

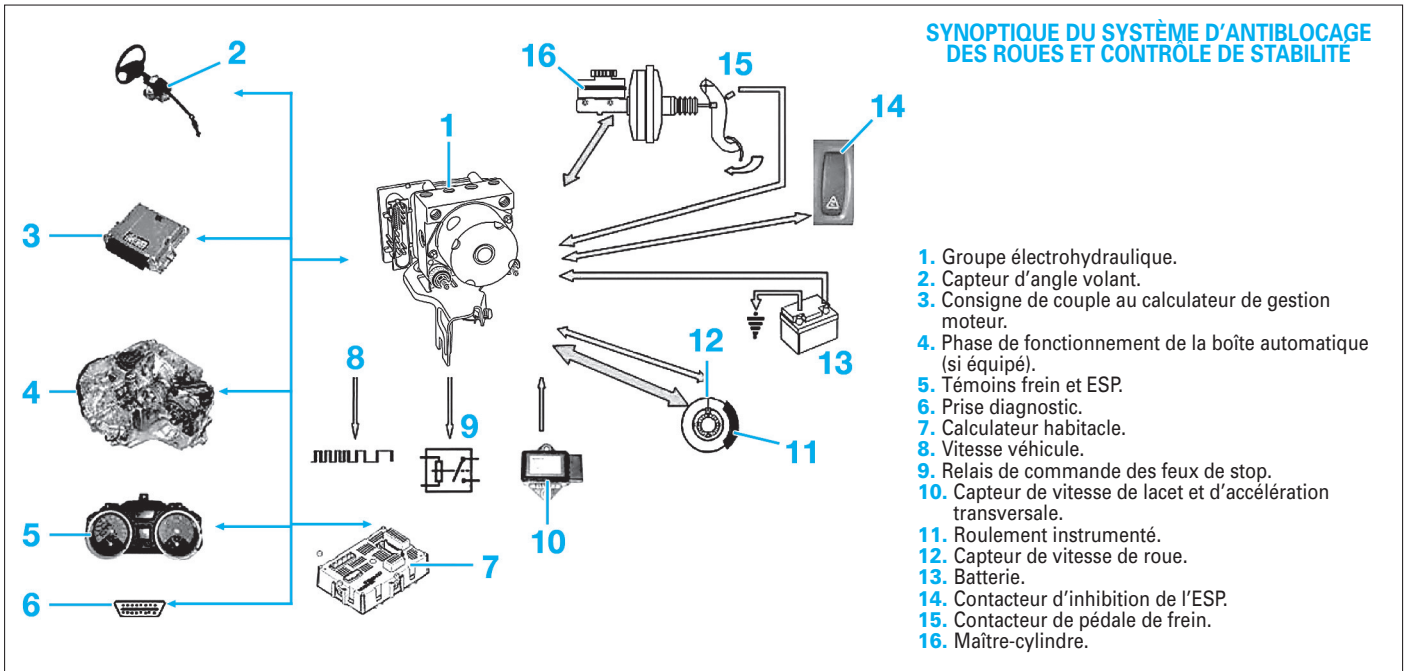
# Freins

## CARACTÉRISTIQUES

### DESRIPTIF DU SYSTÈME

Freins à commande hydraulique assistée par servofrein à dépression. Double circuit en "X" avec disques ventilés à l'avant et disques pleins à l'arrière. Frein de stationnement à commande automatique.

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



### Freins avant

#### CARACTÉRISTIQUES

Freins à disques ventilés avec étriers flottants monopiston (mm).

- Ø du disque : 300 mm
- Epaisseur du disque : 24 mm
- Epaisseur minimale du disque : 26 mm
- Garniture de frein : 17,5 mm
- Limite d'usure des garnitures : 7 mm

### Freins arrière

#### CARACTÉRISTIQUES DES FREINS À DISQUES

Freins à disques pleins et étriers fixes monopiston avec rattrapage automatique du jeu d'usure et mécanisme de frein de stationnement incorporé.

- Ø du disque : 274 mm
- Epaisseur du disque : 11 mm
- Epaisseur minimale du disque : 9,5 mm
- Garniture de frein : 16 mm
- Limite d'usure des garnitures : 7,5 mm

### Commandes

*Toutes les mesures de tension se font par rapport à la masse (sauf indication contraire) depuis un bornier, connecteur branchés. L'utilisation du pique-fil est proscrite par le constructeur. Dans le cas où son utilisation vous semble obligatoire, ne pas endommager le conducteur et réparer l'isolant afin d'éviter toute détérioration ultérieure. Ces valeurs, prises moteur chaud, sont données à titre indicatif et restent variables en fonction de nombreux paramètres (conditions ambiantes, matériels de mesures).*

#### SERVOFREIN

Servofrein à dépression avec dispositif mécanique d'assistance au freinage sur toute la gamme.

Dépassement de la tige de commande : entre 166,7 et 167,2 mm.

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem.  
Diamètre : 23,8 mm.

**FREIN DE STATIONNEMENT**


**DESCRIPTIF**

Disponible à partir de la finition "Expression", le frein de stationnement électrique permet les prestations suivantes :

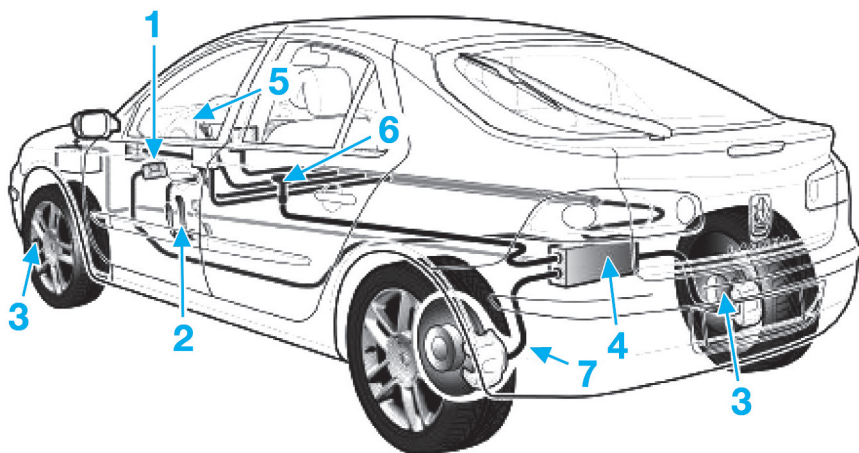
- Assurer le maintien du véhicule à l'arrêt (frein de stationnement).
- Frein de secours "dynamique" (en cas de défaillance du frein principal).
- Dosage automatique de l'effort de serrage selon la pente (serrage adapté).
- Serrage assisté du frein de stationnement lors de l'arrêt du moteur (en fonction de la configuration).
- Aide au démarrage par desserrage assisté du frein de stationnement (en fonction de la configuration).
- Serrage et desserrage manuel en tirant sur la palette.

Le jeu sur les câbles de frein engendré par l'usure des garnitures est rattrapé automatiquement par le calculateur du frein de stationnement.

En cas de défaillance du système, une commande de secours est prévue : une poignée, située sous le cache plastique dans l'accoudoir central, permet d'agir directement sur le câble afin de déverrouiller le frein de stationnement.

 *Avant d'actionner la commande de secours, mettre le véhicule en prise. Après chaque action sur la commande de secours, il est impératif d'effacer le défaut généré à l'aide d'un outil de diagnostic. Le desserrage du frein de stationnement assisté n'est disponible que lorsque la colonne de direction est déverrouillée.*

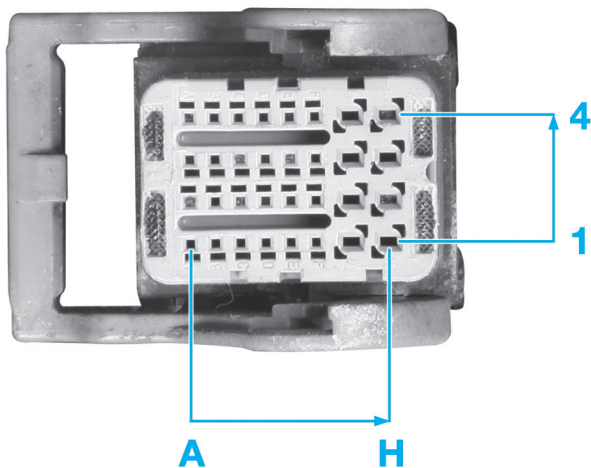
**IMPLANTATION GÉNÉRALE DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME**



1. Palette de commande.
2. Capteur de position pédale d'embrayage.
3. Capteurs de vitesse des roues.
4. Bloc calculateur de frein de stationnement.
5. Témoins.
6. Commande de secours.
7. Câbles de frein.

**AFFECTATION DES VOIES DU SYSTÈME**

**BROCHAGE DU CONNECTEUR DU CALCULATEUR DE FREIN DE STATIONNEMENT**



**Affectation des voies du calculateur de frein de stationnement**

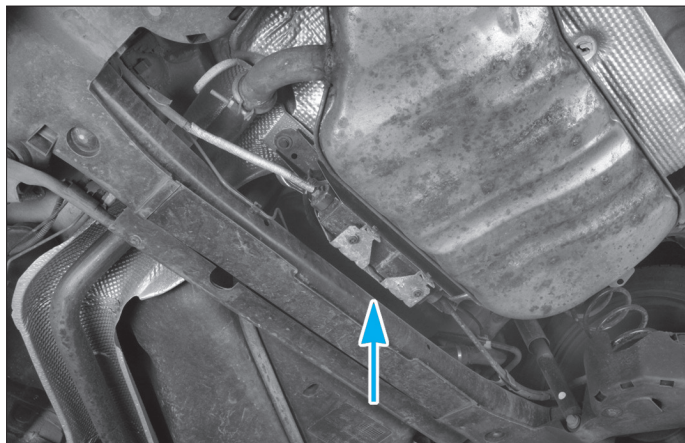
Voies	Affectations
A1	Non utilisée
A2	Ligne low du réseau principal CAN
A3	Ligne high du réseau principal CAN
A4	Ligne de diagnostic K
B1 à C1	Non utilisées
C2	Information contact de frein dynamique (1 <sup>er</sup> contact)
C3	Information contact de frein statique (2 <sup>ème</sup> contact)
C4	Allumage témoin palette
D1	Non utilisée
D2	Alimentation contact de frein dynamique (1 <sup>er</sup> contact)
D3	Alimentation contact de frein statique (2 <sup>ème</sup> contact)
D4 et E1	Non utilisées
E2	Masse du capteur d'embrayage
E3	Signal du capteur d'embrayage
E4	Alimentation du capteur d'embrayage
F1 à H1	Non utilisées
H2	Masse du calculateur de frein de stationnement
H3	Non utilisée
H4	Alimentation du calculateur de frein de stationnement


## CARACTÉRISTIQUES ET IMPLANTATIONS DES COMPOSANTS

### Calculateur de frein de stationnement électrique

Le calculateur, situé au niveau du train arrière, contient le moteur électrique, les câbles de frein arrière et les capteurs de pente et d'effort.

Le capteur de pente dose le serrage en fonction de l'inclinaison de la pente. Le capteur d'effort contrôle et corrige l'effort appliqué aux freins.



 Les câbles de frein et le calculateur de frein de stationnement doivent être remplacés ensemble.

Il est obligatoire d'utiliser un outil de diagnostic pour mettre en service un nouveau calculateur de frein de stationnement. Avant de remplacer le calculateur de frein de stationnement, récupérer les données du capteur d'embrayage contenues dans la mémoire de l'ancien calculateur pour les écrire dans le nouveau calculateur. Si l'ancien calculateur ne permet pas de récupérer ces données, effectuer un roulage avec au minimum 30 rétrogradages (passage du rapport de 5ème au rapport de 4ème) avant de rendre le véhicule au client.

### Palette de commande

Elle est fixée sur la planche de bord, côté gauche et remplace le levier de frein de stationnement. Elle est constituée :

- De la palette pour la commande de serrage.
- D'un bouton pour la commande de desserrage, doté d'un témoin rouge qui indique l'état du frein de stationnement.

#### Affectation des voies :

- Voie 1 : non utilisée.
- Voie 2 : masse.
- Voie 3 : non utilisée.
- Voie 4 : alimentation contact de frein statique (2<sup>e</sup> contact).
- Voie 5 : commande du témoin rouge.
- Voie 6 : alimentation permanente (tension batterie).
- Voie 7 : information contact de frein dynamique (1<sup>er</sup> contact).
- Voie 8 : non utilisée.
- Voie 9 : alimentation contact de frein dynamique (1<sup>er</sup> contact).
- Voie 10 : information contact de frein statique (2<sup>e</sup> contact).
- Voie 11 : non utilisée.
- Voie 12 : alimentation + éclairage (tension batterie).

#### Résistances :

- Entre les voies C2 et D2 du calculateur de frein de stationnement, palette au repos : 2,7 kΩ.
- Entre les voies C2 et D2 du calculateur de frein de stationnement, palette actionnée : 172 Ω.
- Entre la voie C3 du calculateur de frein de stationnement et la masse, palette au repos : non passant.
- Entre la voie C3 du calculateur de frein de stationnement et la masse, palette actionnée : passant.

 Le remplacement de la palette doit se faire contact coupé et frein non serré pour éviter tous défauts.


### Capteur de position d'embrayage

Il informe le calculateur du point d'embrayage du véhicule (position de la pédale permettant d'obtenir le couple nécessaire au déplacement du véhicule).

#### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation (5 V).
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : masse.

Résistance : 5,2 kΩ entre les voies C2 et C5 du calculateur de frein de stationnement.

 Le remplacement du capteur d'embrayage doit se faire contact mis pour éviter tous défauts.

## AIDE AU STATIONNEMENT

### DESSCRIPTIF

Le système se compose de quatre capteurs intégrés au bouclier arrière, d'un calculateur et d'un bruiteur. A l'enclenchement de la marche arrière, le système s'active automatiquement si le contact est mis. Un signal sonore retentit (pendant une demi-seconde) pour avertir l'utilisateur que le système est actif. Les capteurs à ultrasons vont mesurer la distance entre le véhicule et un éventuel obstacle grâce au phénomène de l'écho. La distance est retranscrite au conducteur par le biais d'un signal sonore lorsque le véhicule se trouve à 150 cm de l'obstacle. Au fur et à mesure que la distance diminue, la fréquence du signal sonore accélère. Lorsque la distance atteint 20 à 30 cm, le signal doit devenir continu.

 En cas de défaillance, le conducteur sera informé par l'émission d'un signal sonore continu à tonalité grave d'environ 5 secondes à la mise sous contact.

### AFFECTATION DES VOIES DU SYSTÈME

#### Affectation du connecteur du système d'aide au stationnement

Voies	Affectations
1	Alimentation après contact (tension batterie)
2	Alimentation du bruiteur (tension batterie)
3	Masse du calculateur d'aide au stationnement
4	Signal de marche arrière (12 V à l'enclenchement de la marche arrière)
5	Commande du témoin
6	Masse du bruiteur
7	Non utilisée
8	Ligne de diagnostic K
9	Alimentation des capteurs arrière (12 V)
10	Masse des capteurs arrière
11	Non utilisée
12	Information de mise en marche ou de coupure du système par le contacteur d'aide au stationnement
13	Signal du capteur intérieur droit
14	Signal du capteur intérieur gauche
15	Signal du capteur extérieur gauche
16	Signal du capteur extérieur droit

## CARACTÉRISTIQUES ET IMPLANTATIONS DES COMPOSANTS

### Calculateur

Le calculateur est situé dans l'aile arrière droite.

Résistance : 314 Ω entre les voies 2 et 6 du calculateur.

 Le remplacement du calculateur d'aide au stationnement nécessite l'utilisation d'un outil de diagnostic.

### Capteurs à ultrason

Ils sont constitués par une sorte de mosaïque de lamelles de quartz, d'orientation et d'épaisseur rigoureusement identiques, collées entre deux disques d'acier. La fréquence d'oscillation utilisée est de 40 kHz.

#### Affectation des voies :

- Voie 1 : alimentation après contact (tension batterie)
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : masse.

Résistance : 40 kΩ ± 5 kΩ entre les voies 2 et 3 du capteur.


### Bruiteur

Le bruiteur, implanté dans l'aile arrière gauche, transmet l'information de distance au conducteur en faisant varier la fréquence du signal sonore. Il est possible de modifier le volume ainsi que la tonalité de l'avertisseur sonore à l'aide d'un outil de diagnostic.

Résistance : 48 Ω entre les voies du bruiteur.



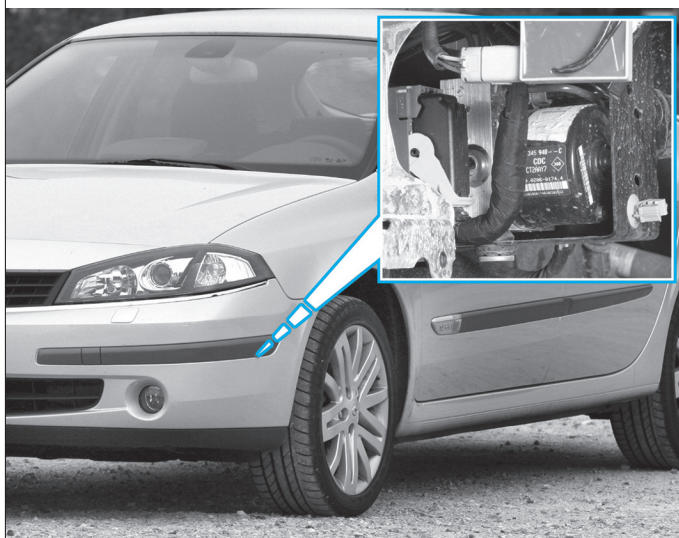
## Caractéristiques et implantation des éléments

 Les valeurs, directement prises sur un véhicule, sont données à titre indicatif et restent variables en fonction de nombreux paramètres (conditions ambiantes, matériels de mesure) mais peuvent toutefois permettre de débiter un diagnostic.  
L'utilisation du pique-fil est proscrite par le constructeur. Dans le cas où son utilisation vous semble obligatoire, ne pas endommager le conducteur et réparer l'isolant afin d'éviter toute détérioration ultérieure.  
Sauf indication contraire, les mesures se font depuis un bornier connecté aux faisceaux du calculateur.  
Toutes les mesures de résistance se font calculateur débranché.  
Certaines illustrations indiquent le brochage du connecteur d'un composant et non le composant en lui-même.

### Calculateur ABS / ESP

Le calculateur ABS / ESP, intégré au groupe hydraulique, est implanté derrière le bouclier au niveau du passage de roue avant gauche.

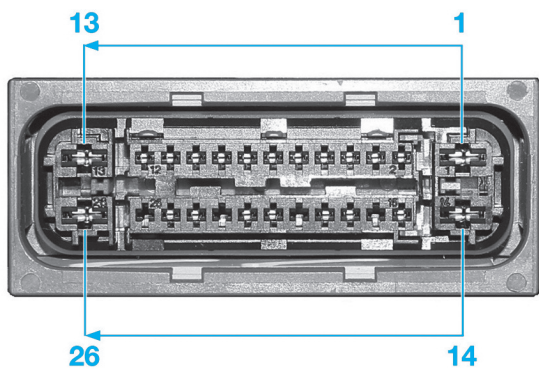
#### IMPLANTATION DU CALCULATEUR ABS / ESP



 Le remplacement du calculateur ABS / ESP nécessite l'utilisation d'un outil de diagnostic.

### Affectation des voies et caractéristiques du système ABS

#### BROCHAGE DU CONNECTEUR DU CALCULATEUR ABS / ESP



### Affectation des voies du connecteur ABS / ESP

Voies	Affectations
1	Alimentation
2	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
3	
4	Alimentation du capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale
5	Capteur de vitesse de roue avant droite
6	
7	Signal du contacteur d'inhibition du système ESP
8	Capteur de vitesse de roue avant gauche
9	
10	Masse du capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale
11	Capteur de vitesse de roue arrière droite
12	
13	Masse
14	Alimentation
15	Ligne low du réseau CAN secondaire ESP
16	Signal du contacteur de pédale de frein
17	Ligne high du réseau CAN secondaire ESP
18	Ligne de diagnostic K
19	Non utilisées
20	Alimentation
21	Ligne low du réseau principal CAN
22	Commande du relais des feux de stop
23	Ligne high du réseau principal CAN
24	Sortie signal de vitesse
25	Non utilisées
26	Masse

### Capteurs de vitesse de roue

Capteurs actifs à effet Hall avec codeur magnétique multipolaire intégré au roulement (instrumenté) du moyeu de roue. Il génère un type de signal en créneau, dont la fréquence varie en fonction de la vitesse de rotation de la roue, mais dont l'amplitude est constante.

Données complémentaires :

- Contact mis, entre les voies du capteur côté calculateur : tension batterie.
- Entrefer entre la cible et le capteur : 0,3 à 1,3 mm.

### Contacteur de pédale de frein


Le contacteur de pédale de frein est implanté dans l'habitacle au niveau du pédalier.

Affectation des voies :

- Voie 1 : commande des feux de stop.
- Voie 2 : alimentation (fusible F28).
- Voie 3 : signal pédale de frein.
- Voie 4 : alimentation (fusible F21).

Résistances :

- Entre la voie E4 du connecteur noir du calculateur de gestion moteur et le fusible F21, pédale de frein relâchée : passant.
- Entre la voie E4 du connecteur noir du calculateur de gestion moteur et le fusible F21, pédale de frein appuyée : non passant.
- Entre la voie 16 du calculateur ABS/ESP et le fusible F28, pédale de frein relâchée : non passant.
- Entre la voie 16 du calculateur ABS/ESP et le fusible F28, pédale de frein appuyée : passant.

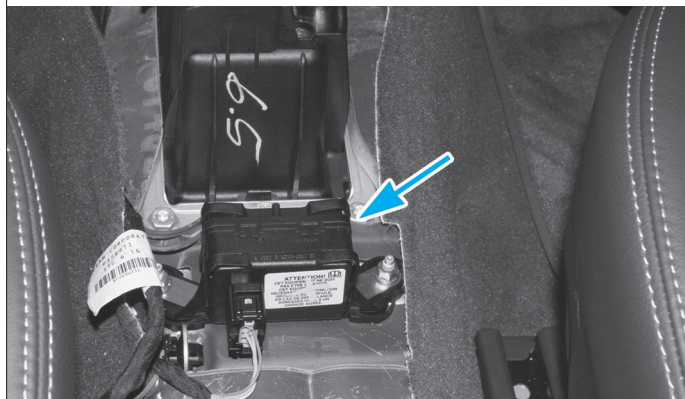
 Le contacteur de pédale de frein possède un réglage automatique qui s'adapte en fonction de la position de la pédale. Avant de remonter celui-ci, il est nécessaire de le positionner au minimum en tirant dessus.



## CAPTEUR DE VITESSE DE LACET ET D'ACCÉLÉRATION TRANSVERSALE

Le capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale, de type piézo-électrique, est implanté sous la console centrale de plancher. Il mesure la vitesse de lacet, les accélérations latérales et longitudinales ainsi que l'inclinaison du véhicule.


### IMPLANTATION DU CAPTEUR DE VITESSE DE LACET ET D'ACCÉLÉRATION TRANSVERSALE



Affectation des voies :

- Voie 1 : ligne low du réseau secondaire CAN spécifique ESP.
- Voie 2 : ligne high du réseau secondaire CAN spécifique ESP.
- Voie 3 : alimentation (12 V).
- Voie 4 : non utilisée.
- Voie 5 : masse.
- Voie 6 : non utilisée.

Résistance : 60  $\Omega$  entre les voies 1 et 2 du capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale (résistance de terminaison).

 Le remplacement du capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale nécessite l'utilisation d'un outil de diagnostic.

## CONTACTEUR D'INHIBITION DE L'ESP

Sa fonction est de désactiver le système ESP. Implanté sur la planche de bord à gauche du volant, il est doté d'une DEL de signalement (diode électroluminescente).

Résistances :

- Entre la voie 7 du calculateur ABS/ESP et la masse, contacteur relâché : non passant.
- Entre la voie 7 du calculateur ABS/ESP et la masse, contacteur appuyé : passant.

### IMPLANTATION DU CONTACTEUR D'INHIBITION DE L'ESP




## CAPTEUR D'ANGLE VOLANT

Le contrôle de stabilité (ESP) utilise un capteur d'angle volant pour mesurer la trajectoire souhaitée par le conducteur. Cette information est interprétée comme une commande conducteur. Ce capteur, situé sur la colonne de direction et agrafé sur l'ensemble du contacteur tournant, transmet les informations sur le réseau secondaire multiplexé CAN spécifique ESP.

Affectation des voies :

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : ligne low du réseau CAN secondaire ESP.
- Voie 3 : ligne high du réseau CAN secondaire ESP.
- Voie 4 : non utilisée.
- Voie 5 : alimentation après contact (tension batterie).

Résistance : 60  $\Omega$  entre les voies 2 et 3 du capteur d'angle volant (résistance de terminaison).

 Le remplacement du capteur d'angle volant nécessite l'utilisation d'un outil de diagnostic.


A chaque mis sous contact, le capteur d'angle volant nécessite une initialisation (réveil) qui consiste en une rotation du volant d'au moins 4° avant que le véhicule franchisse la vitesse de 100 km/h.

## Ingrédients

### LIQUIDE DE FREIN

Préconisation : Liquide synthétique répondant aux spécifications DOT 4.  
Capacité : Respect des repères de niveau MIN et MAX sur le réservoir.

## Couples de serrage (en daN.m et en degré)

 Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

Vis de purge avant : 1 daN.m  
Flexible de frein sur étrier : 1,4 daN.m  
Colonnnettes de frein avant : 3 daN.m  
Support d'étrier avant : 10,5 daN.m  
Calculateur de frein de stationnement automatique sur caisse : 2,1 daN.m  
Vis de roue : 11 daN.m

### FREINS AVANT

Vis de purge avant : 1 daN.m  
Flexible de frein sur étrier : 1,4 daN.m  
Colonnnettes de frein avant : 3 daN.m  
Support d'étrier avant : 10,5 daN.m  
Fixation de disque avant : 2 daN.m  
Vis de roue : 11 daN.m

### FREINS ARRIÈRE

Vis de purge arrière : 1,4 daN.m  
Flexible de frein d'entrée d'étrier arrière : 1 daN.m  
Support d'étrier arrière : 10,5 daN.m  
colonnnettes de frein arrière : 3 daN.m  
Fixation de disque arrière : 2 daN.m

### COMMANDE

Maître-cylindre sur servofrein : 2,1 daN.m  
Canalisations sur maître-cylindre : 1,4 daN.m  
Vis de réservoir sur liquide de frein : 3,5 daN.m  
Servofrein : 2,9 daN.m  
Pompe à vide : 2,1 daN.m  
Tirant gauche de longeron aluminium : 4,4 daN.m

## Schémas électriques

## LÉGENDE



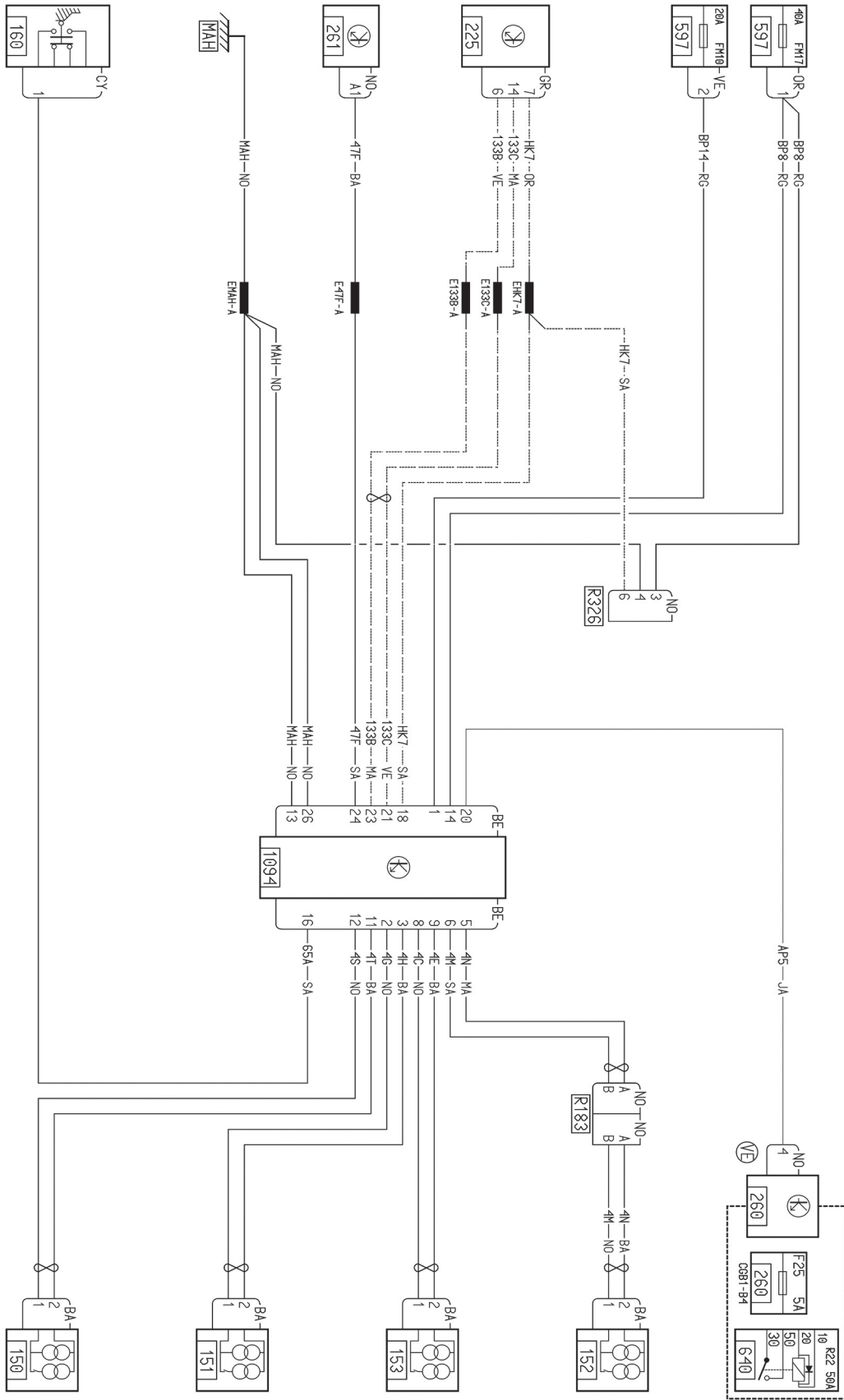
Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".

## ÉLÉMENTS

- 120. Calculateur injection
- 150. Capteur roue arrière droit
- 151. Capteur roue arrière gauche
- 152. Capteur roue avant droit
- 153. Capteur roue avant gauche
- 160. Contacteur stop
- 225. Prise diagnostique
- 260. Boîtier fusibles et relais habitacle
- 261. Radio
- 467. Relais feux croisement/position
- 583. Capteur angle volant
- 597. Boîtier fusibles moteur et relais
- 639. Feu stop surélevé
- 640. Relais assistance au relais verrouillage injection
- 1057. Capteur position embrayage
- 1094. Calculateur ABS/ESP
- 1106. Bouton marche arrêt contrôle trajectoire
- 1107. Gyromètre contrôle trajectoire
- 1216. Boîtier Commande palette frein parking automatique
- 1217. Boîtier électrique frein parking automatique
- 1524. Relais allumage feux stop
- 1619. Boîtier fusible relais habitacle 3

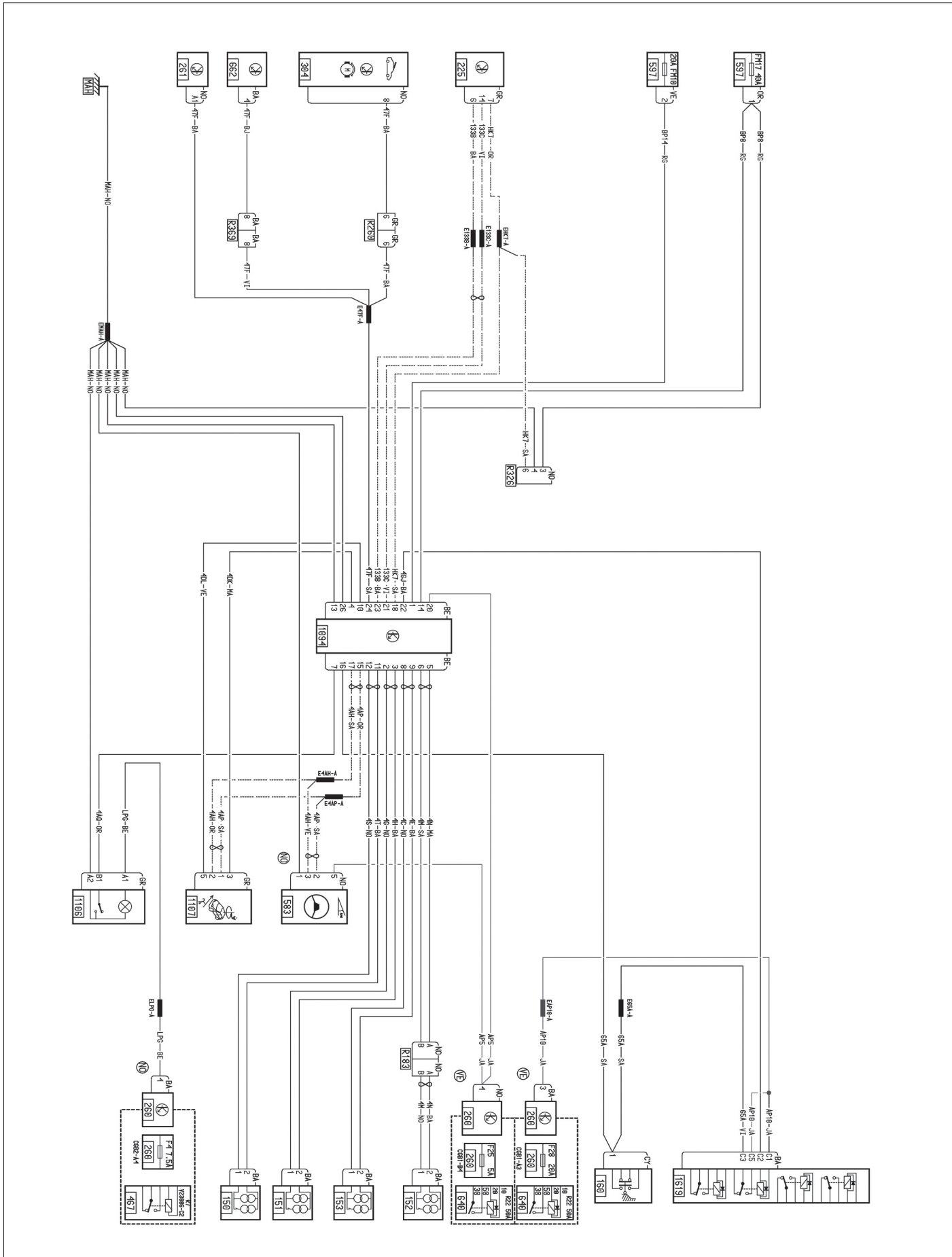
## CODES COULEURS

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



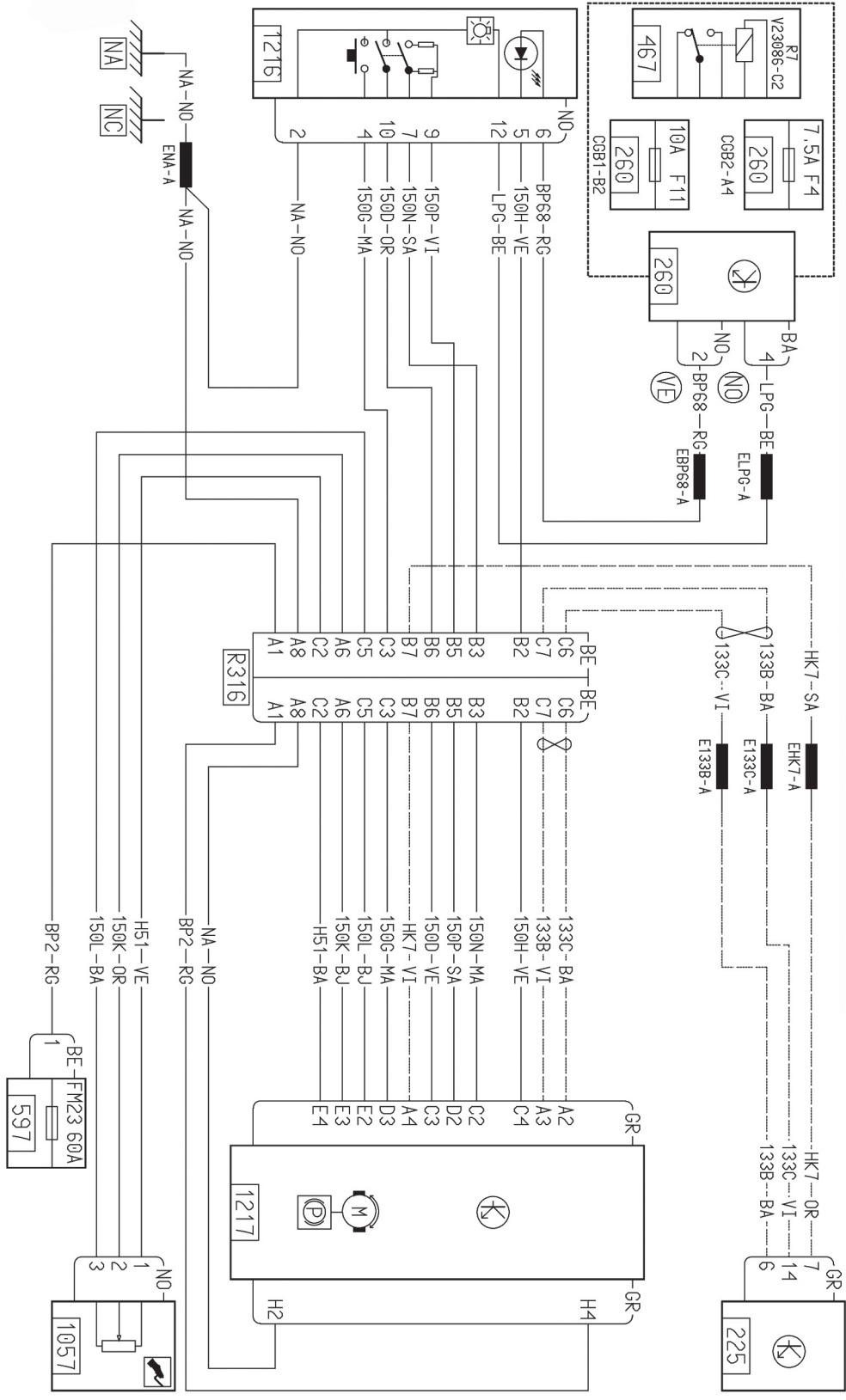
ANTIBLOQUE DES ROUES SANS ESP





ANTIBLOPAGE DES ROUES AVEC ESP (radio, radio type 11, radio type 17)





FREIN DE STATIONNEMENT AUTOMATIQUE



## MÉTHODES DE RÉPARATION



Procéder à la purge du circuit de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert. La purge du circuit hors système de régulation impose doit se faire contact coupé. Pour effectuer la purge comprenant le système de régulation, 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.

Les roulements de moyeux arrière sont intégrés aux disques de frein et forment un ensemble indissociable. En cas de défectuosité de l'un des deux, il sera nécessaire de remplacer l'ensemble

## Freins avant

## DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES

## DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Décrocher le ressort de maintien des plaquettes (Fig.1).

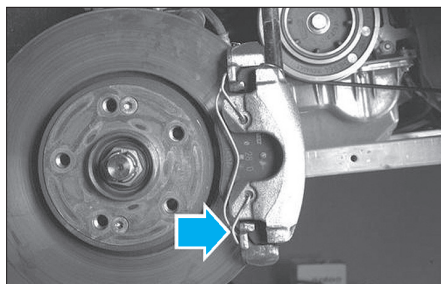


FIG. 1

- Détacher le flexible de frein (1) de l'amortisseur (Fig.2).

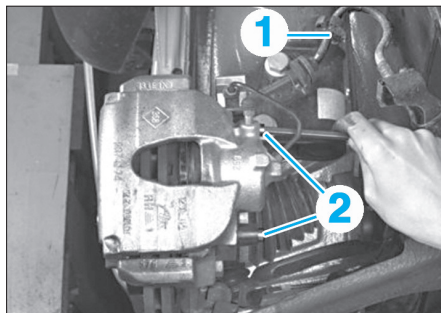
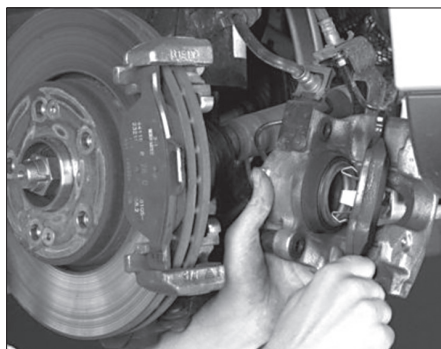


FIG. 2

- Déposer les deux bouchons de protection puis les deux vis des colonnettes (2).
- Déposer les plaquettes (Fig.3).
- Suspendre l'étrier dans le passage de roue.



## REPOSE

Une fois les plaquettes déposées, la dépose de l'étrier implique simplement de débrancher le flexible d'alimentation et de ne pas oublier de procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage en fin d'opération. Veiller à bien remettre en place, le flexible de frein et le câblage du capteur ABS si ceux-ci ont été dégrafés

- Repousser le piston à fond dans son logement à l'aide d'une cale et d'une pince ou d'un repousse piston.
- Mettre en place les plaquettes neuves en commençant par celle intérieure munie d'un ressort de positionnement qu'il est impératif d'engager dans le piston de l'étrier.

Orienter la flèche (3) des plaquettes intérieures (4) vers le bas pour éviter le bruit lors du roulage (Fig.4).

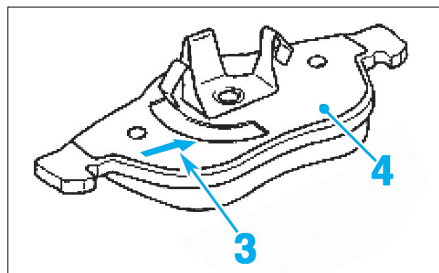


FIG. 4

- Reposer l'étrier sur son support.
- Reposer les vis de colonnette puis remonter les bouchons.
- Raccrocher le ressort de maintien des plaquettes.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

**!** Avant la mise en route du véhicule, effectuer des petites pressions successives sur la pédale de frein pour remettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

FIG. 3

## DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE

## DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Sans le débrancher, déposer et suspendre l'étrier dans le passage de roue.
- Déposer le support d'étrier maintenu au pivot par 2 vis (1) (Fig.5).

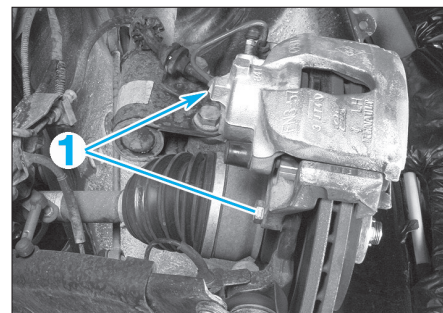


FIG. 5

- Déposer les deux vis de fixation (2) du disque et le déposer (Fig.6).

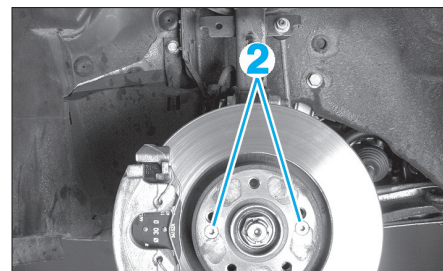
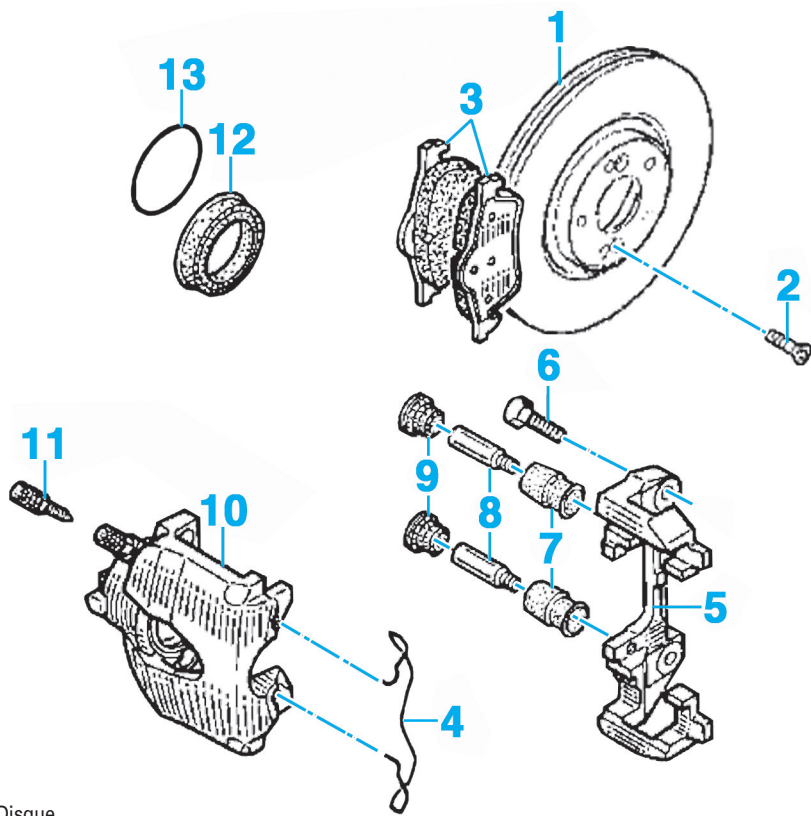


FIG. 6

## REPOSE

- Nettoyer et dégraisser les disques de frein neufs avec un dégraissant pour frein prévu à cet effet.
- 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.
- 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 dans ce cas à respecter une période de rodage des disques indispensable, autrement dit, à ne pas freiner brutalement durant les 500 premiers kilomètres.

FREINS AVANT



- 1. Disque
- 2. Vis : 2 daN.m
- 3. Plaquettes de frein
- 4. Ressort de maintien
- 5. Support d'étrier
- 6. Vis : 10,5 daN.m
- 7. Soufflets
- 8. Vis de colonnettes : 3 daN.m
- 9. Bouchons
- 10. Étrier de frein
- 11. Vis de purge : 1,1 daN.m
- 12. Soufflet de piston
- 13. Joint de piston.

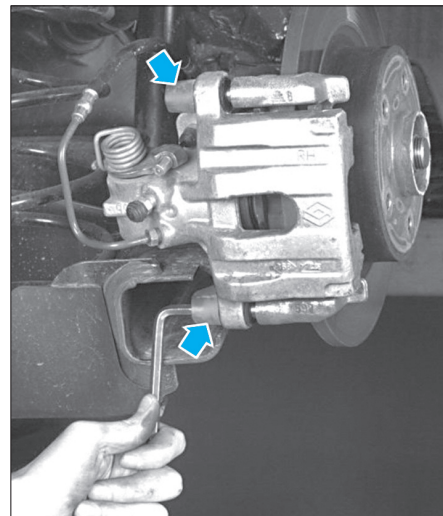


FIG. 9

REPOSE

- Repousser le piston d'étrier de frein jusqu'en butée à l'aide de l'outil [1] ou bien à l'aide d'une pince à bec (Fig.10).

Prévoir le débordement du réservoir de compensation.



FIG. 10

- Mettre en place les plaquettes neuves en commençant par celle intérieure munie d'un ressort de positionnement qu'il est impératif d'engager dans le piston de l'étrier.
- Reposer l'étrier sur son support.
- Reposer les vis de colonnette en commençant par celle du bas puis remonter les bouchons.

Respecter une distance de 20 mm entre le coude du tuyau de frein et l'étrier arrière (Fig.11).

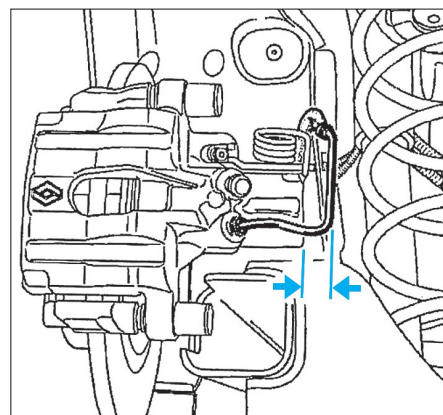


FIG. 11

Freins arrière à disques

DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES ET DE L'ÉTRIER

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Repousse piston (réf. Renault Fre.1190-01).

DÉPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- S'assurer que le frein de stationnement soit desserré. Pour cela (Fig.7) :
  - couper le moteur,
  - passer une vitesse,
  - tirer la palette de frein de stationnement tout en appuyant sur le bouton de déverrouillage, puis relâcher,
  - retirer la carte du lecteur.

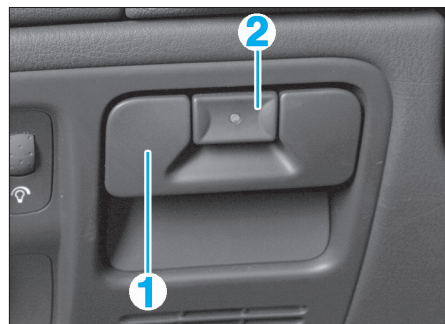


FIG. 7

- Décrocher le ressort de maintien des plaquettes (Fig.8).

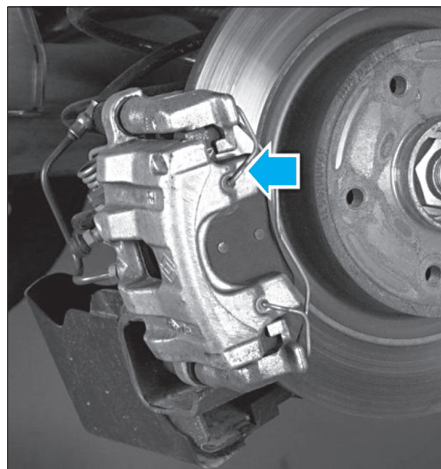


FIG. 8

- Déposer les deux bouchons de protection puis les deux vis des colonnettes (Fig.9).
- Suspender l'étrier et déposer les plaquettes.

Une fois les plaquettes déposées, la dépose de l'étrier implique simplement de débrancher le flexible d'alimentation (mettre en place un presse-pédale sur la pédale de frein afin de limiter l'écoulement de liquide), de retirer le câble de frein de stationnement de l'étrier et de ne pas oublier de procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage en fin d'opération.



- Raccrocher le ressort de maintien des plaquettes.
- Raccrocher le câble du frein de stationnement.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.



Avant la mise en route du véhicule, effectuer des petites pressions successives sur la pédale de frein pour remettre en contact les plaquettes avec les disques de frein.

## REMPACEMENT DU DISQUE

### DÉPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Sans le débrancher, déposer et suspendre l'étrier dans le passage de roue.
- Déposer le support d'étrier maintenu sur le corps d'essieu par 2 vis (Fig.12).

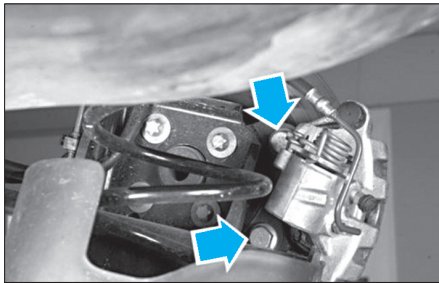


FIG. 12

- Déposer le bouchon de moyeu et l'écrou de moyeu.
- Déposer le disque-moyeu.

### REPOSE

- Nettoyer et dégraisser les disques de frein neufs avec un dégraissant pour frein prévu à cet effet.
- Prendre soin de vérifier la propreté et l'état de surface des portées du roulement sur la fusée et dans le disque.



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 des freins

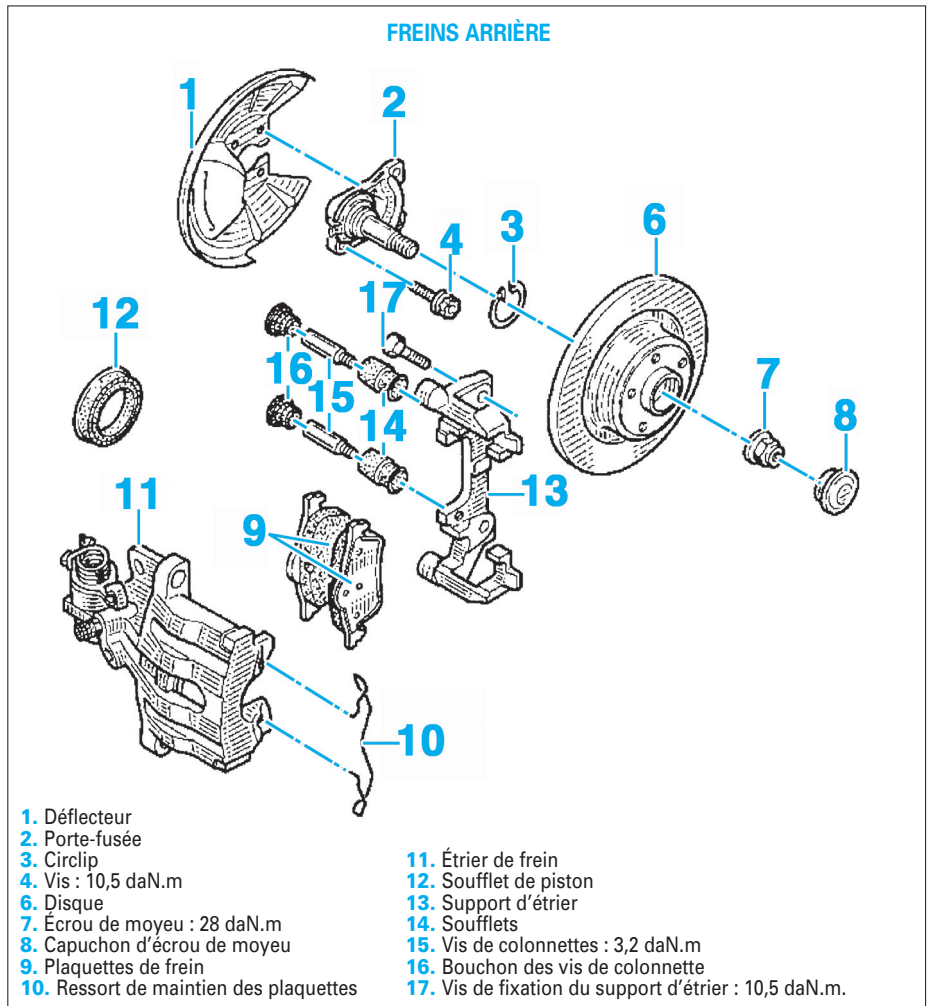
### DÉPOSE-REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

#### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.



Prévoir l'écoulement du liquide de frein, pour éviter toute corrosion des pièces mécaniques et carrosserie dans la périphérie du maître-cylindre.



- Déposer le cache moteur.
- Débrancher la batterie.
- Dégraffer le boîtier portes fusibles (1) (Fig.13).

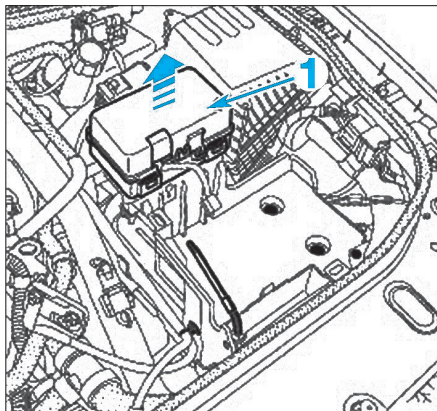


FIG. 13

- Déposer le conduit d'admission d'air.
- Débrancher les connecteurs (2) du vase d'expansion (Fig.14).
- Déposer la vis (3) du vase d'expansion.
- Ecarter le vase d'expansion (4) sans le vider.
- Débrancher le connecteur sur le réservoir de liquide de frein.
- A l'aide d'une seringue, aspirer le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.
- Déposer :
  - la vis (5) du réservoir de liquide de frein sur le maître-cylindre (Fig.15),

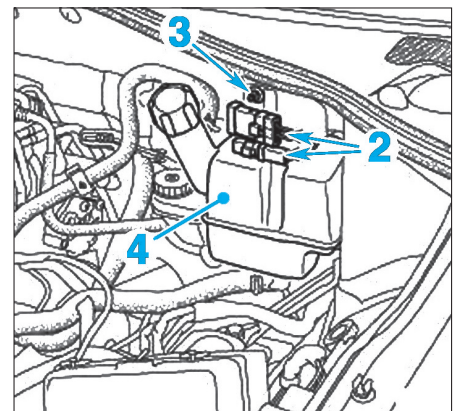


FIG. 14

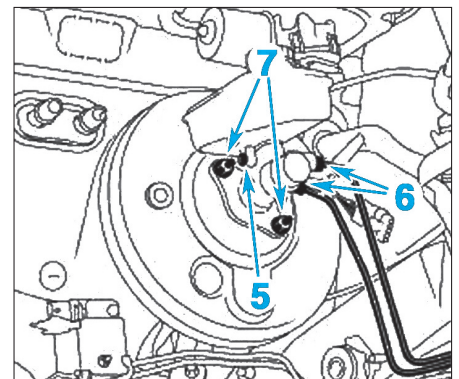



FIG. 15



- le réservoir de liquide de frein,
- les canalisations de frein (6) sur le maître-cylindre après les avoir percées,
- les écrous (7) du maître-cylindre sur l'amplificateur de freinage,
- le maître-cylindre.

**REPOSE**

 La dépose du maître-cylindre implique obligatoirement le remplacement de son joint d'embase.

- Reposer le maître-cylindre en veillant à son alignement avec le servofrein et notamment pour la tige de poussée.
- Rebrancher les canalisations de frein dans leur position initiale.
- Reposer le réservoir de compensation sur le maître-cylindre (la mise en place se faisant par encliquetage) et l'immobiliser avec sa vis de fixation.
- Rebrancher le connecteur de niveau de liquide de frein et celui du capteur de pression.
- Reposer le vase d'expansion.
- Procéder au remplissage du réservoir de compensation et à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).

**DÉPOSE-REPOSE DU SERVOFREIN**

**DÉPOSE**

**Dans le compartiment moteur**

- Déposer le maître-cylindre (voir opération concernée).
- Débrancher le tuyau de dépression du servofrein.
- Déposer les durits de l'aérotherme après avoir mis en place des pince-durits (Fig.16).

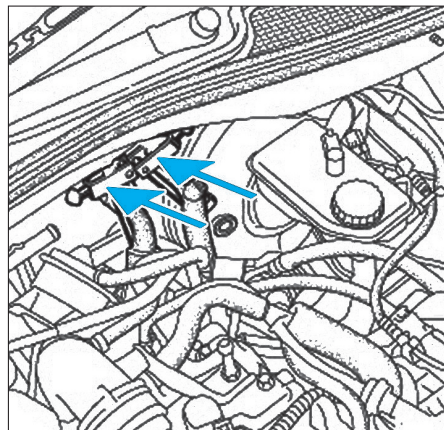


FIG. 16

- Débrancher le clapet de retenue sur le servofrein.
- Déposer la barre de renfort de la suspension pendulaire gauche.

**Dans l'habitacle**

- Déposer l'axe de liaison entre la chape de la pédale de frein et la tige de poussée du servofrein (Fig.17).
- Déposer les deux écrous de fixation du servofrein et le déposer.

**REPOSE**

- Avant le remontage du servofrein, vérifier que le dépassement de la tige (C) soit comprise entre 166,7 et 167,2 mm (Fig.18).
- 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).

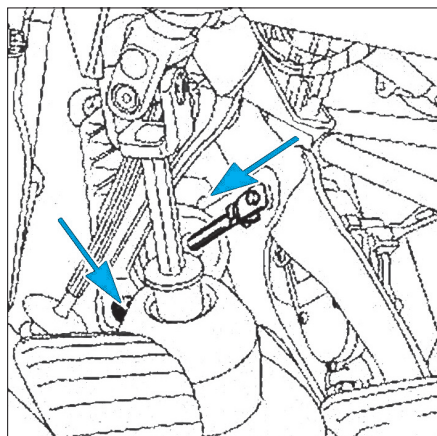


FIG. 17

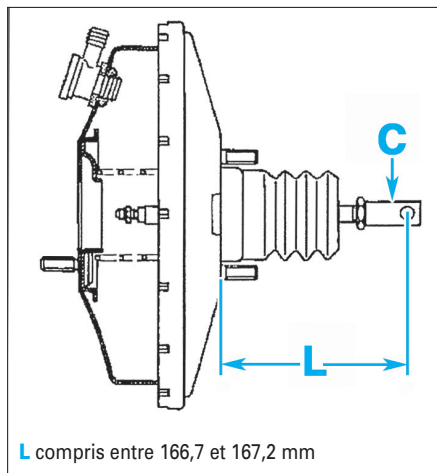


FIG. 18

**DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À VIDE**

**DÉPOSE**

- Déposer :
  - la protection moteur,
  - le clapet de retenue (1) (Fig.19),
  - les vis de fixation (2),
  - la pompe à vide.
- Séparer le joint de la pompe à vide.

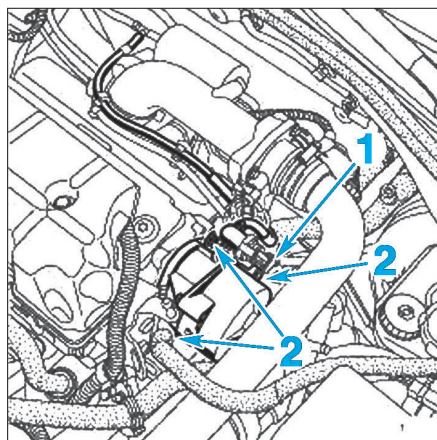


FIG. 19

**REPOSE**

Lors de la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose. Respecter les couples de serrage prescrits.

**PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE FREINAGE**


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.

**PURGE**

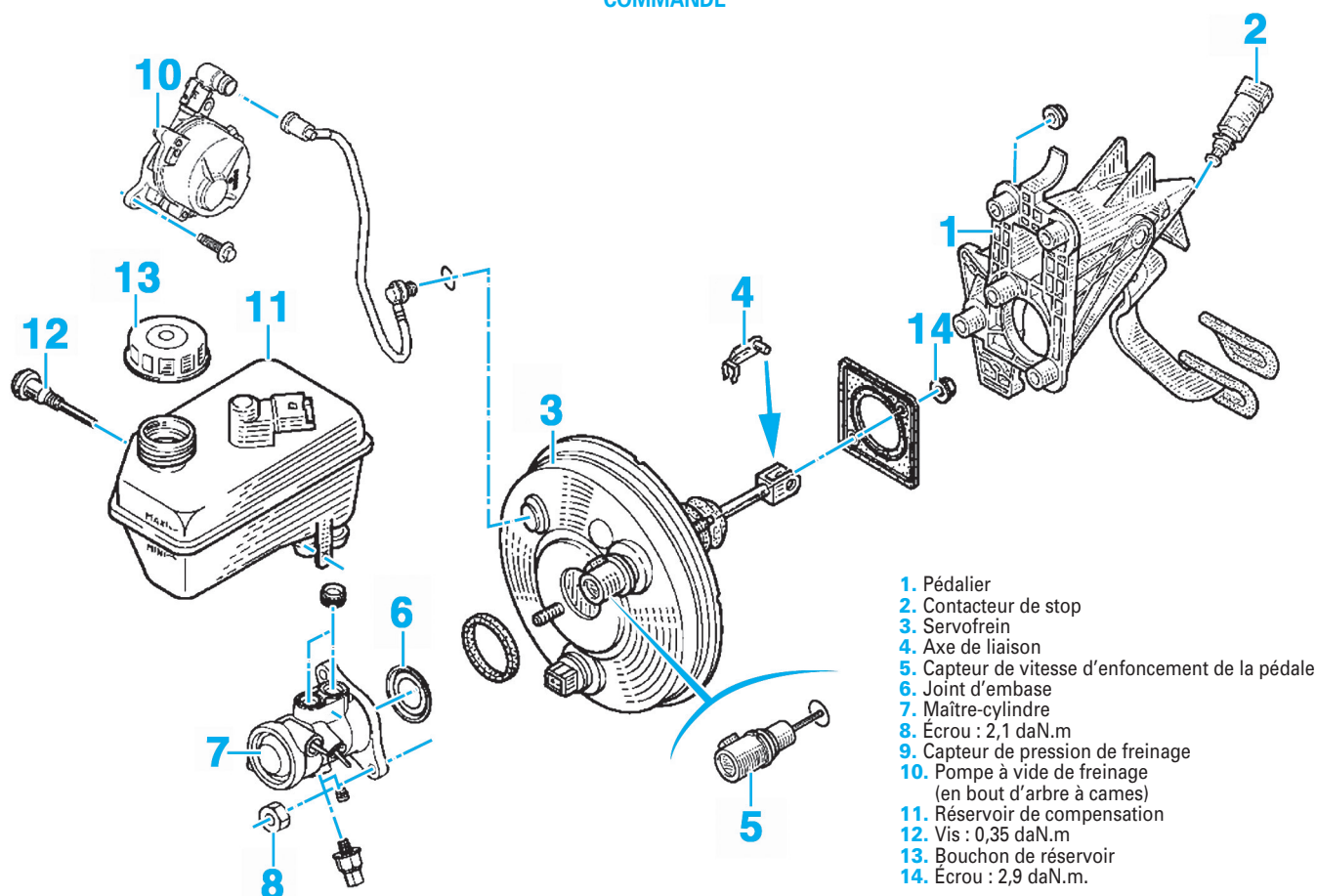
- S'assurer que le niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation se situe au niveau "MAX".
- Raccorder l'appareil de purge au réservoir de compensation de liquide de frein, lire attentivement la notice du fabricant de l'appareil.
- Mettre le circuit sous une pression comprise entre 1,5 et 2 bars pendant 3 minutes.
- Fermer le circuit entre l'appareil et le réservoir de liquide de frein sans faire chuter la pression en actionnant la vanne ou l'interrupteur selon le type d'appareil utilisé.
- Placer des récipients de récupération aux quatre étriers, munis d'un embout raccordé sur les vis de purge des étriers.
- Desserrer les vis de purge dans l'ordre suivant : avant gauche, avant droit, arrière gauche puis arrière droit.
- Ouvrir le circuit entre l'appareil et le réservoir de compensation.
- Laisser le liquide de frein s'écouler jusqu'à disparition complète des bulles d'air.
- Refermer les vis de purge sur les étriers dans l'ordre suivant : avant gauche, avant droit, arrière gauche puis arrière droit.
- Desserrer la vis de purge de l'étrier avant gauche. S'assurer de l'absence de bulles d'air.
- Effectuer cette dernière opération sur chaque étrier dans l'ordre précédemment indiqué.
- Une fois l'opération terminée, arrêter l'appareil pour faire chuter la pression dans le circuit de freinage.
- Débrancher l'appareil du réservoir de compensation.
- 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 ci-après.

**Dans le cas où la pédale serait toujours "élastique", finaliser la purge de la façon suivante :**

 Pour cette opération, un second opérateur est nécessaire. Veiller au maintien correct du niveau de liquide de frein dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.

- Appuyer sur la pédale de frein.
- En commençant par la roue arrière gauche, la plus éloignée du maître-cylindre, ouvrir la vis de purge de l'étrier.
- Laisser le liquide s'écouler.
- Refermer la vis de purge
- Appuyer de nouveau sur la pédale de frein.
- Ouvrir la vis de purge puis la refermer une fois le liquide de frein écoulé.

## COMMANDE



- Répéter cette opération sur chaque étrier jusqu'à disparition des bulles d'air.
- Après la purge, contrôler la course de la pédale. Si celle-ci n'est pas correcte, reprendre la seconde 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, recommencer la purge du circuit de freinage.

## Frein de stationnement automatique

### DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE STATIONNEMENT AUTOMATIQUE

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever et caler le véhicule roues arrière pendantes, puis déposer les roues arrière.
- Dans l'habitacle, entre les deux sièges, sous une trappe à l'intérieur de l'accoudoir, tirer sur la commande de secours (1) et déposer la poignée (Fig.20).
- Sous le véhicule :
  - tirer le câble de commande de secours,
  - retirer les câbles de frein des agrafes,
  - décrocher les câbles des étriers,

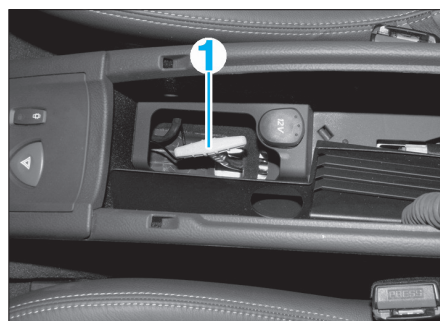


FIG. 20

- déposer les deux fixations de calculateur (flèches),
- déposer le calculateur (3).

#### REPOSE

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Respecter le cheminement des câbles de frein.
- 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.
- A 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,...(voir chapitre "Équipement électrique").

- débrancher le connecteur (2) du calculateur (Fig.21),

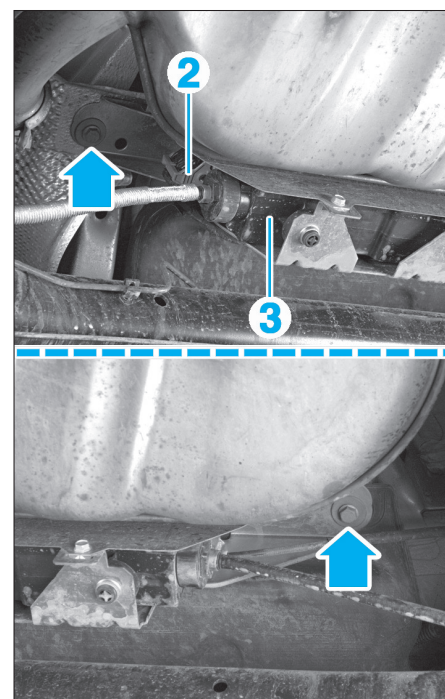


FIG. 21

⚠ Mémoriser le cheminement des câbles de frein pour la repose.



## DÉPOSE-REPOSE DE LA PALETTE DE STATIONNEMENT AUTOMATIQUE

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Côté conducteur, déposer :
  - le cache, situé sous la partie inférieure de la palette,
  - les deux vis de fixation (1) de la palette (Fig.22),



FIG. 22

- la palette (2),
- le connecteur de la palette.

### 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,...(voir chapitre "Équipement électrique").

## DÉPOSE-REPOSE DE LA POIGNÉE DE SECOURS DE STATIONNEMENT AUTOMATIQUE

### DÉPOSE

- Dans l'habitacle, entre les deux sièges, sous une trappe à l'intérieur de l'accoudoir, tirer légèrement sur la poignée (1) et le câble sur une longueur inférieure à 2 centimètre (Fig.20).
- Déposer la poignée.

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

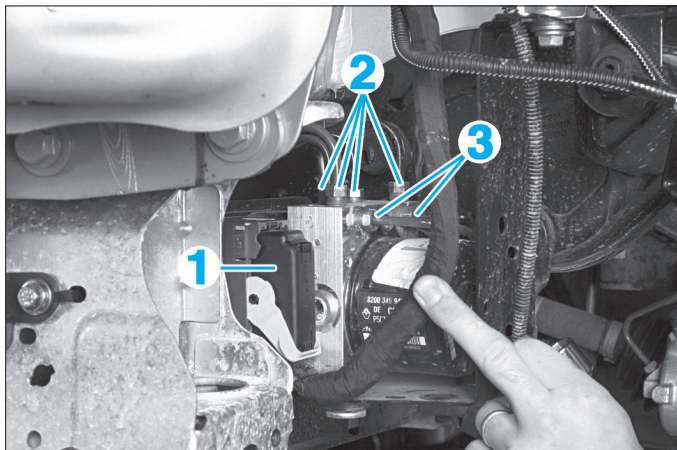



FIG. 23

## Système antiblocage

### DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE HYDRAULIQUE

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule et déposer les roues.
- Déposer le pare-boue gauche.
- Déposer l'avant du pare-boue droit.
- Débrancher les connecteurs des projecteurs antibrouillard.
- Déposer le bouclier avant (voir chapitre "Carrosserie").
- Débrancher le connecteur ABS (1) (Fig.23).
- Déposer les tuyaux d'ABS supérieurs (2).

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

- Déposer les tuyaux d'ABS inférieurs (3).
- Déposer les agrafes de fixation des tuyaux sur le support.
- Déposer le (ou les) tirant(s) gauche (4) (Fig.24).
- Dévisser, sans les déposer, les 2 vis avant du renfort en aluminium (5).
- Déposer les vis de fixation du support d'ABS.
- Déposer les vis de fixation du groupe d'ABS sur son support.
- Déposer le groupe ABS.

#### REPOSE

- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Procéder au remplissage et à la purge complète du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).

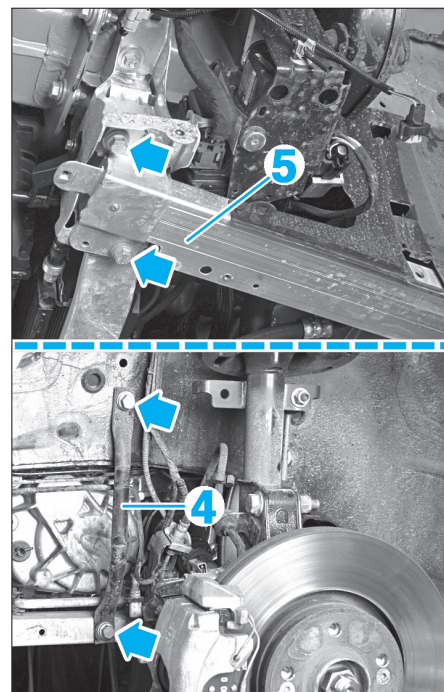


FIG. 24

- Après avoir rebranché la batterie et suivant l'équipement du véhicule, procéder aux réinitialisations nécessaires (montre, autoradio, lève-vitres à commande impulsionnelle, toit ouvrant,... (voir chapitre "Équipement électrique").
- Contrôler le bon fonctionnement du système de freinage par un essai routier.