

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Système de freinage à commande hydraulique à circuit en "X" avec maître-cylindre tandem assisté par servofrein à dépression et comportant une assistance au freinage d'urgence (AFU) sur toute la gamme.

Disques ventilés à l'avant et disques pleins à l'arrière.

Frein de stationnement à commande automatique de série sur toute la gamme.

Montage en série sur toute la gamme d'un antiblocage de roues intégrant un répartiteur électronique de freinage (REF), d'un contrôle dynamique de trajectoire (ESP) déconnectable, incluant un antipatinage (ASR), un contrôle du couple moteur (MSR) et un contrôle du sous-virage (CSV).

Freins avant

Disques ventilés et étriers flottants monopiston.

Étriers

Marque : **Até**.

Diamètre d'un piston : **60 mm**.

Disques

Diamètre :

-1.9 dCi : **308 mm**.

-2.2 dCi : **324 mm**.

Épaisseur nominale : **28 mm**.

Épaisseur minimum : **25,4 mm**.

Voile maximum : **0,2 mm**.

Plaquettes

Épaisseur nominale (garniture et support compris) : **18 mm**.

Épaisseur minimum (garniture et support compris) : **8 mm**

Nota :

La rectification des disques de freins avant est interdite.

Freins arrière

Disques pleins et étriers flottants monopiston.

Étriers

Marque : **Até**.

Diamètre d'un piston : **38 mm**.

Disques

Diamètre : **300 mm**.

Épaisseur nominale : **11 mm**.

Épaisseur minimum : **9,5 mm**.

Voile maximum : **0,2 mm**.

Plaquettes

Épaisseur nominale (garniture et support compris) : **16,6 mm**.

Épaisseur minimum (garniture et support compris) : **8 mm**

Nota :

La rectification des disques de freins arrière est interdite.

En rechange, les disques de freins arrière sont livrés pré-équipés des roulements de moyeux.

Commande

Maître-cylindre

Maître-cylindre tandem à **2 sorties**.

Diamètre d'un piston : **25,4 mm**.

Servofrein

Servofrein à double membrane avec dispositif mécanique d'assistance au freinage d'urgence (AFU) sur toute la gamme.

Diamètre : **9"** et **10"**.

Nota :

L'allumage des feux de détresse est commandé par le calculateur ABS, en cas de détection de très forte décélération.

Frein de stationnement automatique

Montage de série du système de frein de parking.

Le frein de stationnement automatique propose les fonctionnalités suivantes:

-Serrage / desserrage automatique ou manuelle du frein de stationnement : Il se serre dès la coupure du contact. Le desserrage s'effectue automatiquement lorsque le conducteur accélère en redémarrant.

Nota :

Il est toutefois possible d'actionner manuellement le frein de stationnement automatique en tirant sur la palette, lors d'un arrêt à un feu rouge ou sur un plan incliné, par exemple. Pour le desserrer, tirer sur la palette et appuyer sur le bouton.

-Lorsque le véhicule dépasse la Masse Maximale Autorisée en Charge (MMAC), il est possible d'obtenir un surserrage par le maintien de la palette en position tirée pendant 3 secondes.

-Aide au démarrage en côte : Il suffit d'une impulsion sur la palette pour immobiliser le véhicule dans la pente. Le frein se desserre automatiquement lorsque le couple nécessaire au déplacement du véhicule est atteint au niveau des roues motrices.

-Freinage de secours dynamique : En roulant, en cas de défaillance du circuit principal de freinage, le frein de stationnement automatique offre un freinage de secours dynamique. Il est sécurisé par un système qui évite le blocage intempestif des roues arrière.

Nota :

Le rattrapage du jeu du câble de frein de stationnement est réalisé automatiquement par le calculateur.

Calculateur

Il se situe en partie centrale du train arrière.

Le calculateur contient le moteur électrique, les câbles de frein arrière et les capteurs de pente et d'effort.

Capteur de pente

Le capteur de pente dose le serrage en fonction de l'inclinaison de la pente.

Capteur d'effort

Le capteur d'effort contrôle et corrige l'effort appliqué aux freins.

Affectation des bornes du connecteur du calculateur de frein de stationnement automatique (Fig.1)

N° borne	Affectation
A1	-
A2	Liaison multiplexée CAN L avec tableau de bord et calculateur
A3	Liaison multiplexée CAN H avec tableau de bord et calculateur
A4	Liaison avec connecteur de diagnostic (ligne K)

N° borne	Affectation
B1 à B4	-
C1	-
C2	Signal actionneur frein dynamique
C3	Commande de serrage statique
C4	Commande voyant de serrage
D1	-
D2	Masse actionneur frein dynamique
D3	Commande desserrage statique
D4	-
E1	-
E2	Masse capteur d'embrayage
E3	Signal capteur embrayage
E4	Alimentation capteur d'embrayage
F1 à F4	-
G1 à G4	-
H1	-
H2	Masse
H3	-
H4	+ permanent (via fusible F23 sur boîtier fusibles et relais du compartiment moteur)

Identification des bornes du connecteur du calculateur de frein de stationnement automatique

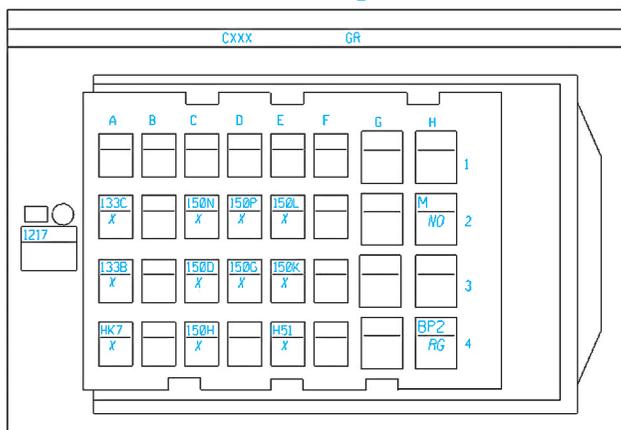


Fig.1

Palette

Elle remplace le levier de frein à main classique. Elle est intégrée sur la planche de bord, à côté du volant. Elle est constituée de deux éléments principaux :
 -un élément pour la commande de serrage (la palette).
 -un bouton pour la commande de desserrage, doté d'un témoin rouge qui indique l'état du frein de stationnement.

Affectation des bornes du connecteur de la palette de frein de stationnement automatique (Fig.2)

N° borne	Affectation
1	-
2	Masse
3	-
4	Commande desserrage statique
5	Commande voyant de serrage
6	+ permanent (via fusible F2 sur l'unité centrale habitacle)
7	Signal actionneur frein dynamique
8	-
9	Masse d'actionneur frein dynamique
10	Commande de serrage statique
11	-
12	Alimentation de l'éclairage de la palette (via fusible F20 sur l'unité centrale habitacle)

Identification des bornes du connecteur de la palette de frein de stationnement automatique

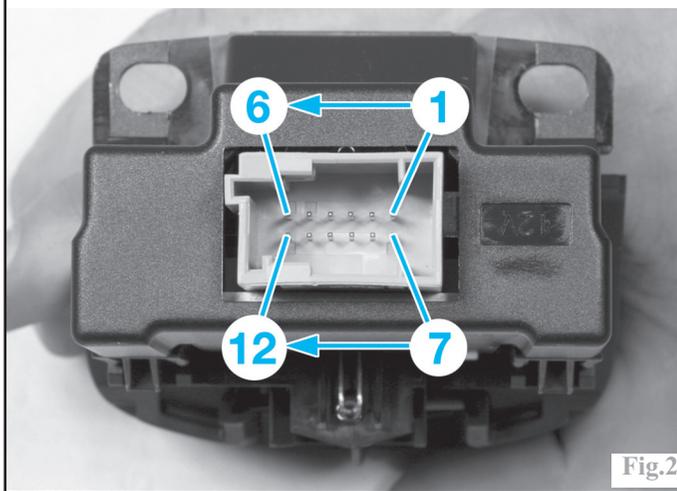


Fig.2

Résistance aux bornes de la palette

Borne	Position palette	Résistances (Ω)
9 et 7	repos	2700
	serrage	172
	esserrage	172
10 et 2	repos	infinie
	serrage	0
	desserrage	0
4 et 2	repos	infinie
	serrage	infinie
	desserrage	0

Capteur de position de la pédale d'embrayage

Il informe le calculateur du point de patinage pour créer une courbe de référence.

Capteur de vitesse de roues

Ce capteur est celui de l'antiblocage des roues. Il informe du déplacement anormal du véhicule en stationnement.

Commande de secours

En cas de défaillance de la batterie, la commande du câble de frein de stationnement de secours permet de déverrouiller le frein de stationnement automatique.

Elle est placée dans l'habitacle, entre les deux sièges avant, sous une trappe.

Nota :

Après chaque action sur la commande du câble de secours, il est impératif d'effacer le défaut généré, à l'aide de l'outil de diagnostic.

Stratégies d'allumage des voyant au tableau de bord

Voyant palette	Voyant allumés				Signification
	Voyant (orange) de défaillance de frein de parking	Voyant "Service"	Voyant "Stop"	Voyant (rouge) de serrage de frein à main	
X	-	-	-	X	Frein de stationnement serré
-	-	-	-	-	Frein de stationnement desserré
X	X	X	-	-	Frein de stationnement à contrôler
X	X	-	X	X	Frein de stationnement défaillant
X	X	X	-	-	Défaillance électronique

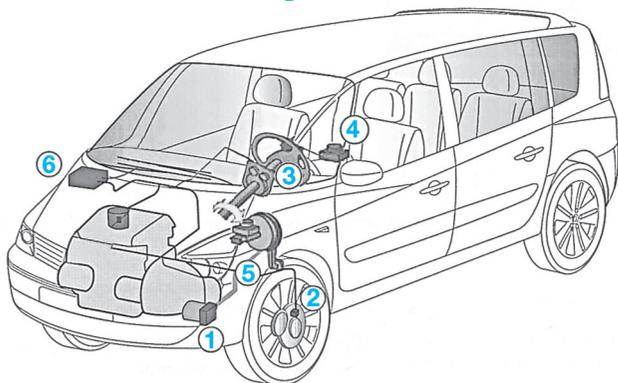
Système antiblocage

L'Espace IV reçoit un système antiblocage de roues Continental / Teves MK 60 qui offre outre la fonction antiblocage classique (ABS) et la répartition électronique de freinage (REF), l'assistance au freinage d'urgence (AFU), la régulation du couple moteur (MSR), un système anti-patinage (ASR) et un contrôle dynamique de conduite (ESP).

Pour réaliser ces fonctions, l'ensemble est constitué de :

- 1 calculateur à 47 voies.
- 1 groupe électro hydraulique.
- 4 roulements de roues instrumentés intégrant les capteurs de vitesse.
- 1 capteur combiné « Cluster » intégrant les mesures d'accélération transversale et de vitesse de lacet.
- 1 capteur d'angle de volant.
- 1 capteur de pression de frein.
- 1 réseau multiplexé dans lequel rentre le calculateur de gestion moteur.

Implantation générale de l'ABS équipant l'Espace IV



- (1) Calculateur / Groupe électro hydraulique
- (2) Capteur de roue
- (3) Capteur d'angle de volant
- (4) Capteur « Cluster »
- (5) Capteur de pression de frein
- (6) Calculateur de gestion moteur

Fig.3

Calculateur

Le calculateur est situé dans le passage de roue avant gauche (Fig.21) et peut être remplacé indépendamment du groupe électro hydraulique. Dans ce cas, il sera indispensable, après intervention, de configurer avec l'outil de diagnostic le nouveau calculateur avec les paramètres comme : l'index tachymétrique, le régulateur de vitesse, le type de transmission, la motorisation, l'apprentissage de l'angle du volant...

Cette configuration devra prendre également en compte l'architecture du réseau multiplexé que le calculateur d'ABS possède en mémoire.

Il possède un connecteur à 47 voies (repérées de 1 à 47) (Fig.4) et il gère en plus le comportement dynamique du véhicule (ESP

avec ASR), contrôle le couple moteur et le sous-virage.

Par le réseau multiplexé CAN, il envoie l'information vitesse véhicule aux autres calculateurs et commande, via le calculateur habitacle, l'allumage des feux de détresse en cas de détection de très forte décélération.

En cas de défaillance d'un actionneur ou d'un capteur, le calculateur peut, suivant l'anomalie, faire fonctionner le système en mode dégradé.

Nota :

En cas de défaillance du système, le véhicule conserve un freinage conventionnel mais sans limiteur de freinage sur le train arrière.

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 à partir du connecteur de diagnostic (16 voies), situé sous la trappe entre les deux sièges avant, dans l'habitacle.

Contrôle du comportement dynamique (ESP et ASR)

L'ESP contrôle le comportement dynamique du véhicule en cas de perte brutale d'adhérence générée par une manoeuvre d'urgence, en fonction des informations transmises par les capteurs de vitesses de roues et le capteur d'angle et de couple de volant, via le calculateur de direction assistée. Il limite le survirage ou le sous-virage dès qu'un écart de trajectoire est détecté, en freinant une ou plusieurs roues et en limitant le couple moteur, via le calculateur de gestion moteur.

L'ASR limite au démarrage ou à l'accélération le patinage des roues motrices, en limitant le couple moteur et en freinant, dans le même temps, la roue qui glisse pour transférer le couple sur l'autre roue ou bien en freinant les 2 roues.

Nota :

En cas de conduite sur sol meuble ou avec des chaînes à neige, l'ESP et l'ASR peuvent être déconnectés par un interrupteur situé sur le côté gauche de la planche de bord. Toutefois, ils se réactivent automatiquement à chaque démarrage du moteur ou bien lorsque le véhicule dépasse 50 km/h ou que le conducteur freine.

Dans ce cas, le message "ESP désactivé" est affiché au combiné d'instruments, accompagné de l'allumage fixe du témoin ESP.

Contrôle du couple moteur (avec ESP)

Le MSR contrôle le couple moteur en régulant le frein moteur, afin d'éviter le blocage des roues motrices au rétrogradage "ped levé" ou en cas de décélération sur faible adhérence.

Contrôle du sous-virage (avec ESP)

Le CSV gère les sous-virages importants ou les pertes d'adhérences sur le train avant en réduisant le couple moteur et en freinant 2 roues d'un même côté ou les 4 roues à la fois, suivant l'importance du sous-virage. La décélération ainsi engendrée pouvant être importante, le calculateur commande, via un relais,

l'allumage des feux de stop, dès que celle-ci est supérieure à **0,8 m/s²**.

Affectation des bornes du connecteur du calculateur ABS (Fig.4)

Voies	Affectation
1	Alimentation batterie protégée (via le fusible F17 boîtier fusibles compartiment moteur)
2	Liaison avec connecteur de diagnostic (ligne K)
3	-
4	Alimentation après contact protégée (via le fusible F13 boîtier fusibles compartiment moteur)
5	-
6	Alimentation capteur cluster
7 à 10	-
11	Signal CAN H combiné d'instruments > Calculateur d'ABS
12 à 14	-
15	Signal CAN L combiné d'instruments > Calculateur d'ABS
16	Masse
17	-
18	Alimentation 5 volts capteur pression de frein
19	Masse capteur pression de frein
20	Signal capteur pression de frein
21 à 23	-
24	Masse capteur cluster
25	Signal CAN L prive capteur contrôle de trajectoire
26 à 28	-
29	Signal CAN H prive capteur contrôle de trajectoire
30 et 31	-
32	Alimentation batterie protégée (via le fusible F10 boîtier fusibles compartiment moteur)
33	Signal capteur de roue AVD
34	+ Capteur de roue AVD
35	Commande relais allumage feux stop
36	+ Capteur de roue ARG
37	Signal capteur de roue ARG
38	Commande contrôle de trajectoire activé / désactivé
39	Signal vitesse véhicule
40	-
41	Commande + feux stop
42	Signal capteur de roue ARD
43	+ Capteur de roue ARD
44	-
45	+ Capteur de roue AVG
46	Signal capteur de roue AVG
47	Masse

Identification des bornes du connecteur du calculateur

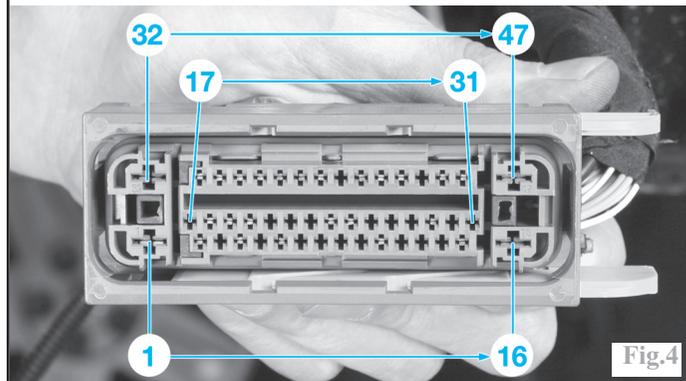


Fig.4

Capteurs de vitesse de roues

Les capteurs de vitesse des roues avant sont fixés sur les pivots alors que ceux des roues arrière sont fixés sur le porte-moyeu. Ils sont disposés devant des cibles intégrées aux roulements de moyeux, qui correspondent à des cibles à **48 dents**. Ils sont alimentés par le calculateur d'ABS.

Tension d'alimentation (*) : **12 volts**

Entrefer (non réglable) :

-À l'avant : **0,6 +/-0,5 mm**.

-À l'arrière : **0,8 +/-0,5 mm**.

Nota :

Cette alimentation n'est pas contrôlable, car elle est interrompue lorsque le capteur présente un défaut.

Capteur cluster

Il est situé dans l'habitacle, sous le siège conducteur (Fig.5), et il permet au calculateur d'ABS-ESP de connaître le comportement du véhicule en virage et notamment détecter les rotations brutales du centre de gravité autour de l'axe vertical mais également les accélérations transversales. Cette information est mise en corrélation avec celle fournie par le capteur d'angle et de couple de volant.

Le capteur est alimenté à la mise du contact par le calculateur habitacle et il délivre, pour la détection de la vitesse de lacet, un signal de référence puis un autre de test.

Tension d'alimentation (borne 3 du connecteur du capteur et masse) : **12 volts**.

Implantation du capteur cluster

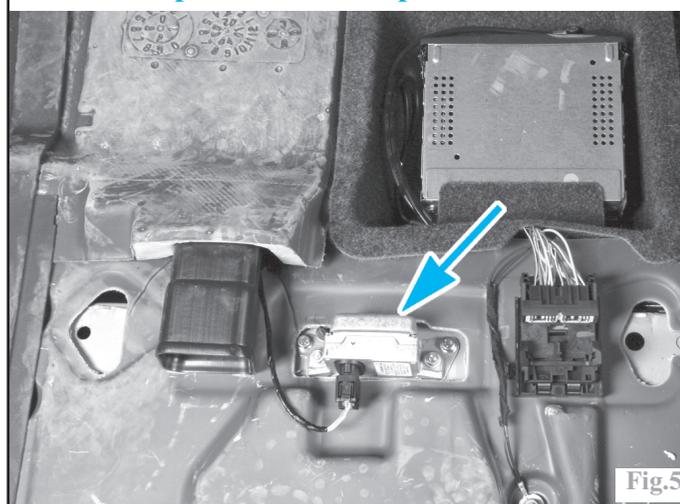


Fig.5

Contacteur de feux de stop

Contacteur double, situé au dessus de la pédale de frein. Le calculateur d'ABS utilise son signal pour connaître le moment où le conducteur sollicite les freins.

Relais de feux de stop

Il est situé sur le boîtier fusibles et relais habitacle. Ce dernier se situe dans la partie supérieure droite de la planche de bord, derrière la traverse. Il est commandé par le calculateur d'ABS pour allumer les feux de stop lorsque le calculateur a détecté une perte d'adhérence des roues avant et est entré en mode de limitation du sous-virage (**fonction CSV**).

Groupe électro hydraulique

Le groupe électro hydraulique est situé dans le passage de roue avant gauche (Fig.21) et peut être remplacé indépendamment du calculateur.

Ingrédients

Liquide de frein

Capacité : **1 litre**.

Préconisation : liquide synthétique répondant à la norme **SAE J 1703** de spécification **DOT 4** (faible viscosité à froid avec **ESP, 750 mm²/s à 40 °C**).

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les **30 000 km** ou tous les **2 ans** et remplacement du liquide avec purge du circuit tous les **120 000 km** ou tous les **4 ans**.

Couples de serrage (en daN.m)

Freins avant

Vis de colonnette d'étrier (*) :	6,2
Support d'étrier (*)	10,5
Vis de purge d'étrier :	0,65
Flexible de frein :	1,4
Vis de disque :	2
Vis de roue :	13

(*) Vis enduites de produit frein filet fort.

Freins arrière

Vis de colonnette d'étrier de frein (*) :	2,8
Support d'étrier (*) :	10,5
Raccord canalisation sur étrier :	1,4
Vis de purge d'étrier arrière :	1
Écrou de disque / moyeu :	28
Vis de roue :	13

(*) Vis enduites de produit frein filet fort.

Commande

Maître-cylindre sur servofrein :	2,1
Réservoir inférieur sur maître cylindre :	0,35
Servofrein sur tablier :	2,9
Canalisations :	1,4
Vis de tirant de longeron aluminium :	4,4
Vis de longeron aluminium :	4,4
Capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale :	0,8
Calculateur de frein de stationnement automatique :	0,5
Support de renvoi des câbles de frein de stationnement automatique :	0,8

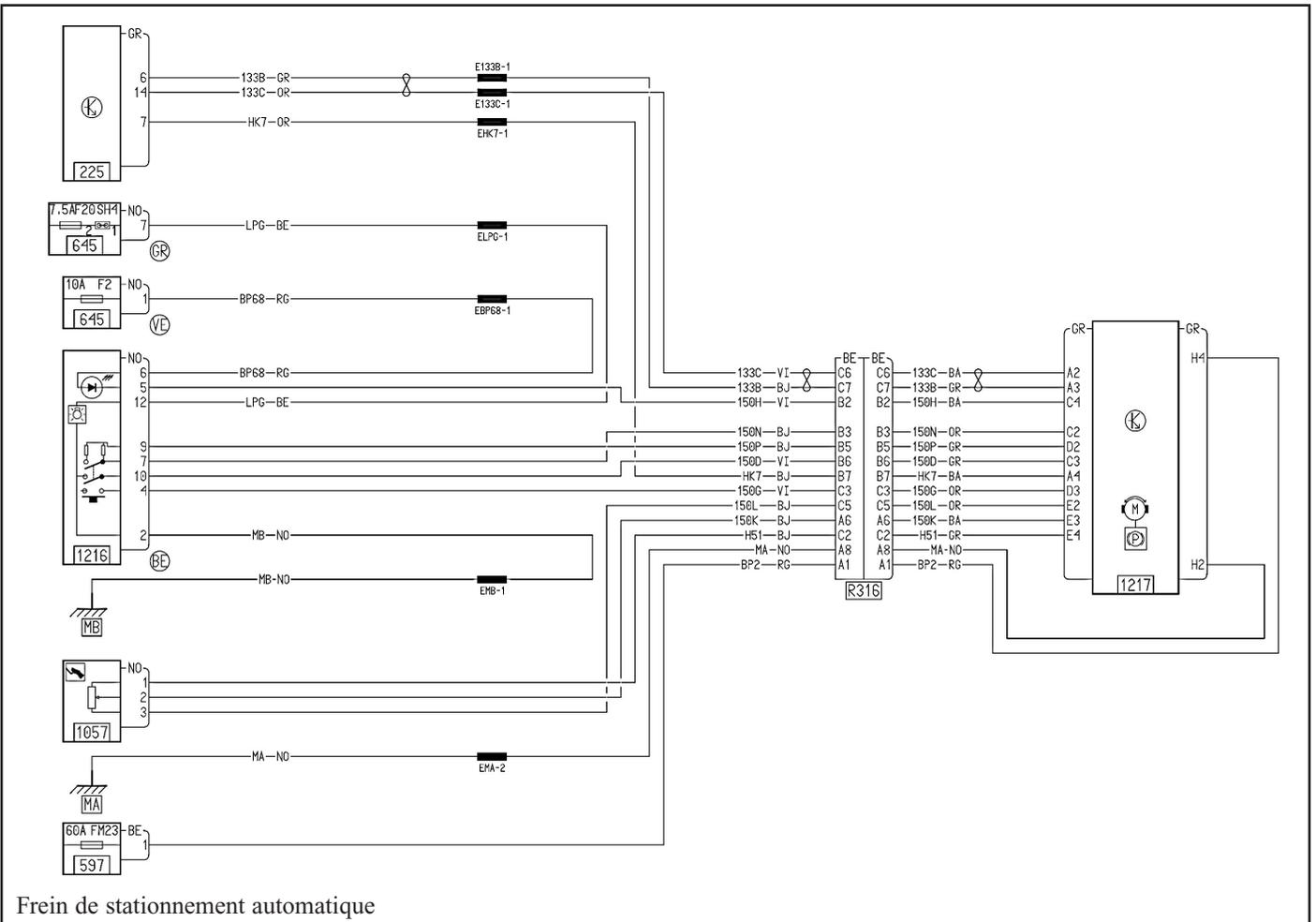
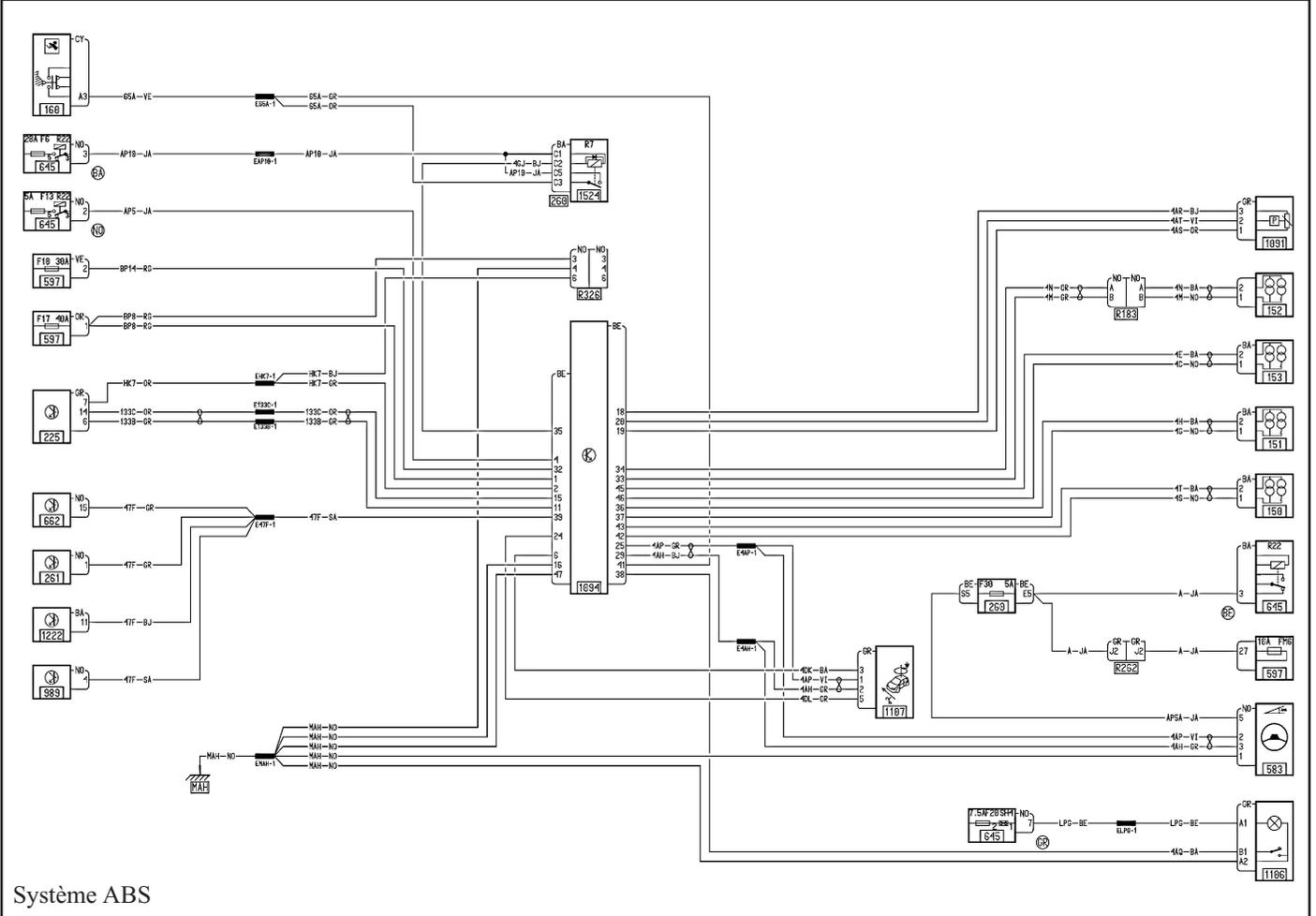
Schémas électriques de l'ABS et du frein de stationnement automatique

Légende

150. Capteur de roue ARD
151. Capteur de roue ARG
152. Capteur de roue AVD
153. Capteur de roue AVG
160. Contacteur de feux de stop
225. Connecteur de diagnostic
260. Platine porte-fusibles et relais habitacle
261. Radio
583. Capteur d'angle de volant
597. Boîtier fusibles et relais compartiment moteur
645. Calculateur habitacle
662. Calculateur d'aide à la navigation
989. Calculateur projecteurs au xénon
1057. Capteur de position embrayage
1091. Capteur de pression de frein
1094. Calculateur ABS/ESP
1106. Interrupteur d'activation / désactivation ESP/ASR
1107. Capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale.
1216. Palette de frein de stationnement automatique
1217. Calculateur de frein de stationnement automatique
1222. Calculateur d'aide au stationnement
1524. Relais de feux stop

Codes couleurs

BA. Blanc.
BE. Bleu.
BJ. Beige.
CY. Cristal.
GR. Gris.
JA. Jaune.
MA. Marron.
NO. Noir.
OR. Orange.
RG. Rouge.
SA. Saumon.
VE. Vert.
VI. Violet.



MÉTHODES DE RÉPARATION

En bref :

Procéder à la purge du circuit de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert. La purge du circuit hors bloc hydraulique impose seulement d'être contact coupé alors que dans le cas contraire, il est nécessaire d'utiliser un appareil de diagnostic.

Il est conseillé d'effectuer la purge avec un appareil sous pression.

Remplacer toujours les plaquettes ou disques de frein par train complet et ne monter que des pièces de marque et de qualités reconnues.

Le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves.

Le rattrapage de jeu du câble de frein de stationnement automatique est réalisé automatiquement par l'unité de commande.

L'entrefer des capteurs de vitesse des roues d'ABS n'est pas réglable. En cas de valeur incorrecte, dépolvériser ou remplacer le capteur concerné.

Freins avant

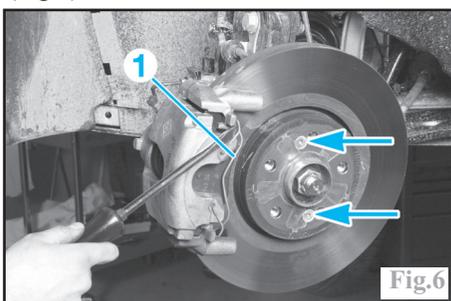
Plaquettes

Remplacement

Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues.

Déposer :

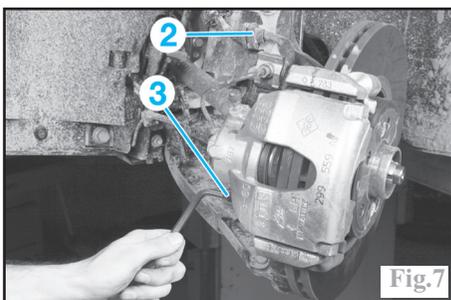
-le ressort (1) de la face avant de l'étrier (Fig.6).



-le flexible de frein (2) de l'amortisseur (Fig.7).

-le bouchon situé au bout de la colonnette inférieure.

-la vis (3) de colonnette inférieure avec une clé de Allen de 7 mm.



Basculer l'étrier vers le haut et le maintenir dans cette position.

Déposer les plaquettes du support d'étrier. Contrôler l'étanchéité du piston, le bon état et l'ajustement des soufflets du cache-poussière, le coulisement correct des colonnettes ainsi que l'usure du disque de frein.

Nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein à l'aide d'un solvant approprié.

À l'aide d'une pince et en intercalant une plaquette usagée, repousser le piston à fond dans son logement.

Nota :

Prévoir le débordement du réservoir de compensation.

Mettre en place les plaquettes neuves sur le support d'étrier.

Rebasculer l'étrier sur son support.

Reposer la vis de la colonnette inférieure enduite de produit de scellement (par exemple **Loctite Frenbloc**) et la serrer au couple prescrit.

Reposer le ressort de la face avant de l'étrier, en commençant par le bas.

Appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

Si nécessaire, compléter le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation.

Reposer les roues et le véhicule au sol.

Étrier

Dépose-repose

Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.

Mettre en place un presse-pédale sur la pédale de frein afin de limiter l'écoulement de liquide.

Desserrer le raccord du flexible de frein.

Nota :

Prévoir l'écoulement du liquide de frein et l'obturation des orifices laissés libres.

Déposer :

-les deux vis de colonnette (3) (Fig.7).

-l'étrier de son support et récupérer les plaquettes de frein.

À la repose, respecter les points suivants :

-contrôler l'étanchéité du piston, le bon état des soufflets de protection ainsi que l'usure du disque et le coulisement correct de l'étrier sur son support.

-repousser le piston de l'étrier au fond de son logement.

Nota :

Prévoir le débordement du réservoir de compensation.

-remplacer les pièces défectueuses.

-remplacer impérativement le flexible de frein.

-respecter les couples de serrage prescrits et enduire de produit de scellement (par

exemple **Loctite Frenbloc**) les vis de colonnette, de même que les vis du support d'étrier s'il a été déposé.

-nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein avec un solvant approprié.

-contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau dans le réservoir de compensation avec du liquide de frein préconisé.

-procéder à la purge du circuit de freinage partiellement (si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé) ou complètement (dans le cas contraire) (voir opération concernée).

Nota :

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

Disque

Dépose-repose

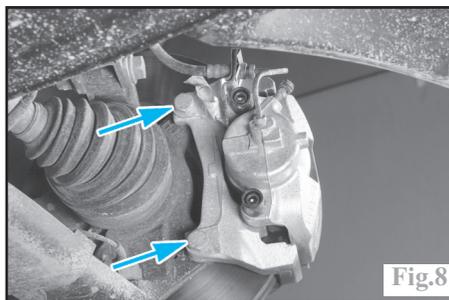
Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues.

Déposer :

-l'étrier de frein, sans débrancher son flexible (voir opération concernée).

Nota :

Suspendre l'étrier dans le passage de roue, en veillant à ne pas endommager son flexible.



-les vis de fixation du support d'étrier sur le pivot (Fig.8).

-les vis de fixation (flèches) du disque sur le moyeu et le dégager (Fig.6).

À la repose, respecter les points suivants :

-contrôler la propreté de l'appui du disque sur le moyeu.

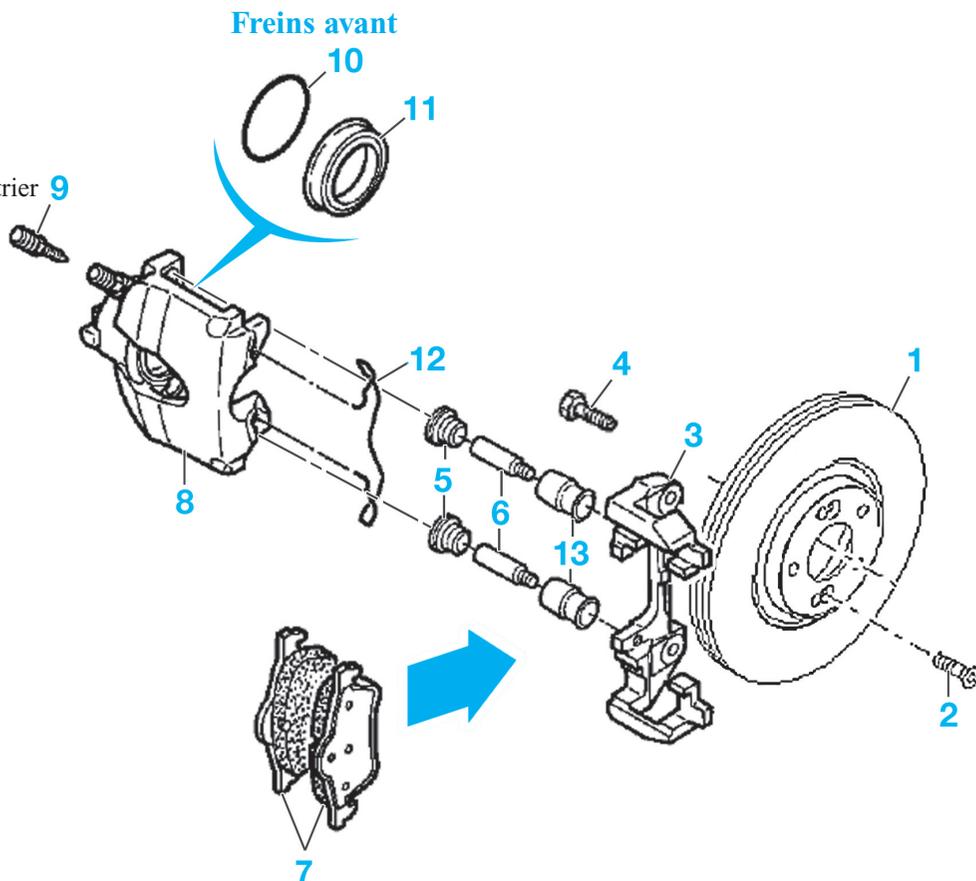
-respecter les couples de serrage prescrits et enduire les vis de fixation du support de l'étrier et celles de colonnettes de produit de scellement (par exemple **Loctite Frenbloc**).

-appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

-si nécessaire, compléter le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.

-monter des plaquettes de frein neuves si les disques ont été remplacés puis veiller dans ce cas à respecter une période de rodage des disques indispensable, autrement dit, à ne pas freiner brutalement durant les **500 premiers kilomètres**.

- (1) Disque
- (2) Vis de fixation du disque
- (3) Support d'étrier
- (4) Vis de fixation du support d'étrier
- (5) Capuchons
- (6) Vis de colonnettes
- (7) Plaquettes
- (8) Étrier
- (9) Vis de purge
- (10) Joint de piston
- (11) Soufflet cache-poussière
- (12) Ressort
- (13) Axe de guidage

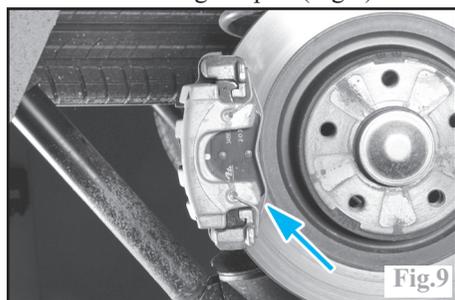


Freins arrière

Plaquettes

Remplacement

Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer les roues.
S'assurer que le frein de stationnement soit desserré. Pour cela, couper le moteur puis desserrer le frein manuellement avant le retrait du badge.
Déposer le ressort de maintien à l'aide d'un tournevis large et plat (Fig.9).



Déposer la vis inférieure de colonnette d'étrier avec une clé de Allen de 7 mm (Fig.10).
Pivoter l'étrier vers le haut.
Déposer les plaquettes de frein.
Contrôler l'étanchéité du piston, le bon état et l'ajustement des soufflets de cache-poussière, le coulissement correct des colonnettes ainsi que l'usure du disque de frein.
Remplacer les pièces défectueuses
Nettoyer le support et l'étrier de frein.



Repousser le piston d'étrier de frein jusqu'en butée à l'aide de l'outil Renault **Fre.1190-01** ou bien à l'aide d'une pince-bec (Fig.11).

Nota :
Prévoir le débordement du réservoir de compensation.



Reposer les plaquettes de frein et les ressorts de maintien.
Serrer la vis de colonnette au couple, préalablement enduite d'un produit de scellement (par exemple **Loctite Frenbloc**).
Appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
Si nécessaire, compléter le niveau de

liquide de frein dans le réservoir de compensation.
Reposer les roues et le véhicule au sol.

Étrier

Dépose-repose

Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.
S'assurer que le frein de stationnement soit desserré. Pour cela, couper le moteur puis desserrer le frein manuellement avant le retrait du badge.
Mettre en place un presse-pédale sur la pédale de frein afin de limiter l'écoulement de liquide.
Retirer le câble de frein de stationnement (Fig.12).



Desserrer la canalisation de frein sur l'étrier.

Nota :
Prévoir l'écoulement du liquide de frein et l'obturation des orifices laissés libres.

Déposer :

- les plaquettes (voir opération précédente).
- la vis de colonnette restante.
- l'étrier.

À la repose, respecter les points suivants :

- contrôler l'étanchéité du piston, le bon état des soufflets de protection ainsi que l'usure du disque et le coulisement correct de l'étrier sur son support.
- Repousser le piston d'étrier de frein jusqu'en butée à l'aide de l'outil Renault **Fre.1190-01** ou bien à l'aide d'une pince-bebec (Fig.11).

Nota :

Prévoir le débordement du réservoir de compensation.

- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits et enduire de produit de scellement (par exemple **Loctite Frenbloc**) les vis de colonnette et les vis du support d'étrier, s'il a été déposé.
- nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein avec un solvant approprié.
- contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau dans le réservoir de compensation avec du liquide de frein préconisé.
- veiller à accrocher correctement le câble de frein de stationnement au levier de commande de l'étrier.
- procéder à la purge du circuit de freinage partiellement (voir opération concernée).

Nota :

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

Disque

Dépose-repose

Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.

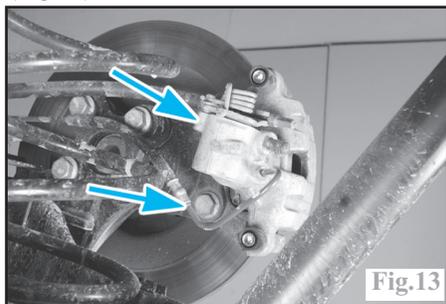
Déposer :

- l'étrier de frein, sans débrancher sa canalisation (voir opération concernée).

Nota :

Suspendre l'étrier dans le passage de roue, en veillant à ne pas endommager son flexible.

- les plaquettes.
- les vis de fixation du support d'étrier (Fig.13).



- le capuchon de l'écrou de moyeu.
- l'écrou de moyeu.
- le disque avec le roulement de moyeu.

À la repose, respecter les points suivants :
-prendre soin de vérifier la propreté et l'état de surface des portées du roulement sur la fusée et dans le disque.

Nota :

En rechange, les disques sont livrés avec les roulements de moyeux pré-montés.

-respecter les couples de serrage prescrits et enduire les vis de fixation du support de l'étrier et celles de colonnette de produit de scellement (par exemple **Loctite Frenbloc**).

-veiller à accrocher correctement le câble de frein de stationnement au levier de commande de l'étrier.

-appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

-compléter le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation si nécessaire.

-monter des plaquettes de frein neuves si les disques ont été remplacés puis veiller à respecter une période de rodage des disques indispensable, autrement dit, à ne pas freiner brutalement durant les **500 premiers kilomètres**.

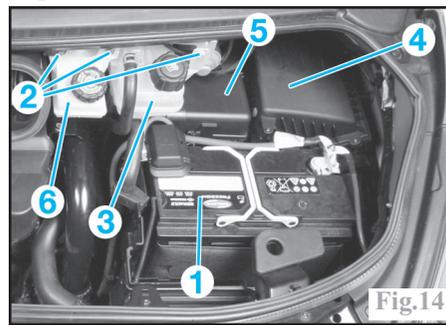
Commande

Maître-cylindre

Dépose-repose

Débrancher la batterie (1), puis la déposer (Fig.14).

Déposer les trois vis (2).



Débrancher le connecteur électrique du réservoir de compensation de liquide de frein.

Vidanger le réservoir de liquide de frein à l'aide d'une seringue.

Dégager le vase d'expansion (3).

Débrancher le connecteur électrique du débitmètre d'air.

Déposer :

- le boîtier de filtre à air (4).
- le manchon d'air, en sortie de filtre à air.

Dégager le boîtier fusibles et relais (5).

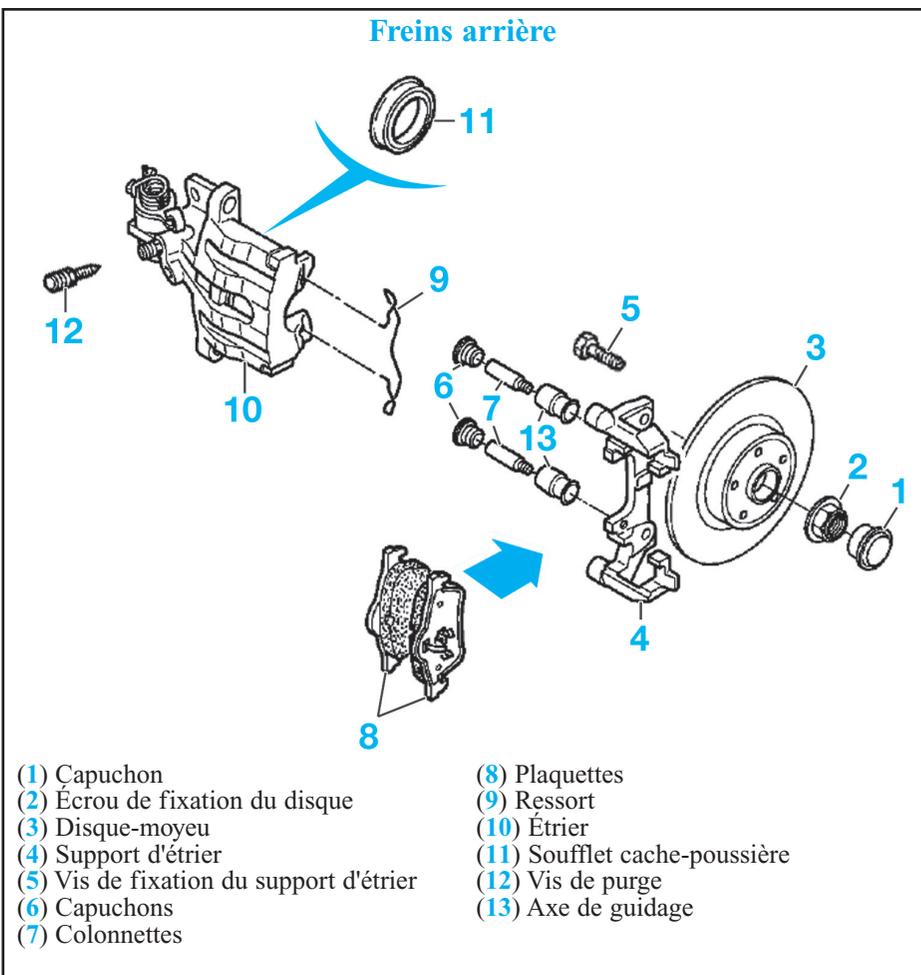
Déposer :

- le bocal supérieur de liquide de frein (6).
- le tuyau de liaison (7) entre les bords supérieur et inférieur (Fig.15).

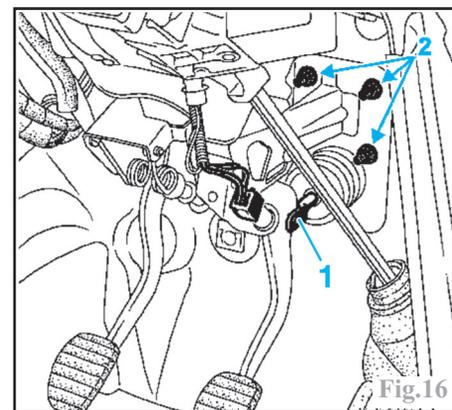
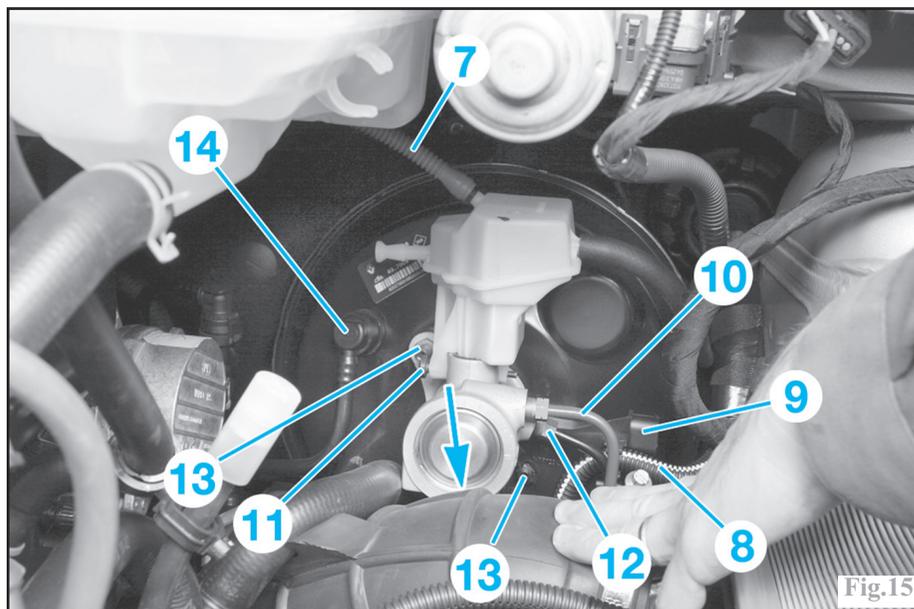
Déclipper le faisceau du capteur de pression (8) du maître-cylindre.

Déposer le support (9) du faisceau du capteur de pression.

Débrancher le connecteur de pression (flèche) sur le maître-cylindre.



- | | |
|---|-------------------------------|
| (1) Capuchon | (8) Plaquettes |
| (2) Écrou de fixation du disque | (9) Ressort |
| (3) Disque-moyeu | (10) Étrier |
| (4) Support d'étrier | (11) Soufflet cache-poussière |
| (5) Vis de fixation du support d'étrier | (12) Vis de purge |
| (6) Capuchons | (13) Axe de guidage |
| (7) Colonnettes | |



Circuit hydraulique de freinage

Purge

Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient "élastique" et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour obtenir un freinage efficace.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression. Toutefois à titre de dépannage, la méthode de la purge "au pied", réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut être employée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

Consignes générales de la purge du circuit hors système de régulation :

- Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération et le contact doit être coupé pour éviter l'action d'une électrovanne.
- Veiller au maintien correct du niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

Déposer :
-le tuyau (10) d'alimentation de l'émetteur d'embrayage hydraulique (seulement pour les boîte mécanique).

Nota :
Repérer les tuyaux du maître-cylindre.

-la vis de fixation (11) du bocal inférieur de liquide de frein sur le maître-cylindre.
-le bocal inférieur de liquide de frein.
Vidanger le liquide de frein du bocal inférieur.

Déposer :
-les tuyaux de frein (12).
-les écrous (13) de fixation du maître-cylindre sur le servofrein.
-le maître-cylindre.

À la repose, respecter les points suivants :
-remplacer impérativement les joints du maître-cylindre.
-s'assurer de la présence des deux joints toriques lors de la repose du tuyau de liaison entre les deux bords et du bon positionnement du joint torique dans les gorges du tuyau.
-enfoncer correctement le réservoir de compensation dans le maître-cylindre, s'il a été déposé.

-aligner le maître-cylindre avec le servofrein pour que la tige de poussée entre dans le maître-cylindre.
-respecter les couples de serrage prescrits.

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

-après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").

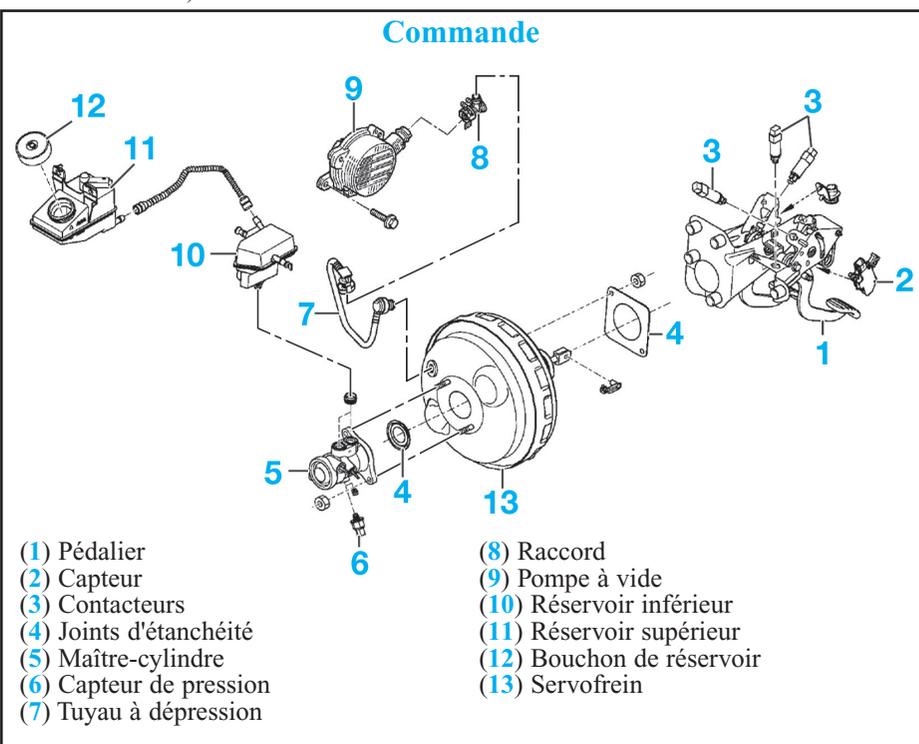
Servofrein

Dépose-repose

Procéder à la dépose du maître-cylindre (voir opération précédente).
Dans l'habitacle, déposer (Fig.16) :
-l'agrafe sur la chape de pédale de frein sur la tige de commande du servofrein (1).
-les écrous de fixation (2) du servofrein sur le tablier.

Dans le compartiment moteur, déposer :
-la durite de dépression (14) sur le servofrein (Fig.15).
-le servofrein.

À la repose, respecter les points suivants :
-respecter les couples de serrage prescrits.
-procéder à la repose du maître-cylindre (voir opération concernée).
-procéder au remplissage et à la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).



-Le circuit de freinage étant organisé en "X", la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, avant gauche, puis arrière gauche et avant droit.

-Après la purge, contrôler la course de la pédale. Si celle-ci n'est pas correcte, reprendre la procédure de purge.

-Contrôler le serrage des vis de purge et la présence des bouchons d'étanchéité.

-Effectuer un essai routier en déclenchant l'ABS. Si la course de la pédale devient incorrecte au cours de l'essai routier, suivre la procédure de purge du circuit avec système de régulation.

Consignes générales de la purge du circuit avec système de régulation :

Nota :

Cette procédure doit être appliquée à la suite d'un essai routier avec déclenchement de l'ABS et au cours duquel la course de la pédale devient incorrecte. Elle nécessite l'emploi d'un appareil de diagnostic approprié.

-Brancher un appareil de purge sous pression standard sur le réservoir de compensation et des bouchons de vidange sur la vis de purge de chaque étrier de frein.

-Brancher un appareil de diagnostic approprié (outil Renault **Clip**) sur le connecteur de diagnostic.

Nota :

La prise diagnostic est accessible en tirant la trappe entre les deux sièges avant.

-À l'aide de l'appareil de diagnostic, activer la commande de purge du circuit de freinage et du bloc hydraulique.

-Suivre les instructions de l'appareil de diagnostic.

Nota :

Tout au long de la procédure de purge, appuyer et relâcher alternativement la pédale de frein.

-Effectuer un essai routier en déclenchant l'ABS. Si la course de la pédale devient incorrecte au cours de l'essai routier, reprendre la procédure de purge du système de régulation.

Frein de stationnement automatique

Calculateur

Dépose-repose

Débrancher la batterie.

Lever, caler le véhicule roues arrière pendantes, puis déposer les roues arrière.

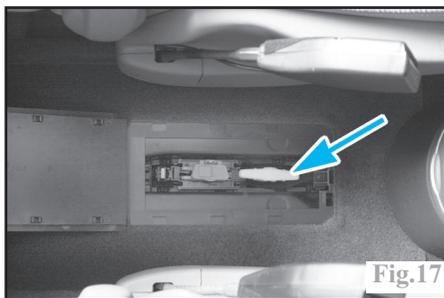
Dans l'habitacle, entre les deux sièges, sous une trappe, tirer sur la commande de secours et déposer la poignée (Fig.17).

Sous le véhicule :

-tirer le câble de commande de secours.

-retirer les câbles de frein des agrafes.

-décrocher les câbles des étriers.



Nota :

Mémoriser le cheminement des câbles de frein pour la repose.

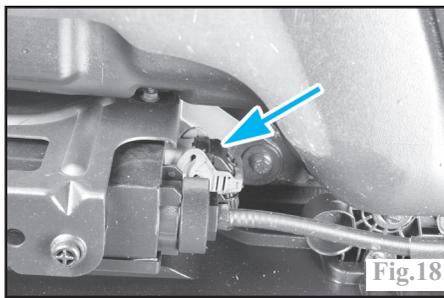
-desserrer la vis de silentbloc du silencieux d'échappement.

-déposer les fixations de l'écran thermique intermédiaire d'échappement.

-laisser la ligne d'échappement en appui sur la barre anti-rapprochement ou si le véhicule n'en est pas équipé, assurer le maintien de la ligne d'échappement à l'aide d'un cric.

-déposer la vis arrière du pot de détente.

-débrancher le connecteur du calculateur (Fig.18).



-déposer les deux écrous de fixation de calculateur.

-pousser le calculateur vers le haut.

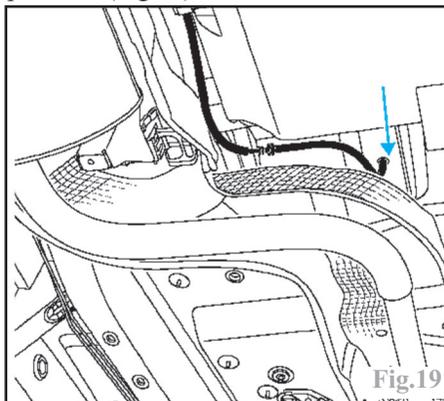
-reposer les silentblocs dans les orifices du support.

-déposer le calculateur.

À la repose, respecter les points suivants :

-respecter les couples de serrage prescrits.
-respecter le cheminement des câbles de frein.

-insérer la butée de gaine de câble de commande de secours dans l'orifice du passe-fil (Fig.19).



-contact mis, desserrer le frein de stationnement automatique en tirant sur la palette et en poussant le bouton ; le verrouillage du système de frein de stationnement est sonore. Le rattrapage de jeu est automatique.

-vérifier que les câbles de freins soient correctement emboîtés dans leurs logements.

-à l'aide de l'outil de diagnostic, contrôler et effacer le défaut généré. Puis configurer le calculateur de frein s'il a été remplacé.

-après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").

Palette

Dépose-repose

Débrancher la batterie.

Côté conducteur, déposer :

-le cache, situé sous la partie inférieure de la palette.

-les deux vis de fixation de la palette (flèches) (Fig.20).



-la palette (1).

-le connecteur de la palette.

À la repose, après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").

Poignée de secours

Dépose-repose

Dans l'habitacle, entre les deux sièges, sous une trappe (Fig.17), tirer légèrement sur la poignée et le câble sur une longueur inférieure à **2 centimètres**.

Déposer la poignée.

À la repose, respecter les points suivants :

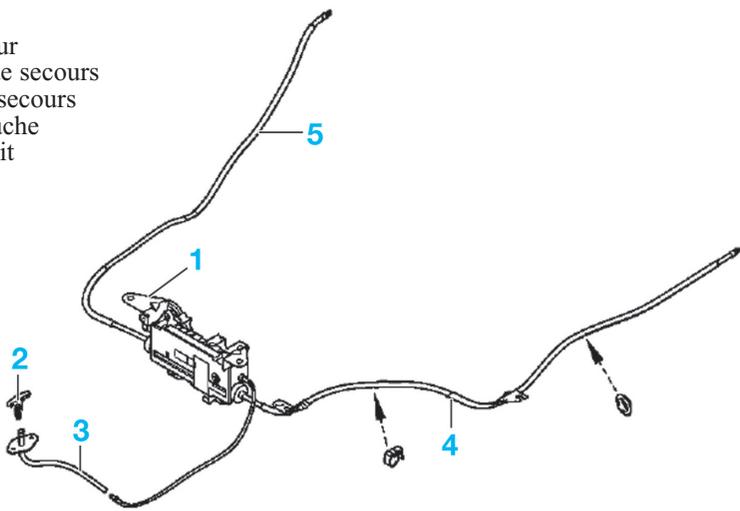
-si le câble a été trop tiré, contact mis, desserrer le frein de stationnement automatique en tirant sur la palette et en poussant le bouton ; le verrouillage du système de frein de stationnement est sonore. Le rattrapage de jeu est automatique.

-vérifier que les câbles de frein soient correctement emboîtés dans leurs logements.

-à l'aide de l'outil de diagnostic, contrôler et effacer le défaut généré.

Frein de stationnement automatique

- (1) Calculateur
- (2) Poignée de secours
- (3) Câble de secours
- (4) Câble gauche
- (5) Câble droit

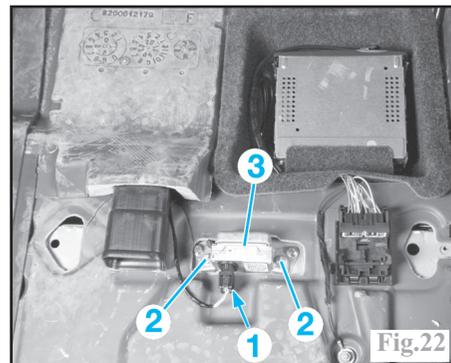


toit ouvrant, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").
-contrôler le bon fonctionnement du système de freinage par un essai routier.

Capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale (Cluster)

Dépose-repose

Verrouiller le boîtier électronique d'airbag à l'aide des outils de diagnostic.
Déposer le siège avant conducteur (voir chapitre "Carrosserie").
Débrancher le connecteur (1) (Fig.22).



Déposer :
-les écrous de fixation (2) de la platine du Cluster (3).
-le Cluster (3).

Après la repose, et après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsienne, toit ouvrant, climatisation régulée..., voir chapitre "Équipement électrique").

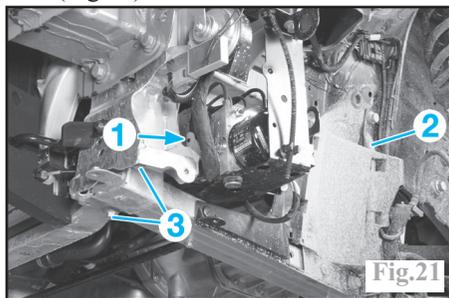
Nota :
Remplacer le capteur s'il a subi un choc.
Contrôler le bon fonctionnement du système par un essai routier et un contrôle à l'aide de l'outil de diagnostic.

Système antiblocage

Groupe hydraulique

Dépose-repose

Débrancher la batterie.
Lever et caler le véhicule, roues avant pendantes.
Mettre en place un presse-pédale sur la pédale de frein pour réduire l'écoulement de liquide de frein.
Déposer la roue AVG et son pare-boue.
Débrancher les connecteurs des projecteurs antibrouillard, puis déposer le bouclier avant (voir chapitre "Carrosserie").
Débrancher le connecteur (1) du calculateur (Fig.21).



Déposer :
-les tuyaux supérieurs et inférieurs du système d'antiblocage des roues.

Nota :
Prévoir l'écoulement du liquide de frein et l'obturation des orifices laissés libres.

-les agrafes de fixation des tuyaux sur le support.
-le tirant gauche (2).

Dévisser, sans les déposer, les deux vis avant (3) du longeron en aluminium.

Déposer :
-les trois vis de fixation du support du groupe hydraulique.
-les trois vis de fixation du groupe hydraulique sur son support.
-le bloc hydraulique.

À la repose, respecter les points suivants :
-respecter les couples de serrage prescrits.

-procéder au remplissage et à la purge complète du circuit hydraulique de freinage, ce qui nécessite l'emploi d'un appareil de diagnostic approprié (voir opération concernée).

-après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsienne,