

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Type de circuit de freinage en **X**.
- Disques de freins avant ventilés et disques pleins à l'arrière.
- ABS avec Répartition électronique du couple de freinage de série.
- Système avec contrôleur de conduite **ESP** avec contrôle de sous-virage et antipatinage **ASR**.
- Système d'assistance au freinage d'urgence.

Freins avant

Disques ventilés*

- Diamètre des disques (mm) :
 - 2,0 16V et 1,9 dCi **308,0**
 - autres versions **324,0**
- Epaisseur (mm) :
 - nominale **28,0**
 - minimum **25,4**
- Voile maxi (mm) **0,2**

Etrier de frein

- Diamètre de piston (mm) **60,0**

Plaquettes de freins

- Epaisseur avec support (mm) :
 - nominale **17,5**
 - minimum **8,0**

* non rectifiable

Freins arrière

Disques plein*

- Diamètre des disques (mm) **300,0**
- Epaisseur (mm) :
 - nominale **11,0**
 - minimum **9,5**
- Voile maxi (mm) **0,2**

Etrier de frein

- Diamètre de piston (mm) **38,0**

Plaquettes de freins

- Epaisseur avec support (mm) :
 - nominale **16,6**
 - minimum **8,0**

* non rectifiable

Commande de freins

Maitre-cylindre

- Diamètre (mm) **25,4**

Liquide de freins

- Type **SAE J 1703 - DOT 4**

Couples de serrage (en daN.m)

Freinage avant

- Vis de purge **0,8**
- Tuyau de frein d'entrée d'étrier **1,4**
- Vis de support d'étrier **10,5**
- Vis de fixation de disque **2,0**

Freinage arrière

- Raccord de tuyaux de frein au niveau du train arrière **1,4**
- Vis de purge **0,8**
- Tuyau de frein mixte d'entrée d'étrier **1,4**
- Vis de support d'étrier **10,5**
- Vis de colonnettes **2,8**
- Vis de fixation de disque **1,5**
- Ecrou de moyeu **28,0**

Commande de frein

- Ecrous de fixation du servofrein **2,9**
- Ecrous de fixation de maître cylindre **2,1**
- Canalisations sortie de maître cylindre **1,4**
- Vis de fixation groupe hydraulique **0,9**
- Raccord de canalisations du groupe hydraulique **1,4**

Frein de parking automatique

- Ecrous de fixation du bloc de commande **0,9**

ABS

- Tuyaux de frein sur groupe **1,4**

Divers

- Vis de tirant de longeron aluminium **4,4**
- Vis de longeron aluminium **4,4**
- Volant de direction **4,4**
- Vis de roue **13,0**
- Ecrous de fixation de la platine du capteur de lacet et d'accélération transversale **0,8**
- Ecrous de fixation du siège du conducteur **4,4**
- Capteur de pression de freinage **2,5**

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - le ressort de la face avant de l'étrier,
 - le flexible de frein de l'amortisseur,
 - les deux bouchons situés au bout des colonnettes,
 - les deux vis des colonnettes.

- Suspendre l'étrier.
- Déposer les plaquettes de frein.

Repose

Nota : vérifier l'état des éléments de freinage et remplacer les pièces défectueuses.

Important : bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur de vitesse de roue, s'ils ont été dégrafés.

- Repousser le piston jusqu'à ce qu'il soit au fond de son logement.
- Reposer :
 - la vis de colonnette du bas,
 - la vis de colonnette du haut,

- le ressort de la face avant de l'étrier; en commençant par le bas.

- Serrer les vis de colonnettes à **6,2 daN.m**.

Impératif : appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de frein.

Etrier

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

- Mettre en place un presse-pédale pour limiter l'écoulement du liquide de frein.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - le ressort de la face avant de l'étrier,
 - la patte de fixation du flexible sur l'étrier,
 - le flexible de frein sur l'étrier,
 - les deux bouchons situés au bout des colonnettes,
 - les deux vis de colonnette (fixations de l'étrier),
 - l'étrier et les plaquettes.

Important : remplacer impérativement le flexible de frein.

- Vérifier l'état des éléments de freinage, remplacer les pièces défectueuses.
- Nettoyer les supports d'étriers et les étriers.

Repose

- Repousser le piston jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.
- Reposer :
 - les plaquettes,
 - l'étrier et les vis de colonnette.
- Serrer les vis de colonnette à **6,2 daN.m** et le flexible de frein à **1,4 daN.m**.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Effectuer une purge partielle du circuit de freinage si le réservoir de compensation ne s'est pas complètement vidé au cours de l'opération. Sinon, effectuer une purge complète.

Disques de freins

Important : les disques de frein ne sont pas rectifiables.

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - l'étrier et son support.

Nota : suspendre l'étrier.

Important : bien fixer le flexible de frein et le câblage du capteur de vitesse de roue, s'ils ont été dégrafés.

- Déposer les deux vis de fixation (1) du disque et le disque (Fig.Fre.1).

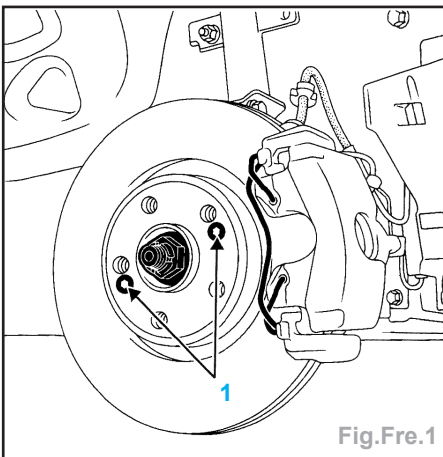
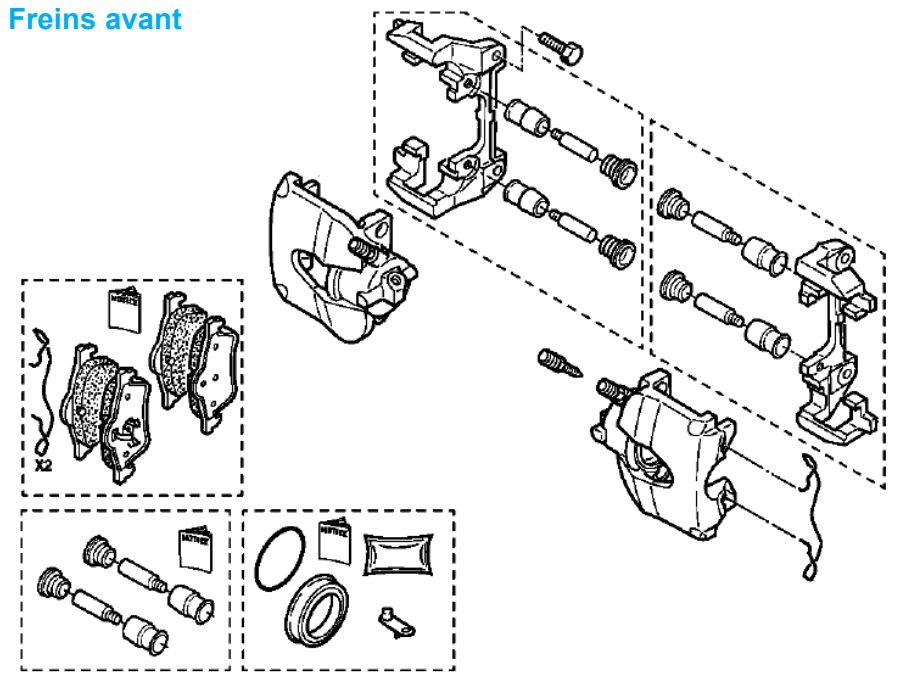


Fig.Fre.1

Freins avant



Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les vis de fixation du disque à **2,0 daN.m** et les vis de support d'étrier **10,5 daN.m**.

Impératif : appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de frein.

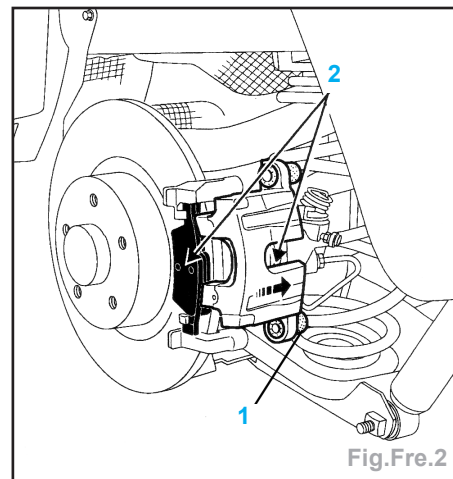


Fig.Fre.2

Nota : la plaquette intérieure est munie d'un ressort de maintien (3) (Fig.Fre.3).

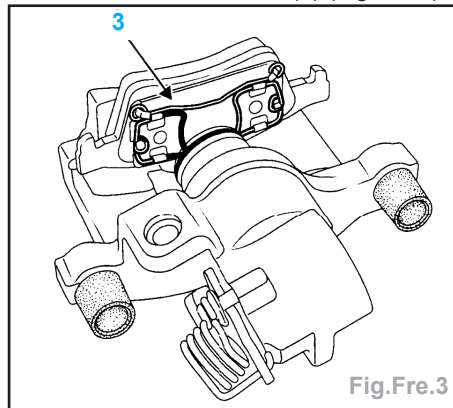


Fig.Fre.3

- Engager impérativement le ressort sur le piston de l'étrier.
- Serrer les vis de colonnettes à **2,8 daN.m**.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Vérifier le niveau de liquide de frein.

Impératif : appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de frein.

Freins arrière

Plaquettes

Dépose

- Mettre en place le véhicule sur un pont à deux colonnes.
- Effectuer une commande de desserrage du frein de parking automatique (carte RENAULT en butée, tirer sur la palette et appuyer sur le bouton).
- Déposer les roues arrière.

Important : afin d'éviter une projection du ressort, maintenir impérativement le ressort à l'aide d'une pince pendant la dépose.

- Déposer le ressort de maintien à l'aide d'un tournevis plat et large.
- Déposer (Fig.Fre.2) :
 - les vis (1) de colonnette et déposer l'étrier,
 - les plaquettes (2).
- Vérifier l'état des éléments de freinage (remplacer les pièces défectueuses).
- Nettoyer le support d'étrier et l'étrier.

Repose

- Repousser le piston d'étrier.
- Reposer les plaquettes.

Etrier de frein arrière

Dépose

- Effectuer une commande de desserrage du frein de parking automatique (carte RENAULT en butée, tirer sur la palette et appuyer sur le bouton).
- Mettre en place un presse-pédale de frein pour limiter l'écoulement du liquide de frein.
- Déposer la roue arrière.
- Retirer le câble de frein de parking automatique.
- Desserrer le tuyau rigide de frein du côté de l'étrier.
- Déposer :
 - les vis de colonnettes,
 - l'ensemble étrier plaquettes.
- Vérifier l'état des éléments de freinage (remplacer les pièces défectueuses).
- Nettoyer le support d'étrier.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les vis de colonnettes à **2,8 daN.m** et le tuyau mixte de frein à **1,4 daN.m**.
- Purger le circuit de freinage.
- Vérifier le niveau de liquide de frein.

Impératif : appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de frein.

Nota : le rattrapage de jeu des câbles de frein de parking est automatique.

Disques de freins

Important : les disques de frein ne sont pas rectifiables.

Dépose

Important : ne pas endommager le câblage du capteur de vitesse de roue lors des manipulations.

- Déposer :
 - l'ensemble étrier - support d'étrier,
 - l'écrou de moyeu,
 - l'ensemble disque - moyeu - roulement.
- Vérifier l'état des éléments de freinage (remplacer les pièces défectueuses).
- Nettoyer les surfaces d'appui du disque, l'étrier et le support d'étrier.

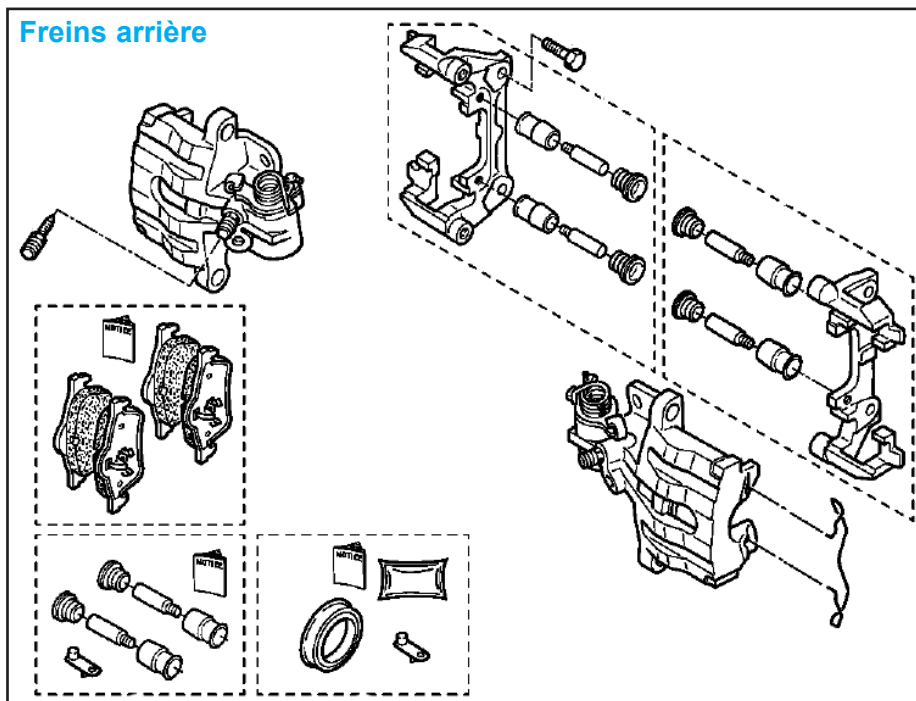
Repose

- Repousser les pistons de l'étrier.
- Reposer :
 - l'ensemble disque - moyeu - roulement,

Nota : le remplacement du moyeu ou disque n'est possible que par le remplacement de l'ensemble «disque - moyeu - roulement».

- l'écrou de moyeu et le serrer à **28,0 daN.m**,
- l'ensemble support d'étrier - étrier et serrer les vis de support à **10,5 daN.m**.

Freins arrière



Impératif : appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre en contact les pistons, les plaquettes et les disques de frein.

Commande de freins

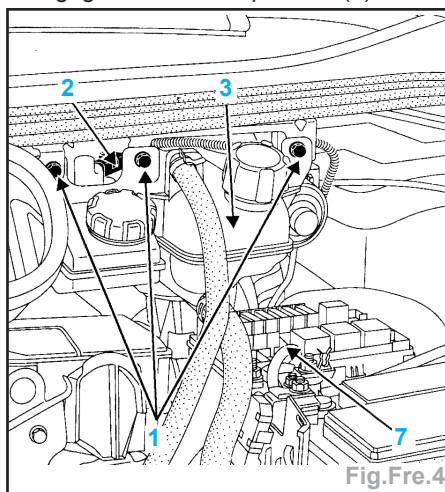
Maître-cylindre

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Nota : pour le moteur F4R atmosphérique, ne pas déposer la batterie.

- Débrancher la batterie et la déposer.
- Dévisser les trois vis (1) de maintien du vase d'expansion et du bocal de liquide de frein supérieur (Fig.Fre.4).
- Débrancher le connecteur (2) de niveau de liquide de frein.
- Dégager le vase d'expansion (3).



F4R

Moteur atmosphérique :

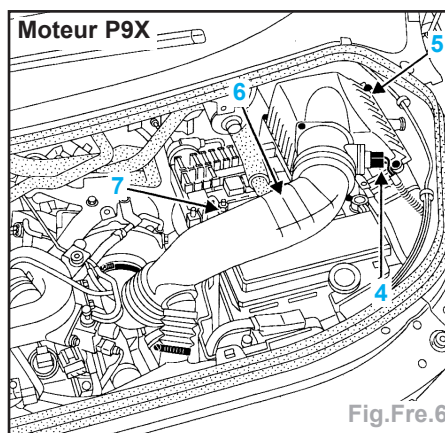
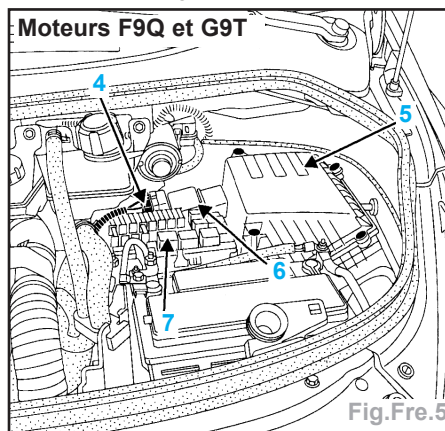
- Déposer le manchon d'air et le boîtier résonateur d'air.

Moteur turbocompressé :

- Déposer le boîtier de filtre à air et le manchon d'air.

F9Q, G9T et P9X

- Débrancher le connecteur (4) du débitmètre d'air (Fig.Fre.5/6).

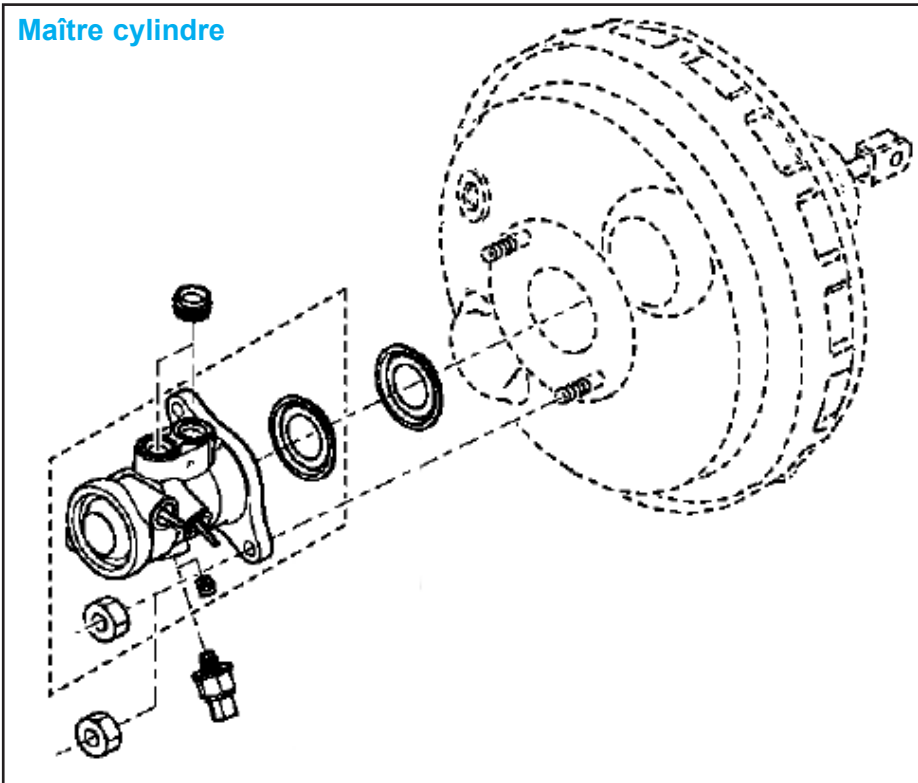


- Déposer le boîtier de filtre à air (5) et le manchon d'air (6).

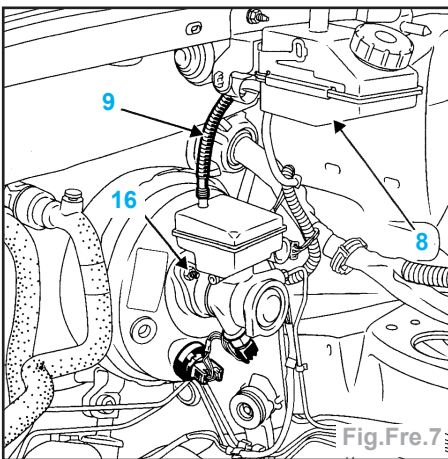
Tous types

Nota : repérer les tuyaux du maître-cylindre.

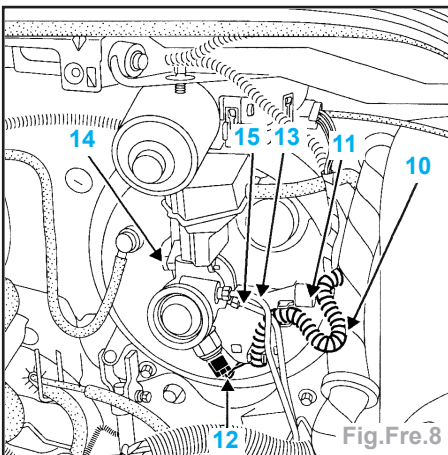
Maître cylindre



- Dégager le boîtier interconnexion moteur (7) (Fig.Fre.7).



- Vider le bocal supérieur de liquide de frein (8).
 - Déposer :
 • le bocal supérieur de liquide de frein (8),
 • le tuyau de liaison (9) entre les bords supérieur et inférieur.
 - Déclipper le faisceau (10) du capteur de pression du maître-cylindre (Fig.Fre.8).



- Déposer le support (11) du faisceau du capteur de pression.
 - Débrancher le connecteur de pression (12) sur le maître-cylindre.

Boîte PK6

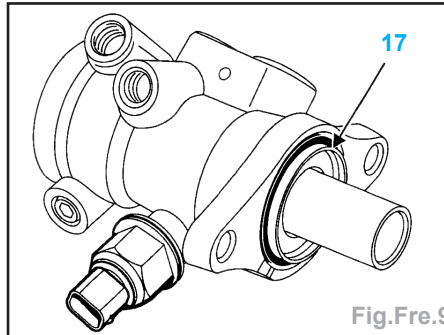
- Déposer le tuyau (13) d'alimentation de l'émetteur d'embrayage hydraulique.

Tous types

- Déposer :
 • la vis (14) de fixation 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 (15) du maître-cylindre,
 • les écrous (16) de fixation du maître-cylindre sur l'amplificateur de freinage,
 • le maître-cylindre.

Repose

Nota : remplacer systématiquement le joint (17) du maître-cylindre par un joint neuf (Fig.Fre.9).



- Reposer le bocal de liquide de frein inférieur en appuyant pour l'encliqueter dans le maître-cylindre et serrer la vis de fixation du bocal de frein à 0,35 daN.m.

- Aligner le maître-cylindre avec l'amplificateur de freinage pour que la tige de poussée entre dans le maître-cylindre et serrer les écrous de fixation du maître-cylindre à 2,1 daN.m.
 - Reposer les tuyaux de frein en fonction de leurs repérages et serrer les tuyaux de frein à 1,4 daN.m.

Boîte PK6

- Reposer le tuyau d'alimentation de l'émetteur d'embrayage hydraulique.

Tous types

- S'assurer :
 • de la présence des deux joints toriques lors de la repose du tuyau de liaison entre les deux bords,
 • du bon positionnement du joint torique dans les gorges du tuyau.
 - La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
 - Rebrancher la batterie et effectuer les apprentissages nécessaires.
 - Effectuer une purge du circuit de freinage.

Amplificateur de freinage

Nota : la dépose de l'amplificateur de freinage nécessite la dépose du maître-cylindre.

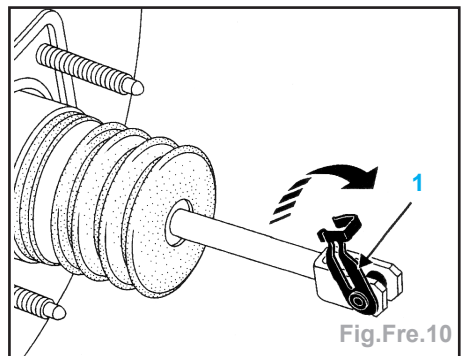
- Déposer le maître-cylindre.

Moteur P9X

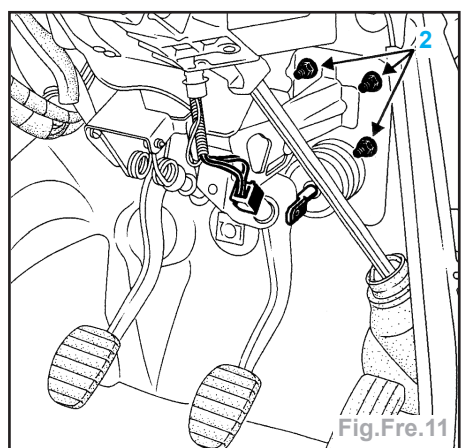
- Déposer l'écran thermique supérieur du turbocompresseur.
 - Desserrer l'écran thermique de la descente d'échappement.
 - Dégager l'écran thermique de la descente d'échappement.

Tous types

- Retirer l'agrafe (1) de la chape (Fig.Fre.10).



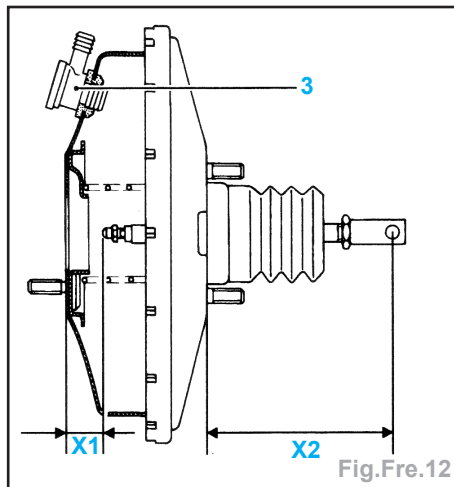
- Déposer (Fig.Fre.11) :



- les écrous (2) de fixation du servofrein dans l'habitacle,
- l'amplificateur de freinage,
- le clapet de retenue de l'amplificateur de freinage.

Repose

- Reposer le clapet de retenue (3) sur l'amplificateur de freinage neuf (Fig. Fre.12).



Nota : les cotes X1 et X2 ne sont pas réglables.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

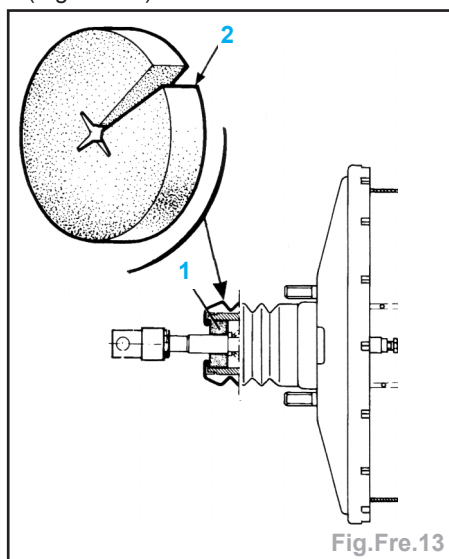
Nota : cette intervention nécessite deux opérateurs.

- Reposer l'agrafe (1) sur la chape de la pédale de frein.
- Serrer les écrous de fixation de l'amplificateur de freinage à **2,9 daN.m**.
- Reposer le maître-cylindre.

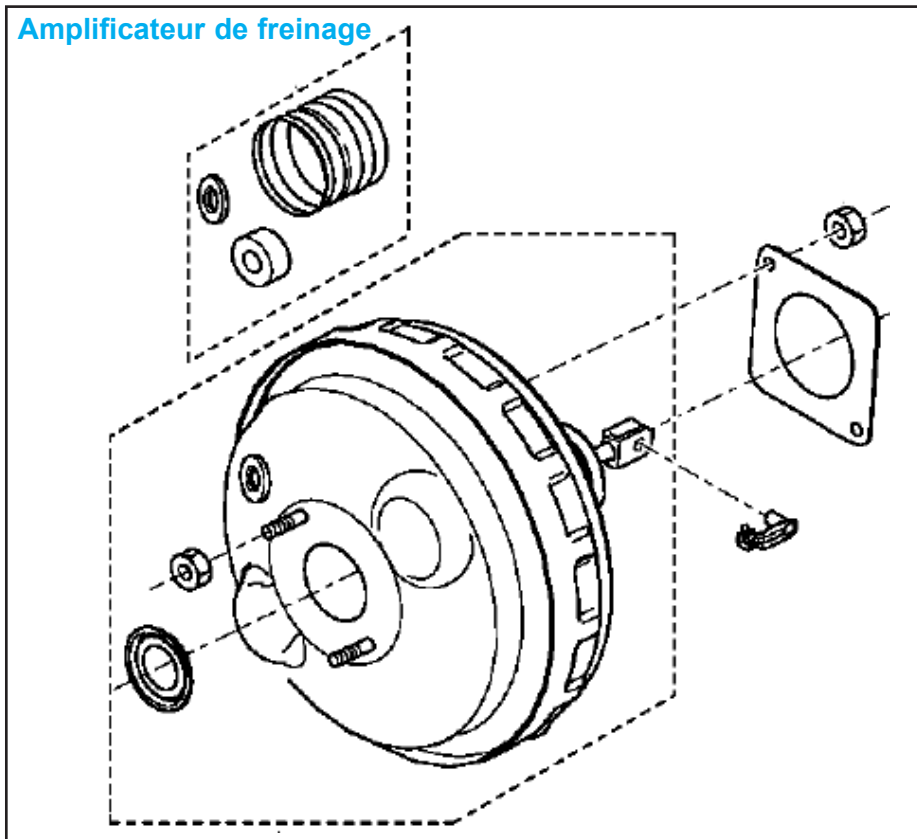
Filtre à air d'amplificateur de freinage

Dépose (sur amplificateur déposé)

- Extraire le filtre usagé (1) à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique (Fig.Fre.13).



Amplificateur de freinage



Repose

- Couper le filtre à air neuf en (2).
- Engager le filtre autour de la tige de poussée.
- Introduire le filtre dans son logement.
- Etendre le nouveau filtre à air dans tout l'alésage pour éviter les passages d'air non filtré

Pompe à vide

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier d'entrée d'air habitacle et le cache du moteur.

Moteur F9Q

- Mettre une pince-Durit sur la Durit supérieure de vase d'expansion.
- Débrancher la durit supérieure de vase d'expansion et le tuyau d'air du collecteur d'admission.
- Dégager le tuyau d'air.

Tous types

- Déposer :
 - le tuyau de dépression de la pompe à vide,
 - les vis de fixation de la pompe à vide,
 - la pompe à vide.

Repose

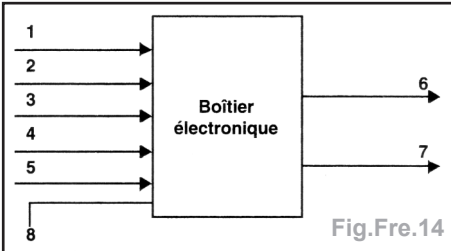
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Frein de parking

Présentation

- Le frein de parking automatique est constitué des éléments suivants :
 - de la palette, elle remplace le levier de frein à main. Elle se situe dans la planche de bord, à côté du volant,
 - du capteur de position de la pédale d'embrayage,
 - du capteur de vitesse de roues,
 - de l'unité de commande,
 - des voyants au tableau de bord,
 - d'une commande de câbles de frein de parking de secours (manuelle), placée entre les sièges avant, sous la moquette.
- La palette est constituée de deux éléments principaux :
 - un élément pour la commande de serrage, nommé palette,
 - un bouton pour la commande de desserrage, doté d'un voyant rouge qui indique l'état du frein de parking.
- Pour serrer le frein de parking, il faut tirer sur la palette.
- Pour desserrer le frein de parking, il faut tirer sur la palette et appuyer sur le bouton.
- Après chaque action sur la commande du câble de secours, il est impératif, à l'aide de l'outil de diagnostic, d'effacer le défaut généré.
- Le frein de parking automatique se serre systématiquement lorsque le conducteur coupe le moteur. Il se desserre automatiquement lorsque le véhicule quitte son stationnement.

- En cas de 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. Cependant, cette fonction n'évite en aucun cas le calage.
- En roulage, en cas de défaillance du circuit principal de freinage, le frein de parking automatique offre un freinage de secours dynamique. Il est sécurisé par un système qui évite le blocage intempestif des roues arrière.
- La palette est une commande manuelle (1) (Fig.Fre.14).



- Le capteur de pente dose le serrage en fonction de l'inclinaison de la pente (2).
- Le capteur d'effort contrôle et corrige l'effort appliqué aux freins (3).
- Le capteur de position de la pédale d'embrayage informe le calculateur du point de patinage pour créer une courbe de référence (4).
- Le capteur de vitesse de roues est celui de l'antiblocage des roues. Il informe du déplacement anormal du véhicule en stationnement (5).
- L'unité de commande contient le moteur électrique, les câbles de frein arrière et les capteurs de pente et d'effort (6).
- Les voyants au tableau de bord indiquent le serrage, le desserrage et la défaillance du frein de parking automatique (7).
- La commande de câbles de frein de parking de secours (manuelle) (8) permet de desserrer le frein de parking en cas de défaillance de la batterie.
- Le rattrapage de jeu du câble de frein de parking est réalisé automatiquement par l'unité de commande.

Préconisations et aspects sécuritaires

- Sur les véhicules équipés du frein de parking automatique, retirer impérativement la carte RENAULT afin d'éviter la décharge rapide de la batterie et d'interdire tout desserrage intempestif.
- Le desserrage du frein de parking automatique n'est disponible que lorsque la colonne de direction est déverrouillée.
- 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.
- Dans le cas de véhicules équipés de boîte de vitesses automatique :
 - si le moteur fonctionne,
 - si le frein de parking est serré,
 - si une vitesse est engagée,
 - et si la porte du conducteur est ouverte, alors tout desserrage est rendu impossible.

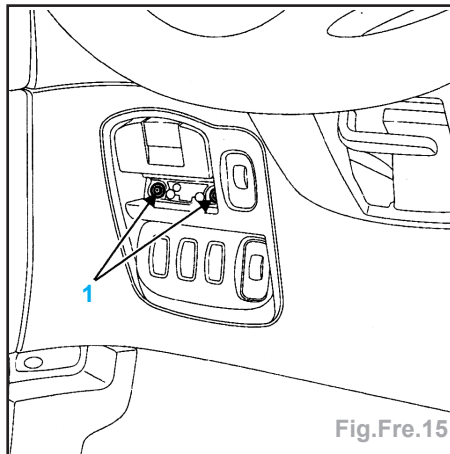
- Pour retrouver le mode de fonctionnement normal (desserrage automatique au démarrage), il faut faire passer le levier de vitesses par la position P ou N.

Palette

Position : la palette se situe dans la planche de bord, à côté du volant.

Dépose

- Déposer (Fig.Fre.15) :
 - le cache, situé sous la partie inférieure de la palette,
 - les deux vis situées sous le cache inférieur (1).

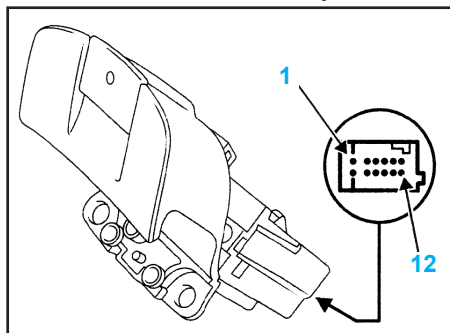


- Retirer le système palette.
- Débrancher le connecteur et déposer le système palette.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Affectation des voies de la palette :



Voie	Désignation
1	Non utilisée
2	Masse
3	Non utilisée
4	Commande de desserrage statique
5	Commande voyant de serrage
6	+ Batterie
7	Liaison avec le calculateur (voie C2)
8	Non utilisée
9	Liaison avec le calculateur (voie D2)
10	Commande de serrage statique
11	Non utilisée
12	Alimentation de l'éclairage de la palette

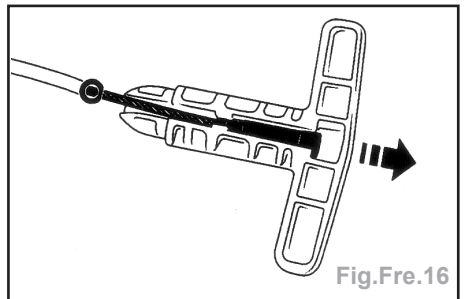
Contrôle :

Voie	Valeur de résistances	Désignation
2 et 4 10 et 20 9 et 7	Infini 0 Ω 172 Ω	Serrage statique
2 et 4 2 et 10 9 et 7	0 Ω 0 Ω 172 Ω	Desserrage statique
9 et 7 10 et 2 2 et 4	2700 Ω Infini Infini	Position repos

Commande de secours

Dépose

- Tirer légèrement la poignée et le câble sur une longueur inférieure à deux centimètres.
- Déposer la poignée (Fig.Fre.16).



Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : en cas de mauvaise manipulation (câble trop tiré), effectuer les opérations suivantes :

- contact mis, effectuer un desserrage du frein de parking (tirer la palette, pousser le bouton),
- le verrouillage du système de frein de parking automatique est sonore.

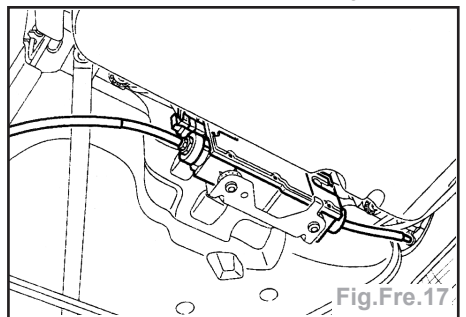
- Le rattrapage de jeu est automatique.

Important : • vérifier que les câbles de freins soient correctement emboîtés dans leurs logements.

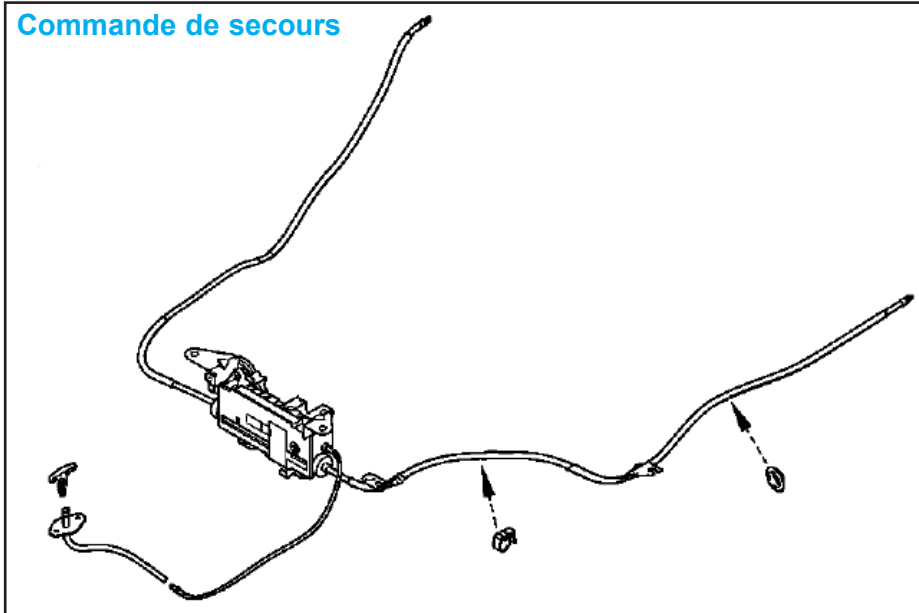
- à l'aide de l'outil de diagnostic, faire un contrôle complet et effacer le défaut généré.

Unité de commande

Position : l'unité de commande se situe derrière le réservoir de carburant (Fig.Fre.17).

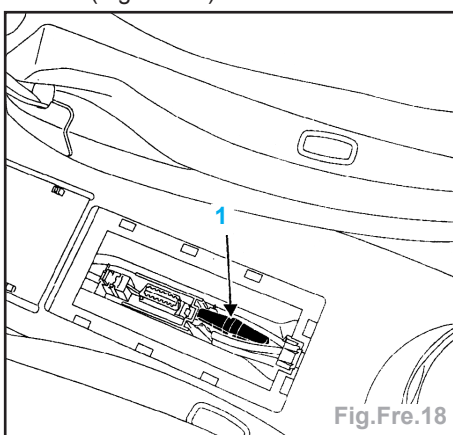


Commande de secours



Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les roues arrière.
- Tirer sur la poignée de commande de secours (1) placée entre les deux sièges avant (Fig.Fre.18).



- Déposer la poignée.
- Tirer sur le câble de commande de secours depuis le dessous du véhicule.
- Retirer le câble de commande de secours de ses agrafes.

Nota : mémoriser le cheminement pour la repose.

- Décrocher les arrêts de câbles de frein de parking.
- Desserrer la vis de silentbloc du silencieux arrière.
- Déposer les fixations de l'écran thermique intermédiaire.

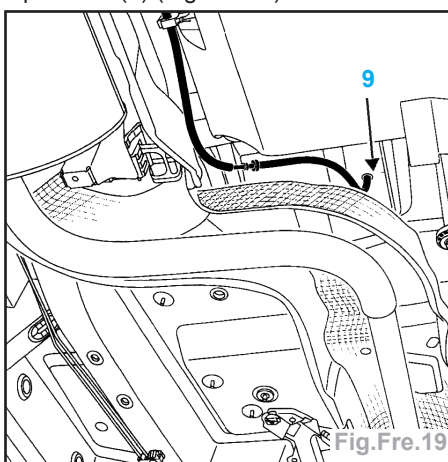
Nota : laisser la ligne d'échappement en appui sur la barre antirapprochement.

- Déposer la vis arrière du silencieux avant.
- Débrancher le connecteur de l'unité de commande.
- Déposer les deux écrous de l'unité de commande.

- Pousser l'unité de commande vers le haut.
- Reposer les silentblocs dans les orifices du support.
- Déposer l'unité de commande.

Repose

- Replacer les deux câbles de freins de parking dans leurs supports.
- Reposer :
 - l'unité de commande,
 - les deux écrous de fixation de l'unité de commande et les serrer à **0,5 daN.m**.
- Reposer les pattes de support de câbles de frein de parking.
- Replacer le câble de commande de secours dans ses agrafes et dans l'habitacle.
- Insérer la butée de gaine de câble de commande de secours dans l'orifice du passe-fil (9) (Fig.Fre.19).



- Serrer :
 - les fixations de pattes de support du côté réservoir à **2,1 daN.m**.
 - les fixations de pattes de support du côté palier à **6,2 daN.m**.
- Accrocher les arrêts de câbles de frein de parking.
- Reposer :
 - les fixations de la protection thermique et de la ligne d'échappement.
 - les roues arrière.

- Dans l'habitacle, replacer le câble de commande de secours dans la poignée.
- Refermer la trappe.
- Rebrancher la batterie, effectuer les apprentissages nécessaires.

Nota : • contact mis, effectuer un desserrage du frein de parking (tirer la palette, pousser le bouton).

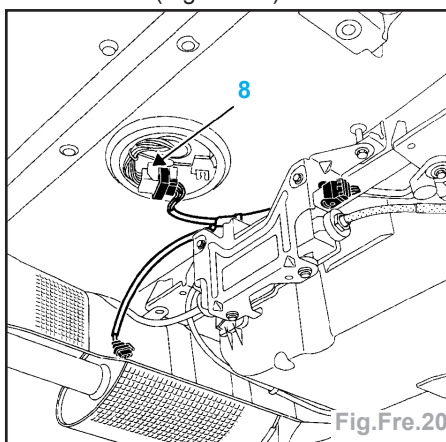
- le verrouillage du système de frein de parking automatique est sonore.
- le rattrapage de jeu est automatique.

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

- A l'aide de l'outil de diagnostic, faire un contrôle complet et effacer le défaut généré.

Nota : configurer le boîtier de l'unité de commande neuf à l'aide de l'outil de diagnostic.

Contrôle : le connecteur intermédiaire (8) est accessible après dépose du réservoir de carburant (Fig.Fre.20).



Câbles de commande

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Tirer sur la poignée de commande de secours placée entre les deux sièges avant.
- Déposer :
 - la poignée de commande de secours,
 - les roues.
- Tirer sur le câble de commande de secours depuis le dessous du véhicule.
- Retirer le câble de commande de secours de ses agrafes.

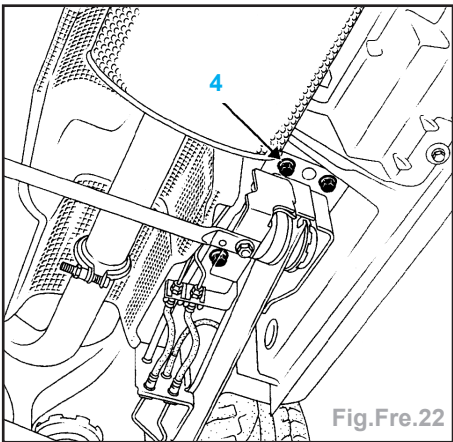
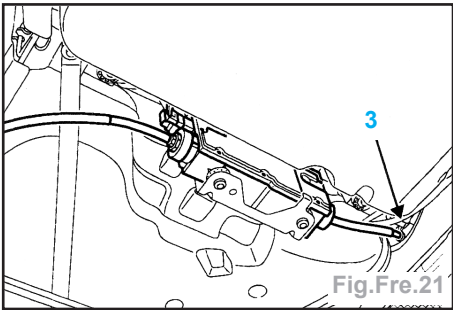
Nota : mémoriser le cheminement pour la repose.

- Décrocher les arrêts de câbles de frein de parking.
- Déposer les fixations de l'écran thermique intermédiaire.
- Desserrer la vis de Silentbloc du silencieux arrière.

Nota : laisser la ligne d'échappement en appui sur la barre anti-rapprochement.

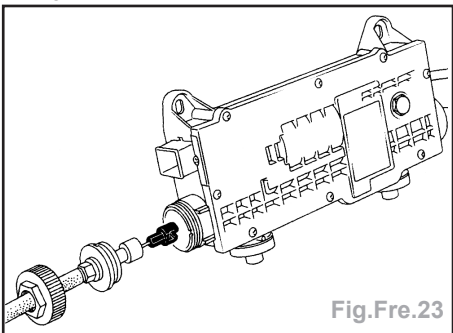
- Déposer la vis arrière du silencieux avant.

- Déposer les vis des deux pattes (3 et 4) de support du câble gauche de frein de parking (Fig.Fre.21/22).



- Débrancher le connecteur de l'unité de commande.
 - Déposer les deux écrous de fixation de l'unité de commande et l'unité de commande.
 - Mettre l'arbre de l'unité de commande en butée à gauche.
 - Du côté gauche, dévisser l'écrou en plastique sur l'unité de commande.
- Nota :** vérifier l'état du joint torique.
- Déposer la tige filetée dans l'arbre cannelé.
 - Retirer le câble gauche.
 - Mettre l'arbre d'unité de commande en butée à droite.
 - Du côté droit, dévisser l'écrou en plastique sur l'unité de commande.

- Nota :** vérifier l'état du joint torique.
- Décrocher le câble du capteur d'effort (Fig.Fre.23).

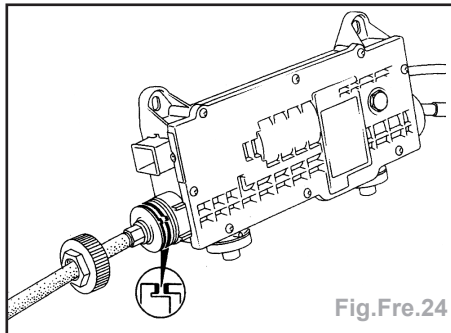


Repose

- Nota :** la repose des câbles se fait sur un établi.
- Mettre l'arbre d'unité de commande en butée à gauche.

Côté gauche

- Reposer :
 - la tige filetée dans l'arbre cannelé, visser sur cinq tours,
 - le croisillon dans son logement.
- Placer l'ergot dans l'encoche (Fig.Fre.24).



- Reposer l'écrou en plastique sur l'unité de commande.
- Mettre l'arbre d'unité de commande en butée à droite.

Important : vérifier que le câble de frein soit correctement emboîté dans son logement. Si ce n'est pas le cas, déposer le câble de frein de parking gauche. Le reposer en respectant le nombre de tours de vissage : cinq tours.

Côté droit

- Tirer la bague de verrouillage.
- Accrocher le câble de frein sur le câble du capteur d'effort.
- Placer l'ergot dans l'encoche.
- Visser l'écrou en plastique sur l'unité de commande.
- Reposer :
 - l'unité de commande,
 - les écrous de fixation de l'unité de commande.
- Reposer les pattes de fixation des câbles de frein de parking.
- Serrer aux couples préconisés :
 - les écrous de fixation de l'unité de commande à **0,5 daN.m**,
 - les fixations des pattes de support de câble (côté réservoir) à **2,1 daN.m**,
 - les fixations des pattes de support de câble (côté palier) à **6,2 daN.m**.
- Engager les câbles de frein de parking.
- Raccrocher les arrêts de câbles de frein de parking.

Important : vérifier que le câble de frein soit correctement emboîté dans son logement.

- Reposer les cinq fixations de la protection thermique arrière.
- Reposer les roues arrière.
- Dans l'habitacle : replacer le câble de commande de secours dans la poignée.
- Rebrancher la batterie et effectuer les apprentissages nécessaires.

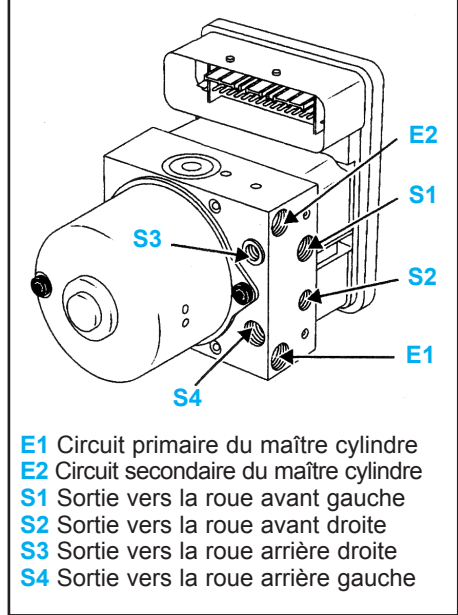
Nota : • contact mis, effectuer un desserrage du frein de parking (tirer sur la palette et pousser sur le bouton), le verrouillage du système de frein de parking automatique est sonore, le rattrapage de jeu est automatique.

Important : • vérifier que les câbles de frein soient correctement emboîtés dans leur logement,

- à l'aide de l'outil de diagnostic, faire un contrôle complet et effacer le défaut.

Système ABS

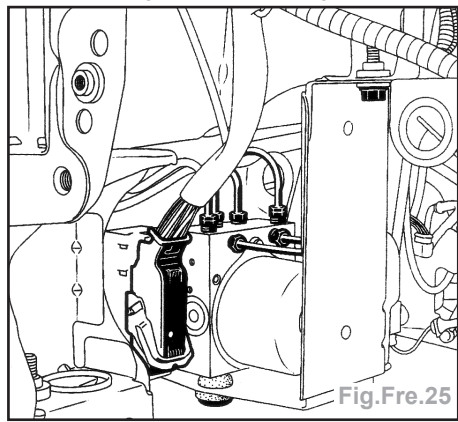
Groupe électropompe



Position : le groupe hydraulique est placé à l'avant gauche, derrière le bouclier avant.

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les roues et le pare-boue gauche.
- Débrancher les connecteurs des feux antibrouillard avant.
- Déposer le bouclier (voir le chapitre «Éléments amovibles»).
- Débrancher le connecteur du calculateur d'antiblocage des roues (Fig.Fre.25).

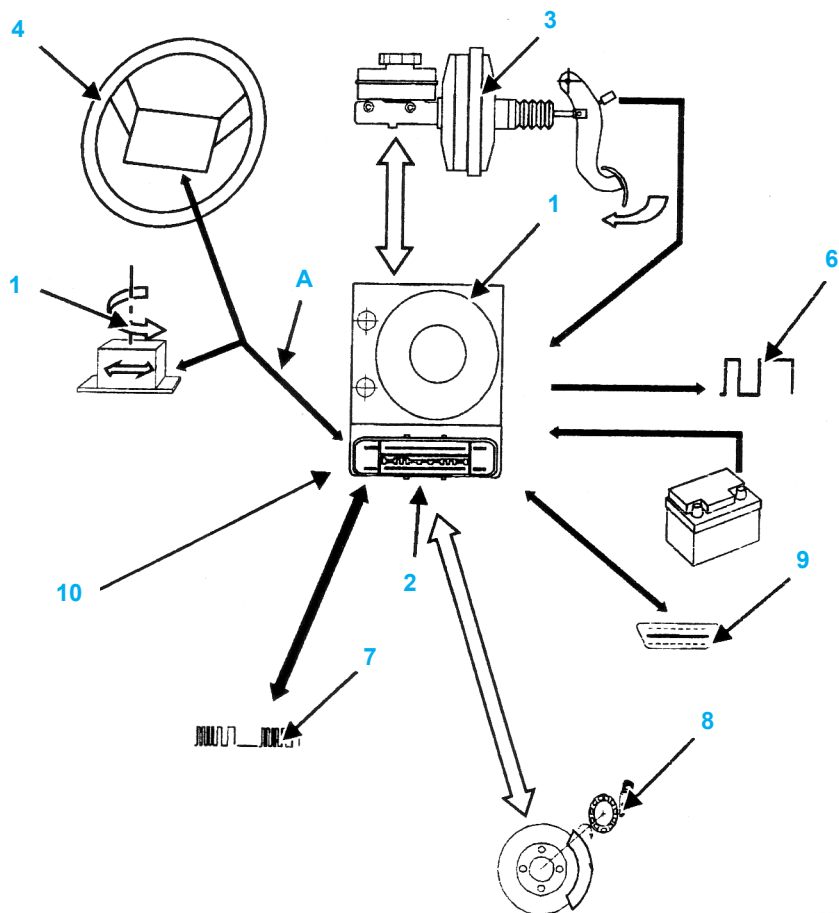


- Déposer :
 - les tuyaux supérieurs du système d'antiblocage des roues,
 - les tuyaux inférieurs du système d'antiblocage des roues,
 - les agrafes de fixation des tuyaux sur le support,
 - les deux tirants gauches (1) (Fig.Fre.26).
- Dévisser, sans les déposer, les deux vis avant (2) du longeron en aluminium.

Système ABS

Composition :

- 1 - Groupe hydraulique
- 2 - Calculateur
- 3 - Amplificateur de freinage
- 4 - Capteur d'angle de volant
- 5 - Capteur combiné de vitesse de lacet et d'accélération transversale
- 6 - Tachymètre (vitesse du véhicule)
- 7 - Réseau CAN
- 8 - Capteur de vitesse de roue
- 9 - Prise de diagnostic
- 10 - Bouton poussoir de déconnexion du contrôle dynamique de conduite
- A - Réseau CAN



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

Calculateur

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.
- Déposer le groupe hydraulique.
- Déposer, en maintenant la pompe hydraulique (A) plaquée sur l'unité de modulation (Fig.Fre.27) :
 - les deux vis (1) sur la pompe hydraulique,
 - le calculateur.

- lors de la repose d'un nouveau calculateur, il ne faut pas oublier de fixer la fourchette d'interconnexion (B) entre l'unité de modulation de pression et le calculateur (Fig.Fre.28).

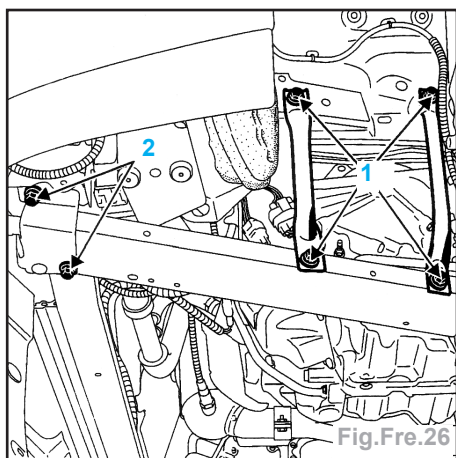


Fig.Fre.26

- Déposer :
 - les trois vis de fixation du support du groupe hydraulique,
 - les trois vis de fixation du groupe hydraulique d'antiblocage des roues sur son support,
 - le groupe hydraulique d'antiblocage des roues.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les éléments au couple :
 - les tuyaux de frein sur groupe à **1,4 daN.m**,
 - les vis de tirant de longeron aluminium à **4,4 daN.m**,
 - les vis de longeron aluminium à **4,4 daN.m**.
- Purger le système de freinage.

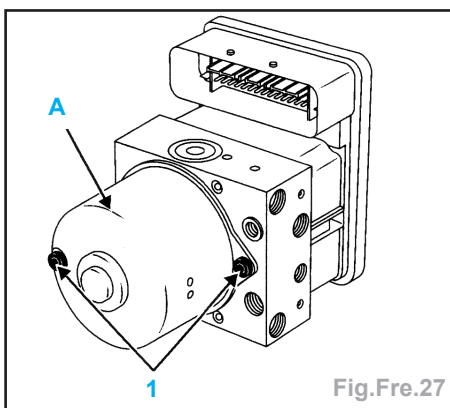


Fig.Fre.27

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Important :** • la pompe hydraulique (A) doit être plaquée sur l'unité de modulation de pression,

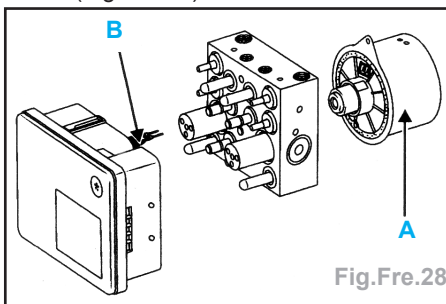


Fig.Fre.28

Capteur d'angle de volant

- Le contrôle dynamique de conduite utilise un capteur d'angle de volant pour mesurer la trajectoire souhaitée par le conducteur. Cette information est interprétée comme une commande conducteur. Position : ce capteur est situé sur la colonne de direction, il est cliqué sur l'ensemble du commutateur rotatif (Fig. Fre.29).

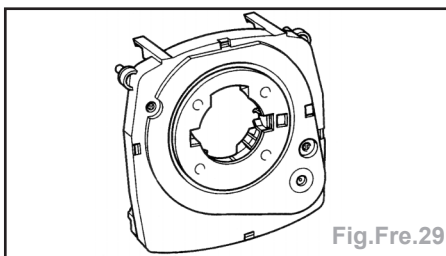


Fig.Fre.29

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

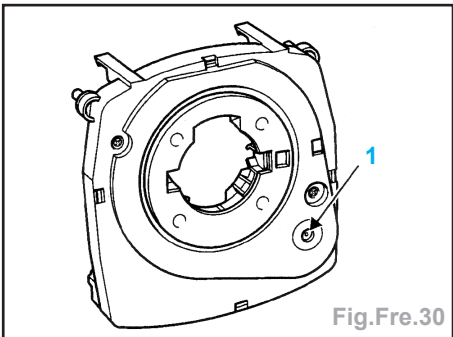
CARROSSERIE

Dépose

- Mettre les roues du véhicule droites.
- Important :** avant toute opération sur le système d'airbag, verrouiller le calculateur à l'aide des outils de diagnostic.
- Déposer le module airbag frontal conducteur (voir le chapitre «Airbags»).
- Débrancher les connecteurs d'airbag et les connecteurs dans le volant.
- Déposer :
 - la vis de volant et le volant.
 - les deux vis de fixation de coquille,
 - la coquille supérieure et la coquille inférieure.
- Débrancher le connecteur du capteur d'angle de volant.
- Soulever deux par deux les clips supérieurs et inférieurs en faisant légèrement basculer le corps du capteur.
- Déposer le capteur d'angle de volant.

Repose

- Nota :** retirer la goupille sur un capteur neuf.
- Garder le repère de couleur jaune visible au centre du hublot (1) (Fig.Fre.30).



- Centrer le capteur d'angle de volant à l'aide des guides et verrouiller les clips.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Nota :**
 - les cannelures du volant possèdent des détrompeurs,
 - le volant doit entrer librement dans les cannelures,
 - prendre garde de ne pas endommager les cannelures,
 - la vis de volant doit impérativement être remplacée après chaque démontage.
- Déverrouiller le calculateur d'airbag.
- Serrer la vis de volant à **4,4 daN.m**.

Calibrage du capteur d'angle de volant

- Mettre le contact.
- Actionner le volant suivant un angle supérieur à 4°, ce qui correspond à environ 1 cm sur la circonférence de la jante du volant. Cela a pour conséquence de réveiller le capteur.
- Positionner le véhicule avec les roues droites et le volant à l'horizontale (avec une tolérance inférieure à **± 15°** sur cet angle).

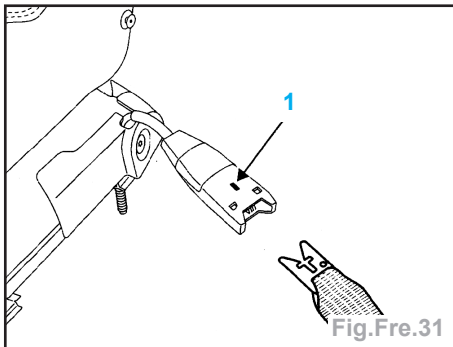
- A l'aide de l'outil de diagnostic, entrer en communication avec le calculateur de contrôle dynamique de conduite.
- Lancer la procédure de paramétrage du capteur : **UP003**.
- L'opération réussie, effacer les défauts du calculateur d'airbag.
- Déverrouiller le calculateur d'airbag.
- Consulter le chapitre «Airbag et prétensionneurs».
- Couper le contact.

Capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale

- Important :** verrouiller le boîtier électronique d'airbag à l'aide de l'outil de diagnostic.

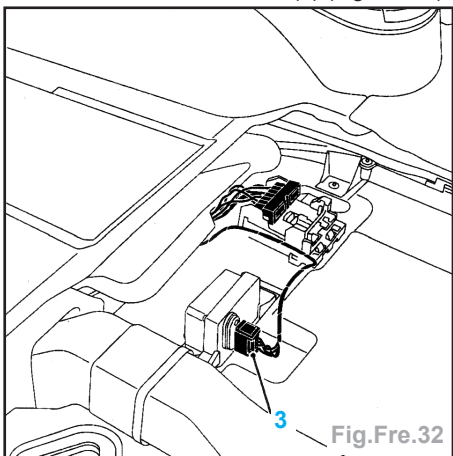
Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur.
- Protéger la garniture de bas de marche avant et la moquette.
- Déposer les 4 obturateurs et fixations sous caisse du siège conducteur.
- Décrocher la ceinture en appuyant sur le verrou (1) (Fig.Fre.31).
- Déposer le siège.



- Nota :** cette manipulation nécessite deux opérateurs.

- Débrancher le connecteur (3) (Fig.Fre.32).



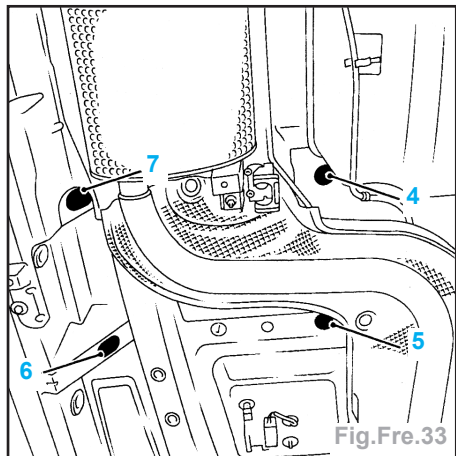
- Déposer :
 - les écrous de fixation de la platine du capteur de lacet et d'accélération transversale,
 - le capteur de vitesse de lacet et d'accélération transversale.

Repose

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Important :** avant la repose du siège contrôler visuellement l'état des connecteurs sur l'armature du siège et sur la caisse.

- Nota :** respecter impérativement l'ordre de serrage (4, 5, 6, 7) des fixations du siège au couple de serrage préconisé de **4,4 daN.m** (Fig.Fre.33).

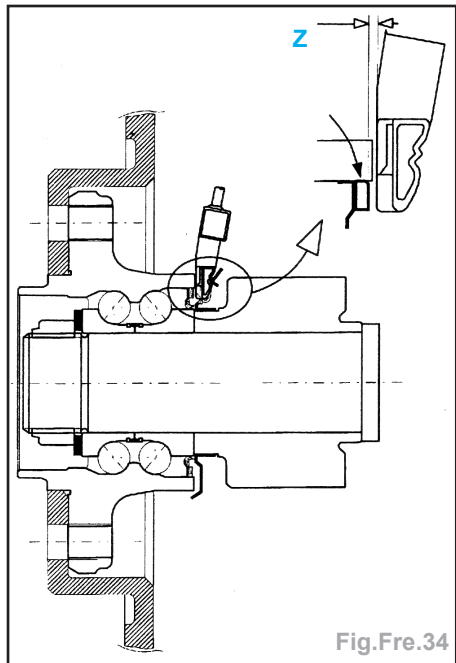


- Important :** déverrouiller le boîtier électronique d'airbag à l'aide de l'outil de diagnostic.

Capteur de vitesse de roue

Réglage de l'entrefer

- Distance à l'entrefer (Fig.Fre.34) :
 - à l'avant : **Z = 0,6 mm**,
 - à l'arrière : **Z = 0,8 mm**,
- Tolérance : **± 0,5 mm**.



Dépose

- Agir sur la languette du porte capteur en (2) pour libérer le capteur (Fig.Fre.35).
- Libérer le capteur sans tirer sur le câble.

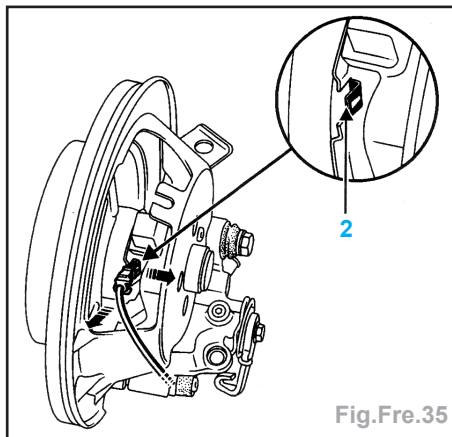


Fig.Fre.35

- Déconnecter les capteurs :

- à l'avant sur les porte-connecteurs (1), derrière les pare-boue (Fig.Fre.36),
- à l'arrière dans les passages de roue, derrière les pare-boue.

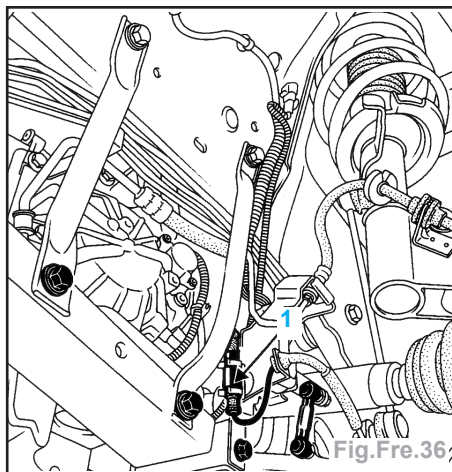


Fig.Fre.36

Nota : mémoriser le cheminement pour la repose.

Repose

- Clipper les capteurs.
- Brancher les connecteurs.

Nota : respecter le cheminement mémorisé lors de la dépose.

- Régler l'entrefer.

Nota : • il est impératif, pour éliminer les risques de panne, de s'assurer du parfait branchement des connecteurs,
• le capteur doit être monté manuellement. Ne pas frapper lors de la mise en place,
• ne pas tirer sur le câblage du capteur de vitesse de roue sous peine de le détruire.

Capteur de pression de freinage

- Le capteur de pression du circuit de frein (1) informe le calculateur de la pression hydraulique au niveau du maître-cylindre (Fig.Fre.37).

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

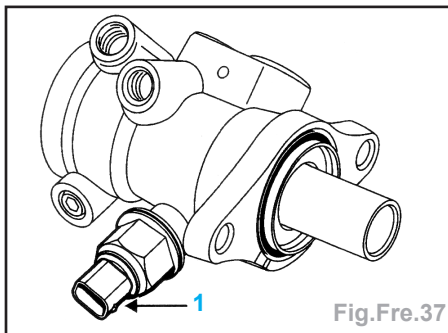


Fig.Fre.37

- Placer le bloque-pédale pour éviter l'écoulement du liquide.

- Déposer :

- le manchon d'air,
- le vase d'expansion,
- le capteur de pression à l'aide d'un chiffon.

Nota : remplacer immédiatement l'ancien capteur par le capteur de pression neuf.

Repose

Nota : • pour éviter toute bulle d'air dans le circuit, remplir le capteur neuf à l'aide d'une seringue,

- à la fin du remplissage, le liquide de frein doit former un dôme sur l'entrée du capteur.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

- Serrer le capteur de pression du circuit de frein à **2,5 daN.m**.

Purge du circuit de freinage

Nota : • pour un fonctionnement correct, un circuit de freinage doit être exempt de gaz (air extérieur au circuit, vapeur d'eau, etc.). Ainsi, toute ouverture du circuit nécessite une purge de l'air contenu dans le circuit après sa fermeture,

- le vieillissement du liquide de frein (consulter les périodicités d'entretien) entraîne un taux d'humidité important pouvant créer de la vapeur d'eau dans le circuit, dans certaines conditions extrêmes. Cette vétusté nécessite la vidange complète du circuit puis une purge de l'air contenu dans celui-ci.

- Opérations préalables à toute purge d'air des circuits de freinage :

- s'assurer de l'étanchéité du circuit,
- remplir le bocal de liquide de frein à son maximum,
- appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre en contact les pistons, les garnitures et les disques,
- ajouter du liquide de frein afin d'ajuster le niveau dans le bocal,
- préparer l'appareil de purge des circuits de freinage et ajuster son niveau de liquide de frein à son maximum (consulter la notice d'utilisation, le réglage de la pression conseillé étant de 2 bars à 2,5 bars).

- Il y a deux types de purge d'air du circuit de freinage :

- une purge du circuit hors circuit de régulation ; elle ne permet pas la purge d'air du circuit secondaire du groupe hydraulique de l'antiblocage des roues,

• une purge d'air du circuit de régulation du freinage ; cette purge doit être réalisée seulement si la course de la pédale de frein, jugée correcte à l'issue de la purge dite «classique», devient mauvaise (validée par un essai routier ayant provoqué une régulation par le groupe hydraulique).

- Produit : liquide de frein **SAEJ 1703 DOT4**.

Nota : • pour une utilisation optimale des véhicules équipés du contrôle dynamique de conduite, RENAULT préconise un liquide de frein à faible viscosité à froid (maximum 750 mm²/s à - 40°C),
• le circuit de régulation est la partie interne au groupe hydraulique. Il est isolé du circuit classique de freinage tant que les électrovannes ne sont pas activées par le calculateur ou l'outil de diagnostic,

Purge du circuit hors circuit de régulation

- Cette procédure est applicable à la suite de la dépose ou du remplacement de l'un des éléments suivants :

- le maître-cylindre,
- le capteur de pression,
- le groupe hydraulique (neuf et prérempli),
- un tuyau rigide,
- un flexible,
- un étrier.

- Précautions à respecter pendant cette opération de purge d'air d'un circuit de freinage :

- le contact du véhicule doit être coupé afin de ne pas activer les électrovannes du groupe hydraulique,
- contrôler les niveaux de liquide de frein du circuit de freinage et de l'appareil de purge.

- Raccorder l'appareil de purge d'air au circuit de freinage du véhicule en respectant les particularités de cet appareil (consulter la notice d'utilisation).

- Purger le circuit en ouvrant les vis de purge dans l'ordre suivant (ne pas oublier de les fermer après l'opération) :

- le circuit arrière droit,
- le circuit avant gauche,
- le circuit arrière gauche,
- le circuit avant droit.

- Moteur coupé, contrôler la course de la pédale, si celle-ci n'est pas correcte, recommencer cette procédure de purge.

- Parfaire le niveau du liquide de frein dans le bocal après avoir débranché l'appareil de purge.

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

- Valider l'efficacité de la régulation du groupe hydraulique en effectuant un essai routier.

- L'efficacité et l'équilibre du freinage d'un véhicule peuvent être contrôlés sur un banc de freinage ou en effectuant un essai routier.

Nota : le circuit de freinage est de type «X», il est donc possible d'effectuer une purge isolée sur un seul circuit (dans le cas d'un remplacement de flexible, d'étrier ...).

Purge du circuit de régulation

Nota : cette purge doit être réalisée seulement si la course de la pédale de frein, jugée correcte à l'issue de la purge dite «classique» (validée par un essai routier ayant provoqué une régulation par le groupe hydraulique), devient mauvaise. Cette procédure est applicable si le groupe hydraulique est suspecté d'avoir laissé pénétrer de l'air (que celui-ci ait été déposé ou non).

Précautions à respecter pendant cette opération de purge d'air d'un circuit de freinage

- Contrôler les niveaux de liquide de frein du circuit de freinage et de l'appareil de purge.
- Raccorder (consulter la notice d'utilisation) :

- l'appareil de purge des circuits de freinage d'air au circuit de freinage du véhicule,
- l'outil de diagnostic.
- Répéter ces opérations pour chaque circuit en respectant l'ordre décrit :
 - appuyer sur la pédale de frein plusieurs fois,
 - activer l'électrovanne du circuit à l'aide de l'outil de diagnostic,
 - ouvrir la vis de purge*. Après évacuation de l'air, refermer la vis de purge.
- * Pendant l'activation de l'électrovanne, maintenir la pédale appuyée en bout de course.
- Purger les circuits dans l'ordre suivant :
 - arrière droit (commande de l'outil de diagnostic AC156),
 - avant gauche (commande de l'outil de diagnostic AC153),

- arrière gauche (commande de l'outil de diagnostic AC155),
- avant droit (commande de l'outil de diagnostic AC154),
- Parfaire le niveau du liquide de frein dans le bocal après avoir débranché l'appareil de purge,
- Contrôler le serrage des vis de purge et la présence des bouchons d'étanchéité,
- Provoquer, au cours d'un essai routier, une régulation de freinage afin de vérifier si la pédale de frein est correcte. Si celle-ci n'est pas correcte, effectuer de nouveau une purge de circuit de régulation,
- L'efficacité et l'équilibre du freinage du véhicule peuvent être contrôlés sur un banc de freinage approprié.