

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

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

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

### Réservoir

Réservoir fixé dans le compartiment moteur comportant les différents piquages d'alimentation et de retour des organes du circuit hydraulique ainsi que des filtres d'aspiration.  
Capacité du circuit : **4,8 l environ**.

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

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

### Bloc hydraulique de suspension

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

### Moteur électrique

Moteur entraînant la pompe **5 pistons**.  
Tension : **12,5 volts**.  
Régime moteur : **2 350 ± 150 tr/mn**.

### Pompe hydraulique

Pompe à **5 pistons** axiaux.  
Diamètre d'un piston : **6,35 mm**.  
Débit : **0,7 litre/min à 2 300 tr/mn**.  
Tarage du clapet de décharge : **180 bars**.

### Électrovannes

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

### Calculateur

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

### Affectation des bornes du calculateur

N° bornes	Affectations
A1	-
A2	Capteur hauteur de caisse arrière
A3 à B1	-
B2	Capteur hauteur de caisse avant
B3	-
B4	BSI 1
C1	-
C2	Liaison multiplexée vers le BSI 1
C3	-
C4	Liaison multiplexée vers le BSI 1
D1	Capteur hauteur de caisse arrière
D2	Liaison multiplexée vers le système ESP
D3	-
D4	Liaison multiplexée vers le système ESP
E1	Capteur hauteur de caisse avant
E2	-
E3	-
E4	Capteur hauteur de caisse arrière
F1	-
F2	Groupe hydraulique
F3	-
F4	Capteur hauteur de caisse avant
G1	Électrovanne proportionnelle direction assistance variable
G2 à G3	Électrovanne suspension avant
G4	Électrovanne suspension arrière
H1	Masse
H2	Électrovanne suspension arrière
H3	Électrovanne proportionnelle direction assistance variable
H4	Vers BSI 1

### Principe de fonctionnement

#### Suspension hydractive 3

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

faire monter le véhicule ou en retirant pour le faire descendre, une certaine quantité de liquide hydraulique vers les vérins de suspension.

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

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

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

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

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

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

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

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

### Bloc hydraulique de suspension

#### Constitution du bloc hydraulique de suspension

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

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

-Un calculateur intégré au bloc hydraulique.

-Un clapet de surpression.

#### Fonctionnement

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

### Suspension hydractive 3+

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

-En position autoroute, abaissement du véhicule de **15 mm** à partir de **110 km/h**.

-En position route dégradée, élévation de **13 mm** de la hauteur jusqu'à **70 km/h**.

-Variation automatique de la raideur de suspension en mode ferme ou souple.

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

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

### SUSPENSION "HYDRACTIVE" DE LA C5

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

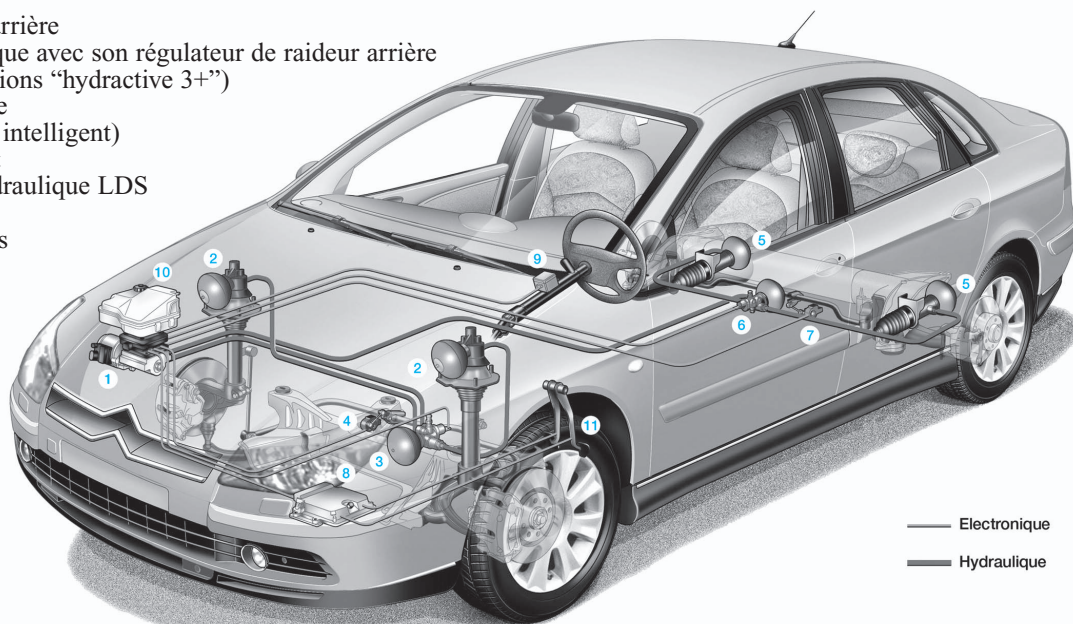


Fig.1

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

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

### Régulateur de raideur (Fig.2)

#### Nota :

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

#### État souple

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

#### État ferme

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

## Ingrédient

### Liquide hydraulique

Capacité : 4,8 l environ.

Préconisation : liquide hydraulique entièrement synthétique **Total LDS H 50 126** de couleur orange et non miscible avec le LHM.

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les **20 000 km** ou tous les deux ans et vidange tous les **200 000 km**.

## Couples de serrage (en daN.m)

### Train avant

Fixation du vérin de suspension sur le bloc hydraulique : .....	5
Fixation vérin de suspension sur caisse : .....	4,3
Fixation supérieure biellette de barre antidévers : .....	6,4
Fixation élément porteur sur pivot : .....	5,4
Fixation inférieure biellette de barre antidévers : .....	6,4
Fixation rotule : .....	4,5
Fixation rotule sur pivot : .....	25

Écrou de moyeu : .....	32,5
Vis de roue : .....	9
Fixation avant du triangle de suspension : .....	13
Fixation arrière du triangle de suspension : .....	10,5
Fixation palier de barre antidévers sur berceau : .....	4,2
Fixation barre antirapprochement : .....	6,6
Fixation du berceau sur la caisse : .....	14
Fixation chape arrière de berceau sur caisse : .....	10
Vis du collier du capteur de hauteur avant : .....	0,6

### Train arrière

Fixation barre antidévers : .....	13
Fixation avant du berceau arrière sur caisse : .....	11,1
Fixation arrière du berceau arrière : .....	11,5
Fixation du support élastique arrière sur caisse : .....	9
Fixation axe de bras de suspension arrière : .....	14,9
Écrou de moyeu arrière : .....	25
Vis du collier du capteur de hauteur arrière : .....	0,6

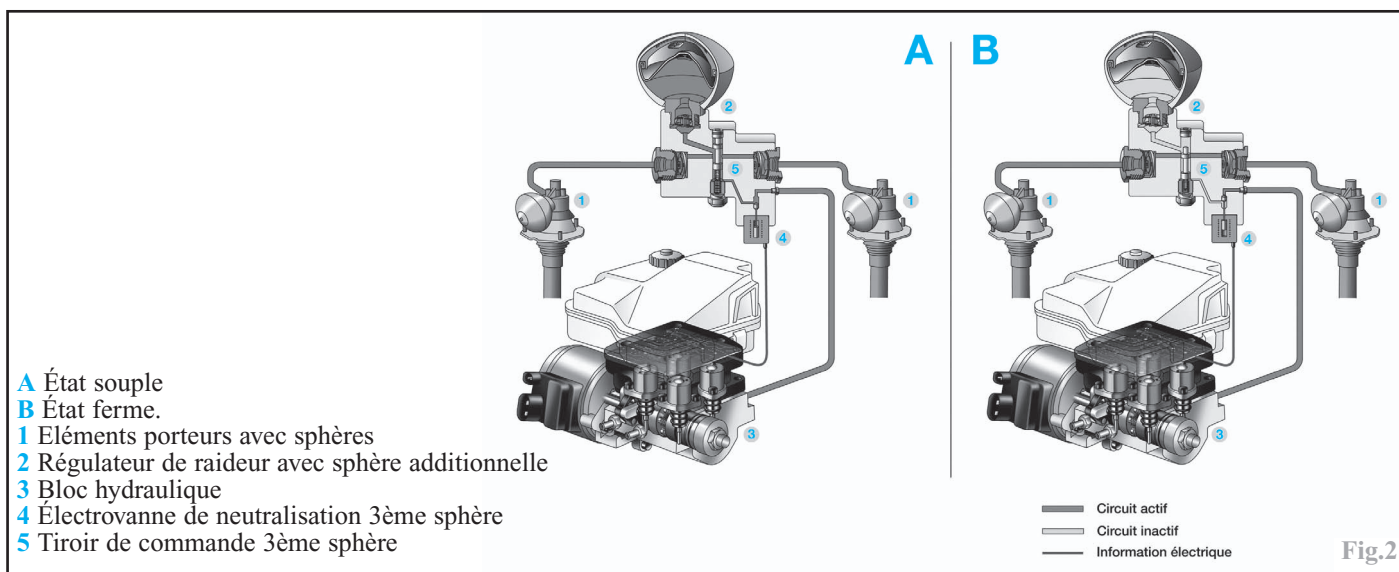
## Schémas électriques de la suspension hydractive

### Légende

#### Nota :

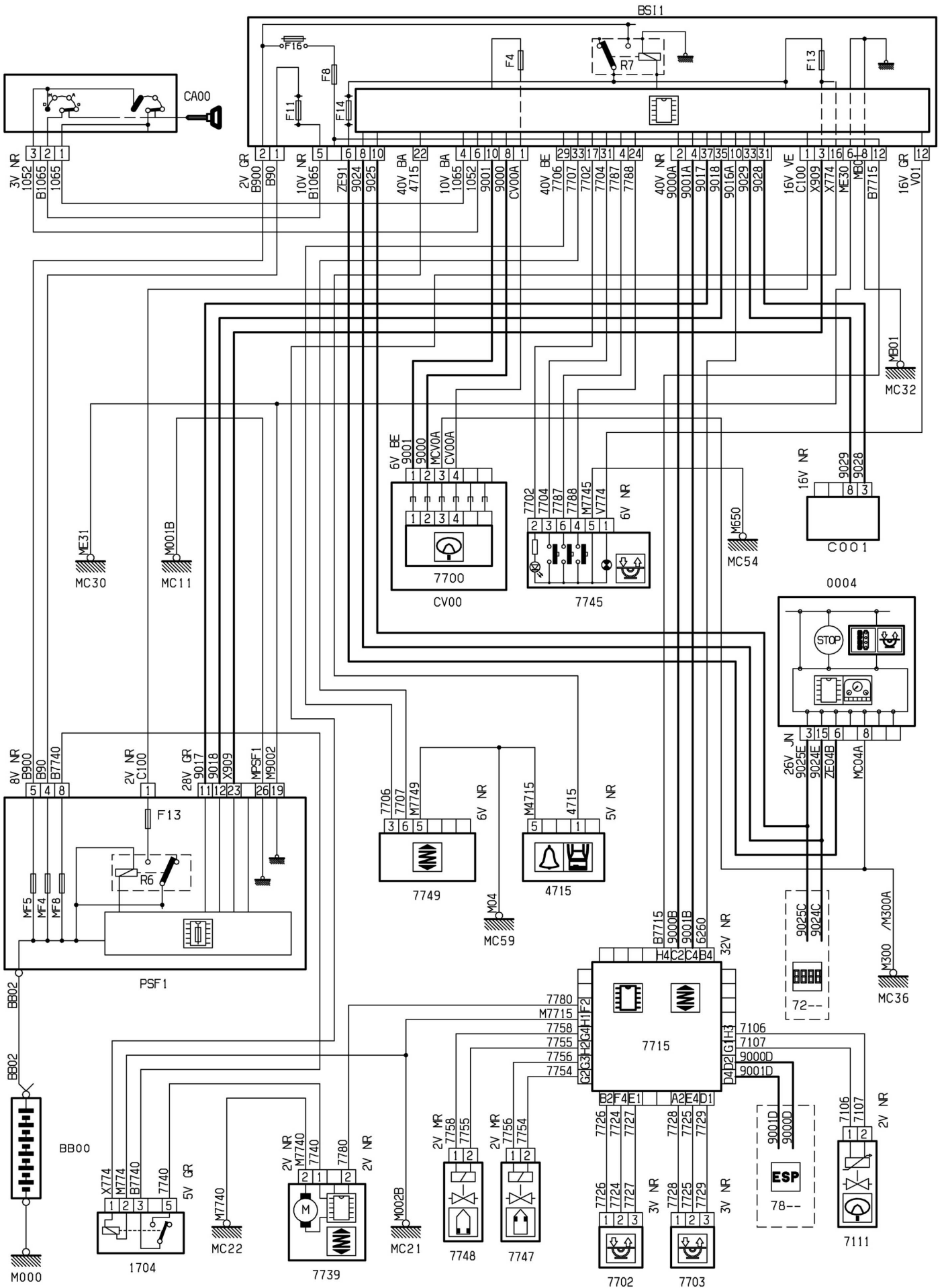
Pour l'explication de la lecture des schémas électriques et les codes couleurs, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE".

- BB00. Batterie.
- BS11. Boîtier de servitude intelligent.
- C001. Prise diagnostic.
- CA00. Contacteur à clé.
- CV00. Module de commutation sous volant.
- PSF1. Platine servitude – boîte à fusibles habitacle.
- 0004. Combiné instrumentation.
- 1704. Boîtier relais.
- 4715. Bruiteur de porte ouverte.
- 7111. Electrovanne proportionnelle direction à assistance variable.
- 72--. Vers ordinateur de bord.
- 7700. Capteur angle volant.
- 7702. Capteur hauteur de caisse AV.
- 7703. Capteur hauteur de caisse arrière.
- 7715. Calculateur suspension.
- 7739. Moteur du bloc hydraulique.
- 7745. Sélecteur de hauteur du véhicule.
- 7747. Electrovanne suspension avant.
- 7748. Electrovanne suspension arrière.
- 7749. Sélecteur hauteur de coffre (uniquement sur break).
- 78--. Vers système ESP.









Hydractive 3+

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

## MÉTHODES DE RÉPARATION

**En bref :**

Le réservoir de liquide **LDS** est pressurisé. Toutes interventions sur le circuit hydraulique exigent une propreté parfaite des organes hydrauliques et du plan de travail. Le liquide **LDS** ne doit jamais être réutilisé.

Il est impératif de respecter les consignes de mise hors pression pour toutes interventions sur les organes hydrauliques.

## Précautions à prendre avant toute intervention sur le circuit hydraulique

**Attention :**

Ne jamais rester sous un véhicule, dans le cas où celui-ci n'est pas calé ou sur un pont, lors d'une intervention sur les éléments hydrauliques, pendant un réglage des hauteurs ou de test des actionneurs. Il y a un risque d'affaissement du véhicule.

Nettoyer soigneusement la zone de travail, les raccords et organes hydrauliques ainsi que l'outillage. Utiliser pour cela le produit préconisé (dégraissant **SODI-MAC**).

Déconnecter la borne négative de la batterie.

Attendre la chute complète de la pression pour toutes interventions sur le circuit hydraulique (voir opération correspondante).

Après démontage, obturer les canalisations ou les organes hydrauliques à l'aide de bouchons appropriés.

Utiliser uniquement du liquide **LDS** neuf.

## Mise hors pression du circuit hydraulique

**Nota :**

Il est possible de mettre la suspension hors pression individuellement par essieu.

Démarrer le moteur.

Placer la commande de hauteur en position basse.

**Pour l'avant :**

Dévisser la vis de détente avant d'un tour et attendre la chute complète de la pression dans le circuit hydraulique de la suspension avant ("**HYDRACTIVE 3**" (Fig.3A)) ("**HYDRACTIVE 3+**" (Fig.4A)).

**Pour l'arrière :**

Dévisser la vis de détente arrière d'un tour et attendre la chute complète de la pression dans le circuit hydraulique de la suspension arrière ("**HYDRACTIVE 3**" (Fig.3B)) ("**HYDRACTIVE 3+**" (Fig.4B)).

## Circuit hydraulique

### Vidange

Démarrer le moteur.

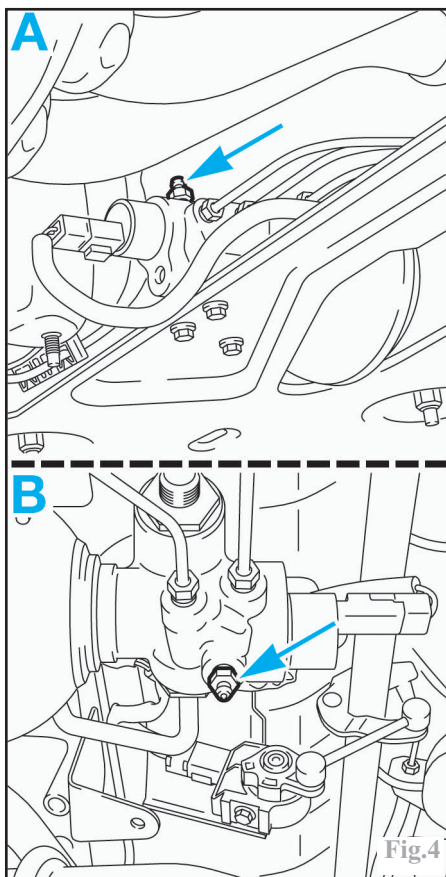
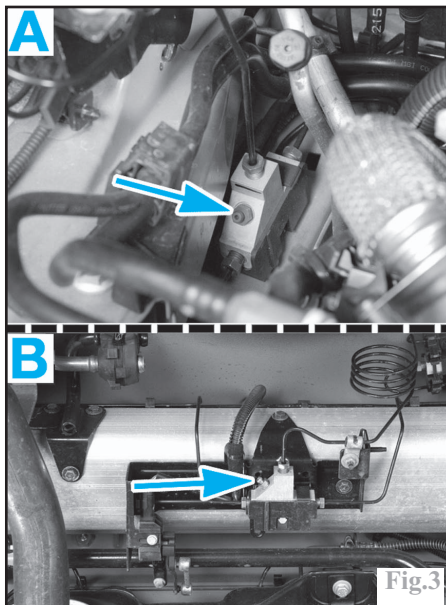
Mettre le véhicule en position basse.

Après avoir arrêté le moteur, lever et caler le véhicule roues pendantes.

Ouvrir le bouchon du réservoir de liquide hydraulique **LDS**.

**Attention :**

Le réservoir de liquide Hydraulique **LDS** est pressurisé.



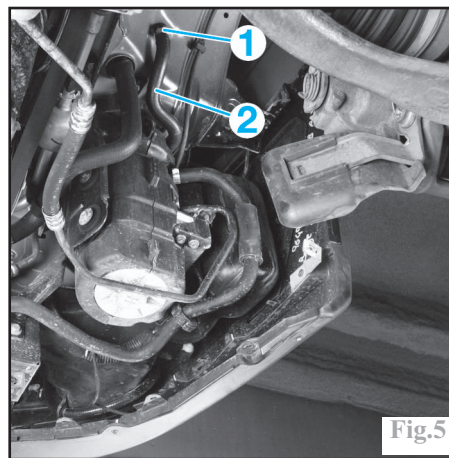
Déposer :

-la roue AVD.

-le pare boue AVD.

-le collier (1) (Fig.5).

Désaccoupler la durit du réservoir (2).

**Attention :**

Prévoir l'écoulement du liquide.

Attendre que le réservoir soit complètement vide.

Reposer :

-la durit (2).

-le collier (1).

-le pare boue AVD

-la roue AVD

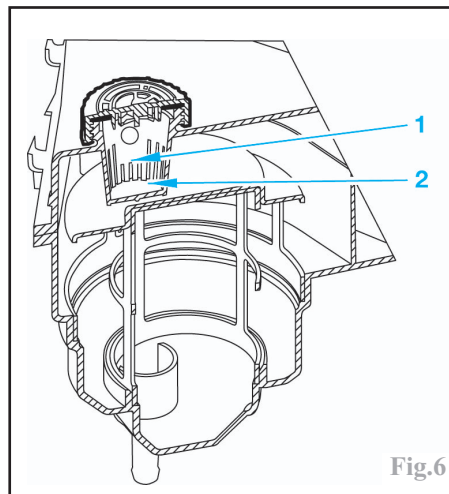
Reposer le véhicule sur ses roues.

### Remplissage et purge

**Nota :**

Le contrôle du niveau de liquide **LDS** se fait avec le véhicule en position basse.

Remplir le réservoir de liquide **LDS** jusqu'au repère maxi (1) (Fig.6).



Monter un appareil de mise en pression du circuit de type **FACOM 920**.

Appliquer une pression de **0,5 bar** dans le réservoir.

Démarrer le moteur.

Attendre que l'assiette du véhicule se stabilise.

Mettre le véhicule en position haute.

Mettre le véhicule en position basse.



Manoeuvrer la direction dans chaque sens, de butée à butée.

Arrêter le moteur.

Contrôler le niveau de liquide LDS.

Si le niveau est au dessous du repère mini (2), il faut ajouter 1 litre de liquide LDS.

## Contrôle et réglage de la hauteur de caisse

Pour le contrôle et le réglage de la hauteur de caisse, se référer à l'opération correspondante au chapitre "GÉOMÉTRIE DES TRAINS".

## Groupe hydraulique

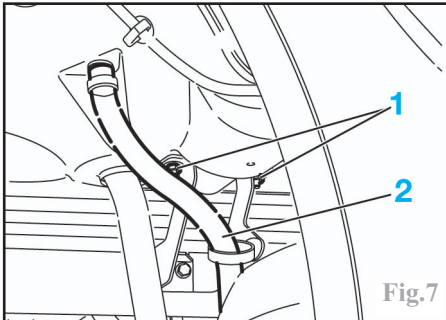
### Nota :

Utiliser uniquement du liquide hydraulique **Total LDS H 50 126** neuf.

Effectuer la réinitialisation du groupe hydraulique avec la station **Lexia 4171-T** ou la station **Proxima 4165-T**.

### Dépose-repose

Mettre le véhicule sur un pont élévateur.  
Débrancher la masse de la batterie.  
Effectuer la mise hors pression du circuit hydraulique (voir opération concernée).  
Déposer la roue avant droite.  
Déposer le pare boue.  
Déposer les 2 écrous (1) (Fig.7).

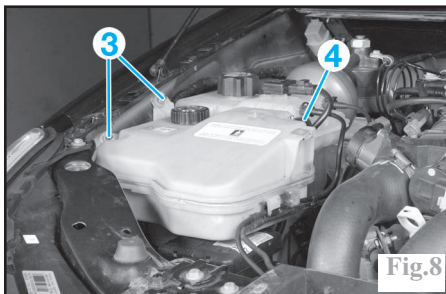


Placer une pince à durit sur la canalisation (2) de direction sous le passage de roue puis dégager la durit.

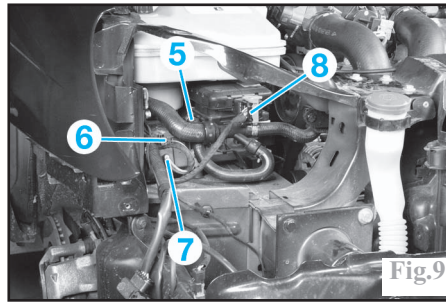
Laisser écouler le liquide hydraulique dans un récipient.

Déposer le cache supérieur droit dans le compartiment moteur.

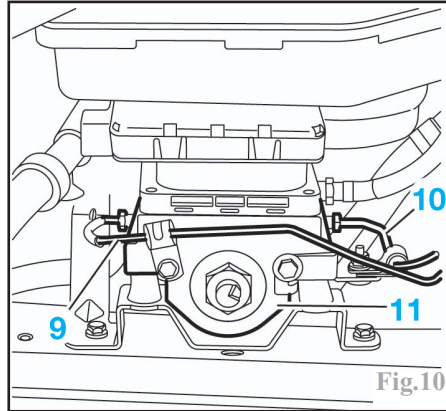
Déposer les 2 écrous (3) (Fig.8) du bocal de liquide hydraulique puis dégager le sur le côté.



Désaccoupler les durits (4) (Fig.8) et (5) (Fig.9) (photo bouclier et projecteur déposés pour plus de clarté).



Débrancher les connecteurs (6), (7) et (8).  
Désaccoupler les canalisations haute pression (9) et (10) (Fig.10).



Sortir le groupe hydraulique haute pression (11) par la gauche.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Serrer les canalisations haute pression au couple prescrit.
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit hydraulique (voir opération concernée).
- Paramétrer le système à l'aide de la station **LEXIA 4171-T** ou **PROXIA 4165-T**.

## Régulateur de raideur avant

### Dépose-repose

#### Nota :

Cette opération ne concerne que les véhicules équipés de la suspension "HYDRACTIVE 3+".

Lever et caler le véhicule sur un pont deux colonnes.

Effectuer la mise hors pression du circuit hydraulique (voir opération concernée).

Dégrafer le faisceau du support d'échappement derrière le berceau moteur.

Déposer la sphère à l'aide d'une clé à chaîne ou d'un outil adapté.

Débrancher le connecteur du régulateur.

Déposer la vis des supports gauche et droit des canalisations hydraulique afin de pouvoir écarter celles-ci sans les déformer.

Désaccoupler les canalisations hydrauliques.

Déposer les vis de fixation et dégager le régulateur de raideur sur la droite.

Obturer les entrées et les sorties du circuit hydraulique à l'aide de bouchons adaptés.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

-Serrer les canalisations et les vis de fixation aux couples.

Purger le circuit hydraulique (voir opération concernée).

-Contrôler l'étanchéité du circuit hydraulique.

-Contrôler les hauteurs du véhicule (voir opération concernée au chapitre "GÉOMÉTRIE DES TRAINS").

## Régulateur de raideur arrière

### Dépose-repose

#### Nota :

Cette opération ne concerne que les véhicules équipés de la suspension "HYDRACTIVE 3+".

Lever et caler le véhicule sur un pont deux colonnes.

Effectuer la mise hors pression du circuit hydraulique (voir opération concernée).

Débrancher le connecteur du régulateur de raideur et du capteur de hauteur.

Dégrafer et dégager le faisceau.

Désaccoupler la bielle du capteur de hauteur.

Déposer les brides des canalisations hydrauliques pour écarter celles-ci sans les déformer.

Débrancher les canalisations hydrauliques.

Déposer le régulateur de raideur avec son support.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

-Serrer les canalisations et les vis de fixation aux couples.

-Purger le circuit hydraulique (voir opération concernée).

-Contrôler l'étanchéité du circuit hydraulique.

-Contrôler les hauteurs du véhicule (voir opération concernée au chapitre "GÉOMÉTRIE DES TRAINS").