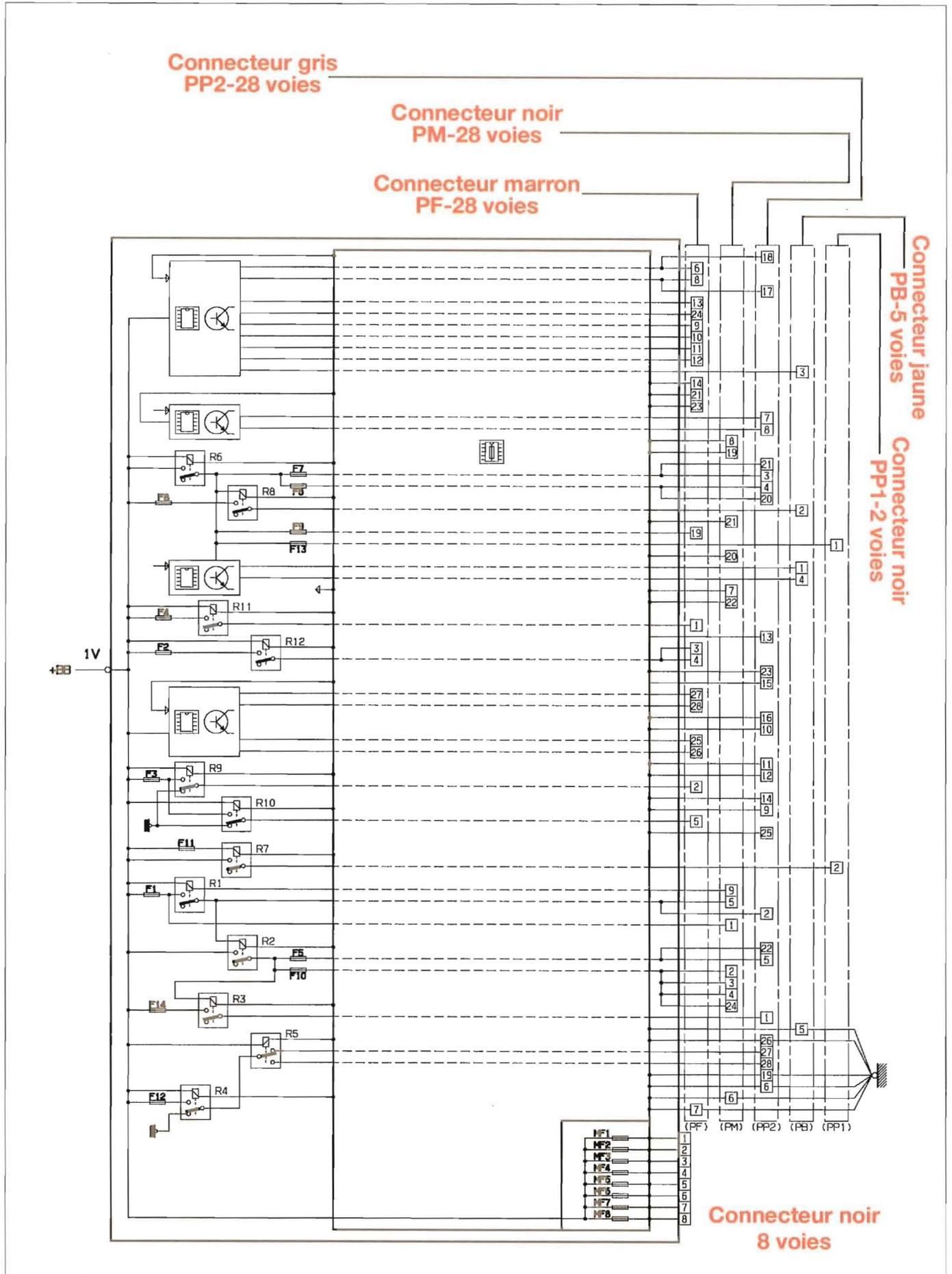


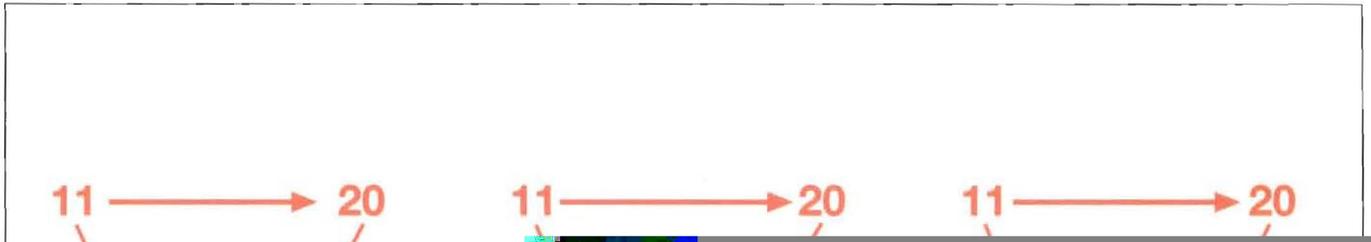
SCHÉMA INTERNE DU BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR (BSM)

## CALCULATEUR D'HABITACLE (BSI)

### IMPLANTATION ET DESCRIPTION

Ce calculateur qui est situé derrière le vide-poche sur la gauche du volant, protège et distribue les alimentations de diverses fonctions à travers des relais et des fusibles.

Le calculateur habitacle est le coeur même du réseau multiplexé du véhicule et interfère sur la quasi-totalité des équipements électriques et électroniques.



BROCHAGE DU CALCULATEUR HABITACLE	
Voies	Affectations
<b>Connecteur bleu EH2 40 voies</b>	
1 à 4	-
5	Commande programme neige
6	Commande programme sport
7 et 8	-
9	Contacteur lunette AR (break)
10	Information contacteur d'ouverture de coffre
11	Ouverture de lunette AR (break)
12	Alimentation feu de position ARD
13	Alimentation feu de position ARG
14	Alimentation éclairage seuil AV
15	Alimentation éclairage cave à pied
16	Alimentation éclairage coffre
17	Commande de la diode suspension sport
18	Alimentation éclairage plaque de police
19	Alimentation éclairage plaque de police
20 à 24	-
25	Information ceinture de sécurité ARD
26	Information ceinture de sécurité ARG
27	Information ceinture de sécurité AR centrale
28	Condamnation centrale / Plip
29	Suspension hydractive +
30	-
31	Commande sélection suspension Sport/Normal
32	-
33	Suspension hydractive -
34	Commande ouverture de lunette AR (break)
35	Commande ouverture coffre
36	CAN Confort high
37	CAN Car low
38	CAN Confort low
39	CAN Car high
40	-
<b>Connecteur blanc EH1 40 voies</b>	
1	Commande arrêt fixe essuie-vitre AR-
2	-
3	Alimentation Après contact
4	Information position verrouillage serrure AVG
5	Information position verrouillage serrure AVD
6 à 8	-
9	Descente lève-vitre ARD
10	Montée lève-vitre ARD
11	Commande plafonnier
12	Lève-vitre sécurité enfants
13	Information coffre ouvert
14	Commande feux stop ARD
15	Commande feux stop ARG
16	Commande 3e feux stop
17 et 18	-
19	Descente lève-vitre ARG
20	Montée lève-vitre ARG
21	CAN Car low
22	-
23	CAN Car high
24	CAN Car high
25	Commande plafonnier / temporisation
26	CAN Car low
27	Information verrouillage / déverrouillage serrure AVG
28	CAN Confort low-
29	Information verrouillage / déverrouillage serrure AVD
30	CAN Confort high
31	Information sécurité enfant porte ARD
32	Commande plafonnier
33	Contacteur de porte ARD
34	Contacteur de porte ARG
35	Frein de parking
36	Information sécurité enfant porte ARG
37	Ceinture de sécurité AVG
38	CAN Confort low
39	Ceinture de sécurité AVD
40	CAN Car high
<b>Connecteur noir EP 40 voies</b>	
1	Condamnation centralisée
2	CAN high
3	-
4	CAN low
5	Commande siège chauffant passager
6 et 7	-
8	Information réveil (PCS)
9	-
10	Information réveil commandé à distance (RCD)
11	Commande siège chauffant conducteur

12	Information bouchon du réservoir ouvert
13	Information bouchon du réservoir ouvert / masse analogique
14	Masse analogique jauge à carburant
15	Information jauge à carburant
16 à 20	-
21	CAN high
22 et 23	-
24	CAN low
25	CAN Car low
26	-
27	CAN Car high
28 à 30	-
31	CAN diagnostic high
32	Commande solénoïde démarreur
33	BUS Can diagnostic low
34	-
35	CAN Car low
36	-
37	CAN Car high
38	Commande programme sport
39	Commande programme neige
40	-
<b>Connecteur vert PP 16 voies</b>	
1	Alimentation après contact
2	Alimentation après contact
3	+ CAN
4	Commande des feux stop
5	-
6	Masse électronique
7	Eclairage plaque de police
8	Masse caisse carrosserie
9	Alimentation après contact
10	Alimentation permanente
11	Alimentation permanente
12	Alimentation permanente
13	-
14	Eclairage boutons de commande
15	-
16	+ CAN
<b>Connecteur noir PH1 16 voies</b>	
1	-
2	Super-verrouillage porte AR
3	+ CAN
4	Alimentation feux de brouillard ARD
5	Commande moteur d'essuie-vitre AR
6	Alimentation feu de recul ARD
7	Alimentation feux de recul
8	Alimentation permanente
9	Commande lunette AR chauffante
10	Alimentation Accessoires
11	Eclairage boutons de commande
12	Alimentation feux de brouillard ARG
13	Sortie clignotant ARD
14	Sortie clignotant ARG
15	Alimentation feux de recul ARG
16	Alimentation permanente
<b>Connecteur gris PH2 16 voies</b>	
1	Alimentation Accessoires
2	Alimentation permanente
3	+ CAN
4	+ CAN
5	Alimentation après contact
6	Alimentation après contact
7	-
8	Information coffre ouvert
9	Alimentation lève-vitres avant et toit ouvrant
10	Alimentation toit ouvrant
11	+ CAN
12	Eclairage bouton de commande
13	Verrouillage / Déverrouillage
14	Commande déverrouillage serrure AVG
15	Commande déverrouillage serrure AVD
16	Super-verrouillage porte avant
<b>Connecteur noir PB 10 voies</b>	
1	Alimentation permanente
2	Contacteur feux de détresse
3	Condamnation centralisée
4	Alimentation Accessoires
5	Alimentation permanente
6	+ CAN
7	Eclairage boutons de commande
8	CAN Confort high
9	Etat système
10	CAN Confort low

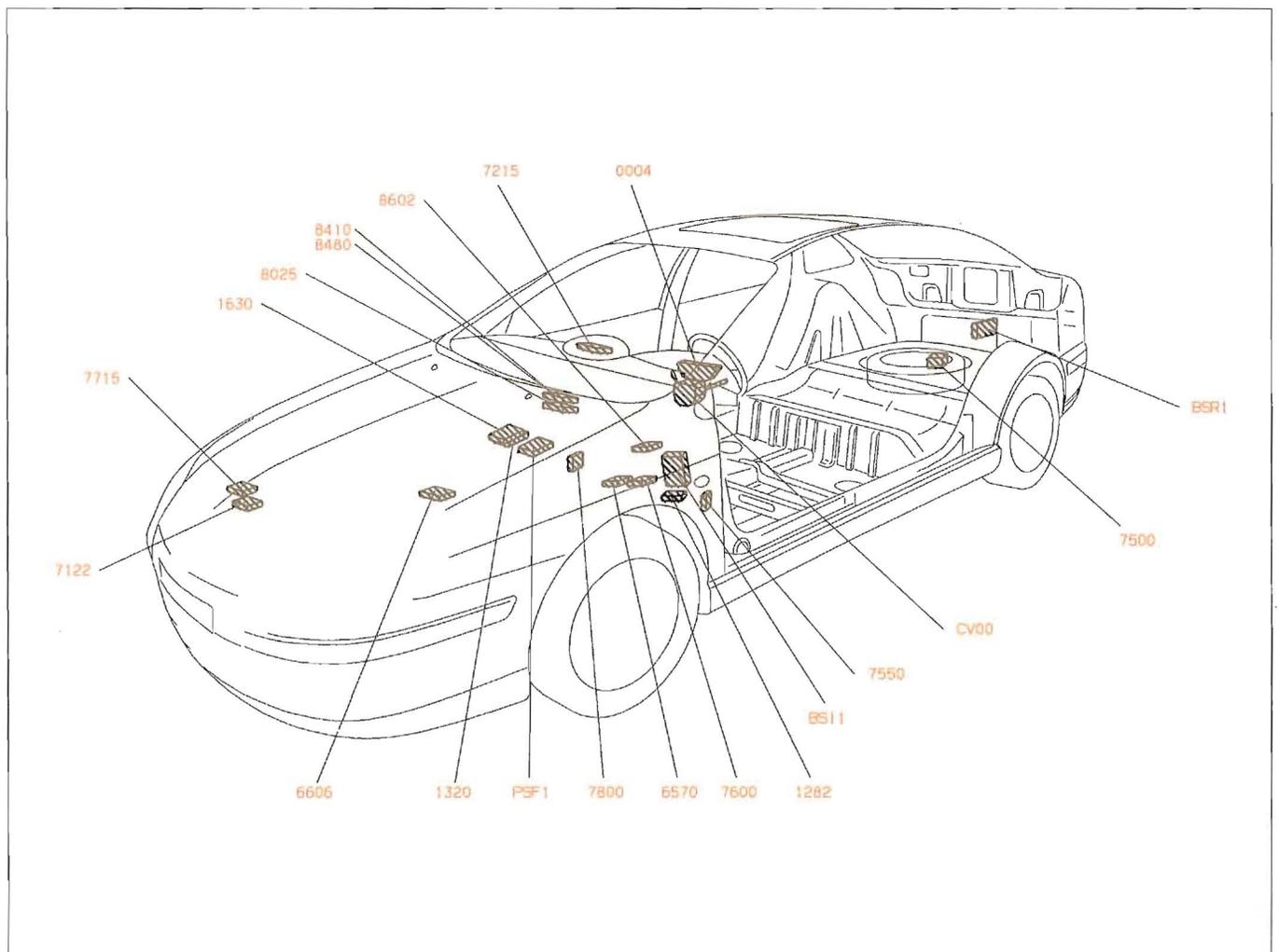
Connecteur blanc PB1 10 voies	
1	Alimentation après contact
2	Alimentation après contact
3	CAN Car high
4	Alimentation après contact
5	CAN Car low
6	Demande de pilotage démarreur
7	-
8	CAN high
9	-
10	CAN low

Connecteur noir EA 6 voies	
1	Alimentation permanente
2	Masse alarme antivol
3	Eclairage boutons de commande
4	CAN Car high
5	+ CAN
6	CAN Car low

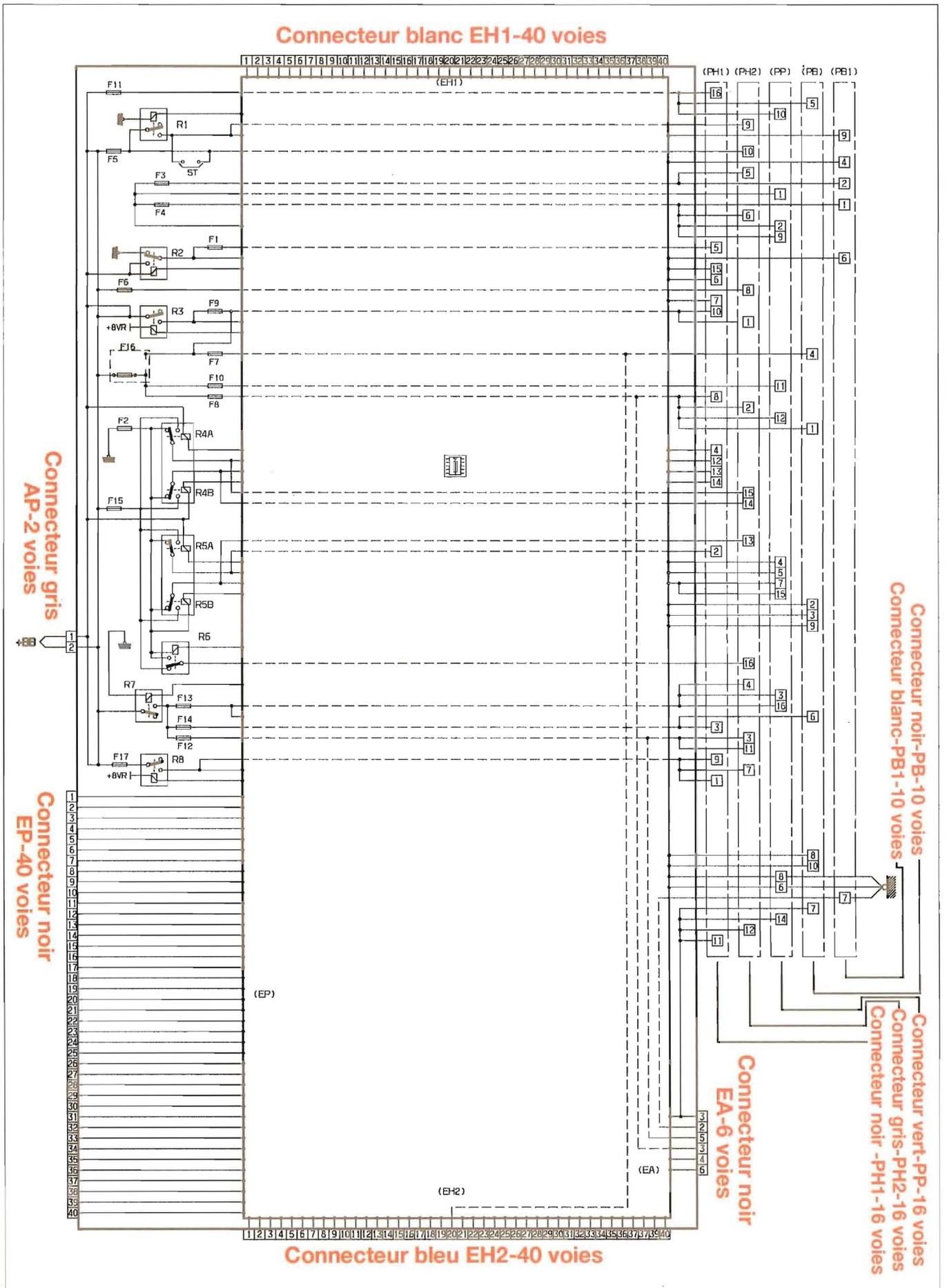
  

Connecteur gris AP 2 voies	
1	Alimentation permanente
2	-



## IMPLANTATION DES CALCULATEURS

BSR1. Boîtier de Servitude Remorque - BSI 1. Calculateur habitacle (BSI) - PSF1. Boîtier de Servitude Moteur  
 CV00. Module de commutation sous volant - 0004. Combiné d'instruments - 1282. Calculateur additif carburant  
 1320. Calculateur de gestion moteur - 1630. Calculateur de transmission automatique - 6570. Calculateur d'airbag  
 6606. Calculateur de projecteurs directionnels - 7122. Groupe électropompe - 7215. Ecran multifonction  
 7500. Calculateur d'aide au stationnement - 7550. Calculateur d'alerte au franchissement - 7600. Calculateur de détection de sous-gonflage  
 7715. Calculateur de suspension - 7800. Calculateur d'ABS-ESP - 8410. Radio CD - 8480. Système de navigation - 8602. Calculateur d'alarme.



SCHEMA INTERNE DU CALCULATEUR D'HABITACLE (BSI)

# GESTION MOTEUR BOSCH EDC 16C3 1.6 HDI - DV6TED4

## GÉNÉRALITÉS

Moteur Diesel 4 temps à injection directe, 4 cylindres en ligne verticaux.

Carter-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises en fonte insérées à la coulée et culasse en alliage d'aluminium. Distribution à 16 soupapes et double arbres à cames en tête entraînés par courroie crantée.

Type moteur	DV6TED4
Repère moteur	9HZ
Filtre à particules	oui
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1 560
Alésage x course (mm)	75 x 88,3
Rapport volumétrique	18/1
Puissance maxi	CEE : 80 kW à 4 000 tr/min DIN : 110 ch à 4 000 tr/min
Couple maxi *	CEE : 24,5 daN.m à 1 750 tr/min DIN : 25 m.kg à 1 750 tr/min

## ALIMENTATION EN AIR

### Turbocompresseur

Turbocompresseur à géométrie variable vissé sur le collecteur d'échappement avec capsule de régulation de pression de suralimentation. Celle-ci est régulée par une électrovanne de commande de turbocompresseur, elle même commandée par le calculateur de gestion moteur. La capsule de régulation de pression fait varier l'inclinaison d'ailettes mobiles côté turbine, ce qui fait varier la pression de suralimentation. Il est lubrifié par le circuit correspondant du moteur.

La commande électrique est de type RCO.

Marque et type : Garrett GT 1544 V.

PRESSION DE SURALIMENTATION	
Régime moteur	Pression de suralimentation
1 500 tr/min	0,6 ± 0,05 bar
Entre 2 500 et 3 500 tr/min	0,9 ± 0,05 bar

### Débitmètre d'air

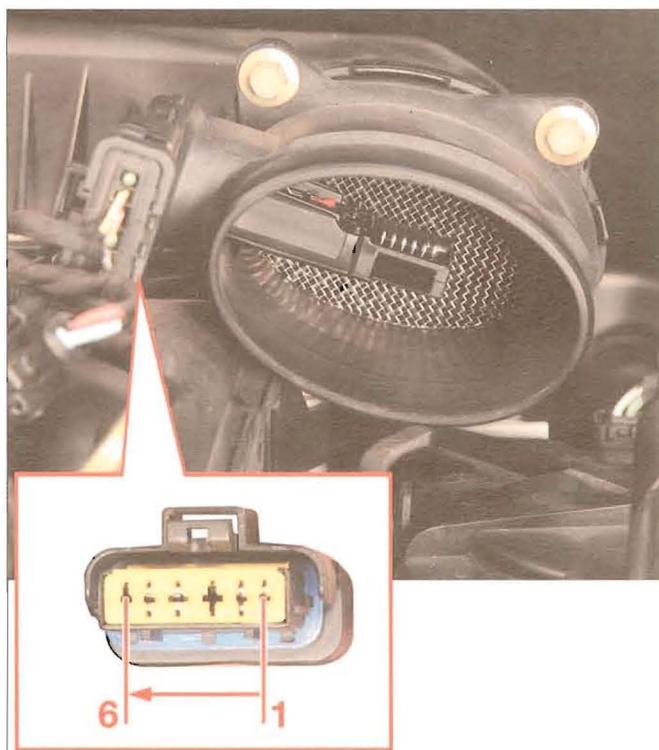
Débitmètre d'air à film chaud situé sur la boîte à air entre le filtre à air et le turbocompresseur.

Il se compose :

- d'un film chaud (comprenant un résistance chauffante et une résistance de mesure).
- d'une sonde de température d'air.

Pour obtenir un signal de débit d'air admis, le calculateur de gestion moteur alimente la résistance de chauffage afin de maintenir la température du film constante. Le flux d'air refroidi le film et fait ainsi varier la résistance de mesure (de type CTN), le calculateur associe alors la valeur de résistance de mesure à un débit d'air.

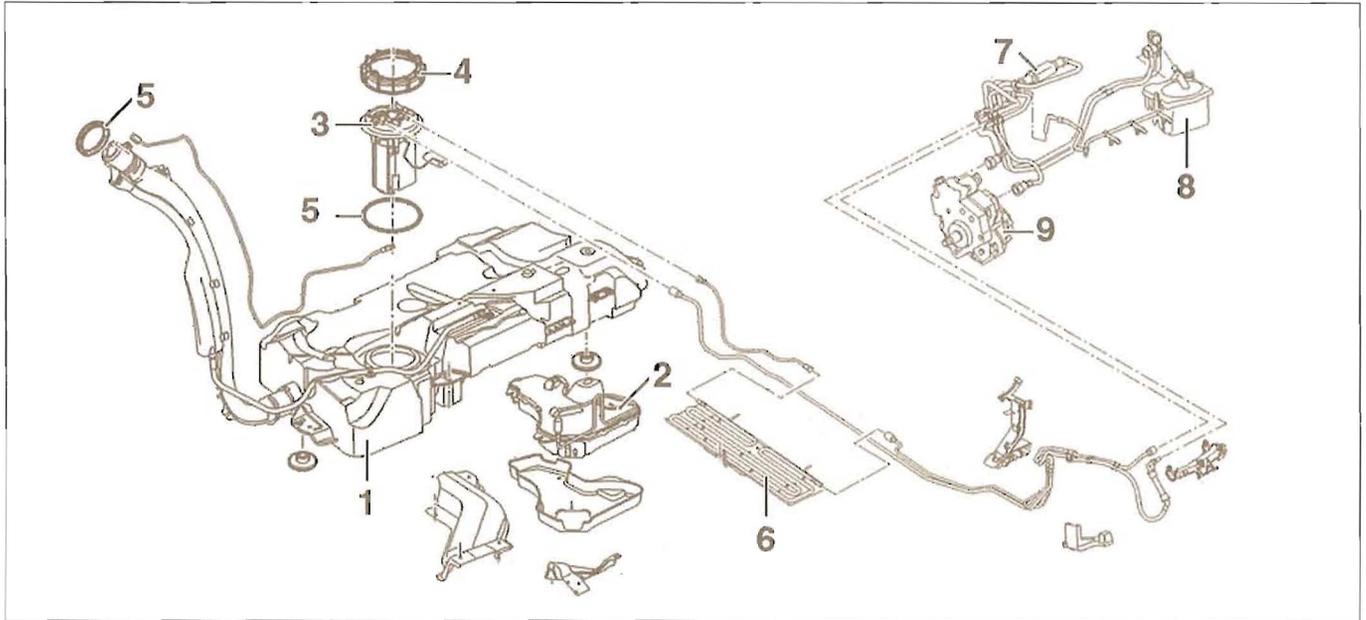
Voies du débitmètre	Signal	Bornes au calculateur moteur	
		Connecteur	Voies
1	Information température air (CTN)	48V Mr	G2
2	Masse	48V Mr	E2
3	-		
4	12V (BSM)		
5	Information débit air (fréquence)	32V Gr	A3
6	-		



BROCHAGE DU DÉBITMÈTRE D'AIR

## ALIMENTATION EN CARBURANT

Circuit d'alimentation en carburant, par injection directe haute pression et à rampe commune, constitué principalement d'un filtre à carburant, d'une pompe d'alimentation, d'une pompe de réamorçage, d'une rampe d'alimentation haute pression, d'injecteurs et d'un capteur haute pression.



## ALIMENTATION EN CARBURANT (mot 1.6 HDi)

1. Réservoir de carburant - 2. Réservoir d'additif au carburant - 3. Ensemble pompe/jauge à carburant - 4. Bague-écrou de montage - 5. Joints  
6. Serpentin de refroidissement du carburant - 7. Pompe manuelle d'amorçage - 8. Filtre à carburant - 9. Pompe haute pression de carburant.

### Pompe haute pression

Pompe haute pression munie d'une pompe appelée pompe transfert. C'est un système à engrenages. Celle-ci sert à amener le carburant du réservoir à la pompe haute pression. Elle est intégrée à la pompe et n'est pas remplaçable.

Pompe haute pression entraînée depuis le vilebrequin par la courroie de distribution et constituée d'un arbre actionnant 3 pistons radiaux. Elle a pour rôle de fournir une haute pression et d'alimenter les injecteurs au travers de la rampe commune. Elle ne nécessite pas d'opération de calage.

Elle comporte un actuateur de débit qui est fixé à la pompe. Il a pour rôle de réguler le débit de carburant admis à la pompe haute pression. Il permet l'admission de la quantité juste nécessaire de carburant, cela permet une diminution de la puissance nécessaire à l'entraînement de la pompe.

L'admission vers la pompe haute pression est fermée lorsque l'actuateur de débit n'est pas commandé électriquement.

La pression est régulée par le calculateur qui se sert de l'information du capteur de pression de la rampe haute pression carburant et agit sur le débit de carburant entre la pompe de transfert et la pompe haute pression à l'aide du régulateur de débit.

La haute pression varie de 230 à 1 600 bars.

**Attention :** La pompe n'est pas réparable et aucune pièce n'est livrée en rechange. De plus, il est interdit de déposer le régulateur de pression, la bague d'étanchéité avant ou le raccord adaptateur de sortie de la canalisation haute pression. En cas d'anomalie, il est nécessaire de remplacer la pompe.

Marque et type : Bosch EDC 16 C3.

### Rampe d'alimentation commune

La rampe d'injection commune haute pression a pour rôle de stocker le carburant nécessaire au moteur, d'amortir les pulsations créées par les injections et de relier les éléments haute pression entre eux. Elle est en acier mécanosoudé et est fixée au bloc-cylindres. Elle supporte un capteur de pression.

En réparation, il est interdit de désolidariser le capteur haute pression de la rampe.

### GESTION MOTEUR

**Nota :** les caractéristiques électriques, fournies sans tolérance dans ce paragraphe, ainsi que celles dans celui d'alimentation en carburant, peuvent résulter de mesures effectuées sur les organes de gestion moteur ou aux bornes du connecteur du calculateur, par le biais d'un bornier approprié, à l'aide d'un multimètre de commercialisation courante. Leur interprétation doit donc tenir compte des disparités de production.

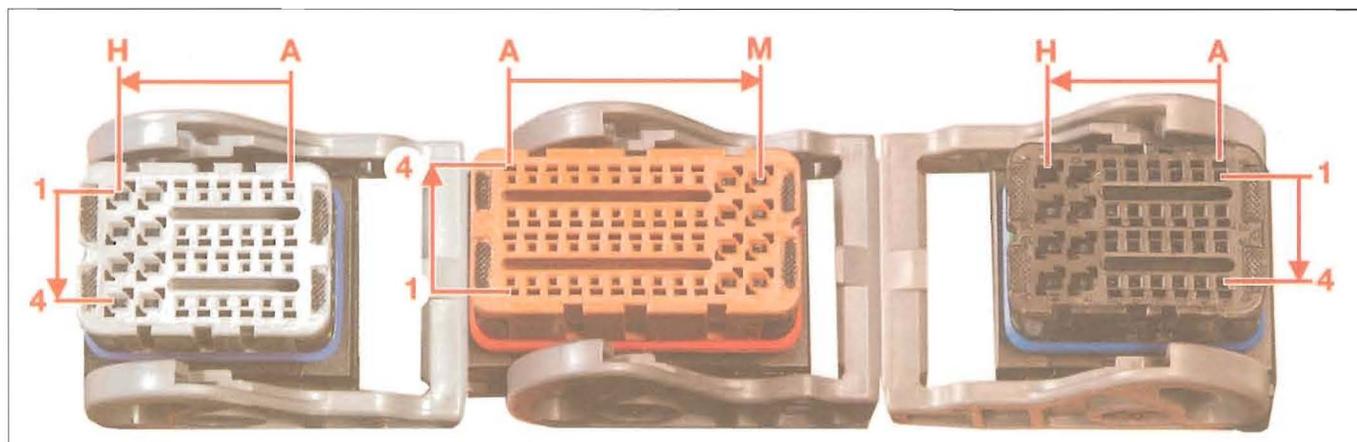
### Calculateur

Dispositif de gestion moteur avec injection directe à haute pression de type "Common Rail" commandé électriquement par un calculateur électronique à 112 bornes, situé à gauche dans le compartiment moteur derrière la batterie. Afin d'optimiser le fonctionnement du moteur, le calculateur exploite les informations transmises par les différents capteurs, principalement la position de la pédale d'accélérateur, le régime et la position du vilebrequin ainsi que celle d'arbre à cames, la température et le débit d'air admis, les températures du liquide de refroidissement et du carburant, la pression du carburant et la pression atmosphérique.

La gestion moteur englobe le pré/postchauffage, le refroidissement du moteur, l'enclenchement du compresseur de climatisation et le recyclage des gaz d'échappement.

Le calculateur gère l'ensemble du système d'injection en fonction des signaux émis par les sondes et capteurs. Le logiciel du calculateur gère le débit de carburant injecté et la durée d'injection à partir de la pression de carburant, avec si besoin une pré-injection (pour réduire les bruits de combustion) puis l'injection principale et une post-injection (pour diminuer les émissions polluantes). Il pilote également l'antidémarrage, les modes dégradés de secours en cas de défaillance d'un capteur ou d'un actionneur. Le calculateur commande également l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement. Il allume les voyants d'alerte au combiné de bord et mémorise les défauts de fonctionnement. Il gère la fonction régulation de vitesse (pour les versions qui en sont équipées).

Le calculateur commande les injecteurs, le régulateur haute pression de carburant, l'actuateur de débit carburant, l'électrovanne de régulation du recyclage (EGR) et le boîtier de pré-postchauffage.

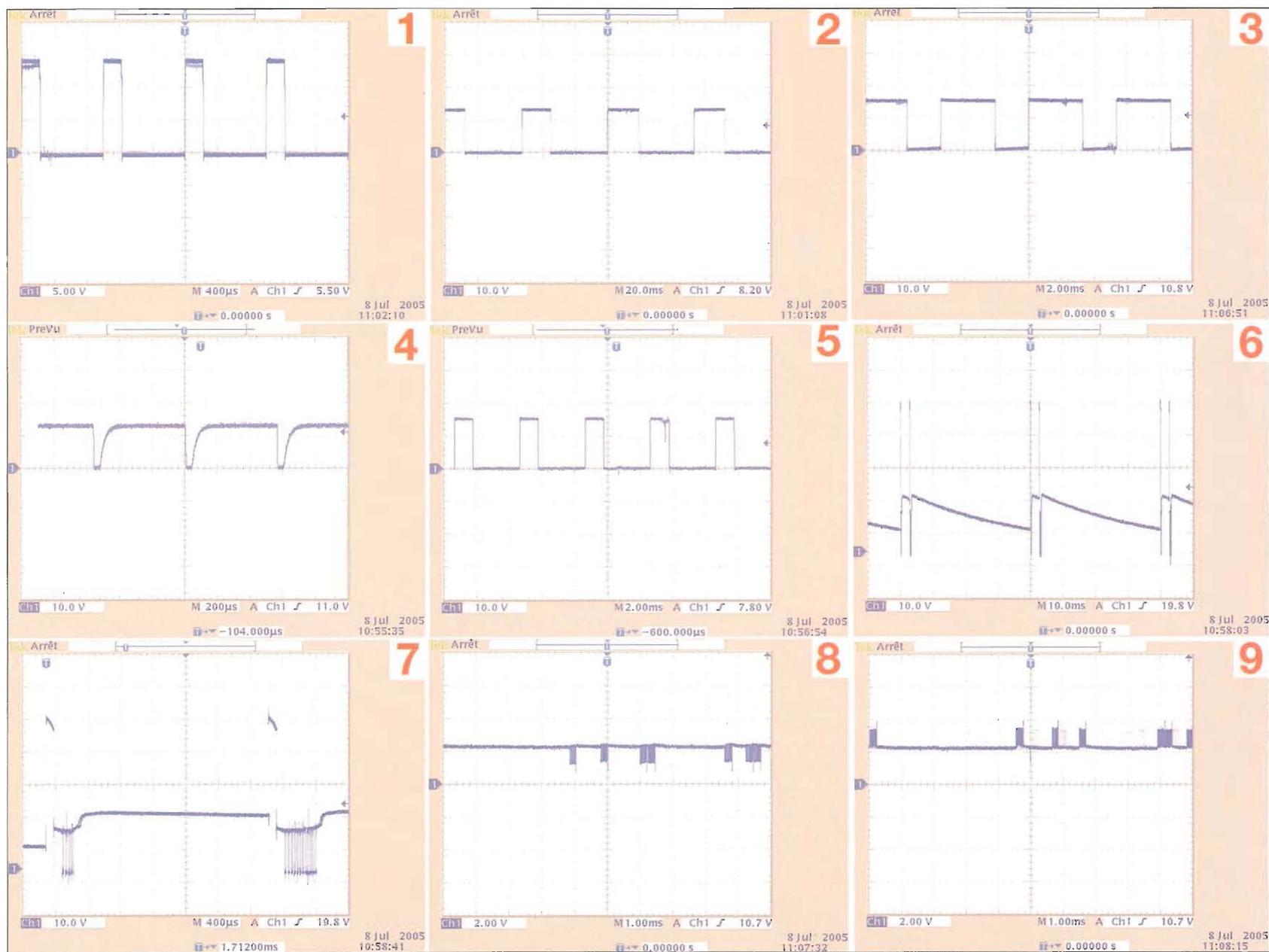


BROCHAGE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR BOSCH EDC 16C3

BROCHAGE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR					
Voies	Affectations	+30	+15	Ralenti	3 000 tr/min
Connecteur marron 48 voies					
A1	Capteur référence cylindre	-	-	-	-
A2	-	-	-	-	-
A3	-	-	-	-	-
A4	Alimentation de l'électrovanne EGR électrique	0	5	5	5
B1	Capteur régime moteur	-	-	-	-
B2	-	-	-	-	-
B3	-	-	-	-	-
B4	Capteur haute pression gazole	0	5	5	5
C1	Capteur régime moteur	-	-	-	-
C2	Electrovanne EGR électrique	0	-	Oscillo 1	-
C3	-	-	-	-	-
C4	Capteur haute pression gazole	-	-	-	-
D1	Capteur référence cylindre	-	-	Oscillo 2	-
D2	Electrovanne EGR électrique	-	-	-	-
D3	-	-	-	-	-
D4	Capteur pression d'air d'admission	-	-	-	-
E1	Boîtier de Servitude Moteur	-	-	-	-
E2	Débitmètre d'air	-	-	-	-
E3	-	-	-	-	-
E4	Capteur pression d'air d'admission	0	5	5	5
F1	Capteur température d'air d'admission	0	3	3,5	3
F2	Capteur température d'eau moteur	0	1,8	1,5	1
F3	Capteur régime moteur	0	5	5	5
F4	Alimentation capteur ref. cyl. et électrovannes réchauffage d'air admission 1 et 2	0	5	5	5
G1	-	-	-	-	-
G2	Débitmètre d'air	-	-	-	-
G3	Capteur haute pression gazole	0	0,5	1,2	1,5
G4	Capteur pression différentielle filtre à particules	0	5	5	5
H1	Capteur température d'eau moteur	-	-	-	-
H2	Thermistance gazole	0	2	1,7	1,5
H3	Capteur haute température gaz échappement aval	0	5	5	5
H4	-	-	-	-	-
J1	Interconnexion faisceau principal/faisceau moteur	0	5	5	5
J2	Electrovanne réchauffage air de suralimentation	0	4	4	4
J3	-	-	-	-	-
J4	-	-	-	-	-
K1	Capteur pression différentielle filtre à particules	0	0,5	0,5	0,5
K2	Capteur pression d'air d'admission	0	2,5	2,5	2,5
K3	Electrovanne réchauffage air de suralimentation 2	-	-	-	-
K4	-	-	-	-	-
L1	Electrovanne réchauffage air de suralimentation 2	0	12	12	12
L2	-	-	-	-	-
L3	-	-	-	-	-
L4	Capteur température air admission	-	-	-	-
M1	Electrovanne réchauffage air de suralimentation 1	0	12	12	12
M2	Alimentation calculateur de gestion moteur	0	12	12	12
M3	Commande du relais de puissance moteur	-	-	-	-
M4	Pompe d'injection Diesel	-	-	Oscillo 3	-

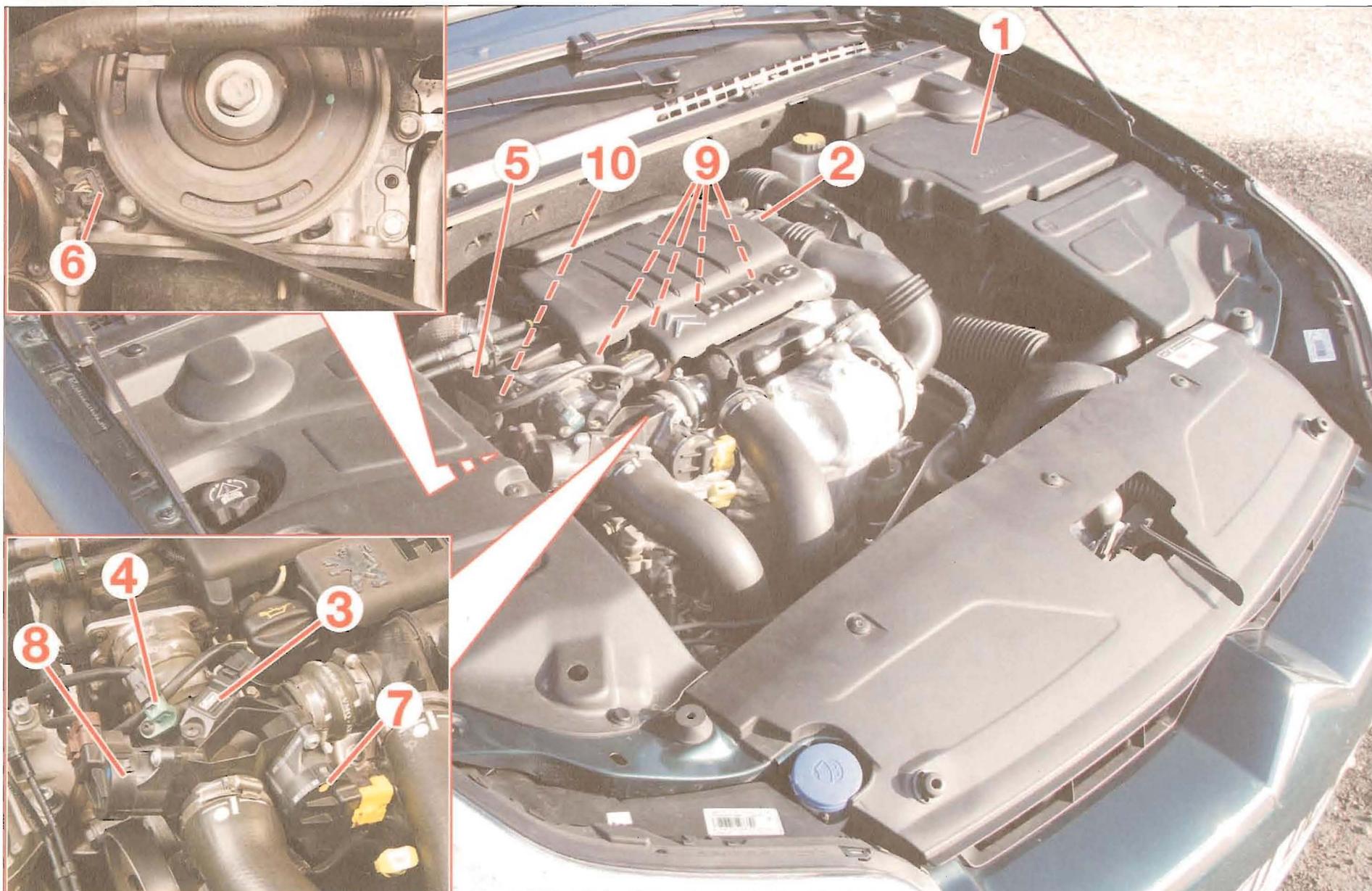
BROCHAGE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR					
Voies	Affectations	+30	+15	Ralenti	3 000 tr/min
<b>Connecteur gris 32 voies</b>					
A1	-	-	-	-	-
A2	Sonde présence d'eau dans filtre à gazole	0	11	13	13
A3	Débitmètre d'air	-	-	Oscillo 4	-
A4	Boîtier de commande pré-postchauffage	0	10,5	12	12
B1	-	-	-	-	-
B2	-	-	-	-	-
B3	-	-	-	-	-
B4	-	-	-	-	-
C1	-	-	-	-	-
C2	Capteur haute température gaz d'échappement aval	-	-	-	-
C3	-	-	-	-	-
C4	-	-	-	-	-
D1	Masse des électrovannes réchauffage d'air admission 1 et 2	0	0	0	0
D2	-	-	-	-	-
D3	Masse Electrovanne EGR électrique	0	0	0	0
D4	Signal de l'électrovanne EGR électrique	-	-	-	-
E1	Electrovanne régulation de pression turbo	-	-	Oscillo 5	-
E2	Boîtier de commande pré-postchauffage	-	-	-	-
E3	Contacteur limiteur de vitesse	-	-	-	-
E4	-	-	-	-	-
F1	Masse capteur de température carburant	0	0	0	0
F2	-	-	-	-	-
F3	Alimentation du capteur pression différentielle filtre à particules	0	5	5	5
F4	-	-	-	-	-
G1	Injecteur cyl 4	-	-	-	-
G2	Injecteur cyl 2	-	-	-	-
G3	Injecteur cyl 1	-	-	-	-
G4	Injecteur cyl 2	-	-	-	-
H1	Injecteur cyl 1	-	-	Oscillo 6 et 7	-
H2	Injecteur cyl 3	-	-	-	-
H3	Injecteur cyl 4	-	-	-	-
H4	Injecteur cyl 3	-	-	-	-
<b>Connecteur noir 32 voies</b>					
A1	Boîtier de Servitude Moteur - Boîte à fusibles compartiment moteur	-	-	-	-
A2	-	-	-	-	-
A3	CAN Low	-	-	Oscillo 8	-
A4	CAN High	-	-	Oscillo 9	-
B1	Boîtier commutation (protection 3 relais)	-	-	-	-
B2	Hacheur électronique motoventilateur	-	-	-	-
B3	-	-	-	-	-
B4	Prise diagnostic	-	-	-	-
C1	Boîtier commutation (protection 3 relais)	-	-	-	-
C2	Capteur position pédale d'accélérateur	0	0,2	0,2	0,5 (PF* : 1,9)
C3	Info réveil commande à distance	-	-	-	-
C4	Hacheur électronique motoventilateur	-	-	-	-
D1	-	-	-	-	-
D2	-	-	-	-	-
D3	-	-	-	-	-
D4	-	-	-	-	-
E1	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-
E3	Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (embrayage)	0	-	12,5 relâché / 0 enfoncé	
E4	Contacteur bi-fonction frein	0	-	12,5 relâché / 0 enfoncé	
F1	-	-	-	-	-
F2	Interconnexion faisceau principal avec faisceau groupe motoventilateur	0	5	5	5
F3	-	-	-	-	-
F4	Interconnexion faisceau principal avec faisceau groupe motoventilateur	-	-	-	-
G1	-	-	-	-	-
G2	Alimentation du capteur de position pédale accélérateur	0	5	5	5
G3	Capteur de position pédale accélérateur	0	0,4	0,5	1,2 (PF* : 3,8)
G4	Masse	0	0	0	0
H1	-	-	-	-	-
H2	Interconnexion faisceau principal avec faisceau groupe motoventilateur	-	-	-	-
H3	Masse du capteur de position pédale accélérateur	0	0	0	0
H4	Masse	0	0	0	0

\* PF : pied à fond sur la pédale



### OSCILLOGRAMME DE LA GESTION MOTEUR 1.6 HDI

1. Signal électrovanne EGR électrique - 2. Signal du capteur de référence cylindre - 3. Pompe d'injection Diesel - 4. Signal du débitmètre d'air - 5. Signal de l'électrovanne de régulation de pression de turbo - 6. Signal d'injecteur - 7. Signal d'injecteur - 8. CAN Low - 9. CAN High



#### IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA GESTION MOTEUR BOSCH EDC 16C3

1. Calculateur - 2. Débitmètre d'air - 3. Capteur de pression d'air d'admission - 4. Capteur de température d'air d'admission - 5. Capteur de référence cylindre - 6. Capteur de régime moteur - 7. Electrovanne réchauffage air de suralimentation 1 - 8. Electrovanne réchauffage air de suralimentation 2 - 9. Injecteurs - 10. Pompe haute pression d'injection.

Le calculateur permet l'affichage à l'ordinateur de bord de la consommation instantanée et des moyennes de consommation, autonomie et vitesse moyenne.

Le calculateur gère aussi la mise en service du compresseur de climatisation afin de ne pas perturber le fonctionnement du moteur, sous certaines conditions, via le boîtier de servitude. Au ralenti, si le compresseur de climatisation est sollicité, le calculateur va préalablement relever le régime avant de commander l'alimentation du compresseur. L'alimentation de l'embrayage du compresseur sera interdite en cas de régime moteur insuffisant, en cas de température du liquide de refroidissement trop importante, en cas de pression frigorifique trop importante ou en cas de puissance maxi du moteur demandée par le conducteur (pleine charge).

À la mise du contact, le calculateur reçoit un signal du boîtier transpondeur d'antidémarrage via le boîtier de servitude afin d'autoriser l'alimentation du système de gestion moteur.

Il intègre une protection contre les sursrégimes et une coupure d'injection en décélération.

En cas de défaillance d'un actionneur ou d'un capteur ou de lui-même, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner le moteur en mode dégradé. Il peut être reprogrammé (flash eeprom).

Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette mémoire est possible avec un appareillage de diagnostic (16 voies), situé sous l'accoudeur centrale. Le remplacement du calculateur nécessite l'emploi d'un appareillage de diagnostic approprié, afin d'initialiser le nouveau par rapport au dispositif antidémarrage et au boîtier de servitude intelligent.

Marque et type : Bosch EDC 16 C3

### Témoin d'anomalie

De couleur orange, il est situé au combiné d'instruments et son allumage permanent signifie qu'une anomalie importante est constatée sur le dispositif de gestion moteur.

À la mise du contact, le témoin s'allume de manière fixe puis s'éteint au bout de 3 secondes après la mise en route du moteur.

### Relais double

Le relais double est intégré au boîtier de servitude moteur (BSM).

Un relais pour l'alimentation principale du calculateur et un autre pour la distribution de l'alimentation de puissance.

### Capteur de position d'arbre à cames

Capteur à effet Hall monté sur la culasse, côté distribution, en regard d'une cible solidaire du moyeu de la roue dentée d'arbre à cames. Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur (bornes A1, F4 injection connecteur marron 48 voies) et lui transmet un signal carré (Borne D1 connecteur marron 48 voies), afin de lui permettre de déterminer et d'identifier les PMH pour synchroniser chaque injection. Cette information est nécessaire au calculateur pour commander les injecteurs en mode séquentiel. Les créneaux de tension sont compris entre 0 et 5 volts.

À la repose d'un capteur réutilisé, il est nécessaire de régler son entrefer.

Repère couleur : connecteur blanc 3 voies.

Signal transmis au calculateur :

- capteur face à une masse métallique : 0 volt.
- capteur face à une fenêtre : 5 volts.

Tension d'alimentation (aux bornes 1 et 3 du connecteur du capteur) : 5 volts.

Résistance (aux bornes du calculateur) : 29,5 kΩ.

Entrefer : 1,2 mm réglable à l'aide d'une boutonnière.

### Capteur de régime et de position vilebrequin

Capteur de type inductif à effet hall fixé sur le corps de pompe à huile côté distribution, en regard de la roue dentée de vilebrequin qui est

équipée d'une cible électromagnétique. Cette cible comporte 60 paires de pôles (58 plus 2) régulièrement espacées. Deux pôles sont absents pour repérer le point mort haut des pistons 1 et 4.

Le passage des pôles nord et sud de la cible devant le capteur modifie la tension de sortie du capteur état haut et état bas. La fréquence des signaux carrés produite par le passage des pôles de la cible représente la vitesse de rotation du moteur.

Le capteur qui est alimenté bornes C1, F3 connecteur marron 48 voies, est constitué d'un aimant permanent et d'un bobinage et délivre au calculateur de gestion moteur une tension sinusoïdale dont la fréquence et l'amplitude varient en fonction de la vitesse de rotation.

Son entrefer n'est pas réglable.

### Capteur haute pression de carburant

Il est vissé au bout de la rampe d'injection commune haute pression de carburant. Il est alimenté par le calculateur de gestion moteur et lui transmet un signal électrique proportionnel à la pression régnant dans la rampe commune. À partir de cette information, le calculateur détermine le temps d'injection et régule la haute pression dans la rampe.

Affectation des voies du connecteur 3 voies :

- voie 1 : information pression (0 à 5 volts).
- voie 2 : masse.
- voie 3 : alimentation 5 volts.

Tension délivrée :

- pour une pression de 300 bars : 1,2 volt.
- pour une pression de 900 bars : 2,5 volts.

### Sonde de température carburant

Elle est fixée sur le tuyau de retour carburant de la rampe commune et de la pompe haute pression. Elle est alimentée par le calculateur de gestion moteur auquel elle transmet une tension proportionnelle à la température du carburant, dans le circuit de retour, afin que celui-ci détermine sa densité pour réguler le débit d'injection.

La sonde est constituée d'une résistance à coefficient de température négatif (CTN). Plus la température augmente, plus sa valeur de résistance diminue.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur de la sonde) : 5 volts.

Valeurs de résistance de la sonde		
Température carburant (en °C)	Résistance mini (en ohms)	Résistance maxi (en ohms)
- 40	79 000	109 535
- 30	41 255	55 557
- 20	22 394	29 426
0	7 351	9 248
20	2 743	3 323
40	1 141	1 339
60	522	595
80	259	287
100	138	150
120	78	84
130	0,6	0,64

### Sonde de température de liquide de refroidissement

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) clipée sur le boîtier thermostatique, situé sur le côté gauche de la culasse. Le courant aux bornes de la sonde est proportionnel à la température.

Par son signal, le calculateur commande la durée de pré/postchauffage, ajuste le débit nécessaire au démarrage, ajuste le régime de ralenti, autorise l'EGR, ajuste le débit carburant, limite le débit injecté si la température du liquide de refroidissement est trop importante, commande l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement, commande la jauge de température au combiné de bord et allume les voyants d'alerte et coupe la réfrigération au-delà de 115 °C.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur de la sonde) : 5 volts.

## Contacteur de frein

Le contacteur est fixé au pédalier en bout de pédale. Il est de type ouvert au repos. Le calculateur de gestion moteur utilise son signal pour éviter les régulations inopinées, en optimisant les changements d'allure en roulant, afin d'agrémenter le confort de conduite.

L'information électrique donnée par le contacteur de frein est transmise au calculateur d'habitacle, et envoyée au calculateur d'injection par le réseau multiplexé.

## Contacteur de frein redondant

Le contacteur est fixé au pédalier en bout de pédale. Il est de type ouvert au repos.

L'information électrique donnée par le contacteur de frein redondant est transmise par fil au calculateur d'habitacle, et envoyée au calculateur d'injection par le réseau multiplexé. Les informations provenant des contacteurs de frein sont constamment comparées entre elles afin de détecter un éventuel défaut.

## Contacteur d'embrayage

Contacteur de type fermé au repos, situé sur le pédalier. Son signal informe le calculateur de gestion moteur lorsque le conducteur débraye afin de limiter les à-coups au moment des changements de rapport et permet le fonctionnement du ralenti entraîné. Il est implanté en bout de pédale sur le pédalier.

## Capteur position pédale d'accélérateur

Le capteur de position pédale est intégré à la pédale d'accélérateur. Le capteur informe le calculateur de la position de la pédale. Grâce à cette information, le calculateur détermine ainsi en fonction d'autres paramètres le débit de carburant à injecter.

Il s'agit d'un capteur à effet hall. Le bout de la pédale est muni d'un aimant qui passe devant une piste. Le mouvement de l'aimant devant la piste fait varier la tension délivrée par ce capteur.

Il s'agit d'un connecteur 4 voies de couleur noir.

## Sonde de température d'air

Thermistance à coefficient de température négatif (CTN) intégrée au débitmètre d'air, dont elle est indissociable. Elle délivre au calculateur de gestion moteur, qui l'alimente, la température de l'air d'admission.

Son information permet au calculateur de réguler le débit d'injection, l'avance à l'injection et l'EGR.

## Régulateur de débit

Il sert à modifier le débit de carburant entre la pompe de transfert et la pompe haute pression. Cette quantité de carburant en entrée de pompe correspond à la quantité nécessaire pilotée par le calculateur que comprime la pompe haute pression vers les injecteurs.

## Électrovanne EGR

Elle est commandée par le calculateur de gestion moteur (borne C2 connecteur marron 48 voies). Elle pilote la vanne EGR avec la dépression de la pompe à vide.

Le recyclage est piloté à partir d'une cartographie mémorisée dans le calculateur en fonction de la pression atmosphérique, du régime moteur, de la température du liquide de refroidissement, de la température et de la quantité d'air admise.

La commande de l'électrovanne s'effectue suivant une tension et une durée variables RCO (rapport cyclique d'ouverture) :

- dépression maxi : tension maxi. (RCO maxi).

- dépression mini : tension mini. (RCO mini).

Elle ouvre le circuit pneumatique lorsqu'elle est alimentée (recyclage des gaz), et le ferme lorsqu'elle n'est plus alimentée.

Tension d'alimentation (borne 1 du connecteur de l'électrovanne et masse) : 12 volts.

Résistance entre les bornes C2, D2 connecteur marron 48 voies : 4,6 Ω.

## Vanne EGR

Elle permet ou non la recirculation d'une partie des gaz d'échappement dans le collecteur d'admission. Elle est commandée par la dépression fournie par la pompe à vide, via l'électrovanne EGR. Le déplacement d'une membrane, solidaire d'un axe et d'un clapet, entraîne l'ouverture de ce clapet et donc le passage des gaz d'échappement vers l'admission.

La recirculation des gaz d'échappement a pour but de réduire la quantité d'émission polluante d'oxyde d'azote (Nox).

Au ralenti, le recyclage est interrompu au bout de 5 minutes.

## GESTION MOTEUR SIEMENS SID 803 2.0 HDI - DW10 BTED4

### GÉNÉRALITÉS

Moteurs Diesel 4 temps à injection directe, 4 cylindres en lignes verticaux.

Bloc-cylindres en fonte avec chemises usinées directement dans le bloc et culasse et carter d'arbres à cames en aluminium. Distribution à 16 soupapes et double arbres à cames en tête. L'arbre à cames d'admission est commandé par chaîne depuis l'arbre à cames d'échappement qui est entraîné par courroie.

Type moteur	DW10BTED4
Type réglementaire moteur	RHR
Filtre à particules Cylindrique (cm3)	selon équipement 1 997
Alésage x course (mm)	85 x 88
Rapport volumétrique	18/1
Puissance maxi	CEE : 100 kW à 4 000 tr/min DIN : 138 ch à 4 000 tr/min
Couple maxi	CEE : 32 daN.m à 1 750 tr/min DIN : 32,6 m.kg à 1 750 tr/min

### ALIMENTATION EN AIR

#### Turbocompresseur

Turbocompresseur à géométrie variable fixé sur le collecteur d'échappement avec capsule de régulation de pression de suralimentation. Celle-ci est régulée par la pression de sortie du turbocompresseur. Il est lubrifié par le circuit correspondant du moteur.

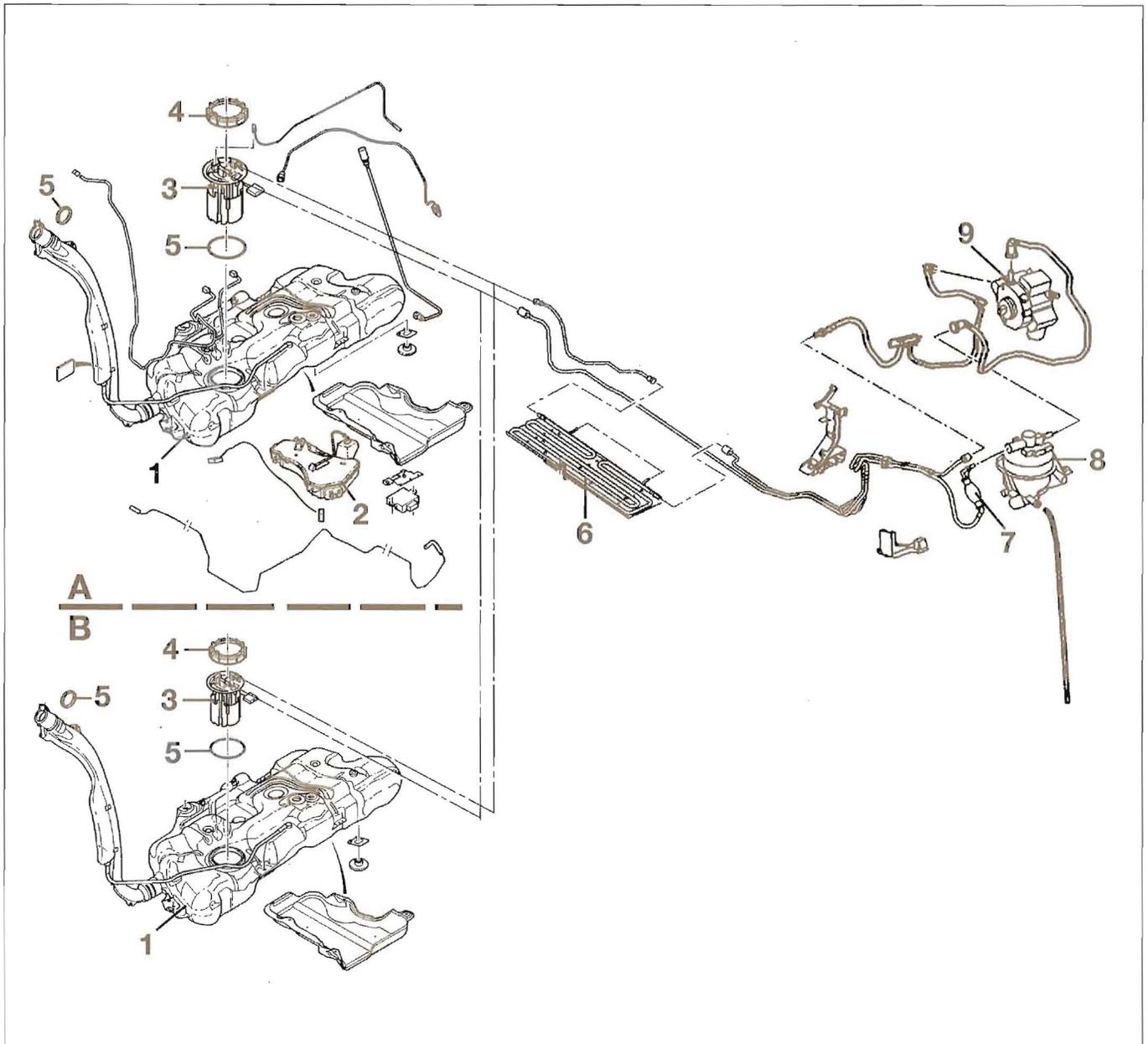
Marque et type : Garrett type M53.

Pression dans la capsule de l'électrovanne moteur au ralenti :  $1 \pm 0,2$  bar.

Pression de suralimentation à 4 000 tr/mn :  $1 \pm 0,2$  bars.

#### Capsule régulatrice

Située sur le turbo, elle est reliée au circuit à dépression. Sa membrane agit sur la tige de commande faisant varier l'inclinaison des ailettes du turbo à géométrie variable et régule ainsi la pression de suralimentation. La dépression dans la capsule est commandée par une électrovanne de régulation, elle-même pilotée par le calculateur.



### ALIMENTATION EN CARBURANT (mot. 2.0 HDI)

A. Avec filtre à particules - B. Sans filtre à particules

1. Réservoir de carburant - 2. Réservoir d'additif au carburant - 3. Jauge à carburant - 4. Bague-écrou de montage - 5. Joints - 6. Serpentin de refroidissement du carburant - 7. Pompe manuelle d'amorçage - 8. Filtre à combustible - 9. Pompe haute pression de carburant

#### Débitmètre d'air

Débitmètre d'air à "film chaud" monté sur le conduit d'air en sortie du boîtier de filtre à air, avant le turbocompresseur. Il a pour rôle de mesurer la quantité d'air aspirée par le moteur.

Repère couleur : connecteur noir 4 voies.

Tension d'alimentation (aux bornes du connecteur du débitmètre) :

- borne 1 : borne H3 connecteur 48 voies gris calculateur moteur.
- borne 2 : borne C1 connecteur 48 voies marron calculateur moteur.
- borne 3 : borne G2 connecteur 48 voies marron calculateur moteur.
- borne 4 : borne 3 connecteur 28 voies noir platine porte fusible.

#### Sonde de température d'air

La sonde est placée dans le collecteur d'admission derrière le clapet d'admission. Le signal de la sonde est utilisé comme grandeur de correction de la quantité injectée dans le calcul de la quantité injectée.

Résistance entre A2 et G3 connecteur marron : 8 k $\Omega$ .

#### ALIMENTATION EN CARBURANT

Circuit d'alimentation en combustible par injection directe haute pression et à rampe commune constitué principalement d'un filtre à combustible, d'un réchauffeur de combustible, d'une pompe d'alimentation, d'une pompe haute pression, d'une rampe d'alimentation, d'injecteurs à commande piézoélectrique et d'un réservoir additionnel d'additif pour les véhicules équipés du filtre à particules.

#### Réchauffeur électrique de combustible

Réchauffeur électrique situé à l'arrivée du carburant dans le filtre à combustible.

Il est alimenté électriquement pour des températures basses qui risqueraient de figer le combustible, et assure ainsi le réchauffage du combustible. Il comporte un contacteur qui interrompt sa mise à la masse lorsque le combustible atteint sa température.

Tension d'alimentation : 12 volts.

## Filtre à combustible

Filtre à cartouche interchangeable logé dans un boîtier fixé sur le bloc cylindre, devant le moteur.

Repère couleur des raccords de canalisations :

- alimentation : blanc.
- retour : vert.

Périodicité d'entretien : remplacement tous les 60 000 km ou tous les 45 000 km en usage intensif, ou tous les 2 ans en cas de faible kilométrage annuel.

Purge en eau : tous les 20 000 km, ou tous les 15 000 km en usage intensif, ou tous les ans en cas de faible kilométrage annuel.

## Pompe haute pression

Le moteur 2,0 HDi utilise un système d'injection Diesel common rail Siemens. Dans la pompe d'alimentation est intégrée une pompe de transfert de carburant qui aspire le carburant du réservoir vers la pompe d'alimentation. Le conduit d'arrivée à la chambre haute pression de la pompe d'alimentation comporte une soupape de dosage de carburant qui régule la quantité de carburant fournie aux éléments de pompage haute pression en fonction de la situation de conduite. Le carburant est amené sous haute pression à la rampe d'injection et aux injecteurs, où il est disponible pour l'injection.

La pression d'injection varie entre 350 bars et 1 650 bars en fonction de l'état de fonctionnement du moteur. La pression du système d'alimentation est mesurée par une sonde de pression de carburant sur la rampe d'injection. La sonde de pression du carburant transforme la pression de système d'alimentation en un signal de tension. Ce signal de tension sert au calculateur de gestion moteur (PCM) pour calculer le débit d'injection.

Le calculateur détermine le point d'injection et la quantité injectée en fonction des différents paramètres acquis. La quantité de carburant ainsi définie est injectée dans les différentes chambres de combustion par les injecteurs à commande piézoélectrique. Une pré-injection et une injection principale sont réalisées à chaque fois. Le carburant excédentaire est ramené au réservoir de carburant par la tuyauterie de retour de carburant. Le régulateur de pression de carburant à la sortie haute pression de la pompe d'alimentation règle la pression de carburant et donc la pression dans la rampe d'injection. La pompe d'alimentation dispose de trois éléments de pompage haute pression décalés de 120°.

La pompe de transfert de carburant est intégrée dans la pompe d'alimentation, située sur la bride d'entraînement. La pompe de transfert de carburant est une pompe à palettes.

La soupape de dosage de carburant se trouve dans le conduit d'arrivée entre les éléments de pompage haute pression et la pompe de transfert de carburant. Elle est commandée par le calculateur.

Les sorties haute pression des trois éléments de pompage sont regroupées en un raccord haute pression.

Le régulateur de pression de carburant est situé à la sortie haute pression vers la rampe d'injection. Le régulateur de pression de carburant, à commande électromagnétique, est piloté par le calculateur.

**Attention :** La pompe n'est pas réparable et aucune pièce n'est livrée en rechange. En cas d'anomalie, il est nécessaire de remplacer la pompe.

Marque : Siemens VDO

## Injecteurs

Injecteurs à commande piézoélectrique maintenus chacun dans la culasse par une bride. Ils sont commandés par le calculateur de gestion moteur et la quantité injectée (pré-injection, injection et post-injection) dépend de la durée d'ouverture de l'injecteur, du débit d'injecteur lié à sa conception, et de la pression régnant dans la rampe commune.

**Attention :** En cas d'anomalie, les injecteurs ne sont pas réparables et il est interdit de les démonter, de desserrer le raccord adaptateur d'entrée de la canalisation haute pression d'un injecteur ou d'alimenter directement en 12 Volts un injecteur.

En cas de difficulté pour déposer un injecteur, déposer le goujon de fixation de sa bride afin de pouvoir le manœuvrer plus facilement.

Après toute dépose d'un injecteur, remplacer son joint et sa bague d'étanchéité.

Ordre d'injection (n°1 côté volant moteur) : 1-3-4-2.

Pression d'injection : 350 à 1 650 bars.

Nombre de trous : 5.

Diamètre des trous : 0,16 mm.

Résistance : 200 kΩ.

## Rampe d'alimentation commune

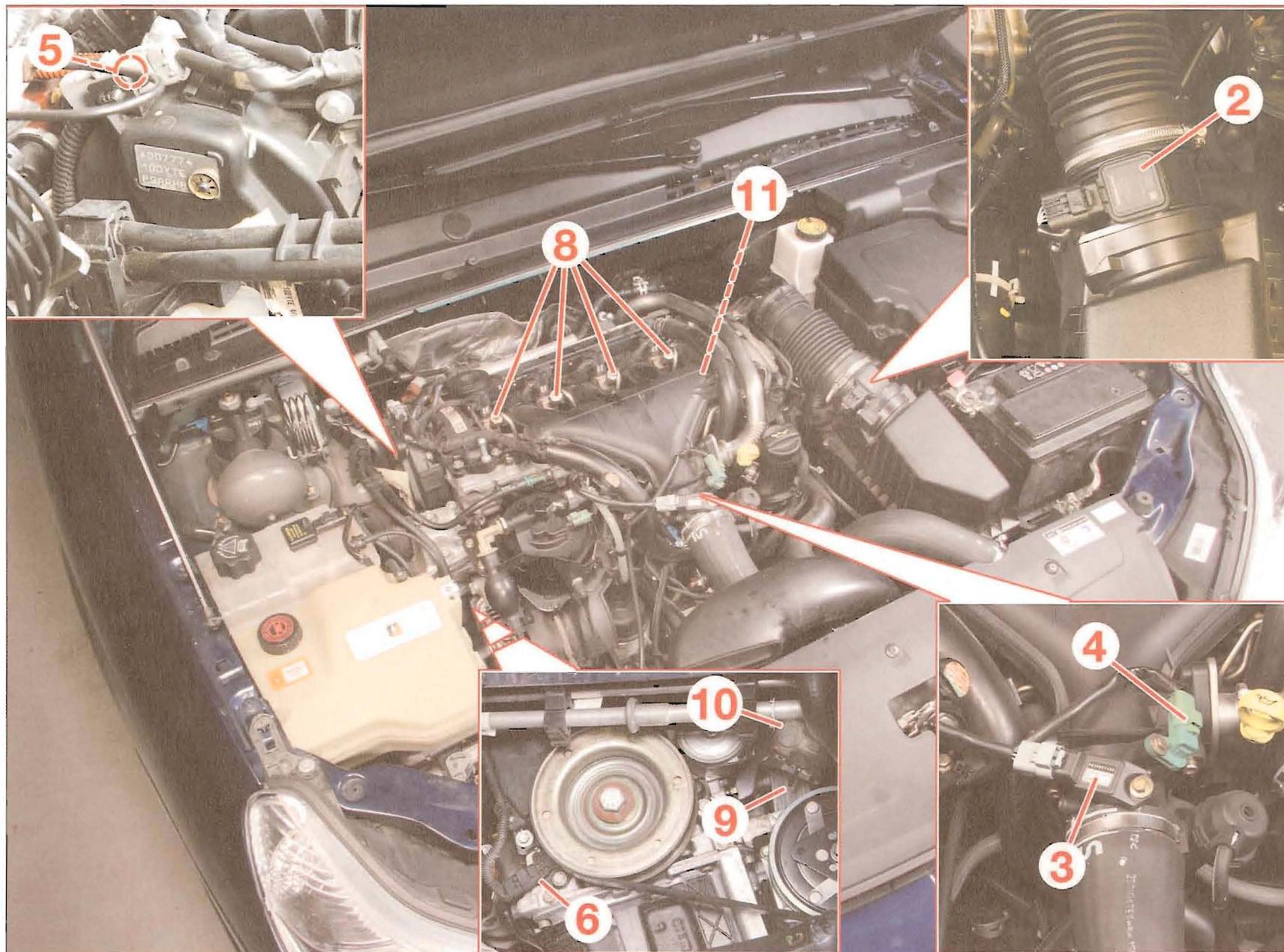
La rampe d'injection commune haute pression a pour rôle de réguler la haute pression, d'amortir les pulsations créées par les injections et de relier les éléments haute pression entre eux. Elle est en acier mécanosoudé et est fixée au bloc-cylindres. Elle supporte le capteur haute pression carburant.

En réparation, il est interdit de déposer les raccords adaptateurs de sortie de la rampe.

**Nota :** les caractéristiques électriques, fournies sans tolérance dans ce paragraphe, ainsi que celles dans celui d'alimentation en carburant, peuvent résulter de mesures effectuées sur les organes de gestion moteur ou aux bornes du connecteur du calculateur, par le biais d'un bornier approprié, à l'aide d'un multimètre de commercialisation courante. Leur interprétation doit donc tenir compte des disparités de production.

## Calculateur

Dispositif de gestion moteur avec injection directe à haute pression de type "Common Rail" commandé électroniquement par un calculateur électronique à 128 bornes répartis sur 3 connecteurs, situé sur l'aile avant gauche dans le compartiment moteur derrière le bac à batterie. Afin d'optimiser le fonctionnement du moteur, le calculateur exploite les informations transmises par les différents capteurs, prin-



#### IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS DE LA GESTION MOTEUR SIEMENS SID 803

1. Calculateur - 2. Débitmètre d'air - 3. Capteur de pression d'air d'admission - 4. Capteur de température d'air d'admission - 5. Capteur de référence cylindre - 6. Capteur de régime moteur - 7. Capteur de pression différentielle (filtre à particules) - 8. Injecteurs - 9. Electrovanne de réchauffage d'air d'admission - 10. Electrovanne EGR et papillon - 11. Pompe haute pression d'injection

cipalement la position de la pédale d'accélérateur, le régime et la position du vilebrequin ainsi que celle d'arbre à cames, la température et le débit d'air admis, les températures du liquide de refroidissement et du combustible, la pression du combustible et la pression atmosphérique.

La gestion moteur englobe le pré/postchauffage, le refroidissement du moteur, l'enclenchement du compresseur de climatisation et le recyclage des gaz d'échappement.

Le calculateur gère l'ensemble du système d'injection en fonction des signaux émis par les sondes et capteurs. Le logiciel du calculateur gère le débit de combustible injecté, la durée d'injection à partir de la pression de combustible, avec si besoin une pré-injection (pour réduire les bruits de combustion) puis l'injection principale et une post-injection (pour diminuer les émissions polluantes). Il pilote également l'antidémarrage, les modes dégradés de secours en cas de défaillance d'un capteur ou d'un actionneur. Le calculateur commande également l'enclenchement du motoventilateur de refroidissement. Il allume les voyants d'alerte au combiné de bord, mémorise les défauts de fonctionnement. Il gère la fonction régulation de vitesse (pour les versions qui en sont équipées).

Le calculateur commande également l'électrovanne de régulation du recyclage (EGR) et le boîtier de pré-postchauffage.

En cas de défaillance d'un actionneur ou d'un capteur ou de lui-même, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner le moteur en mode dégradé. Il peut être reprogrammé.

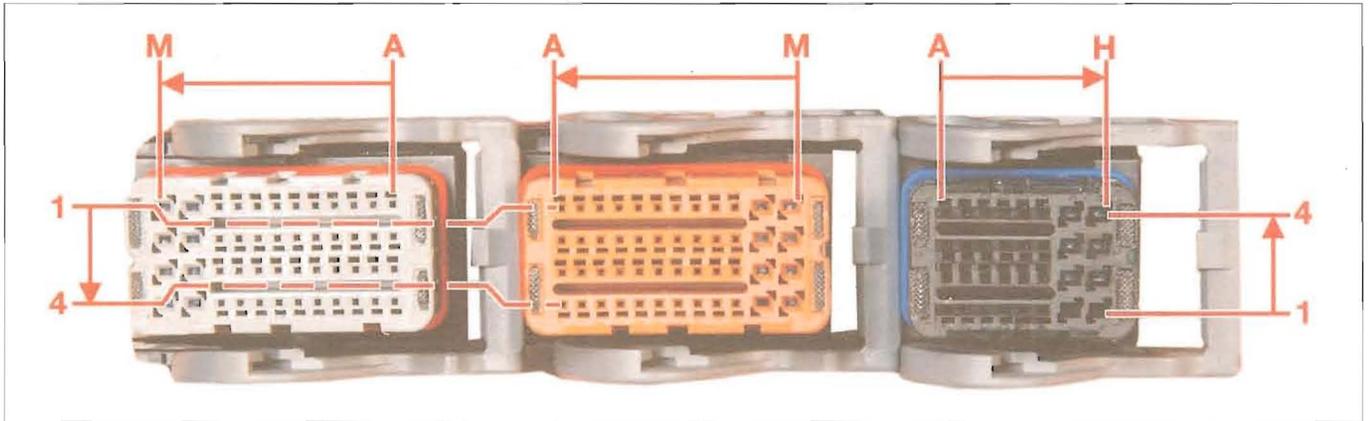
Le calculateur comporte une fonction de surveillance de ses périphériques qui mémorise les anomalies de fonctionnement éventuelles. La lecture de cette mémoire est possible avec un appareillage de diagnostic approprié.

Marque et type :

- Siemens SID 803

BROCHAGE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR	
Voies	Affectations
<b>Connecteur (48 voies gris)</b>	
A2	Alimentation (+) sonde de température liquide de refroidissement
A3	Alimentation (+) sonde de température carburant
A4	Alimentation (+) capteur de pression combustible
B1	Signal capteur de pression air admission
B2	Mise à la masse capteur de pression combustible
B3	Signal capteur de pression combustible
B4	Signal capteur de position vilebrequin
C1	Signal capteur arbre à cames
C2 - C4	—
D1	Mise à la masse capteur de pression air admission
D2 - D3	—
D4	Mise à la masse capteur de position arbre à cames
E1	—
E2	Alimentation (+) capteur de pression air admission
E3	Alimentation (+) capteur de position arbre à cames
E4	—
F1	Mise à la masse capteur de position vilebrequin
F2 et F3	—
F4	Alimentation (+) capteur de position vilebrequin
G1	Mise à la masse sonde de température liquide de refroidissement
G2 à H2	—
H3	Sonde de température du débitmètre d'air
H4	Masse calculateur et boîtier préchauffage
J1	Mise à la masse sonde de température carburant
J2	—
J3	Fusible F10 boîte à fusible compartiment moteur
J4	Masse calculateur et boîtier préchauffage
K2	Fusible F10 boîte à fusible compartiment moteur
K3	Fusible F10 boîte à fusible compartiment moteur
K4	Masse calculateur et boîtier préchauffage
L1	Injecteur cylindre N° 2
L2	Injecteur cylindre N° 3

L3	Injecteur cylindre N° 1
L4	Injecteur cylindre N° 4
M1	Injecteur cylindre N° 4
M2	Injecteur cylindre N° 2
M3	Injecteur cylindre N° 1
M4	Injecteur cylindre N° 3
<b>Connecteur (48 voies marron)</b>	
A1	—
A2	Alimentation (+) sonde de température d'air admission
A3 à B1	—
B2	Signal capteur de pression différentielle filtre à particules
B3	—
B4	Alimentation (+) sonde de température gaz d'échappement aval (catalyseur)
C1	Masse débitmètre d'air
C2	Alimentation (+) capteur de pression différentielle EGR
C3	Alimentation (+5v) électrovanne EGR
C4	Signal capteur de position géométrie du turbo
D1	Alimentation (+5v) capteur de position géométrie du turbo
D2	Signal électrovanne EGR
D3	Mise à la masse capteur de pression différentielle filtre à particules
D4	Vers boîtier de préchauffage
E1	Vers boîtier de préchauffage
E2	Électrovanne EGR
E3	—
E4	Alimentation (+5v) capteur de position géométrie du turbo
F1	Thermostat piloté
F2 à F4	—
G1	Commande électrovanne de coupure de liquide de refroidissement
G2	Alimentation (+12v) débitmètre d'air
G3	Mise à la masse sonde de température d'air admission
G4	Vers fusible F1 boîte à fusible compartiment moteur
H1	—
H2	—
H3	Vers PSF1
H4	—
J1	Électrovanne eau dégazage
J2	Alimentation sonde de température gaz d'échappement aval
J3	Vers PSF1
K1	—
K2	Masse
K3 à L	1—
L2	Mise à la masse moteur électrique électrovanne EGR
L3	Commande électrovanne réchauffage air admission
L4	Commande régulateur haute pression gazole
M1	Commande électrovanne de pilotage du turbo
M2	Alimentation (+) moteur électrique électrovanne EGR
M3	Commande électrovanne EGR + papillon
M4	Commande électrovanne de pompe haute pression carburant
<b>Connecteur (32 voies noir)</b>	
A1 et A2	—
A3	Signal "bas" multiplexé vers le système ESP
A4	Signal "Haut" multiplexé vers le système ESP
B1	Vers réchauffeur électrique du circuit de refroidissement
B2	Vers système de ventilation moteur
B3	—
B4	Vers connecteur diagnostique
C1	Vers réchauffeur électrique du circuit de refroidissement
C2	Information position pédale accélérateur
C3	+ APC (BS11)
C4	Vers système de ventilation moteur
D1 à E2	—
E3	Contacteur de sécurité embrayage du régulateur de vitesse
E4	Contacteur de frein
F1	—
F2	Vers système de réfrigération
F3	—
F4	Vers système de réfrigération
G1	—
G2	Alimentation (+) capteur position pédale accélérateur
G3	Information position pédale accélérateur
G4	Masse
H1	—
H2	Vers système de réfrigération
H3	Mise à la masse capteur de position pédale accélérateur
H4	Masse



BROCHAGE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR SIEMENS SID 803

### Stratégie du mode dégradé

Suivant l'anomalie constatée, le calculateur limite le fonctionnement du moteur soit en réduisant le débit d'injection ou en commandant l'arrêt immédiat du moteur. Le voyant de diagnostic s'allume au tableau de bord.

Lorsque le débit est réduit, le régime moteur maxi. est limité à 2750 tr/min.

L'enclenchement du compresseur de climatisation est interdit lorsqu'un défaut est constaté sur les circuits de commandes du ventilateur de refroidissement.

Causes probables d'anomalies entraînant la limitation du débit d'injection :

- capteur haute pression de combustible.
- régulateur haute pression de combustible.
- régulateur de débit carburant.
- étage de surveillance de la pression régnant dans la rampe commune (calculateur).
- capteur de position d'accélérateur.
- régulation de l'EGR (calculateur).
- électrovanne EGR.
- capteur de vitesse véhicule.

Causes probables d'anomalies entraînant l'arrêt moteur ou le non démarrage :

- capteur de régime et de position vilebrequin.
- capteur de position d'arbre à cames.
- étage(s) de commande des injecteurs.
- injecteur.
- étage de surveillance de la pression régnant dans la rampe commune.

### Témoin d'anomalie

De couleur orange, il est situé au combiné d'instruments et son allumage permanent signifie qu'une anomalie importante est constatée sur le dispositif de gestion moteur.

À la mise du contact, le témoin s'allume de manière fixe puis s'éteint au bout de 3 secondes après la mise en route du moteur.

### Anomalies principales provoquant l'allumage du témoin

- étage(s) de commande des injecteurs.
- injecteur.
- capteur haute pression de combustible.
- régulateur haute pression de combustible.
- étage de surveillance de la pression régnant dans la rampe commune (calculateur).
- débitmètre d'air.
- lignes d'alimentation des capteurs (calculateur).
- capteur de position d'accélérateur.
- régulation de l'EGR (calculateur).
- électrovanne EGR.

### Capteur de position de la pédale de frein et contacteur de feux stop

Le contacteur est relié au combiné des instruments via le bus CAN. Le contacteur est fermé au repos et envoie un signal de masse au calculateur. Le contacteur de feux stop est relié au calculateur par une liaison câblée conventionnelle. Le contacteur de feux stop est ouvert au repos. Lorsque le contacteur de feux stop est fermé, il délivre une tension de 12 volts. Les signaux du contacteur de position et du contacteur de feux stop sont utilisés en cas de défaillance du capteur de position de la pédale d'accélérateur. Pour cela, le calculateur compare les signaux du contacteur de pédale de frein et du contacteur de feux stop.

### Capteur de position de la pédale d'accélérateur

Le capteur de position pédale est intégré à la pédale d'accélérateur. Le capteur informe le calculateur de la position de la pédale. Grâce à cette information, le calculateur détermine ainsi en fonction d'autres paramètres le débit de combustible à injecter.

Il s'agit d'un capteur à effet hall. Le bout de la pédale est muni d'un aimant qui passe devant une piste. Le mouvement de l'aimant devant la piste fait varier la tension délivrée par ce capteur.

Il s'agit d'un connecteur 4 voies de couleur noir.

### Capteur de position vilebrequin

Le capteur est fixé sur le corps de pompe à huile, derrière la poulie de courroie crantée de vilebrequin. Le capteur explore un disque magnétique comportant 58+2 paires de pôles magnétiques disposées sur le pourtour du disque magnétique. Le capteur fonctionne selon le principe de l'effet Hall.

Bornes capteur (3 voies noir) :

- 1 : masse.
- 2 : signal.
- 3 : 5 volts.

### Capteur de position arbre à cames

Le capteur se trouve derrière la poulie de courroie crantée de l'arbre à cames d'échappement. Il est fixé sur le couvre-culasse au moyen d'un trou oblong du boîtier de capteur. Lors du montage, il faut régler le jeu entre le capteur et la roue dentée de l'arbre à cames d'échappement. Le capteur fonctionne selon le principe de l'effet Hall. Pour identifier le cylindre "1", des fenêtres de taille différente sont fraisées dans la poulie de courroie crantée de l'arbre à cames d'échappement. Au démarrage, une synchronisation est effectuée entre le capteur de position vilebrequin et le capteur de position d'arbre à cames. Si les deux signaux sont présents, le moteur peut démarrer. Si le signal du capteur disparaît pendant le fonctionnement du moteur, le moteur continue à fonctionner en utilisant les signaux du capteur vilebrequin. Si le signal est absent au prochain démarrage, le moteur ne démarre plus.

Bornes capteur :

- 1 : 5 volts.
- 2 : signal.
- 3 : masse.

### Capteur de pression tubulure

le capteur de pression tubulure est placé dans le collecteur d'admission derrière le clapet d'admission. Il mesure la pression absolue au collecteur d'admission, grandeur servant de référence pour la charge du moteur. Le signal du capteur est utilisé par le calculateur de gestion moteur pour la commande de la pression de suralimentation du turbocompresseur variable.

Bornes capteur :

- 1 : 5 volts.
- 2 : masse.
- 3 : signal.

### Électrovanne de régulation de pression de suralimentation

L'électrovanne de régulation de pression de suralimentation applique une dépression à la capsule à dépression de turbocompresseur afin d'orienter les aubes directrices variables du turbocompresseur en fonction des signaux du calculateur.

Résistance borne M1 connecteur marron du calculateur moteur et fusible F10 : 16,5 Ω.

### Électrovanne EGR

Elle utilise un moteur pas à pas pour adapter exactement la quantité de gaz d'échappement recyclée. Cela permet de diminuer la température de combustion et de réduire la formation de NOx. Le moteur pas à pas de la vanne EGR est commandé par le calculateur de gestion moteur.

Bornes électrovanne :

- 1 : Alimentation (fusible F10 PSF1).
- 2 : Commande par la masse (borne M3 connecteur marron calculateur).

### Soupape de dosage de carburant

La soupape de dosage de carburant permet d'adapter la quantité de carburant fournie aux éléments de la pompe haute pression à l'état de fonctionnement du moteur. Cela améliore le rendement du moteur. La soupape de dosage de carburant est commandée par le calculateur. La soupape de dosage de carburant est fermée au repos.

Résistance entre M4 connecteur marron et fusible F10 : 2,9 Ω.

### Régulateur de pression de carburant

Le régulateur de pression de carburant est directement vissé sur la sortie haute pression de la pompe d'alimentation. Le régulateur de pression de carburant règle la pression de carburant à la sortie haute pression et donc la pression de carburant dans la rampe d'injection. Le régulateur de pression de carburant amortit de surcroît les oscillations de pression qui apparaissent lors du refoulement de carburant par la pompe d'alimentation et lors de l'injection.

Il est interdit de dissocier le régulateur de pression de la pompe haute pression.

### Sonde de pression de carburant

La sonde de pression de carburant est montée sur la rampe d'injection et mesure la pression de carburant dans la rampe d'injection. La sonde de pression de carburant est constituée d'un élément piézo-électrique qui envoie au calculateur un signal de tension variable en fonction de la pression de carburant. Le calculateur utilise ce signal pour calculer la durée d'activation des injecteurs et pour la régulation de pression de carburant par le régulateur de pression de carburant. Il est interdit de dissocier le capteur haute pression de la rampe d'alimentation commune.

Bornes capteur :

- 1 : masse.
- 2 : signal capteur.
- 3 : + 5 volts.

### Sonde de température de carburant

La sonde de température de carburant se trouve dans les canalisations de retour de carburant, dans une pièce en T située au-dessus de la rampe d'injection. La sonde de température de carburant est une résistance à coefficient de température négatif (CTN). Le signal est utilisé par le calculateur pour le réglage fin de la durée d'injection et de la quantité injectée.

Résistance entre A3 et J1 connecteur 48 voies gris : 1,7 kΩ.

### Contacteur d'embrayage

Contacteur de type fermé au repos, situé sur le pédalier. Son signal informe le calculateur de gestion moteur lorsque le conducteur débraye afin de limiter les à-coups au moment des changements de rapport et permet le fonctionnement du ralenti entraîné. Il est implanté sur le pédalier en bout de pédale.

## PRÉCHAUFFAGE

### Boîtier de pré-postchauffage

Il intègre un relais qui est commandé par le calculateur de gestion moteur. Son circuit de puissance alimente les 4 bougies de préchauffage en parallèle.

Dès la mise du contact et en fonction de la température du liquide de refroidissement, le calculateur pilote le témoin et le boîtier de préchauffage.

TEMPS DE PRÉCHAUFFAGE	
Température d'eau moteur	Temps de préchauffage
- 20°C	10 sec
- 10°C	7 sec
5°C	3,5 sec

Le postchauffage permet de prolonger le fonctionnement des bougies après la phase de démarrage pendant 3 minutes maxi. le postchauffage est interrompu dès que la température du moteur atteint

60°C, que le régime moteur dépasse 3 500 tr/min ou que le débit d'injection est supérieur à un certain seuil.

Bornes du boîtier de préchauffage :

- (1)-(2)-(6)-(7): alimentation bougies de préchauffage.
- (3) : vers borne A4 connecteur gris 32 voies.
- (4) : tension batterie.
- (5) : masse.
- (8) : vers borne E2 connecteur gris 32 voies.

### Témoin de préchauffage

De couleur orange, il est situé au combiné d'instruments. À la mise du contact, son allumage permanent est commandé par le calculateur de gestion moteur via le boîtier de servitude pendant toute la phase de préchauffage qui varie suivant la température du liquide de refroidissement, du régime moteur et du débit d'injection.

Lorsque le voyant s'éteint, les bougies restent alimentées au maximum pendant 13 secondes, si le démarreur n'est pas sollicité.

## DÉPOLLUTION

### GENERALITES

Le filtre à particules permet comme son nom l'indique de retenir les particules de suie contenues dans les gaz d'échappement d'un moteur Diesel. L'inconvénient est que de part son encombrement limité, ce filtre aux dimensions réduites se colmate rapidement. Il est donc nécessaire de procéder à sa régénération périodique avant que celui-ci n'arrive à saturation.

La régénération du filtre consiste donc à brûler périodiquement les particules accumulées dans le filtre.

Celle-ci peut-être naturelle sitôt que la température des gaz d'échappement est suffisante ou commandée par la gestion moteur lorsque le filtre est fortement encrassé. Pour ce faire le calculateur augmente artificiellement la température des gaz d'échappement par post-injection. Cette phase est appelée «Aide à la régénération»



**IMPLANTATION DU FILTRE À PARTICULES**  
(sur moteur 1.6 HDi)



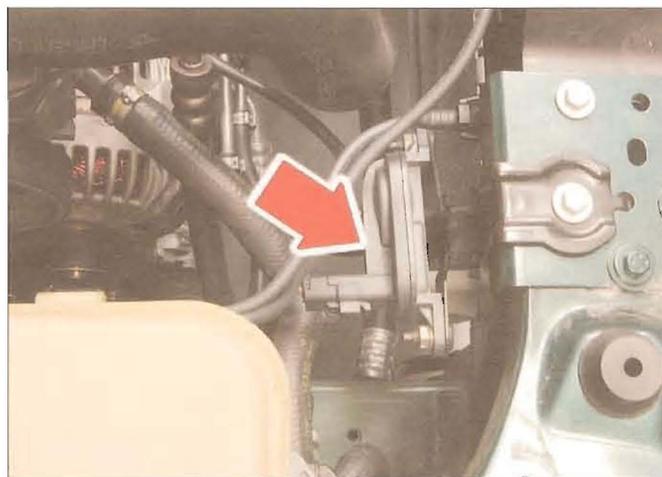
**IMPLANTATION DU FILTRE À PARTICULES**  
(sur moteur 2.0 HDi)

### FONCTION SURVEILLANCE

Son rôle est de déterminer le niveau d'encrassement du filtre à particules et de demander, si nécessaire, l'activation de l'«Aide à la régénération» ainsi que de s'assurer de l'efficacité de celle-ci.

Les paramètres utilisés pour cette fonction sont :

- Le calcul de la masse de suie contenue dans le filtre.
- La pression différentielle en aval et en amont du filtre.
- La température des gaz d'échappement.
- Le débit d'air à l'admission.



**IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE**  
(fixé dans le compartiment moteur derrière le projecteur droit.)

### PRESSION DIFFÉRENTIELLE

La quantité de particule dans le filtre fait varier la charge des gaz d'échappement. C'est en mesurant la différence de pression des gaz en amont et en aval du filtre que l'on détermine son niveau d'encrassement. Cette pression différentielle, le débit d'air à l'admission, la pression atmosphérique ainsi que la température des gaz d'échappement sont sans cesse comparés à une cartographie qui permet au calculateur, en fonction de l'évolution de ces paramètres, de déclencher par anticipation la régénération du filtre avant que celui-ci ne soit colmaté.

Brochage du capteur de pression différentielle

- voie 1 : Signal
- voie 2 : Masse
- voie 3 : + 5 volts

Pour une pression diff. de 0 bar : + 0,5 volt.

Pour une pression diff. de 0,9 bar : + 4,1 volts.

### REGENERATION

Il existe 2 types de régénération :

- La régénération naturelle appliquée lorsque les gaz d'échappement atteignent une température suffisante (à l'occasion d'une forte charge moteur) pour éliminer, sans aide extérieure, les particules de suie contenu dans le filtre.

- La régénération commandée par le calculateur de gestion moteur qui va artificiellement augmenter la température des gaz d'échappement jusqu'au seuil de destruction des particules.

Pour ce faire il va provoquer une post-injection de carburant (après le PMH) et utiliser un additif à base de Céline, l'Eolis, qui a la propriété de pouvoir abaisser la température de combustion des particules de 550 à 450°C.

En phase de régénération du filtre à particules le calculateur commande les modifications suivantes :

- Interruption du recyclage des gaz d'échappement.
- Activation ponctuelle de certains consommateurs électriques pour augmenter la charge moteur.
- Déclenchement d'une post-injection de 20 à 120° après PMH pour augmenter la température du catalyseur et donc des gaz d'échappement.

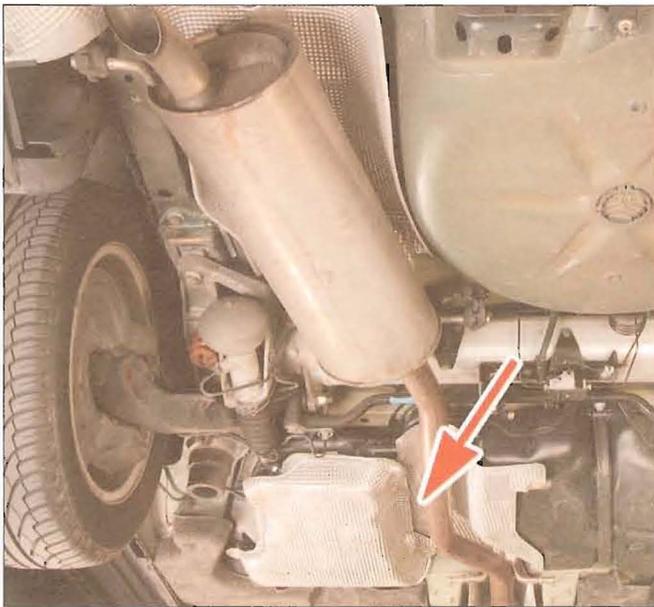
Brochage des sonde de temp. échappement sur le calculateur de gestion moteur

- Sonde amont : voie A3 connecteur marron : signal +  
voie H2 connecteur marron : signal masse
- Sonde aval : voie B4 connecteur marron : signal +  
voie J2 connecteur marron : signal masse

### SYSTEME D'ADDITIF

Le système d'additif qui est embarqué sur le véhicule permet l'injection d'une quantité précise d'Eolis proportionnelle à la quantité de carburant mis dans le réservoir durant le ravitaillement. En effet, un contacteur monté sur la trappe à carburant permet au module de détecter le début du ravitaillement alors que la jauge de carburant informe avec précision de la quantité précise de carburant ajoutée.

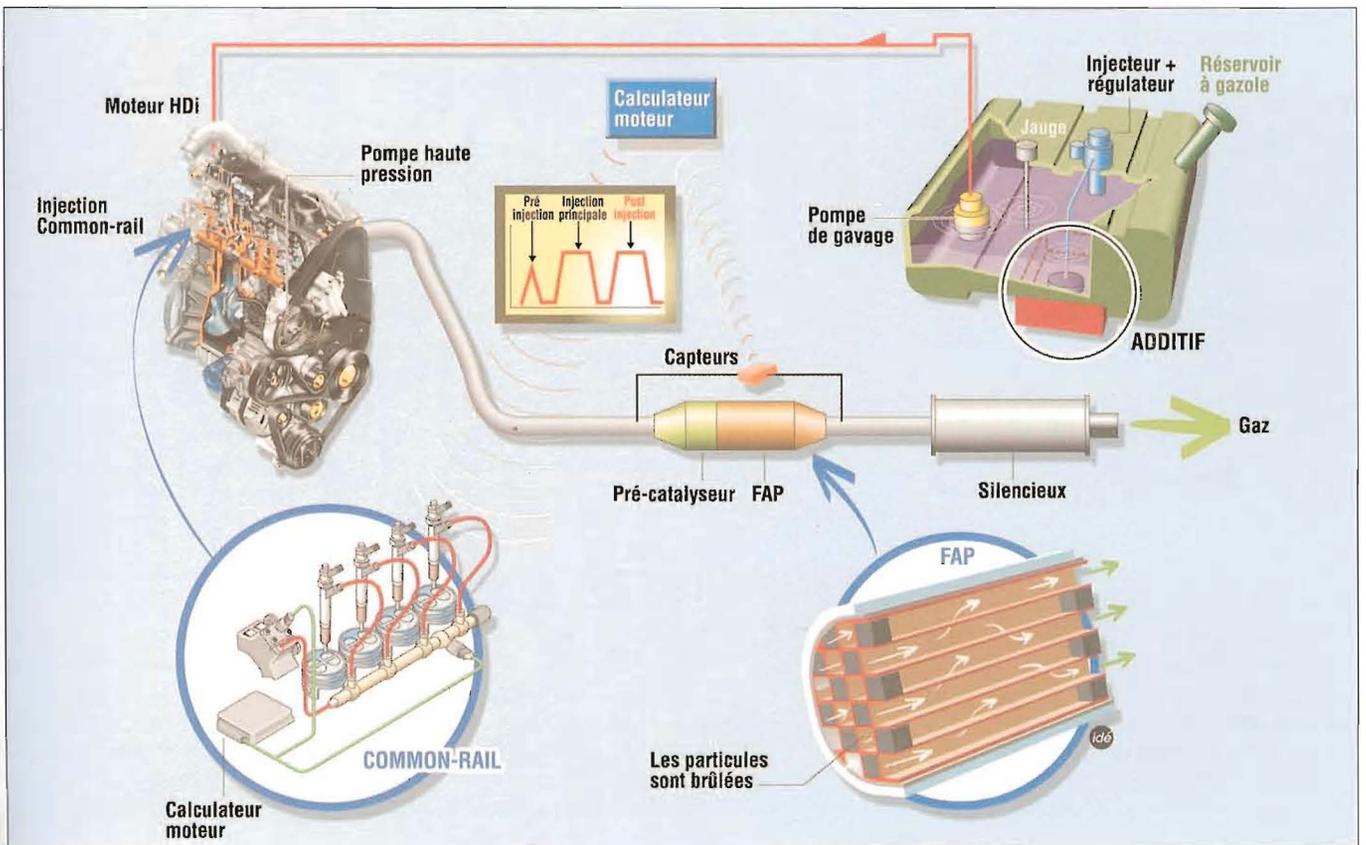
BROCHAGE DU CALCULATEUR D'ADDITIF CARBURANT	
Voies	Affectations
<b>Connecteur noir 16 voies</b>	
1	Boîtier de servitude coffre
2 à 5	-
6	Calculateur habitacle
7	Calculateur habitacle
8	Masse
9	Pompe d'additif carburant
10	Pompe d'additif carburant
11 à 14	-
15	Contacteur présence bouchon réservoir
16	Contacteur présence bouchon réservoir



IMPLANTATION DU RÉSERVOIR D'ADDITIF DE CARBURANT.



SITUATION DU CALCULATEUR D'ADDITIF DE CARBURANT (implanté derrière la planche de bord mais accessible après simple dépose du combiné d'instruments).



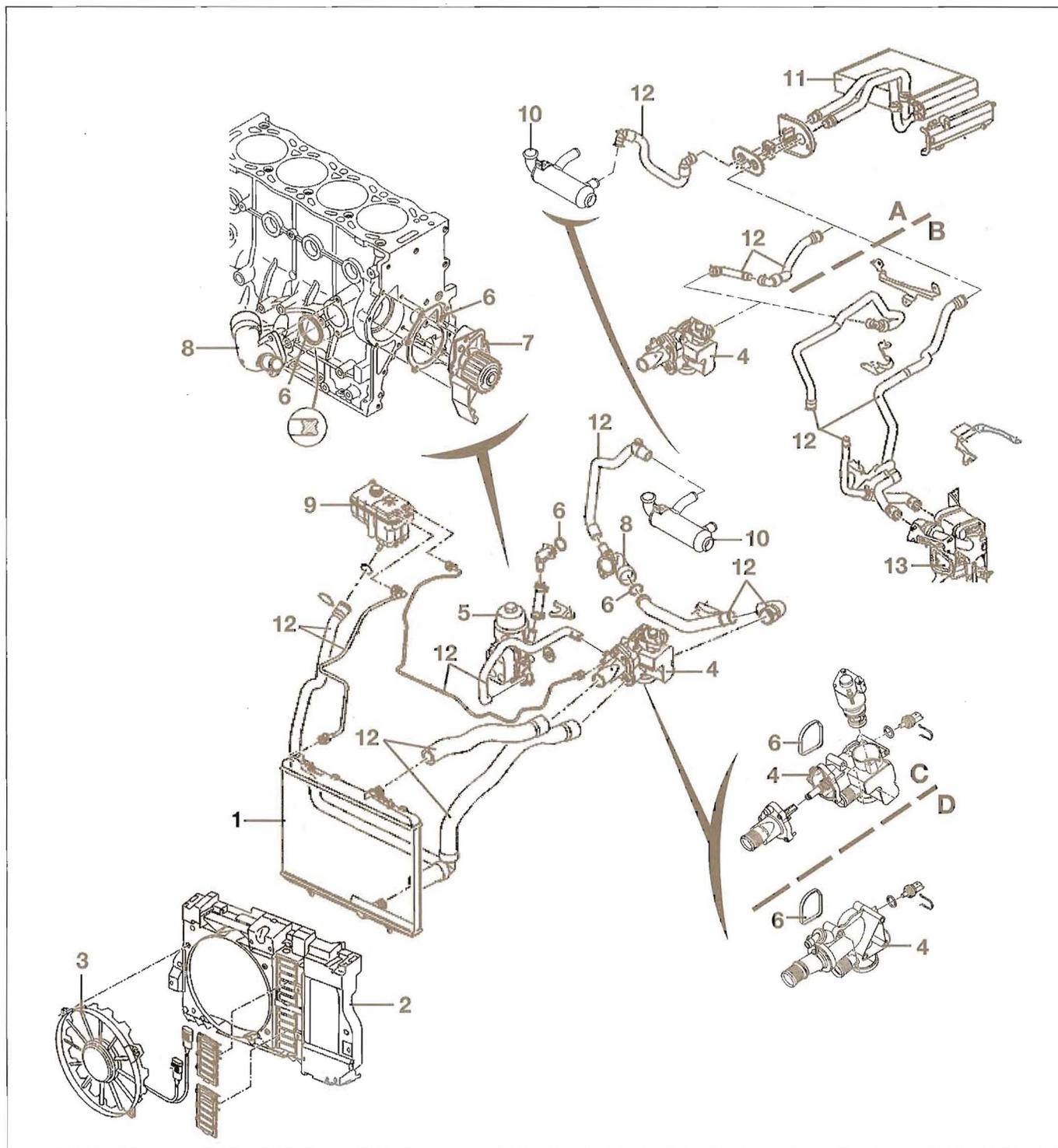
## REFROIDISSEMENT

## REFROIDISSEMENT

Refroidissement par circulation forcée de liquide antigel en circuit hermétique et sous pression de 1,4 bar. Le circuit comporte principalement une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un

autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur huile/eau et un motoventilateur commandé par le calculateur de gestion moteur.

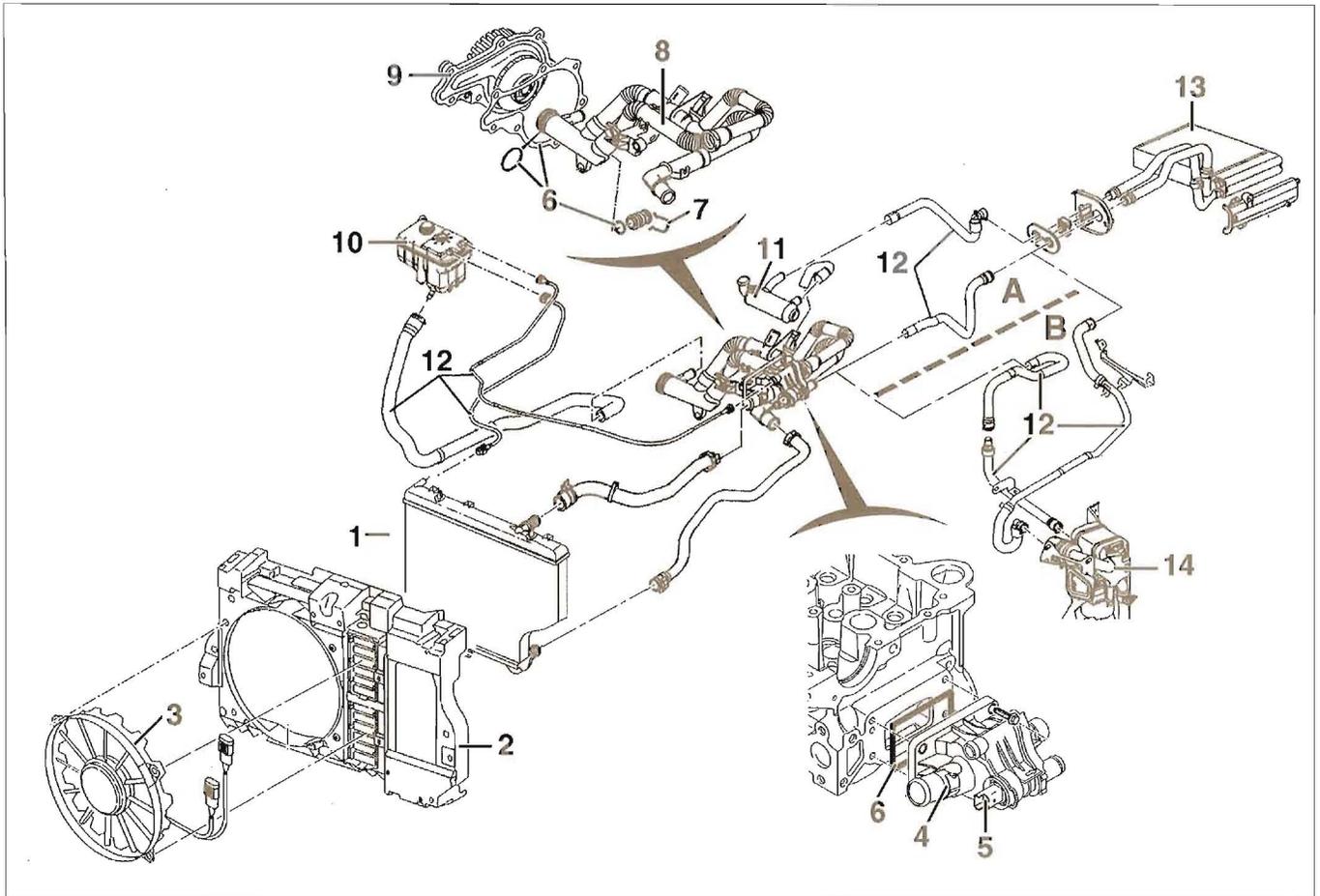
Indicateur de température au combiné d'instruments.



## REFROIDISSEMENT (Moteur 2.0 HDI)

A. Sans chaudière - B. Avec chaudière - C. Jusqu'à OPR 10339 - D. A partir OPR 10339

1. Radiateur de refroidissement - 2. Support motoventilateur de refroidissement - 3. Motoventilateur - 4. Boîtier thermostatique - 5. Filtre à huile - 6. Joint d'étanchéité - 7. Pompe à eau - 8. Collecteur d'eau - 9. Vase d'expansion - 10. Échangeur d'eau EGR - 11. Radiateur de chauffage - 12. Durit - 13. Chaudière.



## REFROIDISSEMENT (moteur 1.6 HDI)

A. Sans chaudière - B. Avec chaudière

1. Radiateur de refroidissement - 2. Support de motoventilateur de refroidissement - 3. Motoventilateur - 4. Boîtier d'eau - 5. Sonde de température d'eau - 6. Joint d'étanchéité - 7. Clip - 8. Collecteur d'eau - 9. Pompe à eau - 10. Vase d'expansion - 11. Echangeur d'eau EGR - 12. Durit - 13. Radiateur de chauffage - 14. Chaudière.

### Pompe à eau

Pompe à eau logée sur le côté droit du bloc-cylindres et entraînée par la courroie crantée de distribution. L'ensemble roue dentée, flasque et turbine qui constitue la pompe à eau n'est pas dissociable. Il faut donc, en cas de dysfonctionnement, procéder à un échange complet de la pompe.

### Radiateur

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium.  
Surface : 21dm<sup>2</sup>

### Vase d'expansion

Vase d'expansion en plastique fixé sur le passage de roue droit dans le compartiment moteur et qui reçoit, sur sa partie supérieure, la sonde de niveau de liquide de refroidissement.  
Pressurisation : 1,4 bar.

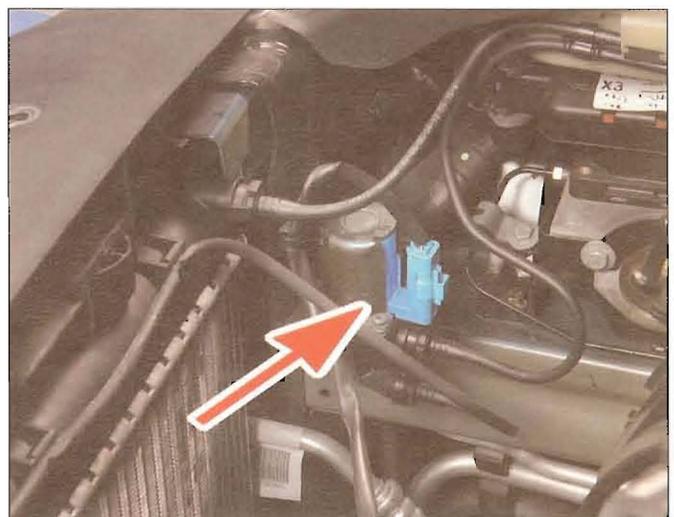
Sur le moteur DW10, une électrovanne d'arrêt se trouve sur le tuyau d'alimentation entre le thermostat et le vase d'expansion. Elle limite le débit de liquide de refroidissement vers le vase d'expansion pendant la phase de mise en température. Elle est ouverte quand le moteur est chaud (vanne fermée quand elle est alimentée).

Connecteur bleu 2 voies.

Borne de l'électrovanne de coupure :

- Voie 1 : Alimentation 12 volts.
- Voie 2 : Signal.

Résistance : 10,5 Ω.



SITUATION DE L'ÉLECTROVANNE D'ARRÊT

### Échangeur huile/eau

Échangeur thermique en aluminium fixé en avant du bloc-cylindres, il permet le refroidissement de l'huile par l'intermédiaire du circuit de refroidissement et sert de support au filtre à huile.

## Thermostat

Thermostat à élément thermodilatant logé dans le boîtier thermostatique côté volant moteur. Le boîtier de thermostat est en plastique et indémontable.

Température de début d'ouverture : 83°C.

Température de pleine ouverture : 95°C.

Sur le moteur DW10, le boîtier de thermostat est également équipé d'une électrovanne de dérivation dont le rôle est de limiter le débit de liquide de refroidissement vers la pompe à eau pour diminuer le temps de mise en température du moteur. Elle est ouverte quand elle n'est pas alimentée et se ferme progressivement avec la montée en température du moteur.

Connecteur bleu 2 voies :

- Voie 1 : Alimentation 12 volts.

- Voie 2 : Signal.

Résistance :  $5,1 \pm 1,5 \Omega$ .

## Motoventilateur

Montage d'un motoventilateur unique devant le radiateur.

Le motoventilateur est alimenté par le module de refroidissement. La vitesse du motoventilateur est pilotée par le calculateur de gestion moteur grâce à l'information température d'eau, l'information pression du circuit de climatisation et un hacheur électronique. Les informations du calculateur via le module de refroidissement sont multiplexés.

Puissance : 150 Watts.

Petite vitesse : 97°C.

Grande vitesse : 105°C.

À l'arrêt du moteur, le calculateur commande la postventilation pendant 6 minutes, si la température dépasse 105°C.



**IMPLANTATION DU MOTOVENTILATEUR ET DU HACHEUR ÉLECTRONIQUE.**

## Sonde de température

Sonde de type CTN, vissée sur le boîtier thermostatique. Elle informe le calculateur de gestion moteur (optimisation du fonctionnement moteur et commande du motoventilateur de refroidissement). Le calculateur commande également l'indicateur de température au combiné d'instruments, via le calculateur habitacle. Une défaillance de la sonde de température d'eau provoque le fonctionnement du motoventilateur en grande vitesse, l'arrêt du compresseur de climatisation, l'allumage du voyant "STOP" et du témoin d'alerte de température d'eau au combiné d'instruments, l'affichage d'un message à l'écran multifonctions et l'enregistrement d'un code défaut dans le calculateur.

Signal de commande : variation de tension de 0 à 5 volts.

Coupeure climatisation : 115°C.

Allumage du témoin d'alerte : 118°C.



**SITUATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE SUR LE BOÎTIER THERMOSTATIQUE**

## Pressostat de climatisation

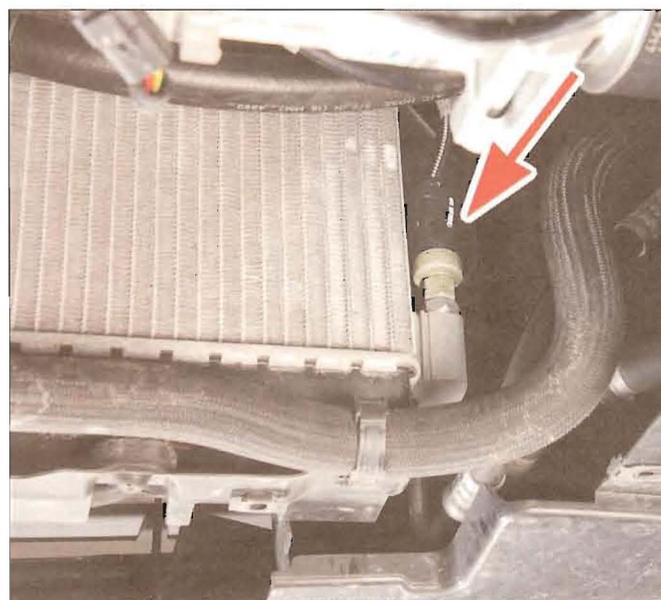
Il fournit un signal analogique au calculateur. Il est implanté sur le condenseur de climatisation.

Un dysfonctionnement du pressostat de climatisation implique l'arrêt du compresseur de climatisation, l'enregistrement d'un code défaut dans le calculateur de gestion moteur, et l'information n'est plus prise en compte pour le fonctionnement du motoventilateur.

Signal : variation de 0 à 5 volts.

Alimentation : 5 volts

Pression de climatisation	Mise en route	Arrêt
1re vitesse	10 bars	7 bars
2e vitesse	16 bars	13 bars
3e vitesse	22 bars	19 bars



**IMPLANTATION DU PRESSOSTAT DE CLIMATISATION FIXÉ À LA BASE DU CONDENSEUR**

## ANTIBLOCAGE DE ROUES

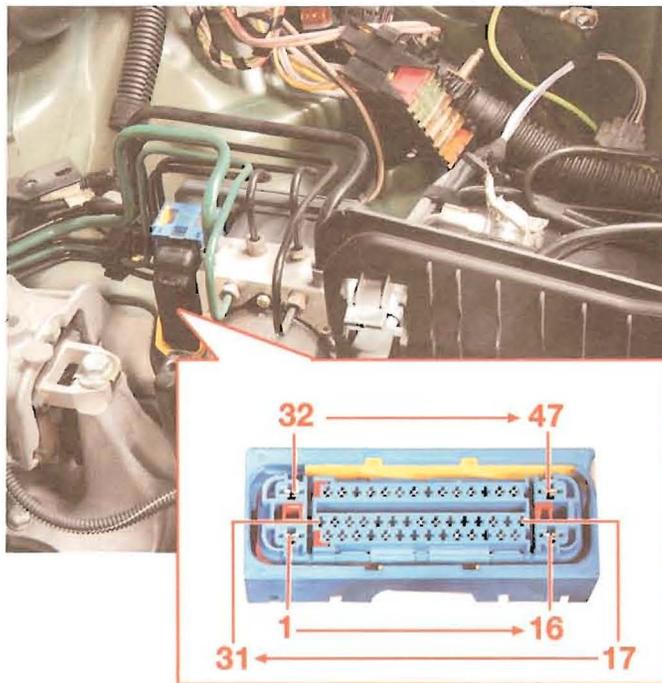
La C5 est équipée de série d'un système intégral de contrôle de stabilité.

Ce système géré par un calculateur unique, intègre un antiblocage de roues (ABS), une aide au freinage d'urgence (AFU), un répartiteur électronique de freinage (REF), un contrôle dynamique de trajectoire (ESP) avec antipatinage (ASR) et contrôle de stabilité (CDS).

### CALCULATEUR

Calculateur numérique programmé à 47 voies, accouplé au groupe hydraulique dont il assure la gestion du fonctionnement. L'ensemble forme un ensemble compact situé sous le maître-cylindre de frein. Son rôle est principalement de réguler aux moyens d'électrovannes, la pression de freinage sur chaque roue. Il assure également grâce au capteur d'angle de volant et au capteur gyroscopique ou d'accélération, le contrôle dynamique de trajectoire que ce soit en phase de freinage ou d'accélération. Cette dernière est possible par l'intervention du calculateur de gestion moteur qui peut-être sollicité pour assurer l'antipatinage.

En cas de non-conformité des signaux traités, des paramètres calculés ou tout autre forme de dysfonctionnement, le calculateur déclenche l'allumage d'un témoin d'alerte au combiné d'instruments et peut, suivant l'anomalie, basculer le système en mode dégradé. Le véhicule conservera alors un freinage conventionnel mais dépourvu de toute forme d'«intelligence».



IMPLANTATION DU BLOC ÉLECTRO-HYDRAULIQUE D'ABS ET BROCHAGE DU CALCULATEUR

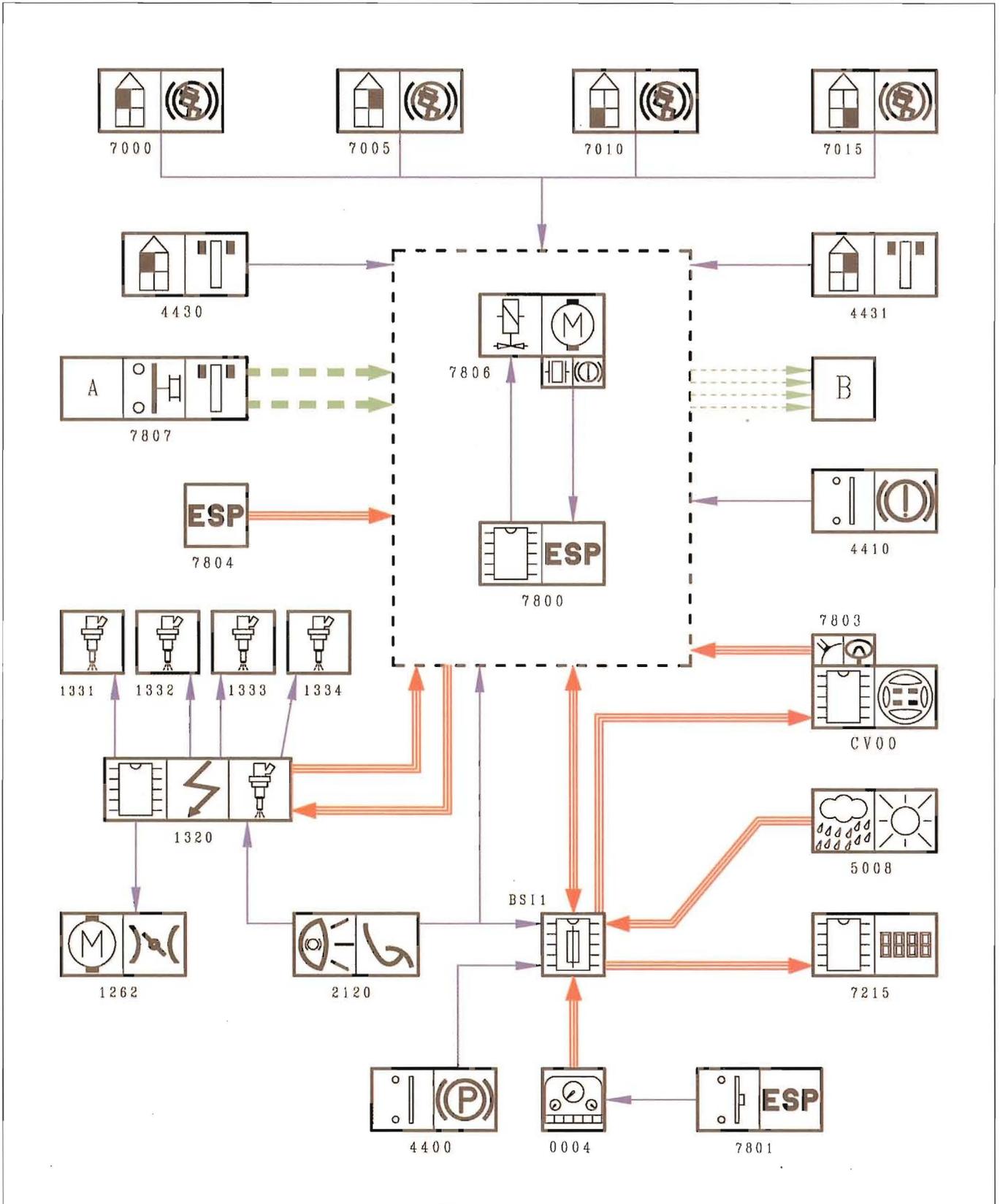
IMPLANTATION D'UN CAPTEUR DE ROUE ARRIÈRE

AFFECTATION DES BORNES DU CONNECTEUR DU CALCULATEUR ABS	
Voies	Affectations
1	Alimentation protégée par MF2 (compartiment moteur)
2	—
3	Contacteur niveau liquide de frein
4	Alimentation Fusible F9 (compartiment moteur)
5	—
6	Vers gyromètre accéléromètre contrôle stabilité
7 à 10	—
11	Liaison multiplexé CAN vers système de suspension hydractive
12	Liaison multiplexé CAN vers le système d'injection, les phares autodirectionnels et la boîte de vitesses
13	—
14	Liaison multiplexé CAN vers le système d'injection, les phares autodirectionnels et la boîte de vitesses
15	Liaison multiplexé CAN vers système de suspension hydractive
16	Contacteur niveau liquide de frein
18 à 20	Capteur de pression circuit de freinage
24	Vers gyromètre accéléromètre contrôle stabilité
25	Liaison multiplexé CAN vers gyromètre accéléromètre contrôle stabilité
26 à 28	—
29	Liaison multiplexé CAN vers gyromètre accéléromètre contrôle stabilité
30 à 31	—
32	Alimentation MF3 (compartiment moteur)
33 à 34	Capteur de roue AVD
35	—
36 à 37	Capteur de roue ARG
38	Système de freinage
39	Vers BSI
40	—
41	Vers feux stop
42 à 43	Capteur de roue ARD
45 à 46	Capteur de roue AVG
47	—



IMPLANTATION D'UN CAPTEUR DE ROUE AVANT





### SCHÉMA SYNOPTIQUE DU SYSTÈME D'ABS-ESP

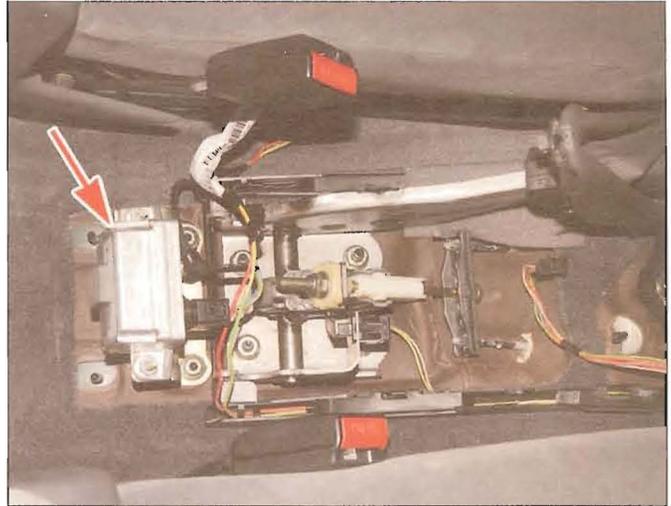
- A. Maître-cylindre de frein – B. Etriers de frein – BSI 1. Calculateur habitacle – CV00. Module de commutation sous volant  
 0004. Combiné d'instruments – 1262. Papillon motorisé (mot. essence) – 1320. Calculateur de gestion moteur – 1331. Injecteur cyl. 1  
 1332. Injecteur cyl. 2 – 1333. Injecteur cyl. 3 – 1334. Injecteur cyl. 4 – 2120. Contacteur bifonction de frein  
 4400. Contacteur de frein de stationnement – 4410. Contact niveau liquide de frein – 4430. Contact usure plaquettes de frein AVG  
 4431. Contact usure plaquettes de frein AVD – 5008. Capteur de pluie et de luminosité – 7000. Capteur de roue AVG – 7005. Capteur de roue AVD  
 7010. Capteur de roue ARG – 7015. Capteur de roue ARD – 7215. Ecran multifonctions – 7800. Calculateur ABS-ESP  
 7801. Commutateur coupeure antipatinage (ESP) – 7803. Capteur d'angle de volant de direction – 7804. Capteur gyroscopique et d'accélération  
 7806. Groupe hydraulique – 7807. Capteur de pression circuit de freinage

## Capteur gyroscopique et d'accélération transversale

Ce capteur implanté sous la console milieu derrière le frein de stationnement informe le calculateur d'ABS-ESP du comportement dynamique du véhicule.

Il le fait grâce à ses aptitudes à détecter les rotations brutales du centre de gravité autour de l'axe vertical et les accélérations transversales. Il est à noter que ces différentes informations sont mises en corrélation avec celles fournies par le capteur d'angle et de couple du volant pour être validées.

### IMPLANTATION DU CAPTEUR GYROSCOPIQUE ET D'ACCÉLÉRATION TRANSVERSALE



## DIRECTION ASSISTEE

Sur les moteurs 2.0 HDi (DW10BTED4), la pression hydraulique d'assistance à la direction est fournie par une pompe hydraulique entraînée par moteur électrique.

Ce groupe électropompe compact est implanté dans le compartiment moteur à l'avant droit derrière le projecteur. Le calculateur qui gère son fonctionnement y est accolé.

### Principe de fonctionnement

Le groupe électropompe fournit un couple d'assistance qui complète le couple appliqué sur le volant par le conducteur. La gestion électronique de l'électropompe tient compte des paramètres tel que :

- La vitesse du véhicule (le débit de la pompe diminue lorsque la vitesse du véhicule augmente).
- La vitesse de rotation du volant (le débit de la pompe augmente avec la vitesse de rotation du volant).
- La température de l'huile d'assistance de direction.

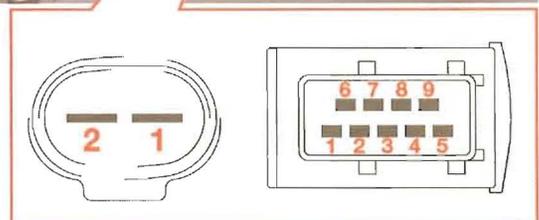
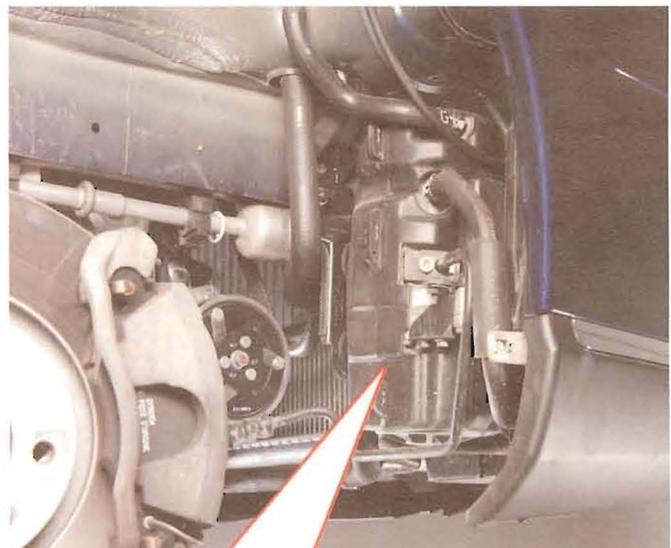
### Particularité du groupe électropompe

La mise en route de l'électropompe n'est effective qu'après acquisition de l'information moteur thermique tournant.

La plage de régime de l'électropompe est de 1 000 à 4 800 tr/min. Une sécurité thermique stoppe l'électropompe à 122°C.

La programmation de plusieurs paramétrages de l'électropompe est possible afin d'optimiser le débit en fonction des motorisations et des véhicules.

En cas de défaillance de la gestion électronique, l'électropompe utilise des paramètres de secours afin de préserver une assistance de direction minimum.

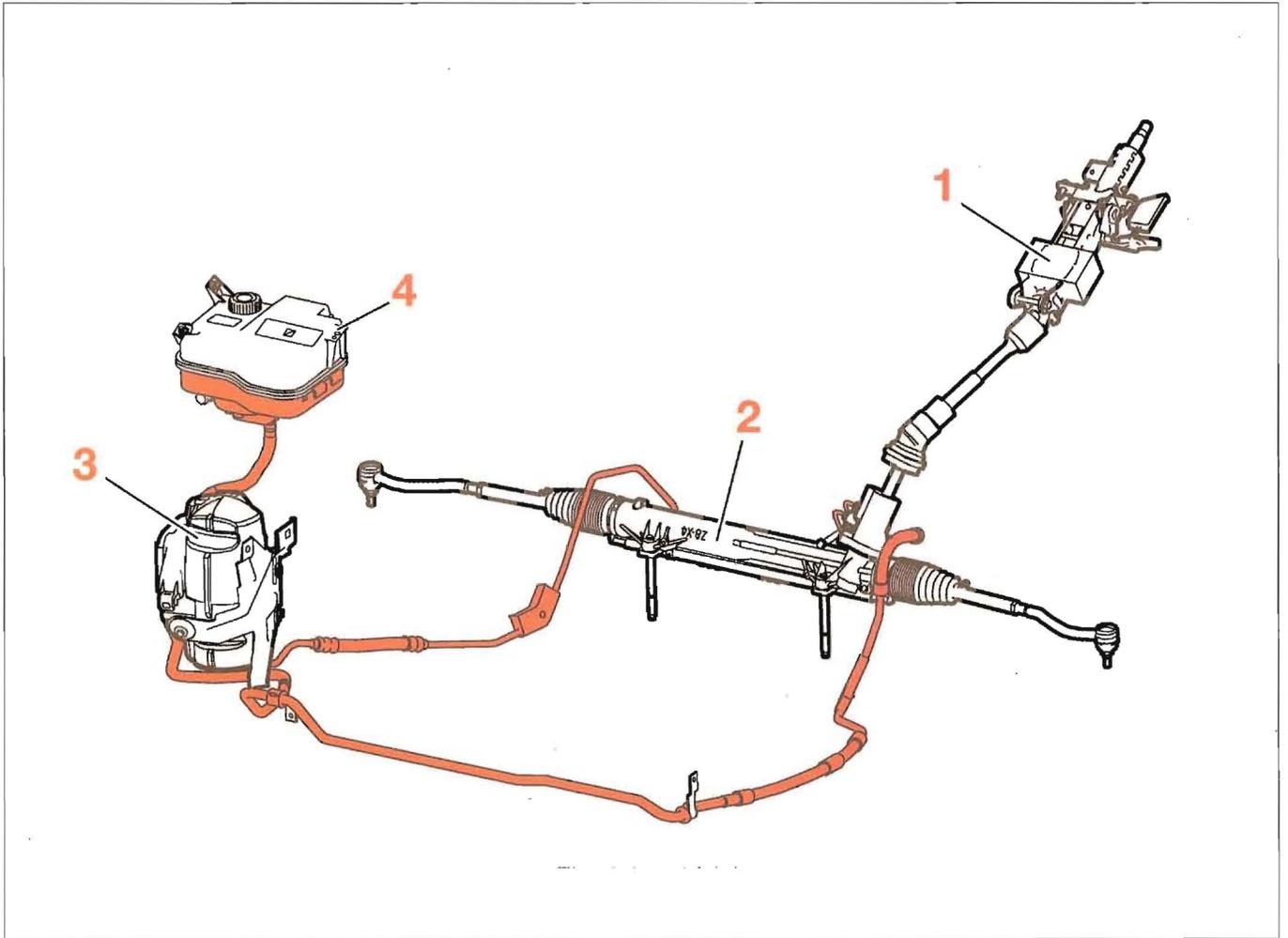


### IMPLANTATION ET BROCHAGE DU GROUPE ÉLECTROPOMPE DE DIRECTION ASSISTÉE

aide à la **conduite**

## BROCHAGE DU CALCULATEUR DE DIRECTION ASSISTÉE

Voies	Affectations
<b>Connecteur noir 9 voies</b>	
1	Liaison CAN Carrosserie (gestion moteur - ESP - BSI - comodo)
2 et 3	—
4	Liaison CAN Carrosserie (gestion moteur - ESP - BSI - comodo)
5 et 6	—
7	Alimentation après contact (fusible F7 - BSI)
8 et 9	—
<b>Connecteur noir 2 voies</b>	
1	Alimentation permanente (fusible MF7 - BSM)
2	Masse



## CONSTITUTION DE L'ASSISTANCE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE DE DIRECTION

1. Colonne de direction – 2. Boîtier de direction à vérin intégré – 3. Groupe électropompe
4. Réservoir d'huile d'assistance (commun à celui de la suspension hydraactive)

## SUSPENSION HYDRACTIVE 3

### GÉNÉRALITÉS

La suspension de la Citroën C5 restylée reprend les éléments de la version précédente.

Le circuit hydraulique intègre le groupe hydraulique de suspension englobant son propre calculateur. Il a pour fonction d'assurer la gestion de la suspension « Hydractive 3 » ou « Hydractive 3+ » selon l'équipement du véhicule. Avec la suspension « Hydractive 3 », il adapte la hauteur du véhicule en fonction de la vitesse et de l'état de la route. Avec la suspension « Hydractive 3+ », il adapte la raideur de la suspension en fonction de la vitesse du véhicule, de l'état de la route et du style de conduite du conducteur grâce à un régulateur muni d'une sphère supplémentaire par essieu. On retrouve un système de correction d'assiette sur les deux types de suspension. Le calculateur reçoit l'information de 2 capteurs de hauteur à l'avant et à l'arrière, commandés par les barres stabilisatrices. Il est possible d'agir manuellement sur la hauteur du véhicule grâce à un commutateur placé sur la console de plancher. La suspension « Hydractive 3+ » possède un mode sport.

### Suspension hydraulique 3

La suspension hydraulique 3 est constituée de 4 éléments de suspension, d'un bloc hydraulique avec son calculateur intégré et de 2 capteurs de hauteurs situés à l'avant et à l'arrière du véhicule. Chaque élément de suspension est constitué d'un vérin et d'un bloc pneumatique. Celui-ci contient une membrane séparant de l'azote sous pression et le liquide hydraulique. L'azote est comprimé par la membrane et constitue l'élément élastique de la suspension. Le vérin, relié au triangle à l'avant du véhicule et au bras de suspension à l'arrière, transmet les mouvements de la caisse au bloc pneumatique par le déplacement du fluide hydraulique. Les débattements de la suspension sont atténués par un amortisseur à clapet qui est intégré au bloc pneumatique.

La suspension hydraulique 3 adapte la hauteur du véhicule en fonction de la vitesse et de l'état de la route en alimentant, pour faire monter le véhicule ou en retirant pour le faire descendre, une certaine quantité de liquide hydraulique vers les vérins de suspension.

En mode automatique, l'abaissement de 15 mm du véhicule à 110 km/h, a pour principale fonction d'améliorer la pénétration dans l'air ainsi que la stabilité par abaissement du centre de gravité. Le passage en mode route dégradée a pour conséquence de lever le véhicule de 13 mm jusqu'à de 70 km/h.

Il est également possible de faire varier la hauteur du véhicule manuellement à l'aide d'un commutateur placé sur la console de plancher uniquement dans certaines conditions :

- En position haute, la suspension est en butée haute et elle n'est autorisée que de 0 à 10 km/h. Elle facilite, par exemple, le changement de roue.

- En position piste, la suspension est en position intermédiaire et ne peut être autorisée que de 0 à 40 km/h. Elle permet le passage d'obstacle à faible vitesse.

- En position normale, elle autorise toutes les plages de vitesses. Elle est utilisée dans toutes les conditions normales de roulage.

- En position basse, la suspension est en butée basse et ne peut être utilisée que de 0 à 40 km/h. Cette position facilite le chargement et permet le contrôle du niveau de liquide hydraulique.

- Avec le niveau de finition 1, la hauteur du véhicule peut être visualisée au combiné des instruments par 4 diodes dont chacune d'elle indique les différentes hauteurs possibles du véhicule. Lorsque la position demandée est refusée, la diode correspondante clignote pendant 5 secondes.

- Avec les autres niveaux de finitions, la hauteur est indiquée sur l'écran multifonction.

### Bloc hydraulique de suspension

#### Constitution du bloc hydraulique de suspension

Sa fonction est de gérer l'ensemble du système de la suspension hydraulique. Il est constitué par les éléments suivants :

- Un moteur électrique entraînant une pompe 5 pistons axiaux.
- Un accumulateur anti-pulsation qui régule le débit.
- 4 électrovannes servant à alimenter les éléments de la suspension dont une électrovanne d'admission et une d'échappement par essieu. Les 2 électrovannes d'échappement contiennent deux clapets anti-affaissement.
- Un calculateur intégré au bloc hydraulique.
- Un clapet de surpression.

#### Fonctionnement

Les paramètres de hauteur et de vitesse du véhicule sont envoyés au calculateur du bloc hydraulique. Celui-ci détermine la hauteur la mieux adaptée par l'ouverture ou la fermeture des électrovannes d'admission (montée du véhicule) ou d'échappement (descente du véhicule) associées à l'activation de la pompe du groupe hydraulique de suspension. Le calculateur reçoit l'information de la hauteur du véhicule grâce aux deux capteurs de hauteur qui lui permettent également de maintenir une assiette constante.

### SUSPENSION HYDRACTIVE 3+

La suspension hydraulique 3+ est constituée de 4 éléments de suspension, d'un bloc hydraulique avec son calculateur intégré, de 2 capteurs de hauteurs situés à l'avant et à l'arrière du véhicule et d'un régulateur de raideur par essieu fixé sur un bloc pneumatique supplémentaires. Par rapport à la suspension hydraulique de base, l'hydractive 3+ adapte la raideur de la suspension au style de conduite du conducteur en faisant varier l'état ferme ou souple de la suspension. Elle possède trois modes automatiques :

- En position autoroute, abaissement du véhicule de 15 mm à partir de 110 km/h.
- En position route dégradée, élévation de 13 mm de la hauteur dès 70 km/h.
- Variation automatique de la raideur de suspension en mode ferme ou souple.

Elle adapte le mode ferme ou souple en fonction des paramètres suivants :

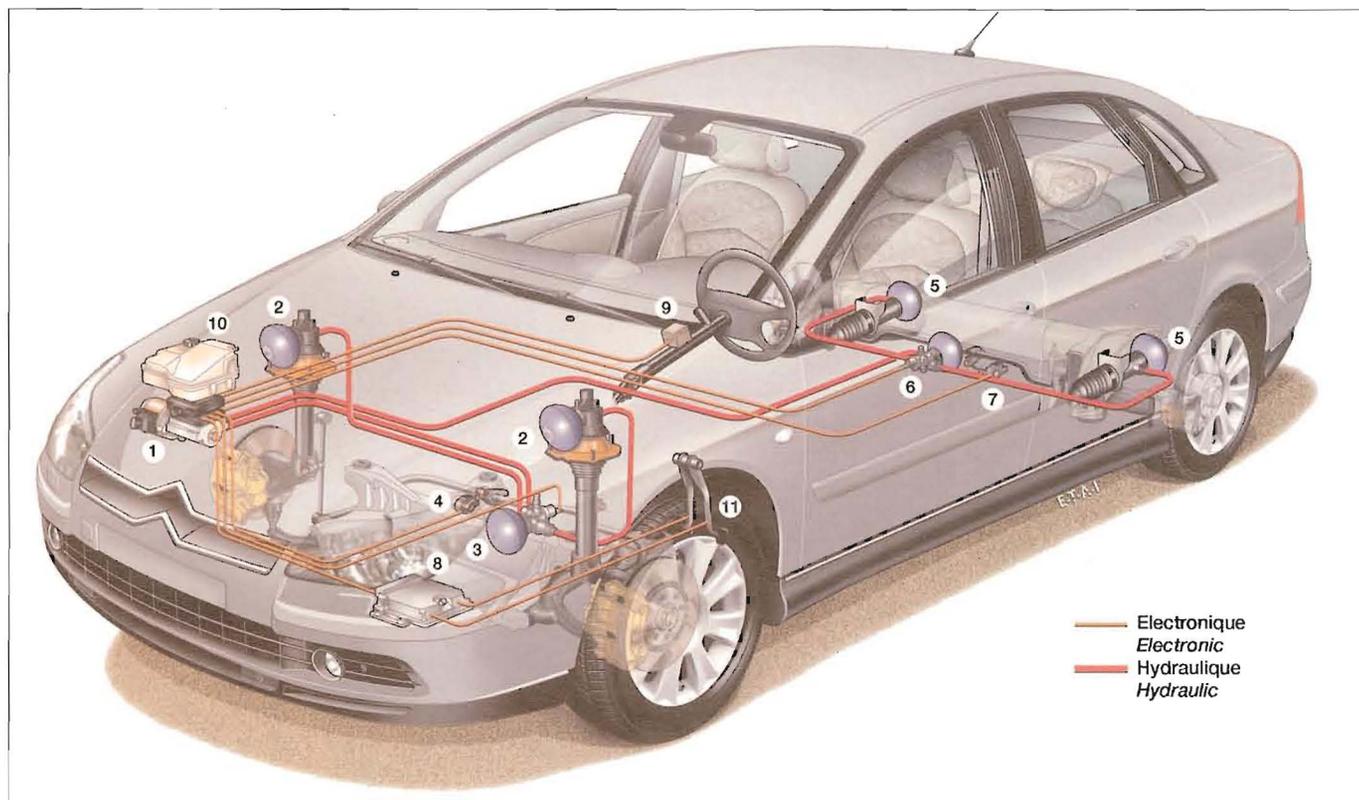
- Vitesse du véhicule.
- Vitesse de rotation instantanée du volant de direction.
- Angle de braquage du volant de direction.
- Accélération longitudinale du véhicule.
- Accélération latérale du véhicule.
- Vitesse de débattement de la suspension.
- Mouvement de la pédale d'accélérateur.

Le conducteur peut également sélectionner un mode sport. Dans ce cas, la valeur des paramètres de détection de conduite sportive est abaissée. Quand les paramètres nécessaires sont réunis, la suspension passe à l'état ferme.

Comme la suspension hydraulique 3, il est possible de faire varier la hauteur manuellement. Les contraintes sont les mêmes.

### Régulateur de raideur

**Nota :** Aucune correction de hauteur n'est possible lorsque la suspension est à l'état ferme.



### SUSPENSION "HYDRACTIVE" DE LA C5

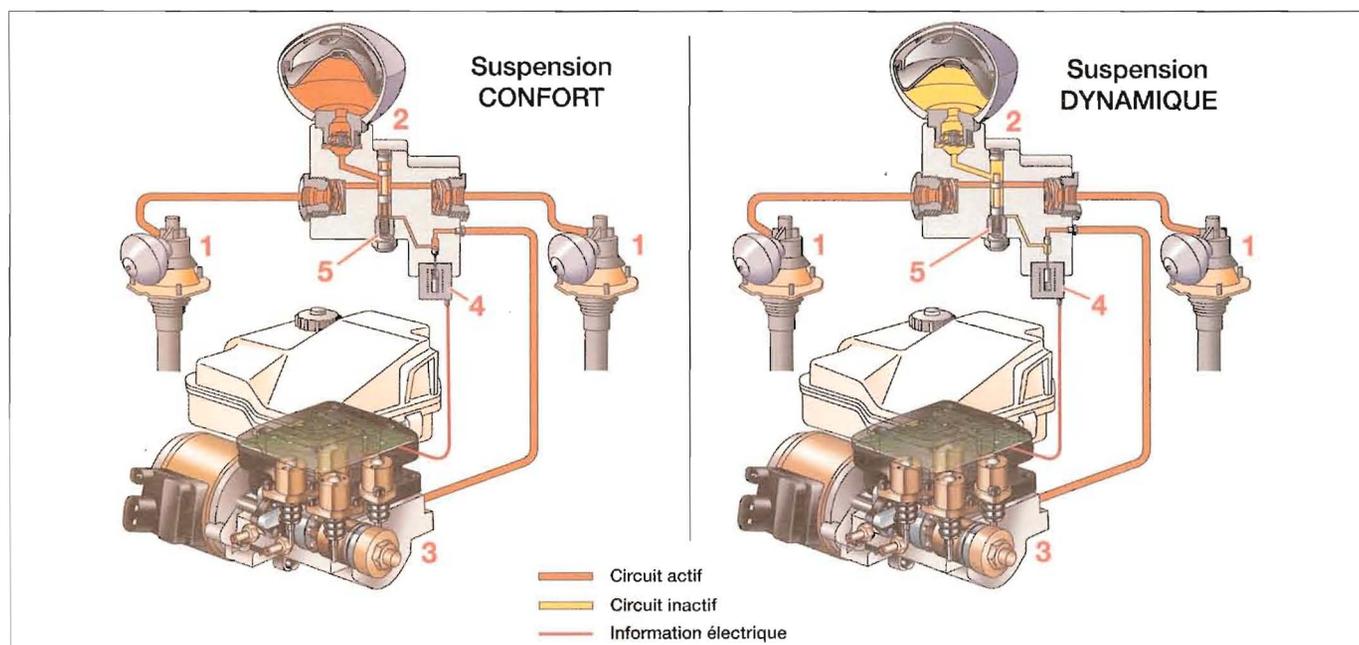
1. Groupe hydraulique à calculateur intégré - 2. Éléments de suspension avant - 3. Troisième bloc pneumatique avec son régulateur de raideur avant (uniquement pour les versions "hydractive 3+") - 4. Capteur de hauteur avant - 5. Éléments de suspension arrière
6. Troisième bloc pneumatique avec son régulateur de raideur arrière (uniquement pour les versions "hydractive 3+")
7. Capteur de hauteur arrière - 8. BSI (Boîtier de servitude intelligent) - 9. Capteur angle du volant
10. Réservoir de liquide hydraulique LDS - 11. Capteur pédale accélérateur freins.

#### État souple (Susp. Confort)

L'électrovanne (4) du régulateur de raideur n'est pas alimentée. Le retour du liquide hydraulique vers le réservoir est obstrué. Les pressions s'équilibrent sur le tiroir (5). Le ressort repousse le tiroir en butée. Dans ces conditions, le bloc pneumatique est alimenté par le groupe hydraulique de suspension.

#### État ferme (Susp. Dynamique)

L'électrovanne (4) du régulateur est alimentée. Elle libère l'arrivée de liquide hydraulique sur la partie inférieure du tiroir vers le réservoir à la pression atmosphérique. L'équilibre des pressions sur le tiroir est rompu. La pression sur la partie supérieure repousse le piston en comprimant le ressort. Le bloc pneumatique supplémentaire est isolé.



### FUNCTIONNEMENT DU RÉGULATEUR DE RAIDEUR

1. Éléments porteurs avec sphères - 2. Régulateur de raideur avec sphère additionnel
3. Bloc hydraulique - 4. Electrovanne de neutralisation 3<sup>ème</sup> sphère - 5. Tiroir de commande 3<sup>ème</sup> sphère.

## COMPOSANTS

### Régulateur de pression pour l'hydractive 3+

Au nombre de 2 (1 par essieu), ils sont fixés sous la caisse sur une sphère additionnelle. Le régulateur est commandé par le groupe hydraulique de suspension. Sa fonction est de faire varier la raideur de la suspension de l'état souple à l'état ferme. Le régulateur se compose d'une électrovanne et d'un tiroir. Quand l'électrovanne est alimentée, elle isole la sphère par l'intermédiaire du tiroir. C'est l'état ferme. Quand l'électrovanne n'est plus alimentée le liquide hydraulique circule à nouveau dans la sphère. C'est l'état souple.

### Bloc hydraulique de suspension

Ensemble constitué d'un moteur électrique entraînant une pompe 5 pistons axiaux, d'un accumulateur anti-pulsation régulateur de débit, de 4 électrovannes servant à alimenter les éléments de la suspension, d'un calculateur, de deux clapets anti-affaissement, 6 filtres et un clapet de surpression. Sa fonction est de gérer l'ensemble du système de suspension hydractive. Il se situe à l'avant droit dans le compartiment moteur.

### Moteur électrique

Moteur entraînant la pompe 5 pistons.

Tension : 12,5 volts.

Régime moteur : 2 350 ± 150 tr/mn.

Référence : 9636713880.

### Pompe hydraulique

Pompe à 5 pistons axiaux.

Diamètre d'un piston : 6,35 mm.

Débit : 0,7 litre/min à 2 300 tr/mn.

Tarage du clapet de décharge : 180 bars.

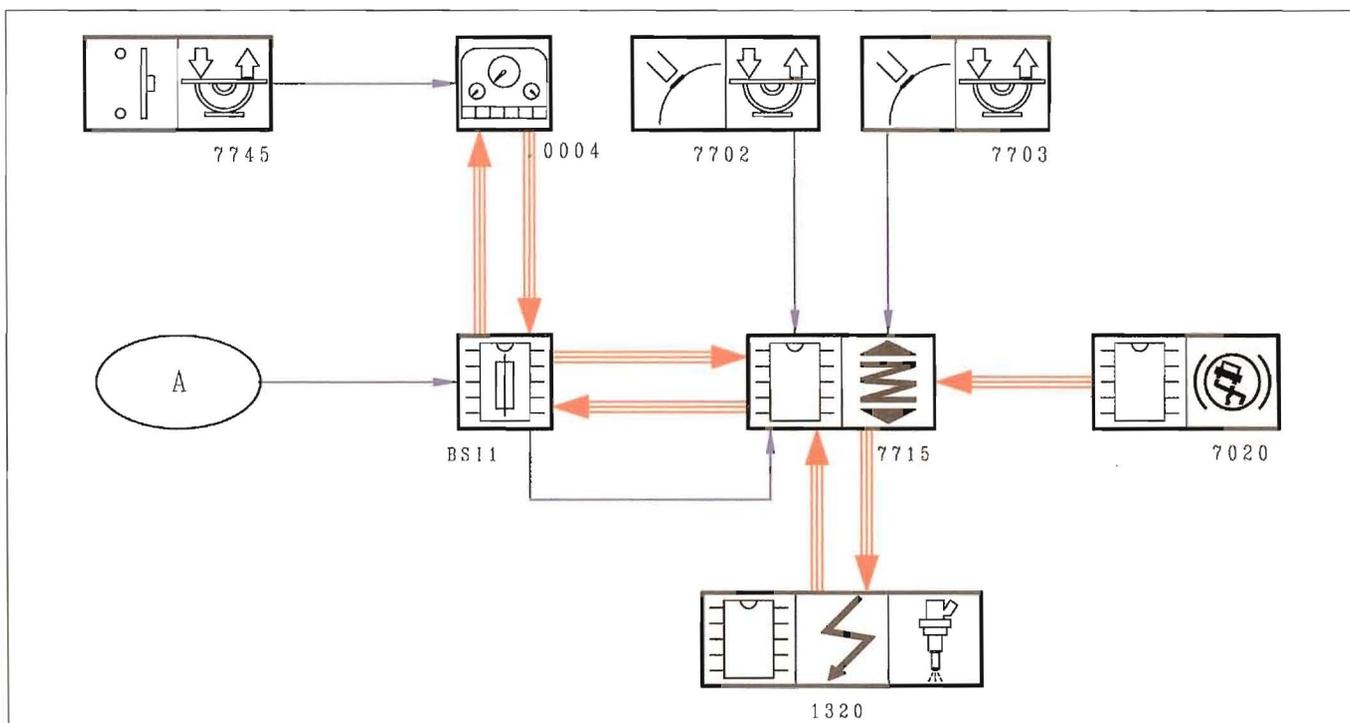
### Électrovannes

Au nombre de 4, il y en a 2 par essieu dont une pour l'échappement et l'autre pour l'admission. La fonction anti-affaissement est assurée par les électrovannes d'échappement par l'intermédiaire de clapets.

AFFECTATION DES BORNES DU CALCULATEUR HYDRACTIVE 3	
N° bornes	Affectations
A1	—
A2	Capteur hauteur de caisse arrière
A3 à B1	—
B2	Capteur hauteur de caisse avant
B3	—
B4	Calculateur habitacle
C1	—
C2	Liaison multiplexé vers le calculateur habitacle
C3	—
C4	Liaison multiplexé vers le calculateur habitacle
D1	Capteur hauteur de caisse arrière
D2	Liaison multiplexé vers l'ESP
D3	—
D4	Liaison multiplexé vers l'ESP
E1	Capteur hauteur de caisse avant
E2	—
E3	—
E4	Capteur hauteur de caisse arrière
F1	—
F2	Groupe hydraulique
F3	—
F4	Capteur hauteur de caisse avant
G1	Électrovanne proportionnel direction assistance variable
G2 à G3	Électrovanne suspension avant
G4	Électrovanne suspension arrière
H1	Masse
H2	Électrovanne suspension arrière
H3	Électrovanne proportionnel direction assistance variable
H4	Vers calculateur habitacle

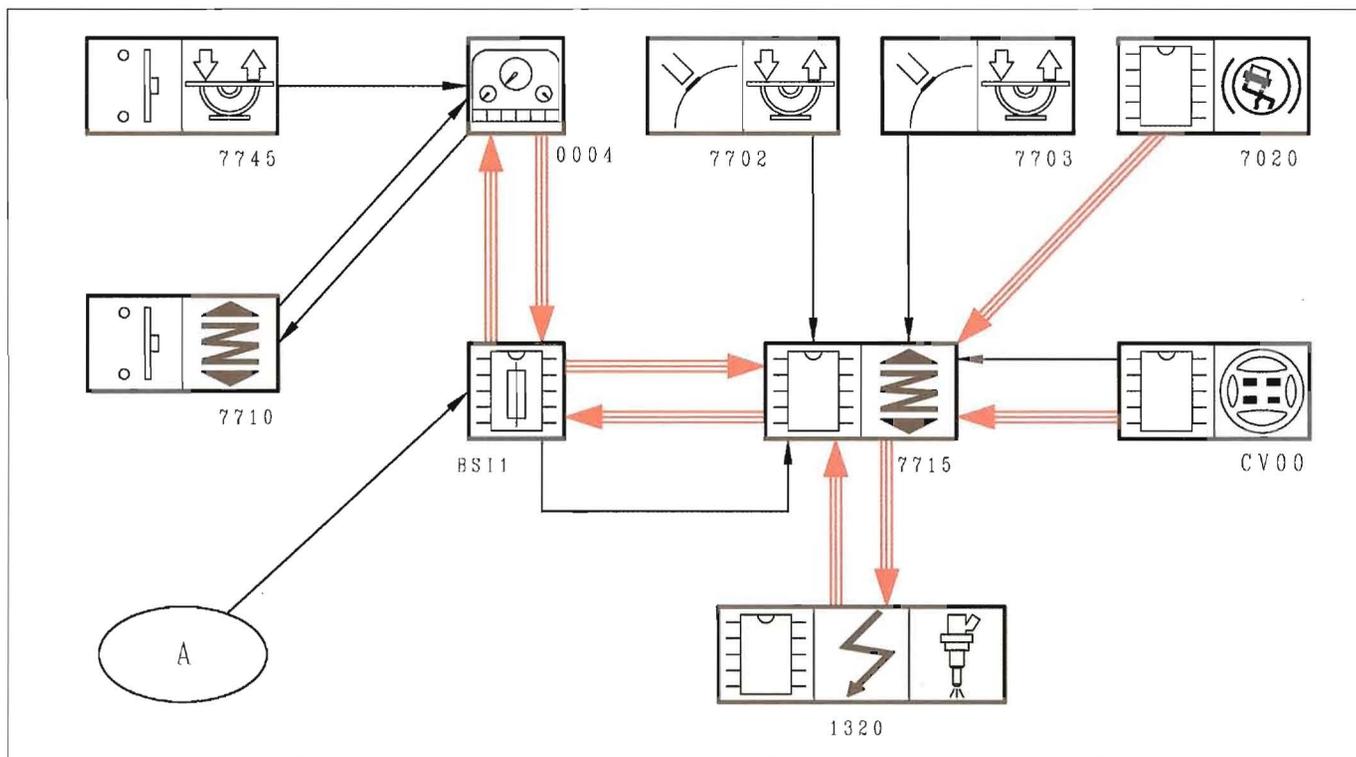
### Calculateur

Calculateur électronique 32 voies intégré au bloc hydraulique de suspension. Il gère la partie électrique de la suspension Hydractive 3 et Hydractive 3+. Il commande les électrovannes d'admission et d'échappement du fluide hydraulique et gère les différents états de la suspension. Il est également chargé de corriger l'assiette du véhicule en fonction des informations qu'il reçoit des capteurs de hauteur avant et arrière.



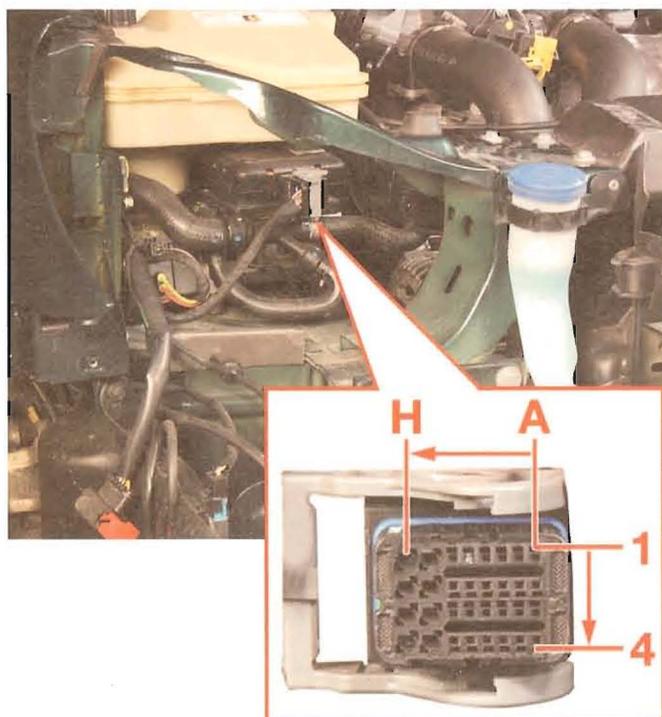
### SCHEMA SYNOPTIQUE DE LA SUSPENSION HYDRACTIVE 3

BS11. Calculateur d'habitacle - A. Contacteurs de porte / Contacteur de coffre - 0004. Combiné d'instruments  
1320. Calculateur de gestion moteur - 7020. Calculateur d'ABS - 7702. Capteur de hauteur de caisse avant  
7703. Capteur de hauteur de caisse arrière - 7715. Calculateur de suspension - 7745. Bouton poussoir de hauteur de véhicule



### SCHÉMA SYNOPTIQUE DE LA SUSPENSION HYDRACTIVE 3+

BSI1. Calculateur d'habitacle - A. Contacteurs de porte / Contacteur de coffre - 0004. Combiné d'instruments  
 1320. Calculateur de gestion moteur - 7020. Calculateur d'ABS - CV00. Capteur d'angle de volant - 7702. Capteur de hauteur de caisse avant  
 7703. Capteur de hauteur de caisse arrière - 7710. Contacteur de suspension mode sport (hydraulique 3+) - 7715. Calculateur de suspension  
 7745. Bouton poussoir de hauteur de véhicule.



IMPLANTATION DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE DE SUSPENSION ET BROCHAGE DU CALCULATEUR

## AIDE AU STATIONNEMENT

Lors des manoeuvres de recul, le système d'aide au stationnement fournit au conducteur une information de distance par rapport à de possibles obstacles. L'information de présence / distance de l'obstacle est transmise par l'intermédiaires de bips sonores dont la fréquence dépend de la distance avec l'obstacle lui-même.

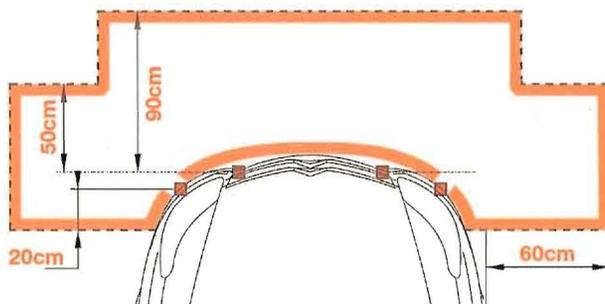
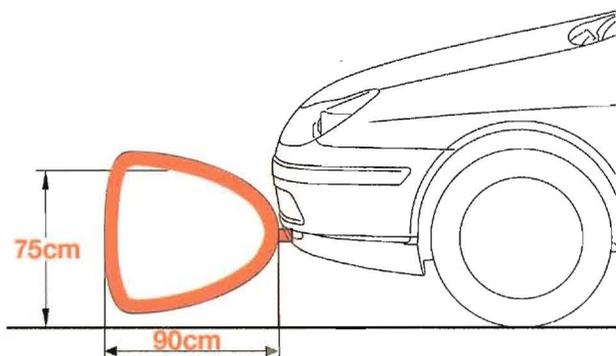
Il fonctionne selon le principe du sonar à ultrasons : quatre transducteurs à ultrasons sont en effet logés à l'intérieur du bouclier arrière. Ils transmettent des signaux à un calculateur qui traite ces informations pour déterminer la distance des obstacles éventuels.

Lors de la mise en fonctionnement à l'enclenchement de la marche arrière, le système effectue un autodiagnostic et est prêt à fonctionner en moins de 0,5 seconde.



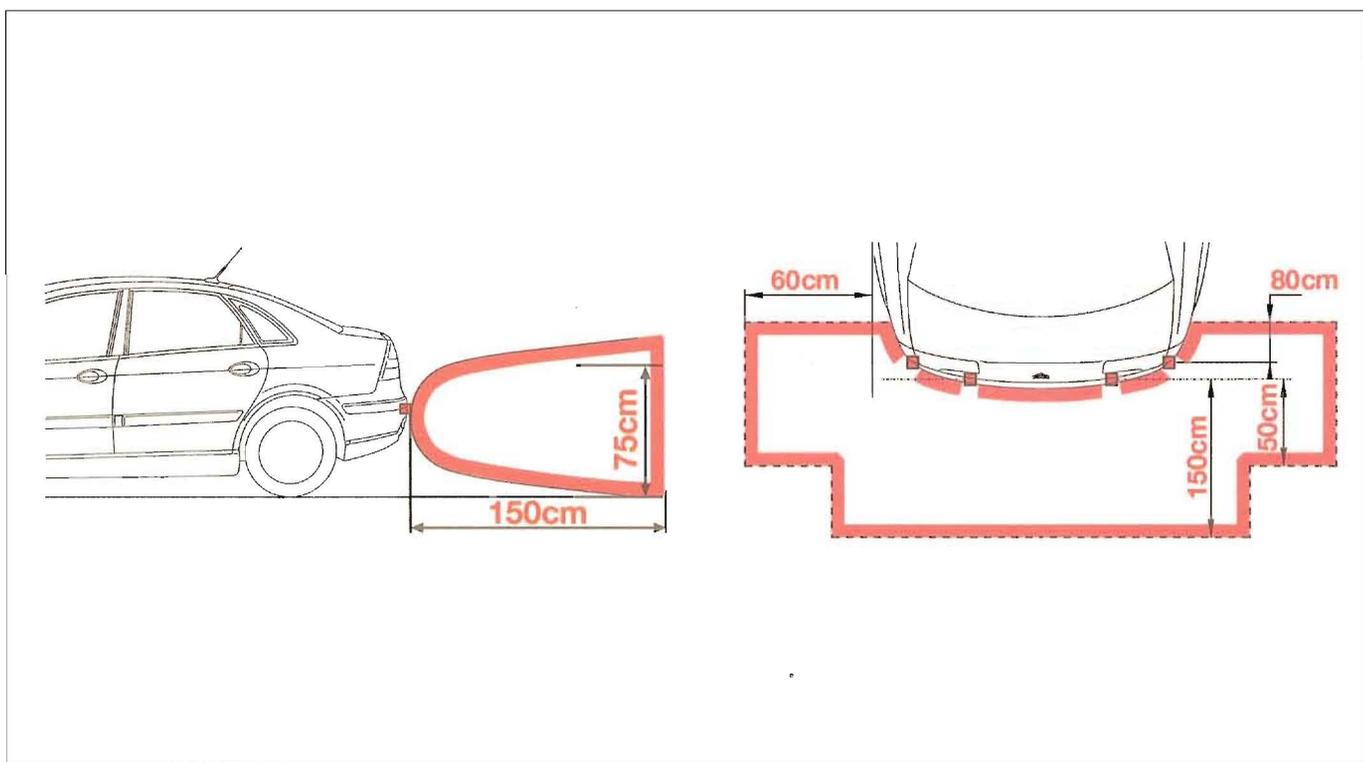
**IMPLANTATION DU CALCULATEUR D'AIDE AU STATIONNEMENT DISSIMULÉ DANS UN COIN DU LOGEMENT DE LA ROUE DE SECOURS**

BROCHAGE DU CALCULATEUR D'AIDE AU STATIONNEMENT	
Voies	Affectations
<b>Connecteur noir 18 voies</b>	
1	Masse
2	Calculateur habitacle
3 et 4	-
5	CAN Data high Confort
6 à 9	-
10	Masse
11	Calculateur habitacle
12 et 13	-
14	CAN Data low Confort
15 à 18	-
<b>Connecteur blanc 18 voies</b>	
1	Liaison multiplexé vers capteurs avant
2	Liaison multiplexé vers capteurs avant
3 à 13	-
14	Capteur de proximité AVG ext.
15	Capteur de proximité AVG int.
16	Capteur de proximité AVD int.
17	Capteur de proximité AVD ext.
<b>Connecteur noir 6 voies</b>	
1	Capteur de proximité ARG int.
2	Capteur de proximité ARD int.
3	Capteur de proximité ARD ext.
4	Capteur de proximité ARG ext.
5	Liaison multiplexé vers capteurs arrière
6	Liaison multiplexé vers capteurs arrière



**PÉRIMÈTRE D'ACTION DES CAPTEURS AVANT D'AIDE AU STATIONNEMENT**

# aide à la conduite



PÉRIMÈTRE D'ACTION DES CAPTEURS ARRIÈRE D'AIDE AU STATIONNEMENT

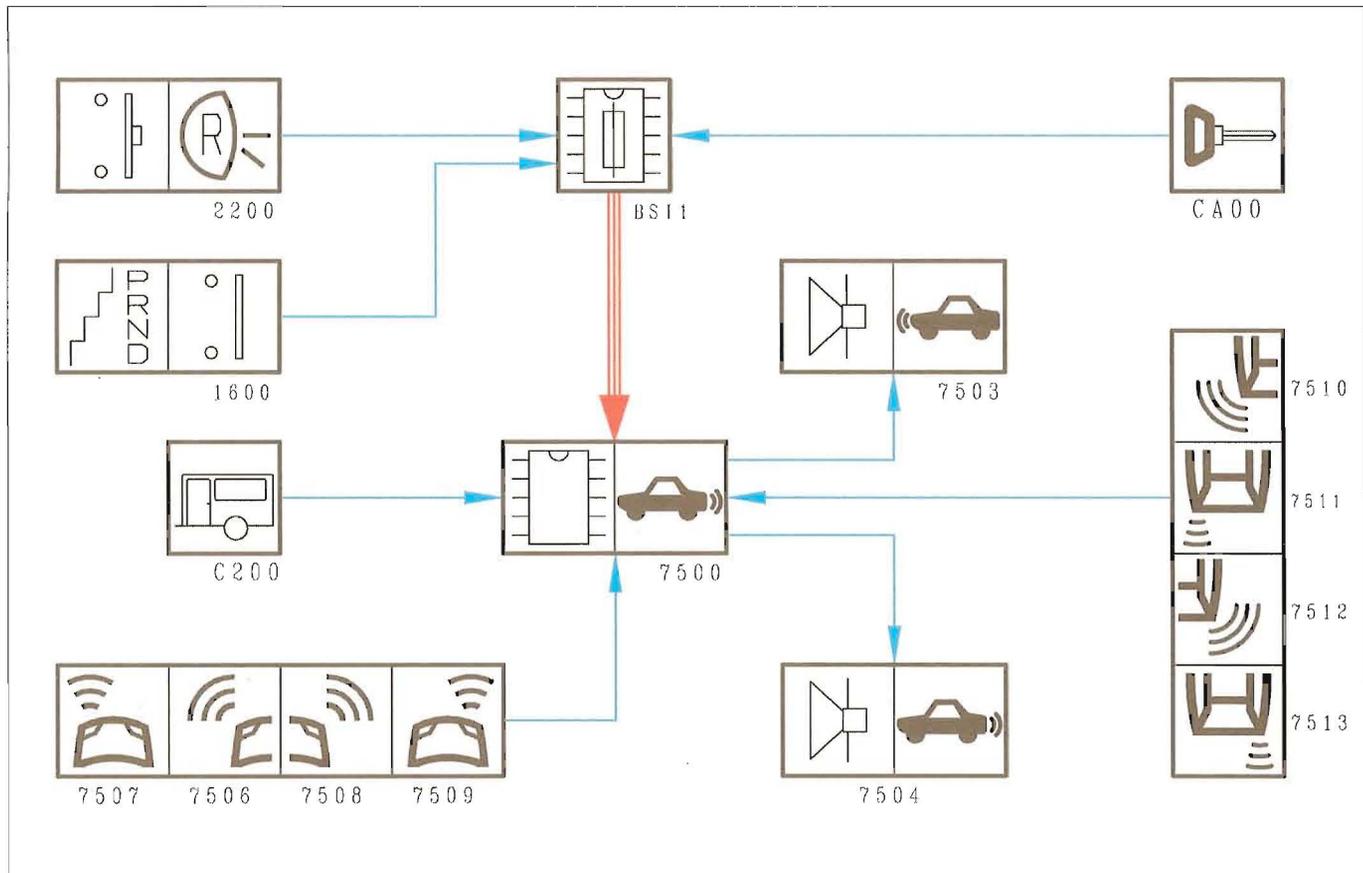


SCHÉMA SYNOPTIQUE DU DISPOSITIF D'AIDE AU STATIONNEMENT

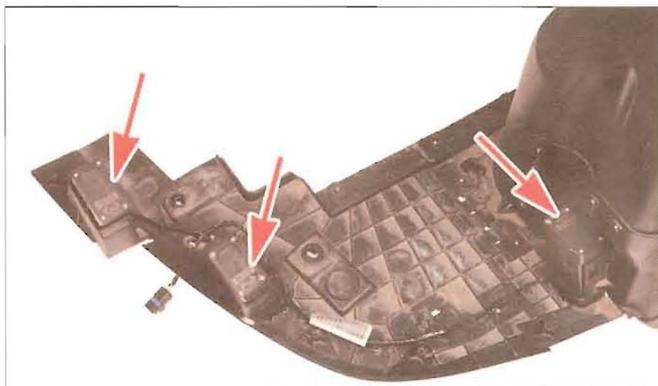
- BSI1. Calculateur d'habitacle - C200. Connecteur alimentation prise caravane - CA00. Contacteur antivol
- 1600. Contacteur de levier de sélection (trans. auto) - 2200. Contacteur de feux de recul - 7500. Calculateur d'aide au stationnement
- 7504. Bruiteur arrière d'aide au stationnement - 7510. Capteur de proximité ARG ext. - 7511. Capteur de proximité ARG int.
- 7513. Capteur de proximité ARD int. - 7512. Capteur de proximité ARD ext. - 7507. Capteur de proximité AVG int.
- 7506. Capteur de proximité AVG ext. - 7508. Capteur de proximité AVD ext. - 7509. Capteur de proximité AVD int.

# ALERTE DE FRANCHISSEMENT INVOLONTAIRE DE LIGNE (AFIL)

Le système AFIL surveille le franchissement des lignes blanches au sol continues ou discontinues.

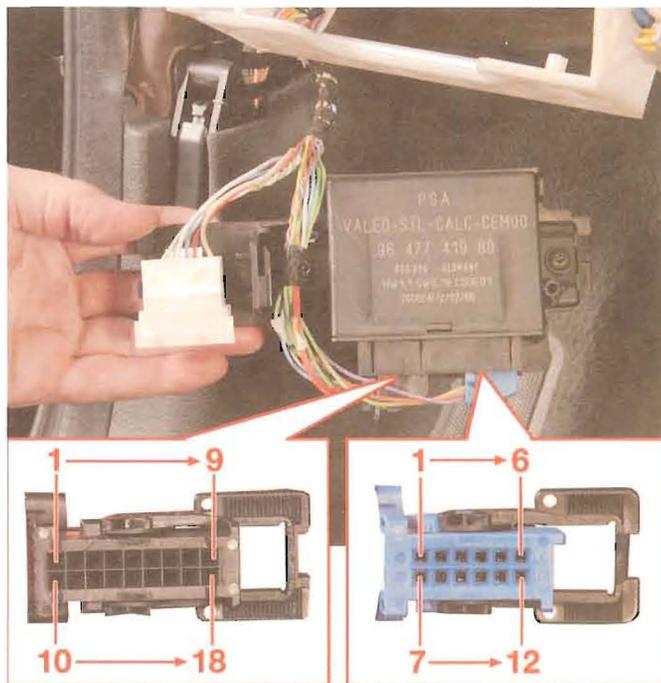
Le système est constitué de :

- 6 capteurs infrarouge implantés à la base du bouclier avant.
- 2 vibreurs implantés sous l'assise du siège conducteur.
- 1 calculateur situé sous la planche de bord, côté conducteur.
- 1 interrupteur d'inhibition du système.



### IMPLANTATION DES CAPTEURS INFRAROUGE DANS LE BOUCLIER (3 de chaque côté)

(L'emplacement particulier des capteurs permet de détecter la dérive du véhicule sur la route et ainsi d'alerter le conducteur grâce aux vibreurs placés sous le siège)



### SITUATION ET BROCHAGE DU CALCULATEUR DE L'AFIL



### IMPLANTATION DES 2 VIBREURS DANS L'ASSISE DE L'ASSISE DU SIÈGE CONDUCTEUR

BROCHAGE DU CALCULATEUR AFIL	
Voies	Affectations
<b>Connecteur noir 18 voies</b>	
1 à 5	-
6	Masse
7	Commun vibreurs de siège
8 à 11	-
12	Vers boîtier commutateur multifonctions droit
13	Vers boîtier commutateur multifonctions droit
14	+ CAN
15	Vibreux gauche de siège
16	Vibreux droit de siège
17	CAN Data Low Confort
18	CAN Data High Confort
<b>Connecteur blanc 12 voies</b>	
1 à 8	-
9	Bus LIN STL
10	Masse des capteurs infrarouge
11	Alimentation des capteurs infrarouge
12	-

### FONCTIONNEMENT

Lorsque le véhicule franchit un marquage au sol, deux vibreurs dans l'assise du siège conducteur l'avertissent du début de franchissement de la ligne blanche.

L'information est latéralisée, le vibreur gauche averti un franchissement à gauche du véhicule et le vibreur droit un franchissement à droite du véhicule.

L'alerte n'est pas déclenchée lorsqu'une demande de changement de direction a été activée ou lorsque le véhicule roule à une vitesse inférieure à 80 km/h.

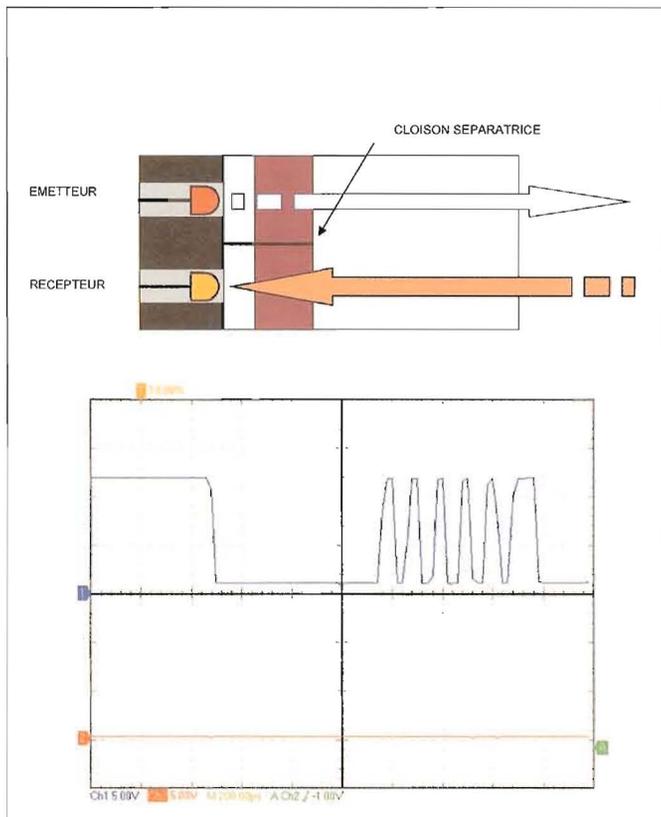
Le système AFIL n'intervient sur aucune commande du véhicule. Le conducteur reste le seul maître de sa conduite et des actions permettant de corriger sa trajectoire.

### Principe de fonctionnement des capteurs de l'AFIL

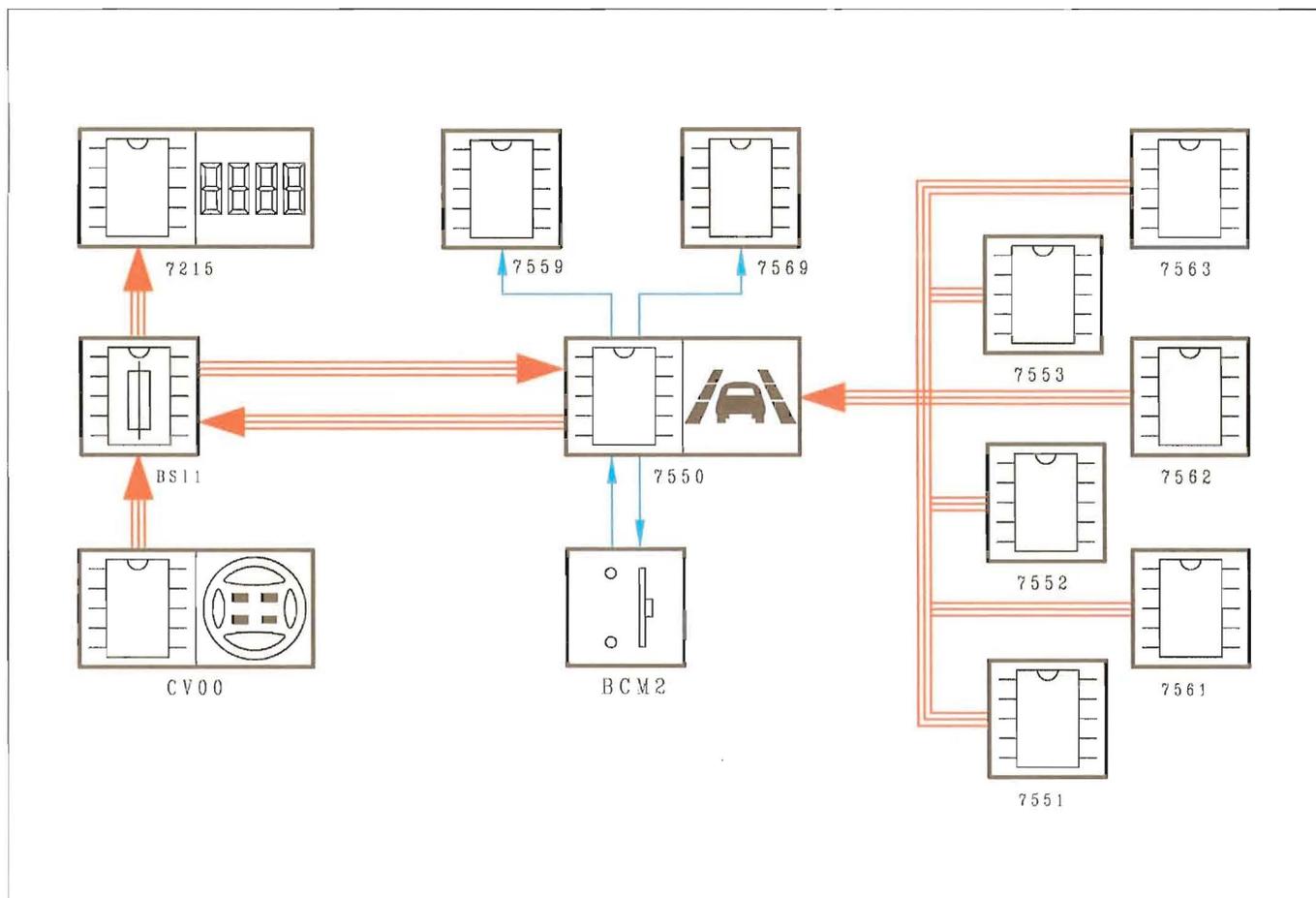
Les capteurs utilisés fonctionnent selon le principe de la réflexion de la lumière infrarouge émise sur les marquages au sol (bandes longitudinales exclusivement).

Le principe de l'émission/réception du rayon infrarouge utilisé pour les capteurs et nature du signal numérique constitué de trames de 0 à 12 volts soumis au protocole LIN.

# aide à la conduite



**PRINCIPE DE L'ÉMISSION/RÉCEPTION  
DU RAYON INFRAROUGE UTILISÉ POUR LES CAPTEURS**



**SCHEMA SYNOPTIQUE DU DISPOSITIF D'ALERTE DE FRANCHISSEMENT INVOLONTAIRE DE LIGNE (AFIL)**

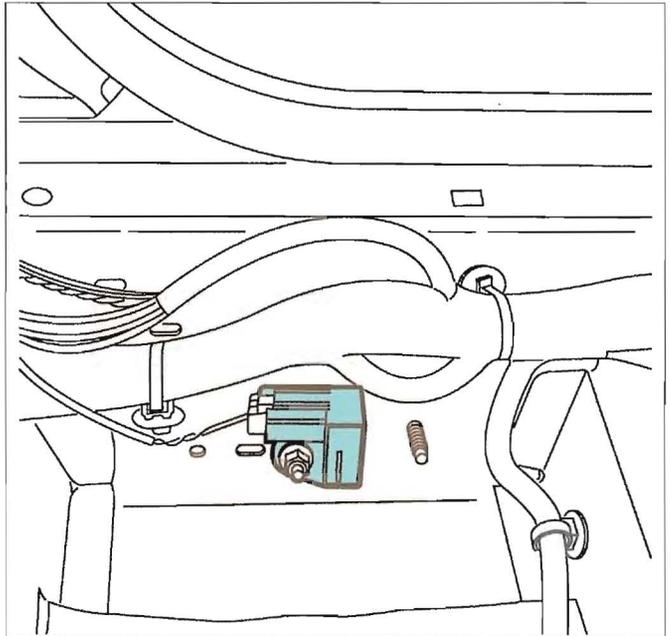
BCM2. Bloc commutateur multifonctions droit - BS11. Calculateur d'habitacle - CV00. Module de commutation sous volant 0004. Combiné d'instruments - 7551. Capteur gauche 1 - 7552. Capteur gauche 2 - 7553. Capteur gauche 3 - 7561. Capteur droit 1 7562. Capteur droit 2 - 7563. Capteur droit 3 - 7550. Calculateur - 7559. Vibreur gauche - 7569. Vibreur droit

## AIRBAGS

### GÉNÉRALITÉS

Le système airbags et prétensionneurs de ceintures de sécurité monté sur la C5 est constitué de :

- Un calculateur de marque Autoliv (type 603 48 19 00) à 48 voies implanté dans la console milieu devant le levier de vitesses. Il intègre un capteur de choc frontal.
- Un capteur (2 au total) de choc latéral implanté dans chaque longeron, au niveau du pied milieu.
- Un airbag frontal conducteur implanté dans le moyeu du volant.
- Un airbag frontal passager implanté dans la planche de bord, au dessus de la boîte à gants.
- Un airbag de genoux situé à la base de la colonne de direction.
- Un airbag (2 au total) latéral intégré dans le dossier de chaque siège avant.
- Un airbag (2 au total) rideau implanté dans le brancard de pavillon de chaque côté.
- Deux ceintures de sécurité avant à prétensionneur pyrotechnique intégré aux enrouleurs.
- Un prétensionneur pyrotechnique de retour de ceinture passager monté sur l'ancrage de la boucle de ceinture.
- Un interrupteur à clé de neutralisation d'airbag passager dissimulé derrière le vide poche à gauche du volant.



**SITUATION D'UN CAPTEUR DE CHOC LATÉRAL (un de chaque côté) FIXÉ SUR LE PLANCHER LE LONG DU LONGERON**

### FONCTIONNEMENT

Le système airbag monté sur la C5 intervient suite à des chocs frontaux ou latéraux de moyenne ou haute importance. L'installation est dotée d'un système intelligent qui est en mesure d'activer partiellement ou totalement les dispositifs de déclenchements frontaux en fonction de la gravité de l'impact, alors que les airbags latéraux (dans les sièges et le long des fenêtres) sont, eux, commandés sans distinction liée à l'importance du choc.

#### Détection de choc

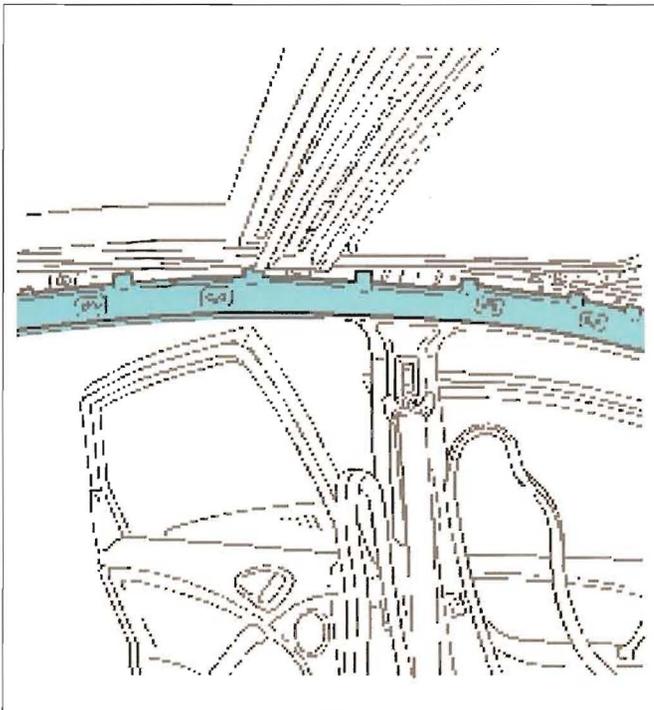
L'accéléromètre électronique implanté dans le calculateur permet la détection de choc frontal et choc arrière. Les deux capteurs de chocs latéraux mesurent eux, en permanence la décélération latérale et en informent le calculateur. Ils peuvent également confirmer un choc frontal ou arrière qu'aurait détecté l'accéléromètre électronique.

En cas de choc, si la valeur de référence de la décélération est dépassée, une pastille explosive amorce la combustion de la charge complémentaire puis celle du combustible solide. Celui-ci se transforme en gaz (azote) qui gonfle le(s) coussins concernés.

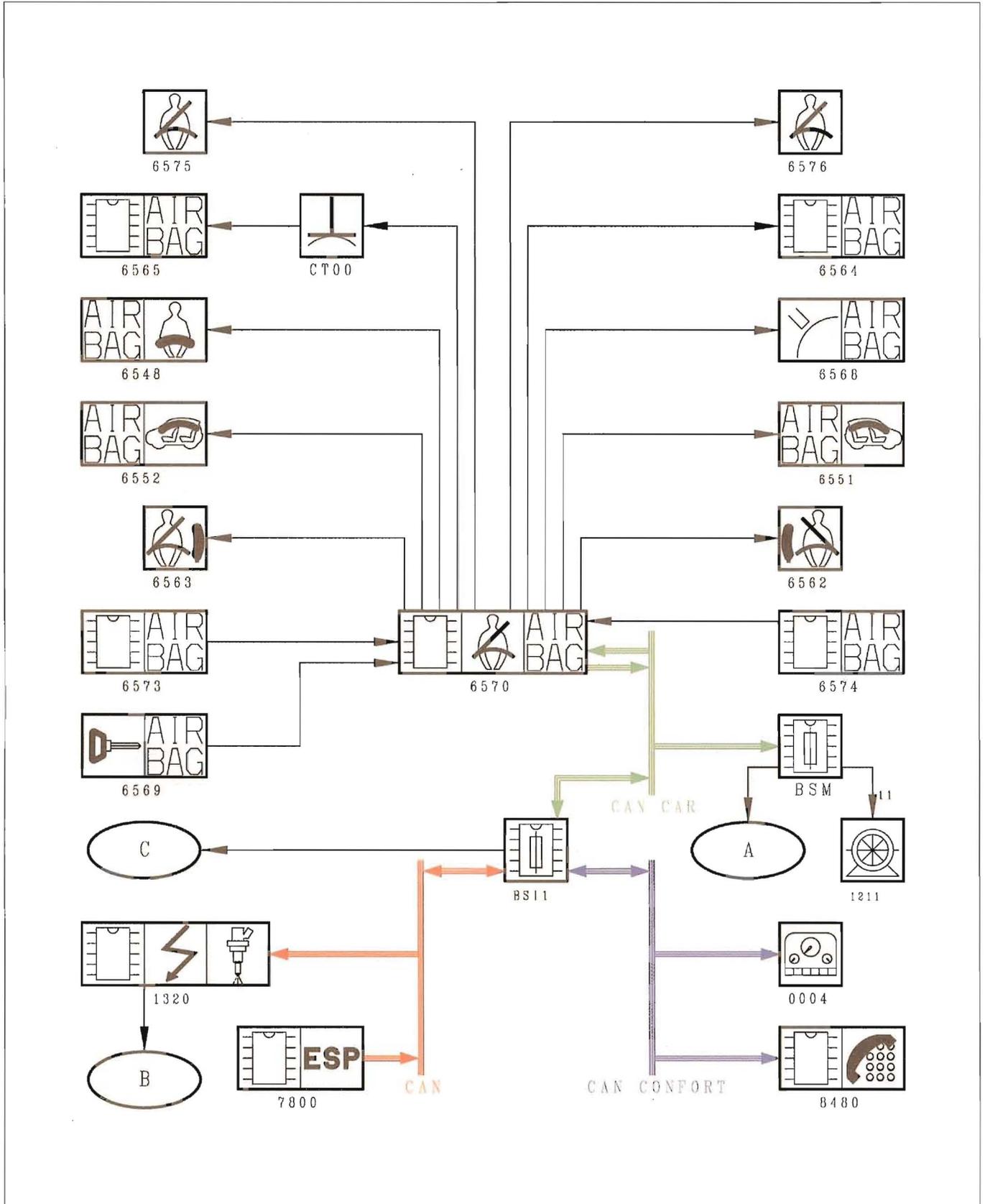
Ce(s) dernier(s) se dégonfle(nt) au bout de quelques millisecondes.

En ce qui concerne les ceintures de sécurité à prétensionneur pyrotechnique, leur seuil de déclenchement est géré indépendamment de celui des airbags.

Il est requis systématiquement pour tout déclenchement de coussins mais peut être, en cas de faible choc déclenché indépendamment.



**IMPLANTATION DES AIRBAGS RIDEAUX DANS LES BRANCARDS DE PAVILLON**



### SCHÉMA SYNOPTIQUE DU SYSTÈME D'AIRBAG

CV00. Contacteur tournant - A. Relais de commande d'alimentation électrique - B. Relais chaudière -

C Moteur de verrouillage/déverrouillage de ouvrants - 0004. Combiné d'instruments - 1211. Pompe et jauge à carburant -

1320. Calculateur de gestion moteur - 6548. Module genoux conducteur - 6551. Module rideau latéral droit - 6552. Module rideau latéral gauche -

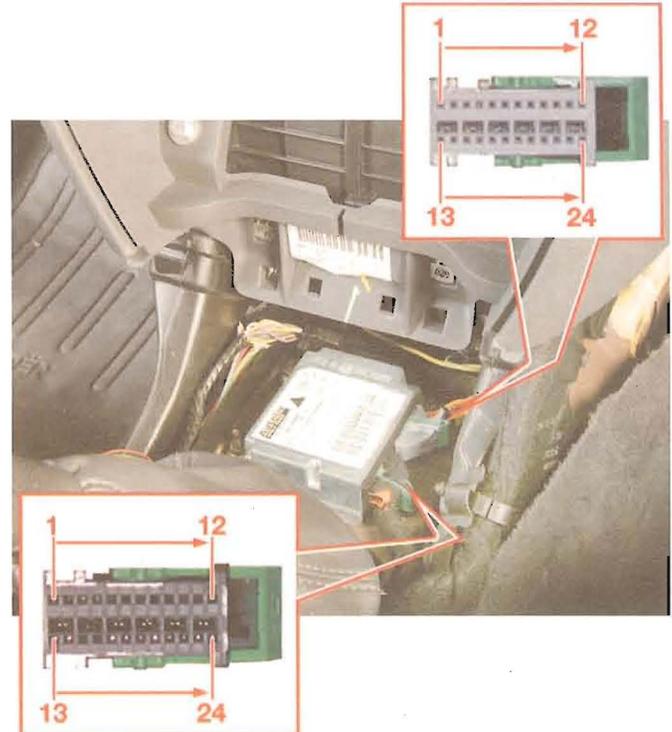
6562. Module thorax latéral droit - 6563. Module thorax latéral gauche - 6564. Module frontal passager - 6565. Module frontal conducteur -

6568. Prétensionneur retour de sangle passager avant - 6569. Commutateur de neutralisation de l'airbag passager - 6570. Calculateur d'airbag -

6573. Capteur latéral gauche - 6574. Capteur latéral droit - 6575. Prétensionneur AVG - 6576. Prétensionneur AVD -

7800. Calculateur d'ESP - 8480. Boîtier d'affichage téléphone

BROCHAGE DU CALCULATEUR D'AIRBAG	
Voies	Affectations
<b>Connecteur noir 24 voies</b>	
1	CAN High (petite vitesse Carrosserie)
2	+ CAN
3	CAN Low (petite vitesse Carrosserie)
4	Alimentation après contact
5	Masse
6 à 9	-
10	Commutateur de neutralisation module frontal passager
11	Commutateur de neutralisation module frontal passager
12	-
13 et 14	Module genoux
15 et 16	-
17 et 20	Module frontal passager
21 et 24	Module volant
<b>Connecteur gris 24 voies</b>	
1	Capteur satellite AVD
2	Capteur satellite AVD
3	Capteur satellite AVG
4	Capteur satellite AVG
5 et 10	-
11	Prétensionneur ceinture passager
12	Prétensionneur ceinture conducteur
13	Module rideau droit
14	Module rideau droit
15	Module rideau gauche
16	Module rideau gauche
17 et 18	-
19	Prétensionneur de retour passager
20	Prétensionneur de retour passager
21	Module latéral gauche
22	Module latéral gauche
23	Module latéral droit
24	Module latéral droit



**SITUATION DU CALCULATEUR D'AIRBAGS  
(accessible après dépose de la console centrale)  
ET BROCHAGE DES CONNECTEURS**

## DÉPOSE - REPOSE DES AIRBAGS

### CONSIGNES DE SÉCURITÉ

#### Mise hors service

- Couper le contact et retirer la clé.
- Débrancher la batterie.
- Attendre au minimum 10 minutes avant toute intervention pour permettre au calculateur de se désactiver.

#### Mise en service

- L'environnement des sacs gonflables et des ceintures pyrotechniques doit être libre, sans objet ni occupants.
- Rebrancher la batterie.
  - Côté conducteur, porte ouverte, mettre le contact tout en dégageant la zone de déploiement.

- Contrôler le bon fonctionnement : les témoins au combiné d'instruments doivent s'éteindre au bout de quelques secondes après la mise du contact et aucun message d'erreur ne doit s'afficher.

### DÉPOSE DE L'AIRBAG FRONTAL CONDUCTEUR

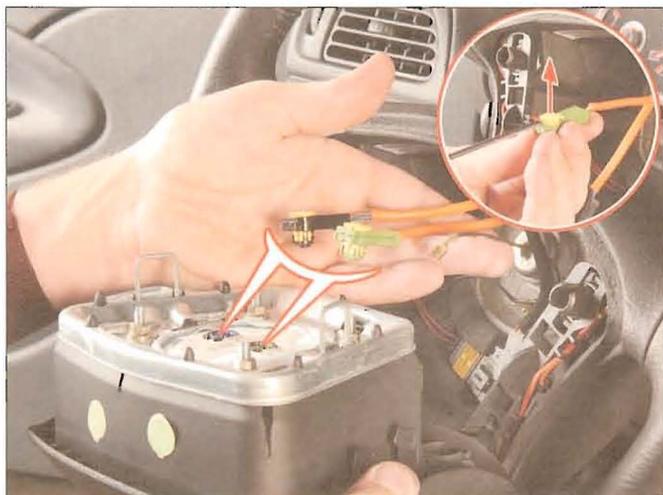
**Nota :** Le module d'airbag conducteur est fixé sur le moyeu du volant au moyen de deux crochets métalliques.

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Insérer un tournevis plat large dans les deux orifices situés à l'arrière du volant et faire levier pour dégager les deux crochets de fixation du module. (voir illustration montrant l'implantation des crochets dans le moyeu du volant).



# sécurité

- Dégager partiellement le module du volant afin de pouvoir débrancher les connecteurs électriques avant de le déposer.
- Connecteur noir : côté gauche.
- Connecteur vert : côté droit.

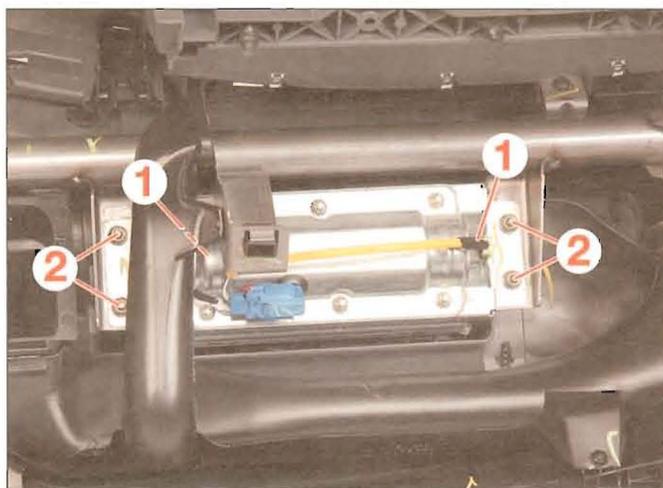


- Les connecteurs d'airbag sont de type à branchement radial et muni d'un verrouillage que l'on ouvre en faisant levier avec un petit tournevis plat.

## DÉPOSE-REPOSE DE L'AIRBAG FRONTAL PASSAGER

**Nota :** La dépose du module d'airbag passager ne nécessite pas la dépose préalable de la planche de bord mais simplement celle de la boîte à gants. Cette dernière opération est traitée au cours de la dépose de la planche de bord (voir opération concernée au chapitre « Confort Habitacle »).

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Procéder à la dépose de la boîte à gants.



- Débrancher du module, les connexions électriques (1) puis déposer les quatre écrous de fixation (2) du module sur la planche.

## DÉPOSE-REPOSE DE L'AIRBAG DE GENOUX CONDUCTEUR

- Mettre hors service le dispositif d'airbag suivant la procédure préconisée (voir opération concernée).
- Déposer la garniture sous planche de bord.
- En utilisant le passage laissé par cette garniture, déposer les 2 écrous de fixation du module.



- Dégrafer le module maintenu sur sa façade en 6 points et débrancher les connexions électriques avant de le déposer.

# CLIMATISATION

## GÉNÉRALITÉS

Le système de climatisation qui équipe la Citroën C5 de série est à régulation automatique décliné en deux versions :

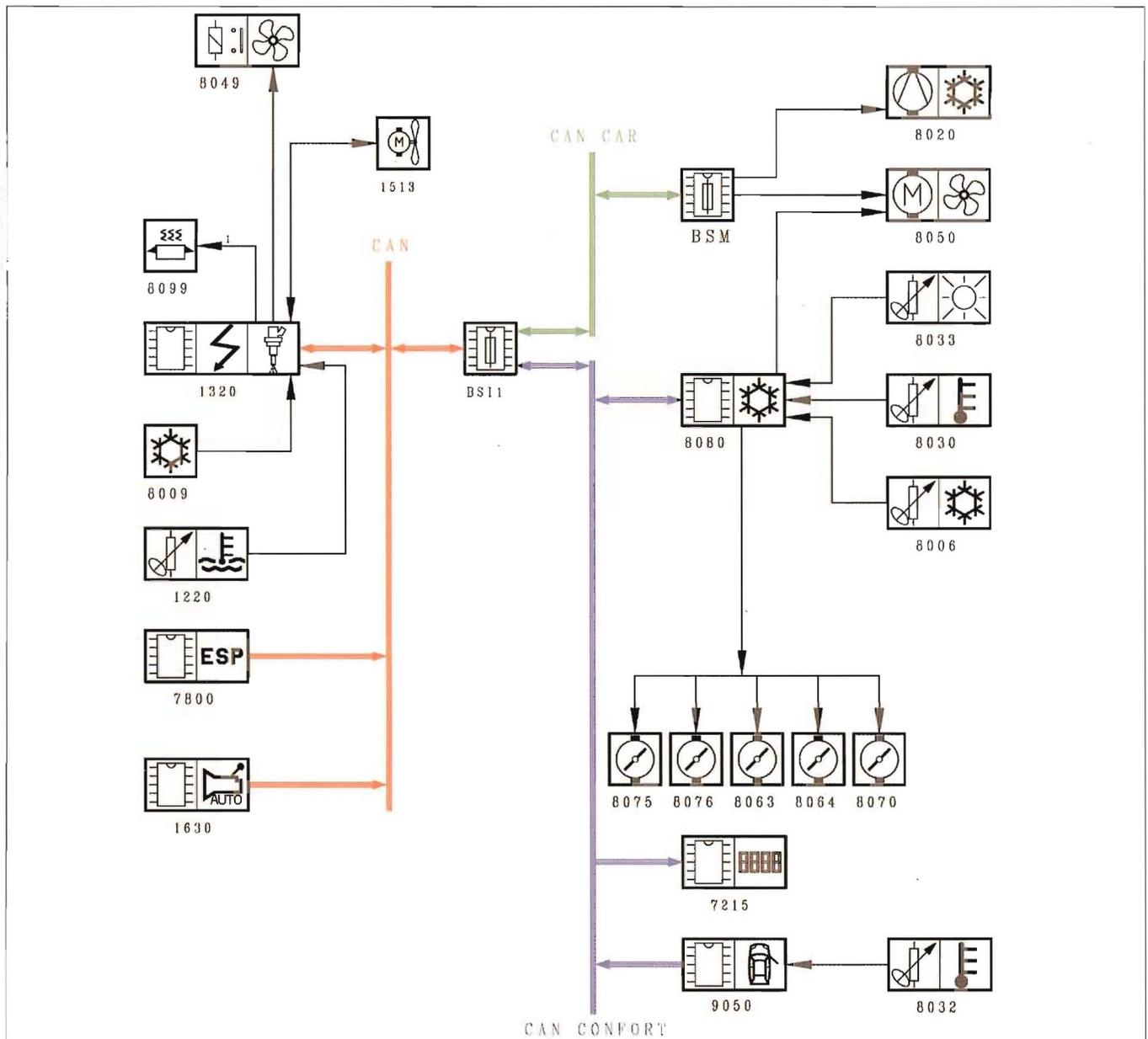
- distribution mono-zone réservée aux versions d'entrée de gamme,
- distribution bi-zone qui se caractérise par la possibilité de moduler aussi bien la température que le débit d'air de façon indépendante entre la partie droite de l'habitacle et la gauche. Cette version est associée à un capteur bi-directionnel d'ensoleillement qui permet une gestion plus fine de la température en écrétant, par exemple, les brusques variations d'exposition (passage du plein soleil à un tunnel).

Le compresseur qui équipe l'installation est du type «à pilotage externe». Sa principale caractéristique est de prendre en compte la température ambiante et de la comparer à la consigne affichée pour produire le plus rapidement possible, et sans excès, le froid nécessaire.

Cette nouvelle technique permet de réduire sensiblement la consommation moyenne de carburant.

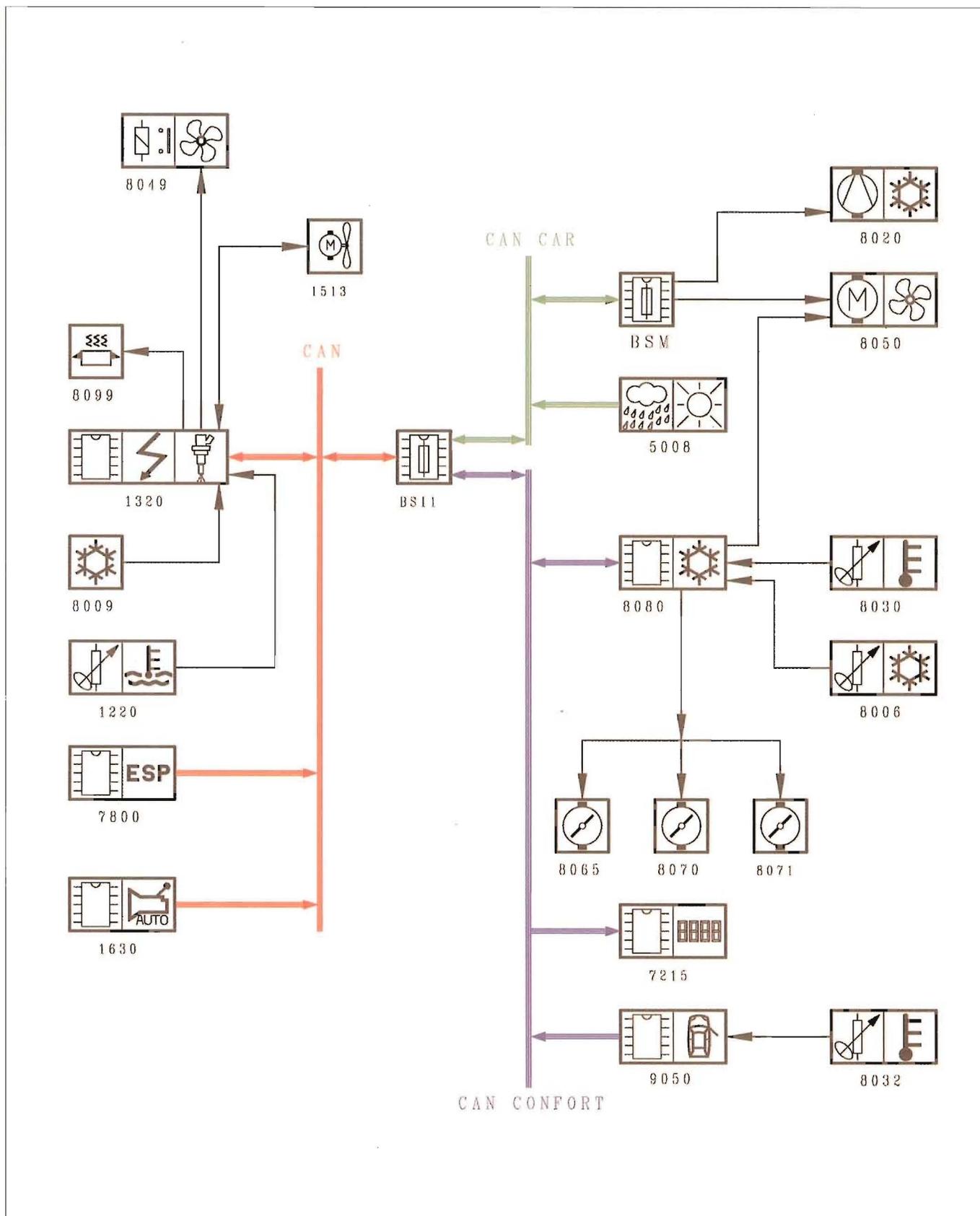
La validation de mise en fonction du compresseur est défini par :

- la demande de l'utilisateur,
- la confirmation de l'alimentation moteur tournant,
- la mise en route du ventilateur d'habitacle.



**SCHEMA SYNOPTIQUE DE LA CLIMATISATION REGULÉE BI-ZONE**

- BSI. Calculateur habitacle - BSM. Boîtier de servitude moteur - 1220. Sonde de température d'eau moteur - 1320. Calculateur de gestion moteur - 1513. Ensemble motoventilateur à vitesse variable - 1630. Calculateur de transmission automatique - 7215. Ecran multifonctions - 7800. Calculateur ESP/ABS - 8006. Sonde de température évaporateur - 8009. Pressostat - 8020. Compresseur - 8025. Tableau de commande climatisation - 8030. Sonde d'air habitacle - 8032. Sonde de température extérieure - 8033. Sonde d'ensoleillement - 8049. Résistance pulseur de climatisation additionnelle - 8050. Motoréducteur pulseur - 8063. Volet de mixage droit - 8064. Volet de mixage gauche - 8070. Volet d'entrée d'air - 8075. Volet de distribution droit - 8076. Volet de distribution gauche - 8080. Calculateur de climatisation - 8099. Brûleur additionnel - 9050. Station de porte avant droit



### SCHÉMA SYNOPTIQUE DE LA CLIMATISATION RÉGULÉE MONO-ZONE

BSI. Calculateur habitacle – BSM. Boîtier de servitude moteur – 1220. Sonde de température d'eau moteur – 1320. Calculateur de gestion moteur – 1513. Ensemble motoventilateur à vitesse variable – 1630. Calculateur de transmission automatique – 5008. Capteur de pluie et de luminosité – 7215. Ecran multifonctions – 7800. Calculateur ESP/ABS – 8006. Sonde de température évaporateur – 8009. Pressostat – 8020. Compresseur – 8025. Tableau de commande climatisation – 8030. Sonde d'air habitacle – 8032. Sonde de température extérieure – 8033. Sonde d'ensoleillement – 8049. Résistance pulseur de climatisation supplémentaire – 8050. Motoréducteur pulseur – 8065. Volet de mixage – 8070. Volet d'entrée d'air – 8071. Volet de distribution – 8080. Calculateur de climatisation – 8099. Brûleur de chauffage supplémentaire – 9050. Station de porte avant droit



**SITUATION DES RACCORDS DE SERVICE HAUTE (1) ET BASSE (2) PRESSION DU CIRCUIT DE CLIMATISATION**

#### Mise en sécurité du compresseur (pour température de l'évaporateur)

Afin d'éviter le givrage de l'évaporateur, le calculateur habitacle interdit l'enclenchement du compresseur dans certaines conditions de température. Le compresseur est coupé si la température de la sonde évaporateur est inférieure à la limite basse (entre - 1 et 0°C) durant 1 minute.

Le compresseur est réenclenché si la température repasse au dessus de la limite haute (entre 3 et 4°C) et que la temporisation de coupure de 1 minute est écoulée.

#### Mise en sécurité du compresseur (pour régime de rotation)

Lorsque le compresseur atteint le régime de 8 100 tr/min, il se coupe automatiquement.

De même que s'il dépasse le régime de 7 500 tr/min durant plus de 10 secondes.

#### Mise en sécurité du compresseur (pour pression du fluide réfrigérant)

L'état de gestion de la sécurité haute et basse pression du fluide réfrigérant est transmis (en mode filaire) au calculateur habitacle par le pressostat qui est en charge de mesurer la pression du fluide dans le circuit.

- Lorsque la pression du fluide est inférieure à 2,8 bars, le compresseur est coupé. Il se réenclenche lorsque la pression du fluide passe au dessus de 3,3 bars.

- Lorsque la pression du fluide est supérieure à 28,2 bars, le compresseur est coupé. Il se réenclenche lorsque la pression du fluide passe en dessous de 20 bars.

#### Mise en sécurité du compresseur (pour température extérieure)

Lorsque la température extérieure est inférieure à 3,5°C, le compresseur est coupé et se réenclenche sitôt qu'elle dépasse les 4,5°C.

#### Mise en sécurité du compresseur (pour panne électrique)

La coupure du compresseur est effective pour les raisons suivantes :

- défaut d'embrayage du compresseur,
- défaut d'électrovanne du compresseur,
- défaut de pressostat de fluide réfrigérant,
- défaut de ventilateur d'habitacle (délai de 30 sec.),
- défaut de communication entre calculateur de gestion moteur et calculateur habitacle (BSI),
- défaut de communication entre le boîtier de servitude moteur (BSM) et le calculateur habitacle (BSI).

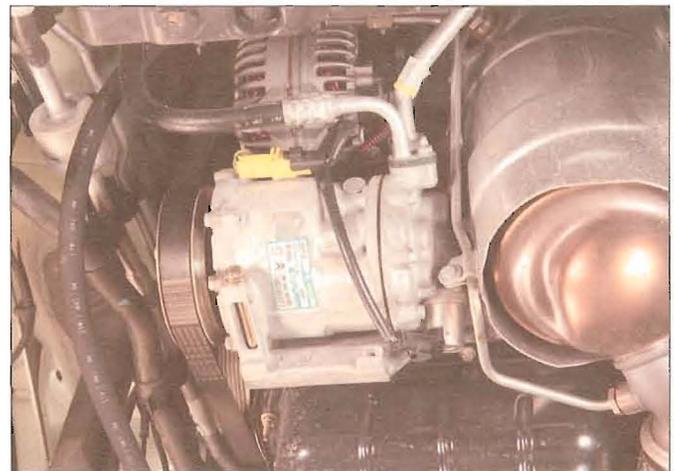
Un défaut de la sonde évaporateur ne provoque pas de coupure du compresseur mais simplement une valeur fixe (en %) de la commande de l'électrovanne du compresseur. Cette valeur est fonction de la température d'air en entrée d'évaporateur (dépendant de la température extérieure, la température habitacle et la commande d'entrée d'air).

Le compresseur de réfrigération à pilotage externe a une électrovanne qui permet de réguler la basse pression, ce qui permet ainsi de contrôler la température de l'évaporateur entre 3 et 13°C. Son but est de faire la quantité de froid nécessaire au confort et ainsi d'économiser du carburant.

**Nota :** lorsque le compresseur de réfrigération n'est pas embrayé, l'électrovanne du compresseur de réfrigération est à 0 %.

La consigne évaporateur de réfrigération est régulée entre 3 et 13°C suivant les conditions extérieures, la température habitacle calculée et les consignes de températures affichées.

En mode visibilité, la consigne évaporateur de réfrigération est toujours de 3°C.



**IMPLANTATION DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION**

#### Régulation de la haute pression

Pour éviter la coupure du compresseur de climatisation par la sécurité haute pression au-delà de 24,2 bars.

La consigne évaporateur augmente afin de diminuer la commande de l'électrovanne du compresseur de climatisation (en %) et donc la cylindrée du compresseur.

Cette consigne permet de maintenir une haute pression acceptable pour la fiabilité des organes de la boucle de froid.

#### Dialogue avec le calculateur de gestion moteur

Le calculateur de gestion moteur émet des consignes de pilotage de l'électrovanne du compresseur et d'embrayage du compresseur au calculateur habitacle à travers l'information « consigne de soulagement du compresseur de climatisation ».

Cette information peut prendre cinq valeurs :

- aucune demande du calculateur de gestion moteur,
- demande de figement de l'état de l'embrayage du compresseur et de son électrovanne (exemple : passage de rapport sur les Trans. Auto),
- demande d'électrovanne du compresseur vanne à 50% (non utilisée),
- demande d'électrovanne du compresseur vanne à 5%.

Température d'air en entrée évaporateur	- 40°C	3°C	5°C	10°C	25°C	35°C	45°C	80°C
Electrovanne du compresseur de climatisation	0%	30%	30%	30%	45%	65%	70%	100%

## Gestion du groupe motoventilateur

La climatisation a besoin du groupe motoventilateur pour le refroidissement du condenseur de climatisation.

La commande du groupe motoventilateur est élaborée selon :

- la température extérieure,
- la consigne de température affichée,
- la valeur de pression du fluide réfrigérant,
- la vitesse du véhicule.

En fonction de la température extérieure et des consignes affichées une haute pression dite « idéale » est élaborée.

Si la haute pression mesurée dépasse cette haute pression dite « idéale », la commande du groupe motoventilateur augmente afin de faire diminuer la haute pression mesurée jusqu'à atteindre la haute pression « idéale ».

Température extérieure	80°C	45°C	38°C	30°C	22°C	5°C
Haute pression « idéale »	21 bars	21 bars	20 bars	18 bars	16 bars	16 bars

## Chauffage additionnel

Afin que le volume de l'habitacle puisse, par temps froid, monter rapidement à la température souhaitée, le système de climatisation intègre un module de chauffage électrique additionnel constitué de 3 résistances de forte puissance.

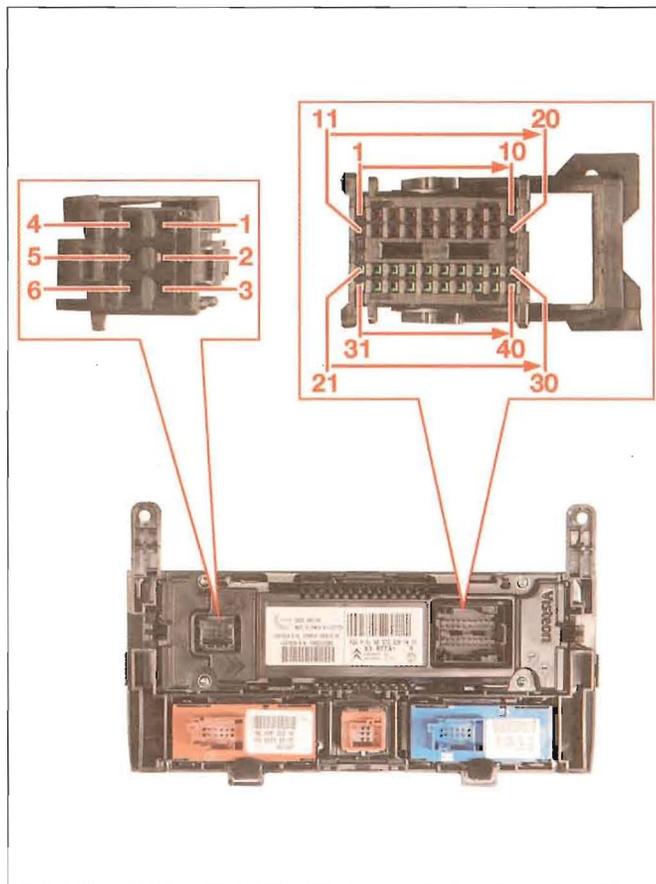
Ce module est alimenté de façon autonome par le boîtier BCP3 (décrit au chapitre Architecture Electrique).



**IMPLANTATION DU MODULE DE CHAUFFAGE ADDITIONNEL DANS LE BOÎTIER DE CHAUFFAGE**

La commande de ces résistances est fonction de l'écart entre la consigne d'air soufflé et la température d'eau moteur. La consigne d'air soufflé est élaborée à partir de la température extérieure, des consignes de température affichées et de la température habitacle calculée. Si la température d'eau moteur est plus faible que la consigne d'air soufflé, les résistances chauffantes d'air habitacle sont commandées.

Cette gestion permet d'optimiser la consommation électrique du véhicule.



**BROCHAGE DU CALCULATEUR DE CLIMATISATION**

BROCHAGE DU CALCULATEUR DE CLIMATISATION	
Voies	Affectations
<b>Connecteur noir 40 voies</b>	
1	Sonde d'ensoleillement
2	Sonde d'ensoleillement
3	Thermistance évaporateur
4	Thermistance évaporateur, Thermistance air habitacle, Sonde d'ensoleillement
5 à 7	Thermistance air habitacle
8 à 11	-
12 à 15	Volet de mixage gauche
16 à 19	Volet de distribution gauche
20 à 23	Volet de mixage droit
24 à 27	Volet de distribution droit
28 à 31	Volet d'entrée d'air
32	Volet de distribution droit
33	Volet de mixage gauche
34	Volet de distribution gauche
35	Volet de mixage droit
36	Volet d'entrée d'air
37	Thermistance air habitacle
38	Sonde d'ensoleillement
39	Ventilateur d'habitacle
40	Ventilateur d'habitacle
<b>Connecteur noir 6 voies</b>	
1	+ CAN
2	-
3	CAN Data High Confort
4	Masse
5	-
6	CAN Data Low Confort

# DÉPOSE - REPOSE DE LA PLANCHE DE BORD

## PLANCHE DE BORD

- Débrancher la batterie et attendre au minimum 10 minutes avant toutes interventions.

**Nota :** veiller lors de la dépose de chaque élément de la planche de bord à contrôler qu'aucune connexion soit encore en fonction.

- Procéder à la dépose de l'airbag conducteur (voir chapitre « Airbags ») puis du volant maintenu sur la colonne de direction par une vis à empreinte Torx.
- Lors du dégagement du volant, prendre soin au passage des connecteurs à travers celui-ci ainsi qu'au débranchement préalable de la cosse de masse.



**Nota :** Le moyeu du volant comporte une flèche (placée à 12 heures) qui doit être alignée, à la repose, avec le repère (trait de scie) sur la colonne. Cet alignement est de toute façon imposé par la présence d'un méplat n'offrant qu'une seule et unique position de montage.



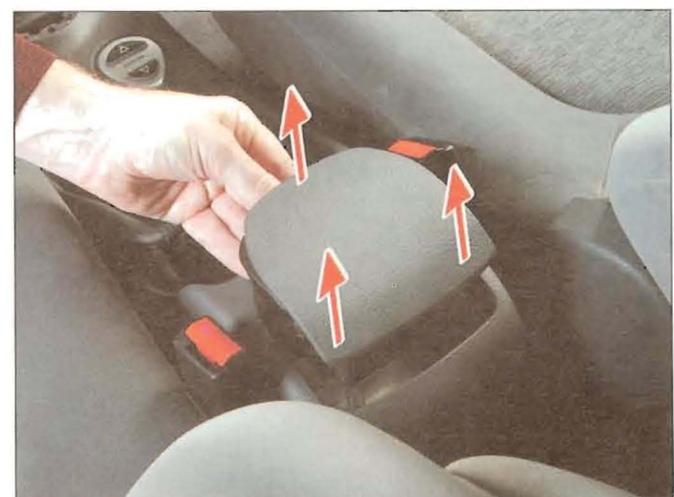
## Dépose de la console milieu



- Décliper le soufflet du levier de vitesses ainsi que son entourage.



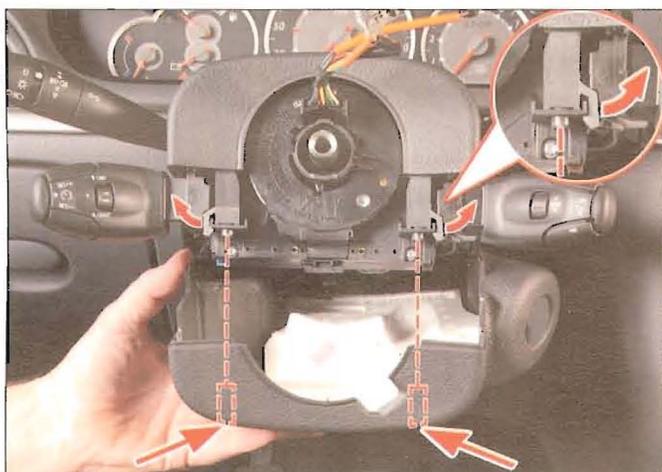
- Décliper le soufflet du levier de frein de stationnement et son obturateur.



- Déposer le cendrier arrière (ce qui va donner accès aux fixations arrière de la console).



- Déposer les 2 écrous ainsi accessibles.
- Basculer la console afin de la dégager du levier de frein de stationnement et du levier de vitesses et après avoir débranchés les équipements électriques (prise 12 volts d'accessoires et commande de hauteur), déposer la console.

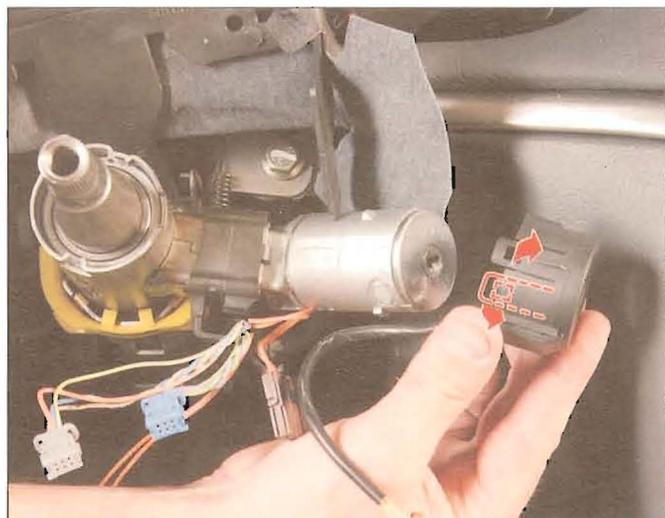


- Déposer la demi-coquille inférieure de colonne de direction maintenu par 2 vis puis déposer la demi-coquille supérieure agrafée en 2 points.

**Nota :** avant toute intervention sur le bloc commodo, immobiliser à l'aide d'un ruban adhésif le contacteur tournant.



- Desserrer le collier de serrage (flèche rouge) du bloc commodo sur la colonne de direction et à l'aide d'un tournevis plat, lever les deux languettes de maintien (flèches vertes) avant de dégager le bloc commodo.



- Déposer l'antenne du transpondeur en prenant soin d'écartier ses 2 languettes avant de la faire coulisser.
- Du côté conducteur, déposer la garniture sous planche de bord et procéder à la dépose de l'airbag de genoux (voir chapitre « Airbags »).



- De chaque côté de la console centrale, déposer les caches latéraux maintenu chacun par une vis et une agrafe.

### Dépose de la console centrale (commande radio/climatisation)



- A l'aide d'un tournevis à empreinte Torx T10, desserrer les 2 vis de fixation sur la façade d'autoradio, l'extraire partiellement afin de débrancher le connecteur multiple situé au dos et le déposer.



- Déposer la façade de commande de chauffage/climatisation maintenu par les deux vis de fixation de l'autoradio précédemment déposées, l'extraire partiellement afin de débrancher les connecteurs situés au dos et la déposer.



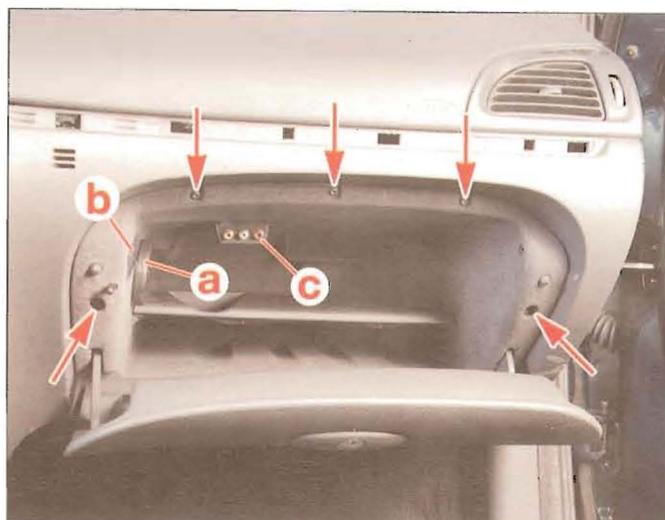
- Déposer les 4 vis de fixation (2 en partie supérieure et 2 en partie inférieure, sous le cendrier, à proximité de celle du calculateur) et décliper la façade complète.
- Au pied du passager avant, déposer la garniture sous planche de bord.



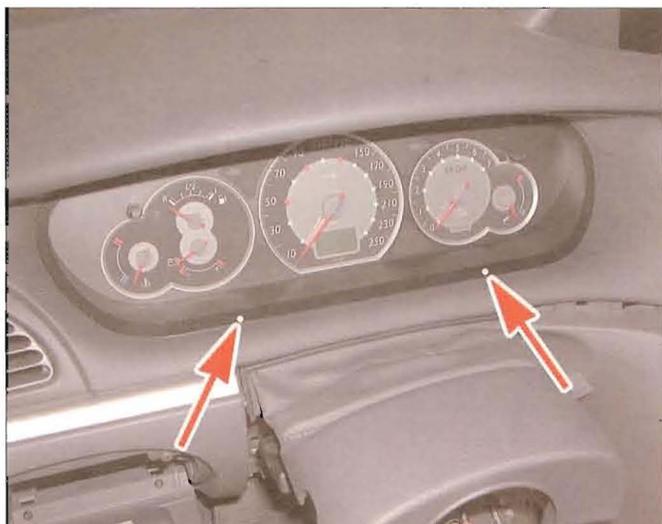
- Déposer la baguette de finition maintenue par 6 agrafes réparties sur sa longueur.



- Déposer les 2 vis de fixation du calculateur et le dégager sur le côté.



- Déposer les 5 vis de fixation de la boîte gants et l'extraire partiellement pour :
  - Décliper la molette de ventilation (a).
  - Décliper l'éclaireur (b).
  - Décliper la prise (c) de branchement externe multimédia.
- A chaque extrémité de la planche de bord, à l'aide d'un petit tournevis, décliper les haut-parleur (tweeter) et les débrancher avant de les déposer.



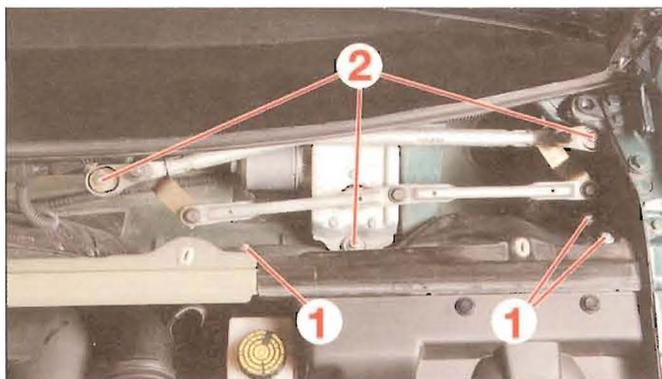
- Extraire le combiné d'instruments de son logement en introduisant un petit tournevis dans les 2 logements (matérialisés par des grains de surface) prévus pour escamoter les clips de fixation.
- Incliner le combiné et le tirer partiellement afin de débrancher son connecteur électrique au dos.



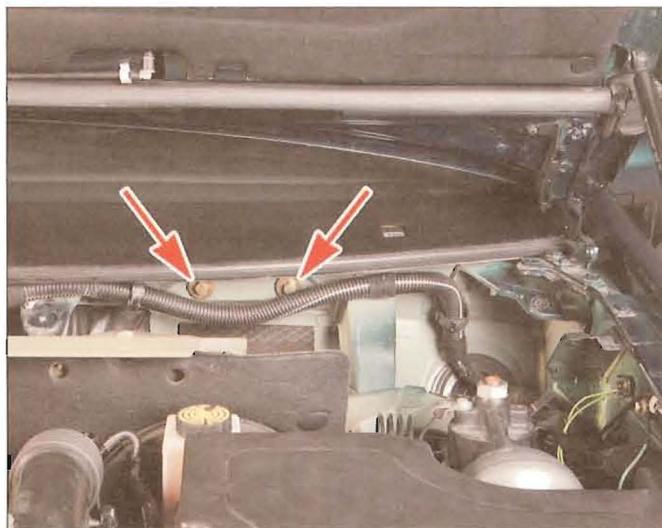
- A l'aide d'une fine spatule, dégrafer la visière de l'écran d'affichage multifonctions et débrancher celui-ci.



- Du côté compartiment moteur :
  - Déposer les bras d'essuie-glace.
  - Déposer la plaque de couverture du compartiment d'auvent maintenu par une vis à chaque extrémité et des clips tout le long du tablier.



- Déposer les 3 vis (1) de fixation de la trappe d'accès à l'ancrage supérieur de suspension.
- Déposer les 3 vis (2) de fixation du mécanisme d'essuie-glace et après avoir débranché le connecteur électrique du moteur, dégager le mécanisme complet.

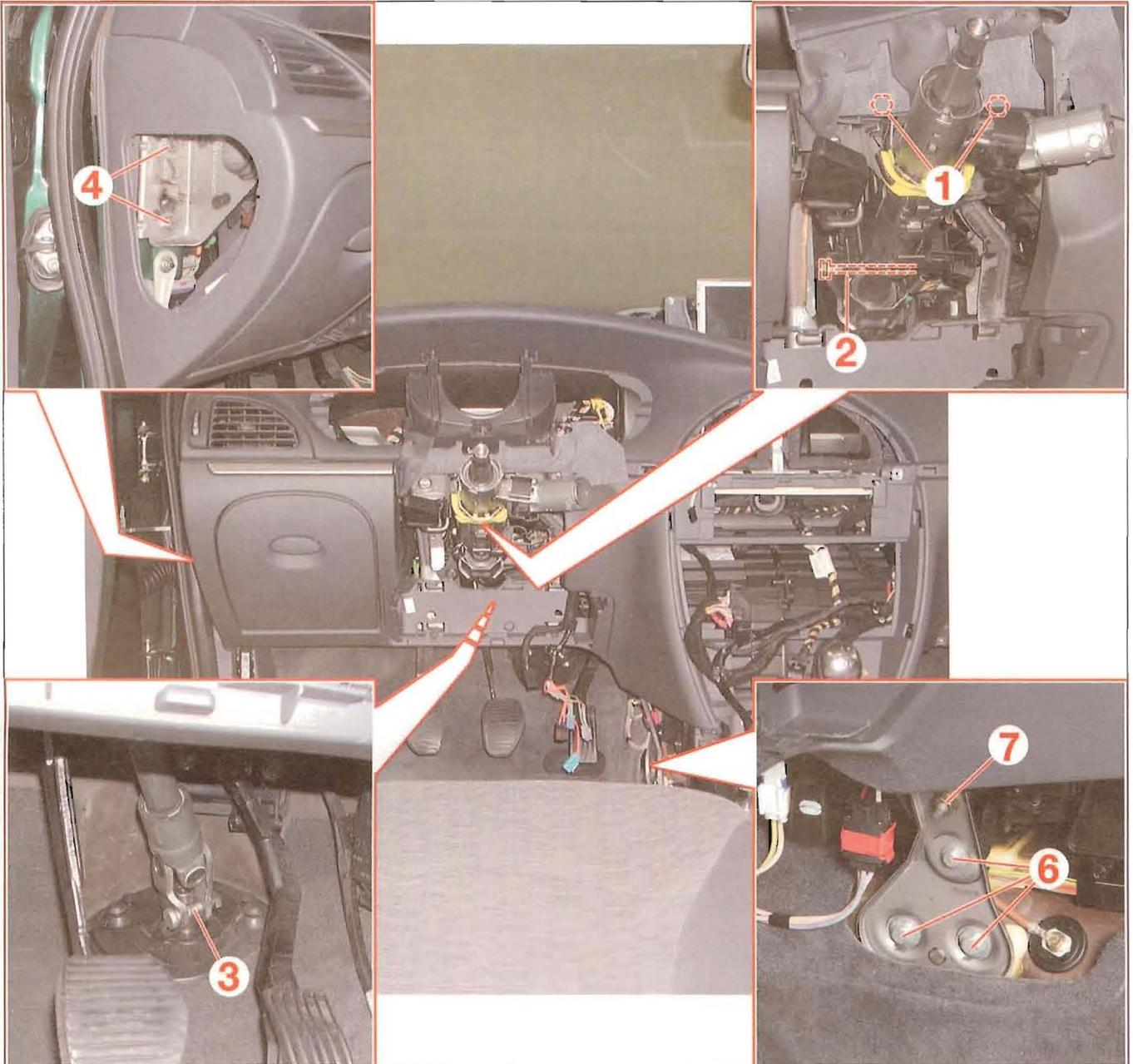


- Déposer les 2 vis de fixation arrière de la planche de bord.
- Procéder à la dépose du tube-enveloppe de colonne de direction maintenue à sa partie supérieure par les deux vis (1), au milieu par le boulon d'articulation (2) et au niveau du pignon d'attaque sur la crémaillère par le boulon de cardan (3).
- De part et d'autre de la planche, après avoir déposé les caches latéraux, déposer les vis (4) et (5).
- Au pied du conducteur, déposer les vis (6) et l'écrou (7) de la béquille de soutien.

**Nota :** la photo prise une fois la planche de bord déposée, permet de montrer exactement l'emplacement de ces vis (8) sur le boîtier de chauffage.

• Sur la console centrale (en passant par le logement des aérateurs centraux), déposer les vis (8) de fixation au boîtier de chauffage puis à la base de la console les vis (9).

Lors du dégagement de la planche de bord (opération à réaliser de préférence avec l'aide d'une tiers personne), veiller à débrancher les divers connecteurs qui pourraient être encore branchés et à débrider les faisceaux électriques susceptibles de gêner la dépose finale.



# confort habitacle

