

# Freins

## CARACTÉRISTIQUES

Système de freinage à commande hydraulique à double circuit en "X" avec maître-cylindre tandem, assisté par servofrein à dépression. Disques ventilés à l'avant et à l'arrière. Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière. Montage en série d'un système antiblocage de roue avec répartiteur électronique de freinage et contrôle dynamique de la stabilité. Témoin d'usure des plaquettes de freins à l'avant gauche et l'arrière droit.

### Freins avant

**Frein à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.**

Moteur	118d	120d
Ø du disque (mm)	292	300
Épaisseur du disque (mm)	20,4	22,4
Différence d'épaisseur maxi sur une même circonférence (mm)	0,01	
Cote de rectification de disque (mm)	0,8	
Alerte d'usure à partir d'une épaisseur de la garniture des plaquettes de frein (mm)	3	

### Freins arrière

**Frein à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.**

Moteur	118d	120d
Ø du disque (mm)	300	
Épaisseur du disque (mm)	18,4	
Différence d'épaisseur maxi sur une même circonférence (mm)	0,01	
Cote de rectification de disque (mm)	0,8	
Alerte d'usure à partir d'une épaisseur de la garniture des plaquettes de frein (mm)	3	
Diamètre des tambours de frein à main (mm)	160	
Épaisseur mini de la garniture des segments de frein à main (mm)	1,5	

### Commande

#### SERVOFREIN

Servofrein à dépression.

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem à clapet.

#### FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

Réglage du frein à main : début de friction au 2<sup>e</sup> cran.

### Ingrédients

#### LIQUIDE DE FREIN

##### Préconisation :

Spécification DOT 4 à faible viscosité.

##### Capacité :

Respect des repères mini-maxi sur le réservoir.

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

 Pour les couples de serrage, se reporter aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

- Assemblages vissés des conduites de frein : 1,2.
- Flexibles de frein sur étriers : 2,4.
- Vis de guidage et pare-poussière : 3.
- Vis de fixation de l'étrier sur pivot avant : 11.
- Vis de fixation du disque sur moyeu de roue avant : 1,6.
- Vis de fixation de l'étrier sur porte-moyeu arrière (M10) : 6,5.
- Vis de fixation du disque sur moyeu de roue arrière : 1,6.
- Ecrou de fixation du maître cylindre sur servofrein (M8) : 2,1± 0,3.
- Vis de capteurs de roues : 0,8
- Vis de roue : 12.

# Schémas électriques

## LÉGENDE



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

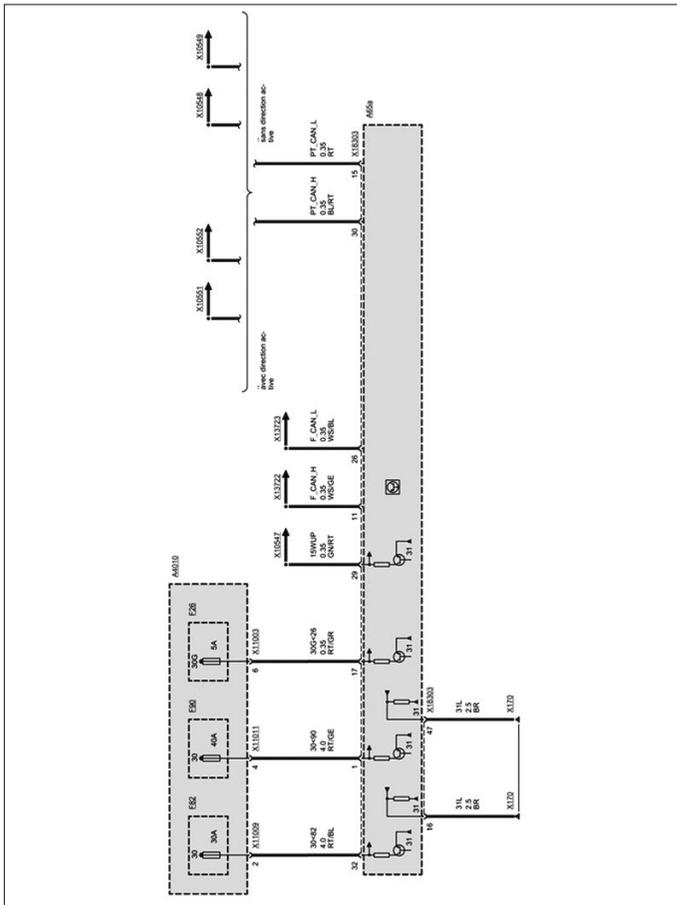
### ELÉMENTS

- A12. Boîtier électronique de système de retenue multiple (MRS)
- A22. Rétroviseur intérieur électronique
- A46. Porte-fusibles arrière
- A65a. Contrôle dynamique de stabilité (DSC)
- A72. Centrale de commande, colonne de direction
- A112a. Système de navigation
- A113. Constatacion d'occupation de siège
- A117a. Boîtier d'éjection
- A144a. Régulateur de vitesse actif
- A149a. Système Car Access
- A467. Direction active
- A2249. Boîtier électronique DDE (électronique digitale diesel)
- A4010. Jonction Box, boîtier de connexion
- A4010a. Electronique du boîtier de connexion
- A4011. Module de plancher
- A6000. Boîtier électronique DME
- A7000a. Commande de boîte de vitesses
- A13663. Pompe à carburant à régulation électronique
- A14282. Gestion de caractéristiques longitudinales
- B1. Capteur de vitesse de roue avant droite
- B2. Capteur de vitesse de roue avant gauche
- B3. Capteur de vitesse de roue arrière droite
- B4. Capteur de vitesse de roue arrière gauche
- B16a. Palpeur d'usure de plaquettes de frein avant gauche
- B17a. Palpeur d'usure de plaquettes de frein arrière droite
- B18a. Contacteur de niveau, liquide de frein
- B105. Capteur DSC n°2

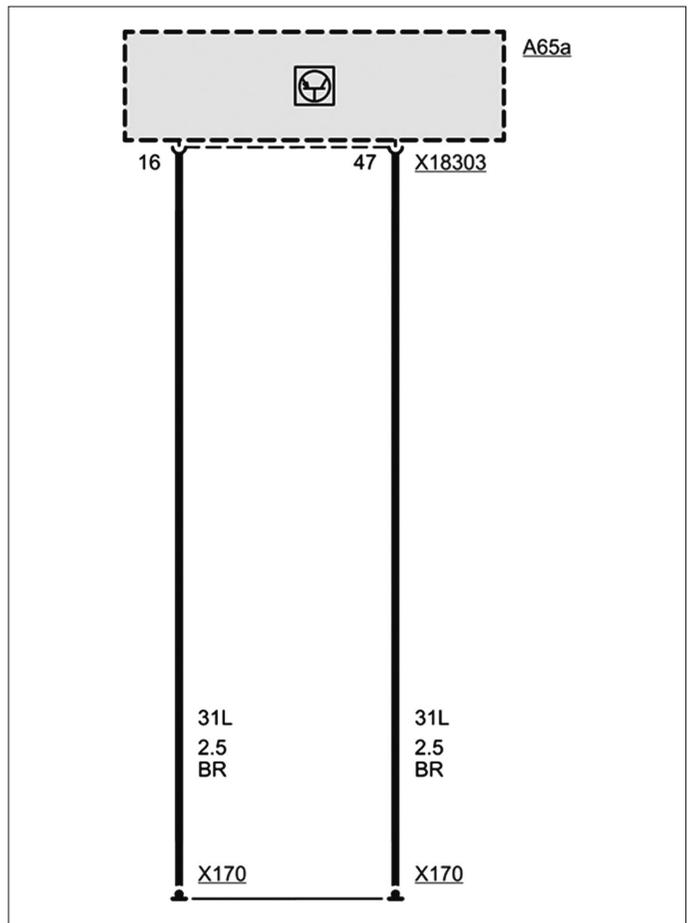
- B402. Micro gauche
- B9801. Capteur DSC n°1
- E82. Eclairage, témoin de rapport
- E2000. Réchauffeur de carburant
- M137a. Verrouillage électrique de colonne de direction
- M179. Mécanisme de direction
- M6510a. Démarreur
- S18a. Interrupteur de signal de détresse
- S19a. Contacteur de capot moteur
- S29. Contacteur de feux de stop
- S31a. Contacteur d'alerte de frein à main
- S204. Interrupteur de décondamnation de capot arrière (intérieur)
- S805a. Module, contacteur d'embrayage
- S14028. Lecteur de télécommande
- U400b. Unité de contrôle télématique
- W16. Antenne de toit
- W18. Antenne Bluetooth.

### CODES COULEURS

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| BL : Bleu   | RS : Rose         |
| BR : Brun   | RT : Rouge        |
| GE : Jaune  | SW : Noir         |
| GN : Vert   | VI : Violet       |
| GR : Gris   | WS : Blanc        |
| OR : Orange | TR : Transparent. |



CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 1/18  
Boîtier de connexion



CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 2/18

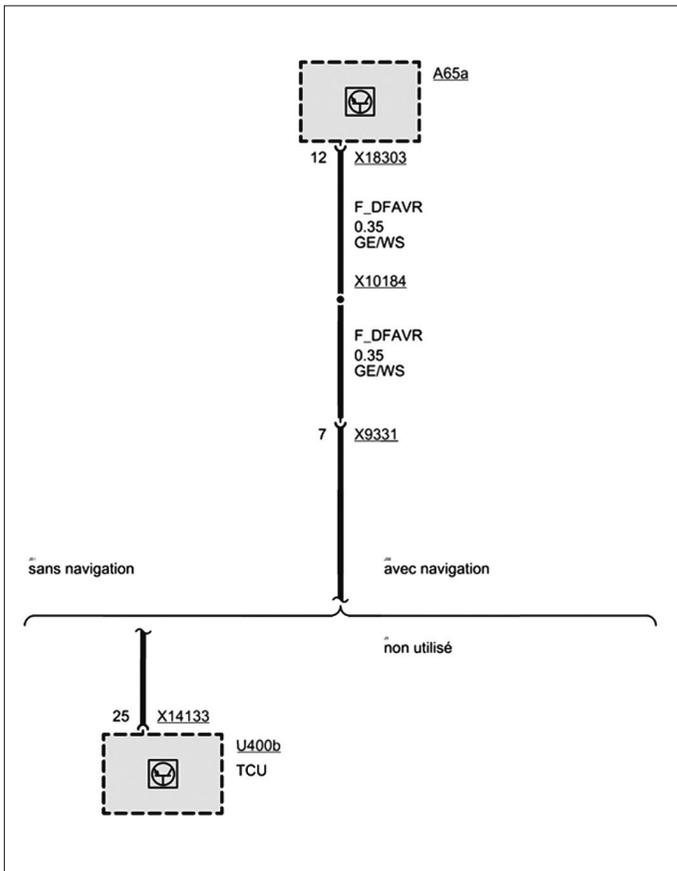
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

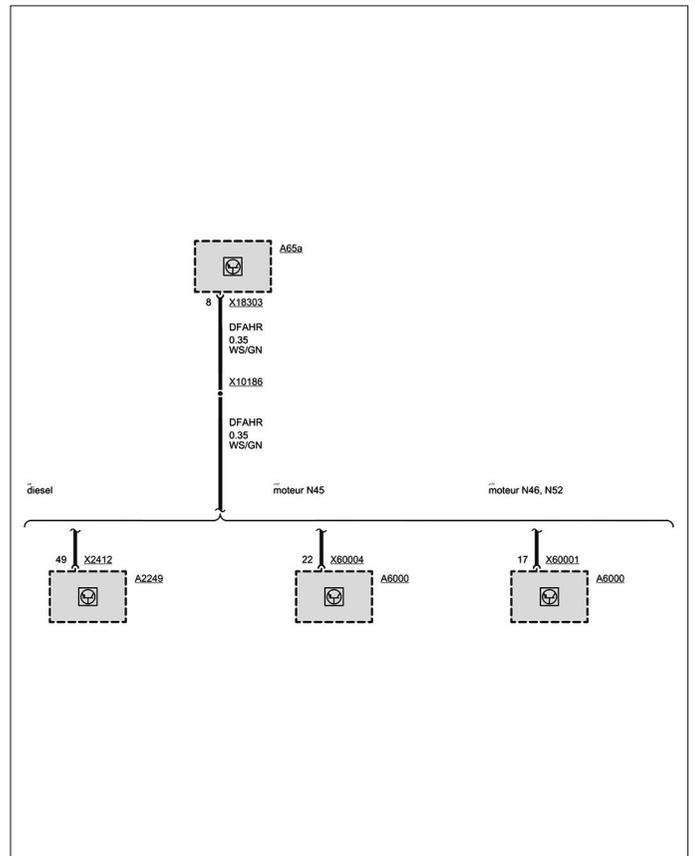
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

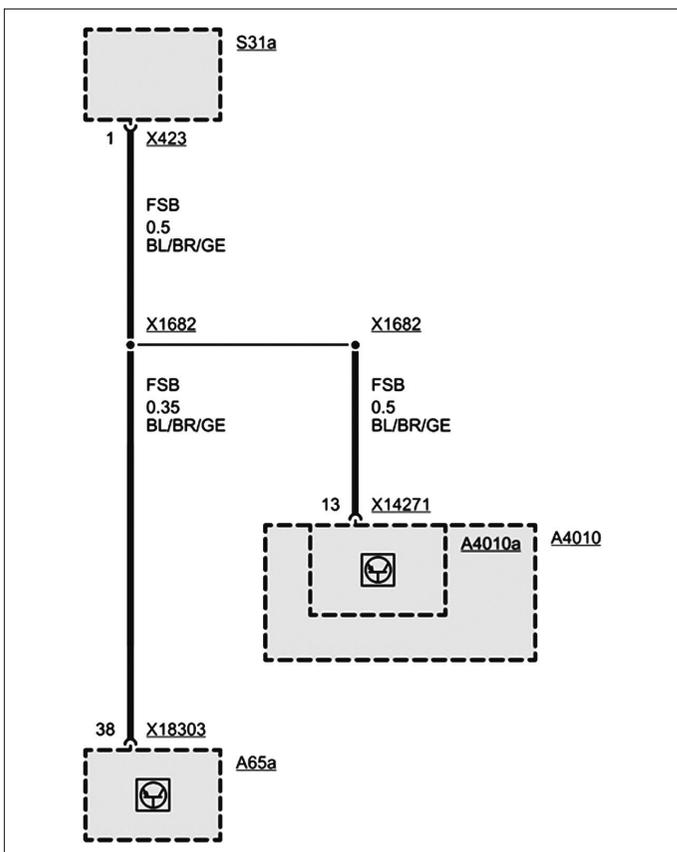




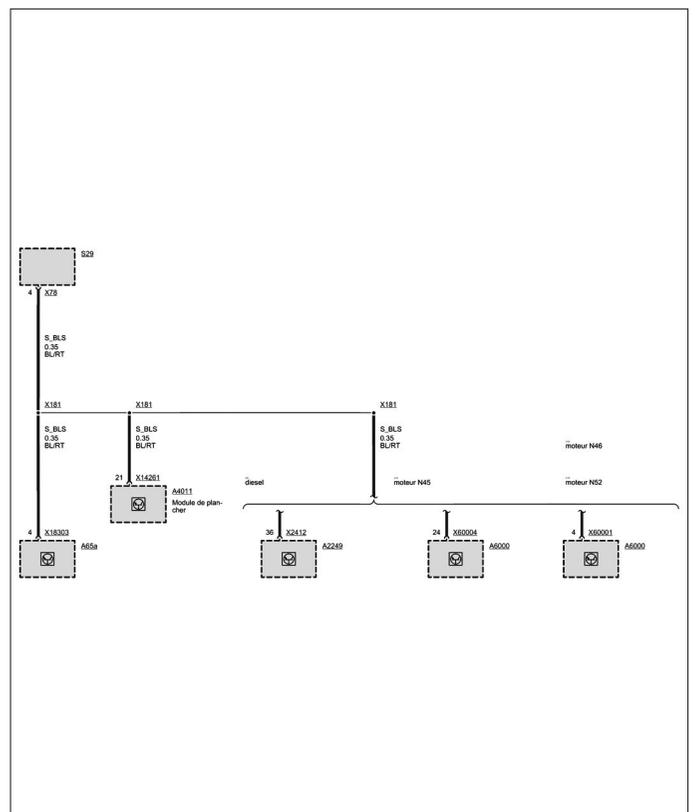
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 6/18**  
Unité de contrôle télématique



**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 7/18**  
Boîtier électronique DDE  
Boîtier électronique DME



**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 8/18**  
Contacteur de frein à main  
Boîtier de connexion



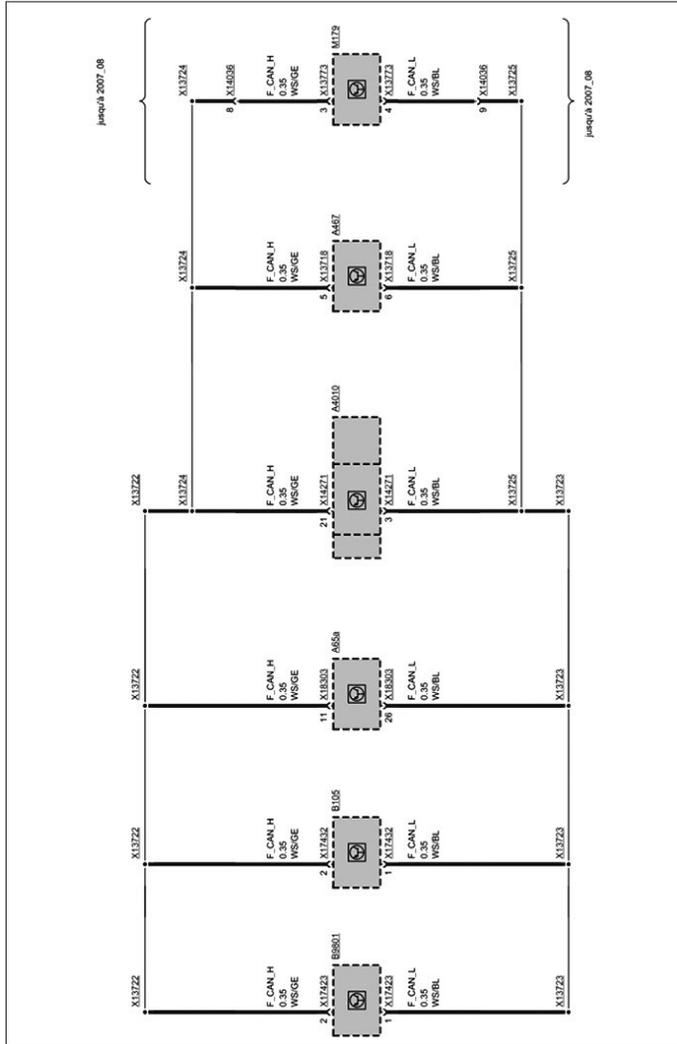
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 9/18**  
Contacteur de feux stop  
Boîtier de connexion  
Boîtier électronique DDE  
Boîtier électronique DME

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

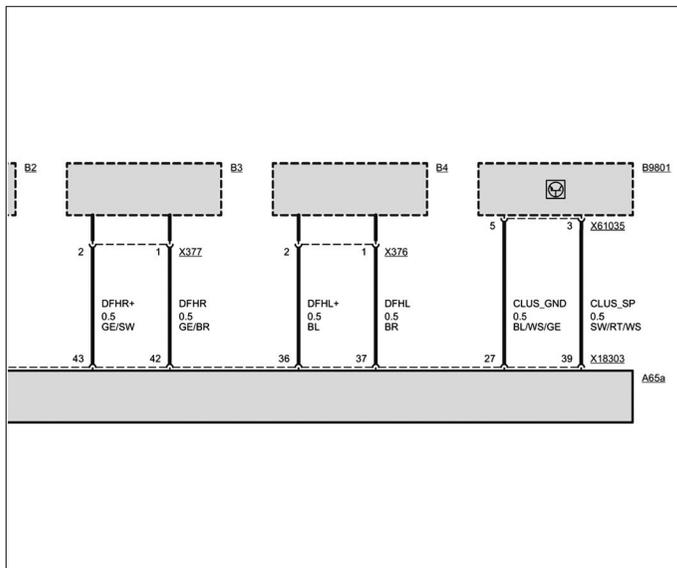
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



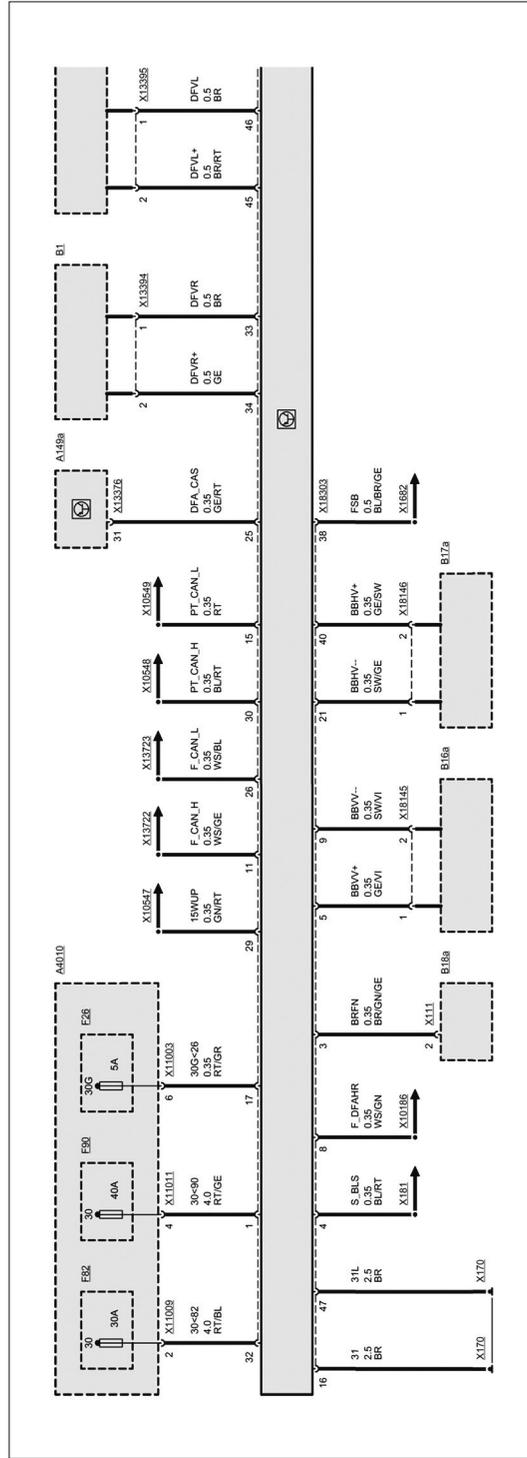
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 10/18**

Capteur DSC n°2  
Boîtier de connexion  
Capteur DSC  
Direction active  
Mécanisme de direction.



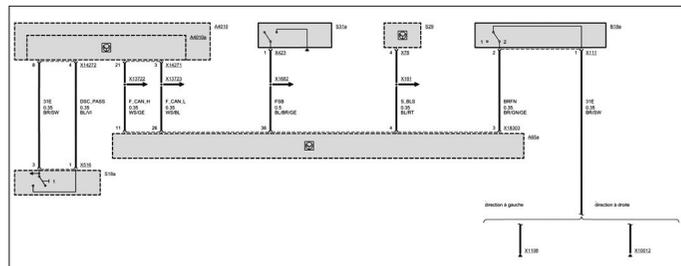
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 11-2/18**

Captteurs de vitesse de roues  
Capteur DSC



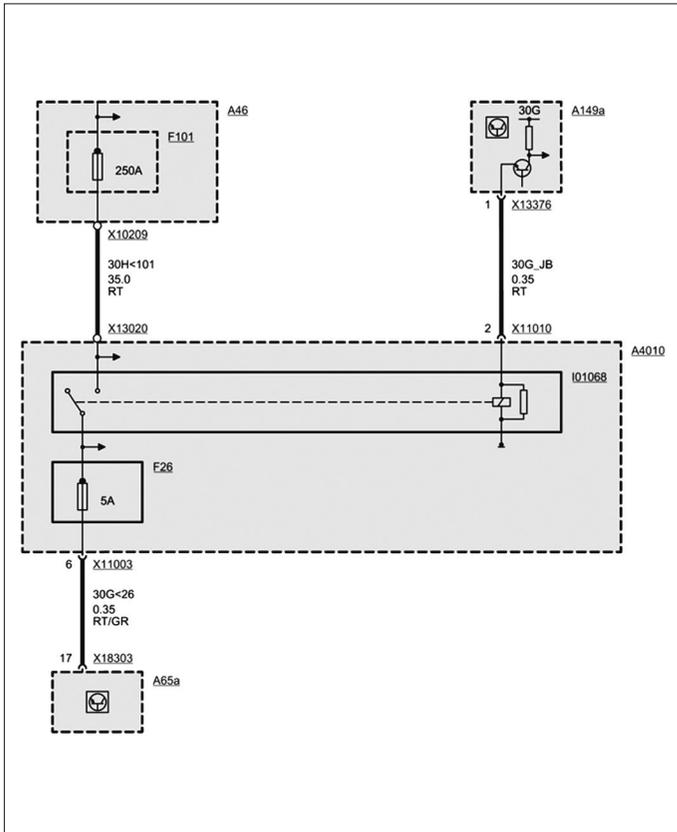
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 11-1/18**

Boîtier de connexion  
System Car Access  
Capteurs de vitesse de roues  
Capteur de niveau de liquide de frein  
Contacteurs d'usure de plaquettes de frein

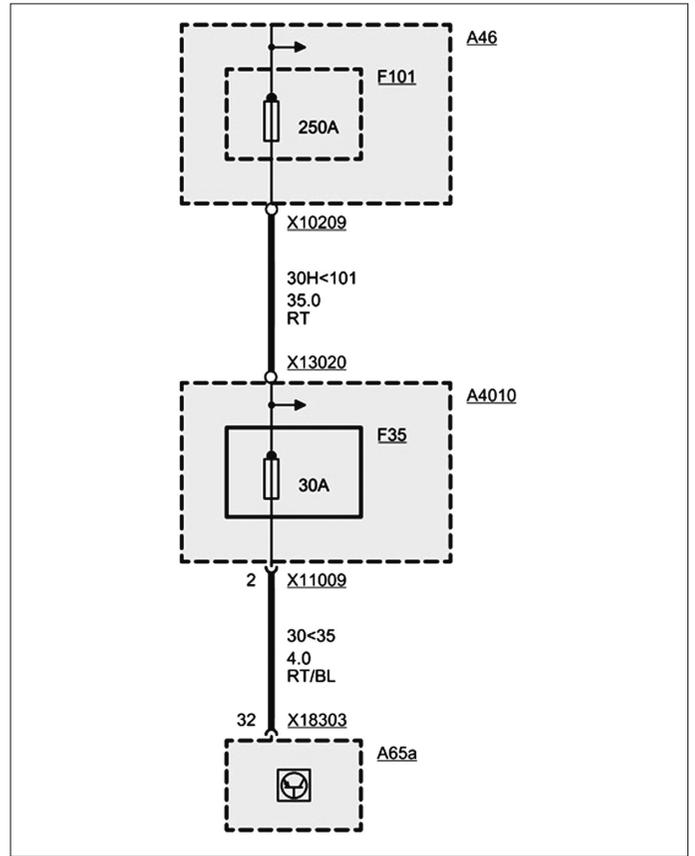


**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 12/18**

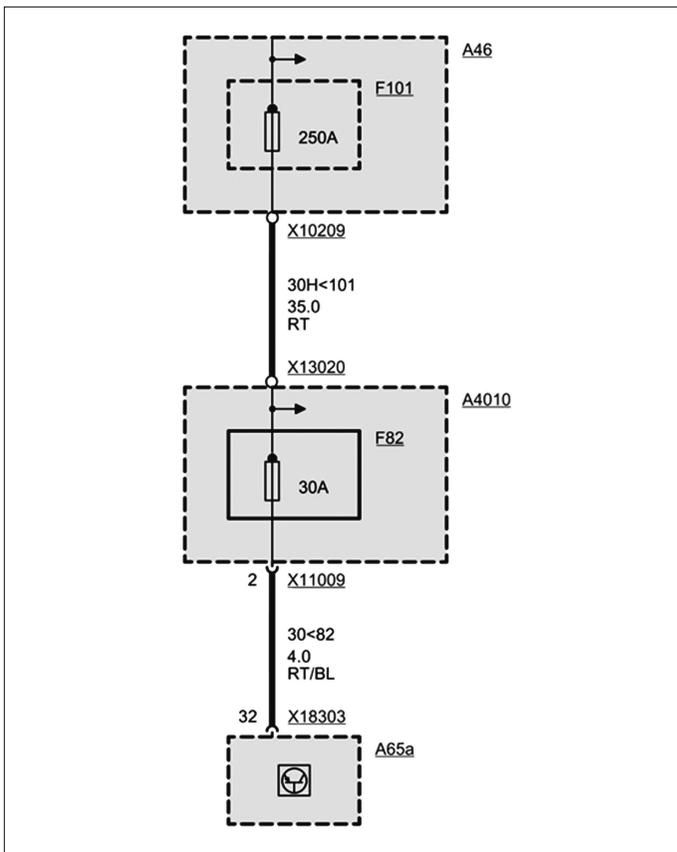
Boîtier de connexion  
Contacteur de frein à main  
Contacteur de feux stop  
Contacteur de signal de feux de détresse  
Contacteur de niveau de liquide de frein



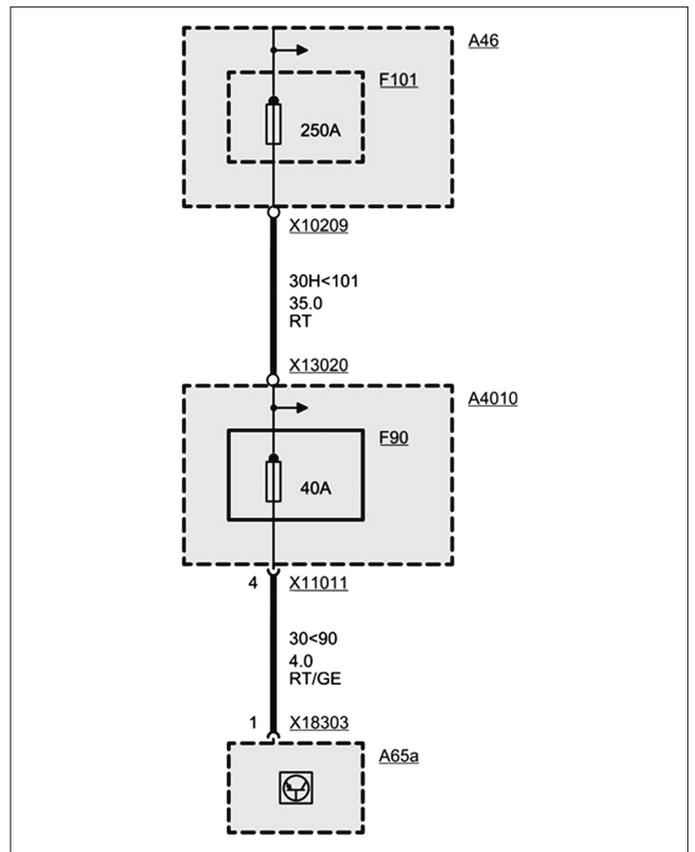
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 13/18**  
 Porte-fusibles arrière  
 Boîtier de connexion  
 System Car Access



**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 14/18**  
 Boîtier de connexion  
 Porte-fusibles arrière



**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 15/18**  
 Boîtier de connexion  
 Porte-fusibles arrière



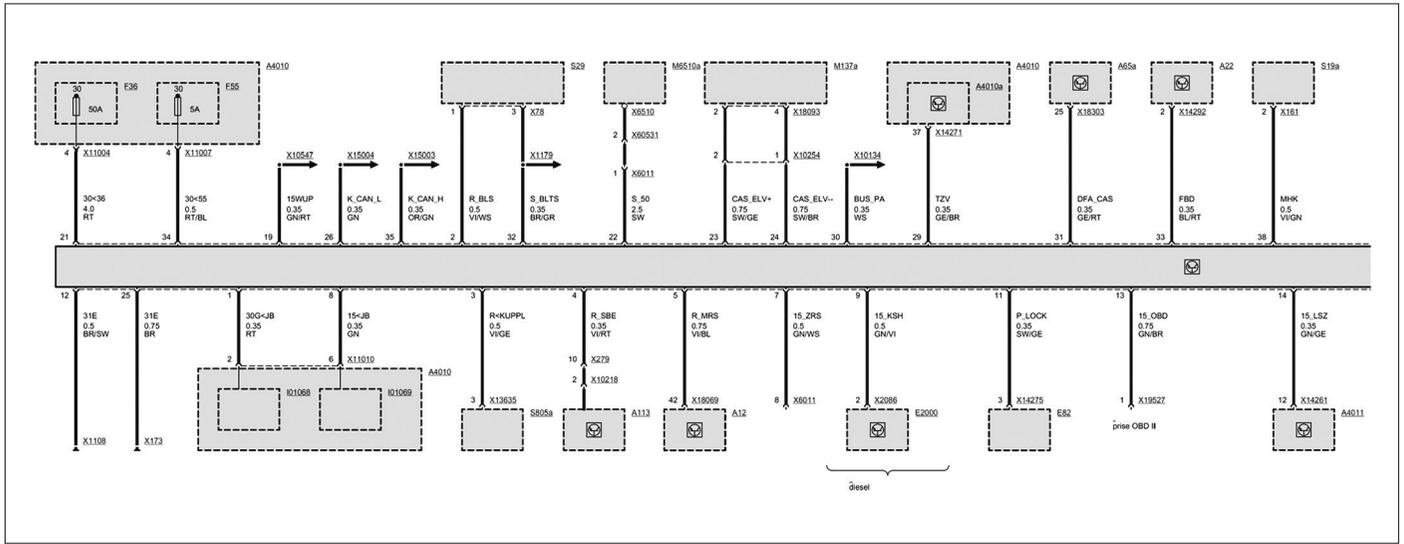
**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 16/18**  
 Boîtier de connexion  
 Porte-fusibles arrière

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

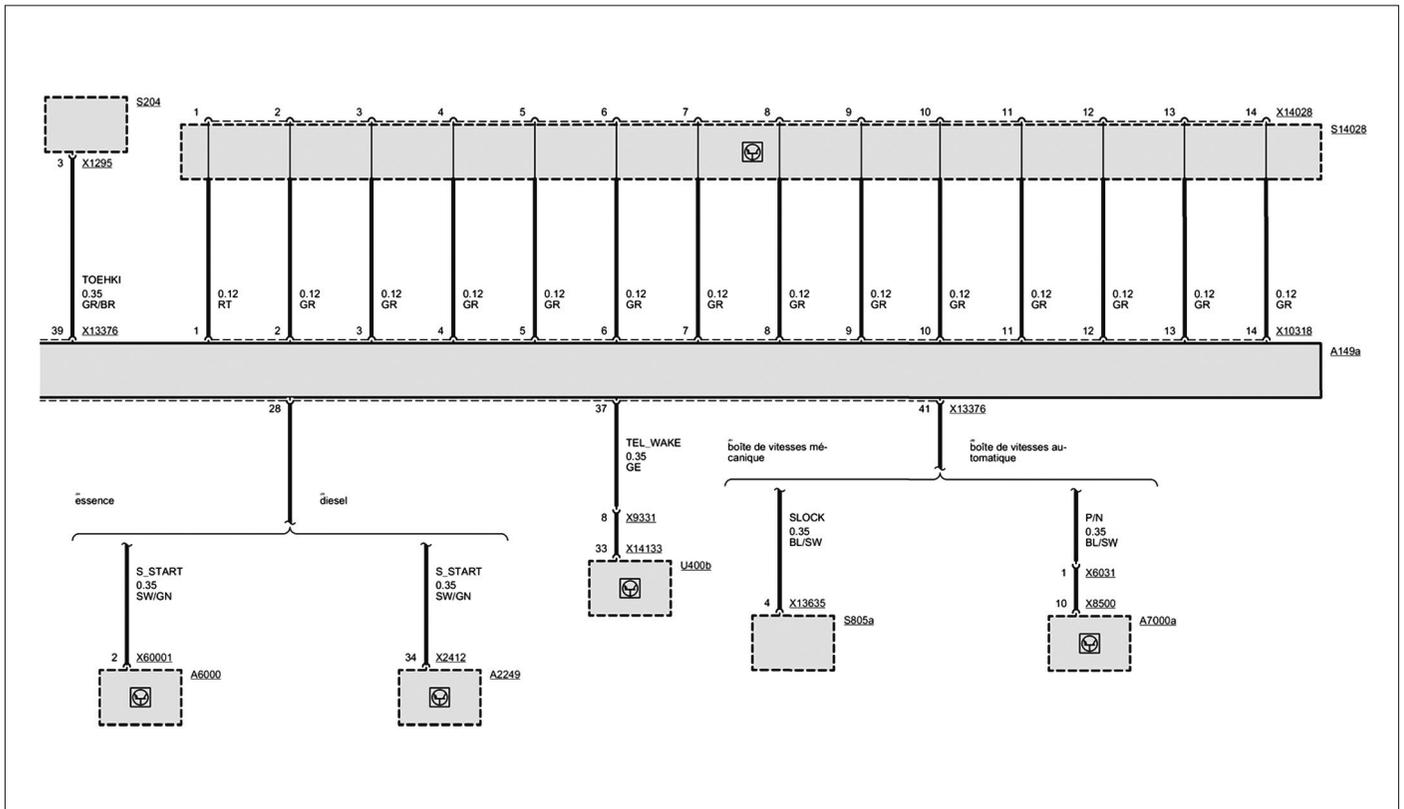
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 17-1/18**

- System Car Access
- Boîtier de connexion
- Contacteur de feux stop
- Démarrreur
- Verrouillage électronique de colonne de direction
- Rétroviseur intérieur électronique
- Contacteur de capot moteur
- Module contacteur d'embrayage
- Capteur d'occupation des sièges
- Boîtier électronique de système de retenue multiple (MRS)
- Réchauffeur de carburant
- Eclairage témoin de rapport
- Prise diagnostic



**CONTRÔLE DYNAMIQUE DE STABILITÉ (DSC) 17-2/18**

- System Car Access
- Unité de contrôle télématique
- Interrupteur intérieur de décondamnation de hayon arrière
- Lecteur de télécommande
- Boîtier électronique DME
- Boîtier électronique DDE
- Module contacteur de pédale d'embrayage
- Commande de boîte de vitesses



## MÉTHODES DE RÉPARATION



Le remplacement des plaquettes ou des disques se fait toujours des deux cotés d'un même essieu. Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert. L'entrefer des capteurs de vitesse de roues n'est pas réglable. En cas de valeur incorrecte, dépoussiérer ou remplacer le capteur concerné. Les nouvelles plaquettes de frein avant ou arrière ne doivent être montées que si l'épaisseur du disque de frein est supérieure ou égale à l'épaisseur minimale (inscription sur le disque : MIN TH). L'épaisseur minimale du disque de frein avant ou arrière est fixée de façon à ce que le disque puisse tenir toute la durée de vie d'un jeu de plaquettes neuves.

## Freins avant

## DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES

## DÉPOSE



Après démontage, il faut impérativement remplacer le capteur d'usure de plaquettes de frein (le capteur perd sa capacité de maintien dans la plaquette).



Si un capteur d'usure de plaquette de frein déjà limé doit être remplacé alors que l'on ne remplace pas les plaquettes déposées, tenir compte de ce qui suit : le nouveau contact doit être limé à la même longueur que le contact limé.

- Déposer la roue du côté concerné.
- Côté gauche, déposer le capteur d'usure (1) des plaquettes de frein (Fig.1).
- Déposer les vis de guidage (2) et dégager l'étrier de frein.



Relever l'étrier de frein et l'accrocher afin qu'il n'y est pas de contrainte sur le flexible de frein.

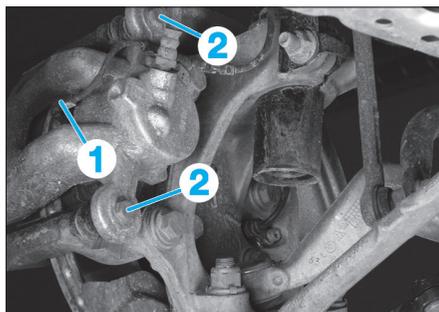


Fig. 1

- Retirer la plaquette extérieure puis la plaquette intérieure (Fig.2).
- Procéder de façon similaire pour le côté opposé.

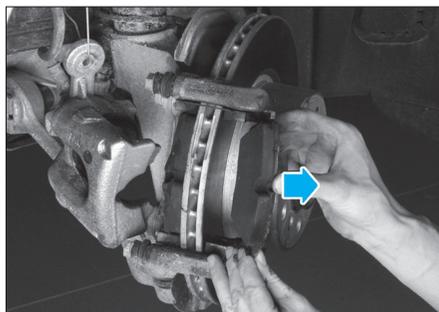


Fig. 2

## REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :  
- Repousser complètement le piston dans l'étrier (à l'aide d'une pince multiprise par exemple) (Fig.3).



En repoussant les pistons, prendre garde au niveau de liquide de frein dans le réservoir.



Fig. 3

- Contrôler l'état du pare-poussière (3) et le remplacer au besoin (Fig.4).
- Nettoyer la surface d'appui (4) du piston de frein et l'enduire légèrement de pâte antigraissage.

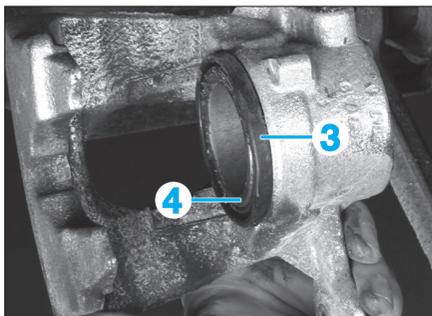


Fig. 4

- Enfoncer plusieurs fois la pédale de frein pour mettre les plaquettes en appui contre les disques.
- Dans le cas d'un remplacement, contrôler le niveau de liquide de frein et compléter jusqu'au repère "MAX" si nécessaire et réinitialiser l'affichage de maintenance conditionnelle (affichage CBS).
- Pour le rodage des plaquettes neuves, effectuer des petits freinages à petite vitesse en ayant à l'esprit que l'efficacité des freins peut être réduite au cours des premiers freinages.
- Ne pas effectuer de freinages brusques inutiles lors des premiers 200 km.

## DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER

## DÉPOSE

• Enfoncer à fond la pédale de frein et la bloquer avec un cale-pédale.



On évite ainsi que du liquide de frein s'écoule du réservoir après l'ouverture des conduites et que de l'air pénètre dans le circuit.

- Extraire le flexible de frein du support (1) (Fig.5).
- Desserrer le raccord (2) du flexible de frein sur la conduite rigide.



Bloquer le flexible de frein au niveau du raccord (3) pour empêcher ce dernier de tourner à l'intérieur de l'équerre de fixation.

- Desserrer le raccord (4) puis déposer le flexible de frein de l'étrier.

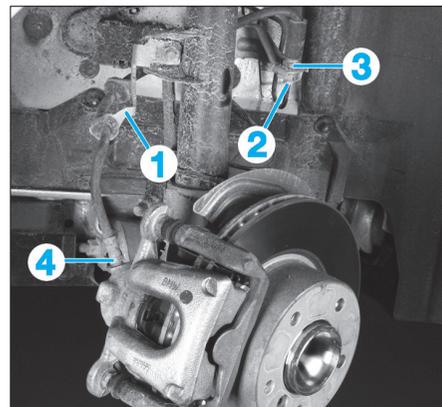


Fig. 5

- Côté gauche, déposer le capteur d'usure (5) des plaquettes de frein (Fig.6).
- Déposer les vis de guidage (6) et dégager l'étrier de frein.

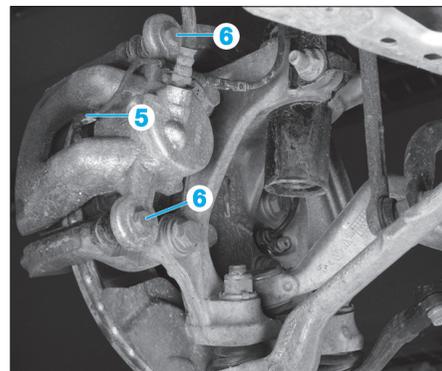


Fig. 6

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Prendre garde à ce que le flexible de frein ne soit pas tordu et qu'il ne soit en aucun cas en contact avec des pièces fixes de la carrosserie.
- Purger le système de freinage (voir opération concernée).

**DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE**

**DÉPOSE**

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

- Déposer les plaquettes de frein du côté concerné (voir opération concernée).
- Déposer les vis (1) puis le support d'étrier (Fig.7).

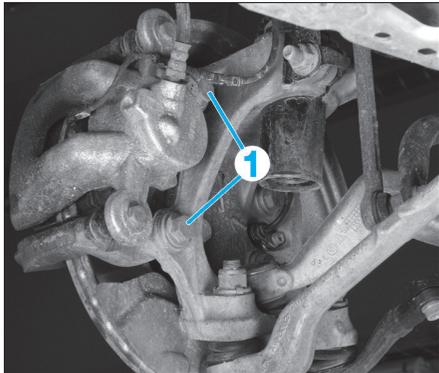


Fig. 7

- Déposer la vis (2) et enlever le disque de frein (3) (Fig.8).

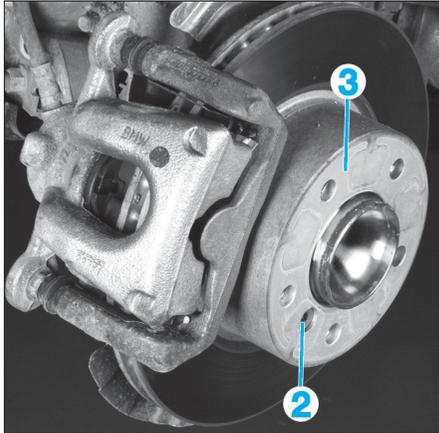


Fig. 8

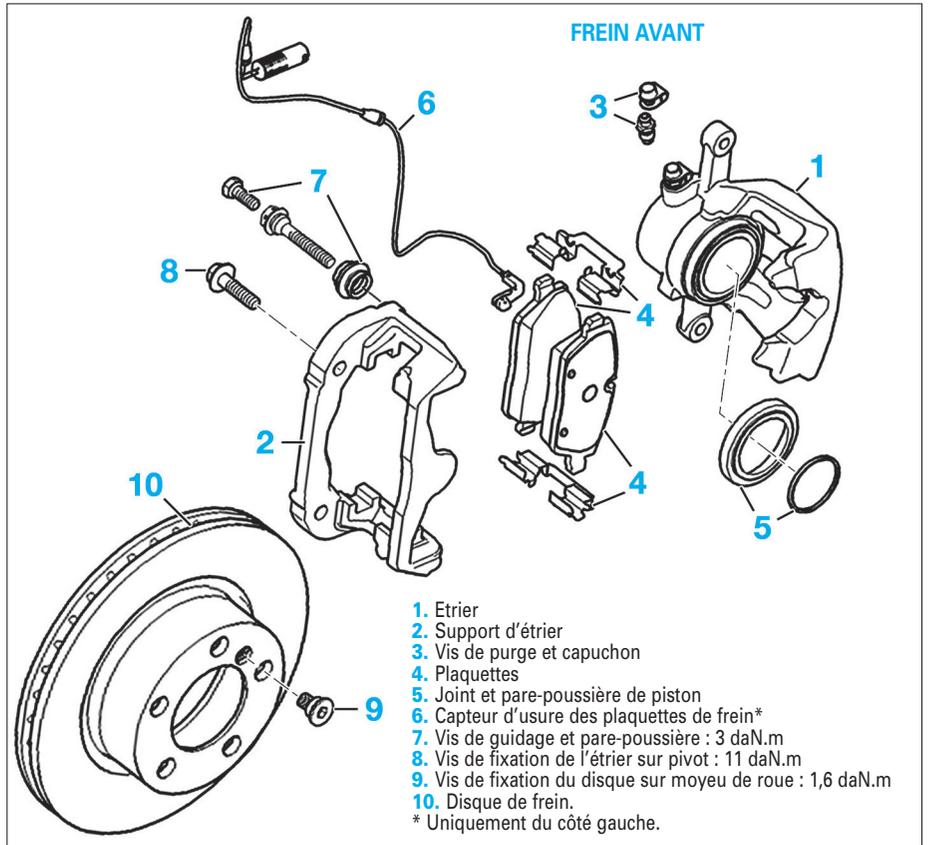
 Pour débloquer le disque de frein du moyeu, ne frapper en aucun cas avec un marteau ou objet similaire sur la piste de friction du disque. Tapoter si nécessaire le bas de la partie centrale du disque avec un maillet en plastique.

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Bien nettoyer la surface de contact du disque de frein sur le moyeu de roue et éliminer les traces de corrosion.

 Toute inégalité sur le plan du portemoyeu risque de provoquer une déformation du disque de frein.



**Freins arrière**

**DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES**

**DÉPOSE**

- Déposer la roue arrière du côté concernée.
- Côté droit, déposer le capteur d'usure (1) des plaquettes de frein (Fig.9).

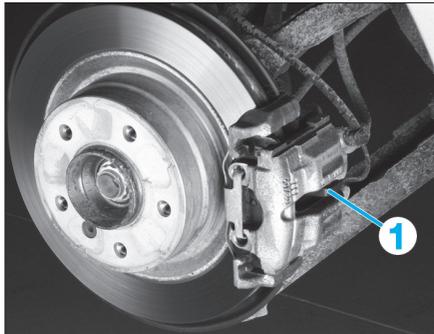


Fig. 9

- Déposer :
  - l'agrafe (2) (à l'aide d'une pince multiprise par exemple) (Fig.10),

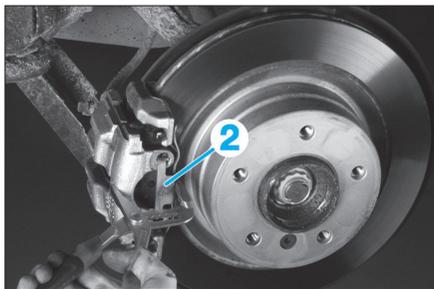


Fig. 10

- les bouchons (3) (Fig.11),

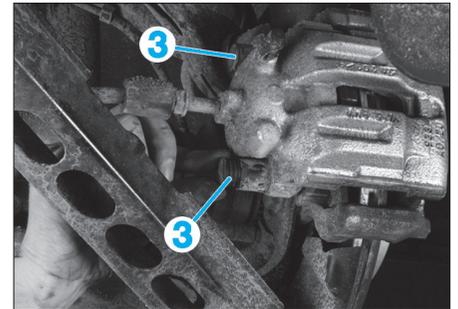


Fig. 11

- les vis de guidage (4) et dégager l'étrier de frein (Fig.12).

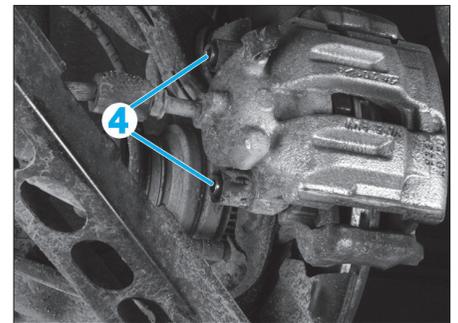


Fig. 12

- Retirer la plaquette extérieure (Fig.13).

 La plaquette intérieure est retenue dans le piston par le ressort.

- Extraire la plaquette intérieure de l'étrier.

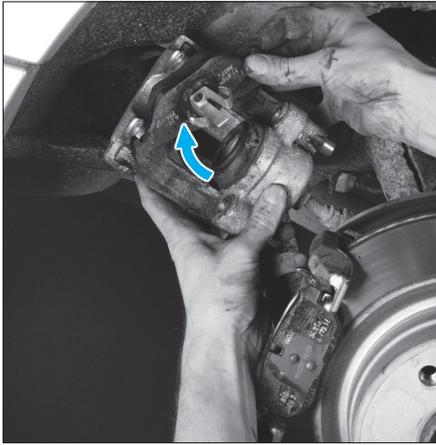
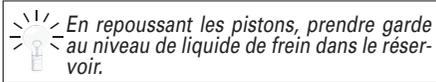


Fig. 13

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Repousser complètement le piston dans l'étrier (à l'aide d'une pince multiprise par exemple) (Fig.14).



- Contrôler l'état du pare-poussière (5) et le remplacer au besoin.
- Nettoyer la surface d'appui (6) du piston de frein et l'enduire légèrement de pâte antigraissage.

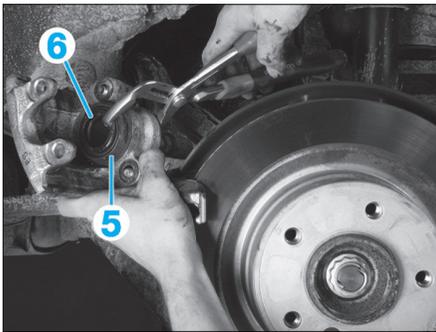


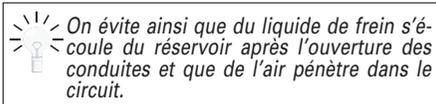
Fig. 14

- Veiller à reloger correctement l'agrafe (2),
- Enfoncer plusieurs fois la pédale de frein pour mettre les plaquettes en appui contre les disques,
- Dans cas d'un remplacement, contrôler le niveau de liquide de frein et compléter jusqu'au repère "MAX" si nécessaire et réinitialiser l'affichage de maintenance conditionnelle (affichage CBS),
- Pour le rodage des plaquettes neuves, effectuer des petits freinages à petite vitesse en ayant à l'esprit que l'efficacité des freins peut être réduite au cours des premiers freinages,
- Ne pas effectuer de freinages brusques inutiles lors des premiers 200 km.

**DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER**

**DÉPOSE**

- Enfoncer la pédale de frein et la bloquer avec un cale-pédale.



- Desserrer le raccord (1) du flexible de frein sur la conduite rigide (Fig.15).

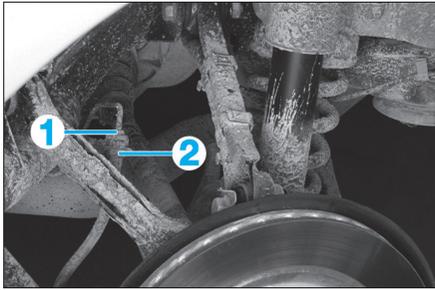
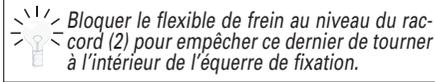


Fig. 15

- Desserrer le raccord (3) puis déposer le flexible de frein de l'étrier (Fig.16).

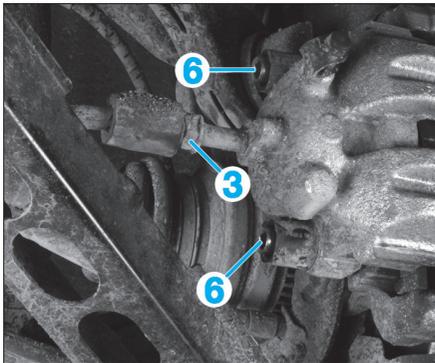


Fig. 16

- Côté droit, déposer le capteur d'usure (4) des plaquettes de frein (Fig.17).

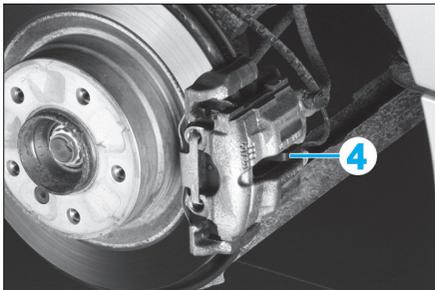


Fig. 17

- Déposer l'agrafe (5) (à l'aide d'une pince multiprise par exemple) (Fig.18),

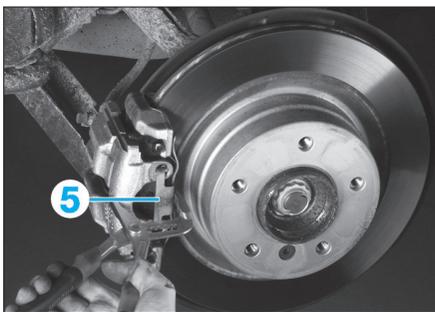


Fig. 18

- Déposer :
  - les bouchons de protection des vis de guidage,
  - les vis de guidage (6) et dégager l'étrier de frein (Fig.16).

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Le flexible de frein ne doit pas être tordu et ne doit en aucun cas venir en contact avec des pièces fixes de la carrosserie,
- Veiller à reloger correctement l'agrafe (5),
- Purger le système de freinage (voir opération concernée).

**DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE**

**DÉPOSE**

- Déposer les plaquettes de frein du coté concerné (voir opération concernée).
- Déposer les vis (1) puis le support d'étrier (2) (Fig.19).

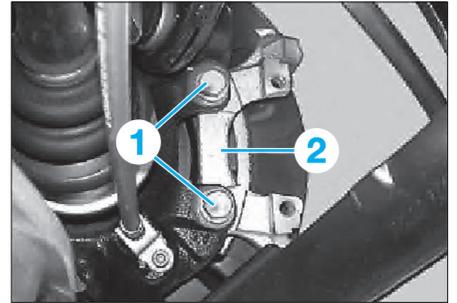


Fig. 19

- Déposer la vis (3) et enlever le disque de frein (4) (Fig.8).

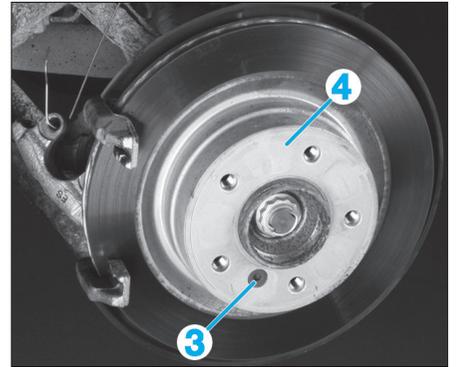
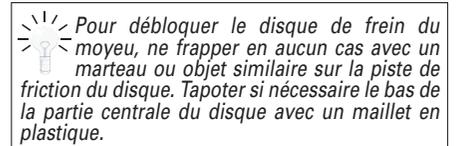


Fig. 20



**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Bien nettoyer la surface de contact du disque de frein sur le moyeu de roue et éliminer les traces de corrosion ; toute inégalité sur le plan du portemoyeu risque de provoquer une déformation du disque de frein.

**DÉPOSE-REPOSE DES SEGMENTS DE FREIN À MAIN**

**OUTILLAGE SPÉCIFIQUE**

- [1]. Levier pour verrouiller le mécanisme de rattrapage sur le levier de frein à main (réf. BMW 32 1 030) (Fig.21).
- [2]. Clé six pans pour la dépose et la repose du ressort de maintien de la mâchoire de frein à main (réf BMW. 34 4000).

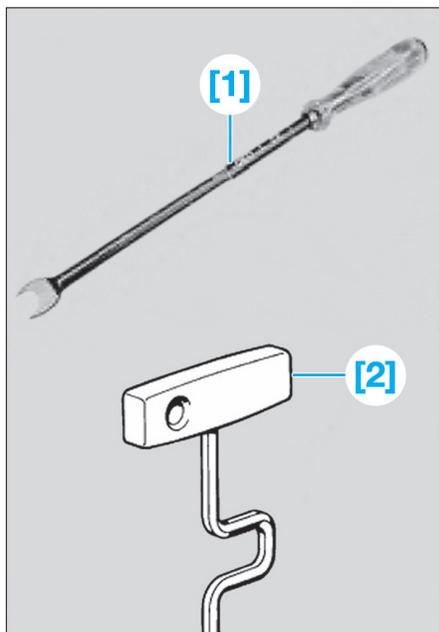


Fig. 21

**DÉPOSE**

- Déposer les disques de frein (voir opération concernée).
- Dégrafer le soufflet du levier de frein à main.
- Desserrer le levier de frein à main.
- Pour verrouiller l'unité de rattrapage de jeu, repousser la butée (1) du ressort de rattrapage à l'aide de l'outil [1], de façon à ce que le crochet de retenue (2) s'emboîte dans la butée (1) (Fig.22).

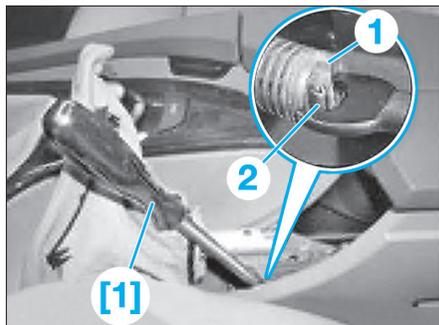


Fig. 22

- A l'aide d'une pince adéquate, décrocher le ressort de rappel (3) (Fig.23).

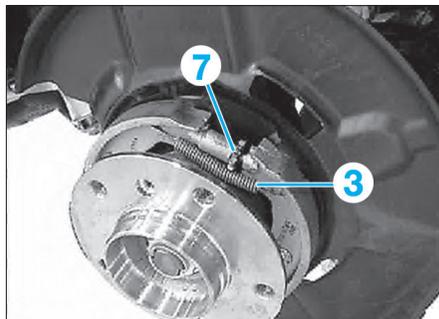


Fig. 23

- Décrocher le ressort de rappel (4).
- Tourner les tiges de maintien (5) de 90° avec l'outil [2] et les déposer (Fig.25).
- Déposer les segments de frein (6).

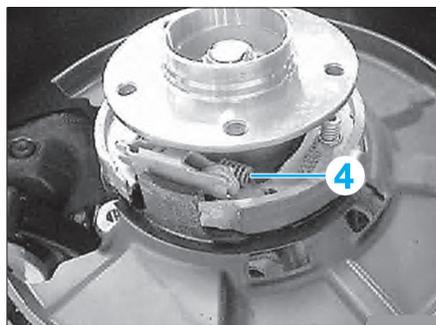


Fig. 24

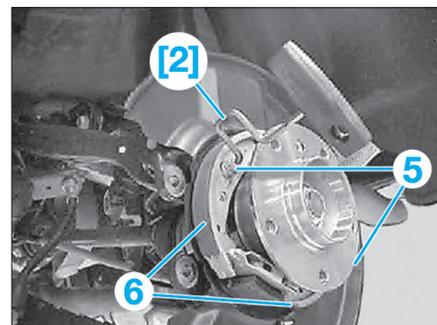


Fig. 25

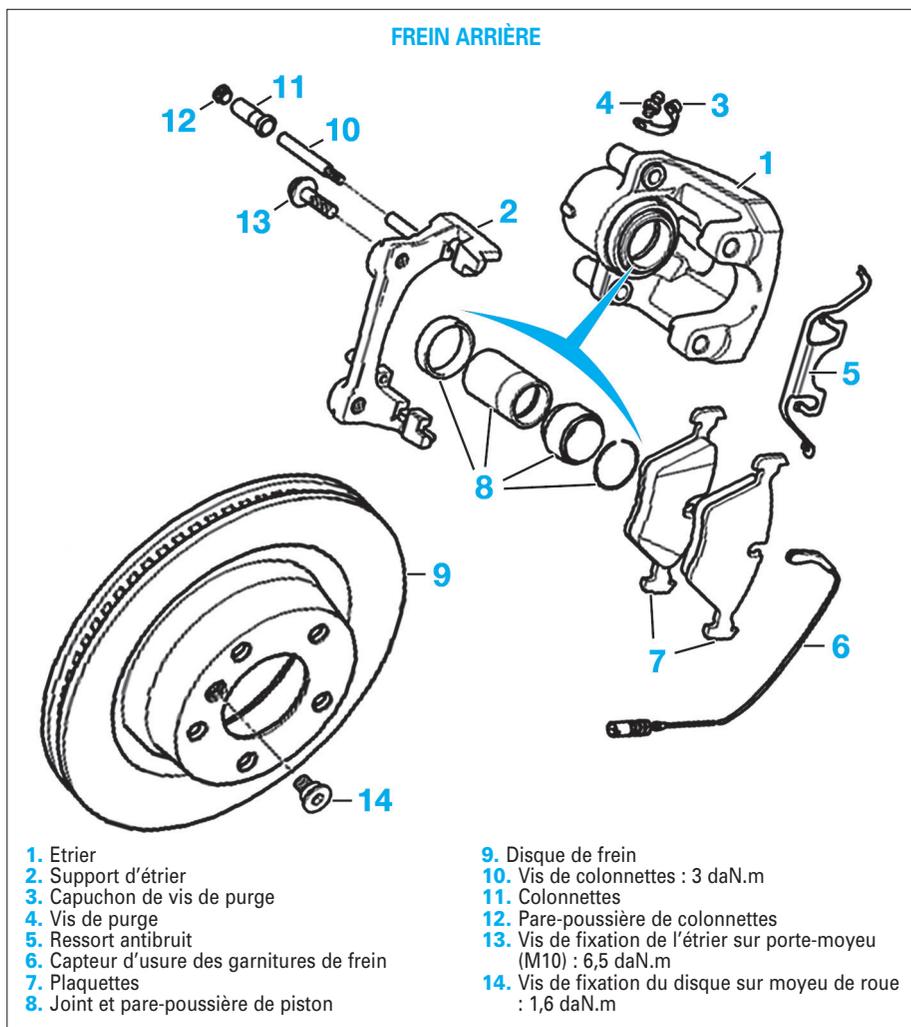
**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :  
 - Contrôler les ressorts de rappel (3) et (4), les remplacer au besoin (Fig.23) et (Fig.24).



Prendre garde à la position de la vis de réglage (7). Enduire le filetage de la douille et de la vis d'une fine couche de graisse (Fig.23).

- Régler le frein à main (voir opération concernée).



**Commande**

**DÉPOSE-REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE**

**DÉPOSE**

- Déposer la partie supérieure et la partie inférieure du boîtier de filtre d'habitacle (voir chapitre "Chauffage - Climatisation").
- Aspirer le liquide de frein contenu dans le réservoir.



Ne pas réutiliser le liquide de frein aspiré.

- Débrancher le flexible d'alimentation (1) du circuit hydraulique d'embrayage (version avec boîte des vitesses mécanique) (Fig.26).
- Déverrouiller et débrancher le connecteur (2).
- Défaire le raccord rapide (3) et débrancher la conduite de dépression.
- Sortir la conduite de frein du support en caoutchouc et démonter le cache (4).

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

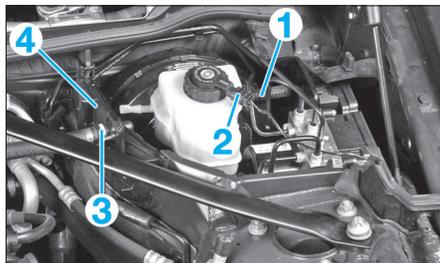


Fig. 26

- Dégager la goupille (5) des clips (6) et la retirer (Fig.27).
- Dégager le réservoir du maître-cylindre en le tirant dans le sens de la flèche, à la verticale.

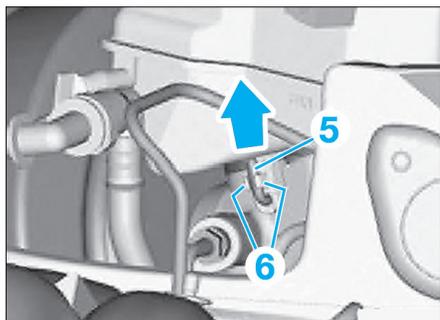


Fig. 27

- Déposer la garniture au dessus du pédalier (voir opération concernée au chapitre "Carrosserie/ planche de bord").

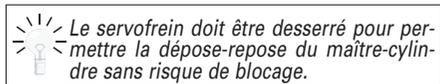


Fig. 28

- Déposer :
  - l'agrafe de sécurité (7) et extraire l'axe de pédale de frein (Fig.28),
  - les écrous (8).

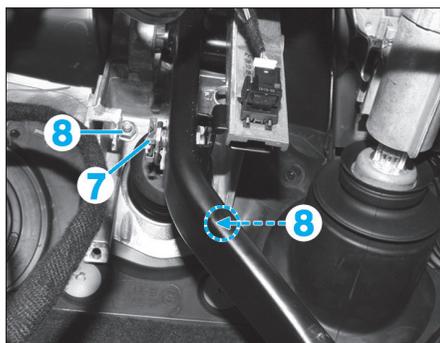


Fig. 29

- Déposer les conduites de frein (9) (Fig.29).
- Au besoin, déposer la conduite (10) du bloc hydraulique et pousser légèrement vers le bas.
- Obtenir les conduites de frein et le maître-cylindre avec des bouchons.



Ne pas plier les conduites de frein.

- Déposer les écrous (11) et dégager le maître-cylindre du servofrein.

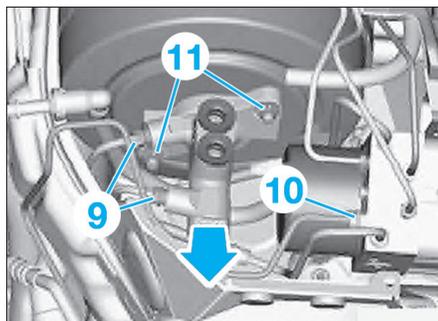


Fig. 29

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Remplacer le joint d'étanchéité (12) (Fig.30).

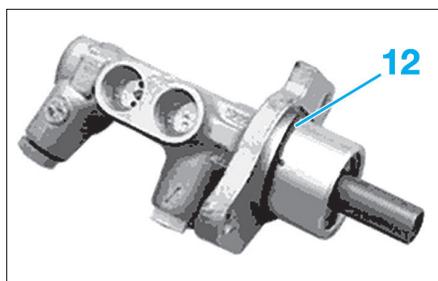


Fig. 30

- Au cours de la mise en place du maître-cylindre (13) dans le servofrein (14), faire attention à ce que la tige-poussoir du servofrein soit parfaitement aligné avec le maître-cylindre (Fig.31).

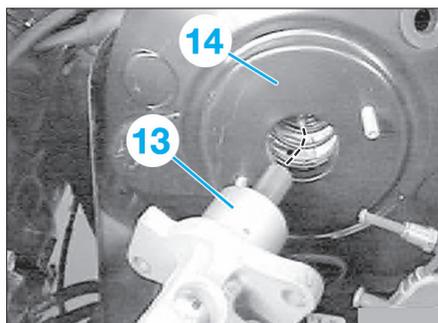
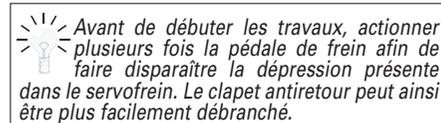


Fig. 31

- Contrôler l'état des joints en caoutchouc entre le maître-cylindre de frein et le réservoir et les remplacer au besoin.
- Purger le système de freinage (voir opération concernée).

**DÉPOSE-REPOSE DU SERVOFREIN**

**DÉPOSE**



- Déposer le maître-cylindre (voir opération concernée).
- Déposer le groupe hydraulique (voir opération concernée).
- Déposer les écrous (1) (Fig.32).

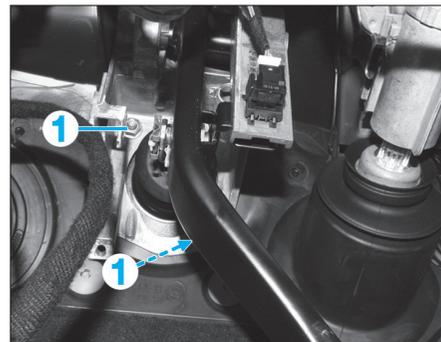


Fig. 32

- Extraire le clapet antiretour du servofrein.
- Retirer le servofrein (2) avec précaution du tablier d'auvent et le sortir en le basculant (Fig.33).

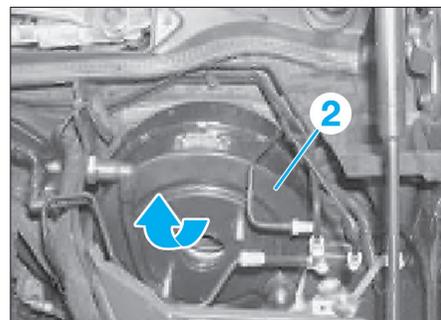


Fig. 33

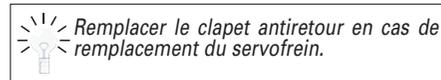
- Au besoin, défaire la conduite de frein de son support sur le tablier et la pousser légèrement de côté.



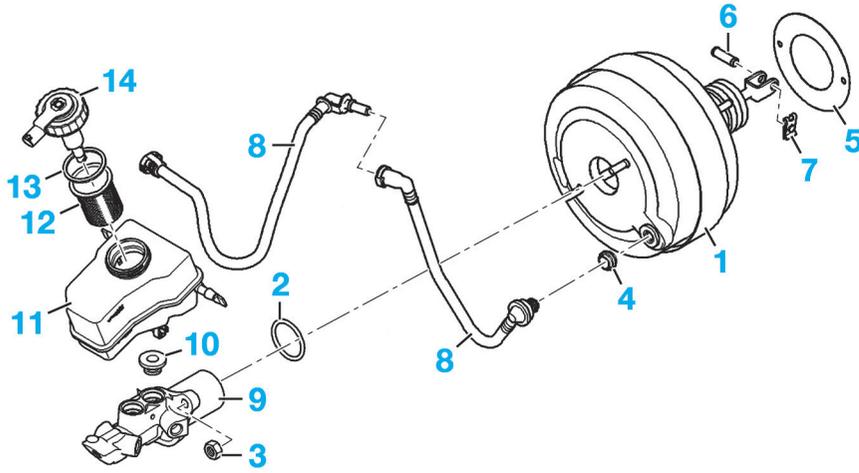
Lors de la dépose et de la repose du servofrein, ne pas forcer car ce dernier risque sinon d'être endommagé.

**REPOSE**

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

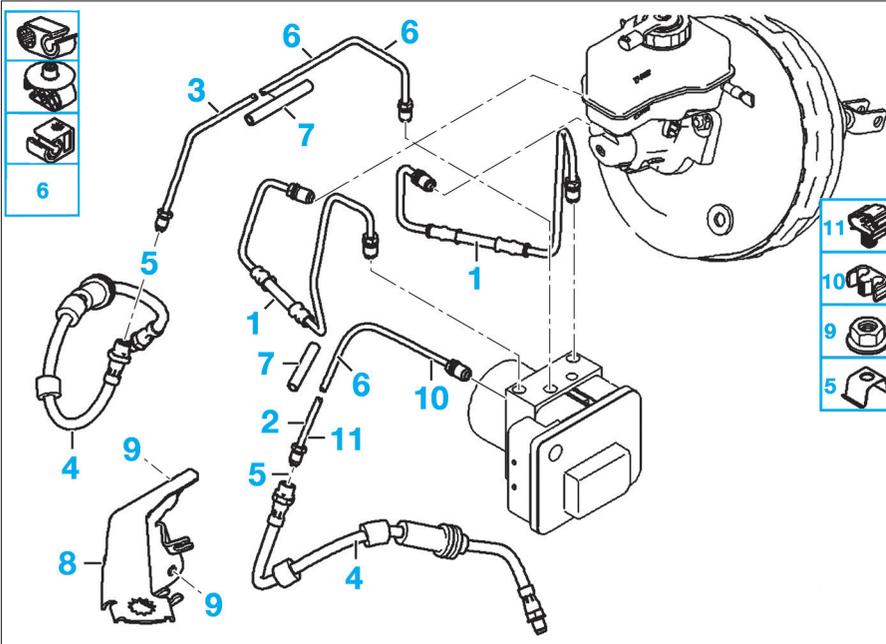


MAÎTRE-CYLINDRE ET SERVOFREIN



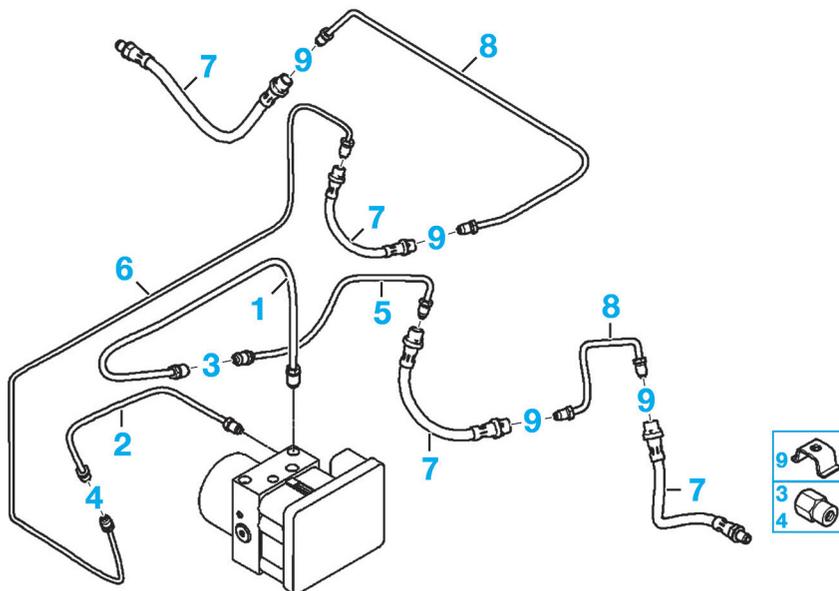
1. Servofrein
2. Joint torique de maître cylindre de frein
3. Ecrou de fixation du maître cylindre sur servo-frein (M8) : 2,1± 0,3 daN.m
4. Joint d'étanchéité de la conduite à dépression
5. Joint de servofrein
6. Axe de pédale de frein
7. Agrafe de sécurité
8. Conduites de dépression
9. Maître cylindre de frein
10. Joint du réservoir liquide de frein
11. Réservoir liquide de frein
12. Filtre
13. Joint
14. Bouchon avec contacteur de niveau.

TUYAU DE FREIN AVANT



1. Tuyau entre maître-cylindre et groupe hydraulique (raccord M12)
2. Tuyau rigide (M10 / M12)
3. Tuyau rigide (M10 / M10)
4. Flexible de frein
5. Ressorts de fixation
6. Supports de tuyauterie
7. Protection de tuyau
8. Supports de flexible
9. Ecrus à six pans (M6)
10. Entretoise
11. Clips.

TUYAUX DE FREIN ARRIÈRE



1. Tuyau rigide (M12 / M12)
2. Tuyau rigide (M10 / M10)
3. Raccord (M12)
4. Raccord (M10)
5. Tuyau rigide (M12 / M10)
6. Tuyau rigide (M10 / M10)
7. Flexible de frein
8. Tuyau rigide (M10 / M10)
9. Ressort de fixation

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**CONTRÔLE-RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT**

**CONTRÔLE**

- Vérifier les points suivants :
  - Lorsque le levier de frein à main est enclenché au premier cran, le frein ne doit pas agir.
  - La différence des forces circonférentielles entre les roues gauche et droite ne doit pas diverger de plus de 30 % de la plus grande valeur (mesure sur le banc d'essai de freinage).
  - Le frein à main doit permettre de provoquer le blocage des roues.
  - La course d'actionnement du levier de frein à main ne doit pas dépasser 10 crans.
  - Un réglage correct du frein à main n'est possible que si tous les câbles Bowden et toutes les pièces mobiles du frein de stationnement fonctionnent correctement
  - Un réglage du frein à main s'impose en cas de :
    - Remplacement des mâchoires du frein de stationnement.
    - Remplacement des disques de frein arrière.
    - Course d'actionnement du levier de frein à main trop importante (>10 crans).
    - Remplacement du câble Bowden de frein à main.

**RÉGLAGE**

- Dégager le soufflet du levier de frein à main.
- Desserrer le levier de frein à main.
- Verrouiller l'unité de rattrapage de jeu. Pour cela, repousser la butée (1) du ressort de rattrapage à l'aide de l'outil [1] de façon à ce que le crochet de retenue (2) s'emboîte dans la butée (1) (Fig.22).



Fig. 34

- Déposer une vis de chacune des roues arrière.
- Tourner la roue jusqu'à ce que la vis de réglage soit visible dans le trou taraudé (Fig.34).
- Serrer la vis de réglage à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que la roue ne puisse plus tourner.
- Après cela, desserrer la vis de réglage de 8 crans.
- Déverrouiller l'unité de rattrapage de jeu. A l'aide d'un tournevis approprié, écarter vers l'extérieur le crochet de retenue (2) (Fig.22). Le crochet de retenue (2) doit se décrocher de la butée (1) du ressort de rattrapage de jeu.

**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".

**!** Pendant les opérations de purge, veiller au maintien du niveau de liquide de frein dans le réservoir et le compléter. Le dispositif ABS ne doit pas entrer en action pendant l'opération de purge. Respecter l'ordre d'ouverture des vis de purge.

**PURGE**

L'utilisation du système de diagnostic DIS BMW est nécessaire pour une purge du groupe électrohydraulique.

- Déposer le cache (1) au dessus du réservoir de liquide de frein (Fig.35).
- Raccorder l'appareil de purge au réservoir de frein et le mettre en marche.

**!** Suivre la notice d'utilisation du constructeur de l'appareil utilisé. La pression ne doit pas dépasser 2 bars.

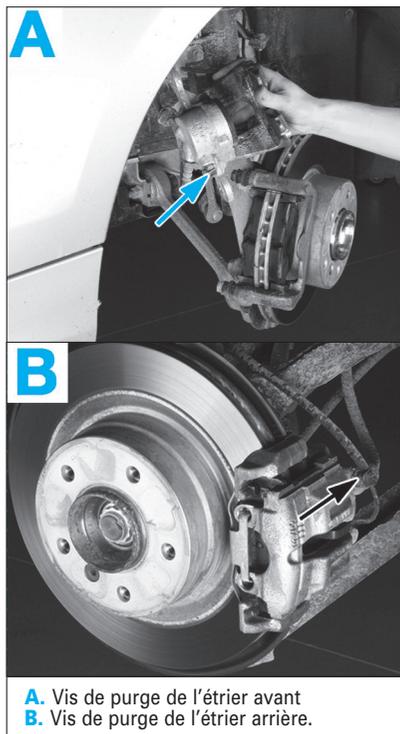
- Brancher le flexible de purge avec le récipient de récupération sur la vis de purge au niveau de l'étrier de frein arrière droit (Fig.36).

- Ouvrir la vis de purge et purger jusqu'à ce que sorte du liquide de frein pur et exempt de bulles d'air.
- Refermer la vis de purge.



Fig. 35

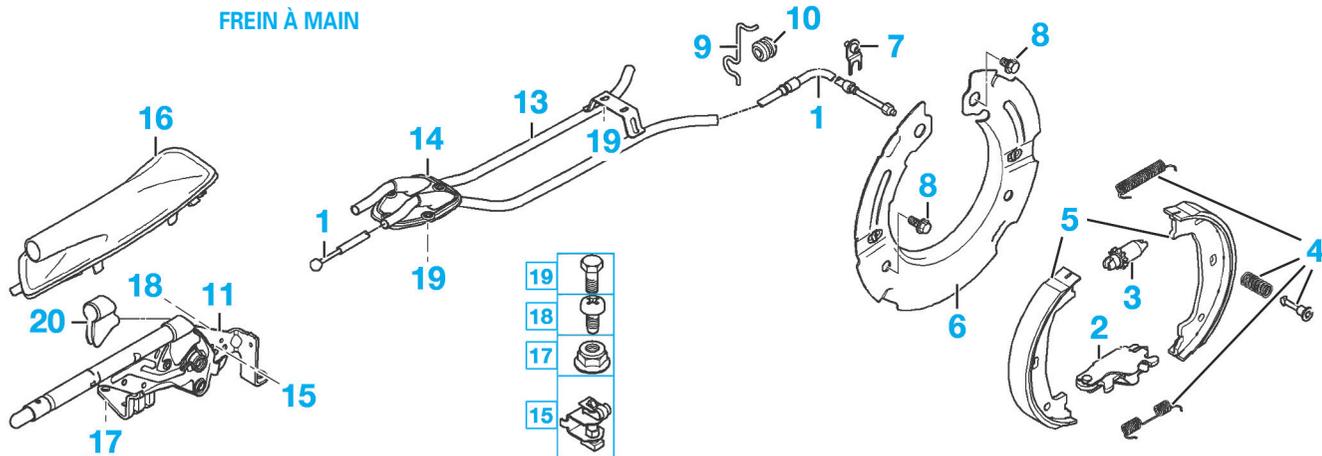
- Faire de même pour les freins des roues arrière gauche, avant droite et avant gauche.
- Arrêter l'appareil de purge et le déconnecter du réservoir.
- Contrôler le niveau de liquide de frein.



A. Vis de purge de l'étrier avant  
B. Vis de purge de l'étrier arrière.

Fig. 36

**FREIN À MAIN**



- 1. Câble Bowden
- 2. Levier d'écartement des mâchoires
- 3. Mécanisme de rattrapage du jeu
- 4. Tiges de maintien et ressorts
- 5. Mâchoires
- 6. Flasque

- 7. Vis de fixation de l'étrier à ressort sur porte-moyeu (M6) : 0,8 daN.m
- 8. Vis de fixation du flasque
- 9. Support
- 10. Douille
- 11. Levier de frein à main
- 12. Poignée
- 13. Tuyaux de guidage des câbles
- 14. Joint de plancher

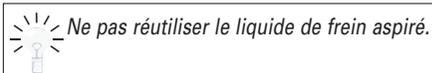
- 15. Contacteur de frein à main
- 16. Soufflet
- 17. Écrous de fixation de levier de frein à main sur carrosserie (M8) : 2,1 daN.m
- 18. Vis de fixation (M4)
- 19. Vis de fixation des tuyaux de guidage sur carrosserie (M6) : 0,8 daN.m
- 20. Capuchon.

## Système antiblocage

### DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE

#### DÉPOSE

- Déposer la partie supérieure et la partie inférieure du boîtier de filtre d'habitacle (voir chapitre "Chauffage - Climatisation").
- Aspirer le liquide de frein contenu dans le réservoir.



- Débrancher le connecteur (1) (Fig.37).
- Desserrer les conduites de frein (2).



- Obturer les orifices avec des bouchons.

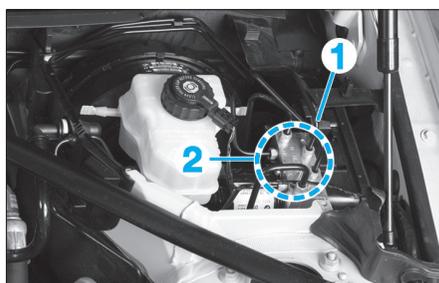


Fig. 37

- Déposer les écrous (3) (Fig.38).

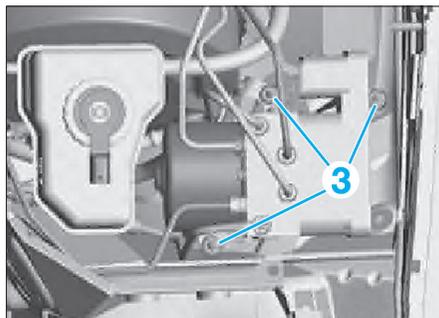
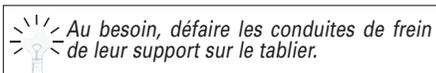


Fig. 38

- Basculer le groupe hydraulique et le retirer.

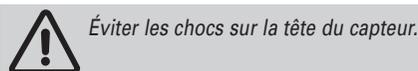


#### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Purger le système de freinage (voir opération concernée).
- En cas de remplacement du boîtier électronique, raccorder le véhicule à un système de diagnostic BMW et effectuer la programmation.

### DÉPOSE-REPOSE D'UN CAPTEUR DE ROUE AVANT



#### DÉPOSE

- Ouvrir le boîtier (1) et extraire le connecteur (2) de sa fixation, le débrancher (Fig.39).
- Tirer le câble et le passe-câble en caoutchouc hors des ancrages (3).

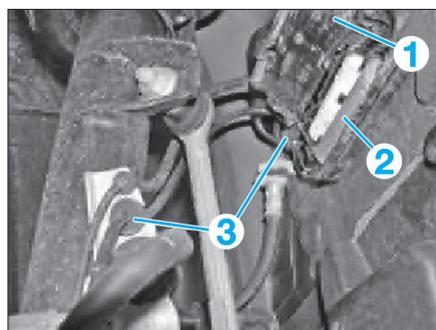


Fig. 39

- Déposer la vis à six pans creux (4) et extraire le capteur de vitesse de roue (5) de l'alésage (Fig.40).

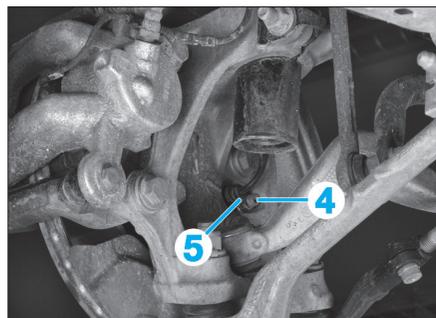


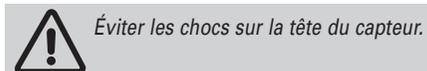
Fig. 40

#### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Nettoyer l'alésage dans lequel vient se loger le capteur de vitesse de roue (5) et l'enduire de graisse Staburags NBU 12/K,
- Serrer la vis à six pans creux (4) au couple.

### DÉPOSE-REPOSE D'UN CAPTEUR DE ROUE ARRIÈRE



#### DÉPOSE

- Déposer la roue du côté concerné.
- Déposer l'écrou (1) (Fig.41).
- Tirer l'habillage de passage de roue (2) légèrement sur le côté.
- Dégager le câble (3) de ses supports.

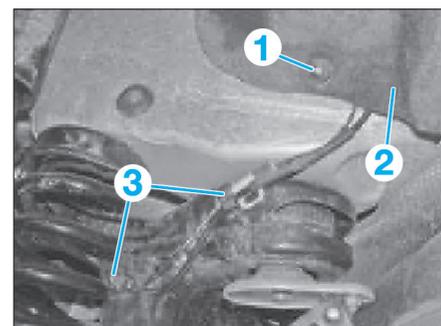


Fig. 41

- Débrancher le connecteur (4) (Fig.42).

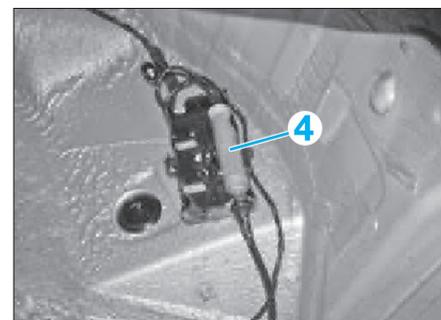


Fig. 42

- Déposer la vis à six pans creux (5) et extraire le capteur de vitesse de roue (6) de l'alésage (Fig.43).

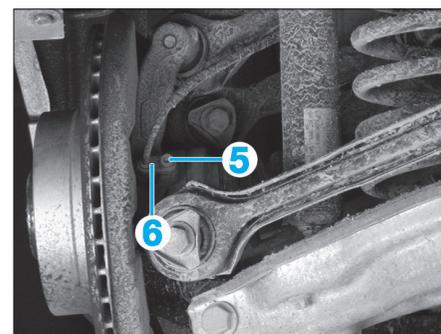


Fig. 43

#### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en tenant compte des points suivants :

- Nettoyer l'alésage dans lequel vient se loger le capteur et l'enduire de graisse Staburags NBU 12/K,
- Serrer la vis à six pans creux (5) au couple.